



# 北海道情報大学紀要

ISSN 0915-6658

Memoirs of Hokkaido Information University Vol.31 No.2 March 2020

## 31-2

# Memoirs of Hokkaido Information University

# 北海道情報大学紀要

第31巻 第2号

2020年3月



北海道情報大学



## 目 次

### 〈論 文〉

授業改善に向けた研究授業・研究協議に関する研究 —高等学校の実態調査から—	五浦 哲也	1
多様化する大学初年次生を対象とした アカデミック・ライティング教育に関する一考察 —北海道情報大学の共通教育科目「日本語表現Ⅱ」を例に—	田中 里実 金 銀珠	19
教育方法の基礎的技術向上に向けた研究協議に関する研究 —ファシリテーション・グラフィックの活用—	五浦 哲也	31
英国小説『ハリー・ポッターと賢者の石』と その米国版の英語の差異について—オンライン・コースを活用して—	伊藤 一正	51
ARDF競技大会向け競技情報処理システムの開発	田村 亮太 川上 寛弥 中島 潤	65
〈研究ノート〉		
スマート酪農の実現に向けたドローンによる家畜管理の可能性	長尾 光悦 渋谷 弘貴	75



<論文>

## 授業改善に向けた研究授業・研究協議に関する研究

—高等学校の実態調査から—

五浦 哲也\*

### A Study on Demonstration Lessons and Research Discussions Aiming at Class Improvement

— Based on a Survey of High Schools —

Tetsuya ITSUURA\*

#### 要 旨

本研究では、北海道の高等学校における研究授業や研究協議の実態と課題を質問紙調査から明らかにした。231校の高等学校に質問紙を配布し、124校の回答結果を得た。その結果、約93%の高等学校が研究授業を実施し、そのうち約88%が研究協議を実施していた。先行研究における「日本型研究授業」のメリット・デメリットを基に自由記述を図式化することで検証を行った。各高等学校で研究協議における工夫と課題は、互いに相通じる内容であった。効果的な授業研究や研究協議には、「時間確保」「教科の専門性の相違」「同僚性を発揮できる風土」の研究協議において解決すべき3つの観点がある。

#### Abstract

Based on a questionnaire survey, this study reveals the current state and issues of demonstration lessons and research discussions at high schools in Hokkaido. Questionnaires were distributed to 231 high schools and responses were received from 124 schools. The results showed that demonstration lessons had been conducted at approximately 93% of the high schools, of which approximately 88% had been conducting research discussions. Verification was made by schematizing free comments from the questionnaires based on the merits and demerits of “demonstration lessons for Japanese-style lesson study”. Common features were found among high schools with regard to creative ways and issues concerning research discussions. To achieve effective lesson studies and research discussions, there are three points that should be solved through research discussions: “securing enough time”, “difference in expertise in subject” and “atmosphere that allows collegiality”.

#### キーワード

授業改善(class improvement) 研究授業(demonstration lesson)  
研究協議(research discussion) 日本型研究授業(demonstration lesson for Japanese-style lesson study)

---

\* 北海道情報大学経営情報学部准教授 Associate Professor, Department of Business and Information Systems, HIU

## 1. 研究目的

### 1-1 問題意識

人工知能やビッグデータを瞬時に適切に活用できるなど日々、科学技術の進歩は、著しい変化を遂げている。我々は、第4次産業革命を目前に、世界のあらゆる情報を即時に入手できるようになり、地理的な距離感が短縮し、国境という障壁さえ感じなくなりつつある。

このような時代を生きる上で、政治や経済、文化、伝統など様々な分野において、グローバルな識見や対応力を身に付けることが必要不可欠となってきている。

また、我が国は、超高齢化や少子化による労働人口の減少に伴い、産業構造や経済構造が大きく変化していく可能性がある。

高度情報化による著しい社会変化は、Volatility（変動性）、Uncertainty（不確実性）、Complexity（複雑性）、Ambiguity（曖昧性）の頭文字からVUCAの時代<sup>1)</sup>とも言われている。

このような社会を生きていく子どもたちは、学校教育で身に付けてきた知識や技能を駆使していただくだけでは限界がある。社会の変化に対応できるよう情報収集・取捨選択・分析する中で知識・技能を常にアップデートしていくことが求められる。

我が国では、中央教育審議会答申(2015)が、「次期学習指導要領等の改訂が学習・指導方法について目指すのは、特定の型を普及させるのではなく、〈中略〉教員一人一人が、子供たちの発達の段階発達の特性、子供の学習スタイルの多様性や教育的ニーズと教科等の学習内容、単元の構成や学習の場面に応じた方法について研究を重ね、ふさわしい方法を選択しながら、工夫

<sup>1)</sup> 柴田・岡部・加藤(2019)は、「現代はVUCAの時代と言われ」ており、「もともと軍事用語として生まれた言葉」であるが、「現代のビジネス環境を表現する言葉」として使用されるようになったと述べている(p.16)。

して実践できるようにすることが重要である。」としている。このように、教育現場においても授業改善に向けての研究の必要性が示された。

翌年の中央教育審議会答申(2016)では、新学習指導要領において「学びの地図」という枠組みづくりの必要性が示された。この枠組みは、①何ができるようになるか②何を学ぶか③どのように学ぶか④子供一人一人の発達をそのように支援するか⑤何が身に付いたか⑥実施するために何が必要かという6点からなっている。

「学びの地図」の枠組みは、これまでの教員が教える学習指導要領から子どもたち自身の学びを重視した学習指導要領へのコペルニクスの転換であるといえる。

その後、新学習指導要領に伴い文部科学省が作成したリーフレット(2019)において「何のために学ぶのか」という学習の意義を踏まえ、①学んだことを人生や社会に生かそうとする学びに向かう力、人間性など②実際の社会や生活で生きて働く知識及び技能③未知の状況にも対応できる思考力、判断力、表現力などの3つの力をバランスよく育むとしている。

このように文部科学省は、学校での学びを社会に出てからも生かせることを目指し、子どもたちが、自ら課題を発見し、情報収集や情報活用を通して主体的に解決していくことで自らの人生を切り拓いていく未来に向けた教育の方向性を示したのである。

子どもたちに学び続ける力を育成する授業の実現には、教員自身が社会の要請と期待に対し、

<sup>2)</sup> 2013年に文部科学省は、「子供」に表記を統一したが、教育を含め、福祉、医療を管轄する厚生労働省は現在も「子ども」と表記している。筆者自身は、これまで教育現場に関与しながら、心理士としても福祉や医療など様々な面から子ども支援を行ってきた。筆者は、子どもの成長に対して包括的・多角的な視点を重視していきたいという考え・思いから本論文における記述は「子ども」と表記している。

絶えず授業の改善に努めていかなければならない。

すでに、教員の資質能力向上に係る当面の改善方策の実施に向けた協力者会議ワーキンググループ(2013)の資料において、教員は「新たな学びと複雑化する学校課題に対応した実践的指導力等」を身に付け教職生活全体で「学び続ける教員」であることに言及している。

教員は、氾濫する情報の中で、社会情勢をグローバルな視点で的確に把握し、子どもたちが未来の社会で生きていくために必要な学びに向けての教育展望を持ち授業を実践していくことが求められている時代である。

しかし、中央教育審議会答申(2015)においては、このような時期において、我が国の教育現場における課題として、大量退職、大量採用による教員の経験年齢の均衡が崩れていることで実践的な研修運営に支障をきたすことを指摘している。

このような懸念は、13年前の中央教育審議会答申(2006)で、教員間の学び合いや支え合いとしての学校機能(同僚性)が希薄になってきていることをすでに指摘している。

今後、教員経験の不均衡や同僚性の希薄化は、教員の業務の多忙化と相まって日常的なOJTや授業改善に向けた教育手法の伝承が、今後も難しくなる可能性がある。

若い世代の教員は、これまで蓄積されてきた教育方法や授業改善のノウハウが伝承されず欠落した教育現場において自ら教育方法を模索し、日々の授業改善に取り組まなければいけないことが懸念される。

授業研究や研究協議の充実に向けての重要な視点は、組織的な取組の体制整備の状況である。小学校、中学校、高等学校は、学級担任制、教科担任制、教科専門性や授業方法は異なることから、校種別に組織的・協働的な研究授業や研究協議の在り方を検討することは重要である。

姫野(2011)の授業研究や事後協議に関する調査研究において、小・中学校に比較して、高等

学校は同僚性や授業研究への教員の意識の低さや中学校や高等学校において担当教科か担当外教科であるかという「教科間の壁」による教員の協議への参加意識の違いがあったことを指摘している(p.19)。

また、姫野(2012)は、質問紙調査により小学校、中学校、高等学校の取組の現状や同僚性の検討を行っている。この結果、高等学校の教員は、小・中学校に比べ、「教員個々の自主研修が重んじられる傾向」が示唆している(p.165)。

このような状況が現在もあるとするなら、高等学校における授業改善に向けた研究授業や研究協議における組織的な取組の充実は重要な課題と言える。

教育現場の授業改善に向けての課題克服に向け、国や各都道府県においても研修や資料提示などにより支援体制を確立してきている。

倉田(2010)によると、授業改善についての教育現場への支援として、「授業研究に関する校内研修向けのマニュアルの作成が各教育センターにおいて盛んに行われている。」と述べている(p144)。

高等学校に関する授業改善資料については、神奈川県立総合教育センター(2008)で、研究協議におけるS-T授業分析(p.28)、付箋を使ったビデオ分析(p.50)等が紹介されている。

大阪府教育センター(2018)においては、同僚性や協働文化の創出による授業研究の重要性やPDCAサイクルによる研修計画の立案、実施、研究協議に向けての授業観察の3つの視点として生徒の様子や変容、指導法、教材が示されている(P12)。このように高等学校においても授業改善に向けた研修会運営の資料提示などはなされている。

新学習指導要領は、2020年度から小学校、2021年度から中学校から完全実施となり、高等学校においては2022年度から年次進行で実施されることとなっている。

新学習指導要領においては、「学び続ける力」「実際の社会で生きて働く力」の育成に向け、子



どもたちが自ら学ぶ教育を具現化した「主体的で対話的な深い学び」が提示されている。これまでの教員の一方的な説明中心の授業だけではなく、子どもたちが主体となり、思考、判断、表現を通して学び方を学ぶことが重視されている。

目前に迫った授業の大転換期に向け、教育現場においては、授業改善に向け、校内研修として主題に基づき、学習指導案を作成し、研究授業<sup>3)</sup>を実施し研究協議により計画的・組織的に授業改善に取り組むことは、避けて通れない教員の重要な使命と捉えられなければならない。

社会の要請や子どもの学びを中心とした授業観の変化への対応は、教員が多忙を極めている教育現場の実態把握から教育現場の課題を抽出し、研究授業や研究協議の在り方について再考する必要があることが本研究における問題意識である。

## 1-2 研究課題の設定

授業研究には、多種多様な形態があるが、秋田・大島・木原・小林・田上・田村・奈須・藤井(2017)は、「研究授業を中核とした一連の営みを同僚が協同的に運営していくような日本の伝統的な授業研究は「レッスンスタディ(Lesson Study)」と呼ばれ国際的に高く評価されている」と述べている(p.3)。

また、秋田ほか(2017)は、「日本型授業研究」

<sup>3)</sup>戸塚(1999)によると、研究授業は、1970年代以降、現場において「授業研究」と呼ばれることが多くなつたと述べている。「研究授業」には、参加者に「見せる・点検される」という強制的意味合いが強いという。そこで、授業者や参加者の「気付き」を検討し合うことを目指し再定義したものが「授業研究」である(p.17)。

本研究においては、「授業研究」の定義に基づき、授業改善に向けての取組を「授業」と「協議」から論じる。そこで、「授業研究」における「授業」を日常の授業と区別して「研究授業」、授業後の「協議」を「研究協議」と位置付けて論じることとした。

の卓越性を①現場第一主義②学び合う共同体③事前・授業・事後のプロセスを踏まえていることであると論じるとともに、それ自体が目的となる「業務化」、形だけを整える「形骸化」、日常実践と切り離されイベント化し「非日常化」してしまう可能性も含んでいると指摘している(pp.3-6)。

本研究の課題は、①高等学校の研究授業と研究協議の実態を把握すること、②実態に基づき、「教科間の壁」や「教員個々の自主研修が重んじられる傾向」や「日本型授業研究」における3つ卓越性としての視点や3つの問題点から検討を行うこと、③今後の研究授業や研究協議の在り方について考究することである。

## 1-3 目的

北海道の高等学校における授業改善に向けた研究授業との研究授業後の協議における実態と課題を明らかにし、今後の授業の大転換期における授業改善に向けての研究授業や研究協議の在り方について考究する。

## 2. 方法

### 2-1 調査対象

調査対象は、北海道全高等学校231校であり、回答者は校内研修担当者を指定した。

### 2-2 調査時期

2017年12月

### 2-3 調査内容

教育現場は、多忙を極めている。調査項目が多かったり、返送が煩雑であったりすると回答を得られないことがある。

そこで、本研究の調査は、回答者の負担軽減と回収率を高めるため、質問項目の厳選とともに往復はがきを使用した。

質問項目は、①校内研究授業の実施の有無、②研究授業後の研究協議の有無、③研究協議の内容(授業者の感想、討議の柱の設定、助言者

による指導・助言, 学校長による指導・助言, 自由記述), ④研究協議における工夫, ⑤研究協議における課題(自由記述)の5つとして質問紙を作成した。

なお, ③研究協議の質問項目は, 研究協議に関する書籍や資料, 筆者自身の教員経験をもとにして作成した。

秋田ほか(2017)は, 研究協議の典型的なパターンとして授業者の自評→全参加者による討議→指導・助言であると記述している(p.28)。

大阪府教育センター(2018)のガイドでは, 研究協議の進め方である授業者からの説明→質疑応答→グループ協議→全体交流→まとめという内容が示されている(p.35)。

渡部・唐澤(1994)は, 授業者の反省→協議→指導・助言を研究協議の内容として記述している(pp.155-158)。

筆者自身は, 筆者自身は, 多くの小・中学校において授業者の反省→協議の柱に沿っての協議→指導・助言を経験した。

これらを踏まえ, 授業者の反省・感想, 討議の柱の設定, 助言者による指導・助言, 学校長の指導・助言を研究協議の内容として, これらについて実施しているかの回答を求めたこととした。

質問紙は, 往復はがきの返信用はがきに印刷し, 往信用はがきには, 各学校長宛てに本研究の趣旨, 調査研究への協力依頼, 倫理的配慮について記載し回答を求めた。

質問紙の回答には, ①, ②の質問項目に対しては, はい, いいえの2件法で回答を求めた。③の質問項目については, はい, いいえの2件法の他, 内容に関する自由記述欄を設けた。④, ⑤については, 自由記述による回答記述欄を設けた。

## 2-4 分析

回収したデータから集計値と割合をグラフ化による分析を行った。また, 自由記述に関しては, 記述のカテゴリー化と工夫と課題の記述に関するクロス表を作成し関連を分析した。

クロス表の統計解析には, BellCurve エクセル統計を使用した。

## 2-5 倫理的配慮

本研究の調査に際し, 本研究の趣旨, 調査対象は北海道の全高等学校であること, 本調査結果は, 論文として発表すること, それに伴い, 高等学校名や回答者が特定されないように統計処理や自由記述に配慮するとともに, 本研究以外に回収した内容は使用しないことを記載した。

## 3. 結果

### 3-1 回答率

北海道全ての高等学校231校中129校より回答を得た。129校の回答から無記入, または質問の意図と異なる回答5校を削除し, 124校を有効回答としたところ有効回答率は, 54.1%であった。

③の自由記述は, 研究協議の内容に関わる記入はなかった。④の自由記述については, 研究協議を実施している101校中59校から回答が得られた(回答率:58.4%)。

⑤の研究協議を実施上での課題についての自由記述については, 研究協議を実施していた101校の回答中67校から回答が得られた(回答率:66.3%)。

### 3-2 集計結果

#### 3-2-1 校内研究授業の実施の有無

有効回答であった124校に対して, 研究授業を行っているかという問いに対し, 約92%以上の高等学校で研究授業を実施していることが明らかになった(表1)(図1)。

表1 北海道における研究授業の実施状況

選択肢	校数	割合
研究授業を実施している	115校	92.7%
研究授業を実施していない	9校	7.3%

### 3-2-2 研究授業後の研究協議の有無

質問項目①において研究授業を実施している115校の高等学校において、研究授業後に研究協議を行っている高等学校は、101校の約88%が研究協議も実施していることが明らかになった(表2)(図1)。

表2 北海道における研究協議の実施状況

選択肢	校数	割合
研究協議を実施している	101校	87.8%
研究協議を実施していない	14校	12.2%

### 3-2-3 研究協議の内容

質問項目②において研究協議を実施している高等学校の協議内容は、次のとおりであった(表3)。

表3 研究協議の内容

選択肢	実施校	実施率
授業者が反省・感想	101校	100%
討議の柱の設定	70校	69.3%
助言者による指導・助言	61校	60.4%
学校長の指導・助言	46校	45.5%

### 3-2-4 研究協議における工夫

研究協議を実施している高等学校101校中、研究協議に向けての工夫している内容について59校の自由記述があった(77.6%)。

記述内容をグルーピングした結果を以下に記す。なお、1校から複数回答があったため、回答校数と総回答校数は一致していない。

#### 【協議前】

- ・年間テーマの設定(2校)
- ・参加しやすい実施時期や時間の工夫(3校)
- ・ねらいや協議の柱を授業前に周知(3校)
- ・1年間でPDCAの実施計画(1校)

#### 【協議体制】

- ・個別で実施(1校)
- ・グループで実施し、全体実施はなし(6校)
- ・グループで実施し、全体で共有(6校)
- ・地域の小・中学校と合同で研究協議(1校)

#### 【協議内容の充実】

- ・参考資料(アクティブ・ラーニング等新学習指導要領に関するものなど)を配付し、解説、説明を実施(1校)

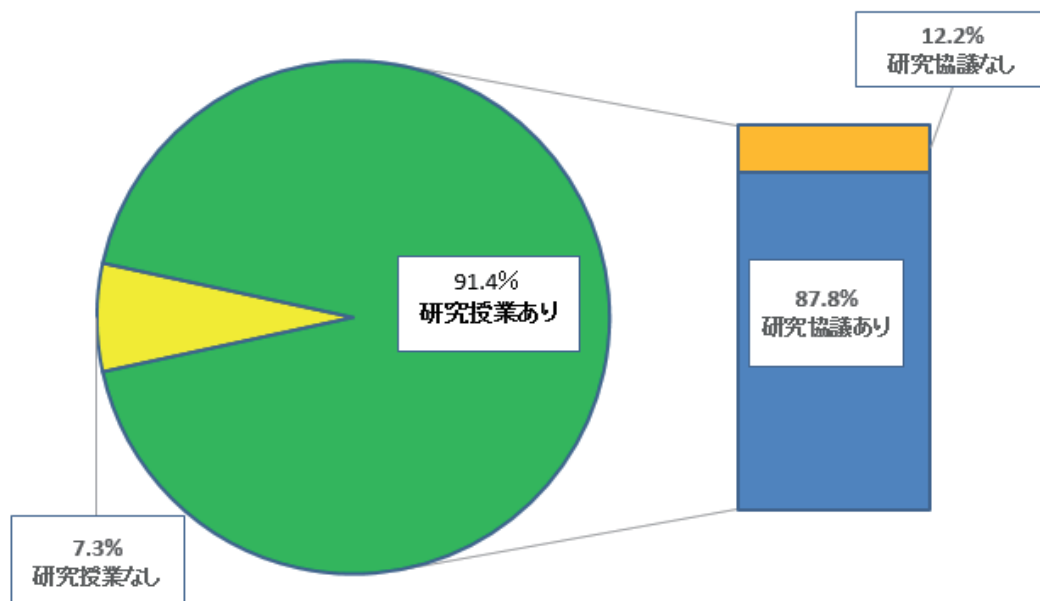


図1 高等学校における研究授業と研究協議の実施状況

- ・協議の柱に関する実践例交流(1校)
- ・保護者等,外部に授業を公開し,授業についてアンケートを研究協議で活用(1校)
- ・発言しやすいよう課題を明確化(1校)
- ・課題改善への具体策の明確化(6校)
- ・教頭講話の実施(1校)
- ・外部助言者を招聘(2校)

【協議への風土】

- ・参画意識の醸成(全員の発言)(12校)
- ・批判にならないよう運営(2校)
- ・授業者の課題解決を優先(1校)
- ・改善点と良い点を交流(1校)

【協議方法】

- ・導入・展開・まとめに分け着眼点を統一(1校)
- ・KJ法,ワールドカフェ,ワークシート活用(3校)

【協議後の取組】

- ・研究協議後に授業改善が行われたかの検証のための研究授業の実施(1校)
- ・教科別で実施し,協議内容を資料で配付資共有(2校)
- ・協議後のアンケート実施(1校)
- ・研究協議に関する通信の発行(1校)

3-2-5 研究協議における課題

研究協議を実施している高等学校 101 校中,課題について自由記述で回答があったのは 69 校であった(68.3%)。

記述内容をグルーピングした結果を以下に記す。なお,1校から複数回答もあったため,合計回答校数と総回答校数は一致していない。

【物理的な課題】

- ・実施回数が少ない(2校)
- ・時間確保(12校)

【心理的な課題】

- ・意欲的な教員が主になっている(1校)
- ・意見を言いづらい雰囲気(3校)
- ・教員間の授業改善への意識の違い(7校)

【運営上の課題】

- ・全体協議の持ち方(2校)

- ・話し合いがまとまらない(1校)
- ・教科横断的な協議が難しい(6校)
- ・協議の活性化(活発な意見交流)(6校)
- ・効果的な研究協議の運営方法(8校)
- ・課題や協議の柱の共有化(4校)
- ・教科単位であるため多角的な検証が難しい(1校)
- ・評価と授業改善が結び付かない協議(1校)
- ・授業者が向上できない協議(2校)

【資質・能力】

- ・協議する教職員の資質向上(1校)
- ・適切な助言者の選定(1校)

【協議内容】

- ・先進的な授業に向けての研究協議(5校)

【事後の検証】

- ・授業改善への具現化(6校)
- ・日常的に互いの授業を参観し学びあう雰囲気につながる研究協議の在り方(1校)

3-2-6 研究協議の有無と課題の自由記述

研究協議を行う上での課題意識の違いを課題に関する自由記述への記載の有無から検討した。研究授業を実施している高等学校を対象に,事後の研究協議を実施している高等学校と実施していない高等学校で研究協議実施上の課題に関する自由記述のある学校数とならない学校数から2×2のクロス表を作成した(表4)。

表4 研究協議実施と実施上の課題記述の有無(校)

	課題 記述あり	課題 記述なし	合計
研究協議実施	67	34	101
研究協議未実施	3	20	23
合計	70	54	124

表4からモザイク図を作成した(図2)。この結果,研究協議を実施している高等学校が,研究協議を実施していない高等学校より研究協議上の課題への自由記述への記述が多いことが明らか

かになった。

また、表 4 に関して、期待度数の値から判断し、フィッシャーの正確確率検定を行ったところ、有意な差が認められた ( $p < .01$ )。

よって、研究協議を実施している高等学校と実施していない高等学校で課題に関する自由記述の有無に違いがあると言える。

さらに、研究協議を実施しているか、していないかと自由記述に課題が明記されているかいないかについてモザイク図を作成したところ、研究協議を実施している学校ほど課題を記述している割合が高いことが伺えた (図 2)。

### 3-2-7 研究協議への工夫の有無と課題記述

研究協議を行う上での工夫と課題意識について検討した。研究協議を実施している高等学校を対象に、自由記述において研究協議に関する課題について記述がある学校とない学

校を対象に、自由記述において研究協議に関する課題について記述のある学校とない学校を対象に、自由記述において研究協議に関する課題について記述がある学校数とない学校数で研究協議を実施する上での工夫に関する記述のある学校数とない学校数から  $2 \times 2$  のクロス表を作成した。

表 5 は、研究協議における課題記述の有無と工夫記述の有無を比較したものである。

$\chi^2$  検定の結果、研究協議への課題の記述有無によって研究協議への工夫の記述の有無には、0.5%水準での有意な差が認められた ( $\chi^2(1) = 5.00, p < .05$ )。

残差分析の結果、研究協議への課題の記述があると研究協議への工夫への記述が多く、研究協議への課題の記述がないことと研究協議への工夫の記述が少ないことが明らかになった。

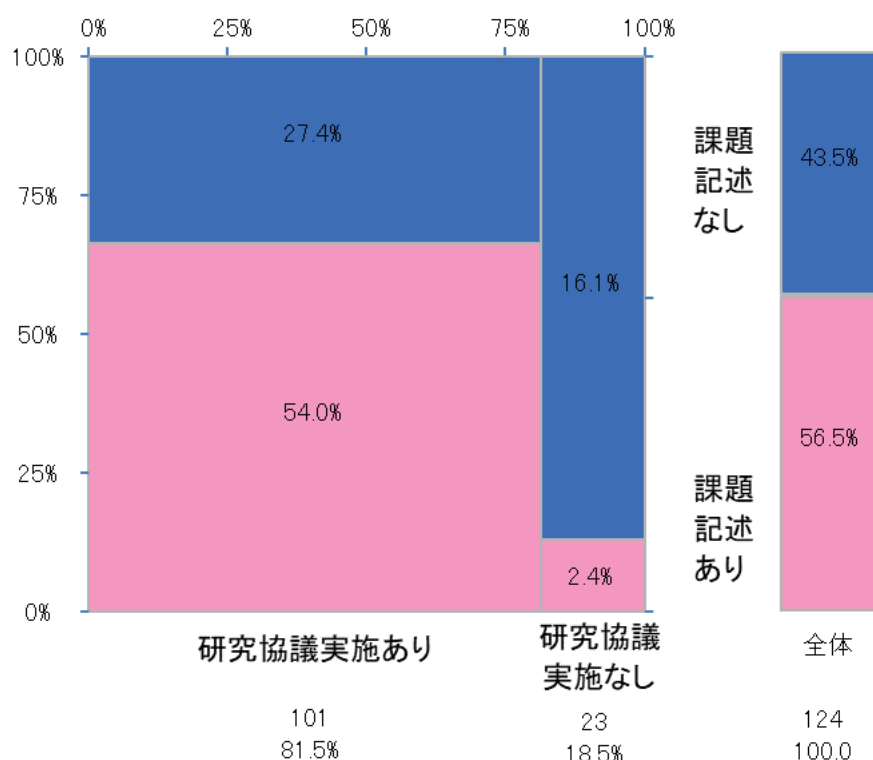


図2 研究協議実施と課題記述の有無のモザイク図

よって、研究協議への課題について記述していると研究協議への工夫についても記述していることが有意に高く、 $v=.22$  から研究協議への課題の記述と研究協議への工夫を記述することには弱い関連があると言える。

また、自由記述において課題を記述しているかないかと自由記述に工夫が記述されているかないかについてモザイク図を作成したところ、課題を記述している学校ほど工夫への課題を記述している割合が高いことが伺えた(図3)。

表5 研究協議実施上の課題と工夫の記述の有無(校)

	工夫記述あり	工夫記述なし	合計
課題記述あり	46	24	70
総和の%	45.5%	23.8%	69.3%
調整済み残差	2.2	-2.2	
課題記述なし	13	18	31
総和の%	12.9%	17.8%	30.7%
調整済み残差	-2.2	2.2	
合計	59	42	101
総和の%	58.4%	41.6%	100%

自由度	1
$\chi^2$ 値	5.00
有意水準	0.05
クラメールのV値	0.22

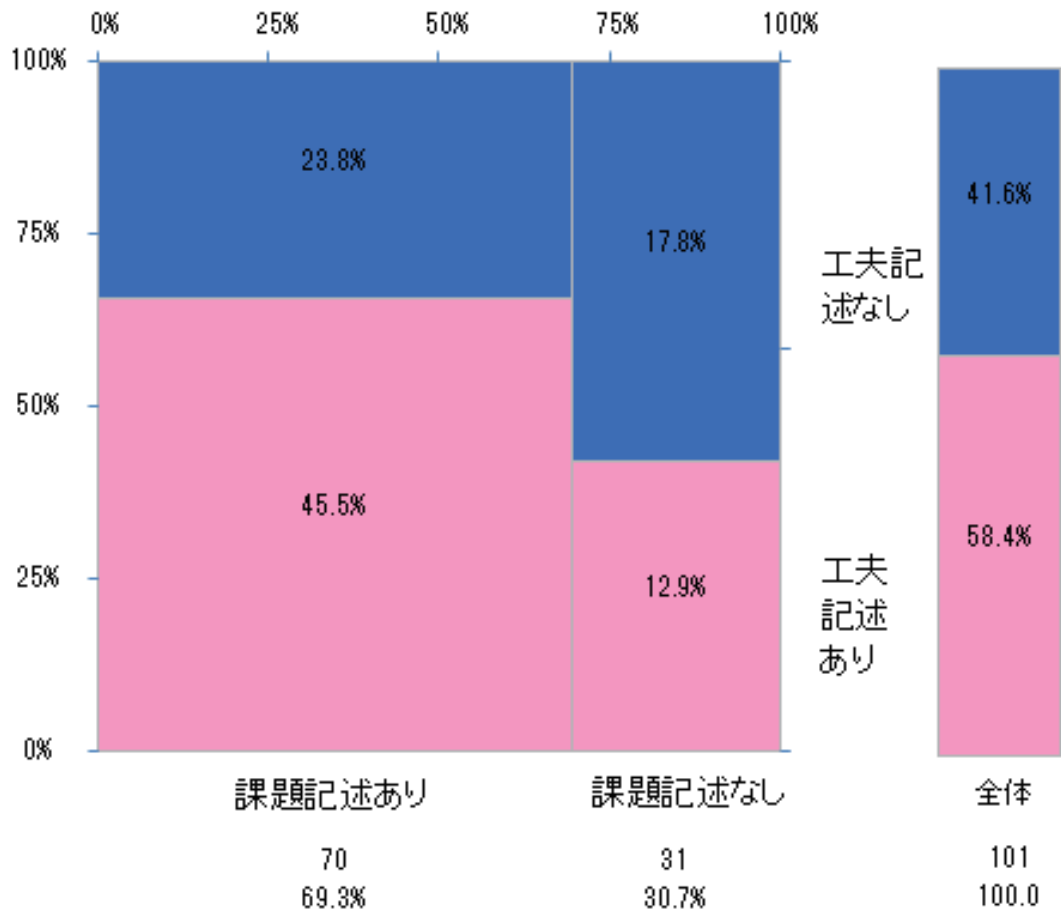


図3 課題の記述と工夫の記述の有無のモザイク

## 4 考 察

### 4-1 研究授業と研究協議の実施状況

北海道の約9割の高等学校において研究授業を実施しており、そのうち約9割の高等学校で研究協議を実施していることが明らかになった。

大槻(2011)の調査では、研究授業後の研究協議は口頭での話し合い形式で行っている割合がどの学校種においても最も高く、小学校89.0%、中学校89.5%、高等学校88.4%ということであった(p.62)。

本調査結果から、北海道の高等学校の研究授業や研究協議は、全国的な傾向と同様であると考える。

授業改善に向けての研究授業と研究協議は概ね取り組まれていることが明らかになった。これは、「日本型授業研究」の卓越性としての②学び合う共同体の礎としての体制は確立できていると言えよう。

### 4-2 研究協議の実態

研究協議の内容には多くの課題が見られる。研究授業後の研究協議においては、授業者の反省・感想は、100%の高等学校で実施しているが、協議の柱を立てて議論している高等学校は約7割と少なくなっている。

さらに、助言者の助言が約6割、校長による助言が約4割と協議の柱より低い割合になっている。授業者の反省・感想後は、自由な協議が展開されていることが伺えるが、秋田ほか(2017)が指摘している「日本型授業研究」の負の側面である「業務化」や「形骸化」に陥っている可能性も考えられる。

### 4-3 研究協議への工夫

研究協議における工夫に関する自由記述において、高等学校における授業改善に向けた研究協議に対する学校の実態に応じた取組がなされている。これらの取組を構造図として作成した(図4)。研究協議の内容や進行ばかりではな

く、年間テーマ、PDCAに基づく計画、研究協議後の協議内容共有化のための資料作成、協議結果を検証する授業は、「日本型授業研究」の卓越性である事前の準備、研究授業、研究協議、事後のプロセスを踏まえた授業改善への取組と言える。

大槻(2011)の調査では、研究協議の体制については、小・中学校では、全体会のみで行っている割合が最も多い(小学校：67.3%、中学校：44.2%)。しかし、高等学校ではグループ別の協議を行うが、全体会は行わない割合が最も高い(41.5%)であった(p.62)。

この要因として校内研究の課題として最も多いのは、「多忙で校内研究に取り組む時間がない」であり、小学校33.9%、中学校46.9%、高等学校55.5%となっていた。

グループ別協議については、教科の専門性が高いことにより充実した論議には、教科ごとのグループが適していると考えている高等学校もあった。これらのグループ協議を全体で交流している高等学校もあったが、グループ協議のみの高等学校も見られた。教科ごとのグループで計画・実施・評価・改善を実施し、全体での交流を行わない高等学校も見られた。

研究協議における協議体制の個別、グループ、全体による取組の差異や協議風土における参画意識の醸成は、前述した姫野(2011)(2012)の指摘する「教科間の壁」「教員個々の自主研修が重んじられる傾向」に対して、学校全体が一体感を持ち組織的な取組できている状況から個別化してしまっている状況まで各高等学校の実態が異なることが伺える。しかし、工夫として記述されていることは、回答者の研修担当者は、「教科間の壁」を意識していると考えられる。

研究協議における協議の充実には、協議の風土醸成が基盤である。そのための工夫として、「批判しない」や「改善点と良い点を見付けること」などを重視している学校もあった。これらは、秋田ほか(2017)が指摘する授業者がやらされ

