

ケニア

2016年度 外部事後評価報告書¹

技術協力プロジェクト「理数科教育強化計画プロジェクト」

外部評価者：株式会社国際開発アソシエイツ 原口 孝子

0. 要旨

本事業では、ケニアのアフリカ理数科・技術教育センター（Centre for Mathematics, Science and Technology Education in Africa、以下、「CEMASTEА」という。）が実施する、ケニア国内における初等・中等教育の理数科現職教員研修（In-Service Education and Training、以下、「INSET」という。）及び、アフリカの域内連携ネットワーク（Strengthening of Mathematics and Science Education in Western, Eastern, Central and Southern Africa、以下、「SMASE-WECSA」という。）²メンバー国向けの研修の確立または強化が行われた。本事業は、ケニア国内向け（ケニアコンポーネント）、アフリカ域内向け（WECSA コンポーネント）に分けて計画・実施された。各コンポーネントの評価は次のとおりである。

（1）ケニアコンポーネントは、教員の能力強化という点において、ケニアの開発政策、開発ニーズ及び日本の援助政策に合致しており妥当性は高い。理数科授業の改善（プロジェクト目標）はおおむね達成されたが、生徒の理数科科目の能力向上（上位目標）を測る代替指標（生徒の興味関心）はわずかに達成に届かなかった。しかし、本コンポーネントの中心であった初等教育レベルにて、他教科や教員養成課程教育への効果の波及などのその他の正のインパクトが確認されたことも勘案すると、有効性・インパクトは高い。事業費と事業期間はいずれも計画内に収まり、効率性は高い。持続性は、初等 INSET の財務面において将来の懸念があることから中程度である。

（2）WECSA コンポーネントは、メンバー各国の教員の能力強化という点において、アフリカ域内の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。メンバー国の研修実践能力向上（プロジェクト目標）はおおむね達成されたが、各国の理数科教育の改善（上位目標）は、進展が推察されるものの達成度の判断基準や本コンポーネントの貢献度の推定に制約があり、一部達成と判断したことから、有効性・インパクトは中程度である。事業費と事業期間はケニアコンポーネントと共通であるため、効率性は上述のとおり高い。持続性は、CEMASTEАによる域内協力の継続に必要な政策制度、体制、技術、財務が確保されていることから高い。

本事業全体の総合評価は、投入や活動の配分が多かったケニアコンポーネントに重みを置いて行った。その結果、妥当性、有効性・インパクト、効率性は高く、持続性は中程度

¹ 本事後評価では、事後評価時点での理数科授業改善状況を客観的に評価するため、アジア・アフリカ諸国で JICA によって実施されている理数科教育改善事業に直接・間接的に参画した経験を有する研究者からの専門的な知見に基づく意見を得た。これら有識者の選定は、外部評価者が提案し、JICA が同意する方法で行われた。

² SMASE-WECSA メンバー国は 2011 年までに計 27 カ国となった（アンゴラ、ベナン、ボツワナ、ブルキナファソ、ブルンジ、カメルーン、エチオピア、ガンビア ガーナ、ケニア、レソト、マリ、マラウイ、モザンビーク、ナミビア、ニジェール、ナイジェリア、ルワンダ、セネガル、シエラレオネ、南スーダン、スワジランド、タンザニア、ウガンダ、ザンビア ザンジバル、ジンバブエ）。※アルファベット順に記載。ザンジバルの教育省は、タンザニア教育省とは別組織のため別々に登録。

である。以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

1. 事業の概要



事業位置図



SMASE INSET で学んだ教育目標の達成度合いを記録・評価している初等学校

1.1 事業の背景

ケニアでは、「初等教育無償化政策」（2003 年）及び「中等教育無償化政策」（2008 年）が実施され、教育へのアクセス拡大が図られた一方、質的な改善は進んでいなかった。特に理数科における教育の質改善のため、ケニア政府は日本の協力を受け、技術協力プロジェクト「中等理数科教育強化計画」（1998 年～2003 年）（以下、「SMASE³フェーズ 1」という。）及び「中等理数科教育強化計画フェーズ 2」（2003 年～2008 年）（以下、「SMASE フェーズ 2」という。）を通じ、同国の中等教育における理数科 INSET を推進してきた。採用された教授法改善のアプローチは「活動・生徒中心・実験・創意工夫/計画・実行・評価・改善」（Activity, Student-centered, Experiment and Improvisation/Plan, Do, See and Improvement、以下、「ASEI-PDSI」という。）と呼ばれる授業改善の理念に基づいたもので、このアプローチを用いた理数科 INSET は SMASE INSET と呼ばれ、全国に普及した。また、このような成果をアフリカ諸国へも普及させるべく、2001 年には SMASE フェーズ 1 の下でプロジェクトを事務局として SMASE-WECSA が発足し、以降メンバー国においても理数科教育振興、理数科 INSET 制度構築の取り組みが強化された。

これら成果を踏まえ、ケニア教育科学技術省は、ケニア初等教育においても SMASE INSET を実施するとともにさらなるアフリカ域内支援強化を行うため、SMASE フェーズ 3 に相当する本事業への支援を日本政府に要請した。

³ 技術協力プロジェクトのフェーズ 1 及びフェーズ 2 までは中等教育段階（9 年生～12 年生）に対する事業だったため、略称は SMASSE（Strengthening of Mathematics and Science in Secondary Education）だったが、本事業（フェーズ 3）は初等教育段階（1 年生～8 年生。うち本事業対象学年は 6 年生～8 年生）も支援対象に含めたため、略称は SMASE（Strengthening of Mathematics and Science Education）となった。本報告書では便宜上、フェーズ 1 からフェーズ 3 まで一貫して「SMASE」と表記する。

1.2 事業概要

ケニア コンポー ネント	上位目標	理数科科目についてのケニアの青少年の能力が向上する
	プロジェクト 目標	現職教員研修 (INSET) によりケニアの理数科教育が強化される
	成果	<ol style="list-style-type: none"> 1. 初等教員養成校教官への中央研修制度が確立する 2. 初等教員養成校にて、地域 INSET 制度が確立する 3. 既存のクラスター (学校群) INSET が強化される 4. 中等教育における理数科教員の ASEI-PDSI 授業実践が強化される 5. CEMASTEА の理数科教育に関するリソースセンターとしての役割が強化される
WECSA コンポー ネント	上位目標	SMASE-WECSA メンバー国の理数科教育が改善される
	プロジェクト 目標	SMASE-WECSA メンバー国において、INSET 指導員の ASEI-PDSI に基づいた研修実践能力が強化される
	成果	<ol style="list-style-type: none"> 1. SMASE-WECSA メンバー国の ASEI-PDSI 授業実践指導員が育成される 2. SMASE-WECSA ネットワークが強化される 3. CEMASTEА の理数科教育に関するリソースセンターとしての役割が強化される
日本側の協力金額		1,003 百万円
事業期間		2009 年 1 月～2013 年 12 月
実施機関		教育科学技術省、同省アフリカ理数科・技術教育センター (CEMASTEА)
その他相手国協力機関など		なし
我が国協力機関		なし
関連事業		<p>【技術協力】 「中等理数科教育強化計画 (SMASSE)」 (1998 年～2003 年) (SMASE フェーズ 1) 「中等理数科教育強化計画 (SMASSE) フェーズ 2」 (2003 年～2008 年) (SMASE フェーズ 2)</p> <p>【無償資金協力】 「アフリカ理数科・技術教育センター拡充計画」 (2011 年 8 月)</p> <p>【その他援助機関による協力】 世界銀行、米国開発庁 (USAID) 等「ケニア初等教育開発プロジェクト (Kenya Primary Education Development Project: PRIEDE)」 (2015 年～2019 年)</p>

本事業の構成及び、ケニアコンポーネントにて支援対象となった SMASE INSET の仕組みをそれぞれ図 1、図 2 に示す。ケニアコンポーネントは初等教育レベル（成果 1～成果 3）と中等教育レベルのサブコンポーネント（成果 4）、初等・中等共通のサブコンポーネント（成果 5）に分かれており、プロジェクト目標及び上位目標はサブコンポーネントごとの指標が設定されている。初等教育サブコンポーネントでは、SMASE INSET の一からの立ち上げを図ったのに対し、中等教育サブコンポーネントでは、先行 2 フェーズの成果に基づき、SMASE INSET の効果をさらに向上させるため、学校レベルにおける授業研究（授業を他の教員に公開し、その後検討会を経て授業の改善に結びつける活動）の普及を図った。

本事後評価のレーティングにおいては、まずはコンポーネントごとの評価を行い、これに基づいて事業全体の評価を行った。総合評価（レーティング）にあたっては、本事業の投入や活動の配分が多かったケニアコンポーネントに重みを置いて評価した。また、ケニアコンポーネントの中では、同様に初等教育レベルに重みを置いて評価した⁴。

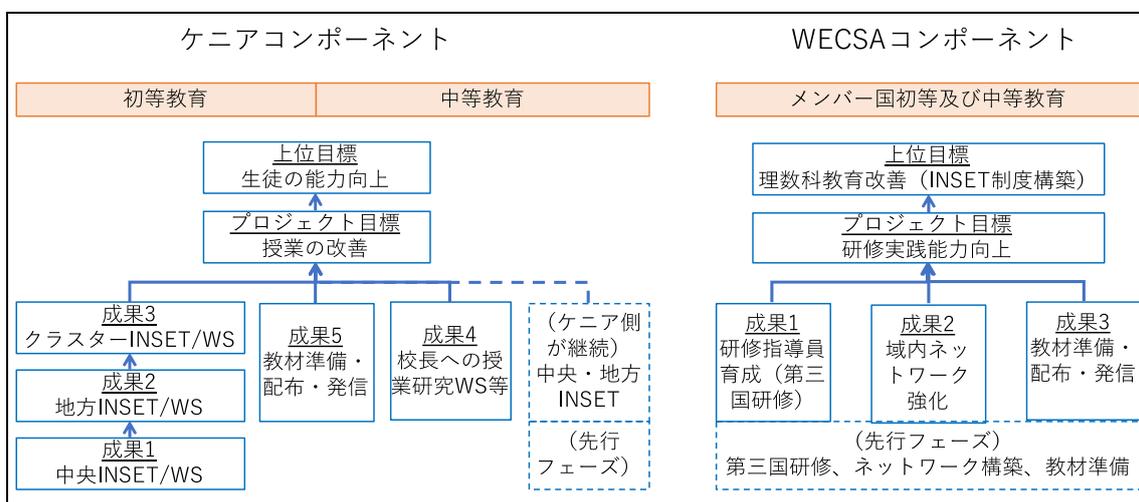


図 1 本事業のロジックモデル

出所：事後評価者作成

注：(1) 「WS」は「ワークショップ」（教員への研修と並行した、教育行政官向けの SMASE INSET 普及のためのワークショップ）を指す。(2) 点線は本事業に含まれないコンポーネントを示す。(3) 「先行フェーズ」は SMASE フェーズ 1、フェーズ 2 双方を指す。

⁴ コンポーネント間及びケニアコンポーネント内の重みづけについては、各投入要素をそれぞれのコンポーネント、サブコンポーネント向けのものに分けることはできないため、JICA 専門家報告書における活動内容の記載、作成された成果品の数、元 JICA 専門家への聞き取りなどから総合的に判断した。

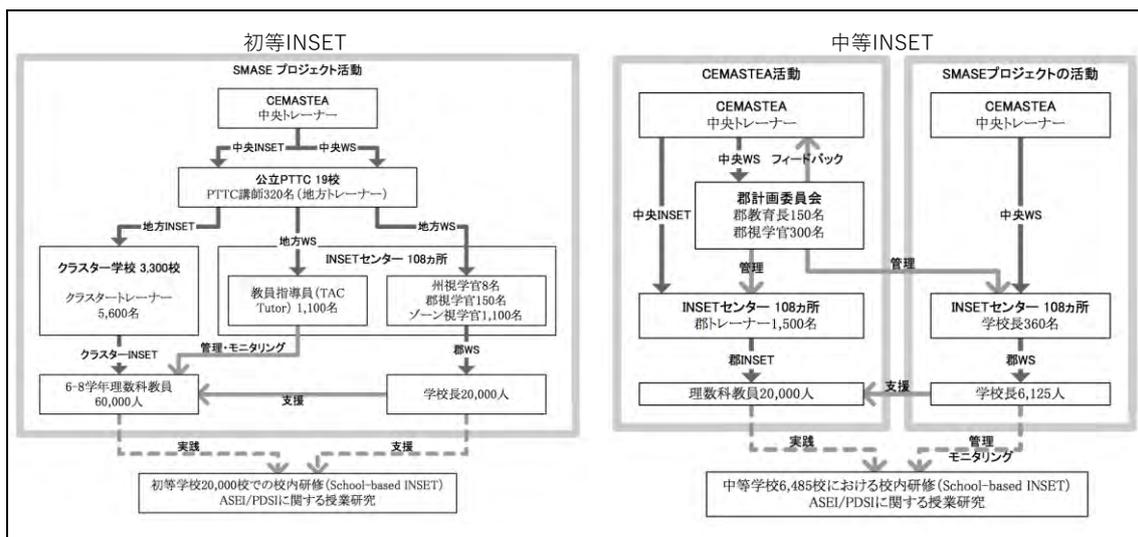


図2 ケニア SMASE INSET システム

出所：無償資金協力「アフリカ理数科・技術教育センター拡充計画」協力準備調査報告書

注：(1) 用語及び数値は事業計画時当時のもの。2013年、「州」「郡」はそれぞれ「カウンティ」「サブカウンティ」に再編され、「ゾーン」及び「クラスター」（教育行政区分）は廃止となった。(2) 「SMASEプロジェクト活動」は特にSMASEフェーズ3としての活動を指している。(3) 点線はSMASEプロジェクト活動及びCEMASTEA活動に直接含まれないINSETシステムの活動を指す。

1.3 終了時評価の概要

1.3.1 終了時評価時のプロジェクト目標達成見込み

ケニアコンポーネントのプロジェクト目標は、INSET受講教員の授業改善度及び授業における生徒参加度の測定結果に基づき、初等教育レベルは達成が期待され、中等教育レベルの達成度は限定的との評価であった。

WECSAコンポーネントでは、第三国研修受講者の研修実践能力向上がみられ、ほぼ達成されたとの評価であった。

1.3.2 終了時評価時の上位目標達成見込み（他のインパクト含む）

ケニアコンポーネント、WECSAコンポーネントともに、指標が適切でなかったり、統計的に有効な結果が出なかったりしたため、上位目標の達成見込みは終了時評価時点では判断がつかないとの結論であった。

