

**科学研究費助成事業 研究成果報告書**

平成 28 年 9 月 21 日現在

機関番号：32647

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25350265

研究課題名(和文) 幼小中における持続可能性教育の実践的研究：科学性の芽生えから課題解決能力育成へ

研究課題名(英文) Practical study of education for sustainable development into kindergarten and elementary school and junior high school :Nursing from Binging Scientific Sense to Ability for the Solution of Problems

研究代表者

大澤 力(oosawa, tsutomu)

東京家政大学・その他部局等・教授

研究者番号：20310394

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,800,000円

研究成果の概要(和文)：本科研費研究は、「科学性の芽生えから課題解決能力育成」に関する以下の3つの成果からなる。1．ベラルーシにおける先進事例の実践調査と継続活動調査から、その実態を把握できた。2．福島県におけるモデル幼稚園・小学校・中学校での実践調査と試行活動調査より、望ましい教育展開の事例を把握できた。3．1・2を基にした望ましい教育方法の専門的検討を踏まえた公開シンポジウム・研究報告書の作成(463ページ)および主要教育・研究機関への配布・提言を行うことができた。

研究成果の概要(英文)：This Grant-in-Aid for Scientific Research is related to the following three results of 「Nursing from Binging Scientific Sense to Ability for the Solution of Problems」.

1. We grasped circumstances of advanced cases in Republic of Belarus, from investigation into the actual conditions and continuous activity researches. 2. We grasped good educational cases in Fukushima-prefecture of model-kindergarten and elementary school and junior high school, from investigation into the actual conditions and trial activity researches. 3. We executed on symposiums of good educational cases and publishing this research report (pp.463), rested on 1 and 2 results.

研究分野：乳幼児期環境教育・自然教育・持続可能性教育

キーワード：科学性の芽生え 課題解決能力 持続可能性教育 環境教育 幼小中 実践的研究 福島県 ベラルーシ

## 1. 研究開始当初の背景

幼児の環境教育や持続可能性教育，特に身近な自然環境とかかわる体験を活用することは，近年重要視されている。また，幼稚園教育要領や小中学習指導書にはその重要性が示されると共に，科学性の芽生えや課題解決能力の育成に有意で継続発展的につながることも言及されている。

本研究代表者は，35年ほどこの分野において研究や実践活動を重ねてきており，科学性の芽生えを促進する幼児期自然教育におけるビオトープの実践的研究にて学校教育学の学位を取得している。さらに，幼稚園を対象とした小規模ビオトープのアンケート及び実踏実践調査での実績や幼稚園・保育所を対象とした中・大規模ビオトープに関する幼児期持続可能性教育の研究でも成果を上げ，幼児期の中規模自然環境の持続可能性教育への有用性を公表している。

さらに，幼小連携から小学校教育への発展も視野に入れるべく，幼児から学童期の科学性を育む里庭の持続可能性教育への有用性をまとめている。

こうした実践的取組の研究成果を基に，本研究では幼稚園・小学校から中等学校教育へと研究を進展する。特に里庭体験と放射能汚染といった現代的課題に対する身近な自然環境課題を活用する持続可能性教育の実践研究として，健康に関する専門家や福島県の幼小中に詳しい実践研究者、チェルノブイリ原発事故に詳しいベラルーシの研究者を研究協力者とした。

## 2. 研究の目的

本研究の目的は，幼小中へと展開する科学性の芽生えから課題解決能力育成に至る

環境教育，特に原発事故に起因する放射能汚染と自然遊びという現代的課題による持続可能性教育の実践研究を通じた科学教育の振興にある。

## 3. 研究の方法

本研究の計画・方法は，平成14・18・21年度採択による9年間にわたる科研費研究の成果に基づく，放射能汚染と自然体験といった喫緊且つ最重要課題に根差した我が国の望ましい幼稚園・小学校・中学校の環境教育や持続可能性教育（ESD）における科学性の芽生えから課題解決能力を育成する教育方法を振興する為に有意なものである。

それは，＜平成25年度＞A = 我が国の幼小中での縦断的な持続可能性教育における科学性から課題解決能力育成に資するベラルーシでの先進事例実踏調査・継続活動調査 ＜平成25,26年度＞B = 福島県での幼小中における持続可能性教育および科学性から課題解決能力育成への望ましい教育方法開発に資する実践調査 ＜平成27年度＞C = A Bの成果を公開シンポジウム開催および作成した本研究報告書を全国の幼小中に配布し，広く啓蒙するものである。

