

# 研究紀要

## 第65号

1. 古典と現代をつなぐ「読み」の在り方  
 国語 飯田 和明, 岡田 幸一  
 五味貴久子, 秋田 哲郎 …………… 1
2. 中学校における Ahmes Papyrus の教材化とその実践  
 - 単位分数の性質についての考察を通して -  
 数学 坂本 正彦 …………… 39
3. 中学校数学科における学習内容としてのプロセスについての一考察  
 数学 北島 茂樹 …………… 59
4. 科学的な思考力を育てる指導の工夫 3  
 理科 金子 丈夫, 荘司 隆一  
 新井 直志, 井上 和香 …………… 73
5. 中学校長距離走単元の授業成果に関する実践研究  
 保健体育 小山 浩 …………… 95
6. 中学生を対象とした宿泊体験学習の教育効果について 第2報  
 保健体育 小山 浩 …………… 103
7. オリンピックを題材とした体育理論の取り組み  
 保健体育 長岡 樹 …………… 115
8. 小・中・高に一貫した技術教育への改革 V  
 - 必修化された「生物育成」の取り扱いについて (4) -  
 筑波大学附属中学校 技術科 佐俣 純  
 筑波大学大学院 教授 瀧川 具弘  
 筑波大学附属中学校 家庭科 小林 美礼  
 神奈川県相模原市立向陽小学校 佐俣美智子 …………… 143

2013

筑波大学附属中学校

## 「筑波大学附属中学校研究紀要」寄稿規定

1. 本誌に寄稿できるのは、原則として本校教官に限る。ただし、筑波大学や他の大学、学校（小・中・高）及び、他の教育研究・教育行政機関（教育委員会等）の先生や大学院生等と共同で研究を行っている場合は、論文を連名で提出できることとする。
2. 本誌に寄稿できる論文のファースト・オーサーは、本校教官に限る。
3. 編集委員会が特に必要と認めた場合は、本校教官以外にも寄稿を依頼することができる。
4. 寄稿内容は、教育学や教科教育学、教育実践の研究領域における総説、原著論文、研究資料、書評、内外の研究動向、研究上の問題提起、その他とし、完結したものに限る。
5. 原稿の採択は、本誌編集委員会において決定する。また、本誌の発行は、原則として年1回とする。
6. 原稿は、本校所定の原稿用紙（40字×40行）に黒インク書きとする。ワープロを使用する場合は、A版1枚40字×40行とする。文章は現代仮名づかい、ひら仮名使用とし、句読点、カッコ（「, 『, 《, 【, など）は1字分とする。外国語は活字体を使用し、1マスに2字（大文字は1字）を収める。
7. 総説、原著論文、研究資料は、個人で投稿するときのページ数は刷り上がり20ページ以内、連名での投稿は刷り上がり30ページ以内を目安とする。これは、図表や写真を含む枚数である。
8. 挿図原稿は、黒インクを用い直接印刷できるように、きれいに明瞭に書く。写真は白黒の鮮明な画像のものとする。
9. 図表及び写真はすべて別紙とし、それぞれ必ず通し番号とタイトルをつけ、本文とは別に番号順に一括する。図表の挿入箇所は、本文原稿の欄外に、赤インクでそれぞれの番号によって指示する。
10. 引用・参考文献は、最後に引用順に一括し、下記の形式のように書くこと。  
〔定期刊行物〕 著者名：表題、雑誌名、巻（号）、頁（pp）～頁（pp）、発行年  
〔単行本〕 著者名（分担執筆者名）：論文名、（編集・監修者名）書名、  
引用頁（pp）～頁（pp）、発行所、発行年  
尚、本文で引用する場合は、文献の番号に片カッコをつけたものを引用個所の右肩に記入する。\*引用文献と参考文献は分けて書くことが望ましい。
11. 総説、原著論文、研究資料は、英文タイトル及び400語（10行）程度の英文の抄録（サマリー）とその邦文を添付する。書評、内外の研究動向、その他については、英文タイトルをつける。
12. 論文のキーワードを3つ設定し、英文・邦文の抄録に続けて付記する。

## 古典と現代をつなぐ「読み」の在り方

筑波大学附属中学校国語科

飯田 和明

岡田 幸一

五味貴久子

秋田 哲郎

### 要 約

本研究は、古典と現代をつなぐ「読み」の在り方についての実践的検討を目的として行われた。研究の結果、次の二点が確認された。一点目の教材論的観点においては、学習構成上、現代につながりのある教材を選択することの必要性があげられる。生徒にとっての学習がどのように構成されるかという視点で教材を選ぶこと、及び、指導者の視野が「学習者にとってのいまにつながる学習」に置かれていることが肝要である。二点目の学習方法的観点については、学習課題の設定に際し、古典のテキストを参照する機会を多様に組織していることがあげられる。様々な角度から古典のテキストを参照する機会を設けること、加えて生徒の交流的な学習活動により関連して産出されたテキストと合わせてそれらを参照させることが大切である。これらのことから、教育における古典と現代をつなぐ「読み」の在り方とは、「いま、そのテキストを読む意味」につなげて、学習者による読みとしての深化・発展が図られるところに存するものといえる。

キーワード：古典，現代，読み，つながり

### Abstract

This purpose of this study is to examine the reading of classics in relation to contemporary writings in Japanese teaching. According to our practical study of this aim, we would like to state the following two points.

1. Teachers should select teaching materials from the point of view of composing learning of classics in relation to contemporary writings. And the vision should be set in learner's standpoint that they are learning classics in this present time.
2. Teachers should give learners opportunity of seeing the text of classics in their learning in various ways. Also, teachers should conduct learners to see the text that learners produced in their learning interaction.

These results lead us to the conclusion that the reading of classics in relation to contemporary writings is the reading that learners make their reading deepen and expand in the study of classics in relation to the meaning of reading them now.

Keyword : classics , contemporary writings , reading , relation

### 1. はじめに

ここ数年、本校国語科として取り組んできた研究課題は、「新しい学習指導要領と国語科の授業実践」である。この研究は四年間にわたり、年次毎にその成果をまとめてきた。一年次においては、学習指導要領改訂の経緯と趣旨についての読み取りを行い、新しい教育基本法との関連、学校教育法第二十一条、第三十条2項の反映を捉え、国語科としては、学習の系統性と

具体性、「伝統的な言語文化と国語の特質に関する事項」、歴史的・通史的扱いに伴う学習内容の増加、道徳教育・他教科教育との関わりを、その特徴として確認した。また、その理解を踏まえた授業実践によって、「習得と活用」に関わる学習形態を意識的に授業の中に取り込み、その両者を相まった形で取り扱い、生徒の有能感を元にした主体性の育成を志向する授業実践の必要性を指摘した（『筑波大学附属中学校研究紀要第 61 号』（2009））。

二年次においては、新しい学習指導要領に関する議論の中心点やそれが及ぼす影響の動き方を探り、そこに「知識基盤社会」の認識、PISA 調査結果、キー・コンピテンシー概念が深く関わっていること、すなわちそれが議論の中心点であることを確認した。そして授業実践に基づいて、「系統性についての捉え方」を視点とすることの有効性が、単に「学習内容をつなげ、指導計画として位置づける」というものとしてではなく、「学習の系統性を、様々な角度から、全体として扱う視野＝〈ホリスティックな視野〉を指導者側が持つこと」として指摘された（『同 第 62 号』（2010））。

研究の三年次では、新しい学習指導要領を巡る国語科関係の言説を概観し、それが持つ傾向を探り、そこに、新しい学習指導要領を巡る議論の中心点と見られる「知識基盤社会」の認識、PISA 調査結果、キー・コンピテンシー概念に関する言説といったもの以上に、各論者の持っている教科専門領域を背景にした議論に向かっていく傾向を確認した。授業実践からは、教材開発とそれに伴う教材化が生徒の主体的参加を促し、学習の交流を進め、学ぶ意味自体を考えさせること、それらが、教師が生徒と共によりよい学びの在り方を求める授業作りの根幹として機能することが確認された（『同 第 63 号』（2011））。

昨年度、四年次の研究では、「言語活動」という用語が新しい学習指導要領の中でどのようなものとして扱われているかを検討し、「1. 「言語活動」という語の概念規定は特段なされておらず「話す、聞く、書く、読む」ことと同義、またはその具体化された例として示されている。2. 「言語活動」という語が示す概念と他の概念との関係は「指導事項」という語に関して示されており、それは「言語活動を通して指導事項を指導する」というものである。3. 「言語活動」は「基礎的・基本的な知識・技能」の「活用」や課題の「探究」において有効に機能するものであり、実生活・社会生活に必要とされるものをその主な内実とするという認識が示されている。」の三点を確認した。また、「言語活動」を意識に置いた授業実践からは、「1. 授業者が学習者の学習に対する実感を重視すること。2. 生徒の相互作用を国語授業の重要な要素とし、それに関わる学習活動を組むこと。3. 授業実践を行いつつ、これからの学習につなぐ視線を持つこと。」の三点が大切であることが確認された。（『同 第 64 号』（2012））。

本年度の研究の主題は、「古典と現代をつなぐ「読み」の在り方」である。この課題設定の背景には、まず「国語科における小中高一貫カリキュラムに関する研究～古典分野を例にして～」（『筑波大学附属中学校研究紀要第 60 号』（2008））においてまとめられた研究が存在する。その成果は次のようなものである。

小中高の一貫したカリキュラムを考えるに当たっては、その学習内容と、学習形態の両面から研究していく必要がある。本研究では、国語科における一貫を古典教育を例に取り上げるが、古典の重視は戦後の歴史的な流れの中では特異なものであり、現代における必要性についての認識が、まず求められていると言える。授業研究においては、中学校の段階では、古典の音読を中心にしてそこに読みの工夫や暗唱といった課題を設けること、学習課題として、学年段階において持っている国語の力を主体的に活用することができるよ

うな授業設定をすることが重要であることが確認された。学習内容を規定する教材については、従来中学生には難しいとされるものを含めて、新たに開拓されるべきものがあることも確認できた。小学校で培われる柔軟な言語感覚を活かし、高校に向けて古典を学ぶ楽しさを知的好奇心として持たせられるような授業作りが求められてると言える。（「要約」『同』 p.1）

この研究は、本校を含む筑波大学大塚地区附属学校が、筑波大学と連携して取り組んでいる「四校研究会」での取り組みを母体としており、それは現在も研究として継続されている。この成果として『音読・暗唱テキスト（初級・中級・上級）』の三冊がまとめられ、今年刊行された。本年度の研究主題である「古典と現代をつなぐ「読み」の在り方」は、小中高の学習における一貫性を念頭に置きつつ、具体的に中学校としてどのような取り組みを考えるか、といった点に関しては、五年前に行われたこの研究を下敷きとしている。加えて、その間に行われた「新しい学習指導要領と国語科の授業実践」に関わる研究で得られた知見を基に、「読み」の教育の在り方を、「現代と古典をつなぐ」という視点から考えようとするものとなる。古典の作品を「読むこと」を、現代の国語教育につなげるとはどのようなことなのか。「読むこと」の教育における一貫性」を考える際の、教材論的、教育方法的な視点が、各授業実践から導かれることを目指して取り組まれた研究である。（飯田）

## 2. 授業実践

### 2-1 授業実践1（今年度研究協議会における研究授業を中心に）

#### (1) 単元名

古典の世界を知る－『竹取物語』を入り口として－

#### (2) 単元の概要

生徒が古典の世界を知り、関わっていく手だてを身につける単元とすることに主眼をおく。生徒の『竹取物語』に関する既有知識を確認することを出発点に、知りたいこと・疑問を出させ、それに関わる内容を教材から得ながら問いを深化・発展させる。自らの持った問いをテーマに、対比を行いながら考察したレポートを作成する。

#### (3) 単元設定に関わる課題意識

##### (3) - 1 生徒の実態との関わり

授業を受ける生徒は、教科書の古典教材にふれるのは今回の『竹取物語』が初めてであるが、4月から百人一首を週に一つずつ学んできている。授業の初めの5分ほどを使い、音読を中心に、歌のおよその意味にもふれるようにしている。したがって、和歌のリズムや古語、現代とはやや異なるものの見方や考え方に少しはふれている生徒である。小学校で古典に関わるどのような学習をしてきたかについては生徒によってやや差があり、例えば百人一首を全て暗唱している生徒もいれば、数首を音読した程度だと言う生徒もいる。本実践で扱う『竹取物語』についても、教科書等で原文にふれ、それを鮮明に覚えている者もいれば忘れてしまっている者もあり、絵本でおよそのストーリーと登場人物について知っている者もいれば、最初と最後しか知らないという者もいる。新しい小学校の教科書では、4社が『竹取物語』を小学校5・6年の教材として扱い、学習指導要領にあるように、音読したり、主に解説した文章に導か

れる形で「昔の人のものの見方や感じ方」を知るといった学習の中で扱われることとなっている。『竹取物語』について全く知らないという者はおらず、詳しく知っていたり作品を元に考えたりした生徒もいるが、差があるというのが実態である。

多くの生徒の古典に対する興味・関心は高く、百人一首の学習にも積極的である。しかし、古典の作品を特殊なもののように感じ、古典の学習は現代の文章を読む学習とは全く異なるものだ、という捉え方をしている生徒も多い。もちろん、古典と現代の文章との違いはあり、学ぶ意味や方法も異なると考えるが、例えば現代の小説や物語と同じ方法で、古典の物語に描かれている登場人物の人物像や心情を考えていくことは不可能ではない。このような、古典の学習と現代の文章を読む学習とのつながりを意識させる学習としたい。

今回の単元に関わる現代の文章を読む学習としては、対比して考察させる学習を、夏休みの前後に「成長について考える」と名づけた単元で行った。教科書教材「風呂場の散髪－続岳物語」(椎名誠)と別の小説とを比べて読み、二つの小説の登場人物である少年と少女の類似する点と相違する点を考えながら、「成長すること」についての自分の考えを持たせたり、語り手の語り方や構成などについても比べさせたりすることを通じて、小説という文芸についての理解を深めた。

今回の単元では調べたり考えたりしたことを表現する活動も行うが、このような活動については意欲も能力もある程度持った生徒である。国語科をはじめ、他の教科やホームルーム活動で作成したレポートや新聞、発表などを見てもうまくまとめられているものが多い。しかし、テーマをどう決め、どう調べ、どう考えを進め、どう表現していくかという過程については、必ずしも明確にはなっていない。また、『竹取物語』についてのレポートをつくりなさいなどという、テーマを絞りこまない形での課題に対しては、どのように自らのテーマをたてればよいかという点において特に困難を示す生徒も少なくない。この点の指導が必要なことには変わりがないと言える。

### (3) - 2 学習指導要領との関わり

教育基本法や中央教育審議会の答申に「伝統文化の尊重」が明記されたことを受け、国語の平成20年度版学習指導要領には「伝統的な言語文化に関する事項」が新設された。次に示すのは、小学校・中学校の学習指導要領国語編の「伝統的な言語文化に関する事項」の部分、ならびに高等学校学習指導要領国語編「国語総合」の「伝統的な言語文化に関する事項」と「C読むこと」の部分である。まずは、小・中・高校必修科目において、古典に関わる学習指導をどのように行うこととされているかを概観しておくことにしたい。

学年	ア 伝統的な言語文化に関する事項
小学校 1・2年	(ア) 昔話や神話・伝承などの本や文章の読み聞かせを聞いたり、発表し合ったりすること。
小学校 3・4年	(ア) 易しい文語調の短歌や俳句について、情景を思い浮かべたり、リズムを感じ取りながら音読や暗唱をしたりすること。 (イ) 長い間使われてきたことわざや慣用句、故事成語などの意味を知り、使うこと。
小学校 5・6年	(ア) 親しみやすい古文や漢文、近代以降の文語調の文章について、内容の大体を知り、音読すること。 (イ) 古典について解説した文章を読み、昔の人のものの見方や感じ方を知ること。
中学校 1年	(ア) 文語のきまりや訓読の仕方を知り、古文や漢文を音読して、古典特有のリズムを味わいながら、古典の世界に触れること。 (イ) 古典には様々な種類の作品があることを知ること。

中学校 2年	(ア) 作品の特徴を生かして朗読するなどして、古典の世界を楽しむこと。 (イ) 古典に表れたものの見方や考え方に触れ、登場人物や作者の思いなどを想像すること。
中学校 3年	(ア) 歴史的背景などに注意して古典を読み、その世界に親しむこと。 (イ) 古典の一節を引用するなどして、古典に関する簡単な文章を書くこと。
高等学校 国語総合	ア 伝統的な言語文化に関する事項
	(ア) 言語文化の特質や我が国の文化と外国の文化との関係について気付き、伝統的な言語文化への興味・関心を広げること。 (イ) 文語のきまり、訓読のきまりなどを理解すること。
	C 読むこと
	ア 文章の内容や形態に応じた表現の特色に注意して読むこと。 イ 文章の内容を叙述に即して的確に読み取ったり、必要に応じて要約や詳述をしたりすること。 ウ 文章に描かれた人物、情景、心情などを表現に即して読み味わうこと。 エ 文章の構成や展開を確かめ、内容や表現の仕方について評価したり、書き手の意図をとらえたりすること。 オ 幅広く本や文章を読み、情報を得て用いたり、ものの見方、感じ方、考え方を豊かにしたりすること。

小学校では、声に出して読む「音読」が中心とされていることがわかる。5・6年には「内容の大体を知り」とあるものの、『小学校学習指導要領解説 国語編』に『「親しみやすい古文や漢文、近代以降の文語調の文章」とは、児童が、言葉のリズムを実感しながら読めるもの、音読することによって内容を知ることができるような親しみやすい範囲のものを指す」とあるように、音読と切り離されたものではない。

中学校では、「音読」という事項を引き継ぎながらも、三学年ともに「古典の世界」という表現が用いられ、「古典の世界」に触れ、関わっていくことに力点が置かれる。もちろん、「古典の世界」に触れることは小学校の頃から始まっているが、『中学校学習指導要領解説 国語編』に「古典の世界を楽しむためには、生徒が古典の世界に積極的にかかわれるように工夫することが大切であり、作品の特徴を生かして朗読することは効果的な学習である」「このような書く活動を通して、生徒が自分の考えを述べる文脈の中に古典の世界を取り入れるようにすることが重要である」とあるように、言語活動を通して「古典の世界」に積極的に関わることが求められている。中学校の段階では、生徒を「古典の世界」に積極的に関わらせる工夫が必要だと言えるだろう。

高等学校の「国語総合」では、「C 読むこと」の指導事項が「古典にも該当する」とされ、表現の特色に注意したり、表現に即して読み味わうことなどが求められる。「表現の特色」や「内容や表現の仕方」とらえたり、叙述に即して的確に読み取るためには、古典の原文そのものを読んでいく必要がある。また、文語文法をはじめとする文語・訓読のきまりについても、古典の原文を読むことの中で行われることになる。このように、古典の原文を読むことを重視する点が、小学校や中学校と異なる高等学校での特徴と考える。もちろん、小学校や中学校と同様に、古典を解説した文章や現代語訳を適切に用いていくことにもふれられているが、『高等学校学習指導要領解説 国語編』には、「言うまでもなく、古典の学習において原文は尊重される必要がある。したがって、例えば現代語訳などを取り上げるにしても、おのずと適切な範囲はあり、原文とのかかわりにおいて取り上げることが大切になる」としている。これは、「古典の指導は原文でなければ行えないというものではない」とする『中学校学習指導要領解説 国語編』の記述と大きく方向が異なる。

以上、学習指導要領の古典に関わる部分から、小・中・高の各段階において何に力点が置かれているかを簡単にまとめた。中学校では、「古典の世界」に深く関わらせる工夫が必要だが、高等学校と違い、古典の原文との関わりからはある程度自由な学習指導を構想する余地があると考ええる。

### (3) - 3 教材との関わり

『竹取物語』は、全ての中学校の教科書が1年生の教材として取り上げている「定番」教材である。絵本で「かぐや姫」の話を読んだ者も多く、生徒にとって親しみのある作品であるほか、話の展開がおもしろく、登場人物たちも魅力的であるというのがその主な理由だと考える。また、「物語の出で来はじめの祖」とされている『竹取物語』は、高等学校にかけて最も多くの学習時間を割く様々な王朝物語文学を理解していく基礎を作る上で、非常に有効な作品であるという点も、1年生の教材とされている理由であろう。

先にも述べたように、今回の単元においては、生徒が古典の世界を知り、関わっていく手だてを身につけることを主眼に置いている。『竹取物語』によって古典の世界の全てを理解することはできないが、その重要な部分を扱うことができる作品であると考ええる。

### (4) 身につけさせたい国語の力

- ・『竹取物語』や古典の世界に興味を持ち、意欲的に知ろうとする態度。
- ・『竹取物語』や現代とは異なる古典の世界についてのさまざまな知識。
- ・歴史的仮名遣いをはじめとする古文特有の表現や特有のリズムに注意しながら音読できる力。
- ・古典の作品やその世界について問いを持ち、それを深化・発展させたり追究したりしながら古典の世界に深く関わっていく力。
- ・自分の知りたいことや疑問点に関わる内容を、読んだ文章の中からさがし、ひとまとまりのものとして表現する力。
- ・自分の知りたいことや疑問点に関わる課題を追究し、事柄を対比させながら考察を進めていく力。

### (5) 学習指導の実際

#### (5) - 1 対象

筑波大学附属中学校1年生（男子102名 女子103名 計205名）

#### (5) - 2 主教材

「姫の物語？翁の物語？—竹取物語」（学校図書 中学校国語1）

『ビギナーズ・クラシックス日本の古典 竹取物語（全）』（角川書店編，2001年）

#### (5) - 3 授業の展開と指導の工夫

##### <授業の展開>

第一次＝『竹取物語』についての既有知識を確認し、知りたいことを挙げる（2時間）

絵本の『かぐや姫』や『竹取物語』について知っていることを出しあい、ワークシート

- ①（資料1参照）に記入する。まず個人で出した後にクラスで共有する形をとる。出されたものについては、登場人物に関すること・ストーリー・時代背景・文化などの項目に分類する。次に、出しあった内容をもとに、『竹取物語』についてのわからないことを確認し、知



りたいことや疑問点を出しあってワークシート②(資料2参照)に記入する。出された内容については、第一次と同様に、いくつかの項目ごとに整理する。また、自らが特に知りたいと思うことや疑問に思うことを選び、教材を読んでいく自らの目標を明確にする。

第二次=教科書教材「姫の物語?翁の物語?一竹取物語」の学習(2時間)

教科書の古文の部分については、歴史的仮名遣いに注意しながらくり返し音読する。また、自らが知りたいと思っていたことや疑問、他の生徒から出た疑問に関わる内容があれば、ワークシート③に記入し、わかったことを簡単にまとめる。教科書教材だけではわからなかったことについても記入する。

第三次=『竹取物語』全文訳を用いた学習(4時間)

新たな教材を読む前に、第一次で出した知りたいことや疑問点をもとに、最終的にまとめるレポートのテーマとなりそうな疑問をクラス全体で考え、自らのテーマを決める際の参考とする(研究授業で扱う部分)。一連の作業はワークシート④(資料3参照)に記入する。その後、この疑問を追究することを念頭に置いて『ビギナーズ・クラシックス日本の古典 竹取物語(全)』を読む。全文を概観しながら、必要などころに付箋をつけたり、メモをとったりする。必要であれば、国語便覧や他の古典作品などの他の資料も用いる。適宜他の生徒と考えを紹介しあったりアドバイスしあったりする。その後、冬休みの課題として、「対比」を行いながら細部を読んで考察させ、「考察の根拠となる本文の内容(ことば)」「考察とその結果」「考察の理由」を中心にまとめさせる。

第四次=学習のまとめ(2時間)

テーマが異なる者6~7人で班を作り、自分のレポートを紹介しあい、感想を伝え合って一冊の冊子としてまとめる。今回の単元で、『竹取物語』や古典の世界に関して自らの知り得たこと、わからなかったこと、新たに知りたいことなどを出し合い、今後の学習につなげる。

## <指導の工夫>

### ① 対比を行いながらの考察

1年生の教科書に掲載されている『竹取物語』は、主に初めの部分と終わりの部分を原文で示し、その間の部分についてはおよその話の筋を解説するという形で掲載されている。もちろん、たとえ現代語訳であっても、教科書に全文に掲載することには無理があるが、全文訳に目を通すことは中学校1年生であっても不可能なことではない。そこで、今回の単元でも用いる『ビギナーズ・クラシックス日本の古典 竹取物語(全)』などを用いて、『竹取物語』の全体にふれさせる指導は盛んに行われている。その多くは、教科書教材や全文の現代語訳を読んで疑問を持たせ、それを現代語訳や関連資料などで調べて新聞やレポートの形でまとめさせるというものである。

今回の単元においても、これらの先行実践に倣った形をとる部分もある。古典の世界を知り、古典の世界に関わる上で、自らの疑問を追究し、表現させる活動は、非常に有効だと考えるからである。しかしながら、先に示した先行実践における新聞やレポートの中には、『ビギナーズ・クラシックス日本の古典 竹取物語(全)』の現代語訳の一部やコラム欄をほぼ丸写ししているようなものも散見される(あるいは、最終的に写すことを計算に入れて自らの「疑問」を設定した生徒もいると思われる)。そこで、より積極的に古典(古典の世界)と関わらせるために、「対比を行いながら考察する」とことと「考察の根拠となる本文の

内容（ことば）「考察とその結果」「考察の理由」を中心にまとめることを条件に課すことにした。

この「対比を行いながら考察する」は、先に述べたように、夏休みの前後に行った二つの小説教材を比べ読みするという学習と関わりを持つものである。また、ある出来事の前における登場人物の心情を比べることは、小説を教材とした授業ではよく行われることである。こうした現代小説を考察する際に用いた方法と同じ方法で、古典である『竹取物語』を考察させることで、古典と現代をつなぐ読みのあり方の一つを経験させることができると考えた。もちろん、このような条件を課すことで、条件を満たすことのできない疑問の追究ができなくなったり、追究の方向が限られるという問題が生まれるなど、様々な課題が残ることも予想される。

## ② 自分の読書過程がわかるワークシート

今回の単元は古典の世界を知り、関わっていくことを主眼におき、生徒の『竹取物語』に関わる知りたいこと・疑問を出発点に、それに関わる情報を集め、考察する活動を行う。必要な情報を集め、読み取ろうとして読書を行うことは、読書生活のあり方の一つでもあり、広く知識獲得のあり方の一つとしてもとらえることができると思う。

認知心理学の成果が明らかにしてきたように、人間の知識獲得の過程とは、何もないところに新たな知識が注入されていくのではなく、自らの既有知識と結びつけながら新たな知識を位置づけていく過程である。今回の単元では『竹取物語』を扱うが、教科書教材や全文訳の教材を読んでいくにあたって、絵本の『かぐや姫』をはじめとする『竹取物語』についての知識や古典の世界に関する知識など、生徒の持つ既有知識は決定的に重要な役割をはたすと考えられる。しかしながらこの既有知識は、何らかの形で引き出して活性化されなければ、有効に働かないことも明らかにされている。本単元では第一次に生徒の持つ既有知識を十分に引き出す過程をおくことにした。

また、同じく認知心理学のいくつかの研究は、人間の様々な認知過程において、問いを生み出すことが重要な構成要素となっていることを明らかにしている。我が国で行われてきた課題解決学習や調べ読みの学習指導などにおいても、読むことを「問題解決の過程」ととらえ、生徒が持つ疑問を大切にしてきた経緯があり、これは先に示した『竹取物語』の先行実践においても変わることはない。ただし、生徒が自らの既有知識をもとに持つ疑問と、読んだ文章をもとに持つ疑問とでは、その疑問の性質はおのずと異なると考えられる。そこで、第一次に、まずは既有知識をもとにした疑問を出すところから学習をスタートし、その後順次新たな疑問を出させるようにした。『竹取物語』の先行実践においては、教科書教材や全文の現代語訳を読んで疑問を持たせ、それを単元を通じて追究させるものが多いが、通常の読書生活においては、文章を読む前に何らかの問いがあり、読み進めて知識が高まるにしたがって、読みながら追究していく問いも深化・発展して変わっていくのがふつうだと考えるからである。

以上のように、今回の単元では生徒の既有知識を引き出す過程や新たな疑問を出させる過程を明確に位置づけようとしている。これは生徒が古典に関わるきっかけでもあり関わり続ける原動力でもあると考える問いを大切にしようという意図と、既有知識をもとに疑問を持ち、新たな問いを生み出しながら文章を読み進め、ひとまとまりの新たな知識を獲得すると

いう読書生活の過程をたどらせようという意図から行うものであるが、この一連の過程を生徒はワークシートの上に記述する。このワークシートによって、生徒は、自分がどのような既有知識を持って学習をスタートしてどのような新たな知識を得ていったか、また自分の疑問がどのように変遷していったかを自覚することが可能である。読書の過程を自覚しながら行うことは、今後の読書生活をよりよいものとしていく上で重要と考える。中学校学習指導要領では、第1学年「C 読むこと」の指導事項として、「本や文章などから必要な情報を集めるための方法を身に付け、目的に応じて必要な情報を読み取ること」をあげている。「情報を集めるための方法」や「読み方」を身に付けることは非常に重要ではあるが、このようなスキルが働く場やそれを包み込む一連の読書過程への理解なしにスキルだけを身につけても、うまく役立たないのではないかと考えている。

なお、このワークシートは米国で広く行われている「KWL法（KWL Strategy）」を参考としている。このKWL法やここでふれた認知心理学・調べ読みの学習指導の研究については、以下の拙稿を御覧いただきたい。

秋田哲郎（2012a） 学習者の問いをいかした読みの学習指導に関する考察— KWL法について— 『人文科教育研究』, 第39号, 人文科教育学会, pp.13-24.

秋田哲郎（2012b） KWL法とその改良形が調べ読みの学習指導に示唆するもの 第56回日本読書学会研究大会個人研究発表, 未公刊.

## (6) 研究授業時の学習指導について

### (6) - 1 日時と対象

日時：平成24年11月10日（土）11:20～12:10

対象：筑波大学附属中学校1年4組（男子20名 女子21名 計41名）

### (6) - 2 本時の目標

- ① 歴史的仮名遣いに注意しながら文章を音読したり、古文特有の表現に注目する。
- ② 第一次の既有知識の交流から出された疑問を深化・発展させることを考える中で、竹取物語や古典の世界により深く関わる手だてを学ぶ。
- ③ 自分のテーマになりそうな疑問と考察を進める中で対比するものについて考える。

### (6) - 3 本時の展開

分	学習活動	指導上の留意点
導入 8分	<p>○教科書の『竹取物語』古文の部分を指導者に続いて音読する。 「宵うち過ぎて…」(かぐや姫を迎える使いがやってくる部分)</p> <p>○前時までの学習内容を振り返りながら、本時の学習目標と内容を確認する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・現代語訳を確認しながら読む。</li> <li>・「子の刻」という時刻の表し方、「あかさ」という読みかた、「ある人の毛の穴さへ見ゆるほどなり」という表現、現代にもある言葉とない言葉などに注目させる。</li> <li>・前時は既有知識の交流から出された疑問について、教科書からわかることを書き出した。本時はこの活動をふまえて、疑問をどうすれば深化・発展させて、レポートのテーマとすることができるような疑問となるかについて考える。この活動を参考にして、自らのレポートのテーマを考える。</li> </ul>

展開 37分	<p>○既有知識の交流から出された疑問について、カテゴリー別に、どうすればレポートのテーマとなる疑問になりうるかを考えていく。今回は次の4つの方向で考えさせる。</p> <p>(1) 疑問の表現を変える (2) より広く、大きな問いとする (3) より狭く、小さな問いとする (4) 疑問を組み合わせる</p> <p>また、レポートの考察の際に条件としている対比についても考えさせていく。</p> <p>○自分のレポートのテーマとなりそうな疑問と対比の視点について、自らの考えを持つ。</p>	<p>・書き込んでいくワークシート④「シートW2」を配布する。</p> <p>・生徒の意見を活かしながら考えを進めていきたいが、指導者の方から考える方向を提案したり、補足することも考えていきたい。</p> <p>また、新たな視点からの疑問についても提出させたい。</p> <p>・この活動を参考にして、自らのレポートのテーマを考える。時間がなければ宿題。</p>
まとめ 5分	<p>○問いを持つことと古典を読むことの意義について考える。</p> <p>○今後の学習についての見通しを持つ。</p>	

#### (6) - 4 本時の評価

- 導入 本時の目標①「歴史的仮名遣いに注意しながら文章を音読したり、古文特有の表現に注目する」を基準として、生徒の様子を観察することによって評価する。声をしっかり出すことや注目すべき表現を挙げることを指導のてだてとする。
- 展開 本時の目標②「第一次の既有知識の交流から出された疑問を深化・発展させることを考える中で、竹取物語や古典の世界により深く関わる手だてを学ぶ」を基準として、生徒の様子を観察したり、ワークシートの記述をもとに評価する。自らの意見を発表したり、他の人の意見をよく聞いて自分の考えを持つことを促すとともに、考えつかない生徒には、考える方向や手段などを指導者から示すことを指導の手立てとする。
- 全体 本時の目標③「自分のテーマになりそうな疑問と考察を進める中で対比するものについて考える」を基準として、生徒の様子を観察したり、ワークシートの記述をもとに評価する。考えつかない生徒には、後日にかけて、自分が最初に持った問いを足がかりに授業で扱った4つの方向から考えを進めてみるように促すことを指導の手立てとする。

#### (7) まとめと課題

今回の単元では、生徒が古典の世界を知り、主体的に関わっていくきっかけとなる学習指導とすることに主眼をおき、『竹取物語』を題材として、これに関わる生徒の知りたいこと・疑問を出発点に、全文訳のテキストなどから情報を集め、考察する活動を行った。研究授業は、第一次で既有知識をもとに出した「知りたいこと」「疑問点」を、教科書教材を読んで得た知識をもとに、さらに深化・発展させ、課題レポートにつなげるという単元の要の部分であった。

研究授業後の協議の場面では、様々なご意見をいただいた。「生徒が発言しにくい課題であったので、班での話し合いという形をとるなど、生徒が意見を言いやすいようにする工夫が必要である」「問いの深まりをどう評価するのか、明確にする必要がある」「最後に生徒から『この授業で出された問いにこだわらなくてもよいのですか』という質問が出たが、この質問をもっといかにすべきであった」など、主に研究授業そのものに関わるご意見から、「古典を扱

う單元なので、もっと原文を読ませる方が良い」「対比させることが問いや考察の深まりを促すとは限らないのではないか」という單元全体に関わるご意見・ご質問、指導案の示し方に対するご意見もいただいた。また、「今回の授業は、原文の読解を尊重するということから大きく離れ、学習者の反応・知識・思いをくみ取っていくところに軸足を移して古典を読んでいくという、インパクトのある提案であった」という評価をいただいた上で、「原文読解に戻ることなく、学習者の思いを背景においてしまうことなく、趣旨を一貫できるか」「問うことを、レポートを書くための単なる技法にとどめないようにすることができるか」が問われるというご意見もいただいた。これらの意見をもとに、再度この単元を考察しなおすことが今後の課題であると考えます。

最後に、研究授業の後、『ビギナーズ・クラシックス日本の古典 竹取物語（全）』を読む活動などを経て、冬休みの課題としてレポートを課したが、その内容について簡単に報告しておきたい。レポートをどのような内容が中心となっているかをもとに大別すると、次のようになった。

① 『竹取物語』という作品に関するもの…33編（17.0%）

授業で扱った平安時代初期成立の『竹取物語』と後世の『竹取物語』、現代絵本の「かぐや姫」と比較して考察を進めているものが中心。

② 作者が『竹取物語』に込めた思いや作品の主題について考察したもの…18編（9.3%）

多くのレポートがそれぞれの切り口から作者の意図や主題に迫ってはいるが、特にそれを正面から扱おうとしているもの。

③ 多くの登場人物を取りあげて考察したもの…14編（7.2%）

④ かぐや姫を中心に考察したもの…51編（26.3%）

⑤ 竹取の翁を中心に考察したもの…6編（3.1%）

⑥ 帝や五人の求婚者を中心に考察したもの…25編（12.9%）

かぐや姫が五人の求婚者に持ってくるように頼んだもの（「仏の御石の鉢」や「蓬萊の玉の枝」など）について考察しているものを含む

⑦ 「月（月の世界）」や「竹」について考察したもの…26編（13.4%）

⑧ 「不死の薬」について考察したもの…6編（3.1%）

⑨ 『竹取物語』の言葉（古語）について考察したもの…5編（2.6%）

⑩ その他…10編（5.2%）

『竹取物語』の和歌に着目して考察したり、平安時代の貴族の文化・風習について考察を進めたもの。

この結果からは、やはりかぐや姫を中心に考察しているものが多いものの、『竹取物語』を様々な面から考察していることが分かる。多くのレポートは「対比を行いながら考察する」という条件を満たしており、この条件がレポートのテーマ選びを制限してしまうことはないようであった。ただし、考察の中身をより良い方向へ導くものであったかどうかについては、今後さらに検討を重ねる必要がある。

資料1 ワークシート①の例

古典の世界を知るー竹取物語① シートKno

課題1 これから、『竹取物語』を学習材として勉強を進めていきます。  
 絵本の『かぐや姫』を読んだことはありますか？あるいは古典の『竹取物語』について学習したことはありますか？  
 どちらの経験のない人も含めて、『かぐや姫』『竹取物語』について、知っていることを挙げてください。単語や短い語句で結構です。

登場人物はおいさん、おばあさん、かぐや姫、かぐや姫はおいさんが切った竹から出てきた。昔話。子供に人気。作者は不明。

一通り知っていることを挙げる事ができたら、同じカテゴリに分類できそうなものを考えてみましょう。

課題2 課題1に挙げたことをクラスで交流し、そこで出たものをいくつかのカテゴリに整理します。整理したものをここに書いておきなさい。

作品についての雑学  
 誰が書いたかわからない。日本で一番古い物語。  
 『かぐや姫』は国民的童話。『竹取物語』は国話。  
 『竹取物語』の終わり方がちがう。初めは、今は昔、竹取の翁といふものありけり。

ストーリー  
 かぐや姫は罪人で地球へ島流し。月の都の人を攻撃しようとする。玉を切った女の子が出てきた。その子はおとこの間にすごい美人に成長。求婚した人にむちゃな条件を出してあきらめさせる。おいさんが金持ちになって最後は月に帰ってしまう。帝、おいさんが不老不死の薬をもちが富士山で焼いてしまう。

登場人物  
 かぐや姫、おいさん、おばあさん、数名の未婚者、月の使者、武士、帝、  
 セン？、  
 五人？

月の世界の設定  
 月の世界は不老不死、悩みなどもなくて、みんな美人

4組  
 番氏名



資料2 ワークシート②の例

古典の世界を知るー竹取物語② シートW1

課題3 ワークシート①のシートをもちに『竹取物語』や古典の世界について知りたいことや疑問を自由に挙げなさい。全てのカテゴリーについて挙げる必要はありません。

・かぐや姫はなぜ無茶な条件を言ったのか？  
 ・なぜ終わり方が変わったのか？  
 ・不老不死、他のがなのの設定になぜしたのか？  
 作者はの意図は何か？

課題4 課題3に挙げたことをクラスで交流します。クラスで出た疑問をここに書いておきなさい。

**作**について

・作者は誰か？書いた時の心境？  
 ・どの時代の作品か？(一番古い物語だがー)  
 ・かぐや姫と竹取物語では何が違うか？  
 ・どの時代まで古典と言えるのか？  
 ・竹取物語と似た話と何が違うのか？  
 ・(似た作にはどんなものがあるか？)

登場人物について

・かぐや姫にモデルとなっている人はいるのか？  
 ・かぐや姫の名の由来は？  
 ・人物設定(かぐや姫はなぜ小さかったのか？)  
 ・帝やおじいさんが不老不死の薬を燃やした理由は？  
 ・求婚した人の思いは？  
 ・求婚した人の人数は？  
 ・求婚をどのようにしたのか？  
 ・誰が選ばれたのか？  
 ・求婚した人たちと帝の違いは？

月の世界

・月の世界と比較して、地上はどう描かれているか？  
 ・月の世界を不老不死とした作者の意図は？  
 年をとらぬ？

月は

竹取物語の単語

課題5

次に、教科書の『竹取物語』について書いた文章を讀んでいきます。課題4に書いたものの中で、自分が特に知りたと思うところを疑問記号をつけておきなさい。

4組	番氏名
----	-----



資料3 ワークシート④の例 (板書を記入したあとのもの)

古典の世界を知るー竹取物語ー④

シートW2

課題7 教科書以外の『竹取物語』に関する資料に移る前に、研究レポートをまとめる際のテーマと  
なりそうな疑問と対比の視点を、課題8や4に挙げた疑問から考えていこう。ただし、  
(1)疑問の表現を変える  
(2)より広く、大きな問いとする  
(3)より狭く、小さな問いとする  
(4)疑問を組みあわせる

作品について

- ① 作者は誰か？ 昔の書か？
- ② どの時代の作品か？ (一番古・物語をどう)
- ③ かぐや姫と竹取物語とは何者か？
- ④ どの時代まで古来と可及るか？
- ⑤ 竹取物語と枕詞と何者か？ 違うか？  
(枕詞は『竹取物語』の物語をどう)
- ⑥ 作者の人物像(位・性別)は？  
作者が作品にどう関わっているか？
- ⑦ 竹取物語がつくられたのはどのような時代か？  
(牛乳の一生、狂言、竹や月のとらえ方)
- ⑧ 竹取物語と『かぐや姫』との描き方は  
どのように違うか？  
現代との対比

登場人物について

- ① かぐや姫をモデルとして描く人々の存在
- ② 竹取物語と竹取物語の登場人物
- ③ 人物像(位)や性格(性別)はどうか？
- ④ 牛乳や月や竹や月のとらえ方はどうか？
- ⑤ 求婚した人の意図は？
- ⑥ 求婚した人の人権は？
- ⑦ 求婚した人の立場は？
- ⑧ 誰が選んだのか？
- ⑨ 求婚した人と竹取物語

⑩ かぐや姫はどんな人物なのか？  
牛乳との対比と場面ごとの対比

⑩ 牛乳との対比と場面ごとの対比

⑪ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

⑫ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

⑬ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

⑭ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

⑮ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

⑯ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

⑰ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

⑱ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

⑲ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

⑳ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㉑ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㉒ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㉓ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㉔ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㉕ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㉖ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㉗ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㉘ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㉙ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㉚ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㉛ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㉜ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㉝ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㉞ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㉟ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㊱ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㊲ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㊳ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㊴ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㊵ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㊶ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㊷ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㊸ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㊹ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㊺ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㊻ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㊼ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㊽ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㊾ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比

㊿ 竹取物語の登場人物と竹取物語の登場人物との対比



#### 資料4 単元を終えての感想の例

クラスで疑問を出しあった時の授業はこのレポートのテーマを決めるにあたってとても助かった。ぼくは最初「かぐや姫の詳しい人物設定」をテーマにしようと考えていたが、他の人の疑問である「帝と求婚者の違い」の方が面白いと思ったので変更した。かぐや姫の人物設定など他にも興味があった疑問は機会があったら考えてみたい。

ぼくはレポートに対し、めんどくさいというイメージが強かった。しかし、今回のレポートは自分が本当に疑問に思っていることをテーマにしているのでめんどくさいと言うことは無く、本を読みながら、その場面を想像し、帝や五人の求婚者、かぐや姫の心情を考えるのはとても楽しかった。

今まで「竹取物語、知っている!」と思っていました。でも、「実は知らなかった」ということがシート K から始まった授業でよくわかりました。竹取物語などの古文は、読めば読むほど疑問が出てきて、とてもおもしろいと思いました。

もともと、私はこの話を知っていました。好きでした。なので、初めの授業の時からわくわくしていました。しかし、改めて読んでみて、こんなに疑問があることにびっくりしました。その中で私が選んだテーマはこれです。話の大部分をしめている「結婚」についてです。対比をすれば、はじめはわからなかったことも知ることができます。私は、こんな答えに行き着くとは思ってもみませんでした。でも納得です。今回の単元で対比の重要性を知ることができました。それとともに、古文にふれることができ、楽しかったです。

月や地上のとらえ方・描かれ方を比較したり、時代背景や作者について調べていったところ、作者は地上を「きたなきところ」と描くことで、恨みを持っていた藤原氏を物語の中で批判するとともに、地球を完璧な世界にしないことで人間味ある世界として描きかけたということがわかりました。このことを知り、竹取物語に政治的な要素が含まれていることに驚くと同時に、地球を完璧な場所にしなかった作者に共感しました。

人間は完璧な世界である「月の世界」を追い求めがちです。しかし「月の世界」のように完璧であったら皆が同じとなってしまう、無個性な世の中になってしまいます。このことは竹取物語の当時だけでなく現代にも言えることだと思います。

このように古典は一見、現代の書物とは表記の仕方が違うため別のもののように思いがちですが、古典の中にある「心」は現在の書物にも通じるものがあるということはこの竹取物語から読み取れました。

(秋田)

## 2-2 授業実践 2

### (1) 単元名 「わたしの好きな『しろばんば』」

—伝統的読書教材を教室で読み直す試み— (第 1 学年)

### (2) 単元設定に関わる課題意識

本校国語科では、井上靖作品を生徒たちに読ませる取り組みを長らく行ってきた。それは、夏休みの読書課題として、一年生の全員に『しろばんば』を、二年生の全員に『夏草冬濤』を、三年生の希望者に『北の海』を読ませ、読書感想文を書かせるというものである。生徒たちは中学校の三年間で、国民文学とも言うべき井上靖の自伝的三部作を読むことになる。夏休みが明けた九月に提出された感想文は、作品の舞台となった伊豆市が主催する作文コンクールに毎年出品するとともに、予めコピーしておいた作文を教室で互いに読み合うような事後指導(「文集活動」と呼ぶ)も長年行っている。本校生徒と井上作品とは、切っても切れない間柄だと言ってもいいかもしれない。

とは言え、本校生徒のような都会で暮らす中学生にとって、『しろばんば』に描かれる、自然に抱かれた大正時代の日常が確かな生活実感を伴わないことは事実だろう。あるいは、『しろばんば』の世界自体が、日本人の暮らしの中で忘れられつつあるというべきかもしれない。その意味では、いわゆる「古典」的な側面をもった作品であるとも言えよう。したがって、たとえば中学一年生が 500 ページを超えるボリュームのある『しろばんば』の文庫本一冊を読み通すのは決してやさしいことではない。実際、当該の一年生たちの中にも、一冊を読み終えるのに夏休みの大半を費やしてしまった、とぼやいている子たちが少なからずいたのである(もちろん、元々読書好きな子たちは「意外におもしろかったですよ」と言ってくれる)。

そんな生徒たちと一緒に、九月の教室でもう一度『しろばんば』を読み直してみたいと構想した。前記した三部作にあっても、この『しろばんば』こそはひときわ光彩を放つように筆者には感じられる。読み返すたびに、その思いの強くなる作品である。ならば、夏休みにそれぞれで読んだ『しろばんば』の感慨のまだ新しいうちに教室に持ち寄り、その新鮮な感慨をもとに国語の授業として展開することを目指したいと考えた。この目標に近づくためには、あまり読書の頁が進まなかった子たちをも巻き込んで『しろばんば』の世界を教室で共有しなければならない。頁の進まない今一つの原因として、分量はもとより、この作品が全体としては、若い読者を引き付けるような内容上のダイナミックな展開(あるいは波乱)を持たないということがあげられる。ここに描かれるのは、洪作少年をめぐる伊豆湯ヶ島部落のある意味淡々とした日常生活なのだ。しかし、エピソードの一つ一つをとってみれば、個性豊かな登場人物たちが存分にその個性を発揮するように生き生きと描かれているし、適度なユーモアとほのかな苦みや切なさも感じられる。また、文章中のそこそこに美しい自然の情緒を味わうこともできる。それらは、読書の苦手な生徒たちでもある程度は認めてくれるだろう。そこで、まずは『しろばんば』の各章にどんなエピソードが書かれていたのかを教室の中で共有することから、授業を出発することとした。そのようにして、この作品がもっているおもしろさや魅力を確認することを積み重ねながら、教室全体で作品に対する親しみを増していけるような過程を構想したのである。

こうして夏休みの課題図書を読み直す学習単元は、生徒たちの未来の読書へとつながっていくものでありたい。来夏の課題となる続編の『夏草冬濤』は、もっとワクワクしながら読んで

もらいたい。そんな願いを込めながら授業実践に臨んだのであった。

### (3) 身に付けさせたい国語の力

- 長編小説の全文を読んで、自分なりの感想を持ち、それを仲間に伝える力。
- 長編小説についての仲間の感想を知り、それを自分のものと比べて、さらに文学的文章についての理解を深める力。
- 長編小説の一場面について、その内容やおもしろさの在処を捉え、自分なりの感想を持ったり、仲間に伝えたりする力。
- 古典的な長編小説の作品像に対する新たな見方を発見し、それを文章に書き表すとともに今後の自分の読書に役立てる力。

### (4) 指導の実際（全6時間）

#### 《第一次》『しろばんば』の内容を新たな視点からとらえ直す過程

#### 〈第一時〉『しろばんば』内容確認テストの実施

- ①準備 夏休み前の授業時に「夏休み明けの授業で『しろばんば』の内容確認テストを行う」ことを予告。夏休みの読書感想文の課題図書である『しろばんば』を、国語科授業の教材とすることを意識させる。

\*「テスト」という単語に敏感な多くの生徒たちが、心配そうにしたり、不満そうな様子を示していたので、いわゆるペーパー・テストではあるものの、点数で評価をつけるような学力テストではないことをことわっておいた。

- ②実施 各自『しろばんば』の本を手元に置かせて、テストの各問いについて本のページをめくって調べながら解答させる。そのように本を開かせて、夏休みに読んだ『しろばんば』の内容、作品のどこにどんなエピソードが書かれていたかを記憶に蘇らせることを意図した出題内容である。
- ③答え合わせ 教師が正解を発表し、自己採点させる。
- ④学習単元名の提示と意図の説明 「内容確認テスト」の実施意図を説明する。『しろばんば』に書かれているさまざまなエピソードに光を当てることで、「この作品をまだ読んでいない人に向けて、内容や魅力を伝える紙面を作る」という次時以降の学習に向けた意識を持たせる。

#### 〈第二時〉「わたしの好きな『しろばんば』」のプリント作業

- ①導入 前時の「内容確認テスト」を振り返り、テストの意図が『しろばんば』のさまざまなエピソードを思い出すことにあったことを伝える。そのエピソードの中から自分の好きなものを見つけ、それを「まだ読んでいない人」に向けて紹介する活動を行っていくという、単元の概要を説明する。10月末の学校行事「学芸発表会」での外来者に向けた教科展示を、その紹介の機会とすることも併せて伝える。
- ②作業 作業プリントを配布する。生徒は各自『しろばんば』の本のページをめくって、ふさわしい章をさがし、自分が紹介したいと考える章について、そのあらましや感想、評価をプリントに記述する作業を行う。

## 《第二次》 新たな視点で捉えた作品像を交流する過程

### 〈第一時〉「わたしの好きな『しろばんば』」の班内での交流

①導入 「わたしの好きな『しろばんば』」を学芸発表会で展示するまでの流れを説明する。「各自が作成したプリントを班（6～7人のグループ）の中で回し読みをし、読んでいない人に向けた紹介としてふさわしいものを選ぶ。各班で選ばれたものを教室全体で交流し、ふさわしいものをクラスの中で一つ選ぶ。代表に選ばれた生徒は、改めて模造紙に内容を書き、展示する。」というのが展示までの流れとなる。

②交流 班の中で各自が作成したプリントを読み合う。読んでいない人に向けた紹介としてふさわしいものを一点選ぶ。

\* 「ふさわしい」の意味合いは、プリントの内容の完成度という捉え方をする生徒が多いと思われた。そこで、章やエピソードの内容として、「読んだことのない人に向けた紹介」にふさわしいかどうかという観点をもつように声掛けを行った。

③選出 グループ内での話し合いによって一点を選ぶ。多数決で決めていた班が多かった。次時の発表活動に向けて、選ばれた生徒名と、選ばれたのが前・後編の第何章かを報告させておく。

### 〈第二時〉「わたしの好きな『しろばんば』」の教室内での交流

①発表 前時に各班から選ばれた6人がプリントに記述した内容を元にした発表をする。発表内容は、「主な登場人物・章のあらすじ・章の特色や魅力（ここにその生徒の作品解釈が表れる）・印象深い一節の音読」である。聞き手は、記録シートに発表の概要を書き留めながら聞き、発表についての感想もメモさせる。6人の発表が一通り終わったところで、投票してクラスの代表を一人決めることを意識させる。

②選出 投票による多数決でクラスの代表一人を決定する。

## 《第三次》 交流活動を通じて見出された新たな作品像を内面化する過程

### 〈第一時〉「文集活動」①

①夏休み読書感想文の交流 夏休みに書いた『しろばんば』の読書感想文を班の中で回し読みする。仲間の書いた作文を読むことで、作品理解における他者との差異や、教室での学習を経た時点での作品理解の変容のありさまに目を向けさせることを意図した過程である。

\* 夏休みの『しろばんば』感想文の事後指導として、本校国語科で長年つづけている伝統的な「文集活動」に、「わたしの好きな『しろばんば』」での学習成果を生かそうとする試みとして実施した。

②「秋に読む『しろばんば』」の執筆 仲間の書いた作文を、「わたしの好きな『しろばんば』」の活動を経た現在の時点でどのように読んだか、という観点からの文章（秋に読む『しろばんば』という意味合いを持たせる）として400字程度にまとめる。

### 〈第二時〉「文集活動」②

文集の編集作業 夏休みの感想文と前時に書いた文章とをグループごとにまとめ、目次・前書き・後書きを書いて、それぞれに題字とイラストをあしらった厚紙の表紙で綴じる、という「文集活動」を行う。出来上がった文集は、やはり学芸発表会での教科展示とする。

(5) 生徒たちは『しろばんば』をどう読んだか

①「わたしの好きな『しろばんば』」(第一次第二時作成)の作業プリントから

プリント作業によって、生徒たちが「紹介したい章・エピソード」として選んだ結果は以下のものであった(一学年約二百名中の人数と取り上げられていたエピソードを記載)。

前編 第一章=1人 作品の舞台湯ヶ島の紹介。しろばんばの由来。主な登場人物の紹介。

主人公洪作とおぬい婆さんの土蔵での暮らしぶり。

第二章=9人 洪作小学校二年生。叔母さき子登場。一学期の通知簿。上級生にいじめられる。浅井光一の抵抗。門野原での出来事。ぼた餅を持って追いかける伯父。

第三章=22人 おぬい婆さんとの豊橋行。母七重、父、妹。洪作迷子になる。

第四章=6人 さき子と中川先生との恋愛。運動会。さき子妊娠。さき子中川結婚。

第五章=3人 洪作三年生。馬飛ばし(草競馬)見物。さき子出産。神かくし事件。

第六章=8人 曾祖母おしな婆さんの死。母七重の帰郷。西平の湯。ハッカパイプ。さき子の死病。

第七章=23人 沼津のかみきの家。蘭子れい子姉妹。千本浜。買い食い事件。

第八章=24人 さき子の旅立ち。訃報。村の子らを従え天城隧道に向かう洪作。

後編 第一章=4人 洪作五年生。転校生「御料局」のあき子。ほのかな思慕。台風。

第二章=25人 おぬい婆さんの老い。下田行。棚場の椎茸爺さん(祖父林太郎)。

第三章=8人 あき子との行き違い。熊野山での男女。紋太を石で殴る。

第四章=5人 平一のみじめな帰郷。バスの開通。どンドン焼き。ひよどりの罨。

第五章=13人 洪作六年生春休み。沼津の姉妹再登場。蘭子が歌う石川啄木。七重の帰郷。校長の退職。犬飼先生との受験勉強。

第六章=3人 母屋への移住。土蔵との別れ。おぬい婆さんと母の対立と和解。三津浜での海水浴。三島の花火。

第七章=24人 犬飼先生の狂気。おぬい婆さんの衰弱と死。葬列。洪作の出立前日の墓参り。

第八章=10人 湯ヶ島最後の夜。西平の湯。仲間との別れ。老人との対話。楽隊の音楽の侘しさ。

洪作少年の将来への思いが語られる後編第二章が最も支持が高かったのは、予想された結果であり、さき子、おぬい婆さんとの別れが描かれる、ドラマチックな前編第八章、後編第七章にも生徒の支持が集まった。一方で、前編第三章の豊橋、同第七章の沼津と、湯ヶ島を離れた洪作のエピソードを心に留めた生徒も多かった。物語全体のストーリーの流れからするとやや傍流ともとれるこれらの章に、生徒たちがどのような目を向けたのかには、特に注意を払いたいと思われた。現代の中学生が、この古典的小説をどのように受け止めるかという点での手がかりがそこにありそうだからである。

次に、それぞれの章について生徒たちが書き留めた言葉の中で、興味深いものを拾い上げてみる。

前編 第一章 人間関係の複雑さ

第二章 洪作の成長のきっかけ/自分の超えられない存在/躍動感/人間模様/おぬい婆さんのおかしな発言/洪作の子供らしさ/今の時代とは大きく違いがあることがわかる章

第三章 兄としての愛情／家族愛／七重への初めての愛情が自分（読者）の生活と対比でき  
て、心が温まる。／母の温かさ／都会の暮らし／列車から見える風景／まるで自分が列車  
に乗っているような感じ／洪作の冒険／豊橋までの遠さ＝『しろばんば』の時代背景