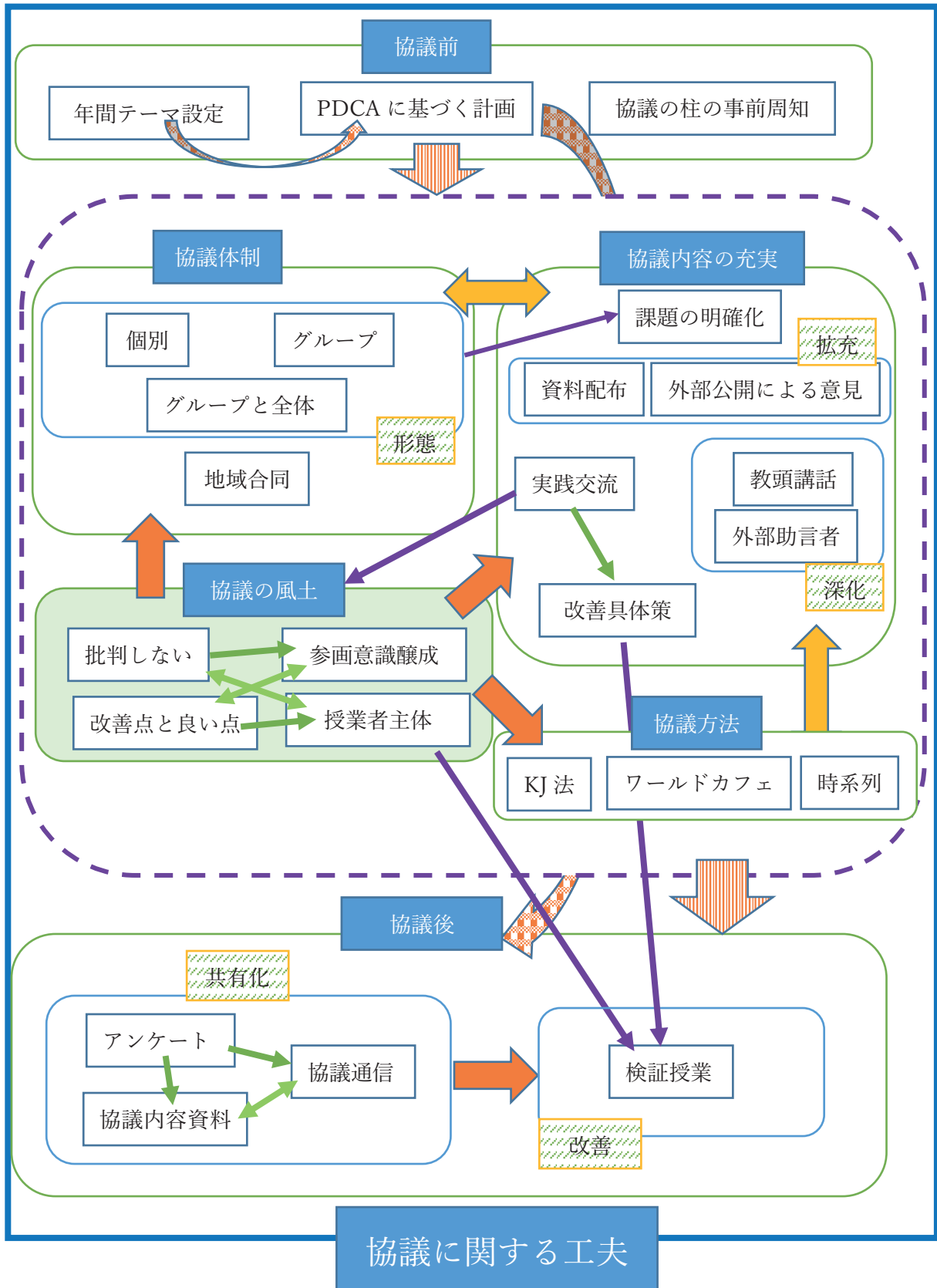


図4 高等学校における研究協議に関する工夫



感、準備への忙殺、徒労感から力量形成に繋がらない研究授業(p.47)や研究協議の要因の一つとして研究協議における授業を参観した教員からの批判・指摘があると考え。

研究授業の授業者は、学校の教育課題を踏まえ、自らの教育観、生徒観、教材観などの価値観に基づき、授業を構築していく。そして、様々な課題に遭遇する。研究協議は、このような授業者を主体とした課題解決の場である。それとともに、参観者である教員が研究授業や研究協議を通して自らの授業改善に活かすことが大切である。このように研究協議は、主体となる授業者と参加者である教員による相互の学びが獲得できる場であることが重要である。このような学びの場は、同僚性が発揮されることにより可能となる。同僚性という風土が重要であることが自覚され協議における工夫として注目されている学校の視点は大変に重要であると言えよう。

研究協議の充実に向け、課題(協議の柱)の明確化や資料提示や外部助言者の招聘など協議の活性化に向けての努力がなされていた。また、研究協議の充実や主体的参加を促すためにワークショップ型協議として、KJ 法やワールドカフェ方式が導入されている。

同僚性を発揮するための協議風土の醸成に向けての工夫としてのワークショップ型研究協議は、秋田ほか(2017)の「日本型授業研究」の問題点としての「業務化」「形骸化」を打破し、卓越性としての②学び合う共同体を具現化する取組である。

このような研究協議における工夫の着地点は、授業改善の具体策に結実し、検証授業や日常の授業力向上に結びついていくことにある。「日本型授業研究」が「非日常化」に陥ることなく、卓越性としての①現場第一主義に立脚した様々な工夫が教育現場で取り込まれている。

#### 4-4 研究協議への課題

研究協議を実施している約7割の高等学校が、課題に関する自由記述の回答があった。こ

れらを基に概念図を作成した(図5)。

研究協議には、物理的な面、心理的な面、教員の資質・能力が基盤となる。

物理的な面としては、教員の多忙化とも相まって時間確保できる環境整備が必要である。心理的な面としては、全教員の意識を高め、意欲化により発言しやすい雰囲気醸成の必要性が明らかになった。これは、秋田ほか(2017)の「日本型授業研究」における問題点である「業務化」「形骸化」から②学び合う共同体の実現を求め教育現場の願いとも言える。物理的な面と心理的な面と共に質の高い研究協議を展開できる教員の資質・能力が必要であることが明らかになった。

これら研究協議の基盤から運営上の課題として、運営方法や課題(協議の柱)の共有化、評価の在り方は、多角的な検討に欠かすことができないと考える。

また、多角的な検討は、姫野(2011)(2012)の言う「教科間の壁」(p.19)や「教員個々の自主研修が重んじられる傾向」(P.165)の打開に通じると言えよう。これらの課題の克服が、「日本型授業研究」の卓越性としての①現場第一主義へ通じる授業者主体の授業力向上へと帰結するのではなかろうか。

#### 4-5 研究協議への工夫と課題の関連

質問紙の回答において、研究協議を実施している高等学校は、課題に関する自由記述に記載されている割合が高かった。これは、研究協議を行っていることから課題が明確になっているのではないかと考える。

また、課題に関する自由記述が多い高等学校は、工夫に関する自由記述に記載されている割合が高かった。課題は、研究協議への工夫により課題がより明確になっていくのではなかろうか。記述の数だけでは一概に判断はできないが、記述できる内容があることは研究協議に対する工夫と課題意識の繰り返しから授業改善にアプローチしていると考え(図6)。

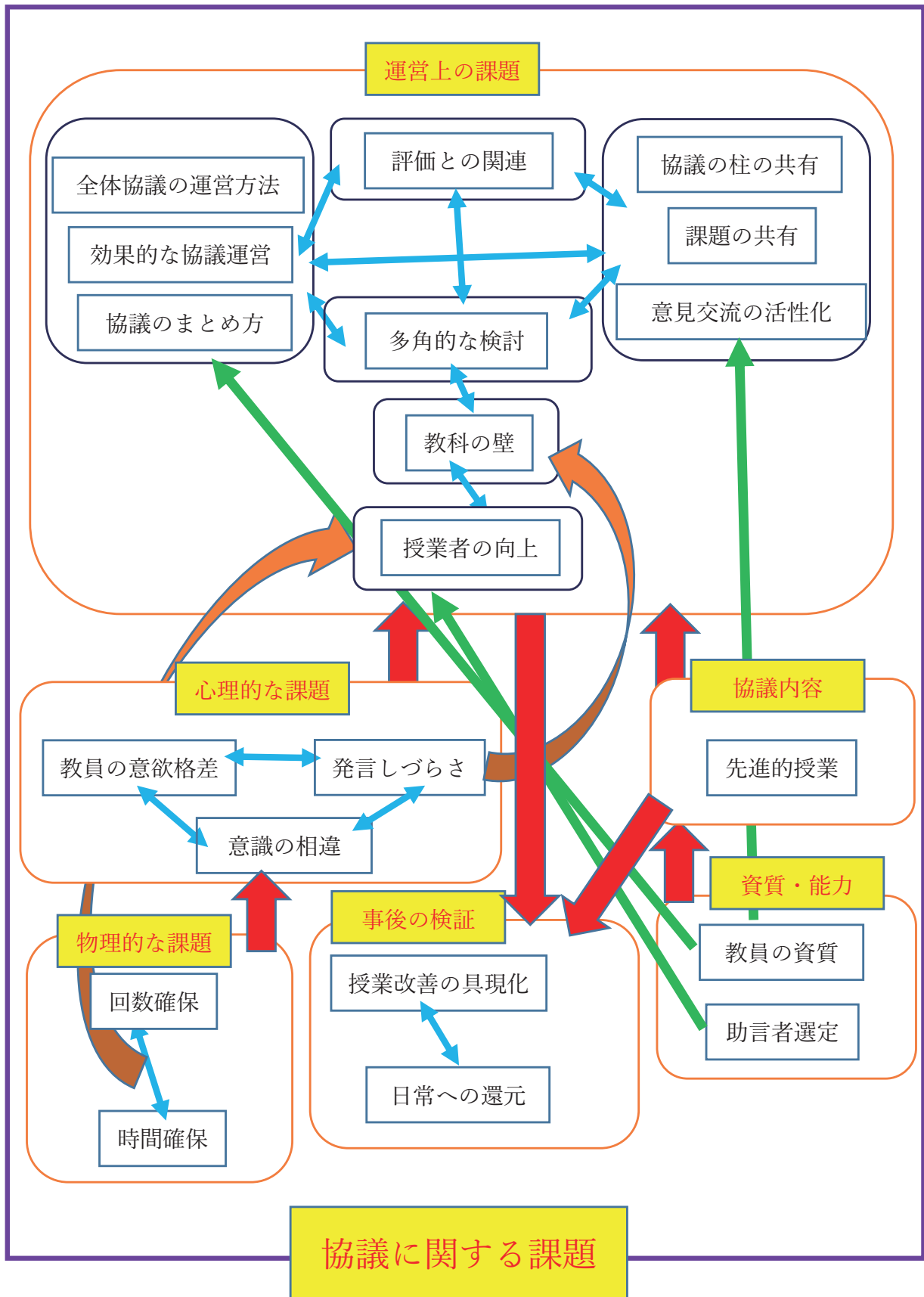


図5 高等学校における研究協議における課題

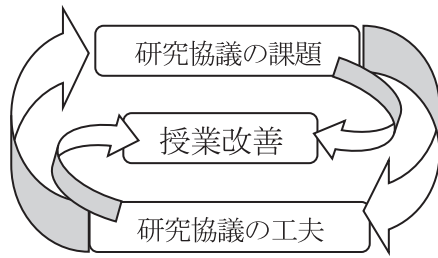


図6 授業改善に向けてのアプローチ

#### 4-6 研究協議の課題解決に向けて

本研究において、北海道の高等学校における授業改善に向けた研究授業・研究協議の実態は、実施に向けて学校の実態に応じた試行錯誤が行われていることが明らかになった。

また、研究授業・研究協議の課題においても姫野（2011）（2012）の高等学校における「教科間の壁」や「教員個々の自主研修が重んじられる傾向」が認められた。

さらに、秋田ほか（2017）の指摘する「日本型授業研究」における「業務化」「形骸化」「非日常化」を課題とし、①現場第一主義②学び合う共同体③事前・授業・事後のプロセスという3つの卓越性を目指す傾向が見られた。

このようなことから、本研究における北海道の高等学校における研究授業・研究協議における課題は、全国の高等学校における課題に通じるものであると考える。

先行研究において論じられてきたことと共通する部分が多々あることは、教育現場の課題が改善されずに常態化しつつあり、その解決は各学校の工夫に依拠している状態と言える。

本研究において、研究授業や研究協議の課題として最も着目するのは、物理的な時間確保と同僚性を発揮できる教員間の心理的風土の醸成である。この2つの課題は、地域や学校の実態は異なっても共通する基盤としての課題と言える。

時間の確保は、研究授業や研究協議だけではなく、教員の業務多忙化などの働き方改革にも通じる問題である。教員は個々の教育観や価

値観により、決められた種々の業務における優先順位や時間配分を決めて、日々の仕事を遂行していく。

教育現場に有する多様な教育観・価値観における抜本的な見直しや共有化によるマクロ的視点の改革の中で、研究授業・研究協議の時間確保の確保が実現可能となるのではなかろうか。

教員の働き方改革の進捗を見極めながら、教員にとっての生徒や授業を大切にする意義を再認識し、教育現場からのボトムアップ的な働きかけが必要であろう。

教員間の心理的風土の醸成については、今日的な課題として、問題意識(p.3)において言及した大量退職、大量採用による教員の経験年齢の均衡が崩れていることは重大であると考え。このような状態は、年代による教育観・授業観等のギャップを生じやすく協働的風土の醸成の阻害要因となっている可能性がある。

教育観・授業観等の相違は、授業者への批判・指摘に繋がることもあるから本調査における研究協議における工夫として、批判しない、良い点を述べることに着目している学校があると考え。

このような課題の解決に向けての視点は、「授業改善の自校の課題」と「授業者主体の観点」についての学校課題を教員間で共有化することであろう。

この際の学校課題は、自校の課題という近視眼的な観点ではなく、生徒が、社会の変化に対応し職業人・社会人として自律的に生きていく上での資質・能力の育成という広角的将来的な観点における学校課題という位置づけが重要である。社会動向による教育施策の方向性を周知・共有化するには、教員の業務多忙化に鑑み、文書や研修、動画などにより、教育行政から具体的・実践的な情報提供により、共通理解を図る必要がある。

課題の共有化に基づき、授業者の日常的な授業に関する課題を授業者目線で共に考え悩み、

アイデアを出し合う研究協議への主体的な関わりは、授業者にとって自らの授業改善に繋がる知見を得る価値ある時間となると言えよう。

また、研究協議における他者の視点は、授業者のみならず参加者相互の「教科間の壁」を超越した新たな気づきや発見を促進することにもなる。課題への自由記述に教科の専門的な協議では、多角的な検証が難しいとあったことから「教科間の壁」を超越した協議こそが授業改善には必要である。そのためには、「教科間の壁」を超越する「授業者主体」に向けた課題の設定と研究協議の柱が重要になってくるであろう。課題解決に向け、グループ討議や発問の仕方、指示の出し方など授業運営の視点から各教科において共通言語で協議し合える柱を設定することが必要である。

そして、教科の専門性追求に関しては、教科部会などを活用する方法が考えられる。

このような研究協議の実現には、これまでの教科専門的な研究協議観からの転換に向けて、全教職員の意識変革が必要であると考えられる。そのためには、研修部長を中心とし、全教職員に共通理解が図れるよう、校長がリーダーシップを発揮し、学校経営に位置づけられていくことが望まれる。

また、社会の変化に応じて教育現場に求められる要請に対応していくためには、教員のリカレント教育が必要であろう。文部科学省の教員の養成・採用・研修の一体的改革推進事業の一環として教育行政や教員養成課程を有する大学の連携による体制整備を進めていくことも可能であると考えられる。

さらに、教科や学年の枠を超え、日常的に教員間のコミュニケーションの場を創出する時間的余裕や雰囲気醸成できる教員の資質・能力の涵養も重要である。

このキーパーソンは、従来管理職や教員経験を積み重ねてきた教員やミドルリーダーが役割を果たしてきた。しかし、大量退職や大量採用による年齢の不均衡からキーパーソンが不在とい

う状況も十分考えられる。そのため、学校間や校種間の交流や他の学校の優れた教員を活用したメンター制度やインターネットを活用した他校との共同 Web 協議システムの構築など ICT の活用により若い教員の育成が可能ではないかと考える。

研究協議の運営は、前述のように各教育センターにおいてガイドが作成されている。これらのガイドは、協議の活性化の視点に基づき作成されている。

しかし、本研究の研究協議に関する工夫への自由記述において、従来のワークショップ型研修で数多く用いられてきた KJ 法や比較的新しいワールドカフェ方式の記述があったが少なかつたことから認知度の低さや導入に向けての難しさが想定される。

教育現場に浸透させるには、理解しやすさや実施しやすさが重要である。

ガイド集として各学校の実態に応じて活用しやすくなるよう最新の手法のねらいや手順、評価方法などを著作権侵害にならないよう許諾を得て、数多くデータで提示し、短時間で担当者が自校の実態に応じてカスタマイズして活用できるようなガイド作りが今後有効ではないかと考える。

秋田ほか（2017）の指摘する「日本型授業研究」における卓越性としての③事前・授業・事後のプロセスについては、実効性のある年間計画の策定に基づき、時間の制約はあるが、事前から授業者の主体性を重視した組織的な検討の機会が必要であろう。グループサイズを工夫することで、時間の創出は可能になるであろう。

また、授業の準備も協力することで授業者の負担感も軽減するのではないだろうか。

さらに、事後に関しては、研究授業後の研究協議だけではなく、いかに日常実践に反映されたかを検証することの重要性が本研究調査における課題の自由記述に述べられていた。これは、秋田ほか（2017）の指摘する「日本型授業研究」の①現場第一主義に通じる最も重要な授業

改善の視点である。教員が互いに日常の授業参観し、改善された点をフィードバックし合うことが事後検証の充実の足がかりとなるのではなかろうか。

#### 4-7 本研究の今後の課題

本研究は、高等学校の研究授業・研究協議の実態を工夫と課題から把握した。高等学校における研究授業と研究協議は、概ね実施されていたが、取組には学校間により差が見られた。研究授業を実施し、研究協議への工夫を凝らしている高等学校は課題意識も明確であると考ええる。

しかし、研究授業が未実施であったり、研究授業が未実施であったりした高等学校の原因を究明できていない。全ての高等学校において、生徒に確かな学力を身に付けさせるためには、少数ではあっても研究授業や研究協議が実施できなかった要因も明らかにし解決策を考究することが今後の課題である。

また、構図化した研究協議における工夫や課題克服における効果的な方法や効果の検証が明らかにされていない。各学校における効果のあった方法を明らかにするとともに、課題克服に向けての具体的な方法を教育現場に提示し効果検証を行っていくことも課題である。

さらに、充実した研究協議の基盤の物理的条件である時間確保と「教科間の壁」を超越する心理的条件としての同僚性が発揮できる風土の醸成は、互いに関連すると考えられる。教員に時間の余裕がなければ、同僚性は発揮できないし、同僚性が発揮できる風土がなければ時間を有効に使用することはできないのではなかろうか。このような関連を明らかにするには、同僚性が発揮できる風土が醸成できたと判断できる指標の明確化も必要であると考ええる。

このように、本研究で明らかになった研究協議における様々な課題が、どのようになれば克服された状態になったと言えるかのという定義や判断指標が必要であり明確にしておくことが本研究の継続課題である。

## 5. 本研究における全体考察

本研究では、北海道の高等学校における授業改善に向けた研究授業や研究協議の調査結果から実態を把握した。

調査結果は、姫野（2011）（2012）の高等学校における「教科間の壁」「教員個々の自主研修が重んじられる傾向」の課題や秋田ほか（2017）の「日本型授業研究」における卓越性と陥りやすい問題点から比較検討を行った。そして、今後の研究授業や研究協議の在り方について考究した。

しかし、教育現場において研究授業や研究協議だけを切り取り、課題解決を求めるには無理がある。教育現場における教員のあらゆる業務や各教員の価値観を包括した改善の視点が重要である。教員の業務や価値観は複雑に絡み合っていることに解決の難しさがある。授業は教員の命であり、課題解決に向けて組織的に改善し続けることは今後益々重要になってくるであろう。

グローバル化する社会において我々は、多様な思考、価値観、伝統、文化を認め、尊重していく資質・能力が求められている。教育現場においても同様である。互いの高い専門性を尊重しつつも異なる専門性を有する授業には、授業改善のヒントは多数存在すると考える。各科目の専門性を尊重しつつ、互いに学び合う教員集団において授業改善は実現できると考える。

本研究が、そのための1視点となり役立つことを切望する。

引用文献・参考文献

- [1] 秋田喜代美・大島崇・木原俊行・小林宏己・田上哲・田村学・奈須正裕・藤井千春 (2017) 『「授業研究」を創る教師が学びあう学校を実現するために』教育出版, pp.3-6, p.28, p.47)。
- [2] 姫野完治 (2011) 「校内授業研究及び事後検討会に対する現職教師の意識」『日本教育工学会論文誌』第35巻, pp17-20。
- [3] 姫野完治 (2012) 「校内授業研究を推進する学校組織と教師文化に関する研究(1)」『秋田大学教育文化学部教育実践研究紀要』第34巻, pp157-167。
- [4] 神奈川県立総合教育センター (2008) 『高等学校版 授業改善のための授業分析ガイドブック』<http://www.edu-ctr.pref.kanagawa.jp/kankkoubuntu/download/h19pdf/jyugyo-kaizen-bunseki-gaido.pdf> (2019年11月19日)。
- [5] 倉田寛 (2010) 『教育センターによる授業研究マニュアルに関する考察』国立教育政策研究所紀要 第139集, pp143-152, [https://www.nier.go.jp/kankou\\_kiyou/kiyou139-015.pdf#search=%27%E6%95%99%E8%82%B2%E3%82%BB%E3%83%B3%E3%82%BF%E3%83%BC%E3%81%AB%E3%82%88%E3%82%8B%E6%8E%88%E6%A5%AD%E7%A0%94%E7%A9%B6%E3%83%9E%E3%83%8B%E3%83%A5%E3%82%A2%E3%83%AB%E3%81%AB%E9%96%A2%E3%81%99%E3%82%8B%E8%80%83%E5%AF%9F%27](https://www.nier.go.jp/kankou_kiyou/kiyou139-015.pdf#search=%27%E6%95%99%E8%82%B2%E3%82%BB%E3%83%B3%E3%82%BF%E3%83%BC%E3%81%AB%E3%82%88%E3%82%8B%E6%8E%88%E6%A5%AD%E7%A0%94%E7%A9%B6%E3%83%9E%E3%83%8B%E3%83%A5%E3%82%A2%E3%83%AB%E3%81%AB%E9%96%A2%E3%81%99%E3%82%8B%E8%80%83%E5%AF%9F%27) (2019年11月19日)。
- [6] 教員の資質能力向上に係る当面の改善方策の実施に向けた協力者会議 修士レベルの教員養成課程の改善に関するワーキンググループ資料1 (2013) 『教員の資質能力の向上に係る当面の改善方策の実施に向けた協力者会議ワーキンググループ報告書(案)』<http://www.mext.go.jp/bmenu/shingi/chousa/shotou/093/0932/shiryo/attach/1339963.htm> (2019年11月19日)。
- [7] 文部科学省中央教育審議会(答申) (2006) 『今後の教員養成・免許制度の在り方について』<http://www.mext.go.jp/bmenu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/attach/1337000.htm> (2019年11月19日)。
- [8] 文部科学省中央教育審議会(答申) (2015) 『これからの学校教育を担う教員の資質能力の向上について ～学び合い、高め合う教員 育成コミュニティの構築に向けて～』[http://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/shingi/toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2016/01/13/1365896\\_01.pdf](http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2016/01/13/1365896_01.pdf) (2019年11月19日)。
- [9] 文部科学省中央教育審議会(答申) (2016) 『幼稚園,小学校,中学校,高等学校及び特別支援学校の学修指導要領等の改善及び必要な方策等について』[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902\\_0.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/_icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902_0.pdf) (2019年11月19日)。
- [10] 文部科学省 (2019) 『生きる力 学びの,その先へ 子どもの未来を支える皆さまと共有したい新しい学習指導要領』[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_icsFiles/afieldfile/2019/02/14/1413516\\_001\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/02/14/1413516_001_1.pdf) (2019年11月19日)。
- [11] 大阪府教育センター (2018) 『高等学校における校内授業実践研究進め方ガイドブック』[http://www.osaka-ed.jp/category/forteacher/pdf/study\\_guide.pdf](http://www.osaka-ed.jp/category/forteacher/pdf/study_guide.pdf) (2019年11月19日)。
- [12] 大槻達也 (2011) 『教員の質の向上に関する調査報告書 国立教育政策研究所平成19～22年度プロジェクト研究調査研究報告書 教員-003』, pp.1-244 [https://www.nier.go.jp/kenkyukaku/pdf/kyouin-003\\_report.pdf#search=%27%E6%95%99%E5%93%A1%E3%81%AE%E8%B3%AA%E3%81%AE%E5%90%91%E4%B8%8A%E3%81%AB%E9%96%A2%E3%81%99%E3%82%8B%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E7%A0%94%E7%A9%B6%27](https://www.nier.go.jp/kenkyukaku/pdf/kyouin-003_report.pdf#search=%27%E6%95%99%E5%93%A1%E3%81%AE%E8%B3%AA%E3%81%AE%E5%90%91%E4%B8%8A%E3%81%AB%E9%96%A2%E3%81%99%E3%82%8B%E8%AA%BF%E6%9F%BB%E7%A0%94%E7%A9%B6%27) (2019年11月19日)。
- [13] 柴田彰・岡部雅仁・加藤守和 (2019) 『VUCA 変化の時代を生き抜く7つの条件』日本経済新聞社, p16。
- [14] 戸塚茂則 (1999) 恒吉宏典・深澤宏明編『校内研究 重要用語 300の基礎知識』, 明治図書, p17。
- [15] 渡部邦雄・唐澤勝敏(1994) 『中学校研究授業の進め方・見方』文教書院, pp.155-158。



〈論文〉

多様化する大学初年次生を対象とした  
アカデミック・ライティング教育に関する一考察  
—北海道情報大学の共通教育科目「日本語表現Ⅱ」を例に—

田中 里実\* 金 銀珠†

**Academic Writing Education  
for Freshmen with a Wide Range of Skills and Abilities  
-With special reference to “Japanese writing II” course for freshmen  
at Hokkaido Information University-**

Satomi TANAKA\* Eunju KIM†

## 要旨

近年，大学全入時代を迎え，アカデミック・ライティング力の育成が重要な課題となっている。本稿では，北海道情報大学の初年次教育科目である「日本語表現Ⅱ」の指導内容と方法について検討し，教材開発への示唆を得ることを目的とする。現行の教材を分析した結果，1) フィードバックの機会を保障すること，2) 教材で学んだことを個々の学生のレポート執筆過程で実践させること，の2点が重要であることが明らかになった。

## Abstract

In a new era of diverse university students resulting from open admissions, academic writing education for freshmen has become a crucial issue. This paper examines the content and teaching methods applied in a first-year academic writing course “Japanese Writing II” in order to provide appropriate support of the writing process to a diverse population of university students. An analysis of teaching materials revealed the following results: (i) providing and bolstering appropriate feedback opportunities in the academic writing process is of extreme importance, (ii) skills required for academic writing should not be based primarily on textbook utilization, but rather developed through a writing, editing and review process, summarized in a final report submitted by each student. The fundamental goal of the study is to acquire suggestions to develop appropriate material and teaching methodology through incorporating ideas and suggestions, based on an evaluation of the efficacy of the program to date.

## キーワード

学生の多様化 (Diversification of University Student) 初年次教育 (First-Year Education)  
リメディアル教育 (Remedial Teaching) 授業デザイン (Class Design) 教材分析 (Teaching  
Materials Analysis)

\* 北海道情報大学医療情報学部医療情報学科講師, Lecturer, Department of Medical Management and Informatics, HIU

† 北海道情報大学情報メディア学部情報メディア学科准教授, Associate Professor, Department of Information Media, HIU



## 1. はじめに

近年、大学全入時代を迎え、学生の多様化が急速に進んでいる。川嶋（2003）は、「高等学校学習指導要領の改訂や、大学入試の易化に伴い、学生の学力や興味・関心も多様化している。しかし、大学教育のシステムも内容も従来どおり、新卒者を前提としたままであり、学生の多様化に十分対応している体制とはなっていない」と述べ、学生の多様化に対する大学教育現場での対応はまだ十分とは言えない状況にあると指摘している。

一方、2008年の中央教育審議会大学分科会（第71回）の議事録によれば、今日、「学力低下」が問題視されていることから、大学においては、高等学校での履修状況に配慮した取り組みを多くの大学で行うようになってきているという。日本の大学における初年次教育としては、「レポート・論文などの文章技法」、「コンピュータを用いた情報処理や通信の基礎技術」、「プレゼンテーションやディスカッションなどの口頭発表の技法」、「学問や大学教育全般に対する動機付け」、「論理的思考や問題発見・解決能力の向上」、「図書館の利用・文献検索の方法」などが重視されているとまとめられている。

こうした時代の要求に呼応する形で、北海道情報大学（以下「本大学」という）もまた、初年次教育、とりわけアカデミック・ライティング力の育成の一環として、2001年に「文章表現法（現：日本語表現Ⅱ）」が新設され、今日に至っている。

本大学の共通教育科目「日本語表現Ⅱ」は、1クラス20名前後の小規模クラスによる必修科目として、全学部1年次を対象に2011年度より開講された。それ以前の10年間

（2001～2010年）は「文章表現法」という名称で実施されていた。「文章表現法」は中規模のクラスであったため、講義において、学習サポートや課題レポートに対する添削指導などに時間を割くことは極めて困難であった。このような経緯から、中規模クラスの「文章表現法」の代わりに、小規模クラスの「日本語表現Ⅱ」が開講されるようになったのである。

本大学の教務課から入手した「文章表現法」および「日本語表現Ⅱ」の単位取得者数のデータによると、小規模クラスの「日本語表現Ⅱ」は、中規模クラスの「文章表現法」に比べ、単位取得者数が約2割増加した。このように、「日本語表現Ⅱ」は、小規模クラス編成を導入し個別指導やレポートの添削指導を重点的に行うことにより、単位取得者数を大幅に増加させたという点においては一定の評価が与えられる。

しかしながら、本大学の学生が提出した「日本語表現Ⅱ」のレポート（2017～2019年）を検討した結果、依然として、論理的な文章を書く力が十分に身につけていないことが判明した。このことは、本大学におけるアカデミック・ライティングの指導体制がまだ不十分な状況にあることを示す。また、現行の教材も、多様な学生を対象としたアカデミック・ライティング教育において何が重要であるか精査する必要があるのではないだろうか。

したがって、本稿では、本大学の共通教育科目「日本語表現Ⅱ」を例に、アカデミック・ライティングの観点から、現行の講義内容・指導方法についての問題点を明らかにし、多様化する大学初年次生に向けたアカデミック・ライティングの教材開発への示唆を得ることを目指す。

## 2. アカデミック・ライティング (academic writing) とは

ここでは、本大学の「日本語表現Ⅱ」の講義内容・指導方法の問題点を分析する前段階として、アカデミック・ライティングの概念<sup>1)</sup>および特徴について簡単に紹介する。

アカデミック・ライティングとは、「大学で作成が求められる、レポート課題やゼミレジュメをはじめとして、卒業論文や研究学術論文などの学術的な文書を書く技術、書く行為、または書いた物のこと」を指す(堀・坂尻, 2019: p.2)。大学や大学院で学生に課される文章は、このアカデミック・ライティングの特徴やルールに適っている必要があると指摘されている(佐渡島・吉野, 2008; 大阪府立大学, 2018<sup>2)</sup>)。大阪府立大学(2018)は、アカデミック・ライティングの特徴を大きく二つに分類し、以下のようにまとめている。

まず、アカデミック・ライティングは、わかりやすく客観的な文章をめざすものであるとしている。アカデミック・ライティングでは、文章が多少くどくなっても、読者が行間を読んで推察することなしに、内容が正確に伝わらなければならない、つまり誤解されないことが最も重要であると指摘している。また、アカデミック・ライティングでは、個人的な感情や感想は不要で、他人の考えと自分の考えを混ぜないで明確に区別して書き、自分の主張を裏付ける根拠を引用して、客観的な評価に堪え得ることが求められるとしている。

次に、アカデミック・ライティングは、作文・感想文とは異なるものであるとし、両者を次のように区別している。小中高での作文

や感想文のジャンルでは、自分の経験や思い、感じたことを書くが、アカデミック・ライティングが求められるレポートや論文は別のジャンルであり、アカデミック・ライティングの特徴を備えたものでなければならないとしている。アカデミック・ライティングでは、「〇〇について自ら『問い』を設定して、その『答え』を一貫した論理で、引用した根拠情報を基に、説明する」ことが要求されていると述べ、作文・感想文とは一線を画すものとして位置づけている(p.3)。

以上、アカデミック・ライティングの特徴は、「わかりやすく客観的な文章をめざすもの」「論理的な文章をめざすもの」の2点に集約することができる。客観的かつ論理的な文章をめざす、上記アカデミック・ライティングの視点から現行の講義内容・指導方法を分析し改善を図ることにより、「学術的な文章」作成能力の育成に資することが期待される。

## 3. 本大学の共通教育科目「日本語表現Ⅱ」の概要

「日本語表現Ⅱ」は、本大学の共通教育科目(必修科目)として位置づけられており、1年生後期開講科目である。以下では、これまで行ってきた「日本語表現Ⅱ」の概要について詳述する。「講義概要」「到達目標」「講義計画」「成績評価方法」「課題に対するフィードバック方法」「教科書」について、順を追って説明する。

### 3-1 講義概要

「日本語表現Ⅱ」の講義概要は以下のとおりである。

<sup>1)</sup> アカデミック・ライティングは、もともと英語作文教授法の向上を目標とする応用言語学やレトリック研究における数多くの先行研究を背景にした用語である(松木, 2007)。

<sup>2)</sup> この小冊子は、アカデミック・ライティング入門

として、『新版 論文の教室』(戸田山和久著 NHKブックス)、大阪大学の『阪大生のためのアカデミック・ライティング入門』や早稲田大学のウェブサイト『アカデミック・ライティング力を磨こう』の内容などを参考に、大阪府立大学の学生用に編んだものである(大阪府立大学, 2018)。

### (1) 「日本語表現Ⅱ」の講義概要

大学生には、学習や研究の成果をレポートや論文としてまとめ提出(発表)することが日常的に求められる。また情報化社会の今日、単に与えられた課題に取り組むばかりでなく、自ら問題を発見し、関連する資料や情報を集め、的確に分析・判断する能力が求められてもいる。そうした思考プロセスと成果を言葉でまとめ記述する「文章表現能力」こそが大学生の基礎学力と言っても過言ではないのである。このような認識に立って、この講義では、レポートや論文に対する基礎知識を習得し、文章作成の基本的な技能を身につけるための練習をする。

### 3-2 講義における学修の到達目標

本講義の到達目標は以下のとおりである。

#### (2) 「日本語表現Ⅱ」到達目標

レポートや論文に対する基礎知識を習得し、文章作成の基本的な技能を身につけることを目指す。

到達目標については、前節の講義概要と重複する部分があるため、今後再検討が必要である。

### 3-3 講義計画

「日本語表現Ⅱ」の講義内容は、表 1 のとおりである。

表 1 本大学の「日本語表現Ⅱ」の講義計画

回数	講義
1回	ガイダンス
2回	事実か意見か、データの解釈
3回	文章読解の基本 (1) 論理的な文章の読み方
4回	文章読解の基本 (2) 文章読解演習

5回	要約の方法 (1) 要約の方法
6回	要約の方法 (2) 要約演習
7回	小論文の書き方 (1) 課題の把握
8回	小論文の書き方 (2) ブレインストーミング、アウトラインの作り方、引用の仕方
9回	小論文の書き方 (3) 他者の意見を踏まえて自分の意見を述べる
10回	小論文の書き方 (4) 課題の講評、書き直し
11回	レポートの書き方 (1) レポートの事前準備、執筆スケジュール
12回	レポートの書き方 (2) 文献検索、資料調査
13回	レポートの書き方 (3) 体裁、書式、注の書き方
14回	レポートの書き方 (4) 期末レポートのアウトライン作成
15回	総まとめ

### 3-4 成績評価方法

本講義では、次項の項目及び割合で標準評価基準に基づき総合評価を行った。グループワークについては、グループ内での行動について自己評価および相互評価を行い、その結果を考慮して担当教員が採点を行った。

- 1) レポート：40%
- 2) 講義中の小テスト、演習課題、グループワーク：合わせて60%

成績の評価基準としては、ルーブリックなどを活用しているが、その詳細については、紙面の都合上別稿にて論考したい。

### 3-5 課題レポートに対するフィードバック方法

演習課題は採点または添削後返却し、学習到達度を確認させた。フィードバック方法についても、前節の成績評価方法と関連があるため詳細については別稿にて論じる。

### 3-6 教科書

本講義では、以下の教材を使用した。主に使用したものは、オリジナル教材である。

- 1) 安部朋世・福島健伸・橋本修(編著)(2010)  
『大学生のための日本語表現トレーニング  
ドリル編』三省堂
- 2) オリジナル教材

教材の詳細な使用状況については、次章で言及する。

## 4. 教材分析と考察

本章では、3に示した「日本語表現Ⅱ」の講義内容を「事実と意見、データの解釈」「読解・要約」「小論文」「レポート」に分けて検討し、最後に「全体の指導内容・時間配分」について考察する。