他のインパクトとしては、ケニアコンポーネントでは、学校レベルや郡レベルで研修内容の共有や実践のための独自の取り組みがなされたケースが評価された。WECSAコンポーネントでは、SMASE-WECSAが本事業完了後の活動継続のための準備を進めていることや、一部メンバー国が独自にワークショップを開催するなど派生的な活動がみられたことが評価された。

1.3.3 終了時評価時の提言内容

ケニアコンポーネントでは、持続可能・効果的・質の高い INSET 制度を初等教育、中等教育いずれでも確立するため、①SMASE INSET 継続のための提言（SMASE INSET の義務化、初等 SMASE 基金確立（SMASE INSET の実施予算確保）、人員確保など）及び②SMASE INSET の効果を高めるための提言（モニタリングの強化や学校現場の好事例発掘・支援、現場の状況に基づいた新たな理数科支援アプローチ創出、CEMASTEА のコーディネーション強化など）がなされた。

WECSA コンポーネントでは、SMASE-WECSA がメンバー国に対し技術支援を継続的に提供できる基盤確立のため、アフリカ域内理数科プラットフォームとしての機能強化、域内活動のための CEMASTEА のステータス付与、第三国研修へのさらなる支援、ニーズ調査・ターゲットティング・指標設定などが提言された。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

原口 孝子 （株式会社国際開発アソシエイツ）

2.2 調査期間

今回の事後評価にあたっては、以下のとおり調査を実施した。

調査期間：2016年8月～2017年9月

現地調査：2016年11月14日～11月22日、2017年1月16日～2月9日

本事後評価者は、本評価と並行して無償資金協力「アフリカ理数科・技術教育センター拡充計画」（2011年8月）（以下、「無償資金協力案件」という。）の事後評価も行った。両事業の実施機関・関係機関が重複しているため、調査は一体的に実施した。ただし、評価対象は両事業を含む全体計画ではなく、あくまでこれら二つの事業それぞれである。

2.3 評価の制約

インパクトの評価に関し、実施機関から得られる情報のみでは上位目標の達成状況やプロジェクト目標の達成度継続状況を十分把握できなかったため、受益者調査（サンプル調査）を主な情報源とした（表1）。しかし、本事業の効果は、ケニア全国及びアフリカ域内の SMASE-WECSA メンバー国（27カ国）にて発現することが期待されており、調査対象が多岐にわたっていたことによる制約があった。

まず、ケニア国内の調査対象は、異なる地理的条件（都市、半都市、農村、乾燥・半乾燥地（Arid and Semi-Arid Lands、以下、「ASAL（地域）」という。）をバランスよく含む6カウンティを選定し、その中で規模や男子校・女子校・共学校の別、国立校・公立校などを含むように、初等教員養成校（Primary Teachers Training College、以下、「PTTC」という。）2

校、初等学校 18 校、中等学校 9 校、計 29 の訪問校を選定した⁵。よって、一定程度の代表性はあると考えられるが、無作為抽出ではないため調査結果に偏りがある可能性は否定できない。また、治安上訪問困難な地域は調査対象から除外した。次に、アフリカ域内についての調査は全体に、ケニア国内と比べると限られた範囲・内容となった（現地調査はケニアのみで実施した）。したがって、評価結果の確実性はケニア国内についてのものより低いと思われる⁶。

表 1 本事後評価のための受益者調査（サンプル調査）の概要

	対象者(母集団の規模) ^(注)	回答者	調査方法
ケニア コンポー ネット	地方教育行政官（47 カウンティ及びサブカウンティに数名ずつ並びに学校長）	有効回答 34 人（教育事務所など 8 人（女性 6 人、男性 2 人）、学校長・副学校長 26 人（女性 7 人、男性 19 人））	<ul style="list-style-type: none"> ● 自記式アンケート：事後評価者の訪問当日に在席していた全員に配布。 ● キーインフォーマント・インタビュー：アンケート回答者全員に実施。
	地方 INSET トレーナー（初等約 300 人、中等約 1,400 人）	有効回答 22 人（初等 13 人（女性 6 人、男性 7 人）、中等 9 人（女性 3 人、男性 6 人））	<ul style="list-style-type: none"> ● 自記式アンケート：事後評価者の訪問当日に出勤しており、かつ授業などとの兼ね合いで回答可能だった全員に配布 ● キーインフォーマント・インタビュー：各校数人 ● ビデオ録画による授業分析（有識者による詳細分析：初等教員 4 人、中等教員 5 人）
	初等学校教員：6 年生～8 年生の理数科目を担当	有効回答 153 人（SMASE INSET 受講 84 人（女性 40 人、男性 43 人、性別回答なし 1 人、未受講 69 人（女性 43 人、男性 25 人、性別回答なし 1 人）））	
	中等学校理数科教員	有効回答 100 人（SMASE INSET 受講 84 人（女性 24 人、男性 59 人、性別回答なし 1 人）、未受講 16 人（女性 6 人、男性 10 人））	
	初等学校生徒：6 年生～8 年生	有効回答 380 人（7、8 年生。女子 171 人、男子 209 人）	
	中等学校生徒：9 年生～12 年生	有効回答 264 人（9 年生～12 年生。女子 98 人、男子 164 人、性別回答なし 2 人）	<ul style="list-style-type: none"> ● 自記式アンケート：訪問校にて授業などとの兼ね合いで回答可能だった全クラスから無作為抽出して配布
WECSA コンポー ネット	第三国研修元受講者（27 カ国。2009 年～2016 年の年間平均受講者数 135 人）	有効回答 21 人（女性 10 人、男性 11 人）（11 カ国）	<ul style="list-style-type: none"> ● CEMASTEА が無作為に抽出した 223 人に電子メールでアンケート票を配布
	SMASE-WECSA メンバーク国の JICA 事務所・支所・フィールドオフィス（以下、「JICA 事務所等」という。）（27 カ国）	有効回答 20 人（20 カ国） JICA 事務所等の基礎教育サブセクター担当者または JICA 専門家など	<ul style="list-style-type: none"> ● 22 カ国の JICA 事務所等に電子メールでアンケート票を配布

注：母集団の規模は JICA 提供資料、実施機関提供資料などより事後評価者が推定した目安。中等学校理数科教員数及び初等学校 6 年生～8 年生のみの生徒数はデータを入手できなかったが、学校数、教員数の全体規模は図 3 に示している。

⁵ 都市部からはキアンブカウンティ（初等 2 校、中等 1 校）及びキスムカウンティ（初等 3 校、中等 2 校）、農村部からはマクエニカウンティ（初等 3 校、中等 1 校）及びシアヤカウンティ（初等 2 校、中等 1 校）、ASAL 地域からはカジアドカウンティ（初等 5 校、中等 3 校）及びホマベイカウンティ（初等 3 校、中等 1 校）を選定した。

⁶ 第三国研修受講者のアンケート回収率は約 10% と低い。回答者は研修満足度や活用度が高い受講者に偏っているかもしれない、調査結果は過大評価の可能性がある。

3. ケニアコンポーネントの評価結果（レーティング：A⁷）

3.1 妥当性（ケニアコンポーネント）（レーティング：③⁸）

3.1.1 開発政策との整合性

計画時、事業完了時いずれも有効な国家長期開発計画「ビジョン 2030」（2008 年～2030 年）は、2030 年までの中所得国入りをめざし、教育・研究の質向上を図っている。セクター開発計画においては、計画時の「ケニア教育セクター支援プログラム」（2005 年～2010 年）、事業完了時及び事後評価時の「国家教育セクター計画」（2013 年～2018 年）のどちらも、優先投資事業に初等教育、中等教育双方の INSET を含む。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

ケニアでは、初等教育、中等教育とも、学校数、教員数が増加し（図 3）、「1.1 事業の背景」に記した、計画時の教員能力強化へのニーズが事業完了時まで一貫して認められる。CEMASTEА は、国内唯一の理数科分野 INSET 実施機関⁹として重要な位置づけにあった。

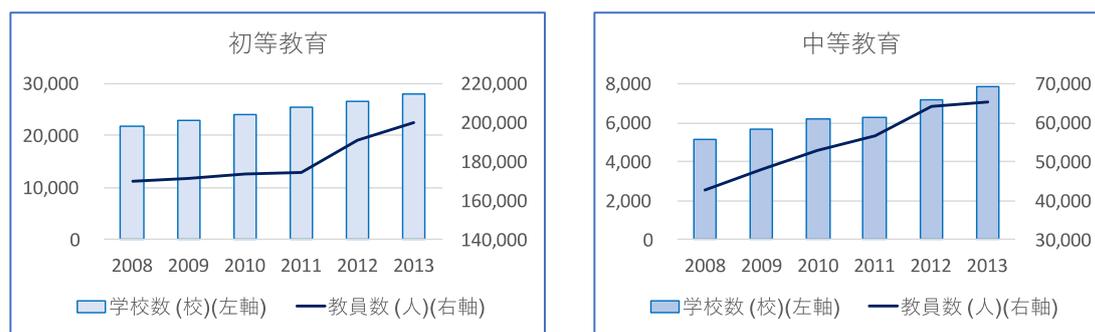


図 3 ケニアの初等・中等学校数と教員数

出所：ケニア統計局のデータを元に事後評価者作成

3.1.3 日本の援助政策との整合性

対ケニア国別援助計画（2000 年）の援助重点分野「人材育成」の冒頭で、「初中等教育：中等理数科教員の質及び授業方法の改善や、草の根・人間の安全保障無償資金協力の活用による小学校の建設等施設の改善」が挙げられている。

以上より、ケニアコンポーネントの実施はケニアの開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

⁷ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁸ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

⁹ CEMASTEА 以外の INSET 実施機関としては、教育経営関連の研修を実施するケニア教育経営研究所及び、特別支援教育関連の研修を実施するケニア特別支援教育研究所があった（事後評価時点も同様）。

3.2 有効性・インパクト¹⁰（ケニアコンポーネント）（レーティング：③）

3.2.1 有効性

3.2.1.1 プロジェクト目標達成度

初等教育レベルの成果として、中央（成果1）、地方（成果2）、クラスター¹¹（成果3）の3段のカスケード研修を中心とする初等 SMASE INSET が全国に導入され、地方 INSET トレーナー（PTTC 教員）、クラスターINSET トレーナー（選抜された初等学校教員）、初等学校教員（6年生～8年生理科を担当）向けの研修及び、教育行政官（学校長を含む）向けのワークショップが計画どおり実施されたことで、INSET の仕組みとしては確立したといえる¹²。その結果、表2に示すとおり SMASE INSET を受講した教員の授業が、事業実施期間中におおむね改善した。授業の改善の度合いを測る三つの指標（教員の自己評価による「授業改善指数」、中央 INSET トレーナーなどの評価による「ASEI-PDSI 授業観察指数」、生徒の評価による「生徒参加指数」）はおおむね目標値を達成した。よって、初等教育レベルのプロジェクト目標はおおむね達成といえる。

中等教育レベルについては、先行2フェーズにて確立していた中等 INSET の強化のため、主に学校長に対する授業研究や ASEI-PDSI 指導に係るワークショップが導入された（成果4）。しかし、教員ストライキやプロジェクト活動の遅れなどにより計画した回数が実施されず、効果が教室での授業実践に明確に現れるには至らなかったことから、中等教育レベルのプロジェクト目標は一部達成と判断する¹³。

表2にプロジェクト目標の達成度をまとめた。また表3に、本事業実施期間を含めた初等及び中等 INSET 受講者数及び関連ワークショップ参加者数を記載している。

¹⁰ 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

¹¹ ケニアでは学校長あるいは中核教員を対象としたクラスターレベルの研修が教育科学技術省によって過去に実施されており、研修の仕組みが残っていたため、SMASE INSET ではこれを活用した。

¹² もっとも、参加人数や INSET 実施報告書の期限内提出率などは一部計画を下回った。例えば ASAL 地域では、通いで研修受講は不可能だが宿泊費が支給されなかったためクラスター研修は行われなかった。また、教員組合などの反対で教員が研修に参加しない地域があった。INSET 実施報告書については、期限（1カ月以内など）後にはおおむね提出されたと報告されている。元日本人専門家によれば、期限内の提出は教員にとって作業順位が低かったとのことである。

¹³ 中等教育レベルのプロジェクト目標の指標も初等教育レベルと同じ三つの指数であった。しかし中等教育レベルの場合、成果（学校長などへのワークショップ実施）がプロジェクト目標（授業の改善）につながるためには、学校長から教員への授業研究に係る指導並びに授業研究実施の指示ならびに授業研究の実践という段階があったと思われる、その度合いを測ってもよかったのではないと思われる。

表2 プロジェクト目標の達成度（ケニアコンポーネント）

目標	指標 ⁽¹⁾	実績 ⁽²⁾				
現職教員研修（INSET）によりケニアの理数科教育が強化される	【初等教育レベル】					
	①授業改善指数が0～4段階で3.3以上になる	おおむね達成。				
		科目	2009年	2011年	2013年	達成度
		数学	3.17	3.25	3.31	108%
		理科	3.28	3.20	3.26	-
	サンプルサイズ：2009年数学111人・理科82人、2011年数学78人・理科78人、2013年数学38人・理科38人					
②ASEI-PDSI授業観察指数が0～4段階で2.0以上になる	達成。					
	科目	2009年	2011年	2013年	達成度	
	平均	1.54	2.14	2.34	174%	
サンプルサイズ：2009年202人、2011年62人、2013年62人						
③生徒参加指数が0～4段階で2.5以上になる	0～2段階で測定し、達成。 ⁽³⁾					
	科目	2009年	2011年	2013年	達成度	
	数学	1.33	1.51	1.71	224%	
	理科		1.58	1.75	247%	
サンプルサイズ：2009年2,302人、2011年1,406人、2013年1,033人						
	【中等教育レベル】					
	④授業改善指数が0～4段階で3.0以上になる	一部達成。				
		科目	2009年	2013年	達成度	
		平均	2.7	2.9	67%	
	サンプルサイズ：2009年72人、2013年134人					
	⑤ASEI-PDSI授業観察指数が0～4段階で3.0以上になる	一部達成。				
科目		2009年	2013年	達成度		
	平均	2.8	2.9	50%		
サンプルサイズ：2009年72人、2013年134人						
⑥生徒参加指数が0～4段階で3.0以上になる	判断できない（比較可能なデータなし）。					

