

福 井 大 学
教育・人文社会系部門紀要

Memoirs of the Faculty of Education,
Humanities and Social Sciences
University of Fukui

第 10 号

Vol. 10

2025年

目 次
Contents

人 文 科 学
Humanities

日英多義語の認知意味論的分析

—「ヤマ（山）」と“mountain”— ……皆島 博

Cognitive Semantic Analysis of Japanese and English Polysemous Words:

“yama” and “mountain” …… MINASHIMA, Hiroshi …… 5

近世中・後期，真宗經典類絵入り勸化本の出版 ……膽吹 覚

A Study on the publicatiton of illustrated Buddhist books in 19th century Japan.

……………IBUKI, Satoru …… 21

中学校国語科における慣用句指導の現状と課題

—指導内容を中心に— ……萩中奈穂美

Present Situation and Problems of Idiom Teaching in Junior High School

JapaneseLanguage Course – Focusing on Teaching Content –

…………… HAGINAKA, Naomi …… 35

自然科学

Natural Science

環境学習のための「香り」を取り入れた教材の作成とその検証

.....三浦 麻 宮川知也

Development and Evaluation of Teaching Materials Incorporating

'Natural Scents' for Environmental Education ··MIURA, Asa MIYAGAWA, Tomoya··· 55

正三角形と正方形の分解合同の最小分割数について

西村保三

On the minimal number of divisions of decomposition congruences

between the regular triangle and square

NISHIMURA, Yasuzo··· 71

「確率的環境」という概念枠組みの提案

—確率概念の多義性を教育においてどう取り扱うのか—

口分田政史

Proposing the Conceptual Framework of “Probabilistic Environments”:

Educational Approaches to the Multiple Meanings of Probability

..... KUMODE, Masafumi··· 79

電圧理解における「電氣的圧力差」アナロジーの有効性と課題

—教育学部1年生を対象とした2年間の実践から—

山田吉英 五十嵐一梅

The Effectiveness and Challenges of the “Electrical Pressure Difference”

Analogy in Understanding Voltage: Findings from Two Years of Practice

with First-Year Education Majors ····· YAMADA, Yoshihide IGARASHI, Kazumi··· 93

教育科学
Educational Science

習い事指導者から見た子どものバーンアウトについて

習い事指導者を対象とした質問紙調査を通して

..... 廣澤愛子 大西将史 望月直人 大西 薫

Instructors' Perspectives on Children's Burnout: Evidence from a Questionnaire

Survey of Extracurricular Activity Teachers

..... HIROSAWA, Aiko OHNISHI, Masafumi

..... MOCHIZUKI, Naoto OHNISHI, Kaoru..... 111

習い事指導者の視点から捉えた「子どもの習い事に対して過度に熱心な保護者」の特徴

..... 大西将史 廣澤愛子 望月直人 大西 薫

Characteristics of "parents who are overly enthusiastic about their children's

extracurricular activities" from the perspective of those instructors

..... OHNISHI, Masafumi HIROSAWA, Aiko

..... MOCHIZUKI, Naoto OHNISHI, Kaoru..... 127

応 用 科 学

Applied Science

- 中学生が予想する生成AIのネガティブな影響に関する調査
.....小林溪太 高瀬和也 酒井郷平
Survey on Negative Effects of Generative AI as Predicted by Middle School Students
..... KOBAYASHI, Keita TAKASE, Kazuya SAKAI, Kyohei..... 153
- 中学生における給食前の食欲と生活習慣との関連性
.....村上亜由美 銭瓶圭吾 小寺拓也 小林真理子 岸本三香子
The relationship between appetite before school lunch and lifestyle habits in junior high school student
..... MURAKAMI, Ayumi ZENIGAME, Keigo KODERA, Takuya
..... KOBAYASHI, Mariko KISHIMOTO, Mikako..... 167
- 新規専門科目の担当に関する準備と実践について塚本 充
On the preparation and practice in teaching new specialized courses
..... TSUKAMOTO, Mitsuru..... 183

芸 術 ・ スポー ツ

Arts and Physical Education

- 長距離走学習におけるICT機器を活用した集団的競争教材試案 近藤雄一郎
A Proposal for ICT-Supported Teaching Materials for Collective Competition in
Long-Distance Running Classes KONDO, Yuichiro..... 199
- 音楽と生涯学習
— 声楽実技を中心とした放送大学面接授業の検証 — 梅村憲子 大山宮和瑚
Music and Lifelong Learning : An Examination of In-Person Classes at the
Open University with a Focus on Vocal Practice
..... UMEMURA, Noriko OYAMA, Miwako..... 219

日英多義語の認知意味論的分析

— 「ヤマ (山)」と“mountain”—

皆 島 博*

(2025年9月22日 受付)

内容要約 本論は、認知意味論の理論的枠組みにおいて、日本語の「ヤマ (山)」及び英語の“mountain”の多義構造を分析する。「ヤマ」と“mountain”は、それぞれ日常的に多用される基本的な語彙の一つであるだけでなく、多種多様な意味（語義）を提示する。本論では、「ヤマ」と“mountain”が、それぞれプロトタイプの意味（基本義）を起点として、その意味拡張の過程でどのような認知的動機付けを経て、多義の意味体系を獲得していったのかということ、対照言語学の観点をも交えて考察する。

キーワード：多義語・多義性・意味拡張・放射状カテゴリー・認知意味論・日英対照言語学

1. はじめに

本論では、日本語の名詞「ヤマ (山)」と英語の名詞“mountain”を取り上げ、その多義構造と意味拡張の動機付けについて、認知意味論の理論的枠組みと対照言語学の観点から考察する。「ヤマ」と“mountain”は、それぞれ各言語における基本的な語彙の一つであり、次のような少なくとも3個の意味で用いられる点で多義的といえる：

- (1) a. ヤマに登る (山岳)
b. ごみのヤマ (大量)
c. ヤマを張る (予想)
- (2) a. a mountain to climb (登るべき山)
b. a mountain of sugar (大量の砂糖)

*福井大学教育・人文社会系部門総合グローバル領域

c. butter mountain (余剰バター)

認知意味論では、上のような「ヤマ」と“mountain”が提示する様々な意味は無秩序に派生してきたものではなく、プロトタイプの意味(基本義)を出発点として、何らかの認知的動機付け(メタファー・メトニミー・シネクドキ)によって意味拡張を展開し、相互に関連性のある意味と意味とのネットワーク、すなわち、放射状カテゴリーを構成するようになったと考える。本論の目的は、「ヤマ」と“mountain”に関して、次の4点の課題について、認知意味論及び日英対照言語学の立場から記述と分析を行い、明らかにすることである。

- ① 「ヤマ」と“mountain”の複数の意味(語義)の区別
- ② 「ヤマ」と“mountain”のプロトタイプの意味(基本義)の仮定
- ③ 「ヤマ」と“mountain”の意味拡張の動機付け(メタファー・メトニミー・シネクドキ)の認定
- ④ 「ヤマ」と“mountain”の多義構造における、類似点と相違点に関する対照言語学的考察

2. カテゴリーとしての多義語

ある語が相互に関連した複数の意味を持っていることを多義性といい、また、そういう語を多義語という。例えば、英語の“eye”という語には、次のような意味がある(『ライトハウス英和辞典』の記述を一部修正・省略して引用)：

- ① 目, 眼
- ② 視力, 視覚, 視線
- ③ 観察力, 見分ける力, 鑑賞力, 眼力
- ④ 目つき, 目もと
- ⑤ 目の形をしたもの; 台風の目

認知意味論では、多義語を一種のカテゴリー、すなわち、複数の語義の集合と考える(初山・深田 2003: 141)。カテゴリーとは、現実世界に存在するさまざまなモノをグループ分け(分類)して、ひとまとめにして捉える心の働き(認知)をいう。多義語は、相互に関連した複数の意味をひとまとめにして、その構成員としての語の個々の意味から構成される、という点でカテゴリーを構成しているといえる¹⁾。

認知意味論のカテゴリー観では、カテゴリーのすべての構成員が構成員であるための必要十分条件を満たしている必要はない。むしろ、構成員の間に中心的なものと周辺的なものとの区別が存在するだけであると考えられる。また、他のカテゴリーとの間の境界線も曖昧なものであると考えられる。これらの点が、カテゴリーのすべての構成員は、プラス(+)かマイナス(-)かの二項対

立に基づいて決定される必要十分条件を満たしている必要があり、また、他のカテゴリーとの間の境界線も明確なものと考えていたアリストテレスの時代の古典的カテゴリー観と異なっている。認知意味論のカテゴリー観では、カテゴリーには次のような特徴があることが提案されている (Wittgenstein 1978 ; Labov 1973 ; Rosch 1975 ; Lakoff 1987) :

- ① カテゴリーの構成員は家族的類似を示す
- ② カテゴリーの構成員には典型的事例が存在する
- ③ カテゴリーの構成員はプロトタイプ効果を示す

まず、「家族的類似」とは、カテゴリーの全構成員は共通の性質を持っているわけではないが、各構成員が部分的にどこかで共通の性質を持つことによって、カテゴリー全体の統一性が保たれていることをいう。次に、「典型的事例」とは、カテゴリーの構成員の中には、最もわかりやすい例、つまり、代表的な構成員であるプロトタイプが存在することをいう。最後に、「プロトタイプ効果」とは、カテゴリーの構成員は均質なものではなく、典型的なものとはそうでないものに分かれ、構成員間でカテゴリーへの帰属度に程度差が存在していることをいう。

上で引用したカテゴリーとしての多義語“eye”に当てはめてみると、①～⑤の各語義がカテゴリーの構成員ということになる。そして、カテゴリーを構成するということは、カテゴリーの3つの特徴を示すということになる。したがって、カテゴリーの構成員(各語義)の間には、典型的な意味(プロトタイプ)とそうでない意味(非・典型的な意味)との違いが存在し(プロトタイプ効果)、全く同一の意味はないが、部分的に類似した意味が混在することによって、カテゴリー全体としての統一を保っている(家族的類似)と考えられる。

ところで、一つの語が多義性を獲得することを認知意味論では意味拡張といい、それはカテゴリー拡張の結果生じたものとする (Lakoff 1987 ; Sweetser 1990 ; Taylor 1995)。認知意味論では、多義語というカテゴリーは、古典的カテゴリー観の要件を満たすものではないので、そこには中心的構成員(プロトタイプの意味)とそれ以外の周辺の構成員とが混在する。なお、プロトタイプの意味(基本義)とは、複数の意味の中で最も基本的な意味のことで、意味拡張の起点となる意味であるが、主として、次のような特徴と傾向性をもつ (Dirven and Verspoor 1998 ; 杉山 2002 ; 瀬戸 2007a ; 高橋 2010 ; 瀬戸他 2017) :

- ① 文脈なしで最も想起されやすく、身体性・具体性が高い、文字通りの意味。
- ② 言語習得の早い段階で獲得される意味。
- ③ 他の転義を理解する前提となる、あるいは、他の転義との関連性が自然に説明できる意味。
- ④ 使用頻度が高いことが多い意味。
- ⑤ 慣用表現や比喻で使用されやすい、すなわち、用法上の制約を受けにくい意味。

カテゴリー拡張では、この基本義を起点として「メタファー」「メトニミー」「シネクドキ」と呼ばれる3種類の比喩（認知的動機付け）が要因となり、複数の方向へ語義の意味拡張が展開する。これらについて、佐藤（1992）、瀬戸（1997）、初山・深田（2003）、瀬戸（2007a, b）、瀬戸他（2017）にしたがい、次のように定義する。

- ① **メタファー**：二つの事物の間に存在する何らかの類似性に基づいて、一方の事物を表す形式を用いて他方の事物を表す。
- ② **メトニミー**：二つの事物の間に存在する何らかの隣接性・近接性・関連性・連想に基づいて、一方の事物を表す形式を用いて他方の事物を表す。
- ③ **シネクドキ**：一般的な意味（類概念）を持つ形式を用いて特殊な意味（種概念）を表す、逆に、特殊な意味（種概念）を持つ形式を用いて一般的な意味（類概念）を表す。

カテゴリー拡張の最も一般的な形態を放射状カテゴリーと呼ぶ。これは、Lakoff (1987) で提示されたモデルで、中心的構成員（プロトタイプ）を2次的構成員（非プロトタイプ）が取り囲み、その2次的構成員を中心に、それを3次的な周辺的な構成員が取り囲む、というように、文字通り、結果として、中心から外へ向かって放射状に拡張していくカテゴリーのことである（辻 2002: 238；辻 2013: 340）。多義語の放射状カテゴリーのモデル（多義ネットワークモデル）を図示すると下のようになる（辻 2002：238；瀬戸 2007a：5；瀬戸 2007b：41；瀬戸 2019：311；瀬戸他 2017；辻 2013: 340）を参考に作成）。なお、実線矢印はメタファーに、破線矢印はメトニミーに、二重線矢印はシネクドキに動機付けられた意味拡張を表す：

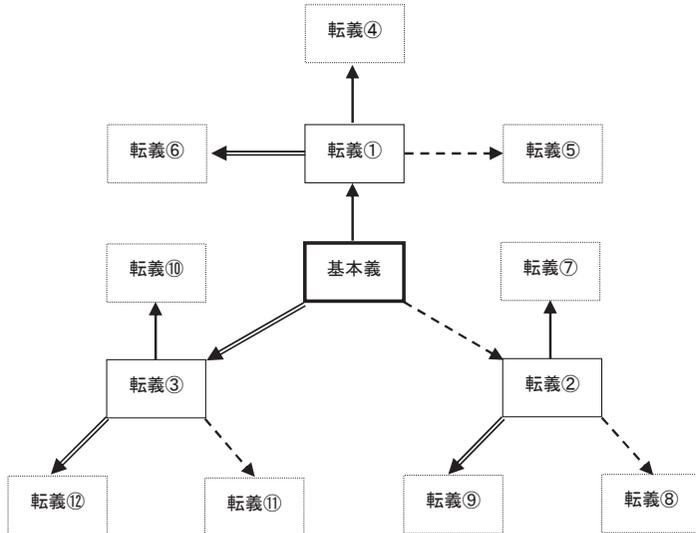


図1 多義語の放射状カテゴリーのモデル

上の図で、中心に位置する「基本義」が中心的構成員（プロトタイプ）で、そこから、それぞれ、メタファー、メトニミー、シネクドキによって、「転義①」、「転義②」、「転義③」の第2次構成員へとカテゴリー拡張をしている。さらに、「転義①」から、それぞれ、メタファー、メトニミー、シネクドキによって、「転義④」、「転義⑤」、「転義⑥」の第3次構成員へとカテゴリー拡張をしている。「転義②」と「転義③」からのカテゴリー拡張についても同様である。ただし、この放射状カテゴリーの図は多義語の意味拡張の理論上のプロセスを図示したモデルにすぎない。したがって、すべての多義語がこのような意味拡張のプロセスをたどるということではないことに注意する必要がある。

3. 日本語「ヤマ」の多義構造

ここでは、「ヤマ」の複数の意味（語義）の区別を行う。その際、指針とするのは国語辞典における意味領域の区別と定義である。本論では、『新解国語辞典』、『明鏡国語辞典』、『大辞林』の3種類の国語辞典を参照する。各辞典に挙げてある定義の項目数については、『新解国語辞典』が5項目、『明鏡国語辞典』が10項目、『大辞林』が14項目である²⁾。各辞典の定義を、共通すると思われる意味領域ごとに並べ直すと、下の表のようなⅠ～Ⅶの7系統の意味領域に再整理できる。なお、各定義の冒頭に付してある数字は各辞典における定義の通し番号を表す。

意味領域	新解国語辞典	明鏡国語辞典	大辞林
Ⅰ 地形	①まわりにくらべて高くもり上がっている土地。	①周りの土地よりも著しく盛り上がっている所。	①周りの土地より著しく高くなった所。古くから信仰の対象となり、俗世間を離れた清浄の地とされた。
Ⅱ 採掘場	②鉱山。	②鉱山。	②鉱山。
Ⅲ 隆起物	③高くもり上げたもの。また、それをかぞえる語。	③土や砂を①の形に盛ってつくったもの。築山。 ④物が高く盛り上がったもの。また、盛り上げたもの。	③⑦庭園などに小高く土を盛って作ったもの。築山。 ③⑧物をうず高く積み上げたもの。 ④物の一部で、高くなっている所。
Ⅳ 数量	●該当する定義なし	⑤数量がきわめて多いこと。	③⑨数量がきわめて多いこと。
Ⅴ 山車	●該当する定義なし	⑨山鉾（やまぼこ）。	⑨山鉾に同じ。
Ⅵ 要所	④物ごとの頂点。生死・勝負のわかれめ。やまば。とうげ。	⑦点も重要なところ。また、その結果を左右するような重要な場面。	⑤進行するに従って次第に高まり、やがて徐々におさまる物事の全体を山に見立てていう。⑦最も重要なところ。絶頂。クライマックス。④成否を決定するような緊迫した場面。
Ⅶ 賭け事	⑤ひょっとするとあたるかもしれないこと。	⑥万一の幸運に賭けること。また、偶然的中を当てにした予想。	⑥（鉱山の鉱脈を探し当てるのは、きわめて確率の低い賭けであったことから）万一の僥倖に賭けること。

上で国語辞典の定義を再整理した結果に基づいて、本論では「ヤマ」に対して最終的に次のような7個の語義を区別する³⁾。なお、各語義は例文とともに列挙してあるが、辞典の例文は編集者

の作例による場合もあるので、不自然な作例はなるべく避けるという意味で、辞典から引用した例文ではなく、ウェブサイトより収集したものを使用した。

語義① 〈山岳〉：概念 {周辺に比べて、陸地の表面から著しく高く盛り上がっている地形}

(3) 毎年日本中、世界中から多くの登山客が訪れる世界遺産のヤマ、富士山。今年こそ富士山に登ろう！と思っている方へ、初心者だからこそ知らなきゃまずい、5つのポイントをまとめました。

<https://yamahack.com/2280>

語義② 〈鉱山〉：概念 {鉱脈があり、鉱物資源が採掘できる山、または、そのための施設}

(4) 石炭産業を支えてきた福岡、熊本両県にまたがる三井三池炭鉱が30日、閉山から20年を迎えた。操業124年で幕を閉じた国内最大規模のヤマは、2015年に宮原坑などの関連施設の世界文化遺産登録で再び脚光を浴びた。

<https://mainichi.jp/articles/20170330/ddp/012/040/011000c>

語義③ 〈山形のもの〉：概念 {周辺よりも、高くなっているものの一部、または、高くもり上がったり、積み上がったりのもの。}

(ねじ山)

(5) 冒頭でも話した通り、ねじ切り加工とはねじのギザギザを作る加工のことです。ねじのギザギザのことをねじヤマと言います。ねじヤマとは頭部の出っ張ったところではないんですね。ねじヤマのギザギザは切削加工や塑性加工などの方法で、金属の棒を削ったり変形させたりすることで作られます。

<https://mitsu-ri.net/articles/threading-screw>

(帽子の山)

(6) 顔と帽子のバランスって帽子を選ぶ時気になりますよね。凄く簡単に言うと「クラウンが、顔の形と同じ感じの形の帽子をかぶる」ことが大事だったりします。因みにですねクラウンは頭が入っている部分で帽子のヤマの部分にあたります。

<https://www.e-boushi.com/>

(本の山)

(7) 部屋一面を埋め尽くす本のヤマ、ヤマ、ヤマ…！部屋だけに置ききれなかったようで、階段にまで山積みになっています。こちらの投稿者さんの叔父さんが所有していたそうでかなりの読書好きだったようです！本で塞がれた窓や天井まで積みあがった本が何よりも物語っていますね。

<https://twicolle-plus.com/articles/470161>

(洗濯物の山)

(8) なにかと慌ただしい夕方は洗濯物をたたむのが後回しになってしまい、それが数日たつとりビングに洗濯物のヤマができてしまう…。そんな悩みを解決する、「洗濯物を溜めない仕組み」を考えました。

<https://esse-online.jp/interior/165195>

(書類の山)

(9) あなたの周りにいませんか？机の上がぐちゃぐちゃで書類のヤマができている人、必要な書類を探すのにいつも時間がかかっている人…。

<https://diamond.jp/articles/-/36619>

(ゴミの山)

(10) 駅前広場や幹線道路、空き地などへの空き缶等のポイ捨てが後を絶ちません。ひとつのごみが他のごみを呼び、ごみのヤマとなってしまいます。自分が出したごみは持ち帰り、ポイ捨てはやめましょう。

<http://www.bosofamilia.jp/news/0530gomizero/gomizero.htm>

(音波の山)

(11) 音として伝わる波を音波といいます。音波は波形で表すことができます。波形は下図（図省略）のように表され、波のヤマからヤマ（または谷から谷）までを波長といい、ヤマの高さを（または谷の深さ）を振幅といいます。

<https://www.osaka-kyoiku.ac.jp/~masako/exp/oto/naiyou/seisitu2/youso.html>

語義④ 〈多数・大量〉：概念 {ものが多く積み重なっていたり、たくさん寄り集まっていることで、その数量がきわめて多くなっていること}

(人の山)

(12) お目当てはきのこの山キャラメルパフェ！今までは持ち帰りで利用していたものの、パフェは持ち帰りなしなので、今日食べてきました。実は昨日も行ってみたら人のヤマ、待ち時間が302分とかで諦めて今日またトライ！

<https://retty.me/area/PRE14/ARE30/SUB3001/100001374080/>

(宿題の山)

(13) 夏休みも後半になりました。お子様は、いかがお過ごしでしょうか。この時期になると、多くの子供たちにとっての悩みの種が、やり残した宿題のヤマです。つつい後回しになってしまった宿題ですが、これはしっかりとやって頂きたいと思います。

<https://mbp-japan.com/kyoto/kyoshin/column/2600928/>

(借金の山)

(14) 「クレジットカードでたくさんお買い物をしちゃった！いっぺんに支払うのは厳しいかも…」。そんな時、毎月の返済額を軽くしてくれるのが「リボ払い」(リボルビング払い)。1回払いや分割払いに比べて、ボーナスポイントなどの特典が受けられるカードもあり、一見おトクに見えるかもしれませんが、が、ちょっと待って！気軽に使い始めたリボ払いに、いつの間にか借金のヤマを築くリスクがあることをご存じですか？

https://www.hokkaido-np.co.jp/kurashitohoritsu_special05

語義⑤ 〈山鉾〉：概念 {祭礼の山車で、山に似せて作った飾り物の総称}

(15) 話が前後しますが、ヤマを高くするとそのうえに神様が天から降りてくるんですね。神様を呼ぶわけですよ。だから全国各地のヤマはみんな高いわけです。それで神様が来て威勢をよくすることによって悪霊を撃退する。

https://www.ncbank.co.jp/corporate/chiiki_shakaikoken/furusato_rekishi/hakata/003/01.html

語義⑥ 〈山場〉：概念 {ものごとの進行の上で、それをどう乗り越えるかで、勝負などの成否が決まるような緊迫した場面、生死などの結果が左右されるような重要な場面、または、文芸作品などが展開する過程の中で、最も重要で、おもしろく、関心をひく場面}

(試合の山)

(16) この試合のヤマは第1ゲームだった。カラタンチェバが思い切りの良いリターンを次々と決めシャラポワを攻め立てブレイクチャンスをつかむが、あと一本が取りきれない。結局このピンチを切り抜けたシャラポワが、その後一気に第2セットの第9ゲームまで連続9ゲームを奪う猛攻を見せ試合を決定付けた。

<http://news.tennis365.net/news/today/2005/06/23/08.html>

(病状の山)

(17) 愛犬ほたるが急性膀胱炎の疑いで緊急入院し、獣医からは今夜がヤマですと宣告されましたが、奇跡の回復を遂げ三日後に退院出来ました。

https://review.rakuten.co.jp/item/1/205647_10000343/2.1/

(作品の山)

(18) エピソード1, 2の両作品でナポレオンの歴史がわかる。話には無駄がなく実にテンポ良く進むのだけれど、娯楽作品としては物足りない。ストーリーに「丘」はあるけれど「ヤマ」がない。世界史の一部を「お話」として手っ取り早く知るには大変助かる作品。

<https://www.amazon.co.jp/>

語義⑦ 〈山勘〉：概念 {見込みが薄く不確かなことについて、偶然的中することをあてにした予想，あるいは、万一の幸運をあてにして賭けること}

(19) ヤマを張って出題されそうな分野だけを学習しても合格率はかなり下がります。そのような問題にならないように試験問題を作成していますから、無理です。仮に、ヤマだけを張ったばかりの方のみが大勢合格するのであれば、大した国家試験ではないと思います。

<http://lifeplanning2.web.fc2.com/index/yama.html>

3.2 「ヤマ」の意味拡張とその認知的動機付け

上で「ヤマ」に7個の複数の意味を区別した。ここでは「ヤマ」の意味拡張とその要因となる認知的動機付けについて考察するが、最初に意味拡張の起点となるプロトタイプの意味(基本義)を仮定する。多義語の複数の意味のうち、プロトタイプの意味が備えた特徴と傾向性を第2節で示したが、それらを考慮すれば、「ヤマ」の複数の意味の中でも文字通り「身体性・具体性」の高い語義① 〈山岳〉を基本義として仮定するのが妥当であろう。

次に、基本義 〈山岳〉からその他の転義へ意味拡張であるが、その認知的動機付けに関しては、「山」の形態との類似性に基づくもの(メタファー的拡張)が中心的なものである。

3.2.1 メタファー的拡張

基本義 〈山岳〉 ⇒ 〈山形のもの〉：山の形をしたものには、上方に盛り上がっている、高くなっている、頂点がある、という諸特徴が「山」の諸特徴と類似している。したがって、メタファーに動機付けられた意味拡張であるといえる。

基本義 〈山岳〉 ⇒ 〈山鉾〉：祭りの山車は上の方に向けて山のように装飾品を積み上げている。山車と山との間には見かけの類似を認めることができる。したがって、メタファーに動機付けられた意味拡張であるといえる。

基本義 〈山岳〉 ⇒ 転義 〈山場〉：ものごとの進行は、徐々に高まっていき、頂点に達し、やがておさまっていく。このプロセス全体を山に見立てて、山の頂上にあたる部分を、ものごとの最も肝要な局面に喩えている。したがって、メタファーに動機付けられた意味拡張であるといえる。

3.2.2 メトニミー的拡張

転義 〈山形のもの〉 ⇒ 〈多数・大量〉：「ものが積み重なって山のような形に高くなっていく」

(原因)と、「その積み重なったものの数量も増えていく」(結果)ことになる。したがって、メトニミーに動機付けられた意味拡張であるといえる。

転義〈鉱山〉⇒転義〈山勤〉：山師は山を歩き回って鉱脈を見つけるのが仕事であるが、彼らにとって、鉱脈を探し当てる確率は低く、運任せの賭けのようなものであった。その仕事の見込みの薄さや不確かさのことを「ヤマ(=鉱山)」と呼ぶことにより、鉱山と関係が深い山師の職業上の当てずっぽや推量のことを指している。したがって、メトニミーに動機付けられた意味拡張であるといえる。

3.2.3 シネクドキ的拡張

基本義〈山岳〉⇒転義〈鉱山〉：「山」(類)という言い方で「鉱脈のある山」(種)を指している。したがって、シネクドキに動機付けられた意味拡張であるといえる。

3.3 「ヤマ」の意味のネットワーク

上で「ヤマ」対し7個の語義を区別し、基本義を仮定した。そして、そこから各転義への意味拡張を展開する際に、どのような認知的動機付けを経て新たな語義を獲得するのか、ということも認定した。その結果、「ヤマ」は下のような放射状カテゴリー(意味のネットワーク)を構成すると仮定できる。なお、下の図で、実線矢印はメタファーに、破線矢印はメトニミーに、二重線矢印はシネクドキに動機付けられた意味拡張を表す。

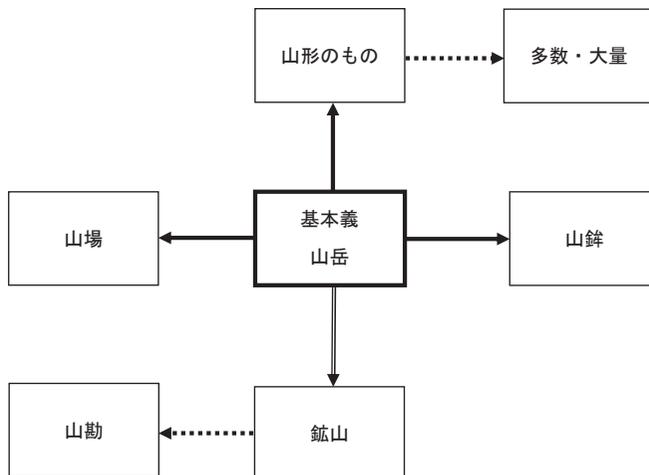


図2 「ヤマ」の放射状カテゴリー

4. 英語 “mountain” の多義構造

4.1 “mountain” の複数の意味

ここでは、“mountain” の複数の意味（語義）の区別を行う。その際、指針となるのは英英辞典における意味領域の区別と定義である。大型辞典は一般に意味領域の区別が精密で、定義の項目数も多くなる傾向がある。したがって、本論では、議論を煩雑にしないために *Collins English Dictionary* (以後、CED), *Merriam-Webster Dictionary* (以後、MWD), *Random House Webster's Unabridged Dictionary* (以後、RWD) の3種類の中型辞典を参照する。各辞典に挙げてある定義の項目数については、CEDが6項目、MWDが2項目、RWDが4項目である。各辞典の定義（便宜上、日本語に訳して引用）を、共通すると思われる意味領域ごとに並べ直すと、下の表のようなI～Vの5系統の意味領域に再整理できる。なお、各定義の冒頭に付してある数字は各辞典における定義の通し番号を表す⁴⁾。

意味領域	CED	MWD	RWD
I 地形	① (a) 地球の表面で自然に上方へ突起したもので、丘より高く、険しく、しばしば山頂は岩がちである。	① (a) 周囲よりも目立って突き出た、丘よりも高い陸塊	① 地表が、程度の差はあれ突如として、頂点まで隆起したもので、通常、丘 (hill) よりも高く610m以上。
II 隆起部	●該当する定義なし	① (b) 山の細長い隆起部；山脈	●該当する定義なし
III 団塊	② 巨大な堆積物あるいはかたまり	② (a) 大きなかたまり	② 形状や大きさなどが山に似ている、大きなかたまり
IV 数量	③ 量やサイズが大きいもの	② (b) 膨大な数または量	③ きわめて大量のもの
V 残余	④ 商品などの余り、余剰分	●該当する定義なし	●該当する定義なし

上で英英辞典の定義を再整理した結果に基づいて、本論では“mountain” に対して最終的に次のような5個の語義を区別する。なお、各語義は例文とともに列挙してあるが、辞典の例文は編集者の作例による場合もあるので、不自然な作例はなるべく避けるという意味で、辞典から引用した例文ではなく、ウェブサイトより収集したものを使用した。

語義① 〈山岳〉：概念 {地球の表面が突如として自然に山頂へと突き出したもので、通常、丘より高く、険しい陸塊}

(20) Aoraki/Mount Cook is New Zealand's highest mountain, with a height of 3,754 meters. (アオラキ/マウント・クックは、ニュージーランドの最高峰で、高さは3,754メートルです)

<https://www.newzealand.com/sg/aoraki-mount-cook/>

語義② 〈山脈〉：概念 {山々が帯状に細長く、連なって延びている隆起部}

(21) There's no correct answer to "When is the best time to see the scenery?" The Rocky Mountains are a year round destination with spectacular scenery in every season. (「景色を見るのに最適な時期はいつですか」の問いに正解はありません。ロッキー山脈は一年を通じての観光地で、季節ごとに壮大な景色を見せてくれます)

<https://www.yazooherald.net/news-front-page-slideshow/what-mess#sthash.rPEyy9Cy.dpbs>

語義③ 〈山形のもの〉：概念 {形状や大きさなどが山に似ている, 大きなかたまり, あるいは, 巨大な堆積物}

(22) County employee Henry Engleman scoops up garbage from a mountain of debris that has been piling up on Racetrack Road in recent weeks. (郡職員ヘンリー・イングルマンは、ここ数週間でレーストラック通りに積み上げられた瓦礫のヤマからゴミをすくい取っています)

<https://www.yazooherald.net/news-front-page-slideshow/what-mess#sthash.rPEyy9Cy.dpbs>

語義④ 〈多数・大量〉：概念 {数, 量, または, サイズが極めて大きいもの}

(23) School children in Japan are typically given a mountain of homework to complete over their summer vacation. (日本の学童は夏休みに仕上げなければならない大量の宿題を出されるのが典型的です)

<https://www.japantimes.co.jp/news/2019/08/17/national/media-national/excessive-homework-may-exhausting-students-japan-summer-vacation/#.XxDu4mr7SUK>

語義⑤ 〈過剰分〉：概念 {商品などの余り, 余剰分}

(24) More than two decades after gaining infamy for symbolizing the folly of Europe's Common Agricultural Policy, the butter mountain is back. (ヨーロッパの共通農業政策の愚かさを象徴することで悪評を得てから20年以上経って、供給余剰のバターが復活しました)

<https://www.thisismoney.co.uk/money/article-1211306/Revealed-The-new-EU-butter-mountain-reach-100-000-tonnes.html>

3.2 “mountain”の意味拡張とその認知的動機付け

上で“mountain”に5個の複数の意味を区別した。ここでは“mountain”の意味拡張とその要因となる認知的動機付けについて考察するが、最初に意味拡張の起点となるプロトタイプの意味（基本義）を仮定する。多義語の複数の意味のうち、プロトタイプの意味が備えた特徴と傾向性を第

2節で示したが、それらを考慮すれば、“mountain”の複数の意味の中でも文字通り「身体性・具体性」の高い語義①〈山岳〉を基本義として仮定するのが妥当であろう。

次に、基本義〈山岳〉からその他の転義への意味拡張であるが、その認知的動機付けに関しては、「山」の形態との類似性に基づくもの（メタファー的拡張）が中心的なものである。

3.2.1 メタファー的拡張

基本義〈山岳〉⇒転義〈山形のもの〉：山の形をしたものには、上方に盛り上がっている、高くなっている、頂点がある、という諸特徴が「山」の諸特徴と類似している。したがって、メタファーに動機付けられた意味拡張であるといえる。

3.2.2 メトニミー的拡張

基本義〈山岳〉⇒転義〈山脈〉：“mountain”「山」で、「連山」を指している。つまり、「部分」（単独の山）で「全体」（連なった山々）を指しているの。したがって、メトニミー（「部分」⇔「全体」の関係も隣接性的一种である）による意味拡張といえる。

基本義〈山形のもの〉⇒転義〈多数・大量〉：ものが積み重なって山のような形に高くなっていく」（原因）と、「その積み重なったものの数量も増えていく」（結果）ことになる。したがって、メトニミー（原因⇔結果）に動機付けられた意味拡張であるといえる。

転義〈多数・大量〉⇒転義〈過剰分〉：

「もの数や量が増えていく」（原因）と、「もの数量が多すぎて余ってしまう」（結果）ことになる。したがって、メトニミー（原因⇔結果）に動機付けられた意味拡張であるといえる。

3.3 “mountain”の意味のネットワーク

上で“mountain”に対し5個の語義を区別し、基本義を仮定した。そして、そこから各転義への

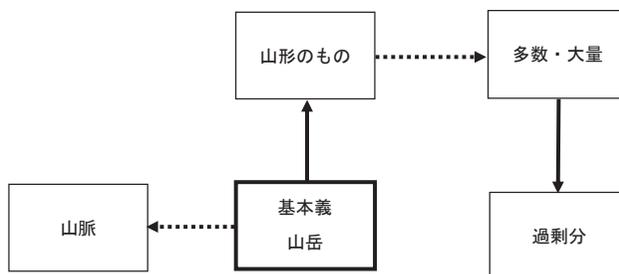


図3 “mountain”の放射状カテゴリー

意味拡張を展開する際に、どのような認知的動機付けを経て新たな語義を獲得するのか、ということも認定した。その結果、“mountain”は下のような放射状カテゴリー（意味のネットワーク）を構成すると仮定できる。なお、下の図で、実線矢印はメタファーに、破線矢印はメトニミーに動機付けられた意味拡張を表す。

5. おわりに

本論では、日本語「ヤマ」と英語“mountain”を対象として、その意味拡張と多義構造について、認知意味論の考え方にに基づき分析し、さらに、「ヤマ」と“mountain”の語義における類似点と相違点について、対照言語学の観点から考察した。その結果、明らかになった点は次の通りである：

- ① 「ヤマ」と“mountain”は多義語であり、放射状カテゴリーを構成する。
- ② 「ヤマ」と“mountain”の意味拡張の起点となる語義として、〈山岳〉を仮定するのが妥当である。
- ③ 「ヤマ」と“mountain”の意味拡張の動機付けとしては、「山」の形態的特徴に基づいたメタファーによるものが主要なものである。
- ④ 「ヤマ」と“mountain”に共通する転義として、〈山形のもの〉〈多数・大量〉が認定できる。
- ⑤ 「ヤマ」のみに認定できる転義として、〈山場〉〈山鉾〉〈鉾山〉〈山勘〉がある。
- ⑥ “mountain”のみに認定できる転義として、〈山脈〉〈過剰分〉がある。

後注

- 1) 認知意味論では、人間を、意味を読み取り、意味を発信する主体とみなし、「意味」については、人間の身体性（感覚・知覚・認知など）の総合的な営みを通じて概念化されたものと考え、そして、概念化することはカテゴリー化することと同じであるという立場を取る。
- 2) 「大辞林⑦犯罪事件」、「明鏡⑧犯罪事件」の意味は、認知度は高いと思われるが、警察関係の隠語であるので分析の対象外とする。「明鏡⑩野生のもの、山地に自生するものの意を表す」、「大辞林⑭動植物の名の上に付けて、同類のうちで野生のもの、あるいは山地に産するものであることを表す」は接頭辞的・形容詞の意味であるので分析の対象外とする。「大辞林⑩（園城寺を寺というのに対して）比叡山。延暦寺」、「大辞林⑪高く、ゆるぎないもの。よりどころとすべきもの」、「大辞林⑫〔多く山にあったことから〕墓」、「大辞林⑬詐欺。また、もくろみ」の意味は現代語ではなく古風な意味であるので分析の対象外とする。「大辞林⑧山登り」の意味は、一般性に欠けるとと思われるので分析の対象外とする。
- 3) 本論では、意味の記述に2つのレベルを設ける。一つは、「語義」で〈…〉で囲んで表す。もう一つは、「概念」で{|…|}で囲んで表す。「語義」と「概念」は、それぞれ語の意味の一側面を構成する。「語義」は、語の意味をなるべく簡潔に、ワンフレーズで収まるようにまとめた記述である。「概念」は、語の意味をなるべく、具体的に、詳細に、百科事典の意味をも交えて、まとめた多面的記述である。
- 4) CED ① (b) の意味“(as modifier) : mountain people; mountain scenery”, (c) の意味“(in combination) : a mountaintop”は修飾語として使用されるとき形容詞の意味での用法なので分析の対象から除外する。また、CED ⑤ “a mountain to climb”の意味、⑥ “make a mountain out of a molehill”の意味は単独の意味ではなくイディオムにおける意味なので分析の対象から除外する。RWD ④ “a steam locomotive having a four-wheeled

truck, eight driving wheels, and two-wheeled rear truck”の意味は、現代語的でなく廃れた意味であるので、分析の対象から除外する。

参考文献

- Dirven, René and Marjolijn Verspoor (1998) *Cognitive Exploration of Language and Linguistics*. Amsterdam: John Benjamins.
- Labov, William (1973) The Boundaries of Words and Their Meanings. In: Charles-James N. Bailey and Roger W. Shuy (eds.) *New Ways of Analyzing Variation in English*, 340-373. Washington: Georgetown University Press.
- Lakoff, George (1987) *Women, Fire, and Dangerous Things: What Categories Reveal about the Mind*. Chicago: The University of Chicago Press.
- 初山洋介 (2002) 『認知意味論のしくみ』(シリーズ・日本語のしくみを探る⑤) 東京：研究社。
- 初山洋介・深田智 (2003) 「意味の拡張」松本曜 (編) 『認知意味論』(シリーズ認知言語学入門第3巻) 73-134. 東京：大修館書店。
- Rosch, Eleanor (1975) Cognitive Representations of Semantic Categories. *Journal of Experimental Psychology: General* 104: 192-233.
- 佐藤信夫 (1992) 『レトリック感覚』講談社学術文庫。
- 瀬戸賢一 (1997) 「第Ⅱ部 意味のレトリック」巻下吉夫・瀬戸賢一『文化発想とレトリック』(日英語比較選書①) 94-177. 東京：研究社。
- 瀬戸賢一 (編) (2007a) 『英語多義ネットワーク辞典』東京：小学館。
- 瀬戸賢一 (2007b) 「メタファーと多義語の記述」楠見孝 (編) 『メタファー研究の最前線』31-61. 東京：ひつじ書房。
- 瀬戸賢一 (2019) 「メタファー・メトニミー・シネクドキ」辻幸夫 (編) 『認知言語学大辞典』303-314. 東京：朝倉書店。
- 瀬戸賢一・山添秀剛・小田希望 (2017) 『[認知言語学演習②] 解いて学ぶ認知意味論』東京：大修館書店。
- Sweetser, Eve (1990) *From Etymology to Pragmatics: Metaphorical and Cultural Aspects of Semantic Structure*. Cambridge: Cambridge University Press.
- 高橋英光 (2010) 『言葉のしくみ—認知言語学のはなし』札幌：北海道大学出版会。
- Taylor, John R. (1995) *Linguistic Categorization: Prototypes in Linguistic Theory*. Oxford: Clarendon Press.
- 辻幸夫 (2002) 『認知言語学 キーワード辞典』東京：研究社。
- 辻幸夫 (2013) 『新編 認知言語学キーワード辞典』東京：研究社。
- Wittgenstein, Ludwig (1978) *Philosophical Investigations* (trans. G.E.M. Anscombe) . Oxford: Basil Blackwell.

参照辞典類

- Collins English Dictionary* (第12版)
- Merriam-Webster Dictionary* (ウェブ版)
- Random House Webster's Unabridged Dictionary* (第2版)
- 『ライトハウス英和辞典』(初版, 研究社)
- 『大辞林』(第2版, 三省堂)
- 『明鏡国語辞典』(初版, 大修館書店)
- 『新解国語辞典』(初版, 小学館)

例文検索ウェブサイト

<https://www.google.com/>

近世中-後期，真宗經典類絵入り勸化本の出版

膽 吹 覚*

(2025年9月29日 受付)

内容要旨 近世中-後期に出版された真宗經典類の絵入り勸化本は，その外題の末尾に絵抄がつく絵抄系と同じくその末尾に図会がつく図会系に大別できる。真宗經典類の絵入り勸化本は絵抄系・図会系ともに京・大坂の書肆による出版であった。特に絵抄系は丁子屋（西村）九郎右衛門を中心とした丁子屋一党と永田調兵衛を中心とした菱屋一党という2つのグループがこの種の勸化本を担っていた。また絵抄系は阿弥陀経，正信偈，三帖和讃を対象とし，無量寿経と観無量寿経は対象としない。図会系は無量寿経と阿弥陀経を対象とし，観無量寿経，正信偈，三帖和讃は対象としない。このように絵抄系と図会系はその対象とする經典類に区別があった。

キーワード：絵入り勸化本・真宗・書肆・板本書誌学・日本近世出版史

1. 研究の目的

令和6年（2024）の冬から『近世仏教資料叢書』（臨川書店，全6巻予定）の刊行が始まった。その第1巻は末木文美士監修・引野亨輔編『通俗仏書の出版と民衆宗教』（令和6年〔2024〕11月刊）である。同巻には近世に出版された仏書の中からその書名の末尾に鼓吹，和談抄，絵抄，図会が入った書物，すなわち通俗仏書（勸化本）の翻刻が収録されている。

引野氏は同巻収録の解説「通読仏書の出版と民衆仏教」で，近世に出版された通俗仏書（勸化本）は，その前期は鼓吹物と和談抄，同中期は和談抄から絵抄へ，同後期は図会へという流れが認められると述べている。そして近世前期では『阿弥陀経鼓吹』と『阿弥陀経和談抄』の比較を通して，和談抄がいかに分かりやすく書かれているかを指摘し，こうした和談抄をはじめとする仏書刊行の隆盛が檀林と呼ばれる宗派別の僧侶養成機関で学ぶ修行僧の書物需要に支えられていたことを指摘している。同中期では和談抄の特徴を継承しつつ，さらに発展させた絵抄が登場し，絵抄が和談抄から継承した要素として，「①経文を細かく区切って太字で記し，ふりがなを施し

*福井大学教育・人文社会系部門教員養成領域

ている点、②経文部分に続けて平易な漢字・平仮名交じりの文章で逐語的な解説が記されている点、③ところどころに挿絵が施され、視覚的にも経文理解の補助がなされている点」を挙げて、「和談抄から絵抄へと、経典注釈書の平易な和文解説が洗練度を増し、また注記・挿絵の配置にも工夫が凝らされたことにより、俗人信徒たちは寺院に通って僧侶の法話を聞かずとも、仏教経典を自学自習できるようになっていった」と述べている。そして、同後期に登場する図会は大坂の書肆秋田屋太右衛門によって企画された出版物で、「書肆の綿密な出版企画に基づき、文筆や挿絵を生業としている者の手で作り上げられ」、「所属宗派も明確な僧侶が絵抄を書いていた時代を経て、この頃には通俗仏書は教団の関与から完全に解き放たれていった」と述べている。

引野氏の解説は近世の通俗仏書（勸化本）の史の変遷を的確に把握しており、今更私が新たに述べることも少ないが、本稿では、近世中期から後期にかけて、真宗の経典類一浄土三部経、正信偈、三帖和讃一を挿絵入りで分かりやすく説明した板本の勸化本（通俗仏書）に焦点を当てて、それらを板本書誌学の見地から考察してみたい。^(注1) なお、本稿では書物の外題の末尾に「絵抄」が付く書物群を絵抄系、「図会」が付く書物群を図会系と仮に呼ぶことにする。

2. 典籍の書誌

絵抄系と図会系とに分けて、それぞれ初版の刊行年が早い順にその書誌（概略）を記す。なお板木の移動に関する調査範囲は江戸末期の慶応3年（1867）までに限定した。

○絵抄系

1. 『正信偈絵抄』^(注2)

半紙本。2巻2冊。安永2年（1773）版。著者は真宗僧侶の皆遵である^(注3)。ただし、本書の序文（粟津義圭、安永2年〔1773〕）に拠ると、皆遵は本書が出版される前に死去したために、義圭がその遺志を継いで出版に至ったようである。絵師は未詳。書肆は文台屋多兵衛（京）のみ。挿絵は計9点である。また安永2年（1773）版と同じく刊記に「安永二癸巳歳六月吉旦」を有するが、その後印本と推定されるものが3点確認されている。その3点はいずれも第2冊第25丁表の尾題「正信偈絵抄下巻終」が削除され、その部分に「安永二癸巳歳六月吉旦」とあり、この後に書肆名が記載されている。その1点目の書肆は北村四郎兵衛（京）のみであり^(注4)、2点目は朝倉儀助（京）、北村四郎兵衛（京）、菱屋治兵衛（京）の3軒であり^(注5)、3点目は「安永二癸巳歳六月吉旦」以下の部分は削除されたままで、第2冊後表紙見返しの奥付に須原屋茂兵衛（江戸）、山城屋佐兵衛（江戸）、小林新兵衛（江戸）、金花堂佐助（江戸）、須原屋伊八（江戸）、和泉屋吉兵衛（江戸）、岡田屋嘉七（江戸）、秋田屋太右衛門（大坂）、梅村三郎兵衛（京）、勝村治右衛門（京）の10軒の書肆が記載され、勝村治右衛門の下に「板」と記されており、蔵板者は勝村治右衛門（京）であることが知られる^(注6)。つまり『正信偈絵抄』には3都版もあるが、その板木は常に京都に在ったと推定される。

2. 『浄土和讃絵抄』^(注7)

半紙本。2巻2冊。著者は河内国の真宗僧侶の俊諦である^(注8)。絵師は未詳。安永5年(1776)版。書肆は丁子屋(西村)九郎右衛門(京)、今井喜兵衛(京)、永田勘兵衛(京)、小林(丁子屋)庄兵衛(京)の4軒。挿絵は計10点である。なお、上記と同じ安永5年(1776)版であるが、書肆の永田勘兵衛(京)が黒石(池田屋)七兵衛(京)がとなっているものがある^(注9)。しかし、これはその版面を見ると、黒石七兵衛の部分が埋め木されていることが知られるので、こちらは上記の後印本と推定される。

3. 『阿弥陀経絵抄』^(注10)

本書は引野亨輔氏が指摘している通り、『阿弥陀経和談鈔』(寛文12年〔1672〕版)に補修を加えた再印本である^(注11)。その安永7年(1778)版の書誌を記すと、大本。2巻2冊。著者・絵師はともに未詳。書肆は池田屋七兵衛(京)のみである。挿絵は計8点である。なお安永7年版とは別に文政7(1824)年版がある^(注12)。それは須原屋茂兵衛(江戸)、秋田屋太右衛門(大坂)の2軒による相合板である。

4. 『現世利益和讃絵抄』^(注13)

半紙本。2巻2冊。著者は『正信偈絵抄』と同じく皆遵である。ただし、本書はその序文(釈諦住、天明元年〔1781〕)に拠ると、皆遵没後に刊行されたことが知られる。絵師は未詳。天明2年(1782)版。書肆は丁子屋九郎右衛門(京)、永田調治(京)、永田勘兵衛(京)の3軒。挿絵は計9点である。本書は天明2年(1782)版以外に同4年(1784)版^(注14)、同6年(1786)版がある^(注15)。天明4年(1784)版の書肆は丁子屋九郎右衛門(京)、菊屋喜兵衛(京)、柏原屋清右衛門(大坂)の3軒で、同6年版の書肆は永田調兵衛(京)、黒石七兵衛(京)、丁子屋九郎右衛門(京)の3軒である。

5. 『浄土/和讃』四十八首絵抄』^(注16)

半紙本。3巻3冊。著者は摂津国の真宗僧侶の僧對である^(注17)。絵師は未詳。天明3年(1783)版。書肆は永田勘兵衛(京)、菊屋喜兵衛(京)、丁子屋九郎右衛門(京)の3軒。挿絵は計12点である。なお、上記と同じく1783年(天明3)版であるが、書肆の永田勘兵衛(京)が池田屋(黒石)七兵衛(京)がとなっているものがある^(注18)。しかし、これはその版面を見ると、池田屋(黒石)七兵衛の部分が埋め木されていることが知られるので、こちらは上記の後印本と推定される。

6. 『高僧和讃絵抄』^(注19)

半紙本。2巻2冊。寛政7年(1795)版。著者・絵師ともに未詳。書肆は菊屋喜兵衛(京)、丁子屋九郎右衛門(京)の2軒。挿絵は計5点である。なお本書の板木の移動は確認できなかった。

7. 『正像末和讃絵鈔』^(注20)

半紙本。2巻2冊。著者は『浄土和讃絵抄』と同じく俊諦である。絵師は未詳。文化7年(1810)御免、同8年(1811)2月発行。書肆は菊屋喜兵衛(京)、池田屋七兵衛(京)、丁子屋九郎右衛

門（京），北村四郎兵衛（京）の4軒。挿絵は計8点である。なお京都書林仲間記録の『諸證文標目』に「文化七年十二月，正像末和讃絵抄 證文 丁子屋九郎右衛門」とある^(注21)。なお本書も板木の移動は確認できなかった。

8. 『〈真宗/安心〉三帖和讃絵鈔』^(注22)

半紙本。9巻9冊。刊行年未詳。書肆は丁子屋莊兵衛（小林庄兵衛，京）。本書は『〈浄土和讃〉四十八首絵抄』『浄土和讃絵抄』『高僧和讃絵抄』『正像末和讃絵抄』の4点を1組にし、『〈真宗/安心〉三帖和讃絵鈔』と改題し，販売されたものである。

9. 『〈集艸/二編〉御和讃絵抄』^(注23)

半紙本。8巻8冊。刊行年未詳。書肆は丁子屋莊兵衛（小林庄兵衛，京），丁子屋定七（京）の2軒。本書は『正信偈絵抄』『浄土和讃絵抄』『高僧和讃絵抄』『正像末和讃絵抄』の4点を1組にし、『〈集艸二編〉御和讃絵抄』と改題し販売されたものである。

○図会系

1. 『阿弥陀経和訓図会』^(注24)

大本。3巻3冊。初版は天保15年（1844）。著者は山田案山子である。案山子は近世後期に上方を中心に活躍した読本・浄瑠璃作者である。彼は弘化3年（1846）に59歳で逝去した人であるから、『阿弥陀経和訓図会』が刊行された天保15年（1844）は案山子が57歳であった。案山子は読本と浄瑠璃を主に書いた人であるが、『阿弥陀経和訓図会』の他にも『般若心経和訓図会』『観音経和訓図会』『釈迦御一代記図会』などの仏書の著作もある^(注25)。絵師は松川半山である^(注26)。半山は江戸後期に大坂を中心に活躍した絵師である。名所図会や狂歌本の挿絵を多く手掛け，繊細な画を描いた。半山は明治15年（1882）に65歳で逝去した人であるから，本書が出版された天保15年（1844）は半山が27歳の年に当たる。挿絵は計21点である。天保15年版は3都の書肆による相合板で，その書肆は須原屋茂兵衛（江戸），須原屋伊八（江戸），山城屋佐兵衛（江戸），岡田屋嘉七（江戸），西宮弥兵衛（江戸），勝村治右衛門（京），秋田屋幸助（大坂），秋田屋太右衛門（大坂）の8軒である。引野亨輔氏が述べている通り^(注27)，本書は大坂の書肆，秋田屋太右衛門によって企画されたものである。故に現存する『阿弥陀経和訓図会』第3冊末尾には秋田屋太右衛門の出版目録を付録したものが多し。また本書に携わった京都の書肆は，勝村治右衛門の1軒のみである。絵抄系の諸本で中心的な役割を果たした永田調兵衛を中心とする菱屋一党や丁子屋九郎右衛門を中心とする丁子屋一党の書肆は関わっていない。

2. 『〈三世/因果〉大経五悪図会』^(注28)

半紙本。3巻3冊。著者・絵師ともに未詳。弘化5年（1848）版。蔵板者は近江湖東の光闍寺であり，本稿で取り上げた13点の絵入り勸化本の中で唯一の寺版である。滋賀県湖東地方に現存する浄土宗・浄土真宗の寺院で光闍寺の寺号を有する寺は，管見の及ぶ範囲では真宗佛光寺派光闍寺（滋賀県栗東市）のみである。ゆえにこの光闍寺が『大経五悪図会』の蔵板者である可能性が考えられるであろう。また近世後期に京・大坂を中心に活躍した真宗佛光寺派の僧侶，大行

寺信暁の『山海里』などの著書（大行寺蔵板本）の多くが沢田（菱屋）友五郎・沢田（菱屋）友七によって出版されていたことも併せて考えてみる必要があるだろう。友五郎・友七は永田（菱屋）調兵衛を中心とする菱屋一党に属する本屋である。『大経五悪段図会』の刊記に記載された出雲寺文次郎，菱田亦兵衛，菱屋友七もまた菱屋一党に属する。『大経五悪段図会』の蔵板者である光闡寺が，筆者が推測する真宗佛光寺派であるならば，『大経五悪段図会』の出版に菱屋一党の書肆が関与していることも整合性が認められるはずである。本書の弘所（販売店）は出雲寺文次郎（京），菱屋亦兵衛（京），菱屋友七の3軒。挿絵は計39点である。なお京都書林仲間記録の『小草紙證文帳』に菱屋友七による本書の出版に関わる證文一札（安政6末年5月付）が記録されている^(注29)。本書は寺板－蔵板者は近江の光闡寺－であるが，その支配並びに弘通は京都の本屋が担ったものである。

3. 『正信偈訓読図会』

大本。3巻5冊。著者は暁鐘成である^(注30)。暁鐘成は近世後期に大坂を中心に活躍した読本作家である。彼は万延元年（1861）に68歳で死去した人であるから，本書が刊行された文久元年（1860）は，鐘成は67歳であった。絵師は『阿弥陀経和訓図会』と同じく大坂の絵師，松川半山である。初版は安政3年（1856）である。安永3年版は奥付が異なる2種が確認されている。第1種は奥付に平野屋茂兵衛（京），藤屋宗兵衛（大坂），永楽屋東四郎（尾張），須原屋茂兵衛（江戸），山城屋佐兵衛（江戸），岡田屋嘉七（江戸），紙屋徳八（江戸），具足屋重兵衛（堺）の8軒の書肆が並ぶものである^(注31)。本書は具足屋重兵衛の下に「板」とあるので，その初版の蔵板者は堺の具足屋重兵衛と知られる。他の7軒は弘通所であろう。『正信偈和訓図会』の初版は3都に尾張を加えた4都での販売であった。なお具足屋重兵衛はその屋号から見て，本屋を専門とする人ではなかったかもしれない。本文の挿絵は計30点（口絵を除く）である。

安政3年（1856）版の第2種は，第1種の奥付から「具足屋重兵衛板」の部分だけを削除したものである^(注32)。この削除により『正信偈訓読図会』の板木の所有が堺の具足屋重兵衛から具足屋以外の7軒の書肆による相合板となったことが推測される。

本書は安政3年（1856）版（上記2種）の他に同5年（1858）版がある^(注33)。その書肆は伊丹屋善兵衛（大坂），河内屋和助（大坂），敦賀屋彦七（大坂），風月荘左衛門（京），勝村治右衛門（京），丁子屋九郎右衛門（京），丁子屋荘兵衛（京），永田調兵衛（京）の8軒である。板木はこの8軒の書肆による相合板であったと推定される。安永3年（1856）版では3都に尾張を加えた4都での販売であったが，安政5年版（1858）では京都の書肆が5軒，大坂の書肆が3軒と変更されている。本書の初版は江戸や尾張での販売あまり振るわず，安政5年版ではその販路を上方に絞ったことが推察される。

4. 『大経』四十八願和訓図会』^(注34)

半紙本。5巻5冊。文久元年（1861）版。著者は休成である。休成は讃岐国の人であるが，その伝は未詳である。また著者について龍谷大学大宮図書館蔵本（121.2/199-w/1-5，文久元年

[1861] 版) は巻1に「釈諦浄」とあり、巻5には「讚岐無戒子」と記されている。休成と諦浄と無戒子が同一人物であるか否かは不明である。本書の絵師は未詳。書肆は永田 調兵衛(京)、丁子屋九郎右衛門(京)、丁子屋莊兵衛(京)、丁子屋平兵衛(京)、三文字屋和助(京)、菱屋卯助(京)、菱屋友七郎(京)、丁子屋藤吉郎(京)、丁子屋七兵衛(京)の9軒、すべて京都の書肆である。挿絵は計72点である。本書は京都で主に仏書を専門に扱う菱屋一党と丁子屋一党による相合板である。

最後に『浄土観経図会』について述べおく。図会系には本稿で取り上げた4点の他に『浄土観経図会』がある^(注35)。本書は2巻2冊の大本で、観無量寿経の経文を挿絵入りで解説したものである。刊記には「延宝七己未年夷則吉日、瀧莊三郎」とある。ただし、本書第2冊本文末尾に「板藏温陵承天寺経堂」とあり、また第1冊第33丁表に「普江唐宗明刻」、更に挿絵の版心下部には「呉楊氏」(第1冊第26丁表)や「朱大閑」(第2冊第14丁表)などの中国人名が刻まれていることなどを考慮すると、本書は唐本を被せ彫りして出版したものであると推定される。『浄土観経図会』はその書名に「図会」とあるが、本稿で図会系として取り上げた4点とは明らかにその作り方が異なる。故に『浄土観経図会』は本稿の考察からは除外した。

3. 考察

1 経典

絵抄系は阿弥陀経、正信偈、三帖和讃を対象とし、無量寿経と観無量寿経は対象としない。図会系は無量寿経一全巻ではなく、四十八願と五悪段の箇所限定する一と阿弥陀経を対象とし、観無量寿経、正信偈、三帖和讃は対象としない。両者は阿弥陀経と正信偈が共通する。阿弥陀経と正信偈は真宗の法要で最もよく使われる経典である。その一方で両者はともに観無量寿経を対象としない。これは『浄土観経図会』(延宝7年〔1679〕版)との類版を避けたためではなかろうか。

2 出版年

絵抄系は図会系に先駆けて、近世中期の安永2年(1773)に『正信偈絵抄』が出版され、その後『浄土和讃絵抄』(同5年〔1776〕版)、『阿弥陀経絵抄』(同7年〔1778〕版)、『現世利益和讃絵抄』(天明2年〔1782〕版)、『浄土/和讃四十八首絵抄』(同3年〔1783〕版)、『高僧和讃絵抄』(寛政7年〔1795〕版)、『正像末和讃絵抄』(文化7年〔1810〕版)が相次いで刊行された。これら一連の絵抄系の出版が終わった後、近世後期の天保15年(1844)に『阿弥陀経和訓図会』が出版され、その後『三世/因果大経五悪図絵』(弘化5年〔1848〕版)、『正信偈訓読図会』(安政3年〔1856〕版)、『大経四十八願和訓図会』(文久元年〔1861〕版)が刊行された。概して言うならば、真宗の経典類の絵入り勸化本はまず絵抄系が出版され、その後図会系が刊行されたのである。

3 版型と巻冊

絵抄系は『阿弥陀経絵抄』だけが大本で、それ以外はすべて半紙本である。図会系は『阿弥陀経和訓図会』と『正信偈訓読図会』が大本で、『〈三世/因果〉大経五悪段図会』と『阿弥陀経和訓図会』は半紙本である。巻冊を比較すると、絵抄系はすべて2巻2冊であり、図会系は『阿弥陀経和訓図会』と『〈三世/因果〉大経五悪段図会』3巻3冊で、『正信偈訓読図会』は3巻5冊、『〈大経〉四十八願和訓図会』は5巻5冊である。図会系は絵抄系と比較して巻数冊数とも多い。

4 著者

絵抄系は『阿弥陀経絵抄』の著者が未詳であるが、『正信偈絵抄』『浄土和讃絵抄』『阿弥陀経絵抄』『現世利益和讃絵抄』『〈浄土/和讃〉四十八首絵抄』『高僧和讃絵抄』『正像末和讃絵抄』の7点の著者はすべて真宗の僧侶である。図会系は『阿弥陀経和訓図会』の作者は大坂の読本・浄瑠璃作者の山田案山子で、『正信偈訓読図会』も大坂の読本作家の暁鐘成である。ともに大坂を中心に活躍した読本作家であり、僧侶ではない。ただし、『〈大経〉四十八願和訓図会』の著者である諦浄・無戒子は僧侶と推定される。絵抄系の著者が僧侶（真宗）であり、図会系では読本作家がそれを担っていることは、引野氏が既に指摘している通りである。

5 絵師

絵抄系はすべて不明であるが、絵抄系の書籍を扱った書肆がすべて京都であるので、絵師も又京都の絵師を使った可能性が考えられるであろう。図会系は『阿弥陀経和訓図会』と『正信偈訓読図会』の2点が大坂の松川半山である。『〈三世/因果〉大経五悪図絵』『〈大経〉四十八願和訓図会』の絵師は不明であるが、こちらも京都の書肆による出版なので、絵師も又京都の人である可能性が考えられるであろう。

6 挿絵点数

絵抄系は『高僧和讃絵抄』の5点が最少で、『阿弥陀経絵抄』の15点が最多である。それらを平均すると1作品あたり9.7点である。図会系は『阿弥陀経和訓図会』の21点が最も少なく、『〈大経〉四十八願和訓図会』の72点が最も多い。これらを平均すると1作品あたり42点となる。平均値で比較すると、図会系は絵抄系の約4倍の挿絵が掲載されていることになる。3.3 版型と巻数で指摘とした通り、絵抄系は2巻2冊が多く、図会系は3巻3冊や5巻5冊などがあり、そもそも両者は巻冊数・丁数において図会系が絵抄系より多いのであるから、挿絵点数もそれに比例したと見ることもできる。

7 挿絵の画風

絵抄系は概して描線が太く、ゆったりとした印象を与える画風であり、図会系は描線が細く、細緻ですっきりとした印象を与える画風である。両者を比較するための参考資料として〔挿絵1〕から〔挿絵4〕の4枚を本稿末尾に掲載したので参照いただきたい。

8 初版の蔵板者

絵抄系9点はすべて町板で、京都で仏書を中心に扱う本屋が単独或は相合で板木を所有してい

た。その本屋を詳しく見ると、丁子屋（西村）九郎右衛門を中心とした丁子屋一党と永田調兵衛を中心とした菱屋一党による出版が多い。図会系は『〈三世／因果〉大経五悪図絵』が近江の光闍寺による寺板である。本稿で考察している13点の中で、寺板は『〈三世／因果〉大経五悪図絵』だけである。そして、『正信偈訓読図会』の蔵板者は堺の具足屋重兵衛である。具足屋はその屋号から見て本屋を専業とする人ではないと推測される。また、『阿弥陀経和訓図会』は3都8軒の相合板であるが、前述の通り、大坂の秋田屋太右衛門が中心となって出版されたと推測される。『〈大経〉四十八願和訓図会』は京都の本屋9軒による相合である。このように見て来ると、近世中-後期に出版された真宗經典類の絵入り勸化本13点の初版本のほとんどが町板—寺板は1点のみ一であり、且つその蔵板者は京・大坂を中心とした上方の人であったことが知られる。

9 板木の移動

絵抄系ではまず『正信偈絵抄』は安永2年（1773）版に異版2種が確認されたが、いずれも京都の本屋による出版である。また同書刊年未詳版は3都の本屋による相合板であり、本書が3都でも弘通したことが確認できる。しかし、この3都版も蔵板者は京都の本屋、勝村治右衛門であり、その板木は京都にあったことは留意しておかねばならない。次に『浄土和讃絵抄』は安永5年（1776）版も京都の本屋4軒による相合板であるが、刊記に記された永田勘兵衛の箇所が黒石七兵衛となっている。『阿弥陀経絵抄』は文政7年（1824）版があり、そこでは須原屋茂兵衛（江戸）と秋田屋太右衛門（大坂）の2都の本屋による相合板になっている。『現世利益和讃絵抄』は天明4年（1784）版では京都と大坂の本屋による相合板であり、同6年（1786）版では再び京都の本屋だけの相合板に戻っている。『〈浄土／和讃〉四十八首絵抄』は天明3年（1783）版があるが、『浄土和讃絵抄』と同じく刊記に記された永田勘兵衛の箇所が黒石七兵衛に変っている。『高僧和讃絵抄』と『正像末和讃絵抄』は板木の移動は確認されていない。また、全体的に見ると、丁子屋九郎右衛門が『浄土和讃絵抄』（安永5年版）、『四十八首絵抄』（天明3年版）、『高僧和讃絵抄』（寛政7年版）、『正像末和讃絵抄』（文化8年版）の板木を相合板として順に所有していることも注意される。図会系では『正信偈訓読図会』に安政5年（1858）版がある。その刊記に記載された本屋を比較すると、安政3年（1856）版（初版）では大坂1軒、京都1軒、尾張1軒、江戸4軒、堺1軒であったが、同5年（1858）版では京5軒、大坂3軒になっている。『正信偈訓読図会』の初版本は江戸や尾張ではあまり売れなかったのだろうか。同5年（1858）版ではその弘通が上方に限定されている。なお、『正信偈訓読図会』以外の3点は、江戸時代（慶応2年〔1866〕）までの期間では板木の移動は確認できなかった。このように見て来ると、絵抄系では『阿弥陀経絵抄』の板木が江戸か大坂—上述の通りおそらく大坂であろう—の本屋に移った以外は、すべてその板木は京都の本屋に止まっていたことが確認できた。そして図会系は『正信偈訓読図会』の板木が大坂と京都の本屋の相合板となり、その弘通も上方に限定された。すなわち、本稿で考察している13点の板木の移動は京都を中心とした上方の本屋に限られていたといえる。

10. 編纂物の出版

絵抄系では、京都の丁子屋莊兵衛が『〈真宗安心〉三帖和讃絵抄』（刊年未詳）を、また莊兵衛と丁子屋定七の相合板で『〈集艸二編〉御和讃絵抄』（同前）が刊行された。丁子屋庄兵衛は既に『浄土和讃絵抄』の板木を永田勘兵衛・黒石七兵衛の2軒と相合で所有しており、その後『〈浄土和讃〉四十八首絵抄』『高僧和讃絵抄』『正像末和讃絵抄』の3書の板木も所有し、本書の刊行に至ったのであろう。また、『〈集艸二編〉御和讃絵抄』は『〈真宗/安心〉三帖和讃絵抄』刊行後に、丁子屋庄兵衛と丁子屋定七が新たに『正信偈絵抄』の板木を所有し、それを中心に置き、『浄土和讃絵抄』『高僧和讃絵抄』『正像末和讃絵抄』を加えるかたちで1組にして販売したものと推測される。按ずるに『〈真宗/安心〉三帖和讃絵抄』は正信偈を欠き、和讃のみであったために売り上げが伸びなかったのかもしれない。なお、図会系ではこうした編纂物は刊行されなかった。

4. 結語

近世中-後期に出版された真宗經典類の絵入り勸化本13点—絵抄系9点、図会系4点—の初版本のほとんどが町板—寺板は『〈三世/因果〉大経五悪図絵』の1点のみであり、且つその蔵板者は京・大坂を中心とした上方の書肆であった。また上記13点の初版後の板木の移動は京都を中心とした上方の本屋に限られていたといえる。すなわち、近世中-後期に出版された真宗經典類の絵入り勸化本は京・大坂の書肆による出版であったと言ってよいだろう。特に絵抄系は丁子屋（西村）九郎右衛門を中心とした丁子屋一党と永田調兵衛を中心とした菱屋一党という2つのグループがこの種の勸化本を担っていた。

絵抄系は阿弥陀経、正信偈、三帖和讃を対象とし、無量寿経と観無量寿経は対象としない。図会系は無量寿経—全巻ではなく、四十八願と五悪段の箇所限定する—と阿弥陀経を対象とし、観無量寿経、正信偈、三帖和讃は対象としない。このように絵抄系と図会系はその対象とする經典類に区別があったことがわかる。この区別は絵抄系の出版が図会系に先んじて行われていたことから考えると、図会系の出版をリードした大坂の書肆、秋田屋太右衛門が類版を避けた結果と見てよいだろう。

こうした区別がある一方で、絵抄系・図会系ともに阿弥陀経と正信偈が共通する。阿弥陀経と正信偈は真宗の法要で最もよく使われる經典であり、書肆にとっては収益の見込めるものである。秋田屋太右衛門の『阿弥陀経和訓図会』の蔵版目録（広告）には同書と『阿弥陀経絵抄』が並んでいる。秋田屋は池田屋から『阿弥陀経絵抄』の板木を買い取ることで類版問題を回避したのであろう。絵抄系・図会系の類版問題については更に詳しい検討が必要であり、稿を改めて論述する予定である。

〈注〉

1. 近世に出版された絵入り本（板本）の書誌学的研究は国会図書館編『江戸以前版本挿絵文化史展目録』（国会

- 図書館, 昭和48年〔1973〕11月)をはじめ, 国文学研究資料館編『日本の絵本ならびに版本の挿絵』(国文学研究資料館特別展示目録No.4, 昭和54年〔1979〕刊), 『漆原又四郎『近世の絵入本』(青裳堂書店, 日本書誌学大系No.33, 昭和58年〔1983〕9月刊), 山下則子編『在外絵入り本: 研究と目録』(三弥井書店, 令和元年〔2019〕10月刊)等があるが, 仏書の絵入り本に関する書誌学的研究の纏まったかたちでの成果(書籍)はないようである。
2. 龍谷大学大宮図書館, 123.5/7-w/1-2。
 3. 皆違は近世中期の真宗(本願寺派)の僧侶。生没年未詳。安芸本願寺派報専坊住職を務めた。〔『国書人名辞典』〔岩波書店〕参照〕。
 4. 龍谷大学大宮図書館, 024.3/503-w/1-2。
 5. 石川県立歴史博物館, 2/18/341/188.7-18。
 6. 金沢大学総合図書館, Bc.8a.031/K13。
 7. 龍谷大学大宮図書館, 024.7/22-w/1-2。
 8. 俊諱は『浄土和讃絵抄』上巻に「河内 釈俊諱」とあるので, 河内国の真宗僧侶と推定される。生没年未詳。なお『国書人名辞典』第2巻492ページに記載された「峻諱」(寛文4年〔1664〕～享保6年〔1721〕)の項目は『浄土和讃絵抄』(安永5年〔1776〕版)と『正像末和讃絵抄』(文化7年〔1810〕版)もその著書として掲出されているが, それは誤りである。
 9. 金沢大学総合図書館, Bc.8a.051/S562。
 10. 大谷大学図書館, 宗大2552。
 11. 引野亨輔「江戸時代における通俗仏書の出版と宗派意識」, 『書物・出版と社会変容』第29号, 令和4年(2022)年刊, 参照。
 12. 龍谷大学大宮図書館, 121.4/149-w/1-2。
 13. 龍谷大学大宮図書館, 123.6/103-w/1-2。
 14. 龍谷大学大宮図書館, 123.6/280-w/1-2。
 15. 京都大学総合図書館, 26/ケ/6。
 16. 龍谷大学大宮図書館, 024.7/24-w/1-3。
 17. 僧魁は『浄土和讃』四十八首絵抄上巻に「撰陽 僧魁」とあるので, 撰津国の真宗僧侶と推測される。生没年未詳。『国書人名辞典』(岩波書店)と『真宗人名辞典』(法蔵館)に僧魁の名前は掲載されていない。
 18. 龍谷大学大宮図書館, 123.6/205-w/1-3。
 19. 龍谷大学大宮図書館, 123.6/203-w/1-2。
 20. 龍谷大学大宮図書館, 024.93/46-w/1-2。
 21. 宗政五十緒・朝倉治彦編『京都書林仲間記録』第4巻186ページ, 平成14年(2002)改版。
 22. 東京家政学院大学図書館, 163405-163413
 23. 筆者架蔵本。
 24. 龍谷大学大宮図書館, 215.1/6-w/1-3。
 25. 『日本古典文学大辞典』(岩波書店), 『国書人名辞典』参照。
 26. 注25と同じ。
 27. 末木文美士監修・引野亨輔編『通俗仏書の出版と民衆宗教』(臨川書店, 令和6年〔2024〕11月刊)収録, 引野亨輔「解説」参照。
 28. 龍谷大学大宮図書館, 299.7/29-w/1-3。
 29. 宗政五十緒・朝倉治彦編『京都書林仲間記録』第1巻180ページ, 平成14年(2002)改版。
 30. 注25と同じ。

31. 龍谷大学大宮図書館，123.5/302-w/1-5。
32. 名古屋市蓬左文庫，尾3-34。
33. 大谷大学図書館，宗大13238。
34. 大阪公立大学付属中百舌鳥図書館所蔵本（180.4/R/1-5）と東京大学総合図書館本（c40/1144）。
35. 龍谷大学大宮図書館，241.5/145w/1-2。

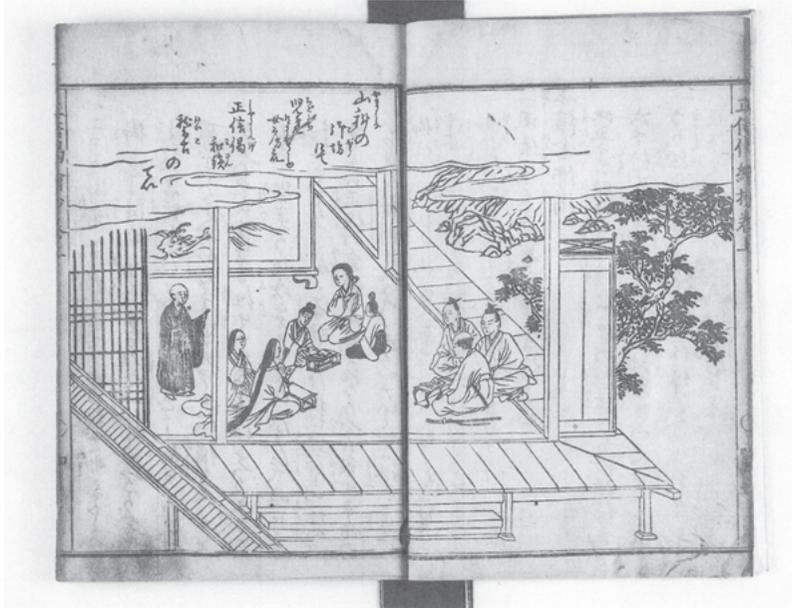
〈参考文献〉

1. 佐々木求巳『真宗典籍刊行史稿』，伝久寺，昭和48年（1983）11月刊。
2. 引野亨輔『近世宗教世界における普遍と特殊—真宗信仰を素材として—』，法蔵館，平成19年（2007）10月刊。
3. 後小路薫『勸化本の研究』，和泉書院，平成22年（2010）2月刊。
4. 万波寿子『近世仏書の文化史—西本願寺教団の出版メディア—』，法蔵館，平成30年（2018）2月刊。
5. 末木文美士監修・引野亨輔編『通俗仏書の出版と民衆宗教』，臨川書店，令和6年（2024）11月刊。

〈付記〉

本稿は書物・出版と社会変容研究会（令和7年度2月例会，一橋大学）での研究発表に基づいて執筆したものであり，科研費・基盤(c)（一般）「真宗絵入り勸化本の書誌学的研究」（No. 22K00314）の成果の一部である。

〔挿絵1〕



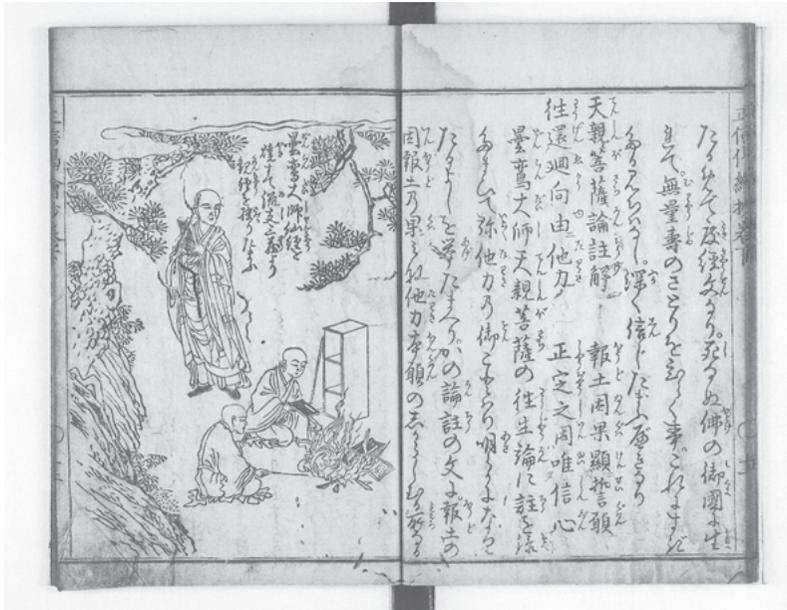
〔『正信偈絵抄』上巻第3丁裏・第4丁表，龍谷大学大宮図書館蔵，123.5/7w/1〕