### 4-1 事実と意見、データの解釈

第2回の講義で扱う「事実と意見」「データと解釈」では、「日本語表現Ⅱ」と対となる科目の「日本語表現Ⅰ」でも使用する安部ほか(2010)の第16章、第17章を用いている。第16章、第17章の構成は、表2、表3のとおりである。

表2 第16章「事実か意見か」の構成

	問い	提示文の文字数	問題数
STEP 1	提示文の内容が「事実」か「意見」かを述べる	20～51字	12問
STEP 2	引用を含んだ提示文中の「意見」の部分に下線を引く	122～287字	5問

STEP 3	表や引用を含んだ提示文の問題点を指摘する	117～193字	4問
--------	----------------------	----------	----

表3 第17章「データの解釈」の構成

	問い	提示文の文字数	問題数
STEP 1	1. データの解釈(結論の出し方)の誤りを指摘する	192～216字	2問
	2. 1と同様の問い+追加で調査を要する内容	108～178字	2問
STEP 2	データの解釈の誤りを示す	135～160字	3問

安部ほか(2010)は、1章分の講義所要時間を90分と想定している教科書であるが、「日本語表現Ⅱ」第2回の講義では90分で2章分の内容を扱っている。これは、「日本語表現Ⅱ」後半のレポート執筆などに時間を割くためである。指導内容の増加分は教員が各自、グループワーク・扱う問いの絞り込み・学生間での分担など、指導方法を工夫して対応している。講義では(3)のような問題点が複数の教員から指摘されている。

### (3) 講義担当教員からの指摘

#### 第16章：

- ①問題文に使われている語彙を理解できない学生がいる。
- ②提示文の文字数が多く感じられ、読解を諦める学生がいる。

#### 第17章：

提示文で示されている数値の読み込みに時間がかかり、その数値の解釈

を考えるまでに時間がかかる、または解釈自体を諦めてしまう。

第 16 章では、提示文中の「研究機関や研究データ、書名、人名等は全て実在のもの」である (p.51)。そのため、提示文中の上記固有名詞を知っている学生にとっては、その知識を手がかりとして「事実」か「意見」かを判定することができる。一方で、それらの固有名詞を知らない学生には、「事実」か「意見」かを判断する前に、未知の語彙と背景知識を習得しなければならないという認知的負荷がかかってしまう。本大学の学生には後者の学生は珍しくなく、クラスによっては背景知識の解説にかなりの時間を割く必要が出てくる。習得のターゲットである「事実と意見の区別」に学生の認知的資源を集中させるためには、本大学の学生にとっての未知の語彙や背景知識がより少ない提示文で学習することが望ましいと考えられる。

また、第 17 章では、「リサーチ・リテラシーの基礎として、データの収集方法やデータの解釈について、誤りを発見し、適切な解釈に直す」ことを課している (p.55)。この章の問題設定は、最終レポート課題の設定と密接な関係がある。安部ほか (2010) では、学生が各自データを収集するための調査を行った上で 6,000 字程度のレポートを執筆することを到達目標としている。レポート課題は第 25 課で提示されており、全 15 週の講義期間のうち 10 週目にあたることから、期末試験期間をレポートの提出期限と仮定すると、調査、執筆のための期間は約 6 週間である。この到達目標は「日本語表現 II」とはやや異なっている。表 4 は安部ほか (2010) と「日本語表現 II」のレポート課題の内容を比較した表である。

表 4 レポート課題の内容比較

	字数	要件	執筆期間
安部ほか (2010)	6,000 字	調査を遂行し、その結果を根拠資料とする	6 週間
日本語表現 II	1,600 字	資料を二つ以上引用する (指定の評論文含む)	4 週間

表 4 で示したとおり、「日本語表現 II」では、二つ以上の資料を引用し、1,600 字程度のレポートを執筆することを到達目標としている。資料のうち一つは指定された評論文で、もう一つの資料を学生が収集する。レポート課題の提示は全 15 週のうちの 11 回目である。本大学で上のようなレポート課題を設定する以前、2011 年から 2013 年までは安部ほか (2010) のレポート課題を学生に課していた。しかしながら、6 週間で独自の調査の設計・実行を行える学生はわずかであった。また、独自調査を行わないまでも信頼できるデータを収集し、解釈するという方法を選んだ学生の指導には、より詳しい手順を示す追加の教材を準備する必要があった。また、その指導の時間を確保するためには、他の必要な事項の指導の時間や学生の執筆のための時間を削減する必要があった。

リサーチ・リテラシーはレポートの論拠の適切さに関わるものであり、資料読解やレポート作成において重要である。ただし、現行のレポート課題ではレポート執筆のために学生が独自調査を行うことまでは課していない。したがって、独自調査を必須としている安部ほか (2010) と同水準のリサーチ・リテラシーを学生に要求する必要があるかどうかは検討の余地がある。本大学では 1 年次には「ビギナーズセミナー I」「ビギナーズセミナー II」「情報の世界」などの複数の科目でリサーチ・リテラシーについても指導を行っており、卒業論

文の指導まで4年間を通じてその向上を図っている。限られた講義の時間を有効に活用するためには、レポート作成の中で、特に必要がある学生に教員が具体的な助言をするという指導の形もあり得るのではないだろうか。

#### 4-2 読解・要約

第3回、第4回の講義では「文章読解の基本」を指導している。素材となる文章は、新書や新聞の評論で、1,300～2,200字程度である。それぞれの文章には、学生の理解を確認するために5～6問の設問がある。

二通(2006)では、読解をアカデミック・ライティングにつなげるためには「主体的な読み手」を育てる必要性が指摘されており、そのための読解学習への提案がされている。本大学の講義内容では「キーワードを探しながら読む」こと、「アウトラインを書き出してみる」ことが、主体的な読みを支える読解ストラテジーの習得に有効であるとされていた(p.110)。一方で、提案の中にある「テキストの社会的な背景を知る」ことや「タイトルやサブタイトルなどから内容を予測した上で読む」ことなどは、講義では扱っていない(pp.109-110)。

本大学の学生は、特に1年次では時事問題への関心が薄く、レポート作成時に序論で社会的背景を書けずに筆が止まってしまう場合が少なくない。また、例えば「自由」をテーマにした場合、タイトルやサブタイトルに「自由」と入っている資料しか収集できない、という事例が毎年、複数クラスで報告されている。したがって、二通(2006)に提案されている、社会的背景の把握、タイトルやサブタイトルからの内容予測といった読解学習を取り入れていく必要があると考えられる。

読解に続く第5回、第6回の講義では、「文献の要約」を指導している。素材となる文章は読解の素材と同様に、新書や新聞の意見文で、1,200～2,100字程度である。

吉岡(2015)は、英語論文の代表的なスタイルの一つであるCMSを指導するシカゴ大学で指導を受けた経験から、要約は「論文」という論理的文章の読み書きの際に欠かせないスキルであるとしている。文章の読解では、要約文の完成度は内容理解度に比例するため、執筆では複数の文章の相違点・類似点を明確にし、主張の論拠として利用する必要があるためである。一方で、論理的文章の中でも、「レポート」に限って言えば、要約の必要性が疑問視される場合もある。山口(2013)は、レポートを初めて書く大学1年生、または中学生や高校生を対象としてレポートの書き方を紹介している。そこでは、専門的な文献の要約は高度な技能であるため、レポートでは引用の際は文献の原文を用いることを勧めている。なぜなら、要約を引用する場合は、レポートと参考文献の問題意識が一致していることが必要で、かつ、執筆者に高度な読解力と表現力を要求するためである。文献を要約して引用するスキルは「卒論ゼミ」などで、学位論文を執筆する際に、指導教員の指導を受けて習得することを推奨している。つまり、要約は論文の読解・執筆に必要なスキルであるが、スキルとしての難度は高い。要約のスキルに不安がある場合には、文献の原文を用いて引用をすることも可能である。

本大学では、卒業の要件として卒業論文の提出が義務づけられているわけではなく、学部・学科やゼミによっては卒業制作として作品の制作とその報告書の提出を行う学生もいる。4年生で「日本語表現Ⅱ」を再履修した学生の中には、卒業制作の報告書よりも「日本語表現Ⅱ」の課題のほうが難易度が高いという学生もおり、初年次の学生を対象とした科目としての難易度の再検討が必要だと考えられる。その中で、初年次学生に必要な「レポート」の書き方に焦点を絞るのであれば、原文を使った引用という代替手段のある要約の比重については、再検討の余地があるといえよ

う。

また、読解と要約に共通する検討事項として、素材のジャンルという問題がある。上述のように、現在は新書や新聞の評論を読解や要約の素材としている。二通 (2006) は、アカデミック・ライティングの学習について、執筆の前に、論理的な文章の構造や論理の展開方法を読解の講義で学ぶ必要性を唱え、「アカデミックな場面での読みを視野に入れた教材を充実させる必要がある」としている (p.103)。資料検索の方法については、「日本語表現Ⅱ」の第12回でも扱っているが、現在、レポート執筆の際に、学生が最も入手しやすい信頼できる情報源は、研究論文である。新聞記事は、無料公開分は掲載期間に限られており、過去の記事は図書館で検索する必要がある。新書は、一般向けで読みやすいが、テーマと関連する書籍を選ぶにはコツがあり、習得に時間がかかる。その点、研究論文はインターネット上で無料公開されているものが多く、すでに要約が付されているか、文章構造が統一されているため、読解力に不安のある学生でも、形式的な特徴を追うことによって問題提起と結論を容易に見つけられる。したがって、実際に学生がレポートを書く際の参考文献になる確率が高く、また執筆の際のモデルにもなりうる研究論文を読解や要約の素材とすることを検討すべきではないかと考えられる。

#### 4-3 小論文

第7回から第10回の講義では小論文の書き方について指導している。学生は小論文の課題文を与えられ、ブレインストーミング、アウトラインの作成を経て、700字程度の小論文を執筆する。その際、自分の経験を具体例として挙げることを推奨している。

吉田 (2014) は、レポートの産出過程とその評価の相関について調査している。レポートの評価の高い群はレポートの問題設定の際に、

インターネット検索だけに頼らず、既有知識を用いていた。「日本語表現Ⅱ」の小論文課題において、自分の経験を例とすることは、この執筆時の既有知識の活用を促す効果があると考えられる。しかし、「自分の経験」の小論文での活用を推奨することには、デメリットもある。近藤ほか (2017) は、大学初年次学生のアカデミック・ライティング指導のためのレディネスの測定を目的とし、大学初年次の学生217人を対象とした調査をおこなっている。調査では、参考文献3種を踏まえ、800字程度の意見文を課した。その意見文では、36.4%の学生が個人的体験を根拠として挙げているという結果が得られた。この結果に対し、個人の経験は一般性が乏しく、資料として用いることは避けるべきであるという意識が、大学初年次学生には不足していると結論づけている。この調査からは、大学初年次学生は、1) 個人的な体験を小論文の中で活用できるという意識をすでに持っている、2) 個人的な体験を使用すべき場合と使用すべきではない場合を判断することが難しい、ということがわかる。

では、上記の使い分けについてはどのような指導が可能だろうか。三森 (2013) では、小論文の種類と個人的体験の扱いについて述べられている。まず、小論文の代表的な種類として「描写型」「過程分析型」「意見型」など10種類を挙げ、これらのうち「自分の経験」を交えて論じるのは「物語型」とする。「物語型」で書くことのできる小論文のテーマの例として、以下の五つが挙げられている。「忘れられない経験」「身の回りで起こった大事件」「自分に何かを教えてくれた重要な出来事」「苦渋の決断」「自分の人生における大切な人との出会い」である (p.190)。この種のテーマの小論文は「読者が楽しんで読める」ことを目的として、「生き生きと描写」することが重要とする (p.187)。「個人的な体験」はその描写の対象となり得る。翻って、「日本語表現Ⅱ」で課し

ている小論文は、三森（2013）によると「比較と対照型」である。この型の实例として、高校3年生が受験勉強の経験から記述式の試験問題について考察した小論文が掲載されているが、個人的な体験をもとにしているにもかかわらず、一般的な事実として表現されている。したがって、「日本語表現Ⅱ」で課している小論文は、課題の性質上「自分の体験」を問題意識の出発点とすることはあり得るが、論拠としてはあくまで一般性が求められる。現行の教材のように「自分の体験」を含めることを推奨する場合には、そのバランス感覚までも指導する必要があるだろう。

#### 4.4 レポート

第11回から第15回の講義では、レポートの書き方について指導し、講義の最終課題として1,600字程度の最終レポートの執筆を課している。最終レポートでは講義で指定した資料一つと、学生自身で収集した資料一つ、合わせて二つの資料の引用を義務づけている。

渡辺（2017）は、高校までに教えられておらず、大学でこそ教えられるべきライティング技術として、「文章を「組み立てる」技術」「引用の具体的技術」「推敲の具体的技術」「再帰的な文章作成<sup>3)</sup>」の四つを挙げている（p.55）。「日本語表現Ⅱ」では、上記のすべてを明示的に指導している。しかし、最終レポートにおいて指導の内容が十全に生かされているとはいえない。

菅谷（2017）は、日本語母語話者と非日本語母語話者の参考文献の選択と引用表現の使用について質的調査を行っている。この調査では、参考文献の選択も、引用表現の使用とともに教員からの複数回のフィードバックや注意喚起を経て、適切な情報源や、文献数の確保、適切な引用表現を使用できるようになっ

た。最終レポートの提出までには、計7回、期末レポートの一部となる事項についての小レポートの提出（3回）とアウトライン（2回）、期末レポート（2回）の提出を課していた。この6回のフィードバックを経た最終レポートでも不適切な部分が残っており、参考文献の選択や引用表現の使用というスキルについては根気強い指導が必要であると結論づけている。

現在の「日本語表現Ⅱ」の講義計画では、レポート課題の提示から提出までの期間は約4週間である。その間の5回の講義中には、文献検索や、引用の方法、推敲の解説や演習などを行っているが、個々の学生の最終レポートにおいて、実際に行われた文献検索や引用が適切であるかどうかのフィードバックを受けるかどうかの判断は学生に委ねられている。菅谷（2017）を踏まえるならば、レポート課題の提示から提出までの期間をより長くし、フィードバックの機会を確保することが学生の最終レポートの質の向上にとって重要であると言えよう。また、過去には学生が自主的に、教員からのフィードバックを受けてのレポート修正を5回から6回行ったというケースが少数ではあるが複数あった。このような推敲の機会、場合によっては再帰的な文章作成の機会も保障できるような講義計画が望ましいのではないかと考えられる。

#### 4.5 「日本語表現Ⅱ」全体の指導内容と時間配分

「日本語表現Ⅱ」全体の講義実施内容の詳細は、第3章に示したとおりである。以下の表5は講義全体の指導内容と教材・素材、講義回数についてまとめたものである。

<sup>3)</sup> 渡辺（2017）で示されている、大学で初めて学ぶライティング技術の一つ。必要があれば執筆段階で

も資料収集の段階やアウトライン作成の段階に立ち戻り、資料の再収集やアウトラインの修正を行うこと。



表5 「日本語表現Ⅱ」の指導内容と回数

	指導内容	使用教材・素材	講義回数
第1部	事実と意見・データと解釈	安部ほか(2010)	2回
第2部	読解・要約	新書・新聞の評論	4回
第3部	小論文	新書・新聞の評論(課題文として)	4回
第4部	レポート	新書・新聞の評論(資料として)	5回

「日本語表現Ⅱ」は表5のとおり4部構成となっている。細部から全体へと積み上げることによって、最終的にはレポートを執筆するための技能を学生が習得できるようにデザインされている。本節では4-1から4-4を踏まえ、この講義実施計画を本大学の多様化する学生がより必要とする内容と時間配分へと調整するために、講義全体を通じた指導内容と優先度を総合的に検討する。

まず、「日本語表現Ⅱ」の到達目標を再度確認したい。

#### (4) 「日本語表現Ⅱ」到達目標

レポートや論文に対する基礎知識を習得し、文章作成の基本的な技能を身につけることを目指します。[(2)の再掲]

(4)のように、「日本語表現Ⅱ」では、「レポートや論文を執筆する技能の習得」を最終目標としている。評価の比重もレポートという成果物に対して40%、そのほかの小テスト、演習課題、グループワークが合わせて60%としていることから、レポートの完成とその完成度の向上が「日本語表現Ⅱ」で最も重要であ

ると考えられる。4-4で詳述したように、先行研究を踏まえると、本大学のレポート指導では、高校までに習わないアカデミック・ライティングの技術は網羅しているが、その習得に十分なフィードバックの機会が不足している。これを確保するためには、学生が執筆する時間と、教員がフィードバックを行える時間の双方を講義のスケジュールの中に組み込む必要がある。また、教員からのフィードバックが学生にとって過剰にならないよう、学生に提出させる文章を適切な量に制限する必要もある。具体的には、菅谷(2017)のように、レポートの一部分を小論文として課し、その小論文を組み合わせることによって最終レポートとするという方法が考えられる。

このような時間配分を採用した場合、現行の講義で扱っている「学生がレポート執筆のスケジュールリングをする」「レポート執筆のスケジュールリングを実行する」という内容を実際に学生に遂行させることはできなくなる。このスケジュールリングの指導のための教材では、アウトラインの作成から章ごとの執筆、印刷、校正など、レポート執筆に必要な工程が細かく示されている。また、教員によってはおよその所要時間を提示して指導している場合もある。しかしながら、多様な学生が受講する本科目では、提示した時間が機能しないケースや、学生にスケジュールリングそのものが得意ではないという特性があるケースも想定しなければならない。したがって、学生の今後のレポート作成時の完成度の向上という点では、1) レポート執筆のスケジュールや執筆順序については、講義計画の中で管理してフィードバックの機会の保障を優先させ、2) スケジュールリングについては執筆過程を振り返って、次回のレポート作成の参考にする、という指導方法のほうが、効果が高いと考えられるのではないだろうか。

上記のような講義計画とする場合、必然的に第4部に相当するレポートの指導に要する

講義回数が増加する。そのため、現行の第1部から第3部に相当する講義の内容を絞り込む必要がある。第1部については、4-1に示したように、「データの解釈」部分の縮小が考えられる。本大学の最終レポートの要件が安部(2010)とは異なり、本大学のカリキュラムでは他科目で十分に指導されているためである。第2部では、4-2を踏まえ、「要約」部分の縮小が考えられる。本大学の学生の多様性を考慮するならば、読解力に加えて表現力までも要求するのは現実的ではないように思われる。第3部では、上に述べたように、最終的にはレポートの一部とする前提で小論文を執筆させることで、レポート指導と融合させることが考えられる。融合させることで、上記のようにフィードバックの機会を保障することになる。また、レポート指導と小論文指導の双方で一貫して一般性の高い論拠を用いることを推奨することで、学生の混乱を避けることができると考えられる。以上のように第1部から第3部の内容を絞り込むことで、第4部のレポート作成時の推敲の機会を充実させることができるだろう。さらに、「再帰的な文章作成」という非常に現実的な文章作成プロセスを学生に経験させられる可能性も出てくるだろう。

## 5. おわりに

本稿では、国内の様々な大学で行われているアカデミック・ライティング教育の実践とそれに関する研究から得られた知見をもとに、本大学の共通教育科目「日本語表現Ⅱ」の指導内容と指導方法について検討した。

前章で述べたように、本学の「日本語表現Ⅱ」では当初、市販の教科書を用いて講義を行っていた。しかし、市販教科書の課題は、多様化する学生にとって過大な負担となっており、現行のオリジナル教材を用いることにしたという経緯がある。現在、単位取得状況は向上し

ているが、学生の論理的文章を書く力の習得は依然として不十分であると言わざるを得ない。現行のオリジナル教材は、「事実と意見・データの解釈」「読解・要約」「小論文」「レポート」の四部構成となっており、レポート執筆のために必要なスキルを徐々に積み上げる方式となっている。第4章では、現行教材の各部分と全体の構成を先行研究に照らして考察を加えた。その結果、現行教材の第4部で扱っているレポート作成においては、フィードバックの機会を確保することが重要であり、その機会を講義期間中に確保するためには、第1部～第3部で扱っているレポート作成に必要なスキルの指導内容を今以上に厳選する必要があることが明らかになった。現在と異なる指導方法を必要とする指導項目は、以下の三つである。1)「データの解釈」は教科書の設問を用いた一斉授業ではなく、レポート作成時に必要な学生にのみ教員が個別にコメントする、2)「要約」は引用に必要な部分を原文で抜き書きするにとどめる、3)「小論文」は最終レポートの一部分として使用できる内容とし、論拠としての資料の利用方法はレポートと同様の扱いとする。

また、講義計画として反映するためにはさらなる調査・検討が必要な指導項目も明らかになった。「事実と意見の区別」の指導における本学の学生にとって適切な認知的負荷の問題、「読解」では、学生がレポートの資料として読む文章と、講義で扱う文章の乖離の問題、さらに、講義計画の具体的なスケジュールと実現可能性の問題である。本稿で明らかになったことを実現するためには、必然的に個々の学生の最終レポートの作成を教員が支援するようなアクティブ・ラーニングの形式をとらざるを得ない。「日本語表現Ⅱ」は本学の大多数の学生にとっての必修科目であるため、複数の非常勤講師と連携した少人数多クラス展開の科目である。このような条件下でどのような形での実現が可能かについて、今後慎

重に検討する必要がある。

### 参考文献

- [1] 安部朋世・福嶋健伸・橋本修（編著）  
（2010）『大学生のための日本語表現トレーニング ドリル編』三省堂。
- [2] 大阪府立大学（2018）『アカデミック・ライティング入門：レポートの書き方（改訂版 第2刷）』大阪府立大学高等教育推進機構。  
<http://hdl.handle.net/10466/15737>（2019年11月21日アクセス）
- [3] 川嶋 太津夫（2003）「学生の多様化・流動化と大学教育--アメリカ高等教育の経験から」『大学教育研究』（11）, pp.23-34。
- [4] 近藤裕子・中村かおり・向井留実子  
（2017）「大学初年次のアカデミック・ライティング指導に向けたレディネス調査」『日本語教育方法研究会誌』第24巻第1号, pp.102-103。
- [5] 佐渡島紗織・吉野亜矢子（2008）『これから研究を書くひとのためのガイドブック—ライティングの挑戦15週間』ひつじ書房。
- [6] 菅谷奈津恵（2017）「大学の教養科目におけるレポート指導の効果—引用の習得を中心に—」『日本語教育方法研究会誌』第24巻第1号, pp.78-79。
- [7] 中央教育審議会「第2章 第3節 入学受入れの方針について—高等学校段階の学習成果の適切な把握・評価を—」「学士課程教育の構築に向けて答申（案）」大学分科会（第71回）議事録（2008年10月29日）, 文部科学省。  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo4/gijiroku/08103112/003/005.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo4/gijiroku/08103112/003/005.htm)  
（2019年11月21日アクセス）
- [8] 二通信子（2006）「アカデミック・ライティングにつながるリーディングの学習」門倉正美・筒井洋一・三宅和子（編著）『アカデミック・ジャパニーズの挑戦』ひつじ書房, pp.99-113。
- [9] 堀一成・坂尻彰宏（2019）『阪大生のためのアカデミック・ライティング入門』第4版, 大阪大学全学教育推進機構。  
<http://hdl.handle.net/11094/71454>（2019年11月21日アクセス）
- [10] 松木啓子（2007）「アカデミックライティングの社会記号論—知識構築のディスコースと言語イデオロギー—」『言語文化』9（4）, pp.668-670。
- [11] 三森ゆりか（2013）『大学生・社会人のための言語技術トレーニング』大修館書店。
- [12] 山口裕之（2013）『コピペと言われないレポートの書き方教室 3つのステップ』新曜社。
- [13] 吉岡友治（2015）『シカゴ・スタイルに学ぶ論理的に考え、書く技術』草思社。
- [14] 吉田美登利（2014）「レポート産出過程の調査—経済学部1年生を対象に—」『専門日本語教育研究』第16巻, pp.61-66。
- [15] 渡辺哲司（2017）「高校ではどのようなライティング技術が教えられるか（2）—意見文, 小論文ほか「書くこと」一般として」渡辺哲司・島田康行『ライティングの高大接続—高校・大学で「書くこと」を教える人たちへ』ひつじ書房, pp.47-58。

### 謝辞

本論文を執筆するにあたり, 重要な知見の提供をいただいた「日本語表現II」の講義担当教員の先生方に心より感謝致します。

<論文>

## 教育方法の基礎的技術向上に向けた研究協議に関する研究

—ファシリテーション・グラフィックの活用—

五浦 哲也\*

### A Study on Research Discussions for Improving Basic Skills Used in Teaching Methods - Utilizing Facilitation Graphics -

Tetsuya ITSUURA\*

#### 要 旨

本研究では、研究協議におけるファシリテーション・グラフィックに関する概念図として提案した。教職課程を履修する4年生の学生は、授業力向上のため1回の講義で研究授業を50分行い、その後40分間で研究協議を行う。これまでの講義では、教員からの助言に多くの時間を使っていた。学生主体の講義への転換に向け、研究授業から研究協議まで学生に進行を委ねた。協議時間を有効に活用するため、ファシリテーション・グラフィックを用いることとした。学生ファシリテーション・グラフィックによる研究協議の振り返りから「教科間の壁の打破」「学生の主体性」「気づき」「学び」が得られた。これらから研究協議におけるファシリテーション・グラフィックの効果と検証方法を含めた今後の課題について考究した。

#### Abstract

In this study, I propose a conceptual diagram for facilitation graphics in research discussions for students taking teaching courses. Within a single lecture, fourth-year university students enrolled in teaching courses carried out a 50-minute class followed by a 40-minute research discussion. In previous lectures, teachers had spent time providing advice to the students during research discussions. Aiming towards a more student-centered lecture, everything from teaching the class to research discussions was entrusted to the students. Furthermore, facilitation graphics were used in order to enable more effective discussion time. In the students' reflections of this exercise, they said that it "broke the wall between subjects" and provided them "initiative", "awareness", and "an overall learning experience". Based on these results, further issues that should be explored in the future include the effects and verification methods for facilitation graphics in research discussions.

#### キーワード

学生主体の講義(student-centered lecture) 研究授業(demonstration lesson)  
研究協議(research discussion) ファシリテーション・グラフィック(facilitation graphics)

---

\* 北海道情報大学経営情報学部准教授 Associate Professor, Department of Business and Information Systems, HIU

## 1. 研究目的

### 1-1 問題

我々には、シームレス社会の到来に向け、グローバルな視点で、職務上の課題、生活上の課題に対し、多様な価値観を尊重し協働する資質・能力が必要となってきた。

これからの社会は、情報化により加速度的に変化を遂げていく中で、子どもたちは、自らの力で未来を構築し、生き抜いていかなければいけない。

そのためには、既存の知識・技能を常にアップデートしていく学び続ける態度・能力を身に付けていくことが求められている。

今後の教育は、教科書に添って教えるべき内容を子ども達に伝達し、身に付けさせて中学校・高等学校・専門学校・大学・社会へと入試や就職に向けた出口指導的視点だけでは実現できない。人生における職業人・社会人としての生涯を通じたキャリア形成の視点を重視した教育こそが必要となる。

中央教育審議会(2016)は、我が国の授業を検討し学び合う「授業研究」は、国際的にも高い評価を受け、日本の学校の教育の質を支える貴重な財産であると述べている。そのような我が国の良さを踏まえ、次期学習指導要領への改訂は、「主体的・対話的な深い学び」を通して授業改善への取組活性化を目指していると明記している。

このような経過を経て、子どもたちに学び続けていく「生きる力」の育成することを目指し、小学校では、2020年度から、中学校では、2021年度から、高等学校では 年次進行で 2022 年度から新学習指導要領に基づく教育が完全実施されることとなった。

学校教育において子どもたちの学びの質を高めるためには、教員自身も学び続け、絶えざる授業改善が必要不可欠となる。

しかし、中央教育審議会(答申)(2015)においては、このような時期において、我が国の教育

現場における課題として、大量退職、大量採用による教員の経験年齢の均衡が崩れてきている。そのため、先輩の教員から若手の教員への知識や技能の伝承が難しくなっていることの懸念を抱いている。

中教審では、日本の教員は、各教科等に関する「教への専門家」と国際的にも評価の高い我が国独自の授業研究手法を生かす「学びの専門家」であることが強みであるとも述べている。

これは、TALIS<sup>1)</sup>(2018)の結果からも明らかである。調査結果から我が国の教員は、教科指導法や教科に関する知識・理解・技能等の能力開発に関するニーズは高いことが明らかになった。教科指導法では、調査参加国48か国平均12.8%よりはるかに高かった(小学校:60.9%,中学校:63.5%)。担当教科に関する知識・理解においても、調査参加国48か国平均11.8%よりはるかに高かった(小学校:54.2%,中学校:59.2%)。

また、我が国の結果は、前回2013年TALIS調査を上回るものであり、教員の教員としての学びへの意識の高さは増している。このような教員の資質向上に向けたニーズの障壁となっているのが、時間確保が難しい実態である(調査参加国48か国平均52.5%,日本の小学校教員:84.3%,日本の中学校教員:87.0%)。さらに、過去1年間の教員の職能開発では、以下の項目で他国より高いことが明らかになった「教員や研究者による研究発表、教育問題に関する会議」(調査参加国48か国平均50.5%,日本の小学校教員:66.7%,日本の中学校教員:60.6%)、「学校の公式な取組である同僚の観察・助言又は自己観察、コーチング」(調査参加国48か国平均49.3%,日本の小学校教員:61.3%,日本の中学校教

1) TALIS (Teaching and Learning International Survey) は、学校の学習環境と教員及び校長の勤務環境に焦点を当てた OECD 国際教員指導環境調査である。2018 報告書は、最新版であり OECD の 48 か国・地域が参加している。

員：55.2%)。

このように TALIS 等の国際調査において、我が国の教員は、教員としての学びのニーズが高いが、時間的制約が課題である。その中でもわが国では教員の学び合いによる資質向上や授業改善への取組による資質向上が特徴であり強みと言える。

中央教育審議会(答申)(2015)においては、教員の知識・技能の伝承を取り巻く課題が、このような授業改善に向けての実践的な研修運営における強みを継続・発展させていくことに支障をきたすことが懸念され、喫緊の課題であると指摘している。

一方、中央教育審議会(答申)(2015)は、このような危機的状況において、我が国教員の強みを生かし、「学び続ける教員像」を具現化する教員制度の改革により、教員や学校教育の質を高めることが可能であるとも指摘している。

中央教育審議会初等中等教育分科会教員養成部会 教員の養成・採用・研修の改善に関するワーキンググループ(2014)において、このような教員の制度改革について学校という教育現場だけではなく、教員のキャリアステージに応じた養成・採用・研修での各段階における教員の資質向上に向けた連携充実が重要であるということが明記されている。

これまで大学教育における教職課程では、高度な専門的な教育研究的側面が強調されがちであった。教職課程コアカリキュラムの在り方に関する検討会(2017)においてこれまで軽視されがちであった「教員は教職に就いたその日から、学校という公的組織の一員として実践的任務に当たることとなるため教職課程には実践性が求められてきた」こと対して、教員としての全国的に一定の質的水準を確保するコアカリキュラムの目的や考え方や作成などの詳細が示された。

教員養成を担う大学は、教員として教科の高い専門性と実践力を身に付け教育現場において教育の質の確保・向上できる学生を育成

することがこれまで以上に強く求められることとなる。

さらに、「学び続ける教員」の養成という視点から教員養成を担う大学では、教育現場の現状を踏まえ、学生が授業の基礎的技術の定着と組織的授業改善に主体的に取り組むことができる資質・能力を身に付けさせることとなってきた。

## 1-2 本研究の着眼点

我が国の授業研究や研究協議に関しては、明治期以降様々な視点から試行錯誤がされてきた点では諸外国より進んでおり、先行研究も多数ある。

最近の授業研究の理念や意義に関しては、授業研究のあり方に言及した河野(2009)の先行研究がある。授業後の研究協議については、杉山(2008)が、協議の論点を出すことに着目し研究を行っている。また、坂本(2010)は、授業者と非授業者の思考過程から研究協議の意味を明らかにしている。

この他、高等学校における全7回の研究協議の内容についての桑原(2006)の研究等がある。

研究協議の方法論的研究としては、倉田(2010)によると、授業改善に直結する研究授業後の研究協議に関して17機関中10機関が、付箋を使用したワークショップ型のマニュアルを作成していたことを報告している。

桐生(2014)は、中学校の理科における授業検討会の方法として、付箋と時系列模造紙を用いた手法の研究を行っている。

石野(2016)は、中学校英語における授業研究の手法として教員による発問(Initiation)―生徒による応答(Response)―教員によるフィードバック(Feedback)からなる IRF 連鎖による会話分析による研究を提案している。

これらの研究は、既存の理論や方法論に基づき、教育現場での授業改善を目指した研究であり、理論や方法論から実践検証を行った優れた研究である。

しかし、これらの効果的な研究に基づく研究授業や研究協議は、我が国の現状における多忙な教育現場においての適用には、時間的な面での制約が多く、実施は困難である可能性が高いと考える。

A 大学の教職課程では、学生の研究授業と研究協議を 1 講 90 分で実施する。そのため、研究協議に十分な時間をかけることが難しい。そこで、A 大学では、研究授業後の研究協議は、教員の進行のもと学生からの質疑応答、教員からの指導・助言を行っていた。本研究では、研究授業から研究協議の全ての運営を学生主体で行い、限られた時間の研究協議においても学生の協議時間の確保を最優先に考えた。

本研究における時間の確保が難しいという点では、教育現場の実態と類似している部分がある。学生は教育現場においては、即実践者としての力量が求められていることから、協議に対し当事者意識を有して参加し、学び合うことが有効と考える。

また、A 大学の学生は、取得予定免許の教科が異なる。これは、様々な教科専門性を有する研究協議という点で、教育現場に類似している状況にある。

さらに、教員養成という視点から、専門的な知識・技能に関する授業の基盤となる基礎的基本的な指導技術を確実に定着させることも重要であると考えた。

このように本研究は、教育現場への様々な課題から実践的汎用の可能性がある。

前述のように教員の養成・採用・研修の一体的な改革において、将来の教育現場での実践者という視点から大学における教員養成と教育現場の円滑な接続が重要であると考えた。

そこで、学生の主体的な研究協議を通して、授業の基礎的基本的な指導技術を学び合う資質・能力の育成を目指すところが本研究の意義である。

### 1-3 目的

本研究においては、教職課程を履修学生の授業改善に向けたファシリテーション・グラフィックを活用した学生主体の研究協議を実践する。教育現場における課題とも言える①時間的な制約、②教科の専門性、③協議への受動的参加からの脱却に着目した研究協議を模索し、学生の振り返りから研究協議の効果と今後の課題を明らかにすることとした。

## 2 方法

### 2-1 実践対象学生

A 大学において教職課程を履修し、教育実習を行った学生を対象とした。

対象学生は、4 年生 7 名で、全員が高等学校において教育実習を終えていた。

内訳：男子学生：7 名、女子学生：0 名  
取得予定教員免許：数学、商業(図 1)

