

0. 要旨

本事業では、中等理数科教員の教授能力を強化するために、教授法改善のアプローチ（ASEI-PDSI アプローチ²）を導入した現職教員研修（以下、「INSET」という。）を中心に理数科教員の能力向上のための研修を実施し、また理数科教育に役立つ実習教材開発を行った。

ニジェールの開発政策として、教育の質の向上という政策目標が事前評価時から事業完了時まで一貫してめざされており、また増大する契約教員に対する、INSET を通じた教員の質の改善が重要な課題となっていた。さらに本事業は計画時のわが国の援助方針と一致しており、妥当性は高い。プロジェクト目標の「ニジェールの中等理数科教員の教授能力が質の高い現職教員研修によって強化される。」は ASEI-PDSI の実施について指標の目標値の達成が確認され、有効性は高い。上位目標「ニジェールの中学生の理数科の学力が改善される。」は、生徒の学力を測定する前期中等教育修了資格試験（以下、「終了資格試験」³という。）の合格率が指標として適当でないことが判明したため、代替指標として受益者調査の結果を用いた。受益者調査で生徒の理数科授業における行動に改善があったことが確認され、授業における生徒の態度の良好な変化は、学力の向上につながるとみられ、事業の正のインパクトがあったとみられる。ただし、上位目標の達成には、生徒数の急増、初等教育での基礎学力の不足、仏語教育の問題、契約教員の増加、教員のストライキ及び生徒の授業ボイコットによる授業時間の減少、など多くの負の影響を与える外部阻害要因が存在することも確認された。このため、有効性・インパクトは中程度である。効率性は、費用対効果も大きく、事業費の額は計画内に収まっており、事業期間も計画どおりであったため高いと判断される。さらに本事業は、INSET 継続に必要な、政策・制度面、実施機関の体制面、技術面、財務面のいずれの条件も確保されており、持続性は高い。以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

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 Activity, Student-centered, Experiment, Improvisation – Plan, Do, See, Improve の略：本事業が目指す教授法改善のアプローチを標語化したもの。生徒の積極的な参加を通じて、生きた知識を育てるとともに、科学的・論理的思考の発達と科学的態度の育成を促す授業に変えていこうという授業改善の方向性とそのための方法論を表す。詳細は「3.2.1.2 プロジェクト目標達成度」を参照のこと。

³ Brevet d'Etude du Premier Cycle (BEPC)

1. 事業の概要



事業位置図（ニジェール全国: 7州と1特別区）



前期中等教育における理数科の授業

1.1 事業の背景

ニジェール政府は、2003年10月に基礎教育の拡充に関する「教育開発10カ年計画(PDDE)」を制定し、このプログラムを通じて2015年までの「万人のための教育(EFA)」達成をめざしていた。これを受け、初等教育においては多数のドナーが協力しその拡充が図られていたが、中等教育分野に関しては、ドナーの支援は極めて限定的であり、ほとんど進展していなかった。

また本事業の実施協議報告書によれば、2006年当時、約470の公立中等教育機関が存在し、6,200人の教員（うち2,262人が理数科教員）が教鞭をとっていた。しかしながら、その約8割は契約教員であり、そのほとんどが教員養成課程もしくは大学の教育学部での専門教育を受けていなかった。さらに、中等教育では、生徒の理解度を考慮しない板書中心の暗記・詰め込み型教育が主流であり、質の高い中等教育が行われているとは言い難かった。したがって、ニジェールの将来を担う人材育成の基盤となる中等教育の質の向上を目指し、INSET等による中核人材や理数科教員の能力強化が喫緊の課題として指摘されていた。

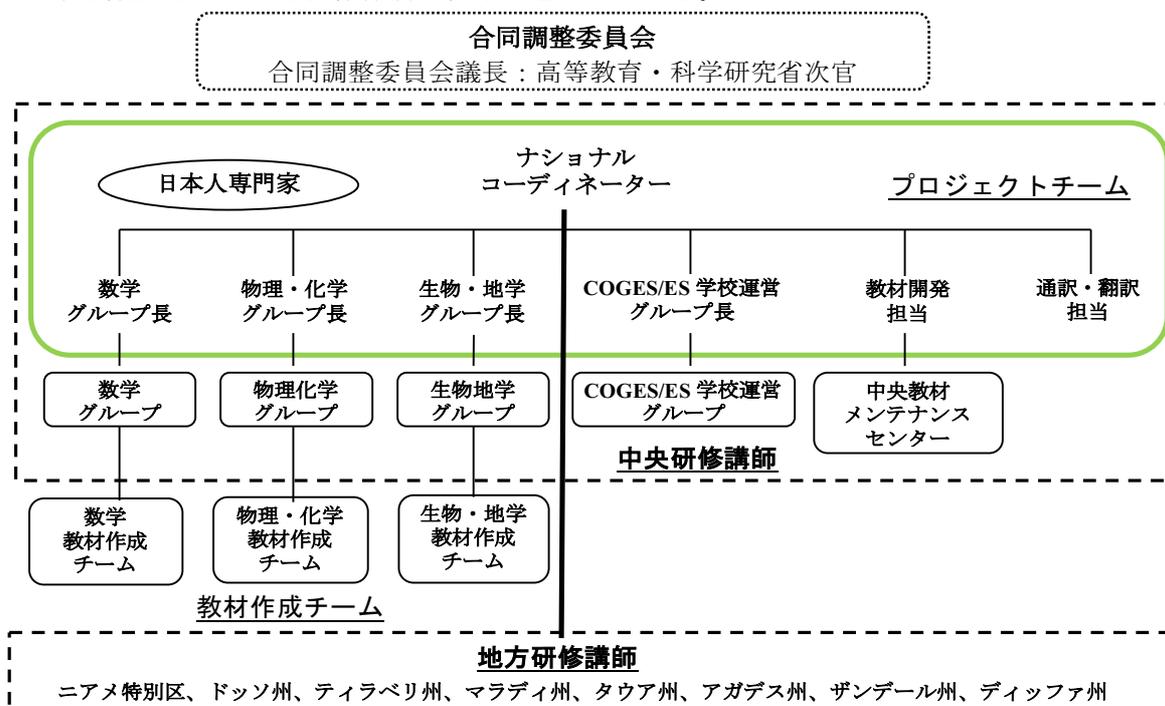
このような背景の下、国際協力機構(JICA)は2006年10月から2009年10月までの3年間にわたり、技術協力プロジェクト「中等理数科教育強化計画プロジェクト(SMASSE-Niger)」(以下、「フェーズ1」という。)を実施し、ニアメ、ティラベリ、ドッソの3州にてINSETの実施を支援した。その後、ニジェール政府はフェーズ1の効果を評価し、後継案件として、対象を全国8州に広げ、INSET制度を確立することを目的とした協力をわが国政府に要請した。

1.2 事業の概要

上位目標	ニジェールの中学生の理数科の学力が改善される
プロジェクト目標	ニジェールの中等理数科教員の教授能力が質の高い現職教員研修によって強化される。
成果	成果1 中央研修講師の能力が強化される。

	成果 2	中央・地方研修を実施できる仕組みが構築される。
	成果 3	INSET を支援する体制が強化される。
日本側の協力金額	226 百万円	
事業期間	2010 年 3 月 ～ 2013 年 9 月	
実施機関	中等教育省 (MES) (事前評価時の実施機関の中等高等教育・研究・科学技術省 (MESS/R/T) が、事業期間中の 2011 年 4 月に高等教育・科学研究省 (MEMS/RS) に名称変更し、さらに 2013 年 8 月に中等教育省 (MES) となった。)	
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	技術協力:「中等理数科教育強化計画プロジェクトフェーズ 1」(2006 年～2009 年)、「みんなの学校:住民参加による教育開発プロジェクト」(以下、「みんなの学校プロジェクトフェーズ 1」という。)(2012 年～2016 年)、「みんなの学校:住民参加による教育開発プロジェクトフェーズ 2」(以下、「みんなの学校プロジェクトフェーズ 2」という。)(2016 年～2020)、「中等理数科教育強化プロジェクトフェーズ 2 フォローアップ協力」(本事業のフォローアップ協力。以下、「フォローアップ協力」という。)(2014 年) 無償資金協力:「中学校教室建設計画」(G/A 締結 2013 年)	

本事業実施における組織体制は以下のとおりである。



出所：JICA 終了時評価報告書をもとに作成 注：COGES/ES は、中等教育学校運営委員会

図 1 事業の実施体制

ニジェールでは初等 6 年、前期中等 4 年、後期中等 3 年間の教育システムとなっており、うちフェーズ 1 は前期中等、本事業は前期中等及び後期中等を対象としていた。本事業はプロジェクトチームのグループ長が中心になって、数学、物理・化学、生物・地学の現職教員研修のための研修テキスト/研修プログラム及び新規の実習教材の開発を行い、研修を実施した。教材開発のために、それぞれの教科の教材作成チームが組織された。理数科 3 教科のグループ長には、教科の専門知識と教員指導の経験の豊富な中央視学官が配置された。図 1 に示すように、INSET は、中央研修講師による地方研修講師を対象とした中央研修と、地方研修講師による地方研修の伝達講習方式（カスケード方式）で実施された。

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

プロジェクト目標の達成状況について、教員の態度を PDSI の指標から評価し、生徒の行動を ASEI の指標から評価した場合、教員の態度の改善は目標値 2.0 を超える 2.3 を達成し、生徒の理数科に対する姿勢も目標値 1.5 を超える 2.0 を達成した。このためプロジェクト目標は達成されたと判断された。

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）

終了資格試験の合格率は、2010 年から 2012 年にかけて改善がみられたが、過去の数値は年度によって大きな振幅があり、また全教科のテスト結果で判断され、理数科目の結果だけを抜き出して分析することが難しかった。また、本事業では多くの正のインパクトが観察されたが、他方で教員ストライキによる学習時間の減少や生徒数の増加による学習環境の悪化など、プロジェクトの上位目標の検証を困難にする要因が存在していた。

