

平成 30 年 6 月 15 日現在

機関番号：33908

研究種目：挑戦的萌芽研究

研究期間：2014～2017

課題番号：26560100

研究課題名(和文)原子力発電の是非を題材とした意思決定支援のための環境教育手法の構築

研究課題名(英文) Establishment of environmental education method to support decision making based on the pros and cons of nuclear power generation

研究代表者

楠美 順理 (Kusumi, Ariyoshi)

中京大学・国際教養学部・教授

研究者番号：10319220

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 2,300,000円

研究成果の概要(和文)：本研究の成果には、題材とした原子力発電の是非判断用の教育に関するものと、意思決定支援のための環境教育手法の構築自体に関するものがある。前者では、既存の一つの学問領域からは不可能な学際的な教材をまとめ上げたこと自体が最大の成果である。後者に関し、国内外の環境教育分野に関するレビューで、意思決定支援ないし判断力を促すための教育の枠組みは見当たらなかった中で、そうした枠組みを構築し、有効性を検証できたことが大きな成果である。前者からは原発による経済効果や世代間倫理に関する研究等の芽が、後者からは他の題材による教育枠組みの普遍化に関する研究等の芽が多数ある。

研究成果の概要(英文)：The achievements of this research include those related to education for judging whether or not nuclear power generation is necessary and the construction itself of environmental education method for decision support. The greatest achievement of the former is summarizing interdisciplinary teaching materials which is impossible from one existing academic field. The greatest achievement of the latter is that I was able to establish such a framework and validate the effectiveness, while there was no framework of education to promote decision-making support or judgment in the review on domestic and overseas environmental education field. From the former, I obtained many research sources such as on economic effects by nuclear plants and intergenerational ethics, and from the latter on research on universalization of educational framework by other subjects.

研究分野：環境教育

キーワード：環境教育 判断力教育 原子力発電

1. 研究開始当初の背景

2011年3月11日の福島第一原発事故を受け、日本国内では原子力発電の是非を判断することが極めて重要になった。当時、原発の是非判断に資する教材としては、高校の現代社会の教科書が代表的であった。また、3.11以降に発表されたものでは、文科省による放射線等に関する副読本、福島大学原発災害支援フォーラムによる「放射線と被ばくの問題を考えるための副読本」、環境教育学会による「原発事故のはなし」が代表的であった。国外では、ドイツ環境省作成の「簡単にスイッチは切れるか？ (Einfach abschalten?)」が有名であった。また、原発の是非について異なる立場の意見を同じ土俵で聞こうとする例としては、科学技術社会論学会等における、「原子力に関するオープンフォーラム」があった。これらは意図に依らず、原発推進側へのバイアスがあると評価されているもの、原発利用に明確に反対の立場を表明しているもの、深い議論の誘導には必ずしも成功していないオープンな議論の提案等に過ぎず、いずれも中立的な立場からの論点整理、論理的・倫理的態度形成とそれに基づく判断の促進を目的としたものではなかった。

2. 研究の目的

挙げたような既存の環境教育での判断を促す手法の多くは、めざすべき方向性についてア priori に設定したうえでその方向性に沿った教育を標榜したものか、オープンな議論に基づいて被教育者が選択しようとする方向性の整合性すら問わずに尊重しようとするものであった。これらに対して、本研究は、有権者予備軍である被教育者に対して、直接には原発の是非を、より一般的には、理念的にめざすべき環境保全の方向性を、被教育者自身の力で判断・選択できるよう、教材開発と教育手法の構築をしようとするものとして始めたものであった。

同時に、この研究は、物的制約のある環境利用について、市民の選好に基づいた社会的意思決定とのバランスがとれるよう、地球社会の市民一人一人がめざせる環境保全の方向性を論理的・倫理的に検証できる教育手法を構築し、その教育効果の評価までをするものであった。より具体的には日本での原子力発電利用の是非を問うことを題材として、意思決定能力ないし判断力を促す教育の枠組みを検討するものであった。

3. 研究の方法

本研究は、大きく分ければ1) 原子力発電の是非を題材とした環境教育教材開発と教育手法の構築 2) 同教材及び教育手法の教育効果の評価という2つから成っている。原子力発電の是非をめぐる教材開発では、諸学問領域にまたがる関連論点のリストアップと各論点の整理の徹底を基本とした。具体的には、原子力発電の是非に関する諸言説

