

## 国際比較調査の開発途上国の教育開発に対する インプリケーションに関する考察 ガーナ国 TIMSS レポートを事例として

馬 場 卓 也  
内 田 豊 海  
(広島大学大学院国際協力研究科)

### 1. 国際比較調査の興隆の背景

国際数学・理科教育動向調査 (Trends in International Mathematics and Science Study: TIMSS) や OECD 生徒の学習到達度調査 (Programme for International Student Assessment: PISA) という国際比較調査が世界で共通に語られるようになってきたのは最近のことである。2007 年度実施の TIMSS2007 には 68 の国と地域<sup>(1)</sup>が、2006 年度実施の PISA2006 には 57 の国と地域が参加し、さらに PISA2009 には 67 の国と地域が参加を表明している。このように参加国は急速に増加しつつあり、さらにそのような傾向は、開発途上国にも広まりつつある。

現在これほど多くの国際比較調査が実施されるには、調査手法の進化というテクニカルな部分もあるが、その背景に、これだけの時間とお金を投資する大きなモチベーションが存在している。まず、その背景について考察したい。

20 世紀最後に起きた二つの大きな出来事、1989 年 11 月ベルリンの壁の崩壊と 1991 年 12 月ソ連の崩壊は、東西対立がもはや世界最大の関心事でなくなったことを象徴的に示している。デタント以降の世界共通の課題として、1990 年の万人のための教育 (Education for All: EFA) や人間開発など新しい開発パラダイムを挙げることができ、それらは 20 世紀最後の 10 年をかけて、世界的に取り組みされた。2000 年には、世界教育

フォーラムにてダカール行動枠組み、そしてニューヨーク国連にてミレニアム開発目標 (Millennium Development Goals: MDG) が採択された。これらは、国際社会が英知を集めて取り組む中で、問題の困難性を改めて実感し、協働へのコミットメントを再確認した出来事であった。

デタントは、他方で、インターネットによる世界的な情報網の形成を可能にした。現在では、政治的には孤立している国の出来事さえ、情報という別次元の空間を通して垣間見ることができるようになった。並行して、経済の一体化も進みつつある。例えばインターネットを介して、商品を米国の会社に発注し、その製品は第三国で製造され、送られてくる。そのような世界的なつながりは、現実の社会に対して根本的な変容を求め、知識基盤経済・社会と表現される社会を推し進めている (OECD 2002)。そこでは、二つの異なるベクトル - 協働と競争 - がともに求められている。つまり、世界的な課題の解決に向けて協働することと世界的な規模で展開する経済競争を生き残ることの両方が求められており、国際社会においてそして各社会において、そのための知識と行動をいかに共有していくか、もしくは創造していくかが、重要なカギを握っている。

経済競争しながらも最低限のルールを守らなければその基本構造の維持さえおぼつかなく、競争が根源的に成り立たなくなる。他方で皆が協働できる基盤を形成しなければ、表

面的な協働に留まり、むしろ足の引っ張り合いに終始する可能性は否定できない。このような環境の中での協働は、共通の社会制度として、指標を求めている。例えば教育協力においてはEFA モニタリング指標が、環境協力においては気候変動に関する政府間パネル (Intergovernmental Panel on Climate Change: IPCC) による多くのデータが用いられ、現状分析や進捗状況についての共有を図っている。

共通尺度の開発は、国際開発協力全般における投入から成果への力点の転換にも関連している。そこでは成果を指標化し、その効率化を求めた<sup>(2)</sup>。教育協力の最終的な成果は子どもたちに発現するべきだし、またそれをどのように目に見える形で表現できるのかが、重要な課題である。前者は、成果の定義に、後者はそれを実際に測定することに関わっている。だからこそ開発途上国も限られた資源の中で、調査に参加しているのである。

そこで本研究では、開発途上国における国際比較調査の実態を確認すること、その開発途上国への意義について検討すること、という二点を目的とする。

## 2. 国際比較調査の枠組みや調査概要

### (1) 世界的な教育改革と評価事業

成果重視の傾向は開発途上国に限ったことではなく、先進国の教育改革においても求められている。特にそれに先鞭をつけたのが、英米のニューパブリックマネジメント (New Public Management: NPM) に基づく教育改革 (佐藤 1998; 佐貫 2002) であり、それを後押し、もしくは前でけん引しているのが国際的な種々の評価事業である。

グローバリズムと連動して、自由主義経済の発想に基づく効率化は、確実に世界各国に押し寄せている。その下では、国家間ではもちろんのこと、国内でも競争が生まれ、これまで福祉目的で保護されてきた公的セクター

