

## カメルーン共和国における JICA 研修フォローアップ活動に関する報告書

## Report on the Follow-up Activities of JICA training course in Cameroon

小澤大成, 石村雅雄, 石坂広樹, 田村和之

Hiroaki OZAWA, Masao ISHIMURA, Hiroki ISHIZAKA, Kazuyuki TAMURA

鳴門教育大学

Naruto University of Education

## 1. 目的

2011年～13年にかけて本学で実施された2011-2013年度地域別研修「仏語圏アフリカ理数科分野における教授法／教科指導法改善」に参加した元研修員のカメルーンにおける授業研究活動の実施状況を調査するとともに、現地の活動を支援することを目的とした。なお、本学が同国の授業研究活動に参加しはじめたのは、2008年度であり、約8年間にわたる長い支援の歴史がある。

## 2. 日程

- 9月19日 中等教育省表敬訪問  
基礎教育省表敬訪問
- 9月20日 Nsam Efulan 中等学校訪問 授業観察・授業検討会  
カメルーン JICA 事務所訪問 協議
- 9月21日 Essos 小学校訪問 授業観察・授業検討会
- 9月22日 Ngoa Ekelle 中等学校訪問 授業観察・授業検討会
- 9月23日 Kondengui 小学校訪問 授業観察・授業検討会
- 9月24日・25日 書類整理・移動日
- 9月26日 Bandjoun 市内の小学校・中等学校訪問  
授業観察・授業検討会
- 9月27日 授業研究ワークショップ参加 講義・アドバイス  
大使館表敬訪問 報告

## 3. 活動報告

- (1) 中等教育省(総視学官, その他視学官等, JICA カメルーン事務所職員)
- (総視学官) 今回の訪問を歓迎する。フォローアップに関係するあらゆる活動を支援する用意がある。今回のフォローアップの活動が将来のプロジェクトにつながることを望む。プロジェクトベースのほうが裨益効果が高いものと考えている。JICA と鳴門教育大学とのパートナーシップの歴史は長い。今後もこの関係が深まること、支援を受けられることを願う。ぜひ、理数だけでなく他教科の教員も恩恵にあずかれるようにもしてもらいたい。また、日本は理数科教育で非常に素晴らしい成果を上げてきていると理解している。ぜひそのノウハウを私たちの教員にもご教授いただきたい。
- (JICA カメルーン事務所職員) 2011年～2013年にかけて鳴門教育大学にて理数科教育に関する JICA の課題別研修を行ってきた。中等教育省の視学官等が参加し、その後アクションプランに従い、国内にて研修内容を活かした活動を行ってきた。今回のフォローアップはこの活動を支援するものである。今後もパイロットスクールを拠点とした活動を継続的に支援し、成果の拡大を徐々に図っていききたい。今回実施するワークショップにはより多くの参加者が得られることを期待する。
- (小澤教授) 本学の実施している活動はすべて貴国のカリキュラムに則っている。授業研究は特に貴国の目指している新しい教育目標の達成や教育手法の活用を助けることができる。本学が理数科教育に特化してきたのは、これまでの JICA の理数科教育への支援に則っており、本学にも理数科教育を専門とする教員がいるためでもある。ただし、授業研究自体は教科に関係なく実施できるのが特徴である。

(2) 基礎教育省（教育次官, 総視学官, その他視学官等, JICA カメルーン事務所職員）

（教育次官）日本の教育セクターへの多くの支援に感謝しております。学校建設, 教員研修など, 非常に大きな裨益をもたらした。貴学の行うフォローアップ活動は本省にとって非常に大事な活動であり, 今後この活動・プロジェクトが末永く続くことを願ってやまない。

（JICA カメルーン事務所職員）2011 年～2013 年に実施された課題別研修のフォローアップとして鳴門教育大学はカメルーンを訪問してきている。研修で作成したアクションプランを非常に強いイニシアティブをもって元研修員が実施されていることは望ましい。今後もこの活動が続くことを期待する。本訪問団は今週中授業研究の活動を各学校で実施し, 次週は地方都市でも同様に行うとともに, 教育省内においてワークショップも行う予定である。

（小澤教授）今回は6回目の訪問となる。元研修員の努力により授業研究の活動は継続しており, 参加している教員の授業実践力の改善, さらには児童生徒の学力向上にも貢献していることが確認されている。今回のフォローアップ活動の成果も期待を高めている。

(3) Nsam Efoulan 中等学校

（生物）

学年：中等1年生

教科（合科）：理科（生物, 羊の交配について）, 英語（専門用語や説明文をフランス語から英語に訳す）

生徒数：85 人前後

（授業検討会）

- ・理科の授業と英語の授業を合わせてあるのは非常に面白かった。公用語が英語と仏語の二つのため, ある意味仕方ないのかもしれないが, 英語のセクションにももう少し多様性があると非常に良かったかもしれない。
- ・授業内容がワークシートではなくて, 教科書的なプリントとして先に子供たちに配布されてしまっている。子供たちもある程度の内容を先読みすることが可能となっており, 実際の学習効果は多少薄れてしまっているように思われる。
- ・また, 先生は手のあげている子供にしか基本的に答えを発言させていなかった。手を挙げていない子供たちにも発言の機会を与えることで, 実際に子供たちがどこでつまづいているのかが分かるかもしれない。
- ・また, 机間指導が不十分であった。前の方の子供ばかり見ており, 教室の後ろの子供たちはどちらかと

いうと, ちょっと取り残され気味であった。

（数学）

- ・単元：平面における直線
- ・対象学年：中等1年（6eme）
- ・生徒数：約 80 人
- ・授業内容：直線・線分の定義, 直線の書き方
- ・生徒の関心を高めるために, 学校・家との間を線で結ぶなどの例題を与えたことは効果的だった。
- ・必ず定規で線を引いたこと・生徒に引かせたことは正確な直線を書くことの大切さを伝えるのに非常によかった。
- ・生徒にこたえさせる場面が多く, 生徒の意欲も非常に高めたが, 当てられた生徒数が全体に対して少ないため, ほとんどの生徒が解答することができなかった。さらに, ノートを生徒はとっていたものの, 定義の部分しかとっておらず, ほとんどの生徒は本字の学習内容を形として残すことができなかった。
- ・授業の前半ではゆっくりと活動ベースで進めていたものの, 時間的制約から授業の後半では定義を黒板に板書することに終始してしまい, 生徒の理解・定着が図ることができていなかった。授業内容の詰め込みすぎも原因だと考えられる。

