

## ボリビアにおける算数科の授業改善モデルに関する研究 A Study on a Model for Improving Mathematics Lessons in Bolivia

坂井武司\*, 石坂広樹\*\*, 赤井秀行\*\*\*, 堀場萌枝\*\*\*\*

Takeshi SAKAI\*, Hiroki ISHIZAKA\*\*, Hideyuki AKAI\*\*\*, Moe HORIBA\*\*\*\*

\* 京都女子大学, \*\* 鳴門教育大学, \*\*\* 九州ルーテル学院大学, \*\*\*\* 横浜市立中和田小学校

\*Kyoto Women's University, \*\*Naruto University of Education,

\*\*\*Kyushu Lutheran College, \*\*\*\*Nakawada Elementary School, Yokohama City

### 要旨

ボリビアの算数教育の改善に向け、2017年～2019年にかけて、国際協力機構（JICA）の草の根プロジェクトが、鳴門教育大学によって実施された。本研究では、同プロジェクト開始前・期間中・終了後におけるボリビアの算数教育の変化とプロジェクトにおける研修の関係を考察し、開発途上国における授業改善モデルを開発することを目的とした。図形に関する副教材（ドリル問題）を開発し、その内容に係る教科内容・教授法に係る研修会を行い、学校現場におけるドリル問題の活用をモニタリングし、授業コンクールを行い、グッドプラクティスを対象教師全体で共有した。その結果、ドリル問題を活用することにより数学的背景を授業に取り入れやすくなるとともに、授業の質が変わることにより児童の理解が変わり、それが教師の教材研究に対する意識をも変えることにつながったことが分かった。研修の事前・事後に実施した算数テストの結果からも、教師の教科内容に関する理解、児童の図形に関する知識・技能が向上したことが確認された。同プロジェクトによって「数学的背景に関する研修」を経由しつつ、「数学的概念を形成する授業」が実現できたことから、模範となる算数科授業の実践ができる拠点校を増やし、ボリビアのみならず開発途上国に適した指導者養成研修の枠組みや拠点校型授業研究会のシステムを構築する必要性があることが結論付けられた。

キーワード：ボリビア, 算数教育, 授業改善, 草の根プロジェクト

### 1. はじめに

#### (1) ボリビア多民族国の教育改革

ボリビア多民族国（以下「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 - Elizardo 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」「間文化性」「複言語主義」に基づく独創的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現するための「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)。

特に、新しい教育標準（評価基準）として、①価値・態度 (Ser), ②知識 (Saber), ③知識の活用 (Hacer), ④社会的生産の企画・実施 (Decidir) を掲げている。また、新しい教育プロセスの区分として、①実践・実生活 (Práctica), ②知識の発見・理論化 (Teoría), ③得られた知識の価値づけ (Valoración), ④社会的生産 (Producción) を採用している。

さらに、これまでばらばらに教授されていた教科をその内容的つながりに基づいて、①宇宙観・哲学 (Cosmos y Pensamiento), ②地域・社会 (Comunidad y Sociedad), ③生活・地球・領土 (Vida, Tierra y Territorio), ④科学技術・生産 (Ciencia Tecnología y Producción) の4つの教科領域に分類している (Ministerio de Educación 2014a; 2014b)。

## (2) ボリビアの算数教育

鳴門教育大学が現地において算数テスト（2015年3月, サンプル対象: 小学校4年生・6年生の児童435人）を実施したところ, (1) 2桁以上の計算問題でのミスが多く, 単純な計算を問う文章問題での正解率が低い, (2) 分数の意味や計算の仕方についてほとんどの児童が理解できていない, (3) 図形・表の意味について理解のできる児童とできない児童とに大きな差がみられる, (4) 実生活からの問題発見（解決）学習の実践が不足していることなどが傾向として分かっている. 特に問題発見（解決）学習と数学的論理的概念の理解の2つが重要な課題であるといえる.

2015年12月に現地の教師・市教育委員会職員等を実施したインタビュー・授業観察からも, 上述の傾向が見受けられ, 教師に対する適切な研修の機会や教材開発に係る指導が不足していることが確認されている(小澤・石坂, 2016).

## (3) 本研究の目的

上述のようなボリビアの算数教育の改善に向け, 2017年～2019年にかけて, 国際協力機構(JICA)の草の根プロジェクトが, 鳴門教育大学によって実施された<sup>1)</sup>. 同プロジェクトでは, 対象地として地方小規模都市A市が選定された. 本研究では, 本件プロジェクト開始前・期間中・終了後におけるボリビアの算数教育の変化とプロジェクトにおける研修の関係を考察し, 開発途上国における授業改善モデルを開発することを目的とした.

