



現職教員研修の指導とその評価に関する研究 : ケニアでの中等学校理数科教員研修から

秋吉, 博之

(Degree)

博士 (学術)

(Date of Degree)

2004-03-31

(Date of Publication)

2013-03-01

(Resource Type)

doctoral thesis

(Report Number)

甲2989

(URL)

<https://hdl.handle.net/20.500.14094/D1002989>

※ 当コンテンツは神戸大学の学術成果です。無断複製・不正使用等を禁じます。著作権法で認められている範囲内で、適切にご利用ください。



平成 15 年 12 月 22 日提出

現職教員研修の指導とその評価に関する研究

－ケニアでの中等学校理数科教員研修から－

国際協力研究科

地域協力政策専攻

研究指導教官：香川 孝三 教授

学籍番号：95610911

氏名：秋吉 博之

目次

	頁
序 章	1
第1節 問題の所在	1
第2節 研究の目的	2
第3節 研究の仮説	4
第4節 研究の方法	8
第5節 先行研究	9
1 国際協力と援助	9
2 諸援助国の理数科教育分野での国際協力	9
3 日本の理数科教育分野の国際協力	10
第6節 本論文の構成	11
引用文献	14
第1章 教育分野における国際協力の課題	19
第1節 開発と教育	19
1 教育協力の潮流	19
2 教育協力の実施	20
3 日本の教育協力	22
第2節 教育協力への学際的アプローチ	23
第3節 日本の教育分野における国際協力の課題	25
引用文献	26
第2章 教育協力プロジェクトの実施とその評価	28
第1節 教育協力プロジェクトの評価	28
1 プロジェクト評価	28
2 教育協力プロジェクトの実施とその評価	30
3 DAC のプロジェクト評価	31
第2節 日本の政府開発援助	32
1 日本の政府開発援助の評価	32
2 教育協力の評価	33
第3節 教育協力プロジェクトの評価の課題	34
引用文献	36

第3章	日本の理数科教育プロジェクト	38
第1節	理数科教育分野での国際協力	38
第2節	日本の理数科教育協力	38
第3節	フィリピンにおける理数科教育プロジェクト	40
1	理数科教師訓練センタープロジェクト	40
2	理数科教師訓練センタープロジェクトのねらい	41
3	理数科教師訓練センタープロジェクトの評価	42
第3節	ケニアにおける理数科教育プロジェクト	44
1	プロジェクト形成の経緯	44
2	プロジェクトの活動	45
第4節	その他の国での理数科教育プロジェクト	46
1	インドネシア	46
2	ガーナ共和国	47
第5節	理数科教育プロジェクトの評価	48
	引用文献	52
第4章	ケニアにおける現職教員研修の指導とその評価	54
第1節	ケニアの教育	54
1	ケニアの教育の状況	54
2	教育制度	54
3	教育行政	55
4	就学前教育	55
5	初等教育	57
6	中等教育	58
第2節	中等学校での現地調査	59
1	調査の目的	59
2	調査の概要	59
3	調査対象	60
4	調査の結果とその分析	60
第3節	研修の指導とその評価	73
1	調査の方法	73
2	1999年中央研修の実施と調査	75
3	2000年中央研修の実施と調査	75
第4節	1999年中央研修の指導とその評価	77
1	中央研修の実施	77

2	調査方法	77
3	自己評価票の分析結果とその考察	80
4	研修終了時調査(Post-evaluation)の分析とその考察	90
第5節	2000年中央研修の指導とその評価	94
1	調査の方法	94
2	調査の結果とその分析	95
第6節	教材に関する調査	101
1	調査の目的	101
2	調査方法	102
3	調査結果の概要	102
4	研修受講者の授業についての意識	105
第7節	中央研修の成果とその課題	107
	引用文献	109
終章		110
第1節	結論	110
第2節	展望	114
	引用文献	117
参考文献		118-123

添付資料

- (1) 現地調査：口頭調査項目および質問紙（生徒用）
 - ・ ORAL INTERVIEWS FOR BIOLOGY STUDENT
 - ・ For Students(Biology)
- (2) 現地調査：口頭調査項目および質問紙（教師用）
 - ・ ORAL INTERVIEWS FOR BIOLOGY TEACHERS
 - ・ For Teachers(Biology)
- (3) 中央研修 事前調査質問紙
 - ・ SMASSE NATIONAL INSET QUESTIONNAIRE FOR BIOLOGY TEACHERS

- (4) 中央研修 事後調査質問紙および集計結果
- ・ EVALUATION OF SMASSE INSET IN BIOLOGY
 - ・ POST-INSET EVALUATION ANALYSIS 1999 National Level INSET BIOLOGY
- (5) 授業に関する質問紙および集計結果
- 2000年4月地方研修・2000年8月中央研修実施
- ・ Questionnaire for Biology Teachers
 - ・ Analysis of “Questionnaire for Biology teachers” National trainees in Kenya
 - ・ Analysis of “Questionnaire for Biology teachers” 7 Districts trainees in Kenya
- (6) 中央研修 1999年プログラム
- ・ SMASSE PROJECT INSET Programme for August 1999

序章

第1節 問題の所在

1990年にタイのジョムチエンで「万人のための教育世界会議」が開催され、基礎教育の重要性が確認された。このときの議論は1995年5月に経済協力開発機構(OECD)開発援助委員会(DAC)が策定した「新開発戦略」に反映されている。2001年のジェノバサミットで「万人のための教育」(Education for All)を推進するための「ダカール行動枠組み」について議論がなされた。この中で国際社会における教育協力、とりわけ初等中等教育重視の方向が鮮明にされた。

教育は、家庭教育・学校教育・社会教育などにおいて、人間の一生を通じて実現されるものである。教育によって人格形成と人権・環境・経済産業等のあらゆる領域の基盤を形成するものである。特に最大の課題である貧困に対して教育は、人間の潜在的な能力の開発を促すことができる。すなわち開発途上国が自らの努力によって、貧困から脱出し持続的に発展していくための基盤づくりを行うときに、教育は大きな役割を果たすことができる。したがって教育分野の国際協力において日本が培ってきた具体的な成果を生かし、実施の充分可能な分野で、それぞれの国の教育発展に効果的に役立てることができるであろう。

ダカール行動計画の目標の一つには「特に読み書き能力、計算能力、及び基礎となる生活技術の面で、確認できかつ測定可能な成果の達成が可能となるよう、教育の全ての局面における質の改善並びに卓越性を確保すること」が記されている。これをうけて文部科学省(2002)は国際教育協力懇談会最終報告のなかで「初等中等教育分野等に対する協力は、我が国のODA協力全体の効果を底上げし、発展させていくためにも重要な役割を持ち得るものであり、我が国は今後、初等中等教育分野等に対する協力を重点的に強化し、『ダカール行動枠組み』の目標達成に向けて協力していくことが重要である。」としたうえで、日本の教育経験で協用に活用できる可能性が高い分野として理数科教育や教員研修制度などをあげている。

国際協力機構¹(JICA)が設置した「教育・保健分野における日本の政策及びアプローチ」教育分野研究会の報告(国際協力機構, 2003)には、「日本の教育経験を途上国教育開発協力に対して効果的に活かしていく」ことが論じられている。日本の教育経験をそのまま途上国に移転することはできない

¹ 国際協力事業団は2003年10月に独立行政法人国際協力機構となった。本論文では2003年10月以前の文献については「国際協力事業団」、それ以降の文献は「国際協力機構」とする。

が、日本の教育経験を教育協力の観点から整理し、それを踏まえたうえで歴史・文化・社会が異なる開発途上国で日本の教育経験をどのように応用できるのか、また実施していく時の課題について検討していくことには意義がある。

日本では初中等レベルの理数科教育を中心にプロジェクトベースの教育協力が展開されている。1993年から1998年にはフィリピンでプロジェクト方式の理数科教育協力が実施され、その後ケニア、インドネシア、ガーナ、カンボディアなどでも理数科教育協力が実施された。これらの理数科教育分野の教育協力で日本の教育経験を生かしていくことは大きな課題である。

第2節 研究の目的

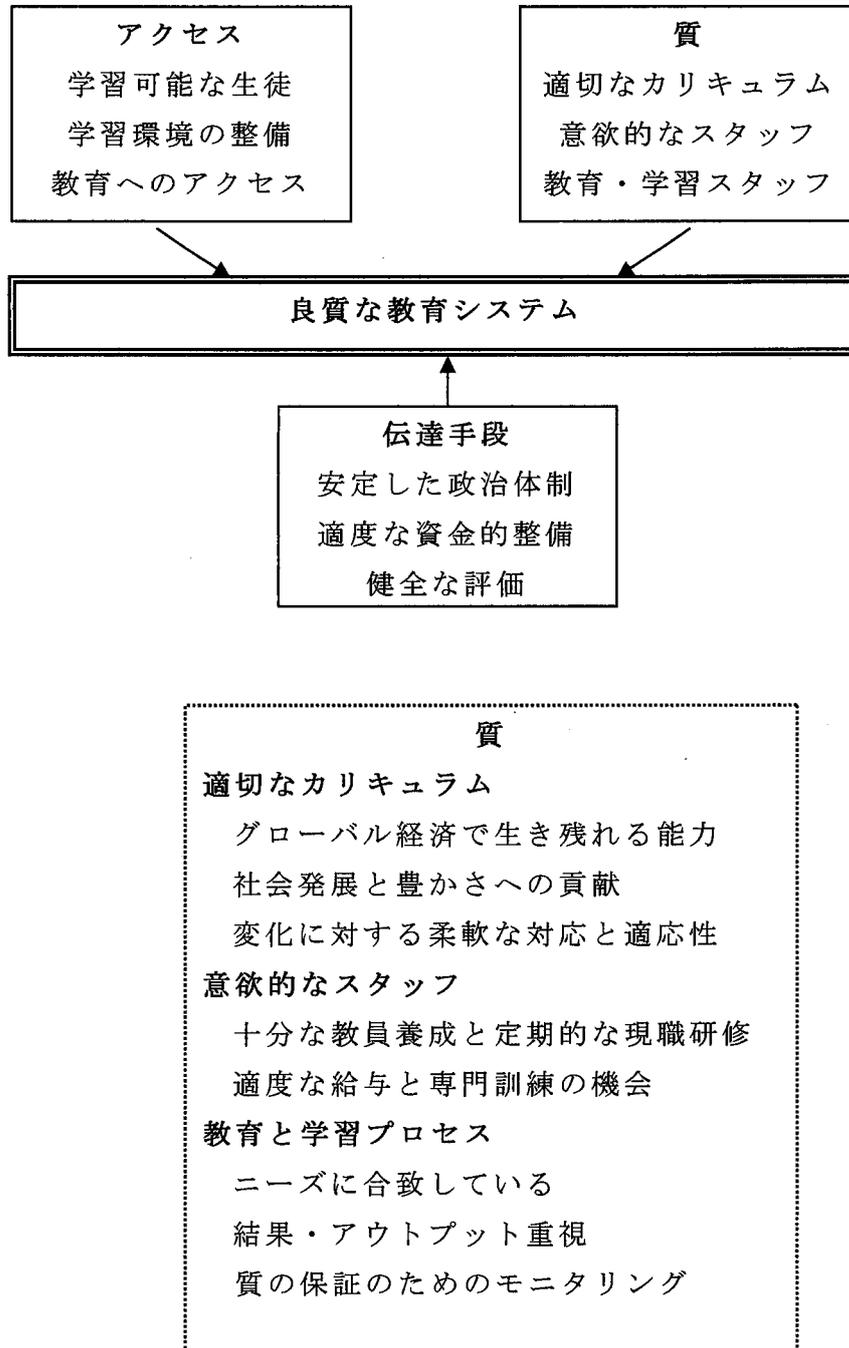
多くの開発途上国で就学率の上昇や中途退学者の減少など教育の量的な拡大が一定の成果をあげており、これからは教育の質的な向上について着目していく必要がある。World Bank(1999)は図0.1のように「良質な教育システムを育む3つの柱」として、アクセス、質、伝達手段の3つをあげている。このなかで「質」として「適切なカリキュラム」、「意欲的なスタッフ」、「教育・学習プロセス」の3つがあげられている。さらに「意欲的なスタッフ」の視点として「十分な教員養成と定期的な現職研修」と「適度な給与と専門訓練の機会」が必要であるとしている。

教育の質の改善についてWorld Bank(1999)は「授業と学習の過程に特別な注意を払う必要がある。教室の先生が生徒の習得に及ぼす影響や教育予算のほとんどが教師の給料となることを考えると、授業の質を重視した一教員が専門分野の知識を深める機会があるような一教育政策は、実を結ぶ可能性が高い。」と述べ、教員養成や現職教員研修への取り組みの重要性を示唆している。

したがって教育の質の向上への取り組みの一つとして、教員養成の充実および現職教員研修制度の確立があげられる。このことは開発途上国に限らず、日本でも教員研修の重要性は繰り返し論じられており、2003年には教職経験者研修が法制化されている。これまで日本が開発途上国での協力経験豊富な分野として理数科教育、教育研修制度、職業教育をあげている。

本論文では、日本の教育分野の国際協力の取り組みを踏まえて、教育の質的な向上という観点から開発途上国で実施される現職教員研修の指導方法とその評価について研究を行う。特にケニアで実施された理数科教員研修の指導とその効果を研修受講者への調査から明らかにする。これによって今後の国際協力での現職教員研修の指導に生かしていくことを目的とする。

図0.1 良質な教育システムを育む3つの柱



(出所：World Bank. 1999. *Education Sector Strategy*. The International Bank for Reconstruction and Development/World Bank. [黒田一雄・秋庭裕子訳, 2001, 『世界銀行の教育開発戦略』広島大学教育開発国際協力研究センター, p.67])

第3節 研究の仮説

教育の量的拡大とともに、教育の質の向上が大切である。教育の質の向上には研究の目的で述べたように多面的な取り組みがあるが、本論文では教育の質の向上のなかで特に教員^{II}の質という観点から調査・研究を進める。教育分野の国際協力を論じるなかで、教員の質は重要な課題としてこれまで取りあげられてきた^{III}。日本では教育に関する改革が提唱され、しばしば教員の質の向上がいわれてきた。教育制度や教育内容・方法を変革するとともに、実際に児童・生徒の教育に預かる教員のあり方が問われてきた。教育活動が本来の成果をあげるかどうかは、一人ひとりの教員の質にかかっているといえる。

これまで日本では教員の質は教育学や心理学においても重要な課題の一つとして、理論的な議論だけでなく実証的な研究が求められてきた。しかし教員の質は実証的に捉えにくいものであるうえに、日本では教育現場からの抵抗があり実証的な研究はさほど多くはない。

小山(1989)はこれまでに教員の質についてさまざまな捉え方がなされており、その定義も一定していないと論じている。教員の質については、それを定義する人々の教育観や指導観に依存しているし、またその時代の社会的な背景にも関係している。教員の質については、その類似用語として資質、力量、技量、適性、専門性など多岐にわたっており、これらの用語が厳密に定義されないで混同されて用いられて場合もある。そこでは広く教員の才能が強調されていたり、狭くは教育技術に力点がおかれていたりしている。

Medley(1982)は、教員の質について4つの概念を提起している。すなわち①教員の技能的側面を強調する *teacher competency* ②教員の能力的な側面を強調する *teacher competence* ③教員の実際の授業実践を強調する *teacher performance* ④学習者に対する影響を強調する *teacher*

^{II} 久富善之(1988, p.3)は「『教師』という語が、教育するものとして働きの面に注目しているのに対して、『教員』という語は、社会的・制度的存在として学校教師に注目している」と述べている。本論文ではこれにしたがって教師と教員を使い分ける。

^{III} 教育分野の国際協力で教員の質については多く取り上げられているが、World Bank (1999)の他に、例えば次のものがある。

Coombs, Philip H. 1985. *The World Crisis in Education*. Oxford University Press.

effectiveness である。

川田政弘(1984)は、多変量解析によって高等学校の教員の資質能力を構造的に捉えようとした。この研究は、上寺久雄(1979)の教師資質論に関する理論を実証的に捉えようとしたものである。その後日本における教員の質についての研究は、「自己教育力」の議論と時を同じくして、吉本二郎(1989)、水越敏行(1989)、中留武昭(1989)、西之園晴夫(1990)らによって教師論や教師の資質論などの観点から行われてきた。また都道府県などの教育委員会などでの実践的な研究がある。例えば千葉県総合教育センター(1986)では初期層教員の質の傾向と特性を教員の自己評価によって調べている。さらに北海道立教育研究所(1989)では、校内研修という視点から教員の質の向上について調査している。

井上正明(1993,p.9)は、教員の質を「力量」と「資質」とに区別して説明している。すなわち教員の努力によって形成される側面に重点を置くという視点から「力量」という言葉を用い、「資質」という言葉には生まれつきの性質という側面が重視されているとしている。

以上のように教員の質についてさまざまな捉え方がなされており、教員の質とその評価を考察する場合に、それを主張する立場によってさまざまな見方や考え方がなされてきた。これまで教育心理学の領域から教員の力量の評価についての理論的および理念的研究がなされてきた(Millman & Darling-Hammond, 1990)。さらに教育評価の意義あるいはその重要性に関する研究(Natriello, 1990)、教員の有用性の評価のための意義についての研究(Hyman, 1984)、教育心理学の領域から教員の力量の測定・評価に関する研究(Barber, 1990)などがなされている。また児童生徒の学業成績等の結果から教員の力量を評価する研究(Glass, 1990)などがある。日本では梶田叡一(1999)は教育評価の観点から教員の質を論じ、子どもたちに成長保障と学力保障をつけるという観点から独自の教師の力量観を提案し、その評価の重要性を強調している。

井上正明(1993)は、教員の「努力によって形成される側面」を認知的力量と情意的力量の二つに分けて実証的なデータをもとに評価を行っている。すなわち認知的力量とは子どもの知識、理解、技能、記憶、思考などの認知的な学力を指導していくために必要とされる教員が備えるべき力量であるとし、さらに情意的力量とは子どもの興味、関心、態度、価値観などの情意的な学力を指導していくために必要とされる教員の力量であるとしている。

林祐次ら(林・大谷・佐藤 1987, 林・浅羽・北村・他 1988)は教員研修による教員の意識の変化についての研究を行っている。このなかで研修に参加

した現職教員がその研修により、指導性の面及び教員としての意識の面などでどのように変化できるのか、どのくらいの教職経験の時に効果があがるのかなどについてアンケートの結果から分析を行っている。

澤田利夫ら(研究代表・澤田利夫, 1997)は、数学・理科の教員研修の現状とその改善について、プログラムの開発に関する視点からまとめている。

小島弘道(2002, p.169)は教員の専門性について「教師がもっている知識や技能の面のほか、子どもに向き合って指導していく臨床場面での指導力にあると考えられるようになってきた。」としたうえで「子どもの学習活動を活発にさせる力量と、子ども理解、つまり子ども一人ひとりの気持ちや関心を十分に知り、それを指導に生かす力量が求められている。」と論じている。

Wilson (1988, p.18)は授業の質について「学習者としての子どもたちにとって最大限適切な授業計画を立て(planning)、授業を行い(delivering)、その授業が成功したかどうか評価する(evaluating)。さらに次の授業計画が適切に立案される。このような一連の過程、つまり教員と児童・生徒の相互作用が授業の質を構成する」としたうえで、教員の質について「よりよい授業を行うには、教員の専門教科の知識や授業技術だけではなく、教員と児童・生徒との関わり方に注目すべきである。質の高い授業ができる教員が、資質のある教員といえる。」と論じている。

OECD の報告書(OECD, 1994, pp.17-18)には教員の質について次の2つ、すなわち「指導技術を身につけること。それは指導技術のレパートリーを増やし、必要に応じてそれをいつでも使えることを含んでいる。」「反省すなわち自己を客観的に批判しうる能力、これこそが専門職としての教師の品質証明である。」をあげている。

以上のように教員の質についてはさまざまな観点から論じられてきたが、このなかで次の2点に着目したい。まず小島が論じるころの「児童・生徒の気持ちや関心を十分に知り、それを授業に生かしていくこと」である。それには Wilson が論じるように授業を評価することによって教員と生徒の関わりに着目していくこと大切であるといえる。そしてこの関わりから自分の教育実践をできるだけ客観的に見直して、改善していこうとする教員の姿勢が重要であると考えられる。授業の評価にはさまざまな手法がある^{IV}が、そのなかで尺度測定法と自由記述法による自己評価を用いた。梶田叡一(2002,

IV 授業の評価については次の文献が詳しい。
東洋・中島彰夫監修, 1988, 『授業技術講座 基礎技術編2 授業を改善するー授業の分析と評価』, ぎょうせい

pp.103-104)は自己評価の備えるべき主要な条件として「(1)自分なりの目標や評価基準に照らしての自己評価であること、(2)外部評価・客観的基準を踏まえた自己評価であること、(3)形成的な自己評価であること」をあげている。さらに梶田勲一(2002, p.186)は自己評価の意義について「自己評価のために設定された項目や視点に沿って自分自身を振り返ってみることによって、自分のあり方を分析的に吟味し、これまで意識していなかった面に気づき、またそこに潜む問題点があれば、それをはっきりとさせることができる。」と論じている。ケニアの遠隔地で中等学校の理科の授業を参観すると、教師から生徒へ一方的に教えられる授業がほとんどであり、教師が自分の授業を見直して工夫するという視点に欠けていることが分かった。教員は自分の授業をさまざまな方法で評価し、そこに潜む問題点を把握することが大切である。その手だての一つとして授業に対する生徒の自己評価票を分析することで、教員は自分の実施した授業の問題点を把握することができる。OECDの報告書(OECD, 1998, 序文)には「教師に対して、講座に参加することを命じるだけでは、参加者がそこでの経験をより良い教師になるために有用な方法だと認めない限り、学級での実践が改善されるとは考えられない」と記されている。このように授業の質を高めていくには、教員が有用な方法であると認めたことを自らが実践していくことが重要である。したがって教員が有用な方法を用いて改善しようとするような内省的な態度を育て、その自己評価能力を向上させることが大切であると考えられる。

次に教員の質について着目するのは「教員の専門教科の知識や授業技術」である。専門教科の知識は教員として生徒に教えていくうえで必要なことである。OECDの報告書にあるように、知識だけではなく、知識を生かせるよう必要に応じて授業の中でいつでも使える実践的な技術を持たなければならないと考える。授業の質を高め、生徒の学習成果をあげることが重要である。生徒の学習成果に影響を与える要因として、生徒の態度・能力をはじめ、政策・カリキュラム、学校の設備、保護者との関わりなどさまざまなことが考えられる。この中で特に生徒の態度に着目した。松本ら(松本伸示・廣瀬正美・秋吉博之, 1990)は生徒の学習意欲に関する調査票QMSC(Questionnaire on Motivation in Science Class)を開発し、その分析から中学校理科の学習で観察・実験が生徒の学習意欲を高めることを明らかにした。つまり理科学習で生徒の学習意欲を高めるには授業の中で観察・実験を取り入れることが重要であると考えられる。しかし開発途上国の理科教育の現状をみると、多くの国々では観察や実験を実施するための教材・教具が不足している。仮に教材・教具が支援されてもメンテナンスがなされないで、

故障すると倉庫に放置されてしまうことある。筆者は 1998 年から 1999 年にかけてその現状をケニアの遠隔地の多くの学校で見してきた。しかし高価な実験機器ではなくても身近にある教材を授業で生かしていくことはできる。理科学習で身近な動物や植物を教材とする生物分野では特に有効であるだろう。つまり生物教員は身近な地域教材を使って観察や実験を行うことが大切であると考ええる。

したがって教育の質を向上させるには教員の学習指導を向上させることが大切である。さらに教員の学習指導を向上させるために、「教員の自己評価能力が向上する」そして「生物科教員は地域教材を授業に活用するようになる」ことが重要であると考えた。したがってケニアの理数科教員研修で「自己評価の手法」と「地域教材^vの作成と授業実践」を重視した教員研修を実施する。これによって研修受講者は「自己評価能力が向上する」そして「生物科教員は地域教材を授業に活用するようになる」との仮説を立てた。研修受講者の自己評価票の分析・質問紙調査・抽出者の観察を通して、研修受講者にどのような変容が見られたか調査して仮説の検証を行う。さらにこの検証の過程で、教員研修の内容が適切であったかについても検討する。

第 4 節 研究の方法

開発途上国で実施される現職教員研修，特に理数科教員研修の実施方法や内容について調査・研究を次のように行う。

(1) 文献による調査

諸外国および日本の理数科教育協力について文献で調べる。日本の教育協力としてはフィリピン，ガーナ，南アフリカなどでの理数科教員研修事業について主に文献で調べる。

(2) 質問紙による調査

日本の教育協力で行われたケニア中等理数科教育強化プロジェクト・フェーズ 1 の実施について現地での調査を行う。1999 年 8 月と 2000 年 8 月の全国研修に参加した教員に対して質問紙調査を実施する。

(3) 抽出者の活動状況の調査

ケニア中等理数科教育強化プロジェクト・フェーズ 1 の実施で，特に初期の 2 年間に全国研修に参加した者のなかで 6 名を抽出してその活動の状況を

^v ケニアでの研修では“locally available materials”の語句を用い，本論文ではこれにあてはまる言葉を「地域教材」として用いる。これは「身近な材料を使って作成することができる簡易な教材」という意味で使用する。

調査する。

(4) ケニアの生物科教員の意識調査

次のようにケニアの現職生物科教師から回答を得た。

①2000年8月，全国研修受講者 計36名の生物科教師

②2000年4月，地方研修受講者（7地域） 計102名の生物科教師

以上（1）から（4）の調査によって，現職教員研修受講者の変容について調査し，ケニアで実施された現職理科教員研修の内容や指導方法について検討する。次いでこれから現職教員研修を開発途上国で実施していく方法や内容についての課題をあげる。

第5節 先行研究

1 国際協力と援助

内海成治(2001,p.15)は「国際協力」と「援助」について「『国際協力』という言葉は，開発途上国に対するさまざまな支援活動すべてを含めた一般的な意味で使われる。『援助』は政府開発援助(ODA)のみを意味することが多いが，『国際協力』は途上国に対する経済的な支援活動以外に文化協力や留学生等の交流事業も含めて使われる。」と区別している。また江原裕美(2001, p.14)は「『援助』という用語に上下関係ないし優劣関係，または一方的な『施し』的ニュアンスがあるとして，『協力』という用語に変えていくべきである」という主張は1970年代にすでに表れている。」と述べている。本論文ではこれらの主張をふまえて，原則として「援助」ではなく「協力」という語句を用いる。また開発途上国に対するさまざまな支援活動を表すものとして「国際協力」を使用する。ただし「援助機関」や「援助国」などのように文脈上必要な場合や引用文中では「援助」を使用する。また教育分野の国際協力は原則として「教育協力」と表現するが，文脈によって「教育援助」も使用する。

2 諸援助国の理数科教育分野での国際協力

諸援助国の教育協力について江原裕美(2001)はアメリカの開発教育をふまえて開発と教育の課題を論じている。佐藤真理子(2003, p.94)はアメリカの教育援助について，教育援助割合はほぼ4%で推移し，1990年代以降重点セクターではないことを論じている。アメリカ開発庁(USAID, 2003)はアメリカ国内への招聘による研修について報告している。Husen(2001)はスウェーデンの教育協力，また Koritzinsky (2001)はノルウェーの教育援助政策について日本で講演している。松原岳行(2002)はドイツのアフリカでの教育援助施策について論じているが，教育援助の具体的な例として小学校建設・教

員養成施設の改築をあげている。堀田泰司(2002)はフランスの仏語圏アフリカでフランス語教育の支援, 近年では基礎教育への支援の重要性を再認識したと論じている。

一方, World Bank(1996)はタイで中等学校の理科現職教員研修を実施している。その内容は理科実験器具の購入とその使用方法についての研修が実施された。英国では(UK DfID 1999)ウガンダで理数科教育支援を実施している。筆者は 1999 年にウガンダで英国の理数科教育支援プロジェクトと交流を持ち, その活動のようすを見ることができた。このプロジェクトの主な活動は理科の教材教具を保管する施設 TRC(Teacher Resource Centre)をウガンダの遠隔地に建設し, そこに設置した教材教具の使用方法について現職の教員を対象に研修をすることであった。ウガンダの Buyongo にある TRC を訪問すると, 平屋建ての新しい建物には実験器具などが納められていた。その時に同行した指導主事から現職教員が交通の便が悪い遠隔地の学校から実験器具を借りに TRC までいくのは大変であるとの意見を聞いた。

英国(UK UfID, 2001)ではケニアやカンボディアなどで英語教育や小中等学校の管理職研修などを実施している。ケニアでは初等学校の校長の学校経営向上のために研修(PRISM: Primary School Management)を実施しており, その研修モジュール(Ministry of Education, Kenya, 1996, p.27)には「教員に対して自己評価を推進するのにどうするのか」ということについてグループで協議する研修項目がある。

以上のように現職の理科教員研修は, World Bank や英国などで実施されているが, 実験設備の支援と観察・実験器具の使用法の講習が主流となっている。

3 日本の理数科教育分野の国際協力

開発国では現職教員研修が広く行われている^{VI}。日本では明治初期に教育の量的拡大や質的向上の課題に直面してきたが, 比較的短時間で基礎教育の普及を実現することができた。このような日本の経験を途上国における教育

^{VI} OECD のよって調査研究が行われ, 報告書としては次のものがある。

- 1) OECD. 1994. *Quality in Teaching*. OECD [佃和朋・木村憲太郎訳, 1998, 『OECD 教育改革論－教授と教師の質－』, 学芸図書株式会社]
- 2) OECD. 1998. *Staying Ahead – In-service Training and teacher Professional Development*. OECD [奥田かんな訳, 2001, 『教師の現職教育と職能開発－OECD 諸国の事例比較』, ミネルヴァ書房]

開発に応用することが議論されている^{VII}。

日本では理数科現職教員を対象とした研修がこれまでに実施されており、その実践的な研究は国立教育政策研究所や県教育センターなどで進められており、その蓄積は大きい^{VIII}。藤岡達也(2003, pp.71-73)は現職理科教員の研修後に質問紙によって研修受講者の内容や指導方法の検討を行っている。

澤村信英(1999)は日本の理数科教育協力のあり方について論じている。日本は1993年から1998年までフィリピンで初めてプロジェクト方式の技術協力で理数科教員研修を実施した。このプロジェクトでの教員研修の実施については第3章で詳述する。

ケニアでは1998年7月に開始されたケニア中等理数科教育強化プロジェクトが2003年6月に5年間の実施期間を終了した。実施終了前にこのプロジェクトの評価が行われ^{IX}、さらに5年間(2003-2008)の延長となった。このプロジェクトの活動で、数学分野では馬場ら(馬場卓也・桑山尚司, 2003)(馬場卓也 2003)がその調査・活動について報告している。1998年から1999年まで生物教員への現地調査についてはNg'ang'aら(Ng'ang'a, Kinyua, Akiyoshi, 1999)が報告している。また物理科教員の研修については武村重和(2003)が報告している。杉山隆彦(2003)はケニアの理数科教育の現状と教育開発支援について述べている。

さらに小野由美子(2003)は日本の南アフリカでの現職理数科教員研修を調査し、授業研究の重要性を報告している。また長尾ら(長尾眞文・又地淳 2003)は南アフリカ共和国での理数科教員研修の事例をあげて日本の教育協力について論じている。黒田則博(2003)はガーナ共和国での理数科教育協力の日本の支援について述べている。このように近年になって日本の理数科分野における教育協力の論議が活発になりつつある。

第6節 本論文の構成

本論文の構成は次のとおりである。

序章では本論文の目的、仮説、研究方法を示し、これまでの先行研究を明らかにする。すなわち日本の教育分野の国際協力の取り組みを踏まえて、ケ

^{VII}金子元久(2003)は、日本の近代化の過程から初等教育の政策課題の発展モデルとして定式化し、途上国の初等教育普遍化という観点から問題点を指摘している。

^{VIII} 教員研修については多くの実践研究があるが、例えば次のものがある。牧 昌見 編, 1982, 『教員研修の総合的研究』, ぎょうせい

^{IX}国際協力機構の報告書は2003年12月下旬に発刊の予定である。

ニアで実施された理数科教員研修の指導とその効果について研修受講者への調査から明らかにする。この研修の評価を今後の国際協力で現職教員研修の指導に生かしていくことを目的とする。ケニアの理数科教員研修で「自己評価の手法」と「地域教材の作成と授業実践」を重視した教員研修を実施した。これによって研修受講者は「自己評価能力が向上する」そして「生物科教員は地域教材を授業に活用するようになる」との仮説を立てた。研修受講者の自己評価票の分析・質問紙調査・抽出者の観察を通して、研修受講者にどのような変容が見られたか調査して仮説の検証を行う。またこの検証の過程で教員研修の内容が適切であったかについても検討する。さらに先行研究として諸外国および日本での理数科教育分野での国際協力の調査研究をあげた。

第1章「教育分野における国際協力の課題」では、教育が開発のなかでどのように位置づけられたかを歴史的な経緯から考察したうえで、教育の現状を分析する視点として教育の機会、教育の質、カリキュラム、教育格差、教育費などがあげられることを示す。このなかで教育の質の大きな要因の一つとして、教員の質があげられる。特に有資格教員が数のうえで充足してくると、いっそう教員の質が問題となってくる。さらに日本の教育協力へ期待される分野として理数科教育、教員研修制度などがあげられることを述べる。次いで日本でのこれまでの教育協力に関する研究をふまえて、今後教員研修の成果を検討するには社会学や心理学などからの取り組みが必要であることを論述する。

第2章「教育協力プロジェクトの実施とその評価」では、教育協力プロジェクトの実施と評価の方法について論じ、その問題点をあげる。援助プロジェクトの有効性を分析するには、経済分析だけでは不十分であり、他の広範な分析・評価が必要とされることを示す。国際協力機構では妥当性、有効性、効率性、インパクト、自立発展性の5項目によってプロジェクトの評価を行っている。しかし教育協力では評価の有効な活用を支えるための評価システムは形成されていないとされている。したがって実施された現職教員研修によって教員の質がどのように形成されたのか、そしてどのような研修がより高い効果をもたらすのかを見極める必要がある。効果的な教員研修を効率的に実施していくための評価方法が求められていることを論じる。

第3章「日本の理数科教育プロジェクト」では、日本のこれまでの理数科教育に関する取り組みから今後の課題を論じる。文部科学省はダカール行動計画への取り組みとして、教育分野の重点分野として理数科教育と教員研修制度をあげている。日本は理数科教育分野の国際協力をふまえてフィリピン、

ケニア、インドネシアやガーナなどでプロジェクト方式の教育協力を実施している。これらのプロジェクトの活動になかで「教員の質」がどのように取り上げられているかを調査する。特にすでに終了したフィリピンでのプロジェクトの検討課題として「調査票による評価と面接調査や実践観察などの評価をうまく組み合わせる」ことが指摘されている。今後教員研修を実施していく場合には、研修の効果という質的な面で論議すべきであることを論述する。

第4章「ケニアにおける現職理科教員研修の指導とその評価」ではケニアの教育の現状調査を踏まえて、ケニアのプロジェクトを事例として取りあげる。ケニアでは1998年から理数科教育協力プロジェクトが実施され、ケニアの現職教員を対象にして中央教員研修がナイロビの Kenya Science Teachers College で行われた。このなかで1999年の第1回中央研修から2000年の第2回中央研修を実施した。この研修で研修受講者の自己評価票の分析・質問紙調査・抽出者の観察を通して、研修内容が適切であったか、またこの研修を通して研修受講者にどのような変容が見られたか調査を行う。さらにこの研修受講者の調査を通して、研修内容が適切であったについても検討する。

終章では第4章での調査結果から教員研修での指導とその評価に関する結論を導き、これからの国際協力における現職教員研修の課題と展望を述べる。

【序章 引用文献】

- 1) 井上正明, 1993, 『教師の認知的力量と情意的力量の評価に関する教育心理的研究』, 風間書房
- 2) 内海成治, 2001, 『国際教育協力論』, 世界思想社
- 3) 江原裕美, 2001, 「開発と教育の歴史と課題—アメリカ「開発教育」の足跡をめぐって」, 江原裕美・編, 『開発と教育—国際協力と子どもたちの未来』, 新評論
- 4) 小島弘道, 2003, 「教師の専門性と力量」, 小島弘道・平井貴美代・北神正行, 2003, 『教師の条件—授業と学校をつくる力—』, 学文社
- 5) 小野由美子, 2003, 「教員相互の学びあいによる授業改善の可能性—南アフリカの事例分析—」『日本比較教育学会 第39回大会発表要旨収録』, 日本比較教育学会, pp.230-231
- 6) 梶田叡一, 1999, 『改訂版 教育評価—学びと育ちの確かめ—』, (財)放送大学教育振興会
- 7) 梶田叡一, 2002, 『教育評価〔第2版補訂版〕』, 有斐閣
- 8) 金子元久, 2003, 「初等教育の発展課題—日本の経験と発展途上国への視点—」, 米村明夫・編『世界の教育開発』, 明石書店
- 9) 上寺久雄, 1979, 『ゆとりと充実をめざす教育経営』, 明治図書, p.148
- 10) 川田政弘, 1984 「教師資質の構造的研究(1)—高等学校教師の場合—」『日本教育経営学会紀要26』, 日本教育経営学会
- 11) 久富善之 編著, 1988, 『教員文化の社会学的研究』, 多賀出版
- 12) 黒田則博, 2003, 「日本の大学は発展途上国の教育開発にどのように協力してきたか—『ガーナ共和国小中学校理数科教育改善計画』の事例から—」, 澤村信英・編『アフリカの開発と教育—人間の安全保障をめざす国際教育協力』, 明石書店
- 13) 国際協力機構, 2003, 『日本の教育経験—途上国の教育開発を考える—』, 独立法人 国際開発機構 国際協力総合研修所
- 14) 小山悦司, 1986, 「力量概念 教授的力量の形成」, 岸本幸次郎・久高喜行・編, 『教師の力量形成』, ぎょうせい
- 15) 佐藤真理子, 2003, 「1990年代の2国間教育援助の特質」, 米村明夫・編, 『世界の教育開発—教育発展の社会科学研究』, 明石書店
- 16) 澤田利夫・研究代表, 1997, 『数学・理科の教員研修の現状とその改善』, 平成8年度科学研究補助金(基盤研究A-(2))研究成果報告書(課題番号:05401023)
- 17) 澤村信英, 1999, 「理数科教育分野の国際協力と日本の協力手法に関する

- る予備的考察」『国際教育協力論集 第2巻第2号』, 広島大学教育開発国際協力センター
- 18) 杉山隆彦, 2003, 「ケニア—求められる量から質への転換」, 千葉たか子・編著, 『途上国の教員教育—国際協力の現場からの報告—』, 国際協力出版会
- 19) 武村重和, 2003, 「ケニア中等理数科教育強化計画(SMASSE プロジェクト)における実践活動—現職教員研修の実践・評価と理数科事業改善の普及, そして全国展開へ—」『日本科学教育学会 年会論文集 27』日本科学教育学会, pp.381-382
- 20) 千葉県総合教育センター, 1986, 「初期層教員の資質力量形成と現職教育に関する調査研究(Ⅲ)」『千葉県教育センター 研究紀要 第222集』, 千葉県教育センター
- 21) 中留武昭・編, 1989, 『主任の役割と経営の力量 講座「教師の力量形成」第2巻』, ぎょうせい
- 22) 長尾眞文・又地淳, 2003, 「教育分野における『経験提供型』技術協力モデルの提唱—南アフリカ中等理数科教員再訓練プロジェクトの事例から—」, 澤村信英・編, 『アフリカの開発と教育—人間の安全保障をめざす国際教育協力』, 明石書店
- 23) 西之園晴夫・編, 1990, 『教育工学実践にとりくむ力量 講座「教師の力量形成」第4巻』, ぎょうせい
- 24) 浜野隆, 2003, 「「Education for All」運動と1990年代アフリカにおける初等教育」, 米村明夫・編, 『世界の教育開発—教育発展の社会科学的な研究』, 明石書店
- 25) 林祐次・大谷悦久・佐藤謙次郎, 1987, 「研修による教師意識の変容に関する調査研究」『筑波大学学校教育紀要 第9巻』, 筑波大学学校教育部
- 26) 林祐次・浅羽亮一・北村喜美夫・大谷悦久・佐藤謙次郎・野田佑治, 1988, 「研修による教師意識の変容に関する調査研究(Ⅱ)—研修会参加者に対するアンケート結果の分析—」『筑波大学学校教育紀要 第10巻』, 筑波大学学校教育部
- 27) 馬場卓也, 2003, 「開発途上国における数学教育の内発的な発展に向けて—ケニアにおける事例をもとにして」, 澤村信英・編(2003)『アフリカの開発と教育—人間の安全保障をめざす国際教育協力』, 明石書店
- 28) 馬場卓也・桑山尚司, 2003, 「ケニアにおけるオープンエンドアプローチに基づく算数・数学科の授業展開」『日本科学教育学会 年会論文集

- 27』, 日本科学教育学会, pp.177-178
- 29)藤岡達也, 2003, 『教育センター等における科学教育推進のための教員研修プログラムの開発』, 平成13年度～14年度科学研究費補助金基盤研究(C)(2)研究成果報告書〔課題番号13680222〕
- 30)北海道立教育研究所教育経営研究部, 1989, 「教員の資質向上に関する研究―校内研修体制の組織化―」『北海道立教育研究所 研究紀要 第114号』, 北海道立教育研究所
- 31)堀田泰司, 2002, 「フランスの教育協力と仏語圏アフリカの発展」, 澤村信英他『アフリカ諸国の教育政策と主要援助機関の教育協力政策に関する国際比較研究』, 平成11～13年度科学研究費補助金〔基礎研究(A)(2)〕研究成果報告書(課題番号11691087)
- 32)水越敏行・編, 1989, 『授業設計と展開の力量 講座「教師の力量形成」第2巻』, ぎょうせい
- 33)水越敏行・大隅紀和・菅井勝雄・編, 1987, 『アジアで学んだこと・教えたこと―派遣専門家―の見た教育事情』, 明治図書
- 34)文部科学省, 2002, 『国際教育協力懇談会最終報告平成14年7月』, 文部科学省国際教育協力懇談会
(http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/kokusai/002/toushin/020801.htm, 2002/08/20)
- 35)松原岳行, 2002, 「ドイツの対アフリカ教育援助施策」, 澤村信英他『アフリカ諸国の教育政策と主要援助機関の教育協力政策に関する国際比較研究』, 平成11～13年度科学研究費補助金〔基礎研究(A)(2)〕研究成果報告書(課題番号11691087)
- 36)松本伸示・広瀬正美・秋吉博之, 1990, 「理科学習に於ける「やる気」要因の解明」『日本教科教育学会誌』, 第14巻, 第2号
- 37)山本俊夫, 1988, 「途上国における理科教育のために教員養成に関する技術協力」『国際協力研究』, 国際協力総合研修所, Vol.4, No.1, pp.51-62
- 38)吉本二郎・編, 1989, 『教師の資質・力量 講座「教師の力量形成」第1巻』, ぎょうせい
- 39)Barber, Larry w. 1990. "Self-Assessment." In Millman, J. & Darling-Hammond, L. (Eds.) *The new handbook of Teacher Evaluation: Assessing Elementary and Secondary School Teachers*. Sega Publication.
- 40)Glass, G. V. 1990. "Using student test scores to evaluate teachers." In Millman, J. & Darling-Hammond, L. (Eds.) *The new handbook of*

- Teacher Evaluation: Assessing Elementary and Secondary School Teachers*. Sega Publication.
- 41)Husen, Margaraeta. 2001. "Swedish development cooperation in education -policy and practices." 広島大学教育開発国際協力研究センター第 29 回 CICE セミナー配付資料
- 42)Hyman, R. T. 1984. "Testing for teacher competence: The Logic, The Law, and The Implications." *Journal of Teacher Education*. Vol.35. No.2.
- 43)Koritzinsky, Theo. 2001. "Educational Assistance from Norway-Summary." 広島大学教育開発国際協力研究センター第 29 回 CICE セミナー配付資料
- 44)Medley, D. M. 1982. "Teacher competency testing and the teacher educator." *Association of Teacher Educators and the Bureau of Educational Research*. Charlottesville: University of Virginia Press.
- 45)Millman, J. & Darling-Hammond, L. (Eds.) 1990. *The new handbook of Teacher Evaluation: Assessing Elementary and Secondary School Teachers*. Sega Publications.
- 46)Ministry of Education, Kenya. 1998. *Primary School Management Head teacher Training Modules*. Ministry of Education, Kenya.
- 47)Natriello, G. 1990. "Intended and unintended consequences: purposes and effects of teacher evaluation." In Millman, J. & Darling-Hammond, L. (Eds.) *The new handbook of Teacher Evaluation: Assessing Elementary and Secondary School Teachers*. Sega Publication.
- 48)Ng'ang'a, R. W. Kinyua, S. W. & Akiyoshi, H., 1999, 「The Teaching and Learning of Biology in Kenyan Secondary Schools: A preliminary survey of the present situation in six pilot districts」『国際開発学会第 10 回全国大会報告要旨集』,国際開発学会
- 49)OECD. 1994. *Quality in Teaching*. OECD. [佃和朋・木村憲太郎訳, 1998, 『OECD 教育改革論－教授と教師の質－』, 学芸図書株式会社]
- 50)OECD. 1998. *Staying Ahead - In-service Training and teacher Professional Development*. OECD. [奥田かんな訳, 2001, 『教師の現職教育と職能開発－OECD 諸国の事例比較』, ミネルヴァ書房]
- 51)UK DfID. 1999. "*Uganda: Country Strategy Paper 1999*." 英国援助省 (<http://www.dfid.gov.uk/sid/,02/08/20>)

