

# 学びが改善する教育協力戦略の実際とその展望

## — 中米算数数学教育協力エルサルバドルの事例から —

西方 憲広

### 背景

国際協力機構（JICA）は、2006～11年まで中米地域において小学校算数科を対象とした第1回広域協力を実施した。主にカリキュラム改編新学力観<sup>1</sup>に基づいた後の教科書開発ニーズの高まりに対する協力であり、その成果として中米4か国（ホンジュラス、エルサルバドル、ニカラグア、グアテマラ）で小学校算数教科書が全国配布された。その後、SDG4（2015年の国連持続可能な開発目標（SDGs）における生涯学習の機会促進教育目標）に対応する教育の質向上のニーズ、さらには同地域での義務教育課程の拡大にとともに、主に中等教育課程での数学科教科書開発を通じた「学びの改善」ニーズに応える形で、2015～19年に上記中米4か国で第2回広域協力が実施された。

本稿では、第2回広域協力の中核の一つとして実施された小中高校算数数学科領域を対象としたエルサルバドルでの国のプロジェクトを中心に、その取り組みを紹介することとしたい。

### 実態に即した学びの改善戦略の策定

まずは学びの改善のための戦略策定をするため、以下の3つの現状を確認する必要があった。一つ目は最終裨益者である生徒の学習到達状況、二つ目は教員の資質、三つ目は授業中の生徒の学習状況である。以下、例を示しながら簡単に現状を概観しておきたい。

表1：TIMSS（2007年）  
算数4年生：学習達成度レベル毎の生徒の%

得点	625以上	550～	474～	400～	400未満
日本	23	38	28	10	2
USA	10	30	37	23	5
平均	5	21	31	23	5
エルサルバドル	0	1	5	16	78

出所：IEA, TIMSS, 2007

表2：教育省が実施した教員研修受講後教員を対象とした  
算数数学科学力調査結果

得点	625以上	550～	474～	400～	400未満
日本	26	35	26	10	3
USA	6	25	36	25	8
平均	2	13	31	28	26
エルサルバドル	0	0	3	17	80
ガーナ	0	0	3	15	82

出所：IEA, TIMSS, 2007

一つ目の学習到達状況は、エルサルバドルが国際テストに参加した「国際数学・理科教育動向調査TIMSS（2007）」<sup>2</sup>の結果で確認できる。表1を見ると、4、8年生では約8割の生徒が対応する学年の学習内容を理解していないことが分かる。この低い得点分布は、従来型のままでの授業実践では学びの改善に結びつかないことを示している。

二つ目の教師の資質の例として、教師の学力レベルを確認する。表2を見ると数学授業を担当する多くの教員の正解率が低いが、中学校の数学学習内容を十分理解していないことが分かる。この状況は、授業で教師が正しい学習内容を扱うことが難しいことを意味する。

三つ目の生徒の学習状況であるが、授業観察を通して調査した。結果、教師が学習内容を説明し、生徒が黒板を写すという授業形態が多いこと、生徒が自分で問題を解く等の能動的に学習する機会がわずかしか確保されていないこと、さらに教師は生徒がわかったかどうかを気にしないこと等が確認された。また年間200時間の数学授業を実施するという規定があるにもかかわらず、学校行事や教師の欠席等により授業実施時間数が大きく下回ること、その結果学年で教えるべき内容を全部教えていないことも確認された。

以上の現状に鑑みプロジェクトでは、①分かりやすい教科書の提供、②効率的で持続可能な全国普及戦略策定を通じた教師の学習支援の質の向上、③能動的学習時間の増加<sup>3</sup>、の3つを柱とした戦略を策定することとした。次項ではこの3つの取り組みの具体的な活動を中心に記載する。また次章の最後には、中米4か国の広域的活動の実際についても紹介しておきたい。

### 具体的活動

#### (1) 分かりやすい教科書開発

プロジェクトでは小中高校算数数学科教科書、問題集、

表2：教育省が実施した教員研修受講後教員を対象とした  
算数数学科学力調査結果 (%)

