

ISSN 1340-461X

附属天王寺中・高

研究集録

第42集 (平成11年度)

*Bulletin of the
Tennoji Junior & Senior High School
Attached to Osaka Kyoiku University
No.42
(March,2000)*

大阪教育大学教育学部附属天王寺中学校
大阪教育大学教育学部附属高等学校天王寺校舎

研究集録 執筆規定

1. 本誌は、研究集録という。
本誌の英語名は、Bulletin of the Tennoji Junior & Senior High School Attached to Osaka Kyoiku Universityとする。
2. 本誌の執筆者資格者は、附属天王寺中学校、および附属高等学校天王寺校舎の現役教官を原則とする。
3. 本誌は年刊とする。発行は毎年3月とし、執筆者には50部の別刷を提供する。
4. 本誌の原稿締切は毎年1月中旬とする。
5. 本誌の原稿用紙は、40字×40行詰めとし、横書きのみとする。英文論文の場合は、70～80字×40行とする。第一頁は21行目から本文を書き始める。論文は16頁以内とする。
和文表題・執筆者→英文表題・執筆者→抄録→キーワードの順に書き、その後本文をはじめめる。和文論文の場合は、英文要旨をつけることを原則とする。（英文論文の場合は、日本語要旨をつける。）
6. 本誌の内容は、まえがき・目次・論文・教科個人研究テーマ一覧により構成される。

まえがき

西暦2000年を迎えた。たしかに、世界を席卷するコンピュータは、西暦年で運用されるようにできているし、研究者の世界では、本人が書いた論文が国内向けであったとしても、やはり西暦で発表年を表すのが普通である。そうは言っても、昨年末のカウントダウン合唱に代表される大騒ぎは一体なんだったのだろう。西暦1999年から1つ進んだだけの話ではなかったか。Y2K問題が最大の関心事であったことも分かるし、万一の危機を回避しようとした関係者の努力は評価されるべきことは当然である。それはそれとしても何か釈然としないのは私だけであろうか。

われわれの生活は年度という制度に縛られている。その意味では、3月31日が大晦日のはずである。しかし4月1日を迎えても、元旦を迎える感慨には遠く及ばない。言ってみれば、生活を縛る年度という変わり目を迎える準備が、既に3か月前に設定されていたからではないだろうか。大晦日から元旦とはむしろ、来るべき生活の変化に対する心の準備・転機の節目であるとなれば、あの感慨も（あるいはお祭り騒ぎや、逆に恒例の神妙な振る舞いも）理解できないこともない。

教育をめぐる問題は、西暦2000年を迎えたからといって転機があるわけではない。多くの課題が持ち越された。【いじめ】、【不登校】、そして【学級崩壊】と、新聞を始めとするメディアの攻勢は激しい。加えて、【学力低下】である。学力に関する問題はこれまでも何度か論議の俎上に載せられてきた。今回の特色は、それが大学関係者から提起されたことであろう。大学生の学力低下である。深刻である。となれば、当然この問題は中等教育や初等教育にまで原因を辿らざるを得ないことは必定である。まずは、中等教育のあり方が問われている。

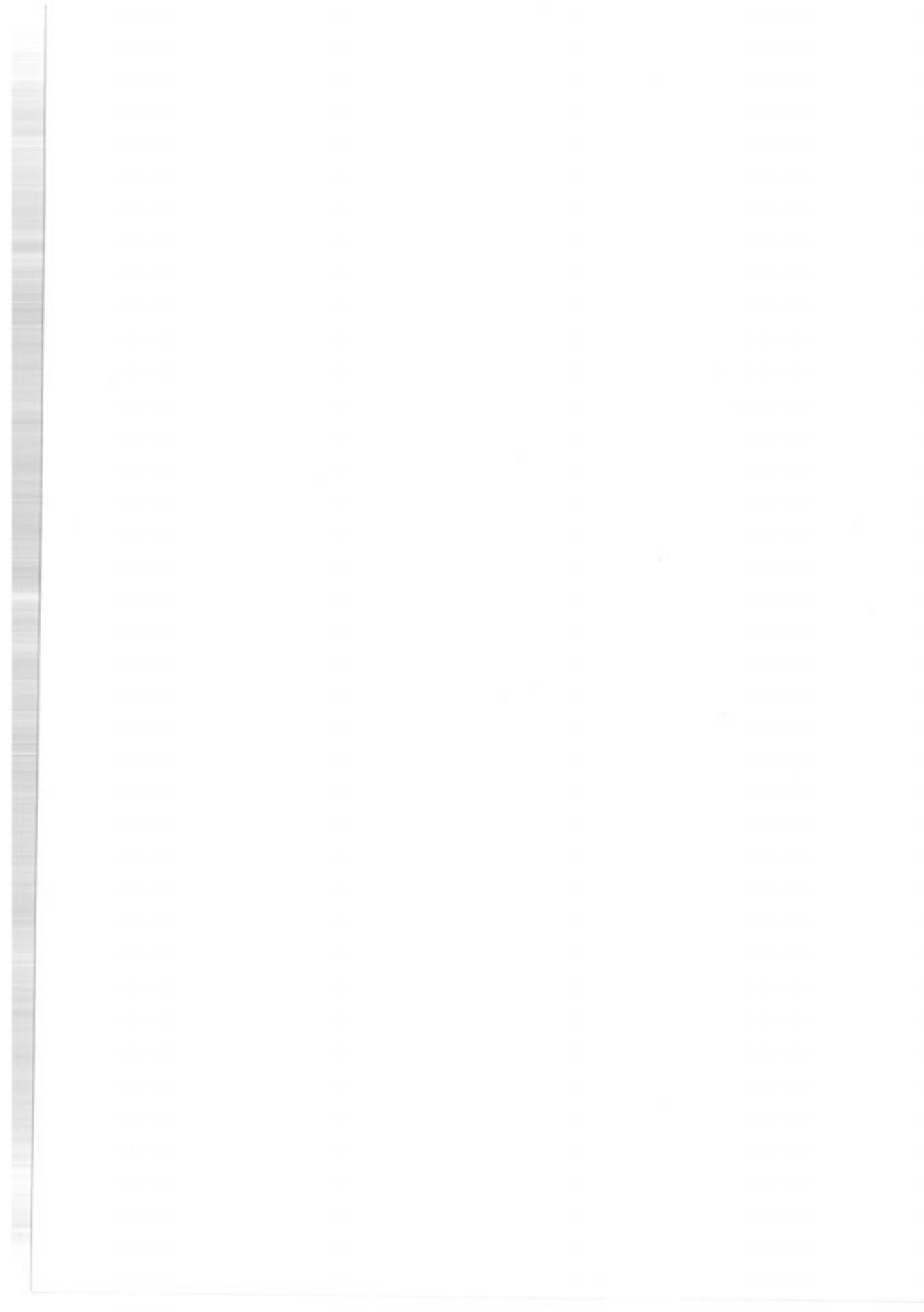
新学習指導要領は、【ゆとりの教育】を通して基礎・基本の定着を図り、個性を活かす教育の充実をうたっている。しかし授業時数を削減したり、学校週5日制を導入することは、【基礎・基本の定着】論議とはすれ違う側面もある。

本校では随分以前から、ある事柄に関して時間をかけて深く学び取らせることにより、生徒に【じっくりと学ぶ態度】を涵養する授業の工夫に努めてきた。【ゆとりある学力をつけてこそ】、基礎・基本が定着するのではないかという試みである（ひとまず学力の厳密な定義は脇におくことにして）。この意味では、今回の研究集録第42集には、そのような試みを含む実践報告や背景となる理論的思索が多く展開されている。この論集が西暦2000年以降の中等教育における教授法や、さらに教育のあり方までを考える下地になることを願っている。

平成12年1月10日

大阪教育大学教育学部附属天王寺中学校長
大阪教育大学教育学部附属校高等学校天王寺校舎主任

石田雅人



目次 (Contents)

Masato ISHIDA (石田 雅人) :

- Myth of Parallel Development with Boys and Girls — Suggestion from the Article Entitled "Girls at 11 : An Interview with Carol Gilligan" —
(男女の並行発達論は正しいか —社会性の発達に関する Carol Gilligan の主張が示唆するもの—) 1

小野 由香里 (ONO, Yukari) :

- 情報活用能力を高める指導 —単元「新聞を作ろう」の試みから—
(A Direction for the Development of Information Literacy : From the Unit "Let's Make a Newspaper") 7

冨口 修司 (TAKIGUCHI, Syuji) :

- 漱石「こゝろ」を読むための一手法 —「自己の心を捕へんと欲する」生徒たちと、「人間の心を捕へ得たる此作物」を読む—
(Suggestion for Practical Method of Reading "KOKORO", a Novel by Soseki NATSUME)21

笹川 裕史 (SASAGAWA, Hiroshi) :

- スポーツの世界史 —ハロルドは "It's not fair." と言った—
(Sports in World History : Harold said "It's Not Fair") 39

柳本 哲 (YANAGIMOTO, Akira) :

- 数学科における地球環境教材
(Global Environmental Problems as Teaching Materials in Mathematics Education)
..... 57

柳本 哲・吉村 昇 (YANAGIMOTO, Akira ; YOSHIMURA, Noboru) :

- 豪州でのグラフ電卓と数学的モデリング 第Ⅰ報
(Graphing Caluculator and Mathematical Modelling in Australian Textbooks I)
..... 69

吉村 昇・柳本 哲 (YOSHIMURA, Noboru ; YANAGIMOTO, Akira) :

- 豪州でのグラフ電卓と数学的モデリング 第Ⅱ報
(Graphing Caluculator and Mathematical Modelling in Australian Textbooks II)
..... 83

西 庸扶 (NISHI, Nobusuke) :

- 「土」に関する探究学習のカリキュラム開発 —中学校3年理科の発展的課題として—
(A Study of Science Curriculum Development in the Exploration Learning about "TSUCHI(the Soil)" in Junior High 3rd Graders 93

- 岡 博昭・井野口 弘治 (OKA, Hiroaki ; INOBUCHI, Koji) :**
 新指導要領における化学教育の問題点 —小中高化学教育における継続性を中心に—
 (Problems of New Education Guidelines for Chemistry : Continuity of Education
 through Elementary to Senior High School) 103
- 岡 博昭・井野口 弘治 (OKA, Hiroaki ; INOBUCHI, Koji) :**
 電子論を導入した有機反応の指導 —反応の様式を中心に—
 (Teaching of Organic Reaction Using Electronic Theory : Type of Organic
 Reaction and Ease of Learning) 121
- 良 千恵子 (USHITORA, Chieko) :**
 試し作りを生かした調理技術の指導 —おいしい卵焼きをつくろう!—
 (A Study of Trial-Cooking — Let's Cook Tamagoyaki !) 139
- 井畑 公男 (IBATA, Kimio) :**
 英語の名詞 —冠詞と「もの」の見方
 (Nominatives — The Articles and Way of Seeing Things —) 151
- 伊藤 洋一 (ITO, Yoichi) :**
 英語で語る日本 —発信型の伝達活動—
 (Talking about Japan in English — Activities for the Development of Skills for
 Production —) 157
- 楠井 啓之 (KUSUI, Hiroyuki) :**
 教科間選択授業における中学生の英語多読指導の実践 第I報
 (A Trial of Extensive Reading in the Elective English Class for Junior High
 School Students I) 169
- 林 照子・三島 里佳 (HAYASHI, Teruko ; MISHIMA, Rika)**
 保健室の施設・設備面に関する一考察 —附属天王寺中高保健室の場合—
 (A Study of the Facilities and Space of School Infirmary in our School) 177
- 平田 達彦・吉水 裕也・中田 勝夫・楠井 啓之・吉村 昇・良 千恵子**
 (HIRATA, Tatsuhiko ; YOSHIMIZU, Hiroya ; NAKATA, Masao ; KUSUI, Hiroyuki ;
 YOSHIMURA, Noboru ; USHITORA, Chieko) :
 中学校における国際理解教育に関する一事例 —附中51期生第3学年における「地
 域の人材を活用した道德教育」の実践—
 (An Approach to Education for International Understanding in Junior High School
 : Practice of "Moral Education through Employing Local People as Instructors" in
 the 3rd Graders, the 51st-Period Students of Tennoji Junior High) 185

Myth of Parallel Development with Boys and Girls

— Suggestion from the Article Entitled "Girls at 11 : An Interview with Carol Gilligan" —

Masato ISHIDA

Abstract

The present paper reviewed the article based on the interview with Carol Gilligan, a leading researcher on personality development. Her claims on social attitude to relationships in girls are as follows : ① Early adolescence, between 11 and 12 years-old, should be a watershed in girls' development. ② Boys' psychological crisis occurs in early childhood and they shift to mid adolescence smoothly. ③ Contradictory norms of relationships by adult women create girls' psychological metamorphosis. ④ It is essential for educators not to repress the potentiality girls have held until 11 years-old but to help to develop it. The article deserves to be praised in terms of the fact that it provides new viewpoint on the development of girls' social attitude and that it gives educators useful suggestion how adult women including teachers should interact with pre- and early adolescent girls.

Key Words : social development, early adolescent girls, psychological metamorphosis, conflicts, women teachers

Recently an eye-opening article has published in the book entitled "Readings in Educational Psychology" by Allyn & Bacon in 1998. The article "An interview with Carol Gilligan" was originally appeared in Harvard Education Letter, July/August 1990 (vol. VI, No. 4, pp. 5-7). The present note reviews and introduces the article partly because of the limited circulation of the book and the journal in our country, and because of possible contribution to a perspective of developmental psychology, especially in the field of pre- and early adolescent mental development.

In the prevailing textbooks about child and adolescent psychology circulating in Japan, boys and girls should develop almost parallel in terms of social attitude toward human relationships and norms, as contrasted with that many distinctive features have been described between both sexes, particularly in terms of physical growth.

According to Carol Gilligan (C.G. in abbreviation), the 11-year old could be a boundary age of mental transformation for girls, not for boys, and adult women such as school teachers are mainly responsible for such "psychological metamorphosis" for girls. The article was written in a colloquial style and therefore redundant rather than parsimonious unlike a standard form of psychological papers because of an in-

interview with C.G.

An interview can be itemized and summarized as follows with some comments.

(1) Early adolescence, between about 11 and 12 years-old, should be a watershed in girls' development

Girls of 10 and 11 years-old can be described as being bossy and recalcitrant. They observe the human social world cynically and sarcastically and resist stalwartly the outside pressure to renounce their own perceptions and judgement.

Just around the age of 11, girls begin to describe an internal conflict between what they value and what is a norm for them, as defined by their mothers, teachers, or others with greater experience and recognized authority. Girls start to feel guilty about adhering to their own needs. However, 11 years-old girls still value their experience and knowledge. They do not hesitate about speaking out in public.

Girls an year older, sometime between the age of 11 and 12, begin to question the validity of their own perspectives or feelings and consequently become deeply confused about what constitutes truth or trust in their relationships to others. In other words, they begin to separate "self" from relationships. They accept damaging conventions like defining care in terms of "self sacrifice". They come to understand that their knowledge about caring and relationships would be useless to deal with the reality, through observing and talking with mothers and women teachers. The clarity and outspokenness disappear, and they withdraw their real selves from their relationships.

(2) Boys shift to mid adolescence smoothly.

It seems odd because boys in late childhood sometimes manifest their intentions by an overt, energetic form of physical actions instead of using an alleviated form of expression. Their abrupt physical growth would make those actions possible. These tales about boys could be somewhat exaggeration, but, according to C.G., adolescent boys come of age in a world "prepared for them". Conventional norms and values strengthen male voices at adolescence. Their seemingly defiant attitude could be accepted tacitly by the society and they do not need to relinquish their value and knowledge they have acquired through their close people. Early childhood, unlike girls, should be critical to boys' social development. In order to prove this assumption, C.G. refers to a study on families under stress - e.g., families during World War II - showed that the most vulnerable children had been boys in early childhood and adolescent girls. In common clinical cases of boys with psychological difficulties in adolescence, their problems could be traced to early childhood, whereas girls tend to experience these difficulties for the first time in adolescence.

(3) Double standard toward relationships by adult women creates girls' psychological metamorphosis.

Relationships between girls and adult women are critical during the transition from pre-adolescence into adolescence. Both mothers and teachers in elementary school, who have been assumed to be influential role models for girls in childhood, used to give clear-cut solution to the problems about establishment of the good relationships with friends or classmates. Adult women also have encouraged their children to express feelings and thoughts honestly. Girls, however, become aware of mothers' contradictory norms and attitude toward relationships as they approach adolescence.

They become confused further in entering the upper school, where they are encouraged by women teachers who became the new influential role models to give up their own experience and to adopt the way other people want them to see things. It's natural that girls often feel abandoned or betrayed by women. But only solution will consequently be that girls replace their knowledge of the social world with an idealized, stereotyped notion of relationships and of the type of girls people admire or recognize. Women teachers in middle school, who are professionals and ideal figures in the society, would be highly responsible for the formation of girls' social attitude.

(4) Of great importance for adults and educators should be not to repress the potential mentality girls have held until 11 years-old but to help to develop it in educational settings.

Under these circumstances, girls often form cliques or exclusive factions. A clique can be regarded as an experiment in inclusion and exclusion, a way of gaining information about how it feels to include or exclude others. C.G. thinks of this form as a dark mirroring of what girls see in relationships among women teachers and also an awkward and often extremely painful way in which girls begin to deal with the question about relationships.

When cliques start to form, women freeze and sometimes tell girls they can't act this way about the issue because the way of doing makes them desperate and painful. However, those preceptive and ineffective responses will be a tacit agreement that this is how life among women goes with double standard in relationships.

Alternatively C.G. claims that girls' capacities for resistance, courage and creativity should be cultivated and that girls have to learn to face fears of displeasing others, to feel genuine risks that are an inevitable part of important relationships, and sustain their disagreements. That's the way girls hold on to the varacity of their own perceptions and feelings, even in the face of contradictory norms, and to be real rather than deceitful relationships with others and themselves.

To put the claim into practice, C.G. proposes the opportunities to discuss the

discrepancies between supposed and real human world and to confront adults honestly. A type of encounter group session will guarantee girls to speak in public about what they know and feel, with interacting each other frankly.

I have pointed out in an introductory part of this review that "unparallelistic development" between boys and girls in terms of social attitude had been overlooked in Japanese literatures on child and adolescent psychology. It is surprising that the same is still true in the U.S. Comprehensive and popular textbooks (e.g., Cole and Cole, 1996) have no mention about the issue. Significance of C.G.'s article lies in that the issue has been discussed in North America where women's right was seemingly established as a result of civil right movement.

The article gives no explanation on the relationship between psychological metamorphosis in girls and their acquisition process of sex-role. However, this article has demonstrated that it's almost inevitable that the formation of gender-role identity could be influenced largely by conventional social norms and customs, and that women who already acquired such gender-role identity would likely be the figures who repress girls' potential capacities.

C.G.'s claims can provide us a good opportunity to think of the inner world of girl students, their relation to women teachers and how women teachers should deal with girls at pre- and early adolescent ages.

REFERENCES

Cole, M. and Cole, S. R. 1996 *The development of children*, 3rd ed., New York : Freeman.

Woolfolk, A. E. 1998 *Readings in educational psychology*, 2nd ed., Needham Heights, MA : Allyn & Bacon.

男女の並行発達論は正しいか

—社会性の発達に関する Carol Gilligan の主張が示唆するもの—

いし だ まさ と
石 田 雅 人

人格発達研究の第一人者である Carol Gilligan (C.G.) の学説紹介論文を評論した。C.G. による人間関係に対する態度発達の主張をまとめると、①女子の発達においては11-12歳

が分岐点である。②反対に男子は児童期初期に発達の危機があり、以後は滑らかに発達する。③成人女性の持つ人間関係に関する二重基準がこの時期の女子の心理的変成の原因となる。④教師にとり重要なことは、女子が11歳まで有している能力・心性を抑圧しないで伸長させる試みである。これらの主張は女子の社会的態度の発達に新しい視点を提供したものと評価される。また、女子生徒と女性教師との関わり方を実践的に考えるための有益な示唆といえる。



情報活用能力を高める指導

—単元「新聞を作ろう」の試みから—

おのゆかり
小野由香里

A Direction for the Development of Information Literacy : From the Unit "Let's Make a Newspaper"

Yukari ONO

抄録：家族のために新聞を作ることで、情報収集、情報整理、情報伝達・発信それぞれの情報活用能力の向上を図る。読者を意識することで、目的を明確にし、どのような記事が必要かを考え、それに応じた文体での表現力を磨かせたい。

キーワード：国語科教育、情報活用能力、新聞、家族

I. はじめに

新「中学校学習指導要領」（平成10年12月14日告示）の国語科の目標は、今まで以上に表現する能力の育成が強調されている。また、新しく「伝え合う力を高める」ことも加えられた。新指導要領の第2学年及び第3学年の目標は以下の通りである。

- (1) 自分のものの見方や考え方を深め、目的や場面に応じて的確に話したり聞いたりする能力を身に付けさせるとともに、話し言葉を豊かにしようとする態度を育てる。
- (2) 様々な材料を基にして自分の考えを深め、自分の立場を明らかにして、論理的に書き表す能力を身に付けさせるとともに、文章を書くことによって生活を豊かにしようとする態度を育てる。
- (3) 目的や意図に応じて文章を読み、広い範囲から情報を集め、効果的に活用する能力を身に付けさせるとともに、読書を生活に役立て自己を向上させようとする態度を育てる。

このような目標の実現の場として、今回「新聞を作る」ことを試みた。読み手を意識させたうえで、班の仲間と協力しながら様々な取材をし、新聞を作ることはこのような態度や能力を育てることになると考えたからである。現行の中学校学習指導要領（平成元年3月告示）の基本方針にも、「特に、情報化などの社会の変化に対応するため、目的や意図に応じて適切に表現する能力と相手の立場や考えを的確に理解する能力を養い、思考力や創造力及び言語感覚を育てるようにする。」とある。情報発信者として新聞を作ることで、情報活用能力も発信者の視点から学べることと思う。また、生徒個々の創意工夫を生かせる活動の場にもなるであろう。

Ⅱ. 中学2年生（本校52期生）の実態

本校では、1学年4学級週4時間の授業を昨年度まで、2人の教師が週2時間ずつ担当してきたが、本年度は1人が週4時間すべてを担当している。また、各学年とも、授業の初めに10分間の読書タイムを取っている。この52期生も入学以来、読書タイムを経験しており、読書を楽しめる生徒は多い。10分を持って余してしまう生徒も中にはいるが、ずっとそういう状態が続くわけではない。TVドラマや映画の原作、推理小説、名作、流行の本など各自、好きな本を用意してくる。また、この4月からは月ごとにテーマ課題を出しているの、少しずつ、分野も広がっているようである。個人の時間として活用しているが、本の紹介、推薦をし合ったり、貸し借りも行っている。通学時間も含めると、かなりの時間を読書に費やしている生徒もいる。年間の目標として、1万ページを目指すように指導している。実際には個人差が激しい。

また、授業の一環として、月曜は発音・発声練習（口の体操、早口言葉、詩の朗読等）火曜はNIE（Newspaper In Education）タイム、水曜は漢字テスト、金曜は今週の一首（短歌の創作）を読書タイム後、5～10分行っている。このNIEタイムで、時事問題や気になるニュース、コラムを新聞から取り上げることが多い。記事の紹介が多く、見出しを付けさせたり、キーワードを答えさせたり、感想や意見を発表させたりしている。情報活用能力の基礎として、新聞のいろいろな面から情報が収集できることを意識づけてきた。

新聞を作らせることとしては、1年生の時に竹取物語を題材にした班新聞を作製させた。5人1班で1枚に5つの記事を作らせたが、協力して作品を完成させることは非常に自己評価が高かった。班長を編集長とし、班員を記者、4コマ漫画担当を漫画家として、それぞれの役割を分担させた。5人の貴公子や、帝の求婚など竹取物語の内容を紹介することが目的であったが、文章の工夫より、新聞作りを楽しむことで満足したようである。

また、生徒会組織の1つに新聞委員会がある。各組から選出された男女1名ずつの委員が附中新聞（学校新聞・学期ごとに1～2回発行）、学級新聞等を発行している。附中新聞は歴史もあり、伝統的に受け継いでいる欄もある。行事の報告等、学校生活を家庭に知らせる読み物として活用されている。52期生は、学級の組織として各委員会に補佐を設けている。学級新聞は、新聞委員が補佐と協力しながら発行している学級が多い。その他にも生徒会役員会から発行される生徒議会報告、役員会だよりも新聞形式で出されることがある。他委員会でも、放送新聞や、図書新聞など不定期に発行している。こういう活動を通し、生徒が新聞を目にする機会は多い。しかし、それらのほとんどは読み手を十分に意識したものとは言い難い。本当に必要な情報かどうか、検討せずに企画されているものもある。

インタビューは、昨年、経験済みである。身近な人たちに地図の利用法・活用法を取材するという課題で、家族にインタビューしている。また、本校では、毎年自由研究を夏休みの課題としているが、今年度第2学年の目標は、文献研究を中心とせず、実験・観察やフィールドワークを行うことであった。取材活動の基本を学ぶために、新聞社に依頼し、講演をしていただいた（1999年6月23日毎日新聞社社会部記者・坂口佳代さん）。相手の気持ちを大切に話を聞くことや、取材のこつや苦勞する点を話してくださった。自由研究では、取材活動を通し、いい出会いを経験できた生徒も多い。

Ⅲ. 単元設定のねらい

今回は、家族向けの新聞を作る。その目標は4つある。

まず第1に、情報発信者として、書き方を身につけさせたい。「新聞」という改まった場として書くことに挑戦させる。普段の家族関係は、家庭によって様々であろうが、読んでもらうことを意識して書く。割り付け、見出し等も工夫できる点である。また、文種も複数になるので、それぞれの特徴を整理し、書き方の要領もつかませたい。

第2に、家族へのインタビュー（聞き取り）記事を組み込ませる。これによって、話を正確に聞き取ることや、取材活動を通し、話し手に対するマナー等も学ばせたい。なお、前述のように52期生は、家族への聞き取りを昨年度（第1学年）にも行っている。今回は、その記事を家族に読んでもらい、その感想も聞き取らせたい。

第3に、テーマを中学生（14歳）とすることで、中学生としての自分に目を向けさせ、自己認識を深める契機とさせる。新聞やニュース、文献、身近な学校生活の出来事等から自分なりの中学生像をつかませ、「今の自分」をみつめさせたい。

第4に、班の仲間と協力して新聞を作ることで、話し合う機会を設ける。企画と反省が中心となるが、班の記事と個別の記事の両方を組み入れる。自分の考えだけでなく、仲間との話し合いの中で、より良いものへと工夫させたい。

以上、国際化社会、情報化社会の一員として、家族という最も身近な集団の中で、他の立場を理解して、自分の考えを出せる1つの機会となることを期待している。

Ⅳ. 単元の指導過程

今回は、新聞作りそのものを単元とした。出来る限り時間をかけて、じっくり作らせたかったからである。また現在使用している教科書（東京書籍）の中にも表現の単元として「新聞を作ろう」がある。これを柱とし、実際の新聞もモデルとして活用させた。

【学習経過】

家族新聞を4回発行する。（資料①）

(1) 第1次（6時間） 第1号（11月2日発行）（資料②・一部抜粋）

- ・新聞を作るねらい、計画を知る。「インタビュー」に関するビデオ視聴。
- ・創刊号企画・割り付け。班5人で、役割分担。
- ・「家族とわたし」アンケート実施。（資料③）
- ・新聞でコラムの特徴をまとめる。
- ・インタビュー相手を決め、取材内容を考える。
- ・下書きを推敲する。見出し、罫線の工夫も行う。
- ・完成した新聞を読み、班で評価し合う。代表者が全体に報告する。

第2次（6時間） 第2号（11月19日発行）（資料④）

- ・創刊号の反響を家族に聞き取り取材し、提出する。
- ・第2号の企画・割り付け・役割分担。
- ・NHK・BS「ネットわくわく世界の14歳」を視聴し、トップ記事を練る。
- ・新聞から健康に役立つ記事を探し、要約して記事にする。
- ・班で共通する記事に個人の記事を加えていく。
- ・完成した新聞からコラムを読み合い、四字熟語の効果を考える。

(3)第3次(7時間) 第3号(12月20日発行) (資料⑤)

- ・第2号の評価を班で話し合う。個人の評価もしておく。(資料⑥・⑦)
- ・第3号企画・割り付け。
- ・全員の新聞を読み、自分の記事に必要なことを考える。
- ・NHK出版「14歳・心の風景」のアンケート(資料⑧)の分析やインタビューの読解をもとに自分を見つめる。
- ・見出し、罫線の工夫をする。

(4)第4次(3時間)

- ・第3号の反省をもとに、第4号の企画をする。
- ・新聞コンクールとして、互いの作品を鑑賞する。
- ・単元「新聞を作ろう」の総括をする。

V. 情報活用能力

情報活用能力として、どのような力が必要なのかについては、いろいろと考えられている。この単元では、情報発信者になるということが一番の目標であるが、一枚の新聞を発行するには、多くの情報を集め、整理・選択し、再構成していく必要がある。このことを実際に体験し、生徒の新聞そのものに対する見方も変化してきた。また、これは使えると思ったものも、表現の仕方によっては、あまり有効でなかったと自己評価することもできた。それは、情報そのものの価値が無かったのか、読者の関心がなかったのか、自分の表現力が不足していたのか、あれこれ反省し、次号に生かすことを繰り返した。何回か作ってみないと、情報が活用できたかどうかはわかりにくいのである。

今回、情報源としてできるだけ多くのものを利用した。

【創刊号】・家族との関係についてのアンケート(第2学年の生徒対象)

・3年生の先輩のインタビュー

【第2号】・テレビ番組「ネットわくわく世界の14歳」

・中学生、若者についての新聞記事

・両親の中学時代のインタビュー

・健康についての新聞記事

【第3号】・本「14歳・心の風景」の中のアンケートとインタビュー

・友達を紹介するためのインタビュー

その他、学校でのニュースを毎回盛り込ませた。

創刊号の読者アンケートでは、家族からは、担任の先生の話が聞きたいとか、中学生が何を考えているのか知りたいとかの意見が多かった。その点も考慮し、読者である家族が何を必要とし、求めているかを考え、どんな情報が価値が大きいかを判断し、情報収集を行った。第2・3号と「14歳」をトップ記事にしたのは、このようなねらいもある。また、第2号発行後「14歳」を深めるため新聞記事を紹介し、自分たちに本音を出せる場があるかということを考えさせた。情報を伝えるだけでなく、自分自身にも生かしてほしかった。

新聞を作ることを通し、情報を処理するために必要な力として、収集力・読解力・選択力・整理力があり、それを発信するために、構成力・文章表現力が欠かせないことを生徒は体感した。

VI. 評価と今後の課題

この単元の試みで、問題点も多くあった。まず、情報源についてである。資料を収集・選択させることは、準備の段階でどのような資料でどんな効果があるのかを指導者自身がよく吟味しておかなければならない。今回の「14歳・心の風景」の場合、3年前のいわゆる神戸事件の後、NHKが特集した番組が基盤となっていて、今の中学生の本質に迫ろうとしたものである。しかし、情報発信者が「今、中学生は何らかの問題を抱えている」という見方を含んで編集していることも考えておかなければならない。また、アンケートに答えた生徒たちも、あの事件のすぐ後に実施されたアンケートでは、その点を意識した答えを出してしまうことも多かったのではないか。このような点を十分考慮し、ある程度紹介しておかないと、この情報を十分に活用したとは言えない。

次に、時間の制約である。限られた授業時間をかなり費やさないと情報収集から、読解、選択、整理、再構成、表現、発信と一連の作業を終わらせることはできない。新聞を一枚仕上げるのは、多大な時間が必要となる。また、それぞれの能力の個人差も大きい。第2号までは、班単位で助け合うこともできたが、第3号で苦戦し、とうとう完成せずに冬休みの課題となった者もいた。

また、目標の4番目に挙げた協力して作るという点でも、情報交換したり、助言し合ったりする姿がよく見られた。ただ、今回は「家庭」というプライベートな面も多くあったので、第2・3号に関しては、他の人に見られたくないと言う者もいた。確かに親が語った中学時代の話は、生徒に家族の意外な一面を聞き出せたという点で好評だったが、公表したくないという意見が多かった。名前を伏せた状態にし、第2号を読み合ったが、家庭の了承を得る段階で、できればやめてほしいという意見もあり、インタビュー部分を割愛してコピーしたものもある。プライバシーについては、十分な注意が必要だと痛感した。しかし、自分で取材し、苦勞して手書きした新聞が完成すると、多くの生徒が満足感・充実感を得た。また、作品を家族が隔々まで読み、評価してくれたり、励ましてくれたりすると、次へのエネルギーが自然と高まった。普段、自分が書いたものを家族に見せるということがほとんどない中学生にとって、これは大きな刺激である。自分の書いた文章が誰かの役に立ったということは、簡単には経験できないことなのである。忙しい中、読者として協力してくださった各家庭には、心から感謝している。

今後も、いろいろな読者を対象に新聞を作り、読み手を意識した情報活用能力を高めさせたい。

VII. 参考文献

新編「新しい国語 2」p.164～p.172 (東京書籍)

「14歳・心の風景」(NHK出版) p.15～p.18 p.79～p.109

資料① 「新聞を作ろう」学習課題

	トップ記事	「人」(インタビュー)	役立つ情報	最近のニュース	コラム
一	<ul style="list-style-type: none"> ・テーマについての与えられた資料を、語を聞き出す。 ・語を正確に関き取る。 ・選択した情報を要約し、わかりやすく伝える。 ・分所をもとに意見を表現する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・「人」(インタビュー) ・話を正確に関き取る。 ・事実を正しく伝える。 ・分所をもとに意見を表現する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・読者の関心を考え、情報を収集し、整理・選択する。 ・詳しく詰める工夫する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・身近な話題を情報源として選択し、活用する。 ・読者に具象化し、わかりやすく伝える。 	<ul style="list-style-type: none"> ・簡潔に意見を表現する。 ・ことわざなど、言葉に対する感覚を磨く。
二	<ul style="list-style-type: none"> ・家族について書く。(報告文) ・アンケートを取り、結果をグラフや表で示す。 ・見出しの付け方を工夫する。(制憲法、体言止めなど) 	<ul style="list-style-type: none"> ・3年生に聞く。(紹介文) ・自分達についての意見を聞き出す。 ・表現方法は自由(Q&Aで書くものがあった。) 	<ul style="list-style-type: none"> ・親に薦めるこの一冊(紹介文) ・具体的に書名を挙げ、どんなことを書くと役立つのか考える。(定価、ページ数、著者名など) 	<ul style="list-style-type: none"> ・秋の遠足(明日香村)(感想文) ・オリエンテーションのの様子を詳しく報告する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・新聞をテーマとする。(意見文) ・自分の主張を明確にする。
三	<ul style="list-style-type: none"> ・14歳について書く。(報告・意見文) ・NHK・BSで放送された「ネットわくわく世界の14歳」を視聴し、内容を録音し、意見を書く。 ・資料として、中学生についての新聞記事を読み、意見の参考にする。 	<ul style="list-style-type: none"> ・父母に聞く。(紹介文) ・中学時代の思い出を聞き出す。 ・本人が語っているように書く。 	<ul style="list-style-type: none"> ・雑誌について書く。 ・NIEで集めた新聞を検索する(文化・家庭面の利用) ・原文の要約にする。(報告・紹介文) 	<ul style="list-style-type: none"> ・学校生活の中から話題を見つける。(実習生、講演会の報告など) ・会話をいれるなど、臨場感を出す。 ・読者の関心を考える。(報告・感想文) 	<ul style="list-style-type: none"> ・テーマは自由。(意見文) ・四字熟語を生かして書く。
四	<ul style="list-style-type: none"> ・「14歳・心の風旅」(NHK出版)からアンケートや文章を読み取り、自分の状況と考えを合わせ書く。(報告・意見文) 	<ul style="list-style-type: none"> ・友達に取材する。(紹介文) ・取材したことをそのまま書くのではなく、人物紹介として感想も入れ、まとめる。 	<ul style="list-style-type: none"> ・家族にどんな情報が必要なのか、考えて、情報を集めて書く。(報告文) ・情報を選択して、紹介する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・総合の時間に行った地域学習を報告する。(報告・感想文) ・発表の工夫・苦労などを紹介する。 	<ul style="list-style-type: none"> ・テーマは2000年。(意見文) ・ことわざを生かして書く。

これが実態!! 子供たちの本音

「家族と私」というテーマでアンケートをとったところ、意外な結果が得られました。

一、あなたは今、今の家族について満足していますか、この質問に対しての回答は、「おしいは満足している」が全体の四十六パーセントである。トッポでした。意外だったのは「満足していない」「代りもいえない」という人が十パーセントもいたことです。

二、あなたが家のひとに対して、何を求めていますか、という質問には、「もう少し話を聞きたい」と「家族の話を聞きたい」という回答が多かったです。

意外に自己中な私たち(笑)

三、あなたが家のひとに対して、何を求めていますか、という質問には、「もう少し話を聞きたい」と「家族の話を聞きたい」という回答が多かったです。

四、あなたが家のひとに対して、何を求めていますか、という質問には、「もう少し話を聞きたい」と「家族の話を聞きたい」という回答が多かったです。

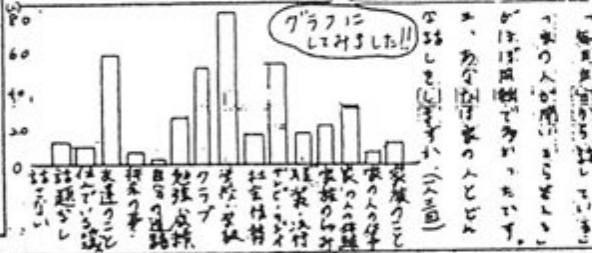
五、あなたが家のひとに対して、何を求めていますか、という質問には、「もう少し話を聞きたい」と「家族の話を聞きたい」という回答が多かったです。

反抗期? どういうことだこの解答

この質問に対しては「学校で嫌いなことがある」という回答が多かったです。これは、反抗期というよりも、学校生活への不満を示している可能性があります。



大阪教育大学附属高等学校
2年D組
編集者名
平成11年11月5日発行



「反抗期? どういうことだこの解答」という質問に対しては、「学校で嫌いなことがある」という回答が多かったです。

「反抗期? どういうことだこの解答」という質問に対しては、「学校で嫌いなことがある」という回答が多かったです。

このアンケートの結果から、子供たちは家族とのコミュニケーションを求めていることがわかります。また、学校生活への不満も顕著です。

1. あなたは、今の家族との関係に満足していますか。
- | | |
|---------------|----|
| ア とても満足している。 | 28 |
| イ だいたい満足している。 | 97 |
| ウ 満足していない。 | 5 |
| エ 何とも言えない。 | 21 |
2. あなたは、家の人とどのくらい話をしていますか。
- | | |
|---------------------------|----|
| ア 毎日学校でのできごとなど自分から話している。 | 38 |
| イ 学校で特別なことがあった時自分から話している。 | 71 |
| ウ 家の人が聞いて来たら答えている。 | 44 |
| エ 家の人が聞いて来ても答えることがない。 | 2 |
3. あなたは、家の人とどんな話をしますか。3つまで選んでください。
- | | | | |
|----------------|----|---------------|----|
| ア 家族のこと | 13 | イ 家の人の仕事のこと | 5 |
| ウ 家の人の体験したこと | 33 | エ 家族の趣味のこと | 20 |
| オ 服装や流行 | 18 | カ 社会情勢 | 18 |
| キ テレビ・ラジオのこと | 56 | ク 学校・学級の出来事 | 84 |
| ケ クラブのこと | 46 | コ 自分の勉強や成績のこと | 25 |
| サ 自分の進路のこと | 2 | シ 将来の夢や希望のこと | 4 |
| ス 友達のこと | 59 | セ 住んでいる地域のこと | 6 |
| ソ これといった話題はない。 | 11 | タ 話さない。 | 0 |
4. あなたが家の人と話したくなくなるのはどんな時ですか。3つまで選んでください。
- | | | | |
|-------------------|----|------------------|----|
| ア 最後まで話を聞いてくれないとき | 13 | イ 一方的に決めつけられるとき | 52 |
| ウ 口うるさいとき | 68 | エ 話すと余計に心配されるとき | 27 |
| オ いろいろ聞かれ、面倒なとき | 77 | カ 成績に結び付けられるとき | 51 |
| キ その場の気分で注意されるとき | 34 | ク 兄弟や友達と比較されるとき | 29 |
| ケ 自分が疲れているとき | 61 | コ 相手が忙しそうにしているとき | 8 |
5. あなたの家庭で、とてもいいなあと感じる時はどんな時ですか。
- | | | | |
|-----------------------|----|--------------------|----|
| ア 家族そろって食事をするとき | 23 | イ 家族とスポーツや旅行をするとき | 70 |
| ウ みんなが健康であるとき | 28 | エ 互いに干渉せず自由に行動するとき | 42 |
| オ 言うことをよく聞いてくれるとき | 13 | カ 欲しいものを買ってくれるとき | 29 |
| キ 気楽に話し合うとき | 68 | ク みんなでテレビを見るとき | 23 |
| ケ 困ったときに相談したり助けてもらうとき | 10 | コ ない | 8 |

資料⑥

(学校名は書いたか)

(新聞名は書いたか)

(日付・号は書いたか)

トップ記事

第二号

- ① 記事ごとの枠組みがあるか。
- ② レタリングや罫線が工夫できたか。
- ③ 字は読めやすいか。

十四歳をテーマに

- ① ビデオや新聞が活用できたか。
- ② 班の話し合いが生かされたか。
- ③ 報告文・意見文の二つがあるか。
- ④ 意見はわかりやすくまとめたか。
- ⑤ 見出しは効果的か。

1999年11月19日発行

シリーズ「人」

- ① 中学時代の話が聞き出せたか。
- ② 本人が語りかけるように書いたか。
- ③ 記事の内容がわかりやすいか。
- ④ 見出しの工夫をしたか。

役立つ情報

- ① 新聞から役立つ記事を探したか。
- ② 簡潔にわかりやすく書いたか。
- ③ 見出しの工夫をしたか。

最近のニュース

- ① 話題性はあるか。
- ② 学校生活の様子を伝えるか。
- ③ 見出しの工夫ができたか。

コラム

- ① 話題性はあるか。
- ② 四字熟語を効果的に使ったか。
- ③ 段落の区切りを▼で表したか。
- ④ 意見をわかりやすく伝えたか。

編集後記

- ① 自分の感想を書いたか。
- ② 第一号の反省を伝えたか。
- ③ 担当者名を書いたか。

資料⑦

評価 第2号

(B)組(3)班・()

I. 班での取り組み方について

(1)うまくいった点

トップ記事を2人で書いたので、班の部分が完成するまで、あまり時間がかからなかった。

(2)楽しかった点

新聞の名前のところで、もう少し目立つようにしようと、色々と議論があったところか、けっこう良かった。

(3)苦勞・工夫した点

新聞の名前のところが、前のままで、あまりにも目立たなかった。なので、今回は、好の意見を取り入れて、目立つようにイェ上げた。

(4)失敗した点

漢字・文法ミスが結構あった。トップ記事を2人で書く、結構ミスがあった。

II. 完成した新聞について(個人)

記述も書きましょう!

(1)総合評価

A 優秀

 B まあまあ

C 自信がない

D 失敗

(具体的に) 文章がまだまとめきれない所があったから。
漢字などのミスは、あまりなかった。

(2)各記事の内容

・トップ 2人で書いたのもあってか、途中から話がうまくつながらない所がある。

・「人」 運動・勉強共にそれぞれを1つにまとめて書いた方が、もう少し内容がわかりやすくなると思う。

・健康 結構誰にでも役立つ記事になったので、大人の人には、特に役に立ったと思う。

・学校ニュース どんな実習生が、どんなことを教えたかなど、実習生のことについて、よく述べられていると思う。

・コラム 四字熟語を使っているため、あまり良くなかった。少し話題をコロコロ変えすぎたかもしれない。

(3)家族の反響

親が、前に比べて目立つようになった。

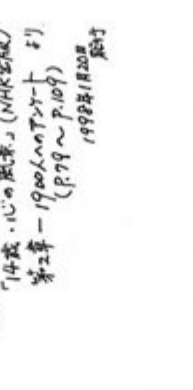
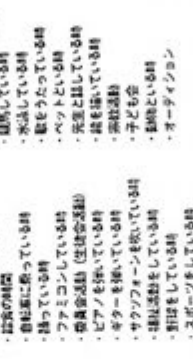
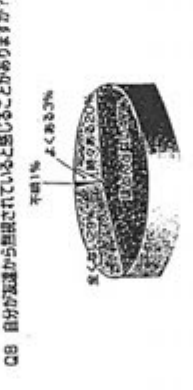
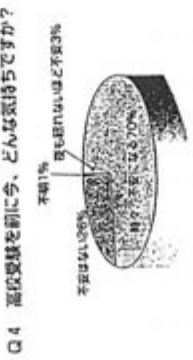
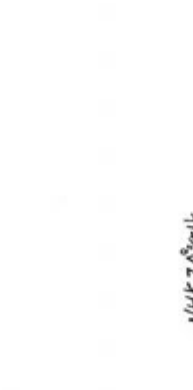
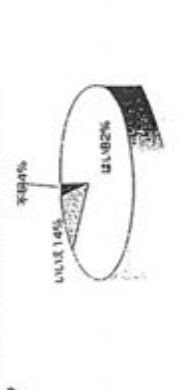
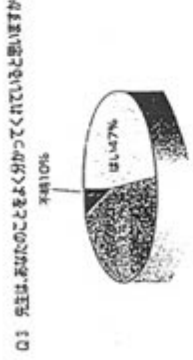
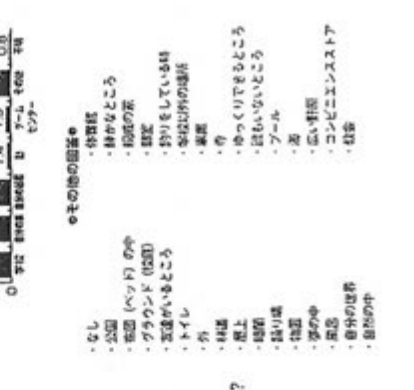
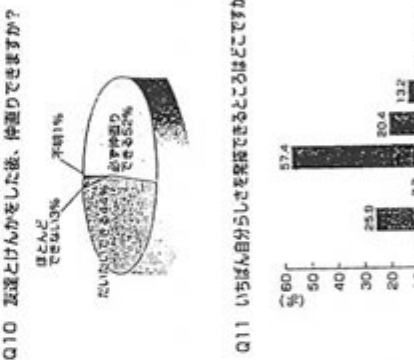
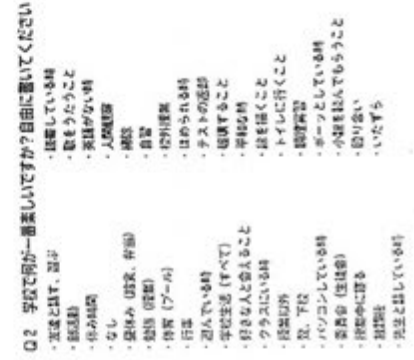
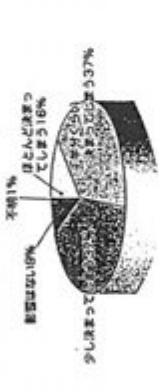
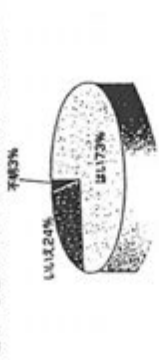
シーストリーのところは、うまくまとまりきっていない。

(4)次号にむけて一言

もう少し字をきれいにし、うまく文章をまとめたい。

資料⑧

Q1 ひとこと違って、学校は楽しいですか？ Q2 学校で何が一番楽しいですか？自由に着いてください Q3 先生は、高校のことをよく分かってくれていると思えますか？ Q4 高校受験を前に、今は、どんな気持ちですか？ Q5 高校受験で人生がどの程度決まってしまうかと思えますか？ Q6 悩みを相談する相手は誰ですか？ Q7 親友と呼べる友達はいませんか？ Q8 自分が友達から尊敬されていると感じることがありますか？ Q9 高校受験で人生がどの程度決まってしまうかと思えますか？ Q10 友達とけんかをした後、仲直りできますか？ Q11 いちばん自分らしさを発揮できるのはどこですか？ Q12 あなながいちばん安心できる場所はどこですか？



NHKスペシャル
「14歳・心の風景」(NHK出版)
第二章 - 1900人のアンケート 41
(P.99 ~ P.109)
1998年1月20日発行

A Direction for the Development of Information Literacy :
From the Unit "Let's Make a Newspaper"

Yukari ONO

The report aims at developing the information literacy including ability for collecting, arranging, receiving and sending information by way of making a family-based newspaper. This would be achieved by following guidance ; ① making purpose clear through consideration for the reader and ② promoting expressiveness through the use of proper writing style for the article.

漱石『こゝろ』を読むための一手法

—「自己の心を捕へんと欲する」生徒たちと、「人間の心を捕へ得たる此作物」を読む—

たき ぐち しゅう じ
涇 口 修 司

Suggestion for Practical Method of Reading "KOKORO", a Novel by Soseki NATSUME

Shuji TAKIGUCHI

抄録：高校二年生の現代文の授業（週2時間、クラス数4）で、夏目漱石『こゝろ』を読んだ。いわゆる「近代の名作（文豪の作品）」を、難解であるという先入観から忌避しがちな生徒たちの実態を鑑みたときに、この作品をどのように扱うことができるのかを考えた。その可能性の一つとして、実際に行った授業の概要を、資料とともに報告する。

キーワード：国語教育、文学教育

1. いかにして読もうか／構想の段階

山のようにある「漱石研究本」の世界が、最近また活況だ。新しい見方が出たり、最終巻となった江藤淳氏の『漱石とその時代・第五巻』など昨秋だけで十点近い本が出たり。漱石が悩み抜いたロンドン留学から今年は百年。話題は尽きない。（以下略）

—2000. 1. 9付、朝日新聞・読書面・「動向・傾向」より—

このことは、筆者自身が昨秋、漱石の『こゝろ』を高校二年生の授業でとりあげるために、資料・材料を渉猟するべく、いくつかの書店に足を踏み入れたときの認識とも一致していた。なるほど、「活況」を呈していたようだ。

さて、筆者の目の前にいる生徒たちの“状況（漱石作品に、いかなるイメージを抱くか）”はどうであったか。その授業の導入にあたって、確かめてみた^{注1}。

難しそうだから、自分からは読もうとは思わない。／難しい言葉がいっぱい出て来そう。古い言葉みたいなのとか。／夏目漱石。ときいて、うわっ眠そう。と思う。／かたい文章。／いかにも“読書感想文課題図書”になりそうなイメージ。／あえて言うなら、古い作品、教科書の常連。

などの意見が目にとまった。

つまり、「活況」にはほど遠いところにあったのである。筆者としては、ある程度の予想はしていたものの、少し気がかりな傾向が出た。これから『こゝろ』を扱っていくうえ

での“苦難”を感じたものである。

一方、その同じ生徒集団の中には、この作品の「こゝろ（心）」というタイトルそのものに、ある一定の反応を示した者が少なからずいた^{注2}。

「こゝろ」というからには、内面的な心情の変化などが詳しく書かれている感じがする。／「こゝろ」のお話だから、哲学的なのかしらん。／何か精神的なもの？／どんな「こゝろ」が書かれているのかなあと思いました。／「こゝろ」って何やねん？ 心理学みたいなもんか？／「こゝろ」って誰の心をさしているのかな？／題名に、何かひきつけられるものがあると思う。

昨今の心理学や精神世界への関心の高まりの中にいる生徒たち、しかも自分自身の内面にある「心」というもののからくり自然に興味をおぼえる時期にある多感な彼らである。上記のごとき感覚は、しごく当然のものではある。

ただ、「千円札の肖像にもなるような、名高い文豪が残した、堅苦しそうな、いかにも名作といえそうな^{注3}」作品を、どのようにして生徒たちと読んだものか、と悩ましい思いにとらわれつつあった筆者は、ここで、あることを思い出した。

それは、よく知られたところの、漱石自らによる、「『心』 廣告文」なるものの存在である。

自己の心を捕へんと欲する人々に、人間の心を捕へ得たる此^{この}作物を^{つと}む。

（『心』 廣告文^{注4}。 一大正三年、九月一）

この「広告文」の存在を、生徒たちが知ったら、どのような反応を示すだろうか。そして、それが生徒たちの読解の意欲・成否にどのような影響を及ぼすだろうか。筆者は、そのことを楽しく想像し始めていたのだ。

この「広告文」を授業のある時点で“効果的に”提示することを主眼にして、生徒たちを「こゝろ」という作品（いわゆる“教科書”部分だけでなく、「こゝろ」全体）へ、そしていずれはすべての漱石作品の世界へいざなうことを試みた。本稿は、そのことの報告である。

2. このように読んでみた／実際の授業の展開^{注5}。

【第1時】 授業プリント「漱石のこゝろ」発刊／「意識調査」実施／「朗読」を聴く

今回の授業で使用するワークシートや解説資料などのすべてのプリント類に、通し番号を付けて「漱石のこゝろ」という題を冠することにした。プリントの体裁も、あえて横書き形式を試みた。普段の授業の雰囲気とはやや違った形で、生徒たちに「読ませる」ことをねらって。

この時間に、そのNo1（後の「資料編」参照）を配布した。その冒頭には、授業者としての、作品や生徒たちへ寄せる“思い”の一端をつづってみた。（これは、以後のプリントにおいても積極的に行った。生徒たちには、口頭で、「個人的な“戯れ文”で恐縮ですが…」などと言いつつ。）

「『こころ』意識調査」を実施。先にも述べた通り、これに寄せられた回答が、筆者を大いに悩ませ、また授業考案にあたっての有益なヒントを与え続けてくれることになった。(今回の一連の授業では結果的に、この「意識調査」を手始めに、生徒たちに数々の「感想・疑問・読解の成果・設問への解答・独自の着眼点」を書かせることになった。そして、筆者はすべての生徒の文章にコメントを加え、返却することを心がけた。)

「意識調査」に要した時間は、約10分。残りの時間は、すぐさま「俳優の加藤剛氏による朗読」に耳を傾けながら、『こころ』の冒頭(上の1から6)を読んだ^{注6}。

“本来”ならば、教科書にある「あらすじ」をもとに解説したり、事前に作品全体を読むことを「宿題」として課すのであろうが、あえてそのどちらも避けたいので、この「朗読」の時間をいわゆる導入(いささか長いそれではあるが)として設定した。

【第2時】続・「朗読」を聴く

本時は、最後の数分をのぞいて、すべて「朗読」の時間(上の7から11)とした。さすがに、睡魔に襲われる生徒が続出した。そのときの生徒たちの「思い」や、この時点での読解の状況は、この時間の最後に数分で書かせ回収した「『こころ』何でも疑問・発見メモ」でうかがい知ることとなった。

【第3時】「意識調査」・「何でも疑問・発見メモ」を集約し、紹介する

「漱石のこころ」No2(後の「資料編」参照)を配布した。

ここでは、先の「意識調査」中の「あなたは『こころ』を読んだことがありますか」の結果に注目した。初めて読む者が多数を占め、以前に読もうとして挫折した者も含めると、生徒153人中106人になることをとりあげ、「今回の授業を機に、ぜひ『こころ』全体を読み切ろう」とけしかけた。もちろん、読んだことのある者にも、「本当に、理解できていたのかな?」と問いかけてみた。あわせて、筆者自身の何度も『こころ』を読み返してきた、いわば「『こころ』とのかかわり方の履歴」についても、“戯れ文”で触れた。

そして、前時までの「朗読」の時間が、生徒各自を作品へひきこむためのものであったことを、種明かしした。実際、「加藤氏の朗読の巧みさにひきこまれて読んだ」生徒や、逆に「朗読のゆっくりとしたペースがじれったくて、自分で先走って読んでいるうちにひきこまれた」生徒などの声を聴くと、その効果はあったと言える。

そして、前時の「何でも疑問・発見メモ」で目にとまったものを紹介し、全体で共有することとした。少なからぬ生徒が、早くも的を得た指摘をしていることは、全体への大きな刺激になったかと思う。

筆者も、できるだけ“巧妙”に生徒を作品へ導こうとし、また生徒自身の読もうという気持ちをついば“鼓舞”するべく努力した時間でもあった。

【第4時】いよいよ広告文「自己の心を捕へんと欲する…」を提示する

「漱石のこころ」No3(後の「資料編」参照)を配布する。これまでの、「意識調査」や「メモ」に寄せられた生徒たちの質問・疑問の主なものに答える形をとり、あわせて『こころ』読解に必要な・有益な“情報”を提供する時間とした。

まず、「なぜ、タイトルが『こころ』なのか?」、と銘打って、作品の初出から岩波書店

おおむね、この「広告文」を肯定的に受け止めた様子が見てとれた。もちろん、「人間の心を捕らえ得たなんて、大げさで信用できない」という声もあったが、それらには筆者から「“疑いながら”も読みすすめてみよう」と、プリントを返却する際にコメントを付しておいた。

【第6時】いよいよ教科書本文へ／突然、「班活動」による読解作業

今回、一連の授業の中で、唯一の「班活動（クラスを、7・8人の五つの班に分けて）」による学習であった。本時の課題を提示したワークシートとして、「漱石のころ」№5（後の「資料編」参照）を使用した。

教科書本文の初段（「こゝろ」下の33）から、「つまり私は極めて高尚な愛の理論家だったのです。同時に最も迂遠な愛の実際家だったのです。」を取り上げ、その「解釈」を課した。同時に、現時点での生徒各自の読解の成果や抱えている読解上の疑問点を出し合わせ、意見交換をさせた。

時間最後に、各班ごとに課題への「統一見解」をまとめさせ黒板に書かせた。それを、筆者が「添削」風に解答し、今後の授業での読解（個々の活動）へつなげるべく解説をした。

この作業の中で、生徒相互が“各自の読みを磨く”姿勢を確認できただけでなく、授業者としても、生徒が「難しい」と感じる^{注9}のは本作品のどのような要素・部分であるのかを知ることができた。このことは、以降の授業を進めるうえで有意義であったと考える。

【第7時】教科書本文を読み進める／「下宿の間取り図」^{注10} 紹介・「襖」に注目

前時の成果を確認した後、教科書本文（「こゝろ」下の37まで）を適宜発問を加えながら読む。

「自ら「こゝろ」全体を読む」姿勢を促すという、今回の目的に合わせて、あまりこみいった発問は避けた^{注11}。この方針は、以後の本文読解においても貫いたつもりである。このころから、「黙読→発問→応答→確認」の作業も定着しつつあった。

「おすすめ資料・下宿の間取り図」を載せた、「漱石のころ」№6（右図参照）を配布し、今後の読解に大いに活用するように呼びかけた。あわせて、「私（先生）」と「K」の部屋の間の「仕切りの襖」にも目を向けさせる機会とした。

【第8時】教科書で省略されている部分をもとに、読解に活かす

教科書本文では、どうしても「省略部分」が出てくるのは避けられない。ここでは、あえてそれを“復元”し、生徒各自の読みを問うた。「漱石のころ」№7（後の「資料編」参照）に、「こゝろ」下の38と39を載せ、黙読させた。その後、そこから各自が読み取



ったことを発言させ、全体で共有した。

特に、「Kの告白」を聴いた衝撃からじわじわと立ち直り、「Kの弱点」につけ入ることにはいるまでの「私（先生）」の心理をじっくり読み取れるまで、時間の許す限り多くの生徒に発言を求めた。

【第9時】「私（先生）」が「K」に“襲いかかる”部分をワークシートで読み解く

ようやく、作品の“核心”とも言える部分（『こゝろ』下の40から42）にさしかかった。ここでは、これまでに培われたであろう生徒自身の「読みの力」を存分に発揮させるべく、そのためのワークシートを考案し、「漱石のこころ」No8（後の「資料編」参照）として活用した。

それを見ていただければ、ここでの学習活動のねらいはわかっているものと思う。中心としてすえた読解の柱は、特に新味もないものだが、次のようなものであった。

○「私（先生）」がつけ入ろうとした、「K」の弱点とは？

○「精神的に向上心のないものはばかだ」という言葉の持つ意味は？

○「覚悟」という言葉の意味。「私（先生）」が行った巧妙な“すり替え”は？

これまでの授業とは意識的に雰囲気をかえ、“問題演習”風に進めてみた。今まで以上に、一つ一つの発問にじっくりと取り組ませた。さすがに、すべての生徒が“正確に”読めていたわけではなく、いろいろな意見・答えを出し合わせることで、読解の成果を共有できるようところがけた。

筆者としては、この作品における、生徒たちの「自ら読む姿勢」がようやく確認できたように感じられた。

【第10時】「K」の自殺までを読み切る／期末テスト直前の授業

教科書本文を最後まで（『こゝろ』下の43から48まで）を読み切り、テスト範囲を確定しなければならなかった。

ここでとり上げた部分には、ずいぶんと多くの読み解くべき“課題”が山積されていた。はじめの頃の授業で、“ゆったり”と時間を使いすぎた分、苦しくなったとも言える。

それを切り抜けるために、ワークシートとして「漱石のこころ」No9（後の「資料編」参照）を考案した。それをもとに、今までの「読解の視点」を確認する形で発問し、生徒たちに考えさせた。

正直なところ、肝を冷やしつつ苦肉の策とも言える計画でのぞんだが、生徒たちの積極的な姿勢に助けられて、何とか本文を読み切ることができた。ややもすれば、“飛ばす”感じになりかねない授業が、生徒たちの高い問題意識のおかげで、それほど不自然にならず、むしろテンポ良く読み進めることができたように思う。これも、一連の授業の成果であると、強弁したくなる次第であった。

それはさておき、この時間に引き出した、生徒たちの意見・発言の中で、筆者の印象に残ったものをひとつだけあげておくことにする。

○ 「奥さん」の、「だいじょうぶです。本人が不承知のところへ、わたしがあの子をやるはずがありませんから。」（下の45）について、

生徒A「これによると、〈お嬢さん〉は、もともと〈私（先生）〉のことが好きだ

ったことになる…。」

生徒B-「てっきり、〈K〉のことが好きだと思っていたのに…。」

生徒C-「私もそう思っていた。じゃあ、あの〈お嬢さん〉の〈K〉に対する態度は何だったの？」

などの発言を皮切りに、「それは、〈私〉の気をひくための〈お嬢さん〉の“策略”だった」という、ある意味で正解に近い意見を誰かが口にする、と、「そんな心理は理解できない」「いや、理解できる。自分にも覚えがある」というように意見が分かれた。(特に、女子生徒が活発に意見を交わした。)生徒が、「自分を作品に重ねて読んだ」ひとコマであった。

【第11時】 期末テストで、「作品への思い」を書かせる／授業のまとめとして集約する
二学期末のテストを実施した。その解答用紙の末尾に、「課題・【こゝろ】という作品について、思うところを述べよ」という欄を設け、生徒各自の読後の“思い”を自由に書かせてみた。

ほとんどの生徒が、それぞれの読後感・読解の成果を、精一杯書きつけていた。(設けた“解答欄”のスペースが小さかったせいか、用紙の裏側にまではみ出して長文をものする者が少なくなかった。)

テスト後に、「補講」の時間をとってあったので、ここに寄せられた生徒たちの文章をまとめて「漱石のこゝろ」№10・最終回(後の「資料編」参照)として配布した。

それを読み合わせることで、この一連の授業のまとめとした。

やはり、先に筆者が提示した「【心】広告文」が、多くの生徒の頭にあったようで、そのことを軸に自らの読解を深めたことが見て取れるものになっていた。(その具体的な内容は、「資料編」を参照されたい。)授業の流れの中で、「こゝろ」を「自分で全部読んだ」「今、読み続けている」「いずれ、読破したい」という声も少なくなき、筆者としては大いに胸をなでおろすこととなった。

そのうちの何人かが、「こゝろ」だけにとどまらず、いずれは漱石の作品世界全体へと分け入ってくれるならば幸いである。

3. 読み終えた今／まとめとして

今回の、筆者の取り組みの主眼は、もはや言うまでもなく、本稿の副題に示した通り、“「自己の心を捕へんと欲する」生徒たち”を、この【こゝろ】という作品の世界にいざなうことにあった。細かい点での、さらなる工夫・配慮の余地が、もちろん今後の課題として残ることは否めないが、一定の成果をあげたものと思う。

この構想も、先にも述べたように、生徒たちの、授業としての“現代文”離れ(とりわけ彼らにとって、もはや“古典”に近い“近代の名作”“教科書の常連”へのそれ)の実態を日々痛感する中で生まれたものであった。

この「一手法」の“成果”を糧に、今後さらに、さまざまな作品を生徒たちと読む際のあり方を模索していきたいと思う。

- 注1. 資料編、授業プリント「漱石のころ」№1中の、「『ころ』意識調査」による。漱石、および特に「ころ」という作品への印象を問うた。中でも、今まで「まったく読んだことがない」と回答した生徒の反応に注目した。
- 注2. 「注1」に同じ。
- 注3. これらの言辞も、「意識調査」での生徒の回答の中に散見したものである。
- 注4. 「漱石全集」(岩波書店、全35巻)、第21巻「評論・雑篇」より。ふりがなは、筆者による。この「広告文」は、各種教科書の指導書の類では言及されることが多いようだ。筆者自身も、以前「ころ」を授業で扱った時は、教科書本文を一通りなぞった後の、「補足」事項として紹介したことはあった。
- 注5. 使用した教科書は、大修館書店「精選・現代文」である。(本文としては、「ころ」下の33から37、40から48までが取められている。)授業時数は、11時間であった。
- 注6. 朗読は、岩波書店の「文芸カセット・日本近代文学シリーズ・夏目漱石『ころ』全10巻(加藤剛、朗読・1990年発行)」を利用した。その際の本文は、プリントにして配布した。
- 注7. 生徒たちには、「『ころ』の“本”を、買うなり、家にあるものを探すなりして、自分の手元に置くこと」をすすめた。以後、自分の“本”を教室の机の上に置きながら授業に参加する者が出てくることになる。
- 注8. 「ころ」下の19から32まで。「私(先生)」の、「K」に関する言及が始まるあたりから。
- 注9. 漱石独特の言いまわし、「高尚な愛の理論家」、「迂遠な愛の実際家」などといった言辞の“抽象性”にとまどいがある生徒が多かった。それをも「読み解くこと」を今回の目標にすることを促した。
- 注10. 玉井敬之氏の論文「『ころ』二題」での考証によるもの。筆者は、「近代文学初出復刻・6 夏目漱石集『心』」(和泉書院)の解説中の図を利用した。
- 注11. 一学期の、とある授業(村上春樹の『レキシントンの幽霊』を読む)で課した課題文に、ある生徒が次のような意見を寄せたことがある。「(この作品を、授業で読むのは)少し不安です。現代文の授業って、いちいち文を解体するじゃないですか。そういうことしちゃったら、せっかくの雰囲気かわれてしまわないかって。」言い得て妙である。その生徒の感覚への、筆者なりの“反省”の上にも立っている。

◆ 授業考案にあたり参考にしたもの

- 「日本近代文学大系27 夏目漱石集Ⅳ」(角川書店) / 「夏目漱石全集」(筑摩書房)
 「漱石全集」(岩波書店) / 「近代文学初出復刻6 夏目漱石集『心』」(和泉書院)
 「漱石作品論集成・十 ころ」(桜楓社) / 「群像・日本の作家1 夏目漱石」(小学館)
 「名著復刻・漱石文学館 ころ」(岩波書店)

— 資料編 —

授業プリント「漱石のころ」№1・2・3・5・7・8・9・10 (実際はB4サイズ)
 (次頁以降に掲載)

漱石のころ

99 二年現代文

NO. 1

高校二年の現代文を担当するときは、いつも漱石の『ころ』が気になる。それは、前年度での教科書選定の段階から始まっている。というのも、この作品の扱い方の良し悪し(あるいは、私の好みを含むか否か)で、教科書を決めてしまうことがあるからである。

そして、二年の現代文を担当する年は、四月から何となく落ち着かない。もちろん選定上の必要から、気が通くなるくらい何度も教科書を手にする。そのたびに、中に載せられている『ころ』が気にかかる。これはすっぴん顔ではない。「今年はどうなるかな」に悩むのか。「すでに読んでるにやろうか」「今年の生徒はどんなふうにかかろうか」「すでに読んでるにやろうか」「今年の生徒はどんなふうにかかろうか」など、そんな自分に気づかされる。

そうこうしていると、現代文の授業中、何やら授業そっちのけ(?)で教科書を真剣に(?)読んでいる生徒が出て来る。なにげなく近づくと、たいていは『ころ』を読んでいる(ように思う)。

さて、そんな『ころ』を読むことになった。

『ころ』 漱石 戦前問題

今回の授業の参考にします。適宜なく書いて下さい。

1. あなたは『ころ』を読んだことがありますか?