- 52) UK DfID. 2001. *Departmental Report 2001*. 英国援助省
(<http://www.dfid.gov.uk/sid/>, 02/08/20)
- 53) USAID. 2003. *Education Quality Improvement Program*. USAID.
(http://www.usaid.gov/our_work/education_and_universities/basic-ed/quality-improvement.htm, 2003/12/13)
- 54) Wilson, J. D. 1988. *Appraising teaching quality*. Hodder and Stoughton
- 55) World Bank. 1996. *Thailand Secondary Education Quality Improvement Project*. World Bank.
(<http://web.worldbank.org/WBSITE/EXTERNAL/NEWS/0,,contentMDK:20025982~menuPK:34471~pagePK:40651~piPK:40653~print:Y~theSitePK:4607,00.html>, 2003/12/13)
- 56) World Bank. 1999. *Education Sector Strategy*. The International Bank for Reconstruction and Development/World Bank. [黒田一雄・秋庭裕子訳, 2001, 『世界銀行の教育開発戦略』, 広島大学教育開発国際協力研究センター]

第1章 教育分野における国際協力の課題

第1節 開発と教育

1 教育協力の潮流

教育協力^Iの現状を把握するために、まず教育が開発の中でどのように位置づけられてきたのか歴史的な経緯を概観する。

1961年に国連総会で「国連開発の10年」(United Nation Development Decade)が採択され、国際的な開発目標が設定された。この目標は1960年代の経済成長率を5%とし、発展途上国への資本移転必要量を先進国の国民所得の1%と定められた。これは経済成長によって雇用機会を増大し、所得水準を引き上げて生活条件を改善しようとするものであった。このような動きの中で教育は経済成長に貢献するという論議がなされてきた。1960年代には教育支出は消費需要の充足だけでなく、生産的な投資と見ることができるという論議がSchultz(1963)によってなされた。例えば進んだ農業技術を学び、肥料や高収穫品種を投入した場合には年間収穫高が高まることが期待されるように、教育への投資は個人の生産性と収入に直接的な効果をもたらすとされてきた。

1970年代になると多くの開発途上国で所得配分の不平等や貧困の問題が深刻化しているという問題が提起された。経済成長の恩恵を受けられないでいる貧困層が多くいるという現実があった。1973年にはアメリカでは援助の「新しい方向」(New Direction)が打ち出された。これは援助の配分にあたって、農業、食糧・栄養、人口計画、保健・衛生、教育などを優先分野としたものであった。この方向は世界銀行の方針にも反映され、基本的なニーズ(Basic Human Needs: BHN)を重視する開発戦略を打ち出した。これは貧困層の生活改善のための援助を行おうとする動きで、特に初等教育が注目を浴びることとなった。このような動きの中で人的資本論が見直され、教育投資の効率性が注目されるようになった。

1980年代になると教育が社会開発に果たす役割が注目されるようになった。例えば開発途上国では初等教育を受けた親は健康、衛生、栄養面での知識を学び、それを実際の生活面で生かし、その子どもは健康で栄養良好な場合が多いとされる。さらにそれらの国々で親が教育を受けた場合には、子どもの出生率は低下する傾向にある。教育を受けた人は、子育て以外にも時間と金を使うことがあるので、進んで家族計画への助言を求めることが多い。子どもを生み、育てることに女性が関わる人が多いので、この点からも女性への教育はきわめて重要な意味を持つとされた。このようにして人間開発(Human

^I 「協力」と「援助」の語句の使用については p.9 を参照されたい。

Development)の概念が登場し、教育や保健など人間の生活に直接関わる取り組みが重要視されるようになってきた。

1990年3月にタイのジョムチェンで「万人のための教育世界会議(World Conference on Education for All)」が開催され、その後の教育開発に明確な方向性を与えた。そこで採択された「万人のための教育世界宣言(World Declaration on Education for All)」では1948年の「世界人権宣言」に言及し、すべての人が教育を受ける権利を有することを再確認した。教育世界宣言の第1条には「子ども・青年・成人を含むすべての人は、基礎的な学習ニーズを満たすための教育の機会から恩恵を得ることができなければならない」と記されている。

1996年5月に経済開発協力機構(OECD)の開発援助委員会(Development Assistance Committee: DAC)で「21世紀に向けて:開発協力を通じた貢献」(通称、DAC 新開発戦略)が採択された。このなかで4分野7項目の目標が示され、このうち教育分野は次の2項目であった。

①2015年までにすべての国で初等教育を普及させる。

②2005年までに初等・中等教育における男女格差を解消することによって、男女平等と女性の地位向上(エンパワーメント)に向けた進歩を示す。

これらの2つの目標はそれ自体が改善の目標なのではなく、あくまで教育という人々の生活の現状を測るうえでの代表的な指標ということであった。

2000年4月にはセネガルのダカールにおいて「世界教育フォーラム」が開催された。ここでは1990年「万人のための教育世界会議」での「万人のための教育」の達成には程遠い状況であり、各国・各機関が根強い取り組みが必要であることが確認された。2001年にはジェノバサミットで「万人のための教育」(Education for All)を推進するための「ダカール行動枠組み」について議論がなされた。この中で国際社会における教育協力、とりわけ初等中等教育重視の方向が鮮明になった。

教育は伝統的な価値観や文化遺産を継承し、知識・技術・技能の伝達を図るものである。また教育によって人格形成と人権・環境・経済・産業等のあらゆる領域の基盤を形成するものである。特に貧困に対して教育は、これから取り組むべき大きな課題の一つであることは間違いない。

2 教育協力の実施

教育協力を実施していくには、インフラの整備のような経済開発とは異なる視点から取り組みが必要となる。開発途上国の教育制度や教育の内容はそれぞれの国に根付いたものがあり、一概に教育の遅進を判断できるものではない。

ケニアが英国の侵略によって植民地化される過程は、Kenyatta(1978)によって詳しく記されている。このなかでケニアに根付いていた伝統的な教育があるにもかかわらず、一方的な価値判断を持って英国式の教育制度が導入される経緯が記されている。教育制度やその内容について開発途上国が先進国よりも遅れているとは簡単に言えないし、それぞれに共通する問題も少なくない。ケニアの教育制度 8-4-4 system^{II}が今なお現地の新聞で議論されたり、日本で指導要領の改訂がマスコミに取り上げられたりするように、教育改革はどの国においても大きな政治的課題である。したがって先進国の教育制度や教育内容をそのまま移転すれば開発途上国に根づき、経済・社会発展に貢献するというものではない。それぞれの国で教育の課題は同じでも、それを解決する過程は異なることもある。それぞれの国には歴史的背景が存在し、それぞれに異なった文化、社会構造、経済構造がある。澤村信英(2001)は教育開発に必要な視点のなかで、「ある国の教育を正確に理解するためには、その国に長期滞在し、教育を取り巻く諸環境を把握しない限り、その実像と問題点をつかむことは難しい。資料や文献から教育の現状を把握するのも有効であるが、表面上の数字や表現だけを追っただけでは、思わぬ誤解をしてしまうことも少なくない。」と現地調査の必要性を指摘している。

現地での調査を踏まえたうえで、それぞれの国の教育の現状を分析していく視点として教育の機会、教育の質、カリキュラム、教育格差、教育費などがあげられる。教育の機会として粗就学率(gross enrolment ratio)と純就学率(net enrolment ratio)の2つの指標で見ることができる。これらのデータは比較的入手しやすいが、その信頼性については慎重に取り扱う必要がある。これは学校や地域で配分される教育予算は、児童数によることがあるので、実数よりも多く申告されていることがある。

児童・生徒数や学校数など教育の量的な増加とともに、教育の質的な向上を図ることはきわめて重要である。ケニアの僻地の公立中等学校では、40人を越える生徒がいる教室に数冊の教科書しかない学校があった。そうかと思うと、首都ナイロビの私立学校では、すべての生徒が教科書を持ち理科室にある実験器具もある程度はそろっていた。このように同じ国内でも格差が見られるが、途上国の多くの学校では粗末な校舎であり教材や教具も不足している。このような問題に加えて、教員の質は教育の質を左右する大きな要因のひとつである。例えば、教員一人あたりの生徒数、無資格教員の割合などが指標となっている。しかし有資格教員が増加し教員数の上で充足してくると、こんどは教員の質に

^{II} ケニアの教育制度については第4章で論じる。

ついて議論する必要があると考える。

教育の質的な向上を目指すときに、カリキュラムの見直しが大きな視点の一つとなる。多くの開発途上国では多言語・多民族国家であり、教授言語をどうするかといった問題がある。ケニアには43の民族(tribe)があり^{III}、それぞれの言語を持っている。さらに公用語としてスワヒリ語、英語が使われている。中等学校理科・数学の教科書は英語で書かれており、授業も英語で行われるが、英語の不得意な生徒にとっては負担が大きい。

学習者の社会的・経済的状況によって、教育の機会や質に格差が生じていることは大きな課題である。特に男女間の教育格差は低所得国やイスラム圏諸国で著しい。同じく国内でも地域や民族によって異なる。例えば、ケニアでは遊牧によって生計を立てているマサイ族の子女はドロップアウトの率が高い。

多くの開発途上国ではいまだ義務教育の無償化は普及していない。低所得国では教育予算に対する教員給与の比率は高くなっていて、教材や教具に支出できる予算はわずかしかない。

3 日本の教育協力

文部科学省(2002)は、「教育協力懇談会最終報告」のなかで「万人のための教育」を実現するための「ダカール行動枠組み」への対応を急務の議題の一つとして取り上げている。このなかで開発途上国への国際教育協力を活用できると考えられるものとして10分野をあげている。さらにこのなかで日本が開発途上国での協力経験豊富な分野として理数科教育、教育研修制度、職業教育をあげている。その上で、当面は開発途上国からのニーズが引き続き高い「理数科教育」、「教員研修制度」、「分野横断的課題(教育行政、学校運営等)」を中心とすることが適当であるとしている。

このように「万人のための教育」を実現するための「ダカール行動枠組み」への対応として日本における教育分野での取り組みの重点分野として「理数科教育」と「教員研修制度」がある。近年では日本の理数科教育への開発協力が増加しており、今後このような背景からさらに増加することも考えられる。1994年から5年間にわたってフィリピンで理数科教育分野へプロジェクト方式の技術協力が実施された。その後ケニア、インドネシア、ガーナ、カンボデ

III 筆者がケニア在住中の1999年8月に国勢調査が行われた。このときの調査用紙には42のtribeが記されており、この中から自分の属するtribeを選択するようになっていた。この調査の期間中に全国紙The Daily Nationなどによって1つのtribeが欠落していることが指摘され、その後に追加された。

ィアなどでも理数科教育分野への協力が行なわれている。

その一方で経済インフラへの援助にくらべて、教育開発、特に基礎教育開発への援助は多くの課題がある。取り組むべき期間が長く、そのために効果が現れるのに時間がかかる。その効果にしても、数字の上で明確に示しにくいことが多い。また基礎教育の内容には被援助国の主権や文化に関わることもあるために、援助国からは慎重な取り組みが必要とされ、また被援助国に対して介入できない内容が含まれている。このことが教育分野に対して協力が遅れてきた理由の一つである。そのような中で理数科教育に関しては、その内容のほとんどは政治的・文化的に中立であってお互いの価値観を左右されにくい。そのために理数科教育の分野は文化・社会的な差異を乗り越えやすい分野であり、今後教育協力でこれから期待される分野であるといえる。また理数科教育が日本の教育協力の重点分野となる理由として、多くの開発途上国は工業化を目指しており、理数科教育がこの政策を推進するために必要としていることがあげられる。さらに日本の生徒の理科や数学の学力は学習到達度の国際比較調査で世界の中でも上位に位置することからも、日本の理数科教育は注目されている。

第2節 教育協力への学際的アプローチ

佐藤寛(1996, p.5, p.11)は「援助現象」を「すでに事実として、現象として実際に存在する援助、その援助をめぐる起因するさまざまな事象」としたうえで、援助現象への学際的アプローチについて、「援助の目的とする『開発』は人間生活のすべての側面にかかわる総合的・複合的問題なのである。したがって援助現象の研究にも人々の生活にかかわるさまざまな視点からのアプローチが本来あるべきであろう。しかし残念ながら、現在の援助をめぐる考察には、そうした多面的な視点が動員されておらず、技術・工学的な視点と、経済学の視点が突出している。そのため、『援助現象』を考える学際的なアプローチが確立されていないのが現状である」と論じ、経済学だけでなく、社会学や政治学、人類学、心理学あるいは地域研究の視点から取り組む必要性を指摘している。

久木田純(1996, p.286)は、開発協力と心理学について「開発のさまざまな問題や事象に対して心理学的な考察を加え、開発の心理的側面を捉えるための理論的な見直しと、対象となる心理的現象を測定するための指標やその測定方法を確立していく必要があるだろう。」と述べている。

比較教育学の立場から馬越徹(1992)は、地域研究として必要なこととして、「現地語による第1次資料・文献の収集と活用」や「フィールド・ワーク(現地調査)、現地体験重視」などをあげている。協力を市民のレベルに近づけ、地域社会に受け入れられるには、その国の国語、さらには地方語による交流が大

切であるとしている。

佐藤真理子(1993)は米国の教育援助政策をふまえて、教育協力を開発協力の中でどのように位置づけるのが適切なのか、あるいはどのような実施方法を中心としていくかという議論はこれまでほとんどなされなかったと論じている。近年になって教育協力の実施方法やその評価について論議されるようになってきた。

日本の教育援助額は世界全体で大きなシェアを占めており、今後日本がいかなる教育援助政策を展開するかは、発展途上国の教育開発に大きな影響を与える可能性があることを潮木守一(1998)は指摘している。

内海成治(1993)は、「1991年は、わが国が世界で最も多額のODAを実施した国であった。その反面、国内においてODAに対する批判が高い。ODAの内容および実施体制は、かなり複雑なスキームのもとで行われている。しかし、その実施には検証可能な方法論が確立される必要がある。こうした方法論の集積されたものを国際協力論と仮定すると、それはさまざまな境界領域を含んだ学際的なものである。例えば教育協力を考えると、被援助国の経済開発と教育を解明する開発経済や教育社会学、協力の内容である教育そのものに内在する問題を解明するためには教授学と教科教育、被援助国の教育の実態を明らかにするためには比較教育学と地域研究、そして具体的な技術移転には教育方法学や視聴覚教育等が必要となる。さらにこうした学問領域と同時に日本および各国の教育協力の実施体制、システムの研究も必要となるからである。こうした国際協力学はさまざまな国での多様な分野の協力事例を検証し、整理し、吟味することから出発するはずである。そのため、国際教育活動を目的として、また手段として組み込まれている教育の学である教育科学の貢献が必要である。」と国際教育協力学の必要性を指摘したうえで、教育学からのアプローチを論じている。

菊本虔(1998, p.1)は国際教育協力、教育協力を教育分野における国際協力としたうえで、この中心的な課題は教育における著しい格差を是正していくことであるとしている。さらにこれを踏まえて「国際教育協力学(Science of International Cooperation in Education)とは、その是正に国際協力を必要とするような、教育における格差の存在する国や地域、主として発展途上国・地域において、教育開発(Educational Development)すなわち、教育の量的な拡大およびその質的充実を目標として行われる国際協力を対象とする一つの学問分野(Discipline)、を意味している。」としている。さらに国際教育協力学の主要な領域として、教育計画、教師教育、カリキュラム開発、教育技術をあげたうえで、「途上国の教育開発に対する国際協力のあり方と方法に関する研究を行

うことを内容とする」としたうえで、「発展途上国が現に直面している教育に関する問題について、実際的で実践的な解決方法を提示することをめざす問題解決志向型の研究分野である。」と論じている。

これまで日本の教育協力は理数科分野において成果をあげてきたとされる(文部科学省, 2002)が, その成果を見るとときに移転した技術がこれまで議論されてきた(水越・大隅・菅井, 1987)(山本俊夫, 1988)(大隅紀和, 1995, 1998)。これがこれまで目に見える大きな成果であったといえるだろう。これから教員研修の成果を評価していくには, 社会学や心理学などの経済学以外の分野からのアプローチを加味しながら教員の質を検討していくことが必要であると考えられる。

第3節 日本の教育分野における国際協力の課題

これまで日本が開発途上国での協力経験豊富な分野として理数科教育, 教員研修制度, 職業教育をあげている。そのうえで日本がこれから「万人のための教育」を実現するための「ダカール行動枠組み」への取り組みとして, 教育分野の重点分野として「理数科教育」と「教員研修制度」の二つを具体的にあげている(文部科学省, 2002)。今後, 理数科教育分野での教員研修がさらに進展していくことが十分に考えられる。

一方では, 開発協力への政策評価が論議されるようになり, 国の説明責任が明確になってきた。しかし教育協力に関する評価研究はまだ立ち後れているのが現状であり, 国際協力事業団(2002)は理数科教育プロジェクトの定量的・定性的手法を整備することが急務であるとしている^{IV}。これは教育に関する評価には経済学的な手法だけでなく, 心理学やその他の周辺領域をふくめた研究が必要とされるからである。今後, 日本の教育協力の重点分野である理数科教員研修の成果に関する実証的な研究が必要であると考えられる。

^{IV} 国際協力事業団(2002)は開発援助に関する調査研究をおこなう客員研究員を公募した。このなかで客員研究員調査研究指定課題として「理数科教育プロジェクトの定量的評価手法の整備」があげられている。この背景および目的として「近年, 基礎教育は重点分野・課題として取り上げられることが多く, 初中等レベルの理数科教育を中心にプロジェクトベースの教育協力が展開されている。他方, 成果重視の協力が指向されており, 同分野における定量的・定性的評価が期待されている。一般に教育協力の成果を定量的に把握することは他分野に比べ難しいと認識されており, 現在展開中の協力の中で模索されてきた手法に基づき, プロジェクトの定量的・定性的手法を整備することが急務である。」としている。

【第1章 引用文献】

- 1) 潮木守一, 1998, 「教育援助政策の動向と課題」『国際開発研究フォーラム 9』, 名古屋大学大学院国際開発研究科, pp.1-16
- 2) 内海成治, 1993, 『教育メディア開発論: 国際協力とメディア』, 北泉社
- 3) 馬越徹, 1992, 「『地域研究』と比較教育学—地域 (areas) の教育的特質解明のために—」『名古屋大学教育学部研究紀要 (教育学科) 第39巻号』, 名古屋大学教育学部, pp.21-28
- 4) 大隈紀和, 1995, 「海外における科学教育協力活動の検討」『鳴門教育大学実技教育研究5』, 鳴門教育大学
- 5) 大隅紀和, 1998, 「科学教育分野の教育開発に対する協力活動の方策」『京都教育大学教育実践研究年報第14号』, 京都教育大学
- 6) 菊本虔, 1998, 『国際教育協力学の構想に関する基礎的研究』, 平成9年度文部省科学研究費補助金萌芽的研究 (課題番号 09871046) 報告書
- 7) 久木田純, 1996, 「開発援助と心理学」, 佐藤寛・編『援助研究入門—援助現象への学際的アプローチ—』, アジア経済研究所
- 8) 国際協力事業団, 2002, 「2-1 理数科教育プロジェクトの定量的評価手法の整備」『客員研究員 調査研究指定課題』, 国際協力事業団
(http://www.jica.go.jp/recruit/kenkyuin/boshu_01.html, 2002/07/04)
- 9) 佐藤寛, 1996, 『援助研究入門—援助現象への学際的アプローチ—』, アジア経済研究所
- 10) 佐藤真理子, 1993, 「米国の教育援助政策」『国際協力研究 Vol.9, No.1』, 国際協力総合研修所
- 11) 澤村信英, 2001, 「教育と開発」, 佐藤 誠編, 『社会開発論—南北共生のパラダイム—』, 有信堂
- 12) 水越敏行・大隅紀和・菅井勝雄, 1987, 『アジアで学んだこと・教えたこと—派遣専門家の見た教育事情—』, 明治図書
- 13) 文部科学省, 2002, 『国際教育協力懇談会最終報告 (平成14年7月)』, 文部科学省国際教育協力懇談会
(http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/kokusai/002/toushin/0208_01.htm, 2002/08/20)
- 14) 山本俊夫, 1988, 「途上国における理科教育のために教員養成に関する技術協力」『国際協力研究 Vol.4, No.1』, 国際協力総合研修所, pp.51-62
- 15) Kenyatta, Jomo. 1978. *Facing Mount Kenya*. Nairobi: Kenway Publications.
- 16) Schultz, Theodore W. 1963. *The Economic Value of Education*. Columbia

University Press. [清水義弘・金子元久（訳），1981，『教育の経済価値』，
日本経済新聞社]

第2章 教育協力プロジェクトの実施とその評価

第1節 教育協力プロジェクトの評価

1 プロジェクト評価

開発協力¹を効果的に実施するにはどのようにすればよいのか、また実施した開発協力がどのような効果をあげてきたかを知るために、その理論と手法がこれまで検討されてきた。これまでに開発協力の評価の方法として費用・便益分析、チェック・リスト・アプローチ、追跡調査あるいはインパクト・アナリシス、ロジカル・フレーム・アプローチなどが用いられてきた。

プロジェクトの経済評価(economic analysis)はプロジェクトの有効性を分析することを目的として開発され発展してきた。この理論と方法は1970年代初頭に完成し、以来30年にわたって世界銀行で実践が積み重ねられてきた。したがってプロジェクト評価(project appraisal)という場合には、費用・便益分析(cost-benefit analysis)または費用・効果分析(cost-effectiveness)による方法を指すのが一般的である。費用・便益分析による結果から、ポール・ミハレクは東アフリカを中心にして半数のプロジェクトが大幅な収益率の低下を余儀なくされていると報告している(Pohl & Mihaljek, 1992, p.272)。また Weiss(1996, p.172)は、世界銀行では大きく見積もって25%程度のプロジェクトが事後において良好な成果を収められなかったと評価している。このように具体的に開発協力プロジェクトの成果の分析に用いられている。

Cassen(1986, p.133)は援助プロジェクトの期待される成果として「人材育成と組織・制度づくりへの貢献。そして最終的にはそれを通じての被援助国経済の立への貢献」をあげたうえで、援助プロジェクトの評価に関する4つの問題点をあげている。

- ①援助機関の最初の協力期間が終了した後、プロジェクトがどのような状況にあるかという点について情報が得にくい。
- ②一つのセクターに等しく適用できるような、完全な評価手法なるものが存在せず、いわんや複数のセクターにまたがって利用できる評価手法は皆無である。
- ③「もしプロジェクトが実施されなかったらどのようになっていたか」という仮説が、費用・便益分析手法にとって理論的にきわめて重要なポイントなのであるが、この仮定が確かめようのないものである。
- ④当初の目標はあまりに野心的であったがために、プロジェクトがそれなりに有益な結果をもたらしたにも関わらず、目標不達成という烙印を押される

¹ 「援助」と「協力」の語句の区別については P.9 を参照されたい。

ケースが多々ある。

さらに Cassen(1986, p.137)はプロジェクトを評価するための基準について「開発援助というものが複数の目的を持つものである以上、プロジェクトを評価するための唯一の評価基準というものはあり得ない。」としたうえで『『経済的収益率』は国民経済全体に対して投資プロジェクトがもたらす貢献の度合いを図る指標である。したがって経済的収益率はプロジェクトの実績を計る一つの、そして重要な指標ではある。しかしながら、収益率指標では表せない多くの問題がある。』そして「数量的評価は重要である。しかし、(略)いくつかの援助機関ではより広い視野からの評価という観点から、数量的評価基準以外の評価基準を取り入れている。」と論じており、プロジェクトの評価には経済学的な手法では表せないことがあることを指摘している。

また Cassen(1986, p.147)はプロジェクトとその自立について2つの側面、組織・制度面と財政面から論じているが、「財政的自立はゴールそのものである」そして「プロジェクト持続の可能性は、被援助国の組織、繰り返し必要なコストの支払い能力、導入された技術の新しさと適正さ、あるいは社会的・文化的要素によるであろう。」と述べており、プロジェクトの持続可能性について論じている。この後で論じる DAC の 5 項目の 1 つには持続可能性があげられており、援助を受け入れている期間にはプロジェクトが成功しているように見えても、その期間が終了すると組織面や財政面で行き詰まることも多く見られる。援助国側の行政組織が機能しなかったり、メンテナンスの経費を捻出できなかったりすることがある。執行中評価(on-going evaluation)を行うなかで持続可能性を検討することは極めて重要である。

プロジェクト評価について今岡日出紀(1998, p.163)は「プロジェクト評価とは、開発経済学において援助実施やプロジェクトの選択に関する決定を行うために、個々のプロジェクトの効果や費用を評価するいろいろな方法のことである。」と定義している。このように日本においても開発経済学の成果をふまえて開発協力プロジェクトの評価が行われてきた。

プロジェクト評価の目的について上野宏(2001)は「意志決定者^{II}(評価者ではない)があるプロジェクトの最良の代替案を選び出すために、評価者が必要なあらゆる分析評価を行い、その分析・評価結果の情報を意志決定者に提供することである」とし、さらに最終目的は「意志決定者^{III}によって選ばれた最終代替案の実施・執行によって、意図した目標(goal)を達成するか、成果

^{II} 原文のまま引用した。以下同じ。

^{III} 同上

(outcome)を効率的(efficient)に実現すること」と論じている。

1989年頃からプロジェクト評価への新しいアプローチが提言されはじめ、プロジェクトの有効性を分析するためには、経済分析だけでは不十分であり、他の広範な分析・評価が必要とされるということが、最近理解されるようになってきたと上野宏(2001)は論じている。上野の定義によるとプロジェクト評価は、意図された目標の達成または成果の効果的な実現のために実施代替案の選択に役立つということになる。したがってあらかじめ設定されたプロジェクトの目標や成果に対して、どれだけ効果的に実現されているかということプロジェクト評価から判定することになる。これを教育協力プロジェクトの実施を例にすれば、これまで日本は校舎建設プロジェクトを実施してきた。不足していた校舎を建設することによって、教室1つあたりの生徒数の変化、二部制から一部制の授業形態の変化などが評価の対象となろう。またその地域の就学率の経年変化を調査することもあるだろう。このような手法によって、実際のプロジェクトのなかでも評価がなされてきたが、教育の質の評価に関する研究はきわめて立ち後れている。例えば、これまで教員の質の向上がプロジェクトの期待される成果の1つにあげられている。この前提として研修を受講した教員は質が向上したとみなされてきた。

プロジェクトの評価手法について、佐藤寛(1995)はプロジェクト受入側の固有要因という視点から「従来経済学の考え方や手法からみれば不合理で、社会・文化的に規定されると思われていた行動も、実は硬直的な前提のために経済的な誘因や動機を見落としていただけなのかもしれない。固有要因の背後に潜む経済動向が理解できれば、プロジェクトの設計、審査および評価はより効果的なものになるだろう。」と指摘している。また今岡日出紀(1998, p.196)は「受入側の固有要因を案件の企画設計に反映させるよう、社会学的・文化人類学的な事前調査が最近重視されるようになってきた。」と経済学的手法以外からのアプローチを示唆している。さらに上野の指摘にあるように、プロジェクトの有効性を分析するためには、費用・便益分析または費用・効果分析による方法だけでは不十分であり、経済的な手法以外からの広範な分析・評価の検討が早急に必要とであると考える。

2 教育協力プロジェクトの実施とその評価

教育協力プロジェクトを実施していく場合、被援助国との間にある大きな文化的相違を克服していかなければならない。例えば、言語と意志疎通の難しさ、教育現場の劣悪な環境、国民の中での不一致、行政機構の複雑さなどがあげられる。

教育分野における援助プロジェクトの評価については限界があることを指摘している(Cassen 1986, p.228)。例えば多数の卒業生について長期的な教育効果を追跡調査し、その都度どの程度が技術協力活動の成果によるものかを決定することは難しい。したがって、これまで教育プロジェクトの評価はプロジェクトの効果と最も直接的な効果に関する事項、例えば、建設された学校数や就学率の変化などにこれまで限定されてきた。

3 DAC のプロジェクト評価

1996年5月に経済協力開発機構(OECD)の開発援助委員会(Development Assistance Committee: DAC)上級会合で「21世紀に向けて：開発協力を通じた貢献」(通称、DAC 新開発戦略)が採択された。このなかで DAC はプロジェクトの評価の視点として5項目を提示している。すなわちプロジェクトを5つの視点から評価することによって、その実施について検証していくものである。国際協力事業団(2001)は PDM との関連に留意したうえで評価5項目の視点を次のように捉えている。

① 妥当性(relevance)

プロジェクトの目標が、受益者のニーズと合致しているか、援助国側の政策と日本の援助政策との整合性はあるか、公的資金である ODA で実施する必要があるか、といった援助プロジェクトの正当性を問う視点のこと。

② 有効性(effectiveness)

プロジェクトの実施により本当にターゲットグループへ便益がもたらされているかを検証し、当該プロジェクトが有効であるかを判断するもの。

③ 効率性(efficiency)

プロジェクトの資源の有効活用という視点から、効率性があったのかどうかを検証するもの。

④ インパクト(impact)

プロジェクト実施によりもたらされる、より長期的、間接的效果や波及効果をみるもの。プロジェクト計画時に予期しなかった正・負のインパクトも含まれる。

⑤ 自立発展性(sustainability)

援助が終了してもプロジェクトで発現した効果が持続しているかどうかを検証するもの。

以上のように DAC によって提唱された評価5項目によってプロジェクト全体の評価を総合的視点で行うとしている。この手法は現在、国際協力事業団で広く用いられている。

第2節 日本の政府開発援助

1 日本の政府開発援助の評価

戦後、日本は目覚ましい発展を遂げたが、開発途上国では依然として貧困や劣悪な保健・医療制度、また地球温暖化に代表される環境問題などの課題が山積している。国際社会ではこのような課題に対して取り組んでいく必要があり、日本の政府開発援助(ODA)の果たすべき役割は引き続き大きい。その一方で、日本の現在おかれている厳しい財政状況を見ると、今後 ODA の総額が劇的に増加することは期待できない。したがって ODA 事業では量的拡大から質的向上への転換によって効果的・効率的な実施がいつそう望まれている。このような状況の下で、平成 13 年 2 月にだされた ODA 評価研究会報告書「我が国の ODA 評価体制の拡充に向けて」(外務省, 2001)には「評価結果を効果的にフィードバックしていくことが、政策の策定から案件形成, 事業実施, その後のフォローアップに至る一連の ODA 実施体制の改善につながる確実なアプローチであることに加え, 評価結果をより適切に公開することによって高い透明性を確保し, 国民への説明責任を遂行していくことが期待されている」と記されている。すなわちこれまで以上に評価を効果的に生かし, 透明性を高めるという姿勢が明確にされた。

この ODA 評価研究会報告書(外務省, 2001)のなかで, この研究会で論議する課題として次の5つをあげている。

- ①政策レベルの評価導入とプログラム・レベルの拡充^{IV}
- ②政策のフィードバック体制の強化
- ③評価の人材育成と有効活用
- ④評価の一貫性の確保 (事前から中間・事後に至る一貫した評価システムの確立)
- ⑤ODA 関係省庁間の連携の推進

①の「政策レベルの評価導入とプログラム・レベルの拡充」では, これまで政策レベルやプログラム・レベルの評価については, 国際的にもその必要性が認められているが, 統一された具体的手法は未だ確立されていないとしている。そのうえで日本の ODA に適した評価手法を開発・拡充すべきであるとしてい

IV 国際協力事業団(2001)は JICA 事業評価の位置付けとして次の3つに体系づけて整理している。①政策レベル評価:日本の各種援助政策に対する評価, ②プログラム・レベル評価:共通の目標を持つ複数のプロジェクトを包括的に取り上げて行う評価, ③プロジェクト・レベル評価:個別プロジェクト対象の評価

る。

国際協力事業団(2001)は「プロジェクト評価は個々のプロジェクト(案件)を評価するもので、主に個々のプロジェクトの立案・見直し、協力継続の判断、類似プロジェクトへの反映、アカウントビリティの確保などを目的に実施されるものである。」とプロジェクト評価について論じている。

プロジェクト評価について山谷清志(1997)は、政策(policy)・施策(program)・事業(project)を区別したうえで「(前略)政策目標を達成する手段として施策であるプログラムが置かれ、この施策目標を達成する手段として事業のプロジェクトがつくられるのである。」と述べている。政策レベルでの評価については山谷清志(1997)、政策評価研究会(1999)、龍・佐々木(2000)等によって論議されるようになり、具体的な政策評価の取り組みが進展しつつある。それに対してプログラム・レベルの評価については、これから取り組みが必要とされている。ODA 評価研究会報告書(外務省, 2001)には、「政策及びプログラム・レベルの評価の導入・拡充に当たっては、その手法開発、実施体制確立までかなりの試行錯誤が必要と考えられる。」と論じられており、その手法開発への早急な取り組みが必要とされている。日本の教育協力における重点分野である理数科教育協力のプログラム・レベルの評価は、これからの大きな課題である。プログラム・レベルの評価のための手法を開発していくためには、その下位レベルであるプロジェクト・レベルの評価の検討が必要になってくる。プロジェクト・レベルの統一ある評価がなされなければ、その上位にあるプログラム・レベルの評価はできないからである。

2 教育協力の評価

国際協力事業団(1998)は報告書の中で教育分野の調査・分析手法として、教育セクター分析、経済・財務分析、社会ジェンダー分析、スクール・マッピング、教育評価、効果的学校分析の6つをあげている。このなかで教育評価については、マイクロレベルとして授業分析、マクロレベルとしてナショナル・アセスメントが取り上げられている。授業分析は開発国では広く実施されており、日本でも授業実践に生かしていくという視点でその手法が用いられている(八田昭平, 1988)。日本では国立大学の教育学部などに設置されている学校教育センターには複数のビデオカメラを設置した授業分析室を持つものもあり、附属学校の児童・生徒などを被験者として授業分析を行った報告がある。一部の開発途上国でもビデオによる授業分析が行われている。筆者はケニアの中等学校で生物の授業をビデオに収めてその分析を行ったが、ビデオ撮影になれない生徒が過敏に反応してしまうなどの問題点があった。また遠隔地では電力事情

がよくないので、ビデオカメラのバッテリーの充電ができないという物理的な問題もある。さらに各国特有の教授法があり、撮影後に授業分析を行うにはその国の授業実践に熟知しておく必要もある。したがって開発途上国における授業分析には課題が多く、いまだその手法が確立しているとは言い難い。

ナショナル・アセスメントを開発調査の段階で実施することにより、学業成績の不振な地域を特定することができる。これによって教育改革が必要かどうかを検討する判断の材料の1つとすることができる。この手法については開発調査の段階ですでに実施されている。特に全国的に卒業試験などを課している国では、その信頼性を確認したうえで全国試験の結果を利用することも可能である。例えばケニアでは、初等および中等教育の修了認定試験がすべての児童・生徒に課せられており、この結果のうち学校平均は広く国内に公表されている。またその信頼性も比較的高いので、開発段階で各地区の児童・生徒の学力の比較ができる。日本の協力で現在実施しているケニア中等理数科教育強化プロジェクトの開発調査でも、国内で実施する県(district)の選定の資料の1つとなった。ただし認定試験をナショナル・アセスメントとして利用する場合には、年度ごとに試験内容を変える必要があるために児童・生徒の学習達成度の推移が測れないことがある。したがって経年変化を調べるには、試験内容を変更しても難易度を同じような水準にする必要がある。これまでナショナル・アセスメントはおもに開発調査のなかで用いられたが、プロジェクトの成果の判断材料として活用することが必要となってくるだろう。

長尾眞文(1999)は教育援助の評価について「日本には援助評価の有効な活用を支えるための評価システムは未だ形成されておらず、評価を行う人材は不足しており、評価手法に対する研究も極めて不十分な状態である。」と指摘しており、教育協力分野における評価手法の開発の必要性を論じている。これまでプロジェクトの活動中および終了時の成果を判断するための材料として、教員の質についての議論はこれまでほとんどされてこなかった。しかし最近になって教員の質について議論されるようになってきた。牟田博光(2001)は教員養成を例にあげて「output: 養成された教員数の増加」、「outcome: 教員の質の向上」、「impact: 教育の質の向上、学習の成果の向上」の一連の流れの中で、このプロセス・仕組みを解明する必要があると述べている。しかし具体的な事例をあげて議論したものはまだない。

第3節 教育協力プロジェクトの評価の課題

教育協力プロジェクトの評価の課題として、まず持続可能性という視点が重要である。援助プロジェクトが終了後の被援助国の財政的自立や組織面での人

材の育成という視点での評価が重要である。

次の課題として教育の質があげられる。1980年代になって開発途上国の教育の量的な拡大が一定の成果をあげるなかで、教育の質への議論が高まってきた。World Bank(1999)は良質な教育システムを育む3つの柱として、アクセス、質、伝達手段の3つをあげ、このなかで質として「適切なカリキュラム」、「意欲的なスタッフ」、「教育・学習プロセス」があるとしている。さらに意欲的なスタッフとして「十分な教員養成と定期的な現職研修」をあげている。

教育の質を論議していくうえで教員の質は重要であるにもかかわらず、質の内容に関する議論はこれまでされてこなかった。現職研修を受講すれば教員の質は向上するという前提で研修が実施されており、実施した研修の回数や研修に参加した人数がその成果としてあげられてきた。確かに教育の量的な拡大が焦点となっているときには、未資格教員の研修は受講することそのものに意義があった。もちろん有資格教員の研修にしても意味があるが、これから教育の質を論議していくには、プロジェクトで実施された研修によって教員の質がどのように形成されたのか、そしてどのような研修がより高い効果をもたらすのかを見極める必要がある。効果的な教員研修を効率的に実施していくための評価方法が求められている。

【第2章 引用文献】

- 1) 今岡日出紀・編, 1998, 『援助の評価と効果的实施』, アジア経済研究所, p.163
- 2) 上野宏, 2001, 「プロジェクト評価の理論および今後の課題」『国際開発研究 vol.10, No.2』, 国際開発学会, p.17
- 3) 外務省, 2001, 『ODA 評価研究会報告書「我が国の ODA 評価体制の拡充に向けて」』, 外務省援助評価検討部会・ODA 評価研究会
(http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/siry/siry_3/siry_3f.html, 2001/08/27)
- 4) 国際協力事業団・社会開発調査部, 1998, 『プロジェクト研究 教育分野における開発調査ガイドライン』, 国際協力事業団
- 5) 国際協力事業団企画・評価部評価管理室, 2001, 『JICA 事業評価ガイドライン (第1版)』, 国際協力事業団 (<http://www.jica.go.jp/>, 2001/08/27)
- 6) 斉藤優, 1995, 『国際開発論』, 有斐閣
- 7) 佐藤寛, 1995, 『援助と社会の固有要因』, アジア経済研究所
- 8) 政策評価研究会, 1999, 『政策評価の現状と課題—新たな行政システムを目指して—』, 木鐸社
- 9) 長尾眞文, 1999, 「教育援助評価に関する研究課題」『国際教育協力論集 vol.2, No.2』, 広島大学教育開発国際協力研究センター
- 10) 八田昭平, 1988, 「授業記録をとる」, 東洋・中島彰夫 監修, 『授業技術講座 基礎技術編 2 授業を改善する—授業の分析と評価—』, ぎょうせい
- 11) 牟田博光, 2001, 国際教育協力シンポジウム「21世紀の ODA:物づくりから人づくりを目指して—国際教育協力のあらたな展開」での発表。2001年8月25日, 東京
- 12) 山谷清志, 1997, 『政策評価の理論とその展開—政府のアカウントビリティ—』, 晃洋書房, p.11
- 13) 龍 慶昭・佐々木 亮, 2000, 『「政策」評価の理論と技法』, 多賀出版
- 14) Cassen, R. 1986. *Does Aid work?* Oxford University Press. [開発援助研究会訳, 1993, 『Does Aid work?—援助は役立っているか—』, 国際協力出版会]
- 15) Pohl, G. & Mihaljek, D. 1992. "Project Evaluation and Uncertainty in Practice." *World Bank Economic Review*. Vol.6. No.2. May 1992. pp.255-278.
- 16) Weiss, J. 1996. "Project Failure: the implication of 25% Rule." in C. Kirkpatrick, & J. Weiss eds. *Cost-Benefit analysis and Project Appraisal*

in Developing Countries. Cheltenham, UK: Edward Elgar. pp. 172-187.