	小学校内容	中学校内容	高校内容	全国高校卒業試験問題
小学校教員	55.0	23.6	—	38.7
中高数学教員	—	52.0	23.6	—

出所：『プロジェクト完了報告書』JICA、2019年6月

教師用指導書の開発を実施した。学習内容理解が難しい生徒に向け、国定カリキュラムに即した学習内容の精選と学びやすい学習過程を旨とした教科書、問題集とすること、さらに教師の学習内容理解不足に対し、教師用指導書は教科書の解説並びに解答プロセスを掲載することとした。

「エルサルバドル人材がドラフト→日本人専門家がアドバイス→エルサルバドル人材が精緻化→現場の授業で試用→改訂」という開発プロセスを取った。しかし初めに執筆を担当した教育本省算数数学技官の中の多くが、算数・数学学習内容理解が不十分で、能力的に教科書執筆が難しかった。エルサルバドル側は、この事態に対処すべく新たに優秀な人材を登用することを決定。国立エルサルバドル大学数学科卒業の若手人材を雇った。彼らも教師経験不足であったり、さらに算数・数学学習内容理解が未だ不十分であったり、文章があまりうまくなかったり等の問題もあったものの、彼らのやる気や粘り強い取り組みで教科書開発を了することができた。

なお、開発された教科書は、同国が毎年全国の児童生徒一人ひとりに制服、靴、文房具等を供与する「学校パッケージ」という制度を活用し、教科書と問題集を全国に毎年配布することとした。「学校パッケージ」全体から見ると同教材は約7%程度の予算規模となる。2018年度学校年にまずは中学校3学年分、2019年度から小中高の11学年分の教材供与を開始した。また開発された教材は教育省ホームページ<sup>4</sup>に掲載されており、私立学校等は無償でダウンロードして活用してもよいこととなっている。

(2) 効率的、持続可能な全国普及の仕組み策定を通じた教師の学習支援の質の向上、新教科書の活用に関する全国伝達講習会は、2018年度と19年度の学年初めの授業が開始される前、1月の2日間<sup>5</sup> (3時間×2日) を使って実施された。同講習内容は、教科書の問題や単元テストを解く活動(教材研究)を通して、「教える」から「評価を重視した学習支援」という教員の役割転換の必要性の理解、能動的学習時間確保のための方策、決められた学習内容を1年間に学習し終える<sup>6</sup>ための年間指導計画の策定の3点に焦点を合わせて実施された。

さらに学期間(年間3回)に教員間の学び合いの場を設け、前学期のテスト結果分析を通し、自らの授業実践を振り返ること、授業進捗確認と次学期に向けた指導計画の改訂、次学期の教材研究活動の3つの活動を年間

計3日(3時間×3日)で実施した。

全国約38,000名の教員に一齐に上記の活動を組織するため、プロジェクトでは各県に1名、プロジェクトで活動するメンバーを調整役として任命し、県教育委員会と綿密に連携し、計画・実施することとした。従来、県教育委員会は教育本省から言われたことを実施する機関と捉えられていた。しかしプロジェクトでは持続性担保の面から、県教育委員会の自主性を重視するようにした。具体的には、研修会場の設定、日程の決定、算数数学教育における地域のリーダー(全国約1,000名)選出等である。結果、県側から「教育本省からやらされている活動」ではなく、「自分たちで計画・実施する活動」と認識されたため、積極的な取り組みがみられるようになった。また、研修プログラムは、教育省が教員に「授ける」のではなく、参加教師が自ら活動し「学び合う」ように計画した。研修内容が自分の授業実践にすぐに役立つため、教師は能動的参加態度を見せるようになった。

上記二つの全国規模の研修活動は「予算なし」で実施し、従来の予算がないと実施できない研修活動から、教師の日常的研修活動となるよう配慮した。

### (3) 能動的学習時間の増加

プロジェクトでは、「20/20/160」というスローガンを掲げて学習時間の増加を図った。初めの20は45分授業の中で20分の能動的学習<sup>7</sup>活動時間の保証である。「教師が教科書活用を促進→生徒が自ら教科書で勉強するようになる→学習時間(能動的学習時間)が増加→学びが改善」という単純なロジックである。しかし、従来行われていた「教師が話し生徒が書き写す」授業から「生徒が学習し教師が支援する」授業への転換を図るために、ある一定の時間を要した。それは生徒の学習様式や