※複数免許取得者はなし

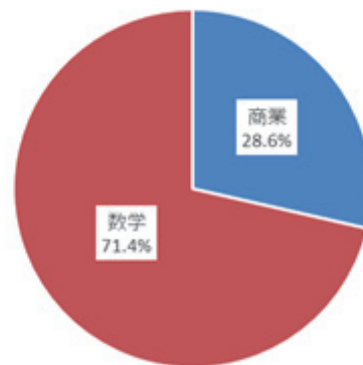


図 1 実践対象学生の取得予定免許内訳

### 2-2 実施期間

2017 年 9 月～12 月

### 2-3 手順

A 大学では、教育実習後に教育実践演習を実施していた。本講義では、学生は教育実習に

おける研究授業の反省を踏まえ、大学に戻ってから模擬授業を実施し、研究協議を実施した。模擬授業の際の生徒役は、本講義受講の他の学生が役割を担った。

その際、事前にファシリテーション・グラフィックによる研究協議の理論と運営についての講義を実施した。学生が授業の運営から協議の運営の全てを輪番で行った。

研究授業から研究協議のアウトラインは次のとおりである(図2)。

授業を受ける生徒役学生は、授業を受けながら、授業者自身の課題を加味し、付箋に記載(赤:改善点, 青:良い点, 黄色:質問点)する。

授業後、壁面がホワイトボードのアクティブラーニング室に移動し、拡大した指導案に各自記入した付箋を貼り付ける。

その後、ファシリテーション・グラフィックによる学生相互の研究協議を行う。協議における柱は、事前に進行役となるファシリテーターの学生が、授業者から聞いた授業において知りたい点、疑問点、工夫点に基づき、付箋の内容から2つの柱を設定した。

筆者自身の教員経験から研究授業後の研究協議においては、専門的なテーマになると協議に参加しなくなる教員が見られた。これは、教員間における研究協議における教育現場における「教科専門性の意識の壁」とも言える。この傾向は、小・中・高等学校と校種における専門性が高くなると、強くなる傾向があるように感じていた。

過去のA大学の研究授業後の研究協議において、学生は、高等学校における教員免許の取得を希望していることから教科専門性の意識が強く、専門外の学生が発言を控える傾向が見られた。

そこで、参加学生が主体的に参加できるよう専門性に依拠しない協議の柱を設定することとした。それは、ねらいの明記や表現、発問の仕方、説明の仕方、指示の出し方、生徒への指名の仕方、板書の仕方、作成プリント、机間巡視の

行い方、ペアまたはグループ討議の行い方、時間配分、まとめ等さまざまな教育方法に関連する基礎的基本的な授業技術に関する内容を協議の柱とすることとした。

そして、授業者の主体性を大切にする視点から参加者の協議を通して得た学びを聞く時間を設定した。

最後に教員からの助言を短時間設定した。

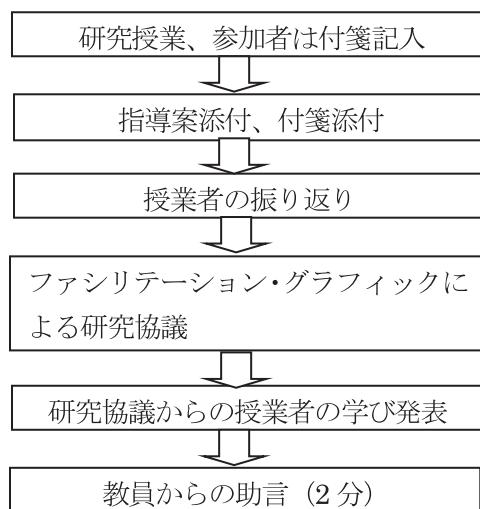


図2 研究授業から研究協議へのアウトライン

時間配分は、授業50分、移動や準備10分、研究協議30分(教員からの助言2分を含む)の90分で行った。タイムキーパーは、ファシリテーターの学生が行った。

## 2-4 ファシリテーション・グラフィック

近年、会議やグループ討議、ワークショップ等でファシリテーションが注目を集めている。楠本(2019)は、企業における生産性向上や異質な知の活用、無からの創造において、ファシリテーションは必要であると述べている。

そして、ファシリテーションの概念を「参加者に切り口を展開して意見やアイデアを引き出した後、次に進めるための要素の整理を行い、規準を提示して合意形成を図る技法」と提示している。このファシリテーションの重要性や技法を



熟知しリードできる存在がファシリテーターである。

堀・加藤(2006)は、「議論の内容を、ホワイトボードや模造紙などに文字や図形を使って分かりやすく表現し、「議論を描く」ことをファシリテーション・グラフィック」と説明している。

話し合い活性化への障壁は、①意見が出ない、②意見がかみ合わない、③意見がまとまらないといったことがある。

これらの障壁のうち①は、従来型の話し合いにおける参加者の雰囲気や主体性の課題と言える。向かい合う位置関係は、心理学的にも対立構造を生じやすく、集団内の力関係が出やすい。②、③は、従来型の話し合いが、空中戦とも言える言葉だけのやりとりによって生じるとしている。話し合いにおいて言葉のやりとりは、進行役が尽力しても、受け取り方の相違、記憶保持が難しい、話題が逸れやすい、思い付きの発言等が生じやすい。

しかし、ファシリテーション・グラフィックにより、議論を「見える化」することにより、参加者の思考のフレームワークを共有化することが可能になるため、発言の①～③の従来型課題を克服することができる。①については、全参加者が、ホワイトボードに向き合うことで、心理的な対立構造が回避でき発言が容易になるとともに現在の話し合いの視点が明確にできることで、発言の逸脱を防止できる。

また、発言が明記されることで疑問点を質問することにより受け取りかたの差異を解消でき、視覚的に話し合いのプロセスが残ることで終結におけるまとめに繋がりやすくなる。

渡邊(2019)は、ファシリテーションにおける「見える化」をグラフィックレコードとしてファシリテーターの重要なスキルであると述べている。

グラフィックレコードを用いたファシリテーションにより、従来の会議における声の大きい人の意見が通ったり、結論がなかなか決まらなかったり、意見が出なかったり、意見がかみ合わなかったりする課題を解決できる点は、前述の堀・

加藤(2006)と同様である。

従来型の研究協議と比較したファシリテーションを用いた研究協議のイメージを下図に示す(図3)(図4)

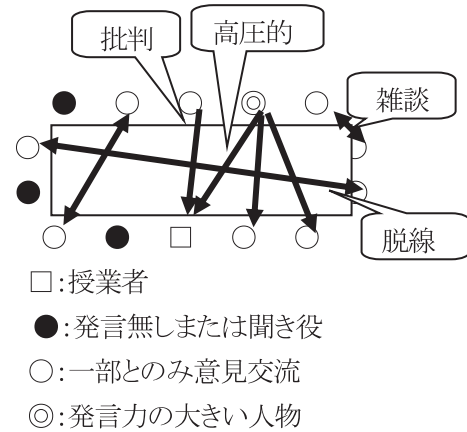


図3 従来の研究協議で陥りやすいパターン

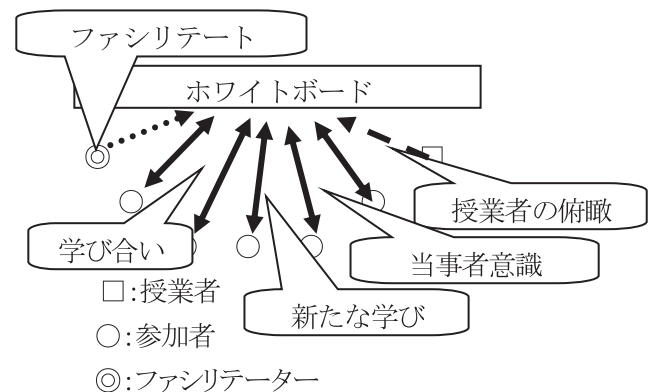


図4 ファシリテーション・グラフィックによる協議

## 2-5 ファシリテーション・グラフィック活用のねらい

ファシリテーション・グラフィックを活用したねらいは、4点ある。

1点目は、有効な時間活用である。実質30分という短時間で協議を充実させるためには、「見える化」による参加者の協議内容の共有化、思い付きや無関係な発言の防止、協議への集中という点で時間短縮に最も効果的であると考えた。

2点目は、筆者の教員経験では研究授業後

の研究協議において、授業者の指摘や批判による反省に終始する場面をよく見かけてきた。渡部・唐澤(1994)は、研究協議は参加者がお互いに研修を深める場であるが、細かく欠点をあげつらう参加者がいることに言及している。

このような研究協議は、準備に万全を期して臨んだ授業者が、自己否定的になったり、自信喪失に繋がったりする可能性がある。

授業者が主体者となり、参加者の協議から自らの課題解決に向けての学びが得られることが重要である。この学びを醸成方法として、ファシリテーション・グラフィックによる協議内容の「見える化」が有効であると考えた。

3点目は、協議の「見える化」により、自らの意見が明記されることで、協議への貢献が意識化され全学生による主体的・協働的な参画意識が喚起されるのではないかと考えた。

4点目は、ファシリテーション・グラフィックによる協議により、参加者自身が当事者意識を持ち、思考したり、他者の提案から新たな発想が生じたりすることにより参加者においても新たな深い学びが醸成できるのではないかと考えた。

## 2-6 分析

全対象学生の研究授業および研究協議終了後、自己評価および自由記述による質問紙による回答を求め、その内容を考察した。

自己評価の構成は、教育実習校での研究授業の研究協議と比較してファシリテーション・グラフィックによる研究協議について①議論のポイントが分かりやすい、②ポイントに意識が集中しやすい、④重複した発言がなくなる、③議論の可視化ができる⑤脱線しない、⑥堂々巡りの議論にならない、⑦ファシリテーターとグラフィッカーは同じ方がやりやすい、⑧学生主体の協議となったの8項目について、1:思わない、2:やや思わない、3:どちらでもない、4:やや思う、5:思うの5件法で回答を求めた。

①～⑥、⑧は、従来型の協議における課題からファシリテーション・グラフィックを用いた協

議における学生の意識を明らかにしたものである。

自由記述では、ファシリテーション・グラフィックを活用した研究協議について、授業者、参加者、教育実習校における研究協議の振り返りについてメリットとデメリット、ファシリテーターとしての感想、ファシリテーション・グラフィックの改善点から自由記述で回答を求めた。

結果は、表やグラフにおける表記、自由記述におけるキーワードからファシリテーション・グラフィックの活用効果について分析を行った。

## 2-7 倫理的配慮

対象学生には、以下の3点について説明を行い、全学生から承諾を得ている。

- ①質問紙調査の自己評価及び自由記述について個人が特定されることはない。
- ②質問紙の回答は、本研究及び今後の研究協議の改善以外には使用しない。
- ③質問紙への回答は、科目の成績や評価に影響しない。

## 3 結果

### 3-1 自己評価結果

全講義終了後に実施したファシリテーション・グラフィックによる研究協議についての自己評価結果は次のとおりである(表1)(図5)。

①～⑧の全項目において、回答した全学生の平均値は、3.0:どちらでもないよりも大きく、ファシリテーション・グラフィックの効果として効果があると感じている傾向が見られた。この①～⑥、⑧においては、3.0:どちらでもないより低く評価を選択した学生は認められなかった。⑦ファシリテーターとグラフィッカーは同じ方がやりやすいについては、1人だけ1:思わない、を選択した学生が認められた。

表1 学生の自己評価の結果

自己評価項目内容	平均	SD
①議論のポイントが分かりやすい	4.43	0.49
②ポイントに意識が集中しやすい	4.29	0.70
③議論の可視化ができる	4.43	0.49
④重複した発言がなくなる	4.14	0.83
⑤脱線しない	3.57	0.49
⑥堂々巡りの議論にならない	4.29	0.88
⑦ファシリテーターとグラフィッカーは同じ方がやりやすい	3.29	1.16
⑧学生主体の討論となった	4.86	0.35

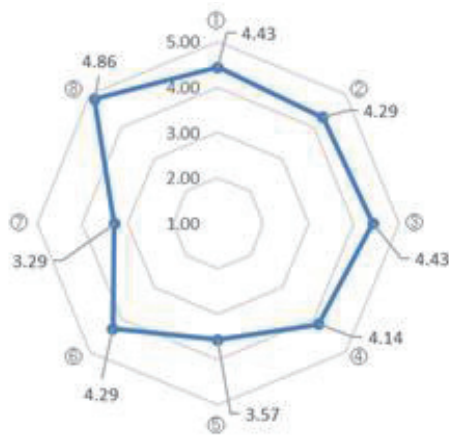


図5 学生の自己評価結果の平均値

### 3-2 授業者のメリットとデメリット

授業者としてのメリットに関する学生の自由記述は次のとおりであった(以下全ての内容に関して筆者が本研究のポイントとなる語句に下線を加筆し、カテゴリー別に記載した)。

#### 【協議の柱の明確化】

- ・意見が他方向からではなく焦点化されているので理解しやすい。
- ・テーマを明確にした議論ができる。
- ・改善点が目に見えるので反省しやすい。
- ・「良かった点」「改善点」「質問点」と付箋の色で分けられているので分かりやすい。

#### 【学びへの気付き】

- ・他者目線で違うやり方が提案されるのでためになる。

- ・研究協議後、授業を見返しやすい(2名)。
- ・授業の改善点が明確になる。

#### 【学生の主体性】

- ・積極的に参加者が意見を出していた。
- ・リアルタイムで全員の意見が聞ける。

#### 【時間の短縮】

- ・無駄な時間をかけていない。

授業者としてのデメリットに関する学生の自由記述は次のとおりであった。

#### 【授業者主体への課題】

- ・参加者の質疑に答えるのが大変であった。

#### 【学びへの意欲】

- ・他のテーマも聞きたかった。

#### 【ファシリテーションの充実】

- ・授業者が本当に聞きたいことや議論したいことから逸れてしまった(ファシリテーターとの打ち合わせの問題)

#### 【専門性の課題】

- ・専門的な知識の話題に言及できない。

#### 【授業イメージ】

- ・実際の生徒のイメージが共有できない。

### 3-3 参加者のメリットとデメリット

参加者としてのメリットに関する学生の自由記述は次のとおりであった。

#### 【協議の柱の明確化】

- ・授業の目的が分かりやすい(2名)。
- ・何について議論しているのか明確に分かる
- ・追加で意見を言う場合もどこまで議論が進んだか確認しながら発言することができる。

#### 【協議の可視化】

- ・見える化で全員同一步調の議論ができる。
- ・頭に残りやすい。

#### 【集中した協議】

- ・通常の協議より、内容を集中的に深めることができる。

#### 【効率的な協議】

- ・意見が被ったりしない。

#### 【協議風土の醸成】

- ・発言しやすい(3名)。

#### 【他者からの学び】

- ・他者の視点は、自分の授業に取り入れられると考えた(3名)。
- ・付箋の質問点に対する参加者としての意見を聞くことができる。

参加者としてのデメリットに関する学生の自由記述は次のとおりであった。

#### 【多角的視点】

- ・他のポイントを見逃す場面がある。

#### 【ファシリテーションの充実】

- ・1対1のやりとりで、時間がかかり意見が言えないことがあった。
- ・ファシリテーターがある程度の議論の方向性を決めるので、話したい内容を話せないことがあった。
- ・ファシリテーターの技量により話題がずれることがあった。

#### 【協議方法の意図の誤解】

- ・短時間で中途半端な結論になってしまったことがあった。
- ・付箋に書いた意見が取り上げられないことがあった。
- ・専門的な知識がなく、内容の細かいところのアドバイスができない。

### 3-4 ファシリテーターとして感じたこと

#### 【ファシリテーションの充実】

- ・ファシリテーターの進行次第で全員を発言させることができる。
- ・論点がずれないように自由な発言を促し進行することが難しい。
- ・疑問点ばかりに時間をかけすぎると、疑問点を解決するだけで終わってしまう。しっかりと時間管理をするとファシリテーション・グラフィックは、とても良い研究協議になる。(2名)
- ・ファシリテーターの技術がないと適切な議論にならない。

#### 【時間確保】

- ・30分以上は時間が必要(4名)。

- ・付箋の枚数により時間調整が必要である。

#### 【協議風土の醸成】

- ・論点をまとめても意見が出るとは限らない。

#### 【協議の焦点化】

- ・1点に焦点化した論議も必要。
- ・論点を絞って話し合える。

#### 【脱専門性】

- ・論点を教科の専門的な内容にならないように工夫した。授業の展開や時間配分、行動の意図など汎用性の高いものを論点とした。

#### 【グラフィッカーとの両立】

- ・色や記号を見やすくすることが難しい。
- ・ファシリテーターとグラフィッカーの両立が難しい。
- ・グラフィックの仕方が難しかった。

#### 【協議方法の意図の誤解】

- ・付箋の効果的な活用が難しかった。
- ・まとめが難しい。

### 3-5 教育実習校での研究協議の振り返り

教育実習では、実習校の方針もあり、研究授業の後には、個別協議と集団協議を実施していたため分けて記述する。

メリットに関する学生の自由記述には次のようなものがあった。

#### <個別協議>

- ・担当の先生から直接アドバイスがもらえる。
- ・担当の先生から直接改善点を伝えられ、意欲が高まる。
- ・指導教員の指導内容を確実に聞ける。
- ・指導教員は継続的に見ていてくれるので良くなったところを的確に伝えてくれる。

#### <集団協議>

- ・一人ずつ先生方から、良かった点、改善点を聞け、授業のテーマや内容について話ができ、話につながりを感じ分かりやすい。
- ・参観してくださった先生方から直接意見を聞くことができる。

デメリットに関する学生の自由記述は次のと

おりであった。

<個別協議>

- ・担当の先生からアドバイスを受けるだけでは、授業者が発言できなかったため、誤解を持たれたまま終わったことがある。
- ・言葉でのやりとりのため、後で振り返ると内容が抜けてしまうことがある。
- ・他の教員の意見が聞けないので視点が狭くなっていた。

<集団協議>

- ・本音が分からない。一人一人が意見を言う方式では良かった点に偏りすぎる(2名)。
- ・同じ意見や感想が被ってしまう。
- ・先生方の意見にメモをとっていたため聞き漏らしがある。
- ・出された意見を発展させるような意見が生まれてこない。
- ・全員の先生が来られなかったので、意見に偏りがある。

### 3-6 ファシリテーション・グラフィックの改善点

【ファシリテーションの充実】

- ・ファシリテーターと参加者の1対1の対話を参加者全体にいかにも広げていく。
- ・担当教員、授業者、ファシリテーターとの事前の打ち合わせが必要。
- ・一人一人の意見を聞くファシリテーションには、ファシリテーター技術の向上が必要。
- ・ファシリテーターが付箋に目を通しての時間の短縮が必要。

【時間確保】

- ・時間調整や確保(4名)。
- ・1時間は必要。

【グラフィッカーとの両立】

- ・多くの意見をグラフィックにするのが難しい。  
進行の仕方をしっかりと学ぶ必要がある。

【協議の充実】

- ・5人以上の参加者が必要である。

### 3-7 ファシリテーション・グラフィックによる研究協議の感想

【ファシリテーションの充実】

- ・ファシリテーターは簡単にはできない。
- ・ファシリテーターは、初めてやったが、やり方を身に付ければかなり良い研究協議になる。
- ・自分がファシリテーション・グラフィックのファシリテーターを行った時は、うまく話がまとまらなかった。数を何回もこなせばだんだん慣れてスムーズに研究協議を行うことができると思う。

【協議風土の醸成】

- ・これまでの研究協議とは違い、意見を言いやすい環境であった。
- ・今回、初めてファシリテーション・グラフィックを行い、研究協議が楽しいと感じた。意見を付箋に書いて、全員に「見える化」することによって見やすくまとめることができ、見返しやすかった。議論がずれないように積極的に自由に発言することができた。さらに達成感も芽生え、今後たくさん行いたいと思った。

【学びへの気付き】

- ・教育実習のアドバイス以外に勉強になる意見がたくさん得られた。

【基礎的基本的授業技術】

- ・基本的な技術が身に付いていないと目に見える成果が現れてこない。

【協議の視覚化・焦点化】

- ・1つの論点に対して、1人の意見でなく何人も意見などが要約され、ホワイトボードに書き出されていくので、話した内容を忘れずに話し合うことができると良いと思った。破線などの線形や色を使うことで、内容が強調され、論点がずれずにスムーズに話し合いを進めることができると思った。

## 4 考察

### 4-1 自己評価からの効果検証

全ての項目において、ファシリテーション・グ

グラフィックの活用に関する自己評価は高かった。これは、学生が教育実習時の協議と比較しファシリテーション・グラフィックによる研究協議が有効であることを示す結果と考える。

この評価結果から学生が、ファシリテーション・グラフィックの研究協議における意義を体験的に理解できたとも言えるのではなからうか。

①～⑥の自己評価項目の平均値の高さは、その内容から時間確保が課題の教育現場において時間短縮に繋がることを示唆するものであると考える。

しかし、30分以上は協議時間が必要と考える学生もいたことから、時間短縮の方法を模索することが必要である。

特に項目⑧の主體的な協議に対する評価が高かったことから学生主体の研究協議が実現できたことの意義は大きい。

学生の研究協議への主体的参加には、学生が協議に集中できたかという点が欠かすことができないが、研究協議後の自己評価の平均値の高さから学生は協議に集中できていたと判断できる。

特に、項目①議論のポイントが分かりやすい、②ポイントに意識が集中しやすい、③協議の可視化、⑥堂々巡りの議論にならないは、学生の協議への集中に関連があるのではないかと考える(図6)。

#### 4-2 授業者視点からの考察

学生の授業者としてのメリットに関する記述において筆者が下線を付したポイントをカテゴリー化すると、「協議の柱の明確化」「学びへの気付き」「学生の主体性」「時間の短縮」であった。これらは、ファシリテーション・グラフィックによる研究協議のねらいと意図が学生は的確に捉えることができたと考える。

授業者としてのデメリットとしては、「授業者主体への課題」「学びへの意欲」「専門性の課題」に関する記述は、ファシリテーション・グラフィックによる研究協議のねらいと意図が学生に十分に理解されていない課題であると考えられる。

参加者からの質疑に応えるという記述は、授業一参加者という従来の協議システムに陥っていたことが考えられる。授業者一参加者における1対1の交流は、他の参加者が蚊帳の外に置かれ協議に広がりがなくなってしまう。ファシリテーション・グラフィックが目指す協議は、授業者を主体としてその課題を、ホワイトボードを介して参加者から学ぶことにある。また、このようなプロセスで参加者相互が他者に触発されながら新たな学びを獲得していく協議を目指している。

この他、異なるテーマへの追及欲求や専門的な知識への協議に関与できないことがデメリットとして記述されていた。

限られた時間で多くのテーマに関与することは協議を深めることを損ない、浅く広い協議となってしまう可能性がある。

ファシリテーション・グラフィックのねらいで説明したように、授業者・参加者の相互の学びの場であることから異なったテーマで研究協議を重ねることで、多くのテーマについて学びを得ることは可能である。

また、専門性に関与することができないという記述については、協議における教科間の専門性の壁により協議に参加できないことが起こり得ることへの学生への理解を共有化することができなかったと考える。

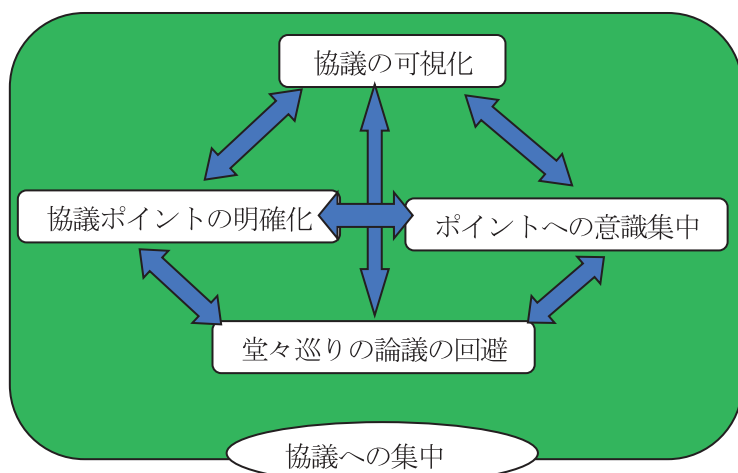


図6 協議への集中への各項目の相互関連

専門性については、同じ専門の学生同士の自主的研鑽や教科教育法等専門分野の大学教員に助言を求めることで解決されよう。

これらの課題を克服するためには、ファシリテーション・グラフィックの事前講義に、先輩の取組動画を活用したり、演習を取り入れたりして学生ファシリテーション・グラフィックへの理解を深めていく必要である。

対象となる子どもたちのイメージができないというのは、各学生の実習先が異なったことから起こり得るデメリットであり、従来型研究協議においても学生が生徒役になる点では、ファシリテーション・グラフィックのデメリットとは言い難い。

また、学生は、生徒役と研究協議参加者を兼ねることは、実際の教育現場とは異なるが、学生の振り返りを見る限り混同しているところは見られなかった。適切さについては今後の課題としていきたい。

#### 4-3 参加者視点からの考察

学生の参加者としてのメリットに関する記述において筆者が下線を付したカテゴリーは、「協議の柱の明確化」「協議の可視化」「集中した協議」「効率的な協議」「協議風土の醸成」「他者からの学び」であった。

この内容は、授業者におけるメリットと共通する部分が多く、授業者と参加者の相互の「気付き」と「学び」を目指すファシリテーション・グラフィックのねらいに一致していた。

参加者としてのデメリットとしては、「多角的視点」「ファシリテーションの充実」「協議方法の意図の誤解」であった。

参加者としてのデメリットには、他のポイントの見逃し、1対1での交流の時間過多、ファシリテーターの技量に左右される、中途半端な結論、付箋の内容が取り上げられない、意見を言う事への遠慮、専門的なアドバイスができないということであった。これらも前述の学生とのファシリテーション・グラフィックのねらいや意図が共有で

きていなかった点と類似していると言える。

このデメリットの解消として、専門的な協議ではなく、誰もが参画できる教育方法の基礎的・基本的な技法に関するテーマとすることで、1対1のやりとりや専門的なアドバイスができないといった点は解決されようとする。

また、ファシリテーターの技量や時間をかけて書いた付箋の内容が取り上げられないことは、ファシリテーション・グラフィックの運営面での課題と言える。ファシリテーターの経験を増やしたり、ファシリテーターだけに依拠しない運営方法の模索をしたりすることが重要であるとする。

教員養成を司る大学において、教育方法の基盤となる基礎的教育技術の知識・技能の基盤の確立が、専門性を追求する授業の構築には必要不可欠であるとする。

研究協議においてテーマを30分で2つ設定したことには無理があったとする。30分では1テーマが妥当であろう。

付箋の意見が取り上げられないという点については、授業者のテーマに沿って授業進行中に3種類の付箋に枚数を限定せずに記入を求めている。

#### 4-4 ファシリテーター視点からの考察

参加者同様時間が短いという意見が、半数以上を占めていたことは、テーマ数と時間配分がファシリテーション・グラフィック活用上の留意点である。

今回は、大学の教員養成課程ということで、基礎的技術向上を目的とした研究協議であった。教科専門性に特化することではなく、協働的で汎用性の高い授業改善に向けての協議が可能である点が示せた。

また、授業者主体という視点と参加者の興味・関心による質疑との違いを明確化・共有化できることが重要であり、事前講義における教員の教示も重要である。

参加学生の共通理解という認知的なフレーム整備により、授業者の学びと参加者相互の学び

合いを醸成するファシリテーションが可能になると考える。

ファシリテーションが技術的に難しいということに対しては、ファシリテーションとグラフィッカーの両立という視点が重要であると考えられる。ファシリテーションとグラフィッカーを同時にマルチタスク的に実施するのではなく、ファシリテーションとグラフィッカーをセパレート化する手順の再考が必要であろう。

#### 4-5 教育実習校での協議からの考察

学生が教育実習校における研究授業後の研究協議のメリット・デメリットに関する記述において筆者が下線を付したポイントから考察を行う。

個別協議では、担当の先生から継続的に指導していただいたことを踏まえ、的確なアドバイスを受けることができることであった。反面、一方的な助言に終始し授業者に対する誤解が払拭されなかったことや言葉でのやりとりで再度振り返ると内容が残っていないということであった。

これは、担当指導教員により、学生が得られる指導が限定されることを示していると言えよう。

個別協議は、継続的に専門教科の指導を受けている教員から段階的・発展的に助言・指導が得られることで、学生にとって一貫的な実践知が身に付けられることである。しかし、指導教員の教育観や指導観以外の多様な教育観や指導観に触れる機会を逸する可能性もある。可能な限り、様々な教員の指導・助言の機会も重要であると考えられる。

大学では、教科専門性については、科目担当の教員から直接指導・助言を受けることが適していると考えられる。

それと共に、学生は、教員養成段階にあることから教員として身に付けるべき基礎的教育技術を身に付ける機会も重要である。本研究における研究協議が、このような機会にできるのではなかろうか。

特に、学生の教育観や指導観を踏まえ、同じ目線で学生相互の協議により、学びが深まった

り、新たな学びを獲得できたりする。桜井(2014)は、自分では、解決できないが他者の援助があれば達成できる水準をヴィゴツキーの発達の最近接領域として紹介している。

また、藤田(2013)は、その際、少しレベルの高い目標を見極めることが重要であり、高すぎる目標は学習性無力感に陥る危険性があることを指摘している。

研究協議において、高い専門性についての協議を行うことで、専門外の学生が協議に発言できない、あるいは意欲を喪失することとも考えられる。しかし、本研究協議においては、教育方法の基礎的技術について全学生が共通の基盤的知識・技能を有しており、少し高いレベルの目標設定が可能であると考えられる。

このような見解から本研究における研究協議は、少し高いレベルの目標に向け自力解決より他者からの援助や共同の有効性を示すヴィゴツキーの発達の最近接領域(ZPD)のような効果が得られると言えるのではなかろうか。

集団協議では、授業のテーマや内容に沿って良かった点、改善点について分かり易い助言を得ることができることであった。反面、重複した意見、発展性のない意見、意見の偏りが感じられたということであった。

本研究における学生主体のファシリテーション・グラフィックによる研究協議は、これらのデメリットを解決できるものであった。このようなことから、本研究のファシリテーション・グラフィックによる研究協議は、教育現場にも活用できる可能性を示唆していると考えられる。

#### 4-6 ファシリテーション・グラフィックによる研究協議の改善点に関する考察

学生のファシリテーション・グラフィックによる研究協議の改善点に関する記述において筆者が下線を付した観点から、協議の広げ方や時間調整、グラフィック技術といったファシリテーターのスキルの課題が見られた。



また、担当教員、授業者、ファシリテーターとの事前の打ち合わせといったシステムマティックな課題提示があった。

ファシリテーターのスキル獲得は、ファシリテーション・グラフィックの手順の再考と事前の効果的な講義・演習の工夫の他、下級生の段階から研究協議に参加し、上級生の協議運営を見て、学ぶ機会を創出するなどの条件整備も必要であろう。

#### 4-7 ファシリテーション・グラフィックについての考察

学生のファシリテーション・グラフィックに関する記述において筆者が下線を付した部分から、意見を出しやすい、学びが多い、ファシリテーション・グラフィックの技能を身に付ければ良い研究協議ができる、協議が楽しい、協議内容を見直すことができる、線や色が効果的で論点がずれないという意見があった。

このように学生の記述には、ファシリテーション・グラフィックに対する肯定的な見解が多かった。

ファシリテーション・グラフィックは、授業者主体・参加者相互の授業改善に資する効果的かつ効率的な研究協議を可能にするのではないかと考える。

反面、簡単にできない、うまく話がまとまらない、目に見える成果が表れてこないという意見もあった。これらは、ファシリテーション・グラフィックの理念や技法が正確に理解できていない誤解であり、今後の学生への事前指導講義が重要である。

しかし、ファシリテーション・グラフィックのキーパーソンとしてのファシリテーターのスキルに左右される部分が大きすぎたと考える。学生の困難に基づき、短時間で、ファシリテーターとして資質・能力が育成できるようなプログラムの改善を繰り返していくことが必要であると言えよう。

会議や研修会などの進行が初めから上手く

できる者は限られている。ファシリテーション・グラフィックにおいても同様のことが言えるであろう。学生が新たなスキル獲得にチャレンジする意欲を喚起させることも大学教員の重要な使命と言えよう。

#### 4-8 結論

ファシリテーション・グラフィックを活用し、研究協議の在り方から研究授業を再考した。本研究の目的である①時間的な制約②教科の専門性③協議への受動的参加からの脱却への課題解決に向けての可能性は、学生の自己評価や自由記述から十分に可能であることが示唆された。

#### 4-9 今後の課題

本研究の自己評価における項目間の関連は、サンプル数が少ないため、統計的処理ができない。サンプル数を確保した中で詳細な検討が今後の課題である。

学生は、数学や商業と専門分野が異なるにもかかわらず、協議に主体的に参加できたと感じていた。その背景には、協議の視点を教育方法の基礎的技術に焦点を絞ったことが、専門的な協議に終始することなく参加者全員による協議が運営できたのではなかろうか。

協議が脱線しなかったについて自己評価がやや低い、筆者は研究協議に助言者として参加した際に学生が議論に集中することにより予期しない様々な視点が想起される場面に遭遇した。協議のテーマと発想の乖離についての範疇や扱い方は、ファシリテーションの充実に向けた今後の課題である。

学生は、ファシリテーターを行いながらグラフィッカーを同一人物で行うことが望ましいとは感じていたが、平均値はやや低かった。ファシリテーターを行いながらグラフィッカーを行うことは難しい。

しかし、ファシリテーターの意図とグラフィッカーの受け取りが異なる場合、協議の進行に大き

な影響をきたすと考える。

そのため、ファシリテーターとグラフィッカーを分けるには事前の打ち合わせが重要となる。会議のように結論を出す場合は、事前打ち合わせは可能である。

付箋の使用については、参加者全員となると付箋の枚数は多くなる。ファシリテーターにとって付箋がファシリテートを既定している傾向があり、阻害因子となっている可能性がある。付箋の在り方については再検討が必要である。

また、付箋の枚数による時間調整や短時間で効果的な見える化できるグラフィッカーの両立は、研究協議において、より効果的にファシリテーション・グラフィックを活用する上での課題である。

## 5. 本研究の展望

### 5-1 研究協議の重要な視点

本研究における研究協議は、結論は求めている。授業者主体の参加者による学び合いとしての拡散的思考によるオープンエンド方式の協議である。授業者が、研究協議を通して参観者からどのような学びが得られたか。参加者は、当事者意識を持ちつつ協議することで、他者からの学びを得られたかが重要である。

### 5-2 研究の実用的な視点

問題で言及したように教育現場は、大量退職や新規採用による教員の年齢バランス格差による指導や授業研究の継承発展が大きな課題である。

特に、初任者段階の教員は、採用されると一人前の教員として教壇に立たなければならない。このような教育現場を踏まえ、教員としてのライフサイクルにおける養成・採用・研修の一貫した資質育成は今後益々重要な役割を果たすこととなる。

授業は、養成段階の大学において高い専門性を身に付けておかなければいけない。

しかし、高い専門性を効果的に生徒に教えるには、教育方法の基盤となる基礎的教育技術なくして授業は成立しない。本研究は、専門性の基盤となる共通言語としての基礎的教育技術の習得を重視した授業改善の研究である(図7)。

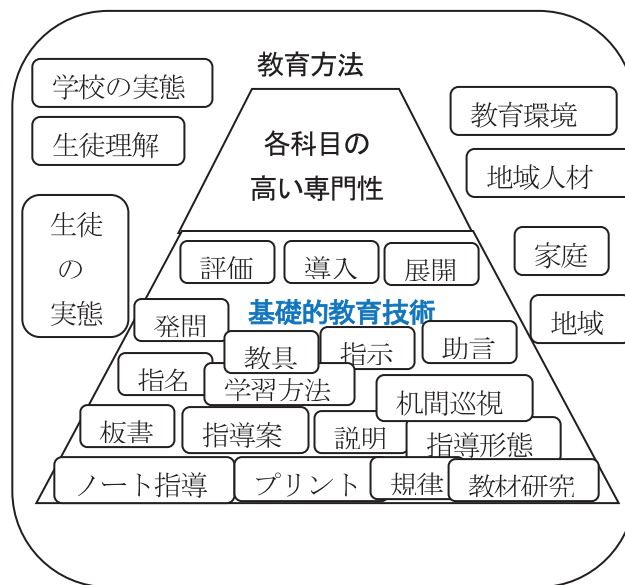


図7 共通言語としての基礎的教育技術

本研究で取り上げている授業改善は、教員の重要な職責の1つである。

前述の倉田(2010)によると、各都道府県の教育センターにおいて作成しているマニュアルには、ワークショップ型の研究協議が記載され、小・中学校においては、授業改善に向けた授業研究に関する実践が強く求められていることに言及している。

