（Online）ISSN 2434－1827

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　8　号

Vol. 8

2023年

格致によりて　人と社会の未来を拓く
国立大学法人
福井大学
UNIVERSITY OF FUKUI

目　　次
Contents

人　文　科　学
Humanities

日英多義語の認知意味論的分析
―「ミミ（耳）」と“ear”― ………………………………………… 皆島　博
Cognitive Semantic Analysis of: Japanese and English Polysemous Words:
“mini” and “ear” ………………………………… MINASHIMA, Hiroshi…… 5

「語彙学習力」育成の観点からの指導内容に関する史的考察
―中学校学習指導要領の指導事項「語彙を豊かにすること」に着目して―
………………………………………………… 萩中奈穂美
A Historical Study on Teaching Content from the Viewpoint of Fostering “Vocabulary Learning Ability”
― Focusing on the Teaching Principle of Junior High School Course of Study: “Enriching Vocabulary”―
…………………………………… HAGINAKA, Naomi…… 21

想像の友情
―*Caroline, or Change*におけるユダヤ人の白人性― ………………… 本田安都子
Imagined Friendship: Jewish Whiteness in *Caroline, or Change*
…………………………………………… HONDA, Atsuko…… 45

Reflective learning through a teacher study group in Japan:
Perceptions of task-based language teaching …………… D. JONES & R. GENTRY…… 61

教　育　科　学
Educational Science

長方形と分解回転合同な三角形について・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 西村保三　冨田直暉
On triangles which are reversible to rectangles
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・NISHIMURA, Yasuzo　TOMITA, Naoki・・・・　85

単位時間あたりに変化する様々な量を「速さ」と捉えることの難しさ
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・口分田政史　小嶋咲楽　五十嵐洋行　松浦妃南
Difficulties in understanding the various quantities that change per unit of time as “speed”
KUMODE, Masafumi　KOJIMA, Sakura　IGARASHI, Hiroyuki　MATSUURA, Hina・・・　99

意思決定課題における中学生の確率判断に関わる認知的特徴
・・・松浦妃南　藤川洋平　櫻本篤司
西村保三　風間寛司　松本智恵子　口分田政史
Cognitive Feature of Junior High School Students’ Judgment Using Probability in Decision Making Task
・・・・・・・・・・・・・・・・・・MATSUURA, Hina　FUJIKAWA, Yohei　SAKURAMOTO, Atsushi
NISHIMURA, Yasuzo　KAZAMA, Hiroshi　MATSUMOTO, Chieko　KUMODE, Masafumi・・・　113

自然素材の「香り」を活用した教材開発・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・三浦　麻　小山裕生
Development of educational tools using the “scent” of natural material
・・・MIURA, Asa　KOYAMA, Yui・・・・　131

昭和十一年に捕れた“宮古ショービン”の剥製標本・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 保科英人
A stuffed specimen of *Todiramphus miyakoensis* (Kuroda, 1919) collected in 1936
・・・HOSHINA, Hideto・・・・　149

応　用　科　学
Applied Science

小規模学級に多様性を与える転校生アバターの
開発と授業実践 ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・小林渓太　向井敏幸　安永太地　塩田真吾
Development and Practice of Virtual Student Avatar Giving Diversity in Small Sized Class
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ KOBAYASHI, Keita　MUKAI, Toshiyuki
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・YASUNAGA, Taichi　SHIOTA, Shingo・・・・ 155

COVID-19禍における
外出自粛による大学生の食事行動への影響 ・・・・・・・・・・・・・・・・・ 村上亜由美　岸本三香子
Influence of Refrain from Going Out during the COVID-19 Pandemic on
University Students' Eating Behavior
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・MURAKAMI, Ayumi　KISHIMOTO, Mikako・・・・ 167

ICT活用能力向上に寄与する手引き書作成の
試みについて ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 塚本　充　山田美輝　吉川雄也
On the Making of the Reference Book to Improve Ability to Utilize ICT
・・・・・TSUKAMOTO, Mitsuru　YAMADA, Miki　YOSHIKAWA, Yuuya・・・・ 179

芸　術　・　スポーツ
Arts and Physical Education

「スポーツをつくる」に向けた体育の授業づくりの視点
―運動文化論的観点からの検討― ・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・近藤雄一郎　佐藤亮平
Perspectives on Physical Education Classes for “Creating Sports”
－ Examination from a Theory of Cultura Motus －
・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・・ KONDO, Yuichiro　SATO, Ryohei・・・・ 189

日英多義語の認知意味論的分析

―「ミミ（耳）」と“ear”―

皆　島　　博[*1]

（2023年9月26日　受付）

内容要約　本論は，認知意味論の理論に基づき，日本語の身体部位語「ミミ（耳）」とそれに対応する英語の“ear”の多義構造を分析する。また，日英対照言語学の観点から，日本語「ミミ」と英語“ear”の意味における類似点および相違点についても考察する。

キーワード：身体部位語彙・多義語・意味拡張・放射状カテゴリー・対照言語学・認知意味論

1. はじめに

本論は，日本語と英語の身体部位語彙「ミミ（耳）」と“ear”を取り上げ，その多義構造および意味拡張のプロセスとその動機付けについて，認知意味論の観点から分析を行う。日本語の「ミミ」と英語の“ear”は，それぞれ，次のような，少なくとも3つの異なった語義（多義語の個々の意味）で用いられる点で多義的であるといえる。

(1)　a. 福ミミ（耳たぶ）
　　b. ミミが遠い（聴力）
　　c. パンのミミ（端の部分）

(2)　a. external ears（耳たぶ）
　　b. sharp ears（聴力）
　　c. the ear of a pitcher（取っ手）

[*1]福井大学教育・人文社会系部門総合グローバル領域

認知意味論では，上のような日本語の「ミミ」と英語の“ear”が提示するさまざまな語義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）を起点として，そこからなんらかの認知的動機付け，すなわち，メタファー（隠喩），メトニミー（換喩），シネクドキ（提喩）によって意味拡張を展開し，相互に関連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，「ミミ」と“ear”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，それらを明らかにすることである。

①「ミミ」と“ear”の複数の意味（語義）の区別
②「ミミ」と“ear”のプロトタイプの意味（基本義）の仮定
③「ミミ」と“ear”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「ミミ」と“ear”の多義構造にみられる意味論的類似点と相違点の指摘

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（籾山・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，典型的なものとそうでないものとに分かれ，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考える（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（プロトタイプ的意味）とそれ以外の周辺的構成員とが混在する。なお，プロトタイプ的意味（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；籾山 2002；瀬戸 2007a；高橋 2010；瀬戸他 2017）：

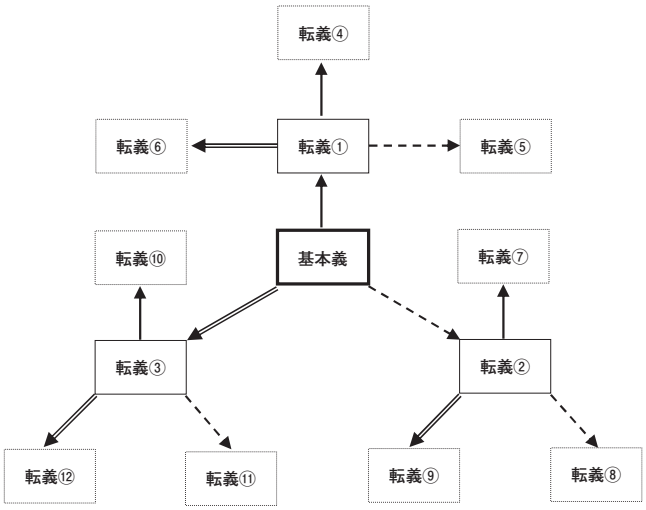
① 文脈なしで最も想起されやすく，身体性・具体性が高い，文字通りの意味。
② 言語習得の早い段階で獲得される意味。
③ 他の転義を理解する前提となる，あるいは，他の転義との関連性が自然に説明できる意味。
④ 使用頻度が高いことが多い意味。
⑤ 慣用表現や比喩で使用されやすい，すなわち，用法上の制約を受けにくい意味。

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），籾山・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「ミミ」の多義構造

3.1「ミミ」の複数の意味

ここでは，「ミミ」の複数の意味（語義）の区別を行う。語義の区別に際して，指針とするのは国語辞典における意味の分類と語義の定義である。本論では，『広辞苑』（語義数 10），『大辞林』（語義数 8），及び『大辞泉』（語義数 8）の国語辞典を参照する。これらの国語辞典における「ミミ」の語義数は大きく違わない。しかし，項目がやや細分化されている傾向がある。そこで，意味領域・分野が共通している，あるいは近い定義をまとめて再整理すること次のような３系統に分かれる。なお，各定義の冒頭の番号は各辞典における定義の通し番号である。

	広辞苑	大辞林	大辞泉
Ⅰ	①聴覚をつかさどる器官。人では外耳・中耳・内耳の３部に分れ，外耳は耳殻と外耳道とから成り，外耳道の内端には，空気の振動を伝える鼓膜がある。鼓膜の振動は，中耳にある３個の骨によって伝えられ内耳に達し，聴神経を刺激して聴覚を生ずる。また，内耳には一般に平衡器官が含まれている。 ②耳殻のこと。耳朶。	①脊椎動物の頭部にあって聴覚と平衡覚をつかさどる器官。左右一対あり，哺乳類と一部の鳥類では外耳・中耳・内耳の三部から成る。また，外耳のうち外から見える耳殻や外耳道をさす場合がある。魚類は内耳のみ，両生類・爬虫類は内耳と中耳をもつ。	①頭部の左右にあり，聴覚および平衡感覚をつかさどる器官。哺乳類では耳介（耳殻）が張り出し，鳥類とともに外耳・中耳・内耳の３部分からなる。爬虫類・両生類では中耳・内耳があり，鼓膜が露出。魚類では内耳だけで，平衡器としての働きが大きい。
Ⅱ	②聞くこと。聞えること。聴覚。また，音に対する感受性。	②音を聞いたり聞きわけたり情報を集めたりする力。聴力。	②聞く能力。聴力。また，聞くこと。聞こえること。
Ⅲ	④耳殻のような形をした取手。	④耳に似た形のもの。特に器物の取っ手。	③耳のように器物の両側についている部分。取っ手。
	⑤針のめど。みみず。 ⑨暖簾・草鞋などの紐を通すための小さい輪。乳。	⑥のれん・わらじ・針などのひもを通すための輪。乳。	⑤針の糸を通す穴。めど。

Ⅲ	⑥織物・紙類または食パンなどの縁，またその縁の厚くなったところ。	③織物・紙・食パンなどの端の方の部分。	④織物や紙・食パンなどのふち・へり。
	⑦書籍の部分の名。上製本で，本の開きをよくするため，中身の背を両側に押し広げた隆起部分。	⑤本の部分の名。本製本で，表紙の平と背の境目のやや隆起した部分。	⑥本製本の書籍で，背の両側のやや隆起した部分。
	⑧大判・小判のへり。転じて，その枚数。	⑧大判・小判のへり。転じて，その枚数。	⑧大判・小判のふち。転じて，その枚数。
	⑩近世の兜の吹返しの俗称。	⑦江戸時代，兜の吹き返しの俗称。	⑦兜の吹き返しの異称。

上で再整理した「ミミ」の３系統の意味を表にまとめると次のようになる。なお，辞典名の右側の番号は各辞典における項目の通し番号を示す。

Ⅰ「身体部位」「感覚器官」としての意味：広辞苑①，広辞苑②，大辞林①，大辞泉①
Ⅱ「感覚器官」としての「働き」「機能」の意味：広辞苑③，大辞林②，大辞泉②
Ⅲ「モノの一部」としての意味 **(A) 耳の「位置」との類似：** ⅰ）器物の一部（取っ手）：広辞苑④，大辞林④，大辞泉③ ⅱ）兜の一部（吹き返し）：広辞苑⑩，大辞林⑦，大辞泉⑦ ⅲ）本の一部（隆起部）：広辞苑⑦，大辞林⑤，大辞泉⑥ ⅳ）織物・紙・食パンなどの一部（ふち）：広辞苑⑥，大辞林③，大辞泉④ ⅴ）大判・小判などの一部（ふち）：広辞苑⑧，大辞林⑧，大辞泉⑧ **(B) 耳の「形状」との類似（通し穴）：**広辞苑⑤，大辞林⑥，大辞泉⑤，広辞苑⑨

上記のように，国語辞典の定義を再整理した結果をもとに，「ミミ」に対して最終的に次のような７個の意味（基本義と転義）を認定する[2)]。

Ⅰ「身体部位」「感覚器官」としての意味

語義①〈耳介〉：概念｛頭部の左右に外に向けて張り出した，聴覚と平衡感覚を司る，一対の感覚器官｝

(3) 顔の大きさに比べて，ミミが大きめの人っていますよね。人よりちょっと大きい自分のミミを気にしている方もいらっしゃるようです。なかには悩みを抱えている方もいるみたいです。

http://takablog.net/10889.html

Ⅱ「感覚器官」としての能力の意味

語義②〈聴く力〉：概念｛音に対する感受性。音を聞いたり，聞きわけたりする能力｝

(4) よく音楽的にミミがいいというと，ポーンと出した音の音程を正確に言い当てられること。つまり，「絶対音感」がある人のことを，ミミがいい！と評する傾向があります。

http://saito-akihiro.com/?p=24

Ⅲ「モノの一部」としての意味

A）耳の「位置」との類似

語義③〈取っ手〉：概念 {特に器物の両側についている部分，耳たぶ（耳殻）に似た形をした部分}

(5) 陶工たちの技術の追求は，うつわの白さや，染付けだけに留まりませんでした。花瓶のミミや蓋物のつまみ部分などにほどこされた美しい細工や，透かし彫り，卵の殻のように薄く透き通るような白磁は，「卵殻手（らんかくで）」「薄胎（はくたい）」とよばれました。

http://tabinaga.jp/column/view.php?category=5&hid=20140226202556&offset=3

語義④〈（兜の）吹き返し〉：概念 {兜の左右にあって，上方に反り返った，刀が当たらないように顔を守る部分}

(6) 頭の兜の鉢には，頭の形に沿った楕円形の阿古陀筋（あこだすじ）造りになっており，より本物に近い高度な技術を駆使致しました兜の縅には金小札に淡いクリーム系の白の組み紐でしっかりと編みこみ，兜のミミの部分の吹き返しには大きめな菊紋金具を配するなど，手の込んだ造りになっています。

http://www.ronkorosu.club/shukoh/p93109.html

語義⑤〈（本の）隆起部〉：概念 {上製本の書籍で，本の開きをよくするため，中身の背を両側に押し広げた時の，平（表紙）と背の境目のやや隆起した部分}

(7) 本の背に丸味を加えた中身を，板またはバッキング機にはさんで締め付けると，背の左右の両端が両側に押し広げられてはみ出る。このはみ出た部分を中心から左右の端へ順にたたくと，その部分が角張り，これがミミである。つまり，中身の背を両側に押し広げた隆起部で，表紙を接合しやすくし，本の開きをよくして，小口が前へ押し出るのを防ぐのに役立つ。

http://www.watanabeseihon.com/article/14110279.html

語義⑥〈（平らなものの）ふち〉：概念 {食パン・紙類・織物・大判・小判・などの端の方の部分，またはそのへりの厚くなった部分}

(8) 単純ですがパンのミミは焼き目ですね。だから本来は外（外周）の部分は全てミミですね。スライスしてあるから周りがミミなだけです。当然スライス前ならミミに覆われていますよ。

https://detail.chiebukuro.yahoo.co.jp/qa/question_detail/q1277363432

(9) 紙のミミとは，製紙工程で紙匹の両端を断裁し取り除く部分の紙のことをいいますが，使用目的によってミミを残す場合もあります（JIS P 0001 番号5108）。実際に「紙のミミを落とす」とか「紙にミミを付ける」や「ミミ付きの紙」などと使われますが，英語では，切り（刈り）取られた物の意味を持つ，trimmingsが「ミミ」の意で表現されます。

http://dtp-bbs.com/road-to-the-paper/faq/faq-007.html

(10) 布生地のミミとは，布生地の両端部の事です。染加工の時についた2列の針穴が空いています。ミミの部分だけ違う織組織にしたものをミミ組織と言います。

http://kijiya.me/?p=2063

(11)「耳」は頭部の中心から端に位置することから，「パンのミミ」と言うように「縁」を意味する。大判や小判の縁も「ミミ」と言ったことから，金銭を不足なく取り揃えることを「ミミをそろえる」と言うようになった。札束の端を揃えることからとも言われるが，紙幣が一般に流通する以前から使われている言葉である[3)]。

http://gogen-allguide.com/mi/mimiwosoroeru.html

B）耳の「形状」との類似

語義⑦〈（糸やひもを通す）通し穴〉：概念｛針などの糸を通す穴。のれん・わらじなどのひもを通すための小さい輪｝

(12) ですが，中心視力は焦点さえ合えば針のミミに糸を通すのもそんなに苦労はなく，縫物もちゃんと出来ておりました。

http://www.jrps.org/fukuoka/local/sikihen-sireez/rensai07.html

(13) そこそこ編めたら，ミミ（地方によっては乳）という，別紐を通す輪っかを作ります。左右に二つの，計四つ。場所は，足首の始まる前と，土踏まずの終わる辺りが目安になります。（わらじについて）[4)]

https://togetter.com/li/542341

3.2「ミミ」の意味拡張の動機付け

上で「ミミ」に7個の複数の意味を区別した。ここでは「ミミ」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，「ミミ」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**〈耳介〉**を基本義として仮定するのが妥当であろう。

次に，基本義**〈耳介〉**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，耳の位置と形状との類似性に基づくもの（メタファー的拡張），あるいは，耳の機能（音を聞くこと）との隣接性（近接性）に基づくもの（メトニミー的拡張）のどちらかに分けられる：

3.2.1 メタファー的拡張

基本義〈耳介〉⇒転義〈取っ手〉：花瓶などの取っ手は，花瓶を人の顔に見立てれば，その位置が耳の位置と類似している。場合によっては，耳の形状と類似した取っ手もあり得るが，常にそうとは限らない。したがって，これは耳の位置との類似性に誘発されたメタファーによる意味拡張と判断した。

基本義〈耳介〉⇒転義〈吹き返し〉：兜の吹き返しは左右一対であり，また，兜を人の顔に見立てれば，その位置が耳の位置と類似している。したがって，これは類似性に誘発されたメタファーによる意味拡張といえる。

基本義〈耳介〉⇒転義〈隆起部〉：本の中身の背を両側に押し広げた時の，表紙と背の両側の境目の隆起した部分は，本の左右の両端の側面に位置している。人間の耳も顔の側面に位置している。したがって，側面に位置するという特性の類似性に誘発されたメタファーによる意味拡張といえる。

基本義〈耳介〉⇒転義〈ふち〉：パンや大判小判などの「耳」は，それらの周囲の側面に位置している。人間の耳も顔の側面に位置している。したがって，側面に位置するという特性の類似性[5]に誘発されたメタファーによる意味拡張といえる。

基本義〈耳介〉⇒転義〈通し穴〉：糸やひもを通すための穴や輪は，通常，円形あるいは楕円形をしている。耳の形状も楕円形状をしている。加えて，人間の耳は内部に向かって空洞になっている，言い換えると，中が抜けており，穴や輪の「中が抜けている」という特性を共有している。したがって，これは形状の類似性に誘発されたメタファーによる意味拡張といえる。

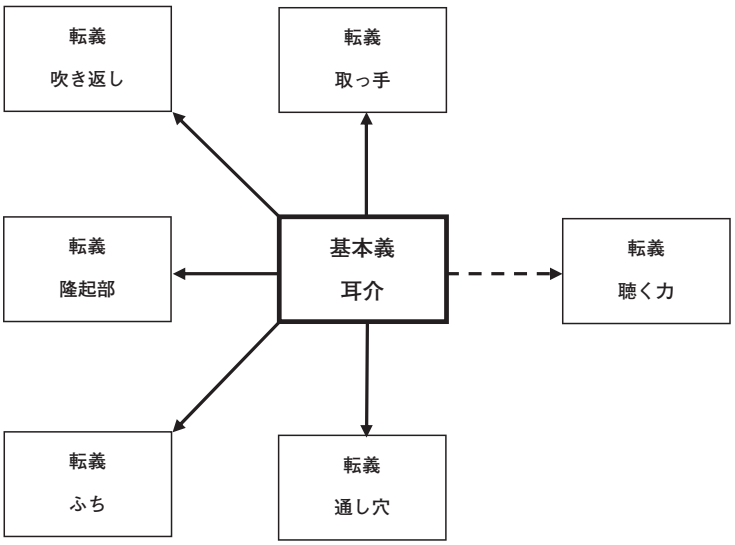
3.2.2メトニミー的拡張

基本義〈耳介〉⇒転義〈聴く力〉：人間の「耳」の主要な働き・機能は音を聞くことである。音を聞いて認識できることは，聞く能力があるということである。このように耳と聞く力とは密接な関係がある。したがって，これは近接性に誘発されたメトニミーによる意味拡張といえる。

3.3「ミミ」の意味のネットワーク

上で「ミミ」に対し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,「ミミ」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。

図2 「ミミ」の放射状カテゴリー



4. 英語“ear”の多義構造

4.1“ear”の複数の意味

ここでは，“ear”の複数の意味（語義）の区別を行う。語義の区別に際して，指針とするのは英英辞典における意味の分類と定義である。本論では，*Webster's New World Dictionary*（以後，WNW，語義数5），*Concise Oxford Dictionary of Current English*（COD，語義数4），*MacMillan English Dictionary for Advanced Learners*（MED，語義数3）の英英辞典を参照する。語義数に

関しては大きな差はないが，意味領域・分野が共通している，あるいは近い定義（便宜上，日本語に訳して引用）をまとめて再整理すると次のような3系統に分かれる[6]。

	WNW	COD	MED
Ⅰ	① the part of the body specialized for the perception of sound; organ of hearing: the human ear consists of the external ear, the middle ear（tympanum）, and the inner ear（labyrinth）, which also senses one's state of equilibrium（音の知覚に特化された身体の一部。聴覚器官：人間の耳は，外耳，中耳（鼓膜），および内耳（内耳迷路）からなり，平衡状態も感知する） ② the visible, external part of the ear（目に見える，外につき出た耳の一部）	① a）an organ for hearing and balance in man and vertebrates, esp. the external part of this（人および脊椎動物における聴覚および平衡感覚をつかさどる器官。特に，外に出た部分） b）an organ sensitive to sound in other animals（他の動物で音に敏感な器官）	① one of the organs on either side of your head that you hear with（頭の両側に2つある音を聴くための部分）
Ⅱ	③ the sense of hearing（聴覚） ④ the ability to recognize slight differences in sound, esp. in the pitch, rhythm, etc. of musical tones（音のわずかな違いを認識する能力。特に，楽器音のピッチ，リズムなど）	② the faculty of discriminating sounds（音を区別する能力） ④ listening, attention（聞くこと，注意すること）	② the ability to hear sounds（音を聞くための能力）
	⑤ anything shaped or placed like an ear, as the handle of a pitcher or a small box in the upper corner of a newspaper page（耳のような形，あるいは耳と同じような位置にあるもので，水差しの取っ手，新聞のページの上部の両端にある小さな四角い欄のようなもの）	③ n ear-shaped thing, esp. the handle of a jug（耳の形のもの，特に，水差しの取っ手）	③ the top part of plants, such as wheat, that produces grain（小麦などの植物の上方の穀粒を含んだ部分）

上で再整理した“ear”の3系統の意味を表にまとめると次のようになる。なお，辞典名の右側の番号は各辞典における項目の通し番号を示す。

Ⅰ「身体部位」「聴覚器官」としての意味：WNW①②，COD①，MED①
Ⅱ「聴覚器官」としての「働き」「機能」の意味：WNW③④，COD②④，MED②
Ⅲ「モノの一部」としての意味：WNW⑤，COD③，MED③

上記のように，英英辞典の記述を再整理した結果をもとに，“ear”に対して最終的に次のような3個の意味（基本義と転義）[7] を認定する。

Ⅰ「身体部位」「聴覚器官」としての意味

語義①〈耳介〉：概念｛頭の両側の外に出た，聴覚と平衡感覚を司る，音を知覚するための1対の器官｝

(14) Your ears transmit sound waves to the brain, and having an ear on each side of the head makes it easier for us to determine where the sound is coming from. Sometimes referred to as localization, having two ears allows you to understand where someone is if he is talking to you in a social setting, where construction is, or who is honking his horn. (耳は音波を脳に伝達します，そして頭の両側に耳があることで音がどこから来ているのかを容易に判断できます。耳が２つあることで，誰かが社会的な状況であなたに話してかけているのか，工事が行われているのか，あるいは誰かがクラクションを鳴らしているのか，を理解できますが，それは時として音源定位と呼ばれることもあります)

https://www.healthyhearing.com/report/51383-Why-do-we-have-two-ears

Ⅱ「聴覚器官」としての「働き」「機能」の意味

語義②〈聴く力〉：概念 {音に注意を向ける能力。楽器のピッチ，リズムなどを聞き，音のわずかな違いを認識し判断する能力}

(15) Having a good ear for music means being able to hear accurately and understand what you're hearing. This takes a wide variety of forms, encompassing every aspect of music—including melody, harmony, rhythm, timbre, audio quality, music production, effects, and more. (音楽に対して良い耳を持っているということは，正確に聞けることそして聞いている内容を理解できるということです。これはメロディー，ハーモニー，リズム，音色，音質，音楽制作，エフェクトなどを含みますが，音楽のあらゆる側面を網羅するさまざまな形式を取っています)

https://www.musical-u.com/learn/how-can-i-get-a-good-ear-for-music/

Ⅲ「モノの一部」としての意味

語義③〈耳に似たもの〉：概念 {耳のような形のもの，あるいは，耳と同じような位置にあるもの，例えば，瓶や水差しの取っ手，新聞ページ上部両端にある小さな囲み欄}

(16) This vase with two ears has lovely hand-painted motifs. (２つ取っ手のついたこの花瓶は手描きのモチーフが素敵です)

https://www.artdecowebstore.com/79/3/438/iris-ear-vase/

(17) The space in the upper right or left corner of the front page of a newspaper is called the ear. The ear is used for a slogan, the date, the weather, or for drawing attention to a special feature. (新聞表紙の右上または左上の隅のスペースを「耳」と呼びます。「耳」は宣伝文句，日付，天気，または特集に読者の関心を引くために使用されます)

https://www.brighthub.com/multimedia/publishing/articles/81427.aspx

4.2“ear”の意味拡張の動機付け

上で“ear”に3個の複数の意味を区別した。ここでは「ミミ」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，“ear”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**〈耳介〉**を基本義として仮定するのが妥当であろう。

次に，基本義**〈耳介〉**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，耳の形状または位置との類似性に基づくメタファー的拡張，あるいは，耳の機能（音を聞くこと）との隣接性（近接性）に基づくメトニミー的拡張のどちらかに分けられる：

4.2.1 メトニミー的拡張

基本義〈耳介〉⇒ 転義〈聴く力〉：人間の「耳」の重要な機能の一つは，音を聞くことである。音を聞くという機能は，さらに，聞いてそれを精密に認識・判別する働きへもつながる。「耳」でもって，その働きについて指示しているので，この意味拡張はメトニミーによるものといえる。

4.2.2 メタファー的拡張

基本義〈耳介〉⇒転義〈耳に似たもの〉：「耳」は通常人間の頭部の両側にペアで付いているものである。位置の類似性に動機付けられた意味拡張なので，これはメタファーといえる。

4.3“ear”の意味のネットワーク

上で英語の多義語“ear”に対し3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，“ear”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。

図3　“ear”の放射状カテゴリー

5. おわりに

本論は，日本語と英語の身体部位語彙「ミミ」と“ear”の多義性について認知意味論的観点から分析し，「ミミ」と“ear”の多義構造における類似点と相違点について対照言語学的観点から考察した。その結果明らかになったのは以下のような点である：

①「ミミ」と“ear”は多義語であり，放射状カテゴリーを構成する。
②「ミミ」と“ear”の基本義として，身体部位の意味**〈耳介〉**を仮定するのが妥当である。
③基本義から派生した転義の数に関しては“ear”よりも「ミミ」が豊富である。
④「ミミ」と“ear”の両者を通じ，意味拡張の主たる動機付けはメタファーかメトニミーである。

最後に，一般に身体部位としての「耳」の特徴は，基本的に次の4項目に基づいて捉えることができるだろう：

①形状：楕円形。
②位置：顔の側面（目の横）にある。
③構造：外耳は外部に出ている。
④機能：音を知覚する聴覚器官。

日英語両語を通じて，これらの4つの特徴のうち，特に「位置」「機能」に動機付けられて派生した，すなわち，メタファーかメトニミーに動機付けられて派生した語義がほとんどであることが興味深い点である。

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る。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) 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，百科事典的意味をも交えて，まとめた多面的記述である。
3) この例文にある「耳をそろえる」という慣用表現は，もともと「大判・小判の縁をそろえる」，つまり「そろえるということは必要な枚数・金額を準備する」ことだから「全額を不足なく用意する」というメトニミー的な意味を派生したことになる。
4)「のれんの耳（ミミ）」という表現については，検索できた例文が極めて少数であった。一方，「のれんの乳（チチ）」という表現で検索できた例文は多数だったので，むしろ「耳」より「乳」という言い方が一般的であると思われる。

5）査読者から「耳の形状」との類似性の可能性も指摘されたが，ここではパンや大判小判などの「耳」の位置に焦点を置いている。すなわち，人間の「耳」は顔の端にあり，同様に，パンや大判小判などの「耳」も平面的なものの端に位置しているという共通点に着目した。

6）MED の第３項目の定義 “the part at the top of a plant such as wheat that contains the grain” は，同音異義語としての “ear” のものなので分析の対象外とする。

7）査読者から日本語「ミミ」の語義数（基本義と転義の数）に比して英語 “ear” の語義数が少ないことが指摘された。多義語の意味を区別する際，その目安と指針を得るために辞典の定義と記述に頼らざるを得ないという側面がある。本論で日英語の語義数における差異が生じたのは，参照した日本語辞典の記述が詳細であり，それに対して，英英辞典の記述の方が比較的簡潔であったということが反映していると考えられる。

参照文献

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.

籾山洋介（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.

籾山洋介・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.

参照英英辞典

Concise Oxford Dictionary of Current English（12th edition）
MacMillan English Dictionary for Advanced Learners（new edition）
Webster's New World Dictionary（5th edition）

参照英和辞典

『ライトハウス英和辞典』（講談社，初版）

参照国語辞典

『広辞苑』（岩波書店，第五版）
『大辞林』（三省堂，第三版）
『大辞泉』（小学館，第二版）

「語彙学習力」育成の観点からの指導内容に関する史的考察

―中学校学習指導要領の指導事項「語彙を豊かにすること」に着目して―

萩　中　奈穂美[*1]

（2023年10月2日　受付）

内容要約　学校教育を通して習得する語彙は一部であることから、学習者に生涯に亘って自ら語彙を学習していく力（「語彙学習力」とする）を育成することが国語科の語彙指導の重要な責務である。本研究はこうした語彙学習力を育成する観点から、告示された全７期分（昭和33年版～平成29年版）の中学校学習指導要領の国語科における指導事項を対象に、語彙指導の内容を考察した。その結果、昭和52年版に知識の領域に新設された「語彙を豊かにすること」が中核となり、改訂ごとに語感や多様な語句等の語彙学習に関わる内容が「読むこと」等の領域から当該指導事項へと移る等して、抽象的な内容が増加したことが分かった。「使うことを通して」といった語彙学習の原理に関わる内容も加えられ、内容と表現から語彙学習力の育成への志向を窺うことができた。しかし指導内容が漸次知識の領域へ傾斜することで、実践が活性化しにくくなることも否めない。当該指導事項を生かして語彙学習力を育成するには、語彙に関する概念や揺れながら説明されてきた質的な豊かさについての理解とその共有、学習対象の積極的拡大や語彙の見方の獲得、語感への関心と自覚、使うことを手段と捉える語彙学習のメタ意識等が重要となるとの示唆を得た。

キーワード：語彙指導・語彙学習力・中学校国語科・学習指導要領・言語事項

1.問題意識と研究の目的

昨今、学校教育における全ての領域に、主体的な学びや自己調整学習が求められるようになった。その中でも主体性が特に問われる学習の一つに、語彙学習がある。個々人の自己実現や人間関係形成、言語文化の継承や発展にとって、語彙がいかに重要であるかは言を俟たない。一方で、

[*1]福井大学教育・人文社会系部門教員養成領域

国語科、そこに他教科や他領域を含めたとしても、学校教育で直接指導されて習得される語彙は一部に過ぎず、ほとんどの語彙は生涯に亘って言語生活を営みながら自分で学んでいくことになる。こうした、必要な語彙を主体的に学んでいく力を本稿では「語彙学習力」とする。

語彙学習力を育成するのは国語科をおいて他にない。なかでも義務教育修了段階にある中学校国語科の語彙指導においては重要な責務の一つとなる。しかしながら中学校現場では、語彙学習力の育成はもとより語彙指導自体が十分に行われているとは言い難い現状が続いてきた[1)]。現行の平成29年告示の学習指導要領では、小学校、中学校、高等学校と一貫して、「学習内容の改善・充実」の筆頭に、「語彙指導の改善・充実」が掲げられ、語彙が学力に関与する事実に鑑みてその趣旨が説明された。そこには長らく指摘されている語彙指導の不振の問題が存することが考えられる。

その告示から５年が経過し、現場では「語彙」「語彙指導」という言葉を耳にすることが増えた。しかしながら、一部の指導者からは「単元の前に意味調べを宿題にしている」「辞書を机に置いてそのたび辞書を引くようにさせる」「これはというような言葉は教師が説明して興味を持たせる」「大事だとは思うが時間が足りずとても手が回らない」という依然と変わらない声も聞かれる。一部から全体を推察するには限界があるものの、語彙指導が改善・充実してきたという実際的な手ごたえが得られないのも事実である。

では、これまでの中学校国語科における語彙指導の位置付けと内容はどのようなものであったか。この課題について、本研究では語彙学習力の育成の観点から明らかにしようとした。具体的には、教育現場の指導を牽引する、文部省・文部科学省が告示したこれまでの学習指導要領の指導事項を対象に史的考察を試み、語彙学習力を育成するための語彙指導の在り方を追究しようと考えた。

2. 研究の対象と方法

2.1 研究の対象

本研究では、中学校学習指導要領における国語科の語彙学習に関する指導事項の内容を対象として史的考察を行った。その中で特に着目したのは「語彙を豊かにすること」に類する指導事項である。「語彙を豊かにすること」を指導するとはすなわち、学習者の「語彙学習」を指導することで、これは語彙学習力の育成に繋がる指導事項であると考えられるためである。範囲は、告示された昭和33年版から平成29年版まで全７期の中学校学習指導要領（それぞれ「昭和33年版」「平成29年版」と略し、以下他年の告示も同様に略称で示す）とした。それらの記述内容を年代や系列で整理し、傾向を把握するとともに、見出された傾向について、それぞれの年版の学習指導要領の告示後に文部省や文部科学省から発行された『中学校国語指導書』（昭和33年版）、『中学校指導書国語編』（昭和44年版、昭和52年版、平成元年版）、『中学校学習指導要領解説国語編』（平成10年版、平成20年版、平成29年版）『中学校国語指導資料第２集言語事項の学習指導』（昭和52年版）の記述内容についても考察を行った（以下、それぞれを『指導書』『解説』『指導資料』と略

して記す)。それを通して語彙学習力を育成するための語彙指導の在り方について示唆を得た。

2.2研究の方法

「語彙を豊かにすること」という記述を含む指導事項は、昭和52年版以降現行の平成29年版まで継続的に示されてきており、語彙指導の中核的内容として指導が求められてきた。初出の昭和52年版の『指導書』（文部省1978：85）ではこの「語彙を豊かにすること」という指導事項が「語彙学習の重要性を考えて」の特設であったことが次のように説明された。

> 生徒たちは、その発達段階に応じて、めいめい,表現または理解のための語彙をたくわえている。めいめいの語彙を豊かにすることは、言葉による認識の可能性を広げることであり、表現し理解する力を直接的に高めることにつながる。語彙学習の重要性を考えて、〔言語事項〕の中の指導事項の一つとして特設されているのである。

学習指導要領及びそれを解説した『指導書』や『解説』において、「語彙学習」という語が初めて用いられ、「語彙を豊かにすること」の意義とそのための「語彙学習」の重要性が述べられたのであった。また、そもそも指導事項は学習者を主語として記述されている。このことからこの指導事項は「(学習者が) 語彙を豊かにすること」の指導を求めたものと理解できる。具体的には、学習者が他でもない自分の語彙を自分で豊かにすることができるように指導せよと指導者に求めた指導事項であると解釈することができる。そこで語彙学習に直接繋がる「語彙を豊かにすること」に類する指導事項に着目することにした。抽出したのは「語句を豊かにする」に類する指導事項である。類するというのは「語句を豊かにする」そのままの記述を含む指導事項に加え、これと近い内容の「語句を豊かにすること」「語彙に関心を持つこと」「語彙を増やすこと」といった記述を含む指導事項を指す。

3.分析の結果

表１には、「語彙を豊かにすること」に類する指導事項を全て抽出し、学年ごとに整理した。また表の中には、「語句」に関する指導事項も合わせて示した。この後「語句」に関する指導事項の内容も参照しながら考察するためである。区別するために、「語彙を豊かにすること」「語句を豊かにすること」「語彙に関心を持つこと」「語彙を増やすこと」という「語彙を豊かにすること」に類する指導事項の該当箇所には下線を付した。

抽出した指導事項の数については、「語彙を豊かにすること」10回、「語句を豊かにし」２回（そのうち１回は書くこと)、「語彙に関心を持つこと」３回、「語彙を増やすこと」１回、合計16回抽出された(例えば、同じ指導事項をどの学年でも指導する場合には３回とカウントした)。指導事項の文構造としては、「語彙を豊かにすること」「語彙に関心を持つこと」「語彙を増やすこと」はいずれも文末に、「語句を豊かにし」だけは文の冒頭に位置付けられた。

言語事項として示された指導事項の系列名については、昭和44年版は「語句に関する指導事項」であったが、昭和52年版は「語彙」の概念が入り、語句と語彙が「・」で併記されて「語句・語彙に関する指導事項」となった。平成元年版では「語句に関する事項」と「語彙に関する

表1　対象とした学習指導要領における「語彙を豊かにすること」に類する指導事項の具体的記述

年版	領域と系列 (網掛けは活動領域)	第1学年	第2学年	第3学年
昭和33年版	ことばに関する事項	エ　語句をできるだけ豊かにし、その意味と用法を身につけて、適切に用いること。 1年か2年かで指導		−
昭和44年版	ことばに関する事項	ウ　語句の意味と用法を確実にとらえて、理解し表現すること (2)エ　語句の辞書的な意味と文脈上の意味との関係、同義語の使い分け、敬語の使い方など		
	C書くこと ・語句に関する指導事項		オ　語句を豊かにし、文脈にふさわしい語句を選んで文章を書くこと。	
昭和52年版	〔言語事項〕 ・語句・語彙に関する事項	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。（「エは語句の意味・用法の問題」） オ　語彙を豊かにすること。		
平成元年版	〔言語事項〕 ・語句に関する事項	イ　語句の辞書的な意味と文脈上の意味との関係に注意すること。	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。	ア　同音異義語や多義的な意味を表す語句に注意すること。
	・語彙に関する事項	ウ　事象や行為などを表す多様な語句について理解を深め、語彙に関心を持つこと。	ウ　抽象的な概念などを表す多様な語句について理解を深め、語彙)を増やすこと。	イ　それぞれの語句とその表す意味内容の対応について理解を深め、語感を磨き、語彙を豊かにすること。
平成10年版	〔言語事項〕 ・語句に関する事項	イ　語句の辞書的な意味と文脈上の意味との関係に注意すること。	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。	
	・語彙に関する事項	ウ　事象や行為などを表す多様な語句について理解を深めるとともに、話や文章の中の語彙について関心をもつこと。	ウ　抽象的な概念などを表す多様な語句についての理解を深め、語感を磨き語彙を豊かにすること。	
平成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	イ(イ)語句の辞書的な意味と文脈上の意味との関係に注意し、語感を磨くこと。		
		イ(ウ)　事象や行為などを表す多様な語句について理解を深めるとともに、話や文章の中の語彙について関心をもつこと。	イ(イ)　抽象的な概念を表す語句、類義語と対義語、同音異義語や多義的な意味を表す語句などについて理解し、語感を磨き語彙を豊かにすること。	イ(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。
平成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 ・語感を磨き語彙を豊かにすることに関する事項	ウ　事象や行為、心情を表す語句の量を増すとともに、語句の辞書的な意味と文脈上の意味との関係に注意して話や文章の中で使うことを通して、語感を磨き語彙を豊かにすること。	エ　抽象的な概念を表す語句の量を増すとともに、類義語と対義語、同音異義語や多義的な意味を表す語句などについて理解し、話や文章の中で使うことを通して、語感を磨き語彙を豊かにすること。	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。

※下線は稿者による。

事項」とに分けて別系列で示され、言語事項の量的なピークとなった[2)]。続く平成10年版も別系列を継承した。それが平成20年度版では再び一系列に統合され、「語句・語彙に関する事項」となった。そして現行の平成29年版では、系列名としては「語句」が示されなくなり「知識及び技能」の「（１）言葉の特徴や使い方に関する事項」に「語彙」という系列が設けられた。これは『解説』では、「語彙を磨き語彙を豊かにすることに関する事項」と説明された。史的には語句指導から語彙指導へという大きな変遷が見られる。詳しく述べれば、語句指導のみであったところに狭義の語彙指導が参入し両者が同居するようになり、そのうち狭義の語彙指導が語句指導を吸収する形で広義の語彙指導になったという言い方ができるであろう。語彙は語句の文言の置き換えではないことを確認する必要がある。

4.考察

4.1「語彙を豊かにすること」で求められていた指導内容に関する全体的考察

学習者の語彙学習を指導内容とした「語彙を豊かにすること」という指導事項が初めて全学年共通に示されたのは昭和52年版であった。それまでの国語科学習指導の流れの中で「言語の教育」としての国語科の立場が確認された改訂であった。「語彙」という語もこのとき初めて用いられた[3)]。表１のとおり昭和52年版の前は「豊かにする」対象は「語句」であり、昭和33年版と昭和44年版では「語句を豊かにし」という内容を含む指導事項があった。しかも昭和44年版のそれは「書くこと」領域において示された（網掛けで表示）。昭和52年版以降は一貫して「語彙を豊かにすること」となった。昭和52年版を境とするこの転換は、指導事項の系列名にも反映された。これは当然ながら単に「語句」を「語彙」と呼び変えたわけではなく、両者の概念の違いに関わる。全体的な考察結果の１点目として極めて重要である。

２点目に、指導事項の記述文が漸次長くなっていることである。変遷にともなって中核的内容である「語彙を豊かにすること」を補足する内容が改定の度に加わり、内容が膨らんできた経緯が窺える。形式的な要因としては、狭義の「語彙に関する指導事項」が「語句に関する指導事項」の内容を吸収して広義の「語彙に関する指導事項」として示すようになったことが挙げられる。その結果、内容的には「語彙を豊かにすること」を目途にした内容として、多様な語句、語感を磨くこと、辞書上の意味や文脈上の意味、話や文章での使用が追加され、抽象的な内容を多く含む指導事項となった。

３点目に、「語彙を豊かにすること」という中核的な内容自体に、学年段階を設け「語彙に関心を持つこと」「語彙を増やすこと」「語彙を豊かにすること」等のように示された年版があった（厳密には内容の変更があるが、平成元年版、平成10年版、平成20年版で、このような学年に応じた段階が設けられた）。現行の平成29年版では、昭和52年版以来再び「語彙を豊かにすること」に全学年統一された。

4.2「『語句』を豊かにする」から「『語彙』を豊かにする」への流れ

語彙学習力の育成の根幹に関わる本質的な問題であることから、本項では「語彙を豊かにする

こと」は「語句を豊かにすること」とどう違うのかについて詳しく検討したい。

4.2.1「語彙（語句）を豊かにすること」における「語彙（語句）」について

まずは「語彙を豊かにすること」の中の「語彙」について確認したい。昭和52年版のあとの『指導資料』（文部省1980：80）において次のような記述がある。

> 学習指導要領では、「語句を豊かにすること」（言語事項（１）オ）が挙げられている。これは「語彙」を、生徒の一人一人が使用し、あるいは理解する語句の集合として、個人に即して捉えたものである。辞書に登録されている語句のすべてを「日本語の語彙」、ある一人の日本人が使用し理解する語句を「個人の語彙」と呼ぶことにすれば、個人の語彙は日本語の語彙の、ごく限られた部分集合にすぎないが、それが「豊かに」なることが望ましい、という趣旨である。（下線稿者、以下同じ。5.1で触れる）

語句が語彙の要素であることに鑑みれば「語句を豊かにする」の「語句」も同じで、「豊かにする」のは学習者個人の「語句」「語彙」である。

4.2.2「語句」と「語彙」それぞれの概念と両者の関係

中学校学習指導要領の『指導書』や『解説』等で、「語句」だけを説明した例は少ない。昭和33年版の『指導書』では「語句とは、単語のほか連語、慣用語句を含む、表現上の単位をさしている」（文部省1959：45）、昭和52年版の『指導資料』では「語句とは語と句の意味であり、句は語によって成り立つ」（文部省1980：15）と説明された。

一方の「語彙」は、学習指導要領における初出以降次のような説明があった。昭和52年版の『指導書』での「あるまとまりをもった、語の集まりを語彙という」（文部省1978：85）、昭和52年版の『指導資料』での「『語彙』とは、ある特定の観点によってまとめられた語句の仲間である。『語彙』とは語句の集合であり、語句は語彙の要素である」（文部省1980：79）、平成元年版の『指導書』での「語彙とは、あるまとまりをもった語の集まり、すなわち語句の集合をいう」（文部省1990：69）、平成10年版（一部補訂）の『解説』での「『語彙』とは、ある基準によって関連する語句の集まり、すなわち語句の集合をいう」（文部科学省2004：66）である。説明の仕方は多少異なるが、概ね「語句∈語彙」であるという内容の確認が繰り返されてきた。いずれにおいても語句と語彙は相反的な並立関係ではなく包含関係にあるということである。なお、これら以降の平成20年版と平成29年版の『解説』ではこうした説明はされていない。

井上（1996：121）は「1989年当たりから〈語句指導から語彙指導へ〉といった認識が定着する」と述べた。それから15年経て、学校現場では「語彙指導」という用語が使われている。しかしながら学習指導案の記述等を見る限り、「語彙」の概念まで周知されているかと言えば必ずしもそうではなく、一部には「語彙指導」を「語句指導」の言い換えのように理解されている節もなくはない。語彙と語句の関係について「語句∈語彙」「語句＝語彙」「語句≒語彙」「語句・語彙＝語彙」等、揺れが生じるのは、そもそも「語彙」が多義的で、場合によって表徴する範囲が異なることに起因すると思われる。しかし指導者はもちろん、語彙学習の主体である学習者にとって

も語彙学習を進めていく上で、指導書等で繰り返して説明されてきたような「語句∈語彙」（語彙は語句の集合体）という理解が必要である。

4.2.3「語彙」（語句の集合体）の二通りの見方について

ここまで確認してきたように「語彙」は語句の集合体である。しかし、その見方には二通りあるとされる。田中（1978：２）は、その違いを離散的な個々の語の集合体とみる「語の集まり」という見方と、連鎖的・体系的・組織的な「語のまとまり」という見方とで説明した。中村（2015）は、この二つをそれぞれ、集合（グループ）という側面、体系（関係）という側面と表現した。語彙には二種類あるというのではなく、見方あるいは側面が二つあるという点には注意しなければならない。

また、初めから語彙を体系的に捉える立場もある。例えば村木（2002：57）は、「語彙を構成している単語は、それらの意味がばらばらに孤立したかたちで存在しているのではなく、意味の上でその単語をとりまく周辺の単語群とさまざまな関係を保ちながら、語彙体系の中に位置をしめている」と述べた。体系的と言ってもその見方は意味、出自、語構成、位相等、観点は複数に亘る。ここで引用したものは、意味論の立場から述べたもので、意味を最も重要な内容とする小学校や中学校の語彙指導においては参考となる。昭和52年版の『指導資料』では、観点を特定せずに次のように説明されている。

> 一つの語句は、ある共通点を持つ他の語句の仲間としてあり、しかもその仲間の中では互いに相違点を有して、それぞれ個性を持つ。その共通点と相違点とが語彙体系の枠を作り、一つ一つの語句は体系としての語彙の中に位置付けられる」（文部省1980：84）

こうした語彙の体系性に関する詳細な説明は、これと、平成元年版の『指導書』（文部省1990：69）にある「その語句でしか表すことができないもの」の説明に見られるぐらいで、語彙論の複雑さが背景にあってか指導書や解説では積極的にされなくなった。そうした事情もあって、学校現場においては語彙が語句の集合体であると理解されていたとしても、語彙に対する体系的な見方については共通認識になっているとは考えにくい。ばらばらな語句の単なる集まりとしての見方も語彙指導には必要である。しかし、中学校における語彙指導の指導者、また自分で語彙を学んでいかなければならない中学生にとっては、語彙に対する体系的な見方が不可欠であり、語彙学習力の中核をなす極めて重要な認識であると考えられる。

4.2.4「語句」と「語彙」における「豊か」さ（量と質）について

（１）一個人の語彙の豊かさ（質と量）を検討するための枠組みの設定

次に「語彙を豊かにすること」の「豊か」さについて検討する。これは「拡充」と言い換えられる。「拡」の方は語彙の量を問題にしており語彙の拡張や拡大や増大を指し、「充」の方は語彙の質を問題にしており語彙の充実や深化を指す。語彙の「豊か」さをこうして量と質とで対比的に説明することはしばしば行われる。『指導書』や『解説』等においてもなされてきた。初出は昭和52年版の『指導資料』であり、質には触れられていないものの「『語彙を豊かにする』という

ことは、決して使用語彙・理解語彙の量的増大だけを期待したものではない」（文科省1980：80）と書かれた。続く平成元年版の『指導書』には「量的な拡充とともに質的にも充実を図ることが大切である」（文部省1990：69）という記述がある。平成10年版と平成20年版の『解説』には語彙の量と質を説明し分ける記述は見当たらない。そして「語彙指導の改善・充実」を謳った現行の平成29年版の『解説』では、中央教育審議会答申の「小学校低学年の学力差の大きな背景に語彙の量と質の違いがある」という指摘を引き、「語彙を豊かにするとは、自分の語彙を量と質の両面から充実させることである」（文部科学省2018：８）と述べられた。

共通するのは、語彙の量と質を同じ重みで豊かにすべきとの要請である。こうした要請の背景には、特に質の側面への認識不足やそれに伴う指導の不十分さがあると考えられる。塚田・池上（1998：132）は「語彙を拡充するとは、語彙を量的拡大と質的充実の両面で目指していかなければならない。しかし、これまでの語彙指導は『質の問題』に正面から取り組んでこなかった」と述べた。また田近（2013：186）は学習指導要領に対しても「語彙量だけを問題にしている」と指摘した。

このように、語彙指導の中核的内容を示す指導事項「語彙を豊かにすること」には、一筋縄ではいかない困難性がある。ここには、ここまで検討してきた「語句」と「語彙」、「量」と「質」という二つの軸に亘る問題があるものと推察される。

そこで、豊かにすべき一個人の語彙の総体において、「語句」と「語彙」、「量」と「質」という二つ軸を設け、四つの要素（A語句の量、B語句の質、C語彙の量、D語彙の質）を位置付けた枠組みを仮説的に設定した（図１）。この枠組みを用いて以下では、学習指導要領各年版の『指導書』や『解説』等で行われた「語彙を豊かにすること」の解説内容を検討し、四つの要素の内実や相互の関係を整理することを試みたい。なお四つの要素のうち、A「語句の量」、C「語彙の量（語彙量）」、「D語彙の質」という表現は分析対象の記述において実際に使われていたが、B「語句の質」という表現は確認されなかった。

（２）各年版の学習指導要領の『指導書』や『解説』等における「豊かさ」の説明

昭和33年版では、「ことばに関する事項」として、昭和43年版では「C書くこと」領域の指導事項として、「語句を豊かにし」という形ではあるが「語句を豊かにすること」が示された。昭

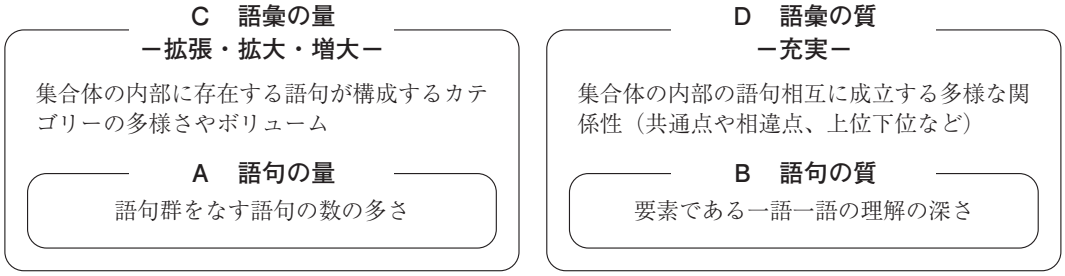


図１　一個人の語彙の豊かさ（質と量）を検討するための枠組み

和33年版の『指導書』にはこれについての詳しい解説はない。昭和43年版の『指導書』に書かれた、「語句の貧困」を問題とした上で「語句をふや」す（文部省1970：77）といった記述からは、図１におけるＡのみを射程としていたことが窺える。一語、また一語と語句学習を繰り返し、語句の数や種類を増やすことになる。

昭和52年版で、分析対象である「語彙を豊かにする」という指導事項が示された。ところがこの年版の『指導書』（文部省 1978）には「豊かにすること」の解説はされなかった。その２年後に発刊された『指導資料』の解説には、先でも引用したが「『語彙を豊かにする』ということは、決して使用語彙・理解語彙の量的増大だけを期待したものではない」（文部省1980：80）とある。この「使用語彙・理解語彙」は、それぞれ使用できる語句、理解できる語句を指す。そのためＡにもＣにも相当する。しかし、理解ができた語句が使えるようになったとき、それは語句の使い方や使い分け方まで理解が深化したという意味では、Ｂ語句の質にも相当する。

また、同『指導資料』には「語彙の量は直接には力ではなく、力は質的な態度から生まれる。語彙に対する質的な態度は、語彙の量に支えられて初めて本格的なものとなる」（同：83）といった抽象的な説明がある。これを具体的に解釈すれば、数多くの語句を内包するボリュームのある語彙を有していても存在自体に実効性はなく、多様な語彙の中の語句と周辺の語句との微差等の関係性を認識しようとする態度があってこそ、そのボリュームある語彙が実効性（ある表徴の理解が深まったり表現が精緻になったりする）を発揮できる。ただそうした微差等の関係性を認識しようとする態度は、そもそも微差の識別が必要なほどに、数多くの語句を含んだボリュームある語彙でなければ本格的なものになっていかないということであろう。ＡやＣはＤによって生かされ、ＤはＡやＣを前提にして本格化するという関連性や連動性を読み取ることができる。量は知識で質は態度というように理解するのは難しいものの、質的な豊かさとなれば態度面も求められるのは当然のようにも思われる。さらに、同『指導資料』には「一つの語句が身に付いているということは、その語句によって表される『経験』とその『語句』との関係が、『意味』として同時につかめていること」（文部省 1980：80）という記述もある。これは一つの語句を問題にしており、その理解の深化を述べているので、Ｂに相当すると考えられる。これに続く、語句が表す経験（思考や感情等）が当人の中に位置付いて、思考の網の目・感情のひだが緻密になること（同：81）という内容が書かれた後半はＤに相当すると考えられ、この内容からはＢとＣがＤに繋がると読み取ることができる。語彙の拡充自体の解説からそれによる個人の認識の拡充へと解説内容のレベルが一段飛躍しているようにも受け止められ、指導現場への周知には困難が予想される。しかしながら、個人の語彙は個人の認識の在りように直結することは当然であり[4]、語彙の質の向上が向かう最終的な目標と考えればこれもまた重要な解説がされたと言える。

平成元年版の『指導書』では、「質的な充実とは」（Ｄに相当）と切り出し、「その語が指し示す概念を明確に捉えること、その語句によって表される経験が、その語句でしか表すことができないものであることを了解することである」（文部省 1990：69）と解説された。先の昭和52年版の

『指導資料』における説明内容と似ており、一見Ｂとも捉えることができる。しかしこの中の「その語句でしか」という記述や、この記述に続く「似通っていて微妙に異なる経験を表しわける語句群があり、それが集合としての語彙を作っているわけで、個々の語句がそうした語彙の中の一要素として位置付けられていることが十分理解されている」（文部省1990：69）という記述から、当該語句と他の語句との関係性までの認識を求めていることからＤに当たる解説内容と言える。

次の平成10年版（一部補訂）の『解説』では「語彙が豊かになることは、語彙量の増加とともに、鋭い語感の下に表現したり、理解したりすることができるようになることを意味している」（文部科学省2004：67）（下線稿者、5.1で触れる。）と書かれた。形式的には語彙の量（Ｃ）と質（Ｄ）の説明だが、後半の記述が、語彙の量を知識として増やすだけでなく、その語彙の中の一語一語を適切に活用できるようにレベルを上げること、つまりＢの内容でとどまっているように思われる。それでも、鋭い語感の下に表現や理解ができるようになればそれは一個人の語彙の質は高まったということになる。知識と運用する力をどう捉えるかにもかかわるが、語彙の質の充実を目指す語彙学習において想定し得る分かりやすい考え方とも言える。

平成20年版の『解説』には、語彙や語彙の豊かさに関する解説はなかった。

平成29年版の『解説』では、「語彙を豊かにするとは、自分の語彙を量と質の両面から充実させることである。具体的には、意味を理解している語句の数を増やすだけでなく、話や文章の中で使いこなせる語句を増やすとともに、語句の意味や使い方に対する認識を深め、語感を磨き、語彙の質を高めることである」（下線稿者、5.1で触れる。）と解説された。ただこれは指導事項に沿った「語彙を豊かにする」ことの解説であるため、「豊かであること」や「豊かになること」の定義はしていない。記述内容を当てはめてみるなら、意味を理解している語句や使いこなせる語句の量が増すほど豊かで、これはＡやＣに相当し、「語句の意味や使い方に対する認識の深さ」はＢに相当すると思われる。加えてここからは、質の充実（ＢやＤ）には「語感」を磨くことが欠かせないということも読み取ることができる。

（３）量的な豊かさ一辺倒である実態と語彙を質的に豊かにすることの困難性

ここまで、図１の枠組みを用いて『指導書』や『解説』等における説明記述を検討してきた。参考までに、読者が比較的多い『教育科学国語教育』（明治図書）における昭和52年（1977）１月号から平成５年（2023）10月号まで46年間に組まれた特集名を調査したところ[5)]、550回発行されたうち語彙に関する特集は15回（2.7%）であった。特集名には、「豊かに」が２回、「ふやす」「増やす」「倍増」は５回用いられた。「豊かに」という特集名であってもその中で紹介される実践は「ふやす」ことを目指したものが多い。特集名は学校現場の問題意識に応えようとして設定されるため指導者の意識が量の方向に向いていること、「語彙を豊かにする」＝「語彙を増やす」という認識であることを窺い知ることができる。これは指導者が中学生の実態から語彙量の貧困さを危惧していることの表れとも受け止められる。

このように、語彙の量に対してはよくイメージできる。ただし、ここまでの分析では語句の量と

語彙の量の使い分けについてはあいまいで、図１のＡとＣの違いも明確に示すことができなかった。学校現場においても明確に識別されてはいないと推察される。しかしながら、「語句の数をふやす」と「語彙の量を増す」では、指導の在り方や学習の在り方が異なってくると思われる。前者の場合には語句に視座を置き、一語、また別の一語と語句学習によって語句を増やしていき、その結果として語彙のボリュームが増すイメージになる。後者の場合には語彙に視座を置き、語彙のボリュームアップを目指し、その語句を語彙に取り込むために意識的に一語一語を学習するというイメージになる。甲斐（1983）が述べたように「語句指導は語彙指導の手段あるいは過程に位置付けられる」となれば、前者ではなく後者のイメージで語彙指導をすること、また学習者にもそのイメージで語彙学習をさせることが必要ではないか。

一方で、語彙の質的な豊かさについては格段に理解が困難である。学習指導要領の『指導書』や『解説』等においても、語彙の質について説明や整理が試みられたものの、内容としては揺れが認められる。しかしながら、知識としての量を実効性のあるものに生かす態度、語彙によって認識が豊かになる網の目のような状態、使いこなせるレベルにまでなった語句の総体、語感が働いた状態にある語彙等、いずれも語彙学習を進めていく際には極めて重要な捉えである。とはいえ、それぞれが異なった理解をしていたのでは実践が進みにくいのではないか。

こうした規定の困難性の背景には、語彙の概念の幅の大きさ、語彙論の複雑さ等があると推察する。学校現場で質よりも語彙量の増大に向けた実践が行われやすいのは、必要ということもあるが分かりやすいということがあると思われる。ここは大きな課題であるが、語と語の間に微差を見出さない限り適切な使い方もできないため、語彙を体系性のあるものとして理解することが必要であると考える。量的な豊かさに質的な豊かさの視点が加わることで、語句学習にとどまりがちな現状を打破して実質的な語彙指導への展開が期待できる。こうしたことからも、語彙学習力の育成には、語彙の質について指導者と学習者がイメージを共有することが求められる。

4.3「語彙を豊かにすること」に関わる要素の検討

「4.1」の考察の２点目として、「語彙を豊かにすること」に類する指導事項に補足内容が加わり漸次記述文が長くなってきたことを指摘した。追加内容は大まかに四つの要素に分類できる。多様な語句群、語感を磨くこと、辞書上の意味や文脈上の意味、話や文章での使用である。これらの要素が「語彙を豊かにすること」にはどのように関わるのかを検討することは、どのようにして語彙学習するのかについての示唆を得ることに繋がる。

そこでこれら四つの要素を詳細に検討するため、「語彙を豊かにすること」に類する指導事項の中からキーワードを抽出することとした。また他の要素も視野に入れながら広く検討するため、「語彙を豊かにすること」に類する指導事項以外の言語事項の中からもキーワードを抽出した。その結果を整理したものが表２である。「4.2」での考察をふまえ、語句に関連するものと語彙に関連するものは対照する形で示した。なお、「語彙を豊かにすること」に類する指導事項の中に加わった補足内容には下線を付して、他の指導事項からのキーワードと区別をした。「国語の特質」

表２　言語事項として示された「語彙の指導事項」の内容

年版	系列名	語句			語彙			国語の特質	言葉の役割
		意味	用法使用	理解すべきものとして具体的に例示された語句		語彙を豊かにすること	語感		
昭和33年版			使い方 使い分け 用いる					国語の特質とその問題点	思考や心情と深い関連をもち、生活の充実や文化発展に
昭和44年版		（辞書的な意味と文脈上の意味）	使い分け 使い方	（同義語）				国語の特質	
昭和52年版	語句・語彙に関する事項	辞書的な意味と文脈上の意味		慣用句 類義語			語彙を豊かに ※1		
平成元年版	語句に関する事項 語彙に関する事項	辞書的な意味と文脈上の意味		慣用句 類義語 同音異義語 多義的な意味を表す語句	事象や行為などを表す多様な語句 抽象的な概念などを表す多様な語句	語感を磨く	語彙に関心 語彙を豊かに		言葉の役割
平成10年版	語句に関する事項 語彙に関する事項	辞書的な意味と文脈上の意味との関係に注意		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	事象や行為などを表す多様な語句 抽象的な概念などを表す語句	語感を磨く	語彙について関心 語彙を豊かに		
平成20年版	語句・語彙に関する事項	辞書的な意味と文脈上の意味との関に注意		事象や行為などを表す多様な語句 抽象的な概念などを表す語句、類義語と対義語、同音異義語や多義的な意味を表す語句 慣用句・四字熟語 和語・漢語・外来語		語感を磨く	語彙について関心 語彙を豊かに		
平成29年版	語感を磨き語彙を豊かにすることに関する事項	辞書的な意味と文脈上の意味との関に注意	話や文章の中で使うことを通して	事象や行為、心情を表す語句 抽象的な概念などを表す語句、類義語と対義語、同音異義語や多義的な意味を表す語句 理解したり表現したりするために必要な語句 慣用句・四字熟語 和語・漢語・外来語		語感を磨く	語彙を豊かに		行動を促す働きが

