

平成21年 5月29日現在

研究種目：基盤研究(C)  
 研究期間：2007～2008  
 課題番号：19500739  
 研究課題名（和文） 日本型探究学習の概念構築とその実現に向けた教員養成・教員研修に関する研究  
 研究課題名（英文） Research on Teachers Training to Confirm and Realize The Japanese Type Investigation Learning  
 研究代表者  
 村上 忠幸(MURAKAMI TADAYUKI)  
 京都教育大学・教育学部・教授  
 研究者番号：20314297

## 研究成果の概要：

日本の探究学習の特長を生かしつつ、欧米の優れた面が根付くような、いわゆる日本型を基盤とした融合型の「日本型の探究学習」の概念構築を進めた。同時に、探究学習の鍵を握る教員の資質・能力の向上を図るため、教員養成・教員研修に係る実践・検討を並行して行い、以下のような成果があった。

- (1) 「前仮説段階を考慮した探究過程」の実践モデルを適応し、日本型探究学習の概念構築ができた。特に 探究過程における日本的な「こだわり」と日本の教育文化に根ざす探究モデルの課題を明確にした。
- (2) 英国・オランダの探究学習を調査し、多様性教育、個別指導（学習）、理科学習・総合学習の探究学習のプロセス（授業）・教材開発、評価システム等を分析・検討した。日本型探究への導入を試みた。
- (3) 学校において探究学習を実現するためのコア・ティーチャー（学校・地域の理科教育を企画・運営・指導する）という新たな役割を遂行できる教員養成・教員研修のカリキュラム・プログラムを開発した。
- (4) 日本型探究学習に基づく理科学習、自然学習、総合学習の教材・プロセス・カリキュラムの開発を継続して行った。

## 交付額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	1,800,000	540,000	2,340,000
2008年度	1,200,000	360,000	1,560,000
年度			
年度			
年度			
総計	3,000,000	900,000	3,900,000

## 研究分野：総合領域

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：理科教育、探究学習、日本型探究学習、理科教育、教員研修、教育実習

## 1. 研究開始当初の背景

平成15,16年科学研究費（基盤研究(C)）「興味・関心の高まりを意図した探究モデルの構築と教材・プロセスの開発」からはじまった理科の探究学習を実現するための実践的研究は、平成17,18年科学研究費（基盤研究(C)）「興味・関心に基づく理科の探究学習を実現

するための教員養成・教員研修に関する研究」として継続し、様々な成果を上げてきた。このような研究の遂行の過程において、「探究」という観点から、国内外の多くの学校等の教育現場を訪問し、授業観察、教員との交流、また、我々自身の（小・中・高での）授業実践を通じて、日本における探究学習の実

現に必要なものが見えてきた。そして、それらはきわめて日本的な状況のなかに存在していることも分かってきた。すなわち、本研究の課題名に挙げた「日本型の探究学習」というキーワードは、これまでの研究経過から、日本の教育土壤に適合する探究学習の形があるという認識に基づいており、用いた表現である。しかしながら、「日本型の探究学習」は特に意識されることなく、何気なく実践され茫漠とした状況にあり、むしろ探究学習は今なお混迷の中にある。日本の探究学習が、次の段階へ向かおうとしているときこそ、「日本型の探究学習」として、私たちの教育土壤に根づくものにしなければならぬと考え、そのため、系統的に整理された明瞭な形にし、実践的に有効・有用なものにする必要がある。

## 2. 研究の目的

① 「前仮説段階を考慮した探究過程」の実践モデルを適応し、理論と実践の円滑な相互作用のもとで日本型探究学習の概念構築を目指す。

② 欧米の探究学習を調査し、多様性教育、個別指導（学習）、理科学習・総合学習の探究学習のプロセス（授業）・教材開発、評価システム等を分析・検討し、日本型探究への導入・融合を試みる。

③ 学校において探究学習を実現するためのマネージメント（学校の理科教育を企画・運営・指導する）という新たな役割を遂行できる教員養成・教員研修のカリキュラム・プログラムを開発する。これには、海外研修の導入も検討する。