## 2. 草の根プロジェクト

### (1) プロジェクトの概要

本件プロジェクトでは, 対象となった小学校教師が算数教育に係る知識・スキルを身に着けること, プロジェクトで導入された教材・ドリルを活用することが目指された. より具体的には, 算数教育, とくに図形に関する副教材(ドリル問題)を開発し, その内容に係る教科内容・教授法に係る研修会を行い, 学校現場におけるドリル問題の活用をモニタリングし, 授業コンクールを行い, グッドプラクティスが対象教師全体で共有された.

本件プロジェクト実施にあたっては, 日本人専門家3名(算数教育専門の研究者2名, 教職経験のある大学院学生1名, いずれも本論文の著者)が, カウンターパートとしては, A市教育事務所所長, A市内の主要な小学校6校の校長, スペイン語・日本語のバイリンガルな小学校教師1名が参画した.

## (2) プロジェクトの特色

一般的に, 開発途上国においては, 教科書や教師用指導書の不足のため, 算数科の授業は, 教師の力量に依存している. しかし, 教員養成課程において算数教育に関する専門的知識を習得していない教師も多い. そのため, 指導内容の系統性や数学的背景に基づく指導内容の本質を欠いた表面的な授業に陥りやすい. しかし, 研修が数学的背景に関する内容であるほど, 算数科の授業との関連を見出せず, 結局, 研修が算数科の授業改善につながらない.

このような悪循環を解消するために, 図1のような教材の数学的背景に基づくドリル問題を作成(堀場, 2018)し, 指導内容の数学的背景や指導方法に関する研修の中に取り入れることとした. これにより, 研修内容と算数科の授業との関連が見出しやすくなり, 算数科の授業に活用できると考えられる.

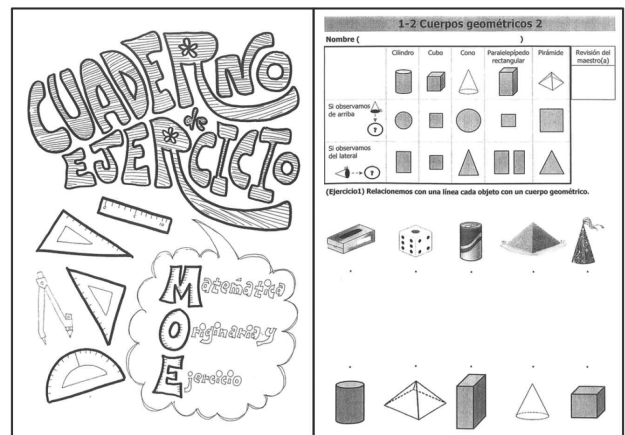


図1. 数学的背景に基づくドリル問題.

### (3) 研修の実際

プロジェクトにおける研修会は, A市の日本人居住区にあるB学園を拠点として, 地域の17校の小学校から約80名の教師が参加し, 2017年9月11日～15日の5日間と2018年2月26日～3月3日の6日間で実施された. 図2・図3は研修会の様子である.



図2. 研修会の講義の様子.



図3. 算数セットを用いた研修会の演習の様子。

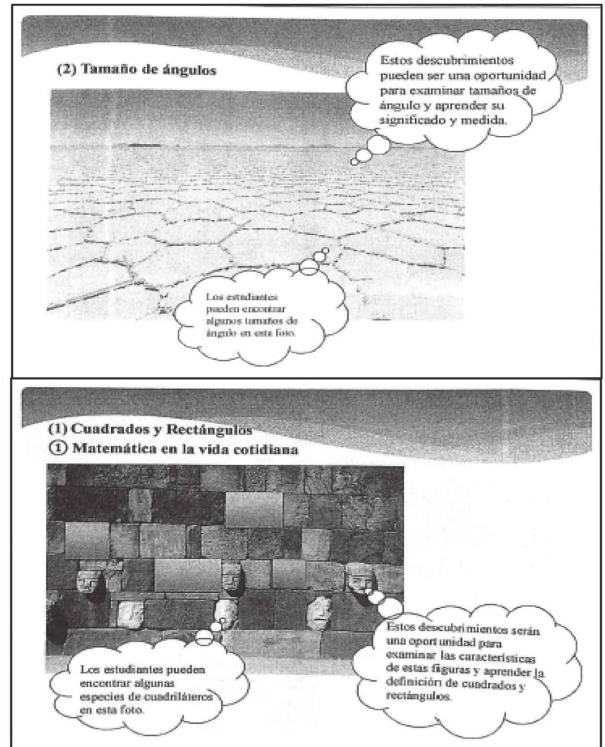


図5. ウユニ塩湖(上)とボリビアの遺跡(下)の事例。

**Instrucción de figuras**  
-Figuras planas-

Jekelin Sahn  
Profesora Asistente  
Universidad Mayor, RDC

---

**1. Conceptos de figuras**

(1) Niveles de Van Hiele sobre el pensamiento geométrico

① Método de objetificación

Objeto	Nivel 0 Cosas de la vida cotidiana	Nivel 1 forma	Nivel 2 propiedad	Nivel 3 proposición	Nivel 4 lógica
Método	forma	propiedad	proposición	lógica	

