

## 科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成24年4月25日現在

機関番号：16102

研究種目：基盤研究（C）

研究期間：2009～2011

課題番号：21500879

研究課題名（和文）途上国の持続可能な発展に資する生徒中心型環境教育の導入と授業研究による改善

研究課題名（英文）Introduction of learner-centered environmental education for sustainable development of developing countries and improvement by lesson study

研究代表者

小澤 大成（OZAWA HIROAKI）

鳴門教育大学・大学院学校教育研究科・准教授

研究者番号：60253241

研究成果の概要（和文）：持続可能な発展に資する生徒中心型環境教育の導入と授業研究による改善の試みを南アフリカ共和国ムプマランガ州において実施した。地学分野の授業は活動の位置づけや生徒の授業参加の質に課題があり，第7学年生徒の地学分野学力は低かった。現地理科教員は授業研究を肯定的に受容しているが，授業検討会の議論は表層的な段階にとどまっていた。新たな授業検討会方法の試行的導入により，様々な観点からの議論が促進された。

研究成果の概要（英文）：Introduction of learner-centered environmental education for sustainable development and lesson study were tried in Mpumalanga Province, South Africa. Challenges of earth science lessons in Mpumalanga are role of activities and quality of learners' participation. Scholastic ability of G7 for earth science is low. Teachers of natural science accept lesson study positively but their discussion in post lesson conference is superficial. New methodology of post lesson conference is effective to enhance discussion.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	1,500,000	450,000	1,950,000
2010年度	1,300,000	390,000	1,690,000
2011年度	500,000	150,000	650,000
年度			
年度			
総計	3,300,000	990,000	4,290,000

研究分野：科学教育

科研費の分科・細目：科学教育・教育工学・科学教育

キーワード：環境教育

## 1. 研究開始当初の背景

経済の持続的な発展は，地球環境を保全しながら，より豊かな生活を行うのに必要なグローバルな課題である。経済成長速度が著しい途上国における環境教育は持続的な発展を担保するのに重要である。南アフリカ共和国は1994年のアパルトヘイト終了後，人種別カリキュラムを廃止し，1998年より全国民に共通で，構成主義に基づく生徒中心型授業を標榜する「カリキュラム2005」を導

入した。理科においては，環境教育の中心をなし身の回りの事物が学習対象であり生徒中心型学習に適していると考えられる地学分野の内容を新たに含むことになった。しかしアパルトヘイト時代に理数科教育を十分に受けることができなかった貧困州の黒人理数科教員にとって授業を構成することは，基礎知識や実験体験の不足により困難な状況である。指導主事はカリキュラムの理念普及に時間を割いているが，具体的な授業改善

指導ができていない。このため従来板書中心の授業を行ってきた教員に生徒中心型の実践を期待するのは困難である。貧困州においては一教室当たりの生徒数が多く、教具等も整備不足である。ここに「意図されたカリキュラム」と「実践されたカリキュラム」の乖離が存在する。

南アフリカ・ムプマランガ州においては JICA の技術協力プロジェクト「ムプマランガ州理科教員再訓練計画」およびその終了後 3 年間にわたって実施された日本研修において授業研究が紹介されている。また文部科学省国際教育協力イニシアティブ教育協力拠点形成事業「授業を中心とした校内研修の導入による初中等教育の質的改善」により、授業研究を支援するハンドブック群が整備され、ムプマランガ州の初・中等学校において授業研究普及のためのワークショップが開催されていて、時機が熟していた。

## 2. 研究の目的

本研究では JICA による南アフリカ共和国における教育協力プロジェクトである「ムプマランガ州理科教員再訓練計画」の中で形成された、教員研修組織であるクラスター（地理的に近い 10 校から構成される学校群）を対象とする。生徒中心型環境教育の授業開発および授業研究に関するワークショップを開催することで、途上国の実態にあった環境教育プログラムが教員主体で開発され、授業が生徒中心に改善されていく過程を支援し、教員が授業研究を自らの文脈に翻訳し受け入れるかを研究することで、他国にも応用可能な示唆を得ることを目的とする。

