

研究紀要

第60号

1. 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～
国語 飯田 和明, 六谷 明美
岡田 幸一, 五味貴久子 1
2. 数学科における小・中・高等学校の一貫カリキュラムについて
～数学的活動を一貫の軸として～
数学 鈴木 明裕, 大根田 裕
坂本 雅彦, 北島 茂樹 27
3. 理科における小中高一貫カリキュラムの展望 (3)
理科 角田 陸男, 金子 丈夫
荘司 隆一, 新井 直志 47
4. 中学生の酸・アルカリに関する知識調査 (Ⅱ)
理科 荘司 隆一, 金子 丈夫 59
5. Reflective teaching practice for
improving student teachers' skills at junior high school
保健体育 七澤 朱音 79
6. 投能力向上を目指した授業実践
～中学1年生を対象とした陸上競技単元での取り組み～
保健体育 長岡 樹, 七澤 朱音 87

2008

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。

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国語科 飯田和明 六谷明美
岡田幸一 五味貴久子

要約

小中高の一貫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研究を古典教育を例に取り上げる。文部行政上、古典教育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関わる認識が、まず求められていると言える。授業実践研究からは、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学習課題を設定することが重要であると確認された。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、適切な指導法を伴って新たに開拓されるべきものがあることが確認できた。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みを知的好奇心として持たせられるような学習に導くことが必要である。

Abstract

At the study on sequent curriculum, it is required to approach from the way of what to teach and how to teach. This study consider about classic education in Japanese.

Thinking much of this kind of education is peculiar in postwar era, so we should know why this is important at recent time. In this study, we obtained results as follows.

1. Reading aloud classical literature repeatedly in various ways and reciting it have effect at junior high school grade.
2. It is necessary for students to use language ability that they have at every progress independently.
3. There are some teaching materials to be developed including that seemed to be difficult for students so far.

In junior high school lessons, it is important for students to use good sense of language with pliability that fostered at elementary school and to have curiosity about classical education with high school curriculum near at hand.

キーワード：一貫性 古典教育 学習内容と学習形態

1. はじめに

〈小中高一貫カリキュラム〉は、本年度研究部によって提案され、本校全体で取り組んできている課題である。その一つの規定が、本校教官研究会資料の文言に示されている。

「各教科が、小中高で今扱っている「学習内容」（学習材、単元、教材……など）を、小中高の段階でどのように扱うかを吟味して、「学習内容」や「学習方法・形態」などを、小中高の

発達段階に応じて配列する。順序立てた統一のある（系統的な）教科課程－学習内容と学習方法の配列－であり、これを小中高一貫の「教科」カリキュラムとする。」

〈一貫〉の具体的に意味するところには、各教科における特性をもって違いが生じるものと思われるが、それは同時に教科としての独自性を浮かび上がらせ、一貫性を学校全体の教育活動において捉えたときの現実的な有用性を表すものともなるだろう。国語科もこの規定に従い、本稿においては古典分野を例にして、〈小中高一貫〉を巡って考察、実践、そしてその評価をしていきたい。

本校を含む筑波大学大塚地区附属学校は、筑波大学と連携し「四校研究会」を組織として持っている。これまでも、文学教材の指導、語彙調査といった面で、小中高での同一教材の扱いや、漢語・和語・外来語といった語彙の定着の特徴などについて、研究を重ねてきた。現在は、「小中高における暗唱教材のありかた」について検討を行っており、古文、漢文、また広く文語的文章といった分野で教材の選定等を行っている。そこで、今年度の研究協議会では、四校研究会での仕事に接続してその範囲を少し広げ、教育課程上小中高の中間に位置する中学校をベースとし、古典教育という視野で一貫性について考えてみようとしたのである。

具体的には古典学習についての一貫性を念頭に置いたり、小中高での古典学習のつながりといったものを意識して授業を構想し、実践を行うことにした。以下、まずは学習指導要領の変遷、またこれまでの古典教育を巡る論議から、今日において求められる古典教育について考察していく。次いで、本テーマに基づいた国語科教官それぞれの持つ課題意識に従って進めた研究と、実際の授業実践によって得られた考察を記す。

本研究に取り組む中で、国語教育の一貫カリキュラムのモデルを早急に示すことはしないが、〈一貫性〉を研究の筋におくことで、これまでともすればあいまいにされていた古典教育を行う上での理念や、古典教育についての新しい見識の獲得、また新たな指導法や教材の開拓といった成果を生むことができるのではと考えている。そして、それらを基盤として現代に求められる小中高それぞれの古典教育像の描出や、四校研究会において継続して行われている小学校から大学にいたる学習における一貫性に関する議論に、さらにはその成果としてのカリキュラム作りにも寄与するところがあればと考える。

2. 古典分野の学習指導要領上の扱い

まずは、これまでの学習指導要領において、古典分野がどのように扱われてきたか、戦後期について、その歴史的な展開を見ていきたいと思う。それぞれの時期での学習指導要領に記された古典教育に関わる文面をあげ、それらについて若干の考察を記しながら論を進めたい（以下、引用部の下線は筆者による）。

①「学習指導要領 国語科編（試案）昭和二十二年」

第一節 まえがき

一 範囲

従来、中等学校の国語科は、

- (一) 国語（とくに講読とも呼ばれた）
- (二) 作文・文法
- (三) 習字

の三つの分科にわかれていた。……

新しい中学校の国語教育には、次の五つのしごとが考えられる。

- (一) 話すこと
- (二) つづること (作文)
- (三) 読むこと (文学を含む)
- (四) 書くこと (習字を含む)
- (五) 文法

……

(略) 中学校の国語教育は、小学校六か年の基礎のうえにたつということから、程度の高いものになりがちであるが、日常生活のことばからかけはなれないように指導することがたいせつである。

その意味からも中学校の国語教育は、古典の教育から解放されなければならない。また、特殊な趣味教養としての文学教育におわってもいけない。 つねにもっとも広い「ことばの生活」に着眼し、実際の社会生活に役立つ国語の力をつけることを目指さなければならない。

第六節 文学

文学は、読みかたの中にふくまれているが、読みかたの学習指導のほうでは、おもに読む技術を問題としたからそれをおぎなう目的で、文学の学習指導について考えてみる。

……

二 文学の学習指導上注意すべき点

いままでは、文学の学習において、現代よりもとかく古典を主にし、ごくわずかの作品をあまりに分析的に取り扱ったために、生徒の興味をそぎ、文学のめばえを局限するきらいがないでもなかった。次に、指導上注意しなければならないことを列挙する。

- (一) 現代のものを主にし、ごくわずかの古典を加える。
- (二) 現代作家については、二三の著者にかぎらず、なるべく広く選択する。……

……

- (四) 文学的形式についてあまり分析をしないほうがいい。……真の文学は思想内容と言語形式が融合して一つになっているから、指導上これを切りはなさないことが大切である。
- (五) 文学の素材や周辺のできごとをならべて、とり扱いを複雑にすべきではない。また、文学の作品は純知的にとり扱われるべきものではない。「文学についての指導」は「文学そのものの指導」ではない。
- (六) 生徒はみな批評家や作家になるわけではない。教師の趣味を生徒にしいてはならない。鑑賞や批評はなるべく生徒自身の手で行われるようにする。教師はその方向を暗示すればよい。

○戦前の内容教化的な指導を離れて、国語教育を再構築していくための文言ととれる。その際に、とりわけ古典に範を取る、その内容の分析を詳細に行うといった従来の方針を改めるといふ主旨のものである。それは基本として言語生活に根ざした、言語活動に目を向ける国語教育への転換となったといえるだろう。

②「中学校高等学校学習指導要領 国語科編 (試案) 昭和二十六年」

まえがき

二 国語科はどんな方向に進んでいるか

これまでの国語教育、ことに中等学校以上の国語教育は、教室の中で古典を読んだり、名文を読んだりすることをおもな仕事としていた。そうした言語文化の習得をとおして、言語生活を向上させようとねらっていた。これに対して新しい教育課程の考え方では、われわれはどんな言語生活を営むかを考え、その生活に必要な能力をつけようとする。……話しことばの学習指導が小学校の一年生から高等学校の三年生までずつ

と、教育課程の中で一つの地位を得ようとしているのも新しい傾向である。また、古典よりも現代文学のほうが生徒にとっても興味もあるし、能力にも合っているから、国語の教育課程の中では、後者のほうがもっと重要な地位を占めようとしている。けれども古典の学習指導を捨ててはならない。多くのりっぱな、価値ある作品が過去において書かれてきており、それを読解する力がつけば、その読書は楽しいものであるばかりでなく、われわれの祖先の生活や精神が理解される。古典の学習が不要なのではなくて、国語教育を古典に限ることが狭いというのである。

第一章 国語科の目標

四 中学校・高等学校の国語の学習指導の目標は何か

(一) 中学校は……

11 やさしい文語文や漢文体の文章を読むことができる。

(22 口語のきまりがわかる。)

(二) 高等学校では……

6 文語文や漢文がある程度まで読める。

7 古典の現代的意義がわかる。

15 文語のきまりのあらましがわかる。

17 国語の変遷のあらましがわかる。

○前回のものと基本的な考え方は同じであるが、前回よりも表現が整理されて、こなれたものになっているように思われる。

○文語文、漢文体という言葉が使われている。特に「漢文」と「漢文体」を併記している点は、実際の指導上にも参考になると思われる。

○「古典の現代的意義」という表現は、その解釈の仕方にも拠るであろうが、議論を呼ぶところであろう（「現代に引きつけた意義」なのか、「現代において読まれる意義」なのか）。

③「中学校学習指導要領（昭和三十三年）」

第二章 各教科

第一節 国語

第二 各学年の目標および内容

A（聞くこと、話すこと）、（読むこと）、（書くこと）

B 以上の聞くこと、話すこと、読むこと、書くことの学習を通して、ことばに関する次のような指導を行う。

〔第一学年〕

2 内容

（読むこと）(3) 指導にあたっては、身近にある掲示、広告、中学校生徒向けの新聞、雑誌などを利用して、いろいろな文章に慣れさせることを考慮する。また、科学に関して書いた文章、民俗や祖先の生活に取材した文章、人生に対する希望や励ましなどを与える作品、人間の心情や自然の姿を身近に感じさせるような作品、古典を分かりやすく書き換えた文章、やさしい翻訳作品などを用いることを考慮する。

〔第二学年〕

（読むこと）(3) ……古典に関心をもたせるように書いた文章、翻訳作品、格言、故事や成語、短くてやさしい文語文などを用いることを考慮する。

〔第三学年〕

（読むこと）(3) ……翻訳作品、現代語訳や注釈などをつけたり書き下したりして理解しやすくした古典などを用いることを考慮し、なお、わが国のことばや文学について考えさせる文章にも触れさせることを考慮

する。

○言語生活的な学習配分を継続しつつ、古典の具体的なかみ砕いた扱い方を示している。また、二学年の「古典に関心をもたせるように書いた文章、翻訳作品、格言、故事や成語、短くてやさしい文語文などを用いることを考慮する。」については、今日の古典教育を考える際のヒントになるような内容が記されているように思われる。

④「中学校学習指導要領（昭和四十四年）」

A 聞くこと、話すこと B 読むこと C 書くこと D ことばに関する事項

第二章 各教科

第一節 国語

第三 指導計画の作成と各学年にわたる内容の取り扱い

4 第二の各学年のBの(2)の指導(注:読むこと)に当たっては、次の事項に留意するものとする。(3)古典の指導については、古典に対する関心を深め、古典として価値のある古文と漢文を理解する基礎を養うようにすること。その教材としては、古典に関心を持たせるように書いた文章、短くてやさしい文語文や格言・故事成語、および基本的な古典を適宜用いるようにすること。その際、原文は親しみやすく平易なものを選ぶようにし、それをよく理解させるために、現代語訳や注釈をつけ、漢文においては書き下し文を併用するなどくふうするようにすること。なお、文語や訓点のきまりについては、教材を読むのに必要があれば触れる程度にとどめること。

○やはり、「古典の扱いを難しいものにはしない」という限定を付けているように見える。

○このように時代の推移にそって考えてみると、「古典の学習を積極的にやっていきましょう。特に制限を前提はしないで…」という現在の動きは、かなり特異なものであると思われる。ゆえに、そこでは一定の留保も必要であること、すなわち、どういった意味で、どういった点で古典を大切にするのかといったことを、予め検討しておく必要があると考えられる。

⑤「中学校学習指導要領（昭和五十二年）」

A 表現 B 理解 言語事項

第二章 各教科

第一節 国語

第三 指導計画の作成と各学年にわたる内容の取り扱い

3 (2) 古典の指導については、古典に対する関心を深め、古文と漢文を理解する基礎を養うようにすること。その教材としては、古典に関心をもたせるように書いた文章、短くて優しい文語文や格言・故事成語、親しみやすい古典の文章などを適宜用いるようにすること。

○「話すこと・聞くこと」などの学習活動領域としてではなく、「表現」「理解」として示されたときの学習指導要領である。とすると、理論上はその二つの部面それぞれについて、上記3(2)の記述が当てはまるということになる。それは特に「理解」の方に重点があるにしても、表現・理解それぞれに「古典の学習」が該当すること、すなわち「表現における古典」が想定されていることになる。そのことは、「古典で国語を教える」というスタンスを持つことになったと考えることもできるだろう。

⑥「中学校学習指導要領（平成元年）」

A 表現 B 理解 言語事項

第二章 各教科

第一節 国語

第三 指導計画の作成と内容の取り扱い

1 指導計画の作成に当たっては、次の事項に配慮するものとする。

(6) 古典の指導については、古典としての古文や漢文を理解する基礎を養い古典に親しむ態度を育てるとともに、我が国の文化や伝統について関心を深めるようにすること。その教材としては、古典に関心をもたせるように書いた文章、やさしい文語文や格言・故事成語、親しみやすい古典の文章などを生徒の発達段階に即して適宜用いるようにすること。なお、指導に当たっては、音読などを通して文章の内容や優れた表現を味わうことができるようにすること。

○古典を「伝統文化」に触れることとリンクして記述していること、またその学習方法として「音読」を挙げていることが新しい内容である。それは、「表現における古典」の具現化と見ることもできよう。

⑦「中学校学習指導要領（平成10年）」

A 話すこと・聞くこと B 書くこと C 読むこと 言語事項

第三 指導計画の作成と内容の取り扱い

1 指導計画の作成に当たっては、次の事項に配慮するものとする。

イ 古典の指導については、古典としての古文や漢文を理解する基礎を養い古典に親しむ態度を育てるとともに、我が国の文化や伝統について関心を深めるようにすること。その教材としては、古典に関心をもたせるように書いた文章、優しい文語文や格言・故事成語、親しみやすい古典の文章などを生徒の発達段階に即して適宜用いるようにすること。なお、指導に当たっては、音読などを通して文章の内容や優れた表現を味わうことができるようにし、文語における言葉のきまりについては、細部にわたることなく、教材に即して必要な範囲の指導にとどめること。

○授業時間数が減っている際の、文学的な文章の取り扱いについて取りざたされた時のもの。文化や伝統などの記述は前回は踏襲し、波線の部分をのみ、加筆している。いわゆる文学の詳細な読解に入らないようにする配慮として、それを表すという形態である。

以上、学習指導要領の流れから見ると、古典教育は戦後についてはほぼ一貫して、いわば抑制された扱いを受けてきたと言えるだろう。少なくとも古典教育の積極的な意義としては、学習指導要領においては、取り立てて取りあげられては来なかったということである。その中で、「伝統文化」「音読」といった、切り込み方の変化、授業としての扱い方の変化は生じている、と指摘することができるだろう。

3. 古典教育に関わる戦後の言説

次に、古典教育に関連して、その意義等についてはどのような議論がされてきたのか、以下、先人の古典教育論の一端を伺ってみたい。

「要するに私は、国語教育は、言語教育を通して、日本人の「こころ」を獲得することだと思う。これが「国語教育」の原点であり、このごろさかんにようになってきた「外国人に対する日本語教育」(略して「日本語教育」という)との根本的な違いである。右の原点にたちかえて、古典教育をみると、はじめて古典教育の重要性が明確になる。そこでは、古典教育とか現代語文教育とかの区別は二次的なものであって、どちらも日本人の「こころ」

を獲得する目的については同じものなのである。……」

……左に、私の考え方に非常にちかい意見をみいだしたので、かかげさせていただく。

「日本古典の中には、民俗固有の感受性、感情や思想が脈々と息づいており、われわれの生活には、それがなんらかの形で投影され、受け継がれていると言えよう。日本古典の学習によって、母国語の由来や変遷を知るとともに、先人が、それぞれの歴史的・社会的状況の中で、どう感じ取り、どう考え、どう生きてきたかを、作品の中に具体的に探り、それらが同時代及び後世にどのように影響し、現代とどんなつながりがあるのか、さらに、古典の不易性・普遍性とは何なのか等を学ぶところに、日本古典の学習の意義が認められる。」(増淵恒吉「高等学校における古典指導の理論と実践」明治書院 s.54) (馬淵和夫「古典の窓」pp.390-392 大修館1996)

○一つの説得力のある考え方と思われる。〈国語における歴史〉という一分野として、古典分野を捉えていいのかもしれない。その中には、ものの見方考え方や、言葉の由来や変遷、言葉や文学を巡る文化社会といったものと、それぞれの現時点における歴史的な評価、また現代との違い、継承的な発展といったことが含意されるであろう。しかし、逆に言えば、それらは全て、一つの規範的なものとして特化されてはいけぬものなのではないだろうか。そのことが、日本教育史、国語教育史から学ばれるべき知見であるように思われる。

○この認識を、古典教育指導論というところに引きつけて考えれば、大切なのは〈日本人の心を〉という件については、学校教育なканずく義務教育段階で大切なことは、「古文のまま・漢文のまま文章を読める」というよりも、「たくさんのそのような心を知る」ということになるのではないか。それであれば、読み物としてどんどん与えてもいいし、古典学習に関わる資料を用いたり、中学生(小学生・高校生)として現在持てる国語の力を駆使して、〈古典的なもの〉に触れたり、その子どもなりにアプローチができればいいということになると思われる。また、さらに「読書生活」にも開くものとして位置付けられれば、高校までの教育段階において、かなり重要な目標を達成できたということになるろう。

○一方、戦後国語教育の流れに参照してみるに、ここでは〈言語技術〉教育ということが、なにか足かせになっているようである。馬淵が、時枝誠記をその言語過程説をもって「言語の教育」の源基に取りあげているのは、いささか驚くところである。

時に、その時枝誠記の論の一つは、以下のようなものである。

「戦後、日本が再出発をするに当たつて、日本古典は、戦争犯罪者と同様に見られ、また扱はれてきたことは事実である。それは戦争中、古典が、国民精神昂揚のために総動員され、戦争遂行の爲の一翼を荷つたこと、そして敗北を招いたことに対して責任あるものと考へられたことにあるのである。日本が、民主的な国家として更生するためには、古典的思想と断絶することが、先づ以て必要であると考へられた。……日本の敗戦が、わが国特有の伝統と精神とを賭けたところに導かれたものと考へることが、果たして事実に対する正しい認識を示すものであるかどうかは、少しく古典に親しんだものにとつては、到底、考へ得られないことであることは、戦時中、多くの古典が、抹殺の憂き目にあつたことによつても、容易に知ることが出来ることである。……戦後の滔々たる革新的風潮の中に、戦時中の古典教育論が、たあいなく潰え去つたことは、何も不見識な局外者の勝手な議論の罪にだけ帰することは出来ない。戦時中の古典教育論が、如何に根底の無い根無し草であつたかを物語るものである。戦時中に聞いたある古典教育者の打ち明け話であるが、華やかな古典謳歌の時代ですら、若い青年を古典にひきつけることは、至難なことであるといふことであつた。それを想へば、今にして、古典教育の意義を検討し、その基礎を確実にする機会を持つことは、極めて大切なことであるといはなければならない。」(時枝誠記「国語教育における古典教材の意義について」東京大学国語国文学会編『国語と国文学』Vol.33No.4 至文堂 1956)

○学習指導要領の変遷を見て分かる前述したことと同様の状況を、国語学者から見た一例として受け取れる。事実このようであったのだらうと考えられる。一方で、戦時中どのような古典が教材から削られ、有効な古典教育論としてはどのようなものがあったのか等についてより具体的に調査・検討する必要がある。さらに、「当時の若者にとっても、古典に引きつけることは易しいことではなかった」ということから、現代においても、性急に学習の軸を古典の方に持ってくればよいということではなく、古典学習が必要な所において、それが国語の学習の総体の中で有効に機能する方向において、それを重視していくという方向を取らなければならないであろう。続いて、

「以上のやうな古典抹殺論に対して、古典研究者の側から打たれた処置がどんなのもであつたかを考へて見るのに、それは、先ず第一に、古典の中に現代的意義を探索し、或は現代に通ずるものを持つと考へられる古典を選び出して、古典に対する汚名をすゝがうといふ試みである。源氏物語の中に、近代小説の精神に通ずるやうな箇所を求めたり、戦時中には故意に伏せられてゐた防人の歌の戦争忌避の一面を特に取出したりするやうなのがそれである。……しかし、このやうな古典に対する態度、時勢の動向に対して、古典を利用するといふ根本的態度は、戦時中のそれと少しも異なつてゐないのである。」(時枝 同)

「過去の事実の中に、現代的なものを求め、それを新しい解釈であるとするのが、戦後には、色々な分野で行はれたもののやうである。……過去のもの、現代的なものに解釈し直すことが、過去に対する正しい認識のしかたであるとするならば、何も苦勞して、これを古典の中に求める必要はないので、現代の作品の中に求める方が有効でもあるし、また、手近な方法でもあるのである。」(時枝 同)

「古典が、何事かの意味での規範性を持つといふことは、古典の重要な概念であらうけれども、古典教育の地盤を確立する為には、先づ、この古典観から脱却する必要があるのではないかと思ふ。私は古典を次のやうに考へたい。第一に、古典とは、「過去の長い年月に亘つて、多くの人に尊重され、愛好されてきた文献である」と規定したい。多くの人に、尊重、愛好されて来たのであるから、何か人間性の根本へ訴へるものに違ひないのであるが、それが必ずしも今日の人々の興味と関心の対象となるとは限らない。しかしそれにも拘はらず、嘗て、多くの人々の興味と関心の対象となつたといふ理由で、我々は、これを古典と呼ぶことが出来るのである。そのやうな古典が、何故に今日において教育の内容とならなければならないかの理由は、それが、現在及び将来に対して、規範としての意味を持つためではない。古典は、善くも悪くも、それが民族の精神形成を物語るものとして教育される必要があるのである。……以上のやうな古典を読む態度は、古典によつて自己を感化しようといふ感化主義の立場を放棄して、古典を読むことによつて、自己を批判するといふ態度をとらなければならない。……古典教育について、現代的意義といふことが、やかましく云はれるのは、一つには、今日の人々が、現代といふものに過大の評価をしてゐることから来ることであらうと思ふ。嘗ては、古代だけが理想であつて、現代は、墮落した時代と考へられてゐたが、今日ではその逆に、すべてを現代をもつて律しようとする。現代に合致しないものは、無價値なものと考へたがる。しかし、古典の中に、今日では忘れ去られてしまつたやうな物の感じ方、考へ方といふものを見いだすことが出来たとするならば、それは新しい世界の発見である。このやうな世界が発見され、それを現代に蘇らせるところに、文芸復興といふことが可能になつて来るのである。このやうな過去の再生といふことを可能にするためには、古典の中に、現代につながるものだけを求める態度では駄目である。むしろ、現代に無いものを求めるといふ態度において、始めて可能にされることである。」(時枝 同)

○教育への安易な利用に対する箴言ととれる。また、現代を異化するという意味での古典、歴史の生かし方についての示唆は非常に大切なものとして、今日の古典教育を考える際にも有効なものであろう。さて、これらを見るに、時枝の主張は馬淵の議論に近い、またはそれを一歩進めた論のように取ることもできるように思われる。現在、古典の教育を重んじようとする動

きの理由には、一面は単純な伝統回帰、復古主義的な部分はあるかとは思いますが、それに加えて、ここでいわれる「現代というものへの過大の重視」ということがあるかもしれない。文化状況・社会状況における様々な部面で、歴史を参照すること、特に文化創造、その基底を日常的に作る言語の教育において、過去の財産を大切にしていこうという胎動があるとも考えられるのである。

次に、漢文教育について触れた文献の一つあげる。

「漢文を学習する前に学習しなければならないことがある。それは、漢文体、あるいは漢文脈の文章の学習である。たとえば、明治時代に作られた法律（刑法・民法など）の文章、いや、そういうものだけにとどまらない。明治の文学作品に、漢文体・漢文脈のものはやまほどある。……こうした漢文体・漢文脈の文章に慣れてはじめて漢文のおもしろさにつながるのである。つまり、語法的事実、解釈文法的なことは、そうした漢文体・漢文脈の文章を読むときに学習し終えることができるから、いざ漢文を読むとき、生徒は解釈文法的なことではいやにならなくなる。……以前は、漢文体・漢文脈の湖（海とは言わないまでも）に、漢文の島が浮いていた。しかし、現在は、湖の水は干あがってしまい、水なき湖の中に、漢文の島だけが荒れ果てて在るという光景である。とすれば、涸れた湖に、まず水を入れるべきではないのか。」（加地伸行「漢文なんて型だけ」か『月刊国語教育』No.71 東京法令出版 1987）

○学習を広げるために必要な多くの言葉に効果的に触れさせる、そのためにその受け皿を大きなものにしていく、ということは、古典の教育を考える上で重要な一面だと思われる。生活言語とのやりとりにおいて、教室言語を有効に機能させることが、国語教育全般において重要なことであるが、古典においては、生活言語というものは、より距離のあるものとして教室言語が営まれていくことになる。「漢文脈の文章」という視点は、それを埋めていくものとなるだろう。現在の日常生活の中にある漢文脈の文章を探すといったことも有効だが、教材としてそれらを提供することも、学習の素地を広げ、学習を接続させるためにも有効であろう。

国語教育の中の古典という視点からは、次のような論考がある。

「ことばの難しさや時代感覚のズレなどもあって、とかく古典は高校生に敬遠されがちな領域の一つである。先年、文部省に答申された教育課程に関する都道府県からの研究報告書でも、生徒の多くは「日常生活に直接関係が無く、親しみがもてないし、自己のパーソナリティーの形成上、とくに有意義とは思えない」などと否定的であり、将来、社会人としての読書生活に古典を加えるつもりがあるかどうかを問うたのに対しては40%以上が「否」と答えている。……前回の学習指導要領審議の過程で、古典を高校の必修科目から外してしまえという声外部から出かかったとき、文部省側は古典学習の必要性を訴える文案作成を企てながら、ついにその完成を見ずに終わったという話も仄聞している。……つまり、公教育の一端を古典によらねばならぬ積極的理由が、生徒にはもちろん、教師の側にも十分には納得されぬまま、惰性的に継続されているというのがおおかたの実情であろう。……敗戦直後の古典研究者の多くは、戦時中、ファシズムの態勢に随ったのと同じ気楽さで戦後のいわゆる「平利国家・文化国家」観に寄り懸かれたというが（永積安明「古典文学の戦後十年」、古典教育もまた同じような気楽さで戦後の教育路線に鞍替えしたのではなかったらうか。……古典教育のアイデンティティーを確立させるためには、一度、古典を国語教育から突き放してみるのがよいと思う。そして、改めてそれが学校教育という場に措いてなぜ必要なのか、そもそも「古典」とは何なのか、その教育理念はどうあるべきかを根底から問い直してみる必要がある。……そのためには、前提として、まず教材の“精選”をより多様な観点から、もっと対象範囲を拡げて考える必要がある。」（中村格「国語教育の中の古典」『国書』N0.474 岩波書店 1987）

○現場におけるこのような事態と、前節において挙げた行政によるスタンスとが合わされば、現在のような古典教育を必要とする状況を生むことは必然であった、といえるかもしれない。

しかし、古典の重視を叫ぶことが、今またこの指摘を乗り越えないまま同じように繰り返されるのであれば、それは、現代に求められる有効な教育・国語教育を推進する力とはならないであろう。

(飯田)

4. 授業の構想と実践

上記の調査と考察により、古典教育とその学習における一貫性とを合わせて、次のような実践課題が想定できると考えられる。それは、古典を「話」として知らせる、教養として持たせる、多読をする。そういったことによって、古典に関するさまざまな知識や空気に無理なく触れさせたり、興味を持たせたり楽しませたりすること。それをある程度の発達段階を考慮して教材化していくことである。そのためには、例えば次のような実践が具体的に考えられる。

①国語辞典や漢和辞典を使ったりして、自分から古典の文章に当たって調べてみる。現代の文章との違いや同じ所を自分で見つけていく。古典学習の意味を自ら考えていく。

②小中の学習の関連性を意識して、古文のいろいろな読み方に触れさせる。現代文と同じように読者に引きつけて読んだり、古典の文章をもとに楽しんだりできることを知る。

③少し読めるようになった生徒には、中高の学習の一貫性を念頭に置いて、様々な教材を紹介する。話のおもしろさや、漢文脈としてのおもしろさといったところに注目して学習に適した教材を開拓しそれを提示し、古典の世界を広げていく。

④音読や朗読、朗唱という楽しみ方によって、古典への触れ方のバリエーションを持つ。指導者からは意味に触れない、触れないでいい読み方、古典への触れ方というものを提示する。

以上のような、多様な古典へのアプローチをもって、生徒が自分自身に引きつけて爾後の学習につなげていけるように配慮しつつ、授業実践として具体化していった。以下、それぞれの分担によって、その構想と結果とを記述する。

4-1 授業実践Ⅰ

(1) 単元名

「古典で学ぶ国語～自分の手で古典に触れてみよう～」

(2) 単元設定に関わる課題意識

前述されたような「歴史的な過程を経ての、現在の国語教育における古典教育」という視野から、中学一年としての授業実践を以下のように考えたい。

古典の領域を国語の学習の中に位置付ける際に、それを特別なものとしてとらえることをせず、「先人の記してきた言語文化を今に受け入れ、そこから学ぶことのできる国語の力がある」というように意識させたい。この段階では、必ずしも「中味を正確に読めるようになること」を意図せず、「段階を踏んだ学習によって、少量の古典文章を確実に読めるようになる」ような学習は取り入れない。一方、古典を学ぶための様々な方法を知り、それを自らも用いて、身の回りで出会うことのできる「古典的なもの」に自分を開き、関わることのできる姿勢を養う。古典を学ぶことの意義を「国語で身に付けられる力」としてとらえ、他の国語学習と関連性を持つものとして位置付けられるようにしていきたい。

(3) 身に付けさせたい国語の力

- 先人が記してきた古典を自然に受け入れ、自分の手で触れてみようとする気持ち・姿勢。
- 今持てる国語の力で、古典に接する手段を知り、それを広げ用いていく力。
- 国語で古典を学ぶ意味（身に付けられる国語の力）について考える力。