- 17) World Bank. 1999. *Education Sector Strategy*. The International Bank for Reconstruction and Development/World Bank. [黒田一雄・秋庭裕子訳, 2001, 『世界銀行の教育開発戦略』広島大学教育開発国際協力研究センター, p.67])

第3章 日本の理数科教育プロジェクト

第1節 理数科教育分野での国際協力

これまでの理数科教育分野での国際協力の経緯を概観する。1960年代には学校教育のなかで科学教育は重視された。欧米では発見学習や知識ではなくプロセスを重視する科学が導入されてきた。すなわち習得する知識や内容に重きを置く科学ではなく、実験器具とその教授方法に依存する科学でもあった(澤村信英, 1999)。ユニセフによる教育援助の7割は、初等中等教育を中心とする機材・器具の供与あてられており(King, 1991 p.32), 援助を通じて途上国の理数科カリキュラムにも影響を与えた。1960年代に多くの開発途上国で就学者数の量の拡大を優先しようとするなかで、この教育協力は不成功に終わったとされている。その主な原因として、理科の内容に対して十分な知識を持った教員の不足であったと分析されている(Ware, 1992)。

1970年代には中等教育での職業教育の経済的効率が注目され、教育援助の対象は職業教育に移行してきた。これは理科教育が軽減されたわけではなく、例えば1970年代後半には、英国は低コストのワークショップを数多く実施している。理科教育において実験が重要であるにもかかわらず、実験を行わないことが最大の問題であると考えられた(King, 1991, p.39)。

1980年代には理数科教育が再び教育援助の主流となった。基礎教育が注目されるなかで、ごく少数のエリート科学者養成を目的とした科学教育ではなく、「万人のための科学」としての理科教育を目指している。

1990年代後半になって理数科教育を工業化や高等教育開発の基礎ととらえる傾向が開発途上国に見られた。教育分野において明確に基礎教育を優先することを打ち出しており、工業化・近代化を目標に据える開発途上国にとって高等教育と職業訓練が援助の領域として取り上げにくくなったこともあり、初等中等教育での理数科教育にその役割を期待したことが考えられる(澤村信英, 1999, p.174)。また初等中等教育段階の数学と理科が雇用に役立つ技能を身につけるためにも職業訓練・教育よりも効果的であるという考え方がある(World Bank, 1991)。Caillodsら(1996)は、中等理科教育について計画上あるいは政策上の問題について、先行研究及びユネスコでの経験をレビューしながら、整理・分析している。このなかで開発途上国の理数科教育協力の課題は、カリキュラム、ジェンダー、教材、実験・実験室、言語、評価など国によりさまざまであると論じている。

第2節 日本の理数科教育協力

1965年にバンコクで第2回アジア地域ユネスコ加盟国文部経済企画担当大

臣会議が開催され、理科教育の振興と経済開発の関連が認識された。これを契機に 1966 年度にはタイ、インドネシア、マレーシア、イラン、ケニアにそれぞれ 1 名ずつ専門家が物理または化学を指導するために 5～6 ヶ月の期間に派遣され、中等理数科教育に対する協力が開始された。その後毎年 5～6 名の専門家がアジアを中心とした国々へ派遣されている（水越・大隅・菅井，1987）。これら専門家の日本での所属は大学の教育学部，国立大学附属学校，地方自治体の教育センターなどであり，1989 年度まで継続された。1975 年からはガーナ，ケニア，マラウイなどに青年海外協力隊の理数科教師隊員の派遣が開始され，最近では 160 名程度の理数科教師隊員がさまざまな国へ派遣されている。

1990 年の「万人のための教育世界会議」で基礎教育の重要性が確認された。国際協力事業団（1994）は 1992 年に「開発と教育 分野別援助研究会」を発足させ，教育分野に対する協力のあり方を検討している。この研究会の報告書では基礎教育援助を重視すべきことが提言された。文部科学省（2002）は，これから「万人のための教育」を実現するための「ダカール行動枠組み」への取り組みとして，日本の国際協力の重点分野として「理数科教育」と「教員研修制度」の二つを具体的にあげている。

日本はこれまで理数科教育分野で校舎建設，理数科教育の個別専門家派などの事業を行ってきた。日本の本格的な専門家派遣・プロジェクト方式技術協力の理数科分野の教育協力は 1993 年からフィリピンで初めて実施されて，1999 年に終了した。このプロジェクト方式の教育協力は，これまで個々に実施されていた無償資金協力，研修事業，派遣事業，青年海外協力隊派遣を有機的に結びつけて協力効果を高めようとするものである。このプロジェクト方式技術協力は相手国から高い評価を得ているとしている（国際協力事業団，2002）。

これらの実績をふまえて 1998 年にはケニア中等理数科教育強化プロジェクト，インドネシア中等理数科教育拡充プロジェクトが始まった。その後 2000 年にはガーナ，さらにカンボディアや南アフリカでも理数科分野の教育協力が実施されている。清水欽也（2000）は，日本の理数科教育分野における教育協力は「教師の資質・能力を高め，自作教材・教具を創意工夫し，限られた物的条件の中で実験・観察ができるようにすること」であると述べている。すなわち教員の質の向上と教員による教材の工夫という 2 つの点が，日本の理数科分野の教育協力の特徴であるとしている。さらに清水欽也（2000）は，フィリピンの理数科教育プロジェクトの評価をふまえて，「アンケート結果の裏付けをとってみる必要がある」としたうえで「アンケート結果等の定量的評価と面接調査や実践観察等の定性的な評価をうまく組み合わせることが今後の課題となると考えられる」と論じている。この指摘はフィリピン以降の日本の理数科教育

プロジェクトのなかで検討すべき重要な課題である。

第3節 フィリピンにおける理数科教育プロジェクト

1 理数科教師訓練センタープロジェクト

フィリピンは、経済の安定と生産性の向上を目指しているが、それらを支える広範な人材育成、とりわけ科学技術を身につけた有能な人材開発を必要としている。このような人材を育てるには、初等・中等教育段階での理数科の学習能力の向上が急務としている。フィリピンでは教員の社会的地位が低く給料も安いために、優秀な学生が教員を志望することが少ない。特に理工系の大学卒業者はほかの職種を希望することが多く、教員のなかでも、大学で理数系以外の分野を専攻した者が理数科教育を担当している場合が多い。さらに現職教員への研修が十分に行われていない。その原因として、研修指導者の不足、研修用機材・器具の不足などがあげられている。したがって、児童・生徒の理数科の能力を高めるには、理数科教員の質の向上が重要な課題であるとしている。

理数科教育については、単に知識を伝達するのではなく、実験や実習を行い科学的な考え方や態度を身につけさせることが大切である。教員に対しても実験や実習についての知識や技術を習得することが求められる。フィリピンの理数科教育の現状からすれば、教員が身のまわりの物を使って低価格な教材をつくり、これを用いて実験や実習を行えることが大切であろう。そうすることによって、経済的な利点だけでなく、生徒に生活に密着した理科教育を行うことができるとしている。

この課題を解決するために「理数科教師訓練センター」設立計画をフィリピン政府は策定し、日本に援助を要請してきた。この要請を受けて、日本は無償資金協力により、理数科教師の再教育に必要な施設・機材を整備し、1990年6月にフィリピン側への引き渡しを完了した。その後も専門家を派遣して、訓練スタッフの育成に努めた。

国際協力事業団は、1992年2月に理数科教師訓練センター基礎調査団の帰国報告を受けて、同年9月から10月にかけてプロジェクト形成調査（理数科教育）を行った。その中でフィリピンの教育、特に理数科教育についての次のような問題点を指摘している（国際協力事業団、1992）。

- ① 不十分な教育予算、基礎教育における地域格差
- ② 教師の低い社会的地位、資質ある理数科教師の不足
- ③ 不十分な教員養成、再教育
- ④ 学校・施設の不足、実態にあわないカリキュラム・教科書、不十分な教材
- ⑤ 生徒の理数科学習能力の低さ

さらに地方への展開を含め協力効果をより高めることを検討した結果、フィリピン理数科教育パッケージ協力を実施することが1993年に決定された。この方式は、これまで個々に行われていたプロジェクト方式技術協力、無償資金協力、研修事業、派遣事業、青年海外協力隊派遣を有機的に結びつけて協力効果をさらに高めようとするものである。このパッケージ協力の中核となる事業が、理数科教師訓練センターを拠点とするプロジェクト方式技術協力である。パッケージ協力とは、サブ・セクターまたはセクターの特定の課題に対して、包括的に解決を試みるための複数の活動プログラムまたは開発計画を組み合わせた協力である。「理数科教師訓練センタープロジェクト」では、国際協力事業団の協力案件複数を核としたプログラムの組み合わせにより、包括的にフィリピンの初等・中等学校における理数科教育の水準向上を図ろうとするものであった。ひいてはフィリピンの将来を担う若い世代が高度の技術系の教育を受けることを可能にし、国家の産業開発や経済開発に貢献する人材を育成しようとするものである。

2 理数科教師訓練センタープロジェクトのねらい

理数科教師訓練センタープロジェクトの実施にあたって次のようなねらいのもとに実施された。

(1) 理数科教員の質の向上

理数科教員の質の向上は、フィリピンの理数科教育の改善にあたっては必要なことである。全国14の行政区の中から、地理的・文化的諸条件を考慮して、特定の地方を選定し、その地方の理科教師訓練センターの場となるRSTC(Regional Science Teacher Training Center)の重点的な支援が有効と考えられ、教員の再教育が行われた。RSTCのある大学の敷地内に教員養成の施設を併設すればさらに効果的であると考えられた。また実験機材の供与と同時に、機材の使用法についての指導や保守・管理のしかたについての指導も行われた。フィリピンでは、理科実験室を持っている学校は少ない。仮に実験室と称する部屋があっても水道、流しや電気の設備がないところも多い。理科実験機材を整える前に実験室の整備が必要であるとされた。

(2) 指導法の改善

フィリピンの初等・中等学校では、充実した理科実験室を持っている学校は少ない、理科実験機材はないに等しい状況である。地方の学校では、水道や電気の設備もないところも多い。授業のほとんどは教員の説明が中心であり、知識注入の授業に終始している。このような学習形態は、指導法への認識と理解がなければいかに実験機材が与えられたとしても、簡単には改まらないである

う。フィリピンが強調する「科学における人材開発」を行なうには、初等中等学校教育段階での理科は、将来に備えての科学的能力や質を向上させるものではない。そのためには科学的能力や質の開発向上に効果的に機能する指導法が行われなくてはならないとしている。

(3) 教員養成の改善

教員養成大学の施設・設備機材は貧弱なところが多く、教員養成の教育が充分でないことはフィリピン側からも指摘されている。フィリピンにおける理数科教員の質の低さは、現在、教員が置かれている社会的・経済的地位の低さのため、優秀な学生が教職に就くことをあまり希望しないことにもよるが、教員養成大学における理科教員養成にも問題がある。

(4) 教材開発の促進

教材開発においては、カリキュラムの開発研究、教材の研究・開発などが行われる。教材開発の基礎となる実験器具が不足しており、これらの充実が課題である。

理科の授業で科学的な能力・態度の育成、科学的な方法の習得を目指す場合に、観察・実験が欠かせない。高価な実験器具でなくとも、身近なものを利用し、創意工夫して必要な実験器具を作ることは日本でもよく行われている。理科実験器具の極めて乏しいフィリピンでは、低価格教材の開発は重視されるべきである。この分野において、優れた指導実績がある日本からの支援は効果的であるとされた。

3 理数科教師訓練センタープロジェクトの評価

フィリピン・プロジェクト形成調査団（理数科教育）は次のようなパッケージ協力構想、目標を表している。表3.1に「プロジェクト・プランニング・マトリクス（第1次試案）」のなかの上位目標、プロジェクト目標、成果およびその指標を示す。

表3.1 プロジェクト・プランニング・マトリクス

上位目標： 児童生徒の理数科の学力が向上する。	指標： ① 学力調査の成績が上昇する。 ② 大学入試において理数科の点数が上昇する。
プロジェクト目標： 理数科教員の指導能力が向上する。	指標： ① 研修受講者の数が増える。 ② 授業中の実験回数が増えるなど学校における指導方法が改善される。 ③ 理数科目において免許外の担当が減少する。
成果： ① 各地域で核となる質の高い教員が育成される。 ② 理数科教員に対する効果的な研修プログラムが開発される。 ③ 研修用の低価格教材が開発される。	指標： ① STTC ^I 研修の参加者が増える。 ② RSTC ^{II} 研修プログラムの改訂が1年に1度行われるようになる。 ③ 低価格の実験機材が多数開発される。

(出所：国際協力事業団，1993, p.29 より抜粋)

日本によるプロジェクト方式の理数科教育協力は、1994年から1999年までの5年間にわたってフィリピンで実施された。このプロジェクトの終了にあたって、日本は終了時に調査団を送り終了時評価をおこなっている。ここではプロジェクトの目標である「UP-ISMED-STTCが初中等理数科教員トレーナーを養成する優秀な機関となる。」というプロジェクト目標に対して次のような評価をおこなっている。UP-ISMED-STTC（フィリピン大学理数科教育開発研究所理数科教師訓練センター）で実施された全国研修への参加者に対して事前テストと事後テストを行い、中等生物の23.5%を筆頭にその平均回答率が上昇しており、これをもって参加者の能力が全国研修によって向上したとしている。さらにカウンターパートへの質問紙の回答では、プロジェクト目標達成度の評価

^I STTC(理数科教師訓練センター:Science Teacher Training Center)マニラ近郊ケソン市のフィリピン大学校内にある施設。

^{II} RSTC(地方理数科教育センター:Regional Science Teacher Training Center)

は5段階で平均4.5となっている。これらによってプロジェクトの目標は十分に達成されたとしている(国際協力事業団, 1999a)。このような評価を踏まえ、清水欽也(2000)は、「アンケート結果をそのまま鵜呑みにするのではなく文化的差異を考慮に入れた評価計画・又は考察が必要と考えられる」と論じている。このように結果の考察のなかに文化的差異を考慮することは、重要な視点であると考えられる。

フィリピンでの理数科教育プロジェクトの上位目標、すなわちプロジェクト目標が達成された結果として期待される開発効果は「フィリピンの初中等理数科教師の教授能力が当プロジェクトで訓練された教員トレーナーによるトレーニングを通じて向上する」ことであった。この上位目標に対する評価は、モデル3地区の Division トレーニング, District トレーニングの参加者総数をあげてその成果としている(国際協力事業団, 1999a)。

全国研修での人数は把握されているが、モデル地域以外の Division トレーニング, District トレーニングの参加者総数が把握されておらず、モデル地域以外でどの程度インパクトをもたらしたかを特定することは困難であるとしている(国際協力事業団, 1998)。

前述したように全国研修参加者の質的な変化を教科に関する事前テストと事後テストの平均解答率の変化から調査している。例えば中等生物の研修生(現職教員)の1997年の変化は、事前テストの解答率57.3%に対して事後テストでは80.8%に上昇している。この結果から研修によって教科に関する専門的な知識は向上したと評価している(国際協力事業団 1999a, p.111)。教員の質という観点から、教員に教科に関する学力をつけさせることは必須の条件であり、それが成果であることは異論がない。しかし教員に求められる質はそれだけではない。教員の教材開発能力の向上、教員による学習指導過程の工夫、そして教員の授業評価能力の向上についても教員の質において重要な事項であると考えられる。さらにこれらの重要な事項の観点から見て、研修を受講することによって教員の質がその後どのように変化したのかを調べることは教員研修では大切であると考えられる。

第3節 ケニアにおける理数科教育プロジェクト

1 プロジェクト形成の経緯

ケニア共和国では2020年までに工業化を推進することを計画している。この中で工業の持続的な発展を遂げるためにはその人材の育成が必要であるとして、中等教育における理数科教育の重要性が強調されている(Republic of Kenya, 1997)。2020年までの工業化については、現在の社会経済情勢から見

て実現化可能かはともかくとして、ケニアの経済開発のためには各産業に進んだ技術を導入し、それを適応してゆくことが重要である。一方、日本は1996年4月のUNCTAD（国連貿易開発会議）総会で「アフリカに対する教育支援」を表しアフリカにおける基礎教育分野での協力を重点として取り組みつつある。特にケニア共和国に対しては、理数科教育でこれまで延べ250名にも及ぶ青年海外協力隊を派遣し、ジョモ・ケニヤッタ農工大学への農学・工学系の高等教育での協力経験がある。さらに、国別援助研究会報告では、中等教育の教育強化が協力の重点分野となっている（国際協力事業団，1998）。

国際協力事業団は、ケニア共和国に対して1995年9月と1996年4月の2度にわたりプロジェクト形成調査を実施した。この調査の結果、検討案件として、ケニア理科教員養成大学（Kenya Science Teachers College, 以下KSTC）などに対する無償資金協力、中等学校理数科教員現職研修などのプロジェクト方式技術協力、青年海外協力隊のグループ派遣が提案された。1996年9月にはケニア共和国政府からプロジェクト方式技術協力への要請があり、これを受けて日本政府は1996年の基礎調査、さらに1997年7月に事前調査を行った。

これらの調査から日本側は協力の妥当性を確認し、さらにケニア側と基本的な協議内容について合意を得た。以上の経緯を経て、1998年2月に日本から実施協議調査団がケニア共和国に派遣されて、討議議事録（R/D; Record of Discussion）およびミニッツが交わされた。これによって「ケニア国中等理数科教育強化」プロジェクトが1998年7月1日から5年間にわたり実施することになった。このときに取り交わされたプロジェクト・デザイン・マトリクスについては第4章で論じる。

2 プロジェクトの活動

1998年7月にはチームリーダー、調整員がナイロビに赴任した。次いで8月下旬には生物教育の長期専門家がナイロビに赴任した。この他に化学教育、数学教育、教育評価の短期専門家が同年8月から9月にかけて着任した。ケニアでの日本の理数科教育プロジェクトは**SMASSE**(**S**trengthening of **M**athematics and **S**cience in **S**econdary **E**ducation) Project と名づけられた。1998年7月から、その後2年間のおもな活動は表3.2とおりであった。

表 3.2 プロジェクトの活動

期間	おもな活動
1998年7月～1998年8月	現地活動の準備
1998年9月～1999年3月	現地基礎調査
1999年3月～8月	第1回中央研修の準備・プログラムの作成
1999年8月	第1回中央研修の実施・評価
1999年9月～3月	第1回中央研修の事後指導
1999年4月	第1回地方研修の実施・視察および評価
1999年4月～8月	第2回地方研修の準備
2000年8月	第2回中央研修の実施・評価

2000年以降には研修対象の地域はケニア国内で広がっており、さらに第三国研修が実施されている（SMASSE, 2002）。1998年プロジェクト開始直後にはプロジェクト対象の県(district)は9であったが、2001年にはその対象はさらに6つの県(district)が追加されている。2003年での中等学校数、理科教員数、生徒数は表3.3のとおりである。

表 3.3 プロジェクト活動の対象地区と裨益状況

	対象地域	ケニア全国
県(district)の数	15	70
中等学校数	848	3,028
理科教員数	約 3,000 人	約 10,000 人
生徒数	約 18 万人	約 69 万人

(出所：SMASSE, 2002)

このプロジェクトでは、「現職教員研修(INSET)の実施による理数科教育の“質”の向上をどう評価するか、という点については、モニタリング・評価タスクフォースにより『教師の態度変容』、『教授法の質』、『学習側の理解度』の3つを指標とし、アンケート、授業観察などのツールを用いて評価することが確認され」ており(国際協力事業団, 2001)、教員の質を評価していこうとする取り組みが進められている。

第4節 その他の国での理数科教育プロジェクト

1 インドネシア

インドネシア国では「第6次国家開発計画」のなかで人的資源の強化が重点課題と定められ、人材育成が国家開発の重要な指針であるとされている。1989年に制定された「国民教育制度法」は、教育システムの統合と義務教育の延長を主な課題として、従来6年間であった義務教育期間を9年に延長した。また、義務教育延長に伴うカリキュラム改訂では、科学技術に対応した理科・数学教育の強化が課題とされている（国際協力事業団，1997）。

インドネシア国では、従来高校レベルの教員養成学校で養成されていた小学校教員は、教育大学などの高等教育機関で養成されることになり、教員資格に必要な修業年限も延長された。この結果、現在教鞭を執っている初等・中等教育の理数科教員の大半が新規教員資格の要因を満たせないことになり、これらの現職教員の再教育や資格付与も急務となっている（国際協力事業団，1997）。

このような学校教育制度の改革を背景に、インドネシア政府は1994年に初等中等理数科教育の向上を目的として、国立教育大学における理数科教育実施体制の強化および現職・新卒理数科教員の能力を向上させるためのプロジェクト方式技術協力を日本に要請してきた。これを受けて国際協力事業団は、1995年4月にプロジェクト形成調査団、1995年11月に基礎調査団、そして1997年には「インドネシア国初等中等理数科教育拡充計画事前調査団」を派遣して調査を行っている。事前調査団によって次のような2つの目標「1)初等中等理数科教員の質を改善することができるよう、バンドン教育大学、ジョグジャカルタ教育大学、マラン教育大学の理数科教育学部を強化し開発すること」、「2)理数科教育の教育内容の改善について、その他の国立大学及び総合大学教育学部を支援すること」が確認された（国際協力事業団，1997）。

以上のような経緯から、1998年にはインドネシア中等理数科教育拡充プロジェクトが開始した。このプロジェクトは教員免許付与のためのシステムを作り上げていくことに主眼があり、現職教員の地方研修は計画されていない（清水欽也，2000）

2 ガーナ共和国

ガーナ共和国は、1996年から2005年までの10年間を実施機関とする基礎教育の義務化・無料化プログラム(fCUBE: free Compulsory Universal Basic Education)を策定し、①教育・学習の質的向上、②教育へのアクセス・参加の改善、③教育管理の強化の3項目について取り組んでいる。1998年8月にガーナ共和国政府は、初等中等教育における理数科教育の質の向上を図るために、日本に対してプロジェクト方式技術協力に係る正式要請を行っている（国際協力事業団，2000）。このプロジェクトはガーナ共和国の基礎教育の義務化・無

料化プログラム(fCUBE)に基づき、小中学校（日本の小学校4年～6年，中学校1年～3年を対象）における理数科教育の質的な改善を図ることを目的とするものである。協力期間は2000年3月1日から5年間の予定で実施されている。具体的には小中学校の現職教員を対象とした研修プログラムの体系化と国レベルでの制度化が協力の骨子となっている。このプロジェクトの特徴として、研修を受けた教員が教室で直接使えるガイドブックや副教材の開発・配布を行うことにより、児童・生徒の学力向上を目指すとしている（国際協力事業団，2000）。ガーナ共和国では、制度化された現職教員研修プログラムがないので、ガーナ教育省は各地にある教員養成校を研修のための実施機関とした。初期の活動として、北アクアピン郡のプレスビテリアン教員養成校において教材の開発、研修の準備が行われた。今後、研修の成果に関する報告が待たれるところである。

第5節 理数科教育プロジェクトの評価

日本の教育協力によって実施がすでに終了した、もしくは実施している理数科教育プロジェクトのPDM等に見られる教員の質に関する記述を次の表に示す。教育のなかで教員の果たす役割が大きいのはいうまでもないが、その教員の質的な要素の検討は必須である。これまで開発途上国の教員の質的な面を見ていくのに *Trained teachers* と *Untrained teachers* の割合によって議論がなされた (Coombs 1985, P.329)。1970年代までは *Untrained teacher* の割合が多かったアフリカなどの諸国もしいに *Trained teacher* の割合が上昇しており、今後は *Trained teacher* の質的な向上を検討していく必要があると考える。

表3.4に日本で実施した、あるいは現在実施している理数科教育プロジェクトのPDMに記載されている「教員の質」に関する事項をあげた。日本における理数科教育プロジェクトのなかで、2000年より実施されているガーナ国の小中学校理数科教育改善計画では、PDMのなかに教員の能力に関する視点が見られ、「教員の『能力』を評価するための指標を設定する」とある。しかしこれから設定することが予定されている。今後、ガーナでのプロジェクトの実施報告が待たれるところである。

前述したように日本で初めての本格的な理数科教育プロジェクトであり、すでに1998年に5年間の予定を終了したフィリピンの初中等理数科教育向上パッケージ協力・理数科教師訓練センタープロジェクトでは、研修会に参加した教員の数がその成果としてあげられている。また研修会に参加した教員の事前事後の学力テストの成績の上昇を成果の一つにあげている。特定の教科の素養を持った教員が研修会に参加し、一定期間に学習を行った後に事前と同様の問

題を解答し、それで解答率が上昇するのは、ある意味では当然の結果といえるであろう。研修の成果を判断することのできる他の手立てが必要であると考え

表3.4 日本の理数科教育プロジェクトに見られる教員の質の記述

国名	プロジェクト名	PDM での表現	出所
フィリピン共和国	初中等理数科教育向上パッケージ協力・理数科教師訓練センタープロジェクト	上位目標： UP-ISMD-STTC ^{III} で訓練を受けた教員の行う訓練によってフィリピンの初中等理数科教師の能力が向上する。	国際協力事業団 1999a, p.82
ケニア共和国	中等理数科教育強化計画	指標： 中等学校理数科教員の質および実践	国際協力事業団 1998, p.59
インドネシア	初中等理数科教育拡充計画	プロジェクト目標： 初等・中等学校の理数科教員の質を向上する。(原文は英文)	国際協力事業団 1997, p.16
カンボディア	カンボディア中等理数科教員養成・訓練計画	現職研修は実施しない (現職研修は教科書が作成されてから実施するほうが効果的であるとの判断から、今回の協力の対象からははずすこととした。)	国際協力事業団 1999b p.54
ガーナ共和国	小中学校理数科教育改善計画	プロジェクト目標： プログラム地区において、小学校高プロジェクト・プランニング・マトリクス(第1次試案)学年及び中学校の理数科教員の能力が向上する。	国際協力事業団 2000, p.75

^{III} UP: University of the Philippines (国立フィリピン大学), ISMD: Institute for Science and Mathematics Education Development (フィリピン大学理数科教育開発研究所), STTC: Science Teacher Training Center の略語。フィリピン大学にある施設の名称である。

		<p>指標：</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. 理数科を教える教師の専門的技術の向上 2. 教師の生徒とのコミュニケーション能力向上 3. 教師の授業運営能力の向上 4. 教師の学習継続意欲の向上 <p>活動：</p> <p>1-2) 実態調査の結果を分析し、教員の「能力」及び児童・生徒の「学力」を評価するための指標を設定する。</p>	
--	--	--	--

諸外国や世界銀行でも教員研修についての教育協力が実施されている。世界銀行の報告書(World Bank, 1999)には、各国の教育戦略は教育の質を改善するための方策を併せ持ったものでなければならないと提言している。さらにより教育制度の構成要素として、堅実なマクロ的背景さらには教育的な家庭・社会の基礎をもとにして、効果的に機能した教育制度、学校経営の重視、教師・生徒の関係重視をあげている。また教師・生徒の質的關係の改善の方法の1つとして「適切な教員研修」があげられている。また授業の質的な改善を行うような政策として教員の知識や技能を高める機会を設けることが効果をあげる可能性が高いとしている。このように教員の知識や技能の向上が問題としてあげられている。英国(UK Ufid, 1999, 2001)ではケニアやカンボディアなどで英語教育や小中等学校の管理職研修などを実施している。また World Bank (1996)ではインドネシアで中等学校教員の研修を実施している。これからは研修を受講した教員の数といった量的な面だけではなく、研修の内容が効果的であったといった視点からも議論をしていく必要があると考える。

日本においても教員研修制度があり、確かに研修を受講しないよりも受講するほうが良いのではあるが、研修後にすべての受講者が期待されるような授業実践を行うとは限らない。研修後も勤務態度の良くならない教員が一部にいることは確かである。しかしできるだけ多くの教員に成果が表れるような研修を準備して実施していくことはできるであろう。開発途上国では研修を受講することによって支払われる参加費に魅力を持つ教員がいることにも注意を払う必要があるだろう。このように教員研修を実施していく場合には、研修参加者の

数などの量的な面とともに、研修の効果という質的な面から検討していく必要があると考える。

【第3章 引用文献】

- 1) 国際協力事業団, 1992, 『フィリピン・プロジェクト形成調査報告書(理数科教育)報告』, 国際協力事業団
- 2) 国際協力事業団, 1993, 『フィリピン・プロジェクト理数科訓練センタープロジェクト事前調査団報告書』, 国際協力事業団
- 3) 国際協力事業団, 1994, 『開発と協力 分野別援助研究会報告書』, 国際協力事業団
- 4) 国際協力事業団, 1997, 『インドネシア国初中等理数科教育拡充計画事前調査団報告書』, 国際協力事業団社会開発部
- 5) 国際協力事業団, 1998, 『ケニア国中等理数科教育強化計画実施協議調査団報告書』, 国際協力事業団社会開発協力部
- 6) 国際協力事業団, 1999a, 『フィリピン共和国 初中等理数科教育向上パッケージ協力・理数科教師訓練センタープロジェクト 終了時評価報告書』, 国際協力事業団企画部・派遣事業部・社会開発部
- 7) 国際協力事業団, 1999b, 『カンボディア中等理数科教員養成・訓練計画事前調査団報告書』, 国際協力事業団社会開発協力部
- 8) 国際協力事業団, 2000, 『ガーナ共和国 小中学校理数科教育改善計画実施協議調査団報告書』, 国際協力事業団社会開発協力部
- 9) 国際協力事業団, 2001, 『ケニア共和国中等理数科教育強化計画運営指導(中間評価)調査団報告書』, 国際協力事業団
- 10) 国際協力事業団, 2002, 「教育 日本が進める教育支援策」『地球規模問題』, 国際協力事業団
(<http://www.jica.go.jp/global/education/support.html>, 2002/08/20)
- 11) 澤村信英, 1999, 「理数科教育分野の国際協力と日本の協力手法に関する予備的考察」『国際教育協力論集 第2巻第2号』, 広島大学教育開発国際協力センター
- 12) 清水欽也, 2000, 「我が国の理数科教育協力についての現状・課題・展望」『国際教育協力論集第3巻第1号』, 広島大学教育開発協力研究センター
- 13) 水越敏行・大隅紀和・菅井勝雄, 1987, 『アジアで学んだこと・教えたこと—派遣専門家の見た教育事情—』, 明治図書
- 14) 文部科学省, 2002, 『国際教育協力懇談会最終報告(平成14年7月)』, 文部科学省国際教育協力懇談会
(http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousa/kokusai/002/toushin/020801.htm, 2002/08/20)
- 15) Caillods, F. Gottelmann-Duret, G. & Lewin, K. 1996. *Science Education*

- and Development: Planning and Policy Issues at Secondary Level*. IIEP/ Pergamon.
- 16) Coombs, Philip H. 1985. *The World Crisis in Education*. Oxford University Press.
- 17) King, K. 1991. *Aid and Education in the Developing World: The role of the Donor Agencies in Educational Analysis*. Longman.
- 18) Republic of Kenya. 1997. *National Development Plan 1997-2001*. Republic of Kenya.
- 19) SMASSE, 2002, 『SMASSE Homepage』, SMASSE (ケニア中等理数科教育強化プロジェクト <http://www.smasse.org/>, 2002/08/20)
- 20) UK DfID. 1999. "Uganda: Country Strategy Paper 1999." (英国援助省 DFID <http://www.dfid.gov.uk/sid/,02/08/20>)
- 21) UK DfID. 2001. "Departmental Report 2001." (英国援助省 DFID <http://www.dfid.gov.uk/sid/,2002/08/20>)
- 22) Ware, S.A. 1992. *Secondary Science in Development Countries: Status and Issues*. University of Leeds.
- 23) World Bank. 1991. *Vocational and Technical Education and Training*. World Bank.
- 24) World Bank. 1996. *Indonesia-Secondary School Teacher Development Project*. World Bank.
(http://www-wds.worldbank.org/servlet/WDS_IBank_Servlet?pcont=details&eid=000009265_3961008072106, 2001/08/27)
- 25) World Bank. 1999. *Education Sector Strategy*. The International Bank for Reconstruction and Development/World Bank. [黒田一雄・秋庭裕子訳, 2001, 『世界銀行の教育開発戦略』, 広島大学教育開発国際協力研究センター]

第4章 ケニアにおける現職教員研修の指導とその評価

第1節 ケニアの教育

1 ケニアの教育の状況

19世紀の半ばにヨーロッパからの宣教師によって欧米式の教育が導入されている。このような宣教師による教育と並行して、1920年代からケニアで人口最大の民族(tribe)であるキクユを中心にして、アフリカ人による独立学校の設立が活発になった。この運動は植民地政府によって中断されるが、1963年12月の独立後に初代大統領となったケニヤッタによってハランベー(「ともに働こう」の意味)運動が提唱された。この呼びかけのもとに地域の人々が協力して学校や診療所が国民の自助努力で設立された。特にこの運動によって中等教育は量的に拡大した。

ケニアは多くの民族を持つ国家である。1999年8月にはケニア国内で国勢調査が行われ、集計の過程で出身の民族の人数が新聞に公表された。国内には43の民族(tribe)があり、それぞれの言語を使って生活している。共通の言語としてスワヒリ語と英語があるが、英語はその汎用性から重視されている。

現在ケニアでは2020年までに工業化を目指し、そのために必要な人材を育成しようと理数科教育を充実するための政策が掲げられている。しかし1990年代以降、社会経済情勢は停滞しており、失業やインフレなどが深刻な課題となっている。経済が停滞している要因として、天候不順等による農業生産と輸出の不振や治安悪化などによる経済活動の低迷など多様な要因、さらに政策的な要因としては、①一貫性を欠くマクロ経済施策、②構造調整の遅れ、③不安定な財政に起因して生じているガバナンスの問題、④急激に拡張している短期責務、⑤利子の高騰などの課題があげられている(ARCレポート2002ケニア, 2002, p.12)。2002年末の大統領選ではキバキ氏が与党(KANU)のウフル・ケニヤッタ候補に圧勝をし、24年間に及んだモイ政権が交代した。2003年1月にはキバキ新大統領が就任し、今後の政権の動向が注目されるところである。

2020年までの工業化については、現在の社会経済情勢から見て実現化可能かはともかくとして、ケニアの経済開発のためには各産業に進んだ技術を導入し、それを適応してゆくことが重要である。このことは農林水産業においても同じことがいえる。したがって経営者・労働者・農民などの産業従事者に科学技術を習熟させる必要があるだろう。この科学技術の習得のためには、理数科教育が普及されなければならない。教育の質も現在のケニアの段階から大きく向上させられなければならない。

2 教育制度

ケニア共和国は独立直後には英国の教育制度をそのまま引き継いだ。1985年には現行の初等学校8年間、中等学校4年間、大学4年間の8・4・4制へ移行した。これは児童・生徒の大半が初等教育を終えて社会にでる現状を踏まえて、特に初等教育を中心に、技術・職業関連の学習の充実を図ったものである。図4.1に示すように、ユースポリテクニクとよばれる技能訓練校があり、初等学校を終了した生徒の約5%がここに進学している。また教員養成のCollegeがあり初等教育課程が2年制、中等教育課程が3年制となっている。現行の教育制度へ移行して15年以上を経過するが、いまだにこの制度に対する議論が新聞紙上で活発になされている。

幼稚園に通う園児は少なく都市部に限られている。初等学校と中等学校を修了するときにはそれぞれに国家試験があり、上級の学校に進学を希望する生徒はそのために熱心に学習をする。近年では初等学校を卒業した児童のうち、半数近くが中等学校に進学している。中等学校の多くは全寮制で、いわゆる有名校には遠方からも進学してくる。教育に対する保護者の意識は年々高まっている。大学の数はきわめて少なく進学する生徒はわずかである。

3 教育行政

教育・科学・技術省には2人の大臣がおり、教育と科学・技術をそれぞれ担当している。教育部門では教育専門部と官房部門とからなり、教育専門部には修学前、初等、中等および高等教育などの部門がある。またこれらの出先は州(province)や県(district)の地方自治体にもうけられている。地方には州(province)教育委員会、各県に県(district)教育委員会、市町村教育委員会が設けられており、初等・中等教育に関する運営・管理を行っている。

ケニア共和国では国家予算の約38%が教育に配分されている¹。そのうちの約80%が教員等の人件費に割り当てられており、校舎の改修や備品購入などの事業費がほとんどないのが実情である。初等・中等学校に対する財政的支援は教員給与のみであり、初等教育は制度上無償となっているが保護者は設備費や教材費の名目で負担を強いられている。このためにドロップアウトする児童がいる。

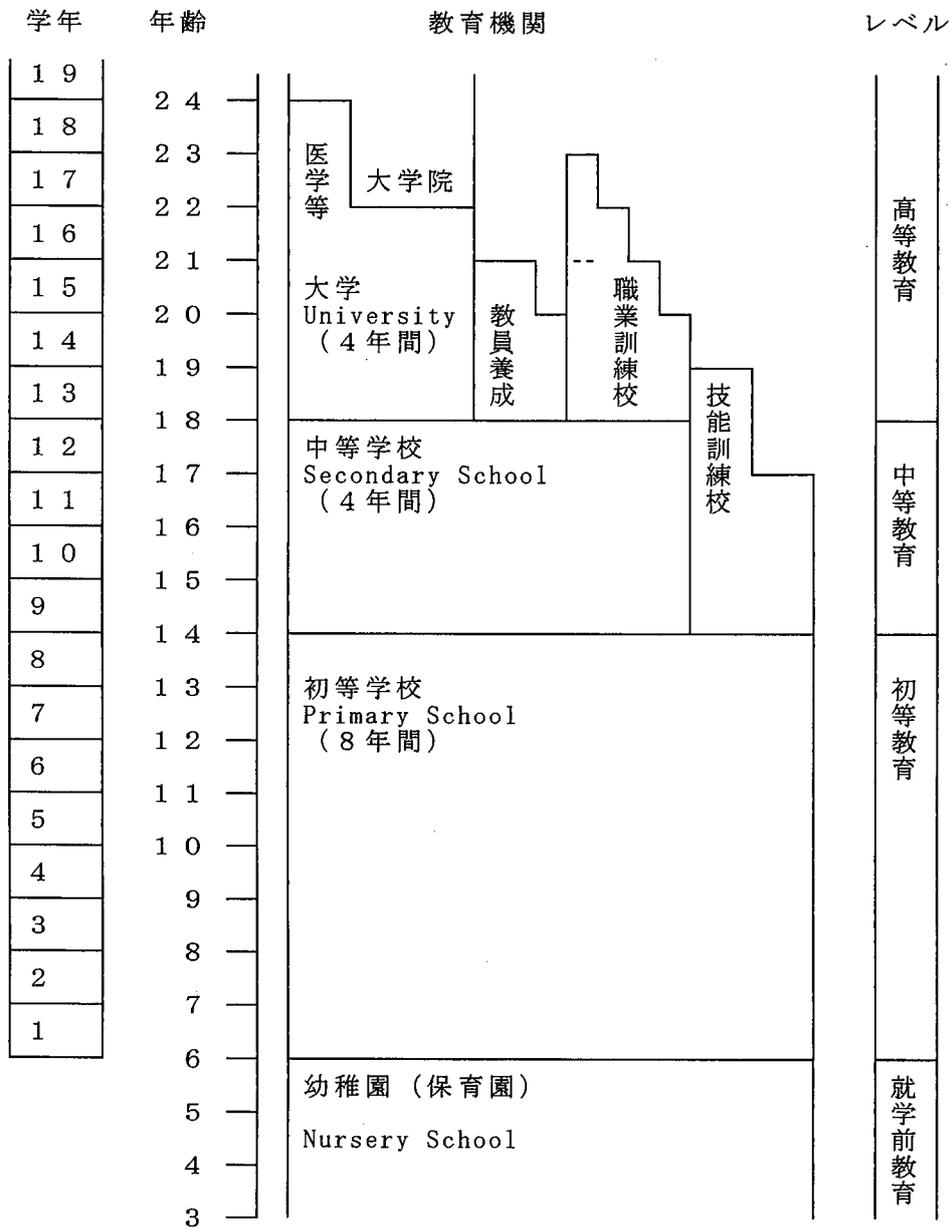
4 就学前教育

地方の子ども達は幼稚園に通うことは少なく、そのかわりに母親の手伝いを

¹ 1993年から1998年までの平均。つぎの文献による。

Ministry of Education, Science and Technology. 2000. *Education Statistical Booklet 1990-1998*. Nairobi: Ministry of Education, Science and Technology, Kenya.

図4.1 ケニアの学校系統図^{II}



^{II} 出所 : Eshiwani, George S. 1993. *Education in Kenya since Independence*. Nairobi: East African Educational Publishers. p.40 Figure4.6: The Structure of the 8-4-4 System of 1985 をもとに筆者が作成した。

よくする。地方では早朝から母親とともに水くみや薪をとったりする姿を見る。一方で首都ナイロビは国連機関や多国籍企業の事務所が集中する大都市である。このような都市部には幼稚園があり、教育熱心な親が子どもを通園させている。そのうち1つの幼稚園を訪問して調査を行った。

ナイロビ郊外のゴング・ロードに3年制の Kenya Science Teachers College があり、中等学校の理科・数学の教員を養成している。この大学のキャンパスの中に附属の Nursery School がある。この幼稚園は、3歳から6歳までの子どもたちを教育している。訪問したときには園児はすべて現地の子どもたちであった。1月～4月、5月～8月、9月～12月の3学期制になっていて、学期末にはそれぞれ1ヶ月程度の長期の休暇がある。通園は月曜日から金曜日、全日と半日だけの通園とがある。半日の場合には8時15分から12時30分まで、全日の場合には8時15分から16時までである。午後にはお昼寝の時間がある。学費は学期毎に、半日の場合には3,600 ケニアシリング（約7,200円）、全日の場合には4,500 ケニアシリング（約9,000円）である。ちなみに日本人に雇用されている運転手の月収が約8,000 ケニアシリングであるから、この金額は現地の人々にとって高額といえる。

英語教育は初等学校の3年生から始まる。しかしこの幼稚園ではすでに英語で教育が行われている。それぞれの民族が異なる言語を持ち、幼児の時には家庭内ではそれぞれの民族の言語で会話をすることが多い。その後、学校でスワヒリ語や英語を学ぶ。初等学校の高学年からは理科や数学の授業は英語で行われる。このように英語教育が重視されるので、早い時期に英語に慣れさせたという保護者の要望は特に都市部に多く見られる。

教室は年齢ごとに4つあり、それぞれ学級担任の机が置いてある。教室内の雰囲気は日本の幼稚園と同じように明るく、アルファベット、数字等がきれいに飾り付けされている。各担任がそれぞれ工夫を凝らして教室掲示をしている。ケニア人には敬虔なキリスト教徒が多く、日曜日には教会に行く人も多い。ケニア人の家庭でも食事前にはお祈りをすることが多いが、この幼稚園では食事前にはお祈りをしている。子どもたちは日本の幼稚園児と同じように、明るくて活発である。私が訪問した時には、休み時間に喧嘩をしたり校庭で元気に遊びまわったりしていた。

5 初等教育

就学者数は独立時の100万人以下から1990年には500万以上と飛躍的に拡大した。ただし地域による格差が大きく、1990年にはケニア中部や西部の農村地帯ではほぼ100%であるのに対して、都市部であるナイロビやモンバサとそ

の周辺部では60%、東北部などの乾燥地帯では40%となっていた。1998年度では初等教育での粗就学率は88%^{III}と、他のアフリカ諸国と比較すると良好である。しかし学年が進行するごとにドロップアウトする児童がでて、初等学校修了率は46%である。そのなかでもウシやヤギ等の牧畜や放牧を生活の糧とする人々の子どもの就学率が低いことが問題となっている。マサイ族のように牧畜で生計をたてる人々の生活場所はケニア北部や南部の人口がまばらなところであり、西部（カカメガ・キシイ等）や中部（ムランガ等）の農耕地帯とくらべて学校の数はきわめて少ない。特に女子は家事の手伝いのためや早期に結婚することなどで就学してもドロップアウトすることがある。

一方でナイロビ等の都市に流入してスラム街に生活する者もいる。たとえばナイロビのキベラには広大なスラム街が広がっている。地方からの出稼ぎにきても就職難で仕事にあぶれる者が多く、ナイロビの中心街の公園でたむろする人々が見られる。またナイロビの中心街では洗車や駐車の手伝いなどで小遣いのかせいでいる子どもたちがいる。

都会ではいわゆる進学校へ通学する裕福な家庭の子弟もいる。その生活の違いに驚くばかりである。義務教育である初等教育8年間を終えた児童はすべて国家試験を受けることになる。この国家試験の成績で中等学校への進学が決められる。

6 中等教育

現在の中等教育4年間は、日本の中学校3年生から高等学校3年生にあたる。1998年度では中等教育の粗就学率は23%である。修了率は88%であり^{IV}、初等学校と比べると修了率は高い。中等学校は広学区制であり、全寮制の学校も多く、私立や国立の学校へは広い範囲から生徒が集まってくる。このような学校では建物や設備が充実している。しかし地方の小さな学校では理科の実験室に電気やガスはなく、水も使えないところがある。特に乾燥地域では水を得ることが困難なことも多い。このように学校間の格差がきわめて大きい。教科としては、英語・スワヒリ語などの語学、数学、物理・科学・生物などの理科、歴史・地理などの人文科学、農業・体育などの実技系科目などがあり、それぞれ選択制である(The Kenya National Examination Council, 1999)。

III つぎの文献による。

Ministry of Education, Science and Technology. 2000. *Education Statistical Booklet 1990-1998*. Nairobi: Ministry of Education, Science and Technology, Kenya.