（物理）

学年：中等6年生

教科：理科（物理, ラプラスの実験を紹介後, 電磁力について（アンペアの法則））

生徒数：約 60 名

（授業検討会）

- ・（理科の先生）生徒に実際の実験を見せることができないので, もっと実験室や実験道具など充実してほしい。
- ・2つの図を書くのに時間がかかりすぎたため, もう少し短縮したほうがよかった。図を一つにして違いだけを色を変えて示すなどの方法で時間短縮に繋がるものと思われる。
- ・実験室無しには物理を教えるのは理論的になってしまい非常に難しい。
- ・改善すべき所として：授業中に生徒に対して質問が多すぎる。もう少し質問を厳選した方が生徒も何に付いて学習しているのか集中できる。
- ・良かった点：Student management は非常に良かった。
- ・良かった点：板書の仕方も非常に良かった（という意見もあったが, 田村は異論有り）
- ・ただ, 板書でもっと色を使った方が分かりやすい。
- ・改善点：生徒のノートの確認ができていなかった。

- ・生徒が間違っていることを書いてある場合、きちんと修正してあげる必要がある。  
黒板の板書と生徒のノートがちゃんと合っているか、その確認も重要になる。
- ・改善点：単純に図でラプラスの実験を紹介するのではなく、図の要素一つ一つについても簡単に復習するべきであった（バッテリー、電流計、可変抵抗、水銀などなど）
- ・生徒の Sentence structure をしっかりと修正してあげる必要があり、用語など、間違っている生徒が時々見かけられたため、きちんと用語の説明を加えること。
- ・ラプラスの図が複雑すぎて、この授業の目的が見えてこなかった。
- ・この授業の目的は「ラプラスの実験の紹介」ではなくて、あくまで「ラプラスの法則の紹介」なのであるから、ラプラスの実験の回路図を導入に持ってくるのは生徒にとっては難しすぎると思われる。もっと簡単な略式の図（単純に一方向の磁界と電線）を示して電流を流したときに（流さなかったときに）電線がどう反応するのかを簡単に説明した方が生徒も理解しやすい。また、磁界と電流の方向を変えることにより、生徒の理解をきちんとしたものにするのが可能となるし、その後生徒がラプラスの実験の回路図を見ても何が起きているか理解しやすくなるはずである。
- ・実験は、もしも数値を計測するのであればそれなりの設備が必要になってくるが、大まかな考えを見せるための簡易的な実験（数値計測等を伴わない実験）であれば、日用品を使用することで簡単に代替実験ができるはず。例えば、ラプラスの法則であれば、電線と電池、磁石があれば簡単に見せることができるはず（電気等の小さな抵抗を挿入した方が本当は良い。）

#### (4) Essos 小学校

(算数)

- ・対象学年：小学校 5 年
- ・トピック：幾何
- ・本時の課題：三角形と角度
- ・生徒数：58 人（6～8 人の 8 グループで活動）

(算数授業検討会)

授業者からのふりかえりは「授業がエキサイトするものであった。辺の長さや角度をはかるという目的は達成された」であった。観察者より良い点として「服装」「スマイル」「グループワークの実施」「生徒の参加」「生徒への質問」「生徒への支援」「教員の準備」、改善点として「時間管理」「模造紙に鉛筆で書かれた数字

が良く見えないこと」「グループの結果を教員がプレゼンしたこと」が指摘された。国家視学官より「サッカーチームの問題は現実に即してよかった」「グループのプレゼンはグループリーダーにさせる」「生徒の言った三角形の名前はきちんとチェックされていなかった」が指摘された。また生徒のノートに書かれた図より「M, O, S」がきちんと頂点に置かれている例と辺に置かれている例を板書し、生徒の誤解を共有した。日本側からは「分度器がきちんと使えていなかったのもので、角度の測定方法を共有してから活動へ移る」「三角形の頂点が丸くなっている図が散見されたので、きちんとした頂点を書くように指導する」を指摘した。

(理科)

- ・対象学年：小学校 2 年
- ・本時の課題：生物と非生物
- ・生徒数：48 人（8 人の 6 グループで活動）

(理科授業検討会)

授業者からのふりかえりは「授業をよく準備しうまうまくプレゼンすることができた。生物と非生物の区別をするという目的は 70% 達成された」であった。観察者より良い点として「教材や実物を用いたこと」「生徒の参加」、改善点として「本時のトピックが授業の最後のほうで板書されたこと」が指摘された。国家視学官より良かった点として「いろいろな教材を用いたこと、特にトウモロコシの食べかすと植物を見せたこと」が指摘された。日本側より「評価問題において椅子などが生物とされていたが、2 年生なりの考えで答えを導いている。生物・非生物の区別の際にきちんと生徒の答えをレビューすべき」を指摘した。

#### (5) Ngoa Ekelle 中等学校

(化学)

- ・学年：中等 4 年生（3eme）
- ・教科：理科（化学、原子と分子について）
- ・生徒数：80 人前後
- ・授業内容：「components of matter（物質の構造）」60 分

(授業検討会)

- ・通常 90 分（2 時間分）の授業を 1 時間で行ったので、多少無理があり、一部では十分な説明や生徒の意見を聞くことができなかった。ただし、この授業を通常通り 2 時間かけて行えばそのような問題は特に課題にはならないと思われる。
- ・授業の構成が「導入」「展開」「結果」となっていたのは良かったが、授業の目的を発表するのを忘れていた。また、展開（実験や生徒との質疑応答）部分が多少説明不足になってしまった。ただし、展開部