## 4. 研究の成果

### （1）ベラルーシにおける先進事例の実踏調査と継続活動調査の概要と主な成果

事前実踏調査：平成24年度 2012年9月  
関 章信・大澤 力

・調査対象：ベルラド放射能安全研究所，幼稚園，小学校 など

・生活科学研究所・温故知新プロジェクト

本研究実踏調査：平成26年度：2014年9

月 岩田 力・大澤 力

・調査対象：ベラルド放射能安全研究所，  
病院，幼稚園，小学校など

・本科研費研究

調査の結果、現在ベラルーシでの放射能教育は化学の授業中、中学2年生の時点で放射性物質やチェルノブイリ原発事故で拡散した放射線核種について学ぶ。ベラルーシの歴史の授業でもチェルノブイリ原発事故について取り上げるが、しかしあくまで歴史的事実を教えるだけで、生徒の恐怖心を煽るようなことを教師は言わない。

ベラルーシの公立学校には必須科目として「生活様式」というものがある。週に1回、1コマの授業だが、小学生の場合、横断歩道の渡り方や喫煙の害などについて分かりやすく教える。つまり生活を安全に送る上でのルールやマナー、日常の中に潜む危険などについて教える科目である。この課目に放射能教育が組み込まれている。ただし、この生活様式という授業の内容を細かく決定するのは各校の校長である。放射能教育は日本の中学3年生に当たる9年生が対象となっているが、他にも選択できる学習内容があり、その中から校長が選んだ内容だけを「生活様式」で勉強することになっている。このようなシステムであるため公立中学校全てが放射能教育を行っているわけではない。チェルノブイリ原発に近い地域では意識が高いため放射能教育を選択する学校が多いが、離れた地域では選択しない学校が多いことが解った。

## (2) 福島における望ましい教育方法 開発調査の概要と主な成果

福島県における実踏実態調査と試行活動調査を以下のように実施した。

・幼,小連携事例：ほうとく幼稚園・錦東小学校における研究

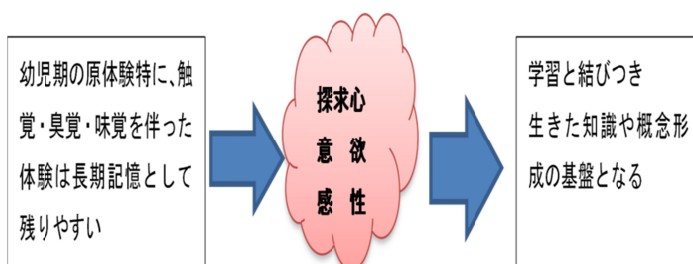
・幼,小,中連携事例：わかぎ幼稚園・小名浜第一小学校・中学校における研究

・いわき市環境アドバイザー事業との関連における研究

特に顕著な成果のあった「幼,小連携事例：ほうとく幼稚園・錦東小学校における研究」を以下に示す。

ほうとく幼稚園・錦東小学校での実践例において注目すべきことは、幼稚園・小学校ともに、「原体験」を子どもたちの生活や学習の場に持ち込むための試みに重点を置いているところである。ほうとく幼稚園において、2011年の保育の大半が室内による保育活動であったことにより、視覚・聴覚に偏った体験を、味覚・臭覚・触覚による体験を補うための試みについては、先の発表において明らかにしてきた。原体験により、子ども自身が五官(感)を通して生身の実感として学ぶことの意味の大きさについて、福島第一原子力発電所の事故による放射能汚染の問題は、教育の現場に原体験の重要性を鮮明にしたともいえるのではないだろうか。

「原体験が少なければ、学習での知識が生きた知識になりにくい」ということを、教師は現場の子どもの姿から仮説として見出し、様々な取り組みを行ってきていることに着目したい。



## (3) 本科研費研究関連シンポジウムの概要と主な成果

以下の3シンポを実施、うち特に注目を集めた2)日本環境教育学会第26回大会(2015年8月23日)自主課題研究について、その詳細を示す。

1) 日本保育学会第 67 回大会 (2014 年 5 月 8 日) 自主シンポジウム

2) 日本環境教育学会第 26 回大会 (2015 年 8 月 23 日) 自主課題研究

3) 日本保育学会第 69 回大会 (2016 年 5 月 8 日) 自主シンポジウム

このうち注目を集めた 2) 日本環境教育学会第 26 回大会 (2015 年 8 月 23 日) 自主課題研究について示す。

### 日本環境教育学会第 26 回大会

#### (2015 年 8 月 23 日) 自主課題研究

幼小中における原体験を基盤とした  
ESD (持続可能性教育) の検討

科学性の芽生えから課題解決能力育成へ

大澤 力(東京家政大学)・

小林 辰至(上越教育大学)