出所：終了時評価報告書

注：（1）各指数は、ASEI-PDSIの実践度合いに係る次のような評価をそれぞれ点数化したもの。授業改善指数は質問票による教員の自己評価、ASEI-PDSI授業観察指数は中央INSETトレーナーなどがチェックリストを用いて授業観察した結果、生徒参加指数は質問票による生徒の授業評価を示す。（2）達成度は事後評価時計算。（2013年の点数-2009年の点数）÷（目標の点数-2009年の点数）×100。（3）初等教育レベル③の達成度は、終了時評価にならない、目標値を0～2段階に換算した1.5として達成度を計算した。

以上より、初等教育レベルに重みを置いて判断すると、プロジェクト目標はおおむね達成されたといえる。

3.2.2 インパクト

ケニアコンポーネントのインパクトは、（1）SMASE INSETの継続的实施（成果の継続）により（2）教員が授業で研修内容を継続的に実践し（プロジェクト目標の継続）、その結果、（3）生徒側の理数科目に係る能力が向上したか（上位目標の達成度。生徒の意欲、理解力、学力ととらえた。）を中心に判断した。

3.2.2.1 上位目標達成度¹⁴

(1) SMASE INSET の継続（成果の継続状況）

初等教育レベルの SMASE INSET は 2013 年に本事業が完了した後、教育科学技術省から予算の手当がなく 2014 年に一度中断したが、2015 年からは、本事業でカバーされなかった ASAL 地域での INSET 及び、ASAL 地域以外の一部サブカウンティでの授業研究ワークショップを実施している¹⁵。教育科学技術省及び CEMASTEАによれば、SMASE INSET 以外の INSET（「3.2.2.2 その他のインパクト」参照）も初等レベルで行うため相対的に予算が減少したことにより、研修規模が縮小したとのことだが、関連政策・計画文書など（「3.4.1 発現した効果の持続に必要な政策制度」参照）からは、初等レベルも SMASE INSET の継続を図っていることは明らかと思われる。

中等教育レベルは、本事業実施中より発展した形で全国での SMASE INSET を継続中である。すなわち、全教員が 1 年に 1 サイクル、計 4 サイクル（4 年間）の研修（地方 INSET）を受講するという形だったのが、2014 年からは経験別研修（毎年、対象となる経験年数を特定し、該当する教員のみが、経験年数に応じたモジュールで研修を受講）に変更され、より毎回のターゲットを特定し、ニーズに即した研修となった。中等レベルでは、ほぼすべての教員が 2013 年までに INSET を一通り受け、ASEI-PDSI の素地ができたことでこのような発展が可能となった。本事業で扱った、学校長向けワークショップや校内での授業研究も継続している。

いずれも、CEMASTEАは必要なモジュールや教材を作成・改訂し、地方 INSET のモニタリング・評価も行っている。

このように、初等教育レベル、中等教育レベルともに、SMASE INSET は実施規模やターゲットング方式の変更がありながらも、おおむね継続しているといえる。本事業実施中から事後評価時までの研修及びワークショップの参加者数は表 3 のとおりである。

¹⁴ 上位目標の達成時期（目標年）は既存文書に明記されていないため事後評価時（事業完了約 3 年後）の達成度で判断する。

¹⁵ 授業研究ワークショップは、本邦研修に参加した、サブカウンティ教育事務所のカリキュラム支援官（Curriculum Support Officers: CSO）それぞれが、自身が担当するサブカウンティ（31 カウンティそれぞれのうち 1 サブカウンティ）において開催し、CEMASTEАがモニタリング・評価を行っている。なお CSO は、本事業実施時は教員指導センター（Teacher Advisory Centre: TAC）教官と呼ばれていた。

表3 ケニア SMASE INSET 受講者数及び関連ワークショップの参加者数

(単位：人)

		2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
初 等	中央研修	0	272	286	284	274	0	28	47
	地方研修 ⁽¹⁾	0	59,813	51,097	47,027	39,136	0	300	3,554
	授業研究ワークショップ ⁽²⁾	0	0	0	0	0	0	2,578	762
	校長・行政官ワークショップ	0	897	832	841	1,473	0	252	47
中 等	中央研修	509	0	1,412	1,412	0	1,330	1,330	1,323
	地方研修	0	4,420	4,164	4,021	4,118	2,864	8,481	7,301
	学校ベース授業研究 ⁽³⁾	0	0	0	0	0	0	90	125
	校長・行政官ワークショップ	1,113	0	0	5,540	3,430	94	1,420	2,601

出所：終了時評価報告書、実施機関回答・提供資料

注：(1) 初等地方研修は、地域研修（カスケード2 段目）とクラスター研修（同3 段目）の合計。2015 年以降は CEMASTEА の予算縮小を受け、本事業中にカバーされなかった ASAL 地域のみでの実施となり、対象人数が減少したため多段である必要がなくなり、この二つのレベルが統合された。

(2) 初等教育授業研究ワークショップは 31 カウンティそれぞれのうち 1 サブカウンティでの実施。2016 年の数値は、CEMASTEА がモニタリングを実施した 8 サブカウンティのみの参加者数。

(3) 中等学校ベース授業研究は、CEMASTEА がモニタリングを実施した学校数（2015 年 18 校、2016 年 25 校）に、聞き取りに基づき 1 校当たり 5 人が参加したと仮定して参加者数を乗じた推計値（参加人数の記録なし）。

(2) ASEI-PDSI の実践（プロジェクト目標の継続状況）

プロジェクト目標指標のうち二つを用いて確認したところ、測定値が事後評価時もおおむね維持されており（表4）¹⁶、研修で学んだ事項が学校現場でおおむね実践されているといえる。

初等、中等いずれにおいても、授業改善指数（教員の自己評価に基づく）の事後評価時の測定値には、地域、男女、SMASE INSET 受講の有無・時期・回数による統計的に有意な差はみられなかった¹⁷。初等学校教員については、未受講教員も高い自己評価である理由として、初等学校ではいずれの訪問校も学校内の教科別ミーティングまたは授業研究を含む校内研修（学校ベースの INSET として自主的に実施しているとの回答あり）の場で SMASE INSET の研修内容を他教員に共有¹⁸しており、聞き取りでは未受講教員も ASEI-PDSI の知識を持っているため、研修効果が波及した可能性が考えられる。また、受講教員の中には、ASEI-PDSI の実践について未受講教員よりも厳格にとらえ、未受講教員よりも実際には実践の頻度が高いが低い頻度を回答する教員がいることも推察できる¹⁹。中等学校教員については、ほぼ全教員が SMASE

¹⁶ 表中で測定値は目標値をほぼ上回っているが、測定方法が事業実施中と比して簡易であったため、数値の上昇、低下を厳密に論ずることはできず、大きな変動がみられなかったことをもって「おおむね維持」と判断することとする。

¹⁷ 主に線形回帰分析を有意水準 10%にて行った結果。なお、回答者の SMASE INSET 受講歴も男女の間で差はみられなかった。

¹⁸ 学校当たり 1 名～数名の教員が SMASE INSET を受講していた。もっとも教員の異動は頻繁で、以前の勤務校から受講したという教員が多かった。

¹⁹ 聞き取りや授業観察の結果からは高い ASEI-PDSI 実践度がうかがえるものの、アンケート回答にみられる自己評価が高くない教員が複数あった。アンケートの質問項目は本事業実施時のものにならない、「授

INSETを受講済みであるため受講回数(サイクル1～サイクル4それぞれの受講有無)との関係の分析をめざしたが、一部の教員は受講歴について正確な回答を行うことができず、分析に足るデータを収集できなかった。もっとも、学校長によるスーパービジョン(監督・指導)及び学校ベースの授業研究それぞれを実施している頻度が高いと授業改善指数が高い傾向がみられ、学校長へのワークショップの効果が表れている可能性がある²⁰。

加えて、本事後評価と合わせて実施された有識者による詳細分析(有識者:池田秀雄 広島大学名誉教授)における、改訂ブルーム教育目標分類²¹を用いた理数科授業動画9本の分析においても、観察対象の授業ではASEI-PDSIが実践されており、教員の教授法の質は比較的高いことが確認された(本報告書末尾の別添参照)。



初等学校の理科の授業。
生徒各自が肺の動きを実験



女子中等学校の生物の授業。ASEI-PDSIを
取り入れ、女子の理数系科目への関心が向上

教員へのアンケートや聞き取りでは、ASEI-PDSI実践に係る課題も多く挙げられた。共通しているのは、初等教育レベルでは「ASAL地域以外では2014年以降初等SMASE INSETが実施されていないので、研修で学んだことを忘れてしまう」「受け持つ生徒数が多すぎる(1教室80人など)ため、授業と提出物などの採点以外の業務ができない、多くの実験などを生徒にさせられない」「教材や器具が不足している(試験管など創意工夫のみでは対応できない器具もある)」などであった。本事業完了後、全国規模での初等SMASE INSETが中断されて3年が経過しており、再開されない場合、上述した高いASEI-PDSI実践度合いも今後低下していく恐れはある。また教材については、本事業実施中には実現に至らなかった、CEMASTE A作成の教材などの出版や一般への配布(成果5)、が、事後評価時にはCEMASTE Aのウェブサイトへのアップロードという形で一部実現している一方で、SMASE INSETの研修実施時に配布が限られている教材もまだ多い。JICAシニアボランティアが、CEMASTE A施設内にて自身や研修受講教員が作成した教材を展示しており、SMASE INSETの主要コンポーネントの一つである創意工夫(身近で入手可能な材料を教材として活用する)のデモ

業中に生徒が活動する機会を持つ」などいくつかの活動を行う頻度を「いつも行う」「よく行う」「ときどき行う」「めったに行わない」「全く行わない」のどれかで答えてもらう形式を取ったが、「よく」「ときどき」などの評価がSMASE INSET未受講教員のほうが甘い可能性がある。

²⁰ ただし回帰係数、決定係数ともに0.1未満。

²¹ 教育の達成目標を低い順から高い順に「記憶」「理解」「応用」「分析」「評価」「創造」と分類する方法で、SMASE INSETにおいてもASEI-PDSIアプローチがめざす教育目標として取り入れられている。

ンストレーションの場となっているが、必ずしも教員に周知されているとはいえないようであった。

中等教育レベルでは、「中等教育修了試験（KSCE：Kenya Certificate of Secondary Education）で良好な成績を残すことやシラバスを終わらせなくてはならないという教員のプレッシャーが大きく、生徒中心で授業を進めることが困難」という声が主流の学校と、その点を問題視しておらず ASEI-PDSI の実践に積極的な学校があった。学校のタイプ（国立校か地方政府管轄の学校か）や、学校長ワークショップへの参加実績によってこのような違いはみられず、SMASE INSET や ASEI-PDSI に対する教員の姿勢は学校長の姿勢によるところが大きいように思われた。

表 4 事業完了時と事後評価時のプロジェクト目標指標測定値の比較

指標		科目	目標値	2013 年 (事業完了時)	2017 年 (事後評価時)
初 等	①授業改善指数 (0.00～4.00)	数学	3.30	3.31	3.44
		理科		3.26	
	③生徒参加指数 (0.00～2.00)	数学	1.50	1.71	1.49
		理科		1.75	1.54
中 等	④授業改善指数 (0.00～4.00)	理数科	3.00	2.90	3.00
	⑥生徒参加指数 (0.00～4.00)	数学	3.00	N/A	3.39
		物理		N/A	3.37
		化学		N/A	3.26
		生物		N/A	3.41

出所：目標値及び 2013 年の測定値は終了時評価報告書（サンプルサイズは表 2 参照）、2017 年の測定値は受益者調査（①は初等学校教員 153 人、③は初等学校生徒 380 人、④は中等学校教員 100 人、⑥は中等学校生徒 264 人）

注：丸数字はプロジェクト目標の指標番号（全指標の一覧は表 2 参照）。「ASEI-PDSI 授業観察指数」は、事後評価時には中央 INSET トレーナーなどによる授業観察を実施しなかったため本表に含めていない。いずれの指数も、2013 年時点では、本事業で作成された詳細な調査票（質問票及びチェックリスト）に基づいて測定されたが、2017 年の測定は、事後評価者が同質問票から代表的と思われる質問を抜粋しての簡易な質問票を作成し、使用した。

（3）生徒の能力の向上（上位目標の達成状況）

上位目標の設定指標の達成状況を表 5 に示した。計画では、生徒の能力は、初等教育レベルは国家試験である初等教育修了試験（The Kenya Certificate of Primary Education、以下、「KCPE」という。）の成績向上により、中等教育レベルは SMASSE プロジェクトインパクト評価調査（SMASSE Project Impact Assessment Survey、以下、「SPIAS」という。）の結果により、それぞれ測定することとなっていた。しかし、KCPE は学力の変化を必ずしも表していない²²ことと、生徒への学力考査を伴う SPIAS を本事後評価で実施するのは困難であったことから、いずれも上位目標達成度の根拠として用いず、代替指標「生徒の理数科科目についての意欲、理解、成績が向上する

²² 終了時評価報告書にて、KCPE の試験内容は毎年変わるため、その平均点もその年の試験の難易度によって変わることが考えられ、ある年の点を他の年の点とは比較できない旨の記載がある。本事後評価時の CEMASTE A、元日本人専門家、教員などへの聞き取りの結果においても、同様の状況であることを確認した。

(教員と学校長による評価にて確認される)」を用い、補完的に生徒へのアンケート結果も用いた。到達目標は設定されていなかったため、一般的な目安として回答者の8割が「向上した」と回答した場合に達成とみなすこととした。

初等教員と中等教員に対して行われたアンケートでは、生徒の「意欲」「理解度」「成績」の三つの質問のそれぞれに対して「向上した」との回答はおおむね7割～8割程度を占めており、また学校長への聞き取りでは SMASE INSET が貢献していると認識されていた。具体的なコメントは、授業への生徒の参加が増進したことによる「生徒の理数科の苦手意識の軽減、関心の増加（休み時間まで演習をしている、課題をすぐやってくる、集中して授業を聞いているなど）」「生徒の理解・成績の向上」「生徒が進学した先の中等学校での成績向上（初等教育の場合）」「理系選択科目を選択する生徒の増加（中等教育の場合）」などであった。生徒へのアンケートでは、初等、中等いずれもほとんどの生徒が「理数科目が好き」だと回答した。好きな理由は「面白い」「簡単」「先生（の教え方）が好き」「将来役に立つ」「自分や自分の身の周りに関連する事柄を扱うから（理科）」など、嫌いな理由は「難しい」「先生（の教え方）がよくない」などであった。