第四章 洪作のとてもまじめなところ／洪作の努力／自分の可能性／読者に興奮を届ける  
／村人たちの団結力／運動会の一等の景色＝鉛筆何本か＝大正時代と今との価値の違い  
／洪作のいつもの日常＝心がやんわりしてくる章／中川基の言葉

第五章 単なる好奇心／興味本位／幼さ／生き生き

第六章 曾祖母の死／肺病／さき子が洪作の頭を叩いた時、本当はさき子も洪作に一度会  
いたかったのだ／洪作が初めてつらく悲しいことを経験する章／人間の避けられないこ  
と／どこか切ない感じ／罪悪感・うれしさ・さびしさの三つの感情／ハッカパイプ＝世  
界の大きさ／全てがあとの章に関係する。

第七章 蘭子とれい子のわがままに振り回される洪作／海を初めて見た喜び／姉妹の思い  
やる心／読者の読み方によって、内容のとらえ方が変わってくるところがこの章の魅  
力。／世の中の広さ／活気あふれる都会／華やかな世界／可愛い子供らしい内容／新し  
い友達と初めて遊んだ時に見たものを忘れないような話／井上靖の作家のもと

第八章 洪作の強い思いが伝わってくる最後の五行／悲しみに耐え、天城の峠に行く。／  
「風の匂い」「風の通り道」／最期の「頑張れ！」が魅力／悲しみについて／洪作の成長  
の分岐点／「洪作自身」「彼自身」という言葉が多く出てくる＝洪作の成長／部落に流  
れるさみしい空気＝さき子が死ぬ前と後とての人々の様子の違い／人の本当の良さ＝現  
代でもあること／洪作が本当の気持ちに素直になれた珍しい章／さき子の死をもって前  
編が完結する

後編 第一章 洪作の「無気力な悲しみ」／思春期／台風の時、村人が情報を伝え合うこと  
で全員が団結する

第二章 石守林太郎の言葉「仕事は自分の一番好きなものをやればいい。」／人間として  
大切なこと／質素で勤勉な暮らし／「心から尊敬する」／お年寄りの心情／洪作の未来  
／洪作の心の動きが凝縮された章

第三章 洪作の中の「黒い部分」＝「人間」について考えさせられる章／暴力＝洪作の内  
に秘める強さの象徴／あき子と洪作の章／時代の流れや「街」と「村」の差を感じられ  
る章／強い紋太に果敢に挑んだ洪作／おぬい婆さんの過保護とは違う紋太の父の優しさ  
／「今まであったものは新しいものによってかき消されていく。それは便利な反面、何  
か大切なものを失っていくのではないか」大正時代を舞台に作者はこう警告しているの  
ではないか。／悲しく時代から去っていく人／バスが象徴する「新しい時代」

第四章 勉強／男と女の違い／洪作の心が揺れ動く章／「多感な少年期」に入る洪作／今  
まで知らなかった「街の暮らし」／自伝的な雰囲気／新たなスタート地点／ある意味の  
成長。しかし、それが寂しいという複雑な気持ち／七重のパワフルさでまた湯ヶ島の日  
常が「おもしろくなる！」／校長の退職＝物語が大きく展開／とても激しく華やかな姉  
妹の喧嘩

第六章 三津での楽しかったことと別れの時の寂しさ

第七章 洪作とおぬい婆さんの親子を超えた絆／自分勝手だったおぬい婆さんが、やはり  
親戚や近所の人に大切に思われていたことがわかる。／人の心の温かさ／おぬい婆さん

の死を乗り越えて成長する洪作／洪作の優しさ／洪作の未来への希望／洪作の犬飼への愛と犬飼の洪作への愛／前編第一章からの成長がすべて集まっている章／自立＝別れ  
第八章 老人と洪作の会話＝直接思いを伝えることの難しさ／話に何の関係もないような老人が洪作の成長を表す存在になっている／初めての感謝の言葉／故郷との別れそして洪作の少年時代の終わり／侘しい音楽を侘しいと感じるという年齢

ここでは、前述した前編第三章、同第七章に生徒たちがどんな感想を記しているかにまず注目してみたい。すると、『しろばんば』という、生徒たちに馴染みのない土地や時代を背景に書かれた物語を読む中で、一見目立たないエピソードや描写に時代性や地域性の違いを感じとっている生徒がいることがわかる（……部）。その一方で、読者としての自分を洪作少年と引き比べることで、いつの時代も、どんな場所でも変わらない普遍的なことがらへの共感を見出している生徒が多数いることもわかる（……部）。

少々意外に思われたことは、いくつかの章において、現代の都会生活で失われつつあるような地域コミュニティにおける人々の結びつきといったことに目を向けている生徒が少なからずいたことであった（……部）。大震災を経験したり、報道でそのありさまを見知ったりした彼らが、人間同士の結びつきの意義に思いを致したのではないかと受け取るのはいささか穿ちすぎだろうか。こうした傾向は、他にも現代の暮らし、都市生活のありさまと比べながら『しろばんば』の世界の豊かさや普遍性を語るさまざまな言葉となって、各章の生徒コメントの至る所に見出すことができた。いずれにしても、まさにこうしたことに、現代の都会の中学生が『しろばんば』を読むことの意義を、そして『しろばんば』という作品の魅力を見出すことができるように思われた。

## ②「秋に読む『しろばんば』（第三次第一時執筆）の文章から

前述した「文集活動」では、夏休みに書いた読書感想文を互いに読み合い、本単元での学習をふまえながら「秋に読む『しろばんば』」という意味合いを持つ文章を書く。さまざまな視点から書かれている仲間の感想文を読んで書かれたそこには、夏休みの「宿題」として読んだ時点での思いと異なるような、生徒たちの感慨が記されることを期待して行った活動である。生徒たちの言葉のいくつかを拾い上げてみる。

人間の基本的な感情は、憎しみや軽蔑といったものではないのだなあ。近頃、暗いニュースばかり見ていたような気がしていたので、余計にそれがしみじみとうれしく感じられました。／本と自分、そして現在と過去を重ね合わせて読んでみることの面白さを皆に教えてもらいました。／『しろばんば』は、自分を見直せる素敵な作品だと思います。／私は浅井光一が非道や横暴に敢然と立ち向かっていったことが洪作の成長に関わった大きな事件だと思っていましたが、さき子やおぬい婆さんの死が大切だと思っていた人が多く、驚きました。／正直言って『しろばんば』には「ここが盛り上がる山場だ！」というところがなく、平坦だ。でもそこが『しろばんば』の深さではないか？／私はまだ「大切な人との別れ」を経験したことがないけれど、いつか必ずその日は来る。だから一日一日を大切に今を自分を見つめ直していきたい。／夏休みに読んだときは、登場人物の心情と情景を別々に読んでいたけれど、秋の国語の授業では、みんなの意見をもとに心情と情景を重ね合わせて読むことができたと思います。／本の中の人物たちは心の中でしか行動しません。その本をただの物語として読むのでは、その人たちと自分たちのつながりは

作れないと思います。そのつながりを作ることで動かない人たちの成長が私たちの成長へと活かされるのではないかと思いました。／皆の考え方が違うように、たくさんの感想が出てくれば、天国の井上靖さんも喜ぶと思います。／現代や自分と大きく異なっているにしても、どこか何か分かるような、どこかでつながっているような印象を与えてくれるのも『しろばんば』の魅力だと思う。／先生は「夏休みの頃と今とでは感想も違うだろう。」とおっしゃっていたが、私はそうではなかった。どれだけ授業でエピソードを紹介したりしても最初に読んだ印象は変わらなかった。それほど最初の印象が強かったのだ。／本の解釈に模範はない。同じように出会いと別れや成長、人生にも模範はない。『しろばんば』は洪作という一人の少年が、本当の模範も道標もない人生という道を、時に自由に時に苦しみながら未来を信じて生きたことを示す本なんだと思う。／私は『しろばんば』は秋にぴったりの本なのではないかと思いました。なぜなら、私は「秋」と聞いて、だんだんと寒くなってくる、どこかもの悲しい雰囲気をはじめに思い浮かべたからです。いつかは死んでしまう人の宿命を避けることはできない、という奥深くてしんみりしたテーマが、私は秋のもの悲しい雰囲気に合っていると思いました。

宿題として書いた夏の感想文から時を経て再び『しろばんば』を読み直したことで、また、仲間が書いていたさまざまな視点にふれることで、自分の『しろばんば』像が何らかの変化を遂げているさまを、多くの生徒が書き記していた（\_\_\_\_\_部など）。一方で、時を経ても揺るがない自らの読みを確かなものとした生徒もいる（\_\_\_\_\_部）。いずれであれ、教室の皆で同じ小説作品を読むことを通じて、時を経ての自分自身との交流、また同じ時を過ごす仲間との交流が実現できた活動となったのではないかと評価したい。

最後に、生徒たちがグループごとに編集した手製の文集の表紙に掲げた思い思いの題名を以下に記す。これらの題名には、彼らが出会った『しろばんば』という作品世界を、彼らが生きる世界とつなげて理解しようとするような思いがこもっていると感じられ、筆者にはとりわけ印象深く受け止められたものである。

「婆と坊」 「人から人へ～死と成長」  
「未来へのバトン」 「少年はかわる」  
「わたしたちのしろばんば」 「未来」  
「時を越えて読む『しろばんば』感想文集」  
「しろばんば あかばんば きばんば～『しろばんば』を読んで」  
「一読入魂」 「心に残るしろばんば」  
「こうよう～こころの elevation」 「読書尚友」  
「読書生活」 「大人への階段」 「幸せの形」  
「一読瞭然」 「おめざ」 「栄枯転変」  
「慈愛と成長～洪作よ永遠に」 「旅立ち」  
「あい～君へおくるしろばんば」 「心の花」  
「しろばんば～洪作を追う」 「しろばんば十二景」  
「しろばんばの一物一景」 「成長日記」

## (6) まとめと展望

「古典と現代をつなぐ『読み』の在り方」という研究主題に照らして、昭和時代に書かれた



『しろばんば』をいわゆる「古典教材」と安易にみなすことはもちろんできない。ただし、中学一年生を対象にした夏休み恒例の課題図書としては、何割かの子どもたちにとって決して容易な作品でないことも一方に事実であろう。忙しい都会に暮らす現代っ子である本校生徒にとって生活実感の薄いこの作品を教室で扱って、いかに彼らの共感的な理解に導くかが、教師から見た本単元の課題の中心であった。その課題の性質は、古典教材を教室で扱う時のそれと通ずるところが多分にあると言え、授業場面ではそうした課題を克服すべく、指導過程においていくつかの工夫を試みたことが、本実践報告の骨子となっているのであり、また、本研究主題にもかなうものであると考えたのである。

夏休みに各々で読んだ『しろばんば』を秋の教室で再び扱おうとした場合、この小説の分量の大きさはやはり困難の要因となろう。そこで、単元冒頭に「内容確認テスト」を実施することで、物語の中でも重要なことがらについての認識を共有することを目指した。さらに、長編小説における各章のエピソードに着目して、それらについての感想や評価を持たせるように努めた。その過程に、個人の活動、グループでの話し合い、教室全体での発表会と多彩な活動場面を持ち込むことで、生徒各々の作品に対する認識を交流することを重視した。また、そうした交流活動をふまえて、個人が改めて『しろばんば』の理解を見つめ直す過程を最後に置いた。こうして、学習の中心が個人→グループ→全体→個人と変遷していくように単元を構成し、この学習過程を通じて生徒一人一人の作品に対する共感的な理解が深まることを意図したのである。

一連の活動を通じて、生徒作成プリントの記述や、グループでの話し合いの様子、教室全体での発表活動時の記録シートの記述、さらには「文集活動」における作文執筆から、本単元で企図した内容は、よく達成できたように評価できる。ことに、単元の締めくくりとして行った「文集活動」では、それまでの学習によって、『しろばんば』の作品世界が生徒の一人一人に何らかの形で内面化されていることをうかがうことができた。そのありようは、肉親への情愛やそれゆえの別れの切なさ、あるいは地域の人々の結びつきといった普遍的な人間の「情」に対する共感であったり、逆に作品の舞台である大正時代の湯ヶ島部落との時間的・地理的な隔たりからくる異文化的な側面に対する違和感をも含む興味であったりした。まさにそうしたことが、この長編小説を読み味わっていくうえでの、手がかりとなることも知ることができたのである。これは、本学習単元の成果の一つとして認めてよいことと思われるし、今後もこの作品を生徒たちに与えていくことの意義を再確認できたということでもあるだろう。

とは言え、中学一年生にとって今回の経験は、未来の読書生活へとつながるほんの一步に過ぎないことも事実である。井上靖文学の巨峰は、はるか彼方にそびえていることはもちろん、彼らがまだ見ぬ文学作品、あるいは文学にとらわれないさまざまな文章にふれていく第一歩でなくてはならない。「今（現代）」を生きる生徒たちは、まさしくそのようにして「過去（時には古典）」と繋がっていくからである。今回の学習が日常の生徒たちの読書生活を豊かにするにはたらくこと。そのことを実現するためにも、生徒たちの読書活動に資するような国語科としてはたらきかけが、さまざまな場面においてさらに必要であることは言うまでもないのである。

(岡田)

## 2-3 授業実践 3

### (1) 単元名

「音読・暗唱からの古典学習」(第2学年)

### (2) 単元設定に関わる課題意識

「1. はじめに」で記したように、小中高大連携による「四校研究会」の成果として、「音読・暗唱テキスト」を作成することができた。中学校で担当したのは、その中級編『音読・暗唱三〇選～声に出して味わう・楽しむ文学の世界』である。この本の作成意図を示したものを「この冊子の使い方」に端的に記したので、まずその引用をしておきたい。

この冊子の使い方(2) - 先生方へ。国語の授業を出発点にして -

この冊子を手にするのは、多くの場合、中学生かと思われます。生徒のみなさんがこの冊子を使って、自分の興味に応じ、「自分の声」を味方に、力にして、古典の新しい学びに近づいていけるようにと願ってつくりました。またこの冊子は、先生方が説明を加えつつ、受け持たれる生徒に対してご紹介頂くことも想定しています。「伝統的な言語文化と国語の特質に関する事項」が、新しい『学習指導要領』で位置付けを与えられ、以前にもまして、中学校国語科教育における古典学習への機運が高まっていると思われます。教科書の古典作品の学習と合わせ、それを支え補完する学習材として、中学生の言語生活におけるパートナーにして頂ければ幸いです。

先生方は、学年、発達段階に合った古典の学習法をおもちではないでしょうか。一年生では、まず声に出して読むことを素直に楽しめる生徒の様子が目に浮かびます。それは、この冊子の編集理念として基盤にある言語活動です。日本語における古典的な調べや仮名遣いに慣れて、すらすらと音読ができること。それができたら、まずは大いにほめてあげてください。

例えば先生の範読(最初は、短めに区切って)に続いて、クラス全体での追い読みを。次第に、区切りを少し大きなものにして同様に。慣れてきたら、先生の代わりに生徒を音読のリーダーとして立てて。

正しく音読ができてくると、生徒はだんだんと顔を上げてくると思います。それは、読みにおいて文字に頼らなくなるということです。このことはまた、声に出しながら、古典として意味の通じるところが増えてきているということでもあります。そんな段階(少し意味を押さえるといいかな……と思われるとき)が来たら、下欄の【注釈】を踏まえて、先生が解説を加えてください。でもこれは、生徒に逐語訳を求めるということではありません。あくまでも「音読」の質を高めるため、生徒が望む音読の向上を手助けするための解説です。主役は生徒。生徒が「声に出して味わう・楽しむため」とお考え下さい。先生の方で、【注釈】を踏まえた口語訳を適宜に区切りながら言い、それに合わせてその部分を生徒が原文で読む、という方法もよいかと思えます。

暗誦を課すことも、効果的な古典の学習法と考えられます。前述の「顔が上がってきたとき」、生徒は「もう覚えられるよ」という顔をしていることがありますね。意味内容の理解が不十分であっても、機を見てぜひ、「この文章は暗誦!」と投げかけてみてください。この冊子にはそこそこの長文もありますが、却ってそんな難しい課題に燃える中学生

もいます。「覚えられたら先生のところに来てトライしてみてね」「ぜひ、次の時間の最初に、クラスで発表してみて」などとして学習意欲を高めることができますと思います。(少し大変かもしれませんが、「福原落」(『平家物語』)などは、格好の暗誦課題と思われます。)

【音読のポイント】【解説】についても、「作品の内容理解のため」を主眼としてではなく、「音読の向上のため」にお使いいただければと考えています。本冊子の特徴は、「三十選」という、多くはない厳選された作品を、繰り返し、場を変えて、方法を変えて「音読する」ことによって、古来の文学・学問の世界の入口に、生徒たちを導いていけるように編集されていることです。曜日を決めた授業の最初の十分間(帯単元)などを活用したり、長期休みや通学の時間といった生徒の生活の中に、古典学習の糸をつなげてくだされば幸いです。多くの中学生がこの冊子を手にし、声にする時を重ね、冊子を文字通り手垢で汚していき、中学校三年を終えるときには、この本の中にある先人の思いや考え方を「音と共に」身近なものにして、古典的な教養をもって次なる学びのステップに進んでいくことを願っています。

本単元は、上記の作成意図を基にして、その授業への実践を試みようとしたものである。これまでに、授業方法としては上記に近いことを折々に行ってきたのはいるが、本テキストを使っただけの、また「音読・暗唱」を核として据えた学習としては、初めての実践となる。「音読・暗唱」という手法を中心に、どのような古典の学習が、どのように展開できるのか。そして、「音と共に進んでいく古典学習」がどのようなものとして生徒に体现されていくのか。その実際の姿を確かめてみたい。また、国語の「読み」の学習において「音読・暗唱」という学習形態が、言葉の学習としてどのように現代と古典とをつなぐことになるのか。このような課題意識を持って、本実践を構想した。

### (3) 身につけさせたい国語の力

- ① 古典の言葉を声にし、様々な形で音読する力
- ② 音読を行う中で、古典的な言葉の意味を類推・理解する力
- ③ 古典の言葉を暗唱し、それを自らの中に刻む力
- ④ 音読～暗唱の各学習段階に存する言葉の学習に関する視点を得る力

### (4) 学習指導の実際

#### (4) - 1 学習指導の概要

- ① 対象：第2学年
- ② 教材：『音読・暗唱三〇選』
- ③ 授業の展開と指導の工夫：

#### 第1次 古典を「音読・暗唱」によって学ぶこと

『音読・暗唱三〇選』を配布し、「この冊子の使い方」を読む。その内容を参考にして、「古典を「音読・暗唱」によって学ぶこと」の意味や、期待される成果について考える。

#### 第2次 「音読」の実践

「範読・追い読み」「リーダー読み」「対応読み」といった音読の実践を行う。また、その

実践の振り返りから、第一次で得られた考えとの比較を行う。

### 第 3 次 「暗唱」の実践

「暗唱」の実践を行う。また、その実践の振り返りから、第一次、第二次で得られた考えとの比較を行う。

### 第 4 次 まとめ・発展

第一次を経ての第二・第三次の実践と振り返りを、クラスでの意見交換を通してまとめる。定期考査においての設問を設け、学習の定着を図り、その復習によって今後の学習の展開へと発展させる。

## (4) - 2 学習指導の具体

### ①授業の起こし方について

冊子『音読・暗唱三〇選』を手に取り、中味を見たり、記名をしたり、興味のある文章を読んだり……といった、生徒自身でこの本になじんでいける時間を置いた。生徒の反応は様々であったが、今後の本テキストの活用を鑑みて、周囲の者との自然な談話を認め、指導者側の教示の姿勢を、学習の始まりにおいてあまり強く出さないようにした。

### ②「この冊子の使い方」を巡っての展開

2～3頁の「この冊子の使い方」は、まさに今、書店で手にするように初めてこの本に触れる時に目を通してほしい内容を持つものである。これを教材として、生徒の指名音読の形で読みを行い、指導者から簡単な解説を行った。冊子作成の過程での議論を思い起こしながらも、学習の展開を考えて、ポイントとして必要なことを最小限伝えるようにした。

その内容としては、この学習では「音とリズム」に焦点を当て、「音として味わう」ことを中心に置くこととした。文章中に「目で読む」ことが比較されているが、ここで「ヴィジュアル～現代の情報文化」という板書を入れた。この本に集録されている作品が作られた時と、それを読もうとする現代との決定的な違いの一つが、ここにあると考えられるからである。テレビやビデオの発達に加えて、パソコン・携帯電話・スマートフォン等によって、瞬時に画像・動画が遠隔の地に同時に飛ぶことが可能となった現代と、そういったものを考えることすらできなかったであろう時代との違いが、同じテキストに当たる人間として、大きく影響するということである。視覚的なことに敏感になり、目による情報を信じやすくなる傾向があるとすれば、そうではなかった時代、文字というメディアから、さらには文字もない「音」というものから発した言葉を、受容し、また発信していくとはどのようなことなのか。当然「目で読む」ことに慣れた現代人が及ぶことのないような言葉の力を感じ、それを用い、高め、その力を互いに共有していたことが考えられる。

対象学年の二年生は、HRHの学習で附属視覚特別支援学校（盲学校）との交流活動を開始していた。「点字」という文字をもとに、世界の認識とその構成を行うことを中心とし、視覚に多くを拠らない状態の中で日々生活している友達、墨字に加えて多くのヴィジュアルな情報に負って生活している私たちとは、どのような感覚の違いを持つのか。健常な視覚を持った者よりも豊かな感覚世界を構成しているかもしれない友達と、同じ附属生としての交流を持つ中で、新たに感じ、考えることもあるだろう、といった投げかけを行った。「想像力」「身体性」「個人→（表現）→相手」といった言葉も板書しつつ、「音」を中心に学ぶことの意味を深く考えることに導こうとした。

さらに「読む」ということは、どういうことか？という大きな課題も提示してみた。単語の意味や文法を知らなくては、読んだことにならないのか。そういった向きでの学習も必要であるが、人が言葉を使い、そこから何かを伝えようとした原初の形である「音」を中心にした学習もあるのではないか。このような内容を、話として生徒に解説した。

### ③「音読・暗唱を中心にした学習」によって身につけられる国語の力

音読・暗唱の実践に入る前に、まず生徒自身に、「音読・暗唱を中心とした学習によると、どのような国語の力が身につけてくると考えられるか」という課題を提示した。この「身につけられた国語の力」については、入学して間もないときから、折に触れて学習として設けている発問である。これは、言語による言語の学習としての国語の学習を、生徒自身で振り返り、先の学習への展望を持つために、どうしても必要となる思考の枠組みであるからである。以前に行った学習のことも想起させつつ、自由にノートに記述をさせ、その発表を各クラス数名ずつ行った。

生徒から出された意見としては、次のようなものがあつた。(分類は筆者による。)

#### 表現（話す等）

- ・その言葉の意味を表現する力がつく。
- ・つねに発表しているように音読することで、スピーチなどで堂々と話す力。
- ・音読する上で、音読者が聞き手にこの文章が伝えようとしていることを伝えようとするので、抑揚や高低などを工夫する力、すなわち相手に伝える力がつく。
- ・どこを強調するか、どんな感情があるかなどを考えるため、その文章を深く理解する力がつく。

#### 表現（書く等）

- ・いろいろな文章に触れることができるので、様々な種類の文章を作る力がつく。

#### 理解（聞く等）

- ・耳からの音の認識から、脳の意味の伝達へと発展させる力。
- ・音読や暗唱をするときは声を使うので、口調や早さをはじめ、様々な読み方ができる。そのためそれぞれの文章に合った読み方を追求できると思う。また、他の人の発表を聞いて、そこからその人のその作者に対する思いを知ることできる。

#### 理解（読む等）

- ・内容を想像し思考するので、意味を深く理解できる。
- ・いろいろな文章を頭の中で想像することで、全体像を知り、文章の意味や趣旨をつかむ力
- ・書かれた文について理解した上で、自分自身の新たな考えが生まれる。また自分では分かったつもりでも、理解しきれていなかったり、間違っ理解していた時に、再認識したり、また新たに理解し直すことができる。
- ・暗唱は、自分が覚えたことなどを他の人に発信しなければならないので、発信すべきことを思考する力。
- ・音としての言葉をいくつか聞くと、ある一語や一つのフレーズが頭に残ることがある。そのことにより、それらを深く考えることができ、そこからそれに対していろいろなことを

見つけていく力が生まれる。

#### ④音読・暗唱の実践

○小倉百人一首（五首）を用いて、各実践を試みた。その際、同じ歌について、音読の形態を変えて繰り返し読んでいった。

ア) 範読・追い読み：指導者による読みに従って、生徒が追って読む。

イ) リーダー読み：一人の生徒が、リーダーとして範読の役割を、他の生徒はフォロワーの役割を持ち、追い読みを行う。徐々に読む範囲を広げながら。(5 / 7 / 5 / 7 / 7 → 上の句 / 下の句 → 一首全体)

ウ) 対応読み：音読された現代語訳に対応する部分の古文を読む。教師による導き（教師：現代語訳→生徒：対応する古文の読み）に続いて、生徒同士での、役割を替えての実践。古文で読んでいるときは、「古文としての読み」を行っていることを確認させる。その時には、古文のまま理解しようとしていることも確認させ、そこに現代語訳として耳に残した理解を置くことで、古文の音読にどのような効果・影響が出るか、実践してみる。

エ) 暗唱：ここで学習した五首を、暗唱する。

\* 以上の実践の、どの段階で、どのような国語の力が身についた・高まったと考えられるかを考える。各段階について、現在の状況、意見を発表し合う。

各実践について生徒から出された意見には、次のようなものがあった。

ア) について

- ・ どれが歴史的仮名遣いか理解する力。
- ・ 一節一節のリズムを考えながら読む力。
- ・ 一つ一つの区切りをつなげ、その語の意味を考える力。
- ・ 発音、イントネーション、スピードなどを同じようにして読む力。
- ・ 自分なりの間違った解釈、読み方を、範読によって尚し、追い読みで、訂正したところを理解し直す力。

イ) について

- ・ 分け方を変えて読むことで、言葉の意味を考える力がつく。
- ・ リードする人の掛詞の発音から、その人がどの意味で読んでいるのかを理解する力。
- ・ 区切って読み、語句を理解する。次に文として読むことで、文としての意味を読みとる力がつく。
- ・ リーダーが言ったことを、言葉単位や文章全体で理解する力。
- ・ 他の人のその歌に対するイメージが分かり、いろいろな視点でとらえる力がつく。
- ・ 聞く側としてリーダーの読みは一人一人違うので、リーダーのその歌に対してのイメージを読みとる力。

ウ) について

- ・ 現代文と古文の意味のつながりや、古文でのある語句が現代文でどの語句に対応しているかを考えさせる力。
- ・ 現代語訳を古文と比較して読み、古文の掛詞など内容を理解しようとする力。

- ・現代語訳と対応させて読むことで、意味としてのまとまりを考える力。現代語訳から雰囲気想像して、古文に対応させる力。
- ・意味はそんなに変わっていないが、聞いた音と声に出す音は異なっている。音を聞いて意味を理解し、変換する力。

エ) について

- ・暗唱するだけでなく、歴史的仮名遣いや現代語訳なども付して考える力。
- ・深く読むことは難しいが、文法など、文のつながりが分かる力。
- ・歌の意味、つながりを考えながら思い出すので、より深く内容を理解する力が身につく。
- ・暗唱することで頭に留めておくことができる。またそれを前提として新たな力を身につけることが可能となる。
- ・暗唱することにより、文節と文節とのつながりを理解するが高まる。
- ・暗唱しているということは、作品が頭に入っているということ。作品全体の流れを理解することが必要になる。また作者の気持ちを代弁した形で読む力がつくと思う。
- ・頭の中にあるその句を思い出して言おうとするので、一度認識したものを、もう一度認識し直すことになる。その句を媒介する力。
- ・先生のおっしゃった最初の五文字からその次の言葉を思い出そうとするので、ただ耳に入ってきた言葉からそれを繰り返すのではなく、自分自身の力でその歌全体を客観視し、意味の理解と共に解説等の言葉を踏まえ、作者の気持ちをくみ取る力。

#### ⑤定期考査における確認・定着

本単元での学習をまとめ、その確認と定着を図るために、定期考査の中で出題した設問は、以下の問である。

問 単元「音読・暗唱からの学習」で行った、百人一首五首を学習材とする四種の「実践」から二つを取り上げ、それぞれの読みとしての特徴を挙げて、その「実践」によって「身につけられる国語の力」を答えなさい。

#### (5) まとめと課題

これまでも「身につけられた国語の力」につなげる形での授業展開をとることがあったが、今回の単元はその応用として、特に「音読・暗唱からの学習」として意識化を図った学習であった。学習の展開の仕方について、生徒が経験しているところを踏まえて、それを焦点化した単元であり、生徒も学習の意図を読みとり、またさらに従前の「小倉百人一首の学習」の経験も踏まえて、発展的に、また先鋭的に授業を捉えられた観がある。この単元に続いて、「和歌の朗詠と披講」を学ぶ単元、「百人一首への接し方」という言語感覚の単元、「小倉百人一首の学習の内容と方法」という生徒が一首を担当して授業を行う実践単元を組んだ。それぞれに発展的な単元であるが、生徒は学習経験の積み重ねから、最終的には「自学自習」へと到る単元としての一連の目標を理解し、力を高めていたと思われる。また、定期考査においてこれらの単元に関わる内容と共に、いわゆる百人一首の「暗唱課題」の問を設けたが、これまでに比して高い正答率が結果されるという事実があった。暗唱課題の設問は、継続して出題していることもあるが、加えて学習者自身が学習の姿を意識化し、それを自分の学びとして自身に近づけることができつつあるように見える。言語を構成する「音」と「文字」、そしてそれら

が指し示す「意味」を、自分の中にどのように受容していくのかを自分自身で捉えようとし、友達の意見からも気付きを得るという学習経験は、古典のテキストを学習することにおいて、現代語・現代文の学習とのつながりを作りつつ、包括的に機能していくものと考えられる。また、さらに言語や記号、メディアといったものの受容についても、立ち止まってそれを振り返っていける力の礎を作っていくと思われる。

今後の課題としては、本単元に続く上記三つの（小）単元についてもまとめる機会を作り、「音読・暗唱」から出発した「言語感覚」「学習の構成」といった大きな枠での単元として、試論の域を超えて提案できるようにすること、及び古典を現代につなぐ他の学習単元との関係性を捉えていくことが挙げられる。

(飯田)

## 2-4 授業実践 4

### (1) 単元名

「和歌から短歌へ」(第3学年)

### (2) 単元設定に関わる課題意識

本校で使用している教科書『中学校国語』(学校図書)では、2年次に「命の交差 一短歌十五首」として近代から現代にかけての短歌15首を、3年次に「今に向かって 一歌の源流へ一万葉集・古今和歌集・新古今和歌集」として上代・中古・中世の和歌15首を学ぶことになっている。他社の教科書でもほぼ同様の扱いである。学習内容の難易度を考慮すれば、現在のように近現代短歌の学習を済ませた後に古典和歌の学習を行うのが適切であろうし、それを別々の学年で学ぶことも、中学校段階ではやむを得ないのかもしれない。

では、高等学校での扱いはどうであろうか。例えば国語総合の教科書では、現代文・古文・漢文の三部構成をとっていることが少なくない。したがって、古典和歌と近現代短歌とを別々の時期に学ぶことが多いものと考えられ、学習者にとっては両者を結びつけて学習しにくい状況にあると言えよう。しかし、古典和歌も近現代短歌も同じ「歌」である。両者の関わりが深いことを踏まえ、「歌」という大きな枠組みの中で意識的に関連づけて学ばせることはできないだろうか考えた。同時に、学ぶ機会の少ない『新古今和歌集』成立後の古典和歌にも触れさせたいと考えた。

和歌の歴史を通観すると、『新古今和歌集』の成立以降も勅撰和歌集の編纂は続き、室町中期に最後の勅撰和歌集がまとめられた後も、その伝統は脈々と受け継がれてきた。近代短歌の成立をみるまでに四百年以上経過しているが、その間に連歌や俳諧など新しい形態の詩歌が流行したものの、いわゆる「五七五七七」の形式の和歌が廃れることはなかった。近代短歌の始まりは、与謝野鉄幹や正岡子規らが、近世の歌壇の主流であった『古今和歌集』の歌風や美的観念を否定するところから出発している。近代以降の短歌を古典和歌からの流れの中に位置づけることで、近代短歌に対する学習者の理解もより深まるのではないだろうか。

今回の単元は、近代以降の短歌を古典の和歌と切り離して捉えるのではなく、古典和歌の延長線上に近代短歌が誕生したということ意識しつつ学習を進めることによって、学習者に和歌や短歌の世界により親しんでもらうことを目指して構想した。



### (3) 身につけさせたい国語の力

- ①時代により言葉や言葉の意味が変化することを理解し、和歌や短歌の内容把握や音読に役立てる力。
- ②言葉の使い方や表現上の工夫などに留意して和歌や短歌を読み味わい、大意をとらえる力。
- ③さまざまな時代の和歌や短歌を読み比べ、歌風や表現の特徴をとらえる力。
- ④和歌や短歌に関する文章を書いたり、言葉を選んで短歌を創ったりする力。

### (4) 学習指導

- ①**学習材**…『中学校国語3』「歌の源流へ—万葉集・古今和歌集・新古今和歌集」(学校図書)  
『中学校国語2』「命の交差—短歌十五首」(学校図書)  
『音読・暗唱30選 声に出して味わう・楽しむ文学の世界』「短歌四首」「独楽吟」  
(筑波大学附属中学校国語科 東洋館出版社 2012年)  
『原色 小倉百人一首』(文英堂 2008年)  
『新版二訂 新訂総合国語便覧』(第一学習社 2010年)

#### ②授業の展開

第一次 さまざまな時代の和歌や短歌に触れる

- ・和歌や短歌を読み比べ、言葉の使い方や表記の仕方、歌風の違いなどについて考える。

第二次 和歌を読み味わう

- ・言葉の意味や使い方、表現上の工夫などに留意して、和歌の大意をとらえる。
- ・和歌の大意や作者に関する情報を踏まえて解説文や鑑賞文を書く。
- ・和歌を現代語の短歌に訳す(和歌を短歌に現代語訳する)。

第三次 短歌を読み味わう

- ・表現上の工夫などに留意して、短歌の大意をとらえる。
- ・短歌を創作する。
- ・短歌の表現の仕方や言葉の選び方に着目して感想を交流し、鑑賞文にまとめる。

#### ③学習の実際と指導上の工夫

〔第一次〕

導入としてまず、同一テーマ「恋」を扱った六首の古典和歌・近現代短歌を提示し、それらがいつ頃の時代に詠まれた歌かを推測させた【資料1】。その際、根拠(歌のどのような言葉・表記・表現・内容に着目してそのように考えたか)を大切にさせた。「恋」を共通テーマとした理由は、学習者が二年半に亘って学びを積み重ねてきた百人一首の和歌のおよそ半数近くが「恋」の部立に属するからであり、学習者にとって関心の高いテーマであると考えたためである。学習者は、これまでに学んだ歌の語句や表現、内容などを手がかりとしながら学習を進めていった。その後さらに多くの歌を提示し、同様の手法により歌が詠まれた時代を推測していった【資料2】。新しいと感じられる歌が意外に古かったり、古そうに見える歌が比較的新しくなったりと、学習者にとっては驚くことの多い時間となった。

## 〔第二次〕

『万葉集』『古今和歌集』『新古今和歌集』の学習においては、それぞれの歌集に収められた歌の修辞や作歌態度、歌風の違いなどに着目させる一方で、国語便覧などで紹介されている三大和歌集の比較表に書かれた特徴・傾向・違いなどはあくまで大まかに捉えたものであり、それらにあまりとらわれすぎないようにと指導した。並行して、近世の和歌として橘曙覧の連作「独楽吟」を紹介し、『新古今和歌集』成立後も和歌の創作や研究が継続して行われていたことを意識させた【資料3】。次に、書き方の例を提示したうえで、学んだ和歌の中から一首を選んで解説文や鑑賞文を書かせた【資料4】。また、和歌を現代短歌に訳す学習も行った。和歌の現代短歌訳については歌人の俵万智が『恋する伊勢物語』で試みており、学習者にはそれに倣って百人一首所収の和歌をもとに考えさせた。同じ歌を選んで訳した複数の学習者の短歌どうしを比較することを通して様々な視点の違いが明らかになり、学習者にとって新たな発見となったようだ【資料5】。

## 〔第三次〕

近現代短歌の学習では、内容を理解し大意をとらえることに加えて創作・鑑賞にも力点を置いた指導を行った。具体的には、第二次で学習した橘曙覧の和歌に倣い「たのしみは…(する)時」という型の短歌を創作し、完成した互いの作品を鑑賞する時間を設けた【資料6】。既に第二次の現代短歌訳の学習においても同様の時間をとっていたが、教科書やテキストに載っている有名な和歌や短歌だけでなく学習者自身の作品をも学習材としたことにより、関心や意欲が高まったように見受けられた。学習のまとめとして創作短歌の作品集から一首選んで鑑賞文を書かせ、班別文集を作成する活動へと発展させた【資料7】。

## (5) 実践を終えて(考察と課題)

学習者は一年次から毎週少しずつ百人一首の暗唱を積み重ねてきているが、和歌や短歌についてまとまった形で学ぶのは今回の単元が初めてである。これまでの積み重ねを何らかの形で活かしながら主体的に学習を進めることができないかと考え設定した単元であり、同時に、古典から現代へと受け継がれてきた「歌」という定型の文学形式に、それが古典か否かにかかわらず親しんでもらうことを意図した単元であった。学習者の取り組みの姿勢や完成した文章・作品等を見ると、所期の目的を達することができたのではないかと考えている。当初の予定にはなかったが、学習者からの求めに応じて俳句との比較の中で「歌」について考えるような場面もあり、より深まりのある学習になった。

ここで、今回の単元を以下の三つの学習内容から振り返っていきたい。

第一に、導入で行った和歌・短歌の作られた時代を推測する学習について。この学習は、学習者と指導者双方にとってやや困難を伴うものとなった。学習者は既に百首近くの歌を学んできているとはいえ、暗唱中心の学習であったため、歌のどのような点に着目すれば適切に判断できるのかという戸惑いがあった。一方、指導者にとっては提示する学習材を選定する難しさがあった。それぞれの歌集の歌風や作られた時代などがある程度代表し、かつ判断材料となるような言葉や内容を含む歌を選び出さなければならない。提示した歌がこの学習に適したものであったかどうかという点で課題が残った。

第二に、歌を創作する学習について。学習者にとって作歌は主体的に取り組みやすい学習のように思えるが、テーマが自由で一から創作するとなると、負担感が大きくハードルの高い課題になってしまう。今回の学習のように「たのしみは…(する)時」という型を設けたことは、学習者の自由な発想を縛ってしまう懸念もあるが、学習者どうし共通の土俵で学ぶことの楽しさを実感できるというメリットがあった。また、自分で言葉を選んで歌を創作することによって歌の作り手の立場に立つこともでき、鑑賞文を書く学習にもつながったと考えている。

第三に、解説文や鑑賞文を書く学習について。今回は、教科書やテキストで学んだ和歌・短歌から一首、創作短歌から一首、合計二首を選んで書かせることにした。有名な和歌の場合、注釈書などを参考にしながら書くことも可能だが、創作短歌であれば学習者の本来の学びをよりいっそう促すことができると考えた。実際に学習者が書き上げた鑑賞文はそれぞれの創作短歌の魅力を引き出す文章となっており、このねらいは概ね達成されたと考えている。

今回の単元を通して身につけた国語の力が今後の学習にどのように活かされていくか、また、和歌や短歌の学習にはほかにどのような方法があり得るかなどの点について、今後も考察を重ねていきたい。

## (6) 資料編

### 【資料1】単元の導入で提示した「恋」の歌六首（\*順序を入れ替え作者名も伏せて提示）

君待つと我が恋ひ居れば我が屋戸のすだれ動かし秋の風吹く（額田王）  
 春日野の雪間をわけて生ひ出でくる草のはつかに見えし君はも（壬生忠岑）  
 恨みわび待たじ今はの身なれども思ひなれにシ夕暮れの空（寂蓮法師）  
 長き日の恋に姿も乱るをあつけさゆゑと人は見るらし（鶺鴒殿余野子）  
 梅の溪の霽くれなるの朝すがた山うつくしき我れうつくしき（与謝野晶子）  
 終バスにふたりは眠る紫の〈降りますランプ〉に取り囲まれて（穂村弘）

### 【資料2】〔資料1〕の学習後に提示した古典和歌・近代短歌

- ① 見わたせば花も紅葉もなかりけり浦の苫屋の秋の夕暮れ
- ② 瓜食めば 子ども思ほゆ 栗食めば まして偲はゆ いづくより 来たりしものそ まなかひ  
に もとなかかりて 安眠しなさぬ
- ③ ひさかたの光のどけき春の日にしづ心なく花の散るらむ
- ④ ジャージの汗滲むボール横抱きに吾駆けぬけよ吾の男よ
- ⑤ 田子の浦ゆうち出でて見れば真白にそ富士の高嶺に雪は降りける
- ⑥ 秋来ぬと目にはさやかに見えねども風の音にぞおどろかれぬる
- ⑦ 天の原吹きすさみける秋風に走る雲あればたゆたふ雲あり
- ⑧ 父母が頭かき撫で幸くあれて言ひし言葉ぜ忘れかねつる
- ⑨ 思ひつつ寝ればや人の見えつらむ夢と知りせば覚めざらましを
- ⑩ 楽しみはそぞろ読みゆく書のうちに我とひとしき人を見しとき
- ⑪ 山深み春とも知らぬ松の戸にたえだえかかる雪の玉水
- ⑫ またや見ん交野のみ野の桜狩り花の雪散る春のあけぼの
- ⑬ 防人に行くは誰が背と問ふ人を見るがともしさ物思ひもせず
- ⑭ なにとなく君に待たるるこちして出でし花野の夕月夜かな

- ⑮ 天地の 分かれし時ゆ 神さびて 高く貴き 駿河なる 富士の高嶺を 天の原 振り放 け  
見れば 渡る日の 影も隠らひ 照る月の 光も見えず 白雲もい行きはばかり 時じ くそ  
雪は降りける 語り継ぎ 言ひ継ぎ行かむ 富士の 高嶺は
- ⑯ 葛の花 踏みしだかれて、色あたらし。この山道を行きし人あり
- ⑰ 「この味がいいね」と君が言ったから七月六日はサラダ記念日
- ⑱ 信濃道は今の墾り道刈りばねに足踏ましなむ香はけ我が背
- ⑲ 霞立つながき春日を子供らと手まりつきつつ今日も暮らしつ
- ⑳ 君ならで誰にかは見せむ梅の花色をも香をも知る人ぞ知る

【資料 3】 橘曙覧の和歌（出典：『独楽吟』『志濃夫廼舎歌集』）

たのしみは妻子むつまじくうちつどひ頭ならべて物をくふ時  
たのしみは空暖かにうち晴れし春秋の日に出でありく時  
たのしみは珍しき書人にかり始め一ひらひろげたる時  
たのしみは朝おきいでて昨日まで無かりし花の咲ける見る時  
たのしみはそぞろ読みゆく書の中に我とひとしき人をみし時  
たのしみは昼寝せしまに庭ぬらしふりたる雨をさめてしる時  
たのしみは三人の児どもすすくすと大きくなれる姿みる時

【資料 4】 学習者による古典和歌の鑑賞文の例（\*【資料 2】 参照）

「うわさに煽られる嫉妬心」

- ⑬ 防人に行くは誰が背と問ふ人を見るがともしさ物思ひもせず（防人の妻）

奈良時代、平民の暮らしは決して楽ではなかった。この歌と同じく『万葉集』に収められている「貧窮問答歌」からもその暮らしぶりは分かるだろう。その中で夫が防人に行く、すなわち一家の大黒柱を失うということは一大事だろう。ましてや農業は力仕事である。

歌の中でもう一つ、「人々のうわさ話」という状況が印象深い。人の不幸は自分の幸せ。これは現代人にも当てはまる。うわさをする主婦達の姿は今も昔も変わらない。笑みを浮かべて話す彼女たちの後ろ姿を見る心の中は決して穏やかではないはずだ。「ともしさ」という言葉から連想されるねたみやつらさ、苦しきは読み手の心までも苦しいものにさせるだろう。

【資料 5】 学習者による百人一首の現代短歌訳の例

- 7 天の原ふりさけ見れば春日なる三笠の山に出でし月かも（安倍仲麿）  
→異郷の地空見上げれば懐かしい今見る月はいつか見た月（男）
- 21 今来むと言ひしばかりに長月の有明の月を待ち出でつるかな（素性法師）  
→来るというあなたのかわりに見たものは九月の朝の光る月だけ（男）
- 37 白露に風の吹きしく秋の野はつらぬきとめぬ玉ぞ散りける（文屋朝康）  
→秋風にたなびく朝の葉のしづくはほどけた真珠のネックレスのよう（男）
- 40 しのぶれど色に出でにけりわが恋はものや思ふと人の問ふまで（平兼盛）  
→隠しても分かってしまう顔に出て「恋してるの？」と聞かれるほどに（男）
- 72 音に聞く高師の浜のあだ波はかけじや袖のぬれもこそすれ（祐子内親王家紀伊）  
→聞いてるわああなたの噂かねてからそんな誘いに乗ると思って？（女）
- 89 玉の緒よ絶えなば絶えねながらへば忍ぶことの弱りもぞする（式子内親王）  
→わが命途切れてしまえ秘めている想いが顔に出てしまうから（女）
- 99 人も惜し人も恨めしあぢきなく世を思ふゆゑにもの思ふ身は（後鳥羽院）  
→惜愛と遺恨怨念右顧左眊思い悩む我思案投首（男）

【資料6】学習者による「たのしみは…」創作短歌の例（\*の歌については【資料7】参照）

たのしみは一番りの教室で窓をすすると開け放つ時（女）\*  
たのしみは家に帰りてグラス持ち氷を用意かるびす飲む時（女）\*  
たのしみは放課後教室居残りて友と一緒に笑いあう時（女）  
たのしみは部活終わりて部室にて一人一人思い言う時（男）  
たのしみは解けぬ問題考えて一日かけてひらめいたとき（女）  
たのしみは深夜までかけ努力したそのレポートを提出する時（男）  
たのしみは日々の喧噪忘れ去り一人長々書にふける時（女）  
たのしみは自分の世界に鍵をかけ一心不乱に楽器弾くとき（女）  
たのしみはすべきことなき晴れた日をいかに過ごすか考える時（女）  
たのしみは窓開け放ち寝ころがり風鈴の音でまどろみゆく時（男）  
たのしみは常より早く起き出でて朝の報道ゆると見る時（男）  
たのしみは母の作った特製のうどん一口口にす時（女）

【資料7】学習者による創作短歌の鑑賞文の例

「すがすがしい朝」

たのしみは一番りの教室で窓をすすると開け放つ時（学習者）

作者は、常日頃から朝早く学校へ来ているのだろうか。そうだとすれば、この歌は一年を通してのことを詠んでいることになる。しかし、あえて季節を選ぶとすれば、それは夏だ。制服に汗を滲ませながらたどり着いた教室で、窓を開けるとさわやかな風が吹き込んでくる。「すると」という描写がまた巧みだ。なめらかに開け放たれた窓からは、風だけでなくまばゆい光をも入ってきそうだ。一人きりの教室は、秋や冬では寂しさやもの悲しさを感じさせるが、夏ならば一種心地よい独占を思わせる。きらきらと輝く光と風を一人きりで堪能することは、まさしく「たのしみ」であろう。

「夏のたのしみとかるびす」

たのしみは家に帰りてグラス持ち氷を用意かるびす飲む時（学習者）

この歌は、ペットボトルや缶ジュースでは決して味わえない、「五感に訴える」カルピスの世界をうまく表現している。

カルピスという飲み物には、誰にでも「家族との思い出」や「幼少期の楽しい時間」など、懐かしいそして特別な思い出があるはずだ。カルピス独特のほのかな香りと甘酸っぱい味わい、夏にぴったりの白い色、そしてガラスと氷とがぶつかっておきるカランコロンという音。それらは私に、母と姉と一緒にカルピスを作っている、あるいは自分好みの濃さのカルピスを作るべく試行錯誤する幼い頃の自分の姿を思い出させる。平仮名表記された「かるびす」に作者の如何なる思いが詰まっているのかを想像することも楽しい。

（五味）

### 3. まとめ

「読むことの教育における一貫性」という意味での「読み」の在り方を研究課題に掲げたが、その二点の内容に沿って、本研究をまとめていきたい。

一点目の教材論的観点においては、学習構成上、現代につながりのある教材を選択することの必要性があげられる。『竹取物語』は多くの教科書で取り上げられる教材だが、それに参照することのできる生徒の読書体験、絵本や児童向けの抄本的テキスト、また「クラシックス」と授業でも使われた文庫等が存在する。「小倉百人一首」は、生徒がその生活の基盤とする家

庭に、現代においても入り込んでいる代表的古典であり、古典学習の課題としても、暗唱やカルタ大会等、多く扱われている。『しろばんば』は、現在の生徒から見たときの生活実感、共感的理解という意味での、隔たりと共に繋がりを模索できる教材といえるだろう。新古今以降の和歌としての「独楽吟」、古典学習を創作活動に導く『恋する伊勢物語』という現代作家の文章は、生徒にとっての現在につながる学習がどのように構成されるかという視点で選ばれたものである。これらは、各指導者の学習構想に基づいて選択されたものに他ならないが、加えてその視野が、いずれも「学習者にとってのいまにつながる学習」において設定されているという背景を指摘しておきたい。古典単元の学習を読書活動の過程としてたどらせたり、日常の読書生活につなげさせること、自学自習という日々の活動への導きを作ろうとすること、古典か否かに関わらず和歌というものに親しませようとする、これらはいずれも、現代における「読み」を基点として、その学習を古典素材に接続させる俯瞰的な学習観に基づく教材論として、提案できるものである。

もう一点の学習方法的観点については、学習課題の設定において、古典のテキストを参照する機会を組織していることが特筆される。学習者の「知りたいこと・疑問」を元にしてテキストに当たることが、考察レポートを書く際にまで、深化・発展しながら続けられていること、基本としての夏休みの読書を踏まえた、テキストそのものの理解を目的とした「内容確認のテスト」、現代の中学生の読み方を捉えることにもなる「エピソード」への注目、「音読・暗唱」の学習形態を換えることで、同一のテキストを繰り返し参照すること、作歌された時代を考えることに始まり、課題毎に教師から和歌を選択、提示し、学習経験を積み上げること、その先の創作活動において、従前の学習歴を踏まえて学習者自身が歌を選び自分としての表現を与えること、といった実践例が本研究では報告されている。さらに、生徒の交流的な学習活動によって、古典テキストそのものの参照と、テキストに関連して生徒によって産出されたテキストを合わせ参照することが、学習方法の中に組み込まれていることも重要な点である。古典を学ぶことは、「古典のテキストをそのまま読む」という単純なことではない。原典を巡って記されてきた注釈書をはじめ、それらによって進められてきた研究、その研究に基づいて創作された古典のテキスト……といった連関の中に、いま、その古典テキストそのものを読む意味が生じてくるのである。もちろん中学生が古典を読むとは、古の注釈書や研究書を、古典の原典に参照させて読むことではない。しかし、本研究において示された実践における「読み」は、生徒自身が産出したテキストを参考しつつ、古典の現代語訳や必要に応じて古典の原典そのものにも当たるといえるものであり、そこには通底するものが生じている。学習過程の様々な機会を捉えて、古典に関わるテキストに立ち返り、それが記された状況や立場を確認しながら、現代に古典を読むという行為が成立するものと考えられる。

「読むことの学習としての一貫性」という見方でまとめるとすれば、それは「いま、そのテキストを読む意味」につなげて、素材として古典テキストを配置し、学習者の状況に応じて必要な理解の手立てを加えつつ、テキストそのものとその学習によって生まれるテキストを参照させつつ、生徒自身の読みとしての深化・発展をめざすということになる。

以上の言説は、今回の研究課題である「古典と現代をつなぐ「読み」の在り方」に照らしての直接的な研究成果であるが、それは、「1」で示した、これまで本校国語科で取り組んできた実践的研究の成果として現れてきたことが基盤になり、それが機能することによって生まれていることが、確認される。

### 引用・参考文献

- ・飯田和明, 六谷明美, 岡田幸一, 五味貴久子 (2008) 「国語科における小中高一貫カリキュラムに関する研究～古典分野を例にして～新しい学習指導要領と国語科における授業実践」『筑波大学附属中学校研究紀要第60号』筑波大学附属中学校研究部
- ・飯田和明, 六谷明美, 岡田幸一, 五味貴久子 (2009) 「新しい学習指導要領と国語科における授業実践」『筑波大学附属中学校研究紀要第61号』筑波大学附属中学校研究部
- ・飯田和明, 六谷明美, 岡田幸一, 五味貴久子 (2010) 「新しい学習指導要領と国語科における授業実践(2) - 新しい学習指導要領を巡る言説と本校国語科の授業実践～」『筑波大学附属中学校研究紀要第62号』筑波大学附属中学校研究部
- ・飯田和明, 六谷明美, 岡田幸一, 五味貴久子 (2011) 「新しい学習指導要領と国語科における授業実践(3) - 新しい学習指導要領を巡る国語科関係の言説と本校国語科の授業実践～」『筑波大学附属中学校研究紀要第63号』筑波大学附属中学校研究部
- ・飯田和明, 岡田幸一, 五味貴久子, 秋田哲郎 (2012) 「新しい学習指導要領と国語科における授業実践(4) - 学習指導要領における「言語活動」と本校国語科の授業実践 - 」『筑波大学附属中学校研究紀要第64号』筑波大学附属中学校研究部
- ・筑波大学附属中学校国語科編 (2012) 『音読・暗唱三〇選 - 声に出して味わう・楽しむ文学の世界 - 』東洋館出版社
- ・文部科学省 (2008) 『中学校学習指導要領解説 国語編』





# 中学校における Ahmes Papyrus の教材化とその実践

## － 単位分数の性質についての考察を通して －

筑波大学附属中学校 坂本 正彦

### 要 約

代数領域において、歴史的にどの時代で明らかにされた内容が中学校で扱えるのかを文献調査した。その結果、中学1年生で扱う一次方程式は、古代エジプトの数学書 Ahmes Papyrus に見られることがわかった。そこで、最も古く一次方程式を扱う Ahmes Papyrus の内容を確認したところ、仮定法と呼ばれる方法が取られていることが分かった。また、仮定法的前提となる考え方は、Ahmes Papyrus にある分数表が手がかりになることが予想された。そこで、分数表を手がかりにして、古代エジプト人がどのように考えたのかを検討するために、「単位分数の性質」を教材化した。そして、教材化した「単位分数の性質」をもとに授業を実践した。その結果、学習に対する肯定的な生徒の感想から、中学1年生といえども、古代数学をもとに中学校代数の教材化を図ることの意義を確認した。

キーワード Ahmes Papyrus 単位分数 数学史

### 1. はじめに

数学史を題材とする数学教育は、古くは森井慶太郎によって提唱され<sup>1)</sup>、磯田正美は Lerman S. や Jahnke H. を引用しながら、「自文化の過般化が通用しない体験によるカルチャーショックを前提に、他者の身になって考えてみる、他者の世界において考えてみるという解釈学的営みに従事すること」を通して、文化的視野の覚醒を図ることの意義を強調した<sup>2)</sup>。しかし、もっと素朴な感覚から数学史を教えることの重要性を岩田至康は次のように語っている<sup>3)</sup>。

「新制大学の新生一特に文科系統の学生一に対して、制限された時間内に一通りの数学を教え込むにはどうしたらよいか？ということは、今日でもまだまだ困難視されている問題であると思う。私は色々悩んだ末、

1. 数学の好きでない学生にも興味を持たせること
2. 一通りの数学一代数、幾何、解析、応用数学一を頭に入れること。
3. 数学とは何かということ一数学の本質、目的等一を幾分でも分かってもらうこと。

の三つのことを短時間で教えるには、数学全体を歴史的にみる外に方法はないと悟ったのである。」

岩田が戦後の最も早い時期に、数学を得意としない学生に対しても、数学の本質を伝えよう

1) 森井慶太郎 (1938), 中等教科トシテノ数学史, 修文館。

2) 磯田正美 (2001), 異文化体験からみた数学の文化的視野の覚醒, 筑波数学教育研究 vol.20, pp.39-48.

