

研究紀要

第55号

1. 歴史的分野の発表活動「昔の○○」調べ	社会科	中尾 敏朗	1
2. 中等数学教育のカリキュラム編成を目指して(Ⅲ) —幾何のカリキュラムに焦点をあてて—	数学科	大根田 裕, 鈴木 彰 坂本 正彦, 水谷 尚人	19
3. 授業の目標と「陶冶」に関する一考察	数学科	坂本 正彦	55
4. 新しい理科の教育課程と評価	理科	角田 陸男, 金子 丈夫 莊司 隆一, 新井 直志	77
5. 「中学生ハンドボール授業の実践と投能力の変化」に関する研究—その2—	保健体育科	小山 浩, 小磯 透 中村なおみ, 内田 匠輔	93
6. 創意を拓き、仲間をつなぐ身体表現運動(ダンス)の実践 —授業(1年男女共修のダンス単元)と学校行事 (運動会での男女120人のダンスパフォーマンス)を関連させたカリキュラムの構築—	保健体育科	中村なおみ, 小山 浩 小磯 透, 内田 匠輔	
(社)女子体育連盟 授業研究グループ			
	筑波大学	入江 康平, 西島 尚彦	
	京都女子大学	川口 千代	
	国際武道大学	鈴木 和弘	107
7. SAによる栽培実習用温室の学校敷地内最適配置設計に関する研究	技術科	佐俣 純	
	茨城県立医療大学	阪田 治	
	筑波大学	佐竹 隆顕, 橋本 光	133
8. 「生徒にとって望ましい相談活動の環境づくりを目指して」	学校保健	近藤とも子	
	スクールカウンセラー	西村 香	143

2003

筑波大学附属中学校

「筑波大学附属中学校研究紀要」寄稿規定

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

歴史的分野の発表活動「昔の〇〇」調べ

社会科 中尾 敏朗

〈全体要旨〉

- 歴史的事象への興味・関心の啓発、歴史関係資料の読解・処理技能の育成をめざして、歴史上のある時期のある事物を選んで調べる、発表活動「昔の〇〇」を実施した。
- 実施によって現れてきた成果は、今次の学習指導要領歴史的分野の新設導入単元「〇〇の移り変わり」と、同種・同等の学習効果を有するものと考えられる。
- 現代との対比に重点を置き、時代的変化をより簡明なスタイルで発表させる「昔の〇〇」は、中学校歴史的分野の導入単元課題としても、また毎時の授業での当番発表課題としても実施てきて、所期の成果を得ることが見込まれる。

キーワード：発表活動、作業的活動

1. 本校の当番発表活動で育てようとする力

本校社会科では以前から、毎時の授業のはじめの数分間を使って、生徒一人ずつが調べた内容を当番制で発表する活動を実施してきた。主に次の二つの学年・分野の時間においてである。

- A 第1学年地理的分野の時間の「世界の地名を調べよう」(山口泰宏教官担当)
- B 第3学年公民的分野の時間の「私のひとと」(館潤二教官担当)

生徒による調査・発表活動は、何を育成することをめざして行われるものだろうか。筆者自身も担当したことのある、1年生の「世界の地名を調べよう」を例に、簡単に見てみよう。

6ページの【資料1】に示したのは、その活動の指示プリントと発表のための用紙である。10年以上前までは、概略的な指示のもとに、生徒が独自にメモを用意して発表していたが、ある時期筆者がこれらの用紙を設定した。この用紙の各項目が期している、生徒に育てたい技能や認識は、主に次のようなことになる。

- ① より正確でしかも要を得た地図を描き示す技能。
- ② 情報メディアの多様性やそれぞれの特性に対する認識と理解。
- ③ 新聞記事の選択と読解による、社会的事象への関心と理解。
- ④ 情報の要点を掌握し、簡明にわかりやすく発表する技能。

指導上特に重視しているのは、③や④の部分になる。難解な語調で複雑な内容の新聞記事を、限られた字数にまとめて伝える技能である。「耳で聞くだけの人でもよくわかる簡明な発表を」「小学生でもわかる言葉で」という指導になる。そのためには、記事を十分に読み込んで内容を確実に理解しておかなくてはならない。この用紙がなかった時期には、時に新聞そのものをズラズラ読み上げて、聞く者を混乱させるようなケースも見受けられた。「難しいことを易しく伝えることが一番難しい」のである。こうした技能は、早い段階から鍛え上げていきたい。

2. 歴史的分野で行える発表活動

ところで、上に紹介した本校の当番発表に、これまで歴史的分野のものがなかった。それには理由がありそうである。主に、次の二つのことが考えられる。

① 資料面の制約

歴史的分野の場合には、上記のA（地理的分野）・B（公民的分野）のように、新聞記事という、際限ないほどに発表内容が見つけられる日常情報メディアがない。歴史関係の特別な資料を、あらためて探し出さなければならない。

② 課題設定の難しさ

上記のA・Bに見た「地名を見つけて紹介しよう」「自分の主張を述べよう」のような、簡明でしかも深まりのある課題を設定することが、歴史内容の場合は難しい。資料の内容を尊重しようとするほど、長くて詳しい、平面的な発表になってしまいがちである。

一方、歴史内容の調べ・発表活動のすぐれた先例として、「歴史新聞」がある。自分が着目した歴史事象を、当時の人の立場から叙述するという営みで、歴史上の場面を今の自分と結びつけて追究する上で、高い学習効果を生むものである。本校はこれを最も早く発案し実践した学校の一つであり、毎年のように実施してきている。近年は山口正教官が第2学年生を対象に、夏休みの課題として、近世史の内容を歴史新聞にして提出させている。そして、秋の1か月ほどの授業を使って、順にその発表と質疑応答を行い、作品の多くを学芸発表会で展示している。

ただ、歴史新聞の場合、同時代の事象をいくつも取り上げがちになり、しかも「コラム」「商品コマーシャル」など、紙面上にいくつものコーナーが設定される関係で、内容量が増えて多岐にわたってくる。毎時間の発表というスタイルには向かない活動なのかもしれない。

3. 学習指導要領が新設した作業的活動とその課題

もう一つ、歴史的分野の調査・発表活動の中心になろうとしているものがある。今次学習指導要領の新設内容として示された、中学校歴史的分野の導入単元として行われる作業的活動である。正式な呼称は、大項目(1)「歴史の流れと地域の歴史」の中項目ア「我が国の歴史について関心ある主題を設定しまとめる作業的な活動」である。

「学習指導要領解説」によれば、この単元は「小学校における学習を踏まえ」「生徒一人一人の興味や関心に応じて」「主題を設定しまとめる作業的な活動を通して、時代の移り変わりに気付かせるとともに、歴史を学ぶ意欲を高める」ものであり、「歴史上の人物、衣食住の変化、外国とのつながりなど、多用な主題が想定される」という。

だが、筆者が早期に試行した（平成12年11月公開授業）成果をもとに詳述したように（「歴史を『大観』する社会科導入単元の試み」本校「研究紀要」第52号、2000年），この単元を実施に移すにあたっては、いくつかの問題点に行き当たる。

① 生徒一人一人の興味や関心に応じて発案される主題候補は、実に多種多様である。内容規模が大きすぎるものも小さすぎるものもある。調べても到達点が見えて来そうにないものもあれば、調べる資料が見つかりそうにないものもある。そのような中で「生徒の設定する主題を生かしながら『時代の移り変わり』に気付くことができるような主題となるよう指導する」ことには、自ずと限界がありはしないか。

② 資料の発見・入手の面での困難が多い。生徒はそれぞれ独自の主題を設定するのだから、独自に資料を発見・入手することになる。一定期間内に、有用で適切な資料を見つけ出し、発表に役立てることは、どの生徒にも容易にできるだろうか。もし教師側が率先して資料を準備しようとした場合、主題の多様性は制限せざるをえない。ここには矛盾に近い問題がある。

総じて、幾つかの時代にまたがる物事の移り変わりというのは、調査課題としては長大にすぎるのではないかろうか。そこで、筆者の試行授業では戦線を縮小し、「外国との友好・対立関係の移り変わり」「武士の姿や役割の時代ごとの変化」などを例に、生徒の自主性よりも当面の活動によって確かな成果・手応えが得られることを重視する方向をとった。教師側が複数の意義ある主題やそれにかかる最低限の資料を用意することで、物事の移り変わりを明確にとらえ、それによって歴史を学ぶ意欲を高めるという、本単元本来の目標をしっかりと達成しようとしたのである。

4. 発表活動「昔の○○」の発案と実施

以上のような事情をふまえて、平成14年度春、第2学年歴史的分野の授業で、発表活動「昔の○○」を発案し実施することにした。7ページの【資料2】の指示プリントにあるように、原則として歴史上のある一つの時期の、ある一つの品物や現象・制度などに着目し、今のそれとの対比を明確化することを重視しながら、それを他者にわかりやすく紹介する活動である。

その実施の目的は、次のような点に整理できる。

- ① 学習指導要領の導入単元のように、自ら歴史の中に主題を設けて調べ活動を進めることを通じて、歴史を具体的な視点から身近に感じさせ、歴史学習への興味・関心を高めさせようとした。
- ② 歴史関係の一般資料からでも情報を引き出しやすいような課題とすることで、資料を手にすることやそれを理解・処理することに慣れや自信を覚えさせ、歴史的事象を自ら調べようとする姿勢を育てようとした。

そして、その発案にあたっては、次のような点に留意した。

- ① 通史的で長大な内容を求めるような課題にしないこと。

毎時の発表活動とすることを念頭していたため、長い歴史の動きを調べてそれをごっそり発表させるような課題にはできなかった。時間や労力をかけずに調べられ、最大3分ていどで発表できるような課題を設定しようとした。

- ② 発表内容は要点をしぼってわかりやすくさせること。

調べた内容の中で、生徒自身が最も興味をひかれたり納得したりした点、肝心な点として他者に伝えたい「聞かせ所」を、「要旨」という項目に簡潔にまとめさせるようにした。

- ③ 学校に最低限の基本資料を常備しておくこと。

あまり多種多量の資料を処理させることは、この課題の意図からしてふさわしくない。昔の事物の事例が一つ見つかれば発表が一つできるような形を、イメージした。そこで、いくつかの基本的で扱いやすい資料を学校の社会科教室に常備し、生徒が自由に閲覧できるようにした。昔の生活や日用品を想定すれば、江戸～明治時代頃の資料が必要になると考えられ、たとえば次のような資料を用意した。あげたものはいずれも、写真やイラストなどの図版が充実した、中学生が手にとりやすいものである。

・高橋幹夫著「江戸の暮らし図鑑 道具で見る江戸時代」(1994年、芙蓉書房)

- ・ 笹間良彦著『復元 江戸生活図鑑』(1995年、柏書房)
- ・ 平井聖監修 シリーズ『図説江戸』(2000年、学研)
- ・ 湯本豪一著『図説 明治事物起源事典』(1996年、柏書房)

当初、毎時の授業はじめの発表活動として指示し、スタートした。発表者は、世界の地名調べと似た様式の発表用紙を使って、補助視覚資料をまじえた口頭発表を、一人3分間ていどで行った。歴史的分野で行われてこなかった毎時の発表活動の実施を可能にさせる、ひとつのスタイルであることが判明した。

だがほどなく、年間の正味授業時間や毎時間の運営内容に関わる事情から、毎時の発表は続けず、全員一斉の夏休みの課題に切り換えることにした。掲示発表できるコンパクトなレポートとすべく、生徒たちにもなじみの広いパソコンの画面をイメージさせ、「ホームページ昔の〇〇」と題して、原則B4判の紙1枚を9月初めに提出させた。昔の一事物をとらえて調べることや、強調点を「要旨」として短く印象的な言葉で示すことは、重点事項として踏襲した。もちろん手書き原稿でもよいし、パソコンの腕をふるって紙面を作成してもよい。8~10ページの【資料3】にあげたのは、この趣旨や様式に則った、いくつかの作品である。

提出された用紙は、学芸発表会の社会科企画の部屋に展示し、さらにその前後に各クラスで小グループ発表会を行った。全体に、よく調べて内容を焦点化した力作が多かったと言えそうである。

5. 事後調査の結果から

各自の主題を分野別に整理したのが、11ページからの【資料4】にある一覧表である。特に数多く取り上げられた主題を、いくつかあげてみよう。

昔のお金	.....	13人
昔の風呂・温泉・銭湯	.....	8人
昔の髪形	.....	6人
昔の遊び道具・ゲーム	.....	6人
昔の郵便制度や郵便箱	.....	6人
昔の消防の組織や方法	.....	5人

傾向としては、お金、遊び道具、衣食住や日常生活関係など、身近でイメージをつかまえやすい、コンパクトサイズの題材がよく選ばれたようである。同時に、理解しやすい関係資料が見つかったことが、重大な条件であったろう。

ところで、学級内発表会と学芸発表会での展示までを終えた時点で、いくつかのクラスで「事後調査」を実施した。その中の、本活動の諸側面を振り返る13項目について、1クラス分を集計したのが、17ページの【資料5】の表である。この表をもとに、いくつかの点を分析してみよう。

(1) ほとんどの項目で、半数以上の生徒が「5」または「4」を選んでいる。この調査結果を見るかぎり、この調査・発表活動自体は、生徒たちに好印象をもたらし、また一定の成果があったと思われているようである。

(2) 評価値の「5」または「4」を、特に多数得ている項目をあげてみよう。

⑥「現在との差異がよくわかった」 評価値「5+4」が37人。

⑦「現在との共通性がよくわかった」 同 31人。

2003年3月

- | | | |
|------------------------|---|------|
| ②「興味をもって取り組むことができた」……… | 同 | 29人。 |
| ⑤「新しい資料と出会うことができた」……… | 同 | 29人。 |
| ⑩「歴史調べに興味が高まった」……… | 同 | 28人。 |

上位の⑥・⑦からは、この活動が本来期した通り、現在との対比による歴史事象理解ということが、十分に行われたことがわかる。一方、⑩からは、学習指導要領の導入単元がうたっている「歴史への興味」も、想像以上に高まったことがわかる。この⑩の項目では、「3=どちらとも言えない」が10名ほどいるものの、マイナス回答は「2=そう思わない」がわずか1名のみである。

(3) 反対に、評価値の上位が少なく下位が目立つ項目をあげてみよう。

- ③「主題選びがスムーズに行えた」

………評価値「5+4」が17人。「2」が9人。「1」が1人。

- ⑧「長い間の移り変わりを調べた」

………評価値「5+4」が17人。「2」が9人。「1」が2人。

- ⑨「時代的な移り変わりがわかった」

………評価値「5+4」が21人。「2」が6人。「1」はなし。

③の主題選びで生徒が苦心するであろうことは、予想されたことである。学習指導要領の導入単元でも、または総合的学習においても、おそらくこの点が、生徒ならびに教師が最も努力を要する所であろう。それにしては、評価値5および4のプラス回答をした者が17人と、全体の約半数を占めている。「昔の一時点の一事物」を今と対比するという、シンプルな課題形式が奏功した結果ではなかろうか。

また⑧や⑨にある「時代的な移り変わり」ということは、学習指導要領の導入単元の趣旨ではあっても、この活動の本旨とは異なるものである。それにしては、⑧や⑨のプラス評価回答は、相対的に高い。「昔の○○」の活動は、その本旨に対する副産物として、時代の移り変わりに目を向けさせ、今との対比を中心にそれを実感させる効果をもつものではなかろうか。

総じて、発表活動「昔の○○」は、学習指導要領の導入単元と同種・同等の学習効果をもつ活動と位置づけられそうである。むしろ、事物の移り変わり全体を並べる形の通史調べよりも、自ら「聞かせ所」を意識しながら歴史上の事物を認知しようとする活動は、より有益な学習活動ではないかと思われる。生徒作品のうち、どちらかというと間に合わせ的に仕上げた作品ほど、「○○の移り変わり」という羅列的な整理に流れる傾向があったことは、注目してよいところである。最後に、この活動の実施形態は、次のように何通りか考えらえる。

- ① 中学校歴史的分野の導入単元として。
- ② 夏休みの課題学習として。
- ③ 毎時の授業の当番発表課題として。

【資料1】

第1学年 社会科の当番課題「世界の地名を見つけよう」

1. 新聞から、世界の地名（日本以外）が1個以上のっている記事を見つけ出して、みんなに発表する。
2. 次のことを、「発表用紙」に沿ってまとめ、授業が始まるまでに、黒板に書き出しておく。発表用紙は、社会科係から受け取る。
 - ① 選んだ地名と、それがどこにあるかを示す簡単な地図。
 - ② 新聞記事の見出し
3. 授業の始めに、「発表用紙」に沿って、記事の主な内容や私の感想をみんなに話す。
新聞記事そのものは、前に持って出ないこと。
4. みんなからの質問があったら、わかるかぎりで答える。
5. 発表が終わったら、「発表用紙」を社会科係に提出する。社会科係は、教室のファイルに、毎回の発表用紙をとじ込んでいく。
6. 発表を聞く側の人たちがすべきこと
 - ① 発表を聞きながら、示された地名をノートに書き取る（地図は写さなくてよい）
 - ② 発表された地名を、地図帳で手早く調べて確認する（ボールペンやマーカーで、どんどんしるしをつけてみよう）。 けっこう忙しい！

「世界の地名を見つけよう」発表用紙
(二組目の中を黒板に書いておこう)

		地名とその場所を示す簡単な地図		年組()	月日()発表
見出し	新聞	新聞の 刊から	月 日()の		

2003年3月

【資料2】

2年社会科夏休みのレポート ホームページ「昔の○○」

2002.7.15

1. 目的

- ① 課題意識に基づいて、歴史上の文物を現在の生活と照らし合わせてとらえよう。
- ② 歴史にかかわる様々な資料と出会い、それを選んで利用することに慣れよう。
- ③ 調べた内容をまとめて、見る人にわかりやすく伝える方法を身につけよう。

2. 形式

* B4判（ノートを開いた大きさ）の縦長の紙1枚。

以前に配られた「発表用紙」とは別形式。

インターネットのホームページのイメージで、1枚の紙に手書きまたはパソコン印刷して、レポートを作成する（本当のホームページでの発信はまたいつか）..
手書き用のB4判4mm方眼紙を使いたい人は、社会科準備室前に置いてあるので一人1枚持つていってよろしい。

3. 内容

* 以前に確認した「昔の○○」と同様な内容。

今の○○との違いもしくは意外な共通性が明確にわかることが主眼。
品物、場所、組織、生活習慣など、いろいろ考えられる。

- | | |
|------------|--|
| (1) 主題 | 紙面上部中央に明確に示す。原則として「昔の○○」という形で。
パソコンの飾り文字など、工夫してみてもよい。 |
| (2) 組・番・氏名 | 紙面上部右側に。 |
| (3) 要旨 | 主題のすぐ下に。調べた中で一番耳寄りな発見、みんなに知らせたい注目点を、新聞の見出し風の言葉でわかりやすく記述。 |
| (4) 具体的な説明 | 以下のスペースに、説明の文章や必要な図・写真などを載せる。 |
| (5) 必要な図 | 内容・分量・配置などは、自分で考えて作成しよう。 |
| (6) 参考資料 | 紙面下部に、参考にした資料を1~3種ていどあげよう。
図書資料（本）ならば、原則として次のことを明示すること。
①著者名、②書名、③出版社名、④出版年、⑤見つけた場所。 |
| (7) 自分の感想 | (4)の説明中か感想欄かに記してもよいし、省いてもかまわない。 |

4. 留意点

- | | |
|----------|--|
| (1) 資料探し | 中身が濃くてわかりやすい資料を探せたかどうかがポイント。
社会科教室の黒板前にある資料は、その場で自由に見てよろしい。
あとは本校図書室や自宅付近の図書館をのぞいてみたい。 |
| (2) 主題選択 | 上記資料を十分参照しながら、自分にとって意味ある主題を決定。
主題を広く設定しすぎないこと。むしろ具体的な一品、一場面にしぶった主題の方が、見る人に内容がよく伝わると思われる。 |
| (3) 図や写真 | 手書きの図やイラスト、大歓迎。本当に自分自身の作業になる。
もちろん、パソコン技術を生かした紙面も歓迎。ただ、図・写真はあくまでも補助資料。必要最低限にしぶるのがよからう。 |

5. 提出

9月2日（月） 学級の社会科係に提出。係の人は、番号順にして中尾まで。

【資料3】

昔の学校

2年組

卒業後の人生のために！実用的な知識を学ぶ！

現代の学校の昔、江戸時代ごろの学校を「寺子屋」という。寺子屋というと小さな子供たちがまじめにやらずいたずらで絵を描いたり、顔に墨をつけて遊んだり…というイメージが大体の人にはあるだろう。そこで現代の学校と比べてみる。

	寺子屋	現代の学校
生徒の数	一般的に20~60人 多いところでは100人以上 少ないところでは10人前後	40人前後
生徒の年齢	7歳~20歳	7歳~12歳
勉強時間	AM8:00~PM2:00	AM8:30~PM3:00
学ぶ教科	「読み・書き・そろばん」 大きくなると教科書を使う	算数・国語・理科・社会 図工・家庭科・習字
先生	僧侶・神主・武士・浪人など	教員試験に合格した人
年間の休日	約50日	約120日

これを見るとわかるように生徒の数が平均的に今より多い。10人ぐらいだと自分の部屋でよいが、100人ともなればよほど大きな家でないとならない。だから寺や神社といったところになる場合がある。これに関係して教える人の職業が今と違う！今は「教師」という職業になっているが、昔は寺子屋が義務教育になっているわけではなかったので、読み書きを教える自信がある人なら誰でもなることができた。また、年間の休日も少ない。私は今でも少ないほうだと思っていたけれど、寺子屋のある江戸時代のデータを見ると休日の数としての少なさに驚いた。そして何よりも休日のありがたみを感じた(笑)。やはり昔の子供は偉かったみたい。そして、学ぶことでは小さい子の「読み・書き・そろばん」はほぼ同じだが、大きい子の教科書の中身が今どっちがう。このころにも歴史や地理などは学んだが、「商売の心得」も学んだのだ。これは生徒に町人の子供が多いという理由もあるが、今とは違い自分の将来つく職業が大体決まっていたので、卒業後の人生に直接役立つ知識を学んだのだ。今の時代は私も含めて、「親を手伝う」という昔の子供が当たり前のようにこなしていたことができなくなっている。

このように習うことから将来が、休みの日数から子供としての今と昔の学校と生活の違いがわかった。私もこのような姿勢を学んで生きていきたい。



昔の化粧

—白粉に注目して—

組番

白い肌、あちよほ口、細い目



「浅井長政夫人像より」

日本では化粧の歴史始まり長い間左のような顔が美人とされていた。

平安時代の頃から高貴な人は滅多に人前に出ない、という常識が生まれ、女性が表情を露わにすることは下品だと考えられたからだ。

顔の各パートを小さく目立たなくするため、紅は実際の唇より小さくつけ、目を小さく見せるために眉を際立たせた。

さて、白い肌について。色白になることは21世紀でも変わらず女性の求めているものだ。白い肌は日本だけではなく世界でも女性の憧れだ、たらしい。

やはり顔を白くするのに使われていたのは、お白粉。お白粉は紀元前1040年に中国の妲己という后が初めて使った。日本には淳祐天皇の時代に持ち込まれた。日本のお白粉は伝統的に2種類。

{ 1. はふに→鉛白粉。鉛の他に米やオシロイバナなどを混ぜられる。

{ 2. はうや→水銀白粉。非常に高価。特に毒性が強い。

だがどちらも毒性が強いため現在は使われていない。

西洋では、つけぼくろをしたり、青い血管を描いたりして肌の白さを強調することもあるようだ。

16世紀エリザベス一世は白粉を厚く塗って、厚さは1.3mm程もあるといわれている。

時代や国が違っても、女性はやはり白い肌に憧れるようだ。

参考資料 1. www.jman.jp/seial/kesyo/kesyo20.htm#5
2. 日本の化粧文化：紅の変遷ページ

3. www.southwave.co.jp/swave/hitomi/history01.htm#8
ト・HITOMI'S EYE

感想 本化粧せすには生きられた人の歴史 石田かおり 講談社現代新書
お化粧と一口に言つても、赤い顔が流行したり、白い肌が流行したり、
日焼けした肌が人気になったり、次々移り変わっていくもの。どの時代に目さ
あていいのか悩みました。ですが、どの地域でもやはり白い肌への関心は高いようだ。
今日はそこに注目しました。情報はどうまとめていいか困る、結局削減しそうな気が
します。私が今日初めて知ったのは、平安メイクは表情を隠すため、ということ。研究の
主題とはズレますが、あの独特な眉も、表情を消すためだったんですね。現代の
感覚で考えると、信じられない美人像です。今の時代、流行りやがてそう思われる
かもしれません。

世界の自動販売機

★ 国内のいたるところで見かける自動販売機だが、そのルーツは遠いエジプトにあった!! ★



図1ー
聖水（いわくに水）の水

舞台は古きエジプト。紀元前二千五百年前にエジプトの寺院で聖水（いわくに水）の水の販売のために設置された（→図1）。これは上の穴から硬貨を投入するとその蓋の中の受け皿が傾き、硬貨が落ちて受け皿が元の状態に戻るまでの間、出口の穴を開いて水が出る仕掛けになっていた。これが自動販売機のルーツである。

日本で最初に自動販売機が作られたのは1888年（明治21）のこと、たばこなどの物品を売る機械で、伏呂新七という発明家によるもの。1890年（明治23）に特許を受けてはいるものの結局は実用はされなかった。

世界の自動販売機

最初に実用された事実上の日本最初の自動販売機は、1904年（明治37）に作られた『自動軒便切手集書赤下機』である（→図2）。これは同じく伏呂氏による発明で、当時の郵政省に採用された。これは木でできていって、一体で切手販売・葉書販売・ポストの3つの役割を果たす3機一体化形式のユニークなものであった。ちなみに右側が切手（3銭）の発売口、左側が葉書（1銭5厘）の発売口、上がポスト、という構成になっていた。他に普及型のものとしては1933年（昭和8）に中山小一郎が作った袋入り駄菓子の自動販売機などがある。これには当時新聞漫画で人気があった「ノンキな父さん」（→図3）が描かれていて、全國の菓子店の店頭等に数多く設置された。同タイプのものでは、同じく人気漫画であった「正チャンとリス」（→図4）が描かれたものがあり、箱全体が看板の役目も果たしている。正チャンによる菓子自販機である。一銭入れると自販機のベルの音がしてキャラメルが出てきたという。その後日本の自販機工業は菓子・煙草・切手等の自販機を中心に展開したが、第二次世界大戦勃発により製造品製造禁止令が出たので中断された。



図2ー
自動軒便切手集書赤下機



図3ー
ノンキな父さん



図4ー
正チャンとリス

戦後、1950年（昭和25）に雀屋幸三が10円を入れると紙コップにジュースが出てくる飲料自販機を開発した（→図5）。アイキャッチ用に機械の上部にジュースの噴嘴が取り付けられていたことから「雀屋幸三の自動機」と呼ばれ、爆発的な人気を得て、1963年（昭和38）の冷蔵まで続いた。これは消費者に新しい現代的な購買スタイルをもたらし、以後の我が国の自販機文化に大きな影響を与えた。続いて、この自動機が登場し米国の大手コーラ会社の本格的な日本進出により、1970年（昭和45）に流通革命の担い手として自販機の展開が広まった。

図5ー
雀屋幸三の自動機

今の日本では相当自販機が普及しているので日本が開拓を進めたのかと思っていたら意外にも海外からの影響が大きくて驚いた。ならばなぜ日本はここまで自販機が普及しているのだろうか？たぶんそれは日本が世界的に見て平和な国だからだと思う。よく考えてみたら人がいないところに機械の中とはいえ、お金と商品が置かれているのだ。きっと海外では破壊される危険性が高いのだと思う。

荒井秀夫『年表で見るモノの歴史事典（下）』 ゆまに書房 1995. 11. 25
家庭総合研究会『昭和家庭史年表』 河出書房新社 1990. 7. 20

2003年3月

【資料4】

2002年社会科 夏休みの宿題「昔の○○」 テーマ一覧

衣生活

類	組	氏名	主題	要旨（発表内容中の聞かせ所）
衣 服	1	中西	昔の衣服	縄文時代～江戸時代の貴族・武士・庶民の衣服
	1	小懸	昔のファッショ	平安時代のファッショ・チェック
	5	松山	昔の普段着	昔の普段着はもちろん「きもの」
	4	合志	昔の女性の衣生活	昔がえりした日本の一般女性の服装
	1	石原	昔のみだしなみ	鏡・くしを例に
	4	古澤	服の歴史	アクセサリーの移り変わり
髪 型	2	吉森	昔の髪形	みづらからちょんまげまで 髮形の移り変わり
	3	小川	昔の髪型	古代～江戸時代 黒い直毛を束ねた日本人
	4	宮本	昔の髪型	何をたたけば文明開化??
	2	小池	昔の女性の髪型	裕福な町人女性の多様な髪型 VS 改革の引締め
	5	三ツ木	昔の男性の髪形	10/28 江戸時代の髪形は男女計300種も
その他	4	長澤	昔の化粧	白粉に注目して 白い肌、おちょば口、細い目
	4	高村	昔のネイルアート	江戸時代にもネイルアートが存在した！
	5	村野	世界のクツ	現代そして過去

食生活

貴族	1	河方	昔の食事	平安時代と現代の違い 見た目、味、バランス
食	3	佐々倉	昔の食事	貴族の食事は形式にこだわった
士	1	草壁	昔の食生活	現代人のあごは弱い？
食	4	安西	昔の食事	源平の勝負の分かれ目は食事だった
江戸	5	中村	昔の食生活	あなたは武士の食事？それとも貴族の食事？
主食	5	高瀬	鎌倉時代の食事	質素だが健康的な食事をし、長生きした武士
弁当	2	岸部	昔の食事（江戸）	今でも変わらぬ行事食、身分による食事の違い
給食	2	鍵谷	昔の食生活	火起しから始まった昔の料理 100年前の食生活
器	1	佐藤	昔の寿司	今や日本食の代表「握り寿司」、その起源は？
他	2	坂東	昔の食事	奈良・平安・鎌倉－米の食べ方もいろいろ
	5	王	昔のパン	昔は食料不足の代用品、今は米と並ぶ主食
	5	古田	昔の弁当	面桶 ⇔ 便当 ⇔ 弁当 時代で変わる弁当
	5	中川	江戸の食べ物屋	漁業と旅先での食事
	1	尾崎	昔の学校給食	110年以上の歴史をもつ学校給食
	2	野口	昔の給食!!	学校給食とその内容の歴史
	1	小川	昔の食器	古墳時代の須恵器、現代の食器
	1	米倉	昔の箸(出し)	箸は日本古来の文化ではない
	5	趙	昔のラムネ	玉入りびんは王冠びん発明前の一時期だけ普及
	4	角田	昔の塩	昔の塩はおいしかったらしい

住生活

類組	氏名	主題	要旨（発表内容中の聞かせ所）
住居	2 永野	昔の住居	現代建築にもつながる堅穴式住居
	1 福本	昔の板の間	板の間とフロアは違うもの
	2 小嶋	昔の建物	安土城のつくりには信長の思想が？
長屋	1 江越	昔の庶民の住居	「井戸端会議」をした長屋はアパートのルーツ
	3 谷崎	昔の庶民の住まい	江戸時代の庶民は長屋に住んでいた
	3 土田	昔の住まい	たった6畳の部屋一つに1家族が暮らしていた
台所	2 西口	昔の台所	昔の台所の陶器はすごい
	4 小橋	昔の台所	伝統的な広間型と田の字型
	5 高島	昔の台所	台所の変わり様（まな板、冷蔵庫）
風呂	4 三宅	昔の温泉	なんと縄文時代から今のような温泉が！？
	2 松本	昔の銭湯	飛鳥時代の石風呂 1500年前から続いたサウナ
	1 露崎	昔の風呂	奈良時代の風呂は湯を使わなかった
	4 田村	昔の風呂・銭湯	日本の風呂の始まりは「東大寺」
	3 宮島	昔のお風呂	日本にお風呂が登場したのはなんと平安時代！
	4 菊池	昔の風呂	風呂の始まりは、寺院の施浴
	1 中原	昔の風呂	昔のお風呂は火傷する！？（江戸時代の風呂）
	1 荒木	昔の風呂	お風呂の違い今昔（なぜ銭湯が流行ったのか）
トイレ	1 正木	昔のトイレ	都はくさかった
	1 島田	昔と今のトイレ	汲み取り便所 専門運送業者から農家の肥料に
	2 近藤	昔の下水道	糞尿は主に近郊農村へ運ばれた
他	2 佐々木	昔のエレベーター	昔は人が乗るものではなかったエレベーター

子供

子供	1 山内	昔の子ども	体格比べ、おやつ今昔、昔の子の夢・あこがれ
	3 森本	昔の子供	昔の子供の主食は芋(いも)や麦だった
寺子屋・学校	1 大坪	昔の学校	今の小学校に近い数があった寺子屋
	4 小川	昔の学校	江戸時代、私達と同じような学習をしていました!!
	4 藤城	昔の庶民の学校	貧しくても通った子供たち
	3 金井	昔の学校	初めの頃の学校では試験に受かったら進級した
娯楽用品	3 玉置	昔の学校	卒業後の人生のために、実用的な知識を学ぶ！
	4 池田	昔の学校	教科書にはひら仮名ではなくカタカナ！？
	2 守谷	昔の将棋	今親しまれている将棋は昔からのものではない
	4 堀江	昔の将棋	将棋ははるばるインドから（チャトランガ）
	1 小林	昔の双六	昔からの娯楽「双六」、昔は博打に使われた
	2 寺田	昔のけん玉	昔のけん玉はシャンペングラスだった!!
	1 杉山	昔の遊び	TVゲームから20年 昔の遊びはどう違ったか
	1 亀山	昔の少女雑誌	少女達の夢と憧れ

2003年3月

生活用品

類	組	氏名	主題	要旨（発表内容中の聞かせ所）
家具	5	大植	昔の家具	家具=文化!?
	5	南川	昔のベッド	弥生時代からあったベッド
	4	飯野	昔の金庫	使用材料は木だった
家電品	1	五味	昔の家電製品	洗濯機、冷蔵庫を例に
	1	並木	昔の冷蔵庫	氷が入っていた冷蔵庫
	2	三井	昔のアイロン	日本にもあったしわとり道具 火のし・コテ
灯明	2	加藤	昔の明かり	形の共通点
	3	羽田	昔のあかり	夜道とあかり ぼんぼり・がんとう・アーク灯
	3	澤井	昔の照明	省エネ大賞受賞 theリサイクル生活
機器	1	永澤	昔のカメラ	シャッターがない「命吸われる」という噂も
	4	富田	昔の「カメラ」	撮影に8時間！初期のダケレオ型、起源は昔に
	5	岡野	昔の電卓	今の電卓と昔の電卓を比べて
楽器	1	田久保	昔のピアノ	時代によるピアノの変化を追ってみよう
	3	朝川	昔の鍵盤楽器	実は昔はピアノの音量がとっても小さかった!!
	3	池辺	昔の楽器	今よりはるかに華麗、欲張で工夫に富んだ楽器
薬	2	苅谷	江戸時代のくすり	意外！マンモスの化石や紫水晶も薬の原料に
	4	小西	江戸時代の薬	世界から注目される富山の「置き薬」
	4	寺村	昔の薬	日本最古の薬の記録は「因幡の白うさぎ」！
日用雑貨	1	西尾	昔の歯磨き	江戸時代以前の歯ブラシと歯磨き粉
	3	川本	昔のハエ・蚊取り	2000年も前から行われた人類とハエ・蚊の戦い
	3	松本	ティッシュペーパー	ティッシュペーパーの歴史と日本人
貨	4	門井	昔の傘と今の傘	中国から伝った和傘、民間普及は江戸時代以降
	2	手島	昔の筆記具	2000年前は鉛の棒、明治初期5年間の試行錯誤
	2	宮本	昔の蒸し器	重ねて使えば今より省エネ？
ペット	5	久保	昔のペット	ペットの歴史 最も古いペットは犬
	2	伊藤	江戸のペット	5代将軍綱吉一犬が結構いいものを食べていた

生活諸場面

ゴミ	3	村前	昔のゴミ事情	江戸はリサイクルの本場
	4	河村	昔のリサイクル	紙を拾うだけで生活できる!?
	5	金井	昔のリサイクル	ゆかたから燃料へ、修理しやすく作る
墓と死者	5	伊藤	昔の墓	亀甲山古墳（南関東では一番大きい墓）
	5	関	昔のお墓	今と昔じゃ規模がちがう!!
	5	小橋川	昔のお墓	正確にしるされた死者の情報
者	5	田辺	昔の埋葬	火葬の普及、実は明治時代以降
	4	迫屋	昔の人間の遺体	科学が明かす食物、仕事、寿命、昔人のDNA
	4	山岡	昔の慰靈行為	6~10万年前の人類も「死」を考えていた

法律・制度・社会

類	組	氏名	主題	要旨（発表内容中の聞かせ所）
法 律	1	伊海田	昔の法律	驚愕！「生類憐れみ」も今もほとんど同じ！
	2	鷹野	日本の憲法の今昔	今の憲法で良かった！
	3	大坪	昔（江戸）の裁判	町奉行は5役を兼務（警視総監・都知事など）
	3	吉村	昔の法案今の憲法	船中八策と日本国憲法
消 防	1	古屋	昔の消防方法	町火消し——いろは48組
	2	田村	昔の消防士さん	水は使わず、家をこわして燃え移るのを防ぐ
	2	堀内	昔の火消し	江戸時代は破壊消防だった
	3	土谷	昔の消防	火を消すために家を壊した!?
	4	小笠原	昔の消防車	昔は馬で動いていた消防車
郵 便	1	喜多	昔の郵便制度	郵便の創業、当時の配達人、利用状況
	1	奥村	昔の郵便	明治時代にもポストがあった
	3	益子	昔の郵便（飛脚）	駅伝の原点、江戸～京都を2日半で手紙が!!
	3	小山	昔の郵便ポスト	明治4年の「書状集め箱」はただの木箱だった
	4	鈴木	昔の郵便	郵便の始まり、ポストの移り変わり
	5	山下	昔の郵便	明治から平成までの郵便使
政 治 ・ 戦 争	4	齋藤	昔の天皇	昔は天皇が一番
	5	飯塚	昔の賄賂	太宰府の役人、老中田沼意次 人間の欲は同じ
	3	大久保	昔の戦争	一騎討ちとテロリズム
	3	仲田	テロの今と昔	ローマ帝国からあったテロ、非国家組織の戦法
	2	渡辺	昔のブーメラン	昔のブーメランはただの棒だった!?

情報・交通

電 話	1	堀向	昔の電話	「もしもし」は昔「申します、申します」？
	2	小泉	電話の歴史	1876年ベルの電話発明意向の変化
	4	矢澤	昔と今の電話	80年間で電話はここまで進歩した！
	5	多田	昔の情報	江戸期の出版の発達
広 報	2	田中	新聞の今と昔	昔の新聞は新聞じゃなかった？
	2	齋藤	昔の広告	宣伝のため工夫をこらした江戸時代の「引札」
	5	秋永	昔の図書館	国内最古の図書館、臨場図書館
	2	宮岸	昔の旅	今では考えられない旅費と日数！江戸～京都
交 通	4	渡辺	昔の道路	道路の成り立ち
	2	後藤	昔の自動車	自動車の歴史は約200年！
	4	江畑	昔の交通事故	時には死刑も！交通事故は重罪だった江戸時代
	4	静間	昔の自転車	19世紀初めに発明され、様々な型がつくられた
自 転 車	5	平島	昔の自転車	共通点、相違点、ブレーキのしくみ
	5	鈴木	昔の自転車	操作方法は「漕ぐ」でなく「蹴る」
	2	太田	昔の乗りもの	スクープ!!昔の自転車は乗るのが大変だった!?

2003年3月

お金

類	組	氏名	主題	要旨（発表内容中の聞かせ所）
お金の歩み	3	英賀	昔のお金	もっと変わる!?始まりは貝だった！
	1	坪内	昔のお金	紙幣の移り変わり、何と2年間で23種類も
	2	山本	昔のお金	8世紀初～10世紀、12種類の銅錢が発行された
	4	青山	昔のお金	最初の「和銅開基」とそのにせ金 お金Q&A
	5	中井	昔の日本の貨幣	はたらき、歴史と種類
	3	山田	昔のお金	お金で見る人々の暮らし
	2	古川	昔の中国のお金	日本のお金のルーツをたどるところの物・な形
江戸	4	平野	昔の貨幣	昔のお金は実は計算が面倒だった
	3	口町	昔の庶民のお金	身分によって異なる貨幣を使う
	5	遠藤	昔のお金	金・銀・銅の三貨
紙幣	1	鈴木	昔の紙幣	江戸時代から紙幣があった
	2	山内	昔の紙幣について	紙幣に肖像画がかかれるのは何のためだろう？
	5	石渡	昔の紙幣	ただの紙きれがいつから価値有る物に!?

時計・暦

時計	1	大西	昔の時計	時計 小さく、手軽で、正確に（飛鳥～現代）
	5	尾上	昔の時計	昔の時計から見る「物を大切にする心」
	3	渡辺	江戸時代の時刻	不定時法と定時法
	4	山内	昔の時の数え方	季節によって長さがちがった「1とき」
暦	5	池田	昔の数の数え方	戦国時代の中学生は15／16歳!?
	4	加藤	昔の暦	江戸時代は「太陰太陽暦」が使われていた
	2	吉田	昔のうるう月	昔は1年が13ヶ月!?
	3	古澤	年中行事の歴史	正月、ルンタイデー、気象・鉄道記念日、クリスマス

店・産業

本屋	2	泉妻	昔の本屋	出版と販売を兼ねた本屋
	3	山科	昔の本屋	学問と娯楽は別、すでに存在した版権
	3	矢島	昔の本づくり	江戸時代の人は本が好きだった！
宝くじ	2	岩瀬	昔の宝くじ	トンッと突いて富を得る一富突一
	4	平川	昔の宝くじ	なんと宝くじは江戸時代からあった
通商産業	5	平川	昔の商店の看板	店の種類を表す工夫、今はガラスの陳列ケース
	3	今永	昔の自動販売機	そのルーツは遠いエジプトにあった!!
	4	曾我	昔のロボット	カラクリ人形
	5	原田	喫茶店の今昔	ビール1本の値段は蕎麦36杯分
	2	鈴木	紙の今と昔	紙の誕生と日本への伝来、近代の紙
	3	小島	昔の農業	米作りのあゆみ
	1	吉川	昔の佐渡金山	人々が求めてやまぬ金、それは佐渡にあった

地図・地域

類	組	氏名	主題	要旨（発表内容中の聞かせ所）
地図	1	新橋	昔の地図	19世紀、世界最高の地図完成！4千万歩の道
	2	安藤	昔の日本地図	昔の日本地図の作り方はすごかった
	3	三好	昔の地図	附属中学校付近の江戸時代と今の地図
東京・文京	1	新井	昔の23区	地図から読む東京（環状1～4号線の不在）
	2	柴田	昔の文京区	目白通り沿いの神田川は「江戸川」だった!!
	3	中島	昔の文京	学校、病院、庭園、製菓会社の多い小日向
	5	小川	昔の武蔵野	生きるか死ぬか 御門訴事件
	5	桃原	昔の川	多摩川について
	1	岩崎	昔の浦安	浦安は小さな漁村だった
地方	3	郷橋	下田今昔	地名の由来、江戸時代の下田、下田開港の歴史
	3	富塚	昔の北海道	北海道には弥生・古墳時代は存在しなかった！

学問・芸能

学問・文芸	3	平良	昔の医学	今とはちがうルネサンス時代の医学
	1	渡辺	昔の言葉	昔の言葉・今の言葉 一言葉の面白さー
	3	長坂	昔の小説の表現	『浮雲』の二葉亭四迷
	1	八方	昔の世相	ポスターとヒット曲を通して（戦時中）
	5	工藤	昔のらくがき	一種の芸術(?)庶民にできる唯一の政治批判
	1	栄	昔の芸術	はにわから能面、淨瑠璃人形まで
スポーツ	3	柴田	昔のスポーツ	バスケットボールの歴史
	4	岡澤	昔の野球	ルールは全然ちがう、ユニホームは変わらず
	4	大橋	昔のバット	これで打てる？クリケットバット
	4	竹上	昔のラケット	ラケットはこんなに進化し使いやすくなった!!

その他

その他	3	松村	昔の美人	平安美人は今の美人と正反対
	5	大澤	昔の涼(りょう)	五感で涼しさを感じる!?
	2	四方田	昔の花火	世界の花火→江戸時代の花火
	3	青野	昔の価値観	今の若者の価値観は間違っただけではないはず

2003年3月

【資料5】

「昔の○○」事後調査の集計結果
(1クラス分を集計 回収数39人分)

評価値) 5=強くそう思う 4=そう思う 3=どちらとも言えない
2=そう思わない 1=全くそう思わない

設問内容	評価値	1	2	3	4	5
① プリントで課題を示された時、興味をもって取り組めそうだと思った。	・	2	12	20	5	
② 調べたりまとめたりする作業に、興味をもって取り組むことができた。	・	2	8	20	9	
③ 調べる主題や事項を選んだり確定したりするのが、スムーズにできた。	1	9	12	15	2	
④ 資料を探し出したり、調べ方を確定したりするのが、スムーズにできた。	・	3	12	17	7	
⑤ 今までに知らなかった、新しい種類の資料と出会うことができた。	・	4	6	19	10	
⑥ 調べてみて、その主題に関する、現在との差異がよくわかった。	・	1	1	21	16	
⑦ 調べてみて、その主題に関する、現在との共通性がよくわかった。	・	2	6	20	11	
⑧ 一時期のことではなく、長い間の移り変わりを調べることになった。	2	9	11	7	10	
⑨ 調べてみて、その主題に関する時代的な移り変わりが、よくわかった。	・	6	12	13	8	
⑩ 歴史について調べたり考えたりする活動に、以前よりも興味が高まった。	・	1	10	15	13	
⑪ 今回の作業によって、今後の歴史の授業に対する興味が高まった。	・	2	11	18	8	
⑫ 授業で行った発表会や学芸発表会での教室展示は、有意義だったと思う。	・	1	13	18	7	
⑬ また何かの主題を決めて、「昔の○○」に取り組んでみたいと思う。	・	4	9	15	11	

筑波大学附属中学校研究紀要 第55号

2003年3月

中等数学教育のカリキュラム編成を目指して（Ⅲ）

—幾何のカリキュラムに焦点をあてて—

数学科 大根田 裕・鈴木 彰・坂本 正彦・水谷 尚人

【要 約】

「空間観念の育成」と「論証力の育成」を2つの柱とした幾何教育のカリキュラムについて論考し、カリキュラムの流れと指導内容の提示、及び、相似図形を基にしたカリキュラムを例示することにより、幾何カリキュラム編成案を作成した。

この特徴としては、2本の柱に関して、3年間の一貫した縦の系統性を考慮しながら、各学年の中で、学習内容（課題）を有機的に結びつけようとするところにあり、模式図で表された課題の配列や課題間の関係によって、単元を構成したことにある。

キーワード 幾何教育、カリキュラム編成、空間観念、論証力、模式図

0. はじめに

本校数学科では、カリキュラムのあるべき方向を研究し、幾何のカリキュラム編成を目指してきた。

これまでの研究では、次のような2本の柱を立て、生徒の意見のやりとりが可能な内容を盛り込んで編成すべきであると提案してきた。

提案

- (1) 「空間観念を育むこと」と「論証力を育むこと」を2本の柱とする幾何カリキュラムの編成の必要性。
- (2) 「根拠を明らかにした主張」をもとにした、意見のやり取りの必要性。

そして、それらの意義を次のように考えた。

【「空間観念を育むこと】

- (ア) 3次元空間に住む者として、日常場面を捉えていくための必要不可欠な学習
- (イ) 空間を構成要素に着目して捉えようとする見方・考え方の必要性
- (ウ) 次元を変えたり、視点を変えたりすることを知る必要性
- (エ) 拡張したり一般化することを学ぶ必要性

【「論証力を育むこと】

- (ア) 数学の体系それ自体の中での「論証すること」の必要性
- (イ) 数学的思考と法的思考の対置にみられる、ある共同体でのディスカッションやディベートを通した「論証すること」の重要性

また、中学校段階の幾何指導では次の2点を重視すべきであると考えた。

【幾何の指導で重視すべき事柄】

- (i) 生活空間から考察する対象としての図形を抽出し、その図形の性質を分析できること。
→空間観念を育むこと
- (ii) あるきまり（局所的な公理系など）に基づいて意見を表明したり、他者の意見を公正に判断したり出来ること。
→論証力を養うこと

全国の国立の附属中学校に対して、本校数学科が平成11年度に行った、幾何教育のカリキュラムについてのアンケート調査（回収28校、回収率は32%）において、

- (1) 論証力の育成を重視したい（反対は無し）
- (2) 空間にに関する指導が不十分である（記載のある学校のうち、賛成は16校/26校中）

という結果が寄せられているように、今回の幾何カリキュラムの提案における2本の柱は、支持されていると捉えられる（筑波大学附属中学校数学科、幾何教育に関するアンケート調査、1999.）。

さらに、本校数学科の目指すカリキュラムの実現に当たっては、授業のあり方が大きくかかわることを述べた。学習者の関心を高めるように工夫された課題（よい課題）をもとに授業を開発し、その解決過程において、基礎的・基本的な内容や概念を網羅し、数学的な見方・考え方を重視した指導を工夫することが大切であり、そのような課題を計画的に配列することが必要であると主張してきた。

これらの指導の方法については、これまで、「範例統合方式」（東京教育大学附属中学校数学教育研究会編、数学教育現代化の実験的指導（全4巻）、近代新書、1969-72）という名称で研究されてきた。本研究は、これらの研究を踏まえて、現在広く行われるようになってきた「生徒の主体的な授業」を基本に据え、空間観念の育成、論証力の育成に重点を置いたカリキュラム案を提案していく。

本稿においては、

1. カリキュラム編成の視点
2. カリキュラムの流れと指導内容
3. 相似图形を基にしたカリキュラムの例示（全体については別冊子）
4. まとめとこれからの課題

という順序で論を進めていく。

1. カリキュラム編成の視点

先の研究で述べてきたカリキュラム編成の意義や重視すべき事柄を具現化するために、やや抽象的な表現を改め、編成の指針という形で、もう少し具体的に述べていくことにする。

本校の目指すカリキュラムは、授業での課題の取り扱い方が大きな役割を果たすゆえに、カリキュラムの構成の指針とその観点は、課題の配列だけでなく指導法のあり方を意識したものとなっている。

◎ カリキュラム編成の指針

【空間観念を育むための観点】

空間観念をよりよく育むためには、日常の空間事象から考察する対象图形を抽出し、構成要素に着

2003年3月

目したり、視点を変えたりして図形を考察する中で、獲得すべき概念を各自が再構成していくといった経験が大切となる。そこで、以下のような観点を設けることにした。

- ア. 生活の中で次元を意識すること
- イ. 構成要素に着目して図形・空間を捉えること
- ウ. 観察する視点を変えて図形・空間を捉えること
- エ. 図形の性質を把握するために、いろいろな手法を活用すること
- オ. 図形を異なった次元で捉えること

【論証力を育むための観点】

論証力を育むためには、論理的に考察したり、自分の考えに対して反省的に考察することと同時に、他者と協議する中で客観的に主張を分析し、自分の意見を再構成し、それを再び他者との交流を通して深めていくことが必要である。そこで、以下の観点を設けた。

- ア. 数学において「論証」の意義を知ること
- イ. 根拠を明らかにして自分の意見を他者に表明すること
- ウ. 他者の主張を公正に判断し、自分の意見に反映できること
- エ. お互いの意見をまとめながら証明を完成できること

【教材の扱いについての観点】

幾何教育で扱う対象は、平面図形、空間図形であるが、平面図形の課題においても、それと関係する空間図形を視野に入れて（空間における図形認識に結びつけることを目的として据え）、空間の中で捉え直すことができるような課題を取り扱う。

以上を踏まえた上で、次に、我々の扱う課題は、どの観点を目指しているのかを明示し、カリキュラム編成で取り上げる必然性を述べ、幾何のカリキュラムのあり方について言及していく。

2. カリキュラムの流れと指導内容

週5日制の新学習指導要領が実施されるにともない、授業時数が大幅に削減された。それによって、数学の授業時数も大幅に減らされ、学習内容も大幅に削減された。このことは、生徒一人ひとりが十分な時間を確保し、自らの力で考え、議論をしながら課題解決していくという、生徒中心の授業を、物理的に実施しにくくなってしまっている。さらに、図形を分析する視点や、着実なスキルの獲得のように、時間をかけて習熟させたい課題をかかえていることも確かである。しかし我々は、そのような状況の中においても、下記に述べる内容を取り上げていくべきであるという主張がある。

①平面図形について

- 平行線、角、図形の移動、合同、相似、（三角形、四角形）平行線の線分比、
- 三平方の定理、図形の計量の一部
- 円（接線、円周角、円に内接する四角形、接線と弦のなす角）

②空間図形について

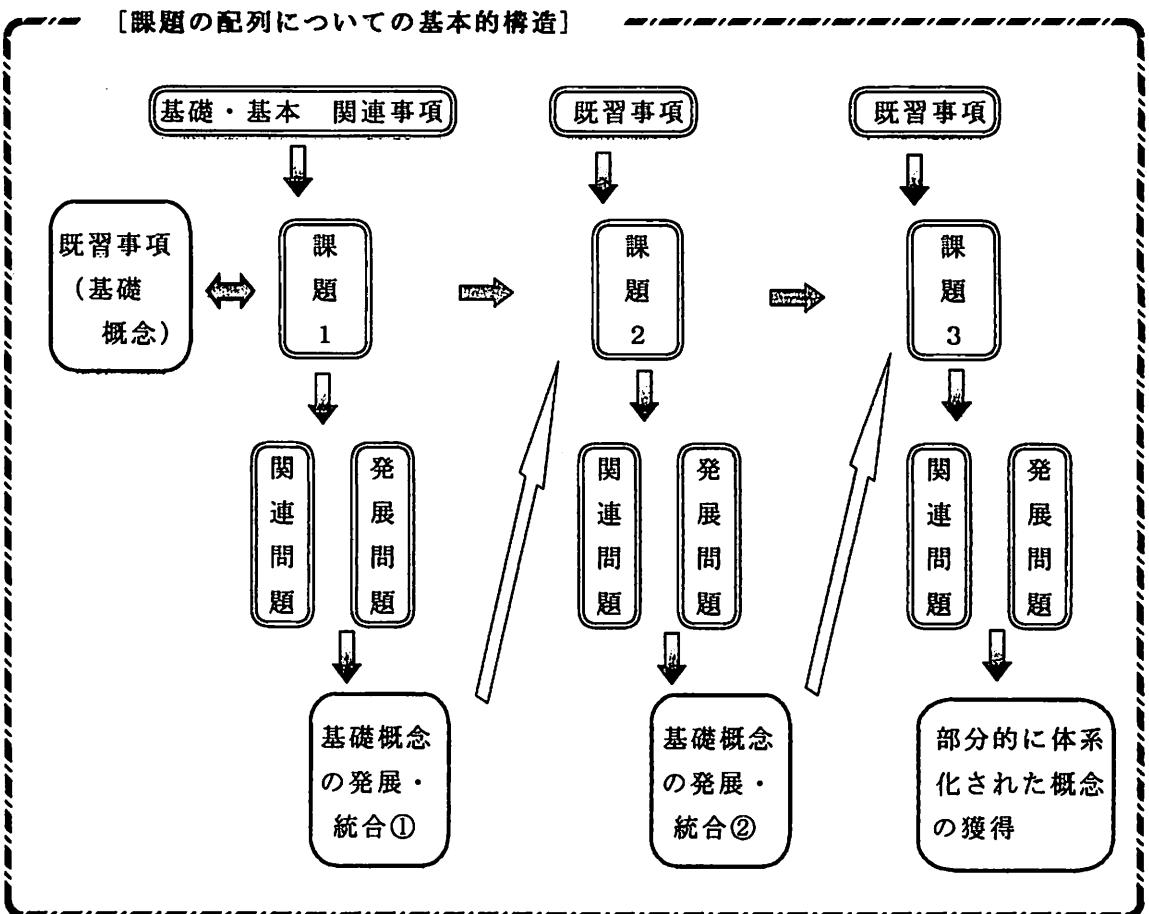
- | | |
|------------|----------|
| 直線や平面の位置関係 | 立体図形の展開図 |
| 立体図形の切断面 | 投影図 |

現在の学習指導要領の内容でさえ全てを習得させるのが困難なのに、夢みたいなことを言っているというそしりを受けるかもしれない。しかしながら、空間観念を育むには、基本的な図形である円や、

それらによって構成される空間図形について学ばなければならないと考えている。

次に、これらの項目をどのように配列し、細目にわたってどのようなカリキュラム構成をするか、述べる。

まず、幾何カリキュラムの編成は、次に述べるような図式で構成したい。



先に挙げたそれぞれの項目について、上記のような模式図で単元を構成する。ここで課題は1～3で示したが、生徒の学習の進行によっては、課題1だけから新たな課題の配列・構造を決定していく場合もありうる。生徒の活動を通して、授業は関連する問題へと発展したり、更なる発展問題へと展開することもある。しかしながら、コアとなるのは課題の列ととらえている。

次に、中学校幾何カリキュラムの指導内容を、内容面と学年配当の両面から整理したものを示す。

中学校幾何の指導内容一覧

平面の図形							空間の図形		
	平面図形	平行線と角	合同な図形	三角形と四角形	相似な図形	円の性質	三平方の定理	空間の図形	
第1学年	<ul style="list-style-type: none"> ・図形の構成要素 　　・素点、半直線、直線、角 　　・平行線、円 　　・基本作図 　　・垂直二等分線 　　・角の二等分線 　　・図形の移動 　　・図形の対称、点対称、回転 						<ul style="list-style-type: none"> ・立体图形の性質 　　・空間の構成 　　・平面の決定 　　・直線、平面の位置関係 　　・展開図 　　・投影図 　　・立方体の切断 		
第2学年	<ul style="list-style-type: none"> ・対頂角 　　・平行線の同位角 　　・錯覚 　　・三角形の内角の和 　　・多角形の内角の和 　　・外角の和 	<ul style="list-style-type: none"> ・多角形の角 　　・平行、同位角、錯覚 　　・三角形の合同条件 　　・合同条件の活用 　　・合同の証明 	<ul style="list-style-type: none"> ・証明のしくみ 　　・二等辺三角形 　　・逆について 　　・直角三角形 　　・等積変形 　　・平行四辺形 　　・平行四辺形となる条件 	<ul style="list-style-type: none"> ・相似な图形 　　・相似条件 　　・相似な图形の計量 　　・拡大縮小 　　・相似の中心 　　・相似の位置 　　・相似の活用 　　・平行線の線分の比 	<ul style="list-style-type: none"> ・相似の中心 　　・相似の位置 　　・相似の活用 　　・中点連結定理 		<ul style="list-style-type: none"> ・立方体の切断 　　・相似な立体图形 　　・三平方の定理への活用 　　・相似の利用 　　・投影図 		
第3学年						<ul style="list-style-type: none"> ・円の中心の性質 　　・逆と証明 　　・円周角と中心角 　　・接線と弦の作る角 　　・円に内接する四角形 	<ul style="list-style-type: none"> ・定理の証明 　　・逆と証明 　　・图形の計量 　　・定理の活用 	<ul style="list-style-type: none"> ・立方体の証明 　　・相似な立體圖形 　　・三平方の定理への活用 　　・相似の利用 　　・投影図 	