IV IIIと同じ。

4年間の中等学校を終える前に生徒たちには中等学校卒業資格試験(KCSE; the Kenya Certificate of Secondary Education Examination)が課せられている。この試験が卒業後の進路に大きく左右する。この国家試験の結果はケニアの全国紙である”The Daily Nation” や”East African Standard” 等で大きく報道される。各学校の平均点が順位をつけて掲載される。それもあって中等学校の教師は国家試験のために熱心な指導を行う。この順位に保護者は敏感であり、学区が広いケニアでは次年度のそれぞれの学校の経営を大きく左右することになる。

第2節 中等学校での現地調査

1 調査の目的

ケニアでは、日本の教育協力によって中等学校の数学・物理・化学・生物の教員^vを対象に現職教員研修の実施が予定されていた。この実施に先立って現職教員研修が予定されている県(district)での中等学校での教育現場の調査を行った。この調査にあたっては、ケニア教育省から県(district)教育委員会あてに事前に調査依頼をしてもらった。ケニアでは郵便や電話などの通信事情は、日本と比べると極端に悪く徹底しないこともたびたびあった。このため連絡に手間取ったことも多かったが、このような手順を踏んで県(district)教育委員会を訪問し、学校の紹介をうけて調査を行った。訪問する学校の選択にあたっては、その地域のいわゆる進学校1校、そして学習指導のうえで問題を抱えている遠隔地の学校の数校を紹介するように依頼した。したがってこの調査は、ケニアの中等学校の理科教育の全容を調査するものではない。しかしながら、現職教員研修の実施が予定されている県での中等学校での教育現場の状況とともにケニアの理科教育が抱えている課題の一端、特に遠隔地の教育の課題の一部を明らかにするために調査を行った。

2 調査の概要

ケニアの教育に関する調査を先行研究や刊行物、および現地調査などによって行った。その後ケニアの中等学校、特に研修が実施される地方の学校の現状を把握するために教育事務所、および中等学校を訪問した。

調査は次のようにして実施した。1998年9月から1999年3月までの7ヶ月間に現地に宿泊して訪問した。現地では最初に教育事務所を訪問し、教育長、

^v 日本で学習されている「地学」の地質に関する学習内容については、ケニアの教育課程ではおもに「地理」のなかで学習されている。

指導主事にはその県または州の教育の現状について面接調査を行った。この場合には特に質問事項を定めず、教育の現状という視点から述べてもらった。

中等学校ではまず校長に面接調査を行った。この場合には質問事項を特に定めず、その学校の現状について語ってもらった。次いで校長によって抽出された学級を対象にして生徒への質問紙調査を行った。抽出にあたっては、特別学力の高い学級ではなく、その学校の平均的な学力を示すように学級を選ぶように依頼した。さらに質問紙調査を行った学級の生徒の中から学級担任によって抽出された生徒 4～5 名を対象に面接調査を行った。抽出された生徒はいずれも比較的学力の高いと思われる生徒であった。面接調査にあたっては、あらかじめ質問事項を用意したが、被験者の反応によって質問を変えて行った。

その後、生物科の教員を対象に質問紙調査と面接調査を行った。面接調査にあたっては、あらかじめ質問事項を用意したが、被験者の反応によって質問を変えて行った。生徒用および教員用の調査質問紙は資料として添付している。

3 調査対象

1998年9月より1999年3月までケニア共和国で日本の教育協力で実施する教員研修対象地域で中等教育の現状調査を行った。訪問した教育機関は、州(province)教育委員会1機関、県(district)教育委員会7機関、および公立中等学校17校である。調査地域はケニア東部のカカメガ(Kakamega)・キシイ(Kisii)、ケニア中部のムランガ(Murang'a)、ケニア中南部のカジアド(kajiado)、およびケニア中東部マクエニ(Makueni)の各県(District)であった。調査開始直前の1998年7月にカカメガ、キシイおよびマクエニの各行政区が分割された。カカメガはルガリ(Lugari)、カカメガ(Kakamega)、ブテレ・ムミアス(Butere/Mumias)の3つの県に、ムランガはムランガ(Murang'a)、マラグワ(Maragua)の2つに、そしてキシイはキシイ(Kisii)とグチャ(Gucha)の2つの県に分割された。調査地域を図4.2に示す。調査図は、1998年7月以前の旧行政区を示している。

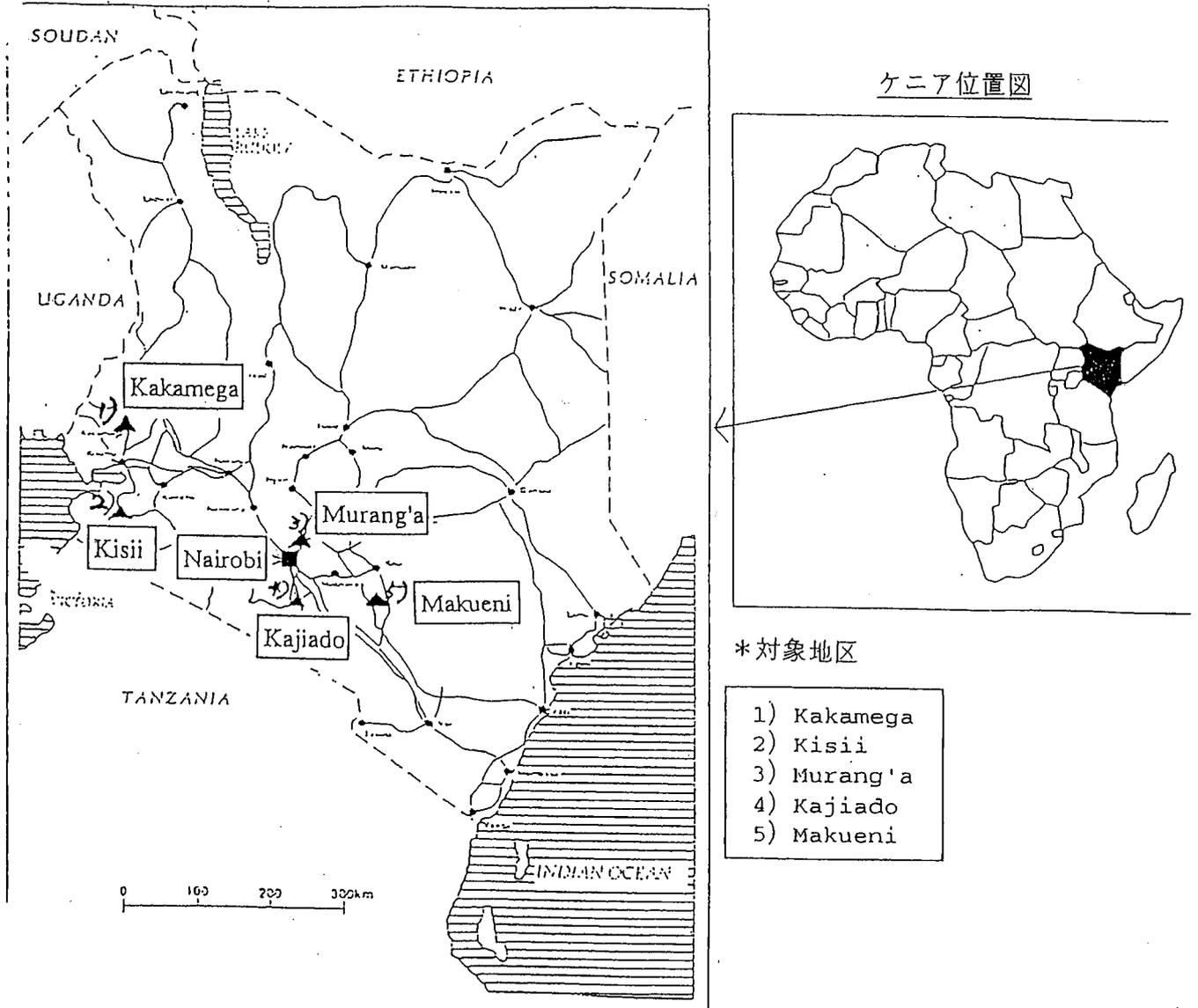
4 調査の結果とその分析

(1) 調査方法

日本の教育協力で実施される教員研修対象地区の教育事務所(District Education Office, Provincial Education Office)を訪問し、担当視学官からその地区の教育事情を聴取した。その後、その地区の教育現場の観察と質問紙調査と面接調査を行った。質問紙調査は調査校の1もしくは2学級のすべての生徒に対して学級担任の指導のもとで実施し、それに筆者が立ち会った。面接調査

については調査校で抽出された生徒を個別に面接を行った。このときあらかじめ質問事項を用意して臨んだが、被面接者の反応によって質問を変えて行った。調査校を表4.1に示す。

図4.2 調査地域



(出所：国際協力事業団，1998)

表4.1 調査校及び調査日

年/月/日	所在州県名	教育委員会・学校名	備考
98/9/28	Lugari	Lugari District Education Office	聴取
98/9/28	Lugari	BISIOP NJENGA GIRLS high school ^{VI}	調査
98/9/28	Lugari	ST. Augatines Soy Sambu Secondary School	調査
98/9/29	Kakamega	Kakamega District Education Office	聴取
98/9/29	Kakamega	The Kakamega high school	調査
98/9/29	Kakamega	MATENDE Secondary School	調査
98/10/09	Central Province	Provincial Education Office in Nyeri	聴取
98/10/28	Kajiado	Kajiado District Education Office	聴取
98/10/29	Kajiado	Oloitokik Secondary School	調査
98/10/29	Kajiado	Kimani Secondary school	調査
98/10/29	Kajiado	Noonkopir Secondary school	調査
98/11/05	Murang'a	Murang'a District Education Office	聴取
98/11/05	Murang'a	KAHUHIA GIRL'S high school	調査
98/11/05	Murang'a	KIANGUNGI GIRLS Secondary school	調査
98/11/06	Murang'a	KIANDERI GIRL'S Secondary school	調査
98/11/06	Murang'a	MUKANGU Secondary school	調査
98/11/09	Maragua	Maragua District Education Office	聴取
98/11/09	Maragua	NJIIRI high school	調査
98/11/09	Maragua	NAGARAIA GIRLS Secondary School	調査
98/11/10	Maragua	MARAGUN Secondary School	※ ^{VII}
98/11/10	Maragua	NJORA Secondary school	※
99/03/01	Butere/Mumias	Butere/Mumias District Education Office	聴取
99/03/01	Butere/Mumias	Butere Girls High School	調査
99/03/02	Butere/Mumias	KHWISERO Secondary School	調査
99/03/03	Butere/Mumias	St. Paul's Ebusia Secondary School	調査

^{VI} ケニア国の中等学校は Secondary school の名称を用いる学校が多いが, high school, または単に school だけでも使われている。

^{VII} ※訪問したが, 定期考査実施中のため調査を行わなかった。

99/03/03	Butere/Mumias	Khaimba Secondary School	調査
99/03/04	Butere/Mumias	Makunda Secondary School	調査
99/03/04	Butere/Mumias	St. James Bulimbo Secondary School	調査
	Makueni	Makueni District education Office	聴取
99/03/22	Makueni	Makueni Boys' School	調査
99/03/22	Makueni	Mwanni Girls' School	調査
99/03/22	Makueni	Kathonzweni Mixed Secondary School	※
99/03/22	Makueni	Makueni Girls' School	調査
99/03/22	Makueni	Kyala Resource Centre	聴取
99/03/22	Makueni	Precious Blood Girls' School	聴取
99/03/22	Makueni	Kyumu Mixed Secondary School	調査
99/03/22	Makueni	Makueni District education Office	聴取

質問は同行したケニア人のカウンターパートと共に行った。ケニアの中等学校では理科や数学の授業は英語で行われており、教科書も英語で書かれている。したがって中等学校の生徒は英語にある程度の理解力を持っている。したがって面接調査は英語で行い、生徒が理解しにくい場合には、立ち会ったケニア人カウンターパートがスワヒリ語で補足を行った。

この調査のなかで中等学校の生物科教員 51 名、および中等学校生徒 274 名を対象に質問紙調査および面接調査によって行った。その内訳を表 4.2 に示す。

表 4.2 調査数

項目 県名	生徒		教員	
	質問紙調査	面接調査	質問紙調査	面接調査
ルガリ	20	4	2	3
カカメガ	31	6	5	3
ブテレ/ムミアス	52	0	7	3
カジアド	76	12	5	6
ムランガ	49	3	4	4
マラグワ	19	2	5	4
合計	247	27	28	23

(2) 生徒への調査結果

生徒を対象に質問紙と面接で調査を行った。「生物の授業で観察・実験に興味

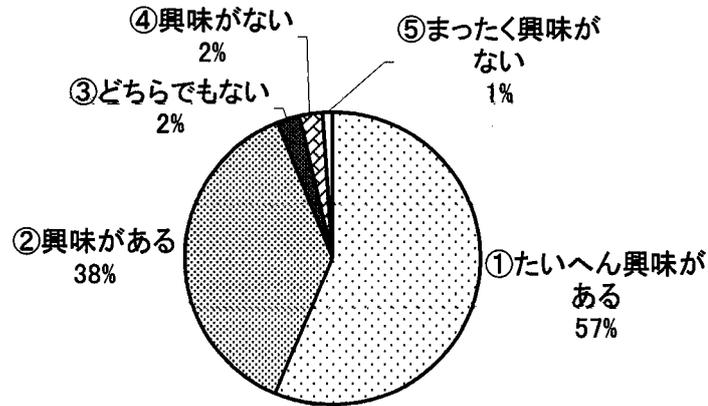
がありますか。」との問いに対する回答を表4.3および図4.3に示す。

表4.3 生物の授業で観察・実験に対する興味

県名	学校区分	意見					計
		①	②	③	④	⑤	
ルガリ	A	9	11	0	0	0	20
カカメガ	B	18	13	0	0	0	31
ブテレ/ムミアス	C	20	6	0	1	0	27
	D	17	7	0	1	0	25
カジアド	E	15	13	0	0	1	29
	F	9	8	4	1	1	23
	G	16	8	0	1	0	25
ムランガ	H	11	6	1	2	0	20
	I	6	11	1	0	0	18
	J	10	1	0	0	0	11
マラグワ	K	9	9	0	0	1	19
合計		140	93	6	6	3	248
割合(%)		57	38	2	2	1	100

意見の内訳 ①たいへん興味がある ②興味がある ③どちらでもない
④興味がない ⑤まったく興味がない

図4.3 観察・実験に興味がありますか？



これによると、「非常に興味がある」と回答した生徒は 140 名(57%)、また「興味がある」と回答した生徒は 93 名(38%)であった。この 2 つをあわせると 233 名(95%)であった。

次に「なぜ観察・実験に興味がありますか。」との問いに対して次のように回答している。

- ①観察・実験を通して学習内容がより良く理解できる。
- ②学習内容が記憶しやすい。
- ③観察・実験を通して楽しく学習できる。
- ④観察・実験を通して考察を深めることができる。
- ⑤実用的な技術を学ぶことができる。
- ⑥実践的な活動によって学習意欲がわいてくる。
- ⑦共に活動することで教師とより良い関係を持つことができる。

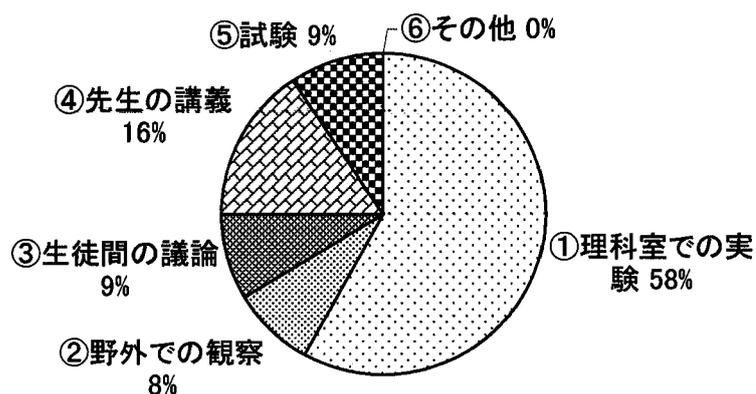
さらに「授業の活動のなかで何が最も興味がありますか。」との問いに対して、順序をつけて 3 つを選択させた。その結果を表 4.4 および図 4.4 に示す。

表4.4 生物の授業で興味のある活動

選択	興味ある活動						合計
	①	②	③	④	⑤	⑥	
1番目	141	20	21	38	23	0	243
2番目	36	56	84	43	17	0	236
3番目	24	32	33	64	84	2	239
合計	201	108	138	145	124	2	

選択肢 ①理科室での実験 ②野外での観察 ③生徒間での議論
④先生の講義 ⑤試験 ⑥その他

図4.4 生物の授業で興味のある活動は何ですか？
(第1位に選択)



一番目に選択したのを見ると、141名(58%)の生徒が「実験」に対して最も興味があると回答している。②の「野外での観察」を含めると、161名(66%)の生徒が観察・実験に対して興味があると回答している。一方では、先生の講義に興味ある活動とする生徒が38名(16%)いる。ケニアの中等学校ではすべての生徒に卒業試験が科せられ、その成績が卒業後の進路に大きく左右する。したがって生徒は試験の成績について非常に大きな関心を示している。

2番目および3番目に興味あるものを選択していない生徒がいるので、合計は一致していない。2番目と3番目を加えた合計でも実験・観察に興味を持っているのがわかる。

(3) 教員への調査結果

教員を対象に質問紙と面接で調査を行った。面接による調査によると、生物

を教える目的として次の順序で教員は回答している。

- ①国家建設に貢献するため。
- ②教師としての使命があるから。
- ③教科に興味があるから。

第一位に「国家建設に貢献するため」と答えている。この調査は県(district)教育委員会の協力を得て実施したので、回答にバイアスが係っていることが考えられる。この回答については今後の課題としたい。面接では生物科教員の多くは、教えることが難しいと回答している。その理由として、教える内容が多すぎて十分に時間が取れないこと、教材教具や教科書が不足していることをあげている。生徒が数学や物理よりも生物に対して意欲を持っていると教員は回答している。

表 4.5 教えにくい単元（順位をつけて3つを選択）

単元名	選択			合計
	1 番目	2 番目	3 番目	
Classification (分類)	8	6	5	19
Evolution (進化)	6	11	0	17
Genetics(遺伝)	6	3	3	12
Irritability (刺激と反応)	1	3	4	8
Support & movement (生体の保持と運動)	1	2	3	6
Cell Biology(細胞)	2	1	0	3
Ecology(生態)	1	1	1	3
Reproduction(生殖)	0	0	3	3
Nutrition (栄養)	0	0	3	3
Excretion & homeostasis (排出と恒常性)	2	0	0	2
Respiration(呼吸)	0	1	1	2

次に教員がもっとも教えにくい単元について順序をつけて3つ選択させた。これを表 4.5 に示す。これによると、Classification (分類) Evolution (進化) Genetics (遺伝) Irritability (刺激と反応) Support & movement (生体の保持と運動) 等の単元が教えにくい単元であると回答している。

次にその単元がなぜ教えにくいのかとの問いに対して、表 4.7 のように回答

している。

表 4.6 選択した単元が教えにくい理由

教えにくい理由	選択数
教える内容があまりに理論的すぎる。	13
教科書にある専門的な語句が多すぎる。	11
学習内容が生徒の能力に対して難しすぎる。	8
一つの単元があまりに長い。	5
遺伝はあまりに抽象的すぎる。	5
生物標本が不足している。	4
野外観察への取り組みが難しい。	1

教える内容、つまり教科書の内容が生徒にとって難しいことをあげている。また分類の単元では生物の学名など多くの語句があり、生徒にとってはそれを覚えることが要求されるので生徒にとって負担が大きいといえる。

生物標本については学校によって差があった。理科室の後方にたくさん並べた学校もあるし、生物標本がまったくない学校もあった。ケニア国内では野生動物などの骨格標本は比較的良好に手に入り、学校でも陳列してあるのをよく見かけた。しかし海岸から遠く離れた学校では、海産の生物標本が入手しにくいと嘆く教員がいた。

(4) 授業観察

それぞれの県(district)の中等学校を訪問し生物の授業を観察した。そのようすはつぎのようにまとめられる。

①教師中心の授業

教師が板書し、生徒がノートに書き写す。教師からの教え込みがほとんどである。発問の場面もわずかにあったが、ほとんどは一問一答であった。

②観察・実験の欠落

①で示したような授業が行われており、観察・実験はきわめて少ない。多くの学校では理科準備室(多くは化学・物理と共有)はあるが、物置になっており整備されている学校は少ない。また実験器具は不足しており、あってもほとんどが老朽化している。このようなことから観察・実験がなされていないことが良く分かる。

③教科書の不足

多くの学校では、教科書を3～4人の生徒で共有している。学級に教科書が1冊しかない学校もあった。

これらの教員および生徒への調査からケニアにおける中等生物教育分野において以下のような問題点が浮かび上がった。

①基礎的な実験器具の不足及び操作能力の不足

生物の授業では顕微鏡は必須の器具であるが、特に地方の学校ではその数が少ない。学校に2～3台である。これでは授業中での生徒による観察は難しい。またそのために生徒のみならず教員においても操作能力が不足している。

②教材開発と指導方法の欠落

高価な器具を使った観察や実験は実施が困難である。しかし生物においては、身近な自然や事物を生かした指導が大切である。板書して知識を注入することももちろん大切であるが、あわせて身近な自然を生かした指導が重要である。生徒の学習意欲を向上させるための工夫が必要である。

③観察・実験の軽視

①、②の視点からも観察や実験が軽視されていることは明らかである。しかし大きな要因として卒業前に課せられる国家試験(KCSE)がある。この試験は中等学校卒業前のすべての生徒が受験するもので、この結果が卒業後の進学や就職に大きく左右する。国家試験の成績は個人に知らされるだけではなく、学校全体の平均値が公表される。このことはケニアの全国紙にも大きく報道され、各学校の平均値の順位まで新聞に掲載される。したがってこの平均値が、学校を評価する基準の一部となるので、教員も国家試験に対しては非常によく取り組んでいる。

(5) 調査結果から得られた課題

SMASSプロジェクトの目標は、表4.1のプロジェクト・デザイン・マトリックスに示すように「パイロットディストリクトVIIIにおいて、現職教員研修により中等教育レベルの理数科教育が強化される」と示されている。この調査は現職教員研修を実施するパイロットディストリクトでの教育の現状を調べるために行われた。

教育はその国の歴史的・文化的背景の中で培われてきており、その国の人々の生活に深く関わっているため、教育改革に外国人が関わることは容易ではな

VIII 計画の段階では研修を実施する県(district)は5つであったが、1998年のプロジェクト実施直前にカカメガ(Kakamega)、キシイ(Kisii)およびムランガ(Murang'a)の各行政区が2または3つに分割されて、すべてあわせて9つの県となった。プロジェクト実施直前に日本およびケニア政府でこれについて議論されたが、結局はこれらの9つの県すべてが研修対象地域となった。

い。したがってたとえ特定の教科であっても、その教科の強化に関わることは、その国の教育改革の一部分に触れることであり、きわめて慎重な言動が求められる。特にケニアでは植民地支配から独立したという歴史的背景があり、外国人の政治的な介入に対しては厳しさが常につきまとう。調査結果から次のような課題があげられる。

①教科の指導法・生徒の理解

教員に対して理科に共通した指導法や生徒の理解、科学の意味やその重要性について認識させることが重要である。中等学校の教育現場を視察し、教員や生徒に面接して感じたのは、教育が卒業統一試験に備えた単なる知識伝達になっていないかということである。確かに中等学校卒業前に実施される統一試験の結果によって、大学進学や就職が大きく左右され、その結果に保護者は非常に敏感である。しかしそのような状況にとらわれて、指導法の工夫や生徒の能力に即した指導が充分ではない。「科学や数学をなぜ学ぶのか」といった学習の動機づけがなされていない。したがって理数科の教科について学習指導の内容だけを研修すればよいというものではない。

②教育目標の明確化

教員研修の実施にあたり教育目標を明確にすることである。ケニア国は 43 の民族(Tribe)^{IX}をかかえた「多民族国家」であり、自己の所属する民族や氏族(clan)によってなる血縁社会である^X。そのためにケニア国では国民それぞれが国家の一員であるというアイデンティティ(Identity)を持ちにくい状況にある。これについては教員や生徒との面接調査で確認された。民族(tribe)や氏族(clan)、そして信仰する宗教を超えた、国家に尽くす意識の育成を図らなければ、このプロジェクトの上位目標である「理数科目についてのケニア青少年の能力が向上する」ことが達成し、工業化に貢献する人材として育っていくことはできないであろう。

③教育成果に関する責任

教員に対して教育の成果に関する責任の考えを持たせることの必要性を強調すべきである。ケニア国では中等教育は、教職員の給与を除いて、保護者や地域社会の負担で行われている。その経費の負担者である保護者や地域社会は、その支出に見合うだけの教育成果をあげているかどうかについて評価をする必要がある。生徒の卒業統一試験の不振をもっぱら学校施設や設備の不足や不

^{IX} 民族(tribe)については p.22 の脚注を参照されたい。

^X Jomo Kenyatta はその著書“Facing Mount Kenya” (1978)でケニア国の教育が欧米や日本とまったく異なる文化背景を持っていることを、特にキクユ(kikuyu)族やその氏族(clan)の家族制度と関連づけて詳細に述べている。

備などに転嫁していると思われる面接調査の回答があった。教育においては評価が必要であり、「目標の設定(Plan)」→「学習指導(Do)」→「評価(See)」のサイクルで教育が展開されるべきである。

④学校運営での管理

学校運営に関わる研修が必要である。学校視察で得た知見の一つとして、成績不振校は、総じて清掃が行き届いていないということがある。それに対して、成績優秀校では校舎や校庭は清掃が行き届いており、備品はよく整理されている。これは教師や生徒の内面が表出している象徴的な事例であろう。校舎や教室の荒廃は当事者の「心の荒廃」を表している。このような視点で学校設備や備品の保守管理の必要性を認識させたい。

⑤生徒の理解と学習の動機づけ

生徒の理解や学習の動機づけに関する研修の必要性がある。学校視察や面接調査では、動機づけに関してもっぱら賞罰や競争などの「外発的動機づけ(extrinsic)」によって教育がなされている。全国的な日刊紙”The Daily Nation”や”East African Standard”に教師の生徒に対する暴力事件、女子生徒や児童に対するセクシャル・ハラスメントが記事として取り上げられることも少なくない。これは教師の生徒に対する高圧的な態度の一端を示していると言えるだろう。さらに卒業統一試験の成績優秀者が全国紙の記事として取り上げられ、その生徒が顕彰されるような慣行が見られる。体罰については論外であるが、競争と賞を動機づけとする学習は、その勝者や敗者にも不必要な優越感や劣等感を受けつてしまう。また競争がなければ学習をしないとといった習慣を身につけてしまう恐れがある。特に理科の学習においては、好奇心や探求心に基づく「内発的動機づけ(Intrinsic motivation)」による学習指導法を教員に習得させる必要がある。

⑥教育評価に関する研修

教育の効果を高めるには、教育評価の視点からの取り組みが重要である。教育評価による手法は多岐にわたるが、特に次の事項に関する研修が有効であると考える。

- 1)学習者としての生徒の内面に関する測定、例えば生徒の知能・学力・性格・興味・関心などの測定。
- 2)学習環境の査定などに関する知見と各種の調査技法、例えば質問紙調査法、面接調査法、観察。
- 3)教育統計に関する基礎的知識や技術

これら 1)~3)を指導するには、調査票の設計やコンピュータを用いて行う集計・分析の知識や技術を備えた研究者が必要である。

(6) 教員研修への準備

以上のように現地調査から次のような3つの視点で中央教員研修の準備を行った。

①教員の教材開発能力の向上

身近で簡易に作成することができる教材を提示して作成する。それを通して教材開発の視点とその方法を受講者に学ばせる。研修を実施する地区での現地調査から、観察や実験がほとんど行われていないことがわかった。またケニアでの生徒への調査から多くの生徒が観察や実験を通して学びたいと考えていることが分かった。松本ら(松本, 廣瀬, 秋吉, 1990)は「理科の授業では観察・実験の実施と生徒の学習意欲とは密接な関係がある」ことを報告している。またケニアでの現地調査から観察や実験を行う教材・教具が不足していることが分かった。しかしケニア政府にも地方自治体にも、またそれぞれの公立中等学校にも理科の教材・教具を多く購入するための予算はない。そこで身近にあるものを使って実験器具を作成し、これを教材として提示したい。これを通して教材開発の視点と方法を受講者に学ばせたい。

②教員による学習指導過程の工夫

研修受講者の代表による模擬授業を行い、その後に受講者全員でこれについて協議する。この活動を通して1単位時間の授業の組み立て、さらには単元のなかで学習指導過程を工夫していくことについて意識を高めさせる。研修を実施する地区での現地調査から、生物の授業形態は教師から生徒への一方的な教え込みの授業がほとんどであった。教師は黒板に授業の要点をまとめ実験の図を書き、さらに口頭で説明を加える。生徒たちは板書の事項をひたすら書き写すという授業の形態を参観した。訪問した学校の中で、ブテレ・ムミアスの一校では生徒へ意見を発表させて、それを活かすような授業を参観した。その時の生徒の挙手のようすを注意深く観察すると、その授業は訪問者用に準備されたのではなく、生徒の意見を発表させる訓練が日頃からできていると判断できた。このように現地調査から硬直化した授業を参観することがほとんどであったが、学習指導に工夫をもたせようとしている教員が一部にいたことが分かった。これらの一部の教員の実践をさらに充実させて広げていくことができるのではないかと考えた。

③教員の教育評価能力の向上

授業の評価についての講義のなかで評価票の例示を行い、それを実際に研修中に行わせたい。これによって授業中の形成的な評価の生かし方について学ばせることができると考える。

第3節 研修の指導とその評価

1 調査の方法

第3章で論述したように、ケニアでは1998年7月から2003年6月までケニア中等理数科教育強化プロジェクト・フェーズ1が実施され、ケニアの現職教員の代表を対象にして中央研修がナイロビの Kenya Science Teachers College で行われた。このなかで1999年の第1回中央研修から2000年の第2回中央研修にかけての研修の指導について調査を行った。

国際協力事業団(1998)はケニアでの理数科教育プロジェクトの実施にあたってPDM(Project Design Matrix)を表4.7のように策定した。このなかでプロジェクトの成果の1つとして「パイロットディストリクトの理数科教員の能力が、理数科の教育方法、内容、機材管理の点で向上する」があげられている。さらにその成果の指標として「パイロットディストリクトの中等学校理数科教員の質及び実践」があげられている。本研究では教員の質のなかで教員の学習指導に着目した。教員の学習指導を向上させるために、中央研修を受講した教員が「教員の自己評価能力が向上したか」そして「生物科教員は地域教材を授業に活用するようになったか」との2つの観点から、研修受講者にどのような変容が見られたか調査を行う。さらにこの調査の過程で、教員研修の内容が適切であったかについても検討する。

①1999年中央研修の調査

研修中の講座の評価、研修事後調査および受講者への観察調査を行った。調査の対象は研修に参加した生物科教員31名であった。このなかで理科、特に生物科に関して教育方法、教育内容の観点から調査結果の分析を行った。質問紙の回答とともに2週間の研修期間中にどのような実践がなされたのか、どのような言動がみられたのかを観察した。

②1999年中央研修から2000年中央研修までの調査

1999年8月、第1回中央研修開始直後に受講者を対象に質問紙による調査を行った。さらに1年後の2000年8月、第2回中央研修開始直後に1999年と同様の質問紙による調査を行った。この2つの調査の比較、および1年間の受講者の活動について、抽出した6名の受講者への観察から調査した。2年間の調査の手順を次に示す。

③2000年4月の地方研修での調査

2000年4月に2週間にわたって7つの県(districts)で中央研修受講者が指導者となって、地方研修が実施された。この実施にあたり地方研修受講者を対象にして教材作成に関する質問紙調査を実施した。

表-4.1 PDM(Project Design Matrix) : SMASSE

目的/活動の要約	客観的に立正可能な指標	立証手段	重要な外部条件
<p>開発目標 理数科目についてケニアの青少年の能力が向上する。</p>	<p>バロツデ イストリク中等学校卒業生の追跡調査 (就職、進学状況)</p>	<p>教育・人的資源開発省、バロツデ イストリクの教育委員会および中等学校から得られる統計資料</p>	
<p>プロジェクトの目標 バロツデ イストリクにおいて、現職教員研修により中等教育レベルの理数科教育が強化される。</p>	<p>1. バロツデ イストリク中等学校理数科教員の質および実践 2. 理数科系選択する生徒数 (3. 中等学校国家試験成績)</p>	<p>1-a 理数科教育評価・分析 1-b 日本人専門家による達成度評価 2. バロツデ イストリクの教育委員会、中学校からのデータ (3. バロツデ イストリク国家試験成績)</p>	<p>1. 教育・人的資源開発省により中等理数科教育強化政策が継続され、プロジェクトに対する財政的、行政的支援が継続される。 2. 理数科系の進路に進む学生の数が増える。</p>
<p>プロジェクトの成果 1. バロツデ イストリクの理数科教員の能力が、理数科の教育方法、内容、機材管理の点で向上する。 2. 理数科教員養成大学 (KSTC) において、バロツデ イストリクの理数科分野での指導的教員 (キートナー) のための養成研修システムが確立される。 3. バロツデ イストリクにおいて現職教員研修のシステムが確立される。 4. 中等理数科教員間の相互交流が活発に行われる。</p>	<p>1-a バロツデ イストリク中等学校理数科教員の質および実践 1-b バロツデ イストリクの授業における実験/観察授業の実践 2&3-b 現職教員研修のカリキュラムを実施するカリキュラムおよび指導的教員の能力 2&3-c KSTC およびバロツデ イストリクでの研修の実践 4. バロツデ イストリクの理数科教員研修会の実践</p>	<p>1-a-1 理数科教育評価・分析 1-a-2 日本人専門家による達成度評価 1-b バロツデ イストリク教育委員会のモニタリング、プロジェクト活動記録 2&3-a プロジェクト活動記録 2&3-b 専門家による達成度評価 2&3-c バロツデ イストリクの教育委員会、中学校によるモニタリング、プロジェクト活動記録 4. バロツデ イストリクの教育委員会、中学校によるモニタリング、プロジェクト活動記録</p>	<p>教育・人的資源開発省によりバロツデ イストリクにおける中等理数科教育に対し、十分な財政的、行政的支援が継続される。</p>
<p>プロジェクトの活動 1-1 バロツデ イストリク中等理数科教育の現状、問題点、ニーズについて調査、分析、評価を行う。 1-2 KSTC における 4 教科の教員養成教育(Pre-service)マニュアルの内容、教育方法を評価し、カンパートの能力の向上を図る。 1-3 4 教科の現職教員研修用のシラバス、カリキュラムを開発、策定する。 1-4 4 教科の現職教員研修用の教育/学習教材を開発する。 1-5 バロツデ イストリクの実情に応じた実験・観察教本、および実験機材・機器用マニュアルを開発、作成する。 2-1 バロツデ イストリクにおいて指導的教員 (キートナー) を入選する。 2-2 開発したシラバス、カリキュラム、教材についてバロツデ イストリクのいくつかの現場中学校で試行する。 2-3 各バロツデ イストリクの指導的教員の教員養成を KSTC で実施する。 2-4 教員研修の効果について評価を行う。 3-1 バロツデ イストリクで現職教員研修を行う対象教員と実施施設 (モデル校) を選ぶ。 3-2 バロツデ イストリク外のモデル校の理数科教育/学習施設を改善する。 3-3 バロツデ イストリク外のモデル校等で現職教員研修を実施する。 3-4 教育・人的資源開発省のスタッフおよび各バロツデ イストリクの学校管理職を対象に教育マネジメント研修を実施する。 4-1 中等理数科教員間で教科に関し情報交換ができるようになる。 4-2 理数科コンテストや催しを実施し、促進する。 4-3 プロジェクトニュースを発行する。</p>	<p>投入 〔ケニア側〕 (1) 建物、施設 (2) 日本人専門家の執務室オフィス、ならびに必要な施設 (3) 専属カンパートの配属 (4) 事務職員の配置 (5) プロジェクト実施に必要な経費 (6) 理数科教員が KSTC、デ イストリクレベルの研修に参加する費用 〔日本側〕 (1) 長期専門家の派遣 (2) 短期専門家の派遣 (3) カンパートの本邦研修受け入れ (4) 機材供与 (5) KSTC への無償資金協力機材供与 (6) 青年海外協力隊グループ派遣</p>		<p>カンパート並びに研修を受けた中等理数科教員が、各々理科教員養成大学、バロツデ イストリク中等学校に定着する。</p> <p>前提条件 1. 教員雇用委員会から支持が得られる。 2. バロツデ イストリクの父母及びコミュニティーに中等理数科教育の重要性が認識され、支持が得られる。</p>

2 1999年中央研修の実施と調査

研修実施県(Districts)の現地調査からケニアの教育、特に生物教育に関して課題となる事項を取りあげた。さらにこのなかで教員研修によって解決できる可能性のある項目を取り上げて研修の計画を立てた。その計画に基づいて、1999年8月9日から20日までナイロビのKenya Science Teachers College(ケニア理科教員養成大学)に9つの県から代表教員を集めて中央研修を実施した。この実施期間に次の3つの調査を実施して、研修の成果について検討を行った。

①1999年中央研修の事前調査

質問紙によって教員の学校での教育活動に対する意識の調査を行った。特に質問30の各項目に着目してその回答の検討を行った。この分析は2000年研修調査と合わせて行う。

②1999年中央研修の各講座講習の評価

あらかじめ自己評価票を作成し、第1回中央研修の講座毎に受講者に自己評価を行わせ、その結果をまとめた。

③1999年中央研修の事後調査

研修終了直前に質問紙による調査をおこなった。これによって中央研修の成果を分析した。質問紙は資料として巻末に添付している。

④2000年地方研修者と2000年全国研修者の教材開発に対する意識調査を質問紙によって行った。質問紙および分析結果は資料として巻末に添付している。

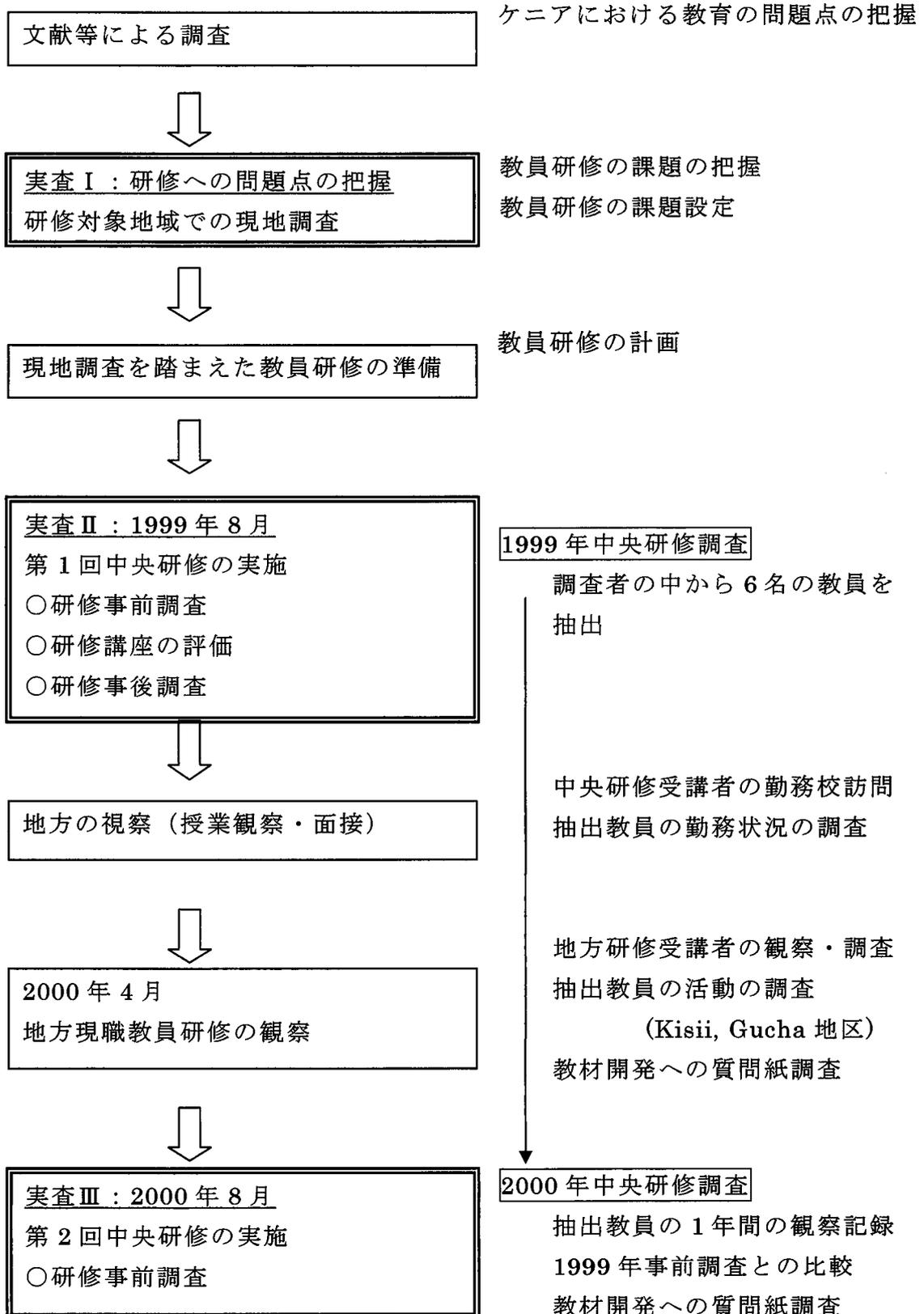
3 2000年中央研修の実施と調査

1999年の中央研修のあと地方視察を行い、受講者の観察を行った。さらに2000年4月10日から20日^{XI}に実施された地方研修の視察をKisiiとGucha地区で行い、1999年中央研修を受講した教員が2000年の地方研修では講師として活動しているようすを観察した。その後、2000年教員研修の事前調査を質問紙によって実施した。これは1999年と同様の質問紙によって調査を行い、1999年の回答との比較、1年間の観察をふまえて研修受講者の研修の効果について分析した。

さらに地方研修受講者に対して実施した教材の開発に関する質問紙調査(2000年4月実施)と同じ調査を2000年8月に中央研修受講者に実施した。以上のように、1998年9月から2000年8月までの調査の過程を図4.5にまとめた。

^{XI} ケニアではこの年の4月21日(金曜日)は祝日(Good Friday)のために4月20日が研修の終了日となった。

図4.5 研修とその評価に関する調査の概要



第4節 1999年中央研修の指導とその評価

1 中央研修の実施

ケニア中等理数科教育強化プロジェクト(SMASSE Project)は1999年にナイロビの Kenya Science Teachers College で全国9県の数学、物理、化学、生物の教員を集めて第1回中央研修を実施した。この中央研修中に受講者に対して質問紙調査と受講者への観察調査を行った。

この SMASSE プロジェクトで実施されるのは、学生を対象にした研修(Pre-Service Training)ではなく、現職教員を対象にした研修(INSET; In-Service Training)である。このプロジェクトの現職教員研修の実施形態は、次のような3段階方式を採用している。これによって中央で実施する研修内容を対象の地域に広く伝達されていくことを目指している。このような方法はカスケード(cascade)方式と呼ばれている。

①中央研修

ナイロビの Kenya Science teachers College で2週間にわたって行われる。プロジェクトのナショナル・トレナー、すなわちケニア人のカウンターパートが講師となって実施する研修のことである。研修を受けるのは対象地域から選ばれた現職教員である。研修は中等学校が長期の休みとなる8月に2週間実施される。1999年8月が第1回中央研修である。

②地方(district)研修

中央研修で研修を受けた現職教員、すなわちデストリクト・トレナーが講師となって実施する伝達講習のことである。研修は中等学校が長期の休みとなる4月に2週間実施される。2000年4月が第1回地方研修である。

③クラスター研修

地方研修を受けた教員がさらに細かな単位で実施する研修。2000年4月以降に順次実施される予定であったが、経済的に非効率なために地方研修へ統合された。

1999年8月に第1回中央研修がナイロビの Kenya Science teachers College で2週間にわたって行われた。参加者は9つの Districts から選抜された中等学校の現職教員で、数学、物理、化学、生物の教科担当者合計136名であった。このときの実施プログラムは資料を参照されたい。

2 調査方法

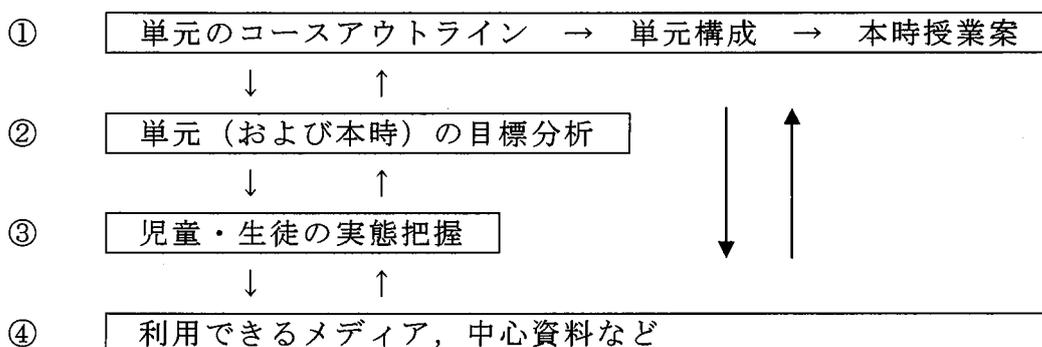
1999年8月に実施された中央研修の成果について、研修講座の評価と研修事後調査の2つの調査を行った。

(1) 研修講座の評価方法

授業の分析とその評価については安彦(1987)、水越(1988)、梶田(2002)などによって論じられてきた。授業は、Plan（授業の計画）→ Do（実施）→ See（評価）の繰り返しのなかで改善させていくことが大切である。授業を評価し、それを次の授業に生かしていく姿勢が授業者には必要である。授業は多くの要素が複雑に絡みあって成り立っている。その授業をできるだけ多面的に評価することが大切である。例えば、「授業の進め方の評価」と「授業成果の評価」の2つの面で授業を評価することができる。

水越(1988)は、教師の授業設計の道筋として図4.6の①～④を往復させて、授業を組み立てていくとしている。

図4.6 授業設計における教師の思考過程（水越1988）



学期末の評価だけでなく、授業の過程の評価も重要である。授業を観察し評価するのは、その目的や内容を明確にしておくことが重要である。単なる印象的な評価、身勝手な評価とならないように留意する必要がある。観察者による授業観察・評価の方法として川村(1988)は次の5点をあげている。

①フリーカード法

自由記述法。記入者の氏名と時間、それに内容を書き込む。価値判断は後で下す。

②チェックリスト法

評価対象となる項目を用意して、行動や特性の出現に応じて。授業中にチェックを行う。

③評価尺度法

評価対象となる項目を用意して、項目毎に自分の判断に近い項目を選ぶ。

④SD法

評価尺度法の一つで、対立する形容詞において、3～7段階で選択する。

⑤抽出児童・生徒追跡法

抽出児童・生徒の発言や顕著な行動を記録する。

この他に学習者の自己評価を取り入れるなど、生徒の視点を取り入れた授業評価をあわせて行うこともある。梶田(2002, p.102)は「学習者に目的意識を持たせることと並んで重要な意味を持つのが、自己評価の能力と習慣を身につけさせることである。」と自己評価の重要性を論じている。単元の学習過程のなかで生徒に自己評価を行わせ、それを形成的評価として活用することは大切である。自己を正しく評価しそれを次の学習に役立てることは、学校での学習のみならず、生涯にわたって学んでいくうえで必要になるだろう。その意味でも自己評価能力を高めることは、学校教育で必要であろう。それにもかかわらず、自己評価は扱いにくいことがある。それは自己に甘い生徒と辛い生徒が両方いて、評価そのものに絶対的な信頼がおけないことである。自己に甘い辛いかあらかじめ調べておき、生徒の個性的な評価に修正を加味することが必要であると考えられる。

さらに梶田叡一(2002)は「形成的評価とは、教育的営みの途中で、その成果を中間的に把握し、それに基づいて指導のプランに変更を加えたり、必要な補充的指導を行ったり、一人ひとりの生徒の実態に即した学習課題を割り当てたりするような評価のあり方である。」と形成的評価の生かし方を論じている。生徒の自己評価を単元の学習の前後や途中に行い、それを教師が生かしていくことが大切である。特に、生徒の実態を知る手だてとして自由記述式の反省や感想が有効である。学習目標が達成されていない生徒には補充学習を準備したり、さらに達成できた生徒には発展的な学習に取り組みせたりすることができる。つまり生徒自身が行った評価をもとにして、教師が形成的評価として生かし、次の学習の手だてを準備することが大切である。

この形成的評価は学校の授業のみならず、現職教員の研修にも有効であると考えられる。形成的評価によって現職教員研修の指導内容を検討し、良い評価が得られなかったならば補充的な指導を行うことができる。さらに形成的評価を教員研修の中で実施していくことで、教員である受講者は実際に自分が行うことで形成的評価の手だてを知ることができる。

このように授業活動を中心にした授業評価を行うことで、授業の改善がなされていく。受講者は教員であり、学校へ戻れば教室で授業を行う。したがってこの研修で実施したことを自分の授業の評価に役立てるとのねらいから、研修の各講座の評価に関しても授業の評価と同じ形式で自己評価票を作成し、教員研修の各講座について受講者に自己評価を行わせた。自己評価票の作成にあたっては、川村(1988)があげた評価のなかのフリーカード法と評価尺度法とを用

いて評価項目を作成した^{XII}。評価項目は次のねらいのもとに設定した。まず受講者が研修に興味や関心を持ったか、研修に意欲的に参加できたかということ、そして研修受講者にとって研修内容が適切であったと受けとめたかという観点である。さらに自由記述欄を設けて具体的な意見を書かせるようにした。このようにして作成した自己評価票を用いて受講者に自己評価させ、その結果から受講者が研修をどのように受け止めたかを分析した。これは次回の講習を準備していくうえで有効であると考えた。

分析に関しては次のことに留意した。研修参加者が講習の内容を適切であると受けとめていても、必ずしも意欲的に参加できない場合も考えられる。このような場合には自由記述欄の感想や意見を読みとることが必要である。ただし研修内容をすべて研修受講者の意見にあわせることはない。受講者が適切と思っていなくても、実施が必要な研修内容もあるだろう。講習が受講者の実態をふまえて、研修実施者側の共通理解のもとに意図的に計画されるのであれば問題はないと考える。

3 自己評価票の分析結果とその考察

第1回中央研修は1999年8月10日から19日までの2週間で実施された。第1週目が各教科とも共通の研修内容で実施し、第2週が数学・物理・化学・

表4.8 Session Evaluation Sheet

Please check and write the following after the session.	
(<input type="checkbox"/> Male <input type="checkbox"/> Female)	
1) Reconsideration	
1 - poor, 2 - Fair, 3 - Average, 4 - good, 5 - Excellent	
Motivation	(poor) 1.....2.....3.....4.....5 (excellent)
Participation	(poor) 1.....2.....3.....4.....5 (excellent)
Relevance	(poor) 1.....2.....3.....4.....5 (excellent)
2) Other comments	

^{XII} 筆者ら(秋吉博之・松本伸示, 1989)は日本で自己評価に関する実践的な研究を行っている。

生物の各教科に分かれて研修を実施した。それぞれの講義の後に、表4.8で示すような自己評価票“Session Evaluation Sheet”を配布して、受講者に対して無記名で自己評価を行わせた。

自己評価の項目は Motivation, Participation, Relevance の3つの項目について5段階で評価し、さらに Other comments で意見を記述させた。Motivation では「講習内容について興味や関心を持てたか」について、Participation では「講習に意欲的に参加できたか」について、Relevance では「研修内容が適切であったか」について研修参加者にそれぞれ自己評価をさせた。生物の受講者31名に自己評価を実施した研修科目は、表4.9のとおりである。

表4.9 Session evaluation を実施した講義^{XIII}

科目	日時(1999年)	講義名
共通科目 (第1週目)	8月10日	Rational for INSET
	8月10日	Trends in teaching and learning of Science
	8月11日	Teaching approach and methods
	8月12日	Teachers' Attitude
	8月12日	Work planning
	8月13日	Gender Issues
	8月13日	Communication skill
生物科 (第2週目)	8月16日	Ecology
	8月17日	Classification
	8月18日	Facilities and Resources
	8月19日	Cell Biology