さえも、成果主義、競争原理などに巻き込まれていく傾向にある。NPMはそもそも1970年代英国病と呼ばれたイギリスを救うために、取られた一連の改革運動である。当時、日本をはじめアジアの国々の成長が目覚ましい中で、これまで世界をリードしてきた国々が危機感を募らせ、再起を図る意味で導入したものである。

英国や米国における教育は元々、地方自治体や学校区・学校が主導権を握って行ってきた。ところが上で述べた改革の流れの中で、国家レベルのカリキュラムの策定 (英国: National Curriculum (1988)、米国: Curriculum and Evaluation Standards for School Mathematics (1989)) と、同時にその成果を確認すべく国家試験 (英国: National Test、米国: National Assessment of Educational Progress) の活用を同時に決めた。これらの試験による成果の測定は、結局のところ国家の競争力を高めることをメッセージとして強く含むものであり、その意味で国内の試験にとどまるはず

表1 国家試験を実施した国の数

年の分類	1995-1999	2000-2006
開発途上国	28	50
先進国	58	81
経済移行国	0	17

(出所) UNESCO (2007)

表2 PISAの参加国数

年	2000	2003	2006	2009
国数	43(14)	41(10)	57(27)	62

(注) 括弧内は内数で、OECD 非加盟国

表3 TIMSSの参加国数

年	1964	1981	1995	1999	2003	2007
国数	12	20	45	38	48	68

のものではなく、先に述べた国際比較調査の導入は必然の帰結と言えるだろう。

このような行財政改革の一環としての教育改革は、国家レベルでの評価、国際比較調査の流行に影響を与えている(表1、2、3参照)ところでこれらの教育改革は幾つかのことを前提としている。例えば、「経済競争力は教育の質に依存している」、「教育の質はこのような調査によって測定できる」などである。しかし、これらの国際比較調査の結果をみると、その解釈の難しさが伺える。例えば、図1は各国のTIMSS国別平均点(X座標)と一人当たりの国内総生産(Y座標)のデータを、点で表現したものである。太線で囲まれている国々が、一部の例外を除き、同一地域を表していることより、地域的近接性が何らかの影響を与えていることが想定される。事実、国別平均点を被説明変数、一人当たりの国内総生産、そして地域(ダミー変数)を説明変

数として、重回帰分析を行ったところ、5%水準で東アジア、中東、アフリカ、南米で統計的に有意であるという結果が得られた(馬場2007)。

(2) 国際比較調査の枠組み

ここまで述べてきたように、国際比較調査はグローバリズムと成果主義によって後押しされている。それらのニーズに十分に答えていくために、より精緻で広範な調査が求められている。その代表的なものに冒頭で述べたTIMSSとPISAがある。また東南部アフリカ諸国にてユネスコ国際教育計画研究所(UNESCO International Institute for Educational Planning : IIEP)が各国政府と共同で行う「教育の質に関する調査のための南東部アフリカ諸国連合」(Southern and Eastern Africa Consortium for Monitoring Educational Quality : SACMEQ)という地