② Nivel 0

Formas similares

Trazar formas y dibujarlas

En este nivel, los niños o los estudiantes reconocen formas a través de la observación de objetos de la vida cotidiana.

¿Cuál de estos objetos tienen las mismas formas?

(KEIRINKAN, 1)

---

③ Nivel 1

En este nivel, los estudiantes reconocen las propiedades de las figuras a través de estar atento a sus componentes.

Separar las formas en dos grupos.

Grupos de

(KEIRINKAN, 2B)

Formas encerradas por tres líneas rectas, se llaman triángulos.

Formas encerradas por cuatro líneas rectas, se llaman cuadriláteros.

④ Nivel 2

En este nivel, los estudiantes reconocen proposiciones desde las relaciones entre propiedades.

Relaciones de cuadriláteros

Observa las figuras de la izquierda. Comienza por el cuadrilátero de la parte superior izquierda. Piensa sobre cómo la forma cambia a cada paso para convertirse en otro tipo de cuadrilátero.

¿Saben cómo estas figuras se relacionan?

(KEIRINKAN, 4B)

---

⑤ Nivel 3

En este nivel, los estudiantes comprenden el uso lógico de proposiciones basadas en el pensamiento deductivo.

Vamos a encontrar cuánto es la suma de 4 ángulos en un cuadrilátero. Explicar cómo encontró su respuesta.

Idea y explicación de Miral

Primero, usar una diagonal para dividir el cuadrilátero en dos triángulos. Ya que la suma de 3 ángulos de un triángulo es la suma de 4 ángulos de un cuadrilátero es igual que la suma de los ángulos de 2 triángulos.

$\times 2 =$

(KEIRINKAN, 5A)

(2) Puntos de vista para analizar

① Componentes de figuras

lado

vertice

cara

lado

lado

radio

diámetro

centro

(KEIRINKAN, 2B)

(GAKKOHTOSHO, 3th, Vol.1)

図4. 研修会のテキスト。

研修内容は「測定」と「図形」に焦点化し、第1回は「長さ・面積・角の大きさ」と「平面図形」、第2回は「立体図形」と「体積・円周・円の面積」をテーマとした。これは、表面的な授業ではあるが、「数と計算」に関してはある程度指導されている一方で、「測定」や「図形」に関しては、教師が理解していないために、指導がされないこともあるからである。

そこで、研修会では、図4のような指導内容の数学的背景に関するテキストとそれに関連するドリル問題(図1)を用いた講義とともに、算数学習用教具セットを用いた演習が行われた。また、算数での学びを身の回りの事象に活用する総合的な学びの事例として、図5のようなウユニ塩湖やボリビアの遺跡と関連づけた内容も紹介された。

### 3. ボリビアの算数科授業の実際

#### (1) プロジェクト開始前の算数科授業

以下、プロジェクト実施前の2015年9月にA市を訪問した際に参観した算数科授業について概要を示す。この授業は、「四捨五入」について理解することを目標としており、図6のように、四捨五入の定義と例題が教師から示され、いくつかの演習問題を一問一答で児童が答えるという教師中心の授業であった。概数に表す方法として、四捨五入以外の切り上げや切り捨てについての指導はなく、概数として捉えることの必要性についても扱われることはなかった。このような講

義的な授業は、この小学校特有のものではなく、教育後進国においてよく見られる授業であり、ボリビアも例外ではない。

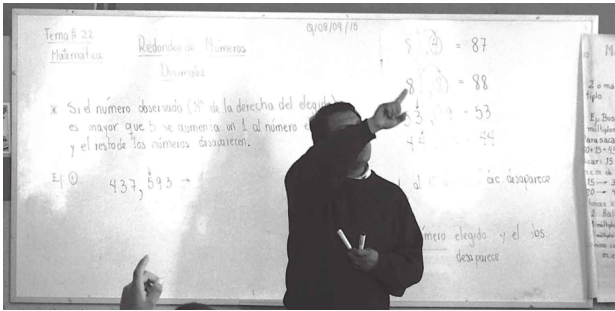


図6. 「四捨五入」に関する板書（プロジェクト前）.