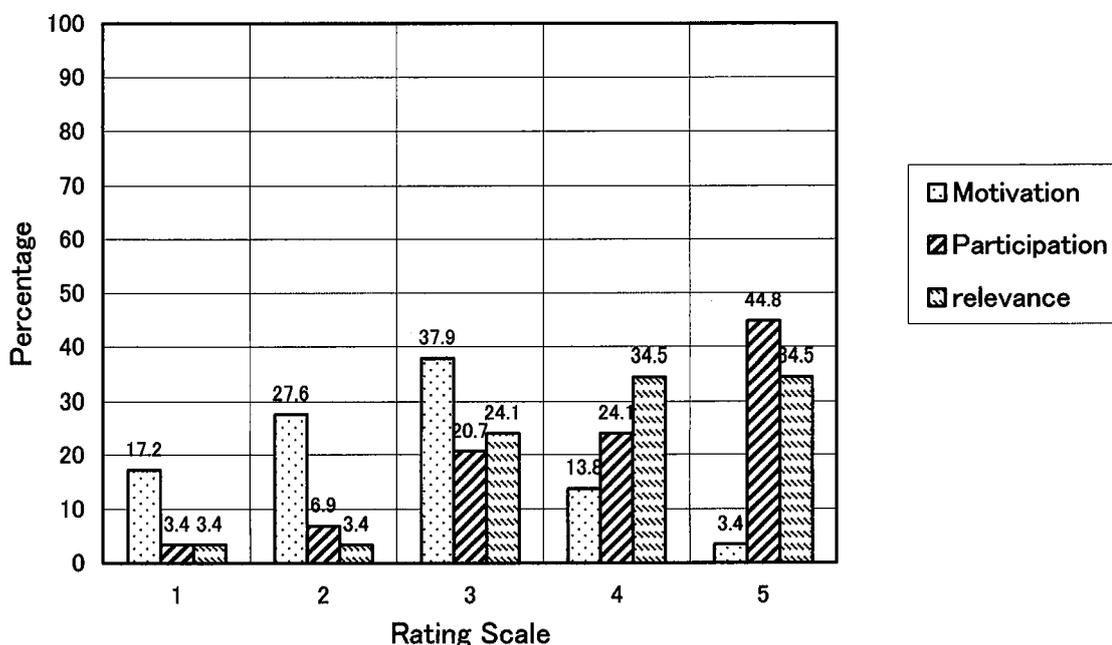
次に、これらの研修講座での研修者の回答からその内容について考察をする。

① Work Planning

5段階での評価の傾向を見ると、Work Planning とそれ以外の講義と比べて明らかに違いが見られる。図4.7に示すように、Motivation が極端に低く現れている。他の講義では1～3までに評価をした受講者がきわめて少ないことを考えると、この Work Planning への評価の傾向は他とはかなり異なる。自己

^{XIII} 添付の資料“SNASSE PROJECT INSET Programme for August 1999”から抜き出した。詳細はこの資料を参照されたい。

図4.7 Work Planning



評価を実施する場合には受講者のバイアスがあることが考えられる。よくあるのは、講義に対して自分の持っている意見よりも上位の評価をするということである。しかし Work Planning に対して受講者はあきらかに下位の評価をしており、このことから意図的に上位のみの評価をしていないことがわかる。これは自己評価票が無記名で提出されているので、受講者の率直な意見が出やすかったと受け取れる。したがってこの自己評価票(Session Evaluation Sheet)の評価は、受講者の意見を反映していると考えられる。この結果から読みとれる研修参加者の意見は、研修内容が「適切」であるとした者は約3割いて、約4割の者が意欲的に参加したが、研修に興味や関心を持って参加した者は2割以下できわめて少なかったといえる。

実際に受講者とともに Work Planning の講義を参観して、講師の準備不足や指示の不徹底が目立ち、受講者からも周囲の者へ不満の声が出ていた。私の判断からしても、受講者からの低い評価は正当なものであると考える。

この中央研修のケニア人講師はみな Kenya Science Teachers College の教官であり、教員養成にはこれまで経験を持っているし、かつて中等学校で教壇に立った教職経験もある。しかし現職研修の講師としては初めてであり、不備もあったことは確かである。

ではこの Session Evaluation Sheet の評価結果をどのように生かすことがで

きるだろうか。まず考えられるのは、すべての講義をくらべてみて、評価が低く表れている講義がなぜそうであったか検討することである。今回の場合には、**Work Planning** が特に評価が低く表れていたので検討する必要があるだろう。これは決して講師を責めるだけの材料とするものでない。なぜ低い評価であったかを検討し、それを次回への反省の材料としていくことが必要である。つまり受講者の自己評価を講師が形成的評価として生かしていくことが重要である。この講座の担当者は内容の検討とともにプレゼンテーションの技術を高めていく必要があるだろう。

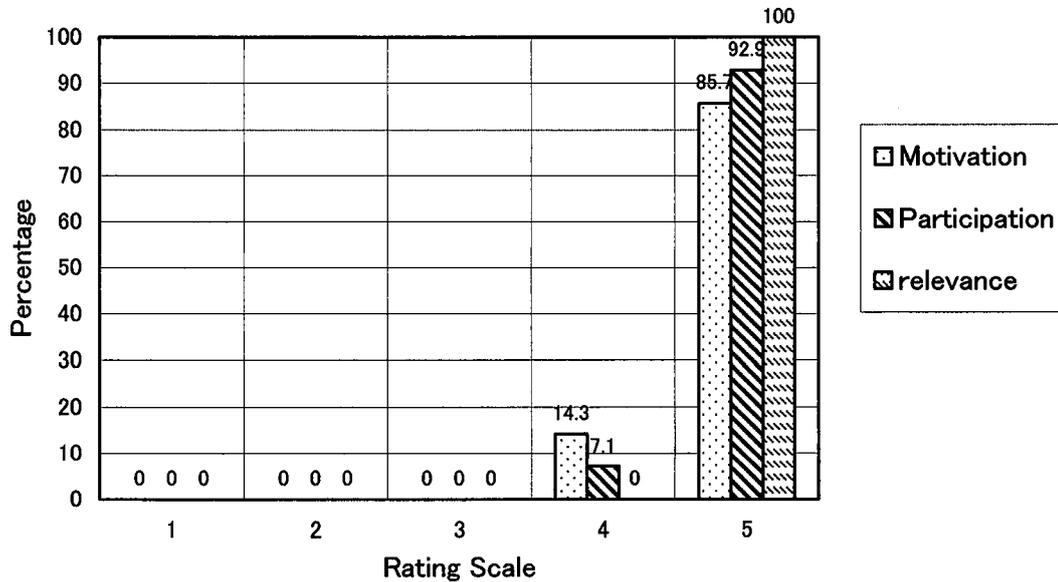
次に考えられるのは、受講者からの視点である。受講者は受講した講義を3つの観点から自己評価し、さらにそれについて記述をする。講義を評価していくという一連の作業のなかで、ただ単に「良かった」「良くなかった」だけではなくて、どのような点が良かったのか、あるいは良くなかったのかを考えていくことになる。この経験は自己の立場が変わったとき、つまり受講者が教壇に立って生徒と向きあったときに必ず役に立つ。評価する側から評価される側になったときに、自己のおかれた立場がよく分かってくる。自分の授業を形成的に評価していくことの大切さを自分の経験から知ることができる。このように形成的評価の一つとして自己評価を生かした手法があることを研修のなかで示していくことができる。したがって自己評価票“**Session Evaluation Sheet**”の活用によって、講師が自己の講義を形成的に評価するだけでなく、受講者に自己評価の方法を具体的に示すことができる。

② **Facilities and Resources**

図4.8は生物科教員の受講した講義 **Facilities and Resources** の受講者による評価である。図4.4 **Work Planning** とくらべると、**Facilities and Resources** は受講者から高い評価を受けているのがわかる。受講者から高い評価を受けた講義がそのままよい良い講義であったと判断するのは早急であるが、受講へ深い興味や関心を持たせ、意欲的に参加を促し、研修も適切な内容であったという意識を受講者に持たせたということになる。**Facilities and Resources** では生物の授業で役に立つ設備や教材・教具に関して説明し、参加者が議論するという内容であった。受講者にとってはいかに教えるかという教育方法に興味があり、それに応える内容であったということがいえる。経験を積んだ現場の教員にとって教科内容については熟知しているという自負がある。しかしその内容をいかに生徒に効率よく、興味を持たせて教えるかということは日頃から悩んでいることである。その意味では受講者に興味を持たせた内容であったといえる。

受講者からの評価について、特に評価が低い講座と高い講座について分析を

図4.8 Facilities and Resources

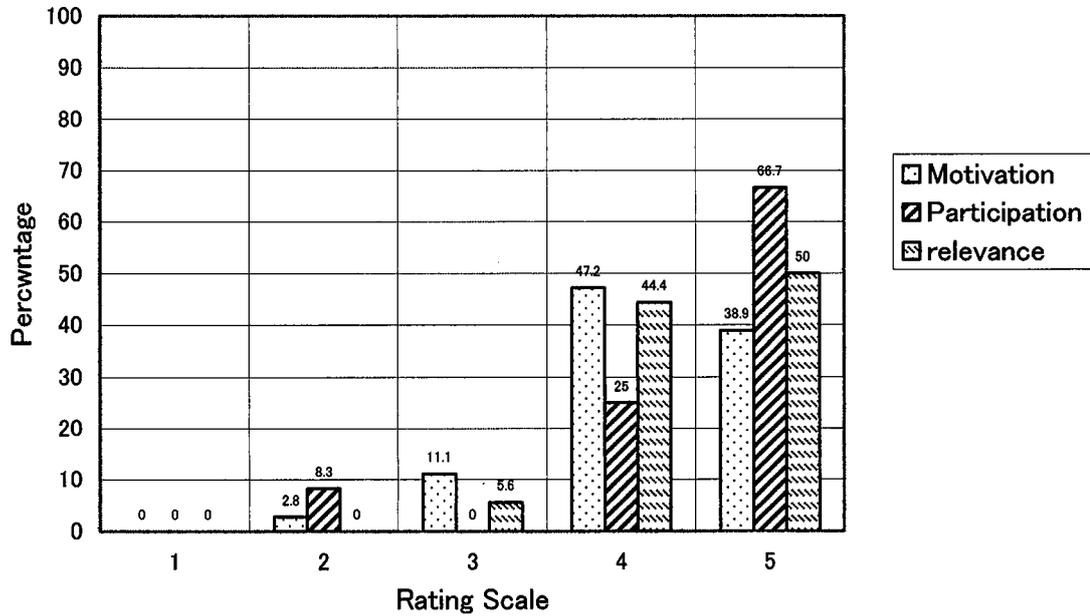


行った。自己評価は個人によって評価の規準が異なり単純に比較することはできないが、同じグループが評価したことを比較することでその傾向を知ることができる。今回の Work Planning と Facilities and Resources とではその結果がきわめて対照的であった。研修受講者からの評価が特に低い講座は Work Planning であり他の講座は比較的の高い値を示している。今回の研修では、特にこの講座“Work Planning”が問題であるといえる。このように受講者の講座への評価がその実施後の検討をしていく材料になる。今回の例ではなかったが、受講者からの評価が悪くても必要な講座はありうるだろう。そのときにそのことがきちんと説明できることが必要である。

③Rationale for INSET

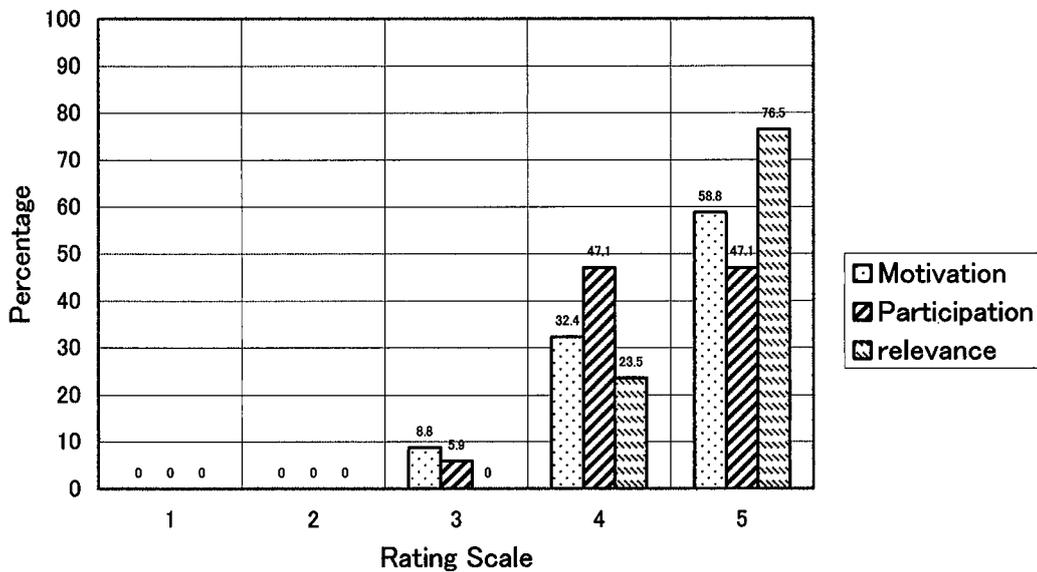
INSET(In-service Training)の理論的解釈と名付けられた講座である。プロジェクトの説明、そしてケニアでの現職教員研修について解説した講座であった。やや理論に偏った内容であったので、motivation がやや低くあらわれている。理論的な内容を説明する場合には、受講者を引きつけるプレゼンテーションの技術を身につけることが必要である。これは教室で授業をする教員にもいえることであり、「面白くなかった」とだけですますのではなくどうすれば引きつけることができるだろうかと考えることが必要である。

図4.9 Rationale for INSET



④ Trends in teaching and learning of science

図4.10 Trends in teaching and learning of science



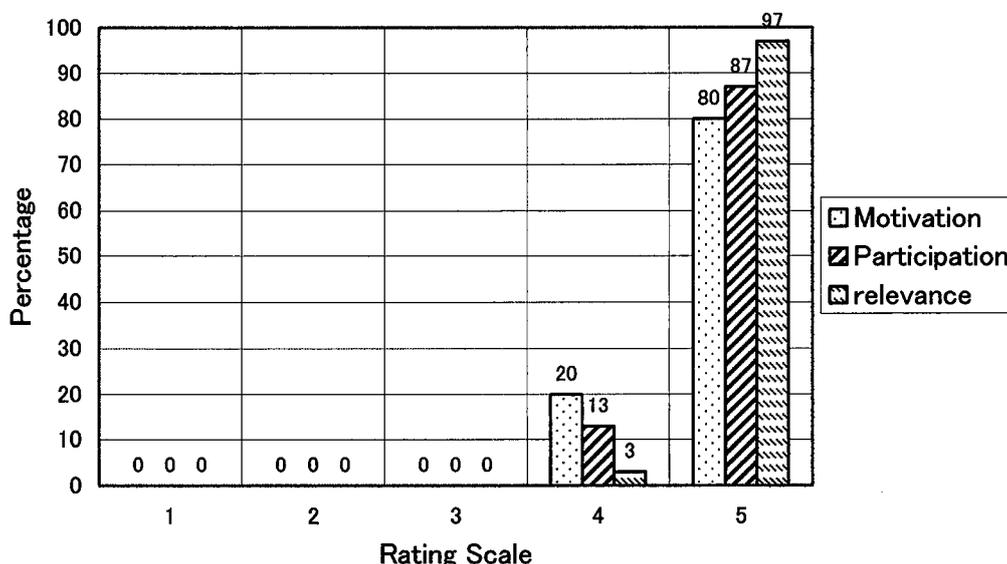
この講座は物理、化学、生物の理科担当教員の講座である。数学の教員は別の講座を受講した。理科の学習指導の新しい流れについて講義した。集計の結果を図4.10に示す。最新の資料を取り寄せて、それをもとにして解説を行っ

た。地方の教育現場では新しい知識を得ることが難しいであろう。多くの教員が興味を持って聞いていた。講義の内容とともに、この講座を担当したS氏の分かりやすい説明にもあると考える。

⑤Teaching approach and methods

この講座は“Trends in teaching and learning of science”に続く内容であり、教授法についての講義であった。集計の結果を図4.11に示す。諸外国の例を示しながら分かりやすく説明をしていった。ケニアでは教師から生徒への一方的な教え込みの授業がよく見られるが、生徒の活動を生かした内容がケニアの教員には新鮮であったようだ。多くの受講者が興味を持って聞いていた。

図4.11 Teaching approaches and methods

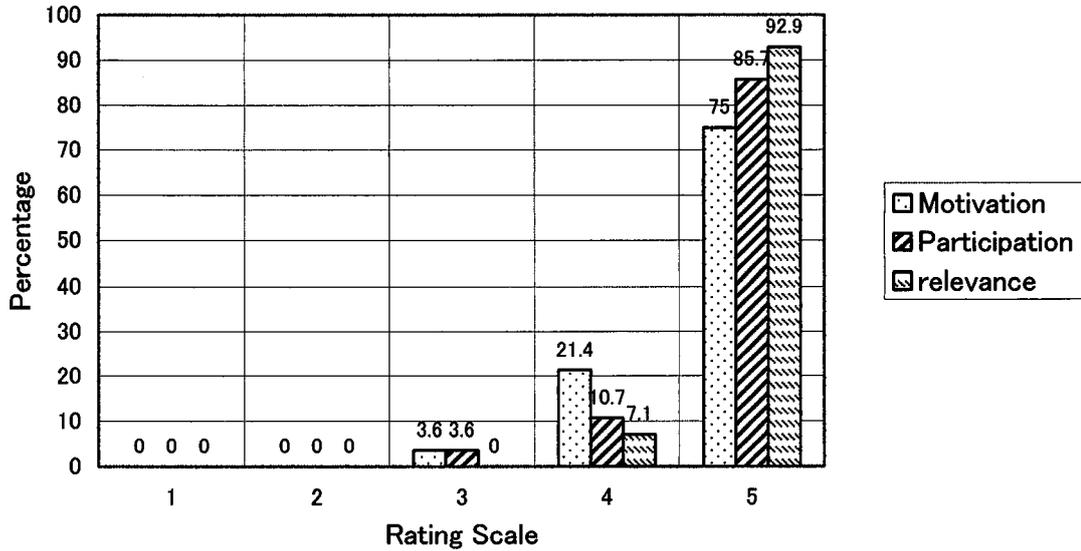


⑥Teachers' Attitude

筆者の提案をもとにケニア人カウンターパートが講義を行った。この内容は多くのケニア人教員から理解を得られたことが図4.12から読みとれる。筆者は教員研修計画を作成のために現地調査を行った。ケニアの地方の中等学校を訪問し、理科および数学の教員と交流を持った。このなかで教師が生徒に学習意欲がないと私たちに嘆いていた。このときに筆者は次のことを教員たちに伝えた。“Student's attitude is a reflection of teacher's attitude.”すなわち教師自身が変わらなければ、生徒が変わるはずがない。教師自身が変わるためには、自己を見直さねばならないということであった。このような経験をふまえて、ナイロビに戻りケニア側に対して次のような“PDS Approach”と題して提案を行った。これは P(Plan),D(Do),S(See)すなわち計画を立て、実践をしてそれを評価して、次の計画に生かすことを具体的な実践例をあげたものである。こ

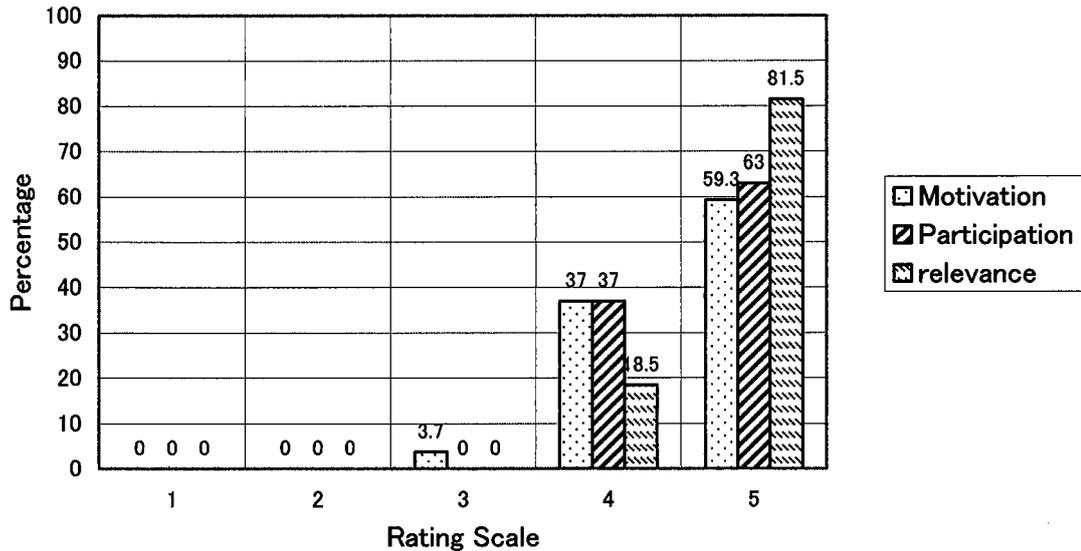
の提案はその後、I(Improve)をつけ加えて、“PDSI Approach”としてこのプロジェクトの大きな理論的柱となった（武村重和，2001）。

図4.12 Teachers' Attitude



⑦ Gender Issues

図4.13 Gender Issues



この講義は女性のケニア人カウンターパートが講義を行った。集計の結果を図4.13に示す。ケニアの社会では女性の地位が低く見られるという偏見があり、それが学校の中でも偏見があるのではないかとこの視点から講義がなされた。おおむね良好な講義であったといえるだろう。

⑧Communication skills

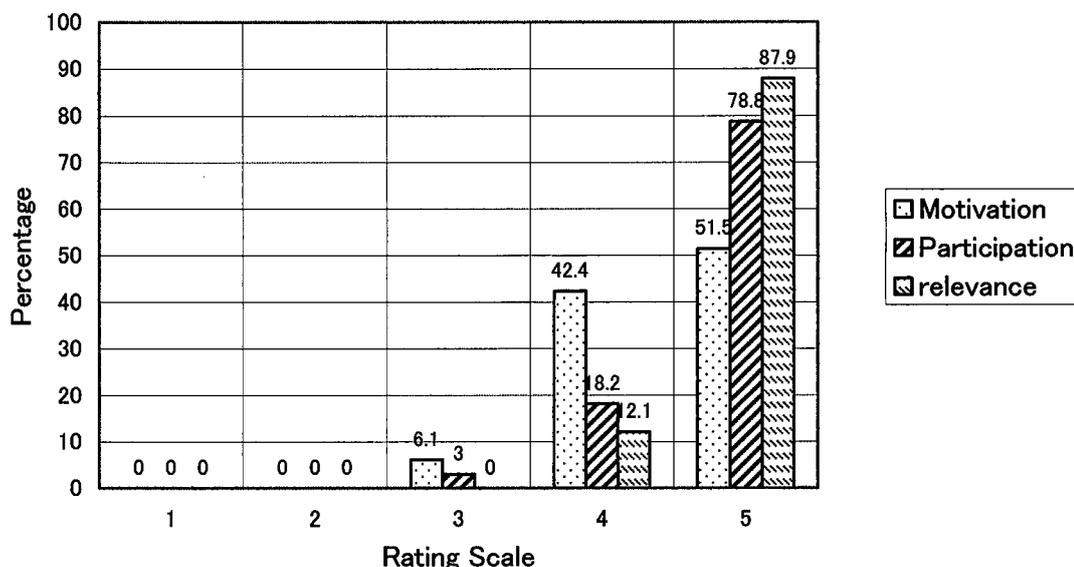
外部から女性講師を招いて講義が行われた。プレゼンテーションに慣れており、講義の内容もとても分かりやすかった。学校で生徒に対して一方的な授業を行っている教員にとっては刺激になった内容であった。外部の講師であるので結果は省く。

⑨Ecology

生物の教員対象の講座である。①から⑧までは1回の講義に対して受講者に自己評価をさせた。Ecologyは調査の対象者は生物の受講者31人で同じであるが、野外観察・模擬授業・協議などの一連の講習を終えた後に自己評価させたものである。集計の結果を図4.14に示す。

移動手段などに問題があり野外観察の場所を徒歩で行ける手近な近隣にしたこともあって、必ずしも観察場所として最適とはいえなかった。そのためかrelevanceが低くなっている。

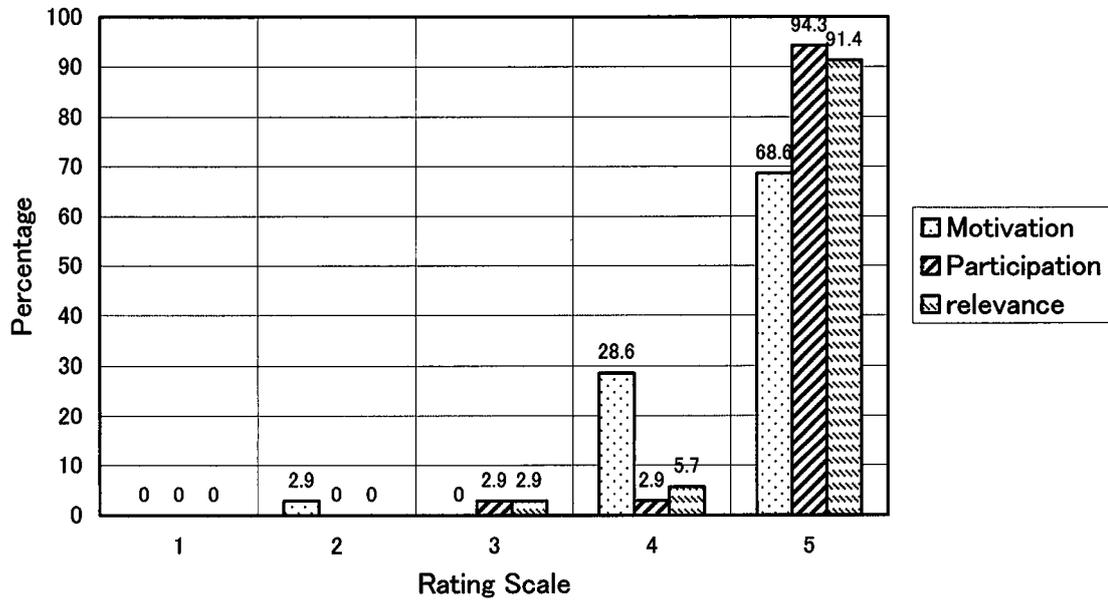
図4.14 Ecology



⑩Classification

中央研修前に実施した現地調査で、生物の教員が最も教えにくいと回答した単元であった。そのため第1回中央研修の内容に真っ先に取り入れることを決定した単元でもあり、準備も入念に行った。このClassificationのなかで受講者による模擬授業を実施した。後述するが受講者のMさんが分かりやすい模擬授業を行い、受講者の興味を引きつけた。集計の結果を図4.15に示す。

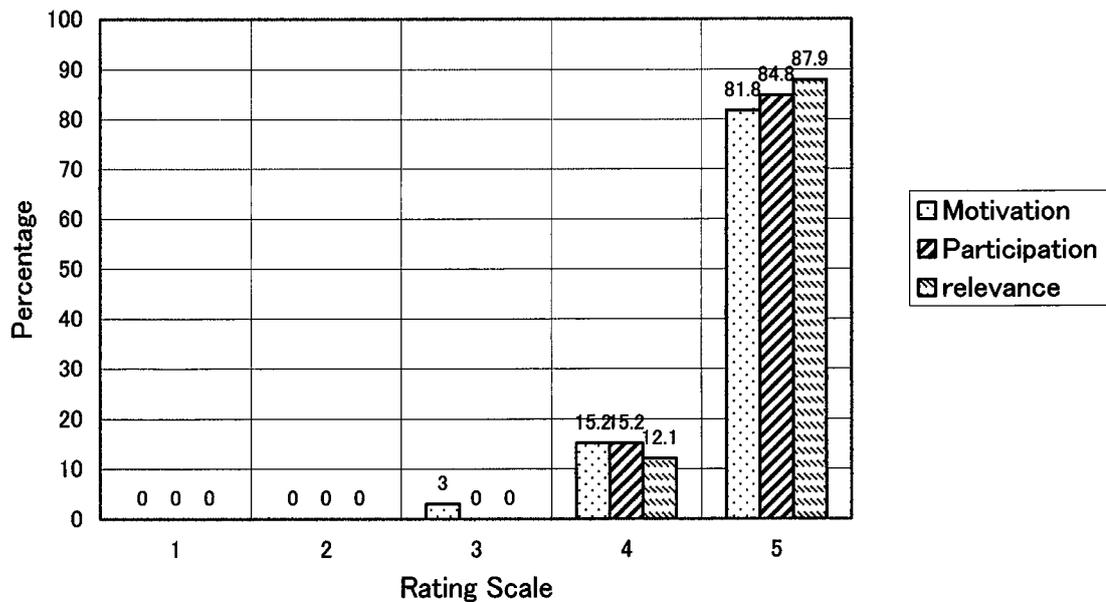
図4.15 Classification



⑪ Cell Biology

Cell Biology では顕微鏡を使って観察を行った。この観察では受講者は

図4.16 Cell Biology



活発に活動をしていた。ただし生物の教員にもかかわらず顕微鏡の操作に慣れ

ていない者がいた。今回の研修を通して観察することの楽しさが分かったと考える。自分を生徒の立場において授業を考え直すことの必要性を指摘したい。

各講座の自己評価票の結果を見てきたが、第2週目に実施した教科内容の研修についてはいずれも高い値をしているのに対して、第1週目の各教科共通の講座については **Teaching approach and methods** のように高く表れたものと、**Work Planning** のように低かったものがあった。教科の研修内容については事前に現地調査を実施しており、その調査結果から生物科教員が必要としている研修内容を事前に掴むことができた。この点では事前調査が生かした研修であったといえるだろう。また研修受講者は共通科目よりも教科内容に興味を持つのではないかと考えられるが、これについてはさらに調査をする必要がある。また受講者がたとえ低く評価したとしても、研修実施側が明確な根拠を持って必要とするのであれば継続して実施する講座があってもよいだろう。ケニアのおかれた状況を十分に把握したうえで、共通科目の実施内容を検討していくことが課題である。

4 研修終了時調査(Post-evaluation)の分析とその考察

研修最終日に生物の受講者を対象に質問紙による事後調査を実施した。質問紙は筆者とケニア人カウンターパート Simon W. Kinyua, および Regina W. N'gang'a が作成した。質問紙および回答結果を添付資料“EVALUATION OF SMASSE INSET IN BIOLOGY”に示す。この質問紙は次の3つ部分に分かれている。

①受講者による研修全般についての自己評価

この自己評価は5つの項目(Item)に分かれている。

I)研修は次の点で意識づけられたか。

II)研修は次の点で自覚を促したか。

III)研修は次の点で啓発されたか。

IV)研修では次の点を身につけられたか。

V)研修では次の点に合致したか。

これらの項目はさらに5～7の小項目(Sub-Item)に分かれていて、それぞれ次のように6段階で回答している。

0-よくない 1-あまりよくない 2-普通 3-良い 4-たいへん良い

5-優れている。

質問1-I.5では2つの面から尋ねている。一つは「自己の向上には評価が必要であることが研修で意識づけられたか」さらに「生物教育のよりよい進展に評価が必要であることが研修で意識づけられたか」ということである。

表 4.10 Post-evaluation1-I.5 の評価と人数

評価	0	1	2	3	4	5
人数(人)	0	0	1	0	6	25

表 4.10 で「2」と低い評価を下した受講者 1 名，他の者は「4」と評価した者 6 名，「5」と評価した者 25 名である。これから計算した平均値は 4.6 であり，他と比べると高い値になっている。人数の偏りがあるので単純に平均値で比べることはできないが，評価のばらつきを考慮し受講者の意見を踏まえながら，一つの目安として平均値からも見ていくことにする。受講者の意見は次のとおりであった。

- ・ 改善のために前向きに変わるべきである。
- ・ 自己の動機づけが必要である。
- ・ 態度のより献身的な変化が必要である。
- ・ 態度の変化が望まれる。
- ・ 教師は前向きの姿勢を持つべきである。
- ・ 私は生徒の態度を変えることができるだろう。
- ・ 私の態度は生徒の態度に影響を及ぼしているし，生徒たちの態度は教師たちの態度の反映であることについては同感である。
- ・ 教師の態度というのは，動機づけを通して変化する。

このように受講者の意見には，教員の姿勢や態度についての内容となっている。教師の前向きな姿勢や態度の変化が生徒に影響を及ぼすことに同意している。教員が自分の授業実践を客観的に評価することが重要である。教員が自分の授業実践を正しく評価して，それを次の実践に結びつけることを続けるなかでよりよい実践ができる。教員に対して前向きの姿勢を導くような動機づけが必要であるといえる。生徒に対して自己評価を実施し，それを形成的な評価として教師が生かすことで，教師は自分の授業実践を客観的に評価するようになる。もちろん同僚や上司からの指摘も可能であるが，日常的にそれを期待することはできない。

質問 1-II.2 では「言葉の間違った使用から生徒に誤解が生じる」ことについては，ケニアでは生物は母国語ではない英語で教えられているので，教員は日頃から気を遣っていることであろう。平均値 4.6 と高くなっている。

質問 1-II.4 では「教師のマンネリは生徒の態度に影響していることが今回の研修から自覚されたか」との問いについて，表 4.11 のように反応している。

表 4.1 1 Post-evaluation1-II.4 の評価と人数

評価	0	1	2	3	4	5
人数 (人)	0	1	1	5	12	12

「1」をつけた者 1 人, 「2」をつけた者 1 人, 「3」をつけた者 5 人, 「4」をつけた者 12 人, 「5」をつけた者 12 人であり, 平均値は 4.4 であった。教師からの良い影響を生徒は受けるし, 逆に教師の悪い影響も受けてしまうことを十分に教師は認識すべきである。

質問 1-IV の 5 「生物の授業において, 生徒への認識や心理的な技術に注意を払う必要がある」との問いに対して表 4.1 2 ように反応している。

表 4.1 2 Post-evaluation1-IV.2 の評価と人数

評価	0	1	2	3	4	5
人数 (人)	0	0	0	0	3	29

「4」をつけた者 3 名, 「5」をつけた者 29 名で「0」～「3」をつけた者はいない。この平均値は 4.9 ときわめて高く, この調査の中で最高値を示している。このことは受講者すべてが, 生徒に対して認識を深めるように心理的な技術面に留意する必要があることに同意している。授業では, 教科内容について理解を深めておくことは基本である。しかしそれだけではなく生徒の立場を理解したり, 生徒の理解にあわせて授業を組み立てたりすることが大切である。この意味で受講者は, 単に教科内容の理解だけではなく, 生徒への理解の必要性を感じているといえる。したがって教員研修はやもすると教科内容のみでおわってしまうことがあるが, 生徒理解の方法, 授業の評価の具体的な取り組みなどについても研修内容に組み込んでいく必要があると考える。

質問 1-IV.3 では, 他の教員との協力について尋ねているが, すべての受講者が共感した意見を持っており, 平均値も 4.8 と高い値になっている。しかし, 質問 IV.2 に表れているように, 他の不利益な教員とともにということになるとやや冷静な判断をしている。したがって, お互いに意欲がある教員同士であれば協力してやっていきたいと考えていると受け取れる。教員の中には授業への取り組みの意欲をなくした者がいることをお互いに知っているという推測ができる。これについてはさらに詳しい面接調査によって明らかになるだろう。

この設問 1 では設問の内容がやや抽象的すぎたり, 設問によっては複数の内

容を含むものがあつたりした。そのため意見がまとめにくいことがあつた。今後の反省として、設問をもっとシンプルにする必要がある。また評価のスケールで6段階を用いたが、他に合わせて5段階はもしくはそれ以下でもよいのではないかと考える。設問の内容、問い方、分析方法について今後の課題が残つた。

②研修後半（生物分野）の Motivation についての自己評価

受講者が生物の講座の中でどのような活動に Motivation, すなわち「講習の内容について興味や関心」持ったか調べた。平均値の高い順に並べると、Hand-on Activities, Observation, Fieldwork, discussion, Lecture の順になつた。つまり観察や実験（又はその準備）や野外観察といった活動を受講者は好み、次に課題についての議論、そして講義には興味が低いという結果であつた。自由記述を見てみると、「生態の学習には野外活動を通して行うのがよい」など活動的な内容を肯定的に捉えている。このことは研修の事前調査で生徒が観察・実験を好むこととまったく同じ意見であつたのは興味深い。

教員が研修で興味を持ったことを実際の授業で実践することによって、生徒の興味ある活動を引き出すきっかけになる。このことを教員は認識し、実際に実践に移すべきである。生徒が興味を持って授業に望むことによって、生徒に学習意欲が生じるのである。この学習意欲は生徒の学力が伸張する大きな要因の一つであると考ええる。

活動の場面で生き生きと活動する教員の姿、そして遠隔地の学校で黒板に向かって文字を書くだけの授業をする教員の姿が大きく重なって見えた。同じ教員なのにあまりにも表情が違ふ。もちろん学力の向上には問題を解くという作業が必要であり、これは生徒にとって決して楽しいものではない。このようなことも必要であるが、このような作業ばかりでは生徒の学習意欲は育たない。ケニアの将来を担う人材を育成することが目的の一つであるならば、生徒に意欲を持った学習をさせることが必要である。そのためには教材の開発や学習指導過程の工夫といった授業の改善にとりくむ必要があるだろう。

この設問2のようにそれぞれの研修について Motivation に関して調べることで、研修全体にわたる Motivation の傾向を知ることができた。これによって研修の内容だけでなく、Motivation を高めるような実施方法を検討することに役だつた。受講者の活動をとりいれた研修は受講者の興味や関心を引き出すことができるといえる。

③研修後半（生物分野）についての記述式の回答

質問3.2で「なぜその講座に興味をもったのですか」との問いに対して、「模擬授業は自己評価をするのに役立った」と回答している。Peer Teaching では

受講者のなかから教師役を決めて受講者を生徒に見立てて模擬授業を行った。その後その模擬授業について受講者で協議をしたものである。このときに意見を交わすことで自分の行った授業の反省ができたというものである。この場を観察していると、授業の進め方について多くの意見交換がおこなわれていた。このような意見のなかに授業を改善していく方策が見いだされることがある。教員に授業について内省させるうえできわめて有効な手段であるといえる。

質問3.3で「授業を向上させるのに、どのようにしてこの研修で得た技術や知識を使いますか」との問いに対して、「PDSIを通して自分自身の仕事を評価したい」と回答している。PDSIとは研修の前半部分での講座で、授業計画を立て(Plan)、授業実践を行い(Do)、この後で評価すること(See)の大切さを示したものである。授業実践の後に評価することの大切さに受講者が気づいていることが分かる。

質問3.5で「ケニアの生物教育の向上にどのような提言がありまか。」との問いに、7名の受講者が「すべての教員へ恒常的な研修の機会が必要」と回答している。つまり今回の講習で得るものがあり、このような研修の機会がさらに必要であると考えているということである。次に4名が「教員の態度がさらに意欲的になるべき」と回答している。教育には教員の態度が大きく左右すると考えていることが読みとれる。

研修者の人数が多くない場合には、この設問3のような記述式の設問では具体的な意見を多く得ることができた。この意味では次回の研修に生かすことのできる有効な設問であった。

第5章 2000年中央研修の指導とその評価

1 調査の方法

1999年8月に第1回中央研修開始直後に研修受講者に対して事前調査質問紙による調査を実施した。この質問紙はこのプロジェクトの長期専門家(物理教育)である武村重和博士の指導を受けて、理科分野(物理・化学・生物)は筆者が、数学分野は馬場卓也氏がそれぞれ作成した。さらに2000年8月の第2回中央研修でも同様の質問紙による調査を行った。この質問紙を添付資料“SMASSE NATIONAL INSET QUESTIONNAIRE FOR BIOLOGY TEACHERS”に示す。

1999年の調査、および2000年の調査との比較によって研修に参加した教員について学校現場での教育活動に対する意識の変化について調べた。1999年8月の調査では、教員研修の開始直後にこの調査を実施している。その後受講者は2週間の講習を受講し、地元の中高等学校へ戻り授業実践を行ってきた。そ

の間に 2000 年の 4 月には、ナイロビでの受講者は地方研修の指導者(district trainer)として、それぞれの県で地元の教員を対象に 2 週間の伝達講習を実施している。これらの経験を踏まえて 2000 年 8 月にナイロビでの研修に参加している。2000 年 8 月での調査はナイロビでの中央研修の開始直後に 1999 年の質問紙とほぼ同じ形式で実施したものである。回答しやすいように書式の一部を変えたが、質問の文章は変更していない。したがって 1999 年と 2000 年との調査結果を比較することで受講者の教育活動に対する意識の変化を調査した。また抽出した 6 名の行動を 1 年間にわたり記録することによってその変容を調べた。1999 年では 32 名が研修に参加したが、2000 年には 1 名が退職により参加していない。なお 2000 年には私立の中等学校教員 4 名が新たに参加しているが、この 4 名分の回答については分析結果には含めなかった。

受講者の学校現場での教育活動における意識の変化については、生物の受講者 31 人のなかで、抽出した 6 人の記録を踏まえて論じていく。抽出にあたっては次のように行った。第 1 回中央研修後に受講者 31 名のなかで日本に短期派遣する者を 1 名選出することがあった。ケニア人のカウンターパートは受講者の中から M さんを推薦した。研修中に M さんの活動が優秀であるとの判断であった。それに対して H さんは中央研修中に、その言動から評価は低かった。さらに 2000 年 4 月に地方研修が行われたときに、Kisii および Gucha 地区で筆者が特に接する機会が多かった 4 人を抽出し観察を行った。ケニア人カウンターパートによる 4 人の第 1 回研修中の評価は中程度であった。以上のようにして、第 1 回中央研修中の評価が高い者 1 名、中程度の者 4 名、評価が低い者 1 名を抽出した。この 6 人について観察調査を行った。6 人の属性を次の表 4.13 に表す。

表 4.13 抽出した受講者の属性

略称	年齢	男女	学歴	その他
M さん	40 代	女性	大学(教育)卒	2001 年 9 月に日本で短期研修
G 氏	40 代	男性	大学(教育)卒	
O 氏	30 代	男性	短大(教員養成)卒	
B 氏	30 代	男性	短大(教員養成)卒	
H さん	40 代	女性	大学(教育)卒	
R さん	20 代	女性	大学(教育)卒	

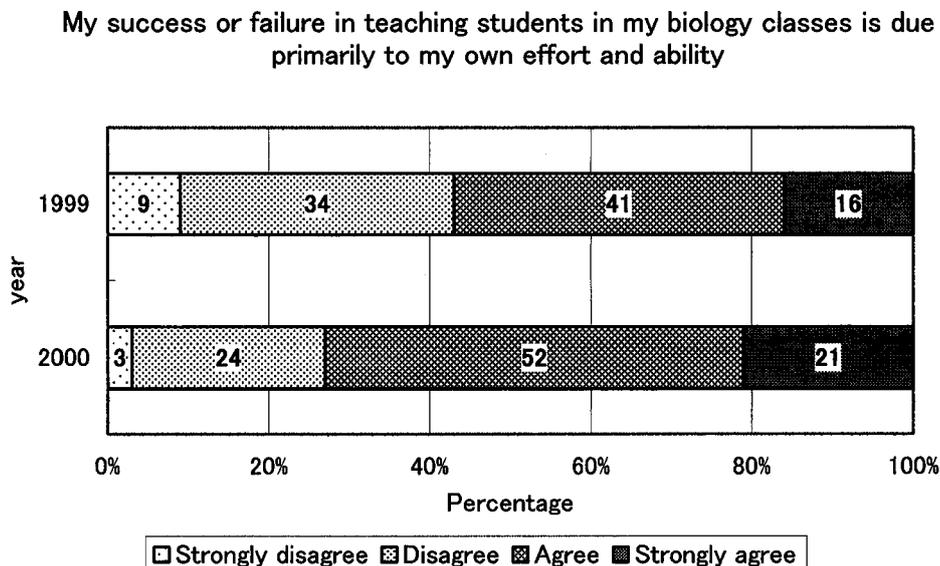
2 調査の結果とその分析

調査結果から次のように考察を行った。

問 12(b)「およそ何%の生徒が教科書をもっていますか」では、平均で 54% の生徒が教科書を持っていると回答している。調査した 31 人 (31 校) 中で、すべての生徒が教科書を持っていると答えた教員 (学校) は 3 校であり多くはない。5% の生徒しか持っていないと答えた教員 (学校) は 3 校、10% 生徒と回答した教員 (学校) は 1 校あった。教科書はケニア政府の機関であるケニア教育研究所 (KIE: Kenya Institute of Education) などから発行されていて、地方でも比較的容易に入手できる。にもかかわらず平均で半数の生徒しか教科書を持っていないのは、日本の状況とは大きく異なる。多く中等学校で生徒同士が教科書を共有している現状を見た。教科書を持っていないので教師の板書を写したノートだけが学習の頼りになる。写しとったノートを見て、そこに書いた事項を記憶するのが学習の大きな部分を占めている。日本であれば生徒は手軽にコピーができるが、ケニアの遠隔地の学校にはコピー機はほとんど見られないし、コピー用の上質紙さえも手軽には手に入らない。現地調査では地方のいわゆる進学校 1 校で旧式のコピー機を確認しただけである。遠隔地の多くの学校では、日本ではもう見られなくなった旧式のガリ版刷りの印刷機が使われている。とても生徒が手軽にコピーをするわけにはいかない。コピー機を例にとってもこのような状況であるので、日本での学習指導をそのままケニアに持ち込むことはできない。

問 30(a)B では、「生物の授業で成功や失敗の主な原因は自分自身の努力と能力による」ということについて同意するかという問いである。この回答について 1999 年と 2000 年を比較したものが、図 4.17 である。1999 年では授業でうまくいくかどうかは自分の努力と能力によると回答したものが 57% であったのに対して、2000 年の調査では 73% と増加している。自己の努力によって授業を工夫していくことについて肯定的に回答している。授業でうまくいかなかった時に生徒のせいにするのではなく、内省的になることが教員にとって重要だと考える。教員はおおむね自負心が強く、同僚や上司の意見や注意が聞き入れられず独りよがりになりがちである。できるだけ客観的に自己を見つめて内省的になれること、言い換えたら適切に自己評価ができることが伸びる教員の条件だと考える。この結果から受講者は 1 年間で意識の変容が見られると考えられる。中央研修でも評価することの重要性を解説した講座“PDSI Approach”を設けた。また受講者に自己評価票を書かすことによって自己評価のやり方を学ばすとともに、その大切さに気づかすように指導してきた。中央研修の受講者が地方研修の指導者となるのであるが、Kisii へ地方研修のようすを参観に行ったときに、その地方研修指導者 G 氏が講習の中で自己評価票を示して、とても大切だと強調していたことが印象的であった。G 氏はこの問いに

図 4.17 問 30(a)B



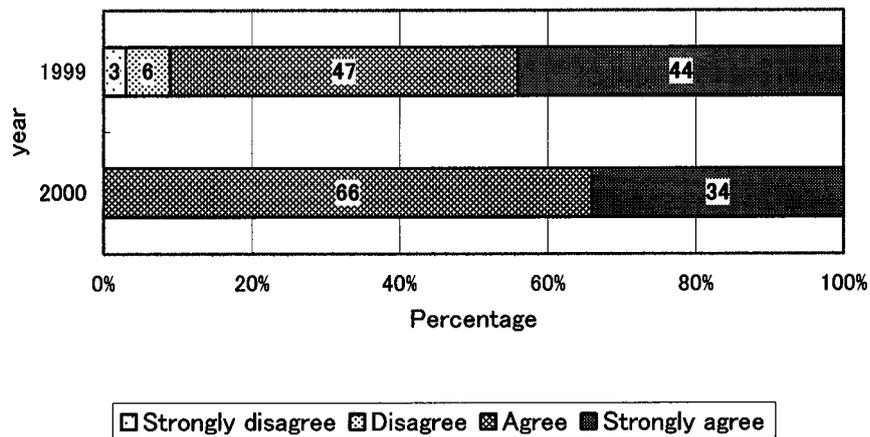
対して **Strongly agree** と回答している。1999年の中央研修の時に「実験の準備は実験助手にまかすべきで、実験助手の講習会が必要である」と後ろ向きの発言をしていた Hさんは2000年には **agree** と回答している。1年間の活動のなかで「自分ができないことを他人にまかすことはできない」ことが分かったという。1年間の活動のなかでわずかであるが変化が見られた。さらに追跡調査をしていく必要があるだろう。1999年の中央研修の時に観察・実験の技能、リーダーシップの両面でやや劣ると見られた O氏は、2000年の中央研修でも **disagree** と回答している。地方研修でもその活動ではリーダーシップが発揮できなかった。1年間で大きな変化は見られなかったと判断される。

問 30(a)Gでは、「生物現象における生徒のミスコンセプションについてよく知っており、それを生物の授業の中で直していく」ということについて同意するかという問いである。この回答について1999年と2000年を比較したものが、図 4.18である。**Strongly agree** は減少しているが、すべての受講者が同意をしている。生徒の陥りやすい間違いに気づきその手だてをしていくことは、授業を行うなかで大切な視点である。つまり教師の一方的な教え込みだけではなく、生徒の実態を知りそのための手だてを工夫していく視点が必要である。ケニアでの現地調査による授業観察から特にこの視点が必要である考え、1999年8月の中央研修で生物科教員に対しては“misconception”についての講義を行っている。抽出者6名のうち5名は **strongly agree** と回答している。Rさんだけが **agree** と回答している。Rさんは1999年中央研修の時にレーベンフッ

クの簡易顕微鏡の作り方を指導した後に「勤務校で実践したい」と何度も問い合わせにきた。20代の女性で周囲の人を気にする控えめな性格で自己に厳しく、他の回答から判断しても低めに評価をしていると考えられる。その一方でB氏は1999年の中央研修の時には意欲的に見えたが、2000年4月の地方研修の時の活動を見ると周囲をかなり意識して行動しており、相手によって態度がずいぶん変わることが見られた。B氏の場合には、自己に甘く、多くの回答が高めにつけられていると考えられる。

図4.18 問30(a)G

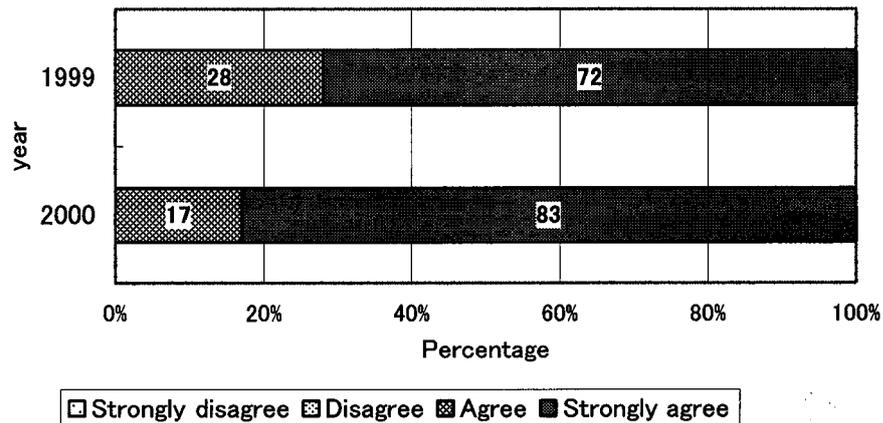
I am familiar with the student's misconception of Biology phenomena and I apply strategies of Biology lesson presentation to reform their misconceptions.