しかし、高校学校における全体での研究協議への取組が難しい状況は、全国的な傾向であり、教育現場の多忙化は解消されていないという。

このような高等学校における実態を踏まえ、高等学校教員免許の取得を希望する学生は、研究授業後の研究協議会にファシリテーション・グラフィックを身に付けることは有効であると考えられる。

学生がこのような力量を身に付けて教育現場に出れば、時間の有効活用、教科横断的な共通言語としての基礎的教育技術を協議の柱とした研究協議が実現できるのではないだろうか。

ファシリテーション・グラフィックでは、参加者の主体的参加が促進され、協議内容の充実を図るとともに改善策を具体化できる。そこでの重要な視点は、授業者への批判や指示や助言を控えることである。

教育現場では、研究授業の授業者になりたがらない傾向があるのは、同僚の指摘からの回避があるのではなかろうか。教員は、自らの知識と経験から教育観や指導観を醸成し、教員としてのアイデンティティを確立している。

同僚からの批判や指示や助言が効果的な場合もあるが、自己否定感や教員間の関係の悪化に発展しかねない。

授業を行うのは授業者であることから、授業者の「気付き」からの「学び」を重視することが重要であるのではなかろうか。

そのためには、協議の柱に即した授業者自身の課題に対し、参加者の発想から生じる「自分ならこうする」という提案を、最終的に授業者が、授業改善の具体策を選択することが重要である。

本研究結果から「気付き」「学び」「提案」という新たな観点による研究協議をファシリテーション・グラフィックは実現できる可能性があると考ええる。

### 5-3 今後の展望

教育現場の多忙は大きな社会問題となっている。多忙は、教員間のコミュニケーション不足や同僚性が発揮できない状況を生み出しやすい。そのような状況において、教員は生徒の学力向上に向け常に授業改善し続けることが強く求められている。このような状況において、限られた時間での研究授業や研究協議の活性化は非常に重要となってくる。

そこで、本研究を基に教員間のコミュニケーシ

ョンや同僚性の醸成も視野に入れた効果的・効率的な研究協議のモデルを提案する(図8)。本モデルは、全参加者が当事者意識を持ち「発想」「提案」を基盤とした協議をねらいとしている。参加者は、当事者意識を持つため、授業者のテーマに沿って「自分ならどうするか」という具体案を「発想」し、「提案」する。

これは、授業者への質疑応答や反省点を見付けていく原因究明的な研究協議から、全参加者が課題解決を中心とした協働的な研究協議への転換である。また、参加者相互の「提案」から「気付き」が生じ、各参加者の「学び」を促すことが可能ではないかと考える。

このモデルは、授業者への質疑応答や反省を促すような協議でないため、教員間の良好なコミュニケーションを醸成し、日常の同僚性に発展できるのではないかと考える。

効果的・効率的な研究協議の媒介としての機能を果たすのが、ホワイトボードであり、ファシリテーション・グラフィックである。

このモデルの実現には、本研究結果から次のような視点からファシリテーション・グラフィックを活用した研究協議の改善が必要であると考える。

視点①:ファシリテーション・グラフィックに関する動画を活用した事前講義・演習内容の工夫⇒イメージ化による時間短縮への試み

視点②:ファシリテーション・グラフィックによる研究協議における具体的テーマ設定に向けて参加者への基盤となる教育方法技術の知識共有化

視点③:発想への転換に向け、発想のフレームとなっている付箋紙を活用しない。  
⇒「発想」の柔軟化

ジグソーパズル型やレゴ型という考えは、藤原(2017)における正解を当てるジグソーパズル型学力と複眼的思考を求めるレゴ型学力を基にした考えである。ジグソーパズル型発想は、決まったフレームの中で発想するが、レゴ型発想

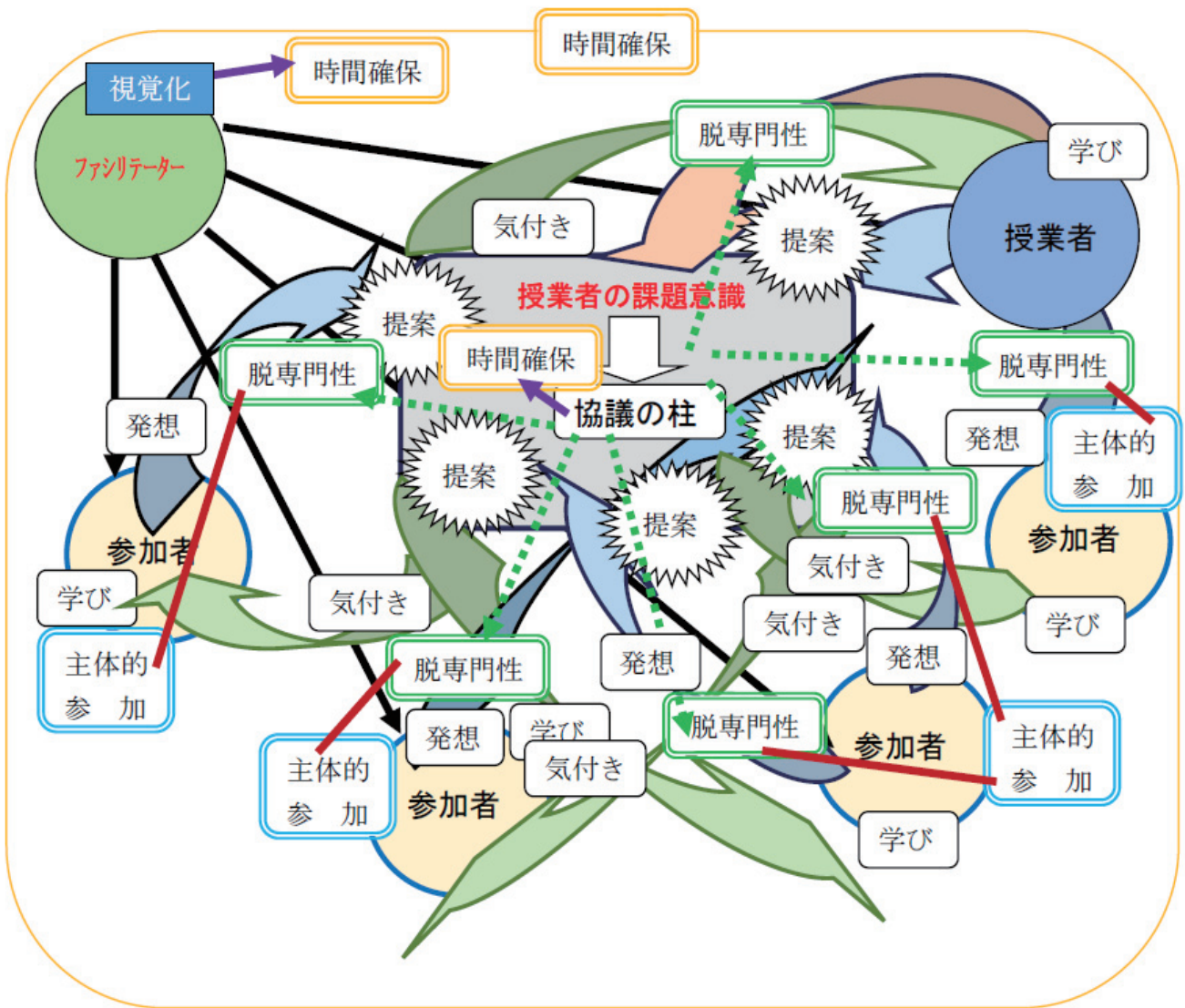


図8 ファシリテーション・グラフィックによる研究協議における「発想」「提案」「気づき」「学び」モデル

はフレームがないため無限の発想が可能であり、「気づき」の原石があると考える。

視点④：信頼性・妥当性のある質問紙による効果検証の検討

「発想」「提案」「気づき」「学び」の検証を行うための既存の尺度はない。そこで、既存の類似尺度をもとに、尺度を作成することが必要である。

また、主体的な協議の要素を含め「発想」「提案」「気づき」「学び」について、コミュニケーションや思考や思考動機、ディスカッションスキルなど異なった尺度から検証を試みる方法もあると考える。

視点⑤：ファシリテーション・グラフィックにおけるグルーピングや関連を示す矢印を時間の最後に全参加者で検討

これにより、ファシリテーションとグラフィッカーの役割のセパレート化⇒ファシリテーターの簡素化、協議内容の関連を意識した協働的学びの構築⇒主体的参加が可能になると考える。

## 6. おわりに

グローバル化する社会は、ダイバーシティに向かっている。我々は、多様な思考、価値観、伝統、文化を認め、尊重していくこ資質・能力が強く求められている。

教育現場においても異なる専門性を有する授業は、教科の多様性と捉えることもできる。異なる教科にも授業に改善のヒントは多数存在すると考えることから、本研究の視点は、教育現場に発展・汎用することが十分可能であると考える。

## 引用文献・参考文献

- [1] 中央教育審議会初等中等教育分科会 教員養成部会 教員の養成・採用・研修の改善に関するワーキンググループ (2014) 『教員の養成、採用、研修の改善について～論点整理～』[http://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/shingi/toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2014/10/09/1352439\\_01.pdf](http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2014/10/09/1352439_01.pdf) (2019年11月25日)。
- [2] 中央教育審議会(2015)『これからの学校教育を担う教員の資質能力の向上について ～学び合い、高め合う教員育成コミュニティの構築に向けて～』[http://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/shingi/toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2016/01/13/1365896\\_01.pdf](http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2016/01/13/1365896_01.pdf)(2019年11月25日)。
- [3] 中央教育審議会(答申)(2016)『幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学修指導要領等の改善及び必要な方策等について』[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902\\_0.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/_icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902_0.pdf) (2019年11月25日)。
- [4] 中央教育審議会(2016)『幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善及び必要な方策等について』[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902\\_0.pdf](http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chukyo/chukyo0/toushin/_icsFiles/afieldfile/2017/01/10/1380902_0.pdf)(2019年11月25日)。
- [5] 藤田哲也(2014)『絶対役立つ教育心理学 実践の理論, 理論を实践』 ミネルヴァ書房,p.130。
- [6] 藤原和博(2017)『10年後、君に仕事はあるのか? 未来を生きるための「雇われる力」』ダイヤモンド社,pp.122-139。
- [7] 堀公俊・加藤彰(2006)『ファシリテーション・グラフィック 議論を見える化する技法』日本経済新聞出版社,p.12,p.18。
- [8] 石野未架(2016)『会話分析的手法を用いた教師の授業実践知の記述』日本教育工学会論文誌,40, 1,pp.13-22。
- [9] 河野義章(2009)『授業研究法入門』図書文化社,p.6-14,p.28,p.226-233。
- [10] 桐生徹(2014)『学校現場における授業検討会の活性化に関する事例的研究』上越教育大学教職大学院研究紀要, 1, pp.23-33。
- [11] 倉田寛(2010)『教育センターによる授業研究マニュアルに関する考察』国立教育政策研究所紀要 第139集 pp.143-152 [https://nier.repo.niiac.jp/?action.view\\_main&active\\_action=repository\\_view\\_main\\_item\\_detail&item\\_id=81&item\\_no=1&pa](https://nier.repo.niiac.jp/?action=view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=81&item_no=1&pa)

- ge\_id=13&block\_id=21 (2019年11月25日)。
- [12] 楠本和夫(2019)『実践パワーファシリテーション』すばる舎,pp.26-29。
  - [13] 桑原昭徳 (2006)『高等学校における授業研究の実際：高知商業高校第7回授業研究会での指導事項』山口大学教育実践総合センター研究紀要 21,pp.17-33。
  - [14] 教職課程コアカリキュラムの在り方に関する検討会 (2017)『教職課程コアカリキュラム』[http://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/shingi/toushin/\\_icsFiles/afieldfile/2017/11/27/1398442\\_1\\_3.pdf](http://www.mext.go.jp/component/b_menu/shingi/toushin/_icsFiles/afieldfile/2017/11/27/1398442_1_3.pdf)(2019年11月25日)。
  - [15] 文部科学省(2019)『子供の未来を支える皆さまと共有したい新しい学習指導要領生きる力 学びの, その先へ』[http://www.mext.go.jp/component/a\\_menu/education/micro\\_detail/\\_icsFiles/afieldfile/2019/02/14/1413516\\_001\\_1.pdf](http://www.mext.go.jp/component/a_menu/education/micro_detail/_icsFiles/afieldfile/2019/02/14/1413516_001_1.pdf)(2019年11月25日)。
  - [16] 文部科学省 (2019)『OECD 国際教員指導環境調査 (TAILS) 2018 報告書ー学び続ける教員と校長ーポイント』[http://www.mext.go.jp/component/b\\_menu/other/\\_icsFiles/afieldfile/2019/06/19/1418199\\_2.pdf](http://www.mext.go.jp/component/b_menu/other/_icsFiles/afieldfile/2019/06/19/1418199_2.pdf)(2019年11月25日)
  - [17] 坂本篤史 (2010) 『授業研究の事後協議会における教師の省察過程の検討ー授業者と非授業者の省察過程の特徴に着目してー』教師学研究,8-9,pp.27-37。
  - [18] 杉山 功 (2008)『授業リフレクションによる授業研究ー授業検討会で効果的に論点を出す方法ー』静岡大学教育学部附属教育実践総合センター紀要 No.16, pp.37-44。
  - [19] 渡邊俊博 (2019) 『考えを整理する・伝える技術グラフィックレコード』フォレスト出版,pp.3-47。
  - [20] 渡部邦雄・唐澤勝敏 (1994)『研究授業の進め方・見方』文教書院,p.147。



〈論 文〉

# 英国小説『ハリー・ポッターと賢者の石』と その米国版の英語の差異について

—— オンライン・コーパスを活用して ——

伊藤一正\*

## Differences Between British and American Versions of *Harry Potter and the Philosopher's Stone*

—— A Survey Using Online Corpora ——

Kazumasa ITO\*

### 要旨

本稿は, 英国小説『ハリー・ポッターと賢者の石』とその米国版を比較し, 米国版において書き換えられた語彙や表現についてコーパスを使いその書き換えの理由を探るのが目的である。言語変化に伴う単語の新しい意味の発生や語法の変化, さらに慣用句の中の単語の置き換えという視点から, それらの使用頻度や通時的変化をもとに比較検討を行った。その結果, 調査対象の書き換えには十分な妥当性があることが明らかになった。

### Abstract

This paper aims to clarify the reasons why the American version of *Harry Potter and the Philosopher's Stone* was rewritten with vocabulary, usage and idiomatic expressions changed from its original British version. The comparative study was conducted on the basis of frequency of use and also diachronic changes of forms or meanings shown by various corpora. As a result, the surveyed rewritings by the American version were found to be valid and well-grounded.

### キーワード

コーパス (corpus, corpora), 語法 (usage), 慣用句 (idiomatic expressions),  
使用頻度 (frequency of use), 通時的変化 (diachronic change)

---

\*北海道情報大学情報メディア学部准教授 Associate Professor, Department of Information Media. HIU



## 1 はじめに

伊藤(2016)(2018)はコーパスを活用してハリー・ポッター(Harry Potter)シリーズ全巻をとおしたアメリカ英語とイギリス英語の慣用句の相互浸透性について論じた。本論では、シリーズ第1巻の『ハリー・ポッターと賢者の石 (*Harry Potter and the Philosopher's Stone*)』について、英国版と米国版を比較して米国版で書き換えられている語彙1つ、語法1つ、そして慣用句3つに関しコーパスを使用して使用頻度や通時的な言語変化を確認しながら、書き換えの理由をできるだけ明らかにすることが目的である。

コーパス(corpus)は Google Books Ngram Viewer (以下, GBNV)を主に使用するが、必要に応じて他のコーパスが表示する結果も参考にする。それらは Brigham Young University の Mark Davies により構築された Now Corpus(News on the Web) (以下, NOW), Corpus of American Soap Operas(以下, SOAP), The Movie Corpus(以下, Movies), Corpus of Global Web-Based English(以下, GloWbE)の4つのコーパスである。

この中ではNOWが87億語という最も多い語数であるが、GBNVは英、独、仏語など合計5000億語のデータを持つ巨大コーパスである。これらをもとに米国版で書き換えられた箇所から語彙1点、語法1点、慣用句3点について比較検討を加えていく。GBNVに打ち込む文字列は(調査する英語表現:eng\_us\_2012)が米国、(調査する英語表現:eng\_gb\_2012)が英国である。

比較するに当たって英国版は Bloomsbury 出版社の *Harry Potter and the Philosopher's Stone* (1997)(以下, GB)を、米国版は Scholastic 出版社の *Harry Potter and the Sorcerer's Stone* (1998)(以下, US)を使用した。

## 2 先行研究

ハリー・ポッター・シリーズの英国版と米国版の比較研究には野波(2003)及び野原(2010)があり、野波(2003)は第1巻における語彙を品詞別に比較して差異を指摘し、野原(2010)は第1巻から第7巻までの語彙と文法の違い、さらには米国版における誤った英国版の内容の解釈など、いろいろな角度から差異について論じている。筆者が本論の4章で論じる語法の違いに関しても同じ内容について短く触れている。

コーパスを活用した本論第4章の語法に関する先行研究としては Mair(2001)が挙げられる。彼は LOB や Brown Corpora を初め4種類の当時の最先端のコーパスを駆使して、英国における「stop+(代)名詞+動名詞」の動向を調査した。また米国における「stop+(代)名詞+(from)+動名詞」の動向については Ong(2012)が Corpus of Historical American English を使って調べている。

最近の GBNV を活用した研究としては井上(2014)と大高(2019)が挙げられる。井上(2014)は敬語に関する「ポライトネス」という用語の使用状況を調べた。また大高(2019)は GBNV を使って英語の形容詞の比較形の変化を通時的に調査している。

なお、2010年に登場した GBNV を活用したコーパス研究は最近になって緒に就いてきたように見える。その要因は、特に英米の語彙や表現の通時的な研究や使用頻度の研究において、結果を同じ画面上で同時に表示するためには、GBNV の検索窓に打ち込む文字列を利用者が自分で見つけていかなければならないためだと思われる。同じ表現の使用頻度を英国と米国それぞれ別々に表示して大まかな傾向を示すことはできるが、その場合 y 軸上の使用頻度の数値が互いに異なり正確な比較ができないことになる。

### 3 語彙

英米両国の語彙の差異が小さくはないことはよく知られている事実であり、例えば世界的に学生や生徒たちに使用されている英単語ゲームではイギリス英語とアメリカ英語を選択するようになっているものもある。J.K.Rowling は英国人であるため、当然使用される語彙は米国では使われないものが含まれる。しかし服の jumper を sweater に、映画の cinema を movies に書き換えなくても内容を理解するのに支障はない。ここではそうしたカテゴリーの単語ではなく、書き換える必要性があったと考えられるものを取り上げる。

米国人は人が腹を立てている時に、“He is mad.”という表現をよくする。つまりこの場合の mad は angry と同義語なのである。英国人にこの表現を使うと “You mean, he is crazy?”と聞き返されることがある。図 1 は「あなたは私に対して怒っているのか」を表す “Are you mad at me?” を GBNV に打ち込んだものである。疑問符は省いてある。青線が米国における使用頻度を、赤線が英国におけるそれを表している。その結果、一目で米国における使用頻度が極めて高く英国におけるそれが低いことが分かる。さらにこの表現が 19 世紀中盤に米国で出現したことが看取できる。なお、黄緑線は米国における “Are you angry with me(?)” を、橙色の線は英国のそれを参考までに示したものである。



図 1 Are you mad at me の使用頻度

それでは具体的に mad を含んだ文をみていくことにする。

最初にこの小説で多用される mad の意味を端的に表す会話のやりとりを引用する。例文(1)から(12)までの太字は全て筆者によるものである。

(1) ‘Is he – a bit **mad**?’ he asked Percy uncertainly. ‘**Mad**?’ said Percy airily. ‘He’s a genius! Best wizard in the world! But he is a bit **mad**, yes. Potatoes, Harry?’(GB : p.135).

(2) “Is he---a bit **mad**?” he asked Percy uncertainly. “**Mad**?” said Percy airily. “He’s a genius! Best wizard in the world! But he is a bit **mad**, yes. Potatoes, Harry?”(US : p.123).

「彼は少し頭がいかれてるんじゃないか。」ハリーが自信なさげにパーシーに聞いた。

「いかれているって？」陽気にパーシーが答えた。「彼は天才だ。世界一の魔法使いだよ。まあ、少しいかれてはいるけれどね。ポテト食べるかい、ハリー？」

天才(genius)の対語として mad を使っている。この会話の流れからも英国における mad の意味合いがよく分かる。「怒る」の意味ではないことは米国人にもすぐ分かる。米国人編集者もここでは crazy に変換せずに引用符のみ置き換えるにとどめている。

(3) ‘Don’t talk rubbish,’ said Uncle Vernon, ‘there is no platform nine and three-quarters.’ ‘It’s on my ticket.’ ‘Barking,’ said Uncle Vernon, ‘howling **mad**, the lot of them. [...] We’re going up to London tomorrow anyway, or I wouldn’t bother.’ (GB : p.101).

(4) “Don’t talk rubbish,” said Uncle Vernon, “there is no platform nine and three-quarters.”

“It’s on my ticket.” “Barking,” said Uncle Vernon, “howling **mad**, the lot of them. [...] We’re going up to London tomorrow anyway, or I wouldn’t bother.” (US: p.92).

「馬鹿げている。」ベルノン叔父が言った。「9と4分の3番ホームなんてないよ。」「切符にそう書いてあるよ。」「馬鹿馬鹿しい。」叔父は続けた。「あいつらの多くは全くいかれている。(中略) 明日ロンドンへ行く予定だ。そうでなきゃ出かへんだろう。」

上記の会話文で使われている **barking** は **crazy** を意味するイギリス英語の俗語 **barking mad** を短くしたものである。もう一方の **mad** には強意語 **howling** が付けられている。このことから、**mad** は **crazy** の意味で使われていることが分かる。US との違いはシングル引用符がダブル引用符に変わるだけで、米国の編集者は **barking mad** を意識したのであろう。そのまま **mad** を変えなかった。しかし、**barking** はあくまでイギリス英語の俗語である。次のように単独で使われる場合は書き換えられている。

(5) ‘Yeah, Dumbledore’s **barking**, all right,’ said Ron proudly.(GB:p.325).

(6) “Yeah, Dumbledore’s **off his rocker**, all right,” said Ron proudly.(US:p.302).

例文(6)の **off his rocker** については後述する。それでは以下に US で **mad** が書き換えられた例を見てみよう。

(7) ‘What am I revising for? Are you **mad**? You realise we need to pass these exams to get into the second year? They’re very important, I should have started studying a month ago, I don’t know what’s got into me ...’(GB:p.248).

(8)“What am I studying for? Are you **crazy**? You realize we need to pass these exams to get into the second year? They’re very important, I should have started studying a month ago, I don’t know what’s gotten into me ...”(US:p.229).

この部分では単語の置き換えが多く **revising** から **studying**, **realise** から **realize**, **got** から **gotten** へと変化している。また、シングル引用符をダブル引用符に直している。しかし、これらは小説の内容把握には支障がない範囲である。ここで編集者が **mad** を **crazy** に直したのは、アメリカ英語では “Are you mad?” が “Are you angry?” を意味するため、直感的に書き換えたのではないかと推測される。

(9)‘Wonder what it’s like to have a peaceful life,’ Ron sighed, as evening after evening they struggled through all the extra homework they were getting. Hermione had now started making revision timetables for Harry and Ron, too. It was driving them **mad**.(GB:p.253).

(10)“Wonder what it’s like to have a peaceful life,” Ron sighed, as evening after evening they struggled through all the extra homework they were getting. Hermione had now started making study schedules for Harry and Ron, too. It was driving them **nuts**.(US:p.234).

こも上記の例と同様に **drive them crazy** としてもよかったはずだが、編集者は同義語の **nuts** を選んだ。米口語では **nuts** は **crazy** の意味で使われることが多い。伊藤(2018)は **go nuts**(気がふれる、熱狂する) が 1910 年ころアメリカで出現し、その十数年後に英国でも使われ出したことを GBNV で明らかにした(p.55)。

米国では drive someone mad は make someone angry の意味であることから crazy と同義語の nuts に置き換えたと思われる。図 2 から分かるように、米国における drive him nuts(黄緑色)の使用頻度は低く、紺色の線の drive him crazy が一般的だが、このあたりは編集者の好みの問題かも知れない。米国の drive him mad(青線)の使用頻度は米国の drive him crazy とほぼ同じなのが看取できる。

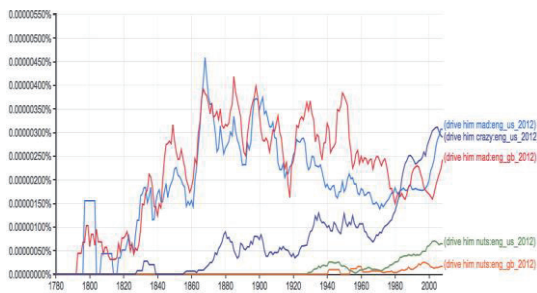


図 2 drive him mad(nuts)の使用頻度

(11) ‘I always said he was off his rocker,’ said Ron, looking quite impressed at how **mad** his hero was.(GB:p.324).

(12)“I always said he was off his rocker,” said Ron, looking quite impressed at how **crazy** his hero was.(US:p.302).

伊藤(2016)は off someone’s rocker(頭がおかしくて)が 1900 年ころ英国で発祥し、1930 年代から米国でも使われ出したイディオムであることを示した(pp.74-75)。上記の GB は 1 つの文の中に同じ意味の単語とイディオムを同じ対象人物に使っていることから、この mad は crazy の意味であるのは明らかで、米国人編集者はこの点をきちんと認識しつつ書き換えていたことがうかがえる。

『ハリー・ポッターと賢者の石』全体では mad が 20 か所で使われている。全作 8 巻を通して J.K.Rowling が好んで使った単語である。この 20 か所のうち、mad が書き換え

られたのは例文の(8), (10)そして(12)の 3 か所である。(8)と(12)については会話の流れから nuts と crazy に変えざるを得なかったと思われるが、(8), (10)及び (12)以外の例文では原文どおりにしてある。第 1 巻のタイトルまで書き換えた米国の編集者が GB で使われている mad にほとんど手を付けなかった理由は色々と推測できるが、敢えて残すことによってこの小説に漂う英国の香りを残そうとしたのではないかと筆者は考える。その理由は次に挙げる英米における語法上の相違点を徹底的に直しているからである。

#### 4 語法

抑制・禁止の意味の前置詞 from を後ろに伴う動詞は deter, abstain, hinder, prohibit, avert, preclude, inhibit, discourage, ban などあげられるが、これらは from を省略することはできない。一種の慣用句と言えるかもしれない。ところが動詞 stop (及び prevent)は前置詞 from の脱落がみられる。第 1 巻においては GB で 15 か所で「stop+(代)名詞+動名詞」が使われ、1 か所のみ「stop+(代)名詞+from+動名詞」が現れる。それらは US ではすべて前置詞 from が付けられている。これはいったい何故なのか。

まず、それらが使われている本文を以下に記す。これらは全て英国版(GB)である。単語の綴りや引用符、そして副詞の削除といった変更は見られるが、紙面の都合上、米国版(US)は省いた。(太字は筆者)

(13)He did look very green and when the cart stopped at last beside a small door in the passage wall, Hagrid got out and had to lean against the wall to **stop his knees trembling**.(p.85).

(14) ‘Wish McGonagall favoured us,’ said Harry.

Professor McGonagall was Head of Gryffindor house, but it hadn't **stopped her giving** them a huge pile of homework the day before.(p.148).

(15) 'Now, there's another player on each side who's called the Keeper – I'm Keeper for Gryffindor. I have to fly around our hoops and **stop the other team from scoring.**'(p.183).

(16) Harry swung at it with the bat to **stop it breaking** his nose and sent it zig-zagging away into the air – it zoomed around their heads and then shot at Wood, who dived on top of it and managed to pin it to the ground.(p.183).

(17) They couldn't see him, of course, but it was a narrow corridor and if they came much nearer they'd knock right into him – the Cloak didn't **stop him being solid.**(p.224).

(18) He stepped in front of it. He had to clap his hands to his mouth to **stop himself screaming.** He whirled around.(p.225).

(19) There was nothing to **stop him staying** here all night with his family. Nothing at all.(p.230).

(20) 'A stone that makes gold and **stops you ever dying!**' said Harry. 'No wonder Snape's after it! Anyone would want it.'(p.238).

(21) 'Dragon-breeding was outlawed by the Warlocks' Convention of 1709, everyone knows that. It's hard to **stop Muggles noticing** us if we're keeping dragons in the back garden – ....'(p.250).

(22) 'Oh, I'm so glad we know what it's called, that's a great help,' snarled Ron, leaning back, trying to **stop the plant curling** around his neck.

(p.299).

(23) 'We've got to close in on it!' Harry called, not taking his eyes off the key with the damaged wing. 'Ron, you come at it from above – Hermione, stay below and **stop it going** down – and I'll try and catch it.(p.302).

(24) 'Why do you think he wanted to referee your next match? ... All the other teachers thought Snape was trying to **stop Gryffindor winning,** he did make himself unpopular ... and what a waste of time, when after all that, I'm going to kill you tonight.'(p.311).

(25) All Harry could think of doing was to keep Quirrell talking and **stop him concentrating** on the Mirror.(p.312).

(26) Quirrell couldn't touch his bare skin, not without suffering terrible pain – his only chance was to keep hold of Quirrell, keep him in enough pain to **stop him doing** a curse.(p.317).

(27) 'Well ... Voldemort said that he only killed mother because she tried to **stop him killing** me. But why would he want to kill me in the first place?'(p.321).

上記の 15 の例文中, (15)を除く例文全てが「stop+(代)名詞+動名詞」の形をしている。この結果から, 米国では「stop+(代)名詞+from+動名詞」が使われ, 一方英国では「stop+(代)名詞+動名詞」が主流であることが推測される。

ここで GBNV を使って確認してみたい。まずアステリスク(asterisk)で表すワイルドカード(wild card)を使って stop の後ろに来る共起語を調べた。打ち込んだ文字と記号は「stop \*」である。その結果が図 3 で

ある。代名詞あるいは名詞で stop の後に来る最も頻度が高いのは 4 番目に使用頻度が高い橙色の線で表される it であった。

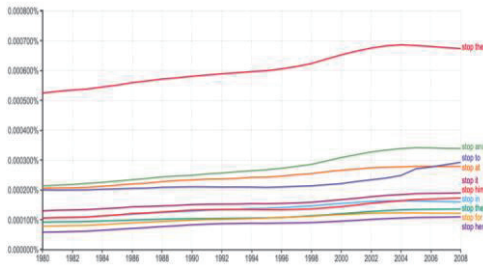


図3 stop の後にくる共起語の使用頻度

さらに stop it from の共起語を調べるために「stop it from \*」を打ち込んだところ図4のように stop it from happening(赤線)が他に比して極めて高い使用頻度を示した。

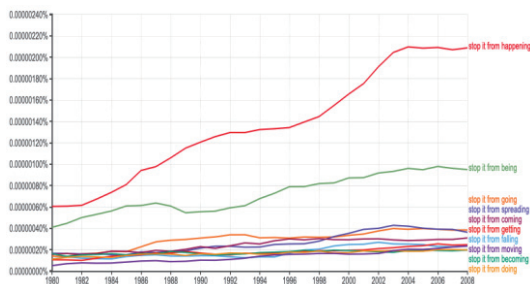


図4 stop it from の後ろの共起語の使用頻度

最後に図4で得られた stop it from happening と stop it happening の英米両国の使用頻度を調べた。その結果が図5である。

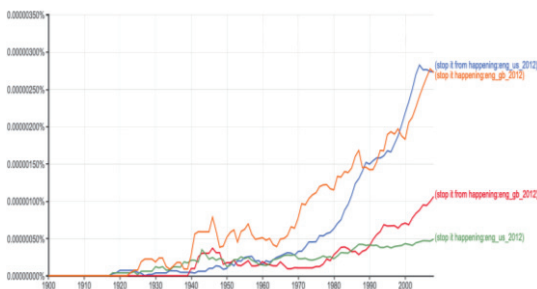


図5 英米の stop it (from) happening の使用頻度

この結果から読み取れることは、米国に

おける stop it from happening(青線)と英国における stop it happening(橙色)の使用頻度がほぼ同じであることと、それと比較して英国の stop it from happening(赤線)の使用頻度はそれほど高くはないものの、米国の stop it happening(黄緑線)はそれに比べて極めて低いということである。この黄緑線の2倍近い赤線の使用頻度が英国でも「stop+(代)名詞+from+動名詞」が時々使用され、極めて低い黄緑線の使用頻度が、アメリカ英語では from を付けない現象を示しているのではないかと筆者は考える。

そこで他のコーパス NOW, Movies そして SOAP を活用してこの点について探ってみた。まず、2010年からこのコーパスを利用する前の月までのインターネット上のニュースで使われた単語をもとに作られる NOW に stop it from happening と stop it happening を打ち込んだ。現れる例文はどの国で使われたかが表示される(資料1)。その結果、前者は米国が27例、英国が16例表示された。また後者は米国が5例、英国が78例であったが、米国の5つの例の内、2つは英国の新聞 *The Guardian* からの引用であったので実質3例となる。以下、1930年代から現在まで25,000以上の映画で使われた英語をもとに構築された Movies(資料2)、米国で21世紀初頭から放映されたテレビドラマで使われた2,200の台本をもとに作られた SOAP(資料3)、そして20の英語使用国においてインターネット上で使われた英語の使用回数を表示する GloWbE(資料4)で比較した一覧表を見てみよう。

表1 各種コーパスによる比較

	stop it from happening		stop it happening	
	英国	米国	英国	米国
NOW	16	27	78	5
GloWbE	25	53	107	4
Movies	2	23	7	2
SOAP		31		0

これらのコーパスは GBNV のように 2008 年時点での使用頻度を比較するものではなく、あくまで過去のある時点からある時点までの使用回数を比較しているのであるが、顕著に表 1 から読み取れることが 2 点ある。まず NOW, GloWbE そして Movies における *stop it happening* の米国での使用頻度が極めて低いことである。これは図 5 で得られた結果と符合する。もう一点は、SOAP のような口語表現が中心のコーパスでは、*stop it happening* が全く検出されないことである。SOAP は米国のテレビドラマの台本によるコーパスなので英国との比較はできないが、それでも例文が 1 つもなかった。これは『ハリ・ポッターと賢者の石』の米国版が全て「*stop+(代)名詞+from+動名詞*」に書き換えたことと照らすと納得がいく。

さらに Mair(2001)は英国における「*stop+(代)名詞+動名詞*」の動向を調べた結果“the behaviour of various synonyms of *prevent* such as *stop* or *block*, which are increasingly attested in *from-less* constructions in British English(p.112)”と記していて、前置詞 *from* が付かない形がますます明らかにされつつあると述べている。一方、Ong(2012)が米国の状況を比較調査し、“In general, the 19<sup>th</sup>, 20<sup>th</sup> and 21<sup>st</sup> century American English favours *prevent* and *stop NP from -ing* over *prevent* and *stop NP -ing*.”(p.159)と述べアメリカ英語は「*stop+(代)名詞+from+動名詞*」の方を好むと結論付けている。

以上、「*stop+(代)名詞+from+動名詞*」について詳細に検討してきた。今回のコーパスを活用した調査研究を踏まえ、英米における *from* の有無に関して結論を出すのであれば次のようになる。

米国では原則的に「*stop+it+from+動名詞*」であるが、まれに *from* を省略する

ことがある。英国においては基本的に「*stop+it+動名詞*」が使われるが、時として「*stop+it+from+動名詞*」も使用される。

なお、辞書の記述をみると、今行われている動作を止めさせる場合 *from* をつけ、*from* をつけない場合はこれから行われる動作を未然に止めさせる、といった意味の違いを説明している記述が散見されるが、米国における圧倒的な *from* の使用と英国の *from* の脱落した変異型の使用頻度の高さを見れば意味的な差はないことが分かる。

## 5 慣用句

### 5-1 *right (straight) away*

松田(1975)はこの慣用句にまつわる逸話を紹介している。1842年に船で米国のボストン(Boston)を訪れた英国の作家 Charles Dickens がホテルに着いて、ウェイターに食事をすぐにとりたいと話したところ、“Right away?”と聞き返され面食らったという話である(pp.2-3)。しかし、それから 200 年以上が経ち、この表現はすっかり英国に同化している。

図 7 から読み取れるように、青線の米国における *right away* の使用頻度は突出している。英国では *right away*(赤線)と *straight away*(橙色)がそれほどの使用頻度の差なく使用されているようだ。米国における *straight away*(黄緑線)は極めて低い。(太字は筆者)

(28) ‘I do hope they start **straight away**, there’s so much to learn, I’m particularly interested in Transfiguration, you know, turning something into something else, of course, it’s supposed to be very difficult –’(GB:p.138).