3. 相似图形を基にしたカリキュラムの例示（全体については別冊子）

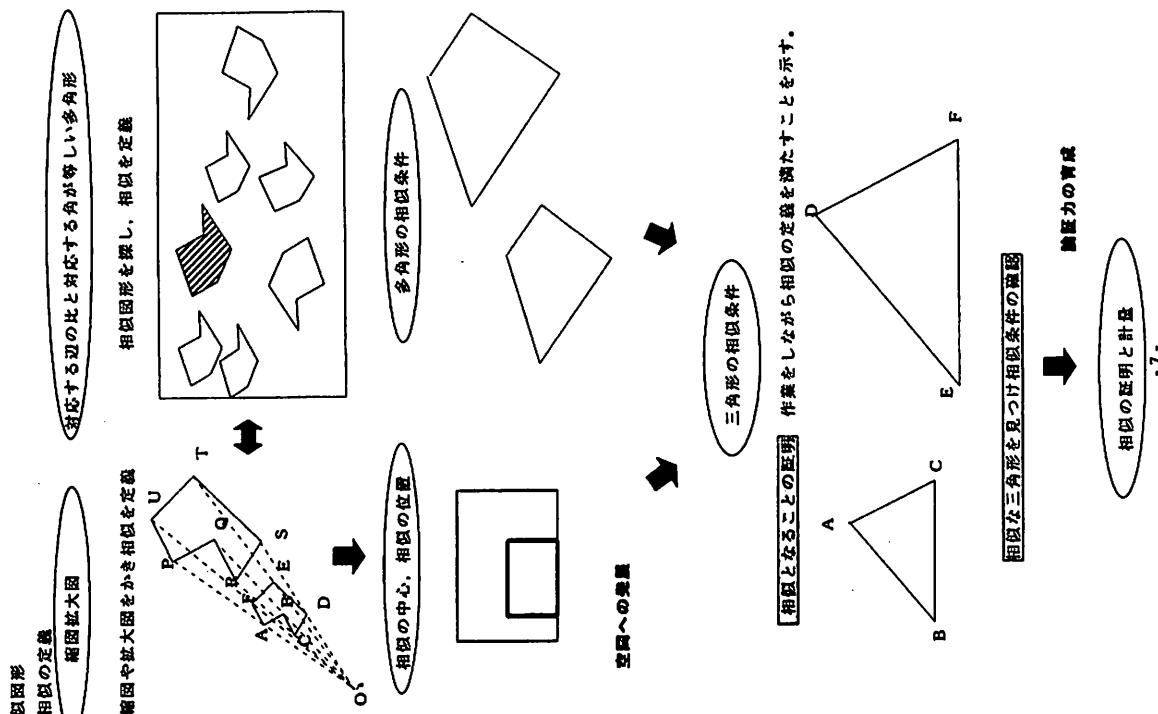
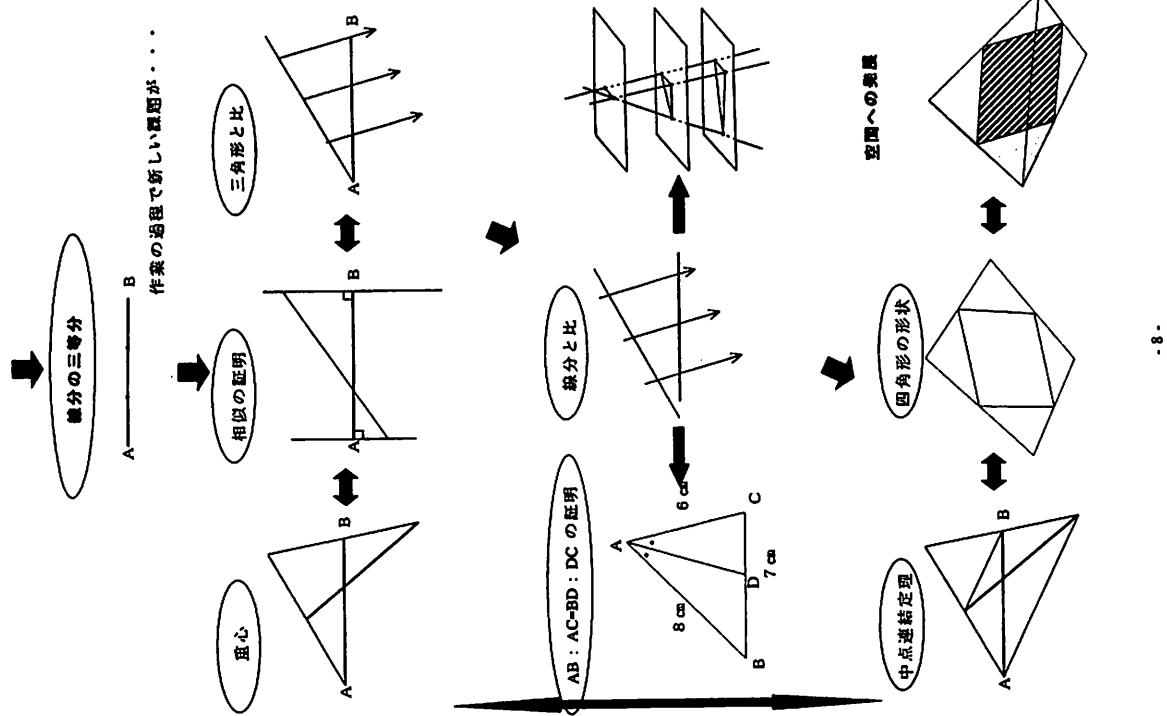
先に示したカリキュラム構成により、具体的にどのような課題の配列と課題間の関係によりカリキュラムが組織されるかについて、相似图形の指導を例に示す。

1. 相似とは …………… 最初に相似图形の意味を捉える導入課題を取り上げる。一般に相似の単元での導入では、(1) 拡大・縮小から導入する方法、(2) 相似の位置による拡大・縮小による方法、(3) 対応する角と対応する辺の比が等しい多角形は相似である、という3つの定義による方法が考えられるが、それぞれ、一長一短といえる。ここでは、2つの方法を考えてみる。
2. 拡大・縮小 …………… 相似の位置、相似の中心を見つける。相似の位置、相似の中心を用いた課題解決（地図の不動点など）。
3. 相似条件 …………… 多角形が相似となる条件は、どのようにして定まるか、作業を通して相似条件を取り上げる。
4. 三角形の相似条件 … 三角形の相似条件を作業的活動を通して確定する。
5. 相似图形の計量 …… 相似な三角形を基に計量をする。
6. 相似图形の証明 …… 三角形の相似条件を使って2つの图形が相似であることの証明、台形への利用など（多様な証明）を扱う。
7. 相似の活用 …………… 線分の3等分といった生徒の活動を通して、関連する問題へと発展させたり、更なる発展問題へと展開させる。（相似を用いた課題解決）
8. 概念の発展① ……… 課題の関連・発展問題として、重心、三角形と比などを扱う。
9. 概念の発展② ……… 課題の関連・発展問題として、線分と比、三角形の角の二等分線に関する定理、空間への発展などを扱う。
10. 概念の発展③ ……… 課題の関連・発展問題として、中点連結定理、中点を結ぶ图形の形状への発展などを扱う。

相似では、(2) 相似の位置と中心を用いた拡大・縮小からは、(1) 対応する辺の大きさや対応する角の関係について演繹することができない。また、(3) から(2)を演繹することもできない。つまり論証中心で考えた場合、可逆の関係が導けない。それゆえ、実際の授業では、どちらを定義としても困難は克服できない。従って、中学校における相似の学習では、一方を定義として、もう一方を曖昧に作業等を経て経験的に納得させていく方法を取らざるを得ない。

图形を考察する場合、論証を重視すればするほど、不都合なことが多くなり、論証が難しくなる。それぞれを認める立場で、議論を進めるのが扱いとしては望ましいのではないだろうか。相似変換から、相似を考察する変換の考え方を素地として進める方が、高校との接続を考えた場合、望ましいともいえるかもしれない。

2003年3月



6. まとめとこれからの課題

本稿は、「空間観念の育成」と「論証力の育成」を2つの柱とした幾何教育のカリキュラムについて論考し、カリキュラムの流れと指導内容の提示、及び、相似図形を基にしたカリキュラムを例示することにより、研究の概要を明らかにし、幾何カリキュラムの編成を目指そうとしたものである。幾何カリキュラムの編成の全体については、当日資料（別冊）で提案する。

このカリキュラムの特徴としては、2本の柱に関して、3年間の一貫した縦の系統性を考慮しながら、各学年の中で、学習内容（課題）を有機的に結びつけようとするところにあり、模式図で表された課題の配列や課題間の関係によって、単元を構成したことにある。

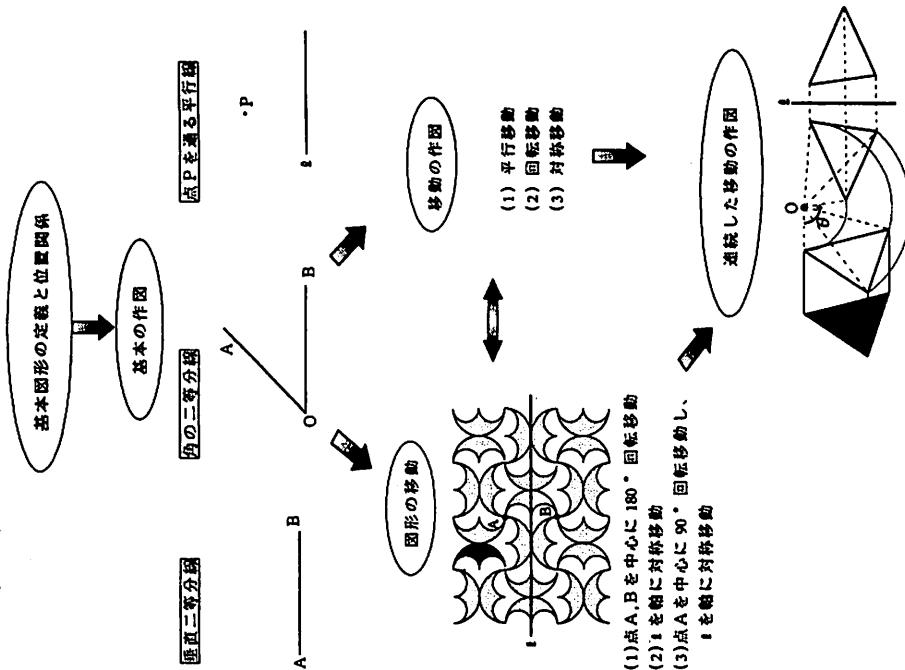
1年次には、実物の立体図形を扱ったり、図形を描くといった操作的活動を中心として、空間の構成を考察する。2年次では、立体図形を動かして得られる性質や、そこから得られる性質を論証できるように、論理的に考察する。3年次では、これまで学んできた内容を活用して、空間を構成している要素についての計量を行う。といった具合である。その中で、平面で捉えたり空間で捉え直したりする活動などや、空間図形を平面に落として分析（切断や投影を通して）するといった活動を、意識的に位置づけようとした。さらに、具体的な課題の配列を模式図で表現し、相似図形の単元を構成することによって、カリキュラム編成の概要を示した。

この研究を通して、「生徒の主体性といった観点から顧みたとき、学習内容の系統（全体としての系統性を保つのは当然であるが）というよりは、思考の流れ（「あれっ？」といった疑問の根元）に重きを置き、理由や根拠などを探っていく授業展開に、生徒は興味・関心を示してくれる」という確信が得られた。これらを示す言動や記録は、本校が実施している授業ノートに記されている。また、空間観念を育成していくためには、平面図形を空間の中で捉え直したり、空間図形を平面図形という側面から分析したりするといった課題を意識的に配置し、その活動を通して、生徒の育成を図ることが大切であるということも認識した。

これからの課題としては、以下の点が挙げられよう。

- (1) 平面図形を3次元で捉え直したり、空間図形を2次元で捉えて分析するという意識や態度を育成しようとしてはいるが、それによって空間観念が育成されるかどうかという十分な確信は得られていない。
- (2) 論証への興味・関心は高まっているが、論証力がついたという実証的なデータを得ていない。
- (3) このカリキュラムは、課題の取り扱い方や授業の流れによって一変する。授業がうまく展開しないときや、課題解決が得られない難しい状況に陥ったときの対処法については、未解決である。
- (4) 系統性を意識して学習内容の配列したが、その系統性や同一学年内における関連については、まだ議論の余地が残っている。

平面図形（1年）

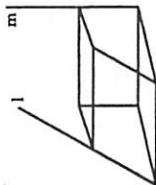
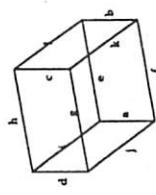


2003年3月

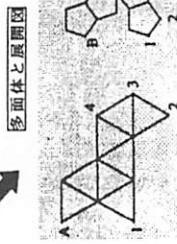
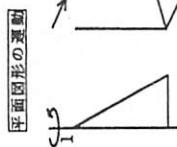
〈第30回研究協議会資料 I〉

空間図形（1年）

位置関係

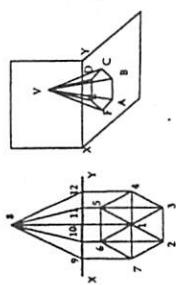


空間図形の見方・表し方

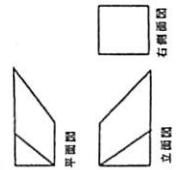


多面体と展開図

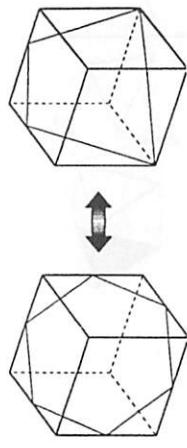
投影図と見取図



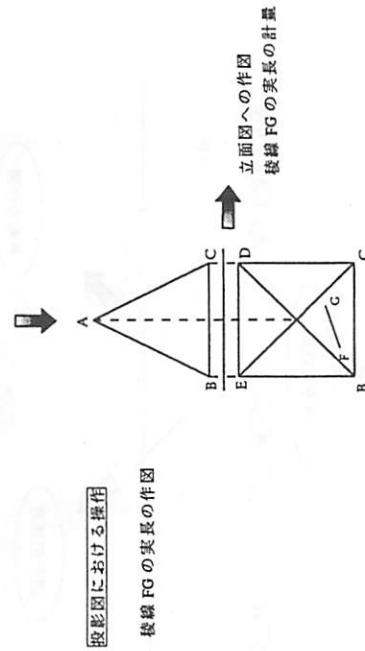
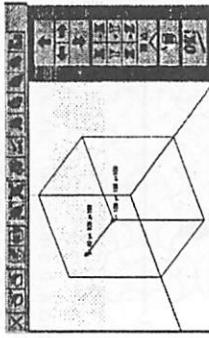
描写



立体图形の切断
平面と位置関係



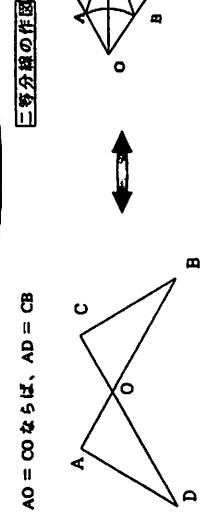
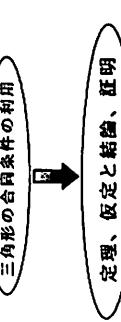
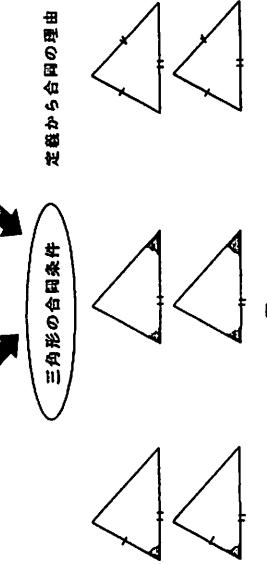
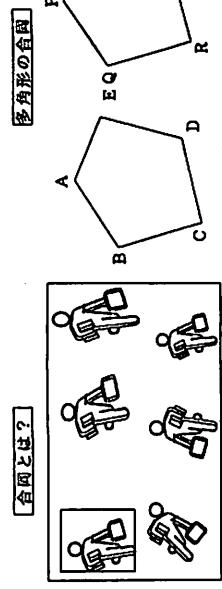
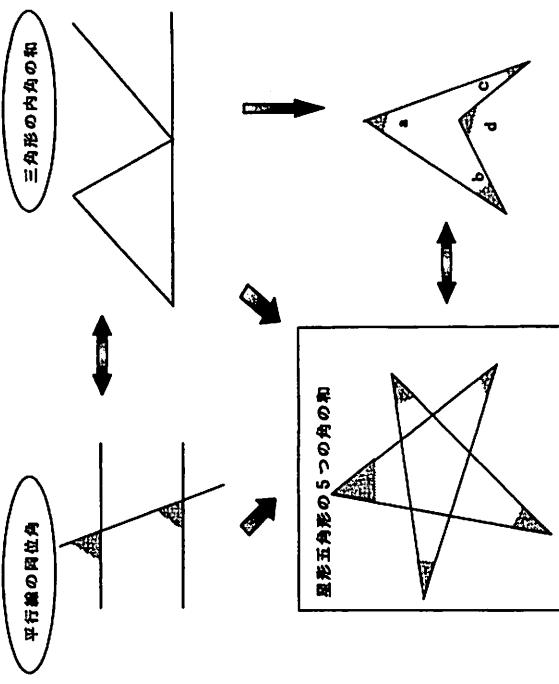
投影図の利用
空間構成と操作的活動



立面上への作図

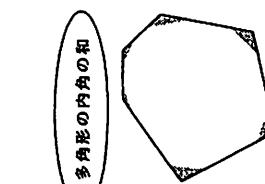
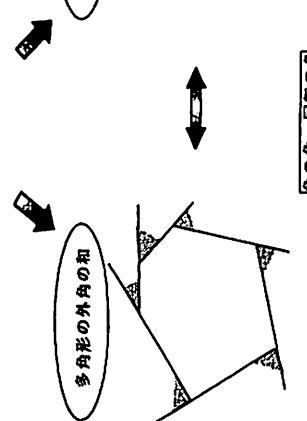
棱線FGの実長の計量

合同 (2年)



- 5 -

2003年3月

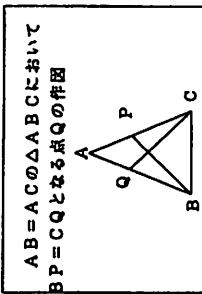
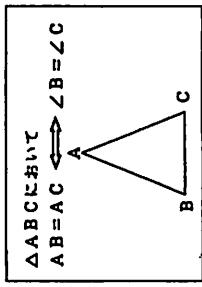


- 4 -

二等辺三角形

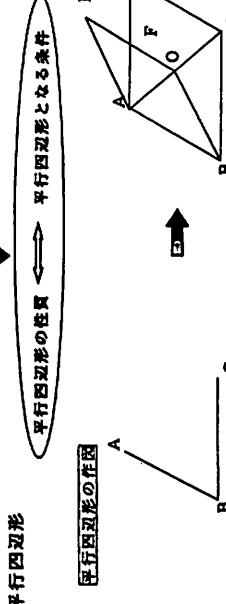
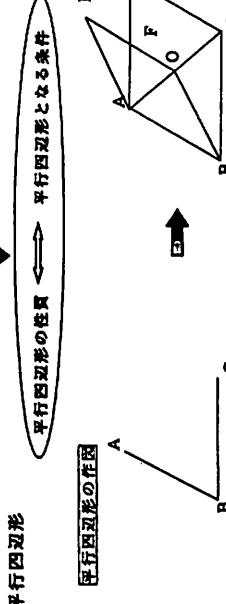
相似图形 (3年)

定理と定理の逆

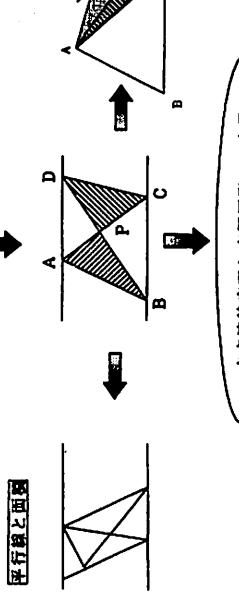


直角三角形の合同条件

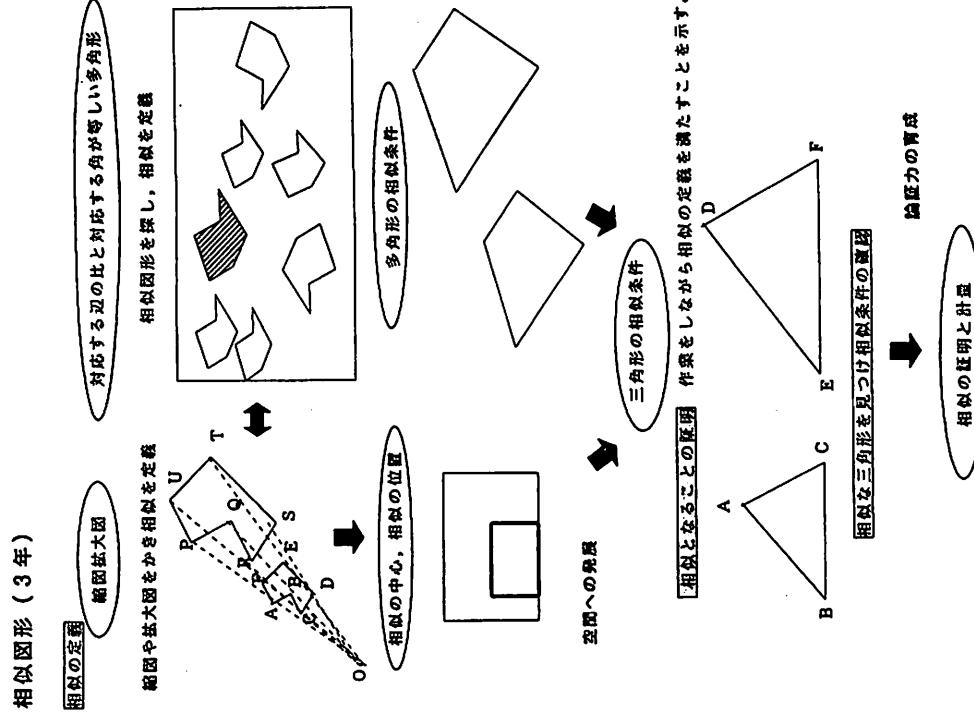
平行四辺形



平行線と面積

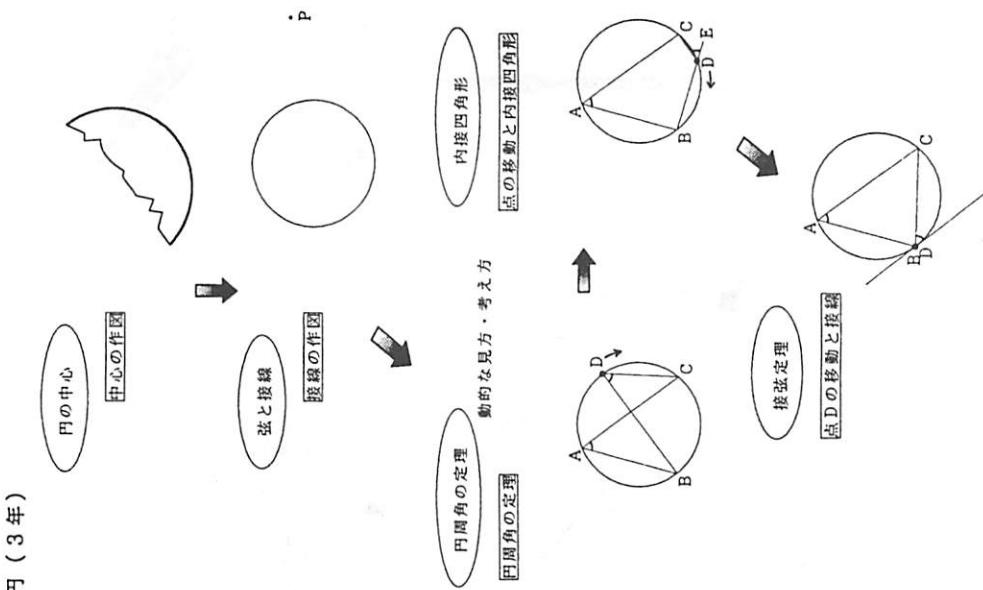
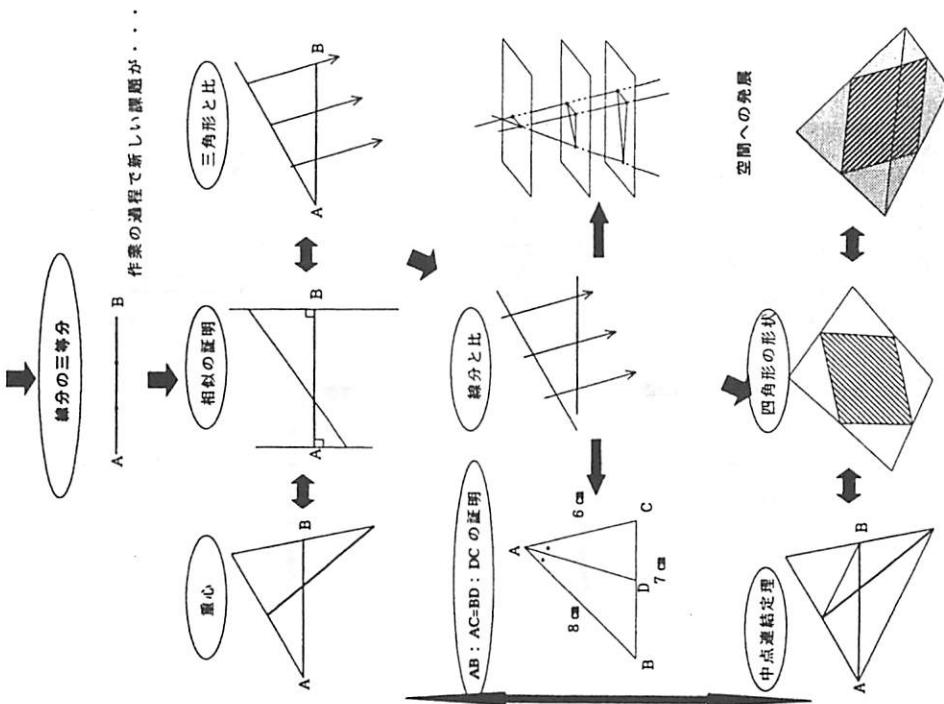


中点連続定理を見つけ相似条件の確認



2003年3月

円(3年)



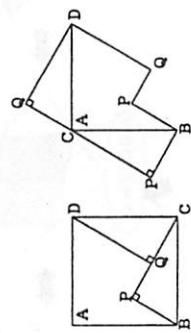
- 8 -

- 9 -

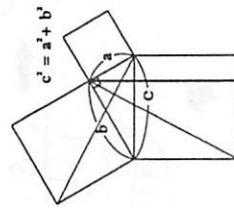
三平方の定理（3年）

証明とその相関

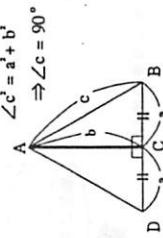
AnatoliaによるPythagorasの定理の証明



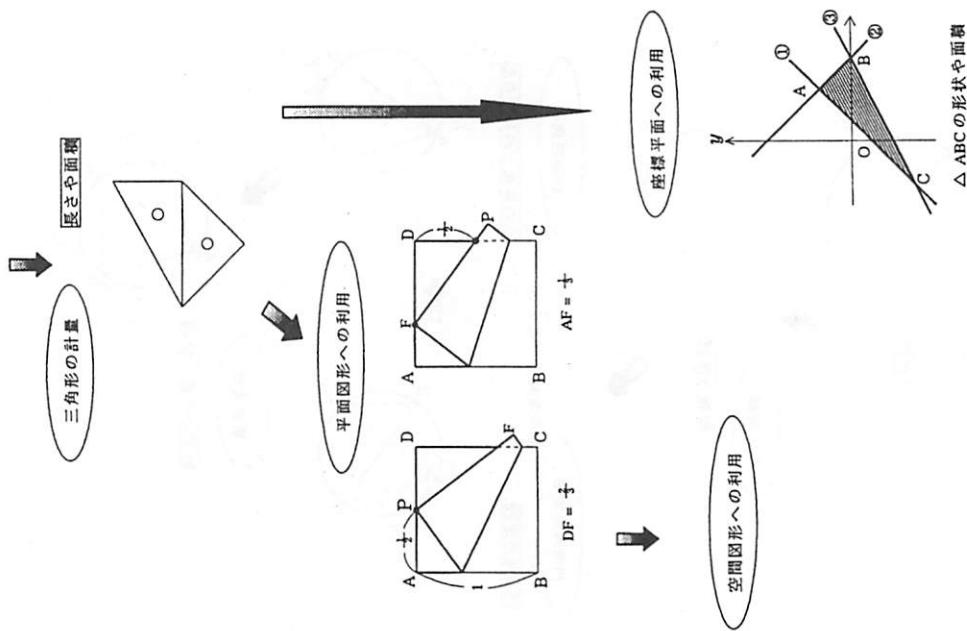
Pythagoras の定理



Pythagoras の定理の逆



- 10 -

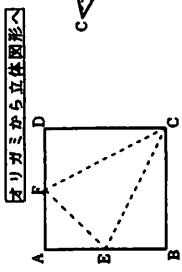


- 11 -

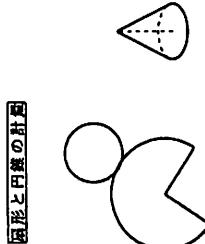
2003年3月

空間図形への利用（3年）

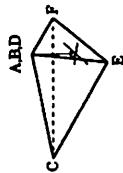
空間図形への利用



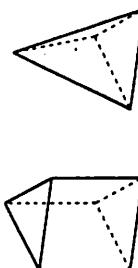
图形と円錐の計画



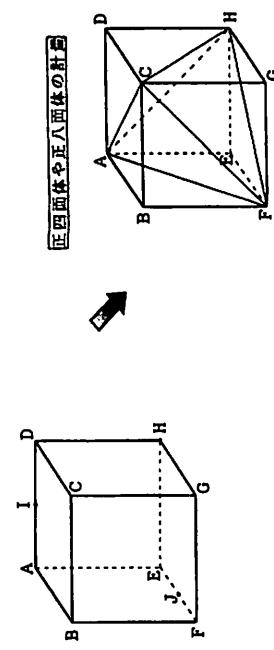
立方体から複体へ



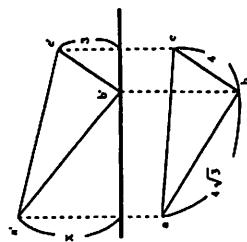
複体の計画から複体へ



正四面体や正八面体の計画

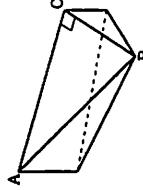


空間構成と操作的活動

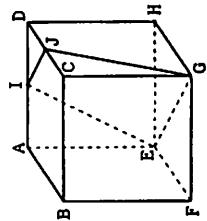


空間における平行線

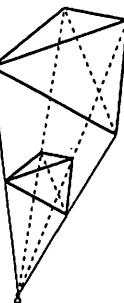
投影図の利用



立方体の切面と組合



面積比と体積比



-12-

-13-

中等教育における幾何のカリキュラム

1学年

1. 基本图形の作出…積分の中点、角の二等分線、平行線
2. 対称移動、回転移動、平行移動の関係
3. 二直線の位置関係は？
4. 平面上に表された図から立体を構成する
5. 平面图形に表された情報から立体图形をよみ解く

2学年

6. 五角形の角の求め方を探る
7. 三角形の合同条件は
8. 連明って何、証明を考えよう…三角形の合同から
9. サンクレアの定理について何を証明しよう
10. 平行四辺形を描こう
11. 相似の中心はどこかな？
12. 積分A Bを三等分しよう
13. 線状表面で平面と空間のつながりを見る

3学年

14. 円周上の点の動的な見方
15. 証明の要件とは何か…三平方の定理の操作的証明
16. 三平方の定理の応用…折り紙の中に作る正三角形の解析
17. 折り紙から立体图形へ
18. 立方体の切断から立体構成へ
19. 投影図から三平方の定理を使った計算

1. 基本图形の作図 —— 線分の中点、角の二等分線、平行線

課題

線分ABの中点の作図を、できるだけ工夫し、いろいろな方法で作図してみましょう。



問題の発見

作図は、操作活動を伴う学習であり、自分の手順の結果が行なう結果として確認しやすく、それが学習者の反省を引き起こしやすくなる。图形の考察においては、線分の中点に対する認識は非常に深い印象を留めている。

線分の中点を作図するという問題では、半に線分内側に點を含む作図方法を得ることがより重要である。よってこの問題の特徴は、图形の持つ対称性に対する理解ということが挙げられる。この対称性は、图形の移動と関係し、ある图形における特定の点に、対称軸、回転運動、平行移動を施された結果得られる点と元の点との関係を、中点という概念をもとに結び合わせて、图形の体系を自分の認識の中に構成してくれる。この認識を通して、空間感覚及び直感力をはぐくむ指導の観点は次の4点である。

・ 線分要素に着目して、图形・空間を捉えること。

小学校で学習してきた様々な图形の性質を利用したり、基本的な图形の構成要素に着目して、图形の体系を構成する。作図では、周囲にあるような直角や平行線はあまり多くないことが通常であるし、周囲に表示したような基本图形の作図では、単位图形の移動として捉える見方と、それらが重ね合わされて作られた平面图形の一部分として單位图形を捉える見方があり、それらを適宜活用しながら分析し考察すること。

・ 図形の性質を把握するために、いろいろな手法を活用すること。
・ 中点が示されている图形や、图形の位置関係が示される状態で点を抽出すること。
・ 数字において「輪郭」の見通しを知ること。

自分の工夫を作団として表現したものに対して、その正当性を主張するために他者を成得する必要を感じる場面がある。この説得者が論理の原点である点を考えると、自分の行為の正当性を伝達しようし、それが正しく理解されるかどうかを考案することを通して「論理」の意識を知ることにつながるといえる。

・ 授業を明らかにして自分の意見を他者に説明できること。

問題に対する考察結果を論理的に分析できたかどうかは、目的的に確認するだけでなく、他者に論理的で説明する行為によっても確認することができる。その場合、他者により伝わりやすくなる説明が必要になるが、そのための条件として、共通の概念によって説明するということが不可欠となる。

前提となる既習事項

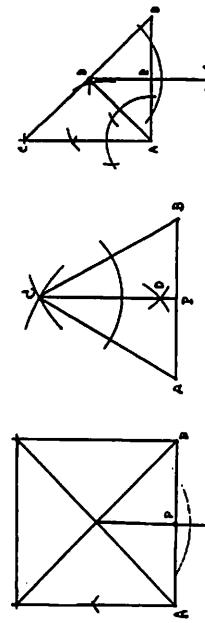
・ 小学校で学習する平面图形の性質、与えられた線分、角の二等分線、及び垂線の作図

戻り説

既知の图形において、角の二等分線、線分の二等分線、垂線それを含んだものを、まず一つ想起させる。それまでの状態を表した図の中に、既知の图形が埋め込まれていることを先見することで、作図の正当性の由来が得られることを確認し、作図を実現する。

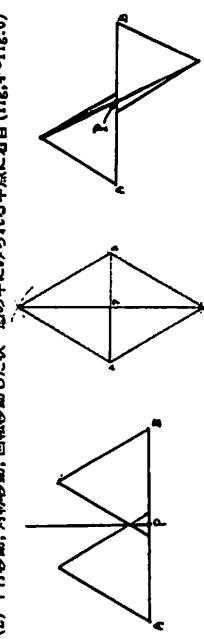
生徒の反応

(1) 一つの图形の中にみられる対称性に着目 (fig.1~fig.3)



(2) 正方形の利用 (fig.4)

(3) 平行移動、対称移動、回転移動した状態の中点に着目 (fig.4~fig.6)



(4) 線に着目する (fig.4)

(5) 線対称に基づく (fig.6)

まとめ

生徒は一つの图形の中に中点を認めるという活動から、图形の移動の中に中点を見い出すという活動に変容していく。これら一連の活動を通して、基本图形と基本图形の移動によりできるがる新たな图形や图形の状態について分析していくながら、これまで学習してきた图形についての考察が行われることが可能となる。その結果、他者により伝わった説明に対しては、角の二等分線、平行線、平行移動の用語等が考案されるが、これらの認識の達成は個人的な活動だけでは難しい。これらの活動活性化を促すために、意見の相互のやりとりが保護された環境が作り上げられる必要がある。

2. 対称移動、回転移動、平行移動の問題

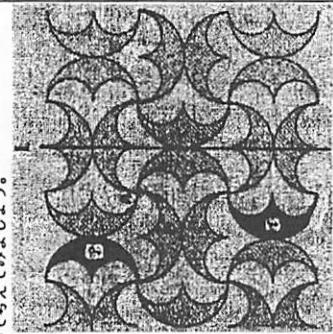
課題

右のような図があります。次の問について考えてみましょう。

(1) □を、点Aを中心に、時計回りに90度、180度回転させた図

- (2) □を直線1について対称移動と
平行移動の組み合わせにより位置に置換するように移動させるにはどうしたらよいでしょうか。

- (3) すべての回転移動は、対称移動と平行移動の組み合わせによって表すことが可能でしょうか。



この問題を通過して、空間観念及び論証力をはじめとする複数の学習目標を達成するためには、图形の性質を把握するだけでなく、图形の位置関係を基にして、与えられた問題を考察したり、自分で問題を見つけて探求していくことで学習させたい。

この問題を通過して、空間観念及び論証力を次のように活用すること。

- ・图形の性質を把握するために、いろいろな手法を活用すること。
- ・图形を考察する場合に、合同の概念是非常に重要な概念である。生徒はこれまで合同を「移動してぴったり重ねることができる」として捉えてきた。しかしその移動に際しては、経験的に「何となく」動かすことしか捉えてきていない。そこでこれまで自分が「何となく」行ってきた移動を、3つの合同変換による移動として考察することを通して、自分の行為を3つの概念を用いて分析し把握できることを目指したい。このことは、移動そのものを理解することと同時に、移動前の图形と移動後の图形との位置関係を把握すること、图形の性質の考察に役立てるという側面も有する。

・概念要素に着目して图形・空間を捉えること。

この課題を単位图形の移動として捉える見方と、それらが數字詰められて作られた平面図形を考察する場合に、部分から全体を考察したり、あるいは全体から部分を抽出して考察することができることが、個別に学んだ具体的な手法を生かすことにつながる。

根拠を明らかにして自分の意見を他者に表明できること。
課題に対する考察結果を論理的に分析できかどうかは、自省的に確認するだけでなく、他者により伝わりやすくなる行為によっても確認することができる。その場合、他者により伝わることが不要となるが、そのための条件として、共通の概念によって説明する、ということを通じて、3つの移動の概念を理解することを通じて、数学的表現によって他者に伝達できることが目途とされる。

前段となる既習項目
・鏡対称な图形、点対称な图形
・図形の書き始め

展開例

この图形がどのように構成されているかについて考察し、考察結果を数学的な表現を用いて文書化させる。課題で示したような問い合わせにして、3つの合同変換による単位图形の移動を理解させ、変換の合成を長めさせるように授業の展開を配置したい。

- (1) 基本的な移動の確認
課題の中の問い合わせは、回転移動のみが表しているが、当然、アの图形を対称移動させたり、平行移動させて、3つの移動の概念を把握させる。
- (2) 基本移動の合成とその結果についての理解
3つの移動のうちの幾つかの組み合わせを考えさせる。「移動の組み合わせ」という風念に対する理解面前では、隣り同士で問題を出し合って考えさせてもよい。問題に対する理解面前では、隣り同士で問題を出し合って考えさせてもよい。問題を考察することは、自分のだけではなく、他者が答えられそうもない(と考えられる)問題を考察することとは、自分の理解した概念が正當であるのか、あるいは一般性を持っているのかということにについて議論するよい手段となる。
- (3) 合同変換の理解
ある移動が他の移動の合成として表されることを知る。この題材は具体的に書き詰められた図において考える段階から、右図のように移動の合成を作図する活動として扱わせるのも可能である。作図は、自ら図を作り出すという主体的な行為が要求される同時に、考える過程で作図により表された図をその都度確認しながら試行錯誤を行いやういふ、そのため、自分の大まかにたてられた方針に沿って、実際の図を作り出していくところの創造的な活動が見込まれる。



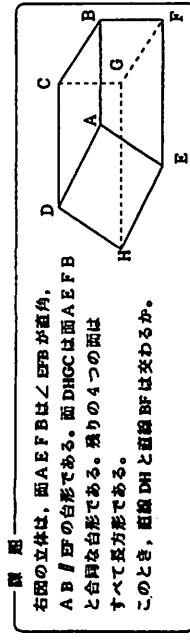
この图形がどのように構成されているかについて考察し、考察結果を数学的な表現を用いて文書化させる。課題で示したような問い合わせにして、3つの合同変換による単位图形の移動を理解させ、変換の合成を長めさせないように授業の展開を配置したい。

- (1) 基本的な移動の確認
課題の中の問い合わせは、回転移動のみが表しているが、当然、アの图形を対称移動させたり、平行移動させて、3つの移動の概念を把握させる。
- (2) 基本移動の合成とその結果についての理解
3つの移動のうちの幾つかの組み合わせを考えさせる。「移動の組み合わせ」という風念に対する理解面前では、隣り同士で問題を出し合って考えさせてもよい。問題に対する理解面前では、隣り同士で問題を出し合って考えさせてもよい。問題を考察することは、自分のだけではなく、他者が答えられそうもない(と考えられる)問題を考察することとは、自分の理解した概念が正當であるのか、あるいは一般性を持っているのかということにについて議論するよい手段となる。
- (3) 合同変換の理解
ある移動が他の移動の合成として表されることを知る。この題材は具体的に書き詰められた図において考える段階から、右図のように移動の合成を作図する活動として扱わせるのも可能である。作図は、自ら図を作り出すという主体的な行為が要求される同時に、考える過程で作図により表された図をその都度確認しながら試行錯誤を行いやういふ、そのため、自分の大まかにたてられた方針に沿って、実際の図を作り出していくところの創造的な活動が見込まれる。

まとめ

生活経験の中で当たり前に考えてきたことを、数学の用語を用いて分析し、論理的に説明することは、いろいろな場面で要求される。移動についての理解や、作図を通して合成変換を考察することは、事象を数学的に理解する第一歩といふ意味で重要である。

3. 二直線の位置関係



問題

右図の立体は、面AEFBは直角三角形、
AB//EFの台形である。面DHGCは面AEFB
と台形台形である。見りの4つの面は
すべて長方形である。このとき、直線DHと直線BFは交わるか。
このとき、直線DHと直線BFは交わるか。

この問題では空間での2直線の位置関係を理解するために始めに、2直線の位置関係を始めておくと、明解に解かれてしまつたりして錯覚が盛り上がらず、相手のねらいが理解されない。子供知識がなく、日々の生活経験で保っている空間への理解を基に比喩をしていくことにこの問題のおもしろさがある。相手があやふやなところから出発すれば、相手の相撲が何を分かったとき、論述の基礎が壊われる。教師の手を余り入れず生徒の考えを整理するような問題をしていくと、よりいろいろな見方や考え方をして、その視点の発達や表現のおもしろさを味わうことが、生徒の活動をより活発にさせてくれる。生徒の論述の中に論述力が自然と出てくる。空間の構成を理解することを、生徒の活動を通して作り上げていくようにしたい。自分たちで模型を作る生徒も出てきて、切断面を考えたときに「生徒の活動を支援していいたい」。

この問題を通して、「論述」の機能を育む指導の相法は次の6点である。

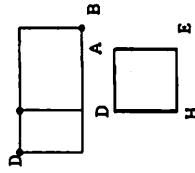
- ・相手において「論述」の機能を知ること。
- ・相手に対して图形・空間を保えること。
- ・相手に対する見点をえて图形・空間をとらえること。
- ・因縁の性質を把握するために、いろいろな手法を活用すること。
- ・相撲を明らかにして自分の見見を他者に説明することができる。
- ・自分自身の解決と他人の説明を聞き、それとの相違を把握し、自分の意見に反映させることができる。

前段とする練習事項
前段などの立体图形、空間の直線、空間の平面

問題

発問：直線DHと直線BFは交わるか。

<予想される生徒の反応>
交わるといふ生徒と交わらないといふ生徒
交わらないといふ生徒
見る方向を変えて説明
・真正から見る。
右のようになって離れている。



・前から見ると、平行な2直線に見える。

投影図の考え方がここには現れている。

・船体を使って説明 平行かな?

・おじれしているのでは

2直線の位置関係をおおよその分類ができるてくる。

発問：4点D, H, F, Bを頂点とする四形はどんな四形か。

<生徒の反応>

台形だと考える者がかなりあり
次の四のようにして、台形にならないとする説明あり
この立体を切つてみると、切り口は平面になつて
長方形になるので、DHとHFは同じ平面上にこない。
Hが飛び出してしまう。だから、4つの点は
同じ平面上にこない。
3点は、同じ平面上にある。

発問：ではどんな四形になるのかな

・生徒の反応

おじれしている。

表現に困って……

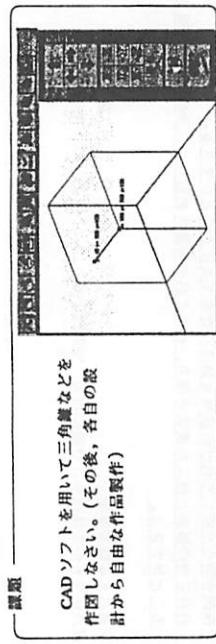
折れている。違う。

ダメニュとなつていて。

まとめ

この課題は感覚的なものから論証へと発展いく。二直線の位置関係や平面決定、平面の位相関係など、空間構成に興し多くの基本が学べる。また、この問題から、切断面の因形などを考察する課題への発展など、模型を作つて視覚化する程度も大事な数的的手法として大事にしたい。

4 平面上に表された図から立体を構成する



CADソフトを用いて三角鏡などを作図しなさい。(その後、各自の設計から自由な作品製作)

課題

課題の意図
本校では、1年次に簡易 CAD ソフト「立体グリグリ（フリーソフト）」を用いて立体图形の作図を行っている。ソフトの操作方法も簡単で 30 分のインストラクションである程度自由に使用できる。

本課題では CAD ソフトの操作を通してヴァーチャル体験させて、空間での座標を捉えさせる。さらに画面上で立体を動かし、空間图形の視覚化を可能にする。

この課題を通して、空間観念及び論証力を育むための指導の観点は次の 4 点である。

・生活の中で次元を意識すること

CAD ソフトは平面图形から実物製品を作るテクノロジーである。現代産業社会では必要不可欠なテクノロジーとなっている。CAD ソフトの理念と実情を知ることで、3 次元物を表す手段として 2 次元平面がどのように身のまわりで使われているか意識することができる。

・観察する視点を変えて图形・空間を捉えること

コンピューター画面上に 3 次元立体を表現し、様々な方向からの視点を与えたり、表された立体に抽象的な動きを取り入れることができます。图形の作成場面では必要に応じて視点を変える操作が自然と行われる空間图形を視覚化する能力の伸長を促すものである。

・图形を異なった次元で捉えること

実際の作図と操作により、3 次元のものを 2 次元で捉えることを知る。

・数学において「論証」の意義を知ること

2 次元での表現による一方から見た目では 3 次元実物を正しく表しているとは限らない。座標を用いて論理的に思考することで、正しく実物を表現することができます。実際に自分がソフトを使って思い描く立体（見取り図で作る）を自由に作成させると、ある面から見ると、きちんと繋がっているように見えても、別の角度から見ると、繋がっていないかったり、立体的になつていなかつたりの体験を通して、座標をどのようにすればよいかを経験的に学んでいくことができる。

前提となる既習事項
投影図、平面の座標

展開例

＜第1回＞ 座標平面における x 軸、y 軸についての復習から、空間の点の位置を表すため、新たに z 軸の必要性を考え、空間座標の導入を行う。次に「立体グリグリ」の紹介を行い、サンプル作品を前面上で様々な方向から表示する。

生徒の反応：空間の位置を表すため 3 つの要素が必要であるということは、すぐわかる。

＜第2回＞ 指導者がサンプル立体の見方、動かし方を示し、その後を生徒が順に違う形で操作の方法を習得する。作図に関する限り、指導者に続いて立方体を作りながらその方法を習得する。難点を作成させる。

生徒の反応：立体の作図に最初戸惑う生徒は多い。生徒 2 人を一組として作業を行うことでお互いに教えあったり、検討をして通めていくことができる。

難体の作成過程では、後編が頂点で 1 点に集まらないという失敗をする生徒が出る。3 次元立体を 2 次元の画面上面に表すと、見る角度によっては線が重なり、あたかも 1 点で交わっているよう見えるが、実際には点と点は離れているといいう状況がてくる。実際の授業では、座標を用いて設計図を書くなどの方法で対処する生徒が数名現れた。

＜第3・4 回＞ 自由に立体を作成する。作成段階において、その作成の仕方にについて様々な方法が觀察できる。

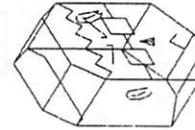
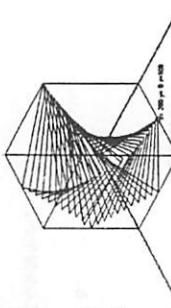
作成例① 面に面みをつけて立体とする方法。各座標軸と平行な線を引いたり、 $x - y$, $y - z$, $z - x$ の各平面と平行な面上に图形を描き、それらの角を結ぶことでボックス型の立体を作成する。作成も比較的容易であり、座標の重要性はそれほど感じられない。

作成例② すべての座標軸に対してねじれの位置に線を引くことが必要となる立体を作成する方法である。

「人の頭」を製作していた生徒が「鼻」を角錐として作る時点で困難を感じる場面があった。原点を始点として座標軸に沿って難体を作製することは容易である。しかし、原点から離れた位置で難体を作成することは非常に難しく、座標を用いてあらかじめ設計する必要があるということを強く認識していた。

まとめ

実際の授業を通してこのソフトを用いて立体を作成すると、見取り図との関係がきちんと読みとれるようになる。



5. 平面図形に表された情報から立体图形をよみ解く

課題
四角錐の投影図からいろいろな長さを調べてみよう。

生徒の反応: 投影図の各辺の長さや立体の高さは投影図と同じ長さであることが多いのにわかる。しかし、結果については、立面図の線の長さをそのまま実長と考へる生徒と、実際に測っているから実長とはならないという生徒がいる。

操作活動と考察: 生徒一人人が紙で作った实物模型を持ち投影図と見比べながら確認、議論を行う。



次の四角錐の投影図で辺ABの実際の長さを
作図によつて求めなさい。

問題の範囲

投影図は3次元の実物(立体)の一面向を2次元に表す一つの方法である。投影図を基に、見取り図や原図との関連を比較・検討させ、それぞれの特徴と関連をしっかりと把握させたい。本問題は、見取り図として、実物を見たり、使ったりする場合はや作業活動から2次元で表された図と3次元実物(立体)の対応をつけさせ、2次元と3次元の結びつきを探えさせてみたい。

この問題を通して、空間想像及び論理性を育むための指導の観点は次の4点である。

- ・絶対する視点を考えて图形・空間を捉えること
- ・絶対の長さや算さなど、実際と同じ寸法で投影されている部分の長さについては、投影図と実物との対応で解決できる。しかし、斜面など、実際の長さが投影されない部分については图形を投影図内で動かす等図形する視点の変更が迫られる。
- ・图形を真面目つた次元で捉えること
- ・絶対を明らかにして自分の意見を他者に説明すること。

本問題は、图形の側からより多様の解法が考えられる。動かす方法と、その方法で実際の長さが求められるという説明を他人にわかりやすく伝えることができる。

- ・他の人の説明を公正に判断し、自分の意見に反映できること
- ・解決に対して、なぜそうなるのかという理解が豊かな問題である。自分自身の解決と他の人の説明を聞き、それとの相違を把握し、自分の意見に反映させることができる。

前提となる既習概念

立体を平面に表す(見取り図、投影図、断面図)

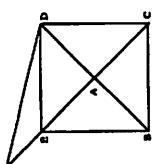
平らな立体をイメージ(投影図から実物・見取り図へ)

問題範囲

投影図がどのような立体のどの方向からの投影かを確認する。

生徒の反応: 投影図の高さは投影図と同じ長さであることが多いのにわかる。しかし、結果については、立面図の線の長さをそのまま実長と考へる生徒と、実際に測っているから実長とはならないという生徒がいる。

操作活動と考察: 生徒一人人が紙で作った实物模型を持ち投影図と見比べながら確認、議論を行う。



[解答例]

くそり1>図1は、立面図から體体の高さをコンパスで測る。平面図のAからAE方向に延長しAA'が體体の高さとなるようにする。 $\triangle AAD$ に注目させ、ADを斜としてこの三角形を起こすとADがちょうど體体の斜長になっていることを示している。二辺の長さと両の角がわかれば、同じ形の三角形を描くことができることの感覚も使い、多くの生徒の質問を得た。

くそり2>図2は、立面図に表れているABの長さが $\triangle AEB$ の高さであることから、ABの反対だけBCの中点Mから延長AMを描く。描き上がった $\triangle ABC$ が $\triangle ABC$ をBCを斜として投影面までこした図となることを説明した。しかし、立面図でのABの長さと $\triangle AEB$ の高さの対応がつかれず、戸惑う生徒がいた。発表者が組合強く説明を繰り返したが、上手く伝達できなかつた。 $\triangle AEB$ の面すべてが立面図が投影されていることで伝達側と受け手にすれば生じただと考えられる。

くそり3>図3は、投影図上で图形を45°回転させて、鏡像が投影面と平行になるようにして実長を求めようと試みている。この説明も多くの質問を得ることができた。

まとめ

これまでの結果から、立体を組み立てていく過程を順にたどって考えていくことや、実物と見比べて図版させることについては理解を構やすいと思われる。逆に、投影図でのABと実物でのABというように記号がつけられていても、既の中で交錯し、混同してしまいやすいものについては伝達することが困難である。

このような活動を通して、立体图形の実物を2次元平面と対応をつける経験をし、また、2次元平面に表現する方法を身に付けることができる。

さらに、論理的に作図することを通して、次回検証分野の準備過渡とする。

6. 五角形の角の求め方を探る

解題

星形五角形の角の求め方を探せ。



この2つの反応のどちらも出ないときは、適当な角を1つ示し、この角の大きさはどうすれば分かるかを図で説明の考え方を引き出す必要がある。

発問：測定や、切り取ったりできないときはどのように考えるか。求め方を考えてみよう。

生徒の解答例

＜その1＞ 三角形の外角の性質より、
 $\angle AFG = \angle C + \angle E, \angle AGF = \angle B + \angle D$

だから

$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E$$

$$= \angle A + \angle AFG + \angle AGF$$

三角形の3つの角の和は 180° であるから、

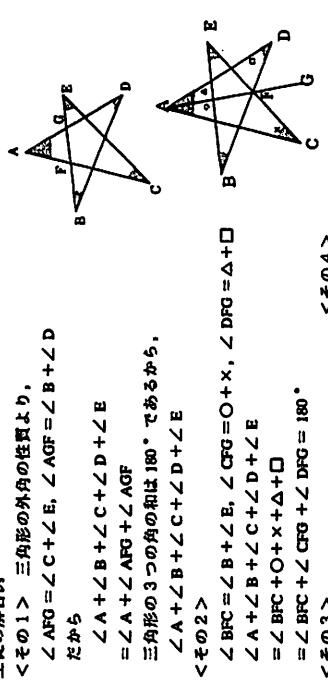
$$\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E$$

解説の裏面 生徒は平行線の同位角や錯角、三角形の内角の和は小学校で測定などの作業活動を通してある程度知っている。「平行線の同位角はなぜ等しいのか」と理由を探らせてもらおう。そのため、どうしてそのようなことを問題にするのかと適切感を覚えてしきうであろう。知っている性質から学習を進めたのでは、結果に基づいて説明（いわゆる説明）するというスムーズな流れを作れない。そこで星形五角形の5つの角の和を求めたり、くびひ形四角形の角の和を求めさせたりすると、生徒の小学校での既習の経験によって生徒はあるが、興味を示し、多くの考えが出て考え方を抵抗なく説明ができる。

ここに相談を明らかにして説明するという学習のねらいが実現される。この場で、即、説明や仮定という言葉を持ち出さなくて、相談を探していくうちに、論理的感ができ、論理の流れが生まれてくる。

この問題を通して、空間観念および証明力を育む指掌は既存は次の3点である。

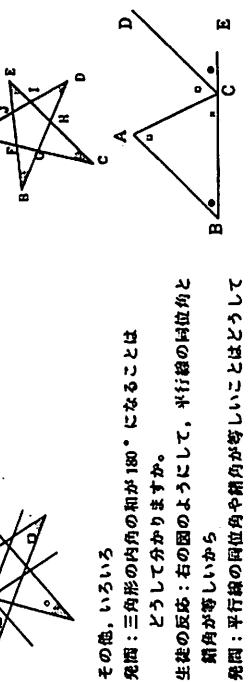
- ・数学において「論理」の見識を知ること
- ・相談を明らかにして自分の意見を他人に説明すること
- ・自分で自分の解法と他人の解法を聞き、それとの相違を把握し、自分の意見に反映させること



＜その2＞
 $\angle BFC = \angle B + \angle E, \angle CFG = \angle O + \angle X, \angle DFG = \angle A + \angle P$
 $\angle BFC = \angle B + \angle E, \angle CFG = \angle O + \angle X, \angle DFG = \angle A + \angle P$
 $\angle A + \angle B + \angle C + \angle D + \angle E$
 $= \angle BFC + \angle O + \angle X + \angle DFG$
 $= \angle BFC + \angle CFG + \angle DFG = 180^\circ$

＜その3＞
 5つの三角形 $FCE, \triangle GDA, \triangle HEB, \triangle IAC, \triangle JBD$ の和から五角形の和をひき2で割ればよい。
 $(180^\circ \times 5 - 540^\circ) \div 2 = 180^\circ$

＜その4＞
 $\triangle BFC, \triangle GDA, \triangle HEB, \triangle IAC, \triangle JBD$ の和から五角形の和をひき2で割ればよい。



前提とする既習事項

直線的な知識としての三角形の内角の和、平行線の同位角・錯角、対頂角の性質

その他、いろいろ
 発問：三角形の内角の和が 180° になることはどうして分かりますか。
 生徒の反応：右の図のようにして、平行線の同位角と錯角が等しいから
 発問：平行線の同位角や錯角が等しいことはどうして分かるか。

