

ジブチ共和国「理数科教育アドバイザー」に係る調査出張報告書

Research Report on the Activities of “Expert for Science and Mathematics Education” in Republic of Djibouti

石坂広樹, 濱井利教
Hiroki ISHIZAKA, Kazuyuki HAMAI

鳴門教育大学
Naruto University of Education

1. 目的

- ① 初等算数テスト（数と計算）の策定を通して、指導主事や視学官の間のテストに関する基準の共通理解を図るとともに、今後のテスト作成の見直しを持つ。
- ② ジブチで行われた診断テストの分析を通して、年間の現職教員研修計画（数と計算）の作成を目的とし、その計画について助言を行う。
- ③ 日本の指導法や教材に関する講義とワークショップを通して、教員研修モジュールの作成に係る指導主事に対する技術的助言を行う。
- ④ 専門家活動や研修を通して見えた課題を通して、個別専門家の活動に対する助言を行う。

2. 日程

- (1) 9月24日 教員養成校（CFEEF）訪問、小学校訪問（授業観察）
- (2) 9月25日 教員養成校訪問（研修実施）
- (3) 9月26日 教員養成校訪問（研修実施）
- (4) 9月27日 教員養成校訪問（研修実施）
- (5) 9月28日 教員養成校訪問（研修実施）

3. 出張者名

- (1) 石坂広樹 鳴門教育大学 准教授
- (2) 濱井利教 鳴門教育大学 国際教育コーディネーター

4. 活動内容

(1) 授業観察（4年生・5年生）

- 4年生・5年生ともに「数と計算」の中の「大きな数の言い表し方」に関する授業を観察した。4年生では百の位までの数、5年生では百万の位までの数を取り扱っており、①フランス語での言い表し方、②位ごとに項をわけた数式での表し方、③フランス語の位の表現を活用した位ごとにわけた言い表し方について学習するものであった。
- 授業は、導入において計算の復習問題を小型黒板を活用して児童に発表させ、正誤を確認し、その後、1つ例として数を取りあげ、3つ（ないし4つ）の言い表し方について教師が解説し、それを参考に児童が練習をするという授業構成であった。
- ジブチの公用語はフランス語であるが、生活言語ではないため、就学してから学ぶフランス語の能力の向上は学校教育における重要な課題であり、算数の教科書においても低学年から高学年にわたって、フランス語での数の言い表し方に関する学習が非常に多いことが分かっている。よって、本時のような授業はジブチの算数教育において非常に重要な学習内容であることは間違いない。
- また、小型黒板を活用した授業もジブチスタイルであり、児童も慣れた手つきで小型黒板を使っていることがよくわかった。教科書についてはすべての児童が持っているわけではないものの、先生方による板書によって本時の学習内容が理解できるように工夫されている様子もわかった。また、数の言い表し方を理解しやすいようにするために、図や表なども活用されている様子が見られた。
- 課題としては、小型黒板を児童も教師もうまく活用

できており、児童の理解度について教師側も確認できているにもかかわらず、誤答について「なぜ・どうやって」その解答に行きついたのかについて確認することがなく、また、計算問題をしていても、小型黒板の上で終わってしまっており、ノートに書き写したり、残すという作業がともなっていないことが分かった。

(2) 研修：診断テスト結果に関する講義

- すでに実施された診断テストの誤答例や採点例を分析したところ、①基礎的な計算力がついておらず、引き算、掛け算、割り算については基本的な数学的な概念形成がされていない可能性があり、②テスト問題の誤記がおおすぎる（場合によっては問題そのものが大幅に変更されていること：円の作図→長方形の作図）、③テストの印刷や解答欄が不明瞭であること、採点基準が不明確であり、配点の正確さや不公平さが見られるケースがあった。
- 以上のことについて研修員と確認し、①計算問題の充実の重要性、②問題の整合性・非誤謬性について2重、3重に確認する必要があること、③採点基準についてテスト問題作成者と採点者との間で事前に協議することの重要性について確認した。