④ 日本型探究学習に基づく理科学習、自然学習、総合学習の教材・プロセス・カリキュラムの開発を継続して行う。

## 3. 研究の方法

(1) 「前仮説段階を考慮した探究過程」の実践モデルを適応し、理論と実践の円滑な相互作用のもとで日本型探究学習の概念構築を目指した。

「前仮説段階を考慮した探究過程」は探究学習における仮説に着目し、仮説の前後の段階を分けて捉え、特に仮説の前段階（前仮説段階）での興味・関心の発生・高まりを意図している。このモデルは、ある実践を次の実践に発展させる際、一旦、実践の内容を普遍化させ議論でき、授業デザイン、分析ツールとして活用できる。この際、探究モデル（特に前仮説段階）における実験科学的側面および生活体験的側面、環境・自然観察的側面および自然体験的側面について検討し、日本的な状況における「こだわり」との関係性を明らかにし、日本型探究学習の概念構築を試みた。

1) 探究学習の教員研修への参加、調査、分

析

2) 探究学習の授業観察、調査、分析（調査・研究費を要する）

3) 探究過程における日本的な「こだわり」の意義づけについての検討

4) 関係した内容のシンポジウム実施

(2) 欧米の探究学習を調査し、多様性教育、個別指導（学習）、理科学習・総合学習の探究学習のプロセス（授業）・教材開発、評価システム等を分析・検討し、日本型探究への導入・融合を試みた。

本研究の主眼となる目標。日本型探究学習の具体的な姿を、欧米の探究学習を考慮しながら構築した。

1) 探究学習等に関する国内外の教員の意識調査を実施した。教員の意識に関するアンケートの作成および発送・回収・分析

2) 探究学習の実践の視察・調査（国内・国外：イギリス、オランダ）

3) 興味・関心型（日本型）の探究学習授業の実践と評価（国内・国外：イギリス、オランダ）

4) 関係した内容のシンポジウムを実施

(3) 学校において探究学習を実現するためのマネージメント（学校の理科教育を企画・運営・指導する）という新たな役割を遂行できる教員養成・教員研修のカリキュラム・プログラムを開発した。

1) 小学校理科における理科および探究学習の教員研修プログラムの開発および実践（京都府、亀岡市、刈谷市等）

2) 中学・高校の理科における探究学習の教員研修の可能性を検討

（北宇治中、附属京都中、大阪府立北野高、兵庫県立小野高等）

3) 教員養成過程における可能性の検討

4) 関係したシンポジウムを実施

## 4. 研究成果

研究の過程において以下に示すようなワークショップ、シンポジウム、研修（試行）を実践し、その成果をフィードバックした。

(1) ワークショップ：世界で子どもが一番幸せな国オランダのイエナプラン教育

一人ひとりの子供を育てるマルチエイジの小学校オランダには世界でもっとも成熟した市民社会があり、そこでは子ども達がもっとも楽しい学校生活をおくっているといわれている。その背景には、オランダにおける自由教育、多様性教育、個別教育の成功があげられる。先の6月のシンポジウムでも、参加者から「日本では、“こんなこと、あったらいいなあ”という教育の姿が、オランダでは現実にしかも力強く実現されている」という反応があった。今回は、オランダの教育を

具体的に先導しているイエナプラン教育の実践的研究者3名によって、オランダの教育の姿を明らかにした。

シンポジウム日時 2007年11月7日(水)  
13:00-17:00

<パネリスト>

◆ オランダ・イエナプラン教育、JAS(イエナプラン・アドバイス&スクーリング)の紹介

リヒテルズ直子(教育研究家・オランダ在住)

◆ イエナプラン校の実際と質の維持

リーン・ファン・デン・ヒューベル(ドクター・スハエプマン校)

◆ 学びの空間としてのイエナプラン校

ヒュベルト・ウィンタース(JAS代表)

◆ オランダ・イエナプラン教育の特徴

フレック・フェルトハウス(JAS代表)

<コメンテーター>

広木正紀(京都教育大学)

松本英登(文部科学省大臣官房総務課)

<コーディネーター>

リヒテルズ直子

村上忠幸(京都教育大学)