※１）この欄には置いたが、語彙ではなく、語句に関する指導として示された。

と「言葉の役割」は、「語彙を豊かにすること」の中からのキーワードではないため、別の行を設けて位置付けた。

4.3.1 例示された多様な語句の「語彙を豊かにする」ことへの役立て方について

（1）例示された語句の全体的な傾向

以下は、平成29年版の「語彙を豊かにすること」の指導事項（第２学年）である。

エ　抽象的な概念を表す語句の量を増すとともに、類義語と対義語、同音異義語や多義的な意味を表す語句などについて理解し、話や文章の中で使うことを通して、語感を磨き語彙を豊かにすること。（下線稿者）

昭和52年版では「語彙を豊かにすること」だけであったところに、平成元年版から平成29年版まで、下線部のように「について理解を深め」「について理解し」という形で、「語彙を豊かにする」ために理解すべき語句の種類が例示されるようになった。平成29年版では新たに「の量を増すとともに」という形で、「語彙を豊かにする」ために増したい語句群が例示された。これらは、表２の「理解すべきものとして具体的に例示された語句」の列に整理した。

示された語句の種類数は昭和33年版から順に、０、１、２、６、７、11、12種類（類義語と対義語は２として、事象や行為、心情を表す語句は３として数えた）というように改訂の度に増加してきた。その種類を新たに追加された順に示すと、「同義語」「慣用句、類義語」「同音異義語、多義的な意味を表す語句、事象や行為などを表す多様な語句、抽象的な概念などを表す多様な語句」「対義語」「四字熟語、和語・漢語・外来語」「心情を表す語句、理解したり表現したりするために必要な語句」と漸次多様になってきたことが分かる。また、語句に関する事項から抽出された語句、語彙に関する事項から抽出された語句がある（この後で検討する）。現行の平成29年版の第３学年では「理解したり表現したりするために必要な語句」が加わり、義務教育修了段階にあって最終的に自分の言語生活において必要な語句を射程にし、意識して「語句の量を増」すことが示された。ここで、多様な語句の例示が「語彙を豊かにすること」にどう役立つのかについて、先に検討した量的な豊かさと質的な豊かさの両視点を生かして考察する。

（2）多様な語句の量的豊かさへの役立て方

量的豊かさのための役立て方は、学ぶ対象とする語句の範囲が広がることで、語彙のボリュームが拡張されるということである。主に表２における「語彙」の列に配された「理解すべきものとして具体的に例示された語句」がそれに当たる。例えば、「事象や行為などを表す語句」だけを学習対象として語句の量を増すよりも、そこに「抽象的な概念などを表す語句」という新たな種類の語句を学習対象として加えて語句の量を増した方が、結果的に多様な語句を含む豊かな語彙になる。冒頭の例示のように、平成29年版において、これらの語句群に続いて「の量を増すとともに」と記述されていることからもこれらが量的な豊かさに繋がることが分かる。教科書においては、こうした語句群は巻末等で「～に関する言葉」等とカテゴリーを設けて示されている。

他にも、例えば「慣用句」「四字熟語」等、重点的に学習すべき語句の種類が例示されているこ

とは学習対象を広げていく上でめやすとなるため、語句の量的豊かさに役立てることができる。ただ実際には具体的にどの語句を習得すべきかは不明瞭である。漢字学習では「教育漢字」や「常用漢字」が示されていることで学習対象が明確であるため確実に習得済みの漢字が増える。それに対して語彙学習では、学習対象を選ぶことから始めなければならない。無数にある語句から学習すべき語句を見定めることは指導者でも難しい。自主的な語彙学習が望まれるもののそれを学習者が行うことは相当困難である。何を学習してもよいことがどれも学習しないことに繋がりかねない。語彙学習のために「学習基本語彙」を選定すべきという主張が繰り返されてきているが容易に実現するとは思えず、ここに現実的な問題が残る。

（3）多様な語句の質的豊かさへの役立て方

質的豊かさへの役立て方としては、例示された多様な種類の語句やそれにかかわる語彙論を学ぶことで語句を捉える観点を増やし、その観点を生かして語句と語句との差異を見出し語彙の質的な充実を図るということがある。また語句を捉える観点をもっていれば、その語句からその語句と関係のある他の語句を引き寄せることにも役立つ。主に表２における「語句」の列に配された「理解すべきものとして具体的に例示された語句」がそれに当たる。例えば「類義語」であるが、これは「心情を表す語句」群のような意味上のカテゴリーではなく、語句と語句の関係性の一つである。「類義語」という関係性を知ることで語句を類別して習得したり類義の関係にある語句を引き寄せたりできる。「対義語」「同音異義語」等も同様である。また、先の例の「慣用句」や「四字熟語」は量だけでなく質的な豊かさにも役立つ。例えば「驚く」を「慣用句」で表すとどういうものがあるか、四字熟語ならどんな語句があるか、といった学習の仕方である。これらは教科書においては語彙論のことばの小単元として独立して扱われることが多い。

4.3.2「語感を磨くこと」と「語彙を豊かにすること」との関係性について

次に「語感を磨くこと」が「語彙を豊かにすること」にどう関係するのかについて考察したい。

語感は、昭和52年版までは活動領域（読むこと）に示された。昭和33年版②ケ、昭和44年版②カ、昭和52年②ウ（丸数字は学年を示す）の３項目である。例えば「語句の意味や語感を文脈の中で正しくとらえること」（昭和44年版②カ）のように、語感は意味と並んで語句の学習要素の一つとして示されていた。それが平成元年版からは活動領域ではなく言語事項として、そのほとんどが「語感を磨くこと」と「語彙を豊かにすること」とがセットの形で示されるようになった（平成元年版③イ、平成10年版①ウ②③ウ、平成20年版②イ（イ）③イ（イ）、平成29年版①ウ②エ③イ）。米田（2018）は、平成29年版の語彙の指導事項と先学の言及をもとに、「『語感』には『意味の微差』と『語が醸し出すある種の感じ』」の二側面がある」と述べた。これを基に、平成10年版の『解説』（一部補訂）にある「基本的な語彙をよく理解できれば、語感も鋭くなり、また、そのことによって一層語彙が豊かになるであろう。語彙が豊かになることは、語彙量の増加とともに、鋭い語感の下に表現したり、理解したりすることができるようになることを意味している。語感が豊かになるにつれて語句と語句との違いが、微妙なところまでつかめるようにな

る」（文部科学省 2004：67）という記述を解釈してみる。その際、先の図１「一個人の語彙の豊かさ（質と量）を検討するための枠組み」を用いる。

ある語句の理解が「語が醸し出すある種の感じ」にまで及べば、それは語句の理解の深化（図１のＢ）が実現する。昭和52年版まで活動領域（読むこと）で示された「語感」はこれに当たる。そして、もう一方の他の語句との「意味の微差」まで理解が及ぶとそれは必然的に語句の学習に閉じない語彙の学習になる。語の微差を「感じる」ことは、どこがどう違うのかその微差を「考える」ことにも繋がる。他の語句を比較として持ち出すことは、他の語句を取り込み（Ａ）、語彙の量の拡張（Ｃ）に繋がる。また語句と語句との「意味の微差」を捉えることは語句と語句の関係性をつかむことでもあるため語彙の質の充実（Ｄ）に繋がる。つまり語感を磨くことは語彙を豊かにすることに有効に作用するということになる。また後半では、語彙の豊かさが鋭い語感を働かせた適切な語彙の運用に繋がることについても述べている。

このように語感は語句の学習要素としてだけでなく、語感を磨くことで語彙を量的にも質的にも豊かにすることに作用する。また逆に、個人の語彙の量と質が豊かになるということは、その内側に多様な語句を含むことなり多様な関係性がそこに存在することになる。そのように個人の語彙が豊かで密なネットワークになれば、遭遇する語句をさらに自分の語彙の中に取り込みやすくなる（Ａ）。また、語彙がネットワークとして豊かであれば、他の語句との差異から意味や語感をつかみやすいので当該語句の理解もより深まる（Ｂ）ということにもなる。このように語感は、図１のＡＢＣＤそれぞれが有機的に作用し相乗的に高めていこうとするときに不可欠の要素であり、「語感を磨くこと」と「語彙を豊かにすること」は不即不離の関係であることが分かる。

語感は大切と言われながらもこれまでの語彙指導においては、添え物のように扱われることが多かった。しかし、語彙学習力の育成を志向する語彙指導においては積極的に指導しなければならないことが示唆された。学習者自身がより積極的に語感を感受し語感を働かせながら語彙学習に取り組むよう指導する必要がある。

4.3.3「辞書的な意味と文脈上の意味」について

ここからは「語彙を豊かにする」に類する指導事項の全体傾向だけでなく、これ以外の指導事項から抽出されたキーワードも対象にしながら考察する。

まず「語句の辞書的な意味と文脈上の意味との関係」[6]についてである。これは昭和44年版以降現行まで、主に「語句に関する事項」として示されてきた見慣れたフレーズである。現行の平成29年版では「に注意して話や文章の中で使うことを通して、語感を磨き語彙を豊かにすること」に続く形で第１学年でのみ示されている。初出の前版である昭和33年版の活動領域（読むこと）においてのみ「辞書の活用」に関する指導事項があったが、以降は示されていない。また同じく活動領域（読むこと）において「語句の意味（や語感）を文脈の中で（正しく）とらえる」という指導事項（昭和33年版読むこと①ケ、昭和44年版読むこと①カ、同②カ、平成元年版読むこと①エ）が示されたがこれも以降はない。

小学生の事例ではあるが、折川（2013：36）[1]は「『意味の分からない語句との遭遇』→『辞書活用』」という強力なフローチャートだけが確立しているかのよう」な実態に対して、輿水（1966）や大熊（2003）の言及を引いて問題提起をした。中学生にも辞書を引くことがそのまま語彙学習であるかのように捉える傾向が見られる。手間がかかるからではなく、たとえ携帯する端末で容易に検索可能だとしてもすぐには辞書を引かず、一旦立ち止まって自力でその語句について推測してみようとする学習習慣を身に付けさせたい。

なお、語句について学習すべき要素としては意味だけでなく用法などもある。しかし当該語句を自分が使いこなせるレベルまで習得しようとすれば、辞書に挙げられた用法の理解だけでは不十分である。使おうとする場面や相手をも捉えて語感を働かせながらその整合性まで判断しなくてはならない。「辞典は概して類似の意味を持つ語彙相互の微妙な意味の説明に無頓着である」（渋谷2008：134）ため、辞書を頼るだけでは語彙学習にはならないのである。これに対し、まずは辞書に頼ることなく自力で当該語句を理解しようとすれば、語構成やそこに含まれる漢字の字義、類義語や対義語等を手掛かりに推測せざるを得なくなる。これは、中沢（1961：207）が語句学習の原則の一つとして挙げた「類推の原則」に当たる。このように類推によって当該語彙を捉えることは、同じ漢字を含む熟語、類義語や対義語など関係のある他の語句を引き出すという点で語句学習を自ずと語彙学習へと発展させる。ただ、類推には手掛かりが必要であり、そのためにはある程度の量の語句や漢字、また語構成に関わる知識等を習得していることが前提となる。

4.3.4 語彙学習における「使うことを通して」について

平成29年版での語彙を豊かにすることの指導事項としては、例えば第２学年に次のような内容が示されている。

エ　抽象的な概念を表す語句の量を増すとともに、類義語と対義語、同音異義語や多義的な意味を表す語句などについて理解し、話や文章の中で使うことを通して、語感を磨き語彙を豊かにすること。

また第１学年には「話や文章の中で使うことを通して」が、第３学年には「使いこなすことを通して」が「語感を磨き語彙を豊かにすること」へと続く形で示された。語彙は使ってこそ豊かになるという考え方で、中沢（1961：208）が挙げた語彙学習の原理のうちの「摘用の原則」、「反復の原則」に関係する。

含んでいる内容としてこれらの指導事項と似ているのが、昭和33年版の「ことばに関する事項」のある指導事項エ「語句をできるだけ豊かにし、その意味と用法を身につけて、適切に用いること。」（第１学年か第２学年）である。「語句を豊かにして」が「用いる」の先にある。語彙を豊かにしてそれら習得した語句を話や文章の中で適切に使うことの指導を求めている。一方で、先の平成29年版の指導事項の「話や文章の中で使うことを通して、語感を磨き語彙を豊かにすること」の場合は、語彙の使用によって多様な語彙を習得していくことの指導を求めている。大まかに捉えれば、前者は習得した語句の使用（使用のための習得）、後者は使用による習得（習得のた

めの使用）というように、目的と手段において方向性が逆向きということになる。

これまでも指導者側には、学習者のためには使用できることを目指して習得させることに加えて、活動領域において語句を使わせながら語彙を豊かにさせていこうという認識はある。『指導書』や『解説』等における「指導計画の作成と内容の取扱い」で原則として示される機能的な指導である。しかし平成29年版で「使うことを通して」という一節が指導事項の中に入ったことによって、それを指導者だけが意識するのではなく、学習者自身が学習姿勢として身に付けられるよう指導をしなければならないという構造になった。つまり「話や文章の中で使うこと」を自分の「語彙を豊かにする」ための有効な学習方法として理解させなければならないということである。田中（1958：168）は、学習者の立場から「場に合った適切な語を使おうとして、新しい語を自ら獲得しようとする」ことを述べた。こうした学習者の自然な認識に加え、語彙を学ぶときには使うことが大事なのだ、語彙を文や文章の中で実際に使うことは言語活動の遂行のためだけでなく、語彙学習の手段、あるいは過程として有益なのだと学習者が自覚するような指導を指導者に求める指導事項になっている。

「使うこと」の意義については、倉沢（1986）が次のように述べた。

> 語いの立場からいうと、言葉の形を磨いてくれること、語義を深めてくれること、あるいは五感を鋭くしてくれることが必要である。それには「使うこと」がいちばんよい。練習学習であれ、語句をさかんに使って、眠っている語に刺激を与える必要がある。頭の中で出番を待っている語の予備軍は刺激を与えられ、使われ、そして加えられたり削られたりすることによってわれわれの言語生活に十分貢献してくれるであろう。
>
> 言語というものは、使うまで死んだままというか、眠ったまま固定している。それを語とか句とかいう。文脈の中にその語が置かれていても、われわれがその文脈に出会って命を与えなければ、それはそこに静まりかえっているばかりである。語句とか単語とかはそういう性格のものである。

語彙学習の原理として、使うことで語句に対する鋭く繊細な感覚が磨かれ、確かな習得となって自分の語彙を豊かにすることができるという語彙学習の在り方である。『指導書』や『解説』等にはそうした説明はないが、内実としては、語彙学習力の育成を志向する指導事項になっているのである。しかし、こうした内容が周知され、語彙学習力を育成する語彙指導実践が行われるには道のりが遠いように思われる。

4.4「語彙を豊かにすること」の系統化と再統一について

ここまで見てきたように、「語彙を豊かにすること」の指導事項は、現行において、他の諸々の指導事項に比べ、語彙に関する盛りだくさんの内容を含み、結果的に語彙に関する総合的な指導を求めた規模の大きな指導事項になっている。国語科は教科の特性として、同じような内容を系統立てて螺旋的に指導しなければならない。そこでこの指導事項の系統について検討してみたい。

「語彙を豊かにすること」の初出であった昭和52年版では、全学年一貫して「語彙を豊かにすること」と同一の内容が示された。ただ、平成元年版は「語彙を豊かにする」で統一せずに、第1学年「語彙に関心をもつこと」、第2学年「語彙を増やすこと」、第3学年では「語感を磨き、語彙を豊かにすること」のように指導事項の内容が学年段階を設けて示された。語彙を豊かにすることを最終到達点とした系統化であった。こうした方針は平成20年版まで続いたが、平成29年版では、「語彙を豊かにすること」で全学年が再び統一された。語彙学習の要素の複雑さに鑑みたとき、語彙を豊かにすることに学年段階を設けることは実際的には難しいということでもあろう。

「語句」や「語彙」という範疇を超えて語彙学習に関連する内容を示した指導事項もある。昭和44年版では「国語の特質について気付くこと」(②エ)、「国語の特質について理解すること」(③エ)が示された。また「言葉の役割」に関しては、昭和33年版で「国民の思考や心情と深い関連をもち、生活の充実や文化発展に欠くことのできないものであることを自覚し」(③ウ)と、生活上の機能と文化発展とが示されたが以後踏襲されず、平成元年版では「言葉の役割について理解を深めること」(③カ)と役割の内実は含まず大きな括りで示された。しかしこれもまた踏襲されず、平成29年版では、「言葉の働き」として、〔知識及び技能〕(1)言葉の特徴や使い方に関する事項に小学校から高等学校まで系統的に示された。中学校では「言葉には、行動を促す働きがあることに気づくこと」(②ア)が示された。これらの指導事項の内容は語彙の価値や語彙を学ぶ意義等に繋がるため、学習者が主体的に語彙を学び続ける動機づけとしても心して指導していくべき内容である。

5.総合考察

5.1「語彙を豊かにすること」の指導事項の「語彙学習力」育成への志向性

初めて「語彙を豊かにすること」が示された昭和52年版の指導事項については、「語彙」の概念の導入について着目される傾向があった。しかしこれに続く「豊かにすること」という文末にも目をやれば、学習者自身が自分で語彙を豊かにすることができるような指導を求める指導事項であるということが分かる。実際に、「2.2研究の方法」で言及した通り、「語彙をすること」の指導事項が、「語彙学習」の重要性に鑑みて設けられたと説明がなされた。しかしながら当初はそうした認識の共有が十分あったとは考えにくく、あくまでも指導者が学習者に語彙を習得させるという使役的な認識が強く残っていたものと思われる。それは、学習者が自力で語彙学習を進めていけるようにするための語彙指導が盛んにならない現状からも推察が可能である。

こうした認識については、当該の「語彙を豊かにすること」の指導事項を説明した『指導書』や『解説』等の記述からも窺うことができる。繰り返しになるが、この指導事項は現行の平成29年版まで「語彙を豊かにすること」という文末表現には変更がなされていない。そして指導事項の内容としては「(学習者が)自分の『語彙を豊かにすること』」を指導せよと求めている指導事項である。これについて、例えば昭和52年版の『指導資料』には「……(前略)……それが『豊か』になることが望ましい、という趣旨である」(文部省1980:80)という記述がある。平成10

年（一部補訂）版の『解説』には「語彙が豊かになることは、…（中略）…できるようになることを意味している」（文部科学省2004：67）という記述がある。このように、指導事項の内容そのものの「（学習者が）語彙を豊かにすること」ではなく、語彙が豊かであるとはどういう状態か、語彙が豊かになるとはどのようになることかが解説された。学校現場の指導者が「語彙を豊かにする」ための指導に当たるために、まずは語彙の豊かさとはどのようなことをいうのか目指す状態を理解しなければならないのであって、これらにおいて解説された内容は必要に違いない。ただその先の「豊かにすること」についての解説はされなかった。

一方で、平成29年版の『解説』では、「語彙を豊かにするとは…（注）‥質を高めることである」（文部科学省2018：８）と「豊かにすること」そのものを解説する形で示された。そこには先の年版にあったような「豊かである」「豊かになる」といった目指す状態について前提的な説明はなく、いわばそれを含めるような形で、語彙学習の立場から学習者が語彙を豊かにすることの説明がされたことになる。このような書きぶりだけを根拠に、現在の語彙指導が学習者の立場から語彙学習力の育成を志向していると言い切ることは難しいものの目指す方向性は確認できる。もう１点、着目したい部分がある。それは「話や文章の中で使うことによって」という一節が「語彙を豊かにすること」の前に書き加えられたことである。これについては「4.3.4」でも触れたが、指導事項に「話や文章の中で使うことを通して」が入ることで、「話や文章の中で使うこと」を目指してそれに没頭するのみならず、「使うこと」について学習者が自分の「語彙を豊かにする」ための有効な方法として捉えることを求める指導事項になったといえる。そして、学習者にはそうしたメタ意識を働かせて語彙学習を進められるように指導することを求めるようになったといえる。こうした指導事項の内容の変遷の経緯からは、求められている語彙指導は年月を経ながら緩やかに、学習者の語彙学習力の育成に向かって進んできたと捉えることができる。

5.2「語彙を豊かにすること」の指導事項の抽象的な内容の増加とそれによる指導の困難性

「4.3」で述べてきたように、「語彙を豊かにすること」の指導事項は、理解すべき多様な語句、語感を磨くこと、辞書的な意味と文脈上の意味との関係への注意、話や文章の中で使うことを通すこと等、改訂の度に含む内容を増やしながら現行の指導事項に行き着いている。これもすでに述べたが、この中で、語感、辞書の活用、文脈上の意味の理解は、活動領域（主に読むこと）から引き込んだ内容である。それぞれの内容と「語彙を豊かにすること」との関連性については内容ごとに考察してきた。いずれも語彙が体系的存在であること、学習対象を広げ語彙学習を進めるための語彙論、汎用性と個別性を同時に扱う語彙学習の複雑さや学習原理等に照らせば、知識や技能として言語事項の方に含めて示されていることには納得することができる。

一方で語彙学習力の育成に繋がるこの指導事項が、年月を経た整理の結果、これだけ多くの内容を抱えて肥大化せざるを得なかったという事実は、語彙学習力の育成のための指導は、語彙に関する多様で複雑に関連し合う内容を育成していかなくてはならない総合的な指導であるという見方ができる。同時に、理論的な整理によって内容が増加し充実させようとすれば、示し方がど

うしても抽象的、あるいは例示的にならざるを得なくなる。そうなれば、肝心の学校現場の指導者に指導事項の内容が伝わりにくくなる。しかも、語彙の指導は具体的な言語活動をとおして機能的に行うことが原則とされるため、抽象的で盛りだくさんの内容をどのような言語活動においてどう取り上げてどのように指導すればよいかという困難さが学校現場で生じる可能性がある。そうなると語彙は個々が自然習得していくものだということを理由に指導への意欲や積極的な態度が減退するかもしれない。これについては現在もなお続く指導上の大きな課題である。

5.3「語彙を豊かにすること」の指導事項を生かした語彙学習力の育成への展望

ここまでの「語彙を豊かにすること」に類する指導事項の史的考察を通して得られた、語彙学習力の育成をめざした中学校国語科における語彙指導の展望を４点にまとめて記す。

１点目は、語句の量の増大にとどまらず語彙の質の充実を図るために、体系的な集合体としての語彙と、その内側でばらばらでなく他の語句との関係性によって位置付く語句、この両者の関係を概念として理解すること、それを指導者と学習者で共有することである。また、指導者は語彙の質的充実を適切にイメージし、学習者が自ら語彙の質的充実を図っていけるよう指導する必要がある。これがまずは語彙学習力の育成のための語彙指導の土台になる。２点目は、多様な語句についてはそれ自体の習得、また語彙的な特性の理解に終わらせるのではなく、それらを自ら語彙を学習するときの学習対象の拡大の参考にすること、また語彙論に関わる知識と語句の捉え方を生かして語句と語句相互に関連性を見出したり新しい語句を引き込んだりできるように指導するということである。３点目は、語彙学習には語感への意識が不可欠であるとの理解である。その際、語句の学習でその語句が醸し出す感じまで深く理解することも大切であるが、語彙の質的充実のためには、語句と語句の微差を感じ分ける語感を語彙学習において自覚的に発揮するように指導することである。４点目は、語彙学習としては、語句や語彙の理解を言語活動に生かそうとする通常の言語活動からの視点、またそれと合わせて語彙学習を確かなものにするには「使うこと」が有効であるというメタ的な認識をもって語彙学習に取り組むよう指導することである。

これら本研究で得た４点の示唆を生かして、学習者の語彙学習力の育成のための指導の在り方を具体的に考えていかなければならない。

6.まとめと今後の課題

学校教育を通して習得する語彙は一部であることから、学習者に生涯に亘って自ら語彙を学習していく力（「語彙学習力」とする）を育成することが国語科の語彙指導の重要な責務である。本研究はこうした語彙学習力を育成する観点から、告示された全７期分（昭和33年版～平成29年版）の中学校学習指導要領の国語科における指導事項を対象に、語彙指導の内容を考察した。その結果、昭和52年版に知識の領域に新設された「語彙を豊かにすること」が中核となり、改訂ごとに語感や多様な語句等の語彙学習に関わる内容が「読むこと」等の領域から当該指導事項へと移る等して、抽象的な内容が増加したことが分かった。「使うことを通して」といった語彙学習の原理に関わる内容も加えられ、内容と表現から語彙学習力の育成への志向性を窺うこともでき

た。しかし指導内容が知識の領域へ傾斜し肥大化することで、実践への見通しが困難になっている可能性も否めない。当該指導事項を生かして語彙学習力を育成するには、語彙に関する概念や揺れながら説明されてきた質的な豊かさについての理解とその共有、学習対象の拡大や語彙の捉え方の習得、語感への関心と自覚、使うことを手段と捉える語彙学習のメタ意識等が重要な要素となるという示唆を得ることができた。

本研究で窺い知ることができたのは、国が学校現場に求めた指導内容であり、実際の指導内容とは必ずしも一致しない。そこで、次はこれを踏まえて、実際には中学校現場では語彙に関するどのような力を付けることを目指して、どのような方法で指導が行われてきたのかについて、語彙指導実践の報告等を対象に考察したいと考えている。

後注

1）例えば、塚田・池上（1998：12）は「語彙指導不振の原因」として語彙の研究の遅れと、教師の考え方（語彙指導は取り立て指導で行うもの）をあえて、指導方法がわからないからあまりしないことになっていると述べた。

2）相澤（1996）は「戦後50年経てようやく「言語事項」の位置づけや内容が定まった。言語の教科である国語科において、その基礎的な「言語事項」の指導内容が、小・中・高等学校の一貫性を保ちながら、構造化され、その枠組みが明確になったことは、一つの到達点と言えるであろう」と述べた。

3） 小学校においては、昭和52年版ではまだ「語彙」は用いられなかった。

4）「一つ一つの語彙は、概念の表徴であり、認識の武器である。したがって語彙を獲得するということは、認識領域を拡大し、そのあり方を充実・深化させることである。」（田近2013：187）のように、語彙の拡充は認識の拡充に資することはそのとおりであり、こうした捉えは当然必要である。

5）「語彙を豊かにさせる指導法の開拓」№267（1979）、「『語彙をふやす』授業展開のアイディア」№378（1987）、「語彙をふやす言葉遊び事例集」№429（1990）、「『語彙力』を増やす授業の工夫」№626（2002）、「語彙を豊かにする授業アイディア」№646（2004）、「『語句・語彙』を増やす指導法の開発」№719（2010）、「“語彙・語句”倍増！学習体験の面白ネタ61選」№770（2014）

6） 昭和44年版での初出は「Dことばに関する事項」の「（１）指導事項」としてではなく、「（２）」においてである。「（２）」は「理解させる知識的な事項」、あるいは「（１）の事項の指導に当たって、常にその裏付けとなるべき事項」として示された。

参考文献

相澤秀夫（1996）「形は整ったが実質はこれから」『教育科学国語教育７月号臨時増刊戦後国語教育研究の到達点と改革課題』№528明治図書、125-128

井上一郎（1996）「『言語事項』の到達点と改革課題」『教育科学国語教育７月号臨時増刊戦後国語教育研究の到達点と改革課題』№528明治図書、120-124

折川司（2013）「辞書の活用指導について考える」日本国語教育学会『月刊国語教育研究』第495号、36-37

甲斐睦朗（1983）「語彙指導はどう行うべきか」『月刊国語教育』第２巻第11号、東京法令、44-49

倉沢栄吉・島根国語懇話会（1986）『語い指導』黒潮社

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

渋谷孝（2008）『国語科教育はなぜ言葉の教育になりきれなかったのか』明治図書

田近洵一（2013）「二 語彙指導」全国大学国語教育学会編『講座国語科教育の探究１総論・言語指導の整理と展望』明治図書、185-202

田中章夫（1978）『国語語彙論』明治書院

田中久直（1958）「語彙教育の体系と方法（小学校）」『国語教育のための国語講座 第４巻 語彙の理論と教育』朝倉書店、163-205

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

中沢政雄（1961）「語句の学習原理の試み」（『国語教育科学』第一巻第一号より）甲斐陸朗編『国語教育論文集成21国語科言語教育論（３）語句・語彙指導論』明治図書、202-209

中村和弘（2015）「語句・語彙」髙木まさき・寺井正憲・中村敦雄・山元隆春編『国語科重要用語事典』明治図書、187

村木新次郎（2018）「第３章意味の体系」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、54-78
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（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（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
文部省（1959）『中学校国語指導書』大日本図書
文部省（1970）『中学校指導書国語編』東洋館出版社
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

想像の友情

―*Caroline, or Change* におけるユダヤ人の白人性―

本　田　安都子[*1]

内容要約　第二次世界大戦以降、アメリカのユダヤ・コミュニティは、白人としてアメリカ社会に包摂されるようになった。では、ユダヤ人自身は、アメリカの人種関係において自らをどのように位置づけているのだろうか。本稿では、トニー・クシュナーによる戯曲 *Caroline, or Change* を分析対象とし、アメリカの人種関係におけるユダヤ人像が、ユダヤ系アメリカ人作家によってどのように描かれているのか考察する。

キーワード：ユダヤ性・白人性・人種関係・公民権運動・ユダヤ系アメリカ文学

1．不可視化されたユダヤ性

1977 年生まれのユダヤ系アメリカ人作家ダラ・ホーン（Dara Horn）は、エッセイ集 *People Love Dead Jews* (2021) の冒頭で、17 歳の時に彼女が体験したある出来事について語っている。テネシー州ナッシュヴィルで行われた高校生クイズ大会にニュージャージー州から参加したホーンは、ミシシッピ州代表チームの女子学生二人と宿泊先のホテルで同室となった。三人で他愛もないことを話しながら夜を明かすうちに、敬虔なキリスト教徒である南部の女子学生たちがイエス・キリストへの愛について語り始めた。すると、熱心なユダヤ教徒であるホーンは居心地の悪さを感じ始め、黙り込んでしまう。ホーンも当然キリスト教徒であると思いこんでいる二人は、彼女の態度をいぶかしがるものの、北部人は南部人ほど敬虔ではないからだと結論付けようとする。全く見当はずれの指摘であるにもかかわらず、自らの宗教性を棄損されたように感じたホーンは、意を決しユダヤ教徒であることを明かす。すると、彼女たちはホーンの顔を凝視し、ユダヤ人である彼女が金髪碧眼であることに驚きの声を上げ、彼女がユダヤ人であることが信じられないと言う。なぜなら、少女たちのひとりによれば、「ユダヤ人はみな黒い髪と瞳をしているとヒトラーが言っていた」（xiii）からだそうだ。[1]

1990 年代前半に起こったこの出来事は、現在のアメリカの人種関係の中で、アメリカのユダヤ人がどのような問題に直面しているのかについて、興味深い論点を提示している。第一に、ア

[*1]福井大学教育・人文社会系部門教員養成領域

シュケナジー系ユダヤ人に限ったことではあるが、アメリカのユダヤ人は白人としてアメリカ社会に溶け込み、彼らのユダヤ人としての〈違い〉は、多くのアメリカ人には不可視の状態になっているということである。[2]第二に、ヒトラーに関わる女子学生の発言から示唆されるように、アメリカ社会に白人として同化したユダヤ人は、差別の標的となる集団として認識され難いということである。ホーンの体験から、アメリカのユダヤ人を白人として認識する現代のアメリカ社会において、集団としてのユダヤ人の独自性、並びに、ユダヤ人の集団としてのアイデンティティにとって重要な要素と言える被差別の歴史や記憶が不可視化される、という問題が浮上していることがわかる。

上記の体験談は、現代のアメリカのユダヤ人が白人として認識される集団であることを示唆する事例であるが、では、当のユダヤ人たちは、アメリカの人種関係において自らをどのように位置づけているのだろうか。本稿は、その問いの解明の一助となるべく、文学表現において、ユダヤに出自を持つアメリカの作家がどのようなユダヤ人像を描いているのか考察していく。

分析の対象として取り上げるのは、トニー・クシュナー（Tony Kushner）による戯曲 *Caroline, or Change*（以下『キャロライン』と記す）である。この作品は、2003年にオフ・ブロードウェイで初演、そして翌年にはブロードウェイに進出し、2021年には再びブロードウェイで上演されている。物語は、1963年のルイジアナ州の小都市レイクチャールズを舞台に、ユダヤ人一家とそこで働く黒人メイドの間で起こる軋轢や葛藤を描く。レイクチャールズは、クシュナーが2歳から17歳までの時期を過ごした土地であり、物語に登場するユダヤ人一家や黒人メイドは、クシュナー自身や彼の家族、そして彼の家で働いていた黒人メイドをモデルとしている。ゆえにこの戯曲は、クシュナーの自伝的要素を多分に含んだ作品であると言える。

1963年といえば、ワシントン大行進やキング牧師の「私には夢がある」演説に象徴されるように、公民権運動が大きな盛り上がりをみせた年として多くの人に記憶されていることであろう。また同年は、ケネディ大統領がテキサス州ダラスで暗殺された年としても知られている。『キャロライン』は、人種隔離を巡る闘いで揺れるアメリカ社会を背景に、白人として安定した日常を送るユダヤ人一家と、シングルマザーとして出口の見えない経済的苦境に喘ぐ黒人メイドの姿を対比的に描いている。アメリカ社会全体がカラーラインを巡る闘争の渦に飲み込まれる一方、この物語のユダヤ人一家と黒人メイドは、表面上は平和な日常を送っているように見える。しかしながら、小銭（change）を巡ってその平穏は脆くも崩れ去っていく。戯曲の題名の “Change” には、反人種隔離運動によってもたらされようとする〈変革〉と、主人公たちの葛藤の原因となる〈小銭〉という二重の意味が込められている。この物語では、前者とは無関係に見える後者の〈チェンジ〉にまつわる諍いにより、ユダヤ人の家庭に潜むカラーラインの問題が炙り出されていく。

南部ユダヤ人と南部黒人の関係性が主題となっている本戯曲は、内容の観点から本研究の分析対象としてふさわしいというだけでなく、その語られ方においても、先に触れたアメリカの人種関係におけるユダヤ人の問題を想起させるという点で、大変興味深い作品と言える。『キャロライ

ン』の物語上の葛藤を生み出すこととなる小銭を巡る諍いは、ユダヤの祝祭のひとつであるハヌカ（Hanukkah）が遠因となって起こっている。実のところ、ハヌカを祝う場面以外、この物語の主人公である8歳の少年ノアと彼の両親がユダヤ人であることを示唆する要素は、皆無と言っても過言ではない。それどころか、父スチュアートは、息子に向かって「神さまなんていないんだよ」(22) とまで言う。しかしながら、プロットの重要な転換点にハヌカが関わっていることを勘案すれば、この物語にとってユダヤは重要な要素であると見なすべきであろう。しかしながら、『キャロライン』の劇評には、ノアの一家を指して、「ユダヤ人」と「白人」という呼称を混在させているものが少なくない。[3]これらは、ハヌカという明らかにユダヤ人の〈違い〉を表す要素が登場しているにもかかわらず、『キャロライン』について語る評論家の意識の中で、ユダヤ人がユダヤ人ではなく、白人として認識されている、あるいは、「ユダヤ人」と「白人」が交換可能な記号として成立している可能性を示唆する現象と言えるのではないだろうか。

確かに、『キャロライン』は、表面上では、白人と黒人という二つの人種集団の対立という側面が際立つ物語であるのかもしれない。しかしながら、本稿で強調したいのは、白人というアメリカ社会における〈特権者〉の地位を占めるようになったユダヤ人が、どのように自らのユダヤ性と白人性との折り合いをつけることが出来るのだろうか、という問いをこの戯曲は提起しているということである。ユダヤ人にとって、白人として社会に同化することは、一方では、反ユダヤ主義による差別から自由になるという点において望ましいことであるのかもしれない。他方でそれは、歴史的にユダヤ人を迫害し続けてきた側である白人キリスト教徒と自らを同列に置くことを意味し、手放しで受け入れることが難しいことでもある。ゆえに、ユダヤ人にとって〈白人になる〉ということは、何らかの心理的葛藤を生じさせうる問題なのだ。そしてその葛藤は、アメリカ黒人との関係において表面化しやすい。『キャロライン』は、公民権運動を背景としたユダヤ人と黒人の日常を通して、アメリカのユダヤ人が抱える白人性とユダヤ性の相克を描いているという点で、非常にユダヤ的な物語なのだと言える。

２．ユダヤ人と白人性の複雑な関係

アメリカのユダヤ人の白人化に関する歴史研究の嚆矢となった *How Jews Became White Folks* の著者であるカレン・ブロドキン（Karen Brodkin）は、この問題を考えるうえで重要な三つの指摘をしている。ひとつは、ユダヤ人の白人性は不変の絶対的属性ではなく、アメリカ社会の権力中枢に位置する白人と、その対極に追いやられた被差別集団としての黒人との関係性によって、ユダヤ人の白人性が可変するということである。つまり、キリスト教徒によって構成されるアメリカ白人と対峙したときには、ユダヤ人は反ユダヤ主義の標的として排除の対象とされ、彼らの白人性には疑義が突き付けられる。他方、アメリカ黒人と比較された際には、主流アメリカ社会から白人と認識され、その肌の色の白さに準じた特権というものを享受することが可能となる。ブロドキンは、アメリカの人種関係におけるそのようなユダヤ人の立ち位置を指して、「人種的中

間性」(2) と称している。

第二の指摘は、ユダヤ人の白人性は時代によって変化するということである。アメリカ主流社会は、時代によってユダヤ人を排除したり、白人として包摂したりしてきた。ブロドキンは、ユダヤ人が白人としてアメリカ社会に包摂された大きな契機として、第二次世界大戦後に復員兵を対象に施行された数々の連邦援助政策の実施を挙げている。1944年に制定された復員兵援護法により、復員兵たちに教育や就職の機会が優遇的に与えられ、彼らの社会復帰が促された。また、同法による長期の低金利貸付政策により、多くの若い復員兵たちが郊外の住宅を購入することが可能となった。しかしながら、援助法の受益者は白人男性に限定され、黒人男性は援助の恩恵を受けることが出来なかった。つまり、同法の援助対象は、カラーラインによって線引きされていたということである。ユダヤ人は、同法の援助対象として利益を得る側に入れられた。ブロドキンは、第二次世界大戦後に顕著となったユダヤ人の中産階級化は、本人たちの努力も決して無視できない要因ではあるが、復員兵援護法という「アメリカ史における最大規模の優遇措置」(38) によるところも大きいと述べている。[4]

第三に、ユダヤ人自身が自らを白人と見なすかどうか、つまり彼らの人種アイデンティティは、社会が彼らを白人として扱うかどうか、という問題と密接に絡み合って形成されるものの、時として、両者の間には齟齬が生じることもあるということである。[5]例えば、アメリカ社会がユダヤ人を白人として扱っても、当のユダヤ人には自分が白人であるという意識がないということもありうる。これは、それぞれのユダヤ人が有する排除の記憶――それは個人的な体験の記憶のみならず、先祖から継承された集団的記憶の場合もある――の如何により、自らの人種アイデンティティをどう捉えるかに違いが生じるためである。よって、ユダヤ人の集団内でも、例えば、世代によって人種アイデンティティが異なることもありうる。ブロドキンは自らの家族を具体例に、以下のように説明している。反ユダヤ主義が蔓延っていた戦前期に子ども時代を送った彼女の両親は自身を白人とは認識せず、戦後においてもユダヤ人という意識しか有していない。他方、戦後に郊外の中産階級的環境で育ったブロドキンは、自身をユダヤ人であり、且つ、白人でもあると認識していると述べている (2-3)。

上記の三点に共通しているのは、アメリカのユダヤ人の白人性は固定的ではない、ということである。ユダヤ人の排除や包摂に関わる時代の趨勢や、どの人種集団と比較するのか、そして、どのような被差別の体験や記憶を有しているのかなど、ユダヤ人の白人性に影響を及ぼす要因がいくつも存在する。肌の色などの身体的特徴によって一律に決定されるという単純な問題では決してなく、社会情勢やユダヤ人個々人の体験や信念によっても異なる複雑な事象なのだと言える。

3．クシュナーと白人性

それでは、『キャロライン』の作者であるクシュナーは、自らの白人性をどのように捉えているのだろうか。インタビューなどにおける発言から推察されるのは、彼の白人としてのアイデン

ティティは、ユダヤ人としての出自と深く絡み合っているということである。

1956年生まれのクシュナーは、ユダヤ人が白人としてアメリカ社会に包摂された戦後世代のユダヤ人である。ゆえにとも言うべきか、彼は自らを白人作家と公言している。例えば、1997年の『ニューヨーク・タイムズ』紙の記事において、自作の戯曲で黒人登場人物を描く際の葛藤について、次のように述べている。「白人作家として、黒人の登場人物を描く場合、いくつか問題が生じることになります。なぜなら、カラーラインの誤った側からその人物を描くことになるわけですからね」（Gold）。これは、まさに『キャロライン』を執筆した際に、クシュナーを悩ませた問題であった。あるインタビューにおいてクシュナーは、『キャロライン』の黒人登場人物の台詞を書く際に、それらがミンストレルの台詞のように聞こえないかどうか不安に感じ、黒人メイドのモデルであるモーディー・リー・デイビス（Maudie Lee Davis）に原稿を読んでもらい、彼女から好評をもらうまでは安心できなかったと告白している（Rothstein）。

しかしながら、クシュナーが自らの白人性を無条件に受け入れているかというと、そうでもないことが彼のユダヤ性に関する発言から読み取ることが出来る。1994年に行われたアメリカの作家マイケル・カニンガム（Michael Cunningham）との対話の中で、カニンガムから、単なる〈作家〉ではなく〈ゲイ作家〉と呼ばれることに飽き飽きしないかと聞かれた際、クシュナーは、自らの性的指向や出自が作品から滲み出ていると観客に思われることを歓迎し、むしろ、〈ゲイ作家〉や〈ユダヤ人作家〉とみなされたいと語っている（Vorlicky 69）。この会話から、クシュナーにとってユダヤ人であることは、彼のアイデンティティの重要な一部であることが確認される。

しかしながら、ユダヤ人がアメリカ社会に白人として同化することが容易となった、つまり、キリスト教徒である他のアメリカ白人と区別がつかない存在として包摂された現代において、ユダヤ人とはどのような集団であるのか明確に定義づけることは難しい。この点について、1994年のインタビューの中で、クシュナーは次のように語っている。「現在、私たちのことをどう呼べばいいか、言葉につまりますね。つまり、私たちは宗教的集団とは言えず、また、ユダヤ人自身も含め、誰もがユダヤ人を人種集団として見なすことには抵抗がありますよね。私たちは、近代が生み出した最も奇妙な現象とでも言えばよいでしょうか」（Vorlicky 82-83）。さらに、この「最も奇妙な現象」に関連して、クシュナーは翌年のインタビューにおいて、「ユダヤ人であるということは、抑圧と迫害の歴史の元に、そして、様々な時代おいて、ユダヤ人にユダヤ人であることをやめることを条件に同化できるという、ありもしない可能性をちらつかせてきた歴史の元に生まれるということです」（Vorlicky 217-18）とも述べている。これらの発言から読み取れるのは、クシュナーは、アメリカ主流社会への同化、つまり、ユダヤ人が白人としてアメリカ社会に安住する可能性には懐疑的な見方をしており、手放しで自らに賦与された白人性というものを受け入れているわけではないということである。白人性に対するこのような態度から、ユダヤ人の迫害の歴史を重く受け止めるクシュナーの姿勢を垣間見ることができる。

ユダヤ人の白人性、あるいは同化に対して懐疑的である一方、クシュナーは、たとえそれが仮初

のものだとしても、白人として包摂されたユダヤ人に与えられた特権を軽視してはいない。ゆえにクシュナーは、先に引用した1997年の『ニューヨーク・タイムズ』紙の記事の中で、ユダヤ人作家としてではなく、白人作家として黒人を描く不安について語ったのであろう。ブロドキンが指摘するように、ユダヤ人の白人性が比較対象によって可変するものであるのならば、ユダヤ人は、他のアメリカ白人との比較では、いつなんどき反ユダヤ主義による迫害の対象になりかねないという不安定な立場に置かれる一方、黒人と比べた場合、より多くの自由や特権が保障されうる立場に身を置くことができる。クシュナー曰く、肌の色を根拠に被抑圧者の烙印を押されたアメリカ黒人には、ユダヤ人に約束されたような同化の可能性すら望むことができない（Vorlicky 218）。共に被差別の歴史を背負った集団でありつつも、現代のアメリカのユダヤ人と黒人がそれぞれ置かれた立場には、厳然とした非対称性が存在することを、クシュナーは認識しているのであろう。

４．南部ユダヤ人と同化の代償

前節において確認されたユダヤ人の白人性に対するクシュナーの態度――肌の色を担保に約束された同化の可能性への懐疑、および肌の色によって賦与された特権を得たことにより生じる黒人との非対称な関係性の認識――は、『キャロライン』のユダヤ人登場人物の言動にその影響が見て取れる。この節では、クシュナーが抱く同化の可能性への懐疑が作品内でどのように表れているのか検討する。

『キャロライン』において、ユダヤ人のアメリカ社会への同化が最も楽観的に語られているのが、父方と母方両方の祖父母たちと一緒にノア一家が祝うハヌカの場面である。その冒頭において祖父母たちは、ハヌカを祝う際に歌われる定番曲「オー・ハヌカ（Oh Hanukkah）」の調べに乗って、次のような台詞を述べる。「すべての生き残ったユダヤ人が、／…歌うよ おめでとう ハヌカと、／とりわけアメリカにおいて！」（82）。その直後、突如として曲調がアメリカの愛国歌「美しきアメリカ（America the Beautiful）」に切り替わり、右手を左胸に添えて、その歌詞の一節「アメリカ アメリカ 神が汝に恩恵を与えたまう」（82）と歌いだす。ヘリーン・マイアーズ（Helene Meyers）は、上記の「すべての生き残ったユダヤ人が」という一節が、ホロコーストを想起させるとの指摘をし、祖父母たちにとって、アメリカこそがユダヤ人が繁栄を望める土地であることが示唆されていると述べる（139）。また、ハヌカの歌がアメリカの愛国歌と継ぎ目なくひとつづきに歌われることにより、ユダヤ人であることとアメリカ人であることが相反することではなく、このふたつは共存可能であると祖父母たちは主張しようとしているようにも聞こえる。それは、アメリカ人として包摂されても、ユダヤ人としての〈違い〉を保ったままでいられるのだという、多分に楽観的な同化観と言える。

しかしながら、そのような同化観は、物語の時代設定を考慮に入れれば、十分に現実味を帯びた主張でもある。アメリカでは、1940年代あたりから、キリスト教とユダヤ教の間の差異を、国家

の一体感を揺るがすような脅威と見なす考え方は影を潜め、宗教的多様性を喧伝する世論が形成されるようになった（Goldstein 206）。例えば、1945年に制作された短編映画『私が住む家（*The House I Live in*）』では、歌手のフランク・シナトラ（Frank Sinatra）が、ユダヤ人の少年をいじめるキリスト教徒の白人少年たちに、宗教的寛容こそアメリカの信条なのだと教え諭す。アメリカの寛容さをナチの偏狭さと対比して語るシナトラは、少年たちに「君たちはナチなのかい？」と問いかける。さらに彼は、話し方や宗教など、様々な点において異なる人々で成り立っているのがアメリカという国なのだと述べる。まさに、アメリカが国是として掲げる「多からなる一つ」についてシナトラは説いているのだ。[6]『キャロライン』では、ノアの祖母が「（ハヌカは）クリスマスよりも7日も長くお祝いするのよ！」（82）と、キリスト教とユダヤ教の違いは、祝い事の長さの違いでしかないかのように高らかに歌い上げる。ふたつの宗教が並列的に語られることにより、キリスト教社会における異邦人であったユダヤ人は、アメリカを形作る多種多様な要素のひとつとして、安定的地位を手に入れたと言っているかのようである。

このように、ハヌカの場面では、アメリカのユダヤ人の同化が肯定的に語られるのだが、同時に、ユダヤ人のアメリカ社会への包摂は、無条件でなされるわけではないことが示唆されるやり取りも展開されている。労働運動の活動家という背景を持つ母方の祖父ストップニックは、「古い世界が終わりつつある！／黒人が行進している！／変革が訪れるのだ！／薄汚い資本家の豚どもの終焉だ！」（84）と叫び、さらには、黒人たちは非暴力主義をやめ、もっと過激になれと扇動的な言葉を吐く。すると、南部出身の父方の祖父母は、「そんな大それたことは恐ろしい！／ルイジアナの黒人は／ミシシッピの黒人とは違うし、／アラバマの黒人のように狂っちゃいない」（85）と応答する。さらには、「まったく、これが／ハヌカの初日に話すことかい？／嫌なことをくどくど話すことはやめにしよう！」（85）と、南部の人種隔離や公民権運動から目を背けようとする。

実際に、このような人種差別問題を巡るユダヤ・コミュニティ内部での意見の対立は、北部のユダヤ人が公民権運動に積極的に参加するようになるにつれ、際立つようになっていった。ニューヨークなど、ユダヤ人人口の多い北部と異なり、南部においてユダヤ人は圧倒的な少数派であり、且つ、南部では北部よりも遥かに人種差別が苛烈であった。ゆえに、そのような環境下で南部ユダヤ人が安寧を得るには、既存の人種秩序に異議を唱えることは決して得策ではなかった（Forman 33-35; Goldstein 199-200）。実際に、1957年から58年にかけて南部各地でシナゴーグ爆破事件が相次ぎ、ユダヤ人たちの間では、反隔離運動に従事する北部ユダヤ人を中心とするリベラル派ユダヤ人への白人至上主義者たちによる報復であるとの意見が大勢であった（Dinnerstein 190; Forman 44-45）。1915年にジョージア州アトランタで起こったレオ・フランク（Leo Frank）のリンチ事件以来、同様の反ユダヤ主義的暴力事件が再び起こるのではないかという不安と隣り合わせであった南部ユダヤ人たちにとって、ストップニックのような北部ユダヤ人は、まさに寝た子を起こすような厄介者と言えよう。

『キャロライン』のハヌカの場面は、アメリカのユダヤ人の同化について何を語っているのだろ

うか。ひとつには、戦後のアメリカにおけるユダヤ人の白人としての特権性は、白人主流社会との関係性に左右されうる脆いものだということである。それは、人種隔離を巡って揺れる1960年代の南部が物語の舞台とされることによって効果的に表現されている。また、ひとつの場面の中で、宗教的多様性という国家理念の下で、集団としての存続が可能になったと喜ぶユダヤ人の姿と、カラーラインによって統制されるアメリカの人種秩序への恭順、つまり、白人キリスト教徒の振舞いを真似ることを強いられるユダヤ人の姿を同時に描くことにより、ユダヤ人にとって、アメリカ社会に同化するということは何を意味しているのか、この戯曲を見る者に考えを促すような構成になっている。

他方で、アメリカのユダヤ人の同化には手痛い代償が伴うということも、ハヌカの場面で暗示されている。ハヌカの歌の調べに乗って『キャロライン』のユダヤ人たちは、ホロコースト後のユダヤ人が安住できる地として、アメリカという国を称揚する。彼らは、ヨーロッパでの迫害の歴史を踏まえたうえで、アメリカをユダヤ人の〈約束の地〉として語っているのだが、その行為には、自らの迫害からの解放を喜びながらも、他の集団が被っている迫害からは目を背けるという、ある種の欺瞞が内包されている。「嫌なことをくどくど話すことはやめにしよう！」(85) という台詞に象徴されるように、『キャロライン』の南部ユダヤ人が示しているのは、集団としてのユダヤ人の迫害の記憶を目の前にある人種差別の現実から切り離そうとする、一種の思考停止の態度と言えよう。クシュナーがインタビュー等で語っているように、迫害の集団的記憶というものがユダヤ人がユダヤ人であるために重要な要素であるのならば、そのような思考停止は、白人性と引き換えにユダヤ性を手放す行為とも言えるのではないだろうか。

5．ノアの友情

この節では、ユダヤ人の白人性に対するクシュナーの態度のもう一つの側面である、ユダヤ人と黒人の非対称な関係性の認識が、『キャロライン』にどのように表れているのか検討するため、主人公ノアと、彼の家でメイドとして働く黒人女性キャロラインの〈友情〉について考察する。

『キャロライン』における物語上の起伏を形作っているノアとキャロラインの葛藤は、ハヌカを遠因として引き起こされる。ノアが祖父からもらったハヌカの贈り物である20ドルを巡ってふたりは対立し、その関係が修復することなく物語は幕を閉じる。事の始まりは、教育の一環としてノアの継母ローズが課した新たな決まり事であった。小遣いの小銭をぞんざいに扱うノアに手を焼いていたローズは、小銭をズボンのポケットに入れたまま洗濯に出した場合、その小銭はキャロラインのものになるというルールを定める。子どもから小遣いを取り上げるような真似はしたくないと、初めはローズに従うことに躊躇していたキャロラインであったが、週30ドルの賃金では子どもたちに満足のいく暮らしをさせてやれないため、ローズの〈指導〉に渋々ながら付き合うことになる。大人たちの苦労をよそに、いつまでたっても悪癖をやめられないノアは、ハヌカの20ドルをポケットに入れたまま洗濯に出してしまう。そして、20ドルの所有権を巡り、それま

で母のように慕っていたキャロラインと大喧嘩をすることになる。互いに差別的な暴言を吐いた後、キャロラインはノアの家を去る。結局、数日してメイドとして復帰するものの、「また僕たち友だちになれる？」（123）というノアの問いに、キャロラインは「友達だったことなんてないわよ」（123）と冷たく返事をし、彼らの〈友情〉の物語は終わりを迎える。

従来、アメリカにおけるユダヤ人と黒人の関係が語られる際、共に迫害の歴史を有する集団として両者の類似性を強調する言説が散見される。例えば、1948年のエッセイの中で、ジェームズ・ボールドウィン（James Baldwin）は、『出エジプト記』のユダヤ人に自らの姿を重ね、モーセのような存在の導きによってエジプトから脱出する日を待ちわびる敬虔な黒人キリスト教徒の存在について述べている（“The Harlem Ghetto”）。また、ジャック・サルツマン（Jack Salzman）は、公民権運動期を頂点とするユダヤ人と黒人の協力関係の歴史を紐解く言説の中でよくなされていたのが、ユダヤ人と黒人は、「両民族の歴史を特徴づける隷属の遺産によって繋がっている」から共闘できたのだという説明であると指摘する（1）。アメリカのユダヤ人と黒人の反差別運動における共闘関係は、1909年の全米黒人地位向上協会の設立を起点にして始まったとされているが（Johnson and Berlinerblau 29）、レオ・フランクのリンチ事件があった1915年を境にして、ユダヤ人たちは反人種差別運動に特に注力し出したと言われている。高学歴で成功したビジネスマンであったフランクが、黒人の証言によって極刑の判決を下されたばかりか、リンチという無残な末路を辿ることになったこの事件の背景には、南部の反ユダヤ主義による司法の歪みがあったのではないかと多くのユダヤ人が疑ったからである（Lewis 547）。

このように、ユダヤ人と黒人は、迫害の歴史という共通項によって結ばれた集団として語られることが多いのだが、そのような見方に対する反証や反対意見も数多くある。例えば、レオ・フランク事件に関して言えば、ユダヤ人と黒人が共闘して南部の人種差別と闘うべきだという声が一部にあったものの、ユダヤ系と黒人系の新聞メディアによる裁判報道では、互いの陣営に対する攻撃合戦が繰り広げられた。ユダヤ系の新聞は人種差別的な文言を使って、判決の決め手とされたジェームズ・コンリー（James Conley）の証言の信憑性を下げようとし、黒人系の新聞は、そのような報道によってユダヤ人は黒人差別を意図的に煽っていると非難した。また、黒人系新聞の中には、抵抗するすべもなく日常的にリンチの恐怖に晒され続ける黒人と、たった一人の被告を救うために多大な人的・経済的支援を注ぐことのできるユダヤ人という対比によって、両集団の違いを強調する論調も見られた（Levy 264-67）。ボールドウィンは、アメリカにおけるユダヤ人と黒人の根本的な違いに目を向けず、両者の類似性のみを主張する声に対し、次のような痛烈な批判をしている。

> 確かに、多くのユダヤ人は、恥ずかしげもなく、第三帝国による600万人の虐殺を根拠に、自分たちの偏見を否定したり、その責任を免れようとしたりする。…端的に言って、アメリカのユダヤ人たちに、彼らがアメリカ黒人の苦難と同じだけの苦しみを被っているなどと言

われたくない。…ユダヤ人の受難は海の向こうで起こったことであり、アメリカは彼らを隷属から救った。しかし、黒人にとって、アメリカこそが自らを隷属させている国であり、黒人を救ってくれる国はどこにもない。ここ［アメリカ］で黒人に起こっていることは、彼がアメリカ人であるがゆえに起こっていることなのだ。(“Negroes Are Anti-Semitic Because They're Anti-White” 741-45)

ボールドウィンは、ヨーロッパにおけるユダヤ人の受難そのものを否定しているのではない。彼の批判の矛先は、アメリカの人種秩序における自らの特権性に無自覚なままで、自らと黒人を比較しようとするユダヤ人の態度にこそ向けられているのだ。要するに、ボールドウィンが問うているのは、ユダヤ人が白人性とどのように向き合っているのか、という問題なのである。

アメリカのユダヤ人と黒人の関係性に関するこれらの言説を踏まえたうえで、『キャロライン』におけるユダヤ人と黒人の関係性に関する描写を見てみると、ユダヤ人と黒人の登場人物たちの状況認識が驚くほど異なることに気づかされる。例えば、ケネディ暗殺の報を受け、ノアの南部の祖父母たちは、次のようにケネディの功績を称える。「JFK、JFK、／ロシア人をやっつけて、難局を乗り切り、／ユダヤ嫌いの奴らを押しとどめて、ミサイル攻撃を阻止し、／奴らの核ポグロムを食い止めた。／無力化する努力をしてくれた／アメリカの反ユダヤ主義者を！／黒人の友だち、ユダヤ人の友だち」(39)。その直後、キャロラインの友人である黒人女性ドティが、黒人の視点からケネディを次のように評する。「JFK、JFK、／いつか黒人を助けてくれると誓った。／確かに少し時間がかかった／そうするまでに、／だけど彼は誓いを立て、私は分かっていた／私たちの運動の手助けに乗り出し、／しかるべき法律を通そうとしていたことを。／…私たちのほぼ友だちはもういない」(39-40)。祖父母とドティは、共にケネディのことを反差別の大統領として認識しているものの、祖父母がケネディの行ったとされることを評したのに対し、ドティの評価は、大統領の意図に対してのみである。ゆえに彼女は、ケネディのことを、黒人にとって友だちに近い存在と呼ぶにとどめている。両者のケネディに対する評価の違いにより、アメリカにおけるユダヤ人と黒人の問題に対してケネディが何をしたのか、あるいはしなかったのかが示唆されている。また、祖父母が「黒人の友だち、ユダヤ人の友だち」(39) と、ふたつの集団を並列的に語っている点も注目に値する。ケネディによって救われたユダヤ人と、口約束だけをされた黒人、という処遇の差異に目を向けることなく、ふたつの集団を〈被差別集団〉として並列的に語る祖父母の状況認識は、ドティとは大きく異なることが浮き彫りになっている。

同様に、北部出身のリベラル派であるストップニックの言動においても、黒人登場人物たちとの状況認識の差が際立つ。ハヌカの場面で、母キャロラインの仕事の手伝いに来ていた娘エミーに対し、老人は、キング牧師の非暴力は有効な手段ではないと説く。それに対しエミーは、「これは黒人の問題です、／南部の問題です、／キリスト教徒の問題です」(90) と言い、一線を引こうとする。するとストップニックは、彼女にホロコーストの教訓を教え諭そうとする。「ああ、ユ

ダヤ人も非暴力になれるさ／ユダヤ人より従順な者はいないからな！／お嬢さん、聞きなさい、我々は学んだのだよ／非暴力じゃ焼き殺されてしまうとね」(90)。そして最終的には、「分からないことがあるものか、／白人だろうと、ユダヤ人だろうと、黒人だろうと／もし支配者に顔を踏みつけられたら／どうする？涙を流すか？／そこに横たわったままでいるのか？／その顔が足のせ台でないことは分かっているだろう／宗教や人種に関わらず！」(91) と、差別問題には人種や宗教の別などないのだと言い放つ。このやり取りは、キャロラインがエミーを叱責することで収束するが、自らに非はないことを主張する娘をキャロラインは次のように叱る。「ああ、あたしは娘を甘やかして育ててしまった。／あのひとたちは主人で、お前は女王様じゃないんだ！／ひっぱたかれてしまうよ／白人に向かってあんな生意気な口をきいたら」(92)。他方、ストップニックは、「南部にやって来て／初めて本音の会話が出来たよ」(91) と言い、エミーとのやり取りをいたく気に入った様子を見せる。

この場面における一連のやり取りでも、やはり、ユダヤ人による黒人問題へのある種の無理解が露になっている。南部の祖父母と同様に、ストップニックもユダヤ人の被差別体験を黒人のそれと同列に語る。さらに、ストップニックは、差別問題に人種や宗教の違いは関係ないとまで述べている。加えて、この場面では、ストップニックとエミーの地位の違いにも言及されていることが重要である。どれほどストップニックが差別問題に関心を持ち、自ら被差別集団の一員を自認していようとも、彼は権力を行使しうる側の人間であり、キャロラインの台詞に示唆されているように、黒人から見れば、彼は特権を持った白人なのである。まさに、己の白人性に無自覚なリベラル派ユダヤ人の姿がストップニックを通して描かれている。

興味深いことに、ユダヤ人が白人としてアメリカ社会に包摂された戦後世代に属するノアは、自らの白人性に無自覚な祖父母たち戦前世代を戯画化したような態度でキャロラインに接する。8歳のノアは、子どもゆえの無知を勘案しても無理があるほどの現実離れをした妄想を、キャロラインに対して抱いている。彼の心の中でキャロラインは、この世の最高権力者なのである。「僕らのメイド キャロライン！／…キャロライン アメリカ大統領！／いつも機嫌の悪いキャロライン、／すべてを支配しているキャロライン、／僕のパパより強いキャロライン」(14)。さらには、ケネディ暗殺の報が知れ渡った後、ノアは、「今や君が唯一の大統領だよ／アメリカの！」(45) とキャロラインに呼びかける。

子どもらしく、突拍子もないノアの言葉への応答として、キャロラインは、自分が大統領だったら実現したい法律を列挙していく。一日の重労働の後、唯一ひとりで静かな時間を過ごせる夜の時間を長くする法律、ベトナム戦争で派兵されている長男を連れ戻す法律、自分のようにいつまでも薄給で働かずに済むように、女子教育を充実させる法律、そして、娘のエミーが、自分の生きたい人生を生きられるようにする法律(45)。これらキャロラインの架空の法律には、自らの経済状況や国の政策に左右され、自力ではどうしようもない彼女の苦境が反映されている。

そもそも、キャロラインが女手ひとつで子どもたちを養っているのは、彼女の元夫が被った人

種差別が原因であったことが語られている。第二次世界大戦終結後、黒人の復員兵として戦地から戻った夫が職を見つけるのは困難であった。やがて酒におぼれ暴力をふるうようになった夫に代わり、キャロラインがメイドとして家計を支えるようになるが、夫はキャロラインと子どもたちの元を去ってしまう(71-74)。このようなキャロラインの苦難が明らかになっていくにつれ、初めは無邪気に聞こえていたノアのキャロラインに対する愛着が、無理解と不条理に満ちた妄執のように聞こえるようになっていく。

ノアのキャロラインに対する異常なまでの執着には、彼が抱える喪失感が関わっている。ノアは、キャロラインが仕事をしている地下室に日参し、彼女の休憩時の煙草の火をつけることを日課としている。少年に対して特に優しくした覚えのないキャロラインは、なぜここまで懐かれるのかが分からず、その理由を尋ねる。するとノアは、肺癌で亡くなった母がキャロラインを気に入っていたからだと言い、そして、母を亡くした喪失感や悲しみゆえに、いつもネガティブな感情しか示さないキャロラインに共感していることを伝える。「僕のママが君のことを好きだったんだ！／僕もだよ！／君は頑固で／へこたれない人だってママが言ってたよ。／僕、寂しいんだ。／いつも怒っている君が好きなんだ。／君も僕のことが好きなのは分かってるよ。／少なくとも僕にはそう思えるんだ」(46)。

ノアの母がヘビースモーカーであり、且つ、肺癌で亡くなっていることは、ノアの喪失に興味深い要素を加えている。物語の設定年の翌年あたる1964年、公衆衛生局長官報告において、喫煙がもたらしうる甚大な健康被害の可能性が公表されたことにより、喫煙に対する人々の意識が大きく変わることとなった。[7] しかしながら、この報告があと数年でも早くなされていれば、ノアの母が命を落とすことはなかったのかもしれない。キャロラインの苦難とは比較可能なものではないが、ノアもまた、自己の力ではどうにもならない悲劇を体験しているという点において、このふたりには、互いの苦しみに共感できる可能性がわずかながらにあることが、物語の前半で暗示されている。

しかし、継母ローズが課した小銭のルールにより、そのような可能性など一瞬のうちに消し飛んでしまう。自分のものである筈の20ドルをキャロラインに〈奪われる〉ことに腹を立てたノアは、キャロライン個人ではなく、黒人全体を貶める発言をする。「ジョンソン大統領は爆弾を作ったんだ／黒人を皆殺しにするためだけにね！／お前なんか大嫌い、大嫌い、黒人はみんな死んじゃえ！ほんとだよ！うそじゃないよ！／お前の上に爆弾が落ちればいいんだ！」(104)。

ノアがキャロラインに対して抱いていた友情とは、一体、何だったのだろうか。少年は、キャロラインの抱える苦しみや悲しみの影を、彼女の表情や態度から感じ取ってはいた。しかしながら、観客には明かされたキャロラインの苦難の人生は、幼いノアの知るところではない。ローズは、ノアが金銭管理能力をつけることのみならず、キャロラインとの経済格差を意識することも期待してあのルールを課したようだが、結果は逆効果であった。継母ローズの教育は、失敗に終わったと言えよう。

しかし、ノアは物語の終盤で、キャロラインから重要な教えを授けられる。キャロラインは、ノアとの友情の存在は否定したが、代わりに、ふたりの新たな関係性を提案する。「ノア、いつか私たちがもう一度おしゃべりする時が来るわ／だけど、私たちが話さないこともあるの。／あなたが心の奥深くに抱えるあの悲しみ、／私にもあるわ、／そして、悲しみは決して消えないものよ。／あなたは大丈夫。／いつか、手放し方を身に付けるでしょうよ」(124)。キャロラインは、自分とノアにはそれぞれの悲しみがあることを認めている。しかしながら、その悲しみは簡単に言葉にしたり、相手に伝えたりできるものではない。安易な共感の可能性には、懐疑的なのであろう。互いの悲劇の存在を認知しながらも、軽々に相手の領域を侵犯しないという態度は、ストップニックに象徴されるような、他者の悲劇を我がことであるかのように語ろうとする姿勢とは大きく異なる。この引用におけるキャロラインの言葉は、祖父母たちのやり方とは異なる、悲劇との新たな付き合い方をノアに伝えようとしているかに聞こえる。

キャロラインが言うように、彼女とノアの間には初めから友情関係などなく、そこにあったのは、勝手な妄想を投影できる黒人女性に対する、ユダヤ人少年の一方的な執着だけであったのかもしれない。だが、ノアの一家にとってはたったの20ドル、しかし、キャロラインにとっては救いの20ドルによって、少年が抱いていた想像の友情は脆くも砕け散った。キャロラインの教えによって、ノアがどこへ導かれるのかは描かれずに物語は幕を閉じる。あえて閉じた結論を避けることによって、クシュナーは、1963年の地点まで戻って、従来の歴史に刻まれたものとは異なるアメリカのユダヤ人と黒人の関係性の在り方について、そして、ユダヤ人が、自身のユダヤ性と白人性との間の折り合いをどのようにつけうるのかについて、あらゆる可能性に思いを巡らせることを観客に期待しているのかもしれない。

＊本研究はJSPS科研費（課題番号22K00424）の助成を受けたものです。

註

[1] 本稿における和訳は、すべて執筆者によるものである。

[2] アシュケナジー系ユダヤ人が白人としてアメリカ社会に認知されるようになり、彼らのユダヤ性が不可視の状態とされる問題と同時に、アメリカ社会において、少数ではあるが確実に存在する有色人種のユダヤ人の存在も不可視化させるという問題も生じている。後者の問題に関しては、Brettschneider、Kaye/KantrowitzおよびInyを参照のこと。尚、本稿においては、議論の関係上、主にアシュケナジー系ユダヤ人を念頭に置いて、「ユダヤ人」あるいは「アメリカのユダヤ人」という語を使用していることを付記する。

[3] 該当する劇評の例としては、R. Goldstein、Green、PrescodおよびScottを参照のこと。

[4] エリック・L・ゴールドスタイン（Eric L. Goldstein）は、第二次世界大戦下、ヨーロッパにルーツを持つ国民間の分断が生ずることを恐れたローズベルト政権によって、ユダヤ人をはじめとするヨーロッパ系移民を〈白人〉として優遇し包摂する政策が実施されたことを指摘している（190-94）。

[5] 北美幸は、「処遇」と「意識」という用語を使って、ユダヤ人の白人化の変遷を論じている。ユダヤ人の白人化の可変性は、公民権運動に対する南部と北部のユダヤ人の態度の違いに端的に表れているように、地理的な要素

によっても左右されることを同氏は指摘している（274-78）。

[6] この短編映画は、宗教的違いを越えた〈白人〉による団結が、アメリカという国家の一体感を作り出すという考えを説いているのだが、その結束は、有色人種の排除によって可能となっているのは言うまでもない。ここに登場する子どもたちは、ユダヤ人を含めた白人の子どものみであり、黒人などの有色人種の子どもは含まれていない。また、戦時貢献をした愛国者としてユダヤ人を語る際、シナトラはパール・ハーバーに言及し、キリスト教徒とユダヤ教徒の兵士の乗った戦闘機が「ジャップ」の戦艦を爆撃したのだと誇らしげに語るのだが、シナトラの愛国的兵士の物語には、日系アメリカ人兵士で構成された442部隊が含まれることはない。

[7] ギャラップ調査によれば、喫煙を肺癌の原因の一つと見なす回答者の割合は、1950年代後半には4割から5割を推移していたが、1964年の公衆衛生局長官報告後初の調査年である1969年には7割にまで増加している（“Tobacco and Smoking”）。

参照文献

Baldwin, James. “The Harlem Ghetto.” *The Commentary*, February 1948, commentary.org/articles/james-baldwin/from-the-american-scene-the-harlem-ghetto-winter-1948/. Accessed 1 October 2023.