に関しては上記の理由による所が多いので、特に問題は無いと思われる。

- ・声が大きく、教室の隅々まで先生の言っていることがはっきりと聞き取れるのが良かった。
- ・板書も要点をきっちりと書いており、しかも黒板の両端（教室の右側から黒板の左側は見えにくい、逆も同じ）には同じことを書いて、生徒全員がノートを取れるように配慮しているのは非常に良かった。
- ・机間指導がしっかりとしており、生徒も静かに（集中して）授業を聞いていた。ただし、これは授業内容が分かっているからなのか、分からずに取り残されているからなのか、判断ができなかった。一部の生徒の顔には「？」を浮かべている様子もうかがえた。また、生徒のノートの内容までしっかりと確認していない様子も伺えたので、できれば書かれてある内容についてもしっかりと確認したほうが良いと思われる。
- ・生徒から質問が一つもなかったのは非常に心配であり、先生の方から積極的に分からない所が無いかなど、生徒の方に聞く必要があると思われる。例えば、いきなり先生が原子や分子などの定義を口述するのではなく、生徒にまずそれぞれの定義を考えてもらい、発表させてからそれらをまとめあげて最終的な定義へと導いて行くことができれば理想的な授業になるように思われる。
- ・生徒を名前で呼んでいなかった。生徒との(心理的)距離を近づけるためにはやはり生徒の名前で呼んであげた方が生徒も質問がしやすくなったり、授業の雰囲気改善されると思われる。
- ・原子の構造を黒板に書いたときに原子核が非常に大きく、電子を雲の状態（電子雲）で描いていたが、やはり原子核は小さく書き、電子も粒子として書いてそれぞれに軌道がある、ということを説明したほうが良かったかもしれない。それに、電子雲の説明自体が不十分であったように思われる。
- ・実験教材（原子モデルキット）を使用したのは非常に良かったが、生徒たちに実際に使わせる前に先生からの説明が不十分であったので、先生がまずキットを生徒に見せながら説明をしたほうが実験（分子の組立）もより上手くできたと思われる。（最終的には生徒たちも正解にたどり着いたが、時間がかかっていた。）
- ・生徒に質問したとき、正解にはちゃんと反応する一方間違った答えを生徒が述べた場合は特に何のコメントも修正もせず、他の生徒を当てて違う答えを聞いていた（基本的に誤回答は無視）。しかし、正解も重要だが、なぜ間違えた答えが出て来たのか、ということも非常に重要なので、しっかりと理由を聞

いたり、間違った考え方を先生が直すべきである。

- ・また、先生の質問がいくつか不相应で、授業とは関係ないことを聞いている場合も見受けられたので、発問の仕方をもう少し工夫する必要があると思われる。
- ・「原子」から「分子」への授業内容の移行に区切りが無かったので、きちんと区切りを入れたりした方がよいと思われる。
- ・原子番号は本来、原子の陽子数で決まる（電子はイオン化すると数に変化してしまうが物質自体は変化しない）ので、説明の仕方が間違っていた。もしかすると先生の方にも正しい知識が一部不足しているのかもしれないことが疑われる。

(生物)

- ・学年：中等1年（6eme）
- ・教科：生物（Living World（Le Monde Vivant））
- ・生徒数：65人前後
- ・授業内容：「天気と植物の成長の関係」

(授業検討会)

- ・授業した先生からは特に意見や感想は無かったが、より改善したいので、多くの意見が欲しいと検討会の最初に発言していた。
- ・教科主任は先生が熱心だったので、生徒たちも熱心に授業に参加していたことを高く評価していた。
- ・授業自体はCompetence baseで行われていたので教科主任は満足そうであった。しかし、もう少し工夫があったように思われる。
- ・また、授業は理科的な知識をしっかりと部分部分で使用しており、生徒中心の授業になっていたと現地の教員は評価していたが、まだまだ先生が中心であって、生徒が考えたり発表したりする機会はまだまだ少ないように感じられた。
- ・板書は基本的に白のチョークしか使用されておらず、何が重要なかが、いまいち不明瞭であったので、重要な所は色を使用したりしたほうが良いと思われる。また、複数の色を使用することで、生徒たちも理解しやすくなると思われる。
- ・授業の構成自体はそこまで問題が無いと思われるが、授業ペースが早くなったり遅くなったりしていた。なので、一部では児童が理解しきれていない部分もあったように思える。もう少し、全体を均一的なペースで進めた方がよい。
- ・先生の質問にたいして子供たちが自分たちの言葉でちゃんと回答していたのは非常に良かった。
- ・生徒たちはしっかりとノートをとっていたが、誰一人として教科書を使用していなかった。もし教科書があればなおさら生徒はしっかりと知識を身につけ

ることができると思われる。

- ・せっかく、植物の授業をしているのに、先生が何一つ教材を使用しなかったのは残念である。例えば、鉢に入った植物を見せるだけでも生徒たちの理解は深まったのではないだろうか。
- ・授業のまとめと評価が最後の方で（時間の都合かもしれないが）急いで行われていたので、もう少し時間をかけて行った方がいいかもしれない。
- ・英語の練習の必要性がいまいちわからない。（現地の先生の一人からの発言）
- ・声が低くて単調だったので、生徒たちがちょっと萎縮していたように思われる。もう少し声の出し方に工夫をした方がいいかもしれない。
- ・子供たちの声ももう少し出させた方が良くと思われる。
- ・科学用語にもう少し説明したほうが生徒たちも理解しやすいはず。
- ・生徒の間違った発言に対して先生が修正やコメントをしてなかったので、できればちゃんと何が間違っているのか、修正してあげた方がより生徒の理解が深まるはずだと思われる。
- ・また、手を挙げている生徒だけではなく、手を挙げていない生徒にもちゃんと質問してみないと、その生徒が理解しているのか、取り残されているのかが分からない。
- ・（見学していた先生たちに対して）授業研究の記録用紙をしっかりと活用して今後ももっと授業を改善して行く必要がある。
- ・理科の授業なので、雨季と乾期のデータなどは言葉だけではなく、グラフなどを使った方が良くいと思われる。今回の授業に直接は関係がなかったとしても、他の授業などでグラフを読んだり書いたりする必要がある場合の下地となるはず。

（数学）

- ・単元：自然数の掛け算（少数の掛け算の前の復習）
- ・対象学年：中等1年（6eme）
- ・生徒数：約60人
- ・授業内容：文章問題提示・解答の繰り返し
- ・文章問題を通じて生徒に考えさせる授業であった。
- ・板書どおりに生徒はノートをとれていた。終わりでまとめのところで本時でわかったことを書いて示した。
- ・板書でもノートでも計算過程・図などの表記がなく、文章問題と答えだけしか残っていなかったことから、のちの復習が困難であると思われる。まとめのところで、教師が一方的に書くかたちであり、生徒の言葉が見られなかった。

