

研 究 紀 要

第 4 4 集

2002年度1年1期「総合学習・奈良」実践報告 ……	大内 淳也・河合 士郎 櫻井 昭・平田 健治 藤田 幹世	1
総合的な学習<環境学>を実施して(2001年度) ……	勝山 元照・越野 省三 原田 美智子・松田 正昭	23
2001年度 世界学実践報告 ……	落葉 典雄・鮫島 京一 中尾 眞生・横 弥直浩	49
Global Classroom 2002 報告 ……	前田 哲宏・平田 健治	67
アフガニスタンの女子教育支援に関わって ……	中道 貞子	87
遠隔地とのコミュニケーションツールを利用した授業のコンテンツ開発 ー地域言語を題材にした衛星を利用した遠隔授業ー ……	岩城 裕之	115
カライドサイクル(Kaleidocycle)について ……	大西 俊弘	127
「学力低下」論の総括と算数・数学領域での今後の展望 ……	大西 俊弘	141
The moving movie project. ～記憶と創造～ ……	長谷 圭城	149
数学的活動により数列を追究した授業についての評価 ……	横 弥直浩	169
作図ツールとインターネットを利用した少人数指導 ……	吉田 信也	179

2 0 0 3

奈良女子大学文学部
附属中等教育学校

2002年度1年1期「総合学習・奈良」実践報告

大内 淳也・河合 士郎・櫻井 昭
平田 健治・藤田 幹世

I はじめに

2002年度、新学習指導要領の目玉である「総合的な学習の時間」が、小中学校で本格的に開始になった。周知のごとく、学習の内容は指導要領で規制されない「空っぽの器」であり、各学校の創意に委ねられている。これを説明した「取り扱い」によると、この時間のねらいとしては第一に「自ら課題を見付け、自ら学び、自ら考え、主体的に判断し、よりよく問題を解決する資質や能力を育てる」こと、第二に「学び方やものの考え方を身に付け、問題の解決や探究活動に主体的、創造的に取り組む態度を育て、自己の生き方を考えることができるようになる」こと、とある。また、学習活動への配慮については、「社会体験」「体験的学習」「問題解決的な学習」の積極的取り入れ、「多様な学習形態」「指導体制」「地域の教材や学習環境の積極的な活用など」の工夫があげられている。

さて、本校では教科の枠を越えた「総合教科」として、1990年度から「奈良学」（3年）、1991年度から「環境学」（4年、1999年度から3年）、1999年度から「世界学」（4年）を実践してきた。これらは、その成立の過程からいっても、名称にある通り教科学習のひとつである。'99年度に「世界学」が発足した際、「奈良学」は統合型教科（通年で2単位）としては打ち切れ、各教科内での奈良に関する学習を通じた「分散型総合学習」として存続させることで一旦発展的な解消をみた。しかし、「総合的な学習の時間」は、指導要領の配当時間によると、中学生で週2～3時間があてられることになったこともあり、新カリキュラムにおける1、2年での「総合的な学習」として、分散型総合学習「情報入門」（技術科1年）・「情報と表現」（国語科2年）の設置とともに、短期集中方式での「総合学習・奈良」という形で再生することとなった。

「総合学習・奈良」の基本的理念は、「多様な側面から郷土奈良を知り、問題点や課題を発見して考察し、それを他に伝える」というもので、「奈良学」と一見大きな差がないように思われるが、新しい形態による実践では、実際の運営上さまざまな生みの苦しみを伴った。それは、今回文部科学省のいう「総合的な学習の時間」の目的、「覚える学習」から「自ら学ぶ学習」あるいは「学び方の学習」へと学びの構造自体を転換することについて、方法論的にどう捉えて授業展開していくのか、という問題を基底とする、試行錯誤の軌跡といえる。本稿では、1年生での実践初年度1期のみに関する実施報告および、現段階での成果と課題について詳しく述べることにする。

II 2002年度「総合学習・奈良」の構造

1 基本的な考え方

総合的学習の創設背景には、「社会の変化と子どもとを直接的に向き合わせる必要がある」との認識がある。ところが、中等教育学校において教科と総合との相互関係をどう捉えるか、簡単に言って「教科の論理を優先する」考え方との拮抗から、その融合の在り方に関連して、事実上は根本的に授業展開方法の異なりが生じることになる。それには大きく次の4つのパターンがあるという（「教育

の流れを変える総合的学習」児島邦宏、'98年)。

1 生活総合的学習

子どもの生活には多種多様な要因・要素が含まれており、教科を越えた複雑な様相を呈している。この生活それ自体を対象として学習問題を設定していく総合的学習であり、教科の側面は姿を消す。子どもの興味・関心、身の回りの生活の中に切実な問題を見だし、その解決を図るもので、「生活」がコアとなって各教科へと分化し、あるいは関連づけられていく。

2 課題総合的学習

現代社会の課題（国際、情報、環境、福祉・健康など）に着目し、これらの課題の総合性から出発するのが特徴である。それら自体は教科の枠に収まりきれぬものでなく、各教科間にまたがる課題である。今日主張されている総合的学習の最も多い形態がこれで、教科とはその前提において別物という立場に立ちつつ、その学習の展開の過程において、各教科の学習が課題学習を支え、課題学習の成果や方法が教科学習の活性化をもたらすという相互関連が図られていく。すべての教科で学んだ知識や学びの方法を、現実の問題の場面に応用・実践していくという面をもつ。

3 教科総合的学習

現にある教科や単元を出発点として、その相互関連を図りつつ、現代社会の課題を設定していくとするものである。その前提には、ある程度の教科学習の積み上げがなされてきたという条件がある。特に、教科の学習内容に着目して複数の教科の関連・融合を図っていくとき、合科学習といわれたり、横断的学習と称したりしていることが多い。

4 総合教科による総合的学習

たとえば、環境科学、福祉学、比較文化論といったいわゆる総合科学の知見と方法を基にしつつ、それを新しい教科・科目として設定し、そのことによって総合的学習を展開していくものである。これまでの教科・領域の一つとして、総合教科が新しい教科として設定されることとなり、教科学習として総合的学習が取り込まれていくことになる。ここでは、子どもの問題、興味・関心、生活といった面は後退し、それに先立って教科の論理が優位する。

以上のように、教科と総合との関連を見てくると、子どもの生活→社会的課題（学際的総合）→（伝統的）教科の総合・クロス→新教科、といったパターンが見られ、そこには子どもの教科学習の進歩・蓄積の度合いが反映されている、というのである。

この観点により、従来本校で行われてきた「総合学習」を見直した場合、「奈良学」「環境学」「世界学」のいずれも、上記3～4のタイプのものであることが明らかである。これらは3にあるように「ある程度の教科学習の積み上げが前提条件」だからこそ、3・4年生以上でしか設置できなかったといえる。これに対して、今回の「総合学習・奈良」は、前述のように「多様な側面から郷土奈良を知り、問題点や課題を発見して考察し、それを他に伝える」という理念だけを見れば「奈良学」から受け継いでいるのであるが、実践学年が1・2年であることから、生徒の発達段階を踏まえて実質は上記1～2のタイプの展開を考えざるをえない。「総合学習」に関して本校では10年以上の蓄積がある、とはいいながら、「低学年における総合的な学習」として、上記2に述べられている「今日主張されている総合的学習の最も多い形態」については、ある意味初めて今年度手掛けたといえるのではなからうか。なお、従来担当教科が固定されていた「環境学」と新教科「世界学」について、1999年度よりすべての教科（7教科群）から自由に担当者を出すことになってから、これらの「総合教科」に関しても、上記2の「課題総合」的な学習の側面を意識した授業構造への、いくぶんかの傾斜は見られる。

2 実施形態

(1) 短期集中方式

9月と12月にそれぞれ5日間(1週間)を充て、次のように呼称する。

1年生の9月→1期、1年生の12月→2期、2年生の9月→3期、2年生の12月→4期

なお、これら4週については、並行して教育実習(9月のみ。基礎実習)、アカデミック・ガイダンス(3・4年)、特別時間割による授業(補習的性格、5・6年)が行われ、原則として全学年、午前中の半日でスケジュールが組まれている。1期は9月第1週、2期は12月第2週(Ⅱ期中間考査後の週)がその週に相当する。

(2) 担当者

「奈良学」においては、国語・社会・美術工芸・英語の各教科から一人ずつ担当者が出て企画運営をしていた。このことから「奈良学」の「教科総合」的な側面が明らかであるが、「総合学習・奈良」では、教科色を特に出さないため原則として、「1年担任3名+2名(1名はコーディネーター)で1年を、2年担任3名+2名(1名はコーディネーター)で2年を担当する」方針が決定されていた。

また、「コーディネーターは2年間を見通したカリキュラム作りへの参画・外部との交渉を受け持つ」ということになっていた。しかし、実際の運営上1年においては、コーディネーターの差別化をまったく行わず、「フラット5」による進め方をするようになった。

結果的に今年度1年の担当者は、1年担任3名+副担任2名、つまり学年団そのものとなった。

(3) 少人数クラス

当初研究会議の提案では、生徒の活動単位を「クラスごと」あるいは「クラス内でのグループ単位」としていたが、1年の担当者で相談した結果、5名であるメリットを生かすため、24名×5クラスの形態を取り入れて授業展開することに決定した。特に1期に関しては、同一の内容を5クラスで実施している。

(4) 年間計画参考プランとの相違

カリキュラム委員会から示された当初のモデルは次のとおりであった。

1期:「見る」「観る」<見学や観察を中心とした期間>

2期:「聞く」「聴く」<講演・聞き取り調査を中心とした期間>

3期:「触れる」「体験する」<体験や作業を中心とした期間>

4期:「調べる」「伝える」<調査・発表を中心とした期間>

しかしこれはあくまで参考であり、必要に応じた柔軟な対応が認められていたため、担当者で実践について協議を重ねた結果、現在1年1期および2期を終えた時点での内容としては、かなり異なったものになっている。ただし、2年間を通して上記4つの力や経験について、ひと通り学ばせるような計画を立てた。

調査における情報収集と情報処理については、技術科の「情報入門」・国語科の「情報と表現」と結果的に連携できる形となろうし、従来からの総合学習において大きな柱としてきたフィールドワークやプレゼンテーションなどの活動に関しても、それらの能力を育成する方針は引き継いでいる。

(5) 教科学習「秋の行事」の内容の保証

従来の前期課程行事「秋の行事」は、本年度から廃止されたが、これはいままで郷土「奈良」を諸教科の側面から学習する場ともなっていた。1年では「奈良公園自然観察オリエンテーリング」の内容を1日に1日にとってそのまま保証することで理科の了承を得、これを最終日の実践として独

立したものとした。この日の活動単位は、「もとのクラス内での理科の班」である。

3 ポートフォリオ方式の導入

「総合的な学習」においては、従来の教科学習とは異なり、学習の過程を評価することに重点を置くため、そのための材料はすべてファイルに綴じさせるようにした。1期の初めに生徒一人ひとりに総合学習用として簡易ファイルを配り、その後配布されたプリント類や自分たちでの調査結果、その時間の感想など、授業に関係あるものは全部ファイルさせた。また、2期以降も同じファイルを持ってこさせ、ハンドアウトは引き続き追加して挟み込ませることとした。

これにより、自己評価や相互評価が可能となり、教師が質問内容や評価の観点を書いたシートを用意し、生徒がそれに書き込むことによって、各自その期の学習・体験した内容の整理・再確認と振り返りができるようになった。なお本年度、生徒への評価のフィードバック方法については、理論や認識の水準がまだまだ低いなか、十分な議論を経ずに拙速に会議決定されたことが残念である。「総合的な学習の時間」の実践における、生徒評価に関する見解については後述する。

Ⅲ 1年1期実践の概要

校時に定期的な会合の時間を保証してもらえなかったこと、1年の年度当初の、宿泊行事の準備をはじめとする慌しさ、他学年の渡欧行事に関わる担当者の長期出張などにより、担当者がそろって具体的に計画を練り始めたのは、6月の下旬からとなった。夏休みも迫ってきて、時間的な危機感を漠然と感じられるようになってから、ようやく企画が動き出した感がある。

当初のブレイン・ストーミングでは、「総合学習・奈良」を実践するにあたっての基本的な考え方に関わる部分から、さまざまな意見や疑問が述べられた。整理されたものではないが、大切な視点を含んでいるので、以下これを列挙する。

- ・今年度からは「奈良学」ではない。
- ・本校のカリキュラムにおける「総合学習・奈良」の位置づけを明確にする必要がある。
- ・「情報」「環境学」「世界学」との関係を明確にする必要がある。
- ・「ゆとり」の中でのきっかけ作りがそもそものスタートになればよい。
- ・「総合的な学習」の小学校における経験のちがひ。どのような生徒に焦点を合わせるのか。
- ・たくさんの「ピクチャー」を取り込ませることが大切である。
- ・「ゆとり」を奪うものであってはならない。
- ・他者との関係を育むものであるべきである。
- ・プレゼンテーションの技法について、講義やアドバイスをしたほうがよいのかどうか。
- ・1期は「総合学習入門」とし、できるだけ生徒の自由な発想や活動を保証したい。

そして、大まかな目標として以下のことを確認し、提示することにした。

- ・学び方を学ぶきっかけとする
- ・興味・関心の生かし方を探る
- ・コミュニケーション能力を養成する（発表のしかたを学ぶ）
- ・〈見る・観る〉フィールドワークで奈良に触れる

担当者は会議を何回か持ち、これらの目標を達成させることが可能な活動はいかなるものか、案を持ち寄って意見を交換しながら、とりあえず1期の計画を立てた。なお、2期～4期までの連携といった視点について、この時点では考える余裕を持っていない。話し合いの結果、生徒個人の発想を大切にするため、統一フォーマットとしては1枚の写真を自由に撮らせるところからスタートしよう、ということがまず合意され、これを出発点として、次に示す大まかな流れが決定された。

- ・生徒は夏休み中に各自好きなテーマを選び、それについて資料を収集したり、調査したりする。
- ・「総合学習・奈良」の時間に、その結果を発表する。

その後、テーマの選び方に関する約束事や、発表方法の詳細について協議を重ね、以下のような実践となった。時間を追って生徒の活動を説明する。

1 夏休みの宿題

7/15(月)に学年オリエンテーションを持ち、以下の課題を提示した。

1. まず、カメラを持って家を出てください。
2. 家を出てどこに行ってもいいですが、家から100mより遠くならないでください。
3. 自分の関心にしながら、写真を撮ってください。何を撮ってもかまいません。
4. できあがった写真を四つ切りの画用紙に貼ってください。
5. 画用紙の残りについては、
 - ・その写真を紹介するところから始めてください。
 - ・いつどこで撮ったのか？何が写っているのか？どうしてそれを被写体を選んだのか？
 - ・しかし、紹介で終わってはだめです。写真は「スタート」にしか過ぎないのです。
 - ・そこで、その写真から始めて、あなた自身が調べたり分析したり人に話を聞いたりしてください。そして、わかったことを残りの部分に書き込んでください。
 - ・必ず最後には「……ということがわかった」と、あなたが調べてわかったこと、感じたことを書いてください。

9月には、この画用紙を友だちに見せながら発表します。また、その後で掲示もします。

そのことを考えて、人が一目見てわかるようにポスターのつもりで、効果的に書いてください。ただし、

写真を貼っただけ、というのはダメ
資料をコピーしたものをそのまま貼ったりしないこと
画用紙の色は問いません
必ず自分の考察を入れてください

そのほかのことについては、あなたなりの工夫をどんどんしてください。

同時に、生徒には次のことを確認した。

- ・総合学習とは、教科の枠を超えて、自分自身の興味や関心に基づき、何らかのテーマを選んで、それについて調べたり、実際に現地に行って見学したり、発表したり、議論したりしながら、学び方を学んだり、友だちとの協力のしかたやコミュニケーション能力を向上させたりしてこう

という時間です。

- ・「奈良」といっても、昔の「奈良」、今の「奈良」、未来の「奈良」、「奈良市」や「奈良県」、あなたにとっての「奈良」、お父さんやお母さんにとっての「奈良」、おじいさんやおばあさんにとっての「奈良」、友だちにとっての「奈良」、住んでいる場所としての「奈良」、学校がある場所としての「奈良」、……いろんな「奈良」があるので、今の段階では自分にとっての「奈良」を大切に、ここでは固定的に考えないでおきましょう。
- ・総合学習では、何かを教えてもらうのではなく、あなたたち自身が調べたり発表したりするので、先生はそのお手伝いをするだけです。君たちが主体となって動かないと成功しません。

2 9月の期間日程

学年120名全員をランダムに24名ずつに分けて、5クラスに編成しなおし、これを9/4の活動単位とした。さらにこの5クラスから各1名ずつ乱数抽出、1名×5=5名で練習班を作り、これを9/3の活動単位とした。なお、これらの編成作業は夏休み最終週に、担当者ですませておいた。

9/2(月) 生徒各自が発表のタイトルを担当に申告した。持ってきた作品の確認。

なお、この日は始業集会の日であり、授業は行っていない。

また放課後教育実習生に対して、この週についてのオリエンテーションを行った。

9/3(火) オーラル・プレゼンテーションの準備

5名班で翌日に向けての発表の予行(1人発表10分・助言6分・シート記入4分とした)。

各班の司会者は教育実習生、それぞれの発表について生徒同士でアドバイス。

9/4(水) 「自由研究」オーラル・プレゼンテーション本番

各クラス内で24名を、8人ずつの3班に分け、班内で一人ずつ順に発表会。

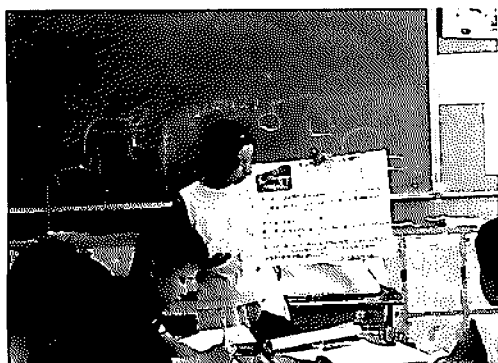
司会者は班の中から1名ずつを選出、発表・質疑応答・意見交換の順に進める。

9/5(木) ポスターセッション

生徒たちが、それぞれ聞いた発表や自分の発表などについて、情報交換をしながら、全員一堂に会してテーマのカテゴリ分けを行う。そして新体育館の壁面などを利用し、そのカテゴリーごとにすべての作品を集めて掲示する。グループのタイトルも自分たちでつけさせ、用紙に記入して掲示に加える。全員のポスターをじっくり観たあと、それぞれが独自の観点で「〇〇賞」を投票する。

9/6(金) 奈良公園自然観察オリエンタリング

9/9(月) 投票数の多かった、もしくは観覧された先生方の評価を得た作品を抽出し、教室前に掲示。



1年1期「総合学習・奈良」日程表

月日	時間	活動	活動場所	活動単位	使用シート
9/2 (月)	1000～	タイトル報告	HR教室	学級	シート集配布 シート① タイトル報告用紙
9/3 (火)	835～845	朝の会	HR教室	学級	
	845～905	ガイダンス	HR教室	学級	
	915～1110	発表練習	1A, 1B, 1C 2A, 2B	練習班 (A～E)	シート② 発表アドバイス用シート
	1120～1200	アドバイス用シート読み合い まとめ、発表改善シートの記入	1A, 1B, 1C 2A, 2B	練習班 (A～E)	シート③ 発表改善シート
	1200～	終わりの会	HR教室	学級	
9/4 (水)	835～845	朝の会	HR教室	学級	
	845～900	打ち合わせ 自己紹介	1A, 1B, 1C 2A, 2B	発表班 (a～e)	
	900～1115	発表 まとめ・発表改善シートⅡの記入	1A, 1B, 1C 2A, 2B	発表班 (a～e)	シート④ 発表を聞くシート シート⑤ 発表改善シートⅡ
	1210～	終わりの会	HR教室	学級	
9/5 (木)	835～845	朝の会	HR教室	学級	
	845～900	ガイダンス	HR教室	学級	
	900～930	発表報告・情報交換	HR教室	学級	シート⑥ 情報交換シート
	940～1025	カテゴリーづくり	新体育館	学年	
	1025～1100	カテゴリー名の張り出し用紙作成		学年 グループ	
	1100～1120	掲示作品の評価		学年 グループ	シート⑦ 掲示物閲覧シート
	1120～	まとめ	HR教室	学級	シート⑧感想用紙
9/6 (金)	835～845	朝の会	HR教室	学級	
	845～915	ガイダンス	多目的 ホール	学年	
	915～	奈良公園自然観察	飛火野	観察班	

3 配布シート類

日程表に載っているとおり、9/5まで用いる書き込み用のシート（A4版に統一）を、簡易ファイルとともに初日に配布した。

シート② 発表アドバイス用シート…5名の練習班において、自分以外の4名の発表に対する意見やアドバイス、気が付いたことをメモする用紙。

シート③ 発表改善シート…「一友だちの意見を聞こう・工夫しよう」と題し、

- (ア) あなたの発表内容について、友だちからどんな意見が出ましたか？
- (イ) 練習で気を付けたところ/2回目の練習で改善できたところ/失敗したところ
- (ウ) 明日の本番に向けて、最終チェックポイントは？

のそれぞれの項目について、振り返らせる用紙。

シート④ 発表を聞くシート…8名班での「自由研究発表会」本番で用いたもの。自分以外の7名の発表を、4つの評価ポイントについて5段階で相互評価させた。また、それぞれの発表について「良かったところ・分かりにくかったところ」も文章でメモさせている（下記資料参照）。そして、8名の発表の中から、研究内容がよかったもの（「すばらしい研究で賞」）、オーラル・プレゼンテーションが優秀だったもの（「ニュースキャスターになれるで賞」）をそれぞれ1つずつ、合議で選考させた。

シート⑤ 発表改善シートⅡ…「一発表を聞いてもらおう・発表を聞こう」と題し、

1. 本番において、あなたの発表にどんな意見が出ましたか？
2. 昨日のアドバイスや練習・工夫を生かされましたか？
3. 今日の自由研究発表会についての感想を書きましょう

のそれぞれの項目について、振り返らせる用紙。

シート⑥ 情報交換シート…発表会で見てきた、聞いてきた情報を自由に交換するためのメモ用紙。

シート⑦ 掲示物閲覧シート…学年全体で、自分たちの作品をカテゴライズし、グループに分かれる。自分が所属することになった新グループのカテゴリータイトル、メンバーの氏名とそれぞれの作品名を記入するための用紙。

シート⑧ 感想用紙…次ページに示すような構成で振り返りをさせた。さらに、「1期の作業で、あなたが最も楽しかったのはどの場面でしょう」「1期の作業について、感想を書きましょう」の2項目について自由に書かせた。

シート⑧ 9月4日（水） 発表を聞くシート
 友達を発表を聞こうー「研究内容」と「発表方法」ー
 (1年C組 No. 記入者氏名)

【評価ポイント】

- * 研究内容: 目の付け所・調べ方 … さまざまな方法を駆使して調査しているか
- まとめと考察 … 発想がユニークであり、考察がよく練られているか
- * 発表方法: 作品のまとめ方・使い方 … 発表の内容を簡潔にまとめ、画用紙を効果的に使えているか
- 発表の分かりやすさ … 皆に分かるようにはっきりした声で発表できているか

発表者	タイトル	A	B	C	D	E
		とても簡単	簡単	普通	もう少し工夫	もっと工夫
目の付け所・調べ方						
まとめと考察						
作品のまとめ方・使い方						
発表の分かりやすさ						

*良かったところ・分かりにくかったところ
 ・字が見やすかった。
 ・もう少し自分の考えを入れてほしい。
 ・音が大きくて聞きやすかった。
 ・もう少しスラスラ言えるときに「分かりやすくね」と思う。
 ・質問にほめて答えてくれた。

総合学習「奈良」I期まとめ

(1年 組No. 氏名)

1. 夏休みの自由研究についてふりかえりましょう

	大成功	まあ成功	普通	もう少し工夫	もっと工夫
目の付け所		●			
研究や調査の方法		●			
考察の内容			●		
全体として			●		

・心に残ることを書きましょう

空の事を調べて、けこうもほしうたてた。特に、飛行機と空の青の事が言用べることができて良かった。

両方とも、今まで何も思ってもいなかったけれど、言用べると、すごく楽しい。でもちゃんと理由があって、分からないなにも言用べることができていた。

2. 画用紙の構成について振り返りましょう

	大成功	まあ成功	普通	もう少し工夫	もっと工夫
内容のまとめ方		●			
文字のバランス			●		
配色のバランス		●			
全体として			●		

・心に残ることを書きましょう

画用紙は、キリキリにしてみました。

まとめる字ももうちょっと大きしたら良かった。

(1年 組No. 氏名)

3. 発表練習会について振り返りましょう

	積極的に参加できた	まあまあ参加できた	普通	消極的	参加できなかった
自分が発表する			●		
友達の発表を聞く	●				
アドバイスをする			●		
改善した2回目の発表		●			

・心に残ることを書きましょう

自分が発表する時は、声がかさって、アドバイスを、きりきりな声で言えませんでした。

4. 本番の自由研究発表について振り返りましょう

	積極的に参加できた	まあまあ参加できた	普通	消極的	参加できなかった
自分が発表する		●			
友達の発表を聞く	●				
質問や意見を発表する			●		

・心に残ることを書きましょう

練習と違って、原稿も書いてきたので、ちょっと上手になった。同じ班のみんなも、上手でした。

5. 新グループ結成について振り返りましょう

	積極的に参加できた	まあまあ参加できた	普通	消極的	参加できなかった
情報を交換する		●			
新グループの仲間を探す		●			
テーマを決める		●			
掲示方法を相談する	●				

・心に残ることを書きましょう

むりやりこしらえて作ったグループだけれど、けこう気になってます。→とが使ったずら、氷の旅の意味、分かったがよろ。

4 参考資料

資料1：「自由研究」タイトル一覧

お米	稲蔵寺について	矢田山商店街	大宮幼稚園今昔
雲と青空	大和川	へび道	ぶどう
富雄川	レンガ橋について	環境問題	ぜいたく豆
同志社大学京田辺校	IKOMA絵図	資源回収とゴミについて	六条山遺跡
我が家から最も近い神社	高市早苗の家	石上神宮	Canon
大仏鉄道	辰市神社	風景	38連隊
帯解寺	文化パーク城陽について	ポスト	タヌキについて
セミの研究	玉露の地、京田辺市	建物…中部住民センター	川について
私の町の配水池	ならやま大通りと学研未来都市	奈良市制100周年記念のサクラ並木	勉強=学校や塾での勉強+体験学習
生まれかわる土地	片岡台団地	大和川（寺川）	一休さん
春日大社	二上山と三つの石	私の家の近くの古墳	謎の仏像
公園	石のカラト古墳	ザ☆天理教奈良教務支庁	生駒の水について
大神神社	近鉄学園前駅の変遷	地面のひび	家の近くの鉄道
慈光院	大文字送り火	王寺の正体	公園の隅の銀杏の木
歴史の道	環境清美工場	マンホール	自衛隊官舎
佐保川について	奈良格子	草原に集う	en's hair impression
神社	田んぼ	木津川について	一方通行
昔と今	薬師寺	JR京終駅の周辺	僕の家から見える風景
お寺	藤原京と藤原宮	ブロンズ（少年と犬）	近くのさくについて
身近な環境について考えよう！	家の近くの「秋篠川」について	JR奈良駅付近連続立体交差事業	天神社にまつられる物について
我が卒業校	大井手用水	自然	ただの木
若葉台一号公園	奈良市立大宮小学校	番条のお大師さん	オシロイバナ
近鉄について	木について	家の近所にある寺	みんなの玄関、JR奈良駅
公園と猫☆	何か分からんもの	工場	なら燈火会
総合学習「奈良」	城	コウモリについて	平群の小菊
青山清水園	志賀直哉旧居	犬（柴犬）の社会など	家の近く「あしたのために」
片岡台団地「JR松井山手」付近の環境の変化	国立国会図書館関西館について	山がくずされ宅地が変わる時！	タヌキの生息を通じて身近な自然環境を考える
植山古墳	佐保寺	歴史	猿沢池の七不思議

資料2：観点別評価基準

夏休みの終わりに担当者が協議して作ったもの。ただし、必ずしも実際の厳密な運用を前提にしていたわけではない。

1. 視覚面（画用紙）

（ア） 一目で調べた内容がよくわかる （レイアウト面・文章表現）

- ① 調べたことが簡潔にまとめられている
- ② 写真と文字のバランスが適切である
- ③ 文字が丁寧に書かれている
- ④ 写真以外にも、絵や図が効果的に利用されている

（イ） 色を効果的に使い分けたり、工夫したりしている （それ以外の工夫）

- ① 色を使いすぎたりせず、効果的に利用している
- ② 文字のスタイルなどを効果的に利用している

2. 聴覚面（口頭発表）

（ア） 簡潔にまとめて発表することができた （口頭発表の内容的な側面）

- ① まず、メイン・アイデアを簡潔に述べることができた
- ② 論理的に述べることができた
- ③ 質疑応答で、質問に適切にうまく答えることができた

（イ） 皆にわかるようにはっきりした声で発表できた （口頭発表の音声的な側面）

- ① メモを適宜見ながら発表することができた
- ② 原稿の棒読みではなく、聞いている人がわかりやすいように話すことができた
- ③ はっきり、ゆっくり話すことができた
- ④ 声のトーンなどを利用して、大事なところをハイライトすることができた

（ウ） アイコンタクトができた （口頭発表の身体的面）

- ① 聞いている人の様子をいつも把握できていた
- ② 顔などの表情をうまく利用した
- ③ 笑顔を絶やさなかった

（エ） 発表者が発表しやすいような場を提供できた （口頭発表の協働面）

- ① 発表者の話を邪魔せず聞くことができた
- ② 発表者の話に対してうなづくことができた
- ③ 発表者の発表内容に集中できた

3. 研究

（ア） さまざまな方法を駆使して調査ができた （研究のプロセス・資料活用）

- ① 文字資料をうまく活用した
- ② 音声資料をうまく活用した
- ③ ITをうまく活用した

（イ） 考察がよく練られていた （論理的思考）

- ① 発想がユニークである
- ② 論理的に構成されている
- ③ 自分で考察できたことがよくわかる

観点別評価の使い方（例）

	目 標	観 点
9 / 3 (火)	口頭発表技術の向上	2. 聴覚面…(ア)(イ)(ウ)
9 / 4 (水)	口頭発表技術における自己評価	2. 聴覚面…(ア)(イ)(ウ)(エ) 3. 研究…(ア)(イ)
9 / 5 (木)	カテゴライズと研究内容における相互評価	1. 視覚面…(ア)(イ)、3. 研究…(ア)(イ)

資料3：カテゴリー一覧

9 / 5 (木) に生徒たちが、自分たちの全ての作品をグループ分けしたときの、カテゴリータイトル。

まなぶ	公共	自然について－動物と植物
水の旅	日本の心	高畑町の歴史
鉄道について	The Parks	家の周辺の建物
関西文化学術研究都市	米とその仲間たち	Flowers
川、池	道路	身近な動物
宅地造成	時代を感じる系	寺を調べて100メートル

資料4：賞一覧

全員のポスターを観たあと、各自が投票した「〇〇賞」。観点や相互評価方法の参考にもなる。

年間最優秀	すばらしいで	審査員特別
目の付け所がシャープで	うけたで	努力
カメラマンで	絵が上手で完璧で	工夫
画用紙グランプリ	よくわかるで	かわいいで
きれいで	きれいにまとめられているで	構成がいいで
一番目立ったで	くわしく調べたで	まとめ方がいいで
よくわかりやすいで	地球に優しいで	感動したで
パーフェクト	とてもいいで	ノーベル平和
分かりやすく説明してあったで	よく調べたで	神話
じゃりんこチエで	いろいろな面から考えていたで	葡萄で
上手にまとめられていたで	考えをうまくまとめたで	美しいで
タヌキ大	一度食べてみたいで	よくがんばったで
全てがすごいで	謎の鉄道	優秀
視野が広いで	なんとなくいいで	よいで
工夫してかわいいで	うらやましいうえに、ひきつけられちゃうで	
目をつけたマンホールが意外で	すごかったで	歴史
よくかいたで	かわいくてキュートで	楽しくまとめているで
とても調べていたで	かなりわかりやすくまとまっているで	

5. 実践の評価

夏休みの宿題については、教師の予想以上に生徒たちのがんばりがみられた。しかし、口頭発表を補助するための画用紙なのか、ポスターセッションでも映えるものを作ってこななければならないのか、その点が曖昧なままであったため、「画用紙に細かく情報を書き込み、それを読み上げる」だけの発表が散見された。調べた内容のうちの何割程度を画用紙上に載せる、というような大まかな目安でも示せばかなり結果は異なったかもしれないが、今回は発表の完成度を要求していないため、あえていろいろな制限やヒントをこちらからは示していない。失敗から学んでほしい。

予想された部分もあるが、口頭発表の形式に関しては問題点がかなり指摘された。まず、練習にせよ本番にせよ、1つの教室内で複数班が同時に発表を行うことに関して難点がある。隣の班の発表者の声が気になったり、逆に自分の発表のときにも気を遣ったり、ということで、どうしても集中できる環境とはいえない。5名班での練習は胸襟を開いて建設的に、8名班での発表は少しフォーマルに完成度を上げて、という当初の差別化もぼやけてしまった。また、一人10分という発表時間は1年生にとってやはり長すぎ、練習期間にどうアドバイスしても、制限時間よりかなり早く発表が終わってしまった。

今年度の1期の大きな特色は、教育実習生を実践に取り込み活用したことである。口頭発表の準備(9/3)では、彼女たちに各班の司会をしてもらった。また、9/4の発表会本番でも各班に割り当て、記録を取ってもらうことにした。この日は生徒が司会をすることになっていたが、うまくいかないところなどは、教育実習生がかなり援助をしていたようだ。各発表の後の質疑応答もなかなか成立しにくい。彼女らに支援してもらったことで、かなり議事進行が助けられたといえる。今回の実践方法に関しては枠組み自体が、教育実習生たちのサポートなしには考えられないものであった。

また、授業や生徒の活動をただ見ているだけ、というのではなく、直接生徒と関わる機会に恵まれ、実習生自身にとっても、この期間の授業への参加はよき経験だったと考えられる。9/4の放課後には、学年担当の教育実習生全員を集め、自分たちの今回の体験をもとにしたディスカッションも行った。その際に出た意見をいくつか挙げる。

- なかなか生徒たちからは質問があがりにくいという印象がある。司会の生徒にもよるかなあと思うけれど、質問を引き出すのは難しい。良さがほめられず、流してしまうようなかたちになってしまった。発表会後に、生徒に普通の授業とどちらがおもしろいか、と聞いたら、こちらの方がおもしろいと答えた。
- 昨日の班には、たまたま同じ部活の子がいたが、今日の班は顔見知りでなく、質問が出にくかった。型通りフォーマルになってしまうと、よけいに出ない。きちきちと進めるのもよくないのかなあと思った。司会は生徒にさせるのではなく、また、教卓のところで発表するのもよいのではないか。
- 研究はうまくまとめられていた。しかし、発表はうまくいかない。発表の練習をもっとするとよいのでは？
- すべてのテーマに関心を持って質問をすることは、大学生でも難しい。中学1年生が、それぞれ興味を持ったことを調べて発表しあうというのは、レベルが高い。5名のときでも、生徒から意見が出なかった。昨日はしゃべりすぎたかなあ、と思ったけれど、今日は逆に生徒が脱線した。
- 一人ひとり自分たちがやりたいことをやってきた。興味を持ってこれにしようと思ったことがすごくよくわかる。レイアウトも人によってばらばら。発表に関して昨日は質問が出ていた。書か

せてからだったら、質問は出る。見てもらうレポートなのか、発表するレポートなのか、掲示するのか、目的をはっきりさせた方がよかったと思う。

いずれにせよ、もしこの形式にしたがって今後もさまざまな場面で生徒個人の発表会を持つのであれば、班員の人数・班の個数・部屋数・指導者数の適切な配分が、もっとも成否に直接影響する根幹の条件設定であることにちがいない。

また、教育実習生らには「自由研究発表 質疑応答記録（書記用シート）」および「総合学習に参加して（自由作文）」の2つを提出してもらった。「書記用シート」には、各班内で各発表内容・発表方法についてそれぞれどんな意見が出たか、質疑応答がどのような発展をしたか、といったことの記録を残させ、自由作文の用紙には、着眼点として生徒の動き・生徒の発言・総合学習の改善点といったことを示し、率直な感想を引き出せるようにした。これらは、実習生自身の評価に役立ったのみならず、各グループでの生徒の様子や、今回の企画全般に対するいろいろな観点を知らるための、貴重な資料ともなった。

生徒たちや実習生の感想から評価されるに、もっとも「楽しかったり」「興味深かったり」したのは、最終日9/5のポスターセッションであったようである。カテゴリズの協同作業・作品の相互評価が班単位ではなく学年全員で行われたことは、今期総合学習の圧巻であったといえる。

IV 生徒評価の方法

1 今年度の統一方針

文部科学省の示す「中学校生徒指導要録に記載する事項等」において、「総合的な学習の時間の記録」については、次のようなコメントがある。

「総合的な学習の時間については、この時間に行った学習活動および指導の目標や内容に基づいて定めた評価の観点を記載した上で、それらの観点のうち、生徒の学習状況に顕著な事項がある場合などにその特徴を記入するなど、生徒にどのような力が身に付いたかを文章で記述する。

評価の観点については、学習指導要領に示された総合的な学習の時間の二つのねらい（I章に前掲）などを踏まえ、各学校において具体的に定めた目標、内容に基づいて定める。」

また、要録のモデルとしては、以下のような簡単なものが示されている（当然、書き込む欄はもっと広い）。

学年	学習活動	観点	評価
1			
2			
3			

これらの記述、およびII章に示した「各期で重視する4つの力」を照らし合わせ、「総合学習・奈良」の評価について、紆余曲折の結果、本年度は次のような会議決定がなされた。

「1年・2年の評価方針を以下のようにし、具体的な評価活動は学年に任せる。」

(1) 次の5つの評価の観点を設定し、観点ごとに評価する（総合評価はしない）→（4）表参照

(2) 評価はA B C Dの4段階で行う

A：たいへんよくできた

B：よくできた

C：もう少し努力が必要であった

D：もっと努力が必要であった

(3) 「自己評価」＋「相互評価」を中心として、教師が評価する

(4) 通知表とは別に、下のような表を印刷して生徒に手渡す

観 点	1 期	2 期	3 期	4 期
しっかり<見・観>たり<聞・聴>いたりすることができた	A	…	…	…
<見・観>たり<聞・聴>いたりしたことについて考えることができた	A	…	…	…
<見・観>たり<聞・聴>いたりしたことについて調べることができた	B	…	…	…
調べたことを発表して表現・伝達することができた	B	…	…	…
仲間と協働することができた	C	…	…	…

(5) 指導要録には、(4)の観点別評価とともに、学習活動を記入する

	学習活動
1年Ⅰ期	奈良町の歴史と現在のようすを調べた……
1年Ⅱ期	……
2年Ⅰ期	……
2年Ⅱ期	……

以上の5項目であるが、ただし確認事項として、

(6) 決定した評価方法は、研究開発との絡みにおいても適切であるかどうかを研究し、改善を図っていく。

(7) 実際の生徒への評価を重視し、指導要録への記載はできるだけ簡潔にする。

の2点が付記されている。

2 1年における運用の実際

上掲統一方針の、5観点の評価結果から、総合評価を導き出すことには確かに不合理な点も感じられたので、これを行わないことについては、よかったのではないかと。ただし、(3)の「自己評価」＋「相互評価」を中心として、教師が評価する、という作業は、1期については無理であった。プロジェクトの進め方からいって、9/3(練習)・9/4(本番)のメンバーが異なるので、上達の具合・取り組みの熱心さの変容・発言の進歩といった成長の過程を「相互」にも「教師側」からも確認することができず、公平な判断としては「自己評価」のみに頼らざるをえなかったからである。今回の「総合学習入門」では、「できばえ」や「完成度」を求めていたわけではなく、動的なプロセスを特に評価すべきであると、担当者は考えていた。その視点で「振り返り」をすることが可能であったのは、プログラム上「本人」に限られてしまったというわけである。そこで今回は「自己評価」のみをもとに4段階評価を算出し、そのままフィードバックした。ただし、「相互評価」や「教師の評価」がまったく行われなかったわけではなく、それらは前章に示したごとく、豊富なシート上にポートフォリオの形で残されている。

次に、1年生にとって「自己評価」の考え方自体に、発達段階上の認識困難がありうる、という問題があった。その点に関しては、機会を捕らえて徐々にその意味を考えさせていく以外にないのであるが、4段階→点数化という、デジタル式評価基準(文科省の指針と反する)が、特に「低学年生の自己評価」の形式として耐えうるのか、方法の妥当性に関する議論はまだまだする必要が感じられ

た。4段階評価の考え方は、実は4年の総合教科「世界学」で研究中のスタイルに由来している。ところが、Ⅱ章の1でも述べたとおり、「総合教科」と「課題総合学習」の間には、依って立つ「教科性」や「領域設定」の異なり、および生徒自身の評価能力の格差が顕在している。数値化しなければ評価にならない、というわけではないので、今回のポートフォリオに残された友だちの意見・自らの反省・指導者のコメント文といった、さまざまな立場に基づく、学習状況への働きかけの総体をそのまま「今期の評価」と捉えたほうが、特に低学年の「総合学習」にはそぐうように思われる。

また、ポスター製作が夏休み中の個人作業になったことから、「〈見・観〉たり〈聞・聴〉いたりしたことについて考えること」と「〈見・観〉たり〈聞・聴〉いたりしたことについて調べること」の峻別が難しくなり、同じ評価を併記せざるをえない結果になってしまった。さらに教務部統一資料の様式では、1年生に示すものとしては、表現が一般的で具体性を欠くことへの配慮から、彼らに分かりやすくするため、上記5観点に対して注釈をつけることも承認してもらった。

観 点 (注釈)
自分の家の周辺を観察した
観察し、調べたことを作品としてまとめた
観察し、調べたことを作品としてまとめた
自由研究発表会で、調べたことを発表した
新グループ結成では、友だちと協力して活動した

なお、参考のため、4段階評価の算出方法を説明しておく。

シート⑧の1。「夏休みの自由研究について振り返りましょう」→20点満点→観点1に対応

シート⑧の2。「画用紙の構成について振り返りましょう」→20点満点→観点2、3に対応

シート⑧の4。「本番の自由研究発表について振り返りましょう」→15点満点→観点4に対応

シート⑧の5。「新グループ結成について振り返りましょう」→20点満点→観点5に対応

20点満点の評価……20～16をA、15～12をB、11～8をC、7～4をDとした。

15点満点の評価……15～12をA、11～9をB、8～6をC、5～3をDとした。

以上、1年1期の実践においては、自己評価（シート⑧）をもとにした上記の4段階評価と、ポートフォリオ全体に対する指導者のコメント文の2つが、教師側から生徒個人にフィードバックされたものである。なお、ファイルを返却したときのLHRにおいて、簡単な振り返りの時間をとった。自己評価については、彼らにとってあまり経験がないため、特にその意義をていねいに説明し、各自が今後の機会にこの評価法を生かせるよう考えさせた。

「総合学習・奈良」においては、教育目標が「到達目標」（知識・理解・技能）よりは「方向目標」（興味・関心・意欲・態度）に加重される関係から、従来の評価方法が難しいことがよくわかった。しかし、自己評価を導入することによって、今後生徒たちの「自分を見つめる習慣」「学習過程の診断力」「自己の成長への気づき」などが促進され、将来的には「自ら目標を設定し、それへの到達度を自分で評価する」ことができれば理想的であろう。そのために、観点の設定が基準として必要であることは確かであるが、その観点自体も自分たちで考えさせるのか、こちらから示していくのがよいのか、また、果たして評価の判断は数値的なものでなければならないのか、種々の点に関してまだ実践による試行錯誤の段階である。

V 奈良公園自然観察オリエンテーリング

奈良公園は、奈良在住の生徒にとっては何度も訪れたことのある場所であろう。しかし、見る目的（観点）によって奈良公園はさまざまな様相を持っている。特に奈良公園の自然は、生息する鹿の影響を多くうけており、その植生を観察することは非常に興味深い。そこで本校の理科では、奈良公園の自然観察を毎年1年の学習課題として取り入れてきた。今年度は「総合学習・奈良」の1枠を使って実施したが、実質が総合学習ではないため、この観察の評価は理科の授業に反映させた。

1 観察内容

観察コースは、「飛火野」→「ささやきの小径」→「二の鳥居」→「飛火野」とし、このコースに以下のような観察ポイントを設けた。

①シダ植物とコケ植物の観察

奈良公園に多く見られる植物としてあげられるものに、「シダ植物」と「コケ植物」がある。これらは、1年理科2分野では「種を付けない植物」の分類に入り、指導要領からはずされている。しかし、身のまわりに多く存在していて、生徒たちも見たことのある植物であるため、簡単なレクチャーを当日行った後、実際にシダ植物とコケ植物の観察をさせた。

②ナギの観察

ナギは鹿が食べない植物であり、奈良公園ではナギの純林が有名で、針葉樹（裸子植物）としては葉形が変わっていることを説明した後、近くに生えているイチイガシと比較観察させた。

③森林と糞虫の観察

林の中と外の違いを「光の強さ」「気温」「風の強さ」「地表面のようす」の4つを調べることにより見つけさせた。また地表面の観察では糞虫探しを行い、虫の森林内での働き（役割）について考えさせた。

⑤川の動物の観察

川健康診断と称し、川の中に生息する動物を探させて、その動物がどのような場所に棲んでいるのか、資料をもとに調べさせ、奈良公園内の小川の水質（水のきれい度）を調査させた。

2 実施方法

写真を用いた観察ポイントの説明を学年全体で受けたうえで、奈良公園へ移動した。

理科の通常授業は40（41）人学級を10（11）班にわけ、男子2人女子2人の実験観察班をつくって行っている。奈良公園の自然観察もこの班を単位とし、1学年（121人）を2グループ（60人〔15班〕と61人〔16班〕）にわけて、観察ポイントをまわらせた。

各班には観察セットとして、使い捨てルーペ（2）、ピンセット（2）、管ピン（1）を用意し、それぞれの観察ポイントで教師が説明をしてから、班ごとに自由にそのポイントを観察させた。観察させるに当たり、あらかじめ生徒には観察ポイントとその説明が載せてあるワークシートを配布しておき、書き込ませる形式をとった。



VI 感想と今後の課題

1 1期が終わった段階での担当者アンケートから（2年の担当者を含む）

(1) 事前準備について

- ・内容および評価についてもっと詰めておいたほうがよかった。
- ・2期以降との連続性まで見通して計画できていない。
- ・夏休み明けということもあり、もう少し助走が必要。
- ・学校での暮らしそのものが「久しぶり」なのに、グループワークなどは少ししんどい。
- ・時間不足。一泊行事・PTA・試験などで、打ち合わせを持つ時間がない。
- ・生徒にとっては、初めてのことであったし、集中的に行ったことで慌しかったのではないか。

(2) 実施内容（実施時期等も含めて）について

- ・担任としては、いろいろな生徒と話をする機会があり、思わぬ副産物であった。
- ・12月との間隔・学園祭・教科学習の滑り出しということ考えると、7月末のほうがよい。
- ・アカデミック・ガイダンスなども含め、ほぼ全員の出動態勢では、何かあったときのことを考えると危険。
- ・いきなり通常授業が始まるよりは、生徒にとってよいのかもしれない。
- ・時期はたいへんしんどいが、対案はない。
- ・夏休み明けは忙しかった。

(3) 生徒の動きや反応について

- ・夏休みに生徒がよくがんばった。
- ・友だちへのコメントは難しい。漠然と褒めることはできるが、批評は難しい。
- ・画用紙はいいかげんでもグループ作りは一生懸命とか、その反対とか、いろんな面が見られた。
- ・コメントやグループ作りで、男女の壁を越えるのがしんどかった。
- ・教科の授業で力を出せない生徒でも、コミュニケーションを図ってがんばっていた。
- ・夏休みの宿題の出来は予想以上だが、それで「よくやった」と総括しては生徒に頼りすぎ。そこから大切だと思う。

(4) 教師の体制や当日の動きについて

- ・教育実習生にはよい機会であったし、こちらも助かった。
- ・「導入」として1期を位置づけるならよかったが、プレゼンテーションのしかた・調査の方法を手ほどきするのなら、人手も時間も不足。
- ・他学年の先生にももっと広く見てもらう機会が持てたら、よい刺激になり自信もついたであろうに、残念であった。

- ・奈良公園観察が人手不足。理科にとってよい機会なので、位置づけを考え直してもよいのでは。
- ・アカデミック・ガイダンスと重なることもあり、たいへんな面もあった。

(5) その他

- ・学年の他の取り組みとの関連を考えると、「特別感」がないようにできたことはよかった。
- ・「あれはどうなった…」「あれはあそこが怠慢だ！」などと、余裕がないようでは破綻する。
- ・プレゼンテーション技術を視覚・聴覚偏重で捉えないようにし、ゆっくり考えるプロセスを大事にしたい。
- ・各教科の指導（基本練習）があってこそその総合学習（試合）、そうでなければ単なる「体験」に終わる。

2 2期または次年度への課題

(1) 学年裁量の幅

今年度は実感としていろいろな面で「完全に担当者任せ」であったように思うが、これでよいのか、もっと全体で合意したものを作ったほうがよいのか。担当者として、精神的にロスや負担感が大きかった印象も否めないが、一方で「毎年の学年裁量に任せる部分は最大限大きくあるべきである（その分、学年内のコンセンサス作りが重要）」という考え方もあろう。また、「内容的に自由な取り組み、可能性の模索をするのなら、評価の方法ももっと学年裁量の幅を大きく採るべきである」という不満も当然出てくる。学校としての統一（基本的な約束ごと）とのバランスについては、今後も議論が必要であろう。

(2) 担当者会議

今年度1年の「総合学習」担当者は、担任および副担任の5名であったが、日ごろの生徒との関係からいって、この体制はよかったように思う。実は「学年団5人制」自体が、今年度からの新しい枠組みであったのだが、年度当初は、学年会議の時間に副担任も入って話し合いが持て、「総合学習・奈良」の相談が同時に可能になれば、という思惑があった。ところが、実際には校時内に会議の時間は確保されず、1年生担当特有の、放課後の忙しさなどとも相俟って、密接で継続的な会合がほとんど持てなかったという反省がある。

「総合学習」担当者は、従来から打ち合わせの時間を持ち時間数に勘定され、校時内にそのコマを指定されている。ところが、今年度は「短期集中方式」の初年度ということもあって、時間割組みの段階で、定期的な会合の必要性を認識してもらえなかった、というのが実情である。年間の実授業がたったの2週間とはいえ、理念的な部分の方針づくりから始まって、計画段階におけるさまざまな準備、授業展開後は評価と振り返りなどのため、会議時間の確保は、実践のための条件整備としてやはり非常に重要な点であろう。

(3) 生徒評価に関わる問題

「昨年度、大まかな内容を検討した際に、並行して評価についても十分議論すべきであった。」という考え方もあるが、「生徒の評価方法をしっかりと確立していくためには、活動内容（細目）をきっちりと決めたいとできない。」という意見もある。實際上、形式的な統一フォーマットに、先にあまりこだわってしまった場合、具体的な評価方法に関して、その年度の担当が進める実践内容によっては微妙に無理が生じる部分も出てくることは確かである。

総合学習が動き出す前から、評価方法についてももっと早くから慎重に検討すべきであった、という反省は残る（学校として）ものの、その時間は十分に与えられず、追われるようにして初年度

の実践をなんとかこなした、というのが正直なところである。今後は次の各点について、考察を深めなければならない。

- ・生徒たちにいろいろな評価をさせるための時間が多くなった。ところが、「評価を気にさせすぎると、学習態度にまで成績主義的原理を持ち込む「到達度評価」実践への陥穽に陥ることは、注意すべきである。
- ・自分たち独自で目標を定めさせ、評価方法も考えさせるのが理想。しかし、総合学習の初期段階では無理なので、そういった能力をどう育成していくか。自己評価は今回が初めてであるから、今後につなげる指導が必要である。
- ・相互評価に関しては、生徒の評価能力はむしろ高いと思われた。その力を、自己評価能力にどう反映させていけるか。
- ・生徒への評価の伝え方について、よりよい方法を追求していかなければならない。
- ・ポートフォリオに生徒がいろいろな場面で残した振り返りの文章、それらに対して指導者が書いて返したコメント文。これだけで終わるのではなく、コメントを読んで生徒がどう感じ、どう次につなげようと思ったかをまた記させる、またそれに対し…といった、「評価のキャッチボール」が、本質的に生徒の成長につながるやりとりであろう。形成的評価の手だてとして、ポートフォリオをさらに活用させたい。
- ・「総合的な学習の時間」への姿勢の違いや、従来の各教科の評価スタイルの違いから、評価に関する認識の水準はまだまだ教官内で格差があり、研修が必要と思われる。

(4) 短期集中方式

「総合的な学習の時間」における教師の役割は、各生徒の「成長」を支援し、次への飛躍につなげる評価をしてやることであるが、短期間では「変化」を捉えることがたいへん難しかった。また、グループを毎日編成しなおしたため、各担当教師がすべての生徒に対して平等に視線を注ぐことはできなかった。これらのことが、教師側からの評価内容を非常に制限する結果をもたらしたといえる。

このため、少しでも「変化」を見るために、教師側からの評価は「通年」もしくは「4期終了後」でもよいのではないか、という意見と、各期で出さないと「生徒に意欲を持たせる」ための評価にはならないのではないか、という考え方が拮抗した。

また、各期で連続した取り組みをするほうが「変化」は見やすいのであろうが、その間隔が開いてしまっていることから、緊張感や記憶がむしろ減退する、というロスもあり、方式上の課題は大きい。

(5) 継続性・系統性

本学年では、1期～4期を見通した計画ができないまま、1期の見切り発車をした。ただし、これを「総合学習入門」と位置づけ独立させた上で、2期～4期については継続的な取り組みを現在考えている。来年度以降の1・2年もこれに倣うのか、もっと初めから継続性を追求するのか、そこは上記「学年裁量の幅」にも関連し、理想的な運営については学校全体で考えなければならぬ。

また、カリキュラム全体の中での「総合学習・奈良」の位置づけや、「情報入門」「情報と表現」との連携といった、他教科との有機的なつながりに関しても、教員間の共通認識はまだ十分でなく、これからの研修材料であると思われる。

(6) 理科「観察」行事の組み込み方

前述のように、「秋の行事」の廃止条件として、「奈良公園の自然観察（1年）」と「地質観察

(2年)」を「総合学習・奈良」に組み入れることとなったわけであるが、観察のフィールドワークには、本来理科の教員がスタッフとして豊富に必要である。ところが、9月第1週・12月第2週は、他学年もすべて「短期集中授業」であり、教員はみな均等にどこかの学年に出払っている状況である。

今年度は、悪天候条件のほうがむしろ実践のマイナス要因として強かったようには思うが、やはり引率理科教員の不足には無理があり、昨年度までの「秋の行事」における肌理細かな指導からの後退は否めない。せっかくの機会を手薄な状態で迎えてしまわぬよう、この日については学校全体視野で人員配置を考え直すべきである。

Ⅶ おわりに

「総合的な学習」においては、「内容知」よりも「方法知」が重視され、あくまで「対応の方法を学ぶ」ことが主眼である。実践は本来個別的であり、個々の生徒の興味・関心に応じて、自ら学習問題を設定し、自力でその問題解決をめざす「パーソナル・カリキュラム」と呼ばれる所以である。ただし学習形態としては、お互いの知恵を出し合い、支え、高めあう「グループ学習」の側面も実践上たいへん有効であろう。短期間ではあったが、今回私たちが初めて手探りで取り組んだ「低学年の課題総合学習入門」において、わずかながらでもこういった方向性のきっかけが得られていたらと思う。

ところで、カリキュラムの開発・評価に対しては、周知のごとく次の2つの対照的な接近法があるとされる。「教育工学的アプローチ」では、一般的目標が分節化・定式化・明確化され、それを達成するために「プールからサンプルし、計画的に配置」された教材と「既定のコースをたどる」ことが前提となる教授・学習の過程が立案・実施される。その後、「目標の達成度に関する評価」を、教材や教授・学習過程にフィードバックさせ、必要に応じて修正・改善を行っていく。これに対して、「羅生門的アプローチ」では、一般目標が、それを実現するための教授・学習活動に創造的に関連づけられ、その過程はどちらかというところ「即興を重視」するものであり、教材に関しても過程の中でその「価値を発見する」ことが重要視される。また、評価に関しては、さまざまな視点から「目標にとらわれない評価」を重視する（『現代カリキュラム事典』森田英嗣、'01年）。

どちらかというところ「教育工学的アプローチ」が主体となってきた、従来の一般的な「教科」においても、2つのアプローチを意識的に吟味し、「羅生門的」要素も取り入れる工夫をしていく研究が必要であろう。教科性の優位した3・4年の総合教科「環境学」「世界学」においては、「教育工学的」側面と「羅生門的」側面が混濁していると思われるが、「総合的な学習」においては、まさに「羅生門的アプローチ」そのものが「学び方を学ぶ」授業展開方法として要求されているのであり、今後の授業案作りの際に、常に念頭に置いておかなければならないことといえる。そういった観点で振り返ると、今回の1年における実践は、確かに「教える内容を決めておいて」展開したわけではなく、「ゴールフリー」の学習でもあったといえよう。しかし反面、プログラム自体はむしろ「計画的に配置」されていたし、「観点別評価（自己評価であるが）」も統一した。「教育学」慣れしているわれわれにとって、「羅生門的」勇氣は、予想以上に持ち難かったかもしれない。2期以降は、生徒裁量の自由度をさらに思い切って拡大し、予定調和的な進行の調整を排除した。この方針による、先が読めない不安や負担感もあり、まだまだ計画の詳細も練っていかなければならないところであるが、2期～4期の実践については別途報告の場を設けたいと考えている。

総合的な学習〈環境学〉を実施して (2001年度)

勝山元照・越野省三
原田美智子・松田正昭

I はじめに

本校では1991年度より環境学を4年生で実施していたが、1999年度より3年生で行うことになり、今年度で3年目である。環境学としては13年目を迎える。ここ数年は定番化した形態での取り組みも多くなっているため、今年度は例年と異なるところやフィールドワークに関わることに重点をおいて書くことにする。従って例年どおりのところや資料に関しては過年度の『研究紀要』を参考にさせていただきたい。また、研究開発に関わって「評価」の視点からの検討を試みているが、この点については、『研究開発報告書』に記している。

II 2001年度〈環境学〉の概要

今年度は最初の動機付けにビデオ鑑賞（「マダガスカル、バオバブの木」、「聖牛が守る川」※フジテレビ系列「宇宙船地球号」より録画）を行い、環境に関するアンケートも行った。これは、小学校の時にどんな環境教育を受けたか、また、知識としてどの程度知っているかを知るためのものである。2週目には環境学とはどんな教科であるのかという概要説明のオリエンテーションを実施した。続いて例年行っている岩井川フィールドワークを行い、初めての調査活動を体験させた。なお、詳細は昨年度とほぼ同様なので本校紀要第43集II（P1～2）を参考にさせていただきたい。夏休みを有効に利用させるため、環境学の中核をなす生徒の主体的活動であるフィールドワークを6月以降から始め、間に担当教員による講義をはさみ、12月の研究の成果を発表する場である最終発表会までをFW期間とした。ただし、諸事情があり発表会は1月に延期することとなったが、これについては後述する。また、夏休み前には見学会、夏休み以降には中間発表会、プレゼンテーション用オリエンテーションを実施した。1月以降は校内ゴミ調べを実施、これは当該学年だけでなく他学年にも環境問題を意識させるねらいもあった。それ以外のものとして外部講師による講演会を実施した。年間の予定表は資料1を参照していただきたい。

III フィールドワーク（※以下FWと略）

A 班分けと課題設定

(1) オリエンテーション

FWの概要（FWの進め方、発表会とレポートについてなど）の説明を行った（※配布資料は本校紀要第43集II P4～6参照）。また、ここ数年はパソコンの活用が盛んになり、殆どの生徒が情報収集やプレゼンテーション（パワーポイントが主流）などにパソコンを利用する。そのため、パソコンの有効な利用のしかたや、逆に頼りすぎることのないように丁寧に説明した。また、参考のため過年度のFWの紹介も行った。

2001年度環境学 年間予定表

回	日付	内 容
1	4月17日	ビデオ鑑賞 / アンケート
2	4月24日	オリエンテーション「環境学」って? / プレインストーミング「川」を中心に
3	5月8日	岩井川フィールドワーク(以下FWと略)オリエンテーション
4	5月15日	岩井川FW ※雨天順延だが小雨は決行、5/29の分が入る
5	5月22日	岩井川まとめ・考察 ※15日に運動
6	6月5日	FWオリエンテーション① 班分け、係り決め ※テーマ決定?
7	6月12日	FWオリエンテーション② プロット作成
8	6月19日	講義&FW 班の話し合い→方針が決まった班はFW開始
9	6月26日	講義&FW
10	7月3日	講義&FW
11	7月10日	講義&FW夏休み活用について
12	7月12日	見学会(琵琶湖博物館の予定)
13	9月11日	FW
14	9月25日	FW
15	10月16日	FW中間発表会
16	10月23日	FW
17	10月30日	FWプレゼンテーション用オリエンテーション
18	11月6日	FW
19	11月13日	FW
20	11月20日	FW
21	11月27日	FW
22	12月11日	FW
23	12月18日	FW
24	1月15日	FW最終発表会
25	1月22日	FW優秀班発表会
26	1月29日	校内ゴミ調べ
27	2月19日	校内ゴミ調べまとめ
28	2月26日	講演会「プラスチックの話し」
29	3月5日	まとめ&アンケート

2001年度 環境学 「こんなテーマにしてみたい」一覧表

テーマ 自然系	テーマ 食品、人間生活	テーマ リサイクル、ゴミ他
1 絶滅危機動物	40 売れ残り商品の行方	80 リサイクル
2 動物	41 賞味期限切れ商品	81 本のリサイクル
3 野鳥と水	42 ファーストフードと若者	82 空き缶
4 犬、猫	43 インスタント食品	83 ペットボトルの旅
5 野良犬、野良猫	44 ダイエット食品	84 発泡スチロール
6 奈良の野生動物と環境	45 食品関連	85 カップラーメンの容器
7 トキ	46 遺伝し組替え食品	86 新リサイクル法施行の影響
8 水周りの生物と環境	47 タバコ	90 環境問題と交通
9 木と水	48 おかし	91 環境ホルモン
10 植物	49 水	92 産業廃棄物
11 樹、林と森	50 飲料水	93 豊島の突如
12 和たんぽぽと洋たんぽぽ	51 ミネラルウォーター	94 身の回りの害(農薬、工場、排ガス)
13 山の自然	52 市販のお茶	95 ポイ捨てされているゴミ
14 川について	53 健康グッズ	96 山のゴミ
15 鳴き砂	54 環境と食品の関係	97 ゴミ
16 木津川	60 家	100 電気自動車
17 並木道	61 学校生活	101 携帯電話
18 土に含まれる栄養	62 主婦	102 電化製品
19 人類と自然との共存	63 トイレ	103 コンピューターの中身
20 害虫	64 お風呂	104 サッカー用品のその後
21 ウィルス	65 起きてから寝るまで	105 広告、ちらし
	66 電車の中のマナー	108 バイオテクノロジー
30 地球温暖化	70 三角公園	107 クローン牛
31 森林伐採	71 学校の環境	110 原子力発電所
32 酸性雨	72 教育における環境への配慮	111 発電所、電気
33 海洋汚染	73 コンビニなど24時間営業	112 テレビ局
	74 ファーストフードとレストランの違い	

☆第3希望まで希望の番号を書いて下さい。間違わないようにね。第1希望で「絶対これできなきゃだ！」という場合は番号を○で囲んでください。

2001年度 環境学 FW班分けと担当者

班	班長	副班長	会計	メンバー	テーマ	担当
A1班	孫田	川本祥	金谷	米田 中田 岡本 北尾 城川	遺伝子組替え食品	越野
A2班	盛石田	大西理	横戸	山内 紺谷 森 藤江 向井	おかし	越野
A3班	川本真	喜久山	杉岡	江島 紺谷 河瀬 信田 日向 吉村	飲料水	越野
A4班	中	三木	渡辺	岩井真 西川 池田 杉本	バイオテクノロジー	越野
B1班	植田	吉岡	水野	福井 福川 真鍋 酒井 中原 於勢	売れ残り商品の行方	原田
B2班	藤川	大塚	梅田	浅田 関口 仙石 山川 穂谷 田中	ファーストフード	原田
B3班	國安	有山	奥田	梅崎 香 中川 松田 松浦 吉村	カップラーメンと環境ホルモン	原田
B4班	木虎	藤村	神崎	加藤 寺村 岩本 小川 寺谷	ダイエット	原田
C1班	大森	大西佳	岩井大	石村 民田 西濃	捨てられたる動物たち	勝山
C2班	尾上	山本	安本	坂巻 佐藤 和田 森井 松崎	川の生物と環境	勝山
C3班	伊勢	岡澤	桑原	大西ゆ 見目 小林 世古 横山 仲田	並木道	勝山
C4班	村井	三谷	瀬川	前野 新元 福留 横田 永井 猪坂	お茶	勝山
D1班	堀部	鳥	谷本	吉田 藤原 杉村 中西	海洋汚染	松田
D2班	小倉	船谷	大尻	藤子木 木本 瀧石 西山	たばこ	松田
D3班	小路田	松原	立石	梅本 藤田 古池 松林 山竹	健康食品	松田

※斜体字は女子

■ D 組 1 班・テーマ 海洋汚染

班長 堀部 副班長 島 会計係 谷本

メンバー 藤原・吉田・杉村・中西

■ 報告資料

◆ これまでの経過 (訪問先・取材先・参考文献等)

- ・ 大阪南港と深日港へ行き、化学的に音調査した
- ・ 高知県のアコアフォームという所に関係する資料を送ってもらった
- ・ インターネットで関係するホームページを見て資料を探した
- ・ 図書館などで本をかりてきて小冊報を集めた

◆ これまでの活動・調査の成果—どんなことがわかったのか

テーマを決めた。

- ・ きれいな海
- ・ 海の音 (やぐら)
- ・ 目で見える海洋汚染
- ・ 世界の海
- ・ 化学的にみる海洋汚染
- ・ 海洋深層水
- ・ 私たちにできる海を守るために
- ・ 生態からみる海洋汚染

の8項目についてしらべることにした。

その中で、1番身近なテーマとして「海洋深層水」についてくわしく音調べることにした。

○ 海洋深層水とは…?