(2) プロジェクト期間中の算数科授業

プロジェクト実施期間中の2018年2月にA市を訪問した際に、B学園と近隣のC小学校において参観した算数科授業について概要を示す。なお、両校とも、研修会に教師が参加している。

B学園では、第3学年の「直線と曲線」に関する2つの授業を参観した。1つ目の授業の前半では、図7のように身の回りのものの輪郭を捉え、色々な線を2つの仲間に分け、それぞれの仲間の特徴を捉えた後、「lineas rectas」と「lineas curvas」という用語が与えられた。



図7. 「lineas rectas と lineas curvas」に関する板書.

授業の後半では、図8のように、研修会で使用したドリル問題を用いて「lineas rectas」と「lineas curvas」の意味理解や直線を引く技能の定着を図ったり、児童の主体的な学びとして、直線を使って身の回りのものの形を描いたりする数学的な活動が位置づけられていた。その際、図9に示すようなドット模様の包装紙をラミネートしたものをを用いて、ホワイトボードのように児童用学習具として利用していた。

2つ目の授業は、1つ目の授業の次時に位置づく授業であった。授業の前半では、図11の左のワークシートを用いながら、図10のように前時に学習した「lineas

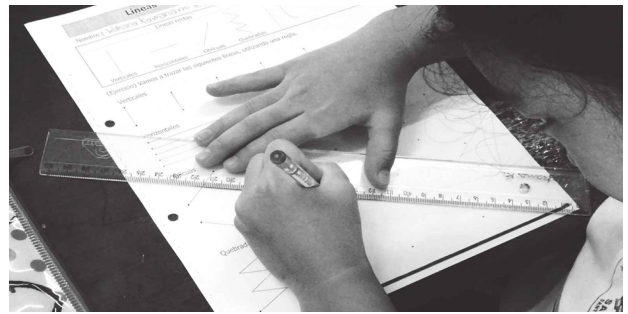


図8. ドリル問題を用いた直線を引く練習.



図9. 児童用学習具の工夫.

rectas」と「lineas curvas」を確認するとともに、閉じた図形と開いた図形の2つの仲間に分け、それぞれの仲間の特徴を捉えた後、「lineas cerradas」と「lineas abiertas」という用語が与えられた。



図10. 「lineas cerradas」と「lineas abiertas」に関する板書.

授業の後半では、図11の右の研修会で使用したドリル問題を用いて、「lineas cerradas」と「lineas abiertas」の意味理解を定着させる活動が位置づけられていた。

C小学校では、第5学年の「円」と第2学年の「色々な形」に関する2つの授業を参観した。1つ目の第5学年の授業の前半では、図12のようにバケツを用いて円を描き、他に円になっている身の回りのものを探す活動が行われた。その後、直径と半径の関係につい

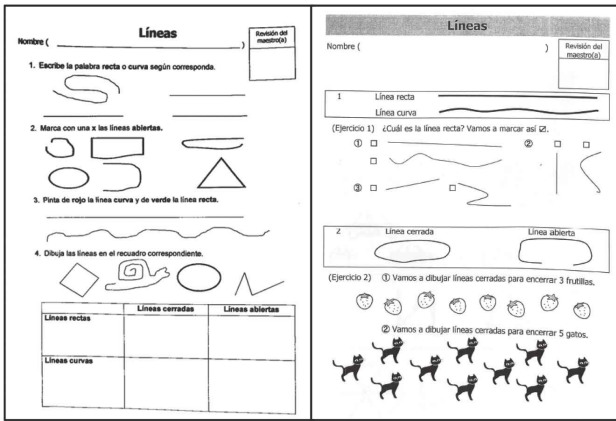


図11. 授業の前半 (左) と後半 (右) のワークシート.

を確認し、コンパスを用いて円や半円を作図する活動が続いた。



図12. 円の授業の導入 (左) と直径・半径の確認 (右).

授業の後半では、図13のような「たて33cm、横40cmの長方形の中に、半径が5cmの半円がいくつ並べられるか」という円の性質を活用する問題の解決活動が位置づけられていた。この問題は、半円の形のお

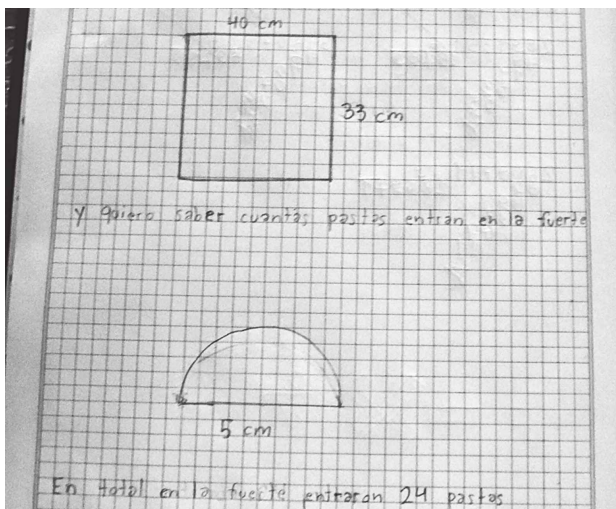


図13. 円の性質を活用した問題解決.