問30(b)Nでは、「生徒に対して相談役・監視者・案内役・動機づけをする人、評価者、援助者、支援者、実験者、調査者、管理者としての役割を演じるべきであると感じている」ということについて同意するかという問いである。この回答について1999年と2000年を比較したものが、図4.19である。教師は教科内容を生徒に授業で教え込めばよいという考え方がある。しかし生徒に教科内容を理解させるには、教室で授業をする以外にさまざまな取り組みが必要とされる。生徒に意欲を持たせる工夫やそのために評価を実施し、生徒の実態を把握するための手だてを行い、時には生徒の相談役になることもあるだろう。1999年では全員が同意しているが、2000年の回答と比較するとstrongly agreeがさらに増加している。受講者は生物を教える以外に取り組む必要のあることをさらに感じたと考えられる。抽出者6名は全員がstrongly agreeと回答している。

図 4.19 問 30(b)N

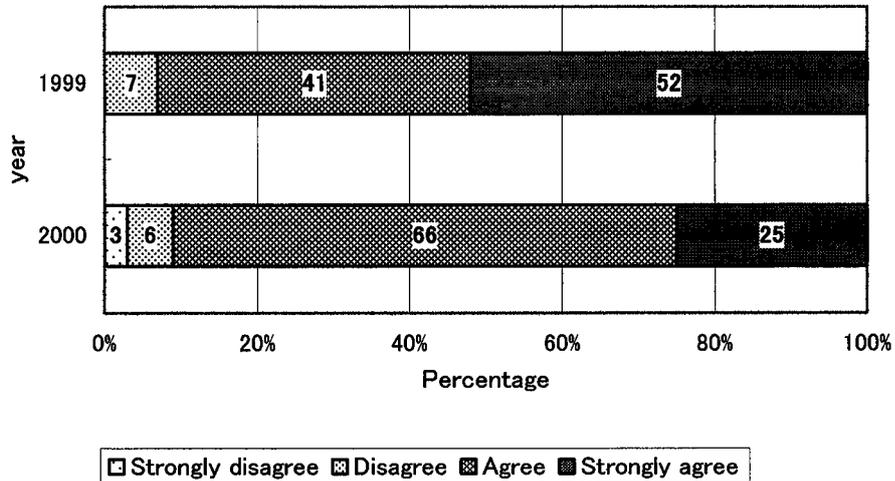
I feel that I should play the role of a counsellor, monitor, guide, motivator, evaluator, facilitator, supporter, experimenter, researcher, and manager to my students.



問 30(b)K では、「違った教え方をすることで、生徒の達成度に大きな影響を与えることができる」ということについて同意するかという問いである。この回答について 1999 年と 2000 年を比較したものが、図 4.20 である。1999 年と 2000 年を比較すると、strongly agree が半減している。異なった教え方したから、ただちに生徒の学力が確実に達成するわけではない。1 年間に取り組んでみて、それを達成することの難しさを感じたのだろうか。異なった生徒の実態にあった教え方を工夫するということがさらに必要であるのかもしれない。これについては、さらに検討の余地があると考えられる。O 氏は agree, 他の 6 人の抽出者は strongly agree と回答しており、6 人ともあまり差は見られない。

図4.20 問30(b)K

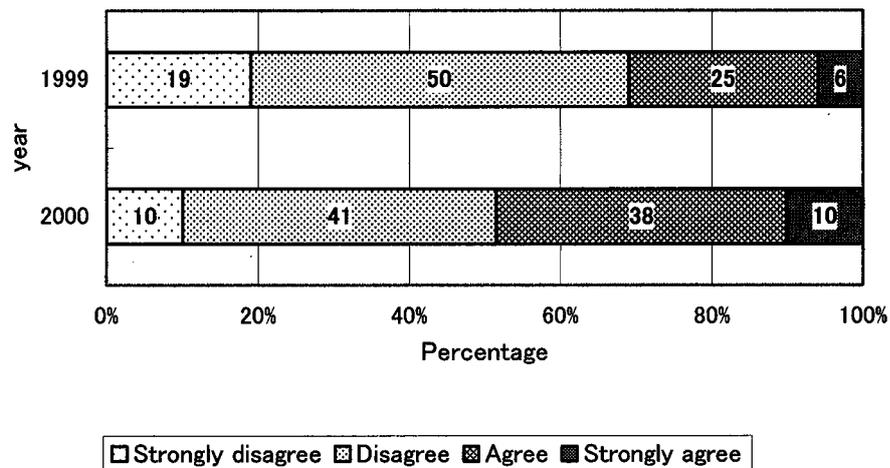
By trying a different teaching method, I can significantly affect students' achievement.



問30(a)Cでは、「生物の授業でうまくいくかどうかは自分の指導の範囲を超える要因のためである」ということについて同意するかという問いである。この回答について1999年と2000年を比較したものが、図4.21である。

図4.21 問30(a)C

My success or failures in teaching students in my Biology classes is due to factors beyond my control.



1999年と2000年とを比べてみると、2000年の方が agree, strongly agree ともに増加し、disagree と strongly disagree とがいずれも減少している。つ

まり授業でうまくいくかどうかということには、自分のコントロールを超える要素があると感じている。生徒の家庭的な問題、勤務校の設備や財政的な事情など複雑な要因が考えられるので、このことはきわめて現実的なことでもある。1年間の取り組みのなかでより現実的な視点から回答したということであろうか。これについてはさらに経年変化を調べていく必要があるだろう。Hさんは **strongly agree** と回答し、授業がうまくいくかどうかは周囲の影響を受けると考えている。前述したように 1999 年に見られた依存の体質がこの回答に現れている。O氏は **agree** と回答し、現実を容認する態度が見られる。これ以外の4人は **strongly disagree** と回答しており、さまざまな要因が周囲にあるが、授業へ取り組んでいこうという姿勢が感じられる。ただしB氏の回答は前述したように多分によりよく回答しようとする傾向が見られるので、差し引いて考えるべきであろう。

以上のように 1999 年と 2000 年との調査結果を比較することで、1年目研修後の教育活動に対する意識の変化を調査した。調査対象者が 31 名と少数であったので、併せて抽出した 6 名の行動を 1 年間にわたり観察してその変容を調べた。このなかで問 30(a)B の比較では、自己の努力によって授業を工夫していくことについて肯定的に回答した者が増加した。また抽出者ではHさんのように「自分ができないことを他人にまかすことはできない」という前向きの発言がみられる者もいた。またG氏のように地方研修の指導者として活発に活動していると認められた者もいたが、B氏のように変容がほとんど見られない者もいた。さらに継続して研修受講者全体を調査していくことで、その変容を把握していく必要があると考える。

第6節 教材に関する調査

1 調査の目的

ケニアの生物科教員が地域教材を作成しそれを生物の授業で授業実践をしているかについて質問紙による調査を行った。質問紙および集計結果は巻末に添付している。

調査は次の教員を対象に行った。

- ①ケニア地方現職研修受講者 102 名、いずれも初めて現職研修を受講する教員である。
- ②ケニア全国現職研修受講者 36 名、このうち 31 名は 1999 年に現職教員研修を受けている。前任者の定年退職等のために 5 名は 2000 年 8 月に初めて受講した教員である。

2 調査方法

次のようにケニア国内で生物科教員からアンケート調査を実施した。

①2000年4月に地方研修中に受講者(7地域)計102名の生物科教員に対して質問紙による調査を実施した。7つの districts のうち Kisii および Gucha では筆者が実施した。その他の districts については、地方研修中に National Trainer によって実施した。調査地区および人数は次の表4.14のとおりである。

②2000年8月に全国研修中に受講者計36名の生物科教員に対して質問紙による調査を実施した。調査は筆者が直接行った。

表4.14 調査地区(区分)および調査人数

区分		人数
(1)全国研修 受講者		36
(2)地方研修 受講者		
地域別	Kisii	18
	Butere/Mumias	16
	Gucha	16
	Lugari	11
	Makueni	14
	Kajiado	19
	Maragua	8
	小計	102
合計		138

3 調査結果の概要

調査結果については巻末の資料に添付しているので、参照されたい。

①設問「生徒にとって、生物の学習は将来どのようなことに役に立つと思いますか」に対する主な意見が次のとおりであった。

記述された内容を複数に分類しているのので、一人で複数の意見をあげているものもある。中央研修受講者の36名の中で、22名は「生物の学習によって知識を得る」また「経験を得るようになる」と回答している。このように多くの受講者は知識や経験を得ると回答している。さらに病気、家族計画、環境の保全を理解する上で役に立つとしている。

地方研修受講者の102名の中で88名は同じように「生物の学習によって知

識や経験を得る」と回答している。26名が「問題を解決することができる」と回答している。生物の学習から病気の兆候を知り衛生面での理解から、身の回りに対処するスキルを身につけるとしている。

②設問「生物を教えていてどのようなときに楽しいと思いますか」に対する主な意見は次のとおりであった。

中央研修受講者 11名は「現実に役に立ったとき」と回答している。また 9名は「良い授業実践」をあげている。2名が生徒の前向きな態度をあげている。つまり自分で満足した授業実践を行い、生徒の反応があり効果があったと判断したときにやる気を起こさせる、すまわち「楽しい」と思っている。さらに中央研修受講者の 14名は生物の学習によって、自然をよく知り環境問題の解決の手助けなどになるという「生徒の学習の成果」をあげている。2名が報酬と回答している。

地方研修者の回答は中央研修者の多くの回答と同じ傾向を示している。地方研修者 20名は「現実に役に立ったとき」と回答している。また 7名は「良い授業実践」をあげている。19名が生徒の前向きな態度をあげている。地方研修受講者の約半数の 50名は生物の学習によって、自然をよく知り生物の相互関係を知るなどになるという「生徒の学習の成果」をあげている。9名が教材をすぐに利用できたり学校設備を利用できたりすることをあげている。さらに 4名が報酬と認定書の授与をあげている。

③設問「生物を教えていてどのようなときにつまらないと思いますか」に対する主な意見は次のとおりであった。

中央研修者は 14名が「不十分な設備」をあげており、具体的には「標本がない」、「参考図書がない」ことをあげている。6名が「生徒の学力や書極的な態度」についてあげている。さらに 4名が「多忙である」、3名が「他の教員からの支援がない」ことを回答している。3名が「広範なシラバス」をあげている。地方研修者やナイロビの進学校教員の意見とほぼ同じといえる。

地方研修者の 22名が「よくない成績」、16名が「生徒の低い理解力」をあげている。また 9名が「生徒の消極的な態度」と回答している。地方研修者の 14名が「十分な設備にかける」、10名が「財政の欠如」をあげており、6名が「標本は高価」であるとしている。次に地方研修者の 8名が「重い仕事量」をあげ、4名が「十分な時間がない」としている。そして 8名が「他の教員からの支援に欠ける」、4名が「生徒の多い在籍者数」と回答している。教科内容として 7名が「広範なシラバス」、4名が「難しい専門用語」をあげている。

④設問「『生物の教師は地域教材を開発して、授業をすべきである。』との意見にあなたは、どう思いますか」との意見で次の 4つの選択肢から選び、2につ

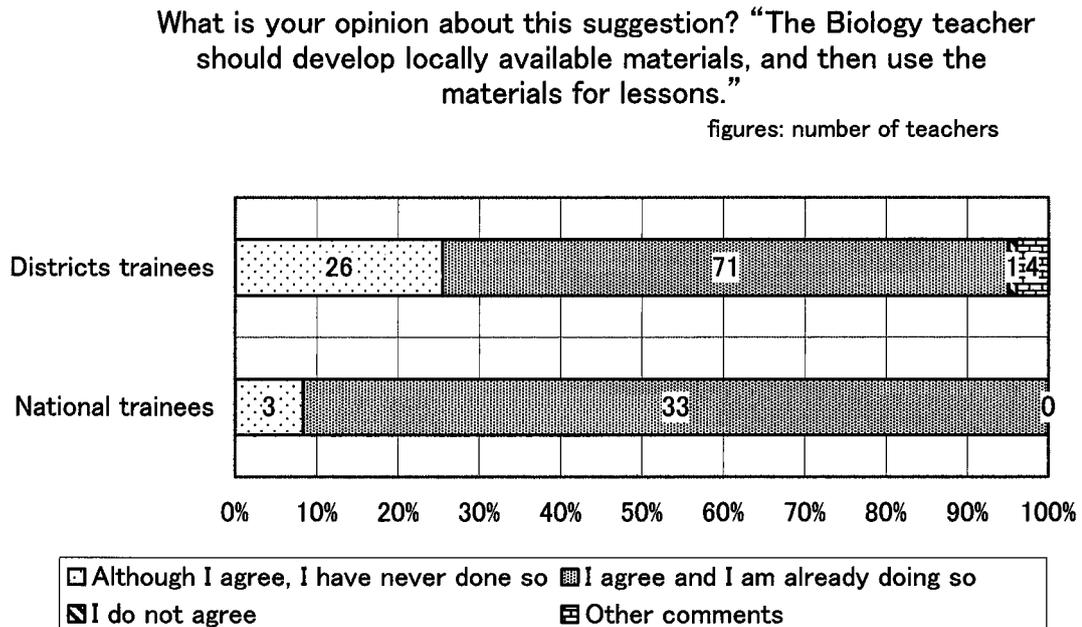
いてはその実践について記述させた。

選択肢

- i) 同意するが、私はやっていない。
- ii) 同意するし、私も取り組んだことがある。
- iii) 同意しない。
- iv) その他の意見。

「生物の教師は地域教材を開発して、授業をすべきである」に対する意見をまとめたものが図4.21である。図中の数字は回答した教員の数を示している。中央研修者の全ての教員が「地域教材の開発と授業実践」について同意し、その92%にあたる33名が実践していると回答している。

図4.21 地域教材についての意見



⑤設問「『同意するし、私も取り組んだことがある。』以下、具体的に説明してください。単元名，教材名，どのようにして教材を開発し、授業に使いましたか。」で取り組んだことがあると回答したのものには，具体的にその教材をあげてもらった。

中央研修・地方研修，および質問紙では“locally available materials”の語句を用い，本論文ではこれにあてはまる言葉を「地域教材」として用いる。これ

は「身近な材料を使って作成することができる簡易な教材」という意味で使用する。この地域教材を使った授業実践の例として、中央研修受講者 33 名が 34 単元にわたりのべ 49 種類の地域教材をあげている。地方研修受講者 71 名が 15 単元でのべ 48 種類の地域教材をあげている。詳細は巻末の資料にまとめているが、中央研修受講者は教材として身近にある使用済み容器等を使った簡易教材、応用紙に書いた図、工作用粘土で工作した簡易な DNA 模型などをあげている。また日本でも広く使われている肺モデル（ガラス瓶・ストロー・風船で作成）を紹介している。その他、動物標本、うさぎの解剖による腸を観察、哺乳動物の骨格標本、植物細胞の観察などを実践例としてあげている。

地方研修受講者は、植物の標本、サトウキビの絞り汁による糖類の実験、昆虫の捕獲、タマネギの表皮細胞の観察など地域教材の実践例としてあげている。

4 研修受講者の授業についての意識

前述したように①の設問では「生物の学習はどんなときに役に立つか」ということを尋ねている。生物は病気・家族計画などの衛生面で身近なところで役に立つし、環境の保全を考えるうえでも有効であるとしている。

②の設問では「生物の授業で楽しいこと」を尋ねている。中央研修受講者と地方研修受講者はほぼ同じような傾向が見られる。よい授業ができてそれが役に立って成果があったときに楽しいと回答している。

③の設問では教員の不満の一部を表しているといえる。中央研修受講者で最も多かったのは、標本や参考図書などの不十分な設備である。研修中には内陸部にある地域では海洋で採取される標本がないこと訴えていた。地方研修受講者で最も多かったのは生徒の学力や消極的な態度である。ナイロビ市内の所謂進学校とくらべると遠隔地の学校設備は貧弱である。ケニアの地方都市には所謂進学校もあり、そこには設備が整った学校もあるが、遠隔地ではほんの一部である。このようにケニアの多くの学校で設備が不十分であるのは現実である。この困難な現実を解消することも重要な課題であるが、本論文は教員の質という面から論じたい。

1999 年の中央研修で“Teachers attitude”の講座を設けた。この講座で伝えたかったことは教師の態度、つまり “Students’ attitude is a reflection of teacher’s attitude.”であった。すなわち「生徒の態度は教師の態度の反映である。」ということであり、何事も生徒の態度が消極的だからと片づけてはいけない。なぜ生徒がそのような状態にあり、どうすればそれが解消できるのか取り組む必要がある。教員が変わらねば、生徒は変わらない。そのためには自己を見つめ直さなければならないことを訴えた。中央研修受講者の 16%である 6

名は「生徒の学力や消極的な態度」をあげているが、地方研修受講者 46%の 47名に比べるとその割合は少ない。単純に割合の比較で論議することはできないが、中央研修受講者が不満を生徒に向けている割合は少ない。その意味では中央研修受講者の多くは内省的であるといえる。

④の設問では全国研修受講者の全員が地域教材の作成の必要性を認めており、授業実践はその 92%にあたる 33名が実践していると回答している。1年間で何回実践したかは設問にはしなかったもので、1年間で 1回だけ授業実践したのもでも実践していることにはなるのだが、多くの研修受講者は巻末の資料のように地域教材の例をあげている。特に全国研修受講者で地域教材の実践を行った 33名のなかで、工作用粘土で作成した模型の実践が 6例あった。この実践例は 1999年中央研修の講座“Resources and facilities for teaching and learning Biology”で研修受講者が講座のなかで実践した内容であった。身近な教材としてこれを使用することの善し悪しは別にしても、調査 1年前の研修で学んだものを教育現場で実際に実践している。このことは地方研修受講者で地域教材の実践を行った 71名のなかで、工作用粘土を使った実践が 1例であったことと比べると、中央研修での講習の成果の一つといえる。ただし中央研修での実践例をすぐに現場へ持ち込むということは、研修の準備を慎重にしておかねばならず、良くない例まで現場に持ちこむことになりかねない。このことはこれからの研修の準備で特に留意する必要がある。

1998年 9月から 2000年 6月までに遠隔地の学校を訪問したときには、一部の学校では理科室や理科準備室には乳類の頭骨見本が置かれていた。筆者は日本でクマやテンなどの動物の頭骨標本作製し、授業実践を行ったことがある。日本では動物の頭部を入手し、処理をするのにかなりの困難があった。ケニアのように野生生物の多い国ではこの頭骨見本は、日本と比べると準備しやすい教材である。このように地域によって準備しやすい教材が異なるので、日本の経験をそのまま伝えることはできない。それぞれの地域で開発された教材が用いられることが望ましいと考える。

開発された地域教材を公開し、交流する場を持つことが大切である。1999年の中央研修では Classification (生物の分類) の講座のなかで“Peer teaching and follow-up discussion”を行った。Peer teaching とは日本でいうところの模擬授業である。日本では教育実習などで行われることがある。教員の中から先生役を決めて、他の教員は生徒役になって授業を行う実践である。1999年の中央研修では研修参加者たちはこの講座で活発な議論を行い、その後の調査でもこの“Peer teaching and follow-up discussion”は研修で有効であったと回答している。このような場を研修以外の場で設定することが大切であると考えられる。

日本の民間理科教育団体などでは現職教員の交流が広く行われているが、ケニアでも理科教育の交流の場ができて、それが広がれば地域教材を使った授業実践が盛んになるきっかけになると考える。すでに数学教育の交流会がケニアの Kisii に設立され、日本でいうところの研究授業が中等学校で実施されている。理科教育分野で現職中等学校教員の組織を活性化することは、ケニアの理科教育が発展する有効な手段の一つと考える。

⑤の設問では「身近で簡易に作成することができる教材」を授業で用いることについての設問である。これから研修を受けようとする地方研修受講者の95%にあたる95人はこれについて同意している。このうちの70%にあたる71名が地域教材を用いた授業実践を行っている。これに対して中央研修受講者の全員が地域教材の授業実践に同意し、そのうちの92%にあたる33名がその授業実践を行っている。中央研修受講者は各地域で選ばれた教員であり、地方研修受講者とくらべてその授業実践がもともと優れているとも考えられる。そこで前述したように授業実践の内容を見てみると、地方研修受講者で地域教材の実践を行った71名中で工作用粘土を使った実践が1例であったことと比べて、中央研修受講者は工作用粘土を用いた教材を用いた授業実践を33名中に6名が行っており1999年の中央研修での研修内容が反映されていることが分かった。中央研修受講者は研修中に学んだ地域教材を用いた授業実践を勤務校で行ったと考えられる。

第7節 中央研修の成果とその課題

これまで4つの視点から中央研修受講者にどのような変容が見られたか調査し、さらにこの調査の過程で教員研修の内容が適切であったかについて検討してきた。ここで「受講者は自己評価能力が向上したか」そして「生物科教員は地域教材を授業に活用するようになったか」という視点から、その成果と今後の課題をあげる。

①1999年第1回中央研修の講座に関する評価

実施前にはケニアの教員に自己評価ができるのか不安であった。しかし日常生活でもケニアの人々は総じて自己主張が強い。議論をしても持論を譲らないことが多いし、納得がいくまで議論を尽くす。このことが自己評価の結果にもはっきりと表れている。自己評価票(Session Evaluation sheet)によって講座毎の自己評価を比べてみると、受講者のそれぞれの講座に対する評価がはっきりと分かる。受講者が低く評価した講座のなかには、講師の準備不足によるものがあつたのは明白である。したがって評価の趣旨をよく理解した同じ集団の中での比較であれば、自己評価による研修講座の評価は有用であるといえる。さ

らに受講者が自ら自己評価を経験することで、受講者が自己評価の手法を学ぶことができた。このことは抽出教員への調査から確認できた。

②1999年第1回中央研修の事後調査による評価

受講者の自己評価と記述式の質問とによって回答を得た。設問1では設問の内容がやや抽象的すぎたり、設問によっては複数の内容を含むものがあったりした。設問をもっとシンプルにする必要がある。また評価のスケールで6段階を用いたが、他に合わせて5段階はもしくはそれ以下でもよいのではないかと考える。設問の内容、問い方、分析方法について今後の課題が残った。

設問2ではそれぞれの研修講座の Motivation を調べることで研修全体にわたる Motivation の傾向を知ることができた。これによって研修の内容だけでなく、Motivation を高めるような実施方法を検討することに役だった。受講者の活動を取り入れた研修は受講者の興味や関心を引き出すことができるといえる。

記述式の質問の回答では詳細な内容を検討することができた。数値で評価を行うことの他に、数値で表せないことも多くある。記述式の質問紙には多くの回答があり、受講者の意見を知る手がかりとなった。この回答は次年度の研修計画に役立った。

③1999年8月から2000年8までの調査

事前調査質問紙による調査と抽出者の観察の両面から教員の学校での教育活動に対する意識の変化を調べた。質問紙のなかで特に Item30 は教員の意識の変化を見る手がかりとなった。自己評価では自己に甘い者とそうでない者では差が出ることもあるが、観察と併用することでその回答の理解を深めることができた。Hさんのように1年間でわずかだが良い方向へ変化がみられた受講者がいたことは研修の成果といえる。さらに経年変化を追っていくなかで、研修に参加した教員の変化を調べていく必要があるだろう。今後ケニア以外の国で調査を行い、それぞれの国々との比較を行うことが必要である。

④教材に関する調査

全国研修受講者の全員が地域教材の作成の必要性を認めており、授業実践はその92%にあたる33名が実践していると回答している。その実践内容には工作用粘土を使った実践があり、1999年の中央研修での研修内容が反映されていることが分かった。このように中央研修での実践例をすぐに現場へ持ち込むということは、研修の準備を慎重にしておかねば良くない例まで現場に持ちこむことになりかねない。今後の研修で地域教材の講習には、その内容をよく検討する必要がある。

【第4章 引用文献】

- 1) 秋吉博之・松本伸示, 1989, 「やる気を育てる理科学習指導の研究－理科自己評価表の分析から－」『学校教育学研究第1巻』, 兵庫教育大学学校教育センター
- 2) 安彦忠彦, 1987, 『自己評価－「自己教育論」を超えて－』, 図書文化
- 3) 梶田叡一, 2002, 『教育評価〔第2版補訂版〕』, 有斐閣双書, p.90
- 4) 杉山隆彦, 2002, 「アフリカおよびケニアの教育事情」『SMASSE Homepage』 (<http://www.smasse.org/J/doc/KenyanED.html>, 2002/12/02)
- 5) 国際協力事業団, 1998, 『ケニア国中等理数科教育強化計画実施協議調査団報告書』, 国際協力事業団社会開発協力部
- 6) 国際協力事業団, 2002, 「教育 日本が進める教育支援策」『地球規模問題』, (<http://www.jica.go.jp/global/education/support.html>, 2002/08/20)
- 7) (財)世界経済情報サービス・編, 2002, 『ARCレポート2002 ケニア』, 紀伊國屋書店
- 8) 松本伸示・広瀬正美・秋吉博之, 1990, 「理科学習に於ける「やる気」要因の解明」『日本教科教育学会誌』, 第14巻, 第2号
- 9) 水越敏行, 1988, 「なぜ授業を評価するか」, 東洋・中島章夫監修, 『授業技術講座 基礎技術編2』, ぎょうせい, pp.3-14
- 10) 村川雅弘, 1988, 「授業の進め方を評価する」, 東洋・中島章夫監修, 『授業技術講座 基礎技術編2』, ぎょうせい, pp.15-40
- 11) Eshiwani, George S. 1993. *Education in Kenya since Independence*. Nairobi: East African Educational Publishers.
- 12) The Kenya National Examination Council. 1999. *Kenya Certificate of Secondary Education Regulations and Syllabuses 2000-2001*. The Kenya National Examination Council.

終章

第1節 結論

多くの開発途上国で就学率の上昇や中途退学者の減少など教育の量的な拡大が一定の成果をあげるなかで、これからは教育の質について着目していく必要があると考える。World Bank(1999)は良質な教育システムを育む3つの柱として、アクセス、質、伝達手段の3つをあげ、このなかで質として「適切なカリキュラム」、「意欲的なスタッフ」、「教育・学習プロセス」があるとしている。さらに意欲的なスタッフとして「十分な教員養成と定期的な現職研修」をあげている。これまで実施した研修の回数や研修に参加した人数がその成果としてあげられ¹⁾、準備された現職研修を受講すれば教員の質は向上するという前提で研修が実施されてきた。確かに教育の量的な拡大という点から考えると、未資格教員の研修は受講することそのものに意義があった。もちろん有資格教員の研修にしても、情報の収集や技術の交換など意義があることは確かである。これからさらに教育の質の向上を論議していくには、研修によって教員の質がどのように変化したのかを見極めていくことが重要な課題である。そのうえでどのような研修が教員の質の向上により高い効果をもたらすのかを研究していくことが必要であると考えられる。

これまで教員の質についてはさまざまな観点から論じられてきたが、このなかで次の2点に着目した。まず小島弘道(2003)が論じるところの「児童・生徒の気持ちや関心を十分に知り、それを授業に生かしていくこと」である。それにはWilson(1988, p.18)が論じるように授業を評価することによって教員と生徒の関わりに着目していくこと大切であるといえる。そしてこの関わりから自分の教育実践をできるだけ客観的に見直して、改善していこうとする教員の姿勢が重要であると考えられる。次に着目するのは「教員の専門教科の知識や授業技術」である。専門教科の知識は教員として生徒に教えていくうえで必要なことである。OECDの報告書(OECD, 1994, p.17)にあるように、知識だけではなく、知識を生かせるよう必要に応じて授業の中でいつでも使える実践的な技術を持たなければならないと考える。授業の質を高め、生徒の学習成果をあげることが重要である。授業への興味や関心を持たせ生徒の学習意欲を高めるのに、生物科教員は身近な材料を用いた教材を使って観察や実験を行うことが大切であると考えられる。

したがって教育の質を向上させることが大事であり、そのためには教員の

¹⁾ 国際協力事業団(1998)のフィリピン理科教師訓練センタープロジェクトの終了時評価のなかにその記述がある。

学習指導を向上させることが必要である。教員の学習指導を向上させるために、「教員の自己評価能力が向上する」そして「生物科教員は地域教材^{II}を授業に活用するようになる」ことが重要であると考えた。したがってケニアの理数科教員研修で「自己評価の手法」と「地域教材の作成と授業実践」を重視した教員研修を実施することで、研修受講者は「自己評価能力が向上する」そして「生物科教員は地域教材を授業に活用するようになる」との仮説を立てた。そこで研修受講者の自己評価票の分析・質問紙調査・抽出者の観察を通して、研修受講者にどのような変容が見られたか調査して仮説の検証を行った。さらにこの検証の過程で、教員研修の内容が適切であったかについても検討した。

すなわちケニア中等理数科教育強化プロジェクトの中央研修受講者を対象にして質問紙を作成して、1999年8月と2000年8月にそれぞれ調査を実施した。また受講者への観察による調査を実施した。事前調査質問紙（SMASSE NATIONAL INSET QUESTIONNAIRE）については同プロジェクトの技術協力専門家（物理教育）である武村重和博士の指導を受けて、理科分野（物理・化学・生物）は筆者が、数学分野は馬場卓也氏がそれぞれ作成した。それ以外の調査用紙は、筆者とケニア人カウンターパートであった Mr. Simon W. KINYUA と Ms. Regina W. NG'ANG'A が作成した。この現職教員研修に参加した生物科受講者への調査結果から実施した研修内容の検討とその研修の効果について考察をした。さらに2000年4月に地方研修受講者、2000年8月に全国研修受講者を対象にして、教材作成と授業実践に関する質問紙調査を行った。この調査用紙は筆者が作成した。

研修講座の評価(Session Evaluation)では、受講者に自己評価をさせて、その結果をまとめた。さらにこの結果の分析によって、それぞれの講座(Session)の内容や実施方法について評価していく判断材料の1つにすることができた。受講者が自己評価をした結果は、それぞれの講座で大きな差が現れた。評価が低かった講座については研修の実施者がなぜそうなったのかを真摯に反省することが必要であった。特に低い評価であった講座では、その原因としてプレゼンテーションの拙さがあげられた。研修内容の評価については、評価票にある自由記述(Other comments)欄の記入が役に立った。自由記述欄には受講者のさまざまな意見があったが、そのなかには講座内容を反省する事項があげられていた。このように自己評価票の分析は講習内容や実施方法の評価に役立てることができた。さらに受講者自身が自己評価を経験することで、この手法を自分

^{II} p.8 の脚注を参照されたい。「地域教材」とは「身近な材料を使って作成することができる簡易な教材」という意味で使用する。

の授業中で生かしくことができるという意識づけにもなった。このような実践が授業の中で行われるならば、教員は自分が実践した授業の反省ができるようになると思う。

事前調査質問紙(SMASSE NATIONAL INSET QUESTIONNAIRE FOR BIOLOGY TEACHERS)による調査と受講者への観察から教員の教育活動に対する意識の変化を調べた。質問紙のなかで特に Item30 は教員の学校現場での教育活動に対する意識の変化を知る手がかりとなった。事前調査質問紙の問 30(a)B では、「生物の授業で成功や失敗の主な原因は自分自身の努力と能力による」ということについて同意するかという質問である。この回答について 1999 年と 2000 年を比較した。1999 年の事前調査では、授業でうまくいくかどうかは自分の努力と能力によると回答したものが 57%であったのに対して、2000 年の調査では 73%と増加している。自己の努力によって授業を工夫していくことについて肯定的に回答した受講者が増えている。OECD の報告書(OECD, 1994, p.18)には教員の質について「反省すなわち自己を客観的に批判しうる能力、これこそが専門職としての教師の品質証明である。」と論じている。授業でうまくいかなかった時に生徒のせいにするのではなく、内省的になることが教員にとって重要だと考える。教員はおおむね自負心が強く、同僚や上司の意見や注意が聞き入れられず独りよがりになりがちである。できるだけ客観的に自己を見つめて内省的になれること、言い換えたら適切に自己評価ができることが教員の質を高める条件の一つであると考えられる。この結果から判断すると 1 年間で研修者が良い方向へ変化が見られたと考えられる。中央研修でも評価することの重要性を解説した講座“PDSI Approach”を設けた。また研修者に自己評価票を書かすことによって自己評価のやり方を学ばすとともに、その大切さに気づかすように指導してきた。中央研修受講者が地方研修の講師となるのであるが、Kisii へ地方研修のようすを観察に行ったときに、その地方研修の指導者(中央研修での受講者) G 氏が地方研修のなかで自己評価票を示して、「とても大切だ」と強調していたのが印象的であった。G 氏はこの問いに対して Strongly agree と回答している。また 1999 年の中央研修の時に H さんは「実験の準備は実験助手にまかすべきで、実験助手の講習会が必要である」と後ろ向きの発言をしていた。その H さんが 2000 年には agree と回答している。1 年間の活動のなかでわずかであるが変化が見られた。しかしさらに追跡調査をしていく必要があるだろう。今後、学校の教育活動に対する教員の意識の変化が読みとれる質問紙を工夫していくことが大切だと考える。

事後調査質問紙(EVALUATION OF SMASSE INSET IN BIOLOGY)では、研修全体の総括的な評価を行った。このなかで受講者が生物の講座の中でどの

ような活動に意欲を持ったか調べた。平均値の高い順に並べると、Hand-on Activities, Observation, Fieldwork, discussion, Lecture の順になった。つまり観察や実験（又はその準備）や野外観察といった活動を受講者は好み、次に課題についての議論、そして講義には興味が低いという結果であった。自由記述を見てみると、「生態の学習には野外活動を通して行うのがよい」など活動的な内容を肯定的にとらえている。このことは研修の事前調査で生徒が観察・実験を好むこととまったく同じ意見であったのは興味深い。教員が研修で興味を持ったことを実際の授業で実践することによって、生徒の興味ある活動を引き出すきっかけになる。このことを教員は認識し、実際に実践に移すべきである。生徒が興味や関心を持って授業を受けることは、生徒の学習意欲が高まっていくことにつながる。この学習意欲こそが生徒の学力を伸張させる大きな要因の一つである。研修受講者の感想に「私の態度は生徒の態度に影響を及ぼしているし、生徒たちの態度は教師たちの反映であることに同感である。」と記述している。このように研修受講者は、教員の姿勢や態度について意見を述べている。教師の前向きな姿勢や態度の変化が生徒に影響を及ぼすことに同感を持っている。教員が自分の授業実践を生徒の評価を通して客観的に評価することが重要である。

教材についての質問紙調査で全国研修受講者の全員が地域教材すなわち「身近な材料を使って作成することのできる簡易な教材」の必要性を認めており、授業実践はその92%にあたる33名が実践していると回答している。その実践内容には工作用粘土を使った実践など1999年の中央研修での研修内容が反映されていることが分かった。このように中央研修での実践例をすぐに現場へ持ち込むということは、研修の準備を慎重にしておかねば良くない例まで現場に持ちこむことになりかねない。今後の研修で地域教材の講習には、その内容をよく吟味する必要がある。また教員研修で教材作成の講座を実施するときには特定の教材を教えるのではなく、例示した教材を通して教材作成のあり方、身近にある廃材が工夫することで教材となることを理解させることが有効であると考えられる。OECDの報告書(OECD, 1998, 序文)には「教師に対して、講座に参加することを命じるだけでは、参加者がそこでの経験をより良い教師になるために有用な方法だと認めない限り、学級での実践が改善されるとは考えられない」と述べている。研修を受けた教員が地域教材を有用な方法であると認め、教育現場での実践につながるような指導をしていくことが重要である。

教員の質の向上にはその国のおかれた社会的背景、社会・経済状況の改善、例えば賃金や雇用などさまざまな課題がある。これらの課題の解決にはさまざまなアプローチが必要である。本論文では教員の学習指導を向上させるために、

「教員の自己評価能力が向上する」そして「生物科教員は地域教材を授業に活用するようになる」ことが重要であると考え、ケニアでの教員研修での指導からその検証をおこなった。

援助研究のなかで教育協力の成果に関する研究は、他の分野と比べて難しいとされている。長尾(1999)は教育援助の評価について「日本には援助評価の有効な活用を支えるための評価システムは未だ形成されておらず、評価を行う人材は不足しており、評価手法に対する研究も極めて不十分な状態である。」と指摘しており、教育協力分野における評価手法の開発の必要性を論じている。特に開発途上国での「教員の質」の評価に関する議論はまだ緒に就いたばかりである。ケニア共和国やそれ以外の国々での教育協力の実践のなかで、教員の質の向上を評価していく研究が深められることを今後の課題としたい。

第2節 展望

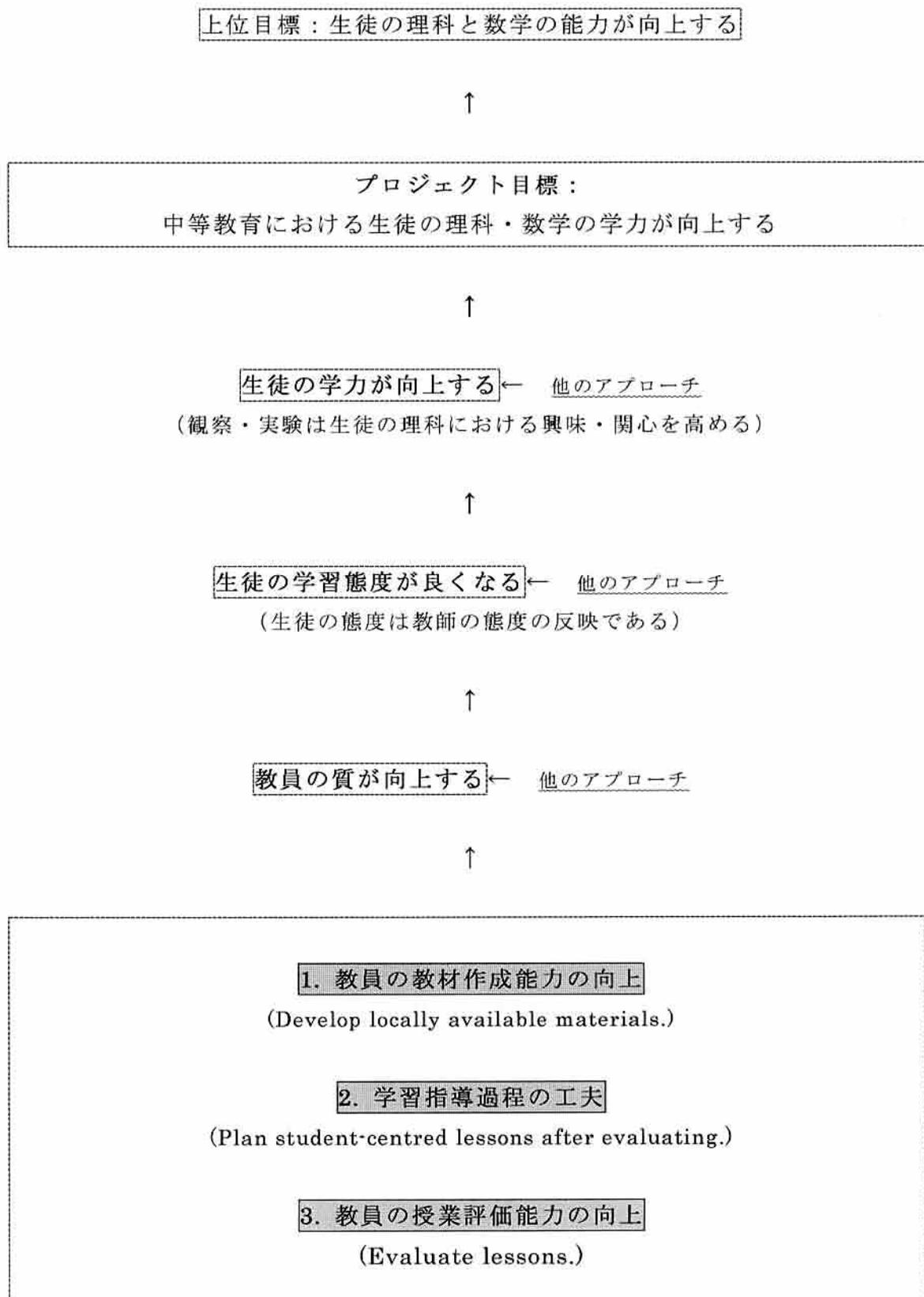
多くの開発途上国では自国の教育の量的な拡大、さらには教育の質の向上を目指している。自国の経済開発のためには各産業に進んだ技術を導入し、それを適応してゆくことが重要であるとの認識がある。そのためには工業や農林水産業に従事する経営者・労働者・農民などに科学技術を習熟させる必要がある。この科学技術の習得のためには、理数科教育が普及されなければならないと、教育の質を向上しなければならないとしている。これを具現化するために理数科分野の教育協力を日本などに要請することも少なくない。ケニアを例にして理数科分野の現職教員研修の実施モデルを図5.1に示す。