風間鶴

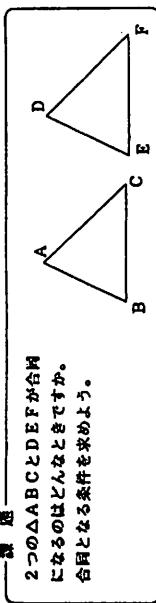
解説提示

＜予想される生徒の反応＞

1. 分度器で5つの角の大きさを測り、その和を求める。
2. 線の上に書かれた5つの角を切り取り、それらを1つにまとめる。

まとも
 平行線の同位角や錯角が等しいことを探る中に、相談がどのようなものにおづくかが難しくなり、生徒はいろいろ工夫して考えるが、うまくいかないで行き詰ってしまう。
 個別にあたっては、何かを山登りとしなければいけないという論理の構成の成り立ちを理解させることができるように授業を展開していただきたい。

7. 三角形の合同条件



問題の図

三角形の合同条件は公理として最も可能性があるが、一般的な合同の定義「2つの三角形がぴったり重なるとき、それらの图形は合同である」という。Jから、出発して多角形の合同や、三角形の合同は定理として位置づけない。合同な多角形の性質については、「全ての外応する辺と対応する角が等しい。」ことは自明ではないことを理解させ、説明をさせる。合同となるのは内や辺の等しいところを前に重ねていけばよいので容易に説明がつく。この考え方を利用して三角形の合同条件を説明させたい。また、説明の必要性を分からせたい。この課題と関連させて、四角形の合同条件を考察させると、三角形の合同条件が如何に明確であるかがはっきりしてくる。

始めるために多角形の合同条件をきちんとおさえ、次に三角形の合同条件を考察する。合同がいえるためには、何いえればよいのかを考えさせ、合同の定義に従うという数学の考え方方に気がつかせたい。なぜ合はわることを直観的に認めるではなく、図形の合同条件を理解させたい。三角形の合同条件に従って四角形の合同条件に加えて四角形の合同条件を説明させたい。四角形と比較することにより、三角形の合同条件がわかりやすいことが理解できる。

この課題を通して、空間概念および論証力を育む指導の観点は次の2点である。

・語彙において「相似」の意味を知ること。

・問題を明らかにして自分の意見を抱えること。

<予想される生徒の反応>

二辺夾角相等について

対応する二辺の長さと、その間の角が等しければ合同。理由は三角形は二辺の長さとその間の角が決まつてると1つしか描けない。
合同：1つしか描けないと合同といついい、ですか。

合同と分かっているから1つのではないのかな。合同ってどういうことがいえればよかっただけかな、1つという以外に説明はないかな。

く生徒の反応> 1つといふと思う。

他に考えるとしたら、合同は重ねるとぴったり重なる、ということだから、等しいところを重ねていけばいい。

二辺夾角相等について

生徒：∠B=∠E, ∠C=∠F BC=EF
でもよい。理由は重ねてみればよい。

合同：重なるつてどうして分かる？

生徒：BC=EFだから、BとEを重ねれば、CとFを重ねられる。
∠B=∠Eだから、部分BAと部分BDは同じ線上にある。同じようにして、部分CAと部分FDは同じ線上にある。だから、AとDも重なる。

三辺相等について

生徒：AB=DE, BC=EF, AC=DFでもよい。

合同：BとE, CとFを重ねると、AとDが重なるって、どうして分かりますか？

生徒：BC=EFだから、BとEを重ねれば、CとFを重ねられる。
端の点で半径が部分BAの大ささの円と、半径が部分CAの大ささの円をコンパスで描くと1つしか交点が1つになり、三角形が決まってしまうから。

合同：2つできるでしょう。どちらも合同ですか。

生徒：同じ。

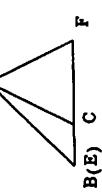
合同：重なるかな。

二辺二つの角について

右図のようになると合同ではない。

二角と一つの辺について

合同になることの基盤



まとめ

三辺相等については、重なるとは言い切れないことを確認し二等辺三角形のところできんと説明する。四角形の合同条件は、三角形に分けなければよいのかの視点をつかませる。

課題提示

合同とする練習問題

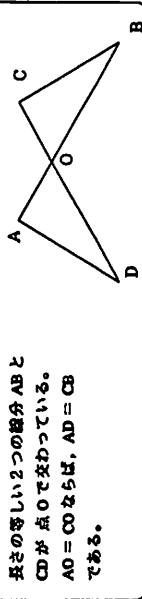
図形の移動

問題解

問題に「合同な2つの多角形は全ての対応する辺と、対応する角の大きさが等しい。逆に全ての対応する辺と、対応する角の大きさが等しい2つの角形は合同ですか。合同だとしたら、どうして合同といえるかな。」
のような発問をして、合同を示すには図形のどのような構成要素に着目すればよいのかの視点をつかませる。

8. 証明って何、証明を考えよう…三角形の合同から

課題



長さの等しい2つの線分ABと
CDが点Oで交わっている。
 $AO = CO$ ならば、 $AD = CB$
である。

問題

これまで、証明という言葉で証明を取ってきたが、論述になれてきたところで、「仮定」「結論」「証明」という用語を取り上げて分析して、証明とはどのようなことをすればよいのかを解説する。三角形の合同条件が出てきたところで証明を取る上でのことは、田舎の子供が教えてくることと、論述の仕方に多少とも慣れてきていることによる。ここでは取り上げる範囲は、少しやさしくして取り組みやすいものが多い。教科書に取り上げられている問題で十分であろう。証明を分析するときに採用なものだと証明の理解に田舎をきたして分析が困難になってしまう。代数的なものは証明をするときの仮定や根拠が説明にくいで、証明は田舎の等しい2つの線分ABとCDが点Oで交わっている図を示し、どのようないくつか問題あるかを考えさせ、仮定となる線分の長さなどを、自然と条件として取り上げることを経験させる。そして、求めたいことが結論であることも認識させる。問題を作り問題解決をさせる。その結果を基に、「仮定」「結論」「証明」の用語を導入し、証明の意味を取り上げる。

この問題を通して、空間観念および論理性を持つための視点は次の3点である。

・数学において「論證」の意義を知ること。

・根拠を明らかにして自分の意見を他人に表現することができる。

・根拠から読み上げていくく論理の流れを見識させるという証明の構造を身につけていくようになる。

・自分自身の解説と他の人の説明を聞き、それとの相違を把握し、自分の意見に反映させることができる。

論理とする観察事項
対頂角が等しいこと。三角形の合同条件

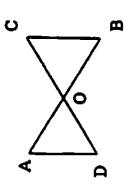
問題

長さの等しい2つの線分ABとCDが点Oで交わっている。

どんな問題わかるかな。

対頂角が等しいことを考える生徒が多い。それ以上過ぎないとさ、ADやBCなど線分で結んでみるとどうなるかを考えさせる。

問題



△OAD ≡ △OCB

$\angle AOD = \angle COB$

$AO = BO$, $CO = DO$ とする

と、内向き三角形は合同など。

生徒：二角共辺が等しいから。

質問：どこどこが等しいのかな。

生徒：あっ、間違います。

(その2) は△OAD ≡ △OCB で

$AO = BO$, $CO = DO$, $\angle AOD = \angle COB$

二辺とその間の角が等しいので合同

$\triangle OAC \cong \triangle OBD$ も同じことがいえる。

でも、 $AB = CD$ は必要がないです。

問題

△OAC ≡ △OBD と△OCB が合同なのはいいと思う。

生徒：合同はすぐわかる。

$AO = CO$, $\angle AOD = \angle COB$, $OD = OB$

質問：どうして、等しいか？理由は？

生徒： $AO = CO$ は問題に書いてある。

$\angle AOD = \angle COB$ は対頂角だから
 $OD = OB$ はどうしてかな。

AB = CD だから、等しいものから等しいものを引いたことになっているので。

説明：数学で述べられるが如く、

PならばQ の形で述べられるものが多い。このとき、Pを仮定、Qを結論といふ。仮定や分かっていることを相手にして事情が正しいこととか問題ついていることを説明することを説明といふ。上の問題で、仮定と結論に分けてみよう。

<解答> 仮定 $AO = CO$ 結論 $AD = CB$

説明を伝達させる。

生徒の伝達がよいかどうか、生徒に考えさせながら修正すべきところは修正し、相談を譲りながら説明を完成させる。
仮定と結論に分ける練習、このとき、图形だけでなく、数式や日常の事柄もとりあげる。
さらに課題を提示して説明をさせる。

まとめ
説明の意味を理解できない生徒に対しては、これまで学習してきた問題から説明を促されさせていた。さらに、説明問題の練習を通して少しずつ身につけさせていくことが大切である。

AB = CD と△OAC ≡ △OBD が合同なのはいいと思う。

生徒：△OAC ≡ △OBD が合同なのはいいと思う。

質問：△OAC ≡ △OBD と△OCB が合同なのはいいと思う。

生徒：△OAC ≡ △OBD が合同なのはいいと思う。

$AO = CO$, $\angle AOD = \angle COB$, $OD = OB$

質問：どうして、等しいか？理由は？

生徒： $AO = CO$ は問題に書いてある。

$\angle AOD = \angle COB$ は対頂角だから
 $OD = OB$ はどうしてかな。

AB = CD だから、等しいものから等しいものを引いたことになっているので。

説明：数学で述べられるが如く、

PならばQ の形で述べられるものが多い。このとき、Pを仮定、Qを結論といふ。仮定や分かっていることを相手にして事情が正しいこととか問題ついていることを説明することを説明といふ。上の問題で、仮定と結論に分けてみよう。

<解答> 仮定 $AO = CO$ 結論 $AD = CB$



AB = CD だから、等しいものから等しいものを引いたことになっているので。

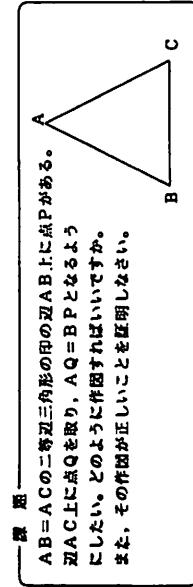
説明：数学で述べられるが如く、

PならばQ の形で述べられるものが多い。このとき、Pを仮定、Qを結論といふ。仮定や分かっていることを相手にして事情が正しいこととか問題ついていることを説明することを説明といふ。上の問題で、仮定と結論に分けてみよう。

<解答> 仮定 $AO = CO$ 結論 $AD = CB$

説明：数学で述べられるが如く、

9. 与えられた線分に等しい長さの線分を作図しよう。



課題

AB=ACの二等辺三角形の頂点AB上に点Pがある。
辺AC上に点Qを取り、AQ=BQとなるよう
にしたい。どのように作図すればいいですか。
また、その作図が正しいことを証明しなさい。

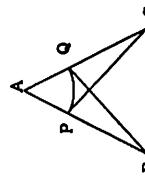
このように単純なものから、複雑なものまでふくめて
どのようにすれば $BQ=AP$ となるかを考えてみよう。

生徒の解答例

<その1> 点Aを中心として半径APの円を描きAC
との交点をQとする。
理由： $\triangle ABQ$ と $\triangle ACP$ は二辺一角相当で合同だから
対応する辺は等しくて

$BQ=AP$

発問：この回答の仮定は何になるかな。作図のなかにかいてあるかな
生徒：圓周から $\triangle ABC$ は二等辺三角形で $AB=AC$
作図の中からは $AP=AQ$



問題の説明

二等辺三角形の問題は、いろいろありどれも大切なものであるが、作図で難題解決する
と、二等辺三角形の性質だけでなく、いろいろな性質を学べるよさがある。この問題もそ
の一つとして、二等辺三角形の対称性をどう難題解法を字にするよさがある。この問題もそ
の問題では生徒はいろいろな解法をどう難題解法を見出すであろう。しかし、それがあがしいか難
明するとなると自分が仮定なのか、条件を挙げるのが苦難度高い。作図にはそのような難し
さがある。ここでは、單に直観的な感覚発見に対するではなく、論証を通して图形の性
質を観察させたい。作図できたと思われるときは、作図の結果を命題として整え、仮定を
明らかにして、説明するという證明の作法を述べる。説明は導入難易を必要とせず、直感
難易度表示することから始めたい。1つの作図法の発見に満足させいろいろな作図方法を
見せさせたい。難題解決していく過程の中で、難題解法の手法を身につけ、併せて二等辺
三角形の性質や他の性質を取り上げいくようにしていけばよい。難題解法では発見的、
創造的な考え方を養っていくといきたい。

この問題を通して、空間概念および論理力を育む指導の観点は観点は次の5点である。

- 図形の性質を把握するために、いろいろな手法を活用すること

- 教室において「輪郭」の意識を知ること

- 見識を明らかにして自分の意見を第三者に表明すること
- 他の意見を公正に判断し、自分の意見に反映させる。

- お互いの意見をまとめながら説明を完成できること。

筋道とする練習事項

鏡対称、平行線の性質、三角形の合同条件など

解説

鏡面反射

点Bを中心としてCPの半径で円を描き、AB、BC
との交点をQをとれば、 $BQ=AP$ になる
ことは既でも分かる。

<その2>
△ABCの垂直二等分線とCPの交点Dを取り、BDの延長と
ACの交点をOとする。

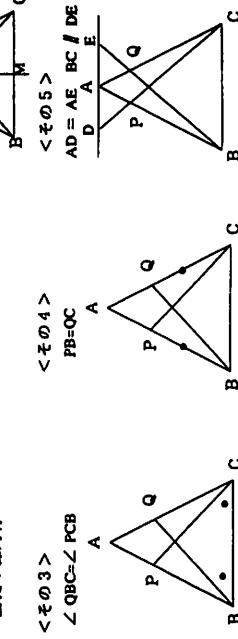
理由は鏡対称だから、 $\triangle ACP$ と $\triangle ABQ$ は合同になる。

発問：合同の理由をもっと明確にしよう。仮定は？

生後：鏡対称



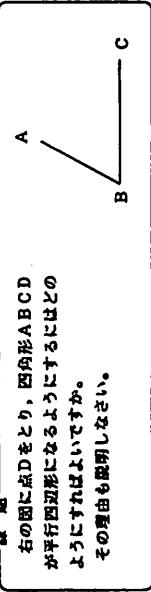
<その3>
 $\angle OBC=\angle PCB$
<その4>
 $PB=OC$
<その5>
 $AD=AE$ BC // DE



<その他>二等辺三角形が鏡対称图形であるという性質に基づく作図が多くである。
鏡対称ということで、四角の二等分線線上に点Oをとり、BD, CD の延長上に点を取る件
聞くその2つは作図としては気がつくことであるが、仮定が何で、証明が何かを考えるのは
難しい。鏡対称の性質が仮定としてあげられると、鏡対称のどの部分を証明に使うこ
とができるかということになり、その部分を仮定にあげることになってくる。

まとめ
鏡対称な图形の性質を仮定として表現するのは、結構難しい。眞面目に必要な条件だけを
仮定としてあげるようにしていきたい。また、それそれには大量な
作業のように見えるが、注意を払いながら丁寧に取り扱うことで证明の仕方も身に付いて
くるので、口頭説明だけではなく、1つ1つ仮定と証明を並べることによって次回へのステ

1.0. 平行四辺形を描こう



問題

平行四辺形の学習では、定義、性質、条件など、似たようなことが多くので、論証ではこの辺をきちんと押さええておかなければならぬ。小学校でも平行四辺形についていろいろ学習していくと生徒する知識が多い内容の1つなので、よく説明して中学校の数学の学習と小学校の学習との違いを明確にしていく必要がある。平行四辺形の性質、条件そのものも大事であるが、ここでいう学習では、二等辺三角形性質と同様に性質と条件の逆を明確にしていくことから、ごちやごちやになる心配がなくなる。性質と条件の逆を明確にしていくことが困難である。ここにこれが、math - mathとしての論理と、論理力を育てる上での大変な学習の基礎力になる。結果では、平行四辺形の定義、性質、条件と授業の流れを作るのが自然であるが、既存知識が多いことから課題解決という手法で、平行四辺形になる条件から根拠展開し、1つ1つ条件を整理していく中で平行四辺形の定義、性質を明らかにしていくように考えたい。ここでは、平行四辺形になるための条件を見つけることが大変なので、厳密な作問の仕方を問題にするいうことは避けたい。たとえば、平行線を引くという場合、平行線の作図をきちんとさせると、課題解決に時間が掛かってしまう本末のねらいからそれてしまう。

この問題を通して、空間概念および論述力を育む指導の視点は視点は次の3点である。

- ・図形の性質を把握するために、いろいろな手法を活用すること
- ・知識を明らかにして自分の意見を他の者に発明すること
- ・自分の意見を公正に判断し、自分の意見に反対させる。

論證とする試験問題

平行四辺形に対する小学校の知識、定義、逆、平行線の性質、三角形の合同条件などを身の回りに平行四辺形はきわめて多いことを導入として、小学校での既存知識の復習をする。次に課題を提示する。

課題

多くの解答例が予想され、それらすべてを問題にすることも意味はあるが、ここでは、平行四辺形になるための条件を整理していく、さらに平行四辺形の定義が何か、性質は何かが、大事な学習内容である。条件を整理していく、他の考え方で含まれてしまふものは、

理統合していかたい。

生徒の解答例

<その1> 点Aを通りBCに平行な線と、点Cを通りABに平行な線との交点をDとする。

すればよい。

<その2>

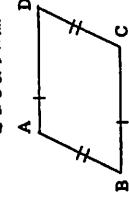
点BとACの中点Oを結ぶ直線を2倍にした点をCとすればよい。

<その3>

点Aと点Cを結び、 $\angle CAB = \angle ACD$, $\angle ACB = \angle CAD$ となるように取る。

<その4>

$AB=DC$, $AD=BC$ となるように点Dをとる。



<その他>

平行四辺形の定義って何かな？

生徒：①2組の対辺が平行な四角形

②対角線が互いに中点で交わっている四角形

③2組の対角の大きさがそれぞれ等しい四角形

④2組の対辺の長さが等しい四角形

⑤対角はどれかな。

生徒：どちらでもよい。平行四辺形になるからどちら①がいい。

生徒：どちらでも平行四辺形になるからどちらでもよい。

説明：①を定義とする。

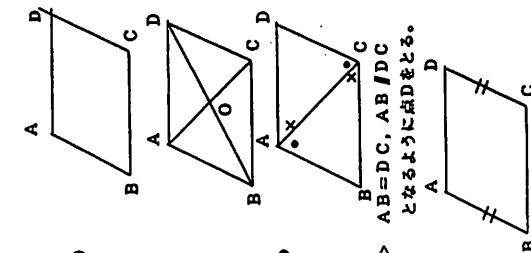
平行四辺形になるための条件は、何かな？

生徒：作図してきたことから、性質を満たすようにすればよし。

以下略

まとめ

平行四辺形の性質と条件については、きちんと材料を用ね条件と性質の違いを確認せよう。違いが分からなければいけないときは兎頭を振り返していく必要がある。

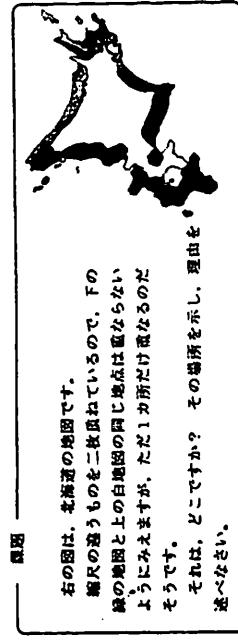


1.1. 相似の中心はどこかな？

題目

右の図は、北海道の地図です。

縮尺の違うものを二枚重ねているので、下の線の地図と上の白地図の同じ地点は重ならないようにみえますが、ただ1カ所だけ重なるのです。それは、どこですか？ その場所を示し、理由を述べなさい。



問題の意図

地図といった日常生活の中で身近にあるものによって、相似の考え方の基礎を作り、相似に対するイメージをふくらませ、空間にスムーズに入っていくようにならしたものである。一般に、地図は、大きさを変えて拡大したり縮小したりしたもので、直感的に、「同じもの」として受け取れる。

ここでは、图形の拡大・縮小と合図とを組み合わせて定義する立場をとりたい。というのは、日常生活で形が同じであるという事実が、ほほ直感的に理解されているのを数学的に概念として使えるようにしたいからである。

この課題を通しての空間概念を育む観点と論述力を育む観点は次のようである。

- ・生活の中で次元を意識すること
- ・既成概念に着目して图形・空間を捉えること
- ・規範とする視点を変えて图形・空間を捉えること
- ・图形の性質を把捉するためには、いろいろな手筋を活用すること
- ・图形を異なった次元で捉えること
- ・数字において「相似」の意味を知ること
- ・仮説を明らかにして自分の意見を他人に表明すること
- ・他者の主張を公正に判断し、自分の意見に反映できること

前編となる練習事項

題目・放大図

問題

＜第1問＞

地図といった身近な教材を用いると、ほとんどの生徒は素直に反応する。はじめに、「この辺だ！」という直感的な解答が返ってくるが、しばらくすると、小学校で学習した图形の並・縮小といった考え方から、右の例のように

地図上にある同じ地点を赤線で結ぶようになる。

そこで、相似の位置、相似の中心、相似比などを理解させたのちに、簡単な图形を用いて定着を図る。



＜第2問＞

右図のような图形を提示し、相似の中心を求めさせる問題を使う。

1つの答えをだして終わりとする生徒が多く見られるので、それが正しいかどうかを検討させる。

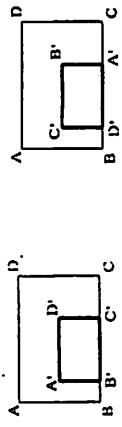
＜生後の反応①＞

相似の中心は2つある

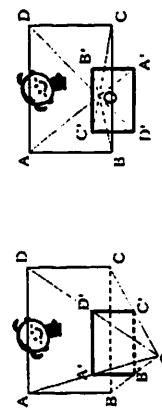
＜生後の反応②＞

相似の中心は2つだけのか？

といった、反応が返ってくる。しばらくすると、次のような解答が出るが、②の解にならずに討論をはじめるのである。



結果的に、次のような空間的な考え方をする生徒が現れ、解決されることになった。



まとめ
图形を異なった次元で捉えることの大切さ、理解する視点を絞めて图形・空間を捉えることの大切さを、迷路の中で見だししていくといった経験を、収穫すべきことを主張したい。

なお、北海道の課題など、上の右側のタイプまでは極まるが、両脇が入ってしまうと、かなり隠しい課題となってしまうので注意したい。



1.2. 線分ABの三等分しよう

図面

立方体を切削して、右図のような正4面体を作った。この体積を求めなさい。
ただし、立方体の一辺を6 cmとする。
(その後、各自の四面体作りへ発展)

問題の題意

奥に問題を与えるだけでは、問題解決の方向性を、生徒は見いだせない。生徒の探求活動の進捗状況によって、「3等分」から「出」を想起させ、そこから平行線、相似、重心に着目せたりして、問題解決の手口をつかませるような授業を実践して計画した。さらに、児童を逆にして、平行線や相似、重心について考察できるよう問題を提示させた。そのさい、生徒に発する発問に留意し、既習内容に觸りつけたりして、解法の糸口を与えるよう工夫した。解法の方向性さえ見えてくれば、様々なアイデアが生まれてくるものである。

作図といつた操作的活動を通して、学習の変化を探りたい。また、そのなかで、生徒同士の話し合いや討論を実現し、理解を深めたい。生徒個々により、様々な見方・考え方が開放され、それらの解法から新たな問題が生まれる。

この問題を通しての空間概念を育む視点と論理性を育む視点は次のようである。

- ・既往知識を活用して图形・空間を捉えること
- ・图形の性質を把握するために、いろいろな手法を活用すること
- ・数字において「論理」の経験を知ること
- ・視覚を明らかにして自分の見識を他者に伝達すること
- ・他者の主張を公正に判断し、自分の見識に反映できること

論理となる既往知識
基本の作図、图形の基本性質尾題圖
<第1回>

SS:

T: 3等分というと、1:1:1といった「比」に分けなければいけないね。

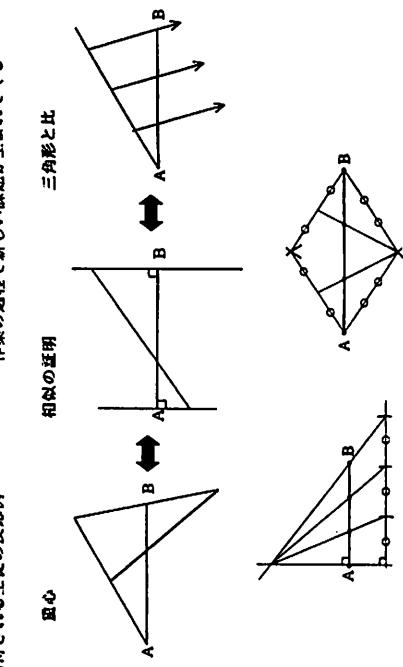
「比」といえば、何を連想する?

S1: 平行線と相似か……

T: 他にはなかったかい?

S4: 重心!
T: そうだ。平行線、相似、重心といったアイデアを利用できないだろうか?

期待される生徒の反応例

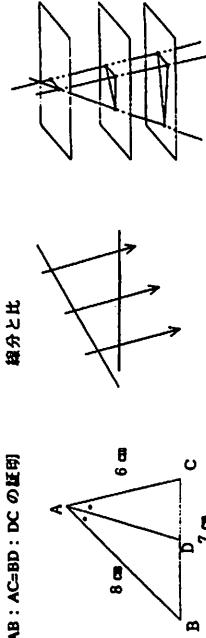


作図の過程で新しい構造が生まれてくる・・・
 作団といつた操作的活動を通して、生徒同士の話し合いや討論を開始し、理解を深めたい。
 生徒により、様々な見方・考え方方が開放され、論理的に考察が詰まり、議論が深まっていく。
 活動を通して、学習の発展を図りたい。

<発展課題例>

AB : AC = BD : DC の証明

組分比

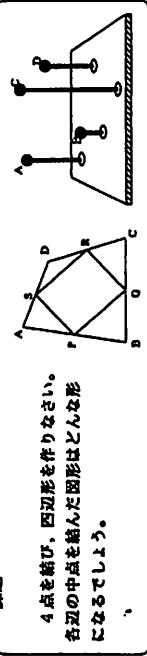


まとめ

作団といつた操作的活動を通して、学習の深化を図るわけであるが、そのなかで、生徒同士の話し合いや討論を実現し、理解を深めることが大切となる。生徒により、様々な見方・考え方方が開放され、様々な構造が生まれる。授業の流れを生かしながら、内容を発展させ、論理的に考察していくといった経験をつませることが重要となる。

1.3 論理場面で平面と空間のつながりを見る

解説



論理の審査 本問題は、平面場面において有名な問題である。このことは空間場面でも同じことであり、実物の模型を作ることにより実際に確かめてみることもできる。多くの生徒が平行四辺形になると予想ができるにしかねらず、「本当になるのかな?」という疑問が持てる。空間場面において、2次元と3次元の結びつきを見せることができる。

この問題を通して、空間観念及び論理力を育むための指導の観点は次の6点である。

・因形の性質を理解するために、いろいろな手法を活用すること。

・空間場面での平行や垂直の関係を見つけるため、实物を眺めてみる。空間場面での論理が豊富なためには必要となる。

・因形を異なった次元で見るること。

・論理を異なった次元で見ること。

・論理を理解するため、空間の中に平面を見つけるため、实物を眺めてみる。空間場面と空間場面において論理を通して見える。

・数学において「論理」の意味を知ること。

・因形を明らかにして自分の意見を他人に表現すること。

・他の生徒を公正に判断し、自分の意見に反映できること。

・お互いの意見をまとめるから論理を完成できること。

論理場面

中点連結定理、空間における平面決定、空間の直線と平面の位置関係

論理場面

平面の4点を結び、四角形をつくったとき、その辺の中点同士を結ぶと平行四辺形になることは、多くの教科書で取り扱われている。これを空間場面で考えてみる。漠然と見せられた4点から解決法を見出すのは困難であり、生徒は何をすればよいのか戸惑う。竹ひごを部分、玉を点と見立て、写真のような材料を各自に与え、空間場面を作成させ、具体物を通して課題解決を図る。

まず、「空間における任意の3点で三角形ができるのか」「任意の4点で四角形ができるのか」の問い合わせから四角形は平面图形であり、空間の任意の4点が四角形をつくるとは限らないこと、また、3点であれば直線か三角形が必ず作れるこことを確認する。

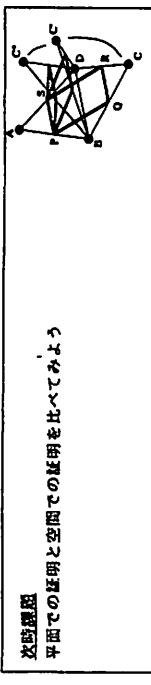
論理場面

空間の4点を頭の中で考えるとは難しいことから、模型を作成して考えてみよう

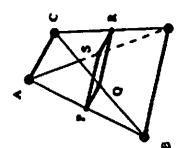
解答例

模型を使い、
AB, BC, CD, DAの中点をそれぞれP, Q, R, Sとして、
中点連結定理から、
 $PS \parallel BD$, $QR \parallel BD$ よって $PS \parallel QR$ 。
 PS , QR の長さは BD の半分で等しい。
空間における平行な2直線は同一平面上にある。以上の理由で四角形PQRSは平行四辺形となる。

模型を見ていて、「 $PS \parallel BD$, $QR \parallel BD$ よって $PS \parallel QR$ 」はいいのかどういう疑問を抱く生徒がいた。この段落に答えるために、立方体の網を持ち出すなどして説明する生徒がいた。



2003年3月



論理場面
解法にいたるまでの証明を振り返り、平面と空間を行き来する拠点を握る。下図のように平面における3種の四角形 ABCD に対し、各辺の中点を結ぶと、元の四角形に図らず四角形 PQRS は平行四辺形となる。このことはコンピューターを使用した解析として多くの実験例がある。ここでも、点Cを動点として四角形の邊長変形を行った。崩れまで空間を絞っていたことににより、「空間四角形のように見える」とつぶやく生徒も現れた。いったん空間のようにみると今度は平面としてみると今度は四角形を縮小するというソフトの特徴から、平面での証明と空間での証明をつなげる様子を確認することができた。

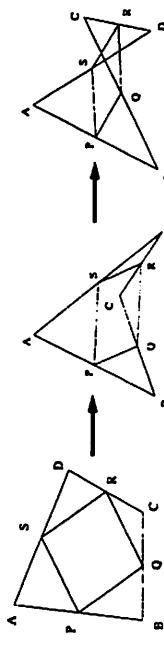


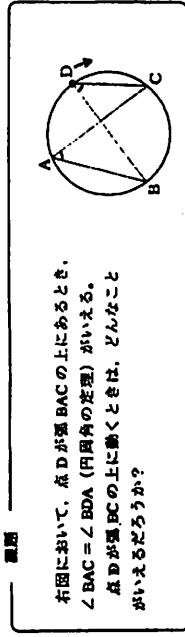
図 C点を動点として逆転変形を行うことで3種の四角形と平面と空間を結びつける

する。生徒一人が模型を作成し、それらを通して問題解決を行う。

14. 円周上の点の動的な見方

題目

右図において、点 D が直角 BAC の上にあるとき、
 $\angle BAC = \angle BDA$ (円周角の定理) がいえる。
 点 D が直角 BCA の上に動くときは、どんなこと
 がいえるだろうか？



題目

3時回かい。円周角の定理を学習した後、動的な見方ができる Cabri Geometry II を用いて、图形の予想と論証を扱う。ねらいとしては、感覚的に納得した上で、論理的に考察せようとするだけでなく、学習内容の問題を意識しながら、学習の効果的な運動が生まれさせることころにある。具体的には、点 D が点 C, B に動いて近づいていったときに、どのようなことがわかるのかを、「動かす」といった操作活動を通して予想させ、論証させていきたい。

一つ一つの学習内容が独立して存在するではなく、互いが関連しあう中で、有機的にこれらが繋がるようになるであろうし、理解が深まると思われる。そして、確かな定着がなされたためにも、回遊する問題空間を経い、円周角の定理や内接四角形、接線の定理などの回りといった包摵的な学習の理解を図ってゆきたい。

この課題を通しての空間概念を育む観点と論理力を育む観点は次のようである。

- ・複数する視点を兼ねて图形・空間を探ること
- ・图形の性質を把握するために、いろいろな手法を活用すること
- ・数学において、「論証」の意義を知ること
- ・仮説を明らかにして自分の見識を明らかにすること
- ・他の者の主張を公正に判断し、自分の意見に反映できること

解説となる既習事項

円周角の定理、Cabri Geometry II の使用法（教師がデモをする場合は、必要ない）

題目

<題1>

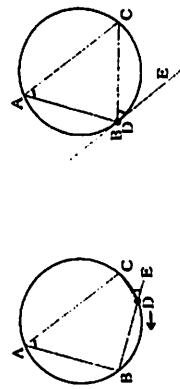
動的な見方・考え方をすることなしに、円周角の定理や内接四角形、接線の定理を扱うと、多くの生徒は個々別々のもののように捉えがちである。ここでは、Cabri Geometry II で問題の特性を「動かす」といった操作活動を通して、理解を助ける工夫を考えたい。実際、Cabri Geometry II で問題のような図を描き点 D を動か

していくと、円周角と内接四角形の関連が見えてくる。まずは、感覚的に入らえ、それが正しいかどうかを論証させるといった風潮を目指したい。

PC の関係で、生徒が十分使いこなせないのでの支障がある場合は、教師のデモンストレーションだけでも、生後に興味を抱かせるだけであるならば十分であろう。

<題2>

図のように動点 D を複数させ、点 D が動けば直線 DE も動くが、右図のように D が B に近づいていくとき、直線 DE はこの円の接線 BE に近づいていく。
 $\angle CDE = \angle BAC$ の度の関係から接線定理を感覚させたい。この場合、感覚的な理解であるから、論証が必要なことを指すしてやく。



<説明の方向>

図のように動点 D を複数させ、点 D が動けば直線 DE も動くが、右図のように D が B に近づいていくとき、直線 DE はこの円の接線 BE に近づいていく。
 $\angle CDE = \angle BAC$ の度の関係から接線定理を感覚させたい。この場合、感覚的な理解であるから、論証が必要なことを指すしてやく。

<題3>

具体的な数値を用いた計算問題を扱い、学習の定着を図りたい。そのなかで、生徒同士の話し合いや討論を重視し、理解をさらに深めさせたい。生徒同士により、様々な接線と接点を中心とする線の直交性であることを助言したい。

まとめ

一般的に生徒は、图形を考察する場合、静的に捉えがちである。Cabri Geometry II などといったものを、可能な限り有効な道具として授業に取り入れていきたいものである。「動的」といった観点から対象を捉えるには、このソフトは有用である。

論証指導を重視していくことは大切であるが、理解を確実なものにしていくためにも、見方や考え方を大切にし、帰納的に捉えたりなどして考察していくといいたった経験を、経験すべきであることを主張したい。

15. 証明の要件とは何か ----- 三平方の定理の操作的証明

問題一

AnaximenesによるPythagorasの定理の証明は、証明と言えるだろうか。答えるとすれば何故か、また証明とは言えないとするならば、どの点でまずいのだろうか。

【AnaximenesによるPythagorasの定理の証明】

一辺の長さが $a+b$ である正方形ABCDEF(图1)の中に、fig.2のように正方形の一辺を斜辺とする直角三角形ADEを2つ作る。

次に、△ABCは斜辺をそれぞれAB、ACを中心にして、斜辺がAB、ADとなるように図を描き、直角三角形を作れる(图3)。

このとき、 $a+b=c$ を得る。

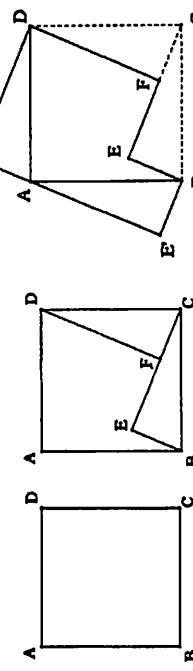


fig.1
fig.2
fig.3

問題の説明

操作活動による事実の発見と、読解による証明の結果得られる事実の照合との違いは、直感と直感といふ違いとして2年生で学習する。しかし、操作活動による事實の眞偽も、その行為に論理的な意味づけを行うことで論証として価値づけられ、証明として成立させらる事が可能となる。ただこの場合に留意すべき点は、論述すべき事柄が両方のものではないという点である。しかし操作や行為に対する意義づけのその相異をめぐし語ることにより、何が示さなければならぬのかを固定することが可能となる。

ここで取り上げた課題では、特に以下の2点を活動の柱としたい。

(1) 操作による教示が、証明となるために必要な条件を考察させたい。

(2) Anaximenesの証明においては、

- 1) 假定された条件の下で、すべての直角三角形が作り出せるか（一般性の保証）。
- 2) 2つの正方形となることの証明が構成に行えるか（論理による試験の完成）。

が要点といえる。それに対して、予習者自らによって論理の構築を行わせたい。

この課題を通して、空間観察及び論証力をはくくむ指導の観点は次の4点である。

・ 基本要素に着目して図形・空間を捉えること。

正方形が、2つの直角三角形と正方形ABEDとに分割され。これを移動させて新たな

图形を構成するとき、その图形がどのような性質を持つているのかを考察することが証明の第一段階である。このとき既存知識を論證として、2種類の正方形ができるがっていることを洞察できること。

・ 教学において「論述」の意義を知ること。

経験的に得た知識が、論理的な正当性を持つためにはどのようなことが明らかにされなければならないかを議論し、正当な根拠によって説明されることによって初めて論述が成立することを知ること。

・ 球根を明らかにして自分の意見を他人に表明できること。

論述に対する経験的な考察結果を論理的に分析できたかどうかは、自動的に確認するだけでなく、他者に論理的に表明し、批評にさらされた後、受け取ることにより初めて確認ができる。ここで重要なことは、自分の考えを他人により伝わりやすくする極点が重要になる。

・ 他の者の主張を公正に判断し、自分の意見に反映できること。

説明した自己の主張に対する他の者の批判・批評は、常に正当とは限らない。他社の主張を公正に判断し、適正に自己的考え方に対する反対させられることにより、自己の考え方をより洗練され、同時に問題の解決により近づくことができる。

2003年3月

（1）Anaximenesによる操作 折り紙をfig.2のようにに切削してfig.3の状態を作らせ、この図がどのようになっているのかを考察させる。

（2）考察結果の論述

fig.3が2つの正方形となっていることを論証させる。その場合、何が示されることが必要なのかについて吟味する（2つの四角形が正方形であることにばくくが、点Aにおいて、「FAE'が直線となることについての説明が必要であることに留意させる）。

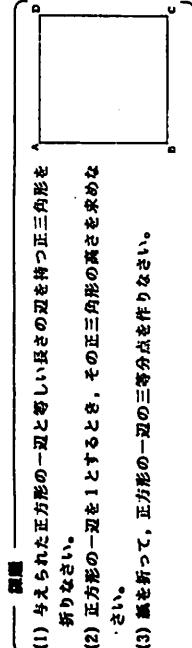
（3）FAE'が直線となることの説明

根拠となることが、「平行線の内側角は等しい」から「三内角の和が180度であること」に帰着される。これらの関係についての論述と、このことが成立する根拠を考察する。

（4）図形の体系の成り立ちと、前提となる公理の存在 論理体系では、必ず何かが前提として仮定されている。生徒の状況に応じて仮定する事実は異なってもよい。仮定した前提から、それ以外のことが導かされることに留意させる。

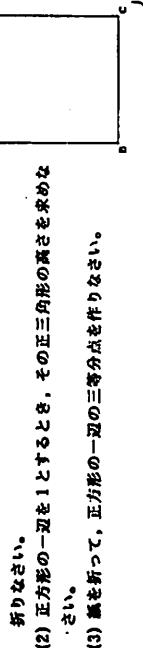
特にEuclidでは、第五公理に帰着されることについても、場合によっては離れててもよい。まとめ 反対的に自分の思考を構成する機会は、論述の枠組みをより強調としての面倒が多い。期待を生む。操作や行為に対する論理的な意味づけは論述指導としての価値が高い。

16. 三平方の定理の応用 —— 折り紙の中に作る正三角形の解析



解説

- ・対称移動、三角形の合同、三角形の相似、三平方の定理等



問題

身近な折り紙にも様々な定理が潜んでいることは、Origamiにに関する諸研究にみられるところである。ここでは正方形、正三角形という基本图形を考察対象として取り上げる中で、経験的に当たり前にしてきたことを、計算的に解析することを目的とする。

また、これまで「空間概念の育成」のものに試みられてきた教員の指導では、图形そのものの性質を学習することと同時に、異なる次元のものとして图形を分析し考察することに意を用いてきた。折り紙という平面图形の解析と同時に、立体图形を組み立て、それを考察せることは、異なる次元で同じ图形を考察する機会を与えてくれる。

更に学習場面における相互行為が、学習を発展させる要素となることが指摘されているが、具体的な折り方、手順や行為内容が伝えやすくなり、組み行為をより活性化する事が可能であると考えられる。

この課題を通して、空間観念及び論理力はぐくむ指導の観点は次の4点である。

- ・いろいろな手法を活用すること。

与えられた四角形（この場合は、正方形のオリガミや長方形のコピーユニット）に作られた图形に対して、相似な图形、合同な图形を発見しそれらの性質を用いたり、あるいは直角三角形に三平方の定理を適用するなどして、图形の分析・考察を行なうこと。

- ・精度要証に留意して图形・空間を捉えること。

オリガミに折られた图形を平面图形として、平面图形における線分が、立体图形ではある線となったり、あるいは、平面图形では外側の辺であったのが、立体图形ではある辺となつたり、それらの位置関係をそれぞれの图形の要素として捉えられるようになる。

- ・視覚を明らかにして自分の意見を他人に説明できること。

課題に対する考察結果を論理的に分析できかどかは、自省的に確認するだけでなく、他の者に論理的に説明するという行為によっても確認することができる。

- ・他の者を公正に判断し、自分の意見に反映できること。

字型は個人の内的な活動ばかりではなく、他の者との交流の中で生ずる外的な活動としても活性化される。他の者の意見において、他の者の主張を冷静に分析し、それを公正に判断し、必要な方に応じて自分の意見に組み替めるために、共通の具体的なモデルとして取り扱うこと。

まとめ

折り紙と結論の確認と論述の過程についての反省、および活動の整理を行う。

- ① 紙を折るということは图形を対称移動したのであるので、対応する辺や角はそれが正しい。折り方によつて生まれる等辺や等角が、証明の仮定となる。
- ② 立てた方針や計算の過程を只失わぬよう記録するため、過程を図示するといよ。
- ③ 結論を得るために、何が必要かといつて迷考から、今日的とする申請を意識化する。
- ④ 折り紙は、折つて組み立てることで立体图形となるので、その解釈の難易度ができる。

17. 折り紙から立体图形へ

この立体の高さ h を求めなさい。

四

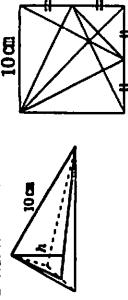
本問題は、見取図から空間操作をおこない空間観念を養うと共に、折り紙を用いた具体的な操作といった数学的活動をおこなうことによって、空間観念を育成しようとするものである。

人は、新しい観念を獲得するために、すでにある経験的知識をもびづつけ、総括的に捉えることによって習得しようとする。ここでは、はじめに各面操作を行わせ、生徒の迷路大迷宮により、折り紙を用いた具体な操作といった数的活動をおこなう。具体的な立体操作を通じて、空間操作を習得することも大切であるが、理解を強固なものにしていくためにも平面操作や、折り曲げ等で遊ぶといったことを通して数学的活動を活性化させ、空間理解の大切さについて学ばせたい。

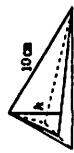
- ・生活の中で次元を経験すること
 - ・構成要素に着目して形状・空間を捉えること
 - ・結果する視点を絶えて形状・空間を捉えること
 - ・既存の性質を記述するために、いろいろな手法を活用すること
 - ・数学において「論證」の実践を知ること
 - ・結果を明らかにして自分の意見を色濃く表現すること
 - ・他の主張を公正に判断し、自分の見方に反駁できること

問題となる既習事項
空間の位置関係、立体の計量、三平方の定理

＜投票展開例＞



折り紙を用いた具体操作の組合



はじめた。

生徒4：先生できました。

先生：おやあきなの？

牛津A：生物教材与物种多样性

王氏曰：人知其有形而不知其無形。故以形體爲形體。而以氣神爲氣神。

363 (1983) (see also *ibid.* 5),

(体積) = $(25 \div 2) \times 10 \div 3 = 250/6$
 で求められます。
 で、立体をもとの状態にもどして、
 この底面積は $100 - 5 \times 10 \times 2 - 5 \times 5 \div 2 = 75/2$
 から、 $\frac{75}{2} \times h \div 3 = 250/6$

先生：なるほど！体験は注目したのね。切削面を考えようという人が多いようです
が、そのアイデアを用いたら、ソルベントキナセカラ。

平面图形による三平方の定理の利用から、空間图形による三平方の定理の利用の導入環として適切な感覚である。ただ問題としては、幾体の計量の扱い方が既知でなければならない。カリキュラムの流れによって扱いかがわることに注意したい。

四

生徒のほとんどは、底面に下ろした紙の足の場所に取り組む。
そして、右図のような平面図を考え、三平方の定理から、 λ を求めようとした。

折り紙を用いた創作の組合

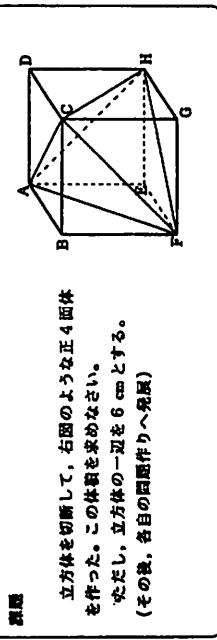


の利用から、空間图形による三平方の定理の利用の導入環状した問題としては、幾体の計量の扱い方が既習でなければな
よって扱い方がわかるように注意したい。

4時間使い。始めは、対象を立體で捉えさせて立體の状態に取り組ませる。次に、
やり直しを用いた具体操作を通して、足方・考え方を大切にすることを経験的に学ばせる。

卷二

1.8. 立方体の切断から立体構成へ



課題

立方体を切斷して、右図のような正四面体を作った。この体積を求めなさい。
ただし、立方体の一辺を6 cmとする。
(その後、各自の四面作りへ発展)

課題の説明

本問題は、立体模型を用いた具体操作や念頭操作といった、数学的活動をおこなうことによって空間概念を育成しようとするものである。

まず、対象を念頭操作で捉えさせて正四面体の計量を取り組ませる。次に、立体模型を用いた具体操作を通して、正四面体の立体構成をこなす、それによって正四面体の計量をも學ぶ。見方・考え方を大切にすることを経験的に学ばせることとともに、生徒の問題作りを通して、協同的に立方体、正八面体、正四面体などの関連や構造について考察し、空間概念を養いたい。

この問題を通しての空間概念を育む観点と論理力を育む観点は次のようである。

- ・生活の中で次元を発見すること
 - ・観察する観点を変えて四角・空間を認えること
 - ・観察の結果を記録するために、いろいろな手法を活用すること
 - ・数学において「論理」の観察を知ること
 - ・仮説を明らかにして自分の見方を他人に説明すること
 - ・他者の主張を公正に判断し、自分の見方に反映できること
- 人は、新しい概念を理解するために、すでにある経験的知識とむすびつけ、構造的に捉えることによって育むこととする。
- ここでは、正四面体の計量をおこなうにあたり、対象そのものを扱うことも大切であるが、理解を強調なものにしていくためにも數字的活動を活性化させ、立方体や正四角錐、正八面体などの関連や構造について学ばせたい。また、問題作りといつた活動を通して、生徒同士の話し合いや討論を促進し、理解をさらに深化させていく。

的におこなうといつた活動を実現していく。

前段となる練習事項
空間の位置関係、切断、三平方の定理、相似の利用

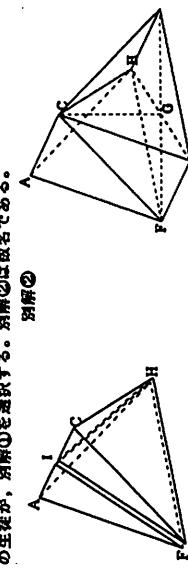
課題

<第1回> 正四面体を考察しなさいと指示すると、ほとんどの生徒はそのものに向かう。生徒の反応は、例えば、次のようになる。

反応：底面を△ACF、高さをIHとする正四面体を頭にかき入れ、三平方の定理を利用してよどするが、点Iが重心だという説明がもてない。補助として、正四面体の風呂敷を配布しておくと点Jの位置を考察しようとする。なんとか点Jの位置を同定し、計量を行なう。

<第2回> 前回の立体模型を利用して、解説を求める。目の前にある対象物にひっばられ、多くの生徒が、別解①を選択する。別解②は数名である。

別解① 別解②



△IFHを底面、ICを高さとする
三角形が2つ

△IFHを底面、ICを高さとする
立方体の切断を利用して
正四面体の体積から

<第3・4回> 問題作りといった活動を通して、生徒同士の話し合いや討論を重視し、理解をさらに深化させる。生徒同士により、様々な見方・考え方が相談され、論理的に考究が進み、議論が深まっていく。

作例① IHは立方体の対角線の何分のいくつ?
作例② 別解②の底面は何面体か?

作例③ 正八面体を平面の上に置いたときの高さは?
作例④ 正八面体の体積比は?

作例⑤ 立方体、正四面体、正八面体の体積などは、ここででの経験を通してこにより、理解が深まっているのではないか。

まとめ
対象そのものを直感的に扱うことも大切であるが、理解を確実なものにしていくためにも、見方や考え方を大切にし、構造的にどうぞたりして、論理的に考察していくといった経験を、直視すべきであることを強調した。

1.9. 投影図から三平方の定理を使った計算

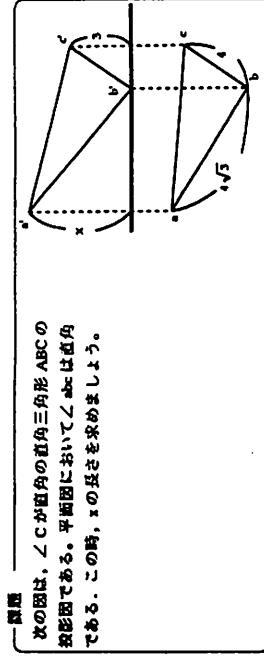


図9-1

次の図は、 $\angle C$ が直角の直角三角形 ABC の
投影図において $\angle ABC$ は直角
である。この時、x の長さを求めましょう。

前回となる既習事項

立体を平面に変す（見取図、投影図、展開図）
立体から立体をイメージ（立体クリグリ、投影図から見取図・实物へ）

平面图形における実長の作図
平面图形における三平方の定理

問題の投影
1年次から2次元に表現されたものから3次元を構成する手段の1つとして投影図を中心とした学習を進めている。その学習を三平方の定理の学習分析に適用し、その有用性を知るとともに、图形の相似化を進める経験をさらに積ませたい。この問題は、見取図から見取図をしっかりと描くことができ、その見取図から論理的な論證によって各辺の長さを求めることをさせたい。

この問題を通して、空間概念及び論理力を育むための指導の指針は次の3点である。
・既存する投影を覚えて図形・空間を経るところ

本問題は、投影図で問題提示している。そのため各構成要素の関係が捉えやすい見取図を描き、頭の中で实物を想像しながら、各辺の長さを求めていかなければならず、投影図と見取図の行き来をしながら図形の観察を行う必要に迫られる。

・図形を真なった次元で捉えること。

1年次の投影図をもとにした問題は投影図内で作図し実践を求めて解決を行った。この問題では既存の運動を考慮に入れて作図し、三平方の定理の学習後という状況から見取図をしっかりと描き、その図から計算によって実長を求めることが可能である。また、投影図で問題が提示してあるが、この図が表す3次元立体が本当に存在するのかという問題にも直面する。その解決は実際に紙などを用いて投影の様子を覗べるという活動が効果的である。このような活動から2次元と3次元の結びつきを探さえれる。

・視覚を明らかにして自分の意見を他者に表明すること。

問題の投影図には平面において直角の部分が存在する。加えて、実際の三角形においても直角が存在する。この投影図が本当に正しいのか、描いた見取図が3次元世界で存在するかなどの問題に直面する生徒もいるであろう。実際に存在するかどうかについて探求を提供すること、存在することとの説明を他人にわかりやすくすることなどのやりとりから他者に自分の意見を伝える力を育む。

操作活動と考察：紙などを用いて三角形を切り、実際
に投影し、觀察する活動を行う。この活動から実際の
角度と投影後の角度の関係について體験を行う。

その後、見取図をじっくりと描く。

操作活動と考察：紙などを用いて三角形を切り、実際
に投影し、觀察する活動を行う。この活動から実際の
角度と投影後の角度の関係について體験を行う。

操作活動と考察：紙などを用いて三角形を切り、実際
に投影し、觀察する活動を行う。この活動から実際の
角度と投影後の角度の関係について體験を行う。

その後、見取図をじっくりと描く。

操作活動と考察：紙などを用いて三角形を切り、実際
に投影し、觀察する活動を行う。この活動から実際の
角度と投影後の角度の関係について體験を行う。

その後、見取図をじっくりと描く。

操作活動と考察：紙などを用いて三角形を切り、実際
に投影し、觀察する活動を行う。この活動から実際の
角度と投影後の角度の関係について體験を行う。

操作活動と考察：紙などを用いて三角形を切り、実際
に投影し、觀察する活動を行う。この活動から実際の
角度と投影後の角度の関係について體験を行う。

その後、見取図をじっくりと描く。

2003年3月

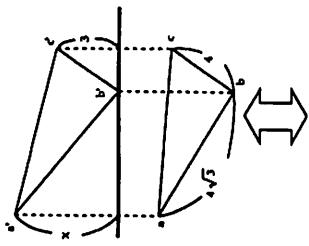


図9-2

平面图形

筑波大学附属中学校研究紀要 第55号

2003年3月

授業の目標と「陶冶」に関する一考察

筑波大学附属中学校

坂 本 正 彦

教育の目的は人間形成にあるが、我々はしばしば毎日の授業の目的において人間形成という目的を忘れ、学習スキルに偏りがちになるという反省がある。かつてドイツでは、人々は「教育とは陶冶可能性である」という考え方に基づき、教育を人間形成として真正面から捉えてきた。しかし、この „Bildung“ の持つ意味は、歴史的に様々な変遷があって現在に至っている。また我が国では、„Bildung“ を「陶冶」と訳したが、「内からどんどん成長させていく」という本来の意味と「型にはめこむ」という字義からくる意味との混乱がみられる。これら原語としての多義性と、訳語としての多義性の相乗により、「陶冶」はより複雑な用語となってしまった。しかし、私は陶冶の持つ意味について歴史的変遷を概観し、意味するところを考察することにより、漠然として複雑であり、多義ではあるが具体的な言葉によって示すことができた。その結果我々は、実際に授業を構築する時にどのような目的を設定することが可能となるかに対する示唆を得ることができた。

The purpose of the human being formation is forgotten, and there is often reflection to tend to lean in the purpose of the education being human being formation with a purpose of the everyday class in the learning skill as for us. The people were based on the way of thinking "Education is cultivation possibility.", and education was caught directly as a human being formation in Germany before. But, there are various changes historically, and the meaning which this Bildung" has reaches the present. Though Bildung" was translated with "the cultivation", confusion with meaning to come from the meaning of a word of the original meaning of "It is made to grow freely from the inside." and "It is set on the pattern." is seen in our country again. "Cultivation" became a more complicated term by the multiplication of the multiple justice as these original words and the multiple justice as an equivalent. But, I could show it as a concrete word though vague complexity by surveying a historical change about the meaning which cultivation has and indicating it clearly was multiple justice. When a class was actually built, we could get the suggestion to face the matter for that what kind of purpose is established whether to become possible as that result.