深海、つまり太陽の光が届かぬ水深200mより深いところにある海水のこと。無機栄養に富み、温度変化が小さい。地球上に存在する全海水の約95%を占める

一般に水深200m位以上を表層、200~1000mくらいを中層、1000~6000m程度を深層、6000m以上を超深層と呼ぶ。

海洋深層水とはこれらに存在しており、これらから汚染の影響も少ないと考えられる。

海洋深層水は、循環・再生する大型資源です。

利用量が再生量を上回らない限り、資源はなくならない。

○ 海洋汚染とは…?

川や海に捨てられるゴミ、水中の栄養が過剰になりプランクトンが大量発生する赤潮、家庭や工場から流れ出る排水、事故による原油の流出やヘドロ、以上の流出などが原因で海が汚れること。すべての大抵は、人間の生活や活動によるものである。

- ・ 陸からの汚染 (河川、パイプラインなどを通して川に流れ込む工場や家庭からの汚染物によるもの)
- ・ 投棄による汚染 (陸上で発生する廃棄物を海洋に投棄することによる汚染)
- ・ 船舶からの汚染 (船舶の運行に伴って生じる油、有害液体物質、廃物などの排出による汚染)
- ・ 大気を通じた汚染 (雨などとともに海洋に達して生じる汚染など)

◆ 今後の課題と活動予定

- ・ 大阪南港と深日港に行き、その日のビデオをわかりやすく編集する
- ・ 高知県にある海洋汚染に関係する所に資料を送ってもらう
- ・ 私たちにできることを考える
- ・ 各テーマごとに、もっと内容をくわしく音調べる

■ A組 1班 テーマ 遺伝子組み換え食品

班長 孫田 副班長 川本祥也 会計係 金谷

メンバー 北尾(2人), 城川, 米田, 岡本, 中田

■ 報告資料

◆これまでの経過 (訪問先・取材先・参考文献等)

- ・訪問先: 神戸大学, 奈良女子大学, 農業技術センター (取材先) 京都大学, 奈良コープ, ジヤスコ (トップビュー) 農林水産省, 厚生省, 食品総合研究所

その他 (9p)

◆これまでの活動・調査の成果—どんなことがわかったのか

《 これまでに調べた内容 》

① 細胞

- ・細胞の構造
- ・細胞内の各部の働き
- ・染色糸, DNA, 遺伝子について

② 遺伝子組み換え

- ・遺伝子組み換えの歴史
- ・育種との違い
- ・遺伝子組み換えの過程
- ・組み換え技術のメリット, デメリット

③ 遺伝子組み換え食品

- ・遺伝子組み換え技術の利用
- ・アメリカなどの遺伝子組み換え食品の開発
- ・日本で認可されている遺伝子組み換え食品
- ・日本の遺伝子組み換え食品の表示について
- ・遺伝子組み換え食品に関する事件 (ジャガリコ事件など)

④ 遺伝子組み換え食品についての意見

- ・消費者の不安など
- ・科学者の意見
- ・その他の賛成, 反対意見

◆今後の課題と活動予定

- ・遺伝子組み換え食品に対する私達の意見をまとめる
- ・最終発表の準備
- ・その他

■ 発表要旨

今なぜお茶が注目されているのか？

最近よく見かけるお茶ですが、注目されている理由とは何なのでしょう。

SOME INFORMATION ABOUT TEA

まず、お茶の知識から深めていくことにしましょう。
お茶は大きく分けて日本茶・中国茶・紅茶の3種に分けることができます。ここではこの3種の特徴、歴史、文化、生産率とお茶に含まれている成分について発表します。お茶一つでもそれぞれに歴史や文化があるのです。また、土地や気候によって質や生産率が変わります。そしてお茶には様々な効果があることが分かっています。

お茶百科

実際に売られている市販のお茶ペットを撮影し、またそのお茶ペットについて調べました。そしてこれらの商品の特徴として上げられることを考察しました。お茶ペットには厳選された素材を使い、独自の製法を行ったり、商品のイメージにあったCM作りなどの工夫が施されているのです。

アンケート

前期課程を対象に、好きなお茶ペット、その理由、自分が思うお茶の魅力についてアンケートをとりました。人気のあったお茶などのアンケート結果と私達消費者が

■ C組 4班・テーマ お茶

班長 村井 副班長 三谷

メンバー 猪坂・織田・新元・瀬川・永井・福留・前野

求めているお茶とはどのようなものか考察したことを発表します。

インタビュー

校長先生、吉田先生、岩城先生、末谷先生、桜井先生にインタビューに答えていただきました。その様子をビデオで撮影したものをながめます。

ブレンド茶

これらの調べたことの応用として、それぞれのお茶の持つ成分の効果を利用して自分達でオリジナルのお茶を作りました。そのブレンド茶の効果、種類について発表します。そして、実験結果として勝山先生と岩城先生に飲んでいただいたのでその様子をビデオでながめます。ブレンド茶は誰でも簡単にできる上、一杯のお茶に様々な効果が期待できます。

参考文献：日本茶・紅茶・中国茶
インターネット（茶葉・減肥茶の辞典、お茶ペット（それぞれ）のホームページ）

撮影協力：ローソン・ファミリーマート

取材：キリンビバレッジ 株式会社
校長先生、吉田先生、末谷先生、岩城先生、桜井先生

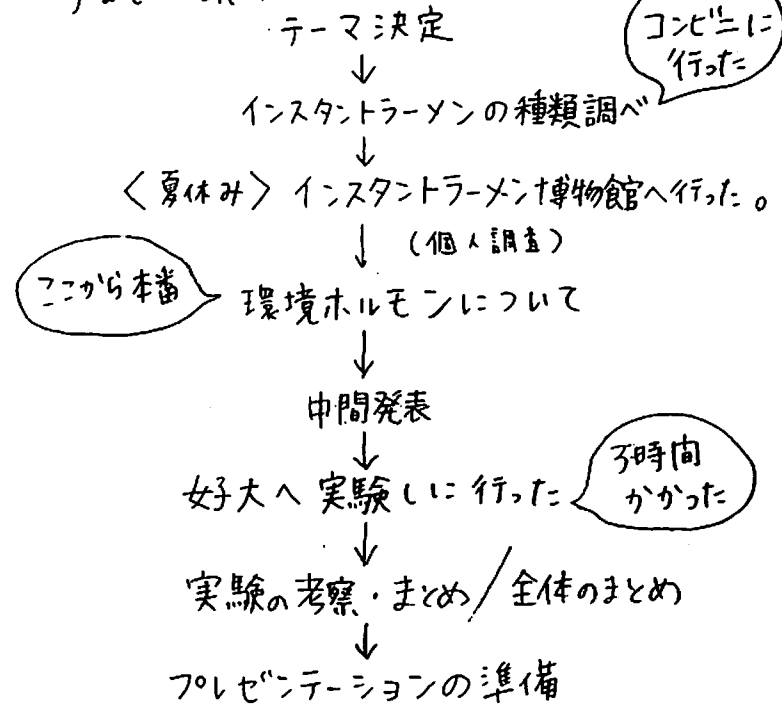
アンケート：前期課程対象

発表要旨

— テーマ設定の理由・調査目的 —

カップラーメンは今私達の生活にとけこんでいます。しかしよくテレビでカップラーメンの容器から環境ホルモンがとけだしているというニュースを耳にします。だから詳しく調べてみることにしました。また、カップラーメンがヒット商品となったわけを調べたいと思いました。

— 今までの流れ —



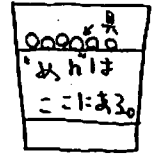
— 実験 —

詳しくは別紙を見て下さい。

— わかったこと —

○工夫の例

- カップヌードルは、3分で食べれるように、手で持ってもあつくないようになど、容器にも製法にもたくさん工夫がされている。(例えば右の図)
- ★ カップヌードルはカップの真ん中にめんが「宙づり」になっている。



カップヌードルの断面図

- 運ぶときにめんがこめれないうえ、お湯と混ぜてカップの底にめんがひびくことないうえ、上にも下にも湯が入るので「湯こぼり」もいらい。具材がめんの上に乗っているのを見てもナイス!!
- 環境ホルモンは、カエルや海の生物に大きな被害を与えている。
例えば「オタマシロキがカエルにならず」そのまま成長し大きくなったものが茶色い。

— 結局 —

- 私達の実験では「カップラーメン」と「う玉」の容器から、環境ホルモンと思わゆる物質はとけだしてはいなかった。他の実験では検出されてはいたが「人体に影響しない量」だった。私達はカップラーメンの安全性が確認できてよかったと思えました。気になっていたことが精確に調べることができてよかった。

(2) テーマ決めと班分け

例年は担当教員数、行動しやすい人数や組成を考慮し、男女混合8名程度の班を先に決め(15班前後)、それから話し合いでテーマを決めていたが、今年度は初めての試みとして、予め全員から自分たちがやってみたいテーマを調査し(資料2)、その中から第3希望までの希望調査をした。班構成の条件として男女混合で5~9名程度になるように調整した。第1希望どおりのものもあれば、第2あるいは第3希望に回されるものもあった。また、希望が単独であったり、少数だったものは最後まで決まらず、希望外のテーマに回される結果となったが、全体的には第3希望までに収まった。テーマと班分けは資料3に示すとおりである。

B 調査活動

(3) 夏休みの行動計画と活動報告

夏休みを実地調査に有効活用できるように夏休み前には活動計画表を提出させ、休み明けにはその活動報告書(※本校紀要第43集ⅡP7参照)を提出させた。

(4) 班別FW活動

班別FWの時間には、官公庁や企業、各種団体などを訪問したり、様々な施設などの見学、また街頭や保護者、あるいは生徒など多方面へのアンケート調査などを行った。さらに、図書室や公営図書館などで文献を調査したり、インターネットの活用により幅広く情報を入手した。活動に関しては可能な限り制限はあまりないが、事前には必ず各班ごとに活動計画書を、また活動後は活動内容毎に活動報告書を提出させた(※本校紀要第43集ⅡP7参照)。

C 発表活動(調査活動も並行)

(5) 中間発表会

後期授業が始まってすぐの週に、そこまでのFWの進捗状況を報告する中間発表会を担当教師毎の4会場に分かれて行った。発表時間10分・質疑応答5分で、発表資料としてB4サイズの報告用紙(資料4)を作成した。

FWプレゼンテーションのためのオリエンテーション

10月最終週にはプレゼンテーションに関するオリエンテーションを行った(※配布資料は本校紀要第43集Ⅱ参照)。発表を工夫したり、円滑に行えるよう丁寧に説明を行った。

ただ、中間発表会までは、他者を意識した「発表」よりも、調査内容を概括し新たな課題を確認することにシフトする方がよいと考えられる。中間「発表」会ではなく中間「報告」会とし、次年度からの変更を考えている。

(6) FW最終発表会

中間発表同様に担当教師ごと4会場に分けて行った。発表時間15分・質疑応答5分で行われ、資料として発表会報告用紙(資料5)を用いた。優秀班の選出は採点用紙を用い相互評価で行われた。

当初の予定では年内に行う予定であったが、データを保存しているパソコンのフォルダから、ある班の多数のデータが消失(ミスによるものか故意に消されたのかは不明)するトラブルが発生したため1月に延期になった。残念ではあるが、部外者の侵入を防ぐため、パスワードを各班に持たせることとなった。

各会場から選出された優秀班は以下のとおりである。

A1班「遺伝子組み替え食品」 B3班「カップラーメンと環境ホルモン」

C 4 班「お茶」

D 2 班「たばこ」

(7) FW優秀班発表会

最終発表会で選出された優秀班4班が全体の前で発表を行った。優秀班に選出されてから手直しを加えた班もあった。

優秀班の中からさらに最優秀班に選出された班（A 1 班）が、2001年度終了式において全校生徒の前で発表を行った。これには「先輩生徒による後輩への教育力を期待する」という目的がある。

D レポート提出

当初の締め切り予定を遅らせて、1月末とした。担当者で一読した上で、調査・訪問地、参考文献等の記入を指示した。FWの発表は、コンクール方式のため生徒による相互「評価」で決まるが、レポートは教師サイドから「評価」することになっている。担当ヶ所については個人名も記していることから、個人別評価も併用している。

なお、各班レポートの概要は、以下のとおりである。

IV 各班のFWレポートのまとめ

■ A 1 班「遺伝子組み替え食品」(越野担当)

人口増加による食糧問題から「遺伝子組み替え」に興味を持ち、遺伝子とは、遺伝子組み替えの技術とは。これらの事について、鶏レバーを使いDNA抽出をする実験をしたり、クラゲの遺伝子を植物の遺伝子に組み込み、発光する様子を観察したりして、遺伝子の本質に迫った。企業や大学へ出向き、聞き取り調査も行った。実際に自分の目で確かめ、さまざまな年代の人に遺伝子組み替え食品についての考えも聞いた。細胞の構造からDNAまで、詳細に調べられてあると同時に、自らの手で多くの実験がなされていた。また一方的な見方の報告に終わるのではなく、科学的な根拠を基に調査・研究をし、冷静に判断がなされており、非情に優れた研究であった。発表方法も工夫されて、高度な調査内容であるが、わかりやすい報告がなされた。最後には、消費者を含めた社会への提言で締めくくった。

<訪問先・取材先>

奈良女子大学理学部、京都大学再生医科学研究所、神戸大学遺伝子実験センター、奈良県農業技術センター、トップバリュ、奈良コープ、ビッグナラ、ハクゼン、いそかわ

■ A 2 班「おかし」(越野担当)

日頃、口にするおかしを題材に、工場見学やアンケート調査などから食品添加物や個別包装について考えた。また食用色素による味覚への影響についても実験調査をした。全体的には、調査をし、まとめるという作業についてはよくできていた。しかし考察や結果などは、個人の感覚によるもので済ませてしまっており、事実に基づくものが欠けていた。アンケートなどの集約で結論を導き出すのではなく、世間で言われていることの真偽を自分たちの手で確かめることをすればよりよい研究になったであろう。

<訪問先・取材先>

味覚糖郡山工場

■ A 3 班「飲料水」(越野担当)

飲料水の安全性や味について興味を持ち、まず奈良市の緑ヶ丘浄水場へ出かけ聞き取り調査を行った。そこで得た情報を基に布目川と白砂川へ行き、調査地点をそれぞれ5ヶ所定め、およそ2ヶ月間にわたり水質調査を実施した。また、おいしい水の条件や水を浄化する方法なども調べた。それらを調べることで飲料水について考えるなら、水の循環について考えなければならないと生活排水や水質汚染についても考えた。最後に危険が目前に迫ってから行動を起こすのでは遅いことを各自が自覚しなくてはならないとまとめた。調査対象や目的が少し拡散してしまった。全体的にポイントを絞って調査、研究した方がより良いものになったであろう。

<訪問先・取材先>

奈良市水道局

■ A4班「バイオテクノロジー」(越野担当)

バイオテクノロジーとは何なのかを、日常生活との関わりと歴史を調べることから考えた。またバイオテクノロジーの利用場面についても調べた。全体として、各自がそれぞれ文献調査をすることで終わっており、考察やまとめが欠けている。そのためストーリーができていない。科学的調査ができなくても、せめてアンケートなどの手法を用いるなどして、自分たちは、その問題に対してどう考えるのかという意見を提示するべきであったろう。

<訪問先・取材先>

なし

■ B1班「売れ残り商品の行方」(原田担当)

多種多様な商品が売れ残っている現状に目を向けて、それらの処分方法や、少なくするための対策について、「本」と「食品」の2分野に分かれて研究した。「本」については出版社・販売店・古本屋・新聞社等への取材、インタビューを実施して、各分野から生の声を聞き、実状・対策・紙のリサイクル方法・古紙回収率・利用率の研究などから、総合的に考察する事が出来た。「食品」については賞味期限・消費期限についての生徒の意識調査・売られている商品の研究、さらにスーパーマーケット・コンビニエンスストア・商店・会社訪問により、各店舗の処分方法や対策を学習する事ができた。班員全員が協力して研究を深め、自分たちの生活を見直し、ゴミ削減の大切さやリサイクルの必要性を再認識する事が出来た点が評価できる。

<訪問先・取材先>

TSUTAYA学園前店、扶桑社、朝日新聞社、ジャスコ(桜井店、奈良店)、ダイエー富雄店、デイリーストア奈良店、ファミリーマート奈良教育大前店、マクドナルド奈良店、ミスタードーナツ奈良店、本校1~3年生

■ B2班「ファーストフード」(原田担当)

自分たちがよく利用するファーストフードに焦点をあて、ファーストフードの歴史・利点・欠点について考察した。ファーストフード店の利用状況・各店舗の味などについては生徒へのアンケート調査により研究した。さらにハンバーガーについて手作りの方法を調べて実習して、手作り品とファーストフード店の商品との味の比較を行った。研究意欲・発表態度はよかったが、レポートのまとめ方・研究過程・考察にやや雑な点があり、文献等での地道な研究に欠けるのが惜まれる。

<訪問先・取材先>

報告なし

■ B3班「カップラーメンと環境ホルモン」(原田担当)

日清食品(株)へのアンケート調査・インスタントラーメン発明記念館への見学により、インスタントラーメンの定義・歴史・種類などについて学習する。さらに環境ホルモンの種類や被害について文献等から調べた。最近のニュースと会社へのアンケート調査から抱いた「カップラーメンからスチレンダイマーは出るか?」という疑問に対して、奈良女子大学岩井薫先生の指導のもと、実験を行い、研究考察した。テーマを決定するまでに班員がよく話し合った点や、調べていく過程で疑問をもち、問題解決していく態度・発表方法などが優れていた。アンケート調査が1社に偏ったことが惜まれる。

<訪問先・取材先>

インスタントラーメン発明記念館、ファミリーマート奈良教育大前店、奈良女子大学理学部岩井研究室、日清食品広報部

■ B4班「ダイエット」(原田担当)

思春期に興味をもつダイエットに焦点をあて、ダイエットする理由・方法・効果などの調査から始めて、ダイエットの危険性や正しい食生活のあり方にいたるまでを、広い視野から分析・研究することが出来た。会社へのアンケート・生徒へのアンケート調査・自分たちの食生活の調査・文献からの学習・奈良市市役所健康増進課保健婦さんへのインタビューなどを通じて、自分たちの食生活を見直し、課題を発見する事が出来た点が評価できる。研究過程で、各自の意見を主張してお互いに学んだことも多かったと思われるが、レポートの提出期限に間に合わなかったことが残念である。

<訪問先・取材先>

奈良市役所健康増進課、株式会社エレメント

■ C1班「捨てられた動物たち」(勝山担当)

捨てられるペットが多く、一部は野犬化しているとのことから、環境問題化しているのではないかとの想定のもとにスタートした。野犬化した犬が、奈良公園の鹿に危害を加えている実態に気付いたり、簡単に動物を捨てる人の意識に対する疑問が広がった。後半は、奈良市保健所へのインタビューを機に、多くのペットが薬殺されていることにショックを受け、ペットの動物実験などに対する関心が高まった。生徒へのアンケートを通して、ペットを通しての社会問題についての分析はしっかりしていたが、捨てられるペットを通しての環境問題としての視点はやや弱くなったといえよう。

<訪問先>

奈良市保健所

■ C2班「水周りの生物と環境」(勝山担当)

生物同好会のメンバーが数人いて、かなり学術的で高度な関心からテーマを絞り込んで活動した。菩提仙川水系をフィールドに試した調査である。調査ポイントは上・中・下流3箇所、水質検査の方法については、環境学入門「岩井川」FWで学んだことを駆使している。調査の結果、汚染度の高い水質に強い魚が下流域から中流域にまで進出している実態などが明らかにされた。FWも全員が参加しており、テーマ性をもって取りくんでいる。課題としては、レポート作成時、男女でやや

非協力的な面が見られたこと、追跡調査が生物を調べるには適さない冬場になって果たせなかったこと等があげられる。

<訪問先>

奈良市菩提山正暦寺及び周辺（上流）、奈良市帯解町（中流）、佐保川との合流地点（下流）

■ C3班「並木道」（勝山担当）

男女ともクラブ活動に忙しい活動的なメンバーが中心。みんなが集まる時間がないのが悩みだったが、協力して完成させた。「並木道」は環境に役立つはずだと好感をもって調べ始めたのだが、市役所や県庁で担当者から住民の苦情が多いと聞かされショックを受ける。この疑問をどう解けばよいのかということで、いくつかの視点を立て、調査に乗り出した。まずは、並木の種類と住民感情の関係。常緑樹で虫のつかない樹が、並木道近辺の住民には好まれているらしい。ついで、並木を許容できない「ゆとりのない生活」の実態との関係。歴史的な並木道・外国の並木道・新街路樹100選などを調べたグループもあった。個々の調査結果を総合的に分析できなかったのが弱点。

<訪問先>

県庁公園緑地課、奈良市道路維持課、天理市道イチョウ並木、橿原神宮表参道、破石町並木道

■ C4班「お茶」（勝山担当）

スーパーやコンビニで「お茶」がブームになっていることから、なぜ今、「お茶」が注目されているかについて調べようとしたのが、そもそもの問題意識。まずは、お茶についてよく知ろうということで、お茶の歴史、お茶の種類と製造法、お茶が果たした社会的な役割・影響などを調査。次いでお茶栽培の条件とカテキン・カフェイン等の成分・栄養素・効用について、分析・実験をした。さらに、市販のお茶について、コマーシャルと実際との関係、成分の調査などを実施した。最終的には「アンケート調査」をもとに、お勧めのブレンド茶を製造して、教員等に試飲してもらうなど多面的な活動を展開した。班員がよく協力しており、プレゼンテーションもシナリオまで作って練習するなど、よく工夫されていた。課題としては、市販茶の問題点をもう少し掘り下げた方がよかったことが挙げられよう。

<調査地>

各種スーパー・コンビニ、サントリー、コカコーラナショナルセールス、サッポロビール等

■ D1班「海洋汚染」（松田担当）

奈良には海がないということから、現在の海の状況を知りたいというきっかけで調査を始めている。海洋汚染の定義に始まり、極付近の生態の様子、重油や赤潮、あるいはフィッシングによる汚染についても調べられているが、文献・資料などの集約にとどまり、考察などに欠けるのが残念である。近隣の海ということで、大阪南港と深日港にFWに出かけ、水質調査、魚の生態、付近の様子など比較調査を行っている。深日港では地域住民の聞き取りより、海の大切さを知らされたことは収穫であったと述べられている。また、工業・商業港と漁港との汚染度の違いを実感できたこともよかったようである。

<訪問先・取材先>

大阪南港、深日港近辺住民

■ D2班「たばこ」(松田担当)

思春期に興味を持ち出すタバコについての取り組み。街頭に出た市民アンケート、本校喫煙教師へのインタビューに始まり、タバコの歴史やタバコの害、そしてタバコが原因による事故などについて述べられている。アンケートやインタビューでは自分たちの意見も交え、考察もしっかりとされている。環境問題として受動喫煙にも触れられているのはよいが、もう一つ重要な問題のポイ捨てについてはなんらアプローチがないのは残念である。

<訪問先・取材先>

J T奈良支社

■ D3班「健康食品」(松田担当)

必ず摂取する食品。その中でも身体によいとされる健康食品に焦点を当てて調査している。健康食品の定義、効果や効用、審査基準、添加物などについてまとめられている。また、本校2年生から4年生にアンケートを実施、健康食品のイメージや利用の様子などの意識調査を行った。各項目ごとに考察もされており概ねよい。健康食品の歴史については自然食品を取り扱っている店の人へのインタビュー形式でまとめられておりなかなか面白い。最後に昔ならがの自然食品についても触れられており全体としてはうまく調べられているが、もっといろいろな取扱店や製造会社などにも調査しに行ってもよかったのではないだろうか。

<訪問先・取材先>

自然食品の店 a new、自然食品の店ココ屋、サントウン高の原、コープ押熊店、ローソン奈良教育大前店、ファミリーマート紀寺店、本校2～4年生徒

V 講義について

今年度は担当教員による講義を行った。社会、理科(化学)、家庭科、保健体育科の4人が担当だったが、「リサイクル」をテーマに各教員の特性を生かした内容にした。講義時間はFWとの兼ね合いから各週1時間を講義時間に当てた。講義の詳細は以下に示す通りである。また、講義で使用したプリントは資料6を参照されたい。

■ 原田担当

便利で豊かな生活を、ごく当然のこととして過ごしている子供達に、今一度自分達の生活を振り返り、見直す機会を与えた。身近な家庭生活・学校生活を見て、無駄なことや問題点を探ることから始めて、祖父母の時代の暮らしや価値観について実際に生の声を聞き、話し合い、考える過程を通して環境問題について学習させた。便利で楽な生活を求めて暮らしてきた現代の生活と引き替えに、失われていったものに気づかせたり、水道・光熱使用量や費用についての調査を実施して、経済的な観点や資源の有限性に気づくように授業を展開した。さらに、国も環境行政に力を入れていることを知らせて、今までの価値観を見直し、今後の生き方を考えるように指導した。そして、自分達に出来ることは何かを発見させて、出来ることから始める行動力を喚起した。また省資源・再利用・再資源化を実践して将来の生活をよりよくするために、1人1人が努力することの重要性を認識させた。

■ 勝山担当

江戸時代におけるリサイクルのしくみを取り上げ、リサイクルが時代の要請の中から生まれた「歴史的なしくみ」だということを、生徒に考えさせようとした。

平安時代、尿尿は、京の都人にとって厄介者であった。人々は特定の場所を決めて、高下駄をはいて用を足し、尿尿は垂れ流し状態になっていた。尿尿が肥料として有効に利用されるようになったのは、中世に入ってからのことである。江戸をはじめとする各城下町は、尿尿・残飯・塵芥等に対するリサイクルのしくみは整備されていた。尿尿は近郊農村の百姓に売却され、肥料として利用された。棟割長屋の大家が店子に「家賃無料、ただし糞尿はかなわず当長屋の便所にて足すべし」といった条件を提示している場合もあった。残飯も家畜や鶏・犬などの餌として、無駄なく消費された。金属類をはじめ、布や紙は貴重品であり、徹底した再利用が図られていた。寄生虫や伝染病の問題はあったものの、資源の再利用に関するこうした知恵は、高度経済成長期までの日本には、生活に根づいていた習慣であった。

■ 松田担当

環境問題というと兎角「～汚染」だとか「～問題」などに偏りがちで、事実大切なところではあるが、あまりの衝撃に、ともすれば伏し目がちになることもある。そこで肩肘張らずに楽しく取り組めることも環境問題を考える上で必要なことと考え、美しいものを見て感動し、それを大切にすることも環境学というコンセプトで授業を展開してみた。ちょうど春先にノルウェーに旅行をしたこともあったので、私自身が写真撮影（主に自然風景）が好きなこともあり、北欧旅行をしたときのスライド写真を使って自然の美しさを伝え、現地で仕入れてきたリサイクル事情を紹介した。授業の大半は現地で撮影したスライド写真を見ることであるが、ノルウェーの紹介、環境や福祉をしっかりと考えている国であるということ、そしてリサイクル事情などを紹介した。

■ 越野担当

本校におけるペットボトル使用についてのルールを題材に、環境問題への正しいアプローチの方法について講義した。現在、自治体が行っているゴミ分別の理由の曖昧さを、実際に高分子（プラスチック）を用いた演示実験をすることにより説明した。またダイオキシン問題を他の化学物質と比較しながら考えることにより、論理的なものの見方についても講義した。

今の環境問題についての議論は情緒的な部分によるものが含まれている。一つの現象を考える際、科学的な検証を行わず、耳にした不確かな情報（正しくないかも知れない情報）をもとに、何らかの行動を起こそうと呼びかける社会活動で終わる。「二酸化炭素の増加が地球温暖化の原因である」という議論もそんなに単純なものではないことが明白になってきている。環境問題を考えるには、現象を科学的に正確に理解し、総合的に判断することが重要なのである。「一億一心」に対して警鐘を鳴らすかたちでまとめた。

VI 見学会（琵琶湖博物館）

授業時間内では物理的に不可能なため、I 期末試験を一日ずらし試験最終日に当たる日に琵琶湖博物館の見学を行った。琵琶湖博物館には大きく分けて5つの展示室（琵琶湖のおいたち、人と琵琶湖の歴史、湖の環境と人々の暮らし、淡水の生き物たち、企画展示）と五感を使って楽しむ体験学習ルームがあり、屋外にも生態観察などができる展示がある。琵琶湖の自然や歴史だけでなく、自然と人の関わり方などが学べるところで、新しい発見やフィールドワークの調査活動の参考になれば、また環境問題を考える上で参考になればというねらいもある。バスで片道約1時間半のところで、見学時間は昼食をはさんで約3時間。ゆっくり回るには少し足りないが、一通りは十分に見学して回れた。

環境学プリント No. 1

(1) 私達のくらしの中で、「無駄だぞー」、「あ、たいがいなー」、「これは問題だぞー」と思うことをさがしてみよう。

A. 家庭生活	B. 学校生活
<ul style="list-style-type: none"> 水を出しっぱなしにする。こぼる。 紙を無駄に使う。 車にゴミやゴミ箱を積む。二酸化炭素がこぼれ出す。 テレビのつけっぱなし。 誰も聞いていないのに、木が音を出している。 携帯電話 お菓子の包装 食べ残し ゴミの分別が面倒 	<ul style="list-style-type: none"> 誰もいない教室でも電気がついてる。 学校のプリント 落ちた物を加りにくれない。 物を大切にしない。 落ちた物が多すぎる。 物を大切にしない。 物を買ってしまったり、家にないものを買いに行く。

まとめよう

<p>① エネルギー</p> <ul style="list-style-type: none"> 限られた資源を使って、電気をつくっていることを意識し、電気を節約する。 コンセントを抜く 冷房の温度は下げすぎない 暖房の温度は上げすぎない 車を走らせないで済ませよう 	<p>② 買い物</p> <ul style="list-style-type: none"> 痛包紙を心がける 使い捨ての商品を買わずに、大切に使う商品を選ぶ 買物のための紙袋を持参する トイレのペーパーをリサイクルする 必要な物だけを買う
<p>③ ゴミ</p> <ul style="list-style-type: none"> 紙は買ってきたものから使っているのだから、節度を守って使う ごみを出さず済ませたいように、環境から考えて行動する お弁当で、リサイクルに努める 缶詰を減らす (PETボトル) 必要なものを減らす 食べ残しを減らす 	<p>④ くらし全般</p> <ul style="list-style-type: none"> 家電製品は使えなくなるまで使う。壊れたものは修理に出す 使わなくなった物は人にあげたり、リサイクルショップに持っていく 現金を使わずに、現金にする (現金) たばこは吸わない 電話の留守は留守にする

(B)組 (10)番 長名(尾上 希)

(2) おじいさん、おばあさんの話や、お父さん、お母さんの子供の頃の話しと、現在のくらしとを比較しよう。現在のくらしは、どのような方向になったのだろう。思ったこと、考えたことを書こう。

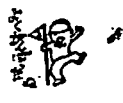
- 自動車・飛行機が発達して、移動が容易になった。
- 田舎でも水や畑の肥料にすることが少なくなり、電気がガスを利用して、そのために、山に行かなくなり、山のふもとが荒れていない状況である。
- 木や竹を材料とする製品が少なくなり、原油を材料とする化学製品が多くなった
- 野菜や果物がエテナーを使って栽培技術や保存技術の進歩により一年を通して食べることができるようになった
- 現在のくらしは、速く、安く、便利などが追求されている。しかし、その分、自然破壊やゴミも多くなっている。自然の良さを認め、自然と共存できる暮らしを考えていこうと思う。

(3) 1ヶ月の使用量と金額を調べよう。(奈良) (4) 家族

	使用量	金額	使用量	金額
① 電気	750 kWh	9000	③ 水道	14 m ³ 2300
② ガス (LP)	800 L	4000	④ ガソリン	50 L 4600

(4) これらのことから、「これなら、改善できるよ。」「どうすればいいのでは?」というものをを見つけよう。実行しよう。

- コンセントをぬくなど、主要電源を切る
- 冷房・温度を下げすぎない
- 誰もいないのに電気がついていない電気のスイッチを消す



環境学プリント No. 2

6月5日は環境の日

1) 環境関連制度の主な内容

- ① グリーン購入法 (カ)
- ② 改正廃棄物処理法 (キ)
- ③ 化学物質排出管理促進法 (PACT法) (ク)
- ④ 住宅品質確保促進法 (住宅新法) (ケ)
- ⑤ エネルギーの使用の合理化に関する法律の改正 (改正省エネ法) (コ)
- ⑥ 容器包装リサイクル法 (コ)
- ⑦ 建設工事資材再資源化法 (ア) (建設リサイクル法)
- ⑧ 特定家庭用機器再商品化法 (カ) (家電リサイクル法)
- ⑨ 資源有効利用促進法 (改正リサイクル法) (ク)
- ⑩ 食品循環資源再生利用促進法 (食品リサイクル法) (コ)
- ⑪ 循環型社会形成推進基本法 (ケ)

- コンクリート・アスファルト・木くずの廃材リサイクルを推進する。3品目のリサイクル率を2010年度までに95%に高めることが目標。2002年度までに完全施行。
- 2001年4月施行。テレビ、エアコン、冷蔵庫、洗濯機4品目の再資源化をメーカーなどに義務づけ、リサイクル料金を2400~4,800円が目標。政府・自治体も促進活動に努める。
- 自治体による資源物の確保、汚染廃棄物の削減、資源物の回収などの責任を担う。循環型社会形成の基盤となる基本法。2001年1月に完全施行。
- 資源物の処理を2001年4月に全面改正。廃棄物が適正に処理されているかどうかを確認した上で排出企業に資源物の回収と処分時の処理に責任を負わせる。
- 1989年4月施行。産業用ガス排出量を削減するため、自動車、冷蔵庫など11品目の省エネ基準を設定。このもとで省エネ、省資源、省水、省エネルギーなど9品目について毎年毎年達成目標を設定する。
- 2001年4月施行。省エネ製品の普及を促進。省エネ製品の普及を促進し、省エネ製品の普及を促進。2001年度対象品は省エネ器具、OA機器、自動車など14品目、101品目。
- 2001年4月施行。工場などから排出する化学物質の排出状況を把握し、排出削減への努力を義務づける。第一種特定化学物質は354種類。
- 2001年4月施行。製品や資材の省資源、再利用、リサイクルなどをメーカー等に義務づける。対象品はパソコン、コピー機など69品目。
- 市町村による資源物とプラスチック品などの再資源化を促進する。2000年4月完全施行。
- 2001年4月施行。食品メーカーや食品・外食業に食品ごみを肥料や飼料として再資源化することを義務づけ。2009年度までにリサイクル率を20%にするのが目標。
- 2000年4月施行。省エネなど8分野で2~5段階にわたって省エネ基準を段階的に導入する。省エネ基準については4段階で表示。

2) 日本経済新聞 2001年6月5日 (B)組 (10)番 長名(尾上 希)

(2) 動き始めたエコマーク制度



- ① (エコマーク)
- ② (グリーンマーク)

(4) これからのライフスタイル

ゴミを捨てる場所が減ってきて、物を捨てるのが難しくなっている時代がやってくると思う。だから、リサイクルをしたり、使い捨ての商品を買わずに、簡単に捨てられる商品を選ぶ。交通機関が発達して、自動車、飛行機、新幹線などの移動手段が多種多様に。交通手段は電車やバスなどの公共交通機関を利用し、できるだけ車を減らすように努力する。最新のエネルギーを積極的に活用する。個人個人が意識して、節約したライフスタイルを送る努力が必要である。

- ① reduce 削減
- ② reuse 再利用
- ③ recycle 再資源化

人間が自然と共生していた頃

NO.1

▷ 前代社会にも環境問題は存在した。

＜ 近代以前の環境問題 ＞

① メソポタミア文明（レンガ...）
 ② ヨーロッパの都市と農村で（ゴミ）（森と畜）

▷ 「工業化社会＝環境問題」とはいえない。
 (ex. ...)

▷ 前代社会においても“自然”を守る人々の努力があった。

・ 惣森にて青木とクサのさたる者は、村人は村を遠すべし。村人にてクサ者は世下（＝村）をばらけし。

・ 惣・私の森林の色の事は、マツカリキリハ三百州文、ナツ・カマキリハ二百文、キヨリ木ノ葉ハ百文の習なり。
 1503～1600（今頃日田神社書）

▷ リゼ、木や草を切ると厳しく罰せられたのだから

▷ 他にも多くの“規制”が存在した

▷ 水(川)と人々の関わりを詳しくみてみよう。
 (別紙プリント参照)

＜ 水・川と人々の生活 ＞

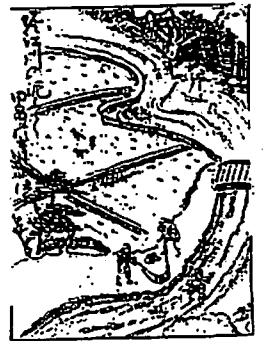
① 大和盆地の水じし景
 ()

② 用水・排水のための人々の工夫
 ()

③ 治水のシステム
 ()

④ 川・水と遊び
 ()

▷ 人々が自然の力に逆らわず、自然との調和・共生を大切にした生活が、ていねいに行われていた。



人間が自然と共生していた頃

NO.2

▷ 前代では、ゴミはどのように扱われていたのだろうか？

＜ 前代のリサイクル ＞

① 生ゴミ？ ()

② 布・紙？ ()

③ 鉄？ ()

④ 糞尿は？ ()

▷ こうしたリサイクルは、いつ頃から行われていたのだろうか？
 ()

▷ 糞尿の処理を歴史的に見てみよう
 ・ 別紙プリント参照（「糞尿草子」）

＜ 糞尿処理の歴史 ＞

① 湯呑・最もM/Lの草
 ()

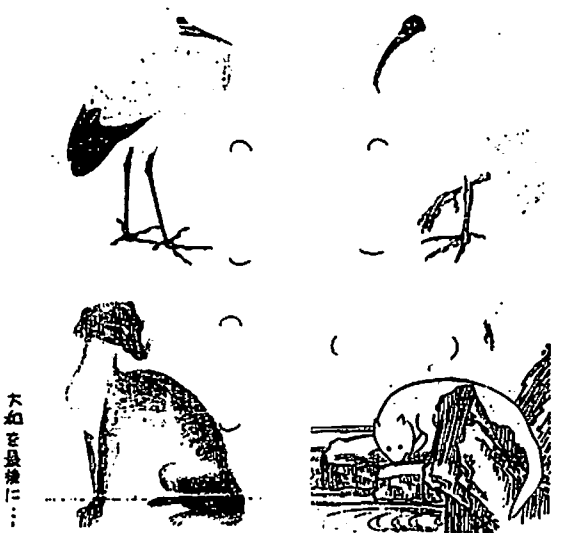
② 古代都市とトイレ
 (ローマ) ()
 (平安朝) ()

③ 便所の成立
 (農村) ()
 (江戸) ()

▷ こうしたくみは、高度経済成長期に大きく変化していた。

＜ 高度経済成長と畜産 ＞

＜ 畜産の動物たち ＞



犬を飼育し...

治水をめぐる村の努力

④ 付け替えの必要は、なぜ可能に？

□ 筒井村における治水略年表

15C.頃 ~ 各村・郡村から集村へ
 ▷ 環濠や防堤の造成はじまる。(また、未詳)

17C.初 佐保川の流路蛇行(固定されず)していた。
 ▷ 流路には、夏地・渇田約く、洪水の危険(土)

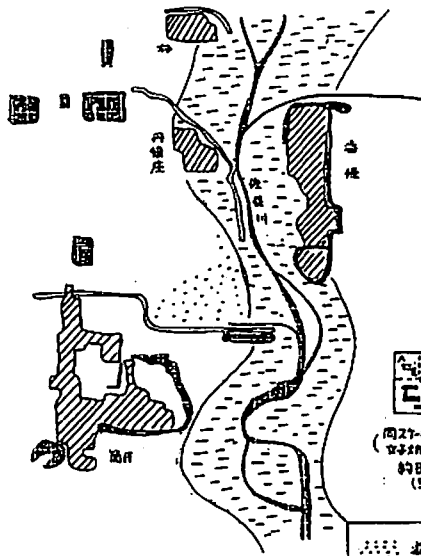
1661年 佐保川扇状地工事完了(寛文元)
 (小舟落橋、郡山落橋の直ぐ上にて)

④ 今原寺の橋(原橋)より、香条橋と筒井橋と川底(付け替)を付けられ。(筒井町有文書)

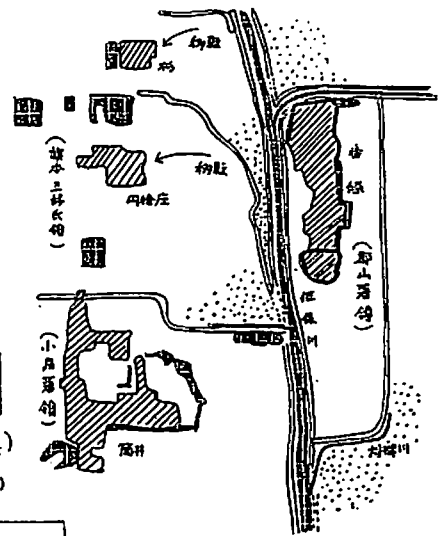
- ▷ これにともなう、
- ・小舟川用水の工事
 - ・丹橋左村、杉村の安全地帯への物販
 - ・防堤の強化
 - ・遊水池の決定
 - ・土地の開拓、作村の工夫
- など、村々や村々の協力で進められた。

▷ 治水への努力は以後も宮々となつた。

□ 江戸初期の佐保川扇状地(大和郡山町筒井村周辺)



□ 1661年付け替え工事後の佐保川扇状地

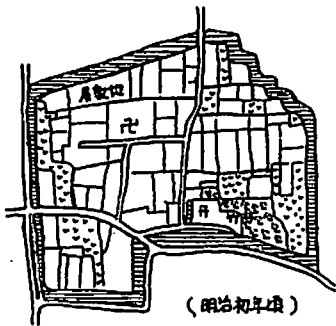


	遊水池
	夏地(畑地)
	集落
	堤、防堤
	流路(し。りした)

- ① 溜池や水田などを遊水池や遊水池として利用...そのための、わざと高くした防堤をつくっている。
- ② 遊水・洪水から「村」を守るために、高堤などせつけられている。

環濠はなぜ残った？

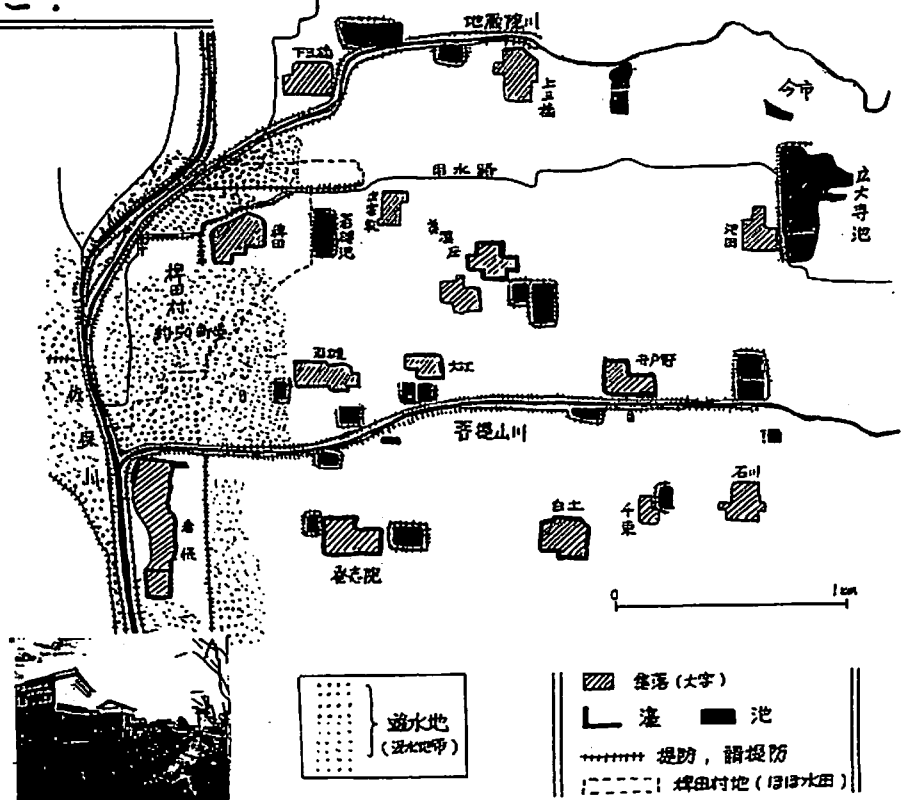
▷ 環濠集落「稗田」



▷ 「稗田」の水割

- ① 応大寺池の水に因りては、3日3夜は 稗田村、2日2夜は 某瀬左村、1日1夜は 下三橋村、1日1夜は 上三橋村、1日1夜は 今市村に分水を行ない、3人々に分水せよ。寛文6(1666)年
- ② 環濠のゆるい面積 / 2町歩分

▷ 大和郡山町付け直の環濠集落



	集落(大字)
	濠
	池
	堤防、調堤防
	遊水池(遊水地帯)
	稗田村池(溜池水田)

NORWAYとリサイクルあれこれ

☆NORWAYってどんな国？

★正式名称 KINGDOM OF NORWAY NORGE (ノルウェー語)
 NOR = = GE = =

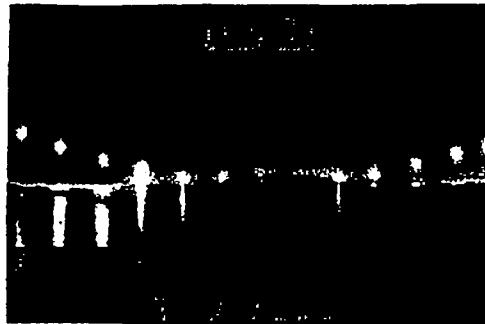
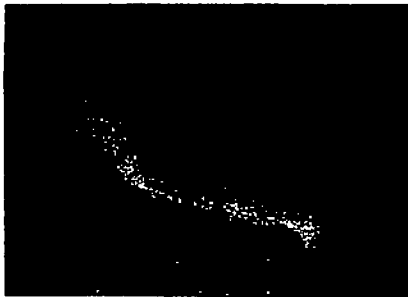
★北欧3ヶ国のひとつ

★フィヨルドの国：氷河期に氷河の流出により削り取られた地形に解氷などによって海水が入りこんでできた複雑な地形。リ南部、ニュージーランド、南島、リ西岸、アラスカ、グリーンランドにも見られる。長いものは200kmにも及ぶ。



★バイキングの国：バイキングと呼ばれる海賊が存在していた。略奪行為をしていたことは事実で、野蛮なイーツがあるが、探検家、交易者、農民的入植者でもあった。また、普段は農耕民族であった。

★オーロラの国：国土の北半分が北極圏（北緯 66.5 度）にあり、その大部分でオーロラが見られる。また、夏には白夜やミッドナイトサンが見られる。反対に真冬には日照時間が0（ノーサン）のところもある。



★環境・福祉を考えている国：環境政策（環境灯台制度＝中小企業の努力を評価、環境関連法→容器税など、廃棄物対策、エネルギー政策など）

☆NORWAYのリサイクルあれこれ

★リサイクルとは → 資源などの再利用
 → 使えるものはフルに活用しようという発想

例) ペットボトル → 再利用 → 別の商品（服、プラスチック製品など） → ゴミ
 → 再使用（リユース） → 長らく使用 → いずれはゴミ

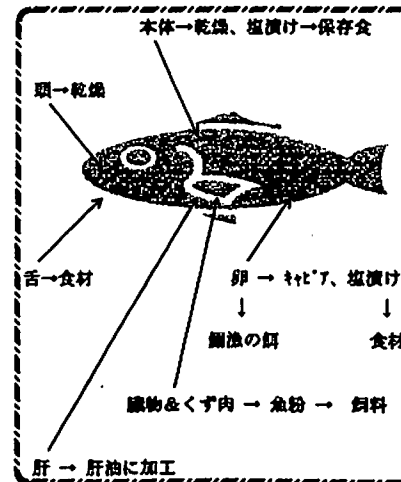
★ノルウェーのペットボトル

◎デポジット制＝

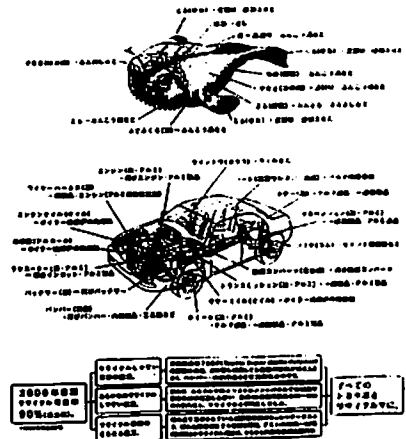
★その他のリサイクル品 (made from 再生紙)

商品	NOK	円	国産の製品 (円)
小学生用ノート	4	60	150~200
コーヒーフィルター	12	180	100~200
メモ用紙 (100シート)	8	120	100~150
トイレットペーパー	-	-	-

★鱈の行方



「鱈油とクルマは、捨てるところがない」といわれた。



あしたのために、いまやろう。

TOYOTA ECO-PROJECT

環境学

「学校に持ってきたペットボトルは持って帰る」というルールがあるのはどうしてだろうか？

リサイクル繊維 PET PolyEthyleneTerephthalate

リサイクル率 山積みのペットボトル

プラスチックは燃える？それとも燃えない？ 自治体による違い。

プラスチック

プラスチックの種類と用途

分類	種類	用途の例
熱可塑性樹脂	ポリエチレン	ポリバケツ, 包装用フィルム, 食品用ラップ
	ポリプロピレン	ランチボックス, 洗面槽, 自動車バンパー
	ポリスチレン	カセットテープのケース, 衝撃緩衝剤(発泡スチロール)
	ポリエチレンテレフタレート(PET)	清涼飲料水容器, フロッピーディスク基材
	アクリル樹脂	アクリル板, コンタクトレンズ(ハード)
	(ポリメタクリル酸メチル)	温室用ガラス, レーザーディスク基板
	ナイロン	釣り糸, ラケットのガット, 自動車のエアバッグ
熱硬化性樹脂	ポリ塩化ビニル	水道管, 工業用ビニルシート, 卵ケース
	AS樹脂(スチレンとアクリロニトリルの共重合体)	家電製品のケース, ラunchボックス, 自動車部品
	フェノール樹脂	電気電子部品, 自動車部品, 積層板
	メラミン樹脂	建具内装材, 食器, 自動車・家電塗料



(a) 付加重合による結晶性ポリマー と (b) 付加重合による非晶性ポリマー

ペットボトルを燃やすと有害なガスが発生するの？

実験1 ポリスチレンから発泡スチロールを作る。

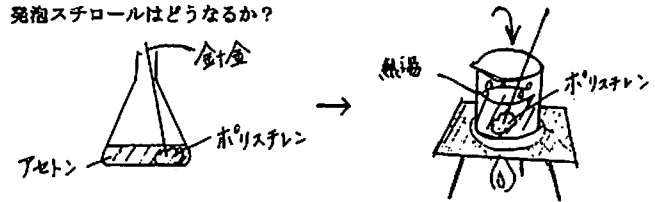
準備：ビーカー、三角フラスコ、ガスバーナー、三脚、石綿金網、針金、ポリスチレン、アセトン

操作：①ポリスチレン2.0gを三角フラスコ中のアセトン12mlに入れて溶かし、十分に練ってしばらく放置する。

- ②ビーカーに水を入れてガスバーナーで熱し、沸騰させておく。
- ③溶かしたポリスチレンがややかための餅状になったら、針金にさす。
- ④②で沸騰させたお湯の中に、③のポリスチレンを入れて様子をしばらく観察する。

→ 発泡スチロール！

⑤できた発泡スチロールの一部をちぎり、針金に突き刺して加熱する。発泡スチロールはどうなるか？



牛乳の紙すき・廃油セッケンづくり・・・

「覆水盆に返らず」

「エントロピーは、すべての科学にとって第1の法則である」

アルバート・アインシュタイン

熱力学第一法則（質量保存の法則）

熱力学第二法則（エントロピーの法則）

「宇宙における全エネルギーの総和は一定で（第一法則）

全エントロピーは絶えず増大する（第二法則）」

「エネルギーは有限である。」

低エントロピー社会に。

Ⅶ 校内ゴミ調べ

1 取り組みのねらい

- (1) 社会的にも分別回収が定着しつつあり、本校も早くから分別回収を行っているが、なかなか守られていない実情を実感させ、身近なところから考え直す機会を与える。
- (2) 環境学を学習している当該学年だけでなく、他学年にもその実情を知らせることで、学校全体としての意識向上を図る。

2 取り組みの概要

☆1月29日 ゴミ調べの説明と調査

- (1) 男女混合6、7名の班を18班編成し、1～6年生の各ホームルームの二日間のゴミ（可燃物、不燃物、缶）を分析する。
- (2) 調査内容としては、①分別の程度、②ゴミの種類、③空き缶の洗浄程度などでそれ以外は各班独自のものを調べてもよい。
- (3) 各クラスからゴミを回収し、教室などでブルーシートを敷いてゴミを広げ分析する。分析の様子をデジタルカメラで撮影し、まとめて利用する。また、分析のデータなどは分析シートに記入する。その後、分別し所定の場所にゴミを運搬する。

☆2月19日 ゴミ調べのまとめ

- (1) 分析結果を模造紙にまとめるが、必ずそのクラスに対するコメント、ゴミ処理にたいする提言（学校全体）などを盛り込む。

Ⅷ 講演会の概要

■講 師 畑田耕一先生（大阪大学名誉教授・福井工業大学教授）

■題 目 「プラスチック」の話

■講演の要約

環境問題を学習することのまとめとして、高分子化学における第一人者である畑田先生の話聞いた。

今や日常生活から切り離すことのできなくなった高分子化合物の性質や機能は、多様な構造因子によって左右されることを、多くの実物を示しながらわかりやすい説明がなされた。物質が氾濫する社会に生きている我々がより良く生きていくためには物質について理解することが必要である。環境問題や様々な現象は科学的側面から正確に捉えなければならないことを話された。また近年、重要視されている精密重合や分子量制御、立体規則性の制御についても聞いた。環境を考えるとゴミの問題としてとらえられがちな「プラスチック」であるが、身のまわりの物事を理解し、諸問題を解決する際には、科学に根ざした総合的な判断力、思考力、理解力が必要で、それなしの判断は正しいこととは言えないということ、また将来的には、この「環境学」で得た調査方法や科学的考察方法、表現技術を生かし、社会に貢献できる者が現れることを望むとまとめられた。

Ⅸ アンケート集約

1 岩井側の調査について

①観察や・実験やまとめに積極的に参加することができましたか？

はい 55.8% ふうう 39.5% いいえ 4.7%

②まとめの壁新聞には積極的に関わりましたか？

はい 48.8% ふう 44.2% いいえ 7.0%

③川の調査をやったことで川や水について何か役立ちましたか？

はい 20.9% ふう 51.2% いいえ 27.9%

2 フィールドワークについて

①調査などを積極的に行うことができましたか？

はい 46.5% ふう 44.2% いいえ 9.3%

②レポート作成に積極的に取り組みましたか？

はい 67.4% ふう 18.6% いいえ 14.0%

③発表には積極的に関わりましたか？

はい 58.1% ふう 39.5% いいえ 2.4%

④調査したことが生活にいかされるようになりましたか？

はい 32.6% ふう 46.5% いいえ 20.9%

3 講演会について

①講演会の内容は理解できましたか？

はい 34.9% ふう 51.2% いいえ 11.6%

②講演会は面白かったですか？

はい 53.5% ふう 34.9% いいえ 11.6%

4 校内ゴミ調べについて

①積極的に調査できましたか？

はい 48.8% ふう 51.2% いいえ 0.0%

②まとめの壁新聞には積極的に関わりましたか？

はい 46.5% ふう 37.2% いいえ 16.3%

③調査したことでゴミについて意識できるようになりましたか？

はい 41.9% ふう 44.2% いいえ 13.9%

5 講義について

①講義の内容は理解できましたか？

はい 41.9% ふう 53.5% いいえ 4.7%

②講義の内容は面白かったですか？

はい 20.9% ふう 74.4% いいえ 4.7%

6 見学会について

①積極的に見学することができましたか？

はい 53.5% ふう 44.2% いいえ 2.4%

②博物館を見学してよかったと思いますか？

はい 34.9% ふう 60.4% いいえ 4.7%

7 環境学を終えて

①この一年で環境に対して自分の中で変化したことがあれば何でも書いてください

- ・ゴミの分別など気をつけるようになった。
- ・否定的な意見ばかりを見ず、なぜこういうものが必要かも学ぶべきだと考えるようになった。
- ・校内でゴミ調査をして、普段何気なく適当に捨てていたが、きちんとしないといけないと思っ