〔挿絵2〕



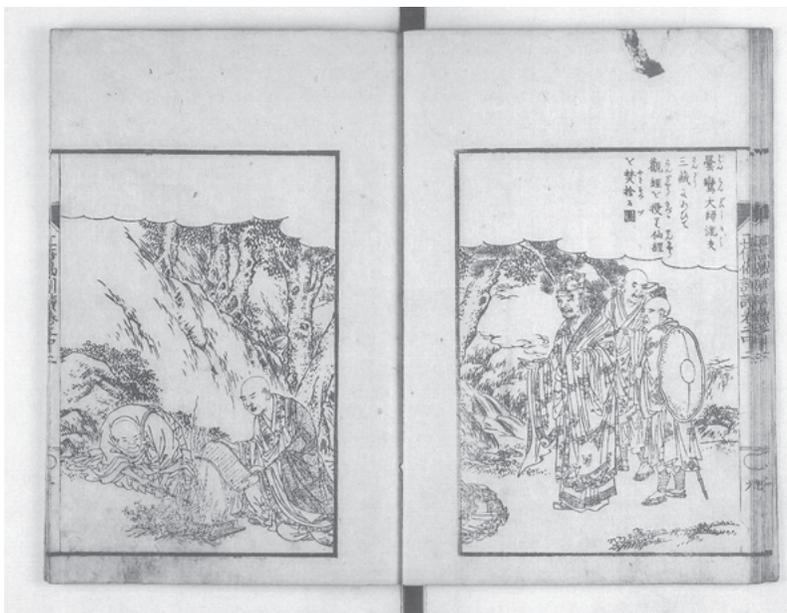
〔『正信偈訓読図会』第1冊第6丁表，龍谷大学大宮図書館蔵，123.5/302w/1〕

〔挿絵3〕



〔『正信偈絵抄』 下巻第12丁表，龍谷大学大宮図書館蔵，123.5/7w/1〕

〔挿絵4〕



〔『正信偈訓読図会』 第3冊第9丁裏・第10丁表，龍谷大学大宮図書館蔵，123.5/302w/1〕

中学校国語科における慣用句指導の現状と課題

—指導内容を中心に—

萩 中 奈穂美*

(2025年9月30日 受付)

内容要約 本論では、中学校国語科における慣用句指導の現状と課題を、指導内容の側面から明らかにした。慣用句は学習者にとって、言葉の形式と意味を対応させる暗記項目として扱われる傾向があった。しかし、慣用句は日本古来の文化や比喩的発想を背景にした表現豊かな語彙であることが、日本語学や認知言語学の研究で明らかにされている。中学校学習指導要領における慣用句の指導事項を精査すると、慣用句学習が「語感を磨き、語彙を豊かにする」ことにつながるよう意図されていることが確認できた。教科書では「慣用句についての知識」に統一はないものの、定義にとどまらず多様な特徴を提示していることが分かった。しかし提示された具体的な語彙項目には差異があった。このように日本語学等の知見を踏まえつつ中学校国語科における慣用句指導の現状と課題を検討し、今後の展望として、①比喩的発想の扱い、②語感の扱い、③語彙体系の一要素としての扱い、④優先的に学習する慣用句の明示について指摘した。

キーワード：中学校国語科・語彙指導・慣用句・指導事項・教科書

1. 問題意識と研究の目的

これまで国語科教育において語彙指導はなかなか活性化せず、常に課題とされてきた。そうした経緯を背景に、平成29年告示の中学校学習指導要領においては「学習内容の改善・充実」の筆頭に「語彙指導の改善・充実」が示された。人が言語生活を豊かに送るうえで、各々の語彙を拡充していくことの重要性は言うまでもない。社会やその中で生活や学習のありようが変化し、学習者の語彙の貧しさを懸念する声も聞かれる今、学習指導要領の語彙の指導事項にあるように、学習者が「語感を磨き豊かにすること」(文部科学省 2018: 19)を自覚的に行えるよう語彙指導

*福井大学教育・人文社会系部門教員養成領域

の改革を図らなければならない。「自覚的に」という意味では、これはとりわけ中学校国語科における喫緊の課題の一つと言える。

こうした課題意識のもとで語彙指導研究が進んでいるが、語彙の種類は問題にせずにかなる語彙も包括した語彙一般を想定した指摘や提案がなされる傾向が強い。しかし指導現場で具体的な語彙指導を考える場合にまず問題とするのは対象とする語彙である。すなわち語彙の特性に合わせた指導内容や指導方法を追究しなければ実践には繋がりにくい。そこで本研究では、指導が活性化しないと見なされる語彙の一つである「慣用句」に着目した。

中学生の慣用句学習と言えば、大村（1978、1979普及版）の『正しい使い方がわかる学習慣用語句辞典』がある。身に付けてほしい一句一句を生活場面における対話を通して学習できるよう独創されたものである。野地（1993：162）によれば、大村はこの成立事情について「『このごろの子どもは、ことばを知らない』となげくのを聞くとき、それが慣用語句である場合がかなり多いことを述べた。これは現在の中学生にも当てはまり、彼らは慣用語句に対する親近感も学習の必要感も薄く、困難を感じていると思われる。一方で高校の入学試験などにはしばしば出題されるため、中学生にとってはさほど興味はないが暗記しなければならない厄介な語彙になっていると推察される。

しかしながら慣用句は日本古来の文化や日本語を使ってきた人々の比喩的発想を背景とした表現性豊かな語彙でもある。その価値を認識し、自身の言語生活に生かすことができるようにしていくには、中学校国語科における慣用句指導はどう改善・充実を図ればよいのだろうか。これについての手掛かりを得るため、本研究では現在の慣用句指導の指導内容に関する現状と課題を明らかにする。

2. 研究の方法

まず、日本語学、認知言語学等の文献研究を行い、慣用句の言語的特性を把握、整理した。次に、中学校学習指導要領の国語科における「慣用句」を含んだ指導事項を取り上げ、慣用句の位置付けの変遷を追いながら指導内容の重点の推移を把握した。さらに、現在使用される令和7年度用中学校国語教科書を対象とし、慣用句に関わる小単元に掲載された内容を整理した。これらの結果をふまえて慣用句指導の指導内容に関する現状と課題を検討した。

3. 研究の結果と考察

3.1 慣用句の言語的特性

3.1.1 慣用句の定義

『日本語学大辞典』（日本語学会2018：石田執筆）では、慣用句は「単語の二つ以上の連結体であって、その結びつきが比較的固く、全体で決まった意味を持つ言葉」（宮地1982：238）と引用して定義された。学習指導要領の『指導書』（以下、平成元年版までの『指導書国語編』を指す）

や『解説』（以下、平成10年版以降の『解説国語編』を指す、以下同じ）、教科書では、概ねこれを基盤とした定義を示している。

のちに宮地（1999：216-219）は、慣用句とその周辺について【図1】のように示した。「峻別しがたい」としながら、明確な「価値観をとまなう」かで「格言・ことわざ」と分け、「そのなかの語句が比喩的・象徴的に用いられ」「派生的な意味を持つにいたった」かで「連語成句」と分けたと解釈できる。さらに慣用句には「直喩的慣用句」と「隠喩的慣用句」があるとした。

3.1.2 慣用句の特徴

次に、日本語学や認知言語学等の知見を基に、慣用句の特徴を整理した。便宜上、箇条書きにしたものの、これらの特徴は相互に密接な関係にある。

(1) 比喩性

慣用句の多くは比喩的な意味から成り立ったものと考えられている。なお本稿では「比喩」を提喩や換喩を含めた広義で用いる。慣用句と比喩との関係に関しては日本語学（中村1985）、近年は認知言語学（坂本1982、初山1997、山梨2007ほか）で研究が進んできた。国語科教育学においても倉沢（1982：189）に「慣用語句というのは、比喩性を豊かに持っているという機能がある」という言及がある。山梨（2007：74）は「語源的に見た場合、その伝達の特定の場面で状況に依存しながら創造的に伝えられていた比喩的な意味が、やがてその表現のイディオムの意味になって慣用化されていく事例が広範囲にみられる」と述べた。

(2) 使用文脈や場面の重要性

坂本（1982：4）は「慣用句に関する読みの可能性」によって、表現を「(i) 慣用句的読みと字義的読みの双方を持つ表現」「(ii) 慣用句的読みだけを持つ表現」「(iii) 字義的読みだけを持つ表現」の3種類に分けた。また、これらのうち「(i) 慣用句的読みと字義的読みの双方を持つ表現」について「骨を折る」「手が出る」「花を持たせる」を例に挙げ、文脈に照らして字義的解釈が不可能な場合（「文脈的逸脱」とした）に比喩的解釈が行われること（同上：5）を述べた。このように慣用句の学習ではまず、使用文脈や場面と照らして字義どおりに解釈できるかを判断し、その上でまた使用文脈や場面を基に比喩的な意味を考えることが重要になる。

(3) 構成語の多義性

慣用句には「とる」「かかる」「目」「手」等、多義語を構成素とするものが多い。先の「(1) 比喩性」に関係する。「多義語の発生過程」の中に「比喩（メタファー、メトニミー、シネクドキ）を媒介とした多義語化の過程」（前田2011：80）があるためである。田中（2002：18）は「『手』に〈技能〉の意味があると認定されるのは、上に挙げた表現（『手に余る』『手に合わない』『手に

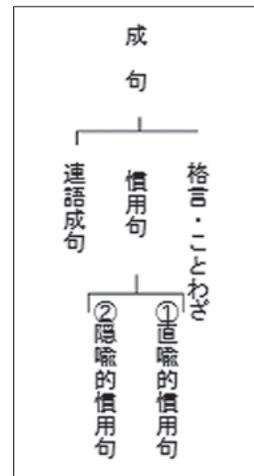


図1 「成句」の分類
（宮地1999）

負えない」を指す)が存在するからである。つまり語義の認定は慣習的な表現である連語や慣用句の存在に依存している。かくして多義語・連語・慣用句は連続する」と述べた。また日本語教育の立場から阪田(1985:86)は、慣用句学習に当たって「学習者は言葉の多義性を克服しなければならない」と述べた。

(4) 日本の伝統的文化性

国広(1985:8)は慣用句の意味分類に「(三)文化が関係する場合」を立て、その中に「動作・表情の意味」「故事に基づく」「風習に基づく」を挙げた。日英で異なる意味をもつ「あごを出す」という慣用表現を例示した。すべてが日本独自ではないにしろ「日本語の慣用句は日本の風土、生活習慣などに裏打ちされて出来上がっている」(韓2005:91)のである。

(5) 表現性(語感・イメージ性)

これは慣用句の表現性が豊かである。中村(1977:37)は、「論理的な内容の伝達には必ずしも不可欠とは言えないこの比喩表現部分を送る」意義を「<意味>の全体的な成立に確かな働きを分有する」ことにあるとし、ゆえにそこには「その論理的内容に対する送り手の態度としての『feeling』が顕在化する」ことを述べた。これは比喩一般に対する見解であるが、「(1)比喩性」をもつ慣用句にも当てはめることができる。ここでいう「feeling」はいわゆる「語感」と解することができる。「感情的意味」(教科研東京国語部会1964:23-26)や「含蓄的な部分」(国広2018:163)¹とも言われ、両者とも「語感」との重なり言及がある。すなわち慣用句は語感を比較的強く含むということになる。また、中村(2019:8)は、直接は知覚できない資質や態度や心情などを身体慣用句で感覚的に表現しようとする日本人の性向をふまえ「日本語にはいわば五感に響く慣用句が目立って多い」と述べた。中村(1985:33)の慣用句分類における、字義を前提とせずイメージを想定しただけで成立したと思われる慣用句は、その典型と言える。これに加え「感覚的」であることも特徴である。阪田(1985:88)は「慣用句の表現上の効果の要素」として「問題の事象の持つ特徴を感覚的に、しかも端的に表す」ことを述べた。

(6) 意味の固定性と語彙体系における「単語なみ」の扱い

これは、先の宮地(1982)の定義に含まれる「全体で決まった意味をもつ」という慣用句認定においても慣用句学習においても極めて重要である。高木(1974:6)は「名づけのないみのひとまとまり性」、村木(1985:16)は「固定性」のうち「意味上の非分割性」、石田(2018:198)は「意味的固定性」と表現した。これに関係するのが「単語なみ」(村木1985:16-18)という特徴である。形式的には句でありながら一つの意味単位として働き、語彙体系に位置する。「単語なみ」に「語彙の一要素」であるという特徴である。

(7) 表現における形態的拘束及び統語的拘束

二つ以上の単語が比較的固く連結しているため、表現を拘束することになる。一つは「構成語の置き換えや語順の変更が困難」であるという「形式的拘束」で、いま一つは「文法的な変形に制約があり、命令形への転換や副詞句の挿入が難しいなど、自由な文構造が取りにくい」という

「統語的拘束」である（石田 2018：198）。つまり、慣用句の場合は結合体について「全体を知っておかねば、それを使うことができない」（村木 1985：18）ということになる。

（8）日常性

最後に、日本語学や認知心理学の直接対象ではない内容だが、教育を考えていく上で欠かせない特徴として日常性を挙げる。「慣用句は、人間の生活経験から生まれ、その社会の生活観や風俗慣習などが色濃くあらわれている。いわば、共同の経験の最大公約数とでもいべきものを含んでいる。そこには、道徳観というよりも、ある意味の処世術、功利観などがあらわれている」（文部省 1964：8）とある。また、「日常の会話を聞いていると、かなり慣用句が使われている」（同上：9）ことも述べられた。「日本語母語話者にとって、基礎的な慣用句は日常生活のなかで自然と意味が理解され、意識せずに使用される」（小野ら 1999：73）と言われるのもそのためであろう。

3.2 中学校学習指導要領における慣用句の扱い

慣用句が中学校学習指導要領における国語科の指導事項においてどのように位置づけられているかを確認する。過去の学習指導要領も対象とし、その経緯をふまえることとする。【表 1】にこれまでの中学校学習指導要領において「慣用句」を含む指導事項を抽出した。

3.2.1 「慣用句」を含む指導事項の内容的転換

昭和52年版が慣用句の初出である。事項名に変遷はあるものの「知識」、その中でも「語句」から「語彙」へと位置付けが変わってきた。なお小学校では平成 20 年版が初出で、「知識」とされる点は中学校と共通するものの、「我が国の伝統的な言語文化」に位置付けられた。慣用句の指導内容に関して変遷をたどると、平成 20 年版に大きな転換が見て取れる。

（1）「語句」指導としての慣用句指導

初出の昭和52年版とそれに次ぐ平成元年版では「慣用句の意味」、平成10年版では「慣用句の意味や用法」というように、一語一語の語句指導として限定的だが明確に指導内容が示されていた。その意図に関する記述は『指導書』で確認できる。昭和52年版『指導書』には「慣用句が国語の表現において果たしている役割は決して小さくはないが、慣用句に対する生徒の理解度はおしなべて低い。表現を豊かにし、理解を的確にするためにも、いろいろな慣用句の意味・用法を身につけさせるようにしたい」（文部省 1978：84）とある。ここで「役割」の中身は不明だが、同時期の「中学校国語指導資料第2集」（文部省 1980：41）では「論説などの文章を読解したり、文学的な文章を鑑賞したりする時に、用いられている慣用句を理解することによって、筆者の意図に迫ったり、情感を幅広く味わったりすることができるのである」と、慣用句の「役割」として語感の享受に触れられている。さらに平成元年版『指導書』では慣用句を「伝統的な言い表し方の一つ」とし、「伝統的な言い表し方を理解して創造的な表現を工夫すること」（文科省 1990：67）という記述も加わり、これは次期の平成10年版（文部科学省 2004：64）でも踏襲された。

表1 これまでの中学校学習指導要領における「慣用句」を含む指導事項

	項	学年	指導事項の記述	備考
S 33 年版	ことばに関する事項		一（慣用句は扱われず）	
S 44 年版	ことばに関する事項		一（慣用句は扱われず）	
S 52 年版	言語事項 （語句・語彙に関する事項）	1	エ 語句の意味と用法，特に辞書的な意味と文脈上の意味との関係，慣用句の表す意味，類義語の意味の違いなどに注意すること。	「語彙」初出 「慣用句」初出
		2		
		3		
H 元 年版	〔言語事項〕 （語句に関する事項）	2	イ 慣用句の表す意味や類義語の意味の違いなどに注意すること。	
H 10 年版	言語事項 （語句に関する事項）	2	イ 慣用句，類義語と対義語，同音異義語や多義的な意味を表す語句の意味や用法に注意すること。	
		3		
H 20 年版	〔伝統的な言語文化と国語の特質に関する事項〕イ言葉の特徴やきまりに関する事項（語句・語彙に関する事項）	3	（イ）慣用句・四字熟語などに関する知識を広げ，和語・漢語・外来語などの使い分けに注意し，語感を磨き語彙を豊かにすること。	小学校「慣用句」初出（第3学年及び第4学年〔伝統的な言語文化と国語の特質に関する事項〕の「ア伝統的な言語文化に関する事項」
H 29 年版	〔知識及び技能〕 （1）言葉の特徴や使い方に関する事項（語彙）	3	イ 理解したり表現したりするために必要な語句の量を増し，慣用句や四字熟語などについて理解を深め，話や文章の中で使うとともに，和語，漢語，外来語などを使い分けることを通して，語感を磨き語彙を豊かにすること。	小学校「慣用句」（第3・4学年の〔知識及び技能〕の（3）我が国の言語文化に関する事項） 語彙指導の改善・充実

（2）「語彙」指導としての慣用句指導

この流れが平成20年版で転換した。平成20年版には国語科に〔伝統的な言語文化と国語の特質に関する事項〕が新設された。この版で小学校では慣用句の初出であった。そして慣用句は小学校では「ア我が国の言語文化に関する事項」に、中学校では「イ言葉の特徴やきまりに関する事項」（語句・語彙に関する事項）に位置付けられた。すなわち慣用句がもつ伝統的な言語文化としての価値に関する指導は、小学校に重点が置かれたものと受け止められる。

こうした中、中学校国語科では慣用句の何を指導することになったのかに着目してみた。それまでは「慣用句の意味や用法」であったところから平成20年版では「慣用句（など）に関する知識」といったように求める指導内容の幅が広げられた。平成29年版では同じように「慣用句につ

いて理解」さらに「話や文章の中で使うこと」も加わった。指導現場での受け止めはさておき、平成20年版からは慣用句に関する指導内容に可能性が広がったことになる。さらに、これら2期の指導事項の内部に着目すれば、慣用句は「四字熟語」や「和語・漢語・外来語など」と並んで示されている。そして、こうした「慣用句（など）について理解」やそれを「話や文章の中で使うこと」が、「語感を磨き語彙を豊かにすること」に集約される形となっていることが分かる。ここに、「語句」指導としての慣用句指導から、「語彙」指導としての慣用句指導への転換が確認できるのである。では、慣用句指導が「語感を磨き語彙を豊かにすること」にどのように繋がるのか。2期の『解説』（文部科学省2008：77、同2018：105）の中では、「四字熟語」のような熟語の学習は「言葉の組立てや語源を探る楽しさ」「言葉への興味・関心を高める」ことに、また「和語、漢語、外来語」の使い分けを考えることなどは「微妙な言葉の違いについて知り」「語感を磨く」ことに繋がることが記述されている。ところが、慣用句に特化した学習の意義についての記述は見当たらない²。

3.2.2 「慣用句」を含む指導事項の背景

ここまで見てきた指導事項の背景には、日本語の慣用句に関する研究、慣用句指導に関する研究があると考えられる。そこでこれらとの関連状況を概観する。

一つ目に、日本語慣用句に関する研究との関連である。塚田泰彦・池上幸治(1998：12)は「語彙指導不振の原因」として語彙論研究の遅れを指摘している。同じように慣用句指導の不振の背景には慣用句論の遅れがあったと考えられる³。呉琳(2016：93)は「慣用句は従来、言語学研究の周辺的なものとされがちであり、理論的な研究が十分になされたとは言えない」と指摘した。また、呉琳(2016：1)によれば1942年から始まった慣用句研究は、1970年代(模索期)は慣用句の認定に関する研究、1980年代(成立期)は慣用句の構成や品詞性に関する研究、1990年代(成長期)は慣用句の意味に関する研究や諸外国語との対照研究、2020年代(発展期)になって慣用句データベースの作成やコーパスを用いた活用の研究へと順に進んできたという。それでも、慣用句の認定に関する研究も落ち着いたわけではなく、「研究者によって定義が異なり決定的なものはない」(石田2018：198)と言われている。これらに先の学習指導要領の指導事項を照らすと、研究上揺れがある内容に関して指導内容として提示せねばならない苦悩が推察される。慣用句と並んで扱われるものが、類義語、対義語、同音異義語、多義語、四字熟語など転々としているという事実にも、理論的背景の弱さが窺われる。後述するが、教科書においても同様で、比喻や多義語と並べられた時期もあるが、現在も故事成語・ことわざと並べられたり連語と並べられたりと揺れが認められる。

二つ目に、慣用句自体を対象とする日本語学や認知言語学の方で研究が進んだとしても、国語教育研究との連携があまり見られないことも背景に存する問題である。例えば、国広(1985：4)は、慣用句の実際的な分類の目的に、「(一) 外国人のための日本語教育に役立てる」「(二) 機械

翻訳における意味解釈に役立てる」の2点を明示した。ここに国語教育学への寄与に関する言及は見当たらない。母語話者にとって慣用句は自然習得する語彙として緊急性が低く見積られる傾向が窺える。また、国語教育側からの問題もある。国語教育に慣用句論をどれだけ取り入れて研究してきたかという問題が考えられる⁴。

三つめは二つ目にも関係するが、そもそも国語教育において慣用句指導に関する研究が少ないことがある⁵。当然ながら、実践研究においても慣用句の学習指導に関するものは極端に少ないということがある。なお見つけた実践はかなり以前のものであり、管見の限り最近では実践研究報告がほとんど見られない⁶。慣用句指導はやはり不振と言わざるを得ない。学習指導要領の『指導書』『解説』において、従前は慣用句の習得や使う意義に触れられていたが平成20年版と29年版には言及がない(3.2.1(2))。慣用句学習の意義を改めて検討する必要がある。

3.2.3 指導事項の変遷に関わる総合考察

ここで、ここまでの中学校学習指導要領の変遷をたどった結果、見えてきたことについてまとめる。慣用句はその時々時代に合わせて国語科における扱いが少しずつ変わってきた。まずは語句の種類の一つとして、伝統性も享受させながら文章を読む際に深く理解したり味わったりすることに繋げるといった意図があったようである。そうした経緯から現在の慣用句の指導は、学習者が「語感を磨き語彙を豊かにする」ことに集約し、最終的にはこれを目指すことになる。第3学年にある慣用句を含む語彙の指導事項の内部構造に基づく解釈である。「長い間使われてきた」という伝統的な言語文化として指導は小学校に譲りおき、その指導をふまえながら「慣用句」は扱われる体制になった。

「語感を磨き語彙を豊かにする」ことについて、『解説』では、「語感を磨き語彙を豊かにするためには、語句の量を増すことと、語句についての理解を深めることの両面が必要である」(文部科学省2018:19)とも述べられている。しかし、これが指導現場でどれほど理解されているかと言えば、現状からは慣用句であれば一語一語の「意味」あるいは「用法」を覚え、その一対一の組み合わせを増やすという意識にとどまっていることが推察される。平成元年版までの「語彙指導」の意識が続いていると言える。また、「慣用句(など)についての理解」といっても具体的には慣用句については何を理解すべきなのか(具体的な学習内容)、慣用句を学ぶことにどのようなよさがあるのか、なぜ学ぶのか(学習の意義)が現状の解説記述から捉えられない状況になっていると思われる。そもそも背景となる研究の事情もあって、慣用句を含む語彙指導は不振とされる領域である。指導現場では必然的に教科書を頼みにし、そこに書かれている内容をなぞるように教える指導になっていることが考えられる。では、学習者にとって学ぶ内容を左右する教科書において、慣用句はどのように扱われているか。

3.3 中学校国語科の教科書における慣用句の扱い

「慣用句の理解と表現の指導」(石井ら 1984: 13)の書き出しに、「慣用句の指導についての事例を、と言われた時、正直言って、今までの経験では、意識して、とり立てて指導したことのなかったことが思い起こされてきた。要するに、そのページがきたら“適当に”流していたのである」という記述がある。これは今から40年も前の記述であるが、それ以降慣用句の指導が活性化するような要因はない。この記述にある「ページ」とは教科書の小單元であろう。現在も慣用句について理解を図る指導は、教科書の記載内容を教えるというのが一般的と思われる。

では、教科書には慣用句についてどのような内容が記載されているか⁷。

3.3.1 教科書における慣用句に関する小単元の記載状況

最新である令和7年度用中学校国語教科書(全4社)を対象に調査する。各社の教科書には慣用句を扱う小單元がある。また、巻末に一覧を掲載した教科書もある。学習指導要領では第3学年に位置付けられていることから全て第3学年の教科書に掲載された。教科書においては、他の領域とバランスや授業時数に鑑み、紙幅には限界がある。それを承知の上で、各社の記載内容を検討した。全体を通覧した結果、割いている紙幅、慣用句と組み合わせる語彙の種類、小單元での慣用句に関する説明内容、その順番等、いずれも各社固有であり統一見解はないように見受けられる。以下、4社の教科書を順に、例示された慣用句の具体も取り上げながら流れを含めて詳細に示す。

◆K社 言葉の小窓3「慣用句・ことわざ」から言葉と文法解説編「慣用句・ことわざ」へ

先行する言葉の小窓3「慣用句・ことわざ」(全1頁の慣用句は半分)において、「骨を折る」をめぐる会話で、「文字どおりの意味とは違って使われる言い回し」に関心を持たせる。それを巻末の「言葉と文法解説編慣用句・ことわざ」(全3頁分のうち慣用句は2頁)に繋げる構成である。「慣用句」に紙幅をとり、その特性を多岐にわたって説明している。なお「故事成語」は1年の漢文で扱い、ここでは取り上げられていない。

後者においてはまず「意味や使い方、由来を知って、言葉の世界を広げよう」と語彙の拡充への志向が示される。本文の冒頭に「二つ以上の単語が結びついて全体で決まった意味を表す言葉」という定義が示され、「骨が折れる(「小窓」では「骨を折る」が例示)」で説明がある。次に「いろいろな慣用句」として、身体(「目と鼻の先」「手を貸す」「涼しい顔」「口が堅い」「耳を疑う」)、動植物(「犬猿の仲」「袋のねずみ」)が例示。慣用句が構成素の原義からは意味が推測できないことが示される。それでも表現から推測しやすいものがあり、イメージすれば意味が想像しやすいと「立て板に水」「蟻のはい出る隙もない」「大船に乗った気持ち」で説明される。また「板につく」(歌舞伎)のように特別な分野での表現の一般化の例が示される。それから、「慣用句の性質」として、別語の置換が不可能(「道草をくう(≠食べる)」)や修飾が不可能(×高い「棚に上げる」)なこと、「気に入らない」「隅に置けない」「開いた口が塞がらない」「取

るに足りない」など打ち消しの形のみの慣用句があることが説明される。最後に「慣用句の意味の変化」が、「気のおけない」を例に説明される。そのあとに「世界の慣用句・ことわざ」（「国の文化の共通点や相違点を発見」というコラムがある。

第3学年の巻末には「理解に役立つ言葉」があり、その中の「慣用句・ことわざ」の中に13句の慣用句が分類などせずに列挙されている。

《同社の小学校教科書における慣用句》

小学校3年下の「言葉の文化 ことわざ・慣用句」で扱いがある。「ほねがおれる」を例に、字義的な意味と慣用的な意味の違いがイラストとともに説明され、12句の慣用句の意味調べとそれらにふさわしい場面について話し合うことを促している。

◆S社 言葉発見4「慣用句・ことわざ・故事成語」

紙幅3頁のうち慣用句は半頁強である。慣用句はことわざや故事成語と並列的に同じ重みで扱われている。

「宙に浮く」を取り上げ、文字どおりの場合の例文と特定の意味をもつ場合の例文とを並べて比較させてから、定義「二つ以上の言葉が決まった組み合わせで結びついて全体として特定の意味を持つ、もとの言葉と別の意味を表す表現」を示す。そのあとの「表現効果」では慣用句の例示はないが「表現の幅を広げる」効果を説明して使い慣れを促す。「馬があう」「竹を割ったよう」「太鼓判を押す」の意味の確認を求めている。最後のコラム「日本語と英語の慣用表現」では、「肩を並べる」の方が英語では「首」であること、「犬猿の仲」の英語表現が示される。

巻末の「語彙の広がり」に「身体語彙と慣用句」がある。頭、顔、眉、目、耳、口、首、肩、胸、腹、腰、尻、腕、手、膝、足、に分けて計67句、全ての句が意味も合わせて列挙される。

《同社の小学校教科書における慣用句》

令和7年現在、小学校の教科書は出版されていない。

◆T社 日本語探検2「連語・慣用句」

紙幅2頁のうち慣用句は約1頁である。ことわざや故事成語と切り離し、連語という概念を出し、その関連において慣用句を扱っている。

まず、会話を使って「汗をかく」「相撲を取る」という連語成句を例示して二つ以上の語が組み合わせられた一つのまとまった言い方を「連語」だと理解させる。その上で、「油を売る」「水に流す」「手を貸す」「ひと肌脱ぐ」（後ろ2句は意味を明示せず）を含んだ会話を提示する。

その後で連語と慣用句を説明する。「慣用句」の項では、「意見が合う」と「馬が合う」を含む例文を並べて比較。構成素の別語への置き換え不可能なこと（馬≠「お馬さん」、合う≠「一致する」）も示す。最後に慣用句の定義「二つ以上の語句が決まった形で結び付き、全体の意味が一つ一つの語の意味の組み合わせからは予測できない、特別な意味を持つ言い方」を示す。

《同社の小学校教科書における慣用句》

小学校3年上に「つたえたい言の葉 慣用句を使おう」がある。「馬が合う」を取り上げ、イラ

ストとともに別の語の置き換えや修飾語の挿入が不可能なことを示し、その後で定義を示す。他に「ねこの手もかりたい」「道草を食う」を字義どおりの場合と比較できるイラストをと示す。次いで、10句の慣用句の意味調べを促し、これらの分類例も示す。最後に、慣用句が伝統的な言語文化でありその使用が語彙を豊かにすること、また今の社会と合わなかったり人に嫌な思いをさせたりする言葉への注意も示す。なお、「ことわざ・故事成語」は4年上に掲載。

◆M社 言葉3「慣用句・ことわざ・故事成語」

第3学年に掲載。(2頁分のうち慣用句は約1頁)がある。「慣用句」と「ことわざ・故事成語」に分けて、半々に扱われている。

まず「腕を上げる」「腕を磨く」「腕が鳴る」をイラストも合わせて、「言葉どおりの意味から離れて、別の意味を表す」表現として例示、さらに「日ごろ使う言葉」には「古くから一まとまりで決まった意味」を表すものが多くあることを提示する。次いで「二つ以上の言葉が結びついてもととの言葉の意味とは別の意味を表すもの」という定義のあと、構成語として「身近な物事に関連のある言葉を用いることが多い」ことを示す。その例を3種類、身体の慣用句（「頭が下がる」「胸を張る」「心に刻む」）、衣食住の慣用句（「棚に上げる」「襟を正す」）、動植物の慣用句（「すすめの涙」「花を持たせる」）を示す。この他外来語を使った慣用句（「ピリオドを打つ」）も紹介。最後に慣用句を使った短文づくりを促す（「肩の荷が下りる」「心を砕く」「眉に唾を付ける」）。「ことわざ・故事成語」のコーナーの後に、慣用句もまとめて「生活に生かす」という項立てがある。そこでは、適切に使うことで表現の幅が広がること、本来の意味と本来とは異なる意味での解釈があり得ること（例「気が置けない」）、時代に合わなくなったものや相手を不快にさせるものがあることへの注意を喚起する。

第3学年の「語彙ブック」（描写、言動、思考及びコラムで構成）の中の「言動」において「慣用句」が扱われている。心や体（24句）、生き物（8句）、生活・文化・歴史（8句）の3つの意味カテゴリーに分けて計40句を列挙している。

《同社の小学校教科書における慣用句》

小学校4年下に「伝わる言葉 慣用句」がある。「羽を伸ばす」を例に定義が示されたあとに、体、動植物、かたかなを含む慣用句の例を8句示す。慣用句に親しむための例文づくりや使い方を確かめる話し合いを促す。なお、「ことわざ・故事成語」は3年下に掲載。

3.3.2 教科書における慣用句に関する小単元の記載状況

各教科書で取り上げられた内容について、「3.1.2」で整理した慣用句の特性をふまえながら、整理し、掲載の有無を調べた結果を【表2】にまとめた。数値は4社のうち何社に記載内容項目に該当する記述があったかを示し、その多いものから順に並べた。以下、掲載内容項目について検討する。これは慣用句指導の在り方を模索するための材料として検討したものであり、様々な制限がある教科書への掲載の是非を議論するものではない。

【表2】のとおり、定義について（項目1～4）はいずれにも示されていた。必須の知識と見なされていることが分かる。「3.1.2」で日本語学や認知言語学の知見を基に整理した慣用句の特徴（1）～（8）との対応では、比喩性、構成語の多義性、「単語なみ」の扱いについてはいずれにも小単元において示されていなかった。そこでこの後の各々の内容項目に関する考察においては、先にこれらを、次いでそれ以外の項目を「その他」に取り上げて考察を加える。

表2 令和7年度用中学校国語教科書（4社）における記述内容の分類と掲載状況

	記載内容項目	教科書での扱い有（社）
1	連結の固定性	4
2	意味のひとまとまり性	4
3	意味の固定性	4
4	字義通りとは異なる意味	4
5	構成語の種類（身体慣用句など）	3
6	学習として例示する基本慣用句（巻末のコーナーに提示）	3
7	使用文脈や場面の提示（導入）	2
8	意味理解が変化する慣用句と使用上の注意	2
9	英語の慣用句との対照	2
10	表現性（語感・イメージ性）	2
11	表現における形態的拘束及び統語的拘束※	2
12	慣用句の意味の推測の可能性や方法	1
13	慣用句使用の日常性	1
14	時代に合わない慣用句と使用上の注意	1
15	人を不快にさせる場合への注意	1
16	日本の伝統的な文化性	1
17	特殊分野を語源とする慣用句	1
18	形式の種類（打消し形式の例）	1
19	習得のために意味調べ	1
20	習得のための短文作り	1
21	使い慣れの奨励	1
22	慣用句の比喩性※	0
23	構成語の多義性※	0
24	語釈における使用文脈や場面の重要性※	0
25	語彙体系における「単語なみ」の扱い※	0

※掲載事実はなかったものの、「3.1.2」に示した「慣用句の特徴」に基づいて設定した項目である。

（1）定義について（【表2】項目1～4）

まず、小単元の編成において、慣用句を連語、ことわざ、故事成語、四字熟語のいずれと組込むかには差異があった。これは、それぞれの性質の捉え方や学習者の学びやすさの配慮に関わる

と考えられるが、現状では統一的な見解は示されていない。

次に定義についてである。連結に関しては「二つ以上の単語・言葉・語句の結びつき」と共通認識がある一方、その結びつきの固定性には揺れが見られた。また、意味のまとまりや固定性、字義どおりとは異なる意味の強調度にも差異があった。文字どおりの意味解釈と比喩的な意味解釈の違いとも関連しており、ここには「連語成句」(宮地1999:216)との区別にも影響する。定義の厳密さの必要性については、学習者の視点から検討する余地がある。

(2) 比喩性や多義性について (【表2】項目22、23)

比喩性や多義性についての言及はほとんど見られなかった。過去の教科書には、「比喩と慣用句」や『『なべの耳』ってどんな『耳』 -多義語・慣用句-』といった小単元が確認できる。宮地(1999:216【図1】)に基づけば慣用句は「比喩的」となる。また言語認知学では概念メタファーについての研究が進んでいる。「多義語・連語・慣用句は連続する」(田中2002:18)という指摘や「どんなタイプの比喩によって語の意味が広がっているのかを理解すると、多義語への興味が増える」(石黒・柏野2018:31)という指摘がある。教科書記載の有無にかかわらず、比喩的表現は慣用句に限らず広く見られ、概念の理解や言語化の過程で語彙への関心を喚起する可能性がある。これについても、学習者の慣用句学習の観点から検討の余地がある。

(3) 慣用句が「単語なみ」であることについて (【表2】項目25)

村木(1985:16-18)は慣用句の特徴として「単語なみ」であることを挙げ、二つ以上の語句の連結体でありながら、レキシコンの一員として語彙体系に位置付けられることを指摘した。これは「語句指導」から「語彙指導」への転換という観点から重要である。つまり単語のように、意味ネットワークをなす個人内の語彙に位置付けられるということである。例えば、単語「驚く」「たまげる」と慣用句「目を丸くする」「耳を疑う」は意味ネットワークを成しやすく、これらは文脈内での適語選択において等価に比較検討が可能である。また村木は「単語なみ」であることをふまれば「辞書に登録されなければならない」ことを述べているが、これは実際には実現していないことに学習上注意が必要である⁸。そのとき、構成語の多義性の理解が必要になることも多いだろう。

(4) その他の記載内容

定義は全ての教科書で扱われていたが、その他の記載内容は多岐に亘る。原則、記載の多い項目から考察する。

①構成語の種類と基本慣用句の提示について (【表2】項目5、6、18)

身体部位や動植物を構成語として含む慣用句が示されていた。後の【表3】に示すように特に身体に関する慣用句は基本慣用句としても多く取り上げられていた。形式についての言及は限定的で、例示された慣用句の大半は動詞慣用句である⁹。

②使用文脈や場面、また語釈におけるこれらの重要性について (【表2】項目7、24)

導入に慣用句を含んだ会話を示し、興味を持たせたりその意味を解釈させたりするものがあつ

た。大村はまの慣用句辞典にも通じる発想で、大村（1979：2）は「中学生の話し合いの形で実際の生活場面で使われているすがたで、生きたことばのまま、それぞれの慣用句の意味と使い方を身に付けられるように」と述べた。ただし、紙幅の制約から全ての語彙に逐一会話を示すことは困難である。実際の文脈は読むこと教材などに譲ることもできる。ただ全ての語彙に言えることだが、特に生活に根差しながら慣用化した慣用句の場合には、実際の文脈において語釈することは必要かつ重要である。

③意味理解の変化と使用上の注意について（【表2】項目8）

文化庁による「国語に関する世論調査」¹⁰の結果を受けて話題になる内容である。特定の慣用句について明確に言えることであり、学習者にはどこかで触れさせたい。教科書では「話すこと・聞くこと」「書くこと」の話題や題材として扱われることがある。

④英語の慣用句との対照について（【表2】項目9）

言語間の共通点や相違点を扱うことは多文化理解に資する。教科書ではこの例として慣用句よりもことわざの扱いが多い。

⑤表現性（語感・イメージ）について（【表2】項目10）

慣用句はもともと比喩的な意味によって成立している場合が多い。そこには比喩に拠る表現性がある¹¹。書き手にとって慣用句を使うか否かは自由で、使わないで他の対象的な意味のみを表す語句を用いることもできる。つまり、慣用句には含蓄のある意味、語感が付加されていることが多い。翻れば、慣用句は語感を指導しやすい語彙でもある。学習指導要領の指導事項に「語感を磨き語彙を豊かにすること」とあるように語感指導と語彙指導は不可分である。米田（2018：24）は、語感指導こそが中学校語彙指導の要であると述べた。語感が磨くことができることは、慣用句学習の意義の一つと言える。

⑥表現における形態的拘束及び統語的拘束について（【表2】項目11）

定義における「ひとまとまり性」の理解と関連させられる内容でもある。自然習得のかなわないう外国語学習者と自身の生活の中で聞き知っていくことの多い日本語母語話者とは必要性に差があると考えられる。

⑦慣用句の意味の推測の可能性や方法について（【表2】項目12）

字義からの予測ができないという特徴とは矛盾するかもしれないが、比喩性との関係において推測可能な場合や語源を知ると納得できる場合もある。この扱いについては慣用句の学習方略にもかわり検討が必要と思われる。

⑧慣用句の使用の日常性と使用上の注意について（【表2】項目13、14、15）

かなり古い記述ではあるが、慣用句（原文では「慣用語句」）について、「いわば庶民のことばである。そこから庶民の体臭がにおってくる。庶民の間に長い間使われ、自然にとうたされながらもなお生き残っているこれらのことばは、日常生活の中にいまも息づいている」（文部省1964：8-9）とある。慣用句の中には公的な場で使用されるものもあり程度には幅があるため、全てが

そうではないが、日常生活における習得の多さもこれによるものであろう。だからこそ、時代に合わない表現や不快感を与える表現もあるため、言葉選びへの配慮が求められる。そうした不適切を感知することもまた語感を磨くことに関わるのであり、使用における言語感覚の育成とも関連させた指導内容と言える。

⑨日本の伝統的な文化性や語源となる特定分野について（【表2】項目16、17）

中学校の教科書において伝統的な文化性に言及が少ないのは、小学校において「長い間使われてきた」言葉としての指導がされていることをふまえてのことと考えられる。ただ、学習者が慣用句にプラスの価値を置くとは限らず、古くさいとマイナスに評価することも考えられる。価値認識は変容していくものであり、中学生という発達段階での指導は検討の余地がある。

また、語源については教科書では「歌舞伎」の例がある。合戦に関心があればそれを語源とする慣用句に関心を持つなど、それを興味深いとするか難しいとするかは個人差がある。一方、使い慣れた慣用句の意外な語源を知ることは学習上の驚きとなる。いずれにしても、どの慣用句を例示するかが重要になる。

⑩習得のための慣用句の提示について（【表2】項目19、20、21、6）

積極的に慣用句の具体が例示され、習得を促す意味調べや短文作りが提示されている。これは、重要な慣用句の意味理解と使用習熟は語彙の豊かさや表現力向上に不可欠であるためである。その場合に、必要性や価値性、難易度に応じて学習すべき慣用句の優先順位が問題になる。これについては、【表3】に整理した慣用句群にも関係する。

3.3.3 中学校教科書に採録された具体的な慣用句

次に、小単元の説明で例示された慣用句、意味を確認する促しのあった慣用句、巻末の慣用句一覧等で列挙された慣用句を対象に、重なりがあった慣用句の具体を【表3】に示した。読むこと教材における偶発的に出現した慣用句は対象外とした。

まず、「3.3.1」における観察をふまえると、令和7年度用中学校国語教科書における慣用句の採録には量的な差異が認められた。次に【表3】から質的に見てみると、全社共通で採録されている慣用句は一語もない。2社3社で採録された慣用句は少数ながら確認できた。その内容は、比較的使用頻度の高い慣用句、かつ、意味や使用場面が比較的分かりやすい慣用句であることがわかる。1社だけのものには、比較的古風なもの、難解なもの、地域性・文学性があるものなどが含まれている。また慣用句に多いとされる身体語彙に着目する（【表3】下線部）と、延べ数129句のうち71句、半数以上を占める。ここでは、1社が巻末に身体語彙のみを取り上げたことが影響しているが小単元に限っても身体語彙は頻出していた。谷口（2020：17）は、比喻では分かりやすいものを利用すると有効であり、その代表が身体であることを指摘した。身体ほどに実感を伴い身近なものはない。こうした特性をもつ身体慣用句は学習項目として優先される傾向が窺える。

例えば、『日本語慣用句辞典』（米川・大谷：2005）には1563語、学習者向けに絞った『角川ま

んが学習シリーズ のびーる国語 慣用句』（細川：2019）でも 485 語が収録されている。このように挙げればきりが無い慣用句のうち、中学校教科書で扱うものは、使用頻度や内容的価値、学習者の難易度などを考慮した「学習基本語彙」の選択範疇であり、極めて困難である。複数社で一致して採録される慣用句は、小単元で例示されることが多く、どの特徴を示すか、どの慣用句を選ぶかが指導の重要な勘所となる。

表3 令和7年度用中学3年の国語教科書の小単元と巻末の語彙一覧表に採録のある慣用句

採録状況	慣用句の具体
4社に採録	－無－
3社に採録	腕が上がる（を上げる）、目に余る、馬が合う
2社に採録	頭をひねる、（小）耳にはさむ、肩の荷が下りる、手に余る、肩をもつ、胸がすく、腰を据える、棚に上げる、馬が合う、気が（の）置けない、腕が鳴る、手を貸す、瓜二つ、油を売る、太鼓判を押す、板につく
1社にのみ採録	頭が固い、頭が切れる、頭をひねる、頭を冷やす、顔が売れる、顔がきく、顔が広い、顔を立てる、眉に唾をつける、眉一つ動かさない、眉を曇らす、目がきく、目が覚める、目をかける、目を盗む、耳が痛い、耳を貸す、耳をそろえる、口が軽い、口がすべる、口を合わせる、口をきく、口を濁す、首が回らない、首をかしげる、首を突っ込む、肩で風を切る、肩を落とす、胸が躍る、胸が騒ぐ、胸に刻む、胸に迫る、胸にたたむ、胸を借りる、腹にすえかねる、腹をくくる、腹を探る、腰が重い、腰が低い、腰を入れる、尻が長い、尻に火がつく、尻をぬぐう、尻をまくる、腕が立つ、腕を振るう、手がかかる、手が離れる、手を広げる、膝が笑う、膝を屈する、膝を乗り出す、膝を交える、足が遠のく、足をすくわれる、足を伸ばす、足を運ぶ、足を引っばる、目に染みる、てのひらを返す、手をこまねく、我に返る、言葉に甘える、門をたく、値が張る、横槍を入れる、藪から棒、柳に風、頭をひねる、眉をひそめる、目から鼻へ抜ける、目が高い、鼻にかける、口が重い、歯にきぬを着せない、口が堅い、肩を持つ、胸が痛む、手を引く、手を尽くす、腹を割る、へそを曲げる、腰を据える、ほぞをかむ、足がすくむ、揚げ足を取る、浮き足立つ、虎の子、猫をかぶる、虫がいい、とどのつまり、鶴の一声、根も葉もない、一目置く、お茶を湯す、たかをくくる、さじを投げる、しのぎを削る

4. 慣用句指導の現状と課題

石黒（1998：151）は「慣用句の習得にあたっては、定義には簡単には触れるものの、その構成や形式の特徴から体系的に捉えさせる指導はあまり行われておらず、教材の中に出てくる主なものを取り上げ、その意味・用法を理解させる他は、児童生徒の実生活における言語生活に委ねられている」と指導のあり方を問題視した。「日本の国語教育では、慣用句は、理屈ではなく、一つの決まり文句として教授される。児童・生徒は、慣用句の意味と用法を一つ一つ個別に覚えていく」（小野ら1999：73）と述べている。では、現在の慣用句指導の課題は何か。ここまでの考察をふまえ、今後の慣用句指導を展望しながらまとめる。

従前は、一語一語の意味や用法を習得する「語句指導」が中心であった。しかし学習指導要領

の改訂内容をふまえて、教科書では学習者の関心を高め、取捨選択した慣用句を例示して理解を広げ深める工夫が施されている。学習者が、多様な見方で慣用句を価値づけ、理解を深め、使い方を習得できるようになっている。しかし、授業という限定された時間で行う慣用句指導において、優先すべき内容が明確でないことは問題である。語彙指導における慣用句の扱いは改めて検討する必要がある。

本研究では、日本語学や認知言語学の知見を整理し、それに基づき現状と課題を検討した。その上で、学習指導上の展望として以下の4点を挙げる。これらは教科書の問題ではなく学習指導上の展望としての提案である。

(1) 比喩的発想の扱い

字義通りに推測できる場合は先に意味を確認し、難しい場合や既知の場合は後で意味がどのように生じるかを考えさせる。比喩的発想の面白さを学習者に体験させることが重要である。

(2) 語感の扱い

慣用句は語感を感じやすく、豊かなイメージや独自の色合いを持つ。これは語句選択の重要な観点でもあり、指導上取り上げる意義がある。

(3) 語彙体系の一要素としての扱い

慣用句も単語と同様に語彙体系の一要素として位置付け、類義語や構成語の多義性など他の関連語と紐づけて学習する必要がある。

(4) 優先的に学習する慣用句の明示

学習者が優先的に学ぶ慣用句を示す指標が必要である。ただそれがなくとも、指導者は経験に基づき、必要かつ価値のある慣用句を直観的に選び提示することが求められる。

これらの課題解決を図っていくことで、学習者が慣用句を適切に活用できるだけでなく、語感を磨き語彙を豊かにする学習につながられるのではないか。

5. 研究の成果と展望

本研究では、慣用句指導の現状を日本語学・認知言語学の知見に基づき把握し、課題の一部を明らかにした。しかし、対象は学習指導要領の指導事項、小単元の掲載内容、巻末一覧に限定されており、さらに詳細な課題把握には、教科書での小単元以外の扱い、現場での指導の実態、学習者の慣用句学習状況・意識の分析が必要である。また、指導内容だけでなく指導方法に関する現状と課題の明確化も今後の研究課題である。今後の取り組みにより、慣用句指導の改善・充実に資する知見を得ることを目指す。

後注

- 1) 「含蓄的な部分は、さらに文体的・喚情的・連想的の三つに分けられる」とした。
- 2) 同じ2期(平成20年版と平成29年版)の小学校の『解説』(文部科学省2008:68、同2018:89)には、「こと

わざ」「慣用句」「故事成語」を括り「先人の知恵や教訓、機知に触れることができる」とその意義が書かれている。平成20年版ではこれらの言葉の意味を知ったり実際に用いたりすることが「言語生活を豊かにするために」大切であること（文部科学省2008：68）も書かれた。

- 3) 国広（1985：4）は慣用句の研究について「慣用であるならば、個々に記述して行く他はなく、従来理論的研究の対象とされることが少なかった」と述べた。
- 4) 例えば、呉琳（2016）が「日本語の慣用句に関する研究の概観」に添付資料として示した「慣用句教育」領域の先行研究16編の大半が日本語教育に関するもので、国語教育に関するものは2編である。
- 5) 例えば、比較的新しい国語教育事典として、日本国語教育学会編（2011）『国語教育総合事典』があるが、この中の〔伝統的な言語文化と国語の特質に関する事項〕の中に11つの項目があるが「慣用句」は出現しない。（近いものが「語彙、語句、格言」である）
- 6) 石井庄司ほか監修（1984）『実践国語教育大系〈全二十二巻〉』の中に2編「慣用句の理解と表現の指導」「生活に根ざした慣用句の指導」（ともに執筆者不明）の報告がある。また、池上幸治（1997）は「【2年】課題追究で慣用句に対する理解を深める」を報告している。指導意図を明確にした開拓的な実践である。比較的新しいものとしては、新垣真（2007）がマルチメディアを活用した実践がある。
- 7) 中学校の国語教科書における慣用句を観察した先行研究に金子（1985：78-79）がある。
- 8) 阪田（1990：234）の調査によれば、『日本文法大辞典』で慣用句として例示されているものが、国語辞典では必ずしも慣用句として扱われていない。あるものは連語と見なされ、また、あるものは一単語として見なされる」という。
- 9) 『日本語慣用句辞典』を編集した米川・大谷（2005）は、そこに掲載した「比較的良好に使われる慣用句1563句」（序文i）の80%以上が動詞慣用句であり、否定形式の慣用句が10数%を占めると量的な特性を指摘した。また「外来語を含んだ慣用句」という項もある。
- 10) 本調査ではその中に、慣用句の理解や使用に関する質問が含まれている。「煮え湯を飲まされる」（令和5年度）、「涼しい顔をする」（令和4年度）、「揚げ足を取る」（令和3年度、使用として「寸暇を惜しんで」（令和2年度）、「手をこまねく」「敷居が高い」「浮足立つ」、使用として「雪辱を果たす」「噛んで含めるように」（ともに令和元年度）等である。
- 11) 楠見（2005：33）は「比喩の機能」として「伝達機能」「概念構造化機能」「創造・詩的機能」を挙げた。また、国立国語研究所〔中村明〕（1978：21-24）は「比喩表現の方法上の特色」として「抽象体の具象化」「想像力の刺激」「間接性」を挙げた。

参考文献

- 新垣真（2007）「慣用句表現の学習指導の実践と考察--マルチメディアの活用を通して」沖縄国際大学〔文学部国文学科〕国語教育研究室『語文と教育の研究』8号、27-37.
- 池上幸治（1997）「【2年】課題追究で慣用句に対する理解を深める」中学校国語科教育実践講座刊行会（1997）『中学校国語科教育実践講座第9巻発声・発音・漢字・語句・語彙の学習指導〈言語事項1〉』ニチブン・日本文教社、75-82.
- 石井庄司ほか監修（1984）「慣用句の理解と表現の指導」「生活に根ざした慣用句の指導」（ともに執筆者不明）『実践国語教育大系〈全二十二巻〉』教育出版センター、13-16.
- 石黒圭・柏野和佳子（2018）『小学生から身につけたい一生役立つ語彙力の育て方』KADOKAWA
- 石黒由香里（1988）「慣用句」の項 国語教育研究所『国語教育研究大辞典』明治図書、151.
- 石田プリシラ（2018）「慣用句」の項 日本語学会『日本語学大辞典』東京堂出版、198.

- 大村はま (1979) 『正しい使い方がわかる学習慣用句辞典 (普及版)』三省堂
- 小野米一・王婉瑩・松田知子・田原佳世・スーザンジェビット・張海蓉 (1999) 「身体語彙を含む日本語の慣用句 - 中国語・英語との対照を通して」 鳴門教育大学国語教育学会 『語文と教育』 13号, 84-66.
- 金子百合子 (1985) 「国語教育における慣用句」 『日本語学』 第4巻第1号 (通巻第27号), 明治書院, 76-83.
- 韓美齡 (2005) 「中国人日本語学習者に対する日本語慣用句の指導について - 教科書の実態と学生の誤用分析から慣用句の教え方へ」 福岡教育大学国語国文学会 『福岡教育大学国語科研究論集』 46号, 108-89.
- 教科研東京国語部会・言語教育研究サークル (1964) 『語彙教育 - その内容と方法』 むぎ書房
- 楠見孝 (2005) 「認知心理学から見た比喩」 『日本語学』 第24巻第6号 (通巻第293号), 明治書院, 26-36.
- 国広哲弥 (1985) 「慣用句論」 『日本語学』 第4巻第1号 (通巻第27号), 明治書院, 4-14.
- 国広哲弥 (2018) 「第7章語義の構造」 北原保雄監修・斎藤倫明編 『朝倉日本語講座4 語彙・意味 (新装版)』 朝倉書店, 153-169
- 倉沢栄吉・青年国語研究会 (1982) 『語句・語いの指導過程』 新光閣書店.
- 国立国語研究所〔中村明〕 (1978) 『比喩表現の理論と分類』 秀英出版
- 米田猛 (2018) 「中学校語彙指導の要 - 「語感」 指導の可能性 -」 『日本語学』 第37巻第11号通巻第485号, 明治書院, 24-32.
- 坂本勉 (1982) 「慣用句と比喩 - 慣用化の度合の観点から」 京都大学言語学研究会 『言語学研究』 1号, 1-21.
- 高木一彦 (1974) 「慣用句研究のために」 『教育国語』 38, 麥書房, 2-21.
- 田中聰子 (2002) 「『口』の慣用表現 - メタファーとメトニミーの相互作用」 名古屋大学大学院 国際言語文化研究科 日本語文化専攻 『言葉と文化』 3, 5-20.
- 谷口一美 (2020) 「第1章ことばの世界」 児玉一宏ら編 『はじめて学ぶ認知心理学ことばの世界をイメージする14章』 ミネルヴァ書房, 9-19.
- 塚田泰彦・池上幸治 (1998) 『語彙指導の革新と実践的課題』 明治図書
- 中村明 (1977) 「第二章比喩の中の日本人 - 身体語彙の用法から -」 野元菊雄・野林正路監修 『日本語と文化・社会&ことばと文化』 三省堂, 33-70.
- 中村明 (1985) 「慣用句と比喩表現」 『日本語学』 第4巻第1号 (通巻第27号), 明治書院, 28-36.
- 中村明 (2019) 『五感にひびく日本語』 青土社.
- 日本語教育学会編 (2011) 『国語教育総合事典』 朝倉書店
- 野地潤家 (1993) 『大村はま国語教室の探究』 共文社
- 阪田雪子 (1985) 「日本語教育における慣用句」 『日本語学』 第4巻第1号 (通巻第27号), 明治書院, 84-90.
- 阪田雪子 (1990) 「連語・慣用句」 玉村文郎編 『講座日本語と日本語教育第7巻日本語の語彙・意味 (下)』 明治書院, 224-252
- 細川太輔監修 (2019) 『角川まんが学習シリーズ のびーる国語 慣用句』 KADOKAWA
- 前田直子 (2002) 「第4章第5節多義語」 沖森卓也ほか 『図解日本の語彙』 三省堂 78-81.
- 宮地裕 (1982) 『慣用句の意味と用法』 明治書院
- 宮地裕 (1999) 『敬語・慣用句表現論 - 現代語の文法と表現の研究 (二) -』 明治書院
- 村木新次郎 (1985) 「慣用句・機能動詞結合・自由な語結合」 『日本語学』 第4巻第1号 (通巻第27号), 明治書院, 15-27.
- 初山洋介 (1997) 「慣用句の体系的分類 - 隠喩・換喩・提喩に基づく慣用的意味の成立を中心に」 名古屋大学国語国文学会 『名古屋大学国語国文学』 80, 29-43.
- 文部省 (1964) 『慣用句とその教育上の問題 (国語シリーズNo.60)』 教育図書 (『刊行の趣旨』に山本寛太氏の執筆とある)

- 山梨正明 (2007) 『コレクション認知科学5 比喩と理解 (新装版)』 東京大学出版会
- 米川明彦・大谷伊都子編 (2005) 『日本語慣用句辞典』 東京堂出版
- 呉琳 (2016) 「日本語の慣用句に関する研究の概観」 愛知大学中日大辞典編纂所 『日中語彙研究』 第6号, 87-105.
<学習指導要領関係>
- 文部省 (1978) 『中学校指導書国語編』 東京書籍
- 文部省 (1980) 『中学校国語指導資料第2集 言語事項の学習指導』 東洋館出版社
- 文部省 (1990) 『中学校指導書国語編』 東京書籍
- 文部科学省 (2004) 『中学校学習指導要領 (平成10年12月) 解説国語編』 (一部補訂) 東洋館出版社
- 文部科学省 (2008) 『中学校学習指導要領 (平成20年9月) 解説国語編』 東洋館出版社
- 文部科学省 (2008) 『小学校学習指導要領 (平成20年9月) 解説国語編』 東洋館出版社
- 文部科学省 (2018) 『中学校学習指導要領 (平成29年7月) 解説国語編』 東洋館出版社
- 文部科学省 (2018) 『小学校学習指導要領 (平成29年7月) 解説国語編』 東洋館出版社
<中学校国語教科書>
- 相澤秀夫・野矢茂樹ほか (2025) 『新編新しい国語3』 (令和7年度用) 東京書籍
- 甲斐睦朗ほか (2025) 『国語3』 (令和7年度用) 光村図書
- 児玉忠・丹藤博文・山元隆春ほか (2025) 『伝え合う言葉中学国語3』 (令和7年度用) 教育出版
- 中冽正堯ほか (2025) 『現代の国語3』 (令和7年度用) 三省堂
- 宮地裕ほか (2011) 『国語3』 (平成23年度用) 光村図書
- 金田一春彦・長谷川孝士ほか (2003) 『現代の国語3』 (平成15年度用) 三省堂
<小学校国語教科書>
- 秋田喜代美ほか (2024) 『新編新しい国語三上』 (令和6年度用) 東京書籍
- 樺山敏郎・青木伸生ほか (2024) 『ひろがる言葉小学国語三下』 (令和6年度用) 教育出版
- 甲斐睦朗ほか (2024) 『国語四下はばたき』 (令和6年度用) 光村図書

《謝辞》

本研究に当たり、本学 教授 高山善行先生には文献の紹介等でお世話になりました。深謝申し上げます。

環境学習のための「香り」を取り入れた教材の作成とその検証

三浦 麻*¹ 宮川 知也*²

(2025年9月30日 受付)

内容要約 理科教育の基盤となる自然体験は、人間の五感を通して自然を認知することにより、自然の仕組みや原理、法則を学ぶ契機となる。五感を効果的に活用することで、小学校での理科の学びが成長段階に応じて想起され、習得した知識との有機的な連関が期待される。すなわち、知識獲得過程の初期段階にあたる小学校教育の工夫次第で、将来的な環境意識の醸成にもつながると考えられる。本研究では、五感の中でも長期的に記憶へ残りやすい嗅覚に着目し、経験の想起を促すことを意図して「香り」を取り入れた教材を作成した。また、本教材を用いた大学生による試行活動を通じ、その有効性を検証した。

キーワード：自然環境、自然素材、香り成分、環境学習 記憶の想起

1. はじめに

持続可能な社会の実現を目指す国際的な取り組みであるSDGs (Sustainable Development Goals) の提起により、地域から地球規模に至る課題を主体的に捉え、解決する力を育む教育の重要性が一層高まっている。近年は気温上昇や極端な降水現象などの気象変動を背景に、地球規模および地域的な環境問題に対する社会的関心も増大している (国立環境研究所, 2024)。

環境教育は、学校教育から生涯学習に至るまで世代を超えて継続される学びとして位置づけられており、学校教育における初期段階では、理科教育の地学分野や生物分野において自然体験を通じて自然の成り立ちや生物の理解が図られる (文部科学省, 2017)。その後、学習内容は成長段階に応じて環境科学分野へと発展し、温暖化、砂漠化、酸性雨といった地球環境問題に加え、日常生活と関連するごみ処理や大気汚染など地域環境問題へと広がっていく (文部科学省, 2017)。

しかし、小学校での自然体験とその後に学習する環境科学的知識が体系的に結びついているか

*¹福井大学教育・人文社会系部門教員養成領域

*²福井市東藤島小学校

については懸念が残る。鶴岡（2009）が指摘するように、環境問題の深刻さを伝えるだけでは学習者の「環境を守ろう」という意欲には直結しない。自然体験と環境問題への思考を関連づけ、学習者が自分ごととして捉えるためには、学習内容に連続性を持たせる工夫が不可欠である。ところが現状では、環境教育が独立した教科として扱われていないため、小・中・高を一貫した体系的カリキュラムは存在しない（能條, 2005；鶴岡, 2009）。

環境教育の教材に関して、下野・小井戸（2010）は自然環境の理解を通して「自然を愛する心」を育てる意義を指摘している。しかし、「自然を愛すること」と「自然環境を保全すること」を学びの連続性として位置づけるには、自然環境の脆弱性や自然再生の困難さ、人間生存における不可欠性などの理解を促す要素を自然体験学習に組み込むことが望まれる。こうした理解を促す経験こそが、成長過程における環境教育の基盤の意味づけとなる。

最近の研究でも、当事者意識の育成を目的とし、実体験を伴う教材を通じて学習者が自分ごととして環境問題に取り組む教育実践が報告されている（和田ほか, 2024；岡浜ほか, 2025）。また、門脇（2025）は小学校における環境教育プログラムの中で、環境の恩恵を取り扱うことが当事者意識の醸成につながると指摘している。しかし、これらの研究は小・中学校など特定の教育段階に限定されており、長期的視点での学習効果には十分に注目していない。

以上を踏まえ、本研究では学習者が自然の仕組みや成り立ちについて主体的に思考できるようにすることを目的として、嗅覚刺激を取り入れた教材を開発した。具体的には、「香り」を媒介として自然物を自然環境の象徴的対象として位置づけ、その認知的処理を通じて記憶に長期的かつ持続的に印象づけることを意図した。本教材により、自然理解の深化および環境教育における教育的意義の拡充を目指した。さらに、大学生を学習者とした実践的検証を行い、その教育効果と認知的有効性を確認した。従来の環境教育研究が主として視覚や聴覚による体験に依拠してきたのに対し、本研究は嗅覚に着目した点に独自性があり、長期的な記憶想起を促進する教材開発の新たな視座を提供するものである。

2. 開発する実験教材のねらい

2-1. 「環境」要素をどのように取り込むか

各社の小学校理科の教科書（東京書籍、2022、他3社）における環境関連の内容として、第6学年の単元「生物と環境」に掲載されている。また、中学校理科（啓林館、2022、他4社）においては、第3学年の単元「生物と環境」および「自然環境の保全と科学技術の利用」において取り上げられている。「自然環境」の現状および問題を考える項目としては、小学校および中学校のいずれも、人間活動が自然環境に与える影響をベースにしており、新聞、テレビ、インターネット等のメディアによって見聞きする近年環境問題である水質汚染、大気汚染、地球温暖化、生き物への影響等を取り上げている。その問題解決やそのような問題が生じないための対策を考える内容である。『小学校学習指導要領解説 理科編』（文部科学省、2017）および『中学校学習指導要領

解説 理科編』（文部科学省、2017）において記されている「理科の見方・考え方」については、自然の事物・現象を、質的・量的な関係や時間的・空間的な関係などの科学的に捉え、比較したり、関係付けたりするなどして、「深い学び」を実現することにつながるかとされている。環境学習においては、学習者が環境問題の本質的な部分をどのようにとらえているかが重要である。環境問題の本質とは、原因・結果と人との関係、引き起こされた結果がもたらす人間への損失、地球への影響と人との関係、人間の手で破壊された環境の完全回復など、人間と環境との関係性を理解することにある。この理解の下で、持続可能な環境づくりを将来にわたって考え続けられる力が身につけられるかどうかであると考ええる。また、このような学びを期待する環境学習においては、即効性よりむしろ遅効性であるといえる。現在の小・中学校における環境学習は、内容的に断片的なものが多く、環境問題の根底の理解に迫ったものであるとは言い難い。したがって、本研究では環境問題を考える根本的な視点として、人間活動によって『一度壊された環境は、簡単にはもとに戻せない』ことに着目した。

2-2. なぜ「香り」を用いるのか

理科の基盤である自然体験では、人間の五感で自然を認知することにより自然のしくみや原理、法則を学ぶ（山田，2002）。五感による体験は短期記憶または長期記憶として残る（山本，2008）。五感を効果的に活用することで、小学校で経験した理科の学びが、その後の成長段階の過程において習得した知識との有機的な繋がりが期待される。特に「嗅覚」は、それによって感じた香りは感情や記憶と強く結合しており、再び同じ香りを嗅ぐと、それが引き金となってその当時の記憶を呼び覚ます効果がある（山本，2008）。このような嗅覚の持つ特性を活用して、将来にわたる学びの持続性が期待される。つまり、知識獲得過程における初期段階における小学校の学習プログラムの工夫次第で、その後の成長段階における学習内容の想起を期待できる。また、もうひとつの「香り」の効果として、人の連想能力を引き出すことが考えられる。人はある事柄をもとにして、それに関連した別の事柄を思い浮かべることができる（大島，2012）。嗅覚刺激を利用し、「香り」から様々な自然の香りと関連づけ、そこから自然環境へと思考を拡張することを期待している。

2-3. 「環境」と「香り」との関連性と教材のねらい

環境において考える視点とした『一度壊された環境は、簡単にはもとにもどせない』ことから、考えられる活動のシナリオとして、自然素材の香りを分解し、その構成成分を再度組み合わせ、もとの自然素材の香りを再びつくる、といった活動における「学びのながれ」を検討した。

この活動を行った場合に、「環境」と「理科」の2つの観点からの学びが得られる（図2-1）。「環境」の学びとして、①自然の香りを知る、②自然の香りの多様性に気づく、③自然の複雑性を知る、「理科」の学びとして、①自然の中の香りを探す（観察）、②香りを取り出す（分離）、③香りの組み合わせによる変化（嗅覚）、といったそれぞれの学びが想定される。「環境」と「理科」の学びを実現するための教材となる部分が、図2-1に示される中央の部分（網掛け）となる。つま

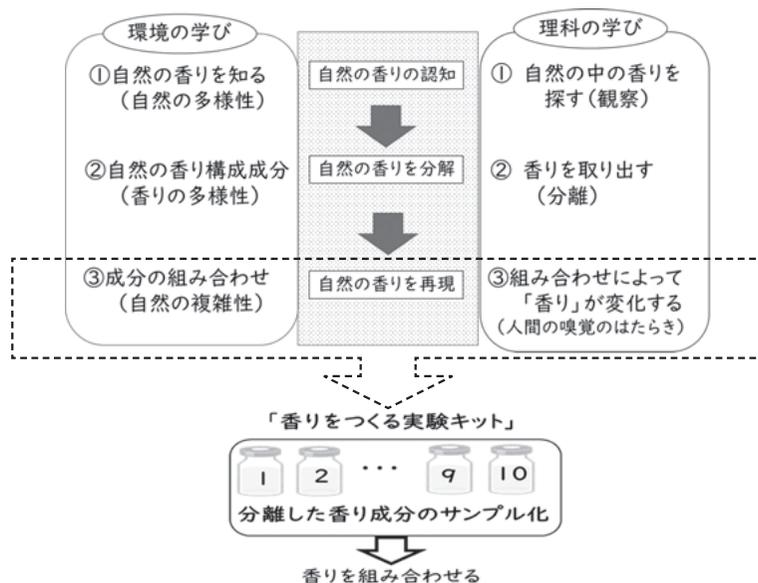


図2-1 「環境」と「理科」の学びの関連性（上部）と開発教材のイメージ（下部）

り、第1段階目で、自然環境に足を運び、自然の香りを認知し、第2段階目で蒸留実験等によって自然の香りを取り出し、分析により香りを分離する。第3段階目で分離した香り成分を組み合わせる活動を行う。想定する「香り」を用いた環境学習とは、ここで示す3つの段階を踏まえた活動シナリオである。そのうち、本研究では図2-1に示す点線で囲まれた教材を開発する。

開発する教材は、「一度分離した香りは、再びつくることができるだろうか」というコンセプトに基づいている。図2-1の下部に開発する教材のイメージを示す。香りの組み合わせ活動を行うことで、学習者が自然素材の香りを実感し、環境中に存在する自然物の香り構成の複雑さに気づくことによって、自然に対する能動的な関心へと導くことをねらいとしている。また、「香り」というインパクトのある要素を用いることで、本活動の長期記憶をも目的としている。

3. 「香り」の教材化

3-1. 教材とする「香り」の選択

本研究で作成する教材に取り入れる自然素材の「香り」を選択した。教材は小学生が活用することを想定している。既報（三浦・小山，2024）において、簡易水蒸気蒸留装置によって柑橘類（ミカン果皮）および、ハーブ類2種（ローズマリー、カヤリグサ）から抽出された精油をガスクロマトグラフ質量分析計（GC/MS, QP-2010 Ultra：株島津製作所）によって同定した成分に基づき、小学生が匂いから香りの連想が容易なミカン果皮を選択した。

ミカン果皮の精油に含まれる成分のうち既報（三浦・小山，2024）によって同定されたのは

23成分であった。ミカン果皮の精油のGC/MSによるクロマトグラムを図3-1に示す。表中に示すピーク強度とは、GC/MSによって分析したときのスペクトルが表すピークの高さのことであり、この値は精油に含まれる成分がどのくらいかを定性的に示している。主として精油に含まれる香り成分はテルペン類と呼ばれる鎖状および環状の炭化水素であり、組成式 $(C_5H_8)_n$ (n は整数)として表される。テルペン類は、イソプレン単位の数によってモノテルペン ($C_{10}H_{16}$)、セスキテルペン ($C_{15}H_{24}$)、ジテルペン ($C_{20}H_{32}$) などに分類されるが、これらの炭化水素と同じ炭素骨格を持つアルデヒド、ケトン、アルコールおよびそれらの誘導体も含めることが多い(須賀・渡辺, 1974)。モノテルペンは、柑橘類、花、木の香りを与える成分で、蒸気圧が高いため揮発しやすく、香りが短期間に強く発現するという特徴を持つ。セスキテルペンは、樹木の木部に含まれる香り成分である。セスキテルペンはモノテルペンと異なり、蒸気圧が低いため揮発しにくく、香りは弱い持続性がある。モノテルペン含酸素と称する β -リナロールはモノテルペンに酸素原子が結合した $C_{10}H_{18}O$ で表される。デカナールは化学式が $C_{10}H_{20}O$ で表され、モノテルペン含酸素と同じように酸素原子をもっているが、アルデヒド基として結合している。

一方、教材化を行うにあたり、①学習対象者は小学生(中学年から高学年)であること、②操作が容易であること、③短時間で行えること、④飽きずに楽しめること、を考慮した。したがって、これらの項目に基づくと、23成分では香り成分の種類が多く、取り扱いが困難になると考えられるため、10種類程度に選定した。選定条件として、ピーク強度が高い成分、化合物分類、分子構造の類似性、加えて実際の香りなど香りに関する情報の4項目を考慮した。ピーク強度が高い成分はミカン果皮に多く含まれているものであり、より自然物の香りに近づけることができる。また、各種香り成分の香りの違いは分子構造の違いによって生じ、その香り成分を認知する人の嗅覚メカニズムは非常に複雑である。分子構造が類似した香り成分が同時に存在するとき、人が持つ複数の嗅覚受容体の一つ一つは複数の成分の香りを同時に認知することがある。この場合、これらの香り分子が生み出す香りは単純な足し合わせにはならず、嗅覚受容体の相互で香りの変化が起こる(長谷川, 2021)。加えて、化合物分類によって香り成分の揮発性の違いと多様性が生じる。さらに、香りに関する情報を参考にし、香りの組み合わせの複雑性をもたせるため、ミカン果皮の香りからは含有されているとは想像できないような香り成分を加えた。これらの4項目に加えて、活動時間および試薬コストを踏まえた結果、表3-1に示した10成分を選択した。

3-2. 実験キット「香り溶液」の濃度決定法および調製濃度の精度

教材として使用する実験キットとして「香り溶液」を作成した。「香り溶液」は、前項で選択したミカン果皮精油に含まれる10種の香り成分と同成分の化学標準物質を試薬会社から購入し(表3-1)、それぞれの試薬原液を1成分につき、低濃度から高濃度の「香り溶液」を各成分において複数調製した。ミカン果皮から抽出した精油に含まれる香り成分は、成分ごとに含有濃度が異なる(三浦・小山, 2024)。本教材のねらいに沿った活動を行うには、実際の含有濃度比に類似した成分調製が必要である。濃度調製濃度比に類似した10成分の「香り溶液」を作成し、順に濃度を低

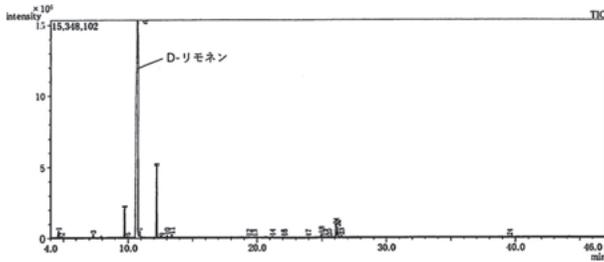


図3-1 ミカン精油のGC/MS分析によるクロマトグラム
(100倍希釈) (横軸：時間 (分) 縦軸：強度)
(三浦・小山, 2024)

表3-1 「香り溶液」作成に使用した
化学標準物質

選択した香り成分(10種類)	試薬会社
D-リモネン	東京化成
γ -テルピネン	東京化成
β -ミルセン	東京化成
α -ピネン	和光純薬
β -ピネン	東京化成
o-シメン	東京化成
α -テルピネン	和光純薬
β -リナロール	和光純薬
デカナール	東京化成
β -エレメン	和光純薬

くしながら、同様に各濃度の「香り溶液」10成分を作成する。実際には、手作業による希釈限界や、購入可能な試薬原液の量やコストなどから、濃度傾斜に対応した10成分すべての濃度パターンを等しく作成することは不可能であったが、実験キットとして活用には支障は生じなかった。

高濃度において含有各成分の試薬原液を用いた希釈計算法は以下の説明のとおりである。高濃度である試薬原液の調製において希釈倍率を決定する際に、ミカン果皮の精油中の10成分の含有濃度バランスと類似させるため、GC/MS分析によるピーク強度の値を活用した。10成分の中でピーク強度の値が最大を示し、最も高濃度で含まれるD-リモネンを香り溶液作成の際の希釈倍率の基準とした。D-リモネンのピーク強度の相対値を1とし、これに対するその他の香り成分のピーク強度の値の相対値を算出した。各香り成分の相対値は希釈倍率を決めやすくするために簡便な整数値として取り扱った。次に、基準とするD-リモネンの試薬原液の目安となる希釈倍率を10倍と決め、各成分に対する相対値とD-リモネンの目安希釈倍率の値である10との積を算出し、各香り溶液の試薬原液に対する目安となる希釈倍率とした。例えば、 γ -テルピネンは相対値が3であるから、3と10の積である30が目安となる希釈倍率の値となる。表3-2に各香り成分の希釈操作を行うための目安とする希釈倍率を示した。目安とする希釈倍率を基本として、希釈限界と購入可能な試薬原液容量を考慮しながら、各香り成分の濃度別溶液を2～5段階で作成した。なお、ピーク強度の高い3種、D-リモネン、 γ -テルピネンおよび β -ミルセンは4～5段階の濃度調製を行い、それ以外の成分のピーク強度が低い成分は2～3段階で濃度調製した。以上のような手順によって各香り溶液の濃度調製を行う際、使用する各香り成分の原液は極めて微量であるため、希釈操作の正確性が求められる。そのため、改めてGC/MSによる定量分析を行い、香り溶液の希釈濃度の精度を確認することで、「香り溶液」の作成手順が確立できた。

定量分析に用いる検量線は、各香り成分の試薬を標準物質として絶対検量線法による原点通過の3点以上で作成した。検量線作成には、GC/MS分析用にメタノールを希釈溶媒として各香り成分の原液を調製した溶液を用いた。D-リモネン溶液のように希釈倍率が小さく、高濃度成分の溶

表3-2 各香り成分の目安とする希釈倍率の決定の際に用いた情報

香り成分	ピーク強度	相対値 (D-リモネンを 1とする)	相対値 (希釈倍率の決定 に使用)	目安とする 希釈倍率(倍)
D-リモネン	15,348,102	1	1	10
γ -テルピネン	5,034,692	3.05	3	30
β -ミルセン	2,064,833	7.43	7	70
α -ピネン	537,516	28.55	30	300
β -ピネン	319,967	47.97	50	500
o-シメン	208,750	73.52	70	700
α -テルピネン	141,504	108.46	110	1100
β -リナロール	119,752	128.17	130	1300
β -エレメン	101,828	150.73	150	1500
デカナール	92,041	166.75	170	1700

表 3-3 希釈操作の精度確認のための検量線情報

香り成分	検量線 (C:成分濃度(g/mL)、 A:各成分ピーク面積)	相関係数(R)
D-リモネン	$C=4.9943 \times 10^3 \times A$	0.999
γ -テルピネン	$C=6.5464 \times 10^3 \times A$	0.998
β -ミルセン	$C=4.2325 \times 10^3 \times A$	1.000
α -ピネン	$C=6.9484 \times 10^3 \times A$	0.999
β -ピネン	$C=7.3092 \times 10^3 \times A$	1.000
o-シメン	$C=10.1113 \times 10^3 \times A$	0.999
α -テルピネン	$C=5.0505 \times 10^3 \times A$	0.999
β -リナロール	$C=4.1197 \times 10^3 \times A$	0.992
β -エレメン	$C=2.8502 \times 10^3 \times A$	1.000
デカナール	$C=4.0681 \times 10^3 \times A$	0.999