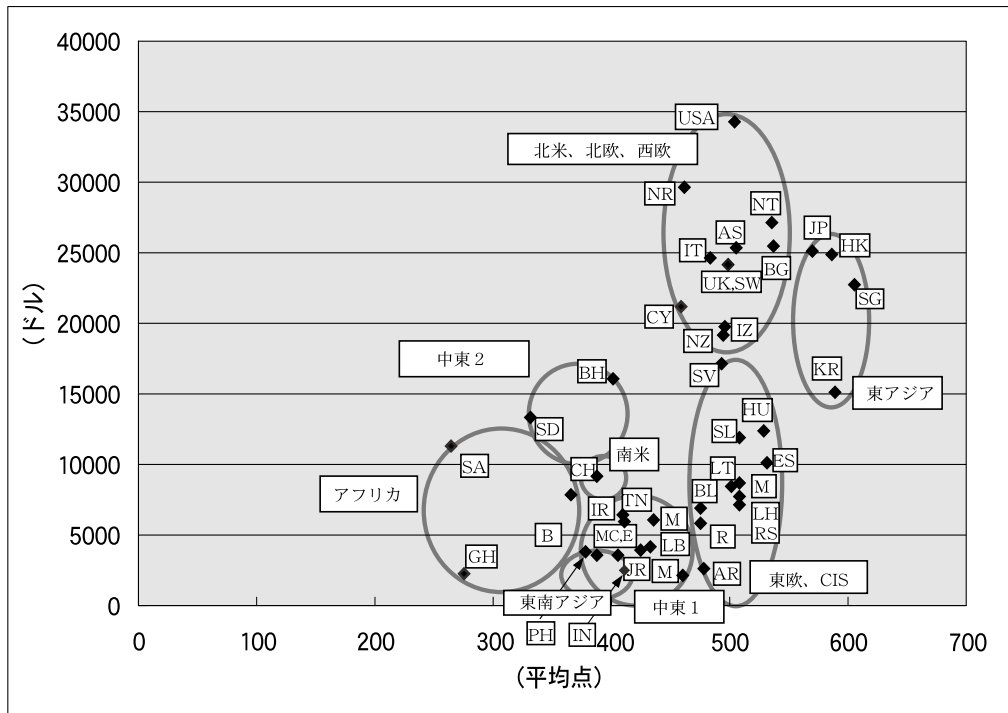


図1 TIMSS 国別平均点 - 一人当たりの国内総生産の関係

域的な共同調査もある。

これらの国際比較調査について、調査目的、対象、内容、方法を比較すると、それら

の共通点と相違点は次の通りである。

\* 調査目的に関して

国際比較調査は本来的に比較を行うことに

表4 国際比較調査の概要

	TIMSS	PISA	SACMEQ
目的	<p>国際数学・理科教育動向調査の目的(2003)は、初等中等教育段階における児童・生徒の算数・数学及び理科の教育到達度を国際的な尺度によって測定し、学習環境条件等の諸要因との関係を参加国間におけるそれらの違いを利用して組織的に研究することにある。</p> <p>第8学年については、1995年、1999年、2003年の同学年の比較を行うこと。</p> <p>第4学年については、1995年と2003年の同学年の比較を行うこと。</p> <p>2003年に実施した第4学年及び第8学年について調査に参加した各国/地域間での国際比較を行うこと。</p>	<p>参加国が共同で開発した15歳児を対象とする調査問題を実施。</p> <p>2000年に最初の本調査を行い、以後3年ごとのサイクルで実施。2003年調査は第2サイクルとして行われた調査。</p> <p>読解力、数学的リテラシー、科学的リテラシーを主要3分野として調査。</p> <p>各調査サイクルでは調査時間の3分の2を費やす中心分野を重点的に調べ、他の2つの分野については概括的な状況を調べる。</p> <p>2000年調査では読解力、2003年調査では数学的リテラシー、2006年調査では科学的リテラシーが中心分野。</p>	<p>SACMEQの目的は、参加国の教育政策者および研究者を支援すべく、教育の質に関するデータを提供することである。IIEPと共同し、調査のための技術習得訓練プログラムを行い、また専門的な知識や情報にアクセスできるようにする。これはEFAの動向を受けたもので、長期にわたり教育のインプットとアウトプットをモニタリング評価することを通じて、教育の質向上に寄与しようというねらいがある。</p> <p>調査対象は第6学年及びその担任教師で、算数及び言語試験を課し、さらに校長への質問紙調査も実施している。</p>
実施年	1995, 1999, 2003, 2007	2000, 2003, 2006	1995, 2000
調査方法	<p>カリキュラム質問紙</p> <p>学校質問紙</p> <p>教師質問紙</p> <p>生徒質問紙</p> <p>生徒用テスト (理科・数学)</p>	<p>生徒用質問紙</p> <p>生徒用テスト</p>	<p>生徒用質問紙</p> <p>生徒用テスト</p> <p>教師用質問紙</p> <p>教師用テスト</p> <p>校長用質問紙</p>

(注) 次のHPを参考にして上表をまとめた。

TIMSS <http://www.timss.bc.edu>

PISA <http://www.pisa.oecd.org>

SACMEQ <http://www.sacmeq.org/>

よって、現在の教育システムが機能しているのか、より良い教育システムはないのか、つまり現状の問題把握と問題解決法の模索の双方を包含している。教育システムという意味では、教授学的な示唆はもちろんのこと、教育政策的な要素は非常に重要でその点では共通している。ただし、TIMSSが学校カリキュラムとの対応に主眼があるのに対して、PISAはそれを終えて、学校外で活用されるべき能力に主眼があることには注意すべきであろう。またSACMEQは、それらに加えて教育行政官の力量向上という目的も含んでいる。

**\* 調査対象に関して**

上記の目的に対応して、TIMSSが学校段階(第4、8学年)、SACMEQも学校段階(第6学年)そしてPISAは学校修了段階、ただ

し測定の便宜上実際には第10学年を対象に行う。全国的なサンプル抽出が必要で、層化抽出法によって一定数を選出する。

**\* 調査内容に関して**

上記の目的に対応して、TIMSSは理数科分野での学校カリキュラムとの対応、PISAはそれとは対応しないものの、理数科並びに言語的能力を見ている。また、その高低を説明する変数として教育の環境因子および投入因子を質問紙によって尋ねている。SACMEQにおいては、参加国のニーズから数学と言語におけるより基礎的な能力の測定を行う。