- ・生徒に考えさせているものの、なぜその式になったのか、説明の共有化が図られていなかった。
- ・ノートや生徒の理解度のチェックがあまりされていなかった。
- ・最初の課題でもう少しいろんな因数の組み合わせを考えさせたほうが因数の意味がよりよく理解できたものと思われる。最初の問題が活かされないまま（関連付けがされないまま）、第二問目が提示された。
- ・提示された問題と解答とに齟齬があった（ $100 \div 5$ の問題が100未満の数 $\div 5$ に最後されてしまっていた）。

## （6）Kondengui 小学校

（算数）

- ・単元：単位（mm／dm／cm／m）
- ・対象学年：小学校3年
- ・生徒数：約40人
- ・授業内容：学んだ単位の名前のおさらい、同じ単位での大きさの比較を確認したうえで、cmとmmとの関係を確認（ $1\text{cm} = 10\text{mm}$ ）。定規の目盛りの読み方も確認。
- ・鉛筆を大きく板書したものを事前に用意したのは非常に理解を高めるものであった。
- ・子どもに前に来てもらって1cmが1mmが10個で成り立っていることを、かぞえて確認したのはわかりやすかった。
- ・mmとcmとどちらが大きいかと聞いたとき、子どもがmmが大きいと答えたが、間違っていることを確認しただけで終わった。なぜ間違ったのかを聞いたほうがよかった。
- ・クラス全体では「はい」とか「〇〇です」と子どもが一斉に答えるため、全員わかったかのように見えるが、解答をみても間違いが半分以上あり、個々人のつまずきに先生が配慮する必要があった。
- ・黒板の長さを計算したが、単位がいきなり3桁となり、今までの規模を大きく超えた。1名の児童に扉を実際に測らせて、その後、個々の児童が持っている小黒板を定規で測ったのはよかった。しかし、cmしか出てこなかった。正確に測ればmmもでるはずであり、子どもから「cmだけでは測れない」などの意見が本来出るべきであり、導くべきであった。
- ・鉛筆を描いた中黒板が邪魔で大黒板が見えなかった。
- ・子どもの小黒板の文字が小さすぎてせっかく共有していてもわかりにくかった。
- ・ $C = 6\text{cm}$ 、 $60\text{mm}$ としたが、 $=$ で結ばないと正確とはいえない。
- ・グループで話し合いを促したが、実際はそれぞれの子どもが考えて答えていた。また、なぜ？どうやっ

て?その答えを考えたかを聞いていなかった。

- ・単位についての意識が薄い。特に生徒が単純に長さを計って100cmのものを単純に「100」と発表しても先生も単位については何も言及しなかった。(先生は最後に「合計〇〇cmだね」とは言っていた)。
- ・また、定規にはcmとinの両方がある物を使用していたが、授業中一度も先生からその二つについての違いやinを使わないように、との注意等が一切無かった。

(理科)

- ・対象学年：小学校5年
- ・トピック：物理・化学
- ・本時の課題：空気の状態
- ・生徒数：39人(6～9人の6グループで活動)

(授業検討会)

理科の授業検討会も算数同様あらかじめ準備された評価の観点に従って実施された。「授業のステップに関して、授業者は「復習・課題設定・状況問題・実験・結果のプレゼン・概念の導出・評価という流れで実施した」と振り返った。観察者より「ステップはよいが時間が長すぎた」「まとめて日常生活につなげたことは大変良かった」「自動車のタイヤの例も挙げるとよい」という意見が出た。国家視学官より「授業者は授業研究プロジェクト当初より参加し、授業が大きく改善された。他の学校も授業研究を実施すべきである」とのコメントがあった。

日本側より「科学的な用語を覚えさせるだけでなく、実験を通じ現象と科学的用語をつなげることで科学的概念を理解させる授業で、今までのベスト理科授業である。特に生徒に理由を考えさせたことが素晴らしい。ビニル袋も用意させていたので各個人で空気の状態を確認させればもっとよかった。また評価の問題1で、一つの空気の状態にのみ言及していたが、複数の空気の状態に関連したものであることに注意すべき。集団での授業計画により素晴らしい授業ができたので継続してほしい」との指摘を行った。

#### (7) Bilingue de Djebem 小学校

(理科)

- ・対象学年：小学校2年(仏語クラス)
- ・トピック：環境学習
- ・本時の課題：ごみ
- ・生徒数：28人(3列で着席)

(授業検討会)

観察者にポストイットを配布、良い点、課題、改善案を書かせ、司会がそれをまとめることで議論が進行。良い点として「生徒が活発」「学級をコントロール」「授

業のステップを尊重」「声」「服装」「規律」「生徒の参加」が指摘された。課題として「同じ回答が繰り返された」「生徒の回答が分析されなかった」「生徒はノートを取らなかった」「どのようにごみを捨てるか聞いていない」「生物非分解ごみをどうするか聞いていない」が指摘され、改善案として「生徒を名前で呼ぶ」「机間巡視をする」「手を挙げていない生徒にも注目する」があげられた。

(算数)

- ・対象学年：小学校6年(英語クラス)
- ・トピック：大きい数の足し算
- ・本時の課題：100万までの足し算

生徒数：21人(3列で着席)

(授業検討会)

理科と同様に進行。良い点として「授業の題目が与えられた」「生徒が参加」「声が大きい」、課題として「題目が生徒から出されたが、それを書かなかった」「題目には100万までの足し算とあるのに、評価問題の答えは超えている」「最後の評価問題の答の板書、誤っていた」が指摘された。改善案として「2番目の質問も板書されるべき」「今日は答えを数字で表記するのと単語で表記するのと両方を取り扱ったが、今日は数字だけでよい」があげられた。

#### (8) Classique de Bafoussam 中等学校

(理科)

- ・学年：中等1年
- ・教科：生物(Living World (Le Monde Vivant))
- ・生徒数：80人前後
- ・授業内容：「良い土壌とは?」

(授業検討会)