表 3-4 GC/MSによる分析条件

区分	分析条件
カラム温度工程	35°C(5min)→5°C/min→220°C(5min)
気化室温度	200°C
イオン源温度	220°C
インターフェース温度	200°C
測定範囲(m/z)	50-250

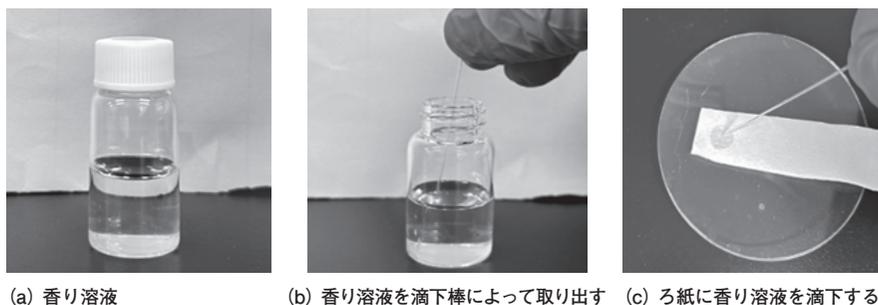
液を正確に分析することが困難であるため、GC/MSにより分析可能な低濃度範囲における検量線を作成した。一方、デカナール溶液のように希釈倍率高く低濃度成分の溶液は、希釈可能である倍率の範囲で検量線を作成した。調製した溶液1 μ LをGC部に注入して分析し、これらの結果から検量線を作成し、希釈操作の正確性を確かめた。表3-3に10種の香り成分の希釈精度の確認に用いた検量線情報を掲載する。また、GC/MS分析に関する条件は三浦・小山(2024)に準じ(表3-4)、EI(Electron Ionization:電子イオン化)法を採用し、分離カラムはSH-PolarWax(長さ30m×内径0.25mm,膜厚0.25 μ m;株島津製作所)、キャリアガスは純ヘリウム(純度:99.999%以上)を使用した。

3.3. 『香りをつくる実験キット』の作成

実験キットを活用した操作は、ミカン果皮精油に含まれる10種の香り成分の試薬原液の濃度調製後の複数の「香り溶液」を、濾紙に重ねて滴下する。種類と濃度が異なる香り成分を組み合わせ

せることで目標の香りを作る、といった操作となる。目標とする香りはミカン果皮の香りであり、学習者が自由に複数の「香り溶液」の組み合わせを考えながら、香りを探究するといった活動である。この一連の活動のための『香りをつくる実験キット』を作成した。

実験キットの詳細は以下のとおりである。各成分の試薬原液を希釈調製した溶液を「香り溶液」とした。調製後は香りの揮発を防ぐため密閉できるスクリュウ瓶（容量9 mL）に入れた（図3-2 (a)）。希釈調製にはメタノールおよびエタノールを希釈溶媒として用いた。「香り溶液」を取り出す滴下棒として、開発当初では外径0.5 mmのガラス製のキャピラリーを利用したが（図3-2 (b) , (c)）、試行活動の過程で改良を行った。最終的には学習者が使用する際の安全面を考慮したプラスチック製のストローに変更し、スクリュウ瓶に付帯した（図3-3 (a)）。また、香り溶液を組み合わせるために、滴下棒によって含ませる濾紙を短冊状（2cm×7cm）に準備した。以上のように作成された「香り溶液」はすべて合わせて33本であった。また、これらの「香り溶液」とは別扱いとして、活動に先立ち原液の香りを確認するために、細かく切った濾紙（2cm×0.5cm）に10成分の各原液を含ませたものを入れたスクリュウ瓶（容量4 mL）を準備した。準備した「香り溶液」等を色別にマーキングし、仕切りのあるプラスチックのケースに入れ、『香りをつくる実験キット』の完成とした（図3-3 (b)）。



(a) 香り溶液

(b) 香り溶液を滴下棒によって取り出す

(c) ろ紙に香り溶液を滴下する

図3-2 『香り溶液』を使用した組み合わせ活動の方法



(a) 改良した滴下棒を付帯した香り溶液

(b) 改良した実験セット

図3-3 実験キット

4. 開発した教材の検証方法とその評価法

4-1. 『香りをつくる実験キット』を用いた試行活動

本研究で開発した教材を、『香りをつくる実験キット』の有効性の評価とその改善を行うために、小学生に対する実践を想定した試行活動を複数回行った。試行活動は、著者が授業形式で行い、導入およびまとめを含んだ8つの手順を示した活動の流れ(表4-1)に沿って進めた。なお、活動の流れには活動回を追うごとに改善の過程で追加した項目を含んでいる。試行活動の目的は、前述した教材のねらいを達成するために、実験キットとそれを用いた活動の有効性を学習者アンケートにより活動ごとに評価し、教材と活動の改良を行った。本活動の学習者は福井大学の学生(教育学部および工学部の2～4年生)の合計31名であり、1回の活動につき、2～7名のグループによって全7回の活動を行った。また、活動1回あたりの所要時間は、小学校の1コマの授業時間程度を想定し、30分～55分で行った。

各回の活動後のアンケートの結果をその都度検討し、活動内容の追加やアンケートの質問項目に改訂を加えた。たとえば、学習者による組み合わせ活動中において、香りに対する気づきや香りの複雑性を捉えられるように、対象とした自然物の香り成分の組成と対象としなかった別の自然物の香り成分組成との相違から、自然とはどのようなものかを考えさせる工夫を行った。

4-2. 活動後のアンケート調査

学習者には活動終了後にアンケート(Google formを活用)を行った。アンケートの質問項目は基礎事項として、(a)教材を用いた活動に関する項目、(b)教材そのものの評価についての内容で設定した。また、活動の回を追うごとに改訂した内容として、(c)自然物への考えについて調査する項目を追加した。質問事項および追加質問事項を表4-2に記載する。(c)の自然物への考えについての調査項目は、活動内容の改善の過程で追加した「自然物の香り」から「自然に対する思考の拡大」を意図した活動の効果を確認するための質問である。なお、質問に対応して自由記述も設定した。

各回の活動後のアンケートの結果に基づき、活動の流れに改訂を加えながら全7回の活動を終了した。図5-1に各項目のアンケート結果を示す。個別事項について主となる結果を自由記述に基づいて以下に考察する。

表4-1 試行活動のながれ

導入。授業者が学習者にミカンの香りを想起させる
手順1。学習者が生のミカンの果皮の香りを確認する
手順2。授業者がミカンの果皮精油の中には23種類以上の香りが含まれていることを説明する
手順3。授業者が香り成分23種のうち10種類を用いた「香りをつくる実験キット」を使った活動について説明する
手順4。学習者が10種類の香りを確認する
手順5。学習者が10種類の香りを使って組み合わせ活動を行う
手順6。自然素材の個性差生まれる自然の仕組みについて考える (活動3回目以降追加)
手順7。ミカン果皮の香り成分の組成を知る(活動6回目以降追加)
手順8。学習者が生のハーブ2種の香りを確認して、ミカン果皮との成分組成の違いを確認する(活動6回目以降追加)
まとめ。活動に関するアンケート

表4-2 アンケート質問項目

質問項目事項
① 教材を用いた活動に関する項目
○活動の楽しさについて
○組み合わせ活動から気づいたこと
○香りに対する興味・関心について
○実験キットの操作について
② 教材そのものの評価に関する項目
○教材キットの構造は小学生に対して安全か
○教材のねらいに対する活動の効果について
追加質問事項
③ 自然に対する考えについての項目
○ミカンのような自然物の香りについてどう考えたか
○ミカン以外のものを実験するならば何を使いたいか
○自然に対する考えの変化について

5. 『香りをつくる実験キット』を用いた試行活動の結果と考察

(1) 活動の楽しさについて

活動全般に対する反応は、全員の学習者が「とても楽しかった」、「楽しかった」と回答した(図5-1a)。この理由として、アンケートの自由記述(表5-1)によると、活動の取り組みやすさ、実感を伴う活動、自発的思考による活動などが挙げられた。活動としては、複数の香り溶液を濾紙上に重ね合わせ、その香りを確認する単純な操作であったが、「ゲーム感覚」「ゴールが明確」などの意見もあり、活動の楽しさを見出した様子も見られた。このことは「香り」に関する活動の経験がこれまでになかったことから初めて行う新鮮さという点からも楽しさに繋がったと予想する。今回の学習者である大学生と比較すると小学生ではほぼ経験がないと考えてよく、予想できる小学生の反応としても良い結果が得られることが推測できる。これに関するアンケートの自由記述としては、「匂いの成分を変えることで、変わっていくことを実感できた」などの意見があり、嗅覚による香りを再認識したり、組み合わせを変えることで香りを変化していることを捉えていたり、好奇心による探究的な活動が可能になったといえる。

(2) 組み合わせ活動から気づいたことについて

組み合わせ活動の結果(図5-1b)として、「つくることができた」と「つくれなかったが、近づけることができた」が合計24人であった。厳密にはミカン果皮の精油に含まれるすべて成分が「香り溶液」として実験キットにおいて準備されているわけではないため、完全に同じ香りは作ることはできないのであるが、約8割の学習者が本物の香りに近づけることができた判断した。

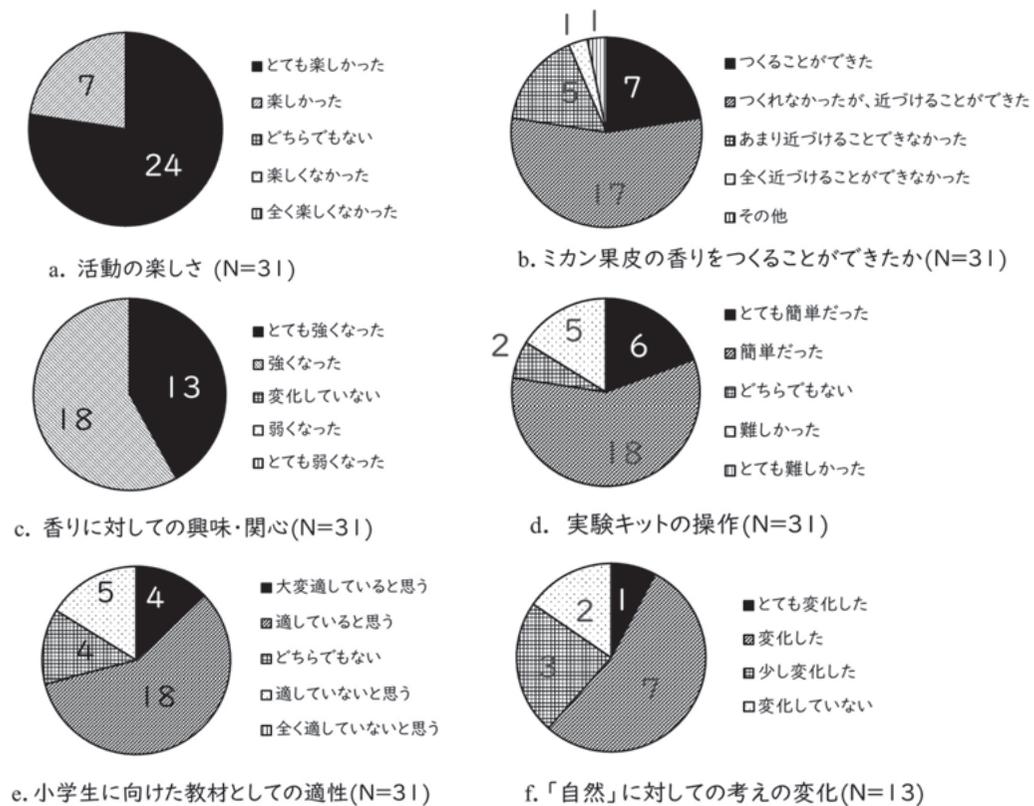


図5-1 活動後のアンケート結果

表5-1 活動後のアンケート（自由記述）の結果 「活動の楽しさについて」

主な理由	自由記述内容（括弧内は活動回を表す）
活動の形態	<ul style="list-style-type: none"> ・ゲーム感覚を持ちながら授業を受けられた(5回目) ・班で情報共有しながら実際に近づけることができた(5回目) ・ゴールが明確で取り組みやすかった(4回目)
実感を伴う活動	<ul style="list-style-type: none"> ・匂いを混ぜると違う匂いをつくることができたことが面白かった(4回目) ・臭いものも混ぜたらいい匂いになったから(3回目) ・色々な香りを混ぜて色々感じれたから(3回目)
自分で考えながらの活動	<ul style="list-style-type: none"> ・自分で考えながら調べることができるのが楽しかった(4回目) ・自分でいろんな匂いを組み合わせることができたから(3回目) ・自由度が高く、自分たちがやりたいように出来たため(7回目)
経験のない活動	<ul style="list-style-type: none"> ・香りについての知見をあまり持っていなかったため、新鮮な実験だったから(6回目) ・知っている匂いに自分で調整して近づけるという経験がなかったから、新鮮で楽しめた(5回目) ・香りの授業は受けたことがなく、目に見えないものについて体験的に学ぶことができた(6回目)
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・みかんのにおいの中にくつもにおいがあることがわかって面白かった(6回目) ・身の回りの食べ物について匂い成分を調査する活動が楽しかったから(7回目)

また、組み合わせ活動の中で気づいた主なものとして、「近づいたと思ったが、もっと近づけようとするとながら変わった」、「単体で匂いを嗅ぐと臭いものが多かったが、混ぜるとミカンの匂いに近づいていくのが不思議で面白かった」、「2、3種類の1番強く感じる匂いを混ぜただけではミカンの匂いにたどりつかない」「様々な匂い成分が混ざり合ってミカンの匂いが作られていること」などの記述がみられた。これらのことからミカン果皮の香りに近づける過程で、香りの複雑性に気づきを得ていることがうかがえる。これらの結果から、香りの実感を伴う活動であったため、香りについての性質や組み合わせの難しさなどの学びや気づきを得られる実験活動であったことを示唆する。

(3) 香りに対する興味・関心について

香りに対しての興味・関心についての質問には、学習者31名全員が「とても強くなった」、「強くなった」と回答し(図5-1c)、本活動により「香り」に対しての興味・関心を強めたと見られる。この主な理由として、「知識を習得した」「楽しい、面白い、不思議だ」、「他の物でもやりたいと思った」などが得られた(表5-2)。活動全般の反応においても学習者にとって本活動が新鮮であったという意見が得られており、日常的に無意識に感じ取っている「香り」については本活動において改めて意識したことを推測する。相対的に経験が浅い小学生にとっても「香り」に関して興味や関心を深めることのできる教材になると考えられる。

(4) 教材『香りをつくる実験キット』について

実験キットの操作については、「とても簡単だった」、「簡単だった」との回答が24人であり、「難しかった」は5人であった(図5-1d)。「簡単だった」と回答した学習者からは「作業の細かさ」について指摘する意見もあり、香り成分やその濃度の種類についての理解や、操作における集中力の持続性に対する考慮の必要性があることが示唆された。一方で、「難しかった」を選択した人のほとんどは、「滴下棒が小さくて落としてしまった」「小学生には細いガラス棒の取扱いが難しく、折ってしまう可能性がある」など、ガラス棒の安全性と操作性に関したことを理由としていた(表5-3)。

小学生に向けた教材としての適性についての質問(図5-1e)には、「とても適していると思う」「適していると思う」と回答したのは22人であった。回答理由(表5-3)は、「簡単で分かりやすい」、「楽しい」や「興味を持つことができる内容である」、「身近なものを扱っている」などが挙げられた。しかし、その一方で「小さくて扱いづらい」「液をこぼしそう」「薬品の安全性の心配」などの指摘もあった。「どちらでもない」と回答した学習者は4人、「適していないと思う」は5人であり、合わせて3割の学習者は適性があると判断しなかった。理由としては、ここでもガラスの操作性や安全性を指摘する理由があった。この理由を受けて、活動の6回目以降からはガラス製の滴下棒を安全な素材であるストローに変更した(図3-3(a))。今回は改善には至らなかった教材に関する課題としては、組み合わせに活用する香り溶液の種類の見直しに加え、相対的に注意力や判断力が劣る小学生が操作する場合にも安全かつ分かりやすく使用できるように、サイズを

表5-2 活動後のアンケート（自由記述）の結果 「香りに対する興味・関心について」

主な理由	自由記述内容（括弧内は活動回を表す）
知識が増えた	<ul style="list-style-type: none"> ・柔軟剤や香水など香りについて普段から興味があったが、その成分について考えたのははじめてだった(4回目) ・自然のものの香りは似ていても同じ匂いではないという事に気が付けた(5回目) ・全部同じ香りだと思ってたから、同じ食べ物でも違う匂いがあるんだと思った(6回目)
面白い、楽しい、不思議	<ul style="list-style-type: none"> ・1つずつ匂いを嗅ぐと嫌な匂いもあったけど組み合わせたら気にならなくなったので匂いを組み合わせるのは面白いと感じた(3回目) ・同じものでも少し成分の割合が変わるだけで匂いが変わるのが楽しかった(6回目) ・一つ成分を組み合わせるだけで全然違った香りになるので、組み合わせる活動がとても興味深かった(6回目) ・みかんの独特な香りを作り出している主な薬品は1つだったのに対して、ローズマリーやカヤリグサは多数の成分が入っていて、物体によって構成する成分が大きく違うのは面白い(7回目)
他のものでもやりたい	<ul style="list-style-type: none"> ・ほかの果物も知りたい(6回目) ・香りはひとつじゃなくて色々な成分が合わさってできていることを知って、他の香りも気になった(7回目) ・香りが分解されるっていうのが新鮮だった。いろんな香りを細かく分解してみたい(4回目)
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・頭で想像していた匂いと実際のみかんの匂いは違ったから。市販の柑橘系の匂いと実際の柑橘系の匂いは違うんだろうなと思った(7回目) ・これまでに「香り」に関する授業を受ける機会は少なく、考えるきっかけになった(7回目)

表5-3 活動後のアンケート（自由記述）の結果 「実験キットの小学生に対する適性について」

気づいたこと(安全性、適性)	自由記述内容（括弧内は活動回を表す）
ガラス棒の安全性と操作性	<ul style="list-style-type: none"> ・実験のやり方が難しいのと、実験器具を壊してしまいそう(1回目) ・針が小さくて落としてしまった(3回目)
小学生に対する活動と教材の適性	<ul style="list-style-type: none"> ・活動は非常に適していると思った(4回目) ・香りの成分を付けるガラス棒が細いことが小学生にとって操作を難しくしていると思う(4回目) ・細いガラス棒を使うことで小学生は折る可能性が高い(4回目)
その他	<ul style="list-style-type: none"> ・香りを言葉で表現するのが難しかった。(1回目) ・カタカナが多くて分かりづらい(6回目) ・成分の種類が多かったため時間がかかった。(6回目)

表5-4 活動後のアンケート（自由記述）の結果 「自然に対する考えについて」

「自然」に対する考え	主な理由	自由記述内容（括弧内は活動回を表す）
「とても変化した、変化した」	自然物への関心	<ul style="list-style-type: none"> ・自然でできるいい匂いの物は、そう簡単にできないものだった(6回目) ・自然の力の凄さを知った(6回目) ・自然はすごいと思った(6回目)
	自然物への知識の習得	<ul style="list-style-type: none"> ・同じミカンでもひとつひとつ匂いが違うことを知った(6回目) ・みかんのにおいが全部同じだと思っていたけど、生命体によって同じにおいがないことがわかった(6回目)
	その他	<ul style="list-style-type: none"> ・色々な匂いが溢れかえっていて、普通では感じ取れないような匂いもありそうだなと思った(7回目) ・あまり匂い成分について考えたことがなかった(7回目)
「少し変化した」	自然物は不思議だ	<ul style="list-style-type: none"> ・自然に育ったのにこんなにいい香りになるのは不思議だと思った(7回目)
「変化していない」	「自然」とは結びつかなかった	<ul style="list-style-type: none"> ・みかん=自然とはあまりならなかった。自然といえば森の匂いや空の匂いなどが思い浮かぶ(7回目) ・「自然」というより、「果物」の香りに対する考えが変化した(7回目)
	「自然」に関して意識しなかった	<ul style="list-style-type: none"> ・自然という言葉は思い浮かばなかった。において完結させてしまっていた(7回目) ・自然ということ自体には授業中にあまりワードとしても出なかったし、特に意識はしなかった(7回目)

大きくし、明確なラベル付けをするなどの工夫が必要となる。

(5) 「自然」に対する考えの変化について

「自然」に対する考えの変化についての質問は、試行活動の6回目以降においてアンケートに追加した項目であるため、回答した学習者は13人である(図5-1f)。活動前後で「自然」に対する考えが「とても変化した」、「変化した」と回答したのは、8名であり、「少し変化した」と回答した3名を合わせると、本活動によって、概ね「自然」に対して意識を向けることができたといえる。考えの変化の理由は、本活動を行うことで「自然物」に対しての気づきや関心を持つようになったことである(表5-4)。「変化していない」と回答した人の理由には、本活動が自然には結びつかなかった、自然について意識しなかった、ことが挙げられた。自然について意識を向けさせることが本研究の論点であるため、小学生に対しての活動では、活動の最終目的を外さない工夫が必要である。

6. 『香りをつくる実験キット』を用いた実践的活用のための工夫と課題

本研究で行った『香りをつくる実験キット』を用いた活動は、学習者が「香りをつくる」ことに対して、興味・関心を持ちながら積極的に取り組めるものであることが確認された。このことは大学生を学習者としたアンケートの結果からも見られたように、ミカン果皮の香りに近づけることを目標に香り溶液を組み合わせていくという、いわゆるゲーム感覚で行うことができる活動であったことから裏付けられる。また、本活動は込み入った数値や計算値などを取り扱う必要がなく、簡単な操作によって感覚的な活動が可能になることから実感を伴う活動として評価される。具体的には香りの成分に名前があることや香りが分解できることなどの化学的知識を習得したこと、また、香り成分が一つ加わるごとに匂いに変化するなどの香りの不思議さ、匂いの世界の面白さなどを体感したといった学習者の反応が得られた。今回の試行活動の結果を踏まえると、「香り」を教材としたこの活動は、小学生の好奇心を刺激する楽しい活動になると考えられる。

その一方で、本研究の目標である「自然」に対する興味・関心や意識を向けさせることについての明確な検証には至らなかった。しかしながら、活動の過程で施した工夫はある一定の効果をもたらしたと考える。その工夫について以下に述べる。

組み合わせ活動の過程において「自然」への考えを学習者から引き出すために、活動回の進行に応じて、活動中の声かけや発問、追加資料の提示を行うなどの工夫を加え、学習者の思考を動かすことを試みた。活動6回目以降において、自然物の香りの複雑性を実感させるために香り溶液の組み合わせや微量な変化によって香りの劇的な変化を捉えさせるように意図した。また、学習者が作成した香りを本物の自然物の香りと比較させることで、自然物の模倣の難しさから自然物の複雑性を捉えさせることを活動の流れに含めることを試みた。さらに、自然の複雑性についての気づきを与えるために、組み合わせ活動後に学習者に思考の拡大を図る活動を取り入れた。ひとつは、ミカンの香りには個体差があり、その要因があることに注目させるために、ミカンなど

の自然物が生まれる背景を自然環境などの自然の仕組みや成り立ちに関連づけて考えさせた。別の視点として、ミカン以外の香り成分を放出するハーブ類の香りとの違いを感じさせるために、生のローズマリーおよびカヤリグサ試料の香りを確認させ、これらハーブ類とミカン果皮の精油中の香り成分組成資料（三浦・小山，2024）を提示した。この二つの異なる視点は、自然環境の自然物への影響や自然物の香りの成分組成の違いあるいは多様性を実感させ、自然物や自然に対して興味や関心を向けさせることを意図した。追加されたこれらの活動に対応するアンケートの質問項目には、自然物の香りへの関心についての学習者の反応を引き出すために、ミカンのような自然物の香りについてどう考えたか、ミカン以外のもので実験するならばどのようなものを使いたいかなどを、追加し活動中の改善の効果を確かめた。この結果は、表5-4に示したとおりである。

本研究で開発した『香りをつくる実験キット』を活用した小学生に対する実践を行う前に、大学生に対する試行活動を行ったが、環境学習の主たる目的とする「環境」への意識向上を達成するには、改善の余地はあると考える。すなわち、環境に関する学習を小学校、中学校、高校と積み重ねてきた大学生でさえも、一度壊された自然（環境）は元どおりにできない、という「自然」「環境」の本質的な問題に意識が向いていないことが示唆された。したがって、学習者である大学生の思考の拡大に寄与するには、活動前の意識の醸成が必要である。

7. おわりに

本研究では、環境学習の教材として「香り」を取り入れた教材を開発し、実践を踏まえた検証を行った。従来の環境学習では用いられることの少なかった嗅覚を導入することで、学習者に新たな視点から環境を捉える契機を提供することを試みた。大学生を対象とした試行活動後のアンケート調査からは、本教材が「楽しく、興味をもって取り組める活動」であるとの肯定的評価が得られ、活動ツールとしての有効性が示唆された。一方で、「香り」の組み合わせ活動を通じて自然環境の成り立ちや特性に関する思考を深め、環境問題の本質的理解へとつなげる点については十分な効果が確認されなかった。

しかしながら、本研究のもう一つの目的である長期記憶の促進に関しては、「香り」を媒介とした活動が学習者に強い印象を与えたと考えられる。このことから、活動内容や学習の文脈を工夫することによって、本教材は環境学習において持続的な記憶想起を促し、自然理解や環境意識の醸成に資する可能性を有することが示唆された。今後は、異なる学習段階への適用や、他の感覚との組み合わせを含む教材設計を進めることで、環境教育における実践的効果をさらに高めることが課題である。

謝辞

本研究は科学研究費基盤研究（B）21H00918の助成を受けて実施しました。ここに感謝申し上げます。

参考文献

- 国立環境研究所, 「令和5年度気候変動適応に係る国民の理解度」結果紹介, 気候変動適応情報プラットフォーム (A-PLAT) <https://adaptation-platform.nies.go.jp/ccca/report/2024/0325.htm> (2025.8.31 閲覧)
- 文部科学省 (2017) 小学校学習指導要領 (平成29年告示) 解説 理科編, 学校図書
- 文部科学省 (2017) 中学校学習指導要領 (平成29年告示) 解説 理科編, 学校図書
- 鶴岡義彦 (2009) 学校教育としての環境教育をめぐる課題と展望, 環境教育, 19 (2), 4-16.
- 能條歩 (2005) 環境教育と自然体験学習の体系化, 日本科学教育学会年会論文集, 29, 201-204.
- 下野博・小井戸由光 (2010) 環境学習における教材開発の視点, 岐阜大学教育学部研究報告 (自然科学), 34, 33-42.
- 毛利衛ほか (2022) 「新しい理科6」, 東京書籍, pp.188-200.
- 霜田光一ほか (2022) 「みんなと学ぶ小学校理科6年」, 学校図書, 200-211.
- 有馬朗人ほか (2022) 「たのしい理科6」, 大日本図書, 184-203.
- 石浦正一ほか (2022) 「わくわく理科6」, 啓林館, 188-197.
- 大矢禎一ほか (2022) 「未来へひろがるサイエンス3」, 啓林館, pp.251-315.
- 有馬朗人ほか (2022) 「理科の世界3」, 大日本図書, pp.285-327.
- 梶田隆ほか (2022) 「新しい科学3」, 東京図書, pp.253-313.
- 霜田光一ほか (2022) 「中学校 科学3」, 学校図書, pp.114-127, pp.242-263.
- 室伏きみ子ほか (2022) 「自然の探究 中学理科3」, 教育出版, pp.262-289, pp.308-325.
- 山田卓三 (2002) 理科のベースとなる自然体験—原体験, この「無用の用」の重要性—, 初等理科教育, 36, pp.14-17.
- 山本晃輔 (2008) におい手がかりが自伝的記憶検索過程に及ぼす影響, 心理学研究, 79, 2, pp.159-165.
- 大島直樹 (2012) 香りから連想されるイメージと表現されるカタチとの関係, 日本デザイン学会第59回研究発表大会.
- 三浦麻・小山祐生 (2024) 自然素材の「香り」を活用した教材開発, 福井大学教育・人文社会系部門紀要, 8, 131-148.
- 須賀恭一・渡辺昭次 (1974) テルペン類の合成, 23 (10), 653-664.
- 長谷川登志夫 (2021) 香料化学—におい分子が作るかおりの世界, コロナ社, p134.

正三角形と正方形の分解合同の最小分割数について

西村 保三*

内容要約：正三角形は4分割で正方形に組み替えられることが知られている。本論文では、凸多角形への分割に制限した場合に、この分割数が最小であることの初等的な証明を与える。

1 はじめに

図形を有限個に分割し、各断片を合同変換で移して、別の図形に組み替えられるとき、それらの図形は分解合同と呼ばれる。2つの多角形が分解合同であるための必要十分条件は、互いの面積が等しいことであること（ポヤイ・ゲルヴィンの定理）はよく知られている。しかし、与えられた2つの等積な多角形を最小の分割数で組み替えることは難しく、分割数が最小である証明はほとんど成されていない。図1は、H.E. デュードニー [2] が発見した正三角形を4分割で正方形に組み替える方法である。

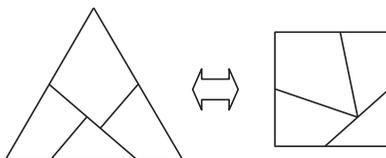


図 1: デュードニーの分割

最近、正三角形から正方形に、分割した断片を裏返さずに組み替える場合の最小分割数が4であることの証明が報告された ([1] 参照)。本稿では、分割する断片を凸多角形に制限したとき、断片を裏返す場合も含めて、最小分割数が4であることの初等的な証明を与えることが目的である。

定理 1.1 正三角形を凸多角形に分割して正方形に組み替える最小の分割数は4である。

2 三角形と四角形の3分割の分類

本節では、三角形と四角形を凸多角形3つに分割する方法を分類する。円板を線分で3分割する方法は、位相的には図2に示すA,B,Cの3タイプがある。これらの分割において、円板の境界と分割線の共有点を分割点と呼ぶことにする。始めに、多角形の分割を、分割点が多角形のどの辺ないし頂点にあるかで、組合せ同値なもの同士に分類する。次に、タイプAの分割で、内部の節点における分割角が π になるケースは、分割した図形の辺同士を合わせない（辺々接続でない）特殊な分割が起こるので、さらに場合分けする。三角形と四角形の頂点と辺の名称を図3のように定める（四角形は凸に限定する）。

*福井大学教育・人文社会系部門教員養成領域

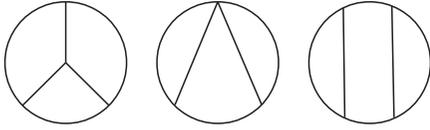


図 2: 円板の位相的 3 分割 A,B,C

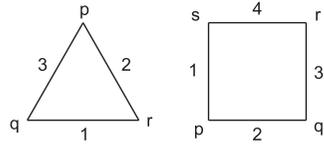


図 3: 頂点と辺の名称

補題 2.1 四角形を凸多角形 3 つに分割する方法は、組合せ同値なものを同一視すると A12 種・B10 種・C12 種の 34 種類ある。さらに分割角が π の分割を区別すると 19 種増え、全部で 53 種類ある (図 4)。

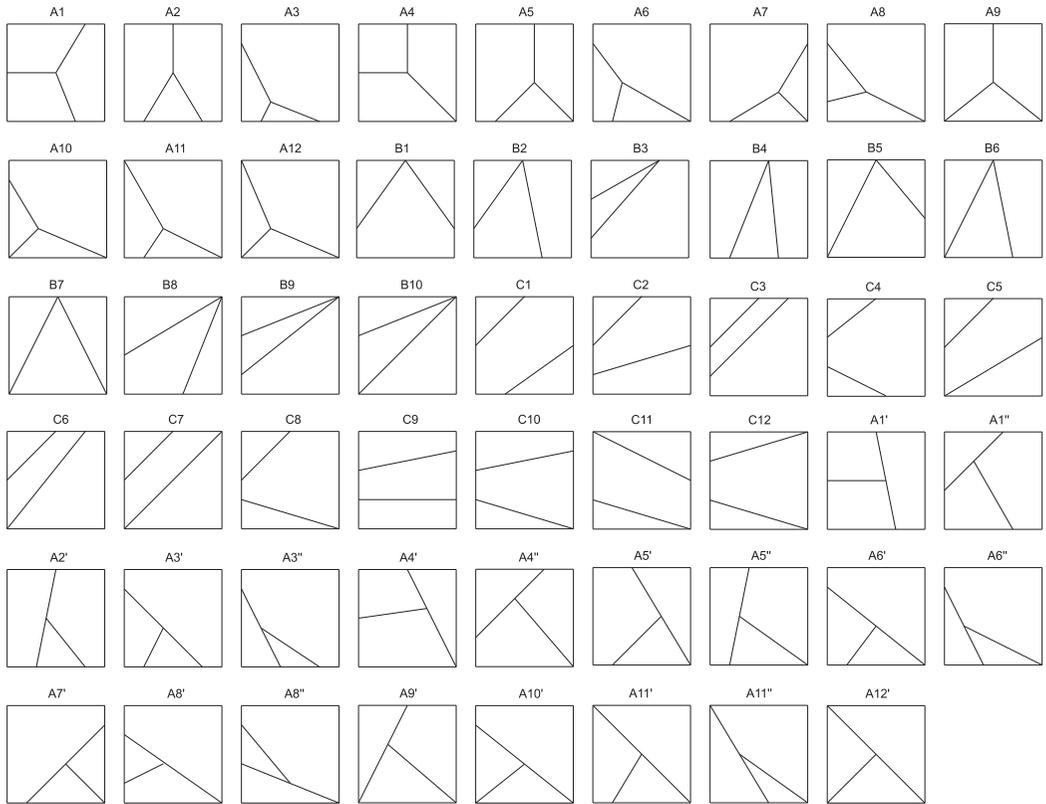


図 4: 四角形の 3 分割

証明 (A) (i) 分割点全てが辺上にある場合: 全て異なる辺 (A1) か 2 つが同じ辺 (A2,A3) にある場合がある。(ii) 分割点の 1 つが頂点の場合: 図 3 の q が分割点とすると、他の分割点が、辺 14, 24, 12, 23, 11 にある場合の 5 通り (A4~A8) がある。(iii) 分割点の 2 つが頂点の場合: 隣り合う頂点 (A9,A10) か対角 (A11) の場合がある。(iv) 分割点の 3 つが頂点の場合: 1 通り (A12) のみ。

(B) (i) 分割点の全てが辺上にある場合: 節点が辺 4 上にあるとすると、他の分割点が辺 13, 12, 11, 22

にある場合の4通り (B1~B4) がある。(ii) 分割点に頂点が含まれる場合：節点が辺上にある場合 (B5~B7) と頂点にある場合 (B8~B10) がある。

(C) (i) 一方の分割線が隣接2辺14を結ぶ場合：他方の分割線が辺23, 13, 14, 12を結ぶ場合 (C1~C4) と、分割点に頂点が含まれる場合 (C5~C8) がある。(ii) 隣接2辺を結ぶ分割線がない場合：分割点が全て辺上 (C9) か頂点にある場合 (C10, C11) がある。

タイプAでは、内部の節点における分割角が π になる場合が各1~2通りある。□

同様に、三角形の3分割も次のように分類される。ただし、後の議論で必要な分割は、このうち4種だけなので、証明は省略して結果のみを示す。三角形の分割は頭文字を小文字で表す。

補題 2.2 三角形を凸多角形3つに分割する方法は、組合せ的同値なものを同一視するとA7種・B4種・C3種の14種類ある。さらに、分割角が π の分割を区別すると8種増え、全部で22種類ある(図5)。

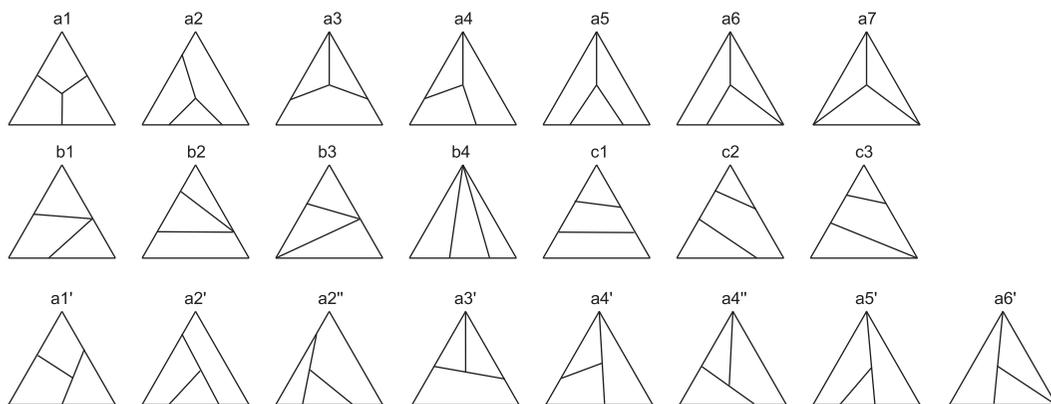


図 5: 三角形の3分割

3 主定理の証明

等面積の正三角形と正方形を考え、正三角形の1辺を2とする。このとき、正三角形の高さは $\sqrt{3} = 1.732\dots$ であり、正方形の1辺は $\sqrt[3]{3} = 1.316\dots$ 、対角線の長さは $\sqrt{2}\sqrt[3]{3} = 1.861\dots$ に注意する。

補題 3.1 正三角形を連結図形に分割して正方形に組み替えるとき、どの断片も正三角形の頂点を高々1つしか含まない。特に、正三角形を2つの連結図形に分割して正方形に組み替えることはできない。

証明 正三角形の2つの頂点を含む連結図形は、直径が2なので、直径が $\sqrt{2}\sqrt[3]{3} = 1.861\dots$ しかない正方形の分割からは合同な図形は得られない。□

前節で調べた三角形の3分割で、頂点を2つ含む断片が生じる分割を除外すると、考えるべき分割はa1, a1', b1, c2の4種のみとわかる。また、正方形の分割について次の補題が成り立つ。

補題 3.2 正方形を連結図形3つに分割して正三角形に組み替えるとき、どの断片も正方形の隣接2辺を含むことはない。

証明 図形 P は、1辺 $\sqrt[3]{3} = 1.316\dots$ の正方形 $pqrs$ の隣接2辺 pqr を含み、正三角形 ABC の頂点 A の近傍を含む断片として得られるとする。 P の辺 pq が正三角形の辺 AB 上にあるとすると、 $\sqrt{3}Bq = \sqrt{3}(2 - \sqrt[3]{3}) = 1.184\dots < \sqrt[3]{3} = qr$ より、点 r が正三角形に取まらないので不適 (図6左)。従って、 P の隣接2辺 pqr は正三角形内部の分割線で、図6右のような配置でなければならない。一方、図形 P は正方形の断片なので、 P は直角 $\angle qps$ の内側になければならないが、点 A が外部にあるので不適。□

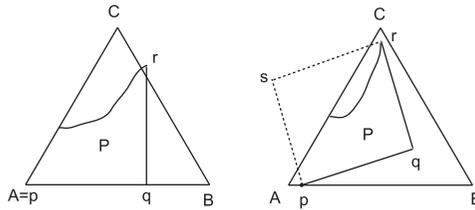


図 6: 断片が正方形の隣接2辺を含む場合

補題3.2の系として、どの断片も正方形の境界の一部を辺として含まなければならないことがわかる。従って、非凸図形への分割でも、正方形の3分割は位相的に図2の3タイプに限定される。

表 1: 三角形と四角形の分割の対応表

分割	三角形	四角形	
(4,4,4)	a1	A1', A4, C9	
(3,4,4)	a1'	A4', A4'', A5'', A9, B2, B4, C10	A6', A8', A11, C6
(3,3,4)	b1	A9', B5, B6, B8, C11, C12	A10', A11', A11'', A12, B9, C7
(3,3,5)	c2	A5', B1, C5, C8	A6'', A7', A8'', A10, B3

三角形の分割 a1, a1', b1, c2 について、分割された多角形の角数が一致する四角形の分割を表1にまとめた。表中で例えば (3,3,4) とあるのは、三角形2つと四角形1つへの分割を意味する。表1では、四角形の欄を2つに分けて、隣接2辺を含む断片が生じる分割は右の欄に記載した。補題3.2から、右の欄の分割はあり得ないので、左の欄のみを考察すればよい。

3.1 (4,4,4)

正三角形の分割 a1 では、分割された3つの四角形 P_i はどれも $\frac{\pi}{3}$ の内角をもち、その対角の和は 2π である (図7)。一方、正方形を四角形3つに分割する方法は $A1', A4, C9$ の3通りである (図8)。分割した多角形 P_i, Q_i ($i = 1, 2, 3$) と、角 $s, \alpha, \beta, \gamma, \delta, \epsilon$ を図のように定める。

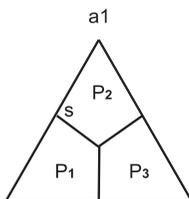


図 7: a1

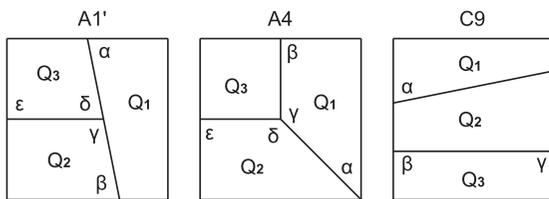


図 8: A1', A4, C9

- A1' : 直角台形 Q_1 の底角 α は $\frac{\pi}{3}$ で、対称性から Q_1 は P_1 と合同で、 $s = \frac{\pi}{3}$ としてよい。このとき、 P_2 は隣り合う 2 つの内角が $\frac{\pi}{3}$ となる。 Q_3 の内角が $\frac{\pi}{3}$ になりえるのは δ が ϵ のみだが、 Q_3 の内角の和から δ, ϵ の両方が $\frac{\pi}{3}$ にはならない。従って、 P_2 と合同なのは Q_2 で、 $\beta = \gamma = \frac{\pi}{3}$ でなければならない。このとき、 $\delta = \frac{2}{3}\pi$, $\epsilon = \frac{\pi}{6}$ なので、 Q_3 が $\frac{\pi}{3}$ の内角をもたず不適。
- A4 : Q_1 について、(i) $\alpha = \frac{\pi}{3}$ のとき： $\delta + \epsilon = \frac{4}{3}\pi$ より Q_2 が $\frac{\pi}{3}$ の内角をもたず不適。(ii) $\beta = \frac{\pi}{3}$ のとき： Q_2 において内角が $\frac{\pi}{3}$ になるのは δ が ϵ であるが、どちらにしても Q_3 の内角が $\frac{\pi}{2}, \frac{2}{3}\pi, \frac{2}{3}\pi, \frac{\pi}{6}$ となり、 $\frac{\pi}{3}$ の内角をもたないので不適。(iii) $\gamma = \frac{\pi}{3}$ のとき：(i)(ii) のケースは Q_2 についても同様なので、 δ も $\frac{\pi}{3}$ でなければならない。このとき、 $\delta + \gamma < \pi$ より Q_3 が凸でないので不適。
- C9 : Q_1 は直角台形なので、A1' のケースと同様に、 $P_1 \equiv Q_1$ で $s = \frac{\pi}{3}$ としてよい。 Q_3 も直角台形で、内角が $\frac{\pi}{3}$ になり得るのは β か γ の一方のみなので、 P_2 とは合同にならない。従って、 P_2 と合同なのは Q_2 である。 P_2 は隣り合う 2 つの角が $\frac{\pi}{3}$ なので、 Q_2 は等脚台形で、 $\beta = \frac{\pi}{3}$ である。このとき、 Q_1, Q_2, Q_3 の $\frac{\pi}{3}$ の対角はそれぞれ $\frac{\pi}{2}, \frac{2}{3}\pi, \frac{\pi}{2}$ であり、その和が 2π にならないので不適。

正三角形・正方形を四角形 4 つに分割する方法は、断片の直径の条件を無視しても a1 と A1', A4, C9 しかなく、上の議論では角度の条件しか使っていないことから、正三角形を凸四角形 3 つに分割して長方形に組み替えることができないこともわかる。

3.2 (3,4,4)

正三角形の分割 a1' では、三角形 1 つと四角形 2 つに分割される (図 9)。正三角形を分割した多角形を図のように P_i ($i = 1, 2, 3$) とおき、角 s, t , 辺 m を定める。一方、正方形を三角形 1 つと四角形 2 つに分割する方法は、隣接 2 辺を含む断片があるものを除いて A4', A4'', A5'', A9, B2, B4, C10 の 7 通りある (図 10,11)。それぞれ、図に示すように、分割された多角形 Q_i ($i = 1, 2, 3$) と、角 α, β, \dots , 辺 n を定める。

- A5'', B2, B4, C10 : これらの分割では、高さ $\sqrt[4]{3}$ の直角台形 Q_1 があり、対称性から $P_1 \equiv Q_1$ としてよい。このとき、 P_1 の角 s は、 $\frac{\pi}{2}$ かまたは $\frac{2}{3}\pi$ である。(i) $s = \frac{\pi}{2}$ のとき、 $t = \frac{\pi}{3}$ で P_2 の最も長い辺 m は長さ $2(1 - 1/\sqrt[4]{3}) = 0.480\dots$ である。一方、正方形を分割した四角形 Q_2 は、いずれも $\sqrt[4]{3}$ 以上の辺 n をもつので不適。(ii) $s = \frac{2}{3}\pi$ のとき、 P_2 は高さが $\sqrt[4]{3}$ の直角台形で、 P_3 は正三角形となる。分割 A5'', B2, C10 の四角形 Q_2 は直角台形ではなく、また、いずれも Q_3 が正三角形

にならない。分割 B4 では、直角台形 Q_1, Q_2 の底角が両方 $\frac{\pi}{3}$ とすると、正三角形 Q_3 の底辺が正方形内に収まらないので不適。

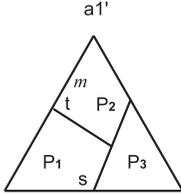


図 9: a1'

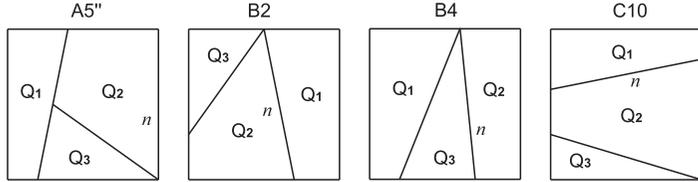


図 10: A5'', B2, B4, C10

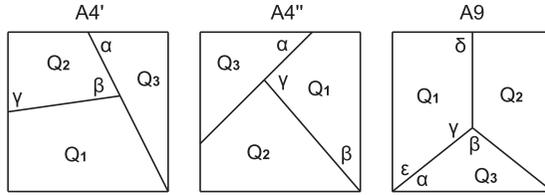


図 11: A4', A4'', A9

- A4' : Q_3 は $\alpha = \frac{\pi}{3}$ の直角三角形である。対称性より、 $P_3 \equiv Q_3$, $s = \frac{\pi}{2}$ としてよい。 Q_2 において、 β, γ の一方は $\frac{\pi}{3}$ で、他方は直角である。(i) $\beta = \frac{\pi}{3}$ のとき、 Q_1, Q_2 は共に直角台形なので、どちらが P_1 と合同としても $t = \frac{\pi}{3}$ で P_2 が直角台形にならないので不適。(ii) $\gamma = \frac{\pi}{3}$ のとき、 Q_1, Q_2 は共に対角に直角の組をもつ四角形である。一方、 P_2 は $\frac{\pi}{3}$ と $\frac{5}{6}\pi$ の内角をもち、直角を2つもつことはないので Q_1, Q_2 のどちらとも合同にならず不適。
- A4'' : Q_3 は $\alpha = \frac{\pi}{3}$ の直角三角形である。 Q_1 において、内角が $\frac{\pi}{3}$ になり得るのは β のみである。このとき γ は直角になり、 Q_2 が $\frac{\pi}{3}$ の内角をもたないので不適。
- A9 : Q_3 において、 α, β の一方が $\frac{\pi}{3}$ としてよい。(i) $\alpha = \frac{\pi}{3}$ のとき、 Q_1 の内角の和から $\gamma + \delta = \frac{4}{3}\pi$ なので $\gamma, \delta > \frac{\pi}{3}$ となり不適。(ii) $\beta = \frac{\pi}{3}$ のとき、 $\epsilon < \beta = \frac{\pi}{3}$, $\frac{2}{3}\pi < \gamma < \pi$ であるから、 Q_1 において内角が $\frac{\pi}{3}$ になり得るのは δ のみである。このとき、 Q_2 は $\frac{\pi}{3}$ の内角がないので不適。

3.3 (3,3,4)

正三角形の分割 b1 では、三角形2つと四角形1つに分割される(図12)。一方、正方形を三角形2つと四角形1つに分割する方法は、断片が隣接2辺を含む場合を除いて A9', B5, B6, B8, C11, C12 の6通りある(図13, 14)。それぞれの図に示すように、多角形 P_i, Q_i ($i = 1, 2, 3$) と、角 $s, t, u, \alpha, \beta, \gamma, \delta$, 辺 m, n を定める。

- A9' : 三角形 Q_2 について $\alpha = \frac{\pi}{3}$ である。 δ は Q_3 の外角なので、 $\delta > \gamma = \frac{\pi}{3}$ より、 Q_1 において内角が $\frac{\pi}{3}$ になり得るのは β のみで、このとき、 δ は直角である。 P_1 と Q_1 は合同なので、 $s = u = \frac{\pi}{2}$

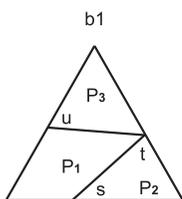


図 12: b1

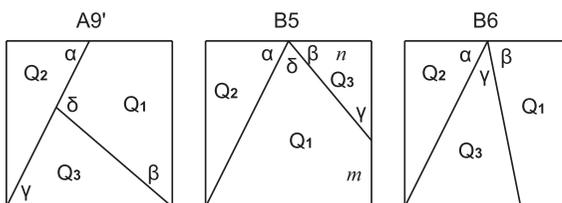


図 13: A9', B5, B6

となる。直角三角形 P_2, P_3 の斜辺の和は正三角形の 1 辺であるが、直角三角形 Q_2, Q_3 の斜辺の長さはそれぞれ $2/\sqrt[3]{3}, \sqrt[3]{3}$ であり、和が 2 にならないので不適。

- B5: 三角形 Q_2 について $\alpha = \frac{\pi}{3}$ である。 Q_3 について、 β, γ の一方が $\frac{\pi}{3}$ で他方が $\frac{\pi}{6}$ である。(i) $\beta = \frac{\pi}{3}$ のとき、 P_1 と Q_1 は合同で、対称性から $s = \frac{\pi}{2}$ としてよい。このとき、 $\delta = \frac{\pi}{3}$ なので $u = \frac{2}{3}\pi$ となるが、 Q_2, Q_3 には $\frac{2}{3}\pi$ の内角がないので不適。(ii) $\gamma = \frac{\pi}{3}$ のとき、 $P_1 \equiv Q_1$, $s = u = \frac{\pi}{2}$ で、対称性から辺 st が m に対応するとしてよい。 P_1 の辺 st は、 P_2 の $\frac{\pi}{3}$ の角の対辺と接合しているが、 Q_2 は高さが $\sqrt[3]{3}$ もあり、辺 m と長さが合わないので、 $P_2 \equiv Q_3$ で、 Q_1 の辺 m は、 Q_3 の辺 n と等しい。しかし、 $m = \sqrt[3]{3} - 1/\sqrt[3]{3} + 3^{-\frac{3}{4}} = 0.994\dots$, $n = \sqrt[3]{3} - 1/\sqrt[3]{3} = 0.556\dots$ なので不適。
- B6: 三角形 Q_2 について $\alpha = \frac{\pi}{3}$ である。直角台形 Q_1 で内角が $\frac{\pi}{3}$ になり得るのは β のみである。このとき $\gamma = \frac{\pi}{3}$ より、 Q_3 は正三角形になるが、1 辺が正方形の辺よりも長く、底辺が正方形に収まらないので不適。

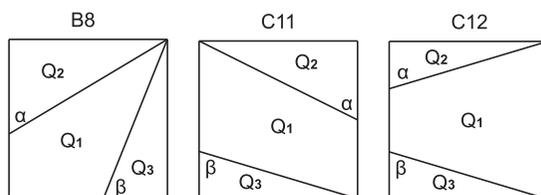


図 14: B8, C11, C12

- B8: 三角形 Q_2, Q_3 について、 $\alpha = \beta = \frac{\pi}{3}$ である。このとき、四角形 Q_1 が $\frac{\pi}{3}$ の内角をもたず不適。
- C11: 三角形 Q_2, Q_3 について、 $\alpha = \beta = \frac{\pi}{3}$ である。このとき、 Q_1 は $\frac{\pi}{3}, \frac{2}{3}\pi$ の内角をもつ平行四辺形である。正三角形の分割において、 P_2 は Q_2 と合同としてよく、 s, t の一方は直角で、他方は $\frac{\pi}{6}$ である。このとき、 P_1 の内角は $\frac{\pi}{2}$ か $\frac{5}{6}\pi$ となり、 Q_1 の内角と一致しないので不適。
- C12: 三角形 Q_2, Q_3 について、 $\alpha = \beta = \frac{\pi}{3}$ である。このとき、 Q_2, Q_3 の底辺の長さ $1/\sqrt[3]{3} = 0.759\dots$ は正方形の 1 辺の半分 $\sqrt[3]{3}/2 = 0.658\dots$ より大きく、正方形内に収まらないので不適。

3.4 (3,3,5)

正三角形の分割 c2 では、三角形 2 つと五角形 1 つに分割される (図 15)。五角形 P_1 は直角を高々 2 つしかもたず、内角 $\frac{\pi}{3}$ の頂点から対辺に下した高さは $\sqrt{3}$ である。一方、正方形を三角形 2 つと五角形 1 つに分割する方法は、隣接 2 辺を含む断片があるものを除外して A5', B1, C5, C8 の 4 通りある (図 16)。それぞれ、図に示すように多角形 P_i, Q_i ($i = 1, 2, 3$) と、角 $s, t, u, v, \alpha, \beta, \gamma$ 、辺 m, n を定める。

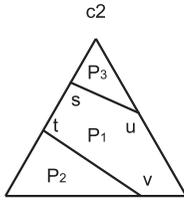


図 15: c2

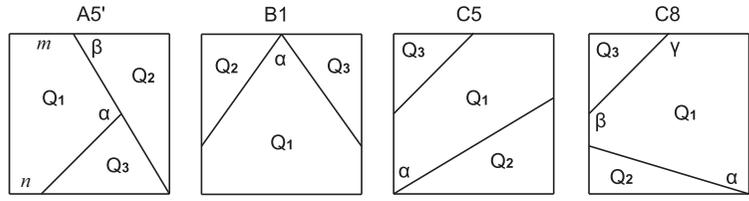


図 16: A5', B1, C5, C8

- A5': 五角形 Q_1 は隣り合う 2 つの直角をもち、内角が $\frac{\pi}{3}$ になり得るのは α のみである。また三角形 Q_2 において内角が $\frac{\pi}{3}$ になり得るのは、 β のみである。対称性から $P_2 \equiv Q_2$ としてよい。このとき、 Q_2 の長さ $\sqrt{3}$ の辺は、正三角形の分割 c2 における辺 tv に対応するので、 Q_1 の辺 m, n のどちらかと等しくなければならないが、 $m, n < \sqrt{3}$ なので不適。
- B1, C5: 五角形 Q_1 において内角が $\frac{\pi}{3}$ になり得るのは、 α のみである。この頂点に対する高さは $\sqrt{3}$ だが、 P_1 の高さは $\sqrt{3}$ なので不適 (C5 では α の辺と底辺が垂直である点も異なる)。
- C8: 五角形 Q_1 において内角が $\frac{\pi}{3}$ になり得るのは α のみである。このとき、底角 β, γ は共に鈍角であり、三角形 Q_2, Q_3 の直角部分と合わせて π にならないので不適。

注意 3.3 西村・富田 [3] では、長方形と分解回転合同な三角形が分類されている。三角形から長方形への分解回転合同は通常は 4 分割だが、例外的に 3 分割になる場合として、任意の三角形が a1'-B4 より底辺が等しく高さが半分 of 長方形に移されるケースと、c2-B1 より底辺が半分で高さが等しい長方形に移されるケースがある他、直角二等辺三角形が 2 分割で正方形に移されるケースがある。

参考文献

- [1] E. D. Demaine, T. Kamata, R. Uehara, "Dudeney's Dissection is Optimal", arXiv:2412.03865.
- [2] H. E. Dudeney, "The Canterbury Puzzles", Heineman, 1907.
- [3] 西村保三, 富田直暉, "長方形と分解回転合同な三角形について", 福井大学教育・人文社会系部門紀要 8 (2023), 85-97.

「確率的環境」という概念枠組みの提案

—確率概念の多義性を教育においてどう取り扱うのか—

口分田 政 史*

(2025年9月29日 受付)

概要 本研究は、確率概念の多義性を教育的に整理するために「確率的環境」という概念枠組みを提案する。対称性（連続型・離散型）、反復性、信念性、更新性、アルゴリズムの6環境を類型化し、「赤信号に出会う確率」の事例を通して、同一課題が複数の環境から解釈可能であることを示した。この視点に立つことで、学習者の誤答は単なる失敗ではなく、特定の環境に依拠した合理的推論として再解釈できる。また本枠組みは、確率教育における評価を「正誤」から「環境識別」へと広げ、学習目標を環境の識別や切り替えといった多面的な視点を含めて捉え直す契機を与える。さらに、生成AIの普及を背景に、現代に求められる確率的リテラシーの涵養に資する基盤ともなりうる。

キーワード：確率的環境、確率概念の多義性、学習評価、教育目標、確率的リテラシー

1. 問題と目的

1.1 研究の背景

人間の判断や推論は、常に特定の「環境」に依拠して行われる。意思決定研究や行動経済学においては、判断を単なる「誤り」としてではなく、当該環境に適応した合理的方略（ecological rationality）として捉え直す視点が強調されてきた（Gigerenzer, 2008）。しかし、確率教育に目を向けると、このような「環境依存的推論」の視点は十分に考慮されているとは言い難い。授業では「公式を用いた数値計算」に指導の重点が置かれ、学習者がどのような環境や条件を前提にしているかを考慮することなく確率学習が進行することが多い。その結果、学習者の推論が論理的一貫性や合理性を有していたとしても、教師の想定と異なる場合には「誤答」として処理されることが少なくない（Konold, 1995）。この状況は、学習者の確率的推論の合理性を適切に評価でき

*福井大学教育学部

ないという深刻な問題を孕んでいる。

この問題の背景には、確率そのものが本質的に多義的な概念であるという点が大きく影響している。等確率性を基盤とした古典的解釈 (Laplace, 1814/1995), 相対度数の収束を前提とした頻度主義的解釈 (von Mises, 1928/1957)。さらにベイズ的解釈 (Jeffreys, 1961), 傾向性解釈, 論理性解釈など多様な確率解釈の立場が存在する。学習者の推論には、これらの解釈が複合的に反映されていると考えられる (Batanero et al., 2005)。

1.2 研究の目的

以上の議論を踏まえ、本研究では、確率をどう意味づけるのか、その背後の前提・生成原理に基づいて整理する概念として「確率的環境 (probabilistic environment)」の枠組みを提案する。具体的な目的は以下の2点である。

- ・目的1：確率的環境の概念枠組みを提案し、その類型化を行うこと。
- ・目的2：確率的環境の概念枠組みを用いた事例分析を通して、その教育的意義を明らかにすること。

1.3 研究方法

本研究は、理論的考察と事例分析を組み合わせる。まず、既存の哲学的・数学的議論を参照し、確率概念の多義性を体系的に整理する。次に、その整理を踏まえて「確率的環境」という概念枠組みを提案し、複数の類型に整理する。さらに、赤信号に出会う確率の事例を、当該枠組みを用いて分析する。最後に、確率教育における教育的意義を考察し、本研究の成果と今後の課題を提示する。

2. 確率概念の多義性

2.1 確率解釈の立場

一般的に確率は「不確実な事象の起こりやすさを数量化する概念」として広く理解されている。数学的に確率を定義しようとすれば、Kolmogorov (1933/1950) による公理的定式化に行き着く。これは他の哲学的解釈に依存せず、確率を純粹に形式的対象として扱う枠組みである。一方で教育実践の場においては、学習者が確率をどのように意味づけ、どのような前提条件のもとで推論しているのかを考慮する視点が重要となる。こうした確率解釈については、歴史的・哲学的に複数の立場が併存してきた (Hacking, 1975)。以下では主要な解釈を整理する。

表1 主要な確率概念の定義と解釈

定義・解釈	関数Pの解釈	典型例	主要文献
(1) 公理的確率	確率は以下を満たす関数P 1) $P(A) \geq 0$ 2) $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$ 3) $P(\Omega) = 1$	確率を形式的対象として扱う枠組み	Kolmogorov (1933/1950)
(2) 古典的解釈	$P(A) = \frac{a}{n}$	公正なサイコロ	Laplace (1814/1995)
(3) 頻度的解釈	$P(A) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{n}$	コイン投げの長期反復	von Mises (1928/1957)
(4) 主観的解釈	$P(A)$: 信念の度合い	受験に合格する確率	de Finetti (1937/1974)
(5) ベイズ的解釈	$P(A B) = \frac{P(B A)P(A)}{P(B)}$	陽性の方が本当に病気である確率	Bayes (1763)
(6) 傾向性解釈	$P(A)$: 事象 Aの生起傾向	物理的に重心がずれたサイコロ	Popper (1959)
(7) 論理性解釈	証拠 Eに基づく命題 Aの支持度	P (ペンギンは卵を産む ペンギンは鳥である) = 1	Keynes (1921); Carnap (1950)

(1) 公理的確率 (axiomatic probability)

Kolmogorov (1933/1950) によって定式化された公理的確率は、確率を数学的モデルとして定義する。ここでは以下の3つの公理が要件とされる (熊谷, 2003)。

(Ω, \mathcal{F}) を可測空間とする。このとき \mathcal{F} 上の関数 P が以下を満たすとき、 P を確率という。

- 1) $A \in \mathcal{F}$ に対して $0 \leq p(A) \leq 1$
- 2) $p(\Omega) = 1$
- 3) $A_n \in \mathcal{F}$ ($n = 1, 2, \dots$) が互いに素、つまり $i \neq j$ ならば $A_i \cap A_j = \emptyset$ であるとき以下が成り立つ。

$$P\left(\bigcup_{n=1}^{\infty} A_n\right) = \sum_{n=1}^{\infty} P(A_n)$$

この枠組みにおいて、確率は「3つの公理を満たす関数P」として定義される。そのため、概念の意味づけや解釈から切り離して、純粋に数学的対象として扱える利点をもつ。しかし、確率教育の文脈においては、「関数Pがどのような意味を持つのか」「なぜその値が導かれるのか」といった解釈や意味づけが不可欠である。このため、他の確率解釈との接続を視野に入れることが重要となる。

(2) 古典的解釈 (classical probability)

Laplace (1814/1995) に代表される古典的解釈では、確率 P は次のように捉えられる。

- ・ある試行において起こり得る全ての場合の数を n 通りとする。
- ・これらの事象は互いに排反であり、かつそれぞれが同様に確からしい (等確率性)。
- ・ある事象 A が起こる場合の数は a 通り
- ・事象 A の起こる確率は $P(A) = \frac{a}{n}$

確率教育において主要な解釈の一つであるものの、現実世界の事象が「等確率性」を満たさない場合には適用できないなどの限界をもつ。

(3) 頻度的解釈 (frequentist probability)

von Mises (1928/1957) に代表される頻度的解釈では、確率 p は「多数回の試行における相対度数の極限值」として捉えられる。

- ・ある事象 A の起こる回数を a_n 、試行回数を n とする
- ・事象 A の起こる確率は $P(A) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{a_n}{n}$

この立場も我が国の確率教育において主要な解釈のひとつであるものの、有限試行しか扱えない現実の文脈などでは限界がある。

(4) 主観的解釈 (subjective probability)

de Finetti (1937/1974) に代表される主観的解釈では、確率は次のように捉えられる。

- ・ある事象が生起する可能性に対する信念の度合い
- 1) 任意の事象 A に対して $P(A) \geq 0$
- 2) 互いに排反な事象 A, B に対して $P(A \cup B) = P(A) + P(B)$
- 3) 全事象集合 Ω に対して $P(\Omega) = 1$

ここでの確率は、場合の数の比や頻度ではなく、個人がもつ信念に基づく。主観的確率は、一見すると自由に値を割り当てられるように思われる。しかし、矛盾を避けて合理性を保つためには、Kolmogorov (1933/1950) の3つの公理を満たす必要がある。主観的確率は信念に基づく柔軟な枠組みである。ただし、信念に依拠するため、客観性の欠如が課題となる。

(5) ベイズ的解釈 (Bayesian probability)

ベイズ的解釈は、主観的確率を形式化したものであり、ベイズの定理に基づいて事前確率を新たな証拠に応じて更新する枠組みである。

- ・ 証拠 B を踏まえた事後確率 $P(A | B)$ は $P(A | B) = \frac{P(B|A) \cdot P(A)}{P(B)}$
- ・ $P(A)$: 事前確率
- ・ $P(B | A)$: 証拠 B が得られる条件付き確率

この枠組みは、「新しい証拠を得るたびに確率を更新する」という推論過程をモデル化するものであり、医療診断や機械学習など幅広い分野で応用されている。

(6) 傾向性解釈 (propensity interpretation)

Popper (1959) に代表される傾向性解釈では、確率は次のように捉えられる。

- ・ 事象の物理的条件や仕組みに基づく発生傾向
- ・ 確率は単なる数値的な比率ではなく、実験装置や状況がもつ物理的傾向

例えば、「このサイコロは重心がずれているので1の目が出やすい」という説明は、場合の数の比でも、実験によるものでも、主観的でもない。サイコロの形状や重心といった物理的条件に基づき、ある目が出る「傾向性」が高いと解釈するものである。学習者が「この目は出やすい」「クセがある」と表現する場合、その直観的理解は傾向性解釈と親和的である。

(7) 論理性解釈 (logical probability)

Keynes (1921) や Carnap (1950) に代表される論理性解釈では、確率は次のように捉えられる。

- ・ 命題と証拠の間に成立する論理的関係の強さ
- ・ 利用可能な情報や前提条件 E のもと命題 A がどの程度支持されるかを示す量
- ・ 形式的には $P(A | E)$ と表される。

この解釈は、主観的確率のように個人の信念に依拠するのではなく、前提と結論の論理的関係に基づく客観性を志向している。例えば、前提(証拠) E : すべての人間は哺乳類である。命題 A : 私は人間である。結論 : 私は哺乳類である。この推論は論理的に必然であるため、 P (“私は哺乳類である” | “私は人間である”) = 1 と表される。すなわち、演繹的推論の必然性は「確率1」として表現される。

2.2 客観確率と認識論的確率による整理

確率解釈の多義性を整理する方法のひとつに、「客観確率」と「認識論的確率」という二大分類がある(広田, 2018)。これは、確率を外界に備わった性質とみなすか、あるいは人間の信念の度合いとみなすかという根本的な立場の違いに基づいている。客観確率とは、確率を人間の信念から独立した外界の性質とみなす立場であり、古典的解釈・頻度的解釈・論理性解釈・傾向性解釈が含まれる。これらはいずれも「確率は状況や構造に与えられるもの」と理解する。認識論的確率とは、確率を「不確実な状況における信念の度合い」とみなす立場であり、主観的解釈やベ

イズ的解釈が含まれる。確率は人間の判断や推論のプロセスに直結し、認知科学や意思決定研究と強く関わる。

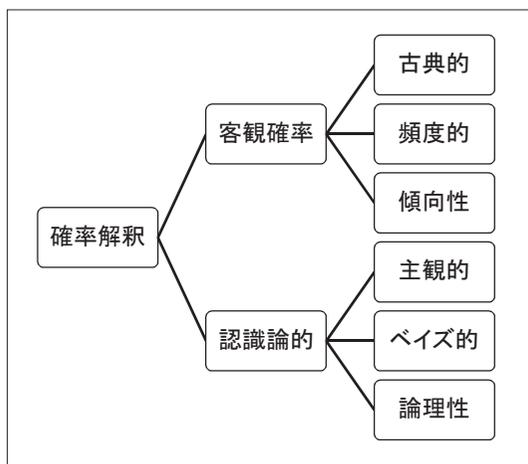


図1 客観確率と認識論的確率による分類

3. 確率的環境の概念枠組みの提案

3.1 確率的環境の定義

確率概念の多義性は、単なる理論的な論点にとどまらず、確率教育や認知研究に直接的な影響を及ぼしてきた。古典的・頻度的・主観的などの各解釈は、等確率性や反復可能性といった固有の前提条件に依拠しており、教育実践の場面で観察される学習者の推論や誤答も、こうした多様な前提に基づいて生じていると考えられる。したがって、学習者がどのような前提に立って確率を捉えているのかを把握し、その前提条件を明示的に扱うことは、確率理解を支えるうえで不可欠である。以上の視点から、本研究では「確率的環境」を「確率を実数値として捉える際に依拠する前提条件の集合」と定義する。なお、確率の言語的表現（「おそらく」「たぶん」など）は重要な研究課題であるが、本研究は数値的表現に焦点を当て、言語確率については主観的解釈の一側面として位置づけるにとどめる。

3.2 類型化の観点

確率的環境を類型化する際、単に「前提条件の集合」と定義すると、何を前提条件として含めるのが問題となる。たとえば、古典的解釈に基づきサイコロで「1」が出る確率を $1/6$ とみなす場合、その前提には、標本空間の構成可能性、事象の排反性、等確率性、ランダム性、観測規則の一意性、試行の独立性などが挙げられる。さらに広義には、サイコロの形状や材質といった物理的条件も含め得るが、それらをすべて列挙することは現実的ではない。

そこで本研究では、確率を実数値として捉えるために必要な最小限の前提条件を「核条件」と呼び、これに基づいて類型化を試みる。例えば、古典的解釈における核条件は「等確率性」であ

る。ただし、同一の核条件であっても、それが成立する根拠は環境ごとに異なり得る。たとえば、公正なサイコロでは物理的対称性が等確率性を保証するのに対し、コンピュータで生成される擬似乱数ではアルゴリズムによって保証される。このように、核条件の妥当性は背後にある仕組みや理論に依存している。このため本研究では、核条件に加えて、その成立を支える仕組みや理論を「生成原理」として整理し、類型化の観点に含める。

なお、傾向性解釈や論理解釈は重要な補助的視点ではあるが、現代における意義や教育現場での頻度は限定的であり、他の解釈に包含可能である。そのため、本研究では独立した類型とはせず、必要に応じて補助的に参照するにとどめる。

3.3 主要な確率的環境

本研究では、主要な確率的環境を下記の6つに整理する（表2）。

表2 主要な確率的環境

確率的環境	核条件	生成原理	関数P
対称性環境 (離散型)	等確率性	物理的・幾何学的 対称性	離散的な場合の数の比
対称性環境 (連続型)	等確率性	区間の測度的対称性	連続量の比
反復性環境	頻度収束性	大数の法則	コインを100回投げると表の割合が0.5に近づく
更新性環境	条件付き更新	ベイズの定理	医療診断における事前確率（有病率）を検査結果に基づき修正する
信念性環境	一貫した信念	意思決定の整合性	「明日雨が降る確率を0.3と見積もる」といった主観的確率
アルゴリズム環境	アルゴリズム的 ランダム性	擬似乱数アルゴリズム	コンピュータで乱数を発生させ、サイコロの出目を模倣する

(1) 対称性環境（離散型）

サイコロやコイン、あるいは玉の取り出しのように、すべての根元事象が等しく生起可能であると仮定される状況を、対称性環境（離散型）と呼ぶ。この環境の核条件は「等確率性」であり、各事象が対等に扱われることを前提とする。等確率性の成立根拠は対象や操作に内在する「対称性」に求められる。サイコロやコインでは、幾何学的・物理的対称性によって保証される。玉の取り出し課題では、玉が均質で区別不能であるという物理的同一性と、操作における無作為性はその対称性を支える。いずれの場合も、等確率性が前提されれば、確率は離散的な場合の数の比として実数値で捉えることができるため、これらを総じて対称性環境（離散型）に類型化する。この枠組みは古典的確率解釈に対応する。

(2) 対称性環境（連続型）

ルーレットのように、連続的な範囲における区間の測度的対称性に基づき、すべての区間が

等しく生起可能であると仮定される状況を、対称性環境（連続型）と呼ぶ。この環境の核条件も「等確率性」であるが、離散型とは異なり、標本空間は有限個の事象ではなく、連続的に無限の事象を含む区間として構成される。典型例は「幾何確率」とも呼ばれるルーレットである。0°から360°までの各角度はいずれも等しく生起可能と仮定され、針が特定の区間に止まる確率は、その区間の角度の比によって表される。また、信号機の時間配分もこの環境の例として位置づけられる。例えば、1周期が赤30秒、青25秒、黄5秒で構成される場合、赤信号に遭遇する確率は、その時間区間の比によって与えられる。このように標本空間が連続的であり、確率は区間の測度（長さや時間の割合）に基づいて実数値として捉えることができる。対称性環境（連続型）は、古典的確率解釈を連続的領域へと拡張した環境として位置づけられる。

(3) 反復性環境

コイン投げやサイコロ振りを多数回繰り返したとき、相対度数が一定の値に収束していくことを根拠に確率を定める状況を、反復性環境と呼ぶ。この環境の核条件は「頻度収束性」であり、有限回の試行では揺らぎがあるものの、試行回数を増やせば相対度数が安定していくことが前提となる。その理論的基盤は大数の法則に求められ、無限反復において相対度数が理論的確率に近づくことが数学的に保証される。例えば「コインを100回投げると表の割合が0.5に近づく」という観察は、頻度主義的確率解釈に対応する。

(4) 信念性環境

主観的な信念を確率として割り当てる状況を、信念性環境と呼ぶ。この環境の核条件は「信念の一貫性」である。すなわち、反復や対称性といった客観的根拠をもたず、個人の信念を前提として確率を割り当てるが、その際には全体の体系が確率公理を満たし、内部的に矛盾を含まないことが要求される。その生成原理は意思決定の整合性に求められる。例えば、表が出る確率を0.6、表が出ない確率を0.6とするような場合は内部的に矛盾している。信念性環境では、確率公理を満たす信念体系であれば、その割り当ては合理的に認められる。単発事象に対する確率を扱う場合に有効であり、主観的解釈に対応する。

(5) 更新性環境

更新性環境とは、新しい情報の到来に応じて確率を動的に修正する枠組みである。この環境の核条件は「更新性」にあり、既知の事前確率を出発点として、観測されたデータや追加情報を条件付き確率の形式で組み込み、その結果として確率を修正することが要請される。更新の生成原理はベイズの定理に基づき、事前確率と尤度を統合することで事後確率を算出する点に特徴をもつ。典型例として医療診断が挙げられる。ここでは、有病率を事前確率とし、検査結果および検査精度を尤度として組み合わせることにより、患者が「病気である確率」を修正する。このように、更新性環境はベイズ的確率解釈の最も代表的な適用場面を提供している。

(6) アルゴリズム環境

アルゴリズム依拠環境とは、擬似乱数生成法などのアルゴリズムの手続きによって確率的挙動

を模倣する状況を指す。この環境の核条件は「アルゴリズム的ランダム性」であり、生成される系列が統計的にランダムに見え、特定の規則性や偏りが観察されないことが求められる。その生成原理は擬似乱数アルゴリズムに基づき、決定的な計算規則を通じて統計的性質としてのランダム性を実現する点に特徴をもつ。典型例としては、コンピュータによって擬似乱数を発生させ、サイコロの出目を模倣する場面が挙げられる。

4. 事例分析

4.1 赤信号に出会う確率

同一の現象であっても、学習者が依拠する確率的環境が異なれば、確率の意味づけは大きく変容する。確率的環境の相違が直観的に理解しやすい題材として、本節では「赤信号に出会う確率」を取り上げる。この事例を通じて、六つの確率的環境がいかなる前提条件に基づき、どのような推論を導くのかを整理し、それぞれの解釈の差異を明らかにする。

(1) 対称性環境（離散型）

対称性環境（離散型）における核条件は等確率性である。対象となる信号が「赤信号」「青信号」「黄信号」の三事象である場合、各事象は等しく生起しうるものとして想定される。このとき赤信号に出会う確率は次のように定式化される。

$$P(\text{赤}) = P(\text{青}) = P(\text{黄}) = \frac{1}{3}$$

ここでの $1/3$ は、信号サイクルの持続時間や交通状況の実測値に基づくものではなく、等確率性の仮定から導かれる値である。ただし、赤・青・黄が等しい時間だけ点灯する信号機は稀であり、この仮定が現実に成立しない場合は多い。しかし、信号サイクルに関する情報や観測データが一切得られていない初期段階においては、等確率を前提とすることは「無知のもとでの合理的推論」として一定の妥当性をもつ。とりわけ、意思決定理論における「無差別の原理」に照らせば、根拠に基づく選好が存在しない状況で等確率を割り当てることは、合理的かつ一貫した判断とみなされる。さらに、限られた情報から数量を大まかに見積もるフェルミ推定の場面においても、この仮定は有効に機能し、必ずしも誤りと断定することはできない。

(2) 対称性環境（連続型）

対称性環境（連続型）の核条件は連続量における等確率性であり、その生成原理は時間区間における一様分布の仮定に依拠する。例えば、赤信号の持続時間を $t_{\text{赤}}=40$ 秒、青信号を $t_{\text{青}}=30$ 秒、黄信号を $t_{\text{黄}}=10$ 秒、全体を $T=80$ 秒とすれば、

$$P(\text{赤}) = 0.5, P(\text{青}) = 0.375, P(\text{黄}) = 0.125$$

が得られる。対称性環境（連続型）は、離散型が事象集合の等可能性を前提とするのに対し、時間的持続の比率を考慮する点で現実の信号機の構造をより精緻に反映する枠組みである。特に「滯

在時間の長い信号ほど出会う確率が高い」という直観的理解とも整合的である。この合理性は、観測データが未入手であっても「信号は一定周期で切り替わる」という前提知識が共有される限り妥当化される。教育的観点からみれば、確率を「集合の数え上げ」による離散的理解から「区間の比率」に基づく連続的理解へ移行させる契機となりうる。

(3) 反復性環境

反復環境における核条件は頻度収束性である。すなわち、同一の交差点を同条件下で繰り返し通過することを想定した場合、赤・青・黄のいずれかに遭遇する回数の比率は、試行回数が増えるにつれて一定の値に近づいていく。赤信号に遭遇した回数を $f_{赤}(n)$ 、全通過回数を n とすれば、赤信号に出会う確率は次のように定式化される。

$$P(\text{赤}) = \lim_{n \rightarrow \infty} \frac{f_{赤}(n)}{n}$$

ここで頻度収束性を前提とする以上、同条件下での多数回試行も前提となるため、この収束値は各信号の実際の持続時間の比率に一致する。例えば、信号サイクル全体が80秒で、そのうち赤40秒、青30秒、黄10秒であれば、通過回数を十分に重ねたとき、赤に出会う頻度は0.5、青は0.375、黄は0.125に収束する。すなわち、反復環境において経験的に得られる安定値は、対称性環境（連続型）が理論的に仮定する「区間比率」に結果的に接続する。この意味で、反復環境は経験に基づく合理性を、対称性環境の理論的枠組みによって支えられたものと位置づけられる。ただし、現実の信号機では時間サイクルが変動する場合もあり、その場合には反復性環境の前提が崩れ、推論が誤りとなる可能性もある。

(4) 信念性環境

信念性環境における核条件は信念の一貫性である。すなわち、反復試行や対称性といった外的根拠を欠いた状況において、主体が合理的かつ一貫した信念体系を構築する点に依拠する。例えば、ある運転者が「朝の通勤時間帯は赤信号に引っかけやすい」「黄信号は短くすぐ赤に変わる」といった印象をもとに、赤を0.6、青を0.3、黄を0.1と割り当てたとする。

$$P(\text{赤}) = 0.6, P(\text{青}) = 0.3, P(\text{黄}) = 0.1$$

この割当は、対称性環境（離散型）と同様に観測データを伴わない点では共通している。しかし、離散型が「外的根拠のない初期段階では等確率を前提とする」という形式的な一様性に依拠するのに対し、信念性環境は主体の経験や印象といった信念の内容に基づく非対称な割当を許容する点で異なる。このような推論は一般的に誤りとみなされがちであるが、データやサイクル情報が利用できない場面では、主体が意思決定を下さざるを得ない状況において一定の合理性を發揮する。例えば「黄信号はすぐ赤になる」と信じている運転者が、黄に差ししかかったときに減速するか加速するかを判断する場合、この信念に基づく確率割当が行動選択の根拠となる。信念が内部的に矛盾を含まず、全体として確率公理を満たしている限り、その判断は合理的とみなされ

る。同時に、この環境はベイズ的更新における事前分布の設定とも接続しており、データに基づく推論の出発点を与える。

(5) 更新性環境

更新性環境の核条件は、更新性である。その生成原理はベイズの定理に基づき、有限回の観測データに応じて確率を逐次的に修正する点に特徴がある。例えば、まだデータがない段階では、赤・青・黄が等しい確率で出ると仮定することが多い。このとき5回の観測で「赤3回・青1回・黄1回」であれば、更新性環境ではこのデータを「赤に出会いやすい」という手掛かりとして捉える。ベイズの定理 $P(A|B) = \frac{P(B|A)P(A)}{P(B)}$ の形で考えると、 $P(A)$ は観測前の仮定(事前確率)、 $P(B|A)$ はその仮定のもとで今回のデータの起きやすさ(尤度)、 $P(A|B)$ はデータを見た後の新しい確率(事後確率)、 $P(B)$ は全体の調整(正規化)を表している。つまり、今回のデータを踏まえて更新すると、次に赤に出会う確率は、観測前の仮定よりも大きくなる。

この枠組みの合理性は、信号サイクルが一定であることを前提とする反復環境とは異なり、サイクルが変動する状況にも柔軟に対応できる点にある。例えば、朝と夜で信号制御が異なる場合でも、新しい観測が得られるたびに確率を更新することで、現状に即した推定が可能となる。したがって、更新性環境は「無限反復による安定性」を待つことができない現実の状況において、有限の観測から妥当な判断を下すための合理的枠組みといえる。他の環境が理論的前提や長期的安定性に依拠するのに対し、更新性環境は変化する条件に適応できる柔軟性を備えている。

(6) アルゴリズム環境

アルゴリズム環境の核条件は、手続き的規則に基づく確率生成である。すなわち、確率は事象の対称性や頻度の収束、あるいは主体の信念によって与えられるのではなく、あらかじめ定められたアルゴリズムやルールによって割り当てられる。例えば、交通管制システムが「赤40秒、青30秒、黄10秒」というサイクルを自動的に繰り返すように設定されている場合、この手続き自体が確率構造を決定する。交差点に任意の時刻で到着すると仮定すれば、赤に出会う確率は0.5、青は0.375、黄は0.125と定まる。

$$P(\text{赤}) = 0.5, P(\text{青}) = 0.375, P(\text{黄}) = 0.125$$

対称性環境が「等確率の仮定」、反復環境が「経験」、信念性環境が「主観的推定」、更新環境が「データ修正」に基づくのに対し、アルゴリズム環境は「システムの規則」によって確率を与えるという点で異なる。この環境の合理性は、確率の背後に明示的なアルゴリズム(制御手続き)が存在するため、観測や推論を介さずとも確率を決定できる点にある。

4.2 確率的環境の切り替え

確率の解釈は一義的ではなく、文脈に応じて妥当な環境を選び取ることが求められる。同じ「赤信号に出会う確率」という事例であっても、物理的対称性に基づけば場合の数の比として、十分な反復試行が可能であれば頻度の極限として、限られた観測データしか得られないならベイズ的

更新として、反復が不可能な一回限りの通過であれば信念として、そして交通管制システムの設定が明示されている場合にはアルゴリズム的仕様として理解される。それぞれの環境は固有の前提と条件のもとで妥当性もち、一般には誤りとみなされる推論であっても、別の環境に立脚すれば合理性を備える場合がある。したがって、確率を正しく扱うためには、状況に応じてどの環境に依拠しているのかを明確にし、適切に切り替えていくことが不可欠である。

5. 確率的環境の教育的意義

本研究で提案した「確率的環境」の枠組みの意義は、確率学習における評価と目標さらには生成AI時代に求められる確率的リテラシーにまで及ぶ。以下では3つの観点から整理する。

5.1 確率学習における評価の在り方への再考

本研究で提案した「確率的環境」という概念枠組みの第一の意義は、確率学習における評価の在り方を再考させる点にある。従来の確率教育では、学習者の解答は正答か誤答かで二分され、誤答は「正解と異なるもの」として切り捨てられることが多かった。しかし、確率的環境の視点を導入すると、誤答は単なる失敗ではなく、学習者がどの環境を前提に推論しているかを示す手がかりとして再解釈できる。例えば「赤信号に出会う確率は1/3」と答える児童は、信号サイクルの時間構造を無視している点では誤答とされる。しかし、その推論は「3色を等確率とみなす」という対称性環境（離散型）に立脚しており、一定の合理性を備えている。このように、評価の基準を「正誤の判定」から「環境の識別」へと転換することで、学習者の思考の筋道や合理性を読み解くことが可能になる。従来は誤答として切り捨てられてきた解答も、学習者の思考過程を理解する重要な手がかりとして積極的に位置づけられる。

5.2 確率学習における目標の再構築

確率的環境の枠組みを導入することは、確率学習における目標のあり方を再構築する契機ともなる。従来の教育は、多くの場合「正しい計算手順を身につけ、正答を導くこと」に指導の重点が置かれてきた。しかし、そのような目標だけでは、学習者が多様な状況に応じて柔軟に推論する力を十分に育成することは難しい。確率的環境の視点に立てば、同じ課題であっても複数の環境から捉え直すことが可能である。例えば、公正なサイコロを振って「6の目が出る確率」を問う場合、対称性環境に基づけば1/6と判断できるが、長期的な反復試行を前提とする頻度依拠環境や、有限回の観測データを基に推定する更新性環境からも考察できる。さらに、主観的な信念に基づく信念性環境として解釈することも可能である。このように、一つの事例が複数の環境に開かれていることを理解することは、確率概念の多義性を学習者が理解するうえで本質的である。したがって、確率教育における目標は、単に確率を算出する技能の習得にとどまらず、一つの事象を多様な環境から捉え直し、状況に応じて適切に環境を識別・切り替えられる能力の育成へと再構築される必要がある。このような目標の転換によって、確率教育は「現実の多様な状況に応じて合理的に判断するための基盤」を育む学習へと展開していくことが期待される。

5.3 生成AI時代における確率的リテラシー

確率的環境の枠組みは現代的リテラシーにも直結する。とりわけ生成AI（大規模言語モデル）の普及は、確率的環境の理解と不可分である。生成AIは膨大なテキストを学習し、次に現れる単語の出現確率を計算する仕組みに基づいて応答を生成する。つまり、内部ではアルゴリズム環境に基づく確率推定が行われている。この仕組みを教育に取り入れれば、AIの出力が決定的真理ではなく「確率的にもっともらしい推論」にすぎないことを理解させることができる。こうした理解は、AIを正しく批判的に活用するための素地となる。確率的環境の枠組みは学習者の思考の柔軟性を広げるだけでなく、AI時代を生きる上で欠かせない「確率的リテラシー」を涵養する基盤ともなりうる。

6. 本研究の成果と課題

本研究が提案した「確率的環境」の概念枠組みは、誤答理解・指導実践・学習観・社会的リテラシーといった教育的カテゴリーを横断的に接続する基盤を提供するものである。これにより、確率教育を「正誤の指導」ととどめるのではなく、「多様な合理性の育成」へと方向づける新たな理論的資源を提示した点に、本研究の成果がある。ただし、ここで提示した類型化はあくまで暫定的な性格を有しており、環境間の境界や適用範囲にはなお曖昧さが残されている。例えば、信念性環境と更新性環境の境界の取り扱いや、反復性環境とアルゴリズム環境との接続関係は、さらなる理論的精緻化が必要である。また、教育実践の場面において学習者が依拠している環境をどのように識別し、それを指導や評価に具体的にどう生かしていくかについては、今後の事例研究や実証的検討に委ねられている。さらに、AI技術の発展に伴い、新たな確率的環境の枠組みが必要となる可能性も否定できない。本研究で提案した枠組みはその出発点を与えるものであり、確率教育における概念的基盤を広げる試みとして位置づけられる。今後は、理論的な境界の再検討と教育実践における応用研究を並行して進めることで、「確率的環境」の妥当性と有効性を一層明確にしていくことが求められる。

付記

本研究はJSPS科研費25K06667の助成を受けたものです。

引用文献

- Batanero, C., Henry, M., & Parzysz, B. (2005). The nature of chance and probability. In G. A. Jones (Ed.), *Exploring probability in school: Challenges for teaching and learning* (pp. 15-37). Springer.
- Bayes, T. (1763). An essay towards solving a problem in the doctrine of chances. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London*, 53, 370-418.
- Carnap, R. (1950). *Logical foundations of probability*. University of Chicago Press.