3) 岩田至康 (1954), 歴史的にみた数学概論, 東京文憲堂七星社, まえがきより。

と苦心したこと、そしてその結果が数学を歴史的にみることに活路を見出そうとしたことは、それから 70 年近くが経過した現在でも重要な視点であると共感を覚える。そこで筆者は、中学校における代数領域について、数学史によりどこを求めながら、新たな教材開発を行いたいと考えた。

数学の諸分野の中で最も古い歴史を持つのが代数といわれている<sup>1)</sup>。数学史家 I.Kleiner によれば、18 世紀の終わり頃までの代数は、方程式論 = 多項方程式の解法の研究であり<sup>2)</sup>、A.Weil は、「数論：整数の所属性に関する深奥なる専門分野 (Time 1983.4.4.)」を冒頭に引用しつつ、数論は、ハムラビ時代の頃のものとして推定される楔型粘土板から 20 世紀に至るまで、「それが掻立ててきた熱狂振りにおいては恐らく他に類を見ない」様相を呈しながら研究されてきたという<sup>3)</sup>。しかし、その始原となる古代エジプトやメソポタミヤの数学は、「商取引ないしは測地測量の如き実生活の応用を目的として居たので結果を重んじてまだ科学としての体系を具えるまでには立至ら<sup>4)</sup>」ず、科学としての体系を整えるのにはギリシアを待たねばならなかったと言われている。また A.Weil は、正整数の乗法的な属性に関する基礎的な事柄は、Euclid 原論の第 7 巻から第 9 巻でほぼ完全に論じられていると述べている<sup>5)</sup>。

そこで本稿では、代数の起源ともいえるエジプトの数学、バビロニアの数学、古代ギリシアの数学について、代表的な文献を探ることで中学校数学科における教材化を検討する。次に、中学 1 年生が取り扱える内容について精査する。最後に、教材化された内容をもとに授業実践し、その教材の意義について分析し、2 年次、3 年次における教材化の可能性を探る。

## 2. 数学史における代数の発展

数学の分野で最も古い分野は代数といわれている。古代エジプト、古代メソポタミヤ、古代ギリシア、古代中国、古代インドと文明の発祥の地では、それぞれの代数が発展した。そこで、本章では、古代エジプト、古代メソポタミヤ、古代ギリシアにおいて、それぞれの国において代数の何が発見されたのかについて振り返る。

### 2.1. 古代エジプトの代数

古代エジプトにおける最も重要な算術書は、Ahmes Papyrus である。Ahmes が写した Papyrus の原典は、King Amenemhat III (Twelfth Dynasty, about B.C.1806-B.C.1797) の治世のものといわれている<sup>6)</sup>。この第 12 王朝の後半には、ナイル川流域の灌漑工事がなされ、ファイユーム地方はエジプト有数の穀倉地帯となったと言われており、王国も豊かな時代であるとともに、土木工事の遂行のために、数学が発展したと考えられる<sup>7)</sup>。そこで本章では、Ahmes

1) 小倉金之助 (1970, 初版は 1928 年), カジヨリ初等数学史 上-古代中世-, 共立出版, pp.27-66.

2) I.Kleiner 著, 齋藤正彦訳 (2011), 抽象代数の歴史, 日本評論社, pp.1-20.

3) A.Weil 著, 足立恒雄, 三宅 克哉共訳 (1987), 数論—歴史からのアプローチ, 日本評論社, 序文より。

4) 森井慶太郎 (1938), 中等教科トシテノ数学史, 修文館, p.14. 引用は現代仮名遣いに改めた。

5) A.Weil 著, 足立恒雄, 三宅 克哉共訳 (1987), 前掲書, p.5.

6) 高崎昇 (1977, 初版は 1937 年), 古代エジプトの数学, 総合科学出版, pp.6-9. 高崎昇は Amenemhat III の治世を, B.C.1849-1801 としているが, B.C.1842 - 1797 等, いくつかの節があるようである。しかし, 紀元前 19C. 前半ということはいえると思う。

7) 尚, Ahmes の時代 (B.C.1650 頃) は, 第 17 王朝期 (B.C.1663-1633) で, この間に 43 人のヒクソス王と 43 人のテーベ (ディオスポリス) 王が出ており, 王位に就く期間は総じて短く, 王国としては落ち着かない時代だったと想像できる。

Papyrus について、A. B. Chace の記した "THE RHIND MATHEMATICAL PAP'YRUS"<sup>1)</sup>、及び、高崎昇著「古代エジプトの数学」<sup>2)</sup> をもとに検証する。

Ahmes の Papyrus には、

- (1) 2 を奇数で割った分数表 ( $\frac{2}{3}$  から  $\frac{2}{101}$  までの計算とその結果)
- (2) 基数 (1 から 9) を 10 で割った結果とその実例題 (例題 1-6)
- (3) 分数で表された数同士の積の計算とその結果 (例題 7-20)
- (4) 補数<sup>3)</sup> の問題の計算とその結果 (例題 21-23)
- (5) 1 次方程式の問題の計算とその結果 (例題 24-29)
- (6) 分数の除法<sup>4)</sup> の計算とその結果 (例題 30-34)
- (7) 升 hekat を用いた容積の計算問題 (例題 35-38)
- (8) パンの分配と等差級数の問題 (例題 39-40)
- (9) 体積に関する問題 (例題 41-46)
- (10) 面積に関する問題 (例題 48-55)
- (11) ピラミッドの問題 (例題 56-60)
- (12) 分数のかけ算表 (例題 61)
- (13) 奇数の逆数を求める問題 (例題 61)
- (14) 等差級数を決定する問題 (例題 64)
- (15) パンとビールの交換についての問題 (例題 77-78)
- (16) 等比級数の問題 (例題 79)
- (17) これまでの応用問題

以上合計 84 の例題と 3 つの断片が記されている。現代の 10 進位取基数表に従えば、どれも小学校、あるいは中学校 1 年生で決着のつく問題ばかりであるが、それ故、古代エジプトは遅れていたと考えるのは早計であろう。何故ならば、彼らは、10 進法を用いていたが、それは整数に限ったものであり、小数の表記法はまだ獲得していなかったからである。小数点を用いて、小数点以下の値も、整数と同じように扱うには、J.Napier (A.D.1550-1617) までまたねばならない。彼らおよびギリシア人を初めとする J.Napier 以前のヨーロッパ人たち<sup>5)</sup> は、古代エジプト人が行ったように、1 より小さい数は、単位分数の和で表現するしかなかったのである。古代エジプト人は、 $\frac{2}{3}$  を例外として<sup>6)</sup>、他の分数は、整数の上に記号を付け、それぞれの逆数を表した。

例えば、Ahmes Papyrus の中で、一次方程式を扱っている例題 24 は、

1) 平田寛監修、吉成薫訳 (1985)、A. B. CHACE リンド数学パピルス、朝倉書店。

2) 高崎昇 (1977)、古代エジプトの数学、総合科学出版。初版は 1937 年。

3)  $a + b = c$  のとき、 $c$  について  $a$  の補数は  $b$  と定める。

4)  $a$  ある数の  $a$  倍が  $b$  となるとき、ある数を求めるとい形式の問題とその応用問題。

5) アルキメデスの「方法」(佐藤徹 (1990) アルキメデス方法、東海大学出版会) でも、The Method of Mechanical Theorems の直訳部分からは、 $\frac{2}{3}$  以外は単位分数しか見あたらない。

6) 1 の補数という概念が、補数が自分自身と異なる最初の場合 ( $\frac{1}{2}$  の補数は  $\frac{1}{2}$ ) である 3 の逆数の  $\frac{1}{3}$  に適用され、それが計算の中で頻々に出て定着したとも考えられる。

「ある数とその  $\frac{1}{7}$  とを合わせると 19 になる。ある数は幾つか。」

であるが、これの解答を以下のように示している<sup>1)</sup>。尚、表記は筆者があらためた。

[解] ある数を 7 と仮定する。すると、7 に関する数の対応表は以下の通りになる。

◎	1	7	
◎	$\frac{1}{7}$	1	← 7 のは 1 である
	和	8	← 7 と 1 の和は 8 である

19 を得るために、8 をかけなければならない数を、もとの数である 7 にかけることで、求める答えが得られる。そのために、和が 19 となるように、8 に関する対応表を作る。

	1	8
◎	2	16
	$\frac{1}{2}$	4
◎	$\frac{1}{4}$	2
◎	$\frac{1}{8}$	1

◎印の和は  $2 + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$  で、これが 7 にかけるべき数である。

よって、次に  $2 + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$  と 7 との積を計算する。このとき、 $7 = 1 + 2 + 4$  を用いる。

◎	1	$2 + \frac{1}{4} + \frac{1}{8}$
◎	2	$4 + \frac{1}{2} + \frac{1}{4}$
◎	4	$8 + 1 + \frac{1}{2}$

◎印の和は 7 なので、これに対応する数を計算して  $16 + \frac{1}{2} + \frac{1}{8}$  を得る。

Ahmes Papyrus では、この後検算を行い、確かに 19 で正しいことを確認するのである。

中等教育における代数教育を考えた場合、この古代エジプトの計算は何を示唆するであろうか。表記法に制約がある中で、2 倍の計算、及び足し算という非常に基本的な手法を駆使しながら、複雑な計算のアルゴリズムを生み出している点に注目すると、与えられた数の演算を用いて、指定された計算をどのように実行したらよいかについて検討することは、古代から行われてきた問題解決のための論理とその方法であることを示唆していると思うのである。

## 2.2. 古代バビロニアの代数

エジプトと同じように古くから代数が発達したバビロニアではどうであったか。バビロニア

1) 高崎昇 (1977, 初版は 1937 年), 古代エジプトの数学, 総合科学出版, pp.79-80.

の数学については、生前の O.E.Neugebauer とも親交のあった室井和男の著作を参考に見ていきたい<sup>1)</sup>。バビロニアの数学の記録は、多く粘土板に刻まれた楔形文字によって残されている。出土した粘土板の中で、数学に関する記述の最も多いのが、バビロン第1王朝<sup>2)</sup> (古バビロニア王国 B.C.1830-1530) のものといわれている。しかし、出土した粘土板のうち、最も古いものは B.C.24C. のものである。これは、古代エジプトの Amenemhat III 時代に書かれた Ahmes Papyrus よりも更に古いものといえるが、室井自身述べているように、まだ発見されていない更に古い文献があるかどうかは分かっていない。その意味で、古代エジプトが人類の文化としての数学の発祥の地としてふさわしいのか、あるいはバビロニアがふさわしいのかは判断のつかないところといえる。ここでは、古バビロニア王国時代の粘土板の記述をもとに議論を進めるので、たいへん大雑把ではあるが、古バビロニアも古代エジプトとおよそ同時代と考えていきたいと思う。

さて、古バビロニア王国時代の数学はどのようなものであったか。室井の研究によれば、まづ個別の計算がやっかいなために、いくつかの数表が作られていたことが分かっている。

- (1) 60 進法の掛算表 (五九, 五九: 要するに 60 進法の掛算九九の表)
- (2) 逆数の表 (割算を逆数の掛算として考えていた)
- (3) 平方数表
- (4) 平方根表
- (5) 立方根表

四則計算の数表が用意されていた点は古代エジプトと同様であるが、平方根表、立方根表の存在は、二次方程式、三次方程式を解くことが当たり前の要請となっていたことを示している。実際、粘土板からも、いくつかの形式の二次方程式の解き方、三次方程式の解き方が残されている。

スーサ数学テキスト NO.5 には、「正方形の面積から、一辺の長さの 4 倍が引かれて、13,0. (一辺の長さはいくらか。)<sup>3)</sup>」というような、二次方程式の問題が記されており、BM13901, No.2 という資料には、二次方程式の解法が記されている<sup>4)</sup>。

「私が面積の中から私の正方形の一辺を引いたら、14,30<sup>5)</sup> であった。出て行くもの 1 を半分 に君は分割する。0;30 と 0;30 を君は互いに掛ける。0;15 を 14,30 に君は加え、14,30;15。その平方根は 29;30。君が互いに掛けた 0;30 を 29;30 に君は加えて 30。30 が正方形の一辺の長さである。」これは、 $x^2 - x = 14,30$  を平方完成して解いていることに他ならない。バビロニアの数学の特徴は、予め数表を作っておいて、それに基づいて計算を行う。この解法でも、14,30;15

1) 室井和男 (2000), バビロニアの数学, 東京大学出版会。

2) ハンムラビ法典で有名なハンムラビ Hammurabi 王 (B.C.1810-1750) は、都市国家バビロン第6代王で、後にメソポタミアに勢力を拡大しバビロニア帝国の初代王となった。

3) この問題には注目すべき点が含まれている。この後の時代となるギリシアでは、長さと面積とは次元が異なるために、足したり引いたりすることは成されなかった。I.Kleiner (2007) ,A History of Abstract Algebra, (斉藤正彦訳, 抽象代数の歴史, 日本評論社 pp.10-13.) によれば、16世紀の F.Viete に至っても、 $A \text{ cubo} + B \text{ plano} = C \text{ in } A \text{ aequari } C \text{ solido}$  ( $A$  の立方 +  $B$  の平方  $\times 3A = C$  の立方  $\times 2$ ) と次数の斉次性にこだわっていたことが知られている。次数に関わりなく同じ量として捉えることに成功したのは R.Descartes の幾何学 (デカルト著作集 I, 白水社, 参照) まで待たなければならない。

4) 室井和男 (2000), バビロニアの数学, 東京大学出版会, pp.45-46.

5) 60 進法の表記なので、われわれの表記とは異なる。以下同様。

の平方根が必要になるが、この値は、予め平方数の表から作られた平方根表を利用して求めている。当然正しい値との誤差は生ずるが、実用上問題は無かったと考えられる。また、この解法から、 $(a+b)^2 = a^2 + 2ab + b^2$  の関係を知っていたことが分かる。

このほか、連立方程式  $\begin{cases} xy = a \\ x + y = b \end{cases}$  を、 $w = \sqrt{\frac{1}{2}b^2 - a}$  として

$$\begin{cases} x = \frac{1}{2}b + w \\ y = \frac{1}{2}b - w \end{cases}$$

を計算して求めていたことや（これは即ち二次方程式の解の公式である）、連立方程式  $\begin{cases} x^2 + y^2 = a^2 \\ y = bx + c \end{cases}$  を計算して求めていたことが知られている。更には、

$$1^0 + 2^1 + 2^2 + \cdots + 2^9 = 2^9 + (2^9 - 1)$$

$$1^2 + 2^2 + \cdots + n^2 = \left(1 \cdot \frac{1}{3} + n \cdot \frac{2}{3}\right)(1 + 2 + \cdots + n)$$

などの有限級数の和の求め方も知っていたことが知られている<sup>1)</sup>。

このような複雑な数学は、エジプトでは見られていない。更にエジプトと異なる点は、三平方の定理が既知となっていた点である。 $x, y, z$  を自然数としたとき、 $x^2 + y^2 = z^2$  を満たす  $x, y, z$  が、 $m, n$  を自然数として、

$$x = 2mn, \quad y = m^2 - n^2, \quad z = m^2 + n^2$$

と表されることを示唆した数表が発見されている。しかし、この後に始まる古代ギリシアと異なるのは、あくまで、問いに対する答えを求めるアルゴリズムが重要で、数の持つ恒等的な関係について検討したり、論証による公式化が図られていた（少なくとも、それを裏付ける資料は発見されていない）のではない点である。粘土板に見られる経済活動に関する問題や、裁判での調停での問題など、日常生活の中で必要とされる数学が、形を整えていったと解釈できるだろう。これは古代エジプトとも共通する点である。事象を恒等的な関係式で表現することが目的ではなく、個別の問題を解くためのアルゴリズムが重要で、記録もそれらを記述したものといえる。しかし、ある数に対する逆数の表、ある数の平方数に対する平方根表、そして立方根表の存在を考えると、課題を帰納的に得た知見によって、平方数表からつくられる平方根表のように、ある操作に対する逆操作を整理していくことで、新たな課題を克服しようとする姿勢は、新たな数学に取り組む為の示唆を与えてくれると考えて良いのではないかと思う。

### 2.3. 古代ギリシアの代数

ギリシアの代数で、今に伝わる有名なものとして、Pythagoras Number, Euclid の互除法, Eratosthenes の篩, そして, Diophantus of Alexandria による方程式の発明などが挙げられる。F. Cajori の初等数学史では、Diophantus より以前<sup>2)</sup> に三角形の面積公式で有名な Heron

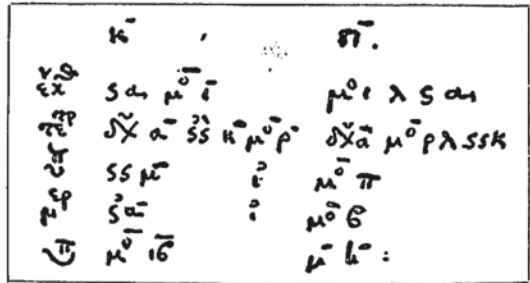
1) 安倍斎 (1993), 代数ことはじめ, 森北出版, pp.8-15.

2) Cajori 初等数学史によれば, Heron of Alexandria は生没年不詳とされ, 生きていたのは B.C.2C. から A.D.3C と諸説あるが, Diophantus より以前の人という立ちで書かれている。

of Alexandria は、「面積と周との和が与えられた正方形を求める場合に [一辺を  $x$  として], 二次方程式  $x^2 + 4x = 896$  を幾何学的ではなく数値的に解いて, 正の解を示している」ことが記されている<sup>1)</sup>。しかし同書には, 内容的には Euclid Elements に示された代数を超えることは無かったようだが, Diophantus の功績として, 代数方程式を記号で書き表したこと, それまでの幾何学的代数から離れ, 「純然たる解析法」であったことと記されている<sup>2)</sup>。よって古代ギリシアの代数は, Euclid Elements の数論をもとに整理していきたい。

Euclid 原論は, 全 13 巻のうち, 数論について, 次の巻で扱っている<sup>3)</sup>。

- (1) 第 2 巻: バビロニア代数学のギリシアにおける理論化。
- (2) 第 5 巻: 比例の理論: エウドクソスの比例論に基づく。
- (3) 第 7 巻: 整数論: 素数, 約数, 倍数について書かれている。
- (4) 第 8 巻: 整数論: 等比数列とその関連について
- (5) 第 9 巻: 整数論: 命題 19 までは第 8 巻の続き。命題 20 が「いかなる定められた個数の素数よりも多い素数が存在する。」
- (6) 第 10 巻: 無理量論: 命題 21 は, 比例中項の作図により, 第 2 巻命題 14 で示した有理量についての平方根から, 無理量についての平方根が作図可能であることから, 与えられた無理量の平方根が存在し, それが作図によって得られることが示されている。



ディオファントスの方法による方程式の解法

14 世紀の写本で, 問題は「二つの数がある, その和は 20 で, その平方の差が 80 なるとき, 二つの数を求む」。上の写本はその解法であるが, それを実質的に翻訳すれば, つぎのようになる。(引き算は  $\lambda$  と書いてある。)

つぎのようにおけ	$x+10$	$10-x$
平方して	$x^2+20x+100$	$x^2+100-20x$
平方の差	$40x =$	$80$
割れば	$x =$	$2$
ゆえに	$x+10=12$	$10-x=8$

ギリシアの代数の特徴は, 代数における恒等的関係を論証している点にある。ただ, Euclid の時代には, 文字による表現が無かったため, Zeuthen により幾何学的代数と命名されたように, 数または量は線分で表され, 作図を通して, 恒等関係の存在性が示されている。また, 数(有理数)と量(無理数)とを分けて論じている。

第 2 巻では, 分配法則, 二項展開の存在が示され, それが命題 11 と命題 14 (比例中項の作図) の二次方程式の解法につながられている。

第 7 巻では, 約数や倍数, 素数が取り上げられ, 特に命題 19 で,  $a : b = c : d \Leftrightarrow ad = bc$  が示され, 命題 31 で, すべての合成数は素数で割り切られることが示されている。

第 8 巻及び第 9 巻の前半では, 等比数列に関することが述べられている。

第 9 巻の命題 20 は, Euclid の素数定理で, 素数の個数に限りが無いことが示され, 命題 35 で, 等比級数の和の公式が導かれ, 命題 36 で完全数の生成, 即ち,  $1^2 + 2^2 + \dots + n^2$  が素数な

1) 小倉金之助訳 (1970), カジヨリ初等数学史上, 共立出版, p.53.  
 2) 小倉金之助訳 (1970), カジヨリ初等数学史上, 共立出版, p.54-58.  
 3) 中村幸四郎, 他 (1971), ユークリッド原論, 共立出版, pp.497-515.

らば、 $(1^2 + 2^2 + \dots + n^2) \cdot 2n$  が完全数であることが示されている。

よって、 $1^2 + 2^2 + \dots + n^2 = 2^{n+1} - 1$  から、 $2(2^2 - 1), 2^2(2^3 - 1), 2^4(2^5 - 1), 2^7(2^8 - 1)$  のように、完全数を生成することができる。

第 10 巻は無理数についての議論が為されている。特に、命題 21 では、 $x^2 = ab$  となる  $x$  (中項線分) は無理量を表す線分として示されている。これは、第 2 巻命題 14 の比例中項の作図と同じ式であるが、第 2 巻では、有理量に限定された議論で、その点が異なる。

Euclid の代数は、証明した命題を、等式の性質による式変形によって演繹するのではなく、図形的に作図できることにより、その妥当性を示している。このことは、中等数学で取り扱う上で、学習内容に対する生徒の納得という観点から、参考にするべきことではないかと考える。

また、H.Rademacher と O.Toeplitz は、Euclid の素数定理の証明方法を例に、現代の数学者が新たな命題の証明のために、ギリシアの数学者の知見を活かしている点について言及している。例えば、「相次ぐ千個の整数の中素数が一つも無いというような事実」や、自然数の 3 の剰余系  $\text{mod} = 1$  (あるいは  $\text{mod} = 2$ ) によって生成される自然数列の中にも素数が無限に存在することも同じ論法で証明可能であることを主張している<sup>1)</sup>。

#### 2.4. ギリシア以降の代数 (方程式の解法)

これまで見てきたように、古代エジプトでは一次方程式の問題が、古代バビロニアでは、二次、三次方程式の問題が巧みな数表をもとにして扱われてきた。これらが幾何的に扱われるのは古代ギリシアであり、その末期 (A.D.3C) には Diophantus によって文字を用いた方程式の形で二次方程式までの解法が明らかになった。I.Klener によれば、19 世紀初頭まで、代数という言葉は、主として四次方程式以下の多項式の解法を意味していたという<sup>2)</sup>。

Diophantus 以降の代数の発展は、アラビアに移る。

Al-Khwarizmi (A.D.780 頃～850 頃) は、現在では、 $ax^2 + bx + c = 0$  ( $a \neq 0$ ) と一つの式で表すことのできる二次方程式を、負の数と 0 を係数として許容しなかったので、方程式を次の 6 つ (二次方程式は 5 つ) に分類し、解法の手順を示した<sup>3)</sup>。

$$\begin{array}{lll} (1) ax^2 = bx & (2) bx = c & (3) ax^2 = c \\ (4) ax^2 + bx = c & (5) ax^2 = bx + c & (6) ax^2 + c = bx \end{array}$$

Omar Khayyam (A.D.1048-1131) は、三次方程式を、交差する 2 本の円錐曲線をもとにして正の解を求めた。

( $a > 0, c > 0$ ) として、

$$\begin{array}{lll} (1) x^3 = c & \leftarrow 2 \text{ 個の放物線の交点} & (2) x^3 + ax = c \quad \leftarrow \text{円と放物線の交点} \\ (3) x^3 + c = ax & \leftarrow \text{放物線と双曲線の交点} & (4) x^3 = ax + c \quad \leftarrow 2 \text{ 個の双曲線の交点} \\ (5) x^3 + ax + c = 0 & \leftarrow \text{正の解は無い} & \end{array}$$

1) 山崎三郎訳 (1941), 数と図形, 創元社, pp.4-9. 原著作: H.Rademacher&O.Toeplitz (1933)

2) I.Kleiner (2007), 齊藤正彦訳 (2011), 抽象代数の歴史, 日本評論社, p.1.

3) B.L.van der Waerden によれば, Al-Khwarizmi の 6 つの標準形の一次, 二次方程式については, Diophantus がすでに算術 Arithmetica の中で既に解き方を知っていたと書かれている。(加藤文元訳 (2006), 古代文明の数学, 原著 B.L.van der Waerden (1983), 日本評論社, pp.131-149.) 同じ書で, Arithmetica では, 「方程式と不定方程式の解法が扱われていた」とある。そうだとすれば, 我が国の中学校で扱う代数領域は, 古代エジプトから古代ギリシア末期の A.D.3C. で既に完結していることになる。



Omar Khayyam の幾何的方法による三次方程式の方が、G.Cardano (1501-1576) と N.F.Tartaglia (1499-1557) によって展開された代数的方法よりも適用範囲が広い場合がある。彼らは、 $x^3 + c = ax$  の形式の和方程式を解いていない<sup>1)</sup>。

この後ヨーロッパでは、S.del Ferro (1465-1526) と N.F.Tartaglia によって三次方程式の混合による解法<sup>2)</sup>が発見され、L.Ferrari (1522-1565) によって一般的な四次方程式の解法が発見された。S.del Ferro と N.F.Tartaglia が発見し G.Cardano によって発表された三次方程式の解法は、 $x^3 = ax + c$  の形式のものである。

現在であれば、代数方程式はすべて一般形で示され、解法もそれに従って示される。しかし、負の数が公に認められていない時代、あるいは認知されていない時代に、一般化を図るために形式の場合分けによって対処した。三次方程式や四次方程式は現在の中等教育では扱われないが、負の数が認められていないという限られた条件の中で、すべての場合を言い尽くすための努力として、先人たちが歩んだ過程を追っていくことは、数の特性を知っていく上で意味のあることだと考えられる。

このほか、中国において、三次方程式が扱われてきたことは記録にあるが、代数教育の内容を考えた場合、これまで紹介してきたことと重複すると思われるので割愛する。

## 2.5. 中学1年生の学ぶべき代数の教材化について

以上見てきたように、古代数学の中で扱われた代数は、我が国の学習指導要領と比較すると、中学校1年生の扱う内容を直ぐに越えていってしまうことがわかる。そこで、数学史に基づく中学校数学科の代数教材として、中学1年生の段階では、古代エジプトの数学を取り上げることが妥当と考えられる。

先に示したように、Ahmes Papyrus では、現在の一次方程式に当たる問題では、仮定法という方法で解放している。仮定法では、予想されるであろう数値を、問題文で示された条件に合わせて変形し計算する。そして、計算結果と実際の解答とを比較し、比例計算によって正解を得るというものである<sup>3)</sup>。Ahmes Papyrus に示された問題は、一次方程式を学習した我が国の中学生であれば、どれも容易に解ける問題ばかりであった。そこで考えられることは、次の2点である。

一つは、2.1. で示したような、古代エジプト人がどのように計算を考えたかを考察するという学習である。古代人の営みを解釈すること、これ自体学習すべき内容ということもできる。実際、このような教材化は、既に高橋秀樹によって成されている<sup>4)</sup>。高橋の教材化の事例は、internet 上で確認することができる<sup>5)</sup>。しかし一方で、古代エジプト人の数学の考え方と現代の

1) G.G.Joseph (1990) ,The Crest of the Peacock, 垣田高夫, 大町比佐栄訳 (1996), 非ヨーロッパ起源の数学, 講談社, pp.433-443.

2) よく知られているように、これらは G.Cardano Ars magna de Rebus Algebraicis (偉大なる術 [アルスマグナ]: 1545) によって発表された。

3) 平田寛監修, 吉成薫訳 (1985), A. B. CHACE リンド数学パピルス, 朝倉書店, pp.45-55. Ahmes Papyrus では、問題 24-28, 問題 35-38 に、問題文の中に仮定すべき答えが示されている。

4) 高橋秀樹 (2002), インターネット上の数学史教材の開発研究 - 古代エジプトの原典『リンドパピルス』を事例として -, 筑波数学教育研究第 21 号, pp.107-8.

5) 「古代エジプトの数学の世界へようこそ」,

<http://math-info.criced.tsukuba.ac.jp/museum/RhindPapyrus/index.htm>

中学校数学の内容とはかけ離れていることを考えると、せっかく古代エジプト人の考えを理解した生徒に採っても、「だから、何？」という疑問は常につきまとうといえる。実際、授業で 2.1. で示したようなエジプト人の計算について紹介したとき、生徒たちは、一様に現在の数学の計算方法と異なることに違和感を持ち、「これはこの後の学習の何につながるのですか」という質問を浴びたことから明らかである。

そこで筆者は、古代エジプト人の考えた数学を、現在のカリキュラムの中に位置づけるべく検討することにした。その結果、次章で述べる、「任意の分数を単位分数の和で表す方法」の学習が中学 1 年生には意味があるのではないかと考えたのである。そこでは、古代エジプト人の考えた結果をもとに、それを一般化し、中学生も扱える程度の数論の学習としてリファインすることを試みることにした。

先にも示したように、Ahmes Papyrus では、まず 2 を奇数で割った数表が登場する。このことの意味を、A. B. Chace は、次のように説明する<sup>1)</sup>。

「エジプトの数学者は、掛け算をする場合はほとんど、2 倍するか半分にするかの方法を使っていたので、任意の数量、すなわち整数も逆数も 2 倍できる必要があった。このことは、偶数の逆数の場合にはやさしいが、奇数の逆数の場合は特別な表があれば便利だった。整数の逆数の 2 倍を決定することは、2 を得るためにその数に掛けられるべき数を求めるのと同じことなので、この問題は、与えられた奇数が被乗数に、2 が積である第 2 種の掛け算の問題になる。」

われわれには、10 進位取記数法があるので、 $2 + 3 = 5$  と同様に  $\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{5}{7}$  を計算することができる。しかし、これが古代エジプト人にとって、この計算は簡単ではなかった。古代エジプト人には、分数は  $\frac{2}{3}$  を除いて、外は単位分数（即ち整数の逆数）しか表現手段が無かったからである。

例えば、 $\frac{2}{7} + \frac{3}{7}$  を表すために、まず、 $\frac{2}{7} = \frac{1}{4} + \frac{1}{28}$ 、 $\frac{3}{7} = \frac{1}{7} + \frac{2}{7}$  として、 $\frac{2}{7}$  や  $\frac{3}{7}$  を表すことを考えなければならなかっただろう。その上で、表記は別にしても考え方としては、

$$\frac{2}{7} + \frac{3}{7} = \frac{1}{7} + \frac{2}{7} + \frac{2}{7} = \frac{1}{7} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{28} + \frac{1}{28} = \frac{1}{2} + \frac{1}{7} + \frac{1}{14}$$

というような計算を行ったのではないかと考えられる。

Ahmes Papyrus では、冒頭で、2 を奇数（除数は 3 から 101 まで）で割った表が登場する。中学 1 年生での教材化を考慮し、以下、その中から 2 項の和で表されているもの 28 個を抜粋した。

ここに示された計算は、どのような考えに基づいて示されたのだろうか。それぞれの式は決して同じ考え方で作られているわけではない。とはいえ、現在の中学生が右辺を計算して左辺と等しいことを確認することはさして難しくはない。どんな中学 1 年生でも、この数表の抜粋が正しいことは、容易に検証することができる。しかし、左辺から右辺を導くことは容易ではない。そこで、このエジプト人が考えたと推定される計算方法を究明することを、中学校 1 年生の代数教材として取り上げることにした。

1) 平田寛監修、吉成薫訳 (1985)、A. B. CHACE リンド数学パピルス、朝倉書店、p.9.

$$\frac{2}{n}$$

Ahmes Papyrus 分数表 (2頁) 28例

No.		No.		No.		No.	
1	$\frac{2}{5} = \frac{1}{3} + \frac{1}{15}$	8	$\frac{2}{25} = \frac{1}{15} + \frac{1}{75}$	15	$\frac{2}{51} = \frac{1}{34} + \frac{1}{102}$	22	$\frac{2}{77} = \frac{1}{44} + \frac{1}{308}$
2	$\frac{2}{7} = \frac{1}{4} + \frac{1}{28}$	9	$\frac{2}{27} = \frac{1}{18} + \frac{1}{54}$	16	$\frac{2}{55} = \frac{1}{30} + \frac{1}{330}$	23	$\frac{2}{81} = \frac{1}{54} + \frac{1}{162}$
3	$\frac{2}{9} = \frac{1}{6} + \frac{1}{18}$	10	$\frac{2}{33} = \frac{1}{22} + \frac{1}{66}$	17	$\frac{2}{57} = \frac{1}{38} + \frac{1}{114}$	24	$\frac{2}{85} = \frac{1}{51} + \frac{1}{255}$
4	$\frac{2}{11} = \frac{1}{6} + \frac{1}{66}$	11	$\frac{2}{35} = \frac{1}{30} + \frac{1}{42}$	18	$\frac{2}{63} = \frac{1}{42} + \frac{1}{126}$	25	$\frac{2}{87} = \frac{1}{58} + \frac{1}{174}$
5	$\frac{2}{15} = \frac{1}{10} + \frac{1}{30}$	12	$\frac{2}{39} = \frac{1}{26} + \frac{1}{78}$	19	$\frac{2}{65} = \frac{1}{39} + \frac{1}{195}$	26	$\frac{2}{91} = \frac{1}{70} + \frac{1}{130}$
6	$\frac{2}{21} = \frac{1}{14} + \frac{1}{42}$	13	$\frac{2}{45} = \frac{1}{30} + \frac{1}{90}$	20	$\frac{2}{69} = \frac{1}{46} + \frac{1}{138}$	27	$\frac{2}{93} = \frac{1}{62} + \frac{1}{186}$
7	$\frac{2}{23} = \frac{1}{12} + \frac{1}{276}$	14	$\frac{2}{49} = \frac{1}{28} + \frac{1}{196}$	21	$\frac{2}{75} = \frac{1}{50} + \frac{1}{150}$	28	$\frac{2}{99} = \frac{1}{66} + \frac{1}{198}$

#### 4. 「授業：単位分数の性質についての考察」について

題材が決定されても、授業を構築する上で、外に重要な観点を確認する必要がある。それは、現行の学習指導要領で強調されている数学的活動をいかに生徒に習得させ、習熟させるかという問題である。そこで、本章では、はじめに数学的活動について必要なことを押さえ、それを「授業：単位分数の性質についての考察」に反映させて述べていく。

##### 4.1. 数学的活動と授業構成

学習指導要領解説によれば、数学的活動は、「数学的な思考力・表現力は、合理的、論理的に考えを進めるとともに、互いの知的なコミュニケーションを図るために重要な役割を果たすものである」ことが期待されていると記されている<sup>1)</sup>。とりわけ学習指導要領解説で示されていることの中で、Ahmes Papyrusの教材化において重要視されることは、

- (1) 目的意識をもって主体的に取り組む。
- (2) 身に付けるべき基礎的・基本的な内容の習得を重視するとともに、その背景にある原理・法則についての理解を深めながら、原理・法則の理解に裏付けられた確かな知識及び技能を習得するようにする必要がある。
- (3) 事象を観察して法則を見つけたり、具体的な操作や実験を試みて数学的内容を帰納したりするなどして、数や図形の性質などを見いだし、発展させる活動を通して数学を学ぶことを重視する。
- (4) 数学的活動における三つの活動は、基本的に問題解決の形で行われ、その過程では、試行錯誤をしたり、資料を収集整理したり、操作したり、実験したり、観察したりすることなどの数学的活動が必要に応じ適切に選択されて行われる。

1) 文部科学省(2008), 中学校学習指導要領解説数学編, p.17.

であろうと考えられる<sup>1)</sup>。

しかし、この問題解決を通して数学を探究していく、あるいは学習していくことが謳われたのは、最近のことではない。S22, S26 に告示された学習指導要領（試案）をまとめた和田義信<sup>2)</sup>は、数学教育から見た望ましい人間像として、

- ① ひとりになりきれ人間
- ② ものごとを創造し続けるとともに、自分のことが分かる人間
- ③ 反省的思考を身につけた人間

の 3 点を挙げている<sup>3)</sup>。和田はいう。「子どもの学習とは、なんらかの目的を達成しようとして、新しい行動（習慣・技能・知識または理解）のしかたを獲得することである。したがって、学習は広義の問題解決（Problem Solving）という行動の方をとる」<sup>4)</sup>。また和田は、問題解決学習の本質として、「単に子どもが自ら計画を立て、興味をもって活動するのに都合がよいというだけでなく、そういう経験が、やがて、人生として必要な基本的訓練となるのだということを理解しなければならない」<sup>5)</sup> 点にあることを強調する。

また、S33 年 S44 年と、学習指導要領小学校算数をまとめた中島健三は、「現在の数学教育を、さらには、これから先の数学教育の目的を考えると、特定の数学的な知識や技能を、少しでも多く能率よく習得させるというねらいに立って数学教育を考えるよりはむしろ、算数なり数学にふさわしい創造的な活動を体験させ、それを通して創造的に考察し処理する能力や態度をのばすようにすることが、しだいに重要な意味をもってくるのがわかる。数学教育の目標として、こうした精神的な能力と態度の陶冶の面でのねらいを表したことが、従来から用いられている『数学的な考え方』の育成という表現である。」<sup>6)</sup> と結論する。また中島は、数学的な創造に関する価値観に関連して、「科学的」という観点から考えることの重要性を指摘している。「これは、『事象を数理的にとらえる』という活動であり、ただ、その際、単に数や図形をあてはめさえすればよいという立場ではなく、広く科学的な考えに基づいて事象をとらえるという気持ちに立っていることがいっそうよりよい数学の創造につながるのだということを示唆しているとして考えたい」と述べる<sup>7)</sup>。

このような背景を持つ数学的活動とは、それ故決して新しい概念というわけではなく、数学を学び、面白いと思って探究し、その結果を検証しようとしてきた過去の学生の中に、沢山見て取れる活動ということが出来る。しかし、それをことさらに「数学的活動」と謳うのは、これまで和田や中島の願いを達成するために編纂された学習指導要領であるにもかかわらず、実際の教室では和田や中島の意図は実現されてはこなかったという現実があるからであろう。だから、H.20 版の学習指導要領では、理念としての数学的活動ではなく、生徒の学すべき内容と

1) 文部科学省（2008）、中学校学習指導要領解説数学編、pp.16-21.

2) 和田先生は、S33 年版、S44 年版についても、東京教育大学教授として、中学校学習指導要領編纂に関わっている。

3) 和田義信（1997）、和田義信著作・講演集 1、東洋館出版社、pp.63-82.

4) 和田義信（1997）、前掲書、p.65. からの引用。出典は、文部省（1959）、小学校経営の手引き、師範教科書株式会社、p.14.

5) 文部省（1959）、小学校経営の手引き、師範教科書株式会社、p.15.

6) 中島健三（1993）、算数・数学教育と数学的な考え方、金子書房、p. 30.

7) 中島健三（1993）、前掲書、金子書房、p.60.

して位置づけられたことに見て取れる。

そこで本授業構想では、生徒が自分の学習履歴を検証しながら新たな探究ができるように、課題の設定、発問に留意すること、および、生徒の中に湧いた疑問は、できるだけ教室で取り上げるようにし、取り上げられた事柄が議論の対象となるように仕向けることに留意しようと思う。そこでは、誤った提案がなされたとしても、それがどのような理由で誤ったといえるのか、生徒同士の議論を通して、各自が納得のいく機会を保証することにも配慮したい。

## 4.2. 授業構成について




M. Kline は、その著書 "Mathematics In Western Culture" の中で、バビロニアやエジプトの数学を「経験的数学」と表現した。しかし、同時に、「エジプトやバビロニアの数学が、いかに実用性を強調したとしても、実際問題の解答にのみ限られていたとするのは誤りである。(中略) 詳しく調べると、芸術的、宗教的、科学的、哲学的、何であれ人間の思想、感情の正確な表現が、今日と同様当時にも数学の様相に含まれていたのである。<sup>1)</sup>」と述べている。即ち、経験を一段高い抽象的な概念まで高めることには成功しなかったが、決して実用主義としての学問＝数学に留まらなかったという。そして、M. Kline は自著の冒頭で、「はじめて数学に心を向けてからは、わたしは世にある数学の書物をほとんど読破し、もっとも簡明でいわばそれからすべての道が開けているといわれる算術と幾何についてはとくに注意を払った。(中略) 私の目に、彼らはある意味ではたくさんの真理を示し、確実な方法から結論を引き出しているように見えた。しかし何故そうなのか、どのようにしてそれを見いだしたか、についてはわたしの心を十分満たしてくれる人はいない。」と、R. Descartes を引用した。R. Descartes にして言わしめた、「何故そうなのか、どのようにしてそれを見いだしたか」は、数学の学習を行う上で生徒に忘れさせてはならない問いであるだろう。以下、できるだけ、この問いを生徒が念頭に抱きやすいように授業の展開を考えていきたい。また、M. Kline のいうように、古代エジプトの数学は「経験的数学」であったかも知れないが、積んだ経験を集積し、共通点を探り、一般化していくことが生徒の学習活動として行うことができたならば、経験を越えた数学に至る道筋が見えてくるであろうと思われる。そこで、個別の経験を一般化していくサイクルを通して、体系化を図る展開を目指したいと考える。

### 4.2.1. 背景の説明

Ahmes Papyrus は、写本である。よって、原著が作られた時代と Ahmes Papyrus が作られた時代には時間の差がある。我が国にとって、あまり関係の深くないエジプトに対しては、若干の説明が必要であると考えた。そこで古代エジプト王朝史を簡単に追ってみる。

西暦		王朝	
4200	Egipt 原始王朝時代		
3150	Egipt 初期王朝時代	第1	上エジプト初代王 Narmer が下エジプトを征服。
2686		第3	第2代王 Djoser。6層の階段状ピラミッドを建造。

1) M. Kline, 中山茂訳(1961), 数学文化史 上巻, 河出書房新社, p.26. (原著は1954年)

2613	Egipt 古王国時代	第 4	第 2 代 王 Khufu, Great Pyramid of Giza 建造。	
2589			第 3 代王 Djedefre は、自らの名に初めてラー神の息子を入れた王名を名乗った。この時代、ピラミッドがたくさん建造される。	
2566		第 5	初代王 Userkaf は、アブシールに太陽の神殿を建設する伝統を開始した最初のファラオ。	
2494				
1929	Egipt 中王国時代	第 12	Amenemhat II, 共同王に任命。灌漑工事に着工。 Amenemhat III の治世に, Ahmes Papyrus の原典が作られる。	
1747	Egipt 第 2 中間期		この頃までに、ファイユームはエジプト有数の穀倉地帯となる。 Ahmes Papyrus が作られる。	
1570	Egipt 新王国時代	第 18	Ahmosé I, ヒクソスの第 15 王朝をパレスチナに追い詰めて滅ぼし、エジプトの再統一を果たす。	
1293	Egipt 第 3 中間期		Tutankamen はこの時代のファラオ。	
30	Egipt 末期王朝	第 19	Egipt Ptolemaios 朝, Augustus により滅ぼされる。	

Egipt 古王国時代（紀元前 2500 年～ 2600 年頃）にはピラミッドが沢山建造されるが、Egipt 中王国時代には、ピラミッドよりも灌漑工事に国力を注ぐようになった。Ahmes Papyrus の原典が作られたのがこの時代であるが、計算書は、専ら巨大建造物の造営のためというよりも、灌漑工事およびそれに伴って経済活動が盛んになってきたのを助けるために必要であったと想像できる。また、現存する Ahmes Papyrus は更に時代が下って 1650 年後頃と推定されているが、この時代は他国者であったヒクソス王朝時代に入っている。外からの侵入者であることから、古来エジプトに伝わった計算書を復刻する必要があったのかも知れないとも考えられる。

#### 4.2.2. 分数表に現れる計算の解析

Ahmes Papyrus にある例題 25 から例題 29 は、一次方程式で解ける問題である。彼らは未知数を文字で表すということを知らなかったのが、仮定法という特殊な方法で解いた。しかし、そのアイデアは、中学 1 年生にとってはさほど難しいものではない。そこで、仮定法によつて解こうとした古代エジプト人は、既知の数学の概念として何を獲得していたのか、それを探るために Ahmes Papyrus の冒頭にある 2 を 3 から 101 までの奇数で割った分数表に着目した。そして、そこから得られる情報から古代エジプト人の数学を考察する。

① [課題 1] 「 $\frac{2}{5}$  を単位分数の和で表して見よう」

[課題の意図]

生徒は恐らくカンを頼りに、手当たり次第に計算していくと思われる。そこに効率性はない

が、これから取り上げる分数表を、古代エジプト人はどのように考えて作ったのかを考察させるために、問題場面にのめり込んで欲しいという意図がある。中には、手際よく正解にたどり着ける者もいるであろう。一方、幾つか計算しては見るものの、一向に正解にたどりつれない者も少なくないと思われる。しかし、約分、通分を通して、これから多用される手続きに触れてもらうことは、重要な課題との関係作りのための経験といえるだろう。また、正解は一つではないことが、新たな課題となって生徒に提示されることも期待したい。実際、例えば

$$\frac{2}{5} = \frac{1}{3} + \frac{1}{15} = \frac{1}{5} + \frac{1}{10} + \frac{1}{15} + \frac{1}{30}$$

のように表される。そしてこの単位分数の和による表し方は、無限に存在する。

② [課題2] 「 $\frac{2}{5}$  の場合を公式化してみよう。」

[課題の意図]

一つできた式を公式化して、他の場合にも適用できるようにしたいと思うのは、一般化を図ろうとする気持ちと裏腹である。もし、与えられた分母の5, 3, 15の中に、何がしかの関係が見つけられるとするならば、それは、他の場合にも適用しようとするのは自然である。この場合、5と3の関係を考えるとき、 $3 = 5 - 2$  という考えもあるだろうが、 $3 = \frac{5+1}{2}$  という関係を見いだす生徒も居るかもしれない。

そう考えると、 $\frac{2}{n} = \frac{1}{\frac{n+1}{2}} + \frac{1}{\frac{n(n+1)}{2}}$  という関係も見えてくるかも知れない。但し、

この場合、予め繁分数は教えておく必要があるだろう。そしてこの式は、 $n = 5, 7, 11, 23$  の場合にも適用される。

③ [課題3] 「分数表から、幾つの特徴を見つけてみよう。」

[課題の意図]

幾つかの例を提示することで、生徒はそこから共通性を見いだそうとするだろう。これらの式を  $\frac{2}{n} = \frac{2}{a} + \frac{2}{b}$  とおくと、分母  $n = 5, 7, 11, 23$  の場合に、 $b = an$  の性質が見えてくる。このように、個別の情報を集めることによって、共通性としての性質が見えてくるということを生徒に意識化させたい。これは、何か新しいことを発見する場合の方略として使える。

また、実際に計算をすれば、分母  $n = 9, 15, 21$  の場合には、上記の性質を持たないことが分かる。しかし、「これら  $n = 9, 15, 21$  に共通する特徴はないだろうか。」と生徒に考えさせたいものである。

実際、これらの場合には、 $a = \frac{2}{3}n$  となっているので、

$$\frac{2}{n} = \frac{1}{\frac{2n}{3}} + \frac{1}{2n}$$

と表すことができる。

$$\frac{2}{5} = \frac{1}{3} + \frac{1}{15}$$

$$\frac{2}{7} = \frac{1}{4} + \frac{1}{28}$$

$$\frac{2}{9} = \frac{1}{6} + \frac{1}{18}$$

$$\frac{2}{11} = \frac{1}{6} + \frac{1}{66}$$

$$\frac{2}{15} = \frac{1}{10} + \frac{1}{30}$$

$$\frac{2}{21} = \frac{1}{14} + \frac{1}{42}$$

$$\frac{2}{23} = \frac{1}{12} + \frac{1}{276}$$

また、 $G.C.M.(9,6) = 18$ ,  $G.C.M.(15,10) = 30$ ,  $G.C.M.(21,14) = 42$  であることに気付いたならば、 $\frac{2}{n} = \frac{1}{\frac{2n}{3}} + \frac{1}{G.C.M.(n, \frac{2}{3}n)}$  と変形できるかも知れない。

しかし、ここで同時にこれらの公式は制約のあることも確認しなければならないだろう。それには、「どの場合でも適用できるか」という問いでも良いだろうし、「おなじ性質を持つ分数の式を探してみよう」でも良いかも知れない。大切なことは、ある式に適用できる公式は、どの範囲まで適用可能かということ意識しようとする姿勢である。寧ろ教えるべきことは、そのような姿勢とって良いと思われる。

以下、このようにして検討された結果をまとめた表を掲載する。

A,B,C の欄は、③のはじめに示した形式の公式である。また D 欄は、②で示した形式の公式である。E,F の欄は、③の後半に示した形式の公式、即ち、

$$\frac{2}{n} = \frac{1}{\frac{2n}{3}} + \frac{1}{G.C.M.(n, \frac{2}{3}n)}$$

という形式で表される式で、F は、 $\frac{2}{ab} = \frac{1}{ca} + \frac{1}{cab}$  という形式で表される式である。

No.	A	B	C	D	E	F
1	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{2}{5}$	$\frac{1}{3}$	$\frac{1}{15}$
2	$\frac{2}{7}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{28}$	$\frac{2}{7}$	$\frac{1}{4}$	$\frac{1}{28}$
3	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{18}$
4	$\frac{2}{11}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{66}$	$\frac{2}{11}$	$\frac{1}{6}$	$\frac{1}{66}$
5	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{2}{15}$	$\frac{1}{10}$	$\frac{1}{30}$
6	$\frac{2}{21}$	$\frac{1}{14}$	$\frac{1}{42}$	$\frac{2}{21}$	$\frac{1}{14}$	$\frac{1}{42}$
7	$\frac{2}{25}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{216}$	$\frac{2}{25}$	$\frac{1}{12}$	$\frac{1}{216}$
8	$\frac{2}{25}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{75}$	$\frac{2}{25}$	$\frac{1}{15}$	$\frac{1}{75}$
9	$\frac{2}{27}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{54}$	$\frac{2}{27}$	$\frac{1}{18}$	$\frac{1}{54}$
10	$\frac{2}{33}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{66}$	$\frac{2}{33}$	$\frac{1}{22}$	$\frac{1}{66}$
11	$\frac{2}{35}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{42}$	$\frac{2}{35}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{42}$
12	$\frac{2}{39}$	$\frac{1}{26}$	$\frac{1}{78}$	$\frac{2}{39}$	$\frac{1}{26}$	$\frac{1}{78}$
13	$\frac{2}{45}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{90}$	$\frac{2}{45}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{90}$
14	$\frac{2}{49}$	$\frac{1}{28}$	$\frac{1}{196}$	$\frac{2}{49}$	$\frac{1}{28}$	$\frac{1}{196}$
15	$\frac{2}{51}$	$\frac{1}{34}$	$\frac{1}{102}$	$\frac{2}{51}$	$\frac{1}{34}$	$\frac{1}{102}$
16	$\frac{2}{55}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{330}$	$\frac{2}{55}$	$\frac{1}{30}$	$\frac{1}{330}$
17	$\frac{2}{57}$	$\frac{1}{38}$	$\frac{1}{114}$	$\frac{2}{57}$	$\frac{1}{38}$	$\frac{1}{114}$
18	$\frac{2}{63}$	$\frac{1}{42}$	$\frac{1}{126}$	$\frac{2}{63}$	$\frac{1}{42}$	$\frac{1}{126}$
19	$\frac{2}{65}$	$\frac{1}{39}$	$\frac{1}{195}$	$\frac{2}{65}$	$\frac{1}{39}$	$\frac{1}{195}$
20	$\frac{2}{69}$	$\frac{1}{46}$	$\frac{1}{158}$	$\frac{2}{69}$	$\frac{1}{46}$	$\frac{1}{158}$
21	$\frac{2}{75}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{150}$	$\frac{2}{75}$	$\frac{1}{50}$	$\frac{1}{150}$
22	$\frac{2}{77}$	$\frac{1}{44}$	$\frac{1}{308}$	$\frac{2}{77}$	$\frac{1}{44}$	$\frac{1}{308}$
23	$\frac{2}{81}$	$\frac{1}{54}$	$\frac{1}{162}$	$\frac{2}{81}$	$\frac{1}{54}$	$\frac{1}{162}$
24	$\frac{2}{85}$	$\frac{1}{51}$	$\frac{1}{255}$	$\frac{2}{85}$	$\frac{1}{51}$	$\frac{1}{255}$
25	$\frac{2}{87}$	$\frac{1}{58}$	$\frac{1}{174}$	$\frac{2}{87}$	$\frac{1}{58}$	$\frac{1}{174}$
26	$\frac{2}{91}$	$\frac{1}{70}$	$\frac{1}{310}$	$\frac{2}{91}$	$\frac{1}{70}$	$\frac{1}{310}$
27	$\frac{2}{93}$	$\frac{1}{62}$	$\frac{1}{186}$	$\frac{2}{93}$	$\frac{1}{62}$	$\frac{1}{186}$
28	$\frac{2}{99}$	$\frac{1}{66}$	$\frac{1}{198}$	$\frac{2}{99}$	$\frac{1}{66}$	$\frac{1}{198}$



## ④ [課題4] 「単位分数の和で表す一般的な方法は無いだろうか。」

[課題の意図]

生徒たちは、これまでに分母が2である分数を、単位分数の和で表す計算をたくさん行ってきている。そこで、それらの学習経験を振り返らせることで、自分が学習したことを吟味させ、その結果、それらの個々の計算に共通する性質を見いださせたい。

授業の展開速度は、教室の生徒がどの程度計算経験を積み重ねてきたかに依存するであろう。筆者の場合は、特定の生徒（比較的数学は得意ではない生徒を指名する）の計算を教室で披露しながら、そこから計算の中に見られる共通性を考えさせる。

$$\begin{array}{l} \frac{2}{5} = \frac{1}{3} + \frac{1}{15} \\ = \frac{5}{15} + \frac{1}{15} \\ = \frac{5+1}{15} \\ = \frac{2 \times 3}{15} \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{2}{7} = \frac{1}{4} + \frac{1}{28} \\ = \frac{7}{28} + \frac{1}{28} \\ = \frac{7+1}{28} \\ = \frac{2 \times 4}{28} \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{2}{9} = \frac{1}{6} + \frac{1}{18} \\ = \frac{3}{18} + \frac{1}{18} \\ = \frac{3+1}{18} \\ = \frac{2 \times 2}{18} \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{1}{11} = \frac{1}{6} + \frac{1}{66} \\ = \frac{11}{66} + \frac{1}{66} \\ = \frac{2 \times 6}{66} \end{array} \quad \begin{array}{l} \frac{2}{13} = \frac{1}{8} + \frac{1}{52} + \frac{1}{104} \\ = \frac{13}{104} + \frac{2}{104} + \frac{1}{104} \\ = \frac{2 \times 8}{104} \end{array}$$

上記の計算結果から分かることは何か。まず、最も大きい分母で通分された式の分子の和は、すべて2の倍数になっていることである。そして2に何を掛けたかは、上記の例でいえば、順に3, 4, 2, 6, 8となっている。そして、ここで大事なことは、2に掛けた数で約分すると、分子は当然のことながら2、分母ははじめの分数の分母、即ち  $n$  になるのである。

ここから帰結できることは何か。分数を単位分数の和で表すためには、 $\frac{2}{n} = \frac{2a}{na}$  のように、はじめの分数の分子分母に、正の整数  $a$  を掛け、分母  $na$  の約数の和が  $2a$  となる組み合わせを考えれば良いということである。この方法で行えば、掛ける数  $a$  の取り方によって、単位分数の和の組み合わせは無限に作り出せることになる。この段階で、カンに頼って求めていた方法から、理論に裏付けされた方法によって、大量生産できることが生徒に伝わるのである。

例えば、 $\frac{2}{13}$  の分子分母に24を掛けたとき、 $13 \times 24$  の約数の和が48になる組み合わせは右の表のようになる。 $13 \times 24 = 312$  を分母とし、右表のそれぞれを分子とすると、合計23通りの単位分数の和の表し方がわかる。例えば、 $48 = 39 + 8 + 1$  の分解では、下の計算のように、単位分数の和に表せることが分かる。

$2a = 48$	
1	$39 + 8 + 1$
2	$39 + 6 + 3$
3	$39 + 6 + 2 + 1$
4	$39 + 4 + 3 + 2$
5	$26 + 13 + 8 + 1$
6	$26 + 13 + 6 + 3$
7	$26 + 13 + 6 + 2 + 1$
8	$26 + 13 + 4 + 3 + 2$
9	$26 + 12 + 8 + 2$
10	$26 + 12 + 6 + 4$
11	$26 + 12 + 6 + 3 + 1$
12	$26 + 12 + 4 + 3 + 2 + 1$
13	$26 + 8 + 6 + 4 + 3 + 1$
14	$24 + 13 + 8 + 3$
15	$24 + 13 + 8 + 2 + 1$
16	$24 + 13 + 6 + 4 + 1$
17	$24 + 13 + 6 + 3 + 2$
18	$24 + 12 + 8 + 4$
19	$24 + 12 + 8 + 3 + 1$
20	$24 + 12 + 6 + 4 + 2$
21	$24 + 12 + 6 + 3 + 2 + 1$
22	$24 + 8 + 6 + 4 + 3 + 2 + 1$
23	$13 + 12 + 8 + 6 + 4 + 3 + 2$

$$\frac{2}{13} = \frac{2 \times 24}{13 \times 24} = \frac{39 + 8 + 1}{13 \times 24} = \frac{39}{13 \times 24} + \frac{8}{13 \times 24} + \frac{1}{13 \times 24} = \frac{1}{8} + \frac{1}{39} + \frac{1}{312}$$

この結果をもとに、個別の事例をもとに、共通性を見つけ出すことで公式が生まれ、その公式を適用することで当初困難に感じた課題が、いとも簡単に達成できる点を強調しておきたい。これが数学の有用性であり、このように関連づけられた性質のよさ、美しさとして認識できるのではないかと考えるからである。

ところで、この段階では、この場合  $a$  の取り方は、元の分数の  $n$  に依存する。そこで次の課題が用意される。

- ⑤ [課題 5] 「整数  $a$  の値をいろいろ変化させてみて、単位分数の和で表される場合を調べてみよう。」

[課題の意図]

これまでの探究の取りあえずのゴールがこの課題である。これまで計算してきた事柄をもう一度振り返り、自分の作業の記録を頼りに分数の性質を探り、結論を得て欲しいというのが課題の意図である。筆者は、学習はやりっ放しにするのが最も良くないと考えている。これまでも、何度も学習結果を振り返りながら考察させてきたが、課題 5 の射程は、本単元すべてを包括する。それ故、どの生徒にも、自分が学習してきた履歴を基にして、何らかの結論を得て欲しいと考える。