- ・実験道具を自作しているとき、コップ(ペットボトルの底部分)にちょうどいい穴をあけるのが大変だった。大き過ぎても小さ過ぎてもだめで複数回作り直す必要があった。

- ・自己評価では本日の授業は90点。

板書が良くできていて、遅れて入室した私でも今までどういう経過があったのかが良く分かった。この板書があれば、子供たちが遅れても授業を理解することができる。

- ・生徒が積極的に参加していたのが非常に良かったし、生徒の発言や行動をしっかりとマネジメントできていた。

- ・授業の導入(前時の復習や状況設定)が非常に興味を惹いてよかった。授業自体に非常に興味を繋げる内容であったのが良かった。

- ・また、子供たちに問題(状況課題)に対してどのよ



うに解決したら良いかを予想させて述べさせているのも良かった。ただ、「種を品種改良する」（土壌と直接関係ない回答）が出た時にすぐに否定していたのはちょっと残念であった。ここで「確かにそれも方法の一つであるが、今回はそれはちょっと置いておきましょう」のように対応すると生徒も自信をなくすことはないと思われる。ただ、否定してはいても、この意見も他の意見もきちんと黒板に書いていたのは非常に好感がもてた。ただし、生徒の回答は聞いていたが、なぜその回答なのか（説明）が全く無かったので、説明を含めた回答を聞き出した方がより良いのではないだろうか。

- ・時間が長過ぎなかったか？という意見があったが、55分予定の授業できっちり55分で納めて来たので、個人的にはタイムマネジメントは非常に良かったと思う。
- ・準備されたプリントや活動は非常に理科的で良かったように思われる。（条件制御もしっかりとされていた。ただし、条件制御の説明が今回は無かったが、既に生徒の中にこの考え方が根付いているのかは不明。）
- ・授業の実験や題材で身近な物を扱っていたのが非常に良かった。この授業研究だけではなく、普段からもこのような授業をしてもらいたい。
- ・実験をデモではなくて、グループワークで子供たち自身ができれば、協力性も育むことができ、もっと良くなるかもしれない。
- ・「良い土壌」だけではなく「悪い土壌」についても言及した方が良いかもしれない。
- ・先生が準備した物だけではなく、土は教室の外にも沢山あるので、それも使用したほうがより良かったように思われる。
- ・現実問題として今の農家は畑の虫を農薬などで殺してしまっている。生徒たちが今日勉強したことを家に帰って、両親や知り合いにしっかりと伝えてほしい。
- ・この単位では英語も使うというバイリンガル授業の位置づけなのに、最後に単語だけをちょっと英語で教えるだけではバイリンガルと言えないのではないだろうか？もっと英語をやるなら使用する時間や分量を増やした方がより効果が望まれるはずである。
- ・生徒を名前で呼んだ方が生徒と先生の距離が縮まって良いように思われる。（ただし、これについてはまだ新学期（進学年）が始まったばかりでまだ生徒の名前の一覧表ができたばかりで先生が覚えきれていないのも原因の一つであることが分かった。）
- ・生徒が正解を述べた場合、先生があえてそれを繰り返す必要性は無いように思われるとの意見が出たが、

生徒の発言だけでは他の生徒全員が聞こえているか分からないので、できれば先生が正解を繰り返した方が良いように思われる。

- ・生徒の回答で今回の授業と直接無い物があったとしても、すぐに否定するのではなく、認めたり、何が間違っているかを説明した上で、今回の授業ではなくて別の授業で扱うことをちゃんと説明してあげることが生徒のやる気を出すことにも繋がるし、そこから生徒が何かを学ぶ取る可能性も多々ある。

## (9) 授業研究ワークショップ

### a) 授業研究1・理科教育1（小澤）

授業研究について簡単に紹介したのち、旧研修員が実施しているプロジェクトのパイロット初等学校および中等学校における授業研究の成果に関し、教員への質問票調査を基に言及した。そして授業研究の導入段階は十分に達成しているので、次の授業研究の質向上を目指すステージに移るべきであり、そのためには他の JICA プロジェクトでも導入が開始されている教材研究が重要であるとし、教材研究の簡単な紹介を行った。そして日本の小学校教科書のある単元を例に単元の授業の進め方を紹介した。次に今回実施した理科のテストについて予想的な結果を報告し、生徒の苦手な分野や誤答を分析し、証拠に基づいて授業研究を実施していくことが重要であり、今後の活動に期待していたとした。

### b) 授業研究2（石村）

最初に、小澤の報告に基づき、授業研究のプロセスにおいて何が重要なのか、すなわち、事前に教員集団に依る授業準備をすること、授業観察を自省の姿勢によって行う（もし自分が同じ授業をするならこういう風にするというように、観察していた授業を他人ごとにしな）こと、子どもたちの学習の活動を十分観察すること（とりわけ、ノートの書き方）、授業を実施した教員にとっては、その授業の一番良かった点にまずは注目すること、同僚性に基づく真摯な授業分析をすること（職階の上の者が必ずしも「いい授業」をしているのではない）を確認した。

次いで、2010年から、本学元大学院学生北野香（現・横浜市立藤ヶ丘小学校教諭）、小澤、そして石村がこれまでに観察・参加してきた授業及び授業検討会の分析（小学校及び中等教育校10校における44の授業と授業検討会）と北野が実施した25人の教員インタビュー（2015年9－10月実施）に基づき、カメルーンの授業改善の特徴、問題点につき報告した。そこには、旧宗主国であるフランスの影響（非日常性、個別性、官僚制に基づく上からの管理、非義務制）がみられることを説明した後、授業

研究の手法に依る授業改善の特徴（日本での授業研究の特徴：日常性，全体性（教員個人の改善に留まらない学校全体の改善），同僚性，義務的要素）を示し，今後のカメルーンにおける授業研究に依る授業改善についての援助の在り方を示唆した．具体的には，カメルーンに特徴的な視学官，校長に依る授業改善のリーダーシップと協働しながらの教員間の同僚性に基づく授業改善である．

#### c) 算数教育（石坂）

- ・本件フォローアップ中に実施した算数テストの中間報告を行い，かけ算・分数・図形・資料の活用などに課題があることを紹介しただけでなく，誤答傾向について分析結果を発表した．
- ・算数の授業を観察して得られた特徴（計算力・ノート・板書等の課題）を紹介した．
- ・日本の算数授業の特徴について，カメルーンのそれと対比しながら紹介した．