---. “Negroes Are Anti-Semitic Because They’re Anti-White.” 1967. *Collected Essays*, edited by Toni Morrison, the Library of America, 1998, pp. 739-48.

Brettschneider, Marla. *The Family Flamboyant: Race Politics, Queer Families, Jewish Lives*. SUNY Press, 2012.

Brodkin, Karen. *How Jews Became White Folks and What That Says about Race in America*. Rutgers UP, 1998.

Dinnerstein, Leonard. *Antisemitism in America*. Oxford UP, 1994.

Forman, Seth. *Blacks in the Jewish Mind: A Crisis of Liberalism*. NYU Press, 1998.

Gold, Sylviane. “Seeking a Theater Varied as a Rainbow.” *The New York Times*, 23 February 1997, nytimes.com/1997/02/23/theater/seeking-a-theater-varied-as-a-rainbow.html. Accessed 1 October 2023.

Goldstein, Eric L. *The Price of Whiteness: Jews, Race, and American Identity*. Princeton UP, 2006.

Goldstein, Richard. “Angels in a Changed America.” *The Village Voice*, 25 November 2003, villagevoice.com/angels-in-a-changed-america/. Accessed 1 October 2023.

Green, Jesse. “Review: ‘Caroline, or Change’ Makes History’s Heartbreak Sing.” *The New York Times*, 27 October 2021, nytimes.com/2021/10/27/theater/caroline-or-change-review.html. Accessed 1 October, 2023.

Horn, Dara. *People Love Dead Jews: Reports from a Haunted Present*. WW Norton, 2021.

Iny, Julie. “Ashkenazi Eyes.” *The Flying Camel: Essays on Identity by Women of North African and Middle Eastern Jewish Heritage*, edited by Loolwa Khazzoom, Seal, 2003, pp. 81-100.

Johnson, Terrence L. and Jacques Berlinerblau. *Blacks and Jews in America: An Invitation to Dialogue*. Georgetown UP, 2022.

Kaye/Kantrowitz, Melanie. *The Colors of Jews: Racial Politics and Radical Diasporism*. Indiana UP, 2007.

Kushner, Tony. *Caroline, or Change: A Musical*. Nick Hern, 2018.

Levy, Eugene. “‘Is the Jew a White Man?’: Press Reaction to the Leo Frank Case, 1913-1915.” *Strangers and Neighbors: Relations between Blacks and Jews in the United States*, edited by Maurianne Adams and John Bracey, U of Massachusetts P, 1999, pp. 261-70.

Lewis, David Levering. “Parallels and Divergences: Assimilationist Strategies of Afro-American and Jewish Elites from 1910 to the Early 1930s.” *The Journal of American History*, vol. 71, no. 3, 1984, pp. 543-564.

Meyers, Helene. *Identity Papers: Contemporary Narratives of American Jewishness*. SUNY P, 2011.

Prescod, Ayanna. "'Caroline, or Change' Review: Broadway Revival Starring Sharon D Clarke Is Timely and Necessary." *The Variety*, 27 October 2021, variety.com/2021/legit/reviews/caroline-or-change-review-broadway-sharon-d-clarke-1235098905/. Accessed 1 October, 2023.

Rothstein, Mervyn. "How Tony Kushner Changed 'West Side Story' and 'Change' Itself." *The Forward*, 16 November 2021, forward.com/culture/478209/tony-kushner-caroline-or-change-west-side-story-angels-in-america-jewish/. Accessed 1 October, 2023.

Salzman, Jack. "Introduction." *Struggles in the Promised Land: Toward a History of Black-Jewish Relations in the United States*, edited by Jack Salzman and Cornel West, Oxford UP, 1997, pp. 1-19.

Sinatra, Frank. *The House I Live In*. 1945. *The Library of Congress*, loc.gov/item/mbrs00009167/. Accessed 1 October 2023.

Scott, A. O. "Tony Kushner, Oracle of the Upper West Side." *The New York Times*, 30 November, 2021, nytimes.com/2021/11/30/t-magazine/tony-kushner-caroline-west-side.html. Accessed 1 October, 2023.

"Tobacco and Smoking." *Gallup*, news.gallup.com/poll/1717/Tobacco-Smoking.aspx. Accessed 1 October 2023.

Vorlicky, Robert, editor. *Tony Kushner in Conversation*. U of Michigan P, 1997.

北美幸「『白人性』議論のユダヤ系アメリカ人への適用の可能性」、九州大学法政学会編『法政研究』70巻、4号、2004年、263-89頁.

Reflective learning through a teacher study group in Japan: Perceptions of task-based language teaching

D. Jones [*1] & R. Gentry [*2]

Received 2 October 2023

Abstract

This is a qualitative study that focused on university teachers' beliefs toward task-based language teaching (TBLT). The participants were three Japanese university teachers of English who participated in a monthly teacher study group. The study examined how reflective practice occurs, such as negotiating the definition of TBLT, and how to implement a task in the classroom. Two research questions were used to guide the study: (1) To what extent do university teachers recognize and utilize TBLT? (2) To what extent do university teachers reflect on their learning about TBLT? The results indicated that through the study group, the participants negotiated the meaning of "task" via interactions with experienced and novice TBLT practitioners. The participants were able to reflect on their individual practices by becoming actively involved in presenting and sharing their ideas related to "tasks." In addition, we explored how a teacher study group can enhance or raise awareness of teachers' beliefs and practices in their teaching contexts. This study could serve as a model for how a teacher study group can raise teachers' awareness of their own beliefs and practices, and ameliorate those practices.

Keywords: *TBLT*, *teacher study group*, *reflective learning, EFL*

Introduction

Researchers have been interested in exploring teachers' beliefs in second language (L2) teaching contexts. According to Pajares (1992), "all human perception is influenced by the totality of this generic knowledge structure—schemata, constructs, information, beliefs—but the structure itself is

[*1] Division of Teacher Education, Faculty of Education, Humanities and Social Sciences, University of Fukui
[*2] The Language Center, University of Fukui

an unreliable guide to the nature of reality because beliefs influence how individuals characterize phenomena, make sense of the world, and estimate covariation" (p. 310). This may lead to the assumption that "all teachers hold beliefs about their work, their students, their subject matter and their roles and responsibilities" (Pajares, 1992, p. 314). This study adapted Pajares's definition of teachers' beliefs, focusing on values about instruction, students, and the educational process. Although some researchers have stated that teachers' beliefs are static and remain unchanged regardless of the situation (Roehler et al., 1998), educators' beliefs are constantly reformed and reshaped according the context. These beliefs, which are typically thought of as stable convictions or principles that individuals hold, are now being viewed as more intricate and dynamic (Barcelos & Kalaja, 2011, p. 282).

Teacher development is a critical issue since teachers develop their pedagogical knowledge and practices while they teach. According to Borg (2006), teachers' cognition (i.e., what they think, know, and believe) is developed and influenced by many factors (e.g., language-learning experiences, pre-service and in-service teacher education, and classroom practices). Teachers' development is by no means completed just by their pre-service training period; in addition, teachers negotiate and reconfigure their teaching conceptions continuously.

Language teachers develop their beliefs and reflect on their practices in various ways: for example, discussing classroom issues with colleagues, attending professional training seminars to improve their pedagogy, or through classroom observation. Belonging to a community of practice or learning community, such as a teacher study group, is recognized positively for teacher development (Sato & Kleinsasser, 2004, p. 800). Although having an external network beyond the teachers' immediate educational context is considered beneficial, little research has been empirically conducted that examined external teacher study groups in EFL (English as a foreign language) contexts. Previous literature in second language contexts primarily focuses on internal study groups at the same institution (e.g., Clair, 1998). Thus, it is meaningful and essential to explore the extent to which teachers can learn and reflect on their pedagogical beliefs from an outside network. This study thus concentrates on teachers' learning and acquisition of TBLT through an external teacher study group.

Literature review

Ellis (2009a) noted the "current focus on situated teacher cognitions and teacher learning" (p. 141), and Borg explained that "teacher cognition is concerned with understanding what teachers think, know, and believe...and the realization that we cannot properly understand teachers and teaching without understanding the thoughts, knowledge, and beliefs that influence what teachers do…[i.e.,]

...the uncontested view today that there is a strong relationship between cognition and practice in language teaching" (2009, p. 163, p. 166).

Accordingly, many studies have examined teachers' beliefs within the field of second language teaching through a variety of techniques. In their research, Basturkmen et al. (2011) found that many researchers have investigated teachers' beliefs and practices via case studies. Borg (2011), for example, examined how six pre-service teachers' beliefs changed in an eight-week in-service teacher education program in the U.K. Borg used semi-structured interviews framed with open-ended questions.Their findings indicated that the course greatly impacted the participants' beliefs.

A study by Woods & Çakır (2011) examined the development of teachers' knowledge of communicative language teaching (CLT). Six recently-graduated language teachers in Turkey were asked to complete questionnaires, participate in follow-up interviews, and reflect on videotaped classroom instructional techniques that were recorded during their student teaching. Woods and Çakır's findings revealed that the teachers' knowledge of CLT was highly valued when they were more focused on theoretical and professional aspects of instruction. The aforementioned studies revealed that changes in a teacher's belief system involved complex processes and issues.

Basturkmen et al., (2004) conducted a case study using observational and self-reported data to examine the relationship between three teachers' stated beliefs and practices of focus on form. The researchers' results indicated that the participants expressed specific beliefs regarding how to focus on form. The participants had distinct interpretations of how to conduct recasts, and which linguistic forms should be the targets within the focus-on-form approach.

According to Pajares (1992), "beliefs require assessments of what individuals say, intend, and do, then teachers' verbal expressions, predispositions to action, and teaching behaviors must all be included in assessments of beliefs" (p. 327). Therefore, this current study attempts to explore how the participants construct, interpret, and reconceptualize their beliefs toward TBLT.

Task-based language teaching and the Japanese contexts:

TBLT has received increased recognition in the field of second language studies for quite some time (e.g., Long, 1985; Skehan, 1996; Ortega, 2012). However, despite the contributions of empirical studies that focused on potential pedagogical implications (e.g., Skehan & Foster, 1997; Ortega, 1999), some researchers have debated and discussed the applicability and appropriateness of TBLT within Japanese contexts (e.g., Sato, 2010, 2011; Sybing, 2011; Urick, 2011). Two major concerns have been identified. The first involves questioning the effectiveness of pedagogy that exclusively focuses on grammar. The second concern is that TBLT's utility might be reserved for advanced

learners. For example, Sato (2010) implied that PPP (presentation, practice, and production) is more appropriate for learners at the secondary school level. This is due to three factors: the mandated use of government-authorized textbooks; an examination-driven curriculum; and a deficiency of opportunities for English communication outside of the classroom. Sybing (2011) and Urick (2011) responded to Sato's findings by asserting that TBLT remains feasible in Japan. These debates and criticism against TBLT are indicators of the varying perspectives teachers have toward TBLT and its practices. Ellis (2009b) believed that many of the criticisms against TBLT are due to the misunderstanding of the term "task". They stated that the misunderstandings included the following: the definition of "task" remains unclear; a task does not prioritize features; and conducting TBLT in an EFL context remains a challenge (Ellis, 2009b, p. 226).

To clarify what TBLT is, Ellis (2009b) developed a few criteria. First, the primary focus of TBLT should be meaning. Second, there should be some type of "gap" between learner and successful accomplishment of a task. Third, learners should rely on their own resources to achieve a task. Fourth, there should be a comprehensible outcome unrelated to language use.

In addition to the criteria, Ellis (2009b) explained that two types of tasks should be implemented. One type of task is called an unfocused task. An unfocused task is designed to provide learners with opportunities for language usage in general communicative tasks. A second type of task is called a focused task. A focused task is designed to provide opportunities for use of the target language. Ellis further clarified that unfocused tasks involve "task-based" language teaching, and focused tasks involve "task-supported" language teaching, where explicit grammar presentation is followed by grammar exercises (focused tasks). Therefore, the main question about TBLT among teachers who were engaged in the PPP-type of implementation will be at what point should students learn grammar or form? Taking into account that the previously-mentioned misunderstandings tend to be widely embedded among language teachers, it is essential to understand how language teachers develop or re-shape their beliefs toward TBLT. Within the context of this study, research was thus conducted to investigate how teachers negotiate the meaning of TBLT through a learning community such as a teacher study group.

Several studies have examined teachers' reactions and perspectives toward TBLT outside of Japan. For example, Carless (2003, 2007) examined teachers' perceptions and practices in Hong Kong. TBLT has had a high profile in language education in Hong Kong, where many schools have officially adapted their curriculum as task-based. Carless (2003) conducted case studies with three English teachers, native Cantonese-speakers, in primary schools over seven months. They collected data from observations, focused interviews and attitude scales. Their findings proposed an implication of tentative factors affecting TBLT implementation for primary schools in Hong Kong.

In 2007, Carless conducted another study with secondary high school teachers (*n* =11) and teacher educators (*n* =10). The findings illustrated that several teachers preferred PPP compared to TBLT. Both of Carless's studies (2003, 2007) implied that language pedagogy needs to be adapted to local contextual conditions and to the characteristics of learners regardless of any mandatory policies.

Andon and Eckerth (2009) researched perceptions toward TBLT among experienced teachers. Participants were former or current graduate students in the Applied Linguistics program at the University of London. The researchers collected data via semi-structured interviews and classroom observations. Their findings demonstrated that the participants developed their knowledge, beliefs, and practices through the graduate program. In addition, they adopted the task-based materials and content during class and through discussion with their colleagues. The implication was that educators evolved their approaches within a peer-related community and local contexts through constant communication. Andon and Eckerth's study is instructive in terms of how in-service teachers continually construct their ideas, knowledge, and beliefs toward TBLT.

Although a considerable amount of research has been conducted toward second language acquisition on the effectiveness of TBLT within the classroom, little has been done regarding teachers' cognition toward TBLT in Japan (Sato & Kleinsasser, 2004; Sato, 2010, 2011). The purpose of this study is thus to examine how teachers in a TBLT study group learn about TBLT, and how they develop their understanding of TBLT. The research questions are the following:

1. How do teachers in a TBLT study group perceive TBLT?
2. In what ways do teachers in a TBLT study group reflect on their learning about TBLT?

Methodology

Teacher study group

The setting was a teacher study group that convened monthly at a location in central Japan. The teaching backgrounds of the participants in the group (*n*=15) varied from junior high school to university levels. Participants were Japanese and used Japanese as the language medium of their discussion. Participation was strictly voluntarily. The study group was started by a few instructors who were part of a similar study group in another location. The members invited colleagues or friends to join the study group. This increased the diversity of the group due to their educational and professional backgrounds.

The study group was held on either a Saturday or Sunday afternoon from 1 p.m. to 6 p.m. each month. Each study-group meeting comprised three sessions. The first session was a discussion that

focused on TBLT for one hour. Initially, the aim of the first session was to create a teacher's manual for TBLT implementation. However, the group members had different ideas about the definition of TBLT. Rather than making a teaching manual, the members spent time discussing topics based on their interests and concerns. During the TBLT discussion, one teacher, the designated facilitator for the session, shared their task ideas, and the members discussed the tasks. The TBLT discussion sessions were not always held since not all members were TBLT practitioners in their classrooms. As a result, only three members regularly presented their ideas on TBLT.

After the hour-long TBLT session, this study group continued with two further sessions. The second session was a reading component. This session lasted for two and a half hours. During the reading session, one member was responsible for summarizing a book chapter or an article related to TBLT, and led the discussion. The third session was a research discussion session. During this session, one of the participants engaged in a presentation of their research interest. This session was for the remaining time of the study group (ninety minutes). However, the authors of this study specifically observed the TBLT sessions as they were related to the research questions.

Table 1 shows the original schedule that the study group had during the TBLT sessions. The session number is provided, followed by the session month and year, the TBLT discussion topic, and the designated facilitator (if one was provided). For the sessions without a TBLT discussion, additional time was devoted to reading (the second session) and research discussion (the third session). The primary researcher observed and took notes during the January 2019 TBLT session, with participant interviews scheduled after the session.

Table 1

Study Group TBLT Discussion Topics

No	Date	TBLT discussion topic	Facilitator
8	December 2017	Clarify the concept of the discussion session	N/A
9	January 2018	Clarify the concept of the discussion session	N/A
10	March 2018	Discussion whether presenting in a conference or not. If yes, what kind of topic should be presented ?	N/A
11	March 2018	Discussing a "TBLT implementation project" plan	N/A
12	April 2018	Analyzing and discussing TBLT in the classroom with video	Makoto
13	May 2018	Analyzing and discussing TBLT in the classroom with video	Makoto
14	June 2018	No TBLT discussion session	
15	July 2018	No TBLT discussion session	

16	August 2018	Task-Supported vs. Task-Based Grammar Instruction: Teachers' Voices	Hiroshi
17	October 2018	Analyzing and discussing TBLT in the classroom with video	Hiroshi
18	November 2018	Discussing "task-like" materials	Tomoko
19	December 2018	Discussing "task-like" materials	Tomoko
20	January 2019	Discussing Chapter 1 of Martin East's book (*Task-based language teaching from the teachers' perspective*, Benjamins, 2012).	N/A
21	February 2019	Effects of repeated "desert-island" tasks and reflection	Hiroshi

Participants

Three people participated in this study (Makoto, Hiroshi, and Tomoko[1]). Makoto, Hiroshi, and Tomoko were tenured university instructors. Makoto (male, 40s) was the founder and organizer of the study group. He was responsible for the coordination of the group, recruiting presenters, and finding venues. His research interests were second language acquisition and TBLT. He has published a book and several research articles regarding TBLT and English pedagogy. Prior to teaching at the university level, he had been a high school English teacher. He had been invited to in-service high school teachers' workshops and lectures multiple times. Hiroshi (male, 50s), was a former junior high school teacher before he attained his master's degree in English Education. He had been attempting to implement TBLT in his classrooms at the university level. Tomoko (female, 30s) was a former employee of an apparel company for a few years. After completing her contract, she studied in the United Kingdom where she obtained an MBA and an MA in TESOL. Upon being conferred the degrees, she returned to Japan to teach at the university level.

Data collection

Consent forms were distributed to the participants prior to the implementation of the study. All of the participants agreed to take part in the study.

Observation

A single observation was conducted in order to grasp a representative understanding of the study.

[1] Pseudonyms are used for all participants.

Although the primary researcher had been a participant since May 2018, a formal observation was conducted in January 2019. On the observation day, Makoto, Hiroshi, and Tomoko participated in the discussion from the beginning. Another member, Yutaka (male, 40s), who was a university instructor, joined the TBLT session. All four participants were interviewed after the TBLT session. Although his interview data was collected, the focus of Yukata's presentation was unrelated to TBLT. The decision was thus made to exclude his data based on the focus of this study.

Hiroshi was the facilitator/presenter for the TBLT discussion on the observation day. Hiroshi presented his task implementation and his research results of the desert-island tasks. In the desert-island tasks, the students were asked to record their task performances. In the next step, they were asked to audio-record their feedback using a recording device (e.g., tablet, smartphone, digital recorder) while they listened back to the audio of the desert-island tasks that they had performed. Hiroshi's research examined what grammatical items could be noticed, corrected and retained through peer-feedback and self-feedback. Next, he examined whether or not peer/self-correction could lead to retention.

Interviews

Five interviews were held from the end of January 2019 to May 2019. Table 2 shows the data-collection schedule. The participants' names are listed first, followed by the interview period and duration of each interview. Makoto was interviewed twice for 50 minutes in January 2019 and for 45 minutes in February 2019.

Table 2

Data collection schedule

Participants	Interview
Makoto	January 2019 (50 minutes) February 2019 (45 minutes)
Hiroshi	February 2019 (20 minutes)
Tomoko	January 2019 (30 minutes) May 2019 (30 minutes)

Tomoko was also interviewed twice, once in January 2019 and once in May 2019. The duration for each interview was 30 minutes. Hiroshi was interviewed at the end of the study group session in February 2019. After Hiroshi facilitated and presented his research on the desert-island tasks, he was

invited to be interviewed in a different room to discuss TBLT and the teacher study group.

The semi-structured interview was the format used. Semi-structured interviews were "flexible to allow the conversation a certain amount of freedom in terms of the direction it takes, and respondents are also encouraged to talk in an open-ended manner about the topics under discussion or any other matters they feel are relevant" (Borg, 2006, p. 203). As Borg has confirmed, "Teachers' cognitions are not observable. They thus need to be made explicit, and a number of methodological tools are available for this purpose" (Borg, 2009, p. 167), including semi-structured interviews. The interviews were conducted in Japanese and audio-recorded. Although interview questions were created prior to the session, immediate relevant follow-up questions to the participants' replies were asked during the interviews. For example, Makoto shared his ideas and experiences with little prompting, which permitted him to speak naturally without the imposition of too many questions. Allowing the interviewee to speak freely is one of the tenets of semi-structured interviews. Appendix A shows the questions used to elicit answers for the study group and for TBLT.

Artifact

We collected the teacher study group's schedule. The format of the schedule was used to organize previous meetings. The schedule provides the session number, the names of the facilitators, and the discussion topics they presented (Table 1). Makoto accounted for the schedule and history of the study group through the implementation of the list.

Data analysis

Data analysis involved transcribing the interview data and translating the interview data into English. Observation data and artifacts were used as supplementary sources. According to Hatch (2002), since qualitative research generally involves analysis that is subjective in nature, researchers must complete a typological or inductive analysis at some level; then as they progress to the next level, they may add an interpretive dimension to their earlier analytic work (p. 180). The approach involves: reading the data for a sense of the whole; identifying impressions; recording impressions; rereading the data; coding places where interpretations are supported or challenged; writing a draft summary; writing a revised summary; and identifying excerpts that support interpretations (Hatch, 2002, p. 181).

The researchers followed the procedures as described by Hatch. First, all interview data was transcribed, first into Japanese, then into English. To verify accuracy, each translation and transcription was sent to the corresponding participant for member checking. Within the data,

two main themes were analyzed: the participants' perceptions toward TBLT; and the participants' perceptions toward learning from the study group in general. The next section describes in more detail the participants' perceptions toward TBLT and learning within a study group.

Findings

Themes related to teacher beliefs toward TBLT by analyzing the data were discovered. These themes were connected to how the participants perceive TBLT and how they implement TBLT in their classrooms. The two principal themes that emerged in their interview data were categorized as the following:

1. Negotiating TBLT's definition
2. Learning through teacher study groups

The participants' beliefs toward TBLT and how those beliefs change through participating in a study group will be discussed in this respective order.

Negotiating TBLT's definition

The meaning of TBLT is dependent on how the teacher interprets it. The definition of "task" plays a crucial role in examining the participants' cognition of TBLT. Throughout the interviews, two emerging themes of how each participant defined a task were found. The key elements were focus on form and level appropriateness for implementing tasks. Among the participants, Makoto was clear and explicit about how he perceived a task. It demonstrated his confidence, experience and knowledge of TBLT among the three interviewees. Hiroshi and Tomoko had been using task-supported approaches, and they were still determining how best to implement task-based instruction to lower-level students.

Focus on form

Makoto believed that it might be more effective for learners just to proceed with doing a task (i.e., a task-based approach) rather than undertaking the task after the instructor had explained everything. One of the examples that showed his practices had been demonstrated in a previous study group. Makoto brought a video of his classroom, in which his students were engaging in information gap tasks. His students were using grammatically incorrect sentences and used simple words during their

group work. However, the students could finish a task in English only when they had target vocabulary in their lexis (e.g., students exchanged information, saying “right or left,” “under the table,” and “near door” to describe the location of objects on a handout during the information gap task).

For Makoto, it was completely acceptable that the students focused only on meaning during the information gap task. However, for the other study group participants, it was surprising to understand how students acquire the target language form through a task. Hiroshi expressed his opinion regarding Makoto’s task-based classroom teaching and had the following reflection:

> Interviewer (I): Makoto showed video of his classes before. His students could somehow communicate using English words which they know to achieve a goal.
>
> Hiroshi (H): That is quite risky. It depends on personality. I am a very careful person so I hesitate to do his way. If I do that way, my class would be a mess.
>
> I: Mさんが授業映像とか流されたとき、学生もわからないなりに単語ならべてタスクをやっていました。
>
> H: あれは、非常に冒険。性格もあるんだろうね。僕なんかは石橋たたいてわたる方だから、やっぱり躊躇するよね。だって、そんなんしたらぐちゃぐちゃになってしまうと思う。
>
> H: If this same task is implemented in the junior high school, those students don’t have any knowledge beforehand, so there will be a big gap if you assume the task will work.
>
> H:これを中学校でやったら、彼らは知識が何にもないわけだから、それを前提でやるとずいぶんと食い違いがあったんだよね。

Makoto and Hiroshi had an initial disagreement on how to define tasks. Hiroshi preferred task-supported approaches over task-based approaches. He believed that learners needed explicit instruction before attempting a task, especially when the students’ levels are low (e.g., junior high school students). Hiroshi used to teach at a junior high school, where he sometimes used task-supported approaches rather than task-based approaches. Hiroshi mentioned that “implementing a task-based approach is doable at a university level because the university students already have knowledge of English to some extent.” In Hiroshi’s interview, he said that he was a very careful person, which permitted him to plan and instruct the lesson carefully. Therefore, he said that “it was

risky" to implement a task without any explicit grammar instruction.

Is task-based instruction only for high-level learners?

Similar to Hiroshi, Tomoko had reservations and reactions to the concept of TBLT without presentation of form. She had always wondered what tasks should be like. In a previous study group, Tomoko facilitated a TBLT discussion session. The title of the session was, "Is it task-like?" She brought three different kinds of task activities and shared them with the group. The presentation title was connected to a question that remained the focus of her instruction during a lesson. She was concerned about the following:

> While I implemented a task, I was wondering if it was a task. I think I may not be able to implement a task well to low-level learners. I often show and present (grammar points). I am not sure what kind of tasks should be implemented for relatively lower-level learners, so I am still searching for a solution.
>
> やりながらこれってタスクかなって思うことがよくあって、私が多分、まだ、タスクをつかってローレベルのラーナーにうまくやれていないと思うんですよ。で、そのどうしても、やっぱり、レベルが低い学生に対して、提示したりとかそういうことが多くなってきているんですよ。どっちかっていうと下の方の学生にたいして、どういう風なタスクをやって行けばいいかわからないっていうか、模索していて、これってタスクかなーって思ってみたり。

In her interview, Tomoko showed her concerns about implementing task-based instruction to her lower-level students. In this instance, she also connected her ideas of "presenting (grammar point)" to the definition of tasks. She had a tendency to present grammar points before a task for lower-level students. She stated that, "I read some books related to TBLT implementation written by well-known educators and researchers," in an attempt to understand how she could adapt tasks in her classroom. The books she read stated that teachers should not present grammatical points in advance, even for lower-level learners. She felt it was a bit difficult, and was still pondering how to implement tasks for lower-level learners.

Makoto admitted that teaching English in a relatively traditional way, such as PPP or task-supported, gave teachers some form of security. He said:

> Probably, teachers feel responses from students to some extent [with PPP]. Teachers might feel students produce something that they taught. On the other hand, [with TBLT] teachers might feel anxious if they are told to do it without any input. They might feel "what if I cannot control the classroom, or cannot manage my class, cannot maintain classroom discipline and so forth."
>
> 確かに手応えはあるんだろうね。教えたことがちゃんとまなべたじゃないか！という手応えがあるし、あと、とにかくそれがなしで、まずわっとやってみましょうというのは不安もある。どうなるかわかんない。自分の手に負えないことになったらどうしようとか。あの、統制がとれなくなってしまう。秩序が保てなくなってしまう。っていうような不安もある。

Based on his interview data, Makoto indicated two common desires of teachers (that may hinder the implementation of effective TBLT): to control students' learning and discipline (classroom management). He believed that teachers want to know that their students were actually using what they had been taught and learned. In another interview, Makoto said that most of the Japanese teachers, including secondary school teachers, prefer to take this approach to assess what students learn in class because it gave teachers a sense of security. Makoto expressed his frustration when he was invited to be a teacher trainer for high school teachers and conduct a TBLT workshop. Many teachers showed their reluctance to utilizing TBLT, stating that, "TBLT looks great but it cannot apply to my students or to my schools." Makoto also articulated his belief that teachers also like to focus on classroom management, stating, "Teachers might feel anxious if they cannot control." He felt that was one of the reasons why teachers, especially secondary school teachers, were not willing to try TBLT.

To counter this viewpoint, Makoto also reported that even elementary school students could achieve a task without any prior explanation of grammatical points. Unlike Hiroshi and Tomoko, who were not sure about implementing TBLT for lower-level learners, Makoto was undeterred. For novice learners, such as elementary school children, he explained that they could use already known vocabulary, pointing out there are so many *katakana* English words in a child's life (e.g., *koppu* = cup, *dorinku* = drink, *wōtā* = water). He said that teachers can even take advantage of *katakana* English and that there was no reason for children to use perfect English during TBLT. It showed that Makoto believed that students were able to achieve a task without any presentation or explicit grammar instruction.

Based on these findings, the three participants had different perspectives toward TBLT. Among the three, Makoto held the clearest perceptions and convictions about TBLT. Mostly, the other participants' (i.e., Hiroshi and Tomoko) definition of TBLT was related to presenting grammar points and the students' proficiency levels. Given that the participants had slightly different ideas in the beginning, the next section will describe the participants' evolving understanding of TBLT through the study group.

Learning through the teacher study groups

To understand the second research question ("In what ways do teachers in a TBLT study group reflect on their learning about TBLT?"), the participants' evolving learning and practice through the teacher study group was a key principle. One of the advantages of the teacher study group was that teachers could exchange their ideas and learn from each other. As observed through Hiroshi's TBLT discussion session, the participants stated their opinions continually. In Hiroshi's desert-island tasks, his students were asked to audio-record their self-corrections and peer-corrections while listening to their individual and peer-task performances. During the TBLT study group session, Makoto said that students might notice the partner's errors or their own errors, but could not provide feedback as they listened to the audio without any time to process the data. Another member, Yutaka, who specialized in universal grammar and was knowledgeable about the linguistic field, made comments from a linguist's point of view. For example, during the discussion, Yutaka stated that, "The result of retention might indicate that grammar instruction is important in classroom teaching in the end" or "error that doesn't carry meaning like the third person *s* doesn't retain." This knowledge was probably notable due to his area of expertise. Tomoko was quiet when Hiroshi was presenting. Hiroshi, after hearing Makoto and Yutaka's comments, decided that, at the next opportunity, he would instruct his students to stop and provide comments whenever they find their partner's mistakes.

During the study group, Makoto was viewed as the resident expert, and was treated in such a manner. The group members positioned themselves to acquire knowledge from him. During the observation session, Makoto was the most talkative member among the three, in terms of asking more questions, providing constructive feedback and giving suggestions to make Hiroshi's research more successful. Makoto's belief in TBLT was illustrated by some of his comments. For example, Makoto suggested students change partners when they repeated the task; doing the second and third tasks with the same partner is just a practice without a purpose. His comments about rehearsing, changing partners, and changing decision making tasks to narration tasks demonstrated his experience and expertise in researching and implementing TBLT.

Hiroshi explained the reason he started implementing TBLT in his class was due to Makoto's influence. After his presentation on the observation day, Hiroshi expressed appreciation for Makoto's feedback. Hiroshi joked that he could bring back a lot of *omiyage* (souvenirs) from today's study group. Hiroshi reflected that,

> His (Makoto) comments were very keen. His point that my tasks might not be a task was gained from an expert of tasks or someone knowledgeable of tasks.

やっぱり、鋭いなとは思ったよね。タスクじゃないんじゃない？いう指摘はタスクをよく知っている人から得られると思った。

Tomoko also pointed out (what she believed to be) Makoto's sharp comments on her task ideas. When she presented three of her task ideas during the study group, Makoto commented on her first idea: "It is a boring task." In her activity, students asked who the person (celebrity) was. First, students were not informed of who the celebrity was. Then, Tomoko showed, "He is from Yokohama" for presenting model questions and answers. Students were asked to answer by forming a suitable question to elicit the response, "He is from Yokohama," which is the answer to the question, "Where is he from?" When she implemented that activity, her students enjoyed the tasks and were successful. Thus, at first, she did not fully understand why her task idea was not interesting. Makoto remarked that the students' production and answers were already determined for the task. Later, Tomoko stated the following:

Then, I reflected, I thought it was probably PPP. My tasks expected implicitly "present" then students reproduce exactly the [expected] same sentences in the end. I was not aware but, ah, I think it was [PPP].

そこから、もっと、よーく考えたら、これPPPだったかもしれないなー。って思って。これ、プレゼントを暗示的にしている。それを同じものをreproduceできるかやっていて、最後に自分でやっている。意識なかったんですけど、そういう。あー、そうかって思って。

In her reflection, Tomoko realized that her tasks were similar to the PPP approach based on Makoto's comment. Tomoko noticed that she expected the students to produce language only after they had received direction. Tomoko's comment, "I was not aware but, I think it was [PPP]" showed that, although it was not explicit grammar instruction, the task only allowed students to answer in a limited way (e.g., answering, "He is from..." without any variation). She later said that it was good to reflect on the tasks from a different perspective and that it led to an awareness and noticing of a new idea as well. "It seemed quite harsh" if someone commented on a teacher's idea as "boring." However, she recognized that it could lead to reflection and some positive connotations. In her second interview, she recalled her experiences of presenting could also lead to reflection and taking action for improvement. In that interview, she recalled her experiences of presenting her task ideas:

It was a good opportunity to raise my awareness. There are many teachers who research TBLT.

Unless you are one of them, other teachers do not really pay attention to whether it is a task or not when designing teaching materials, do they? They are more likely to focus on whether it is communicative or not. I am not saying that PPP is 100% wrong but I now have awareness of what tasks should be like.

そういう「きづき」にはなりました。タスクベースを研究している人たちがたくさんいますが、それを特別に研究してない限りは、先生たちは普段それがタスクなのか、タスクじゃないのか、意識しないで教材作っていませんか。意識してというよりは、どうしたらコミュニカティブな活動ができるのかっていうことを意識している。PPPが100％悪いとは思っていないんですけど、タスクって何だっていう視点は、持てたかなと思いますね。

She stated that she had never considered whether her activity would be defined as a task or not before she presented at the study group. During her interview, she confessed, “Unless you research TBLT, you don’t think too much about if it is a task or not when designing a task.” She considered herself to be a teacher who was not experienced with TBLT. However, after joining the study group, she now believed it was a good opportunity to understand what tasks should be like, declaring that, “I now have awareness of what tasks should be like.”

At the follow-up interview in May 2019, Tomoko stated that the opportunity motivated her to implement a task-based classroom for the upcoming academic year, without using regular textbooks. She created her own tasks and borrowed some from textbooks, such as describing a picture and finding some differences between two similar-but-different pictures in a pair. She shared her students’ reactions toward tasks as follows:

My students in the highest level have approximately TOEIC 400 scores, but they are doing tasks seriously. Moreover, their eyes were sparkling. They cannot completely state a perfect sentence in order to complete a task. Even in that situation, students do tasks only in English like I use only in English.

上のクラスでもTOEIC400点のレベルですが、タスクをよく取り組んでくれるというか、目がキラキラしている。本当にタスクをコンプリートしようと思って、ちゃんと文章が言えない状態ですよね。そういう状態でも、日本語を使うことなく、私自身もないし、学生もすべて英語でやっている。

Tomoko also confessed her difficulty in sharing task ideas and asking fellow teachers to

conduct a task-based approach at her institution. As a coordinator of the English curriculum, she was also in charge of managing 20 part-time teachers. She said that, “For other English teachers in my university, even those who are specialized in TESOL, it is time consuming to learn about TBLT. For those who are not specialized in TESOL, it will be more difficult.” She expressed that TBLT could be gradually adopted and promoted by those teachers who are willing to study and implement such new and unfamiliar pedagogical approaches, but without imposition.

It seemed that both Tomoko and Hiroshi expanded their knowledge about TBLT from a resident expert, Makoto. As observed during the study group and the interview, the members were willing to express their thoughts freely without too much hesitation. For example, some of the comments (e.g., “boring”, or “it is not a task”) could be interpreted as offensive to some teachers. However, the members did not take the comments personally; rather, they accepted them as constructive feedback. This indicated that members in this study group could freely contribute to a constructive discussion. Makoto also made comments about learning from the other members as well, as is evident in the following excerpt:

> Whenever I go to the study group, I noticed something new. Ah, I see and I understand now or I feel this is very interesting. I have never experienced it without learning anything new.
>
> 行けば必ず新しいことに必ず気がつく。いくつか、あ、そうか、そういうことか、とか、この話面白い話だなってネタになる話とか、必ずいくつかは得られるっていうか、それがなかったときって言うのはない。

As an organizer of the study group, Makoto never missed a study group session. It seemed that his appreciation of finding something new triggered him to organize the study group. Even while being seen, and deferred to, as an expert of TBLT, Makoto still acquired additional knowledge from the other members. His attitude toward learning from the group was explained as follows:

> The teacher study group is mutually beneficial. I expect everyone to play a different role. To put it another way, everyone exchanges gifts. Let’s say, someone finds some interesting things in this textbook, he/she introduces to everyone, then listeners can provide feedback.
>
> 研究会って言うのは、みんなで互恵的な精神でやるもんだから、みんなが役割を果たしてくれることをもちろん僕は期待してて、しゃれた言い方をすると、みんなで贈り物をし合う場じゃん。そんな面白いことがわかった、テキストにこんな大事なことが書いてある、

だからそれをみんなに発表します、紹介します、で、それに対して聞いてる人は何か言葉を返して互恵的な精神でやってることだよね。

He did not specifically state something he learned about TBLT. However, he perceived the study group as an interactive way to "exchange gifts." This was the primary motivation for why Makoto wanted to host this study group so regularly. Since an expert could be easily construed as a one-way lecturer by the group, he instead wanted every member to actively participate and exchange their ideas within the study group.

Discussion

How do teachers in a TBLT study group perceive TBLT?

The purpose of this study is not to determine which pedagogy is better. Rather, it is to explore to what extent teachers in a study group reshape their beliefs and utilize the new approach in their contexts.

One of the salient elements that the participants often emphasized was task-likeliness, or task-probability; and to what extent their tasks functioned as a task. Both Tomoko and Hiroshi thought that their task ideas were not task-like enough at the study group session. Parts of the activities that they presented were not seeking the true communicative goals. For example, Tomoko's students were already expected to produce the target phrases; Hiroshi's students were repeating the task-performance multiple times to the same partner. In these situations, both participants realized that the performances did not create authenticity. Although a task is not truly situationally authentic, it can be interactionally authentic. East (2012) emphasized the importance of this: "setting up a debate about a contemporary issue of relevance to the learners can be a legitimate language learning task if it is interactionally authentic, even if it is not situationally authentic" (p. 81).

In order to define task-likeliness, the participants often compared the tasks to PPP. It was mainly because they perceive PPP as instruction that conducted communicative activities after the explicit instruction of form. Task-supported syllabi involve PPP to support the learners' learning with focused tasks (e.g., grammar exercises). On the other hand, a "task-based" approach allows learners to achieve a task without explicit instruction (Ellis, 2009b). Initially, Hiroshi and Tomoko perceived their tasks more as "task-supported" rather than "task-based." For instance, they had questions about how learners could produce language without explicit learning, or how low-level learners or beginner learners could achieve a task goal. Conversely, Makoto believed that learners could achieve a task without completely memorizing or understanding the grammar or phrases. It was clear that

even though they were in the same study group, there were gaps in the definition of "tasks" among the group members. That can create another learning opportunity: to arrive at a consensus of what tasks should be like and how teachers should implement tasks in their classrooms. The next section addresses this—how teachers reshaped their beliefs of TBLT through a study group.

In what ways do teachers in a TBLT study group reflect on their learning about TBLT?

The interview data revealed that Makoto was seen as an expert on TBLT by the other participants. This might have been due to Makoto's self-efficacy; he had established credibility from his own use of TBLT implementation, and published a book and a few articles on TBLT. The other participants (Tomoko and Hiroshi) desired to learn from his ideas and his beliefs toward TBLT. Makoto's viewpoints influenced the other members' perceptions to a considerable extent. For instance, Tomoko and Hiroshi both appreciated Makoto's ideas of task-likeliness during their presentations. It implied that the study group can permit members to contribute to each other's mutual growth by stating their opinions and ideas fully and freely. A constructive method of discussion was established during observations and the participants' self-reflection during the interviews.

Another example of learning through the study group was that attending the study group gave the participants self-efficacy toward TBLT. Tomoko now believes that she has more knowledge of what TBLT is like. Previously, when making teaching materials, Tomoko admitted that she had not investigated in detail the criteria of task-likeliness before joining the study group. She now feels more confident and has started a task-based classroom in one of her speaking classes from the start of the 2019-2020 academic year. This was her first challenge: to teach based on a task-based syllabus without using a regular textbook. She said that it is manageable to conduct TBLT because she has more freedom to make her own task-based syllabus. There are more restrictions when she must share unified textbooks and/or unified grading criteria with her colleagues. Although she still has concerns about implementing TBLT with her lower-level students, it is a big step for her to conduct a task-based classroom. Based on what she has reported so far, her students have been successfully enjoying English learning in this task-based classroom.

Tomoko also recognized the difficulty of introducing a task-based syllabus to other teachers in her university because she thinks it might be challenging and time consuming for other teachers to implement a task-based curriculum. As Carless (2011) has stressed, teachers must "gradually implement ideas of their own choice at a pace that suits them and in a way that matches with the exigencies of their context" (p. 201). It means that particular pedagogies can only be applied according to the teaching situations.

This point connects to the key issue of curricular "development and implementation" (Terwel, 1999, p. 195). It is not at all a matter of forcibly trying to effect wholesale changes overnight; rather, it is important "to give teachers the opportunity to participate actively in educational research...to establish connections between isolated 'communities of practice'...establishing connections between theory and practice" (Terwel, 1999, p. 198). The current study has tried to show in detail, with a focus on TBLT, this process of how a study group can function as such a "community of practice" and inquiry that can facilitate teachers' professional development.

Limitations

There were at least two limitations encountered when this study was conducted. The first limitation was the sample size. With a small participant pool (*n*=3), the results were applicable within this study. An increased number of participants (e.g., 100) that would be representative of the population (e.g., university instructors, junior-high and high-school teachers) may permit generalizability to other contexts. The second limitation was the duration of the study. Due to time constraints, the researchers could only conduct one observation, and could not schedule an equal number of follow-up interviews (two per participant) within a reasonable timeframe (see Table 2 for details). A subsequent study should include multiple observations to record the participants' changes toward TBLT over time, with follow-up interviews held at regular intervals. Participants may behave differently when they are aware of being observed. Scheduling periodic observations may assist with becoming acclimated to the presence of the researchers, and therefore allow participants to manifest their naturally occurring behaviors. These limitations should be taken into consideration when replicating this study.

Conclusion

This study explored (1) how teachers in a TBLT study group perceived TBLT and (2) in what ways teachers in a TBLT study group reflected on their learning about TBLT. The participants' interview data demonstrated that they initially had different ideas about what defined or constituted a true "task." One of the main points that the participants paid attention to when defining a task was to consider whether it was a task-based approach or task-supported approach. For example, Makoto thought that presenting grammar points was not necessary, although he believed it was not incorrect to do so. Hiroshi and Tomoko questioned the pedagogical decision to teach lower-level learners without explicit grammar instruction prior to undertaking a task. As Hiroshi and Tomoko's learning evolved in the study group, they arrived at a similar definition of tasks as Makoto, which was a task-based

approach. Tasks can be either task-based or task-supported, but the study group members seem to define task-based or unfocused tasks as constituting more authentic tasks.

The definition of tasks was negotiated through gaining input from an expert teacher. Makoto also provided Hiroshi and Tomoko opportunities to raise awareness of how to revise their task ideas. Hiroshi appreciated the study group members' feedback and comments on his research on desert-island tasks. In particular, he acknowledged Makoto's expertise for providing constructive feedback to make the tasks more meaningful in an interactionally-authentic setting. Tomoko also reflected that presenting on her task ideas during the teacher study group raised her awareness of what tasks should be. Before the experience, Tomoko had never thought about the criteria for tasks. This experience encouraged her to conduct a task-based classroom with a task-based syllabus from the new academic year. At the same time, it seems important to note that the learning of the study group was genuinely collaborative rather than flowing only in one direction. Based on the observation, the dynamic involves openness, humility, curiosity, inquiry, reflection, respect, and reciprocity. Although he was clearly situated as the group's TBLT expert, Makoto also lauded the study group for being "mutually beneficial" in that all participants could "exchange gifts" of ongoing learning and deeper understanding to put into their pedagogical practice.

Learning from an external study group has impacted on the participants' perceptions toward TBLT. The participants are able to reflect on their practices by becoming involved in presenting and sharing their task ideas. At the same time, this study also revealed that Japanese English teachers may not usually pay attention to what a task should be like, or how to implement a task, unless they have an opportunity to learn about TBLT. As traditional approaches, such as PPP, are widely used in Japanese EFL contexts, there might be a challenge for teachers to begin a new approach in their teaching contexts. It is mainly because, as Makoto said, PPP or presenting grammar instruction prior to a task might provide teachers a sense of security to feel that their students are actually using what they learn from their teachers. With these thoughts in mind, this study group functions as a great learning opportunity for teachers to learn and apply a new pedagogy in their teaching contexts and bridge the gap that often exists between pedagogical theory and practice. Learning from external sources such as this study group enables teachers to open their eyes to different perspectives and assimilate them into their pedagogical practice.

References

Andon, N., & Eckerth, J. (2009). Chacun à son gout? Task-based L2 pedagogy from the teacher's point of view. *International Journal of Applied Linguistics, 19*(3), 286-310. https://doi.org/10.1111/j.1473-4192.2009.00240.x

Barcelos, A. M. F., & Kalaja, P. (2011). Editorial, introduction to beliefs about SLA revisited. *System, 39*, 281-289. https://doi.org/10.1016/j.system.&2011.07.001

Basturkmen, H., Loewen, S., & Ellis, R. (2004). Teachers' stated beliefs about incidental focus on form and their classroom practices. *Applied Linguistics, 25*(2), 243-272. https://doi.org/10.1093/applin/25.2.243

Borg, S. (2006). *Teacher cognition and language education: Research and practice*. Bloomsbury Academic.

Borg, S. (2009). Language teacher cognition. In A. Burns & J. C. Richards (Eds.), *The Cambridge guide to second language teacher education* (pp. 163-171). Cambridge University Press.

Borg, S. (2011). The impact of in-service teacher education on language teachers' beliefs. *System, 39*(3), 370-380. https://doi.org/10.1016/j.system.2011.07.009

Carless, D. (2003). Factors in the implementation of task-based teaching in primary schools. *System, 31*, 485-500. https://doi.org/10.1016/j.system.2003.03.002

Carless, D. (2007). The suitability of task-based approaches for secondary schools: Perspectives from Hong Kong. *System, 35*(4), 595-608. https://doi.org/10.1016/j.system.2007.09.003

Carless, D. (2011). *From testing to productive student learning: Implementing formative assessment in Confucian-heritage settings*. Routledge.

Clair, N. (1998). Teacher study groups: Persistent questions in a promising approach. *TESOL Quarterly, 32*(3), 465-492. https://doi.org/10.2307/3588118

East, M. (2012). *Task-based language teaching from the teachers' perspective.* John Benjamins.

Ellis, R. (2009a). SLA and teacher education. In A. Burns & J. C. Richards (Eds.), *The Cambridge guide to second language teacher education* (pp. 135-143). Cambridge University Press.

Ellis, R. (2009b). Task-based language teaching: sorting out the misunderstanding. *International Journal of Applied Linguistics, 19*(3), 221-246. https://psycnet.apa.org/doi/10.1111/j.1473-4192.2009.00231.x

Hatch, J. A. (2002). *Doing qualitative research in education settings.* State University of New York Press.

Long, M. H. (1985). A role for instruction in second language acquisition: task-based language teaching. In K. Hyltenstam & M. Pienemann (Eds.), *Modeling and assessing second language acquisition* (pp. 77-99). Multilingual Matters.

Nishino, T. (2012). Modeling teacher beliefs and practices in context: A multimethods approach. *Modern Language Journal, 96*(3), 380-399. https://doi.org/10.1111/j.1540-4781.2012.01364.x

Ortega, L. (1999). Planning and focus on form in L2 oral performance. *Studies in Second Language Acquisition*, *21*, 108-148. https://doi.org/10.1017/S0272263199001047

Ortega, L. (2009). *Understanding second language acquisition*. Hodder Arnold.

Ortega, L. (2012, August 4). *Task-based language teaching in foreign language contexts: One pragmatist's view.* JASELE Conference, Nagoya, Japan.

Pajares, M. F. (1992). Teachers' beliefs and educational research: cleaning up a messy construct. *Review of*

Educational Research, 62, 307-322. https://10.3102/00346543062003307

Pan, L., & Block, D. (2011). English as a "global language" in China: an investigation into learners' and teachers' language beliefs. *System, 39*(3), 391-402. https://doi.org/10.1016/j.system.2011.07.011

Roehler, L. R., Duffy, G. G., Herrmann, B. A., Conley, M., & Johnson, J. (1988). Knowledge structures as evidence of the 'personal': Bridging the gap from thought to practice. *Journal of Curriculum Studies, 20,* 159-165. https://doi.org/10.1080/00220272.1988.11070787

Sato, K., & Kleinsasser, R. (2004). Beliefs, practices, and interactions of teachers in a Japanese high school English department. *Teaching and Teacher Education, 20,* 797-816. https://doi.org/10.1016/j.tate.2004.09.004

Sato, R. (2010). Reconsidering the effectiveness and suitability of PPP and TBLT in the Japanese EFL classroom. *JALT Journal, 32*(2), 189-200. https://doi.org/10.37546/JALTJJ32.2-4

Sato, R. (2011). A reply to responses to "Reconsidering the effectiveness and suitability of PPP and TBLT in the Japanese EFL classroom." *JALT Journal, 33*(1), 72-76.

Skehan, P. (1996). A framework for the implementation of task-based instruction. *Applied Linguistics, 17*(1),38-62. https://doi.org/10.1093/applin/17.1.38

Skehan, P., & Foster, P. (1997). The influence of task planning and task type on second language performance. *Studies in Second Language Acquisition, 18,* 299-323. http://dx.doi.org/10.1017/S0272263100015047

Sybing, R. (2011). A response to criticism of TBLT in Japan's language classrooms. *JALT Journal, 33*(1), 67-69.

Terwel, J. (1999). Constructivism and its implications for curriculum theory and practice. *Journal of Curriculum Studies, 31*(2), 195-199.

Urick, S. (2011). On methodology in Japanese secondary English classrooms. *JALT Journal, 33*(1), 70-71.

Wan, W., Low, G., & Lib, M. (2011). From students' and teachers' perspectives: metaphor analysis of beliefs about EFL teachers' roles. *System*, *39*(3), 403-415. https://doi.org/10.1016/j.system.2011.07.012

Woods, D. & Çakır, H. (2011). Two dimensions of teacher knowledge: The case of communicative language teaching. *Fuel and Energy Abstracts*, *39*, 381-390. https://doi.org/10.1016/j.system.2011.07.010

Appendix A

Semi-structured Interview Questions

About the study group.

- What made you start/join the study group?
- Have you ever had this kind of study group before? If so, where?
- What do you feel are the benefits of joining this group for you?
- What is the most difficult thing about this group?
- What do you want to do with the group members in the future?

- Any comments or thoughts about your development as a teacher?

About TBLT

- When did you come to pay attention to TBLT? Why and how?
- How do you define TBLT?
- In general, what kinds of tasks do you use in your class?
- How was your presentation/ sharing of your TBLT ideas at the study group last (this) time?
- Have you implemented any tasks that you learned from the study group? If so, what are they?