この課題の結論は、 $n$  に依存しない  $a$  の値は存在して、たとえばそれは完全数であるということである。

$a = 6$  とすると、

$$\begin{aligned} \frac{2}{5} &= \frac{2 \times 6}{5 \times 6} & \frac{2}{7} &= \frac{2 \times 6}{7 \times 6} \\ &= \frac{12}{30} & &= \frac{1+2+3+6}{42} \\ &= \frac{1+2+3+6}{30} & &= \frac{1}{42} + \frac{1}{21} + \frac{1}{14} + \frac{1}{7} \\ &= \frac{1}{30} + \frac{1}{15} + \frac{1}{10} + \frac{1}{5} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \frac{2}{9} &= \frac{2 \times 6}{9 \times 6} & \frac{2}{11} &= \frac{2 \times 6}{11 \times 6} \\ &= \frac{1+2+3+6}{54} & &= \frac{1+2+3+6}{66} \\ &= \frac{1}{54} + \frac{1}{27} + \frac{1}{18} + \frac{1}{9} & &= \frac{1}{66} + \frac{1}{33} + \frac{1}{22} + \frac{1}{11} \end{aligned}$$

ここでは  $a = 6$  の場合のみを示したが、 $a = 28, 496$  でも同様である。

#### 4.3. 授業構想の実践結果

3.1. で示した授業構想に従って、実際に授業を行った。個別の性質が文字で表されることで一般化されることに興味を抱く生徒がいる反面、文字式を変形していく作業やそこから意味を読み取ることに今ひとつ理解できていない生徒もいた。個別の計算は得意で、多少長い式でも苦しめない生徒の中にも、結局自分がしていることは何なのかよく分からないという生徒がい

た。このことからこの教材は、中学1年生という発達段階に適應していない内容であるともいえる。繁分数の概念もそうであるが、分数式を文字を用いて表現することは中学1年生の学習範囲からは逸脱している。しかし、予め繁分数の概念をきちんと学ばせた上で授業を展開したり、その都度生徒に振り返る時間を設けたために、思ったよりも生徒の理解はスムーズに運んだ。生徒の感想を読むと、古代エジプト人の考えを掘り下げていくことは意味のあることだというものが多数を占めていた。しかし同時に、学習の期間が長くなることにより、学習への集中が途切れてしまい、結果何をやっているのか分からなくなってしまうという感想も少しであるが存在した。このように必要とする時間の大きな課題を扱う場合、授業の進行方法については、生徒の実態をこまめに把握しながら工夫していく必要があるだろう。そのような工夫を行ったとしても、個々の問題それぞれの関連性を考察し、関連性を明らかにすることによってより一般化して事象を捉えようとする数学の経験は、中学1年生であっても有意義なことであると感じた。

## 5. 終わりに

数学史を授業に取り入れた実践は数多くある。しかし中学段階では、教師が単に事実を紹介したり、ワークシートに従って計算なり考察を行ってそれで終わるケースが少なくないように思われる。しかし数学の学習は、たとえ中学1年生にとっても、事実を記憶する教科ではないはずである。よく前後の事情を分かっている教師が、自分の思いを伝えたいと思いつつも、伝えきれずに終わるのは、結果として単なる紹介だったり、レールの引かれたコースを通ることで追体験したことにさせている場合であろうと思われる。生徒は、自分の頭で考え、方針を定めて自分の手によって計算していく中で、初めて追体験が成されたと思うのである。その過程では、当然、自分の学習履歴を振り返る場面が必要であろうし、他者とのやり取りを通して、自分の考えを精緻化していく過程が必要となる。学習指導要領解説に示されたように、数学的活動は問題解決を通して行うということは、単に問題を解いて成功体験を得ることではなく、自分の持っている情報をもとに情報収集を拡大しつつ、集めた情報を整理し、吟味しながら問題探究の方針を探ることに始まるのだと思う。また、その過程では、絶え間ない反省と吟味が成されなければならないだろう。これらを中心に据えた授業は、恐らく生徒たちにとっては疲労や苦痛を伴うかも知れない。しかし、時折そのような経験を盛り込んで授業設計を行うことが教師に求められているのではないかと考える。

最後に、本校では中学1年生の代数教材として Ahmes Papyrus 取り上げた。一般に中学校では、2年生で二元1次連立方程式を、3年生で二次方程式を取り上げる。そこでは2.2.節、2.3.節で取り上げた、バビロニア数学、ギリシア数学が題材として役立つだろう。それらの教材化が今後の課題である。



# 中学校数学科における学習内容としての プロセスについての一考察

数学科 北 島 茂 樹

## 要 約

平成20年に告示された中学校学習指導要領では、「数学的活動」は生徒が学ぶべき「内容」として位置づけられ、指導内容としての数学的活動を指導内容として各領域に埋め込むことが明示された。本稿では、「内容」としての「数学的活動」とは、従来の解釈の枠組みにおける学習結果としての「スキル」獲得から、その学習過程における「スキル」獲得への重点移行であると捉え、プロセスはどのように、「内容」化されてきたか、またその「内容」とは、何をどのようにすることが期待されているのかについて考察する。また、領域にまたがる教育内容として数学的活動を教育目標とする国は我が国に限らず、グローバルに展開している動きであるといえる。我が国においては、「カリキュラム」の観点からは学習内容の構成や系統性が注視されることが多く、数学的活動は目標や指導の枠組みの中で語られることが多い。しかしながら、プロセスを構成主義パラダイムにおける「内容」の文脈の上に位置づけることで、それを「指導内容」とした新たなカリキュラム像を構築することが可能となったのである。

生徒たちが、数学に関わりのある様々な知を獲得していくプロセスにおいて、生徒が学ぶべきスキルこそがプロセススキルであり、それは「生徒がなすべき活動」の個別内容を具体的に記していくことで「活動」を明示し、生徒がそれを習得することで「その活動を次は自らができるように」したものであるといえる。さらに、授業者がその指導の過程で「プロセススキル自体を教える」ことが可能となるという意味において、それは生徒が学ぶべき「内容」であるといえ、また、プロセススキルは、中学校代数領域においても、評価の指標のひとつを提供しうる有効な「内容」であるといえる。つまり、数学的活動に必要なものは、特別な教材でも指導法でもなく、授業を行う側のパラダイムシフトである。

## 1. はじめに

平成20年に告示された中学校学習指導要領では、「数学的活動」は生徒が学ぶべき「内容」として位置づけられ、数学的活動を指導内容として各領域に埋め込むことが明示された。ここで、指導内容としての数学的活動を、生徒が「数学的活動」を行う過程において必要となる様々なスキル、つまり生徒が学ぶべき「プロセススキル」あるいは「数学的活動の仕方」と捉えることはできないだろうか。本稿では、「内容」としての「数学的活動」とは、従来の解釈の枠組みにおける学習結果としての「スキル」獲得から、その学習過程における「スキル」獲得への重点移行であると捉え、プロセススキルはどのように、「内容」化されてきたか、またその「内容」とは、何をどのようにすることが期待されているのかについて考察していきたい。

## 2. プロセスと構成主義パラダイム

領域にまたがる教育内容として数学的活動を教育目標とする国は我が国に限らず、それは、グローバルに展開している動きであると考えられる。例えば、アメリカの NCTM (National Council of Teachers of Mathematics: 全米数学教師協議会) は指導内容としてのプロセスに脚光を当て、5 項目からなる Process Standards を取り上げており、オーストラリアの New South Wales (NSW) 州における 2002 年のシラバスにも、Working Mathematically という柱を内容領域にまたがる目標として設定し、「探求の仕方」や「テクノロジーを含めた問題解決方略の適切な活用の仕方」、「数学的なコミュニケーションの仕方」、「数学的な筋道のある説明の仕方」、「振り返って数学上の教訓を得る仕方」などを取り上げている<sup>1)</sup>。現在でも、Working Mathematically は、Victoria 州の Mathematics Standards の中にも見ることができる<sup>2)</sup>。また、イギリスのイングランドにおいても、1999 年版国家カリキュラムで各学年を通じて「問題解決」、「コミュニケーションをすること」、「推論」が位置づけられている<sup>3)</sup>。

こうした動きの背後に、教育パラダイムの変遷があることを、ここでは示していきたい。例えば、アメリカにおける 1990 年代以降の「スタンダードによる教育改革<sup>4)</sup>」の背後には、表 2.1 のような「行動主義パラダイム」と「構成主義パラダイム」の 2 つの教育パラダイムが並存し、混在してきた<sup>5)</sup>。行動主義パラダイムの学習理論は、20 世紀初頭に、ソーンダイク (E.L.Thorndike) やワトソン (J.B.Watson) らによって、鳩やネズミを使った実験をもとに「条件づけ」の概念がつくられ、学習のメカニズムが説明されたことによるものであり、20 世紀においては支配的なパラダイムであったといえる。しかしながら、21 世紀においては、表 2.2 のような問題点を指摘することができる<sup>6)</sup>。行動主義パラダイムの立場では、細分化された断片的な知識や技能の記憶と再生が重視されることになる。

また、テストは学習の結果として習得された知識の量の多少を測定するものであり、テスト結果が学校や教師の業績評価につながるようなアカウンタビリティ体制が強化されれば、よりよい点数をとるための「テスト準備教育」が広がることになることを意味しており、後述する NCBL 法施行後の問題<sup>7)</sup>にもつながる<sup>8)</sup>。こうした問題は、平成 19 年度より小学 6 年生と中学 3 年生を対象に全国学力・学習状況調査が行われ始めた、我が国の教育状況も全く無関係であるとはいえない<sup>9)</sup>。

1) 清水静海他 (平成 22 年)、前掲書、pp.23-24.

2) Victorian Govoment, DEECD『Working Mathematically』URL は引用・参考文献を参照のこと。

3) 国宗進 (2005)『イギリスにおけるニューメラシーと数学的リテラシー』URL は引用・参考文献を参照のこと。

4) スタンダードによる教育改革については、次節で詳しく述べる。

5) 松尾知明 (2010)、前掲書、pp.157-167.

6) 松尾知明 (2010)、前掲書、pp.161-163.

7) 土屋恵司 (2006)、前掲書、pp.129-136.

8) NCBL 法施行後の問題については、「3. 指導内容としてのプロセスとスタンダード」で触れる。

9) 福田誠治 (2007)『競争しても学力行き止まり イギリス教育の失敗とフィンランドの成功』pp.189-224.

福田は、我が国で全国学力・学習状況調査が行われるようになった背景に触れ、かつて行われた全国学力テストの問題点を指摘するとともに、行動主義による訓練的学習観が詰め込み主義となって日本に広く蔓延していることを挙げ、学習の動機にテストを使ってはならないことを主張している。また、1999 年からの低学力批判についても、TIMSS (国際数学・理科教育調査) などでは数学や理科で高得点をとる一方で、成人の科学リテラシーが低いことから、知識を暗記するような勉強では学力が定着せず、「分数ができない大学生」等もテストや入試が終わると忘れてしまう学力ではないか、と指摘している。

さらに、行動主義パラダイムの立場では、カリキュラムにおいても「あらかじめ教える価値のある教育内容が存在する」と考えるため、教師の専門性は、適切な教材を、子どもたちが習得すべき知識や技能を効果的に伝達することに求められることになる。これらのことは、「教える価値のある教育内容」だけを「内容」とすることにおける限界を示しているといえる<sup>10)</sup>。

表 2.1 行動主義パラダイムと構成主義パラダイム

	行動主義	構成主義
学習理論	学習は「行動の変化」を意味し、新しいことが「できる」ことがめざされる	学習は「認知構造の変化」を意味し、新しいことが「わかる」ことがめざされる
学習の営み	学習とは、条件付けによる刺激と反応の連合によって、比較的永続的な行動の変容が生起する営みである	学習とは、子どもが既にもっている認知の枠組みに、新しい知識を関連付け、それを組み替えていく営みである
カリキュラム開発	細分化された知識について、学習の目標や内容が構造化され系列化される	知識の記憶ではなく、子ども自身による探求（あるいは反省的思考）を重視する
学習活動	その計画に従って、正の強化による動機づけを伴いながら、スモールステップで階段を一段ずつのぼるように進められる	子どもたちの既有知識をベースに、新しい知識に関わらせながら、新たな理解へと導いていくように進められる
評価方法	学習効果を確認するためテストが多用され、事前テスト-学習-事後テストという形式が浸透した	子どもの観察、パフォーマンスの評価、子どもの作品などを意図的、計画的に収集したポートフォリオなどが活用される
教師	専門知識を有する技術的熟達者	反省的实践家 <sup>11)</sup>
教師の役割	子どもが獲得すると期待される知識や技能を、いかに効率的で効果的に伝達するかが重要になる	子ども自らが知識の構成ができるように、状況と対話し省察しながら、子どもの学びをデザインしていくことが重要になる
教師が求めるもの	教師は、子ども学習を確認するために、正しい答えを求める	教師は、次の授業で使われる生徒の概念を理解するために、子どものものの見方を求める
生徒	情報が教師によって刻まれる「まっさらな石版 (blank slate)」とみなされる	世界について新しく生まれる理論をもつ思索家としてみなされる

10) 北島茂樹 (2010) 『中学校数学における観点別評価の課題と展望』 pp.477-482.

北島によれば、観点別評価導入後も、中学校数学科においては関心・意欲・態度以外の評価は主に「テスト」によって行われる一方で、関心・意欲・態度を授業において評価していくことには、依然として課題が残る。

11) 松尾 (2010) によれば、「反省的实践家」とは D.A.Schön により名付けられた新しい専門家像であり、答えのない複雑で混沌とした状況において、経験を通して身に付けてきた実践知の枠組みをもとに行いながら省察する専門家のあり様のことである。

そのため、PISA のキーコンピテンシー (KC)<sup>12)</sup> にも見られるような 21 世紀型の学力に対応すべく、構成主義に基づく「探求」を促す学習活動をデザインする試みが登場してきた。構成主義パラダイムにおけるアメリカの「スタンダード」の役割は、そうした学習活動を方向付けるためのガイドとしてのものであり、単元の計画にあたっては、当該学年の教科のスタンダードを検討しながら、テーマやトピックを決め、スタンダードの群をつくり、生徒の興味関心や既知経験を踏まえて問題解決の学習活動の構成するのである<sup>13)</sup>。確かに、2010 年の発表以降、アメリカの各州でその採用の動きが広がっている「Common Core State Standards for Mathematics (数学の各州共通基礎スタンダード、以下「数学の共通スタンダード」と呼ぶ)」でも、例えば第 8 学年 (図 1) のように、全ての学年において Mathematical Content とともに「Mathematical Practice」が併記されている。こうした単元の計画は、本校の数学科において既に行われてきたことであるが、「カリキュラム」の観点からは学習内容の構成や系統性が注視されることが多く、こうした点は目標や指導の枠組みの中で語られることが多かった。しかしながら、プロセススキル (数学的活動の仕方) を構成主義パラダイムにおける「内容」の文脈の上に位置づけることで、それを「指導内容」とした新たなカリキュラム像を構築することが可能となったのである。

表 2.2 行動主義パラダイムにおける授業づくりと評価の問題点

1. 狭い学力概念	学力がテストで測定できる力として狭く定義され、問題解決力や高次の思考力、判断力など今日的な学力の育成はその視野に入っていない
2. 指導・学習と評価の分離	単元の計画 → 実施 → 評価 (テスト) という流れに沿って、単元の終了後に評価が実施されるため、評価を指導や学習の改善に活かすことができない
3. テスト準備教育の広がり	テストでよい成績をあげることが最優先され、ドリル学習やワークシートによるテスト練習が増える一方で、テストに関係のない教科は軽視される傾向が生まれる

Grade 8 Overview	
<p>The Number System</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Know that there are numbers that are not rational, and approximate them by rational numbers.</li> </ul> <p>Expressions and Equations</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Work with radicals and integer exponents.</li> <li>Understand the connections between proportional relationships, lines, and linear equations.</li> <li>Analyze and solve linear equations and pairs of simultaneous linear equations.</li> </ul>	<p>Mathematical Practices</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Make sense of problems and persevere in solving them.</li> <li>Reason abstractly and quantitatively.</li> <li>Construct viable arguments and critique the reasoning of others.</li> <li>Model with mathematics.</li> <li>Use appropriate tools strategically.</li> <li>Attend to precision.</li> <li>Look for and make use of structure.</li> <li>Look for and express regularity in repeated reasoning.</li> </ol>

図 1

12) 奈良勝行 (2010) 『OECD コンピテンシー概念の分析と一面的「PISA 型学力」の問題点』 pp.77-97.

奈良によれば、competency は日本語では一般に「能力」と訳されており、コンピテンシー (competency) とコンピテンス (能力・資格: competence) はほぼ同義で扱われている。また、KC が曲解され、「PISA 型学力」—論理的思考・表現力なるものだけを重視し、学習指導要領で詳細に指導内容まで決めて統制しようとする一方で、子ども達は全国一斉学力テスト等のテストづくりに悩まされ、数学や理科の勉強の興味を失い、次第にモチベーションを失くし「学びから逃走」していくことを危惧している。

13) 松尾知明 (2010), 前掲書, pp.163-167.

松尾によれば、構成主義パラダイムにおいては、学力形成の状況を多面的で総合的に捉える「真性の評価 (authentic assessment)」がめざされることになり、ルーブリック (rubric: 得点化指針) を活用し、学習の過程で生み出される作品やパフォーマンスなど多様な資料・情報をもとに学力形成の状況が総合的に判断される。



### 3. 指導内容としてのプロセスとスタンダード

ここでは、アメリカのスタンダード (Standards) を対象に、さらにその背景も含めて考察をしていきたい。アメリカにおけるスタンダードについて、我が国では NCTM の「Principles and Standards for School Mathematics<sup>14)</sup> (以下 NCTM により発表された「スタンダード」を総称して「NCTM のスタンダード」と呼ぶ)」が知られているが、2009 年以降、アメリカでは Common Core State Standards (各州共通基礎スタンダード、以下「共通スタンダード」と呼ぶ) を巡る動きが活発化している<sup>15)</sup>。2010 年 6 月に英語と数学の共通スタンダードの完成が発表されインターネット上で公表されると共通スタンダードは、同年 8 月初旬の時点で、全 50 州の 2/3 にあたる 34 州とワシントン D.C. で導入されることになり、さらに、こうした各州における共通スタンダードの相次ぐ導入を受けて、主要な教科書会社でも 2011 年秋をめどに共通スタンダードに対応した教材開発を進めるなど、大きな広がりを見せている<sup>16)</sup>。

そこで、まず共通スタンダードが登場するまでの、教育を取り巻くアメリカの状況の概観してみたい。アメリカでは、合衆国憲法修正第 10 条の規定により教育の権限は各州にあるため、連邦政府は教育については限定的な役割しか果たしてこなかったが、レーガン政権下の連邦教育省ベル長官の諮問による「教育の優秀性に関する全米審議会」報告書「危機に立つ国家」(A Nation at Risk : 1983 年) を契機に、教育は経済の国際競争力を高めるための国家戦略となった<sup>17)</sup>。この報告書は、アメリカの危機的な教育状況に対して国民的な関心を喚起することになり、アメリカにおいて教育改革は大きなうねりとなって展開していったが、1980 年代には学力面での成果を生み出すには至らなかった。そこで、次の段階としてスタンダードに基づく教育改革が登場してきたのである<sup>18)</sup>。そして、1990 年発表の全米教育目標 (national education goals) の中に「数学及び理科の世界最高水準の学力を達成する」ことも明記され、1994 年には「2000 年の目標・アメリカ教育法」(Goals 2000: Educate America Act) が成立し、同年「アメリカ学校促進法」(Improving America's School Act) が成立すると、各教科の全米スタンダードを手がかりにしながら州独自のスタンダードの開発を進めていったのである。

各教科領域で全米スタンダードを開発する際に、ひとつのモデルとなったのが NCTM のスタンダードであり、連邦政府は、このスタンダードの開発をモデルに、各教科の専門団体に補助金を交付して全米スタンダードの開発を推進し、1997 年までに各教科のスタンダードは一応の完成を見ることになったのである<sup>19)</sup>。しかしながら、これらの全米スタンダードは、別々の専門団体によって独自に開発されたこともあり、フォーマットだけでなく各スタンダード間の整合性や一貫性が見られなかった。こうしたスタンダードに基づく教育改革は、2002 年の「落ちこぼれを作らない (No Child Left Behind) ための初等中等教育法 (2001 年初等中等教育改正法)」(NCLB 法) の施行を境に新たな段階に突入する<sup>20)</sup>。NCLB 法により、より大きな強制

14) NCTM 『Principles and Standards for School Mathematics』 URL は引用・参考文献を参照のこと。

15) 文部科学省 (2010) 『諸外国の教育動向 2009』 pp.26-40。

16) 文部科学省 (2011) 『諸外国の教育動向 2010』 pp.24-41。

17) 松尾知明 (2010) 『アメリカの現代教育改革 - スタンダードとアカウンティビリティの光と影 -』 pp.23-26。

18) 松尾知明 (2010), 前掲書, pp.26-29。

19) 石井英真 (2011) 『現代アメリカにおける学力形成論の展開』 pp.60-68。

20) 石井英真 (2011), 前掲書, pp.302-319。

力のもとに学区や学校に対して州のスタンダードに基づくアカウンタビリティ（説明責任）が厳しく求められるとともに、教育が競争原理の文脈において遂行されることで数々の問題点を生み出していった<sup>21)</sup>。そうした中、NGA（National Governors Association Center for Best Practices Center：全米州知事会）は、2009年6月に英語と数学の教育スタンダードについて46州が共通のスタンダード開発に合意したことを明らかにし、NGAとCCSSO（The Council of Chief State School Officers：州教育長協議会）が共同で実施する開発プロジェクトがスタートしたのである<sup>22)</sup>。

数学の共通スタンダードは、「Standards for Mathematical Practice（身につけるべき数学に関わる能力を示した数学的技能に関するスタンダード）」と「Standards for Mathematical Content（学ぶべき内容を示した数学の学習内容に関するスタンダード）」とに分けられる<sup>23)</sup>。後者は、第K－8学年では学年別に章立てされ、第9学年以降はHigh Schoolとしてまとめられており、各分野において指導領域及び学ぶべき内容が定められている。前者は、学年に関係なく<sup>24)</sup>、表3.1にある8項目が定められている。これら8項目は、我が国においても、生徒に「知的な成長」がもたらされるような数学的活動の授業の中には、やはり見られるものではないだろうか。

表3.1 数学の共通スタンダードにおける Standards for Mathematical Practice

1. Make sense of problems and persevere in solving them. (問題の意味を理解し、忍耐強く最後までそれらを解きなさい。)	5. Use appropriate tools strategically. (適切な手段を効果的に使用しなさい。)
2. Reason abstractly and quantitatively. (理論的に、質的に推論しなさい。)	6. Attend to precision. (正確さに注意を払いなさい。)
3. Construct viable arguments and critique the reasoning of others. (存続可能な議論を構成し他者の推論を批評しなさい。)	7. Look for and make use of structure. (構造を探したり利用したりしなさい。)
4. Model with mathematics. (数学を用いてモデルを作りなさい。)	8. Look for and express regularity in repeated reasoning. (繰り返される推論の中から規則性を探したり表したりしなさい。)

表3.2 NCTMのスタンダードにおける Content Standards と Process Standards

Content Standards (内容スタンダード)	Process Standards (プロセス・スタンダード)
Number and Operations (数と計算)	Problem Solving (問題解決)
Algebra (代数)	Reasoning and Proof (推論と証明)
Geometry (幾何)	Communication (コミュニケーション)
Measurement (測定)	Connections (つながり)
Data Analysis & Probability (データの分析と確率)	Representation (表現)

この「Standards for Mathematical Practice」の背景には、NCTMのプロセス・スタン

21) 土屋恵司 (2006) 『2001年初等中等教育改正法 (NCLB法) の施行状況と問題点』 pp.129-136.

22) 文部科学省 (2010), 前掲書, pp.26-40.

23) CCSSI (2011) 『Common Core State Standards for Mathematics』 URLは引用・参考文献を参照のこと。

24) Standards for Mathematical Practiceの説明に「The Standards for Mathematical Practice describe varieties of expertise that mathematics educators at all levels should seek to develop in their students. (身につけるべき数学に関わる能力を示した数学的技能に関するスタンダードは、数学教育者があらゆるレベルで生徒の持つ力を伸ばすことに努めなくてはならない多様な専門知識を記述する。)」とある。

ダード (Process Standards) がある<sup>25)</sup>。NCTM のスタンダードは、表 3.2 のように Content Standards (内容スタンダード) と、Process Standards (プロセス・スタンダード) からなり、指導内容としてのプロセス (活動) に脚光を当てている<sup>26)</sup>。また、プロセス・スタンダードにおける具体的な記述は表 3.3 のようになる。

数学の共通スタンダードにおける Standards for Mathematical Practice の各項目は、全て「Mathematically proficient students (数学に堪能な生徒は)」という書き出しで始まる<sup>27)</sup>。例えば、「2. Reason abstractly and quantitatively.」では、「Mathematically proficient students make sense of quantities and their relationships in problem situations. (数学に堪能な生徒は、問題場面において、数量やその関係を理解する.)」となっている。つまり、いずれの場合も数学に関わる能力としての数学的技能を身につけた姿が描かれているのである。

表 3.3 プロセス・スタンダードにおける記述

Instructional programs from prekindergarten through grade 12 should enable all students to – <sup>28)</sup> (教育プログラムは、幼稚園に入る前から 12 学年を通じて、すべての生徒たちを次のことができるようになるだろう –)
<b>Problem Solving (問題解決)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– build new mathematical knowledge through problem solving (問題解決を通して新たな数学的知識を築きあげる)</li> <li>– solve problems that arise in mathematics and in other contexts (数学やそれ以外の文脈において生じた問題を解決する)</li> <li>– apply and adapt a variety of appropriate strategies to solve problems (問題を解決するための多様な適切なる方策を用い適応する)</li> <li>– monitor and reflect on the process of mathematical problem solving (数学的問題解決のプロセスを見極め適用する)</li> </ul>
<b>Reasoning and Proof (推論と証明)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– recognize reasoning and proof as fundamental aspects of mathematics (数学の基本的な側面として推論や証明を認識する)</li> <li>– make and investigate mathematical conjectures (数学的推測を組み立て調べる)</li> <li>– develop and evaluate mathematical arguments and proofs (数学的な議論や論証の力を伸ばし評価する)</li> <li>– select and use various types of reasoning and methods of proof (様々な種類の推論や証明の方法を選び用いる)</li> </ul>
<b>Communication (コミュニケーション)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>– organize and consolidate their mathematical thinking through communication (コミュニケーションを通じて数学的思考を体系づけたり統合したりする)</li> <li>– communicate their mathematical thinking coherently and clearly to peers, teachers, and others (数学的思考を首尾一貫した方法で明確に仲間や先生、他の人たちに伝達する)</li> <li>– analyze and evaluate the mathematical thinking and strategies of others; (数学的思考やその他の方策を分析し評価する；)</li> <li>– use the language of mathematics to express mathematical ideas precisely. (数学的なアイデアを的確に表現するために数学の言葉を使う。)</li> </ul>

25) Standards for Mathematical Practice の説明に「The first of these are the NCTM process standards of problem solving, reasoning and proof, communication, representation, and connections.」とある。

26) 清水静海他 (平成 22 年), 前掲書, pp.19-28.

27) CCSSI (2011) 『Common Core State Standards for Mathematics』 pp.6-8.

28) プロセス・スタンダードは全てこの一文から始まり、原文ではそれぞれの項目は全て大文字で始まる。

<b>Connections (つながり)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- recognize and use connections among mathematical ideas (数学的なアイデアの間の関係を認識し用いる)</li> <li>- understand how mathematical ideas interconnect and build on one another to produce a coherent whole (数学的なアイデアそれ自体がどのように結びついているのかを理解し、全体として論理的に体系づける)</li> <li>- recognize and apply mathematics in contexts outside of mathematics (数学の外の文脈に数学を認識し適用する)</li> </ul>
<b>Representation (表現)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- create and use representations to organize, record, and communicate mathematical ideas (数学的なアイデアを系統立てたり、記述したり、伝え合うための表現を作り出し、それをを用いる)</li> <li>- select, apply, and translate among mathematical representations to solve problems (問題を解決するために、数学的表現を選び、適用し、言いかえる)</li> <li>- use representations to model and interpret physical, social, and mathematical phenomena (物質的、社会的、数学的事象をモデル化したり、解釈するために表現を用いる)</li> </ul>

また、「6.Attend to precision.」では、「Mathematically proficient students try to communicate precisely to others. (数学に堪能な生徒は、他者に正確に伝えようとする.)」とあるなど、態度面にも言及している。さらに、「In the elementary grades, students give carefully formulated explanations to each other. (小学校では、生徒たちは、互いに注意深く、考案された説明を示し合う.)」など、生徒たちの発達段階に応じた、目指すべき姿も示している。その意味において、それらは確かに「Practice」であり、「Standards」であるといえよう。その一方で、NCTMのプロセス・スタンダードの表現は、次節で詳しく述べるプロセススキルの表現に近い。あるいは、プロセススキルが個々の活動を具体的に記しているのに対し、プロセス・スタンダードはそれらをより一般化して記述しているとも考えることもできる。いずれの場合も、指導内容としてのプロセス(活動)を具体的な形で記述しており、それらは評価の文脈につないで考えることで本質が見えてくるのである。

我が国の学習指導要領において、これまで位置づけられてきた「学習内容」は、極論すれば、その内容の習得はテストによって評価することが可能である<sup>29)</sup>。それに対し、指導内容としてのプロセススキルは、例えばプロセス・スタンダードで見ると「問題解決を通じて新しい数学的知識を構築することができたか?」という観点から、そのパフォーマンスを評価していくものであると考えることができる<sup>30)</sup>。また、次節で触れる「数学的活動の仕方(プロセススキル)」においても、表 4.2 について、例えば「具体的な数値を代入して調べることができているか?」という観点を設定することが可能となるのである。

#### 4. 数学的活動と学習内容としてのプロセス

我が国の数学的活動の授業においては、教師が指示を出したり、あるいは活動の方針を示したりして、生徒に「活動」させている場面が少なくない。ただし、生徒たちの行動があるという意味では、生徒たちは「活動」していると思えなくもない。しかしながら、教師が生徒に指示を出し、それを行わせるだけでは、生徒が「活動」しているように見えても、本質的には教師の指示

29) 北島茂樹(2010)『中学校数学における観点別評価の課題と展望』pp.477-482.

30) Common Core State Standards for Mathematics の Standards for Mathematical Content の場合、例えば、第9学年以降をまとめた「Mathematics Standards for High School」では、Modeling も Content に含まれ、また Functions でも「Interpreting Functions (関数を解釈すること)」とあるなど NCTM の Process Standards の内容も Content に含まれている。

に従った「作業」に他ならなのではないだろうか。つまり、教師の指示に従った行為のままでは、いつまで経っても「自分たち」で主体的な活動ができるようにはならないのである。少なくとも、生徒が何らかの知を獲得していくプロセスに、生徒自身が試行錯誤をする場面が入っていなければ、主体的な「活動」とはいえない。言い換えれば、生徒自身による試行錯誤のプロセスをなくしては、生徒自身が数学的活動の楽しさや数学のよさを実感することは、本質的にはありえないということである。それは、「指示に従った作業」と試行錯誤などを含めて「主体的に行った活動」とは、教師から与えられることで単に「楽しく行う」とこと、その活動を通じて生徒に「知的な成長」がもたらされることなどの違いになって表れるのではないだろうか。

生徒たちが、試行錯誤・操作・資料の収集整理あるいは、実験・観察など数学に関わりのある様々な、知を獲得していくプロセスにおいて、生徒が学ぶべきスキルこそがプロセススキル（数学的活動の仕方）であり、生徒がなすべき活動の個別内容を具体的に記していくことで活動を明示し、生徒がそれを習得することで「その活動を次は自らができるように」したものである<sup>31)</sup>。さらに、授業者がその指導の過程でこそ教えることのできる活動の個別内容を、「数学的活動」という言葉以外の「具体的な言葉」で明記していくことで、プロセススキルそれ自体を教えることが可能となるという意味において、それは生徒が学ぶべき「内容」といえる。また、生徒に「知的な成長」がもたらされるような数学的活動の授業を数多く見たとき、その中には共通する生徒の姿があることに気づく。そこで、それぞれのプロセススキルにおいて共通する生徒の姿をもとにして分類をし、ラベル付けを行った上で整理したものが表4.1<sup>32)</sup>である。

例えば、図2のような円形の道があるとき、第3学年の生徒が「(道の面積)は、(道幅)と(センターラインの長さ)の積と等しくなる」ことを発見していく場面を考えてみたい。生徒たちはまず、「内側の円の半径を6m、道幅を1m」や「内側の円の半径を10m、道幅を2m」など具体的な値を用いて道の面積・道幅・センターラインの長さについての観察や考察を始めるだろう。この活動におけるプロセススキルを記述するなら「具体的な数値を代入して調べてみる」となり、このプロセススキルのラベルは表4.1の「問題を設定する」における「具体的な考察」となるのである。また、具体的な考察から「なぜそうした関係が常に成り立つのだろうか」という問題が設定された生徒たちは、「文字式を使って計算して、(道の面積)が(道幅)と(センターラインの長さ)の積と等しくなれば証明したことになる」と考えることだろう。

表 4.1 数学的活動の仕方（プロセススキル）とそのラベル

問題を設定する	前提条件の把握，具体的な考察
仮説を立てる	事象の単純化，文字式の活用，誤差の処理，既習による見通し，帰納的推測，関係性の活用，関係性の類比
帰納的・類推的に説明する	具体的な説明，妥当性の説明，既習による説明
仮説を検証する	規則性の追求，規則性の探求，一般化への考察，よりよい方法の追求
演繹的に説明する	数学的表現の活用，限界の指摘，演繹的説明
その他	前提条件の見直し，証明の追体験，証明の説明，自然への理解，学習の振り返り，よさの感得

31) 清水静海他（平成22年）『中学校新数学科 数学的活動の実現 第3学年編』pp.19-21.

32) 清水静海他（平成22年），前掲書，pp.29-38. この表は，第2学年においても同様.

そこで、道の面積を  $S$ 、道幅を  $a$ 、センターラインの長さを  $\ell$  としたり、 $S = a\ell$  が成り立つことを示す際に、次のように外側の円の半径を  $R$ 、内側の円の半径を  $r$  として考えてみることだろう。

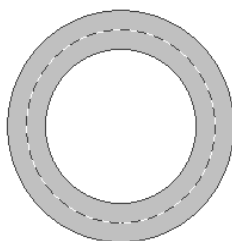


図 2

$$S = \pi R^2 - \pi r^2,$$

$$a = R - r,$$

$$\ell = 2\pi \times \{r + (R - r) / 2\}$$

この活動におけるプロセススキルを記述するなら「関係が成り立つかどうかの見通しをもち、文字式を用いて示してみる」(ラベルは、「仮説を立てる」における「文字式の活用」)となる。生徒たちは、文字式を活用して考察していくことで、生徒は「 $\ell = \pi(R + r)$ 」となることから、 $S = a\ell$  の中に、「 $R^2 - r^2 = (R + r)(R - r)$ 」のような「和と差の積」で学んだ構造があることに気付くのである。さらに、 $S = a\ell$  の謎が解明できたことで、「三角形」や「四角形」などの円ではない形でも  $S = a\ell$  という関係式が成り立つかどうかを探していく活動が可能となる。その活動におけるプロセススキルは「関係式が他の図形でも成り立つか考える」(ラベルは、「仮説を立てる」における「関係性の類比」)や「関係性が成り立つ図形について考える」・「関係性が成り立たない図形について考える」(ラベルは、ともに「仮説を検証する」における「一般化への考察」)になる。こうした  $S = a\ell$  が成り立つ図形を探していく活動<sup>33)</sup>におけるプロセススキルをまとめると、表 4.2 のようになる。ここで重要なのは、生徒たちが和と差の式の展開についての計算<sup>34)</sup>ができることではなく、これらの数学的活動の仕方を身につけることで、数学的活動における問題解決をおこなう際に、「問題を設定しよう」や「仮説を立てよう」、あるいは「仮説を検証しよう」といった場面で、自らの具体的な活動を通じて問題を把握したり、その問題解決に向けた方策を見つけられるようになることである。

表 4.2  $S = a\ell$  が成り立つ図形の探求におけるプロセススキル

問題を設定する	具体的な数値を代入して調べてみる (具体的な考察)
仮説を立てる	関係が成り立つかどうかの見通しをもち、文字式を用いて示してみる (文字式の活用) 関係式が他の図形でも成り立つか考える (関係性の類比)
仮説を検証する	関係性が成り立つ図形について考える (一般化への考察) 関係性が成り立たない図形について考える (一般化への考察)

33) この活動の詳細は、清水静海他 (平成 22 年), 『中学校新数学科数学的活動の実現 第 3 学年編』 pp.46-51 に掲載されている。また、プロセススキルやラベルについての詳細も pp.29-38 にあるが、生徒がそれを身につけることで「自分の力で数学的活動を行えるようになる」ために、数学的活動に関わるひとつひとつのプロセススキルを具体的に記述することこそが重要であり、「このラベルでなければならない」という制約はない。

34) 中学校学習指導要領「第 3 学年」における、「A 数と式」の (2) 「イ 簡単な一次式の乗法の計算及び次の公式を用いる簡単な式の展開や因数分解をすること」がこの計算の学習内容にあたりと考えることができる。

このように、数学的活動の仕方とそのラベルは基本的に、全体として問題解決のプロセスとなるよう構成されている。これらのプロセススキルは代数領域だけでなく各領域に埋め込まれるという意味において、領域横断的な「内容」といえる。こうしたプロセススキルを具体的に記述していくことで、生徒たちは、代数領域における学習内容とともに、プロセススキルも「内容」として習得していくことが可能となるのである。

## 5. 中学校数学科における学習内容としてのプロセス

アメリカの著名な教育実践家である、Deborah Meier<sup>35)</sup>は、その著書において、次のような一文を記している<sup>36)</sup>。

My nonteaching son, Roger, is probably the one “natural” teacher amongst us. If, as I’ve discovered, teaching is mostly listening and learning is mostly telling, it’s not surprising.

これは、邦訳<sup>37)</sup>すると次のような文章になる（下線は筆者による）。

もう一人の息子ロジャーは教職にはつかなかったが、おそらく私たちのなかでいちばんの「生まれながらの」教師は彼だろう。もし教える活動のほとんどは聴くことであり、学ぶ活動のほとんどが語ることであるとしたら、ロジャーが「生まれながらの」教師だということは意外なことではない。

これはまさしく、構成主義パラダイムにおける「教授」と「学習」が行動主義パラダイムのそれと逆になっていること具体例であるといえるのではないだろうか<sup>38)</sup>。つまり、反省的实践家である教師にとって、「教える活動」のほとんどは「聴くこと」であり、自らをとりまく世界について「新しく生まれる」理論をもつ思索家である生徒にとって、「学ぶ活動」のほとんどは「語ること」であるからである。それは言語活動にも関わるのである。

学びにおける「語ること」の重要性を、その言語としての役割で考えたなら、「代数」は数学において欠くことのできない存在であるといえる。代数学は、数学の全部門の中では最古の部類に属するとともに、美術や音楽、宗教と同様に、必須の「自然な」人間の活動であり、集合、記号、思考の言語として用いられてきた<sup>39)</sup>。つまり、そうした代数を言語として用いる行為は、人間にとって必須の「自然な」活動であったのである。またそれは、言語としての代数の重要性は、学校数学においても同様である。

つまり、プロセススキルを構成主義パラダイムにおける「内容」と位置づける場合、中学校代数領域において生徒が学ぶべき「内容」は、次に挙げた「できる」ことだけではなく、それを用いて考察したことを「語る」中にこそ存在するのだといえる。つまり、代数においても語

35) Deborah Meier は、我が国でも知られるニューヨークのイースト・ハーレムにおける学校改革の実践家、教師、校長、作家、公教育を支援する立場から、ほぼ40年間アメリカの公教育の分野に携わってきた著名な教育者であり、アメリカの教育研究者の最高名誉とされるナショナル教育アカデミーの会員でもある（教育実践者の会員は彼女が史上初）。

36) Deborah Meier (2002) 『The Power of Their Ideas: Lessons for America from a Small School in Harlem』 pp.xii-xiii

37) デボラマイヤー (2011) 北田佳子訳「学校を変える力ーイースト・ハーレムの小さな挑戦」 pp.xxii-xxiii.

38) 行動主義パラダイムにおいては、教えることは語ることであり、学ぶことはきくことであるといえる。

39) ジョン・タバク (2005) 『はじめからの数学2 代数学 集合、記号、思考の言語』 pp.7-11.

ることが学ぶことでありうるのである。

- ・正の数と負の数について理解し、その四則計算ができる。
- ・文字を用いて式に表現できる。
- ・文字を用いた式の四則計算ができる。
- ・文字を用いた簡単な多項式について、式の展開や因数分解ができる。

ここで、「奇数と偶数の和が奇数になる」ことについて生徒が考察する場面を例に考えてみたい。もしも、その中で、「式で表すことができる技能」、あるいは「倍数の表記についての知識」だけを生徒が学ぶべき「内容」であるとするならば、それは行動主義パラダイムから脱却できていないことになる。つまり、それらは従来のテストで捉えることのできる「学力」に他ならないからである。一方で、自然数を2乗した数を、2だけでなく3や4で割った際の余りにも0か1しか表れないことについて、生徒が考察した結果について、次の説明のように、クラスメートに対して行うような「コミュニケーション」をパフォーマンスとして捉えたとする。もちろん、そうした力は、従来の代数の問題集等にある問題やテスト問題では捉えることができない。また、それらをはかる指標が設定されているのであれば、それらは構成主義パラダイムにおいて生徒が学ぶべき「内容」といえる。

- ・電卓による計算の観察から、やはり余りは0か1しか表れないことがわかった。
- ・2で割ったときは余りが0か1になるのは当たり前だから、自然数を「 $3n$ ,  $3n+1$ ,  $3n+2$ 」や「 $4n$ ,  $4n+1$ ,  $4n+2$ ,  $4n+3$ 」に分けて2乗して考察し、余りを $2^2 = 3 + 1$  (あるいは4の倍数)、 $3^2 = 2 \times 4 + 1$ と考えた。
- ・数には奇数と偶数しかないので $2n$ と $2n+1$ を2乗し、余りについて考えた。

数学的活動においては、「コミュニケーションをとらなければならないから、代数を用いて語ったり述べたりする」のではない。すでに語ることが学びであり、そこにこそ数学的活動の本質があるのだといえる。「奇数と偶数の和が奇数になる」の例においても、式を用いて表現することを「教える」のではなく、生徒が文字や式を使ってどう表現していくのか、あるいはそれらを伝えようと試行錯誤していく中にこそ、学びがあるのである。あるいは、プロセススキルは、中学校代数領域においても、評価の指標のひとつを提供しうる有効な「内容」といえる。その意味においては、数学的活動の授業を行うために必要なものは、特別な教材でも指導法でもなく、授業を行う側のパラダイムシフトなのだといえる。

#### 【引用・参考文献等】

- ・文部科学省『中学校学習指導要領解説 数学編』（教育出版）平成20年
- ・清水静海他『中学校新数学科 数学的活動の実現 第2学年編』（明治図書）平成23年
- ・清水静海他『中学校新数学科 数学的活動の実現 第3学年編』（明治図書）平成22年
- ・Victrian Govoment, DEECD『Working Mathematically』  
<http://www.education.vic.gov.au/studentlearning/teachingresources/maths/mathscontinuum/>  
 ※ DEECD は、Department of Education and Early Childhood Development の略



- ・国宗進『イギリスにおけるニューメラシーと数学的リテラシー』  
(平成17年度「科学技術リテラシー構築のための調査研究」2005  
<http://www.science-for-all.jp/link/download/sub1-016.pdf>)
- ・CCSSI (Common Core State Standards Initiative: 各州共通基礎スタンダード構想)  
『Common Core State Standards for Mathematics』 <http://www.corestandards.org/>
- ・NCTM『Principles and Standards for School Mathematics』  
<http://www.nctm.org/standards/>
- ・文部科学省『諸外国の教育動向2009』(明石書店)2010
- ・文部科学省『諸外国の教育動向2010』(明石書店)2011
- ・松尾知明『アメリカの現代教育改革－スタンダードとアカウンティビリティの光と影－』(東信堂)2010
- ・石井英真『現代アメリカにおける学力形成論の展開 スタンダードに基づくカリキュラムの設計』(東信堂)2011
- ・土屋恵司『2001年初等中等教育改正法(NCLB法)の施行状況と問題点』  
(国立国会図書館)2006  
<http://www.ndl.go.jp/jp/data/publication/legis/227/022707.pdf>
- ・福田誠治『競争しても学力行き止まり イギリス教育の失敗とフィンランドの成功』  
(朝日新聞出版)2007
- ・奈良勝行『OECD コンピテンシー概念の分析と一面的「PISA型学力」の問題点』  
(和光大学現代人間学部紀要第3号)2010
- ・北島茂樹『中学校数学における観点別評価の課題と展望－数学意識調査委員会調査報告書をもとに－』(第43回数学教育論文発表会論文集)2010
- ・Deborah Meier『The Power of Their Ideas: Lessons for America from a Small School in Harlem』(Beacon Press)2002  
邦訳:北田佳子訳「学校を変える力－イースト・ハーレムの小さな挑戦」(岩波書店)2011
- ・ジョン・タバク(松浦俊輔訳)『はじめからの数学2代数学 集合, 記号, 思考の言語』  
(青土社)2005



## 科学的な思考力を育てる指導の工夫 3

理科 金子 丈夫, 荘司 隆一, 新井 直志, 井上 和香

### 要 約

- ① 科学的な思考力は、自然に働きかけ、その中に潜む規則性や法則性、あるいは共通な性質などを見いだしたり、一般化する能力、ととらえることができる。この科学的な思考力を育て、鍛えている学習の具体的な学習過程には、次のような場面がある。

ア「根拠のある説明をする場面」：いくつかの知識を組み合わせ、ある事物の特徴や現象のしくみなどを説明する。イ「結果を考察する場面」：観察・実験・実習の結果を考察したり、報告書としてまとめたりする。ウ「関係性を発見する場面」：複数の材料を用いて行う観察・実験・実習などにおいて、個々の結果から、関係性を導いたり、共通点を見つける。エ「観察実験の計画をする場面」：自然事象の中で見つけたり、気づいたりした問題・課題について、その解決方法を考えて、観察・実験・調査方法などを計画する。
- ② 科学的な思考力を育てる授業展開に共通して行うことは、筋道だった考え方をさせることと、自分の考えを表現する習慣をつけることである。
- ③ 生徒が自ら考え、その考えを文章にする課題を設定する授業場面について、生徒自身はよく考え、自分のためになると感じている。

### 1. はじめに

学習指導要領が改訂され、本年4月から、全学年新しい教科書を用いて授業が行われている。理科は3年前から順次補助教材によって新しく追加された学習内容を指導してきてはいたが、実際に3学年分の新しい教科書で教えてみると、かなり盛りだくさん－詳しい内容も扱う－という印象をもつ。理科の教科書のすべてカラーになっているページ構成－本文と写真、図、表以外に、傍注や脚注、他学年・領域とのつながり、発展などの内容が盛り込まれている－から、見栄えも考慮しつつ、いろいろな要素が見開き2ページにぎっしり詰まって複雑であるという印象が大きい。

具体的にページ数で見えていくと、新しい教科書（啓林館サイエンス1, 2, 3）の本冊の総ページ数（247+249+249）は745ページである。前年度まで使われていた教科書の総ページ数は（1上155,1下131,2上149,2下139）574ページであり、ページ数からだけいえば3割増加である。（他社の新教科書では、東京書籍は760ページ、大日本は897ページとかなり差がありそうである。）

学習指導要領の理科の授業時数で見えてみると、290（105+105+80）時間から385（105+140+140）時間に増えた。割合で見ると、およそ3割増加である。学習内容の増加した分は、授業時数を増やしているので授業時間内で教えることができるようになっている。

今の生徒に求められているのは、国際調査などの結果にも表れているように、我が国の生徒の不足している「思考力・判断力・表現力」である。この思考したり判断したり表現したりする力を授業で育てるということは、学習内容の増加分を指導する以上に、授業では時間がかかると思われる。生徒の活動に時間をかけてじっくり指導するところと効率的に指導するなどの区別をして、1年間を計画的に指導しないと、予定された学習内容を教えきれないばかりか、「思考力・判断力・表現力」が十分育たないことになるおそれが出てくるように思われる。

## 2. 科学的な思考力とそれを育てる場面

理科で育てようとしている学力には、周知の通り、「関心・意欲・態度」「科学的な思考力」「技能」「知識・理解」の要素がある。この4つの要素の関係を、わたしたちは次のようにとらえている。

まず、自然の事物・現象の基礎的・基本的な理解である「知識・理解」の要素が基盤になっている。その基盤の上に、観察・実験器具の操作や結果の処理の仕方などの「技能」の要素があり、同時に、自然の事物・現象に対する「関心・意欲」の要素が存在する。そして、それらを前提として「科学的な思考力」が存在すると考えている。大事なことはこの科学的な思考力の育成であり、この育成のためのカリキュラムを考えている。しかし、これらの学力の要素は、それぞれ独立してあるものでなく、それらの要素は密接に関連しあい、影響しあっている。その基盤は「知識・理解」であり、この基礎・基本の習得の上に全体の学力は成り立っており、そして、もっとも大事な、習得させたいものが「科学的な思考力」であると、私たちはとらえている。表現する力は、科学的な思考力と密接に関係していると思われるが、関心、技能、知識の要素とも関係しており、説明したりする言葉による表現はどの要素とも関連しているにとらえている。

科学的な思考力	
関心・意欲	技能
知識・理解	

科学的な思考力を、中学校理科学習を通して考えてみると、次のようになるであろう。

『科学的な思考力は、自然に働きかけ、その中に潜む規則性や法則、あるいは共通な性質などを見いだしたり、一般化する能力』

これを理科学習の具体的な学習過程に即して考えれば、次のような場面で、科学的な思考力を育て、鍛えているといえる。

- ア いくつかの知識を組み合わせ、ある事物の特徴や現象のしくみなどを説明する場面  
..... 根拠のある説明
- イ 観察・実験・実習の結果を考察したり、報告書としてまとめたりする場面  
..... 結果の考察
- ウ 複数の材料を用いて行う観察・実験・実習などにおいて、個々の結果から、関係性を導いたり、共通点を見つける場面  
..... 関係性の発見
- エ 自然事象の中で見つけたり、気づいたりした問題・課題について、その解決方法を考え、観察・実験・調査方法などを計画する場面  
..... 観察実験の計画

### 3. 科学的な思考力を育てる授業の展開

日常行われている一斉授業で、問答をするときには、教師の発問－生徒の応答、のくり返して進む。教師の発問には、昨日の授業の内容を思い出させたり、科学用語を聞いたりするなど、単純に答えを求めるものから、ある現象がどのようなしくみで起こったかなど深く考えさせるものまで多種類ある。この深く考えさせる発問で、科学的な思考力を鍛えているといえる。観察・実験・実習の結果から考察を導く過程はまさにこの科学的な思考力を鍛えている場面である。

深く考えさせる授業の展開のときに、①筋道だった考え方をさせる②考えを表現することを習慣化させる、ことが大事と考える。

#### (1) 筋道だった考え方をさせ、それを表現することを目差す

「思考力・判断力・表現力」といった場合、自分の考えに基づいた主観的な活動を前提としている。自分の知識に基づいて意味や原因を考えたり、自分の考えに基づいて正しいかどうかを判断しているはずである。これらの思考や判断は内面的な活動であるので、これらを直接確認することはできない。しかし、その考えを文字や図として表現することは可能である。これを思考の外化というが、外化されてはじめて他の人が確認できることになる。

内面的な考えは必ずしも正しく表現されない。話したり書いたりするときに考えない（思考しない）人はいないが、ここでいう「思考」とは、原因や理由、関係性がはっきりした論理的な思考であり、筋道だった考えと言える。

よく「分かっているのだけれども、うまく表現できない」というが、うまく表現できないのは考えが整理できていないからである。思いつきやイメージはもっていても、整理されていないものは考えたものとして十分とはいえない。相手に理解してもらう、納得してもらうためには、いろいろな方法を講じながら、まず理屈・道理を伝えなければならない。そもそも理科の「理」とは「ことわり」であり、筋道を求められる学問である。

科学的な思考力を育むためには、論理的な思考、つまり筋道だった考えを意識して指導することが求められる。

#### (2) 普段の授業から自分の考えを表現する習慣をつける

理科の学習は、実験や観察といった科学的な探究活動から得られたことをもとに、身の回りの事物・現象について、そのしくみや原因を解明したり、規則性や法則性を見いだすことが中心となる。こういった活動の際には思考の過程が必ず必要となる。

普段の授業の中で、自分の考えを表現するのに最も手軽なのは、ノートへの記述である。言葉は目に見えず流れてしまうが、文字は目に見え筋道を客観的にとらえることができる。言葉で表現（発表）する際にも、まずノートに自分の考えを文字で表しておけば、思考の流れが整理され、相手に分かりやすくしかも的確に伝えることができる。

自分の考えがうまくまとまっていなくても、理解できていることとできていないことが文字や図で表すと、関係性が浮き彫りにされてつながりが見えてきたり、考えの再構築が行われ、考えの修正やまとめができるようになることは、誰もが経験済みである。

普段の授業の中で、自分の考えを表現する場面を意図的に組み込んでノートに表現する習慣をつけ、筋道だった考え方を意識して指導することで、論理的な思考力の育成、ひいては科学的な思考力の向上につながると言える。

## 4. 生徒に考えさせる具体的な場面

## (1) 1年第2分野生物領域

## ① コケ植物：「コケ植物の背が高くない理由は？」

コケ植物に2時間をかけて行う。教科書では発展的な内容ではあるが、身近に見られる植物なので紹介したい。

第1時：コケ植物－ゼニゴケの雄株と雌株の体と雄器床と雌器床，スギゴケ，仮根－の観察を行い，その体をスケッチさせる。このとき，雄器床で精子ができ雌器床で卵細胞ができることを知らせる。

第2時：ゼニゴケの生活史を簡単に教え，そしてビデオを用いて，雨の水の中を精子が卵細胞に泳いでいき受精が行われることを伝える。このあと，「コケ植物の背が高くない理由は？」を問いかける。まず，前回と今回の授業を思い出させ，自分の意見を書かせる。のち，班の中で話し合いをさせ，発表させる。自分の意見と他の人の意見の違いなど比較させ，まとめる。

(解答例：精子が卵細胞まで泳ぐとき，背が低い方がたどり着き受精しやすい。仮根は水を吸収するはたらきが弱いので，体全体で吸水するため地面から離れられないので背が低い。など)

## ② ソウ類：「海ソウは深海で生活できるか？」

ソウ類に関する授業は2時間をかけて行う。第1学年の7月下旬に海浜生活を行うので，海ソウについて多少学習させたいと考えている。

第1時：家にある海ソウ－コンブ，ワカメ，ヒジキ，海苔，青のり，海藻サラダなどを持ってきてさせ，緑色，茶色，黒色などあるが，葉緑素はあるかどうか，アルコールを使って実験して調べてみる。実験の結果アルコールの色は緑色，うす黄緑色，緑茶色などになるので，葉緑素を含んでいると言える。海ソウの体はいろいろな色をしているが，どれも葉緑素をもち，海ソウの色は葉緑素以外にいくつかの色素があることを押さえる。

第2時：ソウ類の仲間分けを示し，日常生活，特に食品として身近にあることを知らせ，ワカメの生活史をビデオを用いて教える。そして，「海ソウは深海で生活できるか？」を問いかける。まず，前回と今回の授業を思い出させ，自分の意見を書かせる。のち，班の中で話し合いをさせ，発表させる。自分の意見と他の人の意見の違いなど比較させ，まとめる。考えている途中で「深海には光は届くのですか」という質問があるかもしれない。届く場合と届かない場合の2つを考えてみよう，という。

(解答例：光の届かない深海では，海ソウは光合成ができないので育たない。)

## (2) 2年第1分野「原子と分子」の領域

小中高という12年間（理科としては10年間）の流れの中で，化学領域について見ると，次のような3つの流れがある。

(小 → 中 → 高)

物質名での記述	→	記号（化学式等）を使った記述
定性的な扱い	→	定量的な扱い
日常的な見方	→	微視的な見方

元素記号、化学式といった記号を使った記述や、質量を測定する実験については、中学2年生から始まる。それまでの具体的で定性的な学習内容が、抽象的で定量的な内容になり、ここで躓く生徒は多い。単なる暗記では通用しなくなり、思考力が必要とされる。したがって中学2年では授業の中で、「考えさせる場面」を多く設け、思考力を育てたい。

定量化の実験の定番として、「質量保存の法則」の実験がある。多くの教科書では、沈殿が生成する化学変化と気体が発生する化学変化を取り上げ、後者は発生する気体が逃げないようにすれば、化学変化の後も全体の質量は変化しないということを示している。

しかしながら、この2種類の実験を取り上げただけではなんとなく答えが見えてしまい、これで生徒の科学的な思考力が育つとは思えない。そこで、第1時は、様々な化学変化について反応の前後での質量を測定させ、その中で、金属の燃焼では質量が増加し、また気体が発生するものでは質量が減少すること、その他の反応では質量は変化しないことに気づかせる。