1.3.3 終了時評価時の提言内容

本事業の終了時評価に際して、下記の 5 項目の提言が行われた。(1)～(4) は、ニジェール中等教育担当省に対する提言であり、(5) は本事業完了までのプロジェクトチームの活動に対し提言された。

- (1) プロジェクトが導入した研修方法や教育技術を他教科にも適用することが望ましい。
- (2) 教員研修専任部署を創設し、プロジェクト育成人材を有効活用する。
- (3) 開発教材を普及させ、活用を促進することで授業の質を向上させる。
- (4) 教員研修制度を構築し、教員研修を継続的に実施する。
- (5) 教育の質の向上に関する政策を実現するため、事業計画にプロジェクト経験を反映させる。

2. 調査の概要

2.1 外部評価者

山口 豊 (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7日～11月25日、2017年2月17日～2月24日

2.3 評価の制約

ニジェール西部では隣国マリからの武装グループの侵入が発生し、さらに南東部においては武装闘争を展開するボコ・ハラムによるテロ・誘拐行為が拡大していた。さらに教員によるストライキと生徒による授業ボイコットが全国で継続していたため、評価者によるインタビュー調査及び現地調査補助員による受益者調査は首都ニアメのみで実施した。ニアメ以外の州の研修実施状況については、ニアメにおいて地方での教員経験者に対するインタビューを行い、また地方研修実施に関する資料収集を行った。

3. 評価結果 (レーティング：A⁴)

3.1 妥当性 (レーティング：③⁵)

3.1.1 開発政策との整合性

開発政策との整合性は高い。教育分野の開発政策では、教育の質の向上が一貫して方針として掲げられている。開発政策は事前評価時の「教育開発 10 年計画 (PDDE 2002-2012)」から事業完了直前に承認された「教育・訓練セクタープログラム 2014-2024 (PSEF)」に受け継がれた。PSEF になって前期中等教育の質を重視する傾向がさらに強まっているといえる。これは、初等教育での急速な量的な拡大が、前期中等教育の量と質とに及ぼす影響が懸念されるようになってきているためである。中等教育における理数科教育重視の方針も PSEF に受け継がれている。

3.1.2 開発ニーズとの整合性

開発政策ニーズとの整合性は高い。中等高等教育・研究・科学技術省による事前評価時の年報及び中等教育省による事業完了時の年報によれば、いずれにおいても契約教員の数は増大しており、他方で大学の教員養成課程は急増する教員の養成ニーズに対処できていなかった。このため INSET を通じた教員の質の改善が重要な課題となっていた。

⁴ A：「非常に高い」、B：「高い」、C：「一部課題がある」、D：「低い」

⁵ ③：「高い」、②：「中程度」、①：「低い」

3.1.3 日本の援助政策との整合性

日本の援助政策との整合性は高い。我が国の対ニジェール援助 2009 年の重点分野の一つとして、前期中等教育を含む基礎教育の量的・質的拡充が「ODA 国別データブック 2009」に掲げられており、本事業の目的である「ニジェールの中等理数科教員の教授能力が質の高い現職教員研修によって強化される。」は我が国の援助政策に合致している。またケニアをはじめとするアフリカにおいて日本が複数実施する理数科教育改善のための技術協力プロジェクトの一つとして、教員研修によって貢献することを目的としたものであり、日本の比較優位も高かった。

以上より、本事業の実施はニジェールの開発政策、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。

3.2 有効性・インパクト⁶（レーティング：②）

3.2.1 有効性

3.2.1.1 成果

本事業の理数科 3 教科の中央視学官が中心になって、数学、物理・化学、生物・地学の現職教員研修のための研修テキスト、研修モジュール及び新規の実習教材の開発を行った。研修での、参加者による教材の評価結果も良好であり、「成果 1. 中央研修講師の能力が強化される。」は、事業完了までにほぼ達成されたと評価できる。

「成果 2. 中央・地方研修を実施できる仕組みが構築される。」は、事業の実施期間中には、マリ北部紛争への政府支出の増大によって実施が遅れた研修が一部あったものの、達成された。現職職員研修は、中央研修と地方研修のカスケード方式で実施された。研修はプロジェクトチームが計画し、本事業で能力強化された中央研修講師が実習教材整備センターを会場として地方研修講師に対して中央研修を実施し、地方研修は、地方研修講師によって各州の会場で行う仕組みが構築された。

「成果 3. INSET を支援する体制が強化される。」はおおむね達成された。理数科教育における INSET を支援する校長と中等教育学校運営委員会（COGES/ES）の役割強化が計画どおり実施された。INSET の制度化については本事業の完了前に行われた終了時セミナーにより省としての検討が開始されたが、その直後に中等教育省が新たに創設され、その体制整備に時間がかかったため、事業期間内には完了しなかった。これにより成果 3. は一部未達成の部分が残った。なお、事業完了後に INSET 制度に関する中等教育省のガイドライン⁷が完成し承認が行われた。

3.2.1.2 プロジェクト目標達成度

プロジェクト目標の指標 a 教員の態度及び ASEI-PDSI の実施について、及び指標 b

⁶ 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。

⁷ 中等教育省、ニジェール教員養成・現職職員研修ガイドライン（2015）

生徒の理数科に対する姿勢について、の双方の指標で、事業期間中に目標値を達成した。

ASEI は、Activity（活動に基づいて知識を得る授業へ）、Student-centered（教師中心の授業から生徒中心の授業へ）、Experiment（講義中心から実験や実習を取り入れた授業へ）、Improvisation（身近な教材を使った簡易実験のある授業へ）、の頭文字であり、本事業の評価では、生徒の授業への姿勢を評価する指標として用いられた。また PDSI は授業転換の方法としての教師による日々の改善運動のサイクル、Plan（計画）、Do（実施）、See（評価）、Improve（改善）、の頭文字であり、本事業の評価では教員の態度を評価する指標として用いられた。評価項目ごとにその内容をみると PDSI の各指標についても、ASEI の各指標についても、全般的な改善が観察された。このためプロジェクト目標は達成されたといえる。

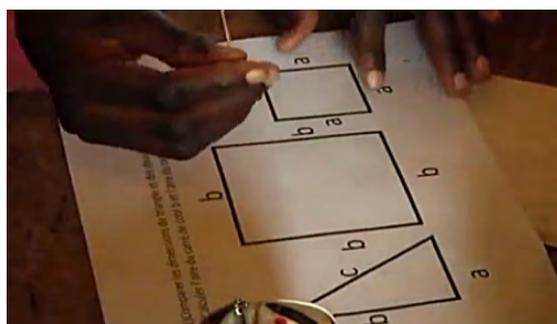
表1 プロジェクト目標の達成度

目標	指標	実績
ニジェールの中 等理数科教員の 教授能力が、質の 高い現職教員研 修（INSET）によ って強化される。	指標 a 教員の態度及び ASEI-PDSI の実践について、プ ロジェクトのモニタリング・評 価（ASEI-PDSI 指数）において 2.0 以上を獲得する。	2013 年の調査では、目標値の 2.0 以上を獲得 （満点 4 点）し、目標を達成した。なおプロ ジェクト開始当時の 2010 年に実施したベース ライン調査では、1.0 であった。
	指標 b 生徒の理数科に対する 姿勢について、プロジェクトの モニタリング・評価において 1.5 以上を獲得する。	2013 年の調査では、目標値の 1.5 以上の 2.0 を 獲得（満点 4 点）し、目標を達成した。なお プロジェクト開始当時の 2010 年に実施したベ ースライン調査では、0.6 であった。

出所：JICA 終了時評価報告書



プロジェクトが作成した地学実習教材（地震計）



プロジェクトが模範授業で用いた数学教材

3.2.2 インパクト

3.2.2.1 上位目標達成度

(1) ニジェールの中学生の理数科の学力が改善される。(上位目標)

上位目標の指標である全国統一学年末試験である終了資格試験の合格率は、本事業による研修前に実施された 2010 年から終了した 2013 年までほぼ上昇する傾向が続き、完了後は急激な下落と上昇を繰り返した。また終了資格試験は全教科のテスト結果で

判断され、理数科目の結果だけを抜き出して分析することができなかった。

さらに事業完了後の終了資格試験合格率の急激な変化は不自然に大きく、合格率と生徒の学力の変化についての明確な説明が終了資格試験を実施した省によってなされていない。また終了資格試験のほかには、前期中等教育における全国的な学力試験は行われていない。なお新任・現職教員研修局（DFIC）は研修による学力の変化を測定する目的で、学力モニタリング課（DSAS）を局内に 2016 年に創設したが、DSAS は体制整備の途上にあり業務を開始していない。これらに加えて、下記に記載したように外部状況が中等教育の科目全般に与える影響が大きいことから、終了資格試験による生徒の学力測定が困難なことが確認された。

表 2 前期中等教育修了資格試験の合格率（BEPC）

2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
31.4%	35.9%	48.2%	46.8%	26.6%	45.9%	30.2%