について、経済学、倫理学、工学、STS、環境教育学分野でレビューを行った。これらレビューと聞き取り調査で、原子力発電の是非をめぐる論点のリストを確定させた。聞き取り調査対象としては、原子力利用推進機関の関係者や、市民団体等による原発の立場の関係者からの情報が公平になるよう配慮した。

また、意思決定支援または判断力促進のための教育の枠組みとして、環境教育学の分野で世界的に最も知られた environmental education, *Environmental Education Research* と *The Journal of Environmental Education* そして日本の「環境教育」の3誌の過去15年分のレビューを徹底した。「意思決定」「価値判断」「判断力」のキーワードに関連する「研究論文」「報告」を抽出し、それらから意思決定支援または判断力促進に関係する教育の論文を全て検証した。

教材作成においては単なる文章だけではなく YES/NO チャート、総合判断チャート、その付録としての一対比較を用いた定量的な判断のための仕組みを構築した。

更に、構築した各種仕組みや枠組みの有効性や妥当性、中立性はアンケート調査とその分析によって行った。

4. 研究成果

本研究の成果には、題材とした原子力発電の是非判断用の教育に関するものと、意思決定支援のための環境教育手法の構築自体に関するものがある。

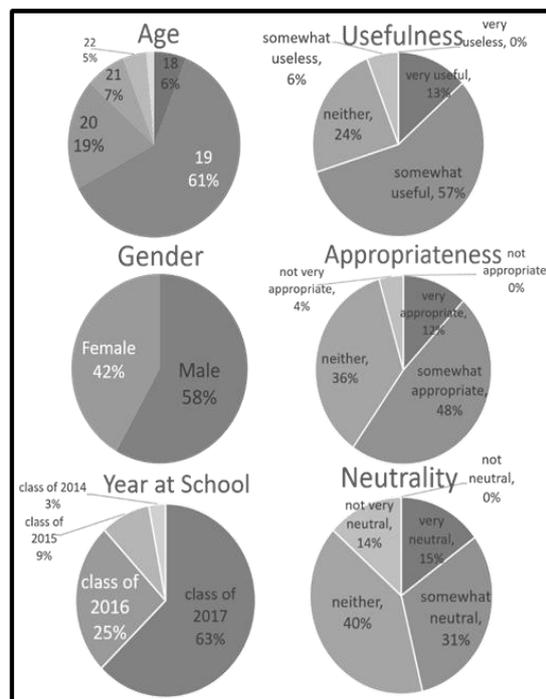


図1：原発の是非判断用教材の有効性と妥当性と中立性の評価結果

前者では、既存の一つの学問領域からは不可能な学際的な教材をまとめ上げたこと自

体が最大の成果である。これを、著書「はじめての原発ガイドブック、創成社、2017」として発表した。また、方法で示した、本研究では特有の、YES/NO チャート、総合判断チャート、その付録としての一対比較を用いた定量的な判断のための仕組み構築上の工夫や特徴を査読付き論文「“Proposing an Education System to Judge the Necessity of Nuclear Power in Japan”, Journal on Systemics, Cybernetics and Informatics: JSCI, Volume 16 - Number 1 - Year 2018, pp. 70-74, ISSN: 1690-4524 (Online)2018」やいくつかの学会発表で報告した。

この学際的な教材の有用性、妥当性、中立性をアンケートで調査・評価した結果を図1に示した。概ね肯定的な評価を得た。

後者に関し、まずは国内外の環境教育分野に関するレビューを徹底した。結果、意思決定支援ないし判断力を促すための教育の枠組みは、似た傾向を持つ海外の論文と著者自身による論文の他は見当たらなかった。それらをも踏まえ、判断力教育の枠組みを構築し、有効性を検証できたことが大きな成果である。この結果は、主に「“An Educational Framework for Decision-Making and Problem-Solving”, the 12th International Multi-Conference on Society, Cybernetics and Informatics, 2018」と題して近く学会発表する。3月末段階ではないが、本報告書作成段階では査読付き論文として発表されることが確定している。