真剣な表情で教材研究をする教師。学び合いの場としての研修が実現した(ラウニオン県)。(写真は、すべてJICA中米教育広域協力プロジェクト提供)

教師の授業様式に対するパラダイム転換を意味したからである。しかし、教師の授業様式が変化<sup>8</sup>する／させることにより、生徒の学習変容を目の当たりにする経験を積み重ねることによって、少しずつ教員の行動変容が起り始めたのである。さらにその経験を学校内や学期間の教師の学び合いの場において教師間で共有することによって、周りの教師も徐々に変わり始めたのである。

2つ目の20は問題集を活用した家庭学習である。「教師が宿題を出す→生徒が宿題をする→保護者が確認する→教師がチェックする→やり直す」のサイクルを想定していたが、それぞれのプロセスに課題を残したため、ある一定の成果を上げるにとどまった。家庭学習奨励手法に関しては今後の課題である。

最後の160は最低年間160時間の授業を実施し、教科書内容を教えきるという意味である。しかし現実には、既に習慣として実施されている学校行事や教育省自らが招集する授業期間中の教員研修等で授業が実施されないこと、生徒の理解が難しい内容を何回も繰り返し教えること、年間で全ての学習内容を教えきることが教師の義務として認識されていないこと等の要因により、全ての学習内容を1年間で教えきることができたのはわずかな教師であった。しかし多くはないがその成功事例を見ると、やる気さえあれば学校レベルがある程度低くても実現可能であり、教育省、県教育委員会を巻き込むことによって、さらに改善できる余地があることが分かってきた。

#### (4) 広域活動

本広域協力において計4回の広域セミナーをサンサルバドル市で実施した。広域案件参加国のホンジュラス、ニカラグア、グアテマラは毎回参加し、プロジェクト進捗状況の確認や課題を共有した。当初は中米統合



生徒一人一人への教科書配布により自主的な学習機会が増加した(ラ・リベルタード県)

機構 SICA の中米教育・文化大臣会合 CECC を巻き込み、教科書を「地域公共財」として SICA 側に管理してもらい地域内でスケールアウトを図る、という計画であった。しかし教科書は SICA の考える「地域公共財」としてふさわしくないとの見解が示されたため断念したが、周辺国からの照会が相次ぐなど算数数学教育改善のリソースとして域内での認知度は高い。またメキシコ、チリ、ユネスコ等からゲストスピーカーを招いて教育経験を共有した。

このほかまた国際学会<sup>9</sup>やラテンアメリカ地域の数学教育学会等でプロジェクト成果を発信する機会を持つことで、プロジェクトに携わる人材の能力強化を図った。

#### 生徒の学びは改善したのか?

JICA は2018～19年にかけて4県の公立小中学校から計250校を無作為に抽出し、前述の一連のプロジェクト介入が学びの改善に資したのかを検証するためにインパクト評価(RCT<sup>10</sup>手法)を実施中である。同評価は、小学校2年生、中学校1年生の2学年を調査対象としている。小学校第2年生については教科書配布を含む一連の介入パッケージ、中学校1年生については練習帳の配布・教員への随伴指導・教員間の振り返りによる、生徒の学習成果に対する効果を評価するものである。インパクト評価の暫定結果として、プロジェクトの介入により、2018年(約8か月の教科書使用期間)には小学校2年生のテスト結果が0.5標準偏差(1%水準で有意)、中学校1年生のテスト結果が0.17標準偏差向上したことが確認された(Maruyama, 2019)。図は小学校2年生についての介入群・対照群の正答率の相違を示したものである。本インパクト評価により、本アプローチの生徒の学習成果向上への効果が示された。なお、一連の介入パッケージを受けた小学校第2年生教員による指導の傾向として、生徒が能動的学習をしている際、机間巡視をして評価する等が見られた。