出所：JICA 終了時評価報告書、DFIC 提供資料、中等教育省年報（2017 暫定値）

（2）生徒の行動変容に対する教員の評価（代替指標）

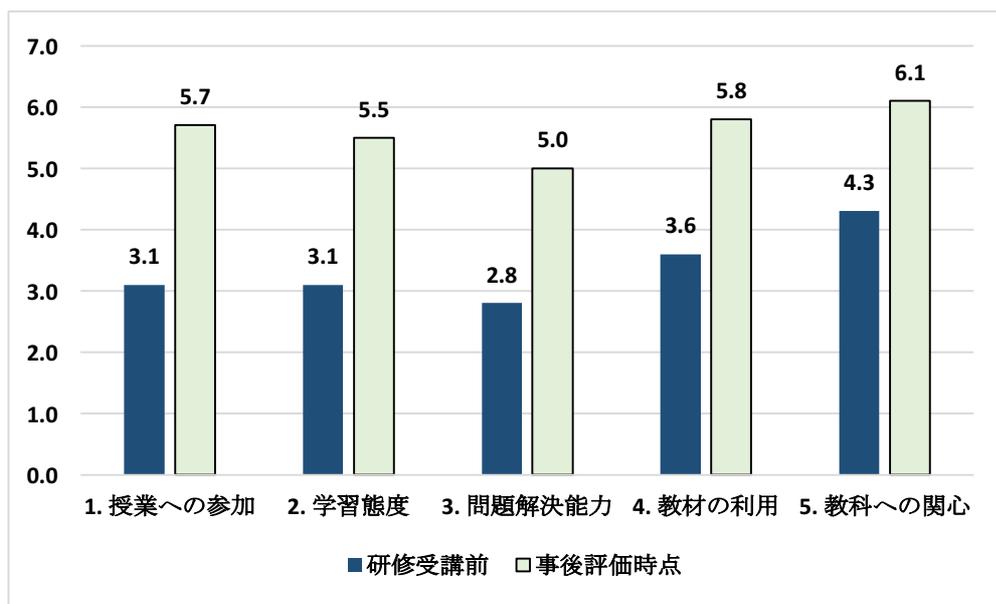
上位目標の生徒の学力の変化を推測するための代替指標として、受益者調査で実施した、教員に対する質問票調査の結果を用いた⁸。生徒の行動の変化（プロジェクトの目標の指標 b の、生徒の理数科に対する姿勢の変化に相当する）を、本事業の研修を受講した教師が観察し、事業実施前と事後評価時とで比較する質問を行った。生徒の理数科授業における行動の改善は、生徒の成績の向上につながる可能性が高いと考えられるためである。また、研修を受けた教師のみを対象とするため、理数科以外の教科が対象とならず、また新たな契約教員の増加などの外部条件の影響を受けにくい利点がある。

同受益者調査の結果、研修を受ける前と事後評価時点（受益者調査実施時 2016 年 12 月）を比較し、生徒の理数科授業における行動に改善があったと教員は評価している（図 2）。教員による授業の自己評価として、理数科授業における生徒の態度の良好な変化が「授業への参加」、「学習態度」、「問題解決能力」、「教材の利用」、「教科への関心」の、五つのすべての調査項目で報告され、男性教員・女性教員ともに同様の傾向が確認された。最初の四つの項目⁹はプロジェクトが授業評価モニタリングで教師の態度の結果として発生する生徒の行動変容として期待されたものである。また最

⁸ 教員に対する受益者調査では 2016 年 12 月に、ニアメ市の 5 つの学区すべてから無作為に抽出した公立中等学校の理数科教員のうちから、本事業の研修を受けた 101 名に対して、質問票による調査を実施した。101 名の教員の選択にあたっては、科目ごとの実際の理数科 3 教科の教員数の割合を考慮した。教員の担当課目の内訳は数学担当 40 名、物理・化学担当 30 名、生物・地学担当 29 名、数学と物理・化学の 2 教科担当 1 名、数学と物理・化学と生物・地学の 3 教科担当 1 名であった。対象となった 101 名の教員の男女の内訳は、男性教員 79 名（78%）、女性教員 22 名（22%）であった。（なお 2015-16 年度の全国の中等教育教員の男女の割合はそれぞれ 75%と 25%である。この割合は本事業が終了した 2013-14 年度と比較してほとんど変化がない。）

⁹ これらの四つの評価項目は、本事業が ASEI-PDSI アプローチに基づいた授業評価モニタリングのために作成した「授業評価シート」に使用された、生徒の行動変容を観察するための評価項目である。

後の「教科への関心」の項目は、本事業の中間評価や事後評価の教員へのインタビューで研修の効果として度々指摘されている。したがってこれらは同調査で確認された教員の態度（授業能力）の変化（PDSI 指標）による効果とみなすことができ、学力の向上につながるとみられ、事業のインパクトとみなすことができる。代替指標では、生徒の学力向上につながる生徒の行動変容あったことが、研修を受講した教員への質問票調査で確認できた。



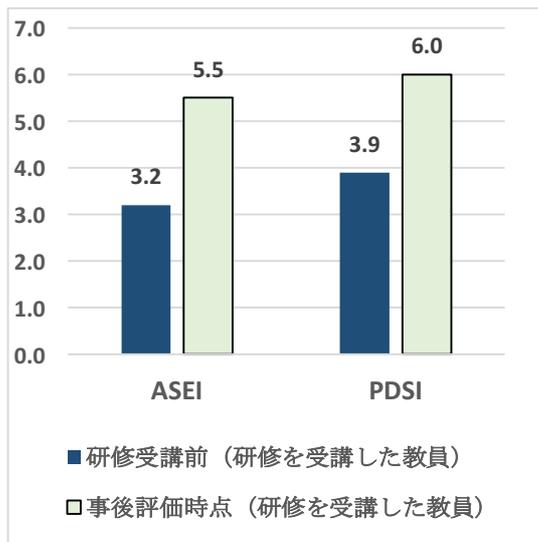
出所：事後評価による受益者調査

注：生徒の態度について観察される度合いを、1～7段階で教員が自己評価した。

図2 研修受講した理数科教員による生徒の態度に対する評価

また、代替指標に関する質問と同時に行われた、ASEI-PDSI 指標による評価でも、教員に研修受講前と研修受講後の授業を自己評価してもらった結果では、生徒の理数科授業への姿勢を示す ASEI と教員の行動についての PDSI 指標の双方で改善が認められた。さらに研修未受講の教員による授業についての自己評価と比較した場合も、未受講教員のサンプルサイズは小さかったものの、研修受講した教員の自己評価より低く、差があることが確認された¹⁰。これらの傾向は、調査対象の教員を男性女性のグループに分けて分析した場合にも、同様の結果が得られた。上記のことから本事業の研修による教員の教授能力の向上があったと推定できる。

¹⁰ 研修未受講教員に対する受益者調査は2016年12月に、ニアメ市内の五つの学区から無作為に抽出した第3学区と第4学区から、さらに無作為に抽出した6校の公立中等学校の理数科教員のうち本事業の研修を受けていない10名に対して、研修受講済み教員と同様の ASEI-PDSI の評価項目に沿った質問票による調査を行った。10名の教員の選択にあたっては、科目ごとの実際の理数科3教科の教員数の割合を考慮した。教員の担当課目の内訳は数学4名、物理・化学3名、生物・地学担当3名であった。対象となった10名の教員の男女の内訳は、男性教員7名、女性教員3名であった。



出所：事後評価による受益者調査

注：教員と生徒の行動について観察される度合いを ASEI-PDSI の観点から、1～7 段階で教員が自己評価した。サンプルサイズは研修を受講した理数科教員が 101 名、研修未受講の理数科教員が 10 名である。

図 3 ASEI-PDSI による授業評価
研修受講前と評価時点の比較

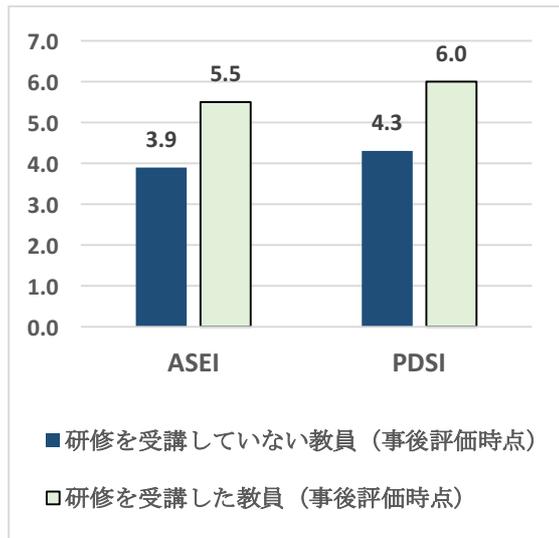


図 4 ASEI-PDSI による授業評価
研修未受講教員と受講した教員の比較

(3) 本事業完了後の INSET 実施状況

事業完了後も、本事業の中央・地方研修の仕組みは、制度として確立され、継続的に実施されている。これによって、本事業実施中に実施の遅れていた地方研修が実施され、また授業研究により校内での研修内容の普及が行われ、さらに新規雇用された契約教員の教授能力の向上が図られ、理数科教員の教授能力が向上し上位目標の「ニジュールの中学生の理数科の学力が改善される」ことに貢献した。本事業で実施した ASEI-PDSI アプローチに基づく現職教員のための理数科研修である SMASSE タイプに加えて、多様な研修が実施されるようになった。本事業完了後に、中等教育省新任・現職教員研修部 (DFIC) の指導の下に実施されている研修で主な研修は、DFIC へのヒアリング及び質問票調査の結果から、1) SMASSE タイプの理数科研修、2) 教員分科会による授業研究、3) 契約教員に対する就任前研修、の三つのタイプであることがわかった。

事業実施中に開催が遅れた SMASSE タイプの地方研修は、本事業の実施体制を受け継いだ DFIC が予定されていた研修を国家予算によって 2014 年 12 月に開催し、612 名の教員が受講した。この研修受講者数は計画の 900 名より少ないが、DFIC では国際連合児童基金 (UNICEF) の支援を受けて、2016 年に、さらに 972 名の教員の研修を行った。事業完了後の研修では模範授業など視聴覚教材が利用され、研修の有効な実施に役立った。なお 2017 年の PSEF の年間活動計画 (PAA2017) でも、同様の理数科教員研修の実施を計画している。

実施機関へのヒアリングによると、校内で同一の教科を教える教員のグループであ

る教員分科会の活動は本事業実施以前から長く停滞し不活発なまま放置されてきたものであり、またその活動は教師間の授業の進捗の調整や連絡業務が主なものとなっていた。本事業とその後のフォローアップ協力によって、学校レベルでの INSET 実施の仕組みとして教員分科会を利用した校内 INSET の整備が促進された¹¹。さらにいくつかの近隣の学校を組み合わせた集団（クラスター）を作り、複数の教員分科会が協力して研修を行う仕組みが作られた。これによって、本事業のカスケード方式の研修に加えて、教員分科会を利用した統合的な INSET 実施の仕組みが構築された。教員分科会活動の活性化は容易ではないが、制度化によって改善の方向が決定された意義は大きい。DFIC による教員分科会の活動促進のための研修事業には、2016 年には世界銀行の「教育の質支援（PAEQ）プロジェクト」（2014 年～2018 年）の資金協力も行われた。