国民の科学技術の習得のためには理数科教育が普及されなければならない。そのためには中等学校では生徒の理科や数学の学力が向上することが大切である。生徒の理科の学力を向上させるには、学校施設・設備などの学習環境の向上、シラバスの検討、学習指導法の見直し、教員養成課程の検討、教員の再訓練など多面的な取り組みが必要となる。このなかで教員の質を向上させることに着目した。教員の質を向上させるには採用や配置転換等の教員人事の見直し、勤務条件や給与の改善、管理職への研修など様々な取り組みがある。このなかで生徒の態度が良くなり学習成績が向上する手だての一つとして、教員の指導法を改善していく取り組みがある。ここでは現職教員研修によって教員の指導法が変わるかどうかについて検討をした。現職教員研修の実施にあたって、特に理科教員の質の向上について次の3つ観点に着目した。

①教員の教材作成能力の向上

生徒の学習意欲を高めるには、生徒の興味や関心を高めるような教材を用いて授業を行うことが大切である。とくに生物分野では、地域の動植物を生かし

図 5.1 教員研修へのアプローチの例（出所：筆者作成）



た教材づくりが大切である。

②学習指導過程の工夫

生徒の学習意欲を高め、学力を伸ばさせるような学習指導方法を工夫が望まれる。例えば、生徒の興味や関心を高めるように生徒の考えや意見を生かすような授業の進め方を工夫することがあげられる。

③教員の授業評価能力の向上

作成した教材が授業にどのように役立つか検討し、実施した学習指導法の効果を評価し、それを次の授業に生かしていくことが大切である。この繰り返しによって教員は成長していく。したがって教員の質の向上の一つの手だてとして自己評価能力の向上があげられる。

研修の効果を調査していくなかで、研修で学んだ「地域教材」の一部を研修受講者は授業のなかで生かしていることが分かった。また研修受講者は自己評価を研修中に実施しその利用について学んだ。抽出して調査した研修者の一部は授業に対して内省的な態度を示すようになったことが分かった。さらに研修の指導者は研修受講者の自己評価から研修の効果を知る手だての一つになった。

研修のねらいは教員の学習指導を向上させるために、「教員の自己評価能力が向上する」そして「生物科教員は地域教材を授業に活用するようになる」ことにあつたが、この研修の効果がこれまでに論じたように研修受講者の一部に見られた。今後より効果のある研修を実施するための方法やその評価の方法を探究していくことが大切である。また授業の中でどのように指導していくかという「学習指導過程の工夫」の視点からの取り組みが必要である。さらに理科教員の質を高めるために前述した3つの観点からの取り組みを実施するなかで、生徒の学習意欲を高め、生徒に学力を向上させることができるかを確かめる必要がある。今後、ケニアに限らず、その他の開発途上国でもそれぞれの国の歴史的背景や文化等をふまえながら、前述した3つの観点からの実践のなかで理数科現職教員研修の効果を確かめることを今後の展望としたい。

【終章 引用文献】

- 1) 小島弘道, 2003, 「教師の専門性と力量」, 小島弘道・平井貴美代・北神正行『教師の条件－授業と学校をつくるカー』, 学文社
- 2) 国際協力事業団, 1999, 『フィリピン共和国 初中等理数科教育向上パッケージ協力・理数科教師訓練センタープロジェクト 終了時評価報告書』, 国際協力事業団企画部・派遣事業部・社会開発部
- 3) 長尾眞文, 1999, 「教育援助評価に関する研究課題」『国際教育協力論集 vol.2, No.2』, 広島大学教育開発国際協力研究センター
- 4) OECD. 1994. *Quality in Teaching*. OECD. [佃和朋・木村憲太郎訳, 1998, 『OECD 教育改革論－教授と教師の質－』, 学芸図書株式会社]
- 5) OECD. 1998. *Staying Ahead – In-service Training and teacher Professional Development*. OECD. [奥田かんな訳, 2001, 『教師の現職教育と職能開発－OECD 諸国の事例比較』, ミネルヴァ書房]
- 6) Wilson, J. D. 1988. *Appraising teaching quality*. Hodder and Stoughton.
- 7) World Bank. 1999. *Education Sector Strategy*. The International Bank for Reconstruction and Development/World Bank. [黒田一雄・秋庭裕子訳, 2001, 『世界銀行の教育開発戦略』, 広島大学教育開発国際協力研究センター]

【参考文献】

- 1) アーユス 編, 1995, 「NGO プロジェクト評価法研究会—人々の暮らしは良くなったか—」『小規模社会開発プロジェクト評価』, 国際開発ジャーナル社
- 2) アーユス 編, 2003, 『国際協力プロジェクト評価』, 国際開発ジャーナル社
- 3) 赤星晋作, 1993, 『アメリカ教師教育の展開—教師の資質向上をめぐる諸改革—』, 東信堂
- 4) 秋吉博之・松本伸示, 1989, 「やる気を育てる理科学習指導の研究—理科自己評価表の分析から—」『学校教育学研究第1巻』, 兵庫教育大学学校教育センター
- 5) 秋吉博之, 1996, 『フィリピンにおける教育協力の現状と課題—理数科教師訓練センタープロジェクトを例に—』, 神戸大学大学院国際協力研究科修士論文
- 6) 秋吉博之, 2001, 「ケニアの学校の状況と教育支援活動」『教育フォーラム 28 基礎・基本の返る学習指導』, 金子書房
- 7) 秋吉博之, 2002a, 「開発援助」NGO 教育活動センター・編『国際協力の地平』, 昭和堂
- 8) 秋吉博之, 2002b, 「ケニアでの教育協力の実際」NGO 教育活動センター・編『国際協力の地平』, 昭和堂
- 9) 天野郁夫・藤田英典・刈谷剛彦, 1994, 『教育社会学』, 財団法人放送大学教育振興会
- 10) 井上正明, 1992, 「教師の力量の評価に関する方法論的考察」『福岡教育大学紀要第41号 第四分冊教職科編』, 福岡教育大学
- 11) 井上正明, 1993, 『教師の認知的力量と情意的力量の評価に関する教育心理学的研究』, 風間書房
- 12) 井上正明・江光植, 1996 a, 「教師の教授能力に関する実証的研究〔Ⅲ〕—日本と韓国の小学校校長の他者評価の比較—」『福岡教育大学紀要第45号 第四分冊教職科編』, 福岡教育大学
- 13) 井上正明・江光植, 1996b, 「教師の教育活動力の評価に関する調査研究〔Ⅱ〕—日本と韓国の小学校教師の自己評価の比較—」『福岡教育大学紀要第45号 第四分冊教職科編』, 福岡教育大学
- 14) 稲川英嗣, 1994, 「教育経済学再考—教育援助理論構築のために—」『東北大学教育学部研究集録 第25号』, 東北大学教育学部, pp.31-42
- 15) 岩永雅也・大塚雄作・高橋一男, 1996, 『社会調査の基礎』, (財)放送大学教育振興会
- 16) 潮木守一, 1994, 「転換期を迎える教育援助政策—リカレント・コスト重視

- 型援助への移行をめぐる諸問題」『日本教育社会学会編「教育社会学会研究」第55集』, 日本教育社会学会
- 17)内海成治, 1993, 『教育メディア開発論—国際協力と教育メディア—』, 北泉社
- 18)内海成治, 1998, 「国際教育協力論の試み—DAC 新開発戦略をめぐる—」『大阪大学人間科学部紀要第24巻』, 大阪大学人間科学部
- 19)内海成治, 2001, 『国際教育協力論』, 世界思想社
- 20)外務省経済協力局, 1999a, 『経済協力評価報告書(総論)』, 外務省
- 21)外務省経済協力局, 1999b, 『経済協力評価報告書(各論)』, 外務省
- 22)外務省経済協力局調査計画課, 2000, 『我が国の政府開発援助の実施状況1999年度に関する年次報告』, 外務省経済協力局調査計画課
- 23)外務省, 2000, 『「評価研究作業委員会」報告書』, 外務省
(http://www.mofa.go.jp/mofaj/gaiko/oda/siryo/siryo_3/siryo_3f.html, 2001/08/27)
- 24)外務省経済協力局, 2001a, 『我が国の政府開発援助 上巻』, 財団法人国際協力推進協会
- 25)外務省経済協力局, 2001b, 『我が国の政府開発援助 下巻(国別援助)』, 財団法人国際協力推進協会
- 26)梶田叡一, 1999, 『改訂版 教育評価—学びと育ちの確かめ—』, 財団法人放送大学教育振興会
- 27)梶田叡一・秋吉博之他, 1998, 『生きる力を育てる自己評価活動—自己評価全国調査研究報告書—』, 教育評価実態調査委員会(代表 京都大学 梶田叡一)
- 28)北澤毅・古賀正義編著, 1997, 『〈社会〉を読み解く技法—質的調査法への招待—』, 福村出版
- 29)金子元久・小林雅之, 1996, 『教育・経済・社会』, 財団法人放送大学教育振興会
- 30)国際協力事業団, 2000a, 『人づくり協力事業経験体系化研究サブ・サハラ・アフリカ地域報告書』, 国際協力事業団 国際協力総合研修所
- 31)国際協力事業団, 2000b, 『事業評価報告書 平成12年6月』, 国際協力事業団企画・評価部評価監理室
- 32)小林哲也, 1995, 『国際化と教育』, 財団法人放送大学教育振興会
- 33)佐藤郁哉, 1992, 『フィールドワーク—書を持って街にでよう—』, 新曜社
- 34)佐藤寛, 1998, 「日本の ODA の存在意義」『国際開発研究 Vol.7, No.2』, 国際開発学会, pp. 9-25

- 35)佐藤仁, 2003, 「開発研究における事例分析の意義と特徴」『国際開発研究 Vol. 12, No. 1』, 国際開発学会
- 36)佐藤誠 編, 1996, 『地域研究調査法を学ぶ人のために』, 世界思想社
- 37)佐藤誠 編, 2001, 『社会開発論—南北共生のパラダイム—』, 有信堂
- 38)澤田利夫・他, 1997, 『数学・理科の教師教育の開発に関する研究』, 平成 8 年度科学研究費 (基礎研究 A-(2)) 研究成果報告書 (課題番号:05401023)
- 39)澤田利夫・他, 1997, 『数学・理科の教員研修の現状とその改善』, 平成 8 年度科学研究費 (基礎研究 A-(2)) 研究成果報告書 (課題番号:05401023)
- 40)隅谷三喜男, 1970, 『教育の経済学』, 読売新聞社
- 41)高橋武則・楊国林, 1990, 『質問紙調査の計画と解析』, 文化出版局
- 42)高橋基樹, 2001, 『アフリカにおける開発パートナーシップ: セクタープログラムを中心に』, 国際協力事業団 IFIC Development Assistance Series 2000-01, 2001 3 月
- 43)武村重和, 2001, 「ケニアにおける理科の授業実践の特徴と課題—ASEI~PDSI 授業改造運動—」『日本理科教育学会「理科の教育」第 50 巻』, 東洋館出版社
- 44)多田真規子, 2001, 「人的資源開発としてのわが国のプロジェクト方式技術開発とその事後影響分析のありかたについて」『国際協力研究—大学生論文コンテスト—第 4 号』, 国際協力事業団
- 45)丹埜靖子編, 1990, 『ケニアの教育—文献からのアプローチ—』, アジア経済研究所
- 46)千葉たか子, 2003, 『途上国の教員教育』, 国際協力出版会
- 47)西垣昭・下村恭民, 1993, 『開発援助の経済学』, 有斐閣
- 48)二宮皓・編, 2000, 『二一世紀の社会と学校—世界二四か国の教育政策から—』, 共同出版
- 49)日本比較教育学会「教師教育」共同研究委員会編, 1980, 『教師教育の現状と改革』, 第一法規出版
- 50)初岡昌一郎・連合総合生活開発研究所, 1998, 『社会的公正のアジアをめざして』, 日本評論社
- 51)藤掛洋子, 2001, 「プロジェクトが農村社会にもたらした質的变化の評価に向けて—パラグアイ共和国が農村部における生活改善プロジェクトの事例より—」『日本評価研究第 1 巻第 2 号』, 日本評価学会
- 52)松本伸示・廣瀬正美・秋吉博之, 1990, 「理科学習における「やる気」要因の解明」『日本教科教育学会 第 14 巻, 第 2 号』, 日本教科教育学会
- 53)三好皓一・源由理子, 2001, 「国際協力事業団「評価ガイドライン」の理論

- 的枠組み—ガイドライン作成のプロセスにおける一考察—」『日本評価研究第1巻第2号』, 日本評価学会
- 54) 牟田博光, 2001, 「改革と透明性向上のために—シンポジウム: 各界におけるにおける評価の今日的課題と展望—」『日本評価研究第1巻 第1号』, 日本評価学会
- 55) 文部科学省, 2002, 『国際協力懇談会最終報告 平成14年7月』, 文部科学省
http://www.mext.go.jp/b_menu/shingi/chousai/002/toushin/020801.htm, 02/08/25)
- 56) 山田卓三・松本伸示・秋吉博之・山添修, 1994, 「理科の指導」『中学校教育実習—実地教育VIII—』, 兵庫教育大学学校教育学部
- 57) 米村朋夫・編, 2003, 『世界の教育開発—教育発展の社会科学的研究—』, 明石書店
- 58) Bloom, B. S. Hastings, J. T. & Madaus, G. F. 1971. *Handbook on formative and summative evaluation of students learning*. McGraw Hill.
〔梶田叡一・渋谷憲一・藤田恵蠶(訳), 1973, 『教育評価法ハンドブック』, 第一法規〕
- 59) Bryant, Corali. & White, Louise G. 1982. *Managing Development in the Third World*. Westview Press.
- 60) Coombs, Philip H. 1985. *The World Crisis in Education*. Oxford University Press.
- 61) Cracknell, Basil E. 1988. "Evaluating Developing Assistance: a Review of the Literature." *Public Administration and Development: An International Journal of Training, Research, and Practice*. Vol.8. No. 1. pp.72-83.
- 62) Cracknell, Basil E. 2000. *Evaluating Development Aid -issues, problems and solutions-*. SAGE Publications.
- 63) Flick, Uwe. 1995. *Qualitative Forschung*. Hamhurg: Rowohlt Taschenbuch Verlag GumgH. [小田博志ほか訳, 2002, 『質的研究入門: 〈人間の科学〉のための方法論』, 春秋社]
- 64) Hoppers, Wim. 2001. "About how to reach the truth in development co-operation: ODA/DFD's education papers." *International Journal of Educational Development*. Vol.21. No.5. Pergamon.
- 65) Kenya Institute of Education, 1996, *Secondary Biology and Biology Sciences Pupils' Book one (Second Edition)*, Nairobi: Kenya Literature

Bureau

- 66) Kenya Institute of Education, 1995, *Secondary Biology and Biology Sciences Pupils' Book Two (Second Edition)*, Nairobi: Kenya Literature Bureau
- 67) Kenya Institute of Education, 1996, *Secondary Biology and Biology Sciences Pupils' Book Three (Second Edition)*, Nairobi: Kenya Literature Bureau
- 68) Kenya Institute of Education, 1996, *Secondary Biology and Biology Sciences Pupils' Book Four (Second Edition)*, Nairobi: Kenya Literature Bureau
- 69) Kirkpatrick, C. & Weiss, J. 1996. "Introduction: Cost-Benefit analysis and Project Appraisal in Developing Countries." In Kirkpatrick, C. & Weiss, J. eds. *Cost-Benefit analysis and Project Appraisal in Developing Countries*. Cheltenham, UK: Edward Elgar. pp. 3-25.
- 70) Mann, Peter H. 1968. *Methods of Sociological Enquiry*. Basil Blackwell.
〔中野正大（訳），1982，『社会調査を学ぶ人のために』，世界思想社〕
- 71) Marsden, David. & Oakley, Peter. 1990. *Evaluating Social Development Projects*, Oxfam.
- 72) Peacock, Alan. & Rawson, Bill. 2001. "Helping teachers to develop competence criteria for evaluating their professional development." *International Journal of Educational Development*. Vol.21. No.2. Pergamon.
- 73) Price, C. 1996. "Discounting and project appraisal: from the bizarre to the ridiculous." In Kirkpatrick, C. & Weiss, J. eds. *Cost-Benefit analysis and Project Appraisal in Developing Countries*. Cheltenham, UK: Edward Elgar. pp.90-101.
- 74) Pohl, Gerhard. & Mihaljek, Dubravko. 1992. "Project Evaluation and Uncertainty in Practice: A Statistical analysis of Rate-of-Return Divergences of 1015 World Bank Projects." *The World Bank Economic Review*. Vol.6. No.2.
- 75) Rebien, C. 1997. "Development Assistance Evaluation and Foundations of Program Evaluation." *Evaluation Review*. 21(4). pp.438-460.
- 76) Rossi, P. H. Freeman, H. E. & Lipsey, M. W. 1999. *Evaluation: a systematic approach*. SAGE Publications.
- 77) Rebien, Claus C. 1996. *Evaluating Development Assistance in Theory*

- and in Practice*. Avebury.
- 78) Samoff, Joel. 1999. "Education sector analysis in Africa: limited nation control and even less national ownership." *International Journal of Educational Development* Vol.19. No.4-5. Pergamon.
- 79) Tacconi, Luca. & Tisdell, Clem. 1992. "Rural development Projects in LDCs: appraisal, participation and sustainability." *Public Administration and Development: An International Journal of Training, Research, and Practice*. Vol.12. No. 3. pp.263-273.
- 80) UNDP. 1997. *Human Development Report 1997*. Oxford University Press.
〔国連開発計画, 1997, 『UNDP 人間開発報告書 1997 『貧困と人間開発』, 国際協力出版社〕
- 81) UNDP. 1998. *Human Development Report 1998*. Oxford University Press.
〔国連開発計画, 1998, 『UNDP 人間開発報告書 1998 『消費パターンと人間開発』, 国際協力出版社〕
- 82) UNDP. 1999. *Human Development Report 1999*. Oxford University Press.
邦訳: 国連開発計画(1999) 『UNDP 人間開発報告書 1999 『グローバリゼーションと人間開発』, 国際協力出版社
- 83) UNDP. 2000. *Human Development Report 2000*. Oxford University Press
〔国連開発計画, 2000, 『UNDP 人間開発報告書 2000 『人権と人間開発』, 国際協力出版社〕

現地調査：口頭調査項目および質問紙（生徒用）

1) ORAL INTERVIEWS FOR BIOLOGY STUDENT

2) For Students (Biology)

ORAL INTERVIEWS FOR BIOLOGY STUDENTS

1 Do you like biology?

- a) If yes, please give reasons.
- b) If no, please give reasons

2 Would you like to continue with biology after secondary school e. g. at college or university? Why?

- 3 a) Do you ever have any discussion among students during a biology class?
- b) During these discussions do you listen to other students opinions?

4 Which activities do you carry out during a biology lesson?

5 Do you play an active role in carrying out experiments during a biology practical lesson?

6 After a biology lesson, do you review your work before you come for the next lesson?

- 7 a) Have you ever seen a microscope?
- b) If your answer is yes, can you be able to use it?

8 Do you have a biology textbook?

For Students (Biology)

Date..... Form.....Male/Female

1 Biology is an interesting subject. Please tick against any number below to indicate your opinion on the statement. (tick one)

①strongly agree ②agree ③I don't know ④disagree ⑤strongly disagree

2 Biology experiments are interesting.(tick one)

①strongly agree ②agree ③I don't know ④disagree ⑤strongly disagree

3 a) Have you ever seen a microscope? ①yes ②no (tick one)

b) If your answer is yes, can you be able to use it?

4 How many times do you perform biology experiments in a week?(tick one)

①2 times ②once ③no experiments

5 The following are the biology topics taught in secondary school?

① the cell ②classification ③cell physiology ④nutrition ⑤transport

⑥gaseous exchange ⑦respiration ⑧excretion & homeostasis

⑨ecology ⑩reproduction ⑪growth & development ⑫genetics ⑬evolution

⑭reception, response & coordination ⑮support & movement

i) Select 2 biology topics which you enjoy starting with the best.

1st _____ 2nd _____ (write down Number)

ii) Select 2 biology topics which you dislike starting with the worst.

1st _____ 2nd _____ (write down Number)

6 What do you find most interesting in a biology lesson?

①Carrying out experiments in the laboratory

②Going outside the classroom for biological studies

③Discussions among students

④Teacher giving information or talking

⑤Doing a biology test

⑥Others[_____]

Select any 3 in order of priority. 1st _____ 2nd _____ 3rd _____

Thank you very much for your cooperation.

口頭調査項目および質問紙（教師用）

1) ORAL INTERVIEWS FOR BIOLOGY TEACHERS

2) For Teachers (Biology)

ORAL INTERVIEW FOR BIOLOGY TEACHERS

1. Do you enjoy teaching biology?
2. Give reasons why you enjoy teaching biology.
3. Give reasons why you do not enjoy teaching biology.
4. Which subjects have you been trained to teach? Where and which year?
5. For how long have you taught biology?
6. Have you ever been involved in the marking of biology in the national examination?
7. Which problems do you experience in the teaching of biology?
8. What do you think can be done to improve the teaching and learning of biology?
9. What is the attitude of the students towards biology as a science subject?
10. If the attitude of the students is negative, what can be done to create a positive attitude?
11. Have all biology students in the school seen a microscope? If yes can they all be able to use it?
12. Are you in the school of your choice?
13. How many lessons do you teach in a week?
14. What is the average number of students in a class?
15. Does every student in your class have a biology textbook?
16. Is there a biology laboratory assistant in the school?

For Teachers (Biology)

Date.....

1. What is the purpose of teaching biology in Secondary schools?

- ①for job ②for examination ③because it is a compulsory subject ④because it enlightens me
⑤because it is interesting ⑥it contributes to nation building
⑦others[(please specify)

Select THREE in order of priority. 1st 2nd 3rd

2. What do you think is the most important factor in a biology class?

- ① content ②practical activities ③question & answer ④field work
⑤ other[(please specify)

Select THREE in order of priority. 1st 2nd 3rd

3. How often do you give students a chance to discuss during a biology lesson. (tick one)

- ①very often ②often ③rarely ④no discussions at all

4. How often do you carry out class experiments in biology? (tick one)

- ①very often ②often ③rarely ④no experiments at all

5. What difficulties do you come across in the teaching of biology?

- ① lack of textbook ②lack of apparatus ③negative attitude of students towards biology
④content beyond learners ability ⑤lack of time/content too wide

Select THREE in order of priority. 1st 2nd 3rd

6. Which topics prove to be the most difficult in the teaching of biology.

Select THREE in order of priority. 1st 2nd 3rd

give reasons why these topics are difficult.

i)

ii)

iii)

7. Do you feel that there is a need to meet with other biology teachers and exchange ideas about the teaching of biology. (tick) YES NO

If yes, give reasons. _____

If no, give reasons. _____

中央研修 事前調査質問紙

SMASSE NATIONAL INSET QUESTIONNAIRE FOR BIOLOGY TEACHERS

4. At which levels have you been teaching Biology during this school year?

Please tick if you not have been teaching Biology.

(a) Form 1

(b) Form 2

(c) Form 3

(d) Form 4

5 By the end of this school year

(a) How many years will you have been a teacher?

_____years

(b) how many years will you have been teaching:

Biology _____years

Chemistry _____years

Mathematics _____years

Physics _____years

Other _____years

6 How many days have you participated in in-service training courses or workshops for Biology teaching in the past 5 years?

Check one box in row

More than 20 days

About 20 days

About seven days

Three days

Not at all

7. To be good in Biology at school, how important do you think it is for students to:

Check on box in each row

		Not Important	Somewhat important	Very important
a	Remember formulae and procedures and think in a logical and procedural manner			
b	Understand concepts, principles and strategies			
c	Be able to think creatively			
d	Understand how Biology is used in the real world			
e	Be able to attempt the questions in national certificate examination			

8. To what extent do you agree or disagree with each of the following statements?

Check one box in each row

		Strongly disagree	Disagree	Agree	strongly agree
a	Biology is primarily a theoretical, abstract subject				
b	Biology is primarily a formal way of representing the real world and its explanation				
c	Biology is primarily a practical guide for addressing real situation for application				
d	If students are having difficulty, an effective approach is to give them more practice of observation and experiments by themselves during the class				
e	Some students have a natural talent for Biology and others do not				
f	More than one representation (picture, concrete material, laboratory set, etc) should be used in teaching a Biology topic				
g	Biology should be learned as sets of experiments, rules of Biology that cover all possibilities				
h	Skills of teaching on the part of the teacher are sufficient for a Biology lesson				

9 During this year, what subjects have you been teaching?

How many lessons per week do you teach Biology to your classes?

_____ lessons per week

10 How many students does your school register for National Examination?

Write in a number for each.

_____ Boys _____ Girls

11 Reflect on your schools results of the National Examinations in Biology.

Estimate what percent of students in your class have:

- (a) High achievement level (A-B) _____%
- (b) Middle achievement levels (B-C) _____%
- (c) Low achievement levels (D-E) _____%

12 (a) Do you use a textbook in teaching Biology to your class?

Yes No

(b) Estimate the percentage of students in your class who have a textbook?

_____ %

If the answer to question (a) is YES, write the title, author, etc of the textbook that you use most

Title: _____

Author (Publisher): _____

Year: _____

Other: _____

13 Approximately what percentage of your weekly Biology teaching time is based on the text(s) indicated in question 12 above?

Check one box

0 – 25% -----

26- 50%-----

51 – 75% -----

76– 100% -----

14 Do you divide your class into groups for discussion on experiments?

Check one box

Never -----

Sometimes -----

Always -----

15 To what extent do the following types of students in Biology class limit your teaching?

Check one box in each row

		Not at all	A little	Quite a lot	A great deal
a	Uninterested student				
b	Disruptive student				
c	Students with different academic abilities				
d	Students with mental or emotional problems, Or other handicaps				
e	Students who come from a wide range of economic backgrounds				
f	Low morale among students				

16 In your view, to what extent do parents limit how you teach your Biology class?

Check one box in each row

		Not at all	A little	Quite a lot	A great deal
a	Parent uninterested in their children learning Biology and progress				
b	Parents with difficulty of providing children with Biology textbook				
c	Parents with difficulty of providing children with notebooks and pencils				

17 To what extent do the following limit how you teach your Biology class

Check one box in each row

		Not at all	A little	Quite a lot	A great deal
a	Shortage of Biology equipment and apparatus For demonstration				
b	Shortage of teaching media and aids for your Use				
c	Shortage of equipment and apparatus in Biology experiments for students' use				
d	Inadequate facilities and instructional materials				
e	High student/teacher ratio				
f	Low morale among fellow science teachers				
g	Low morale among school administrators				

18 Approximately what percentage of your teaching time do you spend on demonstration in teaching one topic in Biology?

Check one

- About 50%
- About 40%
- About 30%
- About 20%
- About 10%
- None

19 Approximately what percentage of your teaching time do you spend on students experiments in teaching one topic in Biology?

- About 50%
- About 40%
- About 30%
- About 20%
- About 10%
- None

20 How often do you conduct experiments in your Biology class for the following activities?

	Very often	Often	Rarely	Not applicable
(a) getting students interested in lessons	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(b) understanding concepts	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(c) verifying students' hypothesis	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(d) solving complex problems	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(e) exploring concepts for application	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

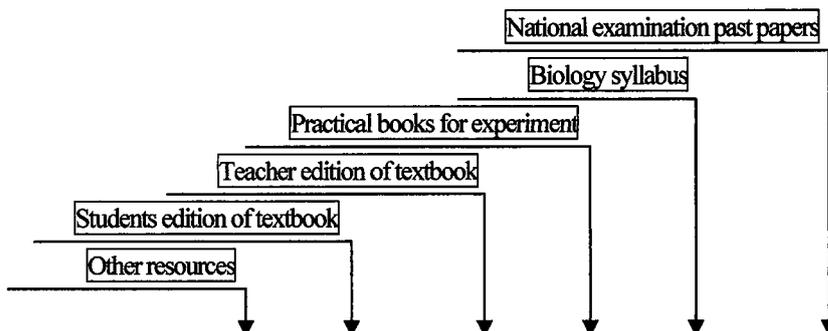
21 When planning lessons, how much do you rely on

Check one box for each row

	Not At all	a little	quite a lot	a great deal
(a) student textbook	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(b) other textbooks or resource books	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(c) your own previously prepared lessons	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(d) a written plan compiled by Biology teachers in the school	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(e) teachers' guides or teachers' edition of textbook	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(f) practical, books for experiments	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(g) external examinations or standardized tests	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

22 In planning Biology lessons, what is your main source of written information when ...

Check on box in each row



(a) deciding which topics to teach, goals and content	<input type="checkbox"/>					
(b) deciding how to present a topic and a sequence of lesson (e.g. Teaching tactics and technique)	<input type="checkbox"/>					
(c) selecting problems and exercises for work in class	<input type="checkbox"/>					
(d) selecting assessment and evaluation	<input type="checkbox"/>					
(e) selecting applications to daily life	<input type="checkbox"/>					
(f) deciding how to demonstrate the experiments in Biology	<input type="checkbox"/>					
(g) deciding students experiments	<input type="checkbox"/>					

23 How you conduct a Biology lesson :

Here below is a list of activities that may occur during a typical Biology lesson. Although the list is not exhaustive, most classroom activities may be considered as variations of the ones listed below. Using this list, indicate how your lesson develops. In the blank spaces on the right, write the order in which the activities used in the lesson took place (1= first, 2 = second, and so on) and estimate the amount of time you spend on each one. Ignore activities you used that do not fit into the description listed.

NOTE: If you did not do a certain activity write zero in the blank next to it.

Aspect of your lesson	Order	Minutes
Review of previous lesson(s)		
A short quiz or oral recitation or drill		
Review or correction of previous lesson's homework		
Introduction of a topic (class discussion, teacher explanation/demonstration)		
Observation of phenomenon, film, use of concrete material		
Development of a topic (class discussion, teacher explanation/demonstration, group problem solving etc)		
Small group activities for formulating		
Student laboratory or data collection activity (not a separate laboratory hour) or hands-on session		
Small group activities for drawing conclusion		
Whole class activity for drawing conclusion		
Students do paper-and pencil problems and answer exercises related to topic's applications to daily life		
Assignment of student homework		
Teacher work on experiments for demonstration in class		

24 In your Biology lessons, how often do you usually ask students to do each of the following?

Check one box in each row

	Never	Or almost	some	most	every
	Never		lessons	lessons	lessons
(a) find a problem to solve	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(b) explain the reasoning behind an idea	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(c) represent and analyze relationships					
(d) using tables, charts, or graphs	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(e) discuss and work on problems for inquiry	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(f) use low cost equipment and apparatus to solve the problems	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(g) write conclusion to represent relationships	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(h) practice computational skills for exercises	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

25 In your Biology lessons, how frequently do you do the following when student gives an incorrect response (e.g. misconception, alternative conception, naïve conception etc) during a class discussion?

	Check one box in each row			
	Never	some	most	every
	Or almost	lessons	lessons	lessons
	Never	lessons	lessons	lessons
(a) correct the student's error in-front of the class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(b) ask the student another question or help him or her gets the correct response	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(c) call on another student who's likely to give the correct response which is based on local evidence	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(d) call on other students to get their responses and then discuss what is correct	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(e) call on the students to carry out experiments, to get more reliable data.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

26 In Biology lessons, how often do you use the following strategies?

	Check one box in each row			
	Never	some	most	every
	Or almost	lessons	lessons	lessons
	Never	lessons	lessons	lessons
(a) teacher delivers a lesson and students take notes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(b) teacher delivers a lesson, later, teacher asks questions	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(c) Students learn individually without assistance from the teacher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(d) Students learn together as a class with the teacher teaching the whole class	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(e) Students learn individually with assistance from the teacher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(f) Students learn together as a class with students responding to one another	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(g) Students learn in pairs or small groups without assistance from the teacher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(h) Students learn in pairs or small groups with assistance from the teacher	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

27 To what extent do you agree or disagree with each of the following statements?

Check one box in each row.

		strongly disagree,	disagree	agree	strongly agree
(a)	Goals and priorities of Biology education for the school are clear.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(b)	The Biology staff evaluates the Biology programs and Activities	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(c)	Biology staff members are appreciated for a job well done	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(d)	My closest colleagues are members of Biology department.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(e)	Biology staff is involved in making decisions that affect them.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(f)	Biology staff members are keen on seeking new ideas and learning	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(g)	Biology staff members help out anywhere and anytime.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(h)	Most of my colleagues share my beliefs and values about what the central mission of the school and Biology education should be.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(i)	Biology staff members get to know most students in their Biology classes fairly well.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(j)	The Biology teachers association works to improve the achievement of students in my school.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(k)	Biology staff members maintain high standards academically and practically	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

28. How much control do you have in your Biology classroom over each of the following? areas of your planning, teaching and evaluating?

Check one box for each row

		Not At all	a little	control	complete control
(a)	Selecting Biology textbooks	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(b)	Selecting laboratory apparatus	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(c)	Selecting Biology content and topics to be taught	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(d)	Selecting teaching method and techniques	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
(e)	Determining the amount of homework to be assigned.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

29. To what extent do you agree or disagree with each of the following statements pertaining to the situation in your school?

Check one box in each row

		Strongly agree	agree	Disagree	Strongly Disagree
A	There are inadequate Biology facilities				
B	There are insufficient funds for equipment and supplies				
C	There is inadequate water, electricity and related necessary materials and energy for Biology teaching				
D	There are Out of date Biology teachers' guides				
E	Some teachers are inadequately trained to teach Biology				
F	Teachers lack enough time for planning				
G	Many students believe that Biology is not important				
H	Many students believe that Biology is difficult to learn				
I	Many students with different abilities and interests are taking Biology classes.				
J	There is too little coordination between Biology class and other Biology subject curriculum				
K	There are many dropouts in Biology classes				
L	Biology enrolment is too big				
M	Student lack interest in Biology lesson.				
N	Many of the students I teach are not capable of learning the topics.				
O	The level of student misbehavior (e.g. noise, not paying attention, speaking with each other during my explanation) in my Biology class interferes with my teaching.				

30. To what extent do you agree or disagree with each of the following statements?

Check one box in each row

		Strongly agree	agree	Disagree	Strongly Disagree
A	I make a conscious effort to study and coordinate the teaching content and method of my Biology classes with other teachers.				
B	My success or failure in teaching students in my Biology classes is due primarily to my own effort and ability.				
C	My success or failures in teaching students in my Biology classes is due to factors beyond my control.				
D	In my school, I am encouraged to experiment with my teaching.				
E	Routine duties and paperwork interfere with my job of teaching Biology.				
F	I sometimes feel it is a waste of time to try to do my best as a teacher.				
G	I am familiar with the student's misconception of Biology phenomena and I apply strategies of Biology lesson presentation to reform their misconceptions.				
H	If I try really hard, I can get through to even the most difficulty or unmotivated students in Biology class.				
I	I feel that it is my responsibility to keep students from dropping out of Biology class.				
J	If some students in my class are not doing well, I feel that I should change my teaching approach				
K	By trying a different teaching method, I can significantly affect students' achievement.				
L	There is really very little I can do to ensure that most of my Biology students achieve at high level.				
M	I am certain I am making a difference in the lives of my students and some of my students will select science-based jobs in future.				
N	I feel that I should play the role of a counsellor, monitor, guide, motivator, evaluator, facilitator, supporter, experimenter, researcher, and manager to my students.				

31. Please select the best three from each item of the following sentences in A to F according to your perception of their importance as teaching activities.

(A) Teaching objectives.

Teachers encourage students

1.	to be intrigued by objects and events and to be curious about their surrounding and also allow them to sense and formulate the existence of a problem.
2.	to acquire the ability to observe things and events in order to perceive and identify them.
3.	to be aware of and respond in a positive manner to beauty and orderliness in their environment.
4.	to facilitate process skills such as observing, measuring, formulating hypotheses, identifying variables, experimenting, interpreting data, etc.
5.	to understand the scientific knowledge such as facts, information, structure, units, concepts and principles and to solve lots of questions/exercises for these application.
6.	to be free from bias, prejudice and superstitions, and to acquire other values such as open-mindedness, critical-mindedness and intellectual honesty.
7.	to acquire the ability to recall previous experiences and to construct their own knowledge and to be able to identify and explain physical phenomena for reality and truth.

(B) Teaching contents and the process

1.	Teachers recognize that teaching contents of Biology must be considered with the nature of learner selected in terms of need and interest, growth levels, patterns of the affective, cognitive and psychomotor domains etc
2.	Teachers recognize the importance of delivery system, and scope and sequence of content selected in terms of student's learning difficulties as well as teacher's instructional difficulties.
3.	Teachers organize contents of Biology in large topics each of which continues, develops and integrates with a major program of inquiry in order to understand the systematic structure of concepts of Biology.
4.	Teachers organize topics each of which promotes scientific Thinking, fundamental understanding of knowledge, growth of experimental skills, problem solving skills, and development of attitude and interest.
5.	Teachers organize contents to provide abundant opportunities for building scientific concepts and principles and applying them to further inquiry tasks, projects, and application to daily life and technology.
6.	Teachers organize contents that cultivate process of Biology and communication skills to acquire the desire to know, to communicate with others orally and in writing, and scientific skills for questions, search for data, observation and experiment, meaning and verification.

(C) Teaching methods and strategies

1.	Teachers utilize various teaching strategies such as problem solving, individual learning, cooperative group learning, case studies, project method, lecture method, demonstration, students experiments, question-answer method, exercises and application, etc.
2.	Teachers utilize various teaching sites such as classroom, laboratory, school grounds and field in lesson.
3.	Teachers encourage students to give their own ideas and help them to discuss how they differ from those held by scientists and to present with event, fact, evidence that challenge their ideas, and to make concept mapping, key word sentences and to draw new ideas in a range of situations so that they can verify and generalize the phenomenon into scientific concepts and principle.
4.	Teachers utilize various teaching facilities and materials which may be available in the district for practical activities.
5.	Teachers make use of individual devices, charts, diagram, models, materials and sometimes use analogies to make abstract concepts clear to students.
6.	Teachers conduct lessons to promote harmonious activities related to "teaching" such as questioning, suggesting, demonstrating, admiring explaining, writing on the board etc. as well as "learning" such as discussing, presenting, criticizing, asking for evidence, conceptualizing etc.
7.	Teachers set teaching/learning goals which are clear, explicit, realistic and accepted by students and invite students' everyday meaning of various experience and alternative interpretation and give them opportunities to explore and guide them, correct their misconception/naive conception to draw scientific concepts by using scientific terms. Through these processes, teacher develops their intellectual ability, problem solving skills and scientific attitude.
8.	Teachers develop teaching strategies and techniques that promote intellectual and creative development among students taking into account levels of readiness, deficiencies, status of cognitive development, skills and attitude.

(D) Management of Science Laboratory

1.	Teachers devise experiments conducted in such a way as to make student think and are conscious of the purpose of performing the experiment.
2.	Teachers allow students to suggest experiments and observations to answer their own questions.
3.	Teachers demonstrate in order to help students to understand the concepts and principles of Biology.
4.	Teachers encourage and guide students to perform experiments carefully and accurately.
5.	Teachers apply classroom management to allow for individual, small group and whole class instruction techniques for planning and carrying out the experiment, and data gathering, formulating the generalization by students.
6.	Teachers allow students to take a lot of time for observing, measuring and recording
7.	Teachers implement safe laboratory measures
8.	Teachers are prepared to handle safely the emergencies that may arise.
9.	Teachers allow students to take a lot of time for communicating, interpreting and verifying.
10.	Teachers select, adapt, utilize, repair, maintain and manage the science equipment and apparatus in laboratory.

(E) Material Production and Usage

1.	Teachers develop and utilize instructional materials suited to student's ability levels and relevant to classroom objectives.
2.	Teachers adapt and utilize a variety of instructional materials and media such as charts, diagrams, newsprint papers etc.
3.	Teachers select, adapt and utilize Biology supplementary readers, data books, handbooks and other software for learning use by students
4.	Teachers design the experiments and ask the school to get apparatus and equipment and supplementary materials.
5.	Teachers utilize the textbook as the most important resource materials for use in teaching. They produce the teaching materials described in the textbook for teaching use.

(F) Evaluation of students' Learning.

1.	Teachers utilize textbook exercises.
2.	Teachers utilize KCSE past paper questions
3.	Teachers develop, improve Biology competency tests and evaluation instruments to measure cognitive and process skills.
4.	Teachers utilize fair and varied student evaluation measures as paper and pencil tests, essay tests, checklists, interview, homework, etc.
5.	Teachers utilize results of evaluation for revising instruction and enhancing learning achievement.
6.	Teachers assign individual homework and Biology contest study at home and in the community, appropriate to the level of student's ability and give feedback/evaluation promptly.
7.	Teachers are able to identify students with special needs and inclination difficulties to learn, dropping out of class and provide the necessary support for assistance and guidance.
8.	Teacher classifies the students' ability and understanding by utilizing the results of evaluation.

Reference

1. *IEA, TIMSS, IEA THIRD International Physics and science study. "Teachers Questionnaire Population I". TIMSS study Center Boston College.*
2. *S. Tekemura "The knowledge Base for Science Teaching As Perceived by Secondary school Teachers in Japan", 1992.*
3. *C R C, Centre for Research on the context of Secondary School Teaching "Teacher Survey" 1989 Questionnaire, School of Education, Stanford University.*

Thank you for the thought, time and effort you have put into completing this Questionnaire.

中央研修 事後調査質問紙および集計結果

1) EVALUATION OF SMASSE INSET IN BIOLOGY

2) POST-INSET EVALUATION ANALYSIS 1999 National Level INSET BIOLOGY

Registration No. B-_____.

EVALUATION OF SMASSE INSET IN BIOLOGY

1. Indicate your evaluation/assessment of the achievement of the INSET by ticking (✓) in the appropriate column against the experience items listed below. Use the scale of 0 to 5;

0-poor, 1-below average, 2-average, 3-good, 4-very good, 5 -excellent

Tick (✓) in appropriate column

Experience item		Scale					
		0	1	2	3	4	5
I. The workshop has sensitized me on							
1	Problems and issues of science education that need solutions						
2	Redefining the goals of Biology Education						
3	Promotion of ethical standards for professionalism						
4	Promotion of a professional community						
5	Need to evaluate my progress, organization and pacing of Biology education better						
6	Comments						
II. The workshop has created awareness in me:		0	1	2	3	4	5
1	About the opportunities for resource utilization						
2	About the misconceptions that may arise from inaccurate use of language in teaching						
3	That teachers attitude towards Biology affects the attitude of the learners						
4	That the teachers mannerisms affects the attitudes of the learners						
5	Comments						
III. The workshop has enlightened me on:		0	1	2	3	4	5
1	Solutions in teaching/learning Biology						
2	The need to accord learners opportunities to construct their own knowledge						
3	The fact that controversial issues might create innovation						
4	New trends (of active participation by the learner) in Biology education						
5	Comments						

IV. The workshop has made me to develop:		0	1	2	3	4	5
1	Attitude of more empathy with other disadvantaged Biology teachers						
2	Attitude of more cooperation with other Biology teachers						
3	A vision for resource materials and equipment/apparatus for the district INSET						
4	A desire to improvise whenever opportunity arises						
5	A greater sense of commitment to practical lessons in Biology, paying more attention to cognitive levels, psychomotor skills and emotional needs for my students						
6	A greater sense of pride, loyalty and commitment to Biology education						
7	Comments						
V. The workshop has accorded me opportunity to:		0	1	2	3	4	5
1	Express new ideas and report research						
2	Encounter new ideas and references						
3	Increase my knowledge about the structure of innovative Biology teaching						
4	Increase my knowledge about the organization of student learning by innovative Biology teaching						
5	Develop further my skills for Biology experiments						
6	Contribute new ideas pertaining to applications and questions of the INSET Biology topics						
7	Study the objectives, plans, processes and techniques of using Biology apparatus and equipment						
8	Comments						
VI. Any other comments:							

2. Please check and write the following questions.

1 – poor, 2 – Fair, 3 – Average, 4 – good, 5 – Excellent

A; Ecology

Lecture **Motivation (poor) 1.....2.....3.....4.....5 (excellent)**

Discussion **Motivation (poor) 1.....2.....3.....4.....5 (excellent)**

Hand-on Activities **Motivation (poor) 1.....2.....3.....4.....5 (excellent)**

Fieldwork **Motivation (poor) 1.....2.....3.....4.....5 (excellent)**

Comments

B; Classification

Lecture **Motivation (poor) 1.....2.....3.....4.....5 (excellent)**

Discussion **Motivation (poor) 1.....2.....3.....4.....5 (excellent)**

Hand-on Activities **Motivation (poor) 1.....2.....3.....4.....5 (excellent)**

Fieldwork **Motivation (poor) 1.....2.....3.....4.....5 (excellent)**

Comments

C; Resources & Facilities for teaching/learning biology

Lecture **Motivation (poor) 1.....2.....3.....4.....5 (excellent)**

Discussion **Motivation (poor) 1.....2.....3.....4.....5 (excellent)**

Hand-on Activities **Motivation (poor) 1.....2.....3.....4.....5 (excellent)**

Comments

D; Cell Biology

Lecture **Motivation (poor) 1.....2.....3.....4.....5 (excellent)**

Discussion **Motivation (poor) 1.....2.....3.....4.....5 (excellent)**

Observation **Motivation (poor) 1.....2.....3.....4.....5 (excellent)**

Comments

3. How will you use the knowledge and skills obtained from INSET to improved the teaching of biology in your school?

4. What would you wish to learn next year?

5. What suggestions would you give towards the improvement of teaching of Biology in Kenyan schools today?

Ecology

6. Has INSET encouraged you to involve students more in ecological field studies?

7. Which aspects of ecology do you feel INSET did not cover adequately?

8. Do you will believe that apparatus needed for ecological studies are expensive and unavailable in your school?

9. Many teachers and students believe that Ecology is one of the most difficult topics. Do you think INSET has changed your view as this topic is concerned if so how?