ア まったく読んだことがない

イ 読もうとして、途中でやめてしまった

ウ 『ころ』という作品全体を() 読んだことがある

エ 教科書抜粋の『ころ』なら() 読んだことがある

※ イウエを選んだ人は、さらにコメントを(いつころ、なぜ、なぜ、などの経緯)

2. あなたは『ころ』という作品についてどう思いますか。読んだ人も、読まない人も、なんでも書いて下さい。

3. 今回の授業で、あなたが『ころ』という作品について、特に考えてみたいこと、知りたいことは何ですか?

4. あなたが、作者夏目漱石について知っていることを書いて下さい。または、知らないことを書いて下さい。

◆ 知っていること

◆ 知りたいこと

5. あなたが、小説を『自ら選んで読む』ことに躊躇することは何ですか?

二年()組()番 氏名()

漱石のころ

99 二年現代文
NO. 3
11/8 (月)

まず、No1の「ころころ」を再読し、へ寄せられたみんなの声に、こたえつつ解説を執る。

なぜ、タイトルが『ころころ』なのかな

①「ころころ」は「ころころ」を「ころころ」として、朝日新聞に掲載されたときの題は「心」(心、先生の遺書) 大正3年4月20日から110日、東京朝日では8月11日まで、大塚園日では17日まで)であった。
それが、明治書院から刊行される際(大正3年9月20日刊)に、『ころころ』(上、先生と私)・(中、同義と私)・(下、先生と遺書)と改められた。

- ②「ころころ」という題にこめられた意味は？
 ○おもしろくなくさうな題だと思ふ。 ○題名に何かのきつけられるものがあると思ふ。
 ○「ころころ」って何やねん？ 心遣うかいたいならんか？ なんしか、よすかしそりやから、あまり自分からは読
 ちうとは思わない。
 ○「習字」みたいなお話？ ○精神的な内容？
 ○「心」が書かれてあるのかな、と思いました。
 ○漱石はなぜ『ころころ』を書いたのだろうか？

「自己の心を捕らへんと欲する人々に、
人間の心を捕らへ得たる此作物を要む。」
(刊行の際、自ら題した広告文より)

さて、君は、この広告文から何を受けとめるのだろうか…。

③ 広告資料 岩波書店刊「ころころ」の自序



いよいよ教科書の『ころころ』(作「前編」(1913))を編むために
教科書の編制にある、「これまでのからすけ」については、われわれはすでに「上、先生と私」の「ころころ」に
目を通した。それ以外の部分について、別紙プリントとともに補足しておきたい。

- * 「上、先生と私」(十五～)
 ○私は先生の北人生涯の高峰に、感懐的な恋愛事件を規定してみた。(無類先生と美さんとの間に起きた。) [十五]
 ○先生はまだ大抵の身分、大事件の好い悪友達が一人あつたのよ。其方が下層階級する少し前(…) [十九]
 ○不自然な身力か？ (…、) 自然する人はみんな不自然な能力を使うんでしよう [二十]
 ○突然だが、君の案には別段余程あんなですか？ (…、) 君でも元は別段なんですか、君？ [二十六、二十八]
 ○「あんなに」 / 「あんなに」は本当に真面目なですか？ (よろしい) …「君はまじやう、私の過去を覆ら
 ず、あんなに起して上げまじやう、其代り……。」 [三十一]

- * 「中、同義と私」
 ○作品全体で、この「中、同義と私」が果たす役割は？

[Blank box for student response]

- 「卒業が出来てまゐる頃だ」 [一]
 ○「…、突然私は一部の遺稿を先生から受取つた。(十二、十三)
 ○(先生からの手紙) それは普通の手紙に比べると余程自分の重たいものであつた。 / 「…、今あなたの前に、それ
 を明白に物語る自由を得たと信じます。然し其自由はあなたの上司を律しているうちには又失われて仕舞う。」
 [十六、十七]
 ○「此手紙があなたの手に落ちる頃には、私はもう…。」 [十八]
 ○このあと、「私」がとつた行動について、君はどう考へるか？

[Blank box for student response]

- * 「下、先生と遺書」
 (1) みんなの意見から)

◇実は、全部読んでみてもその時は非おもしろく、もう一度読もうとしているうちに読まざるまいで、どんな
 感か少し忘れてしまつたけど、なんかなんか(先生から?)の文がつかつたのを覚えていた。それを
 読んでたら、自分が主人公みたいになつた。

- 「先生と遺書」、その位置付けは？

[Blank box for student response]

ここからは、別紙プリントを手がかりに、少しじっくり読むことにしよう！ (読らぬように)

漱石のころ

NO. 5

11/15 (用)

99 二年現代文

教科書第一段落(下、三十三～三十四)について考えてみよう

今日は、ちよびりテキストで読んで考えた後、紙にわかれて意見をまとめてもらおう。いろんな意見を参考にし、自分の「読み」を語ってみよう。

◎本文(教科書・前回配布した十九～三十二のプリント)をよくふまえて、その根拠をみつけて考えてのこと。

①「つまり私は極めて高尚な理の理論家だったのです。同時に最も迷走な理の理論家だったのです。」(P. 111の上、15行目)
この「理」の思いについて、どういう意味か(「理」の定義についての考え方など)考えなさい。

◆君の考えたこと

〔 〕班
◆君の人の意見メモ

◆班としての「結論」

◆他の班の意見/全体でのまとめ

②「お嬢さんの態度」(P. 110の上、7行目)
君は、どう感じるか、どう分析するか。

○君の考えたこと

○班での意見交換メモ

耳寄り? 紹介コーナー

◎読者への返事、「(読むのは)およしなさい」

(兵庫県伊南郡大畑村、松尾賢一宛て)

あの「心」といふ小説の中にある先生といふ人はもう死んでしまいました。名前はありまうりますがあなたも覚えても役に立たない人です。あなたは小学の六年でよくあんなものをよみますね、あれは小畑がよんでためになるもの5やありませんかからおよしなさい。あなたは先生の住所をだれに聞きまじしたか、

夏目金之助

四月二十四日

松尾賢一様

漱石のころ

NO. 8

99 二年現代文
11/25 (金)

教科書第三段落(下、四三～四三三)を讀むために
《理解シート》

①そのとき彼は別の事件について、突然向こうから口を切りました。(P. 119, 上6行目)

◆彼は私に向かつて、ただ黙然と、どう思うと云うのです。どう思うと云うのは、そうした状況のうちに陥った彼を、どんな目で私の眺めるかという質問なのです。一言で言うと、彼は現在の自分について、私の批評を求めたいようなのです。

【私】

そこに私は彼の平生と異なる点に感服することができたと思ひました。…、これは藤子と明らかに意識したのは当然の結果なのです。

Q それはどういふ点か？ どういふ様子か？

②私はちょうど他意が合でもする人のようにKを注意して見ていたのです。(P. 120, 上7行目)
 彼のなぐりはただそれだけというよりむしろ投げ出しと静するのが適当なくらい慎重心でした。私は彼自身の手から、彼の深層している真摯の態度を受け取って、彼の目の前でゆっくりそれを眺めることができたも同じでした。

Q つまり、Kは？

【私】

私はまず「精神の向上のなぐりはなぐり」と言い放ちました。(P. 120, 下6行目)
 「精神の向上のなぐりは、なぐりだ」私は二度同じ言葉を繰り返しました。(P. 122, 上4行目)

Q この言葉は、「Kにとって悪いなかつたのです (P. 121, 下13行目)」とあるが、それはなぜなのか？

③ (P. 122, 上17行目から) 私はKと並んで足を踏まはせながら、…。そのときの私はたといKをだまし刑にしようとは思わないうらい思っていたのです。…。私はそうした態度で、おはかみのごとき心を罪のない羊に向けたのです。(P. 123, 上2行目まで)

「もうその話はやめよう。」と彼が言いました。…、「やめてくぐれ。」と今度は私むように言い直しました。

【私】

「やめてくぐれ。」と彼が言いました。…。もともと彼のほうから持ち出した話じゃないが、しかし私がやめたければやめてもいいが、ただ口の先でやめたってしかなかった。あるまじい、腹の心でそれをやめるだけの覚悟がなければ、いったい彼は私の平生の主張をどうするつもりなのか。

Q このやりとりで、何か新しいなぐりはあるか？

「K」は 

「私」は 



④すると彼は突然「覚悟？」と聞きました。…、「覚悟、—覚悟ならぬことでもない。」(P. 123, 下8行目)

Q この「覚悟」という言葉を、「私」はどう解釈したのか？ そして、「K」はどういうつもりで…？

【私】

※教科書第四段落(下、四三三～)につづく…。

教科書第4段落(下、四十三～四十八)を熟読するために

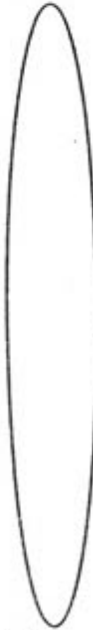
(君は、どこに注目したか?)

①「K」の言う「賈母」の意味?

ふとそこに気が付いた私は突然彼の用いた「賈母」という言葉を連想しました。すると今までまるで気がなかったその二字が妙な方で私の頭を捉え始めたのです。(P. 126, 下1行目)

Kの果敢に奮んだ性格は私によく知っていました。…、「賈母」という彼の言葉を、…、私はこの場合があるいは彼にとつて筋外でないのかもしれないと思いましたのです。すべての疑念、煩悩、懐疑を一気に解決する最後の手段、彼は胸の中に盛り込んでいるのではなからうかとうたぐり始めたのです。(P. 126, 下、7行目)

私は私にも最後の決断が必要だとこの声を中心の耳で聞きました。



②「奥さん、お嬢さんを私にくください」/「ください、奥さん、奥さん、奥さん」/「私の妻として是非くください」(P. 128, 下6行目)

「よござんす、差し上げましょう」「…、どうぞもらってください、…」「はいようぶです。本人が不承知のところへ、わたしがあの子をやるはずがありませんから。」(P. 129, 上6行目)



③「おれはもういりのか、悪者へでも行ったのか」と聞きました(P. 131, 下8行目) 私はその刹那に、彼の前に手を突いて、あやまりたくなりました。しかも私の受けたその時の衝撃は決して強いのではなかったのです。もしKと私がたつた二人圓野の真ん中にでも立っていたならば…、しかも人には人がいます。私の自然はすぐにそこで奪い返されてしまったのです。そうして思っていることに必ず通話したのです。



④また立ちすくみましな

(P. 132, 下11行目)

私はそのまま二、三日過ごしました。その二、三日の間Kに対する絶えざる不安が私の胸を重くしていたのは言うまでもありません。私はただでさえなつかしければ、彼に済まないと思つたのです。…、私はなんとかして、私とこの娯楽との間に成り立った新しい関係を、Kに知らせなければならぬ位置に立ちました。しかし、倫理的に頭を悩ませていると、自分で自分を捉えている私には、それがまた至難のことのように感じられたのです。

私はしかなかったから、奥さんに頼んでKに改めてそう言ってもらおうかと考えました。無論私のいいときです。しかしありのままを告げられては、道徳と問答の区別があるだけで、重目のないのに重くのたまりません。…、こらえこらえを話してもらおうとすれば、奥さんはその理由を疑問に問われるに決まっています。もし奥さんにすべての事情を打ち明けて聞くとすれば、私は好んで自分の弱点を自分の友人とその母親の前にさらけ出さなければなりません。真面目な私には、それが私の未来の信用に關すると思われなかったのです。結婚する前から悪人の信用を失うのは、たとい一か一厘でも、私には堪えきれないやうに見えました。

要するに私は正直な道を歩くつもりで、つい足を滑らしたばかり者でした。もしくは狡猾な男でした。そうしてそこに気が付いているものは、今のところただ天と私の心だけだったのです。しかし立ち直つて、もう一步前へ踏み出すとするには、今滑ったことを是非とも周囲の人に知られなければならぬ確率に陥つたのです。私はあくまで滑つたことを隠したがりません。同時に、どうしても前へ出ずにはいられたなかつたのです。私はこの間に控まってきた立ちすくみましな。

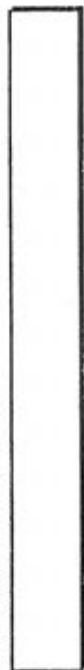


⑤運もうかよそうか…、ところがその晩に、…、

(P. 134, 下8行目)

私は試してみると奥さんがKに話をしてからもう二日余りになります。その間Kは私に対して少しも以前と異なつた様子を見せなかつたので、私は全くそれに気が付かずにいたのです。彼の疑念とした態度はたとい外観だけでもせよ、微塵に露すべきだと私は考えました。彼と私を強の中で並べてみると、彼のほうがはるかに立派に見えました。「おれは策略で勝つても人間としては負けたのだ。」という感じが私の胸に滲み出て起りました。私はそのときこそKが隠していることだらうと思つて、一人で腹を滑らめしました。しかし今更Kの前に出て、恥をかかされるのは、私の自尊心にとつて大いなる苦痛でした。

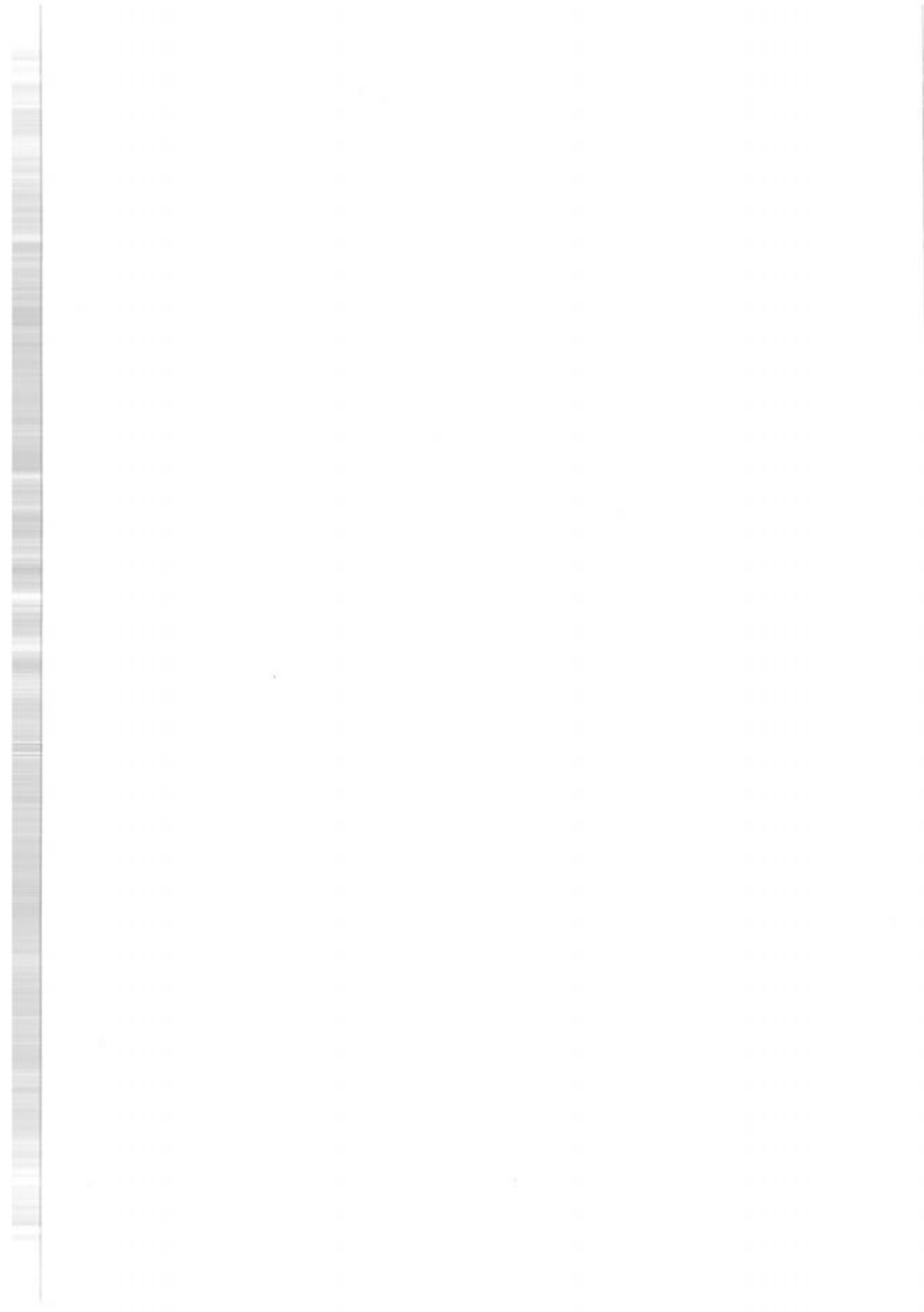
私が運もうかよそうかと考えて、よもかくも明るく日まで待つと決心したのはお嬢の晩でした。ところがその晩に、Kは自殺して死んでしまつたのです。



Suggestion for Practical Method of Reading "KOKORO",
a Novel by Soseki NATSUME

Shuji TAKIGUCHI

This is a practical report of Modern Japanese class in Senior High 2nd graders, where students read Soseki's "KOKORO", one of masterpieces of modern literature. Students tend to avoid reading such novels on the grounds that it's too difficult to understand. One of possible solutions has been presented from the analysis of student's responses in actual classes.



スポーツの世界史

—ハロルドは "It's not fair." と言った—

さき がわ ひろ し
笹 川 裕 史

Sports in World History : Harold Said "It's Not Fair"

Hiroshi SASAGAWA

抄録：1999年度、高校二年生の世界史で“スポーツ”をテーマとする授業を行なった。具体的には、19世紀後半のイギリス社会で成立・発展した近代スポーツを題材に、近現代社会の特質を生徒に把握させるという取り組みであった。そして、それは「身体文化」の領域に注目した、新しい文化史の提案でもあった。

キーワード：オリンピック、授業実践、スポーツ、世界史教育、フットボール、文化史

はじめに

1999年度の本校の教育研究会における中高社会科のテーマは「文化史への多様なアプローチ」であった。文化史は、教科書では政治・経済・外交上の出来事と別項目で記されることが多く、授業でも芸術家や文学者とその作品名の羅列と解説ですまされがちである。もちろん文化史は政治史や経済史の落穂拾いではない。その時代その社会の、有名無名の多くの人々の生活の諸相 — 社会史を語るための一つの視角である。そういった観点にたち、筆者は、以前から注目していた題材を取り上げることにした — スポーツである。

近年、日本でも世界各地のスポーツに関する情報が、テレビや新聞などのマスコミを通じて大量に提供されるようになってきた。また、高齢化社会の進展とかかわって「生涯スポーツ」が提唱されている。我われとスポーツとの接点は、“するスポーツ”であれ“観るスポーツ”であれ、決して小さくはない。そこで、保健体育の授業とクラブ活動が身近にあり、スポーツへの興味関心がより大きいであろう高校生に、「身体文化」としてのスポーツを意識させる授業をしてみたかった — これが、一つめの理由である。

二つめの、より根柢的な理由は、スポーツという「教材」がもつ可能性であった。近代スポーツは、19世紀後半のイギリス社会で成立・発展し、世界各地に伝播した。ところが20世紀になると近代オリンピックにみられるような政治的利用が始まり、現代では商業主義・記録（勝利）至上主義の風潮のなかでスポーツの「非人間化」も強まっている。このようなスポーツのありかたを知ることによって、近現代社会の特徴を生徒たちが多面的・多角的に理解・考察する授業が期待できると、筆者は考えたのである¹⁾。

本稿は、「スポーツの世界史」と題した一連の授業に関する報告である。

教科書分析

手許にある17冊の教科書に目を通してみた²。科目の性格上、近代スポーツに関する記述は、世界史Aが世界史Bよりも充実していた。しかし全体としてはスポーツへの配慮は、やはり少なかった。以下、教科書の記載事項と内容を概観しておきたい（〔表1〕参照）。

オリンピアの祭典に言及している教科書の大半は、ポリスの枠をこえてギリシア人の民族意識を高めた行事という点を強調している。しかし教科書(a)は、コラム《ギリシア・ローマの女性》で「女性は観客となることさえできなかった」と記し、スパルタ教育に関しても、女性の体育訓練は「女性の人格尊重が進んでいたからというより、健康な子どもを産むため女性も強靱な身体をもつべきである、と考えられていたから」と詳述している。

剣奴に関しては、世界史Bのほとんどの教科書が言及し、うち6冊が図版も載せている。剣奴の死闘は（我われには心理的抵抗があるが）当時の民衆にとって“観るスポーツ”であった。教科書の大半は、舞台となったコロッセウムと関連させて説明している。とくに(g)は、コラム《パンとサーカス》で、戦車競走にも触れ「2世紀後半のローマでは、1年間の見世物開催日数が、135日に達することすらあった」と記している。また(d)は《ローマ市民の一日》というコラムで「夏は昼寝をする。そのあとは、ヘレニズム伝来の競走・レスリングなどで身体を鍛え、浴場に行く」と記している。

世界史Bでは、フランス革命の球戯場の誓いを8冊が本文で取り上げ、ダヴィドの絵を掲載しているのも4冊ある。ただし“テニスコート”の語句を併記しているのは(a)・(b)・(i)の3冊のみ。併記をしておけば、当時のテニスが近代的な“球技”でなく、まだ“球戯”の段階であったことを、生徒に気づかせることができると思うのだが。

近代スポーツが形成される前後の状況に関しては、世界史Aの教科書2冊がフットボールを例にとり、特色ある記述をしている。まず(k)は、19世紀後半のイギリス社会に触れた本文で「ジェントルマンばかりでなく労働者たちも自尊心をもって、服装をととのえ、飲酒をひかえ、遠足を楽しみ、スポーツのルールをきめた」と記し、「サッカー・ラグビーのルールがさだまり、リーグ戦がはじまるのは、19世紀後半である」と注をつけている。さらに《「前近代的」フットボール》と題した図版を載せ、「選手も競技場も限定せず、水のなかもなんのその。町全体でもりあがった」という説明文をつけている。一方の(l)は、第二次エンクロージャーに対する農民の抵抗として次のような史料を本文中で紹介している。「1768年7月1日、イングランドの中東部にあるリンカンシャーのオランダ沼とよばれている地方で、200人あまりの住民が2時間近くもの一大フットボール競技を展開した。このフットボールは、この地方一帯の「囲い込み」にたいする抗議を目的とするもので、これに加わった人たちは耕地を荒らしたり、池の堤防を崩したりした」。

プロ=スポーツの成立について言及しているのは、世界史Bが3冊、世界史Aが4冊。大半が、第一次世界大戦後のアメリカ大衆文化と関連させて紹介している。とくに(e)は、プロ野球を重視しており、コラム《1920年代のアメリカ文化》でペーブ=ルースの写真と「野球をアメリカの国民的ゲームとすることに貢献したルースは、ホームラン王12回など数々の記録を残した」というキャプションを載せている。

近代オリンピックには、世界史Bの4冊、世界史Aの6冊が触れているが、扱い方は多様である。第1回大会に関連しては5冊が言及している。(i)・(m)・(q)は本文で触れ、(g)は

【表1】 「世界史」の教科書におけるスポーツ等に関する記述

教科書 項目	(a)	(b)	(c)	(d)	(e)	(f)	(g)	(h)	(i)	(j)	(k)	(l)	(m)	(n)	(o)	(p)	(q)
オリンピアの祭典	コ	註	0	0	0△	0	0	0	0		註					註	
剣奴/剣闘士奴隷	0△	0△ 註	0		△	0	△註 コ	△註 ■	0△			註					0△ コ
コロッセム/円形闘技場	コ	0■	0■	0△ ■	0△	0△ コ	0△ コ	0■	0△	0■	■	0	△		■	0△ コ	
球戯場の誓い	△	0	0	0△	0△	0	0	0	0△		△	■	表			△■	0
ボロ				△					△	△コ				△コ			
近代オリンピック			△			0	△コ		0	0△ 表	0△	コ	0△			△	0△ 表
義和拳			註	註		註				0	0△	註			註	0	
フットボール											0△ 註	0					
プロ=スポーツ					0△ コ		0	0		0	0	0					0△
その他				競渡(ボートレース) 角抵 騎士馬上試合			カール大帝の 水泳				海 水 浴	海 水 浴		登山 拔河 (綱引き)			カール大 帝の水泳

○：本文中での記載 △：図版（またはその解説文中） 註：註での解説
■：カラー口絵（またはその解説文中） コ：コラムでの解説 表：本文横の年表

<世界史B>

- (a) 三省堂 世界史B 改訂版 1998年
- (b) 三省堂 詳解世界史B 改訂版 1999年
- (c) 実教出版 世界史B 新訂版 1998年
- (d) 清水書院 詳解世界史B 1996年
- (e) 第一学習社 新世界史B 1998年
- (f) 帝国書院 高等世界史B 最新版 1999年
- (g) 東京書籍 世界史B 1998年
- (h) 山川出版社 新世界史 1997年
- (i) 山川出版社 詳説世界史 1998年

<世界史A>

- (j) 帝国書院 明解世界史A 改訂版 1999年
- (k) 山川出版社 現代の世界史 改訂版 1999年
- (l) 三省堂 明解世界史A 改訂版 1998年
- (m) 実教出版 世界史A 新訂版 1999年
- (n) 清水書院 新世界史A 改訂版 1999年
- (o) 一橋出版 世界史A 新訂版 1999年
- (p) 桐原書店 新世界史A 1999年
- (q) 東京書籍 世界史A 歴史と現代 1999年

コラム《国際組織の形成》で「1896年にはクーベルタンの提唱で近代オリンピックの第1回大会が開催された」と、100m競走の図版をつけて記している。(j)と(q)は年表を利用している。1936年のベルリン大会を取り上げているものは5冊(すべて写真つき)。(c)・(m)・(p)の3冊は、孫基禎選手の活躍と朝鮮独立運動の昂揚を、(k)と(q)はナチスの政治宣伝について記している。(k)は、《こんにちの課題》の節の本文で「第一次大戦後にスポーツ・ジャズ・映画・ラジオ、第二次大戦後にはテレビなどのあたらしい文化が登場してきた。これは個人が観客や視聴者として享受する受け身の文化であると同時に、そのドラマのなかに共同体の一員として参加する側面をももっている。オリンピックがその代表的なものである。そのため大衆文化は政治的な動員的手段としても利用された」と詳述し、聖火点火式の写真を載せ「近代オリンピックは、ベルリン大会でナチスの政治宣伝のための大イベントとなった」と説明している。一方(q)は、開会宣言をするヒトラーの写真を用い、キャプションの後半で「聖火リレーのルート調査は、のちにドイツのバルカン半島進撃に役だてられた」と記している。なお(1)はコラム《20世紀の文化》の映画の項で、リーフェンシュタールの「民族の祭典」をあげている。1964年の東京大会に触れているのは(f)と(j)の2冊。(j)は、《西ヨーロッパと日本の成長》の節で「日本は1950～60年代に驚異的な経済成長をとげた。64年にアジアではじめてひらかれた東京オリンピックは、こうした変化をよくあらわすできごとであった」と記し、開会式の写真も載せている。

これまでの授業

筆者自身は、必ずしも熱心なスポーツ愛好家ではない。しかし、これまでスポーツ(もしくは、その周辺)を多少は意識し、エピソードとして通史におりませながら授業を行ってきた。以下、ここ数年間の世界史の授業のなかで言及したことのある事項とその説明の一部を記しておく。なお「前近代のフットボール」「産業革命と近代スポーツ」「1936年のベルリン＝オリンピック」「大リーグへの黒人選手参加」の4項目は省略した。

①オリンピアの祭典

前776年に開かれた第1回大会以後、オリンピックは4年ごとに開催された。競技会の前後3か月は、ポリス間での休戦が守られた。第13回大会までは1スタディオン(約190m)競走だけであったが、前724年に中距離走が始まった。前708年に五種競技(短距離走・幅跳び・円盤投げ・槍投げ・レスリング)が、前688年にボクシングが始まっている。ボクシングは凄惨な殴り合いで、死者も少なくなかった。神への奉納競技として、負傷や痛みを恐れない英雄的な振る舞いが選手に求められたためである。開催時期は夏で、当初の会期は1日であったが、前472年には5日間となっていた(観客は数万人)。優勝者には名誉だけでなく、オリーブ油などの賞品が与えられ、その額は平均的な労働者の2～3年分の収入に相当した。優勝者を出すことは出身ポリスの榮譽であり、選手にはコーチもつけられた。選手が全裸で競技を行なったのは一時期のことであっただろう。

オリンピックは、前2世紀後半にローマ人のギリシア支配が始まると、地中海全域にわたる国際的大会となりギリシア色はうすれた。そして392年にローマ皇帝テオドシウスがキリスト教を国教化したこと、ゼウス神殿への奉納競技であったオリンピックの開催は困難となった。こうして393年の第293回大会を最後に古代オリンピックは幕を閉じた。

②マラトンの戦い

前 490年、アテネ北東岸のマラトンでアテネ軍がペルシア軍の上陸を阻止した。その戦勝を町に知らせたあと絶命した伝令の故事がマラソンの起源である。ただ実際は、上陸作戦に失敗したペルシア軍が軍船でアテネに向かうのをみて、重装歩兵軍団が大急ぎでアテネ防衛のために引き返し、ペルシア軍の侵攻を未然に防いだことが“伝令の伝説”に昇華したらしい。42,195kmというマラソンの距離は、1908年の第4回ロンドン大会以降である。

③剣奴と戦車競走

「バンとサーカス」を求めた民衆に人気のあった“娯楽”の一つが、剣奴の試合である。有力者は、剣奴同士あるいは剣奴と猛獣との戦いを提供して彼らの支持を得た。これらの競技は円形闘技場で開催された。なかでも、80年に完成したローマのコロッセウムには5万人の観客が収容された。またローマ人がもっとも熱狂したのが戦車競走で、その様子は、映画「ベン＝ハー」(W＝ワイラー監督・1959年・アメリカ)に見事に描かれている。

④騎士

中世ヨーロッパの騎士は、主従契約の際に託身という儀式を行なった。王侯貴族は、鹿・猪・熊狩りなどのスポーツを好んだ。武器を片手に馬を駆る狩猟は、戦闘訓練と所領の巡視をかねるだけでなく、自分たちの勇猛さを農民たちに誇示できたからである。夏の鷹狩りは、野外での男女の社交の場でもあった。騎士道の発展にともなって、宮廷では騎士槍試合(トーナメント)がさかんとなった。槍を用いて相手を馬から突き落とす競技で、勝者は憧れの女性から祝福を受けることができた。

⑤球戯場の誓い

当時のテニスは、屋内の壁から出っ張った廂の上に球を投げ、落ちてきたところを打ち返すことで始められた。得点が15点刻みなのは、得点表示に時計盤を用いたという説と、得点に観客が賭けていた(フランスでは15スウ金貨がやり取りされた)という説がある。

⑥競馬と馬術

モンゴルでは毎夏、競馬と相撲と弓を競うナーダム祭が3日間にわたって行なわれる。古代のイランに起源をもつボロは、中央アジアからインド・唐代の中国に伝わった。競馬レースのダービーは、イギリスのダービー伯爵が結婚式の余興として始めたのが起源。

⑦イギリス型とアメリカ型のスポーツ

イギリス発祥のスポーツは海軍型で、アメリカ発祥は陸軍型という俗説がある。イギリスのスポーツは、天候が悪くても約束した日時・場所で試合を行ない、試合開始時の出場選手が負傷退場しても交替をしない。これが海軍的とされるのは、いったん出港した軍艦は帰港するまで補給を受けることができず、悪天候・悪条件でも敵艦隊と遭遇したら戦わねばならないからである。これに対して、野球やアメリカン＝フットボールそしてバスケットボール・バレーボールなどのアメリカのスポーツは、頻繁な選手交替によって最善をつくし、作戦タイムまで認められる。つまり後方からの補給ができる陸軍型である。

授業の計画と準備

本校では、二年次に必修で世界史Aを2単位、三年次に選択で世界史Bを4単位としている。1999年度の二年生の授業は（近現代史を重視する方針にたち）産業革命からはじめていた。そこで11月末の教育研究会までに第二次世界大戦をすまして、授業「スポーツの世界史」には3回分を確保しようと考えた。当初の指導計画は次のようなものであった。

区分	学習内容	時間配当
第1時	スポーツとは何か	15分
第2時	近代イギリス社会とスポーツの成立	50分
第3時	スポーツとナショナリズム・商業主義・記録至上主義	50分

9月中旬に、世界史の授業を選択している三年生にアンケート調査を行ない、彼らのスポーツに対する興味関心と知識について大まかな傾向をつかもうとした。そして、以前から漠然と感じていた二点 — スポーツに対する関心には少なからぬ男女差がある（男子の方がスポーツへの興味が大きい）こと、スポーツに興味関心があると回答した生徒の中でも種目によって大きな相違があることを調査によって確認した。なお、このアンケートの調査項目のうち、次の4項目は二年生の授業で導入に用いた。

- ① 次の表（[表2] 参照）の中で「スポーツである」と思うものすべてに○印をつけてください。さらにあなたは何を基準（めやす）として「スポーツである」か「否か」の区別をしましたか。その基準を書ける範囲で書いて下さい。
- ② イギリスのラグビー校のエリス少年が「サッカー」の試合中に、熱中のあまりボールを手にもって走ったことが「ラグビー」の始まりであるという話を、
その通り聞いたことがある
自分が聞いた話と少し違う
はじめて聞いた
- ③ “It's not cricket.” という慣用句を聞いたことがある
はじめて聞いた
・・とりあえず和訳してください。
- ④ 全英オープン＝テニスの「オープン」の意味を、少し具体的に書いて下さい。

[表2] 中村敏雄「スポーツの見方を変える」より

No.	名 称	答
1	トランプ	
2	将棋	
3	お手玉	
4	こままわし	
5	石けり	
6	竹馬	
7	紅白玉入れ	
8	ラジオ体操	
9	登山	
10	ローラースケート	
11	なわとび	
12	ボウリング	
13	ドッジボール	
14	剣道	
15	相撲	
16	ジョギング	
17	水上スキー	
18	サイクリング	
19	ウインドサーフィン	
20	スキンドайビング	
21	ハングライダー	
22	太極拳	
23	ゲートボール	
24	オリエンテーリング	
25	frisbee	
26	エアロビクス	
27	鬼とび	
28	蹴鞠（けまり）	
29	釣り	
30	フォークダンス	

授業の実際

当初は3回の予定であったが、2学期の期末考査後に1回の補講を行なったので、最終的には4回の授業となった。

つぎに授業の概要を記しておく。筆者は、授業の際にはB4版横向きプリントを配布し、空欄に必要事項を書き込ませることにしている(第2時と第3時の授業概要のなかの二重下線の部分が、プリントの空欄記入語句である)^{註3}。授業の日付と実際の所要時間は、高校Ⅱ年A組のものである。研究授業として公開したのは第2時である。

(1) 第1時 11月22日(月) スポーツに関するアンケート — 12分

前述のアンケート調査を実施し、授業「スポーツの世界史」全体への導入とした。

授業ではアンケート用紙回収後、項目①に関してのみコメントを行なった。もちろん、これに“正解”はない。スポーツの語源はラテン語の *desportare* (気晴らしをする) だが、これをどう定義するかは研究者によって、さまざまであるからだ。ここでは、近代スポーツの「チャンピオンシップ・スポーツ」的な要素を強調する中村敏雄氏の“この30種類の競技は、すべてスポーツではない”という考えを紹介した^{註4}。さすがにこの“解答”はインパクトが強く、生徒たちには、これまで自明としてきた「スポーツ概念」をあらためて考える契機となったようである。

項目②は、三年生の半数以上が「その通り聞いたことがある」のに対し、二年生は、ほとんどが「はじめて聞いた」と回答したので驚いた。体育科の教師に尋ねたところ「まだ二年生はラグビーの授業をしていないので、そのエピソードは説明していない」との返答であった。しかし(その体育科の教師も感じていたのだが)イギリス文化に関する、かつてのような“常識”が、現代の高校生の世界では失われていると感じた。

項目③は、二・三年生とも、ほぼ全員が「はじめて聞いた」という状況。とりあえずの和訳も、大半が<それはクリケットではない>という直訳どまりで、<それはフェアではない>という正答を書いた者は1名のみ。気をきかせて<それはコオロギではない>と“意訳”した者が数名、なかには<それはゴキブリではない>と誤訳した者もいた。

項目④は、大多数の三年生が<誰でも(プロでもアマでも)参加できる>と記していたのに対し、二年生の回答は大きく4つ — <屋外での試合><その年度の最初の公式戦><誰でも(プロでもアマでも)参加できる><分からない>に分かれた。全英オープン=テニスは日本でも人気が高くテレビ中継されているだけに、この結果は意外であった。

(2) 第2時 11月27日(土) スポーツの世界史 — 1 (フットボールを例に) — 53分

前近代のストリート=フットボールは、年に一回もしくは二回、祝日に終日行なわれる民衆の“行事”で、参加人数は無制限、場所は町(村)全域であった。またゲームはきわめて荒々しいもので死傷者もまれではなかった【プリントの資料1を生徒に読ませる】。

19世紀前半のパブリック=スクールでは、ストリート=フットボールを「若いジェントルマン」には相応しくないと禁止していた【資料2の空欄に入る適語を考えさせる】。しかし禁令を出しても効果がないので、ラグビー校では身体訓練を目的にフットボールなどのスポーツを教育の一環として取り入れた。こうしてフットボールのルールが整備されていくことになる。ゲームは祝日ではなく平日に行なわれるようになった。従来の1ゴー

ルを先取した方が勝ちという取り決めで（時には、延々と）行なわれていたゲームに、一定の試合時間内でゴール数の多い方を勝ちとする効率性が導入された。選手の人数も定員が決められ、コートも1エーカーほどの長方形と定められた【資料3】の過渡期のゲームの図、【資料4】の運動施設拡充の表や、【資料5】のスポーツ活動に対する学校側の評価の変遷を示す。何よりも暴力や危険行為を排除する規律が重視されるようになった。このことは、当時のイギリスの政治文化とも深く関連している。大陸諸国より一世紀はやく市民革命を経験したイギリスでは、武力ではなく議論によって政策を決定する議会政治が成立していたからである【緑のカーペットに赤いソード＝ラインのひかれたイギリス下院内部の写真を示す】。そして、将来イギリス社会の上流階級となる若いジェントルマンには、フェア＝プレイが厳しく求められた【It's not cricket.の意味を説明する】。

鉄道網の発達によって、19世紀中頃からイギリスでは社会空間（の意識）の変化が劇的に始まった。馬車の時代には片道二日間の旅程を要した場所にも、汽車なら数時間で到着できた。そこで、フットボールの盛んな学校間で対校戦（対抗戦）が始まった【模造紙に描いたイギリスの地図を提示する】。ところが対校戦を行なうためには、各校ごとのローカルなフットボール＝ルールの調整や統一が必要になる【資料8】の空欄に入る語句が「サッカー」ではないことを暗示する。こうして鉄道の時刻表やゲージに象徴される規格化が、スポーツの世界でも始まることになった【サッカーボールとラグビーボールを回覧し、品質や規格の保証印がついていることを気づかせる】。

ジェントルマンによって洗練された、ルールあるフットボールは、やがて民衆のもとに逆輸入された。1870年代より労働条件が改善され余暇がふえた都市労働者は、仕事とは異なる緊張によって心身をリフレッシュする「健全な」娯楽を求めている。かつてのような粗野なフットボールで怪我をすれば失職するおそれがあったし、資本家も暴動に発展しかねないバカ騒ぎを嫌った。だが上流階級は、自分たちのスポーツが民間に普及するのはともかく、彼らと一緒にゲームをすることには不快感を抱きアマチュア主義を標榜した。当時のアマチュアとは「労働者でない（ジェントルマンである）」という意味であった。スポーツ文化の階級性がうかがえる【全英「オープン」の意味を説明する】。

イギリスで成立したスポーツは植民地のイギリス人に伝えられ、植民地支配の末端を担う現地人にも「教育」の一手段として強制された。だが一方で、植民地のスポーツ、たとえばインドのボロをイギリスが受け入れていくといった逆転現象もおこった。やがて植民地と本国の間で“親善試合”が行なわれるようになると、植民地側は勝利のため、猛練習の他に、ある方策をねった【生徒に、その方策を考えさせる】。イギリス系白人でない現地人であっても、優秀な選手であればチームに参加させたのである。これは、スポーツにおいて能力主義と平等主義が進展する大きな契機となった。そして勝利を得た植民地では「奴らのスポーツで奴らを倒す」という常套句が生まれた。この言葉からは、植民地人の本国に対するアンビバレントな感情——忠誠心と優越感をうかがうことができる。

多くの国がイギリスのスポーツを受け入れたなか、アメリカ合衆国の対応は少し異なっている【アメリカの代表的なスポーツを、生徒に二つ答えさせる】。ラグビーやサッカーでなくアメリカン＝フットボールが、クリケットでなく野球がアメリカの“国技”となった。かつてイギリスの植民地であったアメリカには、イギリス文化に対する親近と敬遠との複雑な感情が存在した。そのために「奴らのスポーツ」を、そのまま受け入れるのでは

なく、改変し発展させたともいえよう。アメリカの独自性・ナショナル＝アイデンティティは、スポーツの世界では、このようにして確立していった。

(3) 第3時 11月29日(月) スポーツの世界史 — 2 (現代スポーツの特徴) — 50分

普仏戦争の敗因の一つに国民の体力不足が数えあげられていた19世紀後半のフランスで、教育家のクーベルタンは、イギリスの青少年がスポーツを通して心身を鍛練していることを高く評価していた。また当時のヨーロッパでは、古代ギリシアを「古典古代」、文明の模範とおおぐ風潮が強かった。そこで彼は、古代オリンピックにならった近代オリンピック大会の開催を提案する。国際赤十字社などのさまざまな国際機構が結成される時代になっていたことも重要である。近代オリンピックのモデルとして初期のクーベルタンが注目していたのは万国博覧会であった。彼は、オリンピックを万博に見立てて、スポーツ選手の「展示と交流」を主張した【資料9のボールの広告を示す】。

近代オリンピックの第1回大会は、アテネで行なわれた【生徒に開催地を確認する】。クーベルタンは、イギリスで成立した近代スポーツの「精神」を重んじた。具体的にはアマチュア主義と女性「排除」であった。女性がスポーツを「見る」ことは認めても「する」ことを許さないオリンピック初期の「思想」には、スポーツがパブリック＝スクールという男子校で発展してきた経緯と、ヴィクトリア朝のイギリス社会の女性観 — 女性はか弱い存在で、良妻賢母を理想とする — が深く関わっていた【近年のオリンピックで公認された女性の競技種目をいくつか生徒に答えさせる】。また社会ダーウィニズムに代表される優勝劣敗の思想的影響もあり、「より速く、より高く、より強く」の標語がつくられた。そして勝利をおさめた選手個人を称える一方で、近代国民国家の存在を前提としたナショナリズム昂揚の場も確保された【表彰などの際に、オリンピック憲章では国旗掲揚と国歌演奏は義務づけられていない(各NOCが認めた旗と曲で構わない)ことを、ソ連崩壊直後の独立国家共同体などを例として示す】。

オリンピックの露骨な政治的利用は、1936年のベルリン大会から始まった。16年のベルリン大会が戦争で中止となった経緯もあり、ヴァイマル時代に開催が決定された36年の大会はドイツ国民の期待を集めていた。だが33年に政権を獲得したヒトラーは、ベルリン大会をナチスの宣伝の場とした。まず聖火リレーを中心とする聖火の儀式が定められた。ギリシア文明を受け継ぐアリア人という儀式を演出しつつ、聖火を囲む観衆の一体感を強める目的であった(第二次世界大戦時にドイツは、聖火コースを逆行してバルカンに南下した)。また公共事業としての巨大な競技場建設は景気対策となり、大会でのドイツ選手の活躍は「第三帝国」の国威発揚に直結した。だがナチスの人種主義にもかかわらずL＝リーフェンシュタールが監督したベルリン大会の記録映画では、陸上4冠の黒人選手オーエンスが主人公の一人として大々的に取り上げられたりもしている【資料15を示す】。なお、マラソンで優勝した朝鮮人選手孫基禎の表彰時の写真をめぐって、日本政府は「東亜日報」に発行停止処分を下した【パネル教材を提示する】⁴⁵。そして1940年の東京オリンピック開催が決定していた日本では、水泳の前畑選手などの日本人選手が注目をされていくことになった【資料12を示す】。

アメリカのスポーツは、社交を重んじ勝負に固執しないイギリスとは大きく異なる【PK戦を例に、本来のサッカーには延長戦がないことを指摘する】。移民の国、合衆国では

能力や努力の結果である勝敗を明確にすることを公平さとみなす社会心理が形成された。そしてイギリスでは少数の審判員に選手が服したのに対し、合衆国のスポーツは審判員を多人数にし、疑わしい判定には抗議可とする方向に進んだ。さらに試合に勝つために能力主義や専門主義が追求され、特技のある者を適宜出場させる選手交替を合理的とみなす考えも発達した【本来のフットボールには選手交替や欠員補充がないことを指摘する】。

1869年にアメリカで野球のプロスポーツ化が行なわれた。賭事と結びついた競馬や初期のボクシングとは異なる、“観るスポーツ”の興行化の始まりであった。これ以後、スポーツと商業主義、同時にマス＝メディアとの関係も急速に深まっていった【資料13の、1947年に初めて大リーグに参加した黒人選手ロビンソンの新聞報道を示す。またテレビ放送を意識してのバレーボールのルール変更や、カラー柔道着の導入など最近の動向も紹介する】。また記録主義を当然視する現在では、健康を害してまでも好成績を残すことに執着するドーピング問題のようなスポーツの「非人間化」も生じている。

そこで、記録主義や勝利至上主義をしたじきにしたチャンピオンシップ・スポーツとは異なり、誰でも手軽に楽しめるニュー＝スポーツの人気の、一方では高まりつつある。

(4) 第4時 12月15日(水) 映画「炎のランナー」の鑑賞と解説 — 40分

1924年のパリ＝オリンピック大会の陸上競技で、イギリスに金メダルをもたらしたハロルド＝エーブラムスとエリック＝リデルの二人を主人公にした「炎のランナー」(H＝ハドソン監督・1981年・イギリス)の冒頭30分を字幕版で生徒に観せた。その際、冒頭のあらすじと7項目の質問を記したプリントを配布し、後で解説を行なった。紙幅の関係もあり、ここでは最初の質問①とその意図に関してだけ述べておく。

質問①は「カールトン＝ホテルでクリケットをしていたハロルドが、“It's not fair.”と言ったとき、周囲の仲間は笑いだし、やがてハロルド自身も笑いだした。何故か」というものである。

映画の場面を補足しておこう。投手の球を打者が打ち損じたが、審判はそれを見落としてセーフの判定を下す。ハロルドは審判に執拗に抗議をしたが、受けつけてもらえず、腹立たしげに“It's not fair.”と叫ぶ。彼の行為に対して、周囲は「仕方ない奴だ」といった風情で笑いだし、やがてハロルド自身も「しまった」という様子で照れて笑いだす。

残念ながら、多くの生徒には質問①は難しかったようである。このシーンの直後に「なぜ笑ったの?」「わからない」という会話が教室のあちこちでかわされた。

筆者は次のような説明をした — 典型的なイギリスのスポーツであるクリケットでは、たとえ誤審があっても、審判の判定に抗議をすることは伝統的に厳しく禁じられている。それにもかかわらずハロルドは、誤審を正すように審判に要求し、それが認められないと“It's not fair.”と叫んだ。だが審判への抗議(＝ルール違反)をしたハロルドの方が実は“It's not cricket.”なのだ(“It's not cricket.”ではなく、“It's not fair.”とハロルドに言わせている脚本のセンス!)。そして彼の抗議は、ユダヤ系イギリス人である自分の才能を、伝統的なイギリス社会の中であっても、公正に評価してほしいという気持ちのあらわれでもあった。文化としてのスポーツを背景にして、主人公ハロルドの人物像を巧みに紹介した、印象深いエピソードといえよう。

おわりに

研究授業の題目を「スポーツの世界史」としたとき、「(体育科でなく)社会科が?」と戸惑いを見せた教師は少なくなかった。しかし最初にも述べたように、筆者が意図したのはたんなる「スポーツの歴史」ではない。生徒たちがスポーツという「身体文化」を通じて「モダニティ(近代性)」を理解・考察する授業であった。また、授業を計画・準備するなかで、さらに「歴史における身体(性)」の問題 — 自分個人のものだと信じていた自身の身体が、じつは時代の制約を受けた社会的な存在であるということ — にも生徒たちに気づいてほしい、と思ったことを記しておく。これは、今後の課題である。

さて「スポーツの世界史」を、生徒たちはどのように受けとめたか。筆者は、授業後に各クラス数名の生徒に感想を書かせている。そして、長文の場合は文意を損なわない範囲で一部を略し、授業通信で学年全体に紹介している。今回の一連の授業に関しては、自分の体験などをふまえた“イキのいい”感想が多かった。分量も普段よりかなり多く、編集時の割愛に苦勞した(最後の資料を参照)^{註6}。「スポーツの世界史」を通じて、生徒たちが歴史の“奥深さ”と“幅広さ”をあらためて感じてくれたと筆者は思っている。

最後になるが、研究授業にあたっては、多くの方々のお世話になった。大阪教育大学の山住勝広先生と附属中高社会科の先生方には、準備段階から当日の公開授業・研究協議にいたるまで貴重な助言と励ましを頂いた。体育科と英語科そしてサッカー部顧問の先生方には、筆者の不躰な質問に快く応じて下さったうえに有益な参考図書まで貸して頂いた。筆者も参加している研究グループ“世界史ネットワーク”のメンバーとの議論からは、多くの示唆を得ることができた。ここに記して感謝の意を表したい。

註1 この着想は、中村敏雄「オフサイドはなぜ反則か」(三省堂選書・1985年)に負うところが大きい。この他にも多くの教示をうけた、中村氏の著書を5冊あげておく。「スポーツの風土」(大修館書店・1981年)。「スポーツ・ルール学への序章」(大修館書店・1995年)。「メンバーチェンジの思想」(平凡社ライブラリー・1994年)。「近代スポーツ批判 新版」(三省堂選書・1977年)。「スポーツルールの社会学」(朝日選書・1991年)。

註2 99年度の二年生は、教科書として『現代の世界史 改訂版』(山川出版社)を使用した。

註3 授業プリントを、資料として後ろに掲載しておく。通常は1回の授業でプリント1枚にしているが、今回は第2時がNo30の2枚、第3時がNo31の1枚、計3枚となった。プリントの左側半分はサブノートで、空欄に語句を記入させることにしている。実際の授業プリントは手書きだが、資料では活字にしている。また空欄への記入語句には二重下線を施した。

註4 中村敏雄「スポーツの見方を変える」(平凡社選書・1998年)のpp.102~113。

註5 パネル世界史(近・現代編)41「ベルリン・オリンピック」(株飛鳥)を使用。

註6 「SOMETIMES」と題した授業通信の号数は、授業プリントのNoと対応している。

おもな参考文献(註に明記したもの以外)を列挙しておく。日本体育協会監修『最新スポーツ大事典』(大修館書店・1987年)。稲垣正浩他編著『スポーツ史講義』(大修館書店・1995年)。稲垣正浩『スポーツの後近代』(三省堂・1995年)。多木浩二『スポーツを考える』(ちくま新書・1995年)。杉本厚夫『スポーツ文化の変容』(世界思想社・1995年)。グットマン 谷川稔他訳『スポーツと帝国』(昭和堂・1997年)。マゲーン 忍足欣四郎訳『フットボールの社会史』(岩波新書・1985年)。エリアス他 大平章訳『スポーツと文明化』(法政大学出版局・1995年)。高木應光「サッカーの祖先はラグビーだった」『歴史と地理』518(山川出版社・1998年)。

資料3

【資料3】ラグビーの歴史の進化

年	1845年	1860年	1870年
ラグビー	0	145	165
フットボール	2	45	65
ラグビーフットボール	2	45	65
フットボール	2	45	65
ラグビーフットボール	2	45	65
フットボール	0	22	

U. M. Mearns, Author of the History of the Game of Rugby Football

資料5

【資料5】ラグビーの歴史

年	1845	1860	1870	1880	1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990
ラグビー	145	165	185	205	225	245	265	285	305	325	345	365	385	405	425
フットボール	45	65	85	105	125	145	165	185	205	225	245	265	285	305	325
ラグビーフットボール	2	45	65	85	105	125	145	165	185	205	225	245	265	285	305
フットボール	2	45	65	85	105	125	145	165	185	205	225	245	265	285	305
ラグビーフットボール	2	45	65	85	105	125	145	165	185	205	225	245	265	285	305
フットボール	0	22													

資料6

【資料6】ラグビーの歴史の進化(近代と現代)

年	1845	1860	1870	1880	1890	1900	1910	1920	1930	1940	1950	1960	1970	1980	1990
ラグビー	145	165	185	205	225	245	265	285	305	325	345	365	385	405	425
フットボール	45	65	85	105	125	145	165	185	205	225	245	265	285	305	325
ラグビーフットボール	2	45	65	85	105	125	145	165	185	205	225	245	265	285	305
フットボール	2	45	65	85	105	125	145	165	185	205	225	245	265	285	305
ラグビーフットボール	2	45	65	85	105	125	145	165	185	205	225	245	265	285	305
フットボール	0	22													

資料8

【資料8】ラグビーの歴史の進化(近代と現代)

THIS STONE
 COMMEMORATES THE EXPLOIT OF
 WILLIAM WEBB ELLIS
 AS PLAYED IN HIS TIME
 WHO WITH A FINE DISREGARD FOR THE RULES OF FOOTBALL
 FIRST TOOK THE BALL IN HIS ARMS AND RAN WITH IT
 THUS ORIGINATING THE DISTINCTIVE FEATURE OF
 THE RUGBY GAME
 A. D. 1823

(ラグビーの正門近くの壁に、はめ込まれた石碑の文章の翻訳)
 この石碑は、1823年に、当時行なわれていた()のルールを見事に無視して
 初めてボールを腕に抱えたまま走り、ラグビー・ゲームの特徴を創り出した
 ウィリアム・ウェブ・ellisの功績を記念するものである

資料9

J. GILBERT & SON,
 RUGBY AND ASSOCIATION
 FOOTBALL.

SOLE AGENTS FOR THE
 COLLEGE, SCHOOLS, and CLUBS
 supplied on the above name.
 Price List on Application.

【資料9】ラグビーの歴史の進化

資料11



資料10

スポーツの歴史の進化 (明治から現在)

SPORT	EARLIEST NATIONAL ORGANIZATION	DATE
Horse-racing	Jockey Club	6, 1790
Golf	Kings and Ancient Golf Club	1754
Cricket	Marylebone Cricket Club	1788
Mountaineering	Alpine Club	1857
Association Football	Football Association	1863
Athletics	Amateur Athletic Club	1866
	Amateur Athletic Association	1880
Swimming	Amateur Metropolitan Swimming Association	1869
Rugby Football	Rugby Football Union	1871
Sailing	Yacht Racing Association	1875
Cycling	Bicyclists' Union	1879
Skating	National Skating Association	1879
Rowing	Metropolitan Rowing Association	1879
Boxing	Amateur Boxing Association	1884
Hockey	Hockey Association	1886
Lawn Tennis	Lawn Tennis Association	1888
Badminton	Badminton Association	1895
Fencing	Amateur Fencing Association	1898

- 資料1 「フットボールの歴史」 F. E. マーガソン, Jr. 著 岩波出版 1955年
- 資料2 「3・4・5・6・8・9」 「スポーツの歴史」 中村敏雄 大塚書店 1955年
- 資料7 「スポーツの歴史」 中村敏雄 大塚書店 1981年
- 資料10 「フットボールの歴史」 中村敏雄 三喜堂書店 1985年
- 資料11 朝日新聞 1999年9月17日 (朝刊)

ラグビーが「サッカー」の祖先!?

