

「授業研究」：発展途上国における教育協力の在り方として ～ 日本の教育支援の比較優位としての「授業研究」とプロジェクト例 ～

途上国の課題

2000年に開催されたダカール会議では、開発途上国といえども子どもが単に学校へ行くことだけで満足するのではなく、学校で何を学ぶのか - Quality Education for All - を重視している。各国における教育の目標や内容を示した学習指導要領には、かなり類似した内容が見られ、子どもたちの主体的な学習を重視している。ところが、現状を単純化していえば、開発途上国の教室では「子供たちが自ら考えることなく、教師に指示されるままに機械的に口や手を動かす」というタイプの教育が広がっている。このような理想 - 学習指導要領 - と現実 - 授業 - の乖離に対して、教室レベルでの変革が必要である。

ポイント

授業研究は、日本の教育風土の中に育ってきた「同僚教師とともに教材を研究し、授業を実践し、それについて討論し、その結果を次の教材研究に活かす」という Plan-Do-See の原理が組み込まれた授業改善の手法である。教師が主役であること、授業という場で考え解決策を講じることなどが、その特徴である。但し、注意点が二つある。日々の授業改善を目指すので、考える範囲が短くなる傾向にある。それに対し、長期的な視野を持つ教育の本質に立ち戻る必要性が、その第一点である。次に、歴史的に見れば、授業研究は長い時間をかけて日本の教育風土に形成されてきた。すなわち、結果(制度)として導入するというよりも、その過程に注目し、開発途上国の実情に合った展開を考える必要がある。これが第二の点で、だからこそ表題に運動を付したのである。

授業の質を高めるには、例えば、新しい教材や教授法の開発、それに伴う研修、また子どもの成績の出来不出来によって報奨金を出すなど、幾つかのアプローチが考えられる。その中で、本稿で取り上げる授業研究というアプローチでは、授業を題材にしながら、教師どうしが互いに批判・検討しながら少しずつ改善していくことを指している。この授業研究について、次のような構成で説明する。まず授業研究の概略を説明した。次に、現在にいたるまでの歴史について振り返った。ともすれば表層的に捉えられる授業研究であるが、その歴史を振り返ることは、普及の過程で何が起こったのかを教えてくれる。次に、現在授業研究に注目している米国の事例を取り上げ、「何故今授業研究なのか」について説明した。先進国の事例だが客観的な視点でしかも教師教育の視点から授業研究を取り上げており、参考になる。次に、以上を踏まえ、開発途上国へ応用していく上での具体的プロジェクト例について論じた。なお特に断わらない限り、事例は算数科のものを取り上げた。

1. 授業研究って何？

授業研究は、教師が同僚とともに授業改善を図っていく方法である。後述するように、教材研究、授業の実施、授業の反省という三つの段階からなっており、校内研修の一部として行われるものや学会が主催するものなどがある。それは日本の教育風土の中で育まれた文化的産物で、水や空気の如く、通常は存在すらあまり意識しない。ここでは、確認の意味を込めて、授業研究について整理したい。

1-1 「授業」という言葉と3つの基本要素

「授業」という語は1872年学制以降に、一般的に使われるようになった。また1879年教育令において、はじめて「授業」「授業料」、1881年教育令(改正)に「授業日数」「授業時間」の文字が見られるようになった。つまり、江戸時代の「手習い」や「稽古」に対して、「授業」は近代学校の産物である。明治以降、教室のすべての子どもにとって、決められた時間に始まり、決められた時間に終わるといふ、いわゆる一斉授業の導入とともに、授業という概念が導入された。

その授業を構成する要素は何であろうか。教師、子ども、黒板、白墨、出席簿、教卓などが思い浮かぶかもしれない。黒板や白墨などは、無くても授業を実施することが可能だし、教卓なども授業の中で

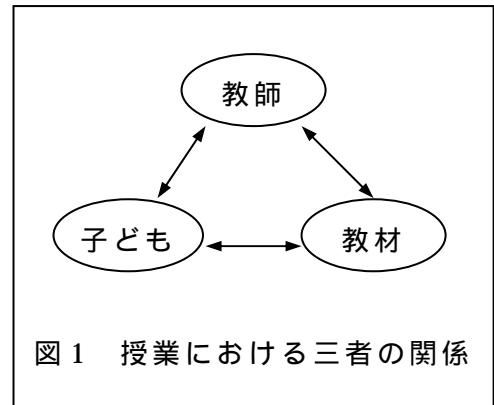


図1 授業における三者の関係

絶対必要というわけではない。つまりこれが欠けては授業が成立しないという意味で最低限の要素は、「子ども」と「教師」、さらに授業の中で取り扱う「教材」の3つである。

斎藤喜博によれば、この三者の緊張関係が良い授業の条件という。教師は単純に子どもの要求に合わせて授業をするわけではなく、子どもが教材を自学自習して終わりではなく、教師は教科書の内容を黒板に書き写しているわけではない。つまり良い授業では、教師は予め検討した教材を提示し、子どもの状態を見極めながら、ヒントを出して、学習の目的が果たせるように導いていく。

例えば、『問題から問題へ』(竹内、沢田;1984)では、「正方形の対角線は何本ありますか」というありふれた問題から、第一時ではこの問題を解くこと、第二時では発展的な問題をつくること、第三時では作られた問題のうち有意義なものを数問解くこと、というふうに展開する例が紹介されている。ここでは教師の予想を超えた問題が、子どもたちによって作られるかもしれない。最初の問題を出すのも、子どもたちの作った問題を活かすのも、教師の授業を構成する力にかかっている。それを斎藤は、緊張関係と呼んだ。

1-2 授業研究って何？

日本では新任、ベテランを問わず、様々なレベルでの教員研修が実施されている。これらの研修には、カウンセリング、生活指導などの学校生活全般にわたるものや、教科での新しい教材やその考え方についての研修などが含まれる。ところが、崇高な教育目標やすばらしい教材も、具体的な教育の場である授業に展開されないなら、その研修は余り意味をなさない。つまり授業研究は、これらの理想としてのカリキュラムと、現実としての授業とを橋渡しする手法として、日本の学校で盛んに行われている。

授業研究は簡単に言えば、授業を対象とした研究である。それは、色々な特徴を持つが、誰が、何を目的として、研究するのかということに注目すれば、自ずとその性格が浮かび上がってくる。つまり教師が、教育(授業)の質的向上を目的として、日々の授業の中で研究を行うことが授業研究の最大の特徴である。しかしこれだけならば、取り立てて論じることは無いのかもしれない。そこでもう少し授業研究の内実を知るために、(1)授業研究がどのような段階を踏んで行われるのか、(2)その果たす役割は何なのか、(3)授業を改善するためにどのような視点からみているのか、(4)どのような種類のものがあるのか、について述べたい。

(1)授業研究の過程

授業研究は、教材研究と授業と授業検討会から成り立っている。

研究授業では、予め十分に検討された授業案に基づき授業が行われる。その授業を参観する形で、多くの教師、時には指導主事や大学教官も参加する。大きな公開研究会には、数十名が一つの授業を見学することもあり、教師の一挙手一投足に注目する。