キーワード：原体験・ESD・科学性の芽生え・課題解決能力・21 世紀型能力

本自主課題研究は、平成 25 年度 (2013 年) 基盤研究 (C) (一般) 研究『幼小中における持続可能性教育の実践的研究：科学性の芽生えから課題解決能力育成へ』<平成 25・26・27 年度>の最終年度に当たり、これまで積み上げてきた研究成果をまとめ検討しつつ、次なる研究展開への準備として設定したものである。

本科研費研究に至る研究実績は、平成 14 年度「幼稚園における環境教育への取り組みに関する研究：ミニビオトープ作りを通して」の成果 = 幼児期の小規模自然環境の環境教育への有用性；平成 18 年度「幼児の環境教育における実践的取り組みの研究：ビオトープによる持続可能性教育の検討」の成果 = 幼児期の中規模自然環境の持続可能性教育への有用性；平成 21 年度「幼小連携における持続可能性教育の実践的取組の

研究：科学性を育む里庭体験の検討」の成果 = 幼児から学童期の科学性を育む里庭の持続可能性教育の有用性の研究発展に位置するものである。

そして、本科研費研究の目的は、幼小中へと展開する科学性の芽生えから課題解決能力育成に至る環境教育、特に原発事故に起因する放射能汚染と自然遊びという現代的課題による持続可能性教育の実践研究を通じた科学教育の振興にある。具体的には、以下の 3 つの研究目的を有している。<平成 25 年度：実踏調査先の都合により平成 26 年度に実施> A = 我が国の幼小中での縦断的な持続可能性教育における科学性から課題解決能力育成に資するベラルーシでの先進事例実踏調査・継続活動調査 <平成 25, 26 年度> B = 福島県での幼小中における持続可能性教育および科学性から課題解決能力育成への望ましい教育方法開発に資する実践調査 <平成 27 年度> C = A B の成果を公開シンポジウム開催および作成した本研究報告書を全国の幼小中に配布し、広く啓蒙するものである。

こうした検討を実施するに当たり、世界の教育改革の動向を鑑みたとき、断片的な知識や技能の習得を目的とするのではなく、人間の全体的な能力の育成を重視する動きが広がっている。人間の全体的な能力をコンピテンシ (competency) という言葉で捉え、その定義に基づいて目標を設定し、教育政策を設計する動きが世界的な潮流となっている。我が国では国立教育研究所が提示した『21 世紀型能力』として、「基礎力」「思考力」「実践力」の三層で示されている。本研究では特に「未来を創る：実践力」に着目し、<生活や社会、環境の中

に問題を見出し、多様な他者と関係を築きながら答えを導き、自分の人生と社会を切り開いて、健やかで豊かな未来を創る力>といった求められる力 イメージ や自律的活動・関係性・持続可能な社会づくりといった構成要素との関わりを検討する中で、さらなる充実した研究展開へと発展させることを議論してみたい。

結果、国立教育研究所が提示した『21世紀型能力』の教育的可能性に多くの期待が寄せられた。

#### (4) 本科学研究報告書の概要と主な成果

以下のような7章からなる総計463ページの充実した内容にて、平成28年3月31日に刊行。その後、主要教育研究機関に配布した。その概要を目次で示す。

**はじめに、 科学性の芽生えから課題解決能力を育成する核心、 幼児教育、 小学校・中学校・高等学校教育1、 小学校・中学校・高等学校教育2、 チェルノブイリ原発事故から30年経過したベラルーシ調査報告、 福島からの実践事例報告、 シンポジウム報告、 おわりに**

#### (5) 本科学研究課題に関する今後の発展的教育・研究概要

今後の発展的教育・研究展開を端的に示すと<幼小中における21世紀型教育の実践的研究>といったこととなる。その核心には、「探求の8の字型モデル」が存在する。この図こそが『科学性の芽生えから、課題解決(問題解決)能力育成へ』の鍵になると確信致して降ります。

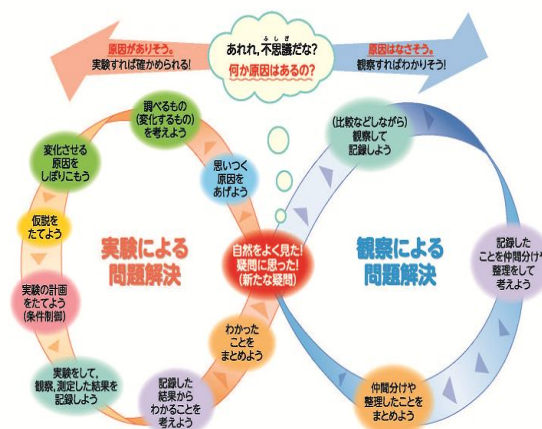


図1 探究の過程の8の字型モデル(小林 辰至・浅倉 健輔, 2015)

### 5. 主な発表論文等

#### 【雑誌論文】(計7件)

山田 貴之・小林 辰至、小学生の理科における仮設定能力に影響を及ぼす諸要因の因果モデル 第6学年の児童を対象とした質問紙調査の結果について -、理科教育学研究、査読有、55巻3号、2014、351-362.