- de Finetti, B. (1974). *Theory of probability* (Vols. 1-2). Wiley. (Original work published 1937)
- Gigerenzer, G. (2008). *Rationality for mortals: How people cope with uncertainty*. Oxford University Press.
- Hacking, I. (1975). *The emergence of probability*. Cambridge University Press.
- 広田すみれ (2018) 「第1章 意思決定、不確実性と心理学」, 広田すみれ, 増田真也, 坂上貴之 『心理学が描くリスクの世界 第3版』, 慶應義塾大学出版会, pp.1-22.
- Jeffreys, H. (1961). *Theory of probability* (3rd ed.). Oxford University Press.
- Keynes, J. M. (1921). *A treatise on probability*. Macmillan.
- Kolmogorov, A. N. (1950). *Foundations of the theory of probability*. Chelsea. (Original work published 1933)
- Konold, C. (1995). Issues in assessing conceptual understanding in probability and statistics. *Journal of Statistics Education*, 3 (1).
- Laplace, P.-S. (1995). *Philosophical essay on probabilities* (A. I. Dale, Trans.). Springer. (Original work published 1814)
- Popper, K. (1959). The propensity interpretation of probability. *British Journal for the Philosophy of Science*, 10 (37), 25-42.
- von Mises, R. (1957). *Probability, statistics and truth* (2nd rev. English ed.; J. Neyman, D. Scholl, & E. Rabinowitsch, Trans.; H. Geiringer, Ed.). George Allen & Unwin. (Original work published 1928)
- 熊谷隆 (2003) 「新しい解析学の流れ 確率論」, 共立出版.

電圧理解における「電氣的圧力差」アナロジーの有効性と課題

—教育学部1年生を対象とした2年間の実践から—

山田 吉英*¹ 五十嵐 一梅*²

(2025年9月30日 受付)

内容要約 本研究は、電圧理解に「電氣的圧力差」アナロジー（電位＝電氣圧、電圧＝電氣圧差）を用いる短時間授業（各90分×2、教育学部1年生：2023年度N=72、2024年度N=61）の2年間の実践を報告する。予想→測定→共有を核に、色塗りによる電氣圧分布の可視化、シミュレーター、マルチメーター実測を組み合わせた。単純回路の電圧分布問題で、正答率が1年目pre 7%→post 64%、2年目がpre 8%→post 82%へ改善した。2年目の実践改善には、読解負荷の軽減、身体化体験と協働の強化、電流との並行指導が寄与したと考える。一方、「定圧型」の誤答が減少したが、「測定不能」や「逆因果（電流が電圧を生む）」の誤解は一部残存し、1年後の追跡では後退も確認された。短期授業での定着には限界があり、学習者の資源を可視化・比較・再編する活動設計の継続的開発が必要である。

キーワード：電氣圧アナロジー、電圧理解、概念変容、誤概念、教員養成

1. 序論

1.1 はじめに

中学校理科において、電氣回路の指導は非常に難しいことが知られている。実際、第一著者が教員養成の教師として学生の模擬授業指導を行っていても、学生自身の電氣の知識が曖昧であると感じることが珍しくない。とりわけ、電流、電圧、抵抗、電力など、電氣回路の基本法則を構成する基本的な語彙の意味がはっきりしておらず、テスト問題への公式の当てはめ学習で乗り切ってきた者が多い感がある。日頃電力のお世話になっており、また原発立地県に住む福井県民とし

*¹福井大学教育・人文社会系部門教員養成領域

*²あわら市金津中学校

ては、教職志望者の電気に関する科学リテラシーがそれでは困るのであるが、電気教育の改善を願い、色々と試行錯誤しながら十数年が経過してしまった。第一著者による電気教育の立脚点は *Physics by Inquiry* というカリキュラムで (石井・山田, 2015; 山田・石井, 2016)、物理教育専攻の学生を対象に細々と続けているが、分量が多く、電圧が登場する前に半期15コマ×90分の授業が終わってしまう。その短縮版として *Tutorials in Introductory Physics* という教材もあるのだが、こちらはキルヒホッフの電流/電圧則を学習済みで演習問題が解ける学生に定性的な意味理解をもたらす効果は期待できるものの、初学者の電気回路教育に用いるのは難しい。

近年、ドイツの Burde & Wilhelm (2020, 2022) は中高生を対象とした入門電気教育のカリキュラムとして、電流の扱いの重みを減らし、むしろ電圧に重点を置いて指導する試みを発表した。本稿はそれに基づく短い実践の報告である。

1.2 電圧に関する印象アンケート

手始めに学生へのアンケート調査結果を示したい (図1)。対象は本学教育学部の1年生、ほとんどが初等教育コースの学生である (調査時期は2024年の6~7月、N = 61人)。

【アンケート】 現時点での電圧の理解状況は選択肢のどれに近いですか？

- ・それなりに正しく理解しているつもり
- ・正しいかどうか分からないが、自分なりのイメージはある
- ・イメージがまったくなく、意味がわかっていない
- ・その他 (自由記述)

「それなりに正しく理解しているつもり」を選んだ強気な学生は6人、「正しいかどうか分からないが、自分なりのイメージはある」を選んだ学生が42人、「イメージがまったくなく、意味がわかっていない」を選んだ学生は13人であった。つまり大部分の学生は、電圧の理解に自信がない。「自分なりのイメージ」も、それが科学知識と整合的でなければだめである。残念ながら多くの人々の電圧イメージは科学知識と整合的でない。次の設問で、もう少し詳しい事情をたずねている (表1と図2)。

【アンケート】 電圧のどこが (何が) 難しいと思いますか？ (自由記述)

おおよその傾向を知る目的で、ごく主観的にカテゴリー化した結果が以下の通りである。

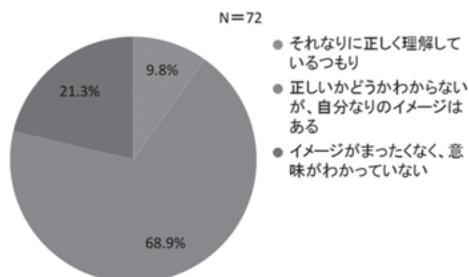


図1 「電圧の理解状況は？」

表1 電圧のどこが（何が）難しいと思うのか

カテゴリー	件数	例
見えない	21	「目に見えないところ」「想像しにくい」「実際に目で見られない」
電流との混同	17	「電流との違いが分かりにくい」「電流とごちゃごちゃになる」「ボルトとアンペアの違い」
計算・数理	13	「計算」「単位」「どのくらいの電圧でどのくらいの力があるか」「定義」
意味不明	10	「電圧というものの意味」「理解できていない」「意味がよく分からない」
抵抗との関係	8	「抵抗のところだけ働く」「抵抗の数によって変わる」「場所による」
その他	2	「特に難しいと感じる箇所はない」「全部」

計算操作は別として、電圧が目に見えないこと・イメージできないこと・意味がわからないこと、電流との区別や抵抗との関係などの困り感があるようだ。

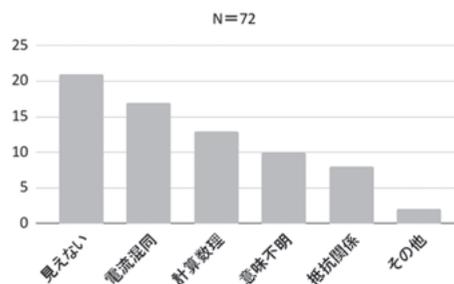


図2 電圧のどこが難しいか

1.3 電圧の困難に関する先行研究

このような傾向は本学の学生に限った話ではなく、世界中で共通の課題である。電気回路の困難として、「電流が抵抗を通過するごとに消費されていく」と考える電流消費モデルや、「素子を境に電圧が減少する」といった局所的な推論を学習者が行うことが知られている (Cohen, Eylon & Ganiel, 1983; Shipstone, 1985)。国内においても、川井 (1992-1993)、小林・伊東 (2013) らが同様のパターンの存在を明らかにしており、大学生を対象とした調査でも電圧の理解が十分に定着していないことが示されている。これらの先行研究の発表年に注目すると、数十年間、電気回路の教育は困難を抱え続けていることがうかがわれる。電圧理解の困難は時代・地域を超えて持続的に観察される課題であり、カリキュラム設計にも再検討が求められてきた。

1.4 単純な回路の電圧分布の知識調査

象徴的な具体例を挙げる。乾電池で豆電球を点灯させるだけの単純な回路（以下、単純回路と呼ぶ）の電流・電圧を問う問題である。（ただし本稿は電圧教育を主題にするため、電流に関する詳細は省く。）

【単純回路電圧問題】 写真の回路（図3）の（各区間A-B, B-C, C-D, D-A, (B-D)*）の電圧の大きさはどうなっているでしょうか。適当なものを（それぞれの区間ごとに）選択肢から一つ選ん

てください。電池の電圧は1.2 Vです。（*区間B-Dは2年目の実践で追加した。）

- ・1.2 Vより大きい
- ・1.2 V
- ・1.2 Vより小さく、0 Vより大きい
- ・0 V
- ・その区間の電圧を測ることはできない

これは条件設定が単純であり、分析的な推論を必要としないため、「問題」というより事実知識の確認に過ぎないかもしれない。電圧は、電池の起電力が電球にかかっており、両者の値は等しい。また、導線区間は等電位のため電圧（=電位差）はゼロである。（電流は回路の至るところで一定であり、どこかで「消費」したり「減衰」したりしない。）

しかし、多くの人々が、この単純な回路の電流・電圧分布を正しく記憶できずにいる。本学の学生に出題した結果を図4に示す。グラフの青色Preのスコアが授業前の正答率だが、72人中5人、61人中3人といった状況である。（マゼンタ色Postのスコアは、授業後の正答率。）

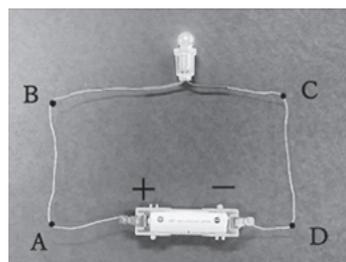


図3 単純回路の電圧分布

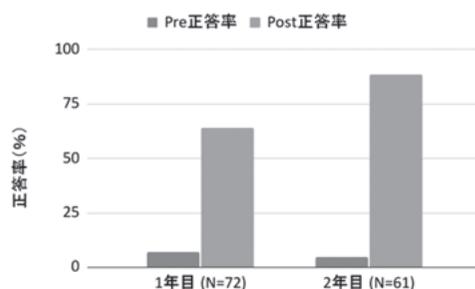


図4 電圧分布、本学学生の正答率

1.5 本稿の目的

本稿は、Burde & Wilhelm (2020, 2022) に基づき、学部1年生を対象に実施した2年分の短時間（90分×2コマ）の授業実践を報告するものである。学生の電圧理解にどのような性質の困難が横たわるのか、また、どのような克服の道が見いだせるのか、見通しを読者と共有したい。著者らは授業前後のテストやアンケートといった客観的データを扱いつつも、あくまで現場の実感を踏まえて授業改善を志向する立場に立つ。数値のみを根拠に教育を語ることは適切でない一方、「厚みのある記述」をデータ抜きで構築しようとするのもまた一面的である。本稿では、数量的指標（Pre/Post・誤答パターン分布）と自由記述・インタビューの質的資料を相補的に用い、短時間実践の射程と限界を検討する。

1.6 本実践が依拠する先行カリキュラム

著者らがBurdeらの電氣的圧力差のアナロジーに着目する理由は、電位差を直観的に説明するうえで物理学的にある程度整合的であり、かつ既存の水流モデルや高低差モデルとは異なる視覚化・身体化の可能性を提供する点にある。アナロジーのベースとターゲット対応は表2の通りである。

表2 電氣的圧力差アナロジー

ベース	空気	空気圧	気圧差	風	ポンプ
ターゲット	電気	電氣圧	電圧	電流	電池

すなわち空気と電気のアナロジーである。圧縮性流体の気圧モデルは非圧縮性流体の水流モデルと比べて、それを押し縮めようとする際の手応えを介して、学習者に「圧」の感覚を想起させやすい。科学用語として正式なのは「電位」であるが、教育上の便宜として「電氣圧」を用いる(本稿も以下これに従う)。このアナロジーによって、電圧と電流が独立な量であること、開放電圧の概念、「起電力によって回路に電流が生じる」因果解釈(図5)などの重要な知識要素を学習者に提供することができる¹⁾。

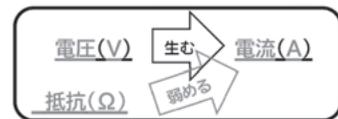


図5 因果解釈

また、電氣圧分布を可視化するツールとして「回路図の色塗り」が導入される(図6)。回路図で高圧の場所は赤、低圧の場所は青く塗るように指示する。「回路の中で、電気はどのように分布しているだろうか?」、「導線の中に圧力のムラはあるだろうか?」、「電流のあるときとないときの違いは?」等、いくつかの回路を用いて、色を塗って予想し、そのイメージを話し合い、実際に測定を行い、電氣圧分布の事実知識を経験的に獲得させてゆく。おおよそ、以下のようなルールに到達する。

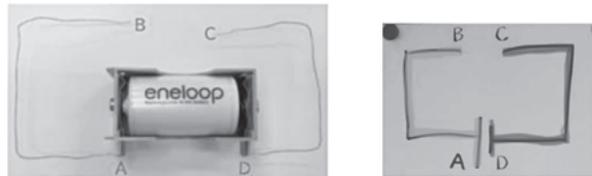


図6 回路図の色塗り法

【色塗りルール】

- ①電池のマイナス極は接続された導線から電気を吸い込み、導線を低電氣圧(青色)にする。
- ②電池のプラス極は接続された導線に電気を送り出し、導線を高電氣圧(赤色)にする。
- ③電池は圧力差を維持する装置であり、導線が枝分かれして広がっていても、たちまち均一の圧力状態(同じ色)を生じる。
- ④豆電球など抵抗体の端子にぶつかった際には少し注意が必要だ。反対側の端子の先の導線が途切れていれば、その先まで同じ色に塗って良いが、そうでなければ、いったん色塗りを保留する。

1.7 授業の背景と授業者の教材観

本実践(90分×2コマ)は、小学校教員免許取得の必修科目「理科実験観察法」の一環として実施した。対象は大学に入学して2~3ヶ月経過した頃の1年生である。概して元気でノリが良く、

授業者としては元気をもらえる嬉しい相手である（2023年度：N = 72、2024年度：N = 61）。

ここで扱う「電圧」は、小学校理科の学習内容には直接は含まれない。小学校段階では電気抵抗も扱われず、せいぜい「電気を通す／通さない」という区別にとどまっている。また、電気の担い手としての電荷や電子には言及されず、「電流」という語も具体的な描像を伴って導入されない。実際、学習指導要領では「電気は、作りだしたり蓄えたりすることができる」「電気は、光、音、熱、運動などに変換することができる」と規定されており、検定教科書もこの枠組みに従って学習のゴールを描いている。小学校理科における「電気」概念は曖昧で未分化な状態にとどまっている。

しかし、子どもの自由な発想や多様なイメージを尊重することと、科学的な概念を導入しないことは同義ではない。本来であれば、小学校段階でも乾電池に記された「1.5 V」「1.2 V」といった表記を手がかりに電圧へ言及し、電流との区別を早期から意識させることが望ましい。少なくとも、教師自身が電圧と電流を区別して説明できなければ、児童の素朴な疑問に応答することは難しいだろう。科学的概念の理解を追究することは、単に知識の習得にとどまらず、現象を客観的かつ妥当な形で記述・説明する能力の獲得に直結する。それはまた、人類の営みとしての科学そのものを教えることにつながる。

こうした経験を学生時代に積むことは、将来彼らが教員となった際に、理科の授業をより科学的で探究的なニュアンスを帯びたものへと導く基盤となることが期待される。

2 実践1年目

2.1 授業プラン

第1年目の実践では、第一著者が Burde & Wilhelm (2020) のカリキュラムを参照し、気圧アナロジーを全面的に導入した教材を作成して用いた。Burde らのカリキュラムは45分×24コマを想定しているが、本実践で利用できるのは90分×2コマにすぎず、内容を約1/6に圧縮し、取捨選択を余儀なくされた。やや無理のある要請ではあるものの、対象が中高生ではなく大学1年生であるため、ある程度の知識や言語操作能力を前提とできると判断した。

授業冒頭では、電圧を理解するためのイメージとして「電池は電気のポンプである」という比喩を提示する。電池はマイナス極からプラス極へ「電気ガス」を押し込み、2点間の電気圧の差を生み出す装置であることを解説する。この際、「電圧とは電気圧そのものではなく、2点間の差である」ことを強調し、電圧計が測定しているのもリード棒で挟んだ2点間の電気圧差であると説明する。（実際、多くの学生は「電流計は直列に、電圧計は並列につなぐ」という規則のみを暗記しており、電圧計の内部抵抗が非常に大きいことや、測定器と素子（例：豆電球）とのカテゴリー上の違いについての理解は乏しい。）

授業は「解説文を読む → 予想を立てる → PhET シミュレーションによるモデル実験 → テスターでの実測 → グループ考察」という循環で進行し、電池の開放電圧や単純回路内の電圧降下、

スイッチ操作、素子の直列・並列接続といった典型的場面を扱う。

ワークシートは Google Form で作成し、学生は端末を通じて解説文を読み、設問に解答する。授業者（第一著者）はその場で集計された回答グラフを提示しつつ、グループ討議・測定・考察を指示する。

学習活動の系列は以下の通りである。

1. 電圧と電流の因果関係に関する命題真偽の話し合い（Shipstone, 1985, p.44 に基づく）
2. 単体の乾電池・豆電球・導線に電圧計を用いた場合の測定
3. 単純回路を切断し開放した場合の電圧分布
4. 単純回路の電圧分布
5. スイッチを挿入した単純回路（On/Offによる電圧分布の変化）
6. 豆電球並列回路の電圧分布
7. 豆電球直列回路の電圧分布

この配列は、「電気圧の差としての電圧」から出発し、「電池の電圧源としての機能（ポンプ機能）」を確認したうえで、「電圧は2点間で定義される」という理解を、異なる回路を通じて繰り返し体験的に学ばせることを意図している。

2.2 回路部品単体の開放電圧測定

すべての設問の意図や学生の応答を詳細に報告することは紙幅の都合上難しい。そこで、電圧理解の困難さを端的に示すうえで特に有効と考えられる設問を取り上げる。すなわち「回路部品単体の開放電圧測定」の予想問題である。これは先述の学習活動2に該当し、予想→測定→共有の一連のプロセスの最初期に配置され、以後の測定活動の「基準経験」としての機能を持っている。この種の問題は *Physics by Inquiry* の電気回路ユニットにも含まれているが、中学校での検定教科書で扱われていないためか、国内の理科教育実践記録においては意外に取り上げられていない印象がある。

【予想】 電圧計のリード棒で以下のように物質をはさんだとき、0でない電圧が測定されるものをすべて選んでください（図7）。

正答は「1のみ」である。この設問は、(1) 電圧が電池によって生成されること、(2) 適切な測定方法、(3、4) 受動素子や導線がそれ自体では電圧を生じないこと、の理解を確認する意図をもつ。

学生の回答分布を図8に示す。「測定方法誤答」は選択肢2を選んだ場合、「受動素子誤答」は選択肢3または4を選んだ場合を指す。

72名の回答を整理すると、正答者は41名（約57%）にとどまった。一方、測定方法に関する誤解を示した者が8名（約11%）、豆電球や導線に電圧を想定した者が27名（約37%）であり、両方の誤答を示した者は7名であった。すなわち、正答者が半数を超える一方で、誤答も30名以

上に及んでおり、学習者の相当数が「電圧の所在」や「測定の意味」に誤解を抱えていることが確認された。

このような誤答は、学生の能力不足や常識の欠如に起因するものではない。むしろ、学校理科における「測定経験の欠落」として理解すべきものである。たとえば「金属導体は等電位を保つ」という挙動を、初学者に対して理論的に説明して納得させることは困難であるから、必要なのは、測定を通じた経験的知識の積み重ねであり、それが学習の基盤となる。ところが現行の学校カリキュラムには、回路部品単体の電圧を測定する活動は含まれていない。そのため、学生は「目に見えない電気」という未知の対象に対して、これまでの断片的な経験や直観的な資源を総動員して、想像的に応答する。

誤答を選んだ学生の自由記述を見ると、その背景が具体的に浮かび上がる。たとえば、本実践の前時で活性化された「金属の中に電気がある」という知識、あるいはマルチメーターの導通チェックで豆電球や導線を試した経験が応答

に反映されている。これらは「誤解」として現れるが、同時に学習者をもつ豊かな資源の作動を示すものでもある。(以下の引用では、選択肢3は豆電球、4は導線に電圧を見込んだ誤答を表す。)

・ 導体における電気の一様分布を自明視しないもの：

「2点間の電気圧に差が少しでもあれば良いので、上の4つの場面でも、少しくらい差はあると思ったから。(3、4)」

「豆電球は、内部の仕組みで、電気圧に差が生じている部分があると思ったので、電圧が生じていると考えた。(3)」

「プラス極とマイナス極のように名称がついているものや豆電球のように作りや見た目が違うもので挟むと、電流が生じると考えた。(3)」

「導線や回路部品の中にも電気が入っているということなので、2箇所間の電気圧の差というのは



図7 「回路部品単体の開放電圧測定」問題の選択肢

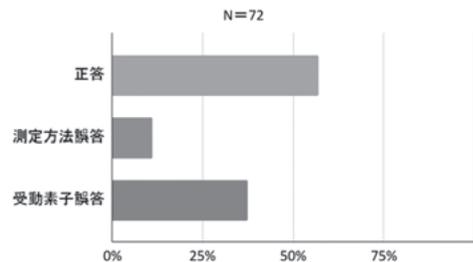


図8 「回路部品単体の開放電圧測定」本学学生の回答

できるのではないかと感じたから (3)」

「豆電球は側面と下の部分とで若干電圧がある気もする。(3)」

「+極の出っ張りは一緒でも、テスターを当てている場所が違うから。(2)」

・通電検査の経験知識が想起されたと思われるもの：

「電流が流れて入るところと出るところにリード棒を当てているから。(3)」

「電気が流れる素材でできているから。電極が同じであると電流は流れない (3、4)」

「金属だから。(3、4)」

小学生が初めて乾電池で豆電球を光らせるとき、プラス極の出っ張り部分だけでなくその周辺部分でも点灯することを発見し、驚きの声を上げる光景はしばしば見られる。目に見えない対象に対して、外形的な特徴から機能の差異を推測するのは自然なことであり、能力の不足を意味するわけではない。同様に、本実践で用いたアナロジーも、学生が日常的に気圧を実感する体験もっているわけではなく、幾何学的に複雑な空間で気圧が一様であることは直感的に自明ではない。したがって、電気流体の一様性を当然視しない学生の判断も、むしろ素朴な直観に根ざした合理的な反応と捉えるべきだろう。

こうした前提のもと、授業では電圧理解を支える経験を補うことを第一に考えた。具体的には、回路の電圧を測定する前に必ず自分の予想を立てさせ、授業者が Google Form による予想分布をプロジェクターで提示したのち、グループ内で各自の予想を共有し、測定を行って結果を確かめる活動を繰り返した。授業者の実感として、「どのように予想したか」は積極的に共有されていたが、「なぜそのように予想したか」といった発想の背景を言語化し、互いに共感するやりとりは必ずしも十分とは思われなかった。学習者同士の相互作用は限定的であったと感じている。

ともあれ、こうして180分にわたり、電気圧アナロジーを足場とした回路学習を積み重ねていった。

2.3 単純回路電圧分布のPre/Post比較

実践の効果を端的に示すものとして、単純回路における電圧分布の理解を Pre/Post テストで比較した。授業の中での測定活動やグループ討議を通じて、学生が自らの考えを修正していく様子は、データの変化および自由記述の内容にも表れている。先に図4で示した通り、授業後のPostテストにおいて、N = 72人のうち、Pre段階では5人(7%)だった正答者は46人(64%)に増加した。ある程度の教育効果は見られたわけだが、それでもなお36%の学生が正答に至らなかったことは、本実践の制約や今後の課題を示唆している。正答の他に、誤答パターンの変化も整理したグラフが図9である。

「定圧型」誤答パターンはPre30人→Post10人と減少したが、「減衰型」誤答パターンはPre/Postともに7人で変化していない。この「減衰型」7人の内訳は興味深い。同一の学習者がこのパターンに固執し続けているのか、それともメンバーの出入りがあるのか。この7人中、Pre/Post

で一貫して「減衰型」を示した学習者は4人であった。残りの3人については、Pre「減衰型」からの移動先は「正答」2人「その他」1人であった。逆に、Post「減衰型」への移動元は「完答」1人「定圧型」2人であった。理科教育学、物理教育研究において学習者が示す特徴的な誤解パターンは「誤概念」と呼ばれ、その安定性がしばしば強調されるのだが、「減衰型の電圧描像の誤概念」の安定性ははっきりしない。

ごく少数のPre完答者5人の中にも1人、授業後のPostテストで誤答パターンに移動する学習者がいる。「正しい知識の持ち主を教育実践が混乱させ誤った知識に誘導した」とも解釈できるのだが、著者らはむしろ学習者の知識の不安定さ（コミットメントの低さ、あるいは文脈や履歴に対する柔軟性）の現れであると解釈したい。

授業は72人を一度に教えるのではなく、4つのグループに分け別日程で実施された。グループごとの結果を表3に示す。第2グループでは「定圧型」や「減衰型」の答えが目立ったり、第4グループがやや高い正答数を示すといった特徴が読み取れる。しかし、授業者（第一著者）としてはどの回でも状況に応じて最善を尽くしたつもりであり、決定的に違う授業をしたわけではない。「電氣的圧力差アナロジー実践の効果」として見る際には、この程度の差は、クラスの雰囲気やテストまでの日数の差が生み出す「ゆらぎ」と見るのが自然だろう。

表3 1年目実践グループごとのPostテスト回答パターン

グループ	正答	定圧型	減衰型	総人数
第1グループ	11	2	1	18
第2グループ	10	4	4	18
第3グループ	10	3	2	18
第4グループ	15	1	0	18

数値ばかりを見ていると学生の学習実態を見誤るため、授業終末の振り返り記述から、電圧理解の変化をいくつか拾ってみる。

・因果解釈の訂正

「電圧は電流によって生じるのだと思っていたが、電流は電圧によって生じるということがわかった。電圧は、電気圧の差なのだを知ることができてよかった。」

「以前は、電流、抵抗があって初めて電圧が生まれるのだと思っていたが、今日の授業で電池はもともと電圧を持っているということが分かった。」

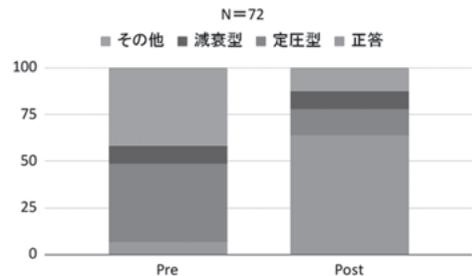


図9 1年目実践Pre/Post変化

- ・色分けやアナロジーの効果

「最初は、電圧はどれぐらい電気が溜まっているのかだと考えていたが、授業を聞いて電圧は2点の電気の量の差だということがわかった。電池を繋いでプラス極を赤色、マイナス極を青色で導線を塗った時にすごくわかりやすかった。」

- ・電圧概念の再組織化

「今日はどこに電圧があるのかを考えた。最初は電池の中には電圧はなく、抵抗があることによって電圧が生まれると思っていた。しかし、電圧とは電圧差のことであり、電池は電圧を持っているということがわかったことで電圧に差があるか、ないかで電圧がどこでかかるのか考えることができるようになった。電圧差を知ってから問題は全て正解することができたため、子供にもきちんと教えることができそうだ。」

- ・語彙の解像度の低さ

「以前の私は同じ電圧の強さの所は、同じ電圧が流れると思っていたが、電圧の強さの色の塗り分け等をおこない、グループメンバーと話し合いの中で、電圧は電圧の差が生じて初めてはかれるものであるという事がわかった。」

これらの記述から、学習は前進した一方で、語彙の解像度の不足が読み取れる。Postテスト結果も授業設計・教材構成に改善の余地があることを示している。翌年度では解説文量・体験配置・協働設計の三点に焦点を当てて改善を図った。

2.4 授業改善のための省察

2年目の実践改善に向けた課題は、以下の三点に整理できる。

第一に、授業ワークシートの解説文の多さと読解負荷である。新井(2018)が指摘するように、学習者の読解力はしばしば過大評価されがちであり、本実践でも文章による説明がそのまま意図通りに理解されるとは限らなかった。特に、概念に対応する具体的経験や比喩の裏付けが不足している学生にとっては、文章だけでは理解が進みにくい。したがって、言語による説明の前に身体的・感覚的な体験をより多く配置し、その後に言語化を促す構成が有効であると考えられる。ただし、読むことへの不慣れを前提とする設計は、学生の読解力育成の機会を放棄することにもつながりかねず、葛藤も残った。

第二に、社会的相互作用の不足である。本実践では、各自の読解を前提に測定や討議を位置づけたが、わからなさを率直に共有したり、仲間に援助を求めたりする行動があまり見られなかった。協働が自然に生じることを期待するのではなく、協働が必然的に生まれるように活動を構成する必要がある。

第三に、教材設計の限界である。1年目の実践は、Burdeらのカリキュラムを第一著者が短縮・改変したものであったが、開発者の意図を十分に理解したうえでの改変とは言い難かった。特に直列回路は時間的制約のため十分に扱えず、授業者自身も「現象論的事実」としてしか提示でき

なかった。

もともと、授業者が授業準備を通じて理解を深めることは、教師の専門性形成にとって重要な過程でもある。1年目終了後には、第二著者の卒業研究や、電気に苦手意識を持つ学部生を含む研究チームでBurdeらのテキストを再検討する機会が得られた。この「学び直し」によって、電気圧力差アナロジーの理解が深まり、2年目のワークシート再設計の基盤となった。

3 実践2年目

3.1 改訂授業プラン

2年目の実践は、前年に浮かび上がった課題を踏まえて授業設計を改訂した。前年は解説文が多く、学生の活動や議論の時間が圧迫されたため、文章量を削減し、授業者の身振り手振りを交えた解説とクラス全体のコール&レスポンス的な対話に置き換えた。ワークシート活動とグループ内での意見共有を中心に据え、学生の「自分で考え、声に出す」時間を確保することを意図した。

また、授業冒頭には注射器・ビーチボール・真空容器などを用いた気圧体験を導入し、「圧力差が流れを生み出す」という感覚を身体的に想起できるようにした。学生が思わず声をあげたり、隣と顔を見合わせたりする光景が、電気圧力差アナロジーへの自然な導入となった。

内容配分も整理し、素子の直列回路の分析は授業時間内に含めず、宿題として演習問題や補助動画に委ねた。さらに第2グループ以降では、電圧に加えて電流の学習も同時並行で扱うように設問を改訂した。この変更については次節で詳しく述べる。

授業の流れは、①予想 (Google フォーム入力)、②班での共有、③実験 (全員がマルチメーターで測定)、④分布の確認と色塗り、⑤シミュレーターによる補助、という一連のサイクルを繰り返す形式である。扱った回路は以下の通りである。

1. 電池の電圧 (起電力の確認)
2. 電池の極を導線で延長したときの電圧
3. 基本回路 (電池 + 豆電球1個)
4. 途切れた回路
5. 抵抗の大きい豆電球の単純回路
6. 豆電球の並列回路
7. 豆電球のショート回路

配列の意図は1年目と同様に「電気ポンプとしての電池」がつくる電氣的圧力差を出発点に、「電圧は2点間で定義される」ことを多様な回路で繰り返し体験させる点にあった。ただし、文章依存を徹底的に減らした分、授業後のGoogle Classroomでの振り返り (宿題) に対する教員コメントが膨らむ結果となり、授業中に語れなかったことを文字で補完する形になった。

3.2 単純回路電圧分布のpre/post比較

Postテストでの、単純回路の電圧分布問題への回答パターンを図10に示す。

2年目の結果では、正答者はpre5人(8%)からpost50人(82%)へと増加した。「定圧型」誤答パターンはpre33人(54%)からpost5人(8%)へ大幅に減少し、「減衰型」誤答はpreでは見られず、postで1人のみであった。前年(図9)と比較して、学習効果の改善が表れている。

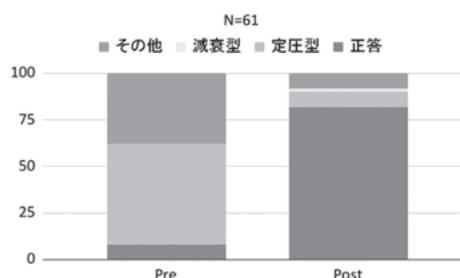


図10 2年目実践Pre/Post変化

表4 2年目実践グループごとのPostテスト回答パターン

グループ	完答	定圧	減衰	総人数
第1グループ	9	3	1	15
第2グループ	14	0	0	15
第3グループ	13	1	0	15
第4グループ	14	1	0	16

表4に示すように、グループ別に見ると、第2グループ以降は正答者が増える一方で「定圧型」誤答が減少している。前年同様、単なる「ゆらぎ」である可能性は否定できないが、第2グループから授業設計に改訂を加えたことは注目すべき点と考える。すなわち、電流の学習を前時で切り離さず、電圧と併せて逐一予想させることで、両者の混同や誤解を可視化できるようになった。この変更により、授業者としても学習が安定する手応えを感じた。

また第4グループでは第二著者がメイン授業者(T1)、第一著者が補助教員(T2)を務めたが、教育効果に大きな違いは見られなかった。これは教材と活動設計が、授業者個人に依存しすぎない形に洗練されつつあることを示している。

学生の学習の様子を具体的に知るため、授業後の振り返り記述を以下に示す。

- ・因果解釈の訂正

「最初は「電流が電圧を生んでいる」と思っていたのですが、注射器の例で「電圧が電流を作っている」ということを理解できた。」

- ・アナロジー資源：電池＝ポンプ

「電池とは、例えるなら自動電気ポンプで、マイナス極からプラス極に電気が押し込まれているイメージだと初めて知った。」

- ・局所推論：電球を境に電圧が下がる

「私は、回路の中に豆電球を入れるとその部分を境に電圧が下がると思っていたが、実験を通し

て間違いであることに気が付いた。」

この最後の振り返りに関しては、学生が意図しているのは途切れた単純回路のことであり、開放回路の電圧分布の意外性が表現されている。

4 考察

4.1 2年間の実践比較

図4に示した単純回路Pre/Postテストの経時変化を見る限り、2年目の改善は教育的効果を高める方向に働いたと考えられる。授業者の主観的な手応えとしても、学習参加の積極性が前年よりも高まったと感じられた。

表5は、両年度における回答パターンの変化をまとめたものである。正当率の上昇に加え、「定圧型」「減衰型」の典型的誤答パターンの減少が確認できる。さらに「測定不能」「大電圧」といった回答も整理し、学習者の理解の多様性をより細かく捉えた（測定不能と大電圧は「その他」の中に含まれている）。

表5 単純回路電圧分布の学生の回答パターン経時比較 (%)

条件	N	正答	定圧	減衰	測定不能	大電圧	その他
1年目 Pre	72	6.9	41.7	9.7	9.7	5.6	41.7
1年目 Post	72	63.9	13.9	9.7	1.4	9.7	20.8
2年目 Pre	61	4.9	54.1	0.0	34.4	11.5	41.0
2年目 Post	61	88.5	8.2	1.6	3.3	1.6	1.6

特に注目されるのは、2年目Preにおける「減衰型」誤答パターンが0%であった点である。著者らはこれを偶然とは見ず、前時での電流学習の扱いに改訂を加えたこと（後述5.3節参照）が影響していると解釈する。すなわち、「電流は素子の前後で変化しない」という経験事実を強調した指導が、電圧に対しても「一定」という誤った適用を誘発した可能性である。電流と電圧の未分化、さらには逆因果的な解釈（「電流が電圧を生む」）が作用していた可能性が考えられる。

4.2 「測ることができない電圧」と「起電力より大きな電圧」

「測定不能」という一見奇妙な回答は、授業前には一定の支持を集めるが（1年目 9.7%、2年目 34.4%）、授業後にはほぼ消失している（1年目 1.4%、2年目 3.3%）。この変化は、単純に学校教育における経験不足が、本実践の測定活動によって補われた結果とみなせるだろう。

一方で、なぜ授業前に「測定不能」と判断する学生が少なからず存在するのかは説明を要する。藤川（2024）のインタビューによれば、学習者は電圧を電流同様に「1点で定義される量」と誤解しており、その結果「B-C間の電圧」を「その区間の任意の場所での電圧」と解釈していた。素子を含む区間では「通過の前後で値が変わる」と考え、したがって「一意に定まらない=測定で

きない」という判断に至っていたのである²⁾。この誤解は、単なる能力不足ではなく、言語表現と測定経験の不足が結びついた自然な推論であり、教育的には重要な資源とみなしうる。

また1年目の実践では、「電池の起電力よりも大きな電圧が測定される」とする誤答が Pre 5.6 % から Post 9.7 % へ増加した。授業内で実際にそのような値が観測されることは稀であるため、この増加は注目に値する。

原因としては、「電氣的圧力差」アナロジーが、授業者の意図とは異なる形で学習者に活用された可能性が考えられる。例えば「豆電球の直前で流れが停滞して圧力が増す」という誤ったイメージである。

ただし、この結果をもって「電気圧アナロジーが不適切である」と結論づけることはできない。水位アナロジーなど、他のアナロジーを用いた場合でも、学習者が教師の意図と異なるイメージを形成することは起こり得る。むしろ重要なのは、どのアナロジーを用いる場合も、その対応関係と適用範囲を教師が適切に制御することである。そうすることで、アナロジーは未知の対象への足場として機能し、概念構築を支える有効な資源となる。

5 展望

5.1 知識定着の困難

本実践では、単純回路の電圧分布に関する知識が授業前後で改善することが確認できた。しかし、その効果が長期にわたり持続し定着するかどうかについては、著者らは楽観的ではない。理科教育学や物理教育研究では「誤概念のしぶとさ」が繰り返し指摘されており、学習者の素朴な知識や理解は容易に変化せず、変化したように見えても時間の経過とともに元の描像に戻ってしまうことが広く知られている。決定的な解決策は依然として見いだされていない。

この問題は科学学習の原理的な限界というより、現実実施可能なカリキュラムに対する時間的・制度的制約に由来するようと思われる。科学的な知識が「生きて働く」ものとして定着するためには、本来、十分な時間と繰り返しの学習機会が必要である。しかし、現状の学校教育・大学教育ではその条件を満たすのは難しい。本実践も、わずか180分の短期的な授業であった。予想・測定・討論・アナロジー活用といった学習活動を重ねたとはいえ、期末試験が終われば復習の機会は限られ、学習内容が持続的に保持されることは保証できない。

実際、宿題に取り組んだ学生からは「実験した記憶はあるがほとんど忘れていた」「授業中は理解できていたのに後で忘れてしまった」「体験的に学ぶ理科でも予習復習は不可欠だと実感した」といったコメントが得られている。これは、知識定着の困難さと、それを前提に授業設計や教育評価を工夫する必要性を改めて示している。

5.2 1年目実践の追跡調査

1年目の受講生のうち約4割（28名）を対象に、約1年後の追跡調査を行うことができた。

まず、図7の「回路部品単体の開放電圧測定」に関する設問では、授業直後よりも正答率が低下し、代表的な誤答パターンが増加していた。(図11) これは、知識の定着が容易でないことを端的に物語っている。(1年目実践の受講生72名のうち、追跡調査ができた学習者28人を選んで集計し直しているため、先に示した図8のグラフとpreの分布が多少異なる)。

次の追跡問題の結果を図12に示す。

【追跡問題】正しい命題をすべて選んでください。

1. 電圧を発生させるためには電流が必要である。
2. 電池は、たとえ回路につながらなくても電圧を持っており、その値は電圧計で測定可能である。
3. 豆電球は電池の働きで発電する。
4. 豆電球にも色々な電気抵抗の製品があって、電池1個で使うものや、電池2個を直列につないでつかうものなどがある。
5. 以上1～4すべての命題が偽(誤り)である。

この問題は授業では扱わなかった命題を含んでおり、本稿の焦点としては選択肢1、2に関心がある。正答選択肢は2と4である。選択肢1は逆因果を検出する「トラップ」として設定されている。選択肢3は「発電」が「発光」の語彙混同の検出を意図している。選択肢4は素子の規格に関する知識で、学校教師としても消耗品を補充する際や実験装置の選択などの実務に必要な知識である。

逆因果的な命題(「電圧を発生させるためには電流が必要である」)を正しいと判断した学生が半数にのぼり、授業直後に改善されていた理解が時間の経過とともに後退していることが確認された。一方で、「電池は回路につながらなくても電圧を持つ」という命題の正答率は一定程度維持されており、授業で繰り返し強調された知識は比較的残りやすい傾向もうかがえた。

総じて、180分の実践だけで電圧理解を長期的に保証することは困難であり、学習者の知識の脆さを前提に授業を設計する必要性が示唆される。

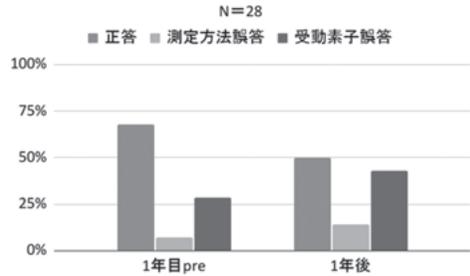


図11 回路部品単体の開放電圧測定の追跡調査

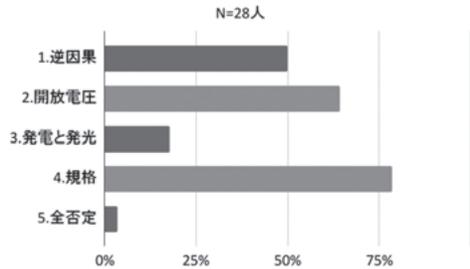


図12 知識定着を見る追跡調査の結果

5.3 より豊かで応答的な授業に向けて

本実践の成果と限界を踏まえると、今後に向けた希望は「知識を一度で定着させること」に期待するのではなく、学習者が持ち込む多様な経験や直観資源を可視化・共有し、それらを比較・調整しながら活用する授業のあり方に見いだせる。

Burdeらのカリキュラムは、電気回路の理解に必要な知識をアナロジーや色塗り、因果解釈の図解などを通じて提示するものであり、本実践でも有効に働いた。しかし、学習者は小学校以来「電流」を基盤とする描像を繰り返し経験してきており、その資源は容易に再活性化される。だからこそ、電圧を指導する際にも電流を並行して扱い、学習者自身が持ち込む資源の活性化を促進し、クラス全体で比較・吟味する場を設けることが有効ではないだろうか。

この点で示唆的なのが、2年目実践の前時における単純回路の電流分布指導での経験である。学生に「一定」「減衰」「消費」の三つの代表的な予想を与え、それに対応する身近な比喩をグループで考えさせ、全体で共有する活動を組み入れた。PhET シミュレーターを用いた可視化と併せることで、電流が回路全体で一定であることを理解させるとともに、「それでもなぜ電池はなくなるのか？」という素朴な疑問を自然に引き出すことができた。クラス全体が活気づき、学習者が自らの資源を比較・再編するプロセスが観察された。

電圧は電流に比べて抽象度が高く直感的に把握しにくい概念であるが、同様に「多様な資源を可視化し、比較・調整する活動」を設計することで、理解（あるいは学び直し）を持続的に支える手立てを与えることができるのではないだろうか。

後注

1)「因果的な説明枠組み」の扱いをめぐる研究者の意見は異なっている。麻柄（2008）は法則理解に因果操作を不可欠と位置づけ、鈴木（2008）は因果スキーマが誤概念を支える要因となるとした。本研究では、こうした因果的構文を誤概念の原因や物理理論の成分と見るのではなく、学習者の資源として捉え直す視点を採用する。すなわち因果語彙の使用は誤答に直結するものではなく、適切な文脈設計の中で有効に活性化し得るものとする。

2) 以下のようなインタビューが得られている。

質問者：B-C間の電圧は、ここっすね。測ることができないと書いてあるんですけど、なんでこう思いました？

回答者：いや、豆電球通る前と後で違うんじゃないかと思って…

質問者：ああ…自分の中で電圧っていうのをどういう風にイメージしてます？ どうやったら測れる？

回答者：あんまよくわかってないっす。

質問者：ああ…なるほど…でも、B-C間は電圧が…

回答者：はい。違うというか。

質問者：変化してる？

回答者：はい。

質問者：なるほど。だから測れない？

回答者：はい。

質問者：D-A 間もおなじ？理由で測ることができないってこと？

回答者：そうです

謝辞

本研究の遂行にあたり、電圧教育プロジェクトの第三のメンバーである柿本英里奈さんには、「電気に自信がない」学習者の立場から教材検討に参画していただき、電気が苦手な学生目線による多くの貴重な意見を提供していただいた。また、電圧の値が「測定不能」である理由を深く捉えたインタビュー調査は、藤川祐介君によるものである。同僚の小林和雄先生には卒業研究指導に関して数々の助言を賜った。ここに感謝を申し上げます。

参考文献

- 新井 紀子 (2018). *AI vs. 教科書が読めない子どもたち*. 東洋経済新報社.
- Burde, J.-P. & Wilhelm, T. (2020). *Teaching electric circuits with a focus on potential differences*. Phys. Rev. Phys. Educ. Res. 16(2):020153. <https://doi.org/10.1103/PhysRevPhysEducRes.16.020153>
- Burde, J.-P.; Weatherby, T. S.; Wilhelm, T. (2022). *Putting Potential at the Core of Teaching Electric Circuits*. Phys. Teach. 60(5): 340-343. <https://doi.org/10.1119/5.0046298>
- Cohen, R., Eylon, B., & Ganiel, U. (1983). *Potential difference and current in simple electric circuits: A study of students' concepts*. Am. J. Phys. , 51(5), 407-412. <https://doi.org/10.1119/1.13226>
- 藤川 祐介 (2024). 気圧アナロジーを用いた電圧理解に関する研究. 福井大学卒業論文 (未公刊).
- 石井 恭子・山田 吉英 (2015). Physics by Inquiry の理念と日本の物理教育への示唆. *物理教育*, 63 (4), 263-268. https://doi.org/10.20653/pesj.63.4_263
- 川井 公一 (1992-1993). 生徒の電圧概念に関する認識：調査に向けての一考察. *日本科学教育学会研究会研究報告*, 7 (6), 49-52. https://doi.org/10.14935/jsser.7.6_49
- 小林 翔兵, 伊東 明彦 (2013). 大学生の電圧概念に関する調査. *宇都宮大学教育学部附属教育実践総合センター紀要*, 209-216. <http://hdl.handle.net/10241/00004910>
- 麻柄 啓一 (2008). 法則理解における 3 段階モデル：数値操作・関係操作・因果操作 (教授・学習, ポスター発表 B). *日本教育心理学会総会発表論文集*, 50, 164. https://doi.org/10.20587/pamjaep.50.0_164
- Shipstone, D. (1985). Electricity in simple circuits. In R. Driver, E. Guesne, & A. Tiberghien (Eds.), *Children's ideas in science* (pp. 33-51). Open Univ. Press.
- 鈴木 亨 (2008). 誤概念を支える因果スキーマ. *物理教育*, 56 (1), 10-15. https://doi.org/10.20653/pesj.56.1_10
- 山田 吉英・石井 恭子 (2016). *Physics by Inquiry* の検討—初等理科の教員養成カリキュラムとしての有効性と限界について. *福井大学教育地域科学部紀要*, 1, 59-69. <http://hdl.handle.net/10098/9935>

習い事指導者から見た子どものバーンアウトについて

習い事指導者を対象とした質問紙調査を通して

廣澤 愛子^{*1} 大西 将史^{*1} 望月 直人^{*2} 大西 薫^{*3}

(2025年9月30日 受付)

Abstract

Children's burnout (BO) has largely been examined within schooling, yet many children also participate in private extracurricular lessons ("naraigoto"), whose influence warrants attention. This study focuses on extracurricular contexts by surveying lesson instructors to (a) describe children's BO as perceived by instructors and (b) identify instructors' sources of professional joy, and then to consider implications for BO prevention. Using a questionnaire administered to instructors across four domains — academic, sports, arts, and cultural — we found that perceived child BO was reported more frequently by academic and sports instructors relative to other domains. Moreover, the symptoms and characteristics of BO varied by domain, indicating domain-specific profiles. Instructors' sources of joy were likewise differentiated: academic instructors emphasized students' achievement and contributions to learners' future prospects; sports instructors highlighted satisfaction with students' character formation; arts instructors derived joy from students' enjoyment and from serving as a confidant or emotional anchor; and cultural instructors emphasized growth in knowledge and skills and students' success in competitions. These findings suggest that both BO manifestations and the meanings of instructional work are shaped by the situational and content characteristics of each domain. We argue for domain-sensitive inquiry into child BO within extracurricular settings and discuss prevention strategies tailored to domain-specific features and risks.

^{*1}福井大学教育・人文社会系部門教員養成領域

^{*2}大阪大学キャンパスライフ健康支援センター

^{*3}岐阜聖徳学園大学 短期大学部 幼児教育学科第三部

Keywords: extracurricular lessons (naraigoto); children's burnout; instructors' perceptions; cross-domain comparison.

1. 問題と目的

バーンアウト (burnout, BO) は、もともと成人、とりわけ医療や教育、福祉など対人援助職につく人のストレスに関連する問題として注目されてきた (Maslach & Jackson, 1981)。しかし近年では、多忙な日常を送る子どもたちにもバーンアウトが生じていることが報告されており (Salmela-Aro et al., 2009)、日本のみならずあらゆる国と地域で解決すべき課題となっている。子どものバーンアウトは学業意欲の低下や情緒的疲労、心理的健康の悪化などをもたらし、発達や社会的適応に深刻な影響を与える可能性がある (Salmela-Aro & Upadaya, 2014)。そして、子どもが日常生活の中で直面する多忙さには、学校生活に加え、放課後や週末に参加する習い事も大きく関与している。

近年は特に、学業成績の向上や能力開発を目的として、多様な習い事に参加する子どもが増加しており、日本においてもその傾向は顕著である (ニフティ株式会社, 2025)。もちろん習い事は、基本的には、子どもが自らの興味や得意分野に取り組みながら、技能や社会性を育むことを目的として設計されている。したがって、学習塾やスポーツ教室、芸術活動、文化的プログラムなどの習い事は、子どもに学習機会や身体的スキルの向上をもたらすだけでなく、仲間との協働や自己表現を通じて、自己効力感や自尊感情を高め、社会的スキルの発達を促進することが報告されている (Mahoney et al 2005; Bohnert et al, 2010; Darling et al, 2005 など)。その意味では、習い事は学校と並ぶ教育環境として、子どものウェルビーイングに寄与する必要不可欠な場所と言える。

しかしその一方で、過度に過密なスケジュールは学業適応の低下や心理的負担の要因となる可能性 (Fredricks, 2012; Ren et al., 2020)、さらに、非認知スキルに悪影響を及ぼす可能性 (Caetano et al., 2024) などが示唆されている。加えて、競争の激しい習い事環境においては、子どもは成功や同輩との競争を強く求められることがあり (Rosenfeld & Wise, 2001)、自由で構造化されていない遊びの時間を失うことが、不安や抑うつといったメンタルヘルス上の問題と関連することも示されている (Gray, 2015)。日本においては、以前から早期教育が盛んであり (野島, 1995)、また、学歴社会の側面も一部残っており、受験にむけた過度な学習が、小学校やそれ以前の年齢においても求められる場合がある。加えて、習い事は学校とは異なる自由さがある一方で、そこで行われている教育を見守り、ときに監視する機関がないゆえに、通常ならあり得ない暴力や不適切な関わりが生じる場合もある (島沢, 2022)。その場合は、もはや BO というより、暴力の問題と言えるが (Gattis & Moore, 2022)、BO が生じやすい環境と、暴力が発生しやすい環境には共通点も多い。例えばスポーツ分野において、コーチが作り出すディスエンパワメント的な環境は心理的暴力のリスクを高めると同時に、選手の燃え尽きやメンタルヘルスの悪化とも関連していると言う (Greither & Ohlert, 2024, Birr et al., 2023 など)。つまり、安心・安全が保障されない

環境が、BOや暴力発生の最大の温床と言えるだろう。

いずれにせよ、これまでの研究の多くは、学校教育や学校生活が子どもに及ぼすBOの影響に焦点を当ててきた。たとえば、授業負担や成績、対人関係に起因する学校関連ストレスが子どものBOや類似の心理的反応（抑うつ・無力感・倦怠感など）と関連することは、国内外で広く検討されている（Gao et al,2023, Salmela-Aro et al., 2008, 岡安ほか, 1992, 瓜生, 2018など）。しかし、習い事を対象とした研究は限定的であり、特に、習い事領域ごとにBOの実態に着目した研究は殆どみられない。しかし、習い事のなかでも、学習に関わる習い事と運動に関わる習い事では、その内容も異なれば文化や価値観も異なり、おそらく、BOの様相についても個別性があると推測される。

そこで本研究では、これまで、あまり焦点が当たることがなかった習い事における子どものBOについて検討することを目的とする。つまり、学業系（学習塾など）、スポーツ系（野球やサッカーなど）、芸術系（ピアノや歌など）、文化系（習字・書道など）といった各習い事領域における子どものBOに焦点を当て、指導者の目から見た子どものBOの実態を捉える。

本研究の目的を具体的に述べると以下の二点である。第一の目的は、これまで繰り返し述べてきた通り、各習い事領域における、指導者から見た子どものBOの実態を捉えることである。具体的には、BOの症状・特徴がどの程度の子どものみられるのか、また、BOの症状・特徴のうち特にどのような症状・特徴が見られるのか、さらに、学業系、運動系、芸術系、文化系の領域ごとに違いが見られるのかを明らかにする。仮説としては、競争原理と成果主義に支えられ、将来の進路にも関連すると考えられる学業系の習い事と、勝敗を競う性質の強い運動系の習い事においてBOの特徴が多く確認されるのではないかと考えている。そしてこれらの結果を踏まえた、各習い事領域に応じたBO予防について考察する。

第二の目的は、習い事指導者が、教え子が習い事を通してどのようになることを喜びと感じているのかを明らかにすることである。具体的には、Table2に示した8つの質問項目を使って、それが指導者としての喜びとなるかどうかを回答してもらう。指導者が抱く肯定的あるいは否定的感情は、指導の在り方やその先にいる子どもたちに影響を与えることが示唆されており（Li et al, 2024）、指導者が何に喜びを感じるかは、指導の在り方を規定する大きな要素と言える。これらの結果を踏まえた効果的なBO予防についても、習い事領域ごとに考察を行う。

これらが明らかになることによって、子どものBOについて、学校のみならず習い事も含め、学校・習い事・家庭が、連携しながら子どものBO予防について検討する意識を生み出すことに貢献できると考えている。

2. 方法

(1) 調査手続き・調査対象者

調査会社を通じて、全国の習い事指導者を対象に調査を依頼した。日本全国を北海道・東北、

関東、北陸、中部、近畿、中国、四国、九州の8地域に区分し、各地域の人口割合に合わせて全体で500名をサンプリングすることを目標とした結果、508名より回答があった。そのうち、本研究が対象とする習い事に合致しなかった10名（自動車教習所指導員など）、指導歴が3年未満の22名を除き、学業系231名、運動系87名、芸術系139名、文化系19名、合計476名（うち男性254名、 $M_{age} = 50.7$, $SD = 10.8$ ）の回答を分析対象とした。回答はオンライン上で行われ、回答漏れがあった場合は回答が完了できない仕組みであったため、欠損値を含む回答はなかった。調査時期は、2024年5月であった。

(2) 調査内容

発達心理学、臨床心理学の専門家で質問項目を作成した後、習い事指導者1名に実際に回答してもらい、質問項目の加筆・修正を行った上で、習い事指導者の子どものBOに関する認識・対応、及び子どものBOに間接的な影響を及ぼす習い事指導者の関わりなどについて回答を求めた。そのうち、本研究で焦点を当てた、指導者の目から見た「子どものBOの実態」と、子どものBOに間接的な影響を及ぼす可能性が先行研究（Li et al, 2024 など）より示唆されている「指導者としての喜び」に関する調査内容を以下に記述する。

まず、子どものBOの実態については、Salmela-Aro et al. (2009) によって開発された School Burnout Inventory (SBI) の9項目をもとに、BOの症状・特徴に関する質問を9項目（Table1）作成し、ここ5年間指導してきた生徒の中で、このような症状・特徴が見られる生徒がどの程度いたか（0%～100%で評定）について、習い事指導者に回答を求めた。SBIは学校に対するBO症状について、子ども本人が回答する尺度であり、信頼性・妥当性も確認されている。但し、本研究ではSBIを尺度として用いるのではなく、子どものBO症状を網羅している本尺度項目を援用して、習い事場面において、このような様子・特徴が見られる子どもがどの程度いるのかについて、習い事指導者（第3者）の認識を捉えた。具体的には、習い事による消耗や疲弊、習い事の意義に対する懐疑的態度、学習者としての不全感や無力感といった症状・特徴が見られる子どもがどの程度いるのか、指導者にパーセンテージでの回答を求めた。SBIの9項目で示されるBO症状は、従来から指摘されてきたBOの3つの下位概念とおおよそ一致しており（Maslach et al, 1996）、BO症状・特徴の全体像を網羅している。加えて、SBIは学校現場で生じているBOを扱っており、習い事場面との類似性も高いと考えられた。これらを踏まえ、SBIの各項目表現を、習い事指導者から見た子どものBOの実態を捉えるために援用した。なお、本研究では、習い事場面における子どものBOの実態について、あくまで習い事指導者の認識を捉えることを目的としており、第3者から見たときに、どのようなBOの特徴・症状が多く見受けられるのか、さらに、それらのBOの特徴・症状に、習い事領域ごとに違いがあるのかを捉えた。

次に、指導者としての喜びについては、教え子が習い事を通してどのようになることに喜びを感じるのかについて、Table2に示した8項目を通して、あてはまる・あてはまらないのいずれかへの回答を求めた。目的においても少し触れたが、これらの質問項目は、先行研究から、BOを

予防する可能性が示唆される要因と BO を促進する可能性が示唆される要因の双方から構成されている。ただし、これらは、心理尺度という位置づけではなく、BO の予防あるいは促進につながる在り方がどの程度見られるのか、習い事領域ごとにその特徴を捉えるものである。

(3) 分析手続き

子どもの BO の実態については、習い事の領域を独立変数、パーセンテージを従属変数とする一元配置分散分析を行い、習い事の領域の主効果が有意である場合は、多重比較 (Bonferroni 法) を行った。

指導者としての喜びについては、選択肢ごとに回答 (当てはまる・当てはまらない) × 習い事の領域 (学業系・運動系・芸術系・文化系) でクロス集計及び χ^2 検定を行い、 χ^2 値が有意であった場合は残差分析を行った。なお、分析には SPSS (ver.29) を使用した。

3. 結果

(1) 習い事指導者から見た子どもの BO の実態

Table1 は、BO の症状・特徴について、習い事指導者が、ここ 5 年以内でこのような症状・特徴が見られる子どもの割合 (0 - 100%) を回答したものの平均値を、習い事領域ごとに整理したものである。

まず、「習い事に対してやる気がなくなり、しばしば途中でやめてしまう」、「習い事をしているとき、しばしば不快感を持つことがある」、「習い事に対して興味をなくしてしまっている」、「以前は、習い事について今よりもっと高い目標を掲げていた」について、指導者がこのような症状・特徴が見られると答えた子どもの割合は、習い事領域を問わず 15% 前後であった。これらの症状・特徴が必ずしも BO に関連しているとは限らないが、複数の症状が見られるときには、BO との関連を視野に入れることが必要である。次に、「習い事に圧倒されている」は 12% 程度、「習い事に対して、何の意味があるのか、ずっと考えている」は 10% 程度、「習い事のプレッシャーのせいで、周りの人と深い関わりが出来ない」が 7% 弱、「自由時間に習い事について思い悩むことが多い」と「習い事のせいでしばしばぐっすり眠れないことがある」が 6% 程度の子どもの確認されている。ただし、これらの回答結果は 4 領域を平均したものである。習い事領域間でその割合には差が見られ、学業系もしくは運動系の指導者から報告された BO の症状・特徴が見られる子どもの割合が、芸術系及び文化系の指導者より報告されたそれよりも、相対的に大きかった。つまり、仮説 (学業系並びに運動系の習い事において、BO の症状が見られる子どもが、より多く報告される) はおおむね支持されたと言える。

具体的には、学業系習い事指導者は、「習い事のせいでしばしばぐっすり眠れないことがある」($F(3,472) = 3.21, p = .02, \eta^2 = .02$)、「習い事のプレッシャーのせいで周りの人と深い関わりが出来ない」($F(3,472) = 3.49, p = .02, \eta^2 = .02$)、及び「習い事に対して何の意味があるのかずっと考え続けている」($F(3,472) = 4.55, p = .004, \eta^2 = .03$) といった症状・特徴が見られた子どもを、

Table1 習い事指導者が捉えたバーニアアウトの症状・特徴を示す子どもの割合 (領域間比較)

		<i>N</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>Min</i>	<i>Max</i>	<i>F</i> (<i>df</i> = 3, 472)	η^2
1 ○○に圧倒されている	学業	231	12.81	19.06	0	90	1.82	.01
	運動	87	15.09	21.28	0	100		
	芸術	139	10.62	17.76	0	100		
	文化	19	5.79	9.47	0	30		
	合計	476	12.30	18.89	0	100		
2 ○○に対してやる気がなくなり、しばしば途中でやめてしまう	学業	231	19.03	20.43	0	100	1.51	.01
	運動	87	15.63	18.56	0	100		
	芸術	139	16.04	16.60	0	80		
	文化	19	12.42	13.73	0	60		
	合計	476	17.27	18.84	0	100		
3 ○○をしているとき、しばしば不全感を持つことがある	学業	231	16.98	18.93	0	95	0.85	.01
	運動	87	17.59	17.90	0	70		
	芸術	139	15.40	17.03	0	70		
	文化	19	11.37	10.46	0	30		
	合計	476	16.41	17.93	0	95		
4 ○○のせいで、しばしばぐっすり眠れないことがある	学業	231	6.87	13.60	0	75	3.21 *	.02
	運動	87	7.66	15.77	0	100		
	芸術	139	3.04	7.26	0	50		
	文化	19	7.11	23.05	0	100		
	合計	476	5.90	13.17	0	100		
5 ○○に対して、興味をなくしてしまっている	学業	231	16.46	18.91	0	90	1.98	.01
	運動	87	11.74	15.69	0	70		
	芸術	139	14.05	14.25	0	60		
	文化	19	11.84	13.25	0	50		
	合計	476	14.71	16.94	0	90		
6 ○○に対して何の意味があるのかずっと考えている	学業	231	12.36	17.99	0	100	4.55 **	.03
	運動	87	9.21	14.42	0	70		
	芸術	139	7.68	12.20	0	50		
	文化	19	2.11	3.84	0	10		
	合計	476	10.01	15.66	0	100		
7 自由時間に、○○について思い悩むことが多い	学業	231	6.81	11.56	0	50	2.61	.02
	運動	87	7.74	10.65	0	50		
	芸術	139	4.80	11.27	0	100		
	文化	19	1.58	5.01	0	20		
	合計	476	6.18	11.18	0	100		
8 以前は、○○について今よりももっと高い目標を掲げていた	学業	231	15.42	20.38	0	90	1.43	.01
	運動	87	16.87	20.62	0	80		
	芸術	139	12.01	16.12	0	90		
	文化	19	12.89	20.09	0	80		
	合計	476	14.59	19.29	0	90		
9 ○○のプレッシャーのせいで、周りの人と深い関わりができない	学業	231	8.42	16.37	0	100	3.49 *	.02
	運動	87	7.64	13.39	0	80		
	芸術	139	4.13	8.63	0	50		
	文化	19	2.89	6.52	0	20		
	合計	476	6.81	13.77	0	100		

¹各項目中の「○○」は、各指導者が指導している内容が入り、学習塾等の場合は勉強(試験含む)、スポーツ等の場合は練習(試合含む)、音楽やバレエ・ダンス・文化活動の場合は練習(コンクール・発表会等も含む)を意味する

芸術系習い事指導者より有意に多く報告している。また、運動系指導者は、有意差はないものの、「習い事に圧倒されている」、「習い事のせいでしばしばぐっすり眠れないことがある」、「自由時間に、習い事について思い悩む」、「習い事をしているとき、しばしば不全感を持つことがある」、及び「以前は、今よりももっと高い目標を掲げていた」といった項目について、習い事領域間で最も多く、このような症状・特徴が見られた子どもを報告している。

一方、芸術系習い事指導者が報告したBO症状・特徴が見られる子どもの割合は、学業系並びに運動系習い事指導者と比べて、相対的に少なかった。ただし、「習い事に対してやる気がなくなり、しばしば途中でやめてしまう」や「習い事に対して興味を無くしてしまっている」については、芸術系習い事指導者も、学業系習い事指導者や運動系習い事指導者と同等かそれ以上に、このような症状・特徴が見られる子どもがいると報告している。

最後に、文化系習い事指導者が回答したBOの特徴が見られた子どもの割合は、他領域の習い事指導者と比較すると最も少なかった。今回の調査では、文化系習い事指導者の数が、他領域の習い事指導者と比較して少ないため、さらなる精査が必要だが、文化系習い事の頻度(1週間に行う回数)が、学業系や運動系と比べると少ないというデータもある(学研教育総合研究所, 2017)。したがって、文化系習い事においては、BOを引き起こすほど頻度高く活動すること自体が少ない可能性はあるだろう。

(2) 指導者としての喜び

教え子が習い事を通してどのようなことになることに喜びを感じるのかに関わる質問項目(8項目)について、習い事指導者が、それを喜びとする場合は「当てはまる」、喜びとしない場合は「当てはまらない」と回答した割合と、習い事領域間でその割合を比較し統計的に解析した結果を示したのがTable2である。

第1に、学業系指導者は、「試験で成果を出したことを生徒自身が喜ぶ姿」($\chi^2(3, N = 476) = 15.9, p < .01, \text{Cramér's } V = .18$), 「生徒の将来への貢献」($\chi^2(3, N = 476) = 18.3, p < .001, \text{Cramér's } V = .20$) に対して、喜びを感じる傾向が他領域の指導者より有意に高かった。つまり、仮説(学業系指導者は、成果が得られたり、生徒の将来に貢献できたときに喜びを感じる)は支持された。一方、「生徒が習い事を通して楽しさや喜びを体験すること」($\chi^2(3, N = 476) = 26.1, p < .001, \text{Cramér's } V = .23$), 「習い事の方が生徒の心の拠り所になること」($\chi^2(3, N = 476) = 18.34, p < .001, \text{Cramér's } V = .20$) を、指導者の喜びと捉える傾向は他領域の指導者と比較して有意に低かった。つまり、学業系指導者は、生徒の心の拠り所になることより、生徒の学力を上げ、試験や受験に合格するという明確な目標を達成することに貢献し、それが実現して生徒が喜ぶことを「喜び」と感じていることが見て取れた。

第2に、運動系指導者は、他領域と比較して「生徒の将来への貢献」($\chi^2(3, N = 476) = 18.3, p < .001, \text{Cramér's } V = .20$) や、「試合で成果を出したことを生徒自身が喜ぶこと」($\chi^2(3, N = 476) = 15.9, p < .01, \text{Cramér's } V = .18$) に対して喜びを感じる傾向が有意に低く、「生徒の相談相

手・話し相手になること」($\chi^2(3, N = 476) = 21.11, p < .001, \text{Cramér's } V = .21$)に喜びを感じる傾向も有意に低かった。一方、「生徒の人格形成」については、他領域と比べて有意差はないものの、これを指導者の喜びとする傾向が最も高かった。つまり、運動系指導者は、具体的な目標達成ではなく、人格形成という、言わばすべての根底にあるものを培うことに喜びを感じる傾向が見て取れた。

Table2 指導者としての喜び (領域間比較)