た。

- 物事には多面的は見方ができ、自分なりに考えなければならないということ、これは他のことについても言えることだからある意味「総合学習」だったと思う。
- フィールドワークで調べた内容に少し興味をもった。
- ゴミの分別に対して少しこまかくなったと思う。
- 日本の道、街には緑が足りないと思い出した。
- 今まで回りでいくら「環境」と言われても、どこか関係ないふりをしていたが、自分の班の内容を頑張ったり、他の班の発表を聞いて、今までみたいに環境問題を素通りできないと思った。
- フィールドワークを通して、自分の意見を持ち、相手に伝えることができた。
- 岩井川の調査で、上流の水はとてもきれいなのに、驚きました。それに比べて学校の近くの川の水は少し臭くて汚れていました。それを見て汚れている私たちが、ちゃんとしないといけないと思いました。川をきれいにすることだけではなく、普段のゴミの分別も出来る範囲から心がけようと思いました。
- 食後に油のついたお皿を水にながしてしまうのに抵抗を感じるようになった。環境に対する関心と危機感が高まった。環境に関するボランティア活動があれば、積極的に参加しようと思う。
- 自分の身の回りの無駄がいろいろ見えるようになった。水を出しっぱなしにしたり、電気とかをつけたままにしていると、もったいないな—と思うことが多い。ものを簡単に捨てるのを見てみると、「地球環境を何やと思ってんねん。」と思う。
- 他人に協力できるようになった。
- 食品添加物の摂取量を少なくするように、常時心がけている。
- 他の班の発表を聞いて、少し知識が増えて、今まであまり知らなかったことを知ることができた。
- 水道の使用量を調べた時に60立方メートル近くの水を使用していて、重さにかえて考えると、60トン近く使っていることになる。想像していた量より、はるかに多くて驚いた。それからは、お風呂でシャワーをなるべく節約するようにした。
- 最後にゴミの調査をした時、自分達の分別のずぼらさが明らかになり、それからは分別にしっかり気をつけるようになった。

②班編成、PCの利用、AV機器の利用などについて何でもどうぞ

- 自分の興味を持てるものに取り組んだほうが良いから班編成はよかった。
- ノートパソコンは台数を多くして欲しい。
- 班を組んでからテーマを決めた方がよかった。
- PC教室使用禁止の日はノートパソコンをもっと貸して欲しい。
- 機械の貸し出しをもっとスムーズにしてほしい。
- デジタルカメラは重なると使えないので、班に1台くらいあってもいいと思う。
- ビデオ編集機複数台あればいい。
- パワーポイントばかりに頼ってしまった。
- 回りのみんながPCを使ってグラフなど作っていたときは驚いた、自分もアンケート結果をグラフしたがうまくいかず、助けてもらいながらも仕上げたときは嬉しかった。
- 同じ目的を持って集まった班だから、やりやすかったのではないと思う。

- ・班編成での一番の問題点は男女が必ずいなければならないという点だと思う。そのために、やりたいことがやれなくて、無気力になった人もいた。前年度までのように、班を先に決めて、班内できちんと話し合ってテーマを決めた方が納得できたのではないかと、感じた。
- ・PCやAVで普段使えないような機能が使えてよかった。
- ・PCに頼らずに模造紙で発表したほうが、感じがよかった。
- ・インターネットを使ったのでインターネットへの興味が深まった。

③次年度以降の環境学に対して何かあれば好きに書いて下さい

- ・最終発表までは実験とか見学とかたくさんやっていたほうがやりがいがある。
- ・前年度の分の発表をもっと紹介したほうが良いと思う。
- ・テーマはよく考えて決定したほうが良いと思う。
- ・班のまとめ方などを先によく考えなければいけない。
- ・テーマもあまり範囲が広いのは避け、重点的に調べられるテーマの方が良い。
- ・自分のやりたい方を選べば楽しくできるし、新しいことへチャレンジして下さい。
- ・最終発表会前は忙しくなることが多いので、利用などは計画的に。
- ・日常生活にあるような事を選ぶと、発表を聞いている人にはわかりやすいはず。
- ・やっぱり自分の調べたいことを、調べるのがよい。
- ・今回はしっかり取り組み始めるのが遅かったので、最後にもものすごく急いでまとめなければならなかったし、ちゃんとまとめられなかった。今度はこんなことのないように前もって計画しようと思った。世界学は大変そうだけれど頑張りたい。
- ・やっぱり夏休みはやったほうが良いぞ。
- ・フィールドワークを多くして、余りあるほどの情報をかき集めて、そこから抽出するような形にするときつとうまくできるよ。
- ・準備は早目に。FWに積極的に行くべき。夏休みを活かす。
- ・テーマについて考える時間をもっと多く取るべきである。
- ・班編成や1年間の流れは今年の感じで特に問題はないと思うが、どうしても夏休みや9月・10月にだれてしまうので何か対策を考えればと思う。また3年生をさらに忙しくしているとも思うので、もう少し負担を軽くできればとも思う。

X おわりに

アンケート結果から分かるように、フィールドワークはもちろんのこと、岩井川の調査、ゴミの調査には半数近くのもの積極的に関わっている。岩井川の調査や校内ゴミ調べには調査方法や調査内容についてのマニュアルがあり、役割もあらかじめ分担されている。その分、関わらざるをえないこともあるが、フィールドワークは自分達で役割分担を決め、調査を進めていく、いわゆる生徒の主体的な活動である。そう言う意味では十分に評価できるのではないだろうか。また、フィールドワークの発表会に、あるいはまとめのレポート活動にはさらに積極的に関わっている割合が増加している。調査したことを発表し、そしてレポートにまとめる。半年近くを費やす価値は十分に評価できるであろう。

ただ、少し残念なのは、実際の生活にかかされているかどうかとなると「いいえ」と答えたものが2割もいたことである。もちろん、テーマにもよるわけで、自分達が取り組んだテーマが身近なもの

であれば変化もあるだろうが、実生活から離れたテーマになればすぐに実践というわけにはいかないのも無理はない。「調査したことが生活に生かされるようになりましたか？」と自分達のテーマだけに限定したことも一因であろう。今後「評価」論の展開とも関わるのだが、アンケート内容や実施時期（最後に総括的に行うだけでなく、FW実践中に形成的な視点からの実施する等）の改善・工夫も必要となってくる。

昨年あたりからパソコンの充実に伴い、プレゼンテーションには多数の班がパワーポイントを利用している（15班中12班）。また、レポート作成もパソコン利用が多くなっている。しかし、パソコン教室が他の授業で使用されると、時間内での利用が不可能となる。また、放課後などは時間的制約もある。その場合無線LANを利用したノートパソコンがあり、普通教室でも利用可能ではあるが絶対数は不足している。来年度には新教育棟が完成し、パソコン教室などが整いパソコンも充実してくるのでこの種の困難は解消されるであろう。

中間発表会を報告会に切り替えたいと前述した点とも関わるのだが、以前とは比べものにならないほどパソコンが活用され、発表やまとめの段階では非常に有効な手段になるが、フィールドワーク、いわゆる実地調査という点においては、どうしてもすぐ手に入るインターネットに頼る嫌いがある。もちろん、まずインターネットで情報を得て、それから行動を起こすなら問題はないが、ともすればパソコンに頼るあまり机上のフィールドワークになりかねない。また、情報の精選、真偽の見極め、活用のしかたなど様々な課題は残されている。レポートにおいても、インターネットで調べたことを丸々掲載するのではなく、自分たちなりの意見を交えたり、真偽を確かめたり、広義の総合的な学習になればと願っている。

もう一つの課題は、ビデオカメラの利用も近年増加しているが、台数的には決して充実しているとは言えず、他の授業や行事などでも使用するだけに環境学の授業で必ず使用できるとも限らない。さらに、ビデオ編集を行える機種が少なく、最終発表会が近づくにつれ使用頻度が多くなってくるが、タイムテーブルを組んだり、譲り合ったりでなかなか思うようにははかどらないのが現状である。1、2年生で行われる総合学習「奈良」、4年生で行われている「世界学」と、パソコンや視聴覚機材の利用は必要不可欠となってくるだけに、機材の充実・整備が急務となる。



琵琶湖博物館見学風景



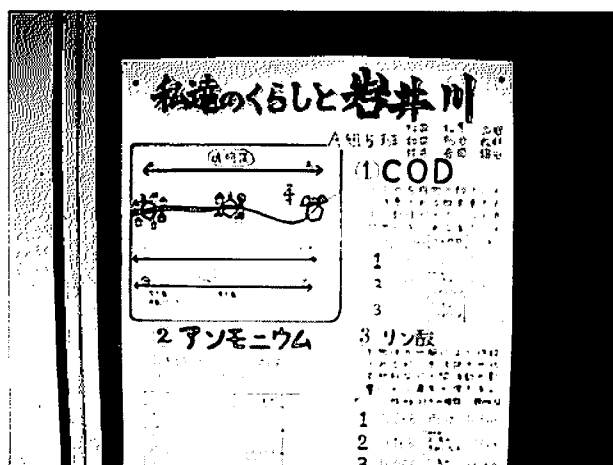
琵琶湖博物館見学風景



FW作業風景



FW発表風景



岩井川のFWまとめ



ゴミ調査の様子

2001年度 世界学実践報告

落葉典雄・鮫島京一
中尾眞生・横 弥直浩

1 世界学のねらい

世界学は1999年に創設された総合学習である。対象とするのは4年生で週2時間の連続授業である。創設後、わずか3年であり、試行錯誤が続いている。「世界学」をめぐるには、いまだにさまざまな論点があり、継続的に議論が続いている。いわゆる「総合学習」なのか、それとも「総合教科」なのか、ということからはじまり、何を指すのか、についても、さまざまな立場がある。しかしながら、世界学における問題構成と目標については、少しずつではあるが共通認識へと向かいつつある。

世界学における問題構成は、世界と日本（奈良）の関係、世界が抱えている共通の問題・特殊な問題を理解することにある。すなわち、政治的、経済的、社会文化的な状況の中でどのように世界が存在しているのかを理解することである。世界学では、「世界」という言葉を、日常生活から切り離された、ある抽象的な領域、一般的な領域をいうのではなく、日常生活に織り込まれた世界という意味で用いている。

かくして「世界学」は学習活動としてつねに一つの大きな使命を持つ。それは、現実世界への批判的かつ構想的な見取り図をつくるという使命である。より具体的に言うならば、この使命は3つの使命に分節化される。世界が全体としてとる方向について一連の問いを発していくという使命、世界と経済や政治、そして社会や文化の構造や傾向とのより広範な関係を問題にするという使命、そしてそのような世界に自らが関与していく（それは単に具体的な行動という狭義ではなく、取り上げられた対象の行く末に思考をめぐらすという広義で）という使命である。こうした使命を学習活動の中に反映させるために、以下の3点が強く意識している。

- ①動きつつある現代世界に即した教材の選択。「世界学」では、歴史の「現在」における複雑な事情に波長を合わせ、テキスト、実践や出来事・現象を教材としてとりあげる。
- ②参加型授業の追求。「世界学」では、ある出来事や現象について目的論的な答えや反応を拒否し、さまざまな反応や応答を引き出した上で、生徒一人一人が自らの答えや解釈を決めてゆく過程そのもの（いわゆる「オープンエンド」といわれる形態）を重視する。
- ③問いを発する力、物事を関係づける力の育成。主観主義や相対主義に陥らずに、さまざまな要素を一度自らの中に受け入れた上で、あらためて自分でその要素間に秩序をつくりあげる過程や方法を意識した議論やレポートを与えること。

「世界学」は、領域や探求の形態、教材の適用の仕方をさまざまに異にしながらも、ただちに歴史を通じて延々と進行し続ける「世界に共通な法則」や「普遍的法則」を相手にするのではない。一方でそれらが世界を形作る上で強力であることを認めながらも、他方で、きわめて異なる具体的で特定の矛盾する状況において、このような歴史的「傾向」の進展が、生徒の日常生活とどのように接触

しているか、その接触の仕方に焦点を合わせた授業を模索するのである。そのために、世界学はいつも片足を学校の外側に置き、社会やそこに生きる人びとという、より広い社会的文化的コンテクストに挿さそうとしてきた。学習活動においてフィールドワーク（以下FW）が重視されるのはこのためである。政治と経済、そして文化を取りまく関係がいかに関係世界の諸問題と連関しているのか、そのような世界を生きるとはどのようなことなのか。こうしたことへのこだわり、これこそが「世界学」を他の教科から区別する主要な特色なのである。

2 2001年度の年間計画

2001年度の年間計画の作成にあたっては、「分節的接合」(articulation) という概念を支柱とした。この概念には二つの性格がある。第一に、この概念は、年間の学習諸活動の組み立て方を表現している。年間のテーマを定め、それをユニットごとに分節化する。各ユニットにおいても同様にいくつかの要素が分節化され、ユニットの「まとめ」において再び接合される。このような過程を経て、すなわち各ユニットがふたたび接合されることによって年間テーマが再構成されるという考え方である。第二に、「分節的接合」という考え方は、生徒の学習過程そのものを表現する概念でもある。ユニット間の、また要素間のあらゆる照応関係は、あらかじめ想定された結果というよりは、むしろ学習過程における特定の実践の結果としてとらえる。具体的に言えば、対象をどのように受け止め、次の問いに結び付け、どのように理解するに至ったのか、という生徒が行う一連の学習過程に注意を払うのである。授業において生徒と教師は、すでに予定されているある単一の答えや解釈に従うのではなく、同時にいくつかの異なった方向から答えられ、解釈され、重層的に決定される、その過程や方法において理解を深めていく、ということである。参加型や「オープンエンド」という授業形態や、レポート、議論を重視するのはこのためである。

この概念にしたがって2001年度の年間計画の策定にあたった。年間テーマは「人の移動」とした。仕事のため、観光旅行、難民など、国境を越える人の移動にはさまざまな形態がある。人の移動に伴って現代世界ではどのような問題が起こっているのか。ここを掘り下げることから、世界を眺めてみようということである。学習活動をすすめていくに先立って4つの学習目標を生徒に示した。

< 4つの学習目標 >

- ① 世界について、興味関心をもち、知識を広げる。
- ② 世界について、問題意識をもち、それについて調べる。
- ③ 世界について、いろんな意見を統合し、自分の意見をもつ。
- ④ 世界について、自分の意見をもとに行動に移す態度をもつ。

これらの学習目標は各ユニットの中に楔のように打ち込まれている。単独である場合もあるし、複数の場合もある。言い換えれば、これらは生徒が学習活動をすすめていくにあたっての参照点である。各ユニットの「まとめ」では、それまでの学習活動をふまえて、世界が全体としてとる方向について一連の問いを立てるという課題に基づいたレポートや討論を用意した。資料1は2001年度「世界学」の学習内容である。

<資料1 2001年度「世界学」学習内容>

学期	授業日	ユニット	授業内容
I 期	4月20日	1	担当者紹介、意識調査、ガイダンスなど
	27日		「世界学」の翼に乗って飛び立とうー世界は今ー
	5月11日		「バルンガ」(異文化接触のシミュレーション)
	18日		「貿易ゲーム」(貿易のシミュレーション)
	25日		「出店」授業第1回
	6月1日	2	「出店」授業第2回
	8日		「出店」授業第3回
	15日		「出店」授業第4回
	22日		「出店」授業第5回
	7月6日		これまでの「出店」授業の振り返り
	9月21日	3	ニュースファイル(夏休みの宿題)発表
	28日	4	「ひょうたん島問題」(異文化摩擦を解決するシミュレーション)
	II 期	10月12日	5
19日		ミニ・フィールドワークの発表	
26日		フィールドワーク(FW)のガイダンス	
11月9日		6	FW
16日			FW
30日			FW
12月14日			FW
1月11日			FW
18日			FW
25日			FW
2月1日		7	FW発表会
15日			FWのまとめ
22日			8

○授業形態は、4年生120名を5つの講座にわけ、担当教師5人(2001年度は、英語2名、社会2名、数学1名)で担当するという少人数授業を基本としている。学習活動によっては、講座を組み直すこともあるが、原則は5講座で行うことになっている。

学習活動をI期、II期にわけて述べておく。I期では、主として、問題意識・課題意識を高めることを重視した授業をおこなった。具体的な授業内容としては、参加型学習と「出店」授業ということになる。これらを4つのユニットにわけて実施していった。

第1ユニットは導入部にあたる。世界の状況を体験するために二つの参加型学習を行った。学習目標との関連でいえば①に留意した授業である。一つはトランプを用いた「バルンガ」(5月11日)である。これは、異文化接触あるいはカルチャーショックを疑似体験させる参加型学習である。もう一つは「貿易ゲーム」(5月18日)である。各講座において、工業先進国、中進国、開発途上国、世界銀行の役割を割り当て、商品生産・国際取引行い、南北問題を疑似体験させるものである。各シミュ

レーションゲーム終了後、班ごとにあるいは個人で感想を発表させ、議論を行った。

第2ユニットでは「出店」授業を行った。学習目標③に留意した授業である。この「出店」授業は本年度に導入された新しい授業形態である。その枠組みは、先に述べた「分節的接合」という概念を授業形態として具現化した試みである。担当者5名（英語2名、社会2名、数学1名）がそれぞれ専門性を活かして別々の授業を行い、生徒は5週にわたり5種類の授業を受けるというものである。なお、各担当者の授業内容は、「人の移動」という年間テーマをそれぞれの専門性に応じた観点から分節化したものであり、それぞれの関連性を意識しあいながら、相互に授業内容を検討しつつ実施した。ユニットのまとめとして、各クラスで、現代世界における普遍主義と相対主義のせめぎ合い、異文化を理解することとは、開発援助のあり方について、それぞれ討論を行った（7月6日）。授業内容は以下のとおりである（落葉・横が担当した授業の内容については後に詳述する）。

前田（英語）：多文化社会における言葉の選択—複数言語社会アメリカは今—

加藤（英語）：アルファベットの歴史—文字のアルケオロジー—

落葉（社会）：スタディーツアーを通して国際協力を考える—フィリピンの貧困とどのように向き合えばよいのか—（講師の招聘）

鮫島（社会）：映画『サルサ！』から異文化理解を考える—文化的差異と共通文化—

横（数学）：数学で世界学？—普遍的言語としての数学を考える—

第3ユニットでは、夏休みの宿題として「現代世界が直面している諸問題」というテーマで、各人がそれぞれの問題意識に応じて、新聞記事をスクラップさせたものから一つ選び、発表をさせた（9月21日）。これは学習目標②を念頭においた学習活動である。

第4ユニットとしては、これまでのユニットのまとめとして、問題解決型学習「ひょうたん島問題」を行った。これは異文化摩擦を解決するシミュレーションゲームである。終了後、この学習活動の振り返りとI期の「まとめ」を行った。このユニットは、学習目標④を重視した取組みという位置づけである。

II期ではI期で学んだことをふまえながらFWを行った。テーマは「奈良に世界を見つけよう」である。各クラスを4～6班にわけ、各班の研究テーマに沿った調査活動を行った。II期は全体を4つのユニットで構成した。学習目標との兼ね合いで言えば、FWは現実の世界に飛び込み、格闘することが求められる活動であるため、①～④を総合した力が問われるものと位置づけた。

第5ユニットは、ミニFWである。問題意識を形成するために、各人で（教師も含めて）まず奈良の街を歩かせ、そこに埋め込まれた世界を発見させることを行った（10月12日）。「生きた現実」から世界をつかませることからFWをはじめさせたいと考えたからである。各クラスで、自らが見つけてきたものを発表しあい、いくつかのテーマに応じた班をつくり、FWの計画をたてさせた（10月19日、26日）。

第6ユニットは、各班による調査活動である。合計で7回の調査活動を行った。徹底的に話を聞きに行く班から、インターネットによる「調査」に終始する班まで、さまざまであった。現場に足を運ぶことを楽しむことができる班ほど、充実したFWになっていた。担当者の問いかけや問題の整理能力が問われるものであり、折りに触れて面接を行うことを意識的に行った（11月16日～1月25日）。

第7ユニットはFWの発表とまとめである。発表については、報告におけるメディアの選択についても考えさせた。発表のスキルについてもここで指導を行った（2月1日）。「まとめ」として、「FWを通して考えたこと」というテーマでレポートを作成させた（2月16日）。

第8ユニットは、年間のまとめである。1年間の世界学の授業を振り返り、「人やものが移動することとはどのようなことなのだろうか」というテーマでレポートを作成させた。特徴的な点を述べれば、「人の移動」にともなう積極的な側面と消極的な側面の両方をにらみながら、自らの立脚点を確認しようとする傾向が見られた。具体的に言えば、移動によって文化や価値の共通性が生まれることを積極的にとらえながらも、その反面にある文化や価値の画一化の問題を指摘する論旨が多かった。現代世界が直面している問題を、普遍主義と相対主義の対立という観点から眺めてみることにについては共有されたと考えられる。

3 「出店」授業の例

ここでは、前述した「出店授業」のうち、総合学習にとって新しい教育的意義があると考えられる2つの実践を紹介する。(以下、テーマと意義)

- (1)「旅行と国際交流 ～フィリピンスタディーツアーを通して～」；社会との連携
- (2)「数学で世界学？」；数学教員の国際理解教育への参画

(1) 旅行と国際交流 ～フィリピンスタディーツアーを通して～ (落葉・中尾氏との共同授業)

本授業は以下のような2部構成である。

第1部(1時限目)：「旅のいろいろなかたち」(導入と第2部を深く理解するための内容)

第2部(2時限目)：外部講師(本校情報職員)中尾眞生氏による「フィリピンスタディーツアー」

本稿では、第1部の内容は省略し、第2部の内容について詳しく紹介する。

<フィリピンスタディーツアーの紹介>

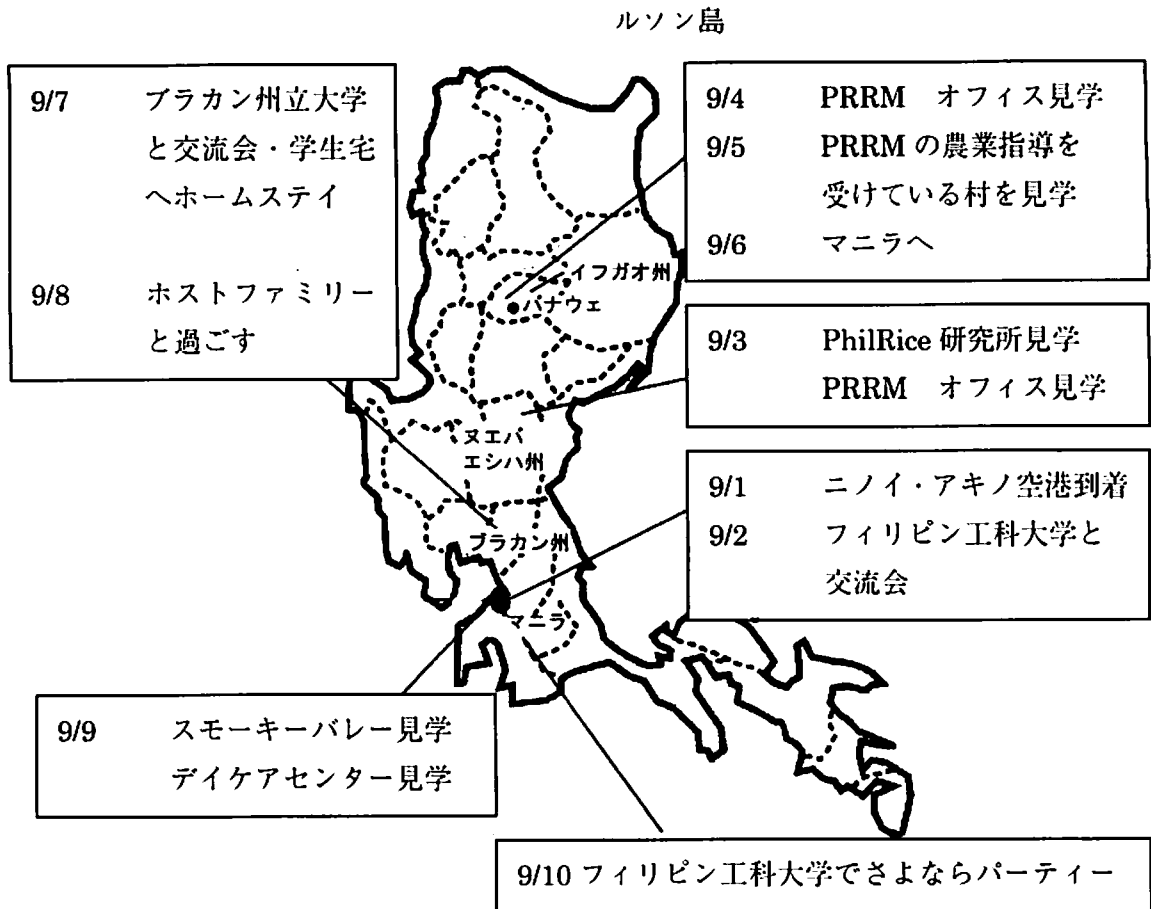
大学のゼミ活動の一環で、フィリピンのルソン島へスタディーツアーに行った時の様子を写真やVTRを交えて講演した。一学生の目線で見たと感じたままに伝えるようにした。

1) 行程内容の説明

◆日程 1996年9月1日～11日

- 9/1 出国
- 9/2 大学交流会
- 9/3～6 農村
- 9/7～8 ホームステイ
- 9/9 スモーキーバレー
- 9/10 さよならパーティー
- 9/11 帰国

◆地区



◆行程内容の説明

①大学交流会

マニラ近郊にあるフィリピン工科大学の学生たちと交流会を持ち、身近な話題からお互いの国の文化、歴史などについても話し合った。フィリピンの大学生は16歳～20歳と、私たちゼミ生よりも年下だったが、自分の国について真剣に考え、自分なりの意見を持っている姿を見て圧倒された。慣れない英語での討論ということもあったが、私たちは日本のことをうまく伝えることができなかった。同年代の外国人との交流は、日本を客観的に見るきっかけになった。

帰国の前日、同じ学生たちがさよならパーティーを開いてくれた。短い出会いにもかかわらず、昔からの大切な友達同士のようになり、言葉や文化が違って心を通いあうものなのだと自然に受け入れることができた。彼らのおかげで、帰国してもフィリピンについて考え続けることができたのだと思う。

②農村

ルソン島を北上しながら農村開発にかかわる2つの団体を見学し、援助のあり方を考えた。

1つ目は、PhilRiceというフィリピン政府の農業研究機関を見学した。見渡す限りの穀倉地帯の中で、白い立派な建物が一際はえていた。豪華な昼食でもてなされ、ビデオカメラが何台も並んだスタジオや、遺伝子組み替えの研究施設などを見学した。PhilRiceは日本政府の援助（ODA）で設立され、フィリピンの人口増加に伴い米の生産量を上げるために、稲の品種改良や化学肥料の開発、農業機械の開発などを行っている。この研究の恩恵を受けられるのは、経済力

のある大地主であり、本当に援助が必要な貧しい農民ではない。結果的に貧富の差をさらに拡大させているのではないかと感じた。



日本のODAで作られたPhilRice研究所

さらに北上し、2つ目のPRRMという市民レベルの援助団体の活動を見学した。実際の活動現場に行くまでに、いくつかのオフィスで説明を受けたが、いずれも質素でこじんまりとしていた。PRRMは外国のNGOなどからの寄付が主な財源で、農村の生活向上を目指して活動している。先進国の援助に頼らず、農民が本当に必要としているプロジェクトを進め、環境負荷の少ない持続可能な農業を目指している。私たちが見学した農村は険しい山間部にあり、見事な棚田が広がっていた。棚田への水の供給には、自動車の廃材部品で作った手作りのポンプを使用していた。安価な身の回りにある部品を使っているので、農民自身で作り、メンテナンスもできるという利点がある。また、畑に何種類もの作物を植えてお互いの葉を肥料にして育つ、化学肥料を使わない栽培方法や、農家の奥さんがキノコを育てて、副収入を得るようなプロジェクトが実践されていた。



険しい山間部の棚田（ライステラス）

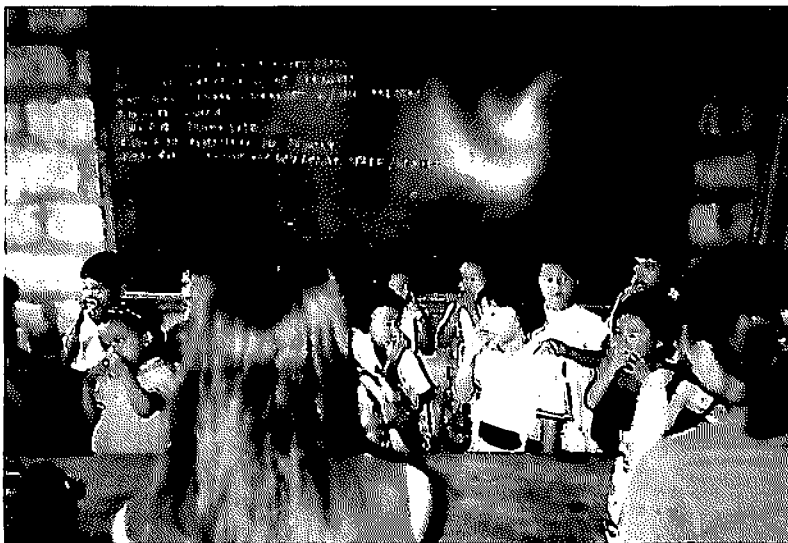


このポンプで棚田に水を行き渡らせる

PhilRiceとPRRMという2つの異なる援助方法を見て、お互いに足りない部分を補い合って共同で活動できないものかと感じた。例えば、PhilRiceの潤沢な資金をPRRMの活動に役立て、PRRMのもつノウハウをPhilRiceも取り入れて活動できれば、フィリピンの農業の発展につながると思った。

③スモーキーバレー・ゴミの山

再びマニラまで南下し、首都近郊のゴミが集まるスモーキーバレーを見学した。最初にCFFCというNGOが支援するデイケアセンターを見学した。スモーキーバレー周辺で暮らす幼稚園ぐらいの子どもたちが小学校入学に備えて学んでいる。習った歌や踊りを精一杯に披露してくれて、とてもかわいらしかった。



デイケアセンターで子どもたちが歌を披露してくれた

次に、長靴に履き替えてスモーキーバレーへ向かった。もともと谷だったところに大量のゴミが運び込まれ、白く大きな山々が連なっているように見える。一帯には悪臭が漂い、ゴミから出た黒い水が川のように流れるという劣悪な環境だが、ゴミの山のふもとには何軒もの家があった。ゴミをつかみながら急な斜面を登っていくと、頂上にはたくさんの人がいた。ゴミを

運んできたブルドーザーに人々が群がり、次々とお金になりそうなゴミを集めていく。その中には子どももいて、とても危険な作業だ。下からは想像もできないその光景に、私たちは呆然と立ちつくすしかなかった。途中で突然のスコールにあい、CFFCのオフィスまで戻って説明を受けたが、トタン屋根に打ち付ける激しい雨音の中で、先ほどのゴミを集めていた人たちは大丈夫か、家に黒い水が流れ込んでいないか、そんなことを考えていた。

帰りの車の中で、どうしたらゴミの山をなくすことができるのだろうという話になった。大きなゴミ焼却場を作れば良いという意見が出たが、ゴミで生計を立てている人々は、また新たなゴミの山を求めて移動するだけではないかという意見も出て、目の前の問題の根深さを痛感した。



スモーキーバレーのゴミの山へ登る

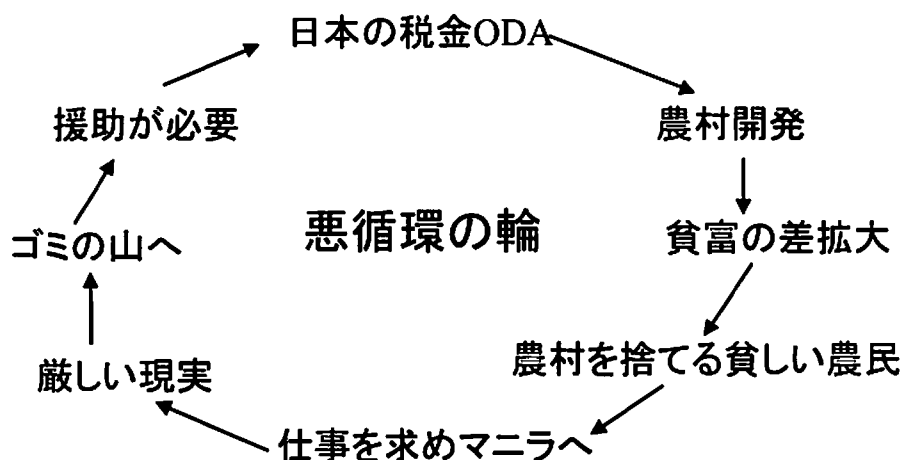
2) VTRの上映

帰国後、フィリピンのために何かできることはないかと考え、1カ月後、一般市民を対象に報告会を開いた。その時のために約20分に編集したVTRを今回の授業においても上映した。

3) まとめ

フィリピンと日本、農村とゴミの山。旅に出る前の私の中では、それらはまるで別々のものだった。しかしこの旅を通して、全てがつながっていることに気付いた。日本のODAがフィリピンの農業の発展のために使われると、大地主がますます豊かになり、貧しい農民がさらに貧しくなる。貧しい農民は農業を捨て、何か仕事があるだろうと、とりあえず大都会のマニラへ出てくるが、現実には仕事がなく、ゴミの山へ流れてゆく。そんな悪循環の輪に私たち日本人は無関係ではないと気付いた。

つながっている



私がスタディーツアーで大事だと思うのは以下の3つである。

- 目の当たりにして、いろいろ感じて、考えること
- 自分に何ができるか探そうとすること
- それを実行すること

これらはスタディーツアーで得られる自然の感情の流れだと思う。帰国して時間が経ってしまうと、「実行すること」というのは難しくなるかもしれない。しかし、何かしたいと思いながらジレンマに悩む、旅の前には存在しなかった感情が、旅先で出会った人々のお陰で生まれただけでも価値があると思う。スタディーツアーはその国を知る1つの手段である。肩の力を抜いて、是非参加してみたい。

(以上で、講演終了)

4) 来年度へ向けての改善点

- 講演に入る前に、「フィリピンと聞いて何を思い浮かべますか？」などの質問を生徒に投げかけ、参加しやすい雰囲気を作ってから始める。途中にも、「この写真を見てどう思いますか」などとやりとりをして、生徒に参加する姿勢を継続させる。
- 農村での体験で、PRRMの方が本当に支援が必要な人に必要な援助をしていると感じた。それがそのまま、ODAは悪、NGOは善というステレオタイプの感想を与えるものになってしまい、最後に落葉先生に補足して頂いた。
- ビデオは農村、スモーカーバレー、大学交流会の3部立てになっている。最初に簡単な行程説明をして、農村の部分だけを上映してから農村の詳しい解説を入れた方がわかりやすい。
- スタディーツアーに参加したのは1996年で、多少古い話である。最近のスモーカーバレーの状況も補足できれば良い。
- VTRを上映すると、それまであまり反応がなかった生徒たちも真剣な眼差しで見入り、映像の持つ力を改めて感じた。VTRをさらに有効に使用する方法を検討したい。

5) 生徒の感想

- 日本はフィルライスに援助しているけれど、それはフィリピンの人々のためになっているのか疑問になった。どうせ自分たちの税金が使われるのなら、フィリピンのより多くの人に喜んでもらえる方がいいと思った。
- 自分は恵まれていると思ったけれど、ゴミの山に生きる子どもたちは楽しそうだった。なぜ、あのような状況で生き生きとしていられるのかがわからなかった。何か自分にできることはないかと考えたけど、良い策は思い浮かばなかった。苦しんでいたり、大変な人がいるのなら助けてあげたいと思ったけど、この気持ちは同情なのかなあと思った。なんかもどかしくて、もっと詳しく知りたいと思った。
- 日本にはゴミの山と呼ばれるような所はない。でも同じようにゴミがかなりの量あるのは確かだ。だからフィリピンでこんな事が起きていますみたいなビデオはあまりよくないと思う。そういう生活に対して、どう思うかとか話したりする方がいいような気がする。
- 話を聞いてもビデオを見てもよくわからないことがある。話の内容が全部真実だとも思えない部分がある。だから行って生活してみるのが一番いい。
- 大きな手助けは出来なくても、身近な所に目を向けると自分たちに、出来る事がたくさんあるんだという事が、今日のお話をきいて分かりました。そして一番ダメなのは、自分には無関係と思う事だと思えます。大切なのは援助したという結果なのではなく、何をしたらいいのか、何ができるのかを考える過程にあるのだと思いました。
- 私たちからすれば、援助しているのに、実際、向こうの人たちには、迷惑になってしまうこと、つまり「ありがた迷惑」っておこっているんだと悲しくなりました。現地のためにするなら、ちゃんとプラスになるように現地の知識を入れて考えてから行動しないといけないと思いました。
- 日本と全く違う、嫌な言い方？をしたら、貧しい国なのに、みんなそれぞれ楽しんでいて、日本人以上に輝いている…すごく素敵だと思った。私たちは楽しめる環境にいて、楽しんでいないみたいで、フィルライスやPRRMなど日本からフィリピンへの援助をする前に（すごく良い事とは思いますが…）、自分を変えたい。
- フィリピンのゴミ問題は、もう何もしないで、そっとしておいた方がいいと思う。ゴミの山を撤去してしまったら、ゴミを利用したり売ったりして生活している人々は、お金を稼ぐことができなくなってしまう。ということは生きる術を無くすということだ。ゴミを利用し、生活している人々に、ちゃんと次の仕事を見つけてあげることができれば、ゴミの山も撤去することができるので、ベストだと思うが、それは遠すぎる夢のまた夢だろう。

(2) 数学で「世界学」？ (横 弥直浩)

1) 授業の目標

2001年度の世界学のテーマは、「人が移動する」である。「人の移動」を通し、世界における多様な価値と相互依存関係を認識することを目標とした。人の移動には様々な形態があって、例えば、サッカーやベースボール（野球）で自分の才能で勝負するためにイタリアやアメリカに行く人もいる。海外旅行で世界の各地を観光する人もいる。生きるため、難民となって自国を離れた人達もいる。

このように人が移動する目的や要因は様々であるが、それぞれに人が移動することにより様々な問題が起きてくる。「人が移動する」をキーワードにして価値観の違い、世界で起っている諸問題や、生徒自身と世界との関わりについて考える授業を構成した。

数学科から世界学へのアプローチを考えたとき、専門性を活かして数学の内容や方法を通して世界を捉えたらどんな授業になるのであろうか。

出店方式「数学編」の目標は次の通りである。

- ①人が移動すると文化が広がる。数学という文化の広がりを数学史を通して考える。
- ②数学という文化が、世界共通の言語になり日常のものとして使われていることを数字や記数法を通して理解する。
- ③現在、数学という文化が必要かどうかを考え、新聞紙上で身近なものとして数学が使われていることを調べる。

2) 授業の内容

2)-1 はじめに

これまでの授業で「人が移動すると、何が起こるか」を考えてきた。

人が移動すると、物やお金が動く。人が移動すると文化が広まり、そこで生活する人たちの規則や物事に対する考え方が変化する。つまり人が移動すると、経済や文化などいろいろな変化や影響、問題、発展等がある。

「人が移動する」ことにより数学自体にどんな変化が起こってきたのだろうか。また数学は今、どんな影響を世の中に及ぼしているのだろうか。数学の歴史と身近な数学について考えてみよう。

数学という文化について、例えば数字（記数法も含めた数の考え方）の発展を取り上げてみよう。

現在、使われている数字（1, 2, 3, 4, 5, 6, …）は、たぶん世界中のどこに行っても使っていると思う。詳しく調べると違った数字を使っている地域があるかもしれないが、外国の雑誌や新聞を見る限りではアラビア数字（算用数字）は多くの国々で使われている。いつ頃からこの数字が世界中で使われるようになったのだろうか。

この疑問を解決する前に、最近「数学なんか世の中に必要ない」という意見について、みんながどのように数学を捉えているかを話し合ってから、文化としての数学を考えたい。

2)-2 数学の必要性

最近新聞の投書欄にも「数学なんか世の中に必要ない」という意見があったり、数学の授業でも「こんな難しい数学は社会に出たとき役に立たない」という意見を生徒たちから聞く。

数学の必要性をどのように考えているのか、自分の意見を出しあいましょう。

ここで、少し討論会が始まる。（討論をする前に自分の考えをまとめるため、プリントに自分の意見を記述する）

- ・数学は、世の中に必要だと思うけど、自分が大人になったときは必要ないと思う。足し算や、かけ算は生きていく上で必要だけど、関数などは必要になるとは思えない。今の素直な意見は、知っておいた方がよいというか、少しぐらい理解できた方がよいとは思っている。
- ・私は、数学の中にも必要なものと必要じゃないものがあると思う。だけど今、しんどいくらい苦労して勉強するほど必要であるのかどうか…と思う。今数学を勉強しなければならないと思うのは、世の中に必要だからじゃなくて、大学に行くためにはやらなきゃ仕方ないと思うからです。今の世の中には、数学よりも国語とか道徳の方が必要だと思う。
- ・算数は、買い物に行くとき使うから絶対に必要だと思います。高校の難しい数学は、特に日常生活では使わないけど頭を柔らかくするために必要だと思います。だから数学は必要だと思います。

- ・算数さえできれば普通に暮らしていけるから、数学は必要ないと思う。でも数学がなければ宇宙のこととかがわからないと思うし、新しい便利な機械を作り出したりできないと思う。世の中には数学は必要だけど、私自身には必要ないと思う。
- ・人間の社会が発達していくのには必要だと思う。でも、私は科学者とか数学者とかになって世の中に貢献するわけでもないで、私の将来には特に数学は必要ないと思う。

いろいろな意見が出ます。日常生活での必要性から考えて「難しい数学は生活上必要でない」と考えている半面、文化としての数学、科学としての数学を考えると必要であると答える意見が多いようです。

2) - 3 文化としての数学

現在使われている数字は、アラビア数字（または算用数字 1, 2, 3, 4, 5, 6, … という）である。この数字は世界中どこに行っても通用する。例えば、ロシア語やドイツ語が話せなくても、その国の数字や数式は全くわからないものではないでしょう。この数字は、一体いつ頃から使われるようになったのでしょうか。

資料プリントをもとに数字と記数法について説明する。

①エジプトの数字と記数法

- ・紀元前2000年頃に使われていた。
- ・アームスのパピルスに記録（紀元前1550年頃）されていた。
- ・象形文字であり、これはエジプトの気候や風土、生活に密着した絵になっていた。
- ・10進法で表されていた。
- ・計算に使うものではなく、記録するものとしての数字であった。

②メソポタミア（バビロニア）の記数法

- ・紀元前3000年頃（紀元前5000年頃～紀元前1500年頃）に使われていた。
- ・ねんど板に記録したものが残っている。
- ・文字は、国が土地、家畜、穀物人などの財産を管理するために作られた。
- ・くさび形文字（数を表す記号）であった。
- ・60進法で表されている。生活習慣から60進法が考えられ、今日にも影響していると考えられる。例えば1時間は60分、1分は60秒である。

③ギリシャの数学

- ・紀元前700年付近から数学が発展している。
- ・アッティカ記数法とイオニア記数法があった。
- ・ローマの数表示は、アッティカ方式にならったものである。そのローマ数字は、今でも時計の文字盤に使われる。
- ・ヨーロッパでは、15、16世紀ころまで圧倒的にローマの数字が使われていた。
- ・ギリシャの算術と代数は、はじめのうちはギリシャ人の独創の部分がなく、知識はエジプトの神官から受けた。
- ・計算の術とは異なった厳密な証明を伴う純粋数学の形成は、ギリシャ人の独創であった。
- ・この時代には、有名な人物の名前が残っている。例えば、タレス、ピタゴラス、アルキメデス、

ユークリッド、アポロニウス等である。

④インドの数学

- ・ 1 から 9 の数字は、紀元前 2 世紀ナーナー・ガート洞窟の仏教碑文に見られる。
- ・ 位取り記数法（0 の概念を含む）は、紀元 458 年ジャイナ教の教典「ロカヴィバーガ」に最初の文献として見ることができる。（違う説もある）
- ・ 現在使っている数（記数法）のはじまりである。

ここで一息入れて、問題を解きましょう。

(イ)エジプトの記数法で「22」「1984」を書きましょう。

(ロ)バビロニアの記数法で「22」「143」を書きましょう。

(ハ)ローマ数字で、「DCCCCLXXXVII」を今使っている記数法になおしなさい。

数字及び記数法の発展の歴史を振り返りましょう。

今使っている数字（および記数法）は、古代文明が使っていた数字からどのように変化したと考えますか？

- ・ バビロニアの記数法では、2 と 61 の区別はどのようにしたのだろうか。
- ・ 昔使っていた記数法は、いちいち記号をたくさん書かないとダメだけど、今使っているのは簡単になっている。
- ・ 古代の人がその時代の数字を使っていて、それに不都合を感じたときに他の場所からもっと手間のかからない記数法を見つけて来て、それをを用いるようになったのではないかと思う。
- ・ どの国でも生活に数字は必要であるので、世界共通にしないと人が移動したときに不便になる。そんな中で便利な、簡単な方法をみんなで作り出したのだと思う。
- ・ 数字が、いろいろな世界に広まっていくうちに簡単で便利な今の形に変化していった。
- ・ 進化したというより退化したのだと思う。簡単になっているし、数を使い易くなっている。記数法がややこしくなり難しくなっていくにつれて進化しているといえるのではないか。

2) - 4 身近な数学を探そう

自分の身近に数学はあるでしょうか。自分の考えを出しあいましょう。

討論をはじめます。まとまった意見が言えない人は、プリントに自分の意見をまず書きます。

- ・ 今の世の中、お金で動いている。そのお金は数字で表されるから、なくてはならない存在だと思う。
- ・ 私はよく料理を作るので、分量とか計算するときに使います。この前もお寿司を作ったときに酢などの分量を比で求めました。
- ・ 物の値段や、はがきの郵便番号、電話番号など。私たちの暮らしの中に数学・算数がしみついている。

- ・日常生活に数学は使われていると思う。難しいことじゃなくて、パッと見て誰もがわかるような簡単なことが様々なところで使われているはず。

2) - 5 新聞「ビールのコマーシャル」を見る

身近な数学について、具体的に新聞を見てみましょう。

最近、新聞を見ていると1ページ使った大きさの「ビール」の広告が目飛び込みました。4種類あるのでそれを見て、感じたことを話し合しましょう。

①「アサヒ本生 どうなる!?発泡酒対決2001」

- ・ビールではなく発泡酒なんだなあ。
- ・紙面一面が赤で目立つ。赤色から受ける印象は、軽い安っぽい庶民的。
- ・値段は安いようだ。
- ・何の対決だろう。値段なのか、品質なのか、うまさなのか。

②「MALT'Sスーパープレミアム ビールの夢でした。」

- ・値段が高そうで、グレード（品質）が高そうなビールだ。
- ・紙面全面が金色なので、高級感がある。
- ・値段表示243円があり、スーパープレミアムというネーミングも高価な印象である。
- ・安さよりも高級感で売ろうとしている。

③「MALT'S天然水仕込 ヒャクパーッ!といこう。」

- ・麦100%、天然水100%の表示より、ヒャクパーッ!の意味するものがよくわかる。
- ・品質が良さそうだ。100%から来る印象だと思う。
- ・もし100%ではなく、98%だったら、あとの2%は何が混じっているのか知りたくなる。
- ・言葉だけで「天然水仕込 ヒャクパーッ!」よりも、数字での表示はインパクトがある。

④「アサヒスーパードライ46.7%」

- ・最近、アサヒスーパードライがよく売れていると聞く。その具体的数値としてアサヒビールのシェアが46.7%もあることがわかる。
- ・46.7%が目立つ。何の数値かと知りたくなった。
- ・円グラフも使われていて、アサヒビールはよく売れていることがわかりやすく表現されている。
- ・よく売れているビールだったら、一度飲んでみようという気になる。
- ・数値で表示、グラフで表示、これは数学的だ。
- ・無意識に見ているけれど、他の広告よりインパクトがあった。

この新聞の「ビールのコマーシャル」を見て、自分の意見を出し合ひましょう。

- ・数字というものの利便性がとてもわかった。この世界に共通している文字は、数字しかないと思った。数字がもし世界に共通していなかったら、株の取引もできないし不便だと思う。数字の利便性がよくわかった。
- ・私も先生の意見に納得できる。数字（数学）はいろいろなところにあふれていて、知らず知らず

のうちに目に入って自分の中で理解しているんだなあと思った。そして、数字は世界中で共通に使われている言語のうちの1つだと思った。

これで授業を終えますが、宿題を出します。

宿題：「新聞記事から、ここに数学が使われているという記事を見つけなさい。その記事で、数学の有用性を考えなさい。」

3) 実践を終えて

①本授業「世界学（数学編）」は、文化として数学を捉え、言語として世界に広がっていることを知り、身近なものとして数学を無意識的に使っていることが確認でき数学の有用性も感じ取られた。

②出店方式授業の評価について考える。

出店方式「数学編」の授業を生徒が受けて、宿題を通してその生徒の評価をすることにした。

評価は、4段階（ABCD）で表しその評価基準を次のように設定した。

A：数学の有用性が自分なりに主張でき、関連する数学について調べている。

B：数学の有用性が自分なりに主張できる。

C：新聞記事から、数学を見つけられた。コメントは新聞記載事項のみである。

D：新聞記事から、数学を見つけられない。無関心。未提出。

生徒がこの5つの授業を受けた後に総括レポートを提出させた。そのレポートによって評価することを考えた。レポート課題とは、次の内容である。

『国境を越える』とはどのようなことだと思うか。各先生による5回の授業にふれながら400字程度で書きなさい。」

評価基準

A：5つの授業が関連付けて説明ができ、自分の意見が主張できるだけでなく、自分の行動にもおよぶ。

B：5つの（もしくは4つ）の授業について、関連づけて説明ができ、自分の意見も示している。

C：5つの（もしくは4つ）の授業について、関連づけて説明ができない。

D：5つの（もしくは4つ）の授業についての説明ができない。

出店型「数学」授業の課題では、レベル①～③の内容を見ることができ、レベル④⑤については、このレポートだけでは評価できない。総括レポート『国境を越える』では、レベル④⑤について生徒の意見が授業を通して関係付けられているか、生徒自身の主体的な行動にまでその主張が高まっているかということが評価できる。（レベル①～⑤については、本校研究紀要第43集（I）を参照）

参考文献

①「数の歴史」ドゥニ・ゲージ著、藤原正彦監修、創元社1998

②「身近な数学の歴史」舟山良三著、東洋書店1991

③「遠くはるかな流れ」志賀浩二著、岩波書店 1997

4 今後の課題

2001年度の世界学では、「分節的接合」という概念に基づいて、カリキュラムの構造化（ユニット制の導入）、評価基準の明確化、「出店」授業の導入などに取り組んできた。いわば、世界学の足場をしっかりと組むことが課題であったわけだが、その成果は概ね満足の行くものであった。しかしながら、これには更なる具体的な検証が必要である。例えば、各ユニットの評価、生徒の学習過程と授業との関係、生徒に学習意欲を高める評価のあり方などである。その幾つかについては、すでに検証が進められている。本稿ではとくにFWについての課題に絞って記述しておく。

FWを通じて、生徒と世界との接点が確認され、更なる問いへと発展していく過程が伺えた。インターネットによる調査活動から離れ、実際に自分の足で必要な情報を集め、検証することの面白さ、いかえれば自分で問いを発してそれに向かって進んでいく中で新しい問いがでてくるという学び本来の面白さ、端的に言えば、自ら学ぶことの楽しさに気付くことができれば、調査活動の質も向上する傾向にある。

FWの時間的制約を指摘する生徒もいた。その中には具体的な提案として、1期についてもFWを行うという案、中間発表を充実させることによって他の班との関連性を確認しながらすすめていく案など、傾聴に値するものが含まれていた。FWを各期1回ずつ行うために、シュミレーションゲームの回数や「出店」授業の回数を減らすことも、今後の論点となろう。

その他、全体に共通する検討すべき問題を3点にしぼって挙げておこう。第一は、生徒の文章力が乏しいことである。ただ書かせるだけでなく、添削を含めた指導を行ったが、「世界学」で取り組むべき課題として据えるかどうかについては意見が分かれた。第二に知識についての講義、作業としてのニュースファイルの多さに不平をもらす者もいた。提出物をまったく出さない者が各クラスに散見された。根本問題としては全般的な学習意欲の低下があるが、この問題は「世界学」を展開するにあたって大きな桎梏となっている。第三としては、選択制の導入である。これには二つの方法が考えられる。一つは「世界学」の中のユニットを選択させることである。もう一つは、実はこれがもっとも重要なことかもしれないが、「世界学」自体を必修から選択制に変更することである。「総合的な学習の時間」の眼目の一つは、生徒が自ら興味をもち、自ら調べ、自ら身につけていくことである。この点については「世界学」も同じである。しかし、すべての生徒がそのようにできるわけではない。生徒の能力には格差がある。基礎知識のくり返しではあきってしまう生徒もいるし、発展的な学習活動にはついていけない生徒もいる。より高い教育効果を望むのであれば、「世界学」そのものの選択制の導入も検討するに値するであろう。

最後に、再度、世界学の本質的特徴について述べておく。「世界学」というプロジェクトは未完であらざるをえない。異なった文脈・状況・場所に応じてさまざまに展開されうる運動だからである。したがって「世界学」の年間スケジュールや授業内容は、決して一つではなく、複数あるのである。たえず、刷新されたり、再構成されたり、ある部分を欠落させたり、新しい要素を加えたりというように、「世界学」のプロジェクト自体が、分節的接合の過程の中でしか、成立しないのである。一貫性がないと思われるかもしれないが、「世界学」をひるがえって「総合的な学習の時間」といわれるものを、その特異性とその接合関係においてとらえようとすれば、こうした立場や認識は了解されなければならぬ。

Global Classroom 2002 報告

前田 哲宏・平田 健治

用語の混乱を避けるため、グローバル・クラスルームの組織や運営を指す場合には、グローバル・クラスルーム・パートナーシップの略としてGCPとする。年次大会を指す場合には、グローバル・クラスルームの略としてGCと記す。

1 背景と経過

1997年以降、毎年、紀要で報告を行っているので、ここでは、本校がGCPに参加することになった経緯とこれまでの経過については、最小限の記述にとどめたい。詳しくはそれぞれの紀要を参照してほしい。

スコットランドのシェットランドにあるアンダーソン・ハイスクールは、従来から世界各国の高校と交流を行ってきた。それらの高校の代表生徒が、1997年アンダーソン・ハイスクールに集まって行った高校生によるフォーラムがそもそものGCおよびGCPのはじまりである。

最初、年次大会からスタートした交流であったが、その後、1998年からはパートナー学校間の留学制度であるExtended Exchangeが始まり、1999年からは、ラーニングスクールが始まった。

1.1 参加校

学 校 名	所 在 地	国
アンダーソン・ハイスクール	シェットランド	連合王国
ボーベルグススコラン	オンゲ	スウェーデン
グラフ・フリードリッヒ・シュレー	ディープホルツ	ドイツ
ギムナジウム・ズリン	ズリン	チェコ
ヴィッタボウメ・ハイスクール	ケープタウン	南アフリカ
ランガ・ハイスクール		
奈良女子大学文学部附属中等教育学校	奈良	日本

南アフリカのパートナー学校はハロルド・クレーシー高校であったが、2001年のドイツで行われたGC後、同高校はパートナーシップを離れ、以前よりオブザーバー参加していたランガ高校が正式にパートナーに加わった。

1.2 歩み

1997年の第1回GC以来、毎年、パートナー学校がホスト校となりフォーラムを開催してきた。

年度	開催国	テーマ
1997年	スコットランド	環境、教育、雇用、社会や個人が抱える問題
1998年	スウェーデン	民主主義、地域の発展、平等、環境
1999年	南アフリカ	偏見、若者の失業、人権文化
2000年	日本	伝統とテクノロジー、人間関係、教育
2001年	ドイツ	異文化共生、人類の脅威、芸術科目の重要性
2002年	チェコ	健康、メディア、ジェンダー

1. 3 Extended Exchange

1998年、スウェーデンで開かれた第2回GCのスタッフコーディネータ会議において、GCP参加校間で、1998年10月以降、短期・長期の留学を行っていくことが合意された。これは、ホームステイをしながら、学校の授業に参加し、留学生と家庭・学校・地域が双方向の異文化学習をしていくことを目的とする。

これまでの本校における累計実績は下の通りである。

学 校 名	送り出し	受け入れ
アンダーソン・ハイスクール	6	2
ポーベルグススコーラン	1	0
ハロルド・クレーシー・ハイスクール	1	1
グラフフリードリッヒ・シュレー	5	2
ギムナジウムズリン	1	1

1. 4 ラーニングスクール

また、1999年よりGCPのプロジェクトの一つとして、ラーニングスクールが始められた。ラーニングスクールとは、世界6カ国にあるパートナーズスクールを拠点として、各パートナーズスクールの代表の学生、高校生が1年間かけて学校教育や異文化を体験的に学習しながら学習および教育の改善を目的として世界に向けて提言をまとめていくものである。ケンブリッジ大学及び奈良女子大学がその指導にあっている。今まで調査した各学校の自己評価にも大いに貢献しており、調査した学校やその国の教育をつかさどる機関からも関心を持って見られている。ラーニングスクールに参加したいという学校も毎年増えているのが現状である。本校では奈良女子大学の要請に従って、リサーチの場を提供している。

2002年には、これまでの研究の成果をまとめた書物がRoutledgeFlamerから*Self-Evaluation in the Global Classroom*として出版された。

2 GC2002 in Zlin

2. 1 英語の授業での取り組み

(1) GCと英語授業の連携を目指した指導計画

①2001年度「英語 I」の授業

例年と同じ様に、2001年度 9月より 4年生での「英語 I」の授業において、GC2002で取り上げられるトピックを活用し、授業で実践してきた。年度中に取り扱ったトピックはhealthとmediaである。これは、GC2002でのトピックの中でも比較的生徒にとって身近な話題を提供してくれる可能性があるとの観点から選択した。したがって、もう一つのテーマであるgenderについては、2002年度で取り扱うことにした。

2001年度「英語 I」指導計画		
9月	1 st week	Health ① “Three Kinds of Health”
	2 nd week	Health ① “Three Kinds of Health” Discussion
	3 rd week	Health ② “Do you mind if I smoke?”
	4 th week	Health ② “Do you mind if I smoke?”
10月	1 st week	The 1 st Semester Final Exam
	2 nd week	Health ③ “For Your Future Health”
	3 rd week	Health ③ Discussion Health ④ “AIDS vs. Aid”
	4 th week	Health ④ “AIDS vs. Aid”
11月	1 st week	Health ⑤ “Case Studies”
	2 nd week	Health ⑤ “Case Studies” Health ⑤ Discussion
	3 rd week	Health ⑥ Just say No to Drugs
	4 th week	Health ⑥ Just say No to Drugs
12月	1 st week	The 2 nd Semester Mid-term Exam
	2 nd week	Health ⑦ Legalizing Drugs
	3 rd week	Health ⑦ Legalizing Drugs
	4 th week	
1月	1 st week	Health ⑦ Discussion
	2 nd week	Media in Education ① What is Media?
	3 rd week	Media in Education ① What is Media?
	4 th week	Media in Education ② Violence on Television
2月	1 st week	Media in Education ② Violence on Television
	2 nd week	Media in Education ③
	3 rd week	Media in Education ③
	4 th week	

②2002年度「英語Ⅱ」の授業

2002年度「英語Ⅱ」においては、2001年度「英語Ⅰ」と同じ担当者が授業を行った。「英語Ⅱ」では、前年度に取り上げなかったgenderをサブトピックにし、GCまでの約2ヶ月間Life & Cultureに焦点を当て、幅広くgenderについて考えられるよう授業を実践してきた。

2002年度「英語Ⅱ」指導計画		
4月	1 st week	
	2 nd week	
	3 rd week	Life & Culture (Personality)
	4 th week	Life & Culture (Human Relations)
5月	1 st week	
	2 nd week	Life & Culture (Gender ①)
	3 rd week	Life & Culture (Gender ②)
	4 th week	Life & Culture (Gender ③)
6月	1 st week	中間考査①