(4) 学習指導の実際

①対象：中学1年生

②教材：「桐陰会会歌」「小倉百人一首」「今昔物語集」「竹取物語」など

③授業における指導上の工夫

- ・辞書（国語辞典や漢和辞典）などを用いて、古典的な文章（校歌など）を読んでみる。
- ・古典の文章と現代の文章との違いを挙げさせ、その違いについて考える。
- ・VTRや朗読、朗詠などによって古典の世界に触れさせ、古典を受け入れる素地を作る。
- ・継続的な、古典との関わりの時間を作る（帯単元として古典に触れる・物語や草紙に丸ごと触れさせる・音読課題、暗唱課題として設定する）。
- ・国語で古典を学ぶことの意味を自ら考えさせ、これからの古典（国語）学習の視点に据える。普段の国語の学習とのつながりと距離感の中で、古典につながっていける容量を育成し、「言語生活の中での古典に関わる領域」を生徒の中に醸成する。

④ 授業計画

第一次 これまでの国語の学習の中で扱ってきた古典的な文章（憲法前文・桐陰会会歌：本校の校歌）の音読。小倉百人一首の学習（一時間に三首ずつ。復習～学習）。「馬盗人」の通読。古典的な言葉を指摘し、それを辞書で調べる。古文との対応読み。写本に触れる。

第二次 小倉百人一首の学習。「馬盗人（島津久基）」の音読。古典的な言葉を辞書で確認する。「学習のたすけ」を行い、源頼信・頼義親子の間柄、「弓矢取る者の心がけ」の意味するところについて考える。

第三次 小倉百人一首の学習。「馬盗人（福永武彦）」を読む。古典的な言葉を調べる。難語句の辞書による調べをもとにして「訳」の違いを指摘し、文章の比較をする。原文を音読練習する。

第四次 小倉百人一首の学習。読み物として、古典作品を読む（「竹取物語」）。この単元で「身に付けられた国語の力」を確認する。

(5) 授業を終えて（考察と課題）

本単元では、桐陰会会歌という、1902年に作られた本校の校歌についての学習をベースにして始められたものである。「春湯陵の花の陰 秋銘溪の月の下」で始まる歌は、生徒にとっては身近にありながら、なかなかその内容は取り難く、古典的な言葉や言い回し、歴史文学へのつながりなど、さまざまな古典的な学習内容を含んでいる。これを繰り返し読み、現代の言葉との違いを探し、辞書を使って意味を考え、解説によって内容理解を深め、暗唱をし歌うという流れで学習を行った。この中一の入学期での学習を引き継いで、古典単元として設定されたのが本単元であった。

今回の学習では、「今昔物語集」の中の「馬盗人」を教材に据えた。これは昭和40年代には教科書各社により取りあげられた教材である。教科書により様々な点で扱いは異なるが、いずれも現代語訳されたものとして掲載がされている。すなわち、古文としてではなく、お話としてその内容を読ませようとする意図である。しかし、現代語訳といってもそこで使われている語彙には古語的なものもあり、生徒はそういった言葉を挙げて（例えば「所望」「まこと」「雨を冒す」など）、国語辞典を使って意味を調べ文章理解に役立てていった。現代語と古語の間にあるような言葉への着眼、古語につながっていく感覚、それを通して古文に慣れ親しんでいく方途となったと思われる。

各教科書の取り扱いとしては、文章最後の「弓矢取る者の心がけ」について、その意味を考えさせることについては共通している。生徒は頼信・頼義親子の行動を追いながら、二人の間柄がどのようなものだったかを考え、その上でこの「心がけ」について解釈を進めていった。「言葉を交わさないでも相手の行動や気持ちを読む」「一々思っていることを言葉に頼って言ったり聞いてもらったりしようとしなさい」「感覚を研ぎ澄まして状況を読む」など、現代のコミュニケーションについて振り返ることのできるような発言がなされた。また、この授業の後、「こういう話の載っている本を読みたい」という生徒も現れてきた。教材としても現代に通用するものの一つと言えるのではないかという感触を得ている。

また、「今は昔……」と始められているこの話について、実際に「これが書かれた時と、この親子の話があった時とはどのくらいの間があるのか」という問いかけには、平安後期から中期という約二百年という隔たりを確認し、「今から二百年前は何時代か」と考えることによって、「この時代におけるの昔」という歴史的な位置付けについての認識にもつながったようである。私たちもその歴史上の点、現在という一時点にいること、古典というものは一括して古いものというくりでは考えられないことなど、古典に触れる際の姿勢についても柔軟性を持たせることができたのではと考える。

使用した教科書には、最後に文頭部分の写本と古文とが掲載されていたので、試みに写本部分を古文と対応させて、読み仮名を振らせてみた。この作業に生徒はおもしろがって取り組み、「馬ノ主難辞クテ」の部分などは「いなびがたくて」という古文と対応させて「ひっくり返して読む」という発見をし、それを漢文ではルビを付けて読む、といった補足説明を指導者が行うということもあった。また、「こひにつかはしたりければ」という部分は「乞ニ遣ハシタリケレバ」という写本部分を見たら却って意味が取りやすくなったという言葉も聞かれた。このようにして、〈現代文－古文－写本〉という一連の古文学習材料としてこの教材を捉えさせ、そのどの材料からも古典に触れられるし、それぞれから学んでいけることがあるという風に、古典への接し方についての認識をさせた。

古典的な教材において通常の辞書を用いることは、二つの訳（鳥津訳と福永訳）の比較においても有効であった。一通りの読みを終えた後で、二つ目の資料として福永訳を生徒に渡したのだが、その際にまず「難語句（古典的な語句）」を辞書で調べさせた。鳥津訳による学習と同じ入り方をさせたわけである。ここでは例えば「進上」「かたわら」「おくればせながら」「尋常」などといった語句が挙げられたが、それを鳥津訳で見ると「進上」については「渡した」、「かたわら」については「隣室」といった比較によるニュアンスの違いが指摘された。また「尋常」にあたる語の訳は見あたらないこと、また「所望」「よもやま」については両方に共通してい

るなどの発見がなされた。これらを基にしてより大きな単位(場面)での比較、さらには全体(一作品)としての比較へと進むわけであるが、この学習は「古典の学習」に止まらず、国語の学習としての位置付けにおいて捉えられるはずである。小学校の生徒に古典教材を渡すと、特段それを「古典」とは認識しないで読んでいくという。中学生段階においても、和漢混淆文である原文の音読にとりくませたが、それは〈正確な滞りない音読〉という学習目標として受け入れられ、活発な言語活動を生み出した。学習の初期においては、指導者が意図的に「古典」という括りをしないで国語の学習として構成し、提示していくことが大切ではないかと考えられる。

また、百人一首の学習では、まずは五七五七七の短い切り方で読み、次に上の句・下の句の単位で、さらに一首全体という風に、一度に音として認識して再現する単位を大きくしながら、繰り返し音読を行った。次いでビデオ教材を用いて、読んだ歌を見聞きし、イメージの世界に歌を結びつけられるようにした。その際、指導者が歌にまつわる解説を行い、上の句・下の句に分けて、イメージと歌意を頭に浮かべながら、筆写するという学習も行った。最後には、「これまで学んできた内容をなるべく込めて、一度読んでみよう」として、歌一首の読み(〈まとめ読み〉)を行った。この段階では、生徒は自然にゆっくりと音読をしていた。本来、早口で読む、暗記のためにリズムカルに読むといったものではないこの時代の歌の読み方に、自ずと接近したような場面であった。「ゆっくりと音読をする」という機会は、現代の日常生活においては希であると思われる。その意味でも、この学習の設定には意義があったのではないかと考えている。

このような実践を経て、中学校の国語の学習の中に古典教育を設定する際、それは、ある一時期にまとめて古典単元という形をとって他の国語学習と別立てをして行うよりも、年間にわたって関連付けられる国語の学習内容として、度重ねて行うことの方がよいのではないかと、いう実感を持っている。すなわち、「古典」という名前のもとに特化された教材化だけでなく、「国語の学習の中で出会う古典」というイメージで指導に臨んだほうがよいのではないだろうか、ということである。本授業では、これまでに行ってきた学習単元とも接続するものとして、生徒にも「国語の学習」としてのつながりを意識させつつ古典学習への導入を図った。

〈一貫性〉について考えるに際にも、単なる教材の配置に止まらず、徐々に自分で古典に(自然に)触れていけるような学習の設定というものが必要であろう。そのことは、中学校の三年間においても段階的に求められようし、その前・後期教育課程に当たる小学校・高校との接続を考察するについても、不可欠な視点となるはずである。すなわち、まずは古典(的なもの)に触れ、それをその時々を生徒の力によって学び、その成果を自己の言語能力として取り入れ、親しみと興味を持ちながら、今後各人が古典に触れうる機会に、それに触れうる手段と志向性を持てる、という目標において構想されるべきものではないだろうか。

この単元では、様々な形で生徒が古典に触れる機会を提供した。それは、音読という学習を基盤として、言語感覚、語彙的な側面、さらには文法的な内容、文化的な内容にも入っていくものであった。学習の難度というものが、定着された知識やその体系として学習する者に応ずると考えるならば、一見難しいと思われることでも、「それに触れる」ということは必ずしも学習のマイナスにはならないのではないかと。それを教材化し、提示するタイミングにおいて、生徒の中に古典の世界を広げる種として植えられればよいと考えられないだろうか。それを可

能にできるかどうかは、授業者によって、生徒が古典に関わって学ぶことを苦行と感じさせるのではなく、国語の力を身に付けられる意味あるもの、学んで楽しいものと認知させられるか否かにかかっていると見えるだろう。中学生にとって、古典を学ぶ内容やスタイルとして適するものはどのようなものなのかということを確認できるような、授業者としてのリフレクションを大切にしながら、この方面での学習を今後も開拓していきたいと考えている。

(飯田)

4-2 授業実践Ⅱ

(1) 単元名

「人の世と人の心のスケッチ——『徒然草』の学習」

(2) 単元設定に関わる課題意識

古典の指導については、中学校学習指導要領における「指導計画の作成と内容の取り扱い」に「古典としての古文や漢文を理解する基礎を養い古典に親しむ態度を育てるとともに、我が国の文化や伝統について関心を深めるようにすること」とある。中学生という発達段階においては、高等学校での本格的な古典学習に備え、古典を理解する基礎を養い、古典に親しむ態度を育てるための学習を設定することが最も重要であると考えられる。

『徒然草』は、今から約七百年前の鎌倉末期から南北朝時代の動乱期に生きた兼好が、豊かな人生経験に基づいた幅広い知識と教養をベースに、優れた観察力と鋭い洞察力をもって、当時の社会・自然・人間その他多方面にわたる事物・事象を、自由に簡潔に論評している随筆の傑作である。しかも、その内容や考え方には現代の社会にも十分通用するものがあり、加えて所々に表現されているユーモアのセンスも素晴らしいものがある。

序段と二百四十三段から成るこの随筆は、その内容から、人間観察・処世訓・説話・自然観照・有職故実などに分類することができるが、今回は、本単元のテーマ「人の世と人の心のスケッチ」に即した内容の章段を取り上げ、書かれた時代の社会・人間について作者がどのように見、どのように考えていたかを探究する学習にしたい。

(3) 身に付けさせたい国語の力

- ① 古文のリズムに慣れ親しみ、すらすらと音読する。
- ② 古典作品や古典世界への興味や関心を深め、楽しみながら古典を学ぶ。
- ③ 作者のものの考え方や作品の時代背景などを探究する。
- ④ 複数の資料を読み比べたり調べたりしたことに、考察を加えてまとめる。

(4) 学習指導の実際

- ① 対象…第2学年
- ② 学習材…『徒然草』（『中学校国語2』学校図書）および指導者が選択した章段
- ③ 授業の展開と指導上の工夫（全7時間）

第1次 共通学習材を読む（①序段・②第一一七段「友とするにわろき者」・③第八九段「奥山に、猫またといふものありて」）。(3時間)

- ・原文を正確に音読する。
- ・現代語訳により内容を理解する。
- ・兼好のものの考え方や、描かれている人物の心理などを読み取る。
- ・「私の友人論」「私の□□論」を考える。

第2次 テーマ別学習材を読む（「人の世と人の心のスケッチ」の学習）。（2時間）

- ・グループごとに二、三の章段（原文及び現代語訳）をまとめて読み、兼好の鋭い人間観察眼に触れ、現代にも通ずるものの考え方などを読み取る。
- ・まず個人で考察した後、グループ内で意見交換し、発表に向けた準備をする。

《テーマと章段》

- | | |
|---|---|
| ○ | つき合うⅠ…第一二段（おなじ心ならん人と）
第一七〇段（さしたる事なくて人のがり行くは） |
| ○ | つき合うⅡ…第五六段（久しく隔りて逢ひたる人の）
第七八段（今様の事どものめづらしきを） |
| ○ | 名づける…第四五段（公世の二位のせうとに）
第四六段（柳原の辺に） |
| ○ | 究める…第九二段（或人、弓射る事を習ふに）
第一〇九段（高名の木登りといひしをのこ）
第一一〇段（双六の上手といひし人に） |
| ○ | 惑う…第五〇段（応長の比、伊勢国より）
第八九段（奥山に、猫またといふものありて） |

第3次 発表会を開く。（2時間）

- ・考察したことをグループごとに発表し合い、共有する。

(5) 授業を終えて（考察と課題）

学習のはじめに序段を読んだときの学習者の反応は、「意味がよく分からない」「難しそう」というものが多かった。しかし、第一一七段の学習に入ると、自分の交友関係などと引き比べながら、「なるほど」と感じたり「納得できない」「自分ならこう考える」と主体的に取り組み始めた。楽しみながら「私の友人論」を考えていたし、友達の作品にも興味深く目を通していった。さらに第八九段の学習では、「猫また」に襲われた法師のエピソードから、人間の心理についてさまざまなことを考えていった。以上の共通学習材の学習を踏まえてテーマ別学習に進むと、時代を越えて現代でも同じような出来事が起こることに気づき、変わらぬ人間心理を実感していた。他のグループの発表も興味深く聞き入っていた。同一テーマでの読み比べという方法をとることによって、読みを深めることができたのではないかと考えている。

今回の單元では、『徒然草』の作品世界への興味や関心を深め、兼好のものの見方・考え方に中学生でも共感できるよう、彼の人間観察眼に着目する学習を設定した。『徒然草』は大人向けの古典であり、人生経験の浅い中学生には、兼好の言わんとすることを短時間で理解するのが難しかった者もいたかと思われるが、扱う章段やテーマによっては、中学生でも作品の魅力を十分に感じ取り、読み味わうことができると考えている。

中学生の学習に適切なテーマと章段の選択については、今後も引き続き考察していきたい。また、来年度、第3学年で扱う『おくのほそ道』についても、今年度同様に、高等学校での古典学習を念頭に置いた学習を設定していきたい。

《学習者が書いた「私の友人論」の例》

- 友とするにわろき者、六つあり。一つには、自己中心的な人。二つには、その場の空気が読めない人。三つには、人の話を聞こうとしない人。四つには、ナルシストの人。五つには、目上の人を敬わない人。六つには、言葉遣いが乱暴な人。/よき友五つあり。一つには、いつも前向きで明るい友。二つには、同じ趣味を持つ友。三つには、行動力のある友。四つには、仲間を信じる友。五つには、思いやりのある友。
- 友とするにわろき者、七つあり。一つには、私の強い人。二つには、自分と似た人。三つには、人の悪口を言う人。四つには、虚言する人。五つには、自分と生活が大きく違う人。六つには、物や人を大切にしない人。七つには、人の気持ちを察しようとする人。/よき友三つあり。一つには、自分と違った個性を持つ人。二つには、人の気持ちをわかってやる人。三つには、穏やかな考え方をする人。

《学習を終えての学習者の感想》

- はじめに読んだ友人論はあまり納得できず、兼好は主観的に書いているのかなと思った。でも、その後に読んだ文章は、どれも「なるほど!」と納得でき、様々な教訓を知ることができた。中でも、第一〇九段の高名の木登りというのは、生活の中で同じような経験をしたことがあり、とても共感できた。そう思うと、友人論の方も、客観的に書かれているのかな、と思えてきた。今まで、昔の文章は敬遠しがちであったが、この文章を読んで、昔の文章を読んでもみようという気が起きた。
- 兼好はさまざまなジャンルのことについて述べていると思った。それは、単に事実を述べているときもあれば、皮肉っているようなときもあった。いずれにしても、身近なことについて深く書いていると思う。
- 「猫また」の話は最初とても怖い話だと思ったけど、オチを聞いてとても安心してしまった。結局、兼好は現実的な話しかしないのだと思った。読んだ文章はどれも共通して現実的な話だと言える。兼好は現実主義者ののだと思う。
- 兼好の人間論はかなり正確で、共感できる内容が多かった。また、今も昔も人の本質というのはほとんど変わらないのだなとも思った。ここまで人間の本質を見極めるには、相当の観察が必要だったに違いない。噂のことについてもよくまとめているし、才能も感じた。彼がどうして人間を観察しようと思ったのかが気になり始めた。
- 私は『徒然草』を読むと、どうしても皮肉のようなものを感じます。「猫また」の話もそうだったのですが、最終的にはその登場人物が自分の過ちのせいで恥をかいったり、損をしたりする話が多い気がするからです。それは、兼好が人間というものに非常に客観的に捉えていて、そのような兼好自身の人間を観る視点が作品に反映されているのではないかと思います。
- 『徒然草』の書かれた約七百年前の鎌倉時代と今と比べても、人間はあまり変化していない。鎌倉時代は、電車や自動車はもちろん電気さえもない時代であり、現代はあらゆる面でどんどん発達している。こんなにも差があるのに、人間の内面はたいして変化していない。それはすごいことだと思う。

(五味)

4-3 授業実践Ⅲ

(1) 単元名

「故事成語を音読してみよう」－新教材による中高古典教材重複解消の試み－

(2) 課題意識

① 中学と高校の教材の重なり…中高一貫した教材の必要性

昨年度まで、高校で古典を教えて来たが、生徒が中学校でどのような教材をどの程度まで学習しているかということは全く知らなかった。高1の授業で『竹取物語』のかぐや姫の生い立ちを扱うと、生徒がよく中学の時に学習したと言って来た。その他、『徒然草』『枕草子』『平家物語』『奥の細道』の冒頭、三大和歌集、さらに漢文の杜甫の「春望」や故事成語の「矛盾」なども同様であった。未習の生徒もいるので、教養として身に付けて欲しい教材は授業で扱い、暗唱もさせた。

恐らく高校の国語の教員で、中学の教科書を見た人はほとんどいないのではないだろうか。高校教員は、中学での古典学習についてよく知らないのである。そこで、平成18年度採用の5社の中学教科書に採用されている古典教材について調べてみた。

		東京書籍	学校図書	三省堂	光村	教育出版	高校教科書採用冊数
竹取物語	かぐや姫の誕生	○1	○1	○1	○1	○1	11
	蓬萊の玉の枝				○1		
	かぐや姫の昇天	○1	○1	○1	○1	○1	3
枕草子	春はあけぼの	○1	○3	○2	○2	○2	2
	うつくしきもの		○3	○2			1
	香炉峰の雪		○3				5
	月のいと明きに					○2	1
徒然草	つれづれなるままに	○2	○2	○2	○2		16
	高名の木登り		○2				3
	猫また		○2				7
	仁和寺にある法師				○2	○2	5
	公世の二位の～					○2	5
	ある人、弓射る～	○2					6
	雪のいと～	○2					3
平家物語	祇園精舎	○2	○2	○2	○2	○2	9
	敦盛の最期		○2	○2		○2	2
	扇の的	○2			○2	○2	
奥の細道	旅立ち	○3	○3	○3	○3	○3	10
	平泉	○3	○3	○3	○3	○3	9
	立石寺					○3	8
和歌集	万葉集	○3	○3	○3	○3	○3	
	古今集	○3	○3	○3	○3	○3	
	新古今集	○3	○3	○3	○3	○3	
	古今集仮名序				○3		
宇治拾遺	高僧と狩人		○1				
沙石集	児の餠食ひたる事					○1	1
論語	学びて時に之を～				○3	○2	14
	吾十有五にして～		○2	○3			12
	学んで思はざれば	○2	○2	○3	○3		12
	温故知新	○2			○3		5
	己の欲せざること		○2		○3	○2	10
	徳孤ならず～					○2	1
	由、女に之を知るを～		○2				5
	君子は語を己に求む。	○2					0
故事成語	矛盾	○1	○1	○1	○1	○1	7

	五十歩百歩		○1	○1			6
漢詩	春望	○3	○3	○2	○2	○3	11
	黄鶴樓にて～	○3		○2	○2	○3	8
	春曉			○2			10
	絶句				○2		4
	元二の安西に～		○3				11
	静夜思		○3				8

※中学は平成18年度採用の5社を調査したもの。高校教科書採用冊数は、『国語総合』16冊中の教科書に採用されている冊数を表している。古文については、『月刊国語教育』（東京法令出版）2006・10月号 緑川佑介「高等学校国語教科書の分析と提案 その五」の資料を参考にしたものである。漢文については、平成19年度採用の8社（大修館・教育出版・三省堂・数研・第一・東京書籍・筑摩・明治）における採用冊数を調査したものである。

※○の横の数字は、履修学年を表わす。

※網掛けは、中学では4社以上の教科書に採用されているもの、高校では16冊中半数（8冊）以上の教科書に採用されているものである。

この表から、古文散文では、中学の全教科書に採用されている『竹取物語』『平家物語』の冒頭、『奥の細道』の冒頭及び“平泉”は、高校でも16冊中、半数以上の教科書で採用されていることがわかる。『徒然草』も一社以外が、冒頭を載せている。また、万葉集・古今和歌集・新古今和歌集、漢文では『論語』と漢詩、故事成語は、どの中学校教科書でも採用されている。中でも杜甫の「春望」、故事成語の「矛盾」は中学の全ての教科書で取り上げられている。

有名な冒頭以外でも、中学で採用されている教材は、高校でも多くの教科書で学習することになっている。教科書によっては、高校でも解釈をするのが難しい「香炉峰の雪」なども採用されている。ただし、取り上げ方には違いがあり、中学では口語訳つきのものが多く、高校は文法を重視するような形になっている。しかし、ストーリーについては、すでに中学で学習済みといえる。

以上のことから考えてみると、生徒は中高で同じ教材を2回学習することになる。高校の必修教科目の「国語総合」は4単位なので、その中で古典を扱うことができる時間は限られている。中学で学習したものとほとんど同じ教材に、果たして生徒は新しい発見があるのだろうか。いくら、高校で古典文法を初めて学習するとはいえ、そこに新しさを感じることができるのだろうか？ これらも、生徒の古典嫌いを進めることにならないだろうか？ また、教員側ももっと古典で教えた教材があるにもかかわらず、同じことの繰り返しで、古典指導が終わってしまっているのではないか。特に古典が進路に必要な高校では、古典は高校一年の必修教科目である「国語総合」でしか扱わないことになる。限られた時間内で、多くの教材を読むことはできないのである。

こうした現状を考えると、少ない古典の授業時間を上手に活用するためにも、これからは、中高が連携を深め、中高の古典指導の流れの中で、もっと教材を精選し、効率のいい指導ができるように教材を組み立てて行かなければならないのではないかと。もっと多くの様々な古典に触れさせることによって、従来とは違う古典指導ができるのではないだろうか。

② 中高一貫した古典教材の作成——新しい教材への取り組み

中高が一貫した古典教材を考える際に、果たして中高と2回、同じ教材を学習させなくてはならないのだろうか。私としては、1回で問題はないと考える。高校側が、中学で学んでいることをよく知っておくことは大切である。その上で、必要であれば、復習をさせる程度でよいのではないかと。

それでは、教材の重なりを解消するためにはどうすればよいか。例えば、重複教材については、中学で必ず扱うことにし、高校ではもっと新しい教材を用いることも可能であろう。また、中学でストーリー性のあるおもしろい作品を多く取り入れて、古典に対する興味関心を喚起させ、重複教材は高校で学ぶようにすることも一つの手段ではないかと考える。

そこで、今回は後者の例として中学における新教材の導入を考えた。新教材と言っても、高校の教科書に取り上げられていながら、時間不足のため、なかなか扱うことができないような教材、たとえば次にあげた高校の『国語総合』に採用されている故事成語である。

五十歩百歩・杞憂・借虎威・蛇足・刻舟求劍・漁父之利・蟻螂之斧
苛政猛於虎・先從隗始・鶏口牛後・守株・推敲・矛盾・朝三暮四・知音
塞翁馬・臥薪嘗胆・四面楚歌

これらを中学におろして指導できないかという試みである。

中学の学習指導要領には「その教材としては、古典に関心をもたせるように書いた文章、易しい文語文や格言・故事成語、親しみやすい古典の文章などを生徒の発達段階に即して適宜用いるようにすること」とある。これらの高校の故事成語の教材は、ストーリーのおもしろさから考えると、中学でも扱うことができるのではないだろうか。高校で取り上げられている「朝三暮四」「漁夫の利」「虎の威を借る狐」などは、中学生でも充分理解できるだろう。また、話のおもしろさや文章のうまさから言うと、『史記』を典故とする「四面楚歌」は、口語訳を用いたりすれば、そのストーリーを存分に楽しむことができよう。また、『三国志』を典故としたものは、生徒の中には『三国志』のファンもあり、口語訳や漫画などを用いて、授業を展開するのもおもしろいのではないか。漢文が教科書の定番教材だけではなく、幅広い分野があることも伝えられよう。そして、昔の人も今の人も同じ感情を持っていたことや古代人の発想などを知ることは、古典のおもしろさにつながっていくであろう。

また、高校に入ると古文や漢文がきらいな生徒が多くなる。平成17年度実施の教育課程実施状況調査（高等学校）によると「古文が好きだ」と答えたのは「どちらかといえばそう思う」も含めて全体の23.1%、「どちらかといえばそうは思わない」「そうは思わない」は72.7%にも及ぶ。また、「漢文が好きだ」と答えたのは、「どちらかといえばそう思う」も含めて全体の24.8%、「どちらかといえばそうは思わない」「そうは思わない」は71.2%である。

高校では、古典のおもしろさを生徒が感じる前に、古典嫌いを作っていると考えられる。その要因の一つとして、大学入試に向けて、文法や語法をマスターして、原文を自分の力で読むことができるようにしなければならないこともあろう。そこで、原文で読むことを要求されていない中学段階としては、古典の世界にある人々の生き方、ストーリーのおもしろさ、発想などを学ぶこと、古典のリズムに慣れることなどを中心にして、古典に対する興味関心を抱いた状態で、高校の古典へと入っていくことができるような橋渡しとなる古典教育を考える必要があるだろう。今回の提案はその一つの試みである。

(3) 身に付けさせたい国語の力

様々なエピソードを読むことを通して、古典の世界にある人々の生き方、ストーリーのおもしろさ、発想などに気づかせ、古典に対する興味・関心を持たせる。また、音読を通して、漢

文に対する抵抗感を少なくし、漢文のリズムに慣れるように、読む力を身に付けさせる。

(4) 学習指導の実際

① 対象：中学3年生

2年次に訓読の指導を受けており、少し復習すると書き下し文を書くことができた。「論語」と故事成語「矛盾」「五十歩百歩」は、既に学習済みである。

② 教材：故事成語：「漁父之利」「塞翁馬」「朝三暮四」「覆水盆に返らず」

③ 授業の展開と指導の工夫

準備

【プリントA】書き下し文に直すためのプリント。

- ・漢字には読みを振る。(ただし、2回出てきたものは省略する。)
- ・平仮名に直す字・置き字には全て印をつけておく。

【プリントB】書き下し文の正解及び語釈・内容の確認のためのプリント。

【プリントC】読みの練習用のプリント。

授業の展開

1 漢文を書き下し文に直し、読めるようにする。【プリントA】

- ・平仮名に直す字、置き字をまちがいをなく直させる。
- ・難しい返り点については、抜き出して読む順序を確認させる。
- ・漢字には全て読みを振らせる。
- ・各自が書き下し文に直した後、必ず答え合わせをする。
- ・歴史的仮名遣い、漢字の読み方の確認をする。

2 内容把握 【プリントB】

3 読みの練習 【プリントC】

指導の工夫

漢文は漢字の羅列であり、難しい読みが多いので、生徒にとってはとても難しいという意識がある。また、書き下し文は書けるのが、実際に読ませてみると、簡単な漢字や歴史的仮名遣いが読めなかったり、「之」が「これ」なのか「の」なのか、「不」が「ず」なのか「ざる」なのかなどがわからず、学習の妨げになっている。そこで、漢文学習の入門期にあっては、読むことができるように最初に出て来た漢字には全て読み仮名を振るなどの工夫をした。読みの練習は【プリントA】をすらすら読めることを目標にしたが、生徒のレベルに応じるために、漢字の振り仮名を全部とったもの、送り仮名をとったもの、返り点もとって白文にしたものも用意した。

(5) 授業を終えて（考察と課題）

今回、教材の重なりを解消するために、中学における新教材の導入を考え、高校の教材及び新教材を取り入れた授業を行った。生徒たちはどの教材にも非常に関心を示し、楽しそうに取り組んでいた。教える側にとっては、やりやすい授業であった。生徒たちは、ゲーム感覚で漢文に取り組んでいたようで、3回目、4回目になると教材を渡すとすぐに書き下し文を書き始めていた。

中でも「覆水盆に返らず」は、現代語訳をつけずに、生徒に訳をつけさせた。辞書をひいたり、想像させながら読んでいくと、話の展開がおもしろいようにわかるらしく、登場人物に口々に批判を言う光景も見られ、とてもおもしろく授業ができた。

また、読みの練習は、内容を把握してからのほうが、効率がよかった。時間を競う生徒も出てきた。白文で読むことまでは、当初こちらも考えていなかった。時間を区切り練習しているうちに、白文で読むこともできるのではないかと試したところ、何の抵抗もなく、白文を読むことができた。こちらが驚くほどだった。

今回の実践を通して、中学だからと言って、杜甫の「春望」を中心とした漢詩、「論語」、故事成語「矛盾」といった教材に限定する必要はないと実感することができた。漢文入門期においては、もっと多くのおもしろいストーリーをもった作品を扱って、漢文に対する興味関心を喚起することが、高校への橋渡しになるのではないだろうか。

なお、このようなプリントを利用した授業は、かつて指導困難校と言われるような高等学校でも実践したことがあるが、とてもうまくいっていた。生徒の実態に合わせて工夫をすれば、応用がいくらかでもきく方法ではないかと考える。