(29) “I do hope they start **right away**, there’s so much to learn, I’m particularly interested in Transfiguration, you know, turning something into something else, of course, it’s supposed to be very difficult – ”(US:p.125).

(30) ‘It’s a soft landing, you can jump!’ Ron followed **straight away**. He landed sprawled next to Harry.(GB:p.298).

(31) “It’s a soft landing, you can jump!” Ron followed **right away**. He landed sprawled next to Harry.(US:p.277).

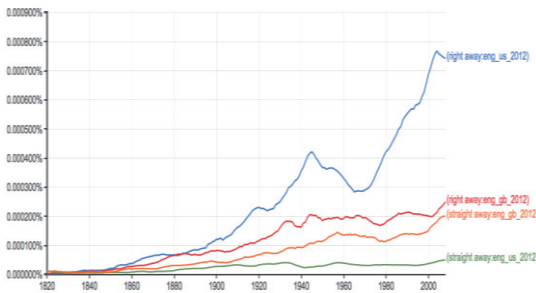


図7 right (straight) away の使用頻度

## 5-2 on(in) the street

筆者がまだ若き英学徒だった時、「通りで」の英語の同義語は **in the street** と習った。しかし、いつしか **on the street** が目につくようになり、今回 US で見つけたため GBNV で調査した。(太字は筆者)

(32) It didn’t so much as quiver when a car door slammed **in the next street**, nor when two owls swooped overhead. (GB:p.14).

(33) It didn’t so much as quiver when a car door slammed **on the next street**, nor when two owls swooped overhead.(US:p.8).

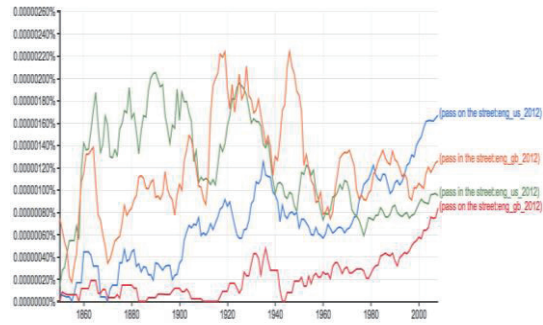


図8 on (in) the street の使用頻度

この **in the street** には「失業している」というもう一つの意味があるため **pass in(on) the street**(通りですれ違う)を打ち込んだ。その結果、1970年代までは米国(黄緑線)でも **in the street** の使用頻度が最も高かったのである。その時期を境に米国において **on the street**(青線)が逆転をしたことが明確に図8で読み取れる。英国も後を追うように **on the street**(赤線)の使用頻度が伸びているが J.K.Rowling は使っていない。ちなみに **in the street** は第1巻ではあと3か所に出てくるが、こちらは手を加えていない。現在も米国で使われるいる(黄緑線)ことから原文をできるだけ残そうとしたか、或いはその点をあまり意識せずに1か所だけ書き換えた可能性が考えられる。

## 5-3 beat around(about) the bush

この慣用句の **about** が米国で **around** に置き換わったことはよく知られているのだが、現在の使用頻度と通時的な言語変化のプロセスを GBNV で調べた。(太字は筆者)

(34)‘Yes,’ said Harry. There was no point **beating about the bush**.(GB:p.250).

(35)“Yes,” said Harry. There was no point **beating around the bush**.(US:p.231).



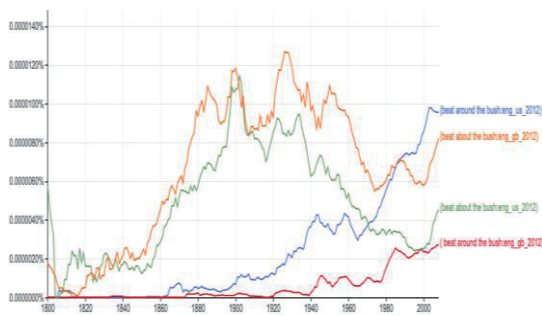


図9 beat around(about) the bushの使用頻度

図9がこの慣用句の使用頻度の状況と通時的事実を明確に表示している。英米両国とも1900年ころまではほぼ同じ使用頻度でaboutを使っていたが、1860年付近でaroundを使った変異型が米国で出現し(青線)、1970年ころabout(黄緑線)を逆転した。現在は米国において圧倒的に使用頻度が高い。一方英国ではabout(橙色)が依然最も高い頻度で使用されており、青線と大きな差はない。いずれにしても、これほどの使用頻度の差があれば前述のright awayの場合と同様に書き換えられるのが自然であろう。

## 6 おわりに

ハリー・ポッターのシリーズ全8巻の第1巻について、英国版と米国版の違いの中から主要なものを取り上げて論じてきた。全巻を通じて同じ編集者(達)が書き換えを行ったかどうかは分からないが、少なくとも第1巻の担当者は英国版の表現をできるだけ生かそうという姿勢が垣間見えた。

『ハリー・ポッターと賢者の石(*Harry Potter and the Philosopher's Stone*)』が1997年に英国でBloomsbury出版社から発行された1年後の1998年に米国版がScholastic出版社から出されたのだが、その翌年、米国の*The New York Times*に書き換えに対する批判記事が掲載された。米国の科学者Peter H. Gleick氏が「英国の香りをそぎ落としたハ

リー・ポッター(*Harry Potter, Minus a Certain Flavour*)」と題したこの記事で、書き換えには綴り、語彙そして比喻表現の3種類があり、そのどれもが不必要だと主張したのである。筆者はこの意見に対し全面的には与みしない。類推できる場合はそのまま残すべきだが、書き換えなければ意味が分からない語彙や表現はやはりそうしなければ読者が困るであろう。英米人が集う会合に出席するとよく耳にする言葉の1つが“I beg your pardon?”である。同じ英語圏でも語彙や表現において地域差は小さくはない。スペインと中南米のスペイン語圏の人たちの集まりでは“*No, es otra cosa.*”(いや、それは別の意味だ)が頻繁に聞こえてくるのと同じである。

いずれにせよ、著者は今回の調査では綴りの差違には全く触れず、比喻表現にも言及せず、形が同じで全く意味が異なる語彙、英米で大きな違いがある語法そして慣用句の単語の置き換えだけを選択した。改めてGBNVが今まで分からなかった言葉の使用頻度とその変化を明確に示してくれた。英米両国の使用頻度や言語変化を同じ画面で同時に表示できる唯一のコーパスである。さらには辞書の説明・解説の不正確さまで炙り出してくれることも判明した。

今回の語法の調査では「stop+(代)名詞+from+動名詞」を調べたが、調査中に第1巻には現れなかった「prevent+(代)名詞+(from)+動名詞」が第2巻以降、かなりの頻度で使われていることに気付いた。今後はこの点での調査・研究を進めていきたいと考えている。

### 使用したオンライン・コーパス

Google Books Ngram Viewer. (2013)

<<https://books.google.com/ngrams/>>

(2019年11月17日最終アクセス)

Davies, Mark. (2016) “New Corpus of

American Soap Operas”

<<http://corpus.byu.edu/soap/>>

(2019年11月17日最終アクセス)

Davies, Mark.(2018) NOW corpus (News on the Web)

<<https://www.english-corpora.org/now/>>

(2019年11月17日最終アクセス)

Davies, Mark.(2013) Corpus of Global Web-Baed English(GloWbE)

<<https://www.english-corpora.org/glowbe/>>

(2019年11月17日最終アクセス)

Davies, Mark.(2019) The MovieCorpus

<<https://www.english-corpora.org/glowbe/>>

(2019年11月17日最終アクセス)

## 参考文献

[1]Mair, Christian. (2002)Three changing patterns of verb complementation in Late Modern English : a real-time study based on matching text corpora, *English Language and Linguistics* 6.1 : 105-131.

[2]Ong, Teresa Wai See. (2012) *PREVENT AND STOP COMPLEMENTATION CLAUSES : A CORPUS-BASED INVESTIGATION OF 19<sup>th</sup>, 20<sup>th</sup> AND 21<sup>st</sup> CENTURY AMERICAN ENGLISH*, *University of Birmingham*.  
<<https://theses.bham.ac.uk/id/eprint/3264/>>

[3]Rowling, J.K. (1997) *Harry Potter and the Philosopher's Stone*, London: Bloomsbury.

[4]Rowling, J.K. (1998) *Harry Potter and The Sorcerer's Stone*, New York : Scholastic.

[5]伊藤一正(2016) 『アメリカ英語とイギリス英語の慣用句の相互浸透について—オンライン・コーパスを活用して—』北海道情報大学紀要 第28巻 第1号

[6]伊藤一正(2018) 『続・アメリカ英語とイギリス英語の慣用句の相互浸透について』北海道情報大学紀要 第29巻

第2号

[7]井上史雄(2014) 『ポライトネスの歴史 地理学—Google Ngram Viewer と Google Trends による言語史—』明海大学日本語学会 19号

<<http://www.urayasu.meikai.ac.jp/japanese/meikainihongo/19/meikainihongo19.pdf#search=%27google+ngram+viewer+++%E8%AB%96%E6%96%87%27>>

[8]大高博美(2019) 『Google Ngram Viewer で見る英語の形容詞比較形の変遷』関西学院大学経済学部 エクス : 言語文化論集(11)

[9]野波侑里(2003) 『『ハリー・ポッターと賢者の石』におけるイギリス版とアメリカ版の比較研究』大手前大学社会文化学部論集 第3巻

<[https://otemae.repo.nii.ac.jp/index.php?active\\_action=repository\\_view\\_main\\_item\\_detail&page\\_id=33&block\\_id=62&item\\_id=442&item\\_no=1](https://otemae.repo.nii.ac.jp/index.php?active_action=repository_view_main_item_detail&page_id=33&block_id=62&item_id=442&item_no=1)>

[10]野原康弘(2010) 『*Harry Potter and the Philosopher's Stone* のアメリカ英語版 : その意義と必要性について』桃山学院大学経営学部 英米評論 24号

<[https://stars.repo.nii.ac.jp/?action=pages\\_view\\_main&active\\_action=repository\\_view\\_main\\_item\\_detail&item\\_id=8550&item\\_no=1&page\\_id=13&block\\_id=67](https://stars.repo.nii.ac.jp/?action=pages_view_main&active_action=repository_view_main_item_detail&item_id=8550&item_no=1&page_id=13&block_id=67)>

[11]松田裕(1975) 『米語の衝撃—辞書の嘘—』大修館書店

## 資料 1

NOW Corpus (News on the Web)			
SEARCH	FREQUENCY	CONTEXT	OVERVIEW
FIND SAMPLE: 100 200 PAGE: << < 3 / 5 > >>			
CLICK FOR MORE CONTEXT <input type="checkbox"/> [?] SAVE LIST CHOOSE LIST ..... CREATE NEW LIST <input type="checkbox"/> [?] SHOW DUPLICATES			
201	17-09-12 US	NPR	A B C no resources for proper plumbing, you can't do much to <b>stop it from happening</b> again. " # Fixing the problem is next to impossible for much of the
202	17-09-12 ZA	News24	A B C she adds. " Because that's the only way we can <b>stop it from happening</b> again. " Tell us a bit about yourself: Saving your profile
203	17-09-08 AU	Save The Children Australia	A B C STORMS # But the best way to beat a hurricane is to <b>stop it from happening</b> . # While the priority for the next few days should be to provide life-savi
204	17-09-05 MY	New Straits Times Online	A B C years ago, is always remembered and there are ongoing efforts to <b>stop it from happening</b> again, " said Zeti, who was the seventh Governor of BNM
205	17-09-02 AU	Gizmodo Australia	A B C having the ability to watch something happen doesn't mean you can <b>stop it from happening</b> . What you think you see on the puppy cam might also
206	17-09-01 US	Mic	A B C is fast approaching, despite the season-long attempts by the Frasers to <b>stop it from happening</b> . With Jamie's impending death on the battlefield loo
207	17-08-30 AU	Techly	A B C together, it's like a runaway train. You can't <b>stop it from happening</b> . " Harrington says. # Clarke's reaction is stronger. # " For
208	17-08-30 AU	Whitsunday Times	A B C of banning notice is to leave that out of the bar and <b>stop it from happening</b> and on this occasion that behaviour was not occurring. " # Magistrate Y
209	17-08-29 US	RollingStone.com	A B C together, it's like a runaway train, you can't <b>stop it from happening</b> . " # But both Harrington and Clarke admitted that the incestuous arrangement v
210	17-08-29 GB	Daily Mail	A B C Jon and Daenerys will fall into bed together. You can't <b>stop it from happening</b> . # Emilia and Kit have both taken central roles on the show since
211	17-08-29 GB	Daily Mail	A B C Jon and Daenerys will fall into bed together. You can't <b>stop it from happening</b> . # While Kit added: 'We were both kind of freaking out.
212	17-08-29 GB	Metro	A B C Jon and Daenerys will fall into bed together. You can't <b>stop it from happening</b> , he explained. # This season was the first time the two actors
213	17-08-29 GB	Express.co.uk	A B C Jon and Daenerys will fall into bed together. You can't <b>stop it from happening</b> , " he added. # Meanwhile, Harrington has also teased " a blood
214	17-08-29 AU	9TheFIX	A B C Jon and Daenerys will fall into bed together. You can't <b>stop it from happening</b> . " # Emilia also revealed that last year marked the first time she and
215	17-08-29 AU	Yahoo7 Be	A B C Jon and Daenerys will fall into bed together. You can't <b>stop it from happening</b> . " # Although both actors have appeared in the series since the beginn
216	17-08-29 AU	SmoothF	A B C Jon and Daenerys will fall into bed together. You can't <b>stop it from happening</b> , " he said.
217	17-08-28 US	9NEWS.com	A B C together, it's like a runaway train. You can't <b>stop it from happening</b> . " # Isaac Hempstead-Wright, whose character, Bran, had the unfortunate task
219	17-08-28 GB	POPSUGAR UK	A B C Goodnight Moon, Old Nan? # ADVERTISEMENT How to <b>Stop It From Happening</b> Again # As legend has it, the Westerosi soon discovered that dragoo
220	17-08-23 KE	The Standard	A B C whenever the people want change, nothing - absolutely nothing - can <b>stop it from happening</b> . # It happened in the United States in 2008 with the el
221	17-08-22 KE	The Star, Kenya	A B C world over, whenever the people want change, absolutely nothing can <b>stop it from happening</b> , " she said. # " It happened in the US in 2008 when
222	17-08-20 AU	Kotaku Australia	A B C that nothing the player can do in the video game adaptation will <b>stop it from happening</b> . # Here's the whole scene. Be warned, it might be a
223	17-08-20 NZ	Radio New Zealand	A B C of pollutions here. # " Obviously, we've got to <b>stop it from happening</b> in the future. " Environmental Protection Agency welcomes research # The En
224	17-08-15 AU	POPSUGAR Australia	A B C Ever heard of Goodnight Moon, Old Nan? How to <b>Stop It From Happening</b> Again # As legend has it, the Westerosi soon discovered that dragonglass
225	17-08-05 CA	Vancouver Sun	A B C ", " he told Global. " But at least we can <b>stop it from happening</b> to someone else's child. " # On Thursday, the Kwantlen Student Association
227	17-08-01 IE	Evening Echo Cork	A B C to suffer. They need to put something in place to <b>stop it from happening</b> .
228	17-07-30 US	Deadline	A B C But even if I end up hating the show, trying to <b>stop it from happening</b> is silly. # I also don't understand the outrage. We're piling
229	17-07-27 NG	Wetinappen Magazin	A B C order, stating that the election must hold and no one could <b>stop it from happening</b> . # He made this statement when the Anambra State leadership
230	17-07-26 JM	Jamaica Gleaner	A B C can happen right in front of our Parliament, then what would <b>stop it from happening</b> at King's House or Jamaica House or even at our schools while
231	17-07-24 US	Waco Tribune-Herald	A B C .# Let's face it: Making abortion illegal will not <b>stop it from happening</b> . The 18th Amendment outlawed the manufacture, transport and sale of alcoh

## 資料 2

The Movie Corpus			
SEARCH	FREQUENCY	CONTEXT	OVERVIEW
(SHUFFLE)			
CLICK FOR MORE CONTEXT <input type="checkbox"/> [?] SAVE LIST CHOOSE LIST ..... CREATE NEW LIST <input type="checkbox"/> [?] SHOW DUPLICATES			
1	2017	US/CA	A B C steal the water from the shitties in baqubah. How'd you <b>stop it from happening</b> ? - We don't. It's not about the water. - Chutsky
2	2016	US/CA	A B C Preacher. So am I. Isn't there any way to <b>stop it from happening</b> to you? I du n no, Jenny, I've been thinking about
3	2016	US/CA	A B C from happening but if I can ignore the pain, I can <b>stop it from happening</b> for a little while but that's very hard to do. Almost impossible.
4	2016	US/CA	A B C Jarhead 3: The Siege was the only one of you who tried to do anything to <b>stop it from happening</b> . BLAKE: We are so dead. What do you wan na do,
5	2015	US/CA	A B C It's the chaos that's happening. We're trying to <b>stop it from happening</b> , but it's happening. It's happening fast. Do you feel that
6	2015	US/CA	A B C . I can't fix what I did, but I can <b>stop it from happening</b> again. I should go see my daughter. You're a good dad,
7	2015	US/CA	A B C about it. - Please, ma'am, this could help us <b>stop it from happening</b> in your town. - Can you turn the camera off? - It's
8	2015	UK/IE	A B C -- There's a lot of stuff that happened to me to <b>stop it from happening</b> to my little sister. Mm-hmm. And just... 'Cause I --
9	2014	US/CA	A B C to take the fall for me, Betty. I tried to <b>stop it from happening</b> . You never would have made it in prison. It would've destroyed you
10	2014	UK/IE	A B C drawn to? And what can be done, potentially, to <b>stop it from happening</b> ? Now that he's been sentenced, I want to speak to him.
11	2013	US/CA	A B C we also have to find out what happened so that we can <b>stop it from happening</b> again, because people complain about the price of gas; wait till you're
12	2012	US/CA	A B C MILLION DEAL AND I DO NT SEE ANY WAY THAT YOU COULD <b>STOP IT FROM HAPPENING</b> . ESPECIALLY SINCE TOMORROW IS THE AUCTION. THANKS FOR THE
13	2011	US/CA	A B C against us having this dance, but it's not gon na <b>stop it from happening</b> . Andy Beamis gave us permission to use his place. And with your permission
14	2010	US/CA	A B C your brother died. Thought I could make a difference, maybe <b>stop it from happening</b> to somebody else. I was wrong. But it puts bread on the table
15	2010	US/CA	A B C stop this thing before my mortal body dies, or at least <b>stop it from happening</b> to more people like Erica. So you're sure this isn't some stupid
16	2007	US/CA	A B C or did someone do this to you? You know you can <b>stop it from happening</b> if you tell me the truth. Take a seat. I wan na go
17	2007	US/CA	A B C just as much as you do. Then why didn't He <b>stop it from happening</b> ?! Tell me this: Just how much of the world's evil want
18	2007	US/CA	A B C 's lots of shit I don't understand. That doesn't <b>stop it from happening</b> . Kill her! Are you out of your mind?! This isn't
19	2006	US/CA	A B C to alter that destiny will be destroyed. Anyone who tries to <b>stop it from happening</b> will cause it to happen. And that's what you don't understand.
20	2006	US/CA	A B C 'em? You can't stop them. But you can <b>stop it from happening</b> to you. How? Well. His dad invented a serum that rejects the
21	2005	US/CA	A B C this island and maybe the whole world and I was supposed to <b>stop it from happening</b> with Kong! - She's serious. - She's serious. what
22	2001	US/CA	A B C but how will that help me? Don't you want to <b>stop it from happening</b> to someone else? Right no, I want to stop this from happening to
23	1998	US/CA	A B C that night again and again in my mind. I try to <b>stop it from happening</b> . I want you out of this house. That's fine. I'll
24	1995	US/CA	A B C I just want to know what Phillip saw in those cards and <b>stop it from happening</b> . Divinity and trickery. Jennifer Desiderio's disappeared. - D'Amour. - Harry
25	1988	US/CA	A B C n't sound like a killer. I'm sure you couldn't <b>stop it from happening</b> . Now, the important thing is to put it behind you. What the

資料 3

Corpus of American Soap Operas				
SEARCH	FREQUENCY	CONTEXT	OVERVIEW	
1	2011	BB	A B C	lives to ach other, I wasn't gon na let anything <b>stop it from happening</b> . Ridge: You're pretty confident he's gon na choose hope. Brooke: Once
2	2011	BB	A B C	it. So somehow, some way, she just had to <b>stop it from happening</b> - exactly, exactly like her mother when she told my mom - Liam: Oh
3	2011	GH	A B C	Franco walked up to you and Josslyn. And how do we <b>stop it from happening</b> again? Because you made sure that Shawn's gone now. Jax: I have
4	2010	AMC	A B C	Kendall: I would never let that happen. Zach: How would you <b>stop it from happening</b> ? You promised over and done, never again. Here we are. I
5	2010	BB	A B C	to him she'll sell him her shares. I have to <b>stop it from happening</b> which is where you come in. Brooke: I don't understand. Steffy:
6	2010	OLTL	A B C	out how Dani got out and that you didn't try to <b>stop it from happening</b> . Starr: Would you stop it? You don't actually think that I'm
7	2008	ATWT	A B C	can't change it by pressing charges. Mike: But you can <b>stop it from happening</b> again. Sofie, just talk to someone before you make any decisions. Sofie:
8	2008	ATWT	A B C	my baby. She's my everything. But I can't <b>stop it from happening</b> . Brad: Fine. Then I will. Katie: No. Janet: No, you
9	2008	ATWT	A B C	to marry Janet, so you used your sister to try and <b>stop it from happening</b> . Parker: It's not exactly like I had to twist her arm. Carly:
10	2008	ATWT	A B C	. Sage: But it did! Carly: Well, then let's <b>stop it from happening</b> again, okay? Sage: Mom, Janet told me something today. Carly: What
11	2008	GL	A B C	felt about you, when I realized that, I couldn't <b>stop it from happening</b> . Lizzie: Was it too late to tell me the truth? Bill: I was
12	2007	DAYS	A B C	I am planning Lucas' wedding. EJ: You mean planning to <b>stop it from happening</b> . Oh, come on, Kate. You're a multitasker. If anyone
13	2006	ATWT	A B C	this day just keeps on giving. My divorce. Nothing to <b>stop it from happening</b> now. Carly: It doesn't even matter what I feel about the divorce.
14	2006	DAYS	A B C	? Belle: Someone's gon na die today if we don't <b>stop it from happening</b> . -- Celeste: Exhales sharply The spirit world is restless. Gaspis Mon dieu.
15	2006	DAYS	A B C	this day just keeps on giving. My divorce. Nothing to <b>stop it from happening</b> now. Jennifer: Ew. Sal certainly has an interesting assortment of things. Jack:
16	2006	PASS	A B C	renewing his vows with Pilar. What can I do? Rachel: <b>Stop it from happening</b> . Or you're going to lose Martin forever. # Theresa: This has got
17	2006	PASS	A B C	I are going to be together, and nothing is going to <b>stop it from happening</b> . # Tabitha: Well, I must say, for someone with limited resources,
18	2005	ATWT	A B C	know what I want and all the badgering isn't going to <b>stop it from happening</b> . I am marrying Keith. I know you don't like it. I
19	2005	DAYS	A B C	the wedding tomorrow. And there's nothing you can do to <b>stop it from happening</b> all right? -- Will: Of all the people here, you're talking
20	2005	GL	A B C	happens, you know, and I don't know how to <b>stop it from happening</b> , and I get these ideas. # Josh: I know, I know.
21	2004	OLTL	A B C	stand looking at it? John: It's how I got to <b>stop it from happening</b> to someone else. Viki: I will never lose faith in you. Todd: Can
22	2004	OLTL	A B C	John: I have to. It's the only way I can <b>stop it from happening</b> to someone else. -- Viki: Starr? Honey, what's wrong? Starr:
23	2003	GH	A B C	I mean, why wouldn't my dad want to try to <b>stop it from happening</b> again? Cameron: You don't think Nikolas is a threat to your mother.
24	2003	GH	A B C	I mean, I -- God, I was just trying to <b>stop it from happening</b> again. # Stefan: Do you think I tried to kill Emily? Please,
25	2003	PC	A B C	her death, right, and I think I'm supposed to <b>stop it from happening</b> , but I -- I don't know. I -- I don't know
26	2002	AMC	A B C	n't -- Trey: I know that you don't care enough to <b>stop it from happening</b> . Mia: I would do anything for William. Trey: You handed him to strangers
27	2002	ATWT	A B C	yours tonight. I'm just -- I'm just trying to <b>stop it from happening</b> to Lucy. Hal: You're right. Craig: I wasn't there for
28	2002	OLTL	A B C	Roxy: And if you knew all the facts, you could probably <b>stop it from happening</b> . # Cristian: Who are you talking about? # Roxy: Interested? Well,
29	2002	PC	A B C	that is, God forbid, her destiny, you can't <b>stop it from happening</b> , just like you can't stop me from completing my journey, not when
30	2001	DAYS	A B C	completely blameless. John: That's a fact. I tried to <b>stop it from happening</b> . Well, I can see that you're not in a place right now
31	2001	PC	A B C	Jack. Jamal: Well, Ali, I didn't really exactly <b>stop it from happening</b> , either. Alison: So what are you saying, then? That you should

資料 4

Corpus of Global Web-Based English (GloWbE)				
SEARCH	FREQUENCY	CONTEXT	OVERVIEW	
1	CA B	cottagedigest.com	A B C	many argue that unless high-level policy is changed, there's nothing to <b>stop it happening</b> again. # " It's just sad to see that something could come in
2	GB G	nursingtimes.net	A B C	things happen often and it is difficult for the person being bullied to <b>stop it happening</b> . We do not call it bullying when it is done in a friendly or
3	GB G	...etrust.wordpress.com	A B C	, presumed dead, but how can we solve the mystery -- and <b>stop it happening</b> in others -- if there are no bodies? # To discover what's going
4	GB G	charlesarthur.com	A B C	work, probably. Then I could write it up. It might <b>stop it happening</b> again; it might expose flawed thinking among those involved. That would be useful
5	GB G	guardian.co.uk	A B C	caused this disaster, why do people think they can be trusted to <b>stop it happening</b> again? # The " regulation good, deregulation bad " line that is being
6	GB G	guardian.co.uk	A B C	submit with my copy fairly often, we've tried various things to <b>stop it happening</b> , copying the column to as many people as possible etc, does nt seem
7	GB G	cow.neondragon.net	A B C	info over at http: **35;3856;TOOLONG..... and info about how to <b>stop it happening</b> . # or you could use a wi-fi connection to do all of your downloading
8	GB G	patient.co.uk	A B C	be stressed about " which essentially is true. But it doesn't <b>stop it happening</b> . # i wonder if you are still lookng at these posts? Maybe you
9	GB G	...rman.mediaweek.co.uk	A B C	team player Y's fault and they must do everything and anything to <b>stop it happening</b> . # What could possibly go wrong with that? What goes wrong is that
10	GB G	computerweekly.com	A B C	switched on nation... Shame the copper cabal and old boys network will <b>stop it happening</b> . chris # Fibre to the home for everyone. That is what we need
11	GB G	telegraph.co.uk	A B C	some third-party Mac software do not read or recognise the tag. To <b>stop it happening</b> again, when shooting video always hold your iPhone or Pad with the Ho
12	GB G	...ms.theregister.co.uk	A B C	Yep, this happens, and it needs constant oversight to try and <b>stop it happening</b> more, which is actually a big thing in the NHS these days. #
13	GB G	eurogamer.net	A B C	doing it. # " The worst thing we could do is to <b>stop it happening</b> . it would be appalling for the game. It would be against everything we
14	GB G	cs4fn.org	A B C	if you don't have fancy new earphones that are clever enough to <b>stop it happening</b> so we've found old, cheap big ones are best. # Now you
15	GB G	eurogamer.net	A B C	and when it has happened they've gone out of their way to <b>stop it happening</b> again; i.e parking cars in the way, carrying rubbish down the road,
16	GB G	bbc.co.uk	A B C	see all the destruction. It is good to hear that they can <b>stop it happening</b> again because they surely need nuclear power in Japan. Regardless of what the repor
17	GB G	guardian.co.uk	A B C	night is ridiculous. It just isn't allowed. Social Services can <b>stop it happening</b> if they want (a relative of mine used to do just that job...
18	GB G	dailymail.co.uk	A B C	Mr Cameron said. # " We should do everything we can to <b>stop it happening</b> . # Prime Minister David Cameron arrived at the World Trade Centre in Dubai
19	GB G	baggageclaim.co.uk	A B C	the process all over again... and will I be strong enough to <b>stop it happening</b> again. I can't be 'friends' with him.... I know that
20	GB G	nhs.uk	A B C	things happen often and it is difficult for the person being bullied to <b>stop it happening</b> . We do not call it bullying when it is done in a friendly or
21	GB G	...ms.theregister.co.uk	A B C	often with hindsight - you can see what you could have done to <b>stop it happening</b> , but shit happens! The only way to stop it happening again is for
22	GB G	...ms.theregister.co.uk	A B C	to stop it happening. but shit happens! The only way to <b>stop it happening</b> again is for people to be honest about what happened - and who the hell
23	GB G	guardian.co.uk	A B C	badly hit by drive-offs - so he decided to invent a device to <b>stop it happening</b> to other people. # The Drivestop device, a set of spikes that puncture
24	GB G	uk.answers.yahoo.com	A B C	him do that in the first place - should be easy enough to <b>stop it happening</b> # you should've told what's happened and they would've done something then
25	GB G	blogs.mirror.co.uk	A B C	billion a year. But Ministers have failed to take tough action to <b>stop it happening</b> . Even if only a proportion of that money was recouped it could pay for
26	GB G	telegraph.co.uk	A B C	for something you didn't do. If I can do something to <b>stop it happening</b> to other people my life will have meant something
27	GB G	...erfield.blogspot.com	A B C	n't be happy with it. Will he find some other way to <b>stop it happening</b> : If she's only doing it for the money, will someone else step
28	GB G	bilderberg.org	A B C	Britain has installed since World War Two. Why? And can we <b>stop it happening</b> again? # 4. We're All Data Now, the Data Protection Act
29	GB G	newint.org	A B C	as citizens, being aware about this evil, may be able to <b>stop it happening</b> around us! # I am shocked and saddened that this sort of thing is
30	GB G	...isshit.wordpress.com	A B C	They were put in the front line by Christians! I vote we <b>stop it happening</b> again, but it's not my call
31	GB G	guardian.co.uk	A B C	current Government bizarrely CLOSING the Forensic Science Service. Sign the petition to <b>stop it happening</b> if you want a job there. # Biosciences is far too gen



〈論 文〉

## ARDF 競技大会向け競技情報処理システムの開発

田村亮太\* 川上寛弥\* 中島潤†

### Development of the bulletin system for ARDF competition

Ryota TAMURA\* Hiroya KAWAKAMI\* Jun NAKAJIMA†

#### 要旨

ARDF 競技は、電波探査の要素を取り入れたオリエンテーリング競技の一種で、日本においても多数の愛好者がおり、毎年全日本大会が開催されている。ARDF 競技大会の運営では、スタンドアロン PC を利用した競技結果の集計作業が行われてきたが、特殊な競技ルールを用いることから、競技大会において集計作業等の運営をサポートする総合的な情報システムは存在しなかったため、集計作業に携わることが出来る大会役員数の確保等の課題があった。本稿では、競技結果の自動集計と大会関係者に競技速報を提供できる大会運営者向けシステムを開発し、これを北海道において開催された全国大会において利用し、利便性・効率性の向上を確認した。

#### Abstract

ARDF is a kind of orienteering competition that uses radio wave exploration. There are many enthusiasts in Japan, and all over Japan competition is held every year. Until now, the management of an ARDF competition has been done using a stand-alone PC. However, it is a competition based on its own rules, there was no comprehensive information system to support the competition, and there were problems such as the limited number of officers who could perform the aggregation work.

In this paper, we have developed a system that can provide a breaking news of the competition to the concerned of the competition in real time by using a cloud service that is suitable for the ARDF competition and have confirmed whether this system is effective at the all over japan convention.