(2) 教材

以上のようなトピックを中心に授業を行っていく場合、普段使われる文部科学省検定教科書では、カバーしきれない部分がある。したがって、海外で出版されているコースブックや英字新聞、インターネットホームページなどをできる限り加工・修正し、授業用教材として使用してきた。以下に実際に使用したコースブックを挙げる。

New Horizon English Course II (Tokyo Shoseki)

Face the Issues (Longman)

Consider the Issues (Longman)

Cause and Effect (Heinle & Heinle)

Even More True Stories (Longman)

Green Issues (Kiriwara Shoten)

Take a Stand (MacMillan Language House)

(3) 授業形態

①Reading

先に挙げたESLコースブックからリーディング部分のみを抜粋し、読解中心となるようなワークシートやボキャブラリーリストを作成し、授業で使用した。リーディング教材は後のディスカッションでのテーマを提供してくれるものを中心に選択した。実際のGC期間中のディスカッションでも、同じ内容のディスカッションがされた。

②Discussion

リーディング部分で読んだ内容について、英語でグループディスカッションを行う時間をできるだけとるようにした。2001年度の「英語Ⅰ」では、できるだけ生徒が話しやすくなるように、ディスカッション前に自分の意見をまとめる時間を設け、ある程度制約されたディスカッションとなった。これをうけて2002年度「英語Ⅱ」では、できるだけ前もって意図されたことを発話するguided

discussionから、状況に応じて発話を求められるfree discussionへと移行していった。事実上、この授業でのディスカッションがGC当日のディスカッションとほぼ同じ内容であったことから、非常に有益であったと思われる。

③Speech (Presentation)

2001年度の夏休みの宿題として、GCのトピックに関連した調べ学習をし、それをもとにスピーチ原稿を作成することを4年生全員に課した。その後の授業の中で、毎回数名ずつが授業のはじめにスピーチを行った。GCのトピックを宿題に課したのは、授業との関連性のある程度持たせるためである。夏休み明けからはGCのトピックに基づいて英語授業を行っていく予定であったため、授業始めの数分間のスピーチはトピックの内容把握とそれについての問題意識を向上させるという点で有益であった。

④Writing

GCで取り上げられた3つのトピックの内、実質まとまったある程度の文量のエッセイを英文で書くことに時間を費やすことができたのは、gender (2002年度「英語Ⅱ」の時間) だけであった。その他のトピックについては、定期考査の中で100から150語程度のライティング問題を取り扱ったトピックに基づいて書くことを課した。それ以外のライティングにかかわる活動としては、授業で行うディスカッションの準備段階として自分の意見をまとめる程度にすぎなかった。これは、一つのトピックについて広い範囲にわたってそれに関連した事柄を英文で読み、知識をつけてもらいたいという思惑から、ライティングにまとまった時間を設けることができなかったことに起因している。また、GC参加者には、できるだけ学年全体としての意見をGC当日に発表してもらいたいと考えていたため、一人一人の英作文に目を通して、それをまとめるよりも、ディスカッションで出た意見を集約した議事録(ディスカッション中にチェアパーソンが書いたもの)をまとめた方が効率が良いと考えた。

2. 2 GC 2002 in Zlin

(1) プログラム

月 日	活 動
6月6日	ズリン到着
7日	モラビアとボヘミア音楽の夕べ
8日	アイス・ブレイカーキャンプ
9日	アイス・ブレイカーキャンプ
10日	午前：開会式 Cultureプレゼンテーション 午後：LSプレゼンテーション
11日	午前：Mediaプレゼンテーション 午後：Mediaディスカッション 夕方：歌とダンスの夕べ
12日	アウシュビッツ収容所見学(ポーランド)
13日	フィールド・トリップ
14日	午前：Genderプレゼンテーション 午後：Genderディスカッション

15日	社会見学（ワイン工場・ガラス細工工場など）
16日	休み
17日	午前：Healthプレゼンテーション 午後：Healthディスカッション 夕方：お別れパーティー
18日	ズリン出発

（２）プレゼンテーションとディスカッション

①Media

○Presentation

Mediaのプレゼンテーションでは、それぞれの参加国で放映されている社会問題を風刺したテレビドラマによくあるシーンを寸劇にすることが、事前に求められていた。本校のメンバー達はどの様なドラマを再現するか議論の中で、学校での問題を取り上げることにし、日本の中学生や高校生だけでなく、社会全体にとって切実な問題であるいじめを劇化することにした。内容は、いじめられっ子の高校生が学校に登校できなくなった時、一人のパティシエに出会う。その人との関係の中で、パティシエになることを決意し、いじめに屈しない人間に育っていく、といったものであった。ここでは、日本の学校教育における問題を発表するだけでなく、生きるための目標、まわりの人達との人間関係といった生きる力につながる物の大切さを訴えた。

○Discussion

Mediaのディスカッションでは、初めにmediaの定義をすることから始まった。その後、現在テレビやラジオ同様に普及しているインターネットに関わる諸問題の議論へと移っていった。その中で、「インターネットは雑誌や本にとってかわる時代がくるか」に関する議論は参加者の様々な意見が飛び交い、非常に興味深かった。最後に、教育におけるメディアの長所と短所が話し合わせ、授業でも取り扱ったテーマであるテレビにおける暴力シーンについて本校の参加者から積極的に意見を述べる場面も多々見られた。

②Gender

○Presentation

Genderのプレゼンテーションでは、日本の結婚生活と社会生活に現れる男女関係の問題に焦点をあて、あらかじめ日本で撮影したVTRを上映した。その内容は、一般的な会社で出会った男女二人が、社内恋愛の末結婚し、その過程の中で直面する様々な問題を取り上げたものである。特に日本の社会独特であると思われる結婚後に退社を迫られるシーンや、働く女性の仕事内容といったシーンは海外の高校生達にとって印象深いものになったと思われる。

○Discussion

午後のディスカッションでは、主に家庭での男女関係と社会（会社や学校）での男女関係について主に話し合われた。その中で、印象的だったのは「結婚後は妻に家で家事に専念して欲しい」と本校からの参加者の一人が意見を述べた時である。その後、日本における家庭での男女の一般的（もはやそうでないと言われるかもしれないが）な役割を説明し、海外からの参加者から質問攻めにあう場面が多かった。GCの参加校を見てみると、ヨーロッパ圏の国が多く、それらの国々からの参加者にとっては日本のそのような考え方に抵抗があるということが、本校の参加者には話し合いを通して理解することができたのではないだろうか。ディスカッションの最後にはフィー

ドバックセッションが開かれ、本校の参加者からも一人ディスカッショングループの代表として、全体の前で日本の伝統的な家庭や社会における男性優位の現状を報告した。

③Health

○Presentation

ここでは、プレゼンテーション用のコンピューターソフトを使い、人の健康に影響を及ぼすもの（食事、たばこなど）について発表した。その中でも主に日本の食文化について触れ、現在日本でも流行しているハンバーガーなどのファーストフードと伝統的な日本の食事（お米・味噌・納豆など）を栄養面や食事の際の噛む回数などを比較し、実際に日本から持っていった納豆やこんにゃくを会場にいた参加者達に試食してもらった。最後に健康な生活を送るための食生活への提案を行って発表を終えた。日本食の試食では、興味を抱いた海外の参加者たちが一斉に集まり、何からつくられた食事でどのように体にいいのか本校の参加者から英語で説明を受ける場面も見られた。

○Discussion

最後のプログラムとなったhealthのディスカッションでは、若者の病気とその原因、若者の薬物・アルコールに対する意識と薬物の一部合法化についてなどが話し合われた。特に日本人は、ドラッグやアルコールの問題は欧米諸国に比べると比較的問題意識が低く、実際に滞在したチェコのズリンでも簡単に薬物が手に入ることも話題になり、身近なところで容易に手に入る環境にあることに対して本校の生徒からは驚きの声も聞かれた。また、アルコールに関しても同様に参加者たちはヨーロッパ諸国の現状と日本の違いを法律の面からお互いに情報交換し、どの程度の年齢になれば飲酒や喫煙は許されるのか、といった尽きない議論の末、全体のディスカッションが修了した。

3 2nd ラウンドに向けて

2001年になってから、GCの第2ラウンドをどのような形で開催すべきかの模索が始まった。議論は、2001年GC、2001年10月ズリンで開かれたコーディネーター会議、2002年GCで継続して話し合われ、その間、錯綜と混乱を経て、2002年11月オンゲで開かれたコーディネーター会議で一応の決着を見た。その経緯を時間軸に沿って述べたい。

また、学校間の議論とは別に、本校が第2ラウンドへ参加するかどうかの議論が本校教官会議で行われた。それは後述する。

2001年4月 元GCP親善大使のエリックが来校

これからのGCPのあり方を考えていく上で、GCPおよびGCが各学校に与えた影響を調査。ポーベルグススコーラン（スウェーデン）ではGCの規模の縮小を考えているという情報を彼から得る。

2001年6月 ドイツで開かれたGCでコーディネーター会議

2003年のGCは、シンイル高校（韓国）が、従来通りの形式でホストすることが確認される。シンイル高校は、2002年のGCにはオブザーバーとして参加し、2003年からGCPの正式なメンバーとなることが確認される。2004年以降のGCのあり方を考えていけないといけませんが、ポーベルグススコーランから、従来通りの規模ではGCをホストすることが難しいという意見が出

される。主な理由はホストファミリーの確保が困難であるということである。アンダーソン・ハイスクールからも同様の意見が出される。2004年以降のGCについて、ポーベルグススコラン（スウェーデン案）から具体的な提案があり意見を求められる。

- ・各パートナーズクールは、毎年テーマを一つ決める。
- ・各校は、他のパートナーズクールから各2名の生徒を招き、「グローバル学級」を作って、一ヶ月を過ごす
- ・決められたテーマと共にそれぞれの文化について学ぶ。例えば「若者の地域の民主主義への参加について」とか「自分のコミュニティや学校での多文化」等。
- ・生徒は、期間中、自分の学校と連絡を取って勉強することもできる（遠隔地教育）。パートナーズクール間での共同カリキュラムや教師交換への道を開く事もできる。
- ・各パートナーズクールは、パートナーズクール以外の学校を招待する事ができる。
- ・GCを開催しているときには、生徒だけでなく教師も参加できるようにしたい。
- ・それぞれのGCで行った活動をどのように評価するのかを考えなければいけない。
- ・中立的な場所でフォーラムを開くことには賛成。しかし、お金の問題がある。経済的な問題によって参加できないということはないようにしたい。

2001年10月 ズリンで開かれたコーディネーター会議

本校からは佐久間校長が出席。前副校長の松本博史も出席。グラフ・フリードリッヒ・シュレとギムナジウム・ズリンよりスウェーデン案への反対意見が出される。

提案のような生徒のグループを学校のカリキュラムの中に組み込むことは難しい。付随しておこるであろう問題の一つは教師が活動に携わることができないということである。GCのために仕事を減らすことはできないし、給与が出るわけでもない。いい考えだとは思いますが、実際に運営するのが難しい。

2004年以降のGCについて、各校で検討をし、GC in Zlinで報告・検討することが決定。

2002年3月

シンイル高校がGCPからの撤退を考えているという情報が伝わる。2004年のGCについてホストファミリーの確保が難しいと考えているようだ。GCP参加校の地域的バランスを考えても韓国のシンイル高校が参加することの意義は深いことを表明する。また、このあたりでスウェーデン案は自然消滅。

2002年6月チェコGCコーディネーター会議

(1)コーディネーター会議前

- ・ヘイ氏より2003年はシェットランドとスウェーデンの共同開催を考えているが、2004年に日本はホストできるか非公式に打診される。
- ・2004年は、ホストできる状況にはないということで本校の合意ができていると答える。
- ・しかし、上の合意は2005年日本開催を否定するものではないと答える。

(2)第1回コーディネーター会議

- ・各校ともGCPの意義について評価し、これまでの枠組みを維持することが確認される。

- ・南アフリカではハロルド・クレーシー高校がパートナーシップを外れ、それに代わってランガ高校が加わることで合意された。
- ・コーディネーター会議の席上、ランガ高校の教師が、GCPの意義や成果をランガ・ハイスクールでも共有することの重要性を強調。
- ・この会議後、それを最も効果的に達成するためにも、南アフリカで開催する方向が強くなってきた。

(3)第1回コーディネーター会議後

- ・南アフリカのコーディネーターのエイドリアン氏と非公式に話す。
- ・エイドリアン氏によると、個人的には南アフリカで開催すべきだと考えているが、ただ、お金だけが問題。ホストファミリーの確保などは問題がない。ハロルド・クレーシー高校は、パートナーシップを離れたが、エイドリアン氏は、そこの保護者や地域の人を個人的にも知っているので協力を求めることも可能であるとのこと。

(4)第2回コーディネーター会議

- ・第2ラウンドの順番が合意される。
 - ❖ 2003年 南アフリカ
 - ❖ 2004年 シェットランドとスウェーデンの共同開催
 - ❖ 2005年 日本
 - ❖ 2006年 ドイツ
 - ❖ 2007年 チェコ
- ・2003年南アフリカと2004年シェットランド・スウェーデンの入れ替えはありうる。
- ・2003年の南アフリカ開催について主に話し合われ、2004年以降のGCの詳細は議題には上らなかったが、各自で規模の縮小を考えていくとの合意があった。
- ・韓国からは、各コーディネーターにメールが届いたが、なんら確定的なことが書かれておらず、交流相手としてははなはだ信頼感に欠ける感がある。

(5)第3回コーディネーター会議

- ・南アフリカへの共同提案がまとめられた。
- ・GCP憲章をまとめることが合意された。

2002年9月

2003年にGCを南アフリカで開催することはできないと判断したとの決定がエイドリアン氏からもたらされる。

この時点で、2003年はシェットランドとオンゲで共同開催することが事実上決定される。

2002年11月

オンゲで開かれるコーディネーター会議を直前に控え、2カ国の共同開催ではEUからの援助を獲得できない可能性があるとしてハイ氏より情報がある。この時点でシェットランド単独開催に大きく傾く。

2002年11月 オンゲで開かれたコーディネーター会議

本校より南教諭が出席。

第2ラウンドの順番が合意される。

- ❖ 2003年 シェットランド
- ❖ 2004年 スウェーデン
- ❖ 2005年 南アフリカ
- ❖ 2006年 日本
- ❖ 2007年 ドイツ
- ❖ 2007年 チェコ

結局、大きな回り道をして、第1ラウンドと同じ順、同様の形式で行うことで決着を見たのである。

4 校内での議論

本校内では、GCPの意義を一方では認めつつも、様々な要因を背景にして、GCPからの脱退を主張する声やさやかれ始めた。そこで、これまでの成果を総括するとともに、GCPに残留するかどうかの議論を行い、あらためて学校の方針を決定することが必要だと判断された。

まず、議論の資料として、過去にGCを経験した卒業生、在校生約100名を対象にアンケート調査を行った。

4.1 アンケート

(1) アンケート概要

①対象

約100名 GC参加者（奈良大会参加者も含む）
GCP長期留学経験者
ラーニング・スクール経験者

ただし、ホストのみを引き受けた生徒及び家庭は対象から除外した。また、奈良大会でキャンプにのみ参加した生徒も除外した

②アンケート項目

1. あなたは、どのグローバル・クラスルームに参加されましたか？複数回答有。
2. あなたにとってグローバル・クラスルームの意義とは何ですか？
3. 本校にとってグローバル・クラスルームの意義とは何だと思えますか？
4. グローバル・クラスルームの問題点があるとしたら、何だと思えますか？
5. 本校は、グローバル・クラスルームを続けていくべきだと思いますか？その理由もお聞かせください。
6. その他何でもお書きください。

③方法

卒業アルバムの住所へ郵送

回答は、郵送のほか、FAXまたはメールによるものも受け付けた
基本的には匿名。本人が希望する者にだけ名前を書いてもらった。

(2) アンケート回答状況

①返却数

37通（その内2通はメールによる回答、他は全て郵送による回答であった）

ただし、宛先不明で返されたものが少なからずあった。

②参加年次別内訳

スコットランド	1997年	4
スウェーデン	1998年	3
南アフリカ	1999年	5
日本	2000年	9
ドイツ	2001年	7
チェコ	2002年	2
長期留学		3
不明		2

注1：日本開催時は参加希望者の全員参加であったので、もともとの人数が多い。その中で、キャンプのみに参加した生徒は除き、残りの39名全員にアンケートを送付した。

注2：年次大会および長期留学にも行った者は、各年次大会の中でカウントしていた。

注3：スチューデント・コーディネーターは、最初に参加した年次大会の中でカウントしていた。

注4：歴代スチューデント・コーディネーターのうち初代コーディネーターには当方のミスでアンケートを送付し忘れた。それ以外のコーディネーターからは全て回答を受取った。

注5：「スウェーデン」の内一人は保護者による回答。また、「不明」の内1通も保護者からの回答と考えられる。

(3) アンケート結果（原則として、記名回答であっても参加年次のみを示して名前を記さないこととする）

①GCの存続について（質問5）

「本校は、グローバル・クラスルームを続けていくべきだと思いますか？その理由もお聞かせください」に対する回答。各回答の冒頭にある国名はその国で開かれた年次大会に出席した者の意見であることを示している。

続けていくべきである	33
わからない	2
不明	2

・「続けていくべき」には、「是非続けていくべき」、「絶対続けていくべき」、「続けていってほしい」、「続けていってもいい」から、留保つきのものも含まれる。

・「わからない」とした回答

❖（ドイツ）なんとも言えない。自分で言うとなして普通の高校生でできないことを経験できた。とてもよかった、が、これらの準備をするには今の私たちには力不足な点も多く、負担が大きい。

❖（ドイツ）よくわかりません。今のままなら意味がないと思います。

・「不明」とした回答

（ドイツ）ドイツに留学した。それは奈良大会でホストして、こんな楽しいことはない、と思ったからだ。GCがなかったら私は留学を一生していないだろう。いい組織だと思うけど、後輩に伝えるのはなかなか難しい。ビデオで見たけど、その場の雰囲気伝えるは難しい。

「GCなんか」という声も耳にする。ただ、大会に参加したりメンバーだけの思い出に残るだけのものならそれは学校として参加するのは間違っていると思う。

②アンケート記述回答

ほぼ忠実に掲載する。ただし、スチューデント・コーディネーターの回答は完全な形で後記するので、ここでは、それを載せていない。

○自分にとっての意義（質問2）

「あなたにとってグローバル・クラスルームの意義とは何ですか？」に対する回答。

- ・（スウェーデン）私は、グローバル・クラスルームで初めて実際に他の国に住み、様々な国の人たちと交流し、刺激を受けました。それまでは英語を学んではいたものの、それを使う機会はありませんでした。ディスカッションや交流を通じ、言語の重要性を知ると同時に自分の英語の未熟さにショックも受けました。また、同じ年齢の外国の学生の考えを知り、ホームステイを通じて家族のあり方や、習慣も垣間見ることが出来ました。そして帰ってきてから、もっと他の国の事を知りたいと思い、また日本についても知らないことが多いと気づかされました。グローバルに参加したことは私にとって高校生活で一番大きな意味を持つ経験となったと思っています。
- ・（シェットランド）感性の豊かな時期に経験でき、視野が広がると同時にその後も何でも挑戦しようという積極性が自然と身に付いた。
- ・（スコットランド）自分探し。
- ・（スコットランド）実際に日本を出て、他の国の人と出会うことで、世界に目を向けることができるようになりました。具体的に言いますと、将来の目標として必ず日本だけでなく、世界と強くつながりがある仕事をしたいと思うようになりました。本当に自分にとって少し視野が広がったと思っています。また、今でもたまにe-mailや、クリスマスカードのやりとりなどが続く友達もできて、とても価値のある経験をさせてもらったと思っています。
- ・（南アフリカ）自分の持っている感覚をすべて使って過ごした2週間でした。準備段階では意見がぶつかったり、言葉の壁もありましたが、「なんとかなる」ではなく、「なんとかするにはどうすればよいのか」など踏み込んで考えるようになりました。学生同士、真剣に討論するときもあれば、いろんな国の同世代とファッションやスポーツ、流行などの話題で盛り上がりだしたりで、発見の連続だった。
- ・（南アフリカ）仲間と協力して自分たちで主体的に問題意識を持って追及して1つのものをつくりあげていくことの楽しさを感じることができたこと。プレゼンテーションを作る過程でもちろん知識が増え、英語力も上がりましたが、それ以上にみんなで切磋琢磨しながら充実して時間を過ごせた事。もちろん他国の人との交流もよかったです。
- ・（南アフリカ）自分自身、非常に興味のある日本の文化について外国の人たちにどれだけ伝えられたかという挑戦を実際に伝えるという意義。自分の思想とか哲学がどこまで世界に通用するものか限界への挑戦という意義。アイデンティティがないことがアイデンティティのような日本人が外国で日本人として考え行動するときの位置を実践で探るという意義。
- ・（日本）若い段階で他国の文化に触れることであらためて自国の文化を見つめなおし、その長所短所を見極めこれらもどんどんグローバルイズされていく社会と堂々と渡り合っていくことのできる人材の育成。それとこれからの地球規模で発展していくであろう問題に対するさまざまな国の意見を知ることによって自分の考えを磨くこと。

- ・（日本）外国の文化を吸収し、自国文化の意義を知る。
- ・（ドイツ）今までの日本という枠を超えて、新しい環境を通して自分の視野や考え方を広げる。そしてディスカッションやホームステイなどから大勢の人の前で自己主張できる力やコミュニケーション能力を育てる。
- ・（ドイツ）世界的な問題について議論し解決策を示すこと。その過程で8カ国のさまざまな実情を知り、さまざまな人の意見を聞くことができること。視野を広げることができること。また、参加国が8カ国もあり、多くの国際交流や文化的な交流が可能になること。
- ・（チェコ）他国の人と交流し、友達になることで色々な国や人の考え方の違いを知り広い視野で考えるようになる。

○学校にとっての意義（質問3）

「本校にとってグローバル・クラスルームの意義とは何だと思いますか？」に対する回答。

- ・（スコットランド）世界に目を向けることで教育のシステムも比較でき、新しい発想を取り入れることができる。
- ・（スコットランド）将来世界に出て行くようなことがなくとも、世界に目を向け他の国を知ることにより、自国を主観的にも客観的にも見ることができる生徒が増える可能性が高い企画だと思います。今日本では、欧米化が進んでいるとよく言われます。確かに、日産自動車のようにそれで立ち直ったケースもあります。良いものは当然受け入れれば良いとは思いますが、私はその中でも日本人らしさを失うようならたとえ利点であっても受け入れなくても良いと思います。これはグローバル・クラスルームに参加して得た考えです。GCに参加するまでは、「日本の常識は世界の非常識」ということを鶴呑みにして信じていました。しかしGCに参加して国民性ということを感じました。本当にそれを感じたのは南アフリカの生徒と接した時でした。もちろん個々に人は違うのですが、それでも何か一つの共通の雰囲気を持っていました。他の国の人たちも同様でした。私は「日本人はここがダメだ」と言われることにたいしてGC参加前までは「確かにそうかも」と思っていたのですが、この考えは大きく変わりました。ダメだと言われようと、非常識と言われようと、それが日本人の国民性からくることなら自信を持って良いと思えるようになりました。その短所と思われることが生み出していることがたくさんあると思います。私個人としては考え方にも、将来の事についても変化をもたらされました。校内にいては決して学ぶ事が出来ない事を生徒に体験させられる良い企画だと思います。
- ・（スコットランド）中高一貫教育の付加価値の一つ。
- ・（スウェーデン）グローバル・クラスルームに参加することによって生徒たちの視野を広げることが出来ると思います。個人的に留学をすることも出来ますが、その機会を学校が与えるのは重要ではないでしょうか。それまで海外や英語に興味がなかった生徒も、このイベントがあることによってそれらについて考えるでしょう。
- ・（スウェーデン）グローバル・クラスルームに参加することによって生徒たちの視野を広げることが出来ると思います。個人的に留学をすることも出来ますが、その機会を学校が与えるのは重要ではないでしょうか。それまで海外や英語に興味が無かった生徒も、このイベントがあることによってそれらについて考えるでしょう。
- ・（南アフリカ）究極の総合学習みたいなものだと思う。学校で習ったのとは違う英語、雑音や方言、切実な現実や心からの喜びが入り混じった英語に触れるのは大きな意義を持つと思います。
- ・（南アフリカ）最近、環境学と並んで奈良女の「呼び物化」しているのが嫌なのですが…毎年

限られた人数しか参加できないとはいえ、学校に国際交流のシステムがあるのとないのとでは全く違うと思う。人数が少なく、内輪の活動の終始しがちな奈良女において外部との交流セッションとしての意義がある。

- (日本) 特に日本人には必要なはず。日本人は一般的に無関心で無責任。うちの学校から変えていくべき。
- (日本) 売名行為とみんなは言っていたけど、そういうふうにいえるのかなあとは思いますが。大学の友だちと高校のことを話すとすごくうらやましがったりする。附属にしかないものが少しでもあると、まああんな学校出身でもいいかな、と思える。結構大事なことです。
- (日本) 積極的な国々の学校と共に友好を深め、本校のidentityを再認識する。
- (ドイツ) 世界規模の問題に意識が高まること。環境学や世界学で扱う内容なので、それらで習ったことを生かす場になっている。参加国が多く、留学など国際交流が広くできる。ラーニング・スクールでは世界のさまざまな教育について参考にすることができた。
- (ドイツ) ホームステイなどによって他国の文化や生活を直に感じ、理解を深める。国際交流によって交際の幅を広げそれによってコミュニケーション能力を高める。
- (チェコ) 世界に興味を持ち視野を世界にまで広げる最高の機会。

○問題点(質問4)

「グローバル・クラスルームの問題点があったら何ですか？」

- (スコットランド) 受験勉強への取り組みが少し遅れる。
- (スコットランド) それはもちろん英語能力にあると思います。コミュニケーションをとるという事に関しては大きな問題にならないと思いますが、せっかくの大切な討論となると非常にづらいところがあると思います。もちろん、個人の英語力によるところが多いと思いますが、できれば英語のリスニングやスピーキングの指導もしていただけたらと思います。また、参加人数に限りがあるのは仕方がないことですが、その人数の増員、または参加できる機会や形がもっと増えればと思います。
- (スコットランド) 友だちになるのに時間がかかって討論があまりできなかった。参加する生徒としない生徒の間に交流なし。
- (スコットランド) 奈良ではGCの認知度が低いので経済的バックアップが不足。
- (スウェーデン・保護者) 学校行事との日程調整、参加人数の制限。
- (スウェーデン) 英語力の未熟さ実際に参加できる人数が限られていることから、参加できない生徒はほとんど活動内容を知らず、全く無関心になってしまうこと。
- (南アフリカ) 限られた人がやるので、どうしても周囲のメンバーでない人に活動内容が伝わらず、内輪でやっているという印象を持たれてしまう点。学園祭の展示は忙しい時間を割く割には人が来ない。まだ知名度が低い。
- (南アフリカ) やはり参加人数が限られているため国際部とGCに参加していない生徒との間に意識の差がある。しかし、高校生は留学生と話す機会もあるし、奈良大会は中学生も含めてたくさんの生徒が参加し、大いに盛り上がったので、解決の方法もあると思う。協力を求めるわりに柳亭会に対する説明が不十分なのも問題。
- (日本) ある特定のグループだけで突き進んでしまうこと、英語能力のなさが原因で参加しきれない、10名しか参加できない。
- (日本) 成績でメンバー決めること。GCで一番重要なのは積極性だと思う。

- ・（ドイツ）一部の国の参加者の意識が低かった。データ収集不足で客観的視点に欠け、そのため主観的な個人の意見が一部述べられ、予想したほど充実した議論にならなかった。もっとGCの会期中に議論のための時間を多くとり充実したものにすべき。
- ・（ドイツ）希望するもの全員が参加できないこと。参加した者のその後、経験を生かしているような気がしない（友だちを見ていて）各国の生徒が他国の文化を理解していないことが多く、迷惑をかけることがたくさんあること。（常識を外れていると思うことがよくある）
- ・（チェコ）コーディネーターと先生方の責任感のなさ。特にキャンプで目の当たりにした。特にコーディネーターの責任感のなさには驚いた。平気で飲酒をしたり、独断でプログラムがつぶれたりムチャクチャであった。
- ・（チェコ）参加者の意識が薄れる。連年の参加が不可能。帰国後の勉強のフォローがほとんどない。
- ・（不明・保護者？）大人の監視下に置かれていない現状。

○スチューデント・コーディネーターからの回答

コーディネーター 1

質問 2. 世界との出会い、自己の気付きと成長

質問 3. 何ものにも代えがたい、真の国際学習の場。他に例を見ない国際教育の実践。いかなる場所、対象にも誇ることでできる先駆的プロジェクト。

質問 4. 組織が未熟、スポンサーがない、内輪の満足で終わりがち、一部の生徒しか享受できない。

質問 5. 続けていくべきである。先駆的なプロジェクトであるから困難も多いが差し引きしても得るものは多いと思う。やめてしまうのは困難だがそれでは、今まで続けてきた意味がない。こういうプロジェクトは長期的な視点で、その意義を理解しなければならない。GCの卒業生や関係者が増えていくことで一体何が起ころのか、時間はかかっても見つめる態度が必要だと思う。短期的な結果を追い求めるのはナンセンスだと思う。ただ、やはりGCには問題点も多い。私が一番感じるのは「行きっぱなし」状態になることである。年に1度のお祭りになってはいけない。先生の中で決めることを徐々に生徒に開放して「自分たちが主体であるイベント」であると意識することができればお祭り気分で浮かれるだけでなくなのではないだろうか。また過去にGCに関わった人の意見を聞いたり、助けを求めたりすることもその場限りのイベントに終始せず長期的な国際プロジェクトとしての意義に沿うような気がする。

質問 6. 私が過去数年にわたりグローバルから受けた恩恵は数知れない。いつか還元をと思っているが、なかなか機会がなく現在に至っている。GCを風の便りに聞いては存続を喜んでいる次第である。このプロジェクトはそもそもが「理想」的なアイデアに基づいているから、現実で多くの矛盾に気付くことが多いだろう。そんなとき支える力となるのは今一度「なぜGCPを始めるに至ったか」という再認識であろう。GCP創世記を担ったスタッフ、生徒がほとんど入れ替わった今、新たな意義を見出すことも必要だろう。逆に「理想」を見つめなおす時期に来ているのかもしれない、と思っている。私は心からGCの存続と発展を望んでいる。必要とあらばGCの意義について演説するくらいの心意気である。

コーディネーター 2

質問 2. 各国の生徒達と話しあいの場を持つことにより、文化や価値の違いを学び、また自分の文

化、国についての理解を深めること。また様々な状況や立場を理解すること。意見をぶつけ合っているいろいろな考え方があることを実感すること、地球的規模の諸問題に関心を向け、また自分とのつながりを理解すること。自分の意見を持ちそれを人に伝えること。

- 質問3. グローバルな視点をもつ教育を進めること。体験的参加型の学習を通して生徒自身が解決方法を考え、見出していくこと。ただ、「学ぶ」英語学習ではなく、英語が使える環境を提供すること。コミュニケーション能力、ことばで自分を表現する力を高めること。参加国がヨーロッパ中心で比較的発展した国が集まっていること。
- 質問4. GCに参加できる人数が限られていること。学校内でGCに対する理解が欠けていること。授業内容にGCを取り入れること。理解できていない生徒が多かった。進め方次第かもしれない。
- 質問5. 続けていくべき。学校で学んだことを他国の生徒（教師）と一緒に考え話し合える場を持つことは必要だし、意味のあることだと思う。特に地球規模の問題に関しては様々な視点が必要になっている。続けていくことに意味がある。人のつながりを広げる。
- 質問6. GCの活動を続けていくにはサポートが必要。NGOのキャンペーン活動との連携も考えられるし、マスコミを活用することも有効かもしれない。GCと関連しながら身近なところから社会に関心を向けることもできる。教師同士の交流を通して教科教育を発展させることもできる。GCでは生徒も教師も同じ位置に立って問題を話し合い、それぞれの知識を生かしながら考えを深めていくことができるのでいい。そこで得た意見や提案をまとめていくのもいい。ただし、情報が不正確な場合もある。しかし、高校生で現状を完全に理解することは難しい。ある程度共通の知識、理解は必要。

コーディネーター3

- 質問2. 異文化を知り異文化を教え人種や文化を超えて、理解するよい機会です。
- 質問3. 奈良県にとどまらず世界を身近に感じられるととてもいい機会です。
- 質問4. 何度も来る人にとって一種の同窓会化していること。日本人がさびしい思いをするのは仕方がないことですがそれはプレゼンテーションなどにやる気が反映されていると思います。最初で最後の参加だと思っている日本のプレゼンはどれも絶賛でした。
- 質問5. 是非続けているべき。本校の生徒にさまざまな世界へのチャンスを高校生という限られた時間内に与えてくれるからです。他の学校では決してないプロジェクトだと思います。
- 質問6. 異文化体験はとてもいいことです。体験することによって初めてそれが自分にとって良いものかそうでないものかを見極めることができるからです。体験せずには何も言えないでしょう。今まで3つのGCに参加してそれぞれ生徒の中で多かれ少なかれ不満を聞きました。日本ではプログラムが終わるのが6時か7時だったこと。ドイツではキャンプに誰かが酒を持参したこと。チェコではキャンプで酒が大変出回っていたこと。これを見て私は文化の違いを感じました。異文化をつぶすのではなく、見て見ぬふりをするのではなく理解するためにも、話し合いの時間以外に文化について話し合い、理解する為の時間を作ってはどうですか？ただその時間問題はディスカッションだと日本がただ一つのアジアの国で押され気味になることです。5対1になっても負けない力ある生徒が立ち向かえるほどのパワーを持っていれば問題にならないと思います。今まで3つのGCを見て日本人が毎年たくましくなっている気がするので、これからも参加が続けば更なる期待ができると思います。

4. 2 アンケート結果考察

回答で挙げられた問題点は大きく2つに分けられる。

- ・グローバル・クラスルームの組織や参加校に関わるもの
- ・本校でのグローバル・クラスルームの位置づけに関わるものである

(1) グローバル・クラスルームの組織や参加校に関わるもの

- ・参加校がヨーロッパ中心であること
- ・(本校以外の)参加生徒の意識が低く、十分な準備をせずに参加している
- ・アイス・ブレイカーキャンプなど、GC開催中の参加生徒の行動上の問題点などが挙げられる。

①参加校の構成について

結果としてヨーロッパ中心であることは否めない。

回答の中にも「(南アフリカ)何から書けばいいのかと迷うくらい、いろんな経験をさせていただいた、とあらためて感じました。ありがとうございます。開催地によって内容も少しずつ違うらしいのでその土地の特徴もあるのだなぁと感じます。ただ、世界は広いのでGCだけでは見えない部分の方が多い、参加することできない人、それどころではない国も多い、ということも理解しなければならないと思います」という意見もあった。

しかし、元来アンダーソン・ハイスクールが交流している学校同士によってグローバル・クラスルームが立ち上がったという経緯を考えるとこれはやむをえないことと考えられる。しかし、南アフリカから2校が参加していること、また、結果として不首尾に終わったが、韓国の高校をパートナーにしようという試みもあったことは確かである。ホストファミリーの確保などの問題があって、パートナースクールを増やすことには慎重だが、非ヨーロッパ圏の学校を意図的に排除しているわけではない。

②参加生徒の意識

本校以外の参加生徒の意識が低くなっていることが指摘されている。前もって準備をしていない、事前に求められるフィードバックを送っていない、プレゼンなどその場で相談してやってしまう、などの事例が挙げられている。各パートナースクールには、このような日本人生徒の意見に耳を傾け、生徒の指導や人選などをしっかり行うように促したい。

ただ、「参加者の意識が低く、準備などをしてこない」と言った生徒の内訳は次のとおりである。

日本	1 (回答9の内)
ドイツ	6 (回答7の内)

ドイツ参加者で上記の意見を述べた6名のうち2名がGCの継続について「よくわからない」、「なんとも言えない」と回答している。(前述)。また、GC継続に対して「よくわからない」と回答したものの中のドイツ参加者の割合は100パーセントである。

③参加生徒の行動上の問題

特にアイス・ブレイカーキャンプでの風紀上の問題を挙げられた。その内訳は

ドイツ	1
チェコ	3

であった。この結果からも、参加生徒の意識が低くなっている傾向を読み取ることができる。

今後、このような問題が起こらないよう日ごろから各パートナースクールへの理解を促すように努力したい。また、スチューデント・コーディネーターも充分その点を考慮して責任のある行動をとるように促したい。

(2) 本校でのグローバル・クラスルームの位置づけに関わるもの

- ・参加希望者の全員が参加できないこと
- ・参加した者とそうでない者のギャップ
- ・教員の意識
- ・財政的問題

①参加者人数枠

ホストファミリーの確保を考えれば、10名の参加枠を広げることは不可能である。グローバル・クラスルームの規模の縮小が考えられている状況では、参加枠の縮小もないわけではない。しかし、これはグローバル・クラスルーム固有の問題というより、このような形の国際交流に共通に見られる問題である。年次大会への参加以外に、留学制度や、留学生徒をホストすることなどによる参加も可能ではあるが、そのような機会はかぎられていると言わざるを得ない。グローバル・クラスルーム内部での解決を図るというより、本校の国際交流の大きな枠組みの中で解決を図っていくべき問題だと考えている。(別の交流プログラムの提供、修学旅行など)

②参加者／非参加者および教員の意識の問題

かなり微妙で難しい問題である。2週間といえども、あれだけの経験をした生徒とそうでない生徒に違いが出てくることはある意味当然である。そうでなければ参加する意味がないとも言える。しかし、それが、「(ドイツ留学)「GCなんか」という声も耳にする」というように否定的に捉えられないよう配慮することが必要であろう。回答の中には、「もっとGCについて知ってもらおう」(プレゼンをしたり授業で取り上げたりする)という意見もあるが、そのことによって余計にGCに対する心理的反発を招きかねないことには留意すべきである。実際、回答の中には「(チェコ)本校の名物的存在なのにそれが名前だけという気がする。(中略)もっと重要視して行事として終わらせないでください」、「(日本)本校の『目玉商品』にするためにもっと積極的に活動してもいいくらいだ」という意見もある反面、「(南アフリカ)環境学と並んで奈良女の『呼び物化』しているのが嫌」という意見もある。当面、各教師は、生徒の微妙な心理に充分考慮しながら対応すべきである。しかし、現状において、「(チェコ)GCがどんなものか全くわからない先生もいることに驚き」という意見もあったことを付す。

また、現在、研究部では、5年生からの参加を、6年生に移行することを検討中であり、そのことによって改善も見られるのではないかと考えている。

研究部としても、GCが、よくも悪くも、特別視されるような存在になることを望んでいない。だから、「(チェコ)テスト最終日に出発というムチャクチャなスケジュール。テスト期間を一週間早めるなどができないのか？本当にGCを大切に思っているのか？と思った」という意見は、全体状況を認識できていない極端すぎるものだと考えている。理想的には国際交流が決して「目玉」ではなく、「当たり前」の状態になり、他の行事などと幸せな共存関係を目指すことが肝要であろう。そのためには中長期的視点に立ち、他の国際交流プログラムや修学旅行の見直しなども視野に入れて考えていくことが必要だと考える。

③財政的問題

財政面では、「奈良ではGCの認知度が低いので経済的バックアップが不足」という回答があった。

南アフリカがパートナーズクールとして参加していくためには、他の学校からの財政的な援助が必要である。また、本校が年次大会を開催するときには特に財政が問題となるであろう。

これも一朝一夕に解決できる問題ではない。日本の経済状況や行政法人化などの状況を見極めながら中長期的に戦略を立てていくことが必要である。

(3) 意義について

参加した生徒についての意義はここでは、改めて全てを繰り返さない。しかし、参加生徒には、その場だけでなく自分の進路設計にも関わるような永続的な影響を与えることが考えられる。回答の中にも「(シェットランド) シェットランドでお世話になった家庭とは今も連絡を取り合っている。ストックホルム大学に1年間留学予定」というものやまた、実際にドイツに留学中の者もあった。「(スウェーデン) 私は4月から1年間、ドイツの大学に留学中です。もうグローバル・クラスルームも一回りになるのですね。」

また、生徒だけでなく、ホストすることによって保護者をも巻き込んだ影響を与えてもいる。「(スウェーデン・保護者) ホストを引き受けました。子どものおかげで外国人の方と交流ができて家族でいい経験になった」

回答の指摘にもあるように、改善点は多々あることは否めない。しかし、だからといって高校生の国際交流プログラムとして、一定の評価は与えられるのではないか。実際、「もっといい国際交流プログラムがあればそれに移行すべき」だと言っても、それは容易なことではない。参加校が、ヨーロッパ中心だとの批判もあるが、参加しているメンバーは発足当時からのものであって、今になってやめる理由にはあたらない。

生徒の回答の中にも、「(南アフリカ) 続けていくべきである。大学で他の高校出身者と話をしていると、同じ留学生を受け入れ国際交流を行っている中学や高校でも国際交流という名目だけに満足し実際には学校側の自己満足に終わっているケースが少なくない。GCは内容を伴った全国的にも珍しいプロジェクトであるから是非ともより充実させて高校から始まるグローバル化の先駆けとなってほしい」や「(日本) 大学の友だちと高校のことを話すとすごくうらやましがったりする。附属にしかないものが少しでもあると、まああんな学校出身でもいいかな、と思える。結構大事なことです」というものがあつた。

「もっといい国際交流プログラム」が全く視野に現れていない段階で、グローバル・クラスルーム・パートナーシップを離れるのは早計であろう。

(4) グローバル・クラスルーム 2ndラウンドに向けて

アンケートでは、ほとんどの経験者がGCを続けていくべきだ、との意見を持っている反面、多くの問題点があることが指摘された。第2ラウンドに向けて、第1ラウンドで学んだ多くの経験と教訓をもとにし、今回のアンケートで指摘された問題点の改善に努めていかなければいけない。

第2ラウンドのグローバル・クラスルームの形態については、主に規模の縮小、ホストスクールの負担軽減という観点から去年からいくつかの案が検討されてきた。

本校でも、去年度末から今年度にかけて研究部などで検討をおこなった際には、「代替案には賛成しない、現行通りの開催方法が本校に好都合である」という、非公式ながら、一定の見解があつたので、その旨を非公式・公式に表明してきた。

その結果、最終的に、第1ラウンドと同様に、年次大会を中心にしていこうという合意が参加校間でなされた。しかし、第1ラウンドの規模でやることには無理があると各校は考えており、それぞれ

の学校で規模の縮小を考えていく必要があるというのがコーディネーター間での合意である。具体的な方法についてはその都度開催校を中心にかんがえていくことになるだろう。また、「参加校間で、cultural awarenessと相互理解を高めていかなければいけないという」ことが確認されている。

(5) 教官会議

本校が引き続きGCPに残るべきかどうか、8月の末から9月にかけて教官会議で3回議論された。その結果、引き続き参加を続けることが合意された。

5 課題と展望

○情報公開と意見交換

GC直前になって連絡を取り合うのではなく、常時コミュニケーションを絶やさず、意見交換を行うようことが重要である。コーディネーター間で必ずしも意志の疎通がうまくいっていない部分もある。そのために誤解や混乱が起きていることも事実である。それぞれの学校が責任を持って連絡を取り合うことがGCPやGCを円滑に運営していくためには不可欠である。また、コーディネーター間だけでなく、生徒同士の意見交換がもっと活発に行われてもよい。そのためにはテクノロジーをもっと利用すべきであろう。

○財政

GCをホストすることは大きな経済負担となる。第1ラウンドの反省を元に規模を縮小することで合意されたが、そうだとした場合資金を捻出するのは容易なことではない。資金の確保は、場当たり的に行うのではなく、学校の財政状態にかんがみながら長期的・戦略的に行われるべきである。

○人的資源の活用

GCが最初開かれた1997年からもう6年の歳月が過ぎた。その中で、GCやGCPに関った多くの生徒が本校を卒業していった。再び本校でGCが開かれる際には、彼らの協力が是非とも必要である。普段から情報を流すなど、広報活動も必要だと考えられる。

アフガニスタンの女子教育支援に関わって

中道貞子

1 はじめに

アフガニスタンの女子教育を支援するため、奈良女子大学を含む五女子大学（他にお茶の水女子大・津田塾大・東京女子大・日本女子大）は、2002年5月にコンソーシアム協定を結んだ。その事業として、2003年2月に、アフガニスタンの Key Educator の立場にある女性教員20名を日本に招くことになった。これに伴い、奈良女子大学では、「アフガニスタン女子教育支援のための女性教員研修実施委員会」を組織しその準備に当たった。筆者は、7月からこのメンバーに加わった。

研修を実施するに当たって、8月24日から9月2日まで、五女子大学の代表各1名及び3附属学校教諭各1名の合計8名がアフガニスタンを訪問した。筆者は、本学附属からの派遣者として調査団に加わった。

今回の調査団派遣の目的は、冬の研修プログラムの趣旨、目的および内容が、アフガニスタンの女子教育支援のための研修として妥当であるか、また、アフガニスタンの今後の教育の発展にとって必要不可欠なものかどうかについて検討することにあつた。

現地では、いろいろな教育関係者に研修プログラムを紹介して意見交換を行うと同時に、学校を訪問し、施設見学を行ったり、生徒や学生、教員と話をすることで、学校の置かれている現状の把握に努めた。また、現地で理科の模擬授業も行った。

以下に、夏の調査結果を中心に報告したい。

2 日程

8月24日（土） 出発

11:45 関空発 15:35 バンコク着（TG623便） 時差2時間（6名は成田発）

19:40 バンコク発 23:20 カラチ着（TG501便） 時差3時間（成田グループと合流）

8月25日（日）

05:00 カラチ発 07:00 イスラマバード着（PK362便） 時差4時間

08:50 イスラマバード発 08:25 カブール着（国連機） 時差4.5時間

08:40 ゲストハウス着（Ajwal Wali Guest House）チェックイン

10:30～12:00 ナディール教員養成局長訪問

14:15～15:30 JICA（地曳事務所長）訪問

8月26日（月）

08:20～12:00 カブール教員養成カレッジ訪問（学長面談・授業見学・新キャンパス見学）

13:25～13:50 カヌーニ教育大臣表敬訪問

16:10～17:10 駒野大使表敬訪問

18:00～19:10 カヌーニ教育大臣教育政策発表傍聴

8月27日(火)

- 08:30～12:00 カブール教員養成カレッジ付属実験学校訪問
(校長等との面談・授業見学・実験授業)
- 14:30～15:00 Aグループ：サキープ教育省大臣官房 国際協力課長と会談
- 14:40～15:30 Bグループ：ユニセフ教育担当 マヒード・ハサン氏と会談
- 16:20～17:00 ユニセフ所長 エリック・ラロッシュ、エレン・ファン・カルムソルト
(プログラムオフィサー、ニューヨークオフィスに所属) 他2名と会談
- 17:25～18:30 ピースウィンズジャパン 根木駐在員訪問

8月28日(水)

- 08:00～08:30 Aグループ：オサマティ教育省副大臣表敬訪問
- 08:00～08:20 Bグループ：高等教育省にてワハブ氏ピックアップ
- 09:00～12:10 教育大学訪問(学長表敬・校内視察・講師陣との面談)
ショーガ・クロサニ学長・ザヘル・ワハブ高等教育省アドバイザー
- 14:30～15:00 ファエズ高等教育大臣表敬訪問
- 15:00～ JICAによる学校建設現場見学

8月29日(木)

- 08:30～11:50 ルマイ・シャヘッド女学校訪問(校長面談、授業見学、実験授業)
- 14:15～14:50 ムハメッド・ルスタム・ファジブザディ初等教育局長表敬訪問
- 16:40～17:20 女性課題省訪問

8月30日(金)

- 11:20～12:40 NGO(ワールドビジョンジャパン・JEN・セーブザチルドレンズジャパン)との会談

8月31日(土)

- 08:50～11:30 マラヤン女学校訪問(校長面談、授業見学、実験授業)
- 14:15～15:15 Aグループ：タジワール・カカール女性課題省副大臣訪問
- 13:50～15:30 Bグループ：ナヒート・シャイード学校訪問(校長面談・授業見学)
- 18:30～20:00 JICA報告

9月1日(日)

- 09:00 カブール発 11:00 イスラマバード着(国連機)
- 23:40 イスラマバード発(PK852便)

9月2日(月)

- 13:00 成田着

3 アフガニスタンについて

(1) アフガニスタンの概要

アフガニスタンの概要を、以下のホームページから拾ってみたい。

<http://www.cia.gov/cia/publications/factbook/geos/af.html>

アフガニスタンは、北緯33度、東経65度に位置している。面積は647,500km²で周囲5,529km。以下の国と国境を接している(それぞれの国との国境線の距離も示す)。

中国 76km、イラン 936km、パキスタン 2,430km、タジキスタン 1,206km、トルクメニ

スタン 744km、ウズベキスタン 137km

2002年度の年齢構成：0～14歳 42%（男性 5,953,291 女性 5,706,542） 15～64歳 55.2%（男性 7,935,101 女性 7,382,101） 65歳以上 2.8%（男性 410,278 女性 368,462）

2002年度の平均年齢 全人口 46.6歳（女性 45.85歳 男性 47.32歳）

子供の数（2002年度）：1人の女性あたり 5.72人

民族：パシュトゥーン人 44%、タジク人 25%、ハザラ人 10%、ウズベク人 8%、いくつかの少数民族 13%

宗教：イスラム・スンニ派 84%、イスラム・シーア派 15%、その他 1%

言語：パシュトゥー語 35%、ダリ語 50%、トルコ語 11%、30の少数言語 4%

識字率（1999年度）：男性 51%、女性 21%

1 US\$ 交換レート（フリーマーケット）：1991年 850、1994年1月 1,900、1996年12月 17,000、2000年1月 4,700（2002年8月訪問時 約40,000 単位は afghanis）

註：その後デノミにより、2003年3月には約50afghanisとなる。

（2）70年代以降のアフガニスタン

アフガニスタンの70年代以降の歴史の概要について、2002年11月4日に奈良女子大学で行われた「アフガンフォーラム」において、大阪外国語大学 山根聡助教授により示された資料より引用したい。

70年代 冷戦時代：アフガニスタンでの親ソ連政権樹立、パキスタンでの軍事政権

1970年代、アメリカなどの対ソ連政策としてのムスリムへの支援：パキスタンでのデーオバンド系マドラサの開校、マウドゥーディーの「イスラーム団体 Jama'at-e Islami」の台頭

ラッバーニー、サイヤーフ、ヘクマティヤールなどがパキスタンで活動活性化

80年代 対ソ連戦争（冷戦の代理戦争）、対共産主義ジハード：西側諸国の支援

ビン・ラーディンなど義勇兵のアフガニスタン、パキスタン入り

パキスタンやイランの難民問題：多額の対難民支援

ソ連軍の撤退、西側諸国の対難民支援が停止

90年代 1990年代 冷戦の終結、湾岸戦争

アフガニスタンでの内戦（小規模な代理戦争）

ターリバーンの台頭、対内戦ジハード（善良なムスリムを守るジハード）

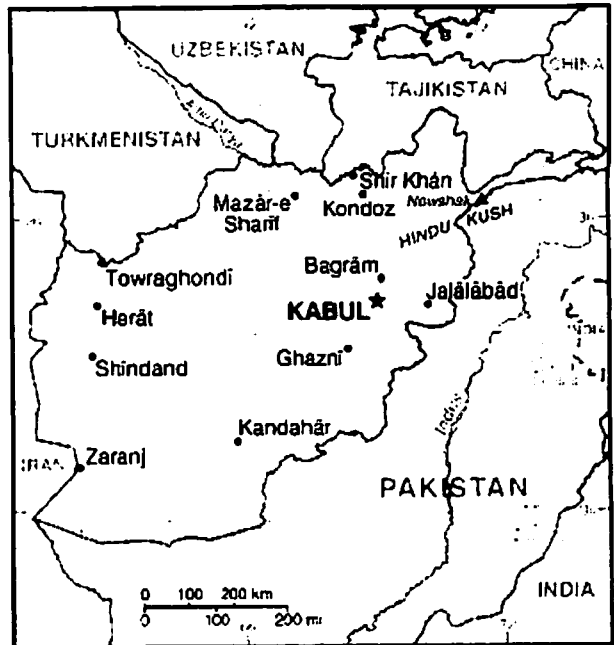
インド・パキスタンの核実験

00年代始め バーミヤーンでの大仏破壊

アメリカでの同時多発テロ ・ ビン・ラーディン問題とアメリカの空爆

東京での復興支援会議開催

元国王帰国、ローイ・ジルガ開催、カルザイー新政権樹立



4 アフガニスタンの教育の現状

8月26日、インターコンチネンタルホテルにおいて、カヌーニ教育大臣の「アフガニスタン教育の修復と開発」（アフガニスタン移行政府 教育省）と題する演説があった。30数枚のスライドが準備されており、資料が配付された。以下にその内容を紹介したい。

目的：アフガニスタンの首都及び地方において、修復、再建、質の高い教育の準備と向上、より公平な教育制度を発展させること

活動領域：教育制度・教育の目的・教育政策・幹部の政策・カリキュラム・教育のニーズの確認・資金の調達

計画：1 教育の現状をふり返り評価すること、2 データの収集、3 問題点とニーズの確認、4 解決策の確認、5 次の3段階にわたる優先順位に基づく計画 ・緊急 ・短期間 ・長期間、6 必要なものを見積もる、7 必要経費を決定する、8 国内・外の資源から予算と教育に必要なものを得る、9 諸計画の実行を運営、指導する

教育政策：

- 1 性別、民族、言語、宗教にかかわらず、すべての国民に義務かつ無償の初等教育を受ける機会を与えること
- 2 首都と地方の間で教育の機会を平等に与えること
- 3 首都と地方で均衡のとれた教育の開発を促すこと
- 4 統一されたカリキュラムの開発
- 5 社会のニーズを反映する新たな学習・教育システムの創造
- 6 教育の質の発展と向上
- 7 幼児教育から高等教育レベルまでの連携
- 8 非識字根絶をめざすキャンペーン
- 9 宗教教育、一般教育、職業訓練学校、専門学校、教員養成校の拡大
- 10 教育省の修復、再建、組織力の強化において、友好国や他の協力国の支援的参加
- 11 他国の成功した事例を取り入れること
- 12 環境の近代化と教育の推進
- 13 テロリズムや麻薬、戦争に対する学生の意識を高めること
- 14 国家の統一、平和と寛容の精神を強めること

教育の状況についての概略：

2002年現在、国内で就学すべき子供たちが450万人いるが、実際は300万人しか就学しておらず、150万人は未就学である。就学している子供のうち、約120万人の生徒たちが必要な教材や基本的な必需品を欠いている。

校舎についての諸問題：

現在のところ5,063校が存在する。就学している300万人の子供たちのためには、7,563校が必要である。従って、建築すべき学校数は2,500である。現在ある学校のうち、3,525校が大修理を必要としている。さらに、873校が中規模の、665校が小規模の修理を要している。学校が抱えるもう一つの重要な問題は、安全な飲み水とトイレを欠いていることである。

問題の解決策：

- 1 大規模及び中規模の修理、また安全な飲み水、安全なトイレを必要とする建物は来る6か月以内に修理および建築を必要とする。教育省の建設部局における長期計画によると、新たな校舎の建築は16か月で完了する予定である。
- 2 修理作業や新しい学校の建築までに、教室として使用できるテントやその他の手段が必要で、それらは1、2か月以内に備える必要がある。
- 3 学校を、2または3交替制で利用する。
- 4 教育の機会を奪うことのないよう、教室に入れる生徒数を増やす。
- 5 教育のための仮の場所を設ける。

教員についての問題：

現在学校に在籍している300万人の生徒に対して93,460人の教員が必要である。現在、アフガニスタンには64,850人の教員がいる。従って、さらに28,610人の教員が必要である。教員に関する重要な問題は次の点にある。1 教育水準 2 生活状況 3 全体としての教員不足

教員の資質に関わる諸問題の解決策：

- ・研究会や研修を通して、教員の専門知識を向上させること
- ・12学年卒業（高卒）のみの教員のために必修の高等教育
- ・12学年以下の教育しか受けていない教員のための冬季、夏季講座を用いた研修
- ・教員の研修のために特別奨学金（大学院学生や研究生）や奨学金（大学など）を用いること

教員の貧しい生活状況という問題：

現在、教員の平均的な給料は1か月あたり170万アフガニー（約43US\$）である。

1カ月の最低家賃は300万アフガニーである一方、平均的な6人家族の生活費は、少なくとも400万アフガニーである。教員は、1日あたり交通費として最低1万アフガニー支払わねばならない。

貧しい生活状況という問題の解決策：

- ・給料とクーポン券の定期的な配給
- ・教員への旅費の支給
- ・教員組合の創設
- ・「学校健康プログラム」による、教員とその家族への医療の実施
- ・過去のように、教員の昼食代の支払いは休業日も同様に含むこと
- ・首都にも地方にも教職員住宅を建築すること
- ・規則、規約に従って奨励金を支払うこと
- ・最低限の生活状況を考慮して、教員の給料を上げること

教職員不足という問題の解決策：

- ・首都及び地方における教員養成の推進
- ・教員養成コースの学生を増やすこと。また、高等師範学校と高等教育機関の統合（短期的）
- ・首都及び地方における教員養成大学の再建（長期的）
- ・現在、他の行政機関や部局に勤務する教員経験者を配置転換すること

生徒に関わる諸問題：

有効なデータによると、300万人の生徒が学校に在籍している。が、450万人の子供たちが就学すべき年齢である。従って、150万人の子供達が就学できていないのが現状である。すでに就学している生徒たちに関わる重要な問題は以下の通りである。

- ・教員の不足
- ・校舎の不足
- ・教科書の不足
- ・備品や教材の不足

生徒に関わる諸問題の解決策：

- 1 校舎、有能な教員、教科書、トイレや他の必要な設備の供給
- 2 未就学の子供たちや、来年入学予定の子供たちが必要とするものの準備
- 3 諸外国で生まれ、アフガニスタンの言語以外で教育を受けてきた子供たちに関わる諸問題

カリキュラムについての諸問題：

- 1 アフガニスタンの教育事情に合わないカリキュラム
- 2 生徒の知的レベルに合っていない不必要なトピックを含んでいること
- 3 生徒が学習すべき必要なトピックを欠いていること
- 4 就学前（幼稚園や保育所）と卒業後（高等教育）の間に、有機的、系統的なつながりがないこと
- 5 現在のカリキュラムのバランスの欠如
- 6 現在のカリキュラムの教育工学の軽視

カリキュラムの開発に向けての指針：

- ・宗教的な価値観と民族文化に基礎をおく。
- ・生徒が発達上必要とするものに合致したものとする。
- ・世界の他の国がもつカリキュラムに見合うものとする。
- ・科学技術の進歩を組み入れる。
- ・アフガニスタンに関する必要なトピックを含む。
- ・アフガニスタンの経済的、社会的、文化的発展と歩調を合わせ、アフガニスタンの将来のニーズにあうものとする。
- ・国家の統一、平和、女性の権利、環境に対する意識を高める。

教科書の問題：

- ・300万人の生徒のために2,700万冊の教科書が必要である。1,150万冊がすでに配布されており、さらに1,550万冊が必要である。
- ・さまざまに異なる教科書が現在使われている。

解決策：

- ・教育省認定のカリキュラムに合致する1,550万冊の教科書を印刷し、配布する。

教材・教具の不足：

- ・首都及び地方の学校の75%で備品や必要な文房具が不足している。
- ・50%の学校で黒板とチョークが不足している。
- ・すべての実験室、図書室、工作室が完全に破壊されている。
- ・寮の施設が設備を欠いている。
- ・130万脚の机と椅子を5か月以内にカブール市の学校に備えること。
- ・地方の学校に机と椅子を備えること。
- ・2か月以内に学校用の備品とじゅうたんを備えること。
- ・2か月以内に黒板とチョークを備えること。
- ・実験室の設備、図書室、工作室や寮の設備を備えること。

識字についての諸問題：

- ・家族の貧しい経済状態が子供たちを学校に通わせるのに障害となっている。
- ・就学すべきすべての子供たちを教育省が就学させられないこと。
- ・難民と国内難民の問題がこれらの諸問題に加わる。

- ・国民の意識が低いこと

上記問題の解決策：

- ・教育の組織力の強化
- ・学校に行きたくても行けない子供たちを受け入れるための教育の拡大と開発
- ・経済的または家庭の事情により小学校に行けなかった青年を受け入れるための職業訓練学校の開発
- ・（food for education 教育のための食料 のような）国際機関からの援助を得た教育の推進
- ・未就学の子供たちを教育するために、地域社会と協同して教育のための仮の場所を確保し、テントやじゅうたんなどを備えること。

難民の本国帰還に関する正確なデータが、彼らの子供たちを学校に入れるために必要である。

識字に関する国家の責任：

- ・識字を高めるために food for education を利用すること
- ・識字学習における、文化的、社会的、教育的機関の参加
- ・識字を身につけることの長所をマスメディアを通して宣伝すること
- ・すべての省庁が識字講習を計画し、運営・監督するよう指示すること。
- ・教育の機会を奪われている子供たちのために、教育省の指揮下で、NGOの援助を得て、学習会を計画すること。
- ・技能や識字を身につける講座を拡大、推進すること。
- ・職業教育局によって職業訓練講座を開設すること。

