

平成22年 3月20日現在

研究種目：基盤研究（B）

研究期間：2007～2009

課題番号：19330193

研究課題名（和文） 地域の教育力向上を目指した教員養成及び教員研修のためのカリキュラム開発

研究課題名（英文） Curriculum Development of pre- and in-service teacher education program aimed for the improvement of scientific teaching ability and the utilization of local characteristics.

研究代表者

大鹿 聖公 (OHSHIKA KIYOYUKI)

北海道教育大学・教育学部・准教授

研究者番号：50263653

研究成果の概要（和文）：本研究では日本国内およびアメリカにおける理科教員養成のあり方について、特色を持つプログラムの大学の取組みを取り上げ、その特質を分析しつつ、地域における教育力を向上させる制度について検討した。また、現職教員の資質向上を目指すためのカリキュラムとして、物理・化学・生物・地学の領域ごとの研修プログラムを開発し、それらを用いた実践を行い、その効果について明らかにした。

研究成果の概要（英文）：We discuss a new science teacher education program that provides teachers and students with improved scientific literacy and abilities, while they use local resource as teaching materials, and continue to investigate their ideas over a long term. We also examine several teacher education systems in Japan and United States. For the purpose of an in-service training program, we have developed several teaching materials for a new elementary and junior high school science curriculum and provided workshops for teachers.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2007年度	5,600,000	1,680,000	7,280,000
2008年度	6,600,000	1,980,000	8,580,000
2009年度	2,200,000	660,000	2,860,000
年度			
年度			
総計	14,400,000	4,320,000	18,720,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：教育学・教科教育学

キーワード：カリキュラム開発・教員養成・現職研修・理科教員

1. 研究開始当初の背景

今日、日常的に進行する理科離れや、PISA や TIMSS といった国際的な学力調査や全国学力調査などの結果を受けて、理科教育の立て直

しがはかられている。

平成20年3月に改訂された学習指導要領では理数教育の充実がうたわれ、小・中学校における理科の授業数の増加や内容の追加が

なされ、かつ平成 21 年度から先行実施されることとなった。その一方で、「ゆとり世代教育」の学生が教員養成段階にあり、教員の資質向上が検討課題となりつつある。また、教育職員免許法の改正による教員免許更新講習の実施、教職大学院制度など、現職研修にかかわる場面でもさまざまな動きが見られている。このように、理科教員をどのように養成していくかについてさまざまな課題が掲げられている。

2. 研究の目的

本研究では、これらの改革を理科教育・教員養成に関する生涯的な継続過程としてとらえ、理科教育を向上するための方策として、理科教員を対象とした生涯的・継続的に資質向上を可能とするカリキュラムについて開発することを目的とした。

また、北海道という他府県とは異なる地理的環境・社会的背景を持つ点を考慮し、地域的な独自性を打ち出すカリキュラムや組織作りが可能かどうかについて、行政単位として同じような地理的環境を持ち、生涯的な学習体系が確立されているアメリカの大学のシステムを参考にしながら、独自のカリキュラム構築のための提言を行うことにある。

本研究では理科教員の資質向上に関するプログラムを大きく、教員養成と教員研修との2つの視点から取り組むが、従来、この2つは全く別の事項として扱われてきた点がある。そこで、本研究では、教員養成－教育実習－教員養成と3つの視点から捉え、大学と学校現場をリンクさせて、理科教員になるまでに求められる資質、理科教員となってから求められる新たな科学的な知識や技能などを明らかにしつつ、教育実習といった実践の場を間に保ちながら、それらを大学が統合

し、中心となって供給するカリキュラムやプログラムの作成を行う。そのために、大学から学校現場までを一つの継続した場として設定し、生涯的に継続的に資質向上がはかれるカリキュラム開発を目指す。

また、地理的な独自性を持つ北海道としてのカリキュラムや組織作りを構築し、本研究終了後も発展的に継続できる体制づくりを目指すものである。

3. 研究の方法

本研究では、大学研究機関に所属する研究代表者、研究分担者及び海外共同研究者によって研究チームを構成した。

研究方法として、以下の3点に絞って研究を実行した。(1) 国内における理科教員養成の現状と特質の洗い出し及び問題点や課題の抽出、(2) アメリカにおける理科教員養成の現状と特質的な取組みの分析、(3) 現職教員を対象とした研修プログラムの開発と実践事例の開発。

方法(1)については、研究代表者・分担者が所属する大学での教員養成の取組みや改題について資料分析、実践的な事例分析により勧めた。方法(2)については、連携協力が属する大学を訪問し、資料収集や実習校訪問、授業観察、学生や教員へのインタビュー調査を行った。方法(3)については、物理・化学・生物学・地学のそれぞれの領域における高等学校までの学習内容に照らした教材の検討や新しい学習指導要領の分析に基づいて、新たな教材の開発を行い、それらを用いて教員を対象とする研修会を実施し、その効果について検証した。