図 2 授業の様子

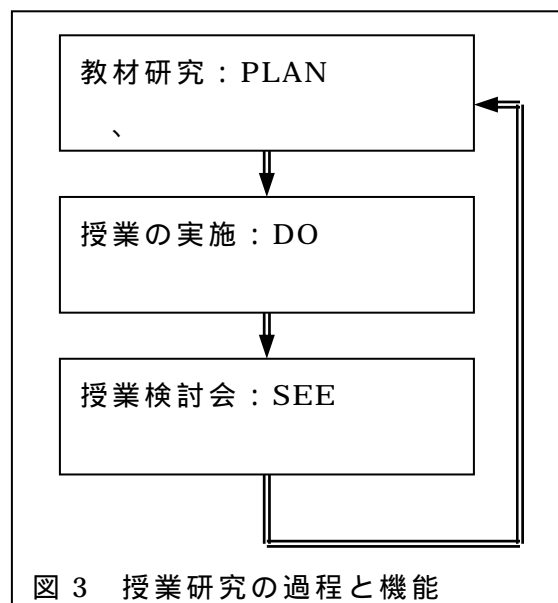


図 3 授業研究の過程と機能

その後若干の休憩をはさんで、授業に関する意見交換会が持たれる。これは授業検討会と呼ばれるが、最初に授業者が授業での意図したところを述べる。次いで、参加者各人が、授業の目的や自分の教育経験に照らして、授業の中での子どもたちの学習活動、教師の役

割、他の教授方法などについて、様々な意見や質問を繰り広げる。これら一連の流れは、もう少し詳細に次のように定式化することができる。

問題の同定、 授業の計画、 授業の実施、 授業の評価とその効果の反省、 授業の再考、 再考された授業の実施、 評価と反省、 結果の共有(Stigler&Hiebert,1999)

図3の中にこれらの番号を付した。 から までは第一段階をあらわし、 で評価をして、その結果を から までの第二段階に活かし、授業を洗練していく。必要に応じてこれを再度繰り返すのが、授業研究の過程である。

(2) 授業研究の機能

近代教育と共に導入されてきた授業にたいして、まず日々の授業をどのように教えたら良いのか、という教授法への関心が教師の間で強かった。特に明治の初期、今日から見てもかなり米国の先進的な教授法が紹介されたために、旧来の仕方になじんだ寺子屋の教師(師匠)たちは苦労したことであろう。そのために教授法に注目した授業研究的な試みは、かなり早期より見られたようである。つまり、東京高等師範学校 各県の師範学校 一般の学校という経路で、先進的な教授法を伝達していった。

それに対して、今日的な授業研究は、伝達よりも教師同士の研鑽の場としての機能が強い。この機能が、授業研究が国際的に注目されている理由である。授業という状況に依存する場面で研究を行うことは容易ではないが、授業研究では教師個人の思考や技術の深まりと教師間のネットワークの広がりを視野に入れており、その中で教師の相互研鑽が制度化されていく。

(3) 授業研究において授業改善のための視点

さて上のような過程を経て実施される授業研究であるが、そこでは授業研究の目的をどのあたりに置くのかが重要である。そして、その目的に応じて予め十分に教材を練っておかないと、表面的な授業研究に終わってしまう。

《授業は、教材を媒介とした教師と児童生徒の相互作用で成り立ち、その現象は複雑なものである。そこで、授業を分析・診断するためには、「何に目をつけて」、「どのように見ていくのか」が重要となる。研究の目的に応じた分析・診断の視点を定める必要がある。》(全国教育研究所連盟,p.42)

さらに、全国教育研究所連盟によれば、教師の指導力は「子どもを見抜く力」、「教材を解釈する力」、「授業を構築する力」から分析できる。はじめの2つは、日本の授業案に見られる子ども観、教材観と関係しており、最後の力はそれらを授業の中で実現していく力を示している。このような観点より、授業検討会では各人による様々な意見が出される。

(4)授業研究の種類

授業研究には、様々な規模や形態のものが存在する。一般には特定の研究テーマを設定して、校内研修の一環として行われたり、同好の士が集まって互いの授業を見学、批判しあったりだが、その他にも教職員組合や学会が主催する授業研究会なども存在する。参加者の規模と開催者によって、授業研究には次の各種が存在する(表 1 参照)。また、授業研究ではないが、授業参観、教育実習生による授業、新任研修の一環としての授業など、授業に関する公開行事や研修は事欠かない。これらのことは、授業を公開することへの日本の教師の心理的な障壁を、低くすることに役立っているのだろう。

表 1 日本における授業研究会のスタイル(池田他,2002,p.28)

	参加者の規模	主たる開催者
1	学校内で	公立学校の校長・教師
2	各都道府県、各市町村、区での研究会	公立学校の教師自身
3	各都道府県、各市町村、区での研究会	教育委員会、教育事務所
4	日本全国	附属学校の校長・教師
5	各都道府県、日本全国	民間(学会、企業等)

1-3 教材研究が授業研究の質を高める

授業研究の中で行われる授業は、教材研究に時間をかけて念入りに準備される。学習指導要領や教科書などの意図されたカリキュラムを、授業という実施されたカリキュラムに変換していく作業が、この教材研究である。それは、教材の発掘、選択から始まり、教材の本質を見極め、さらに子どもの実態に即して授業の構想を練り、それを授業案に結実させる、という一連の活動を指す。先ほど述べた授業研究の過程のうち、授業を実施する前後、つまり第一段階の授業前()、授業後()と、第二段階の授業前()、授業後()の活動を指す。

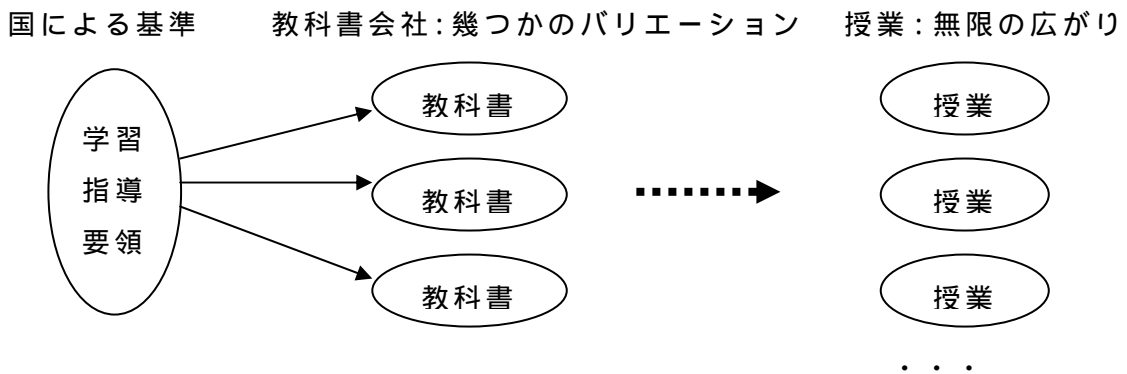


図 4 意図されたカリキュラムと実施されたカリキュラム

さて、教材研究は意図されたカリキュラムを実施されたカリキュラムに変換すると表現したが、この両者の特徴を見て行きたい。まず前者について、日本では国レベルで学習指導要領という教育ガイドラインが規定されている。教科書には検定制度があり、ここから逸脱することは許されない(注 1)。この与えられた条件に対して、いかにして授業を構成していくかが教師に与えられた仕事である。それについては、両極端の立場が存在する。一つ目は、教材研究において、教科書を如何に効率的に教えるのかを追求する立場である。しかし、経験と力量を兼ね備えた教師は、教科書を越えて教材の可能性を追求する。これが2つ目の立場である。この立場では、学習指導要領は基本線であり、それをいかに深く読みこなし展開するのが、重要である。図4に示すように、一方が固定されており、他方は自由度が高く、教師はこの両者の間で精一杯に力を発揮していく。この自由度の活用を促進し、より質の高い授業を求めるのが、授業研究と言い直すことができる。