#### d) 理科教育 2（田村）

- ・理科の授業・実験の中において条件制御の概念をしっかりと理解することの重要性，また，そのためには振り子の実験が簡単で適切であることを紹介した．
- ・振り子の実験は教科書や実験書では理想的な実験器具や精密性を追求した器具が使用されるが，小中学校において概念を理解するための実験であれば，普通の糸（タコ糸）と道路に落ちている石でも十分に実験をすることが可能であることを実践した．

#### e) ワークショップでの気づき

- ・教材研究についての関心が高く，カメルーンで実施している授業研究との違いは何かという質問を受け，より生徒の達成度に着目して研究を実施していくところと回答した．他の教科担当の視学官より授業研究について自らの教科でも扱いたい旨の意向が表明され，授業改善手法として重要であることが共有された．
- ・思いのほか，若手の教員の参加が多く，日本での授業研究に対する関心も強く，少なくない質問を受けた．彼ら・彼女らには，日本で準備してきた授業研究に関する資料を手渡したが，とても喜ばれ，帰国後追加の資料の希望も寄せられている．今後，彼ら・彼女らを現在広がりつつある授業研究ネットワークの後継者としていかに養成していくかが極めて重要であると思われた．
- ・児童が授業中どのような学習をしているのか，また，テスト問題などでどのような誤答やつまづきがあるのかについて，深く理解していない教員が多かったことから，本件ワークショップで実際の子どもの様子の写真・映像を取り上げ解説したところ，参加者

の反響が大きかった．日ごろ，できない子ではなく，できる子に教員の目が向いてしまう傾向がある．

- ・日本の今後の支援の方向性について質問があったところ，当方からは，今後も引き続き技術的な支援を JICA とともに継続・発展させていきたいと述べた．
- ・カメルーンでの理科の授業は知識を重視しており，実験においてもあくまで正確でなければならないという固定概念にとらわれていることが分かった．また，実際に概念実験を紹介するまで，時間や重さなどを計らずとも，大小，長短の比較のみで概念的な実験が十分に成立するということを気がついていない先生達が多かった．
- ・ワークショップ後，早速「来週の授業で概念的な実験をやってみる」と言ってくれた先生がいたことは，今回のデモンストレーションが先生達に新しい視点を与えることができたと思われる．

## 4. テスト結果（中間報告）

本件テストは，カメルーンにおける児童の理数科の理解度を測ることを目的としてフォローアップ活動の一つとして実施された．テスト問題には，すべて TIMSS の過去問サンプルを使用している．問題の対象学年は小学校 4 年生であるが，教授言語の課題などに配慮し，カメルーンでは 6 年生に対し実施した．今回は約 250 人分のサンプルを Yaounde と Bandjoun の小学校 3 校から得ることができた．本件報告書では，そのうち 2 校分（英語校 1 校・フランス語校 1 校）について中間報告を載せることとする．

### (1) 算数結果

テスト問題は「国際数学・理科教育動向調査（Trends in International Mathematics and Science Study : TIMSS）」の 2011 年の公開サンプル問題（小学校 4 年生用）から 16 問選択し使用した．TIMSS 問題を使うことで，ジブチの算数教育分野の学力の国際比較を可能とすることを可能とした．TIMSS の内容領域 3 分野である数（Number），図形及び測定（Geometric Shapes and Measures），資料の表現（Data Display）から，また，知識（Knowing），応用（Applying），推論（Reasoning）のすべての認知的領域から問題を選択した．概要は以下の通りである．サンプル問題の数を 16 問としたのは，テスト解答に必要な時間を 50 分以内とし，児童生徒の負担を抑えつつも，内容領域・認知的領域のすべてをカバーするためである．



表 1：使用したサンプル問題の分類

問題番号	内容領域（トピックの正式名）	認知的領域	解答様式
Q1	数（整数）	応用	選択式
Q2	数（整数）	知識	記述式
Q3	数（分数・小数）	知識	選択式
Q4	数（数列・数の関係）	応用	選択式
Q5	数（整数）	応用	記述式
Q6	数（整数の数式）	知識	選択式
Q7	数（分数・小数）	応用	記述式
Q8	数（整数）	応用	選択式
Q9	数（分数・小数）	知識	記述式
Q10	数（整数）	知識	記述式
Q11	数（分数・小数）	応用	選択式
Q12	図形及び測定（点・線・角度）	知識	選択式
Q13	図形及び測定（2・3次元図形）	応用	選択式
Q14	図形及び測定（2・3次元図形）	推論	選択式
Q15	資料の表現（読み取り・解釈）	知識	選択式
Q16	資料の表現（組み立て・表現）	推論	選択式

同テストは、ジブチ、モザンビーク、ボリビア等ですでに実施されており、解答率の国際平均や他国の結

果とカメルーンの結果を比較することが可能である。結果は以下の表のとおりである。

表 2：算数テスト正解率比較（Q1～Q8）

Country	Q1	Q2	Q3	Q4	Q5	Q6	Q7	Q8
Cameroon	28.0%	80.0%	33.0%	26.0%	76.0%	2.0%	54.0%	35.0%
Djibouti	38.0%	62.0%	20.9%	19.4%	58.9%	3.9%	53.5%	6.2%
Mozambique	14.4%	50.2%	10.9%	39.8%	44.3%	8.0%	18.4%	22.4%
Bolivia	26.7%	60.9%	11.5%	36.1%	69.9%	11.3%	46.0%	33.6%
International average	52.0%	72.0%	46.0%	62.0%	73.0%	39.0%	59.0%	44.0%