考慮されるであろう変化：

- ・高等教育審議会の設立
- ・技術委員会の創設
- ・教育の質の改善
- ・効果的な科学教育システムの創設
- ・カリキュラムに関する委員会の設立
- ・財政問題の調整
- ・監督に関わる委員会の設立
- ・必要に応じた海外の専門家の参加
- ・教育省の行政上の組織の再編成

教育の組織改革に関する政策：

教育についての現在の混乱した状況と、さまざまな取り組みの実施の遅れから、教育省の組織改革についての政策の修正を余儀なくされている。組織改革についての新たな政策は以下の事柄を考慮に入れて展開すべきである。

- ・能力に基づいた仕事の割り当て
- ・能力や専門性の重要視
- ・アフガニスタンの社会構造の反映
- ・経験を積んだ信頼できる職員の重要なポストへの配置
- ・有能で、創造的な人の報奨
- ・あらゆるポジションに、優れた人材を配置することを最優先すること

事業計画は、次の15分野の開発プロジェクトとして約8億4000万ドルの経費が見積もられている。
教科書事業 (8,512,179) ・教育用印刷機 (450,896) ・出版事業総額 (1,582,720) ・体育事業 (164,281)
建設事業 (766,180,000) ・職業教育局 (4,442,475) ・識字プロジェクト (10,355,580) ・リクルート局 (118,306) ・スカウトプロジェクト (528,750) ・教育ラジオ・テレビ (150,450) ・教育行政 (3,038,846) ・83,587人の教員の給料(年間) (46,038,673) ・中等教育局 (54,260) ・イスラム教育局 (218,512) ・Madaris and Dar-ul-Hefaz (1,935,163)

5 調査内容

7日間のカブール滞在期間中、主な訪問先は、関係省局・大学および教員養成学校・初等中等教育

学校・国際機関等・NGO関係などであった。以下に会談の様子や訪問先の学校の状況などについて報告する。

この報告は、カブール滞在中、1日の日程を終えた後に宿舎で行ったミーティングでの記録に加え、文科省のホームページに掲載されている、内海成治教育政策アドバイザーの報告を参考にし、筆者の意見を加えてまとめたものである。

(1) 関係省庁訪問

◆ナディール教員養成局長

教員養成局長が考えている教員養成に関する新しいプロジェクトについての説明が主となった。

1. 現職教員の再研修

高卒で先生になった人たちに13、14年の短大レベルの教育を与えるプロジェクト。

現職者研修を強化し、短大レベルの教育を可能にする。カブールに4つのセンターをつくる。

4つのセンターに送る現職教員で教育を受ける資格のある人の選択は終了。教員配置総数は4,000名弱。13年に登録することが義務づけられている。

2. 14の教員養成カレッジの図書館の再建

内海先生補足：14の教員養成学校というのはかつてあった数であり、今は、カブールを含めて4校が再開されただけ。14校は、彼の夢である。

3. 学生寮の復興

他の地域から来る学生のため。通学できない学生たちの宿舎の復興
そのための設備費と奨学金の提供が必要。

4. 教員養成大学学長のために、耐用性の高い乗用車の支給

5. 教員養成カレッジのトップ研修の実施

6. 14教員養成大学に実験設備の機材供与（含 教室整備）

日本の無償資金協力によってつくりたい。実験棟は他国（多分アメリカ）

7. 14教員養成大学に40人用LL教室設置

設備だけでなくメンテナンスもほしい。

アフガニスタンの自立を手助けする。1年目は人付きで来てほしい。

【会談内容】

局長の説明後、我々のプロジェクトについて話し合った。日本に招聘する対象になる人については、既婚の女性がやすいという意見があった。大家族であればやすいだろうとのこと。事前研修を兼ねた研修については、男性も含めてほしい旨、述べられた。日本側からは、推薦ができる立場の人を送ってほしいことを要望し、このことに対し異議はなかった。大学の講師陣を出したい意向。



ナディール教育局長と8人のメンバー



カヌーニ教育大臣との会見

◆カヌーニ教育大臣

会見室にはいるまでにボディーチェックや荷物チェックがあり、警護が厳しい。荷物は控え室に預けさせられた。また、カメラやビデオカメラは、本物であるかどうかのチェックのため、シャッターを押したり、ビデオの画面を見せたりする必要があった。前教育大臣の時はこのようなチェックはなかったとのことであった。カヌーニ教育大臣は、北部同盟英雄のマスードの片腕といわれた人物であると聞いた。マスードがジャーナリストを装った自爆テロに殺されたことからであろう。

会見では、先ず、内海先生から教育アドバイザーの仕事内容説明があり、その後、藤枝団長から研修計画の説明、西原副団長から研修内容の説明がなされた。

「自分たちの教育政策の重点項目の一つに密接に関連するので歓迎する。英語ができなくても参加可能なのはよい。冬に研修をするのは非常によい。」などのコメントがあった。

◆サキープ教育省大臣官房 国際協力課長

団長・副団長含め4名による訪問となった（筆者は参加せず）。

本プロジェクトの概要の説明後、意見交換が行われた。秋の研修は11月末から12月はじめが望ましい。人選は各部局から出した方がよいと思うが、大臣と相談して決定したい。この件は自分が責任を持つ。来年の研修は行きたい人は多いだろう。20人集めることに問題はない。色んな職種から選んでほしい。等のコメントがあったとのことである。

◆オサマティー教育副大臣

サキープ氏と面談したメンバーによる訪問。副団長よりプロジェクトの説明があり、いくつか懸念を示された。一つは、女性が外にでることの可能性について。また、英語が必要かどうかという点について。11月の事前研修を経て、選考はアフガニスタン側に主として関わってもらうことを説明し、了解してもらう。英語は必要ない旨伝える。

◆ザヘル・ワハブ高等教育省アドバイザー

筆者を含む4名は、高等教育省にてワハブ氏をピックアップする際、短時間話をした。教育アドバイザーとして考えていることとして次のような話があった。

- ・きちんとしたカリキュラムを策定すること。
- ・高等教育局の重点政策として、教科書作成および特殊教育（ハンディキャップを負った子・戦争で親を亡くした子・傷を負った子等）のニーズがある。
- ・女性のリーダーシップを育てる。
- ・情報教育

◆ファイズ高等教育大臣

プロジェクトの説明後、いいプログラムであるとの感想が述べられた。

高等教育省からみて、教員養成は基本的に高等教育局のしごとであるとの説明がなされた。高等教育省がイニシャティブを取るべきという意見について、教育省の方からも入れる予定であると回答。

カブールにも地方にも教育センターを作る予定。インサービスとプレサービスがあり、インサービス（現職の再研修）ももう少し充実させる。大学が家を借り上げて、女子のためのインサービストレーニングを充実させるので、日本に送る人はそういうところからも人選できるだろうとの説明があった。

◆ムハメッド・ルスタム・ファジブザディ (Rustam Fagivzadi) 初等教育局長

彼がすべての小学校を統括している。全国の学校を取り仕切っている。

団長・副団長より、挨拶と本プロジェクトについて説明。

教育が大切であることは自明であり、プロジェクトについて問題はない。日本で学んだ経験を帰国

後いかしてもらいたい。女性教師の家族も理解してくれるだろう。20人よりもっとふやしてくれるとありがたい。アフガニスタンの教育支援は、アフガニスタン・日本両国だけでなく世界全体のためになるものである。等のコメントがあった。

◆女性課題省訪問（団長を含む3名 筆者は参加せず）

面談は緊急事態発生とのことでキャンセルされた。

女性省の敷地内にある女性省により運営されている既婚女性のための学校を訪問。既婚の女性は中等教育の学校に戻れないので、彼女たちの中等教育レベルの学校である。しかし、職業訓練校的な性格も帯びている。ここは、国連人口基金（U F N P A）によって整備され、教室の施設設備、情報機器及び保育施設が整えられていた。教室は、6教室程度。

◆タジワール・カカール女性課題省副大臣

同上3名による訪問。挨拶と趣旨説明後、よいプログラムであるという積極的コメントがあった。先生不足の現状が述べられた。カブールだけでなく、他地域からも呼んでほしい。「日本から専門家が来れば、20人を日本に送るお金でもっと多くの人を訓練できるだろう。」との意見に、「色んな方法があってもいいはずではないか、日本に来て実際に見、何が応用できるかを考えてほしい。来日したほうが相互交流に有効に働くのではないか」と回答したとのことであった。

「イスラムの伝統を守りながら、科学教育なども展開していくことが重要である。女性の地位・教育向上には男性の協力を得ることも重要である。アフガンの文化とともにやっていかないといけない。」などの意見を述べられ、その事例をいくつもあげられた。

女性に関する最も緊急度の高い問題は、寡婦と孤児に対する救助であり、国際社会安定のためにも必要であると述べられた。

（2）大学及び教員養成カレッジ訪問

◆カブール教員養成カレッジ Kabul Higher Teacher Training College

【学校概要】（内海先生資料より引用）

1919年設立、アフガニスタンで最初の高等教育機関であり、全国の14の教員養成カレッジの中心的機関である。14のカレッジのうち再開されたのはカブールを含めて4校である。タリバン時代に廃校になった学校もあり、困難のなかで再建を目指している。

カブールでは元の校舎が92年に内戦で破壊されているため、現在は市内のサイド・ジャマルディン・アフガン校（12年制学校）に間借りしている。

学生数は、学生200人と現職教員学生600人の計800人である。生徒の95%は女性。教師は40人、うち12人が女性である。9年生から入る学生は5年間、12年生から入る学生は2年間で、小学校（6年まで）と中学校（9年まで）の教員資格が与えられる。

学科と教員数は次のとおり（カッコ内は女性の数）。

イスラム神学科 6（1）、英語・英文学科 5（4）、ダリ語科 6（1）、
パシュトゥン語科 3（0）、数学・物理学科 7（5）、
生物・化学科 8（3）、地理・歴史 6（3）、教育学科 3（0）、
心理学科 3（0）、教育工学 2（1）。

このうち教育学科以降の3つの学科には、学生の専攻はなく、共通科目である。

1年は2学期制で3月から9月の半ば、9月半ばから12月末までである。通常の試験は9月と12月に行われるが、タリバン時代に学期途中で退学した学生のために変則的に試験を行っている。

間借りしている教室は、黒板と椅子90客の支援があったが、状態は非常に悪い。紙やチョークにも不自由している。教科書も生徒にはなく、教材や図書も皆無である。

元のキャンパスは敷地10ヘクタールに講義棟、実験棟、寄宿舍、付属学校を含む立派なものであった。現在講義棟10教室の再建が「国際移民機構（IOM）」によってでき、近日中に移転する予定である。

また、付属学校は英国・アメリカ軍基金によって修理が行われている。9月末の完成を目指している。実験棟の再建も実施される予定。

【訪問内容】

面談者：グラム・ファルーク（Ghulam Farooq）カブール教員養成カレッジ学長および教員

調査内容：学長との面談、授業見学と教員や学生との意見交換

大学に着くと学長が不在とのことで、いろいろな教室を見学することになった。植物学の講座は試験中であった。ダリ語の教室では、今回のプロジェクトについて説明を行った後に意見交換。その後、たくさんの教室で同じことを繰り返した。次は自分の教室に来てほしいと待っている学生が多い。生物の解剖学を教えている教室では、日本の教科書の図を紹介した。13、14年生英語、数学教授法、数学などの授業を見学した。



教員養成カレッジの教室で

授業を受けている学生には2種類ある。カレッジの学生と再研修の学生。再研修の学生は4時間、カレッジの学生は6時間の授業がある。再研修の学生は、午後は勤務校に帰って生徒を教える。

学生の要望内容：

- ・学校の施設・教材・教具の援助
- ・留学機会の拡大（男子にも門戸を開いてほしい）→今回は5年間の空白がある女子が緊急であることを伝える。
- ・学習そのものへの援助（奨学金）
- ・劣悪な寮の改善

講師たちから：

- ・教員養成校の講師から、自分たちも行けるのかを質問していた。この大学から相当数の人を選んでほしいという声あり。

来口できるかという質問に対して彼女らの回答は、一様に、家族と相談しないと決められないというものだった。未婚、既婚、子供のある女性、それぞれに問題を抱えている。インフォーマルな場になると女性も発言するが、女性は控えめであった。しかし、女性だけのクラスでは積極的に発言していた。また、研修では英語は不要というと、表情が軟らかくなった。ダリ語またはパシュトゥン語と日本語の通訳は不可欠と感じた。

FAROOQ学長との話：

足りないものは 1. 教材・教具・施設 2. 教員数不足 3. 教員の質が低いこと
(3は、13、14年に戻っている教員研修に来ている人、講師どちらもの意ととれた)

11月にファルーク氏が来日することは可能との返事であった。

註：ファルーク氏とナディール教員養成局長は、10月に広島で行われたAPEIDセミナー参加のために来日された折、奈良女子大学および本校に来校された。

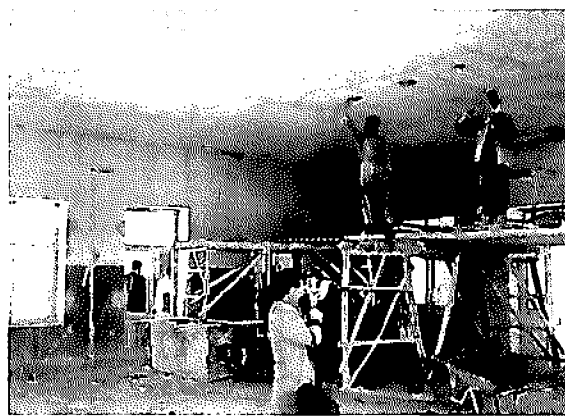
寮も見せてほしいと言ったら、男子寮だけなので見せることはできないと言われた。しかし、津田塾大学の高橋先生を囲んだ男子寮の学生達（高卒で授業を教えている人）が寮を見てくださいるようにと言い、現状を訴えたとのことであった。

大学の新しいキャンパスを見学：

2か月で13教室が完成し、12月までに22教室にして12月には60～70%の機能を新キャンパスに移す予定とのことであった。工事は手作業、人海戦術という感がある。



壊れた生物実験室



工事中の校舎

◆教育大学 University of Education

【学校概要】（内海先生資料より 一部改変）

教育大学（University of Education）は、2002年6月に旧カブール高等師範学校（Kabul Pedagogical Institute）が改組されて設立された新しい大学である。カブール高等師範学校はアフガニスタンに10校あった高等師範学校の中心的機関であった。カブール南西部の荒廃した地域にあるが、かつてポリテクニックであった鉄筋コンクリートの堂々とした建物であり、250人収容のドミトリーが併設されている。2002年3月にこの地に移転した。教室には黒板や椅子を含めて劣悪である。実験施設や教材は全くない。しかし、ここには既に電気は通じている。

創立（37年前）当初は3年制の教員養成機関で教員養成アカデミー Academy of Teacher Training と呼ばれ、教育省の傘下にあった。約20年前にKabul Pedagogical Instituteに変わり、6年前に高等教育省の監督下に移った。そのことによって大学と並ぶ高等教育機関となった。教育大学という名称への変更は、教員養成機能の外に教員研修、教員養成カリキュラム、教育行政官の研修、教育研究等広い分野の活動を含ませるためである。ファエズ高等教育大臣の強いイニシアティブで設立された。

かつてはユネスコの支援があり、内戦前には修士課程もあったが、現在は学士課程のみである。学生数はこれまでの約500人に加えて、5月に新たに約2,000人が入学し、現在の学生数は約2,500人で、そのうち8割は女性である。

5学部22学科構成で、教官109人、うち女性は34人である。教員のうち修士号を持っているのは51人（うち女性9人）、博士号は10人（うち女性3人）である。クロサニ学長は、教員を海外留学させて学位を取らせたいとの意向を有している。各学部の学科構成は次の通り。

言語文学部（教官25人）：パシュトン語、ダリ語、アラビア語、英語

理学部（教官19人）：化学、生物、物理、数学

社会科学部（教官15人）：歴史、地理、心理、教育

体育学部（教官12人）：社会スポーツ、個人スポーツ

現職教育学部（教官38人）：英語、パシュトン語、ダリ語、物理、数学、化学、生物、歴史

上記のうち現職教育学部は午前と午後に開講しているが、それ以外の学部は午前のみ開講している。2学期制で、前期は3月から7月、後期は8月から12月で、ひとつの学期は約4.5か月である。2002年度は変則的で4月20日に開始され、1か月短縮されている。

【訪問内容】

面談者：クロサニ学長（Prof. Shoga Khorasani）

ザヘル・ワハブ高等教育省アドバイザー及び文化交流のための日本からのミッション同席

調査内容：

学長との面談後、校内施設および講義見学を行い、その後に、教授陣との話し合いが行われた。ここでは、プロジェクトの説明の他、日本の教育についての説明が高橋津田塾大助教授より行われた。

学長との面談は、学長室で行われた。ここは、共産党本部であったところのことだが、内戦の時代、タリバンの時代にはそれぞれ別の使われ方をしていたとのことであった。プロジェクトの趣旨説明に対し、学長側から次のようなコメントがあった。

- ・女性が外国にでることに対する問題はないと思う。
- ・時期としてはいいと思う。
- ・ホームステイの可能性については、視野を広げることになるので、よい経験である。
- ・別のルートでの人物交流と物資的援助がほしい。

学長側から、長期の滞在を前提とした交流計画はないのかという質問があり、長期計画は別途考えている旨回答があった。

授業見学：

2～4年まではテスト中であり、1年の生物・数学・ダリ語・英語の授業を見学した。英語の授業のクラスでは、男子学生が立ち上がり、自分たちの状況を訴えた。1時間の講義は90分、午前7時半に授業が始まるとのことであった。

講師陣との話し合い：約30人の男性の先生と、約15人の女性の先生が集まった。

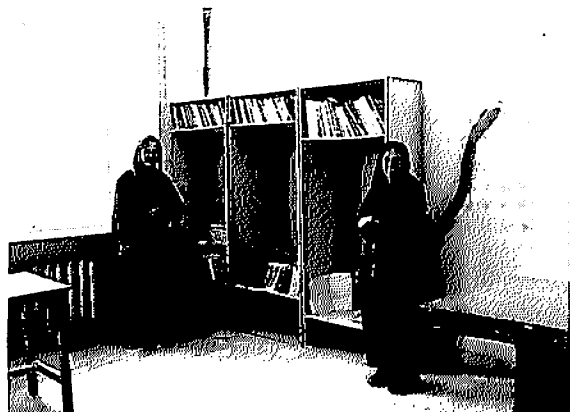
プロジェクトについて説明後、意見交換。高橋先生から日本の教育についての説明があった。以下のような意見交換があった。

- ・女性が外にでることに対する懸念として、夫の反対でイラン留学ができなかったり、就職できなかった人がいることが紹介され、子供を連れての研修参加の可能性について質問があった。
- ・「男性にも機会を与えてほしい」という希望に対しては、本プロジェクトは5女子大学のプロジェクトであり、女子教育が遅れているので、女性を対象にしていることを理解してほしい旨説明がなされた。
- ・物資の援助についての訴えに対しては、別のプロジェクトがあることが伝えられた。
- ・「長期交換計画を考えてほしい」との希望に対し、公費留学生のチャンネルがあることを紹介。

- ・学生達がコンピュータを知らないだけでなく、教師陣もコンピュータを使えない。PCインストラクターが必要との現状説明があった。
- ・その他、交流協定を結びたい、精神衛生の部分を強化したい、等の意見が出された。

男子寮の見学：

外観は、立派な建物であった。中にはいると、1室4人、5～6畳くらいの部屋にベッドでなく布団が敷いたままになっていた。家具も学習机もなかった。部屋にはトイレがあるが、現在は使えない状況であった。



教育大学の図書



現状を訴えるタリ語の先生

◆カブール大学 Kabul University

モハメッド・ポパル学長 Prof. Mohmad Akbar Popal に面談予約をしたが、会えなかった。学校の概要のみ紹介したい。

【学校概要】 (内海先生資料より 一部改変)

創立70年を迎える、アフガニスタンの最高学府。かつて、この地域で最も優れた大学であった。14学部を擁し、各学部棟のほかに、図書館、体育館、講堂がある。現在の学生数は3200人、教官400人、事務官700人。5月に新たに4,000人の新入生が合格し、発表があった。アフガニスタンの大学入試は全国統一試験であり約2万人が受験し、1,400人が不合格、その他は成績によって、全国の高等教育機関に振り分けられた。

<カブール大学教育学部>

カブール大学教育学部 (Faculty of Education, Kabul University) は、アメリカのコロンビア大学からの支援により、40年前に設置された学部である。学部長のProf. Gul Rahman Hakim (インディアナ大学ブルーミントン校で心理学の修士号を取得) は、今年5月に学部教員による選挙で学部長に選出された。

学生数は約60人であったが、新入生約60人が加わり、合わせて約120名で、うち女性は約80人である。教員は17人で、内訳は教育心理学科10人 (うち女性1人)、教育学科7人 (うち女性1人)。

教育学部はこのほか、ナンガハル大学、バルク大学、ヘラート大学にあるが、教員養成の学部であり、カブール大学のみが教育学と心理学の2学科構成をとった教育学の学部である。カブール大学の教育学部もかつては教員養成学部であったが、教科教育の学科は1972年に現在の教育大学であるカブール高等師範学校に統合され、教育学関係の学科だけが残された。同学部には3つの役割があり、教員養成カレッジの教員養成、他学部の学生への教育学、教育心理学教授、教育省等の行政官の養成である。

(3) 小・中・高校訪問

◆カブール教員養成カレッジ付属実験学校 Higher Teacher Training College Lab. School

【学校概要】 (内海先生資料より 一部改変)

1971年設立、1996年に閉鎖。今年の3月に教員養成カレッジの寄宿舍を借用して再開したところである。1年生が多いこともあり、2部制をとり、一部ではテントあるいは校庭で授業を行っている。現在旧キャンパス内の校舎が修理中であり、9月末に完成移転の予定。

カレッジの学生の教育実習を行う学校で、学生は各セメスターごとに2週間の教育実習を行う。卒業には4セメスター必要であるから、合計8週間の教育実習が課せられている。

クラス数は次のとおり

1年生 (G 1)	7クラス (男子2、女子5)	各クラス60~65人
2年生 (G 2)	3クラス (男子2、女子1)	各クラス60~65人
3年生 (G 3)	2クラス	男子52人、女子52人
4年生 (G 4)	2クラス	男子50人、女子50人
5年生 (G 5)	3クラス (男子2、女子1)	男子各35人、女子30人
6年生 (G 6)	2クラス	男子40人、女子30人
7年生 (G 7)	2クラス	男子35人、女子27人
8年生 (G 8)	1クラス	男子32人
9年生 (G 9)	1クラス	男子19人、女子3人

学校は3月に始まって12月に終わる2学期制。授業時間は以下の通り。

第1シフトはG1からG3まで7:30~10:30、第2シフトはG4からG9まで10:30~14:00

【訪問内容】

面談者：アブドル・ザヒール(Abudul Zahir)校長他

調査内容：校長他の学校側スタッフとの面談、授業見学、模擬実験授業

学校側の説明：校長による説明の後、質疑応答。

附属は長い歴史を持つ学校であり、最近ここに再開された。実験校的授業を行ってきたが、今は何もない。過去は、4年制教員養成施設をでた教員であったが、今は、14年卒業相当の人が教員になっている。4年制卒業者に切り替えようとしている。

生徒数1,200人、教師35人(男20人、女15人)。Director 1名、Principal 2名がいる。それぞれ、週6時間の教育義務がある。

1~3年には、算数・ダリ語・図画の3科目がある。4年以後の学習では、実験器具は何もないので、授業では、教師により黒板に書かれた図を写す必要がある。図画は、そのための基礎訓練としてとらえているとのことであった。

4~9年には、算数・物理・化学・生物・英語・ダリ語・パシュトゥーン語・アラビア語・地理・歴史・体育など15科目がある。

宗教については、イスラム教が全学年にあり、コーランの教義の学習がある。

学校は2部制で、それぞれ先生が違う。1~3年は、1人が1クラスを持つ。12人の担任(男性1、女性11)。4年からは教科担当制。持ち時間は4年生以上は24~28時間/週。専門については、教員養成学校で講義を受けている。授業は土曜日から木曜日まで6日間行われる。

一通りの説明の後、次のような質疑応答があった。

Q：子供達は、学校が終わった後は何をしているのか？

A：何人かは家に帰って勉強するが、貧しい家の子は水を売ったり、店で働いたりしている。経済的に余裕のある子は英語などの塾に行っている。無料学習塾に行けるのは幸運な子。他にも小さなNGOがある。ドイツ人が指導的立場にあるNGOが2つあり、無償の学習機会を与えられている。就学指導は教育省が行っている。1～6年が義務教育。教育は原則無償であり、それは7～12年についても同様。

新校舎は、それぞれの教科で実験施設が使えるようになる。そうなれば、近くの女子校からも使いに来る予定である。

Q：7～9年で女子が少なくなる理由は？

A：タリバン時代の7年間のブランクがあるので、突然学校に戻れない。徐々に戻りつつある。この地域はひどい状況の地域であり、パキスタンなどに逃れている。この地域にすんでいる人は少ない。日本から人が来ると、何かもらえるかもしれないと楽しみにしている。

9年は生徒が少ないので共学だが、基本は男女別。タリバン以前は共学校であり優秀な学生を輩出していた。何も問題はなかった。過去には、特別な選抜をしていたが、今は何もない。過去には高級官僚の子供だけが来ていたが、今は、歩いて来られるか自転車で来られる生徒が来ている。

Q：男女で科目は違うのか？ A：同じである。

Q：体育の内容は？

A：男女で同じ内容である。バレーボール、フットボール、テニス、バスケットボールなど。9年は共学だが、一緒にするのではなく、見学とプレイを交互に行う。

Q：欠席者は、どれくらいいるのか？

A：生徒の内訳は、男子 750、女子 450。来なければ退学になるので、毎日来ている。

Q：どのように、評価しているのか？

A：授業日は192日。2期制で2回テストがある。前期 40%、後期 60%で評価し、年1回成績が渡される。成績は、テスト結果と、出席率、素行（マナー、時間通りに来るかどうかなど）でつけられ、主席から末席まで席次が決められる。

Q：留年は？ A：当然ある。

Q：親との連絡は？

A：44項目にわたるチェックポイントがあり、注意事項があれば親を呼び出す。来るのは両親のどちらでもよい。年度のはじめと学期のはじめに父母会がある。

授業見学：

9:30頃から1～3年の教室をまわり、鉛筆を配付した。ディレクターのすすめで、低学年は調査団のメンバーが直接子どもたちに手渡した。1年生のクラスでは、折り紙で風船をつくることを教えようとしたが、自分でつくるのでなく、次々に折ってくれと手が伸びてくる。その間、担任はめがねを支給してほしいと強く訴えていた。建物内での授業だけでなく、テントを幾つかに仕切ったところでも授業が行われていた。いずれの授業でも、1枚の小さな黒板があるだけで、教科書を持っているのは教師だけであった。

どのクラスでも、教員達から、教科書、教材・教具、施設の強い支援希望があった。

模擬授業の実施：

10時半になると、低学年の生徒達が下校し、かわって高学年の生徒達が登校してきた。

6年生女子クラスにて日本女子大附属高校の田中先生による偏光板を使った授業、9年生クラスにて中道の顕微鏡観察の授業、7年生クラスにて中道の盲斑の検出実験を行った。

顕微鏡のクラスでは、狭い教室にじゅうたんが敷かれていて、その上に座って授業を受けていた。女子生徒は後ろの方に座っていた。机がないので、机を運んでもらって顕微鏡を置いた。観察実験というのは彼らにとって初めての経験である。生物体の成り立ち（細胞－組織－器官－器官系－個体）について説明した後、顕微鏡の使い方を話す。前日の夕食のサラダについていたネギを利用してプレパラートをつくり、一通り顕微鏡を覗かせた。次に、トウモロコシ茎の横断面の既製プレパラートをセットして各人に覗かせた。その後、自分でプレパラートをつくりたいという生徒があり、ネギの表皮細胞のプレパラートをつくらせた。うまくはぎ取ることができないが、それでも自分でつくったプレパラートを観察させることができた。ひょうきんな男子生徒がおり、いろいろな反応を示してくれた。「自分の細胞を見るか」というと、「やる」と言い、ほおの上皮細胞を自分の指を使って取りだし、プレパラートをつくって細胞を観察させた。女子は2人しかおらず、とてもおとなしい。観察も「レディーファーストで」と、女子生徒から観察させる。1人の女子生徒にもプレパラートをつくらせ、観察させた。

7年生のクラスでは盲斑の実験を行おうとしたが、何度説明しても、うまく盲斑を見いだせない生徒が多かった。

田中先生の授業は、偏光についての実験で、5つの実験を行った。

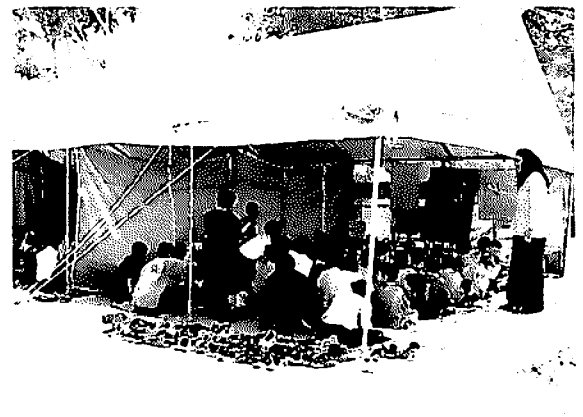
- 1 偏光板と方解石を使い、方解石により2重に見えていた文字が一つに見えること。
- 2 2枚の偏光板を使い、重ね方を変えると明るさが変わる。
- 3 水をはった皿にあたって表面反射している光が偏光板を通してみると明暗が変化すること。
- 4 青空を偏光板を回転しながら見ると明るさが変化すること。
- 5 セロテープを貼りあわせることにより生じる屈折率変化を2枚の偏光板を通して見るにより、偏光板を回すと見え方が変わる。

その後、自分たちでもスライドガラスにセロテープを貼り、小さな偏光板で見るという作業をさせた。子供達は初めての経験に目を輝かせて取り組んでいた。

藤枝団長も、太陽光を利用した充電装置を持参し、その利用について説明した。



1年生の教室で



テントの教室で

◆ルマイ・シャヘード女学校 Lumai Shaheed High School

【学校概要】（内海先生資料より 一部改変）

カブール市内の中心部に近いソ連の侵攻時代に作られた団地の立ち並ぶ地区の学校である。36年前に設立された女学校で、タリバン時代は男子学校になっていた。現在の生徒数は6,822人(4,382人女子、2,440人男子)、教師は137人（女性115人、男性22人）、9人の事務員がいる。

大きい学校で、現在でも毎週生徒数が100人規模で増えている（パキスタン・イラン・タジキスタンなどから帰還）とのこと。校舎はISAFが修理しているが、増加する生徒数が追いつかず、廊下や校庭で授業をしている状態である。また教室にはまったく椅子と机がない。

ここには体育館があり、器械体操の設備がある。また生徒は市内のサイエンスセンターに行って、顕微鏡の授業等を受けたことがあるとのことであった。

【訪問内容】

職員室にて面談。ディレクターの挨拶後、訪問目的についての説明と授業見学を行った。

校長より、施設的な援助をしてほしい要請があり、西原副団長より本プロジェクトの趣旨説明があった。校長からは、この国に必要なのは生徒への直接的な援助だが、あなた方のミッションも重要だ、等のコメントがあった。

授業参観：2つのグループに分かれて授業参観をした。

12年の生物のクラスでは、将来何になりたいかを質問すると、医師・弁護士・ジャーナリスト・教師などの希望がでたが、11年の地理のクラスでは教師希望はなかった。12年生ほど、具体的な職業について希望が分からないのかもしれない。教師に誰もなりたくないのは、10か月も給料がわたっていないことを知っているからだという教師の説明があった。どの教室でも、英語のできる生徒が立ち上がって、自分たちの状況を説明し始めた。

別のグループは、11年数学・10年数学・10年宗教・11年地理を参観した。

模擬授業の実施：

12年生を中心に選ばれた生徒達が体育館に集まり、生物と物理の授業に参加した。

生物では、顕微鏡の説明後に、観察。タマネギを見せようとしたら、すでに以前、科学センターで見ているので、他のものを見せてくれと言われた。ジャガイモをみたいということだったので、授業者がプレパラートをつくって見せた。自分たちで準備をしてみたいと積極的な態度で手があがる。材料は、ペニユニアの花弁、トマト、花壇にある草本の葉。生徒自らがプレパラートをつくり、自分でピントをあわせて観察した。能力が高く、積極的である。動物の細胞もみたいということで、ほおの細胞を見せた。時間があつたので、盲斑の実験も行った。大体の生徒が実験をうまく実施できていたようだ。すぐに、現象がなぜ起こるかの質問があった。図を用いて英語の分かる生徒に説明し、他の生徒にダリ語で説明してもらった。その後、授業者が消える実験をおこなった。半分くらいの生徒が理解できていたようだ。



顕微鏡観察を終えて

物理の実験については、以下のように報告書には述べられている。

物理の実験は前回と同じ実験であった。生徒が通訳をかってで、授業が進められた。生徒の反応は、非常によく分かったようである。なぜあのような現象が起こるのかという本質的な質問がでた。表面の反射のときに、釣りの話しをしたが、水中めがねで底が見えるのも同じかという質問、偏光板を月光で見ても同じに見えるのかという質問、先生のめがねの色がいろいろに見えるのは同じかという質問など、現象の意味がわかりたいという態度であった。

先生方と話し合い：

校長室にて先生方との話し合いがもたれた。アシスタントディレクターから説明があり、具体的支

援が強く訴えられた。

教員が教えるのは、週 24時間であり、学士号がなければ教えさせない。1～3年はクラス担任制、4年～12年生は教科担任制であり、これはアフガニスタン全体の制度である。

机・椅子・図書館・実験室などの具体的な支援をしてほしいという要望が述べられた。(受験システムについて) 受験チャンスは2回(2校)あるが、駄目なら12年生をもう一度やる。

仮に、日本に生徒を留学させることになったとして、共学校への留学の可否を質問すると、生徒が共学校に留学することについては問題はないとのことであった。

◆マラヤン女学校 Marayan High school

【学校概要】 (内海先生資料より 一部改変)

市の北部にある名門校である。校舎は2階建ての堂々たる校舎である。広い校庭を取り囲んで教室が立ち並び、寄宿舎が完備している。19年前に設立し、タリバン時代は閉鎖。

現在の生徒数は8,198人(女子7,072人、男子1,126人) 男子はG 6まで。教師は171人(うち男性は14人)。3シフト制をとっている。第1シフト 7:00～9:00 (G 1～G 3) 第2シフト 9:00～13:00 (G 8～G 12) 第3シフト 13:00～16:00 (G 4～G 7) である。

この学校も教室が不足して校庭での授業が多いが、椅子と机は用意されている。

ここの校長のファヒマ・ハディ(Fahima Hadi)校長は女子教育のリーダー的な存在である。

【訪問内容】

授業は3部制であるが、16:00～18:00には、ドイツNGOによるサポートクラスがあるとのことだった。この学校でも、毎週 5～10人がパキスタンなどから帰還している。

藤枝団長挨拶の後、プロジェクトについて説明。ディレクターより、日本の教育は非常によい。強い影響を与えてもらえるだろうとのコメントがあった。

ここは、カブールで一番大きい学校。黒板と椅子はあるが、9から13の教室が足りない。教員のための保育施設が足りないなどの説明があった。

授業見学：

教室の外では低学年の授業が行われていた。教室内でのいくつかの授業参観。ここでは机と椅子はそろっていて、教科書も持っている。7年生の生物の授業が行われていた。教室にはぎっしりと生徒が座っており、机と椅子はあってもその他には何もない状況である。教科書を見せてもらうと、細胞の模式図があり、細胞の学習は7年生で行われることがわかった。きれいな図ではないが、電子顕微鏡による模式図が描かれていた。参観した授業は、消化器についての授業であった。将来の希望を聞くと、ジャーナリスト・教師が多かった。

8年生の英語では、帰還生が3分の1以上いた。ペンやノートがない。将来の希望を聞くと、医者・ジャーナリスト・教師などと答えが返ってきた。その他、いくつかの授業を参観した。この日は、NHKテレビと読売新聞の取材があった。

模擬授業：

12年生のクラスでの模擬授業。25名くらいのクラスで授業をしたいと希望を言ったが、教室に行くと、入り口が一つだけの縦長の教室に、真ん中の通路をはさ



木陰の教室で

んで、左右に分かれて着席していた。前後に分かれてもらうように言い、後ろで生物（顕微鏡の観察）、前で物理（偏光の実験）を行うことになった。

顕微鏡の授業は、35人くらい。知的好奇心が強くプライドも高い生徒達である。顕微鏡の構造については知っているので次をと催促される。一通り、タマネギの細胞の観察を終え、ジャガイモ、バナナ、ヒトのほおの細胞、スイカの細胞の観察をした。プレパラートをつくりたい生徒を募ると、多くの手があがる。バナナの観察では、かみそりの刃を渡すと、手がふるえていた。それでも、積極的にやろうとするのが印象的であった。1台の顕微鏡に対し人数が多いので、待ち時間には退屈そうで集中がとぎれてしまった。しかし、観察中にも「染色液を変えるのはなぜか」「どうして粒子が黒く染まっているのか」などいろいろな質問が返ってきた。

授業後、生物担当の先生から「私に顕微鏡を貸してください。それを使って自分で生徒達に説明がしたい」と申し出があったが、そのための時間が残ってなくて実現できなかった。知識はあっても、実験観察器具が何もない中で授業をしなくてはいけない状況のところ、顕微鏡を持った人物が突然現れ、生徒達が感動している姿を目にした先生。私の授業を黙って横に立ってみているだけだった先生は、随分悔しい気持ちになったのではないかと、彼女の言葉にはっとした。私自身が晴れの舞台に立って生徒を直接教えるのではなく、先生をサポートすることにより、先生と生徒が感動を共有することの手助けをすることが必要であったと反省させられた。

偏光の実験は、「場所の条件が悪すぎ、実験が難しかったが、整然と実験し、現象自体を理解した。知らないことや慣れないことをやっても作業が早い。また、本質的なことを知りたがる生徒達であった。」とのことだった。藤枝団長は、別のクラスで太陽電池の紹介をしたが、これも成功していた。

◆ナヒート・シャイド校

【学校概要】（内海先生資料より）

市内で最も荒廃している地域の学校であるが、校舎の改修は終わり、十分ではないが机・椅子も完備している。1ヶ月前にドイツのNGOの支援で完成したとのこと。

25年前に設立され、高校部分は17年前。現在の生徒数は4,000人でそのうち女子が2,800人、男子が1,200人である。毎週10人前後の生徒が入学してくるとのこと。

【訪問内容】

筆者を含む4名が学校訪問を行った。校長と二人のチーフに対応してもらった。

1～12年までで、7～12年は全部女生徒とのことであった。カブラエージェンシーとカリタスジャーマニーが援助して、椅子・机を供給した。スタッフは、事務 9人、女性教員 73人、男性教員 18人。多国籍軍が2か月で再建して1か月前に開校したとのことだが、それまでは、コンテナの教室であったという。校舎はきれいだが、子供達の服装は貧しかった。

問題は、通勤通学手段であり、徒歩または自転車で通っている。子供が病気になってもすぐに病院に連れていけない。教師の通勤も困っていると説明された。

また、この地域は水がないことが問題とのこと。確かに、草は乾燥に強い棘のあるものがほとんどで、水のないことが分かった。

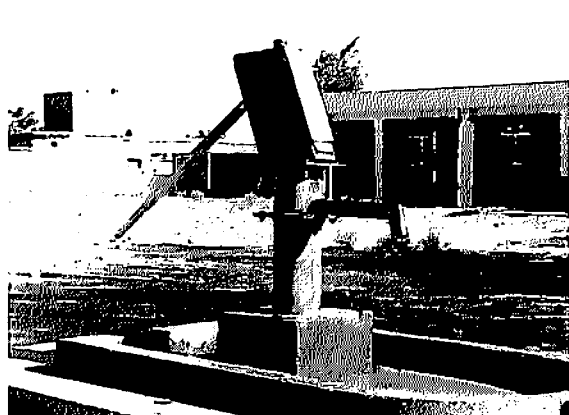
授業参観：

高学年は放課後の補習授業であった。数学の授業では、生徒が黒板を使って他の生徒に説明をしていた。ドリ語の授業では一人の生徒が立ち上がって教科書を読んでいた。

体育館のような部屋では、2組の小さな子供達の授業も行われていた。小さな黒板の横に先生が立ち、生徒たちはシートの上に座って授業を受けていた。制服は支給されたが、小さい子供達には制服はなく、服装は貧しい。子供達の将来に対する希望を聞くと、医者、エンジニア、ジャーナリストなどの人気が高いが、教師には人気がなかった。



男子生徒のクラスにて



校庭の井戸

(4) NGO・ユニセフなどの組織訪問

◆JICA訪問

事務所長 地曳隆紀氏およびジュニア専門員 久保田真紀子氏に会い、今日までの経過説明と今回のプロジェクトの意図説明後、意見交換を行った。

- ・目的と意義について、視点をはっきりさせておく必要がある。それを踏まえ、コンテンツを具体化する必要がある。
- ・選考については、受け入れ資格をはっきりさせること。「英語力を問わない」と英語のできる人が条件でないことを明記する方がよい。英語のできる人となると、パキスタンやその他の外国帰りの人になってしまう。
- ・目的、コンテンツから見て、6週間という期間が妥当かどうかの検討が必要。
- ・省庁間の関係を利用して、人選を進める。女性省へも行くのがよい。交渉先(窓口)は一つにし、教育省を通じて行うのがよい。
- ・日本の女性教育の歴史を学ぶような印象を受ける。リーダーシップトレーニング、エンパワーメントといった用語を前に出す方がよい。
- ・多様な地域からの参加者を奨励する。

◆駒野大使 表敬訪問

今回来アの目的と今後の日程の説明、教員養成カレッジ学長の話とカヌーニ教育大臣の話を紹介し、意見を求めた。

大使より、カヌーニ大臣は、政治家として最もしっかりした人物だと思う。核になる人を捜し出すことが今回の任務だと思う。等のコメントをいただいた。

地方からの招聘について意見を求めたことに対しては、「いろいろな地域からの参加は、教育に限らずこの国の重大かつ困難な問題である。現実的にはカブールおよびその周辺になるかもしれないが、この国の人は大変教育熱心である。国としてまとまるのが大切で、全国に教育・行政サービスが行き届くことが必要。そのためには中央がしっかりすることであり、今、中央再建の努力がされつつあ

るところである。そこは、相当時間がかかるのではないか。まずはカブールおよびその周辺からというのが現実的だろう。」と話された。

◆ユニセフ事務所訪問

エリック・ラロッシュ所長、エレン・ファン・カルムソルト プログラムオフィサー、他2名の方に、プロジェクトについての説明後、アドバイスを求めた。

教育養成大学の指導的立場の人を呼ぶのであれば、現場における教育活動に関する研修よりも、学校管理に関する内容を増やした方がよい。教員養成のカリキュラム作成、指導要領のようなことに焦点を当てた研修がよいのではないか。地方からの参加について、違った地方から集まってきたら相互の交流が生まれることはあるが、人選は煩雑になる。教育省中心に研修を行うことにしたが、教育省が行うのは9学年までであり、それ以上は高等教育省が関わっている。2つの省をまたがって招聘するのはどうか などの意見が述べられた。

◆Peace Winds Japan カブール事務所訪問

根木佳織現地調整員を訪問し、お話を伺った。ピースウィンズ・ジャパンのアフガニスタン事業について説明があった。以下は、根木氏資料より概略をまとめたものである。

1. 事務所／実施体制（合計）日本人長期赴任職員：4人、現地職員：50人、車両：18台

事務所は、カブール・マザーリシャリフ・サリプル・イスラマバードの4カ所にある。

2. 活動内容

【実施済み】

- サリプル 国内避難民キャンプでのテントや食料配給・国内避難民帰還支援事業 など
- カブール学校修復事業・道路修復事業
- ナリン地震に係る日本政府緊急支援物資・被災地への日本赤十字医療チーム医療機材の輸送に協力

【実施中】

- サリプル 学校修復事業・農業復興事業・井戸掘り事業
- カブール 学校リハビリテーションおよび環境整備事業・学校井戸掘りおよびトイレ修復事業
- カブール成人識字教育事業・カブール養鶏事業

その他、サリプル及びカブールにおける計画中の事業あり。

さらに、根木氏からは、次のような説明があった。

女性支援を熱心にやっている。5月から調査を行った。識字教育、養鶏。春からは養蜂をやりたい。冬越支援のアイデアを練っている。カブールは、他と違うという印象がある。地方では、1つの村は同じ部族であるが、カブールでは、地区ごとに住み分けている。女性が現金収入を得られる支援を考えている。手芸は短絡すぎるといった意見があった。NGOが去った後のことを考える必要がある。カブールで女性の物乞いが多いのは、夫が戦争にいていなくなった未亡人世帯であり、外にでられない。ニワトリは少なく、卵は高いので、養鶏支援を考えた。

学校教育については、口をそろえて、まずは教科書→文房具→机・椅子→建物と答えが返ってくる。人数を抱えきれなくなった学校にNGOが支援をすると、他のNGOが支援できないという現実がある。建てた学校に対するフォローをしないといけない。16才をすぎると学校に戻れない。未婚コース、既婚コース、男子クラスをつくり、そのトレーニングからはじめた。勉強意欲はすごい。関心のメインはコーランを読むこと。授業はどうかと聞くと、コーランが1ページ読めたという答えが返ってき

た。教養を得るとは、イスラムについて知ることである。

この国の人の意見を聞きながらやらないといけないと思っている。緊急支援でも、よかれと思ってやったことがそうでなかったということがある。地域の事情、宗教的な事情をよく研究した上でニーズに対応すべきである。相手側にたった支援が必要。

◆NGOとの面談（於JEN） 笹谷氏（外務省）同席

JENにおいて、ワールド・ビジョン・ジャパン（片山氏・池田氏）・JEN（青島氏・椎名氏）・セーブ・ザ・チルドレン（金谷氏）と話し合いの場を持った。各NGO活動と3団体合同アフガン・キッズの活動の概略を聞いた後、調査団側から質問をし、さらに説明していただいて、以下のことがわかった。

- ・学校修復については、カブールではすでに諸団体が各学校を押さえている。
- ・学校修復の中に机・椅子は入っていない。机・椅子支援の場合も援助は教育省を通す。
- ・同じ学校が複数の団体に「学校を作ってくれ」と言うので、援助がだぶってしまうことがある。
- ・帰還民の40%がカブールに戻って来ていると言われているが、政府は故郷に戻ってほしいと考えている。3（～4）シフト制も現在だけ。その前提のもとに復興計画を立てているが、校長は現在のことしか考えていない。
- ・学校に登録した子が毎日登校するわけではない。学年が上がるにつれて来なくなる。（家庭内外労働・学校が遠い・通学の危険等の理由）
- ・無登録の学校もあるが、無登録の学校は教科書が支給されない。給料も入ってこない（現在の運配は別）。
- ・教師は兼業。1軒の中で働き手が複数いる。
本プロジェクトへのアドバイスは以下のようなことであった。
- ・コネを多少なりとも排除するため、選定にあたっては日本人を含めた委員会を作るのがよいだろう。
- ・遠い日本より同じイスラム圏のパキスタンやイランでの研修の方が適切ではないか。
→男女別カリキュラムの両国よりも、欧米との中間的な位置づけの日本で学ぶことは多いだろう。
- ・カブールだけから呼ぶのは適切でないが、カブールと地方の教育はレベル差がある。そのレベルをある程度揃えることは大切。
- ・すぐに役立たなくても、長期的に役に立つ研修計画は大切。

6 アフガニスタンの理科教科書

訪問中、ルマイ・シャヘッド女学校及びマラヤン女学校では、生徒達が持っている生物の教科書を少し見る機会があった。アフガニスタンの理科教育の現状を知る上で大変興味深かった。

その後、筆者は、2003年3月にJICAの短期専門家として理科教育の指導にカブールに再度出かけることになった。現地での理科教育の現状を把握しておきたいことから、教育アドバイザーとしてアフガニスタンに派遣されている内海先生に、現地の教科書を手に入れていただけないかとお願いした。幸い、一時帰国されたおり、依頼していた現地の教科書を持ち帰ってくださり、手に入れることができた。

先にも述べたように、アフガニスタンでは、4年生からが専科の授業となる。4～6年生の教科書はScience and Health Class のものである。A5判サイズで、4年生用 96ページ 5年生用 92ページ 6年生 124ページ。7～12年生の教科書はBiologyの教科書となっている。横はB5判

サイズ、縦はB5判より2cm短いサイズである。7～12年生まで、それぞれ112、96、112、120、162、226ページからなっている。いずれも、原稿を中質紙に印刷し、ホチキスで留めた冊子の上に、色画用紙の表紙をつけただけのものである。

写真は全くなく、図もわずかに取り上げられているだけである。図といっても手描きのラフな図でしかない。内容の詳しい分析は別の機会にゆずりたいが、系統だった配列がなされていることはなく、しっかりしたシラバスができた上で教科書が書かれているのではないことがわかる。

筆者は、「生き物に学ぶ生物教育」を実施することを自分の中心課題として生物教育に取り組んできた。8月の学校訪問においても、模擬授業をすることになったとき、真っ先に顕微鏡観察が頭に浮かび、顕微鏡を持参して模擬授業を行った。「生き物ってすごい、おもしろい」ということを子どもたちに伝えたいと願って30年に及ぶ教師生活を過ごしてきた。今回、アフガニスタンの教育支援に関わることになり、3月に再訪問をして理科教育に関わることになったのは大きな喜びである。

高価な器具や薬品を使わなくてもできる観察実験の工夫を中心に、観察実験指導の手伝いをするともに、シラバスづくりにも取り組みたい。その結果については別に報告する機会があると思うので、教科書の分析についてもそこにゆずりたい。

7 カブールの町の状況と生活

以下に、短期間ではあったが、垣間見たアフガニスタンの生活を紹介したい。

まず、我々が宿泊したのは、ゲストハウスと呼ばれる一種の民宿であった。1部屋の宿泊料は1日60ドル、朝食・夕食付きであった。部屋は広く2つベッドが置かれていた。2人で使用すれば、1人30ドルである。教師の平均給料は43ドル、1か月の最低家賃は約75ドル、平均的な6人家族の生活費は少なくとも約100ドルとのこと。家を持っていた人々は自分は海外で過ごし、その間自宅を貸すことによって外貨が入ってくることになる。その一方で、ゲストハウスの周りにはブルカをかぶった女性が物乞いをしている姿が印象的であった。

ゲストハウスでの食事の献立は次のようなものであった。

朝はナンのようなパンに、数種類のジャム、チーズ、スクランブルドエッグ（オムレットと呼ばれていた）。飲み物は紅茶のティーバッグとインスタントコーヒーがいつも準備されている。写真は、ある日の夕食。朝と同じパン、豆の入ったスープ、チキンとポテトのフライ、豆の煮物、フルーツがメニューの一例。夕食のメニューは大体このような取り合わせだ。すこし油っぽいことを除けば味は悪くない。

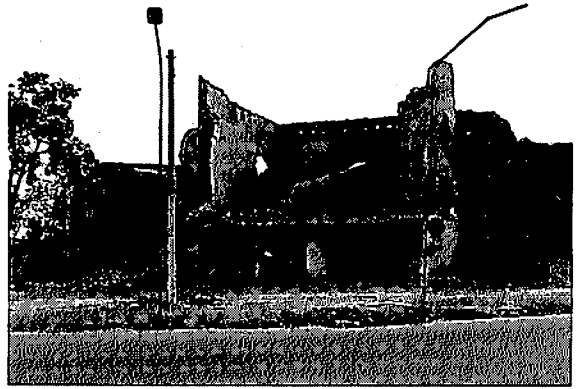
チキンストリートには、外国人たちが利用する商店が並んでいる。スーパーマーケットでは、紅茶1缶の値段が95,000アフガニ（1ドルが約4万アフガニ）であった。ここには、ミネラルウォーター、ジュース、外国産の調味料やお菓子などが豊富にそろっている。町中の店では、トマト、ジャガイモ、ウリとスイカなど1～2種類の果実や野菜が売られているのに対し、チキンストリートの八百屋には多くの種類の野菜や果物が並んでいた。ケーキ屋やおみやげ物店もあった。車を降りると、ここでもブルカをかぶった女性や子供がお金をねだってきた。アフガニスタンでは「寡婦と孤児」が大きな問題であると何度か聞いた。彼ら



ゲストハウスの夕食メニュー



町の八百屋さん



壊れた家や信号機

だって長い戦いの犠牲者だ。気の毒に思うが、1人にお金を差し出せば多くの同様の状況に置かれている人達がたちまち集まって来ることが分かるので、無視せざるを得ないのが辛い。

滞在中の我々の移動手段は、7～8人程度が乗れる車であった。教育省は日本の文科省に当たるところであり、カブールの霞ヶ関のような場所にあつて、滞在中には何度か出かけたが、付近は多くの車がひしめきあっている感があつた。しかも、カブールでは、信号機が壊れていて機能していない。交通整理のお巡りさんもまれにいたが、それも機能しているようには見えなかつた。公共交通機関の少ないカブールでは、ほとんどの人にとってはタクシーが移動手段であり、現在4万台近くのタクシーが走っていると聞いた。タクシーといっても、相乗りでぎっしりの人が乗っており、後ろの荷物台にまで乗っている人も見かけた。

アフガニスタンの休日は金曜日。木曜日の午後は教育省の中は閑散としていた。建物の前では、休日でも自宅に帰れない門衛のために親戚の若者が子供を連れて面会にやってくる。我々の通訳であるアハメッド氏は、定職がないので家族をパキスタンに残したままだという。「お父さんがいなくてとても寂しい。はやくお父さんと一緒に暮らしたい」という娘の手紙を見せてくれた。

木曜日の午後には、通称テレビ山（カブールテレビの施設がある）山頂近くまで車で出かけた。整備されていない急な山道を大きく揺られながら登っていくと、途中に給水車が来ていて、子どもたちがそれぞれ小さな容器を持って、水をもらいに出てきていた。また、子どもたちが凧をあげている風景も見られた。

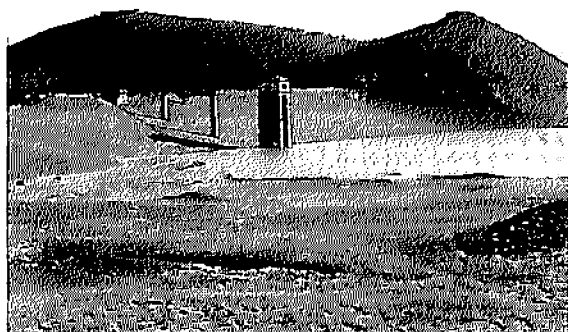
山頂付近からカブール市内を見た。南側にはゾロアスター教の砦があり、これを境に、町の西側がひどく破壊されている様子がよく分かる。西側には、宮殿に続くまっすぐな道も伸びている。砦の東側に位置する部分は、緑もあり、西側とは違っている様子が見てとれた。

金曜日には、少し遠出をして宮殿と湖を見に出かけた。途中、雑貨屋、八百屋、肉屋などの店が並んでいるところがあった。肉屋の前では、道ばたでヒツジをさばいており、処理の終わった肉が、軒につるされていた。また、結婚式を挙げたところと思われるカップルの車をみたり、きれいな衣装の飾ってある店も見かけた。こうしたほっとするような風景の一方で、町中をはずれると、家々の壁には「地雷除去済み」の文字が見られた。



教育省の前にて

カブールでは干ばつが続いているとのことで、湖の水位は随分下がっていた。6月に雨が降ったが、それは5年ぶりの雨だということだった。アフガニスタンでは、水力発電が主であり、水不足は電力供給にとっても深刻な問題となる。それでも、子供達が元気に泳いでいる姿があった。また、湖のそばでは、ハイキングに来ている家族の姿があり、車でやってきて木陰でくつろぐ人々の姿もあった。平和であればこのような風景がもっと広がっていたことだろう。長い戦いの続いたアフガニスタンに平和が訪れることはきわめて難しい状況である。それでも、アフガニスタンに「普通の生活」が戻ることを願わずにはられない。



干上がった湖



木陰でくつろぐ人々

8 おわりに

11月には、アフガニスタンの教育関係者7名による東京訪問があり、冬の研修について意見交換がなされた。奈良における研修は、2月23日から27日までと決まり、実施委員会を中心に研修に向けての検討が重ねられてきた。奈良研修については、研修が終わった後に報告したい。

筆者は、3月に再びアフガニスタンを訪問することになっており、アフガニスタンの教育との関わりは今後も続いていく予定である。わずかな時間の授業ではあったが、食い入るような真剣な目で話を聞き、観察に取り組んでくれた生徒たちが忘れられない。日本の戦後まもなく使われていたような教科書を見て、アフガニスタンの理科教育に対して手伝えることが何かを考え、取り組んでいきたいという気持ちを強くした。

物質的な豊かさとは反比例するかのように貧しい心しかもてなくなっている日本の子供達にも、この現状を知ってほしい。そして、小さな自分の周りの世界だけを見るのではなく、今、この同じ時代を生きている世界の子供達のことを考えられるようになってほしいと思っている。

アフガニスタン滞在中、文部科学省参与・大阪大学大学院教授で、教育アドバイザーとして教育省に派遣されていた内海成治先生は、我々の訪問先についてすべての段取りをしてくださっていた。短期間に充実した内容の事前調査ができたのは、ひとえに内海先生のお陰である。また、文部科学省篠塚氏にもお世話になった。さらに、調査団をまとめてくださった団長の藤枝修子先生はじめ、調査団のメンバーや現地および日本でお世話になった方々にも感謝の意を表したい。

カヌーニ大臣の演説資料の訳に際しては、本校の秋山啓子先生にお世話になった。秋山先生にも感謝の意を表したい。

遠隔地とのコミュニケーションツールを利用した授業のコンテンツ開発

—地域言語を題材にした衛星を利用した遠隔授業—

岩城 裕之

キーワード： 遠隔授業 体系的カリキュラム 教師の専門性 遠隔授業特有のリテラシー

本稿は、衛星中継、ネットミーティングを遠隔地間のコミュニケーションツールと定義し、これらのツールを利用して遠隔地を結ぶ授業において必要な諸条件および特質について考えるものである。そのために、平成15（2003）年2月に行ったi-Space実験「屋外の学習環境と教室を結ぶフィールド教育 —奈良女子大学文学部附属中等教育学校との授業研究発表交換会（国語科）—」の実際について報告する。

この実験により、コンテンツ開発にあたっては以下の点が重要であると思われた。

- ①コンテンツが体系的なカリキュラムに位置づけられること（話が拡散しない）
 - ②交流授業の形であっても、いずれか一方が主導的に進めることのできる要素を交流授業に位置づけること。
- また、その際、教師の専門性が発揮されるようなコンテンツであれば、なお望ましい

また、実際に授業を行う場合

- ①事前リハーサルを行う。また、遠隔授業特有のリテラシーに注意させる時間を設ける
 - ②授業者が事前に両校の生徒に会っておくことが望ましい
- 以上について報告し、遠隔授業のコンテンツ案を提示する。

1 はじめに

技術の進展により、衛星を使った中継、あるいはインターネットなどコンピュータネットワークを利用したネットミーティング等、離れた場所を結んで展開する授業が可能になってきている。実践例もいくつか報告されており、特に衛星を使った先進的な実践は、宮崎県立五ヶ瀬中等教育学校と宇宙開発事業団の間で行われている。

一方、これらの遠隔授業における問題点は、コンテンツを現場でいかに準備できるかということ、また、そのコンテンツが体系的なカリキュラムの中に位置づけにくいといったことがあげられる。

本稿は、平成15（2003）年2月14日に行った、宮崎県立五ヶ瀬中等教育学校との国語科交流授業の実際について報告し、遠隔授業に必要な考え方およびコンテンツ案について提示するものである。

2 コミュニケーションツールの特質とコンテンツ開発への諸条件

2.1 ツールの種類

遠隔授業を行う場合に使用できるツールとして、以下のような方法が考えられる。

- ①テレビ会議システム（衛星中継等）
- ②テレビ会議システム（ネットワーク利用）
- ③ビデオ、手紙などの交換

このうち、リアルタイムで双方向の通信が可能であるのは①②であり、互いのやりとりが可能にな

るという点が有利である。したがって、質疑応答を組み込んだ形での発表会や授業などに利用できる。

一方③は、リアルタイムの双方向通信は不可能であるが、現状では①②に比べ、画質がよいことや情報量が多いものでも使用しやすいことなどがメリットとなる。講義形式のもので、質疑応答が必ずしも必要でない場合などは利用価値が高いと思われる。

2. 2 コンテンツ開発への諸条件

(1) 遠隔地を結ぶことの条件

まず第一に、距離的に離れた場所であるがメリットになる働くようなコンテンツがのぞましい。(遠隔地であるという条件を有利に利用)

あるいは、施設・設備の差(人的リソースも含む)を埋めるためのツールとしても利用できる。例えば、学校にはある設備ではできない実験を研究施設で行い中継する方法がある。また、人的リソースという点では、専門家の講義を聴く、などの例があろう。