これまで見てきたように、教材研究は授業研究の一環として行われる。他方、教材研究では、授業で試すことを通して教材の意味を確かめ、不具合を修正する。このように捉えるとき、教材研究は授業研究の一部であると同時に、授業研究を通して教材の質を高めていく営みともいえる。つまり、授業研究と教材研究がうまくかみ合っこそ、良い授業研究が成立するのである。

まとめ

- ・ 授業は三つの要素からなり、質の高い授業はこの三者が緊張関係にある。
- ・ 質の高い授業および授業研究は、質の高い教材研究と表裏をなしている。
- ・ 授業研究では、質の高い授業の実現すべく、教師が共同で学んでいる。

2. 授業研究の歴史

さて、授業研究に対してそれなりのイメージを持つことが出来ただろう。ところで、このような授業研究はいつ頃から行われるようになってきたのであろうか。本章では授業研究の歴史的側面を見ていきたい。それは次の二つの理由による。授業研究自身をよりよく理解することと、授業研究を国際協力に応用する意味を理解するということである。現在のように授業研究が、一般的に行われるようになるのは、1960年代の民間カリキュラム開発運動以降のことである。しかしそれは突如として始まったわけではなく、日本の教育界が明治以来の近代教育を受容する過程の中で、様々な努力を重ねて、現在の形になっていったと捉えるべきであろう。

ここでは、大きく三期に分けて表にまとめ、その過程を見ていく。明治期は、従来の寺子屋式の教授法に対して、国家として西洋的近代教育を組織的に取り入れ、普及する必要があった。そのために、高等師範学校 師範学校 学校という情報伝達の制度が整えられていった。大正～昭和初期にかけては、世界的な新しい教育思潮を受けて、様々な取り組みがなされた。特に成城小学校などの私立小学校、明石付属などの付属小学校の取り組み

が顕著であった。戦争期に入るとこれらの運動は下火になっていった。戦後の復興とともに、教育における民間運動が盛んになっていった。また 1960 年ころより、良い授業の共通の性質を確かめようと、教育の科学化が推進された。しかし、教育・授業の多面性が指摘されて、現在では教育・授業の視点も多岐に渡っている。

表 2 授業研究の展開史（著者作成）

時期	特徴	出来事
明治期	近代教育普及への国家的取り組み ・近代的な教育理論の輸入 ・知識および教授法の普及のための制度作り	・旧来の寺子屋教師を近代学校教師に。 ・一斉授業(図 5、6)。 ・東京に師範学校設立(1872)。 ・若林虎三郎、白井毅『改正教授術』(1882) 米国流開発主義、実物を用いた教授 ・ドイツ式五段階教授法
大正期	学校教師による新教育運動の模索 ・新教育を実施する私立学校や附属学校。	・成城学園による取り組み。(囲み 1) ・明石附属小学校主事・及川平治による分団式学習。班活動の先駆。
戦争期	戦争による運動の後退	
戦後期	民間教育運動の展開	・『学習指導要領一般編(試案)』(1947)公布。学校、子ども、地域の特性を重視。 ・民主主義教育研究会、歴史教育者協議会、コアカリキュラム連盟などの民間教育研究団体の設立。数学教育協議会の設立(1951、生活単元学習の批判)。 ・佐波郡島村小学校(校長、斎藤喜博)の実践。(囲み 2)
	教育の科学化の試み	・優れた授業の一般的な性質を捉えようとする研究。(例:木原健太郎(1958)『教育過程の分析と診断』、砂沢喜代次編(1959)『学習過程の実践的研究』) ・1960年代後半、米国にて「ティーチャー・プルーフ」。 ・教育センター、教育工学センターの設立。 ・プログラム学習。

教育の多面的な把握

・ 1974 年、日本で開催された文部省(当時)と OECD の共催によるカリキュラム開発に関する国際セミナー、Atkin、羅生門的アプローチ。



図 5 寺子屋の情景(石川,1998)



図 6 明治期小学校での授業
(大阪教育大学附属図書館:1997)

囲み 1 成城学園

澤柳政太郎が学園長を勤めた私立学校「成城学園」(1917年設立)は、大正新教育運動の中心をなした。「個性尊重の教育」などの目標を掲げ、先進的な取り組み - 読書科の導入、教育における自然の重視、子どもの計画に基づく学習など - を実施した。形式化していた授業批評会に対して、自由な事例研究を提示した。1920年には、同校職員及び賛同者を会員とする「教育問題研究会」を組織し、出版物を通じて、その他多くの公立、私立学校の教師たちに影響を及ぼしていった。

囲み 2 島小学校

斎藤喜博は、地方の一小学校の校長として、学校・授業作りを島小の実践として公開し、その後の授業研究に影響を与えた。「授業」を学校の中核に据え、教師、保護者、学者・文化人と協力して学校・授業を創造するという実践であり、思想であった。

《人間が豊かになるためには、明確になった科学の法則なり方法を、授業という生身の集団のぶつかり合いの中で、生きたものにしていく、そういう作業の中で教師や子どもが豊かになっていくことが必要である。》(斎藤,1970,p.17)

3 .授業研究が何故注目されるのか : The Teaching Gap (Stigler,J.W. & Hiebert,J.:1999)の視点から

以上、授業研究の概要とその歴史をみてきた。本章では、この授業研究がなぜ注目されるのかについて考察したい。先進国、開発途上国を問わず、教育の質の向上を望まない国はなく、既にそのために多大な努力がなされてきた。特に数学教育カリキュラム開発として、SMP (School Mathematics Project)や SMSG(School Mathematics Study Group)など多くの取り組みがなされてきたし、現在もされている。しかし、授業研究はこれらとは異なった角度 - 授業 - より、教育の質的向上の課題に取り組んでいる。本稿の目的は、開発途上国に授業研究を応用する上での示唆を得ることであるが、第三者の視点から客観的に見ていく必要があるだろう。そこで近年授業研究が盛んに行われている米国の視点が有益である。

3-1 米・独・日における授業の型は、教師の持つ信念によって生み出されている

ここでは TIMSS(第三回国際数学・理科教育達成度調査) の一環として実施された授業ビデオの分析を見ていきたい。Stigler&Hiebert(1999)は、分析の結果として次表を得た。

表 3 授業における型 (Stigler&Hiebert, 1999 より著者作成)

国名	日本	米国	ドイツ
授業の特徴(標語)	「構造的な問題解決」	「用語の学習と解法の練習」	「進んだ解法の導出」
授業の型(段階)	前時の復習 問題の提示 生徒の個人またはグループ学習 解法の討議 主要点の注目、要約	前時の復習 解法の提示 練習 正誤のチェックと宿題提示	前教材の復習 話題もしくは問題の提示 問題解決法の導出 練習

ここで第二段目のセルは、各国における数学授業の特徴を標語的に表したもので、その下が、授業展開を示している。展開の初めに来るのは、全ての国で「前教材(前時)の復習」と共通であるが、それ以降の展開はかなり異なる。枠囲いで授業の重要部分を示すように、米国では早々と解法を提示し練習に移っているのに対し、ドイツでその解法の導出に時間をかけて取り組んでおり、日本では解法が出た後の討議が重要である。要するに、それぞれの国で取り組んでいることの差が、この表に集約されている。