第2時は、発生した気体を逃がさないようにする工夫を考えさせたり、燃焼に必要な酸素の質量も合わせて測定する方法を考えさせたりした上で実験を実施したい。

#### <第1時>

- ① 状態変化の前後では、体積は変化するが質量は変化しないことを確認する（復習）。
- ② 「化学変化の前後では、質量は変化するか？」という課題を提示する。
- ③ 様々な化学変化について、反応の前後で質量が変化するかどうか調べる。

次の a～f の化学反応の中から、各班2つを選び、実験をする。

(各班の希望を聞いて、調整する)

- a 金属の燃焼 2種類
- b エタノールの燃焼
- c 気体の発生する反応 2種類
- d 沈殿の生成する反応 2種類
- e 色の変化する反応 2種類 (中和 酸化還元)
- f 色が変わり、気体が発生する反応 1種類

#### ④ 実験結果からの考察

「a～fの実験結果から、実験の前後の質量の変化についてどのようなことがいえるだろうか」という課題を出し考えさせる。まず自分で考えワークシートにその考えを書く。場合によっては、ここでグループごとに話し合いをし発表させ、まとめると、次のように分類できるであろう。

- ・気体が発生する実験…質量が減少する。→気体を逃がさなければどうなるか？
- ・金属の燃焼…質量が増加する。→金属と結びつく酸素の質量も測定すると？

- ・エタノールの燃焼…質量が減少する。→エタノールが燃えると気体ができる？
- ・その他の実験…質量は変化しない。

### ＜第2時＞

前回の実験のcとfの実験について「発生する気体を逃がさないような方法を計画し、実験をしなさい」という課題を出す。まず、班ごとに計画を立てさせ、できた班から教師を呼び、点検を受けるようにする。修正させたりして、計画が正しい班から班ごとに実験をさせる。その結果を黒板に書かせ、クラス全体で結果を共有する。

その後、フラスコ中での金属の燃焼を演示実験して見せ、反応する酸素の質量も測っておけば、全体の質量は変化しないことを示す。また、エタノールの燃焼実験を演示実験して見せ、二酸化炭素と水ができる（気体が生成する）ため、気体が逃げて質量が減少することを説明する。

最後に、実験a～fのいずれの実験も、「発生する気体を逃がさないようにしたり、反応する気体の質量も測っておくようにすると、実験の前後での質量は変化しない」ことをまとめる。

### (3) 2年第1分野「電流」の領域

小学校では、第3学年から「電気の通り道」など第6学年まで各学年で電気について扱っている。小学校での初歩的な学習をもとに、中学2年のこの単元では「電流回路についての観察、実験を通して、電流と電圧との関係及び電流の働きについて理解させるとともに、日常生活や社会と関連づけて電流と磁界についての初歩的な見方や考え方を養う」という目標が掲げられている。

「生徒に考えさせる場面」という視点でこの単元を見ていくと、前半部分では実験結果からしか規則性を見つけることができないため、考えるというよりも法則を知ることが優先されるが、後半部分では基本的な回路を理解したうえでこれらの法則を使って「生徒に考えさせる場面」を作っていきたいと思う。

指導要領の内容の取扱いでは、「アの（ア）の「回路」については、直列及び並列回路を取り上げ、それぞれについて二つの抵抗のつなぎ方を中心に扱うこと。」とある。ここでは豆電球などの抵抗を使い、基本的な回路での規則性（直列回路では、どの部分を流れる電流の大きさも等しい、など）を知る場面となる。そして、「アの（イ）の「電気抵抗」については、物質の種類によって抵抗の値が異なることを扱うこと。また、この二つの抵抗をつなぐ場合の合成抵抗にも触れること。」とあり、「観察・実験を通して、その結果を分析し解釈させて、電流や電圧、抵抗について、それぞれの規則性を見いださせることが大切である。」と解説されている。ここで言う「それぞれの規則性」をまとめたものが、オームの法則になる。またここで、合成抵抗については、実験を行う前に前半で見いだした規則性や法則を用いて、ある程度予想をたててから実験を行わせ、考える力をつけさせたいと思う。

- ・既習事項をもとに、課題について考えることができるか。
- ・答えだけでなく、そう考えた理由をノートに書かせる。ノートに書かせることで、自分の考えを整理させる。

特にこの2点に重点を置いて指導していきたい。

授業の流れとしては、与えられた課題を個人で考える。その後班で実験を行い、最後に全体でまとめを行うという形式をとる。



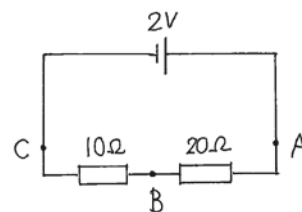
<第1時> 合成抵抗・直列つなぎ

課題① 右の図で、点A,B,Cを流れる電流の大きさの関係は、どうなっているか。

→予想し、理由をノートに書かせる。

→実験をして確かめる。

※直列つなぎでは、流れる電流の大きさは等しいということが定着しているか。



課題② 右の図で、AB間、BC間にかかる電圧の大きさは、どちらが大きいか、または同じか。

→予想し、理由をノートに書かせる。

→実験をして確かめる。

※それぞれの抵抗について、オームの法則が成り立つことを理解していれば、予想することができる。

※最後に、直列つなぎの合成抵抗の値は、それぞれの抵抗の和の値と等しくなるということを、①、②の結果とオームの法則から導く。

※実際の合成抵抗の値を実験で確かめ、比較する。

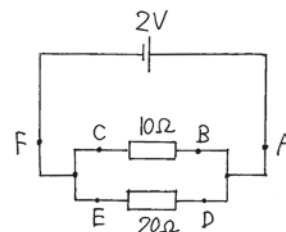
<第2時> 合成抵抗・並列つなぎ

課題① 右の図で、BC間、DE間それぞれの抵抗にかかる電圧の大きさは、どちらが大きいか、または同じか。

→予想し、理由をノートに書かせる。

→実験をして確かめる。

※並列つなぎでは、それぞれの抵抗にかかる電圧の大きさは等しいということが定着しているか。



課題② 右の図で、点A,B,D,Fを流れる電流の大きさの関係は、どうなっているか。

→予想し、理由をノートに書かせる。

→実験をして確かめる。

※並列回路の電流の性質と、それぞれの抵抗について、オームの法則が成り立つことを理解していれば、予想することができる。

※最後に、並列つなぎの合成抵抗の値を①、②の結果とオームの法則から導く。

※並列つなぎの合成抵抗は、どちらの抵抗の値よりも小さくなるのがわかる。実際の合成抵抗の値を実験で確かめ、比較する。

(4) 2年第2分野「気象」の領域

「ペットボトルを使って湯気を発生させ、雲が発生するしくみを考えさせる」

<実験の方法>

- 1 500mL ペットボトル（炭酸飲料用）に水を7割程度入れ、キャップを閉める。

2 両手でボトルを 3～5 秒間強く押しつぶす。

3 急いでキャップのふたを開け、ゆっくりと両手でボトルを押しながら中の空気を外に押し出す。

ボトルは各班に 1 つずつ用意し、実際に 1 人ずつ順番に実験させながら「白いもやもや」を確認させる。ボトルの口から出てくる「白いもやもや」は雲と同じものであることを伝え、雲のできる条件・でき方を考えることを課題とする。

課題：「白いもやもやができるしくみを説明しよう。」

#### <指導のポイント>

まず、教師が演示をする。方法は簡単だが、手順をていねいに説明しながら、提示する。演示は、教室内で 3～4 カ所（教卓の前、左右、後ろ）で行う。生徒に注目させるポイントを示しながら、現象の不思議さを強調し興味をもたせるように行う。

教師の演示後、班ごとに自由に全員にやらせる。時間としては 3～4 分あれば十分である。中にはうまく見られない生徒も出てくるが、時間が来たら活動を一端止めさせ、課題を確認する。説明に当たっては、図を用いても良いことにし、分かりやすい言葉で書き表すことを強調する。

#### <本実験の特徴>

- ・準備も方法も簡単で、目の前で何度も再現できる。
- ・普段は気づかない意外な現象であるが、日常の身近な現象と関連がある。
- ・現象が起こる条件・場面を分析することで、関連性を見だし、しくみを予想することができる。

この授業は、「天気の変化」の学習の始めに設定する。雲の発生のしくみはこの授業の後に学習するので、次の点に気づくことができればよいことにしている。

①圧力が関係している。②温度が関係している。③水が関係している。（水蒸気ではなく水滴である。）

発生のしくみについては、正しい説明できなくても良いが、実験の条件や発生の場面に注目して、自分なりの考えを根拠に基づいて説明することを目標としている。

目の前で起こる現象についての気づきを文字に表して考えをまとめる。それを実際に確認しながら修正していくことで、科学的な根拠に基づいた論理的な思考へと導いていく場面といえる。

## 5. 生徒の反応

考えさせる場面をいくつか設定し、ノートにまず自分の意見を書き、他の生徒の意見を聞いて修正したり、発表したりすることをさせた。

第 1 学年理科 2 分野の授業を受けている生徒を対象に、この考える場面についての簡単な調査を行い、生徒の思いなどを探った。

調査：何度か、課題に対して「考える場面」を設定しました。例えば、コケの背は低い理由は？、とか、海ソウは深海で生活できるか、など。このとき、必ず自分の意見を書き、もし間違っても残しておくように言いました。あとで、間違ったことも思い出すようにすることで、間違いを少なくすることができる、という願いを込めました。これらについて、質問をします。正直に答えてください。①～④は5段階評価です。

- ①「考える場面」ではあなたはよく考えましたか。      考えない 1-2-3-4-5      よく考えた
- ②「考える場面」の内容は難しかったですか。      やさしい 1-2-3-4-5      難しい
- ③「考える場面」は自分のためになると思いますか。      ならない 1-2-3-4-5      なる
- ④課題の答えを最後に話しました。これについて、 そうだ○   どちらとも△   違う× で評価する。  
先生に一人ひとり見てほしかった。(      )  
最後に先生が正解を言うのでわかった。(      )  
自分の表現の仕方が少し違ったので先生に見てほしかった。(      )
- ⑤課題に対して「考える場面」に関する意見や感想を述べてください。

5クラス全員、男子101女子103人の結果：無回答があるので合計が101,103にならないところがある。

- ①「考える場面」ではあなたはよく考えましたか。

		考えない 1-2-3-4-5 よく考えた				
		1	2	3	4	5
男子		0	2	4	42	52
女子		0	0	8	37	57

- ②「考える場面」の内容は難しかったですか。

		やさしい 1-2-3-4-5 難しい				
		1	2	3	4	5
男子		4	23	39	26	3
女子		2	15	40	44	1

- ③「考える場面」は自分のためになると思いますか。

		ならない 1-2-3-4-5 なる				
		1	2	3	4	5
男子		0	0	2	13	80
女子		0	1	4	12	85

- ④ 課題の答えを最後に話しました。これについて、  
そうだ○   どちらとも△   違う× で評価する。

		○	△	×
先生に一人ひとり見てほしかった。	男子	8	56	35
	女子	14	56	32

最後に先生が正解を言うのでわかった。	男子	55	20	24
	女子	60	19	16
自分の表現の仕方が少し違ったので先生に見てほしかった。	男子	13	53	34
	女子	19	45	37

非常に簡単な調査ではあるが、次のような傾向がわかる。

①考える場面では9割以上の生徒が、よく考えている、ややよく考えていると答えている。意図は伝わっているようだ。1割弱の生徒は、考える手だてがないか答えを待っていると思われる。

②考える課題の難易度は、2～4と答えた生徒が9割いるので、適度であると判断できる。やや女子の方が難しさを感じている生徒が多いような反応ではある。

③考える場面は、自分のためになる、と思っている。感想でも、もっと設定してほしいと要望が多数あった。教師の説明より、考える時間をもうけた方が、自分の理解が進み、考える力がつくと感じている。

④課題に対する自分の答えを先生に見てほしいと思う生徒は1割程度で、そうは思わない生徒が3割強、残りはどちらとも思えない、であった。間違ったりしたらイヤだ、先生の点検に時間がかかるし、すぐ答えを知りたい、と感じているのだろう。

課題を考えさせ、自分の意見を表現させ、他の人と比較できるようにし、その後、教師が正解を述べるようにしたのであるが、2割くらいの生徒は、わからない、と答えている。これは、ていねいな説明が不足していて、答えだけを説明しても納得していない、なぜそうなるのかわからない、ということだろうか。ただ正解をいうのではなく、間違っている内容なども紹介し、ていねいな説明を行わねばならない、ということだろう。

他の人とは違った表現なので先生に見てほしい、という意見に対しては、一人ひとり先生に見てほしいという問いと同じような傾向である。

生徒の感想・意見を記す。

#### 考える場面についての感想・意見

- ① 先生にただすらっと答えをいわれても、ただ自分で理解するだけで、すぐに忘れてしまったり、なぜそうなるかを忘れてしまったりすると思うので、一人ひとりがじっくり考えてみて、自分はこう思ったけど本当はどうなんだろう？という疑問は答えを聞いたときの納得がより深まると思うので、「考える場面」は必要だと思います。
- ② コケの問題は難しかった。でも、質問してもらわないと「コケは低い」と頭の中で思っているから、わざわざ考えなかったと思う。そういう質問は、自分ではわからないけど、みんなの意見を聞いて、「あーそうか」と思うのが楽しい。
- ③ 自分で考えることにより、その予想があっても違っていても理解が深まるのでよいと思う。先生がさらっとおっしゃると、どこが大切かわからなくなってしまうが、自分で考えさせられると、自ずと大切なところが見えてくるので、ぜひ、これからもこのような機会を増やして欲しい。

考える場面ではよくわかる，といった感想がたいへん多い。考えることはせず答えを覚えるだけでよい，などという感想はない。いわゆる「なるほど納得」という状態になるには，ある程度迷い，自分の考えを表現するのに時間が必要なのだろう。

考える場面についての改善してほしいこと

- ④ 考える場面が少なかったので，このような機会が与えられてよかった。また，考えるのはおもしろかった。もう少し，意見交換ができるような問い，時間ができれば欲しい。
- ⑤ 私は考える場面が好きでした。でも，最後に先生に答えを言われるまでに考えがまとまらないことが多々ありました。もう少し時間をとってもらえるといいです。
- ⑥ 1つの事柄（ソウ類，コケ植物など）を，実験，板書，ビデオでていねいに教えてもらったあと，課題を出し，考えて，答えを出すのは楽しいし，ためになります。しかし，たまに，「こんな書き方は○か×，どっち？」と思うこともあります。先生が答えをみんなに教えたあと，「質問コーナー」なんてつくってくれればと助かります。

## 6. 終わりに

考えさせる課題の内容は，生徒にとってはじめての内容でなければならない。前に学習したことがある，といった内容の課題では，知識が正確に理解されているか，という確かめになってしまうからである。実験結果から何がいえるのか，という考察も，実験の内容などを知っている生徒にとっては，「考える」場面というより「知識を思い起こす」場面となろう。このような意味で，生徒にとってはじめての内容を課題として設定することはそれほど多くできるとは思えない。適度な課題は，いくつかの知識をある程度整理して学んだ後にできるように思われる。何時間かに1度といったペースではないだろうか。このような考える課題を1年間継続して設定することで，「考えることが鍛えられる」と思う。考えることができるようになったかどうかという評価は，おもに定期考査などで，科学的な思考力を問いかける問題を設定することである程度はできるともと思われる。

## 参考文献

1. 『科学的な思考力を育てる指導の工夫1』本校研究紀要2011.3
2. 『科学的な思考力を育てる指導の工夫2』本校研究紀要2012.3
3. 『科学的思考力の効果的な指導の在り方』寺崎 正人氏 理科の教育2010年4月号 p.13-16)
4. 学習指導要領解説 理科編 文部科学省

## 資料 1

平成 24 年度研究協議会

筑波大学附属中学校

# 理科学習指導案

1 日 時 平成 24 (2012) 年 11 月 10 日 (土)

2 授業者 新井 直志 井上 和香 鈴木 亨 (附属高校教諭)

3 学 級 3 年 1 組 40 名 (男子 20 名 女子 20 名)

## 4 学級所見

理科好きで、科学や生き物に関して興味関心の高い生徒もおり、化学の研究会部員も多い。積極的に学習に取り組み、比較的発言の多いクラスである。話し合いもよく行うが、時に騒がしくなってしまうこともある。基礎的な学力は備わっているが、ノートへの記述がしっかりできなかったり、課題への取り組みが不十分な生徒もいる。

5 単元名 『放射線』（『地球と宇宙』、『科学技術と人間』）

## 6 単元の構成

- 1 放射線とは何か。(本時 1) 原子の構造、放射線を見る方法
- 2 放射線について考える。(本時 2) 放射線の性質を知る。放射線を測る。
- 3 放射線と私たちの生活 放射線の種類、単位について、放射線の影響
- 4 放射線について、正しく理解する。放射線を出すしくみ、放射線に対する疑問

## 7 単元設定の趣旨

3 年生において第 2 分野で『地球と宇宙』の学習を行う。単元導入においては、「宇宙」という言葉の意味や語源などを学習し、天文学習のポイントや宇宙に対するイメージを持たせるようにしている。太陽の学習では、中心で核融合反応が起こり、光や熱とともに膨大なエネルギーを発生し、放出していることも学ぶ。また、第 1 分野においては、「原子の成り立ちとイオン」の学習場面で、原子核の学習を行う。

一方、新学習指導要領では、『科学技術と人間』の単元において、エネルギー資源の学習の一環として「放射線の性質と利用」について学習することとなった。しかしながら、東日本大震災における原子力発電所の事故により、「放射線と人間生活」との関わり方や考え方が一変した。様々なニュースや社会の動きの中で、中学校教育として「放射線教育」のあり方が問われていると認識している。

ここでは、「放射線」に対する正しい知識を学び、生活との関わりを理解しながら、中学生にどこまで教えていくかが問われており、原発事故に伴った過剰な恐怖心を植え付けたり、中

学生の理解を超えた高度な内容の教え込みにならないよう、理科としての役割を十分に果たす学習指導内容を、指導者側（教員）が整理することが大切であると考えている。

## 8 評価基準

ア 自然事象への 関心・意欲・態度	イ 科学的思考・表現	ウ 観察・実験の技能	エ 自然事象について の知識・理解
<ul style="list-style-type: none"> <li>・放射線について関心を持ち、実験や観察に意欲的に取り組んで積極的に調べたり記録したりしようとする。</li> <li>・原子の構造や放射線について興味を持ち、質問したり、話し合ったり調べたりする。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子の構造を元に、放射線の飛跡と放射線との関連を説明できる。</li> <li>・放射線の性質について、実験・観察をもとに指摘し、実験の意味を説明できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・実験のねらいを理解し、時間内に正しく測定し、記録できる。</li> <li>・実験結果を表やグラフに正確に表すことができる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・原子の構造や放射線について理解している。</li> <li>・自然放射線について、その発生源を知り、身の回りの物質や生活との関わりを理解している。</li> </ul>

## 9 本時の学習指導

### (1) ねらい

#### 〔1 放射線とは何か。〕

- ① 原子の構造（原子核）を理解し、核融合や核分裂が起こると原子の種類が変わることを知る。
- ② 原子の中には、放射線を出しながら、他の原子に変わっていくものがあることを知る。
- ③ 放射線は目に見えないが、それを間接的に確認する方法を知り、身の回りには、自然界の放射線が飛び交っていることを観察から気づく。
- ④ 自然界には、放射線を出す物質があることを知る。
- ⑤ 放射線について関心を持ち、過度の恐怖心を取り除き、積極的に観察に取り組もうとする。

#### 〔2 放射線について考える。〕

- ① 放射線測定器の使い方や測定方法を知り、正しく測定することができる。
- ② 測定結果を表やグラフに正しく記入し、放射線量の変化から放射線の性質・特徴を見いだすことができる。
- ③ 放射線の性質として、線源から遠ざかると放射線量が小さくなること、放射線の種類によって物質の透過性が異なることを、実験を通して気づく。
- ④ 学習を通して、放射線は身近なもの、生活と関連あるものという認識を持つ。

### (2) 準備

- \* 霧箱用 ・耐熱ガラス容器 ・アルコール ・ティッシュペーパー ・ラップ  
・ドライアイス ・紙皿 ・ランタン用マントル ・軍手 ・ライト
- \* 放射線源 Co60, Ba133（公益社団法人 日本アイソトープ協会）
- \* 簡易放射線測定器「はかるくん」（一般財団法人 大阪科学技術センター）

- \*放射線測定資料（・塩 ・花崗岩 ・カリ肥料 ・湯の花 ・マントル）  
 ・画用紙（目隠し用） ・板（厚さ 1cm, 3cm）  
 ・2L用ペットボトル ・ストップウォッチ ・定規

(3) 学習指導の過程

【第 1 時】「1 放射線とは何か。」

指導項目	指 導 過 程	指導内容・備考
導入 5分	<p><b>1 本時の学習について（課題理解）</b>                      「放射線とは何か」                      *新井                      「放射線」に対する考え，知識など。                      ・原子の構造を知る。                      ・放射線を見る</p>	<p>現在「地球と宇宙」の学習をしている。本時は「放射線」について学ぶ。                      「放射線」のアンケート結果（資料）                      1分野で行った原子の学習を思い出す。                      ・ゲストティーチャー                      （1分野，高校物理の先生）</p>
展開 1 15分	<p><b>2 原子核の構造を知る</b>                      *井上                      ・原子の構造（復習）                      ・原子核，核反応                      ・学習のポイント，確認（新井）                      ・目に見えない放射線を見る実験について（講師の紹介）</p>	<p>・原子は，原子核と電子からなる。                      ・原子核は，陽子と中性子からなる。                      ・質量数（原子量）とは                      ・核反応によって，原子核が変わり，原子が変わる。                      *核分裂によって，原子核が分かれる際に放射線を出す。</p>
展開 2 25分	<p><b>3 放射線の存在を知る方法</b>                      *霧箱を使った実験（鈴木）                      ・班ごとの観察                      ①自然放射線の観察                      ・ドライアイスの配布                      ・アルコール                      ②マントルを使って <math>\alpha</math> 線の観察                      ・マントルの配布</p>	<p>・実験の方法と観察の仕方を説明。                      ・注意事項の確認。（ドライアイスに触れない）                      ・観察の仕方の説明（暗室，ライト）                      ・線源を入れていないのに，飛跡が見られることを知る，気づく。自然界にも放射線は飛んでいる。（ラドン Rn）                      ・マントルには，発光安定のためにトリウムが付着され，これから <math>\alpha</math> 線が出ている。                      ・飛跡の形の特徴や見え方など。</p>
まとめ 5分	<p><b>4 本時の学習で分かったこと（学習の整理）</b>                      ①ノートに記述                      ②カードに記入                      「分かったこと」，「分からなかったこと」</p>	<p>・学習したこと，実験についての質問                      ・補足事項                      ラドンは地下にある岩石から。                      地下，岩石からも自然放射線が出ている。（<math>\alpha</math> 線を出して崩壊）                      *片付け，次の時間の指示など。</p>



## 【第2時】「2 放射線について考える。」

指導項目	指導過程	指導内容・備考
導入 10分	<b>1 前時の整理</b> ・原子核が崩壊し、別な原子になるときに放射線が放出される。 ・放射線を出す原子、物質は身の回りにも多くあり、自然放射線が飛んでいる。 ・霧箱では、 $\alpha$ 線の通った後が、雲となって確認できた。 ・放射線の種類： $\alpha$ 線の他、 $\beta$ 線、 $\gamma$ 線、 $X$ 線、中性子線など ＊発問「放射線の見え方・出方の特徴、気づいたことは？」 ・霧箱でなく、器械で測定する方法もある。「はかるくん」の紹介。	・1時間目の学習で分かったこと、疑問に思ったことの確認・整理。 ・時間に余裕がある場合は、ゲストティーチャーに質問（質疑応答） ・ $\alpha$ 線：ヘリウム原子核（粒子） ・ $\beta$ 線：電子 ・ $\gamma$ 線：電磁波（電荷を持たない放射線） ・ $X$ 線：電磁波 ・中性子線：中性子からできている ＊期待する発言 「放射線の出方は一定ではない。」 「飛跡がすぐに消えた。」 ・一定時間の放射線量を平均して表示。1時間の積算量を10秒ごとに表示。
展開1 10分	<b>2 「はかるくん」の使い方</b> ①自然放射線量を求めながら、使い方を理解する。（放射線率） ②測定資料の放射線量を測定する。塩、花崗岩、カリ肥料、湯の花	・測定は1分たったら行う。 ・今回は $\gamma$ 線を測定。 ・単位の理解 $\mu\text{Sv/h}$ （マイクロシーベルト） $1\mu\text{m} = 1/1000\text{mm}$ （復習） ＊自然放射線量の扱い方（バックグラウンド）
展開2 10分 (5分で交代)	<b>3 放射線の性質を知る。</b> ①実験1「線源からの距離と放射線量の関係」 ②実験2「ペットボトル内の水位を求める」	・方法の説明：2グループに分かれて。 ①1班、2班、3班、7班、8班 ②4班、5班、6班、9班、10班 ・放射線源の配布：①Co60 ②Ba133 ・記録の整理 ・グラフ用紙の活用
展開3 10分	<b>4 実験結果から分かること</b> ①記録の整理 ②実験の結果が意味すること ・実験1から ・実験2から	①実験1 ・線源から遠ざかると線量は減る。 （距離の2乗に反比例に気づくか？） ②実験2 ・放射線は物質によって透過量が違う。 ・見えないものでも中の様子が分かる。
まとめ 5分	<b>5 本時の学習で分かったこと</b> （学習の整理） ①資料の配付、確認事項 ②カードに「分かったこと」、「分からなかったこと」の記入	・資料集 p154 「太陽系の元素の割合」 ・宇宙からの放射線量 ・日本の自然放射線量 平均1.5mSv/年 ・線源から離れる、覆い・遮蔽する。 ・医療にも応用。レントゲンなど

資料 2

## 理科学習指導案

授業者 金子 丈夫

- 1 日時・場所 平成 24 (2012) 年 11 月 10 日 (土) 11:20 ~ 12:10 理科講義室
- 2 学級 1 年 2 組
- 3 学級所見 明朗活発なクラスで、発言も多く、観察・実験がスムーズにできる。理科のたいへん好きな生徒もいるが、そうでない生徒もいて、かなり差があり、個別な対応をしなければならないときがある。
- 4 単元名・授業タイトル 第 3 単元 動物のなかま 「6 動物の系統」

### 5 単元設定の趣旨 (第 2, 3 単元)

中学 1 年生から 3 年生までの発達段階を考えると、具体的認知能力から抽象的認知能力への進展ととらえることができる。そこで、大きな流れでは、日常のレベル→ミクロなレベル→マクロなレベルという段階で学習内容を配置したいと考えている。

日常のレベルでは、まず、身近にいるいろいろな植物、動物の体のつくりや生活の仕方についての学習を行う。次に、ミクロなレベルでは、視点を体の中へと移して、生物体の器官のつくりやはたらきの学習を行う。そして、マクロなレベルでは、中学 3 年生で空間的にも時間的にも大きな視点をもった、遺伝や生態学的な学習を行うのがよいと考えている。

具体的には、中学 1 年生のはじめの数時間で、顕微鏡などの器具を使って、水中の小さな生物や細胞などの観察を行い、ミクロな視点を入れつつも基礎的な顕微鏡操作などの技能を中心に習得させる。そして、いくつかの生物を目の前において観察などの学習、つまり、物理的、精神的な身近にいるいろいろな植物や動物が、種類によって体のつくり、ふえ方などにそれぞれ特徴があり、環境と関連した生活をしていることを学習する。この学習の最後の段階でなかま分け (分類) を行い、現在の生物は進化してきた結果存在していることを学習する。

中学 2 年生では、植物の根、茎、葉のつくりとはたらき、特に、光合成と蒸散などの学習を行う。そして、ヒトの体を中心として、生命維持のためのはたらき - 消化・吸収、呼吸、外界の刺激に応じる反応など - の学習を行う。

中学 3 年生では、時間的に長くなる方向で、細胞の増え方→生物の増え方→遺伝→進化・進化論、空間的に大きな視点でみる環境、食物連鎖、物質循環などを学習する。

中学 1 年生の「植物のなかま」「動物のなかま」では、身近に見られる、または、テレビ等でよく見られる、物理的・精神的に身近にいる、そして、多くの生徒が知っているいろいろな植物、動物がどのような特徴をもって生活しているかを、ある程度知ることによって、生物に興味をもたせ、生物の世界を概観させることをねらっている。

## 6 単元の構成

### 第2単元 「植物のなかま」

- 1 種子植物①マメ科の花    2 種子植物②タンポポの花  
 3 種子植物③単子葉類と双子葉類    4 種子植物④マツの花と種子    5 シダ植物  
 6 コケ植物    7 ソウ類    8 菌類    9 細菌類    10 植物のなかま分け  
 11 植物の進化（系統）

### 第3単元 「動物のなかま」

- 1 無セキツイ動物①昆虫，ザリガニ    2 無セキツイ動物②ハマグリ  
 3 セキツイ動物：変温動物    4 動物のなかま分け  
 5 動物の進化（系統）－本時－    (6 生物の世界の移り変わり)

## 7 第3単元の目標

関心・意欲・態度	科学的な思考	技能・表現	知識・理解
<p>①いろいろな動物に興味をもち、その生活のしかたや特徴について調べてみようとする。</p> <p>②魚の呼吸の実験などに積極的に参加し、呼吸と水温との関係を予想してみようとする。</p>	<p>①昆虫やザリガニの観察結果などをもとに、節足動物に共通する特徴を見いだすことができる。</p> <p>②脊椎動物の特徴を整理して、5つのなかまに分けることができる。</p> <p>③進化の過程で備わった特徴などを推定できる。</p>	<p>①身近な昆虫やザリガニ、5グループのセキツイ動物を調べ、その結果を適切に記録することができる。</p> <p>②魚の呼吸と水温との関係を調べ、その結果を適切に記録することができる。</p>	<p>①節足動物や軟体動物以外にもさまざまな無脊椎動物がいることを、例をあげて説明することができる。</p> <p>②脊椎動物の5つのなかまの特徴－生活する環境や体温体表の様子など－について説明することができる。</p> <p>③植物や動物の進化について理解し、進化の道すじを説明することができる。</p>

## 8 本時の学習指導

### (1) 題材 6 動物の進化（系統）

- (2) ねらい ①系統樹の約束事を理解し、動物の系統樹をつくることができる。  
 ②進化の途中で備わった特徴（身に付けた性質）を考え、指摘できる。

- (3) 準備 ・系統樹のプリント    ・「魚の上陸」視聴プリント  
 ・ビデオ「魚の上陸」10分    ・はさみ・のり    ・掲示用系統樹

## (4) 展 開

	指導要項	学習内容・活動	備 考
導入 5分	1. 系統樹の約束を思い出させる。 2. 動物の系統樹の作成方法の説明。	1. ①枝の先端は現在の生物、枝の途中は過去の生物 ②枝の根元ははじめて出現した生物 ③高い位置ほどより複雑である ④近い位置ほど共通点が多い 2. 各動物を、系統樹の約束事に沿って、枝の先端に置く。先生を呼ぶ。「よし」といわれたら、はる。同時に記号の意味を考える。	・プリントの配布 ・植物の系統樹と同じ方法
展開1 15分	3. 系統樹作成中の説明や注意 4. 記号の意味を考えさせる。	3. 系統樹の約束事、記号の意味を考えながら、はさみで切って、各動物を系統樹の上に置く。 4. 各自が考えるよう、ランダムに指名。答えられるところから発言する。	・はさみ・のり ・切った紙片はゴミ箱に。
展開2 25分	5. 進化の途中で起こった魚の上陸についてのビデオを視聴。(10分) 6. 発問：魚の上陸はいずれで起こったできごとか。 7. 進化の途中で備わった特徴を考えさせる。 8. 黒板に書かせる。	5. メモをとりながら、視聴する。 1億年という長い時間がかかって、肺や4本のあしができ、上陸していったことを強調する。 6. A～Gのそれぞれに手を挙げる。 7. 系統樹の枝の途中のA～Gで、どのような特徴を獲得したか、どのような性質を身に付けたか、を考える。 8. A～Gにそれぞれ獲得した、身に付けた、特徴(性質など)を書く。	・DVD
まとめ 5分	9. 進化の方向について(時間があれば)	9. 水中から陸上へ、いろいろな特徴が備わって複雑になっていくことがおもな進化の方向である。 ・腔腸動物、環形動物、棘皮動物は系統樹のどこに位置するか、考えさせる。	

ビデオ? : 色, 声, 5億年前サカナ

● 魚たちの上陸作戦...生命40億年物語から-進化-

- 1 3億6000万年前の\_\_\_\_\_の化石。海から陸上に進化した動物。  
赤道直下に、シダの大森林があった。
- 2 5億年前は、陸には生物は\_\_\_\_\_。  
① 海は、オウムガイなどの肉食動物の天下。魚には安全ではなかった。  
② 大陸がぶつかり、山脈ができ、  
大気の流れが妨げられた。⇒ \_\_\_\_\_を降らせ、 \_\_\_\_\_ができる。
- ③ 陸上を目指した動物の化石は、はじめ、 \_\_\_\_\_にすんでいたと思われる。

☆ケイロレプスー体内に入った余分な水を排出する \_\_\_\_\_ をもっていた。  
背骨があり、 \_\_\_\_\_ などのミネラルを蓄えることができた

☆ユーステノプテロンーひれに指のような骨を持つ⇒後に \_\_\_\_\_ となる骨。  
\_\_\_\_\_ を発達させ、水中に不足しがちな \_\_\_\_\_ を空気から吸った。

☆イクチオステガーひれが発達した \_\_\_\_\_ を持っていた。  
背骨と肺や心臓を支え、保護する \_\_\_\_\_ をもっていた。  
これらは \_\_\_\_\_ に打ち勝つためのしくみである

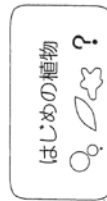
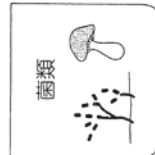
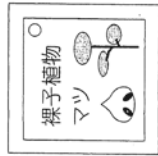
- 3 魚は、1億年かかって(3億6000万年前)、上陸の準備  
(背骨・腎臓・あし・肺・肋骨など)をし、最終的に \_\_\_\_\_ が上陸した。

動物の系統樹かS.

☆ Q
A
B
C
D
E
F
G

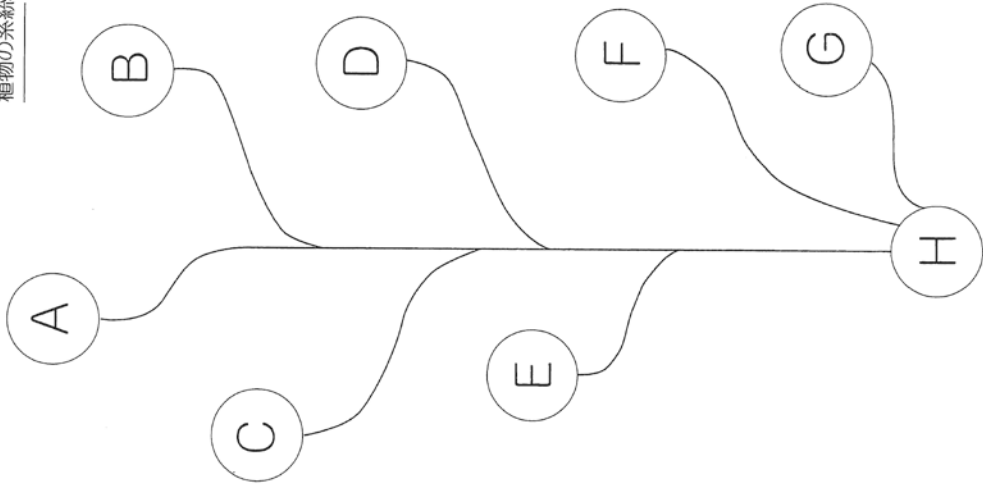
植物の系統樹をつくらう

1. 図の形や線がどんな性質を示すのか考える。
2. 切り抜いて右のA~Hにはる→系統樹



記号はどんな特徴を示しているの  
だろう。  
(この部分は、記入したら、右の  
あいているところにはっておこう)

植物の系統



動物の系統樹をつくろう

魚類

軟体動物

魚類

原生動物

鳥類

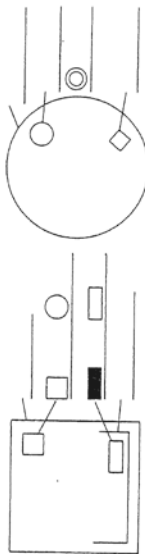
節足動物

はしめの動物

は虫類

哺乳類

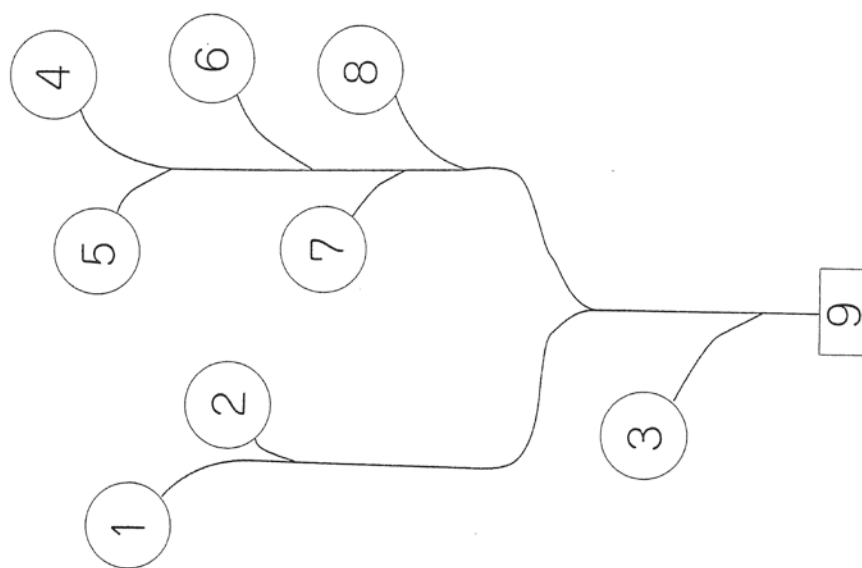
1. 図の形や記号は、どんな特徴を表わしているのだろうか。



2. 上の図を切り抜き、それぞれの特徴を手がかりにして、右の1~9にはって、動物の系統樹をつくろう。

(1の記号の解説は、右のあいているところにはろう)

動物の系統







## 中学校長距離走単元の授業成果に関する実践研究

筑波大学附属中学校 保健体育科 小山 浩

### 要 約

平成8年に構想し、以来16年間に及んで実施している長距離走単元の授業成果を検証した。その結果、持久走の記録が単元終了後、単元開始時に比べ有意に短縮した。

また本単元は、生徒が自ら設定した一定のペースで200mトラックを走る授業構成とし、その成果を検証した。つまり、各授業開始直後、走り始める前に生徒各自が設定する周回ごとのタイム（予定値）と、授業中に実際に走った周回ごとのタイム（結果値）との差の絶対値の平均値を、練習1時間目と練習最後の時間とで比較した結果、有意にその差が縮まった。よって、設定したペースに沿って走る力の向上が示唆された。

### キーワード

長距離走単元 ペース走 周回ごとの予定値と結果値

### 1 はじめに

まず本校で実施している長距離走単元成立の経緯を確認しておく。本単元は、遡ること16年前、平成8年10月に始まった。これは、当時本校校長であった関岡康雄先生（平成8～9年）および筑波大学体育科学系尾縣貢先生の指導、援助を受けて行われた。研究の主たる目的は、学校体育における長距離走授業の効果的な在り方を探り、その基礎資料を得ることであった。同年6月より、本授業に向けた具体的な準備が開始された。平成8年度は、筑波大学大学院の学生が授業補助や資料収集のために参加した。本校では小磯教諭（現国際武道大学教授）が中心となって単元計画及び配布資料を作成し、初年度の授業を担当した。翌年、小磯教諭は単元計画全体を細部に亘って再検討し、より綿密な授業プログラムを構築した。この実践以降「長距離走単元」を本校の保健体育科指導計画に正式に位置づけた。

一方保健体育科の指導計画で見れば、3年間に亘るカリキュラムの基本的なスタイルは、男女共習をベースとしたグループ学習が中心である。各単元の進め方は、前半では教師主導型、中間から後半では生徒主導型である。すなわち、前半は保健体育学習の基礎・基本となる知識・技能を生徒に付与すること、中間から後半は、生徒の主体性や自主性を重視し、生徒自らが計画を立て、活動していくことに重点を置いた展開である。換言すれば、本校保健体育の各単元は程度の差こそあれ、時系列的に教師・教材依存型から生徒の活動プロセス重視型授業として展開されている。

本稿では、こうして成立した長距離走単元におけるペース走を中心とした授業構成の有効性を検証した。検証方法として、単元のはじめとまとめで実施する持久走（男子1500m、女子1000m）の測定結果を比較し、その伸張状況を考察する。また、授業はペース走を土台に構成しており、授業前の各周回のラップタイム予定（予定値）と授業後のラップタイム結果（結果

値)を集計し、単元のはじめと終わりでその差の縮小度を比較検討し、ペースをコントロールする力がついたかどうかを考察する。

## 2 研究方法

まず、長距離走単元の実際について以下のように示す。

### (1) 長距離走単元の概要

長距離走は生徒からみた不人気種目の代表格でもある。授業オリエンテーションなどで生徒は、「いやだ」「やりたくない」「球技の方がいい」等の言葉を連呼する。確かに長距離走は生徒の忌避感が強い種目である。一方、全身持久力の発達が顕著な中学生にとっては、その効果も大いに期待できる。実際過去の体力づくりを意図した授業では、盛んに取り上げられた種目である。そこで本単元では、「長く走る」ことを通して生徒一人一人が、身体の変化を自覚しながら、適切なペース配分を獲得できる授業を目指した。また本単元は、呼吸・循環機能の発達とも密接に関連することから、心拍数や主観的運動強度等の指標を取り入れながら進めた。授業の目標は以下に示す通りである。

- ① 安全に対する意識や態度を高める。
- ② 長距離走に意欲的に取り組む態度および主体的に行動できる能力を養う。
- ③ 呼吸器・循環器の働きとそれらの諸機能が運動によって向上することを理解する。
- ④ 触診による心拍数測定が正しく行えるようにする。
- ⑤ 自己の能力や目標に応じて、適切な学習計画を立て実行できる知的諸側面の能力を高める。
- ⑥ 周回(200m)速度を適切に設定し、そのペース配分に沿って走ることができるようにする。
- ⑦ 全身持久力の向上を目指す。1500m(男子)、1000m(女子)走成績の向上を図る。

表1は、長距離走単元計画である。各年度ごとの授業時数に若干の相違はあるものの、今年度は約14～16時間構成の授業であった。

表1 平成24年度 第一学年 長距離走単元

時	項目	学習内容( )内女子
1	オリエンテーション	単元計画、カード記入の仕方、アンケート調査、ストップウォッチの使い方
2	タイムトライアル1	1500(1000)m走の計測、目標タイム・ペースの設定
3	走り込み1	200m走測定、この記録・HR・RPEを基準としてペース設定
4	ペースづくり	200m×4(3)周を設定したペースで、65・70・75%より選択、グループ活動の確認
5	ペースづくり	200m×5(4)周を設定したペースで、65・70・75%より選択
6	ランニングフォームづくり	理想的なランニングフォームづくりと補強運動(ラダー、ミニハードル等)
7	ペースづくり	200m×6(4)周を設定したペースで、65・70・75%より選択
8	ジョギング	ゆっくり、長く走り続ける・30分間走
9	走り込み2	200m走測定、この記録・HR・RPEを基準としてペース再設定
10	ペースづくり	200m×7(5)周を設定したペースで、65・70・75%より選択
11	ペースづくり	200m×7(5)周・2周連続を設定したペースで、65・70・75%より選択
12	ペースづくり	インターバル形式ペース走
13	ペースづくり	選択 ・ペース走200m×7(5) ・インターバル形式ペース走・1500(1000)m走練習レース
14	ペースづくり	選択 ・ペース走200m×7(5) ・インターバル形式ペース走・1500(1000)m走練習レース
15	タイムトライアル2	1500(1000)m走の計測
16	まとめ	記録の整理・分析、アンケート調査、レポートの書き方(提出期日 / )

今回の授業は、週2時間の配当とし、10月中旬から12月中旬にかけて設定した。1時間目の授業と最終のまとめは教室を使用し、それ以外の時間はすべてグラウンドで行った。降雨や降雪などの天候不順によりグラウンド使用が不可能となった場合は、体育館で20m往復走を実施し、またコンピュータ室でデータをまとめる等の授業とした。

次に授業実践の具体的手順について述べる。

## (2) 授業実践の手順

具体的な授業実践の手順および使用した教材・教具等は、次の通りであった。

### 1) 授業形態

授業は、1クラス(41名)を単位として、すべて男女共習で行った。教室では一斉型の授業、グラウンドでは男女混合のグループ(班別)学習を基本とした。一班男女6~7名編成の計7班とした。

### 2) 授業手順

ここではグラウンドでの授業について取り上げる。本校は、中学と高校同一のグラウンド使用のため、変則的な200mトラックを設けた。各班はコーンを置いたそれぞれの場所からスタートする。トラックの概略を図1に示す。

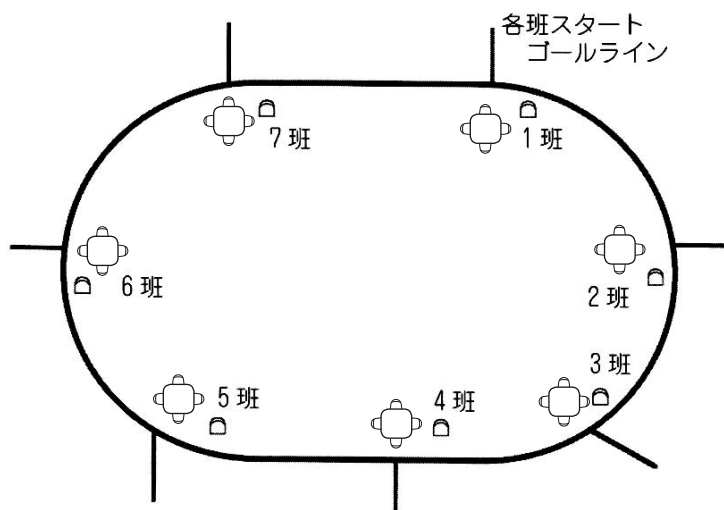


図1 トラック構成

各班毎に諸係を決め、役割分担を明確にした。以下、次のような授業時間の流れで進めた。

- ①導入：安静時心拍数を測定し(15秒間計測しその値を4倍)、学習カードに記入する。学習カードの「練習」欄に、200m全力走(100%Max走)のタイムを基に算出した、その65~75%の一周ごとの走行タイム(ラップタイム・予定値)を、当日の授業で走る周回数分、記入する。その後、各班毎に活動場所へ移動し、ウォーミングアップを開始する。

②展 開：各班男女 2 人 1 組（第 7 班は 5 人編成のため、2 人 1 組と 3 人 1 組）になり、ペアの一人は予定値を目標にペースを守って走る。もう一人はラップタイムを測定する。タイムや予定値との差を周回ごとに知らせ、学習カードに実測ラップタイム（結果値）を記入する。各授業時間ごとに設定した周回数を走破した後、直ちに心拍数を計測（15 秒間計測しその値を 4 倍）する。その後、男女交代して同様の活動を行う。



写真 1 日溜まりの中で記録

③まとめ：各班毎にクーリングダウン等を行う。各自の体調に合わせて、速さと距離を決めて 5～7 分間ジョギングを継続し、走行距離を伸ばす。また疲労度に応じてストレッチ等の活動を行う。終了後は、当日の走行距離をすべて合算し、学習カードに記入する。この走行距離には、ウォーミングアップやクーリングダウン時に走った距離も含め、総走行距離として累計距離を記録する。感想やまとめを学習カードに記入した後、提出する。



写真 2 タイマーと男子笑顔の Run

※教師は、カードを全てチェックし、予定値と結果値の差が± 1 秒以内のデータに赤丸を付し、感想を読み、検印を押す。



写真 3 ストップウォッチとバインダー

### 3) 使用教材・教具

授業で使用した教材・教具は以下の通りである。

- ① VTR たけしの万物創世記（TBS 制作番組）より「ヒトは何故走るのか」
- ② 個人学習カード（別添資料参照）
- ③ ラップタイム測定機能付きストップウォッチ：21 個
- ④ バインダー：41 枚
- ⑤ 班表示用コーン：7 個

### (3) 測定項目および調査内容

授業中に測定した項目は、以下の通りであった。

- ① 男子 1500m（女子 1000m）走：単元開始直後（10 月中旬）、単元終了時（12 月中旬）の計 2 回
- ② 200m 走：単元開始直後（10 月中旬）、単元中間



写真 4 バインダー籠

時（11月中旬）の計2回

※最大努力で全力疾走した時のタイムである。これは各自で、最大速度の65～75%の範囲でラップタイム設定（予定値）をするためのものである。

- ③ 毎時間の走行距離（m）と総走行距離（m）  
 ④ ランニング終了時の触診による心拍数（15秒間測定し4倍した値で記入）

また、単元前後には長距離走授業に対する意識調査を実施した。この調査は、全35項目で構成した。すべて4件法（とてもそう思う：4　　そう思う：3　　あまりそう思わない：2　　全くそう思わない：1）による択一形式であった。

### 3 研究結果

今回多くのデータを得ることができたが、本稿での分析対象を、持久走の記録、および測定時と練習中の予定値、結果値に絞ることとする。

長距離走単元の成果が具体的にどのように現れたかを次に示す。まず、授業前後の持久走の測定結果と毎年4～5月に実施している体力テスト結果もあわせて成果を検証する。表2は、男女別に示した持久走（男子1500mと女子1000m）の成績、200m走の成績、総走行距離等の結果である。比較として、表3に平成23年度の全国、本校の過去5年間の体力テスト（持久走）結果を示す。

表2 平成24年度持久走結果

		持久走 4月 sec.	持久走 事前 (10月) sec.	持久走 事後 (12月) sec.	事前 誤差 平均	事後 誤差 平均	事前 誤差 絶対値 平均	事後 誤差 絶対値 平均	200m 事前 sec.	200m 事後 sec.	練習 第1回 誤差平均	練習 最終回 誤差平均	練習 第1回 誤差 絶対値 平均	練習 最終回 誤差 絶対値 平均	総走行 距離 m
全体	平均	420.2	414.4	392.8	-0.7	2.2	3.71	3.33	36.05	35.27	-0.94	0.88	5.33	3.66	20546.3
	SD	50.20	57.47	41.85	5.17	4.17	3.63	3.34	4.04	5.76	9.83	4.78	8.30	3.17	4129.47
	N	100	88	88	46	85	46	85	82	81	82	83	82	83	86
	最大	588	643	547	13.3	22.0	18.7	22.0	45.9	64.5	68.0	16.7	68.0	16.7	31500
	最小	339	338	329	-18.7	-7.4	0.3	0.0	29.5	27.8	-20.8	-13.0	0.0	0.1	8600
	平均	288.7	282.2	273.0	1.6	1.0	4.29	2.43	38.40	37.49	-1.32	0.71	4.31	3.16	17878.4
	SD	27.27	25.01	23.47	6.72	3.07	5.41	2.12	3.02	2.55	5.86	4.00	4.13	2.51	3359.31
	N	101	99	94	58	92	58	92	95	93	95	94	96	95	98
	最大	404	345	329	35.8	9.0	35.8	9.0	47.3	45.1	11.8	11.3	20.0	11.3	26400
	最小	239	235	227	-9.0	-8.2	0.2	0.0	31.7	32.0	-20.0	-10.5	-2.8	0.0	10400

\* 持久走事前・事後記録の比較

\* 練習第1回・最終回の  
絶対値の比較

\*:P<0.05

表 3 平成 23 年度全国持久走結果, 本校 1 年生の過去 5 年間の持久走結果

		H23 年度全国			本校 1 年生					
		中学 1 年	中学 2 年	中学 3 年	H19 年度	H20 年度	H21 年度	H22 年度	H23 年度	本年度
男子	平均	411.1	376.3	364.6	416.0	432.0	422.0	410.0	420.0	424.0
	SD	56.71	43.59	44.62	34.89	45.00	40.70	32.05	57.36	59.25
	N	569	534	564	93	101	99	97	96	102
女子	平均	292.4	282.3	283.5	299.0	298.0	288.0	286.0	288.0	289.0
	SD	38.63	39.53	38.18	23.00	27.07	23.09	24.45	26.37	27.13
	N	570	564	563	101	102	103	102	101	101

まず、持久走成績からみた本校生徒の体力は、どのような特徴があるだろうか。

各表から、本校 1 年生男子の持久走記録 424 秒 (SD59.3) (平成 24 年度 4 月測定) は、全国平均値 411 秒 (SD56.7) (平成 23 年度文部科学省体力テスト中学 1 年生集計結果) に比べ遅い値であった。一方、本校 1 年生女子の同記録 289 秒 (SD27.1) (同) は、全国平均値 292 秒 (SD38.6) (同) に比べ速い値であった。本校の過去の 1 年生の記録と比較しても、大きな遅速の差はないものであった。以上の結果から、本校男子の 4 月時点での持久走記録は全国平均に比べて劣り、標準偏差も大きいことが確認された。一方本校女子の記録は全国平均値を上回り、かつ標準偏差も小さいことが確認された。この 4 月の持久走の記録が単元を経てどのように変化したかをまとめる。

授業実践における持久走記録の推移を表 2 からみてみると、単元の当初では、男子平均 414.4 秒 (SD57.47)、女子平均 282.2 秒 (SD25.01) であった。同様に単元の終了時では、男子 392.8 秒 (SD41.85)、女子 273.0 秒 (SD23.47) であった。授業の進行にともなって持久走記録が 5% 水準で有意に速くなり、標準偏差は小さくなる傾向であった。

次に、持久走測定時に、周回 (男子 7 周分、女子 5 周分) ごとのラップタイムの予定値と結果値の差の絶対値を求め、単元開始時 (事前) と単元終了時 (事後) で比較してみた。単元の事前・事後において、この絶対値の平均が男子では、3.71 秒から 3.33 秒へと縮小した。女子では、4.29 秒から 2.43 秒へと同様に縮小した。

さらに、単元の中の長距離走を練習する授業において、各周回ラップタイムの予定値と結果値の差を求めた。この差の各授業時間ごとの平均値を求めた。つまり、練習 1 時間目に設定周回数が 4 周ならば、各周回の予定値と結果値の差の総和  $\div 4$  とした。単元が進み、周回数が増えれば、分母がその周回数となる。これにより、各自設定した一周当たりの設定値 (予定値) と実際にペースを意識して走った時の実測値 (結果値) の隔たりがわかる。予定値よりも結果値が遅ければマイナスの値に、早ければプラスになる。それぞれ、定めた予定値通りに走ることを目指すため、その差が小さくなるように意識して走る必要がある。そこで、予定値と結果値の差の絶対値を算出した。こうして求めた 1 時間ごとの差の絶対値の平均を、生徒一人一人求めた。これを基に、さらに男女別に全生徒分の平均値を求め、比較した。その結果、男子で練習 1 時間目 5.33 秒、練習最終時間 3.66 秒、女子で同じく 4.31 秒、3.16 秒という結果であった。また男女合計の値も同様に 4.78 秒から 3.39 秒へと減少し、5% 水準で有意であった。

#### 4 考察及び結論

平成8年から第1学年男女を対象に継続的に実施してきた長距離走単元の経緯、授業実践の過程および得られた成果等について述べてきた。中学校では、部活動が始まり、体育の授業以外でも運動に親しむ機会が拡大する。この時期は、生徒の身体発育も顕著である。以上の諸条件を考慮すれば、授業だけで持久走能力の向上が図られたと断定することはできないであろう。事実として、4月から10月までに男女とも身体諸機能の発育発達に伴い、約6秒記録が短縮し、標準偏差には大きな変化がなかった。単元後は持久走の記録が男子で約22秒、女子で約9秒有意に短縮され、標準偏差も小さくなる傾向にあった。以上のことから、授業を通して持久走の能力はより向上することが確かめられた。また、実際に練習で走ることができた時間は約10授業時間であったが、この時間配当でも、持久走の能力向上が期待できることを示している。

さらに、ペースを掴んで走り、設定したタイム通りに走る力をつけることも単元のねらいとした。これは、予定値と結果値の差の絶対値を求め、練習1時間目と最終時間のその平均値の差を比較することで検証した。その結果、差を短縮することができていることから、ペース配分を考え、走るスピードをコントロールすることを意識しながら長い距離を走れるようになったことが示された。

#### 5 まとめにかえて

今回の分析に用いたデータは、持久走の記録の変化と、予定値と結果値の変化をとりあげた。他のデータは手つかずである。アンケート調査結果を基に国際武道大学小磯教授は、様々な分析を行い、本単元が生徒の長距離走に対する忌避感を喚起しない授業構成であることを示した。そうした追分析も必要であろう。今後の課題としたい。

なお、本校元教官の鈴木和弘（山形大学教授）、小磯透（国際武道大学教授）の両先生から貴重なアドバイスを得ることができた。ここに記して謝意としたい。

#### 6 文献

- (1) 鈴木和弘・小磯透（2002）「走ることを楽しむ『長距離走』」健学社  
「生きる力」育成する保健体育，鈴木和弘（編著）：pp.100-112
- (2) 小山浩（2003）「体力向上を目指したペース学習を中心とする長距離走の授業実践」筑波大学附属中学校 第31回研究協議会発表要項：pp.69-85
- (3) 小磯透他（2005）「中学校長距離走の授業実践の成果」筑波大学附属中学校紀要第57号：pp.61-78
- (4) 小磯透他（2012）「中学校長距離走授業におけるイーブンペース走学習の成果」日本発育発達学会 発育発達研究第55号：pp.11-22

長距離走個人カード A面

1年 組 番 班 氏名 (ペア) 係

回	日付	走行距離 / 累計	最高HR 回 / 分	安静時 心拍数	今日のねらい・テーマ	感 想	1(低い)～5(高い)で自己評価をしましょう				
							疲労度	満足度	意欲的	よくなる 感えた	技能の 高まり
1		m / m									
2		m / m									
3		m / m									
4		m / m									
5		m / m									
6		m / m									
7		m / m									
8		m / m									
9		m / m									
10		m / m									
11		m / m									
12		m / m									
13		m / m									
14		m / m									
終了		m / m	/平均				/平均	/平均	/平均	/平均	/平均

長距離走個人カード B面

1年 組 番 班 氏名 (ペア) 係

距離	日付	負荷 割合	結果	200m(1周)	400m(2周)	600m(3周)	800m(4周)	1000m(5周)	1200m(6周)	1400m(7周)	1600m(7.5周)	HRV分	RPE
200m テスト	4月	%	結果					女子( )			男子( )		
1		%	予備 結果	/	/	/	/	/	/	/	/		
2		%	予備 結果	/	/	/	/	/	/	/	/		
3		%	予備 結果	/	/	/	/	/	/	/	/		
4		%	予備 結果	/	/	/	/	/	/	/	/		
5		%	予備 結果	/	/	/	/	/	/	/	/		
6		%	予備 結果	/	/	/	/	/	/	/	/		
7		%	予備 結果	/	/	/	/	/	/	/	/		
8		%	予備 結果	/	/	/	/	/	/	/	/		
9		%	予備 結果	/	/	/	/	/	/	/	/		
10		%	予備 結果	/	/	/	/	/	/	/	/		

**RPE**  
(Rating of Perceived Exertion)

主観的運動強度

20  
19 非常にきつい  
18  
17 かなりきつい  
16 きつい  
15  
14 ややきつい  
13  
12  
11 痛くなる  
10  
9 かなり痛くなる  
8  
7 非常に痛くなる

(Borg Scale)

ベスト記録  
1600m(7.5周) ( )  
1400-1000m( )

200m 記録 1	/	秒	HR =	RPE =	計測結果: BE% =	秒, 70% =	秒, 75% =	秒, 80% =	秒
200m 記録 2	/	秒	HR =	RPE =	計測結果: BE% =	秒, 70% =	秒, 75% =	秒, 80% =	秒



## 中学生を対象とした宿泊体験学習の教育効果について 第2報

筑波大学附属中学校保健体育科 小山 浩

### 要 約

野外の宿泊体験活動が児童生徒へ与える影響について、多くの調査報告がされており、生きる力の向上等の教育的効果が認められている。本研究では、筑波大学附属中学校で行われている野外の宿泊体験活動のうち、千葉県富浦での海浜生活を取り上げる。中学一年生を対象とした同活動を通して、教育的効果としての海洋リテラシー、セルフエフィカシーがどのように変容するかを調査した。海浜生活の事前と事後に生徒に調査用紙を配布し、回答を得た。昨年度と同様に、次のようなことが推察された。海洋リテラシーについては、

- ① 自然環境として海洋の重要性を理解し、環境保全についての意識が向上した。
- ② 自然環境としての海の状態に応じた行動がとれるとの意識の向上がみられた。
- ③ 海についての知識の獲得状況が見てとれた。
- ④ 人と海洋という自然環境の相互関係をより意識するようになった。

セルフエフィカシーについては、

- ① 積極的に活動しようという意識が向上した。
- ② 自信をもって積極的に行動できるようになったこと、自己有能感の向上、自己決定感の向上が推察された。

キーワード 宿泊体験学習 海洋リテラシー セルフエフィカシー

### Abstract

Many investigation reports are carried out about the influence on the juvenile student by field stay experiential activities, and the educational effects, such as Zest for living, are accepted. In this research, a seashore life in Chiba Tomiura is taken up among the field stay experience activities currently performed in Junior High School at Otsuka, University of Tsukuba. It was investigated through the activity for the first-year student in a junior high school how the sea literacy as an educational effect and self efficacy would change. The survey form was distributed to the student beforehand and after the event (seashore life in Chiba Tomiura), and the reply was obtained. As well as the last survey, the following have been suggested.