この判断力教育の枠組みの有用性と妥当性をアンケートで調査・評価した結果を図2に示した。

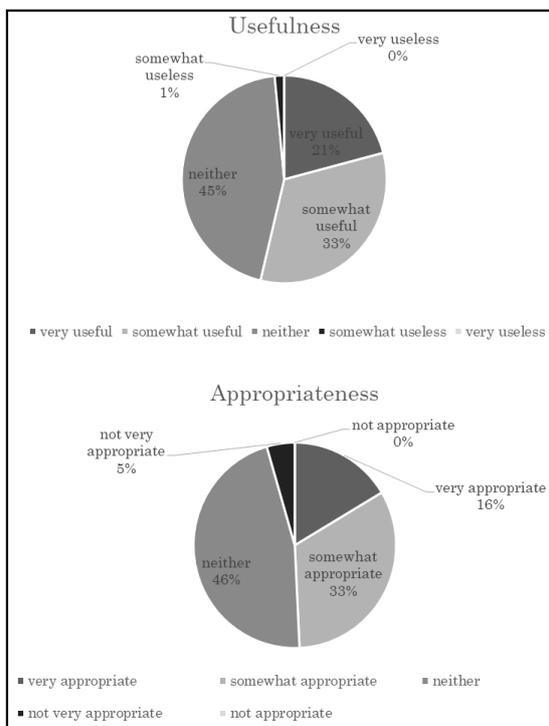


図2:判断力教育の枠組みの有用性と妥当性の評価結果

前者では原発による経済効果や世代間倫理に関する研究等の芽が生まれた。それぞれ著書で数ページにまとめた内容を今後論文化して発表予定である。同様に、後者からは本仕組みのスマートフォン用のアプリケーション化をし、アクティブラーニング用教材として発展させる研究に着手している。更に、他の題材による教育枠組みの普遍化に関する研究に着手することも予定している。

このように、研究費下付期間のみならず、今後の研究活動の発展の基礎とできたことも大きな成果であった。

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 2件)

1、楠美順理、「原発は経済に良いか」、エントロピー学会誌『えんとりびい』、査読無、第76号、pp. 52-62、2015

2、Kusumi Ariyoshi, “Proposing an Education System to Judge the Necessity of Nuclear Power in Japan”, Journal on Systemics, Cybernetics and Informatics: JSCI, Volume 16 - Number 1 - Year 2018, pp. 70-74, ISSN: 1690-4524 (Online)2018、査読有(3月段階では印刷中)

[学会発表] (計 6件)

1、楠美順理・前田洋枝(2015)、「原発の是非判断用チャート式教材開発とその有効度」、日本環境教育学会第26回大会研究発表要旨集 p. 96、2015

2、Kusumi Ariyoshi, “A Workbook for Understanding and Judging the Use of Nuclear Power in Japan”, Asia-Pacific Science, Technology and Society Network Biennial Conference, p164、2015

3、Kusumi Ariyoshi, “A Workbook for a Rational Debate and Sustainable Energy Transition”, 4S/EASST Conference, Science & technology by other means: Exploring collectives, spaces and futures, T046.1、2016

4、楠美順理、「「意思決定」支援のための望ましい教育像について」、科学社会学会2016年度第5回年次大会要旨集 pp. 10-11、2016

5、楠美順理、「「判断力」教育用のチャート式教材開発とその意義」、科学技術社会論学会第15回年次研究大会予稿集 pp116-117、2016

6、Kusumi Ariyoshi, “An Educational Framework for Decision-Making and Problem-Solving”, the 12th International Multi-Conference on Society, Cybernetics and Informatics, 2018 (in Print)

[図書] (計 1件)

1、楠美順理、『はじめての原発ガイドブック』、創成社、2017

〔産業財産権〕

○出願状況（計 0件）

○取得状況（計 0件）

〔その他〕

Session's Best Paper Award, 楠美順理 (単独),
the 9th International Multi-Conference on Complexity, Informatics and Cybernetics (IMCIC 2018), 2018

6. 研究組織

(1) 研究代表者

楠美 順理 (KUSUMI, Ariyoshi)

中京大学・国際教養学部・教授

研究者番号：10319220

(2) 研究分担者

前田 洋枝 (MAEDA, Hiroe)

南山大学・総合政策学部・准教授

研究者番号：70611094

杉江 修治 (SUGIE, Shuji)

中京大学・国際教養学部・教授

研究者番号：10109233

(3) 連携研究者

なし

(4) 研究協力者

なし