**\* 調査方法に関して**

上記の目的に合わせて、テスト(学習達成度)と質問紙(教育の環境因子、投入因子に関する調査)を組み合わせている。後者の因

表5 TIMSS2003の数学における枠組み

内容	数、代数、測定、幾何、データ
認知的スキル	事実と手続きを知ること、概念を用いること、慣例的な問題解決、数学的推論

表6 PISAの数学における枠組み

定義	数学が世界で果たす役割を見つけ、理解し、現在及び将来の個人の生活、職業生活、友人や家族や親族との社会生活、建設的で関心を持った思慮深い市民としての生活において確実な数学的根拠にもとづき判断を行い、数学に携わる能力
内容	実生活でみられるような数学的概念のまとまり。それらには「量」、「空間と形」、「変化と関係」、「不確実性」などがある。
プロセス	生徒が数学的な内容に取り組むのに必要な技能のまとまり。三つの力量クラスに分類される。再現、関連づけ、熟考(数学的な考え方、一般化、洞察)
状況	実生活で生徒が遭遇するような私的、教育的、職業的、公共的、科学的な状況

表7 SACMEQの数学における枠組み

定義	数学的な手続きを理解して適用し、個人またはより広い社会の一員として関わる判断をする能力
内容	数、測定、空間、データ
プロセス	調査結果より、生徒の理解段階を次の8つの水準に分類。計算能力以前、発生的計算能力、初歩的計算能力、基礎的計算能力、有能な計算能力、数学的な熟練、問題解決、抽象的な問題解決

子がどのように学習の達成度へ影響を及ぼしているのか、仮説を設定したり、その原因を同定したりする事が政策提言につながる可能性が高い。これらの調査の「科学性」を高めているのが、経年変化やTIMSSにおけるビデオスタディなどの新しい研究手法の導入である。

### 3. TIMSS2003 ガーナ国報告書を事例に

さてこのような国際比較調査に参加することが開発途上国にとって、示唆するところについて考察したい。ここでは、TIMSS2003のガーナの報告書( Anamuah-Mensah, J. et al, 2004 ) を事例として取り上げる。

ガーナの国別平均正答率は、南アフリカ共和国を除き、参加国中最も低い値(276)で

あった。95%レベルでの得点分布は130～430である。TIMSSは、平均が500標準偏差が100になるように調整しており、国際平均より標準偏差の二倍以上低いことは、極端に低い状態を示している、と言ってよいだろう。事実、全194問の平均は15%である。

次に各領域において、公開問題の平均正答率を記した(表9)。公開問題全体の平均正答率は16.9%で、各問正答率で一番高いものは、データ領域の43.0%で、一番低いものは同領域の0%であった。データ領域における生徒の正答率は2.4%から48.5%まで分布しており、それらの平均値は27.0%である。

ここでは、平均正答率が一番高い問と低い問について、詳細に検討したい。

図2の問題はそれぞれの平均を出せば良い。ただしそのためには平均の意味を正確に理解し、その計算を間違いなくこなし、そし

表8 数学分野別国別平均値

		数		代数		測定		図形		データ	
アジア	シンガポール	618	(3.5)	590	(3.5)	611	(3.6)	580	(3.7)	579	(3.2)
	日本	557	(2.3)	568	(2.0)	559	(2.0)	587	(2.1)	573	(1.0)
	マレーシア	524	(4.0)	495	(3.9)	504	(4.9)	495	(4.8)	505	(3.2)
アフリカ	ガーナ	289	(5.1)	288	(4.8)	262	(3.7)	278	(4.3)	293	(4.1)
	エジプト	421	(3.0)	408	(3.9)	401	(3.3)	408	(3.6)	393	(3.2)
	ボツワナ	382	(2.3)	377	(2.7)	377	(2.0)	335	(3.9)	375	(2.7)
	南アフリカ	274	(5.4)	275	(5.1)	298	(4.7)	247	(5.4)	296	(5.3)
国際平均		467	(0.5)	467	(0.5)	467	(0.5)	467	(0.5)	467	(0.5)

(注) 括弧内は標準誤差。アジア諸国の中から数カ国、アフリカ諸国の中から数カ国を抽出。

参加児童全員の平均値が500なのに対し、ここでの国際平均(467)は該当学年児童のみを抽出して計算したもの。

表9 公開問題における領域別・各問正答率(%)