(3) 研修：新規診断テスト案に関するコメント・ワーク

- PISA / TIMSS / 日本の学力テストについて研修員に紹介し、知識・技能だけでなく、知識の活用や数学的な考え方などに関する問題が、世界的に評価基準として採択されており、テスト問題も双方の考え方に基づいて作成され、配分されていることについて理解を図った。
- また、日本の学力テスト結果の分析を紹介し、誤答分析を丁寧にして授業改善に取り組んでいることについて説明し、ジブチでも誤答分析をする必要性について強調した。
- 新たに作成された診断テスト案を分析したところ、①数の言い表し方の問題、数の順序（提示した数の直前・直後の数を問う問題）、数の大きさ、数列に関する問題が多く、四則計算の基本的な問題が少ないこと、②四則計算の問題が難しすぎる（こと）、③問題の標記に誤解や混乱をもたらしうる表現があること（説明不足の問題が多いこと）、④座標や位置関係を問う問題が多いこと、⑤線対称の問題が難しすぎる（こと）、⑥単位の変換を求める問題が難しすぎる（こと）、⑦時計の問題に誤記があること、⑧三角形や四角形などの基本的な図形理解を図る問題が、座標や位置関係を問う問題の量に押されてしまい、適切に各学年に配置されていないこと、⑨分数に関する

問題が入っていないこと、⑩問題の難しいもの、易しいものの配置がバラバラになっていることなどについて指摘し、研修員間での理解を図った。

- 研修員による新診断テスト案の改訂により、①計算問題の量と配置が改善され、②簡単な問題から難しい問題へと段階を踏んだ問題配列に変えられ、③採点基準についても精査された。

(4) 研修：日本の指導書紹介

- 日本の指導書の意味・概要について研修員に講義するとともに算数セットの使い方・作り方などについて解説・協議を行った。特に、算数セットに日本の先生方の研究の成果が反映されていること、廃材を使って作っていたことを紹介した。
例：10のかたまりの授業を卵のパックを使って実施したこと、プラスチック製品を竹ひごを使って作ったこと

(5) 研修：模擬授業の実践とコメント

- 以下指導案と教材、模擬授業作成を通じ、日本の指導書・算数セットの紹介で得た知識の具体化を行った。
- 2年生の模擬授業（すごろくを使ったたし算の授業）：すごろく2つの数とすごろく上の数、合計3つの数を足す計算をした。グループごとで合計値の多さを競うという授業であった。遊びとしての楽しさを分かち合うことはできたが、学びのポイントがどこにあったのかが分からない授業になっていた。
- 3年生の模擬授業（引き算の文章題）：16個から4個なくなったという状況を提示し図式化して解く問題だった。個人で解答を考えた後、グループごとで発表を行った。図は○を16個書いてあるものがほとんどで、そこから4個消すという方式だった。16個の○をバラバラに並べる例が多く、10進位取り記数法への意識があまりされていなかった。
- 1年生の模擬授業（10の合成分解）：3人組を作り、1名が審判、2名がゲームの競争相手となった。2名が10個のおはじきを同時に奪い合い、どちらが多かったかどうかを競うゲームである。審判役の研修員が結果をホワイトボードに記録した。足し算の式を書いたグループもあればしないグループもあった。ゲームをさせるときにどのように記録（学びの記録）を取らせるのかということについて教師の意図がはっきりしていなかった。
- 5年生の模擬授業（割り算の文章題）：問題「3人で食堂に行き2400フランでした。等しく分けて支払いたい。一人でいくらになるでしょう。」この問題を解くときに硬貨をグループに渡した。硬貨を工

夫して出すことはできたが割り算が出てこなかった。割り算の勉強になっていなかった。

- 4年生の模擬授業（かけ算の文章題）：問題「図書館で先生が本を28冊注文した。一冊345フランです。先生は全部でいくら支払いましたか。」この問題を個人で解法を考え前で発表した。解き方としては筆算を使わずに計算を分解する方法をとらせた。既習事項が 20×4 などの一桁が0になっている二桁の入った掛け算を活用している。しかし、本来この既習事項を活用するのであれば、 23×4 などを取り扱い筆算をむしろ導入すべきだった。