【生徒の感想】（記録ノートより抜粋）

- 勉強していて、とても楽しいと感じました。パズルを解いているような感覚でした。
- 置き字や平仮名に直す字や再読文字に○△□などで印を付けてくれているのでわかりやすいです。
- 音読のテストは、読んでいるうちに覚えてしまい、最初の二～三文字を見るだけで、その分を言える程になりました。そのため、いきなりBを読んでもほとんど差し障りなく読めて良かったと思いました。
- 何回か声に出して読んだだけなのに、何となく耳で覚えることができた。…音読はノートを眺めているだけの勉強より、かなり優れている学習方法だと感じました。
- 「朝三暮四」という言葉は何度が聞いた事があったのですが、意味を辞書で調べてもなかなか覚えることができなかった気がします。でも、このように背景を追っていくことですんなりと頭に入りました。すごいです。
- 「朝三暮四」や「漁父之利」はただの過去の遺物ではなく、現代の社会でもちゃんと役立つことばかりだと思うので、頭のどこかに置いて日常生活で使えるレベルにしたい。
- 「朝三暮四」の話を知ると猿たちは愚かだなと思うが、よく考えてみると自分たちにも同じ事が言えることは多々あると思う。…古典はつまらないと思っていたが、「朝三暮四」の授業で、学ぶことも多いのだと気づいた。
- 「覆水盆に返らず」という言葉は知っていたが、今回の授業でより理解を深めることができた。試験に出る出ないではなく、教養という側面から考えるとなかなか面白い授業だった。

【今後の課題】

中高が一貫した古典教育を考える際、教材は非常に大切である。古典教材では、中高を通して教材の重なりが、非常に多い。今回は、教材の重なりを解消するために、中学における新教材の導入を考えた。これに関しては、生徒に迎合するようなおもしろみのある話だけ取り上げるのはどうかという意見もあろう。一方で、重複教材を中学で必ず扱うことにし、高校でもっと新しい教材を用いることも検討が必要であろう。また、旧来のように、有名な作品なので、

中高で二回やった方がいいという意見もあるだろうし、中高は教える内容が違うからもう一度やった方がいいという意見もあるだろう。

どのような方法が適切であるかは、今後もさらに検討が必要ではないだろうか。

今後、漢文教材をはじめとして、中高が一貫して教えることができるような古典教材を考えることは重要である。その意味においても、教材及び指導方法についての流れを中高の間でもきちんと認識し、意見を交換していかなくてはならないであろう。

(六谷)

4-4 授業実践Ⅳ

(1) 単元名

講座「総合」における古典の朗読・朗唱の指導

(2) 単元設定に関わる課題意識

小学校・中学校・高等学校においてどのように古典に親しませたらよいか。いわゆる「古典ざらい」を作らぬように段階的に古典の世界へと導いていかなければならない。小学校から中学校にかけては、柔軟な言語感覚の形成期と捉えることができるだろう。文法・語法といった知識を身につけていないからこそ、言語感覚の原形を作るのにふさわしい時期であると言えよう。一方、中学校から高等学校にかけては、古典が、言語学的な知識の習得を背景として、知的好奇心を満たす内容教材としての側面を持ってくる。小学校と高等学校との橋渡しとしての役割を担う中学校においては、古典を通して柔軟な言語感覚を養いつつ、古典テキストが生徒たちにとって知的好奇心の対象となるような指導の工夫が必要であろう。そこで、声に出して耳で聞いて味わう音声表現としての古典という捉え方が考えられる。意味をとらえることのないまま耳で聞かせて古典の持つリズムや面白さを味わわせることを意図した指導過程を工夫したい。

(3) 身に付けさせたい国語の力

テキスト本文を大きな声で楽しんで朗読することができる力が第一である。さらに、本文の持っているリズムや言葉の響きを味わいながら朗読することができる力へと結びつけたい。それは、本文の意味内容は明確に捉えられなくても、その世界が表す情緒を何となく感じ取りながら朗読することができる力と捉えることができるだろう。古典教材を自分の声で音声化することによって、古典の持つ魅力を感じ取らせることが意図できるだろう。さらに、朗読・朗唱を教室で聞く側に立てば、朗読された音声を聞き取って本文の面白さを感じ取る力を身につけることができるだろう。そして、朗読された音声を聞きながら、漠然とであっても本文のリズムや言葉の響きを味わうことができる力へと結びつけていければ、生徒たちにとって、古典が知的好奇心の対象となりうるはずである。

(4) 学習指導の実際

- ① 対象 選択講座「総合」Aコース『朗読を楽しもう』
選択者中学三年生24名
- ② 教材 斉藤孝著『声に出して読みたい日本語』及び付属CD

③ 授業の展開・指導上の工夫

週一回連続二時間の講座形式。6月から12月にかけて計十五回の授業を行った。このうち、古典の朗読に関わる実践は、以下の二回分である。

6月9日 テーマ「腹から声を出してみよう」

古典教材として歌舞伎台本、古典文学、仏教経典を取り上げた。

「弁天娘女男白浪」「平家物語」「般若波羅密多心経」

ほかに「がまの油」、「国定忠治」、「森の石松」

まず全体でプリント配布したテキストを見ながら、お手本CDを聞く。全員で朗読の練習をし、各自で暗唱の練習をする。その後四人ずつの6グループに分かれ、一つ題材を選んで朗読の練習。

次時に各班の朗読発表。直後に録音したテープを聴きながら、お互いに評価する。配布した評価シートに点数を書き込む。さらに集計結果を翌週の授業時に発表する。コンテスト形式で班ごとに得点を競う。

6月23日 テーマ「古典を読み味わおう」

漢詩と古典文学の朗読。

「静夜思」「春望」「伊勢物語」「方丈記」「奥の細道」「曾根崎心中」

前回と同様に、お手本のCDをききながら各班で練習し、発表する過程。教師が口語訳をしたり、意味の説明をしたりはしない。ただ何となくでいいから作品の雰囲気を感じ取って朗読に生かすように、また、七五調のようなリズムを意識するようにアドバイスをした。さらに、漢詩の朗読については、中国語の堪能な教師（国語科・六谷教諭）の応援を得て原語で読む練習をし、発表した班もある。

(5) 授業を終えて（考察と課題）

本稿で紹介した授業は、厳密には「国語」の授業でも「古典」の授業でもない。あくまでも「総合」の選択講座として「朗読」を取り上げることから発想したものである。ただ、朗読のテキストとしては、生徒たちからも古典を取り上げてほしいという希望が多かったし、言葉のリズムや読んで（聞いて）心地よい響きを持った文章として、古典は価値を持つものであることを、授業を通して実感できた。生徒たちの反応も、よく意味のわからない文章を朗読することの抵抗は見られなかった。総じて、古典作品の持つ独特のリズムや言い回しを音声化することの楽しさを感じていたようである。

さらに、今回の実践の一部、テーマ「腹から声を出してみよう」で扱った教材を、夏休み前の数時間を使って中学一年生に実施してみた。やはり班活動の形式で練習をさせたのだが、中学三年生以上に楽しんだ活動となった。ただ朗唱するだけではなく、身振り手振りを交えたり、効果音にリコーダーを使ったりと、演出的な工夫をしていたのが印象的であった。三年生と比べても文章の意味内容がわからない分、古典に対する難しさ、抵抗感がなく、取り組めたのかもしれない。

この度の実践を、古典的な言語感覚を養うことの一つの試みとして捉えた場合、朗読や暗唱、朗唱といった指導過程が、生徒たちの古典観といったものとのようにつながるのかは、さらに検証の必要がある。今回取り上げた漢詩や古典文学作品の多くは高等学校の国語教材として

取り上げられている。音声として味わった古典が、日用語とは違った言語としての知的対象となりうるか、内容をさらに深く知ろうとする興味へとつながるのか、附属高等学校との連絡協議の中でも見きわめていく必要がある。

(岡田)

5. おわりに

小学校から接続する中一の学習から、中学での学習経験を一年間経ての中二の学習、さらに高校への接続を意識に入れた中三の学習、加えて「総合」という学年という枠組みに拠らない学習について、それぞれの授業実践を行いながら、古典分野を例にして小中高一貫教育について考えてきた。その結果、一貫性や学校種の連携を考える際には、教材からのアプローチと指導法からのアプローチが必要であり、それらは交差するものであることが、見えてきた成果の一つである。従来の教材に固執することなく、柔軟に、国語教育という枠の中で古典教育を考え、新しい教材を現場から開拓していくことが、現在必要とされる古典教育に応じていくための要件と言える。また、一見して難しいと思われる教材も、その指導法によって適切に中学校段階の各学年に相応する形で提供することができるということを示せたことも、本研究の成果である。それは、それぞれの授業単元において、生徒の中に生じている「教育の事実」としての「身に付けられた国語の力」を確認することによって、見えてきたことである。古典の教育を考え、学年間・学校間のつながりを考えていく際にも、このアプローチによる研究が有効なものとなる。本校では、全ての教材を全ての学年で共通して取り扱うことはしていないが、指導者各自が独自の教材と教材化とを考え、それを「どのような力として結実させたいか」というレベルで情報を交換し、議論するようにしている。このことは、小・中・高・大による四校研究会でも共有されている研究的な姿勢である。現在、四校研では「古典の暗唱教材」のテキスト化を図るべく検討を開始している。これは、「暗唱」という学習法をとることによって、それに交差するところの教材を選定していくことである。さらに本研究の成果を四校研に報告することで、「古典教育における読みの指導」「古典教育の中の文法指導」「古典教育における日本文化の指導」といった、様々な学習の側面において研究を積み重ねていくこともできるのではないかと考えている。四校研では、「古典の教育を現在なぜ必要とするのか」という根本的な議論も、各発達段階での授業実践をもとに行うことができている。この研究環境を基盤にしながら、今後も一貫性のあり方について、具体的な授業研究を基礎に、実践的な研究を続けていきたい。そのことによって、歴史上に位置する現代の教育のあり方における提案をしていければと考えている。

引用文献

- ・文部省（1947～1998）『中学校学習指導要領』
- ・時枝誠記（1956）「国語教育における古典教材の意義について」東京大学国語国文学会編『国語と国文学』Vol.33No.4 至文堂
- ・加地伸行（1987）「『漢文なんて型だけ』か」『月刊国語教育』No.71 東京法令出版
- ・中村格（1987）「国語教育の中の古典」『図書』N0.474 岩波書店
- ・馬淵和夫（1996）『古典の窓』大修館書店

参考文献

- ・西尾実編（1961）『国語一～三 中学校用』筑摩書房
- ・成瀬正勝・阿部秋夫・大石初太郎編（1968）『新訂新しい国語一』東京書籍株式会社
- ・石森延男編（1968）『中等新国語一』光村図書出版株式会社
- ・神田秀夫他校注・訳（1995）『方丈記 徒然草 正法眼蔵随聞記 歎異抄』新編日本古典文学全集 44 小学館
- ・馬淵和夫他校注・訳（2001）『今昔物語集③』新編日本日本古典文学全集 37 小学館
- ・島内裕子（2005）『兼好』ミネルヴァ書房

筑波大学

筑波大学附属中学校研究紀要 第 59 号
 筑波大学附属中学校研究紀要 第 59 号
 筑波大学附属中学校研究紀要 第 59 号
 筑波大学附属中学校研究紀要 第 59 号
 筑波大学附属中学校研究紀要 第 59 号

筑波大学附属中学校研究紀要 第 59 号
 筑波大学附属中学校研究紀要 第 59 号
 筑波大学附属中学校研究紀要 第 59 号
 筑波大学附属中学校研究紀要 第 59 号
 筑波大学附属中学校研究紀要 第 59 号

数学科における小・中・高等学校の一貫カリキュラムについて

— 数学的活動を一貫の軸として —

鈴木 明裕 大根田 裕
坂本 雅彦 北島 茂樹

数学科における小・中・高等学校の一貫カリキュラムについて、内容の移動ではなく「自ら数学的活動ができる子どもたちを育てる」ことを一貫カリキュラムの柱として考えた。そして中学校としては、どのように数学的活動を指導していくか、中学校の役割について、4校研ならびに本校の実践をもとに、その要件を明らかにすることを試みた。

キーワード：カリキュラム 数学的活動 学習指導 要件の整理

1. はじめに

筑波大学附属小・中・高等学校の一貫カリキュラムについて考えるにあたり、数学科では、次のことを前提として考えてきている。

筑波大学附属小学校、中学校、高等学校は、大塚地区の一貫カリキュラムの作成を目指しているが、小学校から中学校、中学校から高等学校への進学時においては選抜試験が実施され、全員の生徒が上級校へ進学するわけではない。つまり、中学校あるいは高等学校から、大塚地区における一貫カリキュラムと異なる教育を受けることとなる生徒がいる。逆に中学校、高等学校は、一般入試により新たに生徒を受け入れている。つまり、大塚地区の一貫カリキュラムと異なる教育を受けてきた生徒が目前にいる。このような現状から、多くの小中一貫校、中高一貫校で行われているような、先取りのな、学校間を越えた履修内容の大きな移動、変更は好ましくない。

一方、現行の学習指導要領を鑑みると、スパイラルな学習の考え方が後退しており、問題点も挙げられている。そこで、単なる先取り学習は行わないが、逆に学習の素地をつくること、先の学習の準備となることは積極的に取り入れていく必要がある。

このように考えていったとき、小・中・高の数学におけるカリキュラムの一貫は、履修内容

第2回
筑波大学・附属小中高等学校 算数・数学科合同研究会
図形・幾何教育の一貫性を考える
空間図形の扱いを探る 一立方体をどのように扱うか？—

主催 筑波大学・附属小中高等学校 算数・数学科
共催 筑波大学附属小学校教務科

1. 日時 平成18年6月24日(土) 9:00~16:00
2. 場所 筑波大学附属小学校 講堂 東京都文京区大塚3-29-1
3. 内容
○ 公開授業 9:30~13:15 (途中、昼食休憩を含む)
小学校 夏坂哲志(附属小)
中学校 坂本正彦(附属中)
高校 大塚雅子(附属高)
○ 研究協議 13:25~14:25
【パネル】
助言者 清水静彦(筑波大学) 司会進行 矢野一幸(附属高)
夏坂哲志(附属小) 坂本正彦(附属中) 大塚雅子(附属高)
○ シンポジウム14:35~16:00
「小中高一貫性を考慮した空間図形の学習指導」
— 新学習指導要領への役割 —
座長 清水静彦(筑波大学)
シンポジスト 大根田正美(筑波大学) 坪田研三(附属小) 大塚田裕(附属中)
川崎宣昭(附属高) 高村明良(附属高)

4. 日程

交	高等学校	休	中学校	休	小学校	休	研究協議	休	シンポジウム
付	公開授業	息	公開授業	食	公開授業	息		息	

9:00 9:30~10:20 10:30~11:20 12:30~13:15 13:25~14:25 14:35~16:00

5. 参加費 1,000円(資料代等)
6. 問い合わせ先

事務局 筑波大学附属高等学校 川崎宣昭 FAX 03-3943-0348 TEL03-3941-1116(代)

..... 参加申し込み
()部・道・府・県

氏名 _____ 所属(学校名など) _____ 立 _____

連絡先(〒 _____)(_____)部・道・府・県 _____

_____ 印 _____

メールアドレス _____

※ お手紙ですが、切り取らずに、このまま本紙に記入してファックスして下さい。

としての一貫ではなく、「自ら数学的活動ができる子どもたちを育てたい」という小・中・高等学校の算数・数学科の願いである数学的活動の一貫こそが重要であると考えに至った。

2. 研究の経緯とねらい

大塚地区にある筑波大学附属小学校、中学校、高等学校と大学の4校による共同研究を四校研と呼び、定期的に研究協議の場を設けて研究を進めてきている。

算数・数学科では、この研究の一環として、平成17年と18年に合同研究会を開催した（前ページ図は第2回の案内）。メインテーマは、「図形・幾何教育の一貫性を考える空間図形の扱いを探る」とし、サブテーマを17年は「小中高の立場から」、18年は「立方体をどのように扱うか?」とした。具体的内容としては、小学校、中学校、高等学校の公開授業ならびに研究協議、シンポジウムを実施した。そして、合計600名を超える先生方の参加を得ることができた。

また、雑誌『数学教育 (No.577)』特集「中学校の図形指導の課題と系統を探る」や、雑誌『算数授業研究』特別企画「小・中・高連携の夢を語る」に参加をし、原稿を寄せる等の活動をしてきている。

さて、平成17・18年に行われた合同研究会の出発点は、お互いに授業を見合うことから、小・中・高の一貫を考えようというものであった。振り返ってみて、そこに参加した3校の附属の算数・数学教師の共通の考え方には、

- ・ 主体的な算数・数学的活動が授業の中心であること
- ・ 自分の考えを人に伝えること、人の考えを理解することを大切にする

があった。このことは、私たちにとって、あまりにも当たり前の前提と考えすぎており、研究協議の場面等で扱われることはなかった。しかし、この前提こそが、大塚地区小・中・高等学校の算数・数学科における一貫の柱であることが、2回の合同研究会を通して再確認されることとなった。

一方で、数学的活動の捉え方について、小・中・高等学校ごとに微妙な違いがあった。

小・中・高等学校の一貫カリキュラムを考えると、内容の移動ではなく、この「自ら数学的活動ができる子どもたちを育てたい」という願いを柱として、中学校としてどのように数学的活動を指導していくか、中学校の役割について、明らかにしていきたい。そしてそれは、大塚地区3校のみに適応されるものではなく、全国の多くの中学校で実践され、小学校や高等学校にも通じるものとなることを願うものである。それが、本研究のねらいである。

3. 数学的活動について

一貫カリキュラムを念頭においた数学的活動を考えていくにあたり、まず小・中・高等学校それぞれにおける数学的活動について、現行の学習指導要領解説をもとに概観をする。それにより、それぞれの学校で行い、育成する数学的活動の相違を明らかにし、中学校における数学的活動の役割を明らかにしていく。次に、これから求められる数学的活動の姿について、中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会「審議経過報告」をもとに考える。

そして、我々の授業を振り返りながら、中学校における数学的活動の要件を明らかにしていく。

(1) 学習指導要領解説における数学的活動

(ア) 中学校における数学的活動

中学校数学科においては、現行の学習指導要領（平成10年度）より、数学科の目標の中に「数学的活動」が明記されている。

数量、図形などに関する基礎的な概念や原理・法則の理解を深め、数学的な表現や処理の仕方を知り、事象を数理的に考察する能力を高めるとともに、数学的活動の楽しさ、数学的な見方や考え方のよさを知り、それらを進んで活用する態度を育てる。

学習指導要領解説における改訂の要点において、

数学的活動というとき、問題解決において様々な活動が想定される。例えば、日常、不思議に思うこと疑問に思うことを、既に身に付けた知識をもとによく観察し問題点を整理したり、見通しをもって結果を予想したり、解決するための方法を工夫したり、たどり着いた結果やその過程についても振り返ったり、また、事象の中に潜む関係を探り規則性を見いだしたり、これをわかりやすく説明したり一般化したりするなどの活動である

とし、

数学的活動は、このように身の回りに起こる事象や出来事を数理的に考察する活動と幅広くとらえることができる

としている。

さらに、教科の目標において、

数学学習での問題解決の過程をみると、大きくはア) 計算処理や図形の具体的な操作など客観的に観察可能な活動、そして、イ) 類推したり、振り返って考えたりするなど内的な活動に分けてとらえることができる。

こうした数学的活動を進めていく際、両者の関係について次のことに配慮する必要がある。物を動かして考えたり、考えたことを実験して確かめたりすることは、知的充足を一層高めることに寄与する。すなわち、ア) の活動は、イ) の活動の活性化を促すものと位置づけることができる。また、イ) の活動はア) の活動を誘発する。これによって、概念の深化が進みごく自然な形で自己発展的で創造的な思考の展開が起こる。

知的充足の高まりは、上述したようなア) とイ) の活動の相互的かつ循環的な活動に依存すると考えられる。ア) の活動が目的に応じて自由にできるようにすることはもちろん大切であるが、特に、論理的、抽象的な思考が次第にできるようになる中学生の発達段階では、イ) のような内的な思考活動を活発に行えるようにする必要がある。

このように、数学的活動の楽しさについては、単に楽しく活動したというのではなく、それによって生徒にどのような知的成長をもたらされたかという質的側面にも目を向ける必要がある。

中学校における数学的活動においては、ア) イ) の活動がともに重要であり、特にイ) の内的活動ができるように育てていくことが肝要であるといえる。そして、中学校におけるキーワードは数理的に考察する活動である。このことは、小学校、高等学校における数学的活動と比較することでより明らかとなる。

(イ) 小学校における数学的活動（算数的活動）

小学校算数科においても、現行の学習指導要領（平成10年度）より、算数科の目標の中に「算数的活動」が明記されている。

数量や図形についての算数的活動を通して、基礎的な知識と技能を身に付け、日常の事象について見通しをもち筋道を立てて考える能力を育てるとともに、活動の楽しさや数理的な処理のよさに気づき、進んで生活に生かそうとする態度を育てる。

算数科では、数学的活動という用語は用いられず、算数的活動という用語が用いられ、作業・体験的な活動をもとにして算数の学習を進められるようにしていきたいという基本的な方向が示されている。そして念頭での思考活動については、「活動の意味を広く捉えれば、思考活動などの内的な活動を主とする活動も算数的活動に含まれる」という程度にとどまっている。中学校、高等学校における数学的活動の捉え方との差異は大きい。(※1)

※1 小学校算数学習指導要領解説における改訂の趣旨において、

そうしたゆとりを生かすことで、児童は自分で算数にかかわる様々な学習活動ができるようになる。実際に具体物を用いて作業をする活動や、自分で確かめたりするなどの体験的な活動もできるようになる。そうした、児童自身による主体的な活動を基にして、算数の学習を進められるようにしていきたいという基本的な方向が示されている。

なお、算数的活動という言葉の前には、「数量や図形についての作業的・体験的な活動など」という例示がついている。このような、外から見てもよくわかるような活動ももちろん含まれる。そして活動の意味を広くとらえれば、頭の中で数量や図形について操作をするような、念頭での思考活動も含まれることになる。

そして、教科の目標において、

この「算数的活動」というのは、今回の改訂において新たに用いられるようになった言葉である。それは、児童が目的意識をもって取り組む算数にかかわりのある様々な活動を意味しており、作業的・体験的な活動など手や身体を使った外的な活動を出すものがある。また、活動の意味を広くとらえれば、思考活動などの内的な活動を主とするものも含まれる。

例えば、次のようなものが挙げられる。

作業的な算数的活動：手や身体などを使って、ものを作るなどの活動

体験的な算数的活動：教室の内外において、各自が実際に行ったり確かめたりする活動

具体物を用いた算数的活動：身の回りにある具体物を用いた活動

調査的な算数的活動：実態や数量などを調査する活動

探求的な算数的活動：概念、性質や解決方法などを見つけたり、作り出したりする活動

発展的な算数的活動：学習したことを発展的に考える活動

応用的な算数的活動：学習したことを様々な場面に応用する活動

総合的な算数的活動：算数のいろいろな知識、あるいは算数や様々な学習で得た知識などを総合的に用いる活動

(ウ) 高等学校における数学的活動

高等学校数学科においても、現行の学習指導要領（平成10年度）より、数学科の目標の中に「数学的活動」が明記されている。

数学における基本的な概念や原理・法則の理解を深め、事象を数学的に考察し処理する能力を高め、数学的活動を通して創造性の基礎を培うとともに、数学的な見方や考え方のよさを認識し、それらを積極的に活用する態度を育てる。

高等学校では数学的活動について、「内的な活動が中心となるが数学化の場面や数学的考察・処理の過程では、観察、操作、実験などの外的な活動も含まれる」として、思考活動を中心として捉えている。そして、それは創造性の基礎を培うものであるとしている。（※2）

小学校における内的な活動と外的な活動の扱いと、高等学校における扱いは明確に違うことが分かる。

※2 高等学校学習指導要領解説における改訂の要点において、

数学的活動については、観察、操作、実験・実習などの外的な活動と、直観、類推、帰納、演繹などの内的な活動が考えられる。小学校では、主として作業的・体験的な活動などの算数的活動とし、中学校では、数学的活動として、観察、操作、実験を通じた数理的な考察などをあげている。

高等学校ではさらに、次のような思考活動を数学的活動ととらえている。

- ・身近な事象を取り上げそれを数学化し、数学的な課題を設定する活動
- ・設定した数学的な課題を既習事項や公理・定義等を基にして数学的に考察・処理し、その過程で見いだしたいろいろな数学的性質を論理的に系統化し、数学の新しい理論・定理等（以下「数学的知識」という。）を構成する活動

- ・数学的知識を構成するに至るまでの思考過程を振り返ったり、構成した数学的知識の意味を考察の対象となった当初の身近な事象に戻って考えたり、他の具体的な事象の考察などに数学的知識を活用したりする活動

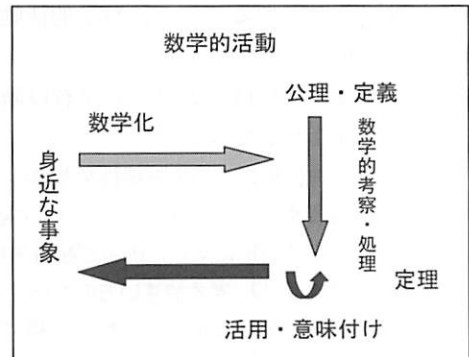
高等学校における数学的活動では、内的な活動が中心となるが数学化の場面や数学的考察・処理の過程では、観察、操作、実験などの外的な活動も含まれる。

そして、教科の目標において、

③は、今回の改訂で強調されたものである。小学校や中学校では、それぞれ「(算数的)活動の楽しさ(に気付く)」、「数学的活動の楽しさ(を知り)」と示されていて、各学校段階における児童生徒の発達段階を踏まえた表現となっている。

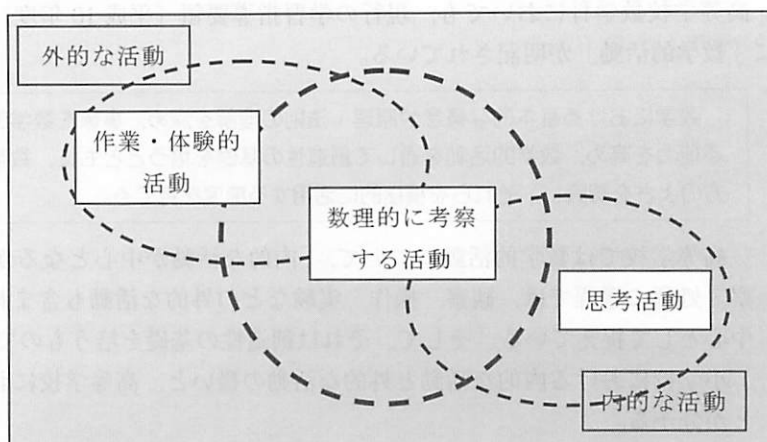
高等学校では、楽しさについての直接的な表現はないが、数学的活動の楽しさを知りその活動を通して創造性の基礎を培うことを示したものである。これは数学教育が創造性の基礎を培うという人間形成に大きな役割を果たすものであることを述べている。

< 著者注：③は、目標の中の「数学的活動を通して創造性の基礎を培う」のこと >



(工) 中学校における数学的活動の役割

数学的活動について、現行の学習指導要領解説をもとに概観をしたように、数学的活動は、小学校における「作業・体験的活動」から出発し、高等学校における「思考活動」まで高められなければならないことがわかる。(右図はそのイメージ図)



そして、中学校における「数理的に考察する活動」が「体を動かす作業・体験的な活動」から「思考活動」へと数学的活動をつなぎ、発展させていくという役割を果たさなければならないことは明らかである。ここに数学的活動を一貫の軸としたカリキュラムにおける中学校数学の重要な役割がある。

このことは、四校研における各学校段階、発達段階に応じた立方体の扱いを探った中の次の主張にも見ることができる。

小学校：立体図形について系統性を考慮し、「用語を知る」「描く」「分解する」「作る」「投影する」「構成要素の決まりを見つける」「位置の表し方を考える」といった活動を重視し、どの学年でも立体図形に関する内容が配置されるように切望する。

中学校：「描いたり、考えやすい方向から見る」という視点を重視し、演繹的考察をもとに観察力、洞察力を育成すべきであり、「構成要素の関係を把握する」「図を描く」「方向を変える」「展開する」「投影する」「切断する」「くつつける」といった数学的活動を通して、方法的な立場からカリキュラムを構成すべきである。

高等学校：具体的事象から得た情報を数学的に捉え、代数的処理を通して事象を一般化して考察、理解する。小中学校の既習事項を基にしたカリキュラムを構成する。

(2) これから求められる数学的活動の姿

中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会「審議経過報告」2-(1)-②-2)-イ 理数教育の改善において、数学的活動にかかわる多くの指摘がなされている。(※3)

「算数的活動・数学的活動をより一層充実し、数学的な見方、考え方を育成する必要がある」と、明確に算数・数学的活動に言及し、その充実を訴えている。また、直接数学的活動という言葉を使っていなくても、内容は明らかに数学的活動の充実を期待するもの、あるいは具体的にその実現を図るには数学的活動に寄らなければならないものもある。つまり、数学的活動は今後ますます充実を図られるべきものであることが確認できる。

一方「審議経過報告」では、その数学的活動の充実とあいまって、表現にかかわる課題が示されている。これは、私たちが授業実践の中で大切にしてきた「自分の考えを人に伝えること、

人の考えを理解することを大切にすること」に他ならないと考える。

また、PISA、TIMSS 調査の結果を受け、数学的活動についても、学んだ数学の活用、実生活との関連付けといった側面での指導の強化が必要とされている。これは、小学校における「作業・体験的活動」に任せればよいというのではなく、中学校においても位置付けた指導が求められると考える。

(3) カリキュラムの一貫を念頭においた中学校における数学的活動とその要件

(1)(2)において概観したように、数学的活動には多くの側面があり、今後ますます重要視されていくものであることがわかる。反面、広範囲に認めると、算数・数学で行われる活動すべてが数学的活動であるとさえ言われかねない。

そこで、カリキュラムの一貫を念頭においた中学校における数学的活動の要件を整理していきたい。基本とすべきことは、共通認識にあった

- ・主体的な算数・数学的活動が授業の中心であること
- ・自分の考えを人に伝えること、人の考えを理解することを大切にする

である。

※3〇 また、算数・数学においては、内容理解をより深めるために、問題を解決した後、その過程を振り返ったり、問題を発展させたりすることが大切である。

- 〇 PISA 調査の科学的活用能力、数学的活用能力は国際的に見て上位水準にあるが、数学的活用能力は低下傾向にある。数学、理科のいずれも、解釈を要する設問、自分の考えや根拠を明らかにして論述する設問に課題があるとされている。
- 〇 現行の学習指導要領においても、算数・数学の学習で身につけた知識・技能を活用することは目標として設定しているが、PISA 調査の数学的活用能力の結果に見られるように、身につけた知識や技能を実生活に活用する力は十分に育っているとはいえない。
- 〇 算数・数学においては、数量や図形についての豊かな感覚を育て、実感をともなった理解を深めたり、生活へ応用したりできるようにするのが大切である。
- 〇 算数・数学においては、作業的・体験的活動を通じて、事象の中に潜む関係を探り規則を見いだしたり、これをわかりやすく説明したり一般化するなどの算数的活動・数学的活動をより一層充実し、数学的な見方、考え方を育成する必要がある。
- 〇 算数・数学においては、小数や分数の計算の意味や確率について、理科においては、粒子やエネルギーなどの基本的な概念について、実生活と関連付けたり、体験したりして理解することが重要である。また、様々な数量的なデータを分類整理し比較したり、グラフ化したりすること、仮説を立てて実験し評価し改善することなど、実感をともなって理解し、論理的に思考して適切に表現する力を、国語力の育成とも関連付けながら確実に育成することが重要である。
- 〇 PISA 調査では、数学で学ぶ内容に興味がある生徒が国際平均値より低く、TIMSS 調査では、数学や理科の勉強を楽しいと思う生徒の割合が国際平均値より低かった。実生活と関連付けた指導の充実を図るなどして、算数・数学や理科を学ぶことの意義や有用性を実感する機会をもたせることが重要である。
- 〇 算数的活動、数学的活動の楽しさや数学的な見方や考え方のよさを具体的に示すことなどで、算数・数学を学習することの意義を子どもが実感できるようにすることが大切である。