領域	数	代数	測定	図形	データ
領域別平均正答率	22.6	13.6	17.3	13.4	27.0
各問平均正答率	14.6, 32.4, 8.0, 40.8, 30.7	29, 25.9, 2.1, 17	34.2, 8.1, 10.4, 1.9, 1.3, 4.1, 9.8, 2.0	18.9, 19.1, 23.4, 16.1, 11.7, 25.5	43.0, 3.6, 0, 0

て比較するという段階全てにおいて正確でなければならない。データからは43.0%の生徒がそれらの問題を正確に実施したとも理解できるが、A、B、D、Eのそれぞれの選択肢が、

10%代の回答率を示したことは、ランダムに選択した可能性も排除できず、実際の正答率はかなり低いと考えるべきであろう。

図3の問題は慣習的問題解決に分類される

<p>Joe had three test scores of 78, 76, and 74, while Mary had 72, 82, and 74. How did Joe's average ( mean ) score compare with Mary's average (mean) score?</p> <p>A. Joe's was 1 point higher                  B. Joe's was 1 point lower                  C. Both averages were the same                  D. Joe's was 2 points higher                  E. Joe's was 2 point lower</p>	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>回答者数 = 861</td> <td>正答率(%)</td> </tr> <tr> <td>女子</td> <td>38.6</td> </tr> <tr> <td>男子</td> <td>46.5</td> </tr> <tr> <td>全体</td> <td>43.0</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <th>選択肢</th> <th>回答率</th> </tr> <tr> <td>A</td> <td>10.2</td> </tr> <tr> <td>B</td> <td>11.0</td> </tr> <tr> <td>C</td> <td>43.0(正答)</td> </tr> <tr> <td>D</td> <td>19.6</td> </tr> <tr> <td>E</td> <td>12.1</td> </tr> <tr> <td>無答</td> <td>4.1</td> </tr> </table>	回答者数 = 861	正答率(%)	女子	38.6	男子	46.5	全体	43.0	選択肢	回答率	A	10.2	B	11.0	C	43.0(正答)	D	19.6	E	12.1	無答	4.1
回答者数 = 861	正答率(%)																						
女子	38.6																						
男子	46.5																						
全体	43.0																						
選択肢	回答率																						
A	10.2																						
B	11.0																						
C	43.0(正答)																						
D	19.6																						
E	12.1																						
無答	4.1																						

図2 データ領域（概念を用いる）の問題と回答率

<p>Betty, Frank and Darlene have just moved to Liberia. They each need to get phone service. They received the following information from the phone company. They must pay a set fee each month and there are different rates for each minute they talk. These rates depend on the time of the day or night they use the phone, and on which payment plan they choose. Both plans include time for which phone calls are free. Details of the two plans are shown in the table below.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse; margin-top: 10px;"> <thead> <tr> <th rowspan="2">Plan</th> <th rowspan="2">Monthly Fee</th> <th colspan="2">Rate per minute</th> <th rowspan="2">Free units per month</th> </tr> <tr> <th>Day 8am - 6pm -</th> <th>Night</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Plan A</td> <td>20 dollars</td> <td>3 dollars</td> <td>1 dollar</td> <td>180</td> </tr> <tr> <td>Plan B</td> <td>15 dollars</td> <td>2 dollars</td> <td>2 dollars</td> <td>120</td> </tr> </tbody> </table> <p style="margin-top: 10px;">SOLVING ROUTINE PROBLEMS</p> <p>(b) Frank talks for 5 hours per month at the night rate. What would each plan cost him per month? Show your work.</p>	Plan	Monthly Fee	Rate per minute		Free units per month	Day 8am - 6pm -	Night	Plan A	20 dollars	3 dollars	1 dollar	180	Plan B	15 dollars	2 dollars	2 dollars	120	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td>回答者数 = 414</td> <td>正答率</td> </tr> <tr> <td>女子</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>男子</td> <td>0</td> </tr> <tr> <td>全体</td> <td>0</td> </tr> </table> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th>回答の種類</th> <th>回答率</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>完答</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>140,375 と書いて、求め方がない。</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>AまたはBのどちらかが正しく、求め方がある。</td> <td>0.3</td> </tr> <tr> <td>誤答（線や消しゴムで消したもの、無関係な記述など）</td> <td>70.3</td> </tr> <tr> <td>無記入</td> <td>29.4</td> </tr> </tbody> </table>	回答者数 = 414	正答率	女子	0	男子	0	全体	0	回答の種類	回答率	完答	0.0	140,375 と書いて、求め方がない。	0.0	AまたはBのどちらかが正しく、求め方がある。	0.3	誤答（線や消しゴムで消したもの、無関係な記述など）	70.3	無記入	29.4
Plan			Monthly Fee	Rate per minute		Free units per month																																
	Day 8am - 6pm -	Night																																				
Plan A	20 dollars	3 dollars	1 dollar	180																																		
Plan B	15 dollars	2 dollars	2 dollars	120																																		
回答者数 = 414	正答率																																					
女子	0																																					
男子	0																																					
全体	0																																					
回答の種類	回答率																																					
完答	0.0																																					
140,375 と書いて、求め方がない。	0.0																																					
AまたはBのどちらかが正しく、求め方がある。	0.3																																					
誤答（線や消しゴムで消したもの、無関係な記述など）	70.3																																					
無記入	29.4																																					