2015-2016 年度¹²において、契約教員数は 10,351 名と事前評価時と比較して 109%も増加しており、契約教員に対する就任前研修には高いニーズがある。増加する中等教育の新任の契約職員への研修を担っているのは DFIC である。DFIC によれば、契約職員への研修は、事業以前の過去には実施されていたものの中断されており、本事業の最終年の 2013-2014 年度に再開されるようになった¹³。その後は事後評価時現在まで、世界銀行の PAEQ プロジェクトの支援を受け、DFIC が毎年継続して実施している。契約教員に対する就任前研修の講師は州視学官が担当しており、理数科については多くが本事業の地方研修講師である。また研修内容には、ASEI-PDSI に基づく授業案の作成が含まれている。

（4）上位目標に対する外的阻害要因

成果及びプロジェクト目標の効果の継続が上位目標の指標に発現することを妨げる外部要因として、(a) 生徒数の急増による授業環境の悪化、(b) 初等教育での基礎学力の不足、(c) 学力以前の仏語習得の障壁の問題、が深刻化している。さらにこれに加えて、(d) 契約教員の増加、と (e) 教員のストライキ及び生徒の授業ボイコットによる授業時間の減少、が大きく影響を与えていると考えられる。

生徒数の増加により授業環境はさらに悪化している。1 学級当たりの生徒数の平均

¹¹ 従来の学校内の同一教科の教員の集まりは教科別教員分科会とよばれ、授業研究の実施が業務に加えられ校内 INSET の実施がより明確な業務となった。また、近隣の複数の学校の科学系及び人文系の教員を集めて研修ニーズの特定や授業研究を行う教員分科会が創設された。これらの創設は、「教科別教員分科会（UPD）・科学系教科教員分科会（UPS）・人文系教科教員分科会（UPL/SH）の創設とその役割に関する 2015 年 4 月 30 日の省令 00186 号」によって規定されている。なお教員分科会による授業研究は本事業により取り組みが開始され、フォローアップ協力によって制度の整備が促進された。制度としての整備は進んだものの、実行的な活動が十分に行われるようになるには、まだ時間を要するとみられる。

¹² ニジェールの学校年度はその年によって多少の違いがあるものの、9 月～10 月に始まり 6 月～7 月に終了する。2015 年に始まり 2016 年に終了する学校年度を、2015-2016 年度と表記する。

¹³ 契約教員に対する就任前研修の実施は本事業によるものではないが、DFIC の創設、中央・地方研修の仕組み、視学官などの研修講師の養成など本事業による研修制度の整備がそのスムーズな再開に貢献したといえる。

値の変化を教員数と生徒数の割合から推定してみると、公立校の中等教育では、教員当たりの生徒数が増加していることがわかり、授業環境の悪化がうかがえた。中等教育省の統計によれば、前期中等教育の生徒数は、事業開始時の 2009-2010 年度の 253,643 名から、2015-2016 年学期の 571,117 名に、6 年間で約 126% 増加した。(年平均増加率約 13%) また、後期中等教育の生徒数は、事業開始時の 2009-2010 年度の 33,134 名から、2014-2015 年学期の 91,532 名に、6 年間で約 176% 増加した(年平均増加率約 16%)¹⁴。中等教育での生徒数の急増は、初等教育からの進学者の急速な増加による。初等教育の拡充によって予想される中等教育での生徒数の急速な増加に対処し、入学してくる生徒の質を確保する手段として、初等から中等への生徒の入学者の割合を減少させ生徒数増加を抑制する方針が PSEF で計画された。しかし 2013-2014 年学期には初等教育から前期中等教育への進学率は抑制されず、さらに 2014 年には初等教育修了資格試験(CFEPD)を廃止する政策が初等教育省によってとられたため、進学者数の急速な伸びが継続した。

初等教育からの基礎学力の不足が顕著な証拠として、世界銀行と教育システム分析プログラム(PASEC)が 2014 年に西アフリカ諸国で実施した最新の国際比較学力テストがある。ニジェールの初等学校の生徒の仏語と算数の成績は域内で最も低いレベルであった。低い基礎学力の要因の可能性の一つとして、教授言語である仏語の理解不足問題が PASEC に指摘された¹⁵。

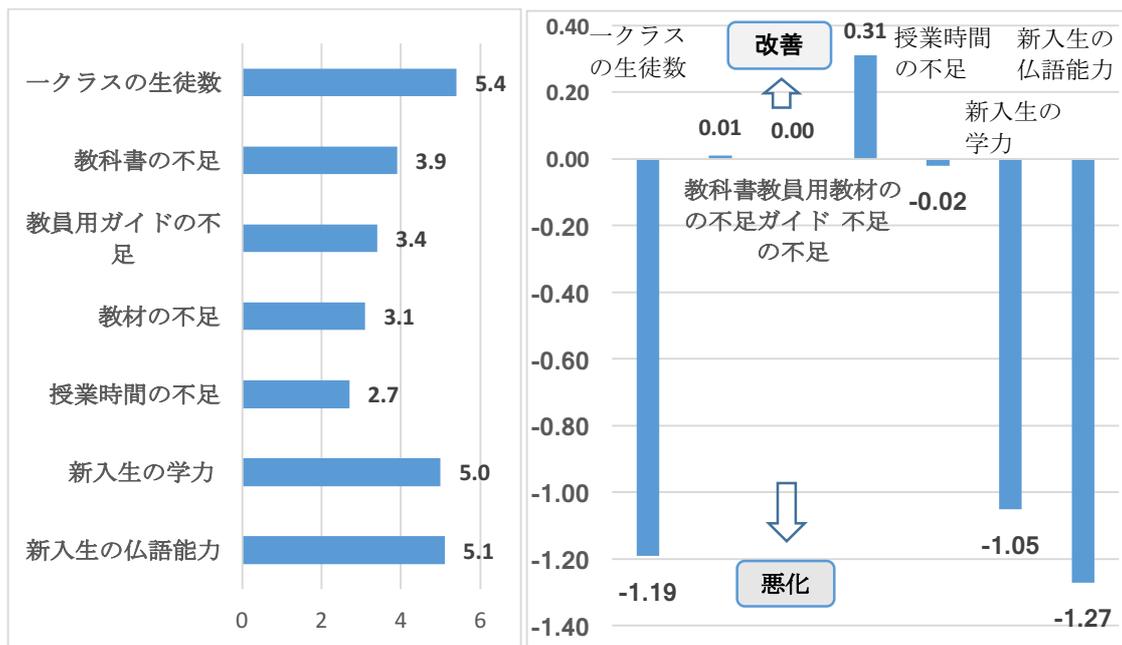
(a) 生徒数の急増による授業環境の悪化、(b) 初等教育での基礎学力の不足、(c) 学力以前の仏語習得の障壁の問題¹⁶、の三つの問題が、教員にとって重要な問題として認識され、また事業完了後にさらに深刻になっていることは、受益者調査でも確認された。質問票調査では、本事業の研修を受けた理数科教員 101 名に対して、評価者がこの節で取り上げている状況を踏まえ、問題となっていると思われる七つの授業実施上の問題の重要性について尋ね、さらに事業が完了した 2013 年と事後評価時現在を比較した場合の変化について尋ねた(図 5 及び図 6)。

その結果、教員が授業実施上で重要な問題と認識しているとは指摘されたのは上記の 3 項目であり、「新入生の 1 クラス当たりの生徒数」、「新入生の学力」「新入生の仏語能力」がより重要な問題であると指摘された。またこれらの問題は、事業が完了した 2013 年と事後評価時現在を比較した場合、悪化していると指摘される傾向があった。

¹⁴ 生徒数の変化は、MESS/R/T 年報(2009 年)及び中等教育省年報(2016 年及び 2017 年)の統計数値による。

¹⁵ 教育システム分析プログラムの報告書「PASEC2014 仏語圏サブサハラアフリカの教育制度の実績」(2015 年)及び「PASEC2014 ニジェール教育制度の実績」(2016 年)

¹⁶ ニジェールでは一般的にハウサ語、ジェルマ語などの国語が日常生活で使用され、学校教育では主に仏語が教授言語として使用される。生徒は仏語(一部の中等教育校では仏語及びアラビア語)を、学校教育を通して習得する。なお国語を用いた教育の導入は遅れており、これまで一部の実験校でしか試みられていなかった。2016 年より初等教育の最初の 2 年間で国語による教育を目的とした国語の教科書導入が開始された。



出所：事後評価による受益者調査

注：図5は上記七つの授業実施上の問題について重要性の順位を教員に尋ねた（研修を受講した教員が最も重要な問題として指摘したものを7とし、最も重要度が低いとしたものを1として平均値を出した）。図6はそれぞれの問題が2013年と比較して現在は改善しているか、または悪化しているかを尋ねた（悪化=-2、やや悪化=-1、変化無い=0、やや改善=1、改善=2として、それぞれの平均値を出した）。

図5 授業実施上の問題の重要性

図6 授業実施上の問題の推移

契約教員の増加も上位目標の指標に影響を与える外部要因である。教員養成課程が十分に機能していない状況で、急増する生徒への対処は、引き続き教員養成課程を経していない契約教員の補充で行われた。2014-2015年度において、教員全体に占める契約教員の割合は事前評価時の2008-2009年度の約80%から約63%に減少したものの、その数は4,955名から10,351名へと倍以上に急増している。研修未受講の多くの新たな教員が雇用されたことは、本事業完了後のDFICによる理数科研修の継続にもかかわらず、理数科教員全体に占める研修未受講教員の割合を増加したことを意味し、その結果として理数科の学力向上の努力に負の影響を与えた可能性が高いと考えられる。