ところで日本はさておき、米国のように多種多様であると思える国で、授業の型がこのように表現できるということは、一体何を意味しているのであろうか。この点について、再び Stigler&Hiebert (1999)を参照したい。彼らは授業が文化であると、表現する。

《教育はその他の文化的活動と同様に、長期にわたって参加することを通して、自然に学ぶものである。それは正式に勉強するというよりも、文化の中で育つことを通して、学ぶものである。…文化の中にいる人々は、教育がどのようなものであるのかという心的な像を共有するにいたるのである。》(p.86)

つまり教師も、教職につく前に、生徒として14年から16年の教育を受けている。小学校に入学して以来高等学校を卒業するまでの間、ほぼ毎日、類似した型の授業が繰り返されるのである。例えば算数・数学に限っても、その回数は千回をくだらず、その過程で、授業がいかなるものかという像を、無意識にしかし確実に自分の中に築くだろう。通常、授業が文化的な行為であることは余り意識されないが、例えば次のような比較によって、明確にすることができる。

表4 日米における教授学習における文化的な信念(Stigler&Hiebert(1999, pp.88-95)をもとに著者作成)

	米国人教師の考えの特徴	日本人教師の考えの特徴
数学の性質	61%の米国の教師は生徒に技能を身につけてもらいたい	日本の教師の71%は、子どもが新しい考え方を身につけることを期待している
学習の性質	米国の教師は、困惑や苛立ちは避けるべきもので、できるだけ最小限に抑えたいと思う	日本の教師は困惑や苛立ちを学習過程につきもののものと理解し、失敗を犯しながら理解を深めていくと考えている
教師の役割	米国の教師は、授業を多数の子どもが理解しうるような部分に分解して、練習問題を出すことを自らの役割と考えている	日本の教師は、異なる考え方の間の関係を示すことが自分たちの役割と考えている
生徒の個人差	米国の教師は、生徒の個人差を効果的な学習にとっての障害であると捉える	日本の教師は、それは集団が持つ自然な性質であると捉える。したがって日本の教師は、授業の中でこの差異を積極的に活かそうと考える

3-2 教室の改善への日本的アプローチ：教師の信念に変容を起こす

さて、「授業研究が何故、米国で注目されるのか」について考えよう。幾つかの理由の中で、授業研究がこれまで行われてきたカリキュラム・教材開発とは異なる角度、つまり授業の視点より、教育の質的向上の課題に取り組んでいることが重要である。このことを少し詳細に見て行きたい。

1960・70年代はニュー・マスマティクス運動以来、教育の改革・改善の声があがるにつ

れて、数多くのカリキュラムが創造されてきた。しかしこのような米国の状況に対して、Stigler&Hiebert は、

《政策立案者はプログラムを採用し、生徒の成績が上がるかどうかを見守る。もし成績が向上しなければ - そしてしばしばこのような結果になるのだが、特に短期間では - 彼らは政策が機能していないという不満を聞くようになる。運動が起こり、専門家が会合を開き、すぐに新しい案が出され、そしてしばしば全く反対方向の変化がもたらされる。興味あることに、元のプログラムが教室で実施されたのかどうか - もしくは、実施されたとして生徒の学習の促進にどのように効果的であったのか - についてのデータを収集すること無しに、この全体の過程が繰り返される》(P.8)

と分析する。つまり、米国では多数の教育改革が行われてきたにもかかわらず、その実施における基本的な問題「教室の中でカリキュラムが実施されたのかどうか」が省みられていないことを示している。日本の授業研究が注目されるのは、まさにこの点に取り組む方法を提供するからである。

また、Stigler&Hiebert は改革と改善の違いを、改革は急で、根本的な変化を指しているのに対して、改善は漸進的で、微小な変化を指す、と説明している。もし、教えることが教師の信念に根ざす文化的な行為ならば、その質的向上のためには、根本的な変化が求められ、それは一時に出来るものではない。この点からも、授業研究はまさに時間をかけた、漸進的な「改善」アプローチを具体化している。

授業研究では、1つの授業を教育関係者(同僚教師、指導主事、大学教官など)が見て、まさに同じ土俵で意見を交わし、教材について、子どもの学習について、授業構成についての見識を深めていく。ここでの研究は、必ずしも学会発表する研究を指すのではなく、教師たちが互いに学び、授業を通して具体的な教育課題を解決していこうという方向性を持つ。表4にある日本人教師の教授・学習における考え方の特徴は、過去100年ほど授業研究を通して形成されてきた結果なのである。

このことは、開発途上国の教育改善に興味を持つ私たちにとって、基本的だが重要なことを示唆する。つまり私たちの関心を、カリキュラムの作成からカリキュラムの実施にシフトすることを求めている。しかしここで見てきたように、授業が国によって異なる傾向を有していること、その差異が彼らの価値観や行動に基づいているということは、教育における協力活動の難しさと、信念や態度に辛抱強く働きかけることの重要性を示している。

まとめ

授業研究は、教室レベルでの改善に具体的モデルを提供する。

その特徴：

カリキュラムを授業に翻案する中で、実践的、漸進的な改善。

教師が自らの能力と自信の形成を行う。

授業を教えることを通して、教師が協同で学習する。

4. 授業研究の成果

授業研究の形式化と普及

第二章では近代教育普及の中で授業研究が展開する様子を見て来たが、いくつかの段階を経て、授業研究は広く普及するようになった。その結果、授業研究は現在多くの教師にとって身近な存在となっている。このことは次に挙げることから知ることが出来る。

まず、機会の充実。授業研究の種類として上げたように、様々な授業研究会が、各種の団体によって実施されている。新米教師もこのような授業研究会に参加することで、ベテラン教師による授業がどのように行われているのかを知ることができるし、授業のどの点に注目して改めていけば良いのかを具体的に知ることができる。次に認知度の高まりである。機会の充実とも関連して、学校、教育委員会、大学、学会、教職員団体などによって多くの授業研究会が開催されていることから、その認知度の高さを推し測ることが出来る。最後に、書籍・資料の充実を上げることが出来る。「授業研究」と直接題している本、いない本を含めて、授業関連の本が書店の教育関連コーナーでは数多く並んでいる。

囲み3 アフリカA国における基礎調査：知っていることと行っていることの乖離

プロジェクトを実施するにあたって、教育現場特に授業の実態を調べるために、第1年目の1998年に、質問紙、インタビュー、授業の参観を通して、基礎調査を行った。筆者が参加した調査の内訳は、表の通りである。

基礎調査の内訳

調査方法	調査対象	調査数
質問紙	4校、14クラス	280枚
インタビュー	校長	1名
	中学校数学教師	18名
	小学校教師	4名
	保護者	11名
	生徒	7クラス
授業見学	5校	11クラス

教師はインタビューの中で、授業を成功させる秘訣として、数学的活動や生徒間の意見交換をあげる一方、授業がうまくいかない理由として、生徒の消極的な態度を筆頭に挙げていた。しかし参観した12の授業において、生徒に考え方を述べさせたり、生徒間で話し合わせたりして、消極的な態度を改善しようという試みを見ることは皆無であった。

教育運動と教師による自信の形成

ここで重要なのは、授業研究の主役は教師ということである。上述の授業関連書籍の大半は、現場の教師によって著されている。このことは戦後の民間教育運動と関連しているのかもしれない。いずれにせよ、日本の教師が授業をする中で、自らの授業を見る力ならびに構成していく力を磨くと共に、自信を構築してきたことの意義は大きい。