長方形と分解回転合同な三角形について

西村　保三[*1]　冨田　直暉[*2]

内容要約：多角形を有限個の断片に分割し，それらをヒンジで繋いで，全体を裏返すように回転させて別の多角形に組み替えられるとき，それらの多角形は分解回転合同と呼ばれる。本論文では，長方形と分解回転合同になる三角形および平行四辺形を特徴付ける。

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（ボヤイ・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一般には難しい。図１は，H.E. デュードニー [4] が発見した正方形を４分割で正三角形に組み替える方法である。

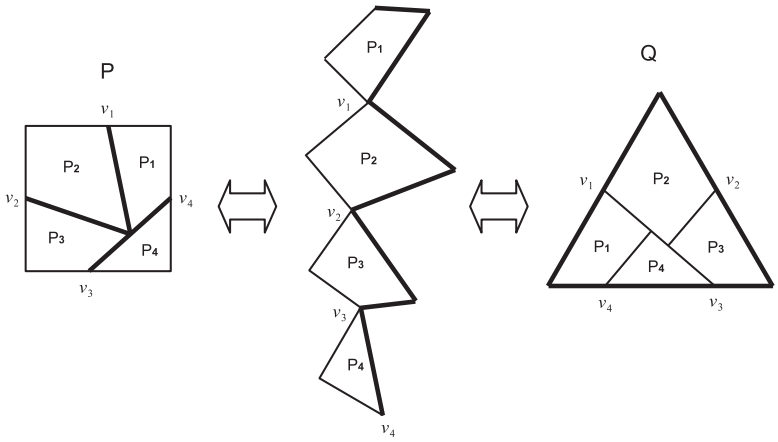


図 1: デュードニーの分割

図１の分解合同は，分割された断片をヒンジで繋いで全体を裏返すように回転させることで多角形が組み替えられている点が特徴的である。このような分解合同を，秋山 [1] は**分解回転合同**（reversible）と名付けて様々な研究を行っている（[1, 2, 3] など）。本論文は，長方形と分解回転合同な三角形を特徴付けることが目的である。また，同じ方法で長方形と分解回転合同な平行四辺形についても考察する。

なお，本論文は冨田の卒業論文 [7] を基にしている。

[*1]福井大学教育・人文社会系部門教員養成領域
[*2]鯖江市立待小学校

2 分解回転合同

2.1 基本事項

始めに，平面図形の分解回転合同についての基本事項を，秋山 [1] から紹介する。以下,「図形」とは平面内の区分的滑らかな閉曲線で囲まれた有界閉領域を指すものとする。

定義 2.1 図形 P の境界上に n 個の点 $v_1, v_2, \cdots, v_n$ があり，これらを全て含む P 内の木 T がある。図形 P を，木 T に沿って n 個の図形 $P_1, P_2, \cdots, P_n$ に分割して $n-1$ 個のヒンジ $v_1, v_2, \cdots, v_{n-1}$ で 1 列に繋いで鎖を作り，この鎖を一方向に回転させることで図形 Q が得られるとする（図 1)。この時，P の境界は n 個の点 $v_1, v_2, \cdots, v_n$ を除いて全て図形 Q の内部に隠れ，Q の境界は P の切断線だけから構成されるとする。このような図形の分解合同変換を**分解回転合同変換**と呼び，分解回転合同変換で移り合う 2 つの図形 P と Q のペアは互いに**分解回転合同**（reversible）であるという。

注意 2.2 P を分割した図形 P_i は，太さが 0 の曲線図形も許すものとする。凸多角形 P を 1 周するひもの一端を P の 1 つの頂点に固定し，ひもをほどいて裏返しに P に巻きつけることで，P から P 自身への分解回転合同変換が得られる。この場合，$P_1, \cdots, P_{n-1}$ は線分，$P_n = P$ である。

秋山 [1, 定理 3-6-1] は，2 つの図形が分解回転合同になる条件を特徴づけた。

定理 2.3 図形 P, Q が分解回転合同であるための必要十分条件は，ある多面体 W が存在して，P, Q は W の交差しない 2 種類の切り線による展開図であることである。

分解回転合同は，平面の敷き詰めと関連があることが知られている。平面図形が，180 度回転と平行移動（p2 パターン）で平面を敷き詰め可能であるためのコンウェイの条件を紹介する。

定理 2.4 平面図形 R の周上に，6 点 A,B,C,D,E,F がこの順に取れて，以下の条件を満たすとき，R は p2 パターンで平面を敷き詰め可能である。ただし，これらの 6 点のうち幾つかは一致してもよいが，少なくとも 3 点は異なっていなければならない。

1. 曲線 AB は平行移動で曲線 ED に移される。
2. 曲線 BC, CD, EF, FA はそれぞれ中心点に関して点対称である。

上記の条件を満たす図形 R を**コンウェイ・タイル**と呼び，条件 2 の 4 つの中心点を，R の **4 ベース**と呼ぶ。このとき，4 ベースは平行四辺形の頂点をなす（[1, 定理 1-2-2]）。この平行四辺形を，コンウェイ・タイル R の**トランク**と呼ぶ。

コンウェイ・タイルとなる凸多角形は，(a) 三角形，(b) 凸四角形，(c) 平行な 1 組の辺をもつ凸五角形，(d) 平行で等長な 1 組の対辺をもつ凸六角形に限られる（[1, 定理 1-2-1]，[5, 表 1, p2 の欄] 参照)。これらを**コンウェイ多角形**と呼ぶ。

例 2.5 図 2 は，三角形と平行四辺形においてコンウェイ条件を満たす 6 点 A,B,C,D,E,F の可能な取り方を示す。v_1, v_2, v_3, v_4 はそれぞれの場合の 4 ベースであり，点線で示した平行四辺形がトランクである。

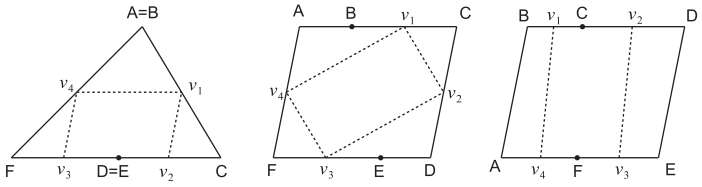


図 2: 三角形と平行四辺形の可能な 4 ベースのタイプ

コンウェイ・タイルは p2 パターンで平面を敷き詰め可能であるから，ある等面四面体または長方形二面体の展開図になる（[1, 定理 3-7-1]）。定理 2.3 と合わせると，コンウェイ・タイルの分解回転合同なペアは，共通の等面四面体または長方形二面体の展開図であることがわかる。このとき，コンウェイ・タイルの 4 ベースは，多面体の 4 つの頂点に対応し，分解回転合同のヒンジに一致する。以上から，次の定理が得られる（[2, TheoremB]）。

定理 2.6 2 つのコンウェイ多角形が分解回転合同であるための必要十分条件は，同じ向きで合同なトランクをもつことである。

トランク内部の切り線 T は，4 ベースを含む全域木なので，位相的には図 3 に示す 4 種類に分類できる。

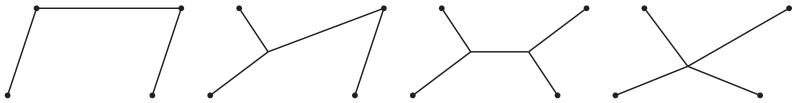


図 3: 4 点の全域木のタイプ

コンウェイ多角形から長方形への分解回転合同変換では，切り線 T が図形内部に作る角は，長方形の角に対応するので全て直角でなければならない。このことから，次の補題が導かれる。

補題 2.7 コンウェイ多角形から長方形への分解回転合同変換において，多角形を分割する切り線は次の 2 通りのタイプのいずれかである。

1. 4 ベースがなす平行四辺形の一方の対角線と，他の 2 頂点から対角線に下ろした垂線
2. 4 ベースがなす平行四辺形の 1 組の対辺と，それらの間を結ぶ垂線

なお，タイプ 1 で垂線の足が対角線の端点にあるときは，同時にタイプ 2 でもある。

2.2 長方形と分解回転合同な三角形

斎藤 [6, 21 章] は，補題 2.7 のタイプ 1 の分割によって，正方形と分解回転合同になる三角形を特徴付けている。本節では，斎藤の議論を長方形に拡張し，タイプ 2 の分割も考慮して，三角形を分解回転合同によって長方形に組み替えることを考える。三角形の底辺を固定すると，トランクの取り方は例 2.5 に示した 1 通りのタイプしかないが，分割の仕方は補題 2.7 より 2 つのタイプに分かれ，さらに対角線や対辺の選び方でそれぞれ 2 通りに分かれることに注意する。

タイプ 1

平面座標を表す変数を X, Y とする。三角形 OAB の頂点 O を原点，B を X 軸の単位点とし，A の Y 座標は正として，頂点の座標を $\mathrm{O}(0,0)$，$\mathrm{B}(1,0)$，$\mathrm{A}(x,y)$ とおく（図 4）。底辺 OB 上に点 $\mathrm{P}(t,0)$ を取り，線分 OA, AB の中点を M, N とし，四角形 PQNM が平行四辺形になるように点 Q を取る。このとき，各点の座標は $\mathrm{M}(\frac{x}{2},\frac{y}{2})$，$\mathrm{N}(\frac{x+1}{2},\frac{y}{2})$，$\mathrm{Q}(t+\frac{1}{2},0)$ である。

点 N, P から対角線 MQ へ下ろした垂線の足をそれぞれ R, S とする。線分 MQ, PS, NR を切断線とする分解回転合同変換によってできる長方形を STRU とする（図 5）。

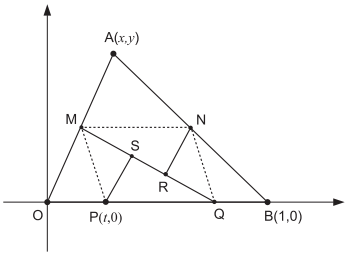


図 4: 三角形の分割 1

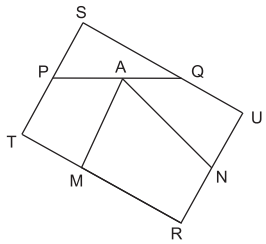


図 5: 分割 1 による長方形

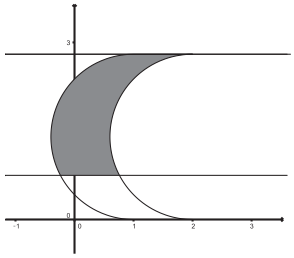


図 6: 領域 D_1（$c = 1.4$）

定理 2.8 図 4 に示す △OAB の分割によって，図 5 に示した縦横比 $\mathrm{SU} : \mathrm{ST} = c : 1$ の長方形に分解回転合同になる頂点 $\mathrm{A}(x,y)$ の範囲 D_1 は，下の不等式で表される領域である（図 6）。

$$D_1 : \frac{2c}{4c^2+1} \le y \le 2c,\ 1-\sqrt{y(2c-y)} \le x \le 2-\sqrt{y(2c-y)}$$

証明 三角形 OAB と長方形 STRU の面積は $\frac{y}{2} = c\,\mathrm{ST}^2$ より，$\mathrm{ST} = \sqrt{\frac{y}{2c}}$ である。直線 MQ の方程式は $yX + (2t+1-x)Y - \frac{y}{2}(2t+1) = 0$ より，点 P と直線 MQ の距離から

$$\mathrm{PS} = \frac{|ty - \frac{y}{2}(2t+1)|}{\sqrt{y^2+(2t+1-x)^2}} = \frac{y}{2\sqrt{y^2+(2t+1-x)^2}}$$

$2\mathrm{PS} = \mathrm{ST} = \sqrt{\frac{y}{2c}}$ より，$2cy = y^2 + (2t+1-x)^2$ を解いて，$t = (x-1\pm\sqrt{y(2c-y)})/2$ を得る。根号の中は 0 以上なので，$0 < y \le 2c$ ……(i)

点 $\mathrm{P}(t,0)$ を通る MQ の垂線 PS の方程式は $(2t+1-x)(X-t) - yY = 0$ である。P から MQ に下ろした垂線の足 S は線分 MQ 上にある必要があるが，S が半直線 QM 上にあるためには垂線の傾き $(2t+1-x)/y = \pm\sqrt{y(2c-y)}/y$ は正である必要があるので，t の複号は正である。また点 S は半直線 MQ 上にある必要があるので，直線 PS の方程式において $X = \frac{x}{2}$ のとき $Y \le \frac{y}{2}$ より，$\frac{2t+1-x}{y}(\frac{x}{2}-t) \le \frac{y}{2}$ である。$t = (x-1+\sqrt{y(2c-y)})/2$ を代入して整理した不等式 $\sqrt{y(2c-y)} \le 2cy$ を y について解いて $y \ge 2c/(4c^2+1)$ ……(ii)

平行四辺形の点対称性から，このとき N から MQ へ下ろした垂線の足 R も線分 MQ 上にある。

P,Q は辺 OB 上の点なので，$0 \le t \le \frac{1}{2}$ から，$1-\sqrt{y(2c-y)} \le x \le 2-\sqrt{y(2c-y)}$ ……(iii)

(i)(ii)(iii) の共通部分が求める領域である。□

注意 2.9 長方形の縦横比を逆にして，縦横比が SU : ST $= 1 : c$ の長方形 STRU に変形できるような三角形 OAB の頂点 A(x, y) の範囲 D_2 は，D_1 を与える不等式において，c を $\frac{1}{c}$ に置き換えた式となる。

$$D_2 : \frac{2c}{c^2+4} \leq y \leq \frac{2}{c},\ 1 - \sqrt{y\left(\frac{2}{c} - y\right)} \leq x \leq 2 - \sqrt{y\left(\frac{2}{c} - y\right)}$$

従って，図 4 に示す三角形 OAB の分割によって，縦横比 c の長方形に変形できる頂点 A(x, y) の範囲は，どちらの辺を長辺に取るかを指定しない場合は，和集合 $D_1 \cup D_2$ となる。

また，三角形の底辺 OB の向きを逆にして，切断線 MQ の代わりに NP を切断する分割で，縦横比 c の長方形に変形できる領域は，$D_1 \cup D_2$ を直線 $X = \frac{1}{2}$ に関して鏡映した領域となる。

また，底辺を OA に取って三角形を分割した場合に，縦横比 c の長方形に変形できる三角形の頂点 A の範囲は，領域 $D_1 \cup D_2$ を原点 O を中心とする単位円に関して反転した領域となる（[6, 21 章] 参照）。底辺を AO, AB, BA に取った場合の頂点 A の存在範囲も同様である。

タイプ 2

タイプ 1 と同様に，座標平面に三角形 OAB と，辺 OA, AB の中点 M,N をとり，四角形 PQNM が平行四辺形になるように辺 OB 上の点 P,Q をとる。線分 MP と NQ，およびそれらの間の垂線 SR を切断線とする分解回転合同で得られる長方形を SRUT とする（図 7, 8）。

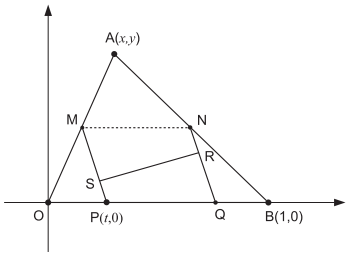


図 7: 三角形の分割 2

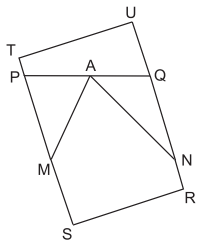


図 8: 分割 2 による長方形

定理 2.10 図 7 に示す △OAB の分割によって，図 8 に示した縦横比 ST : SR $= c : 1$ の長方形に分解回転合同になる頂点 A(x, y) の範囲は，下の不等式で表される領域 D_3, D_4 の和集合 $D_3 \cup D_4$ である。

$$D_3 : \frac{2c}{c^2+4} \leq y \leq \frac{c}{2},\ -\sqrt{y\left(\frac{c}{2} - y\right)} \leq x \leq 1 - \sqrt{y\left(\frac{c}{2} - y\right)}$$

$$D_4 : \frac{2c}{c^2+4} \leq y \leq \frac{c}{2},\ \sqrt{y\left(\frac{c}{2} - y\right)} \leq x \leq 1 + \sqrt{y\left(\frac{c}{2} - y\right)}$$

証明　三角形 OAB と長方形 SRUT の面積は $\frac{y}{2} = c\ \mathrm{SR}^2$ より，$\mathrm{SR} = \sqrt{\frac{y}{2c}}$ である。

直線 MP の方程式は $yX - (x - 2t)Y - ty = 0$ より，点 N と直線 MP の距離から，

$$\mathrm{SR} = \frac{|y(\frac{x}{2} + \frac{1}{2}) - (x - 2t)\frac{y}{2} - ty|}{\sqrt{(x-2t)^2 + y^2}} = \frac{y}{2\sqrt{(x-2t)^2 + y^2}}$$

$\mathrm{SR}=\sqrt{\frac{y}{2c}}$ より，$cy=2((x-2t)^2+y^2)$ を解いて，$t=\frac{1}{2}(x\pm\sqrt{y(\frac{c}{2}-y)})$ を得る。根号の中は 0 以上なので，$0<y\leq\frac{c}{2}\cdots\cdots$(i)

a) t の複号が負のとき：直線 MP の傾きは正だから，その垂線 SR が線分 NQ と交わるように取れるためには，M を通る MP の垂線が半直線 QN と交わる必要がある。それには，M を通る MP の垂線の方程式 $Y=-\frac{x-2t}{y}(X-\frac{x}{2})+\frac{y}{2}$ において，$Y=0$ のとき $X\geq t+\frac{1}{2}$ すなわち $\frac{x}{2}+\frac{y^2}{2(x-2t)}\geq t+\frac{1}{2}$ を満たす必要がある。$t=\frac{1}{2}(x-\sqrt{y(\frac{c}{2}-y)})$ を代入して整理すると，$\frac{c}{2}y\geq\sqrt{y(\frac{c}{2}-y)}$ が得られ，y について解いて $y\geq 2c/(c^2+4)\cdots\cdots$(ii)

P,Q は辺 OB 上の点より $0\leq t\leq\frac{1}{2}$ であるから，$\sqrt{y(\frac{c}{2}-y)}\leq x\leq 1+\sqrt{y(\frac{c}{2}-y)}\cdots\cdots$(iii)

b) t の複号が正のとき：直線 MP の傾きは負だから，その垂線 SR が線分 NQ と交わるように取れるためには，N を通る NQ の垂線が半直線 PM と交わる必要がある。それには，N を通る NQ の垂線の方程式 $(x-2t)(X-\frac{x+1}{2})+yY=\frac{y^2}{2}$ において，$Y=0$ のとき $X\leq t$ すなわち $\frac{x+1}{2}+\frac{y^2}{2(x-2t)}\leq t$ を満たす必要がある。$t=\frac{1}{2}(x+\sqrt{y(\frac{c}{2}-y)})$ を代入して整理すると，$\frac{c}{2}y\geq\sqrt{y(\frac{c}{2}-y)}$ が得られ，y について解いて $y\geq 2c/(c^2+4)\cdots\cdots$(ii)

P,Q は辺 OB 上の点より $0\leq t\leq\frac{1}{2}$ であるから，$-\sqrt{y(\frac{c}{2}-y)}\leq x\leq 1-\sqrt{y(\frac{c}{2}-y)}\cdots\cdots$(iv)

(i)(ii)(iii) の共通部分と (i)(ii)(iv) の共通部分の和集合が求める領域である。□

注意 2.11 図 9, 10 に $c=1.4$ と $c=2.8$ の場合の領域 $D_3\cup D_4$ を示す。$c\leq 2$ のときは x に関する 2 つの不等式は 1 つの不等式 $-\sqrt{y(\frac{c}{2}-y)}\leq x\leq 1+\sqrt{y(\frac{c}{2}-y)}$ にまとめられるが，$c>2$ のときは中央が抜けた形になる。

長方形の縦横比を逆にして $\mathrm{ST}:\mathrm{SR}=1:c$ の場合は，注意 2.9 と同様に，D_3, D_4 の不等式において c を $\frac{1}{c}$ に置き換えた式が頂点 A の存在領域となる。また，三角形の底辺を OA や AB に取った場合の頂点 A の存在領域は，$D_3\cup D_4$ の反転像として求めることができる。

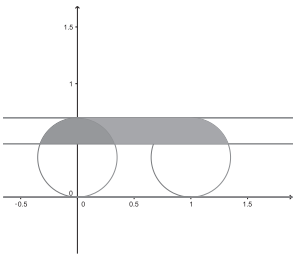


図 9: 領域 $D_3\cup D_4$（$c=1.4$）

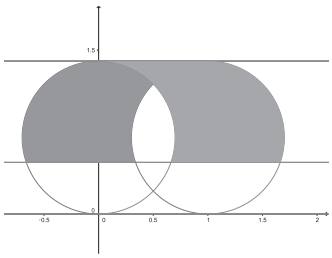


図 10: 領域 $D_3\cup D_4$（$c=2.8$）

タイプ 2b

タイプ 2 の分割において，平行四辺形 PQNM の対辺 PQ, MN を切る場合を考える（図 11, 12）。なおこの分割では，分割された断片の 1 つは線分 PQ である。この分割による分解回転合同変換では，三角形と底辺が等しく高さが半分の長方形 STUR が得られる。長方形の縦横比を $\mathrm{SR}:\mathrm{ST}=c:1$ とする

と，三角形の頂点 A の存在範囲は次式で与えられる線分 D_5 となる。

$$D_5:\ y = 2c,\quad -1 \le x \le 2$$

ここで，x に関する不等式は，垂線 SR が線分 PQ, MN と交わるように取れるための条件である。長方形の縦横比を逆にした場合は，c を $\frac{1}{c}$ に置き換えて $D_6:\ y = \frac{2}{c},\ -1 \le x \le 2$ を得る。

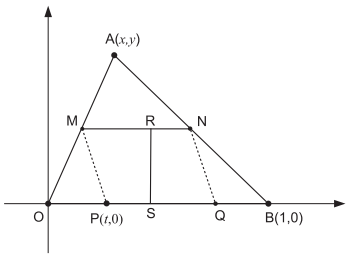


図 11: 三角形の分割 2b

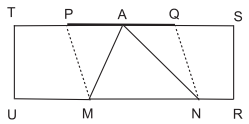


図 12: 分割 2b による長方形

系 2.12 正三角形と分解回転合同な長方形の縦横比 c の範囲は，$\frac{\sqrt{3}}{4} \le c \le \frac{4\sqrt{3}}{3}$ である。

証明 正三角形の対称性から，どの辺をどの向きで底辺として固定しても同じなので，図 4, 7, 11 の 3 種類の分割を考えれば十分である。

a) 分割 1 の場合：頂点 A として $x = \frac{1}{2},\ y = \frac{\sqrt{3}}{2}$ を定理 2.8 の不等式に代入して，

$$\frac{2c}{4c^2+1} \le \frac{\sqrt{3}}{2} \le 2c,\ 1 - \sqrt{\frac{\sqrt{3}}{2}\left(2c - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)} \le \frac{1}{2} \le 2 - \sqrt{\frac{\sqrt{3}}{2}\left(2c - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)}$$

第 1 式より $c \ge \frac{\sqrt{3}}{4}$ を得る。このとき，第 2 式の根号の中は 0 以上である。
第 2 式より $\frac{\sqrt{3}}{3} \le c \le \sqrt{3} \cdots\cdots$ (i)
この式は，c を $\frac{1}{c}$ に置き換えても同じなので，SU : ST $= 1 : c$ の場合も同様。

b) 分割 2 の場合：頂点 A として $x = \frac{1}{2},\ y = \frac{\sqrt{3}}{2}$ を定理 2.10 の不等式に代入する。D_3 と D_4 は直線 $X = \frac{1}{2}$ に関して対称なので，一方のみを考えればよい。

$$\frac{2c}{c^2+4} \le \frac{\sqrt{3}}{2} \le \frac{c}{2},\ \sqrt{\frac{\sqrt{3}}{2}\left(\frac{c}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)} \le \frac{1}{2} \le 1 + \sqrt{\frac{\sqrt{3}}{2}\left(\frac{c}{2} - \frac{\sqrt{3}}{2}\right)}$$

第 1 式より $c \ge \sqrt{3}$ を得る。このとき，第 2 式の根号の中は 0 以上である。
第 2 式より $c \le \frac{4}{3}\sqrt{3}$，従って，$\sqrt{3} \le c \le \frac{4\sqrt{3}}{3} \cdots\cdots$ (ii)
ST : SR $= 1 : c$ の場合は，c を $\frac{1}{c}$ に置き換えて，$\frac{\sqrt{3}}{4} \le c \le \frac{\sqrt{3}}{3} \cdots\cdots$ (iii)

c) 分割 2b の場合：領域 D_5, D_6 の式から $c = \frac{\sqrt{3}}{4}$ または $c = \frac{4\sqrt{3}}{3} \cdots\cdots$ (iv)

求める c の範囲は (i)(ii)(iii)(iv) の和集合である。□

系 2.13 直角二等辺三角形と分解回転合同な長方形の縦横比 c の範囲は，$\frac{1}{4} \leq c \leq 4$ である。

証明 頂点 A として $(0,1)$, $(1,1)$, $(\frac{1}{2},\frac{1}{2})$ の 3 つのケースについて考えればよい。

a1) 分割 1 で $\mathrm{A}(0,1)$ の場合：

$\frac{2c}{4c^2+1} \leq 1 \leq 2c,\ 1-\sqrt{2c-1} \leq 0 \leq 2-\sqrt{2c-1}$ を解いて $1 \leq c \leq \frac{5}{2} \cdots\cdots$(i)

a2) 分割 1 で $\mathrm{A}(1,1)$ の場合：

$\frac{2c}{4c^2+1} \leq 1 \leq 2c,\ 1-\sqrt{2c-1} \leq 1 \leq 2-\sqrt{2c-1}$ を解いて $\frac{1}{2} \leq c \leq 1 \cdots\cdots$(ii)

a3) 分割 1 で $\mathrm{A}(\frac{1}{2},\frac{1}{2})$ の場合：

$\frac{2c}{4c^2+1} \leq \frac{1}{2} \leq 2c,\ 1-\sqrt{c-\frac{1}{4}} \leq \frac{1}{2} \leq 2-\sqrt{c-\frac{1}{4}}$ を解いて $\frac{1}{2} \leq c \leq \frac{5}{2} \cdots\cdots$(iii)

b1) 分割 2 で $\mathrm{A}(0,1)$ の場合：

$\frac{2c}{c^2+4} \leq 1 \leq \frac{c}{2},\ -\sqrt{\frac{c}{2}-1} \leq 0 \leq 1-\sqrt{\frac{c}{2}-1}$ を解いて $2 \leq c \leq 4 \cdots\cdots$(iv)

b2) 分割 2 で $\mathrm{A}(1,1)$ の場合： b1) のケースと左右対称なので同じ。

b3) 分割 2 で $\mathrm{A}(\frac{1}{2},\frac{1}{2})$ の場合：

$\frac{2c}{c^2+4} \leq \frac{1}{2} \leq \frac{c}{2},\ \frac{1}{2}\sqrt{c-1} \leq \frac{1}{2} \leq 1+\frac{1}{2}\sqrt{c-1}$ を解いて $1 \leq c \leq 2 \cdots\cdots$(v)

c) 分割 2b の場合：A の Y 座標は 1 か $\frac{1}{2}$ なので，領域 D_5 の式から $c=\frac{1}{2}$ または $\frac{1}{4} \cdots\cdots$(vi)

(i)〜(vi) の和集合として $c=\frac{1}{4}$ または $\frac{1}{2} \leq c \leq 4$ を得る。縦横比を逆にした長方形は c を $\frac{1}{c}$ に置き換えて $\frac{1}{4} \leq c \leq 2$ または $c=4$ の範囲となり，合わせて $\frac{1}{4} \leq c \leq 4$ を得る。□

2.3 長方形と分解回転合同な平行四辺形

XY 座標平面に，$\mathrm{O}(0,0)$, $\mathrm{B}(1,0)$, $\mathrm{A}(x,y)$ を固定し，平行四辺形 OACB を取り，2 辺 OA, BC の中点を M, N とする。補題 2.7 の分割を 1 つ固定し，分解回転合同によって縦横比が c の長方形に変換できる頂点 A の存在領域を考える。例 2.5 で示した平行四辺形の 2 種類のトランクをそれぞれタイプ A, B と呼び，補題 2.7 の分割 1,2 に応じて，平行四辺形の分割を A1, A2, B1, B2 と表す。ただし，トランクの対角線や対辺の取り方が各 2 種類あるので，必要に応じて A2b などと表すことにする。

分割 A1

平行四辺形 OACB に対して，辺 OB 上の点を $\mathrm{P}(t,0)$ としてトランク PMQN を取る（図 13）。対角線 PQ および M, N から PQ に下ろした垂線 MS, NR を切断して，分解回転合同で作られる長方形を STUR とする（図 14）。また，トランク PMQN の対角線 MN および P,Q から MN に下ろした垂線 PS, QR を切断する分割を A1b と表す（図 15）。

定理 2.14 (1) 図 13 に示す分割 A1 によって，縦横比 $\mathrm{SR}:\mathrm{ST}=c:1$ の長方形に変形できる頂点 $\mathrm{A}(x,y)$ の範囲は，次の不等式で表される領域の和集合 $D(\mathrm{A1})_1 \cup D(\mathrm{A1})_2$ である。

$$D(\mathrm{A1})_1 : \frac{c}{c^2+1} \leq y \leq c,\ \ -1+\sqrt{y(c-y)} \leq x \leq 1+\sqrt{y(c-y)}$$

$$D(\mathrm{A1})_2 : \frac{c}{c^2+1} \leq y \leq c,\ \ -1-\sqrt{y(c-y)} \leq x \leq 1-\sqrt{y(c-y)}$$

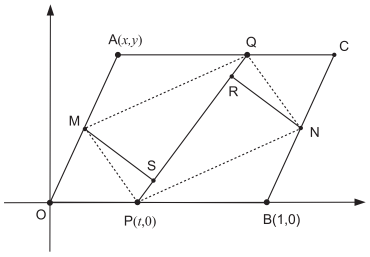


図 13: 分割 A1

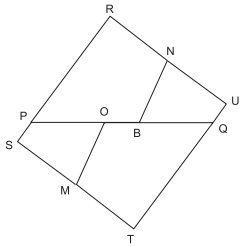


図 14: 長方形 A1

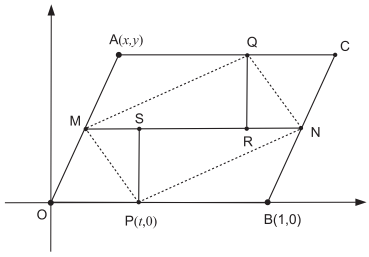


図 15: 分割 A1b

(2) 図 15 に示す分割 A1b によって，縦横比 $c:1$ の長方形に変形できる頂点 $\mathrm{A}(x,y)$ の範囲は，次の不等式で表される線分 $D(\mathrm{A1b})$ である。

$$D(\mathrm{A1b}):\ y=c,\ \ -2\le x\le 2$$

証明 (1) 分割 A1 において，面積の比較 $y=c\ \mathrm{ST}^2$ から $\mathrm{ST}=\sqrt{y/c}$ である。一方，直線 PQ の方程式 $yX-(1+x-2t)Y-ty=0$ について，点と直線の距離から $\mathrm{SM}=y/2\sqrt{y^2+(1+x-2t)^2}=\mathrm{ST}/2$ より $t=(1+x\pm\sqrt{y(c-y)})/2$ を得る。根号の中は 0 以上なので $0<y\le c\cdots\cdots$(i)

a) t の複合が負のとき：M を通る PQ の垂線 $(1+x-2t)X+yY=\frac{x}{2}(1+x-2t)+\frac{y^2}{2}$ は線分 PQ と交わるので，$X=t$ のとき $Y\ge 0$ である。$t=(1+x-\sqrt{y(c-y)})/2$ を代入して y について整理して，$y\ge c/(c^2+1)\cdots\cdots$(ii)

$0\le t\le 1$ より，$-1+\sqrt{y(c-y)}\le x\le 1+\sqrt{y(c-y)}\cdots\cdots$(iii)

b) t の複合が正のとき：N を通る PQ の垂線 $(1+x-2t)X+yY=(1+\frac{x}{2})(1+x-2t)+\frac{y^2}{2}$ は線分 PQ と交わるので，$X=t$ のとき $Y\ge 0$ である。$t=(1+x+\sqrt{y(c-y)})/2$ を代入して y について整理して，$y\ge c/(c^2+1)\cdots\cdots$(ii)

$0\le t\le 1$ より，$-1-\sqrt{y(c-y)}\le x\le 1-\sqrt{y(c-y)}\cdots\cdots$(iv)

(i)(ii)(iii) の共通部分と (i)(ii)(iv) の共通部分の和集合が求める領域である。

(2) 分割 A1b で得られる長方形の高さは元の平行四辺形と同じなので $y=c$ である。垂線 PS,QR が線分 MN と交わるように引けるための条件は，$-2\le x\le 2$ である。□

分割 A2

平行四辺形 OACB のトランク A（平行四辺形 PMQN）において，対辺 PM, NQ とその間の垂線 SR を切断する分割 A2 による分解回転合同で作られる長方形を SRUT と表す（図 16, 17）。トランクの対辺 MQ, PN とその間の垂線を切断する分割 A2b も考えられるが，辺 OA, OB を入れ替えると分割 A2 と同じなので考察からは省く。

定理 2.15 図 16 に示す分割 A2 によって，縦横比 $\mathrm{ST}:\mathrm{SR}=c:1$ の長方形に変形できる頂点 $\mathrm{A}(x,y)$ の範囲は，次の不等式で表される領域 $D(\mathrm{A2})$ である。

$$D(\mathrm{A2}):\ \frac{c}{c^2+1}\le y\le c,\ \ -\sqrt{y(c-y)}\le x\le 2-\sqrt{y(c-y)}$$

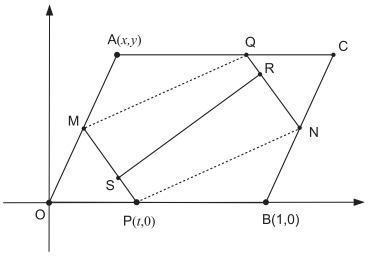


図 16: 分割 A2

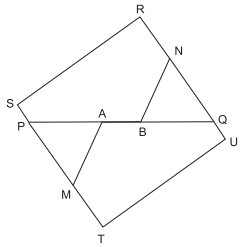


図 17: 長方形 A2

証明　面積の比較から $y = c\,\mathrm{SR}^2$ より $\mathrm{SR} = \sqrt{y/c}$ である。直線 PM の方程式 $\frac{y}{2}(X-t)+(t-\frac{x}{2})Y = 0$ について，点と直線の距離 $\mathrm{SR} = y/\sqrt{y^2+(2t-x)^2}$ から $t = (x \pm \sqrt{y(c-y)})/2$ を得る。根号の中は 0 以上なので $0 < y \le c \cdots\cdots$ (i)

MP の傾きが正のときは線分 MP, NQ の共通垂線が存在しないので，t の複合は正でなければならない。さらに，線分 MP, NQ に共通垂線 SR が存在するためには，端点 Q, N を通る MP の垂線が半直線 PM, MP とそれぞれ交わる必要がある。

点 Q を通る MP の垂線 $(\frac{x}{2}-t)X+\frac{y}{2}Y = (\frac{x}{2}-t)(1+x-t)+\frac{y^2}{2}$ が半直線 PM と交わるので，$X = t$ のとき $Y \ge 0$ である。t の値を代入して y について整理して $y \ge c/(c^2+1) \cdots\cdots$ (ii)

N を通る MP の垂線 $(\frac{x}{2}-t)X+\frac{y}{2}Y = (\frac{x}{2}-t)(1+\frac{x}{2})+\frac{y^2}{4}$ が半直線 MP と交わる条件は，$X = \frac{x}{2}$ のとき $Y \le \frac{y}{2}$ である。これは $t \ge \frac{x}{2}$ と同値であり，t の複合は正なので常に成り立つ。

$0 \le t \le 1$ より，$-\sqrt{y(c-y)} \le x \le 2-\sqrt{y(c-y)} \cdots\cdots$ (iii)

求める領域は，(i)(ii)(iii) の共通部分である。□

分割 B1

平行四辺形 OACB において，辺 OB, AC 上の 4 点 $\mathrm{P}(t,0)$, $\mathrm{Q}(t+\frac{1}{2},0)$, $\mathrm{R}(x+s,y)$, $\mathrm{S}(x+s+\frac{1}{2},y)$ を頂点とするトランク B を考える。辺 OA, BC 上に頂点を取るトランクも考えられるが，OA と OB を入れ替えると同じなので考察からは省く。トランクの対角線 RQ および P,S から下ろした垂線 PH, SK を切断する分割を B1 と表し，分解回転合同変換で得られる長方形を KHTU と表す（図 18, 19）。対角線 SP を切断する分割 B1b も考えられるが，直線 $X = \frac{1}{2}$ に関する対称移動で分割 B1 と同じになるので考察からは省く。

定理 2.16 図 18 に示す分割 B1 によって，縦横比 $\mathrm{KH} : \mathrm{KU} = c : 1$ の長方形に変形できる頂点 $\mathrm{A}(x,y)$ の範囲は，次の不等式で表される領域 $D(\mathrm{B1})$ である。

$$D(\mathrm{B1}):\ \frac{c}{4c^2+1} \le y \le c,\ \frac{1}{2}-\sqrt{y(c-y)} \le x \le 1-\sqrt{y(c-y)}$$

証明　面積の比較 $y = c\,\mathrm{KU}^2$ より $\mathrm{KU} = \sqrt{y/c}$ である。直線 RQ の方程式 $yX+(t+\frac{1}{2}-x-s)Y = y(t+\frac{1}{2})$ について，点と直線の距離から $2\mathrm{PH} = y/\sqrt{y^2+(t+\frac{1}{2}-x-s)^2} = \mathrm{KU}$ より $t-s = x-\frac{1}{2} \pm \sqrt{y(c-y)}$ を得る。根号の中は 0 以上なので $0 < y \le c \cdots\cdots$ (i)

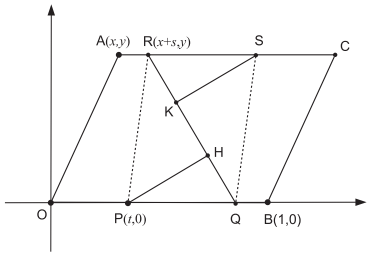


図 18: 分割 B1

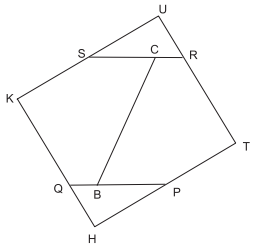


図 19: 長方形 B1

P から RQ に下ろした垂線の足 H が線分 RQ 上にあるためには，直線 RQ の傾きは負でなければならないので $t-s$ の複合は正である。$t-s$ の値が同じならトランク PQSR は平行移動するだけなので，$s=0$ と考えてよい。P を通る RQ の垂線 $(t+\frac{1}{2}-x)X-yY=(t+\frac{1}{2}-x)t$ は線分 RQ と交わるので $X=x$ のとき $Y\leq y$ である。t の値を代入して整理して $y\geq c/(4c^2+1)\cdots\cdots$(ii)

$0\leq t\leq\frac{1}{2}$ より，$\frac{1}{2}-\sqrt{y(c-y)}\leq x\leq 1-\sqrt{y(c-y)}\cdots\cdots$(iii)

求める領域は，(i)(ii)(iii) の共通部分である。□

分割 B2

平行四辺形 OACB のトランク B において，対辺 PR, QS およびその間の垂線 KH を切断する分割を B2 と表し，分解回転合同変換で得られる長方形を HKUT と表す（図 20, 21）。また，トランクの対辺 PQ, RS とその間の垂線 KH を切断する分割を B2b と表す（図 22）。この分割では，切断される断片のうち 2 つは線分である。

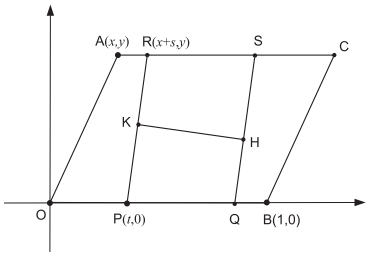


図 20: 分割 B2

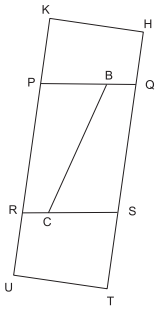


図 21: 長方形 B2

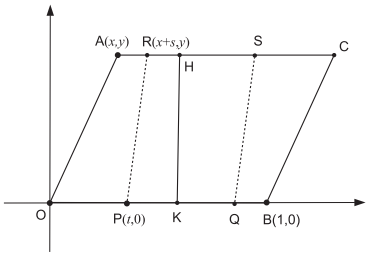


図 22: 分割 B2b

定理 2.17 (1) 図 20 に示す分割 B2 によって，縦横比 HT : HK $=c:1$ の長方形に変形できる頂点 A(x,y) の範囲は，次の不等式で表される領域 $D(\mathrm{B2})_1\cup D(\mathrm{B2})_2$ である。

$$D(\mathrm{B2})_1:\ \frac{c}{c^2+4}\leq y\leq\frac{c}{4},\ -\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\sqrt{y(c-4y)}\leq x\leq\frac{1}{2}+\frac{1}{2}\sqrt{y(c-4y)}$$

$$D(\mathrm{B2})_2:\ \frac{c}{c^2+4}\leq y\leq\frac{c}{4},\ -\frac{1}{2}-\frac{1}{2}\sqrt{y(c-4y)}\leq x\leq\frac{1}{2}-\frac{1}{2}\sqrt{y(c-4y)}$$

(2) 図 22 に示す分割 B2b によって，縦横比 $c:1$ の長方形に変形できる頂点 $\mathrm{A}(x,y)$ の範囲は，次の不等式で表される線分 $D(\mathrm{B2b})$ である。

$$D(\mathrm{B2b}):\ y=c,\ \ -1\le x\le 1$$

証明 (1) 分割 B2 において，面積の比較 $y=c\ \mathrm{HK}^2$ から $\mathrm{HK}=\sqrt{y/c}$ である。
直線 PR の方程式 $yX-(x+s-t)Y-ty=0$ について，点と直線の距離から $\mathrm{HK}=y/2\sqrt{y^2+(x+s-t)^2}$ より $t-s=x\pm\sqrt{y(c-4y)}/2$ を得る。根号の中は 0 以上なので $0<y\le c/4\cdots\cdots$(i)

$t-s$ の値が同じならトランクは平行移動するだけで変わらないので，s,t の一方は 0 としてよいことに注意する。

a) $t-s$ の複合が負（直線 PR の傾きが正）のとき：
点 R を通る PR の垂線 $(x-t+s)X+yY=(x-t+s)(x+s)+y^2$ は線分 SQ と交わるので，$X=t+\frac{1}{2}$ のとき $Y\ge 0$ である。$t-s=x-\sqrt{y(c-4y)}/2$ を代入して整理して $y\ge c/(c^2+4)\cdots\cdots$(ii)

a1) $s\le t$ のとき：$s=0,\ t=x-\sqrt{y(c-4y)}/2$ としてよい。
$0\le t\le\frac{1}{2}$ より $\sqrt{y(c-4y)}/2\le x\le\frac{1}{2}+\sqrt{y(c-4y)}/2$

a2) $s\ge t$ のとき：$t=0,\ s=-x+\sqrt{y(c-4y)}/2$ としてよい。
$0\le s\le\frac{1}{2}$ より $-\frac{1}{2}+\sqrt{y(c-4y)}/2\le x\le\sqrt{y(c-4y)}/2$

a1) と a2) を合わせて $-\frac{1}{2}+\sqrt{y(c-4y)}/2\le x\le\frac{1}{2}+\sqrt{y(c-4y)}/2\cdots\cdots$(iii)

b) $t-s$ の複合が正（直線 PR の傾きが負）のとき：
点 S を通る PR の垂線 $(x-t+s)X+yY=(x-t+s)(x+s+\frac{1}{2})+y^2$ は線分 PR と交わるので，$X=t$ のとき $Y\ge 0$ である。$t-s=x+\sqrt{y(c-4y)}/2$ を代入して整理して $y\ge c/(c^2+4)\cdots\cdots$(ii)

b1) $s\le t$ のとき：$s=0,\ t=x+\sqrt{y(c-4y)}/2$ としてよい。
$0\le t\le\frac{1}{2}$ より $-\sqrt{y(c-4y)}/2\le x\le\frac{1}{2}-\sqrt{y(c-4y)}/2$

b2) $s\ge t$ のとき：$t=0, s=-x-\sqrt{y(c-4y)}/2$ としてよい。
$0\le s\le\frac{1}{2}$ より $-\frac{1}{2}-\sqrt{y(c-4y)}/2\le x\le-\sqrt{y(c-4y)}/2$

b1) と b2) を合わせて $-\frac{1}{2}-\sqrt{y(c-4y)}/2\le x\le\frac{1}{2}-\sqrt{y(c-4y)}/2\cdots\cdots$(iv)

求める領域は，(i)(ii)(iii) の共通部分と (i)(ii)(vi) の共通部分の和集合である。

(2) 分割 B2b で得られる長方形の高さは元の平行四辺形と同じなので $y=c$ である。垂線 HK が底辺と交わるように引けるためには $-1\le x\le 1$ が必要十分である。□

系 2.18 正方形と分解回転合同な長方形の縦横比 c の範囲は，$\frac{1}{5}\le c\le 5$ である。

証明 平行四辺形の頂点 $\mathrm{A}(0,1)$ を定理 2.14〜17 に適用すればよい。$c/(c^2+1)$，$c/(4c^2+1)$，$c/(c^2+4)$ は常に 1 より小さいことに注意する。

A1) $D(\mathrm{A1})_1$ と $D(\mathrm{A1})_2$ は Y 軸に関して対称なので一方のみ考えればよい。点 A が領域 $D(\mathrm{A1})_1$ に属する条件は $1\le c$ かつ $-1+\sqrt{c-1}\le 0$ であるから，$1\le c\le 2\cdots\cdots$(i)

A1b および B2b) 点 A が線分 D(A1b)・D(B2b) に属する条件は，$c = 1 \cdots\cdots$(ii)

A2) 点 A が領域 D(A2) に属する条件は $1 \leq c$ かつ $0 \leq 2 - \sqrt{c-1}$ より，$1 \leq c \leq 5 \cdots\cdots$(iii)

B1) 点 A が領域 D(B1) に属する条件は $1 \leq c$ かつ $\frac{1}{2} - \sqrt{c-1} \leq 0 \leq 1 - \sqrt{c-1}$ である。連立不等式を解いて $\frac{5}{4} \leq c \leq 2 \cdots\cdots$(iv)

B2) $D(\mathrm{B2})_1$ と $D(\mathrm{B2})_2$ は Y 軸に関して対称なので一方のみ考えればよい。点 A が領域 $D(\mathrm{B2})_1$ に属する条件は $1 \leq c/4$ かつ $-\frac{1}{2} + \sqrt{c-4}/2 \leq 0$ である。連立不等式を解いて $4 \leq c \leq 5 \cdots\cdots$(v)

(i)〜(v) を合わせて $1 \leq c \leq 5$，長方形の縦横比が逆の場合も考慮して $\frac{1}{5} \leq c \leq 5$ を得る。□

注意 2.19 正三角形と正方形は分解回転合同であり，系 2.18 から正方形と縦横比 5 の長方形は分解回転合同であるが，系 2.12 から正三角形は縦横比 $4\sqrt{3}/3 = 2.309\cdots$ までの長方形としか分解回転合同ではない。従って，多角形の分解回転合同は，推移律を満たさないことがわかる。

参考文献

[1] 秋山仁，“離散幾何学フロンティア”，近代科学社，2020.

[2] J. Akiyama, D. Rappaport and H. Seong, “A decision algorithm for reversible pairs of polygons”, Discrete Applied Math. 178 (2014), p.19–26.

[3] J. Akiyama and H. Seong, “A criterion for a pair of convex polygons to be reversible”, Graphs and Combinatorics 31 (2015), p.347–360.

[4] H. E. Dudeney, “The Canterbury Puzzles”, Heineman, 1907.

[5] 西村保三，“タイル張りの基本領域になる凸多角形の分類”，福井大学教育・人文社会系部門紀要 4（2019），p.27–41.

[6] 斎藤浩，“パズルが数学・数学がパズル”，現代数学社，2018.

[7] 冨田直暉，“平面図形の分解回転合同について”，福井大学教育学部卒業論文，2022.

単位時間あたりに変化する様々な量を「速さ」と捉えることの難しさ

口分田　政史[*1]　小嶋　咲楽[*2]　五十嵐　洋行[*3]　松浦　妃南[*4]

概要：算数科の速さの学習内容は，単位時間あたり変化する道のりとしての速さが中心である。一方で日常生活では，色を塗る速さ（面積／時間），回転する速さ（角度／時間），印刷の速さ（枚数／時間）など単位時間あたりに変化する様々な量としての速さが存在する。こうした多様な速さは，教科書各社によって取り扱いに差異がある。そこで本研究では，単位時間あたりに変化する様々な量を「速さ」として捉えることの困難さの実態を明らかにし，速さの指導への示唆を得ることを目指す。調査の結果，問題場面によって，捉えやすい量の速さと捉えにくい量の速さが存在することが明らかになった。

キーワード：速さ，単位時間あたり，量，困難性

1. 問題と目的

1.1 速さに関する教育の現状と課題

算数学習において，速さの単元を苦手とする学習者は多い。例えば令和３年度に実施された全国学力・学習状況調査では，速さを求める式と商の意味を問う問題の正答率は，56.0％であった。この問題に限らず，速さの意味理解を欠いたまま，公式を機械的に適用している学習者の実態は以前から問題視されている（麻柄，1992）。一般的に「速さ」は理解することが難しい概念とされる。一方で学習者にとって，速さは非常に身近な概念の一つでもある。松田（2002）は「子どもは非常に小さいときから，自分が動き，自分が動かし，自ら動く物を見，他の力で動く物を見る。したがって内包量概念であるにもかかわらず，“早い - 遅い”という量概念は非常に早く形成される」と述べている。学習者にとって身近な概念であるはずの速さは，なぜこんなにも理解が難しいのであろうか。この要因の一つに，日常生活における「はやさ」と学校数学で学習する「速さ」にギャップがあることが考えられる。

[*1]福井大学教育・人文社会系部門教員養成領域
[*2]福井市立春山小学校
[*3]坂井市立春江小学校
[*4]福井大学大学院 福井大学・奈良女子大学・岐阜聖徳学園大学連合教職開発研究科

1.2 日常生活における「はやさ」と学校数学における「速さ」のギャップについて

日常生活における「はやさ」と学校数学における「速さ」のギャップとして代表的なものには次のようなものがある。

まず「早い」と「速い」の違いである。日常用語としての「はやい」には，時刻の先後関係を表す言葉でとしての「早い」と，一連の動作の開始から終了までの時間が短いことを表す言葉としての「速い」の大きく2種類ある。学校数学の内容は「速い」に焦点が当てられる。こうした中，小学生の多くが「早い」と「速い」と混同した状態であり，これが速さの学習の阻害要因となっていることが指摘されている（高田，1994）。

次に「瞬間の速さ」と「平均の速さ」の違いがある。算数科で学習の対象となる「速さ」は，平均の速さの考えを根底としたものである。これに対し，日常生活において学習者が認識する「はやさ」は，「瞬間の速さ」も含まれている。例えば，横地（1978）は「びゅうと走ったというスピード感が速さの出発点である」と述べているが，この速さの感覚は「瞬間の速さ」に近いものであると考えられる。

さらに日常生活場面において学習者は，単位時間あたりに変化する様々な種類の量を速さとして捉えている。例えば，算数科で学習する速さは「単位時間あたりに変化する道のり（道のり／時間）」が中心である。しかし日常生活で学習者が捉える「はやさ」は，色を塗る速さ（面積／時間），回転する速さ（角度／時間），印刷の速さ（枚数／時間）など，より多様であろう。本稿では，これらの速さを総称して「多様な速さ」と呼ぶこととする。

速さの学習に関わる先行研究は古くから広範的になされており，とりわけ学習内容の中心である「単位時間あたりの道のりの変化としての速さ」に関する研究成果は蓄積されてきている。これに対し，多様な速さに焦点を当てた実証的な研究は十分に行われているとは言えない。そこで本研究では，多様な速さの理解に焦点を当てることとする。

1.3 学校数学における「多様な速さ」の取り扱い

学校数学では単位時間あたりの道のりの変化としての速さを中心とした学習内容であるものの，現行の検定教科書では多様な速さの取り扱いも一部みられる。例えば，学校図書，日本文教出版，大日本図書の3社では，仕事の速さとして印刷の速さ（枚数／時間）が取り扱われており，道のりの速さを学習後の内容として位置付けられている。一方で啓林館，東京書籍，教育出版の3社では多様な速さに関する学習内容は取り扱われていない。こうした取り扱いに差異がみられるのはなぜであろうか。教科書における多様な速さの取り扱いの歴史的展開過程を分析した結果，第4期国定教科書において「速さ」が初めて学習の対象となり，その導入として振り子の題材（振り子が揺れる回数／時間）が取り扱われていた。第5期国定教科書でも同様の題材が用いられている。第6期国定教科書になると，新たに「まわっているものの速さ」が取り上げられ，時計の針の回転する速さ（角度／時間）や太陽が動く速さ（角度／時間）が取り扱われている。このように

多様な速さが取り扱われている背景には，「論理系統に生活系統を加味し，合わせて心理発展の段階に合致させる（塩野，1970）」や，生活単元学習として子ども中心の生活経験が重視されたことがあったと考えられる。しかし平成13年度検定済教科書を機に，「多様な速さ」の内容を削除する教科書がみられ始めた。この背景にはゆとりある充実した学校生活の実現に向けて，授業時数や学習内容の削減が行われたことがあったと考えられる。このように多様な速さの取り扱いは，揺れ動いている。

多様な速さを取り扱う意義にはどのようなものが考えられるのであろうか。小林（1983）は教育実践の単元目標の一つに「回転するものの速さ，作業の速さなどを量的にとらえ，それらを単位量あたりの考え方として処理する能力を目指す」ことを明記している。このように多様な速さを取り扱うことで，単位時間あたりに変化する道のりだけに限定せず，単位時間あたりの変位量として速さを統合的に捉える見方を獲得できる可能性がある。一方で，多様な速さの取り扱いが却って思考の混乱を促す可能性も否定できない。水井（2000）は，速さの文章課題解決時が困難な要因として問題場面の設定条件を挙げている。例えば，単位時間あたりに変化する道のり（道のり／時間），単位時間あたりに変化する水量（かさ／時間）といった問題場面の条件の差異が，困難性の要因となることが報告されている。

1.4 本研究の目的について

これらの議論を踏まえ，本研究では，単位時間あたりに道のりが変化する速さを学習後の学習者を対象に，多様な速さを単位時間あたりに変化する量として捉えることの困難性の実態を明らかにし，教育への示唆を得ることを目的とする。この目的を達成するために，以下の3点を分析の視点として設定する。

分析の視点1は，多様な速さを定量的に比較することはできるのかである。検定教科書で扱われる道のり速さの問題では，時間と道のりの数値が条件として与えられており，演算によって定量的に速さを比較することが求められている。本研究ではこれを定量的関係課題とし，取り扱う場面を単位時間あたりに変化する道のりとしての速さ（以下，道のりの速さ）から，単位時間あたりに変化する面積としての速さ（以下，面積の速さ），単位時間あたりに変化する角度としての速さ（以下，角度の速さ），単位時間あたりに変化する枚数としての速さ（以下，枚数の速さ）に変更した場合の正答率の変化を分析する。

分析の視点2は，多様な速さをそれぞれ定性的に比較することはできるのかである。速さの定量的関係課題では，公式に数値を当てはめることで形式的に正答することができてしまう。つまり正答できたからといって多様な速さに対する統合的な見方が獲得されているとは言えない。そこで具体的な数値ではなく，時間，道のり，速さの3変数の大小の関係を条件として提示し，定性的に速さを比較できるかを問う必要がある。本研究ではこれを定性的関係課題とし，この課題で取り扱う速さを道のりの速さから，面積の速さ，角度の速さ，枚数の速さに変更した場合の正

答率の変化を分析する。

分析の視点3は，多様な速さをそれぞれ2量の複合量としてみることができているのかである。横地（1978）が「びゅうと走ったというスピード感が速さの出発点」と指摘しているように，学習者の中には，そもそも速さを２量の複合量として捉えていない可能性がある。しかし速さの定性的関係課題では，条件として道のりと時間の２量が与えられているため，この点の困難さを把握することはできない。そこで多様な速さはどのような２量で構成されているのかを問う問題を構成量判断課題とし，この課題で取り扱う速さを道のりの速さから，面積の速さ，角度の速さ，枚数の速さに変更した場合の正答率の変化について分析する。ここで，第６期国定教科書で取り扱われていた「まわっているものの速さ」は，一般的には回転運動と捉え「角度／時間」で数値化される。しかしリレーで「トラックをまわる速さ」などは，「道のり／時間」で捉えるのが自然であろう。また「メリーゴーランドのまわる速さ」は，「角度／時間」で捉えることもできるが，内側の馬に乗った時よりも外側に乗った時の方が速く感じる。メリーゴーランドで実際に人間が感じる速さの大小は「道のり／時間」で数値化された速さの大小に対応する。このように同じ題材から，異なる２量の複合量として速さを構成することができるものもある。そこでメリーゴーランドとリレーの場面を取り上げ，学習者がどのような2量で速さを捉えているのかを分析する。

2. 方法

2.1 対象者

Ａ県内Ｂ小学校6年生30名である。啓林館の検定教科書で速さの単元を学習済である。つまり道のりの速さではない多様な速さについては未習の状態であった。

2.2 実施時期

2022年11月16日（水），28日（月）に調査を行った。所要時間は，両日とも約45分であった。

2.3 課題冊子

課題は3種類あり，定量的関係課題（Table 1），定性的関係課題（Table 2,3,4），構成量判断課題（Table 5,6）である。まずそれぞれの課題において採用した速さの種類について述べる。道のりの速さ（道のり／時間）に加え，多様な速さとして，枚数の速さ（枚数／時間），面積の速さ（面積／時間），角度の速さ（角度／時間）を問題場面として設定した。多様な速さとしては，他にも体積の速さ（体積／時間），質量の速さ（質量／時間）など様々存在する。今回の調査では調査時間の制約もあり，まず現行の検定教科書（一部）でも取り扱われている印刷の速さ（枚数）を採用した。次に道のり（一次元）の速さに対して，面積（二次元）の速さを採用した。さらに第６期国定教科書での取り扱いや，理科や高校数学への発展性を考慮し，角度の速さ（角度／時間）を採用した。

次に定量的関係課題の問題の種類について述べる。速さの問題には，速さ等を求める問題と速さ等を比較する問題があるが，定性的関係課題では数値条件が設定されないため，作成できるのは速さを比較する問題場面のみとなる。そこで定量的関係課題も，速さを比較する問題場面に焦点を当て問題を作成することにした。また比較対象を観点に分類すれば，速さを比較する問題（第1用法場面），道のりを比較する問題（第2用法場面），時間を比較する問題（第3用法場面）の大きく３種類作成することができる。多様な速さの種類の差異によって，捉えやすい問題場面に差異がある可能性がある。そこでそれぞれの多様な速さに対して3つの問題場面を作成した。

続いて定性的関係課題の問題の種類について述べる。定量的関係課題と同様に，第1用法場面，第2用法場面，第3用法場面のそれぞれに対応する問題を作成した。加えて定性的関係課題は，第1，2，3用法場面をさらに次のように分類した。例えば，道のりの速さの第１用法場面であれば，道のり（比較量）は同じで時間が異なる条件下での速さの比較と，時間が同じで道のり（比較量）が異なる条件下での速さの比較がある。この他の場面も同様に考えると，比較量が同じ場合（比較量固定問題），時間が同じ場合（時間固定問題），速さが同じ場合（速さ固定問題）がある。多様な速さそれぞれについて同様に問題を作成した。

最後に，構成量判断課題については，４種類の多様な速さに加え，メリーゴーランド問題とリレー問題を作成した。これらを整理すると下記のようになる。

（1）定量的関係課題（Table 1）
・第1用法場面問題（道のり，面積，角度，枚数）
・第2用法場面問題（道のり，面積，角度，枚数）
・第3用法場面問題（道のり，面積，角度，枚数）
（2）定性的関係課題（Table 2，3，4）
・第1用法場面
　比較量固定問題（道のり，面積，角度，枚数）
　時間固定問題（道のり，面積，角度，枚数）
・第2用法場面
　速さ固定問題（道のり，面積，角度，枚数）
　時間固定問題（道のり，面積，角度，枚数）
・第3用法場面
　速さ固定問題（道のり，面積，角度，枚数）
　比較量固定問題（道のり，面積，角度，枚数）
（3）構成量判断課題（Table 5，6）
・構成量判断問題（道のり，面積，角度，枚数）
・メリーゴーランド問題

・リレー問題

Table 1 定量的関係課題

道のりの速さ	次の問いに答えましょう。式や考え方を書きましょう。
第1用法場面	Aさんは5kmの道のりを2時間で，Bさんは6kmの道のりを3時間で歩きました。 歩く速さが速いのは，AさんとBさんのどちらですか。
第2用法場面	Aさんは1時間あたり5kmの速さで2時間歩き，Bさんは1時間あたり6kmの速さで3時間歩きました。 進んだ道のりが長いのは，AさんとBさんのどちらですか。
第3用法場面	Aさんは1時間あたり5kmの速さで2kmの道のりを歩き，Bさんは1時間あたり6kmの速さで3kmの道のりを歩きました。 歩いた時間が長いのは，AさんとBさんのどちらですか。
面積の速さ	次の問いに答えましょう。式や考え方を書きましょう。
第1用法場面	Aさんは5㎡の紙を2時間で，Bさんは6㎡の紙を3時間でぬりました。 色をぬる速さが速いのは，AさんとBさんのどちらですか。
第2用法場面	Aさんは1時間あたり5㎡の速さで2時間紙に色をぬり，Bさんは1時間あたり6㎡の速さで3時間紙に色をぬりました。 色をぬった面積が大きいのは，AさんとBさんのどちらですか。
第3用法場面	Aさんは1時間あたり5㎡の速さで2㎡の紙に色をぬり，Bさんは1時間あたり6㎡の速さで3㎡の紙に色をぬりました。 色をぬるのにかかった時間が長いのは，AさんとBさんのどちらですか。
角度の速さ	次の問いに答えましょう。式や考え方を書きましょう。
第1用法場面	Aさんは2秒間で50°ドアを開け，Bさんは同じドアを3秒間で60°開けました。 ドアを開ける速さが速いのは，AさんとBさんのどちらですか。
第2用法場面	Aさんは1秒間あたり5°の速さで2秒間ドアを開け，Bさんは同じドアを1秒間あたり6°の速さで3秒間開けました。 ドアを開けた角度が大きいのは，AさんとBさんのどちらですか。
第3用法場面	Aさんは1秒間あたり5°の速さで20°ドアを開け，Bさんは同じドアを1秒間あたり6°の速さで30°開けました。 ドアを開けるのにかかった時間が長いのは，AさんとBさんのどちらですか。
枚数の速さ	次の問いに答えましょう。式や考え方を書きましょう。
第1用法場面	Aのプリンターは5分間で20枚印刷でき，Bのプリンターは6分間で30枚印刷できました。 印刷する速さが速いのは，AのプリンターとBのプリンターのどちらですか。
第2用法場面	Aのプリンターは1分間あたり5枚の速さで2分間印刷し，Bのプリンターは1分間あたり6枚の速さで3分間印刷しました。 印刷した枚数が多いのは，AのプリンターとBのプリンターのどちらですか。
第3用法場面	Aのプリンターは1分間あたり5枚の速さで2枚印刷し，Bのプリンターは1分間あたり6枚の速さで3枚印刷しました。 印刷するのにかかった時間が長いのは，AのプリンターとBのプリンターのどちらですか。

Table 2 定性的関係課題（第1用法場面）

道のりの速さ （第1用法場面）	Aさんと Bさんの走る速さを比べます。 次のとき，Aさんと Bさんでは，どちらが速いといえるでしょう。
(1)比較量固定 (2)時間固定	Aさんと Bさんは同じ長さの道のりを走った。Aさんの方がかかった時間は長かった。 Aさんと Bさんは同じ時間走った。Aさんの方が走った道のりは長かった。
面積の速さ （第1用法場面）	Aさんと Bさんの色をぬる速さを比べます。 次のとき，Aさんと Bさんでは，どちらが速いといえるでしょう。
(1)比較量固定 (2)時間固定	A さんと B さんは同じ広さの面積に色をぬった。A さんの方が色をぬるのにかかった時間は長かった。 Aさんと Bさんは同じ時間色をぬった。Aさんの方が色をぬった面積は大きかった。
角度の速さ （第1用法場面）	Aさんと Bさんが同じドアで，ドアを開ける速さを比べます。 次のうち，Aさんと Bさんでは，どちらが速いといえるでしょう。
(1)比較量固定 (2)時間固定	A さんと B さんは同じドアを同じ角度だけ開けた。A さんの方が開けるのにかかった時間は長かった。 Aさんと Bさんが同じドアを開けるのに，かかった時間は同じだった。Aさんの方が開けた角度は大きかった。
枚数の速さ （第1用法場面）	Aのプリンターと Bのプリンターの印刷する速さを比べます。 次のとき，Aのプリンターと Bのプリンターでは，どちらが速いといえるでしょう。
(1)比較量固定 (2)時間固定	Aのプリンターと Bのプリンターで，それぞれ同じ枚数を印刷した。Aのプリンターの方が印刷にかかった時間は長かった。 Aのプリンターと Bのプリンターで同じ時間印刷した。Aのプリンターの方が印刷できた枚数は多かった。

Table 3 定性的関係課題（第2用法場面）

道のりの速さ （第2用法場面）	AさんとBさんの走った道のりを比べます。 次のとき，AさんとBさんでは，どちらが走った道のりが長いといえるでしょう。
(1)速さ固定 (2)時間固定	AさんとBさんは同じ速さで走った。Aさんの方がかかった時間は長かった。 AさんとBさんは同じ時間走った。Aさんの方が走る速さが速かった。
面積の速さ （第2用法場面）	AさんとBさんの色をぬった面積を比べます。 次のとき，AさんとBさんでは，どちらが色をぬった面積が大きいといえるでしょう。
(1)速さ固定 (2)時間固定	AさんとBさんは同じ速さで色をぬった。Aさんの方が色をぬるのにかかった時間は長かった。 AさんとBさんは同じ時間色をぬった。Aさんの方が色をぬる速さが速かった。
角度の速さ （第2用法場面）	AさんとBさんのドアを開けた角度を比べます。 次のとき，AさんとBさんでは，どちらがドアを開けた角度が大きいといえるでしょう。
(1)速さ固定 (2)時間固定	AさんとBさんは同じドアを同じ速さで開けた。Aさんの方が開けるのにかかった時間は長かった。 AさんとBさんは同じドアを開けるのに，かかった時間は同じだった。Aさんの方がドアを開ける速さが速かった。
枚数の速さ （第2用法場面）	AのプリンターとBのプリンターで印刷した枚数を比べます。 次のとき，AのプリンターとBのプリンターでは，どちらが印刷した枚数が多いといえるでしょう。
(1)速さ固定 (2)時間固定	AのプリンターとBのプリンターは同じ速さで印刷した。Aのプリンターの方が印刷にかかった時間は長かった。 AのプリンターとBのプリンターで同じ時間印刷した。Aのプリンターの方が印刷する速さが速かった。

Table 4 定性的関係課題（第3用法場面）

道のりの速さ （第3用法場面）	AさんとBさんの走った時間を比べます。 次のとき，AさんとBさんでは，どちらが走った時間が長いといえるでしょう。
(1)速さ固定 (2)比較量固定	AさんとBさんは同じ速さで走った。Aさんの方が走った道のりは長かった。 AさんとBさんは同じ長さの道のりを走った。Aさんの方が走る速さが速かった。
面積の速さ （第3用法場面）	AさんとBさんの色をぬった時間を比べます。 次のとき，AさんとBさんでは，どちらが色をぬった時間が長いといえるでしょう。
(1)速さ固定 (2)比較量固定	AさんとBさんは同じ速さで色をぬった。Aさんの方が色をぬった面積が大きかった。 AさんとBさんは同じ広さの面積に色をぬった。Aさんの方が色をぬる速さが速かった。
角度の速さ （第3用法場面）	AさんとBさんのドアを開けるのにかかった時間を比べます。 次のとき，AさんとBさんでは，どちらがドアを開けるのにかかった時間が長いといえるでしょう。
(1)速さ固定 (2)比較量固定	AさんとBさんは同じドアを同じ速さで開けた。Aさんの方が開けた角度が大きかった。 AさんとBさんは同じドアを同じ角度だけ開けた。Aさんの方がドアを開ける速さが速かった。
枚数の速さ （第3用法場面）	AのプリンターとBのプリンターの印刷した時間を比べます。 次のとき，AのプリンターとBのプリンターでは，どちらが印刷した時間が長いといえるでしょう。
(1)速さ固定 (2)比較量固定	AのプリンターとBのプリンターは同じ速さで印刷した。Aのプリンターの方が印刷できた枚数が多かった。 AのプリンターとBのプリンターで，それぞれ同じ枚数を印刷した。Aのプリンターの方が印刷する速さが速かった。