この二つの条件のいずれかを満たす場合、遠隔授業を行うことのメリットとなる。

(2) これまでの実験例と問題点

ここでは特にi-Space実験「屋外の学習環境と教室を結ぶフィールド教育」について、これまでの実践をあげる。いずれも、宮崎県立五ヶ瀬中等教育学校が中心となって行った実験である。

- ①デモンストレーション(筑波宇宙センター)
- ②富島中学校との交流
- ③南阿蘇ルナ天文台「天文学教室」
- ④阿蘇火山博物館「火山教室」
- ⑤二上山からの「生物I B」
- ⑥海の日記念「海洋授業」(しんかい6500)
- ⑦高校理科部会リモート見学(宇宙飛行士訓練施設見学)
- ⑧国際宇宙ステーション訓練設備のリモート見学
- ⑨日本科学未来館の遠隔学習
- ⑩奈良女子大学文学部附属中等教育学校「研究レポート発表交換会」
- ⑪五ヶ瀬スキー場「地球観測衛星データから見た五ヶ瀬町を現地調査してみる」
- ⑫人工衛星と物理
- ⑬種子島宇宙センター リモート見学

うち、総合学習の発表会をのぞいては全てがいわゆる理科系の科目であるということがあげられる。その場合、遠隔地であることのplain利用よりも、学校にはない施設・設備(フィールドに出るということも含め)を衛星によって埋めるという形になっている。

また、一部を除き、投げ込みの授業が多く、一年間、あるいは数年間のカリキュラムの中からはじめから位置づけられることのできる授業が少ないことがあげられる。

国語科でコンテンツを開発するという事は文科系科目での遠隔授業の可能性、方言(地域言語)を対象にすることで遠隔地であることをplain利用できるという点において新しい実験になると考えられる。

3 宮崎県立五ヶ瀬中等教育学校との実験報告（平成14年度）

3. 1 実験の概要および使用したシステム

(1) 実験の概要

名称：i-Spaceパイロット実験「屋外の学習環境と教室を結ぶフィールド教育」

－奈良女子大学文学部附属中等教育学校との授業研究発表交換会（国語科）－

実践日時：2003（平成15）年2月14日（金）

実験場所：固定側（学校側） 宮崎県立五ヶ瀬中等教育学校図書室

フィールド側 奈良女子大学文学部附属中等教育学校多目的ホール（屋内）

実験内容：五ヶ瀬中等教育学校と奈良女子大学文学部附属中等教育学校で、実験システムを使用した研究発表会を行う。お互いの代表グループによる発表とその発表に対して質疑応答を行う。

実験の狙い：

交流授業の目的および教育面の効果

利用実験を意識した、学校主導による教室間の遠隔授業を行うことを主目的とする。

- ①リモートネットワーク授業を通じて、五ヶ瀬中等教育学校となら女子大学文学部附属中等教育学校との交流をさらに深める
- ②方言について調べたことを発表したり、口まねをしたりなどを通じて、互いの言葉（方言）や日本語について認識させる。さらに、方言を題材にする授業を行い、離れた地域の学校間での交流のメリットを最大限にplain利用することができる。また、国語科のカリキュラムとしても、方言を題材にすることは有用である。
- ③相手校の発表を聞くことにより、発表の仕方、資料提示の仕方、情報機器の使い方を学ぶ。
- ④将来的に、生の方言音声を配信し、教材として用いることの可能性をさぐる。

システム面

- ①本システムを用いたレポート発表交換会での教育利用評価（遠隔教育システムを用いて、このような授業に利用できることの検証）をする。

実験主催者：

企画主催者・五ヶ瀬側責任者 末廣芳文（五ヶ瀬中等教育学校・教務主任）

奈良側責任者 岩城裕之（奈良女子大学文学部附属中等教育学校・国語科教諭）

とりまとめ等 大澤範高（メディア教育開発センター）

志村譲二（NASDA 衛星ミッション推進センター）

実験参加スタッフ：

講師 村山育志・前田直子・土屋良博（宮崎県立五ヶ瀬中等教育学校）

吉田隆・岩城裕之（奈良女子大学文学部附属中等教育学校）

評価 新地辰朗（宮崎大学教育文化学部教育実践研究センター）

とりまとめ・評価 志村譲二（NASDA）

システム運用 金森裕司・伊東明彦・藤野敦士（宇宙技術開発株式会社）

i-Spaceパイロット実験プロジェクトは、宮崎県立五ヶ瀬中等教育学校と宇宙開発事業団（NASDA）との共同プロジェクトである。

今回の実験は、i-Spaceパイロット実験プロジェクトの最終回である。このプロジェクトでは、計13回の授業が五ヶ瀬中等教育学校を中心に行われてきたが、今回の授業については、それまでの実験

と異なり、システム運用上、以下の点が実験のポイントとなっている。

- ①二画面送信（五ヶ瀬・奈良ともに二画面。うち正面映像一画面は切り替えによる一方向）
- ②機器の操作を教師が行う

(2) 使用したシステム

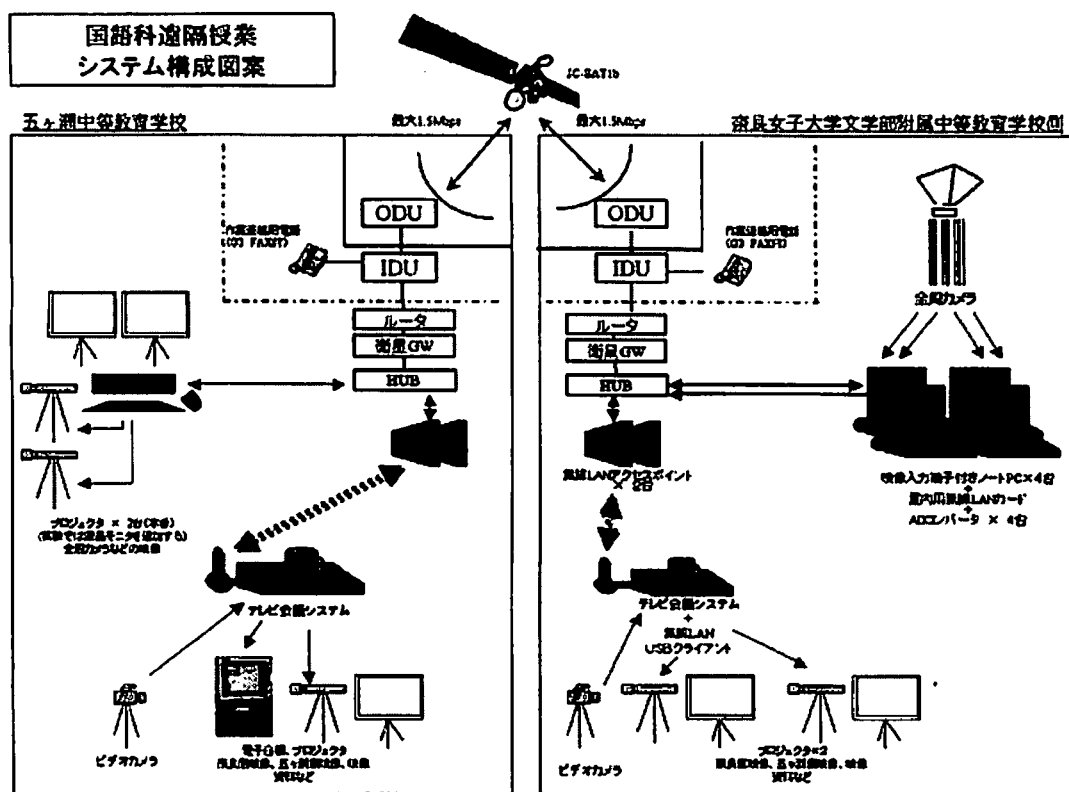
①授業の打ち合わせ・事前準備

宮崎県教育ネットワーク「ひむかネット」のネットミーティングを利用した。

奈良女子大学文学部附属中等教育学校でCCDカメラ（35万画素）を利用、五ヶ瀬中等教育学校はcmosカメラを利用した。回線の状況によってはコマが落ちることもあったが、生徒司会者の顔合わせや事前の打ち合わせで使用する分には、特に支障はなかった。

② 授業当日

JC-STAT1b（実験用人工衛星）を利用した衛星中継である。システム構成は以下のとおり。うち、一方向送信となる正面映像（ハンディーカメラ）の映像の切り替え、および、サイドの映像になる会議用カメラ（双方向）の操作を、教師が行った。



特徴：五ヶ瀬側、奈良側双方とも2画面送信を行う。（従来は、フィールド側から2画面、五ヶ瀬側からは1画面の送信である。）

3. 2 授業の実際

(1) 当日までの流れ

①カリキュラム

単なる発表会ではなく、国語科の体系的カリキュラムの中に今回の発表会が位置づけられることを目標とした。

以下に示すものが、1年生から4年生（中学校1年生から高校1年生）までの4年間の地域言語を用いた言語指導カリキュラムの全体像である。方言を地域言語と捉え、ひとつの言語として捉えることを目標としている。理念については、岩城（2002、2003）に詳しい。

導入期（中学校1年生） 「方言の達人になろう -口まねをする-」

法則性を知る、ということでもある。例えばいわゆるズーズー弁ではイとウが同じような中間音で発音されること、中舌母音といわれるように、舌の位置を少し奥にして発音することが有効である、等のこつを一度提示する。これが分析への目となる

展開期（中学校2～3年生） 「方言辞書を作ろう」

展開期においては、生徒たちの口語文法の学習にあわせ、いわゆる文法を地域言語の世界に当てはめ、考えていきたい。この段階が、地域言語を言語事項として取り上げる、ということの中心段階である。

①方言辞書作り-発音・アクセント・単語帳・用言活用表-

* 単語は方言量の多いものを選ぶ。例えば方言一覽辞典の項目などを利用。

地域特有の、ぜひ知らせたいたいものについては20語程度を「方言ランキング」として掲載する。用言の活用は、古典動詞の活用の種類をすべて網羅する語を取り上げる。

②方言集を交換し、共通の文章を翻訳、互いに異なる方言で同一の文章を方言訳し、互いに発表する。

完成期（高等学校1年生） 「動詞活用の歴史と方言」

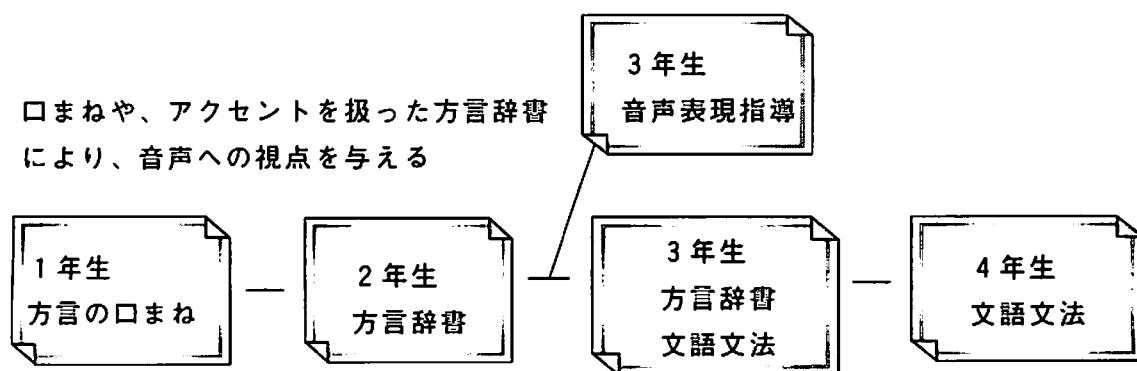
古語の動詞活用が現代語の動詞活用が変わっていった通時的流れにみられる法則（類で変化すること）が、現在の地域言語の動詞活用の地域的パターンを作っていることを明らかにする。古典文法と現代語文法をつなぐとともに、演習形式にすることによって、動詞活用を覚えるための練習（ドリル）ともなり、定着が早まることをねらいとする。

カリキュラムの4年間の流れと、その先の発展性および相互の関係性については、図で示した。このカリキュラムにおいて、地域言語は文法学習で使うことを想定している。しかし、地域言語は地域によって異なることが前提でもあるため、遠隔授業のコンテンツとしても有効である。したがって、地域言語学習の1、2年生の発表会の部分において、遠隔授業を取り入れることとした。

1年生の口まねの部分では、発表会が遠隔授業で行われる。2年生の部分では、方言辞書を交換し、相手の方言に訳し、口まねをする部分が遠隔授業で行われる。

遠隔地であることのメリットが最大限に生かされるのは、この2年生の授業である。それぞれの生徒たちが、日常の言語を題材にすることができるからである。この場合、お互いが自らの日常言語を使いながら相手の日常言語を使うことがねらいとなるため、教師の解説よりも生徒同士の交流を

重視することとなった。



2年生からの辞書作成で、言語の法則性の分析を行い、同時に進める口語文法の知識の運用をめざす
また、口語文法の限界についても考える。
その後、文法の通時的变化から古語文法へ

なお、当日までの実際の授業は、平成15年度の1、2年生の国語担当者が筆者ではなかったため、吉田が行った。

授業イメージをとらえるため、平成14年11月に行った奈良女子大学文学部附属中等教育学校公開研究会で授業実践を行い、五ヶ瀬中等教育学校の国語科教諭2名が来校、授業を参観した。また、共通指導案での授業第1回目は、筆者が五ヶ瀬中等教育学校で出張授業を行った。遠隔授業を行う際、両校の生徒の状況を直接知っていることが、後に大きなメリットとなった。

具体的には、両校の生徒にとって、授業者を知っていることで、前置きなく、すぐに話に入っていたことがメリットである。また、授業者の立場では、それぞれの雰囲気およびクラスのメンバーを知っていることで、発問やそれに対する反応を予測できたことがメリットである。

また、テレビ会議システムを利用する場合、気をつけるべきいくつかの点がある。技術革新によって、これらはいずれ解決されるべき事柄であると思われるが、以下のような事柄であった。

- ①きちんと反応をする（返事をする、ゼスチャーで表現する、など）
- ②問いかけを行い、反応をみる
- ③音声が遅れて届く、マイクの性能の問題などで、ゆっくりめに大きな声で話す
- ④資料を提示する場合、指示棒などは早く動かし、しばらく止める（動画映像のコマ落ち対策）

これら、事前に明らかになっている留意点については、前日のリハーサルおよび衛星授業に入る前に、簡単な講義を行っている。このことも、成功させる上では重要である。

②システム関係

システムそのものについて問題はなかった。しかし、衛星中継で2画面中継を行ったため、事前にどのカメラで何を映すのかということ、一方向となる正面映像に何を流すのかということについてイメージを持つことが必要となった。特にカメラの操作と映像の切り替えを現場の教師が行う場合、これら事前の準備が重要である。

作成したシートは巻末に資料1として掲載した。

(2) 遠隔授業当日の流れ

①授業の実際

以下に、指導案を示す。

1年生

導入 本時の目標を確かめる

遠隔交流授業で、生徒はお互いに初めての顔合わせとなるので、自己紹介

展開 ①発表グループを決定する

* お互いの生徒代表のくじ引きによって決定する

②口まねを発表する

* 知らない方言を同級生が話すのを聞き、身近な感覚の中で言語の多様性を知る

③方言の特徴を発表する

* わかりやすい発表の工夫の留意するとともに、口まねのコツについて知る

④質疑応答

* ②から④までを1グループで。発表時間は10分。質疑応答は5分。

奈良→五ヶ瀬→奈良→五ヶ瀬→奈良の順に5グループ発表

まとめ

1年生の授業では、方言の口まねをおこなった。

各グループの発表と発表の間では、「間(ま)」があくことになるので、教師が発表内容にコメントと解説を入れた。具体的には、日本語を話す速さ、言語伝播速度などの解説を行うこととした。

このような遠隔授業では、間があくことは生徒の集中力をそぎ、授業の流れを損なうことになる。したがって、このタイミングで適切なコメントを教師が行うことが非常に重要であると思われる。単なる発表会では、この「間」の処理ができにくいため、教科学習に位置づけられ、かつ、教師の専門性が発揮されるコンテンツを準備することが肝要であろう。

2年生

導入 本時の目標を確かめる

遠隔交流授業で、生徒はお互いに初めての顔合わせとなるので、自己紹介

展開 ①方言辞典の方言ランキング20からクイズを出題する

1 ラウンド 五ヶ瀬 2問 奈良 2問

2 ラウンド 五ヶ瀬 2問 奈良 2問

3 ラウンド 五ヶ瀬 1問 奈良 2問

②物語を相手の方言に訳し、口まね発表する

気をつけて話したところを模造紙を使って発表する

困った点や訳した本文を発表する

正解を発表する

* 口まね発表は各校2グループ。発表順は五ヶ瀬→奈良。正解発表も同じ順序

まとめ

2年生の授業では、生徒司会が中心になって進める形をとった。

扱う内容が相手の方言であるため、交流、すなわちお互いがお互いの言葉で話すことが重要であった。注意して聞きなさい、という形の意識化はさせていないが、言葉をやりとりする中で、互いの生活語（方言）のリズムや呼吸、雰囲気を感じ取ることを目標とした。

したがって、教師の専門性は、遠隔授業後のまとめにおいて発揮されることとなる。

2年生の授業では、発表者のキャラクターに対する質問も出、会場の雰囲気は盛り上がり、大変良いものであった。

②システム関係

正面映像は一方向の映像しか送れないため、奈良側の授業者の映像を基本とした。必要に応じてコメントすることとし、授業を主導的に進めていく形をとった。

このことで、授業の「間」があくこと、話が拡散していくことの2点がある程度解決することができたと考える。

映像の切り替えは教師が行った。事前にリハーサルを行った（約60分）ことで、リハーサル時はぎこちなかった操作も、本番では全く問題なく行うことができた。

音声の遅れなどについては、生徒の適応が早く、さほど問題になることはなかった。

(3) 評価

①外部評価

今回の授業の評価については宮崎大学教育文化学部教育実践総合センター教育情報科学研究部門の新地辰朗助教授が行った。コメントは以下のとおり。

①今回の遠隔授業が、それぞれ計10時間の学習計画に位置づけられていること、方言を題材にしながら6年間を見通した国語教育に位置づけられている点が興味深い。このことで、教科教育に導入する遠隔授業の、高い教育的効果が期待できる。

②マルチメディア機器を介した学習では、機器やまわりの雰囲気に影響され、授業が目指す視点がゆらぐことが懸念されるが、事前に学んだ学習事項や場面を生徒が想起させるように教師が働きかけたことで、事前および今後の学習との関連を明確にできたとともに、教師の専門性も発揮されていた。

③表現する力、コミュニケーションする力を育成する目標設定が遠隔授業において可能かどうか、その検証と、今後の展開を期待する。

また、教科「情報」との関連も視野に入れたい。

また、本実践の評価はNASDAも行っている。その内容は、下記ホームページで参照できる。

<http://oss1.tksc.nasda.go.jp/smpc/committee/education/index.htm>

②筆者の評価

新地助教授のコメント①は、筆者の狙いに沿ったものであった。遠隔授業を普及させていく場合、教科カリキュラムの中に正当に位置づけることが重要である。また、そのことによって、コメント②で触れられているように、話が拡散せず、ひとつの授業として成立しやすくなる。

次に、コメント②にあるように、衛星を使った遠隔授業において、遠隔地であることのメリットを活かすべく方言という題材を選んだが、結果的にはあるが、教師の専門性という形ではあるが、自校にはない施設・設備（フィールドに出るということも含め）を衛星によって埋めるという形も目指すことにもなった。

この両者のバランスをとることが、遠隔授業のより理想的なコンテンツに必要な条件となると思われる。

また、授業者として授業を行った時、特に交流を中心に考えた2年生の授業では、授業者があらかじめ両校の生徒の様子を知っていたことが有利に働いた。遠隔授業はあくまでも画面上のものである。これを成功させるためには、事前に対象となる生徒に会っておくことが重要であることを感じる。

上記コメント③については、即答はしがたい。が、何らかのゴールが明確であるコミュニケーション場面を取り上げれば、十分実現しうるし、今回の2年生の授業ではこの面を取り入れることを考えた。漠然とした交流会では、画面を通じての交流には困難が伴うものの、研究発表会や何らかのインタビューのように、言語表現のゴールが明確な場面を想定すればよい。

しかし、この場合にも、画面に登場する誰かが実際にあったことがあるか、もしくは事前に打ち合わせをしていることが重要であると思われる。授業開始前、リハーサル時など、画面を通じて筆者と五ヶ瀬中等教育学校の生徒の間で冗談のやりとりがあった。また、五ヶ瀬中等教育学校の授業担当の先生方と筆者の間にも、すでに何度か会い、互いのことを知っているところからはじまった。授業の中で、奈良にいて全体の授業を行う筆者が、五ヶ瀬側の教師の話を生徒に対してできたことも、距離を縮める一つの方策であった。さらに、リハーサルで生徒司会者は顔合わせを済ませていることも、2年生の授業で様々な生徒間の交流が見られたことの要因の一であると考えられる。

4 遠隔授業コンテンツ案 —地域言語を学ぶ—

これまでの実践等から、国語科の遠隔授業コンテンツの一として、地域言語を学ぶ4年間のカリキュラムのうち、1年生、2年生の二年分のカリキュラム案を提示する。

1年「方言の口まねをしてみよう」

時	学習内容・活動	指導事項
1	1 導入 2 ある一定の規則によって解読できることを知る 3 東北方言（ズーズー弁）の口まね練習をする 4 本時のまとめ	1 沖縄方言を聞き取らせる 2 中舌母音を練習させる 3 それぞれの方言には一定の規則や発音の仕方があることを理解することによって、方言に興味を持ち言葉を探索していく意欲を持たせる。
2	1 方言テープによって、方言の聞き取りと文字起こしを行う 2 方言の音声を文字（カタカナ）でノートに再現する 3 音声を文字にする際に気づいたことを発表する	1 青森の方言を聞き取らせる 2 宮城の方言を聞き取らせる 3 共通語（あるいは宮崎の言葉）に換えさせる 4 新潟・石川の方言を書き取らせる 5 音声を文字化するためには聴くことが

		<p>重要であることを体験的に理解させる</p> <p>6 音声を文字化することの難しさを理解させ、口まねする時にはそのことを十分に留意するよう喚起しておく</p>
3	<p>1 グループ別に課題（方言）のテープを聴く</p> <p>2 各自が資料を見ながら口まねする</p> <p>3 二人ペアになって口まねする</p> <p>4 グループ内で口まねの発表をし合う</p>	<p>1 方言テープを聴くときに文字化資料も配付する</p> <p>2 口まねをするためには聴くことの大切さを思い起こさせる</p> <p>3 グループは8人を基本として5グループ作る</p> <p>4 各自が資料を見ながら口まねする際、文字化資料と音声の違いをどう表現したらよいか考えさせ、メモさせておく</p>
4	<p>1 方言の特徴を話し合う</p> <p>2 口まねのコツを発表する</p> <p>3 グループ内の役割分担をする</p> <p>4 発表の仕方を考える</p>	<p>1 口まねの際、各自が工夫したことを出し合い、よりよい発表になるよう促す</p> <p>2 必要に応じてテープを聴き直し、方言の特徴についてグループの考えをまとめるように指示する</p> <p>3 役割として、司会進行役（一名）・口まね発表者（二名）・説明係（二名）・方言の特徴まとめ係（三名）に割り振り、発表の仕方を相談させる。</p>
5	<p>1 発表の工夫をする</p> <p>2 口まねの練習をする</p>	<p>1 模造紙・画用紙を配付し、交流授業の発表にふさわしい工夫をさせる</p> <p>2 口まねする者にはセリフを暗唱させる</p>
6	前時の作業を続ける	
7	<p>1 グループごとにリハーサルを行う</p> <p>2 自己評価を記入する</p>	<p>1 グループ内の役割分担を確認し、必ず全員が発言できるよう配慮する</p> <p>2 方言の特徴や口まねについてグループ内の全員の意思疎通を確認する</p> <p>3 グループ内の個人評価を行う</p>
8	1 クラス内にてリハーサル発表会を開く	1 優秀なグループを選抜する
9	<p>2 他グループの発表から気づいたことをメモし、発表する</p>	<p>2 相互評価をすることで、方言の特徴をまとめる</p> <p>3 一グループ十分を目安とする</p>
10	1 テレビ会議を通して発表会を開く	1 遠隔授業特有のリテラシーに留意させる
11	2 相互評価をかく・感想をのべる	る（リハーサル）

2年「方言辞典を作る」

時	学習内容・活動	指導事項
1	1 導入 2 共通語五十音別宮崎（奈良）方言一覧表を作成する 3 本時のまとめ	1 口語文法の確認をする 2 グループ別に宮崎方言（奈良方言）の一覧表を完成させる 3 それぞれの言葉の使用例を作成させる
2	1 アクセント表を各自が作成する 2 表を完成したものから気づいたことをメモする 3 本時のまとめ	1 指導者がアクセントの例を示す 2 各自のアクセントを記入させる 3 気づいたことを共有できるようにする
3	1 活用表を完成する 2 クラスで活用表の確認をする 3 本時のまとめ	1 個々人の活用の違いを共有させる 2 共通語の口語文法との違いを意識させる
4	1 方言辞典作成のために、語と例文、活用表をデジタル化する	1 語彙編、例文、活用表の入力を分担する
5		2 データの併合を行う 3 複数の語彙や活用の検討をさせる
6	1 グループ別にアクセント表を完成する 2 担当箇所のアクセントを発表する 3 アクセント表を完成する	1 グループ別に担当箇所を決めて、適否の検証をする 2 各自のアクセントをクラスで共有し、適否の検証をする 3 アクセントのゆれについて検討する
7	1 語彙、例文、活用表、アクセント表の確認をする 2 「次の文章を宮崎方言に訳してみよう」を訳し、正解（数例）を作成する 3 正解を音読する	1 方言辞典のデータの確認と訂正をする 2 方言に訳す場合、正解を数例作らせる
8	1 「奈良方言辞典」と「宮崎方言辞典」の比較をし、違いについて発表する	1 グループ別に担当箇所を決めて、違いについてまとめさせる
9		2 奈良方言に訳す場合のポイントをクラスで共有する
10	1 「次の文章を奈良方言に訳してみよう」を各自考える 2 クラスで正解と思われるものを数例作る 3 その正解を音読する	1 「奈良方言辞典」を参考に訳させる 2 各自の訳を発表させ比較し、正解例を作る 3 奈良方言らしく音読させる
11	1 テレビ会議を通して発表会を開く	1 遠隔授業特有のリテラシーに留意させる
12	2 相互評価をかく・感想をのべる	（リハーサル）

いずれも、最終回が遠隔授業となる。

また、1年生の第1時は、出張講義など、遠隔授業の授業者が行うこととする。

5 おわりに

遠隔地とのコミュニケーションツールを利用した授業コンテンツの開発にあたっては、以下の点が重要であると思われる。

- ①コンテンツが体系的なカリキュラムに位置づけられること（話が拡散しない）
- ②交流授業の形であっても、いずれか一方が主導的に進めることができる要素を含んだ授業を、交流授業に位置づけるようなコンテンツであること。また、その際、教師の専門性が発揮されれば、なお望ましい。

また、実際に授業を行う場合

- ①事前にはリハーサルを行う。また、遠隔授業特有のリテラシーに注意させる時間を設ける
- ②授業者が事前に両校の生徒に会っておくことが望ましい

今後は、遠隔授業に使える他のコンテンツを開発すると同時に、評価作業を並行して進めることとする。

【参考文献等】

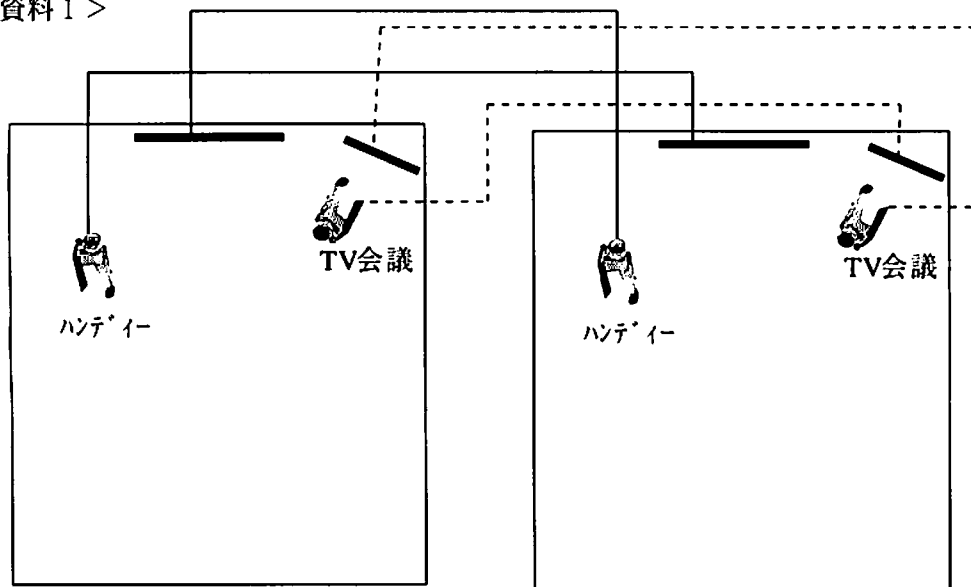
荒田玲子・岩城裕之・花岡健吾・山本貴昭・松本祥子・佐藤美奈・園田真弓・今石元久 2001 「CD-ROM利用による地域生活者の音声データの記録 -CD-ROM版『吉和の言葉』-」 平成11年度～13年度 科学研究費補助金基盤研究(B)(1) 日本語マルチメディアミュージアムのコンテンツとシステム構築の総合的研究 研究成果報告書『日本の声』

岩城裕之 2002 「表現する、国語 -音声で表現する- (共同実践研究用)」 奈良女子大学文学部附属中等教育学校国語科

同 2003 「地域言語を用いた中等教育段階の言語事項指導カリキュラム」 『音声言語授業分析研究(3)』 奈良県国語教育研究協議会

新地辰朗、川島博嗣 2002 「屋外の学習環境と教室を人工衛星で結ぶ、フィールド教育パイロット実験 ～中高一貫教育および五ヶ瀬フォレストピア授業における遠隔学習の展開～」 平成13年度情報科学研究会研究報告 宮崎大学教育文化学部附属教育実践研究指導センター教育情報科学研究部門

<資料1>



カライドサイクル (Kaleidocycle) について

数学科 大西俊弘

1 はじめに

1998年8月のT³第2回年会において、東京学芸大学附属高等学校大泉校舎の植野美穂先生による「総合数学」に関する発表^(*)1)があった。その際に取り上げられた「回転リング」に私は非常に興味を持ち、それ以来、調査・研究を重ねてきた。本稿では、現時点での研究・授業実践の成果について報告することにする。

「回転リング」は、偶数個（6個以上）の四面体を環状に連結したもので、「カライドサイクル (Kaleidocycle)」が正式名称である。アメリカのデザイナーであるWallace Walkerが、彼の「IsoAxis」を発展させて考案したもので、「M.C. Escher Kaleidocycles」^(*)2)という展開図付き本が出ている。この本は最近になって日本語版^(*)3)も発売された。

2 植野発表の要旨

前述の植野美穂先生による「総合数学」に関する発表の要旨は以下の通りである。

①図1の展開図において、縦線を谷折りに、斜め線（右下がり、左下がりの両方）を山折りにして「蛇腹」のようなものを作っていく、着色部分を糊代にしてリング状にすると、図2のような立体ができる。これは、中心に向かって無限に回転させることができる不思議な立体である。（回転する部分が3つあるので、 $n = 3$ と表記することにする。）

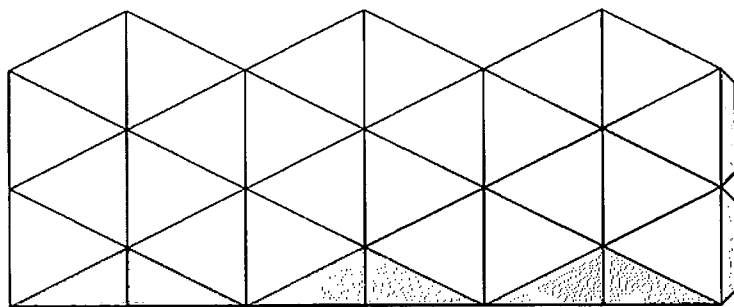


図1 カライドサイクルの展開図 ($n = 3$ の場合)

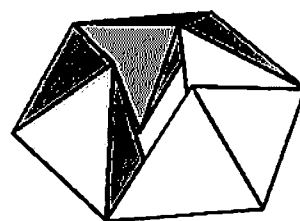


図2 カライドサイクル⁽⁸⁾

②図1の展開図を図3のように横方向に延長すると、 $n = 4$ や $n = 5$ の回転リングを作ることができるが、その場合には図4のように回転の中心部分に空洞ができてしまう。空洞ができない回転リングを作るにはどうすればよいか、生徒とともに考察した。

④図1の展開図では、斜め方向の直線の傾きが $\frac{1}{2}$ となっているが、これを $\cos \frac{180^\circ}{n}$ とすれば空洞がない回転リングとなる。

発表の際には、展開図の直線の傾きが $\cos \frac{180^\circ}{n}$ となる理由についても口頭で簡単に説明されたが私はその場ではすぐには理解できなかった。自分なりに考察した結果を次に示す。

3 カライドサイクルの数理

図3は、 $n = 5$ の場合のカライドサイクルの展開図である。展開図は、合同な二等三角形が沢山集まったものであるが、2つの二等辺三角形を合わせた菱形に着目する。この菱形の対角線の長さを $2a, 2b$ とすると、菱形の頂点から中心までの長さはそれぞれ a, b となる。

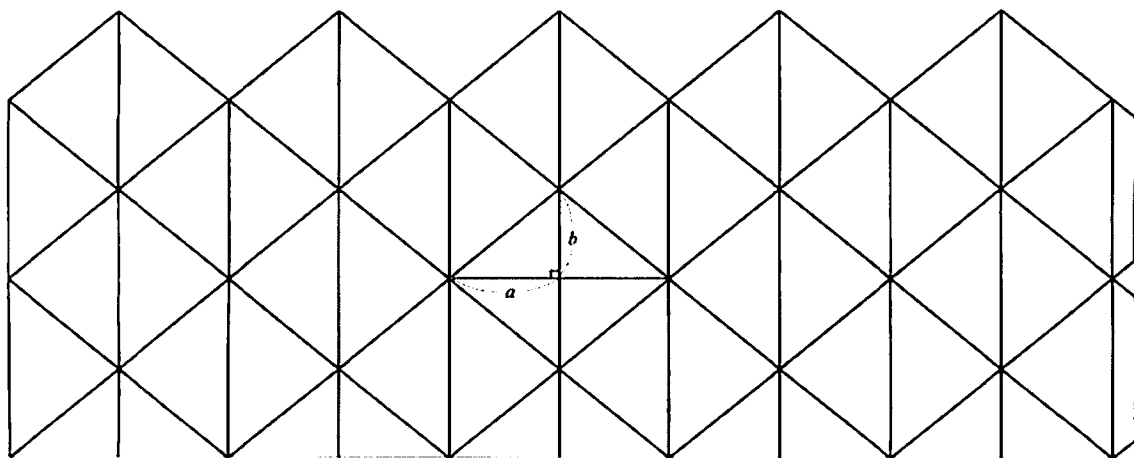


図3 カライドサイクルの展開図 ($n = 5$ の場合)

図3の展開図をもとにして作ったカライドサイクルを図4に示す。これは閉じていない（中央に穴が空いている）タイプのものである。点P, 点Qは、それぞれ辺AB, 辺CDの中点とする。図3の展開図に示した長さ a, b が、図4ではどの部分に相当するかを考えると、 $PB = CQ = b, PC = a$ となる。2点P, Qを結ぶと（線分PQは四面体ABCDの内部を貫通する）、 $\angle CQP = 90^\circ$ であるから、 $\triangle CQP$ は直角三角形である。

よって、3平方の定理より $\angle PQ = \sqrt{a^2 - b^2}$

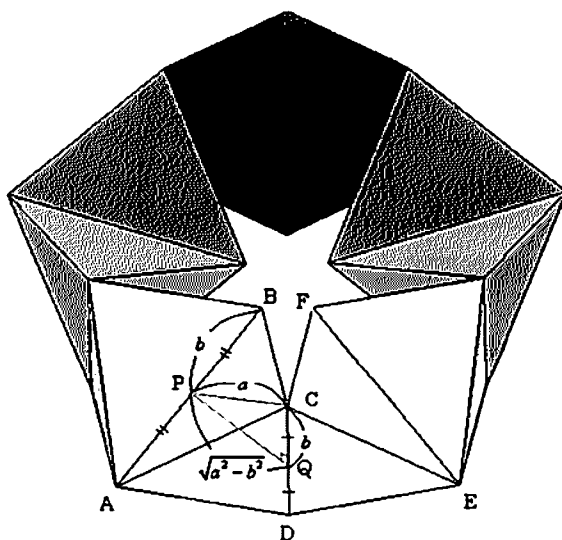


図4 カライドサイクルを斜め上から見た図 ($n = 5$ の場合)

図4のカライドサイクルを中心に向かって回転させていくと、辺ABと辺EFが同一平面上に並ぶときがある。このときのカライドサイクルを真上、真横から見た図を、それぞれ図5、図6とする。図5におけるCPの長さは、図4におけるPQの長さに等しいので

$$CP = \sqrt{a^2 - b^2}$$

$$\angle PBC = \theta \text{ とおくと } \tan \theta = \frac{CP}{BP} = \frac{\sqrt{a^2 - b^2}}{b}$$

$$\text{三角比の公式より } \frac{1}{\cos^2 \theta} = 1 + \tan^2 \theta = 1 + \frac{a^2 - b^2}{b^2} = \frac{a^2}{b^2}$$

$a > 0, b > 0, \cos \theta > 0$ であるから

$$\cos \theta = \frac{b}{a}$$

この式の右辺は、図3の展開図における斜め向きの直線の傾きを表しているの、その傾きを k とすると $k = \cos \theta$

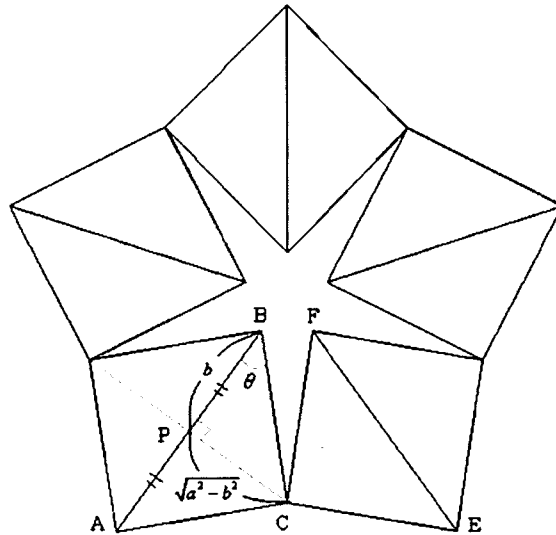


図5 カライドサイクルを真上から見た図 ($n = 5$ の場合)

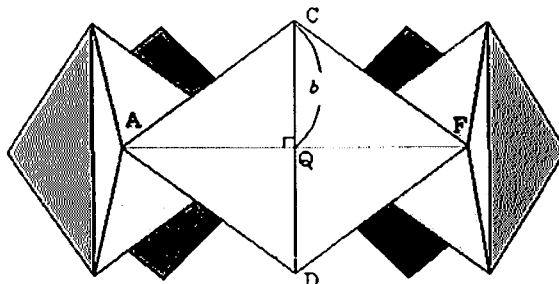


図6 カライドサイクルを真横から見た図 ($n = 5$ の場合)

次に、カライドサイクルが閉じている（中央に穴が空かない）場合について考える。閉じていない場合の図4、図5に相当する図を、それぞれ図7、図8に示す。

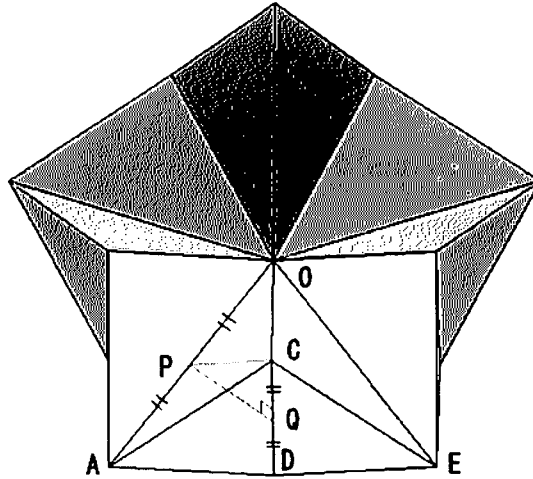


図7 閉じたカライドサイクル ($n = 5$ の場合)

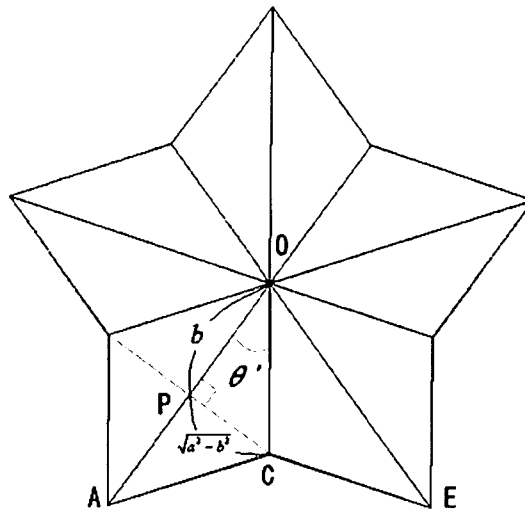


図8 閉じたカライドサイクルを真上から見た図 ($n = 5$ の場合)

図8で、 $\angle POC = \theta'$ とすると

$$\theta' = \frac{360^\circ}{2 \times n} = \frac{180^\circ}{n}$$

閉じたカライドサイクルの展開図における斜め向きの直線の傾きを k' とすると、閉じていない場合と同様の考察によって

$$k' = \cos \theta'$$

すなわち $k' = \cos \frac{180^\circ}{n}$ となる。

このことから、

$$(ア) n = 3 \text{ のとき} \quad k' = \cos 60^\circ = \frac{1}{2}$$

すなわち、菱形の対角線の 横：縦 = 2：1

$$(イ) n = 4 \text{ のとき} \quad k' = \cos 45^\circ = \frac{\sqrt{2}}{2}$$

すなわち、菱形の対角線の 横：縦 = 2： $\sqrt{2}$

$$(ウ) n = 5 \text{ のとき} \quad k' = \cos 36^\circ = \frac{1+\sqrt{5}}{4}$$

すなわち、菱形の対角線の 横：縦 = 2： $\frac{1+\sqrt{5}}{2}$

(ここにも黄金比が現れる！)

$$(エ) n = 6 \text{ のとき} \quad k' = \cos 30^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$$

すなわち、菱形の対角線の 横：縦 = 2： $\sqrt{3}$

また、 $\lim_{n \rightarrow \infty} k' = \lim_{n \rightarrow \infty} \cos \frac{180^\circ}{n} = 1$ であるから、 $n \rightarrow \infty$ のとき、図3の展開図における斜め向きの直線の傾きは1に近づいていく。

カライドサイクルが回転できるための条件

図5の θ は、 θ' 以上 90° 未満で範囲であれば、任意の値をとることが可能である。(カライドサイクルの中央の穴に着目すると、 $\theta = \theta'$ のときに穴はふさがり、 θ が 90° に近づいていくと穴が大きくなっていく。)

$$\text{すなわち} \quad \theta' \leq \theta < 90^\circ$$

$0^\circ < \theta < 90^\circ$ の範囲では関数 $y = \cos \theta$ は単調に減少するので

$$\cos \theta' \geq \cos \theta$$

$$\text{すなわち} \quad \cos \frac{180^\circ}{n} \geq \frac{b}{a}$$

よって、カライドサイクルの展開図における斜め向きの直線の傾き k が満たすべき条件は

$$0 < k \leq \cos \frac{180^\circ}{n}$$

実際に、傾き k が $\cos \frac{180^\circ}{n}$ より大きい直線で展開図を描いて組み立ててみると、中心部分で各四面体がぶつかって回転することができなくなる。すなわち、この場合にはカライドサイクルとはならないことが分かる。

4 GRAPESを利用して展開図を描く

植野実践の発表を聞いて、私も $n = 4$, $n = 5$ の場合の展開図を描いてみることにした。元々手先が不器用であることと、できるだけ楽に美しい図を描きたいという思いから、コンピュータを利用して描くことにした。図を描くことができるソフトウェアは多数あるが、ここで用いるような直線 $y = \cos 36^\circ \cdot x$ ($n = 5$ の場合) などが簡単に描けるものはそう多くはない。そこで、「GRAPES」を利用することにした。「GRAPES」は、大阪教育大学附属高等学校池田校舎の友田勝久氏が開発された関数グラフ描画用のソフトウェアである。WEBサイト (<http://okumedia.cc.osaka-kyoiku.ac.jp/~tomodak/grapes/index.html>) からダウンロードして誰でも使うことができ、非常に高機能で、使いやすいソフトウェアである。

GRAPESを利用して、まず直線 $y = \pm \cos \frac{180^\circ}{n} \cdot x$ を描いてみたのが、図9である。 n はパラメータであり、 n を変化させることによって直線の傾きを変えることができる。他の直線の式も同様に入力していくと、展開図の元となる直線群を描くことができる。

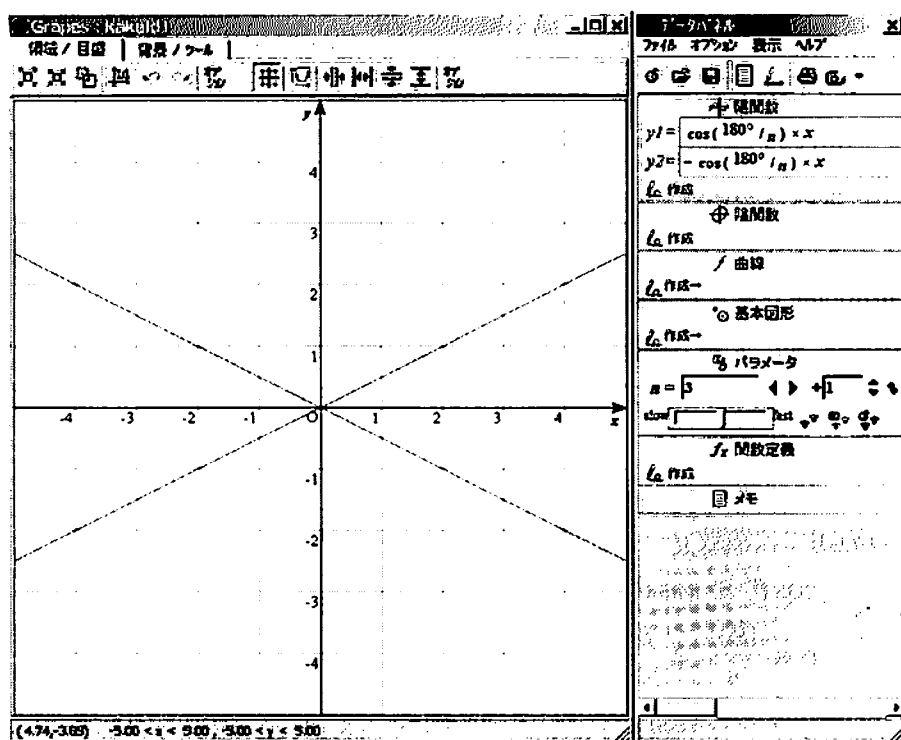


図9 GRAPESで直線 $y = \pm \cos \frac{180^\circ}{n} \cdot x$ を描く

しかしこの方法では、 n が大きくなると直線の方程式を沢山人力する必要があり、かなりの労力が必要となる。そこで、GRAPESの「残像」機能を利用して、直線群を残像の集合として描画することを思いついた。具体的には、もう1つのパラメータ a を導入して、直線 $y = \pm \cos \frac{180^\circ}{n} \cdot (x - 2a)$ を考え、 a の値を1ずつ変化させながら連続的にグラフを描いてゆき、その残像が残るようにした。(図10参照)

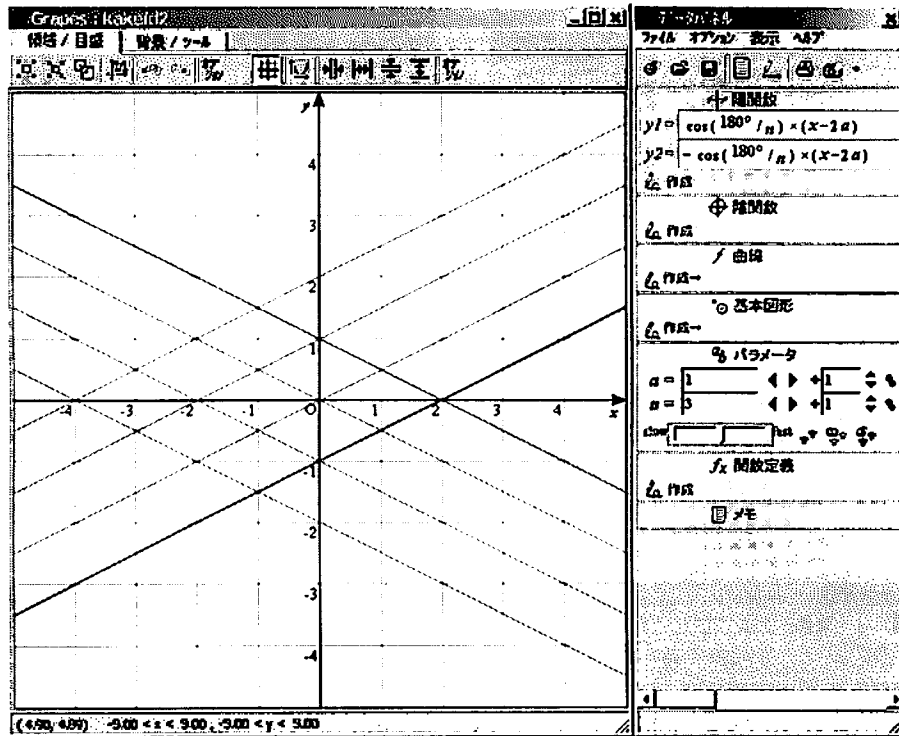


図 10 直線 $y = \pm \cos \frac{180^\circ}{n} \cdot (x-2a)$ の残像を利用する

次に、斜め方向の直線だけでなく、縦方向の直線群も自動的に描けるように、2直線 $x = a$, $x = 2a$ を付け加え、さらに y 軸方向にも直線を引いた。(図11参照)

最後に、図12に示したように、座標軸・目盛・格子等を全て非表示にして、直線群だけを表示させた。この画面をコピーして印刷すれば、カライドサイクルの展開図が出来上がる。以前のGRAPESでは、画面コピーを拡大するとギザギザが目立った。しかし、最近のバージョンでは「高品位コピー」のモードが付け加わり、WINDOWSのMETAファイル形式での画面取り込みができるようになった。この機能を利用すると、非常に高品位の画面コピーを取ることができる。具体的には、「高品位B/Wコピー」を実行した後、ワープロソフトを起動し、画像の「貼り付け」を実行すれば、誰でも綺麗な展開図を作成することができる。おまけとして、切取線や糊代の線も引き、GRAPESの「メモ」機能を利用して、若干の操作ガイド(メッセージ)も表示させるようにしたのが、図13である。

(授業実践では、本校の5年生(高校2年生)を対象とした。実践時点で直線の方程式や平行移動・直線群の概念は学習済みであるので、授業実践では図12のような直線群を描くところまでを生徒に考察・作業させることを目標とした。)

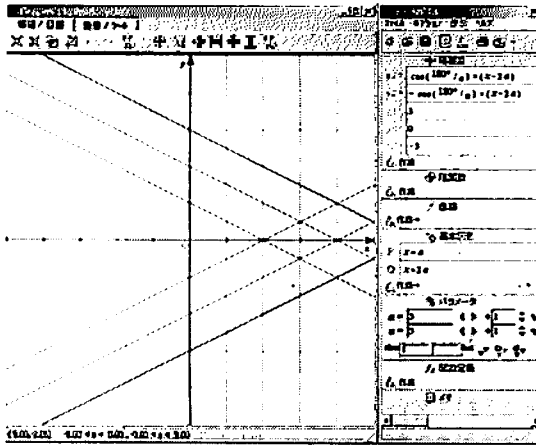


図11 縦の直線群も描く

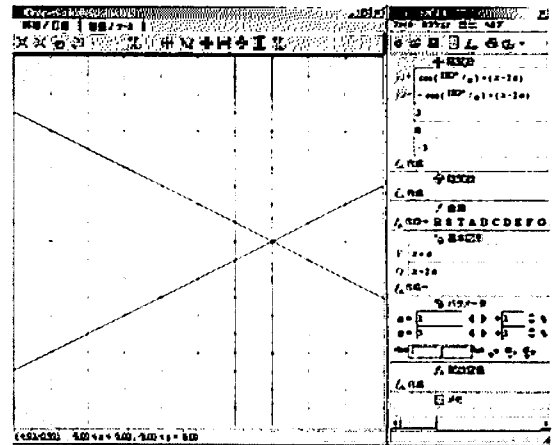


図12 座標軸等を非表示にする

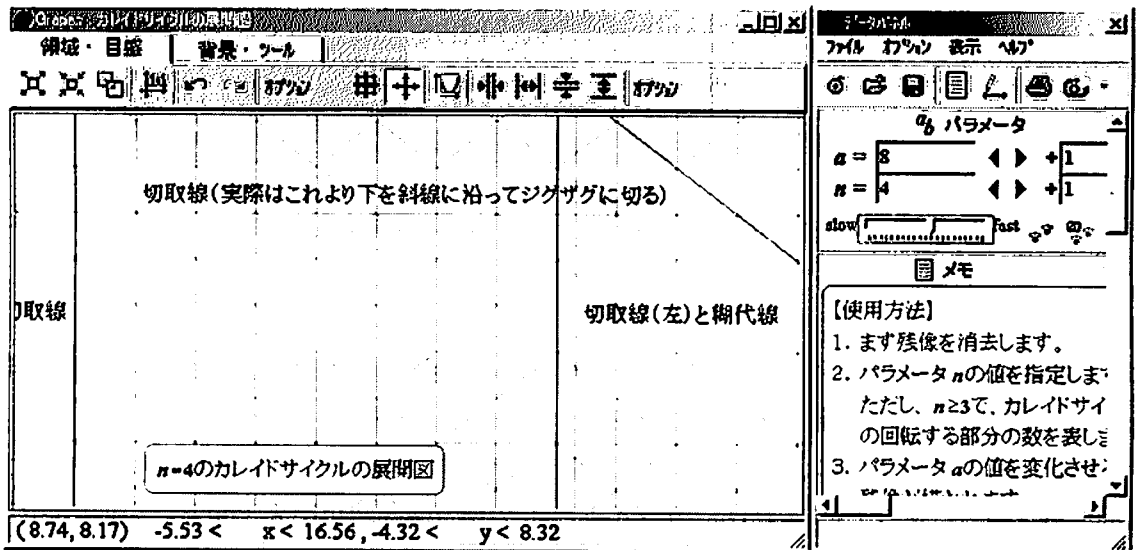


図13 切取線・糊代等の表示

5 スクリプトを利用した展開図の自動作成

図13に示したように直線群を表示しただけで実用上は不自由はない。しかし、展開図作成ツールとしてみた場合には、次のような問題点がある。

- ① 不要な部分まで、直線が表示される。
- ② n が大きくなると、展開図が画面上に入りきらない。
- ③ 閉じたカライドサイクルの展開図しか描くことができない。

そこで、GRAPESのスクリプト機能を利用してこれらの問題点を解消することにした。

(注) GRAPESのスクリプトとは、メモ中に書く命令文のことで、簡単なプログラムを実行することができる。コントロールできるのは、パラメータへの代入、残像のコントロール、(パラメータ値にもとづく) グラフの描画などである。スクリプトの中では、条件文 “if then else” や繰り返し文 “for next”、“while wend” が利用できる。スクリプトボタンをクリックすると、スクリプトを実行することができる。

【スクリプトの仕様】

- ①直線の定義域を自動で算出し、不要な部分の直線を表示しない。
- ② n の値に応じて縮尺を変え、展開図が常に画面内に入るように表示する。
- ③傾き k を可変にし、閉じていないカライドサイクルの展開図も描ける。
- ④カライドサイクルの成立条件に反する展開図は描けないようにする。

(具体的には、 $n < 3, k > \cos \frac{180^\circ}{n}$ は不可)

【スクリプトの使用方法】

- ①回転部分の個数をパラメータ n の値で指定すると、傾き k が自動計算され、閉じたカライドサイクルの展開図が描かれる。(但し、 $n \geq 3$)
- ②展開図の直線の傾きをパラメータ k の値で指定すれば、閉じていないカライドサイクルの展開図が描かれる。(但し、 $0 < k \leq \cos \frac{180^\circ}{n}$)

(注) パラメータ m は作業用の変数なので、触る必要はない。

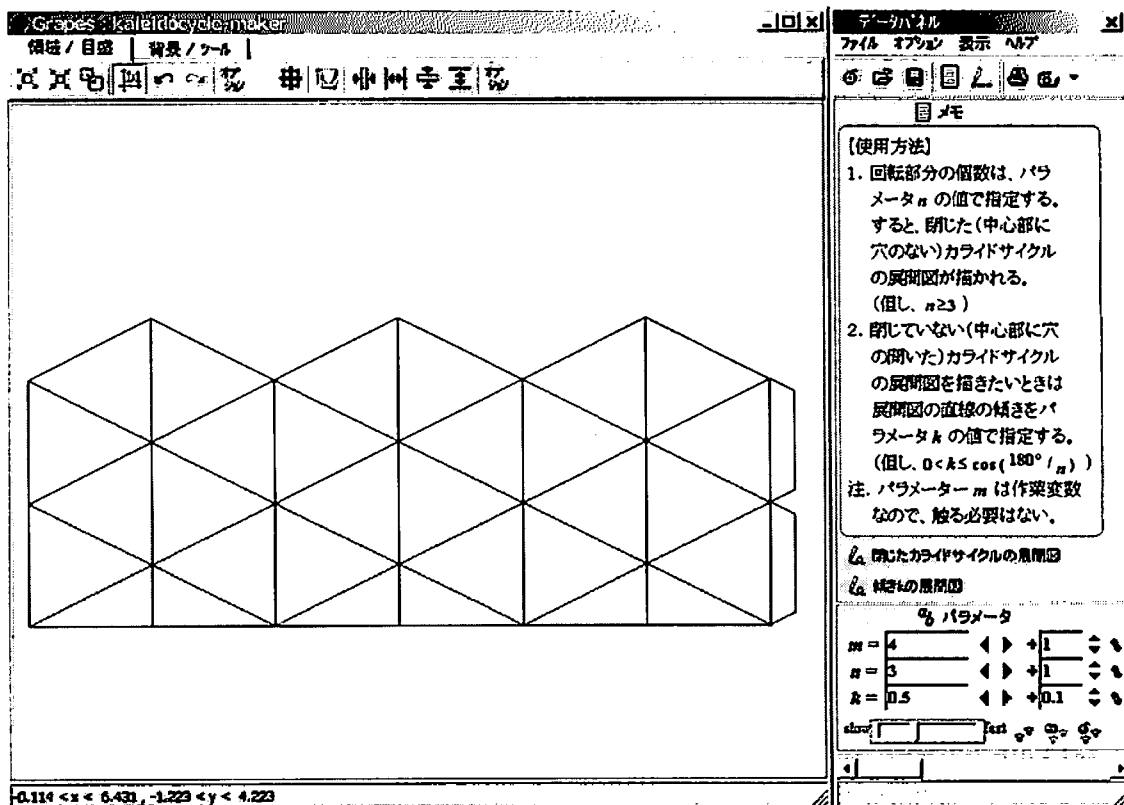


図14 スクリプトを利用した展開図の自動作成

【スクリプトの内容】

<スクリプト 1 >

```
#---
#//閉じたカライドサイクルの展開図
#On n Change
#If n>=3 Then
# k:=cos(180° /n)
# SetArea(-0.1,0,2n+0.4,5*k+0.5)
# ClrAImg
# For m:=-1 to n+1
#   Draw
# Next
#Else
# n:=3
# Draw
#Endif
```

<スクリプト 2 >

```
#---
#//傾きkの展開図
#On k Change
#If k<=cos(180° /n) and k>0 Then
# SetArea(-0.1,0,2n+0.4,5*k+0.5)
# ClrAImg
# For m:=-1 to n+1
#   Draw
# Next
#Else
# k:=cos(180° /n)
# Draw
#Endif
```

(注) スクリプトの開発は、あくまで発展であり、教師の自由研究として行ったものである。GRAPESでどこまでできるかやってみたというだけのことであり、生徒にスクリプトを開発させたり、利用させたりすることは、当初から念頭になかった。

6 授業実践

(1) わらい

- ①数学が苦手な生徒でも、面白いな・不思議だなと思えるような題材を提示したい。
- ②紙工作のようなものにおいても、数学的な考察が有効である例を示したい。
- ③コンピュータを利用した製図（CAD）の原始的な例を示したい。
- ④本校数学科で考えている「総合数学」の試行を行いたい。

(2) 実施時期 2002年9月

(3) 対象 本校5年生 5名（希望者、数学が不得手な者が中心）

(4) 授業の概要

① 1時間目

Jill BrittonのWEBサイト⁽⁹⁾から、図15のようなカライドサイクルの展開図をダウンロードし、それを厚紙に印刷して生徒に配布した。適宜色を塗るように指示した後、カライドサイクルの作り方を説明する。（生徒は楽しみながらやっていた）