- ①フットボールが、そもそも何をあげてする競技だとは思いませんでした。ゴールとゴールとの距離が5mもあつたんじゃないや途中で止めたり、家に帰る人もいたんじゃないだろうか。(女子)
- ②昔のスポーツは、かなりメチャメチャだったんだな一と思った。初めてそれが始められわけてから仕方ないかな。でもサッカーで5mの距離で試合になると、ドリブルもくそもないなあと思った。(男子)
- ③フットボールの原型が全然違うというのには驚いた。危険だったフットボールが正式な競技となったのは当時の人々のスポーツの情熱のおかげだと思う。(男子)
- ④昔のラグビーが今以上に荒々しいスポーツだったことにびっくりした。(中略)終日、それも人数無制限の上に町中でやるのにもびっくりした。日本の祭りときざして変わらないうこともあつたけど、それがスポーツになることがスゴイと思う。(男子)
- ⑤授業などでサッカーをしてたら、なんか皆とても当たり前が強くあふないなあとか(中略)思っていたけど、元の元をたどれば、もつときつかったようなので、接觸のないスポーツしなきゃいけない自分には、ちよつとスポーツの定義を覆された気がした。(男子)
- ⑥ラグビーやアソシエーションフットボールが、ある種の祭りのようなバカ騒ぎから発展したものだということを聞いて(中略)たぶんフーリガンみたいな熱狂的なサポーターは、そういうところからきたのだろう。(男子)
- ⑦スポーツが結構最近に出来たものだというのが少し意外だった。もうちよつと昔からあつても不思議ではなかったのに・・・やっぱり昔の人はスポーツという概念?なんですか?なんてなかつたから(男子)
- ⑧私たちが普段にならなくしているスポーツも歴史があつてこそ!なのですわ。学校ごとに規則を決めていた、って誰が決めたんだらうな。(女子)
- ⑨時代の風潮はいえど、労働者を差別したがるのは、それこそフェアじゃないなと現代の私は思います。(中略)スポーツはやっぱりいいなと思います。音楽が通じなくてもコミュニケーションがとれるし、身近なところでも、例えば子供の遊びの中で、今日やつた「ルールが出来るまでの過程」みたいなものはあつたなあと思つた。(女子)

Baseball-It's not cricket. (笑)

- ⑩アメリカが「イギリスとは違うという独自性」をだしたかった(中略)という語を聞いて、オーストラリアのことを思い出しました。オーストラリアではアメフトも野球もありなかつたけど、クリケットは中年の男の人とかに大人気のスポーツだったし、ラグビーもTVでやつて気がするのでイギリスの影響を強く受けてたんじゃないかと思つた。逆にオーストラリアにはバスケットのようにネットボールというのがすごく普及してました。アメリカに対する反省精神みたいなのが隠れているのかな。(女子)
- ⑪今日授業で扱ったスポーツは全部発生地を知っていたが、今テレビでやつているパレーボールはアメリカが発生地と聞いたが、本当だろうか。(女子)
- ⑫ストリートフットボールがジェントルマンに、ジェントルマンのルールあるスポーツが再び民衆へ、そして更にアマチュア主義へ、美しいものは取り入れたいが、労働者や一般庶民と一緒にすることをするのはイヤだというジェントルマンのプライドが非常に印象的だった。(中略)イギリスでスポーツにも階級性ができていくなかで、植民地では能力さえあれば平等に選手になれるようになっていったというのがなんとも皮肉。(女子)
- ⑬スポーツの世界史を聞いて、スポーツのルールがどどんと整備されたのと、革命やジェントルマンや植民地など様々なものつながつているのは知らなかつた。歴史は全て1つのものつながつていっている気がしておもしろかつた。(女子)
- ⑭スポーツは、政治や俗世間から切り離されているように思われがちですが、スポーツも議会や産業化による良い影響も受けた上で、洗練され、より安全にフェアに民衆的になつてきたのだということがよく分かりました。(女子)

歴史 501-501-BOO (印は秀逸)

ラクロスは、もともと先住民の娯楽であつた。



- エリス君ルール無視して英雄に
⑤議論でも暴力でもなくスポーツで
スポーツが世界に広がる可能性
⑥ストリート大西洋こえアメフトに 本国の真似できません
フェア=ブレイ ジェントルマンの息子なら礼儀正しくファウルしろ
ジェントルマン高いプライド持つがゆえ 労働者とはスポーツさえせず。

重要後記 資料にあつたように、ラグビーは「当時の」ストリートフットボールから生まれました。ところがフットボールをサッカーと機械的に訳したので、ラグビーの起源はサッカーという誤解が生じたのです。⑩:パレーボールやバスケットボールは「机の上で」考案されたアメリカ起源のスポーツで、ラクロスは元々アメリカ先住民のゲームでした。

選手を展示 (エクスポゼ) しよう・・・

- ①世界史でオリンピックの題をするとは思ってもみなかったけど、オリンピックでも政治利用をされていたって方が驚いた。(女子)
- ②近代オリンピックの成り立ちを見てみると、いろいろな考え・思想・賛助が罷ざり合っていて、ごちゃごちゃしたものに思えた。(男子)
- ③座かに言われてみたらオリンピックって国ごとに比べる事多いですね。けっこうチーム対決みたいなイメージだったんですが・・・。大教大でオリンピックを行いたいという活動が盛んなようですが、私はあんまり気に入りません。(女子)
- ④聖火の儀式 (註: 正しくはリレー) がいわばヒトラーの作戦の1つだったのはショックでした。今ではオリンピックの象徴みたいになっているけど、最近のものだったなんて・・・。(女子)
- ⑤現代の巨大広告・宣伝主義的オリンピックのきっかけをヒトラーが作ったとは知らなかった。聖火の発想など、その思いつきには感心する。そのヒトラーの能力がいい方向に発揮されていれば、歴史は変わっていたのではないかと。(男子)
- ⑥いつもオリンピックではアメリカが最も多い数のメダルをとっている。参加人数の問題もあるが勝負を重視する思想とも無関係ではないだろう。古代オリンピックでは距離を測ることは出来たが時間を測ることは出来ず、短距離走では全員で1スタディアを走って順位を決めていたと聞いたことがある。時間を計るという考えはいつ頃から出てきたのだろう。(男子)
- * * *
- ⑦スポーツは結局お金儲けのために使われてしまうのかなあ (オリンピックも)、そういえば日本のプロスポーツもチームの名前に企業名が入っているし、実業団スポーツとかも結局は企業がお金出さないとやっつけられへんし、(中略) やっぱ、スポーツの勝敗にこだわってしまうので、これからは「社交」を意識して体育とかやろう。(女子)
- ⑧スポーツとは時代とともに進化してよりおももしろく、エキサイティングになっていったんだあと感じた。(中略) イギリスのスポーツが「紳士的な」というのは、選手一人一人の信念で成り立っているからと思った。(男子)


スポーツと資本主義には関係はない・・・

- ⑨バレーのW杯って、メディアの印象が強烈に出て選手が嫌じゃやないんかなあ。(女子)
- ⑩最近、よくバレーボールを見てるけど、25点制になった理由を今日聞いて「やっぱ、そうなんか」と思った。プレイヤー側がマスコミにペコペコしてるように、何か寂しい気分になった。(男子)
- ⑪ラグビー (註: 正しくはアメリカン=フットボール) の競技時間がテレビの放映やCMにあわせるために15分制になったと聞いて驚いた。確かに、見てもわからないとどうしようもないかもしれないけれど、そこまでテレビのためのスポーツみたいになると、何か違う気がする。「商業主義」という単語を覚悟した授業でした。こんな風に、ある部分に焦点を当てて歴史を見ていくものなかなかおもしろいと思った。(女子)
- ⑫マス=メディアの都合によってスポーツのルールの名前が変更されているし、スタジアムは広さで彩られていて、プロ=スポーツと商業は切りはなせないものだと思えた。(男子)
- ⑬サッカーのユニフォームは沢山のスポンサーの名前が入っているし、スタジアムは広告で彩られていて、プロ=スポーツと商業は切りはなせないものだと実感した。(男子)
- ⑭テレビのために色々なスポーツが改善 (註: 正しくは改善でしようね) されたことなどは初めて聞いたのでとても驚いた。何のためのスポーツなのか考えさせられるところがあると思う。選手たちも誰のための能力や力なのかということを考えさせられる時があると思う。私たちが観るもそういう点でスポーツを見ると何か不思議。(女子)
- ⑮万国博覧会が「世界が仲良くなりましょう」というためでなく「新製品発表」のためだったなんて驚きました。バスケットはアメリカのスポーツですが、審判に抗議できないのは「例外」なのでしょうか。(女子)
- ⑯アメリカは「公平さ」と言っていたけど、当時は黒人の差別がないかと思う。(男子)

読書堂 5.10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.30.31.32.33.34.35.36.37.38.39.40.41.42.43.44.45.46.47.48.49.50.51.52.53.54.55.56.57.58.59.60.61.62.63.64.65.66.67.68.69.70.71.72.73.74.75.76.77.78.79.80.81.82.83.84.85.86.87.88.89.90.91.92.93.94.95.96.97.98.99.100.101.102.103.104.105.106.107.108.109.110.111.112.113.114.115.116.117.118.119.120.121.122.123.124.125.126.127.128.129.130.131.132.133.134.135.136.137.138.139.140.141.142.143.144.145.146.147.148.149.150.151.152.153.154.155.156.157.158.159.160.161.162.163.164.165.166.167.168.169.170.171.172.173.174.175.176.177.178.179.180.181.182.183.184.185.186.187.188.189.190.191.192.193.194.195.196.197.198.199.200.201.202.203.204.205.206.207.208.209.210.211.212.213.214.215.216.217.218.219.220.221.222.223.224.225.226.227.228.229.230.231.232.233.234.235.236.237.238.239.240.241.242.243.244.245.246.247.248.249.250.251.252.253.254.255.256.257.258.259.260.261.262.263.264.265.266.267.268.269.270.271.272.273.274.275.276.277.278.279.280.281.282.283.284.285.286.287.288.289.290.291.292.293.294.295.296.297.298.299.300.301.302.303.304.305.306.307.308.309.310.311.312.313.314.315.316.317.318.319.320.321.322.323.324.325.326.327.328.329.330.331.332.333.334.335.336.337.338.339.340.341.342.343.344.345.346.347.348.349.350.351.352.353.354.355.356.357.358.359.360.361.362.363.364.365.366.367.368.369.370.371.372.373.374.375.376.377.378.379.380.381.382.383.384.385.386.387.388.389.390.391.392.393.394.395.396.397.398.399.400.401.402.403.404.405.406.407.408.409.410.411.412.413.414.415.416.417.418.419.420.421.422.423.424.425.426.427.428.429.430.431.432.433.434.435.436.437.438.439.440.441.442.443.444.445.446.447.448.449.450.451.452.453.454.455.456.457.458.459.460.461.462.463.464.465.466.467.468.469.470.471.472.473.474.475.476.477.478.479.480.481.482.483.484.485.486.487.488.489.490.491.492.493.494.495.496.497.498.499.500.501.502.503.504.505.506.507.508.509.510.511.512.513.514.515.516.517.518.519.520.521.522.523.524.525.526.527.528.529.530.531.532.533.534.535.536.537.538.539.540.541.542.543.544.545.546.547.548.549.550.551.552.553.554.555.556.557.558.559.560.561.562.563.564.565.566.567.568.569.570.571.572.573.574.575.576.577.578.579.580.581.582.583.584.585.586.587.588.589.590.591.592.593.594.595.596.597.598.599.600.601.602.603.604.605.606.607.608.609.610.611.612.613.614.615.616.617.618.619.620.621.622.623.624.625.626.627.628.629.630.631.632.633.634.635.636.637.638.639.640.641.642.643.644.645.646.647.648.649.650.651.652.653.654.655.656.657.658.659.660.661.662.663.664.665.666.667.668.669.670.671.672.673.674.675.676.677.678.679.680.681.682.683.684.685.686.687.688.689.690.691.692.693.694.695.696.697.698.699.700.701.702.703.704.705.706.707.708.709.710.711.712.713.714.715.716.717.718.719.720.721.722.723.724.725.726.727.728.729.730.731.732.733.734.735.736.737.738.739.740.741.742.743.744.745.746.747.748.749.750.751.752.753.754.755.756.757.758.759.760.761.762.763.764.765.766.767.768.769.770.771.772.773.774.775.776.777.778.779.780.781.782.783.784.785.786.787.788.789.790.791.792.793.794.795.796.797.798.799.800.801.802.803.804.805.806.807.808.809.810.811.812.813.814.815.816.817.818.819.820.821.822.823.824.825.826.827.828.829.830.831.832.833.834.835.836.837.838.839.840.841.842.843.844.845.846.847.848.849.850.851.852.853.854.855.856.857.858.859.860.861.862.863.864.865.866.867.868.869.870.871.872.873.874.875.876.877.878.879.880.881.882.883.884.885.886.887.888.889.890.891.892.893.894.895.896.897.898.899.900.901.902.903.904.905.906.907.908.909.910.911.912.913.914.915.916.917.918.919.920.921.922.923.924.925.926.927.928.929.930.931.932.933.934.935.936.937.938.939.940.941.942.943.944.945.946.947.948.949.950.951.952.953.954.955.956.957.958.959.960.961.962.963.964.965.966.967.968.969.970.971.972.973.974.975.976.977.978.979.980.981.982.983.984.985.986.987.988.989.990.991.992.993.994.995.996.997.998.999.1000.

読書堂 5.10.11.12.13.14.15.16.17.18.19.20.21.22.23.24.25.26.27.28.29.30.31.32.33.34.35.36.37.38.39.40.41.42.43.44.45.46.47.48.49.50.51.52.53.54.55.56.57.58.59.60.61.62.63.64.65.66.67.68.69.70.71.72.73.74.75.76.77.78.79.80.81.82.83.84.85.86.87.88.89.90.91.92.93.94.95.96.97.98.99.100.101.102.103.104.105.106.107.108.109.110.111.112.113.114.115.116.117.118.119.120.121.122.123.124.125.126.127.128.129.130.131.132.133.134.135.136.137.138.139.140.141.142.143.144.145.146.147.148.149.150.151.152.153.154.155.156.157.158.159.160.161.162.163.164.165.166.167.168.169.170.171.172.173.174.175.176.177.178.179.180.181.182.183.184.185.186.187.188.189.190.191.192.193.194.195.196.197.198.199.200.201.202.203.204.205.206.207.208.209.210.211.212.213.214.215.216.217.218.219.220.221.222.223.224.225.226.227.228.229.230.231.232.233.234.235.236.237.238.239.240.241.242.243.244.245.246.247.248.249.250.251.252.253.254.255.256.257.258.259.260.261.262.263.264.265.266.267.268.269.270.271.272.273.274.275.276.277.278.279.280.281.282.283.284.285.286.287.288.289.290.291.292.293.294.295.296.297.298.299.300.301.302.303.304.305.306.307.308.309.310.311.312.313.314.315.316.317.318.319.320.321.322.323.324.325.326.327.328.329.330.331.332.333.334.335.336.337.338.339.340.341.342.343.344.345.346.347.348.349.350.351.352.353.354.355.356.357.358.359.360.361.362.363.364.365.366.367.368.369.370.371.372.373.374.375.376.377.378.379.380.381.382.383.384.385.386.387.388.389.390.391.392.393.394.395.396.397.398.399.400.401.402.403.404.405.406.407.408.409.410.411.412.413.414.415.416.417.418.419.420.421.422.423.424.425.426.427.428.429.430.431.432.433.434.435.436.437.438.439.440.441.442.443.444.445.446.447.448.449.450.451.452.453.454.455.456.457.458.459.460.461.462.463.464.465.466.467.468.469.470.471.472.473.474.475.476.477.478.479.480.481.482.483.484.485.486.487.488.489.490.491.492.493.494.495.496.497.498.499.500.501.502.503.504.505.506.507.508.509.510.511.512.513.514.515.516.517.518.519.520.521.522.523.524.525.526.527.528.529.530.531.532.533.534.535.536.537.538.539.540.541.542.543.544.545.546.547.548.549.550.551.552.553.554.555.556.557.558.559.560.561.562.563.564.565.566.567.568.569.570.571.572.573.574.575.576.577.578.579.580.581.582.583.584.585.586.587.588.589.590.591.592.593.594.595.596.597.598.599.600.601.602.603.604.605.606.607.608.609.610.611.612.613.614.615.616.617.618.619.620.621.622.623.624.625.626.627.628.629.630.631.632.633.634.635.636.637.638.639.640.641.642.643.644.645.646.647.648.649.650.651.652.653.654.655.656.657.658.659.660.661.662.663.664.665.666.667.668.669.670.671.672.673.674.675.676.677.678.679.680.681.682.683.684.685.686.687.688.689.690.691.692.693.694.695.696.697.698.699.700.701.702.703.704.705.706.707.708.709.710.711.712.713.714.715.716.717.718.719.720.721.722.723.724.725.726.727.728.729.730.731.732.733.734.735.736.737.738.739.740.741.742.743.744.745.746.747.748.749.750.751.752.753.754.755.756.757.758.759.760.761.762.763.764.765.766.767.768.769.770.771.772.773.774.775.776.777.778.779.780.781.782.783.784.785.786.787.788.789.790.791.792.793.794.795.796.797.798.799.800.801.802.803.804.805.806.807.808.809.810.811.812.813.814.815.816.817.818.819.820.821.822.823.824.825.826.827.828.829.830.831.832.833.834.835.836.837.838.839.840.841.842.843.844.845.846.847.848.849.850.851.852.853.854.855.856.857.858.859.860.861.862.863.864.865.866.867.868.869.870.871.872.873.874.875.876.877.878.879.880.881.882.883.884.885.886.887.888.889.890.891.892.893.894.895.896.897.898.899.900.901.902.903.904.905.906.907.908.909.910.911.912.913.914.915.916.917.918.919.920.921.922.923.924.925.926.927.928.929.930.931.932.933.934.935.936.937.938.939.940.941.942.943.944.945.946.947.948.949.950.951.952.953.954.955.956.957.958.959.960.961.962.963.964.965.966.967.968.969.970.971.972.973.974.975.976.977.978.979.980.981.982.983.984.985.986.987.988.989.990.991.992.993.994.995.996.997.998.999.1000.

オリンピック勝利することによって賞がある
バレーボールテレビで見ると大絶叫
PKは社交のイギリス最終手段
よく目立つ可憐さえ広告塔
①にマスコミ 二にお金 三にお客 四に選手
クーベルタンけっこう頑古くさい 男は仕事女は家庭

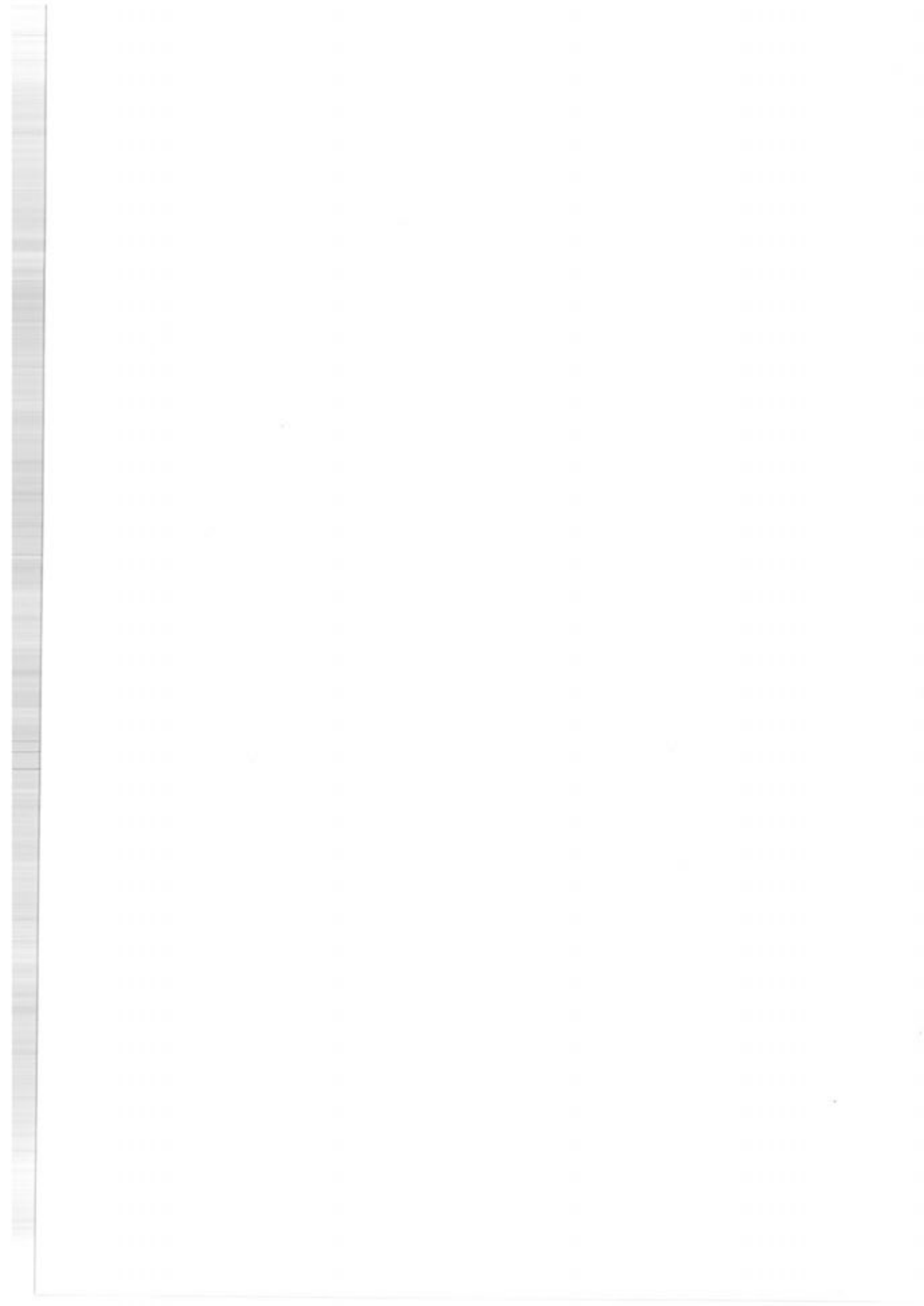


読書堂 大見出しは、クーベルタンの言葉からとりました。“するスポーツ”から“観るスポーツ”へ マスコミによるスポーツの支配をすでに予感させるものがあります。

Sports in World History : Harold Said "It's Not Fair"

Hiroshi SASAGAWA

This article reports the teaching practice of World-History for Senior High 2nd graders in the year 1999. The class was designed to help students understand the true nature of modern society, based on the discussion about modern sports formed and developed in Britain in the late 19th century. We could see the other side of cultural history through focusing on "physical culture".



数学科における地球環境教材

やなぎ もと あきら
柳 本 哲

Global Environmental Problems as Teaching Materials in Mathematics Education

Akira YANAGIMOTO

概要：地球環境問題は数学と現実の関わりを見る教材の1つと考えられる。ここでは、中学校で習う一次関数の利用教材として、地球温暖化と人口増加の問題を取り上げ、公立中学3年生と2年生を対象に実践を試みた。その結果、一次関数によって地球平均気温や世界人口の未来値を予測できることを学習することによって、生徒たちは数学が現実世界に有効に活用できることを知り、数学への認識を変容するとともに、地球環境問題への意識を高めることができた。

キーワード：数学教育、総合学習、数学の応用、数学的モデリング

1. はじめに

数学教育において、数学と現実生活（日常生活や他教科を含む）との関わりをどのように扱うか、数学カリキュラムの中のどこでどのような教材をどの程度扱えばよいのかということは、国際的な議論の一つの焦点になっている。一方、国内では総合的な学習の時間が平成14年度から新カリキュラムの中に位置づけられるが、そこでの数学科の果たす役割がいま議論となっている。

環境に視点を当てた総合学習の実践が全国で展開され、その報告がなされている。宮崎県の竹川訓由氏・菅原光敏氏は、小学校6年生を対象に「地球温暖化はだいじょうぶ？」という授業を試みている。福岡県の豊嶋啓司氏は、中学3年生を対象に「Playback COP3（地球温暖化防止京都会議）—作品で提案しよう ぼくらにできるCO₂削減—」という実践を試みている。これらは地球環境というグローバルな問題を教材化する試みとなっている。

筆者は、すでにグラフ電卓利用教材として、地球の平均気温、世界のCO₂排出量、日本のゴミ排出量の各環境データを分析考察することを、本校の中学3年生を対象に実践した。それは全8時間に渡るグラフ電卓利用学習の中での最後の教材という位置付けであった。

ここでは、数学と地球環境問題との接点を中学校数学科教材の中に探り、その一部について実践を試みた内容を報告する。教材は、地球温暖化問題と人口増加問題で、どちらも一般の公立中学校で実践を行った。今回の実践は、もちろん筆者がこれまで本校で実践してきた総合学習、数学の応用、数学的モデリングの延長上に位置づけられる。

2. 地球温暖化問題の教材

(1) 指導の時期と対象

時期：1999年10月22日

対象：兵庫県下公立K中学校3年生2クラス

指導者：柳本哲

(2) 指導の内容

① 単元 課題学習（21世紀地球の平均気温は何度に？）

② 単元設定の理由

- ・課題学習では、生徒が主体的に問題解決にあたることが重要である。問題解決能力の育成は、世界的に見ても、数学教育全体の中で最も重視されていることであり、すべての単元の学習においても十分配慮されるべきものである。課題学習として設定した学習場面では、特にそのことを意識して指導する必要がある。
- ・生徒の数学に対する認識では、小学校ですでに算数嫌いが始まり、中学校以降でさらに学年が進むに連れて数学離れを起こしている状況にある。その原因には、数学が体系的に学習を積み重ねていく教科であるので、一度わからなくなると次から復帰しにくいこと、受験数学による知識技能の詰め込みが激しいこと等が挙げられる。数学離れを防ぐためには、数学と現実や日常生活との関わりをより確実に指導していくことが大切である。
- ・課題学習や総合的な学習の時間で、環境問題等を題材にして統計学習を行うことが今後可能である。

③ 目標

- ・いくつかの環境問題を統計資料から考察し、いろいろな事象現象に対する数学的な見方・考え方を育てる。そのために、統計学習における①課題の設定 ②調査 ③処理 ④分析考察という過程を身に付けさせる。
- ・地球環境というグローバルな問題について興味関心を高めさせ、将来への生きる展望を持たせるようにする。そのために、地球温暖化の問題を取り上げ、その現状を正しく理解させ、どこに問題があるのかを追究させる。また、この問題が長期に渡る世代を越えたもので、将来に渡って粘り強く考え、自分たちの生活改善へと繋がるような見通しを持たせたい。

④ 指導計画（1時間）

- ・1次関数を学習した後の適当な時期に1～2時間の計画で実施する。

⑤ 本時の目標

- ・実世界の問題である事象現象(地球平均気温の推移)に対して、その数量の関係を捉え、数式やグラフ等を活用することによって、問題解決する能力を養う。

⑥ 準備物

- ・地球平均気温のデータ、グラフ用紙、OHP

⑦ 指導過程

生徒の活動	指導上の留意点ならびに評価活動
<p>1. 地球温暖化は、現代がかかえている大きな問題であることを知り、次の課題の意味を理解する。</p>	<p>・温暖化にともなう海面上昇等の現象を知らせ、この問題への興味・関心を持たせる。</p>
<p>課題 地球の平均気温は、2050年、2100年には何度になるだろうか。</p>	
<p>・現在の地球平均気温を知る。</p> <p>2. 課題解決の方法を考える。</p> <p>・2000年から50年後、100年後を予測するには、どのようにすればよいかを考える。</p> <p>・過去のデータから規則性を見つけ、それをもとに予測する方法があることに気付く。</p> <p>3. 課題解決する。</p> <p>・過去のデータをグラフに表し、その傾向を捉える。</p> <p>・規則性を発見し、それを関数として式に表現する。</p> <p style="text-align: center;">$y = \square x + \square$</p> <p>・式やグラフから2050年、2100年の地球平均気温を求める。</p> <p>4. 結果を発表し合い、討議する。</p> <p>・解決結果を発表しあい、自分たちの結果を確かめる。</p> <p>・本日の予測はどの程度信頼できるのかを考える。</p> <p>・IPCCの3つの予測について知る。</p> <p>・ものごとを予測し、対処していくことの重要性を知る。</p>	<p>・これまでの生活経験から、感覚的に予想させてみる。</p> <p>・どのようにすれば、より科学的で説得力のある予測ができるのかを考えさせる。</p> <p>・いろいろな解決の方法を考えさせる。</p> <p>・すぐに実行可能な方法として、過去のデータをもとにした関数的な予測があることを確認する。</p> <p>・座標軸のとり方を指示する。</p> <p>・グラフの点列が直線的に並んでいる部分をもとに、一次関数として近似する。</p> <p>・式が求められるか。</p> <p>・必要ならば電卓を使用させる。</p> <p>・どこを基準に推測するかによって、結果が異なることを理解させる。</p> <p>・予測に対して影響を与える要因に、経済、人口、対策等があることに気付かせる。</p> <p>・他の方法による予測については、今後の各自の課題として残す。</p>

(3) 指導の実際

まず、アラスカのベーリング氷河の写真を見せ(写真1)、最近、急に氷河が溶け始めているという話題から、なぜそのような現象が起きているのかを考えさせた。

そして、地球全体が温暖化していることを確認し、そのことによって我々の生活にどのような影響が生じるのかを考えさせた。よく知っている生徒たちから意見が出された。

その結果、海面水位の上昇(図1)異常気象、砂漠化、感染症などの影響について確認した。

次に、100年後の地球平均気温を予測する方法について考え、過去の記録をもとにその傾向をつかみ、規則性を見つければよいことを知らせた。

そこで、西暦1860年以降の地球平均気温の推移(図2)を知らせ、そのグラフを描かせた(図3)。このグラフの点列から、全体として右上がりの傾向にあることから、直線で近似して一次関数の式に表し、その式から2050年、2100年の平均気温を求めさせるようにした。

しかし、この作業はかなり生徒たちにとって抵抗があり、難しいようであった。生徒たちは一次関数を一年前に学習し、その後には全く関数の学習をしていなかったため、一次関数の式に表すのにまずどこから手を着ければよいのか戸惑っているようであった。また、グラフの座標軸の与え方にも問題があり、図3のような座標軸では、各資料の座標の点はとりやすいものの、取れた点列からは、上下の変化の大きさに注意が注がれてしまい、全体としての右上がりの傾向を把握することが難しくなってしまったようである。やはり、y軸は0から20ぐらいにとるのがよい。生徒たちの中には、点列を折れ線でつなぎ、どのように一つの一次関数として捉えればよいのか途方にくれているものもいた。一次関数に表さず、変化量に着目し、その割合計算で求めている生徒も多くみられた。

2点(0, 16.15), (100, 16.75)を通る直線で考えた場合、その一次関数の式は、

$$y = 0.006x + 16.15$$

となり、この式による計算では、2050年の地球平均気温は17.05℃、2100年の地球平均気温は17.35℃ということになる。



写真1 アラスカのベーリング氷河



図1 海面が1m上昇すると海拔0m以下となる地域

基準

西暦	1900年から x(年後)	気温 y(°C)
1860	-40	15.97
1865	-35	16.17
1870	-30	16.16
1875	-25	16.39
1880	-20	16.28
1885	-15	16.13
1890	-10	16.09
1895	-5	16.36
1900	0	16.15
1905	5	16.01
1910	10	16.09
1915	15	16.00
1920	20	16.18
1925	25	16.11
1930	30	16.33
1935	35	16.35
1940	40	16.49
1945	45	16.69
1950	50	16.38
1955	55	16.33
1960	60	16.61
1965	65	16.27
1970	70	16.42
1975	75	16.31
1980	80	16.59
1985	85	16.53
1990	90	16.66
1994	94	16.69

図2 地球平均気温の推移
(IPCC,気象庁資料より)

続けて、1960年から1990年を基準にした場合には2100年に約0.61°C上昇し、1910年から1990年を基準にした場合には2100年に約0.86°C上昇することから、基準のとり方によって予測値も変わることを扱いたかったが、前半に多く時間を要したため、その内容に触れることはできなかった。

最後に、この問題に関して1988年に設立された国連の組織IPCC(気候変動に関する政府間パネル)による予測(図4)を示し、自分たちが行った予測値と比べさせた。IPCCでは、経済成長や人口増加の程度、対策の有無、予測モデルの気候感度などの多くの条件を想定し、CO₂濃度の増加に伴いどのくらい地球平均気温が上昇するかを試算している。100年後、最も高いシナリオでは3.5°C、最も低い場合で1°C、中間では2°C上昇すると予測されている。生徒たちは一次関数を使って未来を予測することが初めてだったので、新鮮な驚きを持ち、環境問題への関心を寄せているようであった。

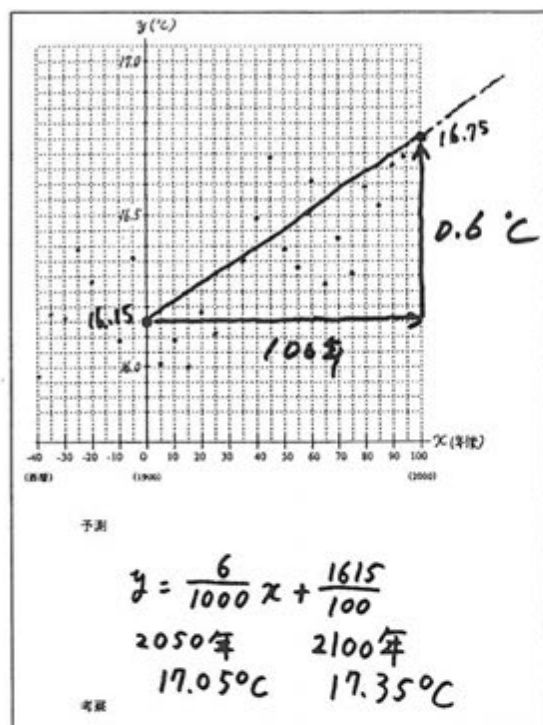


図3 生徒の描いたグラフと式(一例)

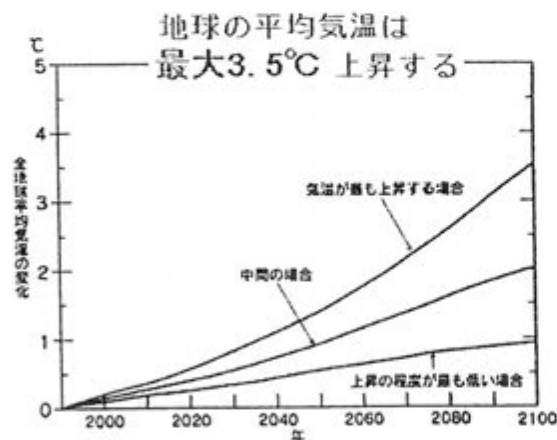


図4 IPCCによる地球平均気温の予測

3. 地球人口問題の教材

(1) 指導の時期と対象

時 期：1999年11月19日

対 象：兵庫県下公立Y中学校2年生1クラス

指導者：柳本 哲

(2) 指導の内容

まず地球上の人口増加の問題を取り上げる。この授業を行う前1999年10月12日に世界人口は60億人に達した。紀元0年には約2億人であった世界人口が、1800年に約8.9億人、1900年に約16.5億人、1999年に60億人というように変化し、まさに20世紀は人口爆発といってもよい状況にある。ここでは、一次関数の応用場面の中で、この人口増加の問題を取り上げ、その変化の状態を一次関数に近似し、100年後の人口を予測させる。そして、CO₂排出量等の他の環境問題データについても同様の作業に取り組みさせることにした。

① 単 元 一次関数

② 目 標

・変化や対応についての見方や考え方を一層深めるとともに、事象の中から一次関数を見だし、これを用いることができるようにする。そのために、

ア. 一次関数の意味を理解させ、一次関数の変化の特徴を明らかにしたり、グラフを用いたりできるようにする。

イ. 直線が与えられているとき、その直線の式が求められるようにする。

ウ. 一次関数のグラフと、二元一次方程式のグラフとの関係を明らかにする。

エ. 連立方程式の解とグラフの関係を明らかにする。

③ 指導計画 (全19時間)

指 導 区 分	指 導 内 容	時 間 配 当
第1次	一次関数	2時間
	一次関数のグラフ	4時間
	一次関数の式を求めること	3時間
	一次関数を使って	4時間(本時は4/4)
	問 題	1時間
		14時間
第2次	二元一次方程式とグラフ	3時間
	連立方程式とグラフ	1時間
	問 題	1時間
		5時間

④ 本時の学習指導

主 題 関数で未来予測しよう－世界人口の場合－

目 標 事象が変化するようすを、一次関数として近似的に捉え、その式を用いて、変化を捉えたり、予測したり、考察できるようにする。

準備物 世界人口推移のデータ、学習プリント、方眼黒板

指導過程

生徒の活動	指導上の留意点ならびに評価活動
<p>1. 現在の日本の人口, 世界の人口を知り, 人口増加によってどのような問題が生じるのかを考える。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・人口増加によって, 食料不足, 環境破壊等の問題が生じることを知らせる。
<p>2. 100年後(西暦2100年)の世界人口を予想してみる。</p> <p>3. この100年間の世界人口の推移を, グラフに表し, 近似的に一次関数として捉える。</p> <ul style="list-style-type: none"> ・グラフにとった点のなりびを見て, それらを直線に近似する。 ・近似した直線の式を求める。 $y = \square x + \square$ <ul style="list-style-type: none"> ・直線の引き方によって, 一次関数の式も異なることを確認する。 <p>4. 求めた一次関数の式を使って, 100年後(西暦2100年)の世界人口を計算してみる。</p> <p style="text-align: center;">約 億人</p> <p>5. 計算した値のように世界人口がなるのかどうかについて考察する。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・感覚的に自由に予想させてみる。 ・100年前(西暦1900年)の世界人口を知らせて, さらに予想させる。 ・世界人口の推移のデータを配布し, グラフにかかせる。 ・実験式の場合と同様にして, 点列に近い直線を引かせる。 ・直線の式が求められるか。 <ul style="list-style-type: none"> 1点の座標と傾きによる方法 2点の座標による方法 ・どの区間を基準にとるかによって, いくつかの一次関数の式が求められることを押さえる。 ・近似値で計算させる。 ・はじめの予想との違いを比較させる。 ・計算で得た予測値に影響を与える要因について考えさせる。 ・予測は1通りでないことを知らせ, 予測は変わりうることに気づかせる。
<p>6. 本時の学習をまとめる。</p>	<ul style="list-style-type: none"> ・地球平均気温, 日本のゴミ排出量, 世界のCO₂排出量について, 同様に未来予測していただくことを課題として与え, 主体的な学習を促す。

(3) 指導の実際

まず、現在の世界人口を問うと、60億人であると答える生徒が数名いた。今年の新聞やテレビニュースでそのことをすでに聞いて知っていたようである。その内容を新聞記事で確認し、100年後(西暦2100年)の世界人口を予想をさせてみた。60億未満が2人、6億、65億、67億が各1人、70億が3人、80億が9人、90億が4人、100億が4人、110億が3人、120億が2人、130億、200億、500億が各1人という結果で、予想は様々、ほとんど見当がつかないといった状況であった。

そこで、約100年前(西暦1900年)の世界人口が16.5億人であったことを示し、もう一度、100年後の世界人口を予想させてみた。すると、40億、70億、72億、75億、80億、90億、95億が各1人、100億が6人、103.5億が1人、110億が4人、120億が4人、130億、150億が各1人という結果になった。100年前からの増加とほぼ同じか、それよりも少し多い目の増加と予想した生徒が多数という状況になった。

次に、過去100年の世界人口推移の資料(図5)を配付し、その値をグラフに表させた。結果は生徒ノート(図6)のようになった。そこで、この点列から一次関数に近似し、その式を求め、式から100年後の世界人口を計算によって求める作業に取りかかった。

ここでは、生徒たちは一次関数を学習し終えた直後であったので、比較的抵抗なく一次関数の式表現に取り組むことができた。ただ、一次関数の利用についての学習の中で、実験式についてはまだ未習であったので、多少の補足指導を行った。

生徒たちの予測結果は、105億が20人、110億が2人、135億が5人といった状況であった。

1900年から約100年を基準にする場合と、1950年から約50年を基準にする場合とに大きく2分される結果であった。

前者の場合には、2点(0, 15)、(100, 60)を通る直線で近似し、一次関数 $y = 0.45x + 15$ という式を使い、約105億人という予測になる。後者は $y = 0.75x - 15$ という式になり、約135億人という予測になる。

この結果についての考察では、「たぶんこれより少ないと思う」「子どもの数が減ってきている

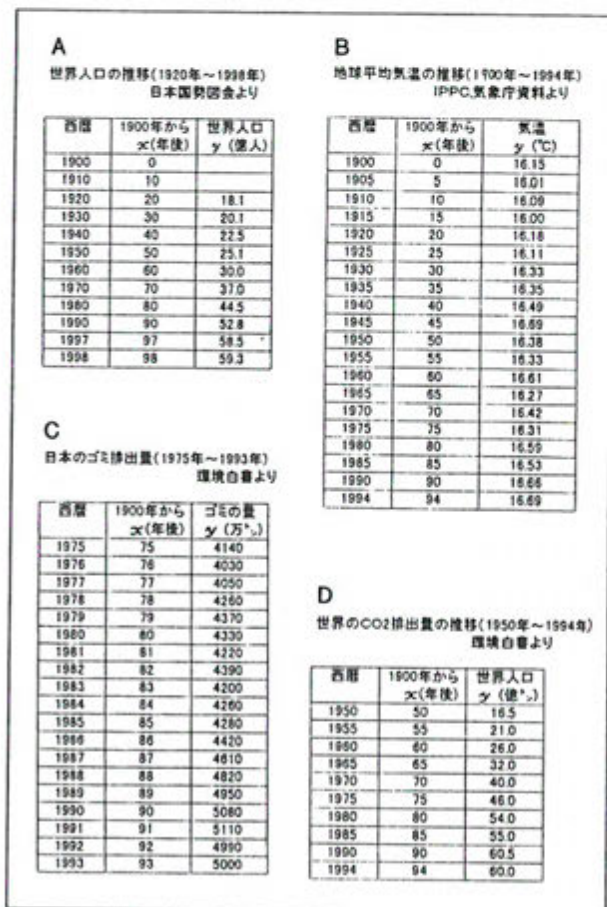


図5 生徒配布資料

1998.11.19
数学(国数)

関数で未来予測しよう — 世界人口の増減 —

1. 今、世界の人口は？ 約 60 億人
人口の増加は異常な勢いで、食料不足、環境破壊、エネルギー不足が深刻化している。

2. 2050年から100年経(国連2050年)の世界人口を求めてみよう。
 $y = 0.45x + 15$
 $x = 50$ 億人
 $y = 37.5$ 億人

3. 2100年から100年経(国連2100年)の世界人口は？
 $y = 0.45x + 15$
 $x = 100$ 億人
 $y = 60$ 億人

4. 資料(国連)をもとに、世界人口の増減をグラフに表してみよう。

5. 一次関数に近似してみよう。
 国連2050年から100年経の世界人口を予測すると、

式は $y = 0.45x + 15$

6. 式から国連2100年の世界人口を求めてみよう。
「国連」
 $y = 0.45 \times 200 + 15$
 $y = 90 + 15$
 $y = 105$ 億人

7. 国連の推計と比べてみる(国連2100年)の予想したとおりか。
 $99 < 105$ と 異なり。

感想) 関数で未来予測ができて面白かった。異なるともなかった。少々の偏差ではいけないことをわかって、とておもしろかった。

図6 生徒学習ノート例

から「予想したよりも多くなると思う」「一次関数とはいえないので、世界人口の推移のグラフの点は直線で結べない。だから、計算通りに行かないと思う」というように、予測通り、予測より少ない、予測より多いの3つの意見に分けられる。国連人口部の推計では、低位予想が2050年で100億人手前になり徐々に減少する、中位予想が2050年で100億人になり少しずつ増えて125億人弱で落ち着く、高位予想が2100年200億人で2150年300億人というものである。

生徒の感想では「未来のことを調べるなんて、楽しかった。自分たちがいない未来を調べるのは不思議で楽しかった」「少し難しかった。人口がすごいスピードで増えているのがよくわかった」「関数で未来予測ができるなんて思ってもいなかった。普通の授業ではできないことをやって、とても面白かった」「面白かった。人口増加に伴う問題はたくさんあるし、僕たちにも関わりがあるので大事だと思った」というように概ね好評であった。

授業後の自主課題として、他の環境データ(図5)から一つを選択し、同様の数学処理を行い、未来予測を試みることを促した。その結果、19人の生徒が世界のCO₂排出量、10人が地球平均気温、6人が日本のゴミ排出量についてレポートを書き提出した。そこで生徒の感想は、CO₂排出量で「こんなにたくさん増え続けると、人間が生きていけない地球になっていくのではないかと思う。そうならないために努力しなければいけないと思った」「数学の時間では、関数いやだなあと避けていたけれど、この人口とかCO₂の量とか面白かったので、よくわかりました」というように、環境問題に意識を高めたり、数学に対する認識を変容する生徒が多くみられた。

4. おわりに

地球環境問題は、今後の学校教育で避けては通れないテーマである。一部の専門家が考えて解決してくれればよいといった他人任せにできる問題ではなく、一人一人が自らの生活を振り返り、日常的な消費生活と地球環境との関連を捉え、可能な解決策を見出して行かなければならないものといえる。実際、EC O97京都会議等に見られるように、残念ながら各国の利害が衝突し、サミットでは「総論では賛成、対策実行の各論では反対」という結果に留まっているのが現状である。

したがって、国家レベルの上からの改革だけではなく、市民一人一人による下からの意識改革を同時に進めていくことが極めて大切である。その意味で、国内の各地域に環境保護団体ができ、各種の活動を行っていることは意義深いことといえる。エコ・アジア96の報告では「環境に対する伝統的な価値観と生活様式が、持続可能な開発のガイドライン、哲学的な基盤や習慣のモデルとなる可能性がある」と指摘し、「環境に優しい伝統を再発見し、次世代に伝えるため、教育カリキュラムに取り入れ、先進国が犯した過ちを繰り返さず、新しい適切な開発形態を創造するため、他国の経験を学ぶ仕組みと方法を確立することが重要である」と述べている。

筆者は、教育カリキュラムの中で、地球環境が抱えている問題を事実として正しく捉えるために数学は有効に役立つものと考えている。ここに示した教材例は、既成のカリキュラムの中での些細な実践であるが、数学科の中で地球環境教材を取り扱い、指導可能時間数に応じてこの学習を拡げていける手応えを与えてくれるものであった。今後も、数学科の中でどんな地球環境問題の教材をどのように指導して行くことが可能なのかを追究していきたい。

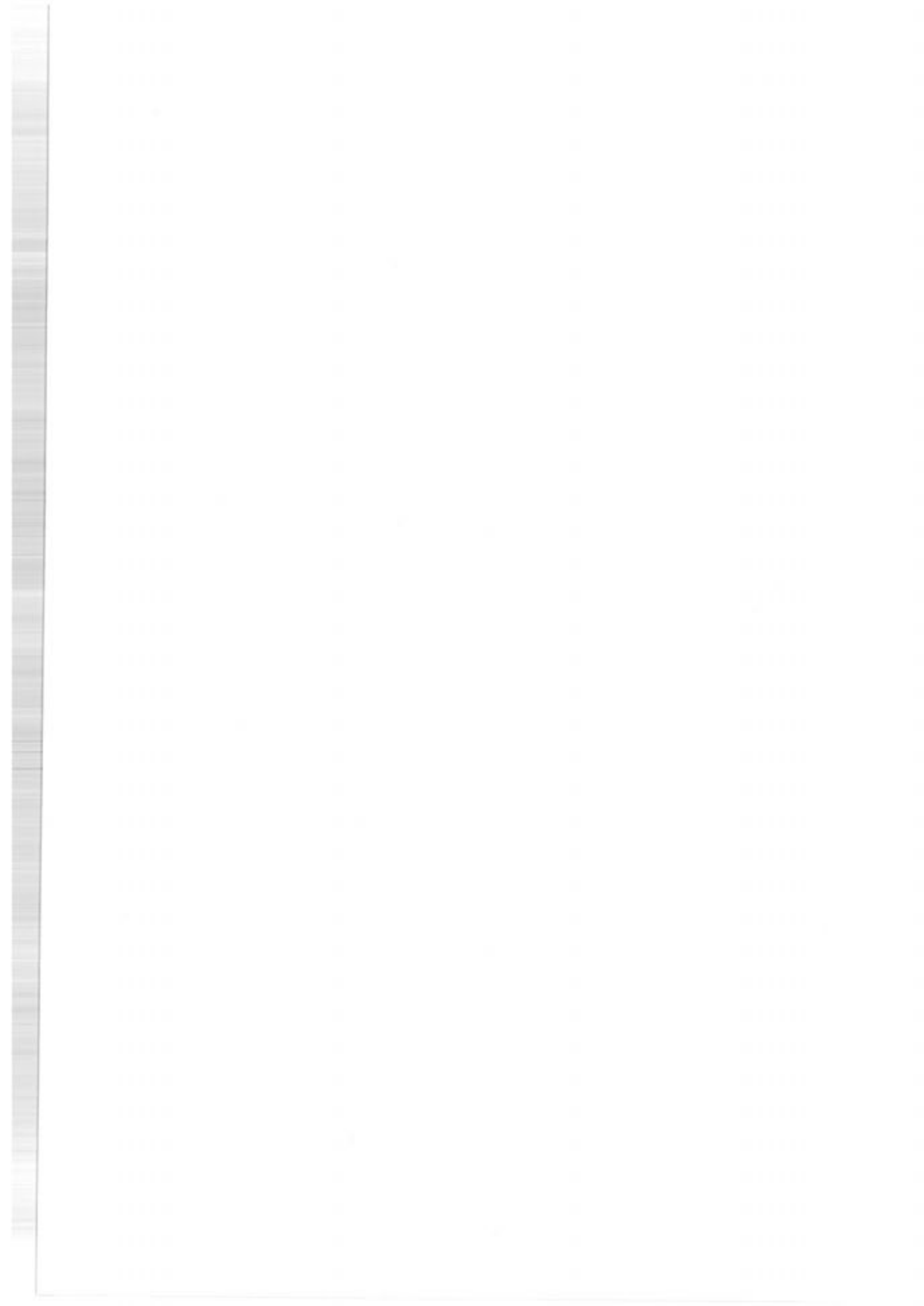
参考引用文献

- [1] 松宮哲夫、柳本哲編著『総合学習の実践と展開』明治図書、1995
- [2] 斉藤進編『新・今「地球」が危ない』学習研究社、1997
- [3] 『図で見る環境白書』日本環境協会、1997
- [4] 長崎栄三「第3回国際数学・理科教育調査の国際比較結果」
日本数学教育学会誌第80巻 第2号、1998
- [5] 柳本哲「グラフ電卓を用いた問題解決学習-中学3年の実践内容と生徒の反応-」
数学教育研究第28号、大阪教育大学数学教室、pp.45-57、1998
- [6] メディア・インターフェイス編『地球環境情報』ダイヤモンド社、1998
- [7] 柳本哲、藤田幸久、岩瀬謙一、吉村昇「グラフ電卓を活用した授業の考察-附属天王寺中高数学科の実践を通して-」大阪教育大学附属天王寺中等高等学校研究集録第41集、pp.83-96、1999
- [8] 豊嶋啓司「Playbach COP3(地球温暖化防止京都会議)」、『環境教育をめざした総合学習』
学習研究社、pp.238~252、1999
- [9] 竹川訓由、菅原光敏著『「エネルギー教育」の授業プラン』明治図書、1999

Global Environmental Problems as Teaching Materials in Mathematics Education

Akira YANAGIMOTO

Global environmental problems can be suitable teaching materials to have students think of the relation between mathematics and real life. This is a practical report on the mathematics classes for 2nd- and 3rd- graders of public junior high school, where we adopted global warming and population increase as the materials to teach linear functions. Students have learned that mean temperature of earth and population could be predicted and estimated by applying linear functions. This kind of learning makes students realize the close relationship between mathematics and their life and leads to concern over global environmental issues.



豪州でのグラフ電卓と数学的モデリング (1)

やなぎ もと あきら よし むら のびる
柳 本 哲・吉 村 昇

Graphing Calculator and Mathematical Modelling in Australian Textbooks (I)

Akira YANAGIMOTO, Noboru YOSHIMURA

概要: 数学教育において、数学の応用をどのように扱うか、数学的モデリングの指導をどのように取り入れるかということが国際会議等で議論されている。また、国内ではコンピュータ利用の延長上でグラフ電卓を今後どのように使用するかが注目されている。ここでは、豪州のHeinemann outcomes シリーズの数学教科書 mathematics 7~10 で扱われているグラフ電卓使用、特に数学的モデリングとの関連について紹介し、その内容について考察する。

キーワード: 数学教育、オーストラリア、数学的モデリング、グラフ電卓

1. はじめに

数学教育で数学の応用を扱う意義は、生徒の問題解決能力の育成と、数学の有用性を知って学習価値を見出し学習意欲を高めることにある。これは、最近の生徒の理数離れの傾向を改善し、知識技能に偏った学力から実際に生きて働く学力への転換をも意味している。戦後の生活単元学習後の学校数学では、知識技能を中心とした数学の系統性が重視されてきた。その結果、多くの子どもたちにとって、数学は受験のための教科となり、一時の知識技能の暗記、一定の思考力の育成にはなったものの、入試後は数学を放棄してしまうなど生きて働く学力とはなり得なかったといえる。これらのことは、現在の学習指導要領で「課題学習」や「選択数学」が取り入れられ、次の学習指導要領で「総合的な学習の時間」が設定されることと結びついている。

グラフ電卓は、数学教育へのコンピュータ利用の延長上で、1980年代中頃から授業の中で手軽に利用できる情報機器として開発され、数学や科学の授業の中で欧米で精力的に利用されるようになってきたものである。開発以後、グラフ電卓を用いた算数数学授業は、コンピュータ以上の勢いで欧米諸国に広がり、小学生から大学生まで、発達段階に応じた多くの機種が用意されるようになっていく。この種の国際会議に、アメリカを中心に行われている Teachers Teaching with Technology (T³) がある。米国で始まったこの数学教育の改革運動の研究会は、今年で11年になり、昨年夏には21カ国2800名を越える参加者となっている。欧米の数学教科書を見ると、随所にグラフ電卓を使った教材が示されている。

日本でも、1997年にT³の地方会議といえるT³Japanの年会在東京で開かれ、1999年には第3回の年会在大阪で開かれた。実践報告も次第に増えてきている。しかし、日本では、グラフ電卓の使用は、まだ全体的にみて実験研究段階で、高等専門学校での数学と物理を関連づけたクロスカリキュラムや、中学高校での実験的な使用となっている。日本での使用がなかなか広がらないのには、グラフ電卓がまだかなり高価なものであること、日本では伝統的に受験数学が中心となっていること、数学と物理を分化して捉える傾向にあること、学習指導要領や検定教科書による拘束が強いこと等の理由がある。しかし、この状況は少しずつ変わりつつあるように思われる。

ここでは、オーストラリアのHeinemann outcomesシリーズの数学教科書 mathematics 7~10 (中学1年から高校1年まで)の中で扱われているグラフ電卓使用、特に数学的モデリングとの関連について調べ、それらの内容を紹介するとともに、今後の日本でのグラフ電卓使用について考察することにする。

2. 豪州教科書にみるグラフ電卓使用

このオーストラリアの中学1年から高校1年までの数学教科書の中で扱われているグラフ電卓使用場面は次の通りである。各項目の日本語名は筆者による。

中学1年 (7 year)

7-1 Algebraic mind reading 「代数計算」

7-2 Hypatia and Diophantine equations 「ディオファントスの年齢」

中学2年 (8 year)

8-1 Investigating whale populations 「クジラの個体数」

8-2 Investigating the game of one-up 「コインゲームの賭け」

中学3年 (9 year)

9-1 Using iteration to investigate savings plans 「貯金計画」

9-2 Using programs to investigate properties of cylinders 「円柱体積」

9-3 Investigating break-even analysis 「サリーのホットドックスタンド」

9-4 Investigating income tax 「所得税」

9-5 The Simpsons and quadratic relationship 「チケット販売額」

9-6 Investigating the 'one son' policy 「1人男の子政策」

9-7 Investigating height using box-and-whisker plots 「男女の身長」

高校1年 (10 year)

10-1 Investigating compound interest and the 'rule of 72' 「土地価格変動」

10-2 A legend from the history of chess 「小麦の数」

10-3 A manufacturing problem 「カードケース」

10-4 Pythagoras meets trigonometry 「 $\sin^2\theta + \cos^2\theta$ 」

10-5 Checking expansions 「展開式の確認」

10-6 Checking algebraic fractions 「代数式の確認」

10-7 The art of linear relationships 「直線模様」

10-8 Comparing costs of mobile phone plans 「携帯電話の使用料金」

10-9 Investigating quadratics -how varying b affects the graph of $y = ax^2 + bx + c$

〔二次関数のグラフ〕

10-10 Archimedes and the calculation of π 「 π の近似値」

10-11 Investigating the reliability of lie detectors 「うそ発見器」

10-12 Investigating data with box-and-whisker plots 「映画俳優の年齢」

このように、この教科書でのグラフ電卓使用は、中学1年で2ヶ所、中学2年で2ヶ所、中学3年で7ヶ所、高校1年で12ヶ所となっている。この中で、数学の応用、数学的モデリングに関わっている内容は15ヶ所ある。その中の3つの事例について、後にその内容を紹介するが、生徒の興味を引きそうな面白い教材である。全23ヶ所の内8ヶ所は、純粋に数学的な内容となっている。

グラフ電卓の使い方については、オハイオ州立大学のフランクリン・デマーナ教授によって次の3通りに整理されている。

- ① まず紙と鉛筆で代数的に考え、次にグラフ電卓を使うことでその結果をサポートする使い方
- ② まずグラフ電卓でグラフを描くこと等を用い、次にそれと代数的に紙と鉛筆で考えた結果が同じものであることを知る使い方
- ③ それしか方法がないので、グラフ電卓のみを用いる使い方

この視点で見ると、上に挙げた23ヶ所の教材は、①の使い方が15教材、②の使い方が8教材、③の使い方が5教材である(筆者による分析)。ただし、シミュレーションや統計処理の内容は③の使い方とし、①と②の両方を含むとしたものが3教材である。低学年ではほとんどが①の教材で、高学年になると②③の教材が扱われるようになっている。

また、電卓はあらゆる所で多く使用されており、コンピュータはこの4年間の教科書の中で16ヶ所使用されている。

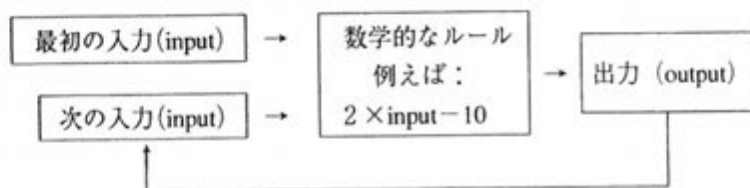
3. グラフ電卓と数学的モデリングの事例

(1) 「クジラの個体数」(中2)

この教材は、8年生の「1. 数」(分数、小数、平方根)「2. 正負の数」「3. 百分率」「4. 割合」「5. 計量」「6. 文字式」「7. 方程式」…と続く単元の中で、「6. 文字式」の真ん中あたりでグラフ電卓利用教材として約1.5ページ扱われている(図1)。

クジラの個体数調査

クジラの個体数を調べる前に、まず反復(iteration)について考える。最初に15という数から始めて「2倍して10を引く」というルールを適用したとする。すると、次の数は20、さらにその次の数は30となる。このルールを適用していくと、この後に続く5つの数は何になるか。このプロセスを反復と呼び、図式化すると次のようになる。



クジラ個体数をモデル化する反復

1992年の報告では、アラスカの北極クジラの数に5700頭と10600頭の間であった。また、その報告によると、誕生と死による北極クジラの自然増加は、年に100分の3の割合である。この地域に住むイヌイットの人々は、年に50頭の北極クジラを捕獲することが許可されている。

- 1 クジラ個体数の増加率を百分率で示せ。

MODE **↓** **→** キーを押す、Floatを0にする。**ENTER**を押す。これですべての答が整数値に近似される。(使用機種は、TI-82またはTI-83である)

1992年のクジラ個体数を8150頭とする。つまり、5700と10600の平均値をとる。

1993年のクジラ個体数を求めるために、

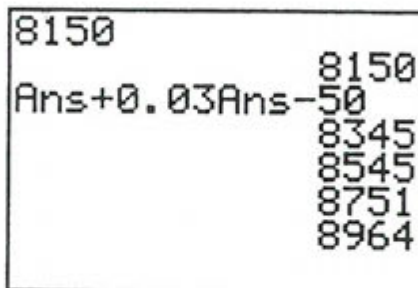
8 **1** **5** **0** **ENTER** を押し、まず計算機のAns変数に数値8150を保存する。

2nd **(-)** を押し、ホームスクリーンにAnsを表示し、右図の画面のように式を入力し、

ENTER を押す。

- 2 式 $\text{Ans} + 0.03\text{Ans} - 50$ が何を意味しているか説明せよ。

Enter キーを押すたびに、式 $\text{Ans} + 0.03\text{Ans} - 50$ の計算が反復される。Ansの値は、反復の各計算毎に更新される。数値8345は、1993年のクジラの個体数を示している。



CSF PERFORMANCE ASSESSMENT TASK 1

Medicinal doses

Medicine doses for children are usually smaller than those for adults.

There are some formulas which help people work out what dose of medicine to give children. For example, one such formula is:

$$C = \frac{A}{A + 10} \times N$$

where C = the child's dose
A = the age of the child
N = the normal adult's dose

1 According to the formula, what fraction of the normal adult dose would be needed by the following?

- a one-year-old
- a three-year-old
- a five-year-old
- a ten-year-old

2 The normal adult dose of Dr Proctor's Decongestive Cough Syrup is 10 mL. According to the formula, what dose should a ten-year-old child take?

3 The normal adult dose of cod liver oil is 24 mL. According to the formula, what dose should each of these children take?

- a two-year-old
- a five-year-old
- a ten-year-old
- a thirteen-year-old

4 Investigate what happens when we substitute adult ages into the formula. What do you notice? At what age is the adult dose the same as the child dose?

This process of applying the rule to the answer in the way we did above is called iteration. The diagram below shows how the iteration process works:

Using iteration to model a whale population

A report released in 1992 indicated that the population of bowhead whales in Alaska was between 5700 and 10 600. The report also stated that the difference between births and deaths gave a natural increase in population of 3 per hundred per year. The Inuit people of the area are permitted to kill 50 bowhead whales per year.

- Express the rate of whale population increase as a percentage.
Press **MODE** **↓** **→** to highlight 0 next to Float. Press **ENTER**. This will round off all answers to the nearest whole number. Assume the 1992 whale population is 8150 (i.e. the mean of 5700 and 10 600).
- Find the population of whales in 1993 press **8** **1** **5** **0** **ENTER**. This stores 8150 into the calculator's Ans variable. Ans is short for Answer and always holds the value of the last answer. Press **2nd** **(-)** to paste Ans to the input line of the Home screen. Complete the rest of the expression as shown in the screen dump and then press **ENTER** four times.

Each time the **ENTER** key is pressed the calculator performs an iteration of the expression $\text{Ans} + 0.03\text{Ans} - 50$. The value of Ans is updated after each iteration to the current output. The number 8345 is the whale population at the beginning of 1993.