新しい教授内容・方法の開発

また、授業研究と教科教育学(注 2)研究が融合する形で、現場の指導的な教師と大学教官との共同作業で、様々な取り組みがなされてきた。例えば、1970年代に始まり20年近く継続されたオープンエンドアプローチは、その後「問題から問題へ」と発展継承されていき、現在注目されている日本式の問題解決学習の型を形成してきた。このように実践と理論が会うことによって、新しい教授内容・方法が生み出されていったことも、授業研究が日常的に行われる日本ならではのことであろう。

5. 教訓/考えられる応用例/留意点

留意点

最後に、授業研究を教育協力に応用することについて論じたい。第三章で見てきたように、米国では、現在日本の授業研究に注目し、実践している。その動向を先導する一人である吉田(2001)は、これが米国に根付くのかどうかは難しいとし、幾つかの問題点(注 3)をあげている。その背景には日米の文化的な差異が存在するので、授業研究の応用にあたってはじっくりと取り組む必要があることを、吉田は指摘している。つまり、素晴らしいと思える知識や技術も右から左へ移転するだけではすまないし、国際協力においてもこのことは重要である。

にもかかわらず、開発途上国の教育改善において、授業研究に魅力があるのは、従来のカリキュラム開発のように、意図されたレベルに留まらないからである。囲み3に見るように、当該国の教師たちは、多くの場合、何が良い教育なのかを知っているが行わない、もしくは行えないという状況にある。授業研究は、この状況に対して、解決の糸口を提供してくれる可能性を持つ。

それではこの可能性をどのようにして実現していけば良いだろうか。授業が文化であるように、授業研究も日本の教育文化である。この文化を、相手国の中に根付かせていく上での、留意点について考察する。

建設的な批判ができる雰囲気を作る

第一に、授業研究では、様々な立場、考えの人が一緒になって討論するので、他者の仕事を尊重し、評価する態度をもち、建設的な批判が言い合えるように、参加者の間で一定の了解が必要である。ところが開発途上国で多くの場合、校長、学科主任、視学官(Inspectorの訳で、日本の指導主事にあたる)たちは、そのような文化に慣れておらず、一方向的な言い方しか出来ない。そこで、先輩や上司といえども、同じ立場に立ち、他の教師のほめ

方や建設的な意見の言い方を考え、参加者全員で学びあう雰囲気を作っていくことが重要である。

スタンドアロンから発展的ネットワークへ

第二に、日本で授業研究に参加する教師は、情報を交換し合うネットワークを形成する。開発途上国においてはこのようなネットワークは存在しない場合が多い。同じ学校の中ですら、どのような教え方が良いのかと相談できないこともある。そこでは授業研究のネットワーク作っていく上で、情報を共有し合い、少しずつ広がりを見せていくことが重要である。そのためには、日本人専門家が媒介となって、相手国の教師と教師の関係作りを促進する働きが求められるであろう。そして、教育協力活動においてネットワーク作りの重要性を明確に位置付けることが重要となる。

独自の授業研究文化の形成

最後に、授業研究の持続性を高めるには、もちろん強いリーダーシップや若干の経済的な支援も必要であるが、加えてカリキュラムを授業に変換していく上での質の高い学びが必要である。またこの学びや授業研究が継続することで、その国に適した授業研究文化が形成されてくるだろう。つまり冒頭で述べた教室レベルでの変革に対して、一つの答えがここにあると言えるだろう。

具体的事例 1：ケニア国 SMASSE プロジェクトにおける教材開発を通じた国際協力

国際教育協力の展開史（問題の所在）

1960 年前後、世界各地にて教育計画の作成支援がユネスコによって実施されたのが国際教育協力の始まりである。そこでは教育の普及が高らかにうたわれ、独立後間もない開発途上国において、初等教育を普及していくことがターゲットとされた。しかしその後の国際協力では、むしろ高等教育や技術教育の拠点作りに力点が置かれてきた。その背景には、一方で初等教育、中等教育はその国の根幹をなし、他国が関わるべきではないという考え、他方で高等教育や技術教育の拠点をすることで技術力が高まって経済力も向上し、ひいては一般人にその恩恵が広まっていくという考え(トリクル・ダウン仮説)があったからである。

ところが多くの国はシナリオ通りの展開を見せなかった。1980 年代に入って世界銀行の掛け声で、自由市場化を求める構造調整政策が導入されたが、暫くして貧困悪化などの問題が指摘された。その中で、初等・中等教育が、従来とは違う形で注目を浴びてきた。つまり技術や経済の発展を支える条件を、そして人間らしい生活の質を保証する条件を、その充実に求めるようになってきた。1990 年タイ、ジョムティエンで「万人のための世界教育宣言 (EFA)」が採択されたのは、そのような時代である。EFA 以降の国際教育協力の特徴は、次の三つ、 高等・技術教育から基礎教育へ、 量から質へ、 ハード面から

ソフト面へ、にまとめることができる。

現在もこの方向性は変わらず、2002年6月G8サミットの直前に、政府は成長のための基礎教育イニシアティブ（文部科学省ホームページ）を発表し、理数科教育支援、教員養成支援、学校運営能力支援などによる「教育の質的向上」をうたい、この分野での日本の取り組みを明示した。

ケニア中等理数科教育強化(SMASSE)プロジェクトの実践と成果

その経済的、技術的な成功の鍵であった教育において、日本は国際協力に取り組んでいる。中でも、第二回アフリカ開発会議で宣言したように、1990年代後半よりアフリカの教育に積極的に関わっている。その嚆矢は、1998年に開始されたケニア中等理数科教育強化プロジェクト(SMASSE)で、教員研修を通し中等教育の理科、数学科教員の向上を図ること、を目標としている。

現在も継続中の本プロジェクトでは、第一年目に現状分析の目的で基礎調査を行った。調査手法は、インタビュー(対象：生徒、教師、教科主任、校長、視学官など)、質問紙(対象：生徒)、授業観察で、可能な限り様々な学校を訪れた。ここでの問題点は、教師が数学教育にて理想と捉えていることと、実際の数学授業で行っていることとの間にある乖離、と集約された。つまり子どもたちの活発な活動が理想とされているにもかかわらず、授業での子どもたちの役割は、黒板に書かれた計算問題をノートに書き写し解くという最小限のものであった。本プロジェクトでは、この両者の橋渡しを使命とし、その重要な要素である活動(Activity)、生徒中心の授業(Student centered learning)、実験(Experiment)、インプロバイゼーション(Improvisation)の頭文字を取った標語 ASEI を掲げ、そのような授業の実現を目標とした。

上述の事実「教師が重要と認めることを、実行していないこと」を、しっかりと受け止める必要がある。そこで、第一回中央研修では、参加者である教師が問題を再認識すること、また解決の鍵は彼ら(彼女ら)自身が握っていること、を全員で確認した。それを実践に結び付けていくために、研修では参加者が自分たちで解決策を見つけることを重視し、やる気や責任感の向上を目論んだ。

その教育協力の姿、「授業研究」の実際：考察

研修は一年のうちわずか二週間(10日)でしかない。したがって研修ではきっかけを提供することはできるとしても、実際の成果は残りの355日にかかっている。すなわち次の研修までの間で、研修で取り上げたことを継続的に実践することが重要で、その継続性を高める手法として、地方数学教育研究会や授業研究が意識された。前者の研究会は、進学のための国家試験 KCSE に向けて模擬試験を行う、学校間の自主的なつながりを指し、SMASSE プロジェクトとは必ずしも関連していなかった。ところが SMASSE の知名度が上がり、私たちはカカメガでの研究会に招かれた。熱心な取り組みに心打たれる一方で、