[キーワード] „Bildung“ 陶冶、授業目標

1. はじめに

近年我が国で行われている学力論争の特徴は、議論への参加者が教育の専門家や直接教育に携わっている人たちだけでなく、これまで議論に参加してこなかった層の人たち、たとえば数学の専門家や経済学者、あるいは社会学者といった様々な分野の専門家たちに拡大している点にあり、その議論の影響は一般市民にまで及び、自分の子弟の学校選択という直接的問題に影響を及ぼしている点にある

といえる。またそこでの議論の対象は、学力が低下しているという事実そのものをどうするかという問題から、学習に対する意欲の低下こそがより深刻な問題で、学習者に対して「わかる喜び」と同時に「学習の意義」を与えるためにどうすべきかという問題に移ってきた¹⁾。この指摘は、かつて Rohlen T. が、「学校のきまりきった日常活動が、なにひとつ高度な理念と結びつくことなく、どっかりと腰をおろしている」ことが特徴化している日本の学校は価値を教育する場となっておらず、むしろ「テクノクラシーを基盤とする社会体制のために、訓練された労働力を供給していると考えた方が良さそうである」と分析した²⁾ように、我が国の学校教育は、学習活動が学習者の全人格の総体を視野に入れた人間形成として位置づけられて実施されておらず、様々に試みられてきた教育の改革も、せいぜい分化した個々の領域の中での改善に留まっているに過ぎないという批判として捉えることができる。換言すれば、我々教師は、日々の授業に対する計画立案において、学習指導要領に謳われた目標の実現、即ち教科の目標の実現を直接の目標として意識しその実現は目指すが、暗黙の了解事項としながらも、またその前提である教育基本法に謳われている「教育の目的」については暗黙の了解事項としながらも、具体化な教育活動には結びつけて考えて来なかつたということになるだろう。教科学習における概念理解やスキルの獲得を、今まさに人間形成、あるいは人格の陶冶に意識的に関連づけて学習活動に取り組まねばならないことを学力低下論争は指摘しているといえる。

さて、「教育学の基礎概念は生徒の陶冶可能性である」とは、Herbert J.F. の言葉である³⁾が、Herbart J.F. の影響の強かった戦前の我が国では、教育の理想や目標を語るときに、陶冶の用語がよく用いられ、現在でもたくさんの学校において建学の精神や教育目標の中に認めることができる。すなわち「陶冶」という言葉には、理想とすべき最高の教育及びその達成という意味が込められているといえる。それゆえ、学習活動を通して人間形成を目指すときに、これまで「陶冶」という言葉に込められてきた意味を掘り下げることは、人間形成を個別の指導の中に実現していく上での重要な観点を示唆するといえる。

しかし、„Bildung“の訳語である「陶冶」は、そもそも漢語としての意味を持ち、また熟語を構成する「陶」と「冶」の持つ意味がある。外来語としての „Bildung“ の、それらに期待する意味としての我が国の教育に対する理念・理想は近接した概念であっても同質の概念ではなかったと想像できる。そこで本稿では「陶冶」という言葉の持つ意味についてまず考察する。

また、ドイツにおいては現在でも「陶冶 Bildung」という概念に一種独特の意味を込めて使うという⁴⁾。伝統的に「陶冶 Bildung」あるいは「人間形成」を教育の中心に据えてきたドイツでは、戦後の教育改革においても、「如何に陶冶を為すか」が中心的課題であった。しかしそのような「陶冶 Bildung」も、教育用語として用いられるようになったのはそれほど古いことではなく、19世紀初頭に Arndt E.M. によるといわれている。Arndt E.M. は、古代ギリシア以来の教育に対する理想や概念を „Bildung“ という用語によって表現しようとした。よって „Bildung“ が教育用語として定立するに至った背景には、

- 1) 最近では、2002年度に文部省が実施した「学力・意識調査」の結果に対する市川伸一のコメント、朝日新聞、2002.12.14.付
- 2) Rohlen T.(1988), 日本の高校－成功と代償－, 友田泰正訳, サイマル出版会.
- 3) Herbert J.F.著, 教育学講義綱要, 是常正美訳(1974), 協同出版.序論の冒頭
- 4) 2002年10月に、ドイツの Steinbring 氏のもとに短期研修に訪独された岩崎浩氏より、帰国後お会いした折りにドイツ人が „Bildung“ に込める意味の深さについて伺った。

Sokrates以来の教育の目的が様々な形で凝縮されていると見ることができる。時代によって教育目標は変遷をしてきたと考えられるが、筆者はそれを人間の本性が要求する目標の変化と捉えるのではなく、時代の要請の変化に応じた教育の観点の変遷であると捉えたいと思う。

そこで本稿では、まず用語としての「陶冶」について考察し、言葉の意味を分析する。次に Sokrates から Arndt E.M.までの間に、人間形成としての教育の目標がどのような変遷をとどめたのかを概観する。そうすることにより、教科学習を通して実現する高次の教育目標を達成するための観点を明確化する。

筆者は、このような「陶冶」についての理解を深め、そこに込められた意味を整理し把握することが、学習指導要領に挙げられた目標の達成を通して実現する教育基本法にある「教育の目的」の達成のための教育的観点となるであろうと考えるからである。それは即ち、人間形成を意識化した授業を計画し実施するための観点となると考えるからである。

研究の方法は、文献研究となるが、特に教育目標の変遷については、

- [1] 陶冶と価値（1929），陶冶と価値，目黒書店。
 - [2] 西村 哲（1968），生の構造理論と教育学，悠久出版。
 - [3] 歓喜隆司（1997），陶冶と訓育の統一，現代教科論の活動理論的研究，風間書房
- を参考にした。その他の文献については、適宜脚注に記した。

2. 用語としての「陶冶」

2.1. 「陶冶」の語源について

漢学者諸橋轍次によれば「陶冶」という言葉の起源は孟子に遡る。孟子は、その書「孟子」において、君民並耕論者である許行の弟子陳相を論破する中で、陶工が陶器を作る様と鍛冶屋が冶金する様をまとめて「陶冶」という言葉を用いている⁵⁾。

「陶冶」の語が我が国にもたらされたのは、平安時代中期以前であろうと推察される。「陶冶」の語が用いられている最も古い文献に、平家物語がある。平家物語は、もともと口伝で伝えられており、複数の貴族がそれぞれことなる琵琶法師からの口伝を書物にまとめたものがいくつも残っている。そのような平家物語の中に、「前中書王」という一節に、「陶冶」の語句を確認することができる。そこでは「陶冶」は、「嵐がだんだん大きくなっていく様」を形容する言葉として用いられている。

このことは現在、「本朝文粹（藤原明衡編、1030.）」により確認することができる。「本朝文粹」は、1030年（長元3年）頃編纂された漢詩文集で、「文選」を参考にして全体を38部に分け、嵯峨天皇が当時詩文作成の規範書としてまとめられたものと言われている。よって、「陶冶」という用語の意味が、「だんだん大きくなっていく様」、「自力で育っていく様」を表していることは、既に平安時代後期には確立していたとの推測が成り立つ⁶⁾。

5) 熟語「陶冶」は、孟子の書、「滕文公」に遡る。ここでは、瓦陶工と冶金士をまとめて表現していて、職人を意味している。Jemes Leggeによる孟子の英訳本 "The Chinese Classics(1935)" には、"handicraftsman" とある。また人間形成の意味や、物事がその趣旨に添って発展する意味としては、漢書、貢兎傳にある（諸橋轍次(1959)，大漢和辞典，巻十一）

6) 新村出編、広辞苑（第5版）、岩波書店。では、「(陶器を造ることと、鉄物を鍛ることから) 人間の持つて生れた性質を円満完全に発達させること。人材を薫陶養成すること。」とある。

以上の推論より、明治期に「陶冶」という語に対して多くの辞書が字義の組み合わせによる意味、即ち「型に当てはめること」、「叩いて鍛え、冶金士の意のままに形作る」という初期の孟子の用例に従った意味を第一義としていることに疑念が生じる⁷⁾。即ち、本朝文粹で示された意味ではない、元々の字義の組み合わせから容易に推測できる意味が誤って広がり、学問を修めた者たちの意味（本朝文粹の意味）と、そうでない者たちとの用いる意味（叩いて型にはめ込むの意味）の2通りの意味を別々に持ちながら明治まで伝わってきたのではないかと言ふことである。現在でも、教育用語としての「陶冶」の意味にして、字義通り「子どもを決められた型にはめること」の意味で使われている場面に出くわす。「型にはめること」も「どんどん自発的に伸びるようにに向かっていくこと」もどちらも教育の側面としてあるが、この両者の理念は大きく異なる。それ故「陶冶」は、本来の意味ではなく、安易な意味に解釈してしまっている用語の一つであることがはっきりしたといえる。

2.2. 書籍にみられる「陶冶」

19世紀末から20世紀中頃にかけて、我が国でも陶冶についての研究が盛んに行われた。陶冶に言及した書物は少なくないが、特に書名に「陶冶」を冠した文献がどのように出版されたかをみると、用語「陶冶」に対する流行の傾向がみられるだろう。そこで、NACSIS 及び筑波大学付属図書館蔵書に対して「陶冶」をキーワードとして検索すると、NACSIS Webcat: では74件が、筑波大学付属図書館では、33冊がヒットした。それぞれの和集合をとると82冊の図書がリストアップされる（資料参照）。一見脈絡がない様に見えるリストであるが、年代別に整理するとそこにはある面白い特徴が見だされる。



7) 西尾実、他編、岩波国語辞典（第2版）、岩波書店。では、「才能、性質などをねって作り上げること。△もと、陶器をつくること鉄物をつくること。」

金田一京助編、新明解国語辞典（第4版）、三省堂。では、「（陶器や鉄物をつくるように）いろいろな試練を経させて、役に立つ一人前の人間に育て上げること。」とある。これらは「人間形成」を匂わせた表現になっていて比較的穏やかな表現といえるが、どちらも「教師の意図に従って型にはめ込む」ということを説明している。

2003年3月

20世紀に出版された文献で「陶冶」を表題に冠した文献

理 論	道 德				教 科			その 他	小 計
		修 身	歴史国史	生活指導	数 学	国 語	芸 術		
~1900	0	2	0	0	0	0	0	0	2
1901~1910	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1911~1920	0	2	1	0	0	0	0	1	4
1921~1930	3	3	0	0	1	1	3	0	11
1931~1940	9	21	2	0	7	3	1	0	43
1941~1950	0	0	0	0	0	0	0	0	0
1951~1960	0	0	0	0	0	0	0	1	1
1961~1970	5	0	0	2	0	0	0	0	6
1971~1980	3	0	0	4	0	0	0	2	9
1981~1990	3	0	0	0	0	0	0	0	3
1991~2000	2	0	0	0	0	0	0	0	2
合計	24	28	3	6	8	4	4	5	82

[我が国で20世紀に出版された「陶冶」を書名に抱く文献] (2002.12.15.作成)

NACSIS Webcat 総合目録データベースおよび筑波大学附属図書館蔵書から作成

(註：国立国会図書館データベース web-opac では、「陶冶」をキーワードに検索しても 31 件が示されるだけであった。)

陶冶に関する理論を述べた文献は、戦前、戦後と同数であり、およそ 1930 年前後、および 1970 年前後に集中するが、それを除くと、1920 年代から 1930 年代終わりにかけてのおよそ 20 年間に集中していることが見て取れる。分野としては、特に人格陶冶に関するものが多く、教科としては修身・歴史（国史）に集中する。1940 年代以降途絶えるのは戦争による生産力の減退が大きな要因と考えられるが、それと同時に、陶冶という概念には精神論の育成という意味合いが強調され、それ故敬遠されたのではないかと推察することもできる。それは、1930 年代後半にあれだけ盛んに論じられた人格陶冶に関する論考が、戦後はほとんど見られなくなったからである。

また、1960 年代から 70 年代にかけてやや復活する。これは全生研を中心とした議論に負うところが多いように思われる。しかしその議論が決着することなく分化していく中で、「陶冶」という用語が使われなくなり、同時に「陶冶」に対する議論も敬遠されたのではないかという気がする。これは筆者の経験によれば、当時の高等学校の職員室の雰囲気は、いずれに決着するともわからない「陶冶論争」に加わるよりも、日々の学習活動の中での直接的な指導技術やその効果に対する検討を行う方が、より現実的であるという空気が優先していたように記憶する。そしてその後、歴史的な考察を対象とした文献を除いて「陶冶」を冠した書物は、ばったりと途絶える。筆者は、1970 年代の陶冶論争が不毛に終わったことが、Rohlen T. の指摘する状況を作り出し、それが授業計画における教育的価値追求の不在を招いたのではないかと考えている。

2.3. 戦前の我が国の「陶冶」研究

用語「陶冶」を書名に冠した著書を年代順にみてくると、我が国における教育学は、時代的に流行があるように感じられる。大きく戦前と戦後に分けて考えてみたとき、戦前の我が国の教育学はドイツ教授学の影響が顕著で、我が国でも Herbart J.F. 研究は盛んに行われたことが伺える。実際、1872年に我が国で初めて作られた東京師範学校では、1878年、オスウェゴー師範学校で学んだ校長補心得、高嶺秀夫によりペスタロッチ主義の新教授法「オブジェクト・レッスン、開発教授法」が行われ、全国の学校教育を風靡し、その後、東京高等師範学校と校名変更した後、1890年：野尻精一、1892年：日高眞実、1896年：波多野貞之助等がドイツ留学から帰国し、ヘルバルト主義を唱えている。以来、大瀬甚太郎、乙竹岩造、篠原助市、山田栄らに引き継がれてきた⁸⁾。

しかし、現在我が国で「陶冶」という訳語を当てることはそれほど多くはない。先にも述べたように、„Bildung“には「人間形成」という訳語を当てることが一般的になってきたからであろうか。おそらく、「陶冶」という言葉の持つ「意味の多義性＝概念としての曖昧さ」が原因と考えられる。当時「陶冶」とは、一般には次のように解釈されていた⁹⁾。

「„Bildung“は本来は生物の本質中に具わる形式原理即形象が内から発展して完全な形をなすに至るその過程を意味したものであるが、それが人間に転用され、自己形成である自己発展を意味する。それ故、これをどうしに用いて他を陶冶すると言うという場合にも、自己形成、自己発展を助成することを意味しなければならぬ」。

「本来は生物の本質中に具わる形式原理即形象が内から発展して完全な形をなすに至るその過程を意味したもの」であるが、それが人間に転用され、「自己形成である自己発展」を意味する。それ故、「これを同時に用いて他を陶冶すると言う場合にも、自己形成、自己発展を助成することを意味しなければならぬ。」

この佐藤の陶冶観には、例えはあることができるようになった状態を指して陶冶といっているのではなく、追求していく過程こそが陶冶を実現するという過程としての陶冶観が見て取れる。これは Wagenschein M. のいう陶冶観と共通する¹⁰⁾。

2.4. 陶冶と訓育の分裂

1940年代から一度衰退した「陶冶」が学校教育をめぐる議論の中に復活するのは、1960年代後半になってである。文献からは、この時期、「陶冶」を「訓育」と分けて用いることが増えてくるよう感じる。それは1970年前後における全生研を中心に起こった訓育＝陶冶論争の中心的な理論指導者小川太郎の影響によると考えられる。

小川は、「教育」には「学力の教育」と「人格の教育」とがあると述べ¹¹⁾、「陶冶」と「教育」、あるいは「陶冶」と「訓育」と二つの概念によって所謂「教育」を捉える。小川によれば、「学力の教育」とは、「青年に知識を授け知識を発達させる（陶冶の機能）¹²⁾」であり、「人格の教育」とは、「青年に

8) <http://130.158.186.11/gakukei/history1.html>.

9) 佐藤熊二郎(1926), 現代教育思潮批判, 目黒書店.

10) 大高泉(1998), ドイツ教育学研究, 協同出版, PP.53.

11) 小川太郎(1963), 教育と陶冶の理論, 明治図書, PP.114-5

12) 小川太郎(1965), 教育科学研究入門, 明治図書, pp.84-6.

一定の新年とか正確行動様式を形成する課題（訓育の機能）」という¹³⁾。ここで便宜上「陶冶」と「訓育」という訳語を当てた2つの観点について、小川は、たとえばマカレンコの「集団主義と教育学」を例に、「所謂教育には、「教育（ウォスピターニエ）」と「陶冶（オプラゾバーニエ）」との二つの側面観がある」といい¹⁴⁾、これはドイツ語の概念の翻訳,,Erziehung"と,,Bildung"そのものではないが、しかし、ドイツ語で近接する概念を挙げるとするならば、,,Erziehung"と,,Bildung"であるともいう¹⁵⁾。

筆者は、小川の教育観を、人格の形成途上にある未完成の人間が、ある時ぶつかった当面の問題に対し、「人間の能力を幾つかの側面」＝「機能」として捉えることにより、機能的な面から見た能力の達成が、人間の諸能力の幾つの育成の現われとし、その結果として幾つかの能力が構成している（はずの）人格をも形成すると読む。人格を能力の相対として捉え、そのそれぞれの能力が發揮されるために機能的に能力を捉えることは、教育活動にも具体性を与える。その意味で、教育を分析し、教育を現実化していく上で、分かりやすさの追求の末出された考え方であるといえるかもしれない。しかし、問題は、その前提となる教育の活動それ自体を、「学力の教育」と「人格の教育」、即ち小川の語用に従えば、「教育」は「陶冶」と「訓育」とに分化することが可能であろうかという問題にぶつかる。教育を「陶冶」と「訓育」とに分化することが出るのかどうか、そこに根本的な問い合わせるように思う。

このように教育を分化して捉え方のやり方に対して、吉本均は、「全生研理論を標榜する人たちの間には、陶冶と訓育を場所的、領域的な概念として捉え、両者を二元的に陶冶＝授業であり、訓育＝教科外指導として理解するようなことが見られる」と批判的に見ている¹⁶⁾。全生研の教育観に対して、上野ひろ美は、「知識・技能形成の機能を陶冶と呼ぶのに対して、意志・意欲・確信形成など人格形成の機能を訓育と呼び、あらゆる教育活動がこの二つの機能を同時に併せ持っているという、一致した捉え方が為されている。」と説明する¹⁷⁾。

2.5. 「訓育」と「陶冶」との統一

小川太郎のように、教育をこの訓育と陶冶との二面観に分離して考察することを吉本均は否定する。吉本は次のように言う¹⁸⁾。

「『陶冶』とは、人間の知識、認識、技能を形成する側面のことであり、『訓育』とは、意志、感動、行為、性格特性を育てる側面の教育である。この二つの側面の教育が統一的に達成されたとき、はじめて人間の全面的発達の教育だといえる。だから、陶冶を知識の伝達＝記憶としてではなく、子どもたちが、驚きや感動をもってそれを習得していく過程として、つまり、訓育と結合させて把えなくてはならないのである。授業が「陶冶と訓育の統一」として構成されなければならないのである。」

13)小川太郎(1965), 教育科学研究入門, 明治図書, pp.106.

14)小川太郎(1963), 前掲書, pp.30. この主張の初出は、小川太郎(1959), 教育における教科の位置 in 国民教育と教師, 国土社

15)小川太郎(1963), 前掲書, pp.113-4.

16)吉本均(1955), 増補版: 思考し問答する学習集団, 明治図書, 1995, pp.33. (初出は、訓育的教授の理論, 1974.)

17)上野ひろ美(1978), 授業における訓育をめぐる諸問題, in 現代訓育理論の探求, 日本教育方法学会編, pp.187.

18)吉本均(1995), 前掲書, pp.32

吉本は、結果として陶冶されたこと自体が独立して存在するのではなく、陶冶過程においては、文化財を子どもたちが感性を振り動かしながら習得し、内面化していくことを通して、ある種の驚きや感動を伴いながら発見・探求とともに構成されなければならないと説く¹⁹⁾。

「授業は、この驚きと感動に満ちた真理発見への道程であり、同時に、新しい疑問への出発でなければならぬ、という性質を持つべきだ。」

また吉本は、陶冶と訓育とは相対的に独立な概念であるからそのまま授業を構成しようとすると、統一がそれなくなると指摘する。だから、機能ごとに活動を分化して考えようというのではなく、そうではなくて、如何に矛盾する事象を統一させるかが追求されるべきだという。生ずる矛盾を克服しながら、その過程で新たな発見を見いだしたり、疑問を出発として、新しい探求過程として授業を捉えるべきだというのが吉本の主張である。筆者もこの考え方賛意を持つ。

矛盾する機能の統一を如何に図るべきか、ここに教師の役割が存在するといえる。教育を人間の営みとして捉えたときに、たとえば機能²⁰⁾という観点から授業を検討した場合、その授業を機能別に分化して捉えれば、目的、行為、価値などに相互に矛盾をきたすということは自然に生ずることである。だから授業を計画する教師には、その分裂した機能を如何にしてそこに参加する学習者に対して統一的に捉えさせるかということが大きな課題として立ちふさがる。もしもある学習者にとって、彼の中では授業での活動が統一的に位置づけられなかったとするならば、彼は、その授業においては多くを学習してはいないということである。それは、同じ教室にいる他の生徒たちが、どんなにすばらしい学習を経験したとしてもである。

陶冶と訓育の分裂に否定的な歡喜隆司は、陶冶と訓育を分けて捉えてはならない理由を、Ananjew B.G(Der Mensch als Gegenstand der Erkenntnis, Berlin,1974,S39)の人格に対する捉え方にたちながら次のように説明する²¹⁾。

「人格をばらばらに把握したり、諸特性を分離的・孤立的に把握することが、教育や教授における陶冶と訓育を分離したり、対立的に捉える起因となっている。人格を一つの分離し得ない、本来的な単語意味における個人的な、しかし内面に構造化された統一、一つの全体、全一的なものとして看做すことが重要である。」

歡喜のこの指摘は、機能的に陶冶と訓育を分けて捉えることの本質的な欠陥を突いている。ある学習者の人格の向上を図ろうとする場合、そこでいう人格は統一体であるはずである。しかし、統一的に捉えることが難しいために、我々は便宜上観点を設けることで、学習者の活動の「諸局面」に注目するにとどまっている。しかし、その観点はあくまで分析の観点であって、学習者にとっての成長の総体を捉えているのではないことに注意しなければならない。分析の観点の集積が人格の総体を形作ることにはならないと思うからである。

19)吉本均(1995), 前掲書, pp.32.

20)教育を「機能」という側面から分析する捉え方があり、「教育の機能からみて、教授・訓練・陶冶・訓育が区別されることがある」(中内敏夫,堀尾輝久,吉田章宏編(1976), 現代教育学の基礎知識,有斐閣。)。

21)歡喜隆司(1997), 陶冶と訓育の統一, 現代教科論の活動理論的研究, 風間書房, pp.183

以上から筆者は、Herbart J.F.のいうように教育を「陶冶可能性」として捉えるのであれば、陶冶を機能的に分けてしまうことは、本来陶冶が目指してきた教育の理想からかけ離れさせてしまう危険を感じるのである。

2.6. 用語「陶冶」の現在

以上みてきたように、「陶冶」に多義性があり、「陶冶」に込められた概念にはその解釈に幅が存在する。教育哲学の研究者である渡邊光雄によれば、„Bildung”的語としては、戦前から1970年代までは「陶冶」という用語も使われていたが、その後徐々に無くなり、現在では、「教育」あるいは「人間形成」を当てることの方が多いという。渡邊氏はご自身の学位論文においても、その序文において、「陶冶」ではなく、わざわざかぎ括弧で「人間形成」と書かれておられる²²⁾。

先に紹介したHerbert J.F.の言葉にあるとおり、„Bildung”という用語は教育を論ずるときに必要不可欠な概念であるにもかかわらず、世界各国においてこの語の訳語には適當なものがないという²³⁾。確かに、ICMI Bulliten No.49には、文中で"education(Bildung)"と表記している箇所がある²⁴⁾。この事実から、アメリカやイギリスにおいて、ドイツ語の„Bildung”に代わる言葉は無く、最も近い言葉として"education"が当たると解釈できる。

ドイツの数学教育学者であるVoigt J.は、「教育の過程」を表したBruner J.に対して、1985年にBruner J.が提唱した"scaffolding"の考え方は問題だとした。それは伝統的なドイツ教授学における主要概念である„Bildung”的考え方に対する理由があるという²⁵⁾。ここに"education"と„Bildung”的意味の相異を認めることが出来るだろう。

3. ドイツにおける陶冶の意味の変遷

これまで見てきたように、我が国において「陶冶」の解釈はいろいろ多彩であったといえる。そこには陶冶に対する理想と同時に人間はどうあって欲しいかという願望も潜んでいるように見える。即ちそこには、よりよい教育を遂行する上での観点の存在に気付くことができる。

それでは、「陶冶」の言語である„Bildung”にはどのような教育的観点が潜んでいるのであろうか。以下、ドイツにおける「陶冶 Bildung」について概観する。

3.1. Arndt E.M.による「陶冶 Bildung」の導入

Bollnow O.F.によれば²⁶⁾、この„Bildung”という用語を教育学の基本的な概念を表す言葉として初めて用いたのは、Arndt E.M.であり、「人間陶冶に関する断想 „Fragmente über Menschenbildung”, 1805」においてであるという²⁷⁾。Arndt E.M.は地質学で用いられた概念である"formation"=「形成する」の

22) 渡辺光雄(1994)、クラフキの「二面的開示」に関する研究、勁草書房、まえがき

23) 毎年、数々の数学教育の国際会議に出席され、各国の研究者と意見交換されている磯田正美氏より伺う。

24) "IV.8 - Methodology and media" in ICMI Bulletin No. 49 December 2000 "The Thirteenth ICMI Study on Mathematics Education in Different Cultural Traditions: A Comparative Study of East Asia and the West Discussion Document".

25) Voigt J.(1998), Negotiating the mathematical meaning of empirical phenomena, Seeger F., Voigt J., Waschenscio U.(eds.) In The Culture of the Mathematics Classroom, Cambridge University Press.

26) Bollnow O.F.(1952), „Die Padagogik der deutschen Romantik”, W. Kohlhammer Verlag Stuttgart

27) 西村皓(1968)、生の構造理論と教育学、悠久出版。

意味で用いられていた „Bildung“ を転用し、„Mehschenbildung“ という表現を用いた。しかし Arndt E.M.は、ドイツにおける教育に対する伝統的な意味である人間がそもそも自然の状態にあって外界と調和的に自己形成していくこととしてではなく、「ある一つの像をあるものから造ること」を指し、そこには「形造る」という恣意的な意図を込めて使った。Arndt E.M.は教育を、「一人の人間を形成する」というとは、何かあるものから一つの像へ形造ることをいうと考えていたが、だからといって到達すべき理想の人間像とか完全な人間像を想定していたのではなかった。Arndt E.M.は、「人間の理想的発展の図式を描いて、それに人間の形成、陶冶を合わせていく」というのではなく、人間を全体において世界に関係させることから人間の形成、陶冶が始まる」と考えた²⁸⁾。Arndt E.M.は、Locke J.のように人間の心は元来は白紙の状態にあるものが、学習を通してさまざまなものが書き込まれる „tabula rasa“ のように捉え、„Bildung“ を次のように定義する。

「若人をして自己を陶冶せしめ、美しい世界のあらゆる相を新鮮にその白い板に書き込ませ、諸像の楽園を築かせねばならない。しかしそれは決して平坦な道ではない。諸像の像、生命は浮沈、出没常ならぬものがあるであろう。われわれはこのことを „Bildung“=『陶冶』と名付けよう。²⁹⁾」

Arndt E.M.の陶冶概念は、自己内における人間の教育的形成作用ではなく、外部からの影響と内面との相互作用による教育的形成作用によって内面的な形成作用であった。ここにも一つの教育的な観点が示されている。

Arndt E.M.のいう「陶冶」の特徴には、その本人によって起こされるものであるという点、また完全な内的作用ではなく、外界との相互作用により引き起こされるものである点、平坦に直線的に形成されるのではなく、紆余曲折を経なければならないものであるという主張が見られる。よって教育的観点としては、

- [1] いかに自発的であるか、
- [2] 外界との相互作用はどうか、
- [3] 形成の過程はどうか、

が挙げられよう。

しかし更にArndt E.M.の陶冶論を字義どおり取るのではなく、この背景に潜む考え方をたどることで、より有益な教育的観点が見えてくるはずである。そこで以下、古代ギリシアの教育観、ルネサンス期の教育観、を概観する。

以下、時代的には「陶冶 Bildung」という教育用語が存在しない時代について考察するが、意味的に「陶冶」の意味に近い場合には、断りなく「陶冶」という言葉を用いることにする。

3.2. 古代ギリシアにおける教育

「知的理論」と訳される Theorie という概念は、元来ギリシア語で「じっと見る」、「観察する」、「眺める」ということを意味している。精神的宇宙の解明に好奇心を注いだ古代ギリシア人たちは、本質

28)西村皓(1968), 前掲書, pp.19-22.

29)Arndt E.M., „Fragmente über Menschenbildung“, 1805.s11.

への探究を、「知識sophiaへの愛philein ⇒ philosophy」を主導的概念として、精神財産をTheorieにおいて拡大していった。ギリシア人は真理探究に情熱を持ち、宇宙の真理から世界の真理、そして人間の心理について探求したといえる。

「教育は人間を改造するだけでなく、その改造により自然は生み出される」と考えたDemocritusや、「人間が万物の尺度だpanton khrematon metron anthropos」という相対主義を主張したProtagorasのように、個人と外界とを相対的に捉えていく考え方では少数で、人間が本来あるべき姿の追求をはじめ、真理とは何かの追求が人々の関心事であったといえる。例えばSokratesは、ポリスに住む市民が持つべき「徳」について自ら探求し、同時に、市民が備えておくべき徳を、どのように個人の中に形成させるかについて実践した³⁰⁾。彼によれば、知には3つの種類、あるいは3つの段階があり、最終的には「優れた人格となるためにはどうすべきか」に関する知識をどのように追求するかが求められていると考えた。

Sokratesは対話を通して、「徳」、「勇気」、「敬虔」、「正義」といった人間の価値の本質を目指した。そしてそれらの探求の中で、表層的な解釈ではなく、それらの本質への洞察に押し進むような態度や姿勢を求めた。Sokratesは正しくないこと、あるいはあいまいな状態を避け、真理の自己発見の道を歩む人こそ正しい人間であると考えた。ここに、ある地点に到達し獲得した事実ではなく、真理や理想を追求する過程にこそ注目すべきだという教育観を見ることができる。

この個人にとっての徳を、社会に広げたのがPlatonであろう。Platonがその著「国家」の中で重視した「正義」に対する価値観は、Sokratesが個人の「徳」を強調したことに対置する中で生ずる人間の追求する真理としてのイデアideaの移行という視点である。即ちPlatonは、人間の幸福を考えた場合に、直接個のあり方を捉えるよりも、その個が所属する集団（=国家）に焦点を当てて考えるべきだと読みとれる³¹⁾。このことは、個人の幸福の追求のためには、直接個人についてだけ考察しても叶わず、個の所属する社会集団を考察対象にしなければならないと考えられる。ここに、個と集団との関係、ひいては公教育の発想を認めることができる。Platonにおいて、個人のあり方と同時に、個人を取り巻く社会と個人との対置において人間の目指すべき方向性を既定しようとしたと言えるだろう。ここに学習の社会化という観点が見えてくる。

さらにギリシア時代の学問を体系化したAristotlesは、個と国家、あるいは個別の個と類としての人間との関係において、教育の目標を定めて行くことの根拠を示したが、同時にその著「魂について」の中で、かれは人間の認識のありかたについて考察した。Aristotlesに見られる特徴的な教育的観点は、「人間の意志」の問題である。彼によれば、人間は、自然、習慣、洞察によって「善」や「有徳」を獲得し、その過程において「理性」、「意志」が高められるとする。人間の理性とか意志とかを教育の目標として設定し、追求した点において、今日的な意義は大きいといえる。

3.3. ルネサンス期における教育的観点

ルネサンス期においては、一部の富裕層に限定されたものの人間復興運動と呼ばれる、古代ギリシャ文化に人間性の解放が見いだされ、強い憧れを抱いたErasmus D.等「フマニスト（人文主義者）」に

30)田中美知太郎(1957), ソクラテス, 岩波書店。

31)プラトン著、藤沢令夫訳(1979), 国家 上・下, 岩波文庫。

より全人的、調和的に発達した個人への志向が追求されたといわれる。それは身体的・精神的関係において、新しい人間にとっての陶冶のあり方について積極的な検討がなされ、一つの成果を修めたといわれている。しかしカトリック教会聖職者の堕落を「愚神礼讃」の中で批判する Erasmus D. が感じた社会の矛盾は、Sokrates における個人の「徳」の問題は、社会における「善」の問題を喚起したと捉えることができよう。「善」を伝道する立場にある教会の腐敗と堕落の現実は、社会が持つ矛盾の中に住む人間にあって、矛盾をどのように解決していくかという新たな問題提起として位置づけることができだろう。ここに教育の目的が、理想とする真理追究から、社会矛盾の克服への移行をみることができる。ここに「人間が本来どうあるべきか」から「現実にどのようにすべきか」の問題が新たな教育的観点として登場したと見ることができる。

「現実における個人が負うべき問題」は、宗教改革の時代により鮮明になる。それはおそらくルネサンス期において「社会」を意識した層は一部の富裕層であったのに比較して、宗教改革は一般大衆を巻き込んで行われた点にあるからであろう。宗教改革を指導した Luther M. が、自然的人間の「あるがままの自己」を否定し続けた末見いだしたのは、どこまでいっても否定しきれない「罪」の問題であった。「神の前 coram Deo」に立つ Luther M. は、自己内意識において神との出会いの時に「罪人」としての自分が全否定されると同時に、「義人」として全面的に肯定されるという、「義人であると同時に罪人 simul iustus et peccator」としての人間観を持ったという。Luther M. は、人間の成長における光の部分ではなく、影の部分に理性による「自律」(Autonomie)ではなく、「信仰のみ」による「神律Theonomie」に基づく人間の本性が絶えず生成の過程にあって、これこそが「教育責任」の原動力であるという³²⁾。Luther M. の悲觀主義は、教育理論における進歩にとっては、ほとんど利することはなかったといわれるが、人間が生れながらにして持つ原罪という概念と、それを克服するための努力と追求に自己変革としての教育の必要不可欠さを示したともいえるのではないかと思う。ここに教育の義務の概念が潜んでいるように思われる。

3.4. 近代における教育の分析的考察と方法

Rathke は教授に必要な特徴によってそれまでの教育を、(ア) 言葉、(イ) 道具、(ウ) 事実、(エ) 保持、(オ) 理解、の5つに分けた。そしてそれぞれを用いた教授法を、言葉の教え方論、認識一道具の教え方論、保持の教え方論、理論の教え方論と部門別に区分し、システム化を試みた。この分野別教授理論ともいるべき領域の分化は、現在、教科によって教え方に特色があるとする考え方³³⁾の原型という点で歴史的な意味を持っているといえる。Rathke の目的は、すべての „Lehre (教え)" 即ち、世間で行われているさまざまな教授行為に対して、それを陶冶内容に従って統一的な規定を確定することであったが、そのために、陶冶は領域ごとにことなるという考え方を打ち出すと同時に、陶冶には段階、或いは階層があるとする考え方を導入した。

Comenius J. A. も Rathke 同様、学習に対する一般法則を探求しようとした。Comenius J. A. は、陶冶過程についての分析を、原因、基礎、過程、目標の4つの要素において行うと同時に、学問として

32)菱刈晃夫(2001), ルターとメランヒトンの教育思想研究序説, 溪水社.

33)現代の学校では、教える内容によって教科が成立し、それぞれの教科において、専門的に訓練された教師によって教授が遂行されている。そして、教師たちの共通認識として、具体的にその内容を指摘することは出来なくても、「教科の論理」であるとか「教科の特色」という概念を認めていることが自然になっている。

の教育学の発展にとって、

[1] 人間陶冶についてのすべての認識の構造についての問題

[2] 個々の人間の発達経過と、歴史における陶冶と陶冶思想の関係についての問題

の指摘を行った。Comenius J. A. の業績は、Rathke 同様教授の一般原則を打ち立てようとし、Rathke よりもより精密にその理論を構築した点にあるが、その中で特筆すべきは教授と学習とを分けて理論化した点にあるといえよう。

これらの考え方が、後に訓育と陶冶の分裂につながると見る見方もできるが、本来教育は包括的であり全人格的に行われるべきものであっても、具体的な計画を行う場合には、領域、段階、方法と分析的に捉えなくては学習者の実体を見失うという主張となるならば、Rathke や Comenius J. A. の主張は、後に Otto 等の合科学習の思想と合わせて捉える必要があるだろう。ここに全体を包括して分析する観点と、類型化個別化して分析する観点との両観点のバランスの重要性こそが示唆されるように感じられる。

3.5. Leibniz から Herder に至る陶冶と訓育の関係

古代ギリシアにおいて Democritus が主張した、「個人の中に形成される Didache は、個人から分離されない」とする考え方とは、Leibnitz G.W.F. の個別の人間に備わる「固有性」を単子=monado に象徴させながら、それ固有の発達様式しかもたない一過性のものとして捉える考え方³⁴⁾に発展したといえる。その思想は、Rousseau J.J. に引き継がれ、Rousseau J.J. は "Emile (1762)" の中で、新しい人間像である「自然的」人間を提示した。"Emile" のもたらした教育的意義は、人間は、固有で内的な仕方に従って成長する権利を有しているという指摘と同時に、復権されるべき「自然」は、独立した個としての人間の存在として位置づけられるべきものであるといわれている。

この Rousseau J.J. の考え方とは、Leibnitz の流れに位置づけられる Wolfio Ch. によって更に理論化されることになる。Wolfio Ch. は、「人間的理性の諸力についての理性的思考」あるいは「神と世界と魂についての理性的思考」という論文で、「理性」と「経験」という認識を構成する 2 つの範疇を、「理性的」および「経験的」という 2 つの分析の枠組みとして発展させることで、認識を科学の文脈にのせることに成功したといわれている。この「理性」と「経験」は、それぞれの枠組みにおいて、3 領域、即ち、理性的神学と経験的神学、理性的心理学と経験的心理学=実践哲学、そして理性的宇宙論と経験的宇宙論=物理学、として定立された。ここに古代ギリシアで追求された絶対的真理とルネサンス以降焦点化された社会的状況下での追求目標とが対置されたといえる。このことから、個別に行われる諸活動が哲学的考察との結び付きを図ることにより、人間形成に寄与し得るということである。ここに教育における具体的活動に対する分析・考察ための観点が見られる。

Wolfio Ch. 等によって哲学的に根拠づけられた考え方を Basedow は、教育の主要目的を子どもたちを公益に奉仕し、國を愛し、そして幸福に満ちた生活へと準備することであるとの規定を行い、それによって身体陶冶、道徳陶冶、および学問陶冶の統一を推進することを提案した。Rousseau J.J. の教授理論では、掲げた理想的な状態を目指して一般陶冶の追求を行うものであったが、Basedow 等は理想追求の結果得られるとする一般陶冶を、より現実の生活に根ざしたものとする追求がなされた。

34) Leibnitz 著、河野与一訳(1971)、単子論、岩波書店、1971。

教育が理念から導出される活動であるとする考え方を現実の生活に実現させようとする考え方は、ある意味でRathkeやComeniusの教育のシステム化を個における統合を目指す動きであると見ることができるだろう。それゆえ教師は子供の観察がより重要な課題となる。

たとえばE.Ch.トラップは、「教育認識は、人間的自然と人間的社会から導き出されるべきである」と考え、何より教師は「子どものあらゆる動きに、どんな小さな動きにも注意を払い、そしてそれらすべてを列挙して自身の記録に留めるべきである」と主張した。彼は、一般的な教育に関する原理・法則は、「可能性」と「現実性」があるべきだと考え教育の体系化の必要性を主張した。彼の主張から、教育的観点とは、子供の活動の中から発見されるべきものであるという考え方方が起こると考える。しかし彼は、個別の子供独自の成長様式があるとするのではなく、「人間の自然」に関するあらゆる変化や状態には一定の法則性がなくてはならないと考え、体系化を目指すことになる。

以上見てきたように、より良い教育を遂行するために、人類は時代時代にさまざまな観点を定めながら教育を模索し追及してきた。しかし、現在の意味での陶冶の概念はまだこの時代までには固まっている。人間形成が陶冶と結びつき「完全な人間性に達するために、陶冶が必要とされる」とする現在の陶冶の概念が完成するのは、Herder I.G.やGoethe J.W.の時代以降であるといわれる。次に、ドイツにおいて、陶冶がどのように人間形成と結び付けられてきたかを概観する。

4. 近代のドイツに見られる陶冶観の形成

古代ギリシア以来の教育についての探求や考察は、漸く陶冶という概念に修練していくことになると言える。ここでは、これまでの教育に対する見方や考え方方が、どのような鍵概念によって統合化されたかを概観する。

4.1. 陶冶概念形成期における見方

人間形成あるいは人間性の陶冶について最も先駆的にまとめたHerder I.G.は、人間陶冶を人類のあらゆる文化財に対する主体的、自己活動的取り扱いによって成される「話力の形成」によって特徴づけられると考えた。

Schiller F.は、人間に内在する2つの指向性である「質料衝動」と「形式衝動」に対して「遊戯衝動」という概念を補完的に導入した。Schiller F.は言う。

「思考は直観を深め、そして直観は思考を生き活きとしたものにするからである。人はこの意味において、かれが言葉の最も名誉ある意味において人間であるときにのみ『遊ぶ』のであり、そして人は、かれが遊んでいるところでのみ、完全に人間なのである。」

このような「人間の諸力の全面的・調和的発達」の概念が、Humboldt W.の「陶冶の理論」を導き出したといえる。Humboldt W.による陶冶された人間像とは、すべての生活領域である科学と文化は、自己完成のための要素であり手段と考え、そのような人間は可能な限り多く世界を把握しようとし、そしてその世界とできるだけ緊密に自己を結び付けようとするものであるという。この「自我の世界との結合」が外的世界の教育的「受容」および「吸收」によって行われるとき、陶冶過程は自己形成そのものとなると考える。

続いて Kant I.は、自然現象の客観的合法性と、人間的意志の自由な発展との調和に哲学の本質を見いだした。Kant I.は、人格の自己決定を要求し、そして理論的に根拠づけることによって、完全化された性格に宿る「道徳的感情」を思惟の中心に据えた。

Fichte J.G.は、自分自身の意識に到達するために自身の外の世界に目を向けた。即ち「非我」を指定する「自我」についての Fichte J.G.の理論は、人格の役割の觀念論的な誇張をもたらした。「知識はあるる知識の外に存在し、そして知識から完全に独立している実存の單なる模写や模造であると看做されてはならない。」とする Haine 等の主張は不十分であると考えた Fichte J.G.にとって、「知識はある存在の模範であるべきであり、そして実践的かつ活動的に、そして存在を根拠づけつつ持続するべき」ものでなければならぬ。Fichte J.G.の命題は、人間の自主性と自己活動についての意識や見解が強化され、かつ深められることに影響を及ぼした。

陶冶の役割を個人にとって実存的な意義を持たせる点を規定したのは Hegel G.W.F.である。Hegel G.W.F.は、「そうあるべき人間というのは」、「ただ陶冶によってのみ」なるという。陶冶はいわば人間の「第二の誕生」である。それを人間は、自然的・動物的領域から抜けだし、そして「理性的存在」となるために必要としている。

また Hegel G.W.F.は、「人間という精神的存在は、自己を内から陶冶することができ、したがって陶冶は、何らかのものの総計ないしある客体に還元されえない。」という。Hegel G.W.F.にとって人間という「精神的存在」は、本質的に「自分自身でつくる」ところのものである。「精神の進展」と解したそのような発達は、しかし決して連続的・有機的な成長過程をとるのではなく、弁証法的過程をとるとする。

人格発達とそれに影響する陶冶は、Hegel G.W.F.によれば Rousseau J.J.が考えたような内在的諸力の開花ではない。不完全なものからより完全なものへの変化は、行為を通して、「労働」を通して、自分自身にたいする苛酷で嫌々ながらの労働を通して実現される。Hegel G.W.F.にとって労働概念が「精神的活動」として理解されなければならないとしても、Hegel G.W.F.により、人格の生成とその陶冶の真の認識に対する道筋が付けられたと言える。

近代の教育思想の源流として Pestalozzi J.H.の業績は特筆すべきものとして位置づけられている。Pestalozzi J.H.の教育思想にその創造的潜在力を与えているのは、まず第一に「メトーデ」をめぐる彼自身の理念であった。かれの教育の目標およびその道具、つまりエレメンタルメトーデは、全面的な話力発達を自然に相応する道筋において引きおこすことであった。「方法があらゆる素質のもっとも奥底を喚起するということは」、「方法の本質である」という。

Pestalozzi J.H.は、Comenius J. A.の志向や、博愛主義者たちの志向と、自己の主張を区別し、「客体、素材および子どもの主体の間の諸関係」を教育学的かつ心理学に適切に規定することを重視した。Pestalozzi J.H.は、子どもの自然的環境と子どもの内的自然を、その基本的なものと単純なものについて研究するとき、解決することができるとした。

Pestalozzi J.H.は「環境」を、その志向されている「基本的なもの」は子どもの自然的生活世界の中に認め、「人間的精神」を「感覚的直観から明確な概念へ」導き、教育的過程の分析の中で、「知的陶冶と道徳的陶冶と身体的陶冶」の最初の交わりを洞察した。精神的陶冶の基本を、「数」、「形」、「言語」として認識し、道徳的教育の基本を、母親と子どもの社会的「原関係」として認識し、身体的陶冶の基本を、単純な運動の連続のなかにみいだし得ると考えた。

Pestalozzi J.H.は基本陶冶の中に、さまざまな陶冶領域の拡張の可能性を洞察した。

「人間の自然に深い影響を与える人間的陶冶のすべての芽から、それらの芽は内的な、徹底的に活き活きとさせる精神を有するのだが、多面的な、目立たない小さな陶冶手段が生じる。その陶冶手段はその内的作用を通して幾何学的な進歩をうみだし、そして外的に目立たせることができ、そしてそれに適している。……世界におけるすべての偉大なことは、小さいが、しかし成長においては高い度合いで力強く、かつ十分に気をつかわれた芽から生じる……」。

数学教育において、幾何の位置付けは非常に重要であるが、そのような具体的な教科・単元と教育の理想を結び付けた上記の Pestalozzi J.H.は考え方は、Rathke や Comenius の教育のシステム化と Herder I.G.や Goethe J.W.の哲学的思惟とを現実の教授活動の中への具体化を試みたと言えるだろう。

4.2. Fichte J.G. に見る陶冶形成の理想的条件

ドイツにおける教育的観点の集大成を筆者は Fichte J.G. にみる。Fichte J.G.の考え方は、単に宗教的な理想からでも、また、荒廃した国土や国民を激励するためだけでもなく、もちろんそれらは意図されたであろうけれど、後に「新教育」としてさまざまな実践が成された中で、常に教育の根底にある考え方と捉えられ、田園教育舎活動においては、具体化が企られたことによる。

ナポレオン戦争により荒廃したドイツにおいて「ドイツ国民に告ぐ」を講演した Fichte J.G. は、ナポレオン支配によるドイツの政治的崩壊を外面的な事実としてではなく、むしろその時代の大きな道徳的頽廃の必然的結果とみなした。それは、単にドイツという民族・国家の敗北として捉えただけではなく、ドイツ人の人間性の敗北として捉えようとした。これにより、ドイツ国民の軍事・政治的解放は、究極的には全人間性の解放の問題に帰着すると考えた。すなわち、全ドイツ国民の道徳的復興は、単にドイツ国民のための問題ではなく、寧ろ人間のあり方の問題として捉えた。Fichte J.G. は、「すべての頽廃の源は、利己心(Die Selbstsucht)のうちに、すなわち、自己の快楽だけを求める気ままな、移り気な精神のうちにみられる」という³⁵⁾。Fichte J.G. は、この問題の克服を「ドイツ国民に告ぐ」によって示した。

Fichte J.G. はドイツ国民の道徳的頽廃の復興は新たな教育の実践、即ち、「国民教育 Die Nationalerziehung」によるしかないと考える。そして次のように言う。

「從來の教育制度の全面的改革こそが、ドイツ国民を独立させる唯一の手段なのだ。³⁶⁾」

Fichte J.G.のいう「国民教育」とは、「庶民教育 Die Volkserziehung」とは異なる。「庶民教育」の概念は非常に曖昧であり、一般には比較的下層階級の家庭の子女の教育を指して用いられることが多かったようである。Fichte J.G. は、このような差別化や対立に反対し、「ドイツ国民の階級的差別に応じてそれぞれの教育体系を立てることによっては決して根本的なドイツ復興は期待できない³⁷⁾」と考

35)西村皓(1968), 前掲書, pp.58-62.

36)Dilthey W.(1958), Gesammelte Schriften VII, Band Verlag-B, Teubner, Stuttgart. s.208.pp.

訳：西村皓(1968), 前掲書, pp.62.

37)西村皓(1968), 前掲書, pp.62.

2003年3月

えていた。この点において Fichte J.G. は Pestalozzi J.H. の困窮した田舎の子どもたちの救済を主眼とした階級的教育とは意見を異にした。

Fichte J.G. は、現実に存在する階級的差別を越えたところの根元的なところにある人間性を目覚めさせること、これこそがドイツ国民すべてが世界に先駆けて担わねばならない使命であると考えた。そしてそのような使命を培う国民教育こそが、眞の人間教育であると考えた。そして、道徳的人格の形成こそ教育の究極の目的であることを強調したのであった。このように、人間形成の遂行が教育の目的であると考えた Fichte J.G. は、理想的現実を追求した。たとえば、国民教育はどのような環境で成されるのが望ましいか。これについて、少々長いが以下引用する³⁸⁾。

「子供が大人たちとまったく分離され、教師や管理者とだけ共同生活をすべきであるという点は、すでに何度も述べたところです。この教育が男女両性に同様に与えられねばならないということは、とくに注意するまでもなく当然です。両性を男児用、女児用と特別の施設に分離させてしまうことは教育の目的に反することであり、完全な人間を教育するための幾多の重要な部分を廃棄することになりましょう。授業科目は男女ともに共通です。勤労作業のなかで生じてくる差異は、他の教育の共通性の場面にも容易に認められましょう。彼らが人間へと形成される小社会は、彼らが完成された人間として後日入っていくべき大社会と同様に、両性の結びつきから成り立っていなければなりません。男女が性の差異に注意を向け、夫や妻になるより以前に、まず互いに共通の人間性を認識し、愛するようになり、男友達や女友達をもたなければなりません。全体における両性の関係、すなわち、一方の力強い保護、他方の愛に満ちた手助けというのも、学校において示され、生徒のなかに形成されなければなりません。」

即ち Fichte J.G. は、理想とする国民教育のための教育環境、即ち理想とする陶冶形成の条件を以下のように考えたのである。これは教育の条件とであると同時に、理想教育を維持するための観点といふこともできる。

- [1] 新しい教育は、本來的にかつ直接的に、規則正しく進展する精神活動を刺激することのみを目的とする。
- [2] 社会階層や男女の性差にとらわれないドイツ国民の子弟を教育するための専門の施設=学校が必要である。
- [3] 学校は都市を離れ、社会と隔離された場所に設置されるべきである。
- [4] 同年代の男女が同じところで学ばねばならない。
- [5] 生徒たちは寄宿舎にて教師や管理者との共同生活を営なめなくてはならない。
- [6] 学校では、労作がカリキュラムとして組まれなくてはならない。
- [7] 全課程において、生徒の直接的自発性を刺激するよう配慮されなくてはならない。

これまでの教育に関する議論は、ある特定の階層に対するもので、対象が限定された教育論であった。しかし Fichte J.G. の主張は、過去の主張をよく吟味しながら取り入れると共に、階級、階層、性

38) Fichte J.G. (1807-8), 石原達二訳(1999), ドイツ国民に告ぐ, 玉川大学出版部, pp.158-9

差など人を別け隔てるものをすべて排除し、すべてのドイツ国民に対する公教育についての言及であることに最大限の注意を払わねばならないだろう。そして、この理想は、後に Lietz H. や Geheeb P. の田園教育舎に引き継がれ、実践されていく。

4.3. 「陶冶」の背景についてのまとめ

以上概観した教育の系譜の中で、歴史は冒頭で述べた Arndt E.M. の陶冶論にたどり着く。それでは、以上見てきた陶冶の背景および、陶冶概念の規定を振り返るとき、それらはどのようにまとめられるであろうか。言葉足らずではあるが、筆者は以下のようにまとめてみたい。

- ・「陶冶」は「真理=宇宙の理と人間の徳」の探究過程の中にあり、それらの解明を通して為され得る。
- ・「陶冶」は、現実の社会の中で生活する人間を通して為され、全人的かつ調和的に発達した人格へと形成する普遍的なメカニズムとして定式化できる。
- ・「陶冶」は、人間的精神は感覚的直観から明確な概念へと導かれ、教育の過程を分析する中で、「知的陶冶と道徳的陶冶と身体的陶冶」の融合された状態と捉えられる。
- ・究極の「陶冶」は、人格形成の完成である。人格の形成は、十分配慮された、専門の環境と専門家との集団生活の中で培われる。

5. 終わりに ----- 「陶冶」の規定と教育への反映について

単語「陶冶 Bildung」は「教育 Erziehung」とともに、ドイツ語の教育学文献において最も頻繁に利用される概念といえる。しかし、実際の概念の使用に対して完全に応じうる内容の定義の可能性は存在しないようにみえると Blankertz H. はいう³⁹⁾。彼によれば、哲学的な意味においては様々な論考が為されているにもかかわらず、教育、あるいは教授学においては、既にある概念を仮定して議論してきたのだという。しかもその仮定は、一般陶冶と職業陶冶、実質陶冶と形式陶冶というように、対の用語によって関係づけられてきた。この例のように、用語に厳格な意味を持たせて説明しようとしたことが、不確実な概念理解を増長させてきたという。しかし、それはこれまでみてきたように、ドイツにおいて用語「陶冶」に込められた意味の歴史そのものの多義性に依ると言えるであろう。

教育の、還元すれば授業の一番の目的は、生徒の人格陶冶であることについて疑義が出されることは恐らくあるまい。そうであるならばこれまで概観してきた教育の意味、即ち陶冶の目的、意味を示す諸概念のうちの一つでも二つでも日々の授業を計画する中に盛り込みたいものである。陶冶が曖昧な概念であり、うまく規定できない以上、いっそ一言に規定するのではなく、陶冶にまつわる歴史的背景をそのまま受け止めて陶冶を捉えることの方が現実的であると考えるからである。先達の知見を生かしながら、現在の教育の改善に生かしていくことに、焦点化していきたいと考える。

今後の課題としては、授業を構築する中で、背景を含めた上での陶冶の持つ意味を、具体化していく観点を定立していくことである。そうすることで、より陶冶を日常の授業に反映しやすくなると考えるからである。

39)原文:Blankertz H.(1976), Bildung-Bildungstheorie, in Wulf, Christoph(Hrsg.), Wörterbuch der Erziehung, Piper, München / Zurich. s.65-69. (訳: 欽喜隆司, 前掲書, pp.85.)

引用・参考文献

- 1 吉田熊次, 陶冶と価値, 目黒書店, 1929.
- 2 西村皓, 生の構造理論と教育学, 悠久出版, 1968.
- 3 歓喜隆司, 陶冶と訓育の統一, 現代教科論の活動理論的研究, 風間書房, 1997.
- 4 Rohlen T., 日本の高校 - 成功と代償 -, 友田泰正訳, サイマル出版会, 1988.
- 5 Herbert J.F.著, 教育学講義綱要, 是常正美訳, 協同出版, 1974.
- 6 諸橋轍次, 大漢和辞典, 卷十一, 大修館書店, 1959.
- 7 新村出編, 広辞苑(第5版), 岩波書店.
- 8 西尾実, 他編, 岩波国語辞典(第2版), 岩波書店.
- 9 金田一京助編, 新明解国語辞典(第4版), 三省堂.
- 10 佐藤熊二郎, 現代教育思潮批判, 目黒書店, 1926.
- 11 大高泉, ドイツ教育学研究, 協同出版, 1998.
- 12 小川太郎, 教育と陶冶の理論, 明治図書, 1963.
- 13 小川太郎, 教育科学研究入門, 明治図書, 1965.
- 14 吉本均(1955), 増補版: 思考し問答する学習集団, 明治図書, 1995, pp.33.
- 15 上野ひろ美(1978), 授業における訓育をめぐる諸問題, in 現代訓育理論の探求, 日本教育方法学会編, pp.187.
- 16 中内敏夫, 堀尾輝久, 吉田章宏編, 現代教育学の基礎知識, 有斐閣, 1976.
- 17 渡辺光雄, クラフキの「二面的開示」に関する研究, 効草書房, 1994.
- 18 "IV.8 - Methodology and media "in ICMI Bulletin No. 49 December 2000 "The Thirteenth ICMI Study on Mathematics Education in Different Cultural Traditions: A Comparative Study of East Asia and the West Discussion Document".
- 19 Voigt J., Negotiating the mathematical meaning of empirical phenomena, Seeger F., Voigt J., Waschenscio U.(eds.)In The Culture of the Mathematics Classroom, Cambridge University Press, 1998.
- 20 Bollnow O.F. „Die Padagogik der deutschen Romantik“, W. Kohlhammer Verlag Stuttgart.1952.
- 21 西村皓, 生の構造理論と教育学, 悠久出版, 1968.
- 22 田中美知太郎, ソクラテス, 岩波書店, 1957.
- 23 プラトン著, 藤沢令夫訳, 国家 上・下, 岩波文庫, 1979.
- 24 Leibnitz著, 河野与一訳, 單子論, 岩波書店, 1971.
- 25 Fichte J.G., 石原達二訳, ドイツ国民に告ぐ, 玉川大学出版部, 1999, pp.158-9.

[資料] 20世紀に出版された文献で「陶冶」を表題に冠した文献

1. 人物陶冶郷土教育の根據とその實際研究, (年代不詳)
2. 品性陶冶法, 育成會編纂, 同文館, 1898 (實驗教育叢書: 第壹編)
3. 吉野山講演集, 奈良縣教育會編, 1910.
4. 信仰を基とする道徳的陶冶の研究, 田中廣吉著, 廣文堂書店, 1914.

5. 小学校に於ける実業的陶冶の新研究, 吉田俊造, 織田百郎共著, 同文館, 1917.
6. 能力陶冶讀方の教育, 山路兵市著, 大鎧閣, 1920.
7. 國民性の陶冶を基調としたる歴史教授日案(高二)/富士徳治郎, 増澤淑合著, 明治圖書, 1920.
8. 普通教育に於ける藝術的陶冶, 關衛著, 同文館, 1921.
9. 算術教授の主張と實際: 時勢の要求實力の陶冶, 山本孫一著, 同文館, 1922.
10. 美的陶冶パステル畫の實驗: 附 クレパス畫の實驗, 中谷芳藏著, 大同館書店, 1923.
11. 児童生活の藝術的陶冶と綴方の指導, 吉田助治著, 内外教育社, 1924.
12. 形式的陶冶の研究, 長田新述, モナス, 1925.
13. 品性及個性の陶冶と修身教授, 濵谷義夫著, 中興館, 1929.
14. 尋一の読方教育: 国語の合科的陶冶, 丸山林平著, 3版, 目黒書店, 1929.
15. 小学校に於ける実業的陶冶の新研究, 中田俊造, 織田百郎共著, 同文館, 1929.
16. 陶冶と價値, 吉田熊次著, 目黒書店, 1929.
17. 陶冶論, 村上俊亮著, 最新教育研究會(刊行), 1929(最新教育研究叢書; 3)
18. 情意の陶冶, 大牟田市教育案研究委員會[編], 大牟田市教育案研究委員會, 1930(現代教育上ノ諸問題ヨリ眺メタル大牟田市案ノ回顧ト其ノ進展; 第2輯)
19. 國民精神の陶冶, 大牟田市教育案研究委員會[編], 大牟田市教育案研究委員會, 1931(現代教育上ノ諸問題ヨリ眺メタル大牟田市案ノ回顧ト其ノ進展; 第6輯)
20. 科學的郷土學の陶冶價値, エドワルド・シュプランガー述; 郷土教育聯盟編輯, 郷土教育聯盟, 1931(郷土科學パンフレット; 第1輯)
21. アッサインメントの教育: 精神的生活力の陶冶, 三木英太郎著, 教育實際社, 1931.
22. 陶冶と世界観, 伏見猛弥著, 目黒書店, 1931(現代教育問題精選)陶冶內容論, 辻幸三郎著, 成美堂書店, 1937(現代教育学大系; 原論篇 第13卷)
23. 陶冶の基本問題, 村上俊亮著, 目黒書店, 1931(現代教育問題精選)
24. 陶冶の本義に立脚せる讀方學習指導體系, 甲斐豊著, 人文書房, 1932.
25. 児童生活陶冶教育の理論と實際, 高橋基資著, 郁文書院, 1932.
26. 作業による陶冶の原理, 北澤種一著, 目黒書店, 1933.
27. 人物陶冶郷土教育の根柢と其の實際研究, 檀原信二著, 北海出版社, 1933.
28. 生活陶冶に於ける學校訓練の實際, 野瀬寛顯著, 再版, 厚生閣書店, 1933.
29. 國語教育學, 石山修平[ほか]著, 國語問題, 保科孝一[ほか]著, 明治書院, 1933(國語科學講座; 11-12)
30. 生活陶冶に於ける兒童訓練, 船本恒一著, 山口県師範学校附属小学校訓練研究部, 1933.
31. 全人陶冶労作學校の新經營, 和歌山市宮尋常高等小學校編纂, 明治圖書, 1933.
32. 國語問題, 保科孝一[ほか]著, 明治書院, 1933(國語科學講座; 12)
33. 日本精神陶冶の修身教育, 東繁光著, 新生閣書店, 1934.
34. 情操陶冶に基ける新國史の神髓と日本精神, 中野八十八著; 上卷, 新生閣書店, 1934.
35. 算術新教育の實踐體系: 生活陶冶, 藤原安治郎著, 同文社, 1934.
36. 生活陶冶算術新教育言論, 藤原安治郎著, 同文社, 1934.
37. 生活陶冶低學年教育の再建, 高木佐加枝[ほか]共著, 章華社, 1934.
38. 國語陶冶とラヂオ, 岡倉由三郎著, 明治書院, 1934(國語科學講座; 12. 國語問題)

2003年3月

39. 數意識の發達, 形式陶冶論, 田中寛一[著], [建文館], 1934-6(師範大學講座, 數學教育, 數學教育の科學的基礎)
40. 數意識の發達, 數學心理に關する二三の問題, 武政太郎[著], 數學教育に於ける學力測定, 丸山良二[著], 教育的統計法概要, 田中寛一[著], 數學教育の歷史的基礎, 小倉金之助[著], 數學史話, 三上義夫[著], [建文館], 1934-6(師範大學講座, 數學教育數學教育の科學的基礎)
41. 國史教育に於ける日本精神陶冶の實際的研究, 東京府青山師範學校附屬小學校教育研究會編, 東京府青山師範學校附屬小學校教育研究會, 1935.
42. 唱歌力の陶冶私の基本練習, 幾尾純著, 東洋圖書, 1935.
43. 低學年の生活陶冶作業主義の國語教育, 淩黃俊次郎著, 明治圖書, 1935.
44. 日本精神陶冶の學級經營と實踐訓育, 関勝男著, 新生閣書店, 1935.
45. 日本教育性格の陶冶と教科經營, 埼玉縣師範學校附屬小學校著, 文泉堂書房, 1936.
46. 陶治理想學, 山田栄著, 成美堂書店, 1936(現代教育學大系; 原論篇 第9卷)
47. 情操陶冶純粹日本精神と訓練, 中野八十八, 明治圖書, 1936.
48. 生活作業の陶冶, 堀七藏編, 東洋圖書, 1936.
49. 算術態度陶冶の本質と新指導, 田代順之著, 成美堂, 1936(算術新教育叢書; 第2卷)
50. 函數觀念陶冶の本質と新指導, 高木佐加枝著, 成美堂, 1937(算術新教育叢書; 第3卷)
51. 空間觀念陶冶の本質と新指導, 加藤重義著, 成美堂, 1937(算術新教育叢書; 第4卷)
52. 代數觀念陶冶の本質と新指導, 龍崎寅雄著, 成美堂, 1937(算術新教育叢書)
53. 綜合的生活陶冶低學年「全體教育」系統案, 兒童教育研究會, 児童教育研究會, 1937(兒童教育パンフレット; 第1輯)
54. 実学陶冶実践体系: 教科課程の革新, 大久保勇市著, 政經書院, 1937.
55. 全體觀的性格陶冶學童訓練の理論と實際, 津田萬夫, 河上民祐共著, 明治圖書, 1937.
56. 陶冶內容論, 辻幸三郎著, 成美堂書店, 1937(現代教育學大系; 原論篇 第13卷)
57. 青少年の情操陶冶に就て[久保良英述], 文部省社會教育局, 1937(兒童生徒校外生活指導叢書; 第4輯)
58. 日本的性格陶冶の實踐, 和歌山縣女子師範學校附屬小學校編, 明治圖書, 1937.
59. 宗教的陶冶の要諦: 国民精神涵養資料, 福島縣師範學校[編], 福島縣師範學校, 1937.
60. 國體に基づく協同社會陶冶序説: 弘津式社會性調查法, 弘津徹也著, 文省堂, 1938.
61. 陶冶様式論, 海後勝雄著, 成美堂書店, 1938(現代教育學大系; 原論篇 第10卷)
62. 神經質の矯正法: 神經質兒童の陶冶保育法, 宇佐玄雄著, 學修社, 1955.
63. 教育と陶冶の理論, 小川太郎著, 明治圖書出版, 1963.
64. 思考陶冶の基礎としての動的教育論理学, 土屋周作著, 研修相談社, 1964.
65. 授業における陶冶と訓育の理論, H・クライン, K・トマシェフスキイ編著; 吉本均, 他訳, 明治圖書出版, 1967.
66. 道徳指導における心情の陶冶, 井沢純編著, 明治圖書出版, 1970.
67. 自由人の育成と一般陶冶, 前田博著, 未来社, 1970.
68. 心情陶冶をねらう道徳指導: 指導の系統化と構造化, 天神小學校編, 萍書房, 1970.
69. 道徳指導における心情の陶冶, 井沢純編著, 明治圖書, 1971.
70. ペスタロッチの生涯と思想: その基礎陶冶の理念, 稲富栄次郎著, 福村出版, 1971.