As a result, about sea literacy,

- (1) They understood the importance of the ocean as natural environments, and consciousness about the environmental conservation improved. Improvement in consciousness that the action according to the situation of the sea as natural environment can be taken was found.
- (2) Improvement in consciousness that the action according to the situation of the sea as natural environment can be taken was found.
- (3) The acquisition situation of the knowledge about the sea has been grasped.

(4) They came to be more conscious of the correlation of the natural environment of people and the ocean.

The consciousness that it would work positively improved about self efficacy.

As a result, the consciousness that it would work positively improved about self efficacy. As others, improvement in that it can act now positively with confidence and improvement in a self-sense of competence and improvement in a feeling of self-determination were guessed.

Keyword : stay experience study, sea literacy, self efficacy

## 1. はじめに

昨今、宿泊体験学習の教育効果について、文部科学省をはじめとする調査結果<sup>1),2),3)</sup>が多数報告されていることを受け、昨年度、本校（筑波大学附属中学校）で実施している宿泊行事前後での生徒の意識変容を調査し、宿泊体験学習の教育効果の検証を行った<sup>4)</sup>。

調査は、本校の様々な宿泊行事のうち、第1学年で行っている千葉県富浦での海浜生活を調査対象とした。これは本校の他の学年で行う宿泊行事よりも長い宿泊を伴う（4泊）こと、100年を越す伝統行事であり、継続して実施されている価値が教員や卒業生、在校生に広く共有されており、より教育効果をとらえやすいと考えたためである。

手順として、東京海洋大学千足耕一准教授、同大学院博士課程蓬郷尚代氏らによる海洋リテラシーおよびセルフエフィカシー評価用紙を用いて、本校中学生の富浦海浜生活（以下富浦生活）の事前、事後の意識変容を調査した。調査は、6月下旬からの富浦生活事前指導を終えた後、富浦生活が開始される前日に行う事前調査、富浦生活最終日に行う事後調査の2回とした。

昨年度の調査結果からは、次のようなことが示唆された。

海洋リテラシーについては、

- ① 自然環境として海洋の重要性を理解し、環境保全についての意識が向上した。
- ② 自然環境としての海の状況に応じた行動がとれるとの意識の向上がみられた。
- ③ 海についての知識の獲得状況がみられた。
- ④ 人と海洋という自然環境の相互関係をより意識するようになった。

※海洋リテラシーは、千足<sup>5)</sup>によれば「海洋リテラシーとは海洋を総合的に理解する能力のことである。」とされている。

セルフエフィカシーについては、

- ① 積極的に活動しようという意識が向上した。
- ② その他として、自信をもって積極的に行動できるようになったこと、自己有能感の向上、自己決定感の向上が推察された。

この結果を踏まえ、今年度も同様の調査を実施し、その追調査として、海洋リテラシーおよびセルフエフィカシーの向上について、宿泊体験学習の教育効果を検証しようと考えた。

## 2. 富浦生活の歴史、位置づけと構成

表記について、前回の報告を以下のように要約する。

明治21（1888）年に高等師範学校（後に東京高等師範学校、東京教育大学、現筑波大学）の附属学校として創設された本校は、日本の中等教育教員養成機関の附属学校として、中等教育における先導的な役割を担ってきた。その中で、本校の富浦生活は、明治37（1904）年に始

まった<sup>6)</sup>。その後、寄宿舎の建設（1914年）を経て、一般生徒も参加する等活動内容が充実していった。戦争による中断の後、新制中学に改編された翌年、昭和22（1947）年から再開され、女子の参加も始まった。以後中学生を中心に実施され、現在は中学第1学年全員に、中学2、3年生数名を水上要員として補助的に参加させる形態になっている。水泳指導は、水府流太田派の古式泳法を伝承する桐游倶楽部（本校の卒業生組織）が主体となって行っている。

終戦直後は、富浦生活の教育的価値を次のように掲げて実施されていた。①水泳技術の体得をとおして心身の健全化をはかる。②生活訓練の場として共同生活の意義を理解し、その目的達成に邁進する。③師弟相互・先輩後輩の相互親睦と、共同扶助の実をあげる。④正課の延長として校外に赴き、地元の人々に対する理解親善を深める。⑤現地でなければ得られない社会一般の見聞を広めてその知識を増す。⑥父母兄弟と離れて、その恩義・愛情をしのび、敬愛・友愛の情を養う。⑦自主独立の精神を培い、生活の規律の中に自己を発見する（昭和28年の富浦生活の記録より）。現在もこうした精神は受け継がれながら、昭和29（1954）年に五十周年、平成16（2004）年に百周年を無事故で迎えている。

### 3. 研究の方法

#### (1) 対象

中学1年生男女5クラス  
（男子102名 女子103名）

#### (2) 富浦生活実施期間

前期：平成24年7月19日～23日

後期：平成24年7月23日～27日

※前期後期ともに4泊5日

#### (3) 実施計画の実際

以下に今年度の実施計画を示す。

（平成24年度富浦生活実施要項より抜粋）

#### ① 指導目標

- ・海浜での団体生活を通して、規律正しい生活態度を身に付けよう。
- ・安全や健康に注意し、水泳の技能、体力の向上をはかろう。
- ・集団生活でのマナー、ルールを身につけ、皆で学ぶことのすばらしさを知ろう。

#### ② 指導上の留意点

- ・今年度学年目標「良さを見出し、確かめ合い、認め合う学年」を念頭におき、富浦生活における目標（全体目標、各部屋目標、個人目標）の達成に向け、集団生活を通じて誠実に努力させる。
- ・富浦委員を中心に、一人ひとりの自治意識を高めさせる。富浦生活中のルールについては、しおり「富浦生活」の「Ⅱ富浦生活の規律」に基づくものとする。
- ・クラスの枠を越え、誰もが「居心地」を良くするために常に心を配りあい、自らの行動を省み、迷惑行動を慎む。そのために、毎日部屋（室）会合を「正しい会議の仕方」で行い、一人ひとりが公平・公正に扱われ、よい雰囲気のもとに室での生活を支えあえるよう助言

指導する。

- ・「学習」の機会を設け、日常の学校環境では得られない貴重な自然の中で感性を磨き、知的好奇心を呼び起こすよう、現地での学習環境を整える。
- ・富浦生活の5日間で学んだことを、帰京後の生活で自覚を持って活かせるよう留意する。

### ③ 指導の実際

#### 1) 前期、後期参加人員の割り振り

出席番号をもとに前期と後期、それぞれの参加人員の振り分けを行う。ただし、学級委員・保健委員はクラスごとに男女ともに半数ずつになるように、必要のある場合のみ入れ替える。生徒個人の事情は考慮しないものとする。

#### 2) 富浦委員は学級委員を充て、前期・後期それぞれに正副委員長をはじめとする各担当につく。

#### 3) 部屋（室）割り

各クラス生徒を出席番号をもとに規則的に割り振ったのち、学級委員や保健委員の重なりを、生徒相互の入れ替えで解決する。原案を担当教員が作成し、担任会で検討を加える。生徒には掲示発表する。

#### 4) 具体的な指導内容は冊子「富浦生活」および「富浦生活行動要領（教員マニュアル）」による。

### ④ 生徒・引率教員

#### 1) 前期：中学1年生103名、同3年生9名、 教員7名

#### 2) 後期：中学1年生102名、同2年生6名、 教員7名

教員は、主任兼庶務1名、生活美化担当2名、食事及びレクリエーション担当2名、学習担当1名、記録担当2名、保健担当1名を分担する。これ以外に看護師1名が常駐し、遠泳の前日から医師が1名参加する。また、富浦生活の日毎に教員、生徒それぞれ日直、副直を決め、一日の生活全般における各種会合のとりまとめを行う。

### ⑤ 富浦生活指導関連日程

- ・桐游倶楽部（先輩団）、教務部、学年担当主任との打ち合わせ会：実施1ヶ月前
- ・保護者会：実施2週間前
- ・水上要員（補助員の中学2、3年生）指導：実施2週間前
- ・引率教員打ち合わせ：実施1週間前

### ⑥ 生徒への事前指導

#### 1) 生活指導

- ・6月以降週1回計6回（合計12時間）の生活関連指導
- ・夏季休業前、最後の登校日に前期後期合同の全体指導1回
- ・出発前日指導：各期1回

#### 2) 水泳指導

- ・体育の授業で6月中旬から7月上旬まで、各クラス10時間程度、学校のプールにて実施する。

2013年3月

⑦ 主な日程

以下第1日～第5日まで挿入

第1日目

午前	9:00	学校集合完了
	9:30	出発
午後	12:00	富浦寮到着
	1:40	入寮式
	2:15	水泳準備
	3:00	水泳 (3:00～4:30) 避難訓練①
	4:30	入浴 (4:30～5:30) ⇒ 体重測定 ⇒ 自由時間, 自由研究
	* 5:00	(保健室への相談 5:00～5:30)
夜	5:45	食事係・食事当番集合
	6:00	夕食 諸連絡 ⇒ 身辺整理
	7:30	夜の会 (7:30～8:30) 健康状況を副室長に報告する。
	* 8:30	(保健室への相談 8:30～9:00) 富浦委員会・室長合同会議
	8:50	室会合
	9:20	点呼
	9:30	消灯・就寝

(\*印……保健関係)

第2日目

午前	5:55	体温測定
	* 6:00	起床……健康状況を保健係に報告する。洗面・身辺整理
	6:20	避難訓練② ⇒ 朝礼 (富浦小学校校庭) ⇒ 清掃
	7:05	食事係・食事当番集合
	7:20	朝食 諸連絡
	* 8:00	(休泳届, 保健室への相談 8:00～8:30)
	8:30	水泳準備
	9:00	水泳 (9:00～10:30) 避難訓練③
	10:30	入浴 (10:30～11:30)
	* 11:00	(保健室への相談 11:00～11:30)
	11:15	食事係・食事当番集合
11:30	昼食	
午後	12:00	昼寝 (12:00～1:30)
	* 2:30	水泳準備 (休泳届, 保健室への相談)
	3:00	水泳 (3:00～4:00)
	4:00	水上小会
	4:30	入浴 (4:30～5:30) ⇒ 自由時間, 自由研究
* 5:00	(保健室への相談 5:00～5:30)	
夜	5:45	食事係・食事当番集合
	6:00	夕食 諸連絡 ⇒ 身辺整理
	7:00	水泳講話 約30分
	7:30	※富浦委員会・室長合同会議・保健委員会
	8:00	夜の会 (8:00～8:50) 歌の練習・レク準備
	* 8:30	(保健室への相談 8:30～9:00)
	8:50	室会合
	9:20	点呼
9:30	消灯・就寝	

(\*印……保健関係)

## 第3日目

午前	5:55	体温測定
	* 6:00	起床……健康状況を保健係に報告する。洗面・身辺整理
	6:30	朝礼(富浦小学校校庭)⇒清掃
	7:05	食事係・食事当番集合
	7:20	朝食 諸連絡
	* 8:00	(休泳届, 保健室への相談8:00～8:30)
	8:30	水泳準備
	9:00	水泳(9:00～10:30)
	10:30	入浴(10:30～11:30)
	* 11:00	(保健室への相談11:00～11:30)
	11:15	食事係・食事当番集合
11:30	昼食 諸連絡	
午後	12:00	昼寝(12:00～2:30)
	* 2:30	水泳準備(休泳届, 保健室への相談)
	3:00	水泳(3:00～4:30)
	4:30	入浴(4:30～5:30)⇒自由時間, 自由研究
	* 5:00	(保健室への相談5:00～5:30)
夜	5:45	食事当番集合
	6:00	夕食 諸連絡 ⇒ 身辺整理
	7:00	遠泳講話
	7:30	*富浦委員会・室長合同会議・レク係会議・保健委員会
	7:50	室会合
	8:30	歌の練習・レク準備 諸連絡
	* 8:30	(保健室への相談8:30～9:00)
	9:20	点呼
	9:30	消灯・就寝

(\*印……保健関係)

## 第4日目

午前	5:55	体温測定
	* 6:00	起床……健康状況を保健係に報告する。洗面・身辺整理
	6:30	朝礼(富浦小学校校庭)⇒清掃
	7:05	食事係・食事当番集合
	7:20	朝食 諸連絡
	* 8:00	水泳準備(休泳届, 保健室への相談8:00～8:30)
	8:20	遠泳についての全体確認
	9:00	遠泳
	10:45	入浴(10:45～11:15)
	* 11:00	(保健室への相談11:00～11:30)
	11:15	食事係・食事当番集合
	11:30	昼食 諸注意
午後	12:00	昼寝(12:00～2:15)
	* 2:15	水泳準備(休泳届, 保健室への相談)
	2:45	集合写真
	3:00	水泳(3:00～4:30)
	4:30	入浴(4:30～5:30)⇒体重測定⇒自由時間, 自由研究
	* 5:00	(保健室への相談5:00～5:30)

2013年3月

夜	5:45	食事係・食事当番集合
	6:00	夕食 諸連絡 ⇒ 身辺整理
	7:00	健康状況を副室長に報告する。 ※富浦委員会・室長合同会議・保健委員会
	7:15	室会合
	7:25	レクリエーション (7:25～8:50) 諸連絡
	*8:50	(保健室への相談8:50～9:20)
	9:20	点呼
	9:30	消灯・就寝

(\*印……保健関係)

### 第5日目

午前	5:55	体温測定
	*6:00	起床……健康状況を保健係に報告する。洗面・身辺整理
	6:30	朝礼(富浦小学校校庭) ⇒ 身辺整理
	7:05	食事係・食事当番集合
	7:20	朝食 諸連絡
	7:50	大掃除・寝具類の整理整頓
	8:40	身辺整理
	9:20	室会合
	9:40	『富浦生活を終えて』全体での振返り
	10:40	退寮式
	11:15	食事係・食事当番集合
11:30	昼食 挨拶・諸注意	
	13:00	学校へ向けて出発
	15:45	学校到着
	16:00	解散

(\*印……保健関係)

#### (4) アンケート調査

別紙アンケート(資料1, 資料2)を前期は7月18日, 後期は7月22日の前日指導時に事前調査を行う。事後調査は, それぞれ富浦生活の最終日である7月23日, 7月27日に当地で行う。今年度のアンケート内容は, 中学生にも理解しやすい文言に一部改めた。海洋リテラシーに関する質問項目27問, セルフエフィカシーに関する質問項目18問をともに4件法で回答を求めた。

#### 4. 結果と考察

今年度の海洋リテラシー調査の結果は表1の通りである。昨年同様, 回収した調査用紙のうち, 事前, 事後いずれかの調査用紙に記入漏れがあったもの, さらに何らかの事情で調査に参加できなかった生徒のものは除外し, 前期, 後期ともに回収できた170件を集計対象とした。回答結果から設問ごとに平均値を求めた。すなわち, 前期と後期さらに男女生徒を全て合わせ, 事前, 事後調査において各項目の平均値を比較した。その結果, 事前→事後で有意差(5%水準)が見られたものは, 以下の項目であった。

「2海のことをもっと知ったほうがよいと思う」	3.0 → 3.4
「3海はわたしをゆったりとした気分にさせてくれる」	2.7 → 3.0

「4 海にいて、天気が良くなったり悪くなったりするのを予測することができる」	1.9 → 2.1
「6 海流について説明できる」	2.1 → 2.4
「7 海の歴史について説明できる」	1.7 → 2.1
「8 海が人に与える影響について知っている」	2.3 → 2.7
「9 自然海岸の大切さについて説明できる」	2.4 → 2.7
「10 海での活動に合った服装を選ぶことができる」	2.8 → 3.0
「19 海で安全に活動することができる」	2.7 → 3.0
「20 『海を使うこと』と『海を守ること』のバランスをとる必要がある」	3.2 → 3.4
「21 海に対する思いやりを持つ必要がある」	3.2 → 3.5
「25 海底から得ている鉱物・エネルギー資源について説明できる」	1.9 → 2.2
「26 海では守らなければならないいきまりごとがあることを知っている」	2.8 → 3.2
「27 浅い海が重要であることを説明できる」	2.3 → 2.7

この結果を踏まえ、次のようなことが推察される。すなわち設問 9, 20, 27 から前回の調査と同様に、自然環境としての海洋の重要性を理解し、環境保全についての意識が向上していると考えられる。次に設問 4, 10, 19, 26 からは、自然環境としての海洋の状況に応じた行動がとれるとの意識の向上がみられる。さらに、設問 4, 6, 7, 8, 25 から、海洋についての知識の獲得状況がみられる。最後に設問 2, 3, 8, 21 から、人と海洋という自然環境の相互関係をより意識するようになったと思われる。

次に、セルフエフィカシー調査の結果は表 2 の通りである。海洋リテラシー調査と同様に事前、事後でデータの揃わないものは除き、182 件を分析対象とした。事前、事後の平均値に有意差（5%水準）を認められるものは、設問 7 のみであった。この設問は「何かをやったあと、失敗したと思うことが多いですか」2.8 → 2.5 であり、平均値が低下している。このことから行動した後の結果に対して、気持ちが前向きになっていること、行動に対して消極的にならないとする意識の向上がうかがえる。

他の項目では、事前、事後での調査結果の平均値に、前回の調査と同様に、有意差は認められない。しかし、同一の回答者群ということを考慮すると、その差にある程度の傾向を認めてもよいのではないかと考える。つまり事前と事後の平均値の差がマイナスに振れた項目は、ほとんどが逆転項目であり、否定的な質問内容に対し、これを否定するような解答となっていることがわかる。よって様々な場面で積極的に、自信を持って行動できるようになったこと、自己有能感の向上、自己決定感の向上が、前回の調査結果と同様に推察された。

## 5. まとめ

前回報告した様々な宿泊体験学習の教育効果に関する研究の結果と、本校での昨年度および今回の調査結果を照らし合わせてみると、符合するところが多い。特にセルフエフィカシーに関する調査で、自主的、積極的に行動するようになったこと、やればできるという自己有能感を持てるようになったことは、前回の調査と同様の結果が推察され、体験型の宿泊学習の有用性が再確認されたと言えよう。



## 6. 今後の課題

今回の調査では、海洋リテラシー、セルフエフィカシーについて、本校の宿泊体験学習のひとつである富浦生活を対象に、事前、事後の生徒の意識変容を調査した。文部科学省の調査などとも比較しつつ、宿泊体験学習の教育的効果を確認しようとしたものである。今回は、昨年度の調査項目の内容をより中学生でも理解しやすい文言に置き換えて実施した。昨年度同様、事前と事後調査の回答者を同一集団として百数名を抽出できたのは、その意識の変容を調べる上では重要なことだったと思われる。今後、海洋調査リテラシーについてはカテゴリー別の検証、セルフエフィカシー調査については、教育効果の定着と学校生活に及ぼす影響について追跡調査を行う必要を感じる。

## 7. 引用, 参考文献

- 1) 文部科学省 (2009) 「農山漁村での長期宿泊体験による教育効果の評価結果について」  
[http://www.mext.go.jp/b\\_menu/houdou/21/11/1287615.htm](http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/21/11/1287615.htm) (参照日 2011年4月30日)
- 2) 文部科学省 (2008) 「体験活動事例集－体験のススメー (平成17,18年度 豊かな体験活動推進事業より)」 [http://www.mext.go.jp/a\\_menu/shotou/seitoshidou/04121502/055.htm](http://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/seitoshidou/04121502/055.htm) (参照日 2011年4月30日)
- 3) 独立行政法人国立青少年教育振興機構国立山口徳地青少年自然の家 (2007)  
「青少年の自立支援事業報告書～ [徳地アドベンチャー教育プログラム] によるプログラムデザインと指導～」 主体性をはぐくむ長期自然体験平成18年度文部科学省委託事業  
[http://www.niye.go.jp/kaikaku\\_houkoku/upload/project/707/707\\_1.pdf#search=](http://www.niye.go.jp/kaikaku_houkoku/upload/project/707/707_1.pdf#search=) (参照日 2011年4月30日)
- 4) 小山浩 (2011) 「中学生の宿泊体験学習による教育効果調査について 第1報」  
埼玉体育スポーツ科学第7巻 pp:25-34
- 5) 千足耕一 (東京海洋大学 2012) 「海辺の体験活動による海洋リテラシーの獲得と評価に関する基礎的研究」平成21年度～23年度日本学術振興会科学研究費基盤研究 (C) 研究成果報告書 pp:2
- 6) 筑波大学附属中学校 (2007) 富浦水泳場開設百周年記念誌 pp:17-22

## 資料 1

参加者用

## 海についての調査

氏名	筑波大学附属中学校 1 年 組 番 性別 男・女	記入年月日	月	日
----	--------------------------	-------	---	---

以下の文章をよく読み、自分のことについて回答してください。「まったくあてはまらない」とときには1に、「あまりあてはまらない」とときには2に、「ややあてはまる」とときには3に、「とてもよくあてはまる」とときには4に○をつけてください。これは、テストではありませんので、正しい答えや間違っただけの答えはありません。知らないもの、わからないものもあるかもしれませんが、ありのまま、思った通りに記入してください。

	まったくあてはまらない	あまりあてはまらない	ややあてはまる	とてもよくあてはまる
(例) 海が好きである	1	2	3	④
1. 海で活動するときに、天気や海の様子に合わせた活動ができる	1	2	3	4
2. 海のことをもっと知ったほうがよいと思う	1	2	3	4
3. 海はわたしをゆったりとした気分させてくれる	1	2	3	4
4. 海にいて、天気が良くなったり悪くなったりするのを予測することができる	1	2	3	4
5. 船を操縦したことがある	1	2	3	4
6. 海流について説明できる	1	2	3	4
7. 海の歴史について説明できる	1	2	3	4
8. 海が人に与える影響について知っている	1	2	3	4
9. 自然海岸の大切さについて説明できる	1	2	3	4
10. 海での活動に合った服装を選ぶことができる	1	2	3	4
11. 海は人間が生きていくうえでぜひ必要である	1	2	3	4
12. 海は大切であると思う	1	2	3	4
13. 海での事故や怪我の時に対応ができる	1	2	3	4
14. ロープを使っているいろいろな結び方ができる	1	2	3	4
15. 海と気候の関係について説明できる	1	2	3	4
16. 海の微生物（プランクトンなど）について説明できる	1	2	3	4
17. 自分たちの生活が海に与える影響について知っている	1	2	3	4
18. 海の問題について説明できる	1	2	3	4
19. 海で安全に活動することができる	1	2	3	4
20. 「海を使うこと」と「海を守ること」のバランスをとる必要がある	1	2	3	4
21. 海に対する思いやりを持つ必要がある	1	2	3	4
22. 海でたくさんの経験がある	1	2	3	4
23. 船の種類についてよく知っている	1	2	3	4
24. 海での潮の流れについて説明できる	1	2	3	4
25. 海底から得ている鉱物・エネルギー資源について説明できる	1	2	3	4
26. 海では守らなければならないきまりごとがあることを知っている	1	2	3	4
27. 浅い海が重要であることを説明できる	1	2	3	4

裏へ。

## 資料2

参加者用

## 中学生セルフ・エフィカシー調査票

次の文章をよく読み、今のあなたにどのくらいあてはまりますか。「いいえ」のときには1に、「どちらかといえば いいえ」のときには2に、「どちらかといえば はい」のときには3に、「はい」のときには4に○をつけてください。これは、テストではありませんので、正しい答えや間違った答えはありません。あまり深く考えずに、自分が思ったとおりに答えてください。

	いいえ	どちらかとい えは いいえ	どちらかとい えは はい	はい
1) ほかの人と比べて心配することが多いですか	1	2	3	4
2) なにかをするとき、うまくいかないのではないかと心配することが多いですか	1	2	3	4
3) 小さな失敗について、くよくよ考えるほうですか	1	2	3	4
4) 失敗したことやいやなことを思い出して、暗い気持ちにあることがよくありますか	1	2	3	4
5) どうしたらいいかわからなくて、おどろいたりあわてたりすることがよくありますか	1	2	3	4
6) 何かをやろうとするとき、いろいろと考えてしまいますか	1	2	3	4
7) 何かをやったあと、失敗したと思うことが多いですか	1	2	3	4
8) 思っていたことと違ふと、どうしていいかわからなくなることがありますか	1	2	3	4
9) ひっこみじあんなほうですか	1	2	3	4
10) やりたくないことでも、一生懸命にやりますか	1	2	3	4
11) どんなことでも、どんどん自分から挑戦していくほうですか	1	2	3	4
12) 計画を立てるときは、きっとできると思っていますか	1	2	3	4
13) なにかをやろうと決めたらすぐ取りかかりますか	1	2	3	4
14) ものごとを自分からすすんでやるのは、苦手ですか	1	2	3	4
15) 困ったことでも、なんとか乗り越えられると思いますか	1	2	3	4
16) 目標を立てても、その通りにできないと思いますか	1	2	3	4
17) 友だちよりも、ものごとをたくさん覚えることができると思いますか	1	2	3	4
18) 自分は結構できるほうだと思いますか	1	2	3	4

ご協力ありがとうございました

表 1 海洋リテラシー調査結果

項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	
事前	X1	2.7	3.0	2.7	1.9	1.3	2.1	1.7	2.3	2.4	2.8	3.5	3.7	2.3	2.0	2.3	2.8	2.8	2.7	3.2	3.2	2.6	1.5	2.0	1.9	2.8	2.3	
	SD	0.76	0.79	0.98	0.90	0.77	0.89	0.73	0.92	0.93	0.82	0.70	0.52	0.84	0.84	0.85	0.87	0.90	0.85	0.83	0.79	0.79	0.95	0.72	0.80	0.86	0.92	1.03
	n	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170
事後	X2	2.8	3.4	3.0	2.1	1.4	2.4	2.1	2.7	2.7	3.0	3.6	3.8	2.4	2.0	2.4	2.5	3.0	2.8	3.0	3.4	3.5	2.6	1.5	2.1	2.2	3.2	2.7
	SD	0.68	0.67	0.87	0.76	0.79	0.80	0.76	0.76	0.84	0.75	0.67	0.49	0.76	0.82	0.75	0.75	0.73	0.69	0.61	0.68	0.65	0.87	0.78	0.78	0.84	0.71	0.95
	n	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170	170

\*p<0.05

表 2 セルフエフィカシー調査結果

項目	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	
事前	X1	2.5	2.7	2.4	2.6	2.5	2.6	2.8	2.3	1.9	2.7	2.6	2.8	2.5	2.4	3.0	2.4	2.1	1.8
	SD	0.98	1.04	1.11	1.03	0.93	0.98	0.89	0.93	0.92	0.84	0.88	0.89	0.87	0.91	0.89	0.86	0.89	0.75
	n	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182
事後	X2	2.6	2.6	2.3	2.4	2.4	2.6	2.5	2.2	1.9	2.8	2.7	2.8	2.6	2.4	3.0	2.4	2.1	1.8
	SD	0.99	0.93	1.03	0.98	0.92	0.94	0.93	0.81	0.90	0.76	0.85	0.83	0.85	0.86	0.84	0.88	0.90	0.74
	n	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182	182

\*p<0.05

# オリンピックを題材とした体育理論での取り組み

筑波大学附属中学校保健体育科 長岡 樹

## 1. はじめに

ロンドンオリンピック・パラリンピックが閉会し、その余韻に包まれて久しい。

オリンピックの力は、私たちに与える影響として間違いなく大きく、計り知れない。それは夢や希望、感動を共有できるものであり、私たちを興奮の渦に巻き込み、心や世界を動かすものの一つであるからであろう。一方、ロンドン大会で問題となった審判制度やアンフェアなプレーによって失格処分が下されるなど大会運営の課題が残ったり、メガイベント化した今日のオリンピックにおいては、その放映権料や開催費用の膨張、スポンサー費用の増大といった商業主義化、政治・経済の及ぼす影響、ドーピングなどといった問題点が挙げられていたりしている。こういった双方の面を持ち合わせているものの、世界に大きな影響を与えることとして誰も否定できないであろう。そのような大きな力を持ったオリンピックを題材に、体育理論の中で学ぶべき内容として、指導できないかと思案し実践したのが、今回の提案である。平成24年度つまり今年度から施行されている中学校新学習指導要領では、体育理論の中でオリンピックを題材としたものが学習内容の一つとして明記された。あれだけの力を持った“オリンピック”を様々な形に解かしながら、領域体育理論内での守備範囲を広げて、学習内容の一部として理解を深めさせることができたらと考える。

体育理論で学習すべき内容を大観したときに、オリンピックを題材とした学習内容は、如何なる成せる力を持ち合わせているのか、そこでどういった指導展開が可能なのか、教材の捉え方、指導の工夫の一端を提案し、議論することによって、その可能性を広げていきたいと考える。

## 2. 体育理論「オリンピック」からの発展

オリンピックを多面的に視座すると、それを題材として教材化できる可能性が満ちており、学習材としての領域は広範にわたっている。そのため、他の教科や学校行事とも関連させることができる内容が詰まっている。つまり、体育理論の学習内容や限られた時間数を考えると到底その範囲に納まりきれないと考えられる。ここでは、本校の教育課程（4つの分野、p14参照）に照らし合わせて、体育理論の枠を超えたところで、何が学校教育活動として可能か考えたい。

### (1) 教科学習

#### ① 保健体育科

オリンピック新聞作成と学芸発表会での展示（2学年）

体育分野の他の領域や保健分野につなげられる

#### ② 他教科（下記の例示参照）

美術(美術史、古代ギリシャ・建物アート・絵画等) 音楽(芸術競技)

社会(平和・冷戦、政治・経済、国籍、男女参加、放映権) 道徳(；HRH) 英語

(2) 総合的学習

(3) HR 活動：学級・学年活動（学年行事）

運動会 学年ホームルーム活動

(4) 実践的活動：自治的活動

① 生徒会活動

② 部・研究会活動

係・委員活動 週番活動 保健体育科教科係(月桂冠づくり), ヒュスプレクス製作,  
日常のクラブ活動

本校の教育課程は、上記の4つに分類される。近年における教科授業の時間以外での取り組み（オリンピックを題材としたもの）を以下に挙げる。

(1) 全校生徒を対象とした講演会（2008年～2010年）

① 2008年：「北京オリンピック・パラリンピック メダリスト報告会」

山口香氏・河合純一・宮下純一氏・谷本歩実氏

② 2009年：河野一郎氏 2016年東京オリンピック招致に向けて

③ 2010年：秋葉忠利氏「オリンピックと国際平和を考える」

当時広島市長（附属高校卒業生）

(2) オリンピック・パラリンピック新聞作成（2008年，2012年）⇒学芸発表会展示

(3) 運動会（学校行事）

2009年：スローガン，月桂樹，2012年：スローガン，聖火トーチ

(4) 総合的学習

・国立競技場や秩父宮記念スポーツ博物館・図書館での学習

・オリンピックを幅広く見つめよう（2012年テーマ）

(5) 学年活動・HRH（2008年）パラリンピック日本代表選手

・実技

・講演・質疑応答

(6) 卒業生列伝（嘉納治五郎校長，オリンピックに関連したこと）

(7) スポーツコラム

以上のような活動を通した中で、生徒の活動記録や感想，また日常の生徒とのやり取りの中での会話などから手ごたえを感じてきた。本校では、以前から様々なかたちでオリンピックを題材とした授業が行われてきた（近年では2008年，2011年）が、平成24年度からの中学校学習指導要領に“オリンピック”という“ことば”が新しく明示されたことも追い風となり、そのような背景から、体育理論の中でどんなことができるのかということによって今回の提案につながったのである。

### 3. 学習指導要領における体育理論の学習内容構成について

ここでは、中学校と高等学校の学習指導要領にはどのようなことが学習内容として明確に示されているのか確認することとする。それを踏まえた上で、次項以降に今回の提案する単元に

ついて述べていくこととしたい。

新しい学習指導要領において、体育理論は、中学校と高等学校までの6年間に必修として位置付けられた。中学校では個人としてのスポーツの意義を中心に、高等学校では批判的思考を養いながら、社会とのかかわりに視点を向けて、スポーツの価値を学習するようなスパイラルな内容構成とされている。そういった中学校から高等学校への接続の流れを踏まえつつ、中学校の体育理論の学習内容である「運動やスポーツの多様性」、「運動やスポーツが心身の発達に与える効果と安全」、「文化としてのスポーツの意義」を、オリンピックを教材としてどのように学んでいくのか考えることにしたい。

## ■中学校学習指導要領

### H 体育理論（各学年3単位時間以上）

- 1 運動やスポーツの多様性
- 2 運動やスポーツが心身の発達に与える効果と安全
- 3 文化としてのスポーツの意義

#### 【内容の取扱い】

- ◆第1・2学年においては、2学年にわたって履修させる
- ◆第3学年においては、すべての生徒に履修させる
- ◆第1・2学年の内容については、(1)は第1学年、(2)は第2学年で取り上げる

#### 【指導計画の作成と内容の取扱い】

- ◆各学年で3単位時間以上を配当する

### 1 運動やスポーツの多様性

(1) 運動やスポーツが多様であることについて理解できるようにする

- ア 運動やスポーツは、体を動かしたり、健康を維持したりするなどの必要性や、競技に応じた力を試すなどの楽しさから生みだされ発展してきたこと。
- イ 運動やスポーツには、行うこと、見ること、支えることなどの多様なかかわり方があること。
- ウ 運動やスポーツには、特有の技術や戦術があり、その学び方には一定の方法があること。

### 2 運動やスポーツが心身の発達に与える効果と安全

(2) 運動やスポーツの意義や効果などについて理解できるようにする。

- ア 運動やスポーツは、身体の発達やその機能の維持、体力の向上などの効果や自信の獲得、ストレスの解消などの心理的効果が期待できること。
- イ 運動やスポーツは、ルールやマナーについて合意したり、適切な人間関係を築いたりするなどの社会性を高める効果が期待できること。
- ウ 運動やスポーツを行う際は、その特性や目的、発達の段階や体調などを踏まえて運動を選ぶなど、健康・安全に留意する必要があること。

### 3 文化としてのスポーツの意義

(1) 文化としてのスポーツの意義について理解できるようにする。

- ア スポーツは文化的な生活の営み、よりよく生きていくために重要であること。

イ オリンピックや国際的なスポーツ大会などは、国際親善や世界平和に大きな役割を果たしていること。

ウ スポーツは、民族や国、人種や性、障害の違いなどを超えて人々を結びつけていること。

#### ■高等学校学習指導要領

#### 1 スポーツの歴史、文化的特性や現代のスポーツの特徴

ア スポーツの歴史的発展と変容

イ スポーツの技術、戦術、ルールの変化

ウ オリンピズムとドーピング

エ スポーツの経済的効果とスポーツ産業

#### 2 運動やスポーツの効果的な学習の仕方

ア 運動やスポーツの技術と技能

イ 運動やスポーツの技能の上達過程

ウ 運動やスポーツの技能と体力の関係

エ 運動やスポーツの活動時の健康・安全の確保の仕方

#### 3 豊かなスポーツライフの設計の仕方

ア 各ライフステージにおけるスポーツの楽しみ方

イ ライフスタイルに応じたスポーツのかかわり方

ウ スポーツ振興のための施策と諸条件

エ スポーツと環境

#### 4. 本単元で目指すところ

新学習指導要領保健体育科解説の第1章総説では、「21世紀は、新しい知識・情報・技術が政治・経済・文化をはじめ社会のあらゆる領域での活動の基盤として飛躍的に重要性を増す、いわゆる「知識基盤社会」の時代であると言われている。このような知識基盤社会化やグローバル化は、アイデアなど知識そのものや人材をめぐる国際競争を加速させる一方で、異なる文化や文明との共存や国際協力の必要性を増大させている。このような状況において、確かな学力、豊かな心、健やかな体の調和を重視する「生きる力」をはぐくむことがますます重要になっている」と言われている。このことを踏まえて、オリンピックを題材とした本単元では、次のようなことを目指したい。

図に示したように、オリンピックを題材として、それに特化した内容から、「運動やスポーツの多様性」、「運動やスポーツが心身の発達に与える効果と安全」、「文化としてのスポーツの意義」を学習することで、学習指導要領第1章総則でいう「生徒に生きる力をはぐくむことを目指し、創意工夫を生かした特色ある教育活動を展開する中で、基礎的・基本的な知識及び技能を確実に習得させ、これらを活用して課題を解決するために必要な思考力、判断力、表現力その他の能力をはぐくむとともに、主体的に学習に取り組む態度を養い、個性を生かす教育」の一つを目指したいと考えた。もちろん、数時間で学習できることは限られており、数時間によってすべてが身に付くとは到底考えられない。しかし、新学習指導要領保健体育科解説の改定の要点による「生涯にわたって豊かなスポーツライフを実現する基礎を培うことを重視し、



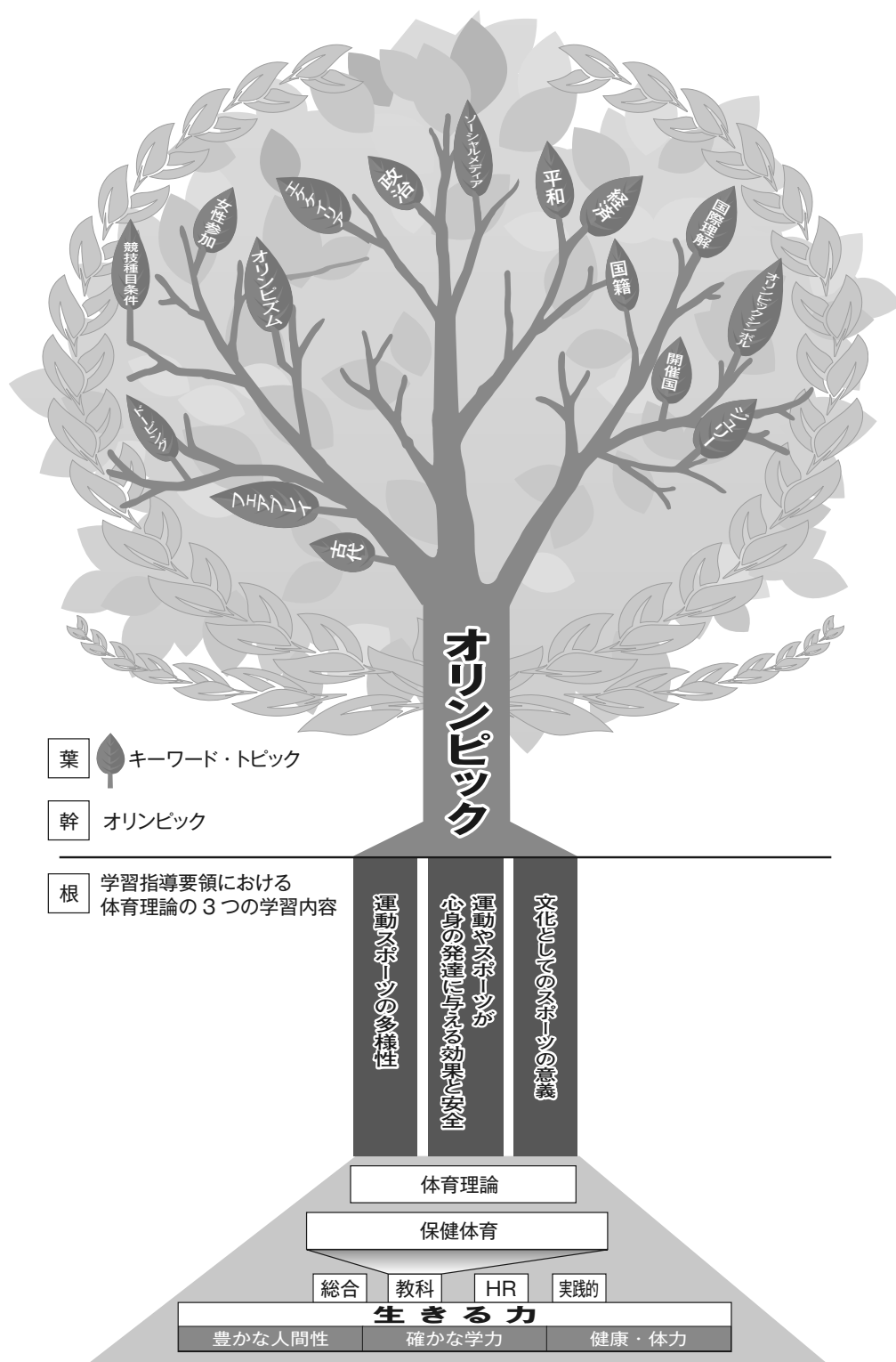


図 オリンピックを題材とした体育理論の概念

運動の楽しさや喜びを味わうことができる」ようにするための機会の一つになればと考える。

オリンピックを大観すると、教科が学校教育の場で様々な教科に分かれていたり、スポーツ科学が様々な領域や分野から成り立っていたりと分類されているように、いろいろな側面からみることができる。ひとことでオリンピックといっても、その理念であるオリンピズムや国際理解・世界平和、フェアプレーの精神、そして、競技種目の採用条件、古代オリンピックから近代オリンピックまでの歴史、多額のスポンサー費・放映権や人種差別・国籍・民族・宗教による参加の可否などを巡る問題と課題、ドーピングなどの不正行為など、挙げればきりが無いほどトピックは多岐にわたっている。このように様々な角度からオリンピックを見つめることができる。

そういった見方でオリンピックを多角的に捉えたときに、表1のように、「運動やスポーツの多様性」、「運動やスポーツが心身の発達に与える効果と安全」、「文化としてのスポーツの意義」とオリンピックを教材として対応できる内容に整理してみた。そこでは、一つのトピックがどこかに対応しているように記載したが、それがすべてに包括的に関連させることができるものもあれば、一つにしか当てはまらないものもあると考えて作成した。よって、表1の対比表では、学習指導要領における学習内容がオリンピックに特化した本単元のどこに対応しているのか大凡にあらわしたものである。

表1 本単元と学習指導要領で示されている内容との対比

時間	オリンピックを題材とした本単元の学習内容	学習指導要領
		1 運動やスポーツの多様性
2	近代オリンピックの課題と問題点	ア 運動やスポーツの必要性和楽しさ
1・2・3	オリンピックを「見る」「支える」、歴史・記録 各競技種目の一例から	イ 運動やスポーツへの多様なかかわり方 ウ 運動やスポーツの学び方
		2 運動やスポーツが心身の発達に与える効果と安全
3・4	フェアプレー、ドーピング	ア 運動やスポーツが心身に及ぼす効果 イ 運動やスポーツが社会性の発達に及ぼす効果 ウ 安全な運動やスポーツの行い方
		3 文化としてのスポーツの意義
2	嘉納治五郎、近代オリンピックと日本	ア 現代生活におけるスポーツの文化的意義
1・2・3・4	オリンピックとは、オリンピズム、国際平和、古代オリンピック オリンピックシンボル、パラリンピック	イ 国際的なスポーツ大会などが果たす文化的な意義や役割 ウ 人々を結び付けるスポーツの文化的な働き

### 単元目標

- (1) オリンピックとは何か概要を学び、理解することを通して、その理念や価値、歴史について考えることができるようになり、運動やスポーツの多様性、運動やスポーツが心身の発達に与える効果と安全、文化としてのスポーツの意義を理解できるようにすること。
- (2) 日本とオリンピックについて、また、近代オリンピックの課題と問題点について学び、理解することを通して、グローバル化された社会に求められている異文化の理解や日本人としてのアイデンティティーに働きかけることができるようになる。そして、現在のオリンピックと自分たちの生活のあり方について考えられるようになること。
- (3) 古代オリンピックや現代のオリンピックについて学習し、古今の英知から現在受けつがれているものが、国際理解や世界平和に大きな役割を果たしていることを理解すること、

そして、未来に生きる力として、後世に遺していく礎を蓄えていくこと。

- (4) フェアプレーの精神とは何かについて学び、なぜ称えられるのかということやスポーツの価値について考え、運動やスポーツが社会性の発達に及ぼす効果を理解できるようにすること。そして、本校のリーダー的な存在となるべく、主体的・積極的に日常生活においても活用できる視野を持てるようになること。

表2 単元計画

時間	テーマ	学 習 内 容
1	オリンピックとは	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆オリンピックシンボル</li> <li>◆正式名称, オリンピアド, 競技種目数・競技開催条件</li> <li>◆オリンピズム</li> <li>◆オリンピックモットー</li> </ul>
2	日本とオリンピック	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆日本と近代オリンピック</li> <li>◆嘉納治五郎</li> <li>◆近代オリンピックの課題と問題点</li> </ul>
3	古代オリンピック	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆スタディオン走のスタート体験</li> <li>◆古代オリンピックの場所・時期</li> <li>◆古代オリンピックの競技</li> <li>◆大会の勝者に与えられたもの</li> <li>◆古代から現代に受け継がれるレガシー</li> </ul>
4	フェアプレー	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆フェアプレーとは</li> <li>◆フェアプレーの紹介 (グループでの話し合いの「活動」)</li> <li>◆アンチ・ドーピング</li> <li>◆語り継がれるフェアプレー</li> <li>◆自分たちができること, 活用できる場を考える</li> </ul>

## 5. 本校における体育理論の学習時期と内容の取扱い

学習指導要領では、「H 体育理論」の内容取り扱いについては、(1)は第1学年、(2)は第2学年で、そして、第3学年では、(3)文化としてのスポーツの意義を取り上げることになっている。配当時間は、各学年3単位時間以上となっており、3年間を通して9単位時間以上を体育理論において学習することができる。

本校では、保健および体育理論を学習する時期を第2学年に配当時間を多く確保して取り組んでいる。それは、第2学年での体づくり運動と体育理論を関連付けた単元構成を設定しているため、第2学年において、体づくり運動と体育理論の配当時間を多くしている。そして、体づくり運動や体育理論で学んだことを生かしたり実践したりする場として、日常的なことはもちろんとして、運動会、他の体育的行事など、関連させて指導している。

今回のオリンピックを題材とした単元の学習期以降は、第2学年後半から最上級生としての第3学年での体育的行事や学校行事、日常生活を時機として、リーダーシップを発揮する場が数多くある。本単元内容で学習したことを発揮する機会を中学期に限定するとすれば、これからリーダー的な存在となる第3学年の前段階としての第2学年に学習することが、現在の本校のカリキュラム構成を考慮したときには、この時期が適切と考えられる。

## 6. 学習指導の展開について

### 1 「オリンピックとは」

授業の目標：

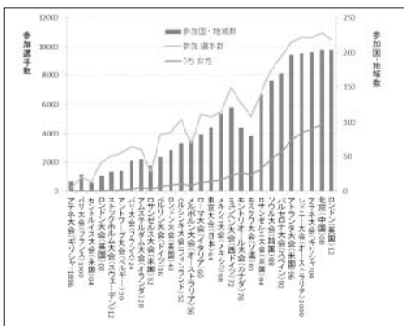
- ① オリンピックとは何か概要を学び、その理念や価値、歴史について考えることができるようになる。
- ② オリンピズムについて理解することをとおして、オリンピックが国際親善や世界平和の役割を果たしていることを理解できるようにする。

段階	学習内容・活動	指導上の留意点
導入 I	<p>附属中（2年生）の事前アンケート（興味関心）結果から</p> <p>1位：オリンピックとフェアプレー（4時間目）</p> <p>2位：パフォーマンスを支える科学</p> <p>3位：古代オリンピック（3時間目）</p> <p>4位：日本とオリンピック（2時間目）</p> <p>5位：世界最大のスポーツの祭典（1時間目）</p>	<p>本単元の学習内容を簡潔に説明する。</p> <p>◆オリンピックの理念（オリンピズム）</p> <p>◆オリンピックの歴史</p> <p>◆オリンピックに関連した文化や社会問題などに関する内容</p> <p>◆フェアプレーの精神や価値について</p>
導入 II	<p>&lt;オリンピックシンボル&gt;</p> <p>◆オリンピックシンボルを想像して描く</p> <p>◆正解から色や組み合わせ、5つの大陸など理解する</p> <p>「世界の大陸は一つにつながっている、結びついている」</p> <p>「世界中の選手が集う、そういった場であること」</p> <p>「世界の国旗が描ける」</p>	<p>◆シンボルの色や組み合わせなど、その意味について考え、オリンピックの意味を考えさせる。</p>
展開 I	<p>&lt;正式名称、オリンピアド、競技種目数・競技開催条件&gt;</p> <p>◆夏の大会：オリンピアド競技大会</p> <p>◆冬の大会：オリンピック冬季競技大会</p> <p>◆オリンピアドについて</p> <p>古代オリンピック時代の大会から次の大会までの期間⇒4年に1回</p> <p>◆どんな競技が行われているか。p.11</p> <p>ロンドン大会 26種目302競技</p> <p>夏・冬季の種目について、種目の決定、競技の採用基準</p>	<p>◆オリンピック学習読本 p.50-51</p> <p>これまでの近代オリンピックの歩みについて、開催年・開催地・社会の出来事などと関連させる。</p> <p>◆名称、開催地（都市名）</p> <p>種目開催条件について、現在行われている競技種目や今後導入される種目と関連させて紹介する。</p>
展開 II	<p>&lt;オリンピズム・オリンピックモットー&gt;</p> <p>◆オリンピック憲章 オリンピズムの根本原則を学ぶ</p> <p>◆オリンピックムーブメントの志</p> <p>クーベルタン『より速く』『より高く』『より強く』 p.16</p> <p>◆参加することに意義がある</p> <p>英文・訳を書く</p> <p>①人間形成</p> <p>②国際交流</p> <p>③世界平和</p> <p>オリンピックは国際親善や世界平和に役割を果たしていることをクーベルタンの思想から理解する。</p>	<p>◆オリンピックの理念を、クーベルタンの思想を背景にして理解させる。p.48</p> <p>◆より高いパフォーマンスを通して、人間の完成に向けて永久に励む（努力する）こと。</p> <p>◆クーベルタン手書きの五輪やオリンピックモットーを映像で示し、彼の思想からオリンピズムを考えさせる。</p> <p>◆人種差別や男女平等参加を政治や宗教問題と関連させてオリンピズムについて考えさせる。ロンドン大会の事例を用いて。オリンピズムとは、スポーツは人々を結びつける文化的な働きあることに触れて、次回につなげる。</p>
まとめ	<p>本時の学習を振り返り、学習成果を確認する。次回予告。</p>	

## 2 「日本とオリンピック」

授業の目標：

- ① 近代オリンピックの問題点と課題を理解することをとおして、異文化理解や世界平和について考えを深めことで、国際的なスポーツ大会などが果たす文化的な意義や役割、人々を結び付けるスポーツの文化的な働きを理解する。
- ② 運動やスポーツへの多様なかかわり方の一つである“する・みる・ささえる”の『ささえる』について、理解を広げる。
- ③ 日本とオリンピックの関わりと日本で開催されたオリンピックについて学び、理解を深め、また、嘉納治五郎を通してスポーツの意義を考える。

段階	学習内容・活動	指導上の留意点
導入	<p>&lt;前時の復習&gt;</p> <p>&lt;近代オリンピックの問題点と課題&gt; 近代オリンピックの参加国数、参加者数を表している グラフから読み取れることを考える</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>① 26 競技すべてに女性 男女平等 新聞記事</li> <li>② すべての国の女性参加 イスラム宗教上の理由</li> <li>③ 政治介入 ベルリン 1936 国威発揚 1976 アフリカ諸国ボイコット 人種差別 冷戦 1980・84</li> </ol> 	<p>◆異文化理解につなげて指導する。 ◆他国の文化を自国と比較することで我が国を見つめられるようにする。</p> <p>◆グラフから近代オリンピックの問題点や課題を読み取らせる。 ◆オリンピックが様々な問題を抱えながらも、それらを超えて人々を結び付けている文化的な働きがあることを理解できるようにする。</p>
展開 I	<p>&lt;パラリンピック&gt; アダプテッドスポーツ（障害を超えて） 『誰』でも『参加』しやすいように修正したスポーツ</p>	<p>パラリンピック発祥について（読売新聞、p141,142 掲載）</p>
展開 II	<p>&lt;する・みる・ささえる&gt; ささえる (審判やボランティア) ボランティア：ロンドン大会7万人 東京マラソン1万人 国体3000人 ロンドン新聞(学発参加) ささえる ロンドン大会からボランティア始まった</p>	<p>多様なかかわり方の一つに、“ささえる”立場があり、スポーツ大会の運営を支えていることを理解させる。 ボランティア写真(ロンドン個人)写真1 誘導案内人・試合会場整備など</p>
	<p>◆スポーツ、オリンピックには、違いを超えて人々を結び付ける文化的な働きがあることを理解する。 ⇒オリビズムの理解を深める</p>	<p>◆スポーツは●●の違いを超えて人々を結び付けているのか、●●を考えさせる。</p>