表5 上位目標の達成度（ケニアコンポーネント）

目標	指標	実績																								
理数科科目についてのケニアの青少年の能力が向上する	【初等教育レベル】																									
	①初等教育レベルの国家試験（KCPE）の成績が向上する	KCPE 平均点は下表のとおり（参考情報）。 <table border="1"> <thead> <tr> <th>科目</th> <th>2008年</th> <th>2009年</th> <th>2010年</th> <th>2011年</th> <th>2012年</th> <th>2013年</th> <th>2014年</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>数学</td> <td>47.16</td> <td>49.56</td> <td>53.80</td> <td>52.18</td> <td>56.30</td> <td>52.86</td> <td>52.04</td> </tr> <tr> <td>理科</td> <td>55.24</td> <td>59.92</td> <td>60.86</td> <td>67.48</td> <td>62.76</td> <td>61.82</td> <td>66.00</td> </tr> </tbody> </table>	科目	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	数学	47.16	49.56	53.80	52.18	56.30	52.86	52.04	理科	55.24	59.92	60.86	67.48	62.76	61.82	66.00
	科目	2008年	2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年																		
数学	47.16	49.56	53.80	52.18	56.30	52.86	52.04																			
理科	55.24	59.92	60.86	67.48	62.76	61.82	66.00																			
代替指標： 生徒の理数科科目についての意欲、理解、成績が向上する（教員と学校長による評価）	代替指標：一部達成。 <ul style="list-style-type: none"> 学校長または主任教員への聞き取り（18校）：全訪問校で「生徒の意欲は SMASE INSET により向上」と回答。 教員へのアンケート（153人）：「生徒の意欲が上がった」84%、「生徒の理解が向上した」72%、「生徒の成績が向上した」73%。 生徒へのアンケート（380人）：「数学が好き」95%、「理科が好き」97%。 																									
	【中等教育レベル】																									
	②中等教育レベルの SMASSE プロジェクト インパクト評価調査（SPIAS）の結果がフェーズ2終了時の結果と比べて向上する	本事業完了後の SPIAS の実施実績はない。 代替指標：一部達成。 <ul style="list-style-type: none"> 学校長または主任教員への聞き取り（9校）：全訪問校で「生徒の意欲は SMASE INSET により向上」と回答。理科選択科目を履修する生徒が増加したかにつき、4校にて「増加した」（残りは「選択科目がない」1校、「生徒の希望ではなく成績によって選択科目を選ぶように指導している」1校、明確な回答なし3校。 教員へのアンケート（100人）：「生徒の意欲が向上した」78%、「生徒の理解度が向上した」72%、「生徒の成績が向上した」69%。 生徒へのアンケート（264人）：「数学が好き」97%、「物理が好き」96%、「化学が好き」92%、「生物が好き」95%。 																								
	代替指標： 生徒の理数科科目についての意欲、理解、成績が向上する（教員と学校長による評価）																									

出所：実施機関提供資料、受益者調査

もっとも、このような定性的な調査では、特に学力向上の度合いを十分には検証できなかった。この点に関し、有識者による詳細分析（上記（2）及び本報告書末尾の別添参照）では、本事業での中心的な技術移転内容であった教授法については効果がみられるが、本事業による介入が比較的大きくなかった授業の内容そのものについては、専門的見地よりいくつかの問題が指摘されている。このことから、学力向上のためには教科の内容面での SMASE INSET 改善の余地が残されていることがうかがえる。

このように、初等、中等ともに、全訪問校にて生徒の理数科科目に対する姿勢が向上したと考えられる。もっとも、教員アンケートの結果、生徒の意欲、理解度、成績それぞれが「向上した」との回答はわずかに 8 割に達せず、また、今回実施したような定性的な調査では特に学力向上度合いを十分に検証できなかった。以上より、上位目標は一部達成されていないとの判断とする。

3.2.2.2 その他のインパクト

本事業のみでなく先行 2 フェーズの技術協力及び無償資金協力案件の効果も含まれているが、次に挙げたような正のインパクトがみられる。なお、自然環境へのインパクトは報告されておらず、住民移転・用地取得は発生していない。

- ・ ケニア国内の SMASE INSET 拠点としての CEMASTEА の貢献：CEMASTEА は、事後評価時に進められている教員研修機関の再編（「3.4.2 発現した効果の持続に必要な体制」参照）において、これまでの実績及び無償資金協力案件により整備された施設・設備により中心的な機関と位置づけられている。また、教育科学技術省が計画している新たな理数科プロジェクト²³の実施機関にもなっている。
- ・ 他教科における ASEI-PDSI 実践：学校長及び地方教育行政官へのアンケートにて、35 人中 22 人が、語学や社会科など他の教科の指導に ASEI-PDSI のアプローチを取り入れていると回答した。特に、学校長が語学や社会科学の教員である場合、自らも授業で ASEI-PDSI の要素（実践的な活動や生徒中心のアプローチなど）を取り入れ、他の教員にも実践を呼びかけているとのことであった。
- ・ 教員養成課程教育での ASEI-PDSI 実践：本事業により中央研修を受けた PTTC の教員は、ASAL 地域以外は本事業完了以降 INSET トレーナーとしては活動していないが、聞き取りを行った教員によれば、PTTC の学生に対する授業にて、教授法や授業評価などのトピックの中で ASEI-PDSI を教え、かつ実践しているとのことであった。事後評価時時点のケニアの教員採用状況からは、卒業生が直ちに公立校の正規教員として採用されるのは困難だが、非正規教員や私立校の教員として、

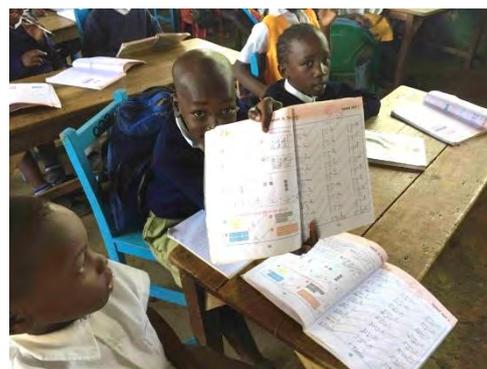
²³ 各カウンティに科学・技術・工学・数学 (Science, Technology, Engineering and Mathematics、以下、「STEM」という。) 教育のモデル校を指定し、教員研修を含む活動により生徒の STEM 分野への関心の増大を図るもの。2016 年 11 月時点で CEMASTEА がフィージビリティ・スタディを実施中。

ASEI-PDSI を実践していることが、PTTC 及び初等学校の教員から聞かれた。

- ・ 他の初等 INSET プログラムへの貢献：SMASE INSET 以外の理数科 INSET は中等教育では存在しないが、初等教育では、教育科学技術省が米国開発庁（USAID）などの支援を受けて、低学年（1 年生、2 年生）向けの算数能力向上プログラム（Early Grade Mathematics、以下、「EGMA」という。）における INSET を実施している²⁴。EGMA 実施チームによると、同プログラムは ASEI-PDSI のような生徒中心型ではなくあえて教師中心型のアプローチを取り、初等高学年（6 年生～8 年生）で生徒中心型の授業が効果的に行われるために最も基礎的な学力を、低学年のうちに強化するものであるとのことで、SMASE INSET とは相互補完的なプログラムといえる。EGMA の実施チームにおいては、本事業及び先行 2 フェーズで育成された元カウンターパートが中心的な役割を果たしている。また、EGMA のマスタートレーナー（指導員養成教官）の多くは CEMASTEА の中央 INSET トレーナーまたは、CEMASTEА の中央研修にて養成された地方 INSET トレーナーであり、CEMASTEА の貢献は大きい。



PTTC で学ぶ教育実習生。ASEI-PDSI を取り入れた授業の実習から戻ったところ



EGMA の教材を使った算数を学習中の初等学校低学年生

本コンポーネントの実施により、プロジェクト目標として掲げられたケニアの理数科教育の強化（授業の改善で判断した）はおおむね達成された。上位目標（生徒の理数科科目に対する能力の向上（意欲、理解力、学力の向上に係る教員の評価で判断した））については、受益者調査では「向上した」との回答は 8 割にわずかに達せず、また指標の適切性の問題や手法の制約もあったことから一部達成とした。しかしながら、本事業完了後にプロジェクト目標レベルの効果がおおむね継続しているほか、教員養成課程教育における ASEI-PDSI の実践や他の初等 INSET プログラムへの貢献など、本コンポーネントの中心であった初等教育レベルにおけるプロジェクト目標及び上位目標の達成を促進するような正

²⁴ EGMA は教育のためのグローバル・パートナーシップ（Global Partnership for Education: GPE）の下、世界銀行や USAID などが支援するケニア初等教育開発プロジェクト（Kenya Primary Education Development Project: PRIEDE）（2015 年～2018 年。2019 年 3 月まで延長予定）の一部。学力の基礎である読み書き計算（スワヒリ語、英語、算数）能力を低学年で強化するため、スワヒリ語と英語に係るプログラムである TUSOME（スワヒリ語で「読みましょう」の意）とともに、全国の初等学校への教材配布と全初等学校教員に対する研修が行われている。

のインパクトが確認された。これらを総合的に判断すると、有効性・インパクトは高いといえる。

3.3 効率性 (ケニアコンポーネント・WECSA コンポーネント共通) (レーティング:③)

3.3.1 投入

表6 投入の計画と実績 (ケニアコンポーネント、WECSA コンポーネント)

投入要素	計画	実績 (事業完了時)
(1) 専門家派遣	長期 (チーフアドバイザー、アカデミック・アドバイザー、理科教育、数学教育、業務調整) 短期 (人数設定なし)	長期 7 人 (チーフアドバイザー、副総括/WECSA 域内協力、理科教育、数学教育、業務調整 1、業務調整 2/INSET 運営管理、アカデミック・アドバイザー) 短期専門家 3 人 (アカデミック・アドバイザー、教育評価、カリキュラム開発) WECSA コンポーネントにおける、ケニア人カウンターパートの SMASE-WECSA 加盟国への派遣 38 人
(2) 研修員受入	日本及び第三国での カウンターパート研修	延べ 162 人 (本邦研修 150 人、第三国研修 (マレーシア) 12 人)
(3) 機材供与	研修に必要な教材及び機材の 供与、CEMASTEА の研修実施 基盤整備に係る機材供与	研修用教材・機材
(4) 在外事業 強化費	研修実施に係る経費	212 百万円 (在外/国内事業強化費を含む、 セミナー経費)
日本側の事業費 合計	合計 1,500 百万円	合計 1,003 百万円
相手国の事業費 合計	合計 1,818 百万円	合計 999 百万円

出所：事前評価表、JICA 提供資料

注：特段記載がない場合はケニアコンポーネント、WECSA コンポーネント共通の投入。実績額の為替レートは1ケニア・シリング=1.06円 (2009年~2013年平均)。

3.3.1.1 投入要素

投入要素に問題はみられない。日本人専門家、カウンターパートとも、中等教育レベル及び域内協力に係る活動を行っていたフェーズ2までとほぼ同じ人数で、初等レベルも含めたケニア国内 INSET 及び域内協力に係る活動を実施し、一部を除き成果をほぼ達成したこと、ケニア側が日本側とほぼ同額の費用を負担し、INSET を実施したことは評価できる。

定量的に特定するのは困難だが、多岐にわたる活動を実施できたのは、先行2フェーズの経験 (特に、カウンターパートの能力が高まっていたこと) によるところも大きいと思われる。なお無償資金協力案件にて整備された CEMASTEА 施設・設備の完成は、本事業の完了時期とほぼ同時期であったため、同案件による成果達成への寄与はない。

3.3.1.2 事業費

ケニアコンポーネント、WECSA コンポーネント両方を含む事業費は計画内に収まった（計画比 67%）。終了時評価報告書によると、金額の減少は、アカデミック・アドバイザーの長期専門家から短期専門家への振り替え（人選の都合）、長期専門家の格付の変更（人選の都合）、積算見直しによる在外事業強化費などの減少などの理由による。

3.3.1.3 事業期間

事業期間は 2009 年 1 月～2013 年 12 月で、計画どおりであった（計画比 100%）。

以上より、本事業は事業費、事業期間ともに計画内に収まり、効率性は高い。

3.4 持続性（ケニアコンポーネント）（レーティング：②）

ケニアコンポーネントにて事業完了後も継続しているべき効果は SMASE INSET の継続である（SMASE INSET で学んだことを実践できる環境を含む）と考え、それに必要な政策・制度、体制、技術、財務が確保されているか、今後確保される見込があるかで持続性を判断した。

3.4.1 発現した効果の持続に必要な政策制度

「3.1.1 開発政策との整合性」に記載した政策のうち「ビジョン 2030」及び「国家教育セクター計画」は、いずれも事後評価時に有効である。「国家教育セクター計画」では、初等教育及び中等教育における INSET の強化・制度化を掲げており、「SMASE INSET の強化」との目標の明記もある。また、教育科学技術省、CEMASTEА、教員雇用委員会（公立学校教員の雇用及び、能力強化を含む管理を行う独立行政法人）は、教育科学技術省に派遣されている JICA 個別専門家の支援も得て、事後評価時に初等、中等全教科の INSET（教員職能開発としての）義務化と教員免許の 5 年ごとの更新を定めた教員継続職能開発（Continuous Teacher Professional Development）政策を策定中であり、2017 年に承認予定とのことであった。よって、SMASE INSET の展開に必要な政策制度は確保されていると判断する。

3.4.2 発現した効果の持続に必要な体制

SMASE INSET の実施は、計画時と同様、教育科学技術省の監督の下 CEMASTEА が担っている。教育科学技術省における監督部署は、計画時にはフィールドサービス局であったのが、2017 年 2 月の組織改編により、基礎教育局局長付フィールド連携・正課並行活動（Co-curricular activities）事務所となった。しかし同省によれば機能、人員配置、CEMASTEА との関係いずれも変更はないとのことである。地方教育行政は、地方行政改革により、州・郡からカウンティ・サブカウンティへと地方行政単位が変更になったことに伴い、教育省カウンティ教育事務所が地方教育行政を担うようになっているが、

SMASE INSET 継続への影響はない。

CEMASTEА の組織体制に変更はない。2016 年の職員数は計 107 人で、うちアカデミックスタッフは所長、副所長を含め 47 人、ノンアカデミックスタッフは 60 人である。アカデミックスタッフは、業務管理、モジュール開発、中央 INSET 講義、地方 INSET のモニタリング・評価、理数科教育に係る調査研究などを行っており、定員は数学、物理、生物、化学各 15 人、計 60 人だが、定年退職後補充がないことなどにより減少している。想定より少ない人数での運営だが、CEMASTEА によれば人員不足で活動できなかったことはなく、新たなプロジェクトやモジュール開発・更新を含む活動を継続しているとのことで、プロジェクトで実施してきた活動を継続する上においては大きな支障はないと思われる²⁵。