図3 データ領域（慣習的問題解決）の問題と回答率

ものであり、正答率は0%である。この数字だけをみると、ガーナの生徒にとっては難しすぎるといふことしか分からない。ただし70.3%の誤答の内容を追跡調査することで、完答でないまでもどこまで分かっているのかについての情報が得られる可能性があるだろう。

最後に、国際的に設定された水準に達した生徒の割合について検討したい。TIMSSでは生徒の水準をより高い(625以上)、高い(550以上625未満)、中程度<sup>(3)</sup>(475以上550未満)、低い<sup>(4)</sup>(400以上475未満)の四つの段階に分けている。このように見たとき、ガーナの子どもは上位9%のみが国際水準の低いレベルに到達しているということが分かるのである。このことは、9割を超えるガーナの生徒が国際水準の低いにさえ到達していないことを同時に示している。

(1) 教授学的示唆

さて、以上の結果が示唆するところを検討したい。先述のTIMSS2003報告書は、参加の意義を、次のように述べている。

アフリカの文脈を越えて国際的に比較することに意義がある。理数教科の教授において長所短所を見つかる上で多くの情報を与え得る。また文脈的変数が学力に与える影響を同定することで、政策決定者に、改善

の示唆を与える。(p.1)

ところが、公開問題における平均正答率の低さや、国際水準の結果を見ても、大多数の生徒が正しく回答できていないことのみが分かる。換言すれば、すべてが悪いということ以上の情報が得られないのである。

また、結論部分では、下記のようなまとめがなされている。

全体として非常に低い。南アフリカに次いで低く、国別平均は276である。大きな差異があり、130から430に分布している。5つの領域の内、代数13.6%、測定17.3%、図形13.4%が悪く、数22.6%とデータ27.0%は比較的強い。

記述式12.1%は選択式21.6%に比べてより難しく、40%の公開問題の内、知識や手続きを知る、概念を用いるなどの比較的低い認知度の問題であっても、文章題であるために、読解能力が低いガーナの子供にとっては難しかった。

読解能力が低いことのみを得たということであるならば、支払った時間的、経済的なコストに見合わないであろう。本来、国際比較調査は制度的、カリキュラム上での教育改善に資するはずである。しかし、これほど極端に低い場合、そのためのデータが得られよう

表 10 生徒の国際水準に達した割合(%)

国名		より高い	高い	中程度	低い
アジア	シンガポール	44	77	93	99
	日本	24	62	88	98
	マレーシア	6	30	66	93
アフリカ	エジプト	1	6	24	52
	南アフリカ	0	2	6	10
	ボツワナ	0	1	7	32
	ガーナ	0	0	2	9

(注) アジア諸国の中から数カ国、アフリカ諸国の中から数カ国を抽出。



がなく、参加する意義が薄れる。

他方で、本報告書の結論の最後にあるように

私たちは、自身の文化的文脈において達成度を満足のものとして受け止めてきたようだが、他の文化的文脈の生徒のそれと比較する時、これは到底満足できるものではないことが分かった。これは、私たちの子どもが学校でいかによく教えられ、いかによく学んでいるかについて評価する有用な尺度を、ガーナの教育制度が欠いている事が理由である。(p.133)

この判断は、これまで自己満足に陥っていたことへの反省であるうし、前向きに捉えるべきであろう。これが上記に述べた国際的に比較することの意義とすれば、第一歩としては大いに認められる。しかし継続的な参加に関しては、より効果のあがる方向性を模索する必要がある。

## (2) 政策的示唆

被説明変数の値が非常に低いということは、説明変数によって分析しようとしても、一般的には差異が出にくく情報が少ない。また次の表 11、12 の平均点において、最初の選択肢は二番目以降の選択肢との間で極端な逆転現象が見られることから、想定した回答が得られているのか、つまり質問紙の妥当性に疑問が残る。