<p>展開 Ⅲ</p>	<p><b>&lt;日本とオリンピック&gt;</b>                  (1) 本校の元校長 嘉納治五郎とオリンピック                  ◆精力善用・自他共栄、武道精神とオリビズム                  日常生活に応用できる視野でスポーツを捉えていたことを理解する。                  (2) 日本人の活躍 紹介程度                  ◆1912年ストックホルム2人 嘉納治五郎団長                  ◆1928年9回アムステルダム                  日本人初金メダル織田幹雄 織田ポール(国立競技場)                  人見絹江:銀メダル 日本人女性初メダル                  ◆1936年11回ベルリン                  日本人女性初金メダル前畑秀子                  前畑がんばれの実況中継を聴く(当時に戻る)ラジオ普及                  (3) 東京オリンピック1964年10/10 アジア初 体育の日                  オリンピック・レガシー                  ⇒戦後日本の国際社会への復帰                  (4) 冬季大会 1972年札幌, 1998年長野                  ◆アジア初 スキージャンプ競技(日の丸飛行隊)                  ◆一国一校運動                  自分たちであれば、どんなことができるか考える                  ◆有形無形のレガシー: カラーテレビ(普及), 新幹線, 首都高速道路, 生涯スポーツという考え方の広がりについて理解する。</p>  <p style="text-align: center;">写真1 ロンドンオリンピック女子バレーボール会場</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>◆嘉納治五郎センター映像12分を活用</li> <li>◆名言シリーズ第二弾</li>   <li>◆日本で開催されたオリンピックについてさまざまな知識を学ばせる。 国立競技場(写真2)</li> <li>◆三段跳 15m21:校舎4F手摺より高い</li> <li>◆女子800m</li> <li>◆女子200m 競泳平泳ぎ</li>   <li>◆オリンピックが開催されたことで、日本にどんな影響があったか考えさせる。</li> <li>◆現在東京で普段から利用しているものの中に、オリンピックに関わって建設されたものがあることを知り、オリンピックのレガシーについて考えさせる。</li> <li>◆自分たちの身近にある施設について、その歴史を理解させる。</li> </ul>  <p style="text-align: center;">写真2 国立競技場の織田ポール</p>
<p>まとめ 5分</p>	<p>本時の学習を振り返り、学習成果を確認する。次回予告。</p>	

### 3 「古代オリンピック」

#### 授業の目標

- ① 古代オリンピックを題材とした学習活動の中で、体験したり、意見交換や自分の考えを発表したりする活動を通して、学習に自主的に取り組むことができるようにする。
- ② 古代オリンピックから、現在のオリンピックや日常生活を送る上で受け継がれていることについて考えること、そして、主体的・積極的に日常生活においても活用できる視野を持てるよ



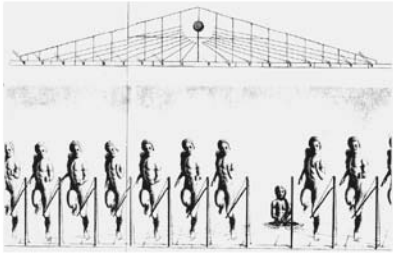
写真3 古代オリンピックにおけるスタート装置(ヒュスブレイクス)を簡易的に製作したもの

うになること。

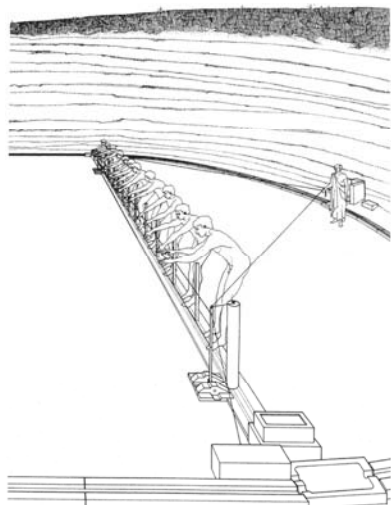
- ③ 公正さを求めた古代オリンピックや古今の英知から現在受け継がれているレガシー、また、それが国際交流・親善や世界平和に大きな役割を果たしていることについて、言ったり書き出していたりと理解できるようにすること。

## 準備

ヒュスプレクス8人分(杭、木材、ハードル、紐、ネジ)、参考資料(写真、拡大資料)、月桂樹・オリーブ冠(針金、テープ)、古代オリンピックDVD、デジタルカメラ、コード、(オリンピック読本)

段階	学習内容・活動	指導上の留意点
導入 5分	挨拶・出席確認 前時までの学習内容の確認 本時の目標と説明 ・古代オリンピックについて学ぶこと ・古代から現代に受け継がれているものについて考えること	◆簡潔にこれまでの学習を振り返り、本時の目標や内容を説明する。
展開 I 5分	<古代オリンピックの場所・時期・開催意義> (1) 古代オリンピックはいつ・どこで始まったのか理解する。 (2) エケケイリア(聖なる休戦) 発問 なぜ始まったのか、近代オリンピックの理念を基に、古代オリンピックの起源について考える。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">&lt;板書計画①&gt;ワークシート 教室で記入 ポリス(都市国家)間の争いを収めるために始まったこと ⇒エケケイリア(聖なる休戦) ⇒現在に受け継がれる「平和の祭典」の意味 平和の思想</div>	◆古代ギリシャの4大祭典競技祭の概要を確認する。 ◆前時までの学習を思い出させ、近代オリンピックと古代オリンピックの関わりについて考えさせる。(知識活用・応用) ◆オリンピックは有形無形さまざまな影響を周囲に与えるが、近代オリンピックが模範とした「古代オリンピック」とはどのようなものだったのか、近代オリンピックの理念を基に考えさせる。 Key Word: オリンピズム, 世界平和, 国際交流
展開 II 10分	<古代オリンピックにおけるスタディオン走のスタート体験> (1) 発問スタート装置を見て、何に使うのか考える。 (2) 発問どのようにして構えるのか考える。 (3) スタート装置を活用して、スタディオン走の一端を体験する(7名ずつ×6回+a)。 (4) 優勝者(男女1名ずつ)に月桂樹・オリーブ冠の授与	◆古代オリンピックのスタディオン走のスタートを疑似体験することで、古代オリンピックについて考えるきっかけをつくらせる。また、なぜスタート装置を活用してスタートしたのか体験を通して考えさせる。 ◆軽く準備運動を行い怪我防止に努める。 ◆各クラス体育係4名の手づくり紹介 ◆先ほどの優勝者男女1名ずつに冠を贈る。 ◆月桂樹やオリーブを身近に感じさせるようにする。 ◆速やかに教室に移動させる。
展開 III	<古代オリンピックの競技> (1) スタート装置(ヒュスプレクス)から学ぶこと 発問 なぜ、このような装置がつくられたのか考える。前後左右の生徒で話し合う。 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin-top: 10px;">&lt;板書②&gt;ワークシート記入 スタート装置=ヒュスプレクス ⇒全競技者に公正なスタートをさせるため ⇒フェアプレーの精神</div>	◆古代オリンピックのスタディオン走のスタートをイメージできるようにする(復元図)。 

展開  
Ⅲ



- (2) 短距離競走 スタディオン走  
なぜ、約200mを1スタディオンとしたのか  
4つの説について考える
- (3) 他の競技種目の紹介  
円盤投げ、幅跳び、やり投げなど現在と似た  
競技、異なる競技など



写真4 古代オリンピックの幅跳び

- ◆なぜ不正行為が見受けられたのか、その時代背景を簡潔に説明する。
- ◆公正さを求めた古代オリンピックについてヒュスプレクスを通して理解させる。
- ◆競技役員の実務についても触れる。前時の「する」「みる」「ささえる」について関連させる。

- ◆オリンピック競技の原点、短距離競走の起源という観点で説明する。



写真5 古代オリンピックのスタディオン走

- ◆考古学への道 多様な関わり（簡単に）
- ◆各競技種目を簡単に説明しイメージできるようにする。（壺絵の写真などの資料）



写真6 古代オリンピックのやり投げ、円盤投げ



<p>展開 Ⅳ</p>	<p>＜大会の勝者に与えられたもの＞ 発問 (1) 古代オリンピックの勝者には植物からなる冠が贈られていたが、それはなぜか考える。 (2) それのみを贈られていたことにどんな意味があったのか考える。</p> <p>＜板書③＞ワークシート記入 ・人間に植物の成長力が乗り移ること ・富・豊穡がその者の周りに集まること、呼び込む ・不死の力をもったものの象徴、古代オリンピックの祭典の勝利者にふさわしい賞品 ・平和のシンボル ⇒平和 卓越（アレテ）をスポーツに求めている優勝者の栄光（キュドス）</p>	<p>◆現在においてそれが受け継がれている場はあるか考えさせる。マラソンでは優勝者に贈られている大会があることを理解させる。</p> <p>◆実際には賞金や報酬、生活保障。そういった背景があったにも関わらず、冠一つに拘った古代オリンピックについて考えさせる。古代オリンピックも、“●●を超えて”人々を結び付ける役割を持っていた可能性について考えさせる。</p> <p>◆古代オリンピックを当時の人々はどう捉えていたのか冠から考えさせる。</p>
<p>まとめ</p>	<p>本時の学習を振り返り、学習成果を確認する (1) 古代から現代に受け継がれるレガシー</p> <p>＜板書④＞ワークシート記入 ① 公正さを求めた努力 フェアプレーの精神 1200年も続いた理由 近代その10分の1 ② オリンピックそのものと選手への賞賛 植物の冠のみ⇒卓越(オリンピックの価値) ③ 平和思想 平和な社会に貢献するオリンピズム</p> <p>(2) 自分たちがができること、活用できる場 発問 自分たちが公正さに努める対応として、学校生活を中心にして、実際に活用できる場面やできることを具体的に想像して考えてみる。</p> <p>＜ワークシート記入＞ 運動会：審判班技術向上、事前練習会や予行、リーダーからの指導 ルールの徹底・守る、アンチドーピング 週番活動、全校週番、週番委員の働きかけ 他</p> <p>次回の授業確認（フェアプレー） 挨拶</p>	<p>◆古代オリンピックの開催意義や行われていたギリシャのスタディオンなど、ビデオ映像により、理解を深めさせる。</p> <p>◆古代オリンピックから現在まで受け継がれているものについて理解させる。</p> <p>◆近代オリンピックの理念と関連させて考えさせる。</p> <p>◆具体的に実践していることについて書かせる。</p> <p>◆公正さに努める対応として、私たちはどんな対策をしているのか考えさせる。なかなか答えられない場合は、身近な例を紹介し、視野を広げさせる。</p> <p>◆下記の観点で考えるように促す。 ①公正になるように事前に働きかける ②公正になるように工夫する</p> <p>◆今後の日常生活（学校生活による自治活動の場、学校行事なども含む）に生かせることについて考えさせる。</p>

#### 4 「フェアプレー」

##### 授業の目標

- ① フェアプレーの精神とは何かについて学び、なぜ称えられるのか考える。
- ② フェアプレーやスポーツの価値について考え、日常生活においても活用できる視野を持つようになる。

段階	学習内容・活動	指導上の留意点
導入 Ⅰ	<p>&lt;フェアプレーとは&gt;                      本時の学習目標・内容について確認する                      (1) 前回の授業を振り返り、公正さを求めている古代オリンピックについて復習する。                      (2) フェアプレーとは何か考える                      オリンピズムの一つであるフェアプレーとは何かについて学ぶことを確認し、今年のロンドンオリンピックで話題にあげられたことを考える。</p>	<p>◆ロンドンオリンピック総集編の中で、フェアプレーについて特集されていたものを VTR 視聴によって紹介する（バドミントンの無気力試合）                      ◆フェアプレーとはどんなプレーか、なぜ称えられるのか。オリンピックとフェアプレーを関連付けて考えさせる。</p>
展開 Ⅰ	<p>広辞苑第六版                      (1) 運動競技で正々堂々たる振る舞い                      (2) 公明正大な行為・態度                      『相手』『仲間』『審判』『役員』『観衆』を尊重すること。</p>	<p>◆フェアプレーの定義を理解させる。</p>
展開 Ⅱ	<p>&lt;アンチ・ドーピング&gt;                      ◆ドーピングとはどんな行為か、なぜいけないのか。                      フェアプレーに反するドーピング                      ◆アンチ・ドーピング p.23                      WADA Code JADA 認定商品マーク</p>	<p>◆フェアプレーの精神と関連させて学習を進める。ドーピング検査の目的、そして禁止される理由を理解させる。                      ◆身近な商品を紹介する。</p>
展開 Ⅲ	<p>&lt;語り継がれるフェアプレー&gt;                      ◆ユネスコ国際フェアプレー賞                      &lt;勝敗を超えた友情 ～友情のメダル&gt;                      ◆1936年「友情のメダル」                      ■具体的な事例を一つ紹介 VTR 視聴                      ◆フェアプレーとは何かについて改めて考える                      ワークシートに記入する。                      ラシュワン選手が山下選手の故障した足を狙ったかどうかという行為の視点や、どういう気持ちで勝負したのかという精神的な視点にまで発展した意見交換となった。</p>	<p>◆具体的な例を挙げる。P.21                      ◆友情のメダル p.22                      ◆ロサンゼルスオリンピック柔道無差別級決勝戦（山下選手 VS ラシュワン選手）をビデオ視聴する。                      ◆VTR の内容について、フェアプレーの観点で意見交換することで、フェアプレーについてより考えさせたい。</p>
まとめ	<p>◆私たちの身の回りにあるフェアプレーの精神が求められる場面とふさわしい行動について考える。</p>	<p>◆フェアプレーの精神を日常生活に活かすために、どんなことができるか考える。</p>
単元の まとめ	<p>◆オリンピック単元のまとめ                      1. オリンピックの価値（卓越・尊敬・友情）                      2. 世界平和・国際理解（交流）</p>	<p>◆4時間にわたる授業を簡潔に整理する。</p>

## 7. 事前と事後のアンケート結果から

### (1) 事前

本單元については、対象である第2学年全員に、オリンピック読本の目次（表3）の中で、どの項目に興味関心があるのか3つを選択してもらうという事前アンケートを行った。その結果（表4）によると、最も多かったのは、「オリンピックとフェアプレー」、2番目が「パフォーマンスを支える科学」、3番目が「古代オリンピック」、そして、4・5番目は「日本とオリンピック」、「世界最大のスポーツの祭典」と続いた。

表3 オリンピック読本の目次項目

1	日本とオリンピック
2	世界最大のスポーツの祭典
3	オリンピックが目指す理想
4	オリンピックとフェアプレー
5	古代オリンピック
6	近代オリンピックの歩み
7	パフォーマンスを支える科学
8	オリンピックと環境問題
9	パラリンピックの歩み
10	オリンピック・パラリンピックを日本に

昨年度においても、上位については同様の結果が出ており、本校生徒は、フェアプレーや古代オリンピックについて興味関心を持っているといえる。

表4 事前アンケートの結果

	男子			女子			男女		
	数	%	順位	数	%	順位	数	%	順位
1	28	10	5	38	13	3	66	11	4
2	29	10	4	35	12	5	64	11	5
3	19	6		33	11		52	9	
4	56	19	2	60	20	1	116	20	1
5	41	14	3	38	13	3	79	14	3
6	11	4		12	4		23	4	
7	65	22	1	40	13	2	105	18	2
8	21	7		8	3		29	5	
9	14	5		19	6		25	4	
10	9	3		15	5		24	4	

## (2) 事後

事後については、本単元4回の授業の中で充実していた・興味関心が湧いた、楽しかったといえる内容のアンケートの結果(表5)、古代オリンピックとフェアプレーが圧倒的に多数を占めた。右の写真は、古代オリンピック時代のスタディオン走において使用されていたといわれているスタート装置(ヒュスプレクス)を簡易的につくったものである。公平さを求めた古代オリンピックについて学習するために、当時使われていたというスタディオン走のスタート装置の体験や復元図を貼りだしたとき、また、校内にある月桂樹や近隣にあるオリーブの葉冠を係の生徒とつくり、それを授業で活用したときなど見聞き入っていた。



写真7 スタート装置を使って古代オリンピックのスタディオン走のスタートを体験

1時間内で屋外での体験と教室授業を展開したため時間的には厳しかったが、古代オリンピックに関する興味や関心は高かったといえる。

表5 事後アンケートの結果

		男子		女子		男女	
		数	%	数	%	数	%
1時間目	オリンピックとは	3	3	3	3	6	3
2時間目	日本とオリンピック	9	9	12	12	21	11
3時間目	古代オリンピック	44	44	47	47	91	46
4時間目	フェアプレー	43	43	38	38	81	41
		99		100		199	



写真 8 3 時間目の古代オリンピックの授業で復元図を示したときの様子

## 8. 今後の課題

オリンピックを題材として、中学校の体育理論の学習内容である「運動やスポーツの多様性」, 「運動やスポーツが心身の発達に与える効果と安全」, 「文化としてのスポーツの意義」について理解する授業を実践した。今回は、その学習に充てる配当時間を 4 時間とした。昨年度は、大凡にして同様の内容を 3 時間で学習したが、十分に理解するには時間が足りないと感じた。今回は 4 時間に至ったが、時間数に限らず学習内容を精選することが求められる。そこで、体育理論において、今回のようなオリンピックを題材とした単元を展開する上で、以下の課題をあげたい。

- (1) 学習時期がオリンピックの開催される年度とは限らない。タイムリーな情報を活用して、教材を身近に感じさせて、理解促進に働きかけること。
- (2) オリンピックの精神や価値について、いつの時代においてもその時代的な背景を踏まえながら、普遍なものとして捉えて学習を展開していくこと、そして、題材そのものの文化を学び、グローバル的な視点によって、異文化理解や国際親善、世界平和について理解することができるような内容にしたい。
- (3) 古代オリンピックや近代オリンピックが始まってから現代に引き継がれているレガシーをみつめ、そして未来にいかしていくといった視野で学習を展開したい。
- (4) 体育理論以外の学習機会において、保健体育科の授業や他教科、学級・学年や学校行事、そして日常生活に実践できたり、役立たせたりできるといった、つなげていける内容にしたい。
- (5) 学習内容は、他教科や他の活動につなげたい内容であるが、あくまでも教科体育分野の体育理論としての範囲のものである。線引きは難しいが、内容が独自色としてなす必要があると考える。そこを明確に示していきたい。
- (6) 教材を身近に感じさせて、理解促進に働きかけるためには、さらに映像や資料を活用し興味・関心のある教材を授業で実践することによって、より学習の理解が深まると考えられる。
- (7) 事前アンケートの結果から、パフォーマンスを支える科学についても、授業内容を検討したい。
- (8) 中学校と高等学校の接続を踏まえた系統性に加えて、義務教育最終段階で学ぶべき内容について考えていきたい。

## 9. 引用・参考文献

- ・教育基本法
- ・学校教育法
- ・中学校学習指導要領－保健体育編－解説（2008年）
- ・高等学校学習指導要領－保健体育編体育編－解説（2009年）
- ・筑波大学附属学校教育局 附属学校オリンピック教育推進専門会報告書（2011年度）
- ・佐藤豊・友添秀則編著 楽しい体育理論の授業をつくろう 大修館書店（2011年）
- ・真田久ら アテネ・オリンピック2004の文化的側面 筑波大学体育科学系紀要28：129-139（2005年）
- ・真田久 19世紀のオリンピック競技祭 明和出版（2011年）
- ・生誕150周年記念出版委員会編 気概と行動の教育者 嘉納治五郎 筑波大学出版会（2011年）
- ・宮下憲ら 復興ネメア競技祭にみる短距離競走の原点 スプリント研究15：79-88（2005年）
- ・オリンピック学習読本 世界を結ぶオリンピック～情熱・人・スポーツ～
- ・日本オリンピック・アカデミー編 ポケット版オリンピック事典（2008年）
- ・JOC（日本オリンピック委員会） <http://www.joc.or.jp/>
- ・CORE オリンピック教育プラットフォーム <http://core.taiiku.tsukuba.ac.jp/>
- ・嘉納治五郎記念国際スポーツ研究・交流センター <http://100yearlegacy.org/>

## 1 時間目のワークシート

### オリンピック単元

学習内容

- ◆オリンピックの理念（オリンピズム）と歴史
- ◆オリンピックに関連した文化や社会問題
- ◆フェアプレーの精神や価値について

1. オリンピックとは（本時）オリンピックシンボル、オリンピズム、オリンピックモットー、フェアプレー
2. 日本と近代オリンピック（2 時間目）クーベルタン、嘉納治五郎、近代オリンピックの課題と問題点
3. 古代オリンピック（3 時間目）体験、目的、競技種目、古代から現代へのレガシー
4. フェアプレー（4 時間目） 紹介、アンチ・ドーピング

### I オリンピックとは？

1. （ オリンピック・シンボル ）（五輪マーク）

まず自分で

正解は

- 色…（ 5 + 1 白の背景 ）色 ■組み合わせ 左から（ 青・黄・黒・緑・赤 ）
- 5つの大陸（ アジア、ヨーロッパ、アメリカ、アフリカ、オセアニア ）
- （ 1914 ）年 ■近代オリンピック創始者（ ピエール・ド・クーベルタン ）

どんな意味が込められているのだろうか、考えてみよう

- ・世界中の選手が集まる
- ・5つの大陸が結ばれる
- ・世界の国のほとんどの国旗が、この6色で描ける

⇒世界の平和、国際交流

## 2. オリンピックの名称や採用条件

### ①正式名称

■夏の大会：（ オリンピアド競技大会 ）

■冬の大会：オリンピック冬季競技大会（ Olympic Winter Games ）

### ②（ オリンピアド ）

■古代オリンピックの時代の大会から次の大会までの期間 （ 4 ） 年に1回

■第1回近代オリンピック（ 1896 ） 年 2012年から2015年まで（ 30 ） 回

### ③競技種目数、競技開催条件

■夏季大会：現在（ 26 ） 競技（36種別） 冬季大会：（ 7 ） 競技（15種別）

※第1回から外されることなく現在まで続いてきた競技（4競技のみ）

（ 陸上競技、競泳、フェンシング、体操 ）

■競技の採用基準：オリンピック憲章

□夏季オリンピックの競技：①男子（ 4 ） 大陸（ 75 ） カ国以上、

②女子（ 3 ） 大陸（ 40 ） カ国以上で広く行われている競技のみ

③IOCが推進している（ アンチ・ドーピング ） を支持、これに協力する競技でなければ、オリンピックから除外される

□冬季オリンピックの競技：3大陸25カ国以上で広く行われている競技のみ

## 3. （ オリンピズム ）：オリンピックの基本理念、オリンピックが持つ根源的な考え方 オリンピズムの根本原則

1. オリンピズムは人生哲学であり、肉体と意志と知性の資質を高めて融合させた、均衡のとれた総体としての人間を目指すものである。スポーツを文化と教育と融合させることで、オリンピズムが求めるものは、努力のうちに見出される喜び、よい手本となる教育的価値、社会的責任、普遍的・基本的・倫理的諸原則の尊重に基づいた生き方の創造である。
2. オリンピズムの目標は、スポーツを人類の調和のとれた発達に役立てることにあり、その目的は、人間の尊厳保持に重きを置く、平和な社会を推進することにある。
3. オリンピック・ムーブメントは、オリンピズムの諸価値に依って生きようとする全ての個人や団体による、IOCの最高権威のもとで行われる、計画され組織された普遍的かつ恒久的な活動である。それは五大陸にまたがるものである。またそれは世界中の競技者を一堂に集めて開催される偉大なスポーツの祭典、オリンピック競技大会で頂点に達する。そのシンボルは、互いに交わる五輪である。
4. スポーツを行うことは人権の一つである。すべての個人はいかなる種類の差別もなく、オリンピック精神によりスポーツを行う機会を与えられなければならない、それには、友情、連帯そしてフェアプレーの精神に基づく相互理解が求められる。
5. スポーツが社会の枠組みの中で行われることを踏まえ、オリンピック・ムーブメントのスポーツ組織は、自律の権利と義務を有する。その自律には、スポーツの規則を設け、それを管理すること、また組織の構成と統治を決定し、いかなる外部の影響も受けることなく選挙を実施する権利、さらに良好な統治原則の適用を保証する責任が含まれる。
6. 人種、宗教、政治、性別、その他の理由に基づく国や個人に対する差別はいかなる形であれオリンピック・ムーブメントに属する事とは相容れない。
7. オリンピック・ムーブメントに属するためには、オリンピック憲章の遵守及びIOCの承認が必要である。

## その背景には

クーベルタン

(1) オリンピックモットー (オリンピック・ムーブメントの大志)

「 より速く 」 「 より高く 」 「 より強く 」

ラテン語 Citius-Altius-Fortius キティウス アルティウス フォルティウス

「 より 」 高いパフォーマンスを通して、人間の完成に向けて永久に励む (努力する) こと

(2) 『参加することに意義がある』

① 英文で書いてみよう

THE MOST IMPORTANT THING IN THE OLYMPIC GAMES IS NOT TO WIN BUT TO TAKE PART, JUST AS THE MOST IMPORTANT THING IN LIFE IS NOT THE TRIUMPH BUT THE STRUGGLE.

② 訳すと

参加することに意義がある。人生で大切なことは、勝利することではなく、闘うことである。  
その本質は、打ち克つことにはなく、よく戦ったことにある。

人生で重要なのは、成功することではなく、努力することである。  
大切なのは、征服 (勝利) したかどうかではなく、よく闘ったかどうかである



### ■クーベルタンがオリンピックを復活させた目的

スポーツを楽しむこと

スポーツを通して、

① 体と心を鍛えよう 人間形成

② 世界のいろんな国の人と交流しよう 国際交流

③ 平和な社会を築いていこう 世界平和

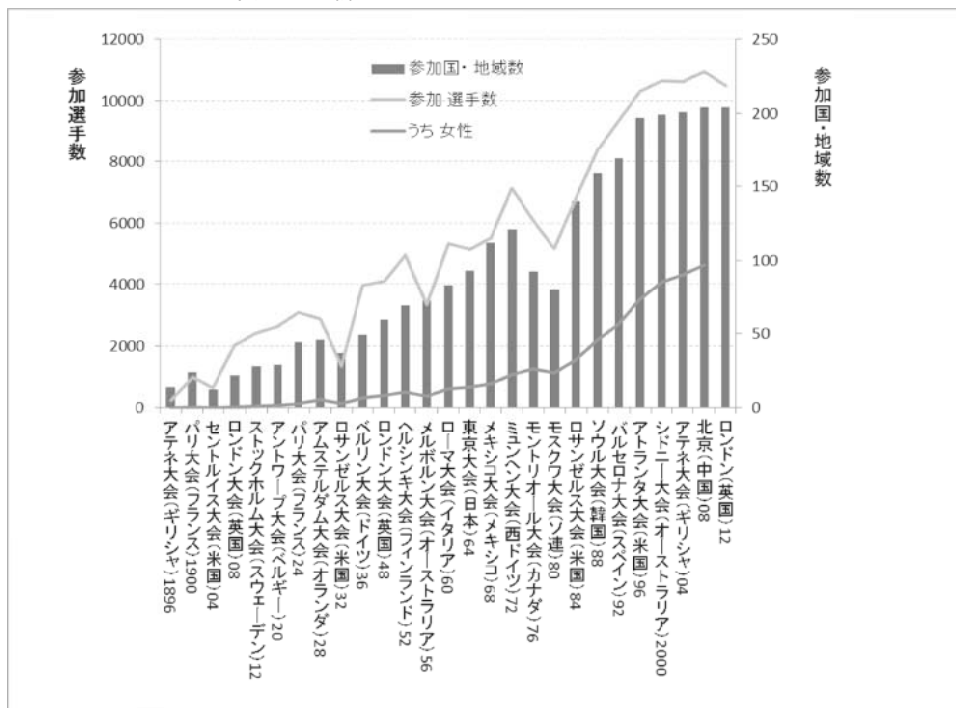


## 2時間目のワークシート

## オリンピック単元 II. 近代オリンピックと日本

1. 国際的なスポーツ大会などが果たす文化的な意義や役割、人々を結び付けるスポーツの文化的な働きとは
2. 運動やスポーツにはどんなかかわり方があるか
3. 日本とオリンピックについて、嘉納治五郎先生や日本のオリンピックとのかかわりをおして理解を深めよう

## 1. 近代オリンピックの問題点と課題



- (1) ( 女性 ) 参加
  - ① ロンドン大会では、26競技すべてに ( 女性 ) 参加
  - ② ロンドン大会では、204か国すべての国の ( 女性 ) 参加 ( 宗教 ) 上の理由  
イスラム圏3か国：カタール、ブルネイ、サウジアラビア
  - ③ はじめての参加 ( 1900 年 パリ 大会 ) 嘉納治五郎女子柔道普及早い
- (2) 政治介入
  - ① ( 1936年ベルリン ) 大会 初めての ( 聖火リレー ) 国威発揚  
ドイツ内のユダヤ人差別問題
  - ② ( 1976年モントリオール ) 大会 ラグビーのナショナルチームが南アフリカを訪れた  
ニュージーランドを嫌ってアフリカ諸国がボイコット 人種差別 ( アパルトヘイト )
  - ③ ( 1980年モスクワ ) 大会 ソ連のアフガニスタン侵攻への制裁として米国主導の  
ボイコットで参加国減少

- ④ ( 1984 年ロサンゼルス) 大会 モスクワ大会への報復としてソ連・東欧諸国がボイコット
- ⑤ 中止となった大会 ( 1916 年 ) ( 1940 年 ) ( 1944 年 )

(3) パラリンピック

発祥について

アダブテットスポーツ ( 誰 ) でも ( 参加 ) しやすいように修正したスポーツ

オリンピックは●●●の違いを超えて

国、国籍、民族、人種、性別、宗教、政治、地域、風土、年齢、老若男女  
文化  
障害の有無、

2. スポーツと運動の多様性 ①『 する 』 ②『 みる 』 ③『 ささえる 』  
③『 ささえる 』

( 審判 )、( ボランティア ) ロンドン大会から、  
コーチ、監督、マネージャー、トレーナー、運営する方々、スポーツドクター、動作分析  
栄養士、用具開発、

3. 日本とオリンピック

- (1) ( 嘉納治五郎 )

① 柔道による人間教育—人生哲学  
「 精力善用 」 「 自他共栄 」

嘉納は伝統的な柔術を合理的な考えを取り入れて再編し、「柔道」を創設しました。事実を観察する科学的な態度、正義感、公正さや謙虚さを身につけるとともに、修行で得たことを社会生活に活かしていくことを目指しました。そして、目的を果たすために最も効果的な方法を用いつつ、それを実生活に活かすことを「 精力善用 」、その実践を通して社会の進歩・発展に貢献することを「 自他共栄 」と表現しました。柔道の稽古が女性にも強健な心身を育む効果があることを確認した嘉納は、1893年から女子の講道館入門を許可し、更に 1926 年には講道館に女子部を開設しました。女性に対してもスポーツへの門戸を開くことは、当時としては非常に画期的なことでした。

- ② 教育改革の実施と学校体育の充実
- ③ 留学生受け入れ  
スポーツを通じた国際交流・国際貢献 「 自他共栄 」
- ④ アジアにおけるオリンピック・ムーブメントの先駆者
- ⑤ 日本の体育スポーツの充実、生涯スポーツの振興





## スポーツは（ 人間教育 ）

■1912年 第5回ストックホルム大会（日本初参加）団長：嘉納治五郎 選手2名  
マラソン；金栗四三 短距離；三島弥彦

■幻の東京オリンピック 1940年（札幌冬季大会 札幌も開催予定であった）

1940年は初代天皇と記される神武天皇の即位後2600年にあたる。皇紀は、『日本書紀』『古事記』で初代の天皇と記される神武天皇の即位の年（紀元前660年）を元年とする年号の数え方。

### （2）日本人の活躍

■1928年第9回アムステルダム大会

織田幹雄 金メダル（日本人初金メダル）陸上競技三段跳 15m21 国立競技場織田ポール  
人見絹枝 銀メダル（日本人女子初メダル）陸上競技 800m

■1936年第11回ベルリン大会

前畑秀子 金メダル（日本人初女子金メダル）競泳 200m 平泳ぎ「前畑がんばれ！」

### （3）東京オリンピック（第18回）アジア初（1964）年（10）月（20）日

開会式（ 体育 ）の日

日本が戦災から復興して平和国家に生まれ変わった姿を、スポーツを通して世界にアピールする大会

① 選手の活躍

② オリンピックレガシー（オリンピックが開催されることで受け継がれるもの、有形無形）

カラーテレビ普及、新幹線、首都高速道路、体育施設、公園（駒沢オリンピック、文京公園）  
織田ポール  
生涯スポーツという考え方の広がり、精神面

### （4）冬季大会 1972年（ 札幌 ） 1998年（ 長野 ）

■1972年 アジア初の冬季オリンピック大会 「日の丸飛行隊」

■1998年（ 一校一国 ）運動

長野市内の小中学校、特殊学校など75校が交流。互いの文化や歴史、語学を学び、その国や地域の人々と交流すること。国際理解や平和の尊さ、環境保全に対する意識の向上をはかった。

⇒2002 ソルトレークシティー、2006 トリノ、2008 北京夏季「同心結運動」

### まとめ

1. 異文化理解、相互理解、違いを超えて ⇒国際交流・親善、世界平和
2. する・みる・ささえる 多様な関わり方があること
3. 嘉納治五郎:スポーツは人間教育、オリンピックレガシー



オリンピック

3 時間目のワークシート

## オリンピック単元Ⅲ 古代オリンピック

### 1. 古代オリンピックはいつ・どこで・なぜ始まったのか？

古代ギリシャの四大祭典競技祭

競技会名	オリンピア	イストモス	ピュティア (デルフィ)	ネメア
主神	ゼウス	ポセイドン	アポロン	ゼウス
開始年	BC776	BC582	BC586 または 582	BC573
開催周期	4 年	2 年	8 年、後 4 年	2 年
賞	オリーブ	松の小枝	月桂樹	セロリ
特徴	史実に残る最古の 競技会。1200 年以上も続 いた最長の祭典競技会	人間と猛獣とを闘わせた。交 通の要衝の地であったため、 時代とともに盛大になった	音楽が中心で堅琴 の競技会が始まっ た	音楽競技 もあった

#### ■なぜ始まったのか

争いを収めるため

⇒エケケイリア（聖なる休戦）平和の思想

⇒現在に受け継がれる「平和の祭典」の意味

### 2. 古代オリンピックの競技

#### ■スタート装置から学ぶこと

= ヒュスプレクス

なぜ、このような装置がつくられたのか？

⇒全競技者に公正なスタートをさせるため

⇒スポーツマンシップ、フェアプレーの精神



#### ■短距離競走

スタディオン走

なぜ、約 200m を 1 スタディオンとしたのか？

①ヘラクレスが一息で走った距離

②太陽が地平線に接してから完全に沈むまでに太陽光が届く距離

③神殿の 3 倍の距離

④ゼウスの足裏 600 歩分に相当し、息子のヘラクレスがこの距離を実測した

## スタディオン(古代ギリシャ語)

### ①距離の単位 ②短距離走の競走 ③競走を行う競技場 ④平坦な開けた場所を表す言葉

競技場は走距離が1スタディオンで作られ、競技を行う場所自体をも総称してスタディオンと呼んでいたことになり、それは現在の(スタジアム)の語源に相当する言葉である。古代オリンピックは約50年間にわたり、スタディオン競走の1種目だけで開催されていた。その後、1往復走であるデアヴロス、7往復、12往復、24往復と中長距離走に相当するドリコスが加えられた。

徒競走：スタディオン 往復走：ディヴロス 中長距離走：ドリコス レスリング ボクシング 少年レスリング  
 五種競技(幅跳び・円盤投・スタディオン競走・やり投げ・レスリング) 四頭立て戦車競走 パンクラチオン  
 競馬 少年徒競走 少年五種競技 少年ボクシング 武装競走 二頭立てら馬戦車競走 メス馬競走 子馬競走  
 二頭立て戦車競走 ラッパ競技 通告競技 四頭立て子馬戦車競走 二頭立て子馬戦車競走 少年パンクラチオン

## 3. 勝者に贈られるもの

### ■なぜ、植物を授与するのか？なぜ、それのみ？

- ・人間に植物の成長力が乗り移ること
- ・富・豊穡がその者の周りに集まること。呼び込む。
- ・不死の力をもったものの象徴となり、古代の祭典の勝者にふさわしい賞品
- ・平和のシンボル

⇒平和、卓越(アレテ)をオリンピックに求めている  
 優勝者の栄光(キュドス)



### まとめ.

#### 1. 古代から近代に受け継がれるレガシー

- (1) 不正防止に対する努力 公正さを求めた ⇒ フェアプレーの精神
- (2) オリンピックそのものと選手への称賛 勝者への贈り物  
植物の冠のみ⇒卓越(オリンピックの価値)
- (3) 平和思想 平和な社会に貢献するオリンピズム

#### 2. 自分たちで、できること。活用できる場

#### 3. 本時の感想・発見

## 4 時間目のワークシート

### 12 オリンピック単元Ⅳ フェアプレー

『 仲間 』『 相手 』『 審判 』『 観客 』『 役員 』を尊重すること  
 広辞苑第六版

- (1) ( 運動競技で正々堂々たる振る舞い )
- (2) ( 公明正大な態度・行為 )

#### ■ドーピング

競技能力を増幅させる可能性がある手段(薬物あるいは方法)を不正に使用することであり、スポーツの基本的理念である(スポーツマンシップ)に反する行為のこと。禁止された物質や手段(血液注射や遺伝子操作を含む)を使うこと。


#### ■(アンチ・ドーピング)

1960年大会で自転車の選手が薬物の過剰摂取で死亡。以後取り組みが続けられてきた。現在は世界アンチ・ドーピング機構(WADA)の作成した、WADA Code(ドーピング防止に関する世界統一規則)によって、アンチ・ドーピングの動きが進められている。



JADA 認定商品マーク

このマークは、JADAが認定商品として認めた商品に対し、ラベル上での貼付用に用いるマークです。JADAの設ける基準をクリアしていることを表し、JADAとしての保証を示しています。青空の下で走る人の絵柄と、ドーピング検査クリアの「OK」を意味する円を組み合わせたマークです。クリーンで、健全なスポーツマン精神を表現しています。



**ドーピングが禁止される理由**

スポーツの基本理念、スポーツ精神(the spirit of sport)に反する

- フェアでない、反則
- 選手の健康に有害である
- 副作用

**社会悪である**

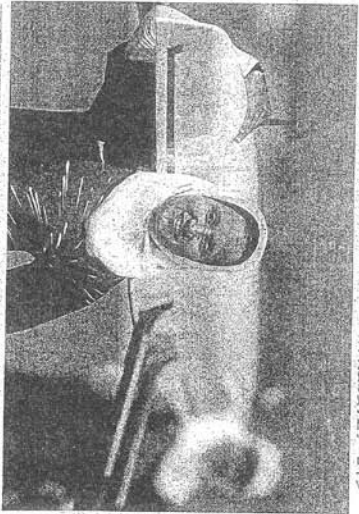
- 薬物汚染、青少年への悪影響

ドーピング検査の目的は、ドーピングを行っているものを摘発することではなく、クリーンな選手の権利を守ることである。

#### ◆語り継がれるフェアプレー 国際ユネスコフェアプレー賞

- 1968 メキシコシティ：日本サッカーチーム
- 1984 ロサンゼルス：モハメド・ラシュワン(エジプト)、山下との無差別級決勝 柔道
- 2000 シドニー：日本ソフトボールチーム、広報部門奨励賞
- 2001 萩原健司(スキー・ノルディック複合、功労部門荣誉賞)
- 2002 兵後正剛(パラリンピック・アルペンスキー、実行部門奨励賞)

☆ビデオを視聴して あなたの考えるフェアプレーとは



28日、英領南島の五輪村で、下着姿で、練習を終えたエリカ・ハドの女子選手が、コート・ダジュールで。

# 延期派多数 燃料なしで動けぬ

【ロンドン28日路透】イギリスの女子選手エリカ・ハドは、コート・ダジュールで練習を終えた後、下着姿で姿をさらした。彼女が所属するチームは、延期派の多数を占める。彼女は「延期派の多くは、燃料なしで動けぬ」と述べている。彼女は「延期派の多くは、燃料なしで動けぬ」と述べている。彼女は「延期派の多くは、燃料なしで動けぬ」と述べている。

【ロンドン28日路透】イギリスの女子選手エリカ・ハドは、コート・ダジュールで練習を終えた後、下着姿で姿をさらした。彼女は「延期派の多くは、燃料なしで動けぬ」と述べている。彼女は「延期派の多くは、燃料なしで動けぬ」と述べている。彼女は「延期派の多くは、燃料なしで動けぬ」と述べている。

# 断食に悩む イスラム選手

【ロンドン28日路透】イギリスの女子選手エリカ・ハドは、コート・ダジュールで練習を終えた後、下着姿で姿をさらした。彼女は「延期派の多くは、燃料なしで動けぬ」と述べている。彼女は「延期派の多くは、燃料なしで動けぬ」と述べている。彼女は「延期派の多くは、燃料なしで動けぬ」と述べている。

【ロンドン28日路透】イギリスの女子選手エリカ・ハドは、コート・ダジュールで練習を終えた後、下着姿で姿をさらした。彼女は「延期派の多くは、燃料なしで動けぬ」と述べている。彼女は「延期派の多くは、燃料なしで動けぬ」と述べている。彼女は「延期派の多くは、燃料なしで動けぬ」と述べている。

【ロンドン28日路透】イギリスの女子選手エリカ・ハドは、コート・ダジュールで練習を終えた後、下着姿で姿をさらした。彼女は「延期派の多くは、燃料なしで動けぬ」と述べている。彼女は「延期派の多くは、燃料なしで動けぬ」と述べている。彼女は「延期派の多くは、燃料なしで動けぬ」と述べている。

## 「女性の大会」

10年に1度開催される「女性の大会」は、女性選手にとって重要な大会である。今年も多くの選手が参加し、素晴らしい成績を挙げた。大会は、女性選手たちの活躍の場であり、彼らの努力と才能を世界に示す重要な機会である。

参加した選手たちは、大会を通じて多くの学びを得た。彼らは、自分たちの強みや弱みを認識し、今後の成長に向けた目標を設定した。また、他の選手との交流を通じて、お互いに励まし合い、切磋琢磨する貴重な経験をした。

大会は、女性選手たちの自信を育て、彼らが世界を舞台に活躍することをサポートする重要な役割を果たした。今後も、女性選手たちの活躍を応援し、彼らの成長を支援していく必要がある。

## 2014年・国・地域 全に派遣

2014年の国際大会に、国・地域を問わず全選手を派遣する計画が発表された。これは、選手たちの国際経験を積み重ね、世界レベルでの競争力を持つことを目指している。派遣される選手たちは、それぞれの国・地域を代表し、国際大会の舞台で活躍する機会を得る。これは、選手たちの成長にとって非常に重要な機会である。派遣される選手たちは、それぞれの国・地域を代表し、国際大会の舞台で活躍する機会を得る。これは、選手たちの成長にとって非常に重要な機会である。

## スポーツの魅力 次代へ

スポーツは、人々の心を豊かにし、健康を促進する素晴らしい活動である。次世代の子供たちにスポーツの魅力を伝えることは、彼らの健全な成長と幸福な未来のために不可欠である。スポーツを通じて、子供たちはチームワーク、リーダーシップ、忍耐力などを学び、自己肯定感を高めることができる。また、スポーツは、彼らに健全な競争心と努力の大切さを教える貴重な機会を提供する。

次世代へのスポーツの魅力を伝えるためには、学校や地域でのスポーツプログラムを充実させる必要がある。また、スポーツの楽しさを伝えるための啓発活動も大切である。子供たちがスポーツを通じて、健康で楽しい生活を送ることができるようにサポートしてあげよう。





## 小・中・高に一貫した技術教育への改革 V —必修化された「生物育成」の取り扱いについて (4) —

筑波大学附属中学校 技術科 佐 俣 純  
筑波大学大学院 教 授 瀧 川 具 弘  
筑波大学附属中学校 家庭科 小 林 美 礼  
神奈川県相模原市立向陽小学校 佐 俣 美智子

### 要 約

中学校技術・家庭科の学習指導要領において、「生物育成に関する技術」が必修化された。また、近年の児童・生徒においては、情報化による「間接経験の肥大化」に比して、「直接体験の希薄化」の傾向が増大している。人間が生きるために必要な食糧の生産基盤である農業や食糧生産に対する関心・意欲も減少・低下している。このような現状から、本校技術・家庭科による修学旅行に「勤労体験学習」として「酪農体験」や「食品工場見学」および「盲導犬センター研修」を位置づけようとしてみた。生徒たちによる自主的な宿泊行事の運営の一端の共有化を図ろうとするものである。

キーワード：技術・家庭科による修学旅行、勤労体験コース、生物育成に関する技術、富士・朝霧高原の開拓酪農家、盲導犬センター

### I. はじめに

「お金さえ出せば、自分が欲しいものは何でも買えるのに、何でものづくりをするの。」と技術の授業時に生徒たちから聞かれることがある。商品経済の発達や社会の変化にもかかわらず、ものづくりが好きという生徒は多くいる一方で、なぜこのような言葉が生徒から出るのだろうか。技術科では、未来との関わりの中で、ものづくりの必要性やよさを教えてきたはずなのであるが。専門分業論を基礎にした考え方からとえば聞こえはよいが、自分以外の誰かが、将来の生活向上に必要なものを創り、自分はお金を出しさえすればよいと生徒は考えてしまっているのである。そして、これはお金を出せば何でも買える、お金が第一という考えに通じてしまうこととなる。果たしてそれでよいのであろうか。消費の意義や消費の役割や責任、環境との関わり等、小学校で学んできたことを応用して考える能力が育っていなかったのではないだろうか。

そこで、本校技術科では「修学旅行の改造」と題して、平成24年11月の本校第40回研究協議会で、若干の授業研究と協議発表を行った。そこでは、今春の修学旅行において酪農農家の作業体験を通して勤労について学び、生命の育成、産業と自然等について、生徒一人ひとりが考察したことなどを、他の人々や生徒たちに紹介し、若干の体験を共有し合おうとしたものである。以下、その基礎的資料を紹介する。

日本の修学旅行の起源は、1886（明治19）年2月に、東京師範学校（現筑波大学附属中学校）

が実施した「長途遠足」である。修学旅行という言葉自体が法的に初めて使用されたのは、1888（明治 21）年 8 月の「尋常師範学校設備準則」であるが、その原型はこの「長途遠足」にあった。時の訓導、樋口勘治郎によれば、これは生徒 100 人が兵式体操用の鉄砲を携帯し、銚子方面へ 12 日間の徒歩遠足を行ったものであり、これまでの「行軍」や「遠足」に現地での様々な学習を加味したもので、東京師範学校がこの「長途遠足」を実施したことから、全国に「修学旅行」と言い換えられながら、急速に広がり普及していったものである。

以来、本校で行われる修学旅行の共通した特色としては、事前学習を積み、フィールドノートを携帯し、車窓観察をしながら、教科に関わる内容をいくつかのグループに分かれて研究をするというものであり、旅行後にはレポート提出が義務づけられるなど、そのほとんどが現在に共通するものである。本校での修学旅行が学習中心であったことの証左である。

1978（昭和 53）年度より設定された 5 コース制（国語科による文学コース、理科による自然コース、技術・家庭科による酪農コース、社会科による産業コース、音楽科・美術科による芸術コース等の 5 コース）は、ほぼ 30 年間引き継がれて今日に至っており、1985（昭和 60）年に技術・家庭科による「酪農コース」は、「勤労体験コース」と呼び名は変えたが、以来毎年実施している。

## Ⅱ 勤労体験コースのねらい

本コースの目指しているものは、中学校最後の集団生活に際して、本校の教育方針である「強く、正しく、朗らかに」生活を創ろうとする実践的な態度の育成である。そのねらいとして以下の 3 点をあげることができる。

- ① 富士の裾野にある朝霧高原の酪農農家を訪ね、酪農作業を通して勤労を学び、その人々との交流を深める。
- ② 労働の尊さを体験し、理解を深めるとともに、生命をつくり育てるすばらしさを知る。
- ③ 飲用乳処理工場、およびチーズ加工場等の生産現場を訪問し、産業と自然との関わりや食品加工・流通機構等について考える。

この勤労体験コースでは、言うまでもなく酪農家の方々とともに作業をすることから、東京では体験することのできないことを、自然の中で数多く学ぶことができる。

したがって、現地での行動が大変重要視されてくる。そのためには、およそ 10 単位時間ほどの事前学習で各自の研究テーマを具体化し明確にさせ、酪農に関する勤労体験について考えをまとめさせておく必要もある。生徒たちは前年度実施した本コースの視聴覚資料で調べたり、農協や諸機関に問い合わせて情報を収集し、おおよその想像を抱き期待して参加する意欲やレディネスを形成する。

最終的には、技術・家庭科の勤労体験教育として自他の生命と向き合い、働くこと、食うこと、生きることの意義を見つめ直す実践的な機会として位置づけている。この点こそ本コースにおける重要なねらいである。

## Ⅲ 勤労体験コースの概要（旅程、学習形態など）

本コースは生徒数 40 名（男子 20 名、20 名）で、引率教官は 3 名で実施されてきている。生徒数 40 名という数は、酪農家にとって受容の限界でもあり、バスの定員や宿舍の規模からも制限されるからである。また、5 軒の酪農家に分散するため、班を 5 つに分けて 8 人のグルー

プで活動するようにしている。日程は、第1日目の午前中と、第4日目の午後は他の4コースと一緒に、往路は200人での富士山御中道ハイク、帰路は河口湖のお土産店で200名が合流しており、本コース独自の日程概略の一部は次に示すとおりである。

#### 第2日目

- 4:30 起床 部屋清掃 荷物整理
- 5:00 富士ミルクランド 発
- 5:20 酪農家 着 朝の酪農作業
- 8:30 朝食 午前の酪農作業  
各自の課題学習
- 12:30 昼食 午後の酪農作業
- 16:30 作業終了 酪農家 発
- 17:30 高原ホテルニュー富士 着 泊  
身辺整理 入浴
- 18:30 夕食 学習会
- 20:30 室長会議 部屋内の整理
- 21:30 消灯

#### 第3日目

- 4:30 起床 部屋清掃
- 5:00 ホテル 発
- 5:20 酪農家 着 朝の酪農作業
- 8:30 朝食 午前の酪農作業  
各自の学習課題
- 12:00 作業終了 酪農家 発
- 12:30 富士ミルクランド 着 昼食  
盲導犬センター見学  
チーズ、アイスクリーム、ソーセージ  
作り体験教室
- 17:30 ホテル 着 身辺整理 入浴
- 18:30 夕食 学習会
- 20:30 室長会議 部屋の整理
- 21:30 消灯

それぞれの活動場所での学習の概要は、次のとおりである。

朝霧高原：地理的歴史的条件等について学ぶとともに、広大な高原の実体を感じ取る。

開拓民の方々のお話：開拓の苦労を実際に体験されたの方々のお話をうかがい、開拓史や酪農の変遷を学ぶ。

酪農家訪問：酪農家で実際の作業を通して、酪農作業、酪農経営および酪農家と都会の日常生活との違いなどについて体験し、理解を深める。

チーズ加工場・朝霧乳業見学：酪農家から出荷された生乳が、どのように加工されていくか

を学ぶ。また、製品がどのように消費者の手元に届くのか等の流通機構について学ぶ。  
 食材の買い出しと夕食調理：グループで計画的にメニューおよびレシピを検討し、日常の学習成果を実践・検証する。  
 盲導犬センターへの訪問：盲導犬について様々なことを感じ取り、考える。

#### IV 事前・事後の学習について

事前の学習計画の概略の一部を示せば、次のようになる。概ね、事前に5回×2単位時間、事後に2回×2単位時間で行ってきたが、年によって多少の違いもある。  
 なお、第6回は、3年生になり、修学旅行も間近になっている頃実施されることが多い。第7回は、修学旅行実施後の内容である。また、第8回として、この貴重な体験をいかにアピールしていくか、6月に開かれる修学旅行全体発表会や、秋に行われる学芸発表会での発表のためのプレゼン準備の時間として位置づけられてもいる。  
 また、事前学習の第2回、及び第3回の内容の一部を示せば、次の通りである。

修学旅行 勤労体験 D コース 指導計画概略

第1回	2月15日	1. 挨拶・自己紹介ビデオ撮影 2. Dコースの概略説明
第2回	2月22日	1. 主な学習・心構えのお話し 2. 修学旅行委員決め 3. 先輩達の体験ビデオ視聴
第3回	3月1日	1. 日程の細部確認 2. 部屋割り発表 3. 酪農家班での係決め・班目標決め スローガン決め 4. 牛乳関連 CD-ROM 学習
第4回	3月8日	1. 勤労体験コース中間考査 2. 酪農家班ごと写真撮影 3. 各施設へ質問事項 4. 各個人研究テーマ決め 5. 酪農家へご挨拶手紙書き
第5回		1. ミルクランド夕食計画 2. 野鳥の森ハンドクラフト事前設計 3. 準備用品確認 4. 各自の仕事分担内容確認 5. 個人研究・中間報告
第6回		1. しおり・冊子づくり 2. しおり・冊子読み合わせ 3. 直前準備
第7回		1. 修学旅行の反省・事後学習 2. 色紙とお礼の手紙書き 3. 各発表会への準備・打合せ

**(事前学習第2回)**

H24.2.22

**1. ねらい**

- (1) 酪農家の人々とともに作業することにより、その土地で働く人々の生活の在り方を知り、交流を深める。
- (2) 労働の大切さを体験し理解を深め、生命をつくり育てる素晴らしさを知る。
- (3) 盲導犬センター、飲用乳処理工場などを訪問し、障がいについて理解を深めたり、その地域の自然や産業とのかかわりなどについて考える。

**2. 四人の委員の決意表明：**

氏名	：	「	」
氏名	：	「	」
氏名	：	「	」
氏名	：	「	」

**3. 主な学習**

- (1) 朝霧高原 …………… 地理的・歴史的条件等について学んで、広大な高原を感じる。
- (2) 開拓民の方々の講話 …………… 開拓の苦労を実際に体験された方のお話を伺い、開拓地や酪農の変遷を学ぶ。
- (3) 酪農家訪問 …………… 酪農家での実際の作業を通して、農作業・農業経営および農家と都市部の家庭生活の違い等について体験し、理解を深める。
- (4) フードパーク(朝霧乳業他) …… 酪農家から出荷された生乳がどのように加工され、製品がどのように消費者の手元に届くのか等、食品の流通機構について知る。
- (5) 班で調理 …………… 仲間と協力しながら食事を作ることの大変さ、また会食の楽しさを実感する。
- (6) 盲導犬センター …………… 出産から引退後の生活や、視覚障がいのある方々とのかかわりの実際を、見て学ぶ。

**心構え**

酪農家の方々は親切に指導して下さいます。私たちが、このような貴重な体験ができるのも、すべて酪農家の方々のボランティア精神によって支えられています。そのご好意に対して、決して失礼のないよう、酪農家の方々に迷惑をかけないように、まじめな気持ちで仕事をしましょう。

**心得 10 か条**

- ① 時間厳守!!
- ② 安全には十分に注意する!!
- ③ 「くさい」、「面倒くさい」は言わない!!
- ④ 話す態度、聞く態度に気をつける!!
- ⑤ 積極的に、言われたことは即実行!!

- ⑥ 自分で仕事を見つけよう!!
- ⑦ 一生懸命, 汗を流して働こう!!
- ⑧ 早寝早起き, 規則正しい生活をしよう!!
- ⑨ 豊かな心と, 探究心を大切にしよう!!
- ⑩ 自分の目で, 自分の耳で, 自分の肌で体験しよう!!

D コースのスローガン候補案:

.....

(事前学習第 3 回)

H24.3.1

スローガンとは:

『標語のこと。団体や運動体などの活動主旨を簡単に表現した言葉』

1. 栄光の D. 勤労体験コースの『スローガン』は,

.....

2. この『スローガン』に対する、『自分の決意表明』は,

.....

3. 『盲導犬ものがたり』を視聴しての感想

.....

4. 盲導犬センター『富士ハーネス』の方々への質問一つ:

.....

5. 農家班, 宿泊部屋割り発表:

私は, 第 〇 班で, 〇 家にお世話になります。

班の目標は,

.....