菓子を箱の中に並べるという日常生活の中で算数を活用することを意図した問題である。

2つ目の第2学年の授業の前半では、図14のような身の回りにある児童に馴染みのある図形と「cuadrado」「triángulo」「rectángulo」「rombo」「circulo」という図形の名称が与えられた。その後、児童の主体的な学びとして、図15のように、絵本や他教科の教科書から、板書された色々な形を見つけ、発表する活動が行われた。この活動の中で、図形の定義を知らない児童は、たこ形もひし形と認識していた。

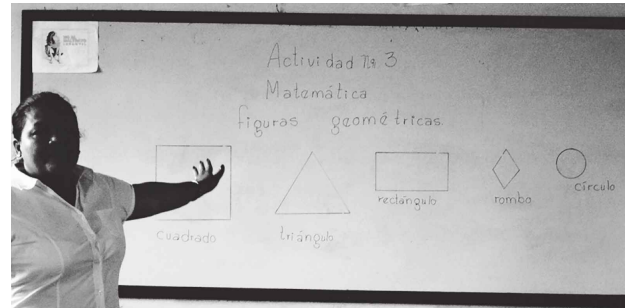


図14. 「色々な形」に関する授業の板書.

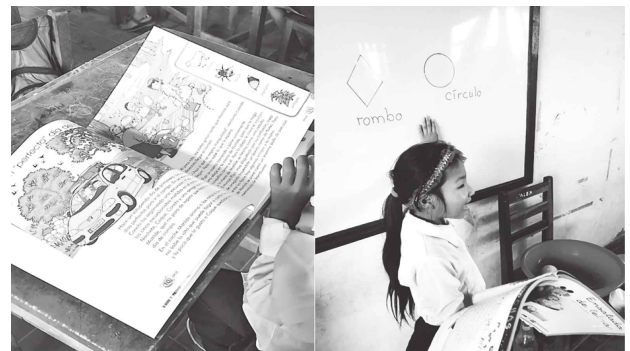


図15. 色々な形を見つける活動 (左)・発表 (右).

授業の後半では、図16のように、色々な形を身の回りのものに見立てる活動が位置づけられていた。児童同士で見立てた形を見せあったり一緒に描いたり、算数と日常生活をつなげる楽しい活動となっていた。

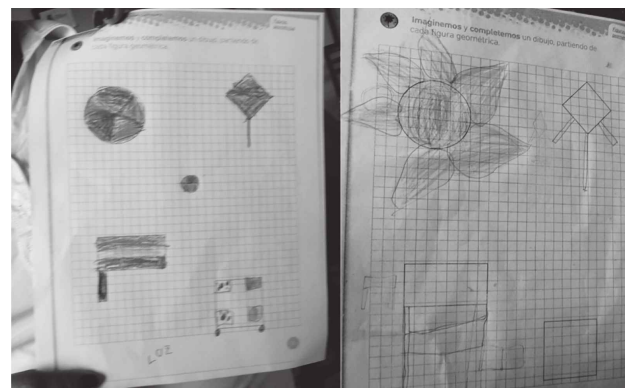


図16. 身の回りのものに見立てる活動.

(3) プロジェクト終了後の算数科授業

プロジェクト終了後の2019年6月にボリビアを訪問した際に、A市のB学園と首都ラパスにあるD小学校において参観した算数科授業について概要を以下に示す。なお、D小学校の教師は、研修会に参加していない。

B学園では、第5学年の「三角形・四角形の内角の和」に関する授業を参観した。授業の前半では、円に内接する正三角形や正方形を作図するとともに、図17のように作図した図形を切り取り、操作的な活動を通して、三角形の内角の和が $180^\circ$ 、四角形の内角の和が $360^\circ$ であることを確かめる活動が位置づけられていた。授業の後半では、三角形の内角の和が $180^\circ$ であることをもとにして、演繹的に四角形の内角の和が $360^\circ$ であることを捉えるとともに、図18・図19のように四角形の内角の和が $360^\circ$ であることを活用す

る問題をグループ解決として取り組み、ホワイトボードを用いてグループで考えた解答を説明する活動も行われた。最後に、プロジェクトの研修会で使用したドリル問題を用いて、三角形と四角形の内角の和の意味理解を定着させる活動も位置づけられていた。