では、「算数的・数学的活動というときの活動に対して、その必要条件、十分条件を明らかにできるか」となると、簡単に整理された形で示すことは難しい。そこで、我々が今まで行ってきた授業を振り返り、要件を整理することとする。

① 数理的に考察する活動があったか

まず、中学校における数学的活動であるから、事象を数理的に考察する活動が大切な要件である。最近テレビにおいても、数学が取り上げられ、電卓を使って数の面白さが紹介されたりしている。数学の面白さを紹介されるのは、とても歓迎すべきことである。しかし、そこでは数理的に考察する活動はない。結果の面白さがあり、電卓を使った作業はあるが、「なぜそうなるのだろう」「いつでもいえるのか」といった数理的に考察する活動はなされない。その活動は、興味・関心を起こさせるだけがねらいなのか、数理的に考察させることまで意図しているのか、明確にすべき観点である。

② 自分の考えを人に伝える活動、人の考えを理解する活動があったか

次に、「自分の考えを人に伝える活動、人の考えを理解する活動があったか」をあげた。これは、最近強調されている表現力、コミュニケーション能力にも通じるものである。

私たちが行っている授業では、子どもたちの発言（つぶやきも含めて）がとても重要なものである。極端な言い方をすれば、子どもたちの発言なくしては、授業が成り立たない。このような授業を支えるのは、「自分の考えを人に伝える活動」であり、「人の考えを理解しようとする活動」である。この活動も数学的活動の要素であると捉え、日々の実践の中で、育成していくことは重要である。

またこの「自分の考えを人に伝える活動」には、書くことも含まれている。

この数学的活動が小・中・高と一貫して行われていることの成果は、生徒のノートの記事にみることができる。（下図は1年の記録ノート）

平成17年 5月20日(水) 第1時限

12時 野原 先生

13+(-2)=11になる理由

欠席者 なし

予観者 保田君

前回のおさらい

正の数、負の数、0の性質について、先生が月曜日の朝風呂で話した所、どうも、13+(-2)は11、と言った。この意味を考えよう。先生は皆、思った。

先生 Tは 13+(-2)の意味をノートに書いて下さい。

自分の考え → 数直線の基準を13°Cとする。この時 13+(-2)の「1」は数直線に線を引く位置のことだ。思ってた2の絶対値は2。なので、-2の方向に2、進む。11になると思っ

先生 それでは 飛べた(F下さい)

元山 13+13=26、13+(-2) → +13+(-2) 符号を交換して、26と13-2に等しいと

菅野 分岐符号を入れず、素直に計算

元山 え、その方が分かりやすいから、私はカードゲームの場合、考えよう

塚江 例に、最初の持ち点が13点であったと11

ゲームの結果、持ち点が2点増えたとして、その点の絶対値は13点に2点を足すので、13+(-2)は11になります。

高橋 貯金の借金を考えます。貯金が13円、借金が2円だとします。借金はマイナスのマイナスは、なくてはならない。13+(-2)は11

清水 元山君の符号を入れ替えるという意見に反対。例に、-2+(-2)という式の答えは0になります。

大生 例に、元山君の考えなら、答えは-4になるよ。

僕は数直線1号しました。

-2 0 5 10 11 13 15

← 2戻る 2戻す 2戻す

0から-2になる事と、13から11になる事は、絶対値を足して、向きを反対するの。13+(-2)は11です。

荒川 13+(-2)という式が、例に、13+(-2) (ここが、ついていなければ、意味だと思っ)という式であれば、式は成り立たないはず。だから、ここが重要なところ。

竹先生 例に、この意味、5、と例に、13+(-2)が15になることは分かる。11、7、13+(-2)は11

先生 例に、それ以外、考えよう

中・高一貫校において「中学校1年生が入学したとき、苦勞することはノート指導である」という話を聞く。中学校入試のため塾で学習した子どもの多くは、空欄-穴埋め型のテキストに慣れすぎているため、白いノートに自分で考えて必要事項を記入していくことができないという。多くの子どもが、小学校において「自分の考えを人に伝える活動」「人の考えを理解しようとする活動」の経験を重ねてきている本校では、1年生の早い時期から、自分の考え、人の考えを踏まえてノートに記述することができるようになる。

またこの「自分の考えを人に伝える活動」については、定期考査においても記述式問題に取り組みせたり（右は2年前期末考査の問題）、自由研究レポートを作成させたりして、その能力の育成を図っている。

[7] 2つの2元1次方程式による連立方程式を解いたとき、解が2つになることがないことを説明しなさい。

自由研究は、1・2年生全員に課しているもので、「数学を体験しよう」「数学を使おう」「数学の美しさを追究しよう」等の中からテーマを1つ選び、レポートとしてまとめるというものである。

レポートの内容は、

- i) 自分のレポートのテーマ
- ii) 自分のテーマ設定の理由
- iii) 調べたこと
- iv) 自分で考えたこと
- v) 感じたこと

とし、実験や観察の様子等の写真もレポートに添付して提出する。つまり、長期休業期間を活用して、すべての子どもたちに通常の授業とは異なった数学的活動をさせよう

というものである。本校では、この実践は長く継続して行われているものであるが、中学1年生の段階でこのようなレポートが作成できるのは、本校での実践の積み上げと小学校で行われた活動が基盤となっている。多くの中学校で、数学自由研究に困難を感じていることを鑑みるとそのことは大きい。

中学1年のレポートテーマ例

- ・ 0乗とは..?
- ・ 紙パックの謎
- ・ 正多面体について
- ・ 偏差値ってなに?
- ・ あるトランプ手品
- ・ 全国郵便局の都道府県比率
- ・ クラスに誕生日の重なる人がいる確率
- ・ ジュース缶をしぼる
- ・ 和算について
- ・ バーコードについて
- ・ PKが入る確率
- ・ フラクタル図形

③ 子どもが自ら取り組んだ活動であったか

実際には、多くが教師の支援の上に成り立った活動であったにしても、子ども自身が自ら取り組む活動であったか、あるいは自ら取り組むことができたと感じることができる活動であったかは、「自ら数学的活動ができる子どもたちを育てたい」と願う私たちにとっては、数学的活動の大切な要件である。

④ 目の前の課題から、物事の本質を見抜こうとする活動であったか

以前は、学習目標と指導目標という言葉でよく区別されていたことであるが、子どもたちが行う活動は、目の前の課題を解決することを通して物事の本質を見抜こうとすることが大切である。

例えば方程式の利用において、単に学習した方程式を利用して文章題を解くという活動で終

わるのではなく、目の前の課題を方程式を利用して解くことを通して、いろいろな問題場面において未知数を用いることで順思考によって数量関係を式に表すことができること、数量関係を方程式として表すことができれば後は代数的に処理ができること、方程式を知る前はいろいろな文章題の解き方となっていたものがひとつにまとめられること等を見抜こうとする活動でありたい。

⑤ いつでも成り立つことを追究し、深める活動であったか

「いつでも成り立つか」と問い、追究し、深めることは、数学的活動として、多くの場面で行われるものである。ときには、④と同じ活動になるであろう。ときには、一応の解決を得た後の発展的な活動ともなる。さらに、What if not? と追究し、深めることへもつながる。

⑥ 自分の行った活動を振り返り、活動の意義や今までに学んだこととの関連を自分なりにとらえようとする活動であったか

一連の探求活動を行ったなら、その活動を振り返らせたい。今日の活動は、どういう意味や意義があるのか。今までに学習したこととはどのように関連があるのか。そこから、新たな活動が誘発されることもある。

三平方の定理を学んだ後、三平方の定理の視点から既習の図形を振り返ってみる。すると、正方形、長方形という四角形については小学校低学年から親しんでいる、斜辺という言葉も知っていた、でもいままで斜辺の長さを求めてみようはしなかった。三角形の面積の求め方を学習し、いろいろな三角形の面積を求めていたのに、最も基本的な三角形である正三角形の面積を求めていなかった。でも、三平方の定理を学習したことで、いままで求められなかったものが求められるようになった。このことに気付くことは大きな驚きである。

⑦ 数学を学ぶこと、数学的な見方や考え方のよさを子どもが感得できる活動であったか

数学的活動を行っている中で、あるいは活動を振り返っている中で、子どもたちから「数学ってすごいね」「あの考え方はすばらしいね」等々という声が聞かれたら、こんなに嬉しいことはない。常に、子どもたちが、数学を学ぶこと、数学的な見方や考え方のよさを感得できる活動となることを目指したい。

⑧ 課題設定は、期待する活動を促すものとして適切であったか

①～⑦の活動の要件のどれを期待するか、そのためにどうするかについては、課題設定が大きな役割を果たす。課題が、期待する活動を促すものとなっていたか振り返ることは教師として重要なことである。

ここで、課題ならびに促す数学的活動について考えるべきことがある。それは、その活動が主として、ア 数学創造型 イ 数学活用型 であったかということである。

これは、平成19年度筑波大学公開講座において用いられた用語である。講座の演習として「数学的活動の事例作成に当たり数学的活動が次のいずれの活動が中心となるかを明らかにしよう」求められた。

ア 数学創造型…既習からの発展的な考察

⇒ 数学の中で、発展的に考えることを中心とした活動

イ 数学活用型…身の回りの生活や現象及び他教科の学習内容についての既習の数学を用いた考察

⇒ 数学の外の世界へ活用する活動 (OECD 型)

今までにも「その活動は、数学的に意味のある活動であったか」と問われていた。数学的活動は「数学的」でなければならない、単に具体的操作をしていたり、ゲームをしていたりでは数学的には意味のない活動である。ア数学創造型、イ数学活用型の区分は、その「数学的に意味のある活動」の中身を明確に示したものであるといえる。

さらに、これから期待される数学的活動の側面である「学んだ数学の活用、実生活との関連付け」を明確に位置付けた指導を行っていくべきことを示している。いままでも、課題設定場面において身のまわりの事象を利用することが多くなされている。しかし、振り返ってみるに、シチュエーションは借りるが、再びそこに戻って、学んだことを活用する活動をしていただろうか。勿論、今まで行ってきたように、シチュエーションを借りて数学創造型の活動を行うことも意義深いことである。相互のバランスが必要となる。

今日の数学的活動は、どちらに位置付けられるものか、子どもたちの活動を振り返り確認することは重要な要件であると考えられる。

この項目は、①～⑦の項目と観点が異なるものではあるが、教師の振り返りとして重要な要件であると考え加えることとした。

このようにして、整理した項目を一覧にしたのが、下の数学的活動チェック表である。この要件をもとにチェックをすることで、今日の授業が数学的活動といえるものであったか確認ができる。これは、すべての項目にチェックを入れようというのではなく、今日の授業の数学的活動は、どのような意図か、どのような位置付けのものか等を明らかにし、次時からの活動を考える手だてとしていこうというものである。

数学的活動チェック表		
番号	項目	チェック
①	数理的に考察する活動があったか	
②	自分の考えを人に伝える活動、人の考えを理解する活動があったか	
③	子どもが自ら取り組んだ活動であったか	
④	目の前の課題から、物事の本質を見抜こうとする活動であったか	
⑤	いつでも成り立つことを追究し、深める活動であったか	
⑥	自分の行った活動を振り返り、活動の意義や今までに学んだこととの関連を自分なりにとらえようとする活動であったか	
⑦	数学を学ぶこと、数学的な見方や考え方のよさを子どもが感得できる活動であったか	
⑧	課題設定は、期待する活動を促すものとして適切であったか	

4. 実践事例

(1) 身近な紙を利用した探究活動 (三角錐の幾何：事例は中学1年生対象のもの)

1) はじめに

立方体を切断すると、切断面には三角形、四角形、五角形、六角形が現れる(右図、大日本図書、新版中学校数学1、裏表紙扉図、平成8年)。これはかつて中学校数学科1年次の学習内容である。立方体を切断する方向によって切断面がどのように変わるかを考察する学習は、空間観念の育成に効果的であると本校の研究でも示してきた。

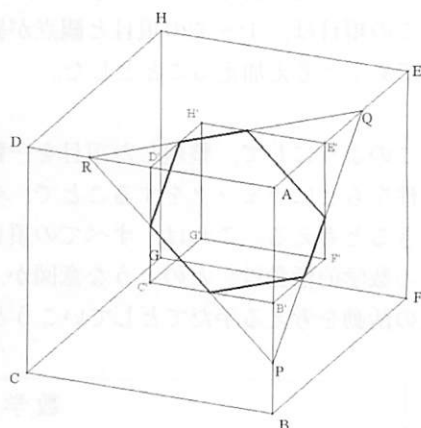
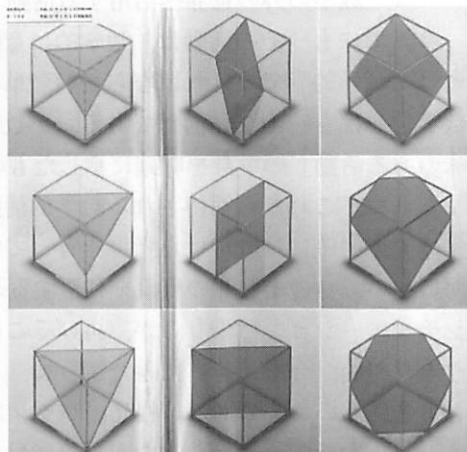
しかし筆者は、そのような立体図形に対する見方を育てることの重要性には同意するも、切断の方法により現れる切断面の形状はそれだけで図形的な重要性をもつというわけではないと考える。なぜならば、立方体の1頂点を原点とし、その点から発する互いに直交する3つの稜を座標軸と考えて $O-xyz$ 空間を考え、その $O-xyz$ 空間に位置づけられた立方体と、その立方体を一部に持つようなより大きな立方体とを考えたとき、切断面が正方形、長方形となる特殊な場合を除くならば、より大きな立方体における切断面では、切断面は全て三角形に帰着させることが可能であるからである(右図)。このように、立方体を平面で切断する場合、上述の特殊な場合を除くならば、切断された立体の小さい方の図形は、三角錐と見立てることができる。

また、立方体を二平面で切断する場合、その二平面のなす角は、それぞれの法線ベクトルのなす角を考えることで求めることができるが、一つの切断面の法線ベクトルは、切断面を底面とした三角錐の頂点から底面に下ろした垂線によって決定することができる。

以上から、将来高等学校において二平面のなす角を考察する場合においても、三角錐についての考察は、中学校で学んでおきたい重要な学習内容であると位置づけられる。

筆者は、数学的活動を重視した授業設計を考えたとき、常に具体物からの操作活動に始まるのではなく、生徒の学習段階に併せて念頭操作、思考実験に重点を移していくことの重要性に賛同する一方、中学校のみならず高等学校の数学教室においても、具体物、あるいは手にとって考察が可能な数学的なモデルに対する探究活動が用意された授業のほうが、そうでない授業よりもより多くの生徒が数学的活動の充実を感じてくれるように思う。

そこで本事例では、生徒にとって身近な折り紙を題材として、数学的活動を重視した授業を紹介する。



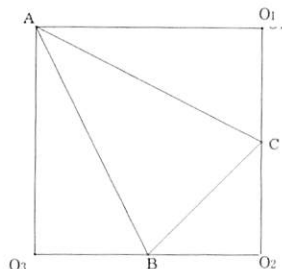
2) 正方形, コピー用紙で作られる三角錐 (稜で切り開いた展開図を考える)

(1) 1辺が1の正方形の折り紙を折って, 表面積が1の三角錐を作らせる (左図)。



知っている生徒を別にすれば (中学2年生ではほとんどの生徒が知らないようである), どのように折ればこのような三角錐が完成するかは考察に値する課題である。

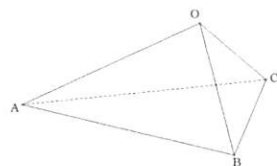
試行錯誤の末, 大体の生徒は右図のような展開図を作ることができる (右図は, 1辺が1の正方形 $AO_3O_2O_1$ の辺 O_2O_3 の中点 B と辺 O_1O_2 の中点 C を取り, AB, BC, AC を結んだ図。また3点 O_3, O_2, O_1 は, 立体では一点 O となる点である。)



(2) (1) の展開図が妥当であることの根拠を探らせる

三角錐を右図のように $\triangle ABC$ を底面としてみると, $AO = 1$, $OB = OC = 1/2$ である。

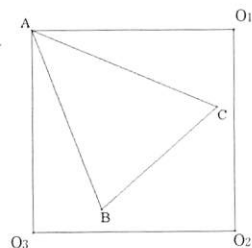
三角錐をこの図のように見た場合の生徒の議論はおよそ次の3つの文脈から成り立つと考えられる。



(ア) 表面積が1であること

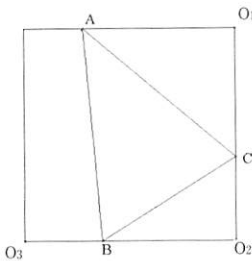
(ア-1) 表面積が1であることから, もとの正方形のどの部分も三角錐の表面として使われなければならないので, 頂点は右図の B, C のように正方形の内側にくることはあり得ない。当然, 点 A が正方形の内側にくることもない。

よって, 三角錐の3頂点 A, B, C はもとの正方形の周上にくる。



(ア-2) 三角錐の3頂点 A, B, C が右図のようにならないこと

三角錐の展開図は, 4つの三角形に分割される。しかし, 右の図では, もとの正方形は3つの三角形と1つの四角形となってしまうので, 右図においては, 少なくとも1点は正方形の頂点にこなければならない。

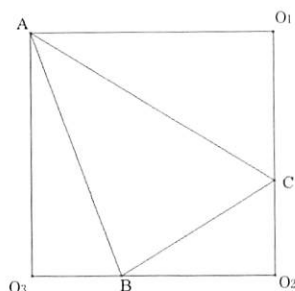


(ア-3) 2点 B, C が, もとの折り紙の辺の中点に来ること

もし, 右図のように, 点 B, C がもとの正方形の辺の中点でないとするならば, この展開図を組み立てたときに作られる三角錐は, 正方形の全ての面を使うことができない。

なぜならば, 線分 CO_1, CO_2 は, 三角錐では OC とならなければならない。よって, $CO_1 = CO_2$ でなければならない。同様に, $BO_3 = BO_2$ でなければならない。

以上, (ア-1), (ア-2), (ア-3) から, 稜で切り開いた三角錐の展開図は (1) で示したものでなければならない。



(3) 三角形の高さを調べる

この場合、三角錐の高さは、次の3通りの置き方(表記は、頂点-底面の三角形)

- a) A-OBC
- b) C-AOB (あるいはB-AOC)
- c) O-ABC

の3通りに示される。

この三角錐を、A-OBC、C-AOB (あるいはB-AOC) と見た場合には、底面の三角形は直角三角形となり、高さも条件から明らかであるので、体積は1/24と求めることができる。

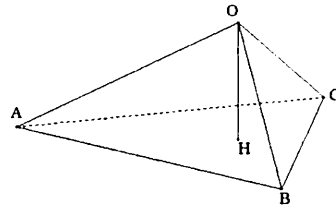
ところが、三角錐をO-ABCと見た場合には、少し工夫が必要である。

△ABCの面積は、

$$\begin{aligned} \triangle ABC &= \square AO_3O_2O_1 - (\triangle AO_3B + \triangle AO_1C + \triangle BO_2C) \\ &= 1 - (1/4 + 1/4 + 1/8) \\ &= 3/8 \end{aligned}$$

よってO-ABCの高さをOH(Hは点Oから△ABCに下ろした垂線の足)とすると、
O-ABC = 1/3 · △ABC · OH より

$$\begin{aligned} OH &= O-ABC \div \triangle ABC \div 1/3 \\ &= 3 \times 1/24 \times 8/3 \\ &= 1/3 \end{aligned}$$



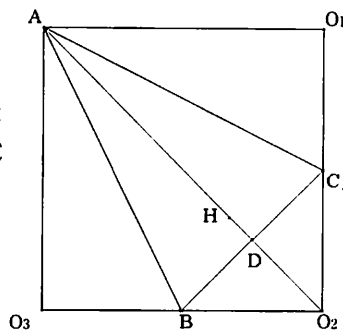
(4) 三角錐O-ABCの頂点Oから底面△ABCに下ろした垂線の足の位置を同定する

計量的にOH = 1/3と求めた線分OHを与える2点の位置は、図形の考察では把握する必要がある。

(7) 議論の混迷

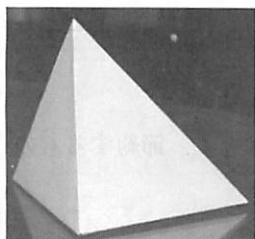
点Hは、底面△ABCが二等辺三角形の対称性から、頂点Aから底辺BCに下ろした垂線の足を点Dとしたとき、AD上の何れかの点であることは三角錐O-ABCの対称性から考えられる。

次の議論としては、様々なものが出され、その多くは根拠に薄く、こじつけの場合が多い。



[筆者註]

この垂線の足の位置の同定に関する議論は、明治図書刊、「面白かった授業」の中で筆者は、

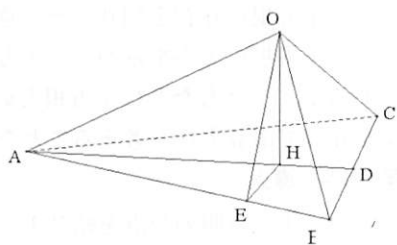


左図のようなコピー用紙から作られる三角錐の高さ OH を与える点 H の位置の考察について紹介している。ここでの議論の内容は同書に譲るが、それぞれが一見妥当と考えられる根拠をもとに、他者の主張に対して反駁を加えながら、正しい結論に向けて概念を精緻化していった。

(イ) 点 H の位置の同定

点 H を同定するために与えられた条件は、 $OH \perp \triangle ABC$ だけである。そこで、直線が平面に垂直である場合を考察する必要が生まれる。

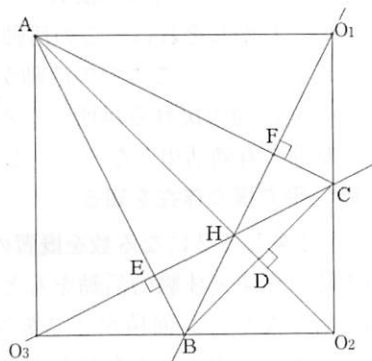
線分 OH を投影させたとき、面 ABO にどのように写るかを考えると、右図において、 $OE \perp AB$ となる。これを展開図上で考えると、右図にたどり着く。



即ち、点 H は展開図において、頂点 O_3 から線分 AD に下ろした垂線の足として与えられる（対称性から O_1 から AD に下ろした垂線でもある）。

3) まとめ

直接対象物を考察することを学習過程に位置づけた数学的活動は、数学の学習を面白くさせる。しかしそのような場合においても、授業設計において留意すべきことは、授業を通して何が考察の結果得られたかということよりも、それがどのようにして得られたか、即ち様々な憶測や推測が、共通の理解として支持された根拠に基づいて裏付けられてきたかという授業であったかということだと思う。正しい数学的事実の確認はどのような授業においても重要



であるが、授業の過程でおこる様々な議論についての結論を教師が与えてしまったのでは、数学的活動の充実は半減してしまうであろう。それは生徒が組織した活動の文脈を切断してしまうからである。授業設計では、教師は、授業で何を伝えたいか、教材をどのように扱うかという価値観と、生徒の実体をできるだけ正確に把握しそのことを根拠とした生徒の活動の展開に対する想像力が不可欠であるように考える。

(文責：坂本正彦)

(2) 単元 第3学年 平方根

「数学的活動を実施すると時間が足りなくなるのではないか」「数学的活動は特別なことを行わなければならないのではないか」という不安の声を耳にすることがある。教育実習生とともに取り組んだ実践事例を用いて、

- 数学的活動は決して特別なもの、特設されたものでないこと
- 関連付けられた数学的活動は、学習指導の時間を浪費するものではなく、節約するものであること

を示したい。

単元の目標は、

- ・ 平方根の存在を知り、その意味と必要性を理解する。
- ・ 平方根の大小を確かめ、平方根を含んだ数の四則演算ができる。

であるが、子どもたちに平方根という未習の数が身のまわりに実際にあること、今までのルールを守って演算法を考えることを、数学的活動を通して体感させることを重視した。

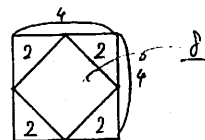
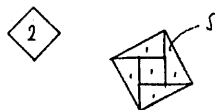
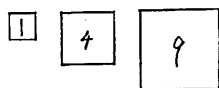
第1時 導入

課題：1cm方眼の交点を結び1～10報cmの正方形をかく。

それぞれの1辺の長さをいろいろな方法で求める。

正方形をかくという作業的・体験的活動を通して、未習の数が目の前にあることを体感させた。

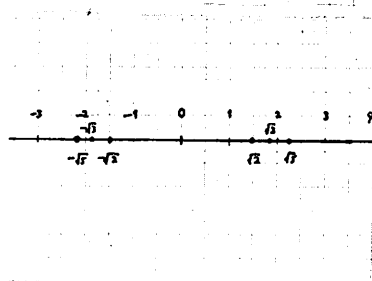
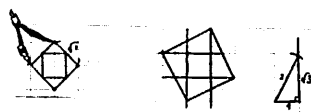
導入として1時間この活動に時間を割くことは、「体験させることは大事だけれども、時間の浪費ではないか」という意見があるかもしれない。しかしそれは、この活動場面だけを考えたことであり、以下で示すように、ここでの活動が今後の学習活動において子どもたちの探究活動の戻れる場所となることを考えれば、時間の浪費ではなく時間の有効活用となっているといえよう。



第2時 平方根の存在を知る

課題：2乗して2になる数を既習の数で表されるかを考える。

第1時の作業・体験的活動をもとに、数理的に考察する活動を行っていく。面積が2である正方形が実際にあり、その正方形の1辺の長さも存在する。その1辺の長さを既習の数である小数、分数で表せないかと追究していく。ここで活動は、身近な事象から出発したが、数学創造型へと移行していく。



第3時 平方根の大小

課題：新たな数について大小関係を考える。

数直線に、第1時で見出した1～10の平方根の値をかき入れ、大小比較をする。

新たな数について大小関係を考えることは、その後に行う演算が成り立つことの拠り所である。既習の数において、演算がどのように考えられていたかを振り返る場面でもあ

注意
 1. 1.41421356237...
 2. 1.41421356237...
 3. 1.41421356237...
 4. $\sqrt{2}$ は2.56...
 5. $\sqrt{5}$ は2.236...
 6. $\sqrt{10}$ は3.162...