表3 公立中等教育における教員数とその雇用形態

単位：人

	正規教員	契約教員	ボランティア	その他	合計
2008-2009年	933	4,955	322	58	6,268
割合(%)	14.9%	79.1%	5.1%	0.9%	100%
2015-2016年	4,715	10,351	100	11	15,177
割合(%)	31.1%	68.4%	0.7%	0.0%	100%

出所：MESS/R/T（2009年）及び中等教育省年報（2017年暫定値）

教員のストライキによる授業時間の減少についての統計的な資料は存在しないものの、教員ストライキに加えて、生徒による授業ボイコットが活発であり、その傾向は激しさを増しているとみられる。2016-2017年度は、後期中等学校は9月中旬、前期中等学校は10月初旬に学年が始まったものの、学年開始から事後評価の第一次現地調査が終了する同年11月第3週までに、ストライキまたはボイコットのなかった週は1週間しかなかったことが、視学官・教育指導主事・教員へのヒアリングから確認されたことから、その激しさがうかがえる。ニジェールのさまざまな教員組合は全国的な連絡・協力機関を持ち、ストライキは複数の組合によって全国規模で実施されることが多い。このためストライキの影響は全国的な広がりを持つ。

表4 上位目標の達成度

目標	指標	実績
ニジェールの中 学生の理数科の 学力が改善され る。	指標 a 全国統一学年末試験 (理数科)の成績が向上す る。	全国統一学年末試験である終了資格試験の合格率は、プロジェクト完了後の変化が不自然に大きく、上位目標の指標としては適さないことが確認された。
	指標 b 生徒の学力テスト (理数科)の成績が向上す る。	終了資格試験のほかに、前期中等教育における全国的な学力試験は行われていない。
	代替指標：授業を受ける生 徒の態度についての、研修を 受けた理数科教員による評 価が向上する。	受益者調査において、研修を受ける前と現在を比較し、生徒の理数科授業における行動に改善があったと教員は評価している。教員による授業の自己評価として、理数科授業における生徒の行動の良好な変化が報告された。

出所：JICA 終了時評価報告書、実施機関回答、受益者調査を基に作成した。

以上のことから上位目標は代替指標では達成されたとみられるが、終了資格試験を含めて理数科の学力を測定する試験が存在しないこと、学力の向上に負の影響を与える外部要因の存在が大きいこと、また上位目標の達成度の正確な測定には困難が伴うことが判明した。

3.2.2.2 その他、正負のインパクト

本事業によって INSET が制度化されたため、理数科以外の他の教科の研修も実施が容易になった。本事業の中央研修と地方研修のモデルを参考にして、理数科以外の他の教科についても INSET が実施されるようになったことが DFIC の活動についてのヒアリングや資料収集調査の結果からわかった。本事業の提言に基づいて DFIC が設立され、DFIC が中等教育の全科目の教員の研修を担当している。さらに、教員分科会による授業研究及び契約教員に対する就任前研修では、理数科のみでなく全教科の教員を対象としている。

また、本事業が作成を開始し、事業完了後に DFIC が完成したガイドラインによると新たな研修制度は、INSET だけでなく教員養成課程（以下、「PRESET」という。）

を含む。このガイドラインによって、INSET のみでなく、PRESET を含む総合的な教員研修制度の仕組みについて、研修に関係する各組織とその役割が明確にされ、制度が提示されるようになった。なお、ガイドラインによって PRESET に関わる各機関の役割が明確にされたものの、中等教育の教員養成校である高等師範学校（ENS）は事業完了後も増加する教員養成のニーズに十分に対処できていない¹⁷。

本事業とそれに続くフォローアップ協力によって強化された教員分科会活動には、校内 INSET だけでなく、授業進度の調整・教材の選択、授業案の作成など多様な活動が含まれる。これらの活動の役割は、その後ガイドライン・省令などでより明確に定義された。その内容は研修モジュールに取り入れられ、教員・校長・視学官に伝えられ、教員分科会活動の活性化のための手段として役立っていることが、DFIC の研修用テキスト・モジュールなどから確認された。

本事業による実習教材の開発は、仏語圏アフリカ諸国のなかで先駆的な役割を果たしている。教材は、PDF や DVD などデジタル情報化されているため、参考例として技術移転や利用が容易な状態になっている利点もある¹⁸。

さらに、ニジェールでは近年、私立の中等教育校が増加しており、その役割の重要性が増している。私立校においても非常勤講師等の契約による雇用の教員が多く（中等教育省の 2017 年年報によれば約 93%）、私立校は学校の評価を高めるために公立校の比較的優秀な教員を非常勤の契約で雇用する場合が多い。このため、本事業の研修を受けた多くの教員が私立校で教えており、事業の影響は実際には、私立校にも波及しているとみなすことが可能である。

以上より、本事業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。プロジェクト目標として掲げられた「ニジェールの中等理数科教員の教授能力が質の高い現職教員研修によって強化」は達成され、また、上位目標については代替指標によって生徒の行動変容による学力の向上が期待されるインパクトが観察され、一部達成されたと評価できる。さらに本事業完了後も多くの INSET が実施され、その他の正のインパクトも確認された。しかし、試験結果による学力の向上は終了資格試験が指標として適さないことが判明し確認できず、また上記のインパクトの確実な発現を阻害する外部条件の影響が大きいことも確認された。

¹⁷ ENS のすべての課程を含めた学生数の合計は 2012-2013 年度が 895 人、2014-2015 年度が 1,054 人にすぎず（ニジェール統計年鑑 2016）、急増する教員需要に対応しているとはいえない。なお ENS では前期及び後期の中等教育のための教員養成だけでなく、校長・教育指導主事・視学官など上級職への養成研修も行われている。

¹⁸ ブルキナファソ、セネガル等、他の仏語圏諸国で実施された JICA 理数科教育プロジェクトは初等教育が対象であるが、ニジェールは仏語圏諸国の最初のプロジェクトであり、視聴覚教材の開発も他に先駆けて行われ、他の仏語圏諸国の参考になったとみられる。

3.3 効率性（レーティング：③）

3.3.1 投入

表5 投入計画・実績

投入要素	計画	実績（事業完了時）
(1) 専門家派遣	長期 2 名 短期（必要に応じて）	長期 2 名 短期 4 名
(2) 研修員受入	人数 記載なし	本邦研修 7 名 第三国研修 28 名（ケニア 20 人、 セネガル 5 人、フランス 3 人）
(3) 機材供与	12 百万円（モニタリング用車両 及び事務機器等）	10 百万円（モニタリング用車両及 び事務機器等）
日本側の事業費 合計	合計 250 百万円 （内在外事業強化費 91 百万円）	合計 226 百万円 （内在外事業強化費 66 百万円）
相手国の事業費 合計	259 百万 CFA フラン（2 年目以降 の研修実施に係る費用及びモニ タリング経費等）	91 百万 CFA フラン（中央及び地 方研修実施費及びモニタリング 経費等）

出所：事前評価表、実施協議報告書、JICA 提供資料

3.3.1.1 投入要素

本事業の投入要素は成果産出に対しておおむね適切であったと考えられる。長期専門家は、1 名が現職教員研修マネジメント/プロジェクト運営管理のため、他の 1 名は理数科教育の専門分野のために派遣された。短期専門家は主にニジェールに不足している研修教材の聴覚教材作成の補助のために派遣された。ニジェール側はプロジェクトチームのカウンターパートとして、理数科教科の中央視学官、中央教材メンテナンスセンター長などプロジェクトのチームメンバー7 名を、プロジェクトのほぼ専属担当として投入した。このほかに、ケニアに本部を置く、JICA による理数科教育の域内協力の仕組みである、理数科教育強化一西部・東部・中部・南部アフリカ（域内連携ネットワーク、SMASE-WECSA）での第三国研修、本邦研修、セネガルでの統計研修などが実施された。

3.3.1.2 事業費

事業費は計画内に収まった。比較的小規模な事業費で計画された成果を産出している。小規模な事業費で成果を出せた理由としては、本事業が第 1 フェーズで SMASE-WECSA の第三国専門家及び第三国研修から得た技術の投入を有効に利用したこと、またニジェール側が視学官・教育指導主事などの豊富な教員指導経験を持ち教科知識の有るカウンターパートを多く投入し移転された技術をニジェールの状況

に適合させることが可能だったことによる。結果として、日本からの投入は小さく抑えられ、事業費全体の額は大きくならなかった。機材供与及び在外事業強化費も計画を下回った。

3.3.1.3 事業期間

事業期間は計画どおりであった。事前評価時の実施予定期間は2010年1月～2013年6月の3年6カ月であった。2010年2月18日のクーデターの発生により活動計画の見直しが必要となり、修正版を作成し合意した。これによって事業実施時期が2010年3月から2013年9月までの3年6カ月となった。

以上より、本事業は、事業費は計画内に収まり、事業期間は計画どおりであり、効率性は高い。

3.4 持続性（レーティング：③）

3.4.1 発現した効果の持続に必要な政策制度

PSEFは、2013年6月に具体的なセクター開発計画としてニジェール政府の承認を得た。さらに、同年7月に対ニジェール支援の技術・財政開発パートナー（PTF）による支援が決まった。PTFは、教育のためのグローバル・パートナーシップに沿っており、その共通基金は世界銀行が監督機関となっている。上記PTFによる支援によって、初等教育に加えて中等教育も、多数のドナーによる援助対象となった。PTFによるPSEF支援の三大重点支援分野の一つが、「学習の質の向上のための手段」であり、教員と学校運営関係者の能力向上がそれに含まれ、中等教育でのINSETに対する支援が開始され、持続性が高まった。