D小学校では、第2学年の「形の仲間分け」に関する授業を参観した。図20のような布で覆われた中の見えない箱に入れる立体として、円柱、直方体、立方体、球、三角柱という5種類が紹介され、児童は、手で触ることにより、どの立体が入っているかを当てる活動が行なわれた。児童は、立体の名前を答えるだけでなく、なぜそのように予想したのか、立体の特徴を説明するように求められた。全員の予想を聞き、正解の立体が確認された後、図21のように教師は、児童の発言をもとに立体の特徴を板書でまとめていた。

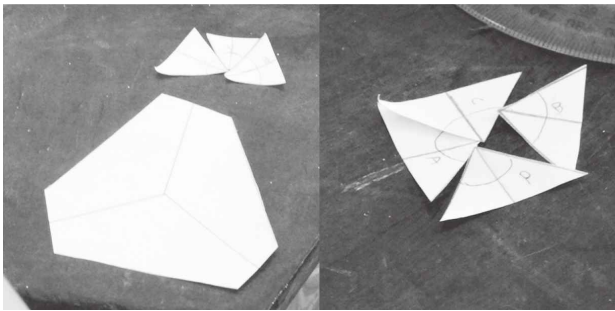


図17. 三角形と四角形の内角の和の確認。



図20. 形の仲間分けの活動。



図18. 共同的な問題解決。

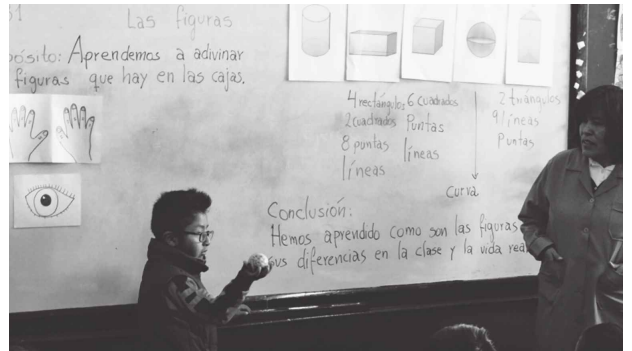


図21. 「形の仲間分け」に関する授業の板書。

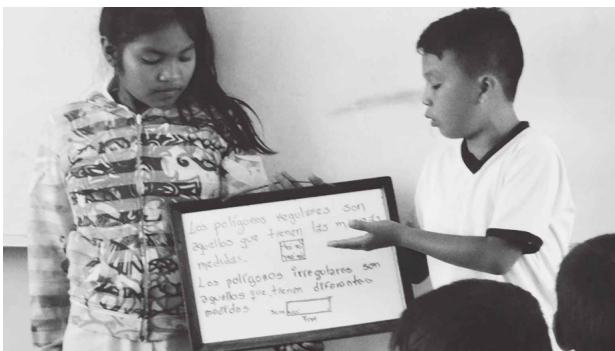
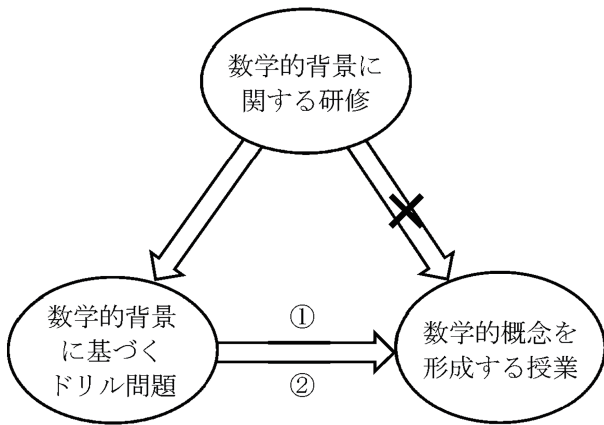


図19. ホワイトボードを用いた説明。

4. ボリビアの算数科授業の考察

プロジェクト期間中に、B学園で参観した授業において特徴的であったことは、研修会で使用した数学的背景に基づくドリル問題と連動した授業がなされていたことである。つまり、授業前半ではドリル問題をもとに作成されたワークシートを使用したり、授業後半でもドリル問題を使用したりすることを前提とした授業設計がなされていた。ドリル問題は、指導内容の数学的背景に関する研修会のテキストと関係しているた

め、そのドリル問題をもとに作成されたワークシートの内容は、指導内容の数学的背景に基づいており、児童の図形概念の形成につながる活動に役立てることができる。図 22 のように、教師中心の講義的・表面的な授業を行なっている教師にとって、研修会での数学的背景に関する学びを日頃の算数科の授業に反映させ、児童中心の数学的概念を育む授業へと改善することは、かなりハードルが高い。しかし、B 学園のように数学的背景に基づくドリル問題をベースに授業設計することにより、授業改善につなげやすくなったと考えられる。