る。

また、平方根の学習が進むと、代数的に処理するよさが強調されすぎ、 $\sqrt{2}$ とか $\sqrt{3}$ といった数の実態が見えなくなる子どもがいる。数直線上に値をかき入れ、第1時での作業・体験的活動と結びつけることは、そうした子どもたちへの指導上の留意点でもある。

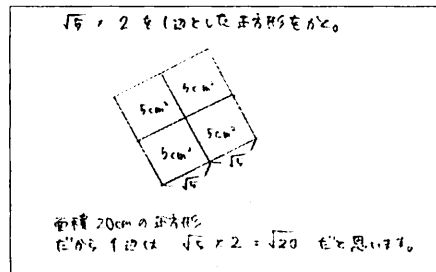
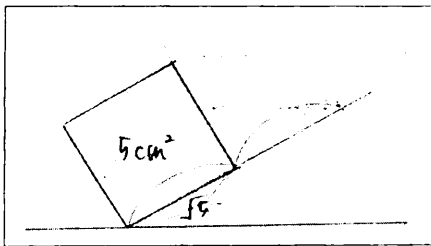
第4時 根号を含んだ式の乗法・除法

課題： $\sqrt{5} \times 2$ の計算を考える

ここでの活動は、数学創造型であり、思考活動に移行した活動ともなりうるが、第1時での作業・体験的活動が有効に働き、解決の糸口を与える。まさに、中学校が担う作業的・体験的活動と思考活動をつなぐ数理的に考察する活動であるといえる。

子どもは、第1時の活動を生かして、図のように考えることができる。そしてそこから、「いつでもいえるか」と数理的に考察する活動、目の前の課題から物事の本質を見抜こうとする活動、いつでも成り立つことを追究し深める活動が誘発される。

第5時 自作プリントにより今まで平方根について学んできたこと確認



第6時 根号を含んだ式の加減・減法

課題： $\sqrt{a} + \sqrt{b} = \sqrt{a+b}$ としてよいかを考える

具体的に $a = 2, b = 3$ のときを考える。

既に第4時において乗法について考える体験をしているので、この場面では多くの活動、考え方を引き出すことができるとともに、自分の考えを人に伝える活動、人の考えを理解する活動を活発に行うことができた。

主な考え方

近似値で考えると、

$\sqrt{2} = 1.41$	$\sqrt{2}$	$\sqrt{3}$	$\sqrt{5}$
$\sqrt{3} = 1.73$	$1.41 + 1.72 \neq 2.26$		
$\sqrt{5} = 2.26$			

両辺を2乗して考えると、

左辺 $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2 = 5 + 2\sqrt{6}$

右辺 $(\sqrt{5})^2 = 5$

よって、 $\sqrt{2} + \sqrt{3} \neq \sqrt{5}$

もし $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ なら、

$$\sqrt{1} + \sqrt{1} = \sqrt{2}$$

にならなければならない。

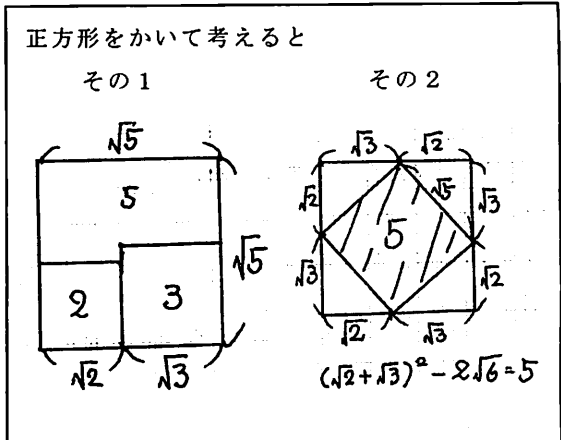
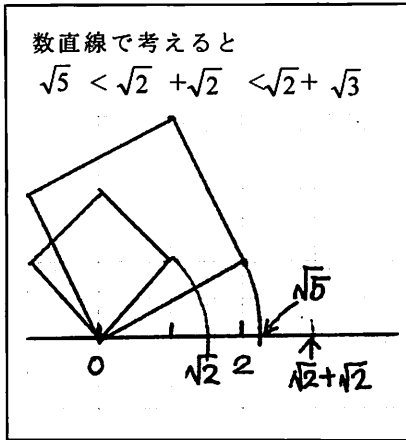
しかし、 $1 + 1 \neq \sqrt{2}$

違う値で考えて、

$$2 + 3 = 5 = \sqrt{25}$$

$$\sqrt{4} + \sqrt{9} = \sqrt{13}$$

しかし、 $\sqrt{25} \neq \sqrt{13}$



第7時以降略

定期考査において

以上のような数学的活動を授業で行ったのだから、そのことをそのまま問いたい。そこで次の問題を定期テストにおいて出題した。

[9] $\sqrt{a} + \sqrt{b} \neq \sqrt{a+b}$ であることを、 $\sqrt{2} + \sqrt{3} \neq \sqrt{5}$ を具体例として、2つの方法で説明を考えます

(1) 下の方眼を利用して説明しなさい。(メモリはどのように考えてもよい)

(2) 方眼を利用しない別の方法で説明しなさい。

解答例

$\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ だったら、両辺を2乗しても等式が成り立つはずだ。である。

左辺 = $(\sqrt{2} + \sqrt{3})^2$

展開

= $2 + 2\sqrt{6} + 3$

= $5 + 2\sqrt{6}$

右辺 = $(\sqrt{5})^2$

= 5

よって、右辺と左辺の答えが異なるので、 $\sqrt{2} + \sqrt{3} \neq \sqrt{5}$ である。

$\sqrt{2}, \sqrt{3}, \sqrt{5}$ の長さをとり、それぞれが長さを一辺とする三角形をかくと、 2×6 の三角形より、 $\sqrt{2} + \sqrt{3} = \sqrt{5}$ だったら、三角形の2辺の和が3辺より長くなるはずだ。

$\sqrt{2} + \sqrt{3} \neq \sqrt{5}$ である。

このように、数学的活動は特別なもの、特設されたものでなく、日常の授業の中で行われるものであること、そして学習指導の時間を浪費するものではなく、関連付けられた活動は逆に時間節約も可能にするものであることを確認したい。

そして、中学校における数学的活動が、作業・体験的活動と思考活動の間を行ったり来たりすることにより、実りが多くなること、つまり一貫カリキュラムにおける中学校の役割を十分に意識して指導に当たることの重要性を示していると考ええる。

5 おわりに

数学的活動を一貫の軸としたカリキュラムの中学校の役割とその要件を提示することを意図して本研究に取り組んだ。

本研究では数学的活動という用語を用いてその観点から中学校数学の役割と要件の整理を行ったが、その多くの要件は今までの本校の研究で培われてきたものである。本校数学科では、教科の本領を

社会生活で数学が果たしている役割を知って、いろいろな事象を数理的に考察し処理する能力を身につけ、それを広く活用する人間を育成する。

このために、次の項目に重点を置く。

- ① 物事を数理的にとらえる態度の育成
- ② 論理的・体系的な思考力の育成
- ③ 問題解決の育成

として、取り組んできている。

ここでは、数学的活動という用語は用いてはいないが、いままで行ってきた中学校数学の役割と要件がこれから行っていくべき中学校数学の役割と要件が同じであることを確認できる。

数学的活動という用語とともに、本校が培ってきた多くのものを、多くの先生方に活用されることを願うものである。

6 引用・参考文献

- ・中学校学習指導要領解説 数学編 文部省 平成11年
- ・小学校学習指導要領解説 算数編 文部省 平成11年
- ・高等学校学習指導要領解説 数学編 文部省 平成11年
- ・中央教育審議会初等中等教育分科会教育課程部会「審議経過報告」文部科学省 平成18年
- ・筑波大学・附属小中高等学校 算数・数学科合同研究会報告書 平成17年
- ・同上 平成18年
- ・筑波大学公開講座におけるテキスト及び配布資料筑波大学平成19年
- ・小・中・高の関連から見た中学校幾何の学習指導について
筑波大学附属中学校研究紀要 第58号 平成18年
- ・小・中・高の関連から見た中学校幾何の学習指導について(Ⅱ)
筑波大学附属中学校研究紀要 第59号 平成19年
- ・数学的活動と反省的経験 根本博 平成11年 東洋館出版
- ・数学教育 No.577 平成17年12月 明治図書
- ・算数授業研究44号 平成18年3月 東洋館出版

理科における小中高一貫カリキュラムの展望（3）

理科 角田 陸男・金子 丈夫
庄司 隆一・新井 直志

1. はじめに

高等学校の進学率が95%を超える事態を受けて、今や日本における学校教育は小中高と続く連続した学校教育の中で構想される必要が出てきている。その意味で、小中高と一貫した統一的な教科カリキュラムは、これからの学校教育の連続性を考えていく上で最も重要で必要性がある大きな研究テーマでの1つであるといえよう。

一方、この必要性が認識されながらも実現することのなかった原因の1つに日本の公教育のスタンダードである「学習指導要領」が、小中高と連続的につながったものとして作成されているものの、その内容の配列が必ずしも児童生徒の発達段階をふまえた有機的な連続性や一貫性が保証されてこなかったことが挙げられる。

確かに、「学習指導要領」が持っている基準性や法律的な拘束性が賛否の議論の的となったことはあるものの、敗戦後の日本の公教育を立て直していく上で、「学習指導要領」が国のスタンダードとなり、「教育における平等主義」と「国民としての教養」を保証するものとして機能してきたのである。そして、この「学習指導要領」のもとで展開されてきた日本の公教育は、世界各国が驚異の目で見てきた日本の経済復興の大きな礎をつくとともに、日本国民の世界最高レベルの知的水準をつくってきたのである。

しかし、先述したように、学習指導要領によって示されている各教科の学習の目標はともかく、そこに具体的に示されている学習内容は、小中高と一貫した1つの基本的な視座とも言うべきものが欠落していたし、有機的に接続する視点を持ててこなかった。それが故に、毎回の「学習指導要領」の改訂にあたっては、学習内容の切り落としや、内容に関する学校種間の移行措置となって表れてきたのだし、大きな学問的な視野のもとに再構成するということが行われることがなかったのである。即ち、カリキュラムを構成する上での思想的な柱が見えてこなかったのである。

理科教育に絞って議論を進めると、本来「物理」「化学」「生物」「地学」という4つの学問領域を小学校では「A区分」「B区分」「C区分」という3つの領域に、また中学校では、「第1分野」「第2分野」という2つの領域に、分割することで構成されている。勿論これはあくまで学習を進める上での便宜的区分であるのだが、こうした分割によって大きな理科教育の目標が細分化されてしまい、最終的に目指すもの—児童生徒にどのような「学力」を形成しようとしているのか—が不明確になってしまっているのである。

また、「学習指導要領」に盛り込まれている学習内容も、小中高と続く児童・生徒の思考の発達段階を考慮した十分な議論のもとで検討されてきた学習内容の配列になっているとは言えず、ある意味では、つぎはぎ的な内容構成になっている。

小中高と連続したカリキュラムという視点で理科の学習指導要領を見ると、小中高と理科を連続して10年間学ぶことになっており、小中高の段階で、それぞれの目標が設定されているが、これらの目標は、一般的・包括的な理科の目標であり、いわば「理念」「姿勢」「精神」と

言ったものである（昨年度本校理科の発表資料参照）。つまり、ここに掲げられた目標を受けて小中高の各段階における理科のカリキュラムを編成していくには、具体的な教材の配列、構成といった作業が必要になるわけである。

そこで、本研究は、理科における小中高の児童・生徒の発達段階に応じた学習内容の配列（指導方法や探究の方法をも考慮した）、一貫したカリキュラムはどのようにすればよいのかを明らかにしようとするものである。

当面の目標としては、現在展開されている小中高の理科学習の中で、どの校程段階でも取り上げられている共通な学習教材ををもとにして、どのような学習内容をどのように配列すれば、児童・生徒の中に有機的な、また発展的な知識が形成されていくかを探ろうとするものであり、そのためには中学校段階での学習内容はいかなるものにすればよいかを明らかにしようとするものである。

現段階で取り上げるものはどの小中高の学校の段階でも学習指導要領で取り上げられているいくつかの学習内容に限定して検討せざるを得ないが、将来的にはすべての学習内容における小中高一貫カリキュラムの編成の可能性を探る研究に至るものと考えている。

2. 小中高一貫カリキュラムについて

理科における「小中高一貫カリキュラム」とは、どのようなものを指しているかをまず明らかにしたい。違った言い方をすれば「一貫性のあるカリキュラム」とは、「何をもって一貫しているか」ということである。小中高を貫く理科の学習で「身につけさせたいもの」「その内容」とは何だろうか、ということである。児童・生徒に「身につけさせたいもの」を考えると、参考になるのは、学習指導要領に示されている理科の目標である。

次に、小学校、中学校、高等学校の学習指導要領の理科の目標を載せる。

<p>小学校理科：自然に親しみ、見通しをもって観察、実験などを行い、問題解決の能力と自然を愛する心情を育てるとともに自然の事物・現象についての理解を図り、科学的な見方や考え方を養う。</p>

<p>中学校理科：自然に対する関心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、科学的に調べる能力と態度を育てるとともに自然の事物・現象についての理解を深め、科学的な見方や考え方を養う。</p>

<p>高等学校理科：自然に対する関心や探究心を高め、観察、実験などを行い、科学的に探究する能力と態度を育てるとともに自然の事物・現象についての理解を深め、科学的な自然観を育成する。</p>
--

ここに示された理科の目標を見ると、小中高を一貫して「身につけさせたいもの」は、次のように集約することができる。

- ①自然に関心をもたせる
- ②見通し・目的意識をもった観察、実験を行わせる
- ③科学的に探究する能力を育てる

④自然の事物・現象についての理解を深める

⑤科学的な見方や考え方(自然観)を養う

文部科学省は、これらの目標を達成するために、小中高と児童・生徒が成長していく発達段階を考慮して、学習する内容を定め、これをきちんと指導していくことが大事であると、主張している。

これらの目標や理科の学習内容について、私たちは次のように考えている。

まず、ここに示された目標はどれも大切であるが、私たちは、もっとも基礎・基本的なものとして「④自然の事物・現象の理解を深める」ことであると考えている。つまり、自然の事物・現象の存在とその理解がまずもって先行していると考えるのである。

この自然の事物・現象の理解をさせるために、「②見通しや目的意識をもって観察、実験をさせ」そして、自然の事物・現象の理解と観察、実験の過程を経験することで、「①自然に関心をもたせ」、「③科学的に探究する力」や「⑤科学的な見方、考え方が養われる」と考えている。自然に対する関心をもたせたり、筋道だって説明できるようになるには、まず、自然の事物・現象の存在を気づかせ、そのしくみなりを理解させることがベースになると考えている。

次に、学習内容の取り上げ方なり配列についてであるが、私たちの主張は、理科では自然の事物・現象についての理解がまず出発点であり、学習のベースである、という点である。この自然の事物・現象は理科の学習内容や教材そのものである。どのような学習内容を小中高で取り上げるか、が最も議論すべき所であるが、ここでは、現在の学習指導要領を基準に考えることにする。

まず、小中高の理科で今共通に扱っている「学習内容」を取り上げ、それぞれの児童生徒の発達段階にあわせて目標を設定し、その設定した目標を達成するために、どのように「学習内容・教材」を扱うかを吟味して、「学習内容・教材」と「学習方法・形態」を小中高の発達段階に応じて配列する。この順序立てた統一のある(系統的な)教科課程・学習内容と学習方法の配列 - を小中高一貫の理科のカリキュラムと考えている。

現在の学習指導要領の小学校や中学校段階での独自の学習内容は、とりあえずは後においてといて、小中高共通にある学習内容・教材を対象にして、小中高段階の目標を設定しその達成のための学習方法・形態を吟味しようとしている。小中高でくり返し教えることになるが、このくり返しと積み重ねが、児童生徒における自然の事物・現象のより深い理解を促し、科学的な見方や考え方を鍛えることになると考える。このために、下級校での学習内容と学習方法を、教師が理解し、上級校での学習内容と方法を十分考え、下級校での学習内容にさらにどのようなことを積み重ねていったらよいかを吟味する必要がある。一貫カリキュラムは、児童生徒の理解の仕方を十分配慮した学習内容の配列をしたものでなければならないと考える。

たとえば、2005年の研究協議会で提案したが、「光合成」についてしてみると、小学校では、葉に光が当たるとデンプンができることを実験で示し、植物は二酸化炭素を吸収し、酸素を出すことを扱う。中学校では、葉に光が当たると、二酸化炭素を吸収し、酸素を出し、葉緑体でデンプンができることを観察・実験で示して扱う。ほとんど同じであるが、中学校での観察・実験の種類が小学校より多い。高校では、分子のレベル-カルビン・ベンソン回路など-で扱うことになっている。このように、小中高と進むにつれ、下級校の学習を土台にして一部繰り返し、「より詳しく」、つまり、学習内容を付け加えたり積み重ねたりしながら、学習がなされて

いる。このように、光合成という学習内容の、小中高での扱い方の違いを簡単に触れたが、このような扱い方を他の学習内容でも行い、全体のカリキュラムを作っていく予定である。

これまで2005年度は「電流と磁気」「光合成」について、2006年度は「電流と磁気(その2)」「ヒトの体-生命維持(消化吸収,呼吸,排出,血液とその循環)」についての関連する学習内容を取り上げ、小中高での学習内容のくり返しや積み重ねなどのついでに提言を行い、理科の一貫カリキュラムの一部の検討を行ってきた。本年度は、「化学反応」と「気象」の内容について、小中高の一貫性のあるカリキュラムの構想についての提言を行いたい。

3. 小中高一貫をふまえた中学校におけるカリキュラム

①化学分野 「酸・アルカリ」単元

(1) 現行の学習指導要領における「酸・アルカリ」の学習

「酸・アルカリ」の概念は、系統的な化学の学習においても、また日常生活においても重要な概念であり、小・中・高それぞれの学校で学習する。

	学年・単元	指導内容	主な試薬
小	6年 いろいろな水溶液	酸性, アルカリ性, 中性 気体がとけている水溶液 金属を変化させる水溶液	うすい塩酸 アンモニア水 うすい水酸化ナトリウム水溶液 アルミニウム リトマス紙
中	1年 身の回りの物質 水溶液	酸, アルカリの性質 中和と塩	うすい塩酸 うすい水酸化ナトリウム水溶液 マグネシウム リトマス紙 BTB フェノールフタレイン
高	化学I 物質の変化 化学反応	水素イオン 水酸化物イオン 中和 中和滴定 水素イオン 濃度 pH 酸塩基の強弱	塩酸 硫酸 硝酸 酢酸 水酸化ナトリウム 水酸化カリウム 水酸化カルシウム 水酸化バリウム アンモニア水 マグネシウム アルミニウム 亜鉛 銅 フェノールフタレイン メチルオレンジ

小中高の流れの中で化学分野について見ると、次のような4つの流れがある。

物質名での記述	→	記号(化学式)を使った記述
操作的定義	→	概念的定義
定性的な扱い	→	定量的な扱い
マクロな見方	→	マイクロな見方

このことを踏まえて小中高の「酸・アルカリ」の学習について見ると、次のようになる。

・小学校6年

水溶液の学習の中に位置づけられており、「水溶液には酸性、アルカリ性、中性の者があること」また関連することとして「水溶液には金属を変化させるものがあること」を指導することになっている。この段階では、「青色リトマス紙を赤く変化させる性質を酸性という」といった操作的定義での理解であり、もちろん記号による記述はなく、定性的、マクロな見方である。

・中学校(1年)

旧学習指導要領では、中学校でイオンが扱われていたため、酸、アルカリについては3年生で水素イオンや水酸化物イオンとからめて概念的定義が行われていたが、イオンの指導がなくなり、酸アルカリは1年で扱われるようになった。その結果、定義は小学校と同じ操作的定義となった。また、現行の学習指導要領では1年では粒子概念を導入していないため、マクロな見方となっている。さらに、「中和の濃度・体積」という、半定量的な内容もあったが、現在はなくなっている。このように見えてくると、中学校での学習内容と小学校の学習内容との違いは、内容的に「中和による塩の生成」が加わるだけである。

・高校化学I

理科総合Aで原子の構造やイオン、イオン結合について学習した後に、化学Iでそれらの概念を使って酸・塩基(アルカリ)の学習をするため、ミクロな見方をしている。また、モル濃度についても学習しているため、定量的な扱いが可能になっている。さらに化学IIでは、化学平衡について学習し、その概念を使って弱酸、弱塩基に関する化学反応に対する理解を深める。

(2) 本校の理科カリキュラムにおける「酸・アルカリ」の学習

(1)で述べたように、現行の学習指導要領では、「酸・アルカリ」の学習は、小学校と中学校とであまり違いがなく、その分、高校に入ってから理解すべき内容のレベルに急激な変化が生じる。また、探究的な学習についての重要性は言うまでもないが、そのためには事前に必要な知識を身につけておくことが必要とされる。現行の指導要領でも「酸・アルカリ」の学習を探究的に行うことは不可能ではないが、生徒のより深い科学的思考を期待するには、粒子概念に基づく学習が望ましい。

本校の理科カリキュラムでは生徒の実態を考慮し、発展的な内容を多く取り入れており、3年でイオンに関する学習の後に「酸とアルカリ」について指導している。その内容は旧来の学習指導要領にあった内容のうちさまざまな理由で残したかったものが多く含まれている。これにより、例えば中和の際に水が生成することを推定させたり、生成する塩の化学式を考えさせたりすることが可能になる。また、「イオンの検出」という課題学習を実施しているが、小学校とは格段に異なる深い思考力を要求する探究活動が可能になる。

中学	3年 酸 アルカリ	酸, アルカリの性質 電離 水素イオン 水酸化物イオン 中和による塩と水の生成	うすい塩酸 うすい硫酸 食酢 うすい水酸化ナリウム水溶液 石灰 水 アンモニア水 マグネシウム リトマス紙 B T B フェノールフ タレイン
----	--------------	---	---

②地学分野 気象単元

(1) 気象学習の役割

私たちの毎日の生活は、天気によって左右されている。通学や通勤時の服装や支度ばかりでなく、季節ごとの天気・気象状況によっては、私たちの食生活にかなりの影響をもたらすことになる。特に、日本は四季がはっきりした国であり、日本の生活や文化には、日本の環境や各季節ごとの気候変化をよく理解した先人達の知恵が数多く見られる。

また、最近では、環境の変化、異常気象、地球温暖化など地球規模の大きな問題が取り上げられ、気象に関する意識や関心が高まっているばかりでなく、台風や梅雨前線に伴う集中豪雨、洪水や渇水などによって私たちの生活が脅かされるようになってきている。

つまり、気象について学ぶことは、気象現象のしくみを理解することで私たちの生活をより快適に送る方法を得るばかりでなく、災害などの危険から身を守ることにつながるのである。そして、現在起きている地球規模での気象に関する諸問題の解決に、重要な役割を果たしていると言える。

(2) 学習指導要領上の学習内容の現状と問題点

現在、小学校から中学校にかけての義務教育段階では、気象単元についての学習内容は、学習指導要領上、以下の表1のような配列になっている。

これを見ると、小学校から中学校にかけて発達段階に応じた学習内容が配列されていると見える。小学校では、身近な事象の観察を繰り返しながら、因果関係を理解する学習が行われ、中学校では、実験や観察を通して得られた結果をもとに、自らの考えを導き出して分かりやすく表現する活動を中心とした学習活動が組み立てる。また、自らの考えは、客観的な事実をもとに、論理的に結論を導き出す科学的な思考の過程を経るようにしている。

一方、問題点も見られる。まず、小学校6年～中学校2年まで、空白の時期がある。中学校では、2年次の後期に集中した学習となっており、系統だった学習内容の配列や各季節ごとの観察・観測が難しくなっている。

また、小学校4年生において「水の状態変化」を学習するが、「水(固体)－水(液体)－水蒸気(気体)」や水蒸気が水滴になって現れる「結露」の理解度について疑問がある。「結露」は空气中に存在する目に見えない「水蒸気」が「水滴」となって目に見える形で現れる現象である。「水蒸気」と「水滴」の違いを理解するには「粒子概念」の導入が必然と考えるが、果たして小学生に理解が可能か、あるいは「粒子概念」を用いずにどの程度理解が可能なかが疑問としてあげられる。

自然現象の理解は、自然の観察や実験を通して深まるものであるが、現在の中学校のカリキュラムでは、日本の各季節ごとの気象観測は行われていないのが現状である。

日本のように四季のはっきりとした国では、台風や温帯低気圧、梅雨前線の通過に伴い、天

気の変化とともに気象要素がどのように変化するかを実際に測定し調べることが、より深い理解につながると考える。さらに、自然災害についての学習は、内容の縮小や削減、そもそも学校選択もされない状況が数多く見られる現状を考えると、気象災害に対する理解にも懸念があると言える。

表1 学習指導要領における「気象単元」についての学習内容

	小学3年	小学4年	小学5年	小学6年	中学1年	中学2年	中学3年
	日なたと日陰	水の状態変化 水の循環	天気の変化(台風の進路) 気象現象と流水の働き災害			気象観測 天気の変化	自然と人間 自然災害
	日なたと日陰の比較 太陽との関係性	水の状態変化の見方や考え方	観測技能 情報活用 予想			現象・事象の仕組み、規則性 観察・実験の技能、結果の考察、自らの考え、表現、科学的な見方や考え方	多面的・総合的なとらえ方

表2 学習指導要領における「気象単元」についての目標と内容および内容の取り扱い

<p>小学校</p> <p>第3学年 目標</p> <p>(3) 日なたと日陰の地面を比較しながら調べ、見いだした問題を興味・関心をもって追究する活動を通して、太陽と地面の様子との関係についての見方や考え方を養う。</p> <p>内容 C 地球と宇宙</p> <p>(1) 日陰の位置の変化や、日なたと日陰の地面の様子を調べ、太陽と地面の様子との関係についての考えをもつようにする。</p> <p>ア 日陰は太陽の光を遮るとでき、日陰の位置は太陽の動きによって変わることを。</p> <p>イ 地面は太陽によって暖められ、日なたと日陰では地面の暖かさや湿り気に違いがあることを。</p>
<p>第4学年 目標</p> <p>(2) 空気や水、物の状態変化及び電気による現象を力、熱、電気の働きと関連付けながら調べ、見いだした問題を興味・関心をもって追究したりものづくりをしたりする活動を通して、物の性質や働きについての見方や考え方を養う。</p> <p>(3) 月や星の位置の変化、空気中の水の変化の様子を時間や水の性質と関連付けながら調べ、見いだした問題を興味・関心をもって追究する活動を通して、月や星の動き、水の変化についての見方や考えを養う。</p> <p>内容 C 地球と宇宙</p> <p>(2) 水が水蒸気や氷になる様子を観察し、温度と水の変化との関係などを調べ、水の状態変化についての考えをもつようにする。</p> <p>ア 水は、温度によって水蒸気や氷に変わることを。</p> <p>イ 水は水面や地面などから蒸発し、水蒸気になって空気中に含まれるとともに、結露して再び水になって現れることがある。</p>
<p>第5学年 目標</p> <p>(3) 天気の変化や流水の様子を時間や水量、自然災害などに目を向けながら調べ、見いだした問題を計画的に追究する活動を通して、気象現象や流水の動きの規則性についての見方や考え方を養う。</p> <p>内容 C 地球と宇宙</p> <p>(1) 1日の天気の変化を観察したり、映像などの情報を活用したりして、天気の変わり方を調べ、天気の変化の仕方についての考えをもつようにする。</p> <p>ア 天気によって1日の気温の変化の仕方に違いがあることを。</p> <p>イ 天気の変化は、映像などの気象現象を用いて予想ができること。</p> <p>(2) 地面を流れる水や川の様子を観察し、流れる水の速さや量による働きの違いを調べ、流れる水の働きと土地の変化の関係についての考えをもつようにする。</p> <p>イ 雨の降り方によって、流れる水の速さや水の量が変わり、増水により土地の様子が大きく変化する場合があること。</p> <p>* (1)のイについては、台風の進路による天気の変化や台風と降雨との関係についても触れるものとする。</p>

中学校第2分野目標

(3) 地学的な事象・現象についての観察、実験を行い、観察・実験技能を習得させ、観察、実験の結果を考察して自らの考えを導き出し表現する能力を育てるとともに、大地の変化、天気とその変化、地球と宇宙などについて理解させ、これらの事象に対する科学的な見方や考え方を養う。

内容

(4) 天気とその変化（第2学年）

身近な気象の観察、観測を通して、天気変化の規則性に気付かせるとともに、気象現象についてそれが起こる仕組みと規則性についての認識を深める。

ア 気象観測

(7) 校庭などで気象観測を行い、観測の方法や記録の仕方などを身に付けるとともに、その観測記録に基づいて、気温、湿度、気圧、風向などの変化と天気との関係を見いだすこと。

イ 天気の変化

(7) 霧や雲の発生についての観察、実験を行い、そのでき方を気圧、気温及び湿度の変化と関連付けてとらえること。

(1) 前線の通過に伴う天気変化の観測結果などに基づいて、その変化を暖気、寒気と関連付けてとらえること。

*イの(7)における湿度や露点の取扱いに当たっては、気温による飽和水蒸気量の変化が湿度の変化や凝結にかかわりがあることを扱うにとどめること。

(7) 自然と人間（第3学年）

イ 自然と人間

(7) 自然がもたらす恩恵や災害について調べ、これらを多面的、総合的にとらえて、自然と人間との関わり方を考察すること。

*イの(7)については、記録や資料を基に調べる。「災害」については、地域において過去に地震、火山、津波、台風、洪水などの災害があった場合には、その災害について調べること。

(3) 小中高一貫を視野に入れた気象単元のカリキュラム案

気象学習において身につけるべき基本的な技能や基礎的な知識として、気象観測の技能、水に対する理解、気象要素の理解があげられる。発達段階を考慮すれば、小学校段階では「身の回りの気象現象の観察を中心とした学習」、中学校段階では「気象現象のしくみの理解を中心とした学習」というように整理することができる。

まず小学校低学年においては、天気や気象に対する興味や関心を高める活動、中学年では毎日の生活と密着した学習として、雲の観察や気温、湿度の観測による基本的な天気の変化の理解、高学年にかけては自分たちの住んでいる地域の気候の特徴や日本の天気の変化・四季の特徴の理解が考えられる。

中学校段階では、観測データや実験結果をもとにした気象現象のしくみの解明と理解を中心とした学習指導が考えられる。

ア 「水」に対する理解

気象現象は、地球上で「水の循環」が行われていることによって引き起こされる。一方、地球上に生活する生物にとって最も大切なものは「水」であり、太陽系で唯一生命の存在が確認されている地球は「水の惑星」とも言われている。「水」についての理解は、生物や気象、あるいは地球の理解には不可欠であると考ええる。

本校では、中学校入学期に、中学校での理科学習に対する基礎学習を行っている。その単元を「導入単元」といい、第1分野、第2分野共同（融合）で理科学習に必要な考え方や学習のしかた、実験・観察の基礎技能を身につけることをねらいとした学習活動である。ここでのテーマが「水」であり「水を科学する」という単元を設定し、地球上の水の存在、水の特徴や生物にとっての水の役割などを理解することを学習内容の中心としている。まず、「水」そのものの理解が必要であると考ええる。

イ 「粒子概念」を導入した「水の状態変化」の理解

「水の状態変化」は小学校で扱われているが、水を「粒子」としてとらえることにより、気象現象、特に「雲」や「霧」、「霜」に対するより深い理解が得られると考える。「粒子概念」の形成時期としては中学校中期頃と考え、第2学年においてこれを導入することがが適当と考える。第1分野の学習とも関連させながら学習時期の特定を測りたい。

ウ 年間を通じた「気象」の観測活動

「気象観測」は、第1学年より季節ごとに行わせながら、身近な気象現象についての興味や関心を持たせ、基礎的な気象事象についての理解を図る。

表3 小中高一貫カリキュラムを視野に入れた「気象単元」についての学習内容のプラン

	小学3年	小学4年	小学5年	小学6年	中学1年	中学2年	中学3年
	気温の測定 ・日なたと 日陰、朝 昼夕の違 い	天気と雲 ・いろいろ な雲（晴 れ、くも り、雨、 雪など）	四季の天気 ・台風の進 路 ・流水の働 きと災害	気温と湿度 ・気象観測 水の状態変 化	各季節の天 気の特徴 ・気象観測	天気のおし く み ・水の状態 変化 天気の変化 ・低気圧、 高気圧	天気の特徴 ・気団と前 線 天気図 ・気象通報 自然災害

4. 残された課題と今後の展望

前回の報告でも述べたように、我々が研究の対象としたのは小中高の学習指導要領の中に盛り込まれている共通した教材に関する内容である。学習指導要領が策定される過程で小中高の各学校で繰り返し取り上げられる内容であるということは、現在の理科教育では外すことができない指導内容として、これらの教材が基礎的・基本的内容になっていると捉えられているものである。その意味ではこうした基礎的・基本的な知識をより深く理解させていく小中高一貫のカリキュラムを構成し、その有効性を探ることは大きな意味があるといえる。

しかし、現在の自然科学が明らかにしてきた膨大な知の財産の全てを小中高で網羅的に学習

することはもとより無理があり、とすれば、本来小中高の理科教育が目指す目的を再度問わなければならない。こうした背景を考慮すれば、学校教育における国民的なミニマムエッセンシャルズとしての理科教育の目標は、「科学的なものの見方、考え方」の育成にこそ求められる。そうだとすれば、小中高一貫カリキュラムの作成の目標は、個別の断片的な知識の習得の効果をあげることにその中心があるのではなく、「豊かな自然観」や「自然を敬い、慈しむ態度」を育て、そうした自然と人間との関係性の中で「科学的なものの見方、考え方」を育成していくには、どのような教材を取り上げることが有効なのかといった、本来の理科教育の目標から引き出されてくる一歩進んだ大きな課題を再度捉えなおしていく作業が必要になっているのかもしれない。

近代から21世紀にかけて膨大に増加した科学的な知見を全て習得させることは不可能であるし、またその必要性も存在していない。専門化が進めば進むほど「科学的知見のターゲットは極小化していく」ものであり、このことをふまえて理科教育のねらいは一人一人の生徒が「科学に対する興味や関心を持続させること」や「事象や現象を科学的に捉える力を培う」ことに「ねらい」や「目標」がシフトするのかもしれない。小中高の一貫した理科カリキュラムのもとで基礎的・基本的な内容の学習を終えたとき、獲得した知識の組み合わせ－ネットワーク－によって、新たに現出する現象を根拠を持って解釈したり、直面する緊急事態への見通しの能力を持たせること、いわば「科学の方法－実験・観察、仮説と検証、新たな現象の発見、論理的な思考、因果律の把握－」の習得を目指す小中高一貫の理科カリキュラムの創造が問われているのかもしれない。

次代を担う生徒達を育成するためのそうした理科カリキュラムの開発に向けて研究を進めていきたいと考えている。

(参考文献)

19年度研究協議会発表要項

- ・角田・金子・荘司・新井 筑波大学附属中学校 平成18年研究協議会発表要項
- ・角田・金子・荘司・新井 筑波大学附属中学校 平成17年度研究紀要第58号
「小中高一貫カリキュラムの展望」
- ・角田・金子・荘司・新井 筑波大学附属中学校 平成18年度研究紀要第59号
「小中高一貫カリキュラムの展望(2)」
- ・小学校学習指導要領解説書－理科－
- ・中学校学習指導要領解説書－理科－
- ・高等学校学習指導要領解説書－理科－
- ・中山 迅 発達と概念形成：概念構造と理科教育 理科の教育 2006年3月号 東洋館

英文要約 Summary The Advanced Science Curriculum of school education

We made up the science curriculum which is continuous from elementary school , junior high school to high school.

