

ボリビア多民族国の初等算数教育における算数ドリルの導入及び活用の可能性
—新カリキュラムに沿った図形学習の定着を目指して—

教科・領域教育 専攻

国際教育 コース

堀場 萌枝

指導教員 石坂 広樹

はじめに

本論文では、ボリビアの新カリキュラムに沿って作成した算数ドリルを活用して、算数授業に図形学習の導入の定着を目指して。筆者は、2017年に始まったJICA草の根プロジェクト「ボリビア多民族国における総合的な学習及び数学論理的思考教育の向上計画」の業務従事者1人となった。主な業務は、ボリビア新カリキュラムに沿った、現地の小学校教員が算数授業で図形学習が導入しやすい学習教材（以下、算数ドリルという。）を作成し、サンタクルス県サンファン市の教員約80名を対象に図形学習の研修を行った。本研究では、ボリビア新カリキュラムの目指す教育目的をはじめ、数学論理的思考教育、算数教育内で謳われている図形学習からの導入し、定着することを試みている。

第1章

ボリビアでは、2010年に制定された教育基本「Ley de 070 de la Educación” Avelino Siñani-Elizalde Pérez” (Ley070)」制定以降、教育政策の大きな転換を図り、「非植民地化」「内文化性」「多(間)文化性」「複言語主義」に基づく独自のともいえるカリキュラムの開発と実施に取り組んでいる。新カリキュラムでは、これまでの伝統的な教育モデルに代わり、地域の課題解決に結びつく教育を実施するための「地域社会・生産・教育モデル(Modelo Educativo Sociocomunitario y Productivo(以下MESCP))」

を提唱している(Ministerio de Educación 2014a, 2014b, 石坂 2017) ボリビアの算数分野は、図形学習から導入し、数と計算や測定等に結びつける学習をすること、また、それらによって、論理的・批判的・熟考的・分析的な思考や数学的論理的思考の発育になると考えられている。

新カリキュラムの図形学習の内容を見ると、内容にばらつきがある。また、ボリビアでは、その教科、状況、児童の実態に合わせて、教材を教員自ら作成し、授業を行う(Ministerio de Educación 2014b)。ため、その教科、状況、児童の実態に合わせて、教材を教員自ら作成し、授業を行う(Ministerio de Educación 2014b)。教員が授業計画の参考にしている教科書は、新カリキュラムとの連動性が低く、製作会社によって学習内容にばらつきが見れ、重要な図形学習の記載が十分ではない教科書も存在する。教員が、1つの図形学習を取り扱うときには、その図形学習教えるまでに既習しておくべき図形学習を理解、または、把握し、学習を進めていく必要があると考える。また、児童は学習に対して受動的であり、教師指導型の授業が多いこと(西尾・久保田 2009, 2011)から、数学的論理的思考を導入した算数の授業が行われていない授業になっていることが考えられる。

第2章

本研究において、数学的論理的思考とは、「数

量及び空間図形の性質について、経験や知識をもとに道筋を立てながら考えること」と定義している。川崎(2004)は、「図形の実体は具体的事物あるいはイメージとして認識できる。」「図形概念は経験的概念であり、子どもは科学的思考により図形概念を自ら構成しようとする。したがって特に小学校の図形指導において子どもの(知覚的)経験性を重視することが必要である。」と述べ、図形学習における算数活動の必要性を述べている。

第3章

本研究の作成した算数ドリルを基に、図形学習の授業への導入を目指した研修を行った。そして、次のようにリサーチクエスションを提示した。①ボリビアの児童の算数知識の現状課題は何か。②数学的論理的思考の知識獲得ができるか。③数学的論理的思考が導入された算数ドリル(図形)をどのように活用されたか。

それらは、サンファン市内の小学校教員約80名と、彼らの児童へ向けて調査をした。

第4章

本件研究を分析した結果、①ボリビアの児童の算数知識の現状課題は、図形学習、少数分野が正答率が低い結果になった。②数学的論理的思考の知識獲得は、教員も児童も正答率が伸びた。しかし、作図問題は、他の問題に比べて伸び悩んだ。③数学的論理的思考が導入された算数ドリル(図形)は、「研修・ドリルの内容を加味した教員独自の授業実施」「算数ドリルそのものを授業へ導入」「算数ドリル、または、算数ドリルの修正版を授業外(宿題ないし課外活動)にて活用」の3タイプで活用された。

本論文の総括

調査対象を現地教員とその児童とし、ボリビアでの新カリキュラムに沿った算数ドリルを用

いた、図形学習の導入をどのように行えるかに着目し、調査結果を基に本論文の総括に代えた。

①ボリビアの児童の算数知識の現状は、算数診断テストにより、教員の授業で整数の四則計算を取り扱うことが他領域よりも多いと推測できた。また、教員が図形学習を導入しているとしても、形と名前だけの学習になり、図形知識に大切な特徴が欠落してしまうと推測できた。

②「数学的論理的思考の知識獲得は、図形学習の算数ドリルの作成及び、算数ドリルにかかる活動を通じた研修を行ったため、テスト結果から、獲得できたと言えよう。しかし、算数セットを用いた作図は、習得するには習慣が必要のため、もう少し時間が有するであろう。

③教員が図形の知識獲得ができたため、自信をもって教壇に立ち、児童に教える姿が見られた。今回のプロジェクトでは、あえてそれぞれの教員の授業スタイルを尊重したことにより、算数ドリルを自分の授業に合わせて活用し、図形学習を授業に導入することができた。また、新カリキュラムでの教員が教材を作成することを謳われているので、教員自ら自分のクラスに合う図形学習の授業を作り上げて行く様子も見受けられた。これから、ますますの図形学習の発展に期待ができるだろうと考えている。

おわりに

本研究では、ボリビアの新カリキュラムに沿って作成した算数ドリルと算数ドリルに係る研修を通して、教員らが図形の知識獲得ができ、授業で取り扱えるようになるという成果を示すことができた。教員によって学力、教え方の個人差があることも含め、各環境を想定した教材開発について、今後も研究課題にしたい。