4. 研究成果

本研究では、研究目的の3点についてそれぞれ以下のようなことが明らかとなった。

(1) 国内における教員養成大学での独自プログラム

国内の教員養成課程を有する大学では、それぞれ地域に密着した形での地域と連携した取組を独自に行っていることがわかった。特に、教育実習を中心に取組が行われ、その中で教育現場における実践力を育成する試みははかられている。また、その評価方法についても、従来の評価に加え、自己評価を導入するなど自己育成型をすすめていることがわかった。

(2) 海外における教員養成システムと免許更新制

海外の教員養成システムについて、アメリカのイリノイ州立大学、アリゾナ州立大学、ニューヨーク大学バッファロー校を例に分析した結果、教員免許を取得するプログラムにおける講義内容については、日本と大きな違いは見られなかった。しかしながら、大学でのプログラムと教員免許取得が密接した形式で実施されており、また、プログラムの中で筆記試験、実習試験などが行われていることが特徴的であった。さらに、教育実習の時間数が非常に多く、教員免許を取得するまでに相当の時間数を割いていることがわかった。また、教員免許については、更新制を導入しており、普通免許を保有するためには、大学でのプログラム終了後に取得できる導入免許に加え、一定期間の教育実績ならびに研修が義務づけられていること、さらに、普通免許についても、一定の研修や研究、上級免許の取得などさまざまな形での研修システムが確立されていることがわかった。

(3) 現職教員研修プログラムの開発 現職教員を対象とする研修プログラムにつ

いて、自然科学の物理、化学、生物、地学のそれぞれの領域ごとに開発と実践を行った。平成20年改訂の学習指導要領における小・中学校理科の学習内容をベースとして、今回の改訂により新たに追加された内容や移行された内容に関する教材開発を行い、特に、今回重点に据えられている体験の充実という観点から、実験観察事例の少ない内容の開発を行った。生物領域では、生命尊重や地域性を活かした素材を用い、地域の社会教育施設との連携による試みを導入し、地域の独自性を活かした研修プログラムが開発でき、研修に参加した教員からも効果的であるとの評価を得ることができた。地学領域においても、北海道の地域性を活かした野外、室内での観察プログラムを開発し、試行研修において、高い評価を参加した教員から得られた。これらの研修プログラムを教育委員会が実施する悉皆型研修を補填する形の希望型研修会として位置づけることで、現職教員の科学的能力や実験観察能力の向上を図ることが可能になると思われる。

今後の教員養成システムでは、本研究で明らかとなった上記の3点をさまざまな形で導入し、生涯的に研修・養成が行えるシステムを構築していくことが課題となる。また、その実施にむけて、地域におけるネットワーク構築が不可欠となると思われる。

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12件)

- ① 大鹿聖公, 「体験型環境教育プログラムを理科授業に活用する」, 理科の教育, 査読無, 59(2), 2010, 40-43
- ② 古屋光一, 「理科教育における『逆向き設計』のためのテンプレートを用いた実践開