In this report, we showed the necessity of continuous science curriculum and the effect of this science curriculum. The sample of science curriculum are about the unit of "acid and alkali" and the unit of the weather.

(執筆分担)

1. はじめに 角田
2. 小中高一貫カリキュラムについて 金子
3. 小中高一貫をふまえた中学校におけるカリキュラム
 - ①化学分野 「酸・アルカリ」単元 荘司
 - ②地学分野 「気象」単元 新井
4. 残された課題と今後の展望 角田

中学生の酸・アルカリに関する知識調査（Ⅱ）

莊司 隆一 金子 丈夫

1 はじめに

酸・アルカリに関する学習は、小、中、高、それぞれの学校のカリキュラムの中で、各段階に応じた扱いがなされている。今回、中学校で「酸・アルカリ」の学習をする前の生徒たちに対し、「酸・アルカリ」に関して生徒がどの程度の知識を持っているかを調査した。

また、8年前にも同様の調査を実施しており、その時の結果との比較もした。8年前の調査および今回の調査の実施時期、および対象は、次のとおりである。

- ・1999年の調査（旧学習指導要領）
対象 本校生徒（中1）約80名
時期 5月～6月
- ・2007年の調査（現行学習指導要領）
対象 本校生徒（中1）約80名
時期 5月～6月

2 学習指導要領における、酸・アルカリの取り扱い

2007年調査の実施対象である中学1年生は、小学校で現行の学習指導要領（平成10年改訂）で学習している。また、1999年の調査の実施対象である中学1年生は、中学校でも小学校でも旧学習指導要領（平成元年改訂）で学習している。

小学校での酸・アルカリの扱われかたは、それぞれの学習指導要領に次のように記載されている。

小学校理科での酸・アルカリの指導（現行学習指導要領より）

第6学年

- ・水溶液には、酸性、アルカリ性および中性のものがあること
- ・水溶液には、気体がとけているものがあること
- ・水溶液には、金属を変化させるものがあること

小学校理科での酸・アルカリの指導（旧学習指導要領より）

第6学年

- ・水溶液には、酸性、アルカリ性および中性のものがあること
- ・水溶液には、気体がとけているものがあること
- ・酸性の水溶液とアルカリ性の水溶液を混ぜ合わせると、別のものができること
- ・水溶液には、金属を変化させるものがあること

これらを比較すると、現行の学習指導要領での扱いは、旧指導要領での扱いから中和の部分がなくなった（中学校に移された）ものであることがわかる。したがって、2007年の調査対象

である中学1年生は小学校では、教科書での学習では中和については学習していないことになる。しかしながら、本校では約8割の生徒が附属小学校からの進学者であり、附属小学校では、しばしば教科書の範囲を越えた（発展的な）学習をしていること、また公立小学校からの進学者にしても、何らかの形で教科書の範囲を超えた（発展的な）学習をしていることが考えられ、そのような実態は考慮して考察する必要がある。

3 2007年調査の結果

調査用紙は、後に資料として掲載する。各設問ごとに集計結果を以下に示す。

(1) 設問1, 2の結果

設問1 「酸性の水溶液」の性質について、できるだけ多くあげてください。

設問2 「アルカリ性の水溶液」の性質について、できるだけ多くあげてください。

設問1, 2の集計方法は、回答を読み取り、次の①～⑩に分類して集計した。

- ① 「すっぱい」など味に関すること
- ② 「リトマス紙が赤くなる」など指示薬に関すること
- ③ 中和に関すること
- ④ 「金属をとかす」など金属との反応に関すること
- ⑤ 「電流を通す」など電流に関すること
- ⑥ 「体に良い」など「良い」という印象をもっているもの
- ⑦ 「危険」、「人体に害がある」、「森林を枯らす」など「良くない」という印象をもっているもの
- ⑧ 「においがある」、「気体がとけている」など、特定の酸（アルカリ）の性質を答えているもの
- ⑨ その他（「無色透明」、「ものをとかす」など）
- ⑩ その他のうち、あきらかに誤りであるもの（酸性の水溶液の性質として、「タンパク質をとかす」など）

集計の結果は、表1, 2の通りである。これを見ると「リトマス紙」など指示薬に関するものが最も多いことがわかる。酸性の水溶液に関しては「すっぱい」という回答がついで多かった。酸性の水溶液に関して、「刺激臭」や「気体がとけている」という回答が目立つが、このことから、塩酸や食酢など特定の酸の性質が、酸性一般の性質であると勘違いしている生徒が少なからずいることがわかった。また、また、酸性、アルカリ性ともに、「良い」という印象よりも「良くない」という印象をもっている生徒が多いことがわかる。

表1 2007年調査 設問1 集計結果
設問1

①味に関すること		すっぱい						
	男子	12						
	女子	16						
	計	28						
②指示薬に関すること		BTB	リトマス	フェノールフタレイン	紫キャベツ			
	男子	34	29	13	12			
	女子	38	27	24	8			
	計	72	56	37	20			
③中和に関すること		アルカリ性と中和						
	男子	11						
	女子	6						
	計	17						
④金属との反応に関すること		金属をとかす	鉄をとかす	銅をとかす	卑金属をとかす			
	男子	4	2	1	1			
	女子	3	1	0	0			
	計	7	3	1	1			
⑤電流に関すること		電気を通す	金属板と組み合わせて電池ができる					
	男子	5	1					
	女子	6	0					
	計	11	1					
⑥良いという印象	男子	0						
	女子	0						
	計	0						
⑦良くないという印象		人体に害を与える	さわると危険	危険	飲めない	さわるとひりひりする	森林を枯らす	銅像をとかす
	男子	2	1	0	0	2	2	1
	女子	0	1	1	1	0	0	0
	計	2	2	1	1	2	2	1
⑧特定の酸の性質		(独特の)においがある	刺激臭(強烈なおい)がある	とけているものが気体	蒸発すると気体か液体が残る			
	男子	2	0	0	3			
	女子	1	2	1	0			
	計	3	2	1	3			
⑨その他		ものを溶かす	石灰石をとかす	無色	無臭	透明		
	男子	2	1	1	0	1		
	女子	4	0	3	1	0		
	計	6	1	4	1	1		
⑩その他(誤り)		タンパク質を溶かす	人体をとかす	漂白作用がある				
	男子	2	1	0				
	女子	1	0	1				
	計	3	1	1				

表 2 2007 年調査 設問 2 集計結果
設問 2

①味に関する事 こと		にかい						
	男子	5						
	女子	6						
	計	11						
②指示薬に関する こと		BTB	リトマス	フェノールフ タレイン	紫キャベツ			
	男子	33	28	24	10			
	女子	39	27	35	8			
	計	72	55	59	18			
③中和に関する事 こと		酸性と中和						
	男子	11						
	女子	6						
	計	17						
④金属との反応に 関すること	男子	0						
	女子	0						
	計	0						
⑤電流に関する事 こと		電気を通す						
	男子	4						
	女子	5						
	計	9						
⑥良いという印象	男子	0						
	女子	0						
	計	0						
⑦良くないという 印象		危険	人体に害を与える	体によくない	皮膚を溶かす	指紋がとける	飲んではいけ ない	体内に入れては いけない
	男子	2	3	1	2	1	1	0
	女子	1	0	2	1	0	0	1
	計	3	3	3	3	1	1	1
⑧特定のアルカリ の性質		においがする	刺激臭					
	男子	2	0					
	女子	0	1					
	計	2	1					
⑨その他		手につくとヌル ヌル	タンパク質をと かす	無色	ものを溶かす			
	男子	6	1	1	1			
	女子	1	0	2	2			
	計	7	1	3	3			
⑩その他（誤り）		電気を通さない	金属をとかす	竹がとける				
	男子	0	1	1				
	女子	1	0	0				
	計	1	1	1				

(2) 設問3, 4の結果

設問3 酸性のもので知っているものを、できるだけ多くあげてください。また、どのようにしてそれを知ったかを、ア～テより選び、記号を記入してください。

- | | | |
|---------------|-----------------------|----------|
| ア 学校の授業で | イ 学校の先生から授業以外で（クラブなど） | |
| ウ 知人、友人から聞いて | エ 家の人（親、兄弟、他）から聞いて | |
| オ テレビの番組で | カ テレビのCMで | キ 新聞記事で |
| ク 新聞広告で | ケ 雑誌の記事で | コ 雑誌の広告で |
| サ 学習参考書で | シ 一般の本で | ス 塾で |
| セ（学校以外の）科学教室で | ソ 博物館、展示館で | |
| タ 製品の表示を見て | チ 日常生活で経験的に | ツ なんとなく |
| テ その他 | | |

設問4 アルカリ性のもので知っているものを、できるだけ多くあげてください。また、どのようにしてそれを知ったかを、ア～テより選び、記号を記入してください。

- | | | |
|---------------|-----------------------|----------|
| ア 学校の授業で | イ 学校の先生から授業以外で（クラブなど） | |
| ウ 知人、友人から聞いて | エ 家の人（親、兄弟、他）から聞いて | |
| オ テレビの番組で | カ テレビのCMで | キ 新聞記事で |
| ク 新聞広告で | ケ 雑誌の記事で | コ 雑誌の広告で |
| サ 学習参考書で | シ 一般の本で | ス 塾で |
| セ（学校以外の）科学教室で | ソ 博物館、展示館で | |
| タ 製品の表示を見て | チ 日常生活で経験的に | ツ なんとなく |
| テ その他 | | |

設問3の集計方法は次のとおりである。「知っているもの」については回答を読み取り、次の①～⑤に分類して集計した。また、「どのようにして知ったか」については、ア～テから選択された記号を集計した。

- ① 「塩酸」などの試薬
- ② 「酢」「レモン」などの食品（酸性のもの）
- ③ 「ホウ酸水」など身の回りにあるもの
- ④ 「酸性雨」などの環境関連
- ⑤ その他（胃液など）

設問4の集計方法は次のとおりである。「知っているもの」については回答を読み取り、次の①～⑤に分類して集計した。また、「どのようにして知ったか」については、ア～テから選択された記号を集計した。

- ① 「水酸化ナトリウム」などの試薬

- ② 「アルカリイオン水」などの水（アルカリ性のもの）
- ③ 「電池」（アルカリ電池）
- ④ 「石けん」など身の回りにあるもの
- ⑤ その他

設問 3, 設問 4 共に, ア～テの選択肢は次のように分類した

- ① 学校で学習する知識として
 - ア 学校の授業で イ 学校の先生から授業以外で（クラブなど） サ 学習参考書で
 - ス 塾で
- ② 学校での知識ではない科学的な知識として
 - オ テレビの番組で キ 新聞記事で ケ 雑誌の記事で
 - シ 一般の本で セ（学校以外の）科学教室で ソ 博物館, 展示館で
- ③ 日常生活での知識として
 - ウ 知人, 友人から聞いて エ 家の人から聞いて カ テレビの CM で
 - ク 新聞広告で コ 雑誌の広告で タ 製品の表示を見て
 - チ 日常生活で経験的に ツ なんとなく

表3-1 2007年調査 設問3 集計結果(男子)

	3	設問3 集計結果(男子)																															
		男子計	植酸	硝酸	酢酸	硫酸	酒石酸・クエン酸	王水	酢酸オルセイン	①試薬	炭酸(炭酸水)	レモン(レモン水)	りんご、その他の果	酢	梅干し	②食品	ほう酸水	トイレ用洗剤	③身の回りの物	雨(酸性雨)	④環境関連	胃液	人体	その他	⑤その他	炭酸水(オキシドール)	シアンア	アミノ酸	⑥その他(誤り)				
学校で学習する知識として	学校で	36	4	21	12	0	4	1	33	18	2	2	6	2	15	5	14	0	3	0	0	0	5	1	3	1	1	2	0	0			
	学校以外で	29	0	6	1	0	0	0	11	3	0	1	0	1	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	3		
学校での知識ではない科学的な知識として	オ	2	0	1	1	0	0	0	4	2	1	0	0	0	3	1	0	1	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0		
	キ	15	3	12	5	0	2	0	37	9	1	0	1	2	13	8	0	8	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0		
	ケ								41						16			9							4						0		
	シ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
日常生活での知識として	セ	0	0	0	0	0	0	0	3						2			1							1						0		
	ソ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
人づてに	ウ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1		
	エ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
広告・製品表示	カ	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	0	3	0	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	0	0	0	0	0	0	
	ク	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
なんとなく	コ	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ク	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0
	チ	1	0	0	0	0	0	0	0	2	7	1	2	0	12	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	ツ	13	0	3	1	2	0	0	19	6	3	2	1	0	12	2	0	2	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
									20						24			2			1				1							0	

表3-2 2007年調査 設問3 集計結果(女子)

	3	設問3																									
		女子集計	塩酸	硝酸	酢酸	硫酸	炭酸(炭酸水)	レモン(レモン水)	オレンジ、その他の果実	酢	梅干し	②食品	ほう酸水	トイレ用洗剤	③身の回りの物	雨(酸性雨)	④環境関連	胃液	人体	その他	⑤その他	重曹(炭酸水素ナトリウム)	酸水	過酸化水素(オキシドール)	シアンアミ	アミノ酸	⑥その他(誤り)
		35	3	17	2	2	27	22	5	12	2	7	1		11		3	1	4		1	1	4	4	4	2	
学校で学習する知識として	学校で	ア	16	0	4	0	9	6	2	4	0	21	1	1	5	5	1	0	1	2	1	0	2	0	2	0	5
	学校以外で	イ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
学校での知識ではない科学的な知識として		サ	0	0	0	0	2	2	0	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ス	19	2	9	2	11	3	0	2	0	16	5	0	3	3	2	0	0	2	0	0	2	0	2	0	2
日常生活での知識として		オ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	0	0	5	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
		キ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
学校で学習する知識ではない科学的な知識として	マスメディア	ケ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	科学関連施設・イベント	シ	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日常生活での知識として	人づてに	セ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	広告・製品表示	ソ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
日常生活での知識として	なんとなく	ウ	1	0	1	0	1	2	0	1	0	4	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		エ	1	0	1	0	0	4	0	2	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
日常生活での知識として		カ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
		ク	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	1	0	4	0	5
日常生活での知識として		コ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		タ	0	0	1	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
日常生活での知識として		チ	0	0	2	0	5	4	2	2	1	14	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ツ	1	1	0	0	1	1	0	1	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
											18			0	3												0

表 4-1 2007年調査 設問4 集計結果 (男子)

		男子計	ア	イ	サ	ス	オ	キ	ケ	シ	セ	ソ	ウ	エ	カ	ク	コ	タ	チ	ツ						
4		男子計	26	19	1	30	4	15																		
		学校で学習する知識として	12	6	0	12	4	10	44																	
	学校以外で								44																	
	学校での知識ではない科学的な知識として	ア	1	0	0	0	0	1																		
		イ	14	9	0	10	0	5	38																	
	日常生活での知識として	サ	0	0	0	0	0	0	0																	
		ス	0	0	0	0	0	0	0	0																
	人づてに	オ	0	0	0	0	0	0	0																	
		キ	0	0	0	0	0	0	0	0																
	科学関連施設・イベント	ケ	0	0	0	0	0	0	0																	
		シ	0	0	0	0	0	0	0	0																
	人づてに	セ	0	0	0	0	0	0	0																	
		ソ	0	0	0	0	0	0	0	0																
	日常生活での知識として	ウ	0	0	0	0	0	0	0																	
		エ	0	0	0	0	0	0	0	0																
	日常生活での知識として	カ	0	0	0	1	0	0	1																	
		ク	0	0	0	0	0	0	0	0																
	日常生活での知識として	コ	0	0	0	0	0	0	0																	
		タ	0	0	0	1	0	0	1																	
	日常生活での知識として	チ	1	0	0	2	0	0	3																	
		ツ	7	2	1	6	1	4	21																	
	なんとなく																									

表4-2 2007年調査 設問4 集計結果(女子)

	4	女子集計	ム	水酸化ナトリウム	石灰水	水酸化バリウム	アンモニア水	炭酸ナトリウム	①試薬	水(アルカリイオン)	水道水・水	②水	電池(アルカリ)	電池	石けん水	虫さされの薬	パイプ洗浄剤	股液	洗剤	シャンプー	④身の回りの物	⑤その他	
			水酸化ナトリウム	水酸化バリウム	アンモニア水	炭酸ナトリウム	①試薬	水(アルカリイオン)	水道水・水	②水	電池(アルカリ)	電池	石けん水	虫さされの薬	パイプ洗浄剤	股液	洗剤	シャンプー	④身の回りの物	⑤その他			
		女子計	23	25	0	29	4	12		2	2	4		4	10	0	0	0	5	2		3	
学校で学習する知識として		ア	9	9	0	9	3	7	37	0	2	0	2	0	4	0	0	0	1	1	6	1	
		イ	0	0	0	0	1		1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
学校以外で		サ	1	1	0	3	0	1	6	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0
		ス	12	14	0	14	0	3	43	49	0	0	0	0	5	0	0	0	1	0	6	2	2
学校での知識ではない科学的な知識として		オ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		キ	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ケ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		シ	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
		セ	0	0	0	0	0	0	0	2			0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
科学関連施設・イベント		ソ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ウ	1	1	0	1	0	0	0	3	1	0	1	1	1	1	0	0	0	0	0	1	0
人づてに		エ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	3	0	0
		カ	0	0	0	0	0	0	0	3			1	1							4	0	0
日常生活での知識として	広告・製品表示	ク	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		コ	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ク	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ク	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
		ク	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
なんとなく		チ	0	0	0	2	0	0	2	1	0	1	0	0	2	0	0	0	1	0	3	0	0
		ツ	1	1	0	0	0	0	2	4	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0

表 設問3, 4の集計結果を整理したものが、それぞれ表5, 6である。これを見ると、次のようなことがわかる。

- ① 設問3, 4共に、塩酸、硫酸、水酸化ナトリウム水溶液、石灰水などの試薬については、「学校の授業で」、「学校の先生から授業以外で（クラブなど）」、「学習参考書で」、「塾で」など、「学校で学習する知識として知った」という回答のほうが、「日常生活での知識として知った」という回答よりも多かった。これは、予想される結果である。
- ② 設問3について、食品関連の回答は、「学校で学習する知識として知った」と「日常生活での知識として知った」という回答が、同じくらいであった。
- ③ 設問3, 4共に、トイレ用洗剤、せっけん水など、身の回りのものについては、「日常生活での知識として知った」という回答よりも、「学校で学習する知識として知った」という回答のほうが多かった。これは意外な結果であるかに見えるが、近年、身の回りのものが教材として使われる傾向にあることを考えると、妥当な結果かもしれない。
- ④ 設問3, 4共に、科学館や科学雑誌、テレビ番組など、学校での知識ではない科学的な知識として得たものは、あまり多くなかった。これは、比較的、知的なものに興味・関心の強い本校の生徒としては、意外な結果である。

表5 2007年度調査 設問3 集計結果のまとめ

		酸性のもの	①試薬	②食品	③身の回りの物	④環境関連	⑤その他	⑥その他(誤り)
学校で学習する知識として	学校で	男子	38	15	5	0	0	3
		女子	30	21	2	5	3	5
		計	68	36	7	5	3	8
	学校以外で	男子	41	16	9	0	4	0
		女子	32	21	5	3	2	2
		計	73	37	14	3	6	2
合計	男子	79	31	14	0	4	3	
	女子	62	42	7	8	5	7	
	計	141	73	21	8	9	10	
学校での知識ではない科学的な知識として	マスメディア	男子	3	2	1	1	1	0
		女子	0	1	0	1	0	0
		計	3	3	1	2	1	0
	科学関連施設・イベント	男子	0	1	0	0	0	0
		女子	0	0	0	0	0	0
		計	0	1	0	0	0	0
合計	男子	3	3	1	1	1	0	
	女子	0	1	0	1	0	0	
	計	3	4	1	2	1	0	
日常生活での知識として	人づてに	男子	0	0	0	0	0	1
		女子	5	10	0	2	0	1
		計	5	10	0	2	0	2
	広告・製品表示	男子	0	5	0	1	3	0
		女子	1	1	0	0	3	5
		計	1	6	0	1	6	5
	なんとなく	男子	20	24	2	1	1	0
		女子	7	14	0	3	0	0
		計	27	38	2	4	1	0
	合計	男子	20	29	2	2	4	1
女子		13	25	0	5	3	6	
計		33	54	2	7	7	7	

表6 2007年度調査 設問4 集計結果のまとめ

		アルカリ性 のもの	①試薬	②水	③電池	④身の回り の物	⑤その他
学校で学習 する知識と して	学校で	男子	44	0	0	3	1
		女子	38	2	0	7	1
		計	82	2	0	10	2
	学校以外で	男子	39	0	0	11	0
		女子	49	0	0	7	2
		計	88	0	0	18	2
	合計	男子	83	0	0	14	1
		女子	87	2	0	14	3
		計	170	2	0	28	4
学校での知 識ではない 科学的な知 識として	マスメディア	男子	0	0	0	2	0
		女子	2	0	1	1	0
		計	2	0	1	3	0
	科学関連施設・ イベント	男子	0	0	0	0	0
		女子	0	0	0	0	0
		計	0	0	0	0	0
	合計	男子	0	0	0	2	0
		女子	2	0	1	1	0
		計	2	0	1	3	0
日常生活で の知識とし て	人づてに	男子	0	1	0	3	0
		女子	3	1	1	4	0
		計	3	2	1	7	0
	広告・製品表示	男子	2	0	0	0	0
		女子	0	0	1	1	0
		計	2	0	1	1	0
	なんとなく	男子	24	0	0	9	0
		女子	4	1	1	3	0
		計	28	1	1		12
合計	男子	26	1	0	12	0	
	女子	7	2	3	8	0	
	計	33	3	3	8	12	

4 2007年度調査結果と1999年度調査結果の比較

(1) 設問1, 2の結果の比較

設問1, 2の結果を、比較すると、表7, 8および図1, 2のようになる。今回(2007年度)の調査結果を8年前(1999年度)の調査結果と比較すると、酸性、アルカリ性ともに、味(①)や指示薬(②)に関するものの回答は増えたが、中和(③)に関する回答は減った。これは、小学校の学習指導要領から中和がなくなったことを考えれば、予想される結果である。

8年前の調査では、酸、アルカリそれぞれに、「良いもの」という印象をもっている生徒(⑥)がわずかながらいたが、今回は全くいなかった。さらに4年前の1995年にも形式は異なるが、似たような調査を実施している。そこでは「酸性のものは悪いもので、アルカリ性のものは良い物」という印象をもっている生徒が、かなりいたが、今回は、酸性、アルカリ性、どちらの設問についても「良くないもの」(⑦)という印象を持っている生徒が目立っている。

表7 設問1の集計結果の比較

設問1	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
1999年調査	14	128	29	17	9	2	20	15	29	
2007年調査	28	185	17	12	12	0	11	35	13	5

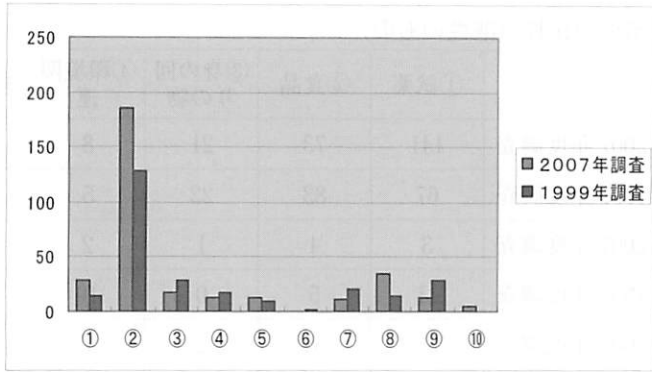


図1 設問1の集計結果の比較

表8 設問2の集計結果の比較

設問2	①	②	③	④	⑤	⑥	⑦	⑧	⑨	⑩
1999年調査	5	143	25	10	9	3	17	4	15	
2007年調査	11	204	17	0	9	0	15	3	14	3

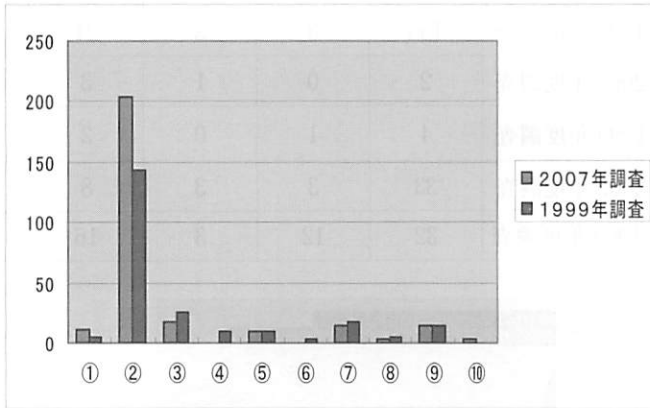


図2 設問2の集計結果の比較

(2) 設問3, 4の結果の比較

設問3, 設問4に関しては, どのようにしてそれを知ったかも尋ね, それらの選択肢ア～テを3種類に分類して集計しているが, その結果について, 今回(2007年度)と8年前(1999年度)の比較をした(表9, 表10および図3～8)

2007年度の調査結果と1999年度の調査結果を比較すると, 「学校で学習する知識として知った」という回答は, 全体的に2007年度のほうが多い。ここで言う「学校で学習する知識」とは勉強的なイメージで習得する知識のことである。それに対し, 「学校での知識ではない, 科

学的な知識として知った」という回答と、「日常生活での知識として知った」という回答は、全体的に1999年度のほうが多い。このことから、現在の生徒たちは「学校の授業で」、「学校の先生から授業以外で（クラブなど）」、「学習参考書で」、「塾で」など、学校で学習する知識として知ることが以前に比べて増えたものの、科学館や科学雑誌など、また日常生活において、学校での学習以外での科学的教養として知ることが、以前に比べて減っていると言える。

表9 設問3の集計結果の比較（酸性のもの）

		①試薬	②食品	③身の回りの物	④環境関連	⑤その他	計
学校で学習する知識として	2007年度調査	141	73	21	8	9	252
	1999年度調査	67	83	22	5	5	182
学校での知識ではない科学的な知識として	2007年度調査	3	4	1	2	1	11
	1999年度調査	11	5	0	10	0	26
日常生活での知識として	2007年度調査	33	54	2	7	7	103
	1999年度調査	28	66	11	5	7	117

表10 設問4の集計結果の比較（アルカリ性のもの）

		①試薬	②水	③電池	④身の回りの物	⑤その他	計
学校で学習する知識として	2007年度調査	170	2	0	28	4	204
	1999年度調査	153	3	3	21	3	183
学校での知識ではない科学的な知識として	2007年度調査	2	0	1	3	0	6
	1999年度調査	4	1	0	2	0	7
日常生活での知識として	2007年度調査	33	3	3	8	12	59
	1999年度調査	32	12	3	16	0	63

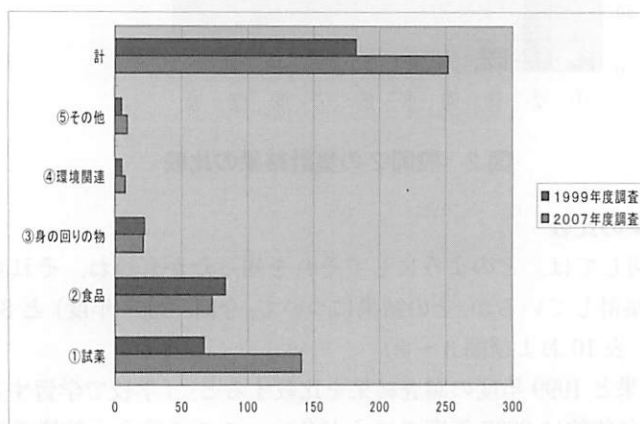


図3 「学校で学習する知識として知った」という回答の件数の比較（酸性のもの）

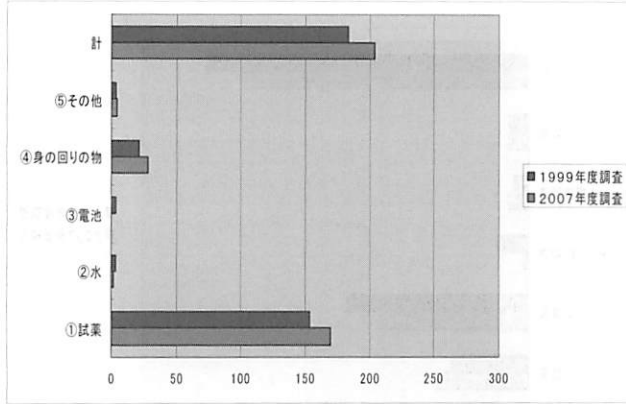


図4 「学校で学習する知識として知った」という回答の件数の比較（アルカリ性のもの）

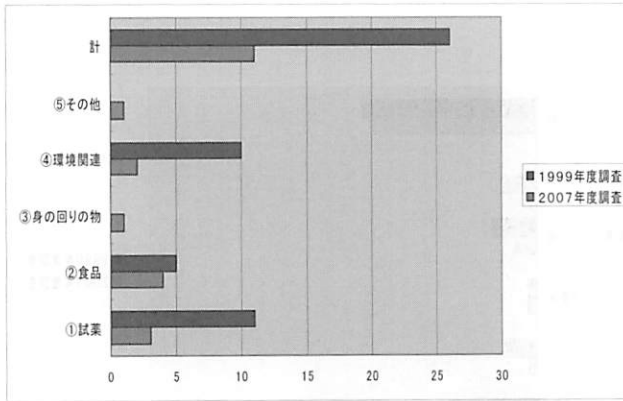


図5 「学校での知識ではない科学的な知識として知った」という回答の件数の比較（酸性のもの）

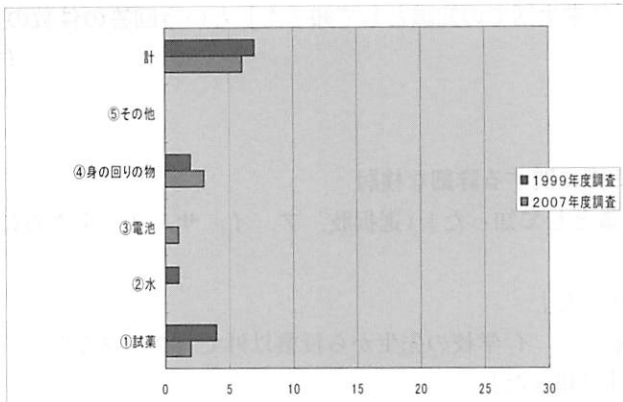


図6 「学校での知識ではない科学的な知識として知った」という回答の件数の比較（アルカリ性のもの）

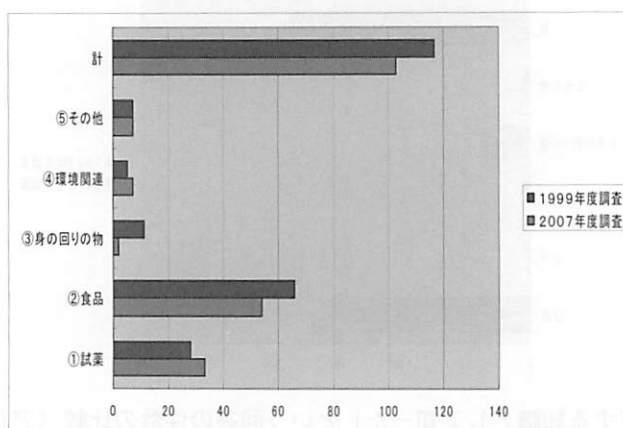


図7 「日常生活での知識として知った」という回答の件数の比較
(酸性のもの)