小学校訪問・モデル授業

日時 11月8日(木) 9:40-12:15

光華小学校

◆ 授業参観 2限(9:40-10:25)

4年生 総合的な学習 エネルギー・環境について、松林昭、吉岡寛和

◆ イエナプランモデル授業 3限(10:40-11:25)

4年生 総合学習 エネルギー教育をテーマに、JAS専門家

◆ 交流会(参加者全員) 4限(11:30-12:15)

## (2)シンポジウム：小学校理科を活性化するために必要なこと

日時 2008年3月8日(土) 13:30-16:30

理科離れやPISAなどの国際学力試験の不振が叫ばれる近年、小学校における理科教育の重要性も叫ばれるようになってきた。理科教育の活性化に向けて、理科に距離感をもつ小学校の教員にかかる総合的・実践的な方略として探究学習、連携教育、教員研修を見直していく必要がある。

<パネリスト>

「教員養成大学としてできること」松村佳子(奈良教育大学)

「教育委員会としてできること」小笠原豊(愛知県西三河教育事務所)

「教育センターとしてできること」谷村載美(大阪市教育センター)

「小中連携としてできること」西川光二(宇治市立北宇治中学校)

「小学校としてできること」松林 昭(私立光華小学校)

<コーディネーター>村上忠幸(京都教育大

学)

## (3)オランダ・ドイツ研修

2008年3月12日~23日

参加者：現職教員2名(高校理科、中学校社会・大学院生)

前半は、オランダのイエナプランの小学校において2名の教員が1週間学校に入り授業観察を行った。後半は、ミュンヘン大学の学生、教員対象のイエナプラン教育の研修(資格授与)に参加した。

## (4)ワークショップ：体験！オランダ・イエナプラン教育

日時 2008年7月21日(月) 13:00~17:00

オランダのイエナプラン教育の教育研修を体験した。講師は数々の著書でオランダの教育を日本に紹介しているリヒテルズ直子氏。「多様性」「個別教育」「自由教育」「総合学習」「観察サークル」「ワールドオリエンテーション」などのキーワードで表すことができるイエナプラン教育を体験的に学習した。

<講師>リヒテルズ直子(教育研究家・オランダ在住)

<体験報告>久保礼子(福岡県宗像市立中央中学校教諭・福岡教育大学大学院生)

<コーディネーター>村上忠幸(京都教育大学)

## (5)シンポジウム：日本型探究学習が進化するためのこだわりと弱点

日時 2009年2月21日(土) 13:30-16:30

場所 京都教育大学F棟F26

日本の科学リテラシーは探究過程に照らしてみると、実験などのデータによって検証することは得意ですが、問題や課題を発見するような探究のはじまりの段階が弱い。つまり、日本的な探究学習へのこだわりは探究のはじまりに対するものだが、そこに弱点がある。日本の理科を支える初等・中等教育の教員は、自らが「科学的疑問を認識すること」を十分経験していないので、授業等の教育活動として反映できないでいる。このところの改善が重要な課題である。

<パネリスト>

人見久城(宇都宮大学教育学部)

小笠原豊(愛知県教育委員会)

西川光二(宇治市立北宇治中学校)

露木和男(筑波大学附属小学校)

<コメンテーター>

広木正紀(京都教育大学)

<コーディネーター>

村上忠幸(京都教育大学)

## (6)オランダ・英国研修

2009年3月14日~23日

参加者：現職2名(中学校理科、小学校)学生3名

前半は、オランダのイェナプランの小学校において1日、授業観察を行った。

後半は英国において、小学校、中等学校、大学（教員養成）を訪問して研修のプログラム等について検討した。

以上の調査・研究から以下のことが導き出された。

日本の探究学習の実現に向けての大きな課題は、日本の教員の潜在的に高い資質・能力を有効に引き出すところにある。特に、PISA2006の科学リテラシーが示すような探究学習の仮説設定に係る生徒の弱点（疑問の認識、現象の説明、知識の活用）は、それを教える教員が大学教育・教員研修で経験していないところが反映している。科学技術文明が浸透した社会における理科（科学リテラシーを含めて）は、科学的な証拠を用いて検証することばかりでは不十分である。したがって教員に不足している認識や知識・スキルなどを有効な手段・方略で補完していくことが急務である。同時に、従来の知識優先の授業論・学習論から脱却するための意識改革が必要となる。そのためには教員自らの教育実践を的確に把握でき、教育活動の企画・実践・省察が可能となるツールが必要となる。すなわち「自分が何をやっているのか、自分で把握できること」が探究学習の実現には必要不可欠である。