Table 5 構成量判断問題

	次の問いに答えましょう。
道のりの速さ	「走る速さ」を測りたいとき，何の量を測ればよいでしょう。
面積の速さ	「色をぬる速さ」を測りたいとき，何の量を測ればよいでしょう。
角度の速さ	「ドアを開ける速さ」を測りたいとき，何の量を測ればよいでしょう。
枚数の速さ	「印刷する速さ」を測りたいとき，何の量を測ればよいでしょう。

Table 6　メリーゴーランド問題とリレー問題

問題文	(1) メリーゴーランドで，Aさんは内側の馬に，Bさんは外側の馬に乗り，一周しました。 同時にスタートして，同時にゴールしたとき，どちらが速いといえるでしょう。 理由も書きましょう。
選択肢	(　　) Aさん（内側）の方が速い。 (　　) Bさん（外側）の方が速い。 (　　) 速さは同じ。 (　　) この条件では比べられない。
問題文	(2) リレーで，Aさんは内側のコースを，Bさんは外側のコースを走り，一周しました。 同時にスタートして，同時にゴールしたとき，どちらが速いといえるでしょう。 理由も書きましょう。
選択肢	(　　) Aさん（内側）の方が速い。 (　　) Bさん（外側）の方が速い。 (　　) 速さは同じ。 (　　) この条件では比べられない。

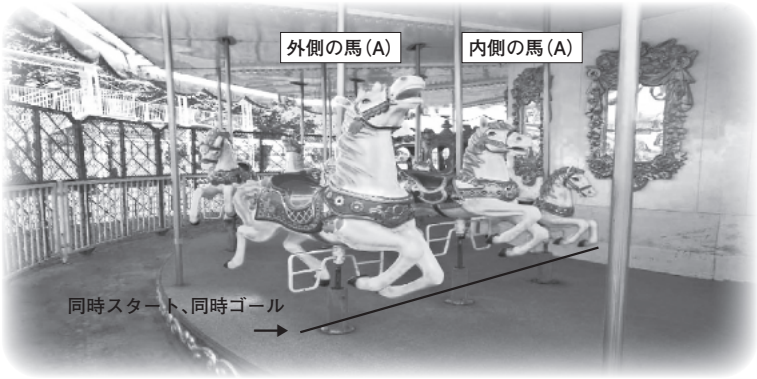


Figure 1　メリーゴーランド問題の挿絵

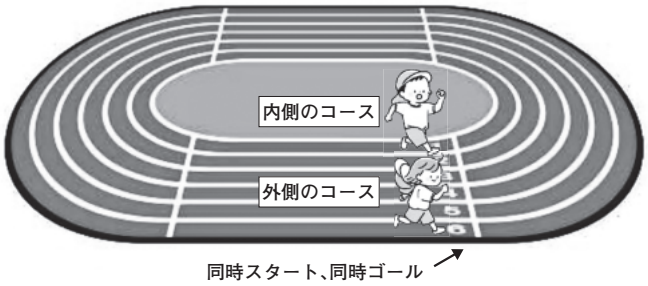


Figure 2　リレー問題の挿絵

3. 結果と考察

3.1 分析の視点1：多様な速さを定量的に比較できるのかについて

Table 7は，速さの定量的関係課題の正答率の結果を示したものである。調査結果より，学習済である道のりの速さの理解がそもそも十分でない実態が明らかとなった。先行研究で指摘されているように速さの学習が学習者にとっていかに困難なものであるのかが浮き彫りになった。また各問題場面に着目すると，第2用法場面の正答率が最も高く，次に第1用法場面，そして第3用法場面の順であった。

次に多様な速さについて道のりの速さと比較しながら考察する。道のりの速さとの似た傾向がみられる点として，第2用法場面の正答率が高く，第3用法場面の正答率が低い傾向が示された。また第３用法場面では，面積の速さと枚数の速さは，道のりの速さに比べて正答率が低い傾向がみられた。ただし角度の速さは例外であり，第３用法場面で正答率が43.3％とその他と比べて高い傾向であった。この要因の一つに，設定した数値が影響している可能性がある。定量的関係課題における数値は，速さの種類によって数値の影響が出にくいようになるべく同じものを用いた（Table 1）。しかし角度の速さ等の一部については，そのままの数値設定では現実場面で不自然な

条件となるため，変更を加えた。このような数値条件の影響については，今後さらに検証する必要がある。

Table 7　定量的関係課題の正答率（括弧内は％）

N = 30	道のりの速さ	面積の速さ	角度の速さ	枚数の速さ
第1用法場面	10（33.3）	8（26.7）	6（20.0）	11（36.7）
第2用法場面	13（43.3）	11（36.7）	11（36.7）	14（46.7）
第3用法場面	7（23.3）	3（10.0）	13（43.3）	3（10.0）

3.2 分析の視点2：多様な速さを定性的に比較できるのかについて

Table 8は，速さの定性的関係課題の正答率の結果を示したものである。まず道のりの速さについて述べる。第1用法場面では，比較量固定問題に比べ，時間固定問題の正答率が低かった。第2用法場面では，速さ固定問題に比べ，時間固定問題の正答率が低かった。つまり道のりの速さでは，時間を固定した条件下での定性的な比較に困難性があると考えられる。

次に多様な速さそれぞれについて道のりの速さと比較しながら考察する。道のりの速さとの共通点として，どの種類の速さであっても第１用法場面では，比較量固定問題に比べ，時間固定問題の正答率が低く，第２用法場面では，角度の速さは道のりの速さと同様に，速さ固定問題に比べ，時間固定問題の正答率が低かった。速さの種類による差異もいくつかみられた。道のりの速さで困難さがみられた時間固定問題であるが，第１用法場面の時間固定問題で正答率が高い順に並べると，枚数，面積，道のり，角度であった。また第２用法場面でも同様の条件で正答率が高い順に並べると，枚数，面積，道のり，角度であった。つまり時間固定問題において，捉えにくい速さと捉えやすい速さとがあると考えられる。より具体的に述べれば，枚数の速さや面積の速さは時間固定問題を捉えやすく，道のりの速さや角度の速さは時間固定問題を捉えにくいと考えられる。一方で第３用法場面に着目すれば，枚数の速さは，速さ固定問題の正答率は他の速さに比べて低かった。つまり枚数の速さが，全ての問題場面で理解が容易というわけではない。つまり速さの種類によって定性的に比較しやすい場面に差異があると考えられる。

Table 8　定性的関係課題の正答率（括弧内は％）

N = 30		道のりの速さ	面積の速さ	角度の速さ	枚数の速さ
第1用法場面	比較量固定	28（93.3）	28（93.3）	27（90.0）	27（90.0）
	時間固定	18（60.0）	20（66.7）	16（53.3）	22（73.3）
第2用法場面	速さ固定	25（83.3）	12（40.0）	21（70.0）	17（56.7）
	時間固定	13（43.3）	19（63.3）	10（33.3）	22（73.3）
第3用法場面	速さ固定	25（83.3）	23（76.7）	24（80.0）	16（53.3）
	時間固定	22（73.3）	26（86.7）	24（80.0）	23（76.7）

3.3 分析の視点3：多様な速さを構成する量の理解について

Table 9は，構成量判断問題の回答累計の結果を示したものである。回答は次のように4つに類型化した。道のりの速さを例にすれば，①道のりと時間の2量（比較量・時間）に言及した回答，②道のり（比較量）のみに言及した回答，③時間のみに言及した回答，④その他の4つである。その他の速さについても同様に類型化した。調査結果より，道のりの速さを構成する2量に言及できていた学習者は，30.0％であった。主な誤答は，道のりのみに言及したものであった。日常場面では，運動会の短距離走のように，道のりを同じにして時間を測定する場面が多い。したがって「時間のみ」の誤答が多いことを予想していたが結果は異なっていた。この要因として，速さの学習済の学習者が対象であったことが考えられる。教科書では，単位時間あたりに揃えて，道のりの大小で速さを比較することを徹底する。この学習経験が影響し，「道のりのみ」と答え誤答に至ったと考えられる。その他の多様な速さについても同様に，2量の複合として速さを捉える理解は十分とは言えない結果であった。面積の速さと枚数の速さの誤答傾向は道のりの速さと似ており，「比較量のみ」に言及した誤答が多かった。角度の速さは，そもそも速さを量的に捉えることに課題がみられた。

Table 10は，メリーゴーランド問題とリレー問題の選択率の結果を示したものである。まずメリーゴーランド問題について述べる。メリーゴーランドの速さを，角度の速さ（角度／時間）として捉えれば「同じ」を選択することになる。また道のりの速さ（道のり／時間）として捉えれば「外側」を選択することになる。調査の結果，「同じ」の選択率が最も高く，次に「外側」，「内側」の順であった。「同じ」の選択率が高いことから，メリーゴーランドは角度の速さとして捉えやすい題材であると考えられる。しかし理由記述を分析すると，「機械で動かしているからどこに乗っても同じである」といった，メリーゴーランドの仕組みに言及する回答が11名中9名であった。このことからも角度の速さは，量的に捉えにくい速さであると考えられる。「外側」を選択した9名中8名は，道のりの速さに言及していた。では「内側」を選択した学習者は，どのように判断しているのであろうか。理由記述を分析した結果，多くの学習者が「距離が短いこと」に言及していた。日常生活場面では「距離が短い方がはやい」といった表現をすることがある。このことから「距離が短い＝速い」と誤った判断を下したと考えられる。

続いてリレー問題について述べる。リレーの速さは，メリーゴーランドと動きは似ているものの，道のりの速さ（道のり／時間）で捉える方が一般的である。この立場から考えれば，「外側」を選択することになる。しかし結果は，「内側」の選択率が最も高く，次に「外側」であった。「同じ」を選択する学習者はほとんどいなかったことから，メーリーゴーランドの速さとリレーの速さは，「まわるものの速さ」として共通しているものの，速さとして異なる捉え方をしていることが分かる。またリレー問題で「内側」を選択した学習者の理由記述を分析した結果，「距離が短い＝速い」としたものがほとんどであった。リレーの戦略の一つに「内側を走った方がよい」がある。この理屈は「外側に比べて内側の方が，道のりが短いため，同じ速さであれば，より短い時

間で走り切ることができるから，内側を走った方がよい」ということである。しかし日常場面では「内側を走った方がはやい」と表現することが多い。メリーゴーランド問題でも同様の誤りがみられたが，より身近であるリレー問題では「距離が短い＝速い」という誤った認識がより顕著に示されている。道のりの速さを学習済であることを考えれば，学校での学習内容と，実生活での速さの感覚とが乖離している実態が改めて浮き彫りとなった。

Table 9　構成量判断問題の回答類型（括弧内は％）

N = 30	道のりの速さ	面積の速さ	角度の速さ	枚数の速さ
比較量・時間	9（30.0）	11（36.7）	7（23.3）	8（26.7）
比較量のみ	10（33.3）	6（20.0）	2（ 6.7）	6（20.0）
時間のみ	2（ 6.7）	0（ 0.0）	2（ 6.7）	1（ 3.3）
その他	9（30.0）	13（43.3）	19（63.3）	15（50.0）

Table 10　メリーゴーランド問題とリレー問題の選択率（括弧内は％）

N = 30	メリーゴーランド	リレー
内側	8（26.7）	12（40.0）
外側	9（30.0）	10（33.3）
同じ	11（36.7）	1（ 3.3）
比べられない	2（ 6.7）	7（23.3）

4. 総合考察

4.1 単位時間あたりに変化する様々な量を速さとして捉える難しさと教育への示唆

本研究の目的は，単位時間あたりに道のりが変化する速さを学習後の学習者を対象に，多様な速さを単位時間あたりに変化する量として捉えることの困難性の実態を明らかにし，教育への示唆を得ることであった。

まず明らかとなったこととして，道のりの速さを学習したからといって，多様な速さを単位時間あたりの変化する量として捉える見方は獲得されていないという結果である。そればかりか学習済であるはずの道のりの速さは，多様な速さの中でもとりわけ理解が難しい速さであるという結果が示された。また道のりの速さにおいて，特に，時間固定の見方に困難さがあることが明らかとなった。時間固定の見方は，速さの定義につながる重要な見方である。一方で，多様な速さの全てにおいて時間固定の見方が困難であるというわけではない。枚数の速さは，時間固定の見方が比較的容易である速さであった。これらの結果を踏まえれば，速さの学習初期に枚数の速さを取り扱うことで，現行の速さの学習の困難さを改善できる可能性がある。比較的理解が容易な枚数の速さで時間固定の見方を学習し，その後に道のりの速さで時間固定の見方を再度学習することで，枚数の速さでの理解が道のりの速さの理解にうまく転移することが期待されるからである。つまり現行の検定教科書（一部）のように多様な速さを道のりの速さの学習後に位置付ける

のではなく，第4期・第5期国定教科書のように速さの学習の導入段階に位置付けるのである。ただしここには留意すべき点もある。枚数の速さは，全ての問題場面に対して理解が容易であるわけではなかった。例えば，第３用法場面における比較量固定問題では，その他の速さよりも枚数の速さは捉えにくいという結果が示されている。したがって第１用法場面と第２用法場面における時間固定の見方の獲得を促す場面に限定して有効である可能性が高い。

また面積の速さは，道のりの速さよりやや捉えやすい傾向がみられた。多様な速さに対して単位量あたりの考え方を根底にした統合的な見方が獲得できてこそ速さの概念を理解したとするという立場がある。この立場から考えれば，道のりの速さと面積の速さを対比しながら同時並行的に学習することで，単位時間あたりに変化する量としての速さがより強調され，速さの概念理解が深まることが期待できる。これに対して角度の速さは道のりの速さと同等，あるいはそれ以上に捉えにくい速さであった。「まわるものの速さ」は第6期国定教科書で取り扱われているが，角度の速さとしてだけでなく，道のりの速さとしても解釈できるという点にも難しさがある。またメリーゴーランドのように角度の速さとして捉えやすい題材もあれば，リレーのように道のりの速さとして捉えやすい題材もある。こうしたことを考慮すれば，道のりの速さと角度の速さとを同じ単元内で，同時に取り扱うことで，却って思考の混乱が引き起こされることが懸念される。

以上のように，道のりの速さを学習したからといって多様な速さに対する統合的な見方の獲得が促進されるわけではない。単位時間あたりの考えを根底として，多様な速さに対する統合的な見方を獲得するためには，何らかの意図的な教育が必要であると考えられる。しかしだからと言って多様な速さを学習内容として取り扱えば良いという単純な議論でもない。本研究で明らかになったことは，単位時間あたりに変化する量の種類によって学習者が捉えやすい問題場面は異なっていることである。多様な速さに対する学習者の認知的特徴を踏まえ，道のりの速さを学習する前に取り扱った方が良いもの，道のりの速さと同時並行的に取り扱うことで概念理解が深まる可能性があるもの，学習後あるいは別単元で取り扱った方が良いものといったように，多様な速さを適切に位置付けていくことが重要である。

4.2 今後の課題

調査研究には必ず何かしらの制約があるが，本調査研究も時間数に限りがあり，問題数を制限せざるを得なかった。そこで次の点はさらに検討を進める必要がある。まず本調査において数値の影響がみられたが，定量的課題における数値の条件が正答率にどの程度影響を与えるのかについてはさらに調査を進める必要がある。また単位時間あたりに変化する量の種類だけでなく，扱った問題場面の題材が理解に影響を与えている可能性もある。例えば同じ「道のりの速さ」であっても，人間が走る速さ（道のり／時間）と川の流れる速さ（道のり／時間）といったように，様々な問題場面がある。こうした問題場面で取り扱う題材の影響については，さらに検証する必要がある。また調査対象を広げ，本研究で得られた知見の一般性について検証するとともに，教

育実践を通して教育への示唆の有効性について検証することが今後の課題である。

付記

本稿は，第27回数学教育学会大学院生等発表会予稿集の内容に，新たな分析対象と分析結果を加え，加筆・修正したものです。また本研究はJSPS科研費22K13780の助成を受けたものです。調査にご協力頂きました児童の皆様と先生方に，ここに改めてお礼申し上げます。

引用文献

国立教育政策研究所，令和3年度全国学力・学習状況調査報告書　小学校算数，2021. https://www.nier.go.jp/21chousakekkahoukoku/report/data/21pmath.pdf,（2022.2.2現在）

小林正敏，速さの概念の指導，日本数学教育学会誌，第65巻，第10号，pp21-25，1983.

麻柄啓一，内包量概念に関する児童の本質的なつまずきとその修正，教育心理学研究，第40巻，第1号，pp20-28，1992.

松田文子，関係概念の発達　時間，距離，速さ概念の獲得と算数「速さ」の授業改善，北大路書房，2002.

水井裕二，算数「速さ」の非定型的文章題の問題解決を困難にする課題要因，日本教科教育学会誌，第22巻，第4号，pp.37-46，2000.

塩野直道，数学教育論，啓林館，pp.44-45，1970.

高田彰，2章 量 1 量概念と速さ，横地清監修，21世紀への学校数学の展望，成文堂新光社，pp.196-202，1994.

横地清，算数・数学科教育，誠文堂新光社，pp.68-77，1978.

意思決定課題における中学生の確率判断に関わる認知的特徴

松浦　妃南[*1]　藤川　洋平[*2]　櫻本　篤司[*3]　西村　保三[*3]
風間　寛司[*4]　松本　智恵子[*3]　口分田　政史[*3]

内容要約　不確実な事象が溢れる現代社会では，複数の選択を的確に評価し，合理的な判断を行う意思決定に関する能力の育成が重要視されている。意思決定と確率概念には密接な関連があるが，現行の中学校段階における確率学習では意思決定に明示的な焦点が当てられていない。そこで本研究では，意思決定と確率学習の関連性に着目し，中学校第2学年を対象に，意思決定課題における確率的な判断に関する認識調査を行った。調査の結果，中学生の確率判断に関する認知的特徴が明らかとなり，確率教育への示唆が得られた。

キーワード：意思決定，意思決定基準，確率，期待値

1.問題と目的

1.1 中学校段階における確率学習の現状と課題

学校数学における確率学習には大きく2つの意義がある。第1は，確率論や推測統計学における重要な基礎概念としての学習意義である。第2は，学習者の日常生活に必要不可欠な概念としての学習意義である（Gal 2005，Borovcnik & Kapadia 2018）。現代社会には様々な不確実な事象が溢れており，その状況に適切に対応する力が求められている（Till 2014，文部科学省 2017）。しかし現在の学校数学における確率学習の原理は，もともとの親学問（確率論）があり，それを目指して中学校，高等学校と知識を積み上げていくことを目指す側面が強い。知識を正しく積み上げることは重要であるものの，この学習原理の大きな問題は，学習してから実際に知識が役に立つまでの時間的な隔たりが大きいことである（市川 2004）。例えば，サイコロやコイン投げで確率を学習したからといって，日常生活における確率的な判断力が高まるとは言えない（Gal 2005）。そこで第2の学習意義を現在よりもさらに強調した確率の学習内容と方法を検討していくことが重要と

[*1]福井大学・奈良女子大学・岐阜聖徳学園大学連合教職開発研究科
[*2]福井大学教育学部附属義務教育学校後期課程
[*3]福井大学教育学部
[*4]福井大学総合教職開発本部

なる。中でも知識基盤社会と呼ばれる現代社会では，様々な場面において複数の選択肢を的確に評価し，合理的な判断を行う意思決定に関する能力の育成が重視されている（文部科学省 2017，石橋 2017）。西村ら（2016）は「意思決定を要する現実世界の問題を数理科学的に定式化し，処理を施し，結果を得る過程を辿り，複数の選択肢を創出した上で，その中から，根拠を明確にしながら合意形成を図り，何らかの決定を行うこと」を「数理科学的意思決定」と呼び，数理科学的意思決定力の育成を意図した授業開発を行っている。例えば石川（2020）は，「西日暮里駅から社会科見学で行く最高裁判所までの行き方を決めよう」という教材を開発し，その特徴として次の4点を挙げている。第1は，学校生活における場面を取り扱うことで，必要感，切実感に迫れること，第2は，西日暮里駅から最高裁判所までの電車の経路は多様であるため，児童自らが「より安く」や「より安全に」といった様々な価値観を設定できること，第3は，「路線図」，「運賃」，「時刻表」などの資料を収集・整理し，考察できること，第4は，合意形成するために数学的な手法を用いることができることである。なお本研究は，数理科学的意思決定のプロセスに焦点を当てようとするものではなく，確率教育の文脈から意思決定と確率学習の関連性に着目するものである。

1.2 意思決定と確率概念の関連性

意思決定（decision making）とは，様々な環境のもとで人々が複数の選択肢を評価し，いずれかの選択肢を選ぶことである（西﨑 2017）。意思決定について議論するアプローチには様々あるため，本研究における立場を整理する。

まず意思決定の対象として，個人による意思決定と複数の関係者が関わる意思決定の2つがある。複数の関係者が関わる場合は集団的意思決定と呼ばれ，考え方や関心が必ずしも共通しない複数の意思決定者がそれぞれ単独で行動を選択し，全ての意思決定者の行動の組み合わせによって，各意思決定者の利得が決定される。このように，複数の関係者が関わる意思決定はかなり複雑になるため，本研究では個人の意思決定に焦点を当てて検討を進める。

次に個人の意思決定を議論するアプローチについて，①規範的意思決定，②記述的意思決定，③処方的意思決定の3種類がある（西﨑 2017）。①は，意思決定における公理的なルールに従えば，人々はどのように行動すべきなのかを考えるアプローチである。②は，現実の人々はどのように行動しているのかを実験結果から明らかにしようとするアプローチである。③は，①や②の知見を参考にして系統的な手順を提供し，意思決定者を支援するアプローチである。本研究では，数学教育の立場から，①の規範的意思決定のアプローチに焦点を当てる。

また意思決定者が自身を取り巻く環境をどれだけ知っているかという意思決定環境の知識の性質を観点にすれば，大きく3つに分類することができる（竹村 2006）。第1は，確実性下の意思決定である。これは選択肢を選んだことによる結果が確実に決まっている状況での意思決定である。第2は，リスク下での意思決定である。ここでいうリスク下とは選択肢を選んだことによる結果が起こりうる確率が既知である状態のことを指す。そして第3は，不確実性下の意思決定で

ある。ここでいう不確実性下とは，選択肢を選んだことによる結果が起こりうる確率が既知でない状況のことを指す。この３つの中で，確率概念が関わってくるのがリスク下と不確実性下である。そこで本研究では，この2つの意思決定環境に焦点を当てて議論を進めていくこととする。

1.3 意思決定能力の育成を目指した確率学習の内容

意思決定論において確率は情報の１つであり，それだけで規範的な意思決定を下せるわけではない。確率の情報以外で，特に重要となるのが選択肢の価値（確率変数値）である。規範的意思決定では，確率変数値（以下，V）と確率値（以下，P）の2変数を適切に考慮した意思決定基準に基づいて意思決定していくことが求められる。小島（2014）によると代表的な意思決定基準には次の4種類が挙げられる。小島（2014）の4つの商売の例を用いて，どの商売を選択すれば良いのかという意思決定を考える（Table 1）。

	晴れ	曇り	雨	雪
商売Ａ	2万円	2万円	1万円	1万円
商売Ｂ	3万円	3万円	0万円	1万円
商売Ｃ	2万円	4万円	0万円	0万円
商売Ｄ	1万円	5万円	0万円	0万円

Table 1　4つの商売の選択（小島 2014）

第１がマックスミン（max min）基準である。4つの商売のうち，最小の利益が最大になる選択肢を選ぶものであり，Ａが最適となる。第２がマックスマックス（max max）基準である。最大の利益が最も大きい選択肢を選ぶものであり，Ｄが最適となる。第３が期待値（expected value）基準である。4つの可能な利益の平均を比べて最大である選択肢を選ぶものであり，Ｂが最適となる。この例ではＰが未知であるため，それぞれ等確率を割り振っている。第４が最大機会損失・最小化（Savage）基準である。もっとも後悔が少なくなる選択肢を選ぶものであり，Ｃが最適となる。例えば，Ｃを選んで後悔するのは，晴れの時のＢの利益，曇りのときのＤの利益，雨の時のＡの利益，雪の時のA,Bであり，いずれも損失は1万円となる。他の商売の最大機会損失も同様に比較すれば，Ｃの損失が最小となる。これら4つの意思決定基準について，マックスミン基準，マックスマックス基準，最大機会損失・最小化基準はＶを用いた判断であり，期待値基準はＰとＶの2変数を考慮した判断である。このように，意思決定基準はＰとＶの2変数を適切に考慮してつくられるものである。

確率変数値や期待値は現行のカリキュラムでは，高等学校で学習する内容である。しかし期待値は，小学校第５学年で学習する平均の考えと密接に関わるものである。実際に小学生がＰとＶの２変数を考慮したインフォーマルな期待値判断を持ち合わせていることが報告されている（口分田 2022）。意思決定と確率概念の関わりを考えれば，確率変数値や期待値を用いた判断は欠かせない内容となる。一方で意思決定課題では，確率概念を割合（頻度）として混同していても形

式的に妥当な判断が下せてしまう。例えば「3回に1回当たる確率」を「3回に1回必ず当たる」と誤って解釈していても妥当な意思決定を下すことが可能となる場合がある。確率概念の理解が伴っているかどうかについては,「事象には必ず偶然性や変動性が伴う」という見方・考え方が重要となる。事象の偶然性や変動性を認める立場は「非決定論」と称され，この見方・考え方は，統計の学習指導において本質的である（大谷，2016）。そこで本研究では，中学校段階の確率学習の内容として確率変数値や期待値だけでなく，確率事象の偶然性や変動性も射程に入れる。

1.4 本研究の目的

既に述べてきたように現行の確率学習の内容と日常的な意思決定判断との隔たりは大きい。一方で平成29年告示の学習指導要領では，統計的確率の扱いが拡充されており，日常生活との関わりが以前と比べれば充実した状況にあると言える。そこで現行の確率学習が学習者の規範的意思決定能力にどのような影響を与えているのかについて検証してみる必要がある。

以上の議論を踏まえ，本研究では意思決定課題における中学生の確率判断に関わる認知的特徴を明らかにすることを目的とする。この目的を達成するために，以下の3点を分析の視点として設定した。

分析の視点1は，不確実性下の意思決定課題に対してどのような方略を用いるのかである。日常生活では，確率が未知であることが多い。そのような条件下で統計的確率を学習した学習者がどのような方略を用いて意思決定をするのかについて調査を行う。

分析の視点2は，リスク下の規範的意思決定課題に対して意思決定基準を適切に使い分けることができるのかである。小島（2014）に基づいた4つの意思決定基準それぞれを採用することが望ましい場面を提示し，学習者が基準を適切に使い分けることができるのかについて調査を行う。

分析の視点3は，確率事象における偶然性や変動性（以下，偶然変動）が持つ分布的特徴をどのように捉えているのかである。確率概念と割合（頻度）との混同が指摘されていることを踏まえ,「3回に1回の確率で当たる場合」の分布的特徴と「3回に1回必ず当たる場合」の分布的特徴をそれぞれどのように捉えているのかについて調査を行う。

2. 方法

2.1 対象者

A県内B中学校第2学年，1組32名，2組28名，計60名である。第1学年で確率の定義と統計的確率の意味については学習済であるが，第2学年の古典的確率については未習である。

2.2 実施時期

1組は2023年1月16日（月），2組は2023年1月20日（金）に調査を行った。所要時間は両クラスとも約50分であった。

2.3 課題冊子

課題は３種類で，意思決定課題，意思決定基準課題，偶然変動課題とした。以下，それぞれの課題について述べる。

意思決定課題

意思決定課題は，次の２種類作成した。意思決定環境は不確実性下の意思決定とし，選択肢の確率が未知である状況でどのような方略を用いるのかを調査するものである。１種類目は，現実場面として通学路を題材とした問題である（Figure 1）。選択肢は3つとし，Ａはハイリスクハイリターン，Ｂは中リスク中リターン，Ｃはローリスクローリターンとなるように設定した。

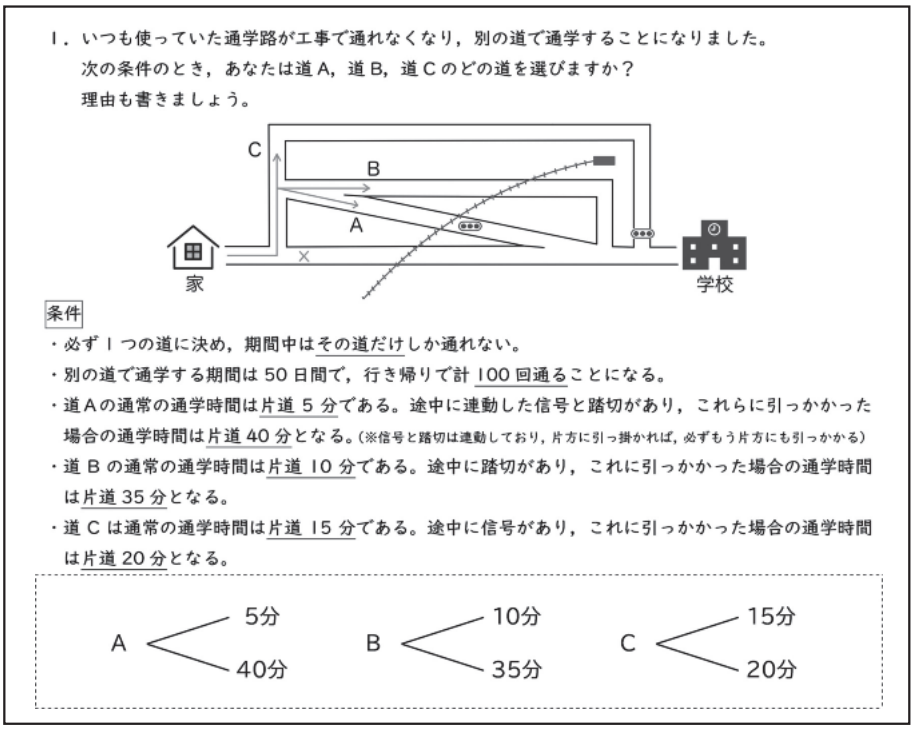


Figure 1　意思決定課題（現実場面）

２種類目は，くじ引きを題材とした問題である（Figure 2）。くじ引きは検定教科書においてもよく見られる題材であり，条件が統制しやすい数学的場面として設定した。選択肢は3つとし，１種類目同様Ａはハイリスクハイリターン，Ｂは中リスク中リターン，Ｃはローリスクローリターンとなるように設定した。

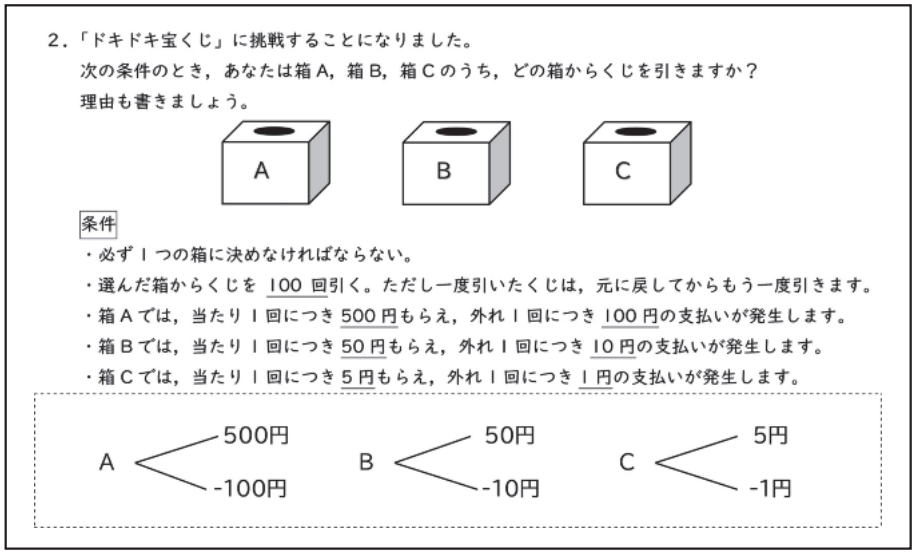


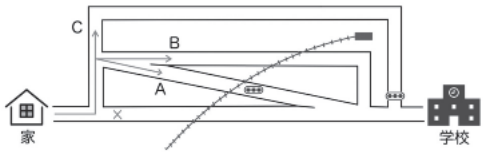
Figure 2　意思決定課題（数学的場面）

意思決定基準課題

意思決定基準課題は，現実場面に即した通学路を題材とした問題（Figure 3，4）と，数学的場面に即したルーレットを題材とした問題（Figure 6，7）の2種類作成した。意思決定環境はリスク下の意思決定とし，選択肢の確率が既知の状況で意思決定を行うものである。この課題では，それぞれの意思決定基準に対して適切な方略を用いて判断できるのかを問う。選択肢は3つであり，意思決定課題と同様にAはハイリスクハイリターン，Bは中リスク中リターン，Cはローリスクローリターンとなるように設定した。4つの基準については，ア：マックスミン基準，イ：マックスマックス基準，ウ：期待値基準，エ：最大機会損失・最小化基準として設定した。それぞれの基準としては，Figure 5，8のように提示した。各問題で小問を2問ずつ出題し，ウとエの選択肢の正答がそれぞれで異なるようにPとVの数値を設定した。

3．いつも使っていた通学路が工事で通れなくなり，別の道で通学することになった友人が４人います。次の条件のとき，４人それぞれにおすすめの道はどれだと思いますか？
理由も書きましょう。

(1)



条件１

・必ず１つの道に決め，期間中はその道だけしか通れない。
・別の道で通学する期間は 50 日間で，行き帰りで計 100 回通ることになる。
・道Ａの通常の通学時間は片道５分である。途中に連動した信号と踏切があり，これらに引っかかる確率は 20%であり，この場合の通学時間は片道 40 分となる。(※信号と踏切は連動しており，片方に引っ掛かれば，必ずもう片方にも引っかかる。)
・道Ｂの通常の通学時間は片道 10 分である。途中に踏切があり，これに引っかかる確率は 40%であり，この場合の通学時間は片道 35 分となる。
・道Ｃは通常の通学時間は片道 15 分である。途中に信号があり，これに引っかかる確率は 60%であり，場合の通学時間は片道 20 分となる。

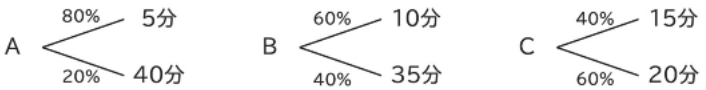


Figure 3　意思決定基準課題（現実場面（1））

条件２

・必ず１つの道に決め，期間中はその道だけしか通れない。
・別の道で通学する期間は 50 日間で，行き帰りで計 100 回通ることになる。
・道Ａの通常の通学時間は片道５分である。途中に連動した信号と踏切があり，これらに引っかかる確率は 60%であり，この場合の通学時間は片道 35 分となる。(※信号と踏切は連動しており，片方に引っ掛かれば，必ずもう片方にも引っかかる。)
・道Ｂの通常の通学時間は片道 10 分である。途中に踏切があり，これに引っかかる確率は 70%であり，この場合の通学時間は片道 25 分となる。
・道Ｃは通常の通学時間は片道 15 分である。途中に信号があり，これに引っかかる確率は 80%であり，場合の通学時間は片道 20 分となる。

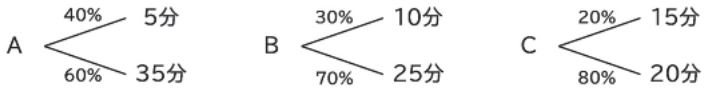


Figure 4　意思決定基準課題（現実場面（2））

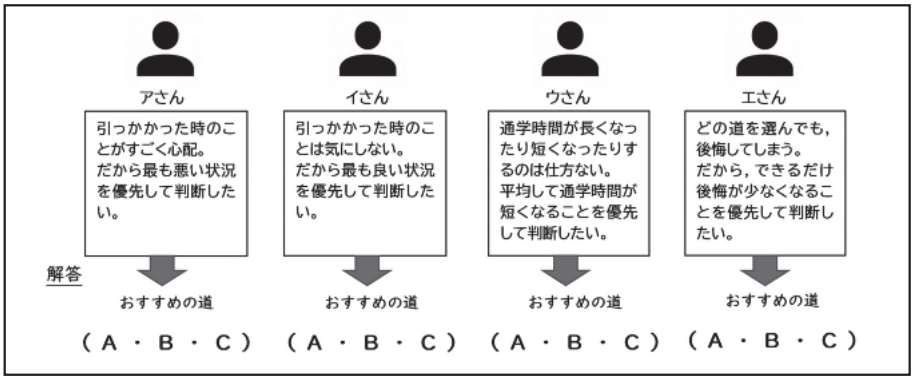


Figure 5　4つの意思決定基準（現実場面）

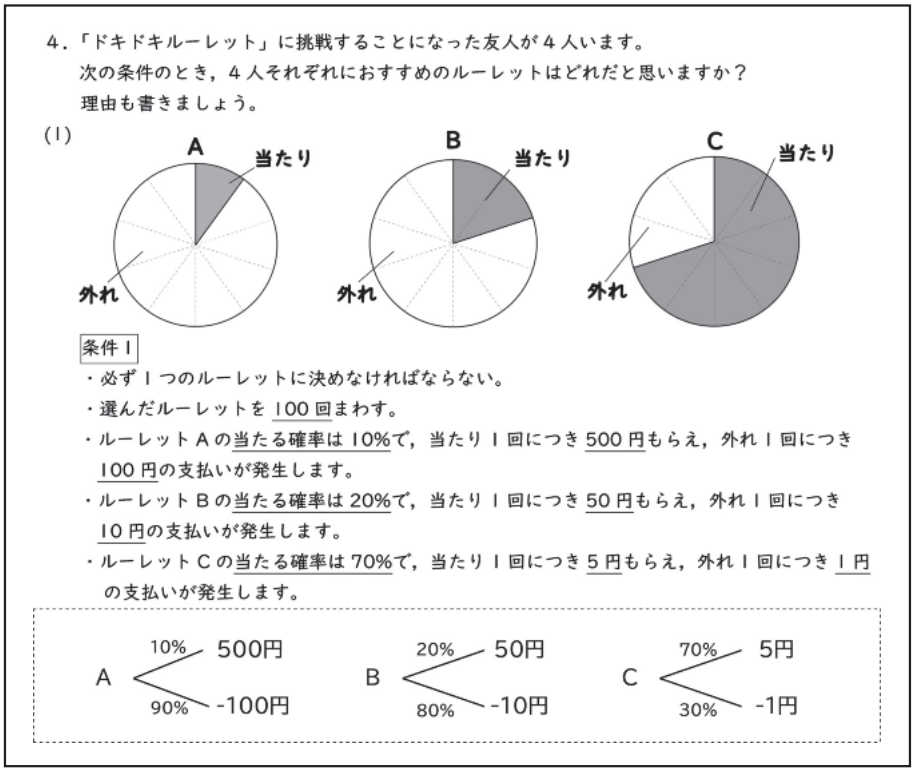


Figure 6　意思決定基準課題（数学的場面（1））

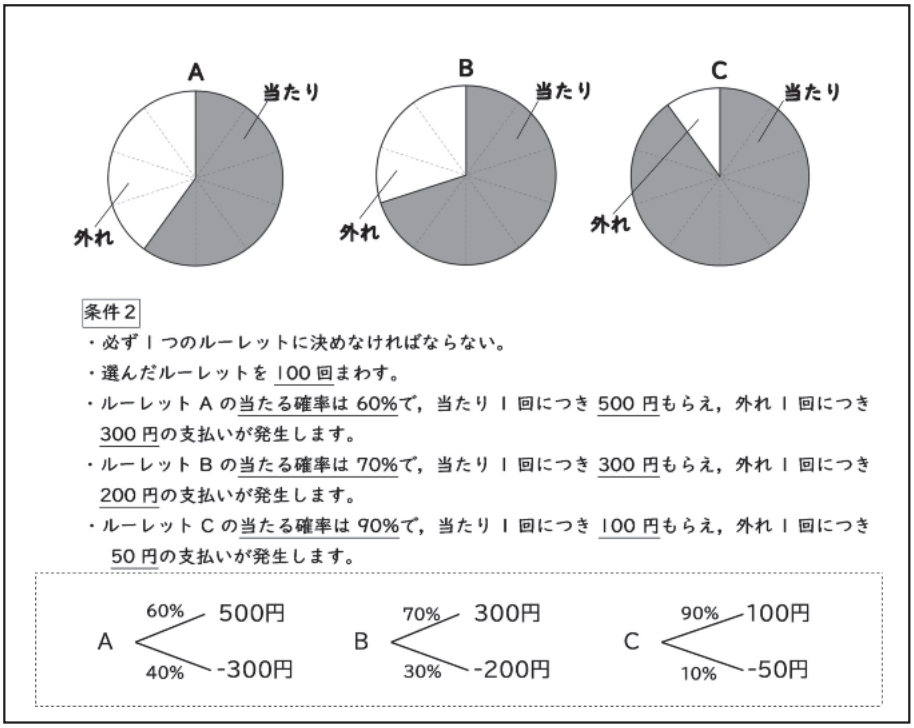


Figure 7　意思決定基準課題（数学的場面（2））

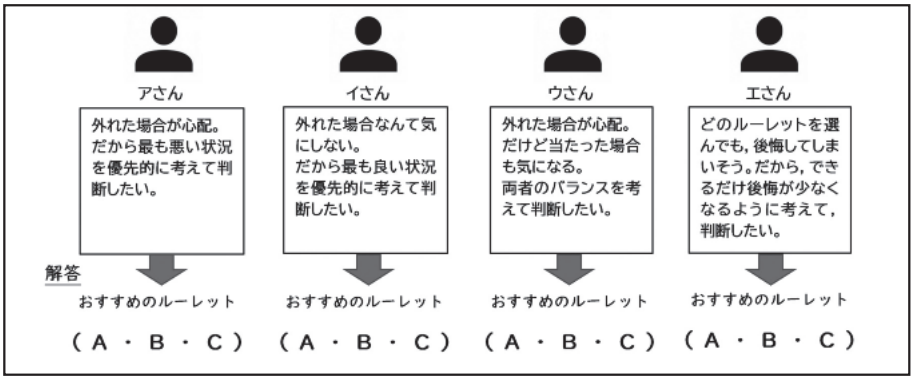


Figure 8　４つの意思決定基準（数学的場面）

偶然変動課題

偶然変動課題は次のように作成した。まず問題は，プログラムで規定されたガチャを題材とした。これはリアルなくじでは困難な「確率」や「割合」などの条件が統制しやすいためである。また確率概念と割合（頻度）との混同が指摘されていることを踏まえ，(1)「3回に1回の確率で

当たるガチャ」(Figure 9)，(2)「3回に1回の割合で当たるガチャ」，(3)「3回に1回必ず当たるガチャ」の３種類を用意し，それぞれに対して挑戦した結果を表すグラフとして適切なものを選択する問題を作成した。偶然性や変動性を伴う「確率」に対し，偶然性や変動性を伴わない用語として「必ず」を採用した。また「割合」は一般的に偶然性や変動性を伴わない場合に用いることが多い。しかし無定義として取り扱われることが多いため，確率の捉えとの差異を調べるために問題に加えた。

(1)　スマホゲームのガチャに**「3 回に 1 回の確率で当たる」**と書かれていました。プログラムでつくられたガチャは中に入っているくじの数が見えないので，どのくらい当たるのかについて次のように調べてみることにしました。

調べ方
・1 人 3 回挑戦して，3 回中何回当たったのか，回数を記録する。
・10000 人に挑戦してもらい，データを集める。

当たった回数と人数を表すグラフとして最も適切なものを次から 1 つ選び，○をつけましょう。

Figure 9　偶然変動課題（1）

選択肢としてのグラフは，①一様分布，②3回に1回必ず当たった場合（比例定数），③理想的な分布からずれたもの（比率差大），④理想的な分布（正答），⑤理想的な分布に対して偏りがあるもの（A），⑥理想的な分布に対して偏りがあるもの（B）を用意した。Figure 10は選択肢の一覧を示したものである。

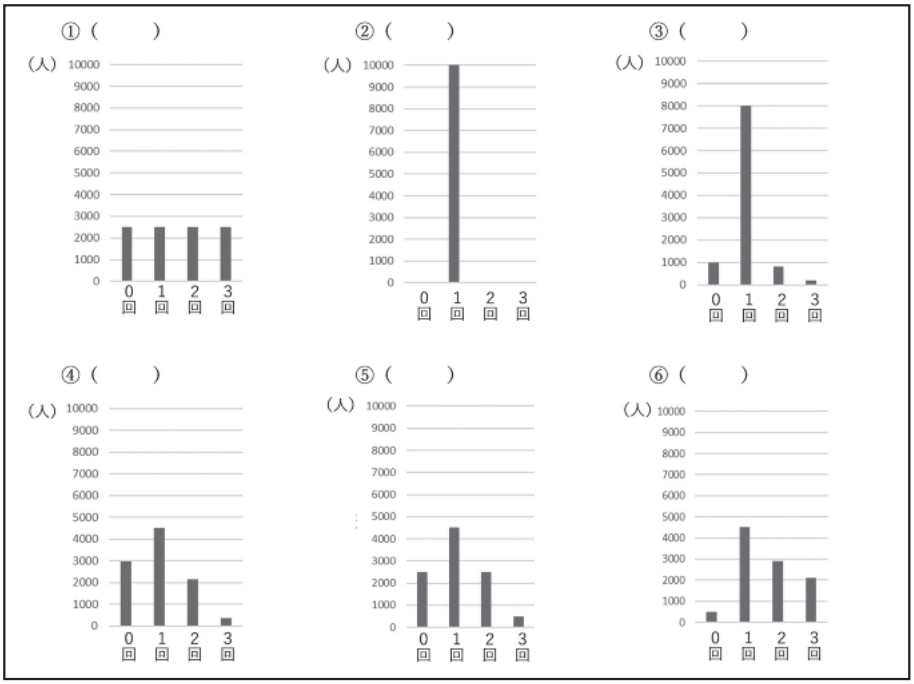


Figure 10　提示したグラフの選択肢

3. 結果と考察

3.1 分析の視点1：不確実性下の意思決定課題に対してどのような方略を用いるのか

意思決定課題の結果の分析は次のような手順で進めた。まず，選択肢に対する反応について，解答を集計した。現実場面の問題と数学的場面の問題それぞれについて，選択肢はA（ハイリスクハイリターン），B（中リスク中リターン），C（ローリスクローリターン）の3種類である。次に学習者の方略を分析するために，理由記述の分析を行った。理由記述の分析については，数量の大小比較のみで考えている定性的推理であるか，演算を用いて考えている定量的推理であるかに着目して分類した。その中でも，Pのみに着目しているもの，Vのみに着目しているもの，PとVの両方を考慮しているものの3種類に分類し，それ以外のものはその他として分析を進めた。

Table 2-1は選択肢に対する反応の結果である。現実場面より数学的場面の方がAのハイリスクハイリターンを選択した学習者が多かった。具体的な方略について，Table 2-2は学習者の方略を分類したものである。現実場面，数学的場面どちらに対しても，Vのみで判断している学習者が多くみられた。現実場面では，「A,Bだと信号や踏切などに引っかかったときのリスクが大きいから。」というように定性的にVを見て判断している解答や，「信号に引っかかってもかかる時間は5分しか変わらないから。」というようにVのみを用いて定量的に時間の差を求めている記述が見られた。数学的場面では「負けたとしても損失が少ないCを選ぶ。」というように定性的にVの値

に着目しマックスミン基準を用いて判断している解答や，「100回引いて，全部外れだったとすると，Aは10000円損するし，Bだと1000円損するから，安全なCがいいと思う。」という全て外れた場合の金額を定量的に求めて判断している記述が見られた。このように確率が未知である不確実性下の意思決定では，Pを考慮せずにVのみで意思決定する傾向があると言える。

しかし中には，Pを自ら設定してPとVの2変数を考慮している学習者も一部みられた。現実場面では，信号や踏切に引っかかる確率を1/2と設定し，全ての期待値を求めて比較している解答が見られた。また数学的場面では，「当たりよりも外れの数の方が多いと思うので，外ればかり引いても失う金額が少ないCを選んだ。」というPとVを用いて定性的に判断している解答や「あたりの確率が1/25だったとき」というように確率を仮定し，それぞれの金額を求めて比較する記述が見られた（Figure 11）。

Table 2-1　選択肢に対する反応（カッコ内は%）

選択肢	現実場面		数学的場面	
A	13	(21.7)	28	(46.7)
B	2	(3.3)	8	(13.3)
C	45	(75.0)	24	(40.0)

Table 2-2　学習者の方略の分類（カッコ内は%）

方略		現実場面		数学的場面	
定性的	P	0	(0.0)	1	(1.7)
	V	23	(38.3)	21	(35.0)
	PV	3	(5.0)	8	(13.3)
定量的	P	0	(0.0)	0	(0.0)
	V	14	(23.3)	8	(13.3)
	PV	9	(15.0)	12	(20.0)
その他		11	(18.3)	10	(16.7)

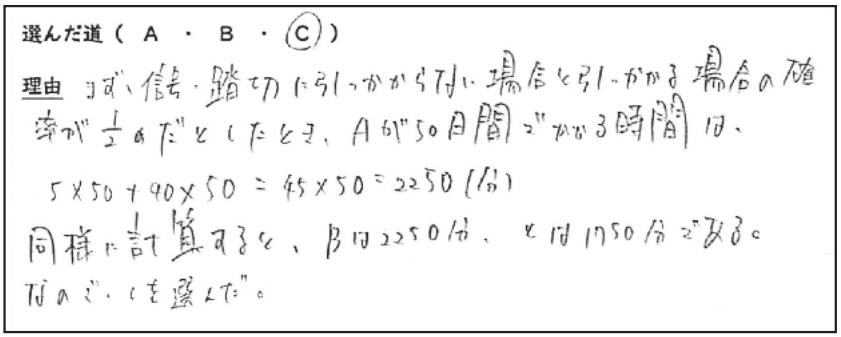

選んだ道（ A ・ B ・ C ）
理由 まず信号・踏切に引っかからない場合と引っかかる場合の確率が1/2のだとしたとき、Aが50日間でかかる時間は、
5×50＋90×50＝45×50＝2250（分）
同様に計算すると、Bは2250分、Cは1750分である。
だから、Cを選んだ。

Figure 11　意思決定課題（現実場面）のPとVの2変数を考慮した解答の例

3.2 分析の視点2：リスク下の規範的意思決定課題に対して意思決定基準を適切に使い分けることができるのか

意思決定基準課題の結果の分析は次のような手順で進めた。まず，選択肢に対する反応について，解答を集計した。現実場面の問題と数学的場面の問題それぞれについて，選択肢はA（ハイリスクハイリターン），B（中リスク中リターン），C（ローリスクローリターン）の3種類である。次に学習者の方略を分析するために，理由記述の分析を行った。理由記述の分析については，4つの基準ごとに分析を行った。まずマックスミン基準は，Vの大小を比較して各選択肢の損失が最小であるCを選択しているとみられる解答を正応答とした。マックスマックス基準は，Vの大小を比較して各選択肢の利益が最大であるAを選択しているとみられる解答を正応答とした。期待値基準は期待値を求めて比較し，現実場面は期待値が最小のもの，数学的場面は期待値が最大のものを選択しているとみられる解答を正応答とした。最大機会損失・最小化基準は，選択肢を1つ選んだ時に他の選択肢と比べてどれくらい損をするかを求め，その最大値が最も小さいものを選択しているとみられる解答を正応答とした。

Table 3-1, 3-2は各問題の選択肢に対する反応を整理したものである。この集計結果では選択肢を適当に選んで正答となっている可能性も考えられるが，理由記述は無解答でも正しい認識で正答を選んでいる場合もあると考え，選択肢のみの結果から分析を行った。各選択肢の反応について，マックスミン基準（表中ではmin），マックスマックス基準（表中ではmax）に関しては，全ての問題で8割を超える学習者が正しく選択することができている。期待値基準（表中ではex），最大機会損失・最小化基準（表中ではsa）に関しては，選択肢にばらつきがあり，方略についてさらに分析する必要がある。

Table 3-1　選択肢に対する反応（現実場面）（カッコ内は%）

基準	小問（1）		小問（2）	
	正答	誤答	正答	誤答
min	56　(93.3)	4　(6.7)	48　(80.0)	12　(20.0)
max	59　(98.3)	1　(1.7)	58　(96.7)	2　(3.3)
ex	29　(48.3)	31　(51.7)	41　(68.3)	19　(31.7)
sa	29　(48.3)	31　(51.7)	11　(18.3)	49　(81.7)

Table 3-2　選択肢に対する反応（数学的場面）（カッコ内は%）

基準	小問（1）		小問（2）	
	正答	誤答	正答	誤答
min	54　(90.0)	6　(10.0)	52　(86.7)	8　(13.3)
max	58　(96.7)	2　(3.3)	56　(93.3)	4　(6.7)
ex	26　(43.3)	34　(56.7)	21　(35.0)	39　(65.0)
sa	5　(8.3)	55　(91.7)	15　(25.0)	45　(75.0)

Table 4-1，4-2 は学習者の理由記述の反応を示したものである。マックスミン基準では，現実場面・数学的場面のどちらの問題でもCと正しく選択できていても，理由記述で誤応答に分類された学習者が増えた。誤応答では，定性的でも定量的でもない心情等を理由とした解答などが見られた。マックスマックス基準では，どちらの問題でも7割以上の学習者が正応答となり正しく選べる学習者が多かった。期待値基準では，マックスミン基準やマックスマックス基準と比較して，現実場面と数学的場面のどちらの問題でも正応答と分類される学習者が減少した。現実場面の問題では，「3つの中でCが一番引っかかったときと引っかからなかったときの差があまり変わらないから」というように，Pを無視してVのみを用いて定量的に判断している解答が見られた。数学的場面の問題では，「ちょうど真ん中がバランスいいと思ったから」とBを選択する学習者が多かった。しかし，PとVの2変数を考慮し，期待値を考えている学習者も一定数存在することが明らかとなった。例えば，数学的場面の問題では，条件を100回試行としたことから，当たりの確率と外れの確率を100回中○回というように定数回として捉え，100回挑戦したときに期待できる合計金額を求めて比較する解答が見られた。最大機会損失・最小化基準では，どちらの問題も正応答となった学習者はほとんど存在しなかった。誤応答としては，期待値基準と同様に捉えている学習者などが見られた。

Table 4-1　理由記述の反応（現実場面）（カッコ内は%）

基準	小問（1）		小問（2）	
	正応答	誤応答	正応答	誤応答
min	48 (80.0)	12 (20.0)	38 (63.3)	22 (36.7)
max	51 (85.0)	9 (15.0)	45 (75.0)	15 (25.0)
ex	21 (35.0)	39 (65.0)	25 (41.7)	35 (58.3)
sa	0 (0.0)	60 (100.0)	1 (1.7)	59 (98.3)

Table 4-2　理由記述の反応（数学的場面）（カッコ内は%）

基準	小問（1）		小問（2）	
	正応答	誤応答	正応答	誤応答
min	30 (50.0)	30 (50.0)	32 (53.3)	28 (46.7)
max	44 (73.3)	16 (26.7)	42 (70.0)	18 (30.0)
ex	13 (21.7)	47 (78.3)	13 (21.7)	47 (78.3)
sa	0 (0.0)	60 (100.0)	0 (0.0)	60 (100.0)

3.3 分析の視点3：確率事象における偶然変動の分布的特徴をどのように捉えているのか

Table 5は，偶然変動課題における反応の結果を整理したものである。(1)「3回に1回の確率で当たるガチャ」について，正しいグラフである④を選択した学習者は18.3%と少なかった。誤答として⑤の正規分布のような左右バランスの良いグラフを選択した学習者が23.3%と最も多

く，次に①の一様分布のグラフを選択した学習者が 18.3% という結果であった。このことから確率事象が持つ偶然変動の特徴は，現行の統計的確率の学習やこれまでの生活経験では十分に身に付いていないことが分かる。

(2)「3回に1回の割合で当たるガチャ」について検討する。割合の用語を「3回に1回必ず当たる」と解釈するか，確率と割合の用語を同じものと解釈するかによって正しい選択肢は変わってくる。②は「必ず」と解釈した場合の正しい選択であるが選択率は16.7%であった。④は「確率」と解釈した場合の正しい選択肢であるが，選択率は 11.7% であった。この結果から「割合」の用語の理解に曖昧さがあることが分かる。また（1）や（3）と比較すれば，「割合」の用語を「必ず」と解釈しているのではなく，「確率」と同一視して捉える傾向がある。

(3)「3回に1回必ず当たるガチャ」では，正答である②のグラフを選んだ学習者は60.0%であった。(1）や（2）に比べると，正答率が高い。この結果から，「3回に1回の確率」を「3回に1回必ず」と混同している学習者は少ないことがわかる。一方で「3回に1回の確率」の分布的特徴は，生活経験や，統計的確率の学習経験では身についていないことが分かる。

Table 5　偶然変動課題における反応（カッコ内は%）

選択肢	(1) 確率	(2) 割合	(3) 必ず
①	11 (18.3)	13 (21.7)	9 (15.0)
②	4 (6.7)	10 (16.7)	36 (60.0)
③	10 (16.7)	11 (18.3)	5 (8.3)
④	11 (18.3)	7 (11.7)	2 (3.3)
⑤	14 (23.3)	9 (15.0)	1 (1.7)
⑥	6 (10.0)	4 (6.7)	1 (1.7)
その他	2 (3.3)	2 (3.3)	2 (3.3)
無解答	2 (3.3)	4 (6.7)	4 (6.7)

4. 総合考察

以上を踏まえて総合考察を行う。本研究では意思決定課題における中学生の確率判断に関わる認知的特徴を明らかにすることが目的であった。分析の視点に基づいて考察していく。

4.1 本研究の成果

分析の視点1は「不確実性下の意思決定課題に対してどのような方略を用いるのか」であった。調査の結果，不確実性下の意思決定においては，学習者の多くはVのみを用いて判断しており，Pを無視する傾向が明らかとなった。しかし，Pを自ら設定してPとVの2変数を考慮している学習者も一定数存在することも明らかとなった。特に数学的場面の意思決定課題ではこの傾向が確認できた。不確実性下の意思決定課題は，不良設定問題の一種と捉えることができ，与えられてい

ない条件をどこまで考慮するのかという判断が求められる。現実場面では，Pが未知であることが多く，こうした不良設定問題を確率学習で取り扱っていくことには意義があると考えられる。しかし確率事象に関するデータが未知であるため統計的確率は適用できず，古典的確率も根元事象の同等性が前提となっていなければ適用できない。つまり「主観確率」をうまく活用していくことが重要になる。不確実性下の意思決定課題を教材として取り扱っていくためには，現在の確率学習で取り扱われる統計的確率と古典的確率に加え，主観確率を適切に確率学習に取り入れていく必要がある。

分析の視点2は「リスク下の規範的意思決定課題に対して意思決定基準を適切に使い分けることができるのか」であった。調査の結果，マックスミン基準とマックスマックス基準は比較的捉えやすく，期待値基準と最大機会損失・最小化基準は捉えにくいことがわかった。期待値基準は，捉えにくいとは言っても期待値基準につながるような考えを持ち合わせている学習者は一定数存在していた。例えば，確率を「100回中〇回」のように頻度形式で解釈し，期待される時間や金額を求めた解答がいくつか見られた。こうした期待値のつながる考え方は，試行回数100回という条件から引き出された可能性がある。つまり定数回試行の条件下で，意思決定課題に取り組ませ，確率と平均に帰着して考えさせることで，期待値基準の見方がうまく促進される可能性がある。

分析の視点3は「確率事象における偶然変動の分布的特徴をどのように捉えているのか」であった。これについて認識調査の結果より，確率事象を分布として捉えることの困難さが浮き彫りとなった。確率は理論値であり，期待値基準は確率を用いて作られている。期待値基準の意味を確率分布と関連させながらどのように理解させるのかについては，今後さらに検証してみる必要がある。

4.2 本研究の制約と今後の課題

本研究では日常生活における意思決定を見据えているものの，調査問題に関しては数学教育内における限定的な内容を扱っている。調査研究には必ず制約があり，本研究においても時間数などの制約から，問題数を削減せざるを得なかった。また本研究の調査課題のように文脈が抽象化された意思決定課題のもとでは主観確率を働かせることが難しい可能性が考えられる。そのため，主観確率を表出することができる文脈についてもさらに検討を進める必要がある。この他，様々な現実場面や数学的場面について，さらに整理を進めながら，検証する必要がある。また調査結果を踏まえ，具体的な教材を開発し，それらを用いて教育実践を行うことから，妥当性について検証する必要がある。

付記

本稿は，2023年度第27回数学教育学会大学院生等部会予稿集の内容に，新たな分析対象と分析結果を加え，加筆・修正したものです。また本研究はJSPS科研費22K13780の助成を受けたもの

です。調査にご協力頂きました生徒の皆様と先生方に，ここに改めてお礼申し上げます。

引用文献

Borovcnik, M., Kapadia, R., Reasoning with Risk: Teaching Probability and Risk as Twin Concepts. In Batanero, C., Chernoff, E. J.（Eds.）, Teaching and Learning Stochastics Advances in Probability Education Research, Springer International Publishing, pp.39-50, 2018

Gal, I., Towards “probability literacy” for all citizens: Building blocks and instructional dilemmas. In Jones, G. A.（Ed.）, Exploring probability in school. Challenges for teaching and learning, Dordrecht, The Netherlands: Kluwer, pp.43-70, 2005

市川伸一, 学ぶ意欲とスキルを育てる 今求められる学力向上策, 小学館, pp.49-78, 2004

石川大輔 , 数理科学的意思決定を意図する授業における教師の役割に関する一考察―「社会科見学経路決め」の授業を例に―, 日本数学教育学会誌, 第102巻, 第6号, pp.3-12, 2020

石橋一昴, 意思決定に求められる確率判断能力の育成に向けた確率教育に関する一考察 - ベイズの定理に着目して -, 全国数学教育学会誌 数学教育学研究, 第23巻, 第2号, pp.83-90, 2017

口分田政史 , 小学校段階における学習者の期待値判断の学年横断的調査研究 , 数学教育学会誌 , Vol.63, No.1・2, 2022

小島寛之, 数学的決断の技術 優しい確率で「たった一つ」の正解を導く方法, 朝日新書, pp.17-27, 2014

文部科学省, 学習指導要領（平成29年告示）解説 数学編, 2017

西﨑一郎, 意思決定の数理 最適な案を選択するための理論と手法, 森北出版株式会社, 2017

西村圭一編著, 真の問題解決能力を育てる算数授業－資質・能力の育成を目指して－, 明治図書, 2016

大谷洋貴, 否定論を視点とした回帰直線の学習指導に関する一考察, 全国数学教育学会誌 数学教育学研究, 第22巻, 第2号, pp.141-151, 2016

竹村和久, 意思決定とその支援『認知心理学 4 思考』, pp.81-105, 東京大学出版会, 2009

Till, C., Fostering Risk Literacy in Elementary School. Mathematics Education, Vol.9,2, pp.83-96, 2014

自然素材の「香り」を活用した教材開発

三浦　麻[*1]　小山　裕生[*2]