		学業			運動			芸術			文化			合計		$\chi^2 (df = 3)$ Cramer's V
		N	(%)	残差分析	N	(%)	残差分析	N	(%)	残差分析	N	(%)	残差分析	N	(%)	
1 生徒の知識・技能面の成長	当てはまらない	86	(37.2)		30	(34.5)		41	(29.5)		5	(26.3)		162	(34.0)	2.84 .08
	当てはまる	145	(62.8)		57	(65.5)		98	(70.5)		14	(73.7)		314	(66.0)	
	合計	231	(100)		87	(100)		139	(100)		19	(100)		476	(100)	
2 生徒の人格形成	当てはまらない	147	(63.6)		46	(52.9)		81	(58.3)		16	(84.2)	↑	290	(60.9)	7.82 * .13
	当てはまる	84	(36.4)		41	(47.1)		58	(41.7)		3	(15.8)	↓	186	(39.1)	
	合計	231	(100)		87	(100)		139	(100)		19	(100)		476	(100)	
3 生徒が習い事を通して楽しさ・喜びを体験すること	当てはまらない	114	(49.4)	↑↑	39	(44.8)		32	(23.0)	↓↓	9	(47.4)		194	(40.8)	26.11 *** .23
	当てはまる	117	(50.6)	↓↓	48	(55.2)		107	(77.0)	↑↑	10	(52.6)		282	(59.2)	
	合計	231	(100)		87	(100)		139	(100)		19	(100)		476	(100)	
4 生徒が達成感を味わう姿	当てはまらない	93	(40.3)		36	(41.4)		34	(24.5)	↓↓	11	(57.9)	↑	174	(36.6)	14.74 ** .18
	当てはまる	138	(59.7)		51	(58.6)		105	(75.5)	↑↑	8	(42.1)	↓	302	(63.4)	
	合計	231	(100)		87	(100)		139	(100)		19	(100)		476	(100)	
5 試験や試合、コンクールなどで成果を出したことを生徒自身が喜ぶ姿	当てはまらない	134	(58.0)	↓	70	(80.5)	↑↑	85	(61.2)		9	(47.4)		298	(62.6)	15.94 ** .18
	当てはまる	97	(42.0)	↑	17	(19.5)	↓↓	54	(38.8)		10	(52.6)		178	(37.4)	
	合計	231	(100)		87	(100)		139	(100)		19	(100)		476	(100)	
6 生徒の将来への貢献	当てはまらない	133	(57.6)	↓↓	70	(80.5)	↑↑	101	(72.7)		13	(68.4)		317	(66.6)	18.29 *** .20
	当てはまる	98	(42.4)	↑↑	17	(19.5)	↓↓	38	(27.3)		6	(31.6)		159	(33.4)	
	合計	231	(100)		87	(100)		139	(100)		19	(100)		476	(100)	
7 生徒の相談相手・話し相手になること	当てはまらない	163	(70.6)		72	(82.8)	↑↑	76	(54.7)	↓↓	14	(73.7)		325	(68.3)	21.11 *** .21
	当てはまる	68	(29.4)		15	(17.2)	↓↓	63	(45.3)	↑↑	5	(26.3)		151	(31.7)	
	合計	231	(100)		87	(100)		139	(100)		19	(100)		476	(100)	
8 生徒の心の拠り所になること	当てはまらない	166	(71.9)	↑	64	(73.6)		72	(51.8)	↓↓	13	(68.4)		315	(66.2)	18.34 *** .20
	当てはまる	65	(28.1)	↓	23	(26.4)		67	(48.2)	↑↑	6	(31.6)		161	(33.8)	
	合計	231	(100)		87	(100)		139	(100)		19	(100)		476	(100)	

*** $p < .001$, ** $p < .01$, * $p < .05$

¹残差分析結果は右下セルに示しており、正の場合(↑または↑↑)、観測度数が期待度数よりも有意に大きいことを意味し、逆の場合(↓または↓↓)、観測度数が期待度数よりも有意に小さいことを意味する。↑及び↓の場合は、5%水準で有意であること、↑↑及び↓↓の場合は、1%水準で有意であることを意味する。

第3に、芸術系指導者は、習い事を通して、「生徒が達成感を味わう姿」($\chi^2(3, N = 476) = 14.7, p < .01, \text{Cramér's } V = .18$)や、「楽しさ・喜びを体験すること」($\chi^2(3, N = 476) = 26.1, p < .001, \text{Cramér's } V = .23$)、さらに、「習い事の方が生徒の心の拠り所になること」($\chi^2(3, N = 476) = 18.34, p < .001, \text{Cramér's } V = .20$)に喜びを感じる傾向が、他領域の指導者と比較して有意に高かった。つまり、習い事の技能面の指導に限定することなく、それ以外の役割を担うことに喜びを見出す姿勢は、芸術系指導者に固有の特徴と言える。

第4に文化系指導者は、他領域と比較して、「生徒の人格形成」($\chi^2(3, N = 476) = 7.82, p < .05, \text{Cramér's } V = .13$)や「生徒が達成感を味わう姿」($\chi^2(3, N = 476) = 14.7, p < .01, \text{Cramér's } V = .18$)に喜びを感じる傾向が有意に低い一方、「生徒の将来への貢献」、「成果を出したことを生徒自身が喜ぶこと」、そして、「生徒の知識・技能面の成長」について、有意差はないものの、他領域と比較して喜びを感じる傾向が高かった。この回答傾向はどの習い事領域の指導者とも異なる独自性を有するが、調査対象者数が少ないため、今後の追試が必要である。

4. 考 察

(1) 習い事指導者の目から見た子どものBOの実態に関する各習い事領域の特徴

本調査結果からは、子どものBO症状・特徴について、学業系指導者と運動系指導者からの報告が相対的に多く、芸術系指導者及び文化系指導者からの報告は少なかった。具体的には、学業系指導者からは、不眠、習い事のプレッシャーによって人と深くかかわることが難しい、習い事に対する意味の喪失、といった特徴が有意に多く報告されている。学業上のプレッシャーが子どもたちの精神的健康にネガティブな影響を及ぼすことはしばしば指摘されており (Stear et al,2023)、学業系の習い事が、子どものBOを引き起こす遠因になる場合があることが示唆される。また、運動系指導者からは、習い事に圧倒されている、不眠、習い事について思い悩む、習い事に対する不全感、などが多く報告されている。運動系習い事についても、アスリートのBOはかなりよく知られており、あらゆる年代で、身体的・精神的な問題を引き起こす場合があることが明らかにされている (Gustafsson et al, 2018 ; Glandorf et al, 2023)。特にスポーツに特化した学校に通う子どもは、スポーツと学業の両方において要求に応えなければならず、学業とスポーツの両方で燃え尽き症候群に陥る可能性があるという (Kuokkanen et al, 2022)。本研究においても、学業並びに運動系の習い事において、子どものBO症状・特徴が指導者によって多く報告されており、たとえスポーツに特化した学校に通っていなかったとしても、スポーツ競技で高い成績を残すことを目指して運動系習い事に従事しながら学校生活を送る子どもたちについては、特に、BOに陥っていないか注意深く観察する必要があるだろう。いずれにせよ、これらの症状・特徴をすべてBOと関連づけて捉えてよいのかどうか議論の余地はあるものの、学業系指導者と運動系指導者の双方から比較的多く報告された、習い事に圧倒されている、不眠、習い事のプレッシャーによって人と深くかかわることが難しい、及び、習い事について思い悩むといった症状・特徴はすべて、従来から指摘されているBOの3つの下位概念のうち、「習い事による消耗・疲弊」に属する。「習い事による消耗・疲弊」は、BOの初期症状・中核症状と考えられている (Parviainen et al, 2021, Iuga et al,2025)。したがって、このような症状・特徴が確認されたときには、BOの可能性を視野に入れた早期の介入を検討する必要がある。

一方、芸術系習い事については、子どものBO症状・特徴についての報告が相対的に少なかった。Jawad et al (2016)の研究では、音楽に関わる課外活動が、BOの低さと関連があることが示されている。音楽をはじめ芸術系の習い事は、BOの予防・緩和に効果があるのかもしれない。実際、芸術を媒介にした支援はストレス軽減に効果があることが示されている (Martin et al,2018)。但し、本研究結果においては、BO症状のうち、習い事に対するやる気の喪失や興味の喪失は、芸術系習い事においても、学業系習い事と運動系習い事と同等かそれ以上に多く報告されている。これらの症状をBOに関わるものとして捉えるかどうかという点では、子どもの全般的な様子を慎重に観察し判断する必要があるものの、仮に、BOの症状として捉えた場合、これらはBOの3つの下位概念のうち、「習い事の意義に対する懐疑的態度」に関わる症状・特徴と言われている。

これら「習い事の意義に対する懐疑的態度」に関わる症状・特徴が、先に述べた「習い事による消耗・疲弊」に関わる症状や特徴－習い事に圧倒されている、不眠、習い事のプレッシャーのせいで他者と深くかかわることが難しいなど－とともに見られる場合は、さらなる「習い事による消耗・疲弊」を防ぐための防衛機制と捉えることもできる (AL-Abrow,2022)。つまり、BOが深刻化しつつある可能性も考えられるので、習い事の領域に関わらず、「習い事による消耗・疲弊」と「習い事の意義に対する懐疑的態度」に関わる症状・特徴がともに見られた場合は、より早急な介入支援が必要かもしれない。このようなBOのメカニズムを習い事指導者が知ることも、子どものBO予防に役立つ可能性があるだろう。

最後に、文化系習い事については、先にも述べた通り、子どものBO症状・特徴についての報告が最も少なかった。文化系習い事は活動頻度が少ないこともあり、BOを引き起こす可能性は低いのもかもしれない。ただし、今回の調査では回答者数が他領域の指導者と比較して少なかったため、さらなる検証が必要である。また、文化系習い事や芸術系習い事は、学業系習い事や運動系習い事と比較して、多くの場合、進路選択や受験科目に直結しないという特徴がある。このことは、これら2つの習い事指導者から子どものBOの報告が相対的に少なかったことと関連しているかもしれない。つまり、進路選択や受験といった差し迫ったプレッシャーに晒されることが少なく、その習い事を純粋に楽しむことが比較的容易にできるのかもしれない。この点についてもさらなる検証が必要である。

(2) 各習い事領域における「指導者としての喜び」の特徴を踏まえたBO予防

指導者としての喜びについて、まず、学業系習い事指導者の回答の特徴をまとめると、生徒が試験で成果を出したり、競争に打ち勝って受験に合格したりすることに貢献すること、つまり、子どもの将来に役立つことを喜びとする傾向が、他領域の習い事指導者より有意に高いことが示唆された。このことを、BOという観点から検討すると、競争することや成果主義が必ずしも生徒に否定的な影響を及ぼすわけではないが、それが過剰になると、生徒の精神的ストレスになる可能性が危惧される (Becker & Börner-Ringleb,2025, Fülöp et al,2025)。加えて、指導者が、生徒に対して成果を出すことを期待する気持ちが過剰になる場合も、生徒にとって学習がプレッシャーとなり、BOの促進に繋がる可能性があるだろう (Jiang et al,2022, Ma et al,2018)。ただし、学校バーンアウトに関する研究において、教師と生徒の肯定的な関係や、生徒が教師に見守ってもらっていると感じることで、さらには安心・安全を感じられることがBOを緩和することが示唆されていることを踏まえると (Yun & Jiezhen,2021; Romano et al,2021; Iuga et al,2023)、生徒自身が成績の向上や試験合格を望んでいるときには、学業系習い事指導者が生徒のがんばりを期待し、成績の向上や試験合格を指導者自身も喜びと感じることは、生徒にとって大きな支えとなり、BOの予防・緩和に繋がる可能性もあるだろう。一方、今回の調査結果からは、子どもが学ぶことを楽しんだり、習い事の方が子どもの心の拠り所になることを、指導者としての喜びと捉える傾向は、学業系指導者は他領域の習い事指導者より有意に低かった。したがって、学業系指導者が適

度な距離感で生徒を指導し、その成果について喜びを共にすること、そしてその際に、子どもの悩みや思いを聴き、心の拠り所となるなど、学習が子どもにとって負担にならない工夫が、指導者には求められると言えるだろう。つまり、子どものBOについて深く理解し、学習面の指導やその成果だけではなく、子どもが心を開き、安心して試行錯誤しながら学びを楽しめる居場所を作っていくことが、子どものBO予防という観点からは肝要と言える。

次に、運動系指導者については、他領域の指導者と比較して、試合で成果を出すことや子どもの将来に役立つことを喜ぶ傾向は有意に低く、子どもの話し相手になったり、子どもが競技の楽しさを体験することを指導者として喜ぶ傾向も有意に低かった。人格の形成のみ、他の習い事指導者と比較して、指導者としての喜びとする傾向が高かった。人格の形成は、昨今、特にその重要性が指摘されているレジリエンスとも繋がる概念であり、さらに、アスリートのレジリエンスがストレスやBOと負の相関関係にあること (Wagstaff et al,2018) などを踏まえると、運動を通して人格の形成を促すことは意義のあることと言える。ただし、どのように人格の形成を行うのか、その方法については常に検討する必要がある。「『人格形成』という言葉は、日本においてはどんなひどい練習や暴力も納得し受け入れてしまう、マジックワード」(坂上, 2013)とも言われており、過剰な練習や暴力によって心身が傷つけられることによって心身が鍛えられると誤解され、さらに、それが人格形成につながると捉えられると問題である。Holt & Neety (2011)によると、運動によって得られるポジティブな発達の効果は、指導者や親、仲間との関係や置かれている環境に左右されるという。たとえば、支配的な指導スタイルが、アスリートの心理的安全性や動機づけに否定的な影響を及ぼし、失敗に対する恐れを増幅させる一方で (Hu et al,2023), 楽しむことは人間の創造性と思考の柔軟性を高める (Fredrickson, 2001)。これらを踏まえると、子どもが安心・安全を感じながら、失敗を恐れずに存分に試行錯誤できる環境を整えることが、人格形成やレジリエンスの養成につながり、同時に、BOを防ぐことにもつながると言えるだろう。

一方、芸術系指導者は、他の習い事領域の指導者と比較して、具体的な成果 (コンクール入賞など) を指導者としての喜びとする傾向は有意に低い一方で、子どもが演奏の楽しさや喜びを体験したり、達成感を味わったり、指導者が子どもの話し相手や心の拠り所になったりすることを、指導者の喜びとする傾向は有意に高かった。このように、習い事の活動そのものを楽しんだり、習い事に関わる技能の習熟以外 (話し相手や心の拠り所) の役割を果たすことに喜びを感じるという芸術系指導者の特徴は、他の習い事指導者と比べて、最も、子どものBOを引き起こしにくいと言える。そもそも、芸術系習い事は、学習系習い事のように、将来の進路選択に結びつくケースは比較的少ないこともあり、コンクールで入賞を目指すといった目的志向の姿勢ではなく、その習い事を楽しむために通う子どもも多いだろう。また、少子化の現状を踏まえると、子どもたちが芸術系習い事を選び、それを続けていくことの利点を、習い事指導者が積極的に打ち出していく必要性もあるのかもしれない。このような社会的な現状が、芸術系習い事をBOから遠ざけている面もあるかもしれない。加えて、芸術活動が思春期の外在化問題の軽減に有効であ

るなど (Fluharty et al, 2021), 芸術活動自体にこころを整えるちからがある点も見逃せない。それは、心理療法においてダンスムーブメントや音楽、演劇といったアートが取り入れられていることから明らかである (向出・伊藤, 2024, 小野, 2005, Emunah, 2007 / 原著 1994 など)。ただし、将来、芸術系の学校への進学を希望していたり、芸術系の専門職を目指す子どもにとっては、芸術系習い事が将来に直結する役割を果たすこととなる。その場合、芸術系習い事においても成果主義的傾向が強まり、BOの可能性が高まるかもしれない。この点については今後、検討が必要であろう。

最後に文化系習い事については、回答者数が他の習い事領域の指導者と比べて少ないため、結果の解釈には慎重さが求められるが、回答の傾向としては、他の領域の習い事指導者と比べて、生徒に知識技能の成長が見られることと、生徒がコンクールなどで成果を出して喜ぶ姿を見ることに指導者として喜びを感じる傾向が高かった。つまり、文化系習い事指導者は、生徒がその習いごとに関わる技能を高め、それが明確に評価される (= 成果が得られる) という、あくまで習い事に限定した関わりを通して、指導者としての喜びを得ていることが見て取れた。これは、生徒の話し相手や心の拠り所といった、習い事を教えること以外にも指導者としての喜びを感じている芸術系指導者とは対照的と言える。また、文化系指導者は、運動系指導者が指導者としての喜びと捉える傾向が高かった生徒の人格形成や、芸術系指導者が指導者としての喜びと捉える傾向が高かった生徒が達成感を味わうことについて、喜びと捉える傾向は有意に低かった。つまり、文化系指導者は、他のどの領域の指導者とも異なる、独自の価値観を持って指導に臨んでいると推測される。BOとの関連という点では、たとえば、日本における文化系習い事の代表としては書道・習字があり、習い事として旧来から一定の人気がある (ベネッセ教育総合研究所, 2024)。書道・習字の頻度は週1~2回が多く、また、学習系習い事のように将来の進路に直結する可能性は低いため、子どものBOとの関連は少ないと推測される。ただし、書道・習字をはじめ文化系習い事には伝統に裏打ちされた作法や型などがある場合が多い。そういった文化系習い事に固有の特徴が子どもにどのように作用するのか、その肯定的影響・否定的影響、双方を含めて検討していくことが、BOの予防やウェルビーイングの促進につながるだろう。

5. 本研究の限界と今後の課題

本研究では、習い事指導者という第三者を対象として、子どものBOに関わる症状・特徴がどの程度見られるのか、さらに、子どもがどのようになることを指導者としての喜びと感じるのかを調査した。第三者だからこそ、子どものBOに気づいたり、子どものBOを予防したりすることができる一方で、第三者では分からない側面もある。今回の調査では、本人回答用のSBI尺度 (Salmera, 2009) を援用して、習い事指導者 (第三者) から見たBOを捉えたが、第三者では把握しづらい質問項目もあったと言える。第三者が評定するための尺度を開発することが今後の課題である。また、そもそもBOを捉えるには、本人を対象とした調査が必要不可欠である。現在、本

人を対象とした調査，また保護者を対象とした調査も並行して実施しており，これらの調査結果の分析を踏まえて，本人，保護者，習い事指導者というそれぞれの立場から見た子どものBOの現状を捉え，それらに基づいたBO予防について検討する。加えて，今回の質問紙調査では，統計的な分析により，習い事指導者の回答について全体的な特徴を捉えた。今後は，習い事指導者ひとりひとりに面接調査を行い，全体的な特徴ではとらえきれなかった多様性や変化の萌芽などを，習い事領域ごとに捉えていきたい。

次に，学業系・運動系指導者と比べて，芸術系・文化系指導者から報告された子どものBOの割合が相対的に少なかったという本調査結果の背景を知るためには，習い事の頻度や将来の進路選択との関連など，いくつかの要因を検討する必要がある。今後は，これらの背景要因についても焦点を当てる。

さらに，芸術系習い事については，将来，芸術系の学校や専門職を志す子どもとそうでない子どもでは，BOのリスクは異なる可能性もある。今後は，両者を分けてBOとの関連を検討したい。

最後に，文化系指導者の調査回答者数が他領域の指導者からの回答者数と比べて少なかった。今後，追試を行い，文化系習い事の特徴をこまやかに捉えた上で，BOとの関連性についても検討したい。

6. 結 論

本研究では，習い事指導者から見た子どものBOの実態と指導者としての喜びの2点について，習い事指導者を対象とした質問紙調査を通して検討し，それらを踏まえて，習い事における子どものBO予防について考察した。

まず，習い事指導者から見た子どものBOは，相対的に，学業系指導者と運動系指導者から多く報告された。また，各習い事領域によって，確認されたBO症状・特徴には個別性があった。

一方，指導者としての喜びについては，学業系指導者は生徒が成果を出して喜ぶ姿や生徒の将来に貢献することに，運動系指導者は生徒の人格形成に喜びを感じる傾向があった。また，芸術系指導者は，生徒が習い事を楽しんだり，指導者が生徒の相談相手・話し相手になったり，心の拠り所になることに，文化系指導者は，生徒の知識・技能面の成長や生徒がコンクールなどで成果を出して喜ぶ姿に喜びを感じる傾向があった。つまり，習い事領域によって指導者の喜びは多様であり，その背景には各習い事が置かれた状況や習い事の内容そのものの特性が関連していると推測された。

これらを踏まえて，各習い事領域の特徴に応じてBOとの関連性を検討する必要性が確認され，習い事領域ごとに子どものBOとの関連性（BO予防を含む）について考察を行った。

謝辞

本研究にご協力いただいた全ての皆様に感謝いたします。

また、本研究は前川財団2023年度研究助成（研究課題名「習い事指導者の子どものバーンアウトに対する認識・対応に関する実証的検討」、研究代表者：廣澤愛子）の助成を受けて実施されました。心より深謝いたします。

文献

- AL-Abrow, H. A. (2022). The effect of perceived organisational politics on organisational silence through organisational cynicism: Moderator role of perceived support. *Journal of Management & Organization*, 28(4), 754-773. <https://doi.org/10.1017/jmo.2018.62>
- Becker, S. J., & Börnert - Ringleb, M. (2025). Stress and anxiety in schools: A multilevel analysis of individual and class-level effects of achievement and competitiveness. *Frontiers in Education*, 9, Article 1519161. <https://doi.org/10.3389/educ.2024.1519161>
- ベネッセ教育総合研究所 (2024年12月6日). https://benesse.jp/berd/special/datachild/comment07_1.html
- Birr, C., Hernández-Mendo, A., Monteiro, D., Brandão, R., & Rosado, A. (2023). Relations between empowering and disempowering motivational climate with burnout, fear of failure and grit. *International Journal of Sports Science & Coaching*, 19(3), 1164-1174. <https://doi.org/10.1177/17479541231191086>
- Bohnert, A., Fredricks, J., & Randall, E. (2010). Capturing unique dimensions of youth organized activity involvement: Theoretical and methodological considerations. *Review of Educational Research*, 80(4), 576-610. <https://doi.org/10.3102/0034654310364533>
- Caetano, C., Caetano, G., Nielsen, E. (2024). Are children spending too much time on enrichment activities?. *Economics of Education Review*, 98, 102503, ISSN 0272-7757, <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2023.102503>.
- Darling, N., Caldwell, L. L., & Smith, R. (2005). Participation in School-Based Extracurricular Activities and Adolescent Adjustment. *Journal of Leisure Research*, 37(1), 51-76. <https://doi.org/10.1080/00222216.2005.11950040>
- Emunah, R. 著, 尾上明代 訳 (2007). ドラマセラピーのプロセス・技法・上演——演じることから現実へ. 大路出版. (原著 1994 年刊).
- Fluharty, M.E., Bone, J.K., Bu, F. et al. (2023). Associations between extracurricular arts activities, school-based arts engagement, and subsequent externalising behaviours in the Early Childhood Longitudinal Study. *Sci Rep* 13, 13840 <https://doi.org/10.1038/s41598-023-39925-6>
- Fredrickson, B. L. (2001). *The Role of Positive Emotions in Positive Psychology: The Broaden-and-Build Theory of Positive Emotions*. *American Psychologist*, 56(3), 218-226.
- Fredricks, J. A. (2012). Extracurricular participation and academic outcomes: Testing the over-scheduling hypothesis. *Journal of Youth and Adolescence*, 41(3), 295-306.
- Fülöp, M., Varga, B. A., & Sebestyén, N. (2025). Competitive and non-competitive school climate and students' well-being. *Learning and Instruction*, 95, Article 102036. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2024.102036>
- 学研教育総合研究所. (2017年8月). 『中学生白書 Web版 — 中学生の日常生活と学習に関する調査』, 2025年9月6日取得, <https://www.gakken.co.jp/kyouikusouken/whitepaper/jhs/2017/>
- Gao, X., Li, L., & Zhao, Y. (2023). Academic stress and academic burnout in adolescents. *Frontiers in Psychology*, 14, 1204230.

- Gattis, C., & Moore, M. (2022). A conceptual analysis of maltreatment in sports: A sport social work perspective. *Frontiers in Sports and Active Living*, 4, 1017308. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.1017308>
- Gray, P. (2015). *Free to learn: Why unleashing the instinct to play will make our children happier, more self-reliant, and better students for life*. Basic Books. ISBN:9780465084999
- Greither, T., Ohlert, J. (2024). Empowering and disempowering climate and experiences of psychological violence in artistic gymnastics. *German Journal of Exercise and Sport Research*. 54, 576–586. <https://doi.org/10.1007/s12662-023-00886-7>
- Gustafsson, H., Madigan, D.J., Lundkvist, E. (2018). Burnout in Athletes. In: Fuchs, R., Gerber, M. (eds) *Handbuch Stressregulation und Sport*. Springer Reference Psychologie . Springer, Berlin, Heidelberg. https://doi.org/10.1007/978-3-662-49322-9_24
- Glandorf, H. L., Madigan, D. J., Kavanagh, O., & Mallinson-Howard, S. H. (2023). Mental and physical health outcomes of burnout in athletes: a systematic review and meta-analysis. *International Review of Sport and Exercise Psychology*, 1–45. <https://doi.org/10.1080/1750984X.2023.2225187>
- Holt, N. L., & Neely, K. C. (2011). Positive youth development through sport: A review. *Revista de Iberoamericana de Psicología del Ejercicio y el Deporte*, 6 (2), 299–316.
- Hu, Q., Li, P., Jiang, B., & Liu, B. (2023). Impact of a controlling coaching style on athletes' fear of failure: Chain mediating effects of basic psychological needs and sport commitment. *Frontiers in Psychology*, 14, 1106916. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2023.1106916>
- Iuga IA, David OA, Danet M. Student Burnout in Children and Adolescents. (2023). The Role of Attachment and Emotion Regulation. *Children (Basel)*. 24;10(9):1443. doi: 10.3390/children10091443.
- Iuga, I.A., Fodor, L.A. & David, O.A. (2025). Cognitive emotion regulation strategies and academic burnout dimensions in children and adolescents: a network analysis approach. *Current Psychology* 44, 5480–5493 <https://doi.org/10.1007/s12144-025-07537-0>
- Jawad, F., Zein, S., Hayat, Al. T., Hussam, A., Christopher, El. M., Mohamad, K. K., Monique, C., Khalil, El. A. (2016). Extracurricular activities associated with stress and burnout in preclinical medical students. *Journal of Epidemiology Global Health* 6, 177–185. <https://doi.org/10.1016/j.jegh.2015.10.003>
- Jiang MM, Gao K, Wu ZY, Guo PP. (2022). The influence of academic pressure on adolescents' problem behavior: Chain mediating effects of self-control, parent-child conflict, and subjective well-being. *Frontiers in Psychology*. 21;13:954330. doi: 10.3389/fpsyg.2022.954330.
- Kuokkanen, J., Romar, J.K., Hirvensalo, M. (2022). Toward adjustment profiles for lower secondary student-athletes in the Finnish dual career context: A mixed-methods approach. *Psychology of Sport and Exercise*. 58, 102065. ISSN 1469-0292, <https://doi.org/10.1016/j.psychsport.2021.102065>.
- Li, P.E., Mayer, D., Malmberg, L.E. (2024). Student engagement and teacher emotions in student-teacher dyads: The role of teacher involvement, *Learning and Instruction*. 91(1):101876. <https://doi.org/10.1016/j.learninstruc.2024.101876>.
- Ma, Y., Siu, A., & Tse, W. S. (2018). The role of high parental expectations in adolescents' academic performance and depression in Hong Kong. *Journal of Family Issues*, 39 (9), 2505–2522. <https://doi.org/10.1177/0192513X18755194>
- Mahoney, J. L., Larson, R. W., & Eccles, J. S. (Eds.). (2005). *Organized activities as contexts of development: Extracurricular activities, after-school and community programs*. Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Martin L, Oepen R, Bauer K, Nottensteiner A, Mergheim K, Gruber H, Koch SC. (2018). Creative Arts Interventions for Stress Management and Prevention-A Systematic Review. *Behavioral Sciences (Basel)*, 8(2):28.

- <https://doi.org/10.3390/bs8020028>.
- Maslach, C., & Jackson, S. E. (1981). The measurement of experienced burnout. *Journal of Occupational Behavior*, 2, 99-113.
- Maslach, C., Jackson, S. E., & Leiter, M. P. (1996). *The Maslach Burnout Inventory* (3rd ed.). Palo Alto, CA: Consulting Psychologists Press.
- 向出章子・伊藤美奈子 (2024). ダンス・ムーブメントセラピーの療法的効果についての文研研究, 奈良女子大学心理臨床研究 第11号, 45-56.
- 野島正也 (1995). 'お受験'ブームの背景～早期教育の現状と背景～. *生活科学研究*, 17, 65-69.
- ニフティ株式会社. (2025年3月). 『子どもの習い事に関する調査』. 2025年9月6日取得, <https://prtimes.jp/main/html/rd/p/000000366.000023383.html>
- 岡安 孝弘・嶋田 洋徳・丹羽 洋子・森 俊夫・矢富 直美 (1992). 中学生の学校ストレスの評価とストレス反応との関係. *心理学研究*, 63 (5), 310-318. <https://doi.org/10.4992/jjpsy.63.310>
- 小野京子 (2005). 表現アートセラピー入門：絵画・粘土・音楽・ドラマ・ダンスなどを通して. 誠信書房.
- Parviainen, M., Aunola, K., Torppa, M. et al. (2021). Early Antecedents of School Burnout in Upper Secondary Education: A Five-year Longitudinal Study. *J Youth Adolescence* 50, 231-245. <https://doi.org/10.1007/s10964-020-01331-w>
- Ren, L., Kutaka, T. S., Chernyavskiy, P., Fan, J., & Li, X. (2020). The linear and nonlinear effects of organized extracurricular activities on Chinese preschoolers' development. *Contemporary Educational Psychology*, 60, 101845. <https://doi.org/10.1016/j.cedpsych.2020.101845>
- Rosenfeld, A., & Wise, N. (2001). *The over-scheduled child: Avoiding the hyper-parenting trap*. St. Martin's Griffin. ISBN:978-0312263393
- Romano, L., Angelini, G., Consiglio, P., & Fiorilli, C. (2021). The effect of students' perception of teachers' emotional support on school burnout dimensions: Longitudinal findings. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 18 (4), 1922. <https://doi.org/10.3390/ijerph18041922>
- 坂上康博 (2013) 部活での暴力はいつから始まったか. 三輪定宣・川口智久 編著『先生、殴らないで！学校スポーツの体罰・暴力を考える』. かもがわ出版.
- Salmela-Aro, K., Kiuru, N., Leskinen, E., & Nurmi, J.-E. (2009). School Burnout Inventory (SBI): Reliability and validity. *European Journal of Psychological Assessment*, 25 (1), 48-57. <https://doi.org/10.1027/1015-5759.25.1.48>.
- Salmela-Aro K, Upadaya K. (2014). School burnout and engagement in the context of demands-resources model. *British Journal of Educational Psychology*. Mar;84(Pt 1):137-51. doi: 10.1111/bjep.12018.
- 鳥沢優子. (2022). スポーツ毒親：暴力・性虐待になぜわが子を差し出すのか. 文藝春秋.
- Stear, T., Gutiérrez Muñoz, C., Sullivan, A., Lewis, G. (2023). The association between academic pressure and adolescent mental health problems: A systematic review. *Journal of Affective Disorders*, 339, 302-317. ISSN 0165-0327, <https://doi.org/10.1016/j.jad.2023.07.028>.
- 瓜生 淑子 (2018). 児童・生徒の慢性的な心身の不調感・不快感の実態とその要因について：小・中学生の大規模調査から. *発達心理学研究*, 29 (2), 61-72. <https://doi.org/10.11201/jjdp.29.61>
- Wagstaff C, Hings R, Larner R, Fletcher D. (2018). Psychological resilience's moderation of the relationship between the frequency of organizational stressors and burnout in athletes and coaches. *The Sport Psychologist*. 32, 178-188.
- Yun L, Jiezhen L. (2021). Teacher-student Relationships and Adolescent Academic Burnout: The Moderating Role of General Self-concept. *Psychology and Behavioral Sciences*, 10(6), 220-225. <https://doi.org/10.11648/jpbs.20211006.15>

習い事指導者の視点から捉えた 「子どもの習い事に対して過度に熱心な保護者」の特徴

大西 将史*¹ 廣澤 愛子*¹ 望月 直人*² 大西 薫*³

(2025年9月30日 受付)

内容要約 現代日本社会において、子どもの教育は家庭や学校だけでなく、学習塾や習い事でも展開されており、そこに子どもの幸せを願う保護者の期待が集まりやすい。そのような保護者の期待は時に子どもに過剰な負担を強いることにつながり、近年話題を呼んでいるエデュケーショナル・マルトリートメント (Educational Maltreatment: EM) が生じる恐れがある。EMの早期対応や予防には、EMの兆候を早期に把握し、専門職をはじめとする様々な大人が連携する必要がある。EMの兆候の基礎資料を得るために、本研究では、子どもの学習塾や習い事に過度に熱心な保護者の特徴をそれらの指導者の視点から捉えることを試みた。指導者に最も印象的であった「子どもの習い事に過度に熱心な保護者」を想起してもらい、保護者・子ども・家族の特徴について評価を求めた。476名分のデータを分析対象として、学業系、スポーツ系、芸術系、文化系の指導領域で評定値をクロス集計して比較検討を行った。肯定率の高い項目、情報が得られにくい項目についても検討し、それぞれの特徴について考察を行った。

キーワード：習い事、学習塾、過度に熱心な保護者、エデュケーショナル・マルトリートメント、指導者

1. 問題と目的

(1) 子どもと学習塾・習い事

現代日本社会においては、子どもの教育は多様な場で行われており、家庭はもとより、幼稚園・保育園等や学校における正規カリキュラムに加えて、正規カリキュラム外の活動である学習

*¹福井大学教育・人文社会系部門教員養成領域

*²大坂大学キャンパスライフ健康支援・相談センター

*³岐阜聖徳学園大学短期大学部

塾や習い事の場合が含まれる。ベネッセ教育総合研究所（2024）によると、学習塾には、小学校1～3年生の15%程度、小学校4～6年生の3割程度、中学生の5割弱、高校生の3割弱が通っている。同様に、学習塾以外の習い事には、小学生の8割弱、中学生の5割弱、高校生の2割弱が通っている。株式会社サーベイリサーチセンター（2023）では、3～6歳の幼児について調査が行われている。53.1%が学習塾を含む何らかの習い事をしており、その内訳は水泳（21.4%）、英語・英会話（15.3%）、体操・新体操（14.0%）、ピアノ（11.0%）、学習塾（4.7%）という順であった。小中学生を対象とした別の調査では、週当たりの学習塾・習い事に通っている日数が調べられており、週1日は26.3%、週2日は18.3%、週3日は18.6%、週4日は15.1%、週5日は11.3%、それ以上は10.4%であった（ニフティ株式会社、2025）。週4日以上通っている子どもは36.8%に上り、週の半分以上塾・習い事に通う子どもは多い。

(2) 学習塾・習い事の機能と肯定的・否定的効果

このように、日本においては多くの子どもが学習塾や習い事に通うことから、学習塾や習い事は、家庭・学校に次ぐ教育機能を備えているといえる。それとともに、子どもにとっては家庭・学校に次いで長時間、場合によっては長期間過ごす場所であるため、居場所としての役割も担っていると考えられる。総合研究開発機構（1996）は、学習塾の機能として、受験対応機能、学校の補習機能、子どもの居場所機能の3つを挙げている。今井・大川（2020）は、学習塾が子どもの学習能力向上だけでなく、不安を募らせる保護者を支える機能を有していることから、塾の相談支援機能を挙げ、保護者への寄添助言機能、親子関係調整機能、保護者受容機能の3つに整理した。習い事については国内の研究では多くは検討されていないが、宮下（1996）は、大学生において、小中学校時代の習い事経験を楽しかったと感じている方がそうでない場合よりも現在のアイデンティティ得点が高いことを明らかにしている。谷内・吉澤（2021）では、同様に大学生に尋ねた児童期の学習塾・習い事等の経験が現在の社会的スキルの高さに関連していた。梅崎（2017）は、20歳前後の女子青年において、就学前から小学生の間にしていた習い事への態度が好意的で、かつ家族による習い事への親和的サポートがある場合に現在の自己決定感を高めることを明らかにした。これに対して海外の正規カリキュラム外活動（あるいは課外活動：extracurricular activities）についての研究は多く、幅広い影響が明らかにされている。例えば、9～10歳の児童を対象とした3年間の縦断研究から、芸術・物作り・音楽の活動への参加は、適応行動、読み書き算数といった学業成績、忍耐強さや集中力、注意深さといった能力に寄与している（Metsäpelto & Pulkkinen, 2012）。他にも、高校生の中退に対して、スポーツ・学業・美術の活動に参加することが抑制効果を持つという知見もある（Neely & Vaquera, 2017）。

このような肯定的効果の一方で、学習塾や習い事の否定的効果も指摘されている。特に、高度経済成長期以降の日本においては、学習塾が広がりを見せる中で、学習塾は当時の文部省から受験競争を激化させる要因の一つと捉えられ、教育学領域で古くから議論されてきた歴史がある（レビューとして鈴木, 2020）。実証的知見については、日本の小学生の学習塾や習い事への参加日数

が、放課後における移動自由性 (independent mobility) に負の影響を持つ (Kojima, 2022)。他にも自由に遊ぶ時間の削減や競争に駆り立てられプレッシャー・ストレスとなる、といったことがしばしば指摘されているものの、多くは事例報告やメディア報道に留まっており、実証的知見が少ないのが国内の現状である。一方、国外においては、習い事の否定的効果については多くの実証的知見がある。例えば、高校生において、過密スケジュールで課外活動をすることが、学業成績の低下につながる (Fredricks, 2012)。同様に、高校生において、読書や宿題、課外の授業といった活動が睡眠や他者との交流といった活動時間を奪うことで非認知スキルに悪影響を及ぼす可能性が指摘されている (Caetano et al., 2024)。また、自由で構造化されていない遊びの時間を失うことが、不安や抑うつといったメンタルヘルスの問題と関連することも示されている (Gray, 2015)。学習塾については、かつては肯定的効果のみを指摘する研究 (例えば Kuan, 2011; Liu, 2012) が多かったが、近年では肯定的・否定的効果の両方を指摘する研究がある。Kuan (2018) によると、高校生の学習塾への参加が、学業成績を高める一方で、抑うつ症状に結びついており、うつ病のリスクを高めるといふ。

以上のように、研究知見に多寡があるものの、学習塾・習い事には肯定的・否定的効果の両面があることが実証的に明らかにされている。

(3) 子どもの学習塾・習い事に対する保護者の関与と期待

これまで学習塾・習い事について、子どもに対する肯定的・否定的効果をみてきたが、保護者の関与についても確認しておく必要がある。なぜなら、学習塾や習い事は子どもだけで成立するものではなく、保護者によってその費用が捻出されるとともに、送迎、活動時の補助・付き添いの当番、家庭での活動 (学習・練習等) の声掛けや世話等、様々な役割が保護者に担われることで活動が維持・継続されているからである。実際、梅崎 (2017) において、保護者の習い事に対する関与が青年の自己決定性を高めていたことから、学習塾や習い事の影響は、保護者の関与によって調整されることが推測される。他にも、浅見 (2025) においては、中学受験を経験した成人女性において、母親による勉強・成績の厳密な管理、塾との良好な関係等の「間接介入型」の関わりが、中学受験に対する満足度と正の関連をすることが示されている。

経済的な関与については、子どもの教育費の多くを占めることが様々な調査から明らかになっている。文部科学省 (2024) の「子供の学習費調査」によると、令和5年度1年間で幼稚園から中学校までの子ども一人当たりにかかった学習費において、学習費総額に占める学校外活動費 (学習塾・習い事等費用に加えて家庭内学習費や国際交流体験活動費等が含まれる) は、公立の場合過半数を超えており、幼稚園で54.1%、小学校で64.3%、中学校で65.6%であった。高校では41.2%であった。私立の場合、幼稚園で45.4%、小学校で39.4%、中学校で27.1%、高校で25.6%と、公立学校園、特に、公立中学校・高校と比較すると低い割合ではあった。とはいえ、子どもの学習費総額に占める学校外活動費の比重は決して小さくなく、保護者の負担になっていることが示唆される。このことは、厚生労働省・文部科学省「21世紀出生児縦断調査」において、保護者の子

育てにおける負担や悩みの内容が、子どもの年齢が6～12歳までは「出費がかさむ」が1位であり、子どもが13歳以降では「子どもの将来（進路など）」「子どもの成績」とともに上位3位を独占することからも読み取れる（大西，2024）。

スポーツ活動をしている子どもの保護者においては、担う役割が多岐にわたり、負担に感じている割合は「ユニフォームや練習着の洗濯をする」の22.4%から「指導者や保護者の送迎をする」の66.7%まで幅があり、これらをやりがいに感じる割合（59.1～85.8%）が上回っているものの、大変であることが明らかにされている（笹川スポーツ財団，2022）。

このように子どもの学習塾・習い事には保護者の様々な関与が不可欠であるが、そのような関与があるからこそ、子どもが活動を通して充実感を味わったり、成績や能力が向上したり、それが何か将来につながるといったことを期待するものと考えられる。むしろ逆に、そのような期待があるからこそ、経済的負担をはじめとする様々な負担に耐えて子どもの活動を支えているものと考えられる。

(4) 子どもに対する保護者の期待とエデュケーショナル・マルトリートメント

しかしながら、このような子どもに対する期待は、時に子どもに過剰な負担を強いてしまうことがある。なぜなら、これらの期待がしばしば実現しないことがあるにもかかわらず、人は投入した経済的・身体的・心理的負担に見合った成果を求めるからである。そして、そのために自身の関与を強め、成果が上がるよう活動に対するさらなる努力を子どもに強いることにつながるのである。このようなことは事態の程度に差こそあれ、一般的に発生することであろう。事態が深刻である場合は、子どもの負担が顕在化し、保護者の関わりはエデュケーショナル・マルトリートメント（Educational Maltreatment: EM）と判断されることになる。

EMとは、臨床心理学者の武田信子氏によって提起された我が国発祥の概念で、“大人が子どもに対して教育のつもりで行う、子どもの発達や健康にとって不適切な行為”（武田，2021，p. 47-48）と定義される。EMの具体的な内容は、“家庭教育、幼児教育・学校教育・放課後の教育など、子どもの教育全般”（武田，2021，p. 56-57）であり、学習活動や、スポーツ・芸術・文化活動が主たる内容である（大西・大西，2022）。これらの大人が重要視する活動が極端に重んじられることで、逆に子どもの発達にとって必要不可欠な遊びや余暇活動、休息の時間はしばしば顧みられない。EMは子どもの幸せな将来を願う大人の当たり前の心理から生じるため、保護者や周りの大人もその有害性に気づきにくく、長期間にわたって継続される。そのため、抑うつや心身症、不登校、自傷行為等の内在化問題、暴力行為や家出等の外在化問題、主体性の形成不全等の自己発達の阻害といった様々な問題につながる（大西，2024）。子どもの幸せを願う大人の思いをこのような問題に帰結させてしまう逆説的状况を打破するために、EMに対する理解と早期対応が求められている。

(5) 本研究の目的

保護者によるEMへの早期対応においては、他の心身の問題と同様に、臨床事例に至る前に子

どもや保護者の特徴などから問題の兆候を早期に把握しておくことが肝要である。EM が本格化すると考えられる児童期から青年期前期において、子どもと関わる専門職の中で最も多く子どもと接するのは教師であるが、全ての子どもについて保護者や家庭の状況も含めた幅広い情報を得られるわけではない。また、学校教育は公教育として提供されているために、学校は保護者にとってはEM となり得る活動内容について基本的なことを学ぶ場として位置づけられ、EM において追求されるような「活動の成果」を突き詰める場としては、個々の家庭で自主的に選択する学習塾や習い事の場に比べると要求水準は低いと考えられる。そのため、保護者の子どもの教育に対する願いや、それをめぐっての親子関係が多く観察される場としては、学校よりも学習塾や習い事の場の方がより適しており、学習塾や習い事の指導者はそのような保護者に高頻度で接していると考えられる。ただし、学習塾や習い事の指導者が保護者によるEM に出会いやすいとしても、実際にそれがEM であるかを明確に判断することは極めて難しいといえる。保護者の行為がEM と判断される場合、保護者による行為が過剰であり、かつ、それにより子どもの活動に対する自由意思が損なわれるとともに、子どもに何らかの心身の問題が生じていることが目安となる(岸, 2024)。しかし、この目安からEM であると判断するには個々の事例を詳細に検討する必要があるため、児童虐待やEM について専門的知識を有しているとは限らない指導者にとっては困難である。

そこで、本研究では、EM の最も明確な兆候として指摘されてきた、子どもの学習や習い事に対する「過度な熱心さ」(武田, 2021, 古荘・磯崎, 2015) に焦点を当てる。EM と熱心な教育を明確に分けることは極めて困難であるが(岸, 2024)、これらは近接しているからこそこのような線引きが問題となるのであり、何を以て「過度」とするかを一義的に決めることは困難にしても、多くの人にとって想起しやすいEM の特徴といえる。これにより、EM に繋がり得る養育行動を行っている保護者の特徴を、児童虐待やEM について専門的知識を有しているとは限らない学習塾や習い事の指導者の視点から捉えることが可能である。なお、私立・国立の幼稚園や学校も自主的に選択するためEM が観察されやすい場として適していると考えられるが、本研究では扱わず、今後の課題としたい。また、学習塾も正規カリキュラム外の活動であるという点では習い事と同様であるため、以下では両者をひとまとめに習い事とし、指導者についても、塾講師などせず、習い事指導者と一括することとする。

以上から、本研究では次の2点について検討することを目的とした。第1に、習い事指導者を対象に調査を行い、彼らの視点から捉えた子どもの習い事に過度に熱心な保護者の特徴を実証的に明らかにする。その際、上述した学習、スポーツ、芸術、文化という活動領域における異同についても併せて検討する。第2に、習い事指導者の視点から捉えやすい特徴と捉えにくい特徴について検討する。これらにより、保護者によるEM への早期対応に資する子どもの習い事に過度に熱心な保護者の特徴について基礎的知見を得ることが期待できる。

2. 方法

(1) 調査協力者

株式会社クロス・マーケティングの調査協力者リストに登録されている成人のうち、日本全国に居住している子どもの習い事を職業としている人を対象とした。日本全国を北海道・東北、関東、北陸、中部、近畿、中国、四国、九州の8地域に区分し、各地域の人口割合に合わせて全体で500名をサンプリングすることを目標とした。508名より回答があり、そのうち、本研究が求める対象者としては合致しない他職種従事者10名(学校教員、療育指導者、自動車教習所指導員)、習い事指導者としての勤務歴が3年未満の22名を除いて、476名(男性254名、女性221名、年齢平均50.7歳、年齢SD = 10.8)を分析対象とした。指導内容により、学業系(学習塾など)指導者231名、スポーツ系(野球など)指導者87名、芸術系(ピアノなど)指導者139名、文化系(習字など)指導者19名に分けた。

(2) 調査内容

1) デモグラフィック変数

回答者の性別、年齢、居住地域、指導内容、指導歴、指導地域、指導している対象の年齢、について回答を求めた。

2) 子どもの習い事に過度に熱心な保護者について

- ①過度に熱心な保護者の増加傾向について、「全く増えていない」「あまり増えていない」「どちらでもない」「増えている」「とても増えている」の選択肢から1つ回答を求めた。
- ②「これまで出会った子どもの習い事に過度に熱心な保護者のうち、最も印象に残っている保護者」について、その保護者に会ったおおよその時期(西暦の実数)、当時の保護者のおおよその年齢(20代~70代、その他から1つ選択)、保護者の性別(「男性」、「女性」、「その他」から1つ選択)、当時のその保護者の子どもの年齢(実数)を回答してもらった。
- ③上で挙げてもらった保護者の子どもの特徴として「子どもが不適応状態に陥った」、「その習い事が得意である」、「発達障害傾向がある」、「大人しくて従順な性格傾向である」4項目を設定し、それぞれについてどの程度当てはまるかを「全く当てはまらない」「あまり当てはまらない」「どちらでもない」「当てはまる」「非常に当てはまる」「わからない」の6つの選択肢から1つ回答を求めた。また、上記4項目以外で思いつく特徴について自由記述で回答を求めた。
- ④上で挙げてもらった保護者及び家庭の特徴について、大西ら(2023, 2024)を参考に21項目を設定し、それぞれについてどの程度当てはまるかを「全く当てはまらない」「あまり当てはまらない」「どちらでもない」「当てはまる」「非常に当てはまる」「わからない」の6つの選択肢から1つ回答を求めた。また、上記21項目以外で思いつく特徴について自由記述で回答を求めた。

(3) 調査手続き及び調査時期

調査会社クロス・マーケティングに依頼し、同社作成のWeb調査フォームを用いて調査を行っ

た。調査時期は2024年5月であった。

(4) 倫理的配慮

調査の目的について調査用Webフォームに記載するとともに、調査への協力は回答者の任意の判断に委ねられており、研究協力をしないことによって不利益を被ることがないこと、回答途中で回答したくなくなった場合に回答を中断してもよいこと、得られた情報は分析段階で個人情報と回答内容を分けて扱い、全体的なデータとして統計的分析を加えるため個人が特定されることがないこと、を示した。これらについて理解し、調査への同意の得られた者の回答のみを分析対象とした。本研究は福井大学学術研究院教育・人文社会系部門倫理審査委員会の承認を受けて実施した（審査番号：倫審第130号 令和6年2月22日）。

3. 結果

(1) 調査協力者のデモグラフィック変数の記述統計量

習い事指導者の性別、居住地域、指導対象者の学年・立場と指導領域のクロス集計を行った（Table 1）。

性別については、男性は学業系（71.4%）とスポーツ系（67.8%）において割合が大きく、芸術系（15.1%）において小さかった。文化系については、男女比はほぼ同等であった。

居住地域については、サンプルサイズの小さい文化系を除いて地域による割合の差異は大きくなく、また、目標とした人口分布との間に大きな差異はみられなかった。

指導対象者の学年・立場については、指導領域によって差異がみられた。学業系においては、未就学児～中学3年生までを指導している者の割合が年齢の上昇とともに単調増加していき、小学5年生～高校生が50%を超えており、この年齢帯が多くを占めていた。スポーツ系においては、小学1年生～中学2年生までは50%前後で推移しており、中学3年生以上は相対的に少ないため、この年齢帯が指導対象者の多くを占めていた。芸術系においては、未就学児においても50%を超えており、小学1年生～中学2年生まではいずれも60%を超えて高く、中学3年生以上で割合が相対的に小さくなる点はスポーツ系と同様である。文化系においては、小学1年生～中学1年生において60%を超えており、中学2・3年生においても50%を超えていた点が特徴である。指導領域によって差異はあるものの、全体としては、小学（特に4年生以上）～中学生くらいの年齢層を主な指導対象としているといえる。

年齢及び指導歴については、指導領域ごとの平均値（標準偏差）、最小値、最大値を算出し、指導領域による差異を検討するため一元配置分散分析を行った（Table 1）。年齢においては、全体では50歳前後であったが、指導領域による差異が有意であり、学業系がスポーツ系よりも高かった。指導歴においては、全体では20年前後であったが、芸術系が学業系及びスポーツ系よりも高かった。

Table 1 指導領域とデモグラフィック変数のクロス集計結果及び分散分析結果

		学業系		スポーツ系		芸術系		文化系		合計		
		N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	
性別	男性	165	(71.4)	59	(67.8)	21	(15.1)	9	(47.4)	254	(53.4)	
	女性	66	(28.6)	28	(32.2)	117	(84.2)	10	(52.6)	221	(46.4)	
	その他	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.7)	0	(0.0)	1	(0.2)	
	合計	231	(100)	87	(100)	139	(100)	19	(100)	476	(100)	
居住地域	北海道・東北	19	(8.2)	12	(13.8)	13	(9.4)	4	(21.1)	48	(10.1)	
	関東	82	(35.5)	28	(32.2)	53	(38.1)	6	(31.6)	169	(35.5)	
	北陸	10	(4.3)	1	(1.1)	8	(5.8)	0	(0.0)	19	(4.0)	
	中部	44	(19.0)	7	(8.0)	26	(18.7)	3	(15.8)	80	(16.8)	
	近畿	42	(18.2)	21	(24.1)	21	(15.1)	4	(21.1)	88	(18.5)	
	中国	8	(3.5)	5	(5.7)	6	(4.3)	0	(0.0)	19	(4.0)	
	四国	8	(3.5)	2	(2.3)	2	(1.4)	0	(0.0)	12	(2.5)	
	九州	18	(7.8)	11	(12.6)	10	(7.2)	2	(10.5)	41	(8.6)	
	合計	231	(100)	87	(100)	139	(100)	19	(100)	476	(100)	
	指導対象者の学年・立場 ¹	未就学児	26	(11.3)	33	(37.9)	78	(56.1)	8	(42.1)	145	(30.5)
小学1年生		55	(23.8)	43	(49.4)	87	(62.6)	12	(63.2)	197	(41.4)	
小学2年生		65	(28.1)	43	(49.4)	90	(64.7)	13	(68.4)	211	(44.3)	
小学3年生		76	(32.9)	43	(49.4)	89	(64.0)	13	(68.4)	221	(46.4)	
小学4年生		104	(45.0)	44	(50.6)	103	(74.1)	14	(73.7)	265	(55.7)	
小学5年生		134	(58.0)	47	(54.0)	97	(69.8)	14	(73.7)	292	(61.3)	
小学6年生		142	(61.5)	48	(55.2)	96	(69.1)	14	(73.7)	300	(63.0)	
中学1年生		150	(64.9)	44	(50.6)	90	(64.7)	13	(68.4)	297	(62.4)	
中学2年生		155	(67.1)	40	(46.0)	86	(61.9)	11	(57.9)	292	(61.3)	
中学3年生		156	(67.5)	37	(42.5)	62	(44.6)	10	(52.6)	265	(55.7)	
高校1年生		126	(54.5)	33	(37.9)	69	(49.6)	7	(36.8)	235	(49.4)	
高校2年生		122	(52.8)	34	(39.1)	57	(41.0)	6	(31.6)	219	(46.0)	
高校3年生		123	(53.2)	31	(35.6)	50	(36.0)	6	(31.6)	210	(44.1)	
浪人生		39	(16.9)	3	(3.4)	7	(5.0)	0	(0.0)	49	(10.3)	
専門学校生		6	(2.6)	3	(3.4)	9	(6.5)	4	(21.1)	22	(4.6)	
大学生		10	(4.3)	15	(17.2)	36	(25.9)	8	(42.1)	69	(14.5)	
社会人		22	(9.5)	28	(32.2)	93	(66.9)	8	(42.1)	151	(31.7)	
その他		2	(0.9)	2	(2.3)	7	(5.0)	1	(5.3)	12	(2.5)	
年齢		N	231		87		139		19		476	
		M	52.0		47.4		50.3		53.0		50.7	
	SD	10.6		10.9		10.3		13.7		10.8		
	Min	24		25		24		30		24		
	Max	75		70		72		73		75		
	F (df = 3, 475)	4.25	**	学業 > スポーツ								
		231		87		139		19		476		
指導歴	N	231		87		139		19		476		
	M	21.8		19.0		25.2		23.3		22.4		
	SD	11.0		10.9		11.4		16.2		11.5		
	Min	3		3		3		3		3		
	Max	49		45		55		52		55		
	F (df = 3, 475)	5.67	**	芸術 > 学業・スポーツ								
		231		87		139		19		476		

¹ 割合の分母は各指導領域の指導者数(学業系:231, スポーツ系:87, 芸術系:139, 文科系:19)

** $p < .01$

(2) 子どもの習い事に過度に熱心な保護者の増加の認知及び性別・年齢の集計結果

子どもの習い事に過度に熱心な保護者の増加傾向、最も印象に残っている保護者の性別、年齢を指導領域ごとにクロス集計した (Table 2)。なお、子どもの年齢については、「出会った当時の子どもの年齢を回答して下さい」としていたにもかかわらず、保護者の年齢よりも高い値がみられる不合理な回答であったため、今回は分析から除外した。

増加の認知については、どの指導領域においても「どちらでもない」の選択率が高い傾向がみられたものの、「増えている」の選択率も同等に高く、全体としては増加傾向がみられた。この点を明確にするために、度数の小さかった「全く増えていない」及び「とても増えている」を、それぞれ「あまり増えていない」及び「増えている」と合併して「増えていない」・「増えている」と

し、指導領域とのクロス集計、 χ^2 検定を行った (Table 3)。その結果、 χ^2 値が有意であり ($\chi^2 = 26.99, df = 6, p < .001$)、指導領域によって増加についての傾向に差異がみられた。残差分析の結果、学業系においては「増えていない」が有意に小さく、「増えている」が有意に大きかったことから、学業系においては増加傾向が顕著であると捉えられていることが示唆された。また、芸術系においては逆に「増えていない」が有意に大きく、「増えている」が有意に小さかったことから、芸術系においては、増加傾向はみられないと捉えられていることが示唆された。

最も印象に残っている保護者については、いずれの指導領域においても回答ありが過半数を超えており、最も割合の低い文化系でも 52.6% であり、文化系以外では 8 割前後の回答が得られた。 χ^2 検定の結果、 χ^2 値が有意であり ($\chi^2 = 7.87, df = 3, p < .05$)、指導領域によって回答有無の差異がみられた (Table 3)。残差分析の結果、文化系において回答なしが有意に多かった。

これ以降の分析では、最も印象に残っている保護者について回答のあった 371 名分のデータを対象として検討する。

保護者の性別については、いずれの指導領域においても女性が多く、70% を超えていた (Table 2)。 χ^2 検定の結果、 χ^2 値が有意であり ($\chi^2 = 10.42, df = 3, p < .05$)、指導領域によって性別の差異がみられた (Table 3)。残差分析の結果、スポーツ系において有意に男性が多いのに対して、芸術系においては有意に女性が多かった。

保護者の年齢については、全体では 30 代と 40 代が多く、学業系と文化系においては 40 代が特に多く、スポーツ系においてはこれらが同程度、芸術系においてはやや 30 代が多い傾向がみられた (Table 2)。

Table 2 指導領域と子どもの習い事に過度に熱心な保護者の増加の認知及び保護者の性別、年齢のクロス集計結果

		学業系		スポーツ系		芸術系		文化系		合計	
		N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
過度に熱心な保護者は増えているか	全く増えていない	0	(0.0)	5	(5.7)	7	(5.0)	2	(10.5)	14	(2.9)
	あまり増えていない	26	(11.3)	8	(9.2)	30	(21.6)	3	(15.8)	67	(14.1)
	どちらでもない	92	(39.8)	31	(35.6)	65	(46.8)	6	(31.6)	194	(40.8)
	増えている	91	(39.4)	29	(33.3)	34	(24.5)	7	(36.8)	161	(33.8)
	とても増えている	22	(9.5)	14	(16.1)	3	(2.2)	1	(5.3)	40	(8.4)
	合計	231	(100)	87	(100)	139	(100)	19	(100)	476	(100)
最も印象に残っている過度に習いごとに熱心な保護者の特徴	回答あり	184	(79.7)	70	(80.5)	107	(77.0)	10	(52.6)	371	(77.9)
	回答なし	47	(20.3)	17	(19.5)	32	(23.0)	9	(47.4)	105	(22.1)
	合計	231	(100)	87	(100)	139	(100)	19	(100)	476	(100)
保護者の性別	男性	28	(15.2)	16	(22.9)	8	(7.5)	3	(30.0)	55	(14.8)
	女性	154	(83.7)	52	(74.3)	99	(92.5)	7	(70.0)	312	(84.1)
	その他	2	(1.1)	2	(2.9)	0	(0.0)	0	(0.0)	4	(1.1)
	合計	184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)
保護者の年齢	20代以下	2	(1.1)	1	(1.4)	2	(1.9)	0	(0.0)	5	(1.3)
	30代	42	(22.8)	32	(45.7)	55	(51.4)	3	(30.0)	132	(35.6)
	40代	122	(66.3)	34	(48.6)	46	(43.0)	6	(60.0)	208	(56.1)
	50代	17	(9.2)	3	(4.3)	4	(3.7)	0	(0.0)	24	(6.5)
	60代	1	(0.5)	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(10.0)	2	(0.5)
	合計	184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)

Table 3 子どもの習い事に過度に熱心な保護者の増加の認知, 印象に残っている保護者及び保護者の性別についての分析結果

	学業系			スポーツ系			芸術系			文化系			合計	$\chi^2 (df)$ Cramer's V	
	N	(%)	残差分析 ¹	N	(%)	残差分析 ¹	N	(%)	残差分析 ¹	N	(%)	残差分析 ¹			N
増加について															
増えていない ²	26	(11.3)	▼	13	(14.9)		37	(26.6)	▲	5	(26.3)		81	(17.0)	26.99 ***
どちらでもない	92	(39.8)		31	(35.6)		65	(46.8)		6	(31.6)		194	(40.8)	(6)
増えている ³	113	(48.9)	▲	43	(49.4)		37	(26.6)	▼	8	(42.1)		201	(42.2)	.17 ***
合計	231	(100)		87	(100)		139	(100)		19	(100)		476	(100)	
印象に残っている保護者															
回答あり	184	(79.7)		70	(80.5)		107	(77.0)		10	(52.6)	▽	371	(77.9)	7.87 *
回答なし	47	(20.3)		17	(19.5)		32	(23.0)		9	(47.4)	△	105	(22.1)	(3)
合計	231	(100)		87	(100)		139	(100)		19	(100)		476	(100)	.13 *
保護者の性別															
男性	28	(15.4)		16	(23.5)	△	8	(7.5)	▽	3	(30.0)		55	(15.0)	10.42 *
女性	154	(84.6)		52	(76.5)	▽	99	(92.5)	△	7	(70.0)		312	(85.0)	(3)
合計	182	(100)		68	(100)		107	(100)		10	(100)		367	(100)	.17 *

¹残差分析結果は、正の場合(△または▲)、観測度数が期待度数よりも有意に大きいことを意味し、不の値の場合(▽または▼)、観測度数が期待度数よりも有意に小さいことを意味する。△及び▽の場合は、5%水準で有意であること、▲及び▼の場合は、1%水準で有意であることを意味する。

²全く増えていない+あまり増えていない

³増えている+とても増えている

*** $p < .001$, * $p < .05$

保護者と出会った時期については、実数で回答された時期を1970年代から2020年代にカテゴリー化した上で、それと対応させて指導歴をおよそ10年ごとにカテゴリー化してクロス集計を行った(Table 4)。その結果、指導歴の期間と重ならない年代を回答している者が若干みられたものの、ほとんどは指導歴の期間中と重なる年代を回答していた。指導歴が短いほど、調査時期に近い2020年代及び2010年代が多くを占めていたが、指導歴25～34年では2000年代が25.3%、35～44年では2000年代が27.1%、1990年代が23.7%を占めており、相対的に昔の年代の保護者のことを回答していた。このような特徴がありつつも、保護者と出会った時期は2010年代と2020年代が全体の8割弱を占めており、この後の分析結果はこの年代の保護者の特徴を反映しているといえる。

Table 4 指導歴と特に印象に残っている過度に子どもの習い事に熱心な保護者と出会った時期のクロス集計結果

指導歴	出会った時期 ¹										合計			
	1970年代		1980年代		1990年代		2000年代		2010年代			2020年代		
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)		N	(%)	
3, 4年	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	0	(0.0)	2	(12.5)	14	(87.5)	16	(100)
5～14年	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(1.2)	6	(7.1)	27	(31.8)	51	(60.0)	85	(100)
15～24年	0	(0.0)	0	(0.0)	1	(0.8)	14	(11.9)	61	(51.7)	42	(35.6)	118	(100)
25～34年	0	(0.0)	1	(1.2)	5	(6.0)	21	(25.3)	34	(41.0)	22	(26.5)	83	(100)
35～44年	1	(1.7)	3	(5.1)	14	(23.7)	16	(27.1)	17	(28.8)	8	(13.6)	59	(100)
45年以上	0	(0.0)	1	(10.0)	1	(10.0)	0	(0.0)	6	(60.0)	2	(20.0)	10	(100)
合計	1	(0.3)	5	(1.3)	22	(5.9)	57	(15.4)	147	(39.6)	139	(37.5)	371	(100)

¹網掛けは指導歴の期間中と重なる年代を示している

(3) 習い事指導者の捉えた子どもの習い事に過度に熱心な保護者の子ども、保護者自身及び家族の特徴

ここでは、習い事指導者が回答した「最も印象に残っている子どもの習い事に熱心な保護者」について、その子ども、保護者自身及び家族の特徴について検討する。なお、以下では「当てはまる」と「非常に当てはまる」を合わせた肯定率を報告する。また、習い事指導者の立場から見えづらい特徴もあり得ることから用意した「分からない」という選択肢については、後でまとめて検討を加える。

1) 子どもの特徴

子どもの特徴として、「子どもが不適応状態に陥った」、「その習い事が得意である」、「発達障害傾向がある」、「大人しくて従順な性格傾向である」について指導領域でクロス集計を行った (Table 5)。

Table 5 指導領域と子どもの習い事に過度に熱心な保護者の子どもの特徴のクロス集計結果¹

		学業系		スポーツ系		芸術系		文化系		合計	
		N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
子どもが不適応状態に陥った	全く当てはまらない	54	(29.3)	13	(18.6)	25	(23.4)	5	(50.0)	97	(26.1)
	あまり当てはまらない	35	(19.0)	14	(20.0)	30	(28.0)	0	(0.0)	79	(21.3)
	どちらでもない	53	(28.8)	24	(34.3)	27	(25.2)	2	(20.0)	106	(28.6)
	当てはまる	31	(16.8)	13	(18.6)	16	(15.0)	3	(30.0)	63	(17.0)
	非常に当てはまる	4	(2.2)	1	(1.4)	6	(5.6)	0	(0.0)	11	(3.0)
	分からない	7	(3.8)	5	(7.1)	3	(2.8)	0	(0.0)	15	(4.0)
	合計	184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)
その習いごとが得意である	全く当てはまらない	22	(12.0)	3	(4.3)	2	(1.9)	1	(10.0)	28	(7.5)
	あまり当てはまらない	34	(18.5)	15	(21.4)	15	(14.0)	1	(10.0)	65	(17.5)
	どちらでもない	70	(38.0)	22	(31.4)	38	(35.5)	3	(30.0)	133	(35.8)
	当てはまる	43	(23.4)	22	(31.4)	39	(36.4)	3	(30.0)	107	(28.8)
	非常に当てはまる	12	(6.5)	6	(8.6)	11	(10.3)	2	(20.0)	31	(8.4)
	分からない	3	(1.6)	2	(2.9)	2	(1.9)	0	(0.0)	7	(1.9)
	合計	184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)
発達障害傾向がある	全く当てはまらない	62	(33.7)	16	(22.9)	34	(31.8)	3	(30.0)	115	(31.0)
	あまり当てはまらない	39	(21.2)	16	(22.9)	25	(23.4)	3	(30.0)	83	(22.4)
	どちらでもない	43	(23.4)	21	(30.0)	22	(20.6)	4	(40.0)	90	(24.3)
	当てはまる	23	(12.5)	13	(18.6)	17	(15.9)	0	(0.0)	53	(14.3)
	非常に当てはまる	8	(4.3)	1	(1.4)	5	(4.7)	0	(0.0)	14	(3.8)
	分からない	9	(4.9)	3	(4.3)	4	(3.7)	0	(0.0)	16	(4.3)
	合計	184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)
大人しくて従順な性格傾向である	全く当てはまらない	14	(7.6)	3	(4.3)	3	(2.8)	1	(10.0)	21	(5.7)
	あまり当てはまらない	33	(17.9)	10	(14.3)	20	(18.7)	3	(30.0)	66	(17.8)
	どちらでもない	44	(23.9)	19	(27.1)	24	(22.4)	2	(20.0)	89	(24.0)
	当てはまる	71	(38.6)	27	(38.6)	45	(42.1)	3	(30.0)	146	(39.4)
	非常に当てはまる	20	(10.9)	9	(12.9)	13	(12.1)	1	(10.0)	43	(11.6)
	分からない	2	(1.1)	2	(2.9)	2	(1.9)	0	(0.0)	6	(1.6)
	合計	184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)

¹網掛けは「当てはまる」「非常に当てはまる」の度数(%)を示している

「子どもが不適応状態に陥った」については、全体の肯定率は20.0%であり、それほど大きな値ではなかった。文化系は30.0%と相対的に大きいものの、他の指導領域は全体と同程度であった。

「その習い事が得意である」については、全体では37.2%であった。学業系は29.9%であるのに

対して、学業系以外では値が相対的に大きく、文化系（50.0%）、芸術系（46.7%）、スポーツ系（40.0%）の順であった。

「発達障害傾向がある」については、全体では18.1%とそれほど大きな値ではなかった。学業系、スポーツ系、芸術系はそれぞれ16.8%、20.0%、20.6%であるが、文化系では0%と値が小さかった。

「大人しくて従順な性格傾向である」については、全体では51.0%であり、他の質問と比較して大きな値であった。学業系、スポーツ系、芸術系はそれぞれ、49.5%、51.5%、54.2%であるが、文化系では40.0%とやや値が小さかった。

2) 保護者の子どもとの関わりと子どもに対する理解不足

保護者の子どもとの関わりとして「人格軽視（子どもを一人の人格を持った存在として接していない）」と、子どもに対する理解不足として「自分の子どもの個性や好み、心身の状態などについて理解していない」について、指導領域でクロス集計を行った（Table 6）。

Table 6 指導領域と子どもの習い事に過度に熱心な保護者の子どもの特徴のクロス集計結果¹

		学業系		スポーツ系		芸術系		文化系		合計	
		N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
子どもとの関わり	子どもを一人の人格として接していない	9	(4.9)	2	(2.9)	8	(7.5)	2	(20.0)	21	(5.7)
	子どもの個性や好み、心身の状態などについて理解していない	28	(15.2)	10	(14.3)	24	(22.4)	0	(0.0)	62	(16.7)
	子どもとの関わり	57	(31.0)	26	(37.1)	36	(33.6)	4	(40.0)	123	(33.2)
	子どもとの関わり	46	(25.0)	14	(20.0)	22	(20.6)	3	(30.0)	85	(22.9)
	子どもとの関わり	24	(13.0)	14	(20.0)	12	(11.2)	1	(10.0)	51	(13.7)
	子どもとの関わり	20	(10.9)	4	(5.7)	5	(4.7)	0	(0.0)	29	(7.8)
	合計	184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)
子どもに対する理解不足	子どもを一人の人格として接していない	9	(4.9)	1	(1.4)	2	(1.9)	1	(10.0)	13	(3.5)
	子どもの個性や好み、心身の状態などについて理解していない	18	(9.8)	7	(10.0)	12	(11.2)	2	(20.0)	39	(10.5)
	子どもに対する理解不足	53	(28.8)	26	(37.1)	36	(33.6)	4	(40.0)	119	(32.1)
	子どもに対する理解不足	62	(33.7)	17	(24.3)	32	(29.9)	1	(10.0)	112	(30.2)
	子どもに対する理解不足	24	(13.0)	14	(20.0)	20	(18.7)	1	(10.0)	59	(15.9)
	子どもに対する理解不足	18	(9.8)	5	(7.1)	5	(4.7)	1	(10.0)	29	(7.8)
	合計	184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)

¹網掛けは「当てはまる」「非常に当てはまる」の度数(%)を示している

「人格軽視」については、全体の肯定率は36.6%であった。指導領域別では、学業系、スポーツ系、文化系の割合がそれぞれ38.0%、40.0%、40.0%と相対的に大きな値であった。

「理解不足」については、全体では46.1%であり、指導領域別では、文化系が20.0%と相対的に小さく、学業系、スポーツ系、芸術系はそれぞれ46.7%、44.3%、48.6%と相対的に値が大きかった。

3) 保護者の価値観

保護者の価値観6項目について、指導領域でクロス集計を行った（Table 7）。

「活動領域の偏重（その習い事の活動のみを価値を置き、他のことを顧みない傾向）」については、全体の肯定率は33.2%であった。指導領域別では、特に大きな差異はみられなかった。

「学歴主義（学歴を重視する傾向がある）」では、全体の肯定率は57.7%であった。指導領域別

では、学業系の値が最も大きく63.6%、次いで文化系が60.0%、芸術系が53.3%、スポーツ系が最も小さく48.6%であった。

Table 7 指導領域と子どもの習い事に過度に熱心な保護者の価値観の特徴のクロス集計結果¹

		学業系		スポーツ系		芸術系		文化系		合計	
		N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
【活動領域の偏重】その習い事の活動にのみ価値を置き、他のことを顧みない傾向がある	全く当てはまらない	15	(8.2)	2	(2.9)	7	(6.5)	0	(0.0)	24	(6.5)
	あまり当てはまらない	26	(14.1)	7	(10.0)	21	(19.6)	5	(50.0)	59	(15.9)
	どちらでもない	58	(31.5)	28	(40.0)	42	(39.3)	2	(20.0)	130	(35.0)
	当てはまる	45	(24.5)	18	(25.7)	24	(22.4)	2	(20.0)	89	(24.0)
	非常に当てはまる	18	(9.8)	10	(14.3)	5	(4.7)	1	(10.0)	34	(9.2)
	分からない	22	(12.0)	5	(7.1)	8	(7.5)	0	(0.0)	35	(9.4)
合計		184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)
【学歴主義】学歴を重視する傾向がある	全く当てはまらない	7	(3.8)	2	(2.9)	3	(2.8)	0	(0.0)	12	(3.2)
	あまり当てはまらない	11	(6.0)	8	(11.4)	7	(6.5)	0	(0.0)	26	(7.0)
	どちらでもない	38	(20.7)	21	(30.0)	34	(31.8)	3	(30.0)	96	(25.9)
	当てはまる	64	(34.8)	24	(34.3)	37	(34.6)	4	(40.0)	129	(34.8)
	非常に当てはまる	53	(28.8)	10	(14.3)	20	(18.7)	2	(20.0)	85	(22.9)
	分からない	11	(6.0)	5	(7.1)	6	(5.6)	1	(10.0)	23	(6.2)
合計		184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)
【成果主義】成果主義であり、高い成果を残すことのみ価値を置く傾向がある	全く当てはまらない	8	(4.3)	0	(0.0)	2	(1.9)	1	(10.0)	11	(3.0)
	あまり当てはまらない	11	(6.0)	6	(8.6)	7	(6.5)	1	(10.0)	25	(6.7)
	どちらでもない	42	(22.8)	23	(32.9)	30	(28.0)	5	(50.0)	100	(27.0)
	当てはまる	61	(33.2)	23	(32.9)	44	(41.1)	1	(10.0)	129	(34.8)
	非常に当てはまる	48	(26.1)	14	(20.0)	20	(18.7)	1	(10.0)	83	(22.4)
	分からない	14	(7.6)	4	(5.7)	4	(3.7)	1	(10.0)	23	(6.2)
合計		184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)
【努力至上主義】子どもの状態や特性、能力に関わらず、「やればできる」と、ひたすら努力することを求める	全く当てはまらない	8	(4.3)	0	(0.0)	4	(3.7)	0	(0.0)	12	(3.2)
	あまり当てはまらない	18	(9.8)	8	(11.4)	7	(6.5)	2	(20.0)	35	(9.4)
	どちらでもない	45	(24.5)	25	(35.7)	31	(29.0)	2	(20.0)	103	(27.8)
	当てはまる	62	(33.7)	24	(34.3)	42	(39.3)	4	(40.0)	132	(35.6)
	非常に当てはまる	35	(19.0)	10	(14.3)	15	(14.0)	2	(20.0)	62	(16.7)
	分からない	16	(8.7)	3	(4.3)	8	(7.5)	0	(0.0)	27	(7.3)
合計		184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)
【上昇志向】保護者自身が、現状に満足せず、より高い学力、技能・技術、パフォーマンスなどを獲得しようとする傾向がある	全く当てはまらない	7	(3.8)	1	(1.4)	3	(2.8)	0	(0.0)	11	(3.0)
	あまり当てはまらない	14	(7.6)	2	(2.9)	5	(4.7)	2	(20.0)	23	(6.2)
	どちらでもない	53	(28.8)	21	(30.0)	34	(31.8)	3	(30.0)	111	(29.9)
	当てはまる	55	(29.9)	29	(41.4)	42	(39.3)	2	(20.0)	128	(34.5)
	非常に当てはまる	38	(20.7)	11	(15.7)	18	(16.8)	3	(30.0)	70	(18.9)
	分からない	17	(9.2)	6	(8.6)	5	(4.7)	0	(0.0)	28	(7.5)
合計		184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)
【親としての責任範囲の拡大】自分のことを犠牲にしてでも、子どもをサポートしている	全く当てはまらない	12	(6.5)	1	(1.4)	3	(2.8)	1	(10.0)	17	(4.6)
	あまり当てはまらない	22	(12.0)	11	(15.7)	18	(16.8)	2	(20.0)	53	(14.3)
	どちらでもない	60	(32.6)	28	(40.0)	33	(30.8)	4	(40.0)	125	(33.7)
	当てはまる	53	(28.8)	19	(27.1)	32	(29.9)	3	(30.0)	107	(28.8)
	非常に当てはまる	16	(8.7)	8	(11.4)	11	(10.3)	0	(0.0)	35	(9.4)
	分からない	21	(11.4)	3	(4.3)	10	(9.3)	0	(0.0)	34	(9.2)
合計		184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)

¹網掛けは「当てはまる」「非常に当てはまる」の度数(%)を示している

「成果主義（成果主義であり、高い成果を残すことのみ価値を置く傾向がある）」では、全体では「当てはまる」「非常に当てはまる」を合わせて57.2%であった。指導領域別では、学業系と芸術系がそれぞれ59.3%、59.8%と相対的に値が大きく、文化系は20.0%と小さかった。

「努力至上主義（子どもの状態や特性、能力に関わらず『やればできる』とひたすら努力することを求める）」については、全体では52.3%であった。指導領域別では、文化系が60.0%と相対的

に値が大きく、スポーツ系が48.6%と相対的に小さかった。

「上昇志向（保護者自身が、現状に満足せず、より高い学力、技能・技術・パフォーマンスなどを獲得しようとする傾向がある）」については、全体では53.4%であった。指導領域別では、スポーツ系と芸術系がそれぞれ57.1%、56.1%と相対的に値が大きく、学業系と文化系は50.6%と相対的に値が小さかった。

「親としての責任範囲の拡大（自分のことを犠牲にしてでも、子どもをサポートしている）」については、全体では38.2%であった。指導領域別では、文化系が30.0%とやや値が小さかった。

価値観については、学歴主義、成果主義、努力至上主義、上昇志向が高く、いずれも肯定率が50%を超えており、肯定率が高い傾向がみられた。

4) 保護者の過去経験

保護者の過去経験4項目について、指導領域でクロス集計を行った（Table 8）。

Table 8 指導領域と子どもの習い事に熱心な保護者の過去経験の特徴のクロス集計結果¹

		学業系		スポーツ系		芸術系		文化系		合計	
		N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
【被EM経験】保護者自身が、子ども時代に厳しい教育や訓練を受けていたようだ	全く当てはまらない	11	(6.0)	4	(5.7)	2	(1.9)	1	(10.0)	18	(4.9)
	あまり当てはまらない	11	(6.0)	10	(14.3)	13	(12.1)	1	(10.0)	35	(9.4)
	どちらでもない	70	(38.0)	19	(27.1)	43	(40.2)	6	(60.0)	138	(37.2)
	当てはまる	30	(16.3)	18	(25.7)	16	(15.0)	1	(10.0)	65	(17.5)
	非常に当てはまる	18	(9.8)	8	(11.4)	11	(10.3)	1	(10.0)	38	(10.2)
	分からない	44	(23.9)	11	(15.7)	22	(20.6)	0	(0.0)	77	(20.8)
合計		184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)
【高い教育歴】保護者自身が高い教育歴を有しているようだ	全く当てはまらない	14	(7.6)	3	(4.3)	2	(1.9)	1	(10.0)	20	(5.4)
	あまり当てはまらない	25	(13.6)	11	(15.7)	14	(13.1)	1	(10.0)	51	(13.7)
	どちらでもない	58	(31.5)	22	(31.4)	39	(36.4)	5	(50.0)	124	(33.4)
	当てはまる	39	(21.2)	18	(25.7)	29	(27.1)	2	(20.0)	88	(23.7)
	非常に当てはまる	20	(10.9)	7	(10.0)	11	(10.3)	1	(10.0)	39	(10.5)
	分からない	28	(15.2)	9	(12.9)	12	(11.2)	0	(0.0)	49	(13.2)
合計		184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)
【成功体験】保護者自身が、その習いごとの領域において、成功体験がある	全く当てはまらない	16	(8.7)	6	(8.6)	7	(6.5)	3	(30.0)	32	(8.6)
	あまり当てはまらない	22	(12.0)	8	(11.4)	16	(15.0)	2	(20.0)	48	(12.9)
	どちらでもない	67	(36.4)	30	(42.9)	43	(40.2)	5	(50.0)	145	(39.1)
	当てはまる	30	(16.3)	11	(15.7)	19	(17.8)	0	(0.0)	60	(16.2)
	非常に当てはまる	16	(8.7)	5	(7.1)	4	(3.7)	0	(0.0)	25	(6.7)
	分からない	33	(17.9)	10	(14.3)	18	(16.8)	0	(0.0)	61	(16.4)
合計		184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)
【失敗体験】保護者自身が、その習いごとの領域において、失敗・挫折体験がある	全く当てはまらない	13	(7.1)	8	(11.4)	6	(5.6)	2	(20.0)	29	(7.8)
	あまり当てはまらない	20	(10.9)	9	(12.9)	13	(12.1)	2	(20.0)	44	(11.9)
	どちらでもない	78	(42.4)	23	(32.9)	42	(39.3)	4	(40.0)	147	(39.6)
	当てはまる	21	(11.4)	15	(21.4)	19	(17.8)	1	(10.0)	56	(15.1)
	非常に当てはまる	10	(5.4)	1	(1.4)	5	(4.7)	0	(0.0)	16	(4.3)
	分からない	42	(22.8)	14	(20.0)	22	(20.6)	1	(10.0)	79	(21.3)
合計		184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)