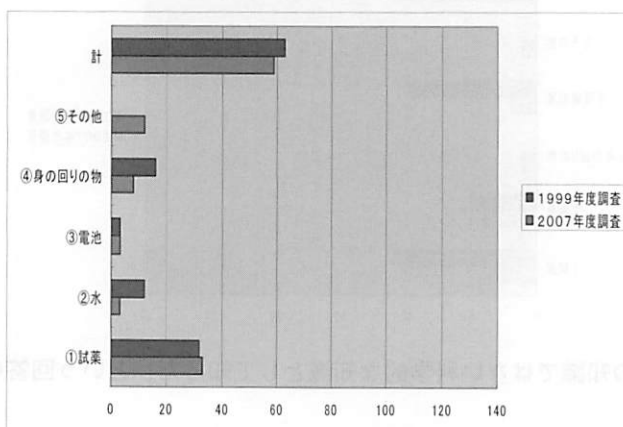


図8 「日常生活での知識として知った」という回答の件数の比較
(アルカリ性のもの)

(3) 学校で学習する知識に関する詳細な検討

「学校で学習する知識として知った」(選択肢, ア, イ, サ, ス)をさらに次のように2つに分類した。

①-1 「学校で知った」

ア 学校の授業で イ 学校の先生から授業以外で (クラブなど)

①-2 「学校以外で知った」

サ 学習参考書で ス 塾で

このように分類した結果の回答の割合は次のとおりである。

表 11 「学校で学習する知識として知った」について (1999 年度)

1999 年度	酸性のもの	アルカリ性のもの
①-1 学校で (ア, イ)	59%	52%
①-2 学校以外で (サ, ス)	41%	48%
① 計	100%	100%

表 12 「学校で学習する知識として知った」について (2007 年度)

2007 年度	酸性のもの	アルカリ性のもの
①-1 学校で (ア, イ)	46%	47%
①-2 学校以外で (サ, ス)	54%	53%
① 計	100%	100%

これらの結果から、つぎのことが言える。「ア 学校の授業で」、「イ 学校で授業以外で」、「サ 学習参考書で」、「ス 塾で」など「学校で学習する知識として」知った知識は、1999年の調査よりも2007年度の調査の方が件数としては増えているが、それらを「学校で知った(ア, イ)」と「学校以外で知った(サ, ス)」に分類すると、1999年の調査では「学校で知った(ア, イ)」という割合のほうが多く、2007年度の調査では「学校以外で知った(サ, ス)」という割合の方が多くなった。

すなわち、「学校で学習する知識として」知った知識は、1999年度の調査よりも2007年度の調査のほうが増えているが、それらをどこで知ったかということになると、「塾で知った」あるいは「学習参考書で知った」というように学校以外で知ったという割合が、2007年度の調査では増えていることがわかる。

5 まとめ

今回および前回の調査から、次のことがわかった。

- ① 酸性の水溶液およびアルカリ性の水溶液の性質を尋ねる設問に対する回答について、今回(2007年度)の結果を前回(1999年度)の結果と比較すると、酸性、アルカリ性ともに、味や指示薬に関するものの回答は増えたが、中和に関する回答は減った。
- ② 前回の調査では、酸、アルカリそれぞれに、「良いもの」という印象をもっている生徒がわずかながらいたが、今回は全くいなかった。今回は、酸性、アルカリ性、どちらの設問についても「良くないもの」という印象を持っている生徒が目立っている。
- ③ 酸性のもの、アルカリ性のもので知っているものを答えさせる設問では、どのようにしてそれを知ったかも尋ね集計しているが、2007年度の調査結果と1999年度の調査結果を比較すると、「学校で学習する知識として知った」という回答が、2007年度のほうが全体的に多い。しかしながら、「学校での知識ではない、科学的な知識として知った」という回答と、「日常生活での知識として知った」という回答は、1999年度のほうが全体的に多い。

- ④ ③の結果をさらに詳細に分析すると、「ア 学校の授業で」、「イ 学校で授業以外で」、「サ 学習参考書で」、「ス 塾で」など「学校で学習する知識として」知った知識は、1999年の調査よりも2007年度の調査の方が増えているが、それらを「学校で知った」と「学校以外で知った」に分類すると、1999年の調査では「学校で知った」という割合のほうが多く、2007年度の調査では「学校以外で知った」という割合の方が多くなった。すなわち、「学校で学習する知識として」知った知識は、1999年度の調査よりも2007年度の調査のほうが増えているが、それらをどこで知ったかということになると、「塾で知った」あるいは「学習参考書で知った」というように学校以外で知ったという割合が、2007年度の調査では増えている。

[参考文献]

- 「中学校理科における酸とアルカリの学習に関する予備知識調査」 荘司隆一
筑波大学附属中学校研究紀要第47号（1995年）
「中学生の酸とアルカリに関する知識調査」 荘司隆一 金子丈夫
筑波大学附属中学校研究紀要第52号（2000年）

理科1分野調査「酸性・アルカリ性」
 年 月 日 組 ()

これは調査です。成績には関係ありませんが、まじめに回答してください。

1 「酸性の水溶液」の性質について、できるだけ多くあげてください。
 (一行につき一つずつ書いてください。)

2 「アルカリ性の水溶液」の性質について、できるだけ多くあげてください。
 (一行につき一つずつ書いてください。)

3 酸性のもので知っているものを、できるだけ多くあげてください。また、どのようにしてそれを知ったかを、ア～テより選び、右欄に記号を記入してください。
 (一行につき一つずつ書いてください。)

ア 学校の授業で イ 学校の先生から授業以外で(クラブなど)
 ウ 知人、友人から聞いて エ 家の人(親、兄弟、他)から聞いて
 オ テレビの番組で カ テレビのCMで キ 新聞記事で ク 新聞広告で
 ケ 雑誌の記事で コ 雑誌の広告で サ 学習参考書で シ 一般の本で
 ス 店で セ (学校以外の)科学教室で ソ 博物館、展示場で
 タ 製品の表示を見て チ 日常生活で経験的に ツ などとなく テ その他

4 アルカリ性のものを知っているものを、できるだけ多くあげてください。また、どのようにしてそれを知ったかを、3のア～テより選び、右欄に記号を記入してください。
 (一行につき一つずつ書いてください。)

Reflective teaching practice for improving student teachers' skills at junior high school

Akane NANASAWA

(University of Tsukuba Junior & Senior High School at Otsuka)

Abstract

The purpose of this study is to suggest a reflection method for student teachers and a supervising method of in-service teacher in order to improve student teachers' ability to practice a quality PE class.

Ten student teachers practice-teaching PE at a junior high school reflected their teaching from 6 perspectives; their students' motivation, momentum of PE class, interaction with students, way of learning, teaching materials, and learning environment, and evaluated their class on the 5-point scales. They also wrote comments freely in the reflection sheet. Referring to the sheet, the student teachers and their supervisor discussed the evaluation and planned the next class. After the practice teaching program, they evaluated their competence from the 6 perspectives. We analyzed frequencies and types of student teachers' interaction behaviors, class ratings, descriptions in the reflection sheet and journal, and competence evaluation.

Main results were as follows. (1) The student teachers' interaction behaviors improved in quantity and quality. (2) On the scales they tended to evaluate their classes lower than their supervisor. (3) Student teachers utilized the knowledge they obtained by reflecting from 6 perspectives, acquired skills and competence, and built their confidence especially in interaction behavior.

We concluded that the reflection method and the supervising method we conducted in the present study were effective for improving student teachers' ability to practice a quality PE class.

Keywords: reflective teaching practice, student teacher, in-service teacher

1. Introduction

The teaching practice (hereafter TP) has a long history of helping student teacher (hereafter ST) acquire practical teaching skills in Japan. And many in-service teachers (hereafter IST) teach them how to give an instruction, or how to plan. The period of three weeks is very short in order to train STs well. Therefore it is an important task for ISTs to find the best way to train them to acquire a practical ability.

The reflective practice to evaluate what they have done in the class to improve their teaching skills is getting a lot of attention these days. Furthermore reflective research is going to be widely practiced in the field of teacher education and teacher training curriculum to train STs at universities or research institutes.

Reflective research has been expected to produce significant educational benefits. However, there are still uncertain points about what kind of criteria we should use to judge whether they have improved their teaching skills.

The purpose of this study is to recommend the reflective (evaluative) method to STs and the supervising method to ISTs in order to improve STs' ability to conduct a quality PE class.

2. Methods

2.1 Subjects and reflective method.(reflective card & sheet)

Ten STs who practiced teaching PE at junior high school reflected on their class from six perspectives. They are (1)their students' motivation,(2)momentum of PE class,(3)their interaction with students,(4)the way students learn,(5)teaching materials, and (6)learning environment. STs evaluated their class on a 5-point scale. They also wrote comments freely on the reflection sheet.

Using the reflection sheet, the STs and their supervisor (ISTs) discussed the evaluation and planned what they were going to improve their teaching skills.

After the practice teaching program, STs evaluated their competence from 6 perspectives.

We analyzed (a) frequencies and types of STs' interaction with their students, (b)their evaluation on a 5-point scale, (c)what they wrote in the reflection sheet and journal, and (d)competence evaluation.

2.2 The common tendencies STs showed and the expected effective teaching skills for PE teacher(Knowledge)

I found that STs didn't perform well at the beginning of TP (Table 1).

Table1. Common tendencies STs show at the beginning of TP

Process	Common tendencies	Supposable reason
Beginning	<ul style="list-style-type: none"> • STs explain too much at the beginning of the class. • They start lesson without telling main topics. • They start lesson without reviewing previous lesson. 	<ul style="list-style-type: none"> • They don't have clear vision, and they don't plan well for the lesson. Inefficiency in prioritizing what to do in the class. • They get too preoccupied with following their plan. • Their lack of understanding of flow of the unit.
Middle	<ul style="list-style-type: none"> • They keep giving students new tasks without giving feedback on their each performance. • They don't check on their process while students are practicing. • They don't move around while students are practicing. 	<ul style="list-style-type: none"> • They are not able to adjust their lesson plan when necessary. They are not fully aware of student's performance level. • They lack knowledge on materials, therefore, they can't give appropriate feedback. • They can't evaluate students' performance from several perspectives.
Ending	<ul style="list-style-type: none"> • They don't have enough time at the end of lesson for review. • They stray from the main points and engage in a social conversation. • They run out of time and finish the lesson abruptly without reviewing and explaining what to do in the next lesson. (Mentioning the objectives in the next lesson.) 	<ul style="list-style-type: none"> • They don't use time efficiently. • They are often unable to notice how much students have improved. • They don't have enough knowledge about the flow of the unit.

We assume that if STs understand the contents before they start student teaching at junior high school, they should be able to acquire the ability more efficiently, compare to the situation where they learn only from the experience.

Table2 The expected effective teaching skills for PE teachers

Teaching skills	Positive outcome	Objectives or tasks
Positive feedback on students	Teacher's consistent and appropriate feedback create good learning environment in the class.	<ul style="list-style-type: none"> • Teacher should notice the mistakes students make, and give them as many appropriate feedbacks as possible • Teacher should praise students and give them meaningful feedbacks. • Teacher should create learning environment where students can feel free to express their opinion to teachers. Teacher should give them all the appropriate information to students. <p>Teachers need observation skills and an ability to interpret teaching materials.</p>
Systematic class room management	Students can learn efficiently and stay focused if teachers give them enough time to practice and learn.	<ul style="list-style-type: none"> • Teachers should make clear what they expect students to do with regard to the daily exercise routine, for example, how and where to gather, and prepare items to start class. They also should tell them the rules completely at the beginning of the unit.
Simple instructions	Students would give better evaluation. if teachers don't spend too much time to give instruction. Using simple words is also a good factor for a positive evaluation.	<ul style="list-style-type: none"> • Teachers should have students attention at all time. • Teachers should offer practical information and the correct movement model. • Teachers should give verbal and visual information at the same time to make students understand where and what to study. • Teachers should give instructions more than three times but less than five times in the lesson. • Teachers should point out who has given a good performance or who has improved their performance. Teachers also should share knowledge they gained in the class.
Active monitoring skill	Students get engaged in tasks if teachers accurately assess their performance. Students don't stray from the tasks, if teachers pay attention to them at all time.	<ul style="list-style-type: none"> • Teachers should move around and monitor students' performance to give appropriate feedback to them.

It has been proved that these contents (table 2) are effective to help students learn better (Takahashi, 1994). We know it is difficult for STs to acquire teaching skills completely in three weeks. However if they know the effective teaching skills before they start their student teaching, they will acquire the ability quickly. We also assume that we can predict what STs will do or will not do during student teaching if we familiarize ourselves with this study.

2.3 Evaluating the result

2.3.1 Analysis of the class which ST “G” conducted

For this paper, we assigned the alphabet A through J to ten STs. In this paper, I decided to stay focused on ST “G” who has improved his teaching skills and reflected his teaching effectively. Then, I analyzed his tendencies as provided below. (I omitted the last part of the unit, because it was a league tournament, which didn’t utilize the regular teaching style.)

- Analysis of STGs’ feedback (At the beginning and the middle of Volleyball unit)
- Analysis of STGs’ descriptive content (reflection card and sheet descriptions)

2.3.2 Analysis of average points 10 STs evaluated during this student teaching

In this paper, I analyzed these three tendencies.

- Daily evaluation of 10 STs (125 classes total)
- The tendencies of 10 STs evaluated on 6 perspectives. (I compared the average points of ST with the average points of IST)
- Posttest (I asked 10 STs 16 questions that began with “Do you think you’ll be able to ~?” as provided below.) (Table 3)

Table 3 The list of the questions in the posttest

(All questions start with the line “Do you think you’ll be able to ~ ?”)

1	You’ll be able to motivate students to study well.	9	You’ll be able to clarify the lesson objectives or contents.
2	You’ll be able to create the learning environment where students smile, cheer each other up.	10	You’ll be able to make students help each other in their learning process.
3	You’ll be able to encourage students to study for themselves	11	You’ll be able to teach students effectively to improve their performance.
4	You’ll be able to make smooth transitions from one activity to another in a lesson.	12	You’ll be able to prepare materials to make their learning process the most effective.
5	You’ll be able to save the time, and not to make students wait for the next activity.	13	You’ll be able to prepare their learning process enjoyable.
6	You’ll be able to manage time well.	14	You’ll be able to create a learning environment where the students can learn effectively.
7	You’ll be able to praise and encourage students.	15	You’ll be able to create a learning environment where the students can enjoy learning.
8	You’ll be able to give students appropriate feedbacks.	16	You’ll be able to create a safe learning environment where students can feel safe.

3. The result and analysis

3.1 Analysis on the feedbacks and contents of journal

In this study, we stayed focused on interactive feedbacks. We also analyzed how learning teaching strategies improved STGs’ teaching skills. The Fig.1 and Fig.2 show how he increased the frequencies of giving feedbacks. At the beginning of the unit, he only gave individual students

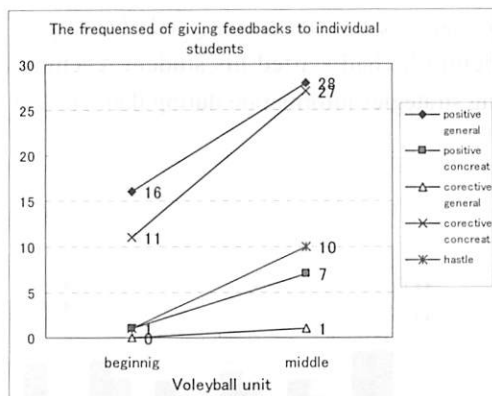


Fig.1 STG's feedbacks to individual students

In the volleyball unit in general, group work becomes eventually as important as individual skills. As you can see in the Fig.2, he started giving more feedbacks to groups, instead of individuals in order to give students more opportunities to praise or help each other in their group.

Then, I analyzed STG's contents. Almost all the STs wrote that they were having difficulties in giving feedbacks to students. Although the STG wrote frequently, as you can see below, "I didn't know what to say to my students at the beginning of my student teaching". And he also wrote, "I can show them my performance, and I can give them good demonstrations. However, it was often very difficult to explain what to do to those students who were not doing well. I also had many situations where I couldn't come up with appropriate feedbacks to give to my students".

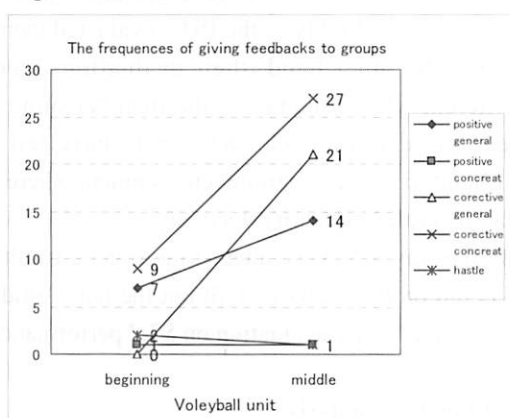


Fig.2 STG's feedbacks to groups

また、指導が学生の難にも痛感した。自分では正しい見本も見せながら、でも子どもに伝えられない言葉が見つからないという場面が本当に初めの頃は多かった。しかしそれは自分の準備

He also wrote in the post student teaching paper "I learned many things in my student teaching. Among them, and the following are the most important. First, I need to spend a lot of time to prepare to teach students even one task. Second, there were more ways to conduct a class than I had imagined. Third, I need to find the best way to choose appropriate strategies in different situations."

①教育実習で得たもの
この教育実習で得たものは本当に多い。一番は指導する
ための準備の大変さであった。生徒に1つの技術を
教えるために多くの準備が必要で、様々な指導法が
存在し、それを工夫して生徒に伝えていくのが大変な体験した
からこそ、見えて来るものがたくさんあった。しかし、その努力は

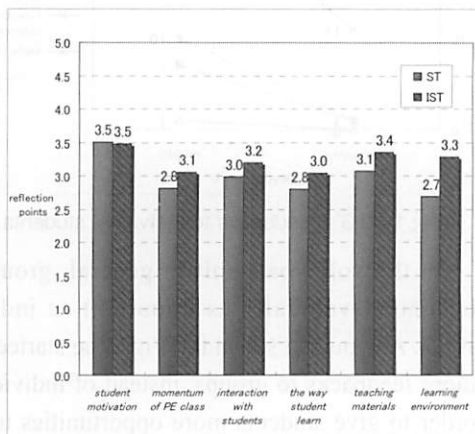
I have to assume that the reason he wrote this was because he thought it was good idea to give necessary to get information on teaching strategies before he had started his student teaching. Therefore, it was right decision to give necessary teaching strategies information during their student teaching experience.

3.2 The reflection points

The Fig.3 shows the average scores of evaluation points of STs as well as those of the ISTs. The average score of the evaluation points on the item “student motivation “ was the highest. It also showed that the STs’ average and that of ISTs’ are almost identical. Therefore, it is important to know that STs evaluated themselves as highly as the ISTs’ evaluated them.

On the other hand, their evaluations were very different when it comes to the item “creating a good learning environment”. STs might have felt it very difficult to create a learning environment where student can feel safe and learn effectively.

By the way, it is very interesting to get a result where the ISTs gave higher evaluation on STs than STs did on themselves on all but the item “student motivation”. I was very surprised to see that the ISTs gave higher evaluation on STs’ performance than I had expected.



3.3 Posttest analysis

As a result, STs gave the highest point to evaluate themselves in question No.7 “You’ll be able to praise and encourage students” (The average score was 4.6.) We have the next highest point in question No.2 “You’ll be able to create a learning environment where students smile, cheer each other up”, and No.16 “You’ll be able to create a learning environment where students can feel safe” (The average score was 4.0, the second highest average point in this evaluation.)

On the other hand, most of them gave the lowest point to evaluate themselves in question No.10 “You’ll be able to make students help each other in their learning process” (The average score was 2.9.)

Overall, I’m very happy with the positive outcome of this study. But I realized it is difficult to create an environment where students can help each other effectively in their learning process. So, I still need to get more information so that I’ll be able to teach STs to achieve that goal.

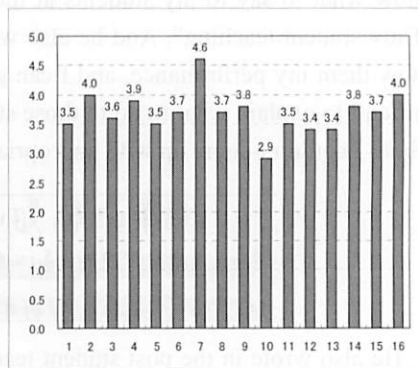


Fig.4 The average of STs' evaluation (posttest)

4. Conclusion

The following are the main results. (1) The quality and the frequency of the STs’ feedbacks improved. (2) The ST’s evaluation on their classes was usually lower than that of the ISTs. (3) STs

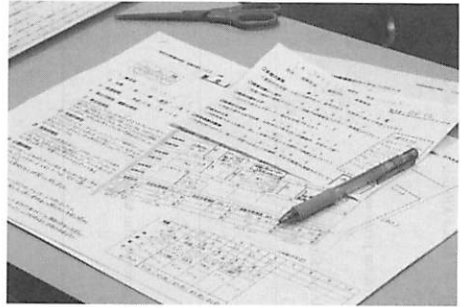
utilized the knowledge they obtained by reflecting on each lesson from 6 perspectives to acquire good teaching skills as well as to build their confidence in giving feedbacks.

We concluded that the reflection method and the supervising method we conducted in the present study were effective to improve STs' ability to conduct a quality PE class.

However there still remain these tasks to improve my reflective practice,

- I should come up with more succinct questions to reduce the amount of information I need to analyze.
- I should improve the questionnaire to reduce the frequencies of making STs complete the reflection sheet and card.

I would like to continue the reflective (evaluative) study to help STs improve their teaching skills.



Reference:

Takeo Takahashi, Etsushi Hasegawa , Katsuhiro Hino, Takao Urai (1996) Development of observation checklist to physical education class. Research of physical education(41-3)pp181-191.



Posttest (reflection card ・ sheet)

Student teacher number () name ()
Using their following, please evaluate your reflection card and sheet you utilized during your teaching practice. And circle the appropriate number in each question. If you think it's "very difficult to do it" circle "1". And if you think it's "very easy to do it" circle "5". In addition, please write the reason above.

* I don't evaluate your practice teaching on what you write, so please answer honestly.

I . Now that the student teaching is over, what do you think you will be able to achieve when you actually start teaching at school?

- OStudent motivation**
- | | | | | | | | | | |
|--|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-----------|
| | very difficult | amabiridiffiit | amabiridiffiit | amabiridiffiit | amabiridiffiit | amabiridiffiit | amabiridiffiit | amabiridiffiit | very easy |
| ・ You'll be able to motivate students to study well. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | |
| ・ You'll be able to create the learning environment where students smile, cheer each other up. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | |
| ・ You'll be able to encourage students to study for themselves. | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | | | | |

- O Smooth transition**
- ・ You'll be able to make smooth transitions from one activity to another in a lesson.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
 - ・ You'll be able to save the time, and not to make students wait for the next activity.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
 - ・ You'll be able to manage time well.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

- O Teachers' feedback to students**
- ・ You'll be able to praise and encourage students.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
 - ・ You'll be able to give students appropriate feedbacks.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

O Effective learning

- ・ You'll be able to clarify the lesson objectives or contents.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- ・ You'll be able to make students help each other in their learning process.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- ・ You'll be able to teach students effectively to improve their performance.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

O Learning process

- ・ You'll be able to prepare materials to make their learning process the most effective.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- ・ You'll be able to prepare their learning process enjoyable.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

O Learning environment

- ・ You'll be able to create a learning environment where the students can learn effectively.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- ・ You'll be able to create a learning environment where the students can enjoy learning.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---
- ・ You'll be able to create a safe learning environment where students can feel safe.

1	2	3	4	5
---	---	---	---	---

II . What do you think of this reflective practice utilizing the reflective card and sheet?

As a student teacher

As an observer on other student teacher's lesson

Thank you for your cooperation.

投能力向上を目指した授業実践

—中学1年生を対象とした陸上競技単元での取り組み—

保健体育 長岡 樹 七澤 朱音

I. はじめに

1. 授業実践に至る背景

四足歩行から二足歩行へと進化した我々人間は、その特長である“物を投げる”という運動能力を授かった。それは、人間が他の動物とは異なる唯一できる特殊な能力であるといえる。しかし、文部科学省の体力測定結果¹⁷⁾から、近年においては投能力の低下や横ばいの状態が続いていることがわかっており、それは、社会問題として取り上げられ、今日的な問題となって久しい。昼休みなどの自由時間や授業の球技単元において“投げる”という生徒の投動作を見てみると、ボールを投げる動作の不自然さを目の当たりにすることが少なくなく、遠くに、またはコントロールよく投げられないと感じることが多い。人間は二足歩行への移行で開放された上肢が新しい運動を手に入れたものの、科学技術の発展や利便性の向上からくる日常生活での機会の減少など様々な理由からその運動能力の低下を招いているといえる。

そのような実状を踏まえて、現行の中学校学習指導要領¹⁵⁾をみると、投げる動作を要する領域は体づくり運動や球技など幅広いといえる。しかし、球技の中での投げる動作は各々の競技の中核になっているものの、ボールの投げ方といった基本の動作を学習する機会は少ないと考えられる。つまり、投げる動作そのものを主とした技能の学習を展開する内容が存在していないことと考えることもできる。それを競技化した陸上競技領域では走・跳のみが学習内容としてあり、投げる内容は取り上げられていない。体づくり運動の体力を高める運動の中で、力強い動きを高めるための運動において、例示として、投げるという運動を取り上げているものの、目的的な技能向上学習という面からは捉えていないと考えられる。体づくり運動での巧さや体力を高めることを目的とした学習内容と投げ方を学習する内容を相補的に捉えることはできるが、体力づくりの一環として、手段として行うのと、投げ方を学習するのとでは授業目

表1 現行中学校学習指導要領における体育分野の領域(A・C・E)及びその内容

領域	内容
A 体づくり運動	ア 体ほぐしの運動 イ 体力を高める運動 (ア) 体の柔らかさ及び巧みな動きを高めるための運動 (イ) 力強い動きを高めるための運動 (ウ) 動きを持続する能力を高めるための運動
C 陸上競技	ア 短距離・リレー、長距離走又はハードル走 イ 走り幅跳び又は走り高跳び
E 球技	ア バスケットボール又はハンドボール イ サッカー ウ バレーボール エ テニス、卓球又はバドミントン オ ソフトボール

的が異なってくる。

投げる動作やそれに関連した動作を要する競技種目など、他の領域に目を向けてみると、実に多くのスポーツが当てはまるといえる。バスケットボール、ハンドボール、バレーボールのサーブやアタック、テニス、卓球、バトミントンなど、他の多くのスポーツにおいて重要な動作といえる。さらには、野球のバッティング、ゴルフのスウィングなど捻りを伴う動作や武道における柔道の投げ技、剣道の面打ちなど投動作と関連があるといえよう。他のスポーツで自分の思い描いているプレーを可能にさせるためには、この投げるという単純な動作がよりできることがその理想のプレーに近づけさせると考えてもよいのではなかろうか。

また、現行の中学校学習指導要領解説¹⁵⁾では、ソフトボールにおいて、集団的技能の中で、捕球と送球の連携(フォースプレー、ダブルプレーなど)、また個人的技能の中で野手・投手の投球が取り上げられている。しかしながら、送球・投球が取り入れられてはいるものの、そのみに時間をかけられるほど単元時間は長くはない。盗塁や打撃といったところでソフトボールのゲームにおける達成感や満足感を味わわせることも可能であるが、やはり、投げるという単純な動作をある水準に達した生徒が、ソフトボールというゲームをより楽しむことができるのではないだろうか。

さらに、小学校から高等学校を通して、投運動を学習する領域をみてみると、小学校¹⁴⁾では基本の運動やボール運動、体づくり運動といった領域、高等学校¹⁶⁾では陸上競技領域において、技能の内容として投てきを学習する機会がある。小学校では様々な投げを行い、高等学校では砲丸投げ、やり投げを学習内容として取り上げられている。また、小学校体育の実技指導書においては、陸上運動の中で投運動について取り上げられているもの⁸²⁷⁾も散見される。ところが、中学校では、学習指導要領の陸上競技領域における投運動学習は1977年改訂以降、その姿を消している。小学校と高等学校では基礎・基本を学習しているのに対して、小学校から引き継ぎ高等学校へ引き渡していく立場である中学校がそれを技能学習として存在していないのはどうしてだろうか。

表2 現行小中高の学習指導要領で投げる運動が取り扱われている領域および内容

	領域	内容
小学校	基本の運動、ゲーム、体づくり運動、ボール運動	用具を操作する運動、ボールゲーム、バスケットボール、ソフトボール、ソフトバレーボール など
中学校	体づくり運動、球技	表1参照
高等学校	陸上競技 球技	ウ 投てき ①砲丸投げ ②やり投げ 中学校の種目に加えて エ ラグビー

中学校学習指導要領における投運動の有無についての歴史を辿ると、1947(昭和22)年の学習指導要綱¹⁰⁾から、1958(昭和33)年¹¹⁾、1969(昭和44)年告示内容までは存在していた。しかし、その後の1977(昭和52)年¹²⁾・1989(平成元)年¹³⁾、そして現行の1998(平成10)