最後に、「回転する部分を4つにし、中央に穴が空かない（閉じたカライドサイクル）ようにするにはどうすればよいか考えてくるように」という宿題を出す。

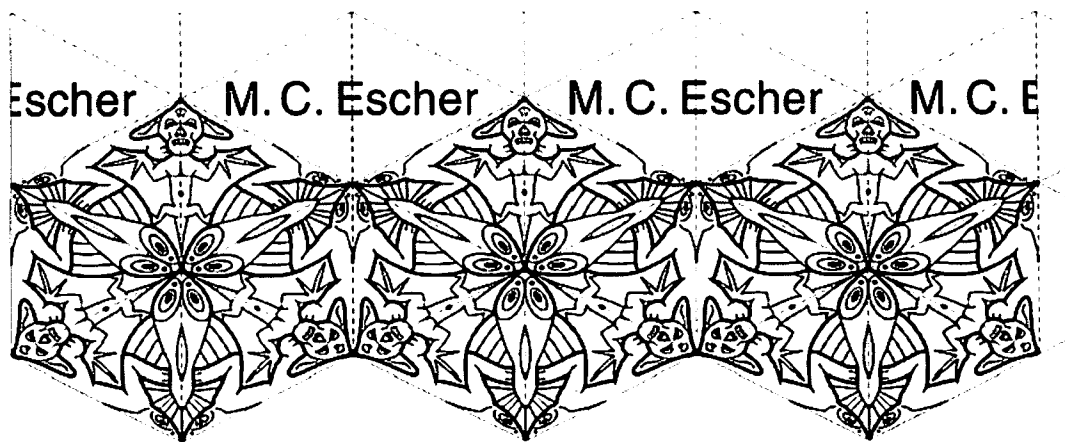


図15 Jill Brittonによるカライドサイクルの展開図⁽⁹⁾

② 2時間目

宿題の正解に到達できた者はいなかった。図3の展開図を配布し、それを組み立てさせ、菱形の対角線の長さが、実際のカライドサイクルではどの部分に当たるのか確認させた。その後、生徒を指名しながら展開図の直線の傾きについて数学的に考察した。

③ 3時間目

GRAPESを利用して展開図の製作を行った。昨年度にGRAPESを利用した放物線群に関する授業を行っていたため、生徒はGRAPESの操作にも慣れており、残像を利用した直線群という概念も素直に受け入れることができた。 $n = 4$ 、 $n = 5$ 等の場合について、展開図を印刷し、実際に閉じたカライドサイクルとなるかどうか調べさせた。

(5) まとめ

作業や考察の時間はかなり確保したつもりであったが、限られた授業時間内に結論に到達するために、数学的な考察の場面では教師側から誘導的な質問も行わざるをえなかった。植野実践のように十

分な時間をとって、生徒主体で取り組めなかったのが残念である。

授業終了後に生徒にインタビューを行ったところ、「授業は面白かった」・「不思議なものを作れて得をした」等肯定的な意見が集まった。授業のねらいに示した①は概ね達成できたが、②③の部分に関しては課題が残った。

7. おわりに

植野先生は、学会でスペインを訪問された際に初めて「回転リング」と出会われたそうである。それを単なるおもちゃやアクセサリーとして楽しむだけではなく、数学的な考察の対象にされ、授業実践までされたことは本当にすごいことである。1998年の夏に、植野先生の発表で「回転リング」を知って以来、私もかなりカライドサイクルに取り憑かれてしまった。数年前には、センター試験を受験する教え子のお守りにと、家族を動員して1度に100個ほど製作したこともある。

カライドサイクルの数学的な構造は自分なりに理解できたつもりであった。しかし、ドイツの Marcus Engel の WEB ページ⁽⁶⁾にある3次元グラフィックスを見て、私がまだ解明できていない性質が沢山あることを知った。カライドサイクルの構造解析はまだ奥が深いようである。今後は、自分で考察を進めるとともに、学術論文等を検索するなどして研究を深めて行きたい。

カライドサイクルは、各面に絵を描いたり、色を塗ったりするとかなり面白いものができるため、外国では美術やデザインの教材として活用されることも多いようである。芸術と数学の融合として、日本においても総合学習の題材などに活用できないかと考えている。また、情報科の授業と融合させれば、3次元グラフィックスの題材としても面白いのではないだろうか。

本校では、2年後から「総合数学」という授業を開始するが、その教材としても利用できるように、指導法等を改良していきたい。

カライドサイクルに関する資料一覧

【参考文献】

- (* 1) 「回転する立体をつくる」 植野美穂
(1998/08) T³ JAPAN 第2回年会での発表
- (* 2) 「M.C. Escher Kaleidocycles」 Doris Schattschneider, Wallace Walker 著
(1982/03) Parkwest Publications
- (* 3) 「M.C. エッシャー カライドサイクル」 ドリス・シャットシュナイダー 著
(2002/05) タッセンジャパン、(* 2) の日本語版
- (* 4) 「遊びの博物誌」 回転するジャバラ 坂根 徹夫 著
(1981) 朝日新聞社 pp.149-151
- (* 5) 「総合数学Aの教材とその指導について」 植野美穂・田中賢治
(1998) 東京学芸大学教育学部附属高等学校大泉校舎研究紀要第23集 pp.13-24

【参考WEBのURL】

- (1) Rings of Tetrahedra (Kaleidocycles)
カライドサイクルに関する解説
<http://www.mathematische-basteleien.de/kaleidocycles.htm>
- (2) Polyhedra Pastimes ACTIVITY LINKS
多面体に関するリンク集 ACTIVITY 26にKaleidocyclesがある
<http://ccins.camosun.bc.ca/~jbritton/jbpolyhedra.htm#ACTIVITY26>
- (3) Kaleidocycles by the Net Method
カライドサイクルの解説・作り方
<http://www.mathnstuff.com/papers/tetra/kalei.htm>
- (4) Kaleidocycle "art that moves"
カライドサイクルの作り方の動画がダウンロードできる
<http://kancrn.kckps.k12.ks.us/rosedale/duncan/Kaleidocycles.html>
- (5) Kaleidocycle ou anneau de n tetraedres (n entier pair)
数学的な解説とアニメーション
<http://perso.wanadoo.fr/math.lemur/3d/kalei.htm>
- (6) M. C. Escher Kaleidocycles
「JAVA VIEW 3D」と「VRML」によるアニメーション、数学的解説
<http://www2.am.uni-erlangen.de/~engel/kaleido/index.shtml>
- (7) the kaleidohedron from the IsoAxis grid
「LIVE GRAPHIC 3D」によるアニメーション
http://www.ac-noumea.nc/maths/amc/polyhedr/IsoAxis_.htm
- (8) カライドサイクルのGIFアニメーション
<http://www.uni-ak.ac.at/geom/opengeom/anim/kaleidocycle.html>
- (9) エッシャーのカライド・サイクルの型紙がダウンロードできる
<http://ccins.camosun.bc.ca/~jbritton/kaleidocycle.pdf>
- (10) Paper models of the Hexagonal Kaleidocycle
(このサイトでは、各種の多面体の型紙がダウンロードできる)
<http://www.korthalsaltes.com/calei6.html>

「学力低下」論の総括と算数・数学領域での今後の展望

大西俊弘

1 はじめに

年長者が若者の低学力ぶりに呆れたり嘆いたりすることは昔からあり、その意味では、「学力低下」論議は決して目新しいものではない。しかし、近年の「学力低下」論議は、1998年12月の新学習指導要領告示に端を発している。学校週5日制の完全実施・総合的な学習の時間の新設に伴い、小・中学校では教科・科目の教育内容の約3割が削減されることになった。大手学習塾による「円周率が3になる？」といった保護者の不安感を煽るようなキャンペーン等と相まって、社会全体に「そんなに内容を削減しても大丈夫なのか？」といった不安感が生まれた。また、1999年には『分数ができない大学生』が出版され、大学生の計算力の低下ぶりが新聞紙上でも大きく取り上げられるようになった。これをきっかけに、多くの人々がこの問題に関心を持ちはじめ、「学力低下」が一種の社会問題化したといえる。

「学力低下」に関しては、その後も多くの方々・団体が意見を表明し、議論は盛り上がったが、論点がぼやけたり、議論が錯綜する場面も数多くあった。その原因の1つは、「学力」とは何かという定義が人によって異なり、議論がうまく噛み合わないことにあった。そこで、本稿では「学力」という用語を比較的狭い意味で考え、計算が出来る・問題が解けるといった能力を指すことにする。

また、議論が錯綜した他の原因として、性質の異なる幾つかの事象をまとめて議論したことがあった。そこで本稿では、まず「学力低下」と一括して呼ばれている問題を、原因・性質別に論じることにする。

そして次に、新指導要領の実施に伴って今後で生じると予想される「学力低下」について述べることにする。

2 「学力低下」の分類

(1) 秋山仁氏が示した3つの要因

秋山仁氏は講演^(*)の中で「学力低下」と呼ばれる問題には、次の3つの要因があることを指摘している。以下では私なりの解説を加えながら、その3つを示す。

①受験科目数の削減による影響

受験科目数が削減されたために、高校で生物を履修していない生徒が医学部に入学できたり、高校で微積分を学んでいない生徒が理学部に入学できるようになったため、大学の講義で支障をきたしているというものである。

平成2年からセンター試験は「ア・ラ・カルト方式」となり、国公立大学でも理科や数学を課さない大学・学部が増加した。私立大学では、文系では2科目入試が増加し、理系でも理科の1科目化が進んだ。多くの私立大学が受験科目数を削減したために、一部の国公立大学も2次試験の受験科目数の削減に動いた。その結果、受験科目しか勉強してこない学生の増加を招くことになった。

また、大学入試における科目数削減は、高等学校のカリキュラム編成にも影響を与えた。例えば、一部の受験校においては、受験に必要な科目に単位数を重点的に配分し、受験に必要なでない科目はほとんど履修すらできない教育課程を編成するようになった。そのため、大学の入学生が共通して持っている素養・知識といったものがほとんど期待できなくなり、大学の講義に悪影響を及ぼすようになった。

来年度からの大学入試センター試験においては、5教科7科目を実質的に標準とする動きがあるなど、入試科目数増加の方向で見直しが進んでいる。受験科目数が増加すれば、高等学校のカリキュラムの見直しも進むので、受験科目数の削減による学力低下については、今後一定の歯止めがかかるであろう。

②既習の知識の定着率が悪い

小学校時代にできていた分数計算が、大学生になるとできなくなっているといったもので、「知識の剥落現象」と呼ばれている。センセーショナルな出来事として、社会的に注目された。

しかし、知識の剥落が起こったとしても、少し復習をすれば思い出すことが多い。例えば、たすき掛けの因数分解のやり方や2次方程式の解の公式を忘れていたとしても、思い出すきっかけさえあれば、少しの練習で再び出来るようになるものである。普通の社会人にとって、枕草子の一節や、文語文法を忘れていても大きな支障がないのと同じで、日頃使う必要のない算数や数学の知識・技能の一部を忘れてしまっても、それほど心配しなくてもよいであろう。

③知的好奇心が低下している

教育学者の佐藤学氏が「学びからの逃走」と名付けている現象であり、「数学離れ」・「理系離れ」といった事象の根元となっていると思われる。「より豊かになりたい」、「社会正義のために働きたい」、「立身出世がしたい」という（昔なら多くの人々が抱いたであろう）夢や希望を、現代の子どもは抱きにくくなっている。夢の実現を目指して勉学に励むという動機付けが薄れたため、子どもたちの学習・学びへの意欲が低下してきているのである。また、「学校で学んだことは社会に出てから役立たない」といった俗説が広く信じられるようになったことも、子どもの学習離れを引き起こすことにつながった。

現在の日本の子どもたちは世界で最も勉強していないことが、各種の調査から明らかになっている。例えば、IEAが小・中学生を対象に行った「国際数学・理科教育調査」では、日本は成績ではトップレベルであるが、自宅学習時間は最低レベルであることが示されている。また、ベネッセ教育研究所が、最近全国規模で行った「第3回学習基本調査」^(*)3)の結果でも、高校生の約4割は自宅学習時間がほとんどゼロであることが示されている。また、約5年前・10年前の調査と比較すると、学力の上位層では学習時間の減少は少ないが、中位層・下位層の減少が著しいことも示されている。この結果は、荻谷剛彦氏が指摘している「学習における階層分化」が着実に進行していることを示しているといえる。

(2) 追加すべき2つの要因

私は、基本的には上記の秋山仁氏による分類を支持するものの、さらに次の2つの要因を追加する必要があると考えている。

①少子化による受験圧力の減少

(ア) 少子化と大学入学定員の増加

少子化により、受験生の絶対数が減少していくにも拘わらず、大学・学部の新増設・入学定員の

増加が行われてきた。そのため、大学への門はかなり広くなり、一部の有名校を除いて、希望すれば全員が大学に入学できる日も近くなってきた。競争せずとも（勉強せずとも）大学に入れることは、中位以下の受験生の学習意欲を大きく削ぐことになった。すなわち、大学入試の易化・有名無実化により、以前ならば受験勉強によって支えられていた学力水準を維持できなくなってきた。

(イ) 推薦入試・AO入試の増加

少子化により一般入試の終了まで待っている募集定員枠の学生を確保することが難しくなり、学生を「青田買い」するための方策として「推薦入試」・「AO入試」が拡大している。これらの入試では、面接や小論文といったもので選考するため、高校での学習内容をどの程度理解できているか測ることなく入学させている。最近では選考自体が形骸化し、実質的にフリーパス状態となっている大学も多い。そのため、大学生の学力の幅が非常に広がった。

②「ゆとり教育」による内容削減

(ア) 選択制の拡大・必修科目の減少

高度経済成長期には、高等学校ではかなり高度な内容を教え、必修単位数も多かった。しかし、「詰め込み教育」批判が起こり、昭和50年代以降は一転して指導内容の精選・授業時間数の削減が進められてきた。俗に「ゆとり教育」と呼ばれる方針のもと、高等学校では必修単位数が減少し、選択制が大幅に導入された。例えば、数学の必修単位数で比較してみると、昭和40年代は「6」、現行指導要領では「4」、次期指導要領では「2」となり、全ての高校生が共通に学ぶ数学の内容は大幅に縮小された。この傾向が進めば、日本人が共有できる教養のレベルは大きく低下することになるであろう。

(イ) 「教育内容の平易化」の誤り

「ゆとり教育」は、すべての子どもは学びたいという意欲をもっており、ハードルを下げれば全員が跳び超えられるようになる（内容を減らせば全員が理解できるようになる）はずである、という性善説的な理念に支えられている。しかし、現実の授業の場面では、ハードルを下げてでも跳び越えられない生徒が一定の割合で出現するのが普通である。適度な（やや高めの）目標があれば、人間は努力して到達しようとするが、その目標が低くなれば、努力の程度も低くなることが多い。教育内容の平易化は、結果的に全体のレベルダウンを引き起こしただけで、落ちこぼれ・落ちこぼしの減少には繋がらなかった。

(ウ) 誤った解釈の蔓延

子どもを主人公としてとらえ、教師をその支援者として位置付ける「ゆとり教育」の理念は、ほとんどの人にとって耳当たりの良いものである。マスコミや文化人にもおおむね好意的で、新しい教育の流れとして大々的に紹介されてきた。しかし、社会に蔓延している自己中心的な考え方と混同され、「やりたくないことはやらなくて良い」・「出来ないのも個性である」といった形で解釈する生徒・教師が現れてしまった。そのため、忍耐を伴うような学習に価値を見い出さない（せない）生徒が増加することになった。

3 新学習指導要領と「学力低下」

(1) 筆算の軽減→計算力の低下

小学校の算数の内容のうち新指導要領で削減された内容のうち、筆算に関するものを挙げると以下のようなになる。(カッコ内は旧課程での履修学年)

- | | |
|--------------|------|
| ① 4桁同士の整数の加減 | (3年) |
| ② 3桁×2桁の筆算 | (3年) |
| ③ 3桁×3桁の筆算 | (4年) |
| ④ 除数が3桁の筆算 | (4年) |
| ⑤ 小数の加減乗除 | (4年) |
| <小数第2位以下> | |

文部科学省は、最近になって方針を変え、「学習指導要領は最低基準である。理解の早い子には、より高度な内容まで指導しても構わない」というようになり、そのための資料として「個に応じた指導に関する指導資料」^(*)5)も発表された。

理解の早い子どもが多い学校では、①～⑤の内容も指導されるかもしれないが、大多数の生徒はこれらを学ばずに小学校を終わることであろう。注意しなければいけないことは、決して小学校の上級学年や中学校で①～⑤の内容が指導されることはないということである。習っていない、練習していないのであるから、児童・生徒の計算能力が低下することは覚悟しなければならない。計算力の低下は、算数・数学だけでなく物理・化学といった数値計算を多用する科目の学習にも大きな影響が及ぼすと思われるが、教育課程審議会等で、このことがどれだけ議論されたかはなほ疑問であり、今後には禍根を残すであろう。

新学習指導要領では、電卓の利用が奨励されており、複雑な計算は電卓やコンピュータに任せるという方針をとっている。確かに、単純な計算能力の重要性は低下しており、算数・数学教育のあり方自体を考え直す時期に来ているのは事実である。しかし、「ものの見方・考え方」を育成するためには、計算の実体験が必要であることもまた事実である。現代の小学校で筆算を教える目的は、もはや実用性のためではなく、10進法の位取りの原理に習熟させるためであろう。桁数が多くなっても同じ方法で筆算ができることを子供に納得させるには、かけ算の筆算は何桁×何桁まで体験させればよいかについて、もっとしっかりした検証が必要であった。例えば、新学習指導要領では、「 205×16 」のようなゼロを挟んだ3桁の計算を扱うことができないが、10進法の位取り原理を理解するにはこのような問題を扱う体験が必要であると思われる。

近年、ほとんどの中学校では英語の時間に筆記体を教えていない。もちろん個人の判断で教えている先生もおられるし、自分で学習する者もいるが、多くの生徒は筆記体を読めない・書けないまま卒業して行くことになる。確かに、ワープロ等が発達した時代に筆記体の必要性は低下しているが、子供が将来手書きの手紙を読んだり、署名する際に困ったとしても、誰も責任をとらない構図が出来上がっている。算数・数学教育における筆算の軽視もそれと同じ構図であるように思える。

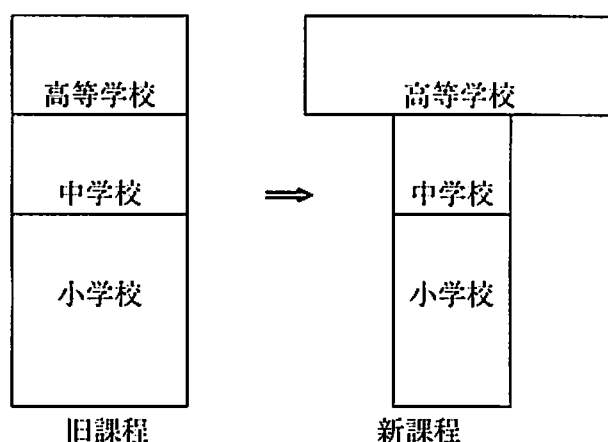
(2) 中学校段階の内容の希薄化

今回の学習指導要領の改訂では、義務教育段階では各教科の授業時間数や内容が約3割削減された結果、内容が大変希薄なものとなっている。また、小学校の教材の一部が中学校に移行されたことにより、中学校での授業のスタートラインは従来より下がり、より基本的な内容から教え始めなければならなくなる。さらに、中学校の教材の一部が高等学校に移行されるため、概して中学校の数学の内

容は、義務教育終了時に修得しておくべきものとしては、甚だ不十分なものとなっている。思春期という感性豊かで知識の吸収力がある時期に、希薄な学習内容しか与えないことは、植物の芽が伸びる時期に水や肥料を与えないことに相当する愚挙ではないだろうか。

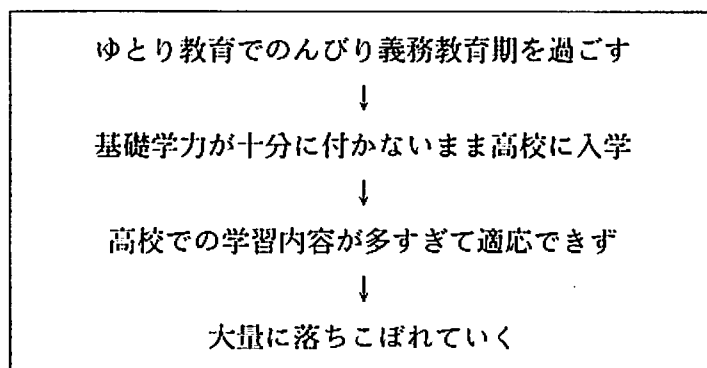
(3) 高等学校段階の内容の過密化

今回の改訂では、義務教育段階の内容の削減とは裏腹に、高等学校卒業時の（理科系の数学・理科の）レベルは下げないという基本方針があるようである。そのため、高等学校の数学の教育課程は、授業時間数の総枠が減り、中学校からの移行内容も加わるにも拘わらず、従来と同じ水準まで到達しなければならないという、甚だ矛盾に満ちたものとなっている。内容が減らずに、授業時間数だけが減れば、当然のことながら以前にも増して過密なものとなっている。小学校・中学校での内容のスリム化、高等学校での内容の過密化を図示すると図1のようになる。新課程での「頭でっかち」の構図に、果たして平均的な（成績が中位以下の）生徒が耐えられるであろうか。



【図1】 生徒の負担度のイメージ

高等学校の数学は、中学校の数学よりも抽象度が上がるため、旧課程でも理解するのに時間を要する生徒が多かった。今後は新学習指導要領のもとで中学校時代にゆっくり勉強してきた生徒が、高等学校に入学してくるが、高等学校での急激な授業のスピードアップについていけず、適応できない者がより多くなると予想される。このような状況は、他の教科でも同じであり、最悪の場合は次のような事態が全国で進行するであろう。



【図2】 学力崩壊への図式

図2のように進行した場合は、「学力低下」ととどまらず、「学力崩壊」ともいうべき事態となるであろう。

文部科学省は、義務教育段階の教育内容を削減すると決断した段階で、高等学校の教育内容も削減すべきであったと私は考える。その決断をしなかったことは、今後の教育に大きな禍根を残すことになるであろう。

(4) 発達段階を無視した内容の先送り

中学校から、高等学校に移行された内容は多岐にわたるが、その中には生徒の発達段階をあまり考慮せず移されたものが多い。紙面の関係で、それらの中から影響が大きいものを2つ挙げることにする。

①不等式

旧課程では、不等号については、小学校2年生で学び、不等式の性質や一次不等式の解法は中学校2年生で7～8時間かけて指導していた。新指導要領では、それらが全て高等学校の数学Ⅰに移行され、1次不等式は2時間程度で済ませてしまうことになる。

旧課程では、中学校2年生で1次不等式を学び、中学3年生・高校入試を経る間に、考え方や計算技法に慣れ、思考を熟成させることができた。新課程においては、一次不等式→連立不等式→絶対値の不等式→二次不等式、といった具合にどんどん学習を進めていくことになり、多くの生徒が不等式で躓く可能性が高い。

②統計

情報化社会とは、統計を知らないと簡単に騙されて損をする可能性が大きい社会でもあり、生きて行くためには、統計の知識は不可欠である。そのため、諸外国では近年統計教育に力をいれている。それとは裏腹に、新学習指導要領では、小学校で「度数分布」等が削除され、中学校でも「資料の整理」・「標本調査」が削除された。その結果、義務教育段階では、統計分野は全面削除といってよい状況である。

削除された内容は、高等学校の「数学B」・「数学C」(または、「数学基礎」)に移行されることになっているが、ここに一種の誤魔化しがある。「数学B」・「数学C」は4つの分野から2分野(単元)を選択して履修する科目であり、ほとんどの学校は受験に必要な分野(単元)を指定するであろう。また、「数学基礎」は、教育課程に設置する学校が(特に普通科では)ほとんどないのが実状である。したがって、一般的な生徒が統計分野を学習できる可能性は非常に低く、多くの生徒が初等・中等教育でまともな統計を一切学ばずに卒業してしまう可能性が高い。統計の知識がないことは、理科・社会科・総合学習にも大きな支障をきたすことになるであろう。

4 おわりに

新学習指導要領に関しては、高等学校の内部での単元配置の変更に対する是非など、本稿で触れられなかった問題点も多い。それらも大きな課題ではあるが、私は本稿で述べた「高等学校での内容の過密」と「統計教育の削減(実態は廃止に近い)」こそが、算数・数学科での新学習指導要領下での最大の問題であると考えている。(本校のような中高一貫校では、過密の緩和も可能であるが、公立学校では絶望的であろう。)

この2つが新たな種類の「学力低下」を引き起こすことがないように、全国の数学教師は努力しなければいけないと思っている。5年後・10年後に私の心配が杞憂であったと言えるようになることを祈ってやまない。

【参考文献】

- (1) 「学力低下」問題と新学習指導要領」(シグマジャーナル高校数学NO.23)
大西俊弘／文英堂
- (2) 「分数ができない大学生」、「小数ができない大学生」、「算数ができない大学生」
岡部恒治・戸瀬信之・西村和雄編、東洋経済新報社
- (3) 「学力低下と新指導要領」(岩波ブックレット)
西村和雄編／岩波書店
- (4) 「学力を問い直す」(岩波ブックレット)
佐藤学／岩波書店
- (5) 「学び」から逃走する子どもたち」(岩波ブックレット)
佐藤学／岩波書店
- (6) 「教育改革の幻想」(ちくま新書)
苺谷剛彦／筑摩書房
- (7) 「理科・数学教育の危機と再生」
左巻健男/苺谷剛彦／岩波書店
- (8) 「大衆教育社会のゆくえ」(中公新書)
苺谷剛彦／中央公論新社

【参考WEB】

- (* 1) 秋山仁講演記録
<http://www.edu.net-kochi.gr.jp/circle/kochi-kk/newpage143.htm>
- (* 2) 「高校生の学力低下問題を検証する」 河合塾
<http://www.keinet.ne.jp/keinet/doc/keinet/jyohoshi/gl/toku9911/News9911.html>
- (* 3) 「第3回学習基本調査」ベネッセ教育研究所
<http://www.crn.or.jp/LIBRARY/GAKUSHU/index.html>
- (* 4) 「何が「学力低下」をもたらしているのか？」 旺文社
<http://www.obunsha.co.jp/information/topic/t0106/t01064.htm>
- (* 5) 個に応じた指導に関する指導資料 文部科学省
http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/14/08/020818.htm 小学校算数編
http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/14/09/020916b.htm 中学校数学編

The moving movie project.

～記憶と創造～

長谷圭城

作品概要

本作品は、昔話など口伝によって伝えられた説話の創造方法に興味をもち、実際に西日本を巡りながら話が人から人へ伝わっていく様子をビデオカメラで記録したものである。

移動距離 3000km 参加人数 48人

作品解説 ～今、なぜ記憶なのか～

芸術の創作活動には、記憶が深く関係している。近年の脳科学の研究において、創作活動に不可欠な「発想」のメカニズムは記憶によって作り出されることが解明されつつある。脳における記憶・学習の過程は、環境変化への適応の過程として研究されている。このような創造と記憶・記録の関係は、常に発生と淘汰をくり返す生命のいとなみにも例えられる。芸術を構成する重要な要素の中に、普遍性と新しさがあるが、この普遍性とは失われることのない永遠の美の記録を意味し、また新しさとは過去にないこと、つまり記憶・記録にないものをさす。これら創造と記憶・記録の関係を探ることは、人間のいとなみの中に存在する芸術の本質を追求することになる。

今、記憶に対する概念は、大きな転換期にある。我々の記憶とは、現在の前後関係や情動によって、現在に適合されるように築かれる存在であり、現実にも適合されるように築かれる過去である。情報とは、もとは記憶であった。情報の正確さを求めた場合、記録となる。記憶は脳によって、時間軸と共につくらられる。誰もが初めて訪ねた場所で、なぜか懐かしいような感覚に襲われた体験があるだろう。はじめてみるはずのそれらの映像から、わたしたちは擬似的な記憶を与えられ、昔懐かしい感情をひきおこされる。これらの擬似的な記憶には、過去の実体験からの記憶だけではなく、創作されたものが含まれている。このように、感情をひきおこす記憶には、実体験からなるものと知識によって創作され、知らず知らずのうちに積み重ねられた擬似的な記憶がある。また、人間には本能的に受け継いでいる原始的な記憶がある。例えば、火を使って進化してきたにもかかわらず、現在でも恐怖の対象として火をみる。これらは、本能的な記憶ともいえる。

記憶が人間の肉体を離れ、記録となってからどれほどの時間が経ったのであろうか。記録は一般に、文字によって残されることをさす。しかし文字の発生が象形文字にあるように、初期の段階では絵と文字の明確な区別があったわけではない。古代エジプトの王家の墓室に描かれた細密な壁画は、生前の王の歴史を雄弁に物語る。記録とは、他者に時間や空間を越えて情報を伝えようと考えた、人間の欲望が作り出したひとつの形態である。現在の通信・情報技術の発達、すべての望む地点にコミュニケーションの起点を作り、あらゆる情報が世界中に分散されたHDIに記録され、それらはネットによって集約され誰もが自由にどのような場所でも閲覧可能になった。人が夢見た自己増殖可能な外部記憶装置になりつつある。それら記録・情報技術の発展が、記憶という概念におよぼした影響の考察は、今日においてはじめて可能になった。

本作品では、日常の誰もが持つあやふやな記憶というものに何らかの新しい価値を与え、創造と記憶・記録の両者がもつ関係の臨界を記録することを望んだ。



: 001
name : 長谷 圭城
age : 26
place : 京都府 南区

ある27歳の男が、懐中電灯とラジオを腰にむすびつけ、しきりに飛び上がる格好をしていた。

「どうしたのですか。そんなにとびあがって」

と、私が聞くと、

「太陽がぼくを呼んでいるのです。太陽まで行ってこなければなりません」

と、彼はいった。

「懐中電灯はどうするのですか」

「だって先生、太陽に行くまでに夜になったら困るでしょう」

「じゃ、ラジオはどうするのですか」

「これで太陽の声を聞くんです。」

「太陽はと呼ぶんですか」

「コーイ、コーイ、と、フランス語で呼ぶんです。」



: 002
name : 金田 勝一
age : 28
place : 京都府 亀岡市

え・・・ある27歳の男性が、そらに向かって飛び上がろうとしていました。

その男性は腰に懐中電灯と携帯ラジオを巻きつけていました・・・

・そ、す・・・

ぼくが、その男性に、彼に、

「どうして、飛び上がっているのですか」

と、聞くと、その男性は、

「太陽に向かって飛び上がっているんです」

と、彼はいいました。

「その懐中電灯はどうするんですか」

と、ぼくが聞くと、彼は、

「その懐中電灯で途中がくらいから、照らすのだ」

と、彼はいいました。

そして、

「その、携帯ラジオはどうするんですか」

と、彼に聞くと、彼は言いました。

「その携帯ラジオで、太陽の声を聞くんです」

そして、ぼくは彼に

「太陽はなと呼ぶんですか」

聞くと、

「コーイ、コーイ、太陽は、フランス語で呼ぶのです」

と、こたえました。



: 003
name : 寄神 くり
age : 22
place : 京都府亀岡市

あるところに、26歳ぐらいか7歳ぐらいの男の人が、いつも腰に懐中電灯と携帯ラジオをぶら下げてジャンプしてて、みんな、なにしてんだろう、って不思議に思ってて、ある男の人が、「いったい、あなたはなにをしているんですか」って尋ねてみたら、彼は、「太陽にいこうとおもって飛びたってるんです」って、言いました。

「じゃ、いったいその腰にぶら下げてる、ん・・・懐中電灯はなにに使うんですか」

って、聞いたら

「これは、太陽に向かう途中で暗くなったら困るから、その為に、その時に、照らすようなライトだよ」

って、男性は答えました。

「じゃ、その携帯ラジオは何に使うのですか」

って、聞いたら、

「これは、太陽の声を聞くために使うんですよ」

って、その男の人は答えて

「じゃ、いったいその太陽はどういう風にはなしているんですか」

って、聞いたら

「コーイ、コーイ、ってフランス語で叫んでる、です」

なんて、その男の人はいったんです。



: 004
name : 徳永 健吾
age : 19
place : 京都府京都市

あるところに、26歳か7歳ぐらいの男性がいました。彼は、いつも腰に懐中電灯と携帯用ラジオを持っていました。・・・・・・
・・ある男性が・・・・かれに・・・・ふ・ふっ・・・・

「なぜ・・・・なぜ、懐中電灯を持っているのか」と、尋ねました。

と、男は・・・・

「太陽に行くために・・・・と・・・・途中で暗くなっても、その懐中電灯で照らすためだ」

と、言いました。・・・・・・

「携帯用ラジオはなぜ持っているのか」

と、聞きました。

すると男は、

「それは、太陽の声を聞くためだ」

と答えました。・・・・・・

「太陽は、コーイ、コーイ、とフランス語で呼んでいます」



: 005
name : 奇神
age : 50代
place : 京都府京都市

あるところに、26、7歳ぐらいの男の人がいました。その人は、ちょっと変わっていて、いつも腰に携帯ラジオと懐中電灯をぶら下げていました。ある男が彼に聞きました。

「君はなぜいつも懐中電灯と・・・・・・携帯ラジオを持っているの」

彼は答えました。

「太陽に行くためさ。」・・・・・・

「太陽に行くときもし暗くなったとき、懐中電灯が役に立つし、・・・・・・携帯ラジオは、太陽の声を聞くために・・・・・・太陽がコーイ、・・・・・・太陽がフランス語で、・・・・・・はっは・・・・・・コーイ、コーイと・・・・・・彼に・・・・・・呼びかけます。」



: 006
name : 竹野 文子
age : 28
place : 京都府瑞穂町

えーっとあるところに26、7才のちょっと変わった男がいました。

そのちょっと変わった男は、えっと、いつも懐中電灯と、携帯ラジオを持っていました。

どうして携帯ラジオを持っているかという、えーと、ある男が聞くには、

太陽へ、え、

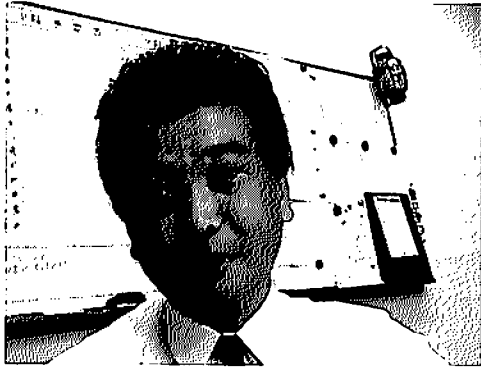
「どうして、いつも携帯ラジオを持っているの」

と聞くと、えっと・・・・・・

太陽に行くとき、うふ、照らすのに懐中電灯が、必要で、携帯ラジオは、

太陽の声を聞くのに必要だということでした。

ふふっ、太陽がフランス語でコーイ、コーイといいました。



: 007
name : 橋本 英吾
age : 40
place : 兵庫県多紀郡
草山温泉

え、あるところに26、7才の男がいました。
その男は、いつも携帯ラジオと、懐中電灯を持っていました。
ある人がその男にどうして、懐中電灯と携帯ラジオを持っているかと尋ねると、その男はこういいました。

「太陽に行くためさ」

太陽に行くときに暗くなったときに懐中電灯が、役に立つし、
携帯ラジオは、太陽の声を聞くために役に立つから、といいま
した。

太陽の音は、ホーイ、ホーイと、フランス語で音がするんだそ
うです。



: 008
name : 足立 恵美
山根 智美
坂東 舞
age : 17
place : 京都府福知山市

A : あるところに26、7才の男がいて、その人が、いつも携
帯ラジオと懐中電灯をもって、ちょっといって

Y : なんでなんでもとるん、

S : 突然なんか、

Y : あ、

S : 何で、もっていくんっていったら、太陽に、いく

Y : 太陽に行くために、もっていくん

A : もっている。

Y : もっている。

A : っていわれて、

S : そんなで懐中電灯は、

Y : 懐中電灯は、

S : 太陽まっくらんときに、

A : 太陽にいくんに、まっくらんときに、役に立つから。

Y : ラジオは、

S : ラジオは、太陽の声を聞くため。

Y : ほーんで、

A : 太陽はフランス語でホーイホーイ。

S : ホーイホーイ。

A : っていう音がするんやな。

Y : んで忘れた。

A : わたしもこっから、

S : え、おわりちゃうん。これで・・・

A : そうかいな。



; 009
name ; 女子中学生 4人
age ; 14、15
place ; 兵庫県朝来郡
井上玩具店前

A : 26、7才の男の人がおって、ほんで、・・・

A,B : 懐中電灯、

A : フランス語で・・・ふ

B : 太陽がフランス語だよ。んでなに？

C : 太陽がフランス語でなんて？

A,B,C : ホー、ホ、ホーイ、ホイ

A : んて、なんかいうて

B : 太陽に行くために

A : 宇宙に行くために

B : 宇宙、ふふふ

A : 懐中電灯をもって

B : 懐中電灯をてらす。宇宙を

C : 宇宙を？

B : 宇宙人をてらすん。

C : 宇宙人なんかおるかい。

B : おるんや。

A : てらして

B : 宇宙人は驚いた。

A : 太陽を

B : 太陽はフランス語でホイホイ、ふふ

A : という

C : おわり？



: 010
name : 中山 正満
松本 奈保美
age : 52, 26
place : 京都府瑞穂町

M : 今日はちょっと涼しいねー

W : 先生関係ない話したらダメですよ

M : あの、あの、フランスでは何が起きているのかな、ん

W : 全然関係ない話したらダメですよ

M : 懐中電灯をなんか月に照らしたら

W : そんなの違いますって

M : えーものすごくきれいに見えると、いう、そういう風な話があったのかな。どうだろう、んー、ゴキブリホイホイやなくしてフランス語では宇宙人のこと

W : 太陽を

M : あ、太陽を何かホイホイとか。こっちにきなさいホイホイ、私も行きますホイホイと、というような、そんな話になっているようですね。えー、あの一娘さんはどうですか。

W : そんな話はなかったと思うんですけど。

M : あ、そうですか。

W : はい、はい、

M : そしたらもう一度こちらに向かって、はい

W : あの一、26才の男の人が、太陽を見たくて宇宙を懐中電灯で、照らしたら、宇宙人が驚いたと。太陽をフランス語でホイホイといいます。と、そんな話じゃないんでしょうか。

M : だいたいね、時折ここはね、非常にあの静かなところですからあの車のおおらいもないし、はい、お互いにこういう風な落ちついた、あのところですよ、話もできました。



: 011
name : 逗子 利恵
age : 40
place : 岡山県久米町

とっても夏、暑い夏の日ですね、男と女の人が話をなされていました。男の人が中心になって話しをされていて、とても暑いですねーといってました、そんな関係ないですよそんな話とは、とっておられましたねー。えーなんか、月を懐中電灯で照らしたら、なんかかがきれいに見るとか、そういうことをいわれていましたねー。

えーその次、ゴキブリホイホイじゃないけれども、フランス語でなんと、えっえっ、月のことをホイホイというんですけどもっていう話を男の方がされてて、んー女の人がそーですねーとかいって笑っておられましたね。えーだいたいそのぐらいです。はい。

女の方はあまり話しをされていないです。男の人が中心に、んー、はい、話をされていました。



: 012
name : 男子高校生
age : 17
place : 岡山県高梁市

ある暑い夏の日に男の人と女の人が話をしている男の人の方が中心に話をしている、それで、・・・月を、なんかライトで照らしたらなんかなるって言って、えーと、・・・それからー、ゴキブリホイホイの話をしていました。ほか、男の人が中心になって話をしていました。



: 013
name : 石井 斉子
age : 64
place : 岡山県高梁市

なんか一夏の暑い日でしたとおっしゃっていましたがー
男の人と女の人が話をしているらっしゃってー
ヒッヒッヒッヒ
それからどうかねーちょっとねーわからない、ッヒッヒッヒ
男の人の方が、なんか主に話しているらっしゃた気がしますけれどね、
なんか、月のさばくにゴキブリがでちゃってとかちょっと覚えてない、
わからないよー・・・



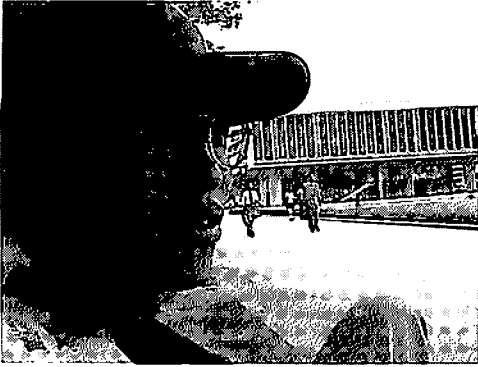
: 014
name : 溝口 栄美
age : 23
place : 広島県尾道市

夏の暑い日でした。えー、男の人と女の人が話をしている、えー男の人が女の人にかなり語ってたんですけど、月の砂漠に、なんかゴキブリが出てっていったんだよなー、そのあと何も無いんだけど、じゃあねー、月のでるきれいな砂漠にゴキブリが出て、ゴキブリが2匹、雄と雌、ふえふえー、なんて、えーとでてー、どうしようかな、じゃー、ゴキブリがいてその横にラクダ、コブが1つしかないラクダがふえええ、ラクダが歩いていてーでー、ゴキブリはそのラクダに驚いて夫婦で、夫婦なんですけどラクダに乗ろうか、どうしようか迷ったあげくに、じゃー、ラクダはゆっくり歩いてるんだけども、ゴキブリは早足で、っていてもゴキブリの方が遅いんだけども、何とかよじ登って、その1つのコブにいいのかな、ゴキブリが2人、イヒヒヒ、2人で、やばい笑っちゃいけない、2人で乗って、2つで乗って、その月を見ながら砂漠をラクダに乗って歩いていきました、ということでもいいですか。



: 015
name : 高山 美智子
age : 59
place : 広島県竹原市

男の人と女の人がいて、えーなんか砂漠の方に行って砂漠の方へいくと
ゴキブリが、雄と雌がいて、それで歩いていたんだけど、なかなかある
かれないんで、そこでラクダ、一つのコブのラクダがいて・・・
・、
そのラクダのコブに乗れば、早くいけるんじゃないかという感じでー、
ゴキブリはそのラクダの足の所よじ登りながら、ラクダのコブの上へ上がってから、ゴキブリはラクダの上へ上がって、それから旅にでたそうです。



; 016
name ; 小松 良太
age ; 25
place ; 広島県広島市

男の人と女の人がいただけど、それが砂漠にいて、だけど、いきなりゴキブリがでてきたんだよなー。
ゴキブリの雄と雌がでてきて、えーなんだっけなー、なんか暑いからなんとかって行ってたっけなー。
一つコブなラクダがいて、ラクダに乗っていけば楽だよということになってゴキブリは、そのラクダの足から背中に登って、えー、ゴキブリはラクダに乗って砂漠を抜けていった、全然わからんわー、全然覚えてない。



; 017
name ; 牧山 祐子
age ; 18
place ; 広島県大竹市

男の人と女の人が旅をしていてゴキブリに出会いました。ゴキブリは早く歩きたくてー、ラクダー、一つコブラクダに乗ったら早く歩けると思って、ラクダの足によじ登って、・・・ラクダの足によじ登ってはやい旅をしました。



; 018
name ; 転 香奈江
age ; 18
place ; 広島県岩国市

ゴキブリが砂漠にいて、そして行くのがせんなくなって、らくだに乗っていけば楽だろうということになって、そのままテケテケラクダに乗ってお散歩にいったんです。そんな感じでした。



: 019
name : 山根 孝子
age : 65
place : 山口県吉敷郡

ゴキブリが砂漠に行くのにラクダに、ラクダに乗っていくと楽
ちんね。

テクテク歩くよりは、ラクダで楽ちんに行きましょう。

それでいいですか、おわり。



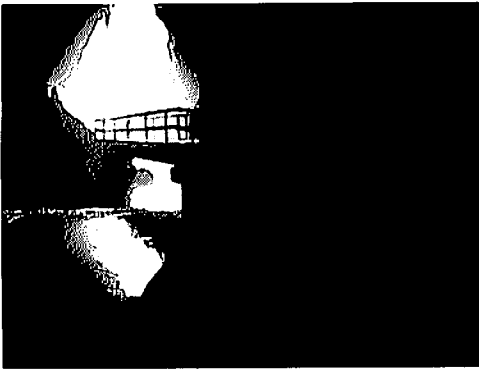
: 020
name : 原田 智宏
age : 29
place : 山口県下関市

えー、ゴキブリが、砂漠に行くのに、えーまてよ、えーラクダ
に乗って楽ちん楽ちん。えーあのーテクテクと行くよりもふぁー、
楽ちん楽ちん、そんな感じでしたっけ。



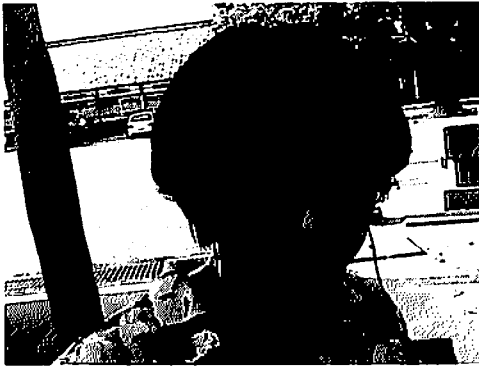
: 021
name : 沼すぎ
age : 54
place : 山口県秋芳町

ゴキブリがラクダになん、ゴキブリがラクダに乗って楽ちん楽
ちん、なんだった、わからん、悪いねー。



ゴキブリがバクダンバクダン、よくわからんねー、といってましたな。

: 022
name ; 福添 広道
age ; 61
place ; 山口県秋芳町



なんかえー、洞窟みたいな感じの所に、えー男の人がしゃべっていて、ゴキブリが爆発したかなんかしゃべってて、後ろの方になんかあって、ま、地面の奥の方には水があって、川か、海か、知らないけど水が流れていました。

: 023
name ; 長谷 英治
age ; 21
place ; 山口県萩市



洞窟の前に男の人が立っていてしゃべっています。ゴキブリが爆発したようなことをしゃべっています。後ろには橋があり、下には川のようなモノが流れています。以上です。

: 024
name ; 堀野 美希
age ; 22
place ; 山口県阿武郡



: 025
name : 潜水 光夫
age : 40
place : 島根県益田市

一洞窟の前に男の人が立っています。ゴキブリが爆発したようなことをいっています。

ちょっとそれだけしか覚えていません。以上、すみません。



: 026
name : 生田 佳寿枝
age : 19
place : 島根県那賀郡

洞窟の前に男の人がいて、あ、どうぶつ違って洞窟の前でゴキブリが爆発しました。



: 027
name : 川本 明信
age : 24
place : 島根県那賀郡

今海の前に立ってます、田浦ビーチです。下を見ると魚がいます。この魚は僕が捕ったモノなんですけども、今度プレゼントします。



今、海にいて、足下に魚がいます。それをプレゼントします。

: 028
name : 西村 英樹
age : 23
place : 島根県大田市



今、海にいて足下に魚がいます、はい。

: 029
name : 長谷部 美保子
age : 14
place : 島根県出雲市



今、海にいて足下に魚が泳いでいます、はい。

: 030
name : 杉原 邦夫
age : 60代
place : 島根県平田市



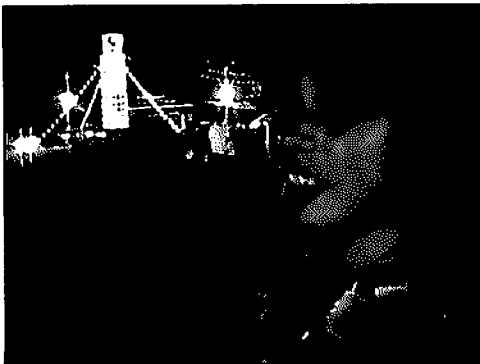
今、海行って足下に魚が泳いでいます、はい。
魚が泳いでいました、いいですか。

; 031
name ; 坂本 健夫
age ; 50
place ; 島根県斐川町



えーと、魚が泳いでおりました。たくさん泳いでおりました。

; 032
name ; 坂本 健一
age ; 23
place ; 島根県西伯郡



魚がたくさん泳いでいました。えーっといっぱい泳いでいまし
た。

; 033
name ; 長谷 奈緒美
age ; 13
place ; 島根県八頭郡



ちゅーば、魚が泳いでいました。いっぱい泳いでいました。いいですか。

: 034
name : 男性
age : 34
place : 鳥取県鳥取市



魚がいっぱい泳いでまして、自分はちょっと下がってそれを見ているんです。

: 035
name : 山際 正道
age : 23
place : 兵庫県三方郡



魚の水槽を見てる、おー、ことを説明してはった。

: 036
name : 谷岡 真
age : 25
place : 兵庫県城崎郡



カップルの人がえー、水族館に行った、行って見たこと。

; 037
name ; 土野 忍
age ; 48
place ; 兵庫県出石郡



カップルの人が水族館で見たこと、そんなことのようなんでよくわからなかった。

; 038
name ; 中学生
age ; 15
place ; 京都府宮津市



カップルの人が水族館で見たことについてでした。さっきの映像は、本町で、えーと、中学生ぐらいの少年がそういうふうには言ってました。

; 039
name ; 杉本 知子
age ; 46
place ; 京都府宮津市



: 040
name : 田口 和彦
age : 46
place : 京都府綾部市

今の映像はカップルが、あの、カップルが水族館での、えー、見た映像でした。んで、本町で、えー、中学生ぐらいのカップル、えー、今の映像は、えー、中学生ぐらいのカップルが、えーでできました。



: 041
name : 辻 乃由紀
age : 34
place : 福井県小浜市

カップルの人が水族館で見たことについてでした。さっきの映像は、本町で、えーと、中学生ぐらいの少年がそういうふうに言ってました。



: 042
name : 中村 昌史
age : 21
place : 福井県三方郡

えー、今さっきのは、えー、おばさんがいろいろなこと、公園で解説して、いえーい、いえーい、じゃない。おばさんの話をするの、45才ぐらいのおばさんが・・・もら・・・もうわからん、わかりません。



: 043
name : 吉田 祐子
 大井 郁奈
age : 17
place : 福井県敦賀市

● : 眼鏡かけた、つんつんのお兄さんがしゃべってました。

○ : 2人で

Y : 2人で

Y : 左側の方がイエーイって言ってました。

○ : 後ろに旗が

Y : あー旗、旗

Y, O : バドワイザー

Y : ほんでつんつんの人が、バドワイザーをのんでた

○ : ほんまけ、

○ : わからん

Y : なんかのんどった

Y : んー

○ : で

Y : んー

○ : あとは

Y : んと

○ : 白いTシャツで

Y : あ、水色みたいなTシャツ着てた、椅子座ってなー

○ : ん、ん、20才

Y : 20才、もっといっとたわー

○ : 25

Y : もっといとった

○ : ほかはんー、



: 044
name : 荒井 真木
age : 15
place : 福井県鯖江市

16才くらいの女の子が、え、話していたことですよー。

えー、頭がつんつんの男の人が、えー、なんて言ったけなー、バドワイザー飲んでた、ていって、なんやった、えーちょっと待ってください。えー20才ぐらいの人って言ってたかなー、えー、すいません覚えてません。



; 045
name ; 林 幸治
age ; 28
place ; 福井県福井市

えー、16才ぐらいの男の子2人が、えー、頭つんつんの頭の子
が、バドワイザー飲んでた。

20才ぐらいの子だったかなー、ほんでここで終わりました。

数学的活動により数列を追及した授業についての評価

横 弥直浩

1 はじめに

高等学校数学について、「大学入試に必要なだから勉強する」「授業で学習している数学は、社会に出たときは役に立たない（必要ない）」と考える生徒も少なくない。

高等学校では、数学の内容を重視して指導し、教師主体の講義形式の授業になりがちである。しかし生徒が数学的な見方や考え方のよさに気づき、生徒が主体となる数学的活動ができれば、生徒自ら数学に興味を持ちさらに追及するようになると思われる。

生徒は、数学の知識や技能を身につけるだけでなく多くの数学的な見方や考え方ができれば、主体的に数学的活動をするようになる。そして数学的活動ができれば生徒自ら数学に興味や関心を持ち、数学を発展的に考え体系化していく。授業において教師は、数学の知識や技能を重視するのではなく、十分数学的な見方や考え方を指導しそのよさを感じさせれば、生徒は自らその教材を追及するようになる。

昨年度、5年生の数列の授業及び公開研究会で上記の研究仮説に基づき授業実践した。

公開研究会での授業テーマは「数学的活動により数列を追及する学習」であった。その授業は、テーマに沿ったものになっていたのか、また生徒は数学的活動をしていたのか、授業を参観した先生方や大学生はどのように授業を見たのかを分析し、授業を評価することにした。

本稿では、まず数学的活動のモデル化を提案する。そして、生徒の具体的な活動を調べ、そのモデルに照らし合わせて数学的活動の状態を考察する。

次に、授業参観者及び奈良教育大学学部生の各立場から公開研究会の授業を評価する。

2 研究の方法

(1) 数学的活動のモデル化

生徒の数学的活動の状態を捉えるため、数学的活動をモデル化する。

(2) 授業プリントによる数学的活動の分析

生徒の授業プリントから問題解決している内容を分析し、どのような数学的活動をしたかを考察する。

(3) 公開研究会授業参観者の授業分析

授業を参観した教師は、どんな視点で授業分析しているかを授業後の研究協議での質問から考察する。

(4) 大学生の授業観察レポートによる授業分析

公開研究会の授業を観察した奈良教育大学学部生（3回生以上26名）の授業観察レポートから授業分析をし考察する。このレポートとは、「中等教科教育法Ⅳ数学」の講義の一環で本校公開研究会に参加した報告と感想である。

3 数学的活動のモデル化

問題解決の活動過程は、次のように示される。

現実の世界で起こった問題を解決するために、まず数学の世界の問題に置き換える。数学の世界での問題は、数学の知識や技能、数学的な見方や考え方をを使うことで解決する。解決できた問題は、現実の世界にもどして解決できていることを確認する。

ここで、数学の世界での数学的活動についてどのような活動をしているかを図1のように捉えることにする。

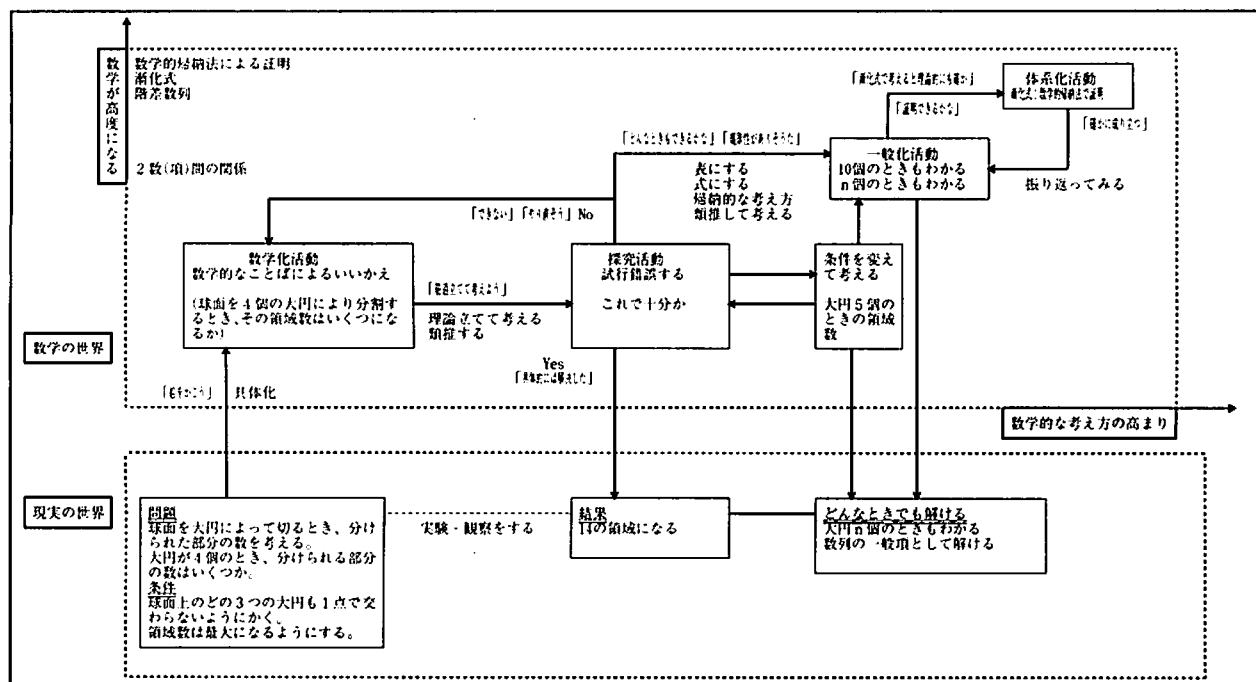


図1 数学的活動のモデル (球面を n 個の大円で分割したときの領域数)

数学の世界（仮に平面とする）での横軸に数学的な見方や考え方の高まりをとり、縦軸に数学の知識・理解や表現・処理の高まりをとる。

縦軸は、数学の学習で獲得した内容の理解と技能であるから、学年が進むにつれて高まると考えられる。横軸は、数学的な見方や考え方の高まりとしたが、この高まりの捉え方を次のように考える。

数学の世界での活動は、さらに4つの数学的活動の部分に分ける。

それは、①数学化活動、②探究活動、③一般化活動、④体系化活動である。

この4つの活動にはいろいろな数学的な見方や考え方が含まれるが、4つの活動を通してスパイラルに高まっていると考えられる。

4つに分けた活動の内容とその例を、次に示す。

①数学化活動

現実の世界から、数学の世界へ問題を数学的に見ることが出来る。問題の内容を把握し理解することができ数学の問題として扱える。

例：問題を絵に描く、図にする、記号を使う

②探究活動

数学の世界に持ち込まれた問題を解決するために試行錯誤する。

例：表にして考える、類推する、関数的に考える、数列を用いて考える

③一般化活動

問題解決したものを特別な場合、または簡単な場合だけでなく、いつでも解決できるように一般化し公式化する。

例：条件を変えて考える、式を用いて考える、グラフを用いて考える

④体系化活動

問題解決をした結果を更に振り返り、数学的に確かであるか証明したり、さらに発展的に考えたり、応用的に考える。

このように数学的活動を4つの部分に分けて捉えた。

4. 数学的活動の実践事例

数学的活動のモデルを基に数列の授業について学習の構成を考え、実践した。

授業実践1

実施日：平成13年11月1日（木）7限

対象生徒：数学A選択者5年C組36名

授業設定：数列について学習後、漸化式の導入

課題（ハノイの塔）

3本のポールA、B、Cが立ち、ポールAにいくつかの円板が大きい方から順に入れてある。この円板すべてを次のルールで、BまたはCに移しかえる。

- ①1回に1個の円板のみ動かせる
- ②小さい円板の上に大きい円板を積み重ねることはできない
- ③できるだけ少ない回数で動かすこと

以上の条件の下で何回で移せるか、わかりやすく説明してください。

- (1)円板が3枚のときは、何回で移せるでしょうか
- (2)円板が4枚のときは、何回で移せるでしょうか
- (3)円板が5枚のときは、何回で移せるでしょうか
- (4)円板が10枚のときは、何回で移せるでしょうか

授業実践2

実施日：平成13年11月14日（水）3限

対象生徒：数学A選択者5年C組36名

授業設定：数列の単元のまとめ

課題（直線による平面の分割）

平面上に n 本の直線がある。どの2本も平行でなく、どの3本も1点で交わらないとする。

これらの直線が平面をいくつかの領域に分けることを考える。

- (1)直線3本のとき、平面はいくつの領域に分けられるか
- (2)直線4本のとき、平面はいくつの領域に分けられるか
- (3)直線10本のとき平面はいくつの領域に分けられるか
- (4)どんなときでもできるか

授業実践 3 …… (公開研究会)

実施日：平成13年11月15日(木) 2限

対象生徒：数学A選択者5年C組36名

授業設定：数列の単元のまとめ2時間目

課題 (大円による球面の分割)

球面上にどの3つの大円も1点で交わらないようにかく。これら的大円によって球面がいくつかの部分に分けられる。

- (1)大円を3個かいたとき、球面はいくつの部分に分けられるか
- (2)大円を4個かいたとき、球面はいくつの部分に分けられるか
- (3)大円を5個かいたとき、球面はいくつの部分に分けられるか
- (4) (生徒から意見を聞いて20個に設定)
- (5) (生徒から意見を聞いてn個に設定)

5 授業実践からの考察

(1) 生徒のプリントからの分析

プリントの問題解決過程と「どんな数学的な考え方をしたか」の記述内容から、生徒の数学的活動を分析した。

①授業実践1について

本授業は、等差数列、等比数列、数列の和、階差数列を学習した後、漸化式の導入の授業として設定した。

授業目標は、具体的な操作により試行錯誤して問題を解決すること。つまり、数学化活動ができ探究活動をする過程である。できれば今までの数列の知識を使って一般化したり漸化式の仕組みが説明できることを期待した。