¹網掛けは「当てはまる」「非常に当てはまる」の度数(%)を示している

「被EM経験（保護者自身が、子ども時代に厳しい教育や訓練を受けていたようだ）」については、全体の肯定率は27.7%であった。指導領域別では、スポーツ系が37.1%と相対的に大きな値であった。

「高い教育歴（保護者自身が高い教育歴を有しているようだ）」については、全体では34.2%であった。指導領域別では、芸術系において37.4%、スポーツ系において35.7%と相対的に大きな値であった。

「成功体験（保護者自身が、その習い事の領域において、成功体験がある）」については、全体では22.9%であった。指導領域別では、学業系が最も値が大きく25.0%で、スポーツ系は22.8%、芸術系は21.5%であり、文化系においては0%と値が小さかった。

「失敗体験（保護者自身が、その習い事の領域において、失敗・挫折体験がある）」については、全体では19.4%であった。指導領域別では、スポーツ系は22.8%、芸術系は22.5%で相対的に値が大きかったが、学業系は16.8%、文化系は10.0%と相対的に小さかった。

これら4つの過去経験においては、高くとも3割程度であり、それほど高い値ではなかった。

5) 保護者のパーソナリティ

保護者のパーソナリティ9項目について、指導領域でクロス集計を行った（Table 9）。

「発達障害傾向1 こだわり（保護者自身が、こだわりが強い）」では、全体の肯定率は71.1%と値が大きかった。指導領域別では、学業系で72.8%、芸術系で71.9%と相対的に値が大きく、スポーツ系で67.1%、文化系で60.0%と相対的に小さかった。

「発達障害傾向2 低共感性（保護者自身が、人の気持ちを汲み取るのが苦手な傾向がある）」では、全体では47.4%であった。指導領域別では、スポーツ系が51.4%と相対的に値が大きく、芸術系で47.7%、学業系で46.7%と全体と同程度、文化系で30.0%と相対的に小さかった。

「低自己評価（保護者自身が、自己評価が低い）」では、全体では20.2%と値が小さかった。指導領域別では、芸術領域が23.4%と相対的に値が大きく、スポーツ系で20.0%、学業系で19.1%と全体と同程度、文化系で10.0%と相対的に小さかった。

「感情的（保護者自身が、感情的である）」では、全体では63.1%であった。指導領域別では、文化系で70.0%、スポーツ系で68.5%と相対的に値が大きく、芸術系で63.5%、学業系で60.3%と全体と同程度であった。

「自己不全感（保護者自身が、『満たされなさ』を抱えているように見える）」では、全体では44.4%であった。指導領域別では、芸術系が46.7%と相対的に値が大きく、学業系で44.6%、スポーツ系で43.8%と全体と同程度、文化系で30.0%と相対的に小さかった。

「劣等感（保護者自身が、劣等感が強いように見える）」では、全体では30.5%であった。指導領域別では、文化系が40.0%と相対的に値が大きく、学業系で30.4%、スポーツ系で30.0%、芸術系で29.9%と全体と同程度であった。

「自立の問題（保護者自身が自分の親から自立できておらず、借り物の価値観や人生観に依存している）」では、全体では24.3%と値が小さかった。指導領域別では、スポーツ系で37.2%、文化系で30.0%と相対的に大きく、学業系で21.7%、芸術系で19.7%と相対的に小さかった。

「管理傾向（子どもを管理しようとする傾向がある）」では、全体では68.7%と値が大きかった。

Table 9 指導領域と子どもの習い事に熱心な保護者のパーソナリティの特徴のクロス集計結果¹

		学業系		スポーツ系		芸術系		文化系		合計	
		N	(%)								
【発達障害傾向1】 保護者自身が、こ だわりが強い	全く当てはまらない	6	(3.3)	0	(0.0)	2	(1.9)	0	(0.0)	8	(2.2)
	あまり当てはまらない	6	(3.3)	2	(2.9)	4	(3.7)	0	(0.0)	12	(3.2)
	どちらでもない	30	(16.3)	19	(27.1)	23	(21.5)	3	(30.0)	75	(20.2)
	当てはまる	74	(40.2)	24	(34.3)	50	(46.7)	5	(50.0)	153	(41.2)
	非常に当てはまる	60	(32.6)	23	(32.9)	27	(25.2)	1	(10.0)	111	(29.9)
	分からない	8	(4.3)	2	(2.9)	1	(0.9)	1	(10.0)	12	(3.2)
合計	184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)	
【発達障害傾向2】 保護者自身が、人 の気持ちを汲み取 るのが苦手な傾向 がある	全く当てはまらない	11	(6.0)	1	(1.4)	2	(1.9)	1	(10.0)	15	(4.0)
	あまり当てはまらない	12	(6.5)	7	(10.0)	18	(16.8)	2	(20.0)	39	(10.5)
	どちらでもない	58	(31.5)	22	(31.4)	30	(28.0)	3	(30.0)	113	(30.5)
	当てはまる	58	(31.5)	21	(30.0)	35	(32.7)	3	(30.0)	117	(31.5)
	非常に当てはまる	28	(15.2)	15	(21.4)	16	(15.0)	0	(0.0)	59	(15.9)
	分からない	17	(9.2)	4	(5.7)	6	(5.6)	1	(10.0)	28	(7.5)
合計	184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)	
【低自己評価】保護 者自身が、自己評 価が低い	全く当てはまらない	21	(11.4)	9	(12.9)	7	(6.5)	3	(30.0)	40	(10.8)
	あまり当てはまらない	32	(17.4)	13	(18.6)	24	(22.4)	1	(10.0)	70	(18.9)
	どちらでもない	64	(34.8)	27	(38.6)	41	(38.3)	5	(50.0)	137	(36.9)
	当てはまる	29	(15.8)	6	(8.6)	16	(15.0)	1	(10.0)	52	(14.0)
	非常に当てはまる	6	(3.3)	8	(11.4)	9	(8.4)	0	(0.0)	23	(6.2)
	分からない	32	(17.4)	7	(10.0)	10	(9.3)	0	(0.0)	49	(13.2)
合計	184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)	
【感情的】保護者自 身が、感情的であ る	全く当てはまらない	6	(3.3)	0	(0.0)	2	(1.9)	0	(0.0)	8	(2.2)
	あまり当てはまらない	13	(7.1)	3	(4.3)	11	(10.3)	0	(0.0)	27	(7.3)
	どちらでもない	42	(22.8)	17	(24.3)	23	(21.5)	2	(20.0)	84	(22.6)
	当てはまる	64	(34.8)	33	(47.1)	39	(36.4)	6	(60.0)	142	(38.3)
	非常に当てはまる	47	(25.5)	15	(21.4)	29	(27.1)	1	(10.0)	92	(24.8)
	分からない	12	(6.5)	2	(2.9)	3	(2.8)	1	(10.0)	18	(4.9)
合計	184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)	
【自己不全感】保護 者自身が、「満たさ れなき」を抱えてい るように見える	全く当てはまらない	7	(3.8)	1	(1.4)	3	(2.8)	2	(20.0)	13	(3.5)
	あまり当てはまらない	16	(8.7)	8	(11.4)	14	(13.1)	0	(0.0)	38	(10.2)
	どちらでもない	52	(28.3)	22	(31.4)	32	(29.9)	4	(40.0)	110	(29.6)
	当てはまる	53	(28.8)	19	(27.1)	35	(32.7)	3	(30.0)	110	(29.6)
	非常に当てはまる	29	(15.8)	11	(15.7)	15	(14.0)	0	(0.0)	55	(14.8)
	分からない	27	(14.7)	9	(12.9)	8	(7.5)	1	(10.0)	45	(12.1)
合計	184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)	
【劣等感】保護者自 身が、劣等感が強 いように見える	全く当てはまらない	18	(9.8)	2	(2.9)	8	(7.5)	2	(20.0)	30	(8.1)
	あまり当てはまらない	23	(12.5)	14	(20.0)	22	(20.6)	1	(10.0)	60	(16.2)
	どちらでもない	65	(35.3)	25	(35.7)	33	(30.8)	3	(30.0)	126	(34.0)
	当てはまる	30	(16.3)	17	(24.3)	23	(21.5)	2	(20.0)	72	(19.4)
	非常に当てはまる	26	(14.1)	4	(5.7)	9	(8.4)	2	(20.0)	41	(11.1)
	分からない	22	(12.0)	8	(11.4)	12	(11.2)	0	(0.0)	42	(11.3)
合計	184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)	
【自立の問題】保護 者自身が自分の親 から自立できてお らず、借り物の価値 観や人生観に依存 している	全く当てはまらない	18	(9.8)	1	(1.4)	7	(6.5)	1	(10.0)	27	(7.3)
	あまり当てはまらない	32	(17.4)	9	(12.9)	17	(15.9)	1	(10.0)	59	(15.9)
	どちらでもない	58	(31.5)	23	(32.9)	45	(42.1)	4	(40.0)	130	(35.0)
	当てはまる	30	(16.3)	17	(24.3)	16	(15.0)	3	(30.0)	66	(17.8)
	非常に当てはまる	10	(5.4)	9	(12.9)	5	(4.7)	0	(0.0)	24	(6.5)
	分からない	36	(19.6)	11	(15.7)	17	(15.9)	1	(10.0)	65	(17.5)
合計	184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)	
【管理傾向】子ども を管理しようとする 傾向がある	全く当てはまらない	6	(3.3)	1	(1.4)	1	(0.9)	0	(0.0)	8	(2.2)
	あまり当てはまらない	11	(6.0)	3	(4.3)	5	(4.7)	1	(10.0)	20	(5.4)
	どちらでもない	29	(15.8)	21	(30.0)	18	(16.8)	1	(10.0)	69	(18.6)
	当てはまる	75	(40.8)	27	(38.6)	50	(46.7)	5	(50.0)	157	(42.3)
	非常に当てはまる	52	(28.3)	15	(21.4)	29	(27.1)	2	(20.0)	98	(26.4)
	分からない	11	(6.0)	3	(4.3)	4	(3.7)	1	(10.0)	19	(5.1)
合計	184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)	
【子どもと一体化】 子どもと一体化して おり、子どもの成 功・失敗をまるで自 分のことのように感 じている	全く当てはまらない	12	(6.5)	1	(1.4)	2	(1.9)	0	(0.0)	15	(4.0)
	あまり当てはまらない	19	(10.3)	7	(10.0)	12	(11.2)	1	(10.0)	39	(10.5)
	どちらでもない	51	(27.7)	23	(32.9)	33	(30.8)	2	(20.0)	109	(29.4)
	当てはまる	64	(34.8)	20	(28.6)	39	(36.4)	6	(60.0)	129	(34.8)
	非常に当てはまる	22	(12.0)	16	(22.9)	16	(15.0)	0	(0.0)	54	(14.6)
	分からない	16	(8.7)	3	(4.3)	5	(4.7)	1	(10.0)	25	(6.7)
合計	184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)	

¹網掛けは「当てはまる」「非常に当てはまる」の度数(%)を示している

指導領域別では、芸術系が73.8%と相対的に値が大きく、文化系が70.0%、学業系が69.1%と全体と同程度、スポーツ系が60.0%と相対的に小さかった。

「子どもと一体化(子どもと一体化しており、子どもの成功・失敗をまるで自分のことのように感じている)」では、全体では49.4%であった。指導領域別では、文化系が60.0%と相対的に値が大きく、スポーツ系で51.5%、芸術系で51.4%と全体と同程度、学業系が46.8%と相対的に小さかった。

保護者のパーソナリティは、「発達障害傾向1こだわり」、「管理傾向」「感情的」「子どもと一体化」が大きな値を示す傾向にあった。

6) 保護者の家族の特徴

保護者の家族の特徴5項目について、指導領域でクロス集計を行った (Table 10)。

Table 10 指導領域と子どもの習い事に熱心な保護者の家族の特徴のクロス集計結果¹

		学業系		スポーツ系		芸術系		文化系		合計	
		N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
【両親とも熱心 両親ともに習いごとに対して、過度に熱心である	全く当てはまらない	13	(7.1)	3	(4.3)	9	(8.4)	0	(0.0)	25	(6.7)
	あまり当てはまらない	24	(13.0)	2	(2.9)	17	(15.9)	1	(10.0)	44	(11.9)
	どちらでもない	64	(34.8)	25	(35.7)	38	(35.5)	6	(60.0)	133	(35.8)
	当てはまる	34	(18.5)	21	(30.0)	25	(23.4)	1	(10.0)	81	(21.8)
	非常に当てはまる	23	(12.5)	12	(17.1)	13	(12.1)	1	(10.0)	49	(13.2)
	分からない	26	(14.1)	7	(10.0)	5	(4.7)	1	(10.0)	39	(10.5)
合計		184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)
【家庭内地位のアンバランス】夫婦間の力関係にアンバランスが見られる	全く当てはまらない	8	(4.3)	2	(2.9)	3	(2.8)	1	(10.0)	14	(3.8)
	あまり当てはまらない	14	(7.6)	4	(5.7)	11	(10.3)	0	(0.0)	29	(7.8)
	どちらでもない	63	(34.2)	29	(41.4)	43	(40.2)	5	(50.0)	140	(37.7)
	当てはまる	46	(25.0)	18	(25.7)	26	(24.3)	1	(10.0)	91	(24.5)
	非常に当てはまる	17	(9.2)	8	(11.4)	10	(9.3)	2	(20.0)	37	(10.0)
	分からない	36	(19.6)	9	(12.9)	14	(13.1)	1	(10.0)	60	(16.2)
合計		184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)
【片親不在傾向】片方の親のみ習い事に対して熱心であり、もう片方の親は影が薄い	全く当てはまらない	18	(9.8)	3	(4.3)	9	(8.4)	0	(0.0)	30	(8.1)
	あまり当てはまらない	11	(6.0)	10	(14.3)	6	(5.6)	0	(0.0)	27	(7.3)
	どちらでもない	56	(30.4)	28	(40.0)	38	(35.5)	3	(30.0)	125	(33.7)
	当てはまる	55	(29.9)	18	(25.7)	23	(21.5)	5	(50.0)	101	(27.2)
	非常に当てはまる	26	(14.1)	6	(8.6)	22	(20.6)	1	(10.0)	55	(14.8)
	分からない	18	(9.8)	5	(7.1)	9	(8.4)	1	(10.0)	33	(8.9)
合計		184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)
【家庭内不和】家庭内のメンバー間の関係が悪く、お互いに不満を抱いている	全く当てはまらない	9	(4.9)	3	(4.3)	9	(8.4)	1	(10.0)	22	(5.9)
	あまり当てはまらない	24	(13.0)	10	(14.3)	18	(16.8)	3	(30.0)	55	(14.8)
	どちらでもない	68	(37.0)	29	(41.4)	35	(32.7)	6	(60.0)	138	(37.2)
	当てはまる	28	(15.2)	14	(20.0)	23	(21.5)	0	(0.0)	65	(17.5)
	非常に当てはまる	14	(7.6)	3	(4.3)	8	(7.5)	0	(0.0)	25	(6.7)
	分からない	41	(22.3)	11	(15.7)	14	(13.1)	0	(0.0)	66	(17.8)
合計		184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)
【高い社会経済的地位】高い社会的・経済的地位にある	全く当てはまらない	9	(4.9)	1	(1.4)	3	(2.8)	1	(10.0)	14	(3.8)
	あまり当てはまらない	18	(9.8)	10	(14.3)	11	(10.3)	2	(20.0)	41	(11.1)
	どちらでもない	75	(40.8)	23	(32.9)	43	(40.2)	3	(30.0)	144	(38.8)
	当てはまる	41	(22.3)	22	(31.4)	35	(32.7)	4	(40.0)	102	(27.5)
	非常に当てはまる	20	(10.9)	6	(8.6)	9	(8.4)	0	(0.0)	35	(9.4)
	分からない	21	(11.4)	8	(11.4)	6	(5.6)	0	(0.0)	35	(9.4)
合計		184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)

¹網掛けは「当てはまる」「非常に当てはまる」の度数(%)を示している

「両親とも熱心(両親とも習い事に対し、過度に熱心である)」では、全体の肯定率は35.0%であった。指導領域別では、スポーツ系が47.1%と相対的に値が大きく、芸術系で35.5%と全体と同

程度、学業系で31.0%、文化系で20.0%と相対的に小さかった。

「家庭内地位のアンバランス（夫婦間の力関係にアンバランスさが見られる）」では、全体では34.5%であった。指導領域別では、スポーツ系が37.1%と相対的に値が大きく、学業系で34.2%、芸術系で33.6%と全体と同程度、文化系で30.0%と相対的に小さかった。

「片親不在傾向（片方の親のみ習い事に対して熱心であり、もう片方の親は影が薄い）」では、全体では42.0%であった。指導領域別では、文化系が60.0%と相対的に値が大きく、芸術系で42.1%と全体と同程度、スポーツ系で34.3%、学業系で34.0%と相対的に小さかった。

「家庭内不和（家庭内のメンバー間の関係が悪く、お互いに不満を抱いている）」では、全体では24.2%であった。指導領域別では、芸術系が29.0%と相対的に値が大きく、スポーツ系で24.3%、学業系で22.8%と全体と同程度、文化系で0%と相対的に小さかった。

「高い社会経済的地位（高い社会的・経済的地位にある）」では、全体では36.9%であった。指導領域別では、芸術系で41.1%、文化系で40.0%、スポーツ系で40.0%と相対的に値が大きく、学業系で33.2%と相対的に小さかった。

保護者の家族の特徴は、「片親不在傾向」が相対的に高かったものの、全体的に3割前後と値が小さい傾向にあった。

7) その他の特徴

自由記述で得られた回答結果を、内容によって「保護者自身のパーソナリティ傾向」、「子どもとの関わりの特徴」、「指導者への対応の特徴」、「その他」に分類し、指導領域でクロス集計を行った（Table 11）。

Table 11 指導領域と子どもの習い事に熱心な保護者のその他の特徴のクロス集計結果

	学業系		スポーツ系		芸術系		文化系		合計	
	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)	N	(%)
保護者自身のパーソナリティ傾向	9	(4.9)	1	(1.4)	5	(4.7)	0	(0.0)	15	(4.0)
プライドが高い、ブランド志向・見栄っぱり、ヒステリック、こだわりが強い、現実が見えていない・視野が狭い・人の意見を聞き入れない、等										
子どもとの関わりの特徴	5	(2.7)	0	(0.0)	2	(1.9)	0	(0.0)	7	(1.9)
過度に高度なことをやらせる、過度の期待、結果だけを見ている、子どもの意見に耳を傾けない、将来の仕事まで決めてしまう、体罰・暴言がある										
指導者への対応の特徴	3	(1.6)	1	(1.4)	1	(0.9)	0	(0.0)	5	(1.3)
指導者を責めるような態度、指導者への干渉、指導者を見下す、指導者と連携が取れない										
その他	1	(0.5)	0	(0.0)	1	(0.9)	1	(10.0)	3	(0.8)
特定の職業について、夫婦関係、等										
計	18	(9.8)	2	(2.9)	9	(8.4)	1	(10.0)	30	(8.1)
なし・無回答	166	(90.2)	68	(97.1)	98	(91.6)	9	(90.0)	341	(91.9)
合計	184	(100)	70	(100)	107	(100)	10	(100)	371	(100)

全体で30名（8.1%）から回答が得られた。「保護者自身のパーソナリティ傾向」が最も多く、15名（4.0%）が回答しており、プライドが高い、ブランド志向・見栄っぱり、といった内容は、保護者のパーソナリティ傾向の項目として挙げた内容とは異なっていたが、ヒステリック、こだわ

りが強い、視野が狭い等の記述は、感情的、発達障害傾向といった項目内容と部分的に重なっていた。次に多かったのは「子どもとの関わりの特徴」で、過度に高度なことをやらせる、過度の期待、子どもの意見に耳を傾けないであった。次に多かったのは「指導者への対応」の特徴で、指導者を責めるような態度や干渉、指導者を見下すなどであった。

指導領域別では、学業系の記述数が多かったが、割合としてはスポーツ系を除いた3領域が同程度であった。

(4) 子どもの習い事に過度に熱心な保護者の全体的特徴と習い事指導者の視点から捉えにくい保護者、子ども、家族の特徴

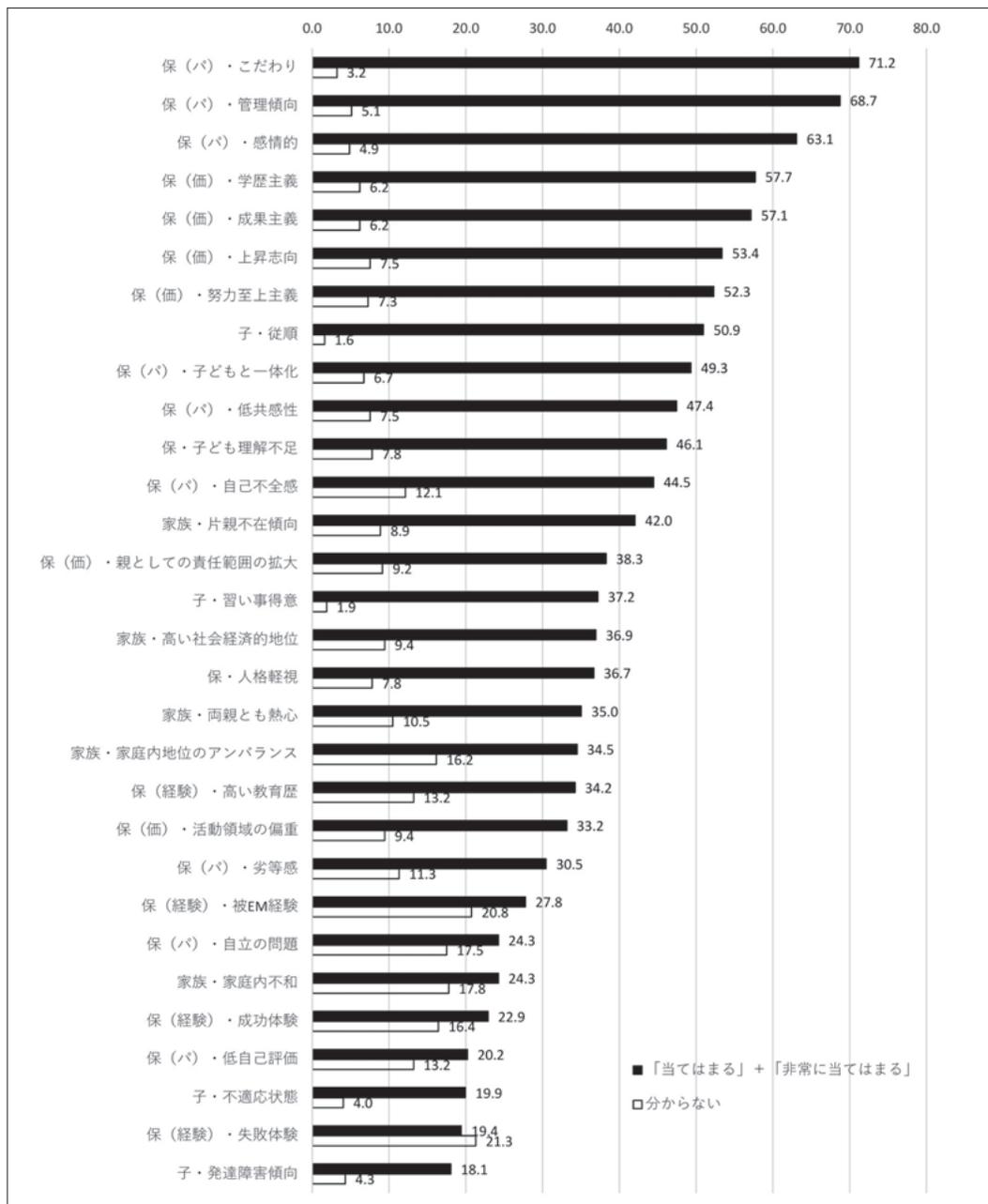
保護者の特徴、子どもの特徴、家族の特徴の全ての項目について、「当てはまる」+「非常に当てはまる」を選択した割合（肯定率）と、「わからない」を選択した割合を指導領域の全体について集計し、グラフ化を行った（Figure 1）。提示順序は、肯定率の高いものから降順とした。

最も肯定率が高い項目では7割を超えていたのに対して、最も肯定率が低い項目では2割に満たない値で、項目によって肯定率にかなり幅がみられた。肯定率の平均値は39.9、標準偏差は15.0であり、全体としては40%弱が肯定される項目であった。

最も肯定率が高かったのは、保護者のパーソナリティ傾向の発達障害傾向1（こだわり）で71.2%であった。次は、保護者のパーソナリティ傾向の管理傾向68.7%、保護者のパーソナリティ傾向の感情的63.1%と続き、保護者の価値観の学歴主義57.7%、同様に成果主義57.1%、同様に上昇志向53.4%、同様に努力至上主義52.3%、子どもの従順なパーソナリティ傾向50.9%といずれも50%を超えていた。肯定率が50%を超えたこれらの項目は、「わからない」の割合が3.2%～7.5%とそれほど高くなかった。

一方で、肯定率が30%程度以下の項目をみると、保護者の過去経験や家族の特徴といった内容が多く含まれていた。加えて、保護者のパーソナリティ傾向の中でも、劣等感や自立の問題、低自己評価といった内容が並んでいた。それとともに、これらの内容はいずれも「わからない」の割合が10%～20%程度のもが多く含まれていた。

Figure 1 指導領域全体において各項目に肯定する選択肢及び「わからない」が選択された割合



4. 考察

本研究では、子どもの習い事に過度に熱心な保護者の特徴を習い事指導者の視点から捉えることを試みた。習い事指導者476名から得られた最も印象的であった「子どもの習い事に過度に熱心な保護者」の保護者・子ども・家族の特徴の評定値を分析した。学業系、スポーツ系、芸術系、文化系の指導領域で評定値をクロス集計し、比較検討を行った。

(1) 子どもの習い事に過度に熱心な保護者の増加の認知及び保護者の性別・年齢・出会った時期の特徴

子どもの習い事に過度に熱心な保護者の増加の認知については、全体的には増加傾向を示していた。これについては、習い事費用の増加が一因としてあるかもしれない。近年、生活物価指数が上昇し続けていることから、習い事費用の単価も上昇していると考えられる。問題と目的で述べたように、人は一般的に投資に対してその見返りを得ようとするため、投資額である習い事費用が上昇すればそれに対する見返りである習い事の成果をより求めようとする考えられる。そのため、成果を求めて過度に熱心な対応をする姿が指導者の印象に影響したものと推察される。また、不況やAIの台頭により、保護者に子どもの将来の職業に対する不安が高まっていることも一因としてあるかもしれない。

指導領域ごとでは、学業系においては増加傾向が顕著であるのに対して、芸術系においては、増加傾向はみられないと捉えられていることが示唆された。これについては、保護者にとって学業系の習い事の方がより成果が明確で、だれもが経験する受験競争に直結しやすいことから、それが子どもの将来の成功に結びついていると認知されやすいからではないかと考えられる。逆に、芸術系の活動は誰もがそれを生業にすることを目指すわけではなく、多くは生活に潤いをもたらす趣味の範囲で楽しんでいるため、成果に固執する保護者が相対的に少ないのではないかと推察される。

最も印象に残っている子どもの習い事に過度に熱心な保護者についての回答は全体で77.9%と大きな値であり、このような保護者が多数存在することが示唆される。文化系は他よりも相対的に値が小さかったことから、他の領域に比べると成果を求める保護者が少ないのかもしれない。

保護者の性別については、どの領域においても母親が多かった。幼児から中学生を育てる家庭において、母親の方が家事や子育ての役割を多く負担しているという調査結果（エン・ジャパン株式会社、2024）を踏まえると、習い事指導者とより接点の多い母親が多く挙げられることは妥当な結果といえよう。領域別ではスポーツ系において父親が多く、文化系において母親が多いという結果は、子どもの習い事において男子はスポーツ系が多く、女子は芸術系が多いという調査結果（ベネッセ教育総合研究所、2024）によるものと考えられる。つまり、多くの保護者において、子ども時代にやっていた習い事を保護者になってから自身の子どもにも同じようにさせるといった構図があるといえる。

保護者の年齢については、30代と40代に集中しており、領域による差異も明確でなかった。こ

れについては、指導者の指導対象となっている子どもが小学校低学年から中学生くらいであり、その年代の保護者の年齢と一致すると考えられる。

保護者と出会った時期については、指導歴が短いほど調査時期に近い2020年及び2010年代が多くを占める傾向があり、指導歴がこれより長い指導者は、それ以前の年代について挙げることも多かった。極端に受験競争が激しかった1990年前後と一部重なっているものの、全体としては受験競争が緩和されていった時期とより重なっており、受験競争の激しさと教育熱心さは必ずしも連動しているとはいえない可能性がある。その一方で、この分析においては指導領域を分けていないため、受験と直結する学業系のサンプルサイズと同等以上のサンプルサイズを示す他の領域の影響があるかもしれない。大学全入時代を迎えた2000年代以降は入試制度が学力試験だけから学力以外の多様な活動内容も加味する内容に変化してきている。そのため、現在の保護者は学力のみならずスポーツや芸術、文化活動など多様な活動に従事することをそれまで以上に子どもに求めるようになってきている（武田，2021）。そのような保護者の影響がみられる可能性がある。

(2) 習い事指導者の捉えた子どもの習い事に過度に熱心な保護者の子ども、保護者自身及び家族の特徴

子どもの習い事に過度に熱心な保護者の子ども、保護者自身及び家族の特徴についての評定値は、領域別でみた場合、サンプルサイズの小さい文化系による変動を除くと領域による大きな差異は明確ではなかった。そのため、以下では、領域をまとめた全体の傾向についてみていく。

まず、各項目に「当てはまる」及び「非常に当てはまる」と回答した割合である肯定率の平均値は39.9%（標準偏差15.0）であった。各項目は、大西ら（2023, 2024）において心理士、医師、教師、ソーシャルワーカーといった子どもに関わる専門職が語った、EMの臨床事例から抽出されたEM特徴の全体像を構成しており、今回の調査において「子どもの習い事に過度に熱心な保護者」を想起して評定した結果としては決して高すぎるものではないものの、十分に高い水準であると考えられる。医療機関でも相談室でもない一般の習い事の場において、EMのリスクとなり得る特徴を備えた保護者が一定数存在するといえそうだからである。ただし、本研究においては、それぞれの指導者の「キャリア全体において最も印象深い保護者」について評定を求めている点には注意が必要で、このような特徴を有する保護者と常に出会うわけではないだろう。この点については、今後普段接する保護者についての評定値を分析することが課題である。

個々の項目についてみると、まず子どもとの関わりに関する項目である「人格軽視」については、肯定率が36.6%であり、決して大きな値ではなかった。同様に、子どもの特徴である「子どもが不適応状態に陥った」については、全体で20.0%とさらに低い値であった。これらの項目は、前者は人権侵害に当たる内容で、後者は子どもの発達への悪影響を意味する内容であり、保護者の行為をEMと判断する上で重要な観点となるものである（岸，2024）。習い事指導者の視点から見た「最も印象的な子どもの習い事に過度に熱心な保護者」においては、これらはそれほど該当するとは捉えられておらず、過度に熱心であることが必ずしも常にEMとなるわけではないこと

を示唆している。

最も肯定率が高かったのは、保護者のパーソナリティ傾向の発達障害傾向1（こだわり）（71.2%）で、次は同様に管理傾向（68.7%）・感情的（63.1%）と続き、保護者の価値観の学歴主義（57.7%）・成果主義（57.1%）・上昇志向（53.4%）・努力至上主義（52.3%）、子どもの従順なパーソナリティ傾向（50.9%）はいずれも50%を超えていた。肯定率が50%を超えたこれらの項目は、「わからない」の割合が3.2%～7.5%とそれほど高いものではなかった。このことから、上記項目は、子どもの習い事に過度に熱心な保護者の特徴として、習い事指導者の視点から着目されやすく、且つ、その情報に比較的アクセスしやすい内容であるといえる。これらの保護者のパーソナリティや価値観は、習い事場面において、指導者と直接的やり取りすることはもとより、保護者と子どもとのやり取りを目的に当たりやすく、さらには、子どもから保護者と子どもとのやり取りや家庭での普段の関わり方について話を聞くことなどから把握されるものといえ、有用な情報であると考えられる。

一方で、肯定率が30%程度以下の項目をみると、保護者の過去経験や家族の特徴といった内容が多く、保護者のパーソナリティ傾向の中でも、劣等感や自立の問題、低自己評価といった内容が並んでいた。これらは習い事指導者の視点からはそれほど目立たない内容であることが示唆される。それとともに、これらの内容はいずれも「わからない」の割合が10%～20%程度のもが多く、肯定率の低い項目は、同時に習い事指導者の視点からは比較的アクセスしづらい情報であることも示唆される。

以上から、習い事指導者の視点から捉えた子どもの習い事に過度に熱心な保護者において、EM事例から抽出された特徴がある程度該当するものの、あまり該当しない項目も一定数存在することが明らかになった。習い事指導者が子どもや保護者と関わる際にこれらの内容を念頭に保護者の特徴を整理することで、EMとなり得る事例を早期に発見し、早期に対応することにつながると考えられる。ただし、そのような保護者に習い事指導者だけで対応することには負担の面でも専門性の面でも限界があると考えられるため、心理・医療・教育・福祉の専門職との連携が不可欠であろう。

本研究にはいくつかの限界がある。調査協力者は、日本全国の人口分布に従って可能な限り偏りなく抽出されるようにしたが、調査会社にモニター登録されている人に限定されている。モニター登録していない習い事指導者において同様の結果が得られるか確認することは今後の課題である。

また、調査内容について、保護者による子どもに対する具体的な関わり及び子どもへの影響の内容は詳細に尋ねることができなかった。子どもの人権を軽視するような関わりと不適応状態についてのみ尋ねており、その肯定率は全体でそれぞれ36.6%、20.0%と決して高いものではなかった。この内容の抽象度が高く評定しづらかった可能性がある。今後はより具体的で詳細な特徴を調査項目に複数含めて検討することが課題である。

謝辞

本研究にご協力いただいた全ての皆様に感謝いたします。

また、本研究は前川財団2023年度研究助成（研究課題名「習い事指導者の子どものバーンアウトに対する認識・対応に関する実証的検討」、研究代表者：廣澤愛子）の助成を受けて実施されました。心より深謝いたします。

引用文献

- 浅見里咲 (2025). 中学受験期に起きるエデュケーショナル・マルチトリートメント—学習塾が果たせる役割の検討—, 日本女子大学大学院紀要, 31, 101-114.
- ベネッセ教育総合研究所 (2024). 学校外の学びの状況—習い事・学習塾に関するデータ集— <https://benesse.jp/berd/special/datachild/pdf/datashu07.pdf> (最終アクセス2025年9月30日)
- Caetano, C., Caetano, G., & Nielsen, E. (2024). Are children spending too much time on enrichment activities? *Economics of Education Review* 98, 787-836. <https://doi.org/10.1016/j.econedurev.2023.102503>.
- エン・ジャパン株式会社 (202). ミドル世代1700人に聞いた「子育て期の家事・育児分担」実態調査—『ミドルの転職』ユーザーアンケート— <https://corp.en-japan.com/newsrelease/2024/36168.html> (最終アクセス2025年9月30日)
- Fredricks, J. A. (2012). Extracurricular participation and academic outcomes: Testing the over-scheduling hypothesis. *Journal of Youth and Adolescence*, 41(3), 295-306.
- 古荘純一・磯崎祐介 (2015). 教育虐待・教育ネグレクト—日本の教育システムと親が抱える問題— 光文社
- Gray, P. (2015). *Free to learn: Why unleashing the instinct to play will make our children happier, more self-reliant, and better students for life*. Basic Books.
- 今井さやか・大川一郎 (2020). 塾職員が行う学習以外の相談支援の検討—満足・疲弊に関する個人差に着目して— 心理学研究, 91 (2), 83-93.
- 株式会社サーベイリサーチセンター (2023). 幼児期の教育に関する意識調査 https://www.mext.go.jp/content/20230510-mxt_youji-000029664_13.pdf (最終アクセス2025年9月30日)
- 岸 俊行 (2024). エデュケーショナル・マルチトリートメントとは 大西将史・廣澤愛子 (編) エデュケーショナル・マルチトリートメントの理解と対応—教師と支援者が「教育虐待」を防ぐためにできること— 中央法規出版 pp. 1-18.
- Kojima Y. (2022). Effects of attending extracurricular lessons and cram school on independent mobility in Japanese children. *Frontiers in Psychology*, 13:888718. doi:10.3389/fpsyg.2022.888718
- Kuan, P.Y. (2011). Effects of cram schooling on mathematics performance: Evidence from junior high students in Taiwan, *Comparative Education Review*, 55(3), 342-368.
- Kuan, P.Y. (2018). Effects of Cram Schooling on Academic Achievement and Mental Health of Junior High Students in Taiwan, *Chinese Sociological Review*, 50, 391-422.
- Liu, J. (2012). Does cram schooling matter? Who goes to cram schools? Evidence from Taiwan, *International Journal of Educational Development*, 32, 46-52.
- Metsäpelto, R.-L., & Pulkkinen, L. (2012). Socioemotional Behavior and School Achievement in Relation to Extracurricular Activity Participation in Middle Childhood, *Scandinavian Journal of Educational Research*, 56(2), 167-182.

- 宮下一博 (1996). 学習塾・稽古事への通塾経験及び遊び経験が青年のアイデンティティ発達に及ぼす影響, 千葉大学教育学部紀要 教育科学編, 44, 1-12.
- 文部科学省 (2024). 令和5年度子共の学習費調査の結果について https://www.mext.go.jp/content/20241225-mxt_chousa01_000039333_1.pdf (最終アクセス2025年9月30日)
- Neely, S. & Vaquera, E. (2017). Making it Count: Breadth and Intensity of Extracurricular Engagement and High School Dropout, *Sociological Perspectives*, 60(6), 1039-1062.
- ニフティ株式会社 (2025). 子どものホンネ 調査レポート https://kids.nifty.com/parent/research/naraigoto_20250301/?utm_source=niftykids&utm_medium=prtimes&utm_campaign=researchreport_0306 (最終アクセス2025年9月30日)
- 大西将史 (2024). 子育てに関する保護者の意識 大西将史・廣澤愛子 (編) エデュケーショナル・マルトリートメントの理解と対応—教師と支援者が「教育虐待」を防ぐためにできること— 中央法規出版 pp. 32-36.
- 大西将史・大西薫 (2022). エデュケーショナル・マルトリートメントに関する研究の概観—概念の定義に焦点を当てた検討—, 福井大学教育実践研究, 46, 85-97.
- 大西将史・廣澤愛子・大西薫 (2023). 保護者によるエデュケーショナル・マルトリートメントの生起・維持に関与する要因と消失・改善に関与する要因の検討—福祉・医療・教育現場の専門家に対するインタビュー調査から得られた事例の質的分析—, 福井大学教育実践研究, 47, 75-86.
- 大西将史・廣澤愛子・望月直人・望月基子・大西薫 (2024). 保護者による学業領域のエデュケーショナル・マルトリートメントの生起・維持に関与する要因と消失・改善に関与する要因の検討：—福祉・医療・教育現場の専門家に対するインタビュー調査から得られた事例の質的分析 (第2報)—, 福井大学教育実践研究, 48, 1-14.
- 笹川スポーツ財団 (2022). 小学生のスポーツ活動における保護者の関与・負担感に関する調査研究 https://www.ssf.or.jp/files/2021_Parents_report.pdf (最終アクセス2025年9月30日)
- 総合研究開発機構 (1996). 学習塾からみた日本の教育 総合研究開発機構
- 鈴木繁聡 (2020). 学習塾研究の特徴と課題 東京大学大学院教育学研究科紀要, 60, 269-278.
- 武田信子 (2021). やりすぎ教育—商品化する子どもたち—ポプラ社
- 谷内千穂・吉澤千夏 (2021). 児童期の学校外教育活動と社会的スキルの発達の関連 上越教育大学研究紀要, 40 (2), 675-685.
- 梅崎高行 (2017). 青年期の有能感と自己決定感に及ぼす子ども期の習い事経験—家族のサポートによる調整効果— 甲南女子大学研究紀要 人間科学編, 53, 37-46.

中学生が予想する生成AIのネガティブな影響に関する調査

小林 溪太*¹ 高瀬 和也*² 酒井 郷平*³

(2025年9月22日 受付)

概要：本研究では、生成AIを使用した中学生が、どのようなネガティブな影響を予想できるのかを明らかにすることを目的とした。生成AI使用後にネガティブな影響をどの程度予想できるのか、何が予想できないのか、を測定できれば、AI時代のモラル教育に必要な教育内容の検討ができると考えたためである。中学校3年生を対象に画像生成AIを体験させた後に、予想されるネガティブな影響を付箋に記入させ、その被害の広がりや重さの2軸で分類させた。比較対象として、大学生にも同様の予想をさせ、中学生と比較を行った。分析の結果、中学生は「誰が」「どの程度」の被害に遭うかという被害の「主体」と「大きさ」の予想に課題があること、ハルシネーションやエコーチェンバーなどは学習内容として扱わなければ予想が難しいこと、著作権の理解に課題があることが明らかとなった。

キーワード：AIモラル、生成AI、中学生、予想する力、リスク教育

1. はじめに

1.1. 研究背景

生成AIの普及に伴い、文部科学省(2024)からは、「初等中等教育段階における生成AIの利用に関するガイドライン(以下、AIガイドライン)」が出され、生成AIの利活用が学びをより一層深めるとともに、生成AIがもたらすリスクに関する懸念点も指摘された。情報モラルを含めた情報活用能力を一層の充実させていく必要がある中で、学習指導要領では、情報モラルを「情報社会で適正な活動を行うための基になる考え方と態度」とし、社会やサービスの変化に伴う将来の新たな機器やサービスあるいは危険の出現にも適切に対応できるようにすることの重要性が明記されている(文部科学省 2017)。しかし、令和6年度青少年のインターネット利用環境実

*¹福井大学教育・人文社会系部門教員養成領域

*²鹿児島大学大学院教育学研究科

*³常葉大学教育学部

態調査報告書では、中学生の52.7%が何らかのインターネット上のトラブルを経験していることを報告しており、年々その割合は増加している（こども家庭庁 2025）。生成AIの登場によって出現する新たなリスクやトラブルにも、適切に対応していくことが求められる。では、どのようにすれば将来の危険にも対応できるのだろうか。

情報モラルに関する知識の獲得がトラブルの防止につながる一方で、トラブルの種類によっては効果は限定的であることが示されている（満下ほか 2022）。また、知識を有していても実際の行動とは不一致がみられることも報告されている（田中ほか 2019）。環境教育における環境配慮行動など、知識を有していても行動が一致しないことは分野を問わず見られており（三阪 2003, 村上 2008）、知識のみでは将来の危険の出現には対応できないであろう。

発達段階による影響としては、Web情報に関する批判的思考は学年と共に発達し、小学生から中学生、高校生から大学生の間で発達の断層が見られることを報告している（後藤 2006）。安心ネットづくり促進協議会の報告書（2017）では、小学生、中学生、高校生の正答率を比較し、発達に応じて正答率が上昇するものの、著作権や出会い系サイト等の違法コンテンツに対する理解については、高校生段階で正答率が下がっていた。女子大学生のプライバシーに関する正答率は、小学生と同等であった（川島 2018）。発達に応じてトラブル等への対応力は向上するという見方もあるが、限定的であり、発達に任せると言う方法は言うまでもなく危険である。

将来的な危険に対応するには、リスクを予見する能力の素養を身に着けるリスク教育が必要という考え方がある（日本学術会議 2023）。生徒のリスクを予見する自信と実際のリスクを評価する力には差があり、自信を持っている生徒ほど、リスクを小さく見積もっていることが明らかとなっている（酒井・塩田 2019）。将来の新たな機器やサービスが出現した際にも、リスクを正しく予想できれば、それらの機器やサービスが保有している危険を回避し、正しく活用していくことができるのではないだろうか。

1.2. AIによるリスク

では、AIにはどのようなリスクがあり、どのような被害をもたらす可能性があるのだろうか。CALDWELL et al. (2020) は、あらゆる領域の専門家を集めて、AIを活用した犯罪について、評価を行ったところ、ディープフェイク、武器としての無人自動運転車、高度なフィッシング詐欺、AI制御による基幹システムの破壊、大規模な脅迫、AIが生み出すフェイクニュースが特に危険度が高いとして評価されたことを報告している。

AIガイドラインでは、個人情報の流出、著作権侵害のリスク、偽情報の拡散などが懸念点として挙げられている。個人情報の流出については、既存の生成AIがクラウドサービスである点を理解できていなければ、予想は難しいと考えられる。著作権については、小学校、中学校のいずれにおいても様々な教科で扱われるようになった（白鳥 2021）。生成AIの出現は、特に著作権者にとって影響が大きく、文化庁（2024）が「AIと著作権に関する考え方について」で整理を行っ

ている。一般的には、既存の著作物との類似性と依拠性が認められた際に著作権侵害となるため、仮に生徒が既存の著作物に関する生成物を、画像生成AIを用いて作成し、不正な利用を行った場合には著作権侵害になりうる。また、中学生が既存の著作物を認識していなくとも、AI学習用データに当該著作物が含まれていた場合には、間接的に依拠性が認められ、著作権侵害になりうる可能性があることが示唆されている（高野 2022）。これらを踏まえると、中学生が画像生成AIを利用した場合には、侵害しているという自覚なく、容易に著作権侵害にあたる利用を行う可能性が考えられる。

偽情報の拡散について、AIを活用した偽情報の1つにディープフェイクがあるが、中学生に対してディープフェイクかどうかを見分けるトレーニングを行っても、スコアに有意な差が見られなかったことから（WILLIAMS et al. 2023）、対策の難しい深刻な問題であることが分かる。

また、AIガイドラインでは、フィルターバブルやエコーチェンバー、誤情報（ハルシネーション）といった問題点や、批判的思考力や創造性、学習意欲への影響といった学習への影響についても触れられている。WILLIAMS et al. (2023) は、中学生に対してAIおよび倫理に関するカリキュラムを実施し、AIが社会に起こしうる影響を想像する能力を高めるカリキュラムを開発し実践している。しかし、あくまでAIに関するカリキュラム実施後の成果であり、将来の危険に対応する力は測定できていない。将来の危険に対応する力を育成するためには、学んだことのない技術に触れた時に、リスクを含めたネガティブな影響を予想する力が必要なのではないだろうか。情報モラル教育やメディアリテラシー教育の観点から、フィルターバブルやエコーチェンバー等の生成AIのリスクについて学習する研究は進められているものの（藤原ほか 2023, 中橋ほか 2023）、生成AIに対するリスクを予想する力という観点から進められている研究は見当たらない。現状の情報モラル教育によって、生成AIに対し、生徒がどのようなリスクを予想できるかは明らかになっていない。

1.3. 研究目的

本研究では、生徒が生成AIを利用後に、どのようなネガティブな影響を予想できるかを調査し、今後のAIモラル教育に必要な内容を明らかにすることを目的とする。生成AIが学校教育で十分に扱われているわけではないこの段階で生徒のリスクを含めたネガティブな影響予想力を調査できれば、情報モラル教育が目指す「将来の危険への対応力」を一定程度評価できると考えられる。

一般的に「リスク」とは、経済産業省（2017）によると、身体的傷害又は健康障害などの危害を指す。本研究では、具体的な危害に関わるリスクを予想する力に加え、失職などの負の影響全般を予想する力を明らかにしたいため、「ネガティブ影響予想力」と定義する。

生成AIは、文章生成や画像生成など多様なサービスが多くあるが、今回の調査では画像生成AIに着目して、どのようなネガティブな影響を予想できるかを明らかにすることとした。その結果

をもとに、AI時代における情報モラル教育（以後、AIモラル教育）に必要な教育内容について考察を行う。

2. 研究方法

2.1. 調査対象者

福井県公立A中学校の中学校3年生122名を対象に調査を行った。義務教育を概ね終えた段階での状態を把握するために、中学校3年生を対象とした。調査は、2024年2月に実施した。また、発達段階による影響も分析するために、国立B大学および国立C大学の大学1年生94名を対象に調査を実施した。特に先にも述べた高校生と大学生で発達の断層が見られるという先行研究を考慮し、大学生を比較対象とした。大学生に対する調査は2023年10月～2024年1月にかけて実施した。いずれの調査対象校においても事前にAIに関して重点的に学ぶ学習活動が実施されていないことを確認している。

2.2. 調査方法

調査対象者に対して、まず10分程度画像生成AIを用いて画像生成を体験させた。体験の内容は、5人1組のグループで、生成する画像のうち「誰が」「どこで」「何を」「どんな格好で」「どんな画風で」のいずれかを考えるかを役割分担し、それらを組み合わせてプロンプトを作成することで、どんな画像が生成されるかを体験するというものである。

その後「画像を自動で作れるAIを使って誰かが悲しむとしたらどんなことがあるでしょうか？付箋（もしくはテキストボックス）にだれがどんなことで悲しむかを、理由を含めて書いてください」と指示し、学習端末上で記入をさせた。発達段階を考慮し、「ネガティブ」という単語は用いず、負の影響を考えやすくなるよう「誰かが悲しむ」という表現で代替した。

ネガティブな影響の内容を予想する力だけでなく、その影響の大きさを正しく予想することもトラブル防止には重要な資質である（酒井・塩田2019）。記入した付箋を被害の広さレベル1～3と被害の重さレベル1～3に分類させることとした。一般的にリスクは、「影響の大きさ×発生確率」で算出される（JIS Q:31000 2019）が、発生確率の推定は困難であるため、影響の大きさに限定して分類させた。また、影響の大きさとは、被害の範囲（人数）や、被害の重さが考慮されることから、広がりレベルと重さレベルの2軸で分類させることとした。生徒の記入例は図1の通りである。広がりレベル1は個人に影響を与える、レベル2は集団に影響を与える、レベル3は社会に影響を与えるとした。被害レベル1は、感情に影響が出る、レベル2は日常生活や仕事に影響が出る、レベル3は命に影響が出るとした。

被害レベル3 (生命) 命に影響が出る			
被害レベル2 (生活) 日常生活や仕事に影響が出る	目が悪くなる 引きこもりがちになる 寝不足 姿勢悪くなる		偽情報でまわる
被害レベル1 (感情) 感情に影響が出る	勉強のやる気がなくなる		
	広がりレベル1 (個人) 個人に影響を与える	広がりレベル2 (集団) 集団に影響を与える	広がりレベル3 (社会) 社会に影響を与える

図1 生徒のワークシートへの記入例

2.3. 分析方法

予想させたネガティブな影響については、①影響の被害の大きさ（広がり*重さ）に関する分析、②影響の被害の種類に関する分析の2つの分析から明らかにしていくこととする。この2点を分析する理由として、情報モラルの先行研究から明らかとなっている通り、影響の大きさの予想（酒井・塩田2019）と、トラブルの種類（満下ほか2020）について生徒間に差が見られたためである。

また、それぞれの分析に対して、大学生を比較対象とすることで、発達によるネガティブ影響の予想力の向上を考慮し、授業として扱わなければ予想しにくいであろう項目を明らかにする。

①の分析である影響の大きさについて明らかにするために、分類した記述のレベル別の割合について分析を行った。例えば、記述した付箋が広がり1*重さ3（以後、1*3と表記する）にプロットされていた場合は1*3に1回出現したとカウントする。仮に付箋が1*1および1*2にまたがるようにプロットされていた場合は、重複カウントすることとした。中学生については感染症による欠席や白紙だった生徒を除いて有効回答は88名であり、重複を含めた付箋の総数は450であった。大学生は欠損なく有効回答は94名となり、重複を含めた付箋の総数は430であった。カウントした結果を中学生と大学生ごとにクロス集計し、 χ^2 分析により中学生と大学生でどのような差があるのかを分析した。特に有意に差が見られた箇所については、テキストマイニング分析を行い語句による特徴の違いを明らかにする。

②の分析である影響の予想の種類を明らかにするために、付箋に記述した内容を情報モラルにおけるトラブル分類のどれに該当するかをタグ付けを行った。満下ほか(2022)のトラブル分類を参考に、AIガイドラインから生成AI特有のトラブルを加え、11項目に分類を行った(表1)。偽

情報とは、フェイク画像のように人間が意図的に偽の情報を生成した場合に分類される。誤情報とは、ハルシネーションのように無意図的に誤った情報が生成されてしまう場合に分類される。誹謗中傷とは、悪口や誰かを傷つける目的を想定した場合に分類される。個人情報流出とは、自分や他者の情報が流出してしまう場合に分類される。人間の代替は、失職や自分の役割が無くなるといった場合に分類される。利益の損失は、個人や企業の収益が低下するなど経済的な利益が損失した場合に分類される。著作権の侵害は、既存の著作物が勝手に使用され、同じようなイラストが出力されるなどといった場合に分類される。有害情報の生成・閲覧は、アダルト系や暴力系などの画像が作成でき、不快に思う場合に分類される。思考力の低下は、AIに頼りすぎてしまい、自分で考えなくなる場合に分類される。情報の偏りはフィルターバブルやエコーチェンバーに関連する予想の場合に分類される。分類不可は、抽象的な記述や画像生成AIに関係のないものが分類される。

分類作業については、教育学部生3人および教育工学を専門とする筆者ら3人で学部生1人と筆者1人がペアを組み、3ペアに分かれて作業し、分類結果を持ち寄った。意見が割れた場合には協議の上、分類を決定した。重複カウントは最大で2つまでとし、それ以上を想定できる場合には、抽象的過ぎる記述として分類不可とした。この分類結果について、中学生、大学生ごとにクロス集計し、 χ^2 分析を行った。②の分析においては、被害の大きさについては考慮しないため、付箋がまたがってプロットされ重複カウントされていた記述は1つのみを集計することとし、付箋の総数は中学生419、大学生381となった。

χ^2 分析についてはSPSSを、テキストマイニング分析についてはKH Coder3を使用した(樋口2020)。

表1 ネガティブ影響予想の分類

分類番号	分類項目	分類リストの内容
1	偽情報	人間が意図的に偽情報を生成したケース 別の存在として誰かを騙すためになりすましをする場合も分類する。
2	誤情報	ハルシネーションなど、無意図的に生成されてしまうケース
3	誹謗中傷	誰かを傷つける目的の利用を想定したケース
4	個人情報流出	自分や他者の情報が流出してしまうケース
5	人間の代替	職が無くなり、自分の役割が無くなるケース
6	利益の損失	個人や企業が経済的な利益の損失が起こるケース
7	著作権の侵害	誰かが描いた絵と同じような絵が出力できてしまうケース
8	有害情報の生成・閲覧	アダルト、暴力系の画像を作られ、不快に思うケース
9	思考力の低下	AIに頼ることで、考えなくなってしまうケース
10	情報の偏り	フィルターバブルやエコーチェンバーのように取得する情報が偏り、それによって感情を増幅するケース
11	分類不可(記述不足)	抽象的過ぎて3つ以上に分類できてしまいそうなものや、画像生成AIに関係のないものなど分類できないケース

3. 結果

3.1. 予想した被害の大きさの分析結果

χ^2 分析の結果について表2に示す。Pearson $\chi^2(8) = 44.25$, $p < .001$ となり、属性間に有意差が見られた。Cramer's $V = 0.224$, $p < .001$ となり効果量小と判定された。この結果を詳しくみるために残差分析を行ったところ、 $1 * 1$, $1 * 3$, $2 * 3$, $3 * 3$ について有意差があり、 $1 * 1$ は大学生と比較して中学生の方が少なく、 $1 * 3$, $2 * 3$, $3 * 3$ が多いという結果となった。重さレベル3は広がりレベルに関係なく有意差が見られ、中学生の方が被害を重く予想しやすいと言える。

有意差が見られた $1 * 1$ および重さレベル3に分類された記述のみを抽出し、テキストマイニング分析を行った。その結果を共起ネットワークに表したものが図2、3である。いずれも最小出現数は4に設定した。図2の $1 * 1$ の特徴的な語句を見ると、大学生の方が用いられている語句の種類が多いことがわかる。特に広がりレベル1で想定させた個人について「自分」は共通しているのに対し、中学生は「友達」が、大学生は「イラストレーター」「作者」「芸能人」が特徴的な語句となっている。図3の被害の重さレベル3の特徴的な語句を見ると、使用されている語句の種類の数については大きな差が見られない。大学生は「フェイクニュース」、中学生は「デマ」といった言葉の違いはあるものの、偽情報に関する被害の重さは共通している。中学生に特徴的な語句として「個人情報」が見られた。

3.2. 予想した被害の種類分析

χ^2 分析の結果について表3に示す。Pearson $\chi^2(10) = 181.26$, $p < .001$ となり、属性間に有意差が見られた。Cramer's $V = 0.465$, $p < .001$ となり効果量中と判定された。この結果を詳しくみるために残差分析を行ったところ、大学生と比較して中学生の方が付箋が多かった分類のうち、2. 誤情報, 4. 個人情報流出, 9. 思考力の低下, 11. 分類不可に有意差が見られた。中学生の方が付箋が少なかった分類のうち、3. 誹謗中傷, 5. 人間の代替, 7. 著作権の侵害, 8. 有害情報の生成・閲覧に有意差が見られた。有意差は無かったものの、6. 利益の損失, 10. 情報の偏りについては、中学生、大学生共に記述数が少ない結果となった。

表2 ネガティブ影響の大きさに関する分析結果

		広がり*重さ									
		1*1	1*2	1*3	2*1	2*2	2*3	3*1	3*2	3*3	合計
中学生	度数	54	62	42	36	55	30	34	72	65	450
	期待度数	76.2	68.5	33.8	37.8	59.3	23.0	28.1	77.7	45.5	450
	属性の%	12.0	13.8	9.3	8.0	12.2	6.7	7.6	16.0	14.4	100
	調整済み残差 d_{ij}	-4.0	-1.2	2.1	-0.4	-0.9	2.1	1.6	-1.0	4.4	*
大学生	度数	95	72	24	38	61	15	21	80	24	430
	期待度数	72.8	65.5	32.3	36.2	56.7	22.0	26.9	74.3	43.5	430
	属性の%	22.1	16.7	5.6	8.8	14.2	3.5	4.9	18.6	5.6	100
	調整済み残差 d_{ij}	4.0	1.2	-2.1	0.4	0.9	-2.1	-1.6	1.0	-4.4	*
合計	度数	149	134	66	74	116	45	55	152	89	880
	属性の%	16.9	15.2	7.5	8.4	13.2	5.1	6.3	17.3	10.1	100

*:-1.96 > d_{ij} , d_{ij} > 1.96

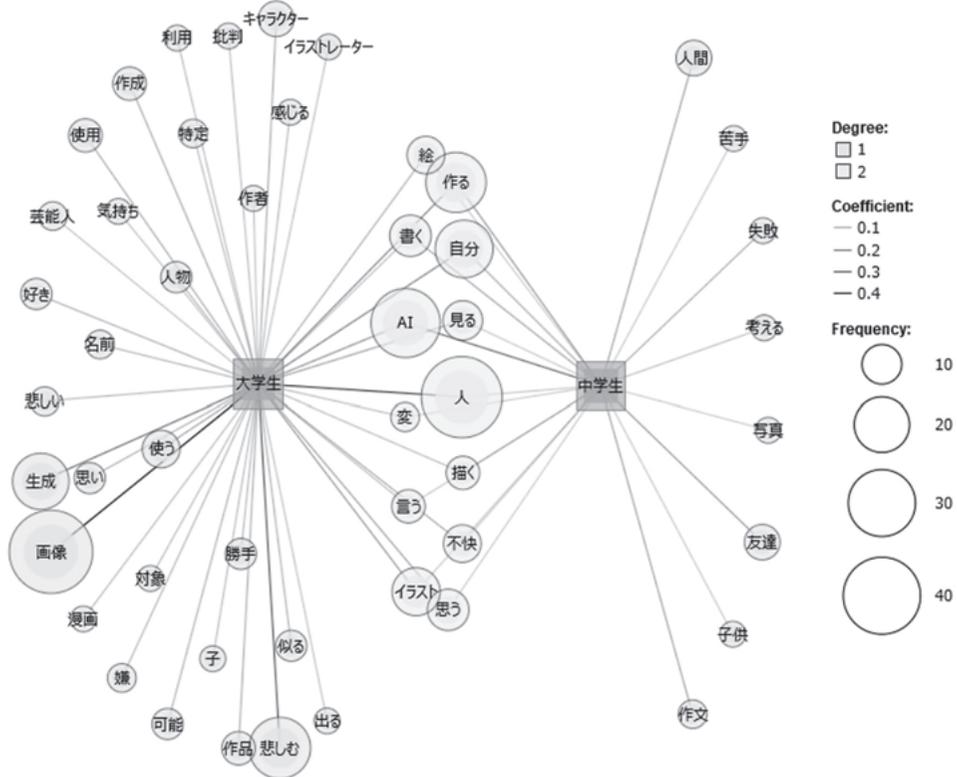


図2 広がりレベル1 * 重さレベル1のネガティブ影響予想の特徴的な語句の比較

4. 考察

本研究の目的は、生徒が生成 AI に触れたのちにどのようなネガティブな影響が予想できるかを①大きさと②種類の2つの観点から明らかにし、AI社会におけるモラル教育に必要な教育内容の検討材料を得ることであった。分析によって得られた結果を基に、AI社会に必要であろうと考えられる教育内容を検討する。

4.1. ネガティブな影響の大きさを予想する力

予想した影響の大きさについて広がり（重さ）の2軸で分類をさせたところ、1 * 1 および重さレベル3について属性間で有意差が見られた。1 * 1 については、特に「誰が」被害を受けるのかという点で、違いが見られた。CHUI (2021) も述べているように、AIに関する知識や仕組みだけでなく、AI がもたらす影響についても、「誰が」を具体的に想定させながら考えさせる教育が必要であろう。

重さレベル3について中学生が特に重く被害を想定したことについては、基本的な知識の不足という点がまずは考えられる。先行研究では、AIについて学習前の生徒はAIに対しての不安感やリスク認知が高かったものの、学習後に軽減された（高木ほか 2021, CHUI and CHAI 2020）ことが明らかとなっている。中学生の被害レベル3に該当する記述を見てみると、「誹謗中傷を受ける」「デマ情報に騙される」「嘘の情報で多くの人が死ぬ」「AI に殺される」など理由や根拠に乏しい記述が多い。必要以上に恐れている可能性も否定できないことから、まずはAIに関する基礎的な知識や仕組みなどの理解が必要であると考えられる。またリスクを想定できても「どの程度」という点がぶれやすいため、リスクの大きさについても根拠を持ち、正しく予想できる教育が必要ではないだろうか。

4.2. ネガティブな影響の種類を数多く予想する力

まず、誤情報や情報の偏りといったAIに特徴的なネガティブな影響について記述数が少ないということが言える。2. 誤情報については、中学生の方が多いいえ、大学生3回に対して中学生15回であり、出現数としてはいずれも十分に予想できているとは言えない。10. 情報の偏りも中学生、大学生どちらも6回と記述数が少ない。ハルシネーションやフィルターバブル、エコーチェンバーといった問題については、発達に関わらずテーマとして授業で取り上げなければ影響として予想することは難しいと言える。LEE et al. (2021) は、中学生向けのAIリテラシープログラムでAIが持つバイアスについて学習できたことを報告しており、中学生においてもカリキュラム次第では、正しく学習できる内容であると考えられる。

次に、4. 個人情報流出も中学生の方が多く出現していた項目である。阿濱ほか (2020) は、中学生は自分の写真の掲載について、個人情報の流出によるリスクを意識しつつも、承認欲求や自己顕示欲を満たすために行っているとしており、中学生の方が個人情報流出を意識しやすかつ

たものと考えられる。また、GIGA スクール環境下での日常的な情報モラル教育により普段から個人情報の取り扱いについて注意を受けていることも考えられる。

9. 思考力の低下については、中学生に多かった項目であるが、記述を確認すると「AIに宿題をやらせる」「感想文を考えてもらう」「作文や絵を考えてもらう」などといった記述が見られた。中学校に特有の作文や感想文といった課題が影響した可能性が高い。また、感想文や作文は画像生成AIよりも文章生成AIに近い内容であり、画像生成に特化したAIと文章生成に特化したAIの違いについて理解できていない可能性がある。学習するデータによって、生成できる内容が異なることを理解する授業内容が必要であると考えられる。

11. 分類不可については、特に中学生に多く出現していた項目である。先にも述べたようにAIの仕組みが分からないことによって必要以上に恐れていたたり、学習データによって生成される情報が異なることなど基本的なAIの知識や仕組みをまずは理解させることが重要であろう。

中学生の方が記述が少なかった項目として、まず3. 誹謗中傷がある。ただし、図3にあるように、「誹謗」「中傷」については、被害の大ききレベル3において共通する語句として出現しており、中学生、大学生どちらもある程度予想できたネガティブな影響であると言える。

5. 人間の代替については、「失職」などに関する分類であることから実際にアルバイト等で仕事を経験している大学生に多く出現したとみられる。

7. 著作権の侵害については、中学生は19回と大学生75回に比べ非常に差が大きかった項目である。追加で記述内容についてテキストマイニング分析を行ったところ、大学生は「著作」が27回出現しているのに対し、中学生からは「著作権」に関するキーワードがほとんど見られなかった。中学生の7. 著作権侵害に分類された記述を確認すると、「イラストの無断使用、無断転載」「AIの元となった作品（作者）が、本来の意図と違う形で利用されることに悲しむ。」などであり、勝手に使用したり、改変したりしてはいけないことは理解しているものの「著作権」という言葉とはうまく結びついていないことが窺える。大学生の記述を見ると「アニメの作者などがキャラクターを勝手に使われて悲しむ」「漫画家やイラストレーターがインターネット上に自分が投稿したイラスト等と似たような絵柄で、生成AIが画像を作成する可能性があるため、悲しむ」「キャラクターの著作者→自分が生み出したキャラクターの画像が他の人の手によって販売される可能性があるから」といった記述が確認された。想定されるリスクの多くは、アニメの作者や漫画家、イラストレーターなど著作物が仕事に直結している人に関するネガティブな影響予想が多いことが言える。先にも述べたように画像生成AIによる間接的な依拠が、著作権侵害に当たる可能性（高野 2022）を考慮すると、著作権侵害を自分事として捉え、自分が著作権侵害してしまうかもしれないといった視点で予想する力が必要ではないだろうか。ただし、そこまでの予想を行うためには、類似性や依拠性、著作権の制限規定など、より具体的な著作権の理解が求められるであろう。

8. 有害情報の生成・閲覧についても、中学生と大学生で大きく差が開いた項目である。中学

生が未成年ということもあり、令和6年度には保護者の52.3%がフィルタリングを使用している（スマートフォンでインターネットを利用している中学生のうちフィルタリングを使っていると回答した保護者の割合）という結果（こども家庭庁2025）からも、有害情報自体を目にすることが少ないことが理由として考えられる。

4.3. まとめと今後の展望

これまでの考察を整理すると今後のAIモラル教育について以下のことが指摘できる。

- ・「誰が被害に遭うか」といった被害を受ける主体も含めて具体的に予想する力の必要性。
- ・「どの程度」といった被害の大きさを根拠を持ち予想する力を育む教育の必要性。ただし、これには技術そのものの知識や仕組みと合わせて行っていく必要がある。
- ・ハルシネーション、フィルターバブル、エコーチェンバーといった問題については、発達段階に関わらず予想が難しく、テーマとして取り上げて扱っていく必要がある。また、学習データによって生成される情報が異なるといった生成AIの仕組みと関わらせながら学習する必要がある。
- ・著作権に関しては、自分が著作権侵害するかもしれないという自分事に捉える教育が必要である。そのためには、どのような場合に著作権侵害となるのかや、著作権の制限規定などに触れながらより深い著作権教育を行うことが必要である。

これらの点から教育内容を検討することで、生成AIの普及に伴うトラブル等に対応するAIモラル教育につながると考えられる。

謝辞

本研究は、科学研究費補助金（22K13705）の研究成果の一部である。

参考文献

- 阿濱茂樹, 阿濱志保里, 平田直樹 (2020) 中学生のSNSにおける個人情報についての意識の把握-教育実践を通じた計量テキスト分析を用いて-. 山口大学教育学部研究論叢, 69 : 109-115
- 安心ネットづくり促進協議会 (2017) 青少年と保護者におけるインターネット・リテラシー調査2017年度最終報告書. <https://www.good-net.jp/files/original/20180623224243826a06bbf40.pdf> (参照日 2024.9.11)
- 文化庁 (2024) AIと著作権に関する考え方について. https://www.bunka.go.jp/seisaku/bunkashingikai/chosakuken/pdf/94037901_01.pdf (参照日 2024.11.16)
- CALDWELL, M., ANDREWS, J.T.A., TANAY, T., and GRIFFIN, D. L. (2020) AI-enabled Future Crime. *Crime Science*, 9 (14)
- CHIU, T. K. F., and CHAI, C-S. (2020) Sustainable Curriculum Planning for Artificial Intelligence Education: A Self-Determination Theory Perspective. *Sustainability*, 12 (14) : 5568. <https://doi.org/10.3390/su12145568> (参照日 2024.9.12)
- CHIU, T. K.F. (2021) A Holistic Approach to the Design of Artificial Intelligence (AI) Education for K-12 Schools. *Tech Trends*, 65 : 796-807. <https://doi.org/10.1007/s11528-021-00637-1> (参照日 2024.9.12)

- 藤原雅弘, 永田智子, 澤山郁夫, 海崎孝斗 (2023) フィルターバブルやエコーチェンバーの現象と問題について小学生の理解を促す教材の開発. 日本教育工学会 2023 年秋季全国大会講演論文集 : 113-114
- 後藤康志 (2006) 学習者の Web 情報に対する批判的思考の発達. 日本教育工学会論文誌, 30 (Suppl.) : 13-16
- 樋口耕一 (2020) 社会調査のための計量テキスト分析 ——内容分析の継承と発展を目指して第 2 版. ナカニシヤ出版
- JIS Q 31000 (2019) リスクマネジメント. 指針.
- 川島芳昭 (2018) ILAS7 を用いた大学生の情報モラルの実態調査. 宇都宮大学教育学部教育実践紀要, 4 : 183-186
- 経済産業省 (2017) 消費生活用製品向けリスクアセスメントのハンドブック. https://www.meti.go.jp/product-safety/recall/risk_assessment.html (参照日 2024.10.31)
- こども家庭庁 (2025) 令和 6 年度「青少年のインターネット利用環境実態調査」報告書. : p.67, p.108
- LEE, I., ALI, S., ZHANG, H., DIPAOLO, D., and BREAZEAL, C. (2021) Developing Middle School Students' AI Literacy. In Proceedings of the 52nd ACM Technical Symposium on Computer Science Education, Association for Computing Machinery : 191-197 <https://doi.org/10.1145/3408877.3432513> (参照日 2024.9.12)
- 三阪和弘 (2003) 環境教育における心理プロセスモデルの検討. 環境教育, 13 (1) : 3-14
- 満下健太, 酒井郷平, 西尾勇氣, 半田剛一, 塩田真吾 (2020) 子どもの情報機器活用に関わるトラブルのリスクアセスメント. 日本教育工学会論文誌, 44 (1) : 75-84
- 満下健太, 安永太地, 酒井郷平, 塩田真吾 (2022) 情報モラルの知識がトラブル経験頻度に及ぼす影響. 日本教育工学会論文誌, 46 (Suppl.) : 61-64
- 文部科学省 (2017) 中学校学習指導要領解説総則編. 東山書房
- 文部科学省 (2024) 初等中等教育段階における生成 AI の利用に関するガイドライン https://www.mext.go.jp/content/20241226-mxt_shuukyuo02-000030823_001.pdf (参照日 2025.9.22)
- 村上一真 (2008) 環境配慮行動の規定要因に関する構造分析. 環境情報科学論文集, 22 : 339-344
- 中橋 雄, 寺岡裕城, 曾根原和明 (2023) フィルターバブルについて学ぶ教材の開発. 日本教育工学会 2023 年秋季全国大会講演論文集 : 187-188
- 日本学術会議 (2023) 初等中等教育におけるリスク教育の推進. <https://www.scj.go.jp/ja/info/kohyo/pdf/kohyo-25-h230915-3.pdf> (参照日 2024.9.11)
- 酒井郷平, 塩田真吾 (2019) 中学生を対象とした LINE でのコミュニケーションにおけるリスク評価の分析. 日本教育工学会論文誌, 43 (Suppl.) : 153-156
- 白鳥綱重 (2021) 初等中等教育におけるミニマム・スタンダードとしての著作権教育. 横浜法学, 29 (3) : 245-318
- 高木彩, 武田美亜, 小森めぐみ, 今野将 (2021) 情報分野の先端科学技術に対するリスク認知-知識要因に着目した検討-. リスク学研究, 30 (4) : 213-221
- 高野慧太 (2022) 依拠性について : 依拠性要件の正当化根拠と AI 生成コンテンツ. 神戸法学雑誌, 72 (1/2) : 45-83
- 田中孝治, 三輪穂乃美, 池田満, 堀雅洋 (2019) 大学生の情報モラル行動における知識と行動意図の不一致 : 計画的行動理論における規定因に基づく検討. 認知心理学研究, 17 (1) : 11-25
- WILLIAMS, R., ALI, S., DEVASIA, N., DIPAOLO, D., HONG, J. et al. (2023) AI + Ethics Curricula for Middle School Youth: Lessons Learned from Three Project-Based Curricula. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 33 : 325-383

Summary

Survey on Negative Effects of Generative AI as Predicted by Middle School Students

KEYWORDS: AI ETHICS, GENERATIVE AI, JUNIOR HIGH SCHOOL STUDENTS, ABILITY TO PREDICT, RISK EDUCATION

The purpose of this study was to clarify what kind of negative effects can be predicted by Middle school students using a generative AI. If the degree to which students who used the generative AI could predict (couldn't predict) negative effects could be clarified, it would be possible to examine the contents necessary for AI ethics education. After having third-year junior high school students experience image-generating AI, we asked them to write the expected negative effects on sticky notes and categorize them along two axes: the extent and severity of the damage. As a comparison, university students were asked to make similar predictions and were compared with the junior high school students. The analysis revealed that there are issues in predicting “who” and “how much” of the damage, that it is difficult to predict Hallucination and echo chambers unless they were treated as learning content, and that there are issues in understanding copyright.