本件は2019年5月に実施された最終広域セミナーで5か国ならびにエルサルバドル国内全国から参加した教員代表に対し共有された。これまで教育省は自分たちの業務を、学術的に学びの変容レベルで評価した経験が乏しかった。よって本評価は高く評価され、エビデンスに基づく政策立案の重要性に関する認識が高まった。

#### 課題と展望

##### (1) 教育政策の継続性

2019年6月新政権誕生後、上記の活動が継続的に実施されるのが喫緊の課題である。特に学びへのインパクトをより大きなものとするためには、児童・生徒への教科書供与配布を毎年実施すること、教員の学び合い活動を継続すること、教育本省が県教育委員会と協働すること、教科書執筆経験のある優秀な人材を継続的に同活動にあたらせること、持続可能な形で継続的に教科書の質を向上させること等が重要である。

エルサルバドルだけではなく、ラテンアメリカ地域では政権交代ごとに政策の継続性が担保されない傾向があるだけに、将来的展望・戦略を新政権と共有することを通して、国として一貫した政策立案・運営ができることが期待される。

### (2) 評価をベースとしたカリキュラム政策サイクルの実現

プロジェクトでは教室レベルでの Plan-Do-See サイクルを実現させることによって、評価結果に基づき教師自身が自分の仕事（授業）を見直すサイクルを機能させることができた。今後このサイクルを国として機能させる仕組みを作る必要がある。現在エルサルバドルに不足しているのは、Plan（カリキュラム、教科書）-Do（教師間学び合い、授業）を国として評価する（See）仕組み（国家学習状況調査）を制度として整備することである。同国をはじめとし、途上国では「何をやるか」は議論されやすいが、それらが学びの改善に結びついているのかという評価の視点が乏しい。限りある予算を学びの改善に結びつけるためには、費用対効果が高く、しかもエビデンスに基づいた政策が策定される必要がある。

### (3) ラテンアメリカ地域への教育協力の意義

同地域は他地域に比し経済指標が高く、量的な基礎教育指標（就学率等）も高い。よって基礎教育分野が協力対象となりにくい傾向がある。しかし、国際テスト結果を概観するに、同地域の学力レベルは必ずしも満足のいくものではない<sup>1)</sup>。

同地域における日本の教育への関心は高いため、今後の学びの改善インパクトが確認されたエルサルバドルの事例は、各国の関心も高いと考えられる。同地域の多くの国々は、自前の予算で教育政策を推進するだけの経済力を有しているため、日本に欲しているのは資金ではなく技術である。よって経験を共有する機会を持つだけでも、学びの改善ムーブメントが広がる可能性がある。

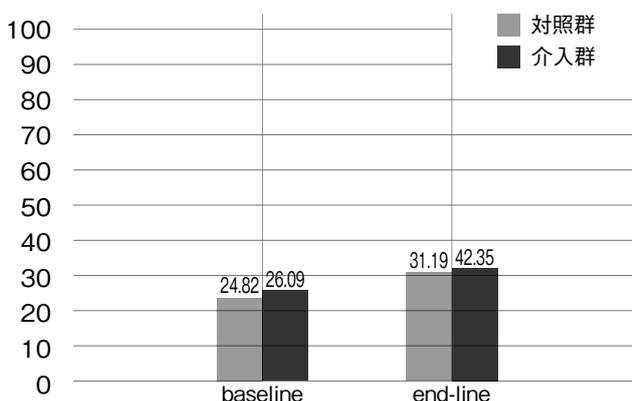
同地域に対する教育協力を推進することは、すそ野の広い優秀な人材が育成されることを意味する、と同時に親日度を増すことにもつながるだろう。有効な外交・経済関係が推進されるために、日本にとっては非常に費用対効果が高い投資と言える。

（本稿は個人的見解であり、国際協力機構の正式見解ではない。）

（にしのかのりひろ 国際協力機構（JICA）国際協力専門員（教育）、元エルサルバドル プロジェクト専門家）

- 1 1990年代構成主義的考え方（学習者が自ら学ぶことに焦点化）をベースとしたカリキュラム改編が実施された。
- 2 2009年に発足した左翼政権は国際テストに参加していないため、2007年TIMSSが最新の国際テスト参加となる。
- 3 教師が分かりやすいように、自力で問題を解いている状態、友達と学び合い活動をしている状態、教師の個別指導を受けている状態のいずれかと定義し、研修を通して教師にこれら3つの状態を授業で作り出すことを提案した。
- 4 <https://www.mined.gob.sv/index.php/esmate> 上記リンクで全ての開発教材を閲覧することが可能。またESMATEでキーワー

