

機関番号：62601

研究種目：研究活動スタート支援

研究期間：2009～2010

課題番号：21830172

研究課題名（和文）

理科授業における日常生活との関連性の分析に関する基礎的研究

研究課題名（英文）

A Basic Study on the relevance of Daily Life in Science Lessons

研究代表者

松原 憲治 (MATSUBARA KENJI)

国立教育政策研究所・教育課程研究センター・基礎研究部・主任研究官

研究者番号：10549372

研究成果の概要（和文）：

まず、我が国の理科授業における日常生活との関連について過去の国際比較調査の結果を整理した。次に、教員経験が 10 年以上の熟練した教師による授業分析研究会を組織し、研究テーマに沿った分析カテゴリーの規定、我が国と諸外国の理科授業の分析に取り組んだ。これらの授業分析研究会では、我が国の理科・数学教師のみならず、諸外国の小学校教師や教育関係者と共に授業分析を実施し、現地の教育現場における授業分析法の有効性や課題について内発的発展の立場から考察した。

研究成果の概要（英文）：

Several elements of Japanese science lessons focusing on the relevance to daily life were summarized by using the results of the past international comparative studies. For qualitative discussion on the relevance to daily life in science lessons, a study group with experience teachers was organized. The study group implemented lesson analysis workshops working on the categories of lesson analysis and the analysis of science lessons of Japan and other countries. In addition to Japanese science and mathematics teachers, primary school teachers and educational personnel from other countries also participated in the lesson analysis activities in order to discuss the effectiveness and challenges of the lesson analysis methods in the local contexts by taking indigenous development into consideration.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009 年度	1,050,000	0	1,050,000
2010 年度	940,000	0	940,000
年度			
年度			
年度			
総計	1,990,000	0	1,990,000

研究分野：理科教育，理科教育協力，授業分析

科研費の分科・細目：社会科学・教科教育学

キーワード：理科授業，日常生活との関連，授業分析，内発的発展

## 1. 研究開始当初の背景

(1) 理科授業の日常生活との関連性に関する議論は、歴史的かつ今日的課題である。昭和22年版の学習指導要領(試案)では、日常生活を題材とした生活単元学習が推進された。しかし、日常生活との関連性から構成される経験カリキュラム(experience curriculum)では、科学的内容の系統性を保つことが困難とされ、理科の内容は学問中心の系統性を失ったとして批判された。そこで昭和33年版の学習指導要領で学力向上のため系統性が重視され、昭和44年版(中学校)の学習指導要領の改訂では、ブルナー(Bruner,J.S.)の影響もあり「教育内容の現代化」によって系統性がさらに強化された。このような学問中心カリキュラム(discipline-centered curriculum)は、科学的内容の系統性から構成されるため、日常生活との関連性については希薄となった。

(2) IEAの実施する一連の国際比較調査で、我が国の子どもの理科に対する興味・関心は国際的に低いことが明らかにされ、改善手段の一つとして理科授業を日常生活と関連付けることが再び重要視されてきた。

(3) 新学習指導要領では各分野の内容の指導で配慮すべき事項として、「科学技術が日常生活や社会を豊かにしていることや安全性の向上に役立っていることに触れること。また、理科で学習することが様々な職業など関係していることにも触れること」と明記された(中学校学習指導要領第2章第4節第3指導計画の作成と内容の取扱い)。

(4) 日常生活との関連性についてカリキュラムや教材として準備されたものが、実際の授業でどの程度実践されているかについて把握する必要があった。特に授業展開の中で、日常生活との関連性を分析する手法として授業分析は妥当である。

(5) オーストラリアの理科授業は、TIMSS1999の付帯調査として実施されたTIMSS1999理科授業ビデオ研究において、探究と帰納のプロセスを通じて概念を導き出すことを強く重視し、また、実世界の問題の例によって正統的概念を裏づけ、生徒の興味を引き出すような複数の種類の学習活動を盛り込むことを重視していると評価された(TIMSS1999理科授業ビデオ研究の結果について、国立教育政策研究所紀要、第136集、2007、小倉康、松原静郎)。オーストラリアの理科授業は、探究と帰納的に行われる概念の構築といった点で、我が国の理科授業と同様の傾向を持ち、親和性が高いながらも、