中学生における給食前の食欲と生活習慣との関連性

村上 亜由美*¹ 銭瓶 圭吾*² 小寺 拓也*³ 小林 真理子*³ 岸本 三香子*⁴

(2025年9月29日 受付)

内容要約 中学生を対象に、給食の残食を減らすことを目的として、食欲に着目した調査を実施した。給食前の食欲は、食欲なし約20%、食欲あり約80%であった。給食前の食欲とごはんの残食とは、有意な関連性がみられた ($p<0.05$)。給食前の食欲と1日のスクリーンタイムには有意な関連性がみられ ($P<0.05$)、「5時間以上」の約46%で食欲がなかった。残食頻度の高い生徒は、1週間の運動時間(合計)が少なく、給食を急いで食べるイメージをもっており、給食の量を減らす調節をしていた。従って、給食の残食頻度を減らすためには、精神的に余裕をもてる喫食時間の確保、必要な栄養摂取を損なわない程度の量の調節、個人にあわせた適切な運動と睡眠時間の確保、1日のスクリーンタイムの制限などが有効である可能性が示唆された。

キーワード：食欲、給食残食、運動、睡眠、スクリーンタイム、中学生

I 緒言

学校教育法¹⁾において、「学校給食の目標」として「7つの目標」があり、その中には「適切な栄養の摂取による健康の保持増進を図ること。」「食生活が自然の恩恵の上に成り立つものであるということについての理解を深め、生命及び自然を尊重する精神並びに環境の保全に寄与する態度を養うこと。」「食生活が食にかかわる人々の様々な活動に支えられていることについての理解を深め、勤労を重んずる態度を養うこと。」と定められている。また近年では、偏った栄養摂取や不規則な食事などの生活習慣の乱れによる肥満や過度の痩せ、アレルギー等への疾患への対応などが見られ、増加しつつある生活習慣病と食生活の乱れが危惧される中、将来の食習慣の形成に重大な影響を及ぼす成長期の食習慣の重要性が再認識されている²⁾。

*¹福井大学教育・人文社会系部門教員養成領域

*²南越前町立南越前中学校

*³福井大学教育学部附属義務教育学校

*⁴武庫川女子大学 食物栄養科学部 食物栄養学科

このように、学校給食は児童・生徒の成長及び健康の維持に必要な栄養を摂取でき、また、食べ物の大切さや関わる人への感謝を学ぶ機会であるが、それに反して残食が出る場合のあることは、食品ロスの観点からも課題に挙げられる³⁾。

本調査では、中学2年生を対象に、残食の原因の一つと考えられる食欲に着目した調査を実施した。食欲と運動習慣、スクリーンタイム、睡眠、食事時刻や喫食時刻、給食の残食頻度などとの関連性について解析した。また、給食のイメージと残食頻度との関連性についても合わせて検討することで、給食を教材としたより効果的な健康教育、食教育につなげることを目的とした。

II 方法

1. 調査時期 及び 調査対象

調査は、福井県内の中学校3校の第2学年を対象に、2024年10月上旬に実施した。Google Formのアドレスを記載した調査用紙を授業時に配布し、回答(1校は、家庭で回答)してもらった。調査への同意が得られた回答のみを集計した(有効回答221人、回収率68.1%)。

2. 調査項目

調査項目は、学校での部活動及び地域クラブの所属状況(以下、所属クラブ等とする)、平日の各曜日の運動時間数、平日の平均睡眠時間数、スクリーンタイム、平日の空腹感のある時刻(複数回答)、喫食時刻(複数回答)、給食(ごはん、おかず別)での残食頻度、給食へのイメージ(9項目)とした。

なお、スクリーンタイムの質問は、「学習以外で1日にどのくらいの時間、テレビやDVD、ゲーム機、スマートフォン、パソコンなどの画面を見ていますか」とし、定義を明確にした。

3. 統計解析

集計と統計解析には、Microsoft Office Excel 2021 及び IBM SPSS Statistics 26 を用いた。所属クラブ等や1日のスクリーンタイムによる運動時間及び睡眠時間の比較には、一元配置分散分析の後、Dunnnett Tの多重比較検定を用いた。給食の残食頻度による関連性については、「ない」、「ときどきある」、「よくある」の3段階の選択肢の回答を「ない」、「ときどき/よくある」の2段階に再割り当てし、 χ^2 検定Fisherの直接法により、または等分散を仮定しないt検定で解析を行った。

4. 倫理的配慮

福井大学教育・人文社会系部門教員養成領域倫理審査委員会にて承認を受けた(承認第140号)。調査は無記名で行い、個人を特定しないこと、学校の成績に関係しないこと、答えたくない質問には答えなくてよいこと、研究発表では学校名を匿名にすること、個人にご迷惑がかかることはないことを明示した。

Ⅲ 結果

1. 生活習慣の特徴

(1) 運動時間

運動習慣として、スポーツ庁の調査⁴⁾での質問項目に準じて、学校部活動及び地域クラブにおける所属状況、及び曜日別の運動時間を質問した。本調査においては、「学校運動部」、「地域クラブ」、「学校文化部」、「所属なし」に複数回答した結果を、学校運動部と地域クラブの両方に所属している場合には、「運動系の両方」の項目を追加し、地域クラブと学校文化部の両方に所属している場合には「地域クラブ」に分類し所属クラブ等として分析した。

図表には示していないが、1週間の運動時間（合計）の分布は、0分7%、1分以上60分未満4.7%、60分以上420分未満34.7%、420分以上53.5%であった。

表1に所属クラブ等別にみた運動時間の比較を示した。所属の割合は、「学校運動部」約38%、「地域クラブ」約15%、「運動系の両方」約21%、「学校文化部」約18%、「所属なし」約8%であった。1週間の運動時間の合計は、「学校運動部」 443.0 ± 26.6 分（平均 \pm 標準誤差）、「地域クラブ」 580.9 ± 65.1 分、「運動系の両方」で 608.8 ± 49.6 分、「学校文化部」 177.1 ± 30.2 分、「所属なし」 168.1 ± 50.8 分であった。「運動系の両方」の運動時間が最も長く、「学校運動部」と「地域クラブ」の間には多重比較検定による有意差はなかった。「学校運動部」、「地域クラブ」、「運動系の両方」のすべてで、「学校文化部」と「所属なし」より有意に運動時間は長かった。曜日別に運動時間をみると、活動日による違いがみられ、「学校運動部」では火、金、土曜日に長く、「地域クラブ」では金、土、日曜日に長かった。

(2) 睡眠時間

表2に所属クラブ等別にみた平日の平均睡眠時間を示した。平日の平均睡眠時間は、全体では 7.3 ± 0.1 時間で、「地域クラブ」 7.5 ± 0.1 時間、「運動系の両方」 7.6 ± 0.2 時間であり、有意ではないが「学校運動部」、「学校文化部」、「所属なし」での 7.1 ± 0.2 時間より高い値であった。

(3) スクリーンタイム

表3に1日のスクリーンタイム別にみた運動時間及び睡眠時間を示した。1日のスクリーンタイムの分布は、「全くみない」約9%、「2時間未満」約25%、「2時間以上3時間未満」約29%、「3時間以上4時間未満」約17%、「4時間以上5時間未満」約9%、「5時間以上」約12%であった。

1週間の運動時間（合計）は、有意ではないが「全くみない」570.0分から「4時間以上5時間未満」319.2分まで、スクリーンタイムが長くなるにしたがって運動時間は短くなった。「5時間以上」において再び値が高くなっているが、標準誤差が大きいことから、4時間以上になると個人差が大きいことがわかった。また、「全くみない」においても標準誤差が大きく、個人差が大きかった。

平日の平均睡眠時間についても、有意ではないが「全くみない」7.8時間から「5時間以上」6.8時間までスクリーンタイムが長くなるにしたがって、睡眠時間は短くなった。睡眠時間についても「全くみない」や3時間以上になると個人差が大きくみられた。

表1 所属クラブ等別にみた運動時間の比較

曜日	所属	度数	運動時間 (分)	標準誤差	一元配置 分散分析	多重比較
月曜	学校運動部	80	16.4	3.2	p<0.001	a
	地域クラブ	32	31.1	8.7		ab
	運動系の両方	46	48.0	7.0		b
	学校文化部	39	14.6	3.8		
	所属なし	18	24.2	9.7		
	合計	215	25.7	2.7		
火曜	学校運動部	79	84.9	3.9	p<0.001	ab
	地域クラブ	31	78.1	11.3		cd
	運動系の両方	46	85.4	7.6		bef
	学校文化部	39	29.4	5.8		ace
	所属なし	18	12.8	4.0		bdf
	合計	213	67.8	3.5		
水曜	学校運動部	79	40.8	4.7	p<0.001	a
	地域クラブ	30	75.8	11.8		bc
	運動系の両方	46	84.1	11.3		ade
	学校文化部	39	25.1	5.4		bd
	所属なし	18	22.5	11.4		ce
	合計	212	50.7	4.0		
木曜	学校運動部	79	61.1	5.0	p<0.001	ab
	地域クラブ	31	54.5	11.7		cd
	運動系の両方	46	69.3	8.6		cd
	学校文化部	39	20.9	4.6		ac
	所属なし	18	21.1	8.2		bd
	合計	213	51.2	3.5		
金曜	学校運動部	79	86.6	4.4	p<0.001	ab
	地域クラブ	31	89.0	10.8		cd
	運動系の両方	45	95.9	9.9		ef
	学校文化部	39	33.1	6.1		ace
	所属なし	18	19.7	8.6		bdf
	合計	212	73.4	3.8		
土曜	学校運動部	79	116.5	10.8	p<0.001	ab
	地域クラブ	31	124.2	23.7		cd
	運動系の両方	46	134.6	14.7		ef
	学校文化部	39	40.0	10.0		ace
	所属なし	18	35.6	12.8		bdf
	合計	213	100.7	7.0		
日曜	学校運動部	79	36.5	8.0	p<0.001	a
	地域クラブ	31	129.6	24.6		abc
	運動系の両方	46	93.5	19.3		d
	学校文化部	39	14.0	4.5		bd
	所属なし	18	32.2	12.2		c
	合計	213	57.9	6.9		
合計	学校運動部	79	443.0	26.6	p<0.001	abc
	地域クラブ	31	580.9	65.1		de
	運動系の両方	46	608.8	49.6		afg
	学校文化部	39	177.1	30.2		bdf
	所属なし	18	168.1	50.8		ceg
	合計	213	426.9	21.8		

一元配置分散分析の後、Dunnett T3の多重比較検定 同文字間に有意差 p<0.05

「運動系の両方」は 学校運動部と地域クラブの両方に所属している者
地域クラブと学校文化部に所属している場合は地域クラブとした

表2 所属クラブ等別にみた平日の平均睡眠時間

所属	度数	睡眠時間	標準誤差
学校運動部	74	7.1	0.2
地域クラブ	33	7.5	0.1
運動系の両方	46	7.6	0.2
学校文化部	37	7.1	0.2
所属なし	17	7.1	0.2
合計	207	7.3	0.1

一元配置分散分析 有意差なし

「運動系の両方」は 学校運動部と地域クラブの両方に所属している者
地域クラブと学校文化部の両方に所属している者は地域クラブとした

表3 1日のスクリーンタイム別にみた運動時間及び睡眠時間

1日のスクリーンタイム	1週間の運動時間 (合計)			平日の平均睡眠時間		
	度数	平均値 (分)	標準誤差	度数	平均値 (時間)	標準誤差
全くみない	18	570.0	106.3	17	7.8	0.3
2時間未満	53	453.5	40.5	54	7.5	0.1
2時間以上3時間未満	60	437.7	40.1	59	7.3	0.1
3時間以上4時間未満	37	350.1	38.5	35	7.1	0.2
4時間以上5時間未満	19	319.2	86.5	18	6.9	0.2
5時間以上	25	420.8	60.8	23	6.8	0.4
合計	212	425.0	21.8	206	7.3	0.1

一元配置分散分析 有意差なし

有意差なし

2. 平日1日の生活習慣と食欲

(1) 1日の中での空腹感と食欲

図1に平日の空腹感のある時刻及び喫食時刻を示した。午前中の食欲は、朝食前の時間帯にあたる6時と7時にピークがあり、その後下がってから10時に上がりはじめ、昼食前の時間帯にあたる11時と12時にピークがみられた。午後の食欲は、15時から上がりはじめ、18時をピークに再び下がったが、22時以降の深夜にもみられた。

午前中の喫食は、朝食にあたる6時と7時、給食時間である12時と13時にほぼ全員が摂っていた。午後の喫食は、夕食にあたる18時と19時にほぼ全員が摂っていたが、15時から22時まで20名～40名程度が喫食し、少数ではあるが、23時以降にも喫食がみられた。午後は、学習塾や地域クラブなどの学外活動のため、複数回に分けて喫食していることが示唆された。

(2) スクリーンタイムと食欲との関連性

表4に1日のスクリーンタイムと食欲との関連性を示した。

6時と7時の食欲を「朝食前の食欲」とした。朝食前の食欲は、218人中「なし」106人(約49%)、「あり」112人(約51%)であった。有意ではないが、スクリーンタイム「5時間以上」と回答した生徒26人中「食欲なし」17人(約73%)、「食欲あり」9人(約34%)と食欲がない割合が高かった。

11時と12時の食欲を「給食前の食欲」とした。給食前の食欲は、218人中「なし」43人(約20%)、「あり」175人(約80%)であった。給食前の食欲とスクリーンタイムには有意な関連がみられ($P<0.05$)、「食欲あり」では「2時間以上3時間未満」約30%で最も高かった。「食欲なし」では「5時間以上」約28%で最も高く、「5時間以上」と回答した生徒26人中「食欲なし」は12人の約46%であった。

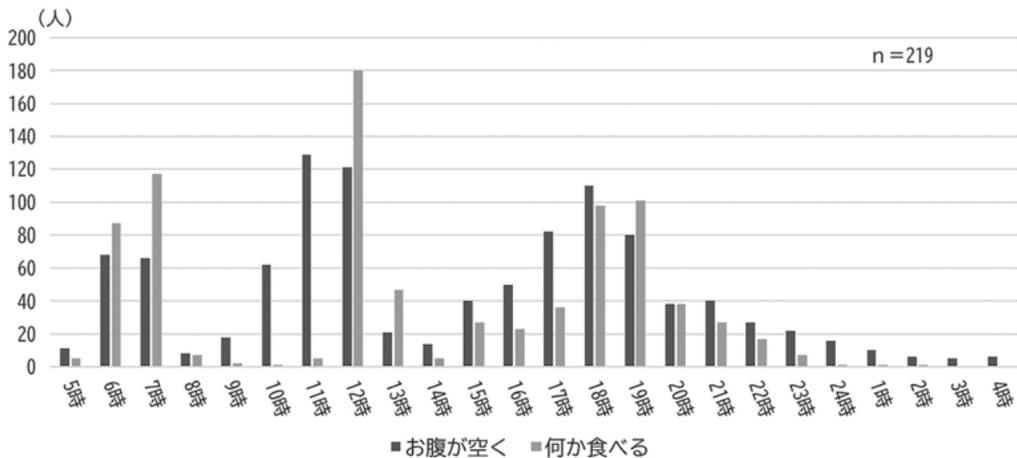


図1 平日の空腹感のある時刻及び喫食時刻

表4 1日のスクリーンタイムと食欲との関連性

1日のスクリーンタイム	度数 %	朝食前の食欲		給食前の食欲	
		なし	あり	なし	あり
全くみない	19 9%	8	11	4	15
2時間未満	54 25%	28	26	9	45
2時間以上3時間未満	63 29%	25	38	10	53
3時間以上4時間未満	37 17%	20	17	6	31
4時間以上5時間未満	19 9%	8	11	2	17
5時間以上	26 12%	17	9	12	14
合計	218 100%	106	112	43	175

χ^2 検定 有意差なし $p<0.05$

3. 給食の残食頻度に及ぼす因子の検討

(1) 給食の残食頻度と量の調節及び食欲

表5に給食の残食頻度と量の調節との関連性について示した。ごはんの量については、「調節しない」約33%、「ときどき減らす」約31%、「よく減らす」約17%、「ときどき増やす」約12%、「よく増やす」約7%であった。おかずの量については、「調節しない」約44%、「ときどき減らす」22%、「よく減らす」9%、「ときどき増やす」16%、「よく増やす」8%であった。ごはんの残食及びおかずの残食と量の調節とにはどちらも有意な関連性がみられた ($p<0.001$, $p<0.01$)。ごはんの量を調節しない72人のうち残食するのは9人(約13%)、減らす調節をしている106人のうち残食するのは29人(約27%)、増やす調節をしている42人は残食していなかった。おかずの量を調節しない97人のうち残食するのは17人(約18%)、量を減らす調節をしている68人のうち残食するのは22人(約32%)、量を増やす調節をしている53人のうち残食するのは4人(約8%)であった。

表5 給食の残食頻度と量の調節との関連性

量の調節		ごはんの残食			おかずの残食		
		残さない	ときどき/ よく食べ 残す	合計	残さない	ときどき/ よく食べ 残す	合計
調節しない	度数	63	9	72	80	17	97
	%	35%	24%	33%	46%	40%	44%
ときどき減らす	度数	55	14	69	34	15	49
	%	30%	37%	31%	19%	35%	22%
よく減らす	度数	22	15	37	12	7	19
	%	12%	39%	17%	7%	16%	9%
ときどき増やす	度数	27	0	27	31	4	35
	%	15%	0%	12%	18%	9%	16%
よく増やす	度数	15	0	15	18	0	18
	%	8%	0%	7%	10%	0%	8%
合計	度数	182	38	220	175	43	218
	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%

χ^2 検定 $p<0.001$ $p<0.01$

表6に給食の残食頻度と給食前の食欲との関連性を示した。給食前の時間帯である11時と12時に「食欲あり」と回答した生徒は約80%であった。給食前の食欲とごはんの残食とは有意な関連性がみられた ($p<0.05$) が、おかずの残食とは有意な関連性はみられなかった。ごはんを「ときどき/よく食べ残す」38人のうち「食欲なし」は12人(約32%)で、おかずを「ときどき/よく食べ残す」43人のうち「食欲なし」12人(28%)であった。反対に、ごはんを「残さない」181人のうち「食欲なし」31人(17%)、おかずを「残さない」175人のうち「食欲なし」31人(18%)と、「食欲なし」でも約17~18%の生徒は残食していなかった。

(2) 給食の残食頻度と生活習慣

表7に、給食の残食頻度別にみた運動時間及び睡眠時間を示した。1週間の運動時間(合計)(表7-a)には、ごはんでは「残さない」 454.0 ± 24.4 分、「ときどき/よく食べ残す」 289.1 ± 39.4 分と約165分長く、両者間に有意な差がみられた ($p<0.01$)。おかずでは「残さない」 463.7 ± 23.9 分、「ときどき/よく食べ残す」 278.8 ± 46.5 分と約190分の有意な差がみられた ($P<0.01$)。

平日の平均睡眠時間(表7-b)には、「残さない」のはごはん及びおかずともに 7.3 ± 0.1 時間であったが、「ときどき/よく食べ残す」のは、ごはん 7.0 ± 0.2 時間とおかず 7.3 ± 0.2 時間であり、有意ではなかったが平均値に0.3時間の差がみられた。

表6 給食の残食頻度と給食前の食欲との関連性

給食前の食欲		(人)					
		ごはんの残食			おかずの残食		
		残さない	ときどき/ よく食べ 残す	合計	残さない	ときどき/ よく食べ 残す	合計
なし	度数	31	12	43	31	12	43
	%	17%	32%	20%	18%	28%	20%
あり	度数	150	26	176	144	31	175
	%	83%	68%	80%	82%	72%	80%
合計	度数	181	38	219	175	43	218
	%	100%	100%	100%	100%	100%	100%
		χ^2 検定 $p<0.05$			有意差なし		

表7 給食の残食頻度別にみた運動時間及び睡眠時間

残食頻度		a. 1週間の運動時間(合計) (分)					
		ごはん			おかず		
残食頻度	度数	平均値	標準誤差	度数	平均値	標準誤差	
残さない	178	454.0	24.4	172	463.7	23.9	
ときどき/よく食べ残す	35	289.1	39.4	40	278.8	46.5	
		等分散を仮定しないt検定 $p<0.01$			$p<0.01$		
残食頻度		b. 平日の平均睡眠時間 (時間)					
		ごはん			おかず		
残食頻度	度数	平均値	標準誤差	度数	平均値	標準誤差	
残さない	171	7.3	0.1	164	7.3	0.1	
ときどき/よく食べ残す	36	7.0	0.2	42	7.3	0.2	
		等分散を仮定しないt検定 有意差なし			有意差なし		

(3) 給食の残食頻度と給食へのイメージ

図2に給食（ごはん）、図3に給食（おかず）の残食頻度と給食へのイメージとの関連性を示した。給食へのイメージについて割合の高い回答は、「楽しい/やや楽しい」約92%（図2-a、図3-a）、「おいしい/ややおいしい」約88%（図2-b、図3-b）、「多い/やや多い」約69%（図2-c、図3-c）、「好きな食べものがでる/やや好きな食べものがでる」約76%（図2-e、図3-e）、「栄養バランスがよい/やや栄養のバランスがよい」約96%（図2-f、図3-f）、「食べたことのないものがでる/やや食べたことのないものがでる」約69%（図2-g、図3-g）、「手間がかかっている/やや手間がかかっている」約75%（図2-h、図3-h）、「太ることはない/やや太ることはない」約66%（図2-i、図3-i）であった。イメージがわかれた項目は「ゆっくり食べられる/ややゆっくり食べられる」約55%、「急いで食べる/やや急いで食べる」45%（図2-d、図3-d）であった。

ごはんの残食との給食へのイメージとの関連性では、「楽しい」イメージを持っているとごはんを「残さない」割合が有意に高く（図2-a）、「多い」イメージを持っていると、「ときどき/よく食べ残す」割合が有意に高かった（図2-c）。「おいしくない」（図2-b）、「急いで食べる」（図2-d）、「嫌いな食べものがでる」（図2-e）、「食べたことのないものがでる」（図2-g）、「簡単につくれる」（図2-h）、「太りやすい」（図2-i）といったマイナスのイメージと残食頻度には有意な関連性はみられなかった。

おかずの残食と給食のイメージとの関連性では、ごはんの残食とほぼ同じ傾向を示した。「楽しい」イメージを持っているとおかずを「残さない」割合が有意に高く（図3-a）、「多い」イメージを持っていると、「ときどき/よく食べ残す」割合が高い傾向にあった（図3-c）。「おいしくない」（図3-b）、「急いで食べる」（図3-d）、「嫌いな食べものがでる」（図3-e）、「食べたことのないものがでる」（図3-g）、「簡単につくれる」（図3-h）、「太りやすい」（図3-i）といったマイナスのイメージと残食頻度には有意な関連性はみられなかった。

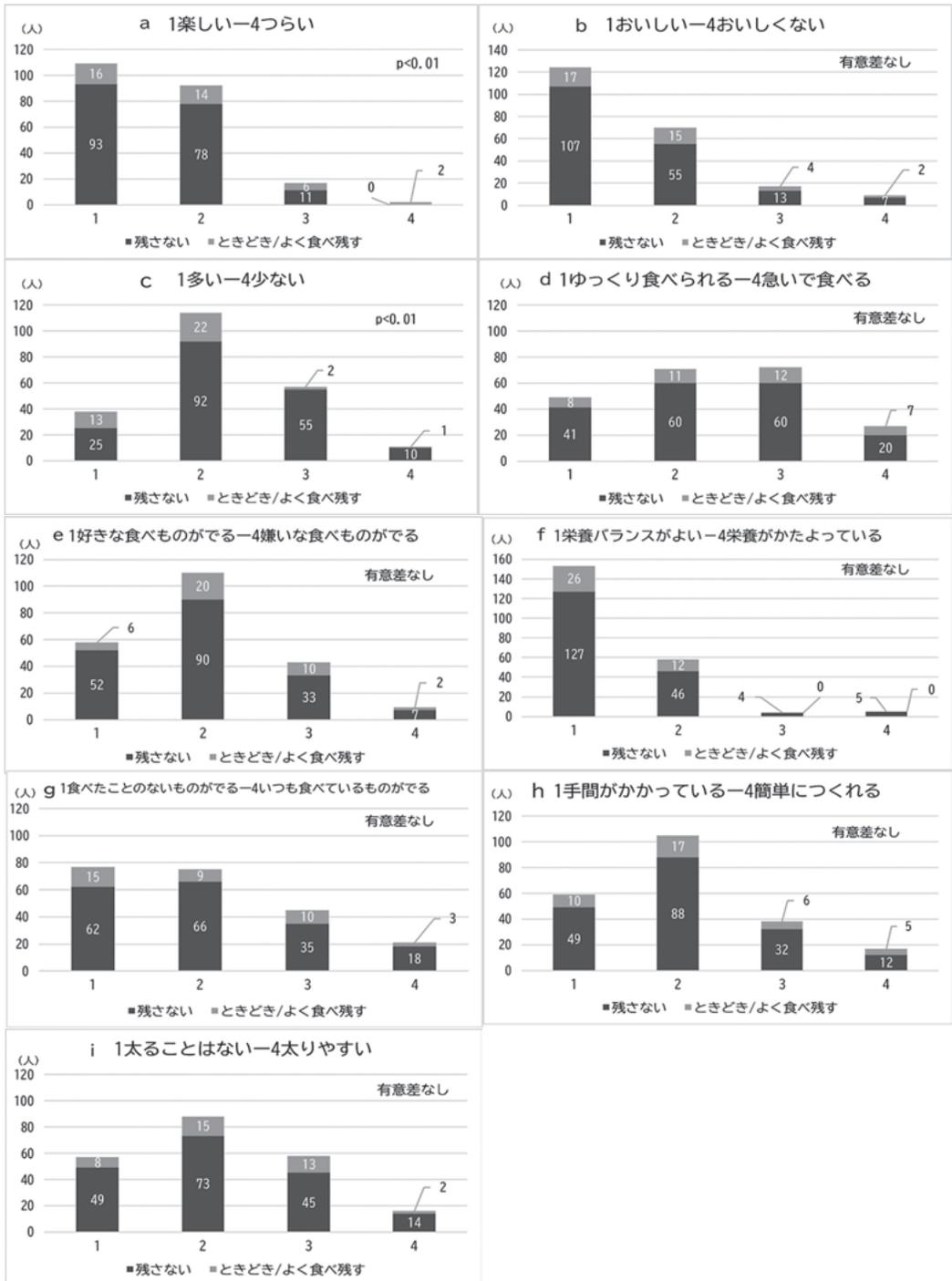


図2 給食（ごはん）の残食頻度と給食へのイメージとの関連性

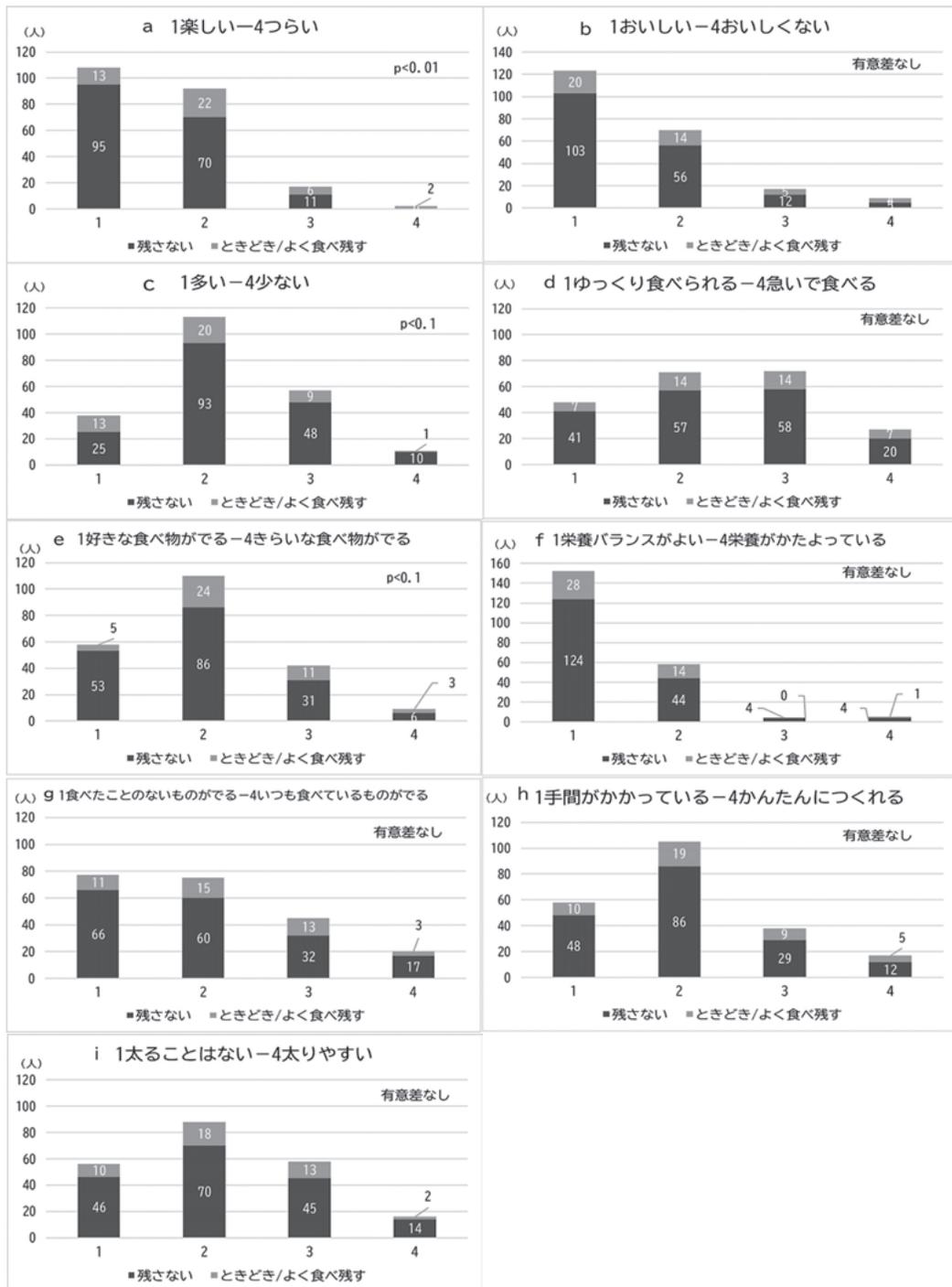


図3 給食（おかず）の残食と給食へのイメージとの関連性

Ⅳ 考 察

本研究では、中学2年生を対象に、給食残食の原因の一つと考えられる食欲に着目した調査を実施した。

空腹感と食欲は必ずしも一致しない。なぜなら空腹感とは、生命維持のために備わった不快感を伴う感覚であり、胃壁が伸展しておらず、血糖値が上昇していない状態である。一方、食欲とは、不快感を伴う感覚ではなく、視覚、聴覚、嗅覚、味覚など過去の経験によって形成される感覚であり、体調の変化によっては空腹感を感じていても食欲が生じないこともある⁵⁾。ストレスレベルのグルココルチコイドにより、空腹感を増強することも報告されている⁶⁾。本研究においては、1日の中での空腹感のある時刻と喫食時刻を質問したことから、「お腹が空く時間帯」と回答があった時刻を「食欲あり」として扱った。

給食前の食欲及び給食の残食頻度と生活習慣との関連性を検討するために、生徒の所属クラブ等、運動習慣、睡眠時間、1日のスクリーンタイムを調査した。所属クラブ等によって、1週間の運動時間（合計）には有意差がみられたが、平日の平均睡眠時間、1日のスクリーンタイム（図表なし）には有意な差はみられなかった。さらに、所属クラブ等と給食の残食頻度に間には有意な関連性がみられ（図表なし）、これは1週間の運動時間（合計）によるものと推察された。給食の残食頻度と食欲との関連性では、給食前に食欲がある割合は約80%で、給食前の食欲は、ごはんの残食にのみ有意な関連性がみられ、おかずの残食には関連性はみられなかった。ごはん、おかずの両方の残食頻度に関連性がみられたのは、1週間の運動時間（合計）であった。

スポーツ庁の調査⁴⁾の1週間の運動時間（合計）では、全国男子60分以上420分未満14.1%、420分以上76.2%、女子60分以上420分未満23.1%、420分以上55.0%であった。本研究においては男女別ではないが、60分以上420分以下34.7%、420分以上53.5%と全国平均値より運動時間数の少ない集団であることがわかった。また、同調査⁴⁾の1日のスクリーンタイムでは、3時間以上は男子約49%、女子約48%、5時間以上は男子約17%、女子約16%であったと報告している。本研究においては男女別ではないが、3時間以上は約38%、5時間以上は約12%と全国平均値より低い集団であった。

本研究において1日のスクリーンタイム別に1週間の運動時間（合計）及び平日の平均睡眠時間を比較した結果、スクリーンタイム5時間未満までは長くなるに従って、運動時間、睡眠時間も短くなっていったが有意差はなかった。しかし、スクリーンタイム3時間以上になると朝食前、昼食前の「食欲あり」の割合はともに下がり、昼食前の食欲との関連性は有意であった。さらにスクリーンタイム5時間以上では「食欲なし」の割合が高くなり、長いスクリーンタイムは食欲に影響を与えることがわかった。

従って、スクリーンタイムを減らし、運動時間、睡眠時間を増やす生活習慣により、給食前の食欲を改善し、給食の残食を減らすことが期待できることが示唆された。

給食の残食と量の調節において、満崎ら⁷⁾は、ごはんやおかずの量を減らすことがある者ほど、

給食を残す可能性が高いと報告している。本研究においても同様の傾向を示しており、残食する割合は、ごはんを減らす約27%、おかずを減らす約32%であり、ごはんの量を調節しない13%、おかずの量を調節しない約18%であったことから量を減らす者の方が残食頻度は高かった。量の調節は、残食を減らすことには効果的ではなく、食事量を減らすことで適切な栄養摂取に悪影響を及ぼす可能性が推察された。

学校給食における食品ロス削減に関する調査研究報告書³⁾では、「残食を減らす献立の工夫」として児童生徒の嗜好に合わせるといった回答のほか、教科における学習と連動した献立を取り入れるなど、児童生徒の食に関する興味関心を高め、残食を減らすことを報告している。さらに、中学校において最も多く取り組まれているのは、給食の時間(47.2%)であり、授業科目としては技術家庭(36.4%)、社会(19.0%)、総合(18.6%)の順となっており、課題としては「授業等で扱った直後は残食が減るなどの効果があるが、持続しない」といった教育効果に関する課題や、「給食時の指導は、時間がかかると喫食時間が減り、かえって残食が増えてしまう」という回答がみられたと報告している。

給食の喫食時間の確保は残食を減らすための重要な因子の一つであり、満崎ら⁷⁾は、給食を食べ残すことがある者ほど、時間が足りずに給食を急いで食べないといけないときが「よくある」と答えた者が有意に多く、給食をおいしいと答えた者が有意に少なく、体型願望には有意な差はなかったと報告している。外山ら⁸⁾は、給食の残菜率の低いクラスと高いクラスには、喫食時間の長さ、食べ物の好き嫌い、おいしさに関する回答の割合に違いがあったと報告している。本研究において、残食頻度との有意な関連性はみられなかったが、生徒の45%は給食を「急いで食べる」イメージをもっていることから喫食時間に余裕がないと感じており、給食時間内での指導を取り入れる場合、喫食時間を確保することが課題になることが示唆された。

坂本ら⁹⁾は、中学生男子においては、体型願望と学校給食の食べ残しに関連は認められなかったが、女子においては、やせたいと回答した者ほど給食を食べ残す者が多かったと報告している。本研究においては男女別ではないが、給食に「太りやすい」イメージを持っているのは約34%で、給食のごはん、おかず両方の残食頻度に有意な関連性はみられなかったことから、体型願望が残食の理由ではないと推察された。

給食への嗜好性も残食頻度に関わる重要な因子の一つである。福井県教育庁による調査¹⁰⁾は、中学校での「給食はおいしいか」の質問には「おいしい」、「どちらかといえばおいしい」合わせて約88%であった。「給食が好き」の質問には「好き」、「どちらかといえば好き」約86%、さらにその理由として、「好きなものを食べることができるから」41.8%（全体の47.5%）、「家で食べられない料理を食べることができるから」39.9%（全体の45.3%）、「栄養のバランスを考えた食事を食べることができるから」51.4%（全体の58.4%）と報告している。本調査では、給食へのイメージとして質問している違いはあるが、「おいしい/ややおいしい」約88%であり同じ傾向を示した。「好きな食べものがでる/やや好きな食べものがでる」76%、「食べたことのないものが

でる/やや食べたことのないものがでる」約69%、「栄養バランスがよい/やや栄養のバランスがよい」約96%と、本調査の方が高い割合であり、給食を肯定的にとらえていた。

従って、給食の残食頻度を減らすためには、精神的に余裕をもてる喫食時間の確保、必要な栄養摂取を損なわない程度の量の調節、個人にあわせた適切な運動と睡眠、スクリーンタイムの制限などが有効である可能性が示唆された。

今後の課題として、身体面だけでなく心理面に影響される食欲をストレスレベルと合わせて調査し、給食時には食欲があるという環境設定を提案したい。また、給食前の食欲に限らず、概日リズムのある空腹感と食欲、喫食時間を保つ生活環境因子を明らかにし、中学生がより健全な学校生活を送れる生活習慣を提案したい。

V 結 論

給食の残食の原因の一つと考えられる食欲に着目した調査を実施した。給食前の食欲は、食欲なし約20%、食欲あり約80%であった。給食前の食欲とごはんの残食とは有意な関連性がみられた ($p<0.05$) が、おかずの残食とは有意な関連性はみられなかった。給食前の食欲と1日のスクリーンタイムには有意な関連がみられ ($P<0.05$)、「5時間以上」の約46%で食欲がなかった。残食頻度の高い生徒は、低い生徒より1週間の運動時間(合計)が少なく、給食を急いで食べるイメージをもっており、給食の量を減らす調節していた。従って、給食の残食頻度を減らすためには、精神的に余裕をもてる喫食時間の確保、必要な栄養摂取を損なわない程度の量の調節、個人にあわせた適切な運動と睡眠、スクリーンタイムの制限などが有効である可能性が示唆された。

謝 辞

本研究を進めるに当たり、調査にご協力いただきました中学校の先生方、生徒の皆様にご感謝申し上げます。

利益相反

開示すべきCOI関係にある企業等はありません

文 献

- 1) 学校給食法(平成20年6月18日法律第73号)
- 2) 文部科学省：食に関する指導の手引－第二次改訂版－(平成31年3月)(2019)
- 3) 学校給食における食品ロス削減に関する調査研究報告書 令和4年度文部科学省委託調査 令和5年3月、株式会社ルベルタス・コンサルティング(2023)
- 4) スポーツ庁：令和6年度 全国体力・運動能力、運動習慣等調査報告書、令和6年12月(2024)
- 5) 田地陽一編：栄養科学イラストレイテッド基礎栄養学 第5版、羊土社、pp31-33
- 6) Bini, Jason; Parikh, Lisa; et al. Stress-level glucocorticoids increase fasting hunger and decrease cerebral blood flow in regions regulating eating *NeuroImage : Clinical*, 36, 103202- (2022)
- 7) 満崎雅咲, 坂本達昭：中学生における給食喫食前の食事量調節と給食の食べ残しの関連、*栄養学雑誌*、79、373-379 (2021)
- 8) 外山未来, 安部景奈, 赤松利恵：中学校給食の食べ残しに関連する要因の検討、*栄養学雑誌*、71、350-456 (2013)
- 9) 坂本達昭, 酒匂美紗貴, 近藤秋穂, 他：中学生の体型願望と学校給食の食べ残しの関連、*日本健康教育学会誌*、28、269-277 (2020)
- 10) 福井県教育庁保健体育科、令和5年度食に関するアンケート－校種別集計結果－(2024)

新規専門科目の担当に関する準備と実践について

On the preparation and practice in teaching new specialized courses

塚 本 充*

(2025年9月30日 受付)

内容要約 本論文では、適当な非常勤講師が得られず、令和6年度、および令和7年度に技術科教員で担当することとなった授業の準備とその中で用意した教材等、および授業を進めるうえでの留意事項などを踏まえた授業実践について述べる。また、これらを踏まえた技術科カリキュラムの改訂についても検討している。

キーワード：製図・CAD・画法幾何学・図法幾何学・機械工学実験・金属加工・栽培学

1. まえがき

ここ数年の間、技術科専門科目の非常勤講師を得ることが難しくなっており、令和6年度前期の技術科専攻の専門科目である「機械工学実験」については、技術科教員がそれぞれの専門に近い授業内容を分担して開講することとなった。また、前期の授業開始時に複数の技術科専門科目を非常勤講師にお願いできないかを探したが、適任者が見つからず、技術科教員が分担して複数の科目を担当することとなった。なかには過去に一部を担当したことのある科目もあったが、ほぼ新規科目の担当といってよい。

また、昨年度まで非常勤講師の方に担当いただいていた「栽培」関連科目の後任が得られず、令和7年度の前期期間の「栽培実習」は、農学実験室と農業用ハウスを管理されている技術科教員が担当した。また、後期の「栽培学」についても、同教員が「実習」部分を担当し、著者が栽培・農業における電気・機械化、ICT化を中心に講義をおこなうことで調整している。

本論文では、当該教員の担当科目を技術科専攻の主任の教員と著者らとで分担しながら、授業担当をおこなった過程を含めて、主に著者が担当した科目の準備、授業内容、工夫点や留意点などを紹介し、それらを踏まえて今後の技術科カリキュラムに関して考えたことについて述べる。

*福井大学教育・人文社会系部門教員養成領域（教育学部技術科）

2. 新たに担当することとなった授業科目について

2. 1 令和6年度前期の新たな担当科目

通常の担当科目に加えて、著者が令和6年度前期に担当することとなった授業科目は以下の通りである。カッコ内に対象教科と令和6年度の時間割に記述されている開講方法を示す。

- ・「機械製図法（演習を含む）」（技術，毎週授業）
- ・「図学」（技術・美術，夏期集中）
- ・「製図」（美術，夏期集中）

これらの授業は、すべてのコマを著者が原則として対面式授業として担当した。ただ、一部の授業のコマについては、対面授業ではなく、あらかじめ課題を示し、受講者の裁量で課題に取り組むことのできる「オフライン授業」として実施した。

また、以下の科目は、技術科の教員で分担開講した。

- ・「機械工学実験（実地見学を含む）」（技術，毎週授業）

著者は、1回目と14回目を担当した。

2. 2 令和6年度後期の新たな担当科目

令和6年度後期には、従来の担当科目に加えて、以下の授業を新たに担当した。

- ・「金属加工法（実習を含む）」（技術，毎週授業）

本授業については、2回目から6回目までの5回分の講義を担当した。

また、以下の授業も新たに担当することとなった。

- ・「技術科教材特講」（技術，毎週授業）

本授業については、3年次生の配当科目なので、次年度に卒業研究を担当する予定の学生が受講希望であれば、卒業研究担当予定教員が技術科や工業科目に関する教材作りを指導することとし、著者は、1名の受講生を担当することとなった。

2. 3 令和7年度後期の新たな担当予定科目

令和7年度後期には、昨年度まで非常勤講師に委ねていた以下の科目を担当できるように準備を進めている。

- ・「栽培学」（技術，毎週授業）

現段階では著者の担当コマ数は確定していないが、2-3コマ程度の担当を想定して準備を進めている。

3. 授業の準備・内容・授業構成について

本章では、2. で述べた各授業についての準備方法と内容、工夫点などについて述べる。

3. 1 「機械製図法（演習を含む）」について

(1) 授業の準備

本授業の準備に際しては、まず「福井大学シラバス⁽¹⁾」の当該授業科目のシラバスの内容を参

考にした。また、昨年度までの受講者に授業の内容や教科書などについて尋ね、さらに課題として描いた製図の図面や配付資料の提供を依頼した。

なお、シラバスには、「教科書・参考書等」の項目に図1のような記述があった。

大西清著「JISにもとづく標準製図法」(第13全訂版以降のもの)理工学社(オーム社).
また、必要に応じて資料等を配布する.

図1 「機械製図法」のシラバスの「教科書・参考書等」の記述

結果として、過去の受講生から「JISにもとづく標準製図法」の第13全訂版⁽²⁾と第15全訂版⁽³⁾を借りることができた。また、最近の卒業生に授業で描いた製図等が手元にあるかどうかの確認依頼したところ、ある卒業生が課題のほぼすべてを保管していることがわかり、当人が描いた図面と配付資料の提供を受けることができた。

配付資料の一部を図2に示す。なお、資料の図面の多くは文献(4)が出典となっていたので、今後、本科目を担当することとなれば、同書籍の該当部分をコピーして配付することとなる。

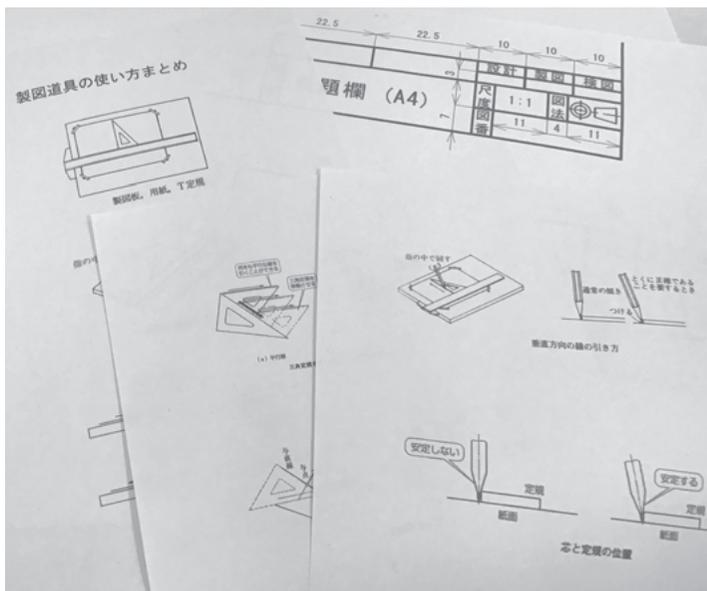


図2 昨年度までの「機械製図法」の配付資料の一部

(2) 授業の内容・進め方・教材について

令和6年度前期の同授業のシラバスの15回分の「授業内容」の箇所の記述を図3に示す。

過去に本授業の一部を担当した際に用いたアプリケーションは、Autodesk社の「AutoCAD」で、受講生の人数分だけ購入して、デスクトップPCにインストールして活用した。今回も利用できないかと期待したが、授業で利用しているWindows 10がインストールされたノートPCには、対応しなかったので、現環境で動作するフリーウェア、もしくは機能制限付き製品のCADを探すこととなった。

- | | |
|--------------------|------------------|
| 1. ガイダンス製図と技術史 | 9. 寸法記入を含む製図実習 |
| 2. JIS規格に基づく製図について | 10. 面仕上げについて |
| 3. 製図機材とその使い方 | 11. 主要な機械部品について |
| 4. 図面の大きさ、尺度、線、文字 | 12. 公差について |
| 5. 線と文字の製図実習 | 13. 総合的な製図実習 |
| 6. 投影法について | 14. CADとCADによる製図 |
| 7. 正投影による製図実習 | 15. CADによる製図実習 |
| 8. 寸法記入法 | |

図3 「機械製図法」のシラバスの「授業内容」の記述

授業の内容としては、シラバスに書かれている事項を扱うこととして、順序や扱う時間を工夫することとした。具体的には、まず、JISに定められた「機械製図」に関して、文献(2)(3)の教科書の該当部分をコピーして受講生に配付して、解説した。また、基本的な「直線」や製図用の「数字」「アルファベット」「漢字」などの文字の練習用には、文献(5)の図面を受講者に配付して、記述を練習させた。練習以降の毎回の授業において、少なくとも1枚の図面を描くことを原則とした。また、最初は、A4版のコピー用紙を数枚重ねて厚みを持たせ、コンパスの針が机に刺さらないように工夫して、演習室の机で「文字」「直線」「円弧」を描き、次いで、「線分の二等分線」「角の二等分線」「角の三等分線」「正三角形」や「正八角形」などの「正多角形」など基本的な図形を定規とコンパスを用いて描くこととした。受講生が描くことにいくぶん慣れ頃に、「製図板」「T定規」、大きめの「製図用三角定規」と「コンパス」を用いて、製図用紙である「ケント紙」に機械の部品を描かせた。「表題」や「枠」に関しては、一度だけ描き、その後は省略することとして、受講生の負担軽減にも心がけた。

さらに、製図の課題に関しては、最も描くのに時間のかかる受講生であっても、履修手引にある「45分×3コマ」の時間で完成できるように工夫した。左側に「シャフトガイド」の「立体図」を示し、その右に製図の「お手本」が示されている配付資料を図4に示す。

1. シャフトガイド (その1)

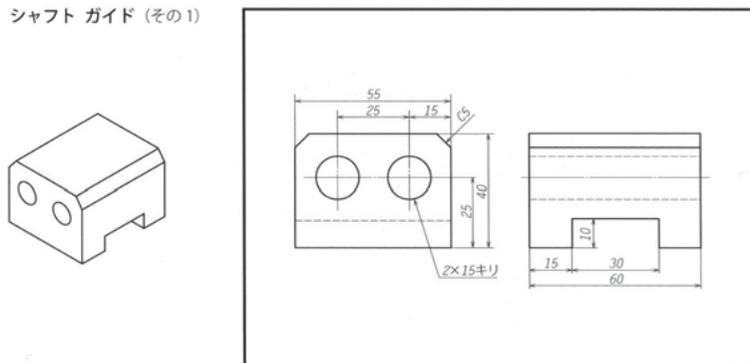


図4 製図の「お手本」の一例

2次元のCADとしては、フリーウェアでよく使われているという「jw CAD」, および、かつてほかの授業で用いたことのある「Lilli Cad」を体験させた。「jw CAD」の体験では、あらかじめ描かれたシャフトガイドなどのファイルを開いて様子を観察したり、図形に対して何らかの操作を施したりさせた。一例として、シャフトガイドが描かれたファイルを開いた様子を図5に示す。

また、3次元CADも体験した方がよいと考え、Autodesk社が学生には機能制限付きで自由に使える「Autodesk Fusion」を用いて、本棚などの家具類を描かせた。「機械製図」の範疇を超えるかもしれないが、「木材加工」へのつなぎとなるものと思われる。

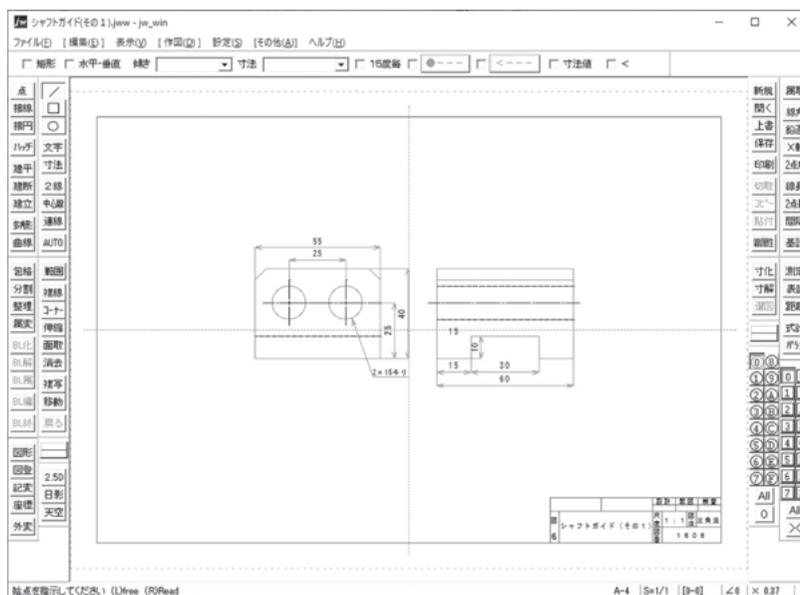


図5 「jw CAD」で描かれたファイルを開いている様子

3. 2 「図学」について

「図学」に関しては、時間割上は夏期集中となっていたため、前期期間中の早い時期に受講希望者を募ることとした。中学技術免許取得希望の2年次生が5名と中高美術、および高校工芸免許取得希望者が3名の合計8名の受講者となった。前期期間中の集中授業ではコマ数が足りないために、あらかじめ解説した上で授業時間数相当の課題を与えて、10月末までに提出するように指示した。

理工系での「図学」は「画法幾何学」と同一と見なされ、広辞苑第七版⁽⁷⁾には、「3次元空間内の図形を平面上に表す方法を研究する幾何学。ユークリッド幾何学を基本とする。フランスの数学者モンジュに始まる。」と記述されている。ただ、美術・工芸の教員免許状取得希望者も受講するので、「図法幾何学」の色合いも持たせる必要がある。

従って、「平面幾何画法」「立体の展開図」「立体の相貫」に加えて、「投影法」「透視投影」「遠近法」についても扱い、「遠近法」に関しては、「色彩遠近法」「空気遠近法」についても触れた。

また、「一点透視」「二点透視」「三点透視」が表現された写真を数点ずつ撮影して、提出する課題も設けた。これらの美術寄りの内容については、著者がかつてのいわゆる新課程での「コンピュータグラフィックス」の授業でCプログラミングにより透視図を描く授業において扱って以来である。

3. 3 「製図」について

美術科2年次生対象に開いている「製図」は、技術科専門科目の「機械製図法」と同時開講となっているが、時間割では「集中授業」となっていたために「機械製図法」の毎週授業の時間帯に美術科の受講希望者が受講することができなくなっていた。そのため、受講希望者を募ったところ、夏期休暇中に教育実習をおこなう3年次生が受講を希望したため、彼らの附属学校での教育実習期間を避けて、9月の最終週に集中授業として「製図」を開講することとなった。

授業開始にあたっては、「福井大学学生ポータル」から、**図6**のような授業を受講するにあたっての持参物に関する通知を教務課に依頼した。こちらに書かれている内容は、「機械製図法」の1回目の授業中に技術科専攻の受講生にも周知しているものである。

授業の内容は、「機械製図法」に準じたが、3日間の集中授業であるために図形を描いたり、製図をおこなったりする課題の一部は、授業期間後に最終課題として取り寄せた。



図6 「製図」希望者向けの持参物に関する通知の様子

3. 4 「機械工学実験（実地見学を含む）」について

(1) 初回の授業について

令和6年度の「機械工学実験」は、技術科教員で分担して授業をおこなうという取り決めであったため、初回担当の著者は「機械工学実験をおこなうにあたっての留意事項等」というA4版4枚の授業用資料を準備した。その中では、「一般的な実験・実習の意味と目的」として、図7のように記述した。

- (1) 物事に対して、科学的な観察力、洞察力、考察力を養う
- (2) 個々の断片的な知識を相互に関連付け、総合的、俯瞰的に理解する
- (3) 使い物になる技術、技能を身につけ、実験・実習に用いる機材の取り扱い方を習得する
- (4) 現象を数値化、数量化し、数量的な概念を身につける
- (5) 安全に作業をおこなう態度とその作業の効率化、および共同作業時の協力的な精神を養う
- (6) 実験報告書の作成方法を学ぶ

図7 「一般的な実験・実習の意味と目的」の記述

また、本資料では、本授業のシラバスの記述を参考して、「機械工学実験の目的」を図8のように記している。本実験の受講対象者は、技術科専攻の3年次生である。彼らは、前年度後期に著

者担当の授業である「電気工学基礎実験」を受講しているため、理工系の実験に対する基礎的素養は備わっているものと思いたい。

- | |
|---|
| <ol style="list-style-type: none">(1) 実験・実習によって機械工学の基礎に対する理解を深める(2) 実験や機械工作に必要な基本的な「機械」「工具」「機器」の取り扱い方，測定の要領などの技能，および測定値の計算処理の方法などを修得する |
|---|

図8 「機械工学実験の目的」の記述

(2) 14回目の授業について

本授業の内容については、技術科専攻の主任が中心となって検討，考案してもらい，著者ともう一人の技術科教員とで初回授業以外に3回分を担当した。従って，令和6年度の「機械工学実験」の実験実習の内容は必ずしもシラバスに沿っていないところがあったかもしれない。

著者が担当した14回目には，「内燃機関」についての講義をおこない，インターネット上で公開されている動画を活用してエンジンの動きを説明した。また，本授業をおこなうにあたって文献(8)に示されているエンジンのイラストや写真を用いてA4版3ページの資料を新規に作成して，受講者に配付して授業を進めた。

内容としては，ガソリンエンジンである「4ストローク1サイクルエンジン」「2ストローク1サイクルエンジン」に加えて，エネルギー変換効率が高いとされる「ロータリエンジン」についても扱った。また，「直列多気筒エンジン」だけでなく，コンパクトに収まる特徴を持つ「V型エンジン」についても扱った。さらにディーゼルエンジン，燃料電池車や電気自動車の駆動機関に関しても，紹介程度に授業で触れた。今回の授業の内容は，中学技術科の範疇をはるかに超えているようにも思えるが，技術科の指導者となるものには，知っておいてもらいたいという思いがある。

3.5 「金属加工法」について

本授業については，2回目から6回目までの5回分の「講義部分」を単独で担当した。「実習部分」については，技術科専攻主任を中心に進めることとなった。シラバスに記されている本授業の講義部分の内容を図9に示す。

1. 金属の歴史
2. 金属の基礎
3. 金属材料
4. 金属加工と金属の微視的な状態
5. 鉄鋼について
6. 鉄鋼の熱処理
7. 鉄鋼の熱処理と組織の微視的变化
8. 非鉄金属について
9. 非鉄金属の熱処理
10. 金属材料とその他材料の特性

図9 「金属加工法」の講義部分の授業内容のシラバスの記述

(1) 授業の準備と対象の材料

ほかの新規担当の授業科目と同様に、まず、図9にあるようなシラバスの記述を確認した。現在の中学「技術・家庭」の技術分野の東京書籍と開隆堂の教科書の内容も確認した。すると、「材料加工」のほとんどが「木材」を対象としており、「金属」の扱いは、「プラスチック」と同等の扱いであった。つまり、図9のシラバスの講義内容の「1.から9.、および10.の金属材料」と「10.のその他の材料」との扱いの重さが同等でなければならないことになる。

そこで、取り扱う材料を「金属」に加えて、「プラスチック」「コンクリート」とし、「粘土」「布」「紙」が使われている「生活」や「社会」で使用する「加工物」についても簡単な解説程度ではあるが、扱うこととした。

(2) 授業内容と授業の進め方

著者が本授業の講義部分を担当することとなった背景には、20数年前のこととなるが、当時の技術科教育担当教授が、重い怪我で長期の入院となり、授業担当ができなくなった際に「金属の科学」という受講者が100名ほどの共通教育科目を担当して、前期期間を乗り切った経験がある。「金属の科学」で利用していると思われる資料が担当教員の研究室に保管されていたため、それを元に授業前半に著者が各項目に関して解説し、授業後半や終盤に授業内容をもとにした授業内課題を文章で書かせるという授業構成とした。

図9の授業内容もかつての「金属の科学」で取り扱った内容に準拠していたので、ほかの授業に比べると授業の内容を検討することは大変ではなかった。ただ、「その他の材料」として、比重の高い「プラスチック」は初めて扱うので、適切な説明を求めた結果「プラスチック素材辞典⁽⁹⁾」に書かれている「名称」「略記号」「英語名」「化学式」を授業中にスライド投影をおこない、その後、スライド資料を配付することにした。

なお、金属を含む授業で取り扱った材料に関しては、広辞苑第七版などの辞書の説明をスライドで示し、こちらも資料として配付した。「プラスチック」の具体的な物質として扱った「PET（ポリエチレンテレフタレート）」の説明用のスライドを図10に示す。

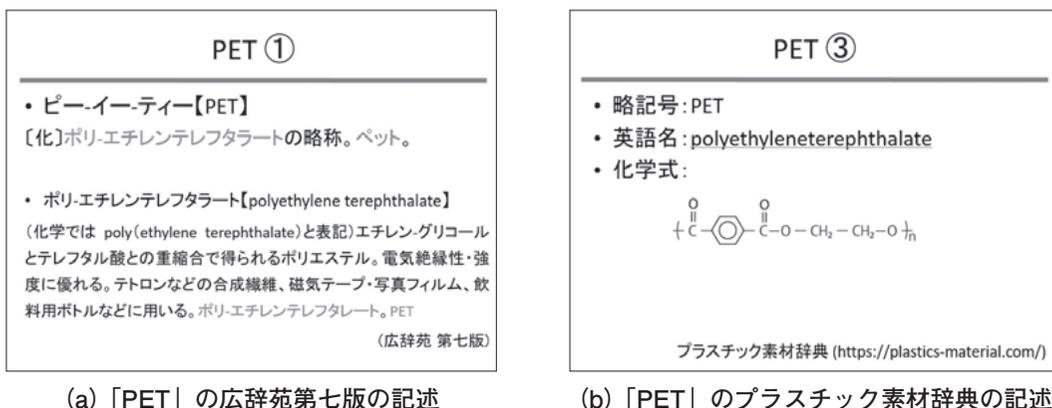


図10 講義で提示した「PET」の説明用スライド

なお、授業資料に示したプラスチック材料としては、以下のものを取り扱った。物質名と解説した関係する用語をカッコ内に示す。

- ・ポリエチレン (重合, 重合体, 付加重合)
- ・ポリエチレンテレフタレート (PET)
- ・アクリル樹脂 (アクリル酸, メタクリル酸)
- ・ポリカーボネート (エンジニアリング・プラスチック, 主鎖)
- ・メラミン樹脂 (重縮合, メラミン)
- ・エポキシ樹脂
- ・ABS樹脂 (アクリロニトリル, ブタジエン, スチレンの共重合体)
- ・発泡ウレタン (ウレタンフォーム)
- ・ポリ塩化ビニル (塩化ビニル樹脂)
- ・ポリスチレン
- ・ポリエステル (アルキド樹脂, 不飽和ポリエステル樹脂, テトロン, ダクロン)
- ・ポリ塩化ビニリデン

授業では、スライドの投影による説明や Web サイト上の記述やイラストなどの利用だけでなく、金属やプラスチックなどの材料加工をおこなっている様子や「セメント」「砂」「砂利」「水」の適量を混ぜ合わせることで「コンクリート」を作る様子を見せる動画も活用した。

なお、「金属」に関しては、「日本金属学会⁽¹⁰⁾」「一般社団法人 日本ダグタイル鉄鋼協会⁽¹¹⁾」

「ものづくりウェブ 機械設計エンジニアの基礎知識⁽¹²⁾」などのWebサイトやYouTubeサイト内の「ヒカリものづくりチャンネル⁽¹³⁾」「東京都 Tokyo Metropolitan Government⁽¹⁴⁾」「TOKYO 匠の技⁽¹⁵⁾」などのサイト名を受講者に紹介・提示して、各自が持参した学内無線LANに接続できるノート型PCにて閲覧させた。その際には、動画のどのあたりを視聴するかを動画開始からのおおよその時間を示して、必要以上の動画視聴が生じないように工夫した。

かつて「金属の科学」を担当した頃には、インターネット上に動画を公開することはほとんどなかったが、昨今のインターネット上には、金属加工に関わる企業を中心として、「成形加工」の「鍛造」「圧延」「鋳造」をおこなっている「職人」や「装置」などの動画が公開されており、急な担当者になったものにとっては、非常に助かったし、教育効果も高まったものと思う。

最後の担当の時間にスライド提示をおこなって、金属関係の振り返りと理解度の自己評価のための課題を与えてみた。予告はしていなかったが、著者担当の最終回であったため、何かあるのではないかと感じていた受講生もいたのではないかなと思う。

金属の性質を振り返った際にその性質を「弾性」「塑性」「展性」「延性」「加工硬化」と正しく書けた受講生は多かったが、図11に示す「合金化による性質の変化」「鋼の熱処理による性質の変化」の穴埋め形式の課題にはいくぶん苦戦したようだった。

合金化による性質の変化				
金属	特性		合金	特性
鉄	柔らかく、それほど①	炭素を添加	鋼(はがね)	③
鉄	さびやすい	クロム、ニッケルを添加		さびにくい
アルミニウム	軽い②	銅、マグネシウムを添加	アルミニウム合金	軽く④

鋼の熱処理による性質の変化		
熱処理	熱処理の方法	熱処理後の性質
焼き①	鋼(はがね)を高温に加熱して、水や油の中で急に常温まで冷やす。	かたく、④
焼き②	焼き入れた鋼を、焼き入れ温度より低い温度に再加熱し、油や空気で冷やす。	粘り強くなる。
焼き③	鋼を適切な温度に加熱し、炉の中でゆっくり冷やす。	⑤

(a) 「合金化」に関する課題のスライド

(b) 「鋼の熱処理」に関する課題のスライド

図11 最終講義で提示した時間内課題のスライド

なお、授業の金属加工部分では、合金として東京書籍、開隆堂の教科書の本文には載っていなかった「チタン合金」に関しても鯖江のメガネフレーム生産の観点から触れ、「金属疲労」についても説明した。さらに、プラスチックに関しては、テレビ愛媛が数年前に放送した「瀬戸内海に迫る“マイクロプラスチック”問題⁽¹⁶⁾」という番組の一部を視聴して、プラスチックの環境への影響を考えさせた。

このように授業に関する直接的な知識に関して扱うだけでなく、その周辺のことからについて

も触れ、受講者にとって教養と高い意識を持つことを支援するように心がけた。

3. 6 「技術科教材特講」について

本講義については、当初の受講希望者は2名であったが、履修登録科目修正期間に1名が登録した。2. 2でも述べたが、著者の担当する受講生は、1名なので、特定の時間帯を授業時間帯にあたるのではなく、双方が空いている時間帯に不定期に授業指導をおこなうこととなった。

受講者の希望により、電気分野の「電磁誘導」の働きを確認できる教材作成をおこなうこととなった。具体的には、コイル、もしくは磁石の動きにより、電流を流そうとする働きが生ずるので、電流が検知できるよう検流計機能付きのテストを受講者に貸与した。これにより、微少な電流が検知できたという。

3. 7 「栽培学」について

令和7年度後期には、「栽培学」の講義の一部を担当する可能性が高いため、準備を進めている。

(1) 授業の準備

授業名は「栽培学」であるが、中学技術の領域は「生物育成」であるので、「作物の栽培」だけにとらわれず、「家畜の飼育」や「水産生物の栽培と養殖」も取り上げたいと考えている。

著者が担当できる内容としては、電気・機械、および情報に関することが中心とならざるを得ないので、栽培や農業のICT化、いわゆる「スマート農業」を中心として扱うことを検討している。

「スマート農業」関係では、農林水産省のWebサイト⁽¹⁷⁾や同省が作成した「スマート農業技術活用施策パンフレット⁽¹⁸⁾」が参考になる。また、「朝日新聞SDGs ACTION!⁽¹⁹⁾」のWebサイトにも、令和4年11月10日付でスマート農業に関する解説記事を載せている。この中では、「スマート農業とは、ロボット技術やAI（人工知能）、ICT（情報通信技術）、ゲノム（遺伝情報）編集技術、再生医療技術などの先端技術を活用し、食料生産における省力化や生産性向上、高品質化、環境負荷の低減化を図ることです。」とスマート農業を定義している。

(2) 授業の内容

「スマート」で始まる用語に関しては、1年次後期の「生活科学概論A（情報基礎）」において、「スマートシティ」「スマートハウス」「スマート家電」などを扱っており、また、「電気工学基礎」においても「スマートグリッド」について説明するので、本授業で扱う「スマート農業」という用語には違和感はないと思われる。ただ、「栽培学」は、1年次後期の授業なので、「生活科学概論A（情報基礎）」において、「スマート」関連を説明したのちに「スマート農業」という用語に触れることが望ましいと考えている。

また、令和7年度に農業用ハウスを管理している技術科教員がその内部に「自動灌水装置」を設置されており、この装置自体のしくみや効果などを実物の動作なども通して学ぶことが可能だと考える。

さらに、栽培、飼育、養殖等に関わる最近の技術に関しても扱うことも検討しており、キーワー

ドとして「バイオテクノロジー」「近大マグロ⁽²⁰⁾」などを検討している。スマート農業なるものを構成する一要素ではあるが、「ドローンの利用」「農業機械の自動運転」なども扱うべきキーワードであろう。

実際の講義を担当する時期は、栽培関連の実習に取り組むには不向きな気候となってからの可能性が高く、11月下旬以降となるものと思われるので、授業内容に関しては、今後も引き続き検討していくつもりである。

4. 新規授業をおこなうにあたって考えたこと

令和6年度は技術科専門科目を技術科教員が複数の新規科目を担当することになったが、結果として、技術科専攻学生の受講すべき授業科目と内容を再認識させることとなり、近い将来には履修手引の「教科に関する専門的事項（技術）」の「科目」部分を大改訂するべきであると考えようになった。

また、これに伴って、従来の自身の担当科目の内容を見直す機会ともなった。

4.1 技術科のカリキュラムの改定（案）

令和6年度の入学者に配付された履修手引⁽²¹⁾によれば、「材料加工」の「科目区分」には、「木材加工法（実習を含む）」「木材加工実習（実地見学を含む）」「金属加工法（実習を含む）」「金属加工実習（実地見学を含む）」に加えて、「図学」「機械製図法（演習を含む）」の6科目あり、合計で10単位となっている。個人的なカリキュラムの改訂（案）では、この6科目を4科目に再編できないかと考えている。

具体的な科目名としては「材料加工法Ⅰ」「材料加工法Ⅱ」「材料加工法Ⅲ」「製図」の各2単位の4科目への再編成である。「材料加工法」全体では、「木材」「金属」「プラスチック」などを扱うものとして、その重みの比は、「4：1：1」程度でよいと思っている。「木材」を扱う授業科目に「コンクリート」などのほかの材料を含めるとよいかもしれない。また、「製図」には、「図学を含む」という注釈を入れてもよいだろう。さらに、それぞれの「材料加工法」に「実習を含む」という注釈を入れ、いずれかの1科目、もしくは2科目に「実地見学を含む」とすれば、現状と変わらない学生の指導が可能かと思われる。ただ、本学部が教員免許状を出すための要件に、これらの文言が必要かどうかについては、教員免許担当の事務の方の見解を確認する必要がある。

また、「科目区分」としては、「各教科の指導法（教科教育法）（技術）」の科目となっている「技術科教材特講」についても、担当者を「技術科全教員」として、令和6年度後期に実施したように「卒業研究担当予定教員」を授業担当者とするれば、3年次後期から、技術科の授業で使うための「教材」を意識しながら、4年次の卒業研究にシームレスな移行が可能になる。

4.2 自身の担当科目の見直しについて

いわゆる技術科専門科目として、著者が担当している科目としては、科目区分「機械・電気」には、「電気工学基礎（実習を含む）」「電子工学基礎」「電気工学基礎実験（実地見学を含む）」の

3科目あり、合計で5単位である。また、科目区分「情報とコンピュータ」には、「計算機利用基礎演習」「計算機利用応用演習」「プログラミング言語」があり、合計6単位になる。さらに、技術科専門科目であったが、「系・サブコース基礎科目」として、中学技術の教員免許取得希望者の必修科目である「生活科学概論A(情報基礎)」に2単位が当てられている

従来は、教科書や配付資料をもとに講義、演習、実験・実習をおこなっていたが、今回の新たな技術科専門科目を担当する際にインターネット上の動画を厳選して授業中に流したり、受講生個人のノート型PCで視聴させたりしたので、従来の担当科目にも積極的に取り入れたいと思った。

たとえば、「電気工学基礎」の授業で「正弦波交流の発生」の説明については、従来、教室のホワイトボードに図を描いて説明していたが、令和6年度、および令和7年度の前期の授業時に、横軸に時刻をとり、縦軸に振幅としたとき、等速円運動が正弦波に表現できることを示した動画⁽²²⁾⁽²³⁾を提示して説明したところ、高校物理の教材として作成された動画であったようではあるが、受講生の理解を深めたようだった。今後の授業に関しても、受講生がイメージを持ちやすくなるような動画があれば、授業時間内に紹介していこうと思った。

5. むすび

本論文では、令和5年度の終盤に準備を始めた「機械工学実験」と令和6年度に入ってから担当することとなった技術科専門科目の授業の準備と実践とそれを踏まえて技術科カリキュラムに関して考えたことについて述べた。また、令和7年度に非常勤講師が得られなかった「栽培」関連科目への対応についても述べた。

毎週開講の授業は、いわゆる「自転車操業」のような状況であったことは否めない。また、従来、著者が担当している専門科目や教職科目も通常通りの開講であったため、新規に担当した科目の受講者のみならず、本来の授業の受講者にも十分に至らない対応があったかもしれないという反省が残る。

また、例年、前期期間の最終週に集中授業としていた「コンピュータと情報処理」という総合情報基盤センターとして開講していた共通教育科目は、「製図」と「図学」の集中授業と開講時期が重なったために前期には開講できなかった。本授業科目を「あて」にしていた受講希望者が少なからずいたであろうから、彼らに対しては申し訳なく思う。

これらの経験を踏まえて、今回の新たな技術科専門科目の担当を通して、中学技術教員免許科目の履修手引を大改修することに考えが至ったことにも触れたが、これについては、次期学習指導要領の改訂時期を念頭に今後数年以内には実現したいと思う。

参考文献

- (1) 福井大学シラバス：<https://syllabus1.sao.u-fukui.ac.jp/index.php>
- (2) 大西 清：「JISにもとづく標準製図法（第13全訂版）」；オーム社（2013）

- (3) 大西 清：「JISにもとづく標準製図法（第15全訂版）」；オーム社（2022）
- (4) 磯田 浩，鈴木賢次郎：工学基礎 図学と製図 [新訂版]；サイエンス社（2001）
- (5) 吉澤武男 編著：「新編 JIS機械製図」；森北出版（1974）
- (6) 福井大学学生ポータル：<https://lss.sao.u-fukui.ac.jp/Portal/u001/index.php>
- (7) 広辞苑第七版，岩波書店（2018）
- (8) 市場動向詳細（2022/06/02）：TechEyesOnline 計測器専門の情報サイト；<https://www.techeyesonline.com/article/tech-eyes/detail/TechnologyTrends-2205>
- (9) プラスチック素材辞典：<https://plastics-material.com/>
- (10) 日本金属学会：<https://jimm.jp/>
- (11) 一般社団法人 日本ダグタイル鉄鋼協会：<https://www.jdpa.gr.jp/>
- (12) ものづくりウェブ 機械設計エンジニアの基礎知識：<https://d-engineer.com/>
- (13) ヒカリものづくりチャンネル：<https://www.youtube.com/channel/UCyTfkPlbHVkAEILRji9wIKw>
- (14) 東京都 Tokyo Metropolitan Government：<https://www.youtube.com/@tokyo>
- (15) TOKYO 匠の技：https://www.youtube.com/results?search_query=tokyo%E5%8C%A0%E3%81%AE%E6%8A%80
- (16) テレビ愛媛：瀬戸内海に迫る“マイクロプラスチック”問題；<https://www.youtube.com/watch?v=msfEvSLYdZk>
- (17) 農林水産省：スマート農業；<https://www.maff.go.jp/j/kanbo/smart/>
- (18) 農林水産省：スマート農業技術活用施策パンフレット 令和7年1月版（Ver.1.0）；https://www.maff.go.jp/j/kanbo/smart/smart_pamphlet.pdf
- (19) 朝日新聞SDGs ACTION!：スマート農業とは？具体例や期待できること、現状から見た課題を解説；<https://www.asahi.com/sdgs/article/14761026?msocid=15a8a1c84fe26fdd2b28b2bd4e556e7f>（2022.11.10）
- (20) 近畿大学水産研究所：クロマグロの完全養殖；<https://www.kindai.ac.jp/rd/research-center/aqua-research/aquaculture/tuna/>
- (21) 福井大学教育学部 履修手引 2024（2024）
- (22) Noriyoshi Kato：シミュレーションで学ぶ高校物理 正弦波と位相；<https://www.youtube.com/watch?v=G677Xjgy3Wc>
- (23) 加藤徳善：気づきのための物理シミュレーション（ICT教材）；<http://www2.biglobe.ne.jp/~norimari/physicsjs/index.html>

※参考文献に記述されている「URL」については、令和7年9月30日に存在していることを確認している。

長距離走学習における ICT 機器を活用した集団的競争教材試案

近 藤 雄一郎*

(2025年9月9日 受付)

本研究は、ICT 機器を活用した長距離走における競争的教材の試案を提起することを目的とした。競争はルールに基づき平和的に行われるものであり、学習者に動機づけや協働を促す教育的意義を有することから、教材には学習者全員に平等な勝利の機会を保障する仕組みが必要となる。長距離走授業に関する先行研究では、ウェアラブルデバイスによる心拍数のリアルタイム計測を活用した実践が報告されており、これらを踏まえ、本研究では「チームパシュート型ペース走」を提案した。本教材は集団間競争を通じて協働的学習を促し、ランニングペースの習得を基盤に戦略的思考を育成する点に特徴がある。また、心拍センサーを用いることで、客観的根拠に基づく作戦立案を可能にする。さらに、勝敗を「直接対決」「至適心拍数走行時間」「Maximum HR 走行時間」の三観点で評価し、授業展開は「機器使用の確認」「至適心拍数ペース走の実践」「作戦立案」「チームパシュート型ペース走の実践」「ゲームの省察・作戦の再立案」の5過程で構成し、準備・実践・省察を循環させることで、協働的かつ科学的な学びを深化させていくことを意図している。

キーワード：長距離走・教材・競争・集団・ICT

1. 緒言

近年、子どもたちの全身持久力は低下傾向を示したままとなっている。スポーツ庁 (2024b) が公表した「令和6年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査」(以下、新体力テスト)の結果によれば、中学生を対象とした持久走(男子1500m、女子1000m)の年次推移では、男子は平成29年度、女子は平成30年度をピークに低下傾向を示し、令和6年度の結果は近年で最低の平均記録となった。2020年以降の新型コロナウイルス感染症の流行も影響し、複数の測定種目において低下傾向が見られるが、特に持久走や20mシャトルランといった全身持久力の指標において顕著な落

*福井大学学術研究院教育・人文社会系部門教員養成領域

ち込みが確認され、現在も低水準で横ばいの状態にある。スポーツ庁(2024a)は、ランニングの実施効果として代謝促進・肥満予防・姿勢改善を挙げており、肥満傾向児の出現割合が高い近年の状況に鑑みれば、ランニングやジョギングは子どもにとって重要な運動の一つとして位置づけられる。また、厚生労働省(2024)は、全身持久力と死亡および非感染性疾患の発症に関するコホート研究を対象とした最新の系統的レビューおよびメタ解析を提示している。その結果、全身持久力と健康リスクとの間に直線的な負の量反応関係が認められ、全身持久力が1METs向上するごとに総死亡および循環器疾患死亡の相対危険度が10~20%低下することが示されている。すなわち、全身持久力の高さは健康上のリスクを減少させる独立因子であるといえる。若年層においては健康問題が顕在化しにくいものの、健康寿命の延伸を見据えると、幼少期からの持久力向上や運動習慣の形成が不可欠であり、新体力テストの測定項目の中でも全身持久力の向上は喫緊の課題といえる。

体育授業における子どものマラソン・ランニング・ジョギング経験は、主に持久走または長距離走の学習を通して提供される。しかし、先行研究(松岡ほか,1991;小山,2010;森,2002;尾縣,2016;斉藤・松本,2019;品田,2010;渡辺・植屋,2003;山下,2010)では、学齢期の子どもにとって持久走や長距離走は最も嫌われる運動種目の一つであることが指摘されている。その要因として、「苦しい」「きつい」といった身体的苦痛(細井・田中,2011;宮崎,2010;澤崎,2016;吉田,2017)、タイムや着順を競うことに伴う精神的苦痛(堀・黒川,2003;宮崎,2010;中村ほか,2007;澤崎,2016)、さらに運動の単調さ(馬淵,2015;澤崎,2016)が挙げられる。こうした課題を改善するため、授業実践に関する先行研究が多角的に試みられてきた。例えば、ペース走(LSDを含む)に基づく授業実践(佐藤・田口,2015;新富ほか,2010;田口,2020;山本ほか,2012)では、自己に適したペースで一定距離を走行することに重点が置かれ、比較対象が他者ではなく自己に向けられる。その結果、身体的・精神的苦痛が緩和され、長距離走に対する愛好的態度の形成や運動有能感の向上につながるとされる。また、駆け引き走(福島ほか,2022;松本ほか,2020;斎藤ほか,2019;高嶋ほか,2017)は、他者との駆け引きを主題化することや教材(競走の仕方)を工夫することで、競争要素が学習者に対して必ずしも否定的に作用しないことを示唆している。さらに、オリジナル走(中村ほか,2007;澤崎,2014)は、自己に無理のないペース走行により身体的苦痛を軽減し、集団での競走による精神的苦痛を緩和する。加えて、ランニング内容が変化に富むことで運動の単調さの改善にも貢献している。そして、選択走(森,2002;佐藤ほか,2023;高田ほか,2023)は、学習者が自身の趣向に応じて多様な価値に触れることを可能にし、身体的・精神的苦痛を抑えつつ、コース選択の自由度が学習意欲の向上に寄与する。これらの先行研究は、長距離走学習に対する嫌厭要因を緩和する実践を示しているが、スポーツの本質的構成要素の一つである「競争」の観点からは、駆け引き走や一部のオリジナル走・選択走を除き十分に取り入れられていない。その結果、運動経験が一人称的な領域にとどまる傾向がある。さらに、駆け引き走のように競争要素を含む場合でも、個人間の競争形態に依存するため、走能力

の優劣が顕在化するという課題が残る。以上の背景を踏まえ、拙稿（近藤，2025）では、スポーツにおける競争および体育における競争の位置づけを整理し、競争を導入した長距離走教材の可能性を検討した。そこで、本研究では拙稿による視点を踏まえながら、具体的な長距離走教材の試案を提起したい。

加えて、近年の教育政策について着目すると、文部科学省（2019）の「GIGA スクール構想の実現」に基づくICT教育の推進が挙げられる。情報機器を教育現場で活かす試みは1960年代頃より見られるが、情報通信技術及び機器の発展に伴い、2000年代初頭からICT教育政策の推進が加速していく^{注1}。その中でも教育現場に大きな影響を与えた政策が、先に挙げた「GIGA スクール構想」である^{注2}。「GIGA スクール構想」は、「ICT環境整備の抜本的充実」（ハード面）、「デジタルならではの学びの充実」（ソフト面）、「日常的にICTを活用できる体制」（指導体制面）の3施策により、児童、生徒誰一人取り残すことがない、個別に最適化された学びを全国の学校現場で持続的に実現させる計画である。GIGA スクール構想の推進により、子どもたちは1人1台の学習端末を高速大容量の通信ネットワークに接続して学ぶことが可能となり、ICT機器やデジタルコンテンツを活用した教科指導が展開されている。保健体育科でも例外なくICTの利活用が展開され、文部科学省（2020）の「教育の情報化の手引き―追補版―」では、以下の場面でのICTの効果的な活用が想定されている。

①自分の動きを確かめる場面

自分の動きを写真や動画で撮影し再生することにより、技能面における自己の課題を見付けたり、課題解決の仕方を選んだりする際の資料となる。撮影と再生を繰り返すことにより、技能の向上の程度を具体的に捉えることが期待できる。器械運動系や陸上運動系などは、動きの局面をスローや静止画で繰り返し振り返ることが学習にとって効果的なため、領域の特性に留意した活用が期待できる。

②仲間の動きの画像をもとにアドバイスをする場面

仲間同士の見合いや教え合いをもとに、対話的な学びの充実を図る観点から、デジタルカメラやタブレット型の学習者用コンピュータによる撮影は、その場で画像を示しながら動き等を指摘できるため、効果的な活用が期待できる。

③グループの動きが撮影された画像をもとに、思考し判断し表現する場面

ボール運動系のゲームや表現運動系の発表などを撮影すると、集団で活動した後、個の動きや仲間との連携等を画像で振り返ることができるため、仲間の動きを指摘し合ったり、新たな動き方を相談し合ったりするための資料となり、効果的な活用が期待できる。

④模範となる動きを画像で確かめ、技能のさらなる習得に生かす場面

教師による示範がなくても、模範となる動きのポイント等を画像資料として示すことは、一連の動きを繰り返し見たり、動きの局面を静止して確かめたりすることができるため、学

習への効果が期待できる。

⑤画像の蓄積により、学習の成果を確認したり評価の資料としたりする場面

学習中に児童や教師が撮影した画像等は、次時の学習課題を設定するための資料となることが期待できる。また、学習の進行に応じて時系列に画像を整理し、子供の学びの過程を振り返ることにより、多角的な評価や指導改善のための資料となることも期待できる。

⑥アンケート機能を活用し、他者の多様な考えを共有し、思考し判断し表現する場面

不安や悩みへの対処や病気予防などにおいて、友達の多様な考えを瞬時に確認できることから、活発な対話が促され、深い学びへとつながることが期待できる。

⑦自分の活動量等のデータを客観的に評価する場面

運動、食事、休養及び睡眠などの学習において、歩数や心拍数など運動のデータを早く正確に確認できるため、そのデータを活用した活発な対話が促されることから、自己の生活を振り返る際に効果的な活用が期待できる。

また、鈴木（2020）は体育の授業づくりをする上でのICT利活用の工夫の視点として、「時間」「仲間」「空間」の3つの「間」におけるコミュニケーションを手掛かりに指導スタイルを考えていく必要があると述べている。ここでは、時間の工夫として①運動時間を増やすICTの利活用、②短時間でのふりかえり、③教師のマネジメント時間の効果的な活用、④撮影時間の設定の工夫を挙げている。仲間の工夫としては、①自己との出会いの演出、②他者との出会いの演出、③時空を超えた仲間との出会いを挙げている。そして、空間の工夫としては、①情報の共有、②異なる視点の提供を挙げている。これらの工夫を実現するためのICT機器として、村瀬（2021）はタブレット端末・ウェアラブル端末（腕時計型、指輪型、靴型、ヘッドマウント型等）・カメラ（VRカメラ、ドローン、ヘッドマウントカメラ、ハンディカメラ）を挙げている。これらを踏まえると、長距離走に関する授業においてもICT機器を適切に活用し、学習者の学びを支えることが求められる。

以上のことから、本研究は長距離走を対象にICT機器を活用した競争的教材の試案を提起することを目的とする。研究方法として、まず拙稿を基にスポーツおよび体育における競争の位置づけを確認し（第2節）、競争を取り入れた長距離走教材構成の観点を整理する（第3節）。次に、ICT機器を活用した長距離走授業の先行研究を検討し（第4節）、その知見を踏まえてICTを活用した競争的教材の具体的試案を提示する（第5節）。

2. スポーツ及び体育における競争

競争はスポーツを成立させる重要な構成要素である（濱口，2007；服部，2006）。また、学校教育で展開される体育授業では、多くの場面でスポーツが運動材として用いられることから、体育授業で行われるスポーツに関しても競争の位置づけについて確認しておく必要がある。そこで、

本節ではスポーツ及び体育における競争について、拙稿を基に確認しておきたい。

2-1. スポーツにおける競争

2-1-1. 競争と闘争の区別

闘争と区別した競争の特徴として、周（1992）は、競争を闘争の種概念と捉えつつ、両者を区別する本質的契機として「間接性」あるいは「非暴力性」を強調し、さらに「正当性」や「公平性」も競争概念の本質的要素として指摘している。また、競争は他者や社会に加害的作用を及ぼさないのみならず、他者や社会の利益となるような社会化作用を持つものでなければならない（競争概念の「社会的功利性」）とする。また、濱口（2007）は、競争は闘争の一形態であり、ひとつの報酬（賞）をめざす複数の人（々）が、競い合う手段であり、闘争は直接的戦いであるのに対して、競争は間接的な課題設定と共通に認められたルールに基づくものであり、互いの安全を確保しながらより高次の統一を志向する平和的性格を有すると述べている。そして、川口（1997）は、「相手の存在を否定するという点では競争も闘争も同一の次元に立つものであるが、目標を達成するための手段の違いによって両者の差異がある。平和的な手段を用いるのが競争であり、武力・暴力など力による手段の行使が闘争である。」（p.89）と述べている。

以上より、競争と闘争はいずれも目標達成（目的獲得）のための他者との相互作用である点で共通するものの、競争は闘争の一形態（種概念）であり、競争は間接的・平和的でルールに規制されるものであるのに対して、闘争は直接的・暴力的でルールに規制されることもないという点で異なるといえる。さらに、競争は他者や社会に対して利益となる社会的功利性の側面も有している。

2-1-2. スポーツにおける競争相手

スポーツにおける競争は、原則として競争相手がいることによって成立する。村上（1991）は、スポーツにおける競争の特徴の一つとして、「競争は複数以上の者が、同一の目標を実現しようと努力する過程であるから、その内部で個人間、集団間の関わりを促進するという他者肯定的側面を主要な側面としつつ、同時に互いを敵対させるという他者否定的な矛盾した側面を合わせ持っている」と述べている。この村上（1991）によるスポーツにおける競争の特徴の第三の点（競争者同士の関係性）について着目すると、競争相手同士の関係性について濱口（2007）は、「相克性」と「相乗性」の2つのタイプに分類している。相克性とは、競争が互いの価値の取奪過程であり、対戦相手を自己の勝利や自己実現を疎外する存在として捉える立場である。一方、相乗性とは、競争が互いの豊饒化を生み出す契機であり、対戦相手を自己の力を引き出し、高める存在として捉える立場である。また、フレイリー（1989）は対戦相手の位置づけとして障害物と促進者の2つの立場を措定している。対戦相手を障害物として捉える場合、卓越性（勝利）を求める競技欲求の中で、対戦相手は卓越しようとする人の行く手を阻む障

害物と見なされ、対戦相手は支配され、抑圧され、征服されるべきものとなり、試合における勝利は対戦相手を打ち負かすことになる。これに対し、対戦相手を促進者として捉える場合には、スポーツにおける競争は競技能力の顕示や発揮のために、対戦相手よりも同一の技能的行為を上手に行おうとする試みであり、敵対的關係というよりも、相互的な協働の性格を帯びる。

このように、スポーツ（特に競技スポーツ）は競争相手の存在を前提として成立し、その関係性の捉え方によって「相克性」または「相乗性」、あるいは「障害物」としての立場または「促進者」としての立場が立ち現れるといえる。

2-1-3. スポーツと競争

関(1986)は、スポーツにおける技術と競争との関係について、「スポーツにおける技術を獲得しようとする営みにおいても『競争心』ないしは『競争』は不可避免的に生み出され、それが『活力の独特な刺激』となり、技術の獲得が推進されるのである。しかも、スポーツにおいては、技術の構造が競争という形式と内在的に深く結びついており…(中略)…競争という形式を抜きにすると、スポーツそれ自体が成り立たなくなってしまう」(p.62)と述べている^{注3}。また、周(1992)は、スポーツ文化は、「客観的スポーツ文化(スポーツ文化財)」と「主観的スポーツ文化(スポーツ実践者)」から成り立つものであり、この意味でのスポーツ文化には、人間同士の競い合いとしての競争は内在しないが、スポーツ文化には「競争の方法」が含まれていると指摘している。したがって、スポーツの成立において競争は単なる副次的要素ではなく、技術の獲得を促進し、かつスポーツ文化の構造的要素として不可欠な役割を果たしていると位置づけられる。

2-2. 体育における競争

学習指導要領(保健体育)における学習内容としての競争の位置づけについて検討した田井(2022)によれば、中学校学習指導要領では、(1)「競争」の結果である「勝敗」の受容の学習(「陸上競技」「水泳」)、(2)「競争の楽しさや喜び」「勝敗を競う楽しさや喜び」の学習(「陸上競技」「水泳」「球技」)、(3)「攻防」を展開する学習(「球技」「武道」)が、「競争」の学びとして位置づけられている。また、田井(2024)は「競争」が手段的に活用される説明の他に、「競争」が学習の目的あるいは内容として説明されている箇所も存在することを指摘し、「競争」によって学ばれることに加えて、「競争」それ自体が学びの内容として捉えられている可能性を述べている。さらに、「競争」関連語句が記載される領域の運動文化特性として「競争」が含まれており、「競争」を含む運動文化の特性を学ぶことが学習の内容となっていることから、「競争」の学びが他者の受容や尊重を含んだものであり、競い合いとルールや相手の尊重が同時に学ばれる必要があるとも述べている。

一方で、スポーツにおける競争の負の側面が体育授業でも表出している現実に対し、結果主義的・能力差別的な競争がもたらす人間疎外を問題視する批判的立場も存在する(影山, 1979; 小

林, 1984; 中村, 1988; 西本, 1997). これに対して周 (1992) は, 社会学的な競争理論に基づき, スポーツにおける競争そのものが人間疎外の原因であるという見解を否定する. 周 (1992) は, スポーツの競争における本来の目的は「より高く, より速く, より強く」をモットーとするスポーツ・パフォーマンスの創出, すなわち目標に向かって努力することにより, スポーツ競争の直接的な結果は客観的スポーツ業績であると指摘する. この観点から, スポーツ競争は人間疎外の原因とはなり得ず, 競争の結果そのものと, 競争の結果を利用して生み出された結果を明確に区別すべきであると主張する. 本研究では, 周 (1992) の主張に依拠し, 体育授業におけるスポーツの競争性も人間疎外の観点から単純に否定するのではなく, 競争や比較を通じて得られる客観的な結果から何を学び, それを次の努力への原動力とするかという視点こそが重要であると考える.