71. 陶冶論としての教授学, オットー・ヴィルマン著 竹田清夫 長谷川栄訳, 明治図書出版, 1973(世界教育学選集; 73)
72. 授業構成の理論: エッガースドルファー陶冶論を中心として, 高野兼吉, 協同出版, 1974.
73. 生活指導と集団づくり: 陶冶・訓育論研究序説, 川上信夫著, 明治図書出版, 1977(生活指導全書; 1)
74. 現代日本の鉄鋼労働問題: 鉄鋼労働力の重層構造と再編・陶冶の実態, 道又健治郎編著, 北海道大学図書刊行会, 1978.
75. 労働力陶冶の課題と展開, 関谷三喜男, 古賀比呂志編著, 日本労働協会, 1978(日本職業訓練発展史, 関谷三喜男編著; 戦後編)
76. 主役は子どもだ: 陶冶と訓育を統一した学校の診断, 柳久雄, 奥平康照編著, 黎明書房, 1978.
77. 青少年陶冶: 授業の一般理論, エッガースドルファー著; 富田竹三郎訳, 協同出版, 1980.
78. 人間の陶冶: その本質と条件, 高田熟美, 坂本昭共著, 学術図書出版社, 1986.
79. 自由と陶冶: J.S. ミルとマス・デモクラシー, 関口正司著, みすず書房, 1989.
80. 隠者の夕暮: 白鳥の歌; 基礎陶冶の理念, J.ペスタロッチー著; 東岸克好, 米山弘訳, 玉川大学出版部, 1989(西洋の教育思想; 7)
81. 技術的思考と人間陶冶, テオドール・リット著; 小笠原道雄訳, 玉川大学出版部, 1996.
82. 陶冶と訓育の統一: 現代教科論の活動理論的研究, 歆喜隆司著, 風間書房, 1997.

以上

2003年3月

新しい理科の教育課程と評価

角田 陸男・金子 丈夫・莊司 隆一・新井 直志
KAKUTA Rikuo · KANEKO Takeo · SHOJI Ryuichi · ARAI Naoshi

要約

平成14年度から実施された新しい学習指導要領のもとでは、各教科における評価は「目標に準拠した学習状況評価—いわゆる絶対評価—」で行うこととされた。また、評価は個々の生徒の良さに着目した個人内評価を行うこととされ、生徒が自分の学習を根拠をもって振り返り、次への学習への意欲を喚起するようなものへと「評価観」の転換を目指すものとされた。そこで、本論考では「理科における観点別学習状況評価」の実際的な取り組み方や継続可能な絶対評価の方法について考察し、具体的な手法について提案する。また生徒の様々な良さの側面を浮き彫りにするための「多様な評価方法」についても言及する。

キーワード：「新学習指導要領」「目標に準拠した評価」「絶対評価」「多様な評価方法」

1. はじめに—新しい学習指導要領の目指すものと学力観—

平成14年度から実施された新しい学習指導要領では、指導内容が基礎・基本に厳選されるとともに生徒一人一人の学習状況の評価も「目標に準拠した学習状況評価」、いわゆる「絶対評価」へと評価観が大きく変更されることになった。

従来までも各学校における評価は、学校としての教育目標の達成のために各教科や特別活動、学校行事等での教育活動がどのような機能を果たし、その効果はどうであったかを見るものであり、それらの学習の成果がどのようにになっているか、つまり生徒にとって学習内容の実現状況はどのようにになっているかを客観的に見ようとするものであった。

1997年6月に出された中央教育審議会答申では、「一人一人の能力・適性に応じた教育の在り方」として「ゆとり」の中で「生きる力」をはぐくむことが目指されることになった。したがって、現在期待されている「学力」は「生きる力」であり、この力の育成を目指して、学校教育がどのように機能することができたかを判断する評価が求められたのである。

周知のように「生きる力」として構想されている内容は、以下の3つの観点でまとめられている。

- ①自ら課題を見つけ、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、行動し、よりよく問題を解決する資質や能力
- ②自ら律しつつ、他人とともに協調し、他人を思いやる心や感動する心など豊かな人間性
- ③たくましく生きるために健康と体力

ここに述べられている「生きる力」に内容は、確かに「人格の完成」を目指す初等中等教育のねらいを具体的に表現したものになっている。しかし、一方このような総括的、概念的な内容では、直接

的に実際の各教科や特別活動、道徳、学校行事等の教育活動の評価の観点にすることはできない。そこで、各学校の特色をもった具体的な教育目標にそって、どのような評価基準を設定するかが課題となるわけである。

とりわけ、各教科においては、確かな「学力」を身につけさせることを第1の目標にするとともに、各教科特有の「身につけさせるべき（培うべき）資質・能力」をも加味して具体的な学習指導が展開されてきた。いわゆる観点別の学習評価は従来までの学習指導要領でも（指導要録への記載内容として）目標に準拠した評価を行うこととされていたわけであり、ことさら新しいことではない。今回の改訂で新たに強調されたことは、「評価を生徒の次への学習指導へと誘うもの」に変えていくことという「評価」の積極的な教育機能を充実する方向が打ち出されたことができるだろう。こうした、新しい学習指導要領の目指すものと新しい学力観をふまえた具体的な評価の在り方が問われているといえるのである。

2. 理科における評価の在り方

(1) 評価の目的

学校教育が「人間性の陶冶」や「人格の完成」を目指し、意図的・系統的に組織されたものである以上、そこには意図的な働きかけの善し悪しを判断する契機（チェック場面）を用意していく必要がある。それが評価であり、言うまでもなく評価には「生徒にどのような学力がどの程度培うことができたか」を見る評価と「指導の内容・指導の技術・指導の体系（カリキュラム）についての有効性」を見る評価という二面性が存在している。

今回の学習指導要領の改訂を始めとする一連の教育改革では、この「評価観」を大きく変えることが示されている。それが先にも述べたように「評価を生徒の次への学習へと誘うもの」に変えていくことという「評価」の積極的な教育機能を充実する方向が打ち出されたことである。理科における評価の目的もこの脈絡の中に存在する。一人一人の生徒の学びを喚起するとともに、生徒自身が自分の学習を振り返り、学習内容の習得状況をきちんと把握するためにこそ評価が重要になってくるのである。

(2) 中学校理科における評価設計

今回、教育課程審議会答申（平成12年12月）*1では、「評価観の転換」が強調され、それを受けて国立教育政策研究所は、全国の研究指定校の研究と協力者会議の検討結果をもとに、平成14年2月に「評価規準の作成、評価方法の工夫改善のための参考資料」を公表した。*2これによれば、具体的な理科学習の評価の手順は次のように示されている。

- ①「教科目標、評価の観点及びその趣旨等」として学習指導要領の「内容のまとまりごとの評価規準の設定」として、第1分野・第2分野とも7単元の内容が示されている。
- ②「内容のまとまりごとの評価規準及びその具体例」として、「第1分野の目標」と「第1分野の評価の観点の趣旨」が示されている。
- ③「学習指導要領の内容、内容のまとまりごとの評価規準及びその具体例」として1つ1つの單元ごとの「評価規準」「評価規準の具体例」が示されている。
(第1分野の全ての単元での解説の後、第2分野についても同じ手順で解説されている。)

④「単元の評価に関する事例」として「第2学年第1分野 化学変化と原子、分子「物質の成分」(5時間)」の評価の手順が示されている。ここでは、「指導と評価の計画」・「観点別評価の進め方」「観点別評価の総括」についても具体例が示され、客観的な評価ができるよう示唆されている。

国立教育政策研究所が公表した評価の手法はあくまで1つの例であり、これらの研究成果をもとにして、各学校においては各学校の特色を生かした、しかも創意工夫を凝らした実際的な評価を考えいくことになる。

これらをふまえて、目標準拠の評価を行っていくまでの一般的な手順は次のようにまとめることができよう。

<目標準拠の評価を行う手順>

①評価のスパンを決める

これは、どの程度の学習の期間を区切って評価を行っていくかを考えることである。先に述べた国立教育政策研究所の示した例では、学習指導要領の中項目をまとまりにした評価基準と目標が掲げられているが、これは評価スパンに対する1つの例であって、このことにこだわる必要はない。例えば、きめ細かに評価を行うために小単元ごとの評価場面を設定する、月ごとに評価場面を設定して学期ごとに集計する、或いは学期末に一斉に評価場面を設定するなどである。このことについては、各教科の教師集団で検討して合意を得たり、学校としての共通なコンセンサスをとることも考えられる。

しかし、授業の毎時間毎時間のチェックリスト法による評価などは論理としては成り立っても、学校現場の実態を考えるときには実際的ではないと思われる。そこで、学習指導要領の中項目ごとのテスト法による観点別の評価問題による評価が現実的である。評価問題による評価の手法については、次の節で述べる。

②観点別の生徒の到達度（到達目標）を具体化する—目標具体化表を作成する—

学習指導要領では、生徒に身につけさせるべき内容が示されている。これはいわば何を評価するのか」という質的判断の根拠—これを規準(criterion)というーを示したものである。これを受け「どの程度の到達度であるか」という量的判断の根拠—これを基準(standard)というーを実際に評価可能なレベルで設定することになる。国立教育政策研究所の示した例をもとに各学校で、実態に即した「観点別の生徒の到達度（到達目標）」を設定することになる。^{*2}

③生徒の到達度（到達目標）を見るための方法（評価方法）を設定する

これは、教育課程審議会答申にも謳われている「多様な評価を使う」ということの実際を検討することである。具体的には、「行動観察法—チェックリスト法」、「自己評価法」、「相互評価法」、「ポートフォリオ評価法」、さらには、「パフォーマンス評価法」、「小テスト法」、「ペーパーテストによる評価法」など多様な評価の方法が考えられる。(詳しくは第3章で述べる。)

これらは、1つの評価法に限定する必要はないので適宜組み合わせて、生徒や保護者が納得し次の学習へフィードバックすることのできるものにしていけばよい。

このような多様な評価の方法が考えられるわけだが、各学校現場での実現可能性（実行可能性）の高いものは、まとまりのある一定期間の学習を経た後で定期考查として実施する評価である「ペーパー

「テストによる評価法」であろうと考える。従来まで行われてきたこの方法は想像を超えるほど多岐に亘る教師の仕事を考える中で実行可能である数少ない方法であると考えられる。様々な評価方法が考えられても、それを毎日の学習場面で当てはめて実行することは難しく、学期に数回あるいは特別な単元での学習で特色ある評価場面とすることの方が現実的であるといえる。評価の方法は、それが実現可能性をもっていなければ教育現場に定着することはないと考えるからである。

④生徒の到達度（到達目標）の実現度のカッティングポイントを設定する

具体化された生徒の到達度（到達目標）の実現状況を、どの程度までできていれば「A」と評価し、或いは「B」と評価するのかということである。この境界値をカッティングポイント（分割点）という。情報の開示要求の時代背景にも考慮して、評価に客觀性をもたせようとするとき、生徒や保護者に「説明可能な基準」を示す必要が出てくる。その意味でこのカッティングポイントは各教科の教師が合議し検討して共通の内容のものを採用するようにしたい。ここで、あくまで強調したいことは「生徒の現在の実態を明らかにして、次の学習への動機づけとするための評価」にしていくということである。

⑤評価から評定を算出する作業をフォーマット（規格化）する

目標に準拠した評価—到達度評価ーは、原則として各教科の観点別学習状況の評価にそってなされることになる。それらを「評定」へと導く方法は、色々なケースが考えられる。これについては以下の第3章で本校の考え方を示したい。また、文部科学省の研究指定校による実験的な研究も公表されているので、それも参考にして頂きたい。

(3) 指導と評価の一体化

そもそも「評価」は何の為に存在しているのだろうか。学習指導と評価の一体化とは何を意味しているのだろうか。

いうまでもなく、日本における学校教育は、その礎を教育基本法に依っている。教育基本法では、教育の目的として「教育は、人格の完成をめざし、平和的な国家及び社会の形成者として、真理と正義を愛し、個人の価値を尊び、勤労と責任を重んじ、自主的精神に充ちた心身とともに健康な国民の育成を期して行われなければならない」と述べられている。つまり、学校教育では各教科・総合的学習の時間・道徳・特別活動・学校行事という全ての教育活動が「児童生徒の人格の完成」に向けた営みとして展開する必要があるということである。従って、「評価」は、学校における教育活動が「児童生徒の人格の完成」に向けてどのような働き（効果）があったのか、児童生徒における実現状況はいかなるものなのかを形成的につかもうとするものということになる。これは教育活動の見直しであり、児童生徒の学習状況の点検でもある。このことは、「評価」はその時点での「児童生徒の学習状況の通過ポイント」を見るものであり、設定した「到達度目標」に照らして「努力を要する」児童生徒の発見も大きなねらいの1つとなる。いわば、未達成群の生徒への指導の在り方の検討と、そのような児童生徒に対する今後の補足的な指導の必要性が生まれることになる。

周知のように、評価には「診断的評価—形成的評価—総括的評価」といった一連の評価の流れがあり、それぞれのもつている役割が異なっている。しかし、今回の教育課程審議会答申で指摘されている大きなポイントは、「総括的評価—評定ー」が児童生徒に次の学習意欲を喚起するものへと接続するようにえていくことであり、さらには「総括的評価—評定ー」の内容を児童生徒とその保

護者に十分な説明のできるような「客観化」されたものに改善していくことである。

「評価」が目的化されるのではなく、まず、学習指導があり、その後に「評価」があることを忘れてはならない。過度な子ども中心主義教育の幻想がまかり通る中で、日本の子どもたちの学力は落ちている。「P I S S A」や「I E A」の結果が警告しているように「学習離れ」が進行している。この現実をしっかりと押さえて、「来るべく日本の未来」を支える「社会の形成者」を育成するために、今こそ「学習意欲を喚起する」ために、何をなすべきかが問われている。この脈略の中で「理科における評価設計」も十分に検討されなければならない。

(4) 中学校理科における評価の在り方

平成14年度から小学校・中学校において施行された学習指導要領では、これから時代に望まれる学力として「生きる力」の育成が基軸となり、その学力の達成に向けた学習（教育）活動の評価をすることとされている。したがって、これまでの「集団に準拠した評価（ノルム・リファレンスド評価）」—集団の中での子ども達の位置を明らかにする評価—から、一人一人の子どもの学習活動が設定された「学習目標をどの程度クリアできているのか」、また、子ども達の学習の質の高まりを見たり子ども達の良さを引き出すための評価の在り方が検討されてきた。

そこで登場してきたのが、「目標に準拠した評価（クライテリオン・リファレンスド評価）」いわゆる「絶対評価」であり、一人一人の子どもを大切にした「子どものための評価」へと評価の基軸を転換するものとして教育課程審議会答申で提起されてきたものである。この「目標に準拠した評価」では、子どもの現在（評価する時点）での力量（学習習得状態）を裁断する断定的な評価ではなく、「次の学習ステップへ向けて子ども達の学習意欲を誘うための評価」や「子ども達の学習の目当てを明らかにする評価」が想定されている。つまり、学習活動（学習指導）があり、ある時点での評価があり、それが次なる学習活動（学習指導）へと接続していくという循環をなす、これまで繰り返し言われてきた「指導と評価の一体化」といった学習構造の構築が目指されている。

- ・集団に準拠した評価（ノルム・リファレンスド評価）—相対評価—
客観性（妥当性）・集団内の位置・偏差値・数値化
- ・目標に準拠した評価（クライテリオン・リファレンスド評価）—絶対評価—
主観的な要素・個人内評価・学習目標の設定・到達度の評価

言うまでもないことだが、教育の在り方を考えるとき、まず中学校3年間を見通した「教育目標」（各学校の特色を生かした内容が加味される）があり、それを受けた「各教科の教科目標」—「年次ごとの目標」—「学習指導要領をもとにした具体化した観点別の学習目標」—「単元ごとの観点別の学習目標」—といった構造が存在している。そして教育目標を実現すべく毎時間の学習活動が展開されるわけであり、学習活動に対する評価が一体化していることになる。つまり、「まず学習活動があり、その後に評価がある」のであって、「評価の為に学習活動がある」わけではないということである。何よりも重要なのは「確かな学力の向上」が目指されるものであるということである。昨今の「評価」の議論がややもすると、議論が逆転現象を起こしているような気がしてならない。

40人の学習集団（少子化のあおりを受けて実際には35人くらいになっているとはいえ、オフィシャ

ルには日本では現在40人学級である)を日々対象とし、各学校に配当される教師の定員数、教科学習以外の教育活動とそれを支えている事務的な仕事の煩雑さ・多忙さ、総体的な仕事の多さを考えることが大切である。「教師の努力にだけ依拠する評価活動」から脱却し「現実的に可能な評価」にすること、「日常的にできる可能な評価」を模索することが極めて重要である。なぜなら、「評価の有効性」は継続性を保証することではじめてその効力を發揮するからである。

学校における教育活動に、保護者の参加や社会的な目(外部評価)を意識したシステムを持ち込むことは、これからの中等教育にとって間違った方向でないと思われる。しかし、一方でそうした理念を現実的に保証するハードウエアを整備することをなおざりにしてはならない。「教育の質の向上」を目指す「教育改革」の方向は、理念だけでは実現しないと思うからである。

3. 理科における評価の実際的手法

(1) 観点別評価の手法

観点別評価の手法としては、一般に、観察法(行動観察など)、作品評価法、自己評価・相互評価法、ペーパーテスト法などがあるが、ここで、改めてよく行われているいくつかの評価方法の特徴をまとめてみたい。

①定期考査による評価

中間考査や期末考査などの定期考査のとき、それぞれの問い合わせを、理科の評価の4つの観点(関心・意欲、科学的思考、技術・表現、知識・理解)を意識して作成する。採点するとき、観点別に集計して後の評価に役立てる。

②日常的評価(行動観察・チェックリスト)

授業中や休み時間などに、意欲をもって活動していると判断される生徒は、積極的に評価したい。たとえば、明らかに意欲的に観察・実験を行っていたり、休み時間などに質問をしてくる生徒などをときどき見かける。このような生徒に対して、関心・意欲の観点の評価に加えたいものである。

③提出物による評価(グラフ・小レポート・実験計画書・スケッチなど)

これらの提出物を評価の4つの観点別に3、2、1点などと採点したい。1つの提出物に対して評価する観点は1~2つがよい。4観点全部評価することは、煩雑になり、判断のものさしがぶれる可能性がある。たとえば、グラフ、スケッチなどは技術・表現の観点1つに絞った方が単純で正確に評価できるであろう。

④小テストによる評価

単元の途中で、わかっているかどうかを確かめる形成的評価の1つである。簡単な説明をさせたり、穴埋め的に用語を答えさせたりするもので、おもに、技能・表現や知識・理解の観点を評価するものである。

⑤パフォーマンステストによる評価

文字や言語を用いるバーバルテストに対して、生徒の実際のスキルやパフォーマンスをみようとする検査である。ガスバーナーの操作や顕微鏡の扱い方、電流計や電圧計などを使った配線の技能、岩石の同定法などが身についているかどうかを、実際に操作させて調べる方法である。おもに、技能・表現の観点を評価するときに用いるのが、一般的のようである。

⑥ポートフォリオ評価

2003年3月

生徒が学習活動の過程で作成した記録、ワークシートなど、さらには、教師や他の生徒がこれに関して書き込んだ感想などをファイルしたものを、ポートフォリオという。これらのファイルは生徒の学習活動のある時点での到達点を表すものであり、それを評価するのがポートフォリオ評価である。関心・意欲や技能・表現などの観点の評価に有効である。

⑦フィールドノートによる評価

校外学習などのとき、あらかじめ観察してほしい内容をプリントして綴じ込んである冊子(フィールドノート)をつくることがある。このフィールドノートも重要な評価の資料の1つになる。関心・意欲や技能・表現などの観点の評価に有効である。

⑧自由課題研究レポートによる評価

おもに夏休みなどの長期休業中に出されることが多いだろう。追究してみたい内容・課題は各自で設定するという形式の提出物である。関心・意欲や科学的思考、技能・表現などの観点の評価に有効である。

このような方法で得た評価資料を得点化して、評定への材料としている。

(2) 定期考査の扱い

評価方法にはさまざまなものがあるが、日本の多くの中学校では定期テストが実施されており、その結果を観点別評価に組み入れることは現実的な方法であると考えられる。

本校では年4回、定期テストが実施されている。定期テストの問題をあらかじめ観点別に分類しておき、採点後に集計し、他の観点別評価の結果と合わせて総括するという方法が現実的であると考え、平成14年度よりそのような方針で理科の評定を行っている。集計の方法は、効率的であり生徒や保護者への説明もわかりやすいという理由から、数値を足していくという方法を採用した。

①定期考査問題に、4観点の問題をもり込む

定期考査問題を観点別に分類し、問題用紙または解答用紙に次のように記号をつけた。

- a 自然事象についての知識・理解
- b 観察・実験の技能・表現
- c 科学的な思考
- d 自然事象への関心・意欲・態度

②定期テストの解説と生徒によるテストの振り返り

定期テスト問題の得点を観点別に集計するのは、実際に行ってみるとかなり時間のかかるものである。1つの方法として、観点ごとに解答欄をまとめる工夫が考えられる。このようにすることにより、効率的に観点別の得点集計ができるが、解答用紙がどうしても大きくなり、また生徒が解答欄を間違えやすくなるという欠点もある。

そこで、生徒に自主的に申告させる方法を探ることにした。資料のような用紙(観点別得点記入表)を厚手の紙で学年別に色を変えて作成し、定期テストの答案返却時に配布し、生徒に記入させるようにした。

この用紙は単に観点別の得点集計をするためだけのものではなく、毎回のテストの反省と4回の定期テストの得点変化を見ることにより、1年間を通しての自己総括を行うものもある。14年度の4回の定期考査のうち、これまでに3回の定期考査が実施されたが、特に大きな混乱はなかった。

ただ、考查から成績提出までの短い日程のなかで、答案返却の時間が必ずしも十分に取れず、生徒の記入ミスもかなり目立ちその修正にも時間を取られるなど、時間的制約の厳しさを感じた。

(3) 観点別評価から評定へ至る手法

観点別評価の総括から評定を求める方法には、①得点化する方法と②パターン化する方法の2つが考えられる(*4)。前者は4観点ごとの評価材料の素点を合計して評定を算出する方法で、後者は4観点ごとのA、B、Cの評価パターンをもとに評定を決定する方法である。2つの方法は、別の言い方をすると、観点の重みづけを考慮したものと4観点の比重を等しくした方法である。

中学校の理科は2分野制をとっており、単元ごとに扱う内容も目標も異なっているため、目標に準拠した評価を行うには、前者の方法(4観点の重みづけを考慮し、観点ごとの評価材料の素点を合計して評定を算出する方法)を用いた方が生徒の目標達成度を正しく表すことができると考える。

そこで、本校では得点化する方法を採用し、観点別学習状況から各学期の「評定」および学年の「評定」を行うことにした。ここでは、(1)で挙げたような評価資料もとに、生徒の学習到達度を総括して「評定」へ至るまでの方法を述べてみたい。

①年間評価計画の策定

本校では、年間指導計画を別紙資料1のように各授業ごとに立てており、これをもとに実際の評価場面を策定し、計画的に観点別評価を行えるようにした。

②観点別評価の点数化

まず、観点別評価の数値(得点)化を行う。A(十分満足できる)を3点、B(おおむね満足できる)を2点、C(努力を要する)を1点とし「A:B:C=3:2:1」を基本とすることであり、評価項目によっては、提出物未提出者を0点とする場合もある。得点化を行うことによって、観点別評価においてAとB、BとCという分割点付近の判断しにくい場合があった時にも、2.5点、1.5点と表し対応することも可能になる。

また、定期考查の得点も観点別に集計し、評定の算出に加える。一般にペーパーテストにおいては、「関心・意欲・態度」に関する問題は作りにくく、「知識・理解」を問う問題の割合が多くなる傾向があるが、単元の学習内容や目標に応じて、「科学的思考」や「技能・表現」を問う問題を意図して作成し、バランスの良いものにするように配慮した。

③重みづけ

学習内容や到達目標の重要性を教科内で協議し、満点(A)の配点を3点、6点、9点というように評価資料の重みづけの違いをもたせるようにした。例えば、1授業時間内に記入し完成できるワークシートのようなものは3点満点とし、実験計画書や報告書・レポートなどはその内容に応じて、6点満点、9点満点などとした。

④観点別評価の集計

資料2のような集計用のワークシートを作成し、生徒一人ひとりについて観点別評価の得点を集計できるようにした。

⑤観点別評価の総括

観点別評価の総括におけるABCの分割点(カッティングポイント)は、「理科の評価事例」(*2)や「評価基準についてのアンケート」(*3)などを参考にしながら教科内で協議検討して、[A=80

2003年3月

%以上、B = 50%以上、C = 50%未満】を基準とすることにした。

⑥評定への総括

観点別評価の割合や評価材料は、学年や単元ごとの学習内容によって異なるので、年間評価計画をもとに各学年ごとの分割点や観点別評価の算出方法を策定するようにした。これはあくまで目安であり、定期考査の難易度や日常の活動のようす、個人内の学習到達度の変容（個人内評価）、授業出席状況等を考慮しながら、評価担当者が最終的に判断するようにした。特に、同一学年を複数の教師で評価する場合には、評価規準とともに評価手法の共通理解を十分に図り、評価方法の客観化が図れるようにした。また、長期欠席者、考査欠席者については、別途基準を設けるようにした。

（4）評価の具体例

ここでは、第2学年の例をあげることにする。この学年の前期（本校は2学期制）の観点別評価の得点総計は269点で、4観点の得点合計はそれぞれ41点、44点、71点、113点であり、観点ごとの評価基準の区分は次の表のようになつた。

観 点	得点合計	A	B	C
関心・意欲・態度	41点満点	33点以上	32～21点	20点以下
科学的思考	44点満点	35点以上	34～22点	21点以下
技能・表現	71点満点	57点以上	56～36点	35点以下
知識・理解	113点満点	90点以上	89～56点	55点以下

4観点の得点総計に対する割合は、「関心・意欲・態度」15%、「科学的思考」16%、「技能・表現」26%、「知識・理解」42%であった。また、定期考査による評価の割合は全体の75%である。この学期の学習内容は、第1分野「水溶液」、「化学変化」、第2分野「植物の体のつくりとはたらき」、「動物の体のつくりとはたらき・消化」であり、「観察・実験の技能・表現」に関する評価、特にグラフやスケッチの評価の機会が多かった。

本校は、10段階評価を実施しているので、観点別評価点の総計をもとに、以下に示すような評定区

評 定		素点（総計269点）	総計に対する素点の割合
5	10	256以上	95%以上
	9	242以上	90以上95%未満
4	8	216以上	80以上90%未満
	7	175以上	65以上80%未満
3	6	148以上	55以上65%未満
	5	122以上	45以上55%未満
2	4	95以上	35以上45%未満
	3	94以下	35%未満
1	2	教科内で適宜協議	
	1		

分を決めた。なお、評定2および1（5段階評価1）については、生徒の状況に応じて教科内で適宜協議しながら決めていくことにした。

4. 残された課題

先にも述べたが、「集団に準拠した評価」から「目標に準拠した評価」へという「評価観の転換」は、一人一人の子どもの良さを見つけ引き出していこうという教育の基調から当然指向されることであった。

この教育の基調を受けてこれからの中学校教育には、「社会生活を送る上で必要な最低限の学力保証」、「各学校における教育内容に対するアカウンタビリティー説明責任」をどう果たしていくのかが大きく問われている。

今回我々の評価の考え方の一端をお示ししたが、まだまだ「評価」についての研究は緒に就いたばかりであり、残された課題も山積みしている。今現在考えられる課題や研究テーマの大きなものを列挙すれば以下のようにまとめることができよう。

- ①「観点別学習状況の評価」の信頼性・妥当性をどう保証するか—カッティングポイントの設定方法の研究—
- ②生徒が納得する評価はどうあればよいのか
- ③生徒が学習意欲を喚起する評価はどうあればよいのか
- ④観点別の学習状況の評価からの総括の方法はどうあればよいのか
- ⑤保護者への評価に関する説明責任はどう果たせばよいのか
- ⑥教師による学習指導方法や指導技術に対する評価はどうあればよいのか
- ⑦各単元や学年の指導内容や教材、カリキュラム構成の評価の方法はどうあればよいのか

これらの研究課題は、実践的な教育活動と並行して各学校現場にいる教師にとって共通したものになっているといえる。一方で、現場の教師の過重負担のような課題も当然あり、例えば「評価の客觀性に関する理論的な背景」「多様な評価によって明らかになる生徒の学力状況」といった課題についての研究は教育学を専門としている大学の研究者との共同研究が強く求められるところである。

いずれにしても、我々現場にいる教師による教育研究では、歩きながら、手応えを確かめながら、そして一歩ずつ進んでいくしかない。生徒一人一人の「学びの喜び」を創出する「評価」研究の重たさを今まで強く感じている。

[引用文献・参考文献]

- * 1 石田恒好 「指導と評価」 日本国書文化協会 2002年9月号 p.4～p.7
- * 2 国立教育政策研究所 「評価規準の作成、評価方法の工夫改善のための参考資料」 2002年2月
- * 3 応用教育研究所「『観点別学習状況』『評定』の評価基準についてのアンケート調査結果について」 全国教育研究所連盟第17期共同研究第2回全国研究集会資料 2002年11月
- * 4 北尾倫彦・角田陸男 編集 評価基準表—理科—日本国書文化社 2002年4月
- * 5 角田陸男 編集 評価基準問題—理科—明治国書 2002年12月

2003年3月

資料1 年間評価計画（第1分野・第2分野）

月 別	用 途	監 査	評 価	期 間		評 価	評 価
				日 付	内 容		
4月	新入生（本学年）	1.就学の準備 2.教科の選択(1) 3.就学の準備 4.就学の準備(2) 5.就学の準備(3)	就学の準備について(会議等) 就学の準備について(会議等) 就学の準備について(会議等) 就学の準備について(会議等) 就学の準備について(会議等)	(会)スケッパー (会)スケッパー	1.就学の準備について(会議等) 2.就学の準備(1) 3.就学の準備(2) 4.就学の準備(3) 5.就学の準備(4)	1.就学の準備について(会議等) 2.就学の準備(1) 3.就学の準備(2) 4.就学の準備(3) 5.就学の準備(4)	就学の準備について(会議等) 就学の準備(1) 就学の準備(2) 就学の準備(3) 就学の準備(4)
5月	新入生（本学年）	7.就学の準備 8.就学の準備(2) 9.就学の準備(3) 10.就学の準備(4) 11.就学の準備(5)	就学の準備について(会議等) 就学の準備について(会議等) 就学の準備について(会議等) 就学の準備について(会議等) 就学の準備について(会議等)	(会)スケッパー (会)スケッパー	1.就学の準備(1) 2.就学の準備(2) 3.就学の準備(3) 4.就学の準備(4) 5.就学の準備(5)	1.就学の準備(1) 2.就学の準備(2) 3.就学の準備(3) 4.就学の準備(4) 5.就学の準備(5)	就学の準備について(会議等) 就学の準備(1) 就学の準備(2) 就学の準備(3) 就学の準備(4) 就学の準備(5)
6月	新入生（本学年）	12.就学の準備(6) 13.就学の準備(7) 14.就学の準備(8) 15.就学の準備(9) 16.就学の準備(10)	就学の準備について(会議等) 就学の準備について(会議等) 就学の準備について(会議等) 就学の準備について(会議等) 就学の準備について(会議等)	(会)スケッパー (会)スケッパー	1.就学の準備(6) 2.就学の準備(7) 3.就学の準備(8) 4.就学の準備(9) 5.就学の準備(10)	1.就学の準備(6) 2.就学の準備(7) 3.就学の準備(8) 4.就学の準備(9) 5.就学の準備(10)	就学の準備について(会議等) 就学の準備(1) 就学の準備(2) 就学の準備(3) 就学の準備(4) 就学の準備(5) 就学の準備(6) 就学の準備(7) 就学の準備(8) 就学の準備(9) 就学の準備(10)
7月	(休業予定)	17.就学の準備(11) 18.就学の準備(12)	就学の準備について(会議等) 就学の準備について(会議等)	(会)スケッパー (会)スケッパー	1.就学の準備(11) 2.就学の準備(12)	1.就学の準備(11) 2.就学の準備(12)	就学の準備について(会議等) 就学の準備(1) 就学の準備(2)
8月		19.就学の準備(13) 20.就学の準備(14)	就学の準備について(会議等) 就学の準備について(会議等)	(会)スケッパー (会)スケッパー	1.就学の準備(13) 2.就学の準備(14)	1.就学の準備(13) 2.就学の準備(14)	就学の準備について(会議等) 就学の準備(1) 就学の準備(2)
9月		21.就学の準備(15) 22.就学の準備(16)	就学の準備について(会議等) 就学の準備について(会議等)	(会)スケッパー (会)スケッパー	1.就学の準備(15) 2.就学の準備(16)	1.就学の準備(15) 2.就学の準備(16)	就学の準備について(会議等) 就学の準備(1) 就学の準備(2)
10月		23.就学の準備(17) 24.就学の準備(18)	就学の準備について(会議等) 就学の準備について(会議等)	(会)スケッパー (会)スケッパー	1.就学の準備(17) 2.就学の準備(18)	1.就学の準備(17) 2.就学の準備(18)	就学の準備について(会議等) 就学の準備(1) 就学の準備(2)
11月		25.就学の準備(19) 26.就学の準備(20)	就学の準備について(会議等) 就学の準備について(会議等)	(会)スケッパー (会)スケッパー	1.就学の準備(19) 2.就学の準備(20)	1.就学の準備(19) 2.就学の準備(20)	就学の準備について(会議等) 就学の準備(1) 就学の準備(2)
12月		27.就学の準備(21) 28.就学の準備(22)	就学の準備について(会議等) 就学の準備について(会議等)	(会)スケッパー (会)スケッパー	1.就学の準備(21) 2.就学の準備(22)	1.就学の準備(21) 2.就学の準備(22)	就学の準備について(会議等) 就学の準備(1) 就学の準備(2)
1月	口頭定期	1.定期的監査(1) 2.定期的監査(2)	定期的監査 定期的監査	(会)スケッパー (会)スケッパー	1.定期的監査(1) 2.定期的監査(2)	1.定期的監査(1) 2.定期的監査(2)	定期的監査 定期的監査
2月	期末評定会	3.定期的監査(3) 4.就学の準備	定期的監査 定期的監査	(会)スケッパー (会)スケッパー	3.定期的監査(3) 4.就学の準備	3.定期的監査(3) 4.就学の準備	定期的監査 定期的監査
3月		5.定期的監査(4) 6.定期的監査(5)	定期的監査 定期的監査	(会)スケッパー (会)スケッパー	5.定期的監査(4) 6.定期的監査(5)	5.定期的監査(4) 6.定期的監査(5)	定期的監査 定期的監査

月 別	用 途	監 査	評 価	期 間		評 価	評 価
				日 付	内 容		
1月	口頭定期	1.定期的監査(1) 2.定期的監査(2)	定期的監査 定期的監査	(会)スケッパー (会)スケッパー	1.定期的監査(1) 2.定期的監査(2)	1.定期的監査(1) 2.定期的監査(2)	定期的監査 定期的監査
2月	期末評定会	3.定期的監査(3) 4.就学の準備	定期的監査 定期的監査	(会)スケッパー (会)スケッパー	3.定期的監査(3) 4.就学の準備	3.定期的監査(3) 4.就学の準備	定期的監査 定期的監査
3月		5.定期的監査(4) 6.定期的監査(5)	定期的監査 定期的監査	(会)スケッパー (会)スケッパー	5.定期的監査(4) 6.定期的監査(5)	5.定期的監査(4) 6.定期的監査(5)	定期的監査 定期的監査

筑波大学附属中学校研究紀要 第 55 号

月	日	題名	担当者	担当者担当課題
1月	25(火) 26(水) 27(木) 28(金)	新規化成実験	新規化成実験担当者	(1)新規化成実験
2月	1(水) 2(木) 3(金)	セラミック粒子分子化実験	セラミック粒子分子化担当者	(1)セラミック粒子分子化
3月	1(木) 2(金) 3(土)	セラミック粒子分子化実験	セラミック粒子分子化担当者	(1)セラミック粒子分子化
4月	1(木) 2(金) 3(土)	セラミック粒子分子化実験	セラミック粒子分子化担当者	(1)セラミック粒子分子化
5月	1(木) 2(金) 3(土)	セラミック粒子分子化実験	セラミック粒子分子化担当者	(1)セラミック粒子分子化
6月	1(木) 2(金) 3(土)	セラミック粒子分子化実験	セラミック粒子分子化担当者	(1)セラミック粒子分子化
7月	1(木) 2(金) 3(土)	セラミック粒子分子化実験	セラミック粒子分子化担当者	(1)セラミック粒子分子化
8月	1(木) 2(金) 3(土)	セラミック粒子分子化実験	セラミック粒子分子化担当者	(1)セラミック粒子分子化
9月	1(木) 2(金) 3(土)	セラミック粒子分子化実験	セラミック粒子分子化担当者	(1)セラミック粒子分子化
10月	1(木) 2(金) 3(土)	セラミック粒子分子化実験	セラミック粒子分子化担当者	(1)セラミック粒子分子化
11月	1(木) 2(金) 3(土)	セラミック粒子分子化実験	セラミック粒子分子化担当者	(1)セラミック粒子分子化
12月	1(木) 2(金) 3(土)	セラミック粒子分子化実験	セラミック粒子分子化担当者	(1)セラミック粒子分子化
2月	1(木) 2(金) 3(土)	セラミック粒子分子化実験	セラミック粒子分子化担当者	(1)セラミック粒子分子化
3月	1(木) 2(金) 3(土)	セラミック粒子分子化実験	セラミック粒子分子化担当者	(1)セラミック粒子分子化

2003年3月

資料2 観点別評価集計表

定期考査を終えて（2002年度）

2 4回の得点を、グラフ（折れ線グラフ）にしてみましょう。

問題の種類を次のように分類します。

a あることがらを知っているかどうか、または理解しているかどうかを確認する問題です。

実験：調査の操作を問題の仕方に因縁才で問題アリ

卷之三

第三回　金子の贈り物

卷之三

自分の得点をa, b, c, dごとに集計し、集計欄に記入してください

自分の得点をa, b, c, dごとに累計し、集計欄に記入してください。
b, c, dを足したものと、合計点が同じになります。

著者に付するの問題が如何に多くあります

卷之三

卷之三

卷之三

	a	b	c	d	得点
1					/
2					/
計	+	+	+	+	/100

卷之三

教育廳認印	備註	驗收	驗收	驗收
-------	----	----	----	----

ベン・マサはボールペンで記入

2003年3月

[執筆分担]

第1章 はじめに

角田

第2章 理科における評価の在り方

角田

- (1) 評価の目的
- (2) 中学校における評価設計
- (3) 指導と評価の一体化
- (4) 中学校理科における評価の在り方

第3章 理科における評価の実際的方法

金子 荘司 新井

- (1) 観点別評価の手法
- (2) 定期考査の取扱い方
- (3) 観点別評価から評定に至る手法
- (4) 評価の具体例

金子

莊司

新井

第4章 残された課題

角田

英文要約

Summary

The New National Standard of Study began in 2002 and we made the New Science Curriculum for the Junior High School.

In this report, we discuss the necessity of trying to locate the best way to appropriately evaluate each individual student's ability or skill.

We submit this proposal as a means of disclosing the most effective method we have discovered and concluded.

「中学生ハンドボール授業の実践と投能力の変化」に関する研究 —その2—

筑波大学附属中学校 小山 浩，小磯 透，中村なおみ，内田 匡輔

【要約】

平成14年度より実施されている新学習指導要領で「生きる力」の育成が重要課題となっている。保健体育科において、この「生きる力」を育成するために、「E球技領域」のハンドボール単元をどのように構成するかが課題となっている。前回、女子を対象とした単元構成を行ったが、今回は男子を対象とした構成を試み、実践した。

その結果、個人カードに単元計画を示し、学習の履歴をつけさせながらの展開は、主体的な活動を伴う、満足感の高い学習効果を得ることができると推察された。また、生徒の投能力が低下している現状は続いている¹⁾、このハンドボール単元が投能力（遠投力、正確投げ）にどのような影響を及ぼすかを考察した。その結果、正確投げに関して、ハンドボール単元の前後で記録の向上が見られ、本単元構成が投能力の向上に資することが推察された。

【キーワード】 「生きる力」「ハンドボール単元」「学習履歴」「投能力」

1. はじめに

平成10年に学習指導要領が告示され、小中学校で今年度から実施されている。その総則²⁾では、「生きる力」を育成するための教育課程編成を目指すよう示されている。そこで、本校では「生きる力」の育成に関して、どのように教科として取り組んでいくかを検討してきた。そして、「生きる力」を①たくましく生きるために健康・体力 ②豊かな人間性 ③主体的問題（課題）解決能力の3要素からなると捉えた。保健体育審議会（保体審）答申³⁾にもあるように、保健体育科はこれらの要素全てを包含する教科であり、その実践は「生きる力」を育成しうるものと考えられた。とはいえ、どのような授業実践が「生きる力」を育成していくのか、実証は困難なところがある。そのひとつの試みとして、本校では「生きる力」の3要素のうちの「主体的問題（課題）解決能力」を育成するための単元構成を試みている。つまり、指導要領の「内容A：体つくり」領域でのトレーニング単元を構成し実施している。その結果は、本校の研究協議会等で報告されている。

一方、「生きる力」を育成するために「E球技領域」をどのように扱っていくか、本校でも現在様々な角度からこれに取り組んでいる。学習指導要領で示されているように、各種目を生徒に課題解決意識を持たせながら、技能習得等を図っていくことが必要である。既に、女子を対象としたハンドボール単元の報告、男子を対象としたバドミントン単元を実践試行し、報告してきた。

今回、本研究では「E球技領域」の中で、主体的課題解決能力を育成するために、特に男子を対象としたハンドボール単元をどのように構成していくかについて、実践とその資料提供を主な目的とした。

まず体つくり単元にならい、導入段階での単元への意識付け（自己の現状の認識、将来どのようになりたいか等）、基本技能の練習方法とその実践を行い、次に展開段階でのグループ毎の課題を持っての自主練習とゲーム、記録カードを利用した学習履歴の振り返りという単元構成とした。特に、生徒

に課題としてのルールや作戦を考えさせたり、その日の授業内容や生徒の感想、授業満足度、疲労感を個人カードに記録させ、それをまとめることに重点をおいた。

2. ハンドボール単元の構成

本校では球技種目のひとつとしてハンドボールを実施している。その教材としての特性を次のようにとらえている。まず、生徒は、フォームの良し悪しを別にして、ボールを単に投げる・捕る動作は小学生段階で既に獲得している者が多く、ゲームの成立が比較的容易であることがあげられる。さらに、以下のようにその特性をまとめることができる。

- ・走跳投のすべての要素を含んだ種目である。
- ・サッカーやバレーボールのように、特別な練習を積まなくても、ある程度容易にゲームが成立する。また、バスケットボールほどシュートに正確さが要求されないため、シュート→得点の可能性が高まり、生徒の意欲的な取り組みが期待できる。
- ・扱うボールが、野球やソフトボールのように小さくなく危険性が少ない。さらに、片手で扱える大きさであり、操作性に優れる。

また、進んだ段階では、GKを配置し、防御方法がしっかりとくると、如何に効率よくボールを投げ、シュートを得点に結びつけるかを自分自身の課題とするようになる。そして、導入段階において簡易ゲームでルールについて考えさせ、展開段階では、ゲームで戦術的な動きを考えさせることを通して、チームとしての課題も設定することができるようになる。こうしたことから、ハンドボールは主体的問題（課題）解決能力育成のための、有用な球技種目となりうるといえよう。

以上のような特性をふまえて、授業を表1のような単元計画で実施した。また、この単元計画は個人カード（資料1）にも記載し、生徒に提示した。

表1 ハンドボール単元計画

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
オリステキ行	→色々なルールでのゲーム→	チーム戦術 様々なシュート練習 チーム戦術 3対3(3on3)等	→第1期リーグ戦→ チーム別練習 附属ルールで (みんなで決める)	チーム別練習	→第2期リーグ戦→ チーム別練習 正規ルールで	スキマ行	オプション								

3. 授業展開

①対象

本校第3学年男子5クラス（各クラス20～21名）計103名。

②使用コート

	コート	ゴールエリア	ゴール	ボール
中学3年	20×40m	6m	2×3m	2号球

※試合時間は、7分（3分—休憩1分—3分）

2003年3月

③使用ボール

中学生用、検定2号球。

④従来のハンドボール授業実践から予想される、本単元での授業展開の様相

○男子は体もしっかりしてきており、スピードに乗ったプレーが数多く見られるようになる。

○シュートは、ジャンプシュートが打てるようになり、キーパーとの駆け引きも見られるようになってくる。

○勝つためにどうすればよいか、という意識が強く見られるようになってくる。例えば、点を取られないために、どのような守り方をすればよいかという意識を持ち、防御のポジション取りなども真剣に考えるようになる。

⑤<単元の詳細>

単元実施に先立ち、投補動作の技術・安全についてのいくつかポイントを説明した。

(1) キャッチについて

自分の手前でボールがバウンドしそうな時は、ボールは一步引いてとる。また、手のひらを相手に向けて開き、ボールを手のひらで包み込むようにキャッチする。けっして挟み込むようにはしない。

(2) パス・シュートについて

・ステップパスのときに、右利きの者は左斜め前に一步踏みだしながら投げる。

顔を固定し、上半身を捻る動作（左肩を前にし、右肩を後方に引く）が難しい様子が多く見受けられたためこのような指導を取り入れた。

・ジャンプパス・シュートのこつ。

「左足でジャンプし、左足で着地する」ことで空中でのバランスを保つ。

上体をひねり、顔を相手に向け、正面ではなく、やや斜めに跳ぶ。

(3) 接触プレイについて

・防御は、常に攻撃してくる者の正面に立つように心がける。

・持っているボールを奪い取ったり、はたいてはいけないが、投げようとする者を手や腕を広げて阻止しようすることは反則ではない。

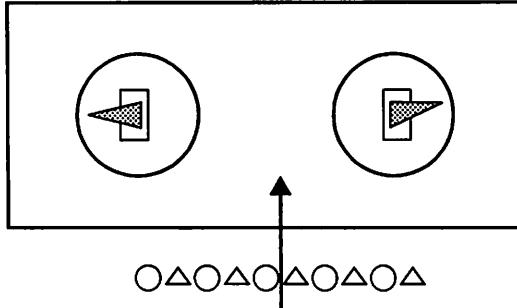
次に、各時間の内容を示す。

1時間目

- ・VTR（シュート場面などを編集したもの）を使ってハンドボールオリエンテーション。
- ・個人カードを配布し、単元計画の提示と個人カードの記入方法の説明。
- ・正確に投げることの困難さを強調する。また、GKに対する安全対策も含めて、正確に投げられるようになることの大切さを知らせる。
- ・測定（正確投げ、遠投）の実施。

2時限目

- ・ウォーミングアップ：ランニング・ストレッチ（動的ストレッチも一部導入）。
- ・ボールを使い、様々な種目でのハンドリング練習。（資料2）
- ・「パスキャッチ」：2人でボール2個使用。
対人で止まってキャッチボール、放り上げパス等。
- ・コーン当て倒しゲーム。



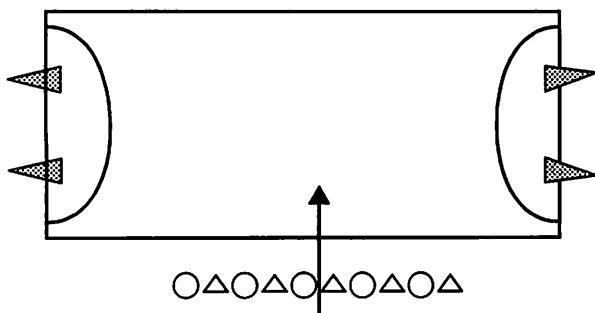
5人対5人（3チーム各6～7人とし、そのうち5人が交代で出場する）。

※サイドラインに沿って立ち、コート内を見つめ、ボールが視野に入ってきたらボールを取りに行き、先に取ったチームが攻める。取られたチームは守る。1点先取勝ち。

ボールを投げ入れる（ゴロや高いボール）：ルーズボールによる試合開始方式

3時限目

- ・ボールをドリブルしながらランニング・スキップ、ストレッチ（ブラジル体操など）。
- ・ボールコントロール。
- ・移動しながらパスキャッチ。
※2人1組みで、各自1個のボールを持ち、それを互いに交換しながら走る。
- ・2人の距離を3mとり、片手でボールを操作しながら走る。
- ・3-3でテニスコートの広さで、パスゲーム。連続10回3人でパスを回す。
※1分30秒後にどちらのチームがボールを所持しているかを競う。
- ・コーン倒しシュート練習。4mの制限ラインから椅子の上に置いたコーンを当て倒す。
※男子では、特にジャンプシュートを教えてはいないが、自然とジャンプシュートを打つ者がでてきた。



コーン倒しシュートゲーム。

チーム編成、出場選手は前時と同様。

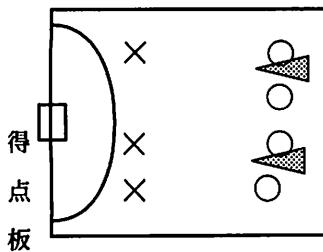
ボールがコート外に出たら、出た地点のサイドラインを踏んで投げ入れる。

ボール投げ入れ

2003年3月

4時限目

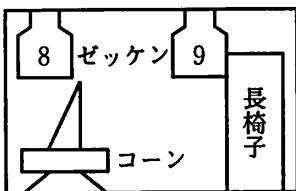
- ・動的ストレッチ（コートのサイドラインからサイドラインに向かって移動しながら）
 - ①肩と手を捻りながら。
 - ②大腿部（太もも）の前抱え 1-2-3, 1-2-3……のリズムで。
 - ③太ももの後ろ抱え “”。
 - ④沈み込み（ウェイトトレーニングの“ランジ”動作）前歩き、後ろ歩きの中で行う。
 - ⑤ステップしながら足開き 1-2-開いて（右足）、1-2-開いて（左足）、のリズムで行う。
- ・得点鬼 チーム対抗戦：4人攻撃—3人防御で行う。



ゴールエリア内に防御者（X）にタッチされずに走り込んだら得点となる。1分間での得点を競う。
※3人で協力し、どのように防御に捕まらずに走り込むかを考える。
ややハードな内容である。

○○○：コート外で待機し、適宜交替で行う。

- ・キャッチボール（対人）
距離を少しづつ伸ばす。最終的には30m離れる。
- ・シュート練習：ゴールに向かってドリブルし、ゴールエリアライン（以下6mライン）手前からシュートする。
- ・ゲーム：下図のようにゴールを工夫して行う（各々の“まと”に当てたら1点とする）。
チーム構成等は、前時と同様とする。
3点先取 or 2分間で行う。

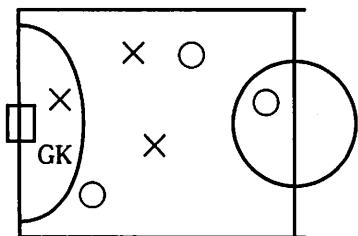


5時限目

—3チームに分けてチーム別練習を行う—

- ・前時の動的ストレッチ。
- ・ドリブル＆ボールハンドリング練習。
- ・パスキャッチ。
- ・2人で2個。3人で1個：3角形を作つて。
- ・シュート：ドリブルしながら6mライン付近でシュートを打つ。ゴールの四隅を狙う。GKを入れて、フリースローライン（以下9mライン）付近から打つ。

・3オン3。



1／2コートで行う。防御は同一チームがあたり、2分交替で全チームが防御と攻撃を行う。

サークル内からスタートする。

○○○：コート外で待機

6時限目

・ウォーミングアップを兼ねてドリブル練習

テニスコート内でフリードリブル。

次にドリブル＆ボールのカット。

※コート外に他の者のボールをはじき出す。はじき出されたら、コート外に出る。

・ボールハンドリング・ボディコントロール練習

股下ボール持ち替え、股下ボール放り上げキャッチ、頭上ボール放し背中越しキャッチ＆股下キャッチ、転んでキャッチ（背中をつけてワンバウンドキャッチ、お腹をつけてワンバウンドキャッチ）、側転キャッチ等

・シュート練習

2人で向かい合い、ランニングしながらのパス＆シュートをする。

まず、パラレル（平行）に移動しながら行い、次にクロス（途中で走るコースを交差させる）移動しながらシュートする。

・3-2のチーム練習

チーム内で、攻撃3人—防御2人、GK1人とし、攻防練習を行う。

・ゲーム：ルールを確認しながら行う。

GKをおく。

中央からジャンプトスで開始。

ゴールイン後は、ゴールエリア内からGKのパス出しですぐに再開する。

2点先取制。

リーグ戦に関するルールの説明。

①ゲームの開始は、中央のジャンプトスからとする。

②ボールを保持して歩ける歩数は、3歩までとする。

③ドリブルは、連続ドリブルを1度のみ可とする。

・キャッチミス後のワンドリブルは認める

④反則時の再開方法は、サイドラインから行う。

⑤ゴールエリア（制限区域）への進入で、6mラインを踏んでも良い。

⑥再開時のファーストパスは必ずさせる（パスカットをしない）。

⑦GKがはじいたボールがコート外に出たときの処理を確認しておく。

2003年3月

- ・ゴールラインの後ろに出たら、GKのスローで再開する。
- ・サイドラインから出たら、相手チームのスローで再開する。

7～9時限目

—第一期リーグ戦—

- ・留意事項：
 - ①上記ルールで実施。
 - ②ゼッケンの色は、リーグ戦期間中固定する。
 - ③準備運動は体育係が、一斉に行う。
- ・チーム別練習
 - ①4分でローテーションし、場所を変えながら実施。
 - ②場所を移動するときに練習内容を変える。
 - ③ローテーションの途中で、1チームずつ教師コーチングを行う。
 - ④練習内容の一部を、サッカー（単元実施済み）で良く使用される用語で説明する。
例：中央で壁パス→シュート
：サイドへ移動しながらパスを受ける → 中央へ折り返しパスをし（センタリング）、シュートに結びつける。
 - ⑤シュート練習（ドリブル、ランパス＆シュート）、パス練習を逐次行う。
 - ⑥3対2の攻防を行う。
- ・ゲームの実施
 - ①一時間あたり2試合とし、余裕を持って考えたり、試合を見る時間を確保する。
 - ②3分～1分～3分で間の1分はタイムアウトとし、休憩と作戦確認にあてる。
 - ③ゲームの記録をとる。

10時限目

第一期リーグ戦の記録集計を元に新しいチームに組み替えを行う。

- ・チーム別練習
※キャプテンを中心に、ウォーミングアップからパス・キャッチ、シュート練習、コンビネーション練習まで、全て自分たちのチームで行う。キャプテンは、自分の個人カードに練習計画を記入しておく。

11～13時間

—第二期リーグ戦—

- リーグ戦に関するルール（より正規のルールに近づけて）の説明。
- ①ゲームの開始は、センターライン中央からのスローインで行う。
 - ②ボールを保持して歩ける歩数は、3歩までとする。
 - ③ドリブルは、連続ドリブルを1度だけ可とする。
(キャッチミス後のワンドリブルは認める)
 - ④反則時の再開方法は、反則のあったその場からのスローで始める。
- フリースローライン（9mライン）を設け、フリースローからの攻撃方法を説明しておく。

