

国名 グアテマラ共和国	前期中等数学科教育の質改善プロジェクト
----------------	---------------------

I 案件概要

事業の背景	<p>2001年に実施された国家学習達成度評価プログラム（PRONERE）の結果、児童の習熟度が全般的に低いことが明らかになった。JICAは青年海外協力隊チーム派遣（2002年～2005年）や技術協力プロジェクト¹（2006年～2012年）、個別専門家派遣（2013年～2015年）等の一連の技術協力を実施してきた。国連教育科学文化機関（UNESCO）、ラテンアメリカ教育の質評価のためのラボラトリーが2013年に実施した調査では、前回調査（2006年）と比較して、小学生の学力の向上が見られた。それに対し中等教育では、数学科の国定教科書・指導書は依然として未整備であった。教員養成課程での教えに基づく、教員主導型の数学教育が行われていたことが課題であった</p>														
事業の目的	<p>本事業は、グアテマラにおいて、初等教育と一貫性のある前期中等教育課程全3学年の数学科教科書・教師用指導書案の作成、導入研修の内容のデザイン、教員養成課程における数学指導法講座の教官用指導書の作成等により、前期中等教育課程数学科において改訂されたカリキュラムに則った教育活動の導入を図り、もって同カリキュラムに則った教育活動の実施に寄与することをめざす。</p> <p>1.上位目標：前期中等教育課程数学科において、改訂されたカリキュラムに則った教育活動が実施される。 2.プロジェクト目標：前期中等教育課程数学科において、改訂されたカリキュラムに則った教育活動が導入される。</p>														
実施内容	<p>1. 事業サイト：全国 2. 主な活動：年間指導計画の作成、単元指導計画表の作成、教科書・教師用指導書案の作成、導入研修の内容のデザイン、教員養成課程における数学指導法講座の教官用指導書の作成、等。 3. 投入実績</p> <table style="width: 100%; border: none;"> <tr> <td style="width: 50%;">日本側</td> <td style="width: 50%;">相手国側</td> </tr> <tr> <td>(1) 専門家派遣 6人</td> <td>(1) カウンターパート配置 21人</td> </tr> <tr> <td>(2) 研修員受入（本邦） 6人</td> <td>(2) 施設 執務スペース、会議室等</td> </tr> <tr> <td>(3) 研修員受入（エルサルバドル） 13人</td> <td>(3) 現地業務費 教科書印刷代、教員研修経費等</td> </tr> <tr> <td>(4) 機材供与 PC、コピー機、プロジェクター等</td> <td></td> </tr> <tr> <td>(5) 現地業務費 ローカルコンサルタント備上費等</td> <td></td> </tr> </table>			日本側	相手国側	(1) 専門家派遣 6人	(1) カウンターパート配置 21人	(2) 研修員受入（本邦） 6人	(2) 施設 執務スペース、会議室等	(3) 研修員受入（エルサルバドル） 13人	(3) 現地業務費 教科書印刷代、教員研修経費等	(4) 機材供与 PC、コピー機、プロジェクター等		(5) 現地業務費 ローカルコンサルタント備上費等	
日本側	相手国側														
(1) 専門家派遣 6人	(1) カウンターパート配置 21人														
(2) 研修員受入（本邦） 6人	(2) 施設 執務スペース、会議室等														
(3) 研修員受入（エルサルバドル） 13人	(3) 現地業務費 教科書印刷代、教員研修経費等														
(4) 機材供与 PC、コピー機、プロジェクター等															
(5) 現地業務費 ローカルコンサルタント備上費等															
事業期間	<p>（事前評価時）2017年1月～2019年7月（30カ月） （実績）2016年12月～2019年8月（33カ月）</p>	事業金額（日本側のみ）	<p>（事前評価時）210百万円 （実績）227百万円</p>												
相手国実施機関	教育省、サンカルロス大学中等教員養成課程（EFPEM/USAC）														
日本側協力機関	株式会社コーエイリサーチ&コンサルティング														

II 評価結果

【留意点】

<上位目標の指標1の達成度の確認>

・ 上位目標の指標1は「前期中等教育課程の数学科授業における本事業で開発した学習指導法の活用」であった。この指導法の活用を検証するため、数学科の授業が本事業により開発された教師用指導書と生徒用教科書を用いて行われているかどうかを確認した。