#### キーワード

アマチュア無線方向探知(ARDF) オリエンテーリング(Orienteering) アマチュア無線  
(Amateur Radio)

---

\* 大学院特別科目等履修生, Special credited auditor of graduate school, HIU

† 北海道情報大学経営情報学部システム情報学科教授, Professor, Department of System and Informatics, HIU

## 1. はじめに

ARDF は「Amateur Radio Direction Finding:アマチュア無線方向探索」の略称で、山野に設置された 5 から 10 か所程度の TX (Transmitter:送信機) と呼ばれるチェックポイントを、受信機とアンテナを持った選手が電波を探索し巡回しながら、ゴールへ向かうオリエンテーリング競技の一種である<sup>[3]</sup>。競技者は受信機・アンテナ、地図などを用いて、競技エリア内に設置される微弱電波を発信する TX を探す(図1)。順位は探索・通過した TX 数とスタートからゴールまでの所要時間により決定される。全世界的に老若男女に楽しまれており、日本各地で地方大会が開催され、毎年開催される全国大会では 100 名以上<sup>[4]</sup>、世界大会では各国から選抜された 300 名以上<sup>[1]</sup>の選手が参加するマイナーなスポーツ競技のひとつである。



図 1 ARDF 競技の様子

ARDF 競技は、使用する電波 (周波数) やルールなどが異なる 4 部門の競技種目 (クラシック競技 (3.5MHz, 144MHz), スプリント競技, FOX-0 競技) に加え、女子が 7, 男子が 8 の年齢・性別別クラスに分けられる。

2019 年 10 月 5・6 日の 2 日間にわたり北海道で行われた 2019 全日本 ARDF 競技大会では、札幌市白旗山にてクラシック競技 (144MHz) また千歳市青葉公園にてスプリント競技が実施され、全国から 100 名を超える選手及び競技大会関係者が参集し実施された。

ARDF 競技では、マラソン等の他競技とは異なり、選手が一斉にスタートするのではなく、出場クラスが混在する 10 名程度がスタート組毎に時間差でスタートする。このため、選手がゴールした時点で順位を算出しての情報提供や、出場クラスや TX の巡回順序によって有効 TX 数が異なる場合もあり、従来はリアルタイムで競技情報を選手や大会役員に提供することは困難を伴っていた。

本稿では、ARDF 競技大会向けのクラウドサービスにより、大会運営のための集計作業等をオンラインで行うことにより、大会関係者に競技速報をリアルタイムで提供できるシステムを開発し、実際に北海道で開催された全日本大会において運用して有効性を確認したので報告する。

## 2. 従来の大会運営と情報の処理

### 2-1 従来の大会運営

ARDF 競技について遡ると、2000 年代前半までは、紙製チェックカードを用いたパンチシステムが利用されていたが、この方法では、競技ルールへの深い理解を持った審判員が手作業で集計する必要がある。これには、十数名程度を割り当てる必要があり<sup>[2]</sup>、非常に人員また時間的コストがかかっており、改善が求められていた。

近年では、ARDF 以外のオリエンテーリングやマラソン競技等の類似スポーツ競技でも SIAC (SPORTident ActiveCard) と呼ば

れる非接触の IC チップを利用した電子パンチシステム（以下、「SPORTident」という。）が導入され、集計作業効率化と正確性の向上がなされてきている。これを用いることにより、選手毎の競技情報データの収集と集計が非常に容易となった。本来「SPORTident」という語は、スポーツイベント向けの計測デバイスやシステムを開発しているドイツ企業の企業名を指すが<sup>[5]</sup>、電子パンチシステムに対し明確な定義付けがされておらず、本稿では広く電子パンチシステムの代名詞として用いられている「SPORTident」を用い、社名を表す際には「SPORTident 社」と表記することとする。

## 2-2 SPORTident

SPORTident は、SIAC と呼ばれる非接触型 IC カードと、二種類あるステーションと呼ばれるリーダ・ライターから構成される。

非接触型カードである SIAC は、競技開始前に選手一人に対し一つずつ貸与され、大会運営者側で選手と SIAC の固有番号を紐づけることで選手個人を識別する。

二種類のステーションは用途により使い分けられ、「SI ステーション」は密閉構造かつ防水仕様であることから、各 TX に設置し、選手が SI ステーションに SIAC を差し込むことで、チェックポイントの番号と通過時刻情報を記録する（図 2）。「マスターステーション」は PC と USB ケーブル等で接続し、SI ステーションの時刻校正や設定、また SIAC に記録された情報を読み取るリーダーとして利用される（図 3）。



図 2 SIAC への記録



図 3 マスターステーションによる読取り

これまでの ARDF 競技大会では、マスターステーションで読み取った情報を、ローカル環境の PC で ARDF 向けに開発された専用ソフトウェアや Excel および VBA を駆使した集計作業や賞状印刷により運営が行われてきた。データを出力した時点での途中経過を出力することはできるものの、競技途中でリアルタイムで順位速報を提供することは選手がゴールするたびにデータを出力する必要があり、非常に困難であった。また、競技の途中経過についてもオンラインで確認できるような仕組みはなく、印刷または PC の画面上で表示する必要があり、競技開催地で PC やプリンタ用電源の確保が必要であるなど、競技参加選手や大会運営者にとって使いやすい方法を検討する必要があった。



### 3. ARDF 競技大会に求められる情報システムとその実現

SPORTident は、導入される以前の紙パンチカード時代と比較し、運営者・参加者ともに利便性が高められた画期的なシステムである一方で、参加者は集計が完了するまで競技結果を確認することができないなどの不満も残されていた。さらには、ARDF 競技はアマチュア無線の電波帯域を利用して行われるが、アマチュア無線愛好家は全体として年々高齢化・減少傾向にあり、必然的に ARDF の競技大会を運営する審判員を含む大会役員も高齢者が大半を占めてきている。特に SPORTident は特殊なシステムと言え、システムを理解し競技会場で大会運営実務にあたる人材は極めて少ない現状にある。

そこで本研究では、新たに ARDF 競技向けの情報処理システムを設計・構築することにより、①競技途中でも、出場種目・クラス毎の暫定順位情報がリアルタイムで提供できるようにすること、②山野で行われる競技のため、競技場に持ち込む必要のある機材を最小化し、電源や集計作業場所等の確保が容易となる環境を構築すること、③選手・大会役員の個人所有端末により競技情報の確認が可能であること、④競技大会のために特別な専用ソフトウェア等を極力セットアップしなくとも大会運営が可能であること、を目指すこととした。

前述の目標を解決するために、新たに開発するシステムは、主要な競技情報の処理に関わる機能をスタンドアロンのコンピュータ上ではなく、インターネット上のクラウドサービスの形態で実装し、競技会場（ゴール地点）ではマスターステーションで読み取った情報をインターネット上のデータベースに記録する処理のみを行い、順位付けや失格判定等の処理をクラウド

上で処理する構造とした。本システムの全体構成を図 4 に示す。

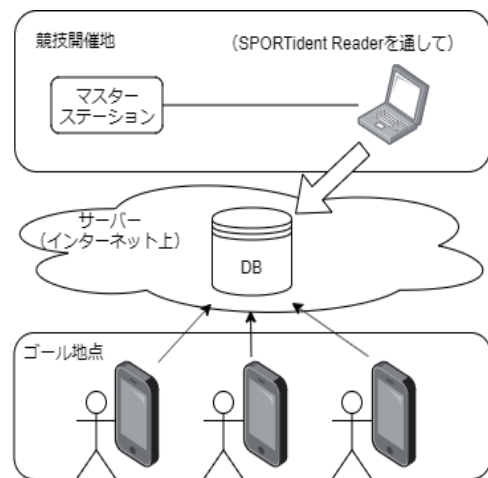


図 4 システム構成

SI カードの読み取りとデータベースへの記録は、SPORTident 社が提供する読取用ソフトウェア（SPORTident Reader, 図 5）を利用し、選手がゴールし、マスターステーションでカードを読み取る度にその都度、運営者が用意した MySQL データベースに記録するようにした。

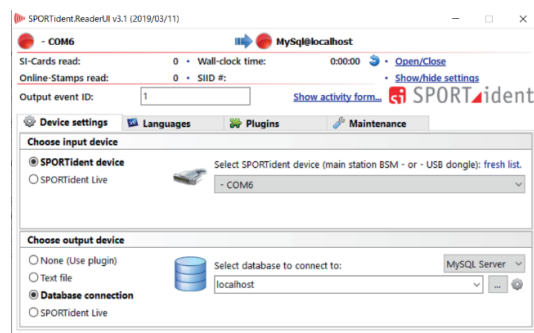


図 5 SPORTident Reader

さらに、大会関係者がリアルタイムで順位速報を確認できるよう、クラウド上に LAMP 環境を用いたオンライン集計・速報表示システムの開発を行った。これにより、選手はゴール直後に自分のその時点における暫定順位を、自身の端末で確

認することができるようになり、また大会運営者にとっても、大会本部や各TXに分散して配置される大会役員が、競技の進行状況や未ゴール選手の人数等がリアルタイムで把握できるようになる。

選手は、ゴール地点でSPORTident Readerを介してデータベースへと自身の競技情報を登録する。参加者は、競技速報をブラウザ上で閲覧することが可能である(図6, 図7, 図8)。また、運営者は管理メニューより選手データの登録や個人記録票の印刷、集計作業などをワンストップで作業を行うことが出来る(図9)。Webブラウザで各種競技情報へのアクセス利用が可能となったことにより、従来システムにあったソフトウェアの互換性問題や、システム上の問題が発生した際に知識を持った技術者がその場にいないと対処できないといった課題も同時に解決することが出来る。

競技速報の公開ページは、競技終了後のみ閲覧が可能となるよう<sup>1</sup>、ランダムで生成した複雑な文字列のURLを開催日ごとに設定し、QRコードを通してモバイル端末からアクセスさせるようにした(図8)。

ARDF競技大会は、出場予定選手が競技会場の事前調査ができないよう、競技開催地が当日の競技開始まで非公開であるという特殊性を持つ。そのため競技場所とは別に、開・閉会式の開催や競技結果の掲示を行う大会本部が設営されて開催される。本大会では競技地は前述の通り札幌市白旗山及び千歳市青葉公園、大会本部は千歳市市内の会館に設置された。

また、今回競技が開催された競技会場はモバイル通信回線の電波が弱く不安定であることを事前に確認していたため、

そのような環境下でも本システムを安定して利用できる仕組みについて同時に検討する必要があった。

大会の運営にあたり、パソコンやプリンタなどの必要機材を競技地に持ち込み、従来のシステムを利用しその場で読み取り・集計することも検討したが、電源確保や荒天時の屋外での電子機器利用の危険性などを考慮する必要があった。従来システムを利用し、大会本部にて作業を行うことも視野に入れたが、選手帰還後の混雑やその後の表彰準備などの時間的制約からこちらも見送ることとした。大会事務局と検討を重ねた結果、SIAC読み取りをゴール地点で行い、集計作業を本部で行う方式を取ることを要件に加えて対応することとした。これにより、データを読み取った後、選手が競技場から大会本部に戻るまでの間に、個人記録票の印刷発行、及び集計作業、賞状印刷に取り掛かることが出来るため、その後の閉会式や表彰準備にも速やかに取り掛かかれるという利点が生まれた。

<sup>1</sup> ARDF競技のルール上、競技中の携帯端末の利用

は禁止であるが、競技中に速報が閲覧されないよう、念を入れての措置である。

## 2019 全日本ARDF競技大会

ゴール済み人数=15人(17時19分現在)

<a href="#">M12</a>
<a href="#">M15</a>
<a href="#">M19</a>
<a href="#">M21</a>
<a href="#">M40</a>
<a href="#">M50</a>
<a href="#">M60</a>

図6 モバイル用速報メニューページ



図8 大会本部でスクリーン投影した速報と速報ページアクセス用QRコード

## 2019 全日本ARDF競技大会

クラス：M21

ゴール済み人数=6人(17時19分現在)

暫定順位：1位

148 J\*0PZ\* 田山 〇袋 (新潟県)

[12--@]S[--345]B 通過TX:5 時間:

00:31:28

TX5無効

暫定順位：2位

120 J\*7OE\* 尾崎 〇葉 (秋田県)

[123--]S[@--45]B 通過TX:5 時間:

00:40:33

図7 モバイル用速報ページ(例)

## 運営管理者メニュー

1	<a href="#">選手データ・インポート</a>
2	<a href="#">選手リスト表示(ゼッケン順)</a>
3	<a href="#">選手リスト表示(クラス順)</a>
4	<a href="#">選手リスト表示(スタート組順)</a>
5	<a href="#">SIカード情報・インポート</a>
6	<a href="#">全選手ゴール後：順位付処理実行</a>
7	<a href="#">競技結果一覧表表示</a>
8	<a href="#">競技結果一覧(地方本部対抗)</a>
9	<a href="#">競技結果一覧(地方支部対抗)</a>
10	<a href="#">競技結果一覧(中学・高校対抗)</a>
11	<a href="#">速報</a>
12	<a href="#">モバイル</a>
13	<a href="#">個人記録票印刷</a>

図9 大会運営管理者用画面

#### 4. 全日本大会での運用と結果

本システムはモバイル回線を利用してデータベースサーバとの通信を必要とするが、事前調査により競技会場となる札幌市白旗山はモバイル回線が貧弱で、安定した通信ができないことが判明していた。このため、データをローカルのPC内のデータベースに一時保存し、別途用意した一定時間ごとにローカルデータベース内のデータをオンライン上のデータベースと同期させるプログラムにより、インターネット上の公開用データベースに一定時間毎に同期・転送する構成に変更して対応することとした(図10)。本構成により劣悪な通信環境下での運用にも耐えられるよう対策を講じた。

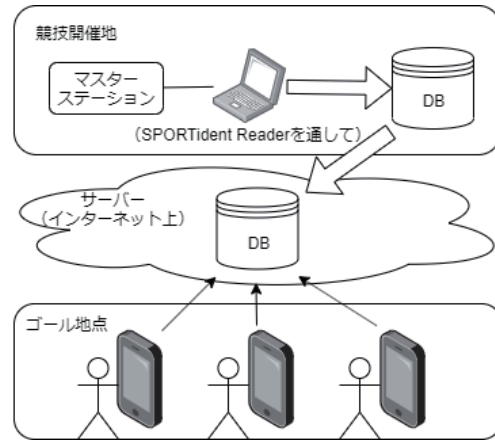


図10 通信環境が脆弱な場合の対応

開発したシステムでは、スマートフォン等のWebブラウザで速報を閲覧出来るようにしたため、客観的な利用状況の分析が可能で、利用状況を把握するためにGoogleAnalyticsを利用した(図11)。

初日のPV(アクセス数)は854であった。これは、前述の通り競技場である札幌市白

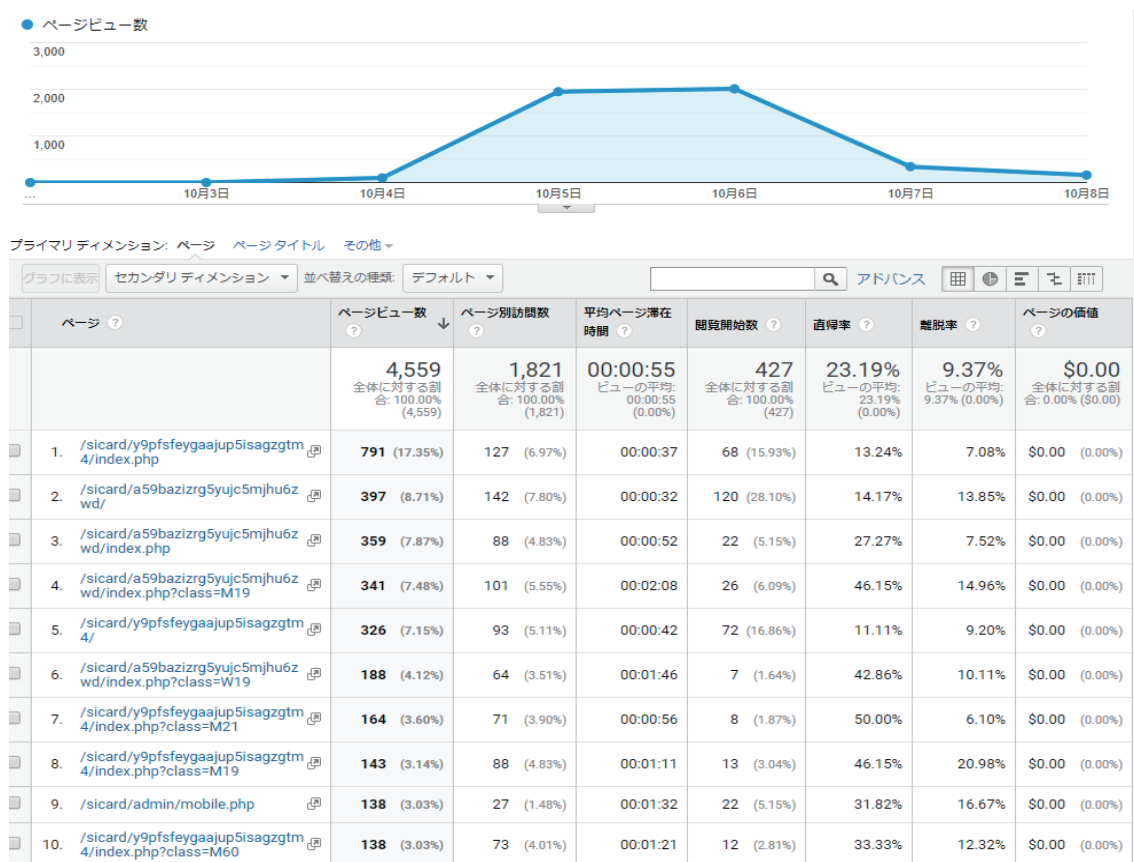


図11 GoogleAnalyticsによるアクセス履歴の収集

旗山ではモバイル回線が脆弱であったこと、また事前に速報ページが存在を告知していなかったことを考慮すれば、妥当な結果とも言える。また、翌日に向けて速報ページの存在の周知にもなった。2日目のPVは3705であったが、前日に速報ページが存在が知られたことにより、より多くアクセスされることに繋がったと考えられる。

選手などが速報ページにアクセスする際に利用した端末の割合は、スマートフォン・タブレット端末といったモバイル端末からのアクセスが9割を超えていた。残りの1割程度についてはPCからのアクセスであったが、これは速報ページの告知にはQRコードのみ掲載していたものの、参加者がSNSを通じて速報ページを共有したためだと予想される。

選手及び大会関係者は140名程度であったが、大会翌日までの3日間に158端末からアクセスがあり、出場選手および大会役員の大多数のアクセスがあった。また中・高等学校の団体クラブ引率教員や大会関係者への聞き取り調査から、本システムによって参加者のゴールの確認が容易になったとの声もいただき、システムは十分に活用され好評を得ていた。

## 5. まとめ

北海道で約15年ぶりにARDF競技全日本大会が開催されるにあたり、競技や競技場環境の特殊性から従来システムに対して様々な改善が必要とされていた。これに対し、クラウドをベースとする新たなシステムを開発した。これにより、競技場現場で必要最小限の機器による大会運営が可能となり、また大会の都度、専用ソフトウェアを稼働させるためのPC環境構築作業や、従来必要とされていた大会役員・審判員を

必要最少限に抑え、全日本大会規模の競技会においても開発したシステムでは集計作業に関わる大会役員は最低限1名で運営可能であることを確認した。また、競技速報を表示できるようにすることで、出場選手や大会関係者がゴール状況を把握できるようになり、利便性も同時に高めることができた。大会毎に若干ずつ異なるローカルルールをいかにしてシステムに反映させるか、等のいくつかの課題は残されているが、ARDFというマイナースポーツにおける競技大会の運営者側の課題解決と、競技参加選手の期待に沿える情報提供が可能な情報システムとなったと考えている。

## 参考文献

- [1] ARDF 2018 HP 「ARDF 2018 Results」  
『韓国アマチュア無線連盟』  
[www.ardf2018.kr/bbs/content.php?co\\_id=Results\\_2018](http://www.ardf2018.kr/bbs/content.php?co_id=Results_2018) (2019年11月20日アクセス)
- [2] 保延光一・小林一敏 (1983) 「オリエンテーリングにおける集計システムの開発」
- [3] 一般社団法人 日本アマチュア無線連盟 HP 「ARDF」『一般社団法人 日本アマチュア無線連盟』  
[https://www.jarl.org/Japanese/1\\_Tanoshimo/1-5\\_ardf/ardf.htm](https://www.jarl.org/Japanese/1_Tanoshimo/1-5_ardf/ardf.htm) (2019年11月20日アクセス)
- [4] 一般社団法人 日本アマチュア無線連盟 HP 「2017 全日本 ARDF 競技大会を徳島県勝浦郡勝浦町で開催される」『一般社団法人 日本アマチュア無線連盟』  
[https://www.jarl.org/Japanese/1\\_Tanoshimo/1-5\\_ardf/2017/2017alljapan-ardf.pdf](https://www.jarl.org/Japanese/1_Tanoshimo/1-5_ardf/2017/2017alljapan-ardf.pdf)  
(2019年11月20日アクセス)
- [5] SPORTident HP 「Solutions」  
『SPORTident』  
<https://www.sportident.com/solutions.html>  
1 (2019年11月20日アクセス)。

## 謝辞

本システムの開発にあたり、多大なご助言を頂いた2019全日本ARDF競技大会事務局の澤見 仁志様、また大会運営参加の機会をいただきました、一般社団法人 日本アマチュア無線連盟様に深く感謝申し上げます。



〈研究ノート〉

## スマート酪農の実現に向けた ドローンによる家畜管理の可能性

長尾光悦\* 渋谷弘貴†

### Possibility of Livestock Management using Drone for Realization of Smart Dairy Farm

Mitsuyoshi NAGAO\* Hirotaka SHIBUYA†

#### 要旨

近年、酪農産業において高齢化や後継者不足による労働力不足が問題となっている。これにより、酪農における作業を効率化し、少ない酪農事業者により効率的な生産が可能となるような環境を整えることが急務とされている。本研究では、ドローンによる圃場の家畜管理の実現に向け、画像認識などの分野で注目されている畳み込みニューラルネットワーク（Convolutional Neural Network, 以下 CNN）を利用した空撮画像に基づく圃場内の牛の計数法を提案する。また、CNN のハイパーパラメータ設定変更による識別率の変化を検証する。

#### Abstract

Dairy industry has problems about aging workforce and lack of labor. Therefore, it is necessary to realize the environment where more efficient production can be carried out by few dairy workers. In this research, we propose cattle counting method using Convolutional Neural Network (CNN) in order to implement livestock management in farm field by using drone. We realize to count cattle in airborne imagery taken by drone. Moreover, we confirm the variation against recognition performance in case of use of difference hyper parameters for CNN.

#### キーワード

酪農 (Dairy industry)   ドローン (Drone)   牛 (Cattle)   計数 (Counting)   CNN

---

\* 北海道情報大学経営情報学部システム情報学科教授, Professor, Department of Systems and Informatics, HIU

† 北海道情報大学経営情報学部システム情報学科 B4, B4, Department of Systems and Informatics, HIU



## 1. はじめに

北海道において、酪農産業は全国1位の産出額となっており、重要性の高い産業の一つである。しかしながら、近年、酪農業者の高齢化が進んでおり、2015年時点で酪農業従事者の平均年齢は57.2歳まで上昇している。更に、後継者不足による労働力不足が問題となっており、酪農産業は衰退の一途を辿っている。このような酪農就業人口の減少と高齢化問題は、現在、日本が抱えている少子高齢化、人口減少問題とリンクしているため早急に解決することは極めて困難である。このため、酪農における作業を効率化し、少ない酪農事業者により効率的な生産が可能となるような環境を整えることが急務とされている。現在、このような環境を実現するため、スマート酪農が提唱されている[4]。スマート酪農とは、ICTやロボット技術によって酪農事業者の負担を軽減することを目的としているものである。

北海道における酪農産業が他地域と異なる点として、土地利用型と呼ばれる恵まれた土地資源を生かした酪農を実施していることが挙げられる。北海道の圃場面積は平均28万2000平方メートルにもなり、圃場面積は非常に大きく、その管理は他地域と比較し、労力の高い業務となっている。このような広大な圃場を管理するための技術として、無人航空機（Unmanned Aerial Vehicle (UAV)、もしくは、ドローン）が注目されている。ドローンは、近年、小型軽量化、高解像度カメラ搭載、長時間安定飛行など性能が著しく向上しており、様々な分野での応用が行われ始めている技術である[5]。このようなドローンを利用した放牧地の管理についての検討も行われている[3]。また、土地利用型酪農においては、放牧地の管理だけでなく、放牧されている

家畜の管理も重要なタスクのひとつである。

本論文では、広大な圃場におけるドローンを用いた家畜放牧管理の実現に向け、畳み込みニューラルネットワークを利用した牛の計数法を提案する。本研究では、実際の家畜放牧管理を実現するためのトイ・プロブレムとして、圃場に見立てた疑似フィールドにバルーンによる模擬牛を配置し、これをドローンにより空撮することにより圃場内に存在する模擬牛の計数を実現する。開発する畳み込みニューラルネットワークは、空撮画像内に存在する牛の数に基づきクラス分けを行うものである。更に、識別精度に対するハイパーパラメータの影響を検証する。

## 2. 問題設定

### 2-1 疑似圃場

図1に本研究における疑似圃場を示す。疑似圃場としては、北海道情報大学の中庭を用いることとした。この場所には芝が育成されており、実際の圃場と類似していることから採用したものである。圃場のサイズは、縦35メートル、横25メートルを設定した。また、圃場の範囲がわかるよう白線を引いた。

### 2-2 模擬牛

疑似圃場内に牛に見立てたバルーンを配置した。図2に模擬牛の例を示す。これは、エスエージー・バルーンズ社が発売するトイ・バルーンであり、縦34cm×横70cmの大きさとなっている。ホルスタイン種の乳牛の大きさが肩から尾のつけね部分まで約170cm前後であるため、模擬牛は実際の乳牛の約3分の1程度のサイズとなる[7]。この模擬乳を疑似圃場内に縦向き、横向きのいずれかで配置する。



図1 疑似圃場



出典: Amazon Japan Website

図2 模擬牛



出典: DJI Website

図3 利用ドローン



図4 模擬牛設置例

### 2-3 利用ドローン

本研究では、空撮のため DJI Japan 株式会社から販売されている Inspire1 を用いることとした。図 3 に Inspire 1 を示す。Inspire 1 は、外形寸法が  $438 \times 451 \times 301\text{mm}$ 、重量が  $2935\text{g}$ 、最大飛行時間 18 分、最大飛行速度が  $22\text{m/s}$  という機体である。また、圃場の空撮を行うために、DJI 社が提供しているアプリ「DJI GO」を利用する。

ドローンによる飛行高度は地上から  $5\text{m}$  とした。実際の圃場を想定した場合には約  $15\text{m}$  上空からの撮影となる。高度が低すぎる場合、牛を驚かせ、骨折などを引き起こす可能性がある。また、高度が高すぎる場合には、認識が難しくなる可能性があるため、ヒューリスティックにより  $5\text{m}$  の設定を行った。図 4 に、疑似圃場に設置された模擬牛、及び、ドローン

の例を示す。

## 3. 畳み込みニューラルネットによる牛の計数法

### 3-1 ドローンによる画像収集

本研究では、ドローンによって疑似圃場内を空撮し、空撮画像内にバルーンによる模擬牛が何頭存在するかの計数を実現する。ここでは、画像内に模擬牛が 0 から 6 頭存在する場合の 7 クラスへの分類を行う。

この識別を実現するための CNN を構築するため、トレーニング用空撮画像の収集を行った。トレーニング用空撮画像の収集風景を図 5 に、各クラスにおけるトレーニング画像例を図 6 に示す。トレーニング用の空撮画像としては、疑似圃場の境界を示す白線が画像内に映り込んだものも採用した。また、各クラスにおいて、様々な模擬牛の配置パターンでト



図5 トレーニング画像の収集風景

レーニング用の画像収集を行った。

本撮影により、トレーニングデータとして2352枚の画像を収集した。各クラスとしては、0頭クラス238枚、1頭クラス505枚、2頭クラス400枚、3頭クラス390枚、4頭クラス143枚、5頭クラス233枚、6頭クラス353枚である。更に、識別テスト用の空撮画像を各クラス50枚、計350枚を撮影した。

各クラスにおけるトレーニングデータ数にばらつきがあるため、識別性能への影響も考えられるが、これも含め精度検証を行う。

### 3-2 牛の計数 CNN

近年、機械学習の一手法である深層学習が注目されている。その中でも、画像認識分野において CNN が大きな成果を挙げている [1][2][6]。本研究では、CNN を利用することにより、空撮画像から疑似圃場内に存在する模擬牛数の分類を実現する。

ドローンにより空撮される画像は、 $4000 \times 2250\text{px}$  のサイズである。このサイズは CNN に与えるデータとしてはサイズが大きいため、 $28 \times 28\text{px}$  に画像サイズを縮小したものを利用し、分類を行う。また、この縮小に伴い、画像の不足部分を補うパディング処理を適用する。図7にサイズを縮小し、パディング処理を行った空撮画像例を示す。

畳み込みニューラルネットワークは、入力

層と出力層の間に畳み込み層とプーリング層の組み合わせが複数並べられ、これら組み合わせの後、複数の全結合層が続く構成となる。出力では、ソフトマックス関数を使用して、クラス分類の回答を得るものである。本研究における CNN の構成を図8に示す。図に示されるように、本研究における CNN は2つの畳み込み層とプーリング層の組み合わせ、更に、2つの結合層から構成される。

畳み込み層においては、畳み込み処理が行われ、画像の特徴を表す特徴マップの獲得が行われる。具体的には、入力画像においてフィルタを走査することによって特徴マップを獲得する。本 CNN においては、第1層の畳み込み層においては、 $5 \times 5\text{px}$  の32個のフィルタ、第2層の畳み込み層においては、 $7 \times 7\text{px}$  の64個のフィルタを利用することにより特徴マップの獲得を行う。また、畳み込み層からプーリング層に送られる出力を ReLU 関数により変換する。

プーリング層は、得られた特徴マップを圧縮し、新たな特徴マップ作成を行う。この操作により細かな変動に対するロバスト性を実現する。本 CNN では、最大値プーリングを使用し、 $2 \times 2$  のフィルタ領域で表れた画像の特徴に最も関係するものを抽出する。

また、畳み込み層とプーリング層の両方でゼロパディングを適用した。ゼロパディングは、入力の特徴マップの周辺を0で埋めることで出力サイズが次第に小さくなるのを防止する役割を果たすものである。

2つの畳み込み層とプーリング層の組み合わせの後、全結合層が配置される。全結合層は、各ノードの結合重みから、プーリング層で得られた特徴に基づき、画像の判別を行う。ここでは、ソフトマックス関数を用いることにより識別ラベルの確率に変換する。

更に、CNN は複雑な構造ゆえに、過学習に陥る場合が存在する。そのため、これを防ぐためのドロップアウト層を第1層目の全結合層の後に追加する。ドロップアウト率は0.5と

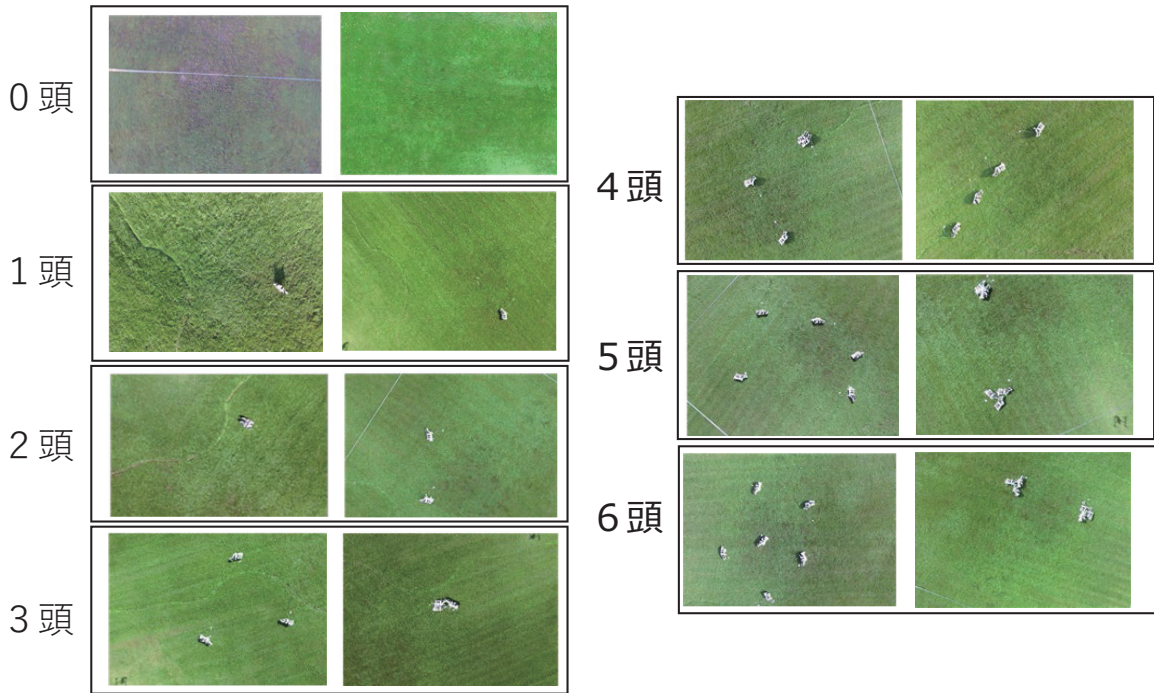


図6 トレーニング空撮画像例

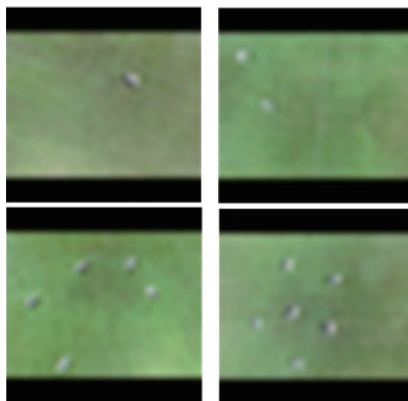


図7 CNN用空撮画像例

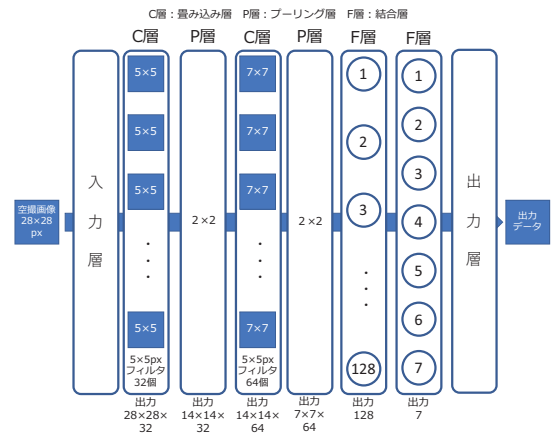


図8 CNNの構成

する。学習過程においては、誤差逆伝播法を用いて正解データとの交差エントロピー誤差が最小となるよう、重みの調整を行う。

#### 4. 性能検証

##### 4-1 CNNの実装

提案する牛の計数のためのCNNの実装を行った。実装環境は、Windows10, Intel Core i5 のデスクトップ PC を利用し、Python, Anaconda3, TensorFlow, OpenCV を用いた。

これらを使い実装した。実装したCNNにおいて、分類クラス数、学習回数、学習率、フィルタのサイズを変更することにより、識別精度がどのように変化するか性能検証を行った。

##### 4-2 性能検証方法

実装したCNNを用いて性能検証実験を行った。実験においては、疑似圃場における0から6頭までの模擬牛を識別する7クラス分類問題を、学習率  $2.5e^{-5}$ 、フィルタサイズ1層目

5×5, 2層目 7×7, 学習回数 400 ステップ, バッチサイズ 24, 最適化手法 Adam のハイパーパラメータを利用して識別精度の検証を行った。これを基本ハイパーパラメータとした。

更に, クラス数, 学習率, 学習回数, 各層み込み層のフィルタサイズを変更したときの識別性能を, 基本ハイパーパラメータによる識別性能と比較した。表 1 に変更するハイパーパラメータを示す。また, 表におけるフィルタサイズは, 前者が一層目, 後者が 2 層目のフィルタサイズを表す。

検証では, 分類クラス数を 2 から 7 クラスまで変更した場合の性能の変化を検証した。7 クラス分類の場合には, 疑似圃場における 0 頭から 6 頭までの模擬牛の分類, 6 クラス分類の場合には, 疑似圃場に 0 頭から 5 頭まで模擬牛が存在する場合の分類を行った。以降のクラス数が減少する場合には, 最大頭数のクラスを削除する方法によりクラス数の減少を行う。また, 2 クラス分類の場合には, 疑似圃場に模擬牛が存在するか否か, すなわち, 0 頭か 1 から 6 頭存在するかの分類を行う。

また, 学習率を変化させた場合には性能の変化を検証する。学習率は機械学習のための重要なハイパーパラメータで, 学習率が大きすぎた場合には, 学習は発散し, 小さくしすぎると学習の収束時間が大きくなる。ここでは 6 種類の学習率を利用する。

更に, フィルタサイズの変更を行い, サイズが識別結果に与える影響を検証する。フィルタサイズは, 特徴マップを獲得するための重要なハイパーパラメータであり, 特徴を捉えるための適切なサイズの設定が求められるものである。