（2023年9月30日　受付）

内容要約　本研究では、長期記憶に寄与する嗅覚を用いた活動を学校教育の段階で取り入れることを想定し、自然環境学習の材料としての身近な自然素材の「香り」に着目した。まず、自然の香りを構成する化学物質の多様性と複雑性に気づくことが自然環境を意識的に学ぶきっかけを生み出すと仮定し、「香り」の多面的な教育素材としての可能性を考察した。また、「香り」を取り入れた教材開発を試みるため、学校における実験活動を想定した植物からの香り成分を抽出するための簡易水蒸気蒸留装置を確立した。さらに、抽出した身近な柑橘類およびハーブ類に含まれている香り成分をガスクロマトグラフィ質量分析法によって定性および定量分析を行い、本結果を用いた教育内容を提案した。

キーワード：嗅覚教育、香り、自然素材、化学物質、水蒸気蒸留，ガスクロマトグラフィ質量分析法

1.　はじめに

自然体験は理科の基盤である。自然体験とは、人間の五感（視覚・聴覚・触覚・嗅覚・味覚）で自然を認知することであり、それによって自然のしくみや原理、法則性を学ぶ。五感のうち、視覚または聴覚による体験は、これを繰り返すことによって蓄積される短期記憶であるのに対し、触覚・嗅覚・味覚は一度の体験によって長期記憶に繋がる（山田、2002）。特に嗅覚によって感じた香りは感情や記憶と強く結合しており、時間経過後に同じ香りを嗅ぐと、それがトリガーとなってその当時の記憶を呼び覚ます効果があるとされている（山本、2008）。学校教育における自然体験では、小学校低学年の生活科において視覚を中心に展開されている。しかし、学年が上がるにつれて五感を使った自然体験の機会が減少している。それにより、低学年期に得た体験の記憶が長期に蓄積され難く、成長するとともに学びが風化することが考えられる。これに対して、嗅覚を用いた自然体験を学校教育の段階で取り入れることで、生涯忘れることのない学びが期待

[*1]福井大学教育・人文社会系部門教員養成領域
[*2]福井大学教育学部学校教育課程中等教育コース（現在、敦賀市立気比中学校）

される。実践例として、嗅覚を使った教育活動である香りの体験教育「香育」がある（公益社団法人日本アロマ環境協会（AEAJ））。これは植物の香りを体験するという感覚的な経験を通して、豊かな感性を育むとともに、人と植物の関わりや自然環境への意識を育んでいくことを目的としている。2014年までにのべ550校の小・中・高等学校で実施されており、小学校はその8割を占めている（見目、2015）。また、小学校生活科で実施された自然物の特徴的な香りを頼りに校庭の中から同じ自然を探し出す活動によって、自然物に意欲的に関わり、経験にもとづいて予想を立てる態度に繋がったという報告もある（山下，2009）。「体験と知識を結びつけた記憶」をつくりだすことを目的として、動物の排泄物の香りを嗅いで自身の言葉で表現し、それを動物に関する情報に結びつける活動事例も報告されている（WWFジャパン, 2018）。

本研究では、自然体験から展開し、嗅覚を活用した自然環境学習の材料として身近な自然素材の香り成分に着目した。まず、自然素材の「香り」を教育へ取り入れるための教材としての可能性を考察した。次に、中学校理科で「香り」を取り入れた教材開発を試みるため、学校現場で実践が容易な水蒸気蒸留法の確立と身近な植物からの「香り」物質の抽出および含有成分の定性・定量を行った。これらの結果を踏まえ、最後に「香り」を活用した教育内容を提案した。

2. 自然素材の「香り」を教育へ取り入れるための教材としての可能性

2-1 「香り」を自然環境の一部として捉える

近年の学校教育では、SDGs（Sustainable Development Goals：持続可能な開発目標）の実現に向けた「持続可能な開発のための教育（ESD for 2030）」が推進されており（文部科学省, 2022）、『中学校学習指導要領解説 理科編』（文部科学省 ,2017）に自然環境の理解促進についての記述がある。そこには、第1分野「単元7：科学技術と人間」および第2分野「単元7：自然と人間」ともに、科学技術と人間との関わりや自然環境に関して、観察、実験などの技能を身に付けること、また、自然環境の保全と科学技術の利用の在り方について、科学的な考察や判断が身につくような指導が学校現場には求められており、学習指導要領に基づき、教科書が作成されている。調査した各社の教科書（啓林館，2022、他4社）の内容は共通して、科学技術が私たちの暮らしを支え豊かにしている一方で、発達した科学技術によって環境破壊も生じていることの記載がある。そして、これらを学んだ上で持続可能な社会をつくるために私たちができることは何かについて考えていく。ここに記述される環境とは地球スケールを示しており、身の回りの出来事を生活スケールで捉えている学習者とってはその実感が不足することが推測される。そのため、現行の教科書では生態系の仕組みや水生生物指標による水質調査などを取り上げ、身近な環境を実感させている。この内容に自然環境における「香り」を新たに教育内容に加えるとすると、日常的な嗅覚をもって改めて自然環境を実感でき、長期記憶にとどめておくことができると考える。このようにこれまでと異なる観点を取り入れることで、これまで以上に自然環境に対する興味や意識が向くことが期待できる。「香り」は日常的に自然環境を実感させることに資すると考えられ、現学

習指導要領が示す「自然環境の理解」に近づけるのではないだろうか。

2-2 「香り」を化学として捉える

私たちの身近な製品はそのほとんどが化学工業的に製造されており、自然素材や香りを模倣した人工製品が日常にあふれている。しかしながら、「香り」を伴う人工製品は量産ができるように、人工的な「香り」を示す化学物質がその品質の管理の下で製造される。自然物の香りは、その種類も組成も非常に多様であるため、たとえ劇的に科学技術が進歩しようと自然物から香り成分である化学物質のすべてを大量に取り出すことは困難である。つまり、人工製品は同質のものを繰り返し生産できるが、自然の「香り」はそれを取り巻く自然環境に影響を受けて生み出される唯一のものである。このような自然物の「香り」を中学校の教育内容に含めるとすれば、自然環境の尊さを実感させることができるであろうと考える。たとえば現学習指導要領が示す第1分野「単元7：科学技術と人間」の内容に関連づける。そこで、機器分析によって得た成分表や組成表などを学習補助資料として示し、化学的に自然素材の「香り」を学ぶことで、自然の成り立ちの複雑さを科学的に捉えることができる。すなわち、自然素材を構成する化学物質やその特性について近年の科学技術がどの程度解明可能であるか、このようなことを知識として学ぶことが、自然素材そのものだけでなく自然環境に対する関心につながるのではないかと考える。さらに、嗅覚が人間の五感の一つであるからこそ、これらの知識と接続してより日常的な事象として捉えることが可能となり、意義深い教材となり得る。

3. 教材開発のための香り成分の抽出と分析

3-1 試料

実験に使用した試料は、温州みかん（*Citrus unshiu*（*Swingle*）*Marcow*）の果皮、ニオイテンジクアオイ（*Pelargonium graveolens*）、ローズマリー（*Salvia rosmarinus Schleid*）の3種類である（図1）。温州みかんは市販の福井県敦賀市産東浦みかんを用い、実験には果皮のみを使用した（以降、本稿ではミカンと表記する）。また、ニオイテンジクアオイはカレンソウ（蚊連草）やカヤリグサ（蚊遣草）と呼ばれる、ゼラニウムの一種である（以降、カヤリグサと表記する）。カヤリグサおよびローズマリーは福井大学文京キャンパス敷地内に繁茂していたものを採取した。ミカンの果皮は事前に実験室内の冷凍庫（-18℃前後）で凍結保存し、実験には冷凍試料を解凍せずに使用した。他の2試料は採取直後または3日以内に、生のまま使用した。

なお、本研究における試料選択の基準は、入手しやすい身近な植物であり、香りの強いものであることとした。ミカンは誰もが知っている植物である。カヤリグサやローズマリーは、ミントやレモングラスのような香りの強いハーブ類と同種であり、身近な植物といえる。

図１　実験に使用した試料（左からミカン、カヤリグサ、ローズマリー）

3-2　方法

(1) 蒸留実験

精油成分の抽出は水蒸気蒸留法により行った。水蒸気蒸留装置は市販されているが、学校現場で実施するには高額（約15～20万円）であるため装置を購入することは難しい。本研究では中学校において低予算で実施することを想定し、入手が容易な器具を用いた簡易水蒸気蒸留装置を製作し、実験を行うこととした。

簡易水蒸気蒸留装置は、市販の水蒸気蒸留装置を参考にして製作した（図２）。蒸留工程は以下のとおりである。ステンレス圧力鍋（5 L容量）に試料と水を入れて卓上IHヒーター（EIH-10：アイリスオーヤマ（株））によって加熱することで発生した水蒸気がシリコンチューブ（内径6 mm，外径9 mm）を通り、プラスティック製バケツの水によって冷却された銅管（内径4 mm，外径6 mm，長さ2 m）を通過する。銅管で冷却された水蒸気は、再び凝縮され、シリコンチューブを通過し、分液ロート（50 mL容量）に流入する。ここで、分液ロートに溜まったサンプル液は、精油（油層）と芳香蒸留水（水層）の二層に分離しており、これらを別々のバイアル瓶に分取し、成分分析を行った。なお、本実験で用いた簡易水蒸気蒸留装置の組み立て費用は３万円程度であった。

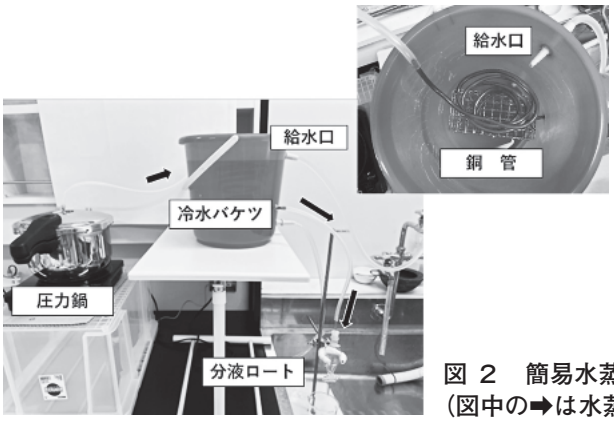


図２　簡易水蒸気蒸留装置の概観（図中の➡は水蒸気の流れを示す）

(2) 成分分析

蒸留実験により得られた試料溶液中に含まれる香り成分は、ガスクロマトグラフ質量分析計（GC/MS,QP-2010Ultra:（株）島津製作所）によって定性および定量分析した。定性分析における含有成分の同定は、GC/MS のシミラリティ検索を利用してスペクトル類似度の高いものを考慮して決定した。定量分析においては、先行研究を参考にして決定した香り成分の分析を行った。具体的には、柑橘類に多く含まれている香り成分であるα-ピネン、D-リモネンおよびβ-リナロール（大野ほか，2010）を分析した。なお、D-リモネンの光学異性体であり化学式が同じである樹木系の香りをもつL-リモネンもあわせて分析した。また、カヤリグサのもつ香り成分として、ゼラニウムに多く含まれているβ-シトロネロールとゲラニオール（大野，1973）を、ローズマリーの主成分でもある（±）-カンファと1,8-シトロネロール（三上，2010）を分析した。これらの香り成分を総じて「ターゲット成分」と称し、表１にその物質情報を示した。表２にはGC/MS による分析条件を示した。柑橘系分析条件は大野ら（2010）を参考に、ハーブ類分析条件は佐藤ら（2008）を参考にして設定した。いずれの試料分析においてもEI（Electron Ionization：電子イオン化）法を採用し、分離カラムはSH-PolarWax（長さ30 m×内径0.25 mm，膜厚0.25 μm：㈱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　結果および考察

(1) 蒸留実験による精油および芳香蒸留水の抽出

３試料（ミカン、カヤリグサおよびローズマリー）の精油および芳香蒸留水を抽出するために、本研究において製作した簡易水蒸気蒸留装置を使用した。表３に本実験に使用した各試料の状態、蒸留に用いた試料量と水量および採用した蒸留方法を示す。蒸留方法は、試料を４～５ cmに切断して蒸し器に乗せ、圧力鍋の底部に張った水の蒸気を試料に暴露させて蒸留する方法（蒸留方法 A）、および粉砕機を用いて試料に水を加えて液体に近いペースト状にしたものを直接圧力鍋に入れて蒸留する方法（蒸留方法 B）であり、各試料に対して抽出量が多く得られる蒸留方法を採用した。その結果、すべての試料から精油の抽出を確認することができた（図３）。しかしな

表１　ターゲット成分の物質情報

物質名	化学式	分子量	沸点（℃）	分析に使用した試薬
α-Pinene	$C_{10}H_{16}$	136.23	155	富士フィルム和光純薬
D-Limonene (L-Limonene)	$C_{10}H_{16}$	136.23	176	ナカライテスク
β-Linalool	$C_{10}H_{18}O$	154.25	194-197	富士フィルム和光純薬
β-Citronellol	$C_{10}H_{20}O$	156.27	222	富士フィルム和光純薬
Geraniol	$C_{10}H_{18}O$	154.25	230	富士フィルム和光純薬
(±)-Camphor	$C_{10}H_{16}O$	152.23	204	富士フィルム和光純薬
1,8-Cineole	$C_{10}H_{18}O$	154.25	177	富士フィルム和光純薬

表 2　GC/MSによる分析条件

区分	柑橘分析条件	ハーブ類分析条件
カラム温度工程	35°C(5min)→5°C/min→220°C(5min)	40°C(5min)→3°C/min→200°C(2min)
気化室温度	200°C	250°C
イオン源温度	220°C	250°C
インターフェース温度	200°C	200°C
測定範囲(m/z)	50-250	20-300

がら、本実験において収集された精油量は極微量であったため、精油収率を定量することは不可能であった。これは、簡易水蒸気蒸留装置の構造に起因すると考えられる。試料から生じた揮発性の香り成分がシリコンチューブを介して分液ロートに収集される仕組みであったが、粘性の高い精油がチューブ内側に付着することで、分液ロートに全量を収集できなかった。これにより分液ロートに流入した正味の精油収量が抽出全体量に対して極めて少なくなったと考えられる。試料溶液の収集ロスを可能な限り削減し、効率的に抽出するためには、銅管から直接分液ロートに接続するような装置構造が望ましい。また、加熱によって精油成分が熱分解される場合には、本研究で用いた圧力鍋ではなく、減圧（真空）容器を用いることによって沸点を下げて水蒸気を発生させる方法を検討することで、精油収率の向上が期待される。

収集可能な精油量は、植物の種類にもよるが、100 kgの植物原料を仕込み、これと同じ程度の水蒸気を通過させた場合、精油約1 kgと芳香蒸留水約100kgが得られる（長島，2021）。また、樹木等を用いた精油の抽出実験を簡易蒸留装置によって行った菊川（2022）は、試料1 kgあたり最大で3.55 ± 0.16 mL程度の抽出量を報告している。今回使用した試料は150 ～200 g程度であり、報告されている値より少なくとも1オーダ抽出量が少なかったことが推測される。より多くの精油の収集量を得るためには、精油が抽出されやすい植物を選択し、かつ試料の量を多くすることが必要である。加えて、是沢（1959）は5月下旬～6月上旬、6月下旬～7月下旬に収穫したゼラニウムの精油抽出率が他の時期と比較して高いことを報告していることから、試料とする植物の収穫時期の検討も必要となるであろう。

表 3　各試料の蒸留実験条件

試料	試料の状態	試料の量(g)	水の量(mL)	蒸留方法
ミカン	冷凍	203	850	B
カヤリグサ	生	147	1500	B
ローズマリー	生	167	1000	A

図 3　各試料の精油および芳香蒸留水
(左からミカン、カヤリグサ、ローズマリー)

(2) 精油及び芳香蒸留水の前処理

蒸留実験によって得られた試料溶液から分取した精油および芳香蒸留水は、GC/MS 分析に先立ってそれぞれ異なる方法により前処理を行った。

精油の前処理方法は、菊川ら（2022）の方法を参考にし、各試料から抽出した精油を有機溶媒で希釈した。表４に示すように、ミカンの精油はメタノールによって 100 倍に希釈し、カヤリグサおよびローズマリーの精油はそれぞれアセトンによって 500 倍に希釈した。これらの希釈溶液 1 μL を取ってGC/MSにより分析した。

芳香蒸留水については、シリカモノリス捕集剤（MonoTrap DCC18：ジーエルサイエンス㈱、以下、捕集剤と称す）を用いて揮発性の香り成分を捕集した。捕集工程を図４に示す。捕集剤をセットしたバイアル瓶に芳香蒸留水を適量入れ（図４（a））、アルミビーズを入れた恒温槽（DTU-1BN：TAITEC㈱）によって、60℃で60分間加温した（図４（b））。揮発成分を吸着した捕集剤を抽出溶媒（アセトン：ヘキサン＝1：1）に浸漬後、超音波を5分間照射し（図４（c））、抽出溶媒中に揮発成分を脱離させた。その後、揮発成分が含まれる抽出液1 μLをGC/MSに注入した。表５に各試料の芳香蒸留水中の揮発成分の捕集における試料溶液および抽出溶媒の量を示した。

(3) 定性分析

前処理後の精油および芳香蒸留水に含まれる揮発性成分をGC-MSによって分析した。仮に精油収量が1 kgであった場合に精油に含まれる香り成分は100 %の1 kgが得られ、その時に得られる芳香蒸留水100 kgの中には0.1 %（0.1 kg）の香り成分が含まれている（長嶋，2021）。本実験においても、定性分析によるクロマトグラムに現れたピーク強度は、精油中から検出された香り成

表４　精油の希釈溶媒と希釈倍率

試料	希釈溶媒	希釈倍率
ミカン	エタノール	100 倍
カヤリグサ	アセトン	500 倍
ローズマリー	アセトン	500 倍

表５　芳香蒸留水中の揮発成分捕集における試料溶液および抽出溶媒の量

試料	芳香蒸留水の量(mL)	*抽出溶媒の量(mL)
ミカン	10	0.2
カヤリグサ	5	1
ローズマリー	5	1

*抽出溶媒（アセトン：ヘキサン＝1：1）

図４　芳香蒸留水中の揮発成分の捕集工程

(a)　(b)　(c)

分は芳香蒸留水よりも顕著に示された。同定された成分は、ミカンでは精油、芳香蒸留水それぞれ23成分および15成分、カヤリグサでは37成分および21成分、ローズマリーは34成分および33成分であった。図５～７および表６～８に、GC/MSによるクロマトグラムとシミラリティ検索により同定した３試料の精油成分を示す。それぞれの試料における表中の下線部は精油および芳香蒸留水の両方に含まれていた成分であり、太字はターゲット成分を示している。3試料のクロマトグラムのピーク強度から、柑橘類であるミカンの精油成分よりもハーブ類のカヤリグサおよびローズマリーに多種類の精油成分が含まれることが示された（図５～７）。

植物の香りを作り出しているのは有機化合物のテルペン類である。テルペン類は炭素５個を持つイソプレンが複数結合したものであるが、炭素10個を持つモノテルペン類は、柑橘類、花、木の香りを与える成分である。また、炭素を15個持つセスキテルペン類は樹木の木部に含まれる香り成分である。香りの持続性は、精油に含まれている成分の蒸気圧によるもので、蒸気圧が高く揮発しやすいモノテルペンは香りが長続きしないが、相対的に蒸気圧の低いセスキテルペンアルコールなどは長時間香りが続く（長島，2021）。

ミカンに含まれる精油にはモノテルペンが多く含まれており（表６）、クロマトグラム（図５）のピーク強度をみると、保持時間10.73分に検出されたD-リモネンが香りの主成分であるといえる。D-リモネンは蒸気圧が高いため、香りの消失が速い。したがって、クロマトグラムのピーク強度は、カヤリグサやローズマリーと比較すると低く示され、水蒸気蒸留実験の際に実試料に含まれていたD-リモネンの多くが揮発されたと考えられる。芳香蒸留水にも検出されたβ-リナロールは、モノテルペン含酸素に分類され、親油性と親水性をもつ成分である。モノテルペンは炭素と水素だけで構成する親油性成分であるが、β-ミルセン、D-リモネンの溶解度は、それぞれ5 mg/L、7.57 mg/Lであり（長島，2021）、わずかに芳香蒸留水に溶けていたと考えられる。

カヤリグサの精油は、モノテルペン含酸素とセスキテルペンが主要な成分として含まれることが示唆された（表７）。親油性と親水性をもつモノテルペン含酸素は揮発性が高く、芳香蒸留水にも含まれており、花や果実の香りを作り出すβ-リナロール、β-シトロネロール、ネロール、ゲラニオール（長谷川，2016）は、カヤリグサの香りの主成分といえる。その一方で、揮発性は低いが香りが残存しやすいセスキテルペン（長谷川，2016）も多数含まれており、これらの成分によってカヤリグサの香りを複雑にしているといえる。

ローズマリーについては、クロマトグラムのピーク強度が顕著に表れていることから（図７）、モノテルペンを中心とした精油成分で構成されていることが示された（表８）。すなわち、クロマトグラムにおける保持時間４～10分に検出された構造に酸素含まないα-ピネンやL-リモネンなどは蒸気圧が高く、揮発しやすい性質をもつ成分が香りの主成分であると考えられる。これに加えて、保持時間20分以降に検出された相対的に弱い揮発成分としてセスキテルペンが含まれていることから、ローズマリーはカヤリグサと同様に、柑橘類とは異なるハーブ植物として、多様な香り成分から構成されており、これにより複雑な香気を発生させていることを示唆した。

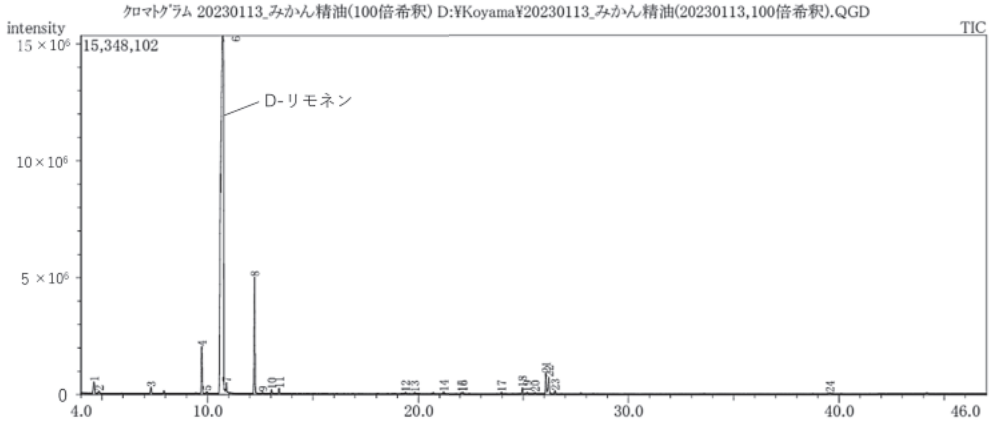


図５　ミカン精油のクロマトグラム（100倍希釈）（横軸：時間（分）縦軸：強度）

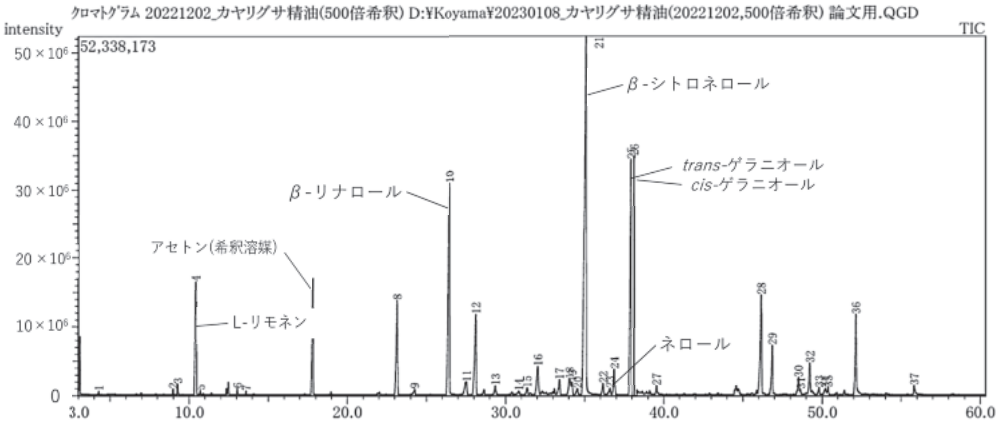


図６　カヤリグサ精油のクロマトグラム（500倍希釈）（横軸：時間（分）縦軸：強度）

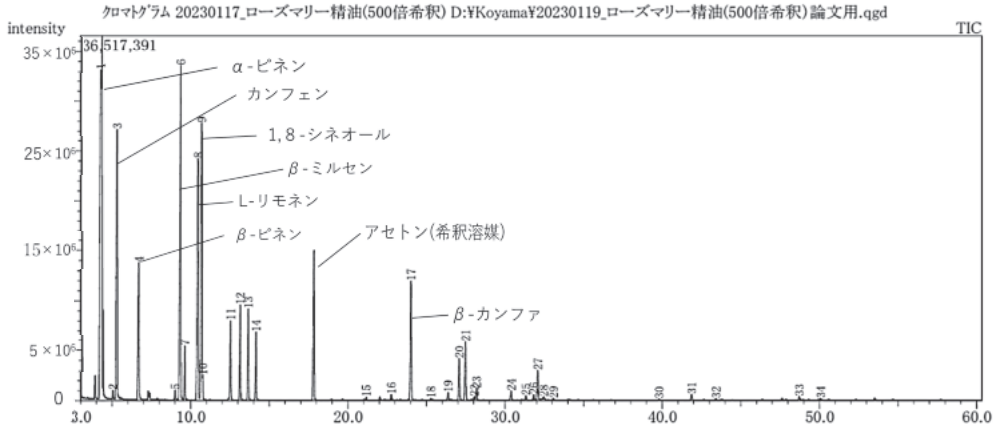


図７　ローズマリー精油のクロマトグラム（500倍希釈）（横軸：時間（分）縦軸：強度）

表６　ミカン精油含有の同定成分
（下線表示は芳香蒸留水にも含まれる成分、太字はターゲット成分を示す）

No.	保持時間(min)	化合物名	化学式	分類
1	4.620	**α-Pinene**	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
2	4.855	α-Thujene	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
3	7.320	β-Pinene	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
4	9.725	β-Myrcene	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
5	9.965	α-Terpinene	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
6	10.730	**D-Limonene**	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
7	10.900	Sabinene	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
8	12.230	γ-Terpinene	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
9	12.610	β-Ocimene	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
10	13.035	*o*-Cymene	$C_{10}H_{14}$	モノテルペン
11	13.395	Terpinolene	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
12	19.380	Ylangene	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
13	19.815	Decanal	$C_{10}H_{20}O$	アルデヒド
14	21.185	**β-Linalool**	$C_{10}H_{18}O$	モノテルペン含酸素
15	22.075	β-Elemene	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
16	22.145	L-Isocaryophyllene	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
17	23.970	α-Caryophyllene	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
18	24.970	Germacrene D	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
19	25.195	Aromadendrene	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
20	25.565	Bicyclogermacrene	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
21	26.085	α-Farnesene	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
22	26.220	Germacrene A	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
23	26.510	Germacrene B	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン

表７　カヤリグサ精油含有の同定成分
（下線表示は芳香蒸留水にも含まれる成分、太字はターゲット成分を示す）

No.	保持時間(min)	化合物名	化学式	分類
1	4.285	**α-Pinene**	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
2	8.980	α-Thujene	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
3	9.275	β-Myrcene	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
4	10.410	L-Limonene	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
5	10.710	Sabinene	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
6	13.050	α-Ocimene	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
7	13.600	*o*-Cymene	$C_{10}H_{14}$	モノテルペン
8	23.155	*p*-Menthone	$C_{10}H_{18}O$	その他
9	24.250	α-Bourbonene	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
10	26.440	**β-Linalool**	$C_{10}H_{18}O$	モノテルペン含酸素
11	27.535	β-Elemene	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
12	28.125	L-Aristolene	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
13	29.350	D-Menthol	$C_{10}H_{20}O$	モノテルペン含酸素
14	30.840	(-)-Aristolene	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
15	31.360	β-Farnesene	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
16	32.035	Germacrene D	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
17	33.405	α-Citral	$C_{10}H_{16}O$	モノテルペン含酸素
18	34.040	Seychellene	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
19	34.205	α-Farnesene	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
20	34.540	(L/R)-Lavandulol acetate	$C_{12}H_{20}O_2$	酢酸エステル
21	35.090	**β-Citronellol**	$C_{10}H_{20}O$	モノテルペン含酸素
22	36.165	nerol	$C_{10}H_{18}O$	モノテルペン含酸素
23	36.595	Geranyl acetate	$C_{12}H_{20}O_2$	テルペン類
24	36.890	Geranyl propionate	$C_{13}H_{22}O_2$	テルペン類
25	37.940	***trans*-Geraniol**	$C_{10}H_{18}O$	モノテルペン含酸素
26	38.130	***cis*-Geraniol**	$C_{10}H_{19O}$	モノテルペン含酸素
27	39.545	Neryl acetate	$C_{12}H_{20}O_2$	酢酸エステル
28	46.160	γ-Maaliene	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン類
29	46.855	Geranyl tiglate	$C_{15}H_{24}O_2$	その他
30	48.515	T-Cadinol	$C_{15}H_{26}O$	セスキテルペン含酸素
31	48.645	Hinesol	$C_{15}H_{26}O$	セスキテルペン含酸素
32	49.235	Phenyl ethyl tiglate	$C_{13}H_{16}O_2$	その他
33	49.815	Guaiol	$C_{15}H_{26}O$	セスキテルペン含酸素
34	50.205	β-Eudesmol	$C_{15}H_{26}O$	セスキテルペン含酸素
35	50.385	Epiglobulol	$C_{15}H_{26}O$	セスキテルペン含酸素
36	52.140	Decanoic acid	$C_{10}H_{20}O_2$	その他
37	55.820	2-Dodecenoic acid	$C_{12}H_{22}O_2$	その他

表８　ローズマリー精油含有の同定成分
（下線表示は芳香蒸留水にも含まれる成分、太字はターゲット成分を示す）

No.	保持時間(min)	化合物名	化学式	分類
1	4.365	**α-Pinene**	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
2	5.050	D-Camphene	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
3	5.320	Camphene	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
4	6.700	β-Pinene	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
5	9.005	α-Phellandrene	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
6	9.370	β-Myrcene	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
7	9.630	α-Terpinene	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
8	10.475	**L-Limonene**	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
9	10.705	**1,8-Cineole**	$C_{10}H_{18}O$	モノテルペン含酸素
10	10.760	Sabinene	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
11	12.540	Tricyclene	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
12	13.155	3-Octanone	$C_8H_{16}O$	その他
13	13.665	*o*-Cymene	$C_{10}H_{14}$	モノテルペン
14	14.160	Terpinolene	$C_{10}H_{16}$	モノテルペン
15	21.165	*p*-Cymenene	C10H12	モノテルペン
16	22.760	Ylangene	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
17	24.015	**(±)-Camphor**	$C_{10}H_{16}O$	モノテルペン含酸素
18	25.285	3-Pinanone	$C_{10}H_{16}O$	モノテルペン含酸素
19	26.375	**β-Linalool**	$C_{10}H_{18}O$	モノテルペン含酸素
20	27.085	Bornyl acetate	$C_{10}H_{18}O$	モノテルペン含酸素
21	27.490	Aromadendrene	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
22	28.040	Isoledene	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
23	28.180	4-Carvomenthenol	$C_{10}H_{18}O$	モノテルペン含酸素
24	30.385	α-Caryophyllene	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
25	31.325	α-Amorphene	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
26	31.825	Verbenone	$C_{10}H_{14}O$	テルペン類含酸素
27	32.080	Isoborneol	$C_{10}H_{18}O$	モノテルペン含酸素
28	32.450	Germacrene D	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
29	33.075	*cis*-α-Bisabolene	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
30	39.795	α-Calacorene	$C_{15}H_{20}$	セスキテルペン
31	41.870	Caryophyllene oxide	$C_{15}H_{24}O$	セスキテルペン含酸素
32	43.415	Seychellene	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン
33	48.715	Patchoulene	$C_{15}H_{24}$	セスキテルペン類
34	50.075	α-Bisabolol	$C_{15}H_{26}O$	セスキテルペン類含酸素

(4) ターゲット成分の定量分析

① 検量線の作成

各試料の精油中に含まれている香りを特徴づける成分として選択したターゲット成分７種がおおよそどの程度の濃度で含まれているかを調べるために定量分析を行った。各ターゲット成分の標準物質を用いて、絶対検量線法による原点通過の３点以上の検量線を作成し、成分濃度を算出した。それぞれの成分に対する定量濃度範囲を表９に示す。なお、試料溶液はこの定量濃度範囲内におさまるように希釈して分析した。検量線作成に用いた各標準物質の濃度調製は、柑橘類またはハーブの精油成分の希釈溶媒はそれぞれメタノールとアセトンを用い、芳香蒸留水成分の抽出溶媒は両者ともアセトン：ヘキサン＝１：１の溶媒を用いた。表10に3試料それぞれに関連するターゲット成分に対する検量線の近似式を示す。なお、D-リモネンの光学異性体である樹木系の香りを発するL-リモネンについては、標準物質D-リモネンを用いて検量線を作成した。

表９　ターゲット成分の定量濃度範囲

標準物質名	化学式	**定量濃度範囲（mg/mL）	分析に使用した試薬
α-Pinene	$C_{10}H_{16}$	0～0.25	富士フィルム和光純薬
D-Limonene	$C_{10}H_{16}$	0～1.00	ナカライテスク
β-Linalool	$C_{10}H_{18}O$	0～0.10	富士フィルム和光純薬
β-Citronellol	$C_{10}H_{20}O$	0～0.15	富士フィルム和光純薬
Geraniol	$C_{10}H_{18}O$	0～0.15	富士フィルム和光純薬
(±)-Camphor	$C_{10}H_{16}O$	0～0.15	富士フィルム和光純薬
1,8-Cineole	$C_{10}H_{18}O$	0～0.15	富士フィルム和光純薬

**試料溶液は定量濃度範囲内に希釈して分析を行った

② 3試料におけるターゲット成分の定量

3試料の試料溶液（精油または芳香蒸留水）それぞれに含まれているターゲット成分の定量分析を行った。GC/MSによって分析されたターゲット成分の濃度（mg/L）を検量線（表10）によって算出し（表11）、試料溶液1 mLあたりに含まれるターゲット成分の含有率（%）を求めた。図８は、精油試料１ mL に含まれるターゲット成分の組成を表している。なお、芳香蒸留水中の定量は、捕集剤によって捕集した揮発成分をすべてデータに反映したと仮定している。いずれの試料についても、精油には芳香蒸留水よりもおよそ200～1000倍以上濃度が高いターゲット成分が含まれていることがわかった。柑橘類の代表的な香りをもつD-リモネンは、ミカンにおいて顕著に濃度が高く、そのほとんどが精油に含まれていた。精油試料1 mLに含まれる成分組成（図８）で見ると、ミカン精油の主成分が85 %以上を占めるD-リモネンであることが明らかである。な

お、D-リモネンの光学異性体であり樹木の香りをもつL-リモネンはカヤリグサとローズマリーの精油に高濃度で含まれていた。また、カヤリグサ精油ではゲラニオールが他のターゲット成分よりも高い濃度の383.94 mg/mLであり、ローズマリーの精油ではα-ピネンが最も含有濃度が高く355.40 mg/mLを示し、それぞれが主成分であると考えられる。しかしながら、成分組成（図８）では、カヤリグサ精油中にゲラニオール43.56%、ローズマリーにα-ピネン41.20％であり、他のターゲット成分とその他成分の組成率を考慮すると、これらの香りと実試料の香りとは異なるこ

表 10　3試料に対するターゲット成分定量のための検量線

試料		ターゲット成分	検量線 （C:成分濃度(mg/mL)、 A:各成分ピーク面積）	相関係数（R）
ミカン	精油	α-Pinene	$C = 9.497 \times 10^{9} \times A$	0.999
		D-Limonene	$C = 7.869 \times 10^{9} \times A$	0.993
		β-Linalool	$C = 1.944 \times 10^{8} \times A$	0.999
	芳香蒸留水	α-Pinene	$C = 7.172 \times 10^{9} \times A$	0.997
		D-Limonene	$C = 6.191 \times 10^{9} \times A$	0.998
		β-Linalool	$C = 4.048 \times 10^{8} \times A$	0.999
カヤリグサ	精油	α-Pinene	$C = 1.636 \times 10^{12} \times A$	0.998
		***L-Limonene	$C = 1.570 \times 10^{12} \times A$	0.998
		β-Linalool	$C = 1.754 \times 10^{12} \times A$	0.999
		β-Citronellol	$C = 1.558 \times 10^{12} \times A$	0.999
		Geraniol	$C = 2.279 \times 10^{12} \times A$	0.999
	芳香蒸留水	α-Pinene	$C = 1.529 \times 10^{12} \times A$	0.998
		***L-Limonene	$C = 1.452 \times 10^{12} \times A$	0.998
		β-Linalool	$C = 1.909 \times 10^{12} \times A$	0.998
		β-Citronellol	$C = 2.444 \times 10^{12} \times A$	0.999
		Geraniol	$C = 2.207 \times 10^{12} \times A$	0.993
ローズマリー	精油	α-Pinene	$C = 1.636 \times 10^{12} \times A$	0.998
		***L-Limonene	$C = 1.570 \times 10^{12} \times A$	0.998
		β-Linalool	$C = 1.754 \times 10^{12} \times A$	0.999
		1,8-Cineole	$C = 1.252 \times 10^{12} \times A$	0.997
		(±)-Camphor	$C = 1.359 \times 10^{12} \times A$	0.999
	芳香蒸留水	α-Pinene	$C = 1.529 \times 10^{12} \times A$	0.998
		***L-Limonene	$C = 1.452 \times 10^{12} \times A$	0.998
		β-Linalool	$C = 1.909 \times 10^{12} \times A$	0.998
		1,8-Cineole	$C = 1.221 \times 10^{12} \times A$	0.999
		(±)-Camphor	$C = 1.344 \times 10^{12} \times A$	0.999

***標準試薬は光学異性体であるD-Limoneneを用いた。

表11　試料溶液中のターゲット成分の含有濃度

ミカン

ターゲット成分	精油	芳香蒸留水
	含有濃度(mg/mL)	含有濃度(mg/mL)
α-Pinene	5.75	—
D-Limonene	718.76	5.14×10^{-3}
β-Linalool	1.48	1.53×10^{-3}

カヤリグサ

ターゲット成分	精油	芳香蒸留水
	含有濃度(mg/mL)	含有濃度(mg/mL)
α-Pinene	0.75	—
L-Limonene	67.22	0.44×10^{-3}
β-Linalool	57.44	35.91×10^{-3}
β-Citronellol	83.84	16.17×10^{-3}
Geraniol	383.94	138.97×10^{-3}

ローズマリー

ターゲット成分	精油	芳香蒸留水
	含有濃度(mg/mL)	含有濃度(mg/mL)
α-Pinene	355.40	2.11×10^{-3}
L-Limonene	58.25	—
β-Linalool	0.80	1.45×10^{-3}
1,8-Cineole	72.13	127.36×10^{-3}
(±)-Camphor	27.45	117.64×10^{-3}

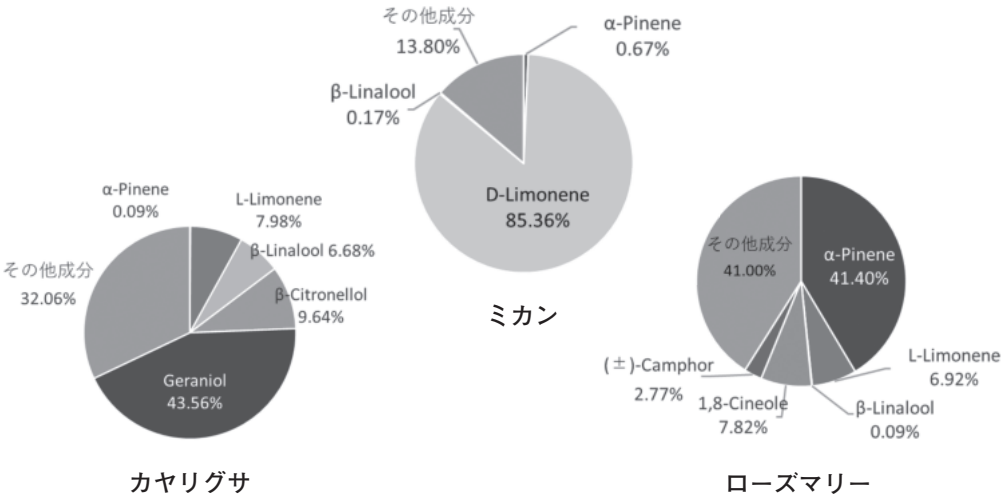


図８　精油試料1mL中に含まれるのターゲット成分組成

とが予想される。つまり、高濃度で検出されたターゲット成分は実際に感じる植物試料の香りと同じではなく、少量の様々な種類のテルペン類が組み合わさることで、実際の植物の香りを構成する（長谷川, 2016）。このことは類似した成分を含んでいるのにもかかわらず、異なる香りを発現することでもあり、特に蒸気圧の異なる多種類の成分を含むハーブ類の香りは複雑なバランスによって成り立っているといえる。

3-4　教育内容への活用

本実験で得られたデータを用いて、教育にどのように活用可能であるかを検討した。本実験の内容は、中学校理科における第1分野では「単元2：身の回りの物質」および「単元7：科学技術と人間」、また第2分野では「単元7：自然と人間」にあたり、複数の単元に跨った教育内容として以下に提案する。

まず、日常的に身の回りにある自然観察の中で、視覚で多様な植物によって構成されていること、また、嗅覚によっても多様な植物にはそれぞれ香りが存在することを気づかせることを１つ目のねらいとする。また、採取した植物の香りの共通点や相違点などを表にまとめるなどして、自然素材の「香り」の多様性や類似性を見出し、関心を高めていく。この活動は、中学校だけでなく小学校における嗅覚を用いた自然学習としても有用かつ有効であると考える。

また、観察によって見出した共通または類似した「香り」の特徴を持つ植物には、同じ成分の「香り」が含まれているのか、その「香り」は取り出せるのか、などの深い探究へ導いていくことが２つ目のねらいとなる。実際に簡易水蒸気蒸留装置を用いた実験によって精油および芳香蒸留水の抽出を行うことで、「香り」を溶液として取り出し、五感を用いて抽出溶液の色や「香り」などを観察した結果、フィールドワークによって得られた植物体そのものの「香り」との違いに気づくことを想定している。

さらに、発展学習として、精油や芳香蒸留水にはどのくらいの種類の成分が入っているのか予想させ、学習支援資料として本研究で作成した成分表（表６～８）やGC/MSによるクロマトグラム（図５～７）を用いることで、自然素材の「香り」成分の多様性や複雑性を読み取らせる。あるいは、主成分の標準物質試料を調合して自分で自然素材の香りを試作する。このような作業プロセスを取り入れることで、柑橘類、ハーブ類のなど植物種の違いによって特有の「香り」成分の構成をもち、異なる植物に同一の「香り」成分が入っていることなどに気づくことができる。このように、自然素材それぞれは唯一の存在であり、人間では全く同じ「香り」を作り出すことができないことを知ることから、自然の尊さを実感することが3つ目のねらいとなる。

以上に提案したように、教育内容に「香り」を取り入れることで積極的に自然環境への理解が深まり、長期記憶として残る嗅覚での学びは成長段階において持続していくのではないかと考える。しかしながら、学習支援資料の向上ために、より多くの精油を抽出し、データ収集する必要がある。そのために蒸留装置の改善、蒸留実験条件の検討、抽出しやすい試料の選択をするなどの工夫が必要になるであろう。また、香り成分の同定および構造決定をより明確にするためには、

GC-MS 分析に加え、核磁気共鳴スペクトル法（NMR スペクトル法）や赤外吸収分光法（IR 法）を実施することが考えられるが、複数の機器分析法を取り入れるならば、高校化学「単元 4：有機化合物の性質」（文科省，2018）にまで活用が拡大される。

このように「香り」は、視覚による自然体験から発展し、嗅覚による香りの自然学習へ展開することができ、さらに化学の知識まで踏み込んだ内容までつながることが期待され、小学校、中学校、高校までの幅広い校種において活用される教材になり得る。

4. おわりに

本研究では、「香り」を取り入れた教育内容の可能性を考察し、具体的に自然素材の「香り」成分を用いた教材を開発するために、身近な自然素材を試料として精油および芳香蒸留水の抽出実験を行った。また、自然素材から抽出した試料溶液をGC/MSによって分析し、「香り」成分の同定と主要成分の濃度測定を行った。さらに、本実験で得られた成果の学習内容への活用を検討し、提案した。その結果、「香り」の教育内容における有効性が示唆され、さらに高校への学習展開の可能性が得られた。「香り」を活用した教育は、体験活動をベースとされるものであると考えられ、嗅覚が長期記憶に資することを踏まえると、初等教育内容に取り入れていくことも今後は必要である。

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

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.
公益社団法人日本アロマ環境協会（AEAJ），https://www.aromakankyo.or.jp/activity/kouiku/ （2023.2.28閲覧）
見目孝雄（2015）「香育」の意義と有用性，実教出版，じっきょう家庭科資料，54
山下慎二（2009）生活科の自然体験活動における嗅覚活用能力の育成に関する一考察～嗅覚を重点化した視点から～，生活科・総合的学習研究，7，pp.41-50.
WWF ジャパン（2018）環境教育プログラム「においでめぐる動物園　―くんくん Planet に出かけよう」https://www.wwf.or.jp/activities/basicinfo/3808.html （2023.2.28閲覧）
文部科学省，持続可能な開発のための教育，https://www.mext.go.jp/unesco/004/1339970.htm（2023.2.28閲覧）
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，pp.63-69，pp.109-113.
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.

大野一仁，有賀久弥，市川亮一（2010）柑橘の精油，産総研四国地域イノベーション創出協議会，食品中の健康機能性成分の分析法マニュアル

大野幸雄（1973）ゼラニウム油の分析化学的考察 , ガスクロマトグラフ直結質量分析計による精油類の試験法に関する研究，4，pp.127-140.

三上杏平（2010）エッセンシャルオイル総覧，フレグランスジャーナル社，p.287.

佐藤幸子，数野千恵子，西島基弘 (2008) タイムの加熱による香気成分の挙動，日本調理科学会誌，41，2，pp.111-116.

長島司（2021）ビジュアルガイド精油の化学2，日本の精油と世界の精油，フレグランスジャーナル社，p.40.

菊川裕幸，三輪邦興，八尾正幸（2022）簡易な水蒸気蒸留装置による和精油抽出 , アロマテラピー学雑誌，23（1），pp.1-8.

是沢儀明（1959）香料ゼラニウム精油の増収機構に関する研究，熱帯農業，3，1，pp.23-28.

長谷川登志夫（2016）香りがナビゲートする有機化学，コロナ社，p127.

文部科学省（2018）高等学校学習指導要領（平成30年告示）解説 理科編 理数編，pp.107-111.

昭和十一年に捕れた“宮古ショービン”の剥製標本

保　科　英　人[*1]

（2023年10月2日　受付）

内容要約　昭和11年に“宮古ショービン”の剥製標本が天皇家に献上されていたことが明らかになった．この標本がミヤコショウビンと同一種かどうかは不明である．

キーワード：ミヤコショウビン，宮古ショービン，東京朝日新聞，北陸毎日新聞，沖縄県知事，進献録

1. はじめに

カワセミ科のミヤコショウビンは，明治20年2月に田代安定が琉球列島宮古島で捕獲した1羽の標本をもとに，動物学者の黒田長禮が記載した種である（黒田, 1919）．しかし，その後まったく捕獲されず，本種は珍鳥とされてきた．80年代刊行の野鳥図鑑では「世界でただ一羽捕獲されただけ」との説明で日本産鳥類の一種として扱っていたが（たとえば，高野, 1982），最新の沖縄県のレッドリストである「沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物（レッドデータおきなわ）第3版（動物編）」では，本種を絶滅種としている（沖縄県環境部自然保護課編, 2017）．

1羽の捕獲以降の記録が全く存在しないと言うのは，極めて不自然である．よって，ミヤコショウビンの模式標本となった個体はミクロネシアからの迷鳥説や，アカショウビンとアカハラショウビンとの交雑個体説などがある（森岡, 1974a；アニマ編集部, 1985）．また，そもそも，ミヤコショウビンの模式標本の採集地は宮古島ではなかったとの疑義もある（森岡 , 1974b）．森岡（1989）は，ミヤコショウビンの模式標本を採集した田代安定の採集旅行の足跡からの考察を試みた．同論文は田代が明治22年から23年にハワイやグアムに滞在していたことに着目し，この地域で捕れたミヤコショウビンの模式標本が，彼の琉球での採集標本と混同されてしまった可能性を指摘している．

以上，ミヤコショウビンについては謎があるが，現在の宮古島に同種は生き残っておらず，そもそもミヤコショウビンなる鳥類は同島に生息していなかったとの説が有力である（井田, 2012）．

[*1]福井大学教育・人文社会系部門教員養成領域

2. 東京朝日新聞と北陸毎日新聞の記事

「ミヤコショウビンはこれまでに明治20年に1羽しか捕れておれず，それ以降は観察記録もない」との説明は，同種を扱った諸論文で繰り返されている．しかし，昭和11年6月14日付東京朝日新聞（現在の朝日新聞の前身の一つ）に驚くべき記事がある．

「地方長官會議のため上京した藏重沖縄縣知事は十三日午後三時宮内省に出頭，本月初め同縣下宮古列島において捕獲された世界の珍鳥「宮古ショービン」の剥製一羽献上の手續をとつた，これは銀色を帯びた紫色の羽の小鳩位の大きさ，世界に稀な珍鳥である」

この年の6月の地方長官会議に参加するために上京した沖縄県知事が，同じ月に捕れた宮古ショービンの剥製を天皇家に献上した，と言うのである．筆者は都新聞，国民新聞，報知新聞などの他の新聞もいくつか調べたが，東京府内発行の新聞のうち，宮古ショービン献納を報じた新聞社は，今のところ東京朝日新聞しか把握していない．さらに，東京朝日新聞の本記事は7面の端に小さく掲載されているにすぎず，少なからぬ東京府民は気付かなかった可能性がある．

東京朝日新聞が簡潔に報じたのとは対照的に，この件を大きく取り上げた地方新聞がある．石川県の北陸毎日新聞である．同年6月15日付同紙は「珍鳥献上　世界の學界に誇る宮古ショービン」との大きな見出しを付けた記事を報じた．上記の東京朝日新聞の記事の内容に加え，宮古ショービンに関して詳細に解説している．以下，その記事の要約を箇条書きにする．

・宮古ショービンは世界に4羽しかない沖縄特産の珍鳥で，その剥製はイギリス帝室博物館に1羽，黒田長禮氏1羽，このほか1羽があるのみである．
・宮古ショービンは觜が赤く長いキツツキの類で，目は鋭く小鳩大の大きさで，銀色紫の羽は夜も光って美しい．
・生物学に造詣が深い陛下は，ただちに剥製を御嘉納あらせられた．
・沖縄県の藏重知事は「宮古ショービンは世界に珍しい本県の誇りである．今月初旬に宮古島で捕れたので剥製にして献上した．陛下には御嘉納いただき，この上ない光栄である」と語った．

献納された標本を含めると，これまで4羽の標本があるとの記述は，ミヤコショウビンに関する現在の科学的知見を大きく覆すもので，にわかに信じ難い．ただし，黒田長禮の名が出ていること，藏重沖縄県知事の談話が掲載されていることから，この記事を全くの虚報として切り捨てられない重みがある．

沖縄県発行の新聞には，別の記事が掲載されていた可能性がある．しかし，残念ながら，昭和11年6月の琉球新報は，国立国会図書館，東京大学明治新聞雑誌文庫，沖縄県立図書館のいずれにも残されておらず，現地の新聞記事から藏重知事の献納の状況を調べるのは不可能である．

3.『進献録』に収録されていた宮古ショービンの献上願

『進献録』は宮内庁書陵部公文書館に保管されている未刊行資料である．これは天皇家に献上された品々の年ごとのリストであるが，単なる献納品名の羅列ではない．献納者の献上願や，献上の際に仲介者となった県知事が宮内省に送付した推薦状，宮内省側から献納実施の際の注意書の類いなども含まれている（保科, 2020）．

昭和11年分の『進献録』は三冊に分れている．そのうち，「昭和十一年　進献録三」（公文書館資料整理番号：68569）に「第一八三號　沖縄縣知事藏重久ヨリ宮古ショービン剥製一羽獻上ノ件」との文書が収められている．以下，全文を翻刻する．

献上願

一　宮古ショービン　剥製一羽（椋木鳥ノ一種）
右　天皇陛下へ献上仕度候條御採納方御執成被下度
昭和十一年六月一三日
沖縄縣知事　藏重 久
宮内大臣松平恒雄殿
（※）献上願の余白には「本件採納可相成哉」等の朱字がある．

『進献録』に収録されている文書類は，書式が統一されていない．たとえば，昭和16年の埼玉県氷川神社のホタル献納については，簡単な献上願だけが保管されているだけである．一方，昭和8年の静岡県青島高等裁縫女学校のホタル献納になると，献上願の他，ホタルの由緒書やホタルを持参する人の身体検査書，静岡県知事と宮内省との間でやり取りされた書類まで収録されている（保科, 2020）．

藏重知事は，上記の手短な献上願だけでなく，今回献納する宮古ショービンが，誰がいかなる状況で捕ったものか等の標本由来書も宮内省に提出していたと思われる．しかし，まこと惜しいことながら，『進献録』に残っているのは，上記の献上願だけである．

宮内庁編（2016）の『昭和天皇実録』には宮古ショービンの献納に関する記述は一切ない．したがって，昭和天皇が宮古ショービンの剥製にいかなる所感を抱いたかは不明である．昭和11年6月16日付東京日日新聞によれば，昭和天皇は同月15日，上京していた全ての県知事と3，4分ずつ個別に会談している．藏重知事の番になった時，宮古ショービンに関する話題が出たかについて興味が引かれるが，この点についても定かではない．『昭和天皇実録』の6月15日付の記述には数々の日誌の類いが典拠資料として挙げられており，それらの資料上で宮古ショービンについて何かしらの言及がなされている可能性はゼロではない．

4. 考察

鳥類学者の山階芳麿の著書『日本の鳥類と其の生態．第二巻』（山階，1941）は，ミヤコショウビンについて「明治二十年二月五日に唯一羽宮古島で採集されたる標本を黒田長禮氏が研究命名せられたもので，其の後は1羽も採集せられず」と記すのみで，5年前に天皇家に献納された剥製については何も触れていない．比較的新しい鳥類学の書籍である井田（2012）と平岡（2018）も，「ミヤコショウビンは明治20年に捕れた1羽以降の記録が一切ない」と，従来の見解を踏襲している．

東京新聞と北陸毎日新聞の2紙の記事，そして『進献録』収録の献上願から，昭和11年に沖縄県で捕れた宮古ショービンの剥製標本が存在したのは確実である（注1）．もっとも，朝日新聞は平成7年6月下旬にミヤコショウビンの特集を連載し，地元の宮古島の人々に取材しているが，昭和11年の逸話は拾えなかったようである．地元には何も伝わっていないのかもしれない．

忘れてならないのは，黒田長禮が記載したミヤコショウビンと，沖縄県知事が献納した宮古ショービンが同種との保証は何もない点である．天皇家に献上する以上，後になって「種名を間違えました」は絶対に許されないので，沖縄県庁は献上する剥製がミヤコショウビンであると確信していたはずである．とは言え，捕獲から献上まで10日余りしかなかったことを考えると，どこまで標本調査に時間と労力を割けたか，そもそもこの時点で半世紀捕れていなかった珍鳥を誰が同定したのか，との大きな疑問が残る．

北陸毎日新聞記事にある「小鳩大の大きさ」「銀色紫の羽」との形態的特徴は，ミヤコショウビンと大きくはかけ離れていないようだが，決め手に欠ける（注2）．また，昭和11年の時点で，ミヤコショウビンの標本が4羽存在するとの驚愕の記述も，裏が取れない以上は，現時点では真偽不明の不確実情報として取り扱うべきだろう（注3）．

本稿は，ミヤコショウビンは実在したかしなかったか，迷鳥か否かの論争に一石を投じることを目的としていない．肝心要の昭和11年捕獲の剥製標本の調査が未実施だからである．本稿で指摘できるのは，沖縄県庁がミヤコショウビンであると認識していた，昭和11年捕獲の標本が1羽存在した，との科学史的事実の一点のみである．

（注1）昭和11年の宮古ショービンが宮古島で捕れた云々は，新聞記事にのみ出てくる事項なので，注意が必要である．ただし，沖縄県知事が献納している以上，沖縄県で捕れた鳥類の剥製であることは間違いないだろう．

（注2）昭和11年6月15日付北陸毎日新聞は，宮古ショービンの嘴は赤いと説明している．黒田（1919）の原記載では「嘴は黄角色」と記すが，「兩嘴の外鞘は脱失せる如し」との括弧書きを付けている．つまり，ミヤコショウビンの嘴の本来の色は判明していない（アニマ編集部，1985）．その意味では，北陸毎日新聞の記事は貴重な情報とも言えるが，新聞記事である以上，過信は禁物である．

（注3）昭和5年6月19日付沖縄朝日新聞は，「全世界に四個しかない琉球きつつきの標本」との記事を掲載している．その記事によれば，ノグチゲラの標本はロンドン博物館に1羽，東京帝大に1羽，黒田長禮が2羽，計4羽が存在するのみとある．本文で引用した昭和11年6月15日付北陸毎日新聞の記事にある「ミヤコショウビンはキツツキの仲間で，世界に4羽の標本しかない」や『進献録』の「宮古ショービン（啄木鳥ノ一種）」云々の記述から，情報提供者や沖縄県庁関係者は，ノグチゲラとミヤコショウビンの特徴の一部を混同している可能性が高い．

もっとも，天皇家に献上された剥製標本が宮古列島で捕れたらしいこと，また，新聞記事に記された色彩的特徴から，この標本をノグチゲラと推測するのは無理があるか.

引用文献

アニマ編集部, 1985. ミヤコショウビン. 魅惑の謎と歴史に包まれた絶滅鳥. アニマ, 13 (6): 85–89.

平岡考, 2018. 琉球列島研究の先駆者小川三紀・黒田長禮と幻の絶滅鳥ミヤコショウビン. p. 23-41. 水田拓・高木昌興編, 島の鳥類学. 南西諸島の島をめぐる自然史. 海游舎. 440 pp.

保科英人, 2020. 宮内庁書陵部所蔵『進献録』に記された近代期天皇家及び宮家への昆虫の献納. 福井大学教育・人文社会系部門紀要, (4): 77–91.

井田徹治, 2012. 鳥学の100年. 鳥に魅せられた人々. 平凡社. 285 pp.

宮内庁編, 2016. 昭和天皇実録第七. 東京書籍. 908 pp.

黒田長禮, 1919. 南日本産三新鳥の記載. 動物学雑誌, 31 (370): 229–230（日本語パート）, 231–232（英語パート）.

森岡弘之, 1974a. 琉球列島の鳥相とその起源. 国立科博専報, (7): 203–211.

森岡弘之, 1974b. 沖縄県産の鳥類. 自然科学と博物館, 41 (3): 123–124.

森岡弘之, 1989. 琉球列島の生物. ヤンバルクイナとミヤコショウビン. 琉球の鳥2題. 日本の生物, 3 (1): 19–24.

沖縄県環境部自然保護課編, 2017. 改訂・沖縄県の絶滅のおそれのある野生生物. 第3版（動物編）. 沖縄県環境部自然保護課. 712 pp.

高野伸二, 1982. フィールドガイド日本の野鳥. 日本野鳥の会. 342 pp.

山階芳麿, 1941. 日本の鳥類と其の生態. 第二巻. 岩波書店. 1079 pp.