整数の足し算については、単純な計算問題（Q2）だけでなく文章題（Q5）も正解する児童が多く、国際平均を上回っている。他方、時間の計算（Q1）、分

数の大きさの比較（Q3）、数列（Q4）、逆思考の計算（Q6）、割り切れない割り算（Q7）などでつまずきが確認された。

表 3：算数テスト正解率比較（Q9～Q16）

Country	Q9	Q10	Q11	Q12	Q13	Q14	Q15	Q16
Cameroon	8.0%	27.0%	50.0%	26.0%	13.0%	9.0%	13.0%	32.0%
Djibouti	21.7%	44.2%	59.7%	26.4%	15.5%	18.6%	62.0%	32.6%
Mozambique	0.0%	10.9%	15.4%	22.4%	18.4%	15.4%	8.0%	11.4%
Bolivia	2.1%	36.1%	41.8%	28.0%	43.9%	21.8%	22.1%	32.2%
International average	23.0%	41.0%	60.0%	63.0%	63.0%	37.0%	56.0%	72.0%

異分母分数の足し算（Q9）、2桁どうしの掛け算（Q10）の正解率は特に低く、数学的な概念（分数・10進位取り記数法）はもちろんのこと、九九・繰り上がりなどの計算手続きについても課題があることが伺えた。図形及び測定・資料の表現については全般的にそもそも学習してきていない可能性が高い。全問題を通じて、知識問題は解けたとしても、応用や推論に課題があることが分かった。

## (2) 理科結果

理科では TIMSS で問う 3 つの認知的領域（知識、応用、推論）のうち、特に新しいコンピテンスベース

のアプローチで強調されている応用（Applying）および推論（Reasoning）の問題に絞り、調査を実施した。実施したすべての問題で G4 の国際平均を下回った。20 ポイント以上低かった問題は、Q2（天秤の実験結果から相対的な重さを推定する）、Q3（燃焼が継続する条件を推測する）、Q6（同じ物質を異なる形状で秤に載せた場合の秤の目盛を推定する）Q10（川で長距離運搬された礫の形状を推測する）Q11（大きさの異なる氷を水に入れたときどうなるかを推測する）Q12（明度の異なる状況における瞳孔の大きさを推測する）の 6 問である。

表 4：理科テスト正解率比較（Q1～Q12）

生徒	Q 1 成績	Q 2 成績	Q 3 成績	Q 4 成績	Q 5 成績	Q 6 成績
カメルーン	0.820	0.190	0.330	0.580	0.480	0.410
国際平均 4 年	0.864	0.440	0.661	0.699	0.566	0.721
分野・認知領域	生物・応用	物理化学・推論	物理化学・応用	地学・応用	物理化学・推論	物理化学・推論
生徒	Q 7 成績	Q 8 成績	Q 9 成績	Q10 成績	Q11 成績	Q12 成績
カメルーン	0.420	0.550	0.370	0.410	0.140	0.240
国際平均 4 年	0.610	0.584	0.559	0.689	0.393	0.560
分野・認知領域	生物・推論	地学・応用	物理化学・応用	地学・応用	物理化学・応用	生物・推論

10 点以下

20 点以下

特に日本の理科カリキュラムにおける粒子分野の成績が芳しくない。またコンピテンスベースのアプローチが強調されているにもかかわらず、応用や推論といった認知的スキルの獲得に課題があることが判明した。誤答分析によれば、Q2 および Q10 に関しては正解と反対の選択肢を選んだ生徒が最も多く、問題文の読解力に課題があることが推定される。Q6 に関しては正解の次に多かった選択肢は日常生活の中での感覚に基づくものであり、日常生活の中の感覚と科学的思考とのブリッジに課題があることが推測される。この結果についてカウンターパートの視学官と共有したところ、大変興味を示し、この結果に基づいて初等教員

を指導すること、また中等学校の生徒への調査を検討してほしいことという要望が上がった。エビデンスに基づく教育改善に意欲を示していることが確認された。

## 5. カメルーン共和国における授業研究活動の現状

### (1) 授業研究の活動実態・制度としての定着度

現在、カメルーンでは、ヤウンデ、ウゴンデレ及びバンジュンの小学校で 8 校、中等教育校については、すべての州にパイロット校が設置されており、ヤウンデで 6 校、その他の州も合わせて 30 校程度が日本の授業研究を導入している（例えば、西部州 6 校、ア

ドマウアー州 7 校などが代表的)。こうした学校では、“Lesson study group” と称されるグループが組織され、授業研究を組織的に運営している。こうした広がりには、元研修員の配置転換や昇進によるものの他、元研修員に依る帰国後の各種研修会の開催、元研修員に依る日常的な指導に依るものであり、中等教育レベルでは、カメルーン国内全州に授業研究の組織が形成されている。こうしたフランス語圏アフリカ諸国の中で最も顕著な授業研究の広がり、組織化（授業研究をテーマとする研修の一国レベルでの開催等）には注目すべきである。授業研究に依る授業改善を導入しようとした国は他にもセネガル、マリ、コートジボアール、ブルキナファソ、ニジェール等数か国あるが、残念ながら、地域的な広がり、授業研究という手法に対する理解・研究の深さ、等ではカメルーンほどの発展はない。コートジボアール等政治状況の困難さを抱えた国は別として、セネガルは、政情安定の状況を持ちながら授業研究が広がってはいない（研修を受けた個人の周辺で成果が共有されているのみで、そもそもこうした集団的改善になっていないことは授業改善の本質と異なる）ことは、カメルーンがかつて持ち、いまだにその影響がみられる「フランス的特徴」との援助協調のあり方で、今後検討すべきと考えている。

このような制度的広がり、質的にも授業研究は大きく発展している。モデルの授業があり、それを個々の教員がまねる、といった授業改善のあり方から、同僚が日常の授業を素材として、授業の改善点だけに注目するのではなく、その授業の良い点にも着目して率直に授業を検討していくというように授業改善の在り方が変化している。その基本となる授業検討会の内容も教員の教授法の些細な問題点の指摘や授業内容の問題点の指摘といった教師目線なところから、学習者の視点からの授業改善の指摘、例えば学習者の参加の態様、学習者の授業内容の理解に対する構造的分析等、議論内容が深化し、そこから、授業を集団で準備する、授業も改善されていくといった流れが形成されている。パイロット校での授業研究導入直後と比較して、現実との連関を強調する課題設定を行うことや活動と概念的思考を結び付けるような支援がみられ、グループワークを導入しただけの表層的な「子ども中心型」授業であった当初と比較し、より生徒の思考を深める内容へと大きく変化した。これには授業検討会の議論もさることながら、授業の集団準備により、様々な検討がなされたことが功を奏していると考えられる。