- What do the other numbers mean?
- Estimate the size of the whale population at the start of the year 2000 and the year 2002. Is the population increasing or decreasing?
- Assume the population in 1992 was 5700. Find the population one year later and ten years later.
- Is the population increasing or decreasing?
- Assume the population in 1992 was 5700 and the local people were allowed to kill 200 whales each year. Find the size of the whale population each year for a ten year period.
- Is the population increasing or decreasing?
- Assume the population in 1992 was 5700. By experimenting with different values for the size of the kill, find a value for which the whale population remains constant.
- Can you find a mathematical method for finding this value straight away?

GRAPHICS CALCULATOR INVESTIGATION

Investigating whale populations

Before we begin investigating whale populations we need to learn about iteration. The best way to understand iteration is to work through an example.

Suppose we start with the number 15 and apply the rule double the number and

add six on. Our answers will be 20. If we apply the same rule again to the answer (if 20) then we will get an answer of 30. Suppose we continue to apply the rule to our answer—what will the next five outputs be?

図1 8-1「クジラの個体数」の扱い

- 3 画面上の他の数値は何を意味しているか。
- 4 2000年と2002年のクジラの個体数を予想せよ。クジラの個体数は増加しているか、減少しているか。
- 5 1992年のクジラの個体数を5700頭と仮定してみよ。1年後、10年後のクジラの個体数を求めよ。
- 6 クジラの個体数は増加しているか、減少しているか。
- 7 1992年のクジラの個体数を5700頭と仮定し、この地域の人々が毎年200頭のクジラ捕獲を許可されていると仮定してみよ。10年間のクジラの個体数を推定せよ。
- 8 クジラの個体数は増加しているか、減少しているか。
- 9 1992年のクジラの個体数を5700頭と仮定する。毎年許可されるクジラの捕獲数をいろいろと試してみよ、クジラの個体数が一定に維持される値を求めよ。
- 10 この値を直接求める数学的な方法を見つけることができるか。

〔考察〕この事例では、クジラの生態についての環境保護を題材とし、生態を維持しつつ捕獲を可能とする方法を探ることが扱われている。これは、地球サミットの行動計画アジェンダ21が示す「持続可能な開発の実現」を科学的に追究する一つのモデル教材と考えてよい。同じ計算を繰り返し行う反復が、グラフ電卓では容易に扱える。上述のグラフ電卓の使い方の①と②がともに意識された指導展開となっている。

(2)「貯金計画」(中3)

この教材は、9年生最初の単元「1. 数学技法」(分数、小数、百分率、収入、割引、利益損失、etc.)の中で、単利利息、貯金合計に続くグラフ電卓利用教材として約3.5ページ扱われている。

貯金計画を調べる反復

まず反復(iteration)について説明し、前掲と同じ「2倍して10を引く」という例が前々ページの図とともに示され、グラフ電卓の操作方法が述べられている。

あなたは10年後の休暇に向けて毎年1200ドル貯金できるものとする。あなたは次の選択肢の中から最もよいプランを選ばなければならない。

	預金額*	利 息
プランA「通常の貯金」	毎月100ドル	年利9%が一月毎
プランB「定期の貯金」	半年毎600ドル	年利10%が半年毎
プランC「年一括貯金」	毎年1200ドル	年利9%が一年毎
*すべての預金はその期間の始めに預ける。		

プランA「通常の貯金」を調べる

月利率を計算する。年9%を12で割ると、毎月0.75%という率、小数0.0075が得られる。
2ヶ月目始めの貯金合計は、次のように計算される。

最初の預金 = \$ 100

預金の利息 = $0.0075 \times \$ 100 = \$ 0.75$

2回目の預金 = \$ 100

合計 = $\$(100 + 0.75 + 100) = \$ 200.75$

3ヶ月目始めの貯金合計は、次のように計算される。

前月の残高 = \$ 200.75

残高の利息 = $0.0075 \times \$ 200.75 = \$ 1.51$

3回目の預金 = \$ 100, 合計 = $\$(200.75 + 1.51 + 100) = \$ 302.26$

上の計算をするために、 $\boxed{1} \boxed{0} \boxed{0} \boxed{\text{ENTER}}$ を押す。 $\boxed{2nd} \boxed{(-)}$ を押し、ホームスクリーンにAnsを表示し、右図の画面のように式を入力し、 $\boxed{\text{ENTER}}$ を押す。計算結果200.75は2ヶ月目始めの貯金合計である。

```

100
Ans+(0.09/12)*Ans+100
    
```

- 1 式 $\text{Ans} + (0.09/12) * \text{Ans} + 100$ の各部分は何を求めているのかを説明せよ。
- 2 $\boxed{\text{ENTER}}$ をもう一度押せ。Ansの値を200.75として、 $\text{Ans} + (0.09/12) * \text{Ans} + 100$ の値が計算される。表示される値は、3ヶ月目始めの貯金合計である。その値は上で計算した値と一致しているか。
- 3 ノートに下の表を写せ。 $\boxed{\text{ENTER}}$ を押すことによって、プランAの表を完成せよ。

月のはじめ	1	2	3	4	5	13	25	37
貯金合計(\$)	100	200.75	302.26					

- 4 貯金計画に含まれている4年後から10年後までの各年始めの貯金合計がわかるように表を増やせ。ヒント：10年目の終わりは11年目の始め、13ヶ月目の始めと考える。
- 5 もし11年目の始めの100ドルを含まないなら、10年後の終わりにいくら貯金できているか。

プランB「定期の貯金」を調べる

半年毎の利率を計算する。年10%を2で割ると、半年毎5%という率、小数0.05が得られる。

2回目半年の始めの貯金合計は、次のように計算される。

最初の預金 = \$ 600

預金の利息 = $0.05 \times \$ 600 = \$ 30$

2回目の預金 = \$ 600

$$\text{合計} = \$ (600 + 30 + 600) = \$ 1230$$

ノートに3回目半年の始めの下の計算を写し、完成する。

$$\text{前回の残高} = \$ \underline{\hspace{2cm}}$$

$$\text{残高の利息} = 0.0 \underline{\hspace{2cm}} \times \$ 1230 = \$ \underline{\hspace{2cm}}.50$$

$$3 \text{ 回目の預金} = \$ 600$$

$$\text{合計} = \$ (1230 + \underline{\hspace{2cm}}.50 + 600) = \$ \underline{\hspace{2cm}}.50$$

6 **0** **0** **ENTER** を押し、**2nd** **(-)** を押し。

右の図の画面のように式を入力し、**ENTER** を押し。計算結果1230.00は2回目半年の始めの貯金合計である。

600	
Ans+(0.1/2)*Ans+	600.00
600	

- 1 式 $\text{Ans} + (0.1/2) * \text{Ans} + 600$ の各部分は何を求めているのかを説明せよ。
- 2 **ENTER** をもう一度押し。表示される値は、3回目半年の始めの貯金合計である。その値は上で計算した値と一致しているか。
- 3 ノートに下の表を写し、プランBの表を完成せよ。

半年のはじめ	1	2	3	4	5	7	13	19
貯金合計(\$)	600	1230.00	1891.50					

- 4 貯金計画に含まれている2年後から10年後までの各年始めの貯金合計がわかるように表を続けよ。
- 5 もし11年目の始めの600ドルを含まないなら、10年後の終わりにいくら貯金できているか。

プランC「年一括貯金」を調べる

1年目から10年目の各年の始めの貯金合計と、10年目の最後の貯金合計を求めるために、反復の方法を使う。10年目の最後の貯金合計は、11年目の始めの600ドルを含まないで11年目の最初の残高と同じであると仮定する。

貯金計画の比較

3つの貯金計画と10年後の貯金合計を比較する簡単なレポートを書く。どのプランをあなたは薦めるか。貯金計画はどのくらい実用的か。

[考察] この事例では、何か目的に向かって貯蓄をしていく際、消費者の科学的な判断力をどのように身に付けさせるかが扱われている。示されたいくつかのプランに対して、その相違点や結果の違いを試算させ、選択能力を身に付けさせようとしている。各貯蓄プランを数学的なモデルに表し、その計算処理をグラフ電卓で行い、その結果を表にまとめて考察するという数学的モデリングの学習活動が展開されている。デマーナが示したグラフ電卓の使い方の①と③がともに意識された指導展開となっている。

(3) 「サリーのホットドッグスタンド」(中3)

9年生の「1. 数学技法」「2. 無理数」「3. 図形の計量」「4. ピタゴラスと三角法」「5. 式の展開と因数分解」「6. 一次の関係」「7. 二次方程式」「8. 幾何」「9. 確率」「10. 統計」と続く単元の中で、「6. 一次の関係」(一次関数, 一次方程式, 一次不等式)の途中のグラフ電卓利用教材として約3ページの内容が扱われている(図2)。

損益平衡分析を調べる

新しいビジネス提案の収益性を分析する方法を損益平衡分析(break-even analysis)という。ここでは、ホットドッグスタンドが成功可能かどうかを評価するために、損益平衡分析の方法を使う。

サリーは金曜の夜と土曜の午後に地方のサッカー競技場でホットドッグを売ろうと決心している。このビジネスを起こすための許可費用が300ドルである。ソーセージ, ロールパン, 香辛料を調理保管するための機器は500ドルである。一つのホットドッグの材料費は, 45セントである。サリーはホットドッグを1個2ドルで売る。

- 1 ホットドッグ1個についてのサリーの利益を計算せよ。
- 2 サリーがホットドッグを2個, 3個, 10個売るとき, 利益はどれだけか。
- 3 売れたホットドッグがX個のとき, サリーの利益をYドルとする。Y = 1.55Xの式を使って質問2の答えを確かめよ。

GRAPHICS CALCULATOR INVESTIGATION

Investigating break-even analysis

Break-even analysis is a technique used to analyse the profitability of a business proposal. In this investigation we will use break-even analysis to evaluate the viability of a hot-dog stand.

Sally decides to sell hot-dogs at the local Friday night and Saturday afternoon soccer matches. A permit to operate the business costs Sally \$300. She buys equipment to cook and store the sausages, buns and condiments for \$500. The ingredients cost 45¢ per hot-dog. She sells the hot-dogs for \$2.00 each.

- 1 Calculate Sally's profit per hot-dog.
- 2 How much profit does Sally make for selling 2, 3 and 10 hot-dogs?
- 3 Let X represent the number of hot-dogs sold and Y represent Sally's profit in dollars. Write your answers to Question 2 using the equation $Y = 1.55X$.
- 4 Calculate Sally's capital costs (i.e. cost of equipment and permit).

Finding the break-even point

To break even, Sally's profits must equal her capital costs. We can use the graphics calculator to find the number of hot dogs she must sell.

Press $\boxed{Y=}$ and assign the equations shown.

```
Plot1 Plot2 Plot3
Y1=1.55X
Y2=800
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
Y7=
```

Press $\boxed{\text{GRAPH}}$, Press $\boxed{\text{TRACE}}$ and use the arrow keys to inspect values on the graph.

```
WINDOW
Xmin=0
Xmax=940
Xscl=100
Ymin=0
Ymax=1600
Yscl=200
Xres=1
```

The graph above shows that sales of 400 hot-dogs gives an operating profit of \$620. The horizontal line represents the capital cost of \$800. We can see that if Sally sells only 400 hot-dogs she will lose \$180. The break-even point is where the number of hot-dogs sold gives a profit equal to the capital cost. It is the point where the graphs of Y₁ and Y₂ intersect.

We can use the 'Zoom In' capability of the graphics calculator to find the point of intersection. To make sure that your calculator gets the same results as below we need to ensure that the Zoom Factors are set to 10.

Press $\boxed{\text{ZOOM}}$ left arrow for the Memory Menu. Press \boxed{X} for 4:ZFact, and change XFact and YFact to 10.

```
ZOOM FACTORS
XFact=10
YFact=10
```

Press $\boxed{\text{TRACE}}$. Position the TRACE cursor as close as you can to the point of intersection.

Press $\boxed{\text{ZOOM}}$ then $\boxed{2}$ for 2:Zoom In. Press $\boxed{\text{ENTER}}$ Press $\boxed{\text{TRACE}}$.

Use the $\boxed{\text{TRACE}}$ cursor and the arrow keys to find the value of Y, at X=517 and X=518.

- 5 How many hot-dogs must Sally sell to break even?

258 • Heinemann Outcomes Mathematics 9

4 Linear relationships • 259

図2 9-3 「サリーのホットドッグスタンド」の扱い

— 76 —

4 サリーの資本金(機器と許可の費用)を計算せよ。

損益平衡採算点を見つける

損益を平衡させるために、サリーは利益と資本金を等しくしなければならない。私達はサリーが売らなければならないホットドッグの個数を調べるためにグラフ電卓を使うことができる。

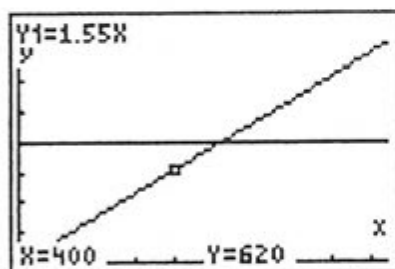
Y= を押し、下図のように式を入れる。 **WINDOW** を押し、下図のように設定する。

```
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1=1.55X
\Y2=800
\Y3=
\Y4=
\Y5=
\Y6=
\Y7=
```

```
WINDOW
Xmin=0
Xmax=940
Xscl=100
Ymin=0
Ymax=1600
Yscl=200
Xres=1
```

GRAPH を押して、**TRACE** を押す。そしてグラフ上の点の座標を調べるために矢印キーを使う。

右のグラフでは、ホットドッグを400個売ったとき620ドルの利益があることを示している。水平線が800ドルの資本金を示している。だから、もしサリーが400個のホットドッグを売ったとしたら、180ドル損をすることがわかる。損益平衡採算点は、売られるホットドッグの個数の利益が資本金と等しくなるところである。それは Y_1 と Y_2 のグラフの交点に当たる。

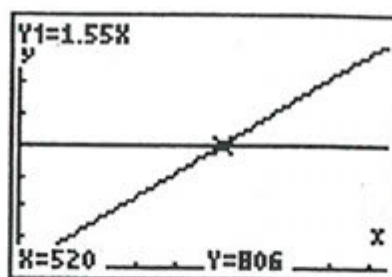


このグラフの交点の座標を求めるために、グラフ電卓のズームイン機能を使うことができる。以下の画面と同じ結果を得るには、グラフ電卓の **ZOOM FACTORS** を 10 に設定する必要がある。

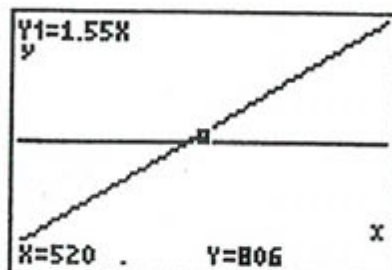
ZOOM を押し、**→** を押して **MEMORY Menu** にする。**4** を押して、**4: SetFactors...** を選択し、右図のように **XFact** と **YFact** を 10 に設定する。

```
ZOOM FACTORS
XFact=10
YFact=10
```

TRACE を押し、右図のようにトレースカーソルの位置を交点にできるだけ近づける。



ZOOM を押し、**2** を押し、2:Zoom In を選択し、**ENTER** を押し。さらに **TRACE** を押し。



TRACE カーソルと矢印キーを使って、 $X=517$ と $X=518$ のときの Y_1 の値を求める。

5 サリーは損益平衡にするためにどれだけのホットドッグを売らなければいけないか。私達は、数値表を使って損益平衡採算点を求めることもできるであろう。

TABLE SETUP menu を使うために、**2nd** **WINDOW** を押し。TI-83ではTblStartを0に、TI-82ではTblMinを0に設定する。 Δ Tblは100に設定する。

2nd **GRAPH** を押し。**↓** を押し、損益平衡採算点を求める。

表によって、損益平衡採算点は、 $X=500$ と $X=600$ の間にあることがわかる。

$X=500$ と $X=600$ の間の値を調べるために、**2nd** **WINDOW** を押し。TI-83ではTblStartを500に、TI-82ではTblMinを500に設定する。 Δ Tblは1に設定する。

2nd **GRAPH** を押し。**↓** を押し、損益平衡採算点を求める。

X	Y ₁	Y ₂
0	0	800
100	155	800
200	310	800
300	465	800
400	620	800
500	775	800
600	930	800

X=500

X	Y ₁	Y ₂
515	798.25	800
516	799.8	800
517	801.35	800
518	802.9	800
519	804.45	800
520	806	800
521	807.55	800

X=517

私達は、さらに代数的に交点の座標を求め、上記のグラフや表による解決結果を確認してみるべきである。

- 6 これですぐに実用的な解決が得られるか。なぜ答を最も近い整数値に切り上げる必要があるのだろうか。

拡張

- 7 サリーは20週のサッカーシーズン中に週に2度ホットドッグを売ろうと決心している。サリーはスーパーマーケットで時給8.90ドルの臨時仕事をしていた。彼女は、木曜の夜に4時間と、土曜の午前9時から午後5時まで働いていた。(彼女は昼食に無給1時間をとる) スーパーマーケットより多くのお金を稼ぐには、サリーは各夜にどれだけのホットドッグを売る必要があるかを、損益平衡分析を用いて求めよ。
- 8 もしサリーがホットドッグの販売個数の80%だけ缶ジュースを売ることができるなら、そのときの新しい損益平衡採算点を求めよ。ただし、缶ジュース1個は、80セントで仕入れ、1.50ドルで売れる。

[考察] この事例では、何か新しいビジネスを起こす場合の経営見通しが扱われている。資本主義経済国の国民にとって必要な基本的な予備知識であるといえよう。数量の関係をグラフによって視覚的に捉え、必要な解を代数的に求めていく内容である。数値の変化を、グラフと数表の両方からアプローチさせている。また、現実モデルを改定していくことによって、数学的モデリングの過程を繰り返させ、より現実的な場面の問題解決へと導いている。商売をいろいろと考える面白さを子どもに感じ取らせれば、数学の応用教材として効果的であるだろう。また、グラフ電卓の活用、数学的モデリングの教材としても優れているといえる。デマーナが示したグラフ電卓の使い方の①と②が意識された指導展開となっている。

4. おわりに

筆者たちは、この10数年間、学校数学における総合学習、コンピュータ利用、数学的モデリング、グラフ電卓の利用について継続的に研究してきた。昨年の夏にはポルトガルのリスボンで行われたICTMA 9 (9th International Conference on the teaching of Mathematical Modelling and Applications) に参加し、「交通安全の数学-現実性を持つ課題の総合学習」(Mathematics of traffic safety - Composite Real Mathematics Approach) をテーマに発表を行った。この国際会議は、もちろん数学の応用と数学的モデリングを主テーマとしたもので、2年毎に開催されているものである。ここで得たものと帰国途中にロンドンで購入したモデリング関連文献資料について、現在調査研究中である。

ここでは、欧米での数学の応用、数学的モデリング、グラフ電卓の使用について実情を把握するために、オーストラリアの中学1年から高校1年までの教科書をもとに考察してみた。その結果、およそ次のようなことがわかる。

欧米では、数学の応用教材(数学的モデリングの教材)、電卓、コンピュータ、グラフ電卓の使用が多くある場所で試みられている。まだ詳細には調べられていないが、イギリスのSMPシリーズの各種の教科書や副読本においては、数学的モデリングが多く扱われて

いる。今回、詳細を調べたオーストラリアの教科書から、だいたい諸外国の実情が読みとれる。ここには少しの教材しか具体例を示せなかったが、他の教材例については、別紙にて紹介したい。日本独自の教材開発をすることはもちろん重要なことであるが、欧米で開発された様々な教材から学び取れることもたくさんある。

日本においても、数学の応用、数学的モデリング、グラフ電卓の利用などについて、ここに示したような具体的教材をもとに、より多くの議論がなされるようになることを筆者たちは願っている。

謝辞：オーストラリアの教科書を調べるにあたって、メルボルン大学のマックス・ステファン (W.Max Stephans) 教授に多大の援助をいただいた。ここに、感謝の意を表したい。

参考引用文献

- [1] Waits, B.K. and Demata, F.: The Calculator and Computer Precalculus Project(C²PC): "What Have We Learned in Ten years?" Impact of Calculators on Mathematics Instruction, Bright, G., Waxman, H., Williams, S. (Editors), University Press of America, 1994, pp.91-110.
- [2] 松宮哲夫, 柳本哲編著『総合学習の実践と展開』明治図書, 1995
- [3] 『グラフ電卓を数学に』一松信監修, 教育社, 1995
- [4] 『グラフ電卓で数学する』寺田文行・巻久・吉村啓編著, 共立出版, 1995
- [5] TI-82グラフ電卓ガイドブック, CBL™システム EXPERIMENT WORKBOOK, TI社
- [6] Demana, F. and Waits, B.K.: A Zero-Based Technology Enhanced Mathematics Curriculum for Secondary Mathematics, Paper to be presented by F. Demana in WG11 at ICME8, Spain.
- [7] 柳本哲「グラフ電卓を活用した数理の総合学習 —CBLシステムを用いた実験から—」数学教育研究第26号, 大阪教育大学数学教室, 1996
- [8] 佐伯昭彦, 磯田正美, 清水克彦 編著『テクノロジーを活用した新しい数学教育』明治図書, 1997
- [9] 佐伯昭彦, 氏家亮子「数学と物理とを関連づけた実験観察型授業」日本科学教育学会 第21回年会, pp.97-98, 1997
- [10] 柳本哲「グラフ電卓を用いた落体実験の可能性 —CBLシステムによる実験授業と生徒の反応—」数学教育研究第27号, 大阪教育大学数学教室, 1997
- [11] 長崎栄三「第3回国際数学・理科教育調査の国際比較結果」日本数学教育学会誌第80巻 第2号, 1998
- [12] 柳本哲「グラフ電卓を用いた問題解決学習 —中学3年の実践内容と生徒の反応—」数学教育研究第28号, 大阪教育大学数学教室, pp.45-57, 1998
- [13] Heinemann outcomes: mathematics 7~10, Nolan Creative Services Pty Ltd, Sydney, 1998
- [14] 柳本哲, 藤田幸久, 岩瀬謙一, 吉村昇「グラフ電卓を活用した授業の考察 —附属天王寺中高数学科の実践を通して—」大阪教育大学附属天王寺中高等学校研究集録第41集, pp.83-96, 1999

Graphing Calculator and Mathematical Modelling in Australian Textbooks (I)

Akira YANAGIMOTO, Noboru YOSHIMURA

International meetings on mathematics education have argued about how to tackle an applied use of mathematics and how to teach mathematical modelling in educational settings. In our country, a graphing calculator attracts considerable attention with relation to computer use in mathematics education. In the first report of our project, we reviewed the connection between the use of graphing calculator and mathematical modelling appeared in Heineman Outcomes Mathematics 7-10, one of series of Australian textbooks.



豪州でのグラフ電卓と数学的モデリング (2)

よしむら のほる やなぎもと あきら
吉村 昇・柳本 哲

Graphing Calculator and Mathematical Modelling in Australian Textbooks (II)

Noboru YOSHIMURA, Akira YANAGIMOTO

概要：前報に続いて、オーストラリアの教科書におけるグラフ電卓の使用について調べ、特にその数学的モデリングとの関わりでの指導事例について考察した。その結果、数学と現実を関連づけた教材が豊富で、コンピュータよりグラフ電卓の方が頻繁に使われ、グラフ電卓使用によって数学的モデリングの学習も行われている実情が分かった。

キーワード：数学教育、オーストラリア、数学的モデリング、グラフ電卓

1. はじめに

現在、中高等学校の数学内容がいわゆる受験数学から解放されつつあるのではないかと考えられる。つまり、多くの高校生にとって数学が受験科目から外れてきていること、また、入試における数学問題の出題傾向も変わりつつあり、場合によっては近い将来に電卓やグラフ電卓の使用も認められるのではないかということである。また、学習指導要領による拘束については、現行の指導要領での課題学習や選択数学の導入によって、教員が自由に教材を編成し、発展的な学習活動を展開することが可能になってきたといえる。さらに次期での総合的な学習の時間の新設等に見られるように、学校地域の特色に応じて自由にカリキュラム編成が行える可能性も増し、数学教科以外の学習活動の中でグラフ電卓等を用いた様々な数学的な学習活動を展開できる可能性も出てきた。

グラフ電卓の使い方については、オハイオ州立大学のフランクリン・デマーナ教授によって、次の3通りに整理されている。

- ① まず紙と鉛筆で代数的に考え、次にグラフ電卓を使うことでその結果をサポートする使い方
- ② まずグラフ電卓でグラフを描くこと等を用い、次にそれと代数的に紙と鉛筆で考えた結果が同じものであることを知る使い方
- ③ それしか方法がないので、グラフ電卓のみを用いる使い方

筆者らは、グラフ電卓を使った数学授業の可能性について考えている。これまでの取り組みで、「グラフ電卓は、計算力、グラフ表示、再帰性という特性を持ち、予想する、選択処理する、結果を検討する、思考を拡張するという使用上の効果を持つものである」と

実践を通して確認している。中高6年間のカリキュラムを、グラフ電卓使用を前提としたものに再編成し直すことを意図している。現行中高6年間のカリキュラムの中で、どの教材でグラフ電卓が有効利用できそうかについての一覧作成と、その内のいくつかの教材についての実践は既に試みている。どこまでのカリキュラム変更が可能かを検討し、また、継続的な実践の積み重ねをすることが現在の課題となっている。

この課題を解決するための示唆を得るために、オーストラリアの Heinemann outcomes, mathematics 7~10 (中1~高1) の中で扱われているグラフ電卓使用、特に数学的モデリングとの関連について調べ、教材内容を把握するとともに、フランクリン・デマーナ教授の視点でも評価し、今後の日本のグラフ電卓使用について考察することにする。

2. グラフ電卓と数学的モデリングの事例

(1) 「チケット販売額」(中3)

この教材は、9年生の「1. 数学技法」「2. 無理数」「3. 図形の計量」「4. ピタゴラスと三角法」「5. 式の展開と因数分解」「6. 一次の関係」「7. 二次方程式」「8. 幾何」「9. 確率」「10. 統計」と続く単元の中で、「6. 1次の関係」(1次関数, 1次方程式, 1次不等式, 2次方程式, 2次関数)の途中のグラフ電卓利用教材として約1.5ページ扱われている。使用機種は、TI-82またはTI-83である。

シンプソン家と2次関数

学校協議会は、子供の病院のための基金を集めたいと考え、シンプソンのお気に入りのエピソードを5本上演する「シンプソンの夕べ」を主催することに決めた。昨年、同様のイベントを行ったところ、1000枚のチケットが2ドルでそれぞれ販売された。どのくらいの価格でチケットを売るのが最もよいのかを決定するために、学校協議会は調査を実施した。調査の結果、チケット価格を20セントの割合で増加することに、売れるチケットが40枚ずつ少なくなるだろうと分かった。

- 1 価格の増加を20セントの x 倍にしたとする。
1枚のチケット価格 C ドルが、 $C=2.00+0.20x$ で表せることを示せ。
- 2 売れるチケットの数 N が、 $N=1000-40x$ になることを示せ。
- 3 チケットの売り上げ金額 A ドルが、 $A=(2.00+0.20x)(1000-40x)$ で表せることを示せ。

私たちがチケットを売するのに最もよい価格を見つけるために、チケット販売において、売られたチケットの数 N と売り上げ金額 A の関係をグラフに表す。

$Y_1=1000-40X$, $Y_2=(2+0.2X)(1000-40X)$ とする。また、下のように WINDOW を設定する。

```

Plot1 Plot2 Plot3
\Y1=1000-40X
\Y2=(2+0.2X)(1000-40X)
\Y3=
\Y4=
\Y5=
\Y6=
    
```

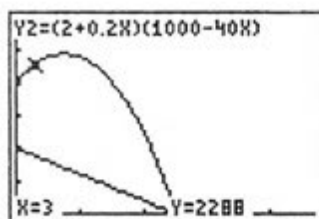
```

WINDOW
Xmin=0
Xmax=47
Xscl=10
Ymin=0
Ymax=3000
Yscl=500
Xres=1
    
```

GRAPH を押し、**TRACE** を使って、グラフの値を調べる。

20セントの3倍の価格増加をすると、グラフから、チケット販売額全体が2288ドルになることが分かる。

↑ と **↓** のキーを使用して、売られるチケットの数 Y_1 とチケット販売の全体の値 Y_2 を比較する。



4 **TRACE** と矢印キーを使用して、下の表を完成せよ。

X (20セント単位での価格増加)	0	1	2	3	4	5
Y_1 (売られるチケットの数)						
Y_2 (チケット販売額全体の値)				\$ 2288		

5 最もよい価格とチケットの売り上げ合計の見込みの値を見つけよ。

(ヒント：上記の表を続けるか、またはTRACEカーソルを使う。)

〔考察〕この事例では、何か目的に向かって販売をしていく際、販売する側の科学的な判断力をどのように身に付けさせるかが扱われている。チケットの販売価格を数学的なモデルに表し、その計算処理をグラフ電卓で行い、その結果を表にまとめて考察するという数学的モデリングの学習活動が展開されている。デマナーが示したグラフ電卓の使い方の③の事例となっている。

(2) 「土地価格変動」(高1)

この教材は、10年生の「1. 数学技法」「2. 指数関数」「3. 測定」「4. 三角関数」「5. 展開と因数分解」「6. 一次関数と二元一次不等式」「7. 二次方程式と二次関数」「8. 幾何」「9. 確率」「10. 統計」と続く単元の中で、「1. 数学技法」の中で、グラフ電卓利用教材として約3.5ページ扱われている。

複利と「72の法則」を調べる

「72の法則」は、投資したものの価格が2倍になる期間を見つけるために用いられた経験則です。この法則を理解するために、最も良い方法として、例を挙げて考える。

ターニャは100000ドルの一区画の土地を購入する。もし、年率8%の割合でその価格が上がるならば、土地の価格が2倍になるのにどのくらいの年数がかかるだろうか。

「72の法則」を使うことによって、私たちは、72を8%で割って、9年を得ることができる(すなわち、 $72 \div 8 = 9$)。土地の価格が2倍になるのには9年が必要になる。私たちは、複利についての計算式を使って、この結果を確認できる。

$$\begin{aligned} A &= P(1+i)^n = 100000(1+0.08)^9 \\ &= 199900.46 \\ &\approx \$ 200000 \end{aligned}$$

もし、価格が上がる割合が年率12%であったならば、 $72 \div 12 = 6$ だから、ターニャの土地の価格が2倍になるためには、ほんの6年で十分である。

- 1 複利の計算式を使ってこの結果を確かめなさい。
- 2 右のように、グラフ電卓を使って、「72の法則」をグラフに表すことができる。
投資した価格が2倍になるのにかかる年数を y 年、年利率を $x\%$ とする。

```

Plot1 Plot2 Plot3
Y1=72/X
Y2=
Y3=
Y4=
Y5=
Y6=
Y7=

```

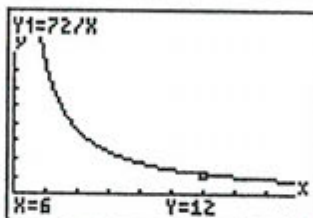
y と x の数学的な関係は、 $y=72/x$ である。右のように、この法則をグラフ電卓上では、 Y_1 にせよ。
また、右のように、グラフ電卓のWINDOW画面を設定せよ。

```

WINDOW
Xmin=0
Xmax=9.4
Xscl=1
Ymin=-10
Ymax=100
Yscl=10
Xres=1

```

GRAPHと**TRACE**を押せ。グラフ電卓上には、双曲線と呼ばれるグラフが描かれる。
曲線に沿って x と y の価格を調べるために、矢印キーを用いよ。



- 3 下の表の2番目の列を完成させるために、 Y_1 (TRACEカーソル) のグラフを用いよ。表の3番目の列を完成させるために、複利の計算式を使用せよ。

年利率 (x)	価格が2倍になる年数 (y)	複利の計算式 $A=P(1+i)^n$ を使った y 年後の \$100000の実勢価値	左の欄から\$200000 をひいたもの ($A - \200000)
4			
6			
8	9	\$ 199900.46	- \$ 99.54
9			

x のどの2つの値でも、72の法則で200000ドルに最も近い値を得ることができたか。
グラフ電卓の「entry recall」機能を使用することによって、この質問の解答を得ることができる。

下左図に示された計算式を入力し、**ENTER**を押す。ラストエントリーを呼び出すために、**2nd** **ENTER**を押す。矢印キーを用いて、カーソルを8の上に置いて、**7** **.** **5**を押す。8を7.5に変えてから、**ENTER**を押す。

合計が200000ドルに最も近い値を求めるために、 x の値を変えて、「entry recall」機能を使用する。

```

100000(1+8.00000
/100)^(72/8.0000
0)
199900.4627

```

```

/100)^(72/8.0000
0)
199900.4627
100000(1+7.50000
/100)^(72/7.5000
0)
200226.3621

```

拡張

【72の法則】はどのくらい正確か。上記の表に基づくグラフ電卓のリスト機能（または、スプレッドシートを作成すること）を使って、72の法則の正確さを調べよ。

x の値を1から50まで1ずつ増やせ。誤差を知るための5番目の列を付け加えよ。

72の法則は、 x のどの2つの値の間で、最も正確な結果を得ることができたか。どのくらいの誤差の範囲まで受け入れることができるか。

〔考察〕この事例では、未来の価格を予測する際、科学的な判断力をどのように身に付けさせるかが扱われている。土地の価格を数学的なモデルに表し、また、価格上昇について、その計算処理をグラフ電卓で行い、その結果を表にまとめて考察するという数学的モデリングの学習活動が展開されている。デマーナが示したグラフ電卓の使い方の③の事例となっている。

(3) 「携帯電話の使用料金」(高1)

この教材は、10年生の単元「6. 一次関数と二元一次方程式」の後半部分で、グラフ電卓利用教材として約2.5ページ扱われている。

携帯電話料金を較べる

ある地域の電話会社は、下の表に従ってデジタル携帯電話の使用料金を定めている。

	プランA	プランB
1ヶ月の基本使用料	\$ 20	\$ 35
30秒毎の通話料	38c	19c

通話料を計算する

- 1 プランAの3分間の通話料は、次のように計算できる。

$$3 \times 60 \div 30 \times 0.38 = \$2.28$$

この計算式の説明ができるか。自分の答えとクラスの他の人の答えを比較してみよ。

- 2 ある月の携帯電話の使用料金を知るために、下の表を完成せよ。1ヶ月の基本使用料を含めて計算すること。

1ヶ月の通話時間(分)	使用料金 プランA	使用料金 プランB
15	\$ 31.40	
30		\$ 46.40
60	\$ 65.60	

完成した表を使って、プランAがプランBと同じ費用になる通話時間を予測せよ。

2つの使用料金をグラフに表す

プランAによる携帯電話の使用料金は次のような一次関数の式によって計算できる。

$$y = 60x \div 30 \times 0.38 + 20 = 0.76x + 20$$

ただし、費用を y ドル、使用した時間を x 分とする。
この式をあなたのグラフ電卓の Y_1 に入力せよ。

- 3 プランBについて、携帯電話の使用料金の関係式が $y=0.38x+35$ になることを示せ。
また、この式を Y_2 に入力せよ。

```

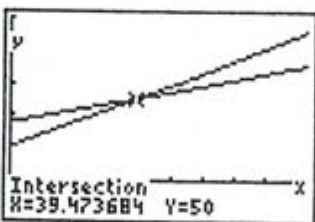
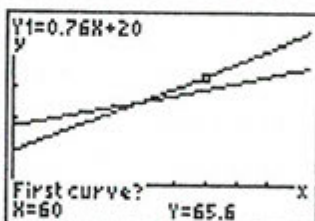
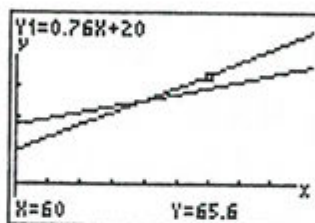
Plot1 Plot2 Plot3
\Y1=0.76X+20
\Y2=0.38X+35
\Y3=
\Y4=
\Y5=
\Y6=
\Y7=
    
```

```

WINDOW
Xmin=0
Xmax=94
Xscl=10
Ymin=-20
Ymax=100
Yscl=20
Xres=1
    
```

GRAPH を押し、両方のプランについて x と y の
値を調べるために、TRACE カーソルを使用する。

- 4 TRACEカーソルを使用して、上記の表での予測が正しいか確認せよ。
- 5 プランAとプランBで、使用料金が同じになる通話時間を求めるためには、方程式 $Y_1=Y_2$ を解く必要がある。しかし、私たちは、これをグラフで求めることができる。



2nd **CALC** を押してから、**5** を押し、5: intersect を選択する。点滅カーソルが最初の直線を示しているか。TRACEカーソルが2つの直線のうち1つの上で点滅し、その直線は式入力画面で上にある式であることを確認する。

再度 **ENTER** を押し。電卓は推測 (Guess) モードを示しているか。矢印キーを用いて、カーソルを交点の近くに動かす。

そして、**ENTER** を押し。交点 (intersection) の座標が求められる。通話時間が39.5分のとき、プランAとプランBの両方が50.00ドルかかったことが分かる。

1ヶ月あたり39.5分より多く使う携帯電話の利用者は、プランAよりもプランBの方が得である。

拡張

- 上の方程式 $Y_1=Y_2$ のグラフによる解決が正しいかどうかを確認するために、代数的な方法を用いよ。
- Optus と Telstra (会社名) などによって提供される様々な携帯電話のプランについて、

使用料金を調査せよ。各電話会社について、個々の携帯電話プランの使用料金の関係を調べ、どの通話時間で人はプラン変更を考慮すべきかを決定せよ。

グラフ電卓を使用して、どの電話会社が最も安いプランを提供しているかを求めよ。自分自身の発見について、レポートを書け。そのレポートには、数学的な活動、グラフ、様々なプランの費用のパンフレット、および、あなたの分析した仮定を示唆したものを含めて書くこと。

〔考察〕この事例では、携帯電話を契約する際、消費者の科学的な判断力をどのように身に付けさせるかが扱われている。示されたいくつかのプランに対して、その相違点や結果の違いを試算させ、選択能力を身に付けさせようとしている。携帯電話の費用のプランを数学的なモデルに表し、その計算処理をグラフ電卓で行い、その結果を表にまとめて考察するという数学的モデリングの学習活動が展開されている。ポートフォリオ評価もなされている。デマーナが示したグラフ電卓の使い方の②が意識された指導展開となっている。

(4) 「うそ発見器」(高1)

この教材は、10年生の単元「9. 確率」の中で、グラフ電卓利用教材として約2.5ページ扱われている。

うそ発見器の信憑性を調べる

うそ発見器のポリグラフは、質問に対する容疑者の返答の真偽を決定するために、探偵や警察官により時々使用される。うそ発見器は、アメリカ合衆国の警察が広範囲で使用しているにもかかわらず、それらの使用の妥当性を、心理学者たちは認めてこなかった。しかし彼らの多くはうそ発見器の正答率が約80%であることは認めている。このことについて調べるために、2つのグラフ電卓を使って、うそ発見器の使用をシミュレーションする。

仮定：(1) このうそ発見器は、80%の正確さがある（従って、20%ははずれる）

(2) 人々の90%は一般に真実を話す（従って、10%はうそを話す）

2人1組で実験し、一人は、うそ発見器を操作する探偵の役割をするために、グラフ電卓を使用をする。もう一人は、うそ発見器のテストを受ける容疑者の役割をするために、グラフ電卓を使用する。

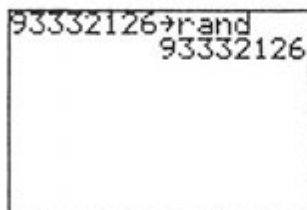
乱数発生を決める

各々の電卓が違う乱数を発生させているかをお互い確認しながら、乱数発生させる必要がある。

1つの乱数発生としてあなたの電話番号を入力する。

例えば、あなたの電話番号を93332126とする。

STO **MATH** **←** **1** を押してから、**ENTER** を押す。



93332126 → rand
93332126

「容疑者」電卓の設定をする

1つのグラフ電卓で、乱数1から10までを発生させる。NUM menuにするために**MATH** **→** を押せ。それから、int入力のために**5**を(TI-82ではintのために、**4**と左かっこの**(**を)押せ。数10を入力し、PRB menuにするために**MATH** **←** を押し、rnd入力のた

めに「1」を、そして右かっこの「)」を押して、+1を入力する。画面は、右のようになる。

```
int(10*rand)+1
```

乱数1から10までを発生させるために、「ENTER」を押す。別の乱数を発生させるために、再び「ENTER」を押す。必要な限り繰り返す。

もし容疑者の電卓が数5を表示するならば、容疑者はうそをついている。もし電卓が他の数（すなわち、1から4まで、または、6から10までの数）を表示するならば、容疑者は真実を話しているとする。

「うそ発見器」電卓の設定をする

2つ目のグラフ電卓で、乱数11から20までを発生させる。式 $\text{int}(10 \text{ rand}) + 11$ を入力する。もし、うそ発見器電卓が11または12の数を表示するならば、テストの結果が誤っているものとする。もし電卓が13から20までの数を表示するならば、テストの結果が正しいとする。

シミュレーションの実行と記録

下の表を写し、「正」などのマークを使って、シミュレーションの結果を記録する。

	容疑者がうそ を言っている (電卓1が5を表示)	容疑者が真実 を言っている (電卓1が5以外を表示)
うそ発見器が正しいと判断 (電卓2が13から20を表示)	A	B
うそ発見器がうそと判断 (電卓2が11か12を表示)	C	D

シミュレーションを実行する

容疑者は「ENTER」を押す（5の表示は、容疑者がうそを言ったことを確認）。

探偵は、容疑者の言ったことが真実かうそかを決定するために、電卓でうそ発見器の電卓に「ENTER」を押す。

2人1組で実験し、100回のシミュレーションをする。先生はクラスで各々100回のシミュレーション結果を集計する。全体のシミュレーション合計が、1000回になることを目標とする。

以下の質問に答えるために、集計表の結果を用いる。

- 1 次の確率（統計的確率）を計算せよ。
 - a) 無作為に選ばれた人が真実を述べている確率
 - b) 無作為に選ばれた人がうそを述べている確率
 - c) うそ発見器が正しいと判断している確率
 - d) うそ発見器がうそと判断している確率
 - e) 無作為に選ばれた人が真実を述べているということが、うそ発見器によって真実を述べていると判断される確率
 - f) 無作為に選ばれた人が真実を述べているということが、うそ発見器によってうそ

を述べていると判断される確率

- 2 表のどの2つの結果が望ましくないか。これらのことがらの結果の確率を求めよ。
- 3 1000人がうそ発見器テストを受けると仮定する。樹形図を用いて、それぞれのことがらの確率を数学的に求めよ。また、1000人のうちの人数を求めよ。
例) 表のBのことがらの確率 $0.8 \times 0.9 = 0.72$; 人数 $0.72 \times 1000 = 720$ 人
- 4 再び質問1に答えるために、質問3の答えを用いよ。また、数学的確率と統計的確率を比較せよ。
- 5 このシミュレーション実験について、簡単なレポートを書き、以下の問いに取り組み。
 - ・どんな仮定がなされていたか。
 - ・シミュレーション実験の結果はどの程度有効か。
 - ・あなたは、うそ発見器が使われるべきであると思うか。その理由は何か。
 - ・あなたは、「数学的でない」という理由以外に、うそ発見器を使うべきかどうかについて、理由付けることができるか。

[考察] この事例では、うそ発見器の信憑性を数学的に考えることを通して、情報の基礎的な力をどのように身に付けさせるかが扱われている。グラフ電卓を2台用いたシミュレーションによって、統計的確率を求め、その結果と数学的確率を比較し、確率の意味を考える内容となっている。その結果をもとにうそ発見器の是非を考察するという学習活動が展開されている。仮定を変えた数学的モデリングの展開も可能である。デマーナが示したグラフ電卓の使い方の②が意識された指導展開となっている。

3. おわりに

前報を含めて、豪州教科書に見るグラフ電卓を用いた数学的モデリングの教材事例を7つ紹介した。これら全体を通して考察すると、次のことがいえる。

第一に、欧米の学校数学では、基本的に数学と現実世界との関連が強く意識されているということである。これには、20世紀の数学教育改良運動(Perry's Movement)という歴史的な背景があり、数学は思考するだけではなくていろいろな場面に使うものだという考えが根底にあると思われる。

第二に、欧米では学校数学で計算機を使うことは、ごく普通のこととして受け止められているのだろうということである。日本の学校数学では、計算は筆算が中心で、教科書で扱う数値もできるだけ容易な計算しやすいものとなっているが、欧米では計算機使用を前提としたより実際的な数値が多く使われている。受験数学を中心とした概念と計算処理技能の理解が重視されている日本とはかなり様相が異なる。

第三に、学校数学で使う計算機器として、コンピュータよりグラフ電卓の方により比重が置かれているということである。調査した中学1年から高校1年の豪州教科書では、グラフ電卓使用の事例が23で、コンピュータ使用の事例が16となっている。数学授業で使うとなった場合、コンピュータよりグラフ電卓の方が容易に使用でき、その処理能力で十分であることが多いからであろう。しかし、大容量、画面の大きさ、図形処理等のことから、現状ではコンピュータ(CAS)に頼らざるを得ない場合があることもわかる。

第四に、グラフ電卓の使用は、数学の応用としての数学的モデリングとの関わりが深いということである。現実の問題をコンピュータやグラフ電卓を使って数学的に解決しようとするときには、必ずといってよいほど数学的モデル化の作業が必要となる。グラフ電卓使用の目的は、数学をより理解するためと、数学的モデリング（問題解決）のための2通りに大別される。豪州の教科書に見る後者のグラフ電卓使用では、数学的モデリングが十分に意識された取り扱いとなっていることが紹介した事例から窺える。

参考引用文献

- [1] Waits, B.K. and Demana, F. : The Calculator and Computer Precalculus Project (C²PC) : "What Have We Learned in Ten years?", Impact of Calculators on Mathematics Instruction, Bright, G., Waxman, H., Williams, S. (Editors), University Press of America, 1994, pp.91-110.
- [2] 松宮哲夫, 柳本哲編著『総合学習の実践と展開』明治図書, 1995
- [3] 『グラフ電卓を数学に』一松信監修, 教育社, 1995
- [4] 『グラフ電卓で数学する』寺田文行・巻久・吉村啓編著, 共立出版, 1995
- [5] Demana, F. and Waits, B.K. : A Zero-Based Technology Enhanced Mathematics Curriculum for Secondary Mathematics, Paper to be presented by F. Demana in WG11 at ICME8, Spain.
- [6] 柳本哲「グラフ電卓を活用した数理の総合学習—CBLシステムを用いた実験から—」数学教育研究第26号, 大阪教育大学数学教室, 1996
- [7] 佐伯昭彦, 織田正美, 清水克彦 編著『テクノロジーを活用した新しい数学教育』明治図書, 1997
- [8] 柳本哲「グラフ電卓を用いた落体実験の可能性—CBLシステムによる実験授業と生徒の反応—」数学教育研究第27号, 大阪教育大学数学教室, 1997
- [9] 柳本哲「グラフ電卓を用いた問題解決学習—中学3年の実践内容と生徒の反応—」数学教育研究第28号, 大阪教育大学数学教室, pp.45-57, 1998
- [10] Heinemann outcomes: mathematics 7~10, Nolan Creative Services Pty Ltd, Sydney, 1998
- [11] 柳本哲, 藤田幸久, 岩瀬謙一, 吉村昇「グラフ電卓を活用した授業の考察-附属天王寺中高数学科の実践を通して-」大阪教育大学附属天王寺中等学校研究集録第41集, pp.83-96, 1999
- [12] 吉村昇「グラフ電卓を活用した問題解決学習」大阪教育大学附属天王寺中等学校研究集録第41集, pp.97-102, 1999

Graphing Calculator and Mathematical Modelling in Australian Textbooks II

Noboru YOSHIMURA, Akira YANAGIMOTO

Following the previous report, we investigated about the use of the graphing calculator in Australian textbook and discussed especially about the guide of the relation to mathematical modelling. As a result, the followings are evident. There are many teaching materials that contain both mathematics and the real world. Graphing calculators are used in more cases than computers. Using graphing calculators, the learning of mathematical modelling has also been practiced.

「土」に関する探究学習のカリキュラム開発

—中学校3年理科の発展的課題として—

にし　　のぶ　すけ
西　　庸　扶

A Study of Science Curriculum Development in the Exploration Learning about "TSUCHI(the Soil)" in Junior High 3rd Graders

Nobusuke NISHI

抄録：理科授業において、生徒が「目的意識」をもった主体的・意図的な「観察、実験」を行うことは重要である。今回は、微生物を含む腐葉土に関して、観察、実験を通して、生徒の気づかなかった土の特徴を認識させるとともに、「目的意識」をもった観察、実験を行えるようなカリキュラムを開発した。

キーワード：土、探究学習、カリキュラム開発

I. はじめに

理科の改善の基本方針として、「児童生徒が知的好奇心や探求心をもって、自然に親しみ、目的意識を持った観察、実験を行うことにより」というように、「目的意識」をもった主体的・意図的な「観察、実験」を行うことが重要であることがいわれている。ここで特に重要なことは、従前から言われていることでもあるが、単に「観察、実験」を行わせるのではなく、生徒が自然の中から自ら問題を見いだしたり、観察、実験を繰り返し行ったり、確認のための観察、実験をするなどの学習を展開することが大切であるということである。

このような状況において、生徒が目的意識をもった意味のある観察、実験を行うためのカリキュラムを開発することは教育現場において必要不可欠なものである。生徒が自然の中で自ら問題を見いだしたり、観察、実験を繰り返し行いながら探究学習を進めるためには、身近にあるもので、比較的簡単に観察、実験が行え、なお、理解しているようで実際にはあまり理解していないものを教材として選ぶ必要がある。そこで、微生物を含んだ腐葉土（以下「土」と略する）を用いた探究学習のカリキュラム開発を試みた。今回は、その実証的研究の第一段階としての報告である。

II. 「土」に関する探究学習の可能性

子どもにとって、土は身近にあるもののひとつであり、小さい頃から慣れ親しんできてくる。また、学習教材としても低学年から扱われており、理科において地学分野で扱われるだけでなく、社会科の地理的分野において土壌として扱われたり、技術家庭科の園芸に

おいても扱われる。そこで、「土」に関してどのような認識をもっているのか調査を行った。

「土」に関する子どもの認識

中学校2年生を対象に、「土は生きていますか」と聞き、生物と「土」とを対比して考えさせることにより、「土」そのものに対する認識を質問紙法によりアンケート調査を行った結果、表1に示すような認識がみられた。

表1 土に対する認識の割合と表現

認識	割合(%)	生徒の表現例
ただそこにある土	25	・動かないし、呼吸していないように見える。 ・自然のひとつ。 ・いつも踏んでいる。
混合物である土	23	・石を細かくした砂に水をかけたら土のようになる。
生物の生活する場としての土	21	・雨水を吸い込み、植物に常時水分を与えている。
表現に左右される土	10	・土は生き物とはいわない。 ・よい土悪い土のことを生きている土、死んでいる土という。
生物が死んでできる土	6	・生物が死んで土になる。 ・小さな生き物が死んで土になって含まれている。
大地をつくる土	1	・地震がおこる。

(割合を合計すると100%をこすが、これは、生徒が複数回答しているためである。)

これらの子どものもつ認識からうかがえることは、1つに「土」そのものについては、あまり理解しておらず、他のことがらの一部として漠然ととらえている様である。土は植物の成長に必要なもの(水、養分)を含むものとしての認識が強く、植物を育てるための役割を持っているという園芸に近い認識にとどまっている。また、土としての認識は、地層や岩石の学習の一部として認識しているにすぎず、結果として、岩石や地層と土との違いが明確ではないため、身近にありながらも、それをひとつの自然であり、それ自身が岩石や地層とちがった特徴や性質を持ったものであることを、特に意識していない。

2つ目は、子どもは「土」に対して考えるとき、土に関する表現に強く左右されていることである。土に対して問われたとき、ある場合は「花壇にある園芸の土」を思い浮かべ、ある場合は「大地をつくる地層や岩石」を思い浮かべ、ある場合は「土に関する表現」を使い分けることにより、推論を進めていく。その場合、その使い分けが適切なものであれば、関連性を持って土を認識していることになるのであろうが、実際にはその使い分けは曖昧で不適切な場合が多い。

このような観点から考えて、「土」は身近にありながらその性質が明確にとらえられていない点で、子どもにとって非常に有効な教材となる可能性をもっているものと考えられる。

「土」に関する実験

今回のカリキュラム開発において、「土」の特徴を、土の三相、土の中の有機物、「土」のガス交換、土のpH、土のイオン交換（吸収）を軸とした。それをもとに、10の実験を教師側から提示し、「土」に関する基本的な特徴を理解させるとともに、実験方法を提示する。10の実験は以下の通りである。（詳細は、資料1）

実験1 土の感触

「土」の弾力性から空気が含まれていること知る。においを感じる。土壤動物や枯れ葉などが含まれていることを知る

実験2 土に含まれるもの

「土」にはいろいろな粒径のものが混ざっていることを測定を通じて知る。目の粗さが2mmのふるいで枯れ葉や土壤動物を取り除けることを知る。

実験3 土の中にいる土壤動物

「土」にはさまざまな土壤動物が生活していることを知る。枯れ葉などがそのえさであることを推理する。

実験4 土の三相（気相）

「土」の中の気相の体積比を測定する。気相が全体のうちの40%程度であることを知る。土になかなか水がしみ込まないことを知る。

実験5 土の三相（液相・固相）

「土」の中の液相と固相の体積比を測定する。全体のうち体積比で、液相は30%程度、固相は30%程度であることを知る。固相の土の真密度を測定する。土の真密度が 2.7 g/cm^3 程度であることを知る。

実験6 土の中の有機物

「土」の中の固相での有機物の質量比を測定する。有機物が燃えてなくなると黒っぽい色から赤褐色に変化することを知る。

実験7 土のpH

「土」のpHを測定する。弱酸性であることを知る。

実験8 土の吸収

「土」に吸着されるものと吸着されないものがあることを知る。

実験9 土のイオン交換

「土」はアンモニウムイオンにおいてはカルシウムイオンにかわり（イオン交換）を行い、硝酸イオンにおいては吸着されないことを知る。

実験10 土のガス交換

「土」は二酸化炭素を出していることを知る。

これらの実験においては、基本的に比較的手に入りやすい実験器具を用いている。pHやイオンの検出にはバックテストを用いた。

Ⅲ. 「土」に関するカリキュラム開発

中学校3年生の探究学習の課題として、「土」に関する10の実験を軸として、図1に示すようなカリキュラムを開発した。

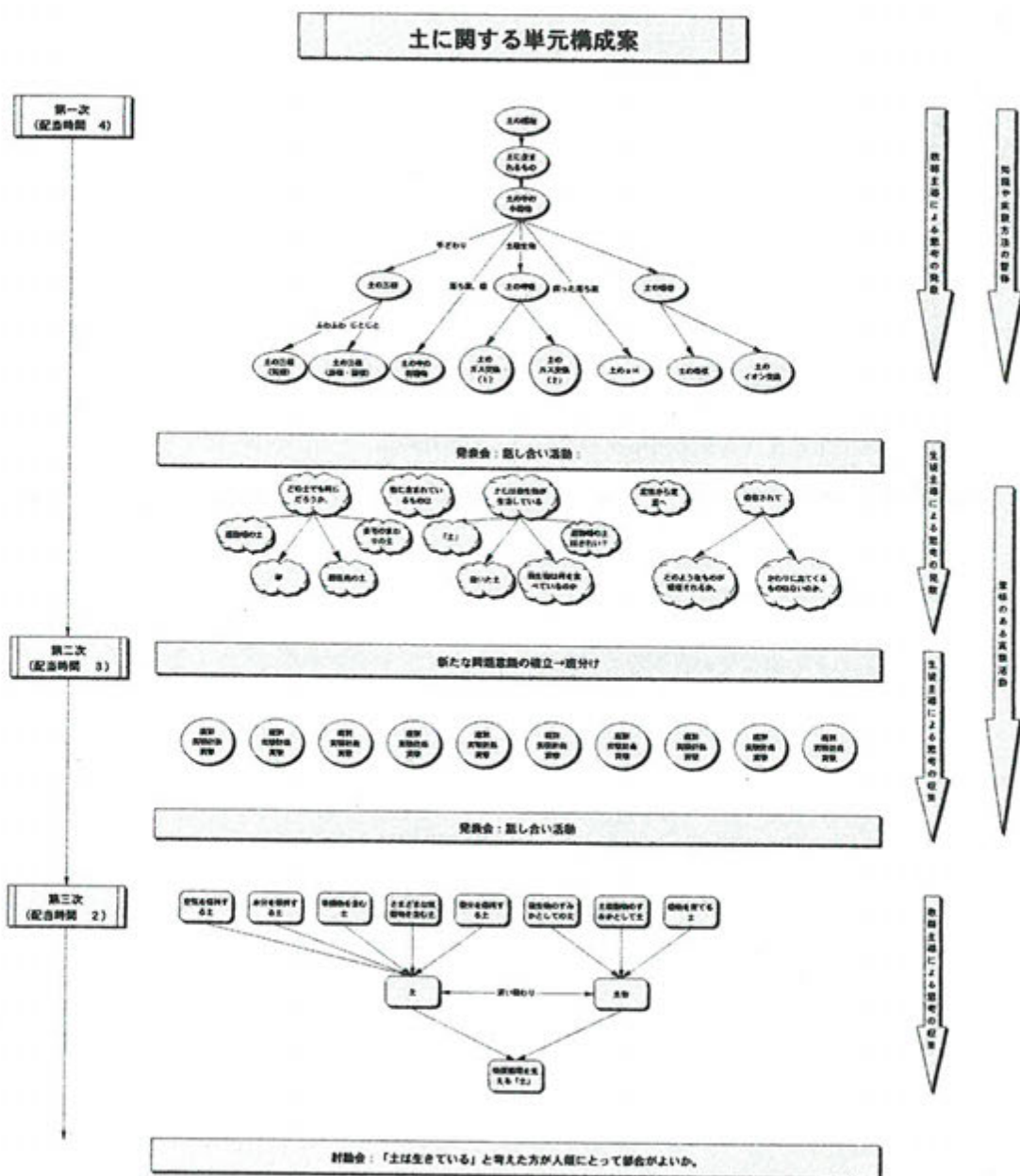


図1 「土」に関するカリキュラム

資料1 「土」に関する実験

実験1 土の感触

目的 土の弾力性やにおいなどを感じ、実際にふれてみる。

準備物 土、透明のプラスチックのコップ、バット、ピンセット、柄つき針

方法

- ①透明のコップに土を入れ、上から、押してみる。感触はどうか。
- ②コップの上をバットにあけてみる。においはどうか確認する。においが強い場合もあるので、においをかく方法を守ること。
- ③土をバットの上でピンセットなどを使って広げてみる。どのようなものが含まれているか。
- ④土壌動物に気をつけながら、ふれてみる。

結果

- ①土の感触はどうか。何かにたとえることができるか。
- ②土の中には、どのようなものが含まれているか。
- ③土壌動物は、見つけることができるか。

考察

- ①土の感触は、土の中に何が含まれているためか。
- ②土においがあるのはどうしてだろうか。
- ③土壌動物は何を食べて生活しているのだろうか。

実験2 土に含まれるもの

目的 土に含まれているものを大きさごとに分けてみて、どのようなものが含まれているか調べてみよう。

準備物 土、ふるい、電子土皿でんびん、ピンセット、柄つき針、更紙

方法

- ①腐葉土をふるいにかけて、大きさごとに分けてみる。
- ②それぞれの大きさで、どのようなものが含まれているか調べてみる。また、それぞれの重さはどれくらいか。電子土皿でんびんを使って調べてみる。

結果

ふるいの目の大きさ、含まれているもの、重さ(g)を表にまとめる。

考察

落ち葉の破片や土壌動物をほぼ取り除くためには、目の細かさがどれくらいふるいが必要か。

実験3 土の中にいる土壌動物

目的 土にいる土壌動物を調べる。ルーベや双眼実体顕微鏡を使うことにより、その体のかたちをスケッチしてみよう。

準備物 土、ツルグレン装置、70%アルコール水溶液、バット、ピンセット、柄つき針、ルーベ、解剖顕微鏡
双眼実体顕微鏡

方法

- ①ツルグレン装置に土を入れ、電球を点灯させて、2~3日間置く。
- ②70%アルコール水溶液に落ちてきた土壌動物を観察する。
- ③土壌動物をスケッチする。

結果

土壌動物をスケッチする。

考察

- ①ツルグレン装置は、どのようなつくりになっているか。
- ②ツルグレン装置で、土壌動物を集めることができる理由を考えなさい。
- ③土壌動物の体のかたちから何を食べて生きているか予想してみる。

実験4 土の三相(気相)

目的 土に水がしみ込むようすを観察するとともに、土全体(固相+液相+気相)のうち気相の割合を調べる。

準備物 土(40cm³)、100mlのメスシリンダー③、水、押さえ棒①、葉さじ①、ガラス球

方法

- ①100mlのメスシリンダーにふるいかけた土を40cm³程度入れ、押さえ棒で軽くおさえた後、体積を測る。(土の体積)
- ②別の100mlのメスシリンダーに40cm³程度の水を入れ、体積を測る。(水の体積)
- ③土のはいたメスシリンダーに測りとった水を入れ(このときかき混ぜない)、時間とともに全体の体積(混ぜた体積)がどのように変化するかを調べる。入れた直後、特に注意して測定すること。
- ④時間が足りなくなったら、しっかりかき混ぜて、最終的に、全体の体積がどれくらいになるか調べる。
- ⑤土のかわりにガラス球を使ったとき、水はどのようにしみ込むだろうか。同様に調べる。
- ⑥最終的に、(土の体積+水の体積-混ぜた体積)が気相の体積である。

結果

- ①土に水がしみ込むときの全体の体積 [横軸:時間, 縦軸:全体の体積] のグラフをかく。
- ②ガラス球に水がしみ込むときの全体の体積 [横軸:時間, 縦軸:全体の体積] のグラフをかく。
- ③全体のうち、気相の占める割合 [固相+液相+気相:気相(体積比)] はいくらか。

考察

土に水がしみ込むときの全体の体積 [横軸:時間, 縦軸:全体の体積] のグラフから何がわかるか。ガラス球の場合

とくらべてどうか。

実験5 土の三相(液相・固相)

目的 土に含まれている固相、液相、気相の割合を調べる。最初に、固相と液相の質量比と固相の真の密度(土の真比重)を求めた上で、固相、液相の体積比を求める。

準備物 土、50mlのメスシリンダー①、蒸発皿①、電気乾燥機、デシケーター、電子土皿てんびん①、葉さじ①、葉包紙、押さえ①、るつばさみ①、ガラス棒①

方法

[固相：液相(質量比)]