<スーパーゴールの達成度の確認>

・ 本事業では以下のスーパーゴールが設定された。事後評価では長期インパクトとして検証する。
1) 中等教育における生徒の数学の成績が向上する。（指標：前期中等教育の生徒学力試験の結果）
2) 地域の算数・数学指導に係る地域の協力が促進される。（指標：算数・数学広域プロジェクト広域セミナーへの参加（2回以上））

1 妥当性/整合性

<妥当性>

【事前評価時のグアテマラ政府の開発政策との整合性】

「政府一般政策」（2016年～2020年）において、就学年数の伸長が国家の発展、健康指標の改善、生産性の向上につながるとして、教育は重点分野として位置づけられていた。また、教育省の「教育戦略計画：（2016年～2020年）」では、中等教育の再構築が挙げられていた。本事業は、事前評価時点におけるグアテマラの開発政策と整合性が高い。

【事前評価時のグアテマラにおける開発ニーズとの整合性】

教育省が2013年に実施した数学の達成度調査では、基準に達した中学3年生は18.4%のみであった。従来の教員主導型の数学教育が課題となっていた。本事業は、事前評価時点におけるグアテマラの開発ニーズと整合性が高い。

【事業計画/アプローチの適切性】

本事業の計画/アプローチは適切である。事業計画/アプローチに起因する課題は確認されなかった。

¹ 「算数指導力向上プロジェクト」（2006年～2009年）、同フェーズ2（2009年～2012年）。

【評価判断】
 以上より、本事業の妥当性は③²と判断される。

<整合性>
 【事前評価時における日本の援助方針との整合性】
 対グアテマラ支援の重点分野の一つが貧困地域における社会経済開発であった³。これに関連して、貧困層や先住民が多く住む地域での社会開発（保健、衛生、教育等）及び経済開発への支援が挙げられていた。本事業は、事前評価時の日本の対グアテマラ援助方針と整合している。

【JICA 他事業・支援との連携／調整】
 事前評価時に計画された本事業と JICA「中米広域算数・数学教育協力」との連携／調整は想定どおりに実施され、事後評価時に正の効果が確認された。サンカルロス大学はエルサルバドルで実施された地域セミナーに対面またはオンラインで複数回参加し、情報共有を行った。また、事業期間中に、JICA ボランティアが本事業で開発された教科書が授業で活用されるよう動機づけの活動を行った。

【他機関との連携／国際的枠組みとの協調】
 事前評価時または事業実施中において、ドナーとの連携／協調は、明確に計画されていなかった。

【評価判断】
 以上より、本事業の整合性は③と判断される。

【妥当性・整合性の評価判断】
 以上、本事業の妥当性及び整合性は③と判断される。

2 有効性・インパクト

【プロジェクト目標の事業完了時における達成状況】
 事業完了時まで、プロジェクト目標は計画どおりに達成された。前期中等教育の生徒用教科書、教師用指導書が開発された。これらの教材は導入研修中に、優先地域のみならず全国の国立基礎教育学校（INEB）に配布された（指標1）。加えて、前期中等教育の教員養成課程の数学指導法講座の指導書が作成され、2019年にサンカルロス大学中等教員養成課程で実施されたセミナーで紹介された（指標2）。

【事業効果の事後評価時における継続状況】
 事後評価時点で、本事業の効果は継続している。本事業によって開発された教科書、教師用指導書は活用されているが、人員不足のため数学科カリキュラムの再検討を目的とした見直しや改定は実施されていない。教育の品質管理総局のコンサルタント1名が対応している。事後評価時点では、同コンサルタントが初等教育の教材の見直しに取りかかっており、今後前期中等教育の教材見直しを行う予定であった。本事業で導入された教員養成課程の数学指導法講座の指導書も有効である。

【上位目標の事後評価時における達成状況】
 事後評価時点までに、上位目標は計画どおりに達成された。前期中等教育用に本事業で開発された手法、本事業で作成された生徒用教科書・教師用指導書は数学の授業で活用されている（指標1）。また、数学指導法講座の指導書も前期中等教育の教員養成課程で使用されている（指標2）。これらの教材はデジタル版としても活用されている。