現在形成されているこのような良い流れをさらに進め、支援していくためには一つの課題がある。それは、この流れを作ってきた元研修員の後継者を養成することである。残念ながら、2014 年度以来、カメルーン

からの研修員が来日出来ておらず、彼ら自身、自国内で後継養成には取り組んでいるが、元研修員の昇進・高齢化により必ずしも容易な状況にはない。早急に若手の後継者を日本に招請し、研修を受けていただくことが是非とも必要であると考え、研修内容としては授業研究の導入段階から一歩進んだ、より深い教材研究を実施する方法や生徒の能力を評価し適切な支援を考察する方法などが考えられる。

## 6. まとめ―課題及び今後の展望―

- (1) 上記のとおり、カメルーンにおいて約 8 年にわたり実施してきたフォローアップ活動の成果、及び、基礎教育省・中等教育省双方の国家視学官（元研修員）たちの献身的な取り組みにより、小規模ではあるが、授業研究活動が定着しつつあるだけでなく、授業検討会の内容的な深化が生まれつつあることが確認できた。
- (2) 理数科教育の課題としては、テスト結果・授業観察結果からもわかるように、教材・教科書の不足というハード面だけでなく、教員自身の教授法の改善が必要であり、さらに教えられない・教えていない内容を教えられるように、継続的かつ質の高い研修を実施する必要がある。教材・教科書が不足していても、黒板・チョーク・身近なものを最大限に活用した授業改善の余地は大きい。具体的には、研修内容は教材研究を中心とし、Pedagogical Content Knowledge (PCK) として教科内容だけでなく教材・教授法をも一緒に取り扱えるようにすべきであり、研修形態としても、国家・地方レベルの研修は当然として、校内研修・授業研究のような持続可能で裨益者を拡大できる体制を確立することが非常に重要である。
- (3) この授業研究活動は、上記のとおり当該教育省内での制度化も進みつつあり、現在の規模から拡大を図るためには、元研修員である国家視学官たちのこれまで通りの強いリーダーシップの下、若手の教員、州・県・アロンディスモン視学官の育成が急務となっており、当該教育省幹部が述べたとおり、プロジェクトの形成や研修等が望まれている。元研修員である国家視学官たちは今後、当該教育省と国際協力関連省庁、さらにカメルーン JICA 事務所と連携しつつ、プロジェクト等の申請の可能性について模索する旨、本学側に提示してきている。
- (4) よって、本学としては上述の諸事情に鑑み以下の案が今後の活動を持続的かつ横断的に発展させるうえで重要であると考えられる。
  - a) 課題別研修への参加者の増員・選定の熟議



カメルーンの理数科教育向上・授業研究導入への意欲は、国家視学官だけでなく州・県・アロンディスモン視学官、校長、教員の中でも高い。これまでの国際協力関連省庁側の方針もあるものの、本学が現在も実施しているような課題別研修へのより多くの視学官・校長・教員の参加が必要であると考え、なお、研修員の選定にあたっては、元研修員であり授業研究の国内展開をしている国家視学官の意見が反映されることが、今後の活動を持続的なものにするために非常に重要であると考え、

b) 国別研修の可能性の検討

上述の通り、授業研究の活動が、パイロット校で長い間実施され、一つの学校文化・当該教育省の重要な活動になりつつあることから、この活動の国内での拡大、全国での波及を考えると、対カメルーンについては課題別研修から国別研修に発展的に移行することが妥当であると考え、課題別研修は、日本の教育事情・手法等に触れる重要な機会となるものの、一国の事情に左右されない研修内容であり、本学が来年度以降担当する課題別研修は理科教育だけの予定であり、算数・数学教育を取り扱うことができない。国別研修であれば、カメルーンで長い間蓄積してきた理数科双方の授業・授業研究・学力に係る分析結果を研修にて活用することが可能であり、さらに、研修員どうしが切磋琢磨することで、カメルーン型の理数科授業・授業研究の姿についても模索することが可能となる。よって、研修終了時に作成するアクションプランの実施によるインパクトも非常に高くなるものと期待される。

c) インターン制度・短期ボランティア制度の積極的活用

本学大学院の学生（学部新卒・元 JOCV・社会人・現職教員経験者）は、本学のプログラムに基づいて様々な教育活動をアジア・中南米・アフリカ地域において実施してきている。JICA との関係では、これまでも、毎年短期ボランティアを3名程度派遣（セネガル・ジャマイカ）したり、インターンを派遣（ボ

リビア）してきた実績がある。今後のカメルーンにおける授業研究・理数科教育の活動を持続的なものにするために、学校現場・当該教育省にも同様に本学大学院の学生等を派遣し、活動の支援・関連情報の収集などを行うことも一考の余地がある。

d) 技術協力プロジェクト等の将来の形成

現在カメルーンで行われている理数科教育を中心とした授業研究活動をパイロット校・関係校以外にも展開し、国内での拡大を図り、さらには国の正式な制度・伝統として採用されるようになるためには、規模の大小は別として、プロジェクト型の支援が必須となってくるだろう。

とはいえ、規模の拡大は段階的に行うべきであり、現状としては、課題別研修+インターン等の派遣→国別研修→プロジェクト型支援というステップを踏むことが現実的かつ効果的と考える。プロジェクト型支援の実現までには、授業研究活動の継続的な実施だけでなく、教科書・カリキュラム・教育評価（学力テスト）等の現状調査も非常に重要である。今回のテストの結果からも垣間見られたように、理数科に係る学力の向上の課題は多く、当該教育省側にとってもこの課題を改善したいというニーズは非常に高いものと思われる。よって、これまで実施してきている授業研究活動を学力向上と連動させられるような技術支援の検討も必要になるだろう。例えば、授業研究を中心的な支援課題としつつも、学力テスト等で判明した理数科教育の苦手分野・単元にフォーカスした教材研究・実践をとまなう（校内）研修制度の確立、さらには学力評価システムの再考などについても検討の余地がある。

大型の技術協力プロジェクト以外にも草の根技術プロジェクトの活用ももちろん検討することは可能であり、段階的拡大・展開に合わせてフレキシブルに技術協力スキームを組み合わせ、息の長い支援による活動の持続的な発展を目指すべきものと考え、