- 発のヒントーウィギンズ・マクタイの著書” Understanding by Design” よりー」, 理科の教育, 査読無, 58(10), 2009, 54-57
- ③ 大鹿聖公, 「イリノイ州立大学における中等理科教員養成システムの現状ーイリノイ州教員免許制度と大学教育プログラムを中心にー」, 北海道教育大学紀要 A 教育科学編, 査読有, 60(1), 2009, 91-99, <http://s-ir.sap.hokkyodai.ac.jp/dspace/handle/123456789/1009>
- ④ 佐藤崇之, 「指定討論 理科教育の立場からー学会誌にみる教員養成ー」, 教員養成学研究, 査読無, (5), 2009, 43-45
- ⑤ 高橋一将・前川京子・宮崎真理子・大鹿聖公, 「理科支援員による児童と教員への効果に関する研究ー協働型支援員の実例からー」, 旭川実践教育研究, 査読有, 第 13 号, 2009, 19-26,
- ⑥ 大鹿聖公・大鹿居依・佐藤崇之・向 平和, 「中学校理科第 2 分野「自然と人間」における活動教材の効果について その 2ー Project Wild (PW)を改良したアレンジ版活動教材「トンボ池を守ろう！」を使った授業実践からー」, 生物教育, 査読有, 50(1), 2009, 1-10
- ⑦ 李京模・高橋一将・大鹿聖公, 「韓国の初等学校教育課程科学編の分析ー第 7 次初等学校教育課程と第 7 次改訂初等学校教育課程科学編の比較を中心としてー」, 旭川実践教育研究, 査読有, 第 13 号, 2009, 1-8
- ⑧ 平野俊英・重松宏武・秋重幸邦, 「山陰地域の学校におけるエネルギー環境教育の現状と課題」, 山陰エネルギー環境教育研究会活動報告書, 査読無, 2008, 39-46
- ⑨ 大鹿聖公・佐藤崇之・向平和・竹下俊治・池田秀雄, 外来魚を用いた解剖教材の開発とその特性 生物教育, 査読有, 47(4), 2008, 166-173
- ⑩ Kiyoyuki Ohshika, Takayuki Sato, Heiwa Muko, Shunji Takeshita and Kenji Torigoe, “Influence of “Biological Experiment for Junior High School Science Teachers” on the Skills and Ability of Students in Pre-service Teacher Education Course.” The Asian Journal of Biology Education, 査読有, Vol.3. 2008, 11-18.
- ⑪ 佐藤崇之・鳥越兼治, 「教員養成段階における動物解剖授業の実施と教材研究のための知識の育成」, 生物教育, 査読有, 47(4), 2008, 174-180
- ⑫ 大鹿居依・佐藤崇之・向平和・大鹿聖公, 「中学校理科「自然と人間」における物質循環に関する教材開発ー「炭素の旅」の開発と授業実践評価ー」, 理科教育学研究, 査読有, 48(1), 2007, 13-19
- [学会発表] (計 24 件)
- ① 大鹿聖公・奥山英登・佐賀真一, 「北海道の動物を理解するための実験観察教材の開発ー旭山動物園との連携からー」, 日本生物教育学会第 88 回全国大会, 2010 年 1 月 10 日, 東北工業大学
- ② 大鹿聖公・大鹿居依, 「中学校理科におけるファストプランツの活用ー北海道での事例からー」, 日本生物教育学会第 88 回全国大会, 2010 年 1 月 10 日, 東北工業大学
- ③ 古屋光一, 「アメリカにおける教育実習の評価基準ーニューヨーク州バッファロー校のルーブリックよりー」, 北海道教育大学旭川実践教育学会研究大会, 2009 年 12 月 12 日, 北海道教育大学旭川校
- ④ 古屋光一, 「ニューヨーク州における教員免許制度と大学における教員養成」, 日本理科教育学会第 59 回全国大会, 2009 年 8 月 18 日, 宮城教育大学

- ⑤ 平野俊英, 「地域・学校と関わりをもった教員養成の取り組み－愛知教育大学の事例－」, 日本理科教育学会第 59 回全国大会, 2009 年 8 月 18 日, 宮城教育大学
- ⑥ 大鹿聖公, 「課題研究：地域の教員養成を考える」オーガナイザー, 日本理科教育学会第 59 回全国大会, 2009 年 8 月 18 日, 宮城教育大学
- ⑦ 大鹿聖公, 「北海道教育大学旭川校における教員養成の取り組み－学外との連携を中心に－」, 日本理科教育学会第 59 回全国大会, 2009 年 8 月 18 日, 宮城教育大学
- ⑧ 佐藤崇之, 「地域・学校と関わりをもった教員養成の取り組み－弘前大学教育学部の事例－」, 日本理科教育学会第 59 回全国大会, 2009 年 8 月 18 日, 宮城教育大学
- ⑨ 和田恵治・大鹿聖公・阿部修・浅川哲弥・蛇穴治夫・古屋光一, 「地域環境を活かした現職教員対象の実験観察研修」, 日本理科教育学会第 59 回全国大会, 2009 年 8 月 18 日, 宮城教育大学
- ⑩ 阿部 修, 「北海道教育大学における免許更新講習への取り組み」, 第 26 回物理教育研究大会, 2009 年 8 月 4 日, 早稲田大学
- ⑪ Takayuki SATO, “Investigation of Japanese Biology Curriculum in Primary School which is Regarded Nature Observation as Important”, The 22nd Biennial Conference of the Asian Association for Biology Education, 2008 年 11 月 22 日, 大阪全日空ゲートタワーホテル
- ⑫ Kiyoyuki OHSHIKA, “The Practice of Environmental Education in Japanese Elementary and Junior High School Science Using Natural Resources in Hokkaido Area”, The 22nd Biennial Conference of the Asian Association for Biology Education, 2008 年 11 月 22 日, 大阪全日空ゲートタワーホテル
- ⑬ 平野俊英, 「大学院での理科教育実習プログラムを考える－英国 PGCE コースと島根大「学校教育実践研究」をもとに－」, 日本理科教育学会第 54 回東海支部大会, 2008 年 11 月 15 日, 三重大学
- ⑭ Koichi FURUYA, “College Students’ Image of Electric Current for a Parallel and Series Circuit Among Three Countries”, 2nd Pacific-Rim Conference on Education, 2008 年 10 月 26 日, Illinois State University
- ⑮ Kiyoyuki OHSHIKA, “The investigation on science teaching for undergraduate students and action to reform science teacher training curriculum in HUE, Asahikawa Campus”, 2nd Pacific-Rim Conference on Education, 2008 年 10 月 25 日, Illinois State University
- ⑯ Tetsuya ASAKAWA, “The Implementation of the Practical Teacher Training Program in Hokkaido University of Education”, 2nd Pacific-Rim Conference on Education, 2008 年 10 月 25 日, Illinois State University
- ⑰ 大鹿聖公, 「イリノイ州立大学における理科教員養成システムの現状－イリノイ州教員免許制度と教育プログラムを中心に－」, 日本理科教育学会第 58 回全国大会, 2008 年 9 月 14 日, 福井大学
- ⑱ 佐藤崇之, 「有識者インタビューによる小学校理科教育の現状の把握：青森県内の現状と教員養成への展開」, 日本理科教育学会第 58 回全国大会, 2008 年 9 月 14 日, 福井大学
- ⑲ 大鹿聖公・木村直人・大鹿居依・佐藤崇之・向平和, 「食物連鎖を理解するための