日常生活との関連性が強い。ゆえに、我が国の理科授業の改善のための研究対象として適当である。

## 2. 研究の目的

(1) 今後の実証的研究の基盤構築のために、理科授業において日常生活との関連性がどのように導入されているかを明らかにする。

(2) 研究のテーマに沿った授業分析のための分析カテゴリーを規定する。

(3) 我が国の理科授業の改善を視野に、本研究ではオーストラリアの理科授業と我が国の理科授業を比較・分析し、その特徴と異差を明らかにする。

以上を研究の目的とした。

## 3. 研究の方法

(1) 本課題の研究代表者は博士論文研究の際に、授業分析の繰り返しから暫定的な分析カテゴリーの精度と弁別性を高めていく、授業分析の質的な開発手法を提案した。また、その手法を用いて、開発途上国の理科授業に即した授業分析法を開発し、ザンビアの理科授業を分析した。本課題の研究においても、授業分析の基本的枠組みとしてはこれまでの研究成果を活用するものである。

(2) 授業分析の核心となる分析カテゴリーは、本研究の目的に適合した分析カテゴリーを新たに規定する。この際、博士論文研究で提案した授業分析の質的な開発手法を適宜用いるとともに、その検証も同時に行うことで、この授業分析の質的な開発手法を発展させる。

(3) 開発に当たっては客観性の向上に留意し、複数の授業分析の協力者(研究協力者)と協同作業を行う。規定を行う日常生活との関連性は、教科横断的な要素も含まれることから、理科教授経験を持つ他教科(数学、地理など)の教員を研究協力者に含める。

(4) 分析対象の授業は、TIMSS1999理科授業ビデオ研究で収録された授業である。これらは全国から無作為に抽出されたものであり、我が国の理科授業の傾向を把握するための分析対象として適当と考える。

(5) 国際協力機構の青年海外協力隊事務局と連絡を取りながら、青年海外協力隊に参加した教員で、理科と他教科(数学、地理等)の専門性をもつ教員の協力を得る。研究協力者で授業研究会を組織する。

(6) 分析カテゴリーの規定は、授業分析研究会のメンバーで質的手法により協同作業で行う。

(7) 開発・規定した分析カテゴリーに関する研究成果を国内の学会等で発表する。

#### 4. 研究成果

(1) 平成 21 年度は、過去の国際比較調査の結果を用いることで、我が国の理科授業における日常生活との関連について整理した。生徒と教師を対象にしたアンケート調査結果の整理から、理科授業の導入部分と終末部分について日常生活との関連に課題があることが明確になった。この結果は平成 21 年度第 3 回日本科学教育学会研究会・南関東支部（テーマ：実社会・実生活との関連を重視した科学教育）において発表した。

(2) 教員経験が 10 年以上の熟練した理科教師（3 名）と数学教師（1 名）および研究助言者（1 名）で授業分析研究会を組織し、2 日間の研究会を実施した。授業分析研究会では、各参加者から本研究のテーマに沿った教育実践の発表がなされ、課題意識を共有するとともに、開発予定の分析カテゴリーについて意見交換を行った。さらに授業分析の手法の考案を目的に、授業分析の一例としてムーブを分析単位とした授業分析を実施した。分析には、授業プロトコルおよび授業ビデオを用いたが、これらは TIMSS1999 理科授業ビデオ研究で収録され、一部公開されている授業を活用した。オーストラリアの理科授業の分析からは、理科授業の導入部分と終末部分以外においても日常生活との関連性を示す活動が出現することなど、いくつかの知見を得た。

(3) 23 年度は、2 回の授業分析研究会を開催し、分析カテゴリーの規定、我が国と諸外国の理科授業の分析に取り組んだ。これらの授業分析研究会では、我が国の理科・数学教師のみならず、諸外国の小学校教師や教育関係者と共に授業分析を実施し、現地の教育現場における授業分析法の有効性や課題について内発的発展の立場から考察した。

① 広島大学大学院国際協力研究科で実施した第 2 回授業分析研究会で、我が国、ガーナ、ザンビア、ボツワナ、マラウイ等の教育研究者及び実践者からなるグループにおいて、我が国と諸外国の理科授業について生徒の応答に着目した分析を行った。また、本研究会に属する我が国の教師から日常生活との関連性に着目した実践に関する報告を受け、それらを基に分析カテゴリーに関する考