## 3. 研究の方法

### (1) 生徒の学力実態

対象とする生徒の学力実態を把握するため、地学分野に関する調査を実施した。問題については第 4 学年を対象とする国際数学・理科教育動向調査 (TIMSS) の地学分野公表問題から南アフリカのカリキュラムに対応している 10 問、現地の教科書に記載されている観察・実験に対応した自作問題 2 問、計 12 問で実施した。調査問題の構成は天文分野 3 問、気象分野 5 問、地質分野 4 問である。調査対象はプロジェクトで支援を行っているムプマランガ州初等学校 9 校の第 7 学年生徒 554 人である。結果については正答率を国際調査結果と比較した。

### (2) 環境教育授業の実態

授業研究に関するワークショップ開催時に実施された研究授業を観察・ビデオ収録し、結果を定性的に分析した。

### (3) 授業研究の受容

ムプマランガ州の理科および数学を担当する指導主事およびクラスター教員に対するインタビューを実施し、授業研究紹介後の教員の受容に関する調査を行った。

また授業を改善する場である研究授業後の授業検討会の観察およびビデオ収録を行い、その結果を分析した。

### (4) 授業検討会改善への介入

授業検討会における議論を活性化するための介入を実施し、その結果を分析した。

## 4. 研究成果

### (1) 生徒の学力実態

今回実施した学力調査の結果を表 1 にまとめた。分野については南アフリカのカリキュラムに従って記載した。なお 1～10 までは TIMSS の問題、11、12 は今回作成した問題である。

表 1 問題内容と正答率

問題番号	内容	分野	正答率	正答率参加国平均
1	影の動き	天文	0.552	0.699
2	月の満ち欠けの周期	天文	0.247	0.371
3	リボンによる風の強さ	気象	0.493	0.584
4	地球表面を構成する物質	気象	0.513	0.684
5	化石の産出場所	地質	0.507	0.758
6	運搬による礫形変化	地質	0.507	0.689
7	降雪の条件	気象	0.106	0.356
8	水圏・地圏の比率	気象	0.162	0.452
9	古環境推定	地質	0.170	0.314
10	川の流れる方向	気象	0.217	0.438
11	月の満ち欠け	天文	0.235	
12	堆積	地質	0.271	

今回調査したムプマランガ州第 7 学年の地学領域の到達度は、第 6 学年までに達成すべき学習内容にもかかわらず TIMSS 参加国第 4 学年の結果と比較して有意に低いことが判明した。また分野を問わず到達度が低い。図表の読み取りや記号を使用した回答などに課題があることがわかった。

## (2) ムブマランガ州初等学校の環境教育授業

授業研究会において実践された8つの地学分野環境教育研究授業より、その現状と課題が明らかになった。これらの研究授業は州教育省および地域の指導主事が授業観察をすることを前提に計画されたものであり、現場教員の考える授業の理想像が反映されたものと解釈することができる。授業トピックは天文分野に属する「季節」「惑星」、地質分野に属する「土」「プレートテクトニクス」「地球の構造」「水の純化」である。全ての授業は序論における生徒の保持している知識の確認、展開部、結論という構造を持っていた。カリキュラムにおいて推奨されている生徒の活動は、1つの授業を除いて全ての授業の展開部に含まれていたが、当該授業で生徒が得るべき知識との連関が薄弱、あるいは生徒が活動を実施しデータを収集するものの教員はその結果を用いて授業をまとめず自らが用意した結論を滔々と述べるが多く見られた。つまり活動は導入されているものの生徒がその活動から学ぶのではなく、教員が知識を注入するスタイルであった。教員は活動を導入し生徒が何らかの操作を行うことを「生徒中心型授業」と考えているものと推定できる。また教員の地学分野の知識に誤りが多いという課題も明らかになった。