例：ポイントを作り、その地点で人の壁を作り、壁の上からシュートさせる等。

⑤ゴールエリア（制限区域）への進入に関しては、ラインを踏んでも良いとする。

⑥再開時のファーストパスは必ずさせる（パスカットをしない）。

⑦GKがはじいたボールがコート外に出たときの処理の再確認をする。

・ゴールラインの後ろに出た場合は、GKのスローで再開する。

・サイドラインから出た場合は、相手チームのスローインで再開する。

⑧試合時間、1時間中の試合数は第一期リーグ戦と同様とする。

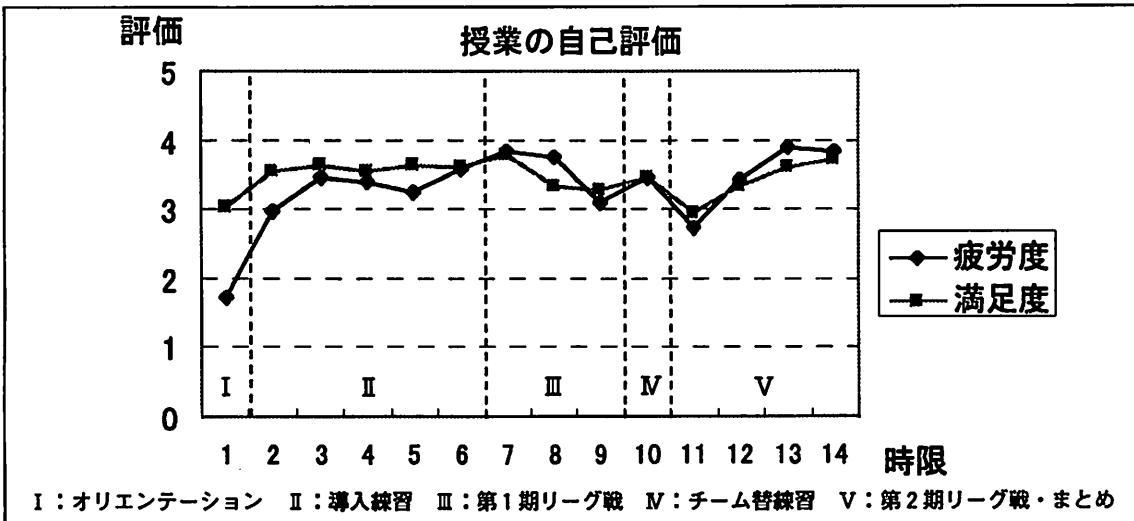
14時間目

まとめとスキルテスト（投能力の測定）、個人カードのまとめ（単元の感想と自己評価）を行う。

4. 授業のまとめ 一個人カードと投能力測定の結果一

個人カードの自己評価項目のまとめと投能力の測定結果は次の通りであった。実施時期は、平成14年10月下旬～12月上旬、対象は3年生男子103名であった。

（1）個人カードによる授業時間毎の疲労度、満足度の調査及び単元全体の自己評価



このグラフは、毎時間、疲労度と満足度を5段階で自己評価させ、個人カードに記入させたものを集計したものである。つまり、2つの評価項目を、各時間毎に生徒全員分集計し、平均値を求めたものである。

また、単元の終了時に個人カードに感想と単元に対する自己評価を行わせた。その結果を、次表に示す。

N	87
平均	7.6
SD	1.60

表2 ハンドボール単元自己評価（10段階評価）

2003年3月

次に生徒の単元終了後の感想をまとめる。

体育の授業でハンドボールに初めて触れるわけではなかったが（本人はハンドボール同好会員），いい緊張感の中で活動ができたと思う。13回目の授業の後半にポスト（ハンドボールのポジションで6mライン付近に位置するプレイヤーのこと）に向いていると気づいたわけで、最後の授業には、それなりのポイントがとれたと思う。ハンドボールはチーム競技なので、何よりも仲間が大切だと感じた。そして、ゲーム中に声を出し合うことの大切さも改めて感じた。また機会があればハンドボールを体験したい。※（　）筆者。

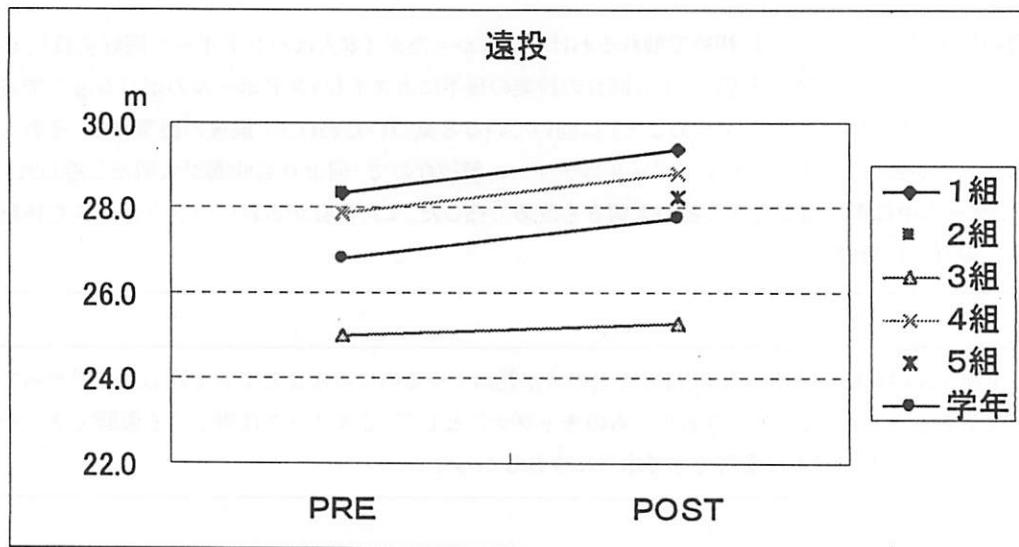
ハンドボールの基礎からやったが、ほとんどの人が初めてやるのにみんなとても上達したのでやっていてとてもおもしろかった。ゲームもチームのキャプテンとして、2次リーグは惜しくも優勝できなかつたが、1次リーグは見事に優勝できて本当にうれしかった。

最初はハンドボールはつかみにくくてドリブルがだめだった。だから、シュート練習をたくさんしたのでシュートが少しうまくなつてよかった。サッカー以外のスポーツでもサッカーに通じるもののがハンドにはあった。体の使い方、ディフェンスの形などだ。1組はレベルが高くて、毎回楽しみだった。機会があれば、また他のクラスとかと対戦したいと思った。

（2）遠投力の結果

体力テストで実施しているハンドボール投げと同様の方法で、遠投力を測定した。

		1組	2組	3組	4組	5組	学年	高1	高2
4～5月 体力テスト	N	20	19	19	20	20	98	73	108
	平均	28.6	26.9	24.6	27.5	25.8	26.7	27.1	27.8
	SD	6.45	4.56	4.64	5.78	4.07	5.26	4.87	5.01
PRE	N	20	17	20	19	—	59	※高校生は1999年の本校体力テストデータより。	
	平均	28.4	28.4	25.0	27.8	—	26.8		
	SD	5.57	4.06	3.99	5.56	—	5.55		
POST	N	20	—	20	18	17	58		
	平均	29.4	—	25.3	28.8	28.3	27.8		
	SD	6.09	—	4.63	5.98	3.43	5.80		



※ PRE 測定では 5 組が、POST 測定では 2 組がクラスの数名しか測定ができなかったため学年平均からは除外した。この測定結果を、5 % 水準で検定した結果、学年平均の PRE-POST 間の有意差はみられなかった。また、参考として 4 ~ 5 月に実施した体力テストのハンドボール投げの記録を示した。

(3) 正確投の結果

次に、正確投げのスキルテストを考案(図1)し、授業前(PRE)と授業後(POST)にそのデータを比較した。実施方法は以下の通りである。

2号球を○点におく。5個全てを投げ、最後のボールがゴールを通過した時点の時間とゴールを通過した個数を記録し、計算値を求める。

$$\text{計算値} = (1/\text{時間}) \times 100 + \text{ゴール通過個数}$$

※早く正確に。左利きは右から行う。

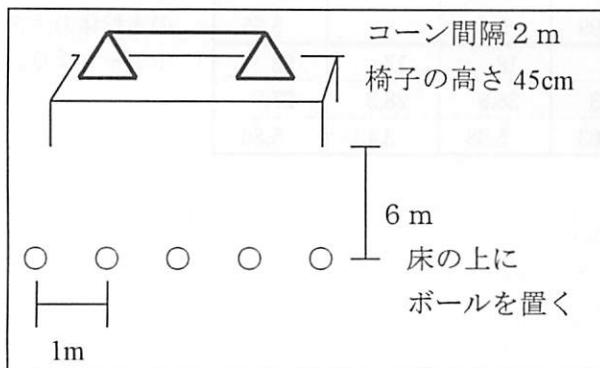
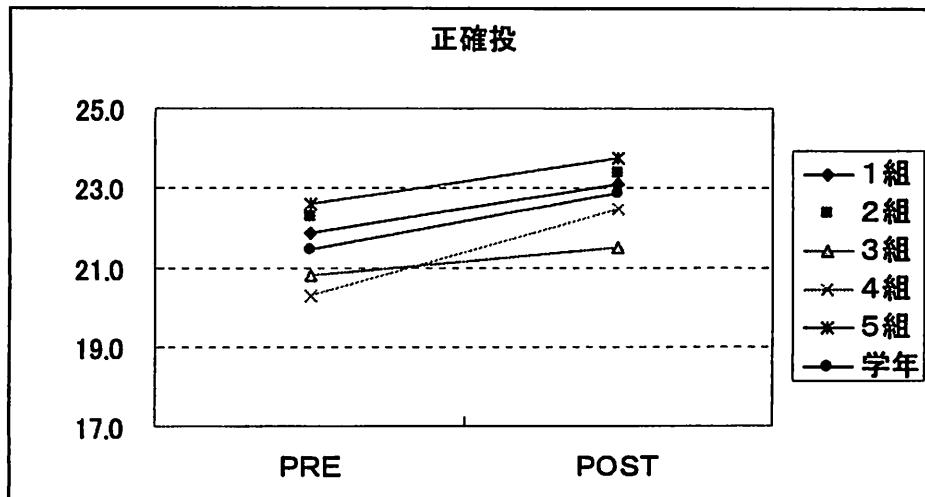


図1 正確投の様子

		1組	2組	3組	4組	5組	学年
PRE	N	19	19	18	18	9	83
	平均	21.9	22.3	20.8	20.3	22.6	21.5
	SD	3.09	3.15	2.83	2.44	2.34	2.90
POST	N	18	17	17	19	20	91
	平均	23.1	23.4	21.5	22.4	23.8	22.9
	SD	3.11	3.55	3.62	2.62	3.41	3.29



※ PRE と POST の学年平均の差は、5 % 水準で有意であった。

5. 結果及び考察

(1) の個人カードによる授業時間毎の疲労度、満足度の調査及び単元全体の自己評価から、次のようなことが推察される。

自分でカードに授業内容を記録し、授業時間内での満足度や精一杯やれたかどうかの疲労度を自己評価として残していくことにより、主体的に授業に取り組んでいこうとする態度を育むことができたと考える。ここでの満足度は、授業内容に対する意識というよりも、リーグ戦などの試合の中で、自分のプレー内容（シュートを決めたかや、ミスをしなかったか等）によって左右されるところがある。第1期リーグ戦期（7～9時間目）での満足度の低下は、生徒一人一人がプレーに慣れ、上手になってくることで、ゲーム内容が高度化することによると考える。つまり、守る側も攻める側もそれぞれ相手の動きに対応できるようになり、お互いに自分の思うとおりのプレーができるにくくなっていることが原因と考えられる。

第2期リーグ戦はまとめとあわせて4時間かけた。この時期の最初の時間（11時間目に相当）に3クラスほど、雨天のため室内での練習となり予定通りの授業展開ができなかった。このことが原因で、疲労度・満足度ともに低調であったと思われる。

全体の傾向としては、自己評価が1, 11時間目を除いて毎時間とも平均3以上の満足度・疲労度を

示しており、授業での活動に満足しつつ、十分な活動量で有意義な授業展開であったと言える。また、個人カードのまとめと感想からもうかがえるが、自分で目標を持って各時間の活動に取り組み、技術も向上したことがわかる。

(2), (3) の投能力に関する測定結果からは、次のようなことが考察される。

3年生のこの時期は、クラブ活動の停滞や受験に向けた試験勉強のため、運動量が減少し、投能力も減衰する時期と考えられる。そのためか、今回実施したハンドボール単元の前後では、ハンドボール投げの記録に有意な差はみられなかった。データ数が少なく十分な測定結果が得られなかつたが、感覚的には、高校1年生の記録を上回り、高校2年生の記録に迫る様子がうかがえ、単元実施による遠投力への影響を感じた。正確投についてもプレーポストの比較で、有意に数値が向上しており、より早く正確に投げる力が確実に伸ばされたものと考えられる。

以上のことから、本単元は、生徒が主体的に活動し、満足感の高い学習効果を得ることができ、技術や投能力を向上させ得るものであったといえる。

6. 今後の課題

前回の報告でも触れたことであるが、以下のような課題が改めて浮かび上がった。

- 主体的課題解決能力の育成が、この単元によって達成しうるかどうかをより的確に調べるために、本校のトレーニング単元で実施している意識調査を考案し、生徒の内面的な変化を分析してみる必要があろう。
- 中学1年次から、同一学年のハンドボールの授業を展開し、3年間を通してのゲームの変容を客観的に捉える必要があろう。そのためには、VTRはもちろんのこと、ゲームの内容を精密に記録し、そのシュート数や得点数、パス・キャッチ数などの変化をみていくような研究も必要であろう。
- 投能力としてのハンドボール投げの記録を、この学年の生徒に対して実施、本単元で獲得した投能力がどの程度定着しているかを調べてみる必要があろう。
- 指導要領の改訂により、小学校の授業で、ハンドボール等の新種目が内容として取りあげられる機会が増えてくることが予想される。従来、ハンドボール等、中学校で初めて触れることが多い種目を、小学校で経験してくる生徒に、どのような指導から入るべきかの検討も必要となってこよう。

7. 引用、参考文献

- 1) 「文部省だより」 本村 滋人 大修館書店 体育科教育 1998年12月号
- 2) 中学校学習指導要領 1998.12
- 3) 保健体育審議会答申 1997.9
- 4) 「ハンドボール研究」 第2号 (財) 日本ハンドボール協会 2000.4
- 「投げる科学」 宮下 充正監修 桜井 伸二編著 高槻 先歩共著 大修館書店 1992
- 「学習指導要領の改訂とボール運動」 高橋 健夫 日本体育社 学校体育 1999年5月号

HandBall個人カード

日程（どこまで上手になりたいか、具体的な目標を立ててはるに取り組もう）

1) _____

2) _____

3年 組番 氏名									
回	月日	天候	実施した練習内容（具体的な方法、セット回数）			スカラップスト 起業者	Goal/Shot or Glance	感想	
1	/					筋効度 1 2 3 4 5			
2	/					筋効度 1 2 3 4 5			
3	/					筋効度 1 2 3 4 5			
4	/					筋効度 1 2 3 4 5			
5	/					筋効度 1 2 3 4 5			
6	/					筋効度 1 2 3 4 5			
7	/					筋効度 1 2 3 4 5			
8	/					筋効度 1 2 3 4 5			
9	/					筋効度 1 2 3 4 5			

3年 組番 氏名

2003年3月

3年 組番 氏名									
回	月日	天候	実施した練習内容（具体的な方法、セット回数）			スカラップスト 起業者	Goal/Shot or Glance	感想	
10	/					筋効度 1 2 3 4 5			
11	/					筋効度 1 2 3 4 5			
12	/					筋効度 1 2 3 4 5			
13	/					筋効度 1 2 3 4 5			
14	/					筋効度 1 2 3 4 5			
15	/					筋効度 1 2 3 4 5			
16	/					筋効度 1 2 3 4 5			

まとめ

3年 組番 氏名									
回	月日	天候	実施した練習内容（具体的な方法、セット回数）			スカラップスト 起業者	Goal/Shot or Glance	感想	
10	/					筋効度 1 2 3 4 5			

資料1

2003年3月

創意を拓き、仲間をつなぐ身体表現運動（ダンス）の実践

～授業（1年男女共修のダンス単元）と学校行事（運動会での男女120人のダンスパフォーマンス）を関連させたカリキュラムの構築～

保健体育科 中村なおみ・小山 浩・小磯 透・内田匡輔

研究協力者：（社）女子体育連盟 授業研究グループ

筑波大学：入江康平・西島尚彦

京都女子大学：川口千代

国際武道大学：鈴木和弘

1 本研究の目的

今回の指導要領では、各学校に「創意工夫を生かし特色のある教育活動」の展開を求めている。見方を変えれば、まさにその狙い手である教師にこそ真の「創造力」が問われているのかも知れない。「創意」と「創造」を求められている学校教育は、今転換期にあると言える。この「創意」と「創造」を育むような学習が、これからの中学校教育にもっと根づいていいってよいのではないだろうか。

ダンスは、その特性から「創意を拓く」授業展開が可能であり、また「創意を結集して何かを創り上げる活動」は「仲間をつなぐ」力を秘めていると思われる。身体活動を通して一緒に創り上げることで「集団的一体感」得ることができる。

一方、教育現場で、生徒の「人との関わり」方が大きな問題となって久しい。心理学の分野から「構成的グループエンカウンター」等の手法が紹介され、ここ数年「集団の良い関係づくり」をめざした実践が試みられている。従来よりダンス教育の分野では、「自己表現」という運動を通して、お互いを理解しあい、関係を深めていくような学習を実践研究してきた。この手法は、エンカウンターの考え方との類似点が多い。つまり、活動内容が若干の異同があるだけで、集団や個を育て支えようとする視点は、同じである。様々なダンスの授業実践が行なわれてきたが、ダンスにおける「課題解決学習」の内容と方法は、すでに30年以上の実践研究の積み重ねがある。本研究では、本校での実践をまとめ、授業の骨格、集団や個を理解するための具体的な方法を明らかにしたい。

また、「教科」から「行事」へという展開では、新学習指導要領の「総合的な学習の時間」にも関わる実践である。教科の学習をそこで終わらせてしまうのではなく、その成果を発展させつつ行事に生かす教育としての可能性があると思われる。これまで、その可能性を追求しながら、20年間の実践を積み重ねて、現在では充実した発表の場と、そこに至るまでの有効な指導過程を創り上げることができた。この実践により得られた成果を、教科の枠をこえ広く学校教育における理解を得たいと考えている。

2 近年の学校教育と本実践研究について

（1）新学習指導要領との関係

今回の指導要領の基本理念は、単なる知識の量だけを問う学力だけでなく、将来に渡って自らの課題を解決していく学力を身につける「生きる力の育成」にある。確かに、「総合的な学習」の提案は、

日本の学校教育で脈々と育まれてきた「教科」それぞれが、あまりにも孤立し、専門分化が進んでいる現状を見直す良い機会となると思われる。本校での「総合学習」の実践は30年になるが、各教科を縦糸とすると、生活や活動行事と言った横糸で紡いで、子供の中で有機的なつながりを持って理解させて行こうとする、知識に厚みと深さを加える教育課程の研究から始まっている。本実践では、教科で基礎的なことを学び、行事にその力を生かせる場を設定し3年間のカリキュラムを構築すれば、子供の心に深く残り、今後力強く生きていく力をも育むのではないかと考えた。

また保健体育では、その目標に「心と体を一体としてとらえる」という表現が掲げられた。教師達は、体と心不即不離の関係にあることを日々の実践から理解している。保健体育は、それらが切り離せない教科であることを再確認したと思われる。多様な年齢層を対象に実践してきたダンス指導の経験では、年齢が低ければ低いほど、体は正直に気持ちを反映する。体育の中でもダンスは特に「心と体を切り離せない」という種目の特性を持っている。「体ほぐし」の内容において、ダンスの分野からの提案も多いことは、その証左であろう。

近年、特に「仲間関係をほぐす」ことの必要性が叫ばれている。身体活動を中心とする体育では、これまで教師がそういった視点を持ってさえいれば、豊かな仲間関係を築く場面を設定できた。むしろ、これまで体育で扱われる運動は「より強くより早くより巧みに」のような価値観に偏っていた感があり、「競いあう」が中心となりがちであった。その意味では、指導要領で「体ほぐし」という視点がクローズアップされたことは、教育的意義があったと思われる。ところが、取り上げられると「流行」のように、形が先行して扱われてしまう傾向がある。さまざまな授業の「内容」のみが紹介され、似たような形で展開されている。しかし、指導する教師に「集団の関係を丁寧に紡ぐ」という姿勢がなければ、これまでの一斉指導や画一的な指導と大差ないのである。つまり、新たな内容を形式的に取り込むだけの授業では、生徒の変容は期待できない。集団を個を真に育むためには、個別の内容や活動だけが一人歩きするのではなく、しっかりととした授業の骨格、そして教師の深い教材解釈、理念が必要ではないだろうか。

そのために本研究では、授業の骨格を明確にするとともに、実践の背景となる考え方を踏まえた、具体的な指導過程を示すようにした。そのことは取りも直さず、新指導要領の理念を具体化していくプロセスではあろうと考えている。

(2) 自主創造による身体表現運動の実践研究における先見性

1) 自分自身の教師としての経験から

教師生活スタートを振り返るところから述べてみたい。

教師になり立てるところ「ダンスの授業は人間関係が悪くなる」と言わされたことが強烈な印象として残っている。「そうだろうか?」と思ったが、当時は教師としての経験も浅く、授業研究の不足と指導力のない私自身の問題であると深く反省することしかできなかった。その後、(社)日本女子体育連盟授業研究グループに所属し、実践研究の方法論を学び授業実践を重ねた。また、教師としても、教科の授業ばかりでなく総合学習・道徳も担当した。また、担任としてはクラス経営に腐心し、校務分掌の立場から、行事運営・引率、生徒会・クラブなどでの指導で生徒と向き合い関わりあう経験を積むことができた。教師生活20年を経た今、明確な内容と方法が研究されているダンスでは「人間関係が豊かになる」と確信している。

2) 豊かな仲間・発想そして表現するからだを育む「表現運動・ダンス」

ダンスの授業後「いろんな友達と仲良くなれた」「意外な人だとわかった」という感想が多く見られる。教師にとっても「個や集団を知ることができる」良さがある。つまり、先生も生徒も「創意工夫」「身体表現」を通して、いろいろな出逢いのある種目ではないだろうか。この「創造力」「表現力」を育む役割は、体育においては「ダンス」領域がもっとも顕著である。

この点について、さらに詳しく述べてみたい。講義形式の授業を聞く時には、座席に座っていれば参加しているかのように見える。一方、活動を伴う体育では、自ら動きはじめなければ参加しているように見えない。また、体育でもダンス以外のルールや決まった動きのある種目では、ここから楽しんで積極的に参加しているかどうかを問わなければ、「やっているふり」ができるかもしれない。しかし、「表現」とは自分自身のからだとこころを投じた行為であるため、自発的にからだもこころも動きださない限りダンス学習は成立しない。まさに、生徒の自発性を喚起する事で始まる学習なのである。そのためには、自由に発想や意見を認め合える集団の雰囲気をつくりだすことが必要となる。

つまり、教師の指導力や姿勢を試されるような場面が多い。このような背景もあり、指導が難しい、また内容が不明確、話合いばかりで運動量が足りないなどと批判もされてきたと思われる。しかし、そういう批判を受けた分だけ、指導内容と指導方法の研究が確実に蓄積されたともいえる。教師になったばかりの頃、ダンスは「保健体育」という教科の一領域でない方がよいのではないかと考えたが、現在では「ダンス」領域を含むことで「保健体育」という「からだ」に関わる教科としての膨らみとバランスの良さが際立っているのだと考えている。

3) 「発想・仲間・表現するからだを育む」ためには教師の支えが必要

「友達と仲良くなれる種目」「生徒の新しい面を発見できる種目」と書いたが、そのメリットを生かす為には、教師が「学習集団を育もうとする姿勢」と「個を尊重する姿勢」で支えなければならない。

ベテランの先生は「実技教科の授業を見ると、自分のクラスの様子がよくわかる。」と言う。教室で座っている生徒は「素」の部分が見えにくい。活動を行う体育では、感情が表出しやすく、「素」のままのその子の持ち味を観察しやすい。特に、ダンスでは意外な面を発見できる。逆に言えば、「通常の人間関係が露出しやすい」ため、集団の雰囲気が明らかになるのである。居心地の良いやわらかい温かさを感じさせるクラスは、「人間関係」が良好で安心感がある。一方、お互いの嫌な気持ちを適当に流し、表面化しないように覆い隠し続けた結果、既に冷たく固い空気となっているクラスもある。小中学生の場合、そういう集団では意欲や情緒的な安定に影響が出るため、教室での学習効率も落ちると思われる。ダンスの授業では、そういった集団が醸し出す何ともいえない「雰囲気」を肌で感じることができ、解決の糸口や関係をほぐす可能性を探せるのがダンスの授業とも言える。

しかし、とくに難しい事はない。学級経営を大事に思っている先生が、必ず持っている「担任のまなざし」でみつめればいいのだ。自分のクラスを、遠く離れたカメラから集団全体を見る、近づいて個をしっかりと見る、そしてお互いの関係性を理解しようとするだろう。そのまなざしは、冷静で管理的、情緒的感覚的の双方が必要だ。ダンス授業では、教科担任としてもそれくらい細やかな目配りが必要なのだ。

4) 人格と人格がぶつかりあう「葛藤場面」こそ教育としての価値がある。

まるごとの自分を表現しようとすると、人格と人格がぶつかりあうこともある。そうなると「危機」も生じる。ダンスでは、「危機」が生じないように配慮しつつ自己主張しあう方法も教え、「危機」の

場面が生じたときにはどう対処するかも大事な学習であると考えている。現代問われているこう行った問題に、ダンスにおける「課題学習」では、30年以上向かい合ってきた。本実践研究では、「身体表現運動」という領域の教育実践の価値を信じ、これを機にこれまでの成果をまとめ、広く教育現場の理解を得ることを願うものである。

3 本校の特徴との本実践研究との関係

(1) 学校の特徴

教育課程編成の研究を中心据え、各教科の先進的な実践が行なわれている教育研究校である。2002年から実施される新指導要領で取り上げられている「総合的な学習の時間」は、本校では「総合学習」として1975年から実践している。この「総合学習」は名称の変更などありながら、生徒自らが課題を設定し、追求していく学習のスタイルを継承しながら現在に至っている。また、生徒指導においても、「強く」「正しく」「朗らかに」という校訓の下に、教科学習・生徒会活動・クラブ活動・学校行事などを通して、自主自立の精神を育んでいる。

(2) 保健体育科としての実践研究の姿勢

個人研究だけでなく、教科としてお互いの専門性を生かし、グループワークとして研究的に授業実践に取り組んでいる。

【保健体育科として取り組んでいる主な研究】

1年生：(男女共修授業・中学校での体育への導入単元)

- ①マット運動（集団）…個人技の習得と、グループの協力で集団演技を発表しあう単元
- ②長距離走…導入で呼吸循環機能を中心とした発育発達の理論、ペアでのペース走を中心とした学習、
- ③ダンス…課題学習による創意工夫を引き出す学習、学年発表会

2年生：(男女共修授業)

- ①体づくり運動（トレーニング単元）…保健との融合単元、ライフスタイルと結びつけて考えさせ、
総合学習や部活動にもつながる学習

3年生：(男女共修授業)

- ①ダンス…運動会でのチーム別ダンスパフォーマンスの構想を練る学習

保健

- ①「生と性を考える」
- ②CD-ROMの開発とそれを用いた授業「薬物乱用防止教育」「エイズ教育」

総合学習

- ①2・3年「からだを見つめる」コース…課題発見の視点・プレゼンテーションの工夫など
その成果を、本校研究協議会（公開授業・研究協議）、体育学会、学校保健学会、舞踊学会などで発表し、本校紀要にもまとめてきている。また、多くの研究を筑波大学や、公立学校（青森県など）との共同研究として行なっている。

(3) 集団教育の良さは、競い合うことと認め合うこと

教師にとっても、生徒にとっても、恵まれた教育環境にあるといえるが、集団教育の場である学校は、ただそれだけで成果があがるものではない。上述のように、学校全体としても「教育実践研究」の使命を果たす努力を積み重ねてきた歴史的経緯がある。よく「附属の生徒は優秀だから、そういう実践ができるのでしょうか」という評価を聞くことがある。この指摘は一面的な見方ではないだろうか。中学生という発達段階を考えると、「良き仲間」として成立するためには、適切な指導カリキュラムやきめの細かい個別の指導が必要であることは論を持たない。本校では、長い時間をかけて生徒の全面的な心身の発達を内実する教育課程を構築してきた。それは、集団の中における個の確立であり、集団の中におけるよりよき競い合いであり、生徒相互の認め合いを柱とした内容を含んだ教育課程にある。保健体育科では、その教科特性を踏まえ、それらの実現を目指す内容を構築してきたのである。

4 現在実践している構築されたカリキュラムの具体例

(1) 初めて経験するダンス単元（1年生男女）授業の実際（具体的な授業の内容と方法）

30年前に、今回の指導要領の理念を実現するような授業構想として「課題解決学習」モデル（松本）が提案された。そして、日本女子体育連盟授業研究グループを中心に多くの実践を重ね、確実な内容と方法を精選してきている。ここでは、ダンス学習の心理的な面に着目しつつ、生徒に「問い合わせ」ながら「わき上がる」生徒を育むダンス授業の実際についてまとめる。はじめてのダンス経験が多い生徒集団に発表会までの経験をさせる単元として、次ページの通り13時間で計画している。

1) 1年生でのダンス単元計画（112ページ表参照）

単元の特徴としては、①授業のスタイルが明確で、単元を通しての循環漸進的な、積み重ね学習である。1時間の授業でも、単元でも、投げかけ→引き出し→生徒の個性に応じて支える。②毎回の課題で学ぶ内容が明確になっている。③用語としても知的に整理し、共有化しているため、授業で用語として用いることができる。④1時間で投げかける言葉の順序、単元で投げかけていく順序が実践研究で確立されており、つまずきに対応する手がかりがある。

2) 基本的な1時間の展開

1時間の授業は、座って考え込ませず「やってみる」が基本で、50分間ほとんど動いている（心も体も）生徒も多い。実際に授業のいくつかの場面で心拍数を測定したが、180以上になる生徒もいて、かなりの運動量となる。でも、体の訓練だけをしても湧き上がらない。創意工夫のトレーニングの刺激は先生の「問い合わせ」である。

また、男女共習で実施する場合、動きの質・イメージや作風・活動の仕方などかなり違いはあるが、男女差も個人差ととらえ、お互いを触発しあい、認め合える様に指導するとより表現の幅が広がる。

表1. はじめて学ぶダンス単元(全13時間) 対象:男・女・または男女共習・小学校高学年から中学1年)

1時間の流れ		投げかけ→引き出す→生徒の選んだイメージに応じて支える				
時間	課題	課題の意図	課題選択の柱	授業の実際	ひと流れ	ダンス用語
単元の流れ ↓ 投げかける ↓ 引き出す ↓ 生徒の選択を支える	1 オリエンテーション	体の動きと表現 授業の見通しを持つ		表現の世界について・VTR鑑賞・授業の進め方・ノートの記入の仕方・調査	*	からだで語る言葉
	2 しんぶんし	ものを良く観察する	大雑把で ダイナミックな ひと流れ感	表現の世界について・VTR鑑賞・授業の進め方・ノートの記入の仕方・調査 【1時間の展開】 (1) オリエンテーション (2) ダンスウォームアップ (3) ダンススケッチ	ひと流れ感	ひと流れなりきる
	3 走るー止まる	学習の流れをつかむ学習の約束	空間の水平移動	①課題の提示と指導 ・課題のひと流れ感をつかむ 【板書・その場で座る寝る】 ・極限への挑戦 ・多様なイメージ ・自分でみつけたイメージをもってひと流れ	始まりが大切	めりはり
	4 集るー跳び散る	仲間を感じながら イメージを持って動く	群の変化 空間の垂直移動	②課題からイメージをみつける ・仲間とイメージを広げあう (先生の視点もプラス) ・3~4人で連続的に動く ・限られた時間で紙に書き出す ・次々に発音黒板に書く (4) 1つのイメージを取り出してひと流れに(グループ活動)	終わりも大切	群仲間と感じあって
	5 ウォームアップを作ろう	仲間を感じながら リズミカルに動く	リズム	③課題の捉えたイメージを強化・ 独特的の動きを見つける ④グループ学習の進め方の指導 ・ディスカッションの仕方 ・グループ内での役割分担 (みんながアイデアをたくさん出せるわけではない、でも「もう一回はじめからやってみよう」は言える)		リズムを感じる
	6 見立ての世界①	発想の転換 柔軟な視点	物との コラボレーション	⑤グループで3~9時間目 出合った人と2・3・4・5人 (3+3)人で 10~12時間目 固定グループで3~6人 (5) 学習のまとめ ・発表・鑑賞(見せ合い:クラスの半分ずつ、ペアグループで、トリブルグループで、みんなの前で2・3グループが発表など) ・評価(自分で・隣の人と・グループごとにひとこと感想 ・記録(カード・ノートに記入))	始まりを工夫しよう	遊びごころ・ひらめき
	7 見立ての世界②(ミニ発表会)	作品らしいまとまり作品発表の練習	物との コラボレーション		終り方も印象的にしよう	追い込んで
	8 ディズニーランドへ行こう!	素早く特徴をとらる	デッサン			繰り返しおげさに
	9 課題の復習と連続	学習した課題の復習・連続した長いひと流れに挑戦・作品への橋渡し	運動・変化・連続		少し長いひと流れを一気に動く	緩急をつけて
	10 作品づくり①	これまでの学習のまとめ	作品		作品としての まとまり感	見せ場見栄え
	11 作品づくり②	これまでの学習のまとめ	作品			
	12 作品づくり③	これまでの学習のまとめ	作品			
	発表会	発表と鑑賞の経験	演・鑑賞	自主運営・一言感想記入	ひと流れを感じる	感じを込めて
	まとめ	グループや個人のまとめ		VTR鑑賞・ノートまとめ・調査・話合い		

3) 心理的な側面に着目した授業の解説

「からだで表現する」という活動は、指導において心理的な側面からのさまざまな配慮が必要となる。授業の組み立て、指導場面の設定の仕方、マナーや態度の育成などにおいて各部分での配慮した事柄を整理したい。

1時間目：教室でのオリエンテーション

「表現する」ということを整理する・ダンスの歴史と分類について学ぶ・これから行う学習の流れの見通しを持つ・約束を集団として確認する・先輩の作品や高校生大学生の作品に学ぶ（VTR鑑賞）

2時間目：導入課題「しんぶんし」（ものと遊びながらイメージへ）

初めてダンスを学習する場合には、どの年齢でも導入が勝負である。教室の1時間と実技の1時間で、生徒の「ダンス」に対するイメージを「なんかおもしろそう！」「結構激しいぞ！」「よーし、やってみよう」と変えたい。始まりは、「アバウト・ユニーク・ダイナミック」という感覚を引き出せるように指導した。

【みせあいのマナー：相手を尊重する気持ちを大事にする】

お互いの短い流れを見せ合う際のマナーとして「つまらない！」「わかんない！」など否定的な言葉は使わないようにしよう。同じように「良かったよ」も禁句だと教える。相手の表現のどこがどう良かったのか具体的に伝えないと「どうでも良かった」ことになってしまう。

3時間目：運動課題「走るー止まる」（運動からイメージへ）（114ページ指導案参照）

両極の質をもつひと流れ動きを課題とし、自分や仲間とイメージを広げていく授業の流れを知り、自分が何をしたらいいか見通しを持てるようにならう。創意を引き出すのは、先生の投げかける言葉である。授業を運ぶ中心となるので、指導言語を中心に指導案をまとめた。

（それぞれの課題の指導案については、参考文献②④参照）

【仲間を育む=最低限のマナー「相手を大切にする」を厳守】

自由な雰囲気を作るには、ルールが必要だ。例えば①思いっきり動こう②自分から探そう③仲間の表現を認め合おう、といった合言葉のような約束を決めるといい。特に③は、意見を出し合える雰囲気をつくる基本である。友達の意見に対し「つまらない」等の否定的な発言は最悪のマナーであることを確認し、反対する場合は自分の意見を出すというルールを徹底する。マナーは、生徒の自発性に任せる所ではない。しっかりと、教師が指導力を発揮すべき場面である。

また、グループを回ったときに、発言しないで黙っている子がいたら「あなたはどうしたいの？」と問い合わせることにしている。無理に発言させることができないではなく「今でている意見に賛成でもいいのよ」と少しでも発言する機会を作る。これも民主的な姿勢を生徒に教える大事な方法ではないだろうか？自分たちでも、黙っている子にも声をかけるようになる。

表2. 課題「走るー止まる」指導案

	学習内容・活動	主な指導言語
ダンス ウォーム・ アップ 5分	ウォーム・アップ	8 8 4 4 2 2 1 1 1 1 のリズムに乗って (アキレス腱・サイドステップ・前後に両足飛び・ 片足飛び・伸びるー縮む・首など、楽しい動きで 次々と)
課題の学習 15分	課題から自分のイメージを探す ひと流れをつかむ いろいろなイメージで (先生の例から広げよう) 極限への挑戦 自分の見つけたイメージでひと 流れを動いてみる	板書 (走るー止まる、走るー止まる、止・止・止) その場で (拍手一ぴたっと止める) 立ち上がって、足踏みしてみよう、今日はこのひと 流れね。 (1) 何か思いながら、ひと流れを動いてみよう (2) 先生の例で ①大きな音を立てて、激しいもの、嵐？バイク？ (3) ②静かに音も立てずに、舞い散る花びら？忍者？ (4) ③何かに追われて、または何かを求めて！ なんだろう？ (5) もっと大きく動いてみよう、「止・止・止」の練習 上に伸びたら、下に低く。 右にいっぱい足を踏み出したら、反対に大きく一步 ジャンプするくらい、大きく変化するように！ これ以上動けない限界に挑戦！！ 私の見つけたひと流れを動いてみよう (6)
課題からの 連想 5分	3人組みになって、お互いのイ メージでひと流れを動いてみる	1番の人のイメージで ・ポーズからはじまるグループ感じが出ていいね 2番目の人のイメージで ・走るところも、工夫しているグループもあるよ 3番目の人のイメージで (太鼓をたたかないから、自分達で流れをつくって ごらん)
イメージを もって小品 づくり 15分	気に入ったイメージを選んで、 ひと流れにまとめる (グループごとに活動)	3人のアイデアの中から、1番気に入ったイメージ を選んで、ひと流れをつくってみよう 各グループをまわって個別にアドバイスする
見せあいと まとめ 10分	題名を書いて黒板に掲示する 3グループずつ発表する 生徒からひとこと感想 先生からのまとめ	3グループくらいずつ発表しよう 見るポイントは、 ①「ぴたっ」と止まるが生かされてたか。 ②イメージにふさわしい動きが見つかっていたか。 同じ「走るー止まる」という動きから、こんなに違 ったたくさんのイメージが湧いてくるなんてすごい なあ

2003年3月

【発想を育む=違うアイデアと掛け算上手な生徒に】

ダンス単元終了後に行ったアンケート調査では〈次々と動きが浮かんでくる〉という項目がぐんと伸びる。はじめは「わきあがる」自分には気がつかないのだが、教師の言葉と、授業の仕掛けと、もちろん仲間、それらの刺激に触発されて目覚めていくのである。

研究者や発明家も、創造力が豊かでないと新しい発見はない。失敗やつまずきから、生まれる発見も多い。遠く離れている二つの事を結び付けようとしているうちに、新しい何かが「ピカッ」とひらめくのだ。違うアイデアを否定しないで、掛け算上手になって欲しい。

【グループ活動の人数をどう選ぶか】

はじめは気心の知れたいつもの仲良しと一緒に二人組みからスタートする。安心して自分を出せることがねらい。そこから3人5人と人数を増やす。

また、いつもの仲間では「表現は広がらないよ」新しい出会いで「新しい発想は生みだそう」といろいろな人と組んでみるよう促すのは3回目くらいには言いはじめる。

6人組みにするときには、3人3人で事前に全員が意見を言い合わせておいてから6人にする。など、生徒の経験によって段階を追って活動方法を選んでいる。

【発表形態をどう選ぶか】

はじめから一人ずつ発表なんて嫌だ、恥ずかしいと思うだろう。

ペアグループでお互いを見合うところからだと、他にも動いて発表しているグループがあるので安心して動ける。その段階を経てから、見る人がだんだん増えれば抵抗感も少ない。次の段階で、三つくらいのグループが同時に発表。そしてやっとひとつのグループだけが発表する段階にたどり着く。

発表会

- ・準備委員の生徒を中心に自主運営での発表会を行なう。
- ・学年全体での交流の場とする。

13時間目：まとめの授業

- ・個人のまとめとして、個人カードの仕上げと調査を行う。
- ・グループのまとめとして、活動を振り返り、グループの代表が発表する。

【運営してくれた委員にはお礼の気持ちを表現しよう】

発表会の最初は、委員の生徒を前に出して紹介する場面を作る。お互いに「よろしくお願ひします。」という気持ちを大事にしたい。また、最後には「ありがとう」「お蔭様で」の気持ちを、拍手で表したい。委員の自主運営ではあるが、実態は、1年生なので活動の多くの部分を教師が準備し、サポートしている。それでも、「みんなのために役に立てるとうれしい」と思えると次の活動にもつながってくる。

4) 授業実践の効果を調査で分析する

- ①新学習指導要領のキーワード「生きる力」との関連性を実証する

本校では、今回の指導要領においてキーワードになっている「生きる力」を育むカリキュラムを開発する実践研究を行なってきた。この研究では、「生きる力」の構成要素を「主体的問題解決能力」「健康と体力」「豊かな人間性」の3つであると仮定した。これらの3要素の中では「主体的な問題解決能力」を育成するプログラムが最も必要とされるのではないかと考えた。そして、意欲・内発的動機づけがあって主体的行動が成立し、それに対して達成感・満足感を味わい自己認識が高まり、それが次の意欲につながる、というようなサイクルで「主体的問題解決能力」が高まっていくと考えた。

そこで、この5つの要素についてアンケート項目を作成し、授業の前後に調査を行った。質問紙は、①—1 ダンス領域に直接関与するイメージ①—2 ダンスの効果、主体的問題解決行動の成立要件に基づく②内発的意欲③達成満足④主体的行動⑤自己認識の5領域から構成された。

②調査の結果 < >内は質問項目

②—1 ダンス授業の心理面への効果

単元の前後を比較すると、5領域のほとんどの項目で望ましい方向へ有意な変化が認められ、生徒が大きく変容することが実証された。ダンス教育も、そこでの目的を明確にすることにより、「生きる力」につながる心を育てていけることがわかる。

「発想・仲間そして表現するからだを育む」という単元の目標に関連した変化を見ると、単元終了時には〈想像力が豊かになる〉〈物の見方が広がる〉〈感受性が豊かになる〉などの項目の評価が高くなり、単元の開始時と比較すると明らかな向上が認められた。

その他「体力」面でも、単元終了後には、ダンスの授業は〈筋力や瞬発力がつく〉〈持久力が高められる〉〈からだが器用になる〉などの体力の向上に役立つという認識が高くなり、ダンスでも精一杯動くと、体力面での自己効能感が高まる傾向が見られた。

②—2 ダンスの授業に対するイメージの変化

単元終了後、最も数値が高かったのは〈仲間と協力することができる〉である。初めてのダンス学習では、仲間と一緒に学ぶことが大きな支えになる。グループの人数を徐々に増やす、またグループでの活動の約束やマナーをきちんと学習する等の積み重ねが、仲間を認め合い理解しあう協力へと結びついていると思われる。一方で〈自分の個性を表現できる〉〈友達の個性を発見できる〉〈人と異なる表現やアイデアを探すことができる〉も変化が大きかった。自己表現することは、自己主張することであり、仲間と協力しあうこととは一見矛盾するように見える。しかし、仲間との協力も高まっていることから、「他の人の考え方と掛け算にする」学習マナーがよく理解されているのではないかと推察される。これは、「創造的な小集団学習」ならではの重要な教育効果であろう。「違いを認められない」「相手との関わりをうまくつくれない」という昨今の子供の状況を考えると充分時間をかけて耕したい心理的特性である。

(2) 応援合戦に向けた指導の実際

1) 本校の「自主運営の運動会」について

応援合戦の実践例を示す前に、本校の運動会について述べておきたい。多くの生徒会活動でも、生徒の自主的な活動を重視している学校であり、運動会も生徒の手による自主運営で行われている。運

動会準備小委員会が、企画運営の中心となり、保健体育科の教師が核となる指導委員会の援助を受けながら、各生徒会の組織と連絡を取りつつ活動を進めていく。教師が決めて実施してしまえば早いこともあるが、できるだけ生徒に任せて見守り育てる姿勢を貫いてきた。従って、「やらされている」ではなく「私たちが創る」という意識がすべての活動を支えている。こういった運動会の伝統が背景にあるため、応援合戦も自主的活動として根づきやすかったといえる。この20年、いろいろな試行錯誤を重ねながら、男女120人のチームでのダンスパフォーマンスは、演技種目として位置づけられてきた。

2) 「応援合戦」(チーム120人でのダンスパフォーマンス)の運動会における教育的価値

多くの学校で「演技種目」「マスゲーム」的な発表が行われているが、生徒自身が企画し、創り上げて発表する学校は、中学生で、しかも男女合同では少ないだろう。15年以上毎年5チームの発表には似た感じのもののはあっても、まったく「同じ」発表はなかった。これが、「創意」に満ちた活動の良さだろう。従って、指導にあたっては違いがそれぞれのチームの個性として、強調されるようにアドバイスする。すると、各チームの作品の雰囲気が違えば違うほどお互いを引き立て合うことになる。観客にとっても、チームの演技が個性的であったほうが、面白く、楽しむことができる。強さ、速さを競い合う種目が多い運動会で、違いを認め合う、個性を大切にする教育的意味も大きい。

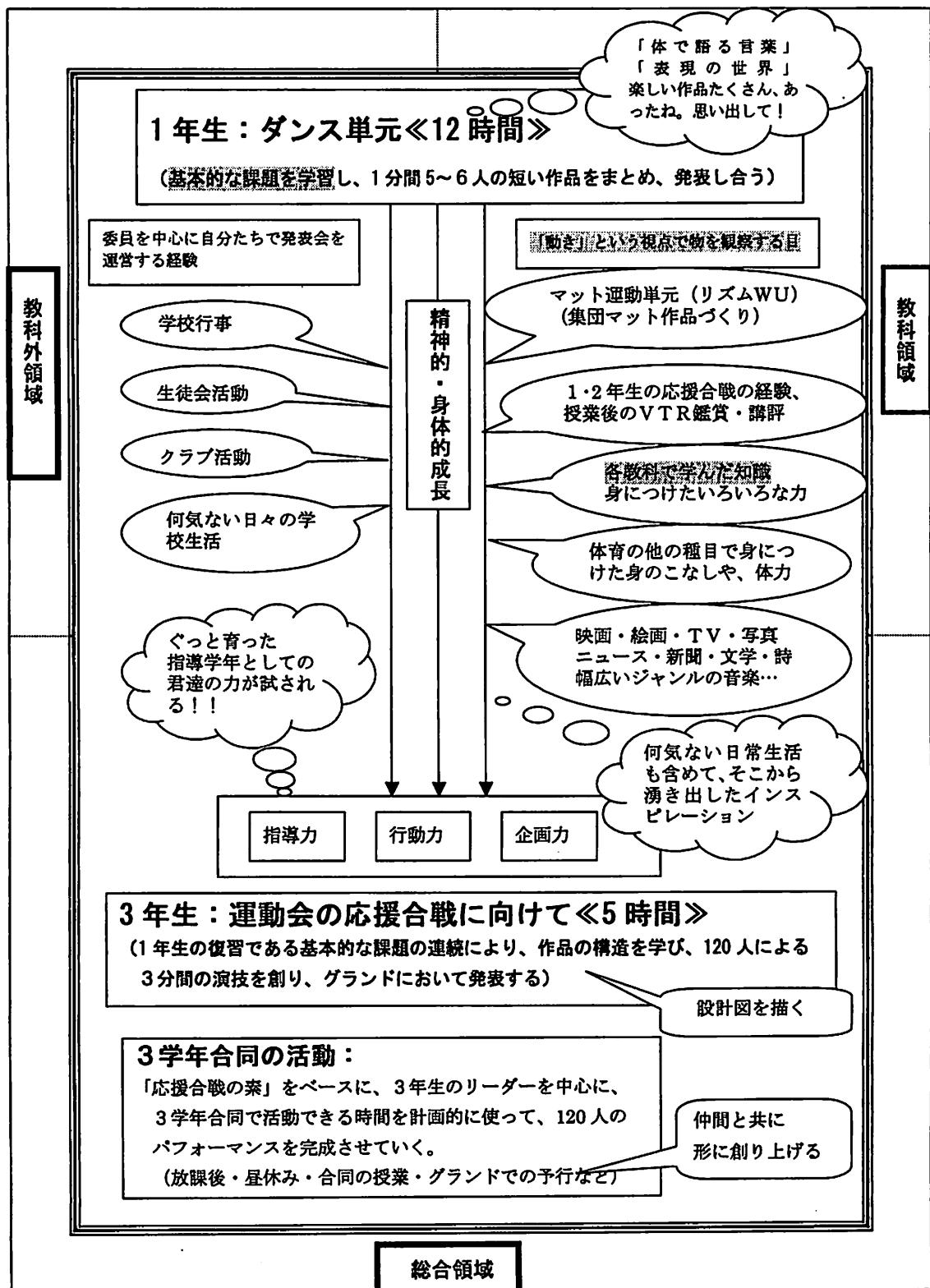
運動能力がそのまま結果につながるのでなく、チームの協力・地道で計画的な練習・創意工夫といった面の努力が結果につながる。運動が得意なクラスや生徒ばかりでなく、少し苦手な生徒も意欲的に取り組むチャンスができる。さらに、応援合戦の練習過程で、リーダーや指導学年(3年)の指導力が問われ、「チームづくり」の場面ともなる。応援合戦をみんなで仕上げ、運動会までの時間を共に過ごす事で、異年齢集団が「チームになる」のである。

3) この種目のねらい

- ①学年を超えてコミュニケーションを深めあう。
- ②自分達の手で計画的に集団を動かしていく経験をする。
- ③一人一人がそれぞれの役割を果たし、互いに協力し合う、助け合う、生かし合う、補い合うといった社会性を養う。ひとりではできない共同作業の体験を通して、仲間との連帯感・一体感を味わいながら、その意味や価値について考える。

4) 運動会の応援合戦を創るまでの「動き探し」に関わる経験

1年	マット運動単元	(12時間)
	マット運動VTR解説、応援合戦VTR鑑賞授業	(1時間)
	運動会応援合戦	(練習と当日)
	応援合戦を終えて：VTR鑑賞・解説と講評	(1時間)
	ダンス単元	(12時間)
2年	運動会応援合戦	(練習と当日)
	応援合戦を終えて：VTR鑑賞・講評と解説	(1時間)
3年	応援合戦に向けて（夏休み前）	(4時間)
	運動会応援合戦	(練習と当日)



2003年3月

5) 実際の活動

①企画運営と活動を進める組織

- ・運動会準備小委員会 3年生10～15名、2年生5～7名
- ・チーム 縦割り5チーム（赤、青、黄、白、緑）
1チームの総人数（41人×3学年 120名）
- ・リーダー チームリーダー・応援リーダー（3年男女各1名）
クラスリーダー（1・2・3年男女各1名）
各チーム計10名

②練習の進め方

- 1月～6月（企画の時期）：運動会準備小委員会が任命され、昨年の運動会での問題点や課題を検討して、企画を練る。
- 6月 （活動の時期）：リーダーの選出・リーダー勉強会等・チームの中核が決まる。
- 7月 練習曲講習会 → 自主練習
3年授業「応援合戦に向けて」4時間
- 8月 リーダー会合（夏休み約10回）で、動きながら創る。
夏休みの終りには、完成発表会を実施してお互いの評価をし合う。
- 9月 （運営の時期）：120人が集まるチーム別練習は、1～2回。
その他は、授業と放課後の自由練習でチームのメンバーに教えていく。

③競技方法

- ・発表時間 3分間（入退場を含む）
- ・発表手順 プログラムの順に発表する
 - 発表チームは、発表の始まりの位置に着く（リーダー合図）
 - 題名と主張文を放送する
 - 発表を終えたチームは、すばやく座席に戻る
 - 次のチームは、準備する
 - 全チームが終了したら、審査用紙を集める。
- ・審査員 各クラス男女1名ずつ
(選んだ1チーム、ひとこと感想を審査用紙に記入・自チーム以外)
- ・発表のマナー 発表は堂々と、演技中に服装を直したり、間違えても笑ったり、しゃべらない。
- ・鑑賞のマナー 昼休みに発表準備を終わらせ（例えば、裸足になる、はちまきやたすきをする、ものを持つ等）自分たちの陣地に着席する。他のチームの発表中は自席に着席して静かに鑑賞する。
- ・結果は、閉会式で発表する。（生徒審査員の選んだ最優秀賞の発表と各チームへの講評を準備委員会生徒が行う。）
- ・後日、審査員の感想、指導委員会からの講評をプリントにまとめ配布する。

応援合戦（120人のチームダンスパフォーマンス）を創る

～課題曲（作品構造を学ぶ）から、クラスの創意を結集してユニークな作品へ～
ねらい

- 1) 学年を超えてコミュニケーションを深めあう。
- 2) 自分達の手で計画的に集団を動かしていく経験をする。
- 3) 一人一人がそれぞれの役割を果たし、互いに協力し合う、助け合う、生かし合う、補い合うといった社会性を養う。
- ひとりではできない共同作業の体験を通して、仲間との連帯感・一体感を味わいながら、その意味や価値について考える。

3年生の応援合戦に向けた準備活動

《課題曲講習会》

- ・運動会準備小委員会の生徒が3年生の各チームのリーダー達に課題曲を教える
チームリーダー・クラスリーダー・応援リーダーが男女各1人（計6人）
- 応援スタッフ男女各2人（計4人） ……（計10人）

準備小委員会 30人
リーダー・スタッフ 10人 × 5チーム
合計 80人が気合の入った練習。

《男女共修ダンス授業》全5時間

1時間目：「課題曲をアレンジしてクラスみんなで踊ろう！」クラスとリーダーの実力テスト

（リーダーを中心に練習計画を立案し、実践する・クラスの協力体制を作る）

（応援スタッフとリーダーを中心にクラスのテーマに添って課題曲のユニゾンや群の構成をアレンジする）

・課題曲をリーダー中心に仕上げる。VTR撮影

・応援スタッフは、統一テーマ発表と同時にアイデア募集

2時間目：「みんなでアイデアを出し合おう！」

（イメージ・動き・全体の企画アイデアなどをクラスみんなで探す）

・イメージを書き出し、出てきたイメージを動きにしてみる、発表し合う、VTRに記録しておく

3時間目：「出されたアイデアをざつとつなぎで応援合戦の『楽』ほぼ完成」

（出されたアイデアを大詰合につないで、VTRを撮影する）

4時間目：「応援合戦の『楽』完成!!」

5時間目（学年合同HRH）：「応援合戦の『楽』発表会」

（お互いのクラスの個性を楽しみ、他のクラスを見て自分たちの個性をより強調するように創っていく）

授業で、生徒が自主的な活動ができるためには、授業の前や終りはしっかりと教師のリード下での集会となる。指導委員会の指導を受けながら、授業前に各自用意した回答書を何度も書き直し、授業後日々のノート（で各自だけ個別的に良い面を書く）でめんどこきをはっきりと指摘する）を受けたり、仲間同士で反省や感想を交換し合つ。活動が創造に繋るまでと、時間をかけて丁寧に付かれており、はりはりしている。

《夏休み》

- ・リーダーとスタッフを中心に、120人の群で発表できるように手直しする。
(自分たちで本番どおりのグランドの大ささで動きながら創る。)

《9月》

- ・応援リーダーを中心に昼休み・放課後に中庭で練習する。
- ・1・2・3学年合同での練習を2回くらい行なう。

運動会当日

課題曲の構成（すべて1年生で学習したことの復習）

自分たちの作品へ

- ①1年で学習した「群の課題」：密集した群が生きる動き
- ②1年で学習した「群の課題」：「集まる-跳び散る」繰り返してみよう
- ③1年で学習したウォーミングアップ「リズムにのろう」A
：ユニゾンパート（ちょっとカッコ良く・挑戦技も入れて）
- ④1年で学習した「群の課題」の応用：「壁面を創ろう」
- ⑤1年で学習した「運動課題」：「走る-止まる」
- ⑥1年で学習したウォーミングアップ「リズムにのろう」A'
：もう一度ユニゾンパート（群の位置や向き、隊形を変えて）
- ⑦ラストは自分たちの好きな隊形とポーズで決め！

どんなイメージ？

どんな動き？
どんな群構成？

作品の組み立ては？
順番どうする？
時間配分は？

2003年3月

6) 応援合戦に向けて（授業の展開）（P.120 参照）

授業で、生徒が自主的な活動ができるためには、授業の前や後にしっかりとした教師のサポートが必要となる。

1時間目：「課題曲をアレンジしてクラスみんなで踊れるようになろう！」

（リーダーを中心に練習計画を立案し、実践する・クラスの協力体制を作る）

2時間目：「みんなでアイデアを出しあおう！」

3時間目：「出されたアイデアをざつとつないで応援合戦の「素」ほぼ完成」

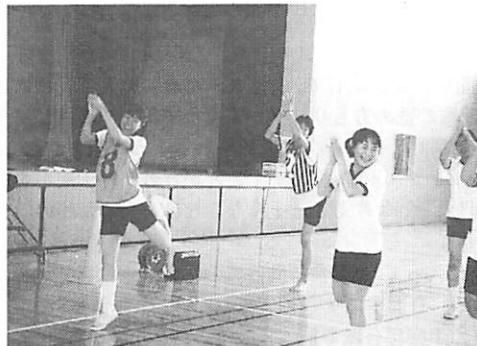
4時間目：「応援合戦の「素」完成！」

5時間目：（学年合同H R H）「応援合戦の「素」発表会」

指導委員会の指導を受けながら、授業前には綿密な計画書を何度も書き直し、授業後にはアドバイス（できるだけ具体的に良い面を讃め、だめなところをはっきりと指摘する）を受けたり、仲間同士で反省や感想を交換し合う。活動が軌道に乗るまでは、時間をかけて丁寧に付きあうようにしている。



見本を見せて流れをつかんでもらおう！



一緒に動いて覚えよう！



空間構成はこんな感じ…



もっと小さく集まって！

* どんな活動も「P—D—C」を必ずしっかり行う。

自分たちで見通しを立てる→実行する→自己評価をする（客観的な評価も加える）

7) リーダーを経験した生徒の感想

あるチームは協力体制が作れず、男子が非協力的、女子がそれに不満を持つといった繰返しで、活動が停滞し、トラブルが続いた。「話し合い」では行動は変わらず、大変困っている状況で、彼らのリーダーとしての責任を問われる事件があった。先生方からの指導もあり、仲間にも責任を追及された。そういう過程を経た生徒の双方の立場を振り返った感想である。

「仲間のダメさを厳しく追求しつつ、寛容に良さを認める…そして自分の不足にも気がつく」

そんな様子が書かれている。

(女子応援リーダー)

「応援リーダー」1年生の時から3年になったら応援リーダーに必ずなって優勝したい、と心に決めていた。だから6月に念願の応援リーダーになれて本当に嬉しかった。これから本気で頑張ろうと、自分自身とても張り切っていたと思う。