事後評価時、ケニア国内の INSET 実施機関の再編が計画されている。計画は、既存 3 機関（CEMASTEА、ケニア教育管理研究所、ケニア特別支援教育研究所）をケニア教育スクールとして統合する」というもので、教育科学技術省によれば、ケニア教育スクールは 2017 年中の発足が見込まれている。CEMASTEА によれば、この変更の下でも CEMASTEА は理数科教育の専門機関（「ケニア教育スクール CEMASTEА キャンパス」などの名称が検討されている）として、ほぼ現行の組織のまま存続するとのことである。また、将来的には、既存の初等教員養成カレッジを、理数科以外の教科の INSET 実施機関としてケニア教育スクール傘下に組み込むことも検討されている。個別科目に係る INSET の経験とノウハウをもつ機関は CEMASTEА 以外にないことから、CEMASTEА の存続の見込みは非常に高いと思われる。よって、SMASE INSET の展開に必要な体制は確保されていると判断する。

3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術

CEMASTEА のアカデミックスタッフは全員が本事業による技術移転を受けており、事業完了後も SMASE INSET（教材アップデート、新モジュール開発を含む）、関連する会議・ワークショップなどの開催、研修ニーズ調査、モニタリング、調査研究（インパクト調査など）を継続し、作成した教材や報告書類を継続的にウェブサイトアップロードしている。上述したように定年による退職者が出ているが、CEMASTEА の全職員が組織内の職員業績評価とトレーニングを受けており、必要知識・技術の共有はなされているとのことであった。このように、これまで発現している効果の維持という面では問題ない。一方、CEMASTEА からは、限られた予算で初等 SMASE INSET の全国展開を再度図るためには、学校ベースの INSET（授業研究を中心とする校内研修）のさらなる発展が重要と考えているため、そのための経験の共有などの支援を日本に行ってほしいとのコメントがあった。

地方 INSET トレーナーの技術については、事後評価時に SMASE INSET が実施されている ASAL 地域初等教育及び全国中等教育の地方 INSET トレーナーは毎年中央研修を

²⁵ CEMASTEА によれば、ジェンダー、インテグリティ（誠実さ、社会的責任等の意）などの研修はリソースパーソン（外部専門家）に委託しているとのこと。

受ける機会があり、CEMASTEАによる地方 INSET モニタリング報告書でも、研修内容の理解などに改善点はみられるものの、おおむね一定のレベルにあると報告されている。ASAL 地域以外の初等地方 INSET トレーナーは、本事業完了後は SMASE INSET のトレーナーを務める機会や SMASE INSET の仕組みの中での技術維持の機会、CEMASTEАによるモニタリングはすでにない状況である。もっとも「3.2.2.2 その他のインパクト」に記したように、PTTC 教員は教員養成課程教育において ASEI-PDSI を取り入れた教育を行っているため引き続き同アプローチを用いる機会があり、一定の技術維持は図られていると考える。

3.4.4 発現した効果の持続に必要な財務

CEMASTEАの予算の大部分は国家予算のうち教育予算によって賄われており、教育科学技術省から配賦される。教育予算が国家予算に占める割合は計画時と比べると低下しているが、総額では増加している（表7）。

表8にCEMASTEАの予算を示した。予算額は増加傾向にあるが、初等 SMASE INSET が全国規模で行われなくなったことを反映し、研修費は事業前より低いレベルにある。一方、2015年度の開発予算及び研修費支出が大きく増えているが、これは中等 SMASE 基金（学校補助金²⁶の1%が SMASE INSET 予算として毎年確保されている）の支給経路が変わり、それまで各学校に配賦されていたのが CEMASTEАに直接配賦されるようになった分である。CEMASTEА及び地方教育事務所によれば、同基金を確実に SMASE INSET のために使えるようになり、かつ受講教員への支払いの遅れもなくなったとのことで、好ましい変化といえる。CEMASTEАは、初等教育についても SMASE INSET を再度全国規模で実施するために、初等 SMASE 基金（学校補助金の一定額確保）を教育科学技術省に働きかけているものの、事後評価時点において実施に向けた進展はない。教育科学技術省によれば、初等教育では、SMASE INSET ではないが、CEMASTEА以外にもドナー援助を受けた INSET が実施中であることが実現しない要因とのことである（初等低学年の算数科限定ではあるが、EGMA が2019年3月までの予定で独自に INSET を全国展開している。脚注24参照）。

このことから、初等 SMASE INSET の予算が増加しない場合、SMASE INSET が継続している ASAL 地域以外では事業効果が薄れる恐れもあり、将来の見通しに懸念があると判断される。

²⁶ 学校補助金＝単価×各校生徒数

表7 国家予算と教育予算

(単位：百万 Ksh)

	2013年度	2014年度	2015年度
歳出計	1,532,993	1,950,709	2,223,980
うち教育支出	253,632	301,448	319,426
歳出に占める割合	17%	15%	14%
教育支出内訳			
一般管理	171,104	181,711	193,218
就学前・初等	16,770	21,165	22,620
中等	23,056	30,861	34,053
高等	40,436	60,471	62,255
その他	2,266	7,240	7,280

出所：国家統計局

表8 CEMASTEА 予算（監査済み）

(単位：千 Ksh)

	2010年度	2013年度	2014年度	2015年度
収入				
政府経常予算	71,433	106,935	106,432	104,824
政府開発予算	200,000	97,374	155,801	586,023
その他 ⁽¹⁾	27,969	6,638	16,779	13,391
合計	299,402	210,947	279,012	704,238
支出				
人件費	7,912	21,252	27,351	32,392
研修費	259,858	117,464	134,754	530,183
その他	75,721	79,259	122,677	128,272
合計	343,491	217,975	284,782	690,847

出所：無償資金協力案件準備調査報告書（2010年度）、実施機関提供資料

注：(1) JICA 含む他ドナー、家賃収入等。

以上より、ケニアコンポーネントは、財務に問題があり、本事業によって発現した効果の持続性は中程度である。

4. WECSA コンポーネントの評価結果（レーティング：A²⁷）

4.1 妥当性（WECSA コンポーネント）（レーティング：③²⁸）

4.1.1 開発政策との整合性

計画時、事業完了時いずれの時点でも、アフリカ連合（AU）が掲げる「第2次アフリカ教育開発10カ年計画」（2006年～2015年）において、教員の能力向上が戦略目標の一つとしてめざされており、その行動計画において、SMASE-WECSA 域内活動の役割が期待されていた。

4.1.2 開発ニーズとの整合性

SMASE-WECSA メンバー国の2009年～2013年の統計²⁹をみると、いずれの国も教員数が増加傾向を示しており、教員の能力強化の必要性が推察できる。また、計画時から事業完了時まで、CEMASTEА はアフリカ域内の第三国研修の拠点として引き続き機能していたほか、2004年よりアフリカ教育開発連合（Association for the Development of Education in Africa、以下、「ADEA」という。）³⁰の理数科ワーキンググループ（2014年からは理数科教育分科会（Inter-Country Quality Node for Math and Science Education、以下、「ICQN-MSE」という。）に発展）の事務局を、また2001年より及びSMASE-WECSA（2013年にはSMASE アフリカ（以下、「SMASE Africa」という。）に改名）の事務局を、それぞれ務めていた。このように、CEMASTEА は理数科分野の域内協力拠点として重要な位置づけにあった。

²⁷ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

²⁸ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

²⁹ UNESCO Institute of Statistics ウェブサイトより。

³⁰ ADEA はアフリカの教育政策に関する討議と情報交換を実現する目的から1988年に設立されたネットワーク組織。AUと密接に連携して、アフリカの教育分野域内協力を実施している。

4.1.3 日本の援助政策との整合性

対ケニア国別援助計画（2000年）にて、「人材育成」をはじめとする5分野³¹を重点分野として対ケニア支援を実施するとともに、国内及び近隣地域の平和構築・定着に資する支援を実施するとしている。また、第4回アフリカ開発会議（TICAD IV）で採択された「横浜行動計画」（2008年）に「SMASSEを通じ理数科分野の教員訓練を拡大すること（10万人対象）」との目標が掲げられている。

以上より、WECSA コンポーネントの実施はアフリカ域内の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。

4.2 有効性・インパクト³²（WECSA コンポーネント）（レーティング：②）

4.2.1 有効性

4.2.1.1 プロジェクト目標達成度

WECSA コンポーネントの主な成果は、フェーズ1時点から実施しているメンバー国への第三国研修とネットワーキングの継続で、おおむね計画どおりの達成であった。本事業期間中にメンバー国27カ国から延べ849人がCEMASTEAMでの第三国研修やワークショップに参加した。また5回の域内会合（SMASE-WECSAの総会に相当）及び3回の技術会合（技術的情報の共有を行う域内の会合）が開催され、CEMASTEAM職員や日本人専門家が一部メンバー国に出張する形での技術支援も実施された。プロジェクト目標として研修実践能力の向上がめざされ、プロジェクト目標の指標二つのうち①「研修実践能力強化指標」は目標を達成した。一方②「ASEI-PDSIの概念がメンバー国の研修マニュアル/研修教材に反映されている度合い」は、終了時評価時に指標としての妥当性が低い（反映には既存マニュアルの有無や政府レベルの意思決定が影響するため指導員の能力向上を必ずしも表さない）と指摘され、判断根拠には用いられなかった。ただし、代替指標として用いられた、元研修受講者による自己評価は高い結果であった。

表9にプロジェクト目標達成度をまとめた。また表10に、本事業実施期間を含めた第三国研修などの受講者数を記載している。

³¹ 「人材育成」「農業・農村開発」「経済インフラ」「保健・医療」「環境保全」。

³² 有効性の判断にインパクトも加味して、レーティングを行う。

表9 プロジェクト目標の達成度（WECSA コンポーネント）

目標	指標	実績
SMASE-WECSA メンバー国において、INSET 指導員の ASEI-PDSI に基づいた研修実践 能力が強化される	①研修実践能力強化指標の総合評価が平均 2.5 以上となる (注：0～4 の 5 段階評価)	指標：達成。 <ul style="list-style-type: none"> ●2011 年 11 月のオンライン調査にて、17 カ国 69 名の元研修受講者の平均は 3.8。 ●2013 年 3 月～5 月のザンビア、ウガンダ、南スーダン、ガンビアでのインパクト調査での平均は 3.3。同調査では実際に INSET を観察し、元研修受講者のファシリテーション能力が十分に強化されたこと、4 カ国とも研修内容も適切であることが確認された（1 カ国当たり約 10 人～約 30 名の元受講者などへの聞き取り・観察）。
	②ASEI-PDSI の概念がメンバー国の研修マニュアル/研修教材に反映されている度合い 代替指標：本事業の支援により能力が強化したと答えた元研修受講者の割合	上記インパクト調査では、対象 4 カ国すべての研修内容に ASEI-PDSI が反映されていた。（参考情報） 代替指標：達成 <ul style="list-style-type: none"> ●終了時評価チームが配布した質問票の結果、15 カ国 47 名のうち約 96%の回答者が、本事業からの支援により能力が強化したと答えたほか、メンバー国の日本人専門家 8 名中 7 名も、ケニアでの研修によりカウンターパートの能力が伸びたと回答。ただし各国の JICA の技術協力による理数科教員研修プロジェクトによる貢献もあったと終了時評価で分析されている。

出所：終了時評価報告書

以上より、プロジェクト目標はおおむね達成された。指標の一つと代替指標からは達成と判断されるが、もう一つの指標の妥当性が低く評価に使えなかったことを加味し、おおむね達成と判断した。

4.2.2 インパクト³³

WECSA コンポーネントのインパクトは、（1）域内協力の継続的实施（成果の継続）により（2）各国の元研修受講者が学んだことを自国の理数科 INSET に取り入れ（プロジェクト目標の継続）、（3）それが、メンバー国の理数科 INSET の仕組みの構築に寄与したか（上位目標の達成）を中心に判断した。

4.2.2.1 上位目標達成度

（1）域内協力の継続（成果の継続状況）

表 10 に示したように、CEMASTEА は本事業前から事後評価時まで、年による変動はあるものの、アフリカ域内からの研修受講者に対して第三国研修などを実施している。第三国研修に対しては、JICA により研修に必要な経費の一部負担及び JICA 個別専門家派遣（「域内協力アドバイザー」）による研修支援が継続しているが、CEMASTEА 及び同専門家によれば、運営は CEMASTEА 自力で実施しているとのこ

³³ 上位目標の達成時期（目標年）は既存文書に明記されていないため、事後評価時（事業完了約 3 年後）の達成度で判断する。

とである。域内会合及び技術会合は本事業完了後に一度中断したが、2016年にはSMASE Africa 域内会合として、CEMASTEА が資金調達面も含め自力で開催した。

表10 CEMASTEАにおける、アフリカ域内での研修などの実績

		2009年	2010年	2011年	2012年	2013年	2014年	2015年	2016年
第三国 研修	参加国数(国)	18	24	11	27	23	10	8	14
	コース数(回)	6	4	1	5	3	1	2	2
	参加者数(人)	208	213	62	236	130	57	177	120
その他会合数(回)		2	1	1	2	2	0	0	1

出所：JICA 提供資料、実施機関提供資料

注：第三国研修は通常コース、特設コースの合計。その他会合は域内会合と技術会合の合計。

(2) メンバー国の理数科 INSET における、CEMASTEА から学んだ内容の実践（プロジェクト目標の継続状況）

次節に示したように、第三国研修の元受講者の多くは学んだ内容を自国の理数科 INSET に反映させているとの共通した結果が、JICA 事務所等及び元受講者への調査より得られた。

(3) メンバー国における理数科教育の改善（上位目標の達成状況）

WECSA コンポーネントの上位目標（メンバー国の理数科教育の改善）は漠然とした表現であるが、理数科 INSET の仕組みが存在することを四つの指標で測ることと事業実施中に特定された。表11に示したように、各国 JICA 事務所等へのアンケート³⁴結果からは、制度構築が一定程度進んでいることがうかがえる。もっとも、何カ国で仕組みが存在すればよいのかなど到達目標は設定されていなかったため、一般的な目安として回答者の8割が「存在している」と回答した場合に達成とみなすとすると、達成というにはやや欠ける結果となっている。