【事後評価時に確認されたその他のインパクト】
 第一に、教育省によると、詳細な結果は得られなかったものの、前期中等教育の生徒の数学の習熟度が改善したということである。第二に、本事業により開発された指導書はランディバル大学とサンカルロス大学の全キャンパスに普及した。また教科書は前期中等学校の協同組合学校でも使用されている。これはJICAグアテマラ事務所が全国22県の1,054校に150,000冊を寄贈したものである。新型コロナウイルス感染症の流行期間、多くの生徒が金銭的な理由から私立学校から協同組合学校に転校しており、これらの生徒が受益したことになる。第三に、近隣国とのネットワークが継続している。2022年、教育省はエルサルバドルの教育省から大学教員2名のほか学校の教員を招聘し、経験共有を行った。2023年にはJICAグアテマラ事務所の職員とボランティアがエルサルバドルを訪問し、数学教育の進捗について学んだ。

【評価判断】
 以上より、本事業の有効性・インパクトは③と判断される。

プロジェクト目標及び上位目標の達成度

目標	指標	実績	情報源
プロジェクト目標 前期中等教育課程数学科において、改訂されたカリキュラムに則った教育活動が導入される	(指標1) 前期中等教育課程の数学科授業における教科書及び教師用指導書の導入	達成状況（継続状況）：計画どおり達成（継続）（事業完了時） <ul style="list-style-type: none"> 教育省により全国の教材導入研修が INEB 教員を対象に実施され、教科書と教師用指導書が優先地域だけでなく全国の INEB に供与された。776 校に計 174,327 冊の教科書が配布された。 (事後評価時) <ul style="list-style-type: none"> 本事業で開発された前期中等教育の教科書は公式に有効なものとなっている。2022 年、前期中等教育の全学校（INEB、中等教育拡大改善プログラム、学校外教育プログラム）に計 217,226 冊の教科書が配布された。 本事業で開発された前期中等教育の教師用指導書は公式に有効なものとなっている。 	事業完了報告書、教育省、サンカルロス大学中等教員養成課程
	(指標2) 前期中等教員養成課程の数学指導法講座における教員用指導書の導入	達成状況（継続状況）：計画どおり達成（継続）（事業完了時） <ul style="list-style-type: none"> 2019 年 1 学期、2 学期のプログラムで数学指導法講座における教員用指導書の活用が紹介された。 (事後評価時)	事業完了報告書、サンカルロス大学中等教員養成課程

² ④：「非常に高い」、③：「高い」、②：「やや低い」、①：「低い」

³ ODA 国別データ集（2015 年）。

		<ul style="list-style-type: none"> 前期中等教員養成課程の数学指導法講座における教官用指導書は公式に有効である。 	
上位目標	(指標 1)	達成状況：計画どおり達成 (事後評価時)	教育省、サンカルロス大学中等教員養成課程
前期中等教育課程数学科において、改訂されたカリキュラムに則った教育活動が実施される。	前期中等教育課程の数学科授業におけるプロジェクトで開発した学習指導法の活用	<ul style="list-style-type: none"> 前期中等学校で、本事業により開発された教科書と教師用指導書を用いて数学科授業が実施されている。 	
	(指標 2)	達成状況：計画どおり達成 (事後評価時)	教育省、サンカルロス大学中等教員養成課程
	前期中等教員養成課程の数学指導法講座における教官用指導書の活用	<ul style="list-style-type: none"> 前期中等教員養成課程の数学指導法講座で教官用指導書が活用されている。 	

3 効率性

事業費及び事業期間は、複合的な要因により、やや計画を上回った（計画比：それぞれ108%、110%）。アウトプットは計画どおり産出された。

	事業金額（日本側の支出のみ、円）	事業期間（月）
計画（事前評価時）	210 百万円	30 か月
実績	227 百万円	33 か月
割合（%）	108%	110%