もちろん、TIMSS には他にも多数の調査項目があり、その中には有用な示唆が得られる部分も存在する。例えば、カリキュラム比較を通して、次のような特徴を見出すことは、このような調査に参加することの意義としてあげられる。

ガーナは小学校から後期中等教育まで国家カリキュラムを有する国の一つである。国家カリキュラムが策定され、前回の改定は 2001 年である。9 年生が終わったところで、全ての生徒は理数科を含む 8 教科の国家試験を受ける。しかし理数科は異なる能

表 11 家庭内で英語を使用する度合いによる中学二年生の数学の平均

家庭内で英語を使用する頻度	数学	
	生徒(%)	平均点
いつも	23	272 (5.3)
ほとんどいつも	10	295 (8.7)
ときどき	63	265 (4.6)
ない	5	189 (12.2)

表 12 家庭内に所有する本の冊数による中学二年生の数学の平均

家庭内に所有する本の冊数	数学	
	生徒(%)	生徒(%)
200冊以上	10	275 (7.2)
101冊から200冊まで	6	300 (9.6)
26冊から100冊まで	16	294 (7.8)
11冊から25冊まで	34	285 (6.0)
0冊から10冊まで	34	264 (4.7)

力を有する生徒への対応を明記していない。中学2年では、数学は世界一長く25%、理科は10%であった。2001年の改定シラバスを教えるための教科書や教師用指導書が教師の手元にはないことは特筆に値する。(p.125)

本報告書の最後には、19項目が推奨されるべきこととして挙げられている。言語指導、教員研修や教科書などの政策の提言がなされている。ただし、現時点では成績が低位に寄っているため、これを確実に実施し、その変化の過程を見ていくには、上記の教授学的示唆と同様に、今後もう少し詳細にわたる追加調査が必要と思われる。

#### 4. おわりに

冒頭に述べたように、国際比較調査の流行の背景には、開発途上国まで飲み込むグローバル化の影響が存在している。そのような世界的な潮流とガーナの分析結果を踏まえて、開発途上国の教育開発における国際比較調査の意義について考察したい。

##### (1) 調査枠組みの妥当性

ガーナ報告書に見られるように、「解けない」ことのみがクローズアップされている点には十分な注意が必要なことである。

日本の文脈ではあるが、小倉(2007, 51頁)は、「大規模教育調査は、それが把握できる学力には限りがあることに加え、妥当性や信頼を高めるためには、基礎的な研究の発展が必要である」と論じている。ましてやこのような極端に低い調査結果がでる場合、調査の根底について再点検する必要がある。本来、国際比較調査は、様々な社会的背景を背負った異なるものを比較し、最終的には各国における教育の質的向上に役に立てるもののはずである。それは政策的であろうが、教授学的であろうが、これだけのエネルギーを注ぎ込

むことに対する代償であろう。

したがって、独善的な形で国際調査を拒否するものでもなく、むしろ調査対象に合った調査枠組み・方法が取られるべきであろう。そのためには、できないことばかりでなく、できることも明らかにすることをもっと重視する必要がある。例えば、先述のデータ領域で平均正答率が0%の問題では、70.3%の生徒が誤答に分類されていた。これをもう少し詳しく見たり、もう少し平易な問題にて追跡調査を行ったりすることで、本来の調査の目的を果たすことができるだろう。

##### (2) 評価を実践的改善へ生かす

次に、このように妥当な調査枠組み・方法が開発された上で、考えなければならないのは、評価を評価のみに終わらせないことである。その意味で、計画 - 実施 - 評価のサイクルを成立させることの重要性を指摘する。本当の意味での成果が出てくるまでには相当な時間がかかるであろうし、その過程で何が起きているのかをしっかりと記述分析することが肝要である。

ただし、調査で明らかになった諸問題を一気に解決することを目指す、先進国から資金を借り入れたり、技術の提供を求めたりすることにつながっていく。ここではむしろ、前に行ったことを反省して、自らの手で改善していく自発性が求められており、そのためには漸進的な改善サイクルの実現が欠かせない。

現時点では、多くの開発途上国において、教科教育の知見を蓄積したり、深めたりする機能を担う教科教育学が十分とはいえないが、このサイクルを効果的に機能させるためには、教育行政機関の政策遂行能力と共に、各国の実態に即した教科教育学の深まりが必要である。

### (3) 文化的差異を考慮した教育開発に向けて

極論すれば、このような国際比較調査は、厳密な手法によって、学力達成度が低いことを「客観的」に示すことで、社会の開発途上性を間接的に証明する結果になってしまわないか、危惧される。そしてこのような序列化は、近代化論のように社会のそして教育の序列化を暗示しているように思われる。もちろんグローバル化は確実に開発途上国をも巻き込みながら進行しつつあるし、そのような中で教育改善を図ることは各国政府の優先課題であろう。そして本研究で取り上げた数学教育において、抽象化された数学が持つ普遍的側面があることは確かである。