本事業（WECSA コンポーネント）の貢献については、同じアンケートにて、「CEMASTEА での第三国研修がメンバー各国の理数科 INSET 制度構築・実施に貢献したと思う」との回答は20カ国中16カ国に上った。貢献の内容・方法は、「帰国した研修受講者が、自国内にて理数科 INSET 推進の中核人材を育成した」「理数科 INSET モジュール作成や理数科教材作成に学んだことを反映した」「自国の状況にどのように応用できるか検討中³⁵」「他の教員や指導員、教育省など理数科教育関係者に学んだことを共有した」「自国における JICA 理数科教育プロジェクトの実施促進になった」などであった。

第三国研修元受講者からの回答もほぼ同様の内容であった。本事業完成後に CEMASTEА で第三国研修を受けた回答者19人中17人が「CEMASTEА で学んだこと

³⁴ 終了時評価では第三国研修元受講者へのアンケートからの情報入手であったが、同じ国からの複数の回答者が政策の有無などについて反対の回答をするなど、情報の信頼性に問題がみられたため、本事後評価では JICA 事務所等に各国の概況を聞くこととした。

³⁵ 一方で、そのような応用をせず形だけ踏襲していることを問題視する指摘も一部 JICA 事務所等からあった。

を（よく、一定程度）使っている」と答えた。使っている手法として、ASEI-PDSI、改訂ブルーム教育目標分類、授業評価手法などが挙げられた。

事後評価時に自国で理数科 INSET を実施していない（または過去に実施されたが中断された）との回答が、JICA 事務所等アンケートにて 20 カ国中 5 カ国からあったが、主な理由は実施予算や INSET を実施する教育省等の体制上の制約とのことであった。第三国研修元受講者へのアンケートにおいても、研修で学んだことの実践が困難な理由として挙げられたのは INSET 実施予算及び実施体制の欠如で、JICA 側、研修受講者側で回答が一致している。そして双方の側から、第三国研修には主に INSET 指導員が参加しており管理レベルの受講が少ないとの指摘があった。プロジェクト目標が「研修実践能力」の改善であることと、INSET 指導員に研修を行ったことは整合しているが、そのようなプロジェクト目標は、「INSET 制度構築」と定義された上位目標達成の直接的な手段になっているかは疑問である³⁶。

表 1 1 上位目標の達成度（WECSA コンポーネント）

目標	指標	実績
SMASE-WECSA メンバー国の理 数科教育が改善 される	①INSET に係る政策が策定される	一部達成 事後評価時の JICA 事務所等へのアンケートで、20 カ国中計 10 カ国（50%）で「策定されている」、5 カ国（25%）が「策定中または策定予定」と回答。
	②INSET 実施のための行政システムを有している	一部達成 同上アンケートで、20 カ国中計 13 カ国（65%）で「有している」と回答。
	③INSET のための資金メカニズムが存在する	一部達成 同上アンケートで、20 カ国中 10 カ国（50%）で「有している」と回答。
	④INSET のためのモニタリング・評価システムが存在する	不明（アンケートで質問しなかった）
	補完情報：理数科 INSET が実施されている	一部達成 同上アンケートで、20 カ国中 15 カ国（75%）が事後評価時において実施中と回答。

出所：受益者調査

注：設定されていた指標の中には、実際に理数科 INSET が実施されているかを確認するものがなかったため、これを補完情報として JICA 事務所等向けのアンケート質問に追加した。一方、アンケート内容を簡潔なものとするため、指標④については質問しなかった。

このように、受益者調査より、メンバー国において理数科 INSET の制度構築が進んでおり、本事業（WECSA コンポーネント）がそれに貢献しているとの考えが大半の国にあることが確認されたが、8 割の国で満たされているとまではいえず、かつ

³⁶ 計画時に設定された上位目標の指標は「ASEI-PDSI アプローチに基づく授業の実践」であり、測定は困難と思われるものの、論理的には同指標のほうがプロジェクト目標との手段～目的の整合性が高かったと考えられる。なお、仏語圏アフリカで初の SMASE INSET プロジェクトとなったニジェール「中等理数科教育強化計画」（JICA 技術協力プロジェクト、2006 年～2009 年）をはじめ、他国での協力は SMASE-WECSA への参加がきっかけとなってニーズが高まり実施されたものも多いが、それらは先行 2 フェーズのインパクトであるため、本事後評価のインパクトには含めない。

プロジェクト目標と上位目標のつながりが間接的・部分的である。以上より、上位目標は一部達成されていないと判断とする。

4.2.2.2 その他のインパクト

本事業のみでなく先行2フェーズの技術協力及び無償資金協力案件の効果も含まれているが、CEMASTEАは、「4.1.2 開発ニーズとの整合性」に記した、ICQN-MSE 及び SMASE Africa の事務局を引き続き務めており、アフリカ域内の SMASE INSET 拠点としての役割が定着・拡大している。

また、表10には含まれておらず、上位目標指標との関係を特定できないため「4.2.2.1 上位目標達成度」ではなく本節に記すが、CEMASTEАが国際機関などとの協力により、アフリカ域内他国にて研修などを行うケースが出てきており、さらなる発展がみられる。例えば、国際連合教育科学文化機関（UNESCO）・アフリカ能力開発国際研究所（UNESCO-IICBA）及び米国国際教育研究所（IIE）の協力で2016年9月にエチオピアにて行われたアフリカ教員能力向上国際ワークショップ・トレーニングにて、CEMASTEАがモジュールの策定及び研修を行った。また、2016年12月には、キャパシティ・ディベロップメント・インスティテュート（Institute for Capacity Development、以下、「ICD」という。ナミビアを本拠とする独立系国際機関）の主催でエチオピアにて行われた、女子への理数科教育をテーマとした教員向け研修をCEMASTEАが実施した。

本コンポーネントの実施により一定の効果発現がみられ、有効性・インパクトは中程度である。プロジェクト目標（メンバー国の研修実践能力向上）は、事業完了時までにおおむね達成された。事業完了後、第三国研修などが継続し、元受講者は研修で学んだことを自国の理数科 INSET などにて活用している。上位目標（メンバー国での理数科教育の改善）については、多くの国で INSET 制度構築が進んでいると思われるが、達成度の判断基準や本コンポーネントの貢献度の推定に制約があり、一部達成と判断した。

4.3 効率性（レーティング：③）

「3.3 効率性（ケニアコンポーネント・WECSA コンポーネント共通）」を参照。本事業は事業費、事業期間ともに計画内に収まり、効率性は高い。

4.4 持続性（WECSA コンポーネント）（レーティング：③）

WECSA コンポーネントにて、本事業完了後も継続しているべき効果は（1）SMASE-WECSA と CEMASTEАが、将来 JICA の支援がなくなった後も含め、理数科教育改善のためのアフリカ域内協力を続けていくこと（成果レベル効果の継続性）及び（2）CEMASETEАでの第三国研修より学んだことを教育関係者が実践できる環境がメンバー国にあること（プロジェクト目標及び上位目標レベル効果の継続性）と考え、それに必要な政策・制度、体制、技術、財務がケニア及びメンバー国に確保されているか、今後確保さ

れる見込があるかで判断した。(2)は終了時評価における持続性の視点に含まれていないことと、評価リソースの制約があることから、(1)に重みを置いて評価した。

4.4.1 発現した効果の持続に必要な政策制度

(1) ケニアにおける、第三国研修終了後の域内協力に係る政策制度

第三国研修は2017年度までの予定で実施されている。ケニア政府がSMASE INSETに係る域内協力を同研修の終了後に継続するか否かに言及した政府内の文書はない。しかし、教育科学技術省は、ケニアがICQN-MSEの担当国となり、CEMASTEАがその事務局を務めることを支持している。また、CEMASTEАのビジョンはアフリカの教員能力開発の拠点となることとされ、域内協力がミッションの一つと明確に位置付けられており、核となる機能の一つにSMASE Africaの事務局を務めることが明記されている³⁷。

(2) メンバー国における、第三国研修で学んだことの実践を支える政策制度

メンバー国の個別政策について十分調査することができなかったが、表11に示したように、事後評価時のJICA事務所等へのアンケートでは、20カ国中計10カ国でINSET政策が存在し、5カ国で策定中または策定予定との回答であった。多国間の政策としては、AUの関連政策「アフリカ教育大陸戦略16-25」(2016年～2025年)において、教員職の再活性化及び教育インフラの整備が第一、第二の戦略目標となっている。よって、政策・制度はおおむね確保されている。

このように、(1)(2)ともに政策・制度面の持続性はおおむね確保されている。

4.4.2 発現した効果の持続に必要な体制

(1) ケニアにおける域内協力実施体制

CEMASTEАの全般的な組織体制は、「3.4.2 発現した効果の持続に必要な体制」(ケニアコンポーネント)に記したように、十分確立している。第三国研修については、トレーニング・コーディネーターを務めるアカデミックスタッフの指揮の下、アカデミックスタッフとノンアカデミックスタッフが第三国研修実施チームを編成して実施する体制となっている。終了時評価にて提言された域内の研修ニーズ調査も、同実施チームが行っている。SMASE Africa及びICQN-MSEに関連した実施体制は、組織図上は明示されていないが、過去及び2017年度の活動計画表にて担当者が配置されている。

(2) メンバー国における、SMASE INSET/ASEI-PDSI実践の体制

「4.2.2.1 上位目標達成度」で紹介したように、第三国研修元受講者は可能な範囲で学んだ内容を実践していると思われる。もっとも同時にSMASE INSET実施体制面の制約も指摘されていた。アフリカ域内での効果持続のための体制としては、CEMASTEА

³⁷ 実施機関提供資料、JICA提供資料、CEMASTEАウェブサイト。

は ICQN-MSE 及び SMASE Africa の事務局であるため、引き続き域内理数科協力の拠点となると思われる。

このように、(2) は入手情報からは問題も推察できるが、(1) が十分に確保されていることから、両者を合わせ、体制面の持続性はおおむね確保されていると考える。

4.4.3 発現した効果の持続に必要な技術

(1) ケニア (CEMASTEА) における、域内協力の技術

CEMASTEА アカデミックスタッフの技術レベルは、「3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術」(ケニアコンポーネント) に記したように高い。CEMASTEА は本事業完了後も第三国研修、域内会合などを継続し、作成した教材や報告書類を継続的に CEMASTEА ウェブサイトにアップロード



SMASE Africa 域内会合

している。引き続き CEMASTEА に派遣されている JICA 個別専門家によれば、研修コンテンツは一定のレベルには達しており、研修運営能力は高いとのことである。現地調査時の 2016 年 11 月に、CEMASTEА にて SMASE Africa 域内会合が実施されていたが、8 カ国からの参加者の受入れ、本会議及び関連プログラム (セミナーなど技術的な内容も含む) やイベント、ホスピタリティなどを CEMASTEА 独力で適切に行っていることを確認した。

さらに、「4.2.2.2 その他のインパクト」に記したように、CEMASTEА は複数の国際機関の事業においても技術支援を提供している。

(2) メンバー国における、習得技術をリフレッシュする機会

十分情報を得られなかったが、第三国研修元受講者へのアンケートでは「第三国研修の後のフォローアップが必要」との回答が複数あった。

このように、(2) は入手できた情報が限られていたが、(1) がおおむね確保されていることから、両者を合わせ、技術面の持続性はおおむね確保されていると考える。

4.4.4 発現した効果の持続に必要な財務³⁸

(1) ケニアにおける、第三国研修/域内協力の財務

第三国研修は 2017 年度までの予定で、JICA が研修費用の一部を支出している。第三

³⁸ 終了時評価では、第三国研修を JICA の支援で行うことを前提とし、WECSA コンポーネントの持続性の判断には財政面の要素は考慮していないが、本事後評価では、第三国研修終了後の域内会合などに係る財務に限定して判断に加味した。

国研修終了後に、ケニア政府が継続のための予算を負担する可能性を示唆する情報はないが、もともと、JICAの第三国研修スキーム終了後にケニア側が自主的に第三国研修を継続するという想定ではないため問題ないとする。他の域内協力の費用負担としては主に会合費用が考えられるが、第三国研修以外のJICAの資金面での支援やメンバー国の自助努力により確保されている。例えば、2016年3月のICQN-MSE会合費用の一部はJICAが支出した。一方、2016年11月のSMASE Africa会合は、参加者から参加料を徴収し、ドナーの資金支援なしで実施した初めての域内会合となった。

同域内会合参加者やCEMASTE Aへの聞き取りからは、事後評価時点での域内会合参加者の参加意欲は高いと思われるが、それら参加者の自助努力が今後継続するかどうかは、協力内容がどれだけメンバー国に役立つものかにかかっていると思われる（事後評価時点では、生徒中心型の教授法などに係る各国からのグッドプラクティスの共有など役立つ内容であると思われる）。

加えて、「4.2.2.2 その他のインパクト」で挙げたように、CEMASTE AはUNESCO-IICBA、IIE、ICDなどの支援によるアフリカ域内他国での研修にも携わっており、JICA及びCEMASTE Aやメンバー国自身の財源以外にも、域内協力を継続するための資金へのアクセスがあるといえる。CEMASTE Aによれば、ICDとは2017年にも研修の予定があるほか、UNESCOとも新たな協力について検討中とのことである。

(2) メンバー国における、域内協力の成果活用のための財務

メンバー国の個別の財務状況について調査することができなかったが、表11に示したように、事後評価時のJICA事務所等へのアンケートでは、20カ国中計10カ国でINSETのための資金メカニズムが存在するとの回答であった。上記SMASE Africa域内会合に自国教育省予算によって派遣された参加者がいるなど、国によって異なるだろうが一定の費用確保はなされている状況も推察できる。一方で、同じアンケートにて課題として資金不足を挙げたJICA事務所等が7カ国、また、第三国研修の元受講者へのアンケートにて、INSET実践の制約要因として資金不足を挙げた回答者が21人中10人（11カ国中5カ国）あり、多くの国で課題として認識されていることがうかがえる。

このように、(1)は確保されており、(2)は入手情報が限られている中ではあるが、確保されている国としない国があるように思われる。両者を合わせ、財政面の持続性はおおむね確保されていると判断する。

以上より、WECSAコンポーネントは、CEMASTE Aによる域内協力の継続に必要な政策制度、体制、技術、財務が確保されており本事業によって発現した効果の持続性は高い。