#### 4-3 性能検証結果

基本ハイパーパラメータを用いた 7 クラス分類における識別率は 85.4%であった。識別率が 85%を超えており, 良好な識別結果が得られたといえる。

表 1 変更ハイパーパラメータ

クラス数	2~7 クラス
学習率	1.0e <sup>-4</sup> , 3.0e <sup>-5</sup> , 2.5e <sup>-5</sup> , 2.0e <sup>-5</sup> , 1.0e <sup>-5</sup> , 1.0e <sup>-6</sup>
学習回数	400, 500, 600, 700
フィルタサイズ	3×3 & 3×3, 3×3 & 5×5, 5×5 & 3×3, 5×5 & 5×5, 5×5 & 7×7, 7×7 & 5×5, 7×7 & 7×7

図 9 にクラス数の変更による識別率の変化を示す。図に示されるように, 分類クラスが 6 場合には 87.0%, 5 クラスの場合には 88.4%, 4 クラスの場合には 89.0%, 3 クラスの場合には 91.3, 2 クラスの場合には 96.6%とクラス数の減少と共に識別率が上昇することが示された。本研究では, 空撮画像の中に最大 6 頭の模擬牛が存在することを想定した。この結果から 6 頭以上の場合には, 識別率が低下することが懸念されるが, 空撮の高度調整, または, 近年, 光学ズーム付きカメラを搭載したドローンも発売されていることから, これらを調整することにより画像内に含まれる最大頭数を減少させることが可能であると考えられる。このため, 一定以上の識別率は確保できる可能性は高いものと判断される。

図 10 に学習率を変化させた際の識別結果を示す。図に示されるように学習率 2.5e<sup>-5</sup> を利用した場合の識別率が最も高い値を示した。この学習率より大きい値である 1e<sup>-4</sup>, 3e<sup>-5</sup> を利用した場合には, 識別率は共に 14.2%となった。これは学習が発散し識別率が極端に悪くなったものである。また, この値よりも値が小さい 2e<sup>-5</sup>, 1e<sup>-5</sup>, 1e<sup>-6</sup> を利用した場合, 識別率はそれぞれ 81.7%, 73.7%, 51.4%となった。いずれも, 2.5e<sup>-5</sup> の場合の識別率を下回り, 学習率が小さくなるに従って, 識別率も低下することが示された。これは, 同じ学習回数の設定であるため, 学習の収束に時間を要し識別性能が低下していったものである。

図 11 に学習回数の変化による識別性能の

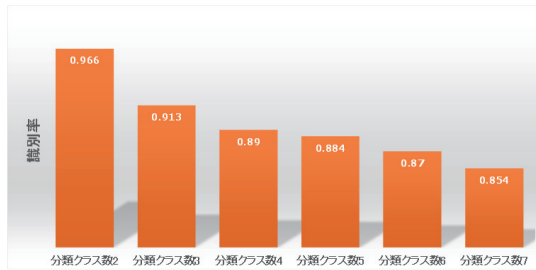


図 9 クラス数による識別性能の変化

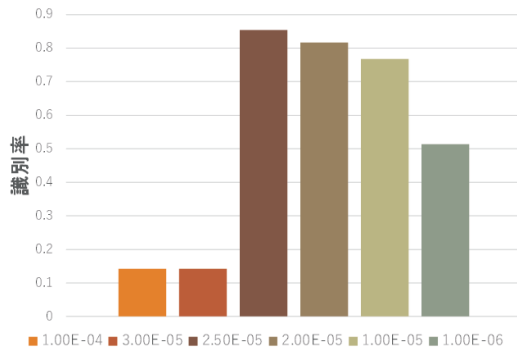


図 10 学習率の変更に伴う性能変化

変化の検証結果を示す。基本ハイパーパラメータである 400 回から学習回数を増加させた場合、500 回で 93.7%と識別率の上昇が見られた。しかしながら、600 回では 92.5%，700 回では 93.1%と、基本性能よりは高い識別率を示したが、識別率の軽微な低下が確認された。学習は 500 回で収束しており、これ以上回数を増加させても識別率の上昇にはつながらないことが確認された。

図 12 に畳み込み層において利用されるフィルタサイズの変更による識別率の変化の検証結果を示す。図 12 に示されるように、基本ハイパーパラメータである 1 層目 5×5、2 層目 7×7 の場合と比較して、フィルタサイズの変更により多少の識別率の増減が確認された。最も高い識別率を示したのは、2 層とも 5×5 のフィルタサイズを用いた場合で、識別率は 87.7%であった。しかしながら、両層とも 7×7 のフィルタサイズを用いた場合、著しい識別率の低下が確認された。模擬牛一頭当たりのサイズは 2 ピクセル程度であった。このためフィルタが大きすぎ、模擬牛の特徴抽出ができていないためであると考えられる。

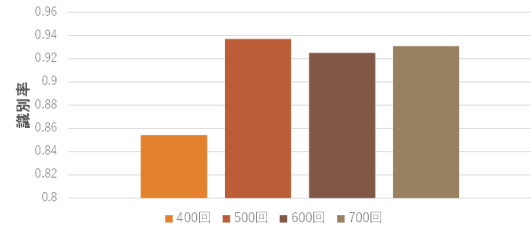


図 11 各学習回数における識別性能

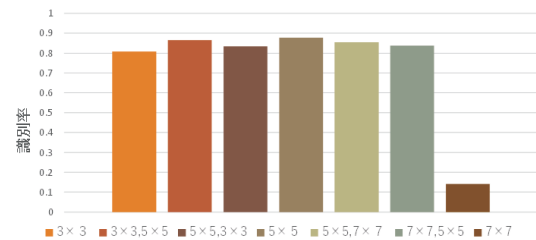


図 12 各フィルタサイズの識別性能

以上の検証結果から、適切なハイパーパラメータ設定を利用した場合、空撮画像からの CNN を用いた疑似圃場における模擬牛の識別結果は 90%を超えており、トイ・プロブレムにおけるドローンによる家畜管理が実現可能であることが示された。これにより、実際の圃場における家畜管理の実現可能性が示されたと考える。

## 5. おわりに

本論文では、スマート酪農の実現に向けたドローンによる家畜管理を実現するため、畳み込みニューラルネットによる牛の計数法を提案した。また、提案する CNN を実装し、疑似圃場と模擬牛を用いた識別実験を実施した。更に、CNN におけるハイパーパラメータを変更することにより識別性能にどのような変化が生じるかを検証した。

実験結果から CNN を用いることで疑似圃場の空撮画像からの模擬牛の計数が可能であることが確認された。また、性能検証の結果から、分類クラス数、学習率、学習回数、フィルタサイズのハイパーパラメータ変更により、識別精度が変化することが確認された、最も

適切なハイパーパラメータを利用した場合には、識別性能は 90%を超えることが示された。今後、画像サイズの変更や、CNN における層構成の変更などを行うことにより性能がどのように変化するか検証したい。更には、実際の圃場及び乳牛を利用した識別の実施を行いたい。これらは今後の課題である。

## 参考文献

- [1] 細川皓平, 川村秀憲 (2016) 「畳み込みニューラルネットワークを用いた人物画像の認識と評価」『情報処理学会第 78 回全国大会』 pp.97-98
- [2] 池田宥一郎, 飯塚博幸, 山本雅人 (2018) 「畳み込みニューラルネットワークによるチンパンジーの個体識別」『第 32 回人工知能学会全国大会論文集』 1B1-OS-11a-05. pp.1-3
- [3] 川村健介, 林志炫, 吉利怜奈, 渡辺也恭 (2018) 「無人航空機を利用した放牧地の管理とその応用に向けた課題」『沙漠研究』 28-1, pp.19-24
- [4] 永木正和 (2016) 「スマート酪農への期待と課題」『畜産の情報』 Vol.317, pp.2-4
- [5] 林野庁「平成 29 年度国有林材の販売に係る収穫調査等の効率化検討委託事業報告書」[http://www.rinya.maff.go.jp/j/gyoumu/gijutu/attach/pdf/syuukaku\\_kourituka-1.pdf](http://www.rinya.maff.go.jp/j/gyoumu/gijutu/attach/pdf/syuukaku_kourituka-1.pdf) (2019 年 11 月 20 日アクセス)
- [6] 利根川凜, 飯塚博幸, 山本雅人, 古川正志, 大内東 (2016) 「被災がれき量推定に向けた畳み込みニューラルネットワークを用いた倒壊建造物の自動抽出」『情報処理学会論文誌』 Vol.57, No.6, pp.1565-1575
- [7] 四つ葉お客様相談室「四つ葉 Q&A」<https://www.yotsuba.co.jp/faq/faqlist/1216.html> (2019 年 11 月 13 日アクセス)

令和元（2019）年度  
大学院経営情報学研究科（修士課程）  
「学位論文等」（概要）

嘉賀 雄一 海況状況監視システムの構築と実証実験

趙 愷 中国人観光客向けAR技術による観光情報提供アプリに関する研究



# 海況状況監視システムの構築と実証実験

嘉賀 雄一\*

## 1. はじめに

日本は四方を海に囲まれ、生活と漁業が有史以来密接に関わってきた。その漁業に大きな変革期が訪れている。鳥取県・島根県の県境に位置する境港市・隠岐諸島周辺は、山陰地方でも水産業が盛んな地域である。本土と隠岐諸島との間にある隠岐海峡は、日本でも有数の漁場であり、隠岐諸島周辺所属の漁船団がその海域で漁を実施している。隠岐諸島に本土で一番近い鳥取県境港市の境港漁港へ水揚げし、陸路で全国各地へ魚を出荷している。その隠岐諸島でも、エネルギー問題・少子高齢化による後継者問題を抱えている。隠岐諸島の漁業は、海況や気象などの自然の状況を把握してから漁場を選択・魚探、投網を行う。勘や経験などで漁場を探索するため、結果として漁獲量が大きく変化する。判断基準としての経験や勘などは継承が難しく、漁労長（漁場、漁法などの漁獲指揮を司る人）になるまでの道のりは数十年と長い。したがって、漁師になる人が育たない、増加しない、などの理由で後継者不足になっている。

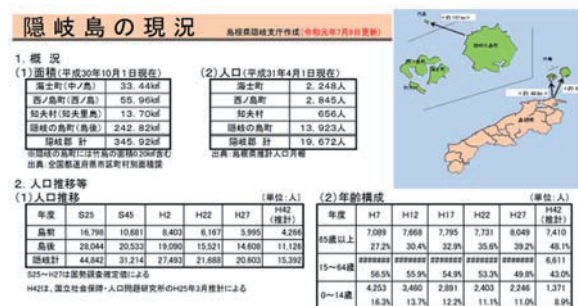


図1 隠岐島の現況[1]

\* 北海道情報大学大学院経営情報学研究科,  
Graduate School of Business Administration  
and Information Science, HIU

また、漁場を探索するため数隻の探査船を送り出し、経験などを基に漁場を探索。ランダムに探索を行うため、早めの漁場探知が必要である。このような隠岐諸島周辺における、エネルギー問題と少子高齢化による後継者問題を解決するために、漁業とITを融合したシステムを構築しシステムの検証を行なった。

## 2. 各種システム開発

### 2-1 情報収集アプリケーション開発

データ収集・データ解析の2種類のシステムグループを構築した。データ収集にはタブレット端末(iPad)を使用し、漁業者に渡した。そのシステムは、漁獲情報を手動記録。そのほかの移動経路やセンサーデータは自動で取得し、タブレット内のデータベースへ記録した。記録を回収するために、LAMPサーバを構築。携帯電話回線網を使用し、自動アップロードする機能も構築した。データは、タブレットのデータベースからエクスポートしCSV・UTF-8で保存・圧縮して転送時間、パケット量の削減も施した。各画面は図2~5で示す。



図2 メイン画面



図3 運用時画面

図4 各種記録

図5 過去情報

## 2-2 データ解析アプリケーション開発

データ解析は、アップデートされたデータホームページを構築する動的言語「PHP」を用いて、GoogleMapへプロットおよび、収集された各種センサ情報をグラフ化し表示させた。またGoogleMapへ「JAXA ひまわりモニタ」[2]の画像データをレイヤー合成、マップ上に表示した。そのデータと移動軌跡を合成し、クロロフィル a の値、海水温などをレイヤー化した。(図 6, 7)

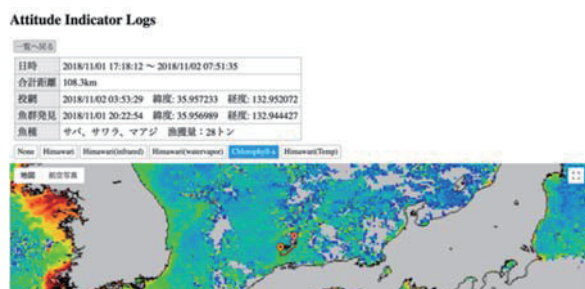


図 6 各漁獲情報に Chl-a 分布を合成

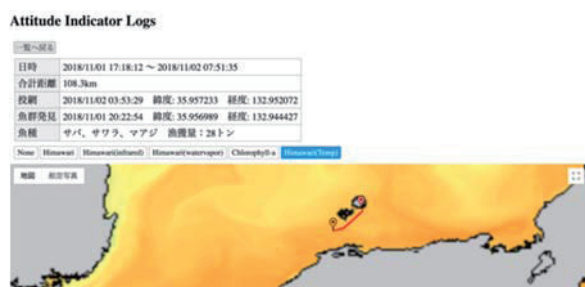


図 7 各漁獲情報に水温分布を合成

その結果、クロロフィル a が存在していないエリアでは漁獲量が減少し、クロロフィル a が存在するエリアでは漁獲量が増加する傾向があり、クロロフィル a と漁獲量には弱い関係性がある。ただし、クロロフィル a の濃度が高すぎるエリアでは赤潮の発生の危惧があり、そのエリアでは海水に含まれている酸素濃度も低下するため、各種魚介類が存在せず漁獲は期待できない。海水温に関しては、様々な魚種が漁獲されているため温度での漁獲量変化は見る事ができなかった。

## 3. 海流と漁獲量についての検証

### 3-1 日本海における海流の動き



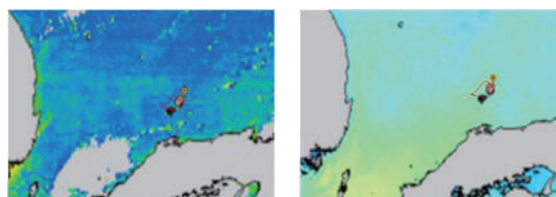
図 8 好漁場を形成する我が国周辺の海流[3]

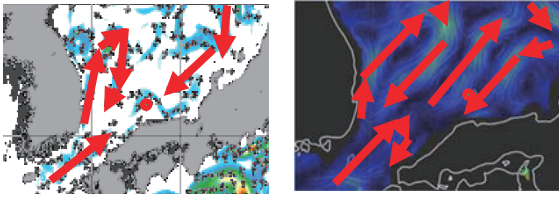
図 8 より日本海の手流には大きく分けて、北から流れてくる「リマン海流」(寒流)と南から流れてくる「対馬海流」(暖流)がある。この寒流と暖流の「潮目」が隠岐諸島周辺に発生している。暖流が表層面、寒流が海底を流れ、潮目で海底と表層面の海水が混じり合い、栄養分の高い寒流の海水が表層面へ移動する。その栄養素を求め寒流・暖流に生息する魚が集まってくる。隠岐諸島周辺の海深はおおよそ 200m 前後。その北東部、北部は 1000m 程度まで落ち込む。よって、隠岐諸島周辺は海深が浅いため、より海水が混じり合う傾向がある。

### 3-2 海流と漁獲量の関係性

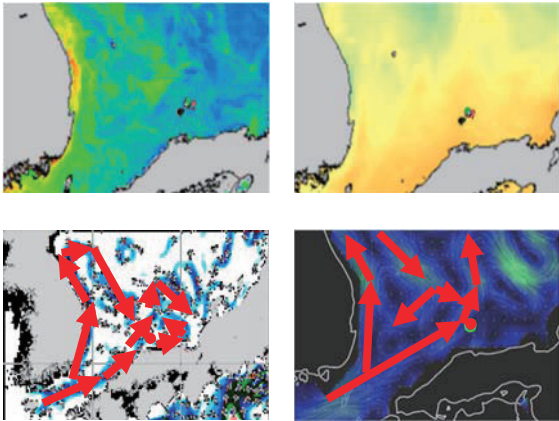
各種数値データを元に漁獲量の多かった日のデータと各図形データを次に示す。

2019/02/06 漁獲量 180t





2019/05/29 漁獲量 4t



日本海には独特の海流も存在していることがわかっている。その海流は[図 9][4]で示すように、日本海の中で完結している。

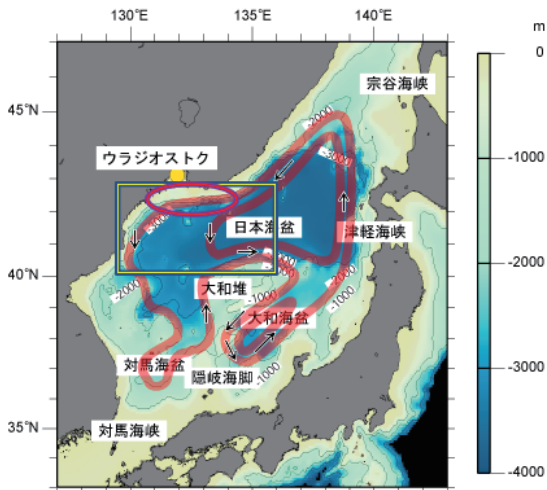


図 9 日本海固有水形成域と深層循環の模式図

そのおかげか、日本海では急激な水温変化はないようである。

日本海の南北開口部より、北から流入する「リマン海流」(寒流)と南から流入する「対馬海流」(暖流)がある。この寒流と暖流の衝突箇所「潮目」が隠岐諸島周辺に発生している。暖流が表層面、寒流が海底面を流れ、潮目で表層面と海底の海水が

混じり合い、栄養分の高い寒流の海水が表層面へ移動する。その栄養素を求め寒流・暖流に生息する魚が集まってくる。隠岐諸島周辺の水深はおよそ 200m 前後。その北東部、北部は 1000m 程度まで落ち込む。よって、隠岐諸島周辺は水深が浅いため、より海水が混じり合う傾向がある。

隠岐諸島周辺の漁場へ流れ込む海流が「寒流」だった場合、漁獲量が増加する傾向にあり、「暖流」が漁場へ流れ込んだ場合、漁獲量が減少する傾向がある。本研究では、この潮目だけでなく、朝鮮半島沖で発生した植物プランクトン(クロロフィル a) が蛇行した海流により隠岐諸島周辺に入り込み漁獲量の変動を引き起こすことを明らかにした。

#### 4. 今後の課題

本研究においてクロロフィル a 及び海流の流向が漁獲量に影響ある可能性を示唆した。しかし、これらのデータの整合性を検証するためには、隠岐の島周辺のみならず、日本海全域をモニタする必要があると考える。今後、イワシの漁獲量増加も重要だが、イワシの全体量減少をどう食い止め、増加傾向にするかも重要である。

#### 参考文献

- [1] 島根県隠岐支庁 「隠岐島の現況」  
参照：2019年7月9日
- [2] 宇宙航空研究開発機構 地球観測研究センター「JAXA ひまわりモニタクロロフィル a 分布図」
- [3] 水産庁 「私たちの水産資源」～持続的な漁業・食糧供給を考える～
- [4] 日本海海洋気象センター  
図 6 日本海固有水の形成域と深層循環の模式図
- [5] 水産庁 「平成 27 年度水産の動向 平成 28 年度水産施策」 第 2 節 漁業を取り巻く状況の変化と漁業経営

**謝辞** 図書館担当者に深謝する。



〈種類：修士論文概要〉

# 中国人観光客向け AR 技術による 観光情報提供アプリに関する研究

趙 偲垚

## 1. はじめに

日本政府観光局が実施したアンケートによると、2018年に訪日中国人観光客は700万人に達しており、訪日外国人客の中で最多の割合となっている[1]。このことから示されるように、中国人観光客は日本の観光市場において重要な存在となっている。

一方、中国人観光客が日本に関する観光情報を調査する場合、インターネットを利用する割合が最多である[2]。しかしながら、この方法では、情報を収集するために手間と時間がかかる。そのため、より効果的な観光を実現するためには、着地において効果的に観光情報を取得可能な方法が必要であると考えられる。

本論文では、AR技術による中国人観光客向け観光情報提供アプリを提案する。まず、在日中国人を対象とし、中国人観光客にとって有効と考えられる観光情報をアンケートに基づき調査する。次に、調査結果に基づき観光情報コンテンツを制作する。更に、近年、多様な分野での応用が行われているAR技術をベースとし、訪日中国人観光客にとって有効な観光情報コンテンツを提供するスマートフォン向けアプリを開発する。最後に、中国人被験者を用いた評価実験を実施する。

## 2. 関連研究

これまでAR技術を利用して観光情報を提供するアプリやシステムが数多く提案、開発されている。例えば、深田らは、画像認識型のAR技術により、観光地図の印刷写真を撮影し、そ

れに関連する映像コンテンツを写真に重畳表示するシステムを提案している[3]。また、高橋らは、AR技術を用いて、周囲の観光情報やユーザにより投稿された情報を文字注釈としてスマートフォンのカメラの画面に表示するアプリを提案している[4]。これらのように、従来の観光支援を目的としたARアプリやシステムでは、文字や写真、更には映像情報によるARコンテンツを提供しているものが主流である。

一方、従来の観光では、着地における観光情報を提供するために観光ガイドが重要な役割を果たしてきた。観光ガイドは、観光客と共に行動し、観光客の母国語で、観光客にとって興味深い観光情報を提供してきた。本研究では、このような点に着目し、当該地点の解説を観光ガイドが行うARコンテンツを制作、提供することで、利用者に親近感を与え、効果的な観光情報伝達が可能なARアプリの開発を目指す。

## 3. AR 技術による中国人観光客向け観光情報提供アプリ

### 3-1 アンケートに基づく観光情報の調査

本研究では、中国人観光客に有効な観光コンテンツを提供するため、在日中国人を対象にアンケート調査を実施した。アンケート調査は、平成30年10月3日から24日の期間に実施した。調査対象は札幌市、または、札幌市近郊に半年から5年未満の在住歴のある中国人51名である。

調査では、札幌市中心部において、中国人観光客にとって有益と思われる観光情報として、

観光名所、イベント、グルメ、ショッピングに関する情報を調査した。加えて、訪日中国人観光客がまだ知らないと考えられる観光に関連する情報も合わせて調査した。本研究では、図1に示される札幌市中心部に限定し調査を実施した。

図2に、アンケート調査結果を示す。図2においては、調査した観光情報を「観光名所」、「デパート」、「家電量販店」、「ブランドショップ」、「ドラッグストア」、「百元ショップ」、「お土産」、「グルメ」、「イベント」に分類し、地図上に表示している。アンケート調査の結果から、中国人観光客に推薦したい具体的な商品が数多回答されたため、ショッピングに関しては、家電量販店やブランド店など販売する商品により細分化を行った。

図2に示されるように、アンケートによって在日中国人が中国人観光客に推薦したい観光情報が数多あることがわかる。これらすべての情報をARコンテンツとして全て提供することは現実的ではない。そのため、本研究では、観光情報の分布に基づき、図2に示すように札幌駅エリア、道庁エリア、大通エリア、狸小路エリア、すすきのエリアの5つのエリアに分割を行い、各エリアにおいて観光情報コンテンツを制作することとした。

図3に、制作した札幌駅エリアのための解説文を示す。解説は、アンケート調査の結果に基づき制作している。図3に示されるように、最初にエリアの概要、次に、具体的な商品などの解説、更に、中国人観光客がまだ知らないと考えられる観光情報を紹介する流れとなっている。解説の最後には、エリアに関する情報を観光情報サイトから収集し、それに基づく解説内容を付加した。この解説文を中国語に翻訳し、提供することとした。この解説文を利用し、映像や音声による観光情報コンテンツを制作した。

### 3-2 中国人観光客向け観光情報提供アプリ

図4に、本研究におけるARに基づく観光情報提供スマートフォン向けアプリの構成を示す



図1 本研究における札幌市中心部



図2 アンケート調査結果

#### 札幌駅エリア

札幌駅エリアは、たくさんのお店、家電量販店、書店などが集まっているショッピングに最適なエリアです。ブランドアイテム、ファッション、家電、アニメグッズまでありとあらゆるものが取り揃っています。

このエリアは色々な公共交通機関が乗り入れており、その中心は札幌駅です。札幌駅を中心としたエリアは2003年に再開発され、中心となる百貨店として大丸札幌店、また、アピア、エスタ、ステラプレイスなど大型のショッピングセンターを備える駅ビル「JRタワー」が誕生しました。

大丸百貨店と東急百貨店には、中国人に人気のALBION、資生堂、SK-IIなどの化粧品ブランドのコーナーがあります。また、ポケモンが好きな人には、大丸百貨店にポケモンセンターがあります。中国で未発売のグッズがあるかもしれませんので、探してみてもいいかもしれません。

さらに、このエリアには、ヨドバシカメラとビックカメラという、二つの大型家電量販店があります。中国人観光客に大人気のゲーム機、炊飯器、ヘアアイロン、ウォシュレットなど様々な家電が取り揃っています。

これらの百貨店と家電量販店は、どちらも中国語に対応している免税店です。但し、ヨドバシカメラはAlipayとWechatに対応していないのでご注意ください。

ショッピング以外にも、札幌駅エリアには見逃せないスポットがあります。JRタワーの38階には、T38という展望室があり、360度の札幌の美しい夜景を一望できます。ショッピングに疲れたら、行ってみたいいかがでしょうか。

図3 札幌駅エリアの解説文

す。本アプリは、エリア判別モジュール、コンテンツ選択モジュール、出力インタフェースから構成される。

アプリを起動すると、GPSにより緯度経度情報が取得される、この緯度経度情報がエリア判別モジュールに送られる。エリア判別モジュール

ルにおいては、受信した緯度経度情報に基づき利用者が5つのエリアのうちどのエリア存在するのかを判別する。本研究におけるエリア判別方法は、図5に示されるように、各エリアにおける4点から4つの一次関数を設定する。次に、ユーザの経度から各一次関数における緯度を算出する。ユーザの緯度が図に示されるようにAB, BDの緯度より小さい、かつ、AC, CDの緯度より大きい場合、そのエリアに存在すると判定するものとしている。エリア判別のために、リバーズジオコーディングにより緯度経度を住所変換することによって判別する方法も考えられるが、予備実験の結果、この方法では誤差が発生し、正しいエリア判定が困難であることが確認されたため、上記の方法を採用している。

エリア判別結果は、コンテンツ選択モジュールに送信される。ここでは、判定エリアに対応する観光コンテンツが選択され、出力インタフェースへ送信される。このデータが現実の空間と組み合わせられ、利用者に表示される。図6に本アプリにおけるARコンテンツの例を示す。本アプリでは3種類のARコンテンツを用いている。一つ目は、背景と共にキューブ状のオブジェクトに映像が表示されるキューブ型コンテンツ（図5左）、二つ目は、人の顔のみが切り取られ表示されるワイプ型コンテンツ（図5中央）、三つ目は、3DCGキャラクターが表示されるキャラクター型コンテンツ（図5右）である。

キューブ型では、観光ガイドが解説文に基づき当該地の映像と共に観光案内を行う。この形式は、実際の観光地が映像として提供されるため、解説が分かりやすい反面、コンテンツ作成の多大な労力が必要とされる。ワイプ型は、人物の顔のみが表示される形式のため撮影の労力が小さく、また、撮影が困難な観光地に適している。しかしながら、顔のみの表示のため、観光情報の提供は、音声のみの場合と差異がなく、観光ガイドによる解説という雰囲気は薄れる。キャラクター型は、観光ガイドとして3D

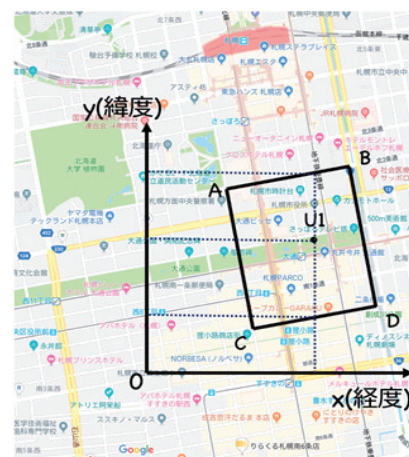
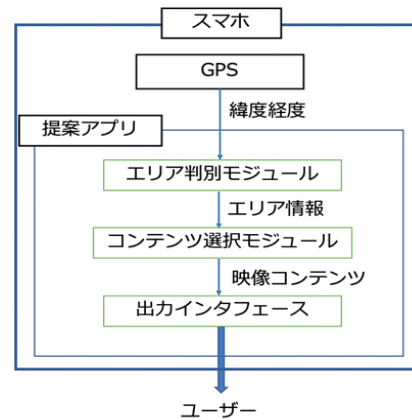


図6 ARコンテンツ例

キャラクターを用いる。撮影が不要であり、解説の読み上げもソフトウェアによって実現できるため、コンテンツ作成の労力が最も少ない。しかしながら、キャラクターの制作には技術と労力を要する。

#### 4. 評価実験

開発したアプリを実装し、評価実験を実施し

た。実験は、中国人7名を対象とし、2019年9月29日から10月30日まで実施した。

実験では、札幌駅前からスタートし、道庁エリア、大通エリア、狸小路エリア、すすきのエリアを順に進み、各観光エリアにおいて任意の場所で該当エリアの観光情報コンテンツを見るよう指示した。

また、実験後、被験者に対してアプリに関するアンケート調査を実施した。アンケートは「被験者これまでの旅行において、観光に関するARアプリを利用したことがあるかどうか」、「被験者がよく利用する観光情報源」、「本提案アプリは被験者にとって有効かどうか」、「キューブ型、ワイプ型、キャラクター型の3種類の中で最も有効な情報提供方法とその理由」、「本提案アプリで提供する観光情報が中国人観光客に対して有益かどうか」、「本アプリにより提供される情報の中に、中国人観光客が知らないと思われる情報があるかどうか」、「今後の旅行において、ARアプリを再度利用したいかどうか」、「本アプリについての意見と要望」について調査した。

アンケート調査の結果は、被験者全員が観光に関連するARアプリを利用したことがなかったため、本アプリは有効であるとの回答が得られ、また、「AR技術が面白い」、「時間がかからなく、周りの情報をすぐに収集することができ、わかりやすい」との意見が得られた。

また、3種類の観光コンテンツについては、キューブ型が最も有効であると回答された。その理由としては、「背景が表示されているため、紹介している場所が分かる」、「写真があるため、観光情報は記憶にはっきりとどめることができる」、「人物が表示されており、実際のガイドさんが同行しているような親近感がある」との感想を得た。

更に、在日中国人が推薦した観光情報が有益である評価を得た。被験者からは「グルメの情報と観光名所についての情報が数多くあることを知らなかった」、「提供された飲食店に行ってみよう」といった感想が得られた。

被験者の要望と意見については、「アプリで現在の位置を知りたい」、「紹介している観光スポットへの行き方の情報が欲しい」、「GPSではなく、スマートフォンで周りの環境を識別し、詳細な観光情報が表示される機能が欲しい」との意見が得られた。

## 5. おわりに

本稿では、AR技術による中国人観光客向け観光情報提供アプリを提案した。更に、在日中国人に対してアンケート調査を実施し、訪日中国人観光客にとって有効な観光情報コンテンツの制作を実施した。更に、提案アプリを実装し、評価実験を実施した。実験の結果から中国人観光客に対し、AR技術で観光情報の提供は有効であり、在日中国人の推薦した観光情報は有益な情報である可能性が明らかとなった。

しかしながら、本アプリにおいては、観光情報コンテンツの更新、ユーザに提供する最適情報量の検討の問題があり、改善が必要であることも明らかとなった。今後の課題としては、より多くの被験者を用いた実験の実施、ナビゲーションなど新機能の追加が挙げられる。

## 参考文献

- [1] 日本政府観光局(JNTO): 日本の観光データ, <https://statistics.jnto.go.jp/graph/> (参照日: 2019年10月)
- [2] 北海道経済部観光局: 平成28年度観光客動態・満足度調査, [http://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/kkd/h28\\_cs06.pdf](http://www.pref.hokkaido.lg.jp/kz/kkd/h28_cs06.pdf) (参照日: 2019年10月)
- [3] 深田秀実, 船木達也, 兒玉松男, 宮下直也, 大津晶: 画像認識型AR技術を用いた観光情報提供システムの提案, 情報処理学会研究報告 情報システムと社会環境(IS), Vol. 2011-IS-115, No. 13, pp. 1-8 (2011)
- [4] 高橋亨輔, 古田均, 中津功一朗, 石橋健, 始良麻美: 拡張現実を用いた個人が主体となる観光案内アプリケーションの提案, 第28回ファジィシステムシンポジウム講演論文集, pp. 398-401 (2012)





# CONTENTS

## 〈Papers〉

A Study on Demonstration Lessons and Research Discussions Aiming at Class Improvement – Based on a Survey of High Schools –	Tetsuya ITSUURA	1
Academic Writing Education for Freshmen with a Wide Range of Skills and Abilities – With special reference to “Japanese writing II” course for freshmen at Hokkaido Information University –	Satomi TANAKA Eunju KIM	19
A Study on Research Discussions for Improving Basic Skills Used in Teaching Methods – Utilizing Facilitation Graphics –	Tetsuya ITSUURA	31
Differences Between British and American Versions of <i>Harry Potter and the Philosopher's Stone</i> – A Survey Using Online Corpora –	Kazumasa ITO	51
Development of the bulletin system for ARDF competition	Ryota TAMURA Hiroya KAWAKAMI Jun NAKAJIMA	65
〈Notes〉		
Possibility of Livestock Management using Drone for Realization of Smart Dairy Farm	Mitsuyoshi NAGAO Hiroataka SHIBUYA	75



## 執筆者紹介（掲載順）

氏名		主たる専攻
五浦 哲也	北海道情報大学 システム情報学科准教授	教職課程（生徒指導、特別支援教育、 教育心理学、教育実習等実践、 教育相談、カウンセリング）、 臨床心理学
田中 里実	北海道情報大学医療情報学科講師	日本語学
金 銀珠	北海道情報大学 情報メディア学科准教授	日本語学
伊藤 一正	北海道情報大学 授情報メディア学科准教授	言語学
田村 亮太	北海道情報大学 システム情報学科大学院科目等履修生	情報通信
川上 寛弥	北海道情報大学 システム情報学科大学院科目等履修生	情報通信
中島 潤	北海道情報大学システム情報学科教授	情報通信
長尾 光悦	北海道情報大学システム情報学科教授	観光情報学、複雑系工学
渋谷 弘貴	北海道情報大学システム情報学科 B 4	



2019年度北海道情報大学紀要委員会

(2019年4月～2020年3月)

委員長 上杉 正人 (教授：医療情報学科)  
委員 坂本 英樹 (教授：先端経営学科)  
委員 越野 一博 (准教授：システム情報学科)  
委員 福光 正幸 (准教授：情報メディア学科)  
委員 ジョエル ライアン (准教授：先端経営学科)

北海道情報大学紀要 第31巻 第2号

印刷 2020年3月23日

発行 2020年3月31日

---

編集者 北海道情報大学紀要委員会

委員長 上杉 正人

発行者 北海道情報大学

学長 澤井 秀

発行所 北海道情報大学

〒069-8585 北海道江別市西野幌59番2

TEL 011-385-4411 FAX 011-384-0134

URL <http://www.do-johodai.ac.jp/>

---

印刷 北海道印刷企画株式会社

〒064-0811 札幌市中央区南11条西9丁目3番35号

TEL 011-562-0075 FAX 011-562-0355