年¹⁵⁾告示においては姿を消している。つまり、陸上競技領域から投てき（ソフトボール投げ・砲丸投げ）が削除された。1977年改訂では、学習指導要領の展開³²⁾によると、「体育分野における運動領域の内容は、各運動領域の特性に基づいて基礎的・基本的なものに精選した。このことによって、生徒の能力や技能の程度に応じた内容を十分時間をかけて指導できるようになったものといえる。ソフトボール投げは「体操」や「集団的スポーツ」の領域の中でそれぞれ関連づけて取り上げることにした」と述べられている。現行の中学校学習指導要領解説¹⁵⁾では、「技能の内容については、走・跳・投の種目で構成するのが一般的であるが、安全や施設の実態などを考慮して、投の種目を除いて走、跳の種目で構成した」とある。

表3 中学校学習指導要領における陸上競技領域の内容での投運動の有無

改訂告示年	1947	1958	1969	1977	1989	1998
陸上競技 投運動	○	○	○	-	-	-

体づくり運動や球技領域での学習で投げ方を学習させる十分な時間がない場合もある。体づくり運動や球技領域の中で帯单元のように授業の一部を投げ方の学習を展開することも可能であるが、今回は陸上競技の投運動学習を中心とした学習に集中して取り組んでみることも一つのやり方であると考えた。基礎・基本である投げる技術の学習を3年間のどこかの場面で学習するという機会があってもいいのではないだろうか。

そこで、学習指導要領でいう運動の学び方「自己の能力に適した課題の解決を目指して、練習の仕方や競技の仕方を工夫することができるようにする」¹⁵⁾といった趣旨も踏まえて、投能力が低下・横ばい傾向が続いて久しい今日、その向上に向けて投げる技術といった学び方（投げ方の基礎・基本）を陸上競技領域で実践してみようと考えた。

本校のカリキュラムにおいては、2・3年次で球技单元を設けており、1年次では投げることを中核とした授業は実施されていないのが現状であった。しかし、9月中旬に開催された運動会が終了してから10月中旬の前期末までの数週間は本校カリキュラムの中では比較的自由度がきく期間であったこともあり、その期間を有効に使いはしないかといったことがその時期を選択したきっかけであった。

投げることは人間の行う日常生活の行動様式の中でその機会になかなかめぐりあうことはできない。しかし、その投げる動作ができることによって、その類縁のある動作が滑らかにできて、それが生活のあらゆるところに活かされていくと思えてならない。投能力を体育授業で保障していかなばならない状況の中で、授業実践の報告を、中学校体育における陸上競技領域の“投げる”授業で実践された報告は少ない。

そこで、本研究において、まず授業記録を残しておき、それに関して考察することは、教材・カリキュラム開発を実践・検証する上で有効であると考えた。効率の良い投動作を学習することで、投げることそのものの能力を高め、そして、競技としての楽しみ方を味わわせる機会を中学校段階で設けてもよいのではないだろうか。

2. 本単元の目的

陸上競技領域において、投げるという動作を身につけさせ、それを球技領域でのパスやシュートに活かすという正の転移が生じることを願って、本単元を設定した。本単元は、遠投能力の向上に絞って授業を構成しており、コントロールといった正確性を狙いとした授業内容には構成していない。今回の単元の目的を3つに絞った。1つ目として投げる動作を正しく身につけること、そして、2つ目として投能力の向上、3つ目として正しい投動作の確保や投能力の向上が2・3年次の球技単元につながることを生徒自身が意識して学ぶようにさせることを目的とした。

以上のことを踏まえて、授業実践を行った。以下に実践報告を中心にまとめていく。

II. 授業実践内容

1. 対象

筑波大学附属中学校1年生3クラスを対象とした。本学年は5クラスあり、全クラスにわたり投運動の授業を実施できたが、一部授業の進み方がやや異なってしまったために、同様の授業内容が実践できた3クラスを本報告対象とする。対象者数は1クラス41名であることから、計123名（男子：61名、女子：62名）であった。

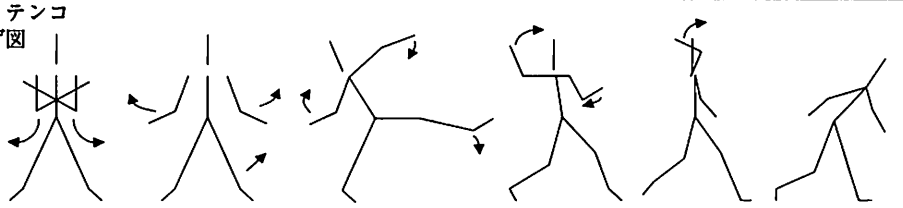
2. 指導期間

2007（平成19）年9月18日～10月10日、未測定者測定10月19日（後期始業式）

授業変更や前期末考査があったために、指導期間の割には授業時間数が少なく感じられるのはこのためである。単元の総時間数は、5時間であった。

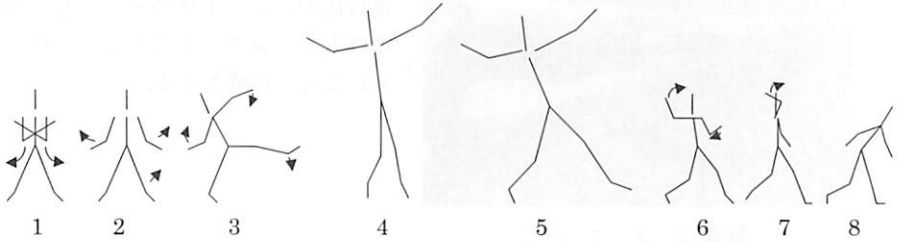
3. 授業内容

(1) 単元の各授業内容の記録を下記に示した。

時	学習内容	指導の留意点
1	<p>【投げを正しく①】</p> <p>I. キャッチボール（ソフトボール）</p> <p>II. 下位教材（ソフトボール）</p> <p>尾懸らの小学生を対象とした学習プログラム²⁸⁾をいくつか用いて指導を行った。</p> <p>①バットンコ投げ（図1）</p> <p>十分な時間をかけて反復を繰り返した。</p>	<p>特別な指示を出さずに約20m前後の間隔で自由に行わせた。</p> <p>ソフトボールを用いてネットに向かって勢いよく投げることも試みた。特に男子において、より意欲的に活動にあたった。</p> <p>当たっても痛くない柔らかいグリーンソフトボール（12インチ、3号球）を使用した。</p>
	<p>バットンコ 投げ図</p>  <p>1 2 3 4 5 6</p> <p>投射方向に対して横向きに立ち、胸の前で両手首を交差させた姿勢(1)から、肘を伸ばしながら両腕を円を描くように体側に振り(2)、軸足と反対側の足を大きく上げた姿勢(3)から一気に投げに移行する。バックスイングでの腕の動かし方や体重移動の感覚、全身を使ってボールを投げる感覚を養えることができる。</p>	

②トントントン投げ (図2)
 バッテンコから続いてステップを行い投げに移行する。
 唱えながら投げることで、準備動作におけるリズムをつかむことができるように実施させた。

トントントン投げ図



横向きの姿勢から、投射方向へサイドステップを行った後に投げる。準備動作におけるステップ動作を覚えることができる。トントントンのトンは4, トは5, トンは6・7・8。

Ⅲ. バトン投げ (2時間目のところで詳細を示す)
 グループに分けて行った。

ここでは肘を高く保てるように紐を持つ生徒に投げる生徒の頭の位置くらいの高さでかまえること、ボックスイングを十分に行って投げるよう指示を与えた(写真1)。
 生徒が興味・関心が湧くような下位教材を取り入れることによって、生徒のやる気を喚起させた。



写真1 バトン投げ①

2 『投げを正しく②』
 I. バトン投げ (写真2)
 15～23m離れたところから高さ5m30～60で角度13～20くらいの傾斜をつけて実施した。

復習も兼ねて1時間目に行った技術ポイントと同様の指示を出した。



写真2 バトン投げ②

II. ターボジャブ投げ
長さ70cm, 重さ300g (写真3)

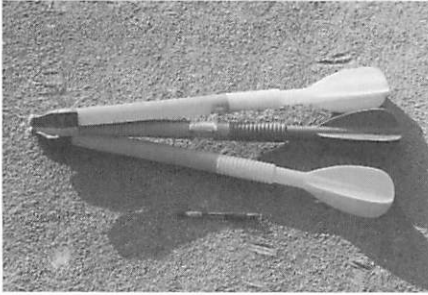


写真3 ターボジャブ

ターボジャブに触れるということは、特別な経験のある者以外は初めてのことで、単純な投げる動作であっても関心や興味を喚起させることができるよう。

遠投能力がある生徒にとっても、基本に則した投げ方を意識させることで、パワーだけでは難しいことを理解させる。

握り方を学ぶ (写真4・5)



写真4 持ち方説明①

生徒は、親指と人差し指を握りの後端にかける握り方^{20,21,33)}の説明を受ける。



写真5 持ち方説明②

握り方を誤ると、ターボジャブがきれいに飛んでいかないことに気付かせる。お互いに握り方を見せ合い、指摘し合う学習となるように行った。



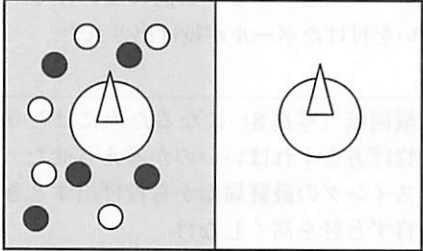
写真6 ターボジャブ投げ

投げるポイントを以下に示す。①以外はソフトボール投げと同様の指示で行わせた。

- ① ターボジャブの先端の向きをはるか彼方へ
- ② 投げ手側の肘を高く引き上げる
- ③ 非投げ手を高く引き上げる
- ④ 上体を十分に後傾する
- ⑤ 投げ手と反対側の足を前に大きく踏み込む
- ⑥ 投げると同時に非投げ手を引く

上記のポイントを意識または気付かせながら、その場から体重移動のみの投げ方とステップ動作を入れた投げ方で行わせた。

<p>3</p>	<p>『とにかく投げる・スナップ動作』 I. 二人一組による対人投げ 長座・正座・立ち膝・片足膝立ち・立位 思いっきり叩きつけるように1分間くら い投げあった。1分間ごとに、片側のみ 右へ1つ移動させて、他の人とペアを組 んで投げを行った。</p> <p>II. コーン当てゲーム 半径約15mの円の中心部分に大小あわ せて10個のコーンを置き、それをバス ケットボール・バレーボールで当てさせ るゲームを行った。</p>	<p>できるだけボールを多く投げることを目的とし た。 同じペアで続けることがないように、自動的に ペアを変えさせて、身体を通したコミュニケー ションを図った。</p> <p>ボールは好きなボールで行わせた。 出席番号の奇数・偶数に分かれてどちらが早く 全部倒すかを競う。 ボールに勢いがないと倒れないので、自然と勢 いを付けたボールが投げ出された。</p>
<p>III. ペットボトル投げ (500ml) バッテンコ投げ・トントン投げと同 様の方法でペットボトル投げを行った。 3分の1から4分の1くらいの水を入 れたペットボトルを用いた (写真7)。</p>	 <p>写真7 ペットボトル投げ 10mごとにラインを引いて、どこまで 投げられるかを自身で確認を行った。</p>	<p>縦回転 (写真8) になるためにはどういった 投げ方をすればいいのか考えさせた。バック スイングの最終局面から投げ出すときまでに 自ずと肘を高くしなけ ればならないとうまく 回転しないことを学習 させた。ペットボトル が手から離れるとき は、正面または後方か ら見た場合、肘関節か ら手首関節が地面と垂 直になるように気付か せた。スナップ動作が 自然に行われるような 下位教材となった。</p>  <p>写真8 縦回転</p>
<p>4</p>	<p>『すばやく投げる』 投げる準備局面は捕球する動作の終末 局面になることを学ぶ。</p> <p>I. 様々な姿勢で投げる (キャッチボー ル)</p> <p>①長座, ②長座で非利き手, ③立ち膝 (両 足) で利き手, ④片立て膝で利き手, ⑤片立て膝で非利き手, ⑥立位利き手 ⑦立位非利き手</p> <p>立位の際には、下半身から上半身へと つながっているひねりを意識させて投 げた。</p>	<p>大きく振りかぶって投げるのだけでなく、ス パッとすばやく投げるのも一つの投げ動作で あることを伝え、興味を持たせる。</p> <p>①から⑤では、下肢の大切さを実感できるよ うに、上半身しか使えないことをあえて強調 した。</p> <p>②や⑤, ⑦では、非利き手で投げる経験も大 切であることを伝えた。</p> <p>早く投げ返すためには? キャッチした後の足 と手の動きが鍵であることを伝えた。</p>

<p>教師のモデルを見る。</p> <p>(A) 足が動かずキャッチしてしばらくたってから投げる</p> <p>(B) 足を動かしながらキャッチ後すぐ振りかぶって投げ返す</p> <p>もう一度、キャッチボールを行った。</p> <p>II. コーン倒しゲーム</p> <p>バスケットボールコートハーフ面（下記図；左）、フル面で実施した。時間内に点数の多いほうが勝ち。</p> 	<p>どちらのほうがより早いパス回しができるか考えさせた。</p> <p>ルール</p> <ol style="list-style-type: none"> ① ドリブルなし（パスゲーム）。 ② 五歩まで歩いてよい。 ③ フリースローサークル内においてあるコーンを倒したら1点（ハーフ）、反対面にあるコーンを倒したら1点（フル）。 ④ 得点をしたとき、コーンの位置から投げて試合再開（フル）。 ⑤ ボールがセンターラインを越えるまでディフェンスがボールカットできない（フル）。 <p>学習してきた内容を今後の単元でも大いに活用するように意識づけた。</p>
<p>5</p> <p>I. 復習</p> <p>ポイントを確認し、二人一組で向かい合って投げた。</p> <p>II. 測定</p> <p>遠投を実施した。ターボジャブとハンドボール投げを2回ずつ測定させた。ターボジャブは助走距離を制限せずに、ハンドボール投げは2mの直線ラインの間でそれぞれ試技を行った。</p>	<p>ターボジャブ・ハンドボールを「できるだけ遠くへおもいきり投げる」という指示のもと、実施させた。</p> <p>効率よくできた班は時間が余ったために、ターボジャブ投げまたはハンドボール投げを追加で2回実施してもよいこととした。結果的に試技回数が最大4回となった班もあった。</p>

また、授業とは直接関係はなかったが、今年は大阪で世界選手権が開催された。この際に授業者が撮影してきた写真やIAAFが公開している写真を展示（写真9）して、一流競技者の技術や世界大会の雰囲気を味わわせようと試みた。展示場所を登下校時や休み時間などに自然に目に付きやすい授業実施学年（1学年）の廊下とした。また質問を設け、その内容を日常生活に関連付け、少しでも興味・関心を持たせるような内容とした。



写真9 大阪世界陸上競技選手権大会写真展

さらに、授業者が中心となって発行しているスポーツコラム¹⁸⁾において、この単元が実施されている時期に“投げる”をテーマとして執筆した。生徒にとって、意欲的に“投げる”動機付けになることを願って記載した。

Ⅲ. 測定距離

ハンドボール投げにおいて、4月末から5月上旬に行ったスポーツテストでの記録と今回の投運動授業の最後にあたる5回目の授業での記録を示す。本単元の1回目には時間の都合でプレテストを実施していないので、ポストテストとの記録と比較することはできず、学習効果を検証することはできないが、参考として示した。この学習期間を含めて、スポーツテストから本授業最後の測定までの期間で遠投能力が向上したかどうかを参考までに示す。有意差検定に対応のある t-test を用い、5%を有意水準とした。

	スポーツテスト	10月測定	有意水準
1-3組男子(55名)	19.0m ± 3.9	20.0m ± 4.3	*
1-3組女子(60名)	13.8m ± 3.5	14.4m ± 3.9	*
全クラス男子(94名)	19.3m ± 5.3	20.6m ± 4.3	**
全クラス女子(101名)	13.7m ± 3.5	14.3m ± 3.6	**

* 5%水準, ** 1%水準

Ⅳ. 授業実践を終えて

学習指導要領における陸上競技の領域から投動作が削除されて久しいが、一試案として今回は、体づくりや球技領域ではなく陸上競技領域において、技能学習面として投げの動作を正しく行うといった技術学習を中心に、また同時に遠投能力を向上させることに狙いを定めて実施してみた。陸上競技領域「投げる」で投げ方について学んでから、球技単元へ入った方が効率であると考えて実践を試みた。以下の観点から今後の課題を考察してみることにした。

1. 学習課題・学習内容

今回の授業内容の多くは、小学校の体育授業実践や日本陸上競技連盟主催の全国小学生陸上教室において講師が実施している教材、研究誌や指導書にある教材、指導言語等^{8,19,22,23,26,27,28,31,34,36,37)}を精選し、取り入れた。

高橋・岡澤²⁵⁾は、「体育授業では素材としての運動をそのまま学習させるわけにはいかず、子供の能力に応じて楽しむことができ、子供の技能や戦術能が高まっていくように、素材に修正を加えたり、それらの下位になる運動材が提供されなければならない」と指摘している。また、深代³⁾は、合理的と考えられる投動作をそのまま指導場面におろしても子どもに伝わらないため、実際に指導する場合には目標とする動作を表に出さず、それを修正し、子どもに受けいられる形に変えて指導がなされなければならないと指摘し、いろいろな練習手段(下位になる運動材)や遊びを提示している。

具体的には、バトン・ターボジャブ・ペットボトルを投げる道具として用い、また、ゲーム性のある教材を取り入れて生徒の興味関心を引き寄せようとした。

ところで、小学校体育で求められるべき課題として、高橋³⁸⁾は投げる項目に対してこう述

べている。「ボールを遠くに投げることができることとし、ソフトボール投げ男子20m、女子15m」を基準としている。これを受けて、中学校体育で求められるべき課題として、尾縣²⁹⁾は運動課題を「ボールを遠くにコントロールよく投げることができる」と述べており、また具体的に「男子：ソフトボールの本塁から2塁；25.86m、女子：ソフトボールの塁間；18.29m」とその基準を掲げている。しかし、今回の単元においては、この基準を意識した教材開発や指導に欠けていたと感じられる。また、個人の到達目標を設定し、それを自然と意識させるような教材を考案するべきであった。

男子にとってはやや物足りない内容だったかもしれない。もっと活動的に動かした方が男子にとっては、より効果的であったといえる。男子より女子が丁寧に学習していたと見受けられた。生徒たちの能力に見合った学習課題を設定する必要がある。難しすぎる課題を与えたり、一方で簡単すぎる課題を与えてしまうと生徒たちの意欲が低下し、学習活動は停滞してしまうだろう。また、生徒たちの興味・関心を高める教材づくりや教具づくりが重要である。生徒にとって教材が面白くなかったり、興味がないものであれば、生徒たちの学習意欲は喚起されない。生徒の興味や能力に見合った学習課題や教材が計画されていれば、生徒たちは果敢に何度も課題に挑戦するであろう。男子については、得点制を導入するなど競争的要素を含ませてもやる気を喚起できたのではなかろうか。

男女共修の場合においては、男女ともに学習意欲を喚起するような学習内容を考案することを今後の課題としたい。この時期では投能力の差が大きくなってくる⁴²⁾。その差が大きい中で学び合いを高め、技能を向上させる授業展開ができる学習形態や学習方法について教材研究しなければならない。そして、投げる動作を苦にすることなく生涯にわたって関わっていてもらいたい。

2. 技術指導

バトン投げの投射角度を約15～20度くらいしか付けられなかったことは、今後の課題としたい。奥野ら²⁴⁾は、1歳から6歳までの男女では投射角度は加齢につれてマイナスから次第に上向きに変わり、投射距離の経年的増大に影響を及ぼしていることを参考文献から指摘している。この報告から、投射角度が低いことが原因で遠投距離を損なっている者が多いと考えられる。そこで、投射角度を大きくすることで投能力を向上させることにつながると考えられる。陸上競技のやり投げにおいては、その角度は30～35度が最適角度⁵⁾とされていることから、投射角度の設定に配慮が欠けていた。

また、投動作における観点別動作評価法^{39,40)}を用いるなど、自己評価・他者評価によって、動作がどのように変容していったのか、確認できるように学習を展開することも一つの方法といえよう。

3. 陸上競技領域と他領域とのつながり

本単元における3・4時間目の一部においては、体づくり運動や球技領域の導入の学習内容として一般的には位置付けられるであろう。本単元の後半で展開したバスケットコートを利用したコーン当てゲームについては、陸上競技領域の内容ではないといえるが、体づくり運動の一環として実施した。また、4時間目では、捕球することが投球動作の準備動作であることを

理解させるために実施に踏み切った。今回は試行錯誤しながらの展開であり、生徒の実態に応じて、展開したために、陸上競技領域の特性ある教材と体づくり運動、または球技単元での導入段階、各授業の準備運動の段階において取り上げられている教材とが混在したような授業内容となってしまった。今回の単元領域は陸上競技領域と断っておきながら、実際には混在していた。多様な教材を提供して興味や関心を引き寄せることも重要ではあるが、その単元が何を目的とし、どういった力を身に付けさせてやらなければいけないのか、混乱を招かせてはいけないと考える。

また、本単元はオーバーハンドスローの学習が中心であったが、陸上競技の発展系統を考えると円盤投げ、ハンマー投げなどにつながる教材を開発し、回転を伴った投げ方を学習させることも可能である。多様な学習に発展できる潜在性のある教材であるといえることから、そういった技能学習を行うのも一つのやり方であろう。

4. 授業計画と実践記録・データ収集

(1) 授業記録関係

何回投げたかなどの記録やアンケート等の主観的な情報、客観的なデータ^{39,40)}の収集を計画的に進めること。

(2) 授業時間数の確定

授業時間数が4時間か5時間かの時間数の確認がとれたのは単元が突入してからのことであった。試行錯誤しながらの授業展開であったために計画性が欠けていた。今後、これだけは学ばせたい内容や身につけさせたい技能の基準をより明確にすることなど、指導計画を明確にして実践していきたい。

V. 最後に

中央教育審議会は答申「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について」(2008)において、課題の一つとして体力向上があげられており、体力の低下または横ばい傾向が依然として深刻な現状であることが伺える。その体力低下について、「技術が大切な項目では低下傾向であり、それは体力を出す技術を教わっていないからである」という指摘¹⁾もあるように、投げ方といった技術を学び合う授業を実践することが必要であるのではないだろうか。学習指導要領の方針、本校のそれぞれの教科や総合学習、1学年で展開される情報リテラシー学習においても、学び方や調べ方を身に付けさせる目標があることから、それと同様に陸上競技の領域で「投げる」授業を進めていくことも一つの考え方であろう。

陸上競技の投てき競技は、走・跳とは異なる性質が含んでいる。それは、全力発揮に加えて、ある物体に大きなエネルギーを与えるという特質がある。大空めがけて投げるという単純な運動を楽しむことも、一つの体育授業としてあってもいいのではないだろうか。

次年度以降においても、1学年で何らかのかたちで投げる能力を向上させていく実践によって、今の自分より少しでも思うように投げることができ、その後に設定してある球技単元のゲームをより楽しめるようになっていくことができればと切に願っている。

投能力の向上によって、その後の球技単元やそればかりではなく日常生活、さらには人生において役立つものになるのではないだろうか。継続的に投げる動作を行い、それを苦にするこ

となく生涯にわたって関っていくことで今後のスポーツ活動や日常生活を豊かにしていってもらいたい。

VI. 文献

- 1) 朝日新聞社：子どもの体力 下げ止まる？, 2007, 10, 31
- 2) 中央教育審議会：答申「幼稚園、小学校、中学校、高等学校及び特別支援学校の学習指導要領等の改善について」, 2008
- 3) 深代千之：幼少年期の投げ動作と指導, 体育の科学, 38：86-92, 1988
- 4) 後藤幸弘・辻野昭：投運動の発達, バイオメカニクス, 杏林書院：281-287, 2004
- 5) 池上康雄・橋本勲：やり投げの動作, 体育の科学, 38：106-111, 1988
- 6) 石井喜八・山崎武：投球動作の分析－ハンドボール投げの場合－, 大阪体育大学紀要, 1：23-29, 1969
- 7) 金子明友：基本運動としての跳と投, 体育科教育, 25 (5)：2-5, 1977
- 8) 久保健：走・跳・投の遊び 陸上運動の指導と学習カード, 小学館, 1997
- 9) 宮下充正：投能力の向上に関する研究, 昭和51年度日本体育協会スポーツ科学研究報告, 1976
- 10) 文部省：中学校・高等学校学習指導要領－保健体育科体育編（試案）－ 1951
- 11) 文部省：中学校保健体育指導書, 開隆堂, 1959
- 12) 文部省：中学校指導書－保健体育編－, 東山書房, 1978
- 13) 文部省：中学校指導書－保健体育編－, 大日本図書, 1989
- 14) 文部省：小学校学習指導要領解説－体育編－, 東山書房, 1999
- 15) 文部省：中学校学習指導要領解説－保健体育編－, 東山書房, 1999
- 16) 文部省：高等学校学習指導要領解説 保健体育編 体育編, 1999
- 17) 文部科学省：平成18年度体力・運動能力調査結果について, 2007
- 18) 長岡樹：“投げる”筑波大学附属中学校スポーツコラム4, 2007
- 19) 西野秀夫：体育の授業と跳・投運動, 体育科教育, 25 (5)：29-34, 1977
- 20) 日本陸上競技連盟編：陸上競技指導教本種目別実技編, 大修館書店, 1988
- 21) 日本陸上競技連盟編：スポーツQ & A シリーズ実践陸上競技フィールド編, 大修館書店, 1990
- 22) 日本陸上競技連盟編：小学生のための陸上競技の練習方法, 創文企画, 1999
- 23) 日本陸上競技連盟編：小学生のための陸上競技の練習方法その2, 創文企画, 2003
- 24) 奥野暢通・後藤幸弘・辻野昭：投運動学習の適時性に関する研究－小・中学生のオーバーハンドスローの練習効果から－, スポーツ教育学研究, 9：23-35, 1989
- 25) 尾縣貢・関岡康雄：遠投における投射角度の変化が投射初速度, 投射高および投運動に及ぼす影響, スポーツ教育学研究, 14 (1)：49-59, 1994
- 26) 尾縣貢・関岡康雄・飯田稔：成人女性における投能力向上の可能性, 体育学研究, 41：11-22, 1996
- 27) 尾縣貢：小学校 子どもと楽しむ体育の授業2 これは簡単！陸上運動 走る・跳ぶ・投げる,

学事出版, 1998

- 28) 尾縣貢・高橋健夫・高本恵美・細越淳二・関岡康雄：オーバーハンドスロー能力改善のための学習プログラムの作成：小学校2・3年生を対象として，体育学研究，46：281-294，2001
- 29) 尾縣貢：中学生に達成させたい運動課題(1)－走・跳・投運動－，保健体育ジャーナル74号：1-7，学研，2006
- 30) 桜井伸二編：投げる，大修館書店，1992
- 31) 佐藤靖：運動嫌い，苦手意識を克服させるための基礎基本－ボール運動を例に一，体育科教育，3：44-48，2004
- 32) 佐々木吉蔵，山川岩之助：改訂中学校学習指導要領の展開 保健体育科編，明治図書刊，1977
- 33) 関岡康雄編：陸上競技を科学する，道和書院，126-131，1999
- 34) 島崎旺：投運動の系統性と指導の要点，体育科教育，25(5)：17-19，1977
- 35) 高橋健夫・岡澤祥訓：よい体育授業の構造，高橋健夫(編)体育授業を創る，大修館書店：22，1994
- 36) 高橋健夫：課題にもとづく体育授業づくりの実習，日本で一番受けたい体育の授業，連載18，体育科教育，9，2004
- 37) 高橋健夫：夢をのせたロケットが飛ぶ，日本で一番受けたい体育の授業，連載19，体育科教育，10，2004
- 38) 高橋健夫：学校体育における体力づくりのあり方，小学校体育ジャーナル44号，学研，2005
- 39) 高本恵美・出井雄二・尾懸貢：小学校児童における走，跳および投動作の発達：全学年を対象として，スポーツ教育学研究，23：1-5，2003
- 40) 高本恵美・出井・尾懸貢：児童の投運動学習効果に影響を及ぼす要因，体育学研究，49：321-333，2004

昭和二十九年四月

筑波大学附属中学校研究紀要 第 59 号 昭和二十九年四月

昭和二十九年四月

筑波大学附属中学校研究紀要 第 59 号 昭和二十九年四月

昭和二十九年四月

昭和二十九年四月 筑波大学附属中学校研究紀要 第 59 号

筑波大学附属中学校研究紀要 第 59 号 昭和二十九年四月

昭和二十九年四月

筑波大学附属中学校研究紀要 第 59 号 昭和二十九年四月

昭和二十九年四月

昭和二十九年四月 筑波大学附属中学校研究紀要 第 59 号

昭和二十九年四月 筑波大学附属中学校研究紀要 第 59 号

筑波大学附属中学校研究紀要 第 59 号 昭和二十九年四月

昭和二十九年四月

筑波大学附属中学校研究紀要 第 59 号 昭和二十九年四月

昭和二十九年四月

筑波大学附属中学校研究紀要 第 59 号 昭和二十九年四月

昭和二十九年四月

筑波大学附属中学校研究紀要 第 59 号 昭和二十九年四月

昭和二十九年四月

筑波大学附属中学校研究紀要 第 59 号 昭和二十九年四月

昭和二十九年四月 筑波大学附属中学校研究紀要 第 59 号

筑波大学附属中学校研究紀要 第 59 号 昭和二十九年四月

昭和二十九年四月

研究紀要 第60号

印刷・発行 2008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 館 潤 二

印刷所 有限会社 甲 文 堂

〒112-0012 東京都文京区大塚3-5-9
住友成泉ビル 別館1F
TEL.03(3947)0844

〔非売品〕

BULLETIN
OF
JUNIOR HIGH SCHOOL AT OTSUKA
UNIVERSITY OF TSUKUBA

Vol.60 MARCH 2008

Articles

1. IIDA Kazuaki, ROKUTANI Akemi, OKADA Koichi, GOMI Kikuko : A study on sequent curriculum in Japanese language — In case of classical education — 1
2. SUZUKI Akihiro, OONEDA Yutaka, SAKAMOTO Masahiko, KITAJIMA Sigeki : About the consistent curriculum in the elementary school, the junior high school and the high school about the mathematical science 27
3. KAKUTA Rikuo, KANEKO Takeo, SHOJI Ryuichi, ARAI Naoshi : The Advanced Science Curriculum of school education 47
4. SHOJI Ryuichi, KANEKO Takeo : A research on Student's Knowledge of "Acid and Alkali" in Science at Junior High School 59
5. NANASAWA Akane : Reflective teaching practice for improving student teachers' skills at junior high school. 79
6. NAGAOKA Tatsuki, NANASAWA Akane : The practical study for improving throwing ability of track and field unit in 7th grade. 87

Published by

JUNIOR HIGH SCHOOL AT OTSUKA, UNIVERSITY OF TSUKUBA