5. 事業全体の総合評価結果（レーティング：A³⁹）

ケニアコンポーネント及び WECSA コンポーネントを合わせた事業全体の総合評価は次のようである。

妥当性は、両コンポーネントとも「高い」であったことから事業全体としても高い。有効性・インパクトは、ケニアコンポーネントでは「高い」、WECSA コンポーネントでは「中程度」であったが、ケニアコンポーネントに重みを置き、事業全体としては高いと判断する。効率性は、両コンポーネント共通の判断として高い。持続性は、ケニアコンポーネントでは「中程度」、WECSA コンポーネントでは「高い」であったが、ケニアコンポーネントに重みを置き、事業全体としては中程度と判断する。

以上より、本事業全体の総合評価は非常に高いといえる。

6. 結論及び提言・教訓

6.1 結論

本事業では、ケニアの CEMASTEА が実施する、ケニア国内における初等・中等教育の理数科現職教員研修 INSET 及び、アフリカの SMASE-WECSA メンバー国向けの研修の確立または強化が行われた。本事業は、ケニア国内向け（ケニアコンポーネント）、アフリカ域内向け（WECSA コンポーネント）に分けて計画・実施された。各コンポーネントの評価は次のとおりである。

（1）ケニアコンポーネントは、教員の能力強化という点において、ケニアの開発政策、開発ニーズ及び日本の援助政策に合致しており妥当性は高い。理数科授業の改善（プロジェクト目標）はおおむね達成されたが、生徒の理数科科目の能力向上（上位目標）を測る代替指標（生徒の興味関心）はわずかに達成に届かなかった。しかし、本コンポーネントの中心であった初等教育レベルにて、他教科や教員養成課程教育への効果の波及などのその他の正のインパクトが確認されたことも勘案すると、有効性・インパクトは高い。事業費と事業期間はいずれも計画内に収まり、効率性は高い。持続性は、初等 INSET の財務面において将来の懸念があることから中程度である。

（2）WECSA コンポーネントは、メンバー各国の教員の能力強化という点において、アフリカ域内の開発政策、開発ニーズ、日本の援助政策と十分に合致しており、妥当性は高い。メンバー国の研修実践能力向上（プロジェクト目標）はおおむね達成されたが、各国の理数科教育の改善（上位目標）は、進展が推察されるものの達成度の判断基準や本コンポーネントの貢献度の推定に制約があり、一部達成と判断したことから、有効性・インパクトは中程度である。事業費と事業期間はケニアコンポーネントと共通であるため、効率性は上述のとおり高い。持続性は、CEMASTEА による域内協力の継続に必要な政策制度、体制、技術、財務が確保されていることから高い。

本事業全体の総合評価は、投入や活動の配分が多かったケニアコンポーネントに重みを置いて行った。その結果、妥当性、有効性・インパクト、効率性は高く、持続性は中程度

³⁹ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

である。以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

6.2 提言

6.2.1 実施機関への提言

【ケニアコンポーネントに係る提言】

(1) CEMASTEА は今後、本事業のインパクトを最大化するためにも、SMASE INSET の予算を含む初等 SMASE 基金の確保を引き続き教育省に働きかけることが重要である。教育科学技術省は、教員雇用委員会及び CEMASTEА とともに、事後評価時点で USAID 等の他ドナーと展開している初等低学年 INSET (EGMA 及び TUSOME) と合わせてそれらの持続性をできるだけ早く検討し、その中に CEMASTEА による初等 SMASE INSET も位置づけ、中等 SMASE INSET と同様の全国展開と事業効果の継続を図ることが望ましい。初等低学年で基礎的な読み書き計算能力をつけることをめざす EGMA/TUSOME と、それに基づいて初等高学年で生徒中心型・探究型の学習を導入する SMASE INSET は相互補完的であることから、それら両方を組み込んだ初等 INSET 基金を確立し、同基金の財源を確保することが望ましい。

(2) 今回の事後評価に係る学校調査からは、初等、中等学校ともに授業の現場での ASEI-PDSI 実践が確認されたが、有識者による授業分析では、少ないサンプルながら、授業の内容面（本事業では教授法の移転と比べると介入が大きくなかった）に不十分な面がみられるとの指摘があった。CEMASTEА は、今後初等、中等の SMASE INSET のモニタリング及びそれに基づいたモジュール改訂の際に、教授法とともに授業の内容面も重視して見直しを行うことが望まれる。

【WECSA コンポーネントに係る提言】

教育科学技術省は、2017 年度に JICA が支援を行っている第三国研修が終了した後も、ケニアがアフリカ域内における理数科教員能力開発においてリーダーシップを取り、CEMASTEА がその拠点として域内協力を行うことを政策的に支援する旨を文書で明示するとともに、メンバー国、参加者による会合参加費負担と合わせ域内会合などに必要な予算を継続的に CEMASTEА に配賦し、メンバー国に対する技術支援の持続性を図ることが望まれる。そのためには、事後評価時に行っていたようなグッドプラクティスの共有など、メンバー国に役立つコンテンツを継続的に企画・展開していくことが重要であると思われる。

6.2.2 JICA への提言

【ケニアコンポーネントに係る提言】

JICA は、初等 SMASE INSET の全国規模での定着（インパクトの最大化と持続）のため、EGMA /TUSOME と相互補完的な初等 SMASE INSET の展開を、教育ドナー会合などで教育科学技術省及びドナー機関に働きかけることが望まれる。また、CEMASTEА は、予算の制約の中での全国展開には学校ベース INSET の充実が重要であると考えてい

るが、JICA はその充実のための理数科教員へのフォローアップ研修を、JICA 現地国内研修のスキームを使って CEMASTEА と実施することを検討するのも一案と思われる。その際、JICA は CEMASTEА への提言として上述したような、授業の内容面を向上させるための技術支援を合わせて実施する可能性も検討が望まれる。

【WECSA コンポーネントに係る提言】

CEMASTEА は 2017 年度に JICA による第三国研修が終了した後も、ICQN-MSE 及び SMASE Africa の事務局として引き続きアフリカ域内協力の拠点となることから、JICA は今後も CEMASTEА と緊密な連絡を取り、JICA シニアボランティアの CEMASTEА への継続派遣、SMASE INSET や ASEI-PDSI をはじめとする教員能力向上に係る情報共有や意見交換のための会議の共同開催など協力関係を維持することが望まれる。

6.3 教訓

自国のみで実施可能な INSET 制度の確立

初等教育レベルは、予算の制約により、本事業実施中のように全国で毎年カスケード研修を実施することができないため、CEMASTEА は地域を特定したり授業研究を取り入れたりして SMASE INSET の継続を図っている。また、中等教育レベルでは、経験別研修（年により教員経験年数 0～5 年、6～11 年、12 年～などとグループを分けて実施）に変更したことで、より効率的かつニーズに即した研修が行えるようになり、高い持続性に貢献している。研修対象グループを特定することでカスケードの階層を減らすこともできると思われる。

いずれも、本事業完了後に CEMASTEА によって考案・導入された、JICA の支援がなくなった後も制度を継続するための工夫であり、他国にて INSET 支援における出口戦略を検討する際に参考にすべき発展の事例であると思われる。ただし、対象地域や教員経験年数を特定しての INSET は、数年のうちには全地域や教員がカバーされるようにローテーションによる研修を行い、技術の定着及び新たな技術の導入を含む、継続的な教員能力向上を図ることが重要である。

以上

巻末資料：事業完了時の成果の産出状況

成果(実績)	指標	指標の実績
ケニアコンポーネント		
1. 初等教員養成校教官への中央研修制度が確立する(おおむね達成)	4 サイクル分の初等教育向け中央研修教材とプログラムが開発される	達成
	250名以上の地域研修指導員が毎年 CEMASTEА で研修を受ける	達成
	中央研修が研修評価指数において 0~4 段階で平均 3.0 以上を得る	達成
	100%以上の中央研修及びワークショップ (WS) の実施報告書(出席者リスト・研修報告)が期限内(1カ月以内)に CEMASTEА スタッフにより提出される	未達成
2. 初等教員養成校にて、地域 INSET 制度が確立する(一部達成)	クラスター研修指導員への地域 INSET が 4 回実施される	達成
	4,500 名(少なくとも 4,400 名)のクラスター研修指導員が毎年研修を受ける	おおむね達成
	1,200 名以上の教員指導センター教官/ゾーン視学官、47 名のカウンティ視学官、287 名のサブカウンティ視学官が研修を受ける	一部達成
	地域研修指導員が能力強化指数のすべての項目において 0~4 段階で平均 2.5 以上を得る	一部達成
	地域研修が研修評価指数において 0~4 段階で平均 2.5 以上を得る	一部達成
	100%の地域研修及び WS の M&E 報告書が期限内(1カ月以内)に CEMASTEА スタッフにより提出される	未達成
	100%の地域研修及び WS の実施報告書(出席者リスト・研修報告)が期限内(1カ月以内)に初等教員養成校により提出される	未達成
3. 既存のクラスター(学校群) INSET が強化される(一部達成)	初等教員への効果的な理数科 INSET 実施に関するガイドライン・マニュアルが開発される	おおむね達成
	少なくとも 60,000 名の 6、7、8 学年の理数科を担当する初等教員が毎年クラスター研修に参加する	おおむね達成
	100%のクラスター研修の M&E 報告書が期限内(1カ月以内)に CEMASTEА スタッフにより提出される	未達成
	100%のクラスター研修の実施報告書(出席者リスト・研修報告)が期限内(3カ月以内)にディストリクト教育長により提出される	未達成
4. 中等教育における理数科教員の ASEI-PDSI 授業実践が強化される(一部達成)	授業研究導入のための研修と WS の内容が開発される	達成
	授業研究のガイドブックが開発される	達成
	少なくとも 90%の中等学校校長が授業研究を含む教育的リーダーシップの研修を受ける	一部達成
	47 名のカウンティ教育長及びカウンティ視学官、287 名のディストリクト教育長及びディストリクト視学官が校長用ディストリクト WS に参加する	一部達成
	80%以上のカウンティが授業研究の経験を共有するための中等学校校長向け WS を開催する	達成
	校長の ASEI-PDSI 実践に関する指導が現状分析調査時の結果に比べて 10%向上する	一部達成
	100%の校長 WS の M&E 報告書が期限内(1カ月以内)に CEMASTEА スタッフにより提出される	未達成
少なくとも 50%の校長 WS の実践報告書が期限内(3カ月以内)に DPC(注:ディストリクト計画委員会。地方 INSET 運営責任機関)により提出される	未達成	
5. CEMASTEА の理数科教育に関するリソースセンターとしての役割が強化される(一部達成)	サイクル 1 及び 2 の初等教育向け INSET 教材が改訂され、初等教員用 to 出版される	一部達成
	改訂されたサイクル 1 及び 2 の初等教員向け INSET 教材が CEMASTEА のウェブサイトに掲載される	おおむね達成
	少なくとも 1 つの ASEI-PDSI 実践集が作成され、配布される	おおむね達成
	少なくとも 1 つの規範授業ビデオが作成され、配布される	おおむね達成
WECSA コンポーネント		
1. SMASE-WECSA メンバー国の ASEI-PDSI 授業実践指導員が育成される(達成)	CEMASTEА における第三国研修(TCTP)が 5 回実施される	達成
	500 名以上が TCTP に参加する	達成
	15 種類以上の研修教材が開発される	達成
	授業改善指数が平均 2.5 以上となる	達成
2. SMASE-WECSA ネットワークが強化される(達成)	域内会合及び SMASE-WECSA 代表者会議が 4 回以上実施される	達成
	SMASE-WECSA に加盟し、INSET 活動を実施する国が増加する	達成
	ケニアの主催または他メンバー国との共催により技術会合が 3 回以上実施される	達成
3. CEMASTEА の理数科教育に関するリソースセンターとしての役割が強化される(一部達成)	メンバー国により作成された ASEI-PDSI ひな形授業計画案が取りまとめられ、普及される	一部達成
	TCTP 教材の一つが出版のため改訂される	達成
	改訂された教材が電子化され、CEMASTEА ウェブサイトに掲載される	一部達成

出所：終了時評価報告書、JICA 提供資料、実施機関質問票回答。

別添 有識者による詳細分析「ビデオ撮影による授業分析」

(ケニア関連部分の抜粋)

有識者：池田 秀雄（広島大学名誉教授）

本詳細分析は、本事業（対ケニア技術協力プロジェクト「理数科教育強化計画プロジェクト」（2009年～2013年））及び対ニジェール技術協力プロジェクト「中等理数科教育強化計画」（2006年～2009年）それぞれの事後評価を補強するものとして実施された。以下、本事業に関連する部分を抜粋した。

(1) 分析の目的：事後評価時点での理数科授業改善状況を客観的・定量的に評価する。

(2) 分析の概要

内容・手法：ビデオ撮影による授業分析を実施した。授業中の教師の発問及び生徒の質問を改訂ブルームの教育目標分類⁴⁰ [記憶 (Remember スコア 1) >理解 (Understand スコア 2) >応用 (Application スコア 3) >分析 (Analysis スコア 4) >評価 (Evaluation スコア 5) >創造 (Creation スコア 6)] に沿って分類・分析し、点数をつける（発問・質問は、「記憶」という心理的に最も低次の発問から、「創造」という最も高次のものへ段階的に分類されるという仮説に基づき、「創造」に近い発問があるほど高いスコアとする）。改訂ブルーム分類による授業分析は、ザンビア、ガーナ、バングラデシュ及び日本で実施した先行実績（以下、「国際比較データ」という。）があり⁴¹、上記の各分類のスコアレーティングは、アフリカ諸国に JICA の基礎教育分野技術協力プロジェクトで重視した「生徒に考えさせる」という点と整合性があることから、本方法によって授業の客観的なレベルを検証することが可能になると考える⁴²。本分析では、議論する数値（ブルーム値と仮称）は、上記 6 分類ごとに各スコアとその頻度を乗じて総和を求め、これを総頻度で除すことによって求める。このことによって、従来困難であった各授業の定量的な評価が可能になり、研修の質向上に資するものとする。ただし、上記のブルーム値は、主として教授方法の心理的な思考レベルを測定しているものであり、授業で扱っている内容のレベルにはあまり関連しない。授業内容のレベルを数値で現す方法はいまだ開発されていないため、授業内容のレベルについては記述的に付記した。

⁴⁰ ブルームの教育目標分類は、学習の到達目標を 6 段階の心理・認知レベルに分類したものの。オリジナルの Bloom 1956 では、知識・理解・応用・分析・統合・評価の 6 分類とされたが、Anderson and Krathwohl 2001 では、本文に記載した 6 分類に改訂されたので、本分析ではその改訂版に準拠した。