6月、チーム全員に赤チームの「赤」から連想できる応援合戦のテーマ「噴火」とスローガン「真紅勝負」が決まった。課題曲をアレンジして、クラスみんなに教えて一緒に踊った。授業の進め方もリーダーみんなで細かく構成し何度も確認しあい、スムーズに進められるように努力した。その時に、クラス40人を動かすことがどれだけ大変かを知った。けれど、今考えるとそんなことはまだ序の口だった。

夏休みに入って、運動会に向けての活動はより真剣味を増した。毎日のようにリーダー・スタッフの会合で、かんかん照りの中応援合戦を創っては踊ることが続いた。とにかく、一生懸命にみんなで意見を出し合って考えて、実践してみた。赤チームの応援の小道具は赤い軍手に決めたので、その軍手がうまく効くような動き「噴火」というテーマに沿った掛け声や群の動き、特に移動に気を使って考えていた。赤チームのリーダーは結構能天気だった。だから、夏休みの最後は応援が創りあがらなくて本当に苦労した。そして、なんとか形にはなった。

9月赤チームの3学年120人に教えなければならない。協力して完璧に仕上げて本番に臨むつもりでいた。けれど、教える時間は少なくて競技の練習もしなければならず、さらに思ったようにスムーズに教えられなくて、どんどん運動会が迫ってきた。やはり、120人を動かすのは困難を極めたし。集合をするだけでも一苦労だった。これは前からわかってたことだし、先輩も同じように困難を乗り越えてきたこと、応援合戦と競技の2年連続W優勝を狙っていることを考えたら、とにかく一生懸命に声を出して走り回って教えた。

運動会も間近に迫ったある日の夜、電話がなった。

「クラスリーダーと応援リーダーが、リーダーとしての

活動をできなくなった。」運動会まで2週間を切っているのに…。思ったように応援も進んでいないのに…。確かに、その二人は眞面目に働いていたほうではなかった。それまでも、特に「いないと困る」と思ったことはなかった。

でも、やる時はやってくれると期待していた二人がいなくて応援リーダーは私一人。どうやって本番を迎えたらいいかわからなくなってしまった。目の前に積み重なっていたものがガラガラと崩れていくような感じだった。

次の日から、地獄の日々でした。広い体育館で、120人全員で練習するにも、応援リーダーは私一人で声もうまく通らず、全く進まない。隣では他のチームがすでに完成して全員で踊って通している。時間はどんどん過ぎていく。私が焦れば焦るほど、みんなは理解してくれず、私は怒ってしまう。そんな繰り返し。出来上がりらずに精神的にまいってしまった私は1年生にまで怒鳴りつけてしまった。そんな自分に腹が立って、家に帰ってから悔しくて泣いた。先生と応援合戦の棄権も考えて話し合った。リーダー活動を禁じられた二人に対して、怒りも感じていたが、それ以上に一緒に力を出して欲しいと思った。だから、その願いを先生方に一生懸命伝えた。

当日の3日前、やっとリーダー全員で活動できるようになった。「完璧でなくてもいい。とにかくみんなで一生懸命踊ればいい」と考えた私は、それまで焦って怒鳴ってばかりいたが、落ち着いて、みんなが理解してくれるよう、集中してくれるよう行動しようと努力した。そうしたら、自分でもびっくりするくらい、とてもスムーズに進んだ。「仲間のパワー」の大さに気が付いた。団結したリーダー達の空気を察して、チーム120人も集中してきた。どんなに声が枯れても、大きな声で全員に呼びかけると、みんな反応してくれた。本番前の練習、ラスト一回を踊り終わって、自分チームの応援に自信を持つことができた。

本番前、緊張で足が震えた。これまで苦労して創り上げてきたのだから…。曲が流れ出したら、今までどおり緊張せず落ち着いて踊っている自分がいた。私は、直前まで手や声のことをみんなに注意していた。赤い軍手をはめると指先が目立つから、指先まで力を入れて、力強さをだそう!と。本番中回りを見ると、みんなの指には力を感じた。また、掛け声も大きく響いて感じた。踊り終わって、走って陣地に戻り、全員で最後までできたことが嬉しくて、そしてとても安心した。

閉会式での結果発表。優勝はできなかっただけれど、素直に優勝チームに拍手を送れた。競技は、赤チームが優勝だった。涙が止まらなかった。本当に、苦労したし、辛かった。でも、自分はあきらめずに頑張った。「3分間の応援を123人で踊ること」にはたくさんのがんばったけど、みんなの協力があって初めて越えられるものだった。私一人では、到底越えられるものではない。今でも、赤チームのリーダー・スタッフ・メンバー全員に感謝している。

この運動会を経て、私は成長できたと思う。大きなもの

2003年3月

を得ることができた。一生懸命、真剣な気持ちでぶつかっていったから学べたことではないだろうか。やり遂げたことに誇りを持って何事にも一生懸命取り組んで生きたい。

「ダメな自分を素直認める」ことができるチャンスは数少ない。自分を正当化したい気持ちと戦うのは難しい。

(男子応援リーダー)

課題曲ができる頃には、しっかり働いていた気がする。いよいよ本番のためのダンスを作りはじめるという大切な時期に、僕はだれできていた。練習中、少しはダンスを考えようとしたが、ボールで遊んだりおしゃべりばかりしていた。結局、女子任せにして夏休みの中盤には何もできなかつた。夏休みの終わりには、先生からも注意されて心を入れ替えたつもりだった…。

自分は、運動会に向けて仕事を探して頑張らなくてはならない立場なのに、目先の楽しさに目がくらんで、他のリーダーやチームのみんなに対して失礼なことをしてしまった。○○さん(女子の応援リーダー)は本気で怒っていたし、先生方も当然怒っていた。やっと、自分のしたことの大きさを痛感した。こんなひどい自分は、このまま応援リーダーとして活動できないだろうと思った。「解任」…とあきらめていた。しかし、仲間が一生懸命僕の立場を守ってくれた。なんとか続けて運動会までの活動ができることになった。だめな応援リーダーのために、ここまでし

てくれて、僕はものすごく感謝している。リーダー達やクラスの仲間、先生にも迷惑をかけてしまったので深く反省した。これは、僕にとって学ぶことの多い忘れられないものになると思う。「一生懸命やっている人に対して失礼だ！」と先生に言わされたことは自分の心に常に置いておきたいです。…中略…

結果は最高だけど、振り返ると過程が、やはり良くなかった。僕は、今までの生き方がそうだった。どちらかというと内容よりも、結果ばかり追い求めてきた気がする。けれど、自分にとっては、なかなか難しいけれど、今は過程に目を向けて行きたいと思う。

自分は、だめだと思った。でも、運動会は何か「熱い」というか「深い」。

○○さんに(女子応援リーダー)には、今でも時々言われるが、何も反論できないし、頭が上がらない。けれど、「仲間というもの」と、「自分に欠けていたもの」を見つかった。自分は、弱い人間なので、精神的に成長していくたいと思う。

作品全体の構想(描いた設計図)を120人に伝えていくが、話す内容から仲間や自分たちの行動まで、事前に準備をしていても、思うに任せないことが多い。このときが教師の出番である。自信を失いかけたり、くじけそうになっている生徒の背中を支える役目としてアドバイスを与えるのである。



「時代～トキ～」大きなかけ声をかけながら！Tジャンプ



「闘志」激しく振られる真っ赤な布に123人の情熱と闘志が！

応援合戦 統一テーマ一覧

	運動会スローガン	応援合戦 統一テーマ	赤チーム	青チーム	黄チーム	白チーム	緑チーム
1995年 40回	超越	誕生	歴史の河	大和魂	砂漠の嵐	ヒト～永遠なる道	地球～鼓動の始まり
1996年 41回	神天荒～“新しさ”的創造	愛	炎	今はなき戦友	Sirius	愛しき人へ	天真爛漫
1996年 42回	未踏～己と自己のために	自由					
1997年 43回	躍進	希望	株生	祈り	開花	古代の生活	ピッグバン
1998年 44回	Hert to Hert ～手に手をとりあい		GAME	タイムスリップ	謎の世界	ドロボウ	強羅彗星
1999年 45回	Big Pan		魔法のランプ	解放	夜空	流れ星	Rise～太陽
2000年 46回	THE BEST ～虹の架け橋		花火				ジャングル
2001年 47回	凜						
2002年 48回	瞬						時代～トキ

2003年3月

8) 生徒に対する調査

運動会後、生徒に対して行った応援調査の結果を学年別・男女別に比較し、考察してみたい。

調査項目1、(満足度) あなたは、自分たちのチームの応援合戦に対する満足度は何%ですか？

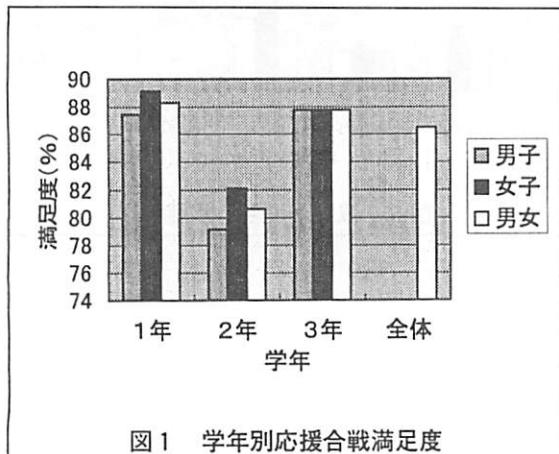


図1 学年別応援合戦満足度

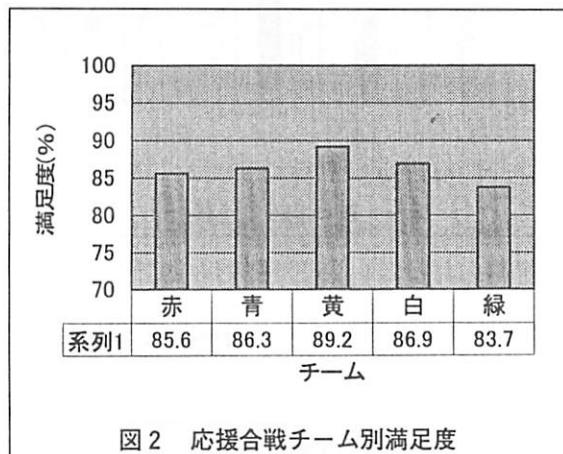


図2 応援合戦チーム別満足度

やはりもっともかかわりの深い3年生の満足度が高く、次いで1年生が高い。他の質問項目から1年生においては上級学年との交流を楽しみ満足感を持っている様子も伺える。

チーム別の比較では、チーム差がほとんどなく80%以上を示している。優勝している黄色チームはやや高い結果となったが、結果に関わりなく、自分たちが納得する活動ができれば満足度は高いようだ。

調査項目2、(自己評価) 自分自身の応援合戦への取り組みは、どうでしたか？

- ①三学年合同で練習する時に、自分から積極的に取り組んだ。
②昼休み・放課後の練習では自分から覚えようとした。

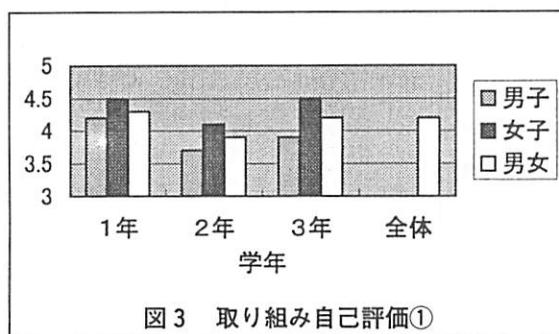


図3 取り組み自己評価①

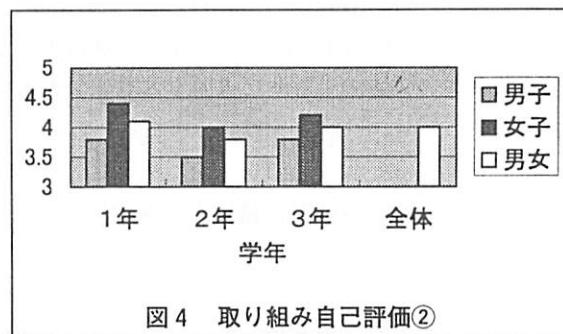


図4 取り組み自己評価②

③練習中は、いつもリーダー達に協力しようと
した。

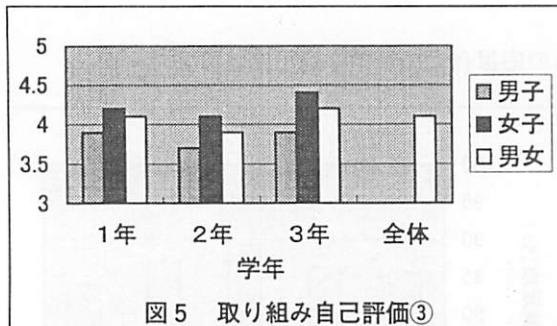


図5 取り組み自己評価③

④めりはりのあるいい動きができるまで練習した。

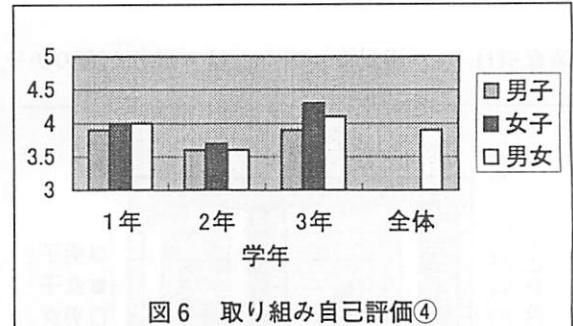


図6 取り組み自己評価④

⑤作品全体の感じをつかんで表現する努力をした。

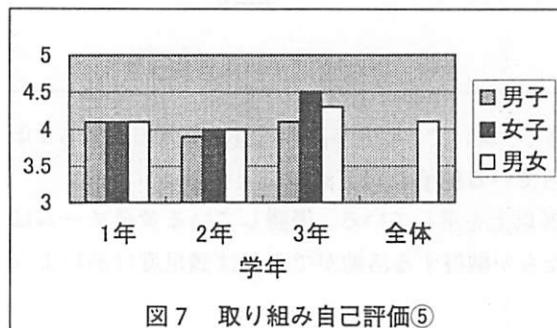


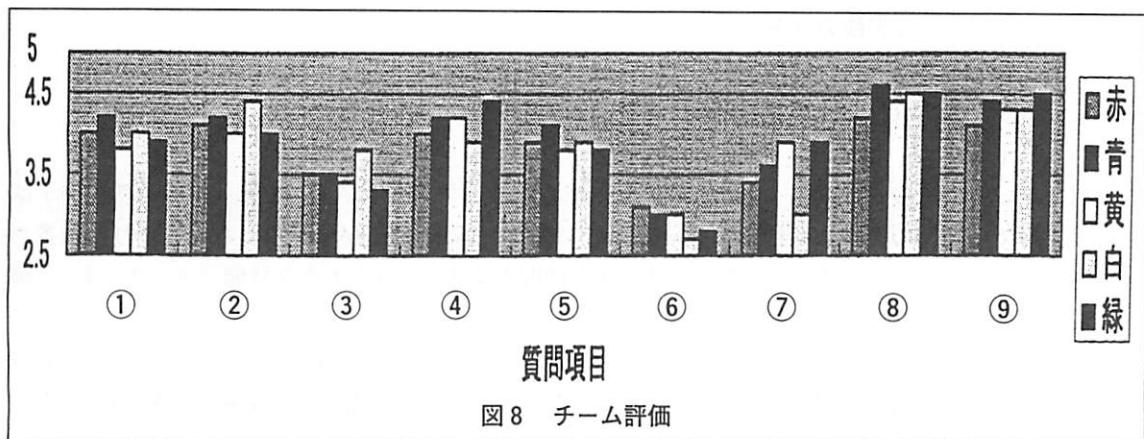
図7 取り組み自己評価⑤

調査し、データとしてまとめたのは今回が初めてだが、主観的に感じていた毎年の傾向の通りであった。1・3年が高く、2年生がやや低く、男子より女子のほうが熱心に取り組んでいる傾向がある。

調査項目3、(チーム評価)自分のチームの応援合戦への取り組みはどうでしたか?

- ①3学年合同で練習する時にまとまって練習できた。
- ②3学年合同で練習する時に協力する雰囲気があった。 1年生
- ③同上 2年生
- ④同上 3年生
- ⑤昼休み・放課後の練習に積極的に参加していた。 1年生
- ⑥同上 2年生
- ⑦同上 3年生
- ⑧リーダー達の教え方や接し方はチームを良い雰囲気にした。
- ⑨3年生の教え方や下級生への接し方はチームを良い雰囲気にした。

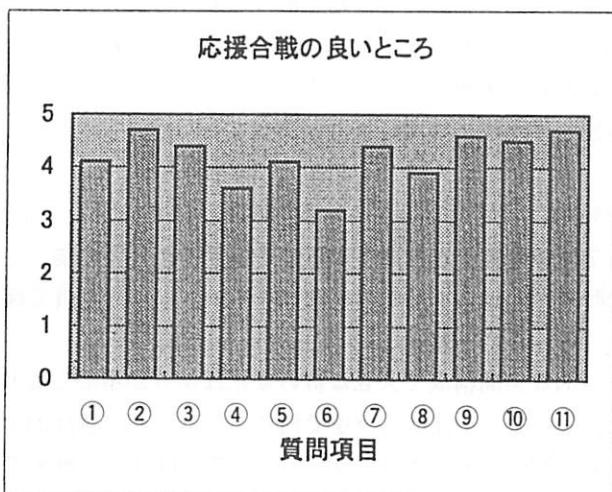
2003年3月



これも主観的に感じていた通り2年生に対する評価が厳しい。(③・⑥)

調査項目4、(応援合戦の良さ)他の競技とは違った応援合戦の良さとはなんでしょう?

- ①速さや強さを競い合わない
- ②発想を生かして自由に創れる
- ③先輩や仲間達と仲よくなれる
- ④怪我が少ない
- ⑤運動が苦手でも練習すればいい
- ⑥なんとなく
- ⑦みんなで一緒に踊って楽しい
- ⑧創っていく過程でお互いの考えをぶつけあえる
- ⑨大変だけど仕上がりと満足出来る
- ⑩終わるとみんなで「やったー!」と思える。(集団的達成感)
- ⑪勝ち負けでなく、それぞれの良いところがある。



5 現在に至るまでの実践の歩み

6で記述したような流れができるまでの、実践の歩みを振り返ってみたい。毎年の特徴や改善点について、指導を主に担当してきた筆者の主観的な感想を交えてまとめた。

1983年

以前から運動会の昼休みに「応援合戦」という名称で、女子はポンポンを持ってダンス、男子は学生服で応援団のような活動を行なっていた。準備時間は、男子が棒倒しのあんこ作りの順番や巻き方の練習をしている時に、女子はダンスの練習をする、というような状態であった。また、練習時間の保証もないのに、発表時間が8分と長く、ひとつの流れを持った発表というより、男子の応援団のまねのような演技と女子のダンスの組み合わせで、間や準備がだらだら続く感じであった。この場を、なんとか男女も学年も超えて力を合わせ、個性を發揮できる場にできたら…というスタートであった。

1985年

男女一緒に発表になってきて、男子もダンスのような動きに加わるようになってきたが、女子はダンスの授業をうけているので作品を仕上げる経験がある。そのため、応援合戦で男子のアイデアは「そんなのダンスじゃない！」とせっかくの提案を切り捨てられていた。発想が面白く、アイデアは豊かでも、「作品」に仕上げる方法を知らないために、意見が採用されないのだった。また、男女の動きの質の違いを見たことが無いため男子が動きにくいダンスとなっていた。個別にチームに指導をするのだが、共通に理解できる体験も用語もないのに、指導の手をかけても浸透しなかった。

1986年

怪我や事故で、継続を検討していた男子の棒倒しをなくすことが教師主導で決定した。運動会指導委員会（教官組織）としては、棒倒しに変わりエネルギーを傾けられる種目を探さねばならなかった。生徒委員とともに、「応援合戦」を、男女が力を合わせて創意工夫を凝らし、チームでのダンスパフォーマンスを作り上げ発表しあう場として充実させていこうと話し合った。そして、それまでチームリーダー男女各1名とクラスリーダー男女各1名で構成されていたが、応援リーダーを選出し、この企画を中心的にまとめる役割を担ってもらった。さらに、この年、女子のみが3学年合同で行っていた「ダンス発表会」も廃止する決定がなされた。それもあって、筆者は、今後男女学年を超えてお互いの表現を味わえる場として「チームでのダンスパフォーマンス」を充実させ、その指導方法を本格的に模索しようと決意した。

1987年

練習時間が十分でないのに、発表時間が長すぎたので、発表時間を5分以内に短縮した。また、リーダー達に、発表全体の企画案を記述させる、下級生にダンスを楽しく教える方法などを教えた。また、生徒会の時間という自治活動の時間に、チーム120人全員で練習できるように2時間を確保した。

どうしてもマスゲーム的な空間構成で大きな群の変化ばかりが中心となり、個が生きていいくことは残念ではあった。しかし、生徒は自分達で創り上げることに意欲的であった。一方、衣装の工夫がエスカレートし、制服・テニスのスカート・衣装を縫うなど華美ではないかとの意見もあり、チーム120人分を準備する大変さとお金がかかることで、準備委員と検討した。発表の服装

2003年3月

は、体育着を基本とする、また動きの邪魔にならない程度のものをチーム活動費各チーム一万円で工夫してもよいこととした。

◀1年生での男女共修の授業実践を中心に▶

1987年

ダンスは「女子のみ」の学習内容であったが、1989年の指導要領から男女共修となった。その先行研究として「男女共修」の実践研究に取り組んだ。本校では、1年生の保健体育では、ほとんどの種目を男女共修で実施している。そこで、ダンス学習も1年生から導入することにした。初めて男女共修で授業を実施した時には、男子の勢いをコントロールすることができず、クリエイティブな活動にエネルギーを向けさせるどころか、管理的指示的な指導言語しか発することができなかつた記憶がある。

1988年

2年目にダイナミックな動きで、エネルギーを出せるような「課題」を選び、男子ならではの表現を引き出せるようになるが、そうなると、どうしても女子の良い面を引きだし切れなかった。劇画タッチでダイナミックな男子の表現は目を引くので、どうしてもそちらが評価されやすい。できるだけ、双方のよさを引き出せるような「課題提示」の方法をさまざまな方法で試みた。

1989年

1年生の授業でダンス単元を扱うと、そこで学んだ技術面は落ちてしまつても、生長と共に何か「表現的視点」が醸成されていくような気がしていた。この年、1年生で男女一緒に学習した学年が、3年生になった。発表内容と創って行く課程にいくつかの変化が見られた。

- ・男女の違いとお互いの良さを認めているので、応援合戦で男子のアイデアが生きるようになった。
- ・共通の活動を示す言葉としてダンス用語が定着し、練習や説明の中で活かすことができるようになった。ダンス用語として、意図的に教えるようになったので「めりはり」「追い込んで」「密集」「群の変化」「空間」「間」「踊りこみ」など有効に活用できるようになった。
- ・大雑把に全体の流れを創る。動きながらみんなで創る。など、1年生の学習経験を生かした練習ができるようになった。

審査結果に関わらず、創り上げていく過程に対する満足度も高い。しかしながら、これだけ一生懸命練習している姿を見ると、点数で順位を決めるような評価には疑問を感じていた。審査、評価の方法について検討する時期となっていました。閉会式の結果発表時には、筆者が各チームに対して一言ずつ講評を述べていた。しかし、結果のほうに気持ちがいってしまうため、なかなか内容を伝達することは難しかった。

1991年

1年での授業が成果をあげ、2年後の応援合戦も充実してきた。また、夏休み前にリーダー講習会を行ったり、夏休み中のリーダー達の練習場面にも、中間発表会や、完成発表会を入れた。これまで、ぎりぎりに仕上がり、何とか当日発表できたチームもいくつかあったが、全チームの完成度があがってきた。しかし、一方で評価方法を変えないと、「良くそろっている」と完成度が高く見え、価値基準が同じになってしまい、似たような作風のものばかりになる傾向が出てきた。

そこで、運動会後、1・2年生に応援合戦を解説する授業を実施するようになった。そこでは、啓蒙する意味と、多種多様の個性が競う合う場面となるよう願いをこめて、筆者が記述した講評を配布した。

1993年

評価の方法を生徒委員と話し合い、思い切って「評価しない」という方法をとった。そのためか、この年は、まったく違った個性あふれる多種多様の作品ができて、観客も楽しむことができた。応援合戦を解説・講評する事後指導は定着した。

1994年

やはり、評価しあいたいという要望があり、生徒同士による相互審査を採用した。各クラスから2名計30人が審査員として任命された。そして、閉会式での審査結果の発表・講評も、教師ではなく委員が行うようにした。また、「統一テーマ」を設けた。

1年生での男子の作品がぐっとよくなってきた。アイデア勝負だけでなく、「作品」として成立するようになった。従って、3年後にその発想や構成力が大きなグランドでの作品にも生きてきた。男子を中心にダンスパフォーマンスを作り上げたチームもあった。

『3年生の男女共修授業の取り組み』

1998年

3年生での男女共修でのダンス授業を実施しはじめた。学校5日制と行事の精選との関係で、できるだけ準備時間を短縮せざるをえなくなったことが大きな理由である。

次のような、メリットがあると考えた。

- ・夏休み中にリーダーが10人だけで集まって企画するより、夏休み前にクラスの仲間からアイデアやヒントをたくさん出してもらっておくほうがうまくいっていた。「リーダーが作った」ではなく、「41人で創った」という実感をもてる。
- ・夏休み後に準備期間が短くなってきたため、失敗しながらリーダーとして集団として成長していくことが難しくなった。そこで、7月中にクラスをまとめたり、前に立って話をする、という経験をさせる意味もある。

結果として、9月からの活動がスムーズになり、よい方法ではないかと思われた。

1999年

前年度の授業を引き継いだ。課題曲は、試行錯誤しながら改めて作りなおした。

応援スタッフを募集するようになった。リーダーは競技種目の準備に当たり、応援リーダーとスタッフが応援合戦を創る中心となった。リーダーと、スタッフの仕事の分担が曖昧で、不満も多く、十分に機能しなかった。

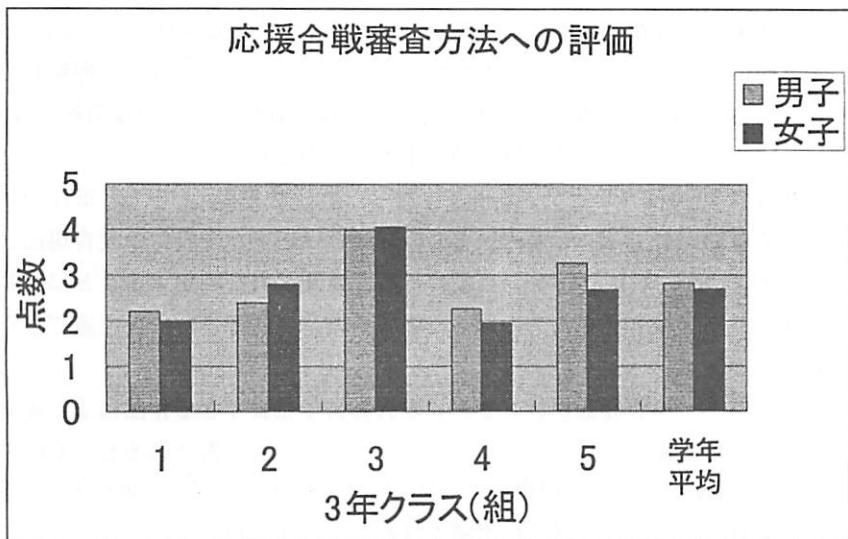
2000年

リーダーとスタッフの仕事分担を明確にしたことにより、得意分野を生かしあえるようになった。課題曲に、声を出すこと・壁画を作ることなど、これまでうまくいったアイデアをもりこんだ。生徒には、「みんなで声を出すと楽しい」「一体感を感じられて、盛り上がる」と好評であった。また、この年には各チームが「集団を生かして」「面白いアイデアで楽しく」「リズムにのって」「民族的な雰囲気で」など違った作風で競いあうことができた。

2002年

評価の方法として「全員参加」による相互投票を行った。全員が関わることができるというメリットは大きいものの、相互に正当に評価しあえるかどうかは難しいところだ。

3年生の調査結果は、下のグラフの通りである。



6 終わりに

三年生になって突然に、運動会でのダンス発表の「場」だけ用意しても、生徒は苦労するだけで、生き生きとした発表にはなりにくいだろう。この20年余、さまざまな試行錯誤を重ねながら、基礎・基本だけは確実に身につけさせながらも、生徒の自主性や創意を生かしつつ、自分たちも満足できる発表をさせたいと願ってきた。各チームの作品の雰囲気が違えば違うほど、お互いを引き立てあうことになる。そしてまた、運動能力がそのまま結果につながるのでなく、チームの協力、地道で計画的な練習、創意・工夫といった面の努力が結果につながる。運動が得意なクラスや生徒ばかりでなく、少し苦手な生徒も意欲的に取り組むチャンスができる。さらに、応援合戦の練習過程で、リーダーや指導学年（三年）の指導力が問われ、「チームづくり」の場面ともなる。応援合戦をみんなで仕上げ、運動会までの時間をともに過ごすことで、異年齢集団が「チームになる」のである。

西日を浴びた閉会式の一人ひとりの顔は、開会式と同じ顔ではない。勝っても負けても、充実しきった表情でお互いを讃えあっている。行事は、いつもの生徒とは違った顔を見ることができるのである。学校中の生徒が、そして教師集団も、保護者も一堂に会し、同じ大きな舞台を見つめる一日。そこまでの道のりがあるからこそ、感動できるのではないだろうか。

クラスを単位として集団として学ぶ以上、その集団の関係性が学びの深まりに影響する。クラスを引っ張る子・騒がしい子・口の悪い子・引っ込み思案の子・わがままな子。40人のクラスであろうが、10人に満たないクラスであろうが、教室には個性溢れる生徒たちが集まる。ときにはクラスになじめず、不適応を起こす生徒もいる。これを解決する手がかりとして、人間関係をほぐす新しい手法が紹介される機会が多くなった。しかし、重要なのは方法の新しさではなく、「集団を育もうとする」姿勢

と視点を教師がしっかりと持つことであろう。

「生徒がつくる運動会」を通して得られる大きな宝物は、子どもたちが心身ともに仲間とぶつかりあいながら、人としてのかかわりを持つようになることかもしれない。

舞踊文化が街にTVに溢れる時代となり、いろいろなジャンルのダンスを目にする機会が多くなった。今や、生徒には「男が踊るなんて…」という20年前の激しい抵抗感はない。運動会前に、生徒達が男女を問わず、昼休みや放課後の中庭で、楽しそうに踊っている姿を見ると、この20年間のいろいろなシーンが走馬灯のように頭をめぐる。残念ながら、「ダンス」という分野を理解してもらえぬ苦しみの時代もあった。「創造力を拓く教育」「表現力を育む教育」「仲間との豊かな関係をはぐくむ教育」であることを理解してもらうには、良き実践を積み重ねるしかなかった。

1年生のダンス単元は12時間しかない。総計で、たった半日である。しかし、ほんの短いこの経験で生徒を大きく変えることができる。しかも、その経験はさまざまな学校での教育場面とつながりを持ちつつ、一人一人の中でじっくりと育ち、3年生の行事で仲間と力を結集することにより花開くようになった。そしてまた、卒業後も「私たちの創った応援合戦」と、そこに向けて過ごした刻は深く心に残っているだろう。

現在では、授業でのユニークな発想が、グランドの大舞台で発表できる作品にまとまり、チームの違いがあって、見て楽しめる発表の場となった。こうやって、改めて振り返ると、ずいぶん長い時間をかけて「もう少しこうすれば、もっと理想に近づけるかもしれない」という思いをつないできた。現段階のまとめを一区切りとし、今後も新しい展望を試行して行きたい。

III. 参考資料及び文献

- ①鈴木和弘編『生きる力を育成する保健体育』2002年、健学社、114～123頁、206～222頁
- ②中村なおみ「ダンス『課題学習』における主体的問題解決能力の育成」、「筑波大学附属中学校研究紀要」第52号、113～131頁
- ③市村操一編『体育授業の心理学』2001年、大修館、310～317頁
- ④中村なおみ「VTR：授業研究シリーズ1〈男女共修のダンス学習—ダンス学習—単元11時間と発表会の記録〉」企画製作：舞踊文化と教育研究の会、2001年
- ⑤筑波大学附属中学校保健体育科「VTR：私たちの運動会—影で支えた主役たち」企画制作：筑波大学附属中学校保健体育科、1994年
- ⑥「ダンスの教育学 全10巻」(内4巻VTR) 徳間書店 松本千代栄編 (第4巻)
- ⑦中村なおみ 教職研修「からだと心を育む体育的行事」生徒の創意を生かした応援合戦 (チーム120人によるダンスパフォーマンス) 2002年、教育開発研究所 P. 88～92
- ⑧中村なおみ 女子体育紀要「創意を拓き、仲間をつなぐダンス」2001年、(社)日本女子体育連盟 P. 45～54

2003年3月

S Aによる栽培実習用温室の学校敷地内最適配置設計に関する研究

A Study on the Optimum Layout Design for Greenhouse Cultivation Practice
on Junior High School Campuses Using a Simulated Annealing

佐保 純*, 阪田 治**, 佐竹 隆顕***, 橋本 光***
Samata Jun, Sakata Osamu, Satake Takaaki, Hasimoto Hikaru

脚注)

* 筑波大学附属中学校技術科

** 茨城県立医療大学

*** 筑波大学農林工学系

和文概要

現在、「栽培学習」は中学校技術・家庭科の技術分野における、技術とものづくりの中で取り扱われている。この「栽培学習」にともなう栽培実習に必要なガラス温室の学校敷地内における配置について、適切に設計するための方法について若干の検討を行った。

この最適配置設計問題に対して、近年注目されているヒューリスティックアルゴリズムの一つであるシミュレーテッド・アニーリング（S A）を援用した合理的配置設計支援のための基本プログラムをC言語により改良・開発するとともに、実用プログラム開発の知見を得るために準備的な配置設計シミュレーションを行い、学校敷地内における栽培実習用温室のコンピュータによる自動最適配置設計を試みた。

その結果、本シミュレーションにおいては、いずれの制約条件も満たしている適切な解が得られ、改良開発した学校敷地内施設の最適配置設計用S Aシミュレータの実用の可能性が示唆された。

キーワード：栽培学習、ガラス温室、最適配置設計問題、ヒューリスティックアルゴリズム、シミュレーテッド・アニーリング、最適配置設計用S Aシミュレータ

I. はじめに

科学技術の著しい発達と普及から、中学校生徒たちの生活環境も大きく変化してきている。このような地域や時代に生まれ育ってきた生徒たちは、肥大化した間接経験に比べ、自然や生命生産に関する直接経験がますます減少していく傾向にある。そのため、生活の中でものをつくり育てていくことを大切に思う意識が低下していく傾向にある。また、人間が生きるために必要な食糧の生産基盤でもある農業活動の進歩や変化に対する関心も低下していく傾向にある。¹⁰⁾

このような現状に対して、「栽培学習」で自然や生命の事象に関心を持ち、命の大切さや、他を尊重することのできる理性および感情を育てながら、栽培と生活とのかかわりについて認識を深めることはきわめて重要である。この「栽培学習」は生命や食、生産と環境とのかかわりの基礎・基本として、ますます必要なものとなっていくと考えられる。⁶⁾

一方、教師の立場から考えると、「栽培学習」は客観的、論理的に扱うには難しい側面があり、指導するには経験を要し、栽培する作物によっては勘も必要になってくる。たとえば、土壌による栽培は、多くの要素の複合体に支えられた育成活動であって、一般に長期間にわたる自然の微細な変化の結果が成果となっていく複雑なものである。また、気象の変動や他の生物の影響も大きいなどという他の「ものづくり学習」と著しく異なる特色から、施設や指導時間などの制約も大きい。⁷⁾

したがって、「栽培学習」を通して、より確実である栽培技術の習得を図るために、題材の選定や開発と学習展開についての工夫が求められ、ガラス温室等の栽培施設が求められ栽培原理についてより忠実に再現性を高めるにはガラス温室等の栽培施設も必要になってくる。これらを導入することによって、地域・天候に偏らず、経験や勘に偏らない科学的な、検証的な学習を推進することができるのではないかと考えた。⁸⁾

ここで、栽培実習に必要なガラス温室の学校敷地内における配置について考える。この施設の配置に際しては学校毎の配置の制約条件が千差万別であり、モデルケースをもって配置および建築設計を決定することはできない。このため、個々の設計はカスタム設計となり、熟練の建築士や施工技術者の経験や勘に基づく配置設計が行われる場合が多い。限られた敷地における施設の配置設計の問題に、複数の図形を2次元領域に適当な制約のもとに配置する問題であるVLSIのレイアウト、都市計画に関するレイアウトおよび布地の効率的裁断などがあり、コンピュータを利用し複雑な配置問題を解く手法としてシミュレーテッド・アニーリング、山登り法および遺伝的アルゴリズムといったヒューリスティックアルゴリズムが開発されてきている。^{1) 9)}

そこで、本研究においては、複数の図形を2次元領域に適当な制約条件の下で最適配置する問題の解法として、近年注目されているコンピュータアルゴリズムの一つであるシミュレーテッド・アニーリング（以下SAと略記）を援用し、学校敷地内における栽培実習用温室のコンピュータによる自動最適配置設計を試みた。²⁾

II. 実験方法

1. シミュレーテッド・アニーリングの基本アルゴリズム

組合せ最適化問題の汎用近似解法の一つであり、本研究の学校敷地内の栽培実習用温室の配置設計に対して援用したSAの基本アルゴリズム（Kirkpatrickら、1983；Rosenら、1994）を簡単に述べる。^{3) 4)}

はじめに、有限の状態からなる状態空間 Ω があり、各状態 x に対してコスト関数 $f(x)$ が定義されているとする。

コスト関数は統計力学ではエネルギー関数 $E(x)$ に相当する。SAの目的は最小のコスト（エネルギー）を与える状態 x^* を求ることであり、与えられた初期状態から出発して、次々と状態を遷移させ、最終的に最適状態に到達する。SAの基本アルゴリズムにおいては、次の3つの関数が定義される。

生成関数 $G(x)$ は、現在の状態 x を与えると、次に遷移すべき状態 x' を出力する関数である。この生成処理には、状態 x が与えられて状態 x' が生起する確率分布

$G(x,x')$ を用いる。組合せ最適化問題で遷移に優先性を考慮しない場合は、次の等確率遷移となる。

$$G(x,x') = 1/n(x) \quad (1)$$

ここで、 $n(x)$ は状態 x の近傍を構成する状態の数である。

2003年3月

受理関数 $A(E, E', T)$ は、次の状態 x' のエネルギー $E' = f(x')$ と現在の状態 x のエネルギー $E = f(x)$ との差分 $\Delta E (= E' - E)$ 、および温度パラメータ T を得て、次の状態への遷移を受理するか否かの真偽値を出力する。一般的には、次の Metropolis の方法が採用される。

$$A(E, E', T) = \begin{cases} 1 & \text{if } E' \leq E \\ \exp(-(E - E')/T) & \text{otherwise} \end{cases} \quad (2)$$

温度 T は、コスト（エネルギー）が増加する方向への遷移確率に大きな影響を与えるパラメータであり、アニーリングの温度が高い場合には悪い状態への遷移確率も大きくなる一方、同温度が低い場合にはおのずからよい方向に遷移することになる。

アニーリング関数 $R(T_k)$ は、アニーリングの第 k ステップの温度 T_k を得て、次のステップの温度 T_{k+1} を出力する関数である。一般的には、次式の指数型アニーリングが採用される。

$$T_{k+1} = R(T_k) = \gamma T_k \quad (3)$$

ここで γ はアニーリングの冷却速度を決定する冷却速度係数であり、 $0.8 \leq \gamma < 1$ の値が経験的によく用いられている。このことは時間をかけてアニーリングが行われることと対応している。

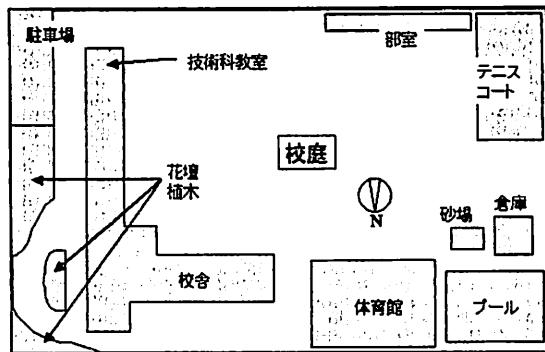
SA のアルゴリズムとしては、まず温度 T を初期設定した後、与えられた初期状態 x_0 から出発して、次の状態 x' を生成関数 $G(x)$ で生成し、そのエネルギー E' を計算する。次にエネルギーの差分 ΔE と温度 T_k に応じて新しい状態 x' を受理するか否かを受理関数 $A(E, E', T)$ で計算し、受理の場合には遷移する。以上の確率的処理を繰り返すことにより現在の温度での平衡状態が達成されるまで十分な探索を行う。この十分な探索としては、定めた探索回数だけ計算を繰り返す、あるいは定めた受理回数になるまで繰り返すなどの方法がある。

また、温度 T_k での平衡状態に達した後、アニーリング関数 $R(T_k)$ を用いて次の温度 T_{k+1} を求め、再びその温度での平衡状態に達するまで十分な探索を繰り返す。最終的に温度が十分に冷えて停止条件に達すれば、その段階の状態とエネルギーを最適状態と最適値として出力する。停止条件としては、アニーリング温度が十分に低くなったら停止する、アニーリングを定めた回数 k_f だけ繰り返したら停止する、およびエネルギーが十分小さくなったら停止するなどの方法がある。⁵⁾

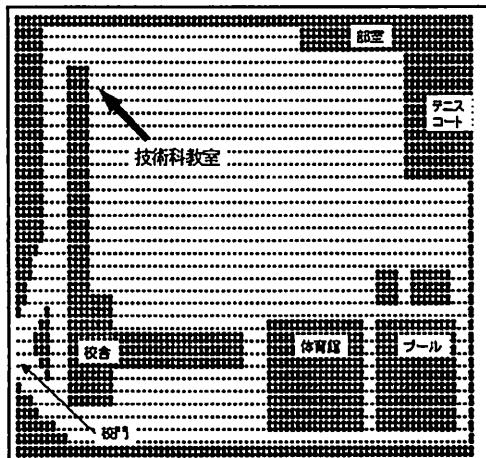
2. 建設予定敷地のグリッド表示および温室配置の制約条件

本シミュレーションプログラムにおいては、建設予定敷地を任意の辺長をもつ正方形のグリッドで区切ったものとして扱い、各施設は常にグリッドの辺に沿って配置される。したがって同じ土地面積でも、一つのグリッドの大きさを変える、すなわち図1のような建設予定敷地について、包含するグリッド集合の要素数を増減することにより、任意の解像度の下で配置設計を行うことが可能である。同様にグリッド数を増やすことにより、敷地が直線で囲まれた矩形でない不定形の場合にも応用が可能である。

栽培実習用温室の学校敷地内配置設計の端緒として、本シミュレーションでは比較的単純な矩形領域内における施設の配置設計を行った。図2に直交座標系のもとでグリッド総数 35×80 として設定した本シミュレーションの建設予定敷地を示す。また、シミュレーションでは、配置施設として(1)校舎、(2)体育館、(3)プール、(4)テニスコート等を想定してみた。これらの配置予定施設の数および大きさ（グリッド数）についても、敷地と同様に任意に設定が可能である。



図一1：学校敷地



図一2：建設予定敷地グリッド表示

ここでは栽培実習用温室の配置制約条件としては、(1)既存の建物とは重ならない、(2)既存の建物および技術科教室に近接配置する、(3)校庭の中心および校門からは遠ざけて配置する、等を設定した。

3. 配置設計で定義したコスト関数

建設予定敷地内の施設配置が最適であるか否かを評価するコスト関数 $f(L, Dg, Db, Dmin)$ を次式のように定義した。

$$f(L, Dg, Db, Dmin) = P1L - PdrDg + PdbDb + P4Dmin \quad (4)$$

ここで、 L は設計施設と他の施設との重なり程度を示す重複（オーバーラップ）パラメータ、 Dg は設計施設の校庭中心からの距離、 Db は設計施設の技術科教室からの距離、 $Dmin$ は温室を表す四角形の4辺から最も近い#までの距離を示すパラメータである。

また、 $P1$ は重なっている#の数1つのオーバーラップについて1225の重みがあり、これを10000倍して $P1 = 12250000$ の重み計数とした。

2003年3月

さらに、Pdr, Pdb および P4 は先の 3 つのパラメータの配置設計における優先度を決定する重み係数であり、本シミュレーションにおいては優先度を強調するために 100 の累乗を採用し、それぞれ便宜的に 100, 10 および 1 の値を与えた。この重み係数が大きいほど当該パラメータの値を小さくするように配置の最適化がなされる。なお、本シミュレーションにおいては、式(4)により各配置設計のコストを求めているが、次のように表すこともできる。

$$\text{Cost} = 12250000 \times L - 100 \times Dg + 10 \times Db + 1 \times Dmin \quad (5)$$

なお、駐車場や花壇、植木など他の特定施設間の距離などのパラメータの項を式に付加することにより、他の様々な条件を満たす配置設計を試みることも可能である。

一方、4 つのパラメータの算出は以下による。

重複（オーバーラップ）パラメータ L については、

$$L = \sum (m_k \times n_k) \quad (6)$$

ここで m_k は、栽培実習用温室が敷地境界内をランダムに移動する過程で生ずる重複配置において、各重複箇所での重複施設数、 n_k は当該重複箇所における重複グリッド数。ただし、 m の値として、施設どうしが重複配置される場合の最大値 4 を超える値である 6 を便宜的に代入することとした。

まず個々の重複箇所の L の値を求め、それらの積算値をもって配置設計の重複パラメータ値とする。

本シミュレーションにおいては、35×80 のグリッド表現による矩形領域内の施設の配置設計を試みているが、式(6)のアナロジーにより、建設予定敷地境界が曲線の場合などの配置設計にも拡張が可能である。

ここで、校庭中心からの距離 Dg については、x, y を温室中心の座標、 x_g, y_g を校庭中心の座標とすると、

$$Dg = \sum |(x_g - x)^2 + (y_g - y)^2| \quad (7)$$

また、 x_b および y_b を、技術科教室北東角の座標、 x_{min}, y_{min} を温室を表す四角形のいずれかの辺から最も近くにある「#」の座標、 x_i, y_i を温室の 4 辺のうち最も「#」に近いものの中点の座標とすると、残りの各パラメータは次のように表現される。

$$Db = \sum |x_b - x|^2 + |y_b - y|^2 \quad (8)$$

$$Dmin = \min |(x_{min} - x_i)^2 + (y_{min} - y_i)^2| \quad (9)$$

(温室を表す四角形の辺番号 $i = 1, \Delta, 4$)

4. 最適配置設計 SA シミュレータ

著者らが先行研究で開発したアルゴリズムを基に、学校敷地における温室の最適配置を可能とするシミュレータを、ANSI に準拠した C 言語により改良開発した。コンパイルには GNU C Compiler ver.2.7.2.1 を使用するとともに、シミュレーションは、PC 互換機（富士通 FMV-DESKPOWER C 6 / 93 WL）で行った。

本研究の SA による敷地内配置設計のアルゴリズムを図 3 に示す。図に沿って基本動作を概説する。

1) SA パラメータの設定

本シミュレーションに先立って実施した予備的な配置設計シミュレーションの結果を参考にして、アニーリングの初期温度、シミュレーションの停止条件として設定したアニーリング温度、およびアニーリングの当該ステップにおける探索繰り返し数の最大値といった SA パラメータを決定した。本シミュ

レーションにおいては S A パラメータとしては、a) 初期温度: 300 °C, b) 各温度ステップの最大探索回数: 7000 回, c) 最終温度: 60°C, d) 指数型アニーリング, 等を採用した。

2) 探索開始位置への施設の配置

配置設計シミュレーションの開始にあたっては、便宜的に図 2 の図中に示す温室のグリッド位置をシミュレーションの開始位置とし、最適状態の探索を行った。

各施設の初期配置状態の決定には、①建設予定敷地として設定したグリッド集合中の特定位置を便宜的に決定する、②グリッド集合より座標位置を乱数により決定する、等の方法が考えられるものの、本シミュレーションでは①の方法により初期配置状態を決定した。

3) コスト関数による新配置状態の評価

式(4)を用いて用いて新配置状態のコスト（エネルギー） $f(x')$ を算出するとともに、旧配置状態のコスト $f(x)$ との差分 ΔE ($= f(x') - f(x)$) を求めた。

4) 遷移の受理の決定

コストの差分が $\Delta E < 0$ ならば新配置状態を受理し、コスト評価値を置き換えるとともに、次のステップのアニーリング温度 T_{k+1} を次式により求める。

$$T_{k+1} = 0.95 \times T_k \quad (8)$$

ここで、0.95は冷却温度係数であり、十分なアニーリングが行われるように、1に近い値を便宜的に設定した。

一方、コストの差分が $\Delta E > 0$ ならば、まず $0 < x < 1$ なるパラメータ x を乱数により選択する。次に $x < \exp(- (E - E') / T)$ ならばコストが増大しても新配置状態を受理し、同じアニーリング温度の下で探索計算を繰り返す。

また、 $x > \exp(- (E - E') / T)$ ならば新配置状態を棄却するとともに、元の配置状態に戻り探索計算を繰り返す。

5) 探索の繰り返しおよび配置設計シミュレーションの停止

4) までに述べた処理を、当該アニーリング温度の下でコストが減少する施設配置を得るか、あるいはコストが平衡状態に達するまで 7000 回を区切りとして繰り返す。さらに、アニーリングが進み、十分温度が冷えて 60°C に達したならば、S A による配置設計シミュレーションを終了する。

III. 結果と考察

図 4 にアニーリング温度の減少とともに施設配置の変化を例示する。(a) は配置設計シミュレーションの初期配置、(b) は途中経過で累積探索回数 15 回での配置、(c) はコストが平衡状態に達した段階の施設配置を示している。

一方、S A における累積探索回数の増加とともにコストおよびアニーリング温度の変化を図 5 に例示する。同図は図 4 に示した敷地内の施設配置の変化をコストおよびアニーリング温度の変化とし

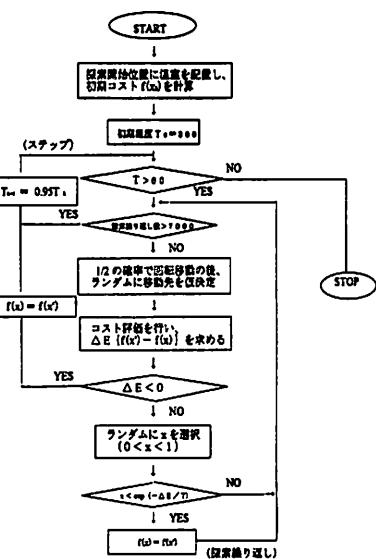


図-3: SA による敷地内配置設計のアルゴリズム

2003年3月

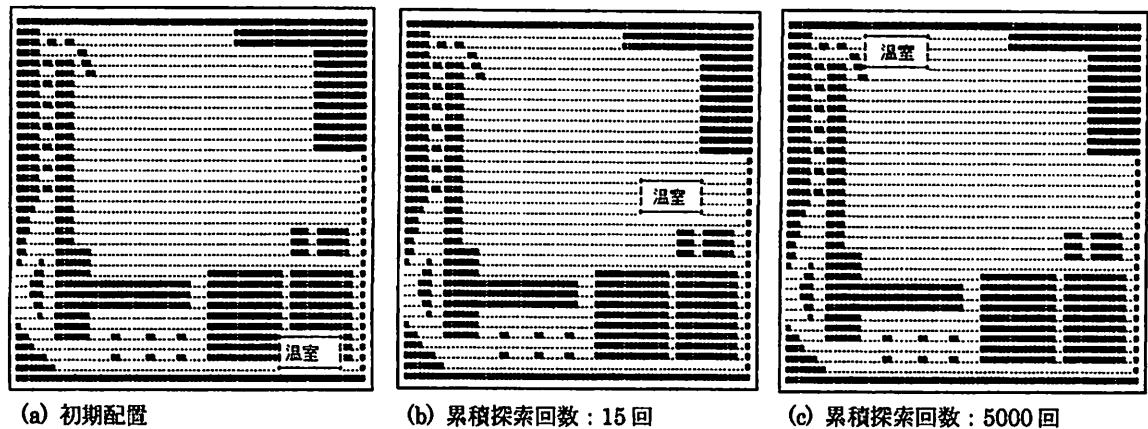


図-4：アニーリング温度の減少にともなう施設配置の変化

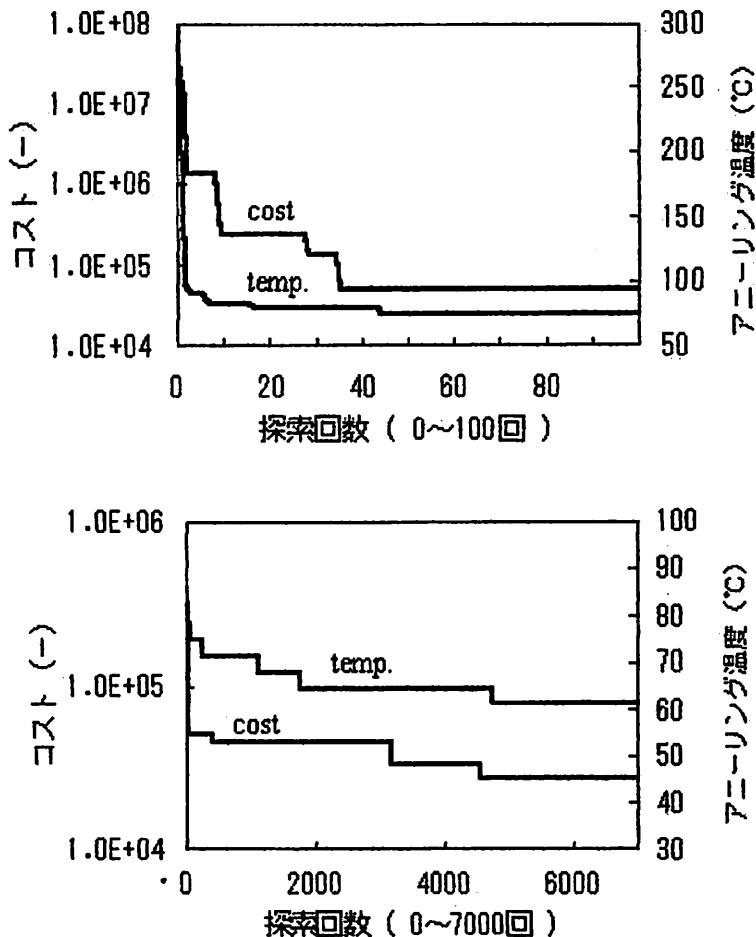


図-5：コストとアニーリング温度の変化

て数量的に示したものである。

図4の配置変化でも明らかなように、logをとるために元の値に200000のゲタをはかせて処理したが、初期コスト 2.94×10^7 で初期温度 300°C から始まり、3回目の探査で、コスト 1.29×10^6 で温度 100°C、10回目でコスト 2.3×10^5 で温度 80°C、30回目でコスト 1.29×10^5 で温度 78°C、40回目でコスト 5.13×10^4 で温度 75°Cとなってきていた。

また、探索後半では、1000回目でコスト 4.52×10^4 で温度 71.1°C、3000回目でコスト 3.31×10^4 で温度 64.5°Cとなってきていた。

累積探索回数が5回前後までの探索の初期段階において、コストおよび温度の減少が著しい。一方、累積探索回数が2000回前後においてコストは概ね平衡状態となり、その後いくつかの局所解をSAの機能により回避しながら、最終的な最適配置のコストに収束していた。探索の後期段階においては、コストの改善はほぼ認められないものの、各アニーリング温度で課した最大探索数7000回を区切りとした探索が順次行われる一方、アニーリング温度が61.4°Cに達した段階で配置設計シミュレーションが終了し、最適配置コスト 2.73×10^4 を提示していた。

以上の結果から、図4-(c)に示されたように、最終的には温室は校舎の南端に位置する技術科室に近接して配置されるとともに、本シミュレーションの制約条件をいずれも満たしている。これらのことより、改良開発した学校敷地内施設の最適配置設計用SAシミュレータの実用の可能性が示唆されるものと考える。

IV. 摘要

現在、配置設計上の制約条件と設計技術者の経験に基づく設計が行われている学校施設の建設予定敷地内の最適配置計画問題に対して、シミュレーテッド・アニーリング(SA)を援用した合理化施工支援のための基本プログラムを改良作成するとともに、実用プログラム開発のための準備的な配置設計シミュレーションを行った。本研究により得られた主な知見は以下の通りである。

1. シミュレーテッド・アニーリングを援用した最適配置設計基本プログラムをANSIに準拠したC言語により改良・開発した。同プログラムは特定の言語処理系やアーキテクチャに依存していないために、どのようなCコンパイラでもコンパイル可能であり、UNIXワークステーション上やパソコン上など機種を選ばず汎用的に動作可能である。
2. 開発した配置設計基本プログラムは、グリッド表示法を導入するとともに、各施設の配置設計結果を逐次モニター上で表示し、最適化のプロセスがビジュアルに観察可能である。

引用・参考文献

- 1) Cohoon, J. P. and Paris, W. D. (1986) : Genetic Placement. in : Proceedings of the IEEE International Conference on Computer-Aided Design, 422-425.
- 2) Hasteer, G. and Banerjee, P. (1997) : Simulated Annealing Based Parallel State Assignment of Finite State Machines. Journal of Parallel and Distributed Computing, 43 : 21-35.
- 3) Kirkpatrick, S., Gelatt, C. D. Jr. and Vecchi, M. P. (1983) : Optimization by Simulated Annealing. Science, Vol. 220 : 671-680
- 4) Rosen, B. E. and 中野良平(1994) : シミュレーテッド・アニーリング. 人工知能学会誌, 9 (3) :

33-40

- 5) 佐竹隆顕, 古谷立美, 太田芳彦(1999): シミュレーテッド・アニーリングによる農業施設の最適配置設計. 農業施設学会誌, 30(2): 173-184
- 6) 河野義顕, 大谷良光, 田中喜美 (1999): 技術科の授業を創る—学力への挑戦—, 学文社, 221-227
- 7) 秋田敬典 (1988), 栽培の科学的な追究をめざす野菜の養液栽培, 第27回全日本中学校技術・家庭科研究大会, 1-5
- 8) 鶴房輝雄 (1979), 科学的基礎知識の上にたった栽培学習のあり方について, 東京都立教育研究所産業教育第一研究室報告書, 6-14
- 9) 北野宏明, 古谷立美, 他 (1993), 遺伝的アルゴリズム, 産業図書, 4-26
- 10) 佐俣純 (1989), 栽培領域の教材開発—水耕栽培の指導を通して—, 東京都立教育研究所産業教育第一研究報告書, 4-30
- 11) 牧野淳一郎 (2002), 計算天文学Ⅱ第9回最適化, 東京大学webページ, 4-5

Abstract

Now cultivation practice is treated on a chapter "Technology and Making articles" of Technology in junior high school curriculum. we studied a way of the designing optimum layout design for greenhouse needed for cultivation practice.