図：小学校2年生算数学習到達度（2018年）の変化（%）



出所：“The Impact of ESMATE on Learning Outcomes in El Salvador”, T.Matsuyama 2019.5



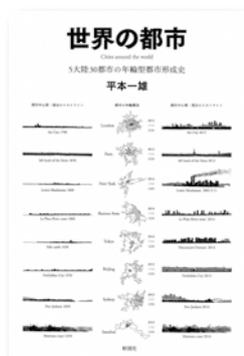
生徒が問題を解いている時、教師は机間巡視をしながらノートチェックをし、適宜個別指導を実施する（サンサルバドル市）

ド検索すると関連記事並びにYouTube動画も閲覧可能。なおESMATEはエルサルバドル数学の意味でプロジェクト略称として使用。

- 5 1日の教師の勤務時間は5時間である。よって研修も彼らの勤務時間内で終了するように計画された。
- 6 教育省やドナーが実施する教員研修、独立記念日、母の日等の祝い行事、スポーツ大会、他団体の訪問等により授業がなくなることが多く、その結果授業実施日不足により学習内容を教えることができない傾向がある。
- 7 プロジェクトでは、自力解決、友達同士の相互学習、教師の個別支援を受けている状態と定義した。
- 8 生徒の自力解決のための時間を取る、生徒のノートを覗き込んでチェックする等。

- 9 例えばInternational Mathematician Union (IMU) の下部学会であるInternational Conference on Mathematics Textbooks Research and Development等。
- 10 Randomized Controlled Trial (ランダム化比較試験) の略。介入効果の測定方法。  
JICA 人間開発部丸山隆央職員がデータ分析を担当。  
<https://www.socialscienceregistry.org/trials/3169>
- 11 各種TIMSS, PISA等の報告書参照。

## ラテンアメリカ参考図書案内



### 『世界の都市 - 5大陸30都市の年輪型都市形成史』

平本 一雄 彰国社 2019年4月 215頁 2,850円+税 ISBN978-4-395-32131-5

世界全体の都市を、統治力、経済力、構築技術の3要素が作用し合った時間の地層が積層し、成長変化したものとして形成の過程を俯瞰することを意図して、5大陸30都市を取り上げて解説したもの。第1部「都市の地層と年輪」では、世界の時間の流れのなかで、取り上げた30都市がどのように登場し、成長していったかを概説し、その歴史的な地層がどのように都市の内的な空間構造を形成してきたかを展望する。第2部では具体的に30都市の、都市空間の形成、都市・建築、社会・文化の特徴を、写真、地図、図版を用いてそれぞれ2～8頁で解説している。

ラテンアメリカからは、リオデジャネイロ、ブラジリア、クリティバのブラジル3都市とアルゼンチンのブエノスアイレスを取り上げている。リオデジャネイロは中南米唯一のポルトガル語国家にあって欧州の植民地都市の洒落っ気とアフリカの陽気の混血都市であることを、ブラジリアはブラジル全土の開発のために中央高原に遷都するために、荒野に新たに造られたモダニズムの理想都市を目ざしたものであることを、クリティバは人口の急増に対処し持続的な計画により人間中心の環境都市として整備されてきたことを明らかにしている。ブエノスアイレスは、1816年のスペインからの独立を契機に欧州風の街の建設が進展し、南米のパリと呼ばれる景観が出来上がったが、近年はラプラタ河口の港湾地域の再生で新しい都心が造り出されている。

都市について、単に都市デザイン、都市計画を述べた類書と異なり、都市の形成と現在、そこにある社会と文化をも知ることができ、他の大陸の都市と比較しつつ一覽していくのも面白い。

〔桜井 敏浩〕