- ①ドリル問題をもとにしたワークシートの作成・使用。
- ②ドリル問題をそのまま使用。

図22. 研修・ドリル問題・授業の関係。

C 小学校で参観した授業に共通していることは、日常生活の中で算数を活用することを意図した活動が位置づけられていたことである。C 小学校では、教師だけが教科書を持っており、児童は持っていないため、教師が自分で教材を見つける必要がある。また、カリキュラム実施における詳細な計画は教師に任されているのが現状である。その中で、ドリル問題を使用することを前提としてはいないが、数学的概念の形成につながる活動を位置づけた児童中心の授業設計がなされていたことは、研修会の成果であると考えられる。

また、第5学年の授業にあたり、教師は図 23 のような教材研究に基づく授業設計の準備を行なっていた。研修会での数学的背景に関する学びを算数科の授業に反映させることに、教師は抵抗を感じるのが普通である。しかし、このような授業に対する教師の意識の変化は、一歩踏み出し、研修会での学びを授業改善に生かすことを通して、教師中心の授業から児童中心の授業のよさや、日常生活と算数をつなげる授業のよさを実感していることの現れであると考えられる。

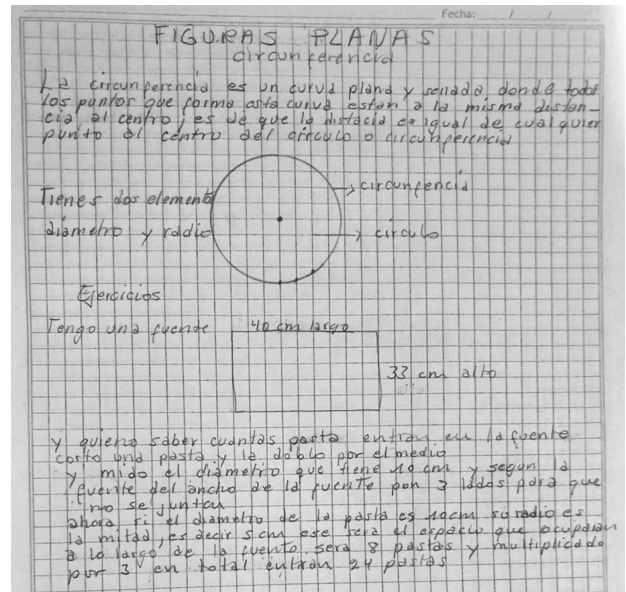


図 23. 教材研究に基づく授業設計の準備。

プロジェクト終了後に、B 学園で参観した授業では、四角形の内角の和を求めるために数学的背景に基づいた演繹的な考え方による指導だけでなく、関連する操作的な活動も十分に取り入れられていた。授業者によると、児童が図形に慣れたり、図形を描く機会を増やしたり、図形の中に図形を描いたり、作った図形を使ってさらに図形を調べたりすることができるようにという意図があった。また、プロジェクト終了後も数学的背景に基づくドリル問題を用いており、B 学園には、数学的背景に基づく児童中心の算数科授業の風土ができており、次のステップとして、協働的に問題解決だけでなく問題発見する力も育成することを視野に入れた教育に向けて取り組んでいると考えられる。つまり、図 22 における「数学的背景に関する研修」を踏まえた自主的な教材研究を通して、「数学的概念を形成する授業」へとつながるようになったと考えられる。

D 小学校での授業は、図形の構成要素である辺、頂点、角、面に着目して図形を認識する活動が取り入れられており、表 1 に示す方法の対象化に基づく学習水準理論 (Van Hiele, P. M., 1986) の第 1 水準に位置づく重要な学習内容であり、数学的背景に基づく適切な指導方法である。この理論は図形指導の数学的背景として、プロジェクトの研修会の資料 (図 4) でも取り扱われた。D 小学校の教師は、B 学園を拠点としたプ

表 1. 方法の対象化に基づく学習水準理論

水準	1	2	3	4	5
対象	*	形	性質	命題	論理
方法	形	性質	命題	論理	

\* 身の回りのもの

プロジェクトの研修会には参加していないが、学校長が日本での算数科に関する研修を受けたり、他の JICA プロジェクトの活動に参加した経験があり、同学校長のイニシアチブのもと、数学的背景に基づく児童中心の算数科授業に取り組んでいる特別なケースである。