## (3) 授業研究の受容

ムブマランガ州には数学・理科それぞれの教科ごとに第4～6学年および第7～8学年のクラスターがある。各区分のクラスター数は67、全クラスター数は289である。2010年7月時点で授業研究を実施していたクラスター数は22で全体の7.6%であった。また指導主事および教員のインタビューの結果、多くは授業研究を肯定的に受け入れていた。授業研究の過程で有益ととらえられていたのは授業計画であり、「計画を通じ科目内容の理解が深まり、生徒中心型授業で重要な教材開発ができ、共同で授業を計画することで教員同士が補い合うことができる」ということだった。また「研究授業において生徒の誤概念形成を把握することができる」ことや「研究授業により新カリキュラムに関するモデル授業を示すことができる」こと、「授業検討会において他の教員と授業に関する見方を共有できること」を挙げていた。一方、課題は「授業研究をクラスター活動の一環として実施すると、授業計画に時間をとる」ことであった。

教員同士が学び合う場である授業検討会の発言内容を分析した。その結果、授業検討会における発言は特定の参加者に集中し全員が参加していないことがわかった。また発言は一方的な意見の表明にとどまり、参加者のやり取りによる議論の深まりがみられな

かった。さらに発言内容を教員－教材－生徒の三成分に区分した結果、参加者の発言は教員や教授法に関する発言がほぼ半分を占め、残りの半分が教材および生徒に関連した発言であった。教材の有無や生徒の参加する活動の有無は観察しているものの、教材や活動を通じてどのような知識や科学的な思考技術を獲得しているのかという点については議論されていない。指導主事の発言はカリキュラムの理念に関する抽象的なものが多く、具体的な改善提案は少なかった。

## (4) 授業検討会改善への介入

ムブマランガ州の授業検討会において、参加者が限定的であること、授業を検討する観点が偏っていて表層的であることを改善するため、付箋を用いた方法を試験的に導入した。参加者は観察した授業の良い点、課題および改善提案を付箋に記入する。この際、一枚の付箋に一つの内容を書く。その後司会者が付箋の内容を一枚一枚読みながら授業の進行段階に合わせて並べていく。書かれた内容に関して質問・コメントがあれば自由に発言する。この方法を用いることにより、全参加者が意見を表明する機会が得られ、限定的であった授業検討会への参加が拡大した。また付箋の内容に対する質問・コメントより参加者間の対話が始まり議論が深まった。さらに付箋を使うことで意見が可視化され、自分たちがどのような観点から議論しているのが明確になった。このように一定の改善が見られたものの、新方法は導入を介したばかりであるため、議論の質の向上に関しては今後の調査が必要である。

## 5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計1件)

① 小澤大成, 小野由美子, 近森憲助 日本における授業研究を主体とした研修を通じた南アフリカ教員の変容 教育実践学論集, 11, 129-140, 2010(査読有)

[学会発表] (計3件)

① 小澤大成, 近森憲助, 小野由美子 研修を通じた授業研究の受容 - ケニア国教員指導者の事例 - 日本比較教育学会第47回大会 早稲田大学 2011年6月26日

② 小澤大成, 近森憲助, 小野由美子 南アフリカにおける授業研究の受容: 授業検討会における議論 日本比較教育学会第46回大会 神戸大学 2010年6月27日

③ 小澤大成・小野由美子・近森憲助・喜多雅一 授業研究による理科授業の変容とその過程: 南アフリカ教員の事例 日本比較教育

学会第 45 回大会 東京学芸大学 2009 年 6 月  
27 日

6. 研究組織

(1) 研究代表者

小澤 大成 (OZAWA HIROAKI)

鳴門教育大学・大学院学校教育研究科・准教授

研究者番号：60253241

(2) 研究分担者

( )

研究者番号：

(3) 連携研究者

( )

研究者番号：