察を行った。

② 岡山大学大学院教育学研究科における第 3 回授業分析研究会では、分析カテゴリーに関する考察をさらに進めると共に、JICA 平成 22 年度国別研修「ガーナ理科教授法改善」において本研究の授業分析法を用いた現職教員研修を実施した。我が国、ガーナ、ザンビアの理科授業について分析を行うことで、相対的な視点から自国の理科授業を反省的に考察した。また、現地における授業分析の適合化に関して、本研究会に属する我が国の教師とガーナ人教師の協同的な議論を行い、最終的に現地での実践に有効と考えられる分析カテゴリーを提案した。

(3) 理科授業における日常生活との関連性の議論は以前からなされていたが、その中身を規定し、具体的な形で分析する試みは他に類を見ないものであった。さらに、日常生活との関連性を重視していると国際的に評価されたオーストラリアの理科授業を分析し、その特徴を抽出することは学術的に価値が高く、我が国の理科授業の質の向上に寄与すると考えられる。また、本研究では実施済みの大規模調査 (TIMSS1999 理科授業ビデオ研究) の授業ビデオを活用することで、データ収集の費用を抑えながらも、比較的一般性の高い分析結果を得る体制を構築した。

(4) 独創的な手法としては、協力者として、文部科学省の現職教員特別参加制度等で青年海外協力隊に参加した教員の協力を得ることで、英語による理科の授業分析の質の向上を図った。これは同時に、派遣された教員が国際教育協力活動で得た知見を、我が国の理科教育に還元する機会を提供するものであり、中長期的には国際教育協力分野における人材育成に結びつくと考えられる。

#### 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 3 件)

松原憲治・猿田祐嗣、理科授業における日常生活との関連 (1)－国際比較調査の結果から－、日本科学教育学会研究会研究報告、査読無、24(3)、2010、pp.5-8

松原憲治、ムーブを分析単位とした理科の授業分析、日本科学教育学会研究会研究報告、査読無、24(5)、2010、pp.29-32

松原憲治、ザンビアにおける理科の授業研究と日本の国際教育協力、理科の教育 11 月号、査読無、東洋館出版社、2010、pp.25-27

〔学会発表〕(計6件)

Corrigan, D., Garbett, D., Hipkins, R., Matsubara, K., Meylan, R., Engaging Students in Science-Research and Practice-, Plenary Panel Discussion at the 8th Science Education Research Symposium, November 19, 2009, University of Canterbury College of Education, New Zealand

Matsubara, K., Lesson Analysis on Zambian Grade 9 Science Classes from the Viewpoint of Student-centred Approach, A paper presented at the 8th Science Education Research Symposium, November 19, 2009, University of Canterbury College of Education, New Zealand, p.8.

Matsubara, K., Beccles, C., Ikeda, H., A Development of Lesson Analysis for Student-centered Science Teaching in International Cooperation, 2010 International Conference in Science and Mathematics Education, October 27, 2010, UP NISMED, the Philippines

松原憲治・池田秀雄, 国際教育協力を志向した授業分析(1) - 理科授業における教師-生徒間の発問 - 応答分析, 日本理科教育学会第59回全国大会, 2009年8月

松原憲治・クリストファーベッケルス・池田秀雄, 国際教育協力を志向した授業分析(2), 日本理科教育学会第60回全国大会, 2010年8月

松原憲治, 理科授業での生徒の理解の過程に関する談話分析, 日本科学教育学会第34回年会, 2010年9月, 広島大学

## 6. 研究組織

### (1)研究代表者

松原 憲治 (MATSUBARA KENJI)  
国立教育政策研究所・教育課程研究センター・基礎研究部・主任研究官  
研究者番号: 10549372

### (2)研究協力者

後藤 顕一 (GOTO KENICHI)  
国立教育政策研究所・教育課程研究センター・基礎研究部・総括研究官  
研究者番号: 50549368

野内 頼一 (NOUCHI YORIKAZU)

茨城県立土浦第一高等学校・教諭  
和田 浩史郎 (WADA KOUSHIROU)  
大分県立宇佐産業科学高等学校・教諭

宮内 卓也 (MIYAUCHI TAKUYA)  
東京学芸大学附属世田谷中学校・教諭

藤東 喜史 (TODO YOSHIHUMI)  
福島県立郡山萌世高等学校定時制課程・教諭