5. 課題及び今後の展望

- (1) 今回の診断テスト結果・新診断テスト案について分析することで、ジブチの算数の特徴として、①「数と計算」の分野において、数の言い表し方の問題、数の順序、数の大きさ、数列に関する問題が多く、四則計算の基本的な問題が少ないこと、②問題を難しくすることにこだわる傾向があることが分かっている。カリキュラムや教科書も参照したところ、研修員は教科書にきちんと準拠しようとしているだけであったことが分かり、カリキュラムと教科書自体の深刻な問題を感じざるを得なかった。ジブチの児童は小学校入学とともにフランス語での学習が義務付けられており、生活言語でないフランス語そのものの習得に時間をかける必要もあり、数の言い表し方に時間を確保する必要性については理解できるものの、数の順列、数の大きさなどにこだわりすぎて、四則計算の着実な定着を考えると、絶対的な学習時間が（家庭だけでなく）授業において不足していることが分かった。よって、今回の研修では、四則計算の学習時間の増加が必要であること、また、ドリルなどを使い絶対的な学習時間を確保する必要性があることについて研修員の理解を図った。今後、プロジェクトにおいてドリルを開発・活用する意義は非常に大きいものと思われる。
- (2) もう一つの教科書の大きな課題としては、四則計算の導入のうち、引き算と割り算の導入が日本と比べ簡略化されており、引き算はたし算の逆算、割り算はかけ算の逆算という形でしか解説がされていないこともわかっている。よって、このことがジブチにおける引き算・割り算の学力の低さの遠因になっている可能性が高い。よって、今回の研修において、日本の指導書の解説や教材の紹介を通じてある程度この問題に関する意識付けはできたものの、引き算・割り算の意味・導入・筆算についてはモデル授業を作成・録画し、教員研修で活用するのが効果的であると思われた。他方、かけ算の九九についても覚えていない児童が多いことが授業観察や研修員からの聞き取りなどでもわかっている。よって、掛け算の九九を効率的・効果的に学べる活動・授業の開発・録画・活用も非常に大切であろうと思われる。また、たし算についても10進位取り記数法の定着が図れていない・繰り上げの計算のできない児童も多いことから、このことについても手当をする活動の紹介も必要になろう。
- (3) 以上のことにも関連し、長期的な視点で見れば、カリキュラムと教科書の改訂は、算数の学力向上のためには絶対的に不可欠な課題であろうと思われる。四則計算のみならず、他分野に関する記述や表記、系統性について多くの問題を抱えていることが分かっている。研修員（主に視学官・指導主事）は教科書に忠実に従おうとしていることも今回の調査で分かっており、適切な教科書が配布され、適切な活用方法について指導されれば、指導主事制度の確立した当国においては全国への普及もそれほど困難ではないものと考えられる。
- (4) 模擬授業の実施を通じて、授業を楽しくし児童の関心意欲を高めるという意味では非常によい授業ばかりであったが、数学的な重要な概念形成が意識されておらず、活動が活動のまま終わってしまっている授業が多かった。特に引き算（3年生）と割り算（5年生）については、その傾向が顕著であった。教科書での課題同様に、引き算と割り算の概念形成ができるようなモデル授業の提示、教材や遊びの提示が必要であると思われる。
- (5) 遊び活動や手に触れられるような教材の導入はジブチ側も期待するところであり、非常に重要である。ただし、その遊び活動や教材が数学的な概念形成のどの部分に関係しているのかについてきちんとしたオリエンテーションが必要である。また、数学の系統性を無視した授業が多く、系統性がどうして重要なのかについても理解を図り、体験させるような研修や指導も必要になってくるものと思われる。