- ①蒸発皿の重さを測っておく。その蒸発皿に土を10g程度入れ、重さを測る。
- ②その蒸発皿に入れた土を、数時間～一夜程度、乾燥機に入れ乾燥させる。
- ③その蒸発皿に入れた土を、デシケーターに入れ、冷却後、全体の重さを測る。

[固相の密度]

- ①15gの乾燥土を50mlのメスシリンダーに入れ、押さえ棒で軽く土を押さえた後、体積を測定する。
- ②別の50mlのメスシリンダーで水を20cm³測り取る。(水の体積)
- ③乾燥土の入ったメスシリンダーに測り取った水を入れ、時間とともに水がしみ込むようすを観察する。時間と体積を記録しておくこと。
- ④ある程度時間が経ったら、メスシリンダー内の乾燥土と水を気泡が出ないぐらいまで混ぜ合わせ、乾燥土と水の混ざった体積(全体の体積)を測定する。
- ⑤(メスシリンダー内の全体の体積-水の体積)が固相の真の体積である。
- ⑥(乾燥土の質量÷固相の真の体積)が固相の真の密度(土の真比重)である。

[固相：液相(体積比)]

- ①固相の密度と液相の密度(1g/cm³とする)を用いて、質量比から、固相と液相の体積比を求める。

結果

- ①固相と液相の質量比はいくらか。
- ②乾燥土に水がしみ込むときの全体の体積[横軸：時間、縦軸：全体の体積]のグラフをかく。
- ③固相の真の密度(土の真比重)はいくらか。
- ④固相と液相の体積比はいくらか。

実験6 土中の有機物

目的 土にある有機物を強熱し、有機物を燃やして二酸化炭素にして追い出してしまい、そのとき減った質量から土に含まれる有機物の量を調べる。

準備物 乾燥土、蒸発皿①、デシケーター、電子土皿てんびん、ガスバーナー①、葉さじ①、マッチ①、燃えかす入れ①、三脚①、るつばさみ①、三角か①、葉包紙

方法

- ①重さのわかっている蒸発皿に、10g程度の乾燥土を入れ、最初の全体の重さを測っておく。
- ②ガスバーナーで2～5時間加熱する。時間とともに加熱中の土の色はどのように変化するか。
- ③加熱後、デシケーターに入れ冷却する。いったん加熱を止めるときもデシケーターにいれること
- ④冷却後、全体の重さ(最後の全体の重さ)を測り、土にどれくらいの有機物が含まれていたかを求める。

結果

- ①加熱中の土の色の変化を表にまとめなさい。
- ②質量の変化から、次の値を求めなさい。
乾燥土の重さ(g)=最初の全体の重さ(g)-蒸発皿の重さ(g)
有機物の重さ(g)=最初の全体の重さ(g)-最後の全体の重さ(g)

考察

- ①ここで調べた有機物は、どのようにして土の中に入ったか。
- ②色の変化の原因をそれぞれ考え、結果の表に書き加えなさい。
- ③この土には、質量比でどれくらいの有機物が含まれていたか。

実験7 土のpH

目的 土のpHを測定する。

準備物 土、50mlのメスシリンダー①、100mlのメスシリンダー①、バックテスト(水素イオン濃度・pH)100mlピッカー①、ガラス棒①、ろうと、ろうと台、ろ紙、50mlピッカー②、押さえ棒①、純水

方法

- ①50mlのメスシリンダーで土を30ml程度測りとり、100mlのピッカーに入れる。
- ②土の体積に対して、2.5倍の水を別のメスシリンダーで測りとり、土の入ったピッカーに入れる。
- ③土と水をよくかき混ぜ、静かに置く。
- ④土がある程度沈んだら、上澄み液をろ過する。ろ液を50mlのピッカーにとる。
- ⑤上澄み液をバックテストを使ってpHを測定する。

結果

土のpHはどれくらいか。

考察

なぜ、このようなpHになるのだろうか。

実験8 土の吸収

目的 土には、色を消すようなはたらきがあるのだろうか。

準備物 土、50ccの注射器②、ガラスウール(少量)、ろうと台①、メチレンブルー、エオシン、押さえ棒①
100mlのビーカー

方法

- ①注射器に、ガラスウールを少し入れ、押さえ棒で押さえてから、土を40cm³程度入れ、また、軽く押さえる。
- ②土の入った注射器でろ過できるように実験装置を組み立てる。ろ液をビーカーで受ける。
- ③土の入った注射器に、40cm³程度メチレンブルーを徐々にあふれないように流し込み、土の間を抜けて出てくる液体の色を見る。
- ④土の入った注射器に、メチレンブルーや水をくわえることにより、吸収のようすを自由に調べてみよう。
- ⑤①～④のことを、メチレンブルーのかわりにエオシンを用いて同様に行う。

結果

- ①結果を表にまとめなさい。
- ②いろいろやってみたことをまとめなさい。

考察

結果の違いを考察しなさい。

実験9 土のイオン交換

目的 アンモニウムイオン(NH₄⁺)と硝酸イオン(NO₃⁻)を含んだ水を、土に通すとそれぞれのイオンがどうなるか調べる。

準備物 100mlの三角フラスコ②、100mlのメスシリンダー②、10mlのメスシリンダー②、ビベット②
100mlビーカー④、0.1%硝酸アンモニウム水溶液(アモニウムと硝酸イオンの入った水)、純水、ろうと②、ろうと台①
ろ紙、はさみ、バクテテスト(アンモニウムイオン)、バクテテスト(硝酸イオン、亜硝酸イオン)
バクテテスト(カルシウムイオン)

方法

- ①100mlの三角フラスコに土を10gを入れる。
- ②緑色のテープを貼ったメスシリンダーとビベットを使って、0.1%硝酸アンモニウム水溶液5mlとり、土の入った三角フラスコに入れる。
- ③三角フラスコを1分間ほどよくふり混ぜて土としっかりなじませる。
- ④土の入っていないもう一方の100mlの三角フラスコには、緑色のテープを貼ったメスシリンダーとビベットを使って、0.1%硝酸アンモニウム5mlだけを入れておく。
- ⑤それぞれの三角フラスコに純水50mlを加え、濁りがあればろ過する。
- ⑥それぞれの液を、1cm³ずつ2つのビーカーにとる。このとき、土を混ぜた方は黄色のテープのはったものを、土を混ぜていない方は緑色のテープを貼ったものを使う。
- ⑦それぞれのビーカーに、純水9ml程度加えてうすめた後、バクテテスト(アンモニウムイオン)、バクテテスト(硝酸イオン、亜硝酸イオン)を用いて、それぞれのイオンを調べる。

結果

結果を表にまとめなさい。

考察

結果の違いを考察しなさい。

実験10 土のガス交換

目的 土が二酸化炭素を出しているかどうかをBTB液を使って調べる。

準備物 ふるいにかけていない土、土、透明なコップ④、BTB液、ろ紙、ビニールテープ、はさみ、電子土温てんびん

方法

- ①ふるいにかけていない土を150gとり、透明のコップの中に入れ、ろ紙でふたをし、ろ紙をビニールテープでしっかりとめる。
- ②別の透明のコップにBTB液(緑色もしくは青色)を深さ1cm程度入れ、その後、土の入ったコップを逆さにしてBTB液の入ったコップに重ね合わせ、ビニールテープを使って密閉する。
- ③ふるいにかけて土(150gをふるいにかけておちたもの)と何も入っていないもの(空気だけのもの)も1と同様につくる。
- ④6時間～3日間程度、そのままおいておき、BTB液の色の変化を調べる。

結果

BTB液の変化と二酸化炭素の関係を表にまとめなさい。

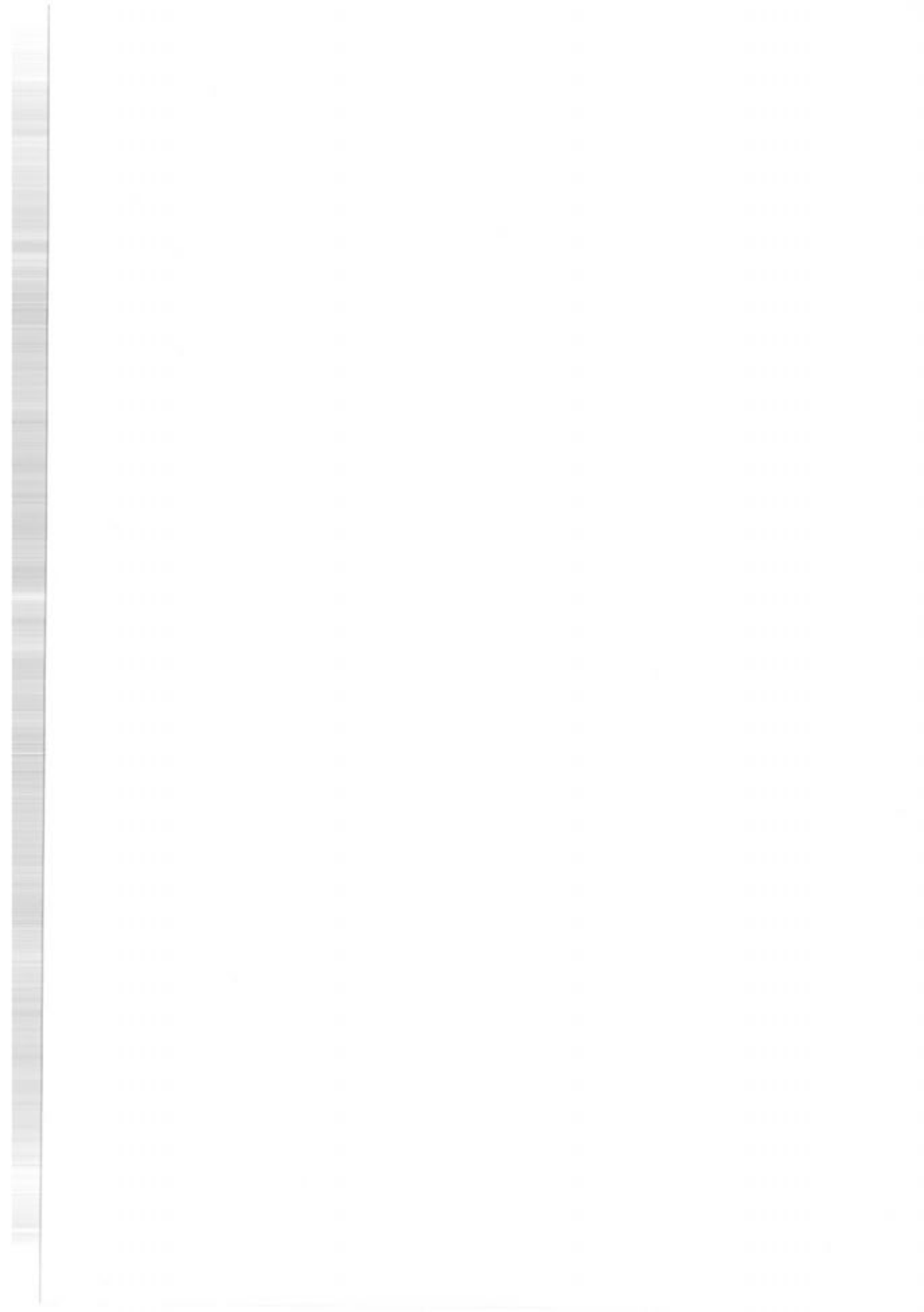
考察

- ①土は、二酸化炭素を出しているといっけいか。
- ②土は、呼吸しているといっけいか。また、その理由を考えなさい。

A Study of Science Curriculum Development in the Exploration Learning
about "TSUCHI (the Soil)" in Junior High 3rd Graders

Nobusuke NISHI

It's essential for students in science classes to observe and experience objects on purpose with clear anticipation. Students became aware of characteristics of soil through observation and experiment on the leaf mold with microorganisms. We proposed new science curriculum which enabled students to have definite goal anticipation.



新指導要領における化学教育の問題点

—小中高化学教育における継続性を中心に—

おか ひろ あき いのぐち こう じ
岡 博 昭・井野口 弘 治

Problems of New Education Guidelines for Chemistry : Continuity of Education through Elementary to Senior High School

Hiroaki OKA, Koji INOGICHI

抄録：新学習指導要領により、小中高の化学教育はどのようになるのだろうか。そこには整合性がなく、スパイラルに展開できない内容がいくつかあった。しかし、中学校3年間の学習内容を改善すると、小中高の学習内容に整合性を持たせることができる。

キーワード：化学教育，学習指導要領，カリキュラム

I はじめに

次年度から中学校は移行措置に入り、平成14年度から新教育課程が全面実施される。また、高等学校では、平成15年度から実施される。今回の改訂により、化学教育はどのように変わるのであろうか。

われわれは、平成9年度本校研究集録「気体の酸の認識に関する発達過程」において、以前の学習の記憶が定かでなくなったときに、レベルを少しあげてスパイラルに展開すると定着度がよくなり有効であることを提言した。また、平成10年度本校研究集録「中等教育における理科教育の問題点」において、小中高の学習内容の整合性が考慮されていないこと、無理無駄を省くカリキュラムが必要であることを提言した。

では、新指導要領ではどのようになっているのだろうか。小中高の学習内容の継続性や整合性が配慮されているのだろうか。小学校から高等学校までの化学の学習内容を細かく調査し、新旧の学習指導要領を比較してみた。

その結果、残念ながら学習内容に整合性が見られず、理想的なカリキュラムであるとは言い難い。それをふまえ、今後の化学教育に関する提言を行う。

II 小中高の継続性

新学習指導要領において、主な化学の学習内容が小中高の9年間でどのように学習されるのかを整理してみた。ただし、高等学校化学Iの大項目の内容で分類している。

	物質の構成	物質の状態	物質の種類と性質	物質の変化
小4		気体の体積と圧力 ・温度 水の三態変化		
小5		溶解度と再結晶		
小6			酸とアルカリ	非金属の燃焼
中1		物質の状態変化 水溶液	気体の発生 酸とアルカリ	
中2	原子・分子			化合と分解 化学の基礎法則
中3				酸化と還元 反応と熱
化Ⅰ	原子、分子、イオン 物質質量		無機物質 有機化合物	反応熱 酸・塩基、中和 酸化と還元
化Ⅱ	化学結合	気体の法則 液体と固体	食品 衣料 プラスチック 金属 セラミックス 生命体を構成する 物質 医薬品 肥料	反応速度 化学平衡 生命を維持する化学 反応

各項目別に内容を検討してみる。

(1) 物質の構成

中学校2年生で熱分解や電気分解の実験を行い、単体の存在に気づかせる。しかし、単体を構成している原子の概念は教え込みにならざるを得ない。もちろん、分子の存在も同様である。

高等学校では、原子構造、ボーアモデルの学習の後にイオンがでてくるであろう。イオンを理解するには、電子配置の理論が必要である。しかし、化学史でもそうであるように、電気分解や電気泳動の実験から電荷をもった粒子を想像することは重要であると考える。そのような学習の機会がなくなることが残念である。

(2) 物質の状態

小学校4年生でボイルの法則やシャルルの法則を定性的に気づかせる。それを定量的に扱うのは高等学校の化学Ⅱである。あまりにも間が長すぎる感がある。

小学校の三態変化や中学校の状態変化は、粒子概念を育成する上で重要であると考えられる。また、溶解や水溶液の学習も同様である。しかし、小学校5年生で溶解度を定性的に気づかせ、それを定量的に扱うのは高等学校の化学Ⅱである。気体と同様あまりにも長すぎる感がある。

(3) 物質の種類と性質

初めて酸とアルカリを学習するのが小学校6年生である。中学校1年生では、アレーニウスの酸・塩基の定義がないまま中和を学習する。この中和の学習にどれほどの意味があるのだろうか。酸とアルカリの本質や中和の意味を知るのは、高等学校の化学Ⅰを学習した後である。高等学校へ進学しなければ、進学しても化学Ⅰを選択しなければ、水素イオンも水酸化物イオンも知ることができない。

化学Ⅱでは、新たに「生活と物質」という単元ができた。これは現行の化学ⅠAに似た区分けである。化学ⅠAでは、日常生活と関係の深い化学的な事物・現象に関する探求活動を中心としているが、この精神が化学Ⅱに引き継がれるということだろうか。または、横断的、総合的学習を意識したものなのだろうか。

(4) 物質の変化

小学校6年生で非金属の燃焼を学習し、中学校3年生で酸化と還元を学習する。ここでは酸素の授受を中心に取り扱うことになる。高等学校の化学Ⅰでは電子の授受を中心に酸化と還元を学習する。このとき、中学校における化合や分解も酸化還元反応であることを知る。中学校で「酸化イコール二酸化炭素ができる」といった概念を取り除くことができれば、整合性のあるカリキュラムであるといえる。

中学校3年生で反応と熱を学習し、化学変化には熱の出入りが伴うことを知る。高等学校の化学Ⅰではヘスの法則を中心に反応熱の学習を行う。現行より中学校における熱化学の内容が充実したのは評価できる。

Ⅲ 化学教育の提言

小中高の各段階で、定性から定量へある一定期間内にスパイラルに展開することを考慮すると、気体や水溶液の学習、酸・塩基・中和の学習、物質の構成粒子などに問題が多いことが明らかである。小学校の内容と高等学校の内容を変更しなくても、中学校3年間の化学の学習内容を次のように改善すれば、上記の問題は解決できる。

- ① 中学校の学習は分子からはじめる。
現行の指導要領でも、新指導要領でも、原子・分子の学習は中学校2年生である。分子概念の早期導入により、気体や状態変化の学習がより効果的になると考える。
- ② 中学校に気体の体積と圧力・温度の学習を入れる。
半定量的にボイルの法則、シャルルの法則を扱うことにより、小中高とスパイラルに展開できる。
- ③ 中学校にイオンを復活させる。
中和の学習には、イオンの概念は必要であると考えられる。
- ④ 中学校の理科の授業数を各学年とも週3時間（年間105時間）に増やす。

上記①～③のように改善するためには、新指導要領の理科の時間では不足する。
これにより、主な化学の学習内容が小中高の9年間で次のように学習されることになる。

	物質の構成	物質の状態	物質の種類と性質	物質の変化
小4		気体の体積と圧力 ・温度 水の三態変化		
小5		溶解度と再結晶		
小6			酸とアルカリ	非金属の燃焼
中1	原子・分子	物質の状態変化 気体の体積と圧力 ・温度	気体の発生	分解
中2	イオン			化合と酸化 化学の基礎法則
中3		水溶液 溶解度	酸とアルカリ	中和 酸化と還元 反応と熱
化I	原子, 分子, イオン 物質質量		無機物質 有機化合物	反応熱 酸・塩基・中和 酸化と還元
化II	化学結合	気体の法則 液体と固体	食品 衣料 プラスチック 金属, 反応 セラミックス 生命体を構成する物質 医薬品 肥料	反応速度 化学平衡 生命を維持する化学

他学年から移動させたものや新しく加えたものは、で囲った。

(1) 物質の構成

中学校1年生で熱分解や電気分解の実験を行い、単体の存在に気づかせる。単体を構成している原子の概念は教え込みにならざるを得ないし、分子の存在も同様である。しかし、分子のモデルで物質の状態変化や気体の体積と圧力などをモデルで考察できることの意義は大きい。また、われわれの身のまわりの物質の多くは有機物であり、その構成粒子が分子であることも考慮したい。

中学校2年生で電気分解や電気泳動の実験を行い、電荷をもった粒子が存在することに気づかせる。ここでは、原子構造に触れる必要がないが、電子の存在には触れたい。イオンの種類は、水素イオンと水酸化物イオンだけでもよい。酸とアルカリの学習には、

これらのイオンは必要だからである。また、水素イオンの多い少ないの尺度としてpHがあることにも触れておきたい。

高等学校化学Ⅰにおいて、長岡・ラザフォードなどの原子モデル、ボーアの電子配置の理論などを学習し、希ガス原子を中心に安定な粒子について考える。それらの考え方は、化学Ⅱの化学結合で役立つことになる。

(2) 物質の状態

中学校1年生において、分子のモデルを使った状態変化を学習する。また、気体の発生によりいろいろな種類の気体があることを学ぶとともに、それら気体の共通点として気体の体積と圧力・温度を学習する。これにより、小学校4年生で学習した定性的な内容が、3年後に半定量的に展開することができる。

中学校3年生において、分子やイオンのモデルを使った水溶液を学習する。このとき、溶解度や濃度についても触れたい。これにより、小学校5年生で学習した定性的な内容が、4年後に半定量的に展開することができるようになる。

高等学校化学Ⅱにおいて、気体の法則を定量的かつ総合的に学習する。また、水溶液についてもスパイラルに展開することができる。

(3) 物質の種類と性質

中学校3年生で電気泳動の実験を行い、アレーニウスの酸・アルカリの考え方に気づかせる。これにより、水素イオンと水酸化物イオンのモデルを使った中和の説明が可能になる。

高等学校化学Ⅰでは、アレーニウスの酸・塩基を1～2年後にスパイラルに扱うことができる。さらに、ブレンステッドの酸・塩基の考え方に十分時間をとることができるようになる。ブレンステッドの酸・塩基の考え方は、塩の加水分解において必要であり、取り扱いが軽くなることは避けなければならない。

(4) 物質の変化

中学校1年生で分解の実験を行い、単体の存在に気づかせる。分解の例として、現行で使用している炭酸水素ナトリウムの熱分解、水の電気分解に変わるものはないであろう。

中学校2年生で化合の実験を行い、化合物を定義する。また、化合を使った実験により、質量保存の法則と定比例の法則に気づかせる。これらの化学の基礎法則は、高等学校化学Ⅰのドルトンの原子説、物質量の学習に関連する。

中学校3年生で中和の実験を行い、アレーニウスの酸・アルカリの定義を用いて考察させる。また、還元の実験を行い、酸素の授受による酸化・還元を定義する。さらに、発熱反応や電池の実験を行い、化学変化に伴ってエネルギーの出入りがあることに気づかせる。

以上の内容は、高等学校化学Ⅰにおける化学反応でスパイラルに展開できる。酸・塩基はブレンステッドの定義に発展し、プロトンの授受で考えさせる。酸化還元は電子の授受で定義し、電池や電気分解も含まれることに気づかせる。

Ⅳ おわりに

科学的な見方や考え方、科学的な自然観とはいったい何であろう。学習指導要領解説には、具体的に触れられていない。

お茶の水大細谷氏は、次のように述べている。物事の結果には必ず原因があるという「因果律」が先ず頭に浮かんで来る。ただしその原因と結果の間には、論理的な「無矛盾性」が必要である。しかもそこで使われている論理は、時代や個人の都合によって変動しない、「普遍的」かつ「客観的」なものでなければならない。そしてその論理は、「数学的」に「定量的」に表現されていることが望ましい。「再現性」も大事な要件の一つである。しかし現実にはわれわれが経験したり観察したりしている事実には、ある程度許容される「誤差」または「バラつき」が見られる。そしてある現象を時間的・空間的に追跡すると、必ずある種の変化が観察されるが、その変化は多くの場合「連続的」である。もし、不連続な変化が見られれば、そこには必ず相転移のような何か大きな変化が起こっていることを感じるべきでなければならない。

細谷氏の考えを参考にするなら、児童・生徒が化学の学習により、身近な事物・現象には因果律があること、すなわち原因と結果があることを知る。そして、より高いレベルにおいては、普遍的、客観的、定量的に論じることができることが目標となるであろう。

今回の改訂は、学校週5日制に加え、総合的な学習の時間を確保するため、小中学校で内容の一部が削除されたり、中高校に移行統合された。また、高等学校においては、化学ⅠBの標準単位数が4単位であったのに対して、化学Ⅰでは3単位に減った。その結果、化学ⅠBの内容の一部が化学Ⅱに移った。このように小中理科及び化学Ⅰにおいて内容の厳選がなされたわけであるが、高度な内容、定着度のよくない内容、定量的な扱いの内容などが優先的に削除、移行統合されたわけである。具体的には、小学校における金属の燃焼、中和、中学校におけるイオン、中和の量関係、高等学校化学ⅠBにおける化学結合や純物質と混合物などである。また、密度、溶解度など計算を必要とする内容の定量的な取り扱い、極力少なくするように示されている。

本来、小中高の化学教育において何が必要か、何が大切かなどの議論があってカリキュラムが考えられるはずである。少なくとも、何が不要かという議論の結果、残された内容で科学的な見方や考え方を要求されることはあるまい。しかし、厳選ということばは、何が不要かという響きを持つように感じられる。児童・生徒が自然の事物・現象に関して因果律があることを知り、普遍的、客観的、定量的に論じることができるようになる、そのためにはどのような学習内容を小中高に振り分けていくか、もしくはスパイラルに展開していくか、そのような議論がどこかでなされなければならない。今回のわれわれの提言がきっかけとなって、そのような議論がなされることを願ってやまない。

参考文献

- 岡博昭・井野口弘治：気体と酸の認識に関する発達過程，大阪教育大学附属天王寺中等高等学校研究集録，第40集（1998年）
岡博昭・井野口弘治：中等教育における理科教育の問題点，大阪教育大学附属天王寺中等高等学校研究集録，第41集（1999年）
細谷治夫：「科学的な見方や考え方」とは何か，化学と教育，47巻11号（1999年）

<資料 新学習指導要領と現行の指導要領における化学>

小学校から高等学校における新学習指導要領の化学分野の内容を、現行の指導要領と比べてみると次のようになる。

1. 小学校における化学教育

(1) 教科の目標

新指導要領

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。

現行

自然に親しみ、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。

「見通しをもって観察、実験などを行い」が大きく変わった表現である。これが中学校では「目的意識をもって観察、実験などをを行い」に発展する。

(2) 化学分野の内容

① 第3学年

現行

閉じこめられた空気や水に力を加え、その性質を調べることができるようにする。

ア 空気は袋などで集めることができ、集めた空気を押し縮めると、かさは小さくなるが手ごたえは大きくなること。

イ 空気は押し縮められるが水は押し縮められないこと。また、この性質を利用して、物を動かすものが作れること。

第3学年に化学的な内容がなくなったことは残念である。しかし、低学年では遊びの要素が必要であり、光、電気、磁石のような内容の方が、児童の興味を引きやすいかもしれない。

② 第4学年

新指導要領

閉じこめられた空気及び水に力を加え、そのかさや押し返す力の変化を調べ、空気及び水の性質についての考えをもつようにする。

ア 閉じこめられた空気を圧すと、かさは小さくなるが、押し返す力は大きくなること。

イ 閉じこめられた空気は押し縮められるが、水は押し縮められないこと。

これは、現行の第3学年の学習内容である。ただし、「物を動かすものが作れること」が削除されている。空気鉄砲、水鉄砲などはつくりださぬだろうか。小学校では遊び的な要素が必要ではないか。

新指導要領

金属、水及び空気を温めたり冷やしたりして、それらの変化の様子を調べ、金属、水及び空気の性質についての考えをもつようにする。

ア 金属、水及び空気は、温めたり冷やしたりすると、そのかさが変わること。

現行

金属、水及び空気を温めたり冷やしたりして、変化の様子を調べることができるようにすること。

ア 金属、水及び空気は、温めたり冷やしたりすると、その体積が変わること。

イ 金属は熱せられた部分から順に温まるが、水や空気は熱せられた部分が移動して全体が温まること。

ウ 水は、温度によって水や水蒸気に変ること。

これは、現行の第4学年の学習内容と変わっていない。

新指導要領

水が水蒸気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。

ア 水は、温度によって水蒸気や水に変ること。

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こと。

これは、現行の第4学年の化学分野の学習内容と、地学分野の学習内容を統合したものと考えることができる。

③ 第5学年

新指導要領

物を水に溶かし、水の温度や量によって溶け方の違いを調べ、物の溶け方の規則性についての考えをもつようにする。

- ア 物が水に溶ける量には限度があること。
- イ 物が水に溶ける量は水の量や温度、溶ける物によって違うこと。また、この性質を利用して、溶けている物を取り出すことができること。
- ウ 物が水に溶けても、水と物を合わせた重さは変わらないこと。

現行

物を水に溶かし、水の温度や量による溶け方の違いを調べることができるようにする。

- ア 物が水に溶ける量には限度があること。また、物が水に溶けても、全体の重さは変わらないこと。
- イ 物が水に溶ける量は水の温度や溶ける物によって違うこと。また、この性質を利用して、溶けている物を取り出すことができること。
- ウ 水溶液の水を蒸発させると、溶けていた物が水と分かれてでてくること。

現行のウが中学校に移行統合されている。温度による溶解度の変化の大きいものは取り扱うが、小さいものは取り扱わないということだろうか。小学生にとって、それほど難しい内容とは思えないが。

④ 第6学年

新指導要領

いろいろな水溶液を使い、その性質や金属を変化させる様子調べ、水溶液の性質や働きについての考えをもつようにする。

- ア 水溶液には、酸性、アルカリ性及び中性のものがあること。
- イ 水溶液には、気体が溶けているものがあること。
- ウ 水溶液には、金属を変化させるものがあること。

現行

いろいろな水溶液を使い、その性質や変化を調べることができるようにする。

- ア 水溶液には、酸性、アルカリ性及び中性のものがあること。
- イ 水溶液には、気体が溶けているものがあること。
- ウ 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。
- エ 水溶液には、金属を変化させるものがあること。

現行のウは、ほぼ同じ程度で中学校に移行統合されている。小学生にとって中和は困難であったのだろうか。

新指導要領

物を燃やし、物や空気の変化を調べ、燃焼の仕組みについての考えをもつようにする。

- ア 植物体が燃えるときには、空気中の酸素が使われて二酸化炭素ができること。
- * 酸素と二酸化炭素は、それらの中での物の燃焼及び石灰水との反応により検出するものとする。

現行

物を燃やしたり熱したりして、物や空気の性質とその変化を調べることができるようにする。

- ア 植物体が燃えるときには、空気中の酸素が使われ二酸化炭素ができること。
- イ 植物体を空気に入れ替わらないところで熱すると、燃える気体などが出て、後に炭が残ること。
- ウ 金属を空气中で熱すると、その性質が変わるものがあること。

現行のイが削除、ウが中学校へ移行統合された。現在でも、ものが燃えると必ず二酸化炭素ができると考える小学生が多い。今回の改訂により、ますますその人数が多くなることを懸念する。

2. 中学校における化学教育

(1) 教科の目標

新指導要領

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。

現行

自然に対する関心を高め、観察、実験などをを行い、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。

「目的意識をもって観察、実験などをを行い」が大きく変わった表現である。しかし、現場の教員は、できるだけ生徒に目的意識を持たせるように努力してきたはずである。何のために実験するのかを抜きにして行う実験など考えられない。ただし、それがどの程度生徒に伝わっていたかは疑問である。

(2) 化学分野の内容

① 身の回りの物質

新指導要領

身の回りの物質についての観察、実験を通して、固体や液体、気体の性質、物質の状態変化について理解させるとともに、物質の性質や変化の調べ方の基礎を身に付けさせる。

現行

身の回りの物質についての観察、実験を通して、水溶液の性質、物質の状態変化及び気体について理解させるとともに、物質の性質や変化の調べ方の基礎を身に付けさせる。

新指導要領

ア 物質のすがた

(7) 身の回りの物質の性質を様々な方法で調べ、物質には密度や電気の通りやすさ、加熱したときの变化など固有の性質と共通の性質があることを見いだすとともに、実験器具の操作、記録の仕方などの技能を身に付けること。

- * 有機物と無機物との違いや金属と非金属との違いについても触れること。
- * 「密度」については、同じ体積でも質量が異なるものがあることを知る程度にとどめること。
- (4) 物質の状態変化についての観察、実験を行い、物質は融点や沸点を境に状態が変化することや沸点の違いによって物質の分離ができることを見いだすこと。また、状態変化によって物質の体積は変化するが質量は変化しないことを見いだすこと。
- * 混合物の状態変化には深入りしないこと。
- (9) 気体を発生させてその性質を調べる実験を行い、気体の種類による特性を見いだすとともに、気体を発生させる方法や捕集法などの技能を身に付けること。
- * 異なる方法を用いても同一の気体が得られることも扱うこと。

アの(7)は、現行にない新しい内容である。ここでは、物質の調べ方、記録の仕方などの技能の習熟が目的になる。しかし、有機物と無機物の違いをどのようにして触れるかが問題である。有機物は「炭素を含む物質」と定義するなら、燃焼により二酸化炭素が生成することを示す必要がある。しかし、酸化は中3で扱うことになっている。密度については、同体積の物質を用意して実験を行わせる必要があるのだろうか。アの(4)では、質量を使うと解釈してよい。しかし、質量と重さの違いについては高等学校へ移行統合となっているが、どのように扱うのだろうか。

新指導要領

イ 水溶液

(7) 物質が水に溶ける様子の観察や再結晶の実験を行い、水溶液の中では溶質が均一に分散していること及び水溶液から溶質を取り出す方法を見いだすこと。

- * 溶解度を定量的に扱うことはしないこと。
- (4) 酸、アルカリを用いた実験を行い、酸、アルカリの性質を見いだすとともに、酸とアルカリを混ぜると中和して塩が生成することを見いだすこと

イの(7)では、ろ過の内容が削除されている。また、溶解度は定量的には扱わないようになっている。密度や溶解度など、計算を必要とする内容を避けている感じがする。イの(4)は、小学校から移行した内容である。現行の

小学校の内容程度と考えたらよいのだろうか。

② 化学変化と原子、分子

新指導要領

化学変化についての観察、実験を通して、化合、分解などにおける物質の変化やその量的な関係について理解させるとともに、これらの事象を原子、分子のモデルと関連付けてみる見方や考え方を養う。

現行

化学変化についての観察、実験を通して、化合、分解などにおける物質の変化やその量的な関係について理解させるとともに、これらの事象を原子、分子のモデルと関連付けてみる見方や考え方を養う。

新指導要領

A 物質の成り立ち

- (7) 物質を分解する実験を行い、分解して生成した物質から元の物質の成分が推定できることを見いだすこと。
- (4) 物質は原子や分子からできていることを理解し、原子は記号で表されることを知ること。
- * 「記号」については、指導上必要最小限にとどめること。

Aの(7)は、方法について触れられていない。現行の指導要領では、「加熱や電流の働きによって」と明記されている。Aの(4)は、現行では中2の最後の内容であった。また、現行の教科書では、原子・分子の早期導入の編集をしている教科書は、5社のうち2社だけであった。今回の改訂により、どの教科書もモデルの利用を重視した展開をするだろう。

新指導要領

I 化学変化と物質の質量

- (7) 2種類の物質を化合させる実験を行い、反応前とは異なる物質が生成することを見いだすとともに、化学変化は原子や分子のモデルで説明できること、化合物の組成は化学式で表されること及び化学反応は化学反応式で表されることを理解すること。
- * 「化学式」の種類については、必要最小限にとどめること。「化学反応式」については、簡単な化学反応式が書ける程度とすること。
- (4) 化学変化に関係する物質の質量を測定する実験を行い、反応の前後では物質の質量の総和が等しいこと及び反応する物質の質量の間には一定の関係があることを見いだすこと。

Iの(7)も、方法について触れられていない。酸化が中3の内容になっているため、酸素を扱うと重複する。それとも、硫黄だけで展開するのか。Iの(4)の方法も、もし酸化が扱えないなら適当な題材は考えにくい。酸化を中3に配置したことが、ここでは大きく影響する。

③ 物質と化学反応の利用

新指導要領

物質と化学反応に関する事象の観察、実験を通して、物質と化学反応の利用について理解させるとともに、これらの事象を日常生活と関連付けて科学的にみる見方や考え方を養う。

これは、新たにできた内容であり、現行にはこれに相当するところはない。

新指導要領

A 物質と化学反応の利用

- (7) 酸化や還元の実験を行い、酸化や還元が酸素の関係する反応であることを見いだすこと。
- * 「酸化や還元」については、必要最小限のものに限ること。
- (4) 化学変化によって熱や電気を取り出す実験を行い、化学変化にはエネルギーの出入りが伴うことを見いだすこと。
- * 「エネルギーの出入り」については、定量的な扱いはしないこと、また、イオンについては扱わないこと。

Aの(7)では、還元が明記されている。現行の指導要領では、還元については触れられていない。指導書に書かれている程度である。化学が生活に役立っていることを強調するためだろうか。Aの(4)では、熱の出入りになっている。発熱反応と吸熱反応を取り扱うということだろうか。現行の指導要領では、「熱の発生」を伴うことがあることにも触れること、となっている。電池については、現行でも同じであるが、原理的な説明は不用である。したがって、

ボルタ電池でも問題がないだろう。

3. 高等学校における化学教育（化学Ⅰ）

(1) 科目の目標

新指導要領

化学的な事象、現象についての観察、実験などを行い、自然に対する関心や探求心を高め、化学的に探求する能力と態度を育てるとともに基本的な概念や原理・法則を理解させ、科学的な自然観を育成する。

現行

科学的な事象・現象についての観察、実験などを行い、化学的に探求する能力と態度を育てるとともに基本的な概念・法則を理解させ、科学的な自然観を育成する。

「自然に対する関心や探求心を高め」が加わっている。生活との関連を重視することにより、自然に対する関心を高め、探求の過程を重視した授業を行うことにより、自然に対する探求心を高めるといえることだろうか。

(2) 科目の内容

① 物質の構成

新指導要領

化学の役割や物質の扱い方を理解させるとともに、物質に対する関心を高め、物質を探求する方法を身に付けさせる。また、物質の構成粒子を観察、実験などを通して探求し、基本的な概念を理解させ、物質について微視的な見方ができるようにする。

新指導要領

ア 物質と人間生活

(7) 化学とその役割

* 化学の成果が人間生活を豊かにしたことを具体例を通して扱うこと。その際、有害な物質については適切な管理が必要であることにも触れること。

(4) 物質の探求

* 物質の分離、精製の方法や物質の確認の反応などの基本操作を扱うこと。

現行

ア 物質の構成

(7) 物質の構成単位と成分元素

(4) 物質量

(7)の「化学とその役割」は、現行にない内容である。ここでは、なぜ化学を学ぶのかを強調している。化学がいかに人間生活に貢献してきたかを強調し、化学の学習への意識付けとするのだろうか。または、環境問題などに対する問題提起とするのだろうか。教科書のスタンスが問われるところであろう。

新指導要領

イ 物質の構成粒子

(7) 原子、分子、イオン

* 原子は電子と原子核から成り立っていることを扱い、電子配置は周期表の第3周期までの元素及びアルカリ金属、ハロゲン、希ガス元素を対象とする程度にとどめること。また、イオンや分子の形成について簡単に扱うこと。

(4) 物質量

現行

イ 原子の構成

(7) 原子構造のモデル

(4) 元素の周期表

* 内容のイの(7)については、ボーアモデルにとどめること。電子配置については、周期表の第3周期までの元素及びアルカリ金属元素、ハロゲン元素、希ガス元素を対象とする程度にとどめること。

現行の内容と大きく変わらない。しかし、イオンや分子の形成について簡単に扱うとなっている。どの程度簡単なのか不安である。また、現行の(イ)の「元素の周期表」は(ロ)の「原子、分子、イオン」に含まれていると考えればよいのだろうか。また、現行には、ウ 化学結合、エ 純物質と混合物があるが、これらは化学Ⅱに移行統合されている。ただし、イオンや分子の形成について簡単に扱うこととなっている。しかし、この段階で化学結合をくわしく扱わないことは、その後の学習に大きく影響を及ぼすものと考ええる。

新指導要領

ウ 物質の構成に関する探求活動

② 物質の種類と性質

新指導要領

無機物質と有機化合物の性質や変化を観察、実験などを通して探求し、物質に関する基本的な概念や法則を理解させるとともに、それらを日常生活と関連付けて考察できるようにする。

新指導要領

ア 無機物質

* 第3周期までの元素や日常生活とかかわりの深い元素が関係する物質及びイオンを中心に扱うが、羅列的な扱いはしないこと。金属イオンの系統的分離は扱わないこと。代表的な無機物質については、化学工業との関連にも触れること。

- (イ) 単体
- (ロ) 化合物

現行

ア 無機物質

- (イ) 単体
- (ロ) 化合物

* アについてはナトリウム、カリウム、カルシウム、アルミニウム、銅、銀、鉄、ハロゲン、硫黄、窒素が関係する物質及びイオンを中心に扱うこと。なお、金属イオンの系統的分離は扱わないこと。また、代表的な無機物質については、化学工業との関連にも触れること。

ここでは「日常生活とかかわりの深い」ことが強調されている。これも、化学がわれわれの生活に役立っていることを示すためであろうか。それとも生徒により興味を持たせるためであろうか。どちらにしても、日常生活と関わりの深いことは歓迎できる。

新指導要領

イ 有機化合物

(イ) 炭化水素

* 炭素、水素の2種類の元素からなる代表的な化合物の構造や性質を扱うが、個々の化合物の羅列的な扱いはしないこと。

(ロ) 官能基を含む化合物

* 酸素及び窒素を含む官能基をもつ代表的な有機化合物を扱うが、羅列的な扱いはしないこと。油脂のケン化値及びヨウ素価は扱わないこと。また、配座異性体は扱わないこと。高分子化合物については、日常生活と特に関係の深いものについて、反応や構造に関係する箇所を扱うこと。

現行

イ 有機化合物

(イ) 炭化水素

(ロ) 酸素を含む化合物

(ハ) 窒素を含む化合物

* 配座異性体は扱わないこと。また、反応及び構造に関連して該当する箇所を、ポリエチレン、ポリ塩化ビニル、ポリエステル、ナイロンに触れること。(イ)については、アルコール、フェノール類、エーテル、カルボニル化合物、カルボン酸、エステルを中心に、その代表的な物質を扱うこと。なお、油脂のけん化値及びヨウ素価は扱わないこと。(ロ)については、アニリンを中心に扱い、アミノ化合物、ニトロ化合物については、その代表的な物質を扱うこと。

ここでは、「羅列的な扱いほしないこと」が強調されている。何を中心に展開していくかが問題である。有機化学の内容は、ここ数十年あまり変わっていないように感じる。これだけ有機化学が進歩しているにも関わらず、生徒は昔と同じ内容で学習しているのである。羅列的な扱いをしない画期的な展開の教科書を期待したい。

新指導要領

ウ 物質の種類と性質に関する探求活動

③ 物質の変化

新指導要領

反応熱、酸と塩基の反応、酸化還元反応を観察、実験などを通して探求し、基本的な概念や法則を理解させるとともに、化学反応をエネルギーの出入りと関連付けて考察できるようにする。

新指導要領

ア 化学反応

(7) 反応熱

* 熱化学方程式を中心に扱うこと。

(4) 酸・塩基、中和

* 酸・塩基の強弱は定性的な扱いにとどめ、pHは測定実験を中心に扱うこと。

(2) 酸化と還元

* 電子の授受による反応を中心に扱うこと。また、代表的な酸化剤、還元剤にも触れるが、その強弱は定性的な扱いにとどめること。

現行

ア 酸と塩基の反応

(7) 酸・塩基

(4) 中和

* (7)については、酸、塩基の強弱は定性的な扱いにとどめるが、pHの実用性にも触れること。(4)については、酸、塩基の規定度は扱わないこと。

イ 酸化還元反応

(7) 酸化・還元

(4) 電気分解

(2) 電池

* (7)については、電子の授受を中心に扱い、代表的な酸化剤、還元剤に触れること。また、金属のイオン化傾向についても触れること。(4)については、ファラデーの法則を中心に扱うこと。(2)については、化学反応による電気エネルギーの発生を中心に扱うこと。

ウ 化学反応と熱

(7) 反応熱

(4) 熱化学方程式

* (7)については、反応において発生又は吸収する熱量と物質量の関係を扱い、溶解熱にも触れること。

(4)については、ヘスの法則を中心に扱うこと。

(7)では、ヘスの法則が明記されていないが、取り扱いが軽くなるのであろう。(4)では、中学校でアレーニウスの酸・塩基の学習が削除されているため、ブレンステッドの酸・塩基は触れる程度になるであろう。(2)では、金属のイオン化傾向やファラデーの法則が明記されていないが、取り扱いが軽くなるのであろう。

新指導要領

イ 物質の変化に関する探求活動

4. 高等学校における化学教育 (化学Ⅱ)

(1) 科目の目標

新指導要領

化学的な事象、現象についての観察、実験や課題研究などを行い、自然に対する関心や探求心を高め、化学的に探求する能力と態度を育てるとともに基本的な概念や原理・法則の理解を深め、科学的な自然観を育成する。

現行

化学的な事象・現象についての観察、実験や課題研究などを行い、化学的に探求する能力と態度を育てるとともに基本的な概念や原理・法則の理解を深め、科学的な自然観を育成する。

本質的には化学Ⅰと同じである。現行の指導要領と比較すると、「自然に対する関心や探求心を高め」が加わっていることが変更点である。化学Ⅱでは、大項目として課題研究が設けている。これは、探求の過程を通して科学の方法を身につけさせ、化学的に探求する能力や態度の育成をねらっていると考えることができる。しかし、新指導要領では化学Ⅱの内容が増える。主なものとして化学結合、気体の法則、液体と固体がある。大項目の「生活と物質」「生命と物質」は、いずれかを選択することができることになっているが、標準の3単位で実施するとして、はたして課題研究にどれだけ時間をさくことができるか疑問である。

(2) 科目の内容

① 物質の構造と化学平衡

新指導要領

気体、液体、固体の性質を観察、実験などを通して探求し、化学結合の概念や物質の構造を理解させる。また、反応速度と化学平衡を観察、実験などを通して探求し、化学反応を平衡と関連付けて理解させる。

新指導要領

ア 物質の構造

(7) 化学結合

- * 電気陰性度は、水素、炭素、窒素、酸素、ハロゲンの大小関係を示す程度にとどめること。

(4) 気体の法則

- * 理想気体の状態方程式を中心に気体の共通な性質を扱うこと。気体の分子運動については定量的な扱いはしないこと。気体の分圧については、混合気体の全圧との関係で扱い、圧力の単位はPa（パスカル）を用いること。

(9) 液体と固体

- * 物質が分子の熱運動により三態変化することを扱うこと。結晶については、原子、分子又はイオンの配列を扱うにとどめること。溶液について沸点上昇、凝固点降下、浸透圧を扱う場合は定量的な扱いはしないこと。

現行

ウ 化学結合

(7) イオン結合

(4) 共有結合

- * 電気陰性度を扱う場合は、第2周期の元素及びハロゲン元素について大小関係を示すにとどめ、金属結合については触れる程度とすること。

エ 純物質と混合物

(7) 気体、液体、固体

(4) 気体の分圧

(9) 溶液

- * (7)の気体については、定量的な分子運動論は扱わないこと。固体について結晶を扱う場合は、結晶中の原子又はイオンの配列を扱うにとどめること。(9)については、沸点上昇、凝固点降下及び浸透圧は、定量的な扱いはしないこと。

(7)では、共有結合、イオン結合が中心になると考えられるが、金属結合や水素結合、ファンデルワールス力等の取り扱いほどの程度になるのであろうか。また共有結合において、分子の構造や分子の極性等の取り扱いもどの程度になるのであろうか。(4)では、圧力の単位にパスカルを用いるようになったことが大きい。気体の状態方程式の計算が複雑にならなければよいが。(9)では、中学校では定量的な扱いをしない溶解度を中心に時間を割く必要がでてくる。

新指導要領

イ 化学平衡

(7) 反応速度

- * 化学反応の速度が濃度、温度、触媒などの影響を受けることを代表的な事例を通して定量的に扱うこ

と。触媒についてはごく簡単に扱うこと。

(4) 化学平衡

- * 平衡定数は、弱酸や弱塩基のごく簡単な系を扱うにとどめること。また、水のイオン積にも触れること。化学平衡の移動については、ルシャトリエの原理を中心に扱うこと。

現行

ア 反応の速さ

(7) 速い反応と遅い反応

(4) 触媒

- * (7)については、反応の速度が濃度、温度、触媒などの影響を受けることを代表的な事例を通して定性的に扱うこと。(4)については、化学工業との関連についても触れること。

イ 化学平衡

(7) 可逆反応と化学平衡

(4) 化学平衡の移動

- * (7)については、その概念の理解を中心に定量的な扱いはごく簡単な系を扱うにとどめること。また、水素イオン濃度についても触れること。(4)については、ルシャトリエの原理を中心に扱うこと。

(7)では、化学反応における活性化エネルギーや触媒の取り扱いが軽くなっている。(4)では、平衡定数の扱いが、弱酸や弱塩基のごく簡単な系に制限されている。難溶性の塩の溶解平衡は必要なくなるということだろうか。

② 生活と物質

新指導要領

日常生活と関係の深い食品や衣料、プラスチック、金属、セラミックスを観察、実験などを通して探求し、それらの性質や反応を理解させ、身の回りの物質について科学的な見方ができるようにする

新指導要領

ア 食品と衣料の化学

(7) 食品

- * 食品中の主な成分の構造や性質、反応を扱うこと。

(4) 衣料

- * 代表的な天然繊維及び合成繊維の構造、性質、合成及び用途を扱うこと。染料や洗剤にも簡単に触れること。

現行 I A

ア 食品の化学

イ 衣料の化学

ウ 染料と洗剤の化学

- * アについては、食品中の主な成分である炭水化物、タンパク質及び脂肪の性質を化学的な観点で扱い、観察、実験によって理解させること。イについては、衣料材料として用いられている主な天然及び合成繊維の性質や用途に関して2又は3の例を扱う程度にとどめること。ウについては、染料や洗剤の性質やその用途を扱うが、染料は代表的な繊維に対する染料の染色の難易を扱う程度にとどめ、洗浄の機構は、モデルを示す程度にとどめること。

現行 II

ア 天然高分子化合物

- * 炭水化物とタンパク質を中心に、分子量の小さな物質との違いを構造及び性質の面から扱うこと。また、天然ゴムにも触れること。

イ 合成高分子化合物

- * 代表的な合成高分子化合物を扱い、構造と用途との関係にも触れること。

項目は現行化学 I A に準じているが、内容は現行化学 II の高分子化合物と考えればよいだろう。

新指導要領

イ 材料の化学

(7) プラスチック

- * 代表的なプラスチックの構造、性質、合成及び用途を扱い、燃焼にかかわる安全性にも触れること。
- (f) 金属、セラミックス
- * 腐食の難易やその防止にも触れること。

現行 I A

- ア プラスチック
- イ 金属
- ウ 窯業製品

- * アについては、その成分の違いや特徴及び用途を中心に扱うこと。また、燃焼にかかわる安全性にも触れること。イについては、腐食を中心に扱い、その防止にも触れること。ウについては、代表的なガラス、セメント及び陶磁器の性質を観察、実験を通して、平易に扱うこと。

(f)では、項目は現行化学 I A に準じているが、内容は現行の化学 II 合成高分子と考えればよいだろう。(f)では、金属については、日常生活にかかわりの深い鉄、アルミニウム、銅などの精錬、性質、腐食等が考えられる。

③ 生命と物質

新指導要領

生命体を構成する物質、生命現象と関係する化学反応、衣料品や肥料を観察、実験などを通して探求し、それらの性質や利用について理解させ、化学の成果が日常生活に役立っていることを認識させる。

新指導要領

ア 生命の化学

(f) 生命体を構成する物質

- * 生命体を構成する基本的な物質の構造と性質を扱うこと。

(f) 生命を維持する化学反応

- * 生命体内に摂取された物質の分解や再合成、エネルギーを得る反応などを取り上げ、それらが化学反応であることを扱うこと。その際、酵素については、化学反応に寄与するタンパク質であることに触れる程度とし、羅列的な扱いはしないこと。

現行の化学 II 天然高分子化合物を発展させた生化学的内容と考えることができる。具体的にはタンパク質、炭水化物及び脂肪の構造と性質が中心となろう。また、核酸や酵素のはたらきに触れる必要があろう。

新指導要領

イ 薬品の化学

(f) 医薬品

- * 薬理作用をもつ基本的な物質の性質や構造を扱うが、羅列的な扱いはしないこと。

(f) 肥料

- * 植物の成長に必要な元素の作用及び化学肥料の合成や性質を扱うこと。

医薬品に含まれる物質の構造は複雑であり、ここでとり上げることは考えられない。農業等では環境ホルモンの問題が関係してくるだろう。

④ 課題研究

新指導要領

化学についての応用的、発展的な課題を設定し、観察、実験などを通して研究を行い、化学的に探求する方法や問題解決の能力を身につけさせる。

ア 特定の化学的事象に関する研究

内容の①～③まで及び「化学 I」と関連させて扱うこと。

イ 化学を発展させた実験に関する研究

化学の歴史における著名な実験などを行い、原理・法則の確立の経緯とも関連付けて扱うこと。

現行

ア 特定の化学的事象に関する探求活動

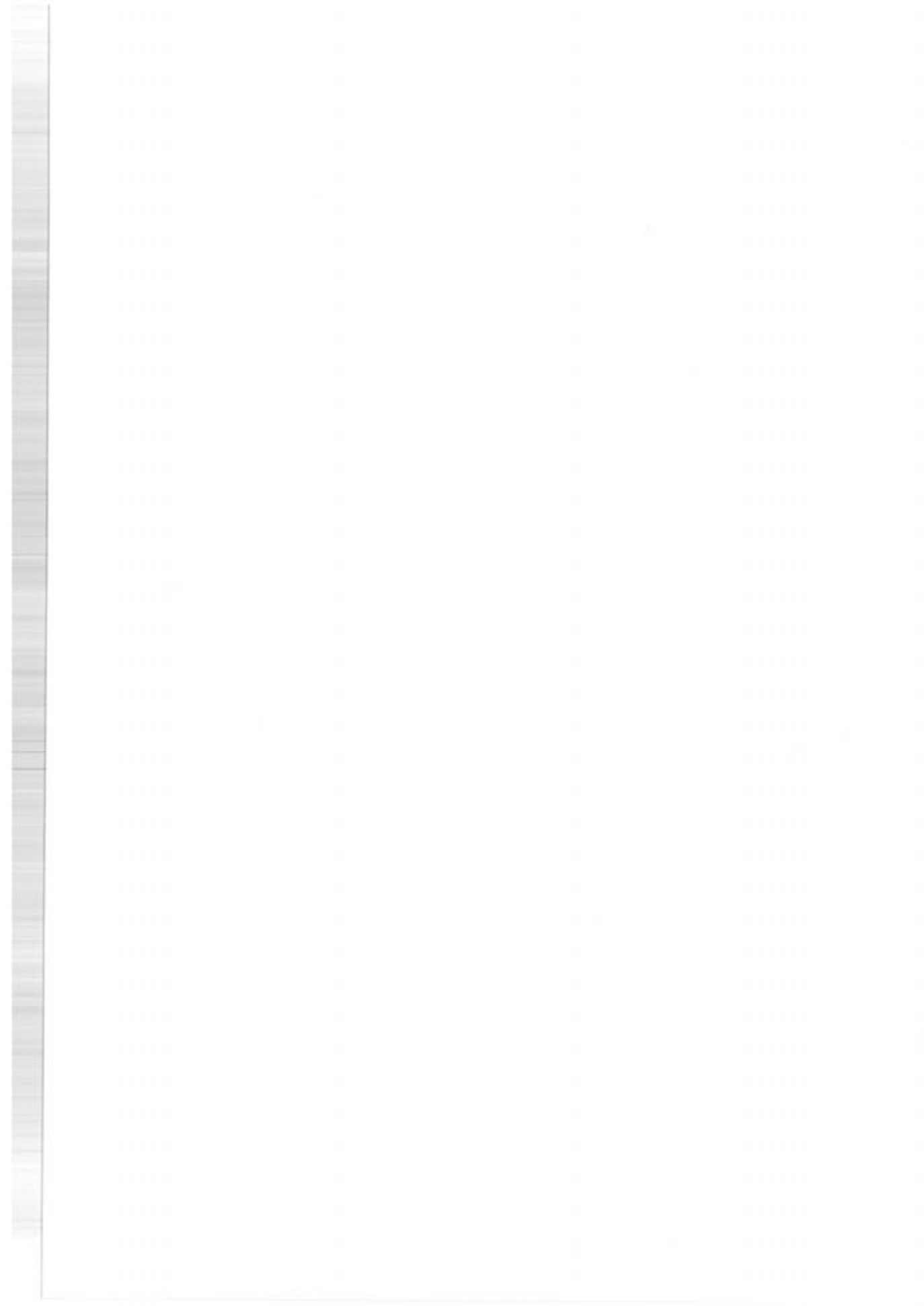
イ 化学の歴史の実験例の研究

ここでは、顕著な変化は見られない。

Problems of New Education Guidelines for Chemistry : Continuity of Education
through Elementary to Senior High School

Hiroaki OKA, Koji INOGICHI

We are apprehensive about future chemistry education in primary and secondary education, because in the New Education Guidelines (for chemistry) issued and authorized by Monbu-sho (ministry of education, Japan), the lack of consistency among learning units can be found, and there are more than a few units which do not fit into the idea of idea of spiral curriculum. The improvement of learning units during three-years-term of junior high school might bring some consistency among units taught in elementary, junior- and senior-high school.