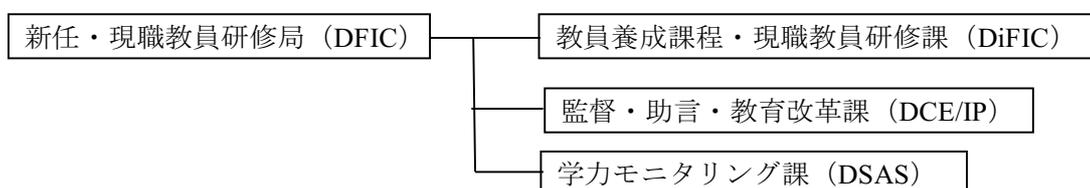
なお本事業の提言に基づきDFICが中等教育省に創設され、DFICがガイドライン/マニュアルの整備を行い、「教育・訓練セクタープログラム2014-2024」に沿って、INSETを実施している。ガイドラインは中等教育省に承認され、行政的/法的枠組みが構築された。

3.4.2 発現した効果の持続に必要な体制

2011年より、前期中等教育の管轄が国民教育省に移管されたが、研修実施は中等高等教育・研究・科学技術省が引き続き行う、複雑な関係が生じた。しかし事業完了直前の2013年8月に中等教育省の創設が決定し、その後組織が整備され、前期中等教育所管とそのINSETの担当を引き継いだことで問題が解消した。また事業完了後、中等教育省の組織と人事が整備され、さらに2014年の省令によって明確になった。

INSETの政策策定・実施を担当するのは、研修・進級入学試験総局（DG FEC）の新任・現職教員研修局（DFIC）である。DFIC局長の業務所掌は中等教育における国家政策及

び戦略の定義、策定、実施、モニタリング・評価の監督である¹⁹。DFICは、局長及び局次長に加えて、教員養成課程・現職教員研修課(DiFIC)、監督・助言・教育改革課(DCE/IP)、学力モニタリング課(DSAS)から成る。DiFICがINSETの企画・実施管理を行っており、DiFICは、2014年にDFICが設立されて以来、「3.2.2 インパクト」に記載した多くの業務実績がある。監督・助言・教育改革課(DCE/IP)は研修内容の検討を行い、学力モニタリング課(DSAS)は研修による学力への影響の調査を担当している。DCE/IP及びDSASの業務内容の整備はいまだ途上である。DFICは活発に研修業務を拡大してきたものの、理数科のみでなく各教科の研修内容の充実が必要となっており、インタビュー調査によればDFICでは教科を担当する職員が教科ごとに少なくとも一人は配置されるようDCP/IPの人員の増加を計画している。



出所：2014年省令00115号

図7 新任・現職教員研修局の組織図

地方レベルでは、州視学官事務所(IPR)の視学官が県教育事務所(DDes)の教育指導主事とともに、多くの研修で研修講師を務めている。これらの地方の研修講師に対する、中央での講師育成研修は多くの場合、DFICが実施する。DFICは研修の指導・管理・講師育成研修・評価を行い、地方における研修ニーズの把握と研修実施は、地方教育事務所レベルと学校レベルで行う。地方教育事務所レベルには、州教育事務所に研修担当課があり、州の下での県レベルの県教育事務所には研修担当者が配置されている。なお中等教育省は権限を地方に分散(deconcentration)し、2015年より州教育事務所(DRES)の長は州レベルでの教員研修実施の責任を負い、そのための研修センターの選定と講師・監督者の任命を行うこととした。また州視学官事務所は、担当地域での研修活動計画策定と教員・教育指導主事の現職者研修を運営することとなった²⁰。

学校レベルでは、教科別教員分科会(UPD)が学校内研修として授業研究を行う。UPDのリーダーには経験ある教員が選ばれ、その任命は校長が行う。校長はUPDのコーディネーターの役割を果たす。さらに、複数の学校の教員を集めたクラスターによる、人文系教科教員分科会(UPL/SH)と科学系教科教員分科会(UPS)が組織された。また、中等教育省は2016年6月に中等教育学校運営委員会(COGES/ES)についての規則を整備しており、同年12月には、JICA技術協力プロジェクト「みんなの学校プロジェクトフェーズ2」が開始された。同プロジェクトの対象には中等教育も含まれる。「みんなの学

¹⁹ 中等教育省中央管理部門業務のための組織とその業務所掌に関する2014年7月10日の省令00115号

²⁰ 中等教育省の分散化した業務のための組織とその業務所掌に関する2015年2月23日の省令0082号

校プロジェクト」は COGES/ES の学校運営の役割と能力を強化することを目的としており、理数科教育を含めた教育の質の改善にも貢献することが期待できる。例えば COGES/ES が徴収した保護者による分担金は理数科教育の質の改善にも使用される。事後評価が実施した校長に対する質問票調査では、分担金が資料の複写や教材の購入など、教育の質に貢献する支出に用いられていることが確認された²¹。

3.4.3 発現した効果の持続に必要な技術

DFIC では本事業のカウンターパートが幹部職員として指導し、本事業のマニュアルやモジュールが職員に共有されていることから、技術移転と知識の共有が可能になっているといえる。これらの人材が本事業の技術を受け継ぎ、(a) 研修教材作成能力、(b) 理数科研修モデル運営能力、(c) 研修マニュアル作成能力、を保持し、研修の TOR を作成し、事業完了後も多くの研修を実施している。なお DFIC に対する訪問調査から、事業の作成した資料と供与した機材を引き続き使用されていることが確認された。また、本事業の教材開発と研修における実験の準備に重要な役割を果たした中央教材メンテナンスセンターも理数科研修に引き続き参加していることがヒアリング調査でわかった。同センターには、カウンターパート及び教材作成チームのメンバーが事後評価実施時でも残っており、DFIC の研修を補助している。さらに、本事業の中央研修講師及び地方研修講師の多くは事業完了後に継続して実施された理数科研修に講師として参加しており、技術的な能力は維持されている。

また DFIC に対する質問票及びヒアリングの調査によれば、中央研修講師及び地方研修講師は、就任前研修など他のタイプの研修の理数科部分について講師を務める者も多く、プロジェクトでの講師の経験が生かされている。なお、UP 活動への支援は本事業では事前評価時の計画に含まれておらず、地方研修を補う補完的な役割を期待して開始され、フォローアップ協力で支援が行われた。養成課程を受講していない、経験の浅い契約教員が急増している状況であり、UP による研修実施能力はいまだ十分な水準とはいえない。

3.4.4 発現した効果の持続に必要な財務

2013 年 7 月に PSEF への対ニジュール支援の技術・財政開発パートナー (PTF) による支援が決定され、それを保証する文書 (エンドースメント・レター) が署名され、さらに共通基金設立 (2014-2018) も合意された。これによって中等教育もこの共通基金による援助対象となり、国家予算に加えてドナーからの資金が INSET 実施に投入されている²²。

²¹ 受益者調査では 2016 年 12 月に、ニアメ市の無作為に抽出した 20 校の公立中等学校の校長に対して、COGES/ES の保護者からの分担金の理数科教育への支援状況について質問票による調査を実施した。調査対象となった 20 校のうち、19 校は理数科を含むさまざまな関係資料の複写費に、13 校は理科の少額の教材・実験材料の購入費に、9 校は実験室の器材の搬送費に、4 校は実験室の改修費に、COGES/ES の分担金を使用していると回答した。

²² 「教育の質支援プログラム」(PAEQ)：教育のためのグローバル・パートナーシップ (GPE) による資金を世界銀行が監督し無償供与するプロジェクト。PAEQ にはフランス開発庁 (AFD) の資金供与も追加さ

また上記文書によって PTF は 2024 年までカバーする PSEF への支援を約束しており、このため PSEF に沿って、今後も資金協力が確保される見通しである。国家予算が時に治安関係の費用の圧迫を受けるのに対し、共通基金からは比較的安定した資金が期待できる²³。中等教育の INSET に対して、ドナーからの協力が JICA 以外からは少なかった事業実施期間とは、大きな状況の変化がみられる。

中等教育省の予算構造を 2016 年予算でみると表 6 のとおりである。職員の給与と契約教員の費用が予算全体の約 64%となり、人件費が多くを占めている。しかし下記に事業完了後の PSEF に基づく年間予算計画（PAA）について記載したとおり、限られた予算から INSET への割り当てが確保されており、なかでも理数科への研修費用の割合が大きい。研修予算は、人材養成費から契約教員に対する就任前研修に、教員分科会支援費から教員分科会による授業研究のための研修に、科学技術教育振興費から理数科教員研修に充てられている。このほか、カリキュラム改訂に係る研修はカリキュラム開発費など、多様な費目から研修費用が割り当てられている。なお JICA による無償資金協力である「ニアメ市中学校教室建設計画」も、前期中等教育で急増する生徒数に伴う課題に対処する重要な役割を果たしている。

表 6 中等教育省予算（2016 年）の内訳

単位：百万 CFA フラン、%

	金額	割合
1. 職員の給与	10,032	28.8%
2. 運営費	5,880	16.9%
3. 補助金・配布金	14,523	41.7%
（うち、契約教員の費用）	(12,177)	(35.0%)
（うち、人材養成費）	(108)	(0.3%)
（うち、教員分科会支援費）	(102)	(0.3%)
4. 国によって実施される投資	4,371	12.6%
（うち、科学技術教育振興費）	(189)	(0.5%)
（うち、JICA による学校建設）	(2,331)	(6.7%)
合計	34,806	100.0

出所：中等教育省による PSEF 年間予算計画

中等教育省予算を含めた PSEF の財源を 2016 年予算計画でみると表 7 のとおりである。ドナーからの事業実施時と比較して多くの予算がコミットされており、財源が未

れた。さらに PAEQ に加えて、PTF の枠組みによって国際機関をはじめとするさまざまなドナーの援助協調が PSEF 実施支援のために行われている。なお、ドナーへのヒアリングによれば、PAEQ は実施期間が 1 年さらに延長される見通しである。