以上より、効率性は③と判断される。

4 持続性

【政策面】

数学科教育と教員養成は教育省の「戦略計画」（2020年～2024年）で優先付けられている。

【制度・体制面】

数学科のカリキュラム・教材開発を促進する組織体制に変更はなく、教育省の県事務所が教材の配布を担当している。教育省によると、この体制は継続するだろうということである。教育省において教材の改訂や作成、数学科教員の監督を担当する人員は十分でなく、これらの活動のために、事業期間中と同じコンサルタントが数人、一時的に雇用されている。

【技術面】

教育省、サンカルロス大学中等教員養成課程からは、数学科教材開発の促進に必要な技術や知識を十分に維持していると事後評価で回答があった。教育省はサンカルロス大学と連携して、専門人材育成アカデミックプログラムを実施しており、これにより、中等教育の数学科とコミュニケーションの教員が養成されている。このプログラムは制度化には至っていないが、同プログラムでは、本事業で開発された教科書や方法論が活用されている。これが教育省とサンカルロス大学が本事業の効果を維持するための技術や知識を有する根拠である。前述のとおり、教材（教師用指導書、教科書、教官用指導書）は活用されている。

【財務面】

教育省は中等教育段階の全校に教科書を配布する予算はあるが、教育省、サンカルロス大学は数学科のカリキュラム・教材開発に必要な予算を継続して確保できていない。予算不足の理由、今後の見込みについては事後評価で確認できなかった。しかしながら、既述のとおり、教育省は教材見直しのコンサルタントを雇用していることから、一定程度の予算は措置されていると推察される。

【環境・社会面】

環境・社会面の問題は確認されず、対応策を講じる必要はなかった。

【評価判断】

以上より、制度・体制面、財務面に軽微な問題があるが、本事業によって発現した効果の持続性は③と判断される。

5 総合評価

本事業は、前期中等教育課程の改訂された数学科カリキュラムに則った教育活動を導入するというプロジェクト目標を計画どおり達成した。カリキュラムは有効であり、本事業により開発された教材は計画どおり活用されている（上位目標）。持続性に関して、予算不足という課題があるが、カリキュラム・教材開発事業効果を継続するための組織体制と技術はおおむね維持されている。

以上より、総合的に判断すると、本事業の評価は非常に高いといえる。

III 提言・教訓

実施機関への提言：

- 数学指導法講座の教官用指導書を含めて教材がデジタル化された。しかしながら、これらの教材はコンピューターやタブレットを持っていない生徒、インターネットへのアクセスが制限される地域に住む生徒にとって容易にアクセスできるものではない。教育省に対して、これらの生徒には印刷版の教材を配布することを提言する。
- 中等教育数学科に関連する JICA 研修事業に参加した帰国研修員の現況を確認し、専門性や対応可能性に応じて、今後、カリキュラム・教材見直しや教員研修のリソースパーソンとして彼らの知識や経験を活用する。
- 教材の改訂や作成、数学科教員の監督を担当する一時的なコンサルタントとの契約が終了する前に、教育省はこれらの活動を継続するために彼らの業務やノウハウを引き継ぐ人員がいるようにすべきである。

JICA への教訓：

- 事後評価では、過去の JICA 研修事業にはグアテマラから相当数の研修員が参加しているものの、帰国研修員が数学科のカリキュラム・教材開発の促進に直接従事している事例を確認できなかった。彼らの大半は、転職・退職、契約満了となっている。この状況を受けて、グアテマラ事務所は、支援を要請できるリソースパーソンを特定するために帰国研修員のリストを更新した。また、JICA ボランティアの協力により指導能力の高い教員を推薦してもらい、データベース化する計画がある。事業形成・実施段階において、過去の JICA 研修でどのような人材が育成されているか（人数、分野等）調査し、実施機関がこれらの人材を最大限活用するよう支援することが重要である。

- 政権交代が近づいている場合は特に事業効果の継続についてモニタリングすることが重要である。以前の政権によって事業が成功裏に実施されたとしても、その事業成果が次の政権に的確に引き継がれない可能性があるためである。JICA事務所は、必要な予算と人員が配置されるよう、新しい政権に連絡を取り、受益者にとっての事業効果の重要性を説明する必要がある。



教科書を用いて生徒に数学を指導するボランティア（キチェ県チニケ市）



国家宮殿において副大統領、教育副大臣、日本大使も参加して、事業完了時に配布された数学科教科書