3. 競争を位置づけた長距離走の教材構成の観点

本節では, スポーツ及び体育における競争の位置づけを踏まえて, 競争の要素を含む教材での配慮事項について検討し, 競争を位置づけた長距離走の教材構成の観点について論述する.

体育授業における競争への配慮について教材観の観点から検討すると, 学習者が取り組む教材においては「学習機会の平等性」(岩田, 1994, p.31) の担保が不可欠である. 岩田 (2012) は, 「体育授業で取り扱われる運動の中でも, とりわけ近代スポーツはその根底に優勝劣敗の原理を反映しており, 必ずしもすべての子どもがそのスポーツに平等に参加し, 楽しめる条件が整えられているわけではない. 競技的な条件を授業に直接持ち込んだとすれば, 運動の苦手な子どもが学習機会を十分に与えられない状況を生み出しかねない」(p.22) と指摘している. すなわち, 近代スポーツは技術や体力等に優れた者が勝利を手にするという原理に基づいて成立しており, またその発展の経緯も本来的には大人の楽しみとしての性格を持つ. そのため, 近代スポーツの形態をそのまま教材化した場合, 能力に優れた者(チーム)は継続的に勝利を収め楽しさを享受できる一方で, 能力に劣る者(チーム)は敗北を重ね, 学習の楽しさを実感できない状況が生じることが危惧される. したがって, 敗北や失敗からの学びを重視する視点も重要ではあるが, 学校教育における学習機会保障の観点からは, 全ての学習者に勝利の可能性を平等に与える教材構成が求められる. そのことによって, 技能習熟に必要な諸要素を育成するとともに, 他者との競争という形式を通じて自分とは異質な存在としての他者認識を形成することにも繋がる.

以上のような教材観を踏まえ, 体育授業としての長距離走が学習者から嫌厭される要因である身体的苦痛・精神的苦痛・運動の単調さに配慮された授業実践に関する先行研究を参照しつつ, 競争を位置づけた長距離走の教材構成の観点について論じる.

まず, 長距離走の授業では, 自己に適した一定のペースでの走行を習得した上で, 競争を積極的に位置づけていくべきと考える. 多くの長距離走に関する先行研究で言及されているように, 長距離走の授業では, まず一定のペースで走ることができる技能を身につけることが最優先課題と

なる。しかし、単元全体がペースに関する学習のみでは、学習の単調化による学習意欲の低下が懸念される。岡沢（1997）が競争を行うことが競技スポーツの楽しさであると述べるように、長距離走授業では一定のペースでの走行に加えて競争を位置づけていくことで、学習者の長距離走授業に対する楽しさにより繋げていくことが可能となると考える。また、長距離走授業に競争を位置づけることで、岡野（2016）が競い合いの学習内容として提起する「相互作用の変化に気づき、時々刻々と変化する環境（他者）に柔軟に対応する応答的身体を生み出す」（p.35）ことにも繋がるものと考えられる。そして、個人の努力に還元されがちな長距離走の学習成果においても、競争を位置づけることにより、個人が成果を得る過程における学習者間の連携や協力が促進されることが期待できる^{注4}。

次に、長距離走教材における競争の形態については、個人間競争に加えて集団間競争の視点を導入する必要がある。先行研究における他者との競争を含む長距離走教材の多くは、グループ学習やペア学習を取り入れつつも、基本的には個人による他者との競争に収斂している。しかし、個人競争の形態では、ハンディ・キャップの付与や能力別グループ化によって勝敗の不確定性や競争性を調整できるものの、学習者間の優劣が顕在化する問題が残る。これに対し、集団間競争を導入することで、優劣の顕在化を抑制しつつ、競争に向けた準備過程で協力的な学習を促進することが可能となる。

そして、競争を位置づけた長距離走教材による学習内容としては、まず学習指導要領に示される「勝敗を競う楽しさや喜び」が挙げられる。そして、皆が平等に学習を行ったうえで競争をするための「長距離走に関する知識・技術」、勝敗を競う楽しさや喜びを得る過程で生じる「他者の受容や尊重」も学習内容として位置づけられることになる。高嶋ほか（2017）が中長距離走の達成目標には「記録の向上」と「他の選手に対する卓越」の二側面を指摘しているように、長距離走では自身の記録の向上のみならず、相手との駆け引きといった要素も楽しさや喜びに含まれる。そこで、長距離走教材で他者（他チーム）と競争するためには、長距離走に関する走技術（ランニングフォーム）やペース配分に関する知識等を認識・習得する必要がある。この陶冶に関する点が学習内容として保障されなければ、競争の過程や結果は、体育の授業外で形成された個人の資質能力に帰着させられることとなるため、形式的に競争を実施したというレベルにとどまり、体育授業の教材として競争を位置づける意義としては不十分である。また、競争をすることによって、一定のペースによらない駆け引きを行うための戦術面についても思考・実践することも求められる。なぜなら、知識や技術を学ぶ学習場面のみならず、戦術学習の場面（戦術面について思考する過程及び戦術を実践した過程）を授業内に位置づけることで、他者の受容や尊重といった訓育的側面を涵養することが可能となると考える。

4. ICT機器を活用した長距離走（持久走含む）の授業実践に関する先行研究

文部科学省によるGIGAスクール構想の推進に伴い、現在の学校現場における授業ではICT機

器の活用が広がっている。体育授業においても例外ではなく、代表的なICT機器としてタブレット端末、ウェアラブル端末（腕時計型、指輪型、靴型、ヘッドマウント型等）、カメラ機器（VRカメラ、ドローン、ヘッドマウントカメラ、ハンディカメラ）などが挙げられる（村瀬，2021）。さらに、Hirsh（2018）は、体育授業におけるICT機器の活用が教授法やパフォーマンスの向上に寄与することを指摘している。本節では、ICT機器を活用した長距離走（持久走を含む）の授業実践に関する先行研究を校種ごとに整理し、実践内容とその成果について概観する。

小学生を対象とした授業実践として、宍戸・橋元（2019）は、体づくり運動の持久走中の心拍数（以下、HR）をウェアラブルデバイス（以下、WD）によって測定し、HRをモニターに表示させる日と表示させない日を作り、視覚的フィードバックの効果について検証している。本研究では、Polar社製の腕時計式HR sensor A360（以下、PA360）を使用し、PA360で取得したHRデータは、Bluetoothを介して、iPad（Apple社）の専用アプリケーションPolar Clubによって取り込み、Polar Clubによって取り込まれた被験者児童全員分のHRが表示されているiPadの画面をHDMIケーブルによってDisplay Monitorに接続して表示した。そして、Borg（1998）によって作成されたThe Borg CR10 Scale（修正ボルグスケール）による主観的運動強度（以下、RPE）とRejeski（1989）によって作成されたFeeling Scale（以下、FS）に関する調査を行っている。研究の結果、表示をした方のHRの平均値が男女共に有意に高く、RPEは女子が表示有の方が有意に高く、FSの平均値は男女共に表示有と表示無との間に有意差は認められなかった。これらの結果から、小学校の持久走において、WDによってHRを表示する取り組みは、視覚的フィードバックが有効に働いた可能性があり、児童の体力を高めることや学習意欲の向上に効果的であると述べている。また、宍戸・橋元（2021）は、運動中のHRの値の意味を理解させ、さらに目標とするHRを設定して、自分の身体でHRが示す強度の運動を体感しながら理解するという学習方法を試み、その際の児童の運動有能感を明らかにしている。本研究では、60%HRmax（114～133 bpm）と70%HRmax（133～152 bpm）の2種類の運動強度を設定し、上述したWDを使用する際のHR測定と自覚的運動強度（RPE）、運動中の気分（FS）、専門の調査用紙による運動有能感を測定している。研究の結果、60%HRmaxである日は目標とすべきHRを超えるHRとなり、70%HRmaxを目指した日は目標値範囲内のHRが認められた。RPEについては60%HRmaxの日と70%HRmaxの日の間に有意差が認められ、FSには有意差は認められなかった。運動有能感については、単元後半で高くなっており、授業の成果が認められた。これらの結果から、小学校の持久走においてHRのもたらす効果や意味を理解させた上で、ICTを用いて児童全員のHRを可視化し、各自にHRを確認させながら運動を行う取り組みは、視覚的フィードバックが有効に働き、児童の体力の向上や運動有能感を高める取り組みとして効果的である可能性があると述べている。

中学生を対象とした授業実践として、原田・岩田（2023）は、ICT機器を活用した長距離走単元の授業を実践し、「単元のはじめと終わりで実施する長距離走（男子1500m、女子1000m）の測

定結果の比較と、記録の伸張状況の考察」「ICT 機器を用いた授業記録から生徒の学びについての省察」「単元を通して行った活動が『ペースを守って走ること』につながったのかの検証』について検討を行っている。本研究におけるICT機器の活用としては、教室でのタイムの集約とグラフ化、それを参考にしたレースプランの作成とそれらの提出にiPadを用いている。そして、ICT機器を用いた活動により、自己の活動を可視化したことで生徒の学びが深まったのではないかと推察している。甲谷ほか(2022)は、アクティブトラッカーを使って実際に走っている生徒の脈拍の変化を生徒と教師が確認し、自己の心拍数データと主観的運動強度を用いて、自己の走りの振り返りをさせ、気づきをワークシートに記入をさせることを繰り返した。そして、この記述を検証することで、本実践が生徒の記録の変化や長距離走に対する理解にどのような影響があったのかを調べている。本研究では、陸上競技部員の長距離走専門の生徒3人を対象として、VERITY SENSE (POLAR社)を装着して、1周500mのコースを6周(3000m)の長距離走を実践している。研究結果による今後の長距離走の授業提案として、脈拍数を教師側だけでなく全員が走行中も把握できるように、アクティブトラッカーのデータをモニターに反映することで、より安全な長距離走の実施が可能になり、生徒も脈拍数を確認できることにより前向きに長距離走に取り組むことができることと、HRを可視化できることでタイムが遅くても脈拍数をみんなが把握することで個人差を理解させることができ、お互いを認め合うことができることを挙げている。

高校生を対象とした授業実践として、前川ほか(2018)は、体育授業における運動強度と身体への負担度を可視化するために、腕時計型の心拍モニターとタブレット端末を利用して、20mシャトルランテスト中のHRをスクリーンに表示させて、走速度と心拍数の関係を理解させながら実施する授業を試みている。研究の結果、プロジェクターを通じてスクリーンにも心拍数の変化を投影し、視覚的に運動中の負担を提示することで、走速度が遅くても生理的負担度が高い生徒がいることを理解させることができたことを述べている。また、測定器そのものに関心を示した生徒や、PCやタブレットによるデータ分析に興味を抱いた生徒もいたことから、生徒それぞれが異なる視点・関心ポイントで授業に没頭したことが確認され、ICTの活用によって学習意欲や理解の幅が広がることが示唆された。斎藤(2013)は、「記録の向上や競争の楽しさや喜び」と「体を動かす楽しさや心地よさ」という特性が共存するためには、自分自身の身体の変化を知り、それをコントロールできることが求められると考え、主観的尺度としてのRPEと客観的な尺度としてのHRについて検討している。本研究では、生徒一人ひとりが描く「マラソン記録会」における自分の走りを成し遂げるためには、体ほぐしの運動に寄り添った持久走を体験しつつ、徐々に体力を高める運動の側面を強調した持久走に移行しながら、自己のねらいを明確化し、継続的な運動の計画を立てて取り組むことが有効であると考え、実際のランニングでは、グループで走る活動(グループランニング)と、個人のペースで走る活動(トライランニング)を設定し、HRモニターを活用しながら授業を展開している。研究の結果、HRモニターの使用が安全な持久走の実施に貢献することと、運動に対する体の反応が心拍数として数値化され、その数値をHRゾー

ンに当てはめることで、自分のねらいどおりの強度で走れたか否かを生徒自身が評価することが可能になることを挙げている。

以上の先行研究から、ICT機器を活用した長距離走授業においては、WDによるHRのリアルタイム測定とその可視化が中心的に実施されていることが確認された。長距離走ではHRは重要な客観的指標として位置づけられ、斎藤（2013）が述べるように自分自身の身体の変化を知り、それをコントロールできるためにリアルタイムでHRを把握することは有効と考えられる。また、データをタブレットPCやモニターで他者とも共有することにより、学習者間の協働的な学びを促進する可能性がある。さらに、長距離走授業における身体的・精神的苦痛や単調さを軽減し、学習意欲を高める手段として、HRを可視化するICT機器は有効な教具として位置づけられると考えられる。

5. 長距離走におけるICT機器を活用した競争的教材試案

ここまで、スポーツにおける競争及びスポーツを運動材として用いる体育における競争の位置づけ（2節）と競争を位置づけた長距離走の教材構成の観点（3節）について確認し、ICT機器を活用した長距離走（持久走含む）の授業実践に関する先行研究について整理（4節）してきた。そこで、本節ではこれまでの論述内容を踏まえ、長距離走におけるICT機器を活用した競争的教材の具体的な試案について示す。

本研究では、教材における学習内容として、「勝敗を競う楽しさや喜び」「皆が平等に学習を行ったうえで競争するための『知識・技術』」「勝敗を競う楽しさや喜びを得る過程で生じる『他者の受容や尊重』」を位置づけ、その実現を目指す競争的教材として、長距離走におけるICT機器を活用した「チームパシュート型ベース走」を提案する。

チームパシュートとは、自転車競技やスピードスケートにおいて1チーム3～4名で構成された2チームが、ホームとバックの同じ距離で離れた位置からスタートし、規定の距離を先に完走するか、または相手を追い抜いた側が勝者となるゲーム方式である。本研究においてチームパシュート型を採用する理由は、集団での競争とすることで学習者間の優劣が顕在化しにくくなること、さらに多様な走能力を有するメンバーでチームを編成することで自己のみならず他者への着目が促進され、競争に向けた準備過程において協働が生まれやすくなる点にある。加えて、ランニングベースの学習を基盤としつつ、競争において必要となる戦略性に関する思考を学習者の協働による学びを通して実現することが可能となる。近年、教育においては協働的な学び（文部科学省、2021）が重視されていることから、従来個別の学習として捉えられる傾向にあった長距離走を集団的・協働的学習として位置づけることにも意義があると考えられる。

また、単にチームでの早さを目指したパシュート方式の長距離走では、先行研究で指摘されている長距離走が嫌厭される要因である身体的苦痛及び精神的苦痛が生じることが懸念される。そこで、長距離走に対する愛好的態度の変容や運動有能感の向上に資することが示されているペー

ス走に関する知見に基づき、本研究では「チームパシュート型ペース走」を構想する。

パシュート型の長距離走教材は既に先行研究（澤崎，2016；吉野ほか，2010）において提案されているが、先行研究においては学習者の主観に基づく作戦の立案・実行が課題として挙げられる。体育においては運動・スポーツに関する科学性についても学ぶ必要があることから、先述したICT機器を教具として活用することで、科学的に長距離走を捉えることが可能となる。具体的には、HRを計測するWDを活用することで、HRによる客観的なペースをリアルタイムで把握することができ、また、HRという客観的根拠に基づいた作戦の立案・実行を行うことで、科学的視点に立った学習が可能となる。したがって、HRを計測するWDの活用により、「ランニングペースの把握」「競争において必要となる戦略性に関する思考」「学習者の協働による学び」を科学性をもって促進することができると思う。

チームパシュート型ペース走のイメージを図1・2に示す。ランナーは、HRを計測するWD（以下、心拍センサー）とトランシーバーを着用して走行する。心拍センサーで取得したHRデータは、Bluetoothを介してタブレットPCのアプリ画面に表示されるので、ランナー以外の指示係がチームメンバーのリアルタイムHRを常時確認する。そして、指示係はチームメンバーのリアルタイムHRに基づいて、トランシーバーを使ってメンバーにペース管理や走順の入れ替え等の指示を出してゲームを展開する。この時、指示係が管理するペースの目安（HR）は、ランニングの基礎作りとして効果的とされる最大心拍数の65-79%程度の「イージーランニングペース」^{注5}（ダニエルズ，2016，pp.50-52）が想定される。指示係が確認するPolar社が提供するアプリPolar Teamでは、設定したHR範囲に応じてモニター上の各ランナーのリアルタイムHR表示の背景色が変わるため、指示係は数値と視覚的情報の両面から運動強度を把握し、適切に指示を行うことが可能である（図3）。そして、各ランナーは、トランシーバーを介した指示係からのペースコントロールに関する指示に基づいて既定の距離を走行する。

チームパシュート型ペース走のゲームルールとしては、既定の距離をランナー全員が走破した時点がゴールとなるが、1人当たり必ずトラックの半周以上は先頭を走ることとする。これは、

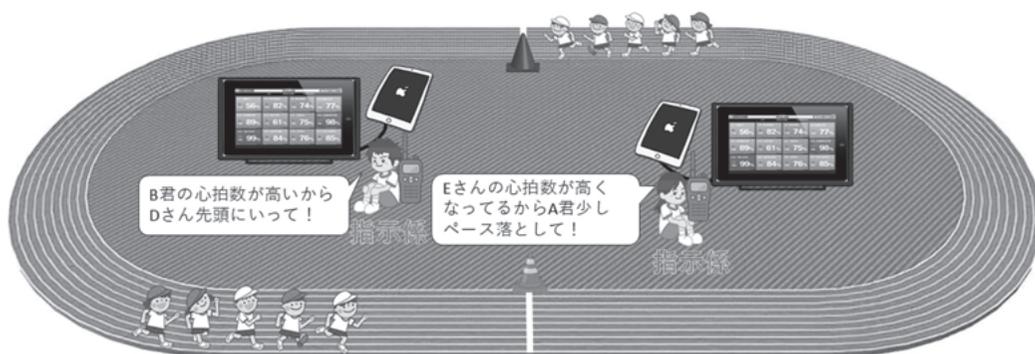


図1 チームパシュート型ペース走 教材イメージ

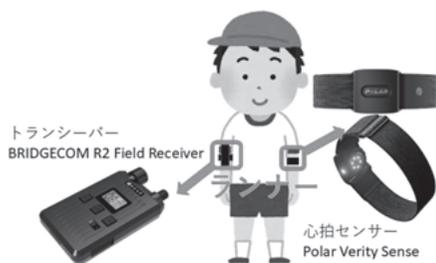


図2 ランナーが装着するICT機器

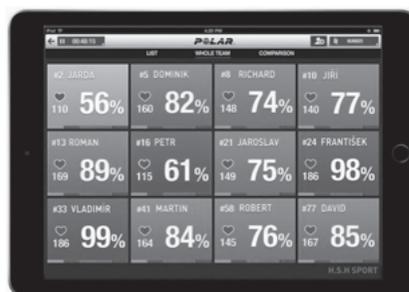


図3 アプリPolar TeamのHR表示画面(Polar HPより)

チームメンバー全員が先頭で走ることを経験することにより、自己だけでなく他者のペースコントロールへの配慮を経験することを意図する。また、勝敗は次の3観点から決することとする。1つ目が、「直接対決結果」であり、どちらのチーム全員が早く規定距離をゴールできたかを競う。2つ目が、チームメンバーの「至適心拍数走行の合計時間」である。至適心拍数とは、上述した最大心拍数の65-79%の範囲のHRを指す。アプリPolar Team (Polar社)では、5段階のHR設定が可能であり、各HR設定での走行時間を表示できる(図4)ことから、ゴール後に各ランナーの至適心拍数走行時間の合計を算出し、どちらのチームが合計時間が長かったかを競う。この観点を設定する理由は、学習者が本教材を通じて無理のないペースでの走行(最適ペースのコントロール)を習得できることを重視するためである。そして、3つ目が、「Maximum HR 走行の合計時間」である。教材において無理のないペースでの走行(最適ペースのコントロール)を大切にしながらも競争を位置づけた場合には、学習者は直接対決での勝利を目指し、運動強度(HR)の高い走行場面が生じることが予想される。運動強度(HR)の高い走行には身体的苦痛が伴い、本教材の意図する無理のない最適ペースのコントロールの習得に反することから、ハイペースでの走行を抑制するためにも、この観点を設定する。ここでのMaximum HRとは、最大心拍数の90%以上のHRを指す。アプリ上で、最大心拍数の90%以上のHRでの走行時間の合計を算出し、どちらのチームの合計時間が短かったかを競う。このように複数の観点を組み合わせて競争することにより、教材における学習内容を担保しつつ、戦略性をもった競争が実現されると考える。

以上のようなチームパシュート型ペース走を実践するために、授業展開としては次の5過程から構成される。第一に、心拍センサー等の使用方法の確認である。ゲーム教材で適切にICT機器を操作するためにも、予め心拍センサー等の機器の使用に慣れておく必要がある。第二に、至適心拍数ペース走の実践である。ゲーム教材では指示係がペースコントロールをしてくれるが、実際のマラソンやジョギングでは、自らペースコントロールができることが求められる。また、ゲーム教材でも指示係に頼らずにペースコントロールできることも必要である。そこで、ゲーム教材に臨む前に、各自での至適心拍数での走行感覚を養っておく必要がある。第三に、チームでの作戦立案である。年齢によって至適心拍数の範囲は同じであっても、性差や体格等の違いによりHR

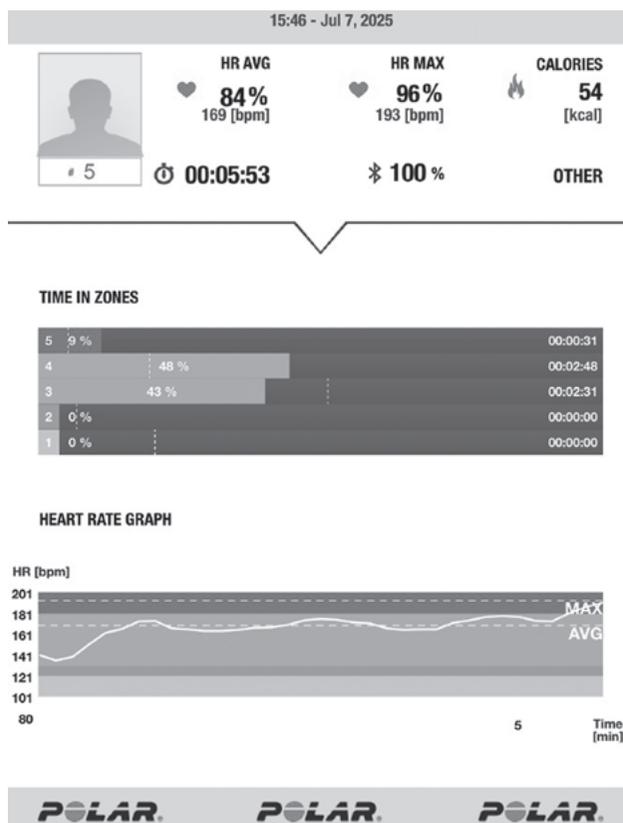


図4 アプリ Polar Team の設定 HR 走行時間表示

の上がり方や、ペースコントロールの仕方が人それぞれ異なってくるため、試しのゲームなどを通じて、自チームに合った作戦の立案が必要となる。第四に、チームパシュート型ペース走の実践である。ここでは、第三の過程で立案した作戦に基づき、ゲーム教材の実践（本番）を行う。そして、第五に、ゲーム実践・作戦の評価及び作戦の再立案である。第四のゲーム実践（作戦含む）の結果について省察し、次のゲームに向けた作戦の再立案を行う。上述した5つの過程について、第1-3過程は単元前半に位置づけ、第4-5過程を単元後半において往還的に繰り返すことにより、学習の深化を図る。

6. 結言

本研究は、長距離走を対象としてICT機器を活用した競争的教材試案を提起することを目的として、スポーツ及び体育における競争の位置づけと競争を位置づけた長距離走の教材構成の観点について確認し、ICT機器を活用した長距離走（持久走含む）の授業実践に関する先行研究について概観した。そして、これらを踏まえ、長距離走におけるICT機器を活用した競争的教材の具

体的な試案を提起した。

まず、スポーツにおける競争性については、競争は間接的かつ平和的でルールに規制されるものであり、他者や社会に利益をもたらす社会的功利性を有している。さらに、スポーツを運動材として扱う体育における競争性は、競争や比較による客観的結果から何を学び、次の努力への動機づけとし、いかに自己形成へとつなげていくかが重要となる。そのため、教材にはすべての学習者に勝利の機会を平等に保障できる仕組みが求められる。そして、長距離走教材において競争性を位置づけていくには、自己に適した一定のペースでの走行を習得した上で、競争性を積極的に位置づけていくことで、学習者の長距離走授業に対する楽しさにより繋げていくことが可能となること、相互作用の変化に気づき、時々刻々と変化する環境（他者）に柔軟に対応する応答的身体を生み出すこと、個人が成果を得る過程において学習者間の連携や協力が促進されることが考えられた。競争の形態としても、学習者間の優劣が顕在化しにくく、準備段階においても集団内で協働が生じやすいことから、個人間競争に加えて集団間競争の観点を取り入れる必要があるといえた。ICT機器を活用した長距離走（持久走を含む）の授業実践に関する先行研究を概観すると、ウェアラブルデバイス（WD）を用いて心拍数（HR）をリアルタイムで確認している事例や、測定したHRをタブレットPCやモニターに表示・蓄積し、学習活動に活用している実態が明らかとなった。これらを踏まえ、本研究では長距離走におけるICT機器を活用した競争的教材として「チームパシュート型ペース走」を提案した。本教材は、学習者間の優劣が顕在化しにくい集団競争の形態をとることで協動的な学びを促進し、ランニングペースの習得を基盤とした戦略的思考の育成に資する可能性が考えられた。また、心拍センサー等のICT機器を活用することで、主観的な判断に依拠していた従来のパシュート型長距離走教材の課題を克服し、客観的かつ科学的根拠に基づくペース管理と作戦立案を実現できると考えられた。さらに、勝敗の判定を「直接対決結果」「至適心拍数走行の合計時間」「Maximum HR走行の合計時間」の3観点から行うことで、競争性を確保しつつ無理のない走行を促す仕組みを備えている。加えて、本教材の授業展開としては、「心拍センサー等の使用方法の確認」「至適心拍数ペース走の実践」「チームでの作戦立案」「チームパシュート型ペース走の実践」「ゲーム実践・作戦の評価及び再立案」の5過程が位置づけられる。これにより、単なる実践にとどまらず、準備・実践・省察を往還する学習プロセスを通じて、協動的・戦略的・科学的な学びを深化させることが可能となると考えられた。

今後の課題としては、第一にチームパシュート型ペース走のルールや方法に関する具体的検討、第二に本教材を主教材とした単元レベルでの授業構成の検討、第三に実験授業の実施を通じた授業全体および教材の妥当性の検証が挙げられる。

謝辞

本研究は、日本学術振興会の科研費基盤研究C：課題番号24K06051の助成を受けて実施された。

脚注

- 1) 2000年代以降の代表的なICT教育推進施策・取組として、以下のものが挙げられる。
 - ICTを活用した指導の効果の調査研究（文部科学省委託事業，2006）
 - 教員のICT活用指導力のチェックリスト（文部科学省，2007）
 - 学力向上ICT活用指導ハンドブック（文部科学省，2008）
 - 教育の情報化に関する手引き（文部科学省，2009）
 - 教育分野におけるICT利活用推進のための情報通信技術面に関するガイドライン（手引書）2011（総務省，2011）
 - 児童生徒の健康に留意してICTを活用するためのガイドブック（文部科学省，2011）
 - 教育の情報化加速化プラン～ICTを活用した「次世代の学校・地域」の創生～（文部科学省，2016）
 - 学習指導要領改訂（情報活用能力の育成，ICTを活用した学習活動の充実等）（文部科学省，2017・2018）
 - 教育のICT化に向けた環境整備5か年計画（文部科学省，2018）
 - GIGAスクール構想の実現（文部科学省，2019）
- 2) GIGAスクール構想が登場した背景には、地域や自治体間でのICT環境の整備状況に大きな格差が生じていたことや、2018年度実施「生徒の学習達成度調査（PISA）」において学校の授業におけるデジタル機器使用時間が経済協力開発機構（OECD）加盟国で日本が最下位とICTの利活用の面で世界に後れを取っていたことが挙げられる（新井，2021）。そこで、文部科学省は2019年6月25日に、先端技術等の効果や課題、今後の施策についての具体的内容、ICT環境整備のモデル例等を示した「新時代の学びを支える先端技術活用方針」の最終とりまとめを公表した。さらに、2019年6月28日には、学校教育の情報化の推進に関して、基本理念、国等の責務や推進計画等を定め、11項目の基本的な施策を挙げたICT教育の指針の一つとなる「学校教育の情報化の推進に関する法律」が公布・施行された。そして、2019年12月に文部科学省は「GIGAスクール構想」を発表する。
- 3) 関（1986）は、スポーツにおける競争の形式について、『『活力の独特な刺激』をもたらし、この人間的な営みをよりアクティブにする（よりおもしろくする）ために存在しているのであって、人間を『序列化』するためにあるのではない。』（p.65）とも述べている。
- 4) 山本（2016）は、「“競い合い”がない場では、連携や協力はあまり機能しない」（p.12）と述べる。
- 5) ダニエルズ（2016）は、イージーランニングペースは心身に無理のない範囲で好きなスポーツを楽しんだときと、同じような効果があるとし、イージーランニングペースで走ることによる効果として①心筋の強化、②血管新生の促進、③活動筋のランニングに適した特徴への変容を挙げている。

参考文献

- 新井佳美（2021）コロナ渦で加速する「GIGAスクール構想」。 https://arc.asahi-kasei.co.jp/member/watching/pdf/w_316-16.pdf（2025年8月25日閲覧）
- Borg, G. (1998). *Borg's perceived exertion and pain scales, 1sted.* Human Kinetics: Champaign, IL, USA.
- ダニエルズ：篠原美穂訳（2016）ダニエルズのランニング・フォーミュラー第3版。ベースボール・マガジン社。
- フレイリー（1989）近藤良亨ほか〔訳〕 スポーツモラル。不昧堂出版。
- 福島勝・日高正博・宇土昌志・後藤幸弘（2022）実技と知識の学習を関連させた保健体育科学習プログラムの実践：陸上競技（長距離走）における事例。宮崎大学教育学部附属教育協働開発センター紀要30：81-93。
- 濱口信義（2007）スポーツにおける競争の概念と理念についての考察。同志社女子大学学術研究年報58：53-60。
- 原田央・岩田昌太郎（2023）中学校保健体育科における長距離走の授業成果に関する研究。広島大学附属東雲中学校研究紀要「中学教育第52集」：86-91。

- 服部豊示 (2006) スポーツ. (社) 日本体育学会 [監修] 最新スポーツ科学辞典, 平凡社: 448-449.
- Hirsh, A. (2018). Technology on the run: Promoting active behavior in diverse ICT-supported physical education classes. *Studia Edukacyjne* nr 47: 343-359.
- 細井聡・田中聡 (2011) 持久走・長距離走に関する実践的研究: 中学校体育授業へのスロージョギング導入の試み. *香川大学教育実践総合研究* 23: 9-18.
- 堀健太郎・黒川隆志 (2003) 高校体育授業における持久走の指導方法に関する研究. *体育学研究* 48 (6): 667-677.
- 岩田靖 (1994) 1 教材づくりの意義と方法. 高橋健夫 [編] 体育の授業を創る, 大修館書店: 26-34.
- 岩田靖 (2012) 体育の教材を創る. 大修館書店.
- 甲谷秀之・笠次良爾・立正伸・松田孝史・有馬一彦・佐藤朗 (2022) 長距離走においてアクティブトラッカーを用いた脈拍数のモニタリングがパフォーマンスに与える影響と課題 - より安全で効果的な長距離走授業の提案 - . *次世代教員養成センター研究紀要* 8: 185-189.
- 影山健 (1979) スポーツと疎外. 影山健ほか [編] 国民スポーツ文化, 大修館書店: 3.
- 川口智久 (1997) 競争とは何か. 中村敏雄・高橋健夫 [編] 体育原理講義. 大修館書店: 86-97.
- 小林一久 (1984) 学級で教える その1. *体育科教育* 32 (1): 66-69.
- 近藤雄一郎・佐藤亮平 (2025) 長距離走教材における競争的要素の位置づけに関する研究. *福井大学教育・人文社会系部門紀要* 9: 201-220.
- 厚生労働省 (2024) 健康づくりのための身体活動・運動ガイド2023. <https://www.mhlw.go.jp/content/001195874.pdf> (2025年8月22日閲覧)
- 小山浩 (2010) 中学校3年間を見据えた実践: 主に第1学年でのペア学習&グループベース学習を中心とした長距離走の授業実践から. *体育科教育* 58 (13): 46-50.
- 馬淵昭宏 (2015) 生涯スポーツにつながる長距離走の授業づくり. *体育科教育* 63 (3): 38-41.
- 前川剛輝・小西連・佐々木弘 (2018). 体育の授業におけるICTの活用—心拍数センサーとタブレットを用いて—, *福井工業大学研究紀要* 48: 32-236.
- 松本佑介・齊藤一彦・白石智也 (2020) 中学校体育における「駆け引き型長距離走」が生徒の態度に及ぼす効果の検討: 長距離走を苦手とする生徒に着目して. *広島大学大学院人間社会科学部研究紀要「教育学研究」* 1: 128-135.
- 松岡重信・大林一朗・梶原久己・房前浩二・岡本昌規・三宅幸信・池上房枝・高田学峰 (1991) 体育の授業における教育内容の研究: 長距離走授業とマラソン大会において学習者が獲得している認識内容・態度について. *広島大学教育学部 学部附属共同研究体制紀要* 19: 77-85.
- 宮崎明世 (2010) 持久走・長距離走の教材史に学ぶ. *体育科教育* 58 (13): 23-27.
- 文部科学省 (2019) GIGA スクール構想について. https://www.mext.go.jp/a_menu/other/index_00011111.htm (2025年8月25日閲覧)
- 文部科学省 (2020) 教育の情報化に関する手引き—追補版—第4章 教科等の指導におけるICTの活用. https://www.mext.go.jp/content/20200701-mxt_jogai01-000003284_005pdf.pdf (2025年8月25日閲覧)
- 文部科学省 (2021) 学習指導要領の趣旨の実現に向けた個別最適な学びと協働的な学びの一体的な充実に関する参考資料 (令和3年3月版). https://www.mext.go.jp/content/210330-mxt_kyoiku01-000013731_09.pdf (2025年9月8日閲覧)
- 森勇示 (2002) 長距離走の授業の事例的研究: 運動が苦手な生徒へのアプローチ. *日本体育学会大会号* 53: 576.
- 村上修 (1991) スポーツにおける競争とは何か. *日本体育学会大会号* 42 (A): 85.
- 村瀬浩二 (2021) Q&A で分かる! GIGA スクール時代の体育授業. 鈴木直樹編, ICT × 体育・保健体育 GIGA スクールに対応した授業スタンダード. 明治図書, pp.22-23.

- 中村恭之・北原裕樹・小川裕樹・岩田靖 (2007) 長距離走の教材づくり：「3分間セიმゴール走」の実践を通して。体育科教育55 (6)：50-53.
- 中村敏雄 (1988) 近代スポーツ批判。三省堂。
- 西本一雄 (1997) 体育科における学習指導に関する一研究：競争観の変革をめざして。日本教科教育学会誌20 (1)：41-48.
- 尾縣貢 (2016) 生涯スポーツにつなぐ持久走・長距離走の未来図。体育科教育64 (1)：14-17.
- 岡野昇 (2016) “競い合い”における学びのデザイン。体育科教育64 (2)：33-35.
- 岡沢祥訓 (1997) 子どものモチベーションを高める競争の心理学。体育科教育45 (3)：19-22.
- Polar (online) POLAR TEAM BASIC COACH. <https://www.polar.cz/view.php?Page=Detail&Zbozi=33081> (2025年9月9日閲覧)
- Rejeski, W.J. (1985) . Perceived exertion: An active or passive process?. *Journal of Sport Psychology*, 7 : 371-378.
- 齊藤一彦・松本佑介 (2019) 競走相手とのかけひきが面白い！：新しい「長距離走」の授業。体育科教育67 (9)：50-54.
- 齊藤一彦・松本佑介・濱本想子 (2019) 競走を主題化した長距離走授業の成果と課題：中学生の長距離走に対する愛好的態度の変容に着目して。学校教育実践研究25：85-92.
- 斎藤祐一 (2013) 高等学校保健体育科における持久走授業の実践—主観的尺度と客観的尺度の両面からのアプローチ。東京学芸大学附属高等学校紀要51：51-60.
- 佐藤善人・田口智洋 (2015) 中学校における長距離走に関する研究：「達成」の喜びを味わうためのペース走の実践。ランニング学研究27：1-12.
- 佐藤善人・加藤凌・安達光樹・高田由基 (2023) 多様な楽しみ方から生徒が選択するランニング学習に関する研究：「態度」の変容に着目して。体育科教育学研究39 (1)：15-29.
- 澤崎弘英 (2014) グループの仲間と協働で取り組み、自分の学びにつなげる：団体戦で取り組む「長距離走」の授業 (第2学年)。福井大学教育地域科 学部附属中学校研究紀要：135-141.
- 澤崎弘英 (2016) 集団的達成を味わうバシユート型長距離走の授業づくり。体育科教育64 (1)：40-44.
- 関春南 (1986) 7. 現代社におけるスポーツの価値と創造。体育原理専門分科会〔編〕 体育原理Ⅱ スポーツの概念。不味堂出版：59-74.
- 品田龍吉 (2010) 持久走と長距離走をめぐる今日的課題。体育科教育58 (13)：10-13.
- 新富康平・中田富士男・小原達朗・木下信義・呉屋博 (2010) 運動有能感を高める授業の工夫。：長距離走の授業実践。教育実践総合センター紀要9：197-206.
- 宍戸隆之・橋元真央 (2019) 体育の授業における ICT を活用した実践研究—持久走中の心拍数表示による効果—。人間環境学研究17 (1)：45-50.
- 宍戸隆之・橋元真央 (2021) ICT を活用して運動有能感を高める体育の実践研究—小学生の持久走の取り組み—。人間環境学研究19 (1)：51-58.
- スポーツ庁 (2024a) 令和5年度スポーツが健康にもたらす効果等のエビデンスに関する調査研究。 https://www.mext.go.jp/sports/content/250630-spt_kensport01-000013744_03.pdf (2025年8月22日閲覧)
- スポーツ庁 (2024b) 令和6年度全国体力・運動能力、運動習慣等調査報告書。 https://www.mext.go.jp/sports/content/20241217-spt_sseisaku02-000039139_02.pdf (2025年8月22日閲覧)
- 鈴木直樹 (2020) 体育授業を支える ICT 利活用の理論と実際。鈴木直樹編, 8つポイントで運動大好きの子供をつくる！体育授業のICT活用アイデア56。明治図書, pp.14-19.
- 田口康之 (2020) 学習指導要領移行期間を踏まえた中学校の長距離の授業づくり。国士舘大学体育研究所報38：111-114.

- 田井健太郎 (2022) 学校体育における「競争」の取扱いについて：『学習指導要領』の記載をもとに。群馬大学共同教育学部紀要 芸術・技術・体育・生活科学編57：51-66.
- 田井健太郎 (2024) 学校体育における「競争」の取扱いについて (2)：『学習指導要領解説』をもとに。群馬大学共同教育学部紀要 芸術・技術・体育・生活科学編59：53-65.
- 高田由基・佐藤善人・加藤凌 (2023) ランニングの多様な楽しみ方を生徒が選択し学修する授業の研究：テキストマイニングによる自由記述の分析から。ランニング研究34 (1・2)：43-45.
- 高嶋香苗・渡辺輝也・周東和好 (2017) 競走相手との駆け引きを学ぶ長距離走の新しい学習指導過程の提案。体育学研究62 (1)：49-70.
- 渡辺保志・植屋清見 (2003) 生きる力を育む体育学習：中学校における長距離走の授業実践から。山梨大学教育人間科学部紀要5 (2)：187-196.
- 山本泰明・新富康平・中垣内真樹 (2012) 中学校体育授業における生涯スポーツを指向した長距離走指導方法の工夫：統制感を高めることを目指して。環太平洋大学研究紀要5：111-116.
- 山本裕二 (2016) スポーツの“競い合い”を科学する。体育科教育64 (2)：10-12.
- 山下剛 (2010) 「きつい・だるい・あきる」から脱却を図る：ペアでコーチングを行い伸びあう長距離走。体育科教育58 (13)：52-55.
- 吉田初美 (2017) ひとりひとりが目標に向かって意欲的に取り組む長距離走の授業。中学校教育フォーラム45：34-35.
- 吉野聡・菊池耕・安達真希 (2010) チームパシユート方式による長距離走の授業づくり。体育科教育58 (13)：42-45.
- 周愛光 (1992) スポーツにおける競争と人間疎外に関する一考察：ジンメルの文化的社会的視点から。スポーツ教育学研究12 (2)：89-102.

音楽と生涯学習

― 声楽実技を中心とした放送大学面接授業の検証 ―

梅村 憲子*¹ 大山 宮和瑚*²

(2025年9月30日 受付)

内容要約 梅村と大山は放送大学福井学習センターに於いて2020年度、2022年度に【声楽の魅力を探る】、2023年度、2024年度に【歌曲の魅力を探る】と題した面接授業を行った。本稿では授業の組み立てや実施方法の工夫について述べるとともに、受講生の最終レポートなどの検証によって、本授業が単位取得のためだけでなく、生涯学習推進にも寄与できたことを示していく。

キーワード：歌曲 声楽実技 生涯学習 音楽表現 ピアノ伴奏

1. はじめに

【声楽（歌曲）の魅力を探る】は授業内容に声楽実技が含まれることから、歌に興味のある学生の受講が見込まれたものの、2日間という短期の授業であり、受講生が学習成果を実感するための到達目標をどこに定めるかが課題であった。しかし、最終レポートや授業後アンケートには、学習内容の記述に加えて今後の音楽活動継続への意欲も多くみられ、2日間の実技系面接授業と雖も、種々の工夫によって受講生の充実感に加えて、授業が単発的な学びに留まらなかったことも実証できた。授業の組み立ての工夫や内容について、ならびに最終レポートなどから明らかになった受講生の学びの様相から、この種の授業の在り方を検証する。

授業開設当初は科目名を【声楽の魅力を探る】としていたが、声楽曲の中でもオペラアリアは技術的難易度が高く、喉への負担が大きいことから本授業では扱わず、事前配布の譜例集に含めていない。また、譜例集以外の自由曲としてオペラアリアを選曲した受講生は2020年度、2022年度ともにいなかったことから、3回目の開講にあたる2023年度からは授業内容の実態に即して、

*¹福井大学教育学部・人文社会系部門教員養成領域

*²高知大学人文社会科学系教育学部門

科目名を【歌曲の魅力を探る】とした。譜例集の詳細は第2章④で述べる。

2. 授業の組み立て

本授業の組み立てにあたって、以下の点に留意した。

① 独唱による個人レッスン受講が原則であること

全員で楽曲を歌う練習だけでは斉唱や合唱の授業との差別化が図れないため、授業の中心に個人レッスンを置いた。

② 聴講の時間を重視すること

個人レッスンの時間が他の受講者にとっても有益な学びとなるよう、聴講の時間には聴講ノートを作成することとした。漫然とレッスンの様子を眺めるのではなく、できるだけ詳細に講師の発言、レッスン受講者の歌声や音楽の変化に注目するよう促し、聴く力の向上も図った。

③ 理論を学ぶ時間を設けること

発声原理ならびに歌声についての論理的な理解は、よりよく歌うための大きな助けとなる。理論と実践の双方向からの理解のため、実技に加えて座学の時間を設けた。座学は声の出にくい1時限目と食後の3限目に設定し、受講者の喉の負担の軽減を図った。

④ 事前に譜例集を配布すること

日常的に歌曲に触れる機会の少ない受講生が受講曲について迷うことのないように、授業の1か月前に譜例集を配布した。受講者は譜例集の中から任意の楽曲を1曲選び、授業までに練習しておくこととした。他に歌いたい楽曲がある受講者は譜例集以外の楽曲も可とし、授業の1週間前までに楽譜を大学事務局まで送付する方法を取った。

4回の開講のうち、初年度の2020年度と4回目の2024年度の譜例集の曲目を以下に示す。2020年度は高齢受講者の割合も多いとの事前説明を受けて、高齢の方になじみのある楽曲により《日本の叙情歌》《世界の歌》とした。合唱などの経験が豊富な受講生より、歌いごたえのある楽曲や外国語の楽曲に挑戦したいという意見があがったため、毎年少しずつ内容の変更を行い、2024年度には《日本歌曲》《ドイツ歌曲》《イタリア歌曲》《イギリス・アメリカの歌曲》とした。

○2020年度 20曲（参考曲1曲）

《日本の叙情歌》1 浜千鳥 2 花 3 浜辺の歌 4 ペチカ 5 椰子の実 6 赤とんぼ 7 平城山
8 朧月夜 9 もみじ 10 花の街 11 夏の思い出 12 琵琶湖周航の歌

《世界の歌》1 のばら（ウェルナー） 2 ローレイ 3 サンタルチア 4 恋はやさし野辺の花よ
5 Caro mio ben 6 O sole mio 7 峠の我が家 8 金髪のジェニー（参考曲）聖夜

○2024年度 22曲：日本歌曲には作曲者を付し、演奏時間も長く規模の大きな楽曲として〈落葉松〉〈小さな空〉を加えた。外国語の歌曲は8曲から12曲へと増やした。

《日本歌曲》1 浜辺の歌（成田為三） 2 早春賦（中田章） 3 初恋（越谷達之助） 4 この道（山田耕筰） 5 アカシヤの花（橋本国彦） 6 びいびいで（平井康三郎） 7 花のまち（團伊玖磨）

8 夏の思い出（中田喜直） 9 落葉松（小林秀雄） 10 小さな空（武満徹）

《ドイツ歌曲》1 野ばら（シューベルト） 2 ウィーンわが夢のまち 3 ローレイ 4 恋はやさし、野辺の花

《イタリア歌曲》1 Caro mio ben/いとしい人よ 2 O sole mio/わが太陽 3 Santa Lucia/サンタルチア 4 Marial mari/マリア マリ

《イギリス・アメリカの歌曲》1 スワニー川 2 夢路より 3 ロンドンデリーの歌 4 庭の千草

⑤ 伴奏の重要性を知ること

歌の講義に交えて、ピアノ担当の大山による伴奏についての講義を実施した。ピアノを伴う歌曲作品は歌とピアノとが同等の立場で作りに上げるため、両者の良好なアンサンブルが必須である。歌唱技術の学習に併せて本授業の最も大きな目標は楽曲表現の深化であり、より良い演奏を目指すために本時を設定した。

⑥ 人前で歌うハードルを下げること

音楽経験や年齢層も様々な受講生であるが、誰もが物おじせず歌唱技術を伸ばせる機会となるように、個人レッスンに先立ち全員で一緒に歌う時間を設けた。これは、各人が選んだ楽曲の魅力や難しさを共有し、聴講時の理解度を高めることも目的とした。

⑦ 発表会

講座の最後にミニ発表会を行った。講義室での発表ではあったが、観客の前で歌うときの所作などにも留意し、表現者としての矜持を感じる機会とした。

3. 授業内容

① 時間割

4回のうち初年度の2020年度と4回目となる2024年度の時間割を以下に示す。若干の受講人数増減もある中、毎回の見直しにより個人レッスン時間の確保に努めた。

○2020年度：当初10名の受講希望者、1回のレッスンは9分の予定であったが、2名が辞退し8名となったため、1人11分2回の個人レッスンとなった。

第1日		内容	備考
1限 9:30-11:00	9:30-10:00	授業ガイダンス、自己紹介(30分)	
	10:00-11:00	発声の理論(60分) 梅村	パワポを用いた座学
2限 11:10-12:40	11:10-11:40	発声体操(30分)	
	11:45-12:05	発声練習(20分)	
	12:05-12:40	みんなで歌いましょう(35分)	拡大楽譜使用
3限 13:30-15:00		伴奏について(30分) 大山	パワポを用いた座学
4限 15:10-16:40		1人で歌ってみましょう① 9分×10名	個人レッスン形式 他の人は聴講ノート記入 拡大楽譜掲示

第2日			
1限 9:30-11:00	9:30-10:30	発声の理論(60分) 梅村	ビデオによる座学
	10:00-10:30	発声体操(30分)	
	10:30-11:00	発声練習(30分)	
2限 11:10-12:40	11:10-11:40	みんなで歌いましょう(30分) 曲の高さを変えて歌ってみましょう	自分に合った曲の高さを 見つけましょう
	11:40-12:40	童謡、唱歌、日本歌曲について(60分) 大山	パワポを用いた座学
3限 13:30-15:00		1人で歌ってみましょう② 9分×10名	個人レッスン形式 他の人は聴講ノート記入 拡大楽譜掲示
4限 15:10-16:40	15:10-15:40	発表会予行演習(30分)	
	15:40-16:10	ミニ発表会(30分)	
	16:10-16:40	レポート記入(30分)	

○2024年度：受講者数12名、個人レッスンの時間は1人15分を2回確保した。

第1日	時間	内容	備考
1限	9:30-9:50	授業ガイダンス、自己紹介(20分)	
	9:30-11:00	9:50-11:00 発声の理論(70分)	講義(梅村) パワポ
2限 11:10-12:40	11:10-11:40	発声体操&発声練習(30分)	身体をほぐしながら1限の声楽発声を意識して発声してみましょう
	11:40-12:10	みんなで歌いましょう①(30分)	皆さんが選んだ曲を一緒に歌います。知らない曲は徐々に覚えていきましょう
	12:10-12:40	1人で歌ってみましょう①(30分) 15分×2人	個人レッスン形式。他の人は聴講ノートに内容を記入してください。
昼休み	12:40-13:30		
3限 13:30-15:00	13:30-14:00	発声体操&発声練習&みんなで歌いましょう②(30分)	
	14:00-15:00	1人で歌ってみましょう②(60分) 15分×4人	個人レッスン形式。他の人は聴講ノートに内容を記入してください。
4限 15:10-16:40	15:10-16:40	1人で歌ってみましょう③(90分) 15分×6名	個人レッスン形式。他の人は聴講ノートに内容を記入してください。

第2日			
1限 9:30-11:00	9:30-10:30	発声の理論(60分)	講義 (梅村) DVD
	10:30-11:00	発声体操&発声練習&みんなで歌いましょう③(30分)	身体をほぐし声楽発声を意識して歌いましょう
2限 11:10-12:40	11:40-12:40	1人で歌ってみましょう④(90分)15分×6人	個人レッスン形式。他の人は聴講ノートに内容を記入してください。
昼休み	12:40-13:30		
3限 13:30-15:00	13:30-14:00	伴奏について (30分)	講義 (大山) パワポ
	14:00-15:00	1人で歌ってみましょう④(60分)15分×4	個人レッスン形式。他の人は聴講ノートに内容を記入してください。
4限 15:10-16:40	15:10-15:40	1人で歌ってみましょう⑤15分×2(30分)	個人レッスン形式。他の人は聴講ノートに内容を記入してください
	15:40-16:10	ミニ発表会(30分)(リハーサルを含む)	所作。歌詞の意味。声楽発声を意識して歌ってみましょう
	16:10-16:40	レポート記入(30分)	
終了後レポートと聴講ノート提出。後日返却			

以下の図1、図2は2024年度の授業風景である



図1 授業風景 発声体操 & 発声練習 (2024年1日目2限)



図2 授業風景 みんなで歌いましょう (2024年2日目1限)

受講生は単独で歌うことへの抵抗はほぼなく、第4章②で述べるように、開講を重ねる中で聴講による学びの効果も高いことがわかった。そのため、座学の時間調整によって個人レッスンの時間を長く確保するよう変更を加えていった。

② 移調

本授業では、ピアノ担当の大山が受講生の音域に合わせた調で伴奏を行ったことも特徴的である。声楽は自身の身体が楽器であるために受講生は当然それぞれ声域が異なり、事前配布の楽譜が個々にとって適切な調性であるとは限らない。そのため、梅村が別調での演奏が望ましいと判断した場合には、適宜移調を行った。これによって無理な発声を回避し、後述③(1)発声時の身体的機能について、の学修内容と実技学修とをより着実に結びつけることができる。各自に合った音域に移調し、身体を生かした無理のない発声の効果を実感することで、人前での歌唱に対する抵抗はより少なくなったと考えられる。

③ 座学の内容

(1) 発声時の身体的機能について

“声楽発声の身体的基礎”と題した27枚の画像を用いて、発声時の機能について説明した。

その中から代表的な画像、喉頭周辺の仕組みについて(図3、図4)、身体機能について(図5、図6)を以下に示す。

(2) 伴奏について

声楽演奏におけるピアニストの役割への理解は、歌手とピアニストに良好な関係をもたらす。

本時ではまず、総称して“伴奏”と呼ばれるピアノパートが“オーケストラのピアノリダクション”と“作曲者自身が付したピアノパート”の2種類を包括することを説明した。さらに、主に海外においてコレペティトールピアニストが一職業としてその地位を確立していることと併せその仕事内容を紹介し、ともすれば軽視されがちな伴奏者への理解を促した。

次に、歌曲作品分野でピアノパートが担う音楽的役割の具体例として、シューベルトの〈Gretchen am Spinnrade〉D.118と〈Erlkönig〉D.328の2作品を挙げ、演奏音源と譜例を示しつつ解説を行った。

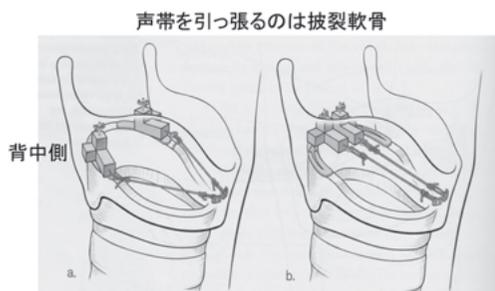


図3 声帯内筋と披裂軟骨
『Your Body, Your Voice』T.Dimon (2011)

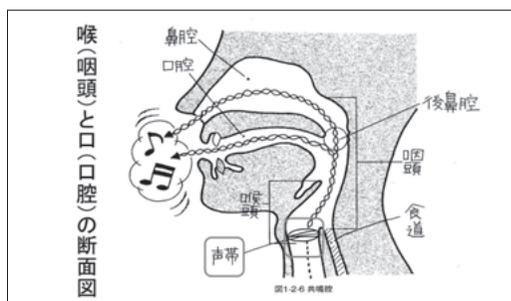


図4 鼻腔、口腔、咽頭、喉頭
『発声メカニズム』萩野・後野 (2005)

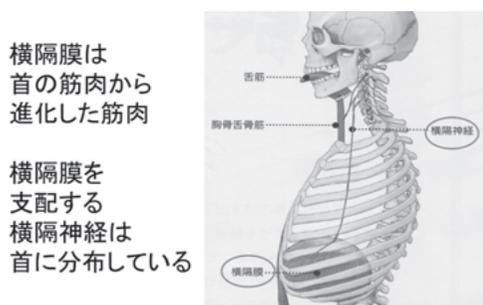


図5 横隔膜の由来
『うまく歌える「からだ」の使い方』川井 (2015)

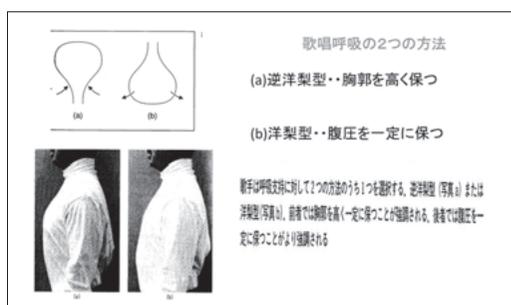


図6 歌唱呼吸 (洋梨型、逆洋梨型)
『音声生成の科学』I.R.Titze (2003)

4. 最終レポートとアンケートより見取れるもの

受講生の最終レポートにおける今後の活動、学びの継続などに関する記述は、4回平均で83%にのぼる。また、授業後のアンケートにも本授業の継続を求める声が散見された。

もともと音楽や歌唱活動に興味があり、合唱団などに所属している受講者が一定数いたことも継続意欲の高さの一因であろうが、中には「歌を習うのは中学校の音楽の授業以来である」「学校の音楽の授業は好きではなかった」などの記述も見られ、とりわけ音楽になじみが無くとも、本授業をきっかけに生まれた音楽活動の継続意欲を記しているケースもある。

以下に最終レポートに多くみられた記述のうち、①喉頭の仕組みや歌唱時の筋肉の働きなどについての解剖学的説明 ②聴講及び聴講ノート ③伴奏の役割 ④今後の取り組みや継続など以上4点についての記述人数と主な記述内容を記す。(受講者のレポートは明らかな誤字、脱字以

外は原文のまま)

個人レッスンが主体の授業であるため、時間的な制約から受講人数を10名程度としたが、実際の受講人数は、2020年度8名、2022年度7名、2023年度7名、2024年度12名であった。

① 喉頭の仕組みや歌唱時の筋肉の働きについての解剖学的説明

歌唱技術は外からは見えにくいですが、身体を楽器として使うのであるから、その技術は100%身体に倚るものとなる。本授業では発声のための身体機能についての座学を2時限実施し、個人レッスンでは座学で学んだ内容を実技に落とし込んだ。歌唱時の身体機能についての理解により、よりよく歌うための道筋が明確になったこと、つまりは“自分でもできる”という思いが、受講生の継続意欲の最も大きな要因であったと推察される。

○記述数：2020年度7名(88%) 2022年度7名(100%) 2023年度7名(100%) 2024年度12名(100%)

○代表的な記述

- ・声の出る仕組みについて具体的に、声帯はどんな形でどの様に動くのか、声を響かせるためには喉だけでなく、様々な部分の空間を利用していること、しっかり呼気を出すためには肋骨や横隔膜の位置が重要で、それを行うには背中や鼠径部など、一見関係なさそうな身体の部分(ほぼ全身)を使って、すべてに気を回すことでよい声が出ることが本当によくわかった(2020年度)
- ・音楽の実技の授業は中学校以来であったが、当時は・大きく口を開けて ・大きな声で ・はるか前に届かせるような気持ちで、ということばかりであった。これまではほぼ気合のみで歌っていたが、どのように声が作られるのかわかり、歌においても心技体それぞれを極め、一致させることが求められるということがわかった(2023年度)
- ・声楽発声を身体的な面から学ぶことは大変勉強になった。声帯や横隔膜、身体の内側の筋肉など、目には見えないものをイメージして、コントロールして発声するのは、とても難しいが、最初にメカニクを学んだことによりイメージしやすかった(2024年度)

② 聴講及び聴講ノートについて

本授業は声楽の個人実技レッスンが最大の特徴であるが、1人あたりのレッスン時間に限りがあるために、レッスン時間以外の学びを担保する工夫が必要であった。その方法として、レッスン受講生以外の全員が聴講ノートを取ることを義務付けた。聴講時の学びについて懐疑的な受講生もいたが、授業が進むにつれてレッスン受講と同等に聴講もまた深い学びの場となることに気づき、その意義についてレポートに記している。上記①でも述べた“自分にもできる”という思いが聴講によってより強固なものとなったと言える。

○記述数：2020年度3名(62%) 2022年度5名(71%) 2023年度2名(28% この年は7名中再受講生3名) 2024年度5名(41%)。

2023年度に聴講についての記述が少なかったのは、再受講の3名は聴講の効果について前年度に経験済みであるからと推測される。再受講が可能となったのは本授業のタイトルが【声楽の魅

力を探る】から【歌曲の魅力を探る】に変更になったためである。第1章でも記した通り、科目名の変更はタイトルを授業内容に即したものとする目的であったが、その結果再履修が可能となり、3名が再履修し本授業への関心の高さを示すこととなった。

○代表的な記述

- ・他の方のレッスンの時間の方がはるかに長くなるため、そんな授業が成立するのだろうかという疑問があった。しかし、実際に参加してみると他の方のレッスンの時間に吸収できることは非常に多いというのが新たな気づきとなった。他の方の課題は自分も忘れてはならないことだし、将来取り組むことになるかもしれないことである。また、自分の声の変化を感じることは難しいが、他の方の声は小さな変化でもすぐ感じられるので、こうすればこうなる、というのをわかりやすく実感しつつ、大きな変化に感動することもたくさんあった（2000年度）。
- ・自分だけでなく他の受講生の方々も、それぞれの人生が透けて見えるようなその人なりの良い声へと、身体を十分使うことで、本来備わっていたのに出せなくなっていた声を取り戻せていた。その瞬間に立ち会えたことはとても喜ばしく、声楽の奥深さを実感できる貴重な時間だった（2022年度）
- ・他の方のレッスンを聴くことも勉強になった。聴講ノートをつけることでうわの空でなく聞くことができた。普段歌謡曲を歌いながらいる方の指導を見られたことがとても良かった（2024年度）。

③ 伴奏について

ピアノ担当の大山による伴奏についての座学に対する記述が多く見られたことも、本授業の特徴である。

歌曲は多くの場合、その演奏にピアノを伴う。ゆえに、よりよい音楽表現のためにはピアノと歌との綿密なアンサンブルが重要であることは言うまでもない。歌曲はその表現の多くをピアノパートも担うのが常だが、この知見がなければ音源を聞くだけでその事実気づくことは難しい。声楽とピアノが対等な立場の“共演者”であることへの気づきは、作品理解ならびに演奏表現の深化につながる。ピアノパートについての学びは、歌曲作品そのものへの興味を深め、学習の継続意欲を引き出す一要素になったと推測される。

○記述数：2020年度5名（62%） 2022年度4名（51%） 2023年度3名（42%） 2024年度3名（25%）

○代表的な記述

- ・これまでは歌手の声しか聞いておらず、伴奏に注意を払っていなかったと気づいた。歌詞や伴奏など様々な要素を合わせて一つの曲になるのだと感じた。今後は耳の傾け方を変えていきたい（2020年度）
- ・ピアノ伴奏者とのコラボだとわかった。ピアノ伴奏者の重要性がとてもよくわかった（2022年度）

- ・伴奏について全く新しい知識をたくさん知ることができた。伴奏が高い技術で合わせてくれていると初めて感じた（2023年度）。

④ 今後の取り組みや継続など

本授業の受講生は年齢、居住地、音楽経験も様々であるが、それら受講生の背景に関わらず、最終レポートには今後の学びや継続への言及がみられる。高齢者の割合も少なくないことを鑑みても、生涯学習推進という意味における本講座の有効性が示されていると言えよう。

○記述数：2020年度8名（100％） 2022年度5名（70％） 2023年度6名（80％） 2024年度5名（41％）

○代表的な記述

- ・これからの日々の心身共の健康のために学んだ内容を生活に取り入れ、もっと上手に歌えるようになりたい（2020年度）
- ・今後歌のサークルなどに入ることを検討したい（2022年度）
- ・年齢的にストップをかけることも増えたが、生涯歌っていきたい（2023年度）
- ・学んだ事をこれから一つずつ意識して定着させたい。同じ講師による別の講義（同じでもよい）を開いてほしい（2023年度）
- ・パート2を開いてほしい。次はドイツリートで挑戦したい（2024年度）。

大学が実施する授業後アンケートの自由記述における学習継続や再受講希望は、4回合わせて34名中13名（38%）であった。最終レポートの平均84%に対して、アンケートでの記述率がそれほど高くないのは、恐らくはレポートにその意思を記入したため、重複を避けたのでであろうと推測できる。その上で受講者の3割以上がレポートだけではなく、大学のアンケートにも再開講や再履修の希望を記入していることは、本授業が学習継続、つまりは生涯学習推進の意味においても、高い効果があったことの表れであると言えよう。

5、生涯学習としての本授業の役割

文部科学省は平成18年『文部科学省白書』の中で、生涯学習社会の構築が必要な理由の一つとして、心の豊かさや生きがいのための学習需要の増大を挙げ、これに応える基盤を整備することが、学習者の自己実現、地域社会の活性化、高齢者の社会参加、青少年の健全育成などの社会的意義をもたらすとしている。デジタル技術の急速化、さらには2019年以降数年に渡るコロナ禍を経て、学習方法とツールは多岐に渡るものになった。もともと放送大学や通信制教育において用いられていた手法はこれらの変化によって副次的に拡大し、今や多くの学習者に恩恵をもたらしている。

音楽実技の学習においても同様に、この数年でオンラインレッスン（リアルタイム型、オンデマンド型）が広く普及定着した。寺前（2024）が述べるように、音楽実技においては2種のオン

ラインレッスンと対面レッスン、それぞれの利点を生かしつつ複合的に組み合わせることで“音楽実践力”を養い“身体図式の更新”を叶えることが可能である。

その中で放送大学の面接授業として開設された本授業は、コロナ禍においても感染防止策を十分に図りつつ対面のみで実施した。これは世の中の変化に即した形式ではなかったかもしれないが、大学教育のみならず生涯学習という視点から俯瞰した時に、放送大学の設立目的である「各専門分野における学術研究を通じて新しい教養の理念を追求し、放送を活用して大学教育を行い、併せて広く生涯学習の要望に応えること」（放送大学学則）のみならず、その先となる大学院の設立目的「生涯にわたって学ぶ意欲を有する学習者に対し、学術の理論及び応用を教授し、[中略]文化の進展並びに社会と地域の発展に寄与すること」（放送大学大学院学則）をも担保し、文部科学省白書が謳った“地域社会の活性化”“高齢者の社会参加”といった側面も満たすことができたのではないだろうか。

本授業は4回の開講の中で軽微なブラッシュアップを重ねながら、おおよその授業の型を確立してきたが、生涯学習として様々に行われる講座や活動の中で声楽実技を伴うものは、その大半が合唱である中、マンツーマンの声楽教室でなくとも独唱実技や芸術音楽を広く学べるという点でも、大学講座以外にも汎用性が高いと考えている。

声楽は音楽実技の中でも特段楽器を使用せず、万人が参加しやすい。最終レポートやアンケートから明らかになった受講者の学習継続意欲が、放送大学での学習のみならず、それぞれの居住地で発揮されることを願ってやまない。

6. 終わりに

放送大学の面接授業は2日間と短期であるため、そこで終結してしまうのではなく、継続した学びの発端を担うことが求められている。各回の授業の後、多くの受講生の継続意思を確認できたことはこの役割に対する回答と言えよう。

音楽実技を専門とする筆者らにとって、放送大学が本授業を開講してくださったこと、そこに年齢・性別・居住地ともに幅広い層の受講生が参加してくれたことは何よりの喜びであった。

特に2020年度と2022年度はコロナ禍の最中であり、一部屋に集まることさえ憚られたうえ、歌や管楽器など呼気を必要とする演奏は避けるべき風潮にあった。この中で、放送大学が充分以上に協議・配慮をし、様々な感染防止策によって歌唱実技を伴う面接授業実施に踏み切ってくださったことは、音楽関係者にとって厳しいコロナ禍の大きな福音であった。大学関係者の皆様には、改めて深く感謝申し上げます。

注

「 」は引用、文中の強調すべき語句は“ ”で示した。

授業名は【 】、曲名は〈 〉で示した。

引用文献

- 川井弘子『うまく歌える「からだ」のつかいかた』誠信書房（2015）p71.
萩野仁志・後野仁彦『「医師」と「声楽家」が解き明かす 発声のメカニズム』音楽の友社（2005）p24.
Dimon, Theodore『Your Body, Your Voice』North Atlantic Books（2011）p28.
Tizte, Ingo R.『音声生成の科学』新美成二監訳 医歯薬出版株式会社（2003）p57.
放送大学『放送大学学則』放送大学規則第1号（平成22年，令和3年改則）p1.
放送大学大学院『放送大学大学院学則』放送大学規則第4号（平成22年，令和6年改則）p1.

参考文献

- 文部科学省『平成18年版文部科学省白書』文部科学省（2008）
https://www.mext.go.jp/b_menu/hakusho/html/hpab200601/002/001/003.htm（2025年9月12日閲覧）
寺前典子『音楽演奏の対面レッスンとオンラインレッスンにおける身体図式の更新をめぐる考察』三田社会学No.28
pp.61-73.

福井大学教育・人文社会系部門 紀要編集委員会

櫻 本 篤 司	教員養成領域（編集委員長）
萩 中 奈穂美	教員養成領域
皆 島 博	総合グローバル領域
藤 井 純 子	教員養成領域
門 井 直 哉	教員養成領域
東 村 純 子	総合グローバル領域
藤 岡 徹	教員養成領域
遠 藤 貴 広	教員養成領域
末 川 和 代	教員養成領域
近 藤 雄一郎	教員養成領域
星 谷 丈 生	教員養成領域

2026(令和8)年2月20日発行

編集兼
発行者 福井大学教育・人文社会系部門
福井市文京3丁目9番1号

印刷所 能登印刷株式会社
石川県金沢市武蔵町7番10号