以上の点について「前仮説段階を考慮した探究過程」とmessing aroundの発想に基づいて、日本型探究学習の姿を示し、探究学習の推進者である教員の養成・研修についてこれまでの弱点を克服し、新しい資質・能力の形成がもたせられる。

教員の経験として児童・生徒とともに仮説の設定に関わる活動をすることは、そのような資質・能力の開発に有効である。我々が開発した教材・プロセスの授業実施を協働で実施したり、小学校との連携教育で中・高の教員が探究的な授業をしたりすることより、前仮説的な認識やmessing aroundへの理解が深まる実態があった。また、中・高で科学クラブを指導している教員、総合学習のコーディネータの教員にも同様なことが言える。すなわち、教員の経験として前仮説段階・messing aroundに関わる経験を意図した機会の設定が必要になる。そこで以下のような方略を提案する。また、今後これらをどの程度行えば有効性（教員の資質・能力として定着）が発揮されるかについても検討していきたい。

1) 教員研修の指導者に対する大学および海外研修（教育実習も含む）による質の向上（大学教員、研修所指導主事等に対して行う）

2) 教材・プロセス開発と人材開発を一体化した授業・研修（教材・プロセスを実践できる

人材の育成）

3) 小学校（特に3、4年生）を軸とした連携教育における中学校・高校教員の授業実施

4) 自由研究的な活動（科学クラブ、授業など）の充実と総合学習的な要素の充実

## 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4件）

① 村上忠幸、小学校理科を活性化するための教材・プロセスの開発、京都教育大学附属教育実践総合センター教育実践紀要、第9号、29-38(2009)（査読無）

② 畑宗平、村上忠幸、立体配座からはじめる炭素化合物の識別－立体配座から立体配置へ－、化学と教育、57巻2号、102-105(2009)、(依頼)

③ 村上忠幸、Messing about の発想、楽しい理科授業、12巻、55(2008)（依頼）

④ 村上忠幸、理科・化学の探究学習を実現するために必要なこと－今、私たちの探究はどこにあるのか－、化学と教育、55巻7号、324-327(2007)、（査読有）

〔学会発表〕（計16件）

① 村上忠幸、小学校理科の活性化を、日本理科教育学会全国大会発表論文集、第6号、125(2008)

② 村上忠幸、小学校理科を活性化するために必要なこと－教材・授業・連携・研修－、日本理科教育学会全国大会発表論文集、第6号、126(2008)

③ 武田明子、村上忠幸、広木正紀、小学校教員における理科に対する世代間の意識のちがい、日本理科教育学会全国大会発表論文集、第6号、127(2008)

④ 福岡亮治、村上忠幸、広木正紀、理科教材を“使いたい”・“やりたい”から“使える”・“できる”へ－科学センターにおける教員研修を通して－、日本理科教育学会全国大会発表論文集、第6号、128(2008)

⑤ 西川光二、児童・生徒が生き生きする理科の授業の研究－小学校における小・中連携の探究的な学習を通して－、日本理科教育学会全国大会発表論文集、第6号、129(2008)

⑥ 一木博、小学生・高校生が生き生きする理科の授業－小・高連携を通じて－、日本理科教育学会全国大会発表論文集、第6号、130(2008)

⑦ 戸田啓、村上忠幸、広木正紀、身近な不思議・疑問の探究から“理科の面白さ”・“考える楽しさ”のすがたを探る、日本理科教育学会全国大会発表論文集、第6号、131(2008)