電子論を導入した有機反応の指導

おか ひろ あき いのぐち こう じ
岡 博 昭・井野口 弘 治

Teaching of Organic Reaction Using Electronic Theory : Type of Organic Reaction and Ease of Learning

Hiroaki OKA, Koji INOGICHI

抄録：高校で取り扱う有機反応の様式は実に多い。それが生徒にとって負担であり、化学が暗記科目と考えられる所以である。有機反応は3種類に、反応種も3種類に分類できる。この考え方を高校化学に取り入れると、実にすっきりとした統一理論ができる。電子論は高校生に可能かどうか検討してみた。

キーワード：化学教育、有機化学、有機反応、電子論

I はじめに

生徒は、化学は暗記教科であるという。確かに物質の性質や反応など、覚えることは多い。しかし、系統的に整理すると、決して化学は暗記科目ではないことに気づく。無機分野では、反応に関する考え方がいくつかある。酸塩基反応はプロトンの授受で説明できる。酸化還元反応は電子の授受で説明ができる。

一方、有機化学の反応では、系統的な理論が少ない。反応の様式も整理されているとは言い難い。有機反応を統一的に説明するには、電子論が有効であることは言うまでもない。しかし、高校の有機反応では、電子論による説明はない。電気陰性度を学習しているのだから、高校生に電子論を活用することはできないだろうか。高校の有機反応における電子論の可能性を探ってみる。

II 高等学校で扱う有機反応

高等学校化学I Bで紹介される有機反応は、置換、付加、脱離、縮合、分解、酸化、還元の7種類である。現行の教科書の本文で紹介されている有機反応を調査した。

1 置換

1-1 アルカンのハロゲン化 (K社, T社, S社, D社, J社)



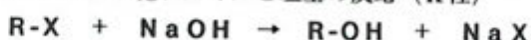
1-2 アルコールとナトリウムの反応 (K社, T社, S社, D社, J社)



1-3 アルコールとハロゲン化水素の反応 (K社)



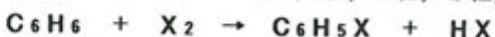
1-4 ハロゲン化アルキルと塩基の反応 (K社)



1-5 ナトリウムメトキシドとヨウ化エチルの反応 (T社)



1-6 ベンゼンのハロゲン化 (K社, T社, S社, D社, J社)



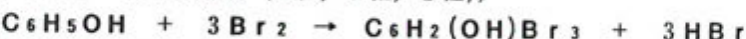
1-7 ベンゼンのニトロ化 (K社, T社, S社, D社, J社)



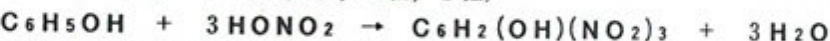
1-8 ベンゼンのスルホン化 (K社, T社, S社, D社, J社)



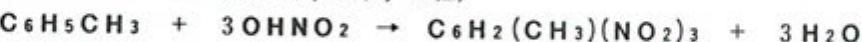
1-9 フェノールの臭素化 (K社, T社, S社,)



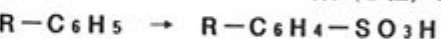
1-10 フェノールのニトロ化 (K社, T社, S社)



1-11 トルエンのニトロ化 (T社, S社, D社)



1-12 アルキルベンゼンスルホン酸 (S社, D社)



2 付加

2-1 エチレンの水素付加 (K社, S社, D社, J社)



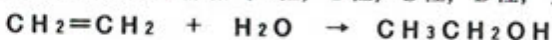
2-2 エチレンの臭素付加 (K社, T社, S社, D社, J社)



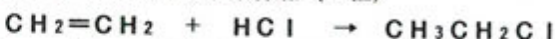
2-3 エチレンの塩素付加 (T社, S社, D社)



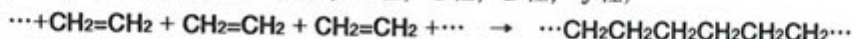
2-4 エチレンの水付加 (K社, T社, S社, D社, J社)



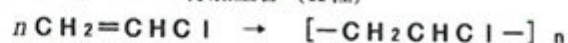
2-5 エチレンの塩化水素付加 (D社)



2-6 エチレンの付加重合 (K社, T社, S社, D社, J社)



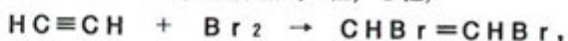
2-7 塩化ビニルの付加重合 (K社)



2-8 アセチレンの水素付加 (K社, D社)



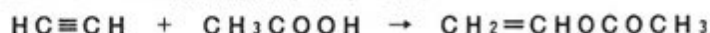
2-9 アセチレンの臭素付加 (K社, T社)



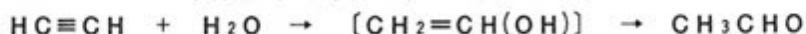
2-10 アセチレンの塩化水素付加 (T社, S社)



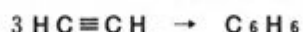
2-11 アセチレンの酢酸付加 (K社, S社)



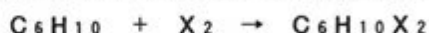
2-12 アセチレンの水付加 (K社, T社, S社)



2-13 アセチレンの付加重合 (K社, T社, S社, J社)



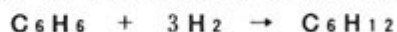
2-14 シクロヘキセンのハロゲン付加 (K社, T社, S社)



2-15 ベンゼンの塩素付加 (K社, T社, S社, J社)



2-16 ベンゼンの水素付加 (K社, T社, S社, D社, J社)



2-17 クメンの合成 (K社, T社)



2-18 イソプレンの付加重合 (D社)



3 脱離

3-1 エチレンの合成 (K社, T社, S社, D社, J社)

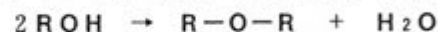


3-2 アルケンの合成 (T社)



4 縮合

4-1 エーテル (K社, T社, S社, D社, J社)



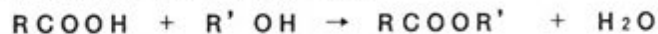
4-2 無水酢酸 (K社, T社, S社, D社, J社)



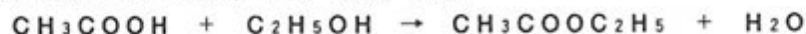
4-3 6, 6-ナイロン (K社, T社, S社, J社)



4-4 エステル (K社, T社, J社)



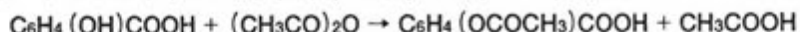
4-5 酢酸エチル (K社, T社, S社, D社)



4-6 ポリエチレンテレフタレート (K社, T社, S社, D社, J社)



4-7 アセチルサリチル酸 (K社, T社, S社, D社, J社)



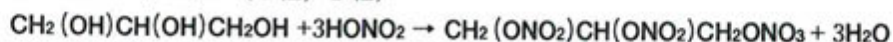
4-8 サリチル酸メチル (K社, T社, S社, D社, J社)



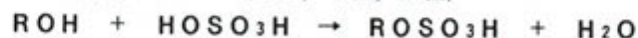
4-9 アセトアニリド (K社, T社, S社, D社, J社)



4-10 ニトログリセリン (T社, D社)



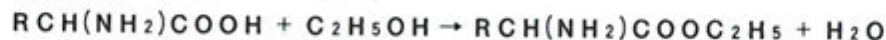
4-11 硫酸水素ドデシル (T社, S社, D社)



4-12 アミド (T社)



4-13 アミノ酸エチルエステル (S社)

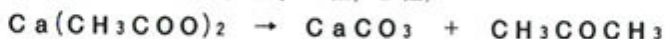


4-14 N-アセチルアミノ酸 (S社)



5 分解

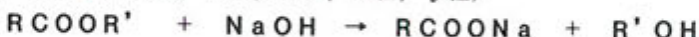
5-1 酢酸カルシウム (K社, S社, D社)



5-2 エステルの加水分解 (D社, J社)



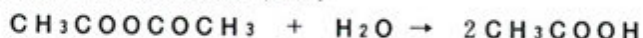
5-3 けん化 (K社, T社, S社, D社, J社)



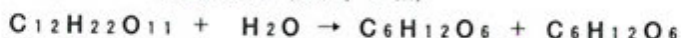
5-4 デンプンの加水分解 (K社, S社, J社)



5-5 無水酢酸の加水分解 (T社)



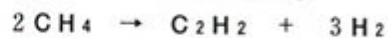
5-6 スクロースの加水分解 (S社, D社)



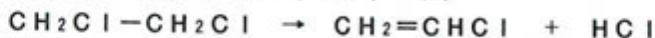
5-7 アルコール発酵 (K社, S社, D社)



5-8 アセチレンの合成 (S社)



5-9 塩化ビニルの合成 (T社, S社, D社)

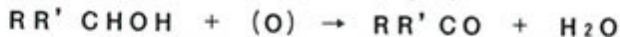


6 酸化

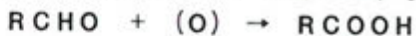
6-1 第一級アルコール (K社, T社, D社, J社)



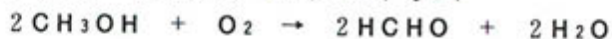
6-2 第二級アルコール (K社, T社, J社)



6-3 アルデヒド (K社, T社, S社, J社)



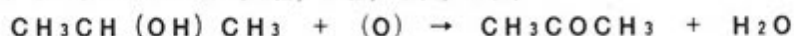
6-4 メタノール (K社, T社, D社, J社)



6-5 エタノール (K社, T社, S社, D社, J社)



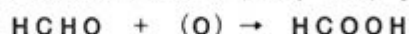
6-6 2-プロパノール (K社, T社, S社, D社)



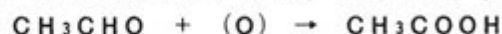
6-7 ギ酸 (J社)



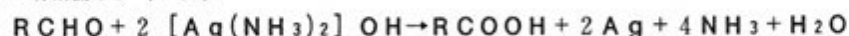
6-8 ホルムアルデヒド (K社, T社, J社)



6-9 アセトアルデヒド (K社, T社, D社, J社)



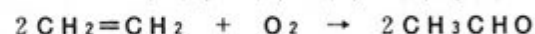
6-10 銀鏡反応 (T社)



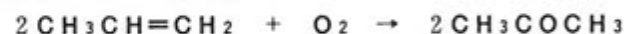
6-11 フェーリング反応 (T社)



6-12 エチレン (K社, T社, S社, D社, J社)



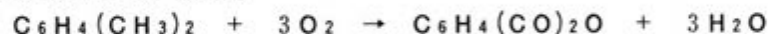
6-13 プロピレン (K社)



6-14 トルエン (K社, T社, S社, D社, J社)



6-15 o-キシレン (K社)



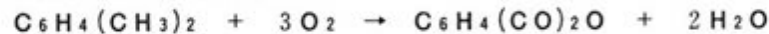
6-16 p-キシレン (K社)



6-17 ナフタレン (T社)



6-18 無水フタル酸 (S社)

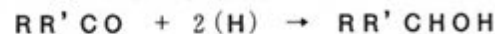


7 還元

7-1 アルデヒド (K社, J社)



7-2 ケトン (K社, J社)



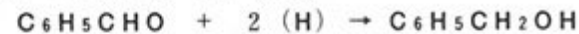
7-3 カルボン酸 (J社)



7-4 ニロトベンゼン (K社, T社, S社, D社, J社)



7-5 ベンズアルデヒド (T社)



調査した5社の教科書に紹介されている有機反応は、置換12種類、付加18種類、脱離2

種類、縮合14種類、分解9種類、酸化18種類、還元5種類であった。これらには形式的な分類と反応論的な分類が混在しており、統一された分類とはいえない。有機反応をもっと簡単に整理することはできないのだろうか。

Ⅲ 有機反応機構

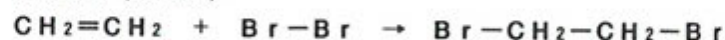
有機反応の分類を簡単にする方法の一つとして、Peter Sykes著「基本有機化学機構」の一部を紹介する。

有機化学の反応は、原理的には次の3つの反応のどれかに分類される。

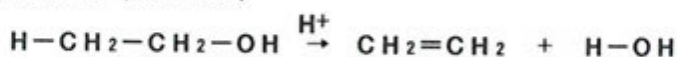
置換反応 (substitution)



付加反応 (addition)

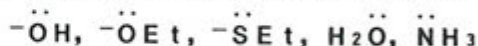


脱離反応 (elimination)



また、化学反応種には、求核種 (nucleophile)、求電子種 (electrophile) とラジカル (radical) の3種類がある。

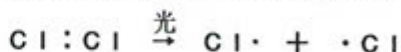
求核種は電子豊富な反応種であり、電子不足の炭素原子などを攻撃する。求核種は、還元剤や塩基とまったく同じ種類の反応種であり、電子対を別の原子や原子や原子団に供給して共有する働きがある。すなわち、これらの反応種はいずれも電子対供与体 (donnor) である。代表的な求核種には、次のようなものがある。



求電子種は電子不足の反応種であり、酸化剤や酸と同じ種類の反応種である。これらの反応種はいずれも、別の原子または原子団から電子対を受け入れて結合をつくるようにはたらいっている。すなわち、これらの反応種はすべて電子対受容体 (acceptor) である。代表的な求電子種には、次のようなものがある。



ラジカルは光などの高エネルギーによって2原子をつないでいた共有結合が切れて原子の状態になったもので、非常に高反応性の反応種である。



Ⅳ 有機反応の検討

高等学校で扱う有機反応のうち、求核種と求電子種による置換、付加、脱離で説明できるものを検討した。

1 置換反応で説明できる反応

1-3 アルコールとハロゲン化水素の反応

アルキル基の酸素原子に隣接している炭素原子が δ^+ であり、求核種である X^- の攻撃を受ける。



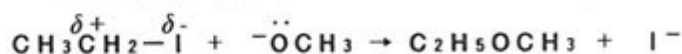
1-4 ハロゲン化アルキルと塩基の反応

アルキル基のハロゲン原子に隣接している炭素原子が δ^+ であり、求核種である OH^- の攻撃を受ける。



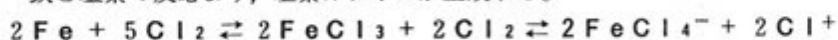
1-5 ナトリウムメトキシドとヨウ化エチルの反応

アルキル基のハロゲン原子に隣接している炭素原子が δ^+ であり、求核種である $-\text{OCH}_3$ の攻撃を受ける。



1-6 ベンゼンのハロゲン化

鉄と塩素の反応より、塩素カチオンが生成する。

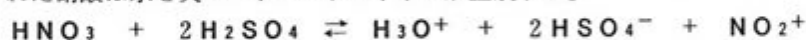


ベンゼン環の電子豊富な炭素原子が求電子種である Cl^+ の攻撃を受ける。



1-7 ベンゼンのニトロ化

硫酸は硝酸よりも強い酸であり、弱い方の硝酸がプロトン化される。プロトン化された硝酸は水を失いニトロニウムイオンが生成する。



ベンゼン環の電子豊富な炭素原子が求電子種である NO_2^+ の攻撃を受ける。

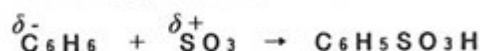


1-8 ベンゼンのスルホン化

平衡的に低濃度の三酸化硫黄が生成する。



三酸化硫黄は、硫黄原子が大きく正に分極しており、この原子のところで強力な求電子種として働くことができる。ベンゼン環の電子豊富な炭素原子が求電子種である SO_3 の攻撃を受ける。



1-9 フェノールの臭素化

フェノールのような反応性の高い芳香族化合物は、ハロゲンと触媒なしで反応する。



1-10 フェノールのニトロ化

オルト-パラ位の電子豊富な炭素原子が求電子種である NO_2^+ の攻撃を受ける。



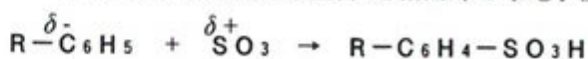
1-11 トルエンのニトロ化

オルト-パラ位の電子豊富な炭素原子が求電子種である NO_2^+ の攻撃を受ける。



1-12 アルキルベンゼンスルホン酸

ベンゼン環のパラ位の電子豊富な炭素原子が求電子種である SO_3 の攻撃を受ける。



4-1 ジエチルエーテル

濃硫酸によりアルコールのヒドロキシル基のプロトン化が起こる。



C-O結合が切れて H_2O が離れるとカルボカチオン中間体が生じ、これがアルコールのヒドロキシル基に求電子攻撃を行い、求電子置換反応が起こる。



4-11 硫酸水素ドデシル

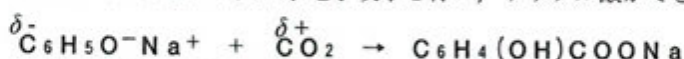
ヒドロキシル基の電子豊富な酸素原子が、求電子種である SO_3 の攻撃を受ける。



教科書では、反応の様式を避けているが、次の反応も置換反応と考えることができる。

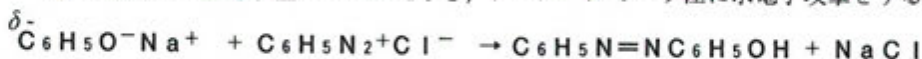
サリチル酸の合成

二酸化炭素をカルボニル化合物と考えることができる。正電荷をもった炭素原子がフェノールのオルト位に求電子攻撃を行い、サリチル酸ができる。



p-ヒドロキシアゾベンゼンの合成

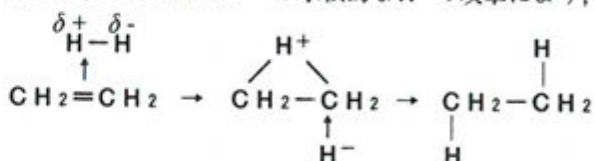
$\text{C}_6\text{H}_5\text{N}_2^+$ が求電子種としてはたらく、フェノールのパラ位に求電子攻撃をする。



2 付加反応で説明できる反応

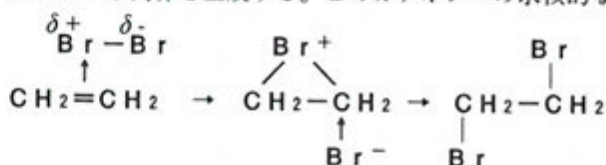
2-1 エチレンの水素付加

電子豊富なエチレンが、水素分子の一端を分極させ、求電子性の強い末端を生じさせる。その結果、水素とエチレンとの間に結合をつくり、環状水素イオン中間体を生成する。このカチオンへの求核的な H^- の攻撃により、全付加反応が完了する。



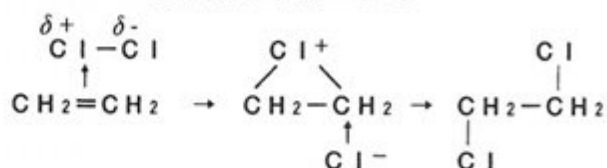
2-2 エチレンの臭素付加

エチレンが臭素分子の一端を分極させ、求電子性の強い末端を生じさせ、環状ブロモイオン中間体を生成する。このカチオンへの求核的な Br^- の攻撃が起こる。



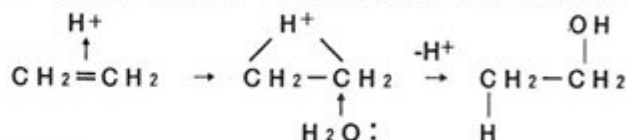
2-3 エチレンの塩素付加

エチレンの臭素付加と同様である。



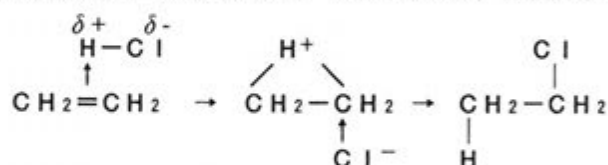
2-4 エチレンの水付加

触媒の酸との間に結合をつくり、環状水素イオン中間体を生成する。このカチオンへの水分子の酸素原子の求核的な攻撃により、付加反応が完了する。



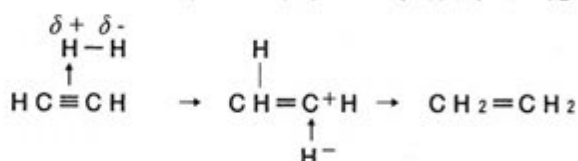
2-5 エチレンの塩化水素付加

正電荷を帯びた水素原子との間に結合をつくり、環状水素イオン中間体を生成する。このカチオンへ求核的な Cl^- の攻撃により、付加反応が完了する。



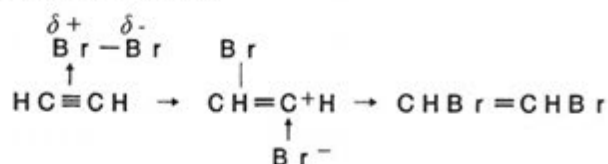
2-8 アセチレンの水素付加

電子豊富なアセチレンが、水素分子の一端を分極させ、求電子性の強い末端を生じさせる。その結果、水素とアセチレンとの間に結合をつくり、中間体としてビニルカチオンが生成し、 H^- の攻撃により、付加反応が完了する。



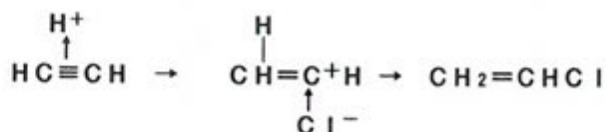
2-9 アセチレンの臭素付加

アセチレンが臭素分子の一端を分極させて中間体を生成し、 Br^- の攻撃により付加反応が完了する。



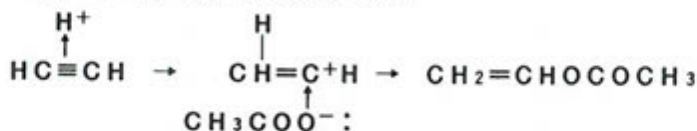
2-10 アセチレンの塩化水素付加

求電子種の H^+ の最初の付加で中間体としてビニルカチオンが生成し、 Cl^- の攻撃により、付加反応が完了する。



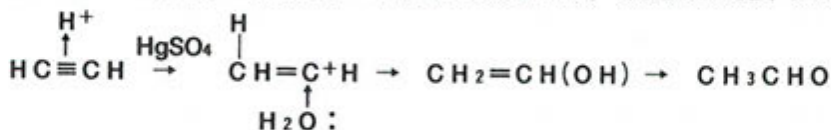
2-11 アセチレンの酢酸付加

求電子種の H^+ の最初の付加で中間体としてビニルカチオンが生成し CH_3COO^- の攻撃により、付加反応が完了する。



2-12 アセチレンの水付加

希硫酸中に存在する求電子種の H^+ の最初の付加でビニルカチオンが生成し、このカチオンへの水分子の酸素原子の求核的な攻撃により、付加反応が完了する。



生成するビニルアルコールは不安定で、ただちにアセトアルデヒドに変わる。これは、ビニルアルコールの結合エネルギーは2669kJ/mol、アセトアルデヒドの結合エネルギーは2752kJ/molであるから、ケト化することで83kJ/mol安定化すると説明できる。

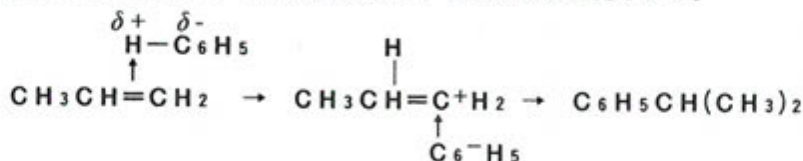
2-14 シクロヘキセンのハロゲン付加

電子豊富なシクロヘキセンの $\text{C}=\text{C}$ が、ハロゲン分子の一端を分極させ、環状中間体を生成する。このカチオンへの求核的な X^- の攻撃により、全付加反応が完了する。



2-17 クメンの合成

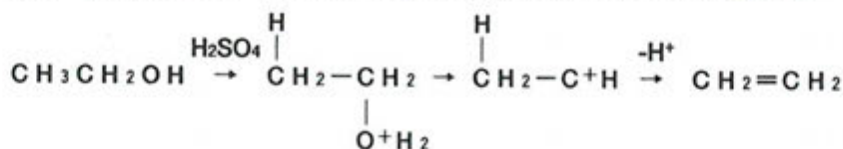
電子豊富なプロピレンの $\text{C}=\text{C}$ が、ベンゼン分子の一端を分極させ、求電子性の強い末端を生じさせる。その結果、水素とプロピレンの $\text{C}=\text{C}$ の間に結合をつくり、中間体が生成し、 C_6H_5^- の攻撃により、全付加反応が完了する。



3 脱離反応で説明できる反応

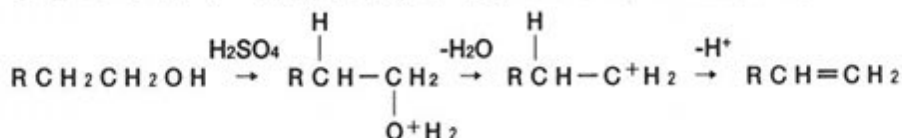
3-1 エチレンの合成

酸によってアルコールの OH 基がプロトン化し、 $\text{C}-\text{O}$ 結合が切れて H_2O が離れると、カルボカチオン中間体が生じ、 H^+ が失われてエチレンが生成する。



3-2 アルケンの合成

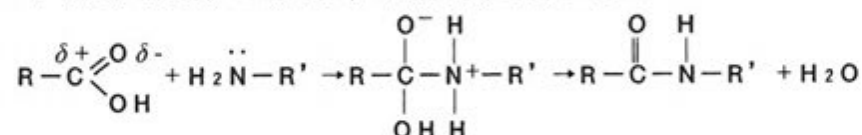
酸によってアルコールのOH基がプロトン化し、C-O結合が切れてH₂Oが離れると、カルボカチオン中間体が生じ、H⁺が失われてアルケンが生成する。



4 付加反応と脱離反応で説明できる反応

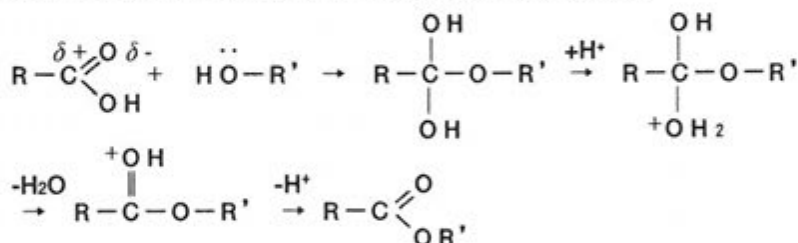
4-3 6, 6-ナイロン

正電荷をもったカルボキシル基の炭素原子に、アミノ基の窒素原子が求核攻撃を行いアミドができる。この反応は、求核的付加と脱離である。



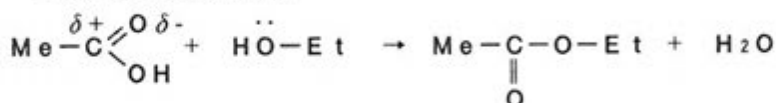
4-4 エステル

カルボキシル基の正電荷をもった炭素原子に、ヒドロキシル基が求核攻撃を行い、エステルができる。この反応は、求核的付加と脱離である。



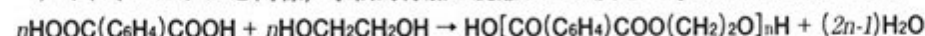
4-5 酢酸エチル

エステルと同様である。



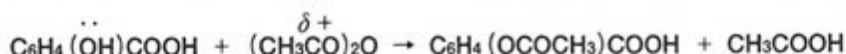
4-6 ポリエチレンテレフタレート

アミドやエステルと同様、求核的付加と脱離による反応と考えることができる。



4-7 アセチルサリチル酸

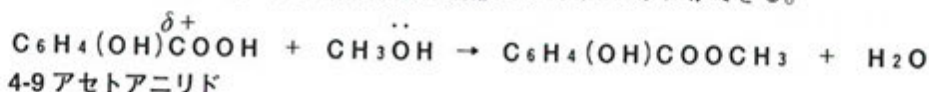
無水酢酸の酸素原子と隣接した2個の炭素原子は正電荷をもっている。この片方の炭素原子にサリチル酸のヒドロキシル基が求核攻撃を行い、アセチル化する。この反応は、求核的付加と脱離である。



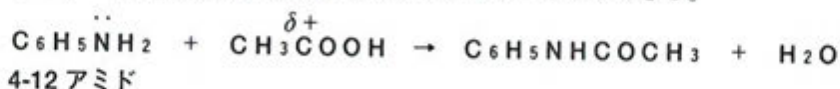
4-8 サリチル酸メチル

サリチル酸のカルボキシル基の正電荷をもった炭素原子に、メタノールのヒドロキ

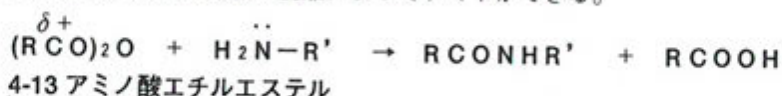
シル基が求核攻撃を行い，求核的付加と脱離によってエステルができる。



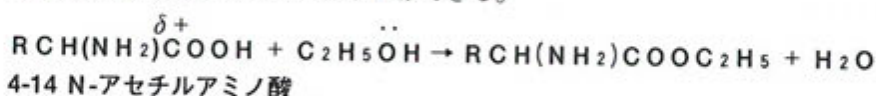
酢酸のカルボキシル基の正電荷をもった炭素原子に，アニリンのアミノ基が求核攻撃を行い，求核的付加と脱離によってアセトアニリドができる。



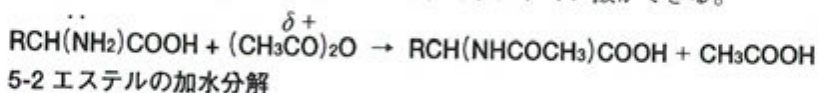
無水酢酸のC=Oの炭素原子は正電荷を帯びており，アミノ基の窒素原子が求核攻撃を行い，求核的付加と脱離によってアミドができる。



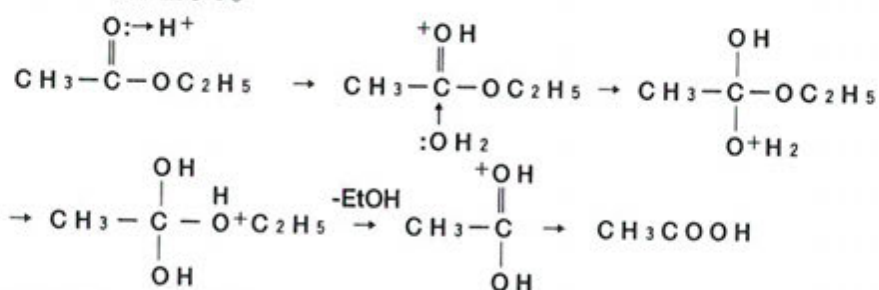
カルボキシル基の正電荷をもった炭素原子に，ヒドロキシル基が求核攻撃を行い，求核的付加と脱離によってエステルができる。



無水酢酸のC=Oの炭素原子は正電荷を帯びており，アミノ基の窒素原子が求核攻撃を行い，求核的付加と脱離によってアセチルアミノ酸ができる。

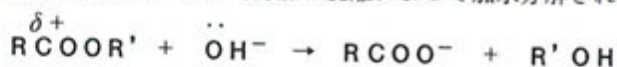


プロトン化されたエステルにH₂Oが付加し，四面体中間体を生じる。この中間体の中でプロトン交換が起こり，ついでEtOHが脱離してプロトン化されたかたちのカルボン酸が生じる。



5-3 けん化 (加水分解)

エステルの正電荷をもった炭素原子に，代表的な求核種である水酸化物イオンが求核攻撃を行い，求核的付加と脱離によって加水分解される。



V 高等化学への電子論の導入

有機反応に電子論を導入するには，置換反応が最も扱いやすいと判断した。置換反応を

電子論的に説明することができれば、付加や脱離の説明も可能になる。そして、高等学校で学習する約80種類の有機反応を説明したり予想したりすることができるようになるであろう。そこで、次の順序で教材化を検討した。

- | | |
|---------|-----------------|
| ① 電気陰性度 | ② 官能基の種類と分子内の極性 |
| ③ 化学反応種 | ④ 結合の切断と生成 |

その具体的な展開は、次の通りである。

1 電気陰性度

教科書では、「2原子間の共有電子対の電子を各原子が引きつける強さを数値で表したものと定義されている。一般に、L.Paulingの値がよく使われる。有機化学においては、炭素以外に水素、窒素、酸素、ハロゲンだけで十分である。また、水素以外はすべて炭素より大きな値になることに注目させる。

(1) 希ガス原子

① 希ガス原子の発見の歴史と語源

He	ジャンセン、ロッキヤー (1868年)	helios太陽
Ne	ラムゼー (1897年)	neos新しいもの
Ar	レイリー、ラムゼー (1894年)	argos怠惰なるもの
Kr	ラムゼー (1897年)	kryptos隠れたもの
Xe	ラムゼー (1898年)	xenos新生児

これらの発見には、液体空気製造技術とスペクトル分析の技術の発展があることに触れる。

発見の経緯より、希ガス原子は化合物をつくりにくいことに気づかせる。

② 希ガス電子の電子配置

希ガス原子は閉殻、または最外殻電子数が8個であることを確認する。

閉殻、または最外殻電子数が8個のとき、安定な粒子であることに気づかせる。

(2) 共有結合

① 不対電子

価電子には、非共有電子対と不対電子があることを示す。

水素原子、炭素原子、窒素原子、酸素原子、塩素原子の電子数、電子配置、価電子、非共有電子対、不対電子の数を整理する。

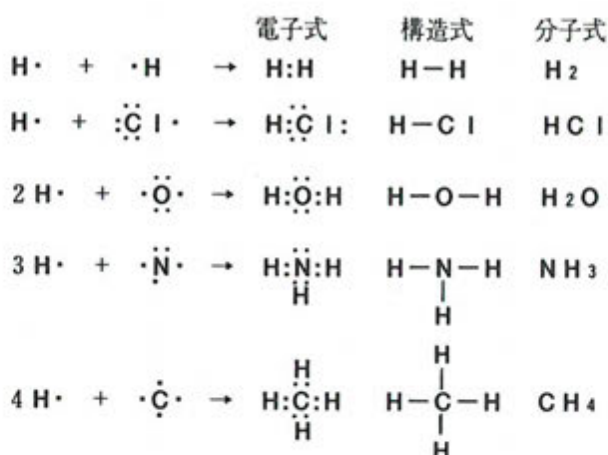
原子	電子配置	価電子	非共有電子対	不対電子
H	K 1	1	0	1
C	K 2 L 4	4	0	4
N	K 2 L 5	5	1	3
O	K 2 L 6	6	2	2
Cl	K 2 L 8 M 7	7	3	1

② 共有結合

共有結合を定義する。

2個の原子が互いに不対電子を共有することによって生じる結合。

水素分子、塩化水素分子、水分子、アンモニア分子、メタン分子を例に紹介する。あわせて、電子式、構造式、分子式も紹介する。



(3) 電気陰性度と極性

① 電気陰性度

電気陰性度を定義する。
共有電子対を引き付ける強さの尺度。

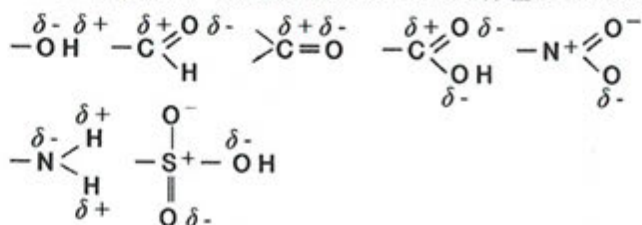
② 分子の形と極性

次の分子を例にして、構成原子の電気陰性度、極性、分子の形から、極性分子か無極性分子かを検討させる。

HCl	$\text{H}=2.1, \text{Cl}=3.0$	$\text{H} < \text{Cl}$	$\begin{array}{c} \delta^+ \delta^- \\ \text{H}-\text{Cl} \end{array}$	直線形 無極性分子
CO_2	$\text{C}=2.5, \text{O}=3.5$	$\text{C} < \text{O}$	$\begin{array}{c} \delta^+ \delta^- \\ \text{C}=\text{O} \end{array}$	直線形 無極性分子
H_2O	$\text{H}=2.1, \text{O}=3.5$	$\text{H} < \text{O}$	$\begin{array}{c} \delta^+ \delta^- \\ \text{H}-\text{O} \end{array}$	折れ線形 極性分子
NH_3	$\text{H}=2.1, \text{N}=3.0$	$\text{H} < \text{N}$	$\begin{array}{c} \delta^+ \delta^- \\ \text{H}-\text{N} \end{array}$	三角錐形 極性分子
CH_4	$\text{H}=2.1, \text{C}=2.5$	$\text{H} < \text{C}$	$\begin{array}{c} \delta^+ \delta^- \\ \text{H}-\text{C} \end{array}$	正四面体形 無極性分子

2 官能基の種類と分子内の極性

教科書では、「その化合物の性質を特徴づける特定の基」と定義されている。
教科書で紹介されている主な官能基は、次の9種類である。
ヒドロキシル基 $-\text{OH}$ 、アルデヒド基 $-\text{CHO}$ 、カルボニル基 $>\text{C}=\text{O}$ 、
カルボキシル基 $-\text{COOH}$ 、ニトロ基 $-\text{NO}_2$ 、アミノ基 $-\text{NH}_2$ 、
スルホ基 $-\text{SO}_3\text{H}$ 、エーテル基 $-\text{O}-$ 、エステル基 $-\text{COO}-$
これらの官能基は、電気陰性度の違いにより分極していることを理解させる。



3 化学反応種

化学反応種には、求核種と求電子種があることを示す。

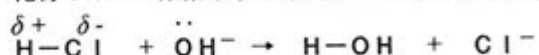
(1) 求核種

高等学校では、還元剤は電子供与体、塩基はプロトン受容体（ブレンステッドの塩基）と定義されている。ここでは、Lewis塩基（電子対供与体）を求核種とよぶことにする。すなわち、求核種とは還元剤であり塩基である。そして、電子豊富な反応種であり、電子不足の炭素原子を求核攻撃することを理解させる。

代表的な求核種には、 OH^- 、 $-\text{OEt}$ 、 H_2O 、 NH_3 などがある。求核種の攻撃は、酸素や窒素原子の非共有電子対の配位と考えさせると、理解が容易になる。

塩化水素とハロゲン化アルキルを対比させると、容易に求核置換反応を理解することができる。

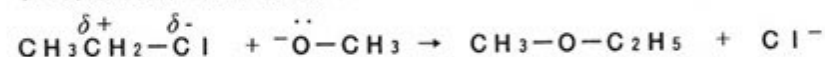
塩化水素分子では分極して、水素原子が正電荷を帯びている。この水素原子に水酸化物イオンの酸素原子の非共有電子対が求核攻撃すると水ができる。



クロロメタン分子は分極して、塩素原子に隣接した炭素原子が正電荷を帯びる。この炭素原子に水酸化物イオンの酸素原子の非共有電子対が求核攻撃するとメタノールができる。



クロロエタン分子の塩素原子に隣接した炭素原子にナトリウムメトキシドの酸素原子の非共有電子対が求核攻撃してエチルメチルエーテルができる。

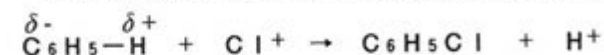


このように、中和から段階的に説明すると、求核種について理解が容易になると考える。

(2) 求電子種

高等学校では、酸化剤は電子受容体、酸はプロトン供与体（ブレンステッドの酸）と定義されている。ここでは、Lewis酸（電子対受容体）を求電子種とよぶことにする。すなわち、求電子種とは酸化剤であり酸である。そして、電子不足の反応種であり、電子豊富な炭素原子を求電子攻撃することを理解させる。代表的な求電子種には、 H^+ 、 $+\text{NO}_2$ 、 Br_2 、 O_3 、 AlCl_3 などがある。求電子攻撃の相手は、ベンゼン環の π 電子であることが多いことを理解させる。

ベンゼン環に塩素陽イオンが求電子攻撃をしてクロロベンゼンができる。



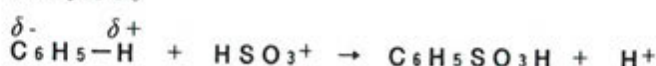
ベンゼン環にニトロニウムイオンが求電子攻撃をしてニトロベンゼンができる。



引用文献では、ベンゼン環に三酸化硫黄の硫黄原子が求電子攻撃をしてベンゼンスルホン酸ができると述べている。



しかし、高校生には、スルホニウムイオンを求電子種と考える方が理解が容易であると考えられる。



有機反応においては、基質と反応種の反応と考えることができる。ところが、どちらが基質でどちらが反応種なのか、わかりにくい場合がある。この区別はそれほど重要ではないと考えるが、基質には必ず炭素原子が含まれることに触れておけば十分であろう。

4 結合の切断と生成

求核攻撃や求電子攻撃によって新しい結合が生じること、古い結合が切れることによって新しい化合物ができることを理解させる。置換反応では、電子効果や立体効果が反応速度を大きく左右する。例えば、中間体が存在する置換反応では、その中間体の安定さが大切である。また、立体効果は、求核種や求電子種の攻撃を妨げることもある。しかし、ここでは深入りすることを避ける方がよい。

IX おわりに

高校生は、ブレンステッドの酸と塩基が反応することは知っている。また、強酸と弱酸も知っている。しかし、酸と酸で酸塩基反応が起こることは考えられない。硝酸と硫酸とで酸塩基反応が起こることをどのように説明するとよいのだろうか。

高校生は、ポーアモデルを知っている。ハロゲンは1価の陰イオンになることで希ガス型電子配置をとり安定であることも知っている。しかし、ハロゲンの陽イオンができることは考えられない。ハロゲンの陽イオンをどのように説明するとよいのだろうか。

このように、いままでの彼らの化学の常識を覆す事実に触れる必要があることが課題である。しかし、電子論を使って有機反応を自在に説明したり予想することができることは魅力である。

現在、電子論は古典であり、先端化学の世界では実用性が乏しいかもしれない。しかし、高校生にとってこれは魅力ある有機化学の理論になるに違いない。これにより、将来有機化学の方面に進む生徒がひとりでも多くなることを願ってやまない。

引用文献

Peter Sykes 著 奥山格訳 基本有機化学機構 (東京化学同人) 1996年

参考文献

高等学校化学 I B 改訂版 (啓林館)

化学 I B (東京書籍)

改訂版高等学校化学 I B (数研出版)

高等学校改訂化学 I B (第一学習社)

化学 I B 改訂版 (実教出版)

井本稔著 理論有機化学解説 (東京化学同人) 1976年

Teaching of Organic Reaction Using Electronic Theory : Type of Organic Reaction
and Ease of Learning

Hiroaki OKA, Koji INOGICHI

Numerous types of organic reaction are taught in senior high school. That's why students feel a burden to learn it and they think of chemistry as one of memory subjects. Organic reaction can be divided into three types and the same is true for the kind of response in terms of reaction materials (i.e., three categories). We try to introduce such categorization into senior-high chemistry classes so as to have students understand organic reaction theoretically.



試し作りを生かした調理技術の指導

—おいしい卵焼きをつくろう！—

うしとら ちえこ
良 千恵子

A Study of Trial-Cooking

— Let's Cook Tamagoyaki ! —

Chieko USHITORA

抄録：「生きる力」の育成を基本的なねらいとして、教育課程の基準の改訂が示されているが、家庭科ではまさに学習した知識・技術を実生活に生かしていくことが、そのことにつながる。ではどうすれば、学習したことを自分の生活の中に取り入れ、積極的に工夫したり創造したりする力と、意欲的な態度を育てられるのか。その一方法として実施した“卵焼きの試し作りの実習”を通して、調理指導の必要性とその課題についてまとめた。

キーワード：家庭科・調理指導・試し作り・卵焼き

I. はじめに

平成10年7月の教育課程審議会の答申において、生活の自立を図る観点から、生活に必要な基礎的な知識と技術を確実に身に付けさせるとともに、生活を工夫し創造する能力を育成することが重視されている。授業、特に調理実習後、果たして自分の生活の中でその経験が生かされているのだろうか。基礎的な調理技術の系統性・定着性などを考慮しながら、自ら進んで取り組んでいく実習として、「試し作り」を取り入れた。

○調理技術（焼く）の習得。

○各自の家庭の卵焼きの味を探る。

○試し作りの実習を通して、工夫する力を養い、おいしい卵焼きを作る力を身につける。をねらいとして、授業を進めた。

II. 卵焼きの試し作りの実習

1. 指導計画

表1 指導計画 <全7時間>

授業内容	時間数	実習日	クラス	授業内容	時間数	実習日	クラス
1. 卵焼きの実習の計画	1	9/8	B-D組	3. 卵焼きをつくる(2回目) 実習・試食・評価・まとめ	2	10/6	B-D組後半
		9/9	C-A組			10/7	C-A組後半
2. 卵焼きをつくる(1回目) 実習・試食・評価・検討	2	9/16	C-A組後半			10/13	B-D組前半
		9/22	B-D組後半			10/14	C-A組前半
		9/29	C-A組前半	4. 実習まとめと各班発表	2	10/27	B-D組
		9/30	B-D組前半			10/28	C-A組

※ 実習の計画・発表は40名クラスごとに、調理実習は、調理室は20名しか実習できないので、前半・後半、男女10名ずつ20名で実施した。

小学校では、東京書籍「たまごの調理をしよう」でゆで卵・目玉焼き・いり卵を、開隆堂「たまご料理を作ろう」でゆで卵・目玉焼き・オムレツをそれぞれ扱っている。中学校では卵の調理はなく、調理技術の“焼く”に関しては東京書籍・開隆堂とも魚の塩焼き・照り焼き・ムニエル・ハンバーグステーキが調理例として記載されている。今回試し作りの教材をして、“卵焼き”を扱った。これは、小学校の実習の関連性と、1人1人が実習できること、そして実習後も各家庭での活用もしやすい等の観点から決定した。附属天王寺小学校前教諭の和田博子先生は、ゆで卵の試し作りを実践されており、助言等をいただきながら、そして、中学2年生が2回同じものを作ることに對して、どのような姿勢で取り組むのであろうか。筆者も興味深い反面、多少の不安も感じながら実習に入った。

実習前の卵焼きを作った経験は、男子80名・女子78名 計158名中

小学校の家庭科の授業でも作ったことがある。 17名

小学校の家庭科の授業以外で作ったことがある。 105名 (男子44名・女子61名)

〔10回以上作ったことがある。 38名 (男子9名・女子29名)〕

まったく作ったことがない。 49名 (男子34名・女子15名)

約2/3の生徒が作った経験があったが、その味つけについての分量はほとんどわからず、使っている調味料のみ知っている程度であった。使われている調味料<表2>は塩・しょ

表2 使われる調味料とその組み合わせ (人)

しょうゆ	13	塩とこしょう	10
塩	13	しょうゆと塩とこしょう	7
砂糖	2	しょうゆと砂糖とこしょう	8
しょうゆと塩	15	しょうゆと塩と砂糖とこしょう	6
しょうゆと砂糖	10	何もいれない	4
塩と砂糖	16	その度、違う	2
しょうゆと塩と砂糖	18	わからない	8

うゆ・砂糖とその組み合わせが多く、それ以外では、こしょうがもつとも多かった。みりん・だしの素・化学調味料・チーズ・牛乳・マヨネーズも少数ではあったが、使われていた。

実習前に

1. 味つけのめやすとして、汁ものの標準的な塩分濃度が0.8%~1%であること(教科書に記載されている)
2. 調味料を計量するために、計量スプーン小さじでは1gは計りにくいのでスティックスプーンを用意し、軽く一杯が0.2g(5杯で1g)になる。

ことだけを説明した。

その後、各班2人で卵2個に対しての使用調味料とその分量を相談・決定し、プリントに記入する。

2. 試し作りの実習<1回目><2回目> —詳細については指導案参照—

☆班編成—男女10名ずつを2人1組(出席番号順)に10班に編成。各班コンロ1台を使い、1人ずつ卵2個を使って決めた調味料で味つけして卵焼きを作る。

時間をはかる—ボールに卵を割った時点から、皿にもりつけるまでの時間をはかる。

皿を区別する—もりつける皿を先に焼いた卵焼きとあとのものを区別するため、変えさらに付せんをつけた。

準備物—卵焼き器(15cm×13cm)・フライ返し・さいばし・油引き・ボール・使用す

- る調味料・計量スプーン・スティックスプーン・1人あたり卵2個
 ☆試食・評価—できあがった卵焼きをまず、焼き具合・巻き方で評価をする。そのあと各班2つの卵焼きを人数分に切りわけ試食し、そのつど感想を記入する。〈図1〉

主教材 大阪府立天王寺高等学校 調理実習指導書

指導者 長 千恵子

1. 日時 平成11年9月22日(水)第3, 4時限(午前10時40分~12時30分)
 2. 場所 大阪教育大学教育学部附属天王寺中学校 調理室(北館1階)
 3. 学級 大阪教育大学教育学部附属天王寺中学校 2年D組19名(男子10名, 女子9名)
 4. 主題 食物

5. 目標 (1) 青少年の栄養の特徴や食品と栄養素の関係について理解する。
 (2) 試し作りの実習を通して、調理技術の習得と工夫する力を養う。
 (3) 加工食品の表示の見方、特徴を知り、消費者として目的や状況に応じた食品を選択し、実生活に生かそうとする姿勢を育てる。

6. 指導計画 (全35時間)

区分	学習内容	時間配当
第1次	青少年の栄養	青少年の栄養の特徴 5
		食品と栄養の関係 4
第2次	食品の特徴	食品群別摂取量のめやす 3
		食品添加物 3
第3次	食生活をみなおそう	調理実習 6
		食品の選択と購入(難化) 12
		食生活と環境 2

(本時は第2, 3限)

7. 本時の指導

- (1) 題材 卵焼きをつくろう!
 (2) 目標 ・調理技術(焼く)の習得、試し作りを通して、工夫する力を養い、卵焼きを作る力を身につける。
 ・各自の家庭の卵焼きの味を探る。
 (3) 準備物 卵・調味料・調理用具・プリント
 (4) 指導過程

段階	学習事項	生徒の活動	指導者の活動・評価
導入 (15分)	・本時の学習事項	・身支度を整えて、席につく。 ・調理の手順を確認する。	・安全面と衛生面に気をつけさせる。
展開 (60分)	・調理 ・もりつけ ・試食 ・評価 ・検討	・手洗いをする。 ・使用する用具・調味料の準備をする。 ・各班で卵焼きを焼く。 ・もりつけをする ・他の班のできあがり・味を比べながら、試食する。 ・各班、気づいたことをプリントに記入する。 ・各班、気づいたことを発表しあう。 ・各班の課題をみつけ、次回の卵焼きの作り方を検討し、カードに記入する。	・しっかり手洗いをさせる。 ・調理用具(ボールの大きさ)の準備・洗浄を促す 調味料の分量 火加減 流し込む卵の分量 巻き方 について適宜助言する ・焼き具合 巻き方 味 について注目させる。 ・それぞれの意見が生かせるようにアドバイスする。 ・各班の課題を明確にみつけさせる。友達からのアドバイスを有効に取り入れさせる。
整理 (25分)	・あとかたづけ ・本時のまとめ ・次回の予告	・あとかたづけをする。	・用具の点検をする。 ・次回の実習の用意を忘れないように連絡する。

(例高評価)

☆検討—<1回目>各班からももらったコメント等も参考にして、2回目の実習の味つけを検討する。

<2回目>2回の実習の反省・まとめをする。

3. まとめ・発表

2回の実習をプリントNo.6を使ってまとめ、各班1回目と2回目の卵焼きのでき上がり写真を使って発表する。

○調味料・その分量を変えたことによって、その評価はどうなったのか。

○実習を通して感じたこと、気づいたことなど。

を発表のポイントとするよう指示をした。(各班3～4分間の発表)

卵焼きをつくろう！ / No.6

C組 第()名

名と _____ さん

【練習をよりかえて】

1回目	味つけ	しょう油 10ml 小2	2回目	味つけ	しょう油 5ml 小1
		塩 0.2g ス1			塩 0.2g ス1
					しょう油 2ml ス10

調理時間 _____ 6分 調理時間 _____ 8分

評価	1. 味	2. 塩	3. 卵黄	4. 卵白	5. 卵
	◎◎◎◎	◎◎◎◎	◎◎◎◎	◎◎◎◎	◎◎◎◎
	◎◎◎◎	◎◎◎◎	◎◎◎◎	◎◎◎◎	◎◎◎◎
	◎◎◎◎	◎◎◎◎	◎◎◎◎	◎◎◎◎	◎◎◎◎
	◎◎◎◎	◎◎◎◎	◎◎◎◎	◎◎◎◎	◎◎◎◎

しょう油が少なかった → みりんの味がよくなりました。

改善した理由・しなかった理由

しょう油が少なかったから、しょう油を減らしみりんの味をよわめかしくした。だから。

- わかったこと、気づいたこと
 - 普段は目分量でしょう油を入れていたが量は少なすぎた。だからしょう油を入れた。
 - 友達からのアドバイスで良かったこと
 - しょう油が少なくて、味が酸っぱい。中には「おいしかった」と言ってくれる人いたので、万人の卵焼きは難しいと思った。
- わかったこと、気づいたこと
 - みりんの味は、おみりんが少なすぎたので、不思議な味。でも食べたが、おいしいと思えたので、卵焼きにもみりんは合う。
 - 友達からのアドバイスで良かったこと
 - 「みりん」は不思議な味で「おいしい」という言葉が少なかった。かくし味にするように、もう少し、少なくすれば良かった。

図2 まとめ用紙 (No.6)



写真① 1回目 (9月16日) 実施



写真② 2回目 (10月7日) 実施

〈試し作りの実習を通して〉

★2回同じ調理をすることでまず、調理技術面ではどう変化したか。

生徒の発表で出てきたのは

○卵焼き器を火で熱する—熱しすぎるとこげてしまうが、熱したりないとひっついてやりにくい。油をひく量も同様で、巻きにくくなることもある。

○卵液は1度に全部流しこむより、何回か(3~4回)に分けて流しこみ巻いた方がよい。

○早い目に巻くと半熟に近い状態になり、評判が悪かった。しかし火をよくとおしてから巻くとくっつかないので、切ったときバラバラになるし、かたくなっておいしくない。火のとおり具合がむずかしい。

○巻く時、さいばし・フライ返しの方を使うとやりやすい。(両方使った人が多かった)等の意見であった。

①時間

		(単位:分)			
		1回目		2回目	
男子	8.46	最長 14 最短 5	8.55	最長 18 最短 5	
	女子	8.23		最長 13 最短 5	最長 12 最短 5

		(単位:分)	
		1回目	2回目
作った経験あり	男子	8.33	8.53
	女子	8.11	8.00
作った経験なし	男子	9.15	9.28
	女子	9.11	8.21

今までの経験があるかないかでの時間差はあまりない。男子は2回目の方が長くかかった生徒が半数近くいたが、1回目は1度に全部流しこんでいたのを何回かに分けて入れるようになったこと、半熟の卵焼きを好まない意見が結構多かったので、中までしっかり火を通したためだと思われる。18分と最も長くかかった生徒のできあがりは、火がよくとおりで過ぎていて、かたかったし、逆に5分という短時間で焼きあげた生徒は、中まで火がとおっていないで半熟状態であるのが多かった。時間は次の②火加減

②火加減

		(人)	
		1回目	2回目
男子	強すぎた	30	14
	うまくいった	40	54
	弱すぎた	10	12
女子	強すぎた	8	8
	うまくいった	50	58
	弱すぎた	20	12

③焼き具合

		(人)	
		1回目	2回目
男子	かなりこげた	9	11
	少しこげた	26	26
	うまくいった	43	41
	焼き足りない	2	2
	かなりこげた	2	1
女子	少しこげた	10	11
	うまくいった	65	64
	焼き足りない	1	3

④巻き方

		(人)	
		1回目	2回目
男子	37	55	
女子	58	60	

男子 80名
女子 78名

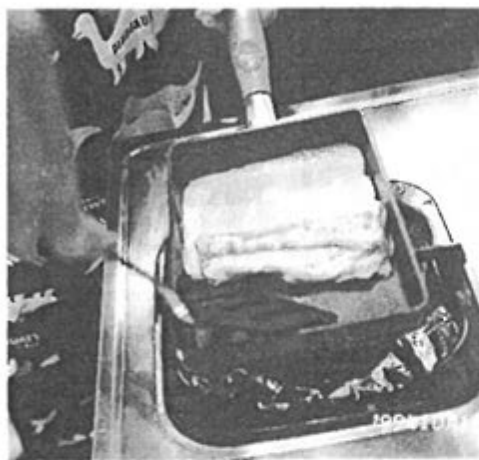
減・③焼き具合にも関係してくる。男子は1回目の実習においては、コンロのスイッチをいれたあとそのままの強火で、調節もせずに焼き始めた生徒が多かった。そのため1回流し込んだ卵がこげたため、あわてて火の調節をしていた。中に巻きこまれたので、できあがりの状態はさほど悪くなくすんだためか、“かなりこげた”の人数は多くないし、1回目、2回目の変化もほとんど見られない。

ただ、④巻き方については、上達が見られた。写真①と写真②は同じ生徒のできあがりであるが、上手に巻きあがった生徒が多くなった。2回という回数ではあるが、くり返

してやることの重要性を感じた。また、巻き方について、何も考えずに卵液を流し入れているのも見られたので、巻いた卵を手前もしくは向こう側に寄せ、巻き終わった端を下にして、次の卵液をつながるように入れることを写真③・④を見せながら説明をした。



写真③



写真④

★調味料・味つけについては

- しょうゆを入れすぎると卵の色が悪くなる。
- 辛いということでしょうゆの量を減らしたが、辛さはさほど変らなかった。塩味1%は辛すぎる。
- 味つけについては、好みがそれぞれで一概に言えない。
- 卵焼きは奥深い。1回目辛いという評価だったので、塩・しょうゆを減らしたが、まだ辛かった。
- 辛いと言われて、砂糖を加えたら、今度は甘いと言われる。自分達はちょうどよいと思ったが、辛いという人もいれば、甘いという人もいる。みんなにおいしいと言ってもらうのはほんとうにむずかしい。

生徒達の発表から、次のことを補足説明した。

まず、卵の色がしょうゆの量で変わるのであれば、濃口しょうゆではなく、薄口しょうゆを使うのも1方法であること。塩辛さをおさえるためには、どうしたらよいか。

<p>A組⑦班</p> <table border="1"> <tr><td>塩 1g</td></tr> <tr><td>しょうゆ 15cc</td></tr> <tr><td>みりん 0.6g</td></tr> <tr><td>こしょう 0.6g</td></tr> </table>	塩 1g	しょうゆ 15cc	みりん 0.6g	こしょう 0.6g	⇒	<table border="1"> <tr><td>塩 1g</td></tr> <tr><td>しょうゆ 5cc</td></tr> <tr><td>みりん 0.6g</td></tr> <tr><td>こしょう 0.2g</td></tr> </table>	塩 1g	しょうゆ 5cc	みりん 0.6g	こしょう 0.2g
塩 1g										
しょうゆ 15cc										
みりん 0.6g										
こしょう 0.6g										
塩 1g										
しょうゆ 5cc										
みりん 0.6g										
こしょう 0.2g										
<p>C組⑩班</p> <table border="1"> <tr><td>塩 1g</td></tr> <tr><td>こしょう 0.2g</td></tr> </table>	塩 1g	こしょう 0.2g	⇒	<table border="1"> <tr><td>塩 0.6g</td></tr> <tr><td>こしょう 0.2g</td></tr> <tr><td>しょうゆ 1cc</td></tr> </table>	塩 0.6g	こしょう 0.2g	しょうゆ 1cc			
塩 1g										
こしょう 0.2g										
塩 0.6g										
こしょう 0.2g										
しょうゆ 1cc										
<p>A組⑩班</p> <table border="1"> <tr><td>塩 1g</td></tr> <tr><td>しょうゆ 5cc</td></tr> <tr><td>こしょう 少々</td></tr> </table>	塩 1g	しょうゆ 5cc	こしょう 少々	⇒	<table border="1"> <tr><td>塩 1g</td></tr> <tr><td>しょうゆ 2.5cc</td></tr> <tr><td>こしょう 少々</td></tr> </table>	塩 1g	しょうゆ 2.5cc	こしょう 少々		
塩 1g										
しょうゆ 5cc										
こしょう 少々										
塩 1g										
しょうゆ 2.5cc										
こしょう 少々										
<p>D組⑦班</p> <table border="1"> <tr><td>塩 1g</td></tr> <tr><td>しょうゆ 1g</td></tr> <tr><td>こしょう 少々</td></tr> </table>	塩 1g	しょうゆ 1g	こしょう 少々	⇒	<table border="1"> <tr><td>塩 0.4g</td></tr> <tr><td>しょうゆ 1g</td></tr> <tr><td>こしょう 少々</td></tr> </table>	塩 0.4g	しょうゆ 1g	こしょう 少々		
塩 1g										
しょうゆ 1g										
こしょう 少々										
塩 0.4g										
しょうゆ 1g										
こしょう 少々										

図3 調味料の分量の変化

A組⑦班・⑩班は1回目辛かったが、しょうゆの量で調節したが、2回目もまだ辛かった例。

C組⑩班とD組⑦班は辛かったが、2回目塩の量で調節して、ちょうどよい味になった例を示し

て、塩は塩分100%でしょうゆは塩の塩分の約1/6である。塩辛さをおさえるには、塩で調節する方がよいということをおさえた。<図3>

生徒の意見にもあったが、卵焼きは奥が深い。味つけについては千差万別である。1回目と2回目の調味料の組み合わせは、表3のとおりである。

表3 各班の調味料の組み合わせ (全80班)

調味料	1回目		2回目	
	男子の班	女子の班	男子の班	女子の班
しょうゆ	1	1	0	0
塩	3	2	1	2
砂糖	0	0	0	0
しょうゆと塩	3	11	1	8
しょうゆと砂糖	4	1	5	3
塩と砂糖	2	5	4	1
しょうゆと塩と砂糖	10	5	10	10
しょうゆと七味	1	1	0	0
塩とこしょう	1	6	1	2
しょうゆと塩とこしょう	1	6	2	6
しょうゆと砂糖とこしょう	2	0	0	3
塩と砂糖とこしょう	1	1	3	1
塩としょうゆと砂糖とこしょう	5	2	5	1

その他(しょうゆと七味と化学調味料)
 1回目(しょうゆと七味)(塩とみりんとこしょう)
 (砂糖とだしの素)(塩としょうゆと砂糖とみりん)
 2回目(しょうゆと塩と七味)(しょうゆと砂糖と七味とマヨネーズ)
 (塩と砂糖とみりん)(塩としょうゆと砂糖とみりん)
 (塩としょうゆと砂糖と七味とマヨネーズ)

1回目は“辛い”班が41(全80班中)もあったが、2回目は14とかなり減少し、“おいしい”班が増加した。

1回目と2回目の味つけを変えずに作ったのは、B組4班とB組5班の2班だけである。B組4班は同じ味つけにもかかわらず、こがしたため評価が下がってしまった。A組4班・B組3班・D組4班・B組7班のように2回目に“おいしくなった”と評価された班もあれば、逆にA組1班・B組6班のように“甘く”なったり“辛く”なってしまった班もみられた。味つけについては、人それぞれなので評価することはむずかしいし、生徒自身が行う自己評価や友達からの評価とのくい違いも生じるが、自分の作った卵焼きの成果を確かめたい、いい評価を得たいということから、前向きに実習に取り組んでいたし、評価もていねいに行っていた。自己評価と友達からの評価コメントは有効だと考えられる。

表4 各班の味つけの評価

班	A				B				C				D			
	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目	1回目	2回目		
1	甘	い	少し	甘い	辛い	い	辛い	い	辛い	い	少し	辛い	い	少し		
2	辛	い	うす	味	辛い	い	おいしい	辛い	い	少し	辛い	い	おいしい	辛い		
3	辛	い	うす	味	おいしい	辛い	い	おいしい	辛い	い	少し	辛い	い	少し		
4	辛	い	おいしい	おいしい	前より	辛い	い	少し	辛い	い	おいしい	辛い	い	おいしい		
5	辛	い	おいしい	おいしい	おいしい	辛い	い	少し	辛い	い	辛い	い	辛い	い		
6	うす	味	<甘	辛い	おいしい	辛い	い	おいしい	少し	辛い	うす	味	うす	味		
7	辛	い	辛い	辛い	少し	辛い	うす	味	少し	辛い	おいしい	おいしい	辛い	い		
8	少し	辛い	うす	味	うす	味	少し	辛い	辛い	い	おいしい	おいしい	辛い	い		
9	甘	い	少し	辛い	辛い	い	おいしい	うす	味	甘	い	少し	辛い	おいしい		
10	おいしい	おいしい	辛い	うす	味	少し	辛い	おいしい	おいしい	少し	辛い	おいしい	うす	味		

※辛い・おいしい・甘い・うす味の評価は、生徒の自己評価と各自のコメントと筆者の感想から総合して段階づけした。

実習前「卵焼きなんて…」という言葉が聞かれたが、生徒達の関心・感想はどう変わったのか。表5は、説明から実習1回目までと実習1回目から2回目までの間に生徒が卵焼きについて調べたり、誰かに聞いたりしたかどうか、又実際に卵焼きを作ってみたか、そして実習後、家で卵焼きを作った人数である。試し作りの実習にあたって、何らかの形で

表5 実習へのアプローチ 人(%)

期 間	調べたり聞いたりした		実習をした	
	男 子	女 子	男 子	女 子
説明から実習1回目	28 (35.9)	33 (42.3)	14 (17.9)	39 (50.0)
実習1回目から実習2回目	22 (28.2)	13 (16.7)	25 (32.1)	35 (44.9)
実習後から12月23日まで			18 (23.1)	43 (55.1)

事前に調査・実習を行っている。実習後の活用については男子18名・女子43名で思ったよりも少ない。家庭でやる時間の確保がむずかしいのが、実習後やってみようと思った数(男子61名 78.2%・女子66名 84.6%)より極端に少なくなっていたのは残念である。

表6 実習後のアンケート結果 人(%)

アンケート項目	男 女	おもしろかった		おもしろくなかった	
		男 子	女 子	男 子	女 子
卵焼きの実習は おもしろかったですか	1 回 目	69 (88.5)	67 (85.9)	9 (11.5)	11 (14.1)
	2 回 目	70 (89.7)	67 (85.9)	7 (9.0)	11 (14.1)
		大変うまくなった		少しうまくなった	変わらない
「試し作り」で 卵焼きをやく技術は	男 子	30 (38.5)	43 (55.1)	6 (7.7)	
	女 子	16 (20.5)	53 (67.9)	9 (11.5)	
卵焼きの味つけは	男 子	34 (43.6)	23 (29.5)	21 (26.9)	
	女 子	26 (33.3)	24 (30.8)	28 (35.9)	

男子 78・女子 78 計 156名

今回の試し作りの実習は男女とも85%以上興味をもって取り組んでいた。どんなところがおもしろかったのか。

- 男子—○味つけが自分で考えてできるところ 13名
 ○卵焼きの巻くところ 12名
 ○きれいにじょうずにつくれたところ 8名
 ○自分で作れるところ 4名
 ○評価しあえるところ 3名
 ○いろいろ食べれたところ 3名

- 女子—○いろいろな卵焼きが食べれた 12名
 ○味つけが自分で考えてできるところ 9名
 ○卵焼きの巻くところ 8名
 ○いろいろな卵焼きができたところ 5名
 ○一緒(2人)でやれる 4名
 ○評価しあえるところ 3名

男子は初めて作るということで、巻く・味つけという卵焼きを作るということにおもしろさを見出し、女子は様々な卵焼きができ、味わうことができたところに視点がいった。

1回目2回目も自分の作ったものを評価してもらってさらにじょうずになろうと努力できるところをあげた生徒が2名いた。又うまくいった生徒は“おもしろかった”と書いているが、“おもしろくなかった”と記している生徒は、うまくできなかった、失敗したからとしている。他には女子では、“2回も同じことをやるのにあきた”が4名いた。

次に試し作りの実習により、卵焼きをやく技術について、全体で“うまく”なったと書いた生徒は91.0%以上である。調理技術の習得・向上には通常の実習と比べてより効果的であると言える。ただ、味つけについては、技術の数字に比べると少ないが68.5%以上の生徒が“うまくなった”と認識している。前述したように味つけについてはむずかしいので、“変わらない”とした生徒が49名(62.8%)いたのも当然であろう。おいしい卵焼きについては、まだ課題がある。

《試し作りの実習を通しての生徒の感想》

☆卵焼きは味つけを深く考えると難しいと思いました。また、かたかったり、バラバラしたり、同じようには作れないこともわかりました。友達のあまりにも違う味つけがあって驚いたし、意外とおいしいと感じたものもありました。2回とも上手に作れてうれしかったし、最後にいろいろな感想が聞け、楽しかったです。(女子)

☆家で卵焼きの練習をやっているうちにどんどん巻き方や火加減がうまくなっていくのでとても楽しかったです。外見に気をとられすぎていました。説明の時は、いり卵状態しか作れなかったのが、だんだんそれらしくなっていくのを思い出すと、やっぱりやって良かったなあと思います。自分でも進んで料理をつくってみようと思います。(女子)

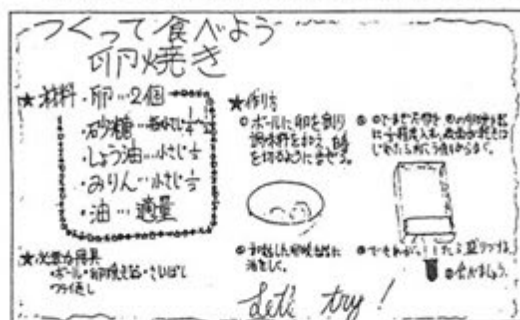
☆卵焼きは今までに何回も経験しているので、あまり難しくはなかったが、自分好みの味つけがみんなに不評だったのにショックを受けた。やっぱり料理っていうのは、食べる人みんなが、おいしいと言ってくれるものが一番いいということを改めて感じた。マヨネーズを使った班があって、最初のうちはおいしいはずがないと思っていたけど、いざ、食べてみるとけっこう味が調和していたので、何事もチャレンジだということがわかった。(男子)

☆いろいろな人の作った卵焼きを食べて比べるのは、初めてだったので、アドバイスを書くことや、味を食べ比べるのは少し大変だった。でも、こんなふうにしたものを食べたりする実習はいつもと違って、良かったです。(女子)

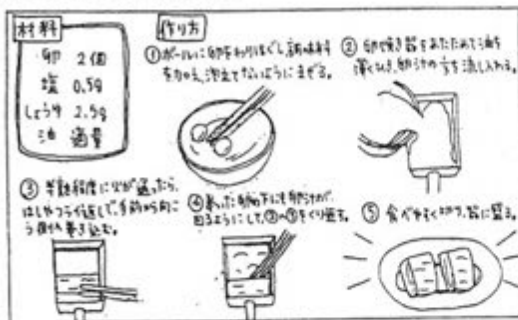
実習後、おいしい卵焼き、つまり味つけにこだわって、『試し作りの実習をとおして、おいしい卵焼きをつくろう!』というレシピの作成の課題を出し、2週間後に提出させた。

自分が作った卵焼きの味つけとその評価、他の班の味つけを参考にして、おいしい卵焼きであることと、手順については、初めて卵焼きを作る人が見てもよくわかるように絵も入れて作成することとした。それぞれ工夫して、わかりやすいレシピができあがった。

★試し作りの実習を通して、おいしい卵焼きのレシピをつくろう！



(男子)



(女子)



(男子)



(女子)

Ⅲ. おわりに

今回実施した「試し作り」の実習で、生徒1人1人が「おいしい卵焼きをじょうずに作るためにはどうすればいいのか」という課題に主体的に取り組んでいた。そのため、各自が前向きで、楽しく卵焼き作りに取り組んでいたことが印象的であった。

実施方法については、2人ではあるが、班活動としたことも、1人1人の適性を生かすとともに、友達とのコミュニケーションを図り、生徒同志の認め合い、励まし合い、協力にもつながったように思う。評価についても、自己評価だけでなく、自分の作ったものをみんなに食べてもらい、批評し合う相互評価を取り入れることにより、よりじょうずに、よりおいしい卵焼きをつくろうという意欲向上にも結びついている。今回の改訂で重要視されている基礎・基本の確実な定着を図ることもできるし、主体的に生活を営む能力を育成する視点からの問題解決的な学習の充実という点からも、この試し作りの実習が効果的であるといえる。ただ、授業時間数の減少の中、試し作りのための時間確保はむずかしい。その点の工夫・計画が必要であるが、実施していきたいし、この実習の成果をさらに3年生のお弁当実習の中で卵焼きの応用に活用させたいと考えている。また、授業においてだけでなく、実生活の中でも大いに生かしていってくれることを期待している。

参考文献

文部省 (1999年) 『中学校学習指導要領 (平成10年12月) 一解説技術・家庭編一』

A Study of Trial-Cooking
— Let's Cook Tamagoyaki ! —

Chieko USHITORA

Recently, Curriculum Standards was revised for the purpose of developing "viability skills (IKIRU-CHIKARA)". In home economics area, the standards expect students to apply acquired knowledge and technology to real life. This is an actual report on cookery practice which was aimed at promoting students' motivation for applying cookery skills to practical use through trial-cooking "tamagoyaki" (a kind of omlet).