教育改善に役立つ情報 - 典型的な誤答など - が入手されているにもかかわらず、教育的な活用が考えられていないことに、SMASSEと研究会の連携の必要性を感じた。

中央研修での具体的な取り組みとして、オープンエンドアプローチが挙げられる。それはプロジェクト目標「子どもの活動を活かした授業」を構想する際に、数学的にも深まりを見込める理論として取り上げた。そこで目指したのは、オープンエンドアプローチの普及ではなく、それを契機として教師が自らの教育を振り返ることである。

ところが、意図が十分に伝わらず、次のような誤解「私たちをモルモットとして使わないでもらいたい」を受けた。それは、国際協力の過程で新しい知識、技術を持ち込む際に留意すべき点を示している。また現場の教師からは、「たとえその教授法が良いとしても、十分な時間がなく試験には向かない」という点が指摘された。この点に関しては、教師が前向きに取り組むことで、解決できた部分とより深い問題を生んだ部分とがある。つまり前者は、日本的なアプローチとは異なったが、オープンエンドを活かした取り組みが表れることで、教師が授業内容を問い始めたことを指している。また後者は、「結論が1つに決まらない授業はだめ」と、第二回中央研修で結論されたことを指している。これはケニアの教育目標と関連し、本質的な議論を要するところである。

上述のように、教師が授業を問い直すことを意図的に起こすためには、日本の授業研究は有効であり、米国で注目されている。それは、同僚教師、指導主事や大学教官などが1つの授業を見学し、授業後あるべき数学教育実践について議論をすること、その議論を通して、各人が授業、子ども、教材についての見識を深めていくことを指している。Stigler & Hiebert(1999)は、さらに、教授法改善のための継続的な努力を引き出す場として、授業研究を位置づけている。

SMASSEでの取り組みも、単純に教材開発に留まるのではなく、むしろそれを授業の中で展開していくことで、試行錯誤し、議論し、中期的には授業レベルでの理想と現実の乖離の解決を、長期的には教師が継続的な職能成長を図っていくことを、目指している。

[文献]

注 米国では、教育においては地方分権が原則であったが、1988年NCTM(全米数学教師の会)によってStandardが出された。これは法的な拘束力は無いものの、各州政府ではこれに則った基準を作成しているようである。それに対して、日本では反対に学習指導要領の拘束力がやや緩められつつある。例えば教科書で、学習指導要領以上の記述があっても、発展という扱いで認められるようになっている。1 授業研究の実践上での問題点(吉田, 2001, pp.29-3)

具体的事例2：フィリピン ISMED-STTC を中心とした教育開発協力

ISMED-STTC を中心とした五年間(1994.6.1-1999.5.31)の教育開発協力は発展途上国へ

の協力の在り方についての雛型として高く評価され、今日展開しているケニア、インドネシア、ガーナ、タンザニアなどのプロジェクトへの発展拡張の契機となったと見てよい。

このプロジェクトはフィリピン共和国の初等中等教育における理数科教育の開発にかかる教育開発を目指して、日本国との政府間協定に基づき国際協力事業団(JICA)を窓口として実施された。以下、このプロジェクトの沿革を概括しておこう。

第一期(1986～1991)

このプロジェクトは1992年頃フィリピン共和国より強い要請があり、数回にわたる基本調査などを踏まえて構想された。当初はフィリピン理数科教師訓練センター(ISMED-STTC)の建設と施設設備の整備がねらいであり、1986年からの基本設計調査に始まり、1991年のセンター完成で終了する計画であった。1993年に事前調査で訪問した際に、当時ISMED-Staffが認識していたフィリピンにおける数学教育の緊急課題を彼らと協議することができた。協議の中で、緊急なものとして、a 指導内容に関する教師の理解が不足している、b 指導方法が貧弱である、c 児童・生徒の学習への動機付けが低い、d 教材・教具が不足している、e 一学級の児童・生徒数が多い。(一学級60名を標準としているが、70名を超えるケースが多くみられる。) f 教室が狭い。の項目が挙げられた。

そして、教員研修計画の立案に当たっては、当面主として、a、b、c及びdにかかる課題の解決を視野に入れることを共通理解した。調査期間中、現地の小・中学校を1校ずつ視察したが、それぞれ上記a～fの課題を抱えていた。とりわけ、a及びdにかかる課題は緊急に解決される必要があると思われた。なお、数学教育において、教科書及びノート不足は致命的であり、この面での安定供給に当局は努力をすべき状況にあった。

第二期(1992～1994.3：1994.6～1999)

ところが、フィリピン共和国政府より、ハード面での協力のとどまることなくソフト面、すなわちスタッフの資質向上や教材開発等の面での技術協力について強い要請があった。これを受けて、JICAはフィリピン共和国文部省(DECS)、科学技術省(DOST)、フィリピン大学(UP)の協力で体制を整備し、冒頭で述べた五年間(1994.6.1-1999.5.31)の教育開発協力プロジェクトSMEMDP(Science and Mathematics Education Manpower Development Project)を発足させた。日本国内では、プロジェクトへの後方支援体制を確立するためJICAに国内委員会が組織され、基本計画の検討、活動状況の評価、長期・短期専門家の選定及び派遣、教材等の供給などを精力的に行われた。

第三期(1999.6～)

プロジェクトの後半より、地方展開及びC/Pの資質向上とセンターのCOE化の実現が大きな課題となった。前者については中央研修の評価を目的とし拠点をしぼったパイロット・スタディであったが、今日では「初中等理数科教員研修計画」が策定され(2002.2)、

青年海外協力隊派遣（現職教員）をチームで行い、現地に密着した展開へ発展しようとしている。また、センターは 2001 年度に COE 化が実現し、財政的にも研究所の格付けにおいても格段に前進することとなった。

活動内容

数学 2 教科（初等算数、中等数学）について、以下のように当初計画で列記された内容にかかわる活動が行われている。

(1) ISMED-STTC のスタッフへの技術移転

数学 2 教科における ISMED-STTC のスタッフへの技術移転は主として派遣された専門家によるものと C/P 研修員の日本への受入れによってなされた。各教科グループに所属する専門家とスタッフは、夏期に実施される全国研修(NTP)の構想、計画、準備を中心に、供与機材、供与教材・教具などを使った技術移転が実施された。

派遣専門家による技術移転

本プロジェクトにおける ESM（初等算数）に関する長期専門家派遣は 2 名、HSM（中等数学）に関する専門家派遣も 2 名であった。また、短期専門家派遣は：HSM（中等数学）に関する 3 名で、それぞれ「関数電卓活用法」、「ポスター・教具等の作製」、「学習指導法」に特化した対応をし、長期派遣専門家との連携により一定の成果を挙げることができた。

C/P 研修員の日本受入れによる技術移転

C/P スタッフは ESM（初等算数）、HSM（中等数学）ともに、若年者が多く、将来性に期待がもてた。C/P 研修員の受入れについては、専門家及び C/P のいずれもからも、その必要性が指摘され、滞在期間の延長や派遣人数の拡大について強い要請もあり、希望を実現することはできなかったが、よい成果をあげることができた。例えば、専門家が技術移転する際、その内容や趣旨の理解において、未研修の C/P に比べて研修を経た C/P の方が格段に優れていることが指摘されていた。また、C/P から同様の趣旨の指摘があり、日本での教材開発並びに授業等の実地観察の研修は彼女らの専門的資質・能力の向上に役立っていると実感しており、派遣前後での変容が著しく、本プロジェクトの遂行上必要欠くべからざる重要な役割を担う事業となった。