## 5. テスト調査の結果の分析・考察

2017年9月と2018年5月にプロジェクト対象校のうち主要6校の児童(2・4・6年生)に対して実施した算数テスト(図形)の結果について、同学年の異なる児童(2017年と2018年)の比較と同児童の異学年比較を行ったところ、平均点が有意に高まった・高かったことが確認された(Kruskal-Wallisの検定により、 $p=0.00$ )。各学年の結果の概要は、以下の通りとなった。

### (1) 2年生 (N=100)

囲いの直線、長さの作図ではそれぞれ正解率が上がったことが分かった。研修で、直線と図形の関係について念を押して説明したこと、また、作図(長さ)については単位があり教えやすかったことが正答率の向上に繋がったのではないかと考えられる。なお、直線で同じ図を描く問題では、定規の使用がまだ定着不足のようであった。

### (2) 4年生 (N=106)

全体的に正答率が上がっているため、三角形の特徴、四角形の特徴について教師が丁寧に授業で取り扱っていることが伺えた。また、円柱の高さや立方体の展開図等の立体の構造についても理解度が上がった。しかし、研修会で教師も苦労していた垂直線と平行線の作図は、正解率が伸び悩んだ。教師も含め、定規を使った作図の繰り返し練習を行う必要がある。

### (3) 6年生 (N=91)

長方形の面積の正解率が上がった。算数授業において面積が丁寧に取り扱われていることが予想される。6年生のテスト内容は、前学年までの学習の積み重ねが必要であり、成績の向上は他学年と比べてやや緩やかとなった。しかしながら、事後テストでは、空欄が大幅に少なくなっていた。

### (4) 教師

なお、プロジェクトの対象教師(N=57)に対しても教科内容(図形)に関する知識・技能について確かめるため、研修会の機会に事前・中間・事後テストを実施したところ、平均点が有意に向上したことが確認され(Kruskal-Wallisの検定により、 $p=0.00$ )、研

修会を通じて図形に関する理解を深めることができたものと考えられる。

## 6. おわりに

草の根プロジェクトにおけるB学園を拠点とした研修を通して、プロジェクト開始前の講義的な教師中心の授業から、活動を取り入れた数学的背景に基づく児童中心の算数科授業に改善され、プロジェクト終了後もその算数科授業の形態を維持しつつ、次のステップとして、協働的な問題解決・問題発見する力を育成することも視野に入れた教育に向けて取り組んでいることが確認された。このようなB学園を拠点とする地域における算数科の授業改善の成功は、研修における数学的背景の理解とそれを具現化するためのドリル問題の存在に起因すると考えられる。ドリルを活用することにより数学的背景を授業に取り入れやすくなるとともに、授業の質が変わることにより児童の理解が変わり、それが教師の教材研究に対する意識をも変えることにつながったと考えられる。したがって、「数学的背景に関する研修」の実施に加え、それを踏まえた「数学的背景に基づくドリル問題」をワークシートの作成や演習問題として活用した「数学的概念を形成する授業」の実施という一連の取り組みを、開発途上国における授業改善モデルとして提案する。

しかし、このような授業改善モデルを維持・普及して行くためには、拠点校の存在は不可欠である。B学園やD小学校のように模範となる算数科授業の実践ができる拠点校を増やすためにも、学校現場における指導者の養成が課題である。今後の課題として、継続的な授業改善のフォローアップを行うとともに、ポリビアに適した指導者養成研修の枠組みや拠点校型授業研究会のシステムを構築することが考えられる。

## 付記

1) 本件プロジェクトでは、日本でいうところの総合的な学習の時間に係る活動も含まれていたが、算数教育に関する部分のみについて本論ではまとめた。

## 参考文献

Ministerio de Educación (2010). Ley de 070 de la Educación "Avelino Siñani - Elizardo Pérez". La Paz, Bolivia: Ministerio de Educación.  
Ministerio de Educación (2014a). Unidad de Formación No. 10: Gestión Curricular del Proceso Educativo. Programa de Formación Complementaria



- para Maestras y Maestros en Ejercicio (PROFOCOM). La Paz, Bolivia: Ministerio de Educación.
- Ministerio de Educación (2014b). Educación Primaria Comunitaria Vocacional: Programa de Estudio Primero a Sexto Año de Escolaridad. La Paz, Bolivia: Ministerio de Educación.
- Van Hiele, P.M. (1986). *Structure and Insight: A Theory of Mathematics Education*, Academic Press.
- 小澤大成・石坂広樹 (2016). 「サンタクルス県内の公立学校に対する教育支援の可能性についての調査報告」. 『鳴門教育大学国際教育協力研究』, Vol.10, pp.105-109.
- 堀場萌枝 (2018). 修士論文『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—』, 鳴門教育大学.