英語の名詞

—冠詞と「もの」の見方—

い ばた きみ お
井 畑 公 男

Nominatives

— The articles and ways of seeing things —

Kimio IBATA

概要：英語を話すことの要請は益々強く求められているが、ひとつの中心、名詞表現に必ずつきまとう冠詞と数の意識は必ずしも安定した指導が定着していないようである。包括的かつ根底的な名詞あるいは「もの」の認識する事項について検討する。

キーワード：英語教育、名詞表現、冠詞

I. はじめに

昭和10年(1935)生まれの指揮者、小沢征爾が近くウィーン国立歌劇場芸術監督になるという。これは誠に慶賀すべきことであり洋楽で生きてきた人にすれば往時茫々とし今昔の感に堪えないであろう。ウィーン国立歌劇場といえばオペラの代表的な殿堂であり、オーケストラがかのウィーン・フィルハーモニーということ想起するなら50年前なら考えられないことである。現に50年前はあのカラヤンがウィーン国立歌劇場芸術監督になり一悶着起こし、確か数年しか務めなかった程だからである。

しかし、この驚くべき国際化の一事例について手放しで喜ぶばかりでなく、いくつかの補助線を引いて事の成り行きを知らないと軽薄なことになるであろう。その第一は明治以来の音楽教育(この場合西洋音楽)の成功であり、その音楽の国際的な普及が大きな背景にあり、日本人でもその文法を学ぶことができることが証明されたと言っていいこと。さらに文法を身につけた者の表現指導を当のヨーロッパが認め始めたということ。これは音楽の国際化が科学と同じように比較的スムーズに進むと言えるのかもしれない。

さて問題としたいのは、ピアノとかヴァイオリン等の音を媒体にするのではなく、英語という言葉媒体にした場合のことである。

美術史の田中英道(東北大学)によると日本美術史は西洋ではまだ認知されていないらしい(田中、1998『運慶とバロックの巨匠たち』あとがき)。この場合、一番の問題は作者同定されていないことが多く、従って作品評価もいまひとつ確定していないことが原因であるらしい。こと美術史の専門的な問題はさておくとしても、日本人のための英語の初学者の自信に支えられた基本的文法項目の習得は最初の問題となろう。

II. 数えられるか？

Smith : What are you carrying, Mary?

Mary : I am carrying meat, eggs, bread and fruits.

Tom : Here are some sticks, Mr. Smith.

Smith : Thank you. Please make a fire, Jane and Mary. Let's have lunch now. (*Everyday* 1:64)

場面はスミス先生が4人の生徒ネッド、トム、ジェーン、メアリを連れ、車で湖畔の公園に来て火を起こして昼食の準備をしているところ。ものが用意され、はっきりした行動がなされるわけで会話でいくつか名詞が使われている。中学1年の2学期のころの学習でこの課の前からいわゆる無冠詞の名詞が出始めている。

He (= Uncle George) grows wheat and corn.

He grows potatoes, too.

But he does not grow rice. (*Everyday* 1:59)

(大意：ジョージ叔父は小麦、とうもろこし、いもを作っています。米は作っていません。)

筆者が中学生のころは下線が引かれている語はこれらの語は物質名詞で従って複数形はとらないのだと教えられた。この説明は今でも正しいが、言葉はいつでもイメージに付き添われているはずで、その部分が些かなりとも満たされることが好ましいであろう。下線の meat, bread は個体を失っている、失いやすいものとして扱われており、wheat, corn, rice は粒状の *mass* と捉えると共通するものが感じられて理解しやすい。

学習辞典に [C] : 可算名詞と [U] : 不可算名詞の表示が入られたのはいつのことであったか、とにかくそれは画期的なことであった。問題は可算・不可算の英語内の基準、法則を知ることであり、それぞれの名詞に即して、また場面に応じて使われ方が理解できることであろう。

ところでこの二つの引用で残る名詞を見てみよう。fruits はどのように考えればいいのであろうか。fruit は [C]、[U] いずれも用法があるのだが、一つの状況・場面があるわけで具体性を帯びていると考えられる。fire も同様でたき火となると具体性が備わり可算名詞になる。さらに make a fire と成句となり固定したと言えるかもしれない。

lunch はどうであろうか。breakfast, supper, dinner はいずれも同じ扱いを受けているようだが、work, action と同じ様に扱えるようだ。つまり動詞から派生しており、経時的な拡がりがある [C] というより [U] と言えるであろう。これもいつも絶対的に [U] というわけでなく、例えば弁当という意味でなら具体的な個物と見れる訳で、[C] となる。

おなじテキスト、中学1年で学んだ月々の年中行事の表現を取り上げたい。

Snow in January. / Ice in February. / Wind in March.

Rain in April. / Buds in May. / Roses in June.

Play in July. / Warm days in August / School in September.

Apples in October. / Cold days in November. / Christmas in December.

当時はこれを暗誦させられたが、今これを見ると Christmas (固有名詞) を別にすれば下線が引かれた語は全部 [U] で残りが [C] であり複数形である。

さて中学1年の段階でどのように説明すればいいであろうか。まずは [U] と [C] の

区別。それも必要に応じて。その後はそれぞれの類例を少し示すのが妥当であろう。

Ⅲ. 決まっているか？

定冠詞が付された名詞が初めてでるのは同じテキストでは次のような場面である。

This is our classroom.

There is a desk by the wall.

There is a small vase on the desk.

There is a yellow flower in the vase.

Is there a map in the room?

Yes, there is.

(大意：ここが教室です。壁際に机があり、その上に花瓶が置かれ、花が入れられています。ここに地図がありますか。)

これらの文の上に教室の絵が書かれて、名詞が表す品々が描かれている。英語は二人の人物が教室の中に居て、一方が相手に説明していると考えられる。テキストを読む読者も読んで十分わかる文である。

さて問題の一番最初に出る定冠詞 the を見てみたい。the wall はこれを言っている人も聞いている人もどの wall のことを指しているか、お互いわかっている場合で代表的な用例と言える。以下 the desk, the vase, the room も皆同様でどの desk, vase, room か確定されていて言葉が指し示すものが決まっているのである。この場合、言葉だけからでも内容は理解される。wall, desk, vase, flower とまるでカメラの焦点を絞りこむように、そして粒だてるように「もの」の存在の有無の説明文になっているからである。おもしろいことに、この指し示す意味を持つ the は文中にもでている指示詞 this, there さらに that, those と語頭が同じth- の綴りで始まり、しかも一番短く、最も頻出すると言えそうなのである。

この説明文と趣が違う物語文で定冠詞がよく出ている文の一部を次に見たい。

The ant and the dove

The sun is shining. The ant is coming to the river. He drinks water from the river.

(大意：お日様が明るく照っています。蟻が川に近づいています。いつもここで水を飲むのです。)

始めの2文の名詞に全部定冠詞が付けられている。sun は唯一物、ant, river は読み手・聞き手にフレームを要求する場合と説明できる。作者は初めの場面設定を行っているのであって、登場人物、場面をかい摘んで示していると言える。丁寧な人物紹介をしないというのが the ant という表現に感じられる。the river も同様に舞台背景のように厳と流れているのである。いずれも不定冠詞に変えることができるが、調子よさと明快さが失われるであろう。

話は寓話で、蟻と鳩が危ないところ、蟻は川に溺れるところを鳩に葉っぱを落としてもらって助けられ、鳩は狩人に撃たれるところを蟻が狩人の足を噛むことで助けられるという恩返しの大切さを説く話である。場面設定が終わると話につきのような動きが出る。

Now, he slips into the water. He can't get to the shore. He is crying. "Help! Help!"

(大意：すると蟻は川のなか落ちてしまいました。岸にたどり着けません。「たすけて

くれ。])

the water と the shore の定冠詞の用法は上の場面設定と同じではない。随伴 (entailment) と呼ばれるものである。川があれば当然のこと水が流れていて岸があるはずで「水」と「岸」は the river のそれに決まっているというのである。

以上の中学生にとって高度と思われる説明は要求されない場合を除いて、大筋の意味、決まったもの指し示しているという大枠だけを教えるだけでいいであろう。

IV. 基本的な運用

冠詞の使われ方は辞書、文法書を見れば一応のことは網羅的には学習できる。しかし文法の説明は場面から切り離され、単文で説明され羅列されていることが多く学習が単調になり、記憶も印象が希薄で忘れやすい。ここで日本人の立場から包括的な理解しやすい、従って記憶され言語の様相に則した文法を作り直す必要があると考えられる。

例えば、いま問題になっている定冠詞 the の用例を学習辞典ライトハウス英和辞典 (1470-1) を見ると相当にいい説明が与えられており、発音を含めて10の用例、意味が語釈されている。最近の英語教育の研究 (井村1999) でも定冠詞が使われる場面が8、挙げられている。これらの説明を指示するだけで能事足れりとするのではなく、実際的にどのように使われ、結果、場合が全部尽きていると安心できるであろう。原理のようなものを初学者から与えていくほうが好ましいように思われる。

試みに冠詞についての最低限の文法を示してみたい。

1. 名詞には使わない場合を含めて、必ず冠詞が付される。

(a or the or x) NP

(1) 名詞 (が示すもの) が数えられるかどうか？

(2) 単数形か複数形か？ 数えられない場合そのまま。

(3) 次に名詞が指し示すものが決まったものか？ 定冠詞を付けるかどうか？

以上過程的にどちらかが選択されるので、場合は6あることになる。冠詞だけに限定すればまず不定冠詞 a がつかわれるかどうか、次にくる名詞によって決まり、そのあと状況なども含めて定冠詞 the の選択が行われると言っていいであろう。書く場合にしろ話す場合にしろ、初学者の段階はたえず反復練習するように確認していくのがいいと思われる。おそらく母国語話者は「もの」をイメージするとき瞬時に冠詞及び名詞のかたちを選択しているであろう。

名詞が数えられるかどうかは何によって判断できるのであろうか。それは何よりも個体を保持しているかどうかで、個の消失つまり断片化、流動化→物質化されたり、観念、概念、象徴に近づき抽象化すると数えることはできなくなるのである。

逆に普通、数えられない名詞に分類されているものでも、具体性を帯びてくると、個の輪郭が生まれ、イメージが個別化し、単数、複数の形を取ることになる。要は個の輪郭の明快さによって [C] ⇄ [U] の移動も生じ、その都度、認識従って名詞の形も決まることになる。

次に定冠詞が付けられるかどうかは「決まった」と意識されているかどうかによる。何によって「決まる」かは場面、文脈、習慣などによって様々であるが、この「決まった」という指示を基底に下位区分としての定冠詞の用法に慣れるより仕方あるまい。これにつ

いてもいくつかの場合に分類されるが、定冠詞が取れたり、不定冠詞に換えられたりする場合がよくみられ柔軟に対応できる、つまり素早く、用例の分類ができるようになるのが望ましい。

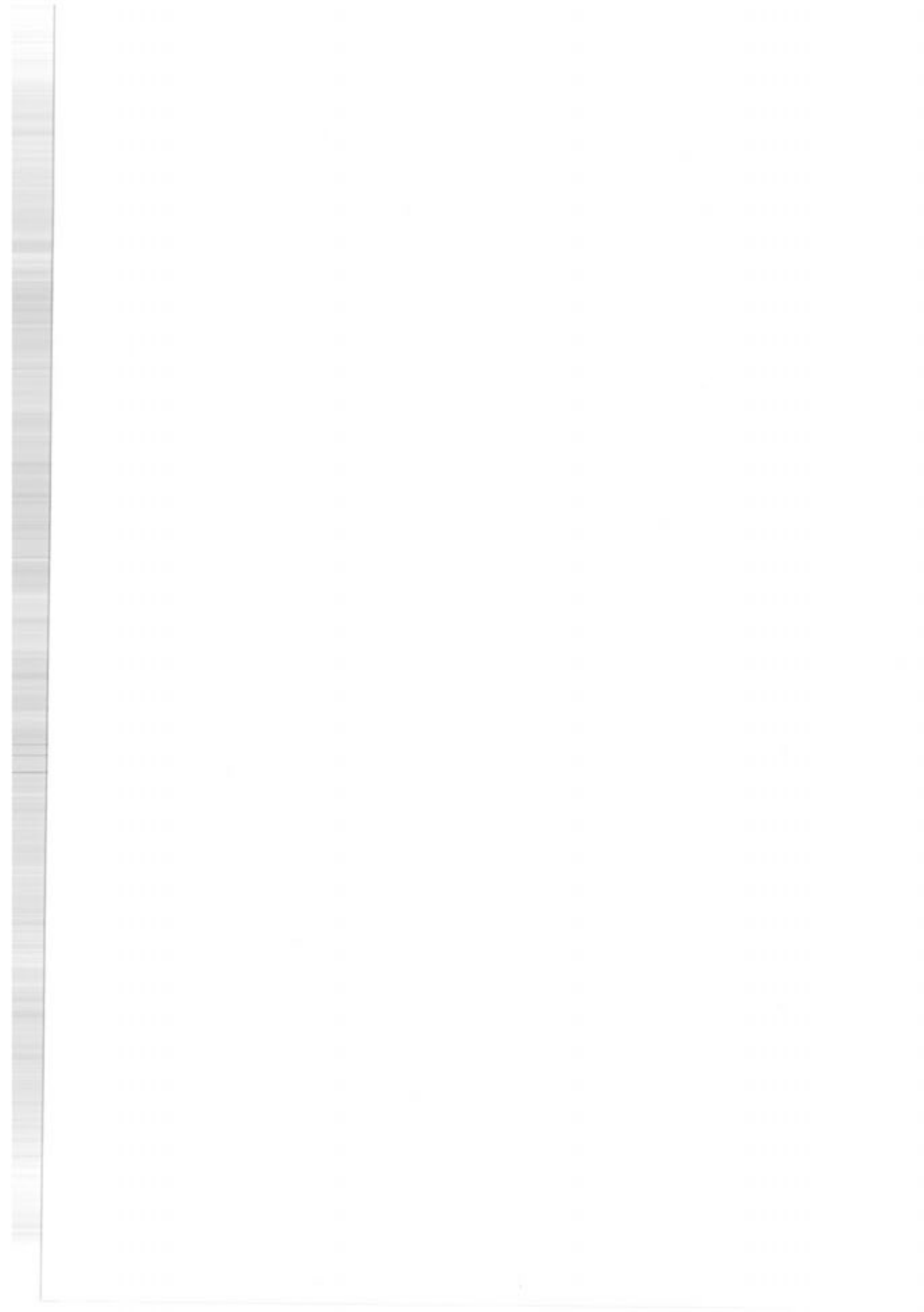
参考書目

織田 稔『英文法学習の基礎』（研究社1990）

井村 誠「英語冠詞運用の認知的考察」（関西英語教育学会第3回研究大会予稿集1999）

Recently we are asked to communicate ourselves more and more, but we haven't a good way of teaching the articles *a(n)* and *the* or number of nouns which have always to be decided to every noun or noun phrases. Instead of reading dictionaries or a grammar, we should be conscious how nouns or noun phrases are used. First the consciousness of being countable or not is important in using the indefinite article *a(n)* or deciding to select the singular form or the plural. Then the matter of being identified or not is questioned in attaching the definite article *the* or not. Beginners of English should be taught about such consciousness which covers usages of the articles and number of nouns totally and basically.

Key Words : English teaching, Noun phrases, articles



英語で語る日本

— 発信型の伝達活動 —

い とう よう いち
伊 藤 洋 一

Talking about Japan in English

— Activities for the Development of Skills for Production —

Yoichi ITO

本稿は、ALTとのオーラル・コミュニケーションの授業で扱った発信型の伝達活動を紹介するものである。その題材として努めて日本の事物を取り上げ、自分たちの暮らすこの国について生徒がより積極的に語る能力を向上させることを目的とした。日本の行事、人物、事象について説明するのがその活動内容であったが、生徒たちはいずれの場合も興味をもって課題に取り組み、多数の優れた作品を生み出した。それは、今後の英語教育が担うべき役割を示唆している。

キーワード：英語教育 言語活動 アウトプット

I. はじめに

街にはアルファベットのロゴで飾られたブランド商品が溢れ、若者たちはファースト・フードの店を毎日のように利用し、メディアを通じて海外からの情報が大量に流入する。価値判断する十分な暇もなく私たちは外国の製品や文化を押しつけられ、あるいは自ら進んで取り込んできた。気がつけば、ここは本当に日本なのかと見紛うばかりである。

発信型の伝達の重要性が語られるようになってから何年にもなるが、私たちは日本人として発信すべき何をもっているのだろうか。後代に伝えるべき固有の文化を蔑ろにして国際化を語るのは本末転倒である。昨年度、ALTとの共同授業を担当することになったとき、努めて日本を題材にした活動を取り入れたのもこのような疑問があったためである。いったい私たちの国とはどんな国なのか。どんな人が住んでいて何をしているのか。そうした問いに対する答えを捜し出すところから発信型の伝達を考えようと思った。

本稿では主として昨年度に行なったALTとの授業から日本を題材として行なった活動例をいくつか紹介したい。

II. 事実を知る

初等教育の段階できっと教わっているのだろうが、自分の住んでいるこの国に関する一般的な事実を案外私たちは知らないものである。そこで、日本についての題材を取り上げるときには事実を確認する活動を 'Warm up' や導入の部分で行なった。

1. 聞き取りの活動

簡単なクイズ形式でどれくらい日本について知っているかを確認する活動である。これは他の題材を扱うときにもよく行なうのだが、聞き取りの練習にもなりさらに基本的な情報が英語で得られる。あらかじめ用意した質問を A L T が読み上げ、生徒はその質問を聞き、配布されたプリントに書かれた答えから正解を選ぶ。例えば次の6つは日本の地理についての質問と、その選択肢である。

- Q 1 Along which coast of Asia is Japan located ?
- Q 2 How many main islands are there in Japan ?
- Q 3 How big/large is Japan ?
- Q 4 Which country is bigger than Japan ?
- Q 5 Which city is on almost the same latitude as Tokyo ?
- Q 6 What percent of the land is covered with mountains ?

1. LOCATION AND GEOGRAPHY OF JAPAN

Listen to six questions about Japan and choose the correct answers.

- | | | | |
|------------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| 1. a. north | b. south | c. west | d. east |
| 2. a. two | b. three | c. four | d. five |
| 3. a. 280,000km ² | b. 330,000km ² | c. 380,000km ² | d. 430,000km ² |
| 4. a. Germany | b. France | c. Italy | d. United Kingdom |
| 5. a. Los Angels | b. New York | c. Paris | d. Rome |
| 6. a. 45% | b. 56% | c. 67% | d. 78% |

始めは簡単な質問から始めて先に進むほど答えるのが難しくなっている。'be located' 'latitude' など難しい語については前もって説明しておけば語彙の学習にもなる。簡単な活動ではあるが、生徒の関心をトピックへと導く 'Warm Up' の活動として有効である。

2. 読みの活動

ある程度知っている事柄であっても、英語で説明するとなると以外と難しい。日本の気候を説明する練習では、あらかじめ与えた文を完成させるという活動を行なわせた。

The following explains the Climate of Japan. Complete the passage with the appropriate words below.

Japan has four distinct seasons. The spring months generally are from () to (), summer from () to (), autumn from () to (), winter from () to (). Most of the land belongs to the () zone. But stretching as long as () km from north to south, Japan has different climates from region to region. Because of seasonal ()s, the () Sea side and the () Ocean side have different climates. For example, the Japan () side has heavy () in winter, while the () Ocean side has sunny and dry weather.

January, February, March, April, May, June, July, August, September,
October, November, December, arctic, temperate, tropical,
1,000, 2,000, 3,000, 4,000, rain, snow, storm,
East China, Japan, Okhotsk, Pacific, cold, dry, wet, hot

この活動によりすでに知っている知識を整理し、それをどんなふうにして説明すればいいのかが確認できる。日本について説明するにしても見本になるものが必要なので、こうした知識・情報の注入から始めると、次の段階である発信の活動につながりやすい。

Ⅲ. 日本を語る

1. 行事を説明する

古来から私たちは四季折々の景色を愛で、その節目節目に様々な行事を楽しんできた。誰にでもなじみのある年中行事は、初めて日本について英語で説明してみる題材として適している。しかもトピックによっては何となくしか知らなかった行事の意味の確認にもなる。例えば、「お盆」について、サンライズ和英辞典(旺文社)の「お盆」の項目の会話を改作して、外国人に教える会話形式の活動を考えてみた。

3. SEASONS IN JAPAN

(A) What is 'Obon' ?

Work in pairs and complete the dialog with the appropriate words.

Andy: Will you explain *Obon* ?

Junko: It's a festival celebrated from August ____ to ____ . According to _____ tradition, the souls of our ancestors ____ to this world during this time of year.

Andy: That's interesting. So people welcome the souls with ____ and ____ put on bon shelves, right ?

Junko: Yes. In some regions people enjoy ____ to music in a circle around a stage.

Andy: Trains and roads are so crowded during this period, aren't they ?

Junko: Yes. People return to their ____ from all over the country. They pay a visit to their families' ____ .

Andy: So it's an important occasion when family members get ____ . isn't it ?

Junko: That's right. On the 16th people light fires to ____ off the souls to the world

of the _____ .

お盆についての個人的記憶を基に会話を完成させるのだが、生徒たちは日本の伝統的な行事について大人からあまり教わっていないようで、完成させるのに苦勞していた。春なら「花見」、年末なら「除夜の鐘」といった具合に季節に応じてトピックを変えられるので、学期の始めや終わりに単発的にも利用することができる。前述のサンライズ和英辞典には日本の風物を扱った会話が多数紹介されているので活用している。

以前教科書で外国人の記者による日本の春のレポートを読んだとき、締め括りの活動として自分で日本の春を報告する活動を行なわせたことがあった。そのときの発表の出来栄がよかったので、再び同じ方法で活動させてみた。今回は春だけでなく、夏休み明けに日本の夏についても書かせた。まず状況を設定し見本を示す。

(B) How do you describe a summer event in Japan ?

The following is a report from Kyoto on the BBC World Service Newsdesk. Jim Watson, a reporter from the BBC, is telling the world about a unique event in Kyoto.

Hello, this is Jim Watson. I'm reporting from Kyoto, Japan. Here in Kyoto, a lot of people have gathered to watch the big send-off fires lit on five mountains surrounding the city. At 8 o'clock in the evening of August 16th, fires will be set on Mt. Nyoigatake and a huge Chinese character 'Dai,' which means 'great,' appears on the dark slope of the mountain. The fire can be seen all over Kyoto. The five fires are lit to say farewell to the souls of the ancestors as they return to the other world. This is the time for most Japanese people to hold memorial services for their ancestors.

Suppose you are a reporter for the BBC World Service Newsdesk. Now you are reporting a special event in Japan to tell the world how the Japanese people enjoy their summer.

- ① Where are you and what are you reporting ?
- ② What happens in the place you are reporting from ?
- ③ What do people do at the event ?
- ④ What is the event for ?

生徒の活動の前にALTが見本のレポートを読む。臨場感をもたせるために放送用のブースから読み上げ、生徒たちは教室のスピーカーからレポートを聞くようにする。疑似放

送を聞いた後、生徒たちはあらかじめ決めてきた行事について上の①～④の質問に答えながら放送原稿を書いてゆく。ほとんどの生徒が仕上がったところで数名の生徒を指名し、実際にブースに入らせ原稿を読ませる。他の生徒はどのレポートがいいかを選んで投票する。後日、すべてのクラスのレポートの中からよい作品を選び、ALTがアンカーになりレポートの間に自作のコメントを読んだものを録音し、それを教室で生徒に聞かせた。必ず十分ほどのものであったが自分たちが参加した番組というわけだ。

授業中にすべての生徒に発表の機会を与えることはできないので、各自が取り上げた春と夏の行事についてはそれぞれ定期テストの問題に含めたり、レポートとして提出させ、優れたものを選んでプリントにして配布した。その中からいくつかの作品を紹介する。

Hello, this is Y.N. I'm reporting from Nara. Here in Nara, in March there is a event called 'Omizu-tori' at Nigatsudo in Todaiji Temple. There are a lot of training priests in it. They read 'Kyo' and run in the building. Then they hit their knees on the floor. They must wear paper clothes and they must not use fire. I think it's very cold. The training lasts about ten days. Spring of Japan begins at this event, 'Omizutori.'

Hello, this is K. M. I'm reporting from Osaka, Japan. Here in the Sumiyoshi Park, there are a lot of cherry trees. People enjoy viewing flowers, too. They're very beautiful and they make us happy. Many people take pictures with cherry trees, drink beer or soft drink under the trees, enjoy singing to Karaoke, and so on. All the members look so happy. This park is full of happiness. The cherry trees have been loved as symbol in Japan. The spring in Japan is really a comfortable season.

Hello, this is I. S. I'm reporting from Hyogo, Japan. Here in Koshien the All Japan High School Baseball Championship Tournament is held every year. Just now a match of PL Gakuen vs Yokohama High School has finished. I cheered PL Gakuen, but Yokohama High School won the match. It's a pity. But the match was a very good game. They played baseball to extra 17 innings. They moved me profoundly. In Knoshien, highschool students move many people, who are even much older because they never give up their match and make every effort to win their match. We can learn many important things from their match.

Hello, this is K. S. I'm reporting from Tondabayashi-city, Osaka, Japan. Today Perfect Liberty religion group had fireworks displays. A lot of people gathered and enjoyed this summer art.

At 7:45 in the evening of August 9th, the fireworks display started. One hundred twenty thousand of fireworks are set off by experts of fireworks all over Japan. Three hundred twenty thousand spectators cheered and applauded for the beauty of light which can be seen in summer sky. People forget severe hot daytimes and tiredness by watching them.

Hello, this is A. N. I'm reporting from Kyoto, Japan. Here in Kyoto, one of the most famous festivals, Gion Festival is held for a month. In this festival, people living in the same block make a huge wheeled float, and on July 17th, more than 30 floats parade through Kyoto city. They are called Yama or Hoko and each of them has beautiful decorations and unique devices. People play Japanese classical instruments, too. This traditional festival has come down through many years as a symbol of cooperation and self-government of the people in Kyoto.

同じ活動を時期を変えて二度おこなわせたが、上の例からもうかがえるように春のレポートより夏のレポートのほうが詳しくなっている。文法や語法上の小さな間違いはあるが、やり方がわかると英文を書くことも容易になるし意欲もわいてくる。さらに日本の秋、日本の冬と書かせれば、春夏秋冬の歳時記ができるだろう。

2. 人物を紹介する

自分の知っている人物について英語で書くのはしばしば行なわれる活動である。それ自体は新味のないものであるが、選ぶ人物の範囲を限定すると日本を紹介する活動として位置づけることが可能である。ここでは、1990年代に活躍した有名人を取り上げて彼らを紹介することで1990年代の日本の大衆文化の一端を伝えることを試みた。

CELEBRITIES OF OUR TIME

(B) Heroes / Heroines of Our Time

You are a member of the editorial meeting for 'Who's Who in the 1990's.' You are to write a brief biography of a hero/heroine of your time. You will have to give a good presentation at the next meeting so that other members will put your hero / heroine into an entry of the dictionary.

[Example]

The Hero of Our Time

〈Information〉

鈴木一郎

- ① オリックス・ブルー・ウェーブの外野手
- ② 試合に出場するときはイチローとよばれている
- ③ 巧みな攻撃と、華麗な守備でファンを魅了
- ④ 1973年、愛知県で生まれる
- ⑤ 4歳で野球を始め、父親が野球を教える
- ⑥ 9歳のときプロ野球選手になることを決意
- ⑦ 高校2年生のとき、ピッチャーで甲子園に出場
- ⑧ 1991年にオリックスに入団

- ⑨ 1994年に210本のシーズン最多安打の新記録を樹立
- ⑩ 1995年、オリックスの優勝に貢献し、震災で被災した人々を励ます
- ⑪ 1990年代を代表する、走攻守のそろった偉大な選手である

Ichiro Suzuki

- ① Ichiro Suzuki is a center fielder in the Orix Blue Wave. ② He is called Ichiro when he plays in the field. ③ His skillful batting and elegant fielding brings a lot of baseball fans to stadiums.
- ④ He was born in Aichi Prefecture in 1972. ⑤ He started to play baseball when he was four years old. His father taught him to play baseball.
- ⑥ When he was only nine years old, he decided to become a professional baseball player. ⑦ He played as a pitcher in Koshien Stadium when he was a second year high school student.
- ⑧ He joined the Orix Blue Wave in 1991. ⑨ In 1994, he set a new Japanese record of 210 hits in one season. ⑩ The Orix won the championship thanks to his very good performance in the field in 1995. His play gave hope to the people who had hardships because of the Hanshi Earthquake that year.
- ⑪ Ichiro is one of the best baseball players in the 1990's, who is excellent at all the skills to be a good player : batting, fielding and running.

[Practice]

Who do you think is the hero / heroine of the 1990's ? Write his / her brief biography with as much information about him / her as you can collect.

まず例としてイチローの紹介文を提示し、その文章がいくつもの情報をもとに書かれたものであることを示す。生徒は自分が紹介したい人物を選んで、彼や彼女についての情報を日本語で箇条書きにする。(市販のTVスター年鑑などを用意しておく作業がしやすい。)それをもとにして例を参考にしながら各々が自分のヒーローやヒロインを紹介するのである。授業では数名の生徒を指名し、教室中央でALTを編集長にみたくて、彼が編集会議を進行する形で発表させた。発表後ALTに簡単な質問をしてもらおうと、ただ原稿を読むだけでなく発話を促す活動も可能である。

教室では紹介できる人物の数が限定されるのでレポートとして提出させ、優れたものを選び小冊子にして配布した。オリジナルの人名辞典(10ページ)というわけである。

NAKATA HIDETOSHI

Hidetoshi Nakata is a midfielder of the Perugia in Italy. His "through pass" is artistic and fantastic.

He was born in Yamanashi Prefecture in 1977 and started to play soccer when he was eight years old. He joined the Bellmare Hiratsuka in 1995. In 1996 the Japan National Team beat the Brazil National Team by a score of one to zero in the Atlanta

Olympics. The game was called "the miracle in Miami." He played an active part in this game. He became a game maker of Japan National Team though he was only 20 years old. And Japan National Team fought their way through preliminaries of World Cup thanks to his very good performance in the field in 1997. In 1998 they lost three games, but his ability was admired and he joined the Perugia. He is clever and has a broad vision. He wins the admiration of many boys who play soccer.

I hope for his great play in the Sydney Olympics and World Cup in 2002.

SHIMIZU HIROYASU

Hiroyasu Shimizu is a speed skater. His father, who taught Hiroyasu how to skate, already died. His lessons were very strict. Hiroyasu went up to the top of the world before he knew it. But he always got over the pressure that he is a world record holder. So he got two medals as people in Japan had expected him to, when he took part in the Nagano Olympic Games in winter. He is small, but he has a strong muscles. His skating is very powerful and he skates as if he were the king of skate. Whenever he skates in races, he sets a better record than before. The faster he skates, the more people like him. A lot of people expect him to do his best in the next winter Olympics. He is the 1990's hero.

TAKURO

TAKURO is the leader of the rock band, "Glady." He is a great composer and songwriter as well as a skilled guitarist. In 1997, this group sold about 4,500,000 copies of their best album.

He was born in Hakodate on May 26, in 1971. When he was a second year junior high school student, he began to listen to the Beatles' songs. He started playing the guitar under the influence of the Beatles, especially John Lennon. In 1988, when he was a second year high school student, he organized "Glady." As soon as he graduated from high school, he went to Tokyo with other members.

In 1994, they released their first CD. His songs are widely supported by various generations. TAKURO's attitude toward love often makes us recognize what the most important thing is.

この活動はまさに現代の日本を扱ったものであり、普段メディアによく登場する人物を取り上げればよいので、どの生徒にとっても書きやすかったようだ。生徒の取り上げた人物は歌手やスポーツ選手が多かったが、アニメーションの監督やクラシックの演奏家について書いたものもあり、素材の選択に生徒の個性が表れていた。

3. 疑問に答える

日本や日本人についての外国人の素朴な疑問に答えるといった類の書籍が書店の日本紹介の棚によく並んでいる。ただその答えを読んでなるほどと得心するのではなく、生徒自

らが解答者となって、疑問に答える活動を考えてみた。一人で答えるより何人かで相談して考えるほうがよい解答ができるだろうと考え、グループで活動させることにした。こちらの用意した二十の質問の中から興味深そうなものを選び、それについて意見を交換しながら解答をしてゆくのである。

Mysterious people of a mysterious country

Suppose you are one of the guests on a TV program for foreigners. The title of the program is "Japan : the land of mysteries".

Now take a look at 20 simple questions below that the audience have sent by fax. Think of a good answer to them so that the foreigners can understand Japan better.

Q1 : Why do Japanese people like to travel in a group ?

どうして日本人は団体旅行が好きなのですか？

Q2 : Why are Japanese people said to be not very religious ?

どうして日本人はあまり信々深くないのですか？

Q3 : Why do Japanese people fall asleep on trains ?

どうして日本人は電車の中で眠るのですか？

Q4 : Why are there so many coffee shops in Japan ?

どうして日本にはたくさん喫茶店があるのですか？

Q5 : Why do Japanese send so many new year's cards ?

どうして日本人はたくさんの年賀状を送るのですか？

.....

解答の原稿を書いているとき、生徒はJTEやALTに助けをもとめることができる。発表時には設定された状況に近づけるためビデオを使ってALTと生徒をモニターに映し出し、テレビ番組に出演しているように見える工夫をした。授業ではすべての班の代表者が解答したが、テストのときには自分の答えたい疑問に答えてよいことにした。テストで生徒が書いたものからすぐれた解答をいくつか紹介する。

Q : Why are so many English words used in Japanese pop songs ?

A : One reason is that it is not easy to use Japanese words in pop songs. Japanese pop music has been affected by Western pop music. But English is a rhythmical language, and Japanese is not. So English suits pop songs. Another reason is that Japanese people are shy. Things which are difficult to say in Japanese can be expressed easily in English. For example, "I love you", "I need you" and "I want you". And one more reason is that some people think using English is cool. So, so many English words are used in Japanese pop songs.

Q : Why don't Japanese people wear kimono very often ?

A : Because it is difficult for us to wear kimono. Most of us can't put on kimono by ourselves.

Due to the big changes in Meiji Period, when many new things came from Western countries, many kinds of western-style clothes came to Japan. They became popular soon because they were easy to wear and easy to work in.

So the number of the people who know how to wear kimono has been decreasing from that time. Now there are few people who can teach how to wear kimono. But it is one of the important cultures. We must hand it down to our decendants.

Q : Why do Japanese people fall asleep in the train ?

A : Because most Japanese are so busy for business or study that they don't have enough time to sleep at night and they are always sleepy. In the train they have nothing to do and they are bored. Moreover, the temperature is comfortable, and train's swing and sound "gatan goton, gatan goton" are like a lullaby to them. Besides Japan is such a safe country that they need not worry that their wallet might be stolen while they sleep. But I think sleeping in the train at night is dangerous because there are some thieves at that time.

Q : Why do Japanese people send new year cards ?

A : In Japanese society, maintaining good human relationship is very important and "Nengajo" is a convenient way to show that you want to maintain good relationship. Both individuals and companies send out New Year post cards to old and new friends, teachers, and companies. Many people design their New Year postcard using personal computers. So I think it is a good chance to show our artistic talent to our friends, too. Exchanging New Year postcards once a year enables us to expand our network by keeping in touch with our friends.

一つ目の答えに 'cool' (「かっこいい」) という単語が使われているが、これは生徒が A L T に教えてもらった単語である。A L T がいることで生徒はより自然な英文を書くことができる。こうして読み返してみると、それぞれの解答に自分たちなりの視点や意見、あるいは表現が折り込まれていて、なるほどと感心させられる。これを読めば外国人の素朴な疑問も氷解するだろうと思わせる。

IV. むすび

毎日食事をとるときに私は座布団に座るが、自分が座っているのが表なのか裏なのかかわかっていない。仮に我が家に外国から客人が訪ねてきてもてなす場合、裏向けになった座布団を勧めるとすれば、これは相当に恥ずかしいことではないだろうか。手元にある【和風探索】という本で調べてみると、縫い糸が見えていないほうが表だと書かれている。ミ

シン縫いの場合は絵柄で決めるとある。本当に知らないことばかりだ。いつの頃からか私たちは伝統的日本の事物はかっこ悪く (They aren't cool.) とにかく欧米から入ってきたものを崇めたて、有り難がるのが習性となってしまった。文化に相違はあっても優劣はないはずなのに、妙な劣等感を抱き続けてきた。その結果が自国の文化、特に伝統的文化への無理解と知識の欠如である。私たち自身が外国人のようなものだ。外国人から何かを尋ねられたときにきちんと応対しようと思えば、自国の文化への理解が前提となる。そのためにも、英語で日本のことを調べ、英語で日本について表現する作業が欠かせない。

昨夏、たまたま書店で鈴木孝夫氏の『日本人はなぜ英語ができないか』という本を手にした。英語教師の習いとしてその場で一冊購入し、さっそく読んでみた。その中に次の一節があった。

「したがってこれからの外国語教育は、何よりも日本人としての、自分の借り物でない意見や考えを、外に向かって外国語で立派に言える人、日本に固有の事情を外国人に説明して、しかも相手を説得できる人を養成する、外向きで積極的な発信型へと重点を移す必要があります。(後略)」

鈴木氏の論では読み物もすべて日本を題材とし、日本について書いたり話したりする練習だけをすべきだと徹底している。いきなりそこまでするのは無理だとしても、今よりもっと日本固有の事物について説明する練習を授業で取り入れるべきではないだろうか。Ⅲでの例からもわかるように機会さえ与えられれば、多くの生徒たちは予想以上に頑張って調べ、考え、説明しようとする。普段の和文英訳の活動では見られないような意欲的な作品を何点、何十点と読んで、英語で表現する活動の一つの方向性が確認できたように思う。今後はさらに体系的にこの活動の取り組みたいと考えている。

参考文献

- インターナショナル・インターンシップ・プログラムス著 (1997)『日本まるごと事典』(講談社)
講談社インターナショナル編 (1996)『英語で話す日本Q&A』(講談社)
板坂元監修 (1996)『英語で話す「日本の謎」Q&A』(講談社)
素朴な疑問探求会編 (1998)『英語で話す雑学ニッポンQ&A』(講談社)
JTB出版事業局編 (1991)『日本絵とき事典1 [風俗・文化編]』(JTB)
GK道具研究所 (1990)『和風探求』(筑摩書房)
鈴木孝夫 (1999)『日本人はなぜ英語ができないか』(岩波書店)
佐野正之ほか (1995) "Genius English I" (Taishukan shoten)
Mark Schilling (1997) "THE ENCYCLOPEDIA OF JAPANESE POP CULTURE"
(WEATHERHILL)
小川芳夫編 (1987)『サンライズ和英辞典』(旺文社)

Talking About Japan in English
— Activities for the development of skills for production —

Yoichi Ito

Tennoji Senior High School attached to
Osaka Kyoiku University, Osaka 543-0054, Japan

This paper introduces some activities for production in oral communication classes with ALT. We gave the students as many chances as we could in which they were asked to explain things about the country where they live. These were meant to develop their skill to be ready to talk about Japan. The students tried to explain seasonal events, celebrities, seemingly strange customs in Japan. In every case, they were more involved in the activities than we had expected. They produced excellent works of their own, which shows one of the most important roles that Japanese English teachers will have to take from now on.

Key Words : English language teaching, communicative activities, production

教科間選択授業における中学生の英語多読指導の実践 第 I 報

くす い ひろ ゆき
楠 井 啓 之

A Trial of Extensive Reading in the Elective English Class for Junior High School Students (I)

Hiroyuki KUSUI

抄録：多読指導により上がる学習効果は大きい。一般的に、多読指導は高校生に対して行われていることが多いが、中3ともなれば、多読を行うだけの英語力の素地はできている。日常の授業では時間的に十分な余裕がないために行えない多読指導を、教科間選択授業に取り入れてみた。その方法、及び生徒の力の伸びについて考察する。

キーワード：英語教育、中学生、選択授業、多読

I. はじめに

英語の教科間選択授業（以下、選択）は難しい。基本的には興味を持った生徒が集まってくるが、その学力は幅広い。何かcreativeなことをさせて、作品を作らせてみれば、アイデアが優れていても、基礎学力が十分でない、あるいは表現したい内容が本人の英語力を越えているために、表現がうまくできないことも多々ある。優れたものから学ぶ姿勢を生徒が持ってくればいいが、時には劣等感となり、学習意欲をそいでしまうこともあり得る。かと言って、統一課題のreadingではますます多様な学力に対応できない。選択の悩みは絶えないが、本稿では、平成10年度に実施した選択における多読指導について報告する。

II. 授業の目的と講座概要

1. 授業を始めるにあたって

ガイダンス（10月3日）に資料1を生徒に配布した。目的は速読力をつけることであるが、英語を読むことに対する抵抗をなくしたい、文庫本を読む感覚で英語の本を読ませたい、というのが個人的な思いであった。本校では中3の週当たりの単位数は4.5であり、3.5は教科書中心で、聞く話すの言語活動・コミュニケーション重視の授業形態をとっており、残りの1をreading中心の授業に当てている。筆者も中3の1時間の授業を担当したが、なかなか英文を読みこなすだけの力はつけられていない、というのが実感であった。ただし、授業内で多読指導については、時間的な制約があり、実施は難しかった。そこで、

教科間選択という限られた生徒の中での活動であったが、このような多読指導の講座を開講するに至ったのである。

後期選択 英語（楠井） 講座概要

講座内容 読書タイム 英語版

英語の本を読む。講義形式ではなく、各自が読みたい本を読む。
辞書をひきながらではなく、自分が読み進めるペースで読んでいく。
読書量のノルマは特に課さないが、毎時間の最後に記録をつけ、読後にレポート用紙 0.5 ～ 1 枚の感想文を課す。（授業時は読書に専念し、感想文を授業中に書く時間は確保しない。）

本は英語科の図書を貸し出す。希望であれば自宅で読むことも可。

（現在、WORD LEVEL 200 ～ 2100 の本が約 50 種類ある。今後、追加購入予定。）

目的 速読力をつける。

これを続けることにより、読書量に比例して力がつくことはすでに証明されている。

- 受講条件
- ・本を大切に扱ってくれる人
 - ・読書を静かに楽しもうという人

資料1 選択授業ガイダンス時の生徒への配布資料

鈴木（1996）は個人差に応じた多読指導を行うことにより、以下のような効果を指摘している。

- ①英語学習に対して望ましい態度を養うことができる。
- ②英文を読むスピードが向上する。
- ③日常の授業で listening 指導も行えば、相乗効果で listening の力も伸びる。
- ④受験対策にもなる。

ガイダンスでは、読書の楽しさにも触れながら、上の②を強調して受講生を募った。

本校の選択授業(*1)は前後期制をとっているが、本講座の開講は後期とした。1998年度の場合、修学旅行と関連した「乗鞍学」が選択の時間を利用して実施されることになったという物理的な事情もあるが、本を読み進めていくために必要な英語力を考えると、多くの文型・文法事項の学習が終了している後期のほうが適切な時期であると考えたからである。

中学生における多読指導といえ、長（1997）の検定教科書によるリーディングマラソンがある。長が指摘する通り、検定教科書にはそれなりの魅力はあるが、本校の生徒には多少物足りないであろうし、また、教科書では読書の楽しみという点では、雰囲気作りにもう少し魅力がほしかった。そこで思いついたのが、海外の出版社から出ている学習者向けの読みものであった。

図書は Oxford University Press の Bookworm シリーズ、Longman の Penguin Readers

No	タイトル	著者	出版社	WORD LEVEL
1	Charlie Chaplin	Pam Brown	Longman	
2	Mother Teresa	Charlotte Gray	Longman	
3	The Boy Who Cried Wolf	Carol Barnett	Oxford	200
4	The City Mouse and the Country Mouse	Carol Barnett	Oxford	200
5	The Milkmaid and her Pail	Carol Barnett	Oxford	200
6	Goodbye, Mr. Hollywood	John Escott	Oxford	400
8.1	The Coldest Place on Earth	Tim Vicary	Oxford	400
8.2	The Coldest Place on Earth	Tim Vicary	Oxford	400
9	The Elephantman	Tim Vicary	Oxford	400
10.1	The Monkey's Paw	W. W. Jacobs	Oxford	400
10.2	The Monkey's Paw	W. W. Jacobs	Oxford	400
11	Jumanji	Todd Strasser	Penguin	500
12	King Arthur and the Knights of the Round I		Longman	500
13	The Secret Garden	Frances Hodgson Burne	Penguin	500
14	The Garden	Elizabeth Laird	Heinemann	600
15	Dracula	Bram Stoker	Oxford	700
16	Ear-rings from Frankfurt	Reg Wright	Oxford	700
17	Football	Steve Flinders	Oxford	700
18	New Yorkers - Short Stories	O. Henry	Oxford	700
19.1	The Death of Karen Silkwood	Joyce Hannam	Oxford	700
19.2	The Death of Karen Silkwood	Joyce Hannam	Oxford	700
20	The Love of a King	Peter Dainty	Oxford	700
21	The Piano	Rosemary Border	Oxford	700
22	Too Old to Rock And Roll - Short Stories	Jan Mark	Oxford	700
23	Cinderella & The Sisters		Oxford	750
24	Red Shoes		Oxford	750
25	Snow-white and Rose-red		Oxford	750
26	Man of Everest	James Ramsey Ullman	Oxford	900
27	Modern Aesop Stories	David Campton	Oxford	900
28	Adventure in New York	Geraldine Jones	Oxford	1000
29	Adventure in Tokyo	Geroge Hughes	Oxford	1000
30	We Cannot Really Read	Mary Cockett	Oxford	1000
31.1	Love Story	Erich Segal	Oxford	1000
31.2	Love Story	Erich Segal	Oxford	1000
32.1	The Picture of Dorian Gray	Oscar Wilde	Oxford	1000
32.2	The Picture of Dorian Gray	Oscar Wilde	Oxford	1000
33	Eraser	Robert Tine	Penguin	1050
34.1	Forrest Gump	Winston Groom	Penguin	1050
34.2	Forrest Gump	Winston Groom	Penguin	1050
36	Nadame Doubtfire	Anne Fine	Penguin	1050
37	My Fair Lady	Alan Jay Lerner	Penguin	1050
38	Rain Man	Leonore Fleischer	Penguin	1050
39	The Stranger	Norman Whitney	Heinemann	1100
40	Nonsense Novels	Stephen Leacock	Oxford	1200
41	The Daydreamer	David Wharry	Nelson	1200
42	Stories from Shakespeare	B. Heaton & M. West	Longman	1300
43.1	The Silver Sword	Ian Serraillier	Oxford	1400
43.2	The Silver Sword	Ian Serraillier	Oxford	1400
44	Another Adventure in London	Geraldine Kaye	Oxford	1500
45	Daddy - Long Legs	Jean Webster	Oxford	1500
46	Love Stories	O Henry	Oxford	1500
47	The Client	John Grisham	Penguin	1650
49	Oliver Twist	Charles Dickens	Oxford	2100
50	Men in Black	I. J. Gardner	Penguin	500
51	Jaws	Peter Benchley	Penguin	500
52	Death in the Freezer	Tim Vicary	Oxford	700
53	The Fugitive	I. M. Dillard	Penguin	1050
54	Psycho	Robert Bloch	Penguin	1050
55	The Thirty-Nine Steps	John Buchan	Penguin	1050

表1 1998年度図書リスト(*2)

シリーズが中心である。ジャンルは小説、ノンフィクション、伝記など多岐にわたるが、唯一のこだわりは「日本語による注釈が一切ないもの」を選ぶ、ということであった。無論、生徒たちが読み進めていく中に未知語があるのは承知の上である。日本の様々な出版社から出ているサイドリーダーを含めれば、ジャンルも冊数も増えるのだが、雰囲気作りのためにも、英語の思考回路を作るためにも、これは譲れないこだわりであった。1冊500～700円程度で買い集めたものも多いが、研究室の書棚に眠っていた出版社からの見本もかき集め、授業開始時には何とか約50冊になった(表1参照)。大半の本には語彙レベル(word level)が記載されており、生徒は本を選ぶ際にこの数値を参考に行っているようであった。

ガイダンスを受け、集まった受講生は11名であった。

2. 授業の構成

本校の選択は2時限連続となっている。毎2時間の流れは

本選び→WPMの測定→読書(休憩をはさむ)	→その日の記録
(10分) (7～8分) (80分)	(3分)

とした。記録用紙は資料2の通りで、その日の授業の最初に計測したWPM (= Words Per Minute)、読んだ本のタイトル、ページ数、その日の感想などを記録させた。

読後に「読みきった証拠としての」感想文を提出させることにした。これは目的意識なしに漠然と読むのを防ぐためでもありと同時に、50冊以上ある図書の内容は、すべて把握できているわけではないので、提出された感想文を読めば、本の内容の概略が把握できるようにしたかったからである。

辞書は持ってこないように指導した。手元に辞書がないことに不安を感じる生徒もいたが、あえて2～3冊の辞書を教卓の上においておくにとどめた。こうすれば、生徒は辞書をひくためにいちいち席を立たなければならず、自然と辞書をひく回数は減るだろうと考えたからである。速読するためには未知語を類推する能力が必要であり、そのためには辞書という道具は邪魔なのである。これについては、思惑どおり、最初は頻りに辞書をひきにきていた生徒も、4～5回目の授業では、ほとんど席を立たなくなった。

50期中3選択英語(補井)読書記録 Class() No.() Name()

10	WPM 208 / 3 = 69 (WORD LEVEL 1100)
月	読んだ本 THE STRANGER
17	著者 NORMAN WHITNEY
日	ページ数 P.33
	感想 ストーリーが盛り上がりそうなのに読み終えてしまふ。結構話の内容は理解できた。
10	WPM 358 / 3 = 119 (WORD LEVEL 1100)
月	読んだ本 THE STRANGER
31	著者 NORMAN WHITNEY
日	ページ数 P.21
	感想 結末はとてもおもしろかった。今更にあつた。ストーリーの展開が予測でもおもしろかった。読みたかった。

資料2 読書記録

授業 生徒	① 10/17	② 10/31	③ 11/7	④ 11/21	⑤ 12/5	⑥ 1/16	⑦ 1/30	⑧ 2/6	⑨ 2/20	⑩ 3/6
A	104 (1050) 37	95 (1900) 28	96 (1900) 29	94 (1500) 39	116 (1500) 35	122 (700) 40	101 (2100) 36	75 ? 18	118 (1050) 42	131 (1000) 55
B	71 (700) 8	111 (1050) 13	130 (900) 40	132 (1100) 41	114 (850) 23	107 (700) 31	108 (700) 30	117 (700) 30	106 (1050) 46	137 (700) 46
C	49 (700) 47	92 (700) 49	90 (1050) 15	97 (1050) 19	131 (700) 13	79 (1050) 7	88 (1050) 7	89 (500) 14	67 (1000) 10	74 (1000) 12
D	69 (1100) 33	119 (1100) 21	62 (1050) 20	68 (1400) 29	83 (1400) 18	68 (500) 26	99 (400) 20	96 (700) 43	105 (700) 40	112 (700) 40
E	63 (1050) 19	75 (1050) 9	79 (1050) 3	83 (1000) 17	113 (1000) 13	84 (1200) 9	96 (700) 12	63 (700) 16	68 (700) 13	71 (700) 10
F	101 (700)	91 (1050)	81 (1000)	101 (1000)	96 (1000)	103 (500)	88 (700)	89 (1050)	欠	欠
G	104 (1050) 40	292 (1050) 33	198 (200) 43	200 (750) 26	178 (400) 39	194 (1050) 40	107 (400) 40	168 (400) 38	127 (1050) 39	153 (1500) 33
H	80 (1050) 16	112 (1050) 13	136 (1050) 26	113 ? 20	113 ? 24	106 (900) 15	141 (900) 16	121 (1200) 17	111 (1200) 18	116 (1200) 20
I	101 (700) 31	80 (700) 24	90 (500) 27	92 (1050) 32	95 (1050) 23	95 (1650) 23	104 (1650) 23	98 (1050) 29	92 (1050) 30	104 (750) 47
J	66 (400) 31	欠	69 (1400) 14	66 (400) 39	87 (400) 30	欠	79 (400) 40	欠	64 (900) ?	74 (900) 57
K	67 (500) 15	99 (500) 14	95 (500) 57	118 (750) 30	101 (500) 14	95 (500) 38	93 (1050) 35	94 (1050) 29	94 (1050) 20	100 (1050) 26

表2 生徒の授業中の読書記録

上段はWPM、中段の()内はWPMを測定したword level、下段は2時間の授業で読破したページ数を示す。

かっている」というところである。感想文を読むと、的はずれなものではなく、内容についてある程度理解していないと書けないようなことが書いてある。劇場映画と原作の相違を指摘したものもあった。読書記録に、「あまりわからなかった」という感想もあったが、そのような場合には途中で読むのをやめ、本を変えていることが多かった。いずれにせよ、速読力をつけるという当初のねらいはある程度達成されたと言ってよいであろう。

また、生徒の声によれば、同じword levelと記載されていても難易度が全く異なるということも多いようである。readabilityの信憑性にも検討の余地がありそうである。

生徒感想文の一例

The Elephantmanを読んで

まず、僕はこの「エレファントマン」というタイトルを見て、この話は怪人を扱ったSFものか何かじゃないかと思ったが、あわれな男性の話だった。

あわれというか、この男性は本当にかわいそうだったと思う。彼の醜い容貌は恐らく生まれながらのものであったのだろうから、彼には何の罪もないのに、彼は母親に捨てられ、子供達に避けられ、人々に笑われてしまう。本当にかわいそうだ。

だがしかし、彼は苦勞したにもかかわらず、苦勞したからかもしれないが、純粋な心を持っていた。素晴らしいと思った。だから、彼の生活が変わって幸せになり、女王と出会うことができたりしたのを見てほっとした。しかし、言うなれば彼は人々の同情の中に生きていたように思える。そして、彼もそれを感じていたと思う。なぜなら、最後のほうで彼が田舎で生活するからだ。これは心の深い傷が完全にはいえなかったからではないかと思う。そこで、やっと手にした安らぎの日々が突然の死によって、しかもそれが普通の人間のようにしようとしたことが原因の死によって、破られたのを見て悲しみを通り越して怒りを、自然の無情さを感じた。

IV. 評価

本校の選択の評価はA・B・Cの絶対3段階評価となっている。前述のような講座概要である以上、客観的な基準を持った評価は難しいし、無理に生徒個々の取り組みに評価をつける必要性にも疑問を感じた。そこで、「ノルマを課さない」という当初の概要説明とは矛盾を感じながら、感想文を2枚提出した者にA、1枚の者にB、提出のない者にCをつけることとした。この評価の観点については、まだまだ検討・改善の余地があろう。

V. おわりに

1999年度も選択授業を担当することになり、方法やデータの採取の仕方など、不十分であったところを改善しながら、ほぼ同じ形態の指導を行っている。さらに詳細なデータ採取を行い、次年度報告したい。

(*1) 本校の選択授業の取り組みに関しては、1998年度本校研究紀要を参照されたい。

(*2) リストは新規に図書を購入した場合、更新しているので、授業開始時のものではなく、1998年度末のリストを掲載した。

参考文献

長勝彦 (1997) (編著) 『英語教師の知恵袋 (上巻)』、開隆堂。

鈴木寿一 (1996) 「読書の楽しさを経験させるためのリーディング指導」、渡辺時夫 (編著) 『新しい読みの指導 目的を持ったリーディング』、三省堂。

A Trial of Extensive Reading in the Elective English Class for Junior High School Students (I)

Hiroyuki KUSUI

This paper is to show an example of instruction in the elective English class. There are only few junior high school teachers in Japan that have their students read a great deal, but even junior high school students are able to understand a lot of writing if they have proper materials. It is difficult to spare time for extensive reading in regular classes. Therefore, elective classes are very good opportunities for students to develop their ability to read extensively.

We revealed in this paper that the more students read, the more rapidly they are able to read because they can guess the meanings of their unknown words with less difficulties.