小規模学級に多様性を与える転校生アバターの開発と授業実践

小林　渓太[*1]　向井　敏幸[*2]　安永　太地[*3]　塩田　真吾[*3]

（2023年9月29日　受付）

概要：本研究では，人口減少により増加する小規模学級における対話的な学びの相手としてアバターを活用することの可能性を実践的に検討した．教師がボタンで操作可能な転校生アバターを開発し，中学校1年生3名の道徳科の授業で，子供たちが言わなかった意見をアバターに発話させた．その結果，アバターの発話に対して共感したり，自分の意見を変更する様子が見られ，アバター活用が小規模学級に多様な視点を与えることが可能であることが確認できた．

キーワード：アバター活用，小規模学級，多様性，道徳科

1.　はじめに

1.1.　研究背景

地方の学校では，人口減少により学級の適正規模の維持が困難な地域が多く存在し，文部科学省（2022）の学校基本調査によると2022年度の7人以下の学級（以下小規模学級とする）数は全国で約22000学級あるとされ，年々増加している．小林・今村（2020）によると少人数での学習は，教師1人あたりが子供1人にかけられる時間が増加するため，全てが負の影響というわけではない．しかし，学習内容によっては少人数であることが教育格差に繋がる要因ともなりうる．特に，文部科学省（2018）が示す学習指導要領で求められる「主体的・対話的で深い学び」は，子供たちの多様な意見から多面的な気付きを得ることができるが，小規模学級では少人数であるがゆえ「多様性」が少なく，対話を行っても通常学級ほど深みのある学習は困難である．実際に小規模学級の課題として，異なった視点からの発想が生まれにくいこと，狭い人間関係の中でしか伝わらない説明になってしまうこと，人間関係が固定化されてしまうことが挙げられている（株式会社内田洋行　2018）．

[*1]福井大学教育・人文社会系部門教員養成領域
[*2]福井市足羽中学校
[*3]静岡大学教育学部

これらの解決策として，GIGA スクール構想により整備された情報端末とネットワーク環境を活用し，学校と学校を繋ぐ「遠隔合同授業」を実施するという方法が考えられる．しかし，学校ごとに授業の時間帯が異なること，授業内容や探究課題を学校間で揃える必要性から連絡調整等による教員の負担が大きいことなど問題点もいくつか報告されており，小規模学級における多様性問題は解決できていない（岸ほか　2015）．ますます増加する少人数学級においてどのようにして対話による学びを保証していくのかは喫緊の課題である．

1.2.　先行研究

これらの課題を解決する方法として，教師が子どもの対話の相手として議論に参加するという方法が考えられる．だが，教師は教室内の秩序の維持という役割から一定の権威性を有しており（関根　2014，田中　2016），子供から見ると強すぎる存在であり，対等な相手として対話的に学ぶのは難しいであろう．

その他の方法として，発話が出来るロボットを活用する方法が考えられる．白水ほか（2011）によると大学生を対象としたキャリアカウンセリングの試みが行われていたり，大島ほか（2011）によると小学生の聞き手を担うことでロボットが学びあう仲間として捉えられていたことが明らかとなっている．また，小林ほか（2017）の実践では，ロボットの活用が小学生の自尊感情の向上に効果があることが分かっている．ロボットを活用することは対話の相手としては可能であると考えられるが，ハードウェアであるため見た目を変えづらいことや，故障のリスクを考慮すると少人数学級にロボットを導入することは難しい．

そこで，仮想空間上におけるアバター（もしくはエージェントと表現される）を活用できないかと考えた．アバターであれば，学校に整備されたタブレット端末に表示させることで活用できるため，現場での導入のハードルも低いと考えた．アバターを教育に活用した先行研究について調査してみると，山坂ほか（2020）は動画教材にアバターを登場させ学習意欲が向上したこと，小林（2020）はアバターによるオンライン授業のほうが実写に比べて人気だったことを報告している．柳沢（2012）は学生の代わりにアバターが教師に質問してくれることで前向きに授業に取り組めたことが報告されている．対話的な学びによる活用方法に着目すると，土手ほか（2021）は VR 空間上で，学習者の動きを反映させたアバターを通して協働的な学びを実現するシステムを開発した．アバターによる協働的な学びは実現できているが，学習者と同期した同期型アバターによる活用方法である．今回の小規模学級においては，授業者とは別の人物を用意する必要があるが，そもそも人数が限られている小規模学級にとってアバターを操作する別の人物を用意することは難しい．AI を搭載し自動で応答する自動型のアバターを用意するという方法もあるが，授業のテーマや出てきた意見に合わせて柔軟に多様な意見を与えてくれる使い方も現状難しい．

そこで今回は，あらかじめ音声を録音しておき，授業中の発話させたいタイミングに合わせてボタンを押してアバターに発話させる半自動型のアバターが適していると考えた．半自動型のア

バターを用いて，生徒が言わなかった意見を発話させることで，意見に多様性を与え，その意見を基にどのような授業が展開されるのかを実践的に検討した．

1.3.　研究目的

そこで本研究は,「バーチャル転校生アバター」（以下ｖ転校生）を開発し，小規模学級にて生徒が言わない発話をアバターに発話させることで，授業中の対話がどのように展開されていくのかを実践的に検討することを目的とする．教室内に新しい生徒をアバターとして登場させるため,「転校生」という名称を用いている．授業中に生徒たちが意見を言う場面で，あえて出てこなかった意見をｖ転校生に発話させ，違った考えに気付かせ，生徒たちの意見や考えに影響を与えるのかを分析することとした．

2.　研究方法

2.1.　ｖ転校生アバターの開発

Miao et al.（2022）によると，アバターデザインは見た目と動作のリアルさが影響を与えるとされており，リアルである方が良い場合もあれば，悪い場合もあるという多様な研究がなされていることを報告している．例えば，Kristine et al.（2005）によると，見た目をリアルにしすぎた際に，その見た目に合うような動作が出来ない場合，負の影響があるため，見た目と動作の一貫性が重要であるとされている．そこで，本研究で開発するアバターは，見た目はリアルさを追求せずに 2D イラストにし，そこにリップシンクを加える動作を入れるのみとした．音声については，実際に教員が声のピッチを調整し声を吹き込むこととした．授業中の発話させたいタイミングに合わせて，ｖ転校生の発話を記録した音声を手元のキーボードのボタンを押して再生する．1 授業につき20パターン程度の発話を事前に保存しておき，子供が意見を出す場面に合わせて，教師がボタンを押すことでｖ転校生に発話させた．

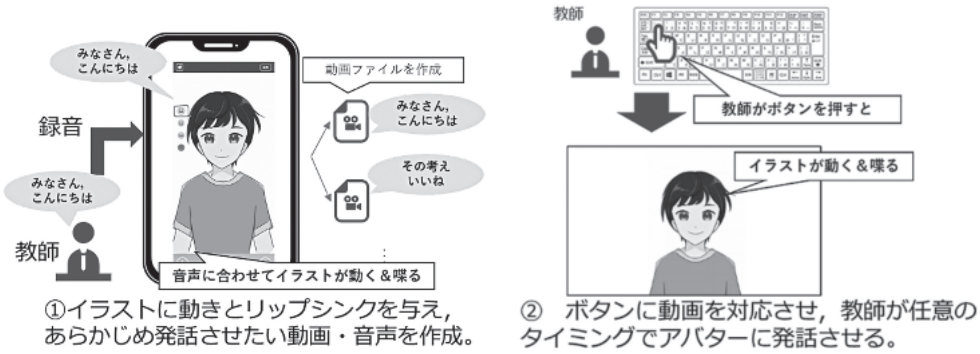


図１　ｖ転校生アバターの仕組み

2.2. 実践及び分析の方法

開発したv転校生を用いて，小規模学級の授業において実践を行い，v転校生による発話が子どもたちの考えにどのような影響を及ぼしたのかを分析した．分析は，

・分析①：転校生の発話によって新しい考えが生まれたのか

・分析②：転校生の発話の前後で子供の意見に変化があったのか

の2つの観点から分析を行う．分析①では，授業後に「Q1:転校生がいたことで話し合いに積極的に参加できましたか」「Q2: 転校生がいたことで新しい考えが生まれましたか」「Q3: 転校生の意見に共感できたと思いますか」の3項目についてアンケートを行い,「とても思う～全く思わない」の5段階で回答させ，分析を行う．

分析②では，授業中に登場人物の気持ちを考えさせる場面を設け，その登場人物がどう思っているかを,「1：本当のことを伝えたくない」～「9：本当のことを伝えたい」の9段階で生徒に回答させた．生徒の細かな変化をみるために9段階と段階を細かく設定している．その後，生徒とは違う意見をv転校生に発話させ，全員で議論を行った後に再度回答させ，その変化を分析する．v転校生の発話は, 生徒達の意見が偏った場合には, その反対側の意見を言わせることとした．例えば，生徒が7や8の「本当のことを伝えたい」側で意見が固まった場合はv転校生は2の「本当のことを伝えたくない」側の立場で意見を言わせる．もし生徒達の意見がばらけた場合は，少数派の意見を言わせることとした．また，どのような発話が意見の変更に影響したのかをより詳しく分析するために，ワークシートに記述された生徒の考えと，v転校生の発話を合わせてテキストマイニングすることで，v転校生の発話に関する内容が生徒の考えとして記述されているかを分析した．テキストマイニングには樋口（2014）のKhCoder3を用いた．

3. 実践と考察

3.1. 授業概要とv転校生の操作

開発したv転校生を用いて，福井県内の小規模中学校1年生（3名）の道徳科の授業にて計2回の実践を行った．東京書籍道徳科の教科書の「銀色のシャープペンシル」を題材（渡邉ほか2021）とし,「心の弱さ」について考える授業にv転校生を登場させた．本題材は，主人公が落ちていたシャープペンシルを拾って何気なく使っていたところ盗んだとの容疑をかけられ，主人公が正直に言うべきかどうかゆれ動く心が表現された題材である．1回目は物語の前半部を読み，主人公のどういう行動が問題だったのか，なぜ主人公はそのような行動をとってしまったのか，自分ならいつあやまれるか，を考えさせた．2回目は物語の後半部を読み主人公の揺れ動く気持ちの変化を表現し, 弱い心とはどのようなときに生まれるのかを考えさせた．2回目の授業は1回目の11日後に実施した．授業の流れは表1，2のとおりである．

PCで起動したv転校生は，教室前方のディスプレイに表示して活用し，子供が意見を言うタイミングや議論するタイミングで発話させた（図2）．転校生がやってきたという設定で授業に参加

してもらうため，同年代程度の男の子という設定で「さかいかずや」という名前で登場させた．v転校生の発話は，なるべく生徒の中で出てこなかった意見を言うように意識し，あらかじめ1つの発問に対して5種類程度の発話を用意した．事前に用意した発話内容は表3のとおりであり，実際に使用した発話についてはマーカーで示している．

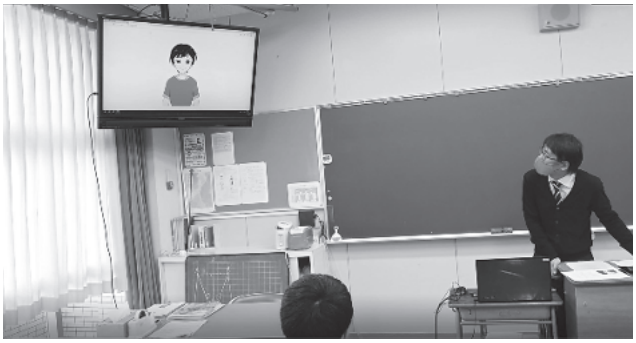


図2　v転校生の教室内での参加の様子

表1　1回目の授業の流れ

内容	学習活動
導入	○v転校生の自己紹介，本時のねらい
展開	○発問①：主人公の行動で問題がある部分はどこだろう． ・教科書から抜粋して考える． ○発問②：それらの行動は，なぜ良くないと思ったのか． ・問題点についての理由を考える． ○発問③：悪いと分かっていて主人公はなぜこのような行動をとったのだろうか． ・主人公の気持ちを考える． ○発問④：あなたは主人公の立場に立った時，どの場面でならあやまれるだろうか． ・自分に置き換えて考える．

表2　2回目の授業の流れ

内容	学習活動
導入	○前時の学習を振り返る． ○物語の後半部分を読み内容を整理する．
展開	○発問⑤：なぜ，卓也の言葉に主人公の心が揺れ動いたのか． ・理由について考える． ○発問⑥：主人公の揺れ動く気持ちの大きさを数直線で表現し，理由を考えよう． ・主人公の心の状態を考える． ○発問⑦：弱い心はどのようなときに生まれるのだろうか． ・弱い心が生まれる状況を考える． ○発問⑧：自分は弱い心とどのように向き合い行動していきたいか． ・学習を振り返りまとめる．

表3　授業用に設定したv転校生の発話

キーボード	発話内容
	発問①主人公の行動で問題がある部分はどこだろう．に対する発話
1	自分で買ったんだぞと言ったところです
2	本当のことを話そうと思ったけど，とても声には出せなかったところです
3	健二に無性に腹が立ってきたところです
4	大切なものをきちんとしまわなかった卓也のせいにしたところです
5	誰もいなくなったことを確認してシャーペンを卓也のロッカーにつっこんだところです
	発問②それらの行動は，なぜ良くないと思ったのか．に対する発話
Q	みんなに嘘をついたのがよくないと思います
W	自分が悪いのに他人のせいにしているのがよくないと思います
E	誰にも言わずこっそり色々してるのがよくないと思います
R	本当のことを（話そうとしたけど）話さなかったのがよくないと思います
T	落ちてたシャーペンを自分のポケットに入れたのがよくないと思います
	発問③悪いと分かっていて主人公はなぜこのような行動をとったのだろうか．に対する発話
A	自分を守るためかなぁ
S	嫌われるのがいやだからです
D	悪いことをしていると分かってたからかも
F	悪いことをしているのは自分だけじゃないと思ってるからだと思う
G	うまくごまかせると思ったからじゃないかな
	発問④あなたは主人公の立場に立った時，どの場面でならあやまれるだろうか．に対する発話
Z	ごめんなさい，ちょっと決められません
X	僕は正直に言えないかもしれないです
C	いつも仲の良い友だちをなくしてしまうかもしれないからです
V	これからずっと学校で悪いことをした人と思われるのが嫌だからです
B	ちゃんと返したんだし，ばれなければ何もなかったのと同じだと思う
	発問⑤なぜ，卓也の言葉に主人公の心が揺れ動いたのか．に対する発話
1	嘘をつかず本当のことを伝えていたからだと思います
2	自分と違うなぁと思ったからかな
3	主人公のことを信用しているからだと思う
4	主人公になら本当のことを言っても大丈夫だと感じていたんだと思う
5	卓也君の信用を裏切っているような気がしたからだと思う
	発問⑥主人公の揺れ動く気持ちの大きさを数直線で表現し，理由を考えよう．に対する発話
Q	友達を失ってしまうかもしれないと思うからです
W	本当のことを伝えられるのなら，電話の時にも言えていたと思います
E	自分のよくない姿を優しい友人に知られたくないと思ってると思う
R	僕だったらそう思うかもしれない
T	卓也君に本当のことを言って自分が辛くなるのは嫌だな
	発問⑦弱い心はどのようなときに生まれるのだろうか．に対する発話
A	みんなの意見もよくわかるけど，まだ悩んでいます
S	僕も同じ気持ちです
D	卓也君から謝られたことで，主人公は伝えるのが難しくなった気がします
F	本当のことを言ったら，卓也君が友だちでなくなるかもしれないからです
G	本当のことを言ったら，自分が辛くなりそうです
	発問⑧自分は弱い心とどのように向き合い行動していきたいか．に対する発話
Z	僕は本当に自分の弱い心に克てるか自信がないです
X	自分のことを守ろうとしているときだと思います
C	自分のことさえよければいいと思っているときだと思います
V	正しいと分かっていても素直になれないときだと思います
B	みんなもそういう時ありますか

※ 　　実際に授業で使用した発話

例えば，1回目の授業の1つ目の発問「主人公の行動で問題がある部分はどこだろう」についての回答となりうる発話を，表3の発問①ボタン1～5に登録した．その中から生徒が意見しなかった内容を選択して発話させるという仕組みである．授業中の誤操作を防ぐため，6～9などキーボード右側にあるボタンは使用せず，キーボードの左端のボタンに寄せて発話内容を登録した．

3.2.　1回目の授業結果と授業内の会話

1回目の授業では，まずv転校生が自己紹介をし，授業に一緒に参加することを生徒たちに伝えた．その後教科書を読んだうえで，それぞれの発問①～④について考えさせ，生徒は自身の意見を発表した．

発問①については，事前に登録したキーボードの1，4，5に近い意見が生徒から上がった．そこで，v転校生には2の発話を行わせた．発問②については，初めにv転校生にT，Eの意見を発話させ，生徒に意見を聞いたところQ，R，Wに近い意見が生徒から上がった．発問③については，A，Sに近い意見が生徒から上がり，F，Gの意見を発話させた．

発問④の「あなたは主人公の立場に立った時，どの場面でなら謝れるだろうか」については，生徒からは○○の場面で謝るという意見が出てくることが想定されたため，v転校生にはあえて反対の「謝まることが出来ない」という立場で発話させた．全部で20種類用意した発話のうち，実際に使用したのは9種類の発話であった．

授業中の発問④に関する会話の一部を抜粋する．

T（先生）:（発問）あなたはどの場面で謝ることが出来ますか？
S（生徒）1：すぐに謝る．クラスのみんなに聞こえるように．
S2：授業が終わって教室に戻ったとき（二人きりのタイミング）に謝る．
S3：みんなが自分の方を向いているときに謝る．
T：V（転校生）はどうかな？教えてください．
V：ごめんなさい，ちょっと決められません．
僕は正直に言えないかもしれないです．
T：どうして正直に言えないの？
V：これからずっと悪いことをしている人と思われるのが嫌だからです．
T：どうみんな？
S2：気持ちが分かる．

生徒から意見が出た後に，v転校生に正直に謝ることが出来ないという立場での発話をさせたところ，「気持ちが分かる」と反応した生徒がいた．

3.3. 2回目の授業結果

2回目の授業は物語の後半部分について考える授業である．物語の後半では，ペンを盗ったと疑われた主人公が，持ち主の卓也のロッカーにこっそりペンを返したところ，卓也から主人公に疑ってしまったことへの謝罪の電話があり，またしても盗ってしまったことを正直に言えなかった主人公の様子が描かれている．

発問⑥では，卓也からの謝罪を踏まえて主人公の心の状態を「1：本当のことを伝えたくない」～「9：本当のことを伝えたい」の9段階であてはまると思うものに○をさせ，理由とともに考えさせた．生徒のワークシートを確認したところ2名の生徒が7，1名の生徒が5であった．主人公は本当のことを伝えたいと思っているという意見が大半であったため，v転校生には，「本当のことを伝えたくない（数値は2)」という心の弱い人間の立場になり，その理由について発話（表3のQ，W，E，D，F）させた．学級全体で意見交換したのちに，主人公はどのような気持ちだったと思うかを再度考えさせたところ，7と答えていた生徒2名が5へと意見を変え，5と答えていた生徒は5のままであった．全部で20種類用意した発話のうち使用したのは10種類の発話であった．

3.4. 「分析①：転校生の発話によって新しい考えが生まれたのか」についての結果と考察

授業後のアンケート結果を確認すると「Q1: 転校生がいたことで話し合いに積極的に参加できましたか」という問いに対し，とても思うが1名，少し思うが1名，どちらでもないが1名という結果となった．「Q2:転校生がいたことで新しい考えが生まれましたか」という問いに対し，とても思うが2名，少し思うが1名という結果となった．「Q3: 転校生の意見に共感できたと思いますか」という問いに対し，とても思うが3名という結果となった．

Q1の結果について，どちらでもないと感じた生徒が1名いた．授業中にv転校生が生徒と反対の意見を発話した際に，生徒からの意見が止まる場面が何度か見られた．生徒自身が想定していなかった意見を聞いて考えたり，悩んだためとみられる．一人一人の意見に耳を傾けながら悩み考えさせる授業展開だったため，話し合いに積極的に参加したとは回答しなかったのではないかと考えられる．

Q2やQ3の問いに対しては，全員が肯定的に回答しており，アバターによる発話が意見として共感されたり，新しい考えをもたらしたと生徒たちが感じていたことが分かった．

3.5. 「分析②：転校生の発話の前後で子供の意見に変化があったのか」についての結果と考察

2回目の授業についてワークシートの意見を7から5へと変えた2名の生徒の理由を確認すると「卓也と仲を悪くしたくないという気持ちもあったけれど，自分を変えたいという思いもあったと思ったから」「本当のことを言うと，これから卓也と話すときに気まずくなってしまうから」という理由であった．v転校生のFの発話「本当のことを言ったら，卓也君が友だちでなくなるかもしれないからです」と近い理由が記述されており，このv転校生の発話が生徒の意見に影響を及

ぼした可能性が高い．また，生徒の意見は「本当のことを伝えたいと思っている」立場の７という意見から中間の立場の５までの変化であったが，ｖ転校生の「本当のことを伝えたくないと思っている」という立場まで大きく意見を変更した生徒はいなかった．生徒らは自分の意見を持ちつつ，ｖ転校生の意見を取り入れている様子が窺える．

授業の最後に「本授業を通じて感じたこと，感じたことを記入してください.」とワークシートに記入させ，その記述内容と２時間目に発話したｖ転校生の記述内容を合わせてテキストマイニングを行った．記述内に見られたｖ転校生の名前の「さかいかずや」については強制抽出を行い，多く出現している「思う」は使用しない語と設定し，形態素解析を行った結果，総抽出語数は423語，異なり語数は122語となり，一般的な語を除いて最終的に総抽出語136語，異なり語数74語が分析に使用された．

生徒数が３名と少ないため，最小出現数１，最小文書数１にそれぞれ設定し，記述者（発話者）を外部変数とする共起ネットワーク分析を行ったところ，図３のような結果となった．外部変数であるs1～s3が生徒，ｖがｖ転校生を表す．分析結果を確認すると，ｖとs2が「伝える」「卓也」「自分」「本当」という語で共起していることが分かる．記述内容についてKWICコンコーダンスを用いて確認すると，「(s2) 僕は主人公が卓也と電話をした後，始め本当のことを伝えるという気持ちが強いと思いました．けれど，卓也と仲を悪くしたくないという思いや自分を変えたいという思いがあったと思ったので始めと意見が変わりました.」,「(v) 本当のことを言ったら，卓也君が友だちでなくなるかもしれないからです」といった記述がみられた．生徒の「卓也と仲を悪

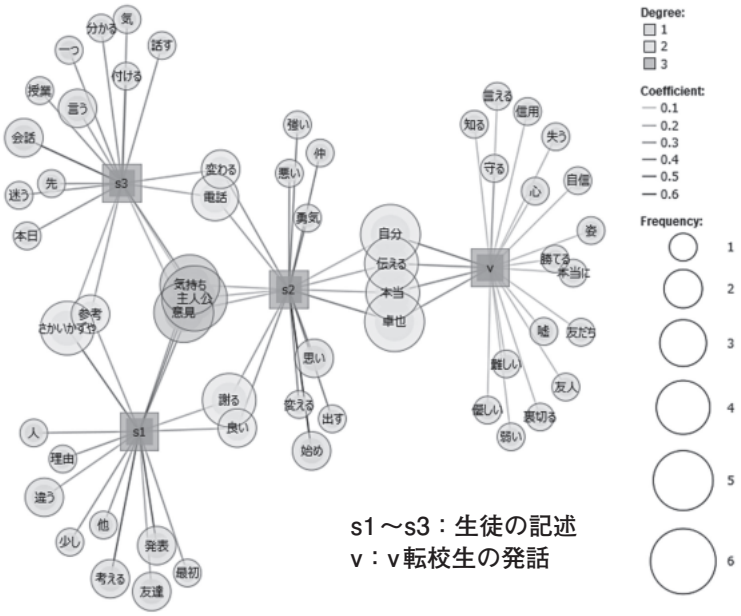


図３　外部変数を用いた共起ネットワーク分析の結果

くしたくない」という記述はv転校生の発話との関連性も高いとみられる．s1とs3については，v転校生との発話との直接の共起関係は見られなかったが，「さかいかずや」「参考」という点で共起が見られ，KWICコンコーダンスを確認すると，「(s1) さかいかずやさんはとても良い意見を発表していてすごいなと思いました．理由は主人公の気持ちを考えていたからです.」「(s3) さかいかずやさんとは，2回目だったのですが，さかいかずやさんの意見が私の意見の参考になりました.」といった記述がみられた．v転校生の意見が生徒らにとって参考になったことが分かる．

4. 本研究の成果と今後の課題

本研究により以下の成果が得られた．

・半自動型のアバターを開発し，3名の小規模学級において生徒が言わなかった意見を発話させたところ，「気持ちが分かる」とアバターの意見に共感する生徒の様子が観察できた．

・授業後のアンケートの結果，アバターの意見により新しい考えが生まれることや，意見に共感できたことについて全員が肯定的な回答を示した．

・ワークシートの記述を確認したところ，アバターの意見を踏まえて，生徒が意見を変更する様子やアバターの意見が参考になったとの記述が確認できた．

・生徒とは反対の意見を言うアバターの発話を鵜呑みにして，自分の意見を180度変えた生徒はおらず，自分の意見を持ちつつ参考程度にアバターの意見を取り入れる様子が見られた．

これらのことから小規模学級でのアバターによる発話は対話の相手として生徒から認識され，生徒にとって新しい考えを与えたり，意見を変えるなどの影響を与えることが明らかとなった．今後ますます増加が予想される小規模学級の中で，多様な視点の意見や考えが見られなくなってきた際に，学級に多様性を与えるための1つの方法としてアバターが活用できるのではないだろうか．今回の実践では，アバターの意見に引っ張られすぎて自分の意見を180度変える生徒はいなかったが，教師の考えさせたい方向に生徒を誘導するためにアバターを活用する使い方はあってはならない．あくまで生徒が多様な視点から考えることができるような使い方が望ましいと言える．

課題として，今回の実践はあくまで生徒数3名の学級における1事例を報告したのみであり，アバターを活用していない学級との比較は行えていない．アバターの発話の影響については，今後詳細な分析が必要である．また，小規模学級での対話の相手として無理にアバターを使用せずとも教師が対等な対話の相手として役割を果たすという可能性も考えられる．今後は，アバターと教師とで生徒の意見にどのような影響の違いが表れるのかを明らかにする必要がある．

付記

本論文は，小林・向井・安永・塩田（2022）で発表した内容を発展させたものである．

謝辞

本研究は，公益財団法人日本教育公務員弘済会より令和４年度日教弘本部奨励金の助成を受けました.

参考文献

土手絢心，北村史，瀬戸崎典夫（2021）オンライン協働学習を実現するバーチャル環境システムの開発．教育システム情報学会2020年度学生研究発表会:247-248

樋口耕一（2014）『社会調査のための計量テキスト分析』，ナカニシヤ出版

株式会社内田洋行（2018）遠隔学習導入ガイドブック第3版

岸俊行，田中志敬，吉田祥造（2015）小規模校における多様な人間関係構築のためのネット会議システムを用いた学校連携プロジェクトの実践と問題点，福井大学教育実践研究，39:43-48

小林渓太，寺本洋次郎，塩田真吾，和田翔太，小野田弘士（2017）コミュニケーションロボットを活用した児童の自尊感情向上の研究－弱いロボットの中長期的な相互作用による検証－，コンピュータ ＆ エデュケーション，43:49-54

小林渓太，向井敏幸，安永太地，塩田真吾（2022）小規模校の学級に多様な視点を与えるバーチャル転校生アプリの開発～MotionPortrait技術を活用した中学校道徳科での実践的研究～，日本教育工学会2022年春季全国大会:71-72

小林英恵（2020）オンライン授業におけるアバターを活用した個別最適化，DHUJOURNAL，7:78-81

小林淑恵，今村聡子（2020）小学校複式学級による学力スコアへの影響，国立教育政策研究所紀要，149:27-40

Kristine L. Nowak, Christian Rauh（2005）.The Influence of the Avatar on Online Perceptions of Anthropomorphism, Androgyny, Credibility, Homophily, and Attraction, Journal of Computer-Mediated Communication,11（1）:153–178

Miao, F., Kozlenkova, I. V., Wang, H., Xie, T., & Palmatier, R. W.（2022）. An Emerging Theory of Avatar Marketing. Journal of Marketing, 86（1）:67–90

文部科学省（2018）中学校学習指導要領（平成29年告示）解説 特別の教科 道徳編，教育出版

文部科学省（2022）令和4年度学校基本調査
https://www.e-stat.go.jp/stat-search/files?page=1&toukei=00400001&tstat=000001011528（最終アクセス2023/12/15）

大島純，三宅なほみ（2011）人ロボット共生学における「知恵の協創」，日本ロボット学会誌，28（4）:875-878

白水始，中原淳（2011）人の主体的な問題解決を促すロボットの役割，日本ロボット学会誌，29（10）:898-901

関根宏朗（2014）エーリッヒ・フロムの「理性的権威」概念に対する一考察：教育における権威についての試論,Liberal arts，8:39-51

田中智輝（2016）教育における「権威」の位置―H. アレントの暴力論をてがかりに―,教育学研究，83（4）:79-91

渡邉満，押谷由夫　ほか61名（2021）『新訂　新しい道徳1』，東京書籍株式会社:106-110

山坂菜々，山田初美，松永豊，梅田恭子，齋藤ひとみ，砂川誠司ほか（2020）擬人化エージェントを活用したオンラインによる授業の実践，大学ICT推進協議会2020年度年次大会:402-408

柳沢昌義（2012）学生代表アバターを使用した大人数授業の活性化の試み，ICT利用による教育改善研究発表会:28-29

COVID-19禍における外出自粛による大学生の食事行動への影響

村上　亜由美[*1]　岸本　三香子[*2]

（2023年9月30日　受付）

2020年の春以降の約1年半から2年の間、COVID-19感染拡大によりCOVID-19禍（コロナ禍）といわれる状況となり、外出が制限され生活習慣は短期間に一変した。本調査では、外出自粛による大学生の食意識や食事行動への影響を明らかにすることを目的とした。F大学生76名（男性43名、女性33名）を対象に、外出自粛が約1年半継続していた2021年7～8月に調査を行った。調査項目は、外出自粛中における生活（睡眠、起床就寝、運動）、食事行動（外食でのマナー、中食、冷凍食品、自炊）、外出自粛前と比べ変化した意識（栄養、健康）とした。その結果、大学生においてはCOVID-19禍による孤食化、食事の不規則化が明らかになった。自炊頻度は48.7％が増え、簡単に調理できる一品料理が多くなったことから、野菜摂取の意識が高くても、栄養のバランスはとりにくかったと推察された。食欲が減った（43.4％）の一方で、食欲が増した（31.6％）がおり、間食が増えた（43.4％）の理由としては、食べ物が常に周りにある環境での生活、自粛疲れやストレスが原因によると推察された。

キーワード：大学生、食事行動、食意識、COVID-19禍、コロナ禍、外出自粛

Ⅰ　緒 言

新型コロナウイルス感染症（COVID-19）は、2019年に発生が初めて確認され、その後、世界的流行を引き起こした。社会活動、経済活動に多大な影響を及ぼし、COVID-19禍（コロナ禍）と呼ばれる状況になった。日本国内においても、2020年1月に初の新型コロナウイルス陽性感染者が報告され、日本政府による緊急事態宣言の期間は2020年4～5月、2021年1～3月、4～9月であった。これにより日本国内の多くの大学は、2020年度～2021年度に渡りオンライン授業を余儀なくされ、学生は大学に登校することを制限され、講義や実験・実習も自宅からオンラインで受

[*1]福井大学教育・人文社会系部門教員養成領域
[*2]武庫川女子大学 食物栄養科学部 食物栄養学科

講し、課外活動やアルバイトもほぼできない状況となり、生活習慣は短期間に一変した。

そこで本研究では、外出自粛による大学生の食意識や食事行動への影響を明らかにす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、Googleフォームを用い2021年7～8月に実施した。

F大学生76人（男性43人、女性33人）を対象とした（承諾数/依頼数　100％）。年齢の内訳は、18歳26人（34.2％）、19歳21人（27.6％）、20歳13人（17.1％）、21歳15人（19.7％）、22歳以上1人（1.3％）であった。居住地は、全員が大学の所在地と同じ県内であり、51人（67.1％）が同市内であった。主な調理担当者の内訳は、自分45人（59.2％）、母25人（32.9％）、祖母4人（5.3％）、父2人（2.6％）であった。なお、F大学は2020年度、2021年度には、一部を除き、大部分の授業がオンラインで実施された。

2. 調査項目

調査項目は、栄養や健康に関する意識（栄養、健康、外食時での気遣い）、食生活に関して変化したこと、外出自粛中における生活習慣（睡眠、起床就寝、運動）及び食事行動（外食・中食・自炊・間食の頻度、中食・冷凍食品・自炊の内容）とした。

3. 統計解析

統計解析には、統計ソフトSPSS for windows 26.0を用いた。$\chi 2$検定を行い、セルの最小期待度数の条件を満たさなかった場合は、「とてもあてはまる」、「ややあてはまる」、「あまりあてはまらない」「あてはまらない」の4段階の選択肢の回答を「あてはまる」、「あてはまらない」の2段階に再割り当てし、Fisherの直接法により再解析を行った。

4. 倫理的配慮

個人が特定されないよう統計処理をしたデータを研究発表することを文書にて説明し、承諾の得られた回答のみ分析に用いた。

表1　外出自粛中の生活

	睡眠時間		早寝早起きの頻度		運動時間	
	人数		人数		人数	
増えた	35	46.1%	3	3.9%	8	10.5%
変わらない	25	32.9%	17	22.4%	18	23.7%
減った	16	21.0%	56	73.7%	50	65.8%
合　計	76	100.0%	76	100.0%	76	100.0%

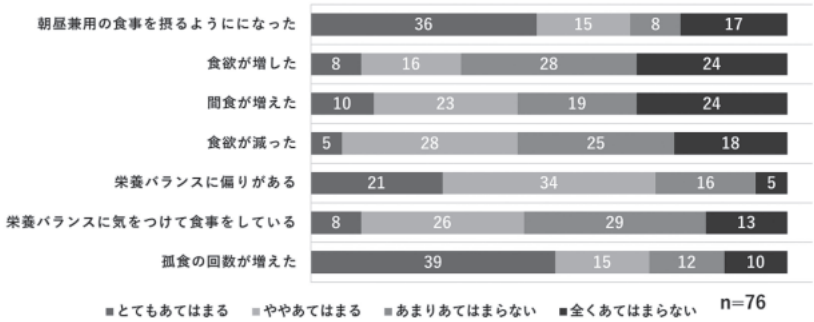


図1　食生活に関して外出自粛前と比べ変化したこと

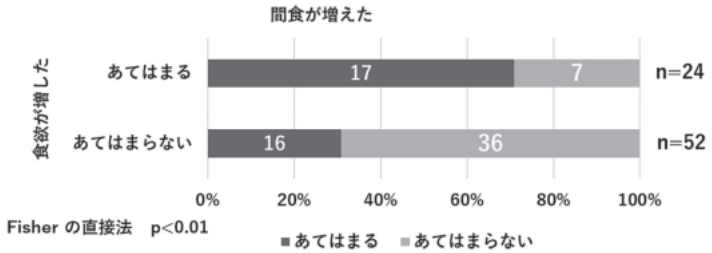


図2 「食欲が増した」と「間食が増えた」との関連性

表2　栄養や健康面で気を遣うこととその理由

	人数		その理由（複数回答可）	人数	
増えた	30	39.5%	生活習慣の変化	15	50.0%
			食習慣の変化	13	43.3%
			体重の変化	9	30.0%
			運動時間の変化	13	43.3%
変わらない	34	44.7%			
減った	12	15.8%			
合　計	76	100.0%			

Ⅲ　結 果

1. 生活習慣及び食生活

(1) 生活習慣の変化

外出自粛中の生活についての結果を表1に示した。睡眠時間は、「増えた」35人（46.1％）と半数に近く、「変わらない」25人（32.9％）、「減った」16人（21.0％）であった。早寝早起きの頻度は、「減った」56人（73.7％）と多く、「変わらない」17人（22.4％）、「増えた」のはわずか3名（3.9％）であった。運動時間は、「減った」50人（65.8％）と多く、「変わらない」18人（23.7％）、「増えた」8人（10.5％）であった。

表3　外食時の気遣い

	消　毒		混雑状況		咳エチケット・会話を控える		食事中以外はマスクをつける	
	人数		人数		人数		人数	
とてもあてはまる	51	67.1%	26	34.2%	28	36.9%	37	48.7%
ややあてはまる	23	30.3%	28	36.9%	35	46.1%	31	40.8%
あまりあてはまらない	2	2.6%	21	27.6%	13	17.0%	6	7.9%
全くあてはまらない	0	0.0%	1	1.3%	0	0.0%	2	2.6%
合　計	76	100.0%	76	100.0%	76	100.0%	76	100.0%

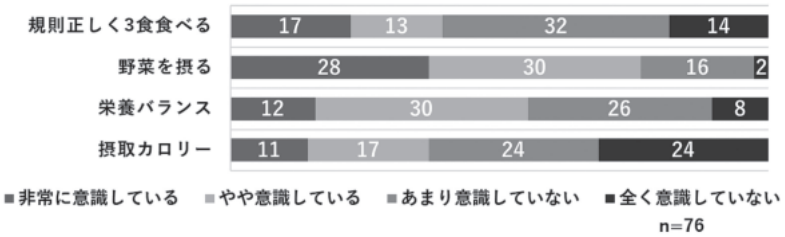


図3　栄養や健康面に関する意識

(2) 食生活の変化

食生活に関して自粛前と比べ変化したことの結果を図1に示した。「とてもあてはまる」「ややあてはまる」の回答が多かったのは、「孤食の回数が増えた」54人（71.1％）、「朝昼兼用の食事を摂るようになった」51人（67.1％）、「栄養バランスに偏りがある」55人（72.4％）、であった。「食欲が増した」のは24人（31.6％）、「食欲が減った」のは33人（43.4％）と、食欲が増す者と減る者がみられた。どちらも睡眠時間、早寝早起きの頻度、運動時間との関連性はみられなかった。また、性別との関連性もみられなかった。

間食が増えたのは33人（43.4％）であり、「間食が増えた」と「食欲が増した」には、有意な関連性がみられ（$p<0.01$、図2）、食欲が増した者では、間食は増えた割合が高かった。

図表には示していないが、「食欲が減った」と「朝昼兼用して食事を摂るようになった」には有意な関連性みられ（$p<0.05$）、食欲が減った者は朝昼兼用の食事をとるようになった割合が高かった。また、「食欲が増した」、「食欲が減った」と「栄養バランスに気をつけている」にはそれぞれ有意な関連性がみられ（どちらも $p<0.05$）、食欲が増していない者や食欲が減っている者は栄養バランスに気をつけていない割合が高いことがわかった。

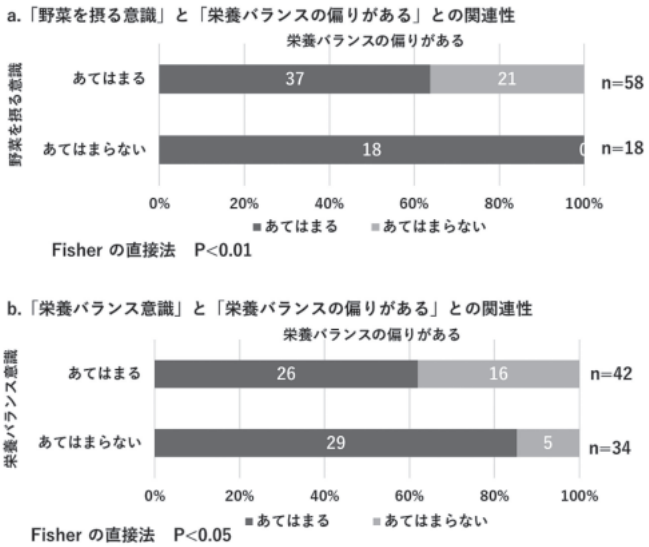


図4　栄養への意識と栄養バランスとの関連性

2. 栄養や健康面での気遣い 及び 意識

(1) 栄養や健康面での気遣い

栄養や健康面で気を遣うこととその理由について表2に示した。気を遣うことが増えたのは30人（39.5％）で、その理由となる変化は、生活習慣15人（50.0％）、運動時間と食習慣13人（43.3％）、体重の変化9人（30.0％）の順であった。気を遣うことが変わらない者は34人（44.7％）であった。外食時の気遣いについて表3に示した。外食時の気遣いはどの項目についても意識が高く、特に「消毒」97.4％、「食事中以外はマスクをつける」89.5％と高かった。

(2) 栄養や健康面に関する意識

栄養や健康面に関する意識を図3に示した。「野菜を摂る」は58人（76.3％）と意識が高かった。「栄養バランス」は42人（55.3％）が意識し、34人（44.7％）が意識していなかった。「規則正しく3食食べる」の意識は30人（39.5％）、「摂取カロリー」は28人（36.8）％と意識が低かった。

(3) 栄養への意識と栄養バランスの偏りとの関連性

前述のように、栄養バランスに偏りがあるのは55人（72.4％）であった（図1）。栄養への意識と栄養バランスの偏りには有意な関連性がみられ、「野菜を摂る意識」と「栄養バランスの偏りがある」（$p<0.01$、図4a）、「栄養バランス意識」と「栄養バランスの偏りがある」（$p<0.05$、図4b）であった。意識していない者は栄養バランスの偏りがある割合が高かったが、意識している者で

も栄養バランスの偏りのある者もみられた。

3. 食事行動

(1) 自炊、中食、外食の頻度

外食、中食、自炊の頻度について表4に示した。外食は、減った43人（56.6％）が多く、次いで変わらない21人（27.6％）であったが、増えた12人（15.8％）もみられた。中食は、変わらない39人（51.3％）が多く、増えた25人（32.9％）、減った12人（15.8％）であった。自炊は、増えた37人（48.7％）と変わらない36人（47.4％）がほぼ半数ずつであった。

(2) 中食の利用

中食頻度の増えた25人中の23人が回答した「利用頻度の高い中食（3つまで自由記述）」を図5に示した。件数の高い順に、弁当12件、惣菜7件、お菓子・スイーツ5件であり、手軽である程度いろいろな食品を摂取できる弁当や惣菜の利用が多いことがわかった。また、お菓子・スイーツを食事にしていたこともうかがえた。

(3) 自炊での調理

自炊頻度の増えた37人中35人が回答した「自炊でよく作る料理（3つまで自由記述）」を図6に示した。件数の高い料理としては、チャーハン8件、カレー6件、オムライス5件、パスタ5件と、ごはん類や麺類など主食であり、一皿で提供されるような料理が多かった。おかずにあたる料理には、炒め物8件、豚の生姜焼き4件、卵料理3件など、フライパン1つで調理できる、いわゆるワンパン料理と呼ばれる短時間で簡単に作ることのできるものが多かった。

表4　外食、中食、自炊の頻度

	外　食		中　食		自　炊	
	人数		人数		人数	
増えた	12	15.8%	25	32.9%	37	48.7%
変わらない	21	27.6%	39	51.3%	36	47.4%
減った	43	56.6%	12	15.8%	3	3.9%
合　計	76	100.0%	76	100.0%	76	100.0%

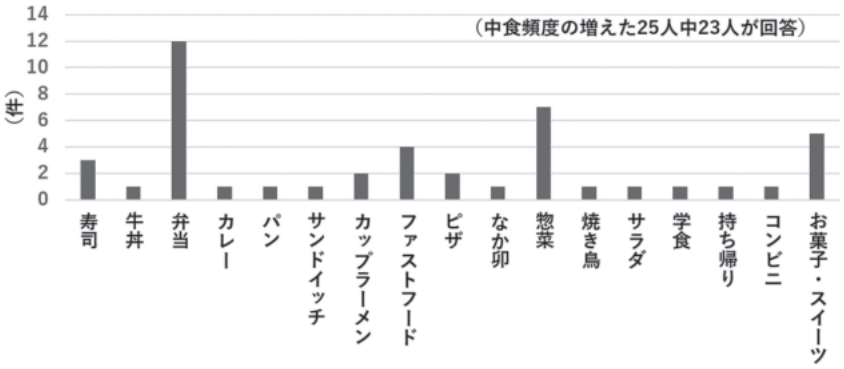


図5　利用頻度の高い中食（3つまで自由記述）

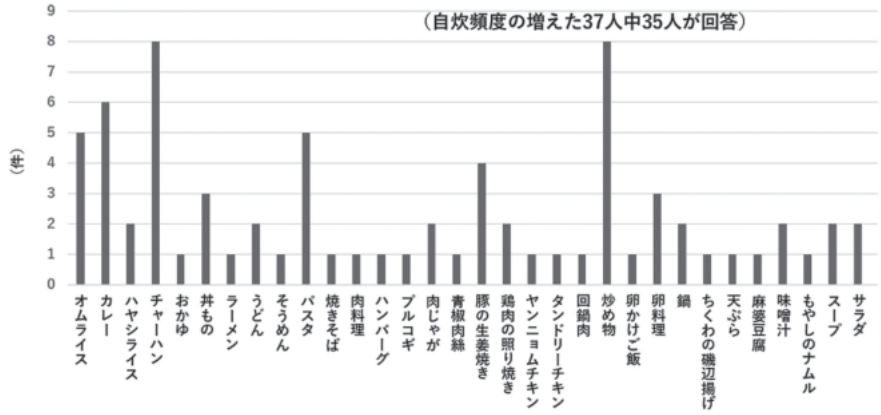


図6　自炊でよく作る料理（3つまで自由記述）

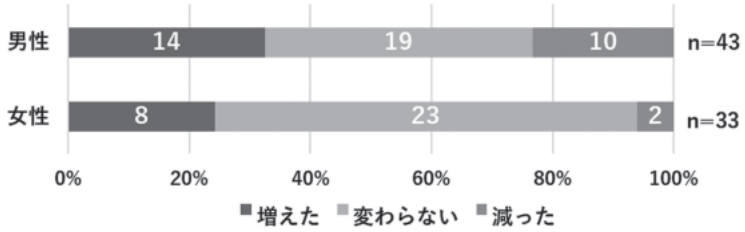


図7　性別みた冷凍食品の利用頻度

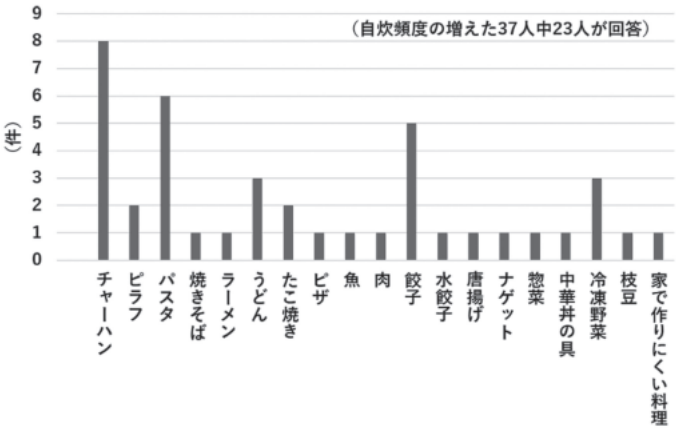


図8　利用する頻度の高い冷凍食品（3つまで自由記述）

(4) 冷凍食品の利用

冷凍食品の利用については、変わらないが42人（55.3％）と多く、増えた22人（28.9％）、減った12人（15.8％）であった（図7）。また、性別と冷凍食品の利用には有意な関連性がみられ、男性は「減った」と「増えた」割合が高く、女性は「変わらない」割合が高かった（$p<0.05$、図7）。図表には示していないが、自炊頻度の増えた37人における冷凍食品の利用頻度でみると、増えた14人（37.8％）、変わらない14人（37.8％）、減った9人（24.4％）であった。

自炊頻度の増えた37人中23人が回答した「利用する頻度の高い冷凍食品（3つまで自由記述）」を図8に示した。自炊で利用する冷凍食品は、多い順にチャーハン8件、パスタ6件、餃子5件など一品でそのまま一食分の食事にできるものが多かった。調理が必要となる冷凍野菜3件、肉1件、魚1件と利用はみられるが少数であった。

Ⅳ　考 察

本研究の調査では、COVID-19感染拡大により外出自粛が約1年半継続していた2021年7～8月に大学生を対象に調査を行った。その結果、外出自粛により学生の自炊頻度は48.7％が増え、チャーハン、カレー、オムライス、パスタなどの料理が多く、おかずには炒め物や煮物、卵料理などで、冷凍の野菜、肉、魚の利用も少数みられた。冷凍食品ではチャーハン、パスタ、餃子の利用が多く、中食では弁当、惣菜の利用が多かった。

「食育に関する意識調査報告書」[1)] では、COVID-19の拡大前の2019年11月頃と、社会活動の制限が緩和された2022年11月頃を比較した食生活の変化について、「自宅で料理を作る回数」は、20歳代の男性、女性ともに「増えた」と回答した人の割合が最も高かったと報告している。ま

た、規則正しい食生活リズムは20～29歳の男性10.6％、女性14.4％が「減った」と報告している。これらは、本調査対象の大学生において、「自炊が増えた」48.7％や、「朝昼兼用の食事が増えた」67.1％の結果と同じ傾向を示している。また同報告書[1]において、制限の緩和後にかかわらず「増えた」と回答した人の割合が最も高いのは、「自宅で食事を食べる回数」38.5％で、次いで「自宅で料理を作る回数」27.9％、「持ち帰りの弁当や惣菜の利用」21.1％と報告しており、本調査対象の大学生の一定数においても、外出自粛中の習慣が緩和後の2022年以降も続いている可能性が示唆された。

同報告書[1]において、COVID-19禍前後において、「家族との共食が増えた」20.8％、「変わらない」66.5％、「減った」4.8％、「もともとない」5.8％という結果であったが、本調査対象の大学生では、「孤食の回数が増えた」のは71.1％と高い割合であった。COVID-19禍による共食への影響には世代間差があると考えられ、単身生活者の多い大学生にとって、孤食化はCOVID-19禍の影響による最も大きな変化であったといえる。

藤平ら[2]の研究は、本研究での調査時期より1年前にあたる外出自粛から約5ヶ月後の2020年8月または9月の調査結果であるが、COVID-19禍により自炊頻度、購入頻度が増え、外食頻度が減ったことを報告している。これは、本研究での調査と同様の傾向の結果であった。また、食生活の変化として記述された具体的な内容として、「自炊が増えた」「お弁当を買うことが増えた」「外食が減った」「食事量が減った」「同じようなメニューになった」「不規則になった」であったこと、さらに、「コロナ疲れや食欲低下」、「食生活の乱れにつながっている様子」の報告についても、本研究の調査で同様の傾向がみられた。

本研究の調査と同時期である2021年10月～11月に実施した全国大学生活協同組合連合会の調査結果[3]において、2019年と比べて「1日の飲食回数が2回」は20.6％から25.5％に、「朝昼兼用食（9時～11時の食事）」は21.1％から24.9％と増加したと報告している。本研究の調査にみられた食事の不規則化は、大学生に広くみられたCOVID-19禍による影響であったことがわかった。

遠藤ら[4]が千葉県の大学生を対象に2020年8から9月に実施した調査においては、「インスタント食品やコンビニエンスストアなどの総菜の購入などによる食事が増えた」30％強、「朝食をとらなくなった」37.4％、「食事時間が不規則になった」33.6％と報告している。1日の食事量の増減があった学生は20％以下であったが,「間食が増加した」44.5％で、その一部は習慣が継続される傾向が認められ、さらに、朝食の欠食分を間食で補うなどして、COVID-19禍前と同等かそれ以上の1日の食事量であったと考えられたと報告している。

本研究での調査では、間食が増えたのは43.4％で、遠藤ら[4]の結果とほぼ同割合であったが、「朝昼兼用した食事」と「間食が増えた」には関連性がみられなかった点では異なっており、間食が増えた者の中には規則正しく食べていても、間食が増えたと回答する者もみられ、間食が不足

している食事量を補う目的ではなかったと考えられる。しかし食事量については、食欲が減った者において、朝昼兼用の食事をとるようになった割合が高く、栄養バランスに気をつけていない割合が高かったことから、食事量の不足により、摂取エネルギー量、栄養素摂取量ともに不足している可能性があった。

本研究での調査では、食欲が減る者がいる一方で、食欲が増したり、間食が増えたりした者もみられた。食欲には、睡眠時間、早寝早起きの頻度、運動時間、性別には関連性がみられなかったことから、食欲を増減させた原因や理由については、今後、さらに詳細な検討が必要である。間食が増えた理由としては、食べ物が常に周りにある環境での生活や、自粛疲れやストレスが原因であることによると推察された。

井梅ら[5)]が2020年12月中旬に都市部の大学生を対象に実施した調査において、生活の変化についての項目をみていくと、「生活リズムの乱れ」は男性の方が、「今後の不安」は女性の方が高いことが示され、影響の仕方は性差によって異なることが分かったことや、生活リズムの乱れやコミュニケーション機会の減少といった生活の変化は、ストレス認知や今後の不安に影響を与えていたと報告している。本研究での調査結果では、食生活の変化には性別による有意な関連性はみられなかったことから、食生活に影響するようなストレスには性差がなかったといえる。

本研究の調査において、栄養や健康面で気を遣うことが増えた要因の１つとして、食習慣の変化もあった。食事行動での問題点として、自炊頻度が高くなると、簡単に調理でき、一品で一食にできる料理が多くなったこと、そのため、栄養バランスや野菜を摂ることへの意識が高かったにもかかわらず、実際には栄養バランスを整えるのは難しかったことが明らかになった。

Ⅴ　結 論

COVID-19 禍により大学生において、孤食化、食事の不規則化が明らかになった。食欲が減る者がいる一方で、食欲が増して間食が増える者もあった。外出自粛により自炊頻度が高くなると、簡単に調理でき、一品で一食にできる料理が多くなった。そのため、栄養や健康面への意識として栄養バランスや野菜摂取への意識が高くても、実際には食事の栄養バランスを整えるのは難しかったことがわかった。食生活での改善案としては、食事において、積極的に野菜を取り入れること、間食において、1日の総摂取エネルギー量が過剰にならないよう注意しながら、主食に偏った食事を補うために、たんぱく質を含む食品を取り入れることが考えられた。

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大学生の皆さんに感謝申し上げます。

本調査は、令和３年度食物学研究室卒業生　牛若玲衣奈さんと計画・実施しました。感謝申し上げます。

利 益 相 反

利益相反に相当する事項はない

文 献

(1) 農林水産省 消費・安全局：食育に関する意識調査報告書，令和5年3月（2023）
(2) 藤平眞紀子，久保博子，星野聡子：コロナ禍による女子大学生の日常生活への影響，日本家政学会誌，72（9），581-600（2021）
(3) 全国大学生活協同組合連合会：第57回学生生活実態調査　概要報告　2022年3月1日
(4) 遠藤隆志，鈴木瑛貴，窪谷珠江，馬場彩果：コロナ禍が大学生の身体活動ならびに生活習慣に与える影響－2020年4月の緊急事態前後の調査－，植草学園大学研究紀要，14，37-43（2022）
(5) 井梅由美子，川口めぐみ，大橋恵：COVID-19禍における遠隔授業が大学生のメンタルヘルスに及ぼす影響，応用心理学研究，48（3）,149-157（2023）

ICT活用能力向上に寄与する手引き書作成の試みについて

On the Making of the Reference Book to Improve Ability to Utilize ICT

塚本　充[*1]　山田　美輝[*2]　吉川　雄也[*3]

（2023年10月1日　受付）

本論文では，2019年に発行されたICT活用指導力を身に付けるために試作された手引き書について述べる。次いで，2022年度に試作された手引き書の別冊（改訂版）について述べ，最後に今後の手引き書の改訂の方向性について述べる。

キーワード：ICT活用教育，手引き書

1. まえがき

ここ10年ほどの間に文部科学省や総務省を中心に日本政府は，「フューチャースクール推進事業［1］」「学びのイノベーション事業［2］」「GIGAスクール構想［3］」などの諸事業を通して，教育の情報化・ICT化を推進してきた。

特に新型コロナウイルス感染拡大に伴って，学校で遠隔授業がおこなわれることもあり，「GIGAスクール構想」による児童生徒の一人に1台の情報端末の配付が1年間前倒しで実施されたことも教育のICT化を後押しした。

このような状況の下で，福井大学教育学部では，学生のICT活用指導力向上に寄与するための「ICT活用教育概論」という必修科目を設けて，2022年度入学生より受講が始まった。2019年度より，本授業の前身となる「ICT実践演習」の中で本研究の一環として試作したICT活用の手引き書を配付して，授業用資料として活用した。

ただ，本手引き書は，「GIGAスクール構想」が進められるより以前に執筆・編集をおこなっていたために本構想に関する記述はない。

そこで，2022年度に試作された本手引き書の一部を改訂する目的で研究を進め，最終的には

[*1]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]福井大学教育学部（技術科専攻）（研究当時）
[*3]福井大学経営企画部情報企画課 技術職員

「GIGAスクール構想」にも触れた「別冊」という形で新たな手引き書を試作した。

本論文では，まず，2019年に発行されたICT活用指導力を身に付けるために試作された手引き書について述べ，次いで，2022年度に試作された手引き書の別冊（改訂版）について述べる。そして，最後に今後の手引き書の改訂の方向性について述べる。

2. 試作した手引書の章立てと概要

本章では，2019年1月に発行された教育のICT化に関する手引き書について章立てを紹介し，その概要や特徴を述べる。

試作した手引書は，本編32ページ，付録13ページの合計45ページ構成となっており，表紙と裏表紙を厚めの用紙とし，カラー印刷されている。また，本編，付録とも，モノクロ印刷となっている。第3著者が，高等学校などでタブレット型情報端末と授業支援システムを利用した模擬授業の様子の写真を載せた手引書の外観を**図1**に示す。

試作した手引き書の名称を「ICTのきょうか書」としているが，これは言うまでもなく，手引き書，テキストを表す「教科書」と対象の学生を「強化」したいという「強化書」の意味合いをかけたものである。

図1 手引書の外観（表紙の様子）

また，本編の目次に示されている章立てを**図2**に示す。これより，最近の教育の情報化・ICT化に関する政府の取り組みのうち，「フューチャースクール推進事業」と「学びのイノベーション事業」について，試作された手引き書の2章において取り上げられているが，「GIGAスクール構想」に関する記述は見当たらない。

1. はじめに
2. 政府によるICT活用教育に関する実証研究
　2. 1　フューチャースクール推進事業
　2. 2　学びのイノベーション事業
3. 授業におけるICT機器の活用
　3. 1　ICT機器全般について
　3. 2　実物投影機とプロジェクタ
　3. 3　タブレット
　3. 4　電子黒板
　3. 5　まとめ
4. 授業場面ごとのICT機器の活用
5. 学生に必要なICT活用指導力
6. 現代技術を活用した学校づくりの提案
　6. 1　IoT
　6. 2　AI
　6. 3　ドローン
7. おわりに

図2 目次に示されている本編の章立て

さらに，3章では，ICT機器のうち，「実物投影機」「液晶プロジェクタ」「タブレット（型情報端末）」「電子黒板」について，その機能と特徴，活用に際しての長所と短所，および活用事例について述べている。特に，活用事例については，機器ごとに小学校と中学校における教科ごとの活用事例を解説している。

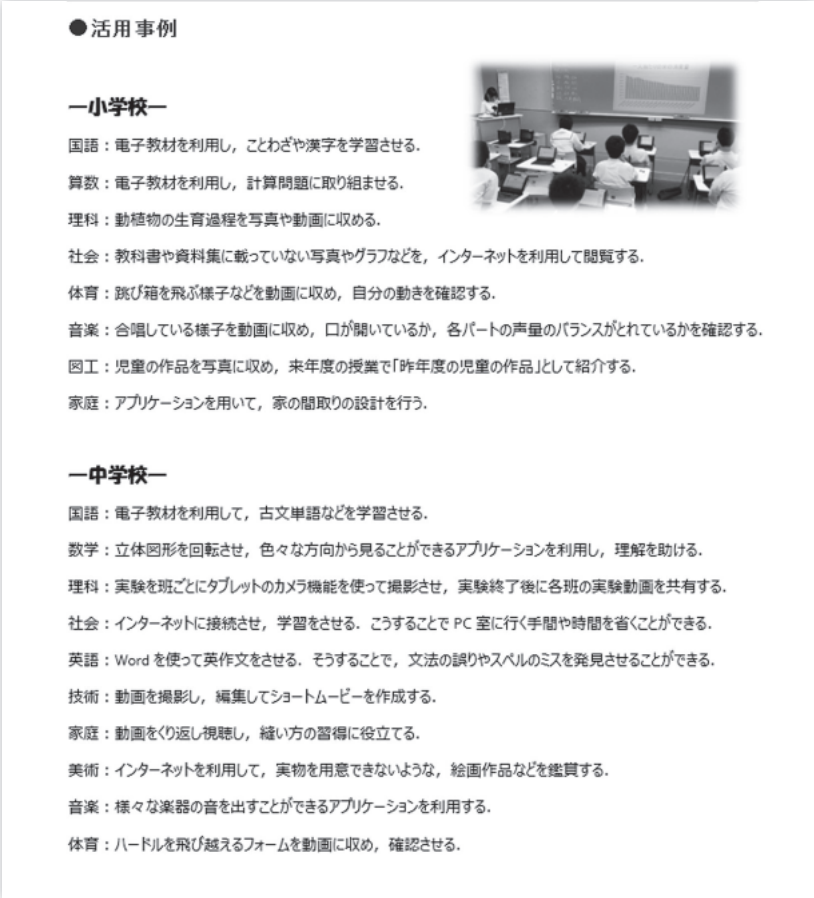
一例として，タブレット情報端末の活用事例のページを**図3**に示す。これより，小学校と中学校における教科ごとの活用事例を1行で的確にまとめていることが確認できる。

本編の4章では，授業の「導入」「展開」「まとめ」におけるそれぞれの場面におけるICT機器の活用法を紹介している。また，5章では，2007年に文部科学省が公表した「教員のICT活用指導力のチェックリスト（小学校版）」[4] と「「教員のICT活用指導力のチェックリスト（中学校・高等学校版）」」[5] をもとにして，手引き書の試作当時に合うように著者らが修正したチェックリストを掲載し，教員を目指す学生のための自己診断を可能にしている。

なお，本編とは別に第3著者の修士論文の研究の一環としておこなわれた種々の調査の概要と結果，考察などについては，「付録」としてまとめられている。以下に「付録」の項目名を示す。

・普通教室よりも広い空間でのICT活用授業に関する予備調査
・継続的なICT機器活用による予備調査
・小学校における1人1台端末環境での予備調査
・高校生の意識調査 ～ICT活用のメリット・デメリット～
・学習意欲向上の要因に関する調査
・教員の意識調査

それぞれの内容については，文献［6］［7］に詳しく述べているので，ここでは，割愛する。



●活用事例

―小学校―

国語：電子教材を利用し，ことわざや漢字を学習させる．

算数：電子教材を利用し，計算問題に取り組ませる．

理科：動植物の生育過程を写真や動画に収める．

社会：教科書や資料集に載っていない写真やグラフなどを，インターネットを利用して閲覧する．

体育：跳び箱を飛ぶ様子などを動画に収め，自分の動きを確認する．

音楽：合唱している様子を動画に収め，口が開いているか，各パートの声量のバランスがとれているかを確認する．

図工：児童の作品を写真に収め，来年度の授業で「昨年度の児童の作品」として紹介する．

家庭：アプリケーションを用いて，家の間取りの設計を行う．

―中学校―

国語：電子教材を利用して，古文単語などを学習させる．

数学：立体図形を回転させ，色々な方向から見ることができるアプリケーションを利用し，理解を助ける．

理科：実験を班ごとにタブレットのカメラ機能を使って撮影させ，実験終了後に各班の実験動画を共有する．

社会：インターネットに接続させ，学習をさせる．こうすることで PC 室に行く手間や時間を省くことができる．

英語：Word を使って英作文をさせる．そうすることで，文法の誤りやスペルのミスを発見させることができる．

技術：動画を撮影し，編集してショートムービーを作成する．

家庭：動画をくり返し視聴し，縫い方の習得に役立てる．

美術：インターネットを利用して，実物を用意できないような，絵画作品などを鑑賞する．

音楽：様々な楽器の音を出すことができるアプリケーションを利用する．

体育：ハードルを飛び越えるフォームを動画に収め，確認させる．

図3 活用事例のページの例

3. 試作した手引書の別冊（改訂版）の概要と特徴

本章では，ICT 化に関する手引き書の改訂を目指して試作された別冊（改訂版）の章立てと概要，特徴などについて述べる。

試作された別冊（改訂版）の目次に示されている章立てを**図4**に示す。

(1) 1章の「GIGA スクール構想」について

試作された手引き書に掲載されていない「GIGA スクール構想」については，「1 人 1 台の情報端末の整備状況の変化」の様子を「教育用コンピュータ 1 台あたりの児童生徒数」の折れ線グラフを示しながら説明している。なお，令和4年3月1日現在では，1台あたりの児童生徒数が「0.9 人」となっており，数値目標が達成されていることを説明している。

1. GIGAスクール構想
2. 効果的なICTの活用
　2. 1 場面ごとの活用法
　2. 2 教科ごとの活用法
3. 留意点
　3. 1 環境づくり
　3. 2 健康への配慮
4. チェックリスト
　参考文献

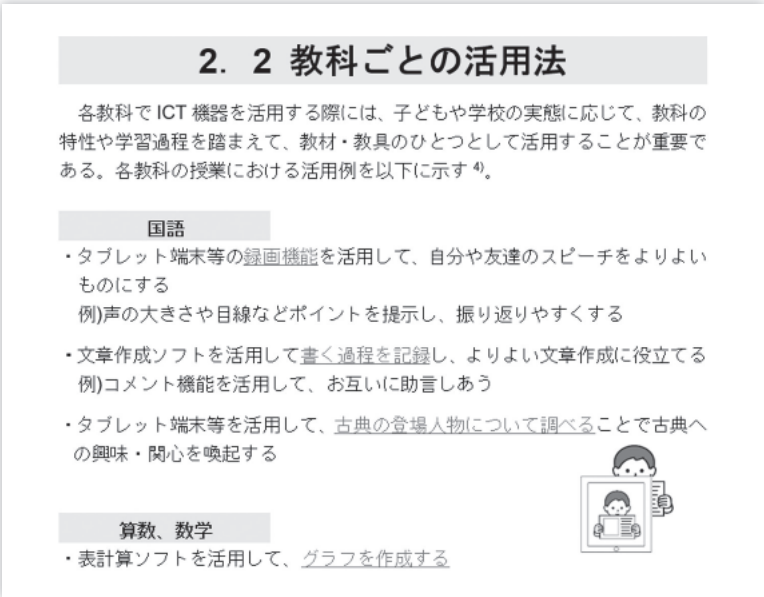
図4 目次に示されている別冊の章立て

(2) 2章の「効果的なICTの活用」について

2019年発行の試作された手引き書の4章にある「授業場面ごとのICT機器の活用」に対して，別冊（改訂版）では，2章には，「場面ごと」と「教科ごと」に分けて，ICTの活用法を示している。

「2. 1 場面ごとの活用法」は，文部科学省が2014年4月に公表した「学びのイノベーション事業実証研究報告書［8］」の本文に記述されている内容を「一斉学習」「個別学習」「協働学習」の3種類に分類されたものを一覧表にまとめて示している。

また，「2. 2 教科ごとの活用法」は，各教科での活用方法を説明した後に4ページに渡って使用例を示している。**図5**にその一部を示す。



2. 2 教科ごとの活用法

各教科でICT機器を活用する際には、子どもや学校の実態に応じて、教科の特性や学習過程を踏まえて、教材・教具のひとつとして活用することが重要である。各教科の授業における活用例を以下に示す[4]。