なお、日本における研修では、研修計画及び学習指導計画の作成に仕方を検討すること、教育の現場を観察すること及び基本的な技術を習得することに重点を置いて指導された。

ISMED-STTC のスタッフのトレーニング

ISMED-STTC のスタッフに対して、具体的には 学習指導案 / 学習指導マニュアルの開発のためのトレーニング、指導方法及び教材開発のためのトレーニングが実施された。これらは、上記(1)と関連して、全国研修を実施する上で必須の事柄である。そのため、実習や実験授業を繰り返す過程を通じて、全国研修参加者向けに次の(3)にまとめたような各種成果物が作成された。

ISMED-STTC による短期訓練プログラムでの成果物の活用

ISMED-STTC による短期訓練プログラムで古くから実施されているものは'ISMED short term courses'で、参加者の数学的リテラシーの向上及び学習指導法の改善を目指すもので、その際の資料として成果物が有効に活用されている。ISMED-STTC 近隣の参加者には試作教材や教具の試用や開発された学習指導案に基づく実験授業などが実施され、教材・教具や学習指導案の質的向上に役立てている。

(4)ISMED-STTC スタッフの研究活動

これらの一連の展開で、ISMED-STTC スタッフには、算数・数学科教師訓練のためのカリキュラムの開発、学習指導案の作成、教材・教具の開発などの関連する開発研究を十分に経験できている。これらの面での彼女らの資質や能力は本プロ技協が開始される以前の段階に比べて格段に進歩している。

技術協力の成果

成果については、成果物：ソースブック、VTR テープ、ポスター、自作教具・学習具、指導計画(Lesson plan) に基づく ISMED-STTC スタッフによるデモンストレーション及び ISMED-STTC スタッフへの質問紙調査及びヒアリングに基づき以下のようにまとめることができる。

(1)総括

発足当時はデモンストレーションもままならず、学習指導計画(案)の作成も十分でない状況にあったが、C/P 及び専門家(長期・短期)の継続的な努力により、格段に進歩しており、C/P の自己評価及びデモンストレーションからみて、当面の目標は実現でき、基盤は確立されたと見てよい。

(2)実験・実習能力、教材・カリキュラム開発能力及び機材・教具の運用能力の向上

実験・実習能力は確実に高まっており、その必要性に対する認識も深まっている。また、教材・カリキュラム開発能力に関しても、各指導事項(トピック)についての教材等の開発能力は高まっている。今後は子どもの発達段階や指導事項相互の関連にも配慮して、より広く、高い視野からそれらを系統的に構造化できるよう自己研修(自助努力)することを期待したい。さらに、機材・教具の運用能力については、確実に高まっており、その必要性に対する認識も深まっている。

(3)全国研修独自計画・運営能力及び地方研修への技術支援能力の向上

全国研修(NTP)の独自計画・運営能力については、独自で計画・運営できる状況にまで高まっているとともに継続への意欲も強い。しかし、他の仕事の量の増加や財政面での裏付けの不確実さなどにより、実行を危ぶむ声もあるので、スタッフの充実や仕事量の調整並びに財政面での確かな裏付けができるよう当局に進言する必要がある。また、地方研修トレーナー(RTC トレーナー)への技術支援能力についても、確実に高まっており、その必要性に対する認識も深まっている。ISMED-STTC 近郊の全国研修参加者を中心とした組

織をつくり、try-outの実績を積み上げてきており、地方への技術支援への自信と意欲が高まっている。したがって、こうした活動を継続するための時間と財政の確保が課題であった。

初期目標の達成状況

本プロジェクト技術協力の目標は、ISMED-STTC が実験・実習に焦点を当てた教師訓練コースを企画・運営すること、また指導方法、教材などの開発の面でフィリピン共和国の理数科教育の中核的な役割を果たす施設となることであるとされてきた。上記の活動と成果を見ると、この目標はほぼ実現できていると言える。それは、各種成果物が全国各地で活用され、評判がよいことや ISMED-STTC が NISMED (国立研究所) に格上げされたことなどからも裏付けられよう。

当初計画では、ISMED-STTC で実施される全国研修、及びその参加者による地方研修を通してフィリピン共和国の理数科教師の資質・能力を向上させることとされた。全国研修レベルでの目標の実現状況は概ね良好であり、成果を挙げてきている。地方研修レベルでの目標の実現状況については、3つのモデル地域での成果の分析をまたねばならないが、全国研修への参加の努力や青年海外協力隊員による協力・支援などにより着実に前進しているものと思われる。こうした各地での努力を積極的に支援するため、まず ISMED-STTC で開発された成果物の供給がよりスムーズにできること、ISMED-STTC スタッフとの情報交換や共同研究などができやすい環境を整備することが必要になる。

提言及び教訓

(1) 提言

指導方法、教材、カリキュラムの開発については、更なる質の向上が望まれる。例えば、内容を facts-oriented から process or idea-oriented に転換することや higher order thinking skill の育成にふさわしい指導方法、教材、カリキュラムを開発することが望まれる。これらのため、今後自己研修の機会を確保し、スタッフ自ら資質・能力の向上に励むことができる機会を設定するとともに、希望者には大学院レベルでの教育を受ける機会を拡大することが必要になる。

(2) 算数・数学教育を改善する視点

子ども及び教師の数学観の転換を図ること

子ども及び教師がこれまでに抱いている数学観は facts & drill-oriented のようである。この狭い数学観を改め、日常の事象の解決に対する数学の有用性や思考様式の形成への貢献などにかかわるものにする必要がある。

「なぜ、process-skills か」についての考え方を確立すること

初等算数および中等数学のデモンストレーションでの強調点に、例えば、問題解決において子どもたちに多様な接近方法を認めたり、帰納的・関数的な接近方法を強調すること

がある。さらに、それらの教育的価値を明らかにし、基本的な考え方を確立し、それを普及徹底する必要がある。

体系的・組織的なカリキュラムの開発ができるようになること

子どもたちの発達段階（初等算数）や純粋数学の系統（中等数学）及び指導事項相互の関連配慮し（初等算数・中等数学）、体系的・組織的なカリキュラムの開発ができるようにしたい。ために、自己研修の促進や短期専門家の投入などについて検討する必要がある。

具体的事例 3：ガーナの学校制度と理数科教育の現状

ガーナは、1986 年までは、小学校 6 年、ミドルスクール 4 年、中等学校 5 年、予科、大学・カレッジ等の高等教育機関 3～6 年であった。しかし諸般の事情から、1987 年に学制改革がなされ、6 - 3 - 3 - 4 制が導入され、小学校 6 年、中学校 3 年、高校 3 年、大学 4 年となり、小・中学校の 9 年間は義務教育となっている。

ガーナはいま、国造りの根幹をなすのは人づくりであるとの観点から、初等、中等教育レベルの教育改善に取り組んでおり、1996 年から 2005 年までの 10 年間を、基礎教育の義務、無料化プログラム FCUBE（Free Compulsory Universal Basic Education）として推進し、特に理数科教育は国家開発計画の最重点分野の 1 つとされている。ちなみに FCUBE では、教育・学習の質的向上、教育へのアクセス・参加の改善、教育管理の強化がうたわれている。