²³ 各省による予算申請と財務省による予算支出の仕組みに、事業実施時から基本的に大きな変化はなかった。各省が予算執行のために調達準備に早めに取りかかれるようにするなど、予算執行の改善策が PSEF に挙げられており、PSEF では教育関係の各省の予算執行の割合を（財及びサービスの購入に関し）2016 年には 85%、2024 年には 100%に高めることを目標として掲げている。しかし財務省が各省の予算管理に大きな権限を持つ状況は事前評価時と同様である。また治安関係の費用が政府予算を圧迫する状況は続いている。事業完了当時である 2013 年はマリの紛争への介入に加え、アルカイダ系グループによるテロとボコ・ハラムによる襲撃事件が増加し始めた。その後はディッフア州の一部地域でボコ・ハラムとの戦闘が継続している。

定の部分は国家予算またはドナーによる協力などで支出が決定される。例えば UNICEF は予算段階では 0.2 百万 CFA フランのみであったが、2016 年 11 月に本事業と同様の理数科教育研修への支援 60 百万 CFA フランを行った。UNICEF のほかには、世界銀行が管理するプロジェクト (GPE/AFD: Project PAEQ) が INSET への協力を行っている。JICA による支出は学校建設に加えて、「みんなの学校プロジェクトフェーズ 2」の予算が一部含まれる。

表 7 PSEF 予算計画 (2016 年) の内訳

単位：百万 CFA フラン、%

	金額	割合
1. 国家予算	32,475	64.3%
2. 国際協力等	7,127	14.1%
GPE/AFD(Project PAEQ)	(3,685)	-
ルクセンブルク	(744)	-
JICA	(2,339)	-
UNICEF	(0.2)	-
UNFPA	(158)	-
その他	(201)	-
3. 未定	10,915	21.6%
合計	50,517	100.0

出所：中等教育省による PSEF 年間予算計画

事業完了後は、PSEF に基づき年間予算計画 (PAA) が策定され、そのなかに INSET に係る予算が計上されている。PSEF 予算計画による 2016 年の中等教育全体の INSET 予算は 1,056 百万 CFA フラン、2017 年は 810 百万 CFA フランである (国家予算、ドナーによる国際協力、未定の部分を合わせた INSET に係る予算)。このうちの、理数科研修予算は、次に記すように 2016 年が 72 百万 CFA フラン (全 INSET 予算のうちの 6.8%)、2017 年が 50 百万 CFA フラン (同 6.2%) である。理数科研修予算は、事業終了時の 2013 年はマリ紛争による財政危機のため財務省の支出が遅れたものの、その後 2014 年と 2015 年に国家予算による実施があり、さらに 2016 年 11 月には UNICEF の予算により実施され、また上記のように 2017 年にも実施が PSEF の年間計画の中で予定されている。

表 8 理数科教育研修実施予算

単位：千 CFA フラン

	2014	2015	2016	2017
研修費用	37,023	12,472	72,000	50,000

出所：2014～15 年はフォローアップ協力報告書、2016～17 年は中等教育省の PSEF 年間予算計画

以上より、本事業は、政策制度、体制、技術、財務、いずれも問題なく、本事業によって発現した効果の持続性は高い。

4. 結論及び教訓・提言

4.1 結論

本事業では、中等理数科教員の教授能力を強化するために、ASEI-PDSI アプローチを導入した INSET を中心に理数科教員の能力向上のための研修を実施し、また理数科教育に役立つ実習教材開発を行った。

ニジェールの開発政策として、教育の質の向上という政策目標が事前評価時から事業完了時まで一貫してめざされており、また増大する契約教員に対する INSET を通じた教員の質の改善が重要な課題となっていた。さらに本事業は計画時の我が国の援助方針と一致しており、妥当性は高い。プロジェクト目標の「ニジェールの中等理数科教員の教授能力が質の高い現職教員研修によって強化される。」は ASEI-PDSI の実施について指標の目標値の達成が確認され、有効性は高い。上位目標は、生徒の学力を測定する終了資格試験の合格率が指標として適当でないことが判明したため、代替指標として受益者調査の結果を用いた。受益者調査で生徒の理数科授業における行動に改善があったことが確認され、授業における生徒の態度の良好な変化は、学力の向上につながるとみられ、本事業のインパクトがあったとみられる。さらに上位目標の達成には、生徒数の急増、初等教育での基礎学力の不足、仏語教育の問題、契約教員の増加、教員のストライキ及び生徒の授業ボイコットによる授業時間の減少、など多くの負の影響を与える外部阻害要因が存在することも確認された。このため、有効性・インパクトは中程度である。効率性は、費用対効果も大きく、事業金額は計画内に収まっており、事業期間も計画どおりであったため高いと判断される。さらに本事業は、INSET 継続に必要な、政策・制度面、実施機関の体制、技術、財務面のいずれの条件も確保されており、持続性は高い。以上より、本事業の評価は非常に高いといえる。

4.2 提言

4.2.1 実施機関などへの提言

教員分科会による校内研修の実施を促進する

急増している研修未受講で、経験の浅い教員の学校レベルでの理数科教員の教授能力向上には、2015年の省令により整備された学校内の教員分科会（UPD）と複数の学校でクラスターを構成する科学系教科教員分科会（UPS）の仕組みの利用が効率的である。教員がこれらの仕組みを一層利用し、それを利用した授業研究を実施できるよう、DFIC 及び地方視学官・教育指導主事が研修実施や研修内容の開発を今後も継続的に行うことが望ましい。

4.2.2 JICA への提言

なし

4.3 教訓

4.3.1 プロジェクトの準備段階において実施機関による適切なカウンターパート配置への働きかけ

本事業の成功の一つの大きな要因は、ニジェール側が教員指導経験豊富で十分な教科の専門知識を有するカウンターパートを多数投入したことにある。プロジェクトの準備段階において、実施機関と協議を重ね、実施機関のカウンターパートのプロジェクト関係者の参加を確保することの重要性が確認された。

このため本事業は、ニジェール側の強いイニシアティブのもとで実施された。カウンターパートはケニアなど他国の研修や評価・モニタリングの実施法式を吸収し、ニジェールの状況に合わせた改良を行った。また、財務省の支出が遅れたことから、事業期間中の研修実施回数が限られたものの、実施機関の人材の十分な協力が得られたことにより中央研修は中央研修講師によって有効に実施され、地方研修講師の能力向上に貢献した。さらに事業完了後も INSET 制度の整備が進められ、研修実績も継続した。事業の準備段階において実施機関の適切な人的資源の協力を得ることが、事業の有効な実施とその効果の発展に大きく貢献することが証明された。

4.3.2 域内協力の有効利用

本事業のカウンターパートは、フェーズ 1 で、SMASE-WECESA からの支援（第三国専門家、第三国研修、授業の教材など）を得た。その後本フェーズ 2 でもフェーズ 1 の経験を有効に活用し、効率的に活動を実施した。本事業では、日本人専門家の投入が限られていたもののケニアからの第三国専門家を用いずニジェールの担当者のみで実施することができたが、カウンターパート・研修講師・その他事業関係者はケニアやセネガルの域内の第三国研修には積極的に参加した。経済・社会状況が類似した他のアフリカ諸国の経験はニジェールでの事業実施の参考になるものであった。また第三国での研修は、本邦での研修に比べて時間的にも経済的にもコストが低く抑えられ、より多くの関係者の研修参加が可能となった。本事業はまた、ケニアの教材からニジェールのカリキュラムと現状に合った教材へと改善する現地化などの取り組みも行い、ニジェールの状況と現場（学校）レベルで活用可能な教材を作成した。域内協力は事業の有効性と効率性を大きく高めた。よって域内協力が利用可能な状況では積極的に利用し、その利点を生かすことに留意して事業を進めるとよい。

4.3.3 教員研修で模範的な授業に関する視聴覚教材の活用

模範授業の視聴覚教材（ビデオ）の利用は、ASEI-PDSI に基づく授業の実践を含め、教員の授業実践を向上させる研修において、教員や研修講師の理解を促進する非常に有効な手段であった。視聴覚教材は、それを利用する環境（プロジェクターとスクリーンを配備できるか、少人数のグループ研修でのパソコンの適切な利用等）に十分に配慮することが必要ではあるが、DFIC は有効に利用しており、研修を実施するにあたって効果

的で持続的な利用が可能な優れた手段であることが確認された。教員による授業実施の改善など実践的な研修内容の伝達には、視聴覚教材の製作や利用が有用である。

4.3.4 教科別教員分科会による授業研究を利用した校内 INSET の活用

教員分科会による授業研究は、本事業が開始し、フォローアップ協力で授業研究促進を目的とした研修が始まり、授業研究による校内 INSET は中等教育省によって統合的な研修制度の一部に公式に加えられた。教員分科会による授業研究は、トップダウンのカスケード方式による中央研修・地方研修の仕組みに加えて、さらにその成果を学校の現場レベルで一層浸透させる働きがあり、また定着すれば比較的経費のかからないアプローチであり、優れた対応であった。授業研究による校内研修は、1) カスケード方式の研修を導入するプロジェクト終了後の効果の一層の普及のための手段として、2) 教員養成研修を十分に受けていない、経験が浅い教員に対する授業実施能力向上の手段として、3) 遠隔地の学校など研修実施が容易でない地域への研修実施などに利用できる方法としても、適していると考えられる。生徒数の急増に対処するために、多くの養成研修を受けていない教員が新たに契約教員として雇用されているような状況において、教員分科会による授業研究は、経験がある（または既に研修を受けた）教員が同僚教員に指導することを促進する手段として有益であり、困難な状況を緩和する一助となり得る。

4.3.5 上位目標に影響を与える教育セクター全体の動向の予測を行うことの有用性

初等教育の量的な拡大は、中等教育（特に前期中等教育）の量的・質的な課題を増した。2014年、ニジェールの初等学校での算数と仏語の学力の低さが PASEC によって指摘され、初等教育の質の問題が深刻であることが改めて明らかになった。同時に初等教育からの進学者が前期中等教育に急速に増加している。他方で生徒数は急増するもの的高等教育において教員養成課程を受講する学生は少なく、教育専門課程や就任前研修を受講していない新たな契約教員がこれまで以上に急速に増加している。こうした初等及び高等教育の動向は事業に負の影響を与える外的な要因となり、中等教育への質的・量的な課題は事前評価時より大きくなっている。