For the issue, we re-coded basic program supporting designing the rational construction of the facilities, which was written in C language, is using simulated annealing (SA) as one of the heuristic algotithms.

The re-coded program executed as preliminary simulations of greenhouse for cultivation practice layout on junior high school campuses for the purpose of collecting infomation required for developing further practical program.

In a result, we found the solution satisfying conditions of all limits, and are-coded program as the SA-simulator was showing possibility of further use for designing optimum layout on junior high school campuses.

Keywords : Cultivation practice, Greenhouse, Problem of the optimum layout design Heuristic algorithm, Simulated annealing, SA-simulator for optimum layout design

筑波大学附属中学校研究紀要 第55号

2003年3月

「生徒にとって望ましい相談活動環境づくりを目指して」

学校保健 近藤とも子
スクールカウンセラー 西村 香

1. はじめに

心の豊かさが叫ばれている反面、近年、学校においては、不登校、保健室登校をはじめ、登校はしていても頭痛・腹痛・気持ち悪いなどの不定愁訴を持って授業に集中できない、あるいは出席できない子ども達がこれまでにまして増えている。

本校でも保健室登校や不登校などとして、生徒の持っている心の問題は深刻化、複雑化、長期化し、落ち着いていく（解決または改善）までの道のりが一筋縄ではいかない生徒も増えてきている。

平成5年から7年にかけて行われた全国附属学校連盟養護教諭部会における「養護教諭の職務」の調査研究からも、突発的で同時期に3,4人もの養護教諭が必要とされる場面があることがわかった。その養護教諭の仕事の特殊性を考えると、養護教諭一人体制の現状では、養護教諭の願いや努力とはうらはらにマンパワー不足という物理的な限界が生じ、子ども達の心身の健康を支え、育てるという目的が果たせなくなってきた状況が、附属学校においても困難になってきていることが予測できる。

つまり、子どもの側に立ってみてみると、意を決して保健室を訪れ、相談をしている際に、後から来室した他の子どもへの救急処置などのために養護教諭に何度も席を立たれ、相談が中断されて、「落ち着かない」、「本当に受容してもらえたという感じがない」などの不満が残ってしまう危険性が大いに考えられるのである。

本報告は、心身共に健康な子ども達を支え、育てていくための学校における相談環境の整備のあり方についての本校での取り組みに関する報告である。子ども達にとって望ましい心身のサポート体制づくり、特に、貴重な援助資源となりうるスクールカウンセラー（以降SC）の活動が学校でより効果的に機能するための具体的な取り組みについて、養護教諭、SCそれぞれの立場から考察してみたい。

2. 現在の生徒の心のサポートシステムの概要

本校において生徒指導はもちろん心身両面のサポートも学級担任が核となってあたっている。その学級担任をサポートするのが、学年主任を筆頭にした当該学年担任団であり、養護教諭、スクールカウンセラー、校長・副校長、さらに本学出張相談担当教官、校医などである。

(1) 一次的援助サービス（予防的取り組み）

生徒保健委員会の活動の一環として実施している「こころの処方せん講座（ピアサポート）」がこの取り組みにあたると考えられる。

本校では、クラスにおいてけが人・病人が発生した場合、授業など各活動場所において生徒保健委員がけが人・病人の最初の窓口となる。その際、けが人・病人の心身からの訴えを効果的に、かつ、まるごと受け止めて対応できるよう、「話を聞く態度」や「話の聞き方」などを学習することにより、日

頃の活動に生かしたいと考えて取り組み始めた。それが、ひいてはクラスにおいてサポートを必要としている生徒の雰囲気を察知（早期発見）、早期対応を以て、問題の重症化を防止することができればと考えたのである。

平成13年度に産声をあげたこの「こころの処方せん講座」は、当初生徒保健委員会の活動として、委員会の域を出なかったわけであるが、平成14年度は、一般校の文化祭にあたる学芸発表会において、議論の末、このピアサポートを委員会のテーマに選んだ。模造紙による展示発表（来訪者に対して解説、内容を小冊子にまとめて配布）、発表内容をミニ劇にまとめて演示発表（いじめへのサポートをテーマにし、劇の最後に話を聞く態度や聞き方をおさらいする）し、そこで、ピアサポート活動をはじめて全校生徒に向けて発信した。（詳細については、平成13年度筑波大学学校教育部プロジェクト研究Ⅰ活動報告書を参照していただきたい）

（2）二次的援助サービス（問題の重症化予防の取り組み）

全生徒を対象にした「学校生活サポートテスト」の実施が、この取り組みにあたると考えられる。この調査は、その結果を、担任はもとより、養護教諭、スクールカウンセラー、本学心理相談室からの出張相談担当教官とで共有している。特にリストアップされた生徒に対しては、学年ごとに検討会議を持ち、各々の生徒の作戦会議を通して、問題の重症化を防ぐなどその後の生徒との関わりに生かしている。リストアップされて作戦会議を持った生徒が、翌年にはリストから外れることもあった。

（3）三次的援助サービス（問題の改善を図る取り組み）

心の問題として顕在化した場合の三次的援助サービスは、担任（団）を核に必要に応じて養護教諭、スクールカウンセラー、校医、出張相談担当教官と各々のケースに対し、そのケース毎に作戦会議を行って対応していることであると考えられる。

不登校、心身症など医療や相談機関を必要とするやや経過の進んだケースに対して、チームを組んで対応できるということが、精神的負担感の軽減、役割分担の可能性の拡大など担当する者にとっては問題を抱えている生徒を援助していく上での大きな力になっている。

3. SC配置までの歩み

（1）本学心理学系の専門教教師による出張相談実現までの歩み

本校は、心理学系、心身障害系を備えた大学の附属校である。地理的には徒歩で10分という好立地に本学の心理相談室がある。それにもかかわらず、つい最近まで、「生徒の精神面へのサポート」という予防開発的視点では、必ずしも十分な連携が図られているとはいえない状況にあった。つまり、必要が生じた場合に個別に連絡を取り、単発で相談し、専門家からの指導助言を得るという方法を探っていたのである。

ところが、1990年代に入り、拒食症、不登校など問題の深刻化・長期化、さらに背後に家庭環境の問題が横たわっているなど、さまざまな生徒を抱えるようになり、担任（団）・養護教諭を中心とした学校サイドからの対応では、限界を生ずるようになってきた。その現状に対して次のことを学校保健として発信し続けた。

2003年3月

<第1段階：援助資源の活用に向け、働きかける>

(1) 保健室へ来室した生徒を通し、保健室での相談の様子や考え方を理解してもらう。

①担任など関係者との連携を通して

例えば保健室登校の子どもも関わる情報交換など来室した生徒について原則的には担任と共通認識を持ち、支援の内容、役割分担など積極的に連携を図る。その中で情報を共有し、生かしあう。結果的に担任や関係者は、自ずと保健室の中を見ることになる。これは、生徒を中心に担任を支援の核とした校内の体制づくりの意味でも非常に重要なポイントであるし、相談活動を進めていく上で有効であると考えられる。

②管理職への報告を通して

保健室での出来事や様子をホットなうちに簡潔に報告し、対策やよりよい方向性、あり方などのついて情報を交換する。その結果として、管理職が保健室に来室する回数が多くなった。結果的には、例えば保健室登校生徒との交流がごく自然になされ、保健室登校の生徒の居場所の拡大につながった。インフルエンザの流行期には、保健室登校の生徒の居場所が一時的に校長室になったこともある。

(2) 大学に学校の現状について理解を深めてもらう。

本学には、各附属校の管理職の定例会議がある。その際の話題にしていただく。管理職への詳細報告は、大学側にも認識を深めてもらうために欠かせない情報である。

数年後、大学と附属校とのプロジェクト研究「児童生徒の心身の健康とそのサポートシステムのあり方の検討」がスタートした。生徒の心の健康のサポート研究が組織的に始められたのである。

<第2段階：プロジェクト研究を通して心の健康サポート体制づくりを推進する>

プロジェクト研究の目的の一つに「児童・生徒の心の健康調査の開発（平成13年度学校生活サポートテストとして一応の完成をみる）」が挙げられていた。大学の担当教師とともに調査項目を検討していく中で、生徒や学校の現状についても情報交換がなされ、自然な形で次の段階に進めることができた。

(1) 出張相談の開始（平成9年9月から原則的に月1回のペースで実施）

大学の心理相談室の相談員（大学教師）が、本校へ出張し、主に教師を対象とした相談が開始された。加えて本校と同じキャンパスにある附属高校をも同時に実施した。養護教諭が窓口となり、相談時間などの調整にあたった。

本校が、当面、相談の対象を教師に絞った理由は、次の通りである。

①家族、友人など周辺の調整などが必要な場合があり、担任がキーパーソンとなって、早期対応が期待できる。

②相談過程が生徒理解の研修の場になる。

③相談後に見通しを持って（教師側が元気になって）生徒と対応できた場合、生徒本人、クラス全体にもプラス効果が期待できる。

④設定されている時間が限られているため、生徒にまで広げられなかった。

ところが、月1回の出張相談ペースに限界が生じるケースがでてきた。当初、教師対象としてスター

トしたが、例えば、保健室登校の生徒に対しては、対教師もさることながら、生徒本人に対して適時相談・指導を行う必要が生じたりする。その際には、出張相談日に縛られずに、週に1回のペースで相談員が保健室に出向いてくれたり、養護教諭が大学に出向き、大学から欠席している本人に対して相談担当教員とともに電話で対応をすることもあった。そのような生徒からのニーズが、システム的に次の段階へと進めていく原動力になり、きっかけになり、次の段階であるSCの試験的配置を生むこととなった。

4. SC配置におけるコーディネーション

学校にSCが配置されたとき、最も重要なことは、SCがいかに早く学校組織でその専門性を発揮できるかである。特に、本校では研究的にかつ6か月間という期間限定での試験的配置であったため、SCが対教師対生徒の中に受け入れられやすい環境を整備することがSC受け入れ時に急務とされた。

プライバシーの尊重、守秘義務などを重視するSCの活動は、主な活動拠点が相談室ということもあり、学校の中では、その存在が見えにくく、生徒の側からも教師の側からも、ともすると閉鎖的な存在に陥りやすい。そこを打破すべく、受け入れの人的、場面的コーディネートが必要とされる。SC受け入れの当初は、いかにSCが活動しやすい環境づくりができるかが問われよう。

(1) 教師に対しては、学年主任と週1回定期的に情報交換の場を設定する。

足かけ3年目を迎えた平成14年度は定期的に設定することはなくなり、必要時に主に学級担任と直接情報交換をする方式に変わっている。

(2) 生徒に対しては、出会いの場の設定を設定する。

具体的には、ア. 全校集会で挨拶してもらう。

イ. 昼食時、各クラスごとに教室回りをする。

各クラスごとの教室回りは、全校集会の日が雨天で、放送による挨拶となつたため、二次的に企画されたものであった。しかし、結果的には、生徒はSCをより身近に、また、SCはクラスの雰囲気を味わうよい機会になっている。

以上の点を含め、スタートに際しては、学校側から管理職、プロジェクトの窓口である養護教諭と大学の心理相談室、相談担当教師とでSC活動の基本線について話し合いを持ち、次のように確認した。さらに、全教職員で確認した。

平成12年9月1日

1. 学校カウンセラーの校内における位置づけについて

生徒の心の健康問題に対して、教師、生徒、保護者に対する専門的アドバイスや精神的なサポートをする。他校における実践から、フリーの相談体制にした場合、相談が殺到したり、相談室が遊び場になつたりする可能性が否定できないため、当面次のような相談受け入れ体制を探り、時間調整等を行う。

- ・教師向け …… カウンセラーに直接申し込む。
- ・生徒向け …… 担任、養護教諭等が申し込む。(時間の調整のみで内容は問わないこともある)
- ・保護者向け … 主に養護教諭が申し込む。

2003年3月

2. 勤務時間について

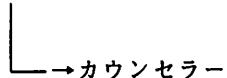
週2回 月曜日 午前10時～14時
金曜日 午後12時30分から16時30分

3. 勤務場所について

- 1) 小会議室 …… 相談やカウンセリング、事務的な仕事をする。
- 2) 保健室 …… 生徒とのふれあいや、生徒の観察等を行う。

4. 生徒の心の健康の支援体制について

- 第1段階 担任、担任団のサポート→保護者への連絡・連携
第2段階 担任、担任団→保健委員会（養護教諭）→（校長・副校長）→校医



- 第3段階 担任・担任団・養護教諭→学校教育部・専門機関への連絡・連携

5. カウンセラーと担任（団）養護教諭との連携について

生徒の健康問題に関してカウンセラーと共に理解を持つ必要性から十分な連携を図っていくことが重要である。そこで、カウンセラーの勤務時間内において連絡会を持つことを原則としたい。

- 1) 担任（団） … 各学年の担任長（担当者）がパイプ役となり、生徒の情報交換をする。
- 2) 保健委員会（養護教諭） …… 保健室において自ずと情報交換が可能である。

その後も心理相談室からの出張相談の中でSCの効果的活動について何度も話し合いを重ねた。いわば、本学の心理相談室は保健室の養護教諭とSC、そこで行われる相談活動に対して、さらに専門的な立場でのスーパーバイザー的存在となり、バックアップしてくれている。

つまり、生徒の支援活動を行う上で養護教諭、SCを支えるさらに大きな輪ができていることになる。そのため、支援活動において問題が生じても、適切な助言が得られたり、心理相談室へのリファーなどさまざまな支援の可能性の広がりを生んでいるばかりではなく、相談活動担当者として抱えがちな精神的負担感の軽減にもつながっている。

4. SCの活動拠点（居場所）について

配置当初、活動拠点となる相談場所をどこにするのかを検討した結果、相談者のプライバシーの保護、安心して相談できる空間の確保から相談室のスペースを確保した。ところが、当初は、生徒からの来談はほとんどなかった。結果的に保健室で待機しつつ、SC通信作成などの業務に当たることになった。保健室では、当然のことのように生徒がケガや疾病、体調不調などで来室した生徒と同じ空間でいることになり、生徒サイドに立つと、自然にSCとふれあい、SCを身近で観察できるチャンスが増えていくことになる。したがって、相談場面が生じたときに初めて相談室に移動するという方式が、本校ではできあがっている。

ここで、SCの活動拠点が養護教諭と同じ保健室であるメリットをまとめてみると、

表一1 <SCの活動拠点が、保健室であるメリット>

生徒の心の支援体制の上で	①救急処置、相談活動の際などリアルタイムにSCにリファーできる。 ②養護教諭、SCの複数の目で生徒の状況など観察、把握できる。 ③養護教諭との関わりを通してSCの間接的なカウンセリングを可能にする。 ④支援後にケースカンファレンスができる。 (→SC不在時のケアにつなぐことができる。養護教諭が対応するため、生徒本人は自分はカウンセリングを受けているとは思っていないことが多い) ⑤担任教師との連携が、容易である。 (保健室に担任が来室すると担任・養護教諭・SCの三者での連携がそこで成立する)
SCの生徒理解の上で	⑥SCの生徒理解は、学校生活サポートテストや担任、養護教諭からの間接的情報が主な情報源となるが、直に生徒にふれあうことにより、SCの立場での生の生徒理解を可能にする。
保健室運営の上で	⑦保健室来室者が多数の時、養護教諭と同じような対応(救急処置など)は不可能でも、声掛けなど受け入れのサインを送るマンパワーの一人にSCがなり得る。

このように、養護教諭とSCが保健室という空間にいることにより、保健室に持ち込まれた生徒のニーズによって養護教諭が主に対応し、救急処置や養護診断によって休養させたりする一方では、同時に観察しているSCがタイムリーに相談活動などのケアを開始することが可能になる(必要時相談室に移動する)。また、その後そこでつかんだ情報から次の作戦を考え、支援に結びつけるなど生徒の心のサポート活動に柔軟性と広がりを持たせることができる。

平成7年度に森田氏らが実施した調査(「スクールカウンセラーの配置と養護教諭の相談活動」第43回日本学校保健学会、1996, 11)によると、約70%の養護教諭がSC配置は必要であるとしながらも、SCとの連携や条件整備に関する自由記述では、肯定的な意見15件に対して否定的意見は30件と否定的意見が肯定的意見を大きく上回っている。具体的に否定的意見をみてみると、

- (1) 子どもの来室や相談が増加して多忙である
 - (2) 養護教諭は、連絡調整のために走り回らなくてはならない
 - (3) 事例の報告を求められる
- などであった。

多くの学校が突発的にしかも複数の生徒から複雑、多様化したニーズへの早期対応が求められてはいても、大半の学校が養護教諭は1校1名の配置という状況である。近年、養護教諭の仕事は量、質ともレベルアップし、社会的ニーズにも応えなければならないという限界に近い状況の中では、結果的には生徒にとっては養護教諭に対して充分な対応を望めない場面もあるのではないか危惧される。したがって、養護教諭サイドの限界もさることながら、生徒のサイドに立っても否定的意見が出るであ

らうことは当然の結果であるとも考えられる。

しかし、子どもたちの精神面への支援の深まりや支援体制の充実などを社会的にも望まれている現在、特に子どもサイドからのニーズに対して応えようとする時、SCの配置の意義は大きい。

次にSCが保健室にいるために予測される（実際に生じている）問題点と本校での対策について述べてみたい。

＜問題点1＞SCにだけ話してみたいと思った生徒をカウンセリングにつなげることには困難が生じる。

対策 …… ①保健室前につぶやきボックスを設置しているので、SCに自由にメッセージを送ることができる。

②SCが昼食時間に教室を回ったり、昼休み時間など廊下を散歩したりして、生徒との距離感を縮める努力をする。

＜問題点2＞SCが週1回1日4時間の勤務のため、担任との連携や本人へのケアなど取り急ぎSCから依頼されることもあり、仕事量としては増える傾向にある。

対策 …… 特に対策は採っていない。

では、どのような形で保健室が動いているのか、次に具体的に場面を再現してみたい。

5. 保健室における養護教諭とSCの支援の実際

前述4の保健室をSCの活動拠点とした場合のメリットであると考えられる支援の実際を連携に焦点を当ててまとめてみると次のようになる。ただし、全てが関係すると考えられる（1）の②、⑤と（2）の⑥については割愛する。

表-2

メリット	養護教諭の対応	SCの対応
(1) ①リアルタイムにSCにリファーできる。	体調不調を訴えて時々授業中に保健室に来室していた2人の生徒のケアにあたっていた時、SCへのリファーを目指してきっかけをつくり、放課後のカウンセリングにつなげた。	相談室において受容することを中心としたグループ面接を行い、その後廊下や保健室来室時において関わりを持っている。
(1) ②養護教諭による間接的カウンセリングを可能にする	つぶやきボックスに投函された手紙から精神的虐待が疑われたため緊急支援が必要と判断。筆跡から本人を割り出す。SCによるカウンセリングが必要になる可能性が高いと判断。支援計画を確認してSC来校時に別件の健康上の問題で呼び出し、	本事例はSCからの情報発信となったものである。その相談内容からより早期に日常的な関わりを持つ必要があると判断されたので、養護教諭を通して、担任との連携をはかった。

	相談活動につなげた。本人自ら家でのことについて話し出し、解決の方針性を見い出して終了できた。後日、つぶやきボックスに本人から「話せてよかったです」とのコメントがあった。	
(1) ④支援後にケースカンファレンスができる。	足かけ3年に及ぶ保健室登校生徒に対し、専門家であるSCによるカウンセリングの必要性があると判断。しかし、途中から担当を変えることで生じる養護教諭からの見捨てられ感を持たせないため、卒業まで養護教諭が主になってはいるが、SCとともにサポートをしたケースである。	当初リファーされる予定で打ち合わせを進めていたが、養護教諭との関係性が3年もの長きに渡って形成された上に、本事例特有の問題から「見捨てられ感」が問題と判断されたので、養護教諭を通した間接的援助をするに至ったケースである。
(3) ⑦多数生徒が保健室来室時、SCが声掛けによって来室者に対する受け入れのサインを送ることが可能	担任からの依頼でカウンセリング的対応が必要と判断した。SCとともに支援計画を確認して、SC来校時、別件の健康上の問題で本人を呼び、相談活動につなげた。その時、付き添いで来室していた友人にに対して、その様子を気にかけていたSCが対応し、そのまま相談活動につながった。	友人の付き添いで来室した生徒が刺激を受け、自分の問題に向けての解決の手助けを数回の面接を経て行い、本生徒は納得のいく結論を得たようである。

6. SC配置により生徒の心の支援活動の上で可能になったこと

- (1) 心の健康調査（のちの学校生活サポートテスト）終了後、その結果を生かすべく、支援の必要な生徒が生じたときの対応に質の向上と幅の広がりが持てる。教師サイドとしては専門家とともに取り組んでもらえるという安心感が持てる。
- (2) 担任と共に作戦会議を開いていくプロセスが、自ずと教師の研修に役立ち、学校として、生徒理解と対応のしかたの充実を図ることが可能になる。
- (3) つぶやきボックスを設置により、保健室に来室することができない生徒のつぶやきを吸い上げることが可能になった。
このつぶやきボックスに関しては、特筆に値すると考えられるため、次で詳細について触れたい。

7. 生徒の心の支援活動におけるつぶやきボックスの意義

初めてSCが配置された際のSCの勤務時間は、週2回1日4時間であったが、半年後には週1回と半減せざるを得なくなった。その週1回分を埋めるべく、生徒の声を拾い上げる目的で企画・新設されたのが、このつぶやきボックスである。

木製でポスト様にデザインされたボックスへの投函にあたっては、ペンネーム（本名も可）を記載してもらうようにし、必要に応じて本人への呼びかけが可能であるようにした。

つぶやきボックスの開封数は、平成14年6月15日に開設して、以来平成14年12月までで34件であるが、このつぶやきボックスは、SCの週1回分のカバーどころか、次のような思わぬ副産物をもたらせた。（つぶやきボックスに投函された手紙の詳細については、後述の西村氏の報告を参照いただきたい。）

（1）直接的には面談しにくい内容（クラスで孤立しているなど）をすくい上げることが可能になり、相談活動に幅と広がりがでてきた。結果的に生徒の抱える精神的問題の早期発見に寄与し、重症化の予防が望める。

（2）「つぶやき」の内容（進学の悩み、学習方法の悩みなど）によっては、生徒にとって共通の話題にもなり、SC通信を通して学習の場にことができる。

そのようなつぶやきに対しては、これまでのところ次のように対応している。

- ① 本人またはペンネームに対して面接を呼びかけ、面接する。
- ② カウンセラー通信で取り上げる。
- ③ 面接の必要性があると判断し、呼びかけても応じない場合は、担任との連携のもと、養護教諭の立場で身体的な問題などの別件で呼び出し、アプローチを試みる。

上記③のケースをK君のことを例にとって、その対応をまとめてみたい。

K君の手紙（プライバシー保護の観点から内容に若干手を加えることとする）の内容を簡単にまとめると、

~~~~~  
元気に挨拶したいが、今あまり元気がない。よくある電話相談に電話してみようとしたこともあったが、今日はずっと我慢していたことを思い切って言ってしまおうと思う。実は、親のことだが、親は、何かというとすぐに怒る。自分は大きくなつたので怒られても泣くのをこらえたり少しはできるようになったが、問題は、妹だ。泣き虫な妹は、怒られるとすぐに泣いてしまう。親が言ったことを言い返すと「そんなこと一言も言っていない」と、さらに怒り出し、殴ったり、蹴ったり、物を投げつけたりを僕や妹にしてくる。こんなことがほとんど毎日なので、もううんざりだ。  
~~~~~

手紙を読んだSCは虐待の疑いがあると判断し、養護教諭に相談した。その結果、安全性の確認を早急に行う必要があるのではないかと判断し、伝言板を通して面接の呼びかけを行った。しかし、呼びかけに対して応答はなかった。その内容から該当生徒の予想がついたため、担任を交えて共通理解をし、今後の方針、役割分担を確認した。担任から「いつも暗い感じであり、目立たない子」であるとの報告があったため、養護教諭の立場で身体的な問題のその後の経過の確認をするという名目で、SC勤務時呼び出しを行った。

養護教諭が、身体的問題から何気ない最近の生活に話を進めていったところ、自ら家で起きていることを話すことができた。面接の終盤では、当初の暗い表情が消え、笑顔もでてくるようになった。何かあったら、またいつでも来ていいことを伝えて面接を終えた。

呼び出しは S C が保健室にいる時間帯を選んだ。面接には加わらなかったが、最後に S C が C D の歌詞に S C の思いを託し、手渡した。

その後、担任から本人が明るくなったと報告があった。さらに、本人からもつぶやきボックスに手紙が投函され、その概要は、前向きに取り組めそうだというものであった。

子どもの精神的症状を含めて受診が叶うのは、家族も受診の必要性を認めたときである。家族の責任の元で初めて子どもは専門機関に受診することが可能なのである。

しかし、精神的問題に家族（親）が絡んでいる場合、特に親からの虐待の疑いがある本ケースなどは、専門機関などへの受診・相談に時間がかかるか、さもなければ放置されてしまう危険性があり、いずれの場合も結果的には重症化は回避できなかつたであろう。その意味で、つぶやきボックスの存在意義は大きい。

8. 保健室を活動拠点にした場合のスクールカウンセラー活動の実際

前述されている通り、多くのマンパワーと支援によって、平成12年度（9月1日）よりスクールカウンセラーの試験的配置が実現した。

平成12年度のスクールカウンセラー配置では、学校生活サポートテストのフィードバックやフォローアップの必要性、出張相談回数の増設などの附属学校からのさまざまな要望に答える形となって活動しており、週2日在室し、直接的に生徒や教員と関わって相談活動を行ったり、現行の大塚地区グループとの連携をはかって、サポートシステム構築を押し進めることが目的であり、生徒保護者への直接的援助よりも、二次～三次的援助サービスにおける間接的な援助を推し進めていた。

配置2年目は、初年度においては実現していた、文部科学省が行っている公立学校へのスクールカウンセラー事業と同様の週2日（1日4時間）の勤務体制が、半減の週1日（4時間）体制となり、この半減してしまった活動時間をどのように補っていくかを第一の課題として掲げ、附属学校のサポートシステム内にスクールカウンセラーの定着化を目指してきた。活動は二次～三次的援助サービスにおける、より直接的援助へと進み、その結果個別相談が増大している。

さらに3年目には、一次的援助サービスにおける予防的、教育的取り組みに力点をおき、ピアサポートを利用した間接的な生徒へのサポート活動の充実を図ってきてている。

以上のような主な流れの中で、スクールカウンセラー活動の主点としての保健室との関わりがどのように行われ、連携されてきたのかに重点を置きながら活動を概観してみようと思う。

（1）保健室への根づき

① 勤務時間、常駐場所（保健室）

勤務時間の設定は当初、文部科学省のスクールカウンセラー事業と同様（週2日8時間勤務）とし、月曜日10時半から14時半、金曜日12時半から16時半であった。しかし本学の学校教育部との連携を徹底する必要から、途中、当初のものから金曜日の勤務時間を10時半から16時半（中学校実質在室時間は4時間）に変更した。

2年目には上述のように、週1日4時間勤務とし、基本的に金曜日12時半から16時半に行われた。しかし学校行事や後期に始まった保健委員会（水曜）を中心としたピア・サポート活動などの実施のため、変則的な活動時間となっていた。（西村,2002）

3年目は、一次援助サービスへの強化を図るため、ピア・サポート活動の行われる月曜日へと勤務を変更し、ピアサポート活動への援助がSCの仕事の中心へと移っている。同じ時間数の中、一次的援助サービスの拡大と充実を目指した結果、昨年よりも、個別相談の数が減少しているように思われる。

日本臨床心理士会発行の学校臨床心理士のためのガイドライン（1995）によると、本来常駐場所として望まれる場所のひとつに職員室がある。本校における特殊事情として教師全員が集う職員室がないということもあり、常駐場所は勤務時間の短いスクールカウンセラーが学校の事情や情報から孤立することがないような場所を設定する必要があった。そこで必要なのは、多くの教員が頻繁に出入りすること、しかし単なる通過点ではなく、リラックスできる場であり、また共に語り合える場でもある必要がある。来校したばかりのカウンセラーにとっては右も左もわからない、しかも職員室という、ある意味で、学校における教師たちの公共の場のない本校において、腰を落ち着ける場を探すのは困難であるように思われた。しかし来校すると同時に、多くの教員たちと同様に、スクールカウンセラーにとっても自然と保健室がその場となっていることに気付いた。もちろん相談室は校長室隣の小会議室に設置しており、本来はそこを主点とすべき、との考えも養護教諭とともに持っていたが、学校へのスクールカウンセラーのジョイニングを早期に果たし、学校事情や情報不足、孤立、生徒との関わり不足を防ぐために、保健室における常駐という形式をお願いするに至った。

これによって、必要に応じて保健室と相談室の両方を移動ができ、また相談者の希望によっても面接場所を変更することができるようになっている。しかし、問題点もあり、相談室の立地条件（校長室の隣、音声漏れ、暗さ等）が、生徒や保護者に対してどこまで安全で安心できる時間と空間を提供できたかという点においての課題が残された。その課題を克服するため2～3年目にかけて、防音設備の整った明るく雰囲気のよい部屋を相談室として利用できるように広く支援を受け、相談室の問題をクリアーするに至っている。

② 学校内組織との連携場（集いの場）

SC受け入れの主体になる連絡者、窓口教諭として日常的に関わりをもって頂いたのは、主に副校长および養護教諭であった。なお、各学年の担任団との連携連絡を徹底する必要から、1週間に1回、ごく短い負担にならない程度の学年主任との連絡会を、養護教諭の協力により定期化している。また、スクールカウンセラーが行った相談内容と情報の共有化をさらに押し進めるため、簡単な「SC面接記録表」を作成し、それを保健室内で保管している。「SC面接記録表」には、担任から直接SCへ、SCから担任へと、コメントを残せる欄も設けており、担任教師たちの日常の忙しさの中でも、双方の申し送りを充実できるようにしている。

その連携の主経路は、

- ア. 窓口教諭としての養護教諭とスクールカウンセラーの連携連絡
 - イ. 学年担任団窓口としての担任長とスクールカウンセラーの連携連絡
- の2つの経路において徹底させていた。

しかし2年目に入り勤務時間枠の半減によって、より早期のサポートの実行と連携、および情報交換や確認のスムーズさや確実性を確保するために、スクールカウンセラーと担任が直接話し合って連携することが多くなってきており、担任団および学年長への報告もまた、スクールカウンセラーからではなく、担任から行われることが多くなってきてている。このことから、枠に捕らわれないより自由な連携構造ができあがってきている（西村,2001）。

しかしここで重要なのは、話し合う場所であり、連携する場所であろうが、本校の場合、教室への行き帰り、あるいは保健室利用の生徒を心配して訪れる教員たちが、自然にスクールカウンセラーと会話することができ、互いに連携することをあまり意識することが無かったように思われる。それらがどのようにして行われたのかを、公立学校におけるスクールカウンセラー経験を振り返って比較してみると、以下のようになると考えられる。

職員室は教員にとってはプライベートな場所でもあり、指導案作成などの仕事をする場でもある。そこで突然声をかけたとしても、教員側に会話をする準備がほとんどできていない場合が多い。そのような状況で連携を続けるためには、教員側に考える時間が必要であり、忙しい教員にとってはまさに時間的な圧迫として感じられてしまうだろうと予想される。

しかし保健室では、明らかに「保健室に向かう」という意識的な動作が無ければ出向くことはなく、教員側には明らかに何らかの会話する準備ができあがっている。そのため、ごく短い（1～2分）会話であっても、連携としての条件が揃っており、濃厚なものとなり得るのではないだろうか。

次に相談室がそのような機能を備えられる場所となり得るかという点で考えるならば、立地条件、開室時間等の条件を満たす必要もあるかと思われるが、歴史の短い相談室に保健室のような自然と人々が集う場としての機能を兼ね備えるためには、非常に長い時間がかかるだろうと予想されるのである。

（2）保健室から発信する一般生徒への関わり（一次的援助サービス）

① 「つぶやきBOX」の設置

* 設置までのいきさつ：前述したとおりである。

* 「つぶやきBOX」とは、簡単に言えば「相談ポスト」のことである。「相談ポスト」というアイディア自体は新しいものではないが、前述した通り勤務時間の短縮によって減少した生徒との関わり活動、および相談活動の補強するために、という点で考えだされ、保健室前の壁に「つぶやきBOX」が開設された。「つぶやきBOX」設置のきっかけは、スクールカウンセラー活動の補強であったが、相談したい希望は持っているがなかなか相談までには至らないケースや、話したいが話せない内容の相談においても援助の機会を提供することが可能になる。また、生徒からの「つぶやき」をカウンセラー通信を使って公開することで、生徒同士が悩みや問題を共有することができ、自分1人ではない感覚や一体感、そしてその「つぶやき」に対する生徒同士のサポート意欲につながる効果を期待している。発展的な利用としては、掲示板や掲示物を利用したり、保健委員会などの委員会活動に取り入れたり、ピア・サポート活動の一貫としての利用することもできると思われる。

- ・簡単に期待する効果をまとめると、
 - ア. 自分の悩みに書く機会を与える。

- イ. 書くことによって、自分との対話をすすめることができる。
- ウ. 整理することが可能となる。
- エ. 言語化、文章化によるカタルシス効果。
- オ. 「B O X」の存在自体が、悩みや問題の意識化と自己認知を援助する。
- カ. 手紙を介在させた間接的なサポートの実現。
- キ. 直接的なサポート機会への入り口作り。。などである。

しかし必ずしも全ての手紙がポストに投函される必要はない。ア～オまでは、刺激を与えたり、意識化を促したり、整理させたりすること自体を求めており、絶対的に投函される必要がなく、どちらかといえば、考えたり、手紙を書いたりしている過程で解決されることが望ましい。さらに、整理、意識化した中で、友達や親、教師などと関わる中で解決されることが望ましいものである。

- ・通信等で公開することによって望める効果としては、
 - ア. 問題を意識化できていない生徒たちに、教育的な効果が望める。
 - イ. 言語化や表現の苦手な話せない生徒の身代わり効果。
(自分が言えないことを誰かが言ってくれたことでスッキリする効果)
 - ウ. 同じような問題を抱えている生徒たちの孤独感や孤立感を軽減できる。
 - エ. サポート意欲を刺激して、一体感やエンパワーワーを付与できる。

・反面、

- ア. 「いじめ」や「クラスになじめない感じ」など、通常認めたくないような問題や自己認知への抵抗感がある生徒にとっては、敷居が高くなると考えられる。
- イ. 公開する場合は、公開されたくないと考える生徒への配慮が必要になり、最初に公開の方法やその拒否の仕方について徹底する必要がある。
- ウ. 緊急対応に備えるための共通理解を教員との間で考えておく必要がでてくる。

*使用方法：

「つぶやき B O X」の設置場所として選ばれたのは、利用面や管理面などを考慮して保健室前の廊下である。保護管理するのはスクールカウンセラーであるが、鍵などは保健室で保管していただき、紛失を防ぐようしている。また、公開方式を取り入れ、B O Xの開封はスクールカウンセラー来校時に行うことにして、その旨を生徒や教員にも通知している。具体的な通知内容および公開方法は資料－1および2を参照していただきたい。

今まで投函された「つぶやき」のうち9%が、生徒らの「つぶやき」に対する励ましや同感などの返信と、解決へのサポートに関する内容であった。その他の内訳は、「学習テスト関係」が26%、「身体に関すること」が23%、「友達関係」12%、「教師関係」9%、「家族関係」9%であった。(詳細は資料－3参照)

*具体事例への対応：

次に「つぶやきBOX」を利用した二次～三次的援助サービスにおける相談の実際事例での対応を簡単に述べたいと思う。このケースは「つぶやきBOX」内のSC宛ての手紙から、養護教諭を通してのきっかけ作り、援助へと向かったものである。(但しプライバシー保護の観点から若干の修正を加えている)

- ・最初の手紙：9月某日、生徒からSCへの最初の手紙が投函された。内容は以下の通りで、内容の報告は簡単にすませている。

僕は劇団に入っていますが、小テストで追試になったので、うまくできなかったらやめさせられてしまいます。これは、期末テストのときにも言わされました。成績が普通だったのも、中間がよくできていたからです。勉強の仕方もわからないし、勉強しても成績はあがらず、中学生になってから、勉強しないとと思っているのに、学校が終わると疲れて、やる気がおきないし、部活が毎日あって、時間もありません。小学校のときは勉強好きで得意だったのに…今は嫌いで苦手です。部活も出たくなくなっていました。どうすればいいですか？…追試はなんとか頑張りますが、…塾行って、劇団やめるなんでしたくありません！！

(劇団のこととか、秘密にお願いします。)

- ・2度目の手紙：10月某日、生徒からSCへの二度目の手紙が投函された

こんにちは！…と言いたいところですが、…元気がありません。

なんか、「子供の悩み電話相談」とかに出そうとして、ずっとガマンしてたことを言います。

僕の親は、普段はいいんですが、何かというとすぐ怒って、イヤになります。

僕はもう大きくなったから泣くのをこらえたり少しはできますが、もっとヒドイのは弟のほうです。もともと泣き虫な所があるので、怒られると泣いて、もっと怒られます。

親は（もちろん僕たちが悪いときもありますが）、自分が気づいていなかっただけなのに、「そんなこと一回も言ってない！」とか怒り出して、泣いたりしなくとも、殴ったり、蹴ったり、物を投げつけたりしてきます。そういうのをされるのもイヤだし、弟が叩かれたりされるのを見るのもイヤです。それで、僕たちのことを、親は「いらぬから出て行け！」と言います。

僕たちも、親なんかと一緒にいたくないと思うから、「じゃあ、行く」とか返事すると、始めのころは、お金とか出してくれるとか言ってたくせに、最近は「子供だけで！道もわからぬいくせに。迷ってどこにも行けなくなっちゃえばいいんだよ！」とか言ってきます。

これがほとんど毎日あります。

もう、イヤです！！

どうにかしてください！！

・SCはこの内容からまず虐待を疑い、養護教諭に報告している。打ち合わせ（共通理解と確認、今後の方針）の結果、「安全性の確認」を早急に行う必要があるのではないか、との判断がなされ、守秘義務との絡みから、SCからの呼び出しをまず試みることにしている。

2003年3月

呼び出し方法は、保健室前の「つぶやきBOX」横にある連絡用掲示板を利用し、「お話をしませんか？〇月〇日〇時に〇〇で待っています」との内容を掲示した。

本人に連絡内容を気付かれなかっただ可能性もあるが、結果として本人は姿を現すことはなかったので、担任を含めた三者による打ち合わせを持つことになる。

そこで担任より、「いつも暗い感じであり、目立たない子」であるとの報告を受け、アプローチ方法の検討を行った。結果、身体的な不調を理由に、養護教諭が呼び出しを行うこととし、その日のうちに行動を起こすことができている。

保健室常駐という強みを活かして、スクールカウンセラーも自然な形で話題に入ることができている。本人にとってみれば、カウンセリングを意識せずにカウンセリングしていることとなっている。最後にスクールカウンセラーから、メッセージを含んだ歌詞カードを何気なく渡すことができている。

そしてその後、担任から、明るくなかったとの報告があり、本人からも手紙がきている。

- ・3度目の手紙：12月某日、生徒からSCへの三度目の手紙。

SCの先生へ ありがとうございます。言ったらスッキリしました。
ケンカはよく起るんですけど、なんとか頑張ってみようと思います。

② 生徒の自発的活動（ピア・サポート活動）へのサポート

スクールカウンセラーの居場所のひとつが保健室ということで、スクールカウンセラーと保健委員会との関係は他の生徒よりも必然的に多くなっていった。そんな触れ合いの中、保健委員会では、身体へのサポートだけではなく、心へもサポートしたいという意欲が高まり、「こころの処方箋」というピア・サポート講座を2年目に開催するに至っている。さらに次年度には、公立校でいう文化祭にあたる学校発表会において、「ピア・サポート」について発表することが保健委員会の中で可決し、掲示物や劇による発表を行っていた。スクールカウンセラーは生徒たちの自発性を重んじて、講師という形で参加、サポートができている。

（詳細は、投稿予定の「こころの処方箋」活動報告を、参照のこと）

回数	月日	テーマ	所要時間
1回	10/31	自己紹介と同クラス委員の長所の紹介	20分
2回	11/7	ピア・サポートって何？（仲間づくり）	50分
3回	11/14	話しやすい態度って何？（言わずして相手に伝える）	50分
4回	11/28	どんなふうに聞いたらいいの？（話をしてもらうには）	50分
5回	12/12	役にたつ返事の仕方とは？（話をしてもらうには）	50分
6回	12/19	みんなで支え合おう（まとめとシェアリング）	20分
7回	2/13	ふり返り（「心の処方せん」どんなふうに使えたかな？）	50分

（3）相談活動の実際（二次～三次的援助サービス）

プライバシー保護と守秘義務との関連から、各種多様な来談、相談形態の違いにより大まかに報告

する。なお、スクールカウンセラー相談の実施状況については、「平成 12~13 年度 筑波大学学校教育部 プロジェクト研究 1 活動報告書」を参照のこと。

① 生徒の相談（直接的援助）

生徒相談は、担任教師への間接的サポートを含めると初年度が 15 ケース、2 年目が 26 ケース、3 年目は途中経過で 10 ケースとなっている。

生徒相談の経路は、ア. 生徒 → 直接 S C に、相談が持ちかけられたもの。

イ. 生徒 → 養護教諭 → S C へ。

ウ. 生徒 → 担任 → 養護教諭 → S C へ。

という 3 種類の経路で当初来談がみられている。

また、2 年目に新たに加わった来談形態（経路）に、「つぶやき B O X」を通してのものがある（上述（2）参照）。生徒との手紙のやり取りや「カウンセラー通信」を通した言葉の投げかけだけではなく、投函した生徒に掲示板や通信で呼びかけ、来談を勧めて相談に至るというものである。その場合、学校内での連携連絡の情報発信者がスクールカウンセラーとなり、新たな連携構造、

エ. S C → 養護教諭 → 担任へ。

の発現となっている。

「つぶやき B O X」を通してのものには、危機介入的要素や、予防教育的要素が盛り込むことができていると考えられる。

生徒の相談全体を外観したとき、もっと多かったのはイの経路である。つまり、保健室との関わりの強さがうかがえており、スクールカウンセラー活動の上でも保健室が無くてはならないものとしてのその地位を確立していると言える。

相談形態としては、個人相談以外にもグループによる相談がみられ、保健室利用の相談も非常に高い。生徒の場合の相談室利用は少数であり、面接回数はほとんどが 1 回のみという特徴が上げられる。したがって危機介入的な 1 回勝負の面接になっている傾向がみられている。確かに 1 回のみで終えられるケースもいくつか存在したが、実際は、カウンセラーとの面接を重ねることで、関係性を通して解決していくことが望ましいと思われるケースも多かった。このことは、カウンセリングに対する理解不足や抵抗感などによる可能性も考えられる。このたった 1 回の面接で万能な処方箋が得られなかつたという経験が、カウンセリングに対する誤った理解につながりはしないか危惧している。

② 保護者の相談（直接的援助）と、担任、養護教諭との連携

初年度による保護者の相談は 1 ケースであり、担任、養護教諭、スクールカウンセラー 3 者の連携と十分な打ち合わせを通して行われている。学校側の窓口教諭である養護教諭を問にはさんだ対応策の話し合いからはじまった作戦会議は、次第に時間的にも空間的にも学内における人的資源の活用においても臨機応変に対応できる自由度が増していった。

2 年目の保護者への直接相談は 5 ケース、3 年目は途中経過で 2 ケースとなっている。保護者相談の特徴としては、生徒相談と違って、何度も相談がおよぶことが多く、しかも 1 回の相談時間が 2 ~ 3 時間と長いことである。カウンセラー通信を見て親自身から連絡してきたものも目立ってきており、緊急的な対応を迫られ休日出勤したケース、1 回 3 時間以上にもおよぶ相談など、十人十色であつ

た。その中で述べられたスクールカウンセラーを相談者として選んだ理由には、「担任教師はいつも忙しそうで悪い」や、「担任教諭と相談することによる成績や内申書への影響」を危惧している点などが含まれていた。学校現場における成績や内申書に関与しないスクールカウンセラーという中立的な立場の重要性が示されていると思われる。

保護者からの面接の申し込みは、スクールカウンセラーが常時常駐していないことから、養護教諭がその連絡や申し込みを受けている。保護者相談でも言えることだが、保健室が起点となって相談活動が行えているのである。

③ 学校教育部との連携

スクールカウンセラー活動における地域との連携の重要性（村山,1998）は常に言われていることである。本校は大学附属ということもあり、本学の学校教育部との連携が行われているのである。

学校教育部との連携におけるリファーは、担任からの申し出により出張相談やスクールカウンセラーを通してリファーに至ったケースや、スクールカウンセラーや養護教諭の判断でリファーを勧めたケースなどがみられている。これらの事例は、早急に対応する必要があるのではないかと考えられたケース、より専門的で個別的長期的な対応が必要だと思われたケースなどであり、さらに不登校であった場合、スクールカウンセラーと関わる機会が望めないことも考慮に入れている。リファー後のスクールカウンセラーは、月1回の出張相談や勤務時間外などをを利用して、附属中学校と学校教育部との橋渡し的な連絡係りとなり、双方の情報交換と連携のキーパーソン的役割を担っている。学校教育部との連携において保健室の位置づけとしては、学校サイドのキーパーソンとしての養護教諭と、学校教育部サイドのキーパーソンとしてのスクールカウンセラーが集う場となっているのである。

9.まとめ

最後に、本校におけるスクールカウンセラーの配置は、公立学校とは違った附属学校ならではの創意工夫やシステムの元進められてきた部分も数多く存在している。しかし、スクールカウンセラー制度自体にも、各校の校風やニーズ、地域性などによって柔軟に対処変更する必要性が指摘（国分など,1997）されている通り、援助ニーズの大きさに応じることができる援助サービスのシステムを検討することが重要（石隈,1998）なのである。本校での連携やシステムを、本校だからこそできると考えることなく、本校のニーズに合わせたシステムの検討と発展が、多くの人的資源によって支えられ、実行されてきたということなのである。そして今後、スクールカウンセラー配置が遅れている国立学校、および既に配置が進められている公立学校をも包含することのできる連携の在り方として、生徒にとっての「癒し」を連携の中心においたサポートシステムを提案するものである。

養護教諭とSCが保健室を活動拠点にすることにより、生徒のニーズによって養護教諭が主に対応したり、同時に観察しているSCが対応して、タイムリーな救急処置や相談活動などのケアを開始させことが可能になる（プライバシーの保護など必要時相談室に移動する）。また、その後そこでつかんだ情報から次の作戦を考え、より質の高い支援に結びつけるなど生徒の心のサポート活動に広がりはもちろんのこと柔軟性と深まりをも持たせることができていると考えられる。

「スクールカウンセラーと教員との連携をどう進めるか」の鶴飼氏は教師とSCの果たす心理的役割の可能性の中で内容面での役割分担をまとめているが、その内容を念頭に置きつつも、本校では、生

徒との初期対応では積極的に仕事分担をしていくという発想はむしろ薄れ、徐々に消極的になつていつたと分析できる。

つまり、養護教諭が主にからだ（身体プラスこころ）をSCが主に心理的面（特に重症化した部分）を扱うが、「癒し」の部分が共通項となり、保健室における即時対応の中で分担の必要性が薄れていつたと考えられる。（図-1 参照）

ここでいう分担とは、教師サイドの発想で、これは生徒サイドに立つ時、まずは、受け入れてくれるシステムこそ望んでいるのではないだろうかと考えられる。このことを考えた時、傷病による来室者により錯綜している保健室場面を想定した時、養護教諭複数制が、一方で望まれる。

養護教諭とSCが保健室を拠点にしている様は、ちょうど家族にとって中心的スペースであるリビングダイニングから各々が必要に応じてそれぞれの場所に移動し、さらに仕入れた材料で料理する様子が非常によく似ていることから、「保健室のリビングダイニング的活用」と私どもは呼んでいます。

養護教諭とスクールカウンセラーという専門性の違いが、生徒の問題や症状に対する敏感さの違いとして現れるという指摘（Wickman,1928）がある通り、互いにその専門性に敬意をはらいつつも区別なく一体となって個別の事例に取り組むことが、より大きな癒しの効果として期待できるだろう。

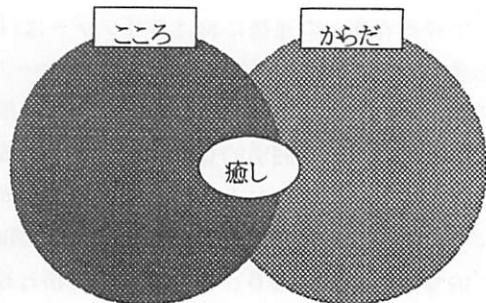


図-1

<抄録>

キーワード 保健室 スクールカウンセラー 連携

この報告は、スクールカウンセラーが活動しやすいよい相談環境とは何かということについて考察したものである。そのことについて結論は、次のとおりである。

1. スクールカウンセラーが学校に配置されたとき、（学校として）養護教諭は、スクールカウンセラーが相談活動がしやすいように配慮することが重要である。
2. スクールカウンセラーの活動拠点は保健室が望ましい。それは、養護教諭とスクールカウンセラー、生徒などとよい関係性の構築がより望めるからである。
3. 養護教諭とスクールカウンセラーとは、責務上の仕事分担は、こだわりすぎない方が活動しやすい。

※英文抄録を作成するにあたり、養護教諭という呼称が、まだ統一されていないため、yogo-teacher (school health teacher) と併記させていただきたい。

2003年3月

Theme : "A good relation between a school health teacher and a school counselor."

Key words : school health senter, schoolcounselor, correlation

My concern is to examine what is a goodcounseling environment for students. I come to the conclusion as follows:

1. It is important we should consider what todo for school counselors when they are plased. We are in a position to give them advice.
2. The counseling place should be a school health senter,because it is easier build a good relation between a school health teacher and a school counselor.
3. School health teachers and school counselors should share their responsibility, and the work among them can't be divided.

<参考文献>

- 国分康孝監修 「スクールカウンセリング事典」 東京書籍 1997
石隈利紀 「学校心理学」 誠信書房 1999
村山正治 「新しいスクールカウンセラー」 ナカニシヤ 1998
村山正治、大塚義孝、谷口正己、鶴養啓子 「学校臨床心理士のためのガイドライン」 学校臨床心理士ワーキンググループ 1995
鶴飼美昭 「スクールカウンセラーと教員との連携をどうすすめるか」 臨床心理学 2001 vol. 1 No. 2 金剛出版
三木とみ子 「養護教諭の役割とスクールカウンセラー」 学校保健の広場 1997. 5月号 大修館
森田光子 「ヘルスカウンセリングとスクールカウンセラー」 学校保健の広場 1997. 5月号 大修館
堀江かの子ら 「子どもたちの周りの環境を変えていくのです」 健 2000. 2月号
近藤とも子、西村香、他 「平成12年度 筑波大学学校教育部 プロジェクト研究1 活動報告書」
筑波大学学校教育部 2001年
近藤とも子、西村香、他 「平成13年度 筑波大学学校教育部 プロジェクト研究1 活動報告書」
筑波大学学校教育部 2002年

筑波大学附属中学校

2001年6月11日



スクールカウンセラー通信

VOL. 11

スクールカウンセラー 西村かおり



今回は、「つぶやきBOX」設置のお知らせです。

もう、見た人はいるでしょうか?

この「つぶやきBOX」は、とても忙しい中、用務の中村さんが作ってくださったものです。

手作りの温かさが伝わってきて、とても気に入っています。

まだ見てない人は、一度保健室前の「つぶやきBOX」を見に来てください。



「つぶやきBOX」って何?

「つぶやきBOX」は、毎日の生活で感じたこと、「こんなことってどうなの?」とか、

「こんなとき、他のみんななら、どうするの?」とか、きいてみたいこととか、

一緒に考えたいことがあるとき、相談したいけど、忙しくて行けないとき、

など、いろいろな利用方法があるのではないか、と考えています。

その他の利用法についても、みんなで一緒に考えていきましょう。

そして、つぶやいてくれたことには、ノートや掲示板、カウンセラー通信などをを利用して、返事をしようと考えていますので、ペンネームなど自分でわかる名前を書いてください。

中には、自分の内容を、どうしても取り上げて欲しくない人もいると思います。

そういうときには、「取り上げないで」と書いてほしいのですが、

できれば、言いっぱなしにならないように、

カウンセラーに伝わったことが、あなたに伝えられるような、

暗号などで返事ができるような形を考えて、書いてくれるとありがとうございます。

もちろん、「つぶやきBOX」の利用法として不適切だと感じるものについては、

カウンセラーの方で預からせてもらうつもりです。

みなさんもぜひ、大切に扱ってください。



2003年3月

筑波大学附属中学校

2001年10月12日



スクールカウンセラー通信

VOL. 14

スクールカウンセラー

西村かおり



夏休みも運動会も終わり、心と体の調子はどうですか？

「つぶやきBOX」の方は、みんなのおかげで順調にいっています。

「つぶやきノート」は、置く場所が定まらず、とりあえず保健室内に置いてあります。

現在、ほとんどの人がその存在を知りません。

ですので、ぜんぜん返事がない、とのお怒りの声が聞こえてきそうですが、

本当はあります！ ぜひ、見に来てください。

冬休み前のSC活動予定日は、

10月 11日（木曜）・22日（月曜）・29日（月曜）

11月 5日（月曜）・19日（月曜）・26日（月曜）

12月 3日（月曜）・10日（月曜）です。

月曜の活動は10時半～2時半なので、間違わないでくださいね。



ラルクアンシェルさんへのお便りのひとつを紹介します。

ラルクアンシェルさんへ

私も同感。夏休みも終わりに近いというのに、全然何をする気にもなれなくて、宿題はたまるから、ストレスもたまるし…。

でもそんな時、私は「ごほうび」みたいなものをつくるな。気晴らしっていうか…。

例えば、「今日の午後～時から始まる映画を見に行くんだ。」と決めちゃって、その時間にむけて大急ぎで、その日やる勉強（計画は、その日の朝までにたてておくとGood）を全部やっていくとか、そうすると「何時までにやんなきや」と切羽つまつた感じになり、けっこう、はかどるかも。

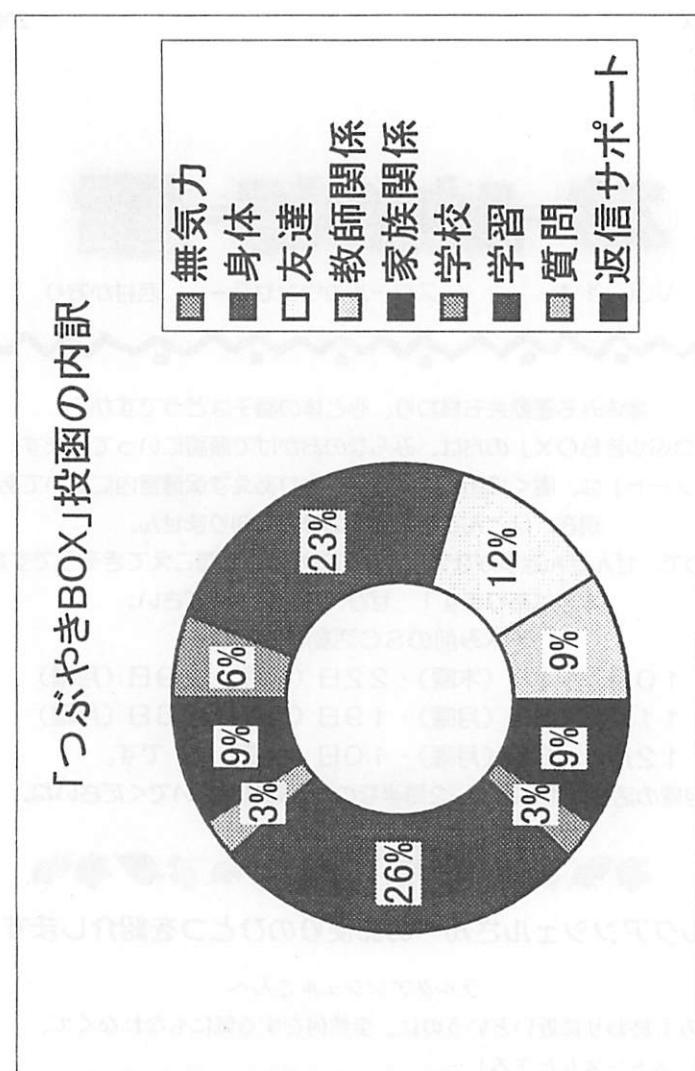
ただ、この「ごほうび」は、かなり特別の楽しみの方がいいと思う。

一だから、いつもいつもやるわけにいかないけど、「明日は友達とディズニーランドだ（年に1度）」とかいう日は、次の分（疲労で、できない）も含めてバリバリはかどるなあ。

ここまですごくなくても、趣味のこと、やりたいゲームなどでも、私はけっこうやる気ができるよ。

何にもできない状態は、他の人にもあると思うので、みんな同じじゃないかなあ…。





内容	割合(%)
無気力	5.9
身体	23.5
友達	11.8
教師関係	8.8
家族関係	8.8
学校	2.9
学習	26.5
質問	2.9
返信サポート	8.8

研究紀要 第55号

印刷・発行 2003年

編集・発行 〒112-0012 東京都文京区大塚1-9-1
筑波大学附属中学校研究部
代表者 館 潤二

印刷所 株式会社エリート印刷
〒101-0047 東京都千代田区内神田1-4-5
TEL 03(5280)1055

[非売品]

BULLETIN
OF
JUNIOR HIGH SCHOOL AT OTSUKA
UNIVERSITY OF TSUKUBA

Vol.55 MARCH 2003

Articles

1.	NAKAO Toshio A Study-Presentation "Old ○○"	1
2.	OHNEDA Yutaka, SUZUKI Akira, SAKAMOTO Masahiko, MIZUTANI Naoto	19
3.	SAKAMOTO Masahiko A Thinking about the purpose of lesson and "Bilding"	55
4.	KAKUTA Rikuo, KANEKO Takeo, SHOJI Ryuichi, ARAI Naoshi New Science Curriculum of Junior High School in Consequence The Japanese National Standard of Study and Authentic Evaluation of Science Study	77
5.	KOYAMA Hiroshi, KOISO Toru, NAKAMURA Naomi, UCHIDA Kyosuke Improvement in Throw Skill at Handball Class on Junior High School — 2 —	93
6.	NAKAMURA Naomi, KOYAMA Hiroshi, KOISO Toru, UTIDA Kyosuke(on this school), A Study Research of the Carriculum that Creates Group Dance Performance at the Athletic Meet — the Relevancy of Study Experience in the Three-year Junior High School Period —	107
7.	SAMATA Jun(on this school), SAKATA Osamu(Ibaraki Prefectural Medical College), SATAKE Takaaki, HASHIMOTO Hikaru(University of Tsukuba) A Study on the Optimum Layout Design for Greenhouse Cultivation Practice on Junior High School Campuses Using a Simulated Annealing	133
8.	KONDO Tomoko(on this school), NISHIMURA Kaori(School Counselor) A Good Relation between a School Health Teacher and a School Counselor	143

2003

JUNIOR HIGH SCHOOL AT OTSUKA, UNIVERSITY OF TSUKUBA