国語

・タブレット端末等の録画機能を活用して、自分や友達のスピーチをよりよいものにする
例)声の大きさや目線などポイントを提示し、振り返りやすくする

・文章作成ソフトを活用して書く過程を記録し、よりよい文章作成に役立てる
例)コメント機能を活用して、お互いに助言しあう

・タブレット端末等を活用して、古典の登場人物について調べることで古典への興味・関心を喚起する

算数、数学

・表計算ソフトを活用して、グラフを作成する

図5「教科ごとの活用法」のページの一部の様子

(3) 3章の「留意点」について

3章では,「3. 1 環境づくり」として,「ネットワーク」「児童生徒情報端末の活用」「ミュート機能の活用」「意思表示」の4点について「留意点」としてまとめている。

「ネットワーク」に関しては,「安定したネットワークを整備することが重要である」と記しているが，これは，教員個人で整備することは困難なので，学校として整備することになるが,「ネットワークの状況を把握しておくことが重要」と記述することで，教員のICT活用授業をおこなうに際しての姿勢を示した。

また,「意思表示」については,「導入初期において，○×カードのように意思表示ができるカードがあると相手側に意思を伝えやすい」とICT機器導入初期の教員側の留意点を示している。

「3. 2 健康への配慮」については，2021年発行の「端末利用に当たっての児童生徒の健康への配慮等に関する啓発リーフレット［9］」を参考にして作成している。「健康への配慮」が掲載されているページの一部を**図6**に示す。

文献［9］のWebページ上には「タブレットを使うときの5つのやくそく（児童用）」と「タブレットを使うときの5つの約束（生徒用）」の2種類のリーフレットが掲載されているが,「生徒用」の表記を元にして表現を定めた。

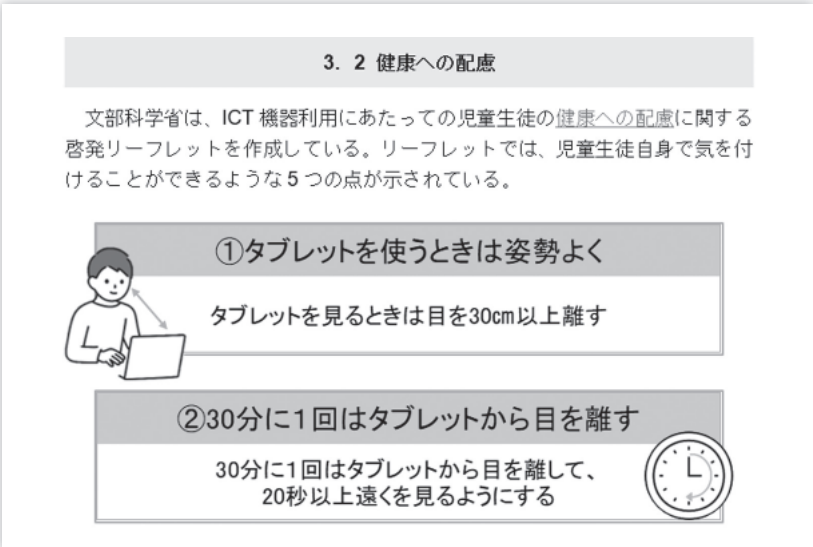


図6「健康への配慮」のページの一部の様子

(4) 4章の「チェックリスト」について

福井県教育総合研究所の「タブサポ タブレット端末活用事例集 Ver.1.0［10］」を参考にして,「A 授業準備」「B 学習活動」「C 遠隔授業」の3つの観点で，有効なICT機器の活用ができるかどうかを自己診断できるチェックリストの作成を試みた。3ページからなるチェックリストの1ペー

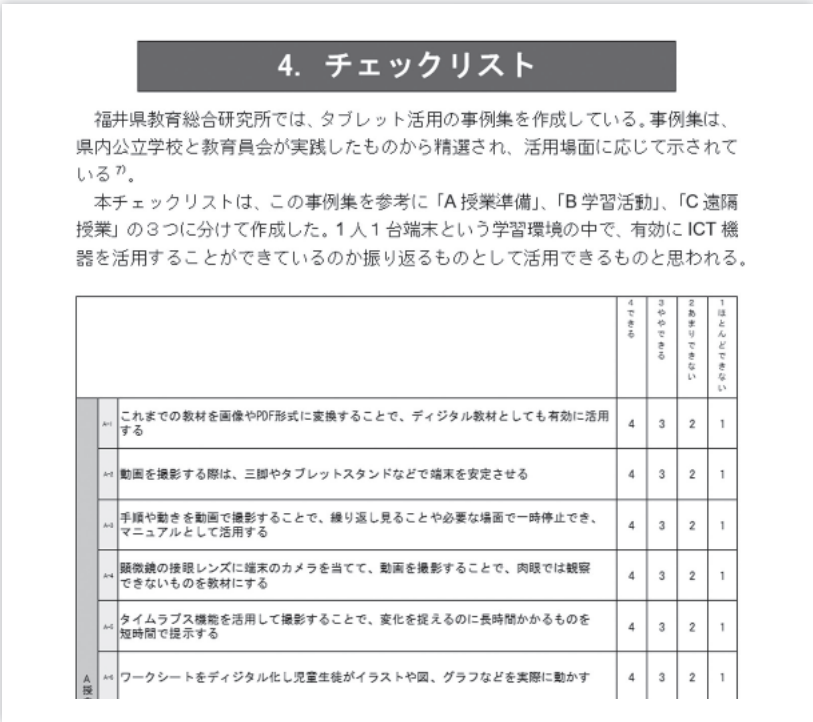
ジ目の一部を**図7**に示す。

「A 授業準備」では，「A-1 これまでの教材を画像やPDF形式に変換することで，ディジタル教材としても有効に活用する」「A-12 ファイルのリンク先を2次元コードにして貼っておくことで，様々なファイルから開くことができる」などの合計で14のチェック項目をあげている。

また，「B 学習活動」においては，「B-3 プレゼンを行う場合，プレゼンテーションアプリだけを活用するのではなく，実物を用いたり実演したりすることで効果的に伝える」「B-12 実技の様子などを写真や動画で記録することで教科を問わずに蓄積する」などの14項目のチェックリストにした。

さらに「C 遠隔授業」には，「C-2 映像は必要な場面でのみ映し，接続の安定を図る」などの5項目をあげている。

各項目については，当初は，文部科学省のチェックリスト［4］［5］での表記に倣って「4 わりにできる」「3 ややできる」「2 あまりできない」「1 ほとんどできない」の4項目で評価するようにしていたが，日本語表現としては不自然な点もあるため，最終的には，「4 できる」「3 ややできる」「2 あまりできない」「1 ほとんどできない」の表記に改めた。



4. チェックリスト

福井県教育総合研究所では、タブレット活用の事例集を作成している。事例集は、県内公立学校と教育員会が実践したものから精選され、活用場面に応じて示されている[7]。

本チェックリストは、この事例集を参考に「A 授業準備」、「B 学習活動」、「C 遠隔授業」の３つに分けて作成した。1人1台端末という学習環境の中で、有効にICT機器を活用することができているのか振り返るものとして活用できるものと思われる。

			4 できる	3 ややできる	2 あまりできない	1 ほとんどできない
A 授業	A-1	これまでの教材を画像やPDF形式に変換することで、ディジタル教材としても有効に活用する	4	3	2	1
	A-2	動画を撮影する際は、三脚やタブレットスタンドなどで端末を安定させる	4	3	2	1
	A-3	手順や動きを動画で撮影することで、繰り返し見ることや必要な場面で一時停止でき、マニュアルとして活用する	4	3	2	1
	A-4	顕微鏡の接眼レンズに端末のカメラを当てて、動画を撮影することで、肉眼では観察できないものを教材にする	4	3	2	1
	A-5	タイムラプス機能を活用して撮影することで、変化を捉えるのに長時間かかるものを短時間で提示する	4	3	2	1
	A-6	ワークシートをディジタル化し児童生徒がイラストや図、グラフなどを実際に動かす	4	3	2	1

図7「チェックリスト」のページの一部の様子

これにより，AとBの14項目，Cの5項目の33項目について，それぞれ4点から1点までの1点

刻みでの点数化が可能となり，すべてが「できる」の132点満点からすべてが「ほとんどできない」の33点までの点数で自己診断が可能となる。

なお，本別冊（改訂版）は，令和4年度に第2著者を中心にして，第1著者，第3著者の指導・協力の下で試作されており，学会講演会でも成果の一部を報告している［11］。

4. 今後求められる手引書に盛り込むべき内容について

(1) キーワードについて

2019年発行の試作された手引き書の6章に「IoT」「AI」「ドローン」という発行当時以降に注目されるであろう情報・ディジタル関係の用語を取り上げて簡単に解説した。2022年度に試作された手引き書の別冊（改訂版）では，キーワードの解説はおこなっていないが，不断の改訂が必要な今後の手引き書に盛り込むべき用語は多いと思われる。その一例を以下に示す。

・Web対応型アプリケーション（アプリ）
・生成AI
・対話型AI

いわゆる「アプリ」については，昨今のスマートフォンの普及に伴い，多くの「アプリ」なるものが，あらかじめ関連付けられた特定の「Webサイト」にアクセスして相互に通信しているにもかかわらず，利用者にはその事実を感じさせない作りになっていることを学生には理解してもらいたいし，児童生徒にも的確に指導できるようになってもらいたい。

また，「生成AI」「対話型AI」については，児童生徒の利用に関しては，「回答が正しいとは限らない」「著作権を侵害する恐れがある」「生成された作品等を児童生徒が自己の制作物として提出する」ことなどが懸念されており，学校現場での重い課題になっている。日本国内での文部科学省や教育委員会などの対応のみならず，諸外国での政府の対応についても紹介し，学生自身にも課題や対応策を考えさせたい。

さらに，政府の場当たり的な政策に沿った諮問と答申が繰り返されるなかで，用語以外の内容も取り込むことになることが予想される。

(2) 学校のDX化

学校のDX化については，かつてほど「ディジタル・トランスフォーメーション」に関して大声で叫ばれていないような気もするので，特段取り扱わなくてもよくなることも予想される。ただ，コンピュータが教育現場に入り込んで行く過程で「校務」が「効率化される」として強く期待されたときのように，「コンピュータ」「校内ネットワーク」「インターネット」「アプリケーション」などの適切な利用による「校務データの標準化」「教材作成の効率化」「成績などの評価の効率化・標準化」などが期待されていると思われる。

内閣府でも，文部科学省の資料をもとにして，「教育DX」を「GIGAスクール構想の次なる展開」として，注目しているようであるので［12］，それらの動向を注視していきたい。

なお，表記上の問題ではあるが，「教育」は「DX化」ではなく「ICT化」であり，「学校」が「DX化」であると考える［13］。

5. むすび

本論文では，まず，2019年に発行されたICT活用指導力を学生の身に付けるために試作された手引き書について述べ，次いで，2022年度に試作された手引き書の改訂版について述べた。また，最終的に「別冊」に仕上げたものの紙面の一部を紹介し，今後の手引き書の改訂の進め方のポイントについて述べた。

また，**3.** の中では述べていないが，別冊の簡単な評価をアンケートでICT関連の授業内におこなったところ，105名から回答があり，「文章の読みやすさ」「全体としての見やすさ」「内容の分かりやすさ」のそれぞれに対して，80%以上が「ややよい」もしくは「よい」と回答しているので，良好な評価が得られたと思われる。

なお，別冊の客観的評価を得るのであれば，別冊の利用の有無での教育効果について客観的指標を用いて評価をおこなう必要があるので，今後，検討していくこととなる。

今後も，教育のICT化や学校のDX化は，進展していくものと思われるが，ICT化やDX化が「目的」ではなく，児童生徒の学力や体力の向上，種々の技術・技能の向上，そして，社会の一員としての責任感を持ち，他者を思いやる心を育み，自己実現を目指すためなどの「手段」であることを文部科学省や総務省の関係者，教育委員会や学校現場の教職員のみなさんは，忘れてはならないと感じている。

参考文献

［1］総務省：フューチャースクール推進事業；https://www.soumu.go.jp/main_sosiki/joho_tsusin/kyouiku_joho-ka/future_school.html（2013）

［2］文部科学省：学びのイノベーション事業；https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/1408183.htm（2013）

［3］文部科学省：GIGAスクール実現推進本部について；https://www.mext.go.jp/a_menu/other/1413144_00001.htm（2019）

［4］文部科学省：「教員のICT活用指導力のチェックリスト（小学校版）」；http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/__icsFiles/afieldfile/2010/09/07/1296870_1.pdf（2007）

［5］文部科学省：「教員のICT活用指導力のチェックリスト（中学校・高等学校版）」；http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/detail/__icsFiles/afieldfile/2010/09/07/1296870_2.pdf（2007）

［6］吉川雄也，櫻木裕丈，塚本 充：児童生徒及び教員の意向に基づいたICT機器導入の検討；福井大学教育・人文社会系部門紀要，2号，pp.257-276（2018）

［7］吉川雄也，櫻木裕丈，塚本 充：教員を目指す学生を対象としたICT活用指導力育成教材の開発の試み；福井大

学教育・人文社会系部門紀要，3号，pp.253-267（2019）
[8] 文部科学省：学びのイノベーション事業実証研究報告書；https://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/shougai/030/toushin/1346504.htm（2014）
[9] 文部科学省：端末利用に当たっての児童生徒の健康への配慮等に関する啓発リーフレットについて；https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/zyouhou/detail/mext_00001.html（2021）
[10] 福井県教育総合研究所：タブレット端末活用事例集 Ver.1.0；https://www.fukui-c.ed.jp/～fec/wp-content/uploads/2022/03/タブレット端末活用事例集.pdf（2022）
[11] 山田美輝，吉川雄也，大澤美貴，塚本 充：「ICT のきょうか書」改定プロジェクト；日本産業技術教育学会第33回北陸支部大会講演論文集，講演番号C2（2022）
[12] 内閣府：GIGA スクール構想の次なる展開（教育DX）；https://www5.cao.go.jp/keizai-shimon/kaigi/special/reform/wg7/20211117/shiryou1_2.pdf（2021）
[13] 塚本 充：教育の ICT 化と学校の DX 化に関する実践と考察；福井大学教育・人文社会系部門紀要，7号，pp.219-231（2023）

※ 参考文献中のURLは2023年10月1日に存在していることを確認している。

「スポーツをつくる」に向けた体育の授業づくりの視点

―運動文化論的観点からの検討―

近藤　雄一郎[*1]　佐藤　亮平[*2]

（2023年9月26日　受付）

本研究は，学校体育における「スポーツをつくる」授業づくりについて運動文化論的観点から検討し，授業づくりの視点について提起することを目的とする．そこで，文部科学省が公表する「第３期スポーツ基本計画」を概観し，第３期計画において学校体育と関連する新たな視点「スポーツをつくる／はぐくむ」及び総合的・計画的に取り組む施策「多様な主体におけるスポーツの機会創出」について概略を示す．この学校体育に影響を与えることが想定される「スポーツをつくる／はぐくむ」に関連し，体育の学習を「運動文化の継承と発展」「運動文化の主体者形成」と捉えてきた学校体育研究同志会による運動文化論と国民運動文化の創造という考えを踏まえつつ，体育授業においてスポーツをつくる勘所を押さえ，スポーツをつくる体育授業を構想・実践する際の留意点について考察する．第３期スポーツ基本計画及び運動文化論・国民運動文化の創造について概観した上での「スポーツをつくる」体育授業に向けた留意点として，「運動文化（素材）の技術的特質の明確化」「教師の指導性」「スポーツをつくり変えるための教材研究の必要性」が挙げられた．

キーワード：第3期スポーツ基本計画・スポーツをつくる・体育授業・運動文化論

1. 緒言

少子高齢化等の影響を受け，我が国の国民医療費は年々増大している状況下にあり，国民医療費削減のための一つの政策としてスポーツを通じた健康増進や疾病予防が図られている．しかし，スポーツ庁（2022）による「令和３年度　スポーツの実施状況等に関する世論調査」の結果

[*1]福井大学学術研究院教育・人文社会系部門教員養成領域
[*2]宮城教育大学教育学部

をみると，20歳以上の週1日以上のスポーツ実施率は56.4％にとどまっており，第2期スポーツ基本計画で掲げる65％程度には及ばない．目標である65％程度を達成しているのは70歳代のみ（全体：71.7％，男性：72.3％，女性：71.2％）であり，特に20～50歳代の働き盛り世代において実施率が低い傾向が指摘される．また，本調査において77.9％の者が運動不足を感じていることや，現在運動・スポーツはしておらず今後もするつもりはないとする無関心層が13.9％存在していることが明らかになった．このような現象は成人に限ったことではなく，10代の子どもにも同様の運動・スポーツ離れの傾向が窺える．スポーツ庁（2021）による「令和3年度　全国体力・運動能力，運動習慣等調査」の結果をみると，過年度と比較して1週間の総運動時間で420分以上の割合が低下しており，420分未満の各割合が増加傾向にある．また，令和3年度の調査では1週間の総運動時間が0分の割合が小学生男子が4.0％，小学生女子が5.0％，中学生男子が5.6％，中学生女子が11.5％であり，子どもながら体育以外の場面で運動習慣を持たない者が一定数存在することが明らかになり，過年度と比較して中学生女子を除き本項目の割合は増加傾向にある．そして，運動・スポーツに対する意識として，運動・スポーツをすることが「ややきらい」及び「きらい」と回答する者の割合が過年度と比較して増加傾向にあることも問題点として指摘される．

このような状況に対して，伝統的な競技種目以外にも「スポーツ」の概念を広げるとともに，「スポーツ」に対する心理的ハードルを下げる観点から，個人の行動変容を促す「新たなスポーツ」の開発及びスポーツをつくる取組である「スポーツクリエイション」手法の普及を推進し，スポーツ実施人口の拡大を目指す官民連携プロジェクト（スポーツ庁委託事業）もみられる．スポーツ庁（2020）の報告書をみると，本プロジェクトでは第2期スポーツ基本計画で示されたスポーツを「する」「みる」「ささえる」に第4の軸として「つくる」を入れることで，「する」「みる」「ささえる」スポーツの広がりに影響を及ぼし，スポーツ参画人口の拡大を加速させると考えている．本事業の協力者である上林（2023）は，本事業の特徴としてスポーツを「つくる」手法の開発，「つくる」スポーツの試行的な実践，発信・共有方法の検討までを1セットにして，「つくる」「試す・遊ぶ」「共有する」そして再び「つくる」に戻る仕組みについて検証が行われ，こうした持続可能な「つくる」スポーツの仕組みを「スポーツ共創」と名付け，「自分たちで自分たちのスポーツをつくること」と定義すると述べている．また，アルヴィン・トフラーが示した「プロシューマ―（生産消費者：prosumer）」をヒントに，本事業ではスポーツ共創を実践することを「つくる（develop）」と「遊ぶ（play）」を組み合わせて「デベロップレイ（developlay）」と呼び，その実践者を「デベロップレイヤー（developlayer）」と名付け，スポーツ共創人材の一角として位置づけている．つまり，競技スポーツにおいては競技者は基本的に与えられたスポーツを「消費」している立場と言えるが，スポーツにおけるプロシューマ―（生産消費者）は「消費」に留まらず既存のスポーツの枠組みを超え新たなスポーツを「生産」することでスポーツの新たな社会価値を創出する関わり方を構想している．

以上のような，第2期スポーツ基本計画の施策・目標の進捗に関する評価やスポーツ庁による

事業成果等を踏まえ，2022年に第3期スポーツ基本計画が策定された．第3期スポーツ基本計画の詳細については後述するが，第3期計画では新たな3つの視点が示され，その中の1つとして「スポーツをつくる／はぐくむ」が位置づけられた．既存のスポーツでは全ての者に平等に活動に取り組む条件が保障されておらず，特にスポーツに関心を持たない者やスポーツを苦手とする者にとってはスポーツが持つ楽しさや面白さを享受できない状況が生じかねない．そのため，より多様な人々がスポーツの楽しさや面白さを味わうことができるように，既存のスポーツの枠組みに捉われず，柔軟にスポーツを創り替えていくことが求められる．生涯にわたるスポーツライフの形成を展望した場合には，幼少期からの運動習慣の形成が必要となり，学習指導要領（文部科学省：2018a，2018b）では生涯にわたって心身の健康を保持増進し豊かなスポーツライフを実現するための資質・能力の育成が体育科及び保健体育科の目標として掲げられていることからも，今後の学校体育では「スポーツをつくる」ことを意識した授業づくりが求められると考えられる．一方で，「スポーツをつくる」体育授業は決して新しい体育の授業づくりの考え方ではなく，このような視点を大切にした授業はこれまでも多く実践されてきた．その代表的な取り組みとして，学校体育研究同志会による授業実践が挙げられる．学校体育研究同志会は「国民運動文化の創造」を理念として掲げ，運動やスポーツを人類にとって価値ある文化として継承・発展していく（運動文化の継承・発展）と同時に，すべての子ども・青年そして国民が運動やスポーツの主人公になること（運動文化の主体者形成）を目指した実践研究を蓄積してきた．そのようなことから，学校体育研究同志会が提唱する運動文化論から，今後広範な展開が予想される「スポーツをつくる」体育授業について，有効な授業づくりの視座を得ることができると考えられる．そこで，本研究は学校体育における「スポーツをつくる」授業づくりについて運動文化論的観点から検討し，授業づくりの視点について提起することを目的とする．なお，本研究は「スポーツをつくる」体育授業を実践していくための基礎的研究として位置づける．

2. 方　法

本研究では，文部科学省（2012・2017・2022）が公表する「スポーツ基本計画」に基づきながら第3期スポーツ基本計画を概観し，第3期計画において学校体育と関連する新たな視点「スポーツをつくる／はぐくむ」及び総合的・計画的に取り組む施策「多様な主体におけるスポーツの機会創出」について概略を示す．この学校体育に影響を与えることが想定される「スポーツをつくる／はぐくむ」に関連し，体育の学習を「運動文化の継承と発展」「運動文化の主体者形成」と捉えてきた学校体育研究同志会による運動文化論と国民運動文化の創造という考えを踏まえつつ，体育授業においてスポーツをつくる勘所を押さえていきたい．そして，スポーツをつくる体育授業を構想・実践する際の留意点について考察する．

3. 第3期スポーツ基本計画について

以下では，文部科学省（2022）が公表した「第３期スポーツ基本計画」について概観する．その中で「新たな3つの視点」として示された「スポーツをつくる／はぐくむ」「スポーツで，あつまり，ともに，つながる」「スポーツに誰もがアクセスできる」のうち，学校体育に影響を与えることが予想される「スポーツをつくる／はぐくむ」について焦点を当て概略を示す．また，「今後5年間に総合的かつ計画的に取り組む12の施策」のうち，体育授業の充実が含まれる「多様な主体におけるスポーツの機会創出」の概略についても示す．

3－1. 第3期スポーツ基本計画の概略

1961年に制定された「スポーツ振興法」が全面的に改正され，2011年に「スポーツ基本法」が新たに制定された．このスポーツ基本法では，以下8項目の基本理念が示されている．

1　スポーツを通じて幸福で豊かな生活を営むことが人々の権利であることを鑑み，国民が生涯にわたりあらゆる機会と場所において，自主的・自律的に適性や健康状態に応じてスポーツを行うことができるようにする
2　青少年のスポーツが国民の生涯にわたる健全な心と身体を培い，豊かな人間性を育む基礎となるものであるとの認識の下に，学校，スポーツ団体，家庭及び地域における活動を相互に連携
3　地域において，主体的に協働することによりスポーツを身近に親しむことができるようにするとともに，スポーツを通じて，地域の全ての世代の人々の交流を促進し，交流の基盤を形成
4　スポーツを行う者の心身の健康の保持増進，安全の確保
5　障害者が自主的かつ積極的にスポーツを行うことができるよう，障害の種類及び程度に応じ必要な配慮をしつつ推進
6　我が国のスポーツ選手（プロスポーツ選手を含む.）が国際競技大会等において優秀な成績を収めることができるよう，スポーツに関する競技水準の向上に資する諸施策相互の有機的な連携を図りつつ，効果的に推進
7　スポーツに係る国際的な交流及び貢献を推進することにより，国際相互理解の増進及び国際平和に寄与
8　スポーツを行う者に対する不当な差別的取扱いの禁止，スポーツに関するあらゆる活動を公正かつ適切に実施することを旨として，スポーツに対する国民の幅広い理解及び支援が得られるよう推進

「スポーツ基本計画」は，上記のスポーツ基本法における理念を具現化し，スポーツ立国実現の

表1　第3期スポーツ基本計画における今後5年間に総合的かつ計画的に取り組む施策

12の施策群	政策目標	関連目標
多様な主体におけるスポーツの機会創出	国民のスポーツ実施率を向上させ、日々の生活の中で一人一人がスポーツの価値を享受できる社会を構築する。	①広く国民一般に向けたスポーツを実施する機会の創出 ②学校や地域における子供・若者のスポーツ機会の充実と体力の向上 ③女性、障害者、働く世代・子育て世代のスポーツ実施率の向上 ④大学スポーツ振興
スポーツ界におけるDXの推進	スポーツ界にDXを導入することで、様々なスポーツに関する知見や機会を国民・社会に広く提供することを可能とし、スポーツを「する」「みる」「ささえる」の実効性を高める。	①先進技術・ビッグデータを活用したスポーツ実施の在り方の拡大 ②デジタル技術を活用した新たなビジネスモデルの創出
国際競技力の向上	我が国のアスリートがひたむきに努力し、試合で躍動する姿は、国民の誇りや感動につながり、国に活力をもたらすものであることから、関係機関と連携し、中央競技団体（NF）が行う競技力向上を支援する。そうした取組を通じ、オリンピック・パラリンピック競技大会等を含む主要国際大会において、過去最高水準の金メダル獲得数、メダル獲得総数、入賞数及びメダル獲得競技数等の実現を図る。	①中長期の強化戦略に基づく競技力向上を支援するシステムの確立 ②アスリート育成パスウェイの構築 ③スポーツ医・科学、情報等による多面的で高度な支援の充実 ④地域における競技力向上を支える体制の構築
スポーツの国際交流・協力	スポーツの国際交流・協力を進めることで、スポーツ界における我が国の国際的な位置づけを高めるとともに、スポーツを通じた国・地域・人々のつながりを強める。	①国際スポーツ界への意思決定への参画 ②スポーツ産業の国際展開 ③スポーツを通じた国際交流・協力の推進 ④国際競技大会の招致・開催に対する支援 ⑤オリ・パラ教育の知見・経験等をいかした教育活動の展開
スポーツによる健康増進	地域住民の多様な健康状態やニーズに応じて、関係省庁で連携しつつ、スポーツを通じた健康増進により健康長寿社会の実現を目指す。また、健康寿命の延伸に、スポーツ実施率の向上を通じて貢献する。	①健康増進に資するスポーツに関する研究の充実・調査研究成果の利用促進 ②医療・介護、民間事業者・保険者との連携を含む、スポーツによる健康増進の促進
スポーツの成長産業化	スポーツ市場を拡大し、その収益をスポーツ環境の改善に還元し、スポーツ参画人口の拡大につなげるという好循環を生み出すことにより、スポーツ市場規模5.5兆円を2025年までに15兆円に拡大することを目指す。	
スポーツによる地方創生、まちづくり	全国各地で特色ある「スポーツによる地方創生、まちづくり」の取組を創出させ、スポーツを活用した地域の社会課題の解決を促進することで、スポーツが地域・社会に貢献し、競技振興への住民・国民の理解と支持を更に広げ、競技振興と地域振興の好循環を実現する。	①スポーツによる地域創生、まちづくり ②周辺地域の整備と調和のとれた国立スポーツ施設の民間事業化の推進
スポーツを通じた共生社会の実現	誰もが「する」「みる」「ささえる」スポーツの価値を享受し、様々な立場・状況の人と「ともに」スポーツを楽しめる環境の構築を通じ、スポーツを軸とした共生社会を実現する。	①障害者スポーツの推進 ②スポーツを通じた女性の活躍推進
担い手となるスポーツ団体のガバナンス改革・経営力強化	スポーツの機会提供等の主要な担い手となるスポーツ団体のガバナンス改革・経営力強化を図ることで、国民がスポーツに関わる機会の安定的な確保に資する。	
スポーツの推進に不可欠な「ハード」「ソフト」「人材」	国民がスポーツに親しむうえで不可欠となる「ハード（場づくり）」「ソフト（環境の構築）」「人材」といった基盤を確保・強化するため、場づくりや環境の構築、スポーツに関わる人材の育成等を進める。	①地域において、住民の誰もが気軽にスポーツに親しめる「場づくり」の実現 ②地域のスポーツ環境の構築 ③スポーツに関わる人材の育成と活躍の場の確保
スポーツを実施する者の安全・安心の確保	スポーツを実施する者が、本人の希望しない理由等でスポーツから離れたり、スポーツに親しむ機会を奪われないよう、スポーツを実施する者の心身の安全・安心を確保する。	①スポーツ指導における暴力・虐待等の根絶 ②アスリートに対する誹謗中傷・写真や動画による性的ハラスメントの防止 ③スポーツ事故・スポーツ障害の防止
スポーツ・インテグリティの確保	我が国のスポーツ・インテグリティを高め、クリーンでフェアなスポーツの推進に一体的に取り組むことで、国民・社会がスポーツの価値を十分に享受できるような取組を進める。	①スポーツ団体のガバナンス強化・コンプライアンスの徹底 ②紛争解決制度の整備 ③ドーピング防止活動の推進

ための具体的施策等を規定するものである．スポーツ基本計画は，スポーツ基本法が制定された翌年の2012年に策定され，5年毎に中長期的なスポーツ政策の基本方針が示されている．2017年に策定された第2期スポーツ基本計画では，「①スポーツで『人生』が変わる」「②スポーツで『社会』を変える」「③スポーツで『世界』とつながる」「④スポーツで『未来』を創る」という4つの中長期的な基本方針が掲げられた．これらの基本方針は第3期スポーツ基本計画でも踏襲するが，第2期計画期間中における社会変化や出来事（東京オリンピックの開催や新型コロナウイル

ス感染症の流行等）を踏まえ，国民がスポーツを「する」「みる」「ささえる」ことを真に実現できる社会を目指し，第３期スポーツ基本計画では「スポーツをつくる／はぐくむ」「スポーツで，あつまり，ともに，つながる」「スポーツに誰もがアクセスできる」という新たな3つの視点が示された[注1].

第1の視点である「スポーツをつくる／はぐくむ」では，「既存の枠組みや考え方のみにとらわれず，社会情勢や状況等に応じて，不断に柔軟に見直し・改善し，最も適切・有効な，あるいは個々の状況等に応じた方法やルールを考え出したり，創り出すような取組を促進・推進する」こととし，「多様な主体が参加できるスポーツの機会創出」「自主性・自律性を促せるような指導ができる質の高いスポーツ指導者の育成」「スポーツ界における DX の導入」の施策が掲げられている．第2の視点である「スポーツで，あつまり，ともに，つながる」では，「様々な立場にある人々が，『ともに』活動し，『つながり』を感じながらスポーツを楽しめる社会の実現を目指し，機運を醸成する．また，スポーツの機会の提供や社会経済の活性化にあたり，様々な人々・組織が『あつまり』，『ともに』課題の解決等に取り組む」こととし，「スポーツを通じた共生社会の実現」「スポーツ団体のガバナンス・経営力強化，関係団体等の連携・協力を通じた我が国のスポーツ体制の強化」「スポーツを通じた国際交流」の施策が掲げられている．第３の視点である「スポーツに誰もがアクセスできる」では，「誰もがスポーツに参画し，スポーツの価値を体感できるような社会を実現するために，その前提として，年齢や性別，障害，経済的事情，地域事情の差等によって，スポーツに取り組むことを諦めたり，途中で理不尽・非合理に離れないような社会の実現や機運の醸成を図る」こととし，「地域において，住民の誰もが気軽にスポーツに親しめる『場づくり』等の機会の提供」「アスリート育成パスウェイの構築及びスポーツ医・科学，情報等による支援の充実」「本人が望まない理由でスポーツを途中であきらめることがないような継続的なアクセスの確保」の施策が掲げられている．

そして，第３期スポーツ基本計画期間中の５年間に総合的かつ計画的に取り組む施策として，「多様な主体におけるスポーツの機会創出」「スポーツ界における DX の推進」「国際競技力の向上」「スポーツの国際交流・協力」「スポーツによる健康増進」「スポーツの成長産業化」「スポーツによる地方創生，まちづくり」「スポーツを通じた共生社会の実現」「担い手となるスポーツ団体のガバナンス改革・経営力強化」「スポーツの推進に不可欠な『ハード』『ソフト』『人材』」「スポーツを実施する者の安全・安心の確保」「スポーツ・インテグリティの確保」の12項目を掲げている．各項目の政策目標と関連目標を表1に示す．

以上のように，第3期スポーツ基本計画では，第2期計画の基本方針を踏襲しつつも，第2期計画の成果と課題を踏まえ，令和4年度から令和8年度までの5年間におけるスポーツ政策の目指すべき方向性と施策について示されている．第３期スポーツ基本計画において特徴的なのが，第１期計画及び第２期計画と比較して今後５年間に総合的かつ計画的に取り組むべき施策が大幅に増加した点である（表2）．第1期及び第2期計画の施策内容が細分化された側面もあるが，第2期計

画期間中における新型コロナウイルス感染症の流行やデジタル技術の急速な進歩，カザン行動計画[注2]，SDGsへの貢献などの影響も少なくない．また，スポーツ界においてもSNSを中心にした選手への誹謗中傷の問題，指導者による暴力問題，中央競技団体の不祥事などが問題となった．これら社会情勢の変化やスポーツ界における問題に対応しつつスポーツの価値を問い直し，スポーツを通じた社会の変革，日本におけるスポーツ文化の発展を企図したものが第３期スポーツ基本計画となる．

3－2.「新たな3つの視点：スポーツをつくる／はぐくむ」について

第3期スポーツ基本計画では，第2期計画の中長期的な基本方針は踏襲しつつも，スポーツを取り巻く環境や社会状況の変化を踏まえて，国民がスポーツを「する」「みる」「ささえる」ことを真に実現できる社会を目指し，「スポーツをつくる／はぐくむ」「スポーツで，あつまり，ともに，つながる」「スポーツに誰もがアクセスできる」という新たな3つの視点が掲げられた．この3つの新たな視点のうち，ここでは学校体育に影響を与えることが予想される「スポーツをつくる／はぐくむ」について焦点を当て内容を整理する．

「スポーツをつくる／はぐくむ」という視点が設定された背景として，スポーツに関心を持たない層や苦手な層にとっては，学校や地域のスポーツ環境で実施される活動が，これまでと変わらないスポーツの種類や実施方法等であるため，魅力を感じられずに興味がわかなかったり，不満や非効率さを感じていたりすることが課題として考えられた．この課題を乗り越えるためには，社会情勢や個々人の置かれた状況に応じて，スポーツを楽しみ，喜びを感じながら取り組めるようにするため，既存のスポーツの枠組みや考え方のみにとらわれることなく，それらを不断に柔軟に見直し・改善し，最も適切・有効な，あるいは個々の状況等に柔軟に応じた方法やルールを考え出したり，創り出したりできることが求められることから，「スポーツをつくる／はぐくむ」という視点が設定された．

そして，この「スポーツをつくる／はぐくむ」を支える具体的な重点施策として，「多様な主体が参画できるスポーツの機会創出」が位置づけられている[注3]．ここでは，多様な主体として性別・年齢・障害の有無等に関係なくスポーツを楽しむことができる取組を促進することだけでな

表2　第1～3期スポーツ基本計画における総合的かつ計画的に取り組む施策

第1期（平成24～28年度）	第2期（平成29年度～令和3年度）	第3期（令和4～8年度）
①学校と地域における子どものスポーツ機会の充実 ②若者のスポーツ参加機会の拡充や高齢者の体力つくり支援等のライフステージに応じたスポーツ活動の推進 ③住民が主体的に参画する地域のスポーツ環境の整備 ④国際競技力の向上に向けた人材の養成やスポーツ環境の整備 ⑤オリンピック・パラリンピック等の国際競技大会等の招致・開催等を通じた国際交流・貢献の推進 ⑥ドーピング防止やスポーツ仲裁等の推進によるスポーツ界の透明性、公平・公正性の向上 ⑦スポーツ界における好循環創出に向けたトップスポーツと地域におけるスポーツとの連携・協働の推進	①スポーツを「する」「みる」「ささえる」スポーツ参画人口の拡大と、そのための人材育成・場の充実 ②スポーツを通じた活力があり絆の強い社会の実現 ③国際競技力の向上に向けた協力で持続可能な人材育成や環境整備 ④クリーンでフェアなスポーツの推進によるスポーツの価値の向上	①多様な主体におけるスポーツの機会創出 ②スポーツ界におけるDXの推進 ③国際競技力の向上 ④スポーツの国際交流・協力 ⑤スポーツによる健康増進 ⑥スポーツの成長産業化 ⑦スポーツによる地方創生、　まちづくり ⑧スポーツを通じた共生社会の実現 ⑨担い手となるスポーツ団体のガバナンス改革・経営力強化 ⑩スポーツの推進に不可欠な「ハード」「ソフト」「人材」 ⑪スポーツを実施する者の安全・安心の確保 ⑫スポーツ・インテグリティの確保

く，学校体育及び子どもたちを対象とした言及が次のようにされている．

> 人生100年時代を迎え，特に，スポーツに対する考え方・意欲や生涯にわたってスポーツに親しむための身体的能力等を構築するのに大きい役割を持つタイミングである子供たちに対しては，スポーツの多様な楽しみ方を社会で実践できるよう教員を含めた指導者の養成や研修を実施したりするとともに，指導の手引きやICTの活用も含めて，体育の授業等の運動に親しむ機会のさらなる充実を図る．…（中略）…児童生徒が生涯にわたって運動やスポーツに親しむ資質や能力を身に付け，健康の保持増進・体力の向上を図ることができるよう，児童生徒を取り巻く社会環境の変化を踏まえながら，全国体力・運動能力，運動習慣等調査の改善を図り，その調査や分析結果を体育の授業等のより一層の充実につなげるための方策を検討する．

依然として運動・スポーツをする子としない子の二極化が改善されず，さらにコロナ禍の影響により新体力テストの結果が低下傾向にある昨今の状況下においては，子どもたちの運動機会を担保し，運動・スポーツに関わる資質・能力を育む学校体育は大きな影響を受けることになろう．つまり，これまでの体育授業実践において子どもたちが（子どもたちとともに）“つくる”授業実践が蓄積されてきたが，より広範な体育授業で「つくるスポーツ」の授業づくりが求められることになるといえる．

3－3.「多様な主体におけるスポーツの機会創出」について

第3期スポーツ基本計画における今後5年間に総合的かつ計画的に取り組む施策として12項目が掲げられているが，その中で「多様な主体におけるスポーツの機会創出」は学校体育にも影響を与える施策として位置づけられる．本施策項目においては，「国民のスポーツ実施率を向上させ，日々の生活の中で一人一人がスポーツの価値を享受できる社会を構築すること」が政策目標として掲げられている．この政策目標を達成するために「①広く国民に向けたスポーツを実施する機会の創出」と「②学校や地域における子供・若者のスポーツ機会の充実と体力の向上」が設定され，後者については「a. 運動部活動改革の推進と地域における子供・若者のスポーツの機会の充実」と「b. 子供・若者の日常的な運動習慣の確立と体力の向上」が設定されている．学校体育を射程とする「b. 子供・若者の日常的な運動習慣の確立と体力の向上」に関する現状として，以下の点を指摘している．

- 第2期計画における「自主的にスポーツをする時間を持ちたいと思う中学生の割合」を80％とする目標の未達成（令和元年度時点で65.3％）
- 「運動（体を動かす遊びを含む）やスポーツをすることが『嫌い』『やや嫌い』である中学

生の割合」を半減するという目標の未達成（計画策定時の16.4％からの半減を目標としたが，令和3年度時点で18.5％に増加）

・「子供の体力水準」を昭和60年頃の水準まで引き上げるという目標の未達成（特に，令和3年度の全国体力・運動能力，運動習慣等調査の結果では，コロナ禍の影響により全国的に，子供の体力レベルの低下傾向が進む傾向）

・運動時間が小・中学生ともに減少していることや，運動をする子供としない子供の二極化が続いていること，運動やスポーツをすることが好きな子供は中学校で減少傾向にあること

・幼児期の子どもに対する運動習慣等に係る現状把握や，運動・スポーツ実施に係る保護者・保育者に対する普及啓発の不足

上記の現状における課題を改善するための施策目標として，「体育・保健体育の授業等を通じて，運動好きな子供や日常から運動に親しむ子供を増加させ，生涯にわたって運動やスポーツを継続し，心身共に健康で幸福な生活を営むことができる資質や能力（いわゆる『フィジカルリテラシー』）の育成を図る」ことを掲げている．この施策目標に基づく目指すべき結果として，「1週間の運動時間（体育授業を除く）が60分未満の児童生徒の割合を半減（令和3年度で児童が12％，生徒が13％）」「卒業後にも運動をしたいと『思う』『やや思う』児童生徒の割合を90％以上に増加（令和3年度で児童が86％，生徒が82％）」「新体力テストの総合評価がC以上である児童の割合を80％以上，生徒の割合を85％以上に増加（令和3年度で児童が68％，生徒が75％）」の3つを掲げている．

そして，施策目標を達成するための具体的施策として，学校体育に関係する内容として以下の施策を掲げている．

ア　国は，地方公共団体等と連携し，体力や技能の程度，障害の有無及び性別・年齢等にかかわらず，運動やスポーツなどについての科学的な理解を促し，生涯にわたって健康を保持増進しスポーツの多様な楽しみ方を社会で実践できるよう，体育が苦手な児童生徒のための授業づくりなどの教員研修，指導の手引きやICTの活用も含めて，体育・保健体育の授業の充実を図るとともに，大学スポーツにおいてもそうした環境づくりを推進する．

…（中略）…

エ　国は，地方公共団体等と連携し，児童生徒の体力・運動能力などの現状を把握・分析し，そのデータの利活用を促進することで，国・教育委員会・学校における体育の授業や特別活動の体育的行事，授業間の休憩時間を活用した外遊びなどの体力向上の継続的な取組の改善に役立てる．その際，学校や地方公共団体等が家庭や地域等とも連携しながら，児童生徒の生活スタイルを踏まえた運動機会の確保等に向けた取組が進むよう，国は，児童生徒の体力・運動能力向上に関する優良事例の提供や研修の実施等を通じて積極的な働きか

けを行う．

…（後略）…

以上，論述してきた第３期スポーツ基本計画における今後５年間に総合的かつ計画的に取り組む施策としての「多様な主体におけるスポーツの機会創出」では，第２期計画期間中に達成することができなかった目標を継続して達成することが目指されているが，第２期と異なる点として施策目標における目指す結果の対象が中学生だけでなく小学生まで拡大されていることが挙げられる．これは系統的に子どもたちの運動に親しむ資質・能力の育成や体力の向上を図っていくことが意図されていると考えられる．また，第3期計画の具体的施策の項目数は第2期計画と比較すると減少しているが，各項目の施策内容についての論述がより詳細になっていることから，施策目標を達成するための具体的施策をより焦点化・具体化し，第３期期間中の確実な目標達成を目指す姿勢が窺える．そして，体育・保健体育授業を充実させていくことで，子どもたちが運動・スポーツに親しむ資質・能力を身に付けるにとどまらず，学校外での活動も促進させ，体力の向上を図っていくことがねらいとされていると捉えられる．

4. 学校体育研究同志会による運動文化論と国民運動文化の創造について

1955 年に誕生した学校体育研究同志会は，「運動やスポーツを人類にとって価値ある文化として継承・発展していくこと（「運動文化の継承・発展」），同時に，すべての子ども・青年そして国民が運動やスポーツの主人公になること（「運動文化の主体者形成」）をめざした活動」を展開してきた（学校体育研究同志会，online）．その創設者の１人である丹下保夫（1916-1966）は，「生活体育論」，「運動文化論」，「運動文化論と国民運動文化の創造」という形で，体育の理論を発展させてきた．その中でも，「運動文化論」は，体育の授業の在り方を規定している．つまり，「生活体育論」における学校全体での活動を組織する試みから，より体育という教科としての在り方を見つめ直し，その基盤を確立するのが「運動文化論」となる．その「運動文化論」について丹下（1961）は「運動文化の追求を自己目的とした教育」，すなわち「体育独自の役割は運動文化そのものの持つ価値を体得することである」という．加えて，丹下（1961）は「全人格形成（民主的な人間形成）のための身体活動ということは納得できるし，この点でこれまでの体育の考え方より前進したことはよく理解できるが，この全人格形成（民主的な人間形成）ということは体育ばかりでなく，全教科が目指すべき人間像であり目標であるから，これらの人間形成のうちのどの領域を負担し，貢献するのが体育独自の領域なのかということである」とし，体育における独自性を明確にする必要性を訴える．こうして生み出されたのが，「運動文化論」となる．

この「運動文化論」を背景に，梅根悟が提唱した「中間項」の考えを基にして，「ラグバス」「ハンカー」「中あてドッチボール」などの実践を生み出していく．ただし，「運動文化論」による実践は川合（1962）が指摘するように，大衆と文化の関係が大衆側に力点をおいた形で文化を捉えていることに課題を抱え，それはまた，学習者と文化の関係を小市民的なものへとすると高津

（2004）によって指摘される．このような批判を受けて丹下（1962）は「運動文化論の基本的な立場は次のように考えられる．運動文化は組織，ルール，試合，技術体系，練習体系などを持っている生活様式である．それらの運動文化は社会体制のもつ矛盾からして，やはり文化そのものが矛盾をもっている．それが子どもの全面発達を疎外している原因である．全面発達を目指す体育は，運動文化のもつ矛盾を明らかにし，それを克服していくものとしての国民運動文化の創造によって可能である」と考えを変化させる．それに加え，スポーツそのものへの言及もみられる．例えば1963年に記された『体育技術と運動文化』において「スポーツは資本主義の発達とともに支配階級の文化として発達してきたが現代においては機械化という生活環境の中に生活する人間は，人間らしい生き方をしようとする限り，誰にも必要不可欠な文化活動である．だからスポーツは余暇活動であるとか，上流階級の人たちのものだとかということではなくて，国民誰もが必要とする国民運動文化でなければならないし，スポーツすることは国民の権利とも考えられなければならない」と述べ，スポーツをすることは権利であり，全ての人に開かれた文化であることを示す．こうした点を観ると，一部の人が楽しめるといった小市民的なスポーツ観を克服するためには，大衆文化としてスポーツが民衆に開かれること重視する．さらに，丹下（1963）は「国民運動文化は誰でもが平等に運動の本質に触れることができるようなルール，運営方法，技術体系を持つようにならなければならない」こと，「国民運動文化による人間形成は，現在の運動文化を批判的に摂取してはじめて創造されるということになる．批判的に摂取するということはルールやきまりやマナーや施設や用具さてはそのスポーツのもつ技術体系までも国民運動文化の特質に照らして吟味し，改めていくということである」と述べ，既存のスポーツを受け入れるだけで

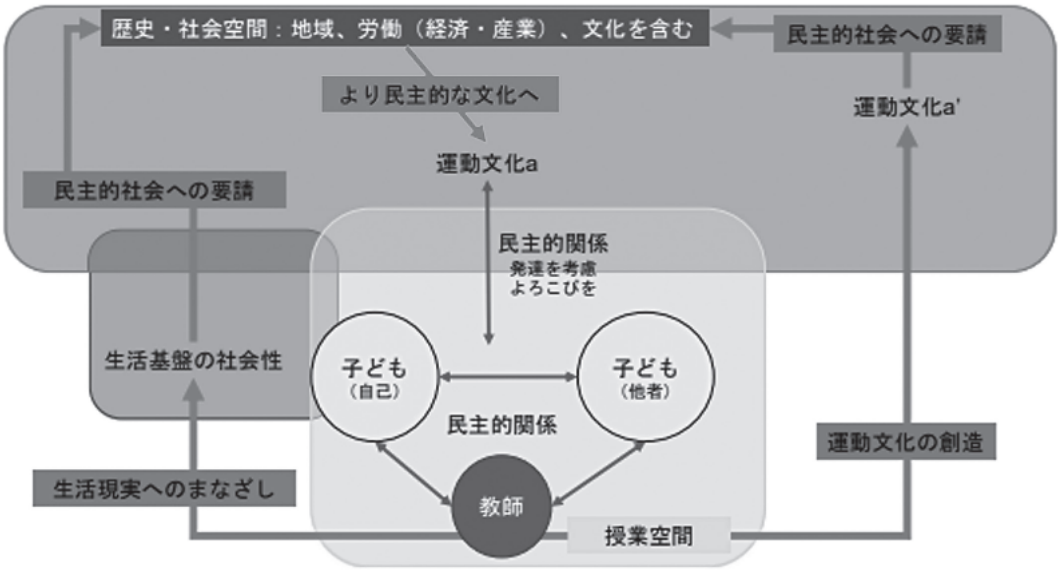


図1　丹下保夫の体育観の変遷（佐藤，2022）

はなく，その改変の重要性を示す．

以上のようにして，丹下の体育観は完成する．丹下の教育思想の変遷からは，体育を通じた民主的な関係性の構築の重要性が主張されており，それを示したのが図１となる．その中で，丹下の体育観としては，スポーツを民主的なものとする「運動文化 a」を教材として学習することを通じてその学びを得た者たちが，社会に「運動文化 a'」を生み出していくことへとつながっていくものと捉えられる．体育の授業では，スポーツを教育対象としてみる以上，技術や戦術の学習を避けて通ることはできない．そして，そのことが子どもたちの中に序列（できる―できない等）をつくってしまう．さらに，体育の目的に国民運動文化の創造ということを射程に入れたことで，運動文化を批判的につくり直すことの重要性を示している．つまり，既存のスポーツの学習だけではなく，それ自体を再創造することの重要性を指摘しているのである．

5.「スポーツをつくる」体育授業における授業づくりの視点（留意点）

ここまで，スポーツ基本法における理念を具現化するための施策等を規定し，学校体育の教育施策にも影響を与える第３期スポーツ基本計画の概略と，学校体育研究同志会による運動文化論的観点からの授業づくりについて論じてきた．体育授業において，第３期スポーツ基本計画で掲げる新たな視点「スポーツをつくる／はぐくむ」について取り組み，「多様な主体におけるスポーツの機会創出」を実現することで，これまで運動・スポーツに関心を示さなかった子どもたちの運動・スポーツ参加を促し，運動習慣の確立と体力の向上に貢献するものと考えられる．また，学習指導要領（文部科学省：2018a，2018b）の教科の目標で示される「生涯にわたって心身の健康を保持増進し豊かなスポーツライフを実現するための資質・能力」の育成にも繋げていくことが可能となる．

そもそも，体育授業において素材として用いられる各種近代スポーツは，学校教育において子どもたちに教え学ばせることを前提に生みだされたものではなく，主として大人によって大人が楽しむために生み出されてきたものである．そのため，岩田（2012）は「学習者がスポーツ，とくにその本質的な課題性について学び，面白さを味わい，経験するためには，教え学ばれるべき内容を単純化し，クローズアップした世界を経由することがぜひとも必要になる」（p.22）と教材づくりの必要性について述べている．この岩田が論じる教材づくりが，体育授業における「スポーツをつくる」に繋がるものであろう．したがって，体育授業では既存のスポーツ種目や技をそのまま教材として用いるのではなく，学習者の発達段階や実態に応じて改変し教材化することが求められる．

確かに，第３期スポーツ基本計画の施策目標で掲げられている子どもたちの運動習慣の確立と体力の向上は重要事項ではあるが，これらが教材づくりにおける一義的な観点とならぬよう注意を払う必要がある．また，教材を通じて運動・スポーツの楽しさを経験することも重要であるが，Crum（1992）が情意的学習の成果は技術学習，社会的行動学習，認識・反省的学習の副次的な

結果であると捉えるように，楽しさだけを追求した教材づくりにも問題があろう．なぜなら，則元・平田（1991）が「教科としての体育である以上，他教科同様，発達段階に応じて積み重ねていく技能や技術があるはずである．つまり，教材（単元）独自の技術的な学習内容を系統的に教えていく必要があるのではないだろうか」（p.208）と指摘するように，教材には学習者が認識・習得すべき学習内容が内在している必要があり，それが発達段階に応じて系統的に発展していくものでなければならないからである．

以上のような教材づくりの観点に基づき，体育授業で「スポーツをつくる」際の留意点として，第一に，その運動文化（素材）の技術的特質の明確化が挙げられる．技術的特質とは，「それぞれの運動文化がもっている『面白みやもち味』ということができるが，他の種目（教材）にはないその種目独自の技術的な特性（本質）」（学校体育研究同志会：1974，p.53）である．体育の授業は学習指導要領で示された運動領域に基づいて単元構成され，授業が展開される．運動領域でも，例えば球技であれば「ゴール型」「ネット型」「ベースボール型」の型ベースで分類され，ゴール型ではサッカーやバスケットボール，ネット型であればバレーボールやバドミントンのように異なる種目が含まれることになる．そのため，体育授業で「スポーツをつくる」際にその単元で取り扱うスポーツ素材の技術的特質を明確化しておくことで，スポーツをつくることで既存のスポーツ素材を改変した場合にも，そのスポーツ独自の学習内容を担保することができ，学習の科学的・客観的な系統化を可能にする．また，技術的特質を明確化することで，そのスポーツ素材における基礎技術を捉えることができ，改変したスポーツでもそれを学習内容として教材に内在させていくことができる．したがって，技術的特質を明確化せずにスポーツづくりを行った場合には，そのスポーツの形式的な部分をなぞることはできるかもしれないが，みんなで楽しく精一杯運動できたという次元で学習はとどまってしまい，体育科教育として担保すべき学習内容は学習者に保障されない状況が生じることが懸念される．

第二に，「スポーツをつくる」際の教師の指導性についてである．スポーツをつくる授業実践に関する先行研究では，主として教材づくりを授業者である教師が担ってきた．しかし，今後は学習者である子どもたち自身がスポーツをつくっていくことが主題化されることも考えられ，学習者が主体的に授業でスポーツをつくっていく場合には，教師はどのように授業づくり（教材づくり）に関わっていくかを検討しなければならない．子どもたちでスポーツをつくっていく際には，ある程度の自由度を認める必要があるが，子どもたちの自主性・主体性を尊重するあまり，教師の指導性無くして授業を進めた場合には，授業としては何でもありの状況が生まれ，単元の学習目標を達成することができず，授業が成り立たなくなる恐れがある．子どもたちが創る授業全般に対する指摘であるが，中村（1988）は授業で子どもたちに「保障される自由は，目標達成に向けての努力や協力でなければならず，何を，どのように学習することによってそれが可能になるのかということを自分たちで考え，自分たちで追求するという範囲内のものでなければならない．」（pp.29-31）と述べている．また，「子どもたちの自主的・主体的，そして創造的な学習活動で

は，このようにまずは学習目標の確認がもっとも大切であり，次いで自分たちで自分たち自身の学習課題を発見し克服しようとすることであり，そして教師にとって大切なことは，このような学習活動を経験することが子どもたち自身をどのような人間に育てることになるのかという，自主的・主体的な学習活動がもっている意味や価値を子どもたちによく理解させること」（p.31）であり,「体育の学習活動が子どもたちによって自主的・主体的に，そして創造的に取り組まれるためには，何よりも子どもたち自身が彼らの学習活動を『自分たちのもの』と考えていること，あるいは考えるようになっていくことが必要かつ重要」（p.57）とも述べている．これらの中村の指摘は，体育授業で子どもたちがスポーツをつくっていく際にも示唆的である．教師としては，その単元における学習目標を明示し，その学習目標に従って子どもたちが自己や他者の学習課題を捉えて主体的かつ協働的に活動を行っていくことをサポートしていく姿勢が求められよう．

第三に，丹下が示してきたようにスポーツをどのようにつくり変えるのか，ということである．丹下が示してきたのは技術や戦術の学習だけが体育の学びではないということである．つまり，運動文化を構成する技術や戦術を学ぶ中で誰もが平等に運動に触れることができるようなルール，運営方法，技術体系を持つように，運動文化を変革する力を蓄えることが求められる．このような文化の変革には既存のスポーツを絶対視することなく批判的に摂取する必要がある．そのためには，教材研究が必要となること，共に学ぶ仲間が苦しんでいる時には学び合いを組織できるような学習集団の力を高めること，合意形成の下でルールを変更しながら一緒になって運動文化を学んでいくこと，といった形で民主的な力を蓄えていくことを教師は理解する必要がある．教材研究をすることは，教材を開発するだけではなく，そのスポーツに潜む矛盾や子どものつまずきを明らかにすることも含まれる．近代スポーツを用いる体育授業では，スポーツが資本主義の発達とともに支配階級の文化として発達してきたというような上流階級の人たちのものだという価値観が内在化している．この上流階級という点について考えると，できる―できない，うまい―へた，わかる―わからない，というような対立的な視点，ヒエラルキーの構造を考えると階層が存在することを示す．この矛盾やつまずきを明らかにすることが教材研究には必要となる．こうした近代スポーツの検討を経て開発された教材は，暫定的な完成物であるという考えも重要となる．つまり，子どもたちが改変する余地があるという認識を持つことが重要となる．球技のようなプレーに対する自由度が高い種目では，ゲームに参加する人数の変更，プレー方法の変更，といった点を子どもたちに委ねるようなことも考えられるが，丹下が示しているのはこうした問題ではなく，文化に潜む矛盾（疎外態）ということを子どもと教師が考え，新たな文化へと創造していくという視点である．このように教材という概念を解釈することは民主的な学びへと結びつく可能性を提示する一方で，不完全な教材とも解釈することができてしまう．それを防ぐためには，第二の点としても述べたが，子どもたちが教材に取り組む意味や目標を設定することが重要な意味をもつ．体育での学習が子どもにとって形骸化したものではなく，実感のあるものとして位置づくことで，教材を変革し，その積み重ねの先に運動文化を国民運動文化へと創造するこ

とが可能となるのではないだろうか.

6. 結言

本研究は，第３期スポーツ基本計画に基づき，学校体育における「スポーツをつくる」授業づくりについて運動文化論的観点から検討し，授業づくりの視点（留意点）について提起した．第３期スポーツ基本計画における新たな視点「スポーツをつくる／はぐくむ」及び総合的・計画的に取り組む施策「多様な主体におけるスポーツの機会創出」は，学校体育研究同志会が提唱してきた「運動文化の継承と発展」「運動文化の主体者形成」を目指す体育授業の実現に結びつくものであろう．一方で，授業づくりの視点（留意点）で指摘したとおり，形式的に「スポーツをつくる」ことを体育の授業で主題化しただけでは，体育独自の学習の意義が失われ，形骸化する危うさもある．したがって，学習者を主体とした「スポーツをつくる」体育授業を展開する場合においても，その背後では教員による教材研究は欠かすことのできない重要な役割を担っているのである．そして，教師と学習者が教材観を共有しながら，学習者の実態に即した新たな運動文化を創造していけるような体育授業が求められることになる．子どもたちの体力低下や運動する者としない者の二極化の問題が叫ばれる昨今であるが，改めて運動・スポーツが持つ文化的特徴について吟味し，子どもたちがその文化的特徴を享受できる体育授業を実現していきたいものである．そのためにも，本研究で論じた観点に基づいた「スポーツをつくる」体育授業の実践的研究を蓄積していくことを今後の課題とする.

脚注

1）第3期スポーツ基本計画では，スポーツの価値を高めるための新たな3つの視点の他に，東京オリンピック・パラリンピックのスポーツ・レガシーの継承・発展に資する重点施策についても示されている．施策としては,「持続可能な国際競技力の向上」「大規模大会の運営ノウハウの継承」「共生社会の実現や多様な主体によるスポーツ参画の促進」「地方創生・まちづくり」「スポーツを通じた国際交流・協力」「スポーツに関わる者の心身の安全・安心確保」の6項目が挙げられている.

2）第6回ユネスコ教育・スポーツ担当大臣等国際会議（2017）にて採択された「万人のためのスポーツへのアクセスに関する包括的な構想の展開」「持続可能な開発と平和に向けたスポーツの貢献の最大化」「スポーツの高潔性の保護」の3つのテーマに基づく提言.

3）「スポーツをつくる／はぐくむ」を支える具体的な重点施策として,「多様な主体が参画できるスポーツの機会創出」の他に,「自主性・自律性を養う指導ができるスポーツ指導者の育成」「スポーツ界におけるDXの導入」も位置づけられている.

参考文献

B.Crum（1992）The critical-constructive movement socialization concept. International Journal of Physical Education, vol.19, No.1, 9-17.

学校体育同志会（1974）体育実践論．ベースボール・マガジン社.

学校体育研究同志会（online）同志会とは.
https://taiiku-doshikai.org/about（2023年9月19日閲覧）
岩田靖（2012）体育の教材を創る．大修館書店.
川合章（1962）「運動文化」論の発展のために－その理論上の問題－．生活教育14（3）：106-110.
高津勝（2004）生活体育論から運動文化論へ．学校体育研究同志会（編）体育実践とヒューマニズム，創文企画：45-70.
文部科学省（2011）スポーツ基本法リーフレット.
https://www.mext.go.jp/component/a_menu/sports/detail/__icsFiles/afieldfile/2011/08/24/1310250_01.pdf（2023年6月26日閲覧）
文部科学省（2012）第1期スポーツ基本計画.
https://www.mext.go.jp/component/a_menu/sports/detail/__icsFiles/afieldfile/2012/04/02/1319359_3_1.pdf（2023年6月26日閲覧）
文部科学省（2017）第2期スポーツ基本計画.
https://www.mext.go.jp/sports/content/1383656_002.pdf（2023年6月26日閲覧）
文部科学省（2018a）小学校学習指導要領（平成29年告示）解説　体育編．東洋館出版社.
文部科学省（2018b）中学校学習指導要領（平成29年告示）解説　保健体育編．東山書房.
https://www.mext.go.jp/sports/content/1383656_002.pdf（2023年6月26日閲覧）
文部科学省（2022）第3期スポーツ基本計画.
https://www.mext.go.jp/sports/content/000021299_20220316_3.pdf（2023年6月26日閲覧）
中村敏雄（1988）実験的実践への問題提起．中村敏雄（編）体育の実験的実践．創文企画.
則元志郎・平田信也（1991）系統の論理的再構成と発見的学習．中村敏雄（編）続 体育の実験的実践．創文企画.
佐藤亮平（2022）体育における民主主義思想の変容に関する研究：丹下保夫の教育思想に着目して．宮城教育大学紀要，56（1），1-10.
スポーツ庁（2020）スポーツ人口拡大に向けた官民連携プロジェクト・新たなアプローチ展開―スポーツ共創人材の拡大に向けて―
https://www.mext.go.jp/sports/content/20200427-ken_sport01-000006859.pdf（2023年6月30日閲覧）
スポーツ庁（2021）令和3年度　全国体力・運動能力，運動習慣等調査
https://www.mext.go.jp/sports/content/20211215-spt_sseisaku02-000019583_3.pdf（2023年6月29日閲覧）
スポーツ庁（2022）令和3年度　スポーツの実施状況等に関する世論調査
https://www.mext.go.jp/sports/content/20220310-spt_kensport01-000020487_5.pdf（2023年6月29日閲覧）
丹下保夫（1961）体育原理（下）．逍遙書院
丹下保夫（1962）オリエンテーションはなぜ必要か．体育グループ（17）：26-32.
丹下保夫（1963）体育技術と運動文化．大修館.
上林功（2023）スポーツプロシューマ―時代の到来？．体育科教育，71（1），12-15.

福井大学教育・人文社会系部門
紀要編集委員会

門　井　直　哉	教員養成領域（編集委員長）
本　田　安都子	教員養成領域
今　井　祐　子	総合グローバル領域
西　沢　　徹	教員養成領域
松　本　智恵子	教員養成領域
生　駒　俊　英	総合グローバル領域
大　和　真希子	教員養成領域
遠　藤　貴　広	教員養成領域
小　林　渓　太	教員養成領域
坂　本　太　郎	教員養成領域
星　谷　丈　生	教員養成領域

2024（令和6）年3月5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