生徒の数学的活動は、問題内容を理解するために絵をかき、操作回数を表にして記録し、その表から階差数列に気づいた者が9名いた。漸化式の仕組みも発見しそれで一般項を求めた者は3名いた。(表1)

表1：授業実践1 (全36名)

	絵をか く	表を 作成	階差 数列	漸化式 の説明	漸化式 で解く	数学的 帰納法
人数	35	13	9	3	3	0
%	97.2	36.1	25.0	8.3	8.3	0

表2：授業実践1の数学的活動

	数学化	探究活動	一般化	体系化
人数	36	36	11	2
%	100	100	30.6	5.6

4つの活動に分けると(表2)のようになる。

②授業実践2について

本授業は、数列の内容をすべて学習した後のまとめの授業として設定した。

授業目標は、探求活動から数列を使って一般化することである。

生徒の数学的活動は、問題内容を理解するために図をかき、直線で区切られる領域数を表にして記録し、その表から階差数列に気づいて一般項を求めた者が25名いた。漸化式の仕組みを説明して

いる者が2名、漸化式を解いている者が3名いた。(表3)

表3：授業実践2 (全36名)

	絵をか く	表を作 成	階差 数列	漸化式 の説明	漸化式 で解く	数学的 帰納法
人数	36	32	25	2	3	2
%	100	88.9	69.4	5.6	8.3	5.6

表4：授業実践2の数学的活動

	数学化	探究活動	一般化	体系化
人数	36	36	27	4
%	100	100	75.0	11.1

4つの活動に分けると(表4)のようになる。

③ 授業実践3について

本授業は、まとめの2時間目の授業設定である。一般化から体系化の活動に移せることを目標にした。

生徒の数学的活動は、問題内容を理解するために絵をかき、表を作成して階差数列から一般項を求める者と、具体的操作から漸化式の仕組みを追求し漸化式で解く者に分けられる。階差数列で解いて数学的に振り返ろうとする者は数学的帰納法で証明しようとした。

表5：授業実践3 (全36名)

	絵をか く	表を作 成	階差 数列	漸化式 の説明	漸化式 で解く	数学的 帰納法
人数	29	34	31	13	4	3
%	80.6	94.4	86.1	36.1	11.1	8.3

表6：授業実践3の数学的活動

	数学化	探究活動	一般化	体系化
人数	36	36	35	16
%	100	100	97.2	44.4

4つの活動に分けると(表6)のようになる。

(2) 授業場面からの分析

授業実践3において、数学化活動から探究活動へ移る場面と、一般化活動から体系化活動へ移る場面を生徒の発言から取り上げる。

① 場面1 (探究活動の場面)

テニスボールと輪ゴムを使い問題を数学化し問題内容を把握する。具体的操作により領域の数を調べていたが、具体物での操作が不可能になり工夫をしながら領域数を調べる場面である。これは探究活動の深まりを示す場面である。

T「Wさん、これを黒板にかいて(下さい)」

(生徒Wは、プリントに表をかいて領域と増え方の関係を調べている。教師は指名して板書させる)

T「Wさんは表にしたのですね。だけど、実際にやった(具体的に調べた)のはどこまで?」

S「輪ゴム6本で、領域数32個までテニスボールで数えた」

T「実際にやったんだね。確かなんだね」

S「そうです。確かです」

T「数え間違いはないの、印を付けたの?」

S「いいえ。半分に分けて、上と下は一緒だから、上だけ数えた。どこか1本輪ゴムを固定して、

上だけ数えました。下も数は一緒だから」

T「なるほど、その方が正確に数えられるかな」

②場面2（一般化から体系化への場面）

生徒S1を指名し、解答を板書した場面である。この生徒は、階差数列を利用して一般項を求めたが、それを振り返って考えたとき数学的に確かに示しているのか疑問を感じている。そこで漸化式の仕組みを探ろうと考え出している。これは、一般化活動から体系化活動に移る場面だといえる。

T「(黒板を見て) この考えはどこからきたの？」

S1「Wさんの表を見て、(階差数列で) 解きました。規則性を見ました」

T「これは確か？」

S1「じゃーないと思う」

T「どうして」

S1「たぶん、予測です」

T「予測か。絶対これが答えだと言えない？ どうして」

S1「5個までしかやっていないから、その後の増え方は予測だから」

T「規則性を見破ったというのは、予測の域を出ない。しかし階差数列で解いた。ということかな」

S1（うなづく）

T「みんなどう思う」

S2「(式の説明をし出す) (わかりにくいので板書で説明)」

T「考え方を言って」

S2「・・・うー、いっしょか」

T「考えようとしたことは、S1さんのと同じなんですね。ただ、新しい発想は、 n 番目と $n+1$ 番目の関係を知ろうとした式ですね」

T「推測を入れずに確かにこうだと言える人はいますか。考え方のヒントは、 n 番目と $n+1$ 番目の関係を調べれば、つまり増え方を考えるかな」

実践授業3について、数学的活動の4つの活動を教師の立場からと生徒の立場から次のようにまとめられる。

表7：授業実践3の数学的活動分析

4つの活動	数学化活動	探究活動	一般化活動	体系化活動
教師の発問	<ul style="list-style-type: none"> 問題の内容を理解しよう イメージしよう 道具(ボールと輪ゴム)を使ってもいいよ 	<ul style="list-style-type: none"> 大円が3つの場合はどうなるのかな 表にしたのですね 正確に調べたかな 	<ul style="list-style-type: none"> 増え方に規則性はあったのかな 実際にやった(具体的操作をした)のほどこまでかな 	<ul style="list-style-type: none"> 規則性を見破ったというのは予測の域を出ないのだね 発想を変えよう
教師が予想する生徒の数学的な見方や考え方	<ul style="list-style-type: none"> 具体物を使って問題を理解する 絵や図をかいて問題内容を把握する 大円の意味を理解する 	<ul style="list-style-type: none"> 順序よく図をかいて考える 推測して考える 大円の数と領域の数の関係を考える 	<ul style="list-style-type: none"> 式で表せる 数列として考え一般項を求める 階差数列に気付き解く 漸化式で解く 	<ul style="list-style-type: none"> 表から階差数列で求めたものに疑問を持つ 振り返って考える
生徒の具体的な活動と生徒が考える数学的な見方や考え方	<ul style="list-style-type: none"> ボールと輪ゴムで具体的に操作する 絵をかく 	<ul style="list-style-type: none"> 表にした 球面を平面に置き換えて考える 1つの大円を対称軸に考えて半球ずつ平面での領域を考察した 	<ul style="list-style-type: none"> いくつかの例からそれを数式にしてみた 表一式→表→発想の転換をした 式で表すことはできるがイメージがあまり浮かばない 	<ul style="list-style-type: none"> 階差数列から一般項を求めても推測にすぎないと思う 平面のときの関係を見つけて増え方の関係 a_n と a_{n+1} を考えた 数学的帰納法を使いたかった

6 授業参観者からの考察

公開研究会(授業実践3の授業)の授業参観者である教師および奈良教育大学学部生から、授業が「数学的活動により数列を追究する学習」になっていたかを評価する。

(1) 研究協議における授業参観者の授業分析

授業を参観した教師は、どのような視点で授業を分析しているかを授業後の研究協議から考察する。授業を参観した教師の質問は次の3つであった。(研究討議内容については本校研究紀要第43集(1)に掲載)

- ①生徒K(女子)の発想(こちら側で1つ増えればむこう側も1つ増える。半分で考えて倍すればよい)で、もっと授業が進められた。あの時点でわかりかけていた生徒が、パソコンのシミュレーションを使うことによってかえってわかりにくくなったのではないだろうか。
- ②どの3つの大円も1点で交わらないという、教師からの条件づけがきつかったのではないか。生徒からこのような発想は出ないものか。
- ③「数学的考え方」について教えてほしい。いつも書かせているのか。今日、彼らは何を書いているか。

以上の質問内容から次のように考察する。

- ・生徒の発言と、そのときの教師の対応を注意深く見ている。
- ・教師は生徒の発言をうまく活かすことで、クラス全体としての数学的活動の支援を考えている。
- ・生徒が考える「数学的な考え方」に関心がある。

- ・教材の提示の仕方では生徒の数学的活動は変わってくる。どんな活動をさせたいかを考えて教材を提示しないとけない。
- ・授業テーマである「数学的活動により数列を追究する学習」の本質についての質問があまりなかったことから、数学的活動という視点から授業を見ていたかは疑問である。

また、研究協議の最後に指導助言者である上垣渉氏（三重大学）から次のような評価を得た。

「パフォーマンスが豊かでよかった。本時の目標にあるように数学的活動に重点がおかれていた。特に、空間でのことを平面上で考える幾何的直感力は、今後も応用できる。少ない題材で発展させられる内容であった。これからのカリキュラムは指導時間数や指導内容が減ることもあり、「どんな数学的な考え方をしたか」を重視して、それをいろいろな場面に活かせるという本時のような授業が大切になってくる。先ほどから出ている通り、生徒W（女子）の見方を使えたらさらによかった。ともあれ、単に公式を運用するというでない、考えさせることに重点を置いた授業でたいへん良かったと思う。」

上記の内容より指導助言の先生からの評価は、目標に沿った授業になっていたと判断する。

（２）大学生の授業観察レポートによる授業分析

本授業を観察した奈良教育大学学部生（3回生以上26名）の授業観察レポートより授業を考察する。このレポートとは、講座「中等教科教育法Ⅳ数学」の内容で本校公開研究会に参加した報告と感想である。（資料1）

レポートを分析すると、授業を観察する視点は次のように分けられる。

- ・クラスの雰囲気や生徒の反応
- ・授業の導入の仕方について
- ・授業の流れ、スピードについて
- ・指導案の内容と実際との比較
- ・具体物の利用について
- ・数学的な考え方を記入することについて
- ・自分の高校時代との比較（数学教育観など）

上記およびレポートから次のように考察できる。

- ・授業を観察する視点は、自分が教壇に立つとしたらどこに注意をするかであると考えられる。
- ・学生自身が受けた高校数学の授業との比較をし、大学入試に直結した受験数学と問題解決を重視した数学の比較をしている。そこで受験という現実での問題点と理想的な授業のギャップについて考えた。
- ・現職教師と比べて、クラスの生徒の雰囲気や、学習指導案と実際の授業の進みぐあいの比較、授業の導入の仕方などに興味、関心がある。
- ・授業実践者が意図する数学的活動には、あまり関心がない。
- ・多くの大学生は、高校数学の授業で問題解決学習を経験していない。そのような大学生にとって問題解決学習は、新しい数学教育観であると感じている。

6 おわりに

高等学校での数学的活動の構成を明らかにするために、そのモデルを考えた。その結果次のことがわかった。

- ・問題の解決過程だけでなく、生徒に「どんな数学的な考え方をしたか」を書かせることは、数学的活動を捉えるとき有効である。
- ・生徒の数学的活動を、数学の内容の側面と数学的な見方や考え方の側面から捉えると、モデル化しやすい。
- ・数学的活動を4つの部分に分けて捉えると生徒の活動段階が把握しやすい。
- ・数列など一般化活動をともなう数学的活動では、今回のモデルは有効である。

次に公開研究会で実施した授業は、テーマ「数学的活動により数列を追究する学習」に沿ったものになっていたかを評価した。その結果次のことがいえる。

- ・数学的活動のモデル化をしたため、授業で生徒の状況を捉えやすかった。
- ・教師（授業者）は、数学的活動を意識して授業を実施し、生徒が主体となるような授業構成になっていた。
- ・生徒は、受動的ではなく活動的に授業に参加した。
- ・数学的活動を重視した授業は、大学生にとってはあまり受けたことのない授業形態であった。

また今後の課題としては、次のことがいえる。

- ・今回の数学的活動のモデルは、数列の内容で検証したが一般的な数学的活動のモデルとして適用できるのか。
- ・数学的活動の横軸にとった数学的な見方や考え方の高まりは、どのように実証すればよいか。
- ・生徒の数学的活動を把握することによって、数学的な見方や考え方の評価をするときにも有効になるものとする。

(注) 資料1は、大学生26名のレポートから抽出した7名のもので特別に選んだものではありません。

【参考文献】

- (1) 横弥直浩、「問題解決学習における生徒の数学的活動についての考察」、日本数学教育学会第31回数学教育論文発表会論文集、pp153-158、1998
- (2) 横弥直浩、「問題解決学習における評価方法についての考察」、日本数学教育学会第34回数学教育論文発表会論文集、pp585-586、2001（口頭発表の部）
- (3) 横弥直浩、「高等学校における数学的活動についての実践的考察」、日本数学教育学会第35回数学教育論文発表会論文集、pp73-78、2002
- (4) 島田茂編著、「新訂 算数・数学科のオープンエンドアプローチ」東洋館出版社、1995
- (5) 片桐重男著、「数学的な考え方・態度とその指導1、2」、明治図書、1988

【資料1】公開研究会：「大円による球面の分割」奈良教育大学学部生の授業観察レポート

学生	授業全般について	クラスの雰囲気や生徒の反応	授業の導入について	授業の流れについて	指導案の内容と実際の比較	ボール（具体物）の利用について	数学的な考え方の記入について	自分の高校時代との比較（数学教育観など）
1女		意見が出やすい雰囲気、生徒と教師の距離が近いと感じた	数列の学習などに幾何だと思った	最後まで解で、さよなら	指導案の最後まで授業が進まなかった	生徒の反応がよかった	生徒の理解を見るのによい方法である	
2女		生徒は授業に興味を持って取り組んでくれた	空間図形の授業が、数えきれない				今日の学んだことを振り返るとよかった	自分が受けた授業は、教科書にある公式を覚えて、先生は教科書通りに授業を進めていた。公式を覚えて解くだけだったけれどそれでおもしろかった高校の授業は、教科書と問題集だけで成り立っているわけではないと実感した
3男	こんな授業ができればよいと思った	教師と生徒の信頼関係が成り立っている		生徒の疑問や探究心に沿って流れていかなかった	課題を提示し、探究活動に入り、その結果から一般化する数列の授業であった			「受験を1年後に控えた生徒が受けたい授業か？」と疑問に感じたが、授業は教師と生徒の信頼関係から成り立つものだと感じた
4女	数学の面白さ、奥深さがわかる授業であった	想像以上に生徒が積極的に参加している	道具、具体的に取り組む意欲をかき立てる		時間不足になり、仕方ないと思う			自分の高校時代の数学の授業は、ひたすら問題を解いて板書を写すことで精一杯で、自分で疑問に思ったことを考えようとしてもそんな時間がなく、質問をしても「公式や定理などでこれを使えば解けるんだ」で終わってしまった 受験を考えると内容不十分になるのでは
5女		生徒がたくさん発言する、日頃から教師とのやり取りが映された授業		時間が足りなくてまとめが不十分になった		具体的な道具を使ったのは生徒の興味を引きつけるのに良い方法になった		自分が受けた授業は、先生が一方的に授業を進めていき、授業中の質問はなく授業後個人的に質問に行く。受験を考えると時間数が少なかったり、内容不十分な問題も多く出ると思う
6女	生徒や教師の一方通行ではなく、協力するところから成り立っている授業だと感じた	生徒と教師により近づいたと感じた			まとめは少し残ったが、指導案を網羅していた	作業をさせるのは、生徒に興味を持たせるのに効果的である		自分が高校のときは、ただ問題集やプリントの問題を解くという受動的なものであり、教師と生徒の連携がはかられていなかった 今回のように、生徒と教師が意見を言い合ったり、助け合ったりしている授業は初めてみた。少し戸惑いもあるが、今必要なのはこういった授業なので自分も目標にしたい
7女	先生の一方的な説明による授業ではなく生徒が主体となった授業だった	高校生の雰囲気、自主的に発表したり意見を言う雰囲気であった	ボールと輪ゴムの結び					公式を覚えて解き方を覚えるだけだったので応用がきかなかった、自分が高校のとき受けた授業とは違いなーと強く思った 授業は途中で終わり、推測でなく数学的に確かということを確認するという最後の流れはもっとじっくり見たかった

作図ツールとインターネットを利用した少人数指導

数学科 吉田 信也

キーワード：少人数指導、作図ツール、GSP、GC/Java、課題学習、インターネットを利用した学習システム

1 はじめに

1. 1 新カリキュラム

6年一貫の中等教育学校である本校は、1999年度～2001年度における文部科学省の研究開発学校として、新カリキュラムをデザインした。その際の枠組みは、6年間を生徒の発達段階に応じて2年ずつに区切って考える「2-2-2制」であり、各教科でこの考えに基づいてカリキュラムを編成した。

数学科においても、「2-2-2制」に基づいて中学・高校の学習内容を見直し、新学習指導要領にとらわれずに大胆に編成しなおした。この新カリキュラムの詳しいことについては、『研究開発実施報告書(第3年次)』(2002年3月)奈良女子大学文学部附属中等教育学校を参照して頂きたい。

1. 2 代数・幾何 I

数学科新カリキュラムにおける特色ある科目の1つは、3年の「代数・幾何 I」である。この科目のカリキュラム上の特徴をあげると、次のようになる。

(1) 30人の少人数講座

現在、公立中学校では30人の講座は「少人数」とはいえないかもしれない。しかし、本校においては、3年生の数学における30人講座は生徒・教師にとっては初めての経験であり、従来の40人のクラス単位における指導と比べると「少人数」指導なのである。

1学年120人を「単純に」30人×4講座に分割し、数学2講座、英語2講座の4講座が横並びで授業をする形態であり、2002年度の数学科は吉田、佐藤が2講座ずつ担当した。

(2) 作図ツールを日常的に利用した授業展開と課題学習

「代数・幾何 I」における指導内容は、次の通りである。

1. 円の性質
2. 三平方の定理
3. 課題学習
4. 場合の数と確率

このうちの、円の性質の学習ではほとんどすべての時間、課題学習においてはすべての時間、三平方の定理の学習では数時間、作図ツールを利用して授業を行った。

本校では、1980年代よりコンピュータを利用した数学教育に取り組んできた。その中でも、1993年度以来、作図ツール Geometer's Sketchpad (GSP) を利用した幾何教育について研究・実践を積み重ね、以下のように成果を発表してきた。

「非日常化」としての作図ツールと課題学習 (1994年度本校公開研究会)

「日常化」としての作図ツールと教科書学習 (1997年度本校公開研究会)

1994年度における「非日常化」とは、日常の授業ではなかなかできない「数学する」授業を、作図ツールを利用することで集中的に行おうというものであった。

つまり、「授業の非日常化」であり、それは、

(☆) 生徒が主体的、意欲的に学び、生徒自らが数学を発見、創造する授業を目指したものであった。

この課題学習は、毎年3年生（中学3年生）で実践していたが、授業としては、

- 作図ツールがもっとも効果を発揮する
- 作図ツールでなければできない題材を持ち込んだの
- 「点」としての授業

であった。

この「点」としての授業を「線」とすべく考えて実践したのが、1997年度における「日常化」である。これは、

- 教科書にほぼ従いながら
- 教科書にある例は、作図ツールの利用にあった形に変えて提示するなどの形で
- 教科書の内容を作図ツールで料理する

というものであった。

(☆) を目指すという点では、1993年度から一貫しているのであるが、1997年度は、作図ツールが有効である場面では可能な限り作図ツールを利用しようという試みであった。

つまり、「作図ツールの日常化」を追究したのである。この実践の考え方は翌年以降も受け継がれ、特に円の学習のかなりの場面で作図ツールが利用されることとなった。

2000年度より、本校は中等教育学校として再出発したのであるが、以上のような実践も基礎にしながら、2001年度に6年一貫中等教育学校としての新カリキュラムを完成させ、2002年度より実施している。

その中で、3年の「代数・幾何Ⅰ」では、上で述べた円に関するほとんどの授業を作図ツールを利用して行っている。そのために、本校独自のテキストを作成した。

2 研究の仮説と方法

2.1 研究の仮説

「代数・幾何Ⅰ」のカリキュラムは、以下の仮説に基づいてデザインされたものである。

仮説1：少人数講座は、習熟度別でなくても指導上、あるいは生徒の学習上において有効である

仮説2：作図ツールを利用した学習は、生徒の興味・関心を引き起こし、自ら学ぶ力をつける上で有効である

さらに、2002年度の公開研究会に向けて次の仮説を設定し、研究を行った。

仮説3：インターネット（Web）を利用した学習システムは、学校と家庭における学習環境を統一できるので、生徒は学習に取り組みやすくなる

2. 2 研究の方法

仮説1、2については、教師の指導上における負担度合いを従来の40人授業と比較するとともに、少人数を活かす指導法の試行を行った。また、生徒へのアンケートを7月、12月と実施し、その結果の分析を行った。

仮説3については、愛知教育大学の飯島康之氏の協力を得て、作図ツールをGSP (Geometer's SketchPad) からGC/Java (Geometric Constructor for Java) に変更することでシステムを構築し、研究を行った。

3 作図ツールを利用した少人数講座

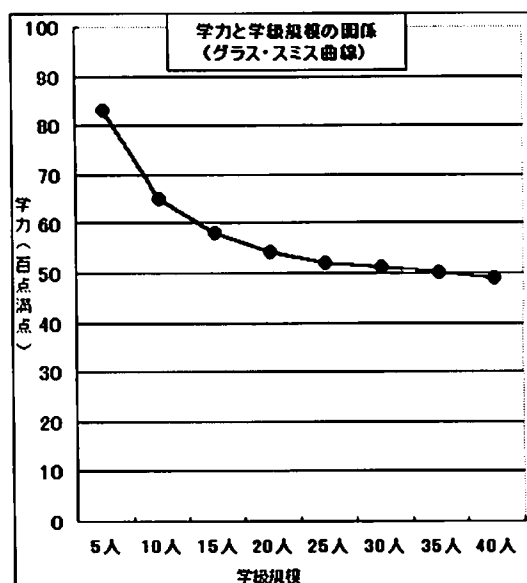
3. 1 少人数講座

3年の数学の科目は、「代数・幾何I」(2単位)と「解析I」(2単位)があるが、「解析I」ではクラス単位(40人)で授業を行っている。教官数の関係から、両方の科目で少人数指導を実施するのは無理があり、指導内容を考えると、「代数・幾何I」はコンピュータを利用した授業が多いので、「代数・幾何I」の方が少人数指導での授業に効果があると考えた。

ほぼ1年間の授業を振り返ると、予想通り指導者にとっては30人授業は効果があると感じられた。目が行き届く分だけきめ細かな指導が可能であり、これはコンピュータを利用した授業のときには特に強く感じられたことである。40人の「解析I」でもコンピュータを利用した授業を行ったが、明らかに少人数の「代数・幾何I」の方が、個に応じた指導がやりやすかった。

最初に述べたように、本校の30人講座は習熟度別ではないが、教師の指導上の実感としては、40人から30人になるだけで教育効果は大きくなっているのは事実である。これは、アメリカ政府が65万人の生徒を対象にした調査の報告書である「コールマン報告」(1966年)による、「子どもたちの教育効果を決定づける最重要の要因は学校規模である」という結論からも予想されるとおりである。

また、コロラド大学のグラス、スミスが過去50年間、300くらいの学級規模と学力に関する調査研究を集めて統計学的に分析した「グラス・スミス曲線」からも、少人数講座が効果があることは明らかである。ただし、この曲線によれば、20人を下回らないと大幅な効果はなさそうである。今後、機会があれば20人以下の少人数講座を開講し、その教育効果を確認してみたい。



(<http://www.nishishou.com/guraph.htm>)

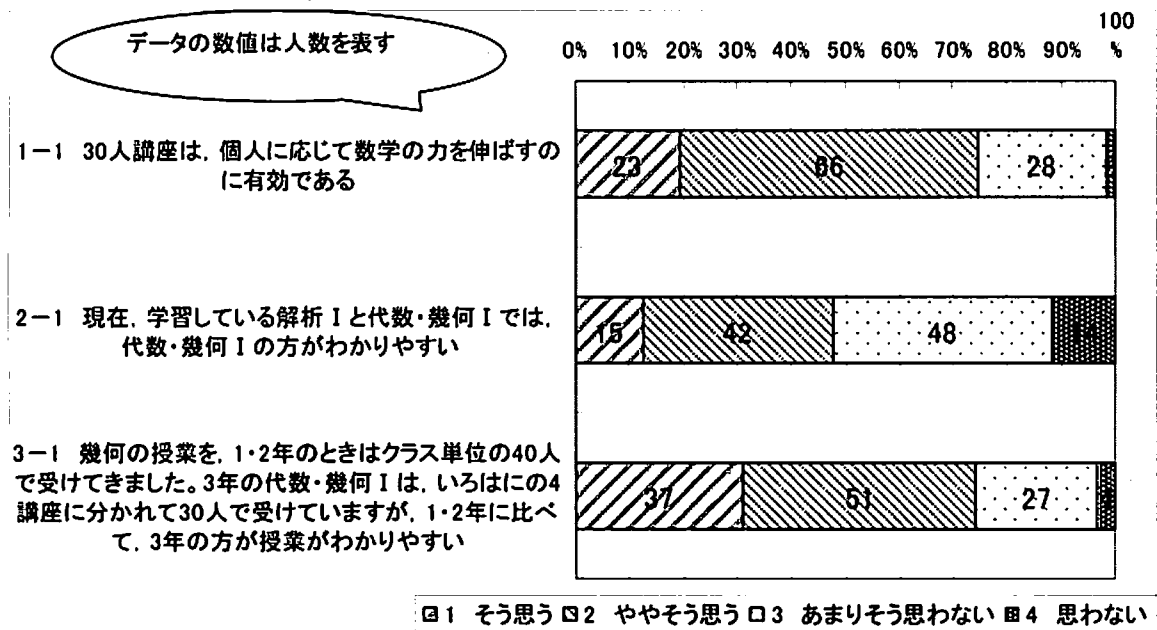
少人数講座ならではの指導法としては、その人数の少なさを活かした生徒の探究活動の支援、および探究結果の発表活動を意識して取り入れた。特に、「代数・幾何I」の後半に実施する課題学習においては、生徒がコンピュータを道具として「数学する」ことを目指しているもので、班による発表活動を積極的に取り入れた。しかし、常日頃から班単位の発表活動を意識して取り入れてはいなかったため、生徒へのアンケート結果によると、発表活動に対する生徒の評価はあまりよくなかった。発表自体は回を重ねるにつれ良くなるはなっているのだが、発表することが「日常」とはなっていないので、抵抗感があるようだ。今後は、時間の許す限り、発表活動をもっと授業に取り入れていかなければな

らないと考える。

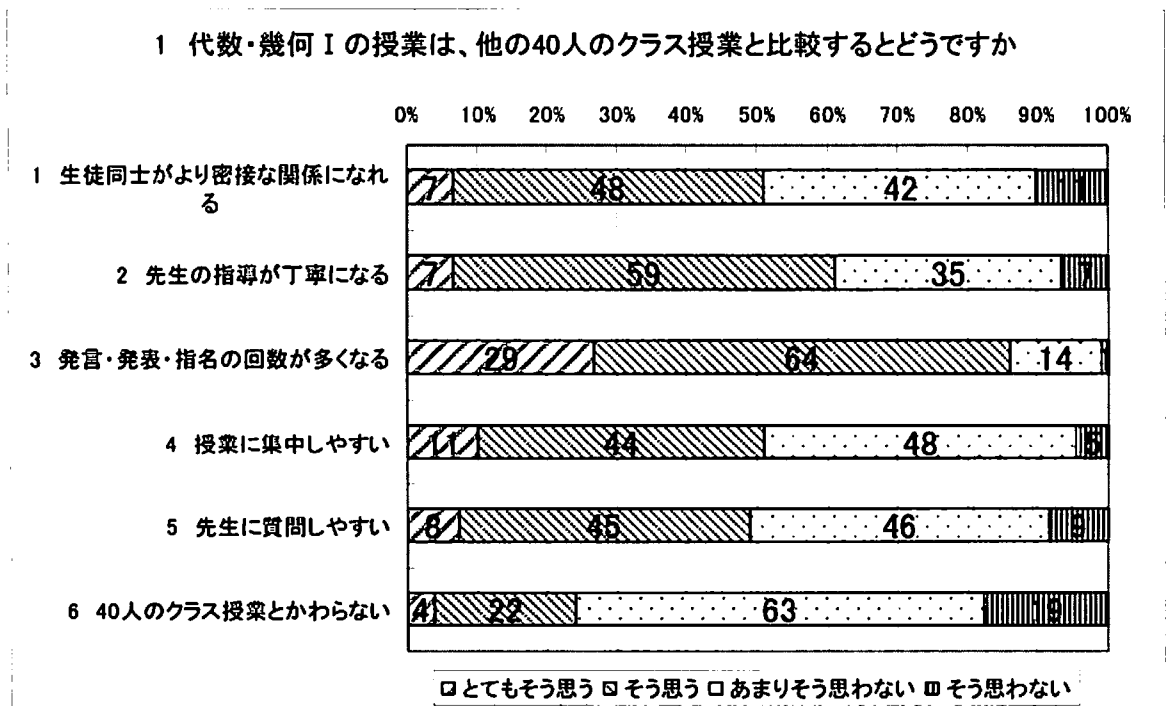
3. 2 生徒へのアンケート

3年生に対して、7月と12月に実施したアンケートの、「代数・幾何I」に関する部分の結果と考察について述べる。

(1) 少人数講座について

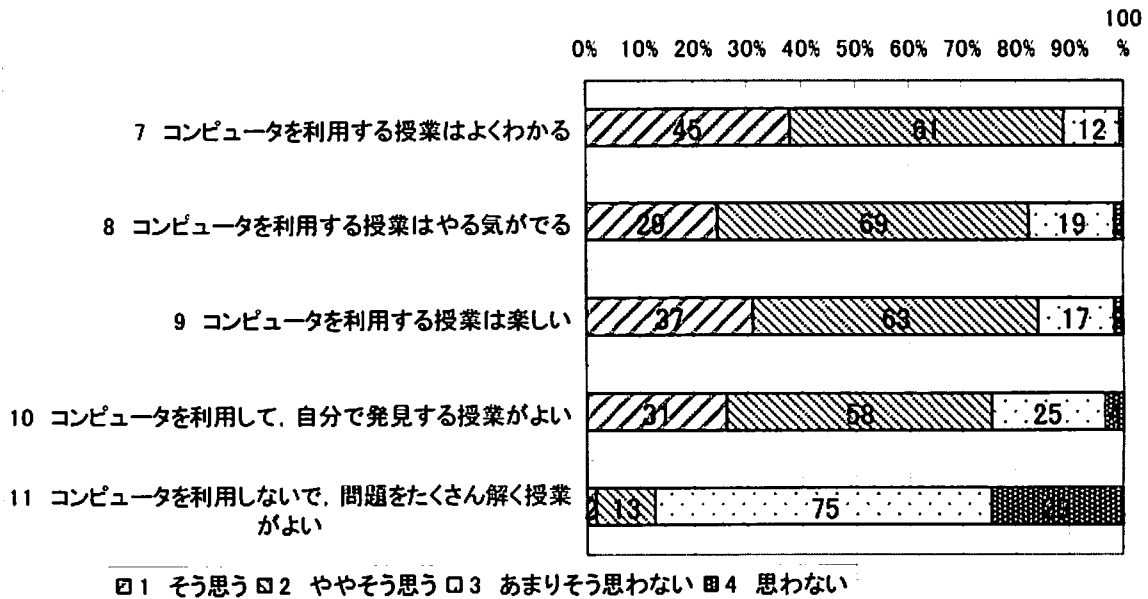


上記の7月に実施した1-1、3-1の結果から、生徒は少人数講座を好意的に受け止めていることがわかる。2-1については、「代数・幾何I」と「解析I」の指導者が重複していることが関係していると考えられる。

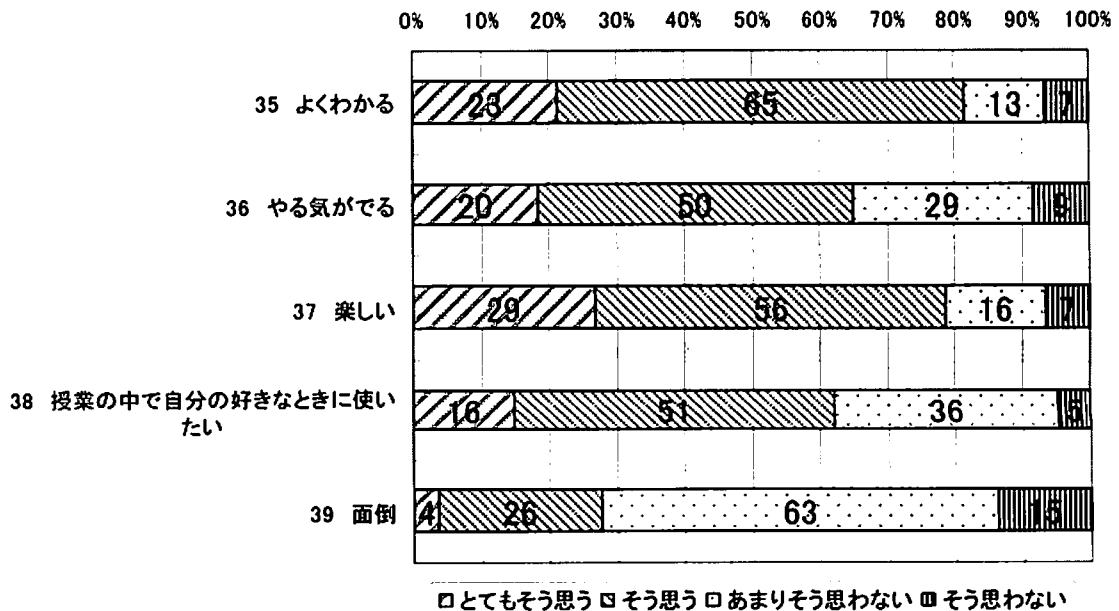


12月に項目を変えて実施した結果からは、項目の2、3の評価が高いことがわかる。項目1、4、5については、少人数講座だからという結果は出ていない。これは少人数講座の特性を生かせていないのか、あるいは40人であっても授業に集中しやすく質問しやすい授業を行っているのか、現時点では何ともいえない。また、項目6については、生徒がどんな点で40人授業と変わらないと思っているのかは不明であり(人数、コンピュータを日常的に利用していること等)、質問項目の再考が必要である。

(2) コンピュータを利用した授業について



6 コンピュータを利用する授業について



上が7月、下が12月の実施結果であるが、概ね生徒はコンピュータを利用した「代数・幾何I」の授業を支持していることがわかる。

しかし、「よくわかる」「やる気がする」「楽しい」という項目において、7月、12月ともに高率ではあるのだが、12月の方が肯定的な解答が減少している。これは、10月末から12月にかけて「課題学習」を行い、与えられた課題の条件を変更して自分で課題を創るという学習を経験したことが影響しているようだ。この課題学習は、試行錯誤しながら、わからない状態とつきあいながら考え続けなければならない、通常に授業に比べればかなり「頭を使う」ことになるので、このような結果が現れたのだと推測する。

(3) 因子分析

12月のアンケートについて因子分析を行った結果は、次のようになった。因子分析については、主因子法とバリマックス回転法を用いた。

質問項目	因子負荷量	因子
5 先生に質問しやすい	0.853	第1因子 少人数指導で質問しやすく丁寧
26 先生に質問しやすい	0.749	
2 先生の指導が丁寧になる	0.652	
24 40人授業のときと先生の教え方が違う	0.515	
21 人数が少ないのがよい	0.451	
6 40人のクラス授業とかわらない	-0.42	
28 授業がわかりやすい	0.647	第2因子 授業がわかりやすく楽しい
4 授業に集中しやすい	0.531	
25 講座の雰囲気がいよい	0.523	
22 幾何がだんだんわかってきた	0.499	
27 授業が楽しい	0.487	
17 先生の教え方がよい	0.419	
19 コンピュータを多く使うのでよい	0.825	第3因子
18 PC教室でやるのがよい	0.792	PCの利用
23 コンピュータの使い方に慣れてきた	0.503	
15 内容がおもしろい・興味がある	0.716	第4因子
14 内容がわかりやすい	0.658	授業内容が面白い
16 この分野が得意である	0.635	
20 他のクラスの生徒と授業が受けられるのがよい	0.706	第5因子
1 生徒同士がより密接な関係になれる	0.538	クラス解体少人数

※因子負荷量：因子と質問項目の相関係数

この結果から、「少人数指導で質問しやすく丁寧」で「授業がわかりやすく楽しい」、そして、「PCの利用」で「授業内容が面白い」として「クラス解体少人数」講座が受け入れられていることがわかる。

3. 3 結論と課題

以上より、研究の仮説

仮説1：少人数講座は、習熟度別でなくても指導上、あるいは生徒の学習上において有効である

仮説2：作図ツールを利用した学習は、生徒の興味・関心を呼び起こし、自ら学ぶ力をつける上で有効である

については、ほぼ正しいことが示されたと考える。

仮説1については、30人よりさらに講座の人数を少数にすると効果が高くなるのか、数学にとって最適な講座人数は何人であるのか、などについて研究を進めたい。しかしそのためには、教師人数の増員などの措置が必要不可欠であるが、その目処は立っていない。

また、仮説2に関しては、個人へのインタビューなども実施して、詳細な検証を進めなければならない。また、いわゆる「ペーパーテスト」で計る「学力」面でどのような効果があるのかについても、研究を進めなければならないと考えている。

4 インターネット (Web) を利用した学習システム

4. 1 作図ツール

作図ツールは、点、円、直線が簡単に描けるソフトウェアであり、図形を一度描いてしまえば、その図形の幾何学的定義関係を保ちながら、マウスで自由に変形できるものである。すなわち、図を自由に動かせるのである。

例えば、右図において点Dをマウスで摘んで円周上を動かすと、 $\triangle CED$ の大きさは変化するが、 $\triangle CED$ は正三角形の形状を保ったまま変化する。

作図ツールは、線分の長さや角の大きさなどの測定や、軌跡を残すことが可能であり、図形をいろいろと変化させながら、図形の何が変化し、何が不変かを実験で発見する。この「変化の中の不変」なものが定理の候補であり、生徒は自ら定理の発見者となることができるのである。

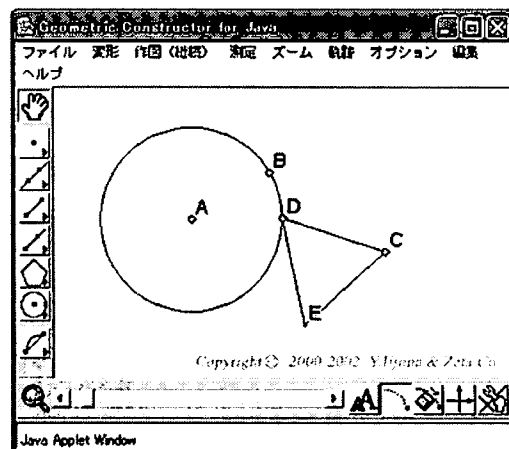
このような作図ツールとしては、

GSP (The Geometer's Sketchpad) : ヤノ電器

GC (Geometric Constructor) : 飯島康之氏 (愛知教育大学)

カブリII (Cabri Geometry II) : Naoco

等がある。1. 2でも述べたように、本校ではGSPを利用して実践を行ってきた。



4. 2 GC/Java (Geometric Constructor for Java)

今回の研究では、愛知教育大学の飯島康之氏が作成したWindows上で作動する作図ツールのGeometric Constructor for Windows (GC/Win)をもとに開発された、Geometric Constructor for Java (GC/Java)を利用した。

GC/Javaは、ネットワークを通じてWebブラウザにダウンロードされ、ブラウザのウィンドウに埋め込まれて実行されるJavaアプレットである。GC/Javaの利点について、飯島氏は次のように述べている (http://ijijima.auemath.aichi-edu.ac.jp/gcjava/manual/gcwin_gcjava.htm)。

- インターネット経由でホームページにアクセスするだけで使うことができる。
(GC/Winは生徒用の機器すべてにインストールする必要がある。)
- サーバで最新版に更新すれば、すぐに反映される。
(GC/Winではインストールしなおさなければならない)
- GC/Winよりも多少速度が遅いが(特に軌跡を多く残したとき)、最近のPCならばほとんど気にならない。そして、GC/Winのかんがりの機能が実現できている。
- GC/Javaで表示できるようなコンテンツ(教材のページ)を作れば、世界中の誰もが使えるものとして提供できる。
(GC/Winの場合、それを持っている人でないと使えない)

つまり、GC/Javaはブラウザが動き、インターネットに接続できるコンピュータがあれば使える作図ツールなのである。これは、本校が利用してきたGSPにはない特徴である(GSPにもJava版はあるが、本校では購入していない)。さらに、GC/Javaはフリーウェアなので、予算的な裏付けの乏しい学校現場にとっては非常にありがたいものである。

4. 3 インターネット(Web)を利用した学習システム

上で述べたGC/Javaの特徴を利用して、インターネット(Web)を利用した学習システムを考え、その実践を2002年度の本校公開研究会において公開した。

(1) 学習システムの目標

週5日制となった学校の授業では、どうしても「試行する」、「思考する」時間が不足しがちである。そこで、次のような学習ができるように、今回のシステムを考えた。

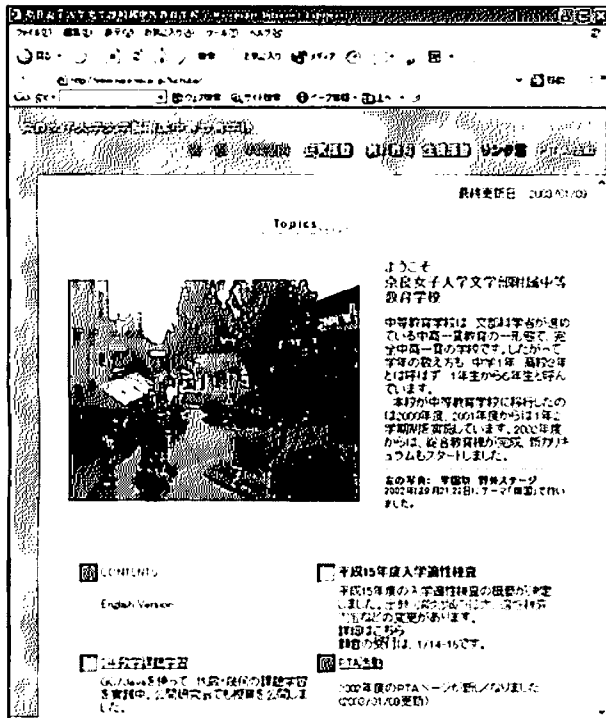
- 家庭において、必要ならば授業の続きを時間をかけて納得するまで追究できる
- 家庭で課題の条件変更・一般化を考え、家庭から作図ファイルをレポートとして提出する

(2) 学習システムの概要

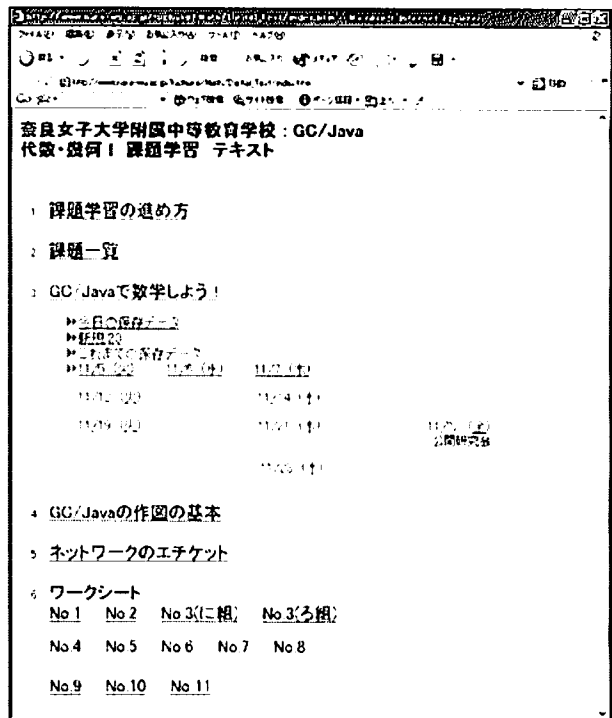
上で述べた目標を達成するために、生徒が家庭からインターネットに接続し、本校のホームページにアクセスすることにより、授業と同じ学習環境が家庭に出現するような、以下の学習システムを考えた(<http://www.nara-wu.ac.jp/fuchuko/>)。

- ① 本学Webサーバ上にテキストをおき、本校ホームページからアクセスする
- ② テキストから必要な項目を選択することで、課題の参照、保存ファイルの参照などを行う
- ③ テキストから愛知教育大学の飯島研究室のサーバにリンクを張り、作図ツールGC/Javaを利用する
- ④ 作成したファイルは、飯島研究室のサーバに保存する
- ⑤ ワークシート、ポートフォリオなどを活用し、生徒の手元に学習結果が残るように配慮する
 - ・ワークシート上で実験・予想
 - ・作図ツールで作図・実験・検証
 - ・ワークシート上で課題の条件変更・一般化を行い、新たな課題を作成し、結果を予想
 - ・作図ツールで新たな課題を作図・実験・検証し、その結果をプリントアウト
 - ・ワークシートなどは、すべてポートフォリオにファイル

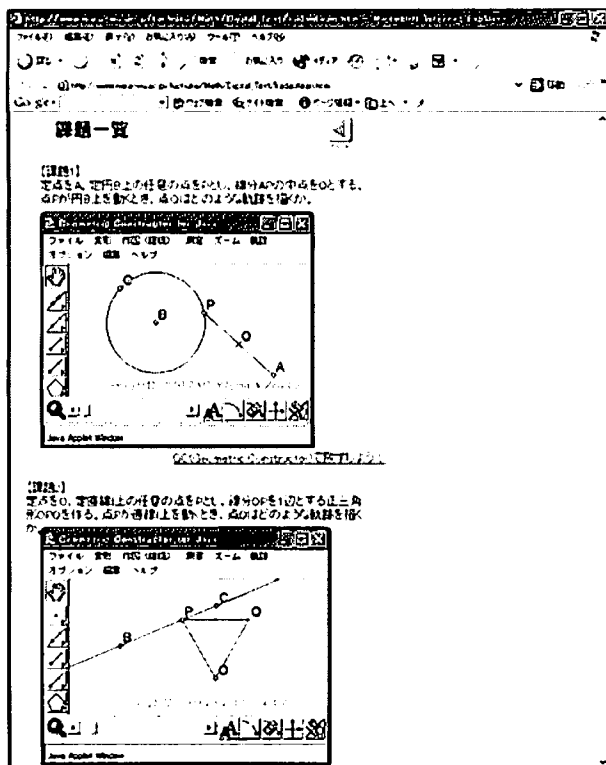
本校ホームページ



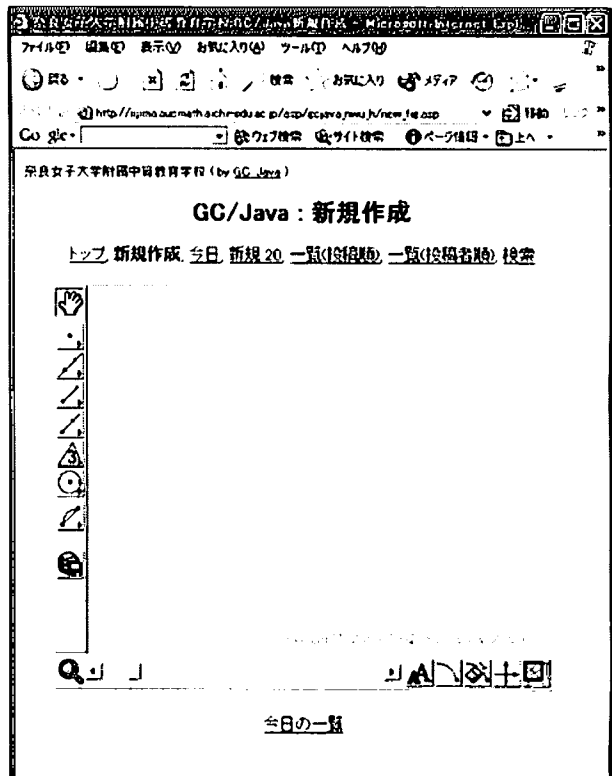
テキストのトップページ



課題学習の課題一覧



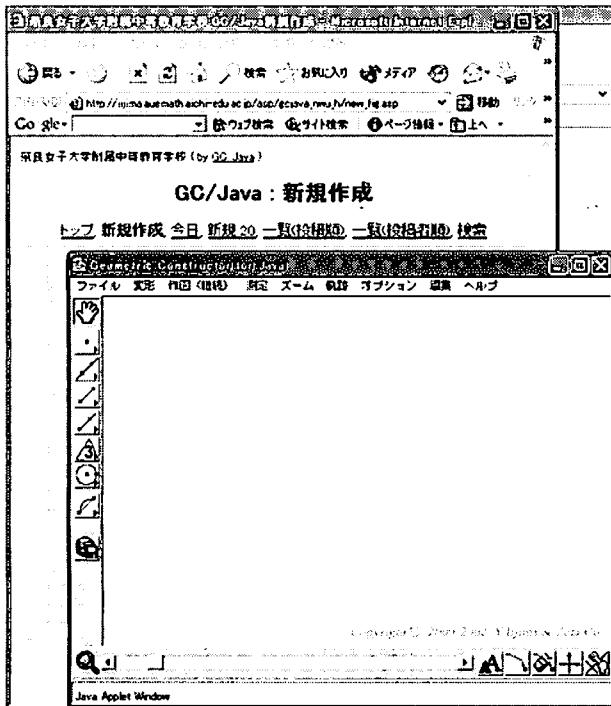
GC/Javaの新規作成画面



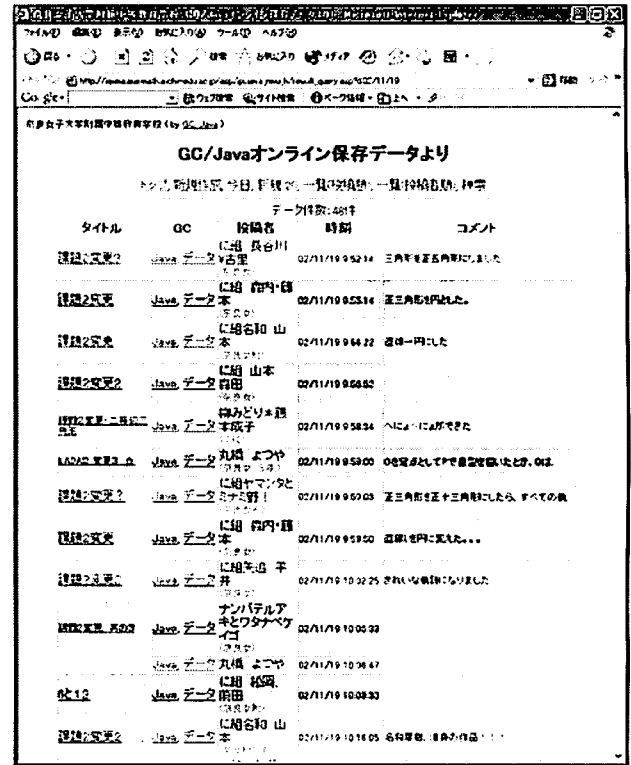
生徒は、本校のホームページから簡単に学習テキストにアクセスできる。「3. GC/Javaで数学しよう」には、愛知教育大学へリンクがはってあり、ブラウザ上でGC/Javaが利用できる。

また、課題の一覧をはじめワークシートなどにもリンクをはってあり、自由に閲覧、印刷できるようになっている。

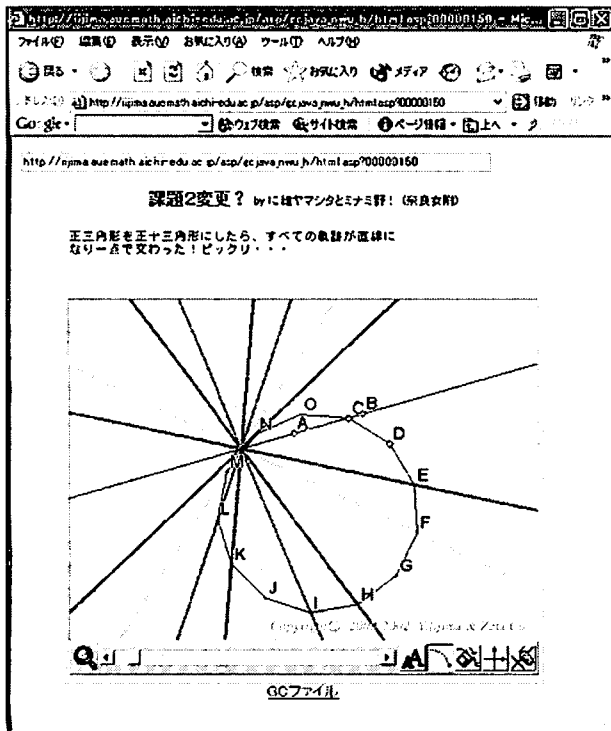
GC/Javaのフルモード



GC/Javaのオンライン保存データ



保存ファイルを読み出す



授業記録



GC/Javaをフルモードにして、自由に作図をして実験・試行錯誤・予想の検証等を行う。そして、そのファイルをオンライン保存で愛知教育大学のサーバに保存する。それらのファイルは一覧として表示されるので、ファイルを読み出して変更したり、他の生徒のファイルを開覧することも簡単にできる。また、授業記録も公開した。

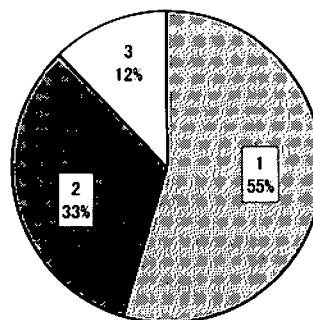
(3) GSPからGC/Javaへの切り替え

以上のような学習システムを実現するためには、本校が利用してきた作図ツールGSPから、GC/Javaへの変更が必要である。そこで、筆者が授業を持っている3年ろ組、に組の60人に対しては、2002年10月末よりGC/Javaを利用した授業を行った。

それに伴い、インターネット環境やGC/Javaについて生徒へのアンケートを実施した。質問項目の一部とそれらへの回答の結果は、次の通りである。

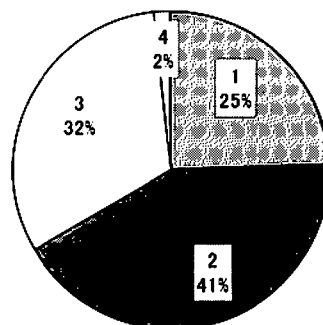
[1] あなたの家からのインターネット接続環境は、次のどれですか？

- 1 常時接続（時間を気にせずにできる）
- 2 接続（ダイヤルアップ）
- 3 接続できない



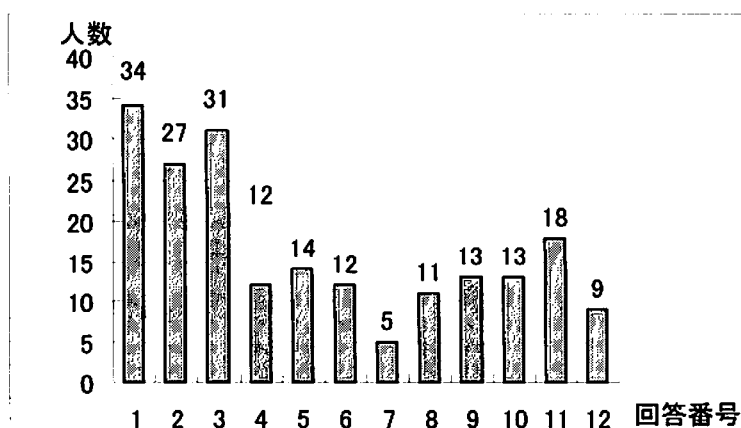
[4] GC/Javaは、GSP（スケッチパッド）より使いやすい

- 1 そう思う
- 2 ややそう思う
- 3 あまりそう思わない
- 4 思わない



[5] [4] の理由を下から選んでください。複数回答可能です。

- 1 正多角形を簡単にかけるから
- 2 [Shift] キーで点を折れ線、曲線上を動かせるから
- 3 軌跡が消えないで残るから
- 4 簡単に図形全体の大きさを変えられるから
- 5 点を先にとって直線などを描くから
- 6 直線や円上を動く点をメニューから選んで描くから
- 7 線分を直線に変更できるから
- 8 オンライン保存（愛知教育大学のサーバに保存）できるから
- 9 一覧からファイルを選んで読み込めるから
- 10 ホームページから使えるから
- 11 家からインターネット経由で使えるから
- 12 その他



その他の内容は、以下のようであった。

- GSPの方が慣れているから。直線などを引いた後、もう一度アイコンを直すのが面倒。しかし、いい所もたくさんある。
- 点とか線を描きにくい。
- あまり使い慣れていないから、コマンドを1回1回選ばなければいけないから。
- GSPにやっと慣れてきた頃だったから。
- まだあまり慣れていないから。
- 機能が増えて単純なことがやりにくいが、慣れれば使いやすくなると思う。
- すべての面で細かい作業が行えるため。
- 使い方がいまいちよくわからないので。

以上の結果より、インターネット環境に関しては、かなりの家庭が接続できる環境にあるが、接続できない家庭も存在する。したがって、レポート提出等に関しては、十分な配慮が必要である。

また、使用開始から短時間しかたっていない段階のアンケートにもかかわらず、GC/Javaに関する評価は高い。質問[5]の回答数が多い1、2、3は、いずれもGSPでは実現されていなかった機能である。特に、自分の考えによって自由な発想で作図し、図形を変化させなければならない課題学習においては非常に便利な機能であるので、評価が高かったと思われる。

(4) 授業の実践内容

GC/Javaと学習システムを利用して、実際にどのような授業を行ったかについては、授業記録

http://www.nara-wu.ac.jp/fuchuko/Math/Digital_Text/jugyoukiroku.htm

を見て頂きたい。この記録は授業の終了ごとに更新し、本校公開研究会における公開授業までに、どのような授業が行われたかを参加者に事前に知っておいてもらうことも兼ねて公開したものである。

なお、公開研究会の指導案は、以下で公開しているので参照して頂きたい。

http://www.nara-wu.ac.jp/fuchuko/Math/02Lesson_Plan/02Lesson_Plan.html

4. 4 結論と課題

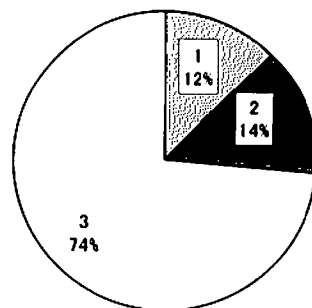
(1) アンケート結果より

前述したように、インターネットに接続可能な家庭は100%ではない。したがって、学校と家庭に同じ学習環境を用意できても、家庭からアクセスできない生徒が存在する。また、授業記録にもあるように、カリキュラムの関係で課題学習に十分な時間をかけることができなかった。

そのため、意図したようなインターネット（Web）を自由に利用した学習を行うことはできなかった。このことは、2002年11月の公開研究会前に実施したアンケートの次のような結果からも明らかである。

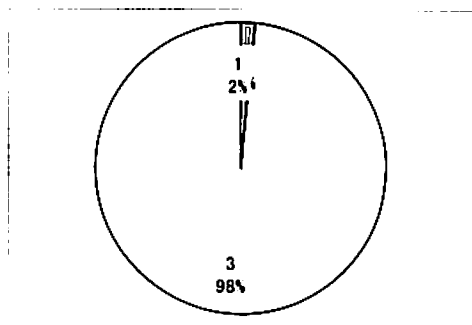
[2] 本校のホームページへ接続して、家でGC/Javaを使ったことがありますか？

- 1 ある
- 2 ないが使おうと思ったことはある
- 3 ない



[3] 家でGC/Javaを使って、ファイルを保存したことがありますか？

- 1 ある
- 2 ないが保存しようと思ったことはある
- 3 ない



[3] については、1月末が締め切りのレポート提出の際にはかなりの生徒が家庭からアクセスして保存しているので、あくまでもGC/Javaによる学習の初期の段階のデータであることに注意して欲しい。

(2) 仮説の検証

研究の仮説

仮説3：インターネット（Web）を利用した学習システムは、学校と家庭における学習環境を統一できるので、生徒は学習に取り組みやすくなる

は、指導者として生徒の反応や直観から判断すると、正しいと考える。

しかし、検証に必要なデータ（アンケートやインタビュー）が十分ではなく、最後に提出させたレポートのファイルのチェックも、現在のところ時間の関係で十分に行われていない。したがって、この仮説については今後も継続して研究を進めなければならない。その際、本校以外の学校にもGC/Javaやそれに関する実践を公開するなどして、様々な環境で検証できるように考えていくことが、今後の課題である。

【参考文献】

吉田信也・山上成美 「新しい幾何学」 雑誌 教育科学『数学教育』（明治図書）
1994年10月号～1995年3月号

吉田信也・松本博史・山上成美・河合士郎・木村維男 「作図ツールの日常化を目指して」
『奈良女子大学文学部附属中・高等学校研究紀要』 1997年第38集

研究紀要 第44集

2003(平成15)年3月31日発行

発行者 奈良女子大学文学部
附属中等教育学校

校長 佐久間 春 夫

〒630-8305 奈良市東紀寺町1-60-1

TEL 0742(26)2571

FAX 0742(20)3660

<http://www.nara-wu.ac.jp/fuchuko/>