これらの大きな外的要因が発生する状況は、中等教育の教員の質と生徒の学力に大きな影響を与えるため、全国的な生徒の平均的学力の向上を事業の上位目標とすることが難しくなっている。したがって、学力の向上を測る上位目標の指標として全国统一試験の結果を使用することはできないことが、本事業評価でも明らかになった。

こうした外的な要因による課題の発展の規模を、事前評価段階で想定することは、政策的な不確定要素も多く容易ではない。しかし、計画立案時及び事業実施時に、教育セクター全体の動向に留意し、中等教育への影響の可能性を認識し、上位目標とその指標の設定において外的な要因の影響に一層の配慮を行うことは有益であった。今後の計画立案の準備の参考とすることで、前期中等教育における事業の活動計画の策定に役立つと考えられる。

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、ニジェール関連の分析結果を本評価報告書末尾に添付する。

別添 有識者による詳細分析「ビデオ撮影による授業分析」

(ニジェール関連部分の要旨)

有識者：池田 秀雄（広島大学名誉教授）

本詳細分析は、本事業及びケニア「理数科教育強化計画プロジェクト」（2009 年～2013 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の要旨を掲載した。

(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〔記憶（スコア 1）＞理解（スコア 2）＞応用（スコア 3）＞分析（スコア 4）＞評価（スコア 5）＞創造（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」という最も高次な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）。上記に記した各分類のスコアレーティングは、アフリカ諸国にお

ける 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。本分析で議論する数値（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²⁴。

観察対象：3 校（前期中等 2 校及び後期中等 1 校）から、講習受講教員 2 名、講習未受講教員 2 名の計 4 名を選定し、生物・地学の授業のビデオを撮影し分析した。²⁵

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

（3）ニジュールにおける授業分析結果

分析した 4 名の教師のブルーム値は、最高 1.96 から最低 1.22 と狭い変異を示した。この 4 名の教師のうちで、過去に JICA の研修を受けたものは 2 名、他の 2 名は研修が未経験である。そのうちで、研修受講教師は 1.96、1.51、未受講教師は 1.30、1.22 となり、研修受講者は値が高くなった。このことから、ニジュールにおいては、仮説（研修を受けた教師は値が高くなる）が検証できたと考えられる。ただし標本数がそれぞれ 2 であり、蓋然性は高いとはいえない。

研修受講教員の授業からは、プロジェクトの研修によって教師が影響を受けたと考えられる点がみられた。これらを定性的に列挙すると次のとおり。①ASEI のうちに含まれる「活動」について、前期中等第一学年「脊椎動物の分類」の授業では、生徒の個別活動と班活動とが組み込まれており、生徒の活動は定着していた。ただし、同じ研修受講教員であってももう一人の後期中等第三学年「反射」の授業では、教師一対生徒間の発問応答がほとんどで、生徒間のやりとりはほとんどなく、班活動は見られなかった。②ASEI のうちに含まれる「生徒中心」について、「生徒に考えさせる発問によって活性化する」という意味においては、上記 2 名の教師は、生徒に分析や評価に分類される発問を通してより深く因果関係を考えさせたり、他の生徒の解答を批判的にその正否を考えさせるなど、生徒の思考を活性化しているといえる。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。③ASEI 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。「脊椎動物の分類」の授業では、少なくとも図あるいは写真等

²⁴ 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未だ開発されておらず、授業内容のレベルを記述的に付記した。

²⁵ 観察対象の教員は 4 名ともに事業完了後に授業研究による校内 INSET の受講経験がある。なお地方における治安状況悪化と頻繁な教員ストライキ・生徒による授業ボイコットの発生によって、ビデオ撮影は容易ではなかったため、撮影はニアメ市内での 4 授業に限られた。少ない観察対象でより比較が可能となるよう、生物・地学の科目の中でも生物の授業のみを選定した。

で各生物それぞれの名称と実体とを結びつける必要があり、実験観察の導入が望ましい。教師の発問と生徒の応答から、哺乳類の名称と実体とは、ニジェールの生徒の生活環境を考えると比較的結びついていることが推測される。しかしこの授業を見る限り、爬虫類や両生類の個々の種名は名称のみで生徒はその実体は把握していないと推測される。「反射」の授業は、本来この単元で実験観察を導入することは困難である。この教師は資料を準備し、図を比較しながらドライラポ的に授業を進めていたため、「実験観察」という点で定着したと見做される。④ASEIのうちに含まれる「簡易」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る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、「脊椎動物の分類」の授業では、上記した様に生徒の多くが教科書を持っていないという実態に合わせて、何らかの手だてが必要な状況である。授業では種名とその種が属する分類群の名称を挙げるだけであり、この点で問題がある。他方で「反射」の授業の教師には、実験の様子を図でわかりやすく示すなどの具体的な工夫が見られ、簡易・工夫という点では定着していると見做された。

研修未受講教員の前期中等第四学年「恒常性と調節」及び同校中等第一学年「植物の無性生殖と有性生殖」の授業を分析した結果からは以下の問題が指摘された。①2名の教員ともに、分析や評価に分類される発問が極めて少ないことから、研修を実施して発問によって生徒を活性化させる方法を習得させる必要がある、②教材の論理構成に一貫性を欠き、教師自身が混乱している箇所が多い。2名の教師ともに教科書をそのままぞって説明する傾向が見受けられるので、(第一義的にはシラバスと教科書の問題であるが)教材を論理的に再構成する必要があり、そのため研修の教材選定と内容構成の段階から論理的組み立てと精選化を図ることが望まれる。

付属資料： 成果の達成状況

成果	指標	実績
1.中央研修講師の能力が強化される	指標 1-1 研究指定校で、開発された研修教材のトライアウトが2回以上行われる	ほぼ達成された。指標で目標とされた45の開発教材数については目標の2回のトライアウトがほぼ実施された。
	指標 1-2 プロジェクト終了までに、45以上の研修教材が開発される	達成された。プロジェクトは64種の教材を開発した。
	指標 1-3 開発された研修教材に関する地方研修講師の満足度(アンケート)	達成された。地方研修講師による研修教材に対する満足度は高く、4.0満点の評価において、平均で3.7の評価が得られた。
	指標 1-4 中央研修講師が、開発された研修教材に関する教室レベルのモニタリングを1年に1回以上実施する	ほぼ達成された。開発に中央研修講師が積極的に関わり、中央研修講師がトライアウトによってモニタリングを行った。
2.中央・地方研修を実施できる仕組みが構築される	指標 2-1 のべ270人以上の地方研修講師が中央研修を受講する	一部達成できなかった。中央研修は2011年と2012年の2回に分けて実施されたが、マリ北部紛争への支出によって財政が圧迫されたことから、2013年は実施されなかった。なお実施が遅れた中央研修は2015年2月にプロジェクトの実施態勢を受け継いだDFICによって実施された。
	指標 2-2 毎年900人以上の教員が地方研修を受講する	一部達成できなかった。地方研修は2010年から2012年にかけて実施されたが、財務省の予算支出が遅れ、地方研修が計画とおりに実施されなかった。なお実施が遅れた地方研修は、2014年12月にDFICによって実施された。
	指標 2-3 研修計画に記載されたすべての研修がプロジェクト期間内に開催される	一部達成できなかった。指標2-1及び2-2の研修実施の遅れのほか、仏語圏経験共有セミナーが開催されなかった。
	指標 2-4 プロジェクトで開発したモニタリング・評価ツールを使った中央及び地方現職教員研修の質評価が3.0以上を獲得する	達成された。プロジェクトは開発したモニタリング・評価ツールを用いて、研修実施時に受講者に対して研修の質について評価するアンケート調査で目標値を超える3.3を達成した。
3.INSETを支援する体制が強化される	指標 3-1 500人以上のプロジェクト関係者(特に校長、COGES/ES代表)が啓発ワークショップに参加する	達成された。啓発ワークショップが実施され、校長と中等教育の学校運営委員会(COGES/ES)メンバーの計657名が参加した。
	指標 3-2 250人以上の校長が校長研修に参加する	達成された。プロジェクトは校長に対するワークショップを、2010年に実施し、校長353名が参加した。
	指標 3-3 25%以上の校長が授業モニタリングを実践する	達成された。2013年のアンケート調査で31%の校長がプロジェクトの推奨する授業モニタリングを行っていることが確認された。
	指標 3-4 50%以上のCOGES/ESが、教育の質に関する学校活動計画を少なくとも1年間に1つ以上策定し、実施する	達成された。2011年から2013年にかけてのモニタリング調査によれば90%近いCOGES/ESが活動計画を策定していた。
	指標 3-5 内部評価の結果を共有しプロジェクトの経験を利用するため国家セミナーが開催される。	達成された。2013年の終了時セミナーとして国家セミナーが開催された。同セミナーで、現職教員研修の制度化に関するニジュール側の基本方針案がプロジェクトチームによって発表され、研修実施のための専門部局の設置が提言された。
	指標 3-6 INSET制度のガイ	完了時点ではガイドラインは完成しなかった。こ

	ドライン／マニュアルが作成される	これは中等教育省が新設されたため、その体制整備に合わせて作成されたことによる。理数科教育強化の INSET の実施マニュアルはプロジェクト実施期間中に整備された。
	指標 3-7 INSET 制度のガイドライン／マニュアルが中等高等教育・研究・科学技術省に承認される	完了時点では、ガイドラインは承認されなかった。中等教育省の体制が整った後、2015年11月に承認された。理数科教育強化の INSET のマニュアルはプロジェクト実施期間中に承認され、継続して利用されている。

注：成果 3 指標 3-5 の表記は仏語版が分かりやすいためそれに合わせた、現職教員研修の制度化に利用するために国家セミナーでプロジェクトの経験を共有するという内容は同一であり、評価上の問題はない。

出所：JICA 終了時評価報告書及び事後評価時の実施機関回答を基に作成した。

以上