Key Words : English Language Teaching, junior high school students, elective class, extensive reading

保健室の施設・設備面に関する一考察

— 附属天王寺中高保健室の場合 —

はやし てるこ みしま りか
林 照子・三島 里佳

A Study of the Facilities and Space of School Infirmary in our School

Teruko HAYASHI, Rika MISHIMA

抄録：社会変化に対応した児童生徒等の心身の健康の基礎づくりに関する施策の基本的在り方の中で、保健室の設備や健康相談活動の重要性がかかげられている。本校の保健室の実態の中から、保健室の本質的機能および先述の内容について空間の改修整備を行ったのでこれを報告する。

キーワード：保健室 ヘルスカウンセリング 養護教諭

I はじめに

平成9年9月22日、「生涯にわたる心身の健康の保持増進のための今後の健康に関する教育およびスポーツの振興の在り方について」保健体育審議会答申が行われている。その検討の視点は、社会変化に対応した児童生徒等の心身の健康の基礎づくりに関する施策の基本的在り方におかれ、特に健康相談活動（ヘルスカウンセリング）の重要性が述べられている。特に「5 施設設備」項目の「(2) 保健室」の内容には、「プライバシーを保持しつつ健康相談活動ができる相談室を整備すること」「健康情報センターとしての機能を担っていく観点から、例えば、保健室にパソコンを設置して、外部の関係機関から先進的な医学的知識、健康問題の現状、適切な処置及び指導法などをタイムリーに収集し、活用できるようにすること」と述べられている。

本校は中学専任・高校専任の養護教諭が一つの保健室で執務を行っている。保健室は中学生高校生共有設備となっているためである。複数の養護教諭の連携によって、中学1年生から高校3年生まで心身の発達差の大きい生徒の対応が必要とされるものの、一校程度程度のスペースしかない。さらに上記のような動向を踏まえると再検討の必要がある。

本校の使命を考えると、ますます先導的な環境づくりは求められる。しかし、大がかりな設備改修は時と費用を要すなど現在は無理な状況である。では、現状の空間から、保健室の本質的機能、利用する側である本校の生徒の実態、を視点に、ひき出しうる可能性はなにか。検討し、整備改善した現時点について報告したいと考える。

Ⅱ 養護教諭からみる本校の生徒の実態と保健室

1 中学生

平成10年度の大阪府下中学校の学校管理下被災率は9.8%（日本体育学校健康センター資料）に対し、本校は19.4%である。保健室来室記録からも圧倒的に外科的主訴が多い。しかしながら、毎時間のように身体計測にきてみたり、一人の生徒に対して数名の引卒業徒を含めれば、あっという間に保健室は生徒で埋め尽くされてしまう。この現象はただし休憩時間、放課後に起こる。なんとしてでも授業にでなければという意識や、「何か用事がなければいってはいけない」という気持ちは強い。だからこそ、友人とともに来てはさりげなく雑談し、気晴らししたり、相談したりする。場合によっては生徒理解にとって貴重な情報をえることもある。が、ここ2、3年授業中休養する生徒の中には、「教室にいたくない」「睡眠不足で眠たい」「いろいろあって泣いた後、落ち着くまでいたい」など、心理的な背景を持つ体調の訴えや悩み事を抱えて来室する場合が増加してきている。

2 高校生

保健室来室人数は、「保健室利用状況に関する調査報告書」（日本学校保健会）によると平成8年度高校生平均37.5人とあり、本校は、高校生平均12.1人（平成11年6月の場合）である。ただし、手狭なこともあってか、中学生来室の多い日は高校生は少ないなど、中高の利用状況のバランスが大いに関係してくる。高校生のみを切り離して考えにくい傾向がある。質的側面からみると、中学・高校併設型学校の流れの中で、高校1年生は学校生活に適應していくことや「自由」の意味の問いかけ、緊張場面もあれば、中学3年間がんばってきた糸が切れ、環境の変化に心身とも揺れがみられる。学校行事、自治会活動もあり、行事ごとに健康相談が必ず実施されている。また、中学校からの一貫した、学校医による健康相談の流れを理解しているため、相談時には自ら申し出てくる生徒もいる。その中で、中学校から引き継いだ内容と生徒の健康状況の変化を確認する。すでに、中学生からの様子を同じ保健室で見ているため、成長過程にある状態を発見する一方で、運動部活動による傷害についての相談のみならず、中学時代に表面化しなかった友人関係の変化、帰属意識の変化、将来の進路、家族関係など悩みも深刻化する。

Ⅲ 本校の養護実習の受け入れと保健室

大阪教育大学の次の学科・課程で養護教諭に関する教育実習の機会が設けられている。

- | | | |
|-----------------|------|----------|
| ① 養護教諭養成課程 | 3 回生 | 4 週間基本実習 |
| ② 小学校教員養成課程保健学科 | 4 回生 | 3 週間併修実習 |
| ③ 教養学科健康科学専攻 | 4 回生 | 3 週間併修実習 |

希望する学生数にもよるが、大学との連絡調整をとりながら、教育大学附属学校園で一部割り当てられる。平成11年度は9月20日～10月15日に①が2人、10月25日～11月12日に②1人を引き受けることとなった。③に関しては、本年度は該当者がなかったものの、次年度は予定されている。つまり、長期間にわたって実習生がほぼ終日保健室に共存することとなり、実習生にとっても、生徒にとっても、少々手狭な空間に変化する。指導講話をするにも、休養中の生徒や相談を要する生徒がいれば、声を潜めたり、プリント学習に変更したり、見学させたりと、計画通りの実習生指導が難しい状況があった。

Ⅳ 空間整備にいたるまで（写真参照）

保健室内装についての要望を平成9年度より随時行ってきた。平成10年度に他の設備工事が行われる時期に具体的に先述した本校の実態の問題点を整理し、要望書を下記のように提出した。

1：固定設備

- ・ 照明の改善：700ルクス必要にもかかわらず、曇天時、夕刻は200ルクスしか確保されていない。
- ・ 壁面の修復と改善：老朽化。清潔で、精神的にも安心できる暖かい感じの素材に。
- ・ 第二保健室を「健康相談室（ヘルスカウンセリングルーム）」として活用できること。；現状は、年一回しか使わない検診器具の倉庫であるが、最近は学校医による健康相談にも使用している。つまり、プライバシーを保持してもらいたいという生徒や保護者の要望に答える試みをおこなっている。しかし、倉庫の中では機能的にその役割を果たせず、陰湿な印象しかあたえられない。個人の心身の健康を考え、相談する環境の保障が必要である。よって、
 - ①年一回しか使わない検診器具を別の場所に確保、スペースを最大限に活用できるようにする。
 - ②床材を保温性と清潔感のあるじゅうたんに変えることで、第一保健室と機能を区別する。
 - ③プライバシーが確保できるように部屋を締め切ってもよいように、冷暖房の設備、網戸の設置。

2：備品

薬品保管庫の整備

以上の要望が了承され、実施されたのは冬休みを利用し平成11年1月となった。特記すべきことは、逆にこちらに要望された件があったことである。それは、壁面改修の際、天然の木材を使用することである。木材は天然の吉野杉（芳山）を仕入れ、大工仕事で（写真参照）腰板を壁に貼るという計画である。塗装のにおいよりも自然の香りと安心感が効を奏するという発想である。

Ⅴ 保健室活用の変化（図参照）

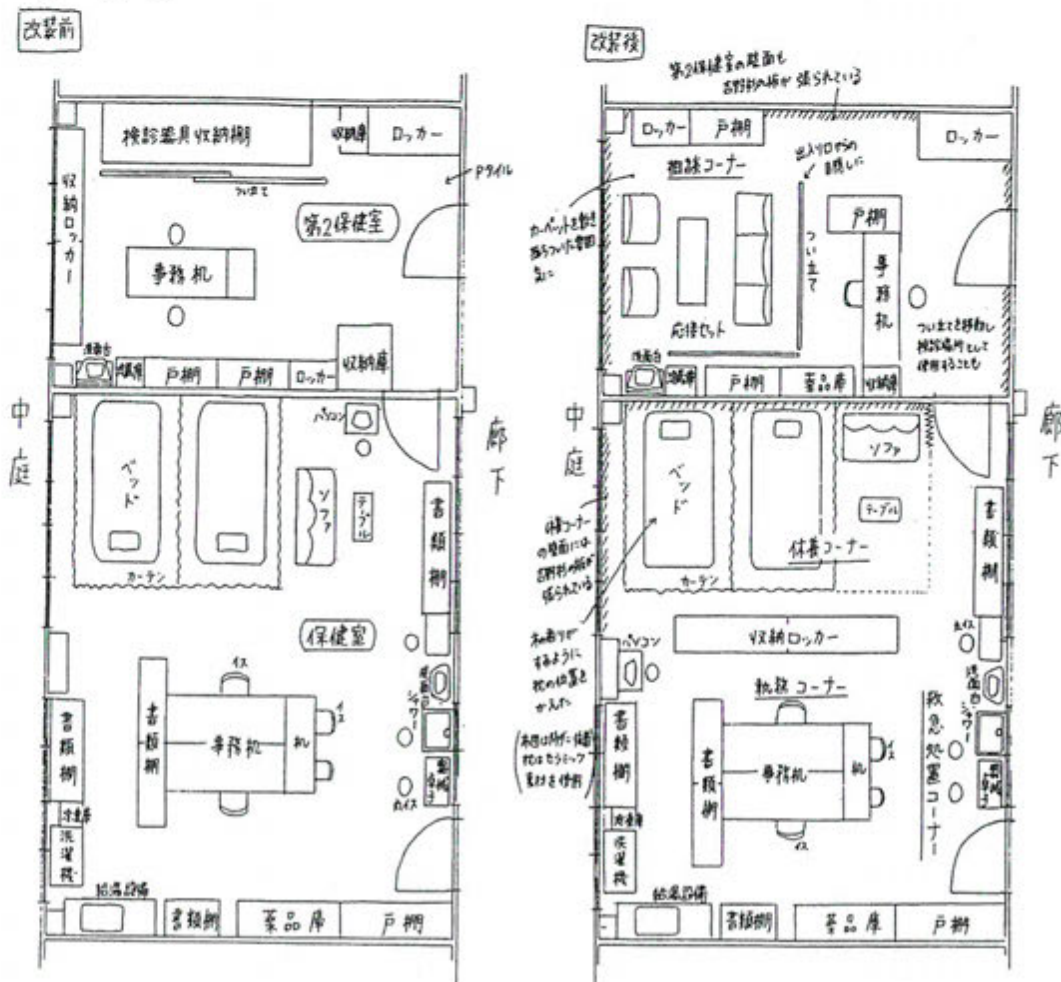
要点は次に示す内容である。

- 1 第二保健室をヘルスカウンセリングルームとし、健康相談およびカウンセリングに利用。
- 2 保健室内を各コーナーに再編成することで保健室の機能を再度整理。（進行中）
- 3 養護実習生の指導の内容に応じて保健室と第二保健室を活用。
- 4 第二保健室を中高養護教諭・学校医・学校薬剤師・学校カウンセラー・随時関係教師とのミーティングに活用。
- 5 その他

大きな変化として、第二保健室が整備されることにより、健康相談、カウンセリングの空間が確保されたことはいうまでもない。従来、施設の都合上、学校医による健康相談は、仕切のない保健室で、廊下に並ばせて行わざるをえなかった。プライバシーの保護という点でも、ほかの生徒がけがをして急に来室した場合など問題がなかったとは断言できなかった。改装後は、一人一人の生徒が、別室に移動して、ゆったりとしたソファで、学校医、養護教諭とともに落ち着いて生徒自身が自分の健康について話すことができる。「きれいで落ち着く」などと安心感を表現するなど、そこには普段友人の前ではみせない姿も見いだすことができる。また、「この部屋は何の部屋ですか」と尋ねて来る生徒も多く、「ヘルスカウンセリングルーム（われわれはそう名付けている。）」と答えると、興味深そうに納得する。

学校医及び学校カウンセラーからも好評である。特に、学校カウンセラーは従来、要望のあったときにのみ来校していただいていたが、毎週定期的に待機され、日常の保健室や生徒の様子を興味深くとらえられているようだ。

また、養護教諭のカンファレンスも充実する。養護実習生の指導講話も別室でおこなうことができ、打ち合わせや、自己研修のスペースとしても利用できるようになっている。
(平面図)



VI まとめと今後の展望

一般に、保健室の機能に応じて、保健室内を各コーナーに仕切ったり、設置したりする。これらのコーナーがいかにか能率よく配置されているか、なにに重点が置かれているのか、その管理責任者である養護教諭の職務が問われるといっても過言ではない。本校の保健室のすでにあった施設・設備も、それまでの養護教諭が工夫し、いかに活用してきたかうかがえるものがあった。保健室の空間づくりには、その学校の生徒の実態とそこで執務する養護教諭の創造性を配慮し、その上で必要最低限の設備とその活用の流動性を考慮することも必要だと考える。

大阪府立高等学校第5学区養護教諭研究小委員会平成11年度「保健室の広さと施設設備について」の研究報告のなかで、次のように述べられている。「…昔ながらの保健室のイメージで、けがに対する応急処置や病人の対応だけに備える施設を考えていけばよいというわけにはいかないことは明らかである。保健室の施設設備については、保健室を健康診断、応急処置、休養、相談、執務の各コーナー等に分けて考えることが有効ではないだろうか。…」

本校は中学生・高校生という発達的に見ても変化の大きい生徒が対象であるため、それぞれの年齢と個人差に、同一保健室であっても対応や保健室利用についてもよりきめ細かさが要求される。今回一部整備されたが、完了だとは考えていないし、保護者・生徒を含めて、対外的な発信を行っていく必要を考えている。また、毎日のように、自分の身長計測に保健室に通うほど、関心のある体についてのチェックコーナーが本校の保健室では非常に窮屈であり、測定器具を廊下にも出すなどの苦肉の策を練らねばならないのが残念である。

おわりに、今回の整備にあたって、「心身共に生徒の健康によいのは自然の木（化学加工されていない吉野杉）ですよ」と力説された浅野浅春先生およびその施工にあたって細やかな指示と「室内の色彩がかたよっては」と、色彩の発想にまで配慮くださった乾東雄先生のご意見は、今後の指針としても貴重であると記しておきたい。

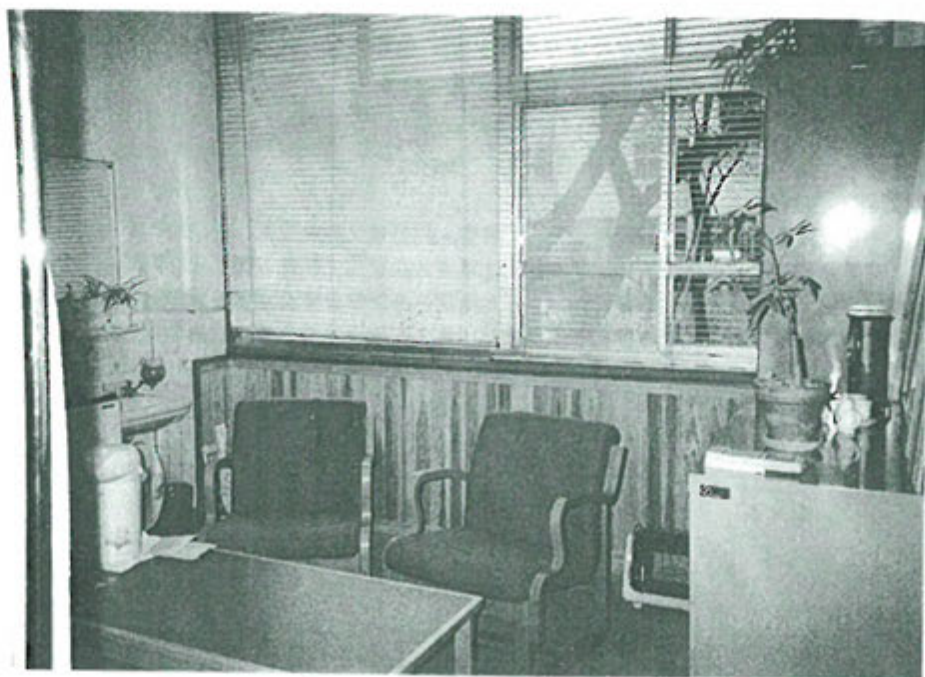
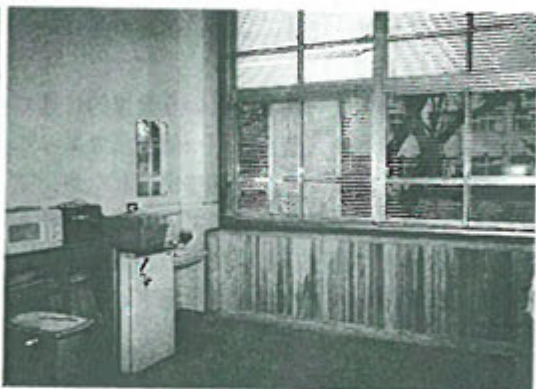
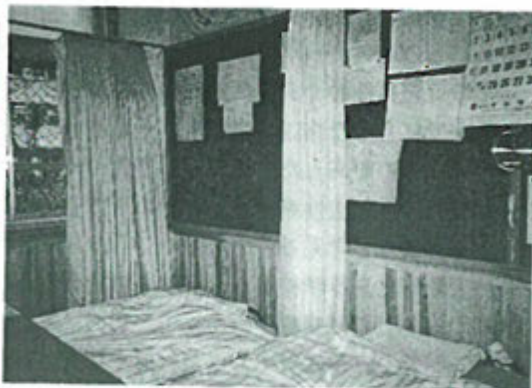
参考資料

- ・ 中学校施設設備指針（1992年3月 文部省大臣官房文教施設部）
- ・ 高等学校施設設備指針（1994年3月 文部省大臣官房文教施設部）
- ・ 「保健室の広さと施設設備について」大阪府立高等学校第5学区養護教諭研究小委員会
- ・ 学校保健報告書（大阪教育大学教育学部附属天王寺中等高等学校 健康教育部）

(改修中写真)



(改修後写真)



A Study of the Facilities and Space of School Infirmary in our School

Teruko HAYASHI Rika MISHIMA

Whether a school infirmary is well equipped or not will be of great importance because different treatments are required in response to diverse needs from the students in rapid growth and from the society in radical change. We have renovated a part of the infirmary to meet students' expectations of health consultation and counselling. Desirable function of a school infirmary is discussed in relation to the conditions of our school per se.



中学校における国際理解教育に関する一事例

— 附中51期生第3学年における「地域の人材を活用した道德教育」の実践 —

ひらた たつひこ よしみず ひろや なかた まさお
平田 達彦・吉水 裕也・中田 勝夫
くすい ひろゆき よしむら のぼる うしとら ちえこ
楠井 啓之・吉村 昇・良 千恵子

An Approach to Education for International Understanding in Junior High School : Practice of "Moral Education through Employing Local People as Instructors" in the 3rd Graders, the 51st-Period Students of Tennoji Junior High

Tatsuhiko HIRATA, Hiroya YOSHIMIZU, Masao NAKATA
Hiroyuki KUSUI, Noboru YOSHIMURA, Chieko USHITORA

抄 録：地域の人の講演を核に据え、「国際理解教育」として観点を広げて扱うことにより、「地域の人材を活用した道德教育」の一事例として扱えるのではないかと考え、授業計画を立てて実践を行った。ここでは、「国際理解教育」を主題とした「地域の人材を活用した道德教育」の一実践とその可能性について述べる。

キーワード：道德教育、同和教育、国際理解教育、地域人材の活用、シミュレーションゲーム

I. はじめに

1. 本校での道德教育の取り組み

本校では、学年担任団により3年間を見通しながら各学年で指導方針を作成している。本校第51期生の3年間のテーマは、「自分さがし」の旅路である。このテーマをもとに各年度の指導方針及び指導方針に即した道德・特活の計画を立てている。特に、道德・特活の計画においては、3年間を見通した同和教育を柱にしながらい計画を立てている。表1は、第51期生の「自分さがし」の旅路をもとにした各年次のねらいと同和教育の柱をまとめたものである。

なお、中学第1学年・第2学年の学年指導目標及び、道德・特活の計画には、上記の筆者以外に、角保宏（東大阪市立新喜多中学校教諭，前本校教諭），上田学（本校教諭），松田光弘（本校教諭）が関わっていたことを付け加えておく。

表1 「自分さがし」の旅路をもとにした各年次のねらいと同和教育の柱

	「自分さがし」の旅路のねらい	同 和 教 育 の 柱
1年次	自他の違いは何か	障 害 者 教 育
2年次	他の人にはない自分の良さとは何か	平 和 教 育
3年次	自己を理解し、その可能性を生かすのに最もふさわしい道とは何か	在日韓国人・朝鮮人問題と部落問題

平成11年度と平成12年度の2年間、「地域の人材を活用した道德教育」というテーマで、本校は文部省の道德教育研究協力校として道德教育についての研究を行うことになった。平成11年度は、その1年目で、また、51期生（3年）は3年間を見通した計画で進んでおり、1年次・2年次の積み重ねがあるという理由から、このテーマに関する実践は1年・2年で行うこととなった。平成12年度に、平成11年度における1・2年の実践をふまえ、3学年一斉に取り組む計画である。

・2学期は、同和教育「在日韓国人・朝鮮人問題」を扱う計画であったことと講演講師の先生が新屋英子先生（一人芝居「身世打鈴」で「在日韓国人・朝鮮人問題」に造詣が深い）であるという理由から、「国際理解教育」として観点を広げて扱うことにより、「地域の人材を活用した道德教育」の一事例として扱えるのではないかと考え、授業計画を立てて実践を行った。本稿では、中学第3学年における「国際理解教育」を主題とした「地域の人材を活用した道德教育」の一実践とその可能性について述べる。

2. 地域の人材を活用した道德教育について

本校では、このテーマでの道德教育の研究を本学教授の藤永芳純先生に指導助言を頂きながら、中西一彦（本校教諭）中心に行っている。現在、本校においてこのテーマをどのように捉えているのか述べる。本校の生徒は大阪府下をはじめ奈良や兵庫からも通学してくる。生まれ育った地域での、いわゆる幼なじみの友達から離れ、学校生活では新しい人間関係を一からつくり上げる必要に迫られることとなる。何よりもコミュニケーションの成立が求められるわけである。そこで「心の教育」の原点である「人」を中心に据え、〈出会い〉〈ふれあい〉〈語り合い〉の3つの〈あい〉をコンセプトとして道德教育を行っている。

本校の生徒にとっては毎日生活する、学校そのものが地域となるのであるから、学校の教師の存在は大きい。しかし、教師以外に別の視点から人生を垣間見せてくれる、あるいは正面からその生き方を語ってくれる共通の人物を持つことは必要不可欠なことである。

そこで、「地域の人材を活用した道德教育」を、大阪を活動の拠点としながら全国へ情報発信されている方を講演講師として招き、その方の講演を核にして、心の育成を図るという一連の流れをもったものであると定義した。実際には、事前指導では単に講師の方のプロフィールの紹介だけにとどまるのではなく、「なぜそう考えているのか」「なぜそういう生き方をしているのか」といった「なぜ」を生徒たちに持たしたままで終わるオープンエンド的な授業を展開し、次に講師の方に実際に出会うことによって、疑問点をぶつけ考え、事後の授業では生徒同士のふれあい、語り合いを通じて自分の考えをグループで討議したり発表したりする場を設けるようにしている。ともすれば生徒・教師とも自々しい受け答えに陥りがちな討議の場を小集団化や異年齢集団という場を設定することで主体的に取り組めるようなカリキュラム設定を考えている。本年度は、第1学年と第2学年でカリキュラム作成をし、実践している。この成果等については、別稿を参照されたい。

II. 授業実践とその考察

1. 授業計画

51期生中の2学期における国際理解教育を実施するあたり全7時間の授業計画を立案した（表2）。

表2 国際理解教育の授業計画（全7時間）

区分	学 習 内 容	教 材	
第1次	新屋英子さんから学ぶ	新屋英子さんの活動について	VTR「身世打鈴」
		新屋英子さんから見た人権	講演「演じつづけて今」
第2次	在日韓国人・朝鮮人問題	日本と朝鮮の歴史	にんげん「朝鮮と日本の関わり」
		在日韓国人・朝鮮人の差別の現実	VTR「お会いしませんか」
第3次	異文化理解	異文化の体験	体験学習「BAFA BAFA」
		人種差別について	VTR「青い目・茶色い目」
		国際化社会の中で生きていく態度	フリートーク「異文化理解」

2. 授業実践と考察

(1) 第1次 「新屋英子さんから学ぶ」

第1時は、VTR「新屋英子ひとり芝居「身世打鈴」—在日オモニの身の上話—」を視聴することによって、新屋英子さんの活動について知ることを目的とした。

使用したVTR「新屋英子ひとり芝居「身世打鈴」—在日オモニの身の上話—」（92分）は、ひとり芝居「身世打鈴」連続23年1500回突破記念阪神淡路大震災復興チャリティー公演前の新屋英子さんの「…いつまで演じていけるかわかりませんが一生懸命演じていきたいと思っています。みなさんも何故日本にたくさんの朝鮮人住んでいるか、ということを考えて頂きたいなって思うのです。」という言葉で締めくくられるひとり芝居「身世打鈴」に対する思いの話とその記念公演を収録したものである。「身世打鈴—在日オモニの身の上話—」は、80歳になる在日朝鮮人オモニ申英淑の身の上話である。申英淑は、日本の植民地支配により15歳で渡日を余儀なくされ、異郷で父母は貧苦の果てになくなり、夫は原爆で死ぬ。こうした苦闘の「在日」をたくましく生き抜いてきた。そのようすを新屋英子さんが「語りかけ」によって感情のうねりを表現したひとり芝居である。

授業では、まず、次回、新屋英子さんに講演をして頂くことを伝え、新屋英子さんは映画やドラマで活躍している女優であることを紹介した。その後、VTRの公演前の「身世打鈴」に対する新屋英子さんの思いの話全部（約5分間）と記念公演の一部分（途中を早送りして約45分間）を視聴させた。

生徒の半数以上が、新屋英子さんが映画やドラマで活躍していることを知っており、講演会を楽しみに思ったようである。VTRの視聴では、23年間以上一つの芝居を演じてきたことや演じてきた思いに驚きを持ったようである。また、「みなさんも何故日本にたくさんの朝鮮人住んでいるか、ということを考えて頂きたいなって思うのです。」という言葉が特に印象に残ったようである。記念公演「身世打鈴」の部分については、時代背景を知らなかったり、言葉が難しい部分もあり、理解しにくい部分もあったようであった。このことから、新屋英子さんの活動について知るという目的は達成できたと考えられる。しかし、ひとり芝居「身世打鈴」の内容を理解し、芝居を楽しむという部分までは至らなかったと考えられる。ひとり芝居「身世打鈴」の内容を理解し、芝居を楽しむような事前の指導があればさらによかったと考えられる。

第2時は、新屋英子さんに「演じつづけて今」という演題で講演をしていただいた。ひ



写真1 講演の様子 (1)



写真2 講演の様子 (2)

とり芝居を演じ続けているのか、何故、身世打鈴なのか、生徒達（若い世代）への思いなどから、新屋英子さんの生き様を生徒一人ひとり感じ、様々なことを考えるきっかけを持つことを目的として講演会をもつことにした。その講演の概略を以下に述べる。

私は、大阪市北区に生まれ育った。子どもの頃「自分をよく見られたい」という思いが強く「級長に選挙してもらえらるだろうか。」と意識したり、忘れものをした同級生をかばうにも他の手助けの方法もあったらうに“ええかっこ”をよくしていた。常に優越意識を持っていたのである。そして、省線（現JR）の工事に従事する朝鮮の人々が住む地域があったが、「そっちへ行くと怖いで…」などと言われたことがあり、何故、朝鮮の人々が日本にいるのか不思議に思っていた。ところがある日、朝鮮の人の子どもを助け、そのお礼にもらって食べたリンゴのおいしかったこと。朝鮮人であろうと日本人であろうとみんな同じ、人に喜んでもらうことは、自分もうれしいことだと気づいた。…（中略）…1960年生まれの子（本校卒業生）の名前は「樹理」—理をうち立てなければならない（論理を立てる）こと—中国人の小説家から命名した。しかし、当時としては、斬新な名前であったためか「中国人?」、「(母が) テレビで活躍しているけど朝鮮人ちゃうか?」という噂が流れた。小学校2、3年生の頃で、よくできる子どもの多い学校であるのに…という思いを、娘は持ちつつも、「中国人・朝鮮人とは失礼な! 私は日本人です。」と言いたかったが、言うことは、逆に中国人や朝鮮人に人たちに対して差別をしているのではないかと娘は思ったようである。…（中略）…最近、アグネス・チャンの子育て論で世間でも関心もたれ出したが、その娘を連れて女優の仕事が続けていたが、まだまだ職場に子どもを連れてくることなど論外であった。女性の社会進出が目覚ましくなってきたと言われるが、日本の場合、女性の国会議員は全議員の4%しかいない。まだ、女性の社会的地位に認識が低い。女性の人権だけでなく、最大の人権を脅かす戦争によって多くの朝鮮人が日本へ強制連行され、労働従事させられた。戦争が終わって、祖国に戻っても何も無い中、外国人として登録をせざるを得ない。そんな朝鮮の人々は人間として扱われているのだろうか。たとえば、就職試験の前に様々な差別が今もあり、民間よりも、公的機関に多く残っているのが現状である。…（中略）…何故なのか。いろいろなことに誇りをもつことはいいけれど、優越意識をもつことから生じるのではないか。それぞれ人はハンディをもっている。みんなでその尊厳を保っていく社会を築いていくことが必要である。偉くなるためだけの学習ではなく、生きていくための学習であって欲しい。そのためには、事実をし

っかり知ることがまず大切である。…(中略)…私は女優。最初の役は馬券を買う手の役。手の表情を研究する。その状況・背景を考えることが必要。次の役は、3つの台詞、「お客さんですよ」「さあ、どうぞ」「おさがり下さい」、この3つの台詞をどう表現するのか。自分で工夫する。役作りをすることで、いろいろなことを知り、考える。役者は良い人にも、悪い人にもなれる。つまり、人間は変わるのである。報酬を求めず、やらせてもらうという謙虚な気持ち、感謝の気持ちを持ち続けることが大切。人はみんな人としての命を持っている。自分だけ幸せになろうではなく、自分も幸せに、そしてみんなも幸せになるという思いを持った人に成長して欲しい。

目の前でエネルギーギッシュにお話しいただいたので、生徒の多くは、約1時間30分の間、何故、ひとり芝居を演じられているのか。何故、身世打鈴なのか、新屋英子さんの生きることへの姿勢、そして生徒達(若い世代)への思いを感じつつ、また、いろいろなことに対する疑問や自分の考えをもつことができたと考えられる。

(2) 第2次 「在日韓国人・朝鮮人問題」

第1時は、にんげん「朝鮮と日本の関わり」を用いて、授業を行った。授業のねらいは、次の2点である。

- ① 真の国際連帯について考える
- ② 日本と朝鮮の歴史(友好と侵略)について知る

特にこの第1時では、①の目的を達するため、その基礎知識として戦前の日本の侵略的な行動を知ることには焦点を当てた。また、授業終了時、ワークシートに、

- ① 今日の授業についての驚き、わかったこと、疑問
- ② 真の国際連帯を行うために私たちがすればよいと思うこと

の2点を記入させた。配付した資料には、生々しい虐殺の方法などもあったので、生徒たちにとって、いささか衝撃的な内容もあったようである。生徒の反応を見ると、小学校における同和教育の差が、「ある程度知っていたので、さほど驚かなかった」と新たに知った事実を冷静に見つめ、考え直す反応と、「これほどまでにひどい事実があるとは知らなかった」という驚きのみで終わる反応に二分された。

事実に対する意見をまとめると、「日本の行為はひどく、残虐なものであり、許されるものではない」、「命は尊いものである」のようなものが大半であった。

驚きに関しては、「虐殺した朝鮮人の数」、「虐殺の仕方のむごさ」、「朝鮮人に日本人として生きることを強制した事実、その方法」の3つに大分された。

このことから、生徒たちは、日本と朝鮮の友好と侵略の歴史について驚き持ちながら、学習することができたといえる。

真の国際連帯については、授業計画の浅い段階にあるということもあり、まだ深いところまで考えられておらず、言葉の表面だけを整えたと思われるものが多かった。しかし、持った知識の中で精一杯真剣に考え、現実を変えようと意識している生徒も見られた。真の国際連帯について考えることは、この段階では少し無理があったと考えられる。

以下に生徒の感想を挙げておく。

- S1 日本人が朝鮮人を殺している数の多さには驚いた。こんなに軽々しく人を殺していたとは知らなかった。その殺し方も許せないと思った。(中略) 殺している人の

心の中がどうなっているのか疑問に思うし、許せない怒りも感じる。

- S₂ 日本がこんなにもひどいことを朝鮮の人たちにしていたとは思いませんでした。「創氏改名」の話は小学校のときに聞いたことがあったけれど、朝鮮語をしゃべると罰金とか、チマチョゴリにインクをかけられたり、独立運動に参加もしていないのに殺されたりとか、知らなかったことが多かったです。立場が逆だったらどうなっていたんだろうと思います。「自分が嫌がることを人にするな」と言いますが、まさにその通りです。それを日本は平気でやってきたのだから同じ日本人でも腹が立ちます。「今日まで差別のある日本の国の中で朝鮮人として生きてこれたのは差別なんかには負けるもんかという気持ちや祖国朝鮮の歴史、文化などを知り、それを支えとも誇りともしてきたから」というのが、強い精神を持っているみたいでいいな、と思いました。
- S₃ 小学生にチマチョゴリにインクをかけさせられたり、バス乗り場へ行かせて調べてさせられたりするのは驚きました。子供だから言うことを聞くだろうかとか、扱いやすいだろうということでしょうか？ また、「皇国臣民の誓い」なんて言うのも知らなかったし、本当に今まで知らなかったことも少ないんだなと感じました。「皇国臣民の誓い」は内容がとても恐ろしいものだと思います。何回も繰り返しているうちに小さい子だったら、それが本当だと錯覚してしまいそうだからです。それが日本のねらいだったのかもしれないけれど。あと、三・一独立運動や朝鮮人渡日の歴史などの弾圧で十万人以上犠牲者というのも信じられないくらい多いし、方法だって残虐すぎるのでびっくりしました。また、朝鮮人をむりやり日本につれてきて働かせたという事実は知っているけれど、具体的にどうやって連れてこられたのか、そしてどういう風に働かされたのかは知らなかったので驚きました。今日の授業で改めて、日本は朝鮮に対してひどいことをしたんだとより一層感じられ、また今まで本当に何も知らなかったと言うことがわかりました。
- S₄ 国同士の争いをなくすのはやはり容易なことではありません。違った意志や考え方があれば争いはいくらだって起こります。だから、まず、どうこう言うより、1つ1つの意見に文句を言うより、尊重し合うということが大切です。
- S₅ 変な偏見をもって、相手を見下すのはだめだと思う。その相手が一人一人の人間であっても、大きな国であっても、自分の支配下におこうという考え方はいけないのだ。お互い協力し合えば、自分たちの知らなかったことを知ることができたり、自分たちだけでは手に入らないものも、相手からゆずってもらえたりするのだ。そのためには相手のことをきちんと理解して接するべきだ。相手の国の習慣で変なところがあっても、それを理解して変じゃないことを知れば、対等につき合えるはずだ。
- S₆ 妹の小学校に何人か朝鮮人の子がいるそうです。妹はあまりそんなことは気にせずつきあっているみたいです。朝鮮人と日本人は国が違うだけで、他には何も変わりません。日本人が気にしすぎているだけだと思います。日本人っていうのは自分と人との違いがあまり認められないんだと思います。自分は自分で、人は人というふうに、違いを認めあうのが大切だと思います。そんなことを気にする前に、すべきことはあると思います。戦争に備えて武装するということも、自分のことばか

り考えないで、するべきことをしていれば必要ないと思います。戦争なんかがあるから他の国への差別のところが大きくなるんだと思います。武装するのをやめて、他の国の人をもっと信用すれば戦争も差別もなくなっていくと思います。

第2時は、VTR「お会いしませんか」を視聴することで、今なお続く在日韓国人・朝鮮人への差別の現実を知り、差別をなくすための自分たちの態度について考えることを目的として授業を行った。このビデオは、高校生の金さんが青年の主張に出場し、スピーチを行っているところから始まる。その最後のメッセージ「お会いしませんか」に、北海道の高校生が感動し、実際に神戸を訪れ、取材し、それをもとに青年の主張を行うという内容のものである。

生徒たちは、主人公が今の生徒たち年齢に近い高校生の生き様を描いたものであったために、身近に感じたようである。また、主人公のが高校生の行動力に驚きを持つとともに、自分たちも同様のことができればいいなと感じたようである。このことから、戦争は昔あったもの、今の自分たちには無関係ではないことだと感じたと考えられる。また、これからの自分たちの行動を考えるきっかけになったと考えられる。さらに、実際に交流するような場の設定をするのによいのではないかと考えられる。

以下に生徒の感想をいくつか挙げておく。

★ VTR「お会いしませんか」を観ての感想について

- S1 私もずっと韓国・朝鮮人は怖くて野蛮な人達だと思っていました。ニュースとかでいっぱい事件を起こしていたりして、怖いと思っていました。でも、日本でも、どこの国でも悪い事件を起こす人と起こさない人がいるのと同じで、韓国・朝鮮人が皆怖いじゃなくて、皆普通の人だとVTRを観て思いました。
- S2 すべてが驚きでした。日本で生まれ、日本で暮らしていても、韓国・朝鮮の国籍を持って、韓国・朝鮮人の誇りを持って生きていることに、私は、身の回りに韓国・朝鮮の人がいないので、どうしても過去のことと思いがちです。そんな私には、日本人となじめないと思っている韓国・朝鮮の人達の声や、韓国・朝鮮人を怖いと思ったり、「掃れ！」なんていっている日本人がいたことが大きなショックでした。私は、自分なりに、日本と韓国・朝鮮の歴史については知っているつもりだったけれど、そんな知識では浅いんだと思った。本を読んだり、授業を受けたりといった受身の学習だけでなく、自分から行動して、見たり聞いたりして学ぶことが大切だと思う。そうやって日本人と韓国・朝鮮人の、生の声を聞き合い、お互いに理解していく姿勢を持たなければいけないのだと、今日のVTRを観て学んだ。
- S3 VTRの中に、朝鮮人学校とその近くの学校との交流の中で、「今まで日本人がしてきたこと（差別）を、もっと知っていけば、さらにそのことで壁が増えるかもしれない。」と言っていた人がいたが、確かにそういうこともあるかもしれないと思う。だけど私はそこが難しいところなのだと思う。韓国・朝鮮人の人たちのことを知っていくには、差別をなくしていくには、ちゃんと歴史を学べばよいと言っている人が多いと思うが、果たして、それだけで解決できるのだろうかと思う。何も知っていなければ、このままだったら、普通に韓国・朝鮮の人達と接していける。あるいは、たくさんのことを知ってしまえば、もっと韓国・朝鮮の人達と壁ができてしまうかもしれない。私達には、今そういう不安感があるように思う。だから難しいこ

となのだとおもう。VTR から、日本と韓国・朝鮮との間の複雑さを改めて考えさせられた。

- S4 私の通っていた小学校には、金さんのような在日朝鮮人がたくさんいました。私の親友だった人も在日の子だったし差別やいじめも全くありませんでした。若い世代では、もう在日朝鮮人だからという差別意識なんてほとんどないと思っていたのに、いまだに金さん達に向かって、「帰れ！」というようなひどい差別意識を持っている人が、それも高校生にいるなんてすごくショックでした。金さんの「お会いしませんか」というメッセージがきっかけで、たくさんの高校の交流が行われたというのはすごくいいことだと思います。学校という単位だけでなく、個人個人が韓国・朝鮮の人達と知り合って、話して、差別や誤解をなくすべきだと思います。「日本人」「韓国・朝鮮人」というわくを抜け出して、お互いの理解を深めていくことが一番だと思います。

★ 差別をなくすために、自分たちはどのように行動すればよいかについて

- S5 VTR の中でも出てきていた意見ですが、戦争が昔あったもの、今の僕達私達には関係ないことだと思っている人は少なくないと思います。私も今回道徳の授業で朝鮮と日本のことが取り上げられるまでは、少なからずそういう考えを持っていました。でも、今はそれではいけないと思っています。朝鮮と日本の間にあった事実を正しく、しっかりと受け止めることができれば、自分には関係ないと思っていた人もきっと考えが変わると思います。在日韓国・朝鮮人が、どうして日本に住んでいるのか、それをわかってほしいと金有美さんもおっしゃっていたけれど、私もそれを理解すれば、在日韓国・朝鮮人だからといって色眼鏡で見るようなことをする人はいなくなると思います。
- S6 直接触れ合うことが大切だと思う。過去の歴史は決して無かったことにしてしまっ
てはいけないし、かといって、お互いに自分の中だけのこりかたまった考えを持っているのもいけないと思うから。日本人の思っていること、在日韓国・朝鮮人の思っていること、この両方をお互いが理解して、正しい歴史を知るために行動することが大切だと思う。我々は戦争を知らない。もちろん日本人と在日韓国・朝鮮人の間にある苦い歴史も、記録としてしか知らない。でもそれを知らないのは日本人だけで、それを知らうとせず、無かったものにしようとしているのも日本人だけなのではないだろうか。
- S7 差別をなくしていくためには、ただ過去の歴史を勉強するだけでは解決できるものではないと思う。だけど解決するための一歩としては大きな意味を持つものだと思うので、こういう授業や講演会があれば真剣に耳を傾けていきたい。また機会をみつけることもたいせつなことだから、在日韓国・朝鮮人の人達と話し合う機会を作るとか、そういう機会が大切なのだと思う。在日韓国・朝鮮人の人達との交流会みたいなものをしていくといい。

(3) 第3次 「異文化理解」

第1時は、異文化体験学習「BAFA BAFA」を行った。BAFA BAFA はカルチャーショック、自民族中心主義、そして、他文化地域を旅することなく異文化理解することを



写真3 a国の授業風景



写真4 β国の授業風景

通じて生徒を教育するためにつくられた、非常によく知られたシミュレーションゲームである。また教室のみならず、企業内研修やアウトドアアクティビティーの1つとして世界中で行われている活動である。我が国での初等・中等教育現場における実践報告では、都立国際高校の英語の時間に行われたのが最初のものである(田嶋, 1991)。また、キャンプでのアイスブレイキングゲーム等として横浜 YMCA からの報告がある(横浜 YMCA, 1985)。異文化についての理解, 体験を含むこのゲームに関しては, 多くの実践例が各国であり, 我が国では特に大学での取り組みが多いようである(例えば, 大津, 1995, 井門, 1995)。アメリカ合衆国では, このゲームのキットが発売されているなど, 企業研修としても広く用いられている。多方面で数多くの実践記録があることから, このゲームの優秀性が証明されるだろう。また, このゲームが生徒の異文化理解への動機付け等にどのような優秀さを持つのかについても定量的な研究がある(Bruschke et al. 1993)。

本時のゲームの概要については, 下の図1に示す。

<p><α国の説明></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 最初に「たえ」, 経験でおしやり好きです。 2. 人とあったら, お互いに挨拶をします。 3. お互いの挨拶を認めるため, カードを続けて数回をします。 4. カードの取り方 <ol style="list-style-type: none"> ①カードを引きます。(数回だけ引いてもよいが同じ枚数ずつ続ける) ②「じゃんけん」をします。 <ul style="list-style-type: none"> 「せーの, カー・デー」と両方が言います。 先に「カー」または「デー」と言って, 負けを承めたりする。 「合掌でもよい」 合掌の回数が多い, また, 4本なら「デー」と言った人の勝ち 合掌の回数が多い, また, 4本なら「カー」と言った人の勝ち 両方が「カー」または「デー」と言った場合は引き分けとなります。 ③勝者はカードを全部取ります。 ④両者が1本も出さなかった場合は, なぜかお互い「おんカッ」として(おどけき), 「あやめ」笑いがなくなる。そして再開をします。 5. 本場である。女王が1人選ばれます。(女の方も参加します) 6. 1対1, 女は1対1男性で, 何回かなどによって決まります。 7. 男子は女子に話しかけることはできません。女性同士でも話しかけられます。もし話から話しかけられたらハラスメントと見做されます。 8. 男性が女性に話しかけることはたいへん失礼なこととされ, 近くにいる別の男性がその人を捕まえて「ドゥー・ドゥー」と言いながら, 教室の外に連れ出されます。 9. 女性は積極的に男性に声をかけてあげます。ただし, 数回引いたら引かなくなるとよい。 10. もし数回引かれ続け, カードがなくなってしまったら, 女王の前へ行き, 輪一杯挨拶を言います。(この時だけ男性は女性に声をかけることができます。) そうすると, 女王はカードを何枚かその人に与えます。 	<p><β国の説明></p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 2対1以外ではしやべらなことはできません。 <ul style="list-style-type: none"> カードの色と呼び名 (名前) 赤色—エダ 白色—シラ オレンジ色—オウ 黄色—キヤ 数の呼び方 (名前) <ul style="list-style-type: none"> 数は自分のイニシャルに+をつけた数字で, 相手と異なる「ア, ア」などで, デュド+となります。 (例) 赤色の方は「エダ, ターファ—ターファ—ア」 黄色の方は「キヤ, ターファ—ア」 2. 笑うことはたいへん楽しいこととされています。もし笑うとまわりからにらまれます。 3. 競争社会・立派な世界の社会です。胸にガムテープをたくさん貼っている人がおもしろくて, 人気があります。 4. カードを交換して取引をします。 5. カードの取引方法 <ol style="list-style-type: none"> ①交換したい人が合ったら, 挨拶としてお互いおたがさを言います。 ②交換してもらいたいカード(欲しいカード)の色と数を言います。 ③相手はそのカードがあれば自分が欲しいときでも相手に渡し, なければ適当なカードを渡します。 ④相手方も同じことをします。 ⑤相手がお互いのことを繰り返して欲しいとき, 胸をみずにし話に切り替えます。 ⑥取引するとき, 胸をうらみあげます。 6. カードを盗め, 同じ色で〜するまでを盗みます。カードがそろったら, 顔(「先手」)の顔へ行き, カードを交換に, 胸にテープを貼ってもらい, 新しいカードを5枚もらいます。 7. 数字のないカードは, その色のカードのどの数字の代わりとしても使えます。 8. 4と5のカードが他の数字より少なくなっています。胸のガラスのカードで隠すこともできます。 9. 相手のもたもたしていたら, 積極的に(顔引)に交換しても構いません。
---	--

図1 a国とβ国の文化(ゲームのルール)



写真5 隣の国を観察する生徒



写真6 文化交流する生徒たち

さて、一連の本授業群に於いて、このゲームを外国人問題・国際理解問題の一部として位置づけ、異文化疑似体験を通して、授業を「自文化の理解、異文化との交流、異文化を考える、文化を考える」という大津（1995）の整理の通りに展開し、その中で氏が設定した目標を達成するように試み、氏の考察と概ね同じ結果を得た。

以下、生徒の感想を引用し、生徒の反応を概観したい。

- S₁ 文化は国によって違うけど、お互いの文化を知り合っていくと、文化がどんどん発展していく。相手国の文化がいいと思うかどうかは人それぞれだと思うけど、相手の文化を知ることで相手のこともよくわかるのではないかなと思う。
- S₂ どこの国にも個々の文化、言葉がある。それに皆なじんでいる。それを他の文化、言葉を押しつけても全くわからないし、なじめない。その文化、言葉を発展させなければならぬのに他の国を押しつけても意味がない。やっぱり不安がいっぱいだし自国に戻ると安心する。
- S₃ ゲームのルールという単純なことでさえ、何の説明もないと理解して参加するのはとても難しいのに、一言で説明などできはしない「文化」になると、何の知識もなく他国の文化を理解するのはとても難しいし、短時間では理解しきれない部分も多く残るんだろうなと思いました。「文化」というものを理解するのが、とても難しく、また、最初は慣れるのに抵抗を感じるということがわかりました。
- S₄ 他の国の文化を押し付けられるのは、すごくいやなことだと思う、やっぱり自分の国が一番いいと思った。日本と朝鮮との関係もこんな感じだったのかなと思った。自分の国をなくしたら、どんな気持ちがするんだろうと思う。大切なのはお互いの文化を尊重しあって高めていくことだとわかりました。
- S₅ 互いの文化を何も知らずに交流するのはかなり難があることがわかった。なぜなら、自国では当たり前のことも、相手国ではおかしいことになっているし、それを悪用して誰かがその文化を説明してくれるまでだまされた人は、それがその国の文化だと思って、何の疑いも持たずに行動をおこしてしまうからだ。文化とは土地土地で昔から培われてきたものだ。お互いの交流のためには、やはりそれぞれの文化をまず学ぶことが大切だということ学んだ。
- S₆ 私たちがこうだと思ってる文化を相手に押しつけてしまいました。こっち

(α 国)はフレンドリーだと思っているのに、向こう(β 国)が全然笑わないのでムッとしてしまいました。いつもと違う雰囲気だとまどってしまいました。

- S7 (β 語で話さなければいけないのに)やっぱり普段の日本語が出たり、笑ってしまいました。文化が突然変えられるのにすぐに対応できないということを実感しました。「隣の国の方法は難しそう」と思って2人だけとしか交換しなかったけれど、(カードを)積極的にとられたり、とったりしている人もいて、自分の文化の中だけにいるだけじゃダメなんだろうと思いました。積極的に上手な人はどんなときでも有利だと思いました。
- S8 今日は日本語がわかったし、相手の言いたいことも理解できたけど、日本から外国へ行ったら戸惑うんだろうなと思いました。文化を押しつけるのも押しつけられるのもお互いの気分が悪いから、うまく取引するのは難しいことです。日本語を話せないことも、笑ってはいけないことも辛かったです。お互いを尊重しながらスムーズにすすめていくということは難しい。
- S9 言葉が通じないと不便。でも、他の文化が理解できると楽しいし、カードの価値観が違っていたり、新しい交流などができてよかった。また、言葉が通じなくても、身振りや手振り、表情などで言いたいことが伝わったし、他の表現でもコミュニケーションはできることがわかった。

第2時は、VTR「青い目・茶色い目」を用いて、授業を行った。この授業では、まず最初40分ほどに渡って、人種差別問題に関するビデオ「青い目、茶色い目」を視聴させた。続いて短い時間(実際には授業後10分ほど延長して)を使って、生徒に感想と今後私たちがしていくべきことを紙に書かせた。このビデオは実際にアメリカで行われた、ある一人の女性教師による実験授業の記録である。授業はまず小学生を対象にして行われた。ある日突然、クラスの生徒を目の色で二分し、青い目をした人は偉くて、茶色い目をした人は劣っていると告げる。教師自ら差別に参加し、茶色い目をした人には目の色を理由にして攻撃や非難を加え、逆に青い目をした人には優越感を与えるような言動を与え続ける。するとそれまで何事もなく一緒に遊んでいた生徒たちに、ものの数分で亀裂が入り、目の色による差別が始まる。茶色い目をした生徒たちは例外なく憂鬱な気分になり、途端に学習に対する集中力を失っていく。一方青い目をした生徒たちは、優越感からか学習に対する心の余裕もでき、試験をするとそれまで以上に高い成績を修めるようになる。やがて青い目をした生徒と茶色い目をした生徒とで喧嘩が始まる。とがめられるのは茶色い目をした生徒であり、これがますます生きる意味を失わせていく結果になる。また青い目をした生徒たちは、本気で茶色い目をした生徒たちを劣っていると考え、憎しみを抱くようになる。このような授業を次には立場を逆に入れ替えて行ったり、また別の機会には大人を対象にして行ったりした。どの場合も例外なく簡単に差別意識が生まれ、差別される側の気分はすさみ、言動を荒くした。いずれも最後はこれが実験授業であることを告げられて、被験者らは安心するわけだが、同時に体験者だけでなくこの映像の視聴者までもが、差別問題の本質を学ぶことができた。差別とは、最初はほとんど根も葉もないところから始まり、一度生まれ始めると急速に人間心理に影響を与え、固定化した根強い意識に膨らんでいく。実際に「劣っている」から「劣っているように感じる」のではなく、実は「劣っていると決めつけた」意識から人間の有り様が導かれる。

ビデオを見た生徒たちは、これまで差別に関して多くの場で考える機会を持ってきており、差別はいけないことをそれなりに頭で知ってはいた。が、多くの生徒が口を揃えて、このビデオを見て改めて差別の恐ろしさを思い知ったと感想に書いている。またこれまで差別問題をよく知っていたつもりだったが、本当は何も知らなかった、と書いている生徒もいる。放送中の生徒たちの様子は、例外なく全員が食い入るようにして画面を見つめ、仮想現実に見る差別の本質を、心震わせながら脳裏に焼き付けているようであった。

以下に生徒が書いた文章のうちのいくつかを拾い上げてみる。

- S₁ ショックでした。とにかくショックでした。日頃からいろいろな差別の勉強を受けてきたつもりだったのだが、まだ全然分かってなかったんだと思いました。自分が差別を受けて初めて—たとえば太平洋戦争で日本がアジアやインドシナの人たちにした仕打ちのことで、外国へ行ったとき「ジャップ」と言われ、それだけでひどいやつだと言われ、怒りはあるのに言い返せない。ビデオでも少しありましたが、もし自分がそういう状況になったと想定すると、胸がはりさけそうに痛めました。また、常日頃そういった差別を受けている人々の本当の苦しみを、垣間見た気がしました。そして、私は絶対差別しないと決めました。
- S₂ あんなにも簡単に先生の言葉に染まってしまうなんて恐ろしいと思いました。優位に立つと、人を差別する心があんなにもはっきりと現れて。「差別」は差別のある環境で生まれ育つ子供たちに受け継がれていってしまうのだと思いました。今でも黒人だとか、見た目で差別する人が大勢いることにはとても驚きました。そして大人がそのように差別を行い、教育を行っているからだと思いました。
- S₃ 私は差別なんてしてはいけないと分かっていたつもりでしたが、それは頭で分かっていただけで、本当に心で分かっているのだろうかと思いました。私は差別されたことはないけれど、何もしていないのにいじめられたことはあるので、差別される側の気持ちがよく分かります。あのときの感覚は今でもはっきり覚えていて、口では表現できないような感覚で心がとても痛むのです。黒人の人たちは、あれよりもっと深い痛みを毎日みんなから受けているなんて、考えるだけでつらいです。
- S₄ 社会の仕組み、みたいなものから考えていかなければいけないと思った。どこかで差別を切らないといけない。小さい時に学ぶことは大きいのではないかと思った。だから教育とか普段の生活とかから、身をもって感じていくべきだと思った。“差別”というのはとても難しく大きな問題だ。だから「自分に関係ないし」という態度でいてはいけないし、それ自体が一種の差別なのかも知れないな、と思った。
- S₅ VTRの中で先生が言っていたように、みんな同じ人間であるということ。肌の色が違うからといって差別をしたり、変な目で見ている人がいるけど、それはそういうふうに見える人がおかしいのだということをきちんと理解することが大切だと思った。そもそも黒人や白人という言葉があるのがおかしいと思う。黒人という言葉を使うだけで、差別をしていると思う。
- S₆ みんな一度はこういう授業を受けてみるべきだと思う。僕もこういう授業を受けたい。でも少し間違えると人を傷つけることにもなりかねないので、気をつけなければならぬ。差別される側の人の気持ちも考えていく必要がある。
- S₇ 人間は他人より優位に立とうとして、差別したりいじめたりするけど、実際にされ



写真7 A, B組のフリートークの様子 写真8 C, D組のフリートークの様子

たことがなかったら感覚が分からないと思います。だから今日のビデオでされていたような授業を小さいときに受けたらいいと思います。最後にあの先生がおっしゃっていたように、まず自分が頭ではなくて心で分かっていたら人に教えたりできないから、まず自分が体験するべきだと思います。体験はできなくても、常に自分がその立場だったら…と考えることが大切だと思います。

第3時は、4クラスを「BAFA BAFA」で交流したクラスを考慮して、A, B組、及びC, D組の生徒をそれぞれ2つのグループに分けて、A, B組、及びC, D組の生徒が交流できるような形態をとり、「異文化理解について」という題目で、フリートークを行った。各グループの司会者には、話しやすい雰囲気をみんなで作れるように、自由に話していこうと呼びかけさせたが、最初は意見が出にくい状況だった。「青い目 茶色い目」の授業をめぐる意見交換になったとき、「あの授業は、非常に危険な授業ではないか。」という意見が出て、多数派だった授業支持の生徒たちとでさかんな意見交換になった。複数の視点から一つのものを見ていこうという意見が出て、大きなまとまりを持った形で授業を終えた。

以下に生徒の感想を挙げておく。

- S1 同じVTR「青い目 茶色い目」をみたのに、意見を出し合ってみると、人によってすごく感じ方が違うなと思った。意見の中で、「あの授業を受けて精神的に落ち込んだり、いじめがかえって起こるのではないか。大きな危険性のある授業だ。」という意見があった。なるほどなと思う反面、自分のいじめられた体験から、自分も人をいじめてはいけないという気持ちが心の中に芽生えるのは確かだとも思う。そういうことをみんながわかるようになるための授業なのだから、あの授業は本当に素晴らしいものだったと思う。
- S2 話し合っている内に、「BAFA BAFA」は、「青い目 茶色い目」の実験授業ではないかと思った。「BAFA BAFA」は、「青い目 茶色い目」の授業より何倍も安全で問題の少ない授業だと思っていたけれども、人間同士の間で決定的な壁ができるという点では同じだともいえる。そう考えるとあの「BAFA BAFA」のゲームが少し恐ろしく思えてくる。
- S3 相手のつらさを考えながら行動しなければいけないと思いました。また、1つの問

に対して、答えがみんな違うのが当たり前だと思わなければいけないと思います。ただ完全に違うときは反論もしていこうと思います。自分の考えも、人の考えも答えだと思いました。相手を理解する、それをみんながすれば差別はなくなっていくのではないのでしょうか。

- S4 自分が思っていることが、人と違うかもしれないということを考えながら他人と接する。人は他人とは違うということを知りながら接する。その上で他人も自分も同じだということを知る。結局、文化が違うだけの同じ人間なのだということを知ることが大切だ。

3. 今後の課題

地域の人材を活用することは、本物に出会うことで本当のことにふれさせるという意味があると考えられる。地域をどうとらえて地域の人材から得たものを自分の生き方にどうかかわられていくのが課題である。今後、知ることから出発し、その時々で納得のいく出会いをさせ、それをやる気につなげ、内面を見つめての語り合いへ高めていくような実践とその評価について考える必要があるだろう。

Ⅲ. おわりに

今回、「地域の人材を活用した道徳教育」のテーマと関連づけながら、同和教育の授業を実践してきたが、それぞれの実践の根底に新屋英子さんが講演の中でお話しされた「優越意識をもつことが差別を生む」ということがあったように思われる。

【足を踏まれた痛みは、その人にしか分からない】

理屈は分かっている。でも、実際はどうだろうか。

いろいろな視聴ビデオや体験学習を取り入れることによって、生徒の心への働きかけを行ったが、人権学習のひとつの取り組みとして、参考になればと考えている。

忌憚のないご意見をお願いします。

【参考・引用文献】

- [1] 長千恵子, 小野由香里, 吉水裕也, 吉村昇, 楠井啓之, 岡博昭「中学校における平和教育に関する一事例 —附中48期生の場合—」大阪教育大学教育学部附属天王寺中学校・同高等学校天王寺校舎 研究集録 第38集, 1996, pp.245-264
- [2] 中西一彦「本物に出会い・ふれあい・語り合い」明治図書 道徳教育2月号, 2000, pp.34-37
- [3] 新屋英子『演じつづけて —ひとり芝居「身世打鈴」』解放出版社, 1991
- [4] 財団法人解放教育研究所編『にんげん』明治図書, 1970, pp.108-113
- [5] 財団法人解放教育研究所編『にんげん 指導の手びき』明治図書, 1997, pp.138-143
- [6] 財団法人解放教育研究所編『にんげん 理論編』明治図書, 1993
- [7] 井門正美「異文化理解におけるロールプレイングの教育方法的意義～シミュレーション教材“BaFa BaFa”をてがかりとして」日本社会科教育学会 第43回全国研究大会発表資料, 1995
- [8] 大津和子「文化理解のアプローチの実践と評価 —シミュレーション BaFa BaFa を活用して—」全国社会科教育学会 社会科教育論叢第42集, 1995, pp.102-113
- [9] 田嶋英治「異文化間のコミュニケーション —高校生対象の異文化トレーニングの一考察—」, 東京都立国際高等学校研究紀要2, 1991, pp.164-172
- [10] 『アジアで遊ぼう地球で遊ぼう～国際理解ゲーム集～』横浜YMCA ワールド・コミュニケーション・センター, 1985, pp.5-7
- [11] Bruschke, Gartner, Seiter (1993). Student Ethnocentrism, Dogmatism, and Motivation: A Study of BAFA BAFA. SIMULATION & GAMING Vol.24 No. 1, pp.9-20

An Approach to Education for International Understanding in Junior High School :
Practice of "Moral Education through Employing
Local People as Instructors" in the 3rd Graders,
the 51st-Period Students of Tennoji Junior High

Tatsuhiko HIRATA, Hiroya YOSHIMIZU, Masao NAKATA
Hiroyuki KUSUI, Noboru YOSHIMURA, Chieko USHITORA

Today, no one denies the importance of education for international understanding. We have placed a specific project on moral education as one of the cases of such education. Local people with various occupations have been invited to the class in order to give a talk about their own experiences of cultural exchange, human-right problems, ethnicity, and public morals, the topics of which moral education and international understanding meet together.

平成11年度 教科・個人研究テーマ一覧

国語科	「情報」を生かした国語の授業	中田勝夫	野外実習の有効性
小野由香里	「情報」を読みとる	西庸扶	環境と生物のかかわり
金藤行雄	古典教材の発掘	廣瀬明浩	ものづくりを通しての理科教育
涇口修司	「読み取る」力を身につけるために	森中敏行	環境と生物のかかわり
琢磨昌一	表現の指導	保健体育科	体育の楽しさについて —小・中・高12年の中で—
中西一彦	WORDN(書く・話し聞く・読む・辞書・新聞)の調和を図った授業の展開	鎌田剛史	体育の楽しさについて
平田達彦	「情報」をもとにした推論(選択授業より)	武井浩平	球技指導について
藤本一栄	基礎力の充実を図り理解力を深める	田中讓	研究・体験旅行の評価について
社会科	中・高社会科の再検討	松田光弘	体育の楽しさについて
生川年雄	日本の近・現代史をどのようにとりあつかうか	養護	中高六年一貫教育における健康管理
甲山和美	「生命」を考える倫理の授業	林照子	養護教諭の職務と保健学習
笹川裕史	教科(世界史)通信の作成と授業での活用	三島里佳	中学生の疾病・傷害と生活習慣の関連について
田原悠紀男	「自然と人間」の関係についての授業について	音楽科	合唱と創作の指導
出原真哉	プリント教材の一般化の試み	諸石孝文	創作領域でのコンピュータの活用
吉岡正博	資料を効果的に使った授業の研究	美術科	主体的表現活動の育成
吉水裕也	地域教材としての「川」について	内本敬二	美術教育におけるメディア活用の思索
数学科	教材の精選	技術・家庭科	新カリキュラムに対応する指導法の開発
乾東雄	図形のとらえ方	上田学	バリアフリーをテーマとした技術科教育法
岩瀬謙一	数学を柱とした総合学習	良千恵子	提案する消費者活動
大石明德	数学を柱とした総合学習	英語科	四技能を統合したコミュニケーション能力の育成
澤田耕治	図形のとらえ方	伊藤洋一	総合的な活動をめざした授業
瀬尾祐貴	図形のとらえ方	井畑公男	英語学習者の基礎確定
藤田幸久	図形のとらえ方	金井友厚	異文化理解を深める —教科書教材の活用—
柳本哲	数学を柱とした総合学習	楠井啓之	Creative Writing の指導 —Error と訂正—
吉村昇	図形のとらえ方	佐藤尚美	誤りやすい文法事例
理科	理科における総合的学習	西本有逸	ACTIVE リーディング指導の実際
井上広文	物理学習における徹視的視点概念の役割	東元邦夫	辞書を通じての英語学習の楽しさの発見
井野口弘治	有機化学分野への電子論の導入法	松永淳子	英語のリズムを生かした音声指導
岡博昭	有機化学分野への電子論の導入法		
柴山元彦	地学教材としての映画利用の可能性		

研究集録 第42集

平成12年3月14日印刷

平成12年3月15日発行

編集発行者 大阪市天王寺区南河堀町4-88
大阪教育大学教育学部附属天王寺中学校
大阪教育大学教育学部附属高等学校天王寺校舎

代表者 石田雅人

印刷所 イマノ印刷工業社