⑧ 佐野裕一、村上忠幸、広木正紀、探究的な

- “カビ”の観察による“菌類”に対する認識の変容と概念の形成、日本理科教育学会全国大会発表論文集、第6号、226 (2008)
- ⑨佐田信太郎、村上忠幸、広木正紀、“もの”への関わりのはじまりとしての“集める”という活動の意義を探る—身近なものを対象としたミニ博物館づくりの過程を通して—、日本理科教育学会全国大会発表論文集、第6号、350 (2008)
- ⑩村上忠幸、小学校理科を活性化するために必要なこと—探究学習・連携教育・教員研修—、日本理科教育学会全国大会発表論文集、第5号、407 (2007)
- ⑪武田明子、村上忠幸、小学校教員における理科に対する意識—理科に対する世代間の意識調査より、日本理科教育学会全国大会発表論文集、第5号、408 (2007)
- ⑫小笠原豊、小学校で、理科が得意でもな先生も一緒になって進める探求的な理科学習—その方法と留意点：「電磁石の性質」を例にして、日本理科教育学会全国大会発表論文集、第5号、409 (2007)
- ⑬西川光二、児童・生徒が生き生きする理科の授業の研究—小学校における小・中連携の探求的な学習を通して—、日本理科教育学会全国大会発表論文集、第5号、410 (2007)
- ⑭前田侑吾、村上忠幸、広木正紀、五感を活用したネイチャーゲームと児童の自然体験について—理科、生活科、図画工作における活動の分析、日本理科教育学会全国大会発表論文集、第5号、411 (2007)
- ⑮福岡亮治、村上忠幸、リトマス紙にかわる“布リトマス”の開発、日本理科教育学会全国大会発表論文集、第5号、128 (2007)
- ⑯佐野裕一、村上忠幸、広木正紀、ビオトープのミニチュア化とその教材化の試み、日本理科教育学会全国大会発表論文集、第5号、361 (2007)

## 6. 研究組織

### (1) 研究代表者

村上 忠幸 (MURAKAMI TADAYUKI)  
京都教育大学・教育学部・教授  
研究者番号: 20314297

### (2) 研究分担者

広木 正紀 (HIROKI MASANORI)  
京都教育大学・教育学部・教授  
研究者番号: 30115977

### (3) 研究協力者

・松村佳子 (MATUMURA KEIKO)  
奈良教育大学教授  
・人見久城 (HITOMI HISAKI)  
宇都宮大学教育学部准教授  
・露木和男 (TUYUKI KAZUO)

## 筑波大学附属小学校

・西川光二 (NISHIKAWA KOJI)  
宇治市立北宇治中学校教諭  
・リヒテルズ直子 (RICHIKERS NAOKO)  
教育研究家、オランダ在住  
・内山裕之 (UCHIYAMA HIROYUKI)  
近代姫路大学講師  
・本田計一 (HONDA KEIICHI)  
広島大学総合科学研究科教授  
・エリック・アルボン (ERIC ALBONE)  
クリフトン科学トラスト代表  
・岡野透 (OKANO TOORU)  
英国立教学院教諭  
・長谷川敬子 (HASEGAWA KEIKO)  
英国立教学院教諭  
・井原正美 (IHARA MASAMI)  
尾道市立久保中学校教頭  
・小笠原豊 (OGASAWARA YUTAKA)  
愛知県教育委員会指導主事  
・松林昭 (MATUBAYASHI AKIRA)  
私立光華小学校  
・谷村載美 (TANIMURA TOSHIMI)  
大阪市教育研究センター研究員  
・福岡亮治 (FUKUOKA RYOUJI)  
京都市青少年科学センター指導主事  
・前田侑吾 (MAEDA YUGO)  
京都教育大学大学院生  
・佐田信太郎 (SADA SHINTARO)  
京都教育大学大学院生  
・武田明子 (TAKEDA AKIKO)  
京都教育大学大学院生  
・佐野裕一 (SANO YUICHI)  
京都教育大学大学院生  
・小倉舞 (OGURA MAI)  
京都教育大学大学院生  
・戸田啓 (TODA KEI)  
京都教育大学大学院生  
・川上悠介 (KAWAKAMI YUSUKE)  
京都教育大学大学院生  
・竹部真幸 (TAKEBE MASAYUKI)  
京都教育大学大学院生  
・太田拓也 (OOTATAKUYA)  
亀岡市立詳徳中学校教諭