渡部 美佳・大澤 力・井上 大成、東京家政大学狭山キャンパスのチョウ類相(予報) - 昆虫を用いた幼児用教材開発のための基礎資料として -、東京家政大学博物館紀要、第20巻、2015、115-123.

山口 真人・田中 保樹・小林 辰至、科学的な問題解決において児童・生徒に仮説を設定させる指導の方略 - The Four Question Strategy(4QUS)における推論の過程に関する一考察 -、理科教育学研究、査読有、第55巻第4号、2015、437-443.

山田 貴之・田代 直幸・田中 保樹・小林 辰至、小・中学校の理科教科書に掲載されている観察・実験等における“ The Four Question Strategy(4QUES) ”の提供の可能性に関する研究 - 自然事象に関わる因果関係の観点から -、理科教育学研究、査

読有、第 56 巻第 1 号、2015,105-122.

山田 貴之・小林 辰至、小学校高学年児童の日常生活での因果関係のある事象に  
関与する経験及び意識の傾向、理科教育学  
研究、査読有、第 56 巻第 2 号、2015,225-231.

栗原 淳一・柴崎 智佳・小林 辰至、  
中学生の満ち欠けの理解に関する空間認識  
能力に影響を及ぼす諸要因の因果モデル、  
理科教育学研究、査読有、第 56 巻第 3 号、  
2015,325-336.

渡部 美佳・佐藤 邦子・大澤 力、保  
育者養成校で学ぶ領域横断型学習に向けた  
基礎調査 - 「昆虫」を用いた取り組み - 、  
東京家政大学研究紀要、査読有、第 56 巻第  
1 号、2016,167-171.

#### 【学会発表】(計 7 件)

小林 辰至、科学性の芽生えや課題解決  
能力育成の基盤原体験、生物教育学会、  
2014.

大澤 力、幼小中における持続可能性教  
育の実践的研究 1、生物教育学会、2014.

大澤 力・岩田 力・小林 辰至、幼小  
中における持続可能性教育の実践的研究、  
保育学科、2014.

生駒 恭子・大澤 力、放射能と子ども  
と保育、保育学会、2014.

大澤 力・岩田 力・小林 辰至、幼小  
中における持続可能性教育の実践的研究、  
保育学会、2014.

大澤 力・生駒 恭子・大宮 勇雄、分  
科会 3 新たな保育・教育の実践と環境、こ  
ども環境学会、2015.

大澤 力・小林 辰至、自主課題研究「幼  
小中における原体験を基盤とした E S D の  
検討」、日本環境教育学会、2015.

#### 【図書】計 3 件

谷田貝 公昭・大澤 力、一藝社、実践  
保育内容シリーズ 3 環境、2015,pp117.

谷田貝 公昭・大澤 力ほか、一藝社、  
新版 保育用語辞典、2016,pp462.

大澤 力、東京家政大学、科研費報告書  
「幼小中における持続可能性教育の実践研  
究：科学性の芽生えから課題解決能力育成  
へ」、2016,pp463.

#### 6. 研究組織

##### (1) 研究代表者

大澤 力 (OOSAWA, Tsutomu)  
東京家政大学・子ども学部子ども支援学  
科・教授 研究者番号：20310394

##### (2) 研究分担者

小林 辰至 (KOBAYASHI, Tatsushi)  
上越教育大学・学校教育学研究科・教授  
研究者番号：90244186

木村 吉彦 (KIMURA, Yoshihiko)  
上越教育大学・学校教育研究科・教授  
研究者番号：90175307

岩田 力 (IWATA, Tsutomu)  
東京家政大学・子ども学部子ども支援学  
科・教授 研究者番号：00134578

尾崎 司 (OZAKI, Tsukasa)  
東京家政大学・短期大学部保育科・准教授  
研究者番号：40424634

市川 直子 (CHIKAWA, Naoko)  
玉川大学・教育学部・准教授  
研究者番号：60349206

##### (3) 研究協力者

関 章信 (SEKI, Akinobu)  
生駒 恭子 (IKOMA, Kyouko)

バベンコ副所長 (Babenko)

辰巳 雅子 (TATSUMI, Masako)