Classification

10. Were you interested in this session?

11. Which particular aspect of the session was of greatest interest to you?

12. What do you think Biology teachers should do to create and sustain interest in this topic?

13. What else do you think needs to be emphasized in order to make the teaching and learning of 'Classification' easier and more interesting?

Resource & Facilities for teaching/learning biology

14. Do you think INSET has made you better as far as improvisation of biological apparatus is concerned?

15. Which topics in biology do you still feel practical activities might not be possible due to lack of materials and apparatus?

16. Has INSET made things look better as far as coverage of the biology syllabus is concerned?

17. Do you see the possibility of covering the syllabus in good time if students are involved in practical activities?

Cell Biology

18. Could you use a microscope?

19. Which sub-topics were you most interested in?

20. Why were you interested in the session?

21. How will you use the knowledge and skills obtained from INSET to improved your teaching of Cell Biology in your school?

22. Other comments

Thank you for the thought, time and effort you have put into completing this Questionnaire.

POST-INSET EVALUATION ANALYSIS

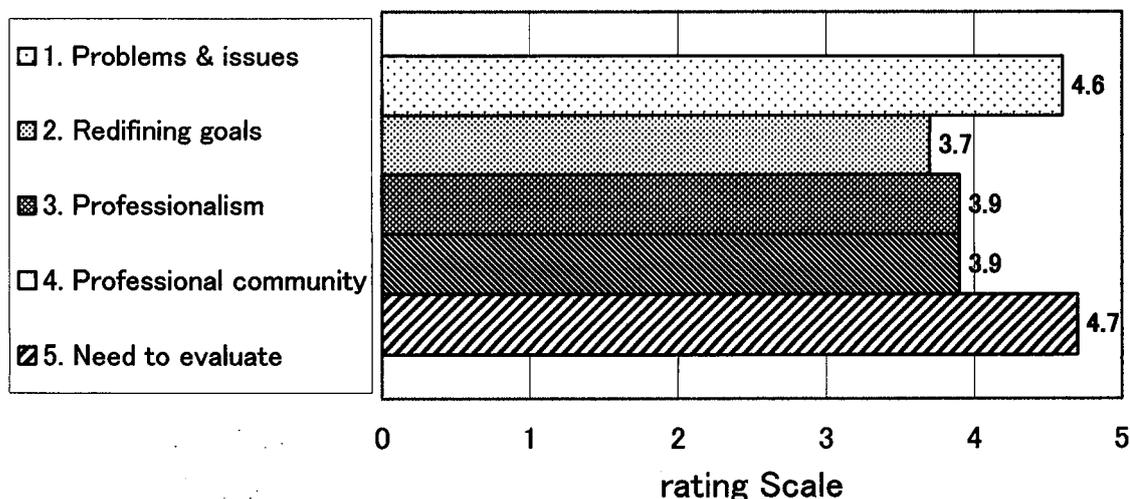
1999 National Level INSET

BIOLOGY

Post-INSET Analysis (Biology)

The aim of item 1 of the questionnaire was to evaluate extend to which the workshop had achieved its objectives by raring each sub-items on the questionnaire on a scale of 0-5(0-poor, 1-below average, 2-average, 3-good, 4-very good, 5-excellent). The data from the questionnaire was collected and a rating average for each of the sub-items calculated. The results are shown the following pages. The comments made by the participants are also summarized the following.

1- I .The workshop has sensitized me on.



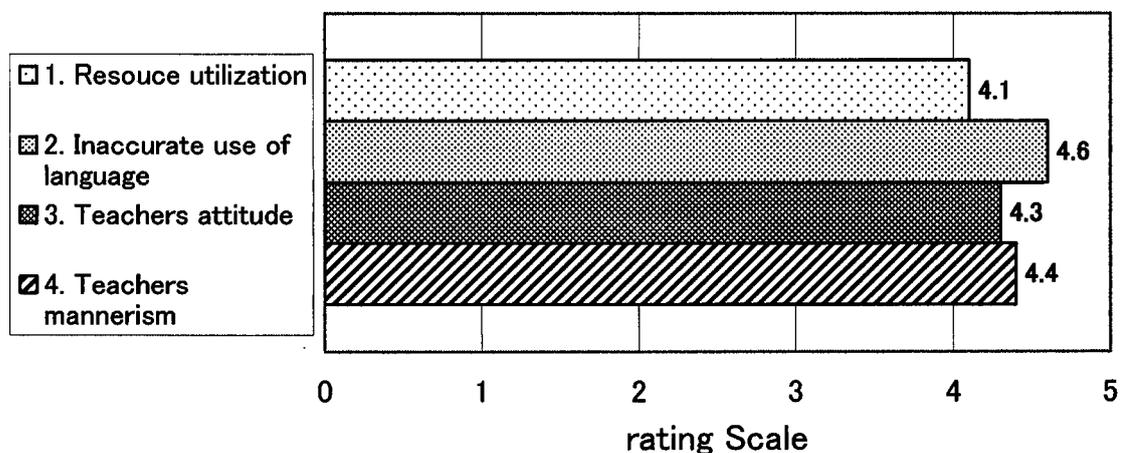
Item I : On what the INSET had sensitized participants about

Sub-Item #		Rating Average
1	Problems and issues of science education that need solutions	4.6
2	Redefining the goals of Biology Education	3.7
3	Promotion of ethical standards for professionalism	3.9
4	Promotion of a professional community	3.9
5	Need to evaluate my progress, organization and pacing of Biology education better	4.7

Comments

- There must be positive change for improvement
- Need for self-motivation
- Need for more reflection on aspects of professionalism
- Need for more commitment and change of attitude
- Attitude change should be address more
- Need for diagnosis of the causes of students' negative attitude
- Teachers should have a positive attitude
- I will be able to change students' attitude
- I agree that my attitude can affect the students' attitude/ agree that students' attitude is a reflection of teachers' attitude
- Attitude of teachers can be change through motivation

1- II .The workshop created awareness about.



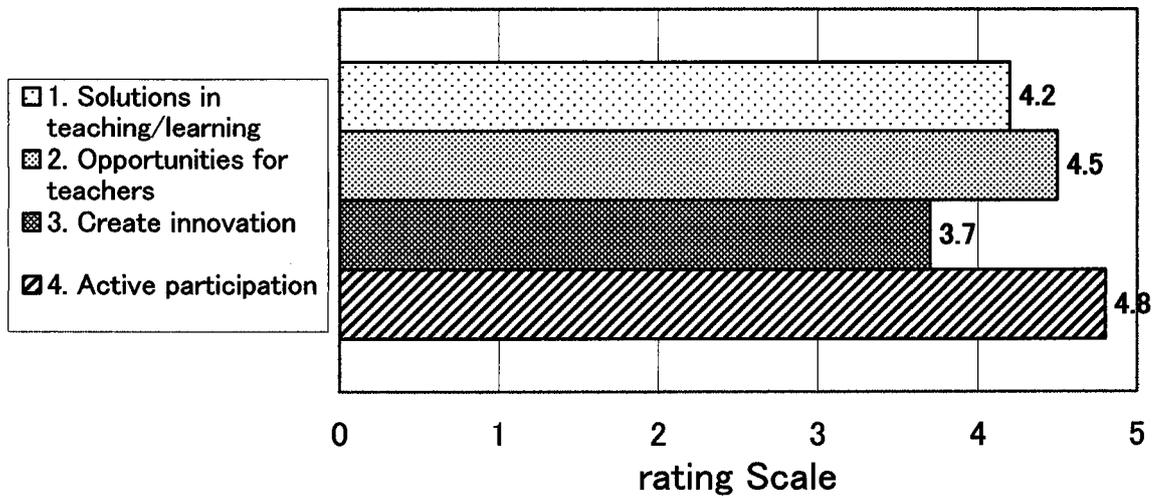
Item II : On awareness created through INSET

Sub-Item #		Rating Average
1	About the opportunities for resource utilization	4.1
2	About the misconceptions that may arise from inaccurate use of language in teaching	4.6
3	That teachers attitude towards Biology affects the attitude of the learners	4.3
4	That the teachers mannerisms affects the attitudes of the learners	4.4

Comments

- Need to make learning more interesting through practical work
- That teaching can be done effective using improvised apparatus/equipment
- Need to use local environment in teaching
- Has made me aware of resource I can use and that I have not been using

1-III.The workshop enlightened me on.



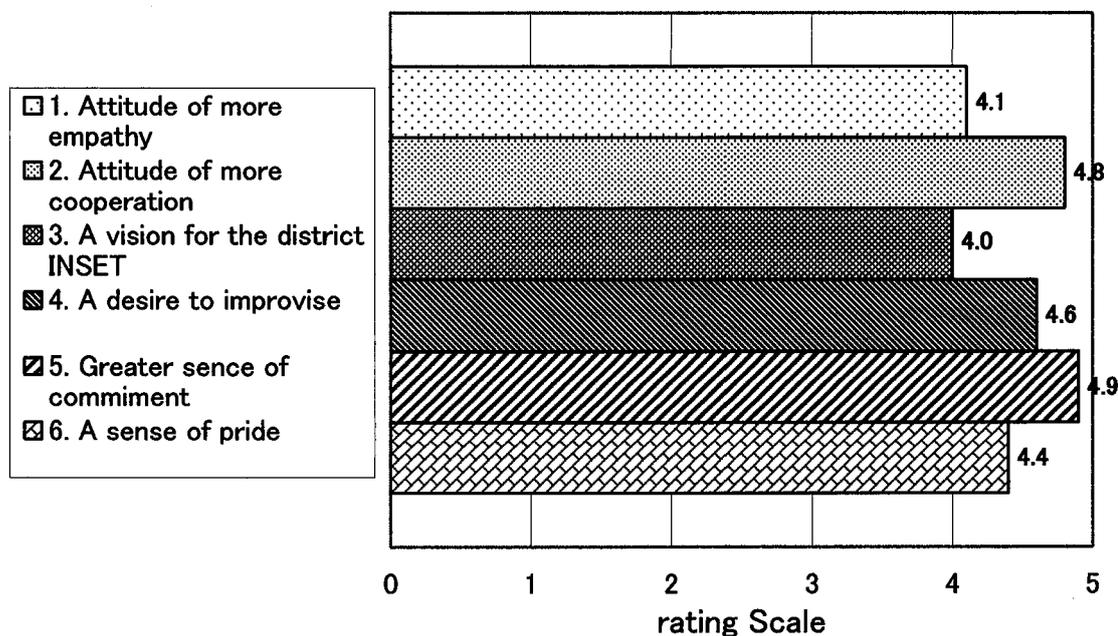
Item III: What the INSET enlightened participants on

Sub-Item #	Rating Average
1 Solutions in teaching/learning Biology	4.2
2 The need to accord learners opportunities to construct their own knowledge	4.5
3 The fact that controversial issues might create innovation	3.7
4 New trends (of active participation by the learner) in Biology education	4.8

Comments

- Importance of improvisation
- Need for active participation by students
- Need for collective approach to problem-solving
- Need for regular in-servicing of teachers
- Need to emphasize pooling of resources

1-IV. The workshop made me to develop



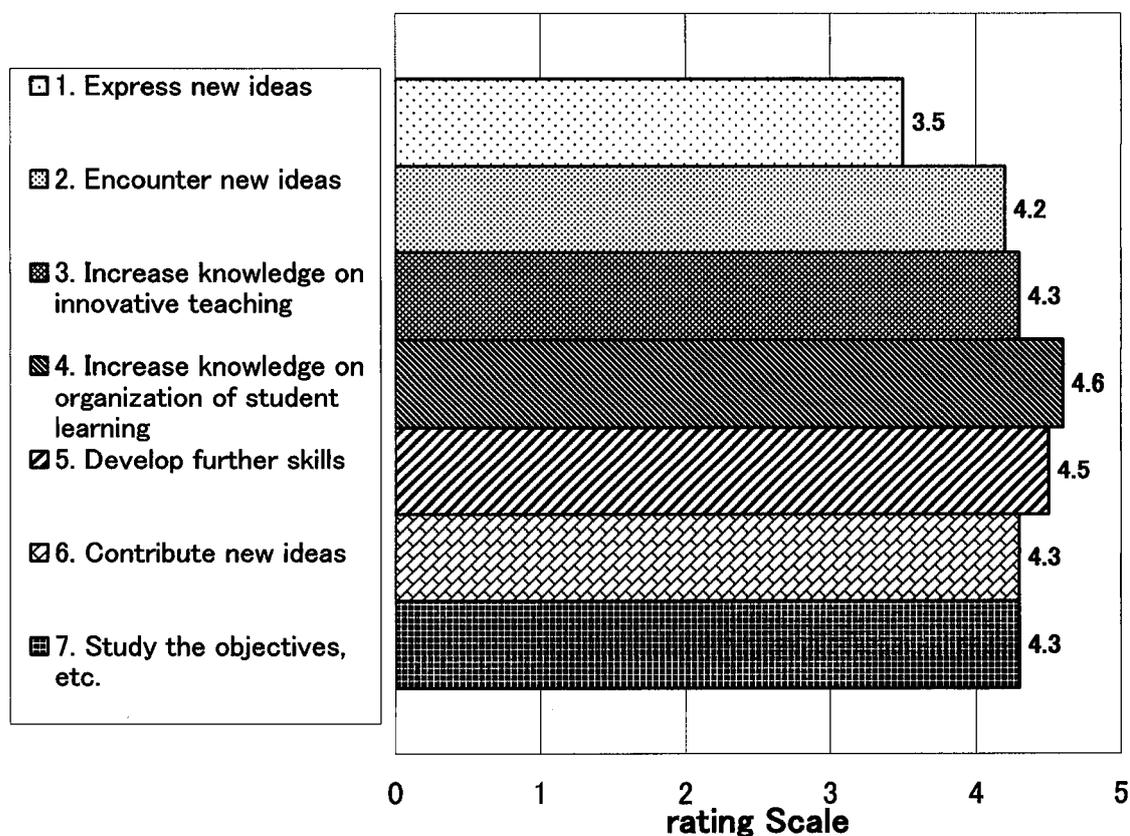
Item IV: On what the INSET made participants to develop

Sub-Item #	Description	Rating Average
1	Attitude of more empathy with other disadvantaged Biology teachers	4.1
2	Attitude of more cooperation with other Biology teachers	4.8
3	A vision for resource materials and equipment/apparatus for the district INSET	4.0
4	A desire to improvise whenever opportunity arises	4.6
5	A greater sense of commitment to practical lessons in Biology, paying more attention to cognitive levels, psychomotor skills and emotional needs for my students	4.9
6	A greater sense of pride, loyalty and commitment to Biology education	4.4

Comments

- A sense of commitments to co-operation with others
- Greater motivation to improve the teaching of the subject
- Awareness of need to sensitize all teachers
- Awareness of need for more exposure on facilities and resources for teaching

1-V. The workshop accorded me opportunity to



Item V: Opportunities accorded

Sub-Item #	Description	Rating Average
1	Express new ideas and report research	3.5
2	Encounter new ideas and references	4.2
3	Increase my knowledge about the structure of innovative Biology teaching	4.3
4	Increase my knowledge about the organization of student learning by innovative Biology teaching	4.6
5	Develop further my skills for Biology experiments	4.5
6	Contribute new ideas pertaining to applications and questions of the INSET Biology topics	4.3
7	Study the objectives, plans, processes and techniques of using Biology apparatus and equipment	4.3

Comments

- To feel that I am now a better Biology teacher
- To appreciate need for better planning for more effective learning
- To appreciate need for active participation by students

授業に関する質問紙および集計結果

2000年4月地方研修・2000年8月中央研修実施

- ・ Questionnaire for Biology Teachers
- ・ Analysis of “Questionnaire for Biology teachers” National trainees in Kenya
- ・ Analysis of “Questionnaire for Biology teachers” 7 Districts trainees in Kenya

■集計で用いた英文語句についての補足説明

(1) 生物学に関する専門用語が使われている。例えば次のものがある。

bacteriophage : バクテリオファージ

nephron : ネフロン, 腎単位(kidney unit)のこと。

abomasum : 芻胃 (反芻動物の第四胃)

omasum : 重弁胃 (反芻動物の第三胃)

(2) 教材では, 例えば次の語句が使用されている。

Plasticine : プラスチシン, 商標名で「工作用粘土」のこと。

manilla(manila) paper : 幅広の色画用紙

Sellotape : 商標名で「セロテープ」のこと

Kimbo, Kasura : この2つはケニアでよく見られるクッキング・オイルの商標である。これらは250ml, 500ml, 1kg入りのプラスチック容器で売られており, パン屋などで容易に手に入る。

(3) その他, 略語

B.Sc : Bachelors of Science

Questionnaire for Biology Teachers

Please fill in or tick \checkmark in the box .

1. What is your gender? (Female, Male)
2. How old are you? (~29 years old, 30~39, 40~50, 50~)
3. In which district is your school located? (_____ District)
4. How long will you have been a teacher, by the end of this year (2000)? (_____ years)
5. How many Biology lessons do you have per week? (_____ lessons)
6. Which other subjects do you teach? (subjects: _____)
Apart from Biology, how many lessons do you teach? (_____ lessons)
7. How many working microscopes do you have in your school? (_____ microscopes)
8. What benefit does Biology education provide to the future of students?

9. What motivation do you find in teaching Biology?

10. What are some of the discouragement you get in teaching Biology?

11. What is your opinion about this suggestion? "The Biology teacher should develop locally available materials, and then use the materials for lessons." Please select from ①-④.

- ① Although I agree, I have never done so.
- ② I agree and I am already doing so. Please explain concretely.
For which topic have you developed teaching materials? (_____)
Name of Material (_____)
Explain how you developed and used the materials.

- ③ I do not agree.
- ④ Other comments. Please specify.

**Analysis of “Questionnaire for Biology teachers”
National trainees in Kenya**

(#); number of teachers

Item 8

What benefit does biology education provide to the future of students?

Opinions

1. Knowledge of themselves and environment around (22)
2. Enable learners to get careers (15)
3. Gain scientific skills (3)
4. Understand their body changes and symptoms of diseases (3)
5. Impact skills on how to manipulate the environment (2)
6. Enable one to relate well in community
7. Guide to observe hygiene (4)
8. Making them aware of importance to conserve the environment
9. Meet life challenges
10. Create awareness of family planning
11. Good farmers
12. Understand the inter-relationship between man and environment
13. Improve their way of thinking

Item 9

What motivation do you find in teaching Biology?

Opinions

1. Appreciation from students and school
2. It is practical and real (11)
3. Use of improvised materials (2)
4. Personal satisfaction (2)
5. Participation of the students (1)
6. Good performance (7)
7. Learners learn more about nature (2)
8. Remuneration (2)
9. Know inter-relationship between organisms and the environment (4)
10. Learners understand Biological concepts and their application (6)
11. Learners get career (2)
12. Knowledge acquisition, concept and skill
13. Interesting topics/subjects
14. Interesting to teach
15. Positive attitude
16. Help solve environmental problems

Item 10

What are some of the discouragement you get in teaching Biology?

Opinions

1. Lack of altitude
2. Lack of enough facilities (17)

3. Students laziness
4. Poor performance
5. Lack of support from other teachers (3)
6. Heavy workload
7. Difficult terminology
8. Wide syllabus (3)
9. Poor remuneration
10. Advanced level of subject content
11. Failure of many students in national Exams
12. Lack of specimens (availability) (2)
13. Lack of teacher
14. N/A
15. Absenteeism of students from school
16. Large student environment
17. Many lessons
18. Experiments fail to show expected result
19. Difficult areas for students to understand
20. Lack of reference books
21. Lack of Lab assistants
22. Un-cooperating students
23. Lack of enough time
24. Students unable to apply taught concepts
25. Inability to identify many plants by name
26. Problems of collecting animal and plant specimen in the field
27. Kill animal for digestion

Item 11

What is your opinion about this suggestion? "The Biology teacher should develop locally available materials, and then use the materials for lessons." Please select from ①-④.

- ① Although I agree, I have never done so.(3)
- ② I agree and I am already doing so. Please explain concretely. (33)
- ③ I do not agree.(0)
- ④ Other comments. Please specify.(2)

② I agree and I am already doing so. Please explain concretely.

Explain how you developed and used the materials

Topic: Cell Division

Material: Coloured Threads, manilla paper and Glue

-The Coloured threads were stuck on the manilla paper to represent chromosomes in different stages in the Mitosis and Meiosis stages.

Topic: Transport in animals /Classification

Materials: Models of mammalian heart

-I asked the school to buy Plasticine for me as I approached this topic. First I taught theoretically and then I involved the learners in coming up with model through hands-on activities

Topic: Breathing

Material: Model on breathing – involving of lungs and diaphragm when breathing out

- Inset a y tube in a transparent cut bottle or bell jar
- Tie a balloon as each end of the y tube.
- Tie a rubber sheet on the open end of the bottle/bell jar

Topic: Response and Congesination

Material; Semi-circular canal of an Ear

- By getting three gases tubes in the lab making them circular and connecting them using Sellotape. Put the three canals at right angles and fix them with Sellotape.

Topic: Classification/Genetics

Material: Plant and animal specimens, DNA structure

- Plant and animal specimens have been collected and preserved for further use and reference. DNA structure model using puce's of wire

Topic: Meiosis and Mitosis

Material: Modelling

- Guide the students on modelling cells at various stages where the different colours can be used to show the chromosome from different chromosomes. Also this helps in students seeing how crossing over takes place.

Topic: Charts for DNA

Material: manilla papers: Felt pens – crayons, cartons

- I involved the students in drawing and preparing – different parts – sugars phosphorus bases: then supervised them. I used it to teach structure of DNA

Topic: Mitosis

Material: Plasticine

- Use of Plasticine to display the various stages in mitosis

Topic: Reproduction, Nutrition & Genetics

Material: Genetic – Maize

Nutrition – Tapeworm collections

Rep – collection of embryo

Genetics

- I planted coloured maize in the same plot with white maize.
- After pollination/development I used the cob with both types of grains to teach genetic and also took photographs.

Nutrition

- Slaughtered a goat, removed tapeworms and preserved in a sealed tube.

Rep

- Collection of an embryo and preservation

Topic: Gases exchange

Materials: Thoracic cavity

-I fitted one (narrow) end of bell jar with a cork bearing Y glass tube. The two ends of y tube I attached balloons. The wide end of the jar I tied football tube to act as diaphragm

Topic: Nutrition

Material: Animal specimen, foodstuff, reagent, and teeth

-Mammals e.g. rabbit were used to obtain intestines for observations
-Teeth and other relevant structure for observation

Topic: Breathing/Circulation

Material: The heart/the Rib cage

-Use of manilla paper, Plasticine, balloons, straws, rubber bands
-Materials used for demonstration of parts of the heart/ventilation mechanisms.

Topic: Genetic, cell division

Material: Models from clay Plasticine

-Modelling chromosomes at different stages of cell division.
-Place them on a manilla paper

Topic: Genetics

Material: DNA Helix

-I used slippers of different colours, which were cut in different shapes corresponding to the different bases. These were joined to each other using wires with purées and pyramids put into consideration.

Topic: Gaseous Exchange/breathing

Material: Transparent bottles, Polythene paper, Rubber bands and balloons

-Cut the bottom of bottle $\frac{1}{4}$ way Y tube with part inside the bottle and the stem

Topic: Many topics

Material: Charts, Models, photographs, preserved specimens

-By doing it alone, involving students as a project, during class lessons.

Topic: Genetic

Material: Models on chromosome structure

-Used Plasticine of different colours to make structure which show crossing over in chromosomes and chiasma formation

Topic: Ecology, Excretion and Homeostasis

Material: Charts for nephron, nitrogen and carbon cycles

-Drawing them on manilla papers

Topic: Classification

Material: Preserved plants and animals esp. invertebrates

-Plants – pressed and then well labelled and preserved
-Animals – dried and preserved in dry places or killed and then preserved in 40% formalin

Topic: Cell Biology

Materials: Models, charts

-I involved learners in making the models but I draw the charts.

Topic: (Reproduction) Cell division, Gaseous exchange and Genetics (DNA)

Materials: Plasticine, soda lids, manilla paper, Cellotape, bottle, and thread, waste paper, boxes, bent sticks.

-DNA molecule: I used waste paper box, cut them into small pieces and using a string and Plasticine and made some form of twisted ladder using bent sticks.

Topic: Classification

Material: Plant and animal specimens – insects' etc

-Collected from the environment, preserved them by way of drying and keeping them carefully

Topic: Genetics

Material DNA Model

-Using rubber from old slippers, waste wire, paint and pins, the various components of the DNA molecules were assembled and used as teaching aid.

Topic: Response & Coordination – Ear

Materials: Model of Ear parts

-Cut polystyrene material to represent various parts of the ear.

Topic: Gaseous exchange

Materials: Rib cage

-Take beds jar, and then fit it with lock that is Y-shaped at the end. Tie balloons on each Y-end

-Tie rubber – sheet on the open end of the bell jar with a string at the centre.

Topic: Gaseous exchange

Materials: Breathing system in man

-Using a glass tubing in a cork I fitted it in the mouth of a bell jar. The tubing was branched into two using straws connected to 2 balloons all enclosed in the jar. The balloons represent lungs, the straws represent bronchioles. The bell jar rib cage. The jar was enclosed at the bottom with a tube material using rubber bands, which represented the diaphragm.

Topic: Gaseous exchange

Materials: Quencher Bottle and tyre tubes, balloons

-Cut the lower part of Quencher, and seal with sheet of rubber at the surface. Insert Y shaped glass tubing tied with balloons, at the two ends, at the spicing of the bottle and seal with Plasticine.

-Use of syringe from hospitals to act as a thoracic cage (human) to demonstrate gaseous exchange.

-Use of kimbo tins to act as beakers.

-Use of vial bottles to act as containers for reagents.

Topic: Support & Movement

Materials: Bones & teeth/skeleton

-Use of rabbit in schools to extract flesh in order to remain with the bear skeleton only.

Topic: (Breathing) Gaseous Exchange

Materials: Breathing apparatus

-Glass jar/Quencher bottle, Plasticine, straws, 2 balloons, Y shaped straws and rubber sheet.

Rubber sheet – diaphragm

Glass jar – rib cage

Straws – bronchus/bronchiole

Topic: Stem, & root x-section

Materials: Cross-section of stem, root.

-Young soft stems & roots used. Using strip slid

I made thin transparent straws and put them in water in a port dish

-Then students use them for observing and identifying parts and seeing these arrangement/vascular durastles

Topic: Gaseous exchange

Material: Breathing system

-Used u tube, balloons, gas jar open both ends and a rubber band

Topic: Reproduction

Materials: Fruit, seeds, and slides of spore

-Used lab technician and students to collect them from the school neighbourhood and placed them on shelves in the laboratory.

Topic: Classification

Materials: Animal specimens

-Collected from the environment and preserved

-Bought already preserved specimens (moisten)

④ Other comments. Please specify

-Every teacher should use the local available materials, which are environmentally friendly.

-Improvisation has not been possible in all topics, indeed one may not have an idea on how it may be done.

-There is needed to have large numbers of teaching and learning resources to make learning effective. If we only depend on purchased materials we may greatly in pain learning.

-In-service – It is my opinion that Biology teachers are taken for more refreshment course to develop, manipulate skills and to change their attitude.

-There is needed to enhance learning some difficult areas like mitosis, ecology by audio-video appliances.

**Analysis of “Questionnaire for Biology teachers”
7 Districts trainees in Kenya**

(#); number of teachers

Item 8

What benefit does biology education provide to the future of students?

Opinions

1. Knowledge of themselves and environment around. (42)
2. Enable learners to get career (46)
3. Impart skills on how to manipulate the environment (8)
4. Improvisation of apparatus (1)
5. Able to solve problems (26)
6. Foundation for special training (1)
7. Be self reliant (1)
8. Appreciate natural phenomenon (7)
9. Enable one to present information in a logical manner (1)
10. Guide to observe hygiene (2)
11. Enable one to relate well in community (2)
12. Understand the inter-relationship between man and environment ((13)
13. Gain scientific skills (2)
14. Good nutrition(1)
15. Good planning(1)
16. Good farmer(1)
17. Know the characteristics of living organisms(1)
18. Understand their body changes and symptoms of diseases (6)
19. Relate their acquired changes to Biological knowledge(1)

Item 9

What motivation do you find in teaching Biology?

Opinions

1. Appreciation from students and school. (3)
2. Good performance (9)
3. Participation of the students (8)
4. Provision of facilities (3)
5. It is practical and real (20)
6. Learners learn more about nature (12)
7. Most materials are readily available (3)
8. Learners learn more about themselves (13)
9. Learners get careers (3)
10. Learners understand Biological concept and their application (19)
11. Personal satisfaction (3)
12. Motivation of the teacher by the administration(1)
13. Know inter-relationship between organisms (2)
14. Knowledge for future generations(1)
15. Facilities are available (3)
16. Interesting to teach (12)
17. Help to solve environmental problem (2)

18. Positive attitude (11)
19. Teaching about living things (4)
20. Use of improvised materials (1)
21. Learners enjoy learning it (2)
22. Better remuneration (3)
23. Certificates awarded(1)
24. Environmentally based (2)
25. It is easily understood(1)

Item 10

What are some of the discouragement you get in teaching Biology?

Opinions

- 1 Lack of enough facilities (14)
- 2 Lack of finance (10)
- 3 Poor performance (22)
- 4 Low understanding of students (16)
- 5 Students laziness(1)
- 6 Heavy workload (8)
- 7 Wide syllabus (7).
- 8 Lack of enough time (4)
- 9 Teaching some topics Which make teachers/students feel shy e.g, reproduction(1)
- 10 Lack of support from other teachers (8)
- 11 Lack of participation of students in class(1)
- 12 Negative attitude of students (9)
- 13 Uncomfortable working environment (1)
- 14 Lack of motivation (6)
- 15 Interference of classes by administration (2)
- 16 Specimen expensive and dangerous (6)
- 17 Difficult terminology (4)
- 18 Large students enrolment (4)
- 19 Spelling mistakes by students (1)
- 20 Topics not co-ordinated (1)
- 21 Indisciplined students (2)
- 22 Absenteeism of students from school (1)
- 23 Lack of teachers (1)
- 24 Students unable to apply the taught concepts (1)
- 25 Lack of employment in the fields of medicine and teaching (1)
- 26 Lack of related experiments in some cases (1)

Item 11

What is your opinion about this suggestion? "The Biology teacher should develop locally available materials, and then use the materials for lessons." Please select from①-④.

- ① Although I agree, I have never done so.(26)
- ② I agree and I am already doing so. Please explain concretely. (71)
- ③ I do not agree.(1)

④ Other comments. Please specify.(4)

② I agree and I am already doing so. Please explain concretely.

Explain how you developed and used the materials

Topic: Transport in plants and animals (11)

Materials:

1. Leaf (1)
-Taking the leaves pressing them between various pages of a newspaper and leaving them to dry
2. Sections through stem (local microscope slides) (1)
- Cutting thin section through monocotyledonous and dicotyledonous plants and covering with liquid paraffin and placing a cover slip
3. Charts (5)
-Drew diagrams of various organs. I use these in class to enhance the understanding of the organs and hence my lesson
4. Potted Plants (1)
-Encourage students to transfer seedlings into pots/tins with soil and later they did experiments based on the factors affecting the rate of photosynthesis and the rate of transpiration.
5. Manila papers (1)
-I bought the papers, drew diagrams and attached them on the wall in front of the class
6. Mud/Clay (1)
-I moulded a heart and then showed all the internal parts of the heart. Students could be able to identify the parts after we discussed in the theory lesson
7. Dissecting Dish (1)
-Made a rectangular wooden box 30cm x 20cm x 8cm. Put soft board at the base. Then it painted the soft board on both sides.
8. Potometer (1)
-Used glass tubes, transparent rulers, twigs

Topic: Reproduction in plants and animals (6)

Materials

1. Range (1)
-Use a funnel and bottle of soda – then use a measuring cylinder
2. The flower/Fruit/seeds (4)
-I collect the materials named above from within and around the school or even ask students to collect them, give them questions about the materials provided. And then I allow them to study them keenly and carefully in finding solutions to the problems given to them then examine their work and make corrections where they are wrong.
3. Fungus (1)
-Made a culture medium, introduced yeast and then made a permanent slide
4. Pollen grains and ovules (1)
-Collected pollen from various plants and made a permanent slide

Topic: Nutrition (6)

Materials

1. Local brew for methylated spirit (1)
 - Put honey in a basin added yeast and left for a day. The product removed and sieved and used in the experiment.
2. Wall charts (1)
 - The charts are used to represent Biological structures diagrammatically
3. Sugarcane Juice/Glucoline (2)
 - Extract sugarcane juice use it as sucrose
 - Obtain glucolin from shops use it as glucose
4. Puzzle/crossword (1)
 - Use waste manila papers and to illustrate key concept, statements are made on separate sheet of paper and learners are asked to read and then fill one crossword
5. The rumen, Abomasum, Omasum (1)
 - Get less than $\frac{1}{4}$ of each of those, wash them and use in class to distinguish the parts, boil them later and dry thoroughly thereby preserving them
6. Iodine solution
 - Make concentrated solution by dissolving Potassium iodine and then dissolving iodine crystals. (1)

Topic: Classification (19)

Materials

1. Various animal and plant specimen (2)
 - Collection of the materials
 - Pressing of the materials e.g. leaves
 - Preservation and storage
 - Assembling the materials from the local environment with learners for different units
2. Collection of insects, leaves and flowers (2)
 - Collect the materials. Give to the learners and let them match the materials using certain features on the materials
 - Preservation in formalin
 - Learners instructed to collect leaves and insects within school and from home for use in dichotomous key construction

Topic: Pollution (1)

Materials

1. Identifying pollutants in an environment (1)
 - Collected some of the materials and effluents from major components around and tested the impurities and hence their dangers to the environment

Topic: Growth and Development (1)

Materials

1. Germinating seeds (1)
 - I planted the seed in a container (both maize and beans); on germination they were used to illustrate hypogeal and epigeal germination.

Topic: Gaseous Exchange (9)

Materials

1. Empty Juice bottles (1)

- Fit half-cut juice bottles with polythene sheets (bags), bottle acts as a rib cage, polythene bags act as lungs, and diaphragm at the base. This demonstrates inhalation and exhalation
- 2. Balloons, drinking straws and rubber bands (1)
 - The set up is used to demonstrate the breathing mechanism. The balloons are connected to the drinking straws by use of rubber bands. Then you breathe in and out through the drinking straw.
- 3. Model of mammalian organs (4)
 - (i) Collect waste materials including empty plastic container. Cut off bottom part.
 - (ii) Used rubber sheet to attach to scrapped off part in (1)
 - (iii) Attached a straw through rubber cork
 - (iv) Assembled as shown
- 4. Plastic tube, polythene sheet 2, rubber 2 band used biro – pens balloons (2)
 - Connected three used biro pens using heat to form Y-shaped structures.
 - One made to go through base of tube and sealed using polythene
 - V-end of Y-structure tied balloon each, while inside tube
 - Covered mouth of tube with transparent polythene
- 5. Model for Gaseous exchange/thoracic cavity (1)
 - Assembled a plastic bottle, balloons, string, rubber tubing and fixed them using plasticine
- 6. Wooden Planks, String, Nails –(Rib cage and Intercostal Muscles)
 - Join materials as shown by pulling a string running diagonally over a nail demonstrate the movement of rib cage and intercostal muscles

Topic: Ecology (10)

Materials

1. Sweep nets (4)
 - Attaching a net/sack to a wire and then fixing it to a wooden handle.
 - Pieces of cloth and tied them to a long piece of wood then gave them to students for use.
 - Use of local material – wood, wire and net.
2. Quadrats (5)
 - Use of sticks and strings to make a quadrat
 - Use of a funnel and bottle of soda then use a measuring cylinder
3. Line Transect and net for catching insects' (1)
 - When I discovered the school did not have a sweep net to catch fast moving insects. I bought net and made it like a sack attached to wooden handle then it served the purpose well.
- 4 Rain gauge, Windvane and Windsocks (1)
 - Rain gauges – take plastic funnel and container, e.g. juice bottle.
 - Windvane – take small piece of timber, make a small hole at the centre and fix an arrow from a piece of cardboard, fix on a vertical piece of wood using nails.

Topic: Respiration (1)

Materials

1. Flour and germinating millet grains
 - Ferment flour-using enzymes from germinating millet and test for the gas

- produced and changes in temperatures
2. Bottle and Rubber and string
 - Tie a string around middle part of a bottle applies paraffins on the string and lights it. Dip the bottle in water. The bottle gets cut at the portion tied with the string. Use an old football bladder and a balloon to show the effect of changing the thoracic volume during breathing.

Topic: Support and Movement in plants and animals (7)

Materials

1. Bones (6)
 - Collected bones buried and then exhumed them to get the vertebrae.
 - Boiling them and soaking in an acid used during the study of the mammalian skeleton.
2. Skeleton (2)
 - Assembling bones from a dead animal using wires/strings
3. Charts (1)

Topic: The cell (4)

Materials

1. Onions
 - Procedure I (3)
 - Remove the epidermal layer of onion leaf. (1)
 - Placed on slide. Put a drop of stain
 - Covered with a cover slip
 - Procedure II (1)
 - I got the onion from the farm. I extracted a layer of cells from the onion mounted on a slide and put under a microscope for students to observe.
2. Chart (2)
 - Draw a diagram of a cell. It labelled. Fixed on the wall and explained the use of various organelles.
3. Pieces of bread and cooked egg
 - I just took two slices of loaf and placed the cooked egg between them. This represented the lipid and protein layers in the cell membrane.

Topic: Genetics (3)

Materials

1. Sodom apple fruits and bean seeds (1)
 - Joined the ripe Sodom apple fruits to unripe ones with thread through holes to represent the DNA strands ripen Sodom apple - sugar, unripe-phosphate and the beans nitrogenous bases.
2. DNA molecule model (2)
 - Used differently coloured plasticine for DNA nucleotides and linked them to form DNA strands.
3. Plastin (Chromosome representation)(1)
 - Different colours of plastin used to represent chromosomes after stretching them.

Topic: Excretion and Homeostasis (2)

Materials

1. Charts (1)

- Using manilla papers to draw diagrams.
- 2. Insulation cans (1)
 - Roiko tins plus lids. Pierce lids to allow in thermometer.

Topic: Irritability (1)

Materials

1. Dark box, model of semi-circular canals, eye model (1)
 - A dark box with a hole is liked to observe phototropism, semi-circular canal, utricle, saccule and the ampulla describe detection of sense of balance in all planes at right angles, eye model show the external structure of the eye.

Topic: A pooter

Materials

- 1 2 straws, conical flask, funnel, net, cork (1)
 - Two holes were made on the cork then fixed in a flask plucked one end with mesh (part inside the flask) the other straw fixed funnel on the part outside the flask.

Topic: Others

In some topics instead of using commercial substances like starch soluble, use maize, flour, ground rice etc.

-Using tomato sauce bottles with straw as wash bottles.

Straws for delivery tube

Kasuku tins – beakers

Sticks -Splint

Stoves -means of heating/burners

Other comments. Please specify

● KISII CENTRAL

-It maybe possible that improvisation is not possible.

-Over dependence of improvisations makes the H/T oblivious of his duties; hence may divest money meant for such activity to other less important uses.

● LUGARI

I try but very limited i.e. in very few cases otherwise I have been enlightened.

中央研修 1999 年プログラム

SMASSE PROJECT INSET Programme for August 1999

SMASSE PROJECT
INSET Programme for August 1999

Day	Time	Activities	Personnel	Remarks	
8th August		Arrival and registration of participants	SMASSE Personnel KSTC Hostel staff		
9 th August	09:00	a) Guidelines for participants	Project coordinator	All participants	
	09:30	b) Pre-INSET evaluation	SMASSE science personnel	Ditto	
	10:00	c) Tour of INSET facilities	ditto		
	10:30	d) Presentation and discussion of subject reports			
	11:00	e) SMASSE and the ASEI movement	ditto SMASSE subject specialists	All participants (individual subject groups) All participants	
LUNCH					
	14:00-16:00	Opening ceremony (Speeches, key note address)	Chief Principal, KSTC Project coordinator CIS Chief Guest Key note speaker	All participants	
	Evening	Entertainment			
10 th August	09:00	a) Analysis of baseline survey	SMASSE subject specialists	All participants	
	11:00	b) Discussion of INSET programme	SMASSE science personnel	Science participants (Individual subject groups)	
	LUNCH				
		14:00-15:30	a) Rationale for INSET b) Trends in the teaching and learning of science	SMASSE science personnel Ditto	Science participants
		14:00-17:00	c) History of mathematics education in Kenya	Resource personnel	Math participants
	Evening	Entertainment			
11 th August	09:00-1300	a) Teaching approaches and methods	SMASSE science personnel	Science participants	
	09:00-1300	b) Difficulties in the Math classroom	SMASSE math personnel	Math participants	
	LUNCH				
		1400-1700	Adolescent psychology (knowledge attitude and motivation)	Consultant on adolescent psychology	All participants
		Evening	Entertainment		
12 th August	09:00-1300	a) Teachers attitude	SMASSE science personnel	Science participants	
	09:00-1300	b) Discussion on difficult topics	SMASSE Math personnel	Math participants	
	LUNCH				

	14:00-17:00	a)Work planning	SMASSE science personnel	Science participants
	14:00-17:00	b)Error analysis	SMASSE Math personnel	Math participants
	Evening	Entertainment		
13 th August	09:00-11:00	Work planning	SMASSE subject specialists	All participants
	11:30-13:00	Gender issues in science and mathematics education	Resource personnel	All participants
	LUNCH			
	14:00-17:00	a)Communication skills	SMASSE science personnel	Science participants
	14:00-17:00	b) Kenya/ Japan video on classroom practices/ discussion	SMASSE Math personnel	Math participants
	Evening	Entertainment		
14 th -15 th August WEEKEND (FREE)				
WEEK 2: INSET CONTENT BY SUBJECT				
Day	Biology	Chemistry	Physics	Mathematics
16 th August 09:00-13:00	Ecology	Classroom activities: practical and theory sessions	Pressure	Textbook and syllabus analysis
	14:00-17:00	Ecology: Field activities	Work plans and PDS Approach	Circular motion
17 th August 09:00-11:30	a)Ecology: Peer teaching and follow-up discussion	The Mole Concept <ul style="list-style-type: none"> Teaching approaches and methods Work plans Scientific language 	Fluid flow	Socio-cultural aspects of Mathematics education
	11:30-13:00			
LUNCH				
14:00-17:00	Classification: collection and preservation of biological specimens	<ul style="list-style-type: none"> Calculations Making laboratory solutions 	Sound I	Production of lesson plans on socio-cultural aspects Topic: Geometry
Evening	Entertainment			

18 th August 09:00-13:00	Construction and use of identification keys	Electrochemistry <ul style="list-style-type: none"> Teaching approaches and methods Work plans 	Sound II	Introduction to the open –ended approach
LUNCH				
14:00-17:00	Classification: Peer teaching and follow-up discussion	<ul style="list-style-type: none"> Scientific language Calculations 	Waves I	Production of lesson plans using the open-ended approach
19 th August 09:00-1130 11:30 - 13:00	a)Resources and facilities for teaching and learning Biology b) Cell Biology: Discussion of current status and alternative strategies	Organic Chemistry <ul style="list-style-type: none"> Teaching approaches and methods Work plans 	Waves II	<ul style="list-style-type: none"> TIMSS video/ discussion Evaluation checklist/ discussion
LUNCH				
14:00-17:00	Preparation of material for microscopic examination	<ul style="list-style-type: none"> Scientific language Calculations Selection of experiments 	Excursion: Visit to Meteorological Department at Dagoretti Corner	Plan for post-INSET activities
Evening Entertainment				
20 th August 09:00-10:30 10:30-10:45 10:45-11:00 1100:12:00	a) Cell Biology: Peer teaching and follow-up discussion b)Brief feedback from participants c)Post-INSET evaluation d) Clearance	<ul style="list-style-type: none"> Open discussion on INSET issues Brief feedback from participants Post-INSET evaluation Clearance 	<ul style="list-style-type: none"> Discussion of the excursion Brief feedback from the participants Post-INSET evaluation Clearance 	Post-INSET evaluation
LUNCH				
	Session	Activities	Personnel	Remarks
Afternoon	1400-1600	Closing ceremony	Project coordinator	All participants
Evening Entertainment				
21 st August	0900-1100	Clearance and Departure	SMASSE personnel KSTC Hostel staff	All participants SMASSE offices Hostels

Note: The following facilities will be used during the INSET

Biology – Classrooms No. 231, 233

Laboratories No. 221, 223

Microscopy rooms 1, 2

Chemistry-

Physics-

Mathematics-

謝辞

本研究を行うあたり指導教官・香川孝三教授には、研究の構想から最終のまとめに至るまで、全体にわたりの確なご指導をいただいた。またケニア滞在中、教員研修指導では広島大学名誉教授・武村重和博士から日本での豊富な経験をもとに懇切丁寧なご指導を受けることができた。さらに帰国後に研究をまとめるにあたり、本研究科・川嶋太津夫教授、山内乾史助教授には詳細な内容にわたってご指導・ご助言をいただいた。これらの方々のご指導やご助言がなければ本論文を完成することは到底できなかったであろう。何事にも言い難い感謝の気持ちで一杯である。

最後に本論文の完成にあたり、社会人学生として多忙な生活を送るなかで、私の研究を黙々と支えてくれた妻・弘美、そして二人の子どもたちに心から「ありがとう」と言いたい。二人の子どもたちが父親の背を見て育っていくことを願っている。