部屋割りは、ミルクランドでは、	室で、
役割分担は、	です。
ホテルニュー富士では、	室で、
役割分担は、	です。

#### 6. 次回以降の事前学習の予定：

- ・Dコース学習中間考査
- ・各自の勤労体験の研究テーマ決め
- ・農家への質問事項まとめ
- ・農家への挨拶手紙文作成（各自、便せん用意）
- ・農家班ごとの紹介写真撮影（身だしなみ注意）

## V 活動の様子

活動の様子の一例は、次の写真に示した通りである。



初日の午後、コース別に分かれて、富士ミルクランドにてチーズ加工場見学や、研究している方による製造工程の説明を受けている様子。その後、4人一部屋のグループごとにコテージにて自分たちの夕食をつくっている様子。予算は4人分で3,000円以内。0.3人分は先生方へ試食用として供出。レシピは事前学習で研究してきており、なかなかすばらしいグループもあった。



できあがった夕食を、バルコニーでいただいている様子。夕方でも5月は少し明るく、ミルクランドの牧場に面していて、雰囲気は最高。その後、後かたづけをして、夜は開拓民の二世の方による、朝霧高原の生活や牧場開拓史などの講義を受ける。事前学習で若干の研究の下地があるの

で、質疑応答も活発に進められていた。1日目を終えて生徒の感想は、以下の通りである。

### <1日目を終えて①>

今日は、夕飯をつくった。僕らは、ボンゴレ・ビアンコなど少しややこしいのばかりメニューに選んでいたのですが、だいぶ手間取ってしまい時間がかかったけど、自分たちでつくって、外で食べる料理はひと味違っておいしかった。また、その後聞いた松下さんからの話では、朝霧高原開拓から今日に至るまでの様々ないきさつを知った。その内容の全部はとてもここには書ききれないが、開拓者の方々の強い思いを感じることができた。この思いを忘れず、心に刻んで明日以降の酪農体験に活かしていきたい。

### <1日目を終えて②>

今日、初日を迎えました。今まで食べていたチーズの作り方を、まず始めに学びました。工場の方がとても分かりやすく教えてくれたので、どんどん理解することができました。

料理などもして、班員の仲が深められたので良かったです。松下さんの話で、「朝霧高原を楽しむことが大事」と言っていたので、これから3日間で楽しもうと思いました。



2日目の朝4時半に起きて、バスに乗り込み各酪農家へ。オートタンDEMという方式で搾乳の様子。もう一方は、牛のブラッシングや、前夜からの糞を溝にかき落とししたりしている牛舎の掃除の様子。



その後、きれいな牛舎になったら、牛様の朝食の配合飼料などをやっている様子。人間の朝食は牛様の後。午前4時半に起きて、朝8時半頃までたっぷり一働き。4時間近く働いて空きっ



腹でふらふらである。質素な朝食でも何を食べてもおいしい。酪農家の奥さん手製の焼きたてパンと、熱い牛乳を差し入れて頂いた。酪農家のおじさんから、酪農経営についての話を聞きながらの朝食の様子。東京では、考えられない生活である。



牛の世話ばかりではない。畑の栽培用トンネル作りも仕事である。定規や巻き尺ではなく、ロープで簡易測量して、固定位置を決めたりしている様子。もう一つは、ハンディ型耕耘機で畑を耕している様子。これらの作業も初めてである。



午後は、放牧に出していた牛を牛舎に戻す牛追い。後ろに富士山がくっきり見えて、牛に向かって、「こおーい！こい！こい！こい！」とリズムをつけて怒鳴ると、人より賢い牛もいて、それだけでついてくる。もう一方は、思いっきり働いた2日目の夕方、入浴後、ホテルでのおいしい夕食の様子。



夕食後、ホテルの研修室をお借りして、学習報告会の様子。5軒の酪農家に8人ずつお世話になっているので、発表内容はそれぞれ異なる。疲れて眠くなる時間帯だが、子牛の誕生の様子など興味深い事柄には、質問も応答も集中して目が覚める。



3日目の午後、盲導犬センターでの盲導犬のデモンストレーションの様子。もう一方は、障がいのある方と盲導犬とふれあひながら、話を聞いている様子。パピーウォーカーという盲導犬育成のこと、年がきて引退した犬たちなど、人間と牛の関係ばかりではなく、人間と犬の関係についても考えさせられる。



富士ミルクランドで、簡易的なチーズ作りの実習中の様子。もう一方は、お世話になった酪農家の一つである松下牧場でのお別れの挨拶で、40人そろっての様子。

これらの学習の中で、生徒たちは酪農作業の体験を通して、以下のような感想を寄せている。

#### <酪農作業を体験して①>

搾乳をした。手で搾ったが、コツがつかめず難しい。子牛の世話をした。倉庫片づけは意外にきつかった。やっと朝食になってほっとした。搾乳に使うペーパー作りは単純作業だった。(約6時間も)。皆で山へタケノコと椎茸とペパーミントを採りに行けて楽しかった。愉快な子どもたちやお婆ちゃん、飼い犬や猫、山羊などの動物たちと交流を深めた。

#### <酪農作業を体験して②>

今日は昨日に比べてすごくつらかったです。でも、その仕事を松下さんと奥さんと息子さん夫婦の4人でやっていると聞いて、とても尊敬しました。正直に言えば、臭いはきついですが、超越できるようになりました。この体験を通して、自分を都会っ子だなあと感じ、恥ずかしく思いました。かえって迷惑をかけてしまったようですが、私にとってはとてもよい体験になりました。

### <酪農作業を体験して③>

偶然、牛のお産に立ち会う。母牛は子牛をなめて励ます。なかなか立ち上がれず何度も転ぶ。やっと立った。感動。牛の平熱 38 度。お尻で計る。体重 500 キロ～ 600 キロ（赤ちゃん 40 キロ）、1 日に体重の 10 分の 1（60 キロ）食べる。産後が最も多く食べる。母乳のため。常に食べる。365 日中 360 日乳を搾る。糞の片づけをした。牛の体をきれいにした。ジャージー牛の乳でバターづくり。餌づくり。市場へ子牛（オス）を送った。私も泣いた。乳を通す管の掃除をした。松下さんの「生命をいただく」お話を聞いた。放牧。富士山が雄大。柵に電流が流れていた。痛い。ブラッシング。牛と友達になる。

## Ⅵ 事前学習「筑波の勤労」について

事前学習の中で「筑波の勤労」と題して、勤労についていくつか材料を提供して考えるようにしてみた。一つは読売新聞の編集手帳欄から脚本家の倉本聡さんの言葉についてを考えるようにしてみた。内容は、倉本さんが開いた富良野塾でのことからである。要旨は、「塾には原始の日があったという。・・・焚き火のパーティでは、塾生の各班に生きた鶏をあてがい、調理させた。・・・自分でシメるんですか！塾生たちは生きた鶏に恐慌をきたした。ここで、塾生たちが浴びた倉本さんの言葉は、『シメる。血抜きをし、毛をむしり、ケツから手を入れて内臓を取り出す。残酷だなんて逃げるな。その作業をいつも誰かがやってくれていたんだ。食うだけ食っというて残酷だなんて言うな！罪の意識にさいなまれたら祈れ。こういう時のために神様はいるんだ！』・・・共同生活を通して人間を養成する、生き方を学ぶ塾であったろう。・・・」である。

以下は、この編集手帳の記事を見ての生徒たちそれぞれの思いや考えである。

### <「編集手帳」を読んで思うこと①>

僕らは食事をとるということは、当たり前のこととしてあまり考えないでいたが、生きている生物を殺し、その命をいただいている訳であって、決して当たり前のことではない。だから、「『殺すのは残酷だ！』なんていうな！」という言葉は食べることを当たり前だと思っている僕たちにとって、グサッとくる一言だと思う。

### <「編集手帳」を読んで思うこと②>

「残酷だなんて逃げるな。その作業をいつも誰かがやってくれていたんだ。食うだけ食っというて残酷だなんて言うな！」「ああそうか！」と考えさせられた。私たちは、紙のように切られた肉しか知らないが、元はあの牛や豚や鶏なのだ。そういう残酷なことをしてくれる人がいるから私たちは楽しく生活できている。「私もそういうのをやってみたい。」とはさすがに言わないが、食べるたびに、そういう人に感謝したい。「食べ物に感謝して」というのはよく聞かすが、「それを処理した人に感謝を」というのも考えたい。

もう一つは、NHK の「プロフェッショナル 仕事の流儀」から、「誇りと夢は、自らつかめ～農業経営者・木内博一～」のビデオ視聴である。農業という仕事について思うこと、考えたことや、木内氏の「常識を疑え」、「発想の転換」と、どんな思いで農業に取り組んできたかなど考えさせて、失敗に対してどう行動し、木内氏ならではの「生き方」について思ったり、考えたりするようにしてみた。

生徒たちの思いや考えを示せば、以下の通りである。

## < 「仕事の流儀」から思うこと、考えたこと① >

### 「農業」と言う仕事について

農業は、自然を相手に行うだけで、一種の「ビジネス」なのであり、他の職業と何ら変わりはない。

### 「農業は儲からない」と「常識を疑え」「発想の転換」について

上記のことから考えて、このビジネスだけ儲からないというのは変であり、どこかに儲かる方法がある。というのは、今考えれば当然の話である。

### 木内氏たちの取り組みとその「仕事の流儀」について

同業者から疎まれても、自分の信念を貫き、仲間を増やしていく、その流儀は、農業だけでなく、すべてのビジネスに対して有効だと思う。

### 木内氏たちの思いの背景にあることについて

家族を救いたい一心で農業に取り組んできた彼は、プライドすら捨てざるを得なかった。どんな仕事にも、我が身を捨て、死ぬ気で取り組んでいかなくてはいけない。

### 木内氏の失敗に対する姿勢と「生き方」について

「失敗から得られることを得られる限りいくらでも吸い取ってやろう」という生き方は、時として、素晴らしい効果をもたらすが、時として、無駄な努力をもたらしてしまう。その紙一重の差をうまく見極められたことで、彼は彼なりの「成功」を勝ち取ることができたのだと思う。

## < 「仕事の流儀」から思うこと、考えたこと② >

### 「農業」と言う仕事について

私は「体験」なら楽しいが、農業という仕事につきたいと思ったことはない。それは、すでに自分に夢があるからということもあるが、いまいち農業について知らなかったからだ。しかし、よく考えてみれば農業もいいのかなあと思うようになった。

### 「農業は儲からない」と「常識を疑え」「発想の転換」について

自分たちで、冷凍技術を使うことによって、1年中野菜を売り、自分たちも得をするし、買う側も得をするのですばらしいと思う。様々な発想を、「常識を疑ってかかれ」ということで生み出せてすごい。

### 木内氏たちの取り組みとその「仕事の流儀」について

「ゆっくり考えてばかりいない」「思ったことはすぐ実行」という言葉が非常に印象的だった。私は、何か思いついて、それを実行することに、どうしてもいつも抵抗を感じてしまう。それをなくせるように努力したい。

### 木内氏たちの思いの背景にあることについて

いくら働いてもお金は儲からない農業なんか、いやだ。正直つらかったであろう。そこで親のことを考えられるのがすばらしい。また、そこでもうダメだと思うのではなく、新しく方法を考えて、まわりからダメ出しされてもあきらめないのはすばらしいと思う。

### 木内氏の失敗に対する姿勢と「生き方」について

木内氏は、失敗を起こしたり、まわりから多くのダメ出しをされても、そこで失脚するのではなく、それをやり抜くということは大変すばらしいことだと私は思う。そして、仲間を大切にするという精神もすばらしいと感じる。仲間同士で助け合ってこそ、自然と闘うこともできる。そういうことに感動した。私は、都会で生まれ、都会で育ったから、自然の恐ろしさなど

を、あまりよくわかっていない。今回の修学旅行を通して、こういう自然の恐ろしさなども体験できたら良いと思う。「立ち止まるな！次へ！次へ！」

## Ⅶ 今後への展開と課題

1日半の酪農家での実地体験は生徒たちにとって貴重な体験であり、本コースの「ねらい」がほぼ達成されていること、および今後への展開や課題が、以下の感想文からもわかる。体験できる日程についての不満をもっているのが・・・。

<コース全体への感想や要望>

(生徒A) これからもこのコースは後輩たちに続けていってほしいです。こんなに思い出深い旅行はなかったと思います。このコースで働いて、食べて、生きていくこと、自分の生命と他の生物の生命との関係について教えてもらいました。自然と触れ合い、動物とともに生活をしていくことの難しさを知り、多くのことと同時に自分自身についても学びました。それは他の皆も同じようだと思います。あの美しい富士山を一生忘れません。

(生徒B) やはり時間の短さを感じました。せっかく行った酪農家とのつきあいが一日半というのは、短いと思います。僕たちは大変密度の濃い学習ができました。それは中島家の人々のお陰であると思います。僕たちの学習の密度と酪農家の人の負担（牛ばかりでなく僕たちを世話する）を考えて、少ない人数でできたので、このコースは最高でした。

(生徒C) 内容も充実していて十分満足しているが、強いて言えば、あと半日も働いていたかった。工場の見学もよい勉強となったのは確かだが、酪農作業はそれ以上に学んだこと、得たものは大きかったと思う。東京にいたら体験することは不可能な、貴重な体験を、多くの希望者の中からさせてもらえて幸せでした。

## Ⅷ 引用・参考文献

- ①「生きる力を育む修学旅行と校外学習」筑波大学附属中学校 図書文化 1997.12
- ②「技術・家庭科による体験型修学旅行」佐俣 純 教育旅行9月号 日本修学旅行協会 2009.9

## Ⅸ 資料

### 技術科 学習指導案

指導者 佐俣 純

1. 日時・場所 平成24年11月10日(土) 13:10～14:00・技術科多目的教室
2. 学年・組 3年2組(男子20名、女子21名、計41名)
3. 学習課題 ① 技・家の修学旅行を共有しよう！  
② バター作りを体験しよう！

#### 4. 課題について

(1) 生徒の様子から

事前学習では、第一希望で、このコースにきたのではなかったという生徒もおり、関心の低い、ふざけている生徒も若干いた。年々そうでもなくなりつつあるが、本校の生徒の

特徴に、実戦に強い、現場では何とかできてしまう生徒の能力傾向がある。しかし、帰ってきてからの生徒たちの感想は次の通りである。

「今日は昨日に比べてすごくつらかったです。でも、その仕事を松下さんと奥さんとおじいさんの3人でやっていると聞いて、とても尊敬しました。正直に言えば、臭いはきついですが、超越できるようになりました。この体験を通して、自分を都会っ子だなあと感じ、恥ずかしく思いました。かえって迷惑をかけてしまったようですが、私にとってはとてもよい体験になりました。」

「偶然、牛のお産に立ち会う。母牛は子牛をなめて励ます。なかなか立ち上がれず何度も転ぶ。やっと立った。感動。牛の平熱38度。お尻で計る。体重500キロ～600キロ（赤ちゃん40キロ）、1日に体重の10分の1（60キロ）食べる。産後が最も多く食べる。母乳のため。常に食べる。365日中360日乳を搾る。糞の片づけをした。牛の体をきれいにした。ジャージー牛の乳でバターづくり。餌づくり。市場へ子牛（オス）を送った。泣いた。乳を通す管の掃除をした。松下さんの「生命をいただく」お話を聞いた。放牧。富士山が雄大。柵に電流が流れていた。痛い。ブラッシング。牛と友達になる。」

3年2組の生徒たちの中にこのような生徒たちがより多くいたために、試行的にこのクラスで事後指導のあり方を探ろうとした。

## (2) 本コースとしての教材観とねらいについて

本校で行われる修学旅行の共通した特色としては、事前学習を積み、フィールドノートを携帯し、車窓観察をしながら、教科に関わる内容をいくつかのグループに分かれて研究をするというものであり、旅行後にはレポート提出が義務づけられるなど、そのほとんどが現在に共通するものである。本校での修学旅行は基本的に学習中心である。

1978（昭和53）年度より設定された5コース制（国語科による文学コース、理科による自然コース、技術・家庭科による酪農コース、社会科による産業コース、音楽科・美術科による芸術コース等の5コース）は、ほぼ30年間引き継がれて今日に至っており、1985（昭和60）年に技術・家庭科による「酪農コース」は、「勤労体験コース」と呼び名は変えたが、以来毎年実施している。この勤労体験コースでは、言うまでもなく酪農家の方々とともに作業をすることから、東京では体験することのできないことを、自然の中で数多く学ぶことができる。

したがって、現地での行動が大変重要視されてくる。そのためには、およそ10単位時間ほどの事前学習で各自の研究テーマを具体化し明確にさせ、酪農に関する勤労体験について考えをまとめさせておく必要もある。生徒たちは前年度実施した本コースの視聴覚資料で調べたり、農協や諸機関に問い合わせることで情報を収集し、おおよその想像を抱き期待して参加する意欲やレディネスを形成している。

最終的には、技術・家庭科の勤労体験教育として自他の生命と向き合い、働くこと、食うこと、生きることの意義を見つめ直す実践的な機会として位置づけている。この点こそ本コースにおける重要なねらいである。

## (3) 学習課題に迫るために

本コースは生徒数40名（男子20名、女子20名）で、引率教官は3名で実施されてきている。生徒数40名という数は、酪農家にとって受容の限界でもあり、バスの定員や宿舎の規模からも制限されるからである。また、5軒の酪農家に分散するため、班を5つに分けて8人のグループで活動するようにしている。

個々の体験や学んできたことをまとめ、他のコースの生徒と共有、共通理解していく中で、さらに、自分の学んできたことを通して、メタ認知的に、再帰的に自己理解が深まり、

自己のキャリア形成や指向について考えるきっかけとなるよう、学習課題を設定した。

これに迫るために、生徒たちが、生徒たちによる、生徒たちのために授業を展開しようと次のような展開で試みた。

Of the Students, By the Students, For the Students !

: 司会 S

①挨拶 学級週番 : 佐保,

②本日の課題 : M, T

③ビデオ視聴 : K, Yg

④写真の解説 : Hd, Yt

⑤事前学習の紹介 : N, F

⑥質疑応答 : S

⑦一例としてバター作り体験実習 : Fs, Hs

⑧ポートフォリオに記入 : S

⑨挨拶 学級週番 : 佐保

## 5. 課題の目標

- ・ 個々の体験や学んできたことをまとめ、他のコースの生徒と共有、共通理解していく
- ・ 自分の学んできたことを通して、メタ認知的に再帰的に自己理解が深まり、自己のキャリア形成や指向について考えを深める。

## 6. 指導および指導計画

事前の学習計画の概略の一部を示せば、次のようになる。概ね、事前に5回×2単位時間、事後に2回×2単位時間で行ってきたが、年によって多少の違いもある。

なお、第6回は、3年生になり、修学旅行も間近になっている頃に実施されることが多い。第7回は、修学旅行実施後の内容である。また、第8回として、この貴重な体験をいかにアピールしていくか、6月に開かれる修学旅行全体発表会や、秋に行われる学芸発表会での発表のためのプレゼン準備の時間として位置づけられてもいる。さらに、改造案として、今回のような、共有化のための時間を設けてみることも考えられる。

修学旅行 勤労体験Dコース 指導計画 概略

第1回	2月15日	1. 挨拶・自己紹介ビデオ撮影 2. Dコースの概略説明
第2回	2月22日	1. 主な学習・心構えのお話し 2. 修学旅行委員決め 3. 先輩達の体験ビデオ視聴
第3回	3月1日	1. 日程の細部確認 2. 部屋割り発表 3. 酪農家班での係決め・班目標決め スローガン決め 4. 牛乳関連 CD-ROM 学習
第4回	3月8日	1. 勤労体験コース中間考査 2. 酪農家班ごと写真撮影 3. 各施設へ質問事項 4. 各個人研究テーマ決め 5. 酪農家へご挨拶手紙書き

第 5 回	4 月 19 日	1. ミルクランド夕食計画 2. 野鳥の森ハンドクラフト事前設計 3. 準備用品確認 4. 各自の仕事分担内容確認 5. 個人研究・中間報告
第 6 回	4 月 26 日	1. しおり・冊子づくり 2. しおり・冊子読み合わせ 3. 直前準備
第 7 回	5 月 18 日	1. 修学旅行の反省・事後学習 2. 色紙とお礼の手紙書き 3. 各発表会への準備・打合せ
第 8 回	5 月 25 日	1. 全体発表会準備 2. 秋の学発用プレゼン準備検討 3. クラスに戻って共有化するための準備

## 7. 本時について

生徒たちと調整して、以下のように目標と、展開を構想した。

### (1) 目標

- ① 技・家の修学旅行を共有しよう！
- ② バター作りを体験しよう！

### (2) 展開

授業展開の構想

- 1, チャイム
- 2, 学級週番：静座！ 礼！
- 3, 佐保：それでは出欠席を・・・
- 4, S：では、先生からバトンタッチして、司会，Sが授業を進めます。  
よろしく願います。では、始めに本日の課題について説明を，M君，Tさん，願います。
- 5, T：M君の板書のように，本日の課題，一つ目は①。修学旅行の共有化です。他のコースの人たちにも共通理解をしてもらうことをテーマとしました。二つ目は，②バター作りの実践体験をします。みんなでうまくできたらよいと思います。
- 6, M：板書（1. 修学旅行の共有化，2. バター作り実践体験）
- 7, S：それで始めに，牛舎での様子をビデオで見てもらいます。Kさん，Yさん願います。
- 8, K：朝，4時半に起きて，5時に酪農家へ着いたら，まず始めにやることは，牛舎の掃除です。前夜からの糞や汚物がいっぱいです。私たちは，朝食も食べないで，掃除をしてから，牛に餌をやり，ブラッシングをしたりしました。
- 9, Y：3時間ほど朝飯前に仕事をしてから，私たちの朝食でした。お腹がとてもすいていたので，何でも美味しく感じました。
- 10, S：では，次に私たちのコースの概要を写真で，説明してもらいます。
- 11, H：No.1～No.10の説明
- 12, D：No.11～No.20の説明
- 13, S：では，次に，少し戻って，事前学習の一端を紹介します。N君，Fさん願います。
- 14, F・N：（読売新聞の記事・資料二人で配付）



- 15, F：(新聞記事を読む)
- 16, F：これを読み, 「筑波の勤労」について私たちは, 事前に考え, そして実際に体験してみました。N君はどのように考え, 実際にはどうでしたか。
- 17, N: 「筑波の勤労」は, お金に換えられない, 貴重な者だと考えましたが, 僕は, つらいことをしてくれている人たちのお陰で, 僕たちの今がある事に気づきました。実際には酪農家の方に教えていただいたのですが, 「いただきます」というのは, 「命をいただきます」という「感謝」の気持ちを込めていることが分かりました。
- 18, S：では次に, お待ちかねの実践体験です。「バターのできる原理」をHさんに簡単に紹介してもらってから, 実際にFさんに進行してもらいます。  
(Dコースみんなで器具などを配布)
- 19, H：では, ノンホモ牛乳とは・・・。タンパク質の膜を破って脂肪球同士がくっつき, 大きくなってバターになります。一般のホモジナイズの牛乳では, 脂肪球が細くなってしまっていて, タンパク質の厚い膜で覆われてしまっているので, 振ってもできません。
- 20, S：次に, Fさんお願いします。
- 21, F：二人で, 一ビンです。音楽に合わせて, このように振って下さい。約5分間です。疲れたら, 交代して振って下さい。
- 22, S：音楽を流す。
- 23, F：5分たちました。音楽ストップ。茶こし器に移して下さい。できましたか？  
無塩バターのできあがりです。クラッカーにつけて, どうぞ試食してみてください。
- 24, S：以上が, 体験したことの一例です。それでは, 他のコースの人に感想を聞いてみたいと思います。HAさん, どうでしたか。
- 25, HA：「                        」
- 26, S：もう一人, H君どうでしたか。
- 27, H：「                        」
- 28, S：では, ポートフォリオ用紙に記入して下さい。以上で, 私, Sの司会を終わります。佐俣先生よろしくお願いします。
- 29, 佐俣：先生の感想・・・
- 30, 学級週番：静座！ 礼！

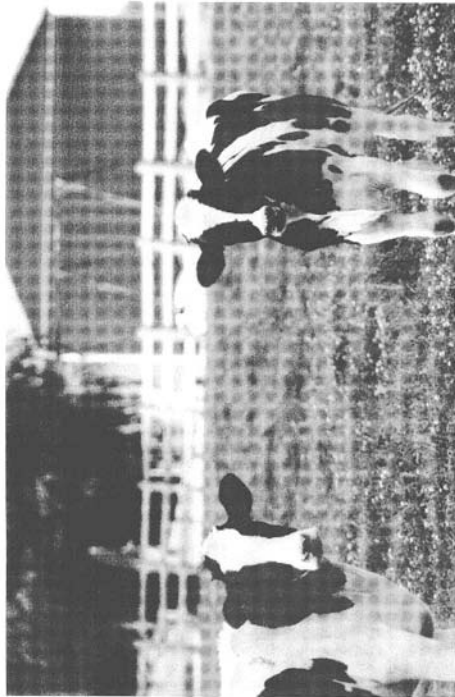
(3) 評価

- ・技・家の修学旅行を共有化しようとする表現の結果として, どうだったか。
- ・バター作りを体験して, お互いの気持ちを考え, 配慮できたか。

8. 参観の視点

- ・リードする生徒たちの動きや情報のやりとりの様子から, 課題解決に向けて行為できているか, また, 生徒同士の思考と表現の手順, 及び隣同士の生徒らの取り組みの様子等

修学旅行Dコース  
勤労体験



◎ 平成24年度 修学旅行◎

学び、自然と共に

( ) 家 ( ) 組

長〜勤労体験コース〜  
① スローガン

学び、自然と共に

② ねらい

(1) 酪農農家の方々と共に作業させていただくことにより、その土地で働く人々の生活のあり方を知り、交流を深める

(2) 労働の大切さを体験し、理解を深め、生命をつくり育てる素晴らしさを知る

(3) その地域の、「自然」と「産業」の関わりや、食品加工流通機構などについて考える

③ 学び構え

酪農家の方々は、親切に指導して下さいます。本達が、このような貴重な体験が出来るのも、全て、酪農家の方々のホウレンソウ精神によって支えられています。

そのご好意に対して、決して失礼のないよう、酪農家の方々に迷惑をかけないように、真面目な気持ちで仕事をしましょう



## 心得10か条

- ① 時間厳守！
- ② 安全には十分注意する
- ③ 「くさい」「面倒くさい」は絶対に言わない
- ④ 話す態度、聞く態度を気をつける
- ⑤ 積極的に言われたことはすぐに実行
- ⑥ 自分で仕事を見つけてよう
- ⑦ 一生懸命、汗を流して働こう
- ⑧ 早寝早起き、規則正しい生活を
- ⑨ 豊かな心、探究心を大切に
- ⑩ 自分の目で、自分の耳で、自分の肌で体験しよう！！

### ◎ 主な学習◎

- 朝霧高原…地理的、歴史的に学び、広大な高原を感じよう！！
- 班での自炊…4人班で計画、買い物、調理を行う
- 松下氏のお話…土地を開拓し、酪農をしていくことへの苦労を学ぶ。
- 酪農家への訪問…酪農家での実体験を通し、それぞれの学習を深める
- 音導センターへの訪問…音導犬について様々なことを知る
- 朝霧アードパーク、野鳥の森公園の見学

### 持ち物

(全てのものに記名しましょう)

◆特にDコースに必要なもの	チェック欄
*しおり・冊子……………	( )
* HRH の資料、プリント ……	( )
*料理レシピ……………	( )
*ポケットノート……………	( )
*筆記用具……………	( )
*作業用のスポン、長袖の服……………	( )
*長靴……………	( )
*軍手……………	( )
*帽子……………	( )
*ゴム手袋……………	( )
*汗拭きタオル……………	( )
*入浴用タオル……………	( )
*石鹸……………	( )
*シャンプーン……………	( )
*雨具 (上下別で、下はスポン型のもの)……………	( )
*私服 (スカート不可、長袖、長ズボンのみ可)……………	( )
*電卓……………	( )

注① 初日は、しおり・冊子・弁当・水筒・雨具・筆記用具などは、すべて小さいリュックサックに入れて、バス車内に持ち込みましょう。

注② 貴重品は初日に集め、最終日に返却します。

### 服装

\*作業服は汚れてもいいものにしなす。汚れなければ、2日間一緒にかまいません。

\*私服・普段着は華美なものや、だらしのないものは避けましよう。

平成24年度 D\_ 勤労体験コース 日程表 (筑波大学附属中学校 4.0名)

第1日	第2日	第3日	第4日
5月8日(火)	5月9日(水)	5月10日(木)	5月11日(金)
7:15 集合発着	4:30 起床 御座清掃 荷物整理	4:30 起床 御座清掃	6:00 起床
(学生全体行動)	5:00 ミルクランド 発 5:20 農家 着 挨拶	5:00 ホテル ニュー富士 発	荷物整理
13:00 コース別	松下家→中島家→ 伊藤家→埴田家→ 佐々木家 (作業体験)	5:20 農家 着 (作業体験)	7:00 朝食
13:30 食材購入 (Bell河口湖店)	8:00 朝食 (作業体験)	8:00 朝食 (作業体験)	8:30 挨拶 ホテル ニュー富士 発
15:00 ミルクランド着 挨拶 チーズ加工室 の見学・土産買い物	12:00 昼食 (作業体験)	12:00 作業終了 ミルクランド着 昼食	9:00 朝霧野菜・フ ードパーク 見学
16:00 夕食準備 入浴	16:00 作業終了 ニュー富士 着 挨拶 身辺整理	12:40 ミルクランド着 昼食	10:30 野鳥の森 公園 散策
17:30 夕食 後片付け	16:40 ホテル 入浴	13:40 富士ハーネス デモ・犬舎 見学	12:00 河口湖 遊覧車 着
19:00 学習会(2.02室)	18:30 夕食 学習会	15:40 ミルクランド (チーズ加工体験教室)	13:00 河口湖 遊覧車 発 (帰京)
20:30 昼食会議 部屋の整理整頓 就寝準備	20:30 昼食会議 部屋の整理整頓 就寝準備	16:40 ミルクランド発 17:00 ホテル ニュー富士 着 身辺整理 入浴	16:10 学校 着 解散式
21:30 就寝 消灯	21:30 就寝 消灯	18:30 夕食 部屋の整理整頓 就寝準備	16:30 中直で解散

農家班各班長へ  
挨拶の仕方(台本)

農家班では、それぞれの班の班長に、到着時、及び出発時に挨拶をしてもらいます。これは、そのための台本です。(あくまで台本なので、このとおりにしゃべらなくてもかまいません。特に、自分から伝えたい内容などが多い場合は、この台本を活用してください。)

①【農家に到着する】本日お世話になります、東京都筑波大学付属中学校の修学旅行・勤労体験コースの〇〇(名前)です。どうぞよろしくお願ひします。

②メンバーの紹介をします。【メンバーが順番に自己紹介をする】気をつけ。礼。

③【出発する】今日一日、いろいろなことを教えてくださり、本当にありがとうございました。これからも、この経験を忘れずに、様々なことに活かして生きたいと思ひます。気をつけ。礼。

〈挨拶の注意〉

- ・ 全員、服装を整えておく。
- ・ しかり、はきはきとしゃべる。
- ・ きちんと、相手の目を見て話



←もつと、しかりしゃべろう

## \*D(勤労体験)コースの約束\*

- 1. バスの中にいるときは...**
- ・ 座席移動は禁止!
  - ・ 適度に車窓見学をし、自ら様々なことを学び取る!
  - ・ 気持ちが悪くなったら、すぐに委員、もしくは先生に連絡する!
  - ・ バス内では、カードゲームなどは使用禁止!

**2. 買い物をするときは...**

- ・ レシートは必ず保管する!
- ・ 一般の方の迷惑にならないようにする!  
(私語を慎む、すばやく買うなど...)
- ・ 計画的に買い物をする!

**3. ミルグラントでは...**

- ・ テレビ・洗濯機・乾燥機・電話は使用禁止!
- ・ 調理時の部屋移動禁止!
- ・ スリッパは使わない!
- ・ 崖へは、立ち入らない!
- ・ 常に、整理整頓を心がける!



**4. ホテルの中では...**

- ・ 決まった時間に入浴する!
- ・ 食事の時に、必ず空の水筒を持っていく!
- ・ 夕食のときには、班で集まっておくから座る!
- ・ 学習会では、班が一掃の人と座る!
- ・ 3日目の夜は、次の日のために、しっかりと荷物をまとめておく!
- ・ 勝手にホテルから出ない!

**5. 4日目は...**

- ・ 朝食が終わったら貴重品を返す!
- ・ お世話になった方々にきちんとお礼を言う!

**6. 点呼をするときは...**

- ・ しっかりと並ぶ!
- ・ 大きな声を出す!

**7. 全体では...**

- ・ 時刻を守る!
- ・ 「点呼」「整列」などの指示に敏感になる!
- ・ 就寝前にはかき混ぜ清掃を!
- ・ 挨拶はしっかりと大きな声で!
- ・ 農家のトラクターなどを運転しない!

係の仕事

- (1) 日直・副直…生活全般に気を配る
- ・起床20分前に起き、素早く着替えて準備を整え、皆を起こす。
  - ・点呼を速やかに行う。
  - 各見学地、夜の学習会や室屋全議で号令をかけ、同会を行う。
  - 入浴時の指示、各室の見回り。
  - 食事の号令、諸連絡。
- ※バス乗車の点呼、先生への報告、初日と最終日に運転手さん等に挨拶。
- (2) 班長・副班長の仕事 ～農家でのおもてなし～
- ・5月9日(水)初めて農家を訪ねたとき、「これからよろしくお願ひします。」という気持ちを含めて、自分の言葉できちんと代表者としての挨拶をする。
  - ・朝と帰りに、全員そろって挨拶させる。
  - ・作業はまじめに、失礼の無いように班員を指導する。
  - ・農家の方々への質問を積極的に行う。
  - ・5月10日(木)の帰りに、農家の方々への感謝の気持ちを込めて、お別れの挨拶をする。
- (3) 保健係の仕事 ～健康状態のチェック～
- ・健康状態に異常のある人がいる場合、先生に報告する。
  - ・教急バッグの管理をする。
- (4) 室長の仕事 ～室員のおもてなし～
- ・時間に遅れず、ときはたと行動できるよう指示する。
  - ・先生や委員、日直からの連絡を聞き、室員への指示を徹底する。
  - ・室内の各係の仕事分担が、円滑に行われるよう監督する。
  - ・室内の整理整頓の徹底をはかる。
  - ・チェックアウトの際、忘れ物がないか確認する。
  - ・室内で事故が発生したときは、直ちに先生に報告し、指示を仰ぐ。
- (5) 清掃(掃除)係の仕事 ～部屋の使い方指導～
- ・初日のミルクランドは、次の日の早朝にチェックアウトするので、絶対に汚さない。余計な荷物を出さない。
  - ・ミルクランドではコマの分別・掃除の仕方が細かく決まっているので、班員によく説明し、徹底させる。(やり方は現地です)。
  - ・常に部屋の整理整頓に努める。

(6) 食事係の仕事 ～食事全般の指導～  
(ミルクランド)

- ・初日の夕食レシピを作り、材料は責任を持って購入する。(河口湖の近くのスーパーで買います)
  - ・食材購入後、レンジと残飯を袋に入れて、佐保先生に提出する。
  - ・時間内に調理し、食事ができるように班員を指導する。
  - ・調理後の片付けを特に徹底させる。来たときよりも美しく。
  - ・夕食時、翌日のためにお茶を準備させる。
- (農家で)
- ・食事をする部屋の整理・整頓をする。
  - ・こみは特に指定がない限り、全部持ち帰るように指導する。
  - ・2日目の昼食(箱詰め弁当?)を配布させる(農家に配達する)。
- (ホテル)
- ・2・3日目の朝食(おにぎり弁当?)を配布させる(農家に配達する)。
  - ・食後の食器の片付け(重ねる程度)させる。
  - ・夕食時、空の水筒を食室に持参させる。
- (7) 入浴・風呂係の仕事 ～入浴の準備と浴室の清掃～
- ミルクランド、ホテルとも各室に風呂があるので、入浴の準備をして、使い方を指導する。
- ・時間内に全員が入浴を済ませるよう指導し、最後に浴室の清掃をする。
  - ・浴室の忘れ物のチェックをし、委員に届ける。

注意!!!

- ・各室の電話を絶対に使用しないこと。  
(ルームナンバーと時刻・相手の番号がすべて記録され、請求されます)
- ・ルールを守って、楽しい旅行にしよう。

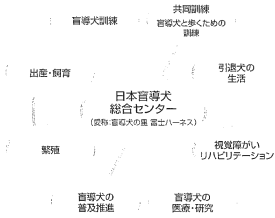
## 「日本盲導犬総合センター」ができたわけ

盲導犬を希望している方約7,800人に対して、日本全国で活躍している盲導犬は約1,000頭。日本盲導犬協会は、盲導犬が足りない現状を変えるには、新しいシステムが必要だと考えました。

出産から引退後の生活まで、盲導犬が衛生的な場所で適切なケアを受けながら愛情に包まれて過ごすことができ、またさらにより良い盲導犬育成システムを研究する今までにない総合育成訓練センター、それが「日本盲導犬総合センター」です。

毎日見学ができる日本初の開かれた盲導犬育成訓練センターとして、皆さんのご来場をお待ちしています。

### ●日本盲導犬総合センターの機能



日本盲導犬総合センターは、市民の皆様や企業・団体からのご寄付、賛助会員によるお力添えで運営されています。  
 ※平成10年 日本盲導犬協会から「盲導犬に関する調査」より

### 回廊がなく開放



親子棟、訓練犬棟、引退犬棟というように、用途ごとに独立した棟を回廊がつながっています。

### 引退犬の生活

リビングルームのような引退犬棟でのんびり過ごす引退犬たち。



### 盲導犬訓練



澄んだ空気のなかでの訓練。市街地でも訓練しています。街で見かけたら、遠くを見守ってください。

### ラウンジ



富士山を望む大きな窓と座席があります。座犬と一緒にどうぞ。図書コーナー



盲導犬に関する図書コーナー「おゆみふしまる文庫」があります。

### 出産・飼育



白犬や子犬たちのための部屋があります。将来的には、年間150～250頭の子犬たちが生まれる予定です。

### デモンストレーション

盲導犬の夜間や訓練の様子が見られます。



### 宿泊施設



目の不自由な人が盲導犬と歩く訓練をするときに泊まる部屋もあります。

### 医療研究

犬たちの健康はとても大切。医療研究棟では、犬たちの健康管理と研究をしています。

### ショップ

オリジナルチャリティグッズや犬用品を販売しております。

### ドッグラン

大型犬にはもちろん小型犬にもオアシスです。

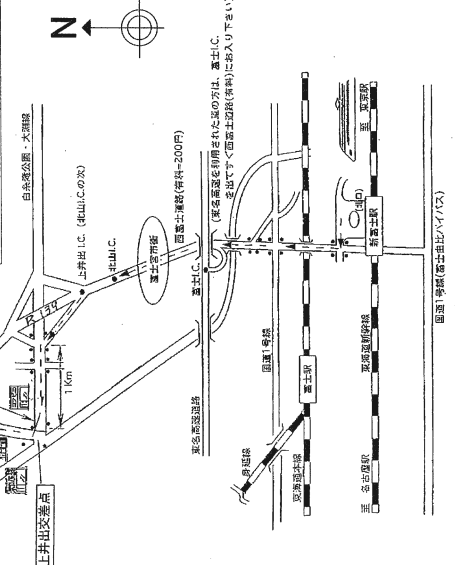
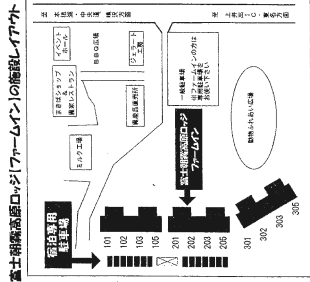
### 財団法人 日本盲導犬協会

日本で最初に設立された盲導犬育成団体です。目の不自由な方々のために、盲導犬を育成しています。盲導犬が足りない現状を打開するため、平成20年度には年間50頭の盲導犬を育成しました。平成21年度からの中期7カ年計画では、「待機者ゼロ」を目指して取り組んでいます。

「待機者ゼロ」の目標に向けて、目の見えにくい人、目が見えない人、目が見えにくい人が、行きたい時に、行きたい場所へ、安全に行けるようになること、ご理解とご支援をお願いします。あなたにあった方法で盲導犬の育成を応援してみませんか？

- 賛助会員になる
- 金額を自由に決めて寄付する
- ボランティアをする

詳しくは、郵便の前訓練センターまでお問い合わせください。



〒418-0103 静岡県富士市上井出6880番地  
 TEL 0544-54-3690 FAX 0544-54-2952  
 E-mail info@fujimilkland.com  
 http://www.fujimilkland.com

～1 日目を終えて～


修学旅行がよいよ始まりました！明日から勤  
労体験が始まります。

**富士五湖 西湖**

# 野鳥の森公園

樹海の森の案内役、  
ホウシロ、メジロ、シジュウカラ……  
210種の野鳥たちがあてむかえ。

ハンドの森  
会場  
あそび場

バード  
ウォッチング  
でききる。

山梨県青野郵便部  
定和町/西湖2088  
TEL. 0555-82-2160

大型四輪自動車  
(バス)は、ここから  
入る。



～3日目を終えて～


3日も終わり、勤労体験はこれでおしまいで  
す。農家の方に感謝しましょう！

25

～2日目を終えて～


2日も終了しました！初めての勤労体験はど  
うでしたか？がんばりましょう！

24

～最終日を終えて～


修学旅行も今日で終わりです。1人1人感じたことはたくさんあると思います。

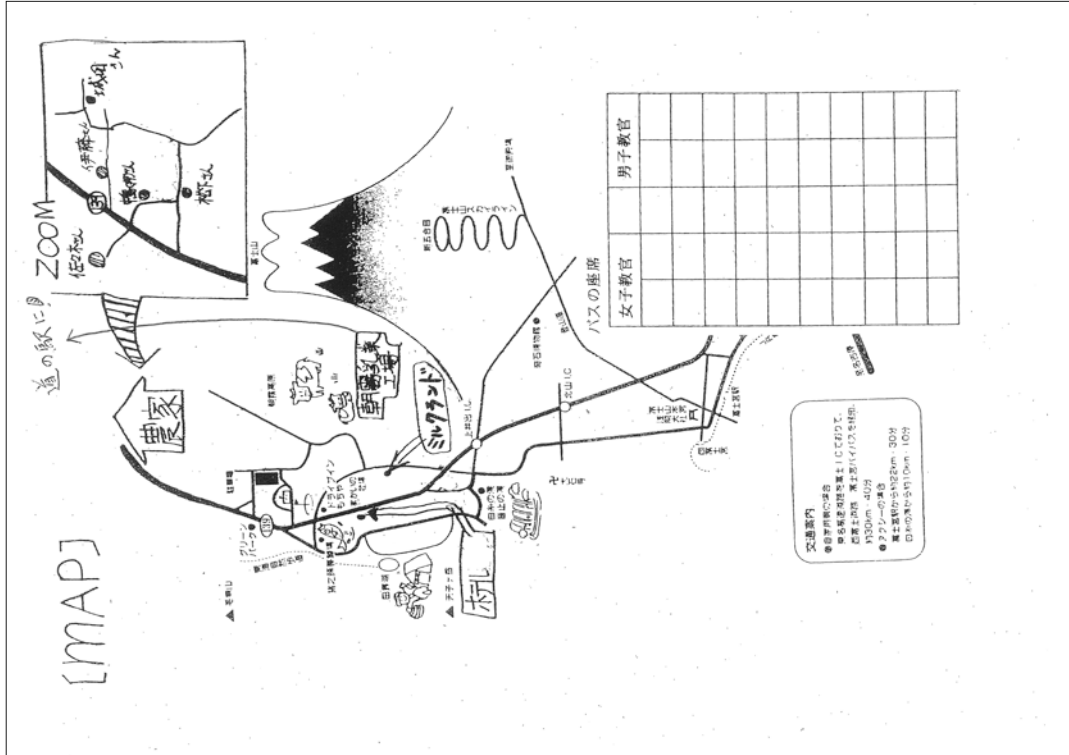
大根田学年修学旅行Dコース

### 個人チェック表

○→できた △→もう少し ×→ダメ!

・席の移動をしなかったか?
・車窓観察をしつかりできていたか?
・スリッパをしつかりそろえられたか?
・ミルクランドの部屋をきれいに使えたか?
・お話の時静かにできたか?
・お話の時しつかりメモでできていたか?
・積極的に質問できていたか?
・お礼はしつかりできていたか?
・農家の方に迷惑をかけなかったか?
・挨拶はちやんとできていたか?
・危険な事はしなかったか?
・「汚い」、「くさい」など心ない言葉を言わなかったか?
・仕事をしつかりとこなしていたか?
・入浴方法をしつかり守ったか?
・毎日生活を振り返れたか?
・掃除はしつかりできていたか?
・時間を守れたか?
・委員の話をしつかり聞いていたか?
・班員と協力できていたか?
・学習理念に沿っていたか?
・楽しく充実した4日間が送れたか?

4日間の自分を見つめ返して考えてみましょう。



- ・収穫してきた事は？  
>
  
- ・一番感動した事は？  
>
  
- ・一番興味に思った事は？  
>
  
- ・一番大変だったことは？  
>
  
- ・一番思い出に残った話は？  
>

組 番 名 前 \_\_\_\_\_ 酪農班 班

\* 班紹介 \*



(1) 班 (佐々木) 家

- ◎ 班目標 ◎
- ① わかばす
  - ② ニニニ
  - ③ のしもろ

～メンバーと研究内容～

メンバー	研究内容
玉 祐	飼育方法(生産量)
矢鳥	酪農の工夫と環境
◎ 古 人	乳牛と肉牛の飼育方法の違い
岡 輝	牛の一生について
佐 夏	乳牛と牛乳について
○ 豊 子	酪農の歴史
穂 菜	酪農家のしごとについて
古	群馬高原と地理的視点から見ると

～農家の方々、盲導犬センターへの質問～

メンバー	質問内容
玉 祐	農) 農家の1日の生活からみて、牛の飼育方法(生産量)はどのくらいか?
矢鳥	盲) 犬におぼこは、どのくらいおぼこがわかるの? 農家の1日の中で、どのくらいおぼこがわかるの? 盲導犬の指示はどのくらいおぼこがわかるの?
古 人	乳牛の飼育方法(特に母乳の量) 希望した犬の飼育方法(特に母乳の量) 牛と人間との関係はどのくらいか?
岡 輝	犬以外でも盲導犬には、どのくらいおぼこがわかるの? 盲導犬は、どのくらいおぼこがわかるの?
佐 夏	酪農と関係すること(工夫)していることは何か? 盲導犬に何かおぼこがわかるのか? 酪農の歴史は?
豊 子	盲導犬の訓練は、年に何回おぼこがわかるのか?
穂 菜	今までおぼこがわかるようになったのは、どのくらいか? 牛と人間との関係はどのくらいか? 牛と人間との関係はどのくらいか?
古	一年を通じておぼこがわかるのか? 希望した犬のうち、盲導犬にわからないのは何割か?

☆ MEMO ☆

# 料理計画表



『2』班 [男・女]

メンバー 1. 菊 2. 渡 志  
3. 中 4. 奈 宏

料理名 『ポロゴレシアンコ(主)』

準備するもの

材料	分量(1人分) (♀)	分量(4人分) (♀)
バスター	150g	600g
お塩	200g	800g
パンにク	1枚	4枚
オーブンレ	大さじ2杯	大さじ8杯
鷹の爪	2本	2本
酒	80cc	320cc
(ペリ)	25g	10g
バター	(自由)	(自由)
塩	(自由)	(自由)
醤油	小さじ1/4杯	小さじ1杯

※都合上、パン料理の記載はなし。

作る手順

- 鷹の爪の種を(1)輪切りにして、ニンニクは(1)輪切りにして、バスターをゆでる。(表記されている分量より2分短かめに)
- フライパンにオーブオイルを入れて火にかけ、温まったらニンニク、鷹の爪を入れ、さらに香りが出たらバターを加え、全体になじませる。
- お塩を加えて混ぜ、お酒を加える。
- アルコールを飛ばしたら、酒を飛ばしたら、残ったスープに水を加え、醤油を入れ、味を整える。
- お塩を加え、バスターを入れて2分ほど焼く。
- 1度、いいくらいのかたまりになったら、お塩を戻して絡め、盛りつけて出来上がり。

Point memo

5の工程で塩加減を水で調整する。  
バターと醤油は少し味をのどに入れるように注意。  
お塩は1度出した方がいい



# 料理計画表



『3』班 [男・女]

メンバー 1. 山 2. 岡  
3. 竹 4. 栗

料理名 『牛肉のピラフ with クレープ』

準備するもの

材料	分量(1人分) (♀)	分量(4人分) (♀)	単価
こしほん	150g	600g	500円
牛挽き肉	50g	200g	300円
玉ねぎ	1/2個 (30g)	1/2個 (120g)	70円
洋風スープ(圆形)	1個	1個	
お塩	少々	少々	
バター	100g	25g (120g用)	200円
牛乳	1200g	300g (ニ)	1200円
卵	12個	3個 (ニ)	1200円
無塩バター	160g	40g (ニ)	400円
サラダ油		200g	

合計: 370円 (材料) + 1000円 (その他) = 1370円

作る手順

- |  |  |
|--|--|
| <p>&lt;ピラフ&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>玉ねぎを適切に大きめにカット</li> <li>バターを入れて牛肉と玉ねぎをいためる</li> <li>そこに、しょうゆ、お湯をいれた洋風スープの素を加える</li> <li>そこに、こしほんを入れて混ぜる</li> <li>いい具合になったら、しょうゆ、塩、ソースで味付け</li> </ol> | <p>&lt;クレープ&gt;</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>無塩バターを常温に</li> <li>全て混ぜる</li> <li>サラダ油をかける</li> <li>フタをしてホットプレートで焼く</li> <li>具をのせる</li> </ol> |
|--|--|

Point memo

ピラフ(12) 400円  
バター 1/2 4本  
お塩 20g 4枚  
しょうゆ 適量  
ソース 210円  
お塩 少々



# 学び、自然と共に

**四日間お疲れ様でした！  
沢山の収穫を得られたで  
しょうか？充実した四日間で  
あったことを願っています！**



帰ったらゆっくり休んで体の疲れを癒しましょう。

**修学旅行D(勤労体験)コース委員一同**

## バス運行予定表:

8日	18:00 富士山 五合目	発			
	19:30 Bell 河口湖店	着			
	14:30 Bell 河口湖店	発			
	15:00 ミルクランド	着	荷物下ろし	生徒40名+教官3名	降車
9日	4:40 ミルクランド	着	荷物積み込み	生徒40名+教官3名	乗車
	5:00 ミルクランド	発			
	5:10 松之家	着	生徒8名+大根田先生		降車
	5:15 中島家	着	生徒8名+小林先生		降車
	5:20 伊藤家	着	生徒8名		降車
	5:25 伊藤家	発			
	5:30 城田家	着	生徒8名		降車
	5:35 城田家	発			
	5:40 佐々木家	着	生徒8名+佐保		降車
8:00	朝食は 大根田先生:松之家		小林先生:中島家	佐保:佐々木家	で
12:00	昼食は 大根田先生:松之家		小林先生:中島家	佐保:佐々木家	で
15:45	佐々木家	着	生徒8名+佐保		乗車
15:50	佐々木家	発			
15:55	城田家	着	生徒8名		乗車
16:00	城田家	発			
16:05	伊藤家	着	生徒8名		乗車
16:10	伊藤家	発			
16:15	中島家	着	生徒8名+小林先生		乗車
16:20	中島家	発			
16:25	松之家	着	生徒8名+大根田先生		乗車
16:40	ホテルニュー富士	着	荷物下ろし	生徒40名+教官3名	降車

10月	
4:45 ホテルニュー富士	着 生徒40名+教官3名 乗車
5:00 ホテルニュー富士	発 生徒8名+大根田先生 降車
5:10 松下家	着 生徒8名+小林先生 降車
5:15 中島家	着 生徒8名 降車
5:20 伊藤家	着 生徒8名 降車
5:25 中島家	着 生徒8名 降車
5:25 城田家	着 生徒8名+佐保 降車
5:30 佐々木家	着 生徒8名+佐保 降車
8:00 朝良は、大根田先生、松下家、小林先生、中島家、佐保、佐々木家、で	
11:45 佐々木家	着 生徒8名+佐保 乗車
11:50 佐々木家	発 生徒8名 乗車
12:00 城田家	着 生徒8名 乗車
12:05 伊藤家	着 生徒8名 乗車
12:10 伊藤家	着 生徒8名+小林先生 乗車
12:15 中島家	着 生徒8名+大根田先生 乗車
12:25 松下家	発 生徒40名+教官3名 降車
12:30 松下家	着 生徒40名+教官3名 降車
12:45 ミルクランド	着 生徒40名+教官3名 降車
生徒40名+教官3名	ミルクランドで昼食
13:30 ミルクランド	着 生徒40名+教官3名 乗車
13:35 ミルクランド	発 生徒40名+教官3名 降車
13:40 富士ハーネス	着 生徒40名+教官3名 降車
生徒40名+教官3名	富士ハーネス見学
15:30 富士ハーネス	着 生徒40名+教官3名 乗車
15:35 富士ハーネス	発 生徒40名+教官3名 降車
15:40 ミルクランド	着 生徒40名+教官3名 降車
生徒40名+教官3名	体験教室
16:35 ミルクランド	着 生徒40名+教官3名 乗車
16:40 ミルクランド	発 生徒40名+教官3名 降車
17:00 ホテルニュー富士	着 生徒40名+教官3名 降車

11月	
8:00 ホテルニュー富士	着 荷物積み込み 乗車
8:30 ホテルニュー富士	発 生徒40名+教官3名 降車
9:00 朝霧フッドパーク	着 生徒40名+教官3名 降車
生徒40名+教官3名	朝霧乳業 他 見学
10:00 朝霧フッドパーク	発 生徒40名+教官3名 乗車
10:30 野馬の森公園	着 生徒40名+教官3名 降車
生徒40名+教官3名	野馬の森公園 散策
11:30 野馬の森公園	発 生徒40名+教官3名 乗車
12:00 河口湖 霊峰家	着 生徒40名+教官3名 降車
生徒	以下、クラス別に乗車替え 帰路につく
昼食	

## 班ポスター作成にむけて

私たちの班の、研究テーマは

です！！

その中で私の調べた内容は

です！！

↑本書き用なので、丁寧に使ってください♪

## 班ポスター作成に向けて2

前回のプリントで決めたテーマをもとに  
修学旅行で経験した様々なことを交えてこの紙にまとめてください。

ポスターのレイアウトに合わせて紙を切るなどの工夫を  
してもかまいません。

レポートの提出日に農家班の班長がポスターを完成させて  
委員へ提出してください。





5月14日(月)総合の時間② : 修学旅行コース別会合

司会: 中、竹  
記録: 矢、藤

① 修学旅行の反省とまとめ記入

② お世話になった方々へのお礼の手紙、色紙作成

手紙  
色紙

各階農家五軒 : 佐々木家、伊藤家、城田家、中島家、松下家

富士ハーネス : 押野さん  
朝霧乳業 : 眞手屋さん  
ホテルニュー富士 : 加藤支配人  
ミルクランド(株) : 熊谷さん 梅山さん  
日の丸自動車運転手・ガイドさん : 須原さん、齋藤さん

③ 発表会に向けて準備: 何を、誰が、どのようにするか話し合う

修学旅行の反省とまとめ

良かった点:

反省点:

組 番 氏 名

5月19日(土)総合の時間①、②：修学旅行コース別会合(最終回)

司会：藤、中  
記録：竹、矢

① 前回、5月14日(月)のまとめ反省のプリント、手紙、色紙の個別チェック

手紙：各農家五軒：佐々木さん、伊藤さん、城田さん、中島さん、松下さん

色紙：富士ハーネス(押野さん)、ホテルニュー富士(加藤さん)、  
ミルブランド(舟山さん)、日の丸自動車(河原さん、斉藤さん)  
朝霧乳業(巽手屋さん)

② 発表会に向けて準備：なにを、だれが、どのように準備？ 練習は？

各館農家班の班長・副班長と委員でプレゼンをまとめる！

③ しおりのまとめ、レポート作成

先輩たちのレポート、参考に提示

- ・写真や資料を貼っても可
- ・PCでプリントアウトも可、手書きも可
- ・A-4判レポート用紙で15枚以上30枚以内

\* しおり とともに 6月4日(月)迄 に 佐俣 まで提出

④ 先輩たちのためのアンケート：

I. このコースの思い出のハイライトは何だった？  
ハイライトは全くと！  
佐々木さんと出会う、一緒に仕事をし、  
竹の子塚って、パンを作って、放牧し、  
牛と触れ合う、自筆犬も矢張り...

II. このコースを選ぶときのイメージと実際のギャップは？  
働くだけで、暗いコースかと思っただけが、  
実際農家に行き、そこでやったこと全てが  
楽しく、大いに充実していた。

III. このコース全体で、何を学んだ？  
自然の大切さ、有難さ、  
僕達が普通に食事をとれる裏の苦労、  
教わった。  
自然の姿を守ること。

家 組 番 氏 名



研究紀要 第65号

印刷・発行 2013年3月

編集・発行 〒112-0012 東京都文京区大塚1-9-1

筑波大学附属中学校研究部

代表者 荘 司 隆 一

印刷所 株式会社 甲 文 堂

〒112-0012 東京都文京区大塚1-4-15

アトラスタワー茗荷谷1F

TEL. 03(3947)0844

〔非売品〕

BULLETIN  
OF  
JUNIOR HIGH SCHOOL AT OTSUKA  
UNIVERSITY OF TSUKUBA

Vol.65 MARCH 2013

**Articles**

1. IIDA Kazuaki, OKADA Koichi, GOMI Kikuko, AKITA Teturo : A Study of Reading Classics in relation to contemporary writings.  
..... 1
2. SAKAMOTO Masahiko : The Mathematical Teaching-materializing of The Ahmes Papyrus and The Practice of the plan  
- With the consideration about the character of a unit fraction - ..... 39
3. KITAJIMA Shigeki : A study of "Process" as a Content in Junior High School Mathematics Curriculum ..... 59
4. KANEKO Takeo, SHOJI Ryuichi, ARAI Naoshi, INOUE Waka : Teaching Strategy to Develop Scientific Thinking Abilities (3) ..... 73
5. KOYAMA Hiroshi : Practice research on the lesson result of a junior high school long-distance race unit ..... 95
6. KOYAMA Hiroshi : Research on educational effect investigation by a junior high school student's stay experience study The 2nd Report ..... 103
7. NAGAOKA Tatsuki : A Practical Study on the Theory of Physical Education to Develop Materials on the Olympic Games ..... 115
8. SAMATA Jun, TAKIGAWA Tomohiro, KOBAYASHI Mirei, SAMATA Michiko: About Innovations the Ver.5th of Technology Education Consisted with Elementary Schools, Junior High Schools, and Senior High Schools  
- For Treatments (the Ver.4th) of Fixed Course "Cultivational Growth of Living Things" -  
..... 143

Published by

JUNIOR HIGH SCHOOL AT OTSUKA, UNIVERSITY OF TSUKUBA