教材開発－フクロウのペリットの解剖から－」, 日本生物教育学会第 84 回全国大会, 2008 年 1 月 26 日, 名城大学薬学部

- ⑳ 佐藤崇之・向平和・大鹿居依・大鹿聖公・安達明彦, 「生物教育から環境教育への発展－プロジェクト・ワイルドとプロジェクト WET－」, 日本生物教育学会第 84 回全国大会, 2008 年 1 月 26 日, 名城大学薬学部
- ㉑ 古屋光一・大鹿聖公, 「ニューヨーク州における理科のパフォーマンス評価 バッファローにおける実施状況」, 日本科学教育学会第 31 回年会, 2007 年 8 月 18 日, 北海道大学
- ㉒ 大鹿聖公・古屋光一・J. D. Snyder・B. L. Ramakrishna, 「アリゾナ州 ASU における GK-12 の概要とその特性」, 日本科学教育学会第 31 回年会, 2007 年 8 月 18 日, 北海道大学
- ㉓ 大鹿聖公・佐藤崇之・向平和・大鹿居依・難波良憲, 「理科の授業を発展させる体験学習・環境教育プログラムの体験: “プロジェクト・ワイルド” と “プロジェクト WET”」, 日本理科教育学会第 57 回全国大会, 2007 年 8 月 5 日, 愛知教育大学
- ㉔ 大鹿居依・大鹿聖公・佐藤崇之・向平和, 「理科で環境教育を充実させるためのカリキュラム開発の試み－中学校理科 2 分野「自然と人間」単元での取り組み－」, 日本理科教育学会第 57 回全国大会, 2007 年 8 月 4 日, 愛知教育大学

〔図書〕(計 1 件)

- ① Rodney Doran, Fred Chan, Pinchas Tamir, Carol Lenhardt 著, 古屋光一監訳, 鈴木誠, 大鹿聖公, 池田文人, 人見久城訳, 北大路書房, 「理科の先生のための新しい評価法入門」, 2007, pp. 1-112, 165-192

6. 研究組織

(1) 研究代表者

大鹿 聖公 (OHSHIKA KIYOYUKI)
北海道教育大学・教育学部・准教授
研究者番号: 5 0 2 6 3 6 5 3

(2) 研究分担者

阿部 修 (ABE OSAMU)
北海道教育大学・教育学部・教授
研究者番号: 3 0 2 0 2 6 5 9
浅川 哲弥 (ASAKAWA TETSUYA)
北海道教育大学・教育学部・教授
研究者番号: 6 0 1 1 3 6 5 1
蛇穴 治夫 (JYAANA HARUO)
北海道教育大学・教育学部・教授
研究者番号: 9 0 1 7 5 3 9 9
和田 恵治 (WADA KELJI)
北海道教育大学・教育学部・教授
研究者番号: 5 0 1 6 7 7 4 8
古屋 光一 (FURUYA KOICHI)
北海道教育大学・教育学部・准教授
研究者番号: 1 0 3 7 4 7 5 3
平野 俊英 (HIRANO TOSHIHIDE)
愛知教育大学・教育学部・准教授
研究者番号: 7 0 3 2 5 0 3 3
佐藤 崇之 (SATO TAKAYUKI)
弘前大学・教育学部・講師
研究者番号: 4 0 4 0 3 5 9 7

(3) 連携研究者

なし

(4) 海外研究協力者

Do Yong Park
イリノイ州立大学・教育学部・教授
Jan David Snyder
アリゾナ州立大学・教授