教室文化

授業は、教師主導の一方的な授業がほとんどであるが、教師が意図した正解が生徒から出されると、それへの承認を求める拍手が鳴り響き、一瞬、日本の授業の中でもよく目にする次の風景、すなわち「わかりましたか」という問いに対して「はいわかりました」という子どもの反応のある応答形態が形を変えて現出しているかのような錯覚に陥る。それにしても長い間イギリスの植民地であったガーナの教室に、欧米の個別指導やグループ指導の形態がみられず、アジア型の一斉指導の形態が存在しているのには興味がひかれる。

しかし、日本と似ている面はあっても次のように日本と異なる風景も教室にあり、そこに着目して教材開発をする必要がある。

授業を 1 つのストーリーのように構成し、生徒を授業に引きこもうとする導入の工夫や発問の工夫がみられない。

授業で生徒に何を獲得させるのかが不明瞭である。

教師の権威性が教室の中に存在している。

生徒の「誤答」を生かした指導がなされない。つまり、授業中試行錯誤がない。

教科書

現在使用されている中学校の教科書をみると現代化当時の内容をほうふつとさせる目次が並んでいる。集合、写像...などといった内容があり、その程度はすこぶる高い。

教員養成

児童・生徒の学力を向上させるには、ガーナの子ども達にふさわしい教材を開発するとともに、そうした教材を扱いうる指導力を高める場である教員養成校のシステムとそこでの教育方法に目を向けていく必要がある。

ガーナの教員養成校では、In-In-Out, すなわち 2 年間は学校内で学習させ、最終学年はすべて「教育実習」にあてている。そこで実習がどのように行われ、教員養成校での学習とどのように関連させているのかは不明確である。ガーナにふさわしい教材開発の視点の発掘は、あるいはこの最終学年の活動の中からもなされる必要がある。ところで、教員養成校で使われているテキストは次のような目次によって構成されている。

1. 数学的思考と問題解決 2. 数学学習と解の様相 3. 評価と評定 4. 数学カリキュラム 5. 集合の指導 6. 数理解 7. 位取り記数法 8. 分数の指導 9. 小数の指導 10. 数の性質のパターン 11. 比と比例(百分率) 12. 数直線 13. 図形と空間 14. 角と平行線 15. 多角形 16. ピタゴラスの定理 17. 円の指導 18. 図形と作図 19. 変換と移動 20. 長さと面積 21. 体積と容積 22. 重さと質量 23. 時間 24. 代数の初歩 25. 方程式とその解法 26. 指数 27. グラフ 28. 統計 29. 確率

上の目次をみて気づくのは、中学校の教科書と比べ「現代化」色がうすく、どちらかというとなら 1980 年代以降の「問題解決学習」の思潮に強く影響されている。教員養成校のテキストと中学校で使っている教科書のちがいをどう考えるか、ここにも教材開発の視点からガーナ国を支援する際の留意点が存在する。

おわりに - 数学と文化 -

ガーナ国をはじめ、アジア・アフリカ等の発展途上国の理数科教育を援助していくとき、次の点に留意する必要がある。

1 つ目は、自国、日本での教育研究、とりわけ教材開発のありようを問い直す作業が必要である。

2 つ目は「言語」と「理数科教育」との関わりである。ガーナにおいても、学校では英語を使って数学が教えられているが、家に帰ればそうではない。practical な activity の育成にはこの言語の問題に対する考察が不可欠であろう。

教材開発、とくに問題場面の設定などにおいてよく工夫する必要がある。日本で使用している問題をそのまま英文に直しても、ガーナの子どもにとってリアリティーのある問題には必ずしもならないことに留意しなければならない。従って、言語を介在させない教材や問題場面の開発が必要となる。

3 つ目は、われわれ日本人が西洋文化を受容していく途上で遭遇した経験の中で、どの時代のどの経験が役立つのかを吟味する必要がある。物質的な環境の乏しい国に、例えば「コンピュータ教材」の開発の方途を伝授してもあまり意味はないであろう。むしろ物質的に乏しい状況にあった日本のその当時の数学教育の実践や研究が役立つものと思われる。すなわち数学教育改良運動、再構成運動、現代化運動、そして最近の教育改革の諸経験をふまえて教育援助のあり方を考えていく必要がある。

各プロジェクトとその「授業研究」による教育協力の問題点

- ・ 授業研究を行っても子どもたちの学力の向上にはすぐにつながらない。
- ・ 授業研究の方法の理解が難しいために、実際に授業研究を行ってもその効果があがらない可能性がある。
- ・ 途上国の教師がどのような算数・数学の授業観や教授方法を頭の中にイメージとして持っているのか、また1つの集団を形成したときに、それがどのような考えになっていくのか予想がつきにくい。
- ・ 教師の授業研究をするための時間を確保することが難しい。
- ・ 授業研究を実施している学校の数が現時点で大変少ないことからそれぞれの学校が孤立した状態にあり、授業研究の輪や授業のアイデアがなかなか広がっていかない。
- ・ 授業研究が直接解決できないいくつかの点があるということである。

隊員候補生の皆さんは、授業研究という日本の比較優位な教育協力とその具体的なプロジェクト展開から、途上国支援へ向けて、色々な教訓を引き出す必要がある。

参考文献

- 池田敏和 他:2002「日米における算数・数学授業研究会の分析 - 第2回ポスト ICME セミナーの報告 - 」, 『日本数学教育学会誌算数教育』, 84(2), pp.26 - 34.
- 石川謙:1998, 『日本庶民教育史』, 玉川大学出版部.
- 稲垣忠彦、佐藤学:1996 『授業研究入門』, 岩波書店.
- 及川平治:1970, 『世界教育学選集 69 分団式動的教授法』, 明治図書.
- 大阪教育大学附属図書館:1997, 『第二回昔の教科書展 - 幕末から戦後まで - 算数・数学の巻』.
- 斎藤喜博:1970, 『斎藤喜博全集第6巻 授業の展開・教育学のすすめ』, 国土社.
- 全国教育研究所連盟編:1980, 『学校における授業研究』, 東洋館出版社.
- 竹内芳男、沢田利夫:1984, 『問題から問題へ - 問題の発展的な扱いによる算数・数学科の授業改善 - 』, 東洋館出版.
- 日本数学教育学会編,1997 『学校数学の授業構成を問い直す』, 産業図書.

三輪辰郎:1992 『日本とアメリカの数学的問題解決の指導』、東洋館出版.

横須賀薫編:1990, 『授業研究用語辞典』,教育出版.

吉田誠:2001「アメリカ教育界における授業研究への関心・期待と日本の教師へのその意味」, 『日本数学教育学会誌算数教育』, 83(4),pp.24 - 34.

Stigler,J.W. & Hiebert,J.:1999, The Teaching Gap: Best Ideas from the World's Teachers for Improving Education in the Classroom, the Free Press.

“Final Report”, JICA, 1999/2. フィリピン共和国チーム派遣協力「初中等理数科教員研修強化計画事前調査報告書、国際協力事業団、2002

Stigler,J.W. & Hiebert,J.:1999, The Teaching Gap: Best Ideas from the World's Teachers for Improving Education in the Classroom, the Free Press.

文部科学省ホームページ

(http://www.mext.go.jp/b_menu/houdou/14/07/f_020703.htm)

馬場卓也、岩崎秀樹「数学教育分野における国際協力の考察 - ケニア国中等理数科教育強化プロジェクトを事例として - 」, 『国際協力研究誌』 8(1), 2001, pp.147 - 159.

参考ホームページリスト

コロンビア大学教育学部を中心として

<http://www.tc.edu/centers/lessonstudy/>

<http://www.lessonresearch.net/aera2000.pdf>