⁴¹ 筆者が所属していた広島大学大学院国際協力研究科理科教育研究室は、この 20 年間アジア・アフリカ諸国で JICA によって実施されている理数科教育改善事業に直接・間接的に参画し、ガーナ（広島大学学位論文 Beccles 2013、加藤 広島大学大学院国際協力研究科博士論文データ、池田 未発表データ）、ザンビア（広島大学学位論文 Matsubara 2009）、日本（加藤 博士論文データ、池田 未発表データ）などの理科授業に対する、改訂ブルーム教育目標分類に沿った分析を重ねてきた。今回、各授業の改善状況を定量的に測定するため、改訂ブルーム分類結果をレーティングしてブルーム値を求める方法を開発し、上記先行研究の分類にもあてはめた。その結果、ガーナやザンビアの授業では「記憶」や「理解」に関する発問がほとんどでブルーム値が 2.0 未満であり、「評価」に相当するものは少なく、「創造」は皆無である。日本においても、最も高度な「創造」に分類される発問は少なく、実験中心の授業において実験方法を考えさせる場面や、ベテランの優秀な教師の授業にしか見られなかった。

⁴² 本事業にて展開されたケニア国内の SMASE INSET 及び SMASE-WECSA メンバー国向け第三国研修においては、改訂ブルームの教育目標分類は、ASEI-PDSI のアプローチを取り入れた授業の改善目標として取り入れられている。

観察対象：ケニアにおいては初等学校 4 名（7 学年、8 学年担当。ID：Pri1、Pri2、Pri4、Pri5⁴³）及び中等学校 5 名（1 学年～4 学年担当。ID：Sec1～Sec5）、計 9 名の理数科教員の授業を分析した。受益者調査のため外部評価者が訪問した 6 カウンティの学校から、標本の代表性を保つため異なる地理条件（都市部、農村部、乾燥・半乾燥地域（ASAL））や学校種別（共学校、男子校、女子校、カウンティ管轄、サブカウンティ管轄、国立校）などの学校が含まれるように選定（有意抽出）し、授業をビデオ撮影した。現地調査の制約もあり、完全な INSET 未受講は 1 名（ID：Pri4）のみであった⁴⁴。

仮説：INSET を受講した教師は、未受講教師に比べて授業の質が高い（ブルーム値が高い）。

（3）ケニアにおける授業分析結果

分析した 9 名の教師のブルーム値は、最高 2.65 から最低 1.29 と幅広い変異を示した。この 9 名の教師のうちで、過去に INSET（地方研修または校内研修）を受けたものは 8 名、残る 1 名のみが研修を未受講である。これらすべての教師を、値の高い教師から低い教師に順位を付して並べたところ、上位から 4 名は地方研修受講、第 5 位（変異の中央値）が研修未受講教師、第 6 位以下の 4 名は地方または校内研修受講教師（第 7 位と第 8 位は校内研修受講教師）であった。このことから、ケニアにおいては、仮説（研修を受けた教師は値が高くなる）を検証できなかった。しかし、今回対象とした 1 名のみの研修未受講教師は、数学授業における多数桁の乗法を筆算によって求める指導では複数の解法を示し、ただ一つの解法を用いるケニアの水準をしのぐ指導を行い、かつ高度な発問を多用するなど、定性的な分析では、教授法や教授内容の基礎がしっかりした教師であり、未受講という対照として考えるには問題がある。

次に、ケニアで得られた数値と、国際比較データとを比較した結論を記載する。

- ・ 今回分析したケニアの教師は一般的に、他の途上国（ガーナ、ザンビア）と比較すると、より（ブルーム値のサンプル平均が、ガーナに比較すると 0.14、ザンビアに比較すると 0.46、それぞれ高く）生徒に考えさせる発問・質問を授業の中で行っている。
- ・ 上位 3 名の教師は、値がそれぞれ 2.65、2.22、2.14 と、今までガーナやザンビアではみられなかった高い値となり、日本の教師の値にも劣らない結果となった。これらの教師については研修の効果が現れているとみなされる。
- ・ 「応用」に分類される発問はみられなかった。このことは、これまでの研究範囲ではアフリカなど途上国共通の傾向である。
- ・ ケニアにおいて、「創造」に分類される 1 例が見出された（Sec2）。これはこれまでの研究範囲ではアフリカで初めての例であり、日本においても数少なく、しかもこれは教師に促されて生徒が発した質問であった点は特筆される。

⁴³ 本表記載の授業以外にもう一本、初等数学の授業（Pri3）を撮影したが、動画及び音声の品質が十分ではなかったため観察対象から除外した。

⁴⁴ 初等学校では、INSET のうち地方研修（指導員養成研修を受けた地方 INSET トレーナーによる研修）受講教師は各校 1～2 名のみであったが、校内研修（地方研修受講教師から同僚教師への知識・技術の移転）はほとんどの理数科教師が受講済みであった。中等学校では初等教育よりも INSET 実施の歴史が長いこともあり、ほとんどの理数科教師が地方研修を受講済みであった。学校訪問時に一部未受講教師による理数科の授業も行われていたが、撮影への同意が得られなかった。

- ・ 研修を受けたにもかかわらず、1.29、1.43、1.56、1.72 など上位の教師とは大きく差がある教師も存在する。

さらに、初等と中等の学校を区別して数値を比較する。初等教師の数値の平均は 1.86、一方中等教師は 1.84 となり数値の上では同等といえる。しかし初等教育 Pri5 の教師が特にずば抜けて高いスコアであり、また中等教育 Sec5 の教師は最低値であった。したがって平均値のみでは判断できないと考えられる。そこで 9 人の教師の順位（丸数字）をつけて上位から並べてみると次のようになり、初等の最上位を除くと初等の他の 3 人はそれほど値が高くないといえる。一方中等の教師は最下位の教師を除くと、初等教師よりも若干高いということが可能であろう。

初等教師： ① ⑤ ⑦ ⑧ 中等教師： ② ③ ④ ⑥ ⑨

ケニアにおいては、JICA による支援が中等教育から始まり（1998 年）、初等教育に対する支援は中等教育に比較して遅く（2009 年）開始されたこと及び、初等教師のうち最上位の教師以外の INSET 受講教師 2 名は校内研修の受講であり、INSET トレーナーではなく INSET を受講した同僚教員から知識・技術の共有を受けていることと関連している可能性が考えられる。

以下では、本分析中に判明した、SMASE INSET によって教師が影響を受けたと考えられる点を、定性的に列挙する。

- ・ ASEI（活動・生徒中心・実験・創意工夫）のうちに含まれる「活動」について、9 授業のすべてで生徒の班活動ないしは直接の測定などが組み込まれており、この点での定着度は高いとみなされる。
- ・ ASEI のうちに含まれる「生徒中心」について、本調査で分析して求めたブルーム値は、この生徒中心という項目と最も強く関連する。よって、「生徒に考えさせる発問によって活性化する」という、本来プロジェクトが目指した意味においては、前の項に示した数値の高い 3 名の教師（Pri5, Sec3, Sec2）は、生徒を日本のそれと同等またはそれ以上に生徒を活性化しているといえる。
- ・ ASEI のうちに含まれる「実験・観察」について、この項目は各授業の教科やトピックに大きく左右される。例えば数学（Pri1 及び Pri4）、生物「性感染症」（Pri2）、化学「拡散（理論）」（Sec3）などの授業は実験・観察を組み込むことは性質上極めて困難である。したがって、それ以外の Pri5、Sec1、Sec2、Sec4、Sec5 の 5 授業について分析するといずれも、JICA による支援の前にはほとんどみられなかった実験・観察または実物・標本提示などを取り入れており、これらはプロジェクトの影響とみなされる。
- ・ ASEI のうちに含まれる「創意工夫（身近な教材を使った簡易実験）」について、本項目は教科書にある教材・教具・実験方法などを、多様な地域や学校の環境に合わせて教師の工夫によった教授活動に改善することを促した。したがって、教科書や研修で導入した資料と実際の授業を照合して分析する必要があり本方法の分析では測定が不

可能である。しかし、Sec2 の授業では標本保存瓶の説明で簡易保存方法の説明、Sec5 (値が 1.29 でケニアで最も低い) の授業ではゴキブリ、植物材料 2 種の身近な材料を提示するなどの具体的な工夫がみられた。

以下ではケニアにおいて、特に具体的示唆が得られそうな授業として、値が最も低かった Sec5 と、値が高かった Pri5、Sec2 の 3 授業について、個別に各授業の特徴を記す。

- Sec5 (1.29) 「生物の分類」では、直前の項ですでに記した様に実物を提示するなど教師なりの教材の工夫はなされており、その点では評価できる。また発問には「分析」「評価」に分類される高度なものも含まれる。しかし総発問 102 のうち 87 (85.3%) が「記憶」に分類され、既有知識を確認する発問をオウム返しに繰り返す、用語を誘導する、などの発問が極めて多く、その結果値が低くなったと考えられる。同様の傾向は Pri1 (1.43)、Pri4 (1.78) にもみられた。このことから、単に記憶させる発問は精選し、より生徒の思考を促す高次の発問を増やすような改善への示唆が得られる。
- Pri5 (2.65) 「排出器官」では、復習部分では既習事項を「記憶」に分類される発問で問い、生徒の解答を別の生徒に投げ返して正誤を判断させ「評価」に分類される高度なものにしている。授業の発展部分においては、多くの「分析」「評価」の発問が企画されている。これらのことから発問レベルの値が最も高くなった。また、人体に関する活動は実施が難しい教材であるが、肺による呼吸を生徒自身の手で胸を押さえることで、呼吸を人体内部の構造と機能を結び付けて想起させるという、考えられた活動が組み込まれている。直感的にも、今回のケニアとニジュール全 13 授業の中でこの授業は「最も良い授業」と定性的に評価されるが、数値でも最も高いということが実証された。ただし、肺を二酸化炭素の排出器官として扱うと、もう一つの重要な酸素の吸収という重要な機能が軽くなるので呼吸器官として扱うべきであり、この点は教師の問題というよりも、ケニアの理科カリキュラムの問題である。
- Sec2 (2.14) 「生物(動物)の採集」では、数値としては上位から第三位である。これは発問の中にやや「記憶」が多いために数値が下がった。授業の進行として採集用具や採取方法を考えさせ、その後教師に促されて生徒が「へビは具体的にどのようなようにして採集すればいいか」(「創造」に相当)という質問を発した。この問いを機に具体的なへビの採集方法を生徒自身に考えさせ授業を発展させた。このことから、本授業は最も生徒が活性化された授業であると判断された。

ケニア発問・質問分析結果

表中の上段(網かけ)は頻度(回)、下段はスコアを示す。()は生徒の質問を内数で示す。

	記憶	理解	応用	分析	評価	創造	合計	ブルーム値
Pri 1 初等数学	42	7	0	4	1	0	54	1.43
校内研修受講	42	14	0	16	5	0	77	
Pri 2 初等理科	15	8	0	2	0	0	25	1.56
校内研修受講	15	16	0	8	0	0	39	
Pri 4 初等数学	157	53	0	3	32	0	245	1.78
研修未受講	157	106	0	12	160	0	435	

(表の続き)

	記憶	理解	応用	分析	評価	創造	合計	ブルーム値
Pri 5 初等理科	19	1	0	8	9	0	37	2.65
地方研修受講	19	2	0	32	45	0	98	
Sec 1 中等生物	87 (1)	115	0	5	6 (1)	0	213 (2)	1.72
地方研修受講	87	230	0	20	30	0	367	
Sec 2 中等生物	29	12	0	9	5	1 (1)	56	2.14
地方研修受講	29	24	0	36	25	6	120	
Sec 3 中等化学	16	2	0	5	4	0	27	2.22
地方研修受講	32	4	0	20	20	0	60	
Sec 4 中等生物	16	16	0	5	0	0	37	1.84
地方研修受講	16	32	0	20	0	0	68	
Sec 5 中等生物	87	8	0	6	1	0	102	1.29
地方研修受講	87	16	0	24	5	0	132	
個人スコア平均								1.85
総スコア平均 (N=9)	468	222	0	47	58	1	796	1.75
	468	444	0	188	290	6	1,396	

ケニアにおける残されている問題点：今回実施した発問分析では主に教授法についての分析が主眼であった。しかし授業の改善は教授法とともにその授業の内容が重要である。内容の伴わない授業はあり得ず、本事業においては授業の教授技術が重視され、授業の内容に関しては介入が大きくなかった傾向がうかがえる。本事業では、理科の授業内容の専門家派遣はそれほど多くはなく、特に生物範囲の人体・保健・衛生分野は専門家派遣がなかった。今回の「性感染症」の授業における教材の構成には大きな問題があることが指摘される。性感染症の名称、予防法を個別に記憶させ、さらに別の感染症について再びほとんど同じ予防法を繰り返かえし、予防に関しては同じ内容の重複であり、しかも科学的根拠を欠いた生徒の活動（話し合い）であった。したがって、科学的根拠に基づいて授業内容をより構造化して扱う必要がある。授業内容のレベルはその教師の専門知識に関連する。この点では、Pri5の教師はもちろん他の8人の教師も、専門的見地から随所にほころびがあり、教科内容に係る教師の力量が不足しているという大きな問題が残されている。

以上

有識者による詳細分析について

本事後評価実施にあたっては、外部評価者による DAC 評価 5 項目に沿った事後評価に加え、より専門的・多様な視点が反映されるよう有識者（大学）に意見を求めた。有識者は外部評価者が選定し、広島大学名誉教授の池田秀雄氏からの協力を得た。

池田氏は、理数科教育、授業研究を専門としており、同氏が所属していた広島大学大学院国際協力研究科理科教育研究室では、この 20 年間アジア・アフリカ諸国で JICA によって実施されている理数科教育改善事業に直接・間接的に参画した経験を有するため、その専門性・経験を生かした観点からの詳細分析を依頼した。

具体的には、2016 年度外部事後評価において、対ケニア技術協力プロジェクト「理数科教育強化計画プロジェクト」（2009 年～2013 年）及び対ニジェール技術協力プロジェクト「中等理数科教育強化計画」（2006 年～2009 年）それぞれの事後評価を補強するものとして、ビデオ撮影による授業分析を実施した。

分析の目的は、事後評価時点での理数科授業改善状況を客観的に評価することである。それにより、上記 2 案件が展開した、初等及び/または中等教育の理数科現職教員研修のインパクトに係る考察を試みた。さらに、分析の過程で得られた、今後の教員能力開発改善への示唆についてのコメントを頂いた。

上記授業分析結果のうち、ケニア関連の分析結果を本評価報告書末尾に添付する。