ただし、Nebres (1988) は文化的・社会的背景の多様性に関わらず、数学カリキュラムが均一であることの問題性を指摘した。このような国際調査は、各国で行われてきた教育の社会・文化性を無視して、もしくは軽視して、国際社会(一部の国)のやり方を押し付ける可能性を秘めている。そして、コンピューターのキー一つでいろいろな情報が取り出せてしまうがゆえに、取り出せない情報に対する想像力が欠如してしまう。たとえば、そのような問題が現れる場面として、「負の温度」や「分配する」という数学にとって基本的な概念やその元になる生活経験がないことを十分に検討する必要があること(岩崎2007)を挙げておきたい。

文化的差異を基に、このような国際比較調査を変えていくことも長期的には考えるに値するだろう。他方で現実的にはその限界を知りながら、その結果をむやみと信奉しない、教育改善のために使えるところは使うという実際的な戦略が必要である。そのためには各国における長期的展望はもちろんのこと、迂遠に見えても、一方で社会・文化的な考察と、他方で日々の教育実践についての堅実な反省と理論化が求められている。

### 謝辞

本研究の中で参照したガーナ国 TIMSS2003 報告書は、相馬敬氏(ガーナ国 JICA 専門家)経由で、Ms.Clara Anumel(Ghana Education Service : GES)より提供を受けたものである。本研究の中の意見は調査者個人のものであるが、ここに謝意を表したい。

### 注

- (1) パレスチナのような地域もあれば、カナダのアルバータ州、ケベック州などのような行政単位での参加もある。
- (2) MDG では 1990 年代より重視されてきた「貧困削減と成果重視」が一層注目されるようになってきたと同時に、限られた資源を有効に使用するために、「選択と集中」が議論されるようになってきた。
- (3) 直接的な状況において、基礎的な数学的知識を用いることができる。自然数と小数を含む一段階の文章題を解くために、加減および乗法を用いることができる。一般的な分数および分数の相対的な大きさを表現することができる。簡易な代数的関係や一変数の方程式を解くことができる。三角形の性質の理解や対称や回転を含む幾何的な基礎概念を用いる。確立の基礎的概念を理解する。グラフ、表、縮尺などを読むことができる。
- (4) 基礎的な数学的知識を有する。

### 参考文献

- 岩崎秀樹編(2007)『開発途上国における理数科教育協力の評価指標に関する実証的研究 - 農村部児童の基礎学力の充実を中心に -』平成 16-18 年度科学研究費補助金基盤研究(B)(2)研究成果報告書。
- OECD(2002)『世界の教育改革: OECD 教育政策分析』御園生純・稲川英嗣監訳, 明石書店。
- 小倉康(2007)『大規模教育調査と教科教育学』日

- 本教科教育学会誌』30巻3号, 49-52頁.
- 佐藤三郎(1997)『アメリカ教育改革の動向 : 1983年『危機に立つ国家』から21世紀へ』教育開発研究所.
- 佐貫浩(2002)『イギリスの教育改革と日本』高文研.
- 馬場卓也(2007)『多様な価値観を有する社会・時代における算数教育』『日本数学教育学会誌』89巻10号, 20-27頁.
- ユネスコ(1997)『学習: 秘められた宝』21世紀教育国際委員会報告書, ぎょうせい.
- Anamuah-Mensah, J, Asabere-Ameyaw, A. & Mereku, K. D. (Eds.) (2004). *Ghanaian Junior Secondary School Students' Achievement in Mathematics and Science, Results from Ghana's Participation in the 2003 Trend in International Mathematics and Science Study (TIMSS)*. Accra: Ministry of Education, Youth and Sports.
- Bishop, A. J. (1990). Western Mathematics: the Secret Weapon of Cultural Imperialism. *Race and Class*, 32(2), 51-65.
- Keitel, C. & Kilpatrick, J. (1999). The Rationality and Irrationality of International Comparative Studies. In G. Kaiser, E. Luna & I. Huntley (Eds.) *International Comparisons in Mathematics Education* (pp.241-256). London: Falmer Press.
- Nebres, B. F. (1988). School Mathematics in the 1990's: Recent Trends and the Challenge to the Developing Countries. *Proceedings of the Sixth International Congress on Mathematical Education*, pp.13-27.
- UNESCO (2007). *EFA Global Monitoring Report 2008*. Oxford: Oxford University Press.