

# エ ネ ル ギ ー 環 境 教 育 研 究

Journal of Energy and Environmental Education  
Vol.15 No.1 (第 28 号) ・ 2021 年 2 月 15 日発行

## 目 次

### 【巻頭言】

SDGs とエネルギー環境教育

日本エネルギー環境教育学会 会長 八田章光 1

### 【実践論文】

原子力発電の未来を考える出前授業

島崎洋一 3

地域全体で取り組むエネルギー環境教育

—八尾市立曙川小学校における5ヵ年の実践報告—

山野元気 11

Society5.0」に向けた社会科におけるエネルギー環境教育に関する考察

—「高レベル放射性廃棄物の処分問題」を学ぶ授業展開例の検討を通して—

金澤翔平, 安藤雅之, 岸 宗之, 牧野照平 19

体験的な活動を通してエネルギーの安定供給についての見方・考え方を育む

—小学校4年生社会科「くらしと電気」での授業実践—

釜范陽子, 森健一郎 27

### 【資料】

親子の対話によるエネルギー環境教育の大人への普及

大磯眞一 37

複眼思考力を育成するコンビニおでん廃棄に関する総合的な学習の授業開発

—ロールプレイングを方法として—

野澤敬之 45

日本のODA対象国における経済成長と温室効果ガス排出量

—環境クズネッツ曲線仮説の再検証と展望—

辻本政雄 53

エネルギーに対する意識と個人属性の関連性に関する調査研究

遊佐訓孝 61

環境教育演劇ワークショップの社会的価値の定量的評価

—「件の宣言～国際会議～」によるエネルギー消費削減効果に着目して—

蓮行, 荒戸寛樹, 神谷祐介, 末長英里子,

堀啓子, 安岐裕美, 谷口忠大 69

教科等横断カリキュラムによる小学校におけるエネルギー環境教育の推進

—エネルギー環境教育体験館「きいぱす」における体験を軸として—

木子雅之 79

---

原子力発電の未来を考える出前授業

Class Practice of Think about the Future for Nuclear Power Generation

島崎洋一  
山梨大学  
SHIMAZAKI Yoichi  
University of Yamanashi

要約：本研究は原子力発電の未来を考える授業案を開発した。中学生 114 名と高校生 128 名に出前授業を  
実践し、受講者の設問に対する回答傾向や振り返りシートの解析結果を示した。本研究の目的は授業実践の  
成果および課題を明らかにすることである。授業案の特徴は核燃料サイクルと世代間の公平に関する設問を  
取り入れたことである。データ、図表、動画などの情報提供に基づき、受講者は直接処分(ワンスルー)・  
プルサーマル・高速炉の技術選択を行った。また、100 年後の未来世代の立場になって技術選択を行うこと  
を試みた。解析の結果、受講者にとってネガティブなイメージであった原子力発電について、その長所と短  
所を理解し、論理的に判断する可能性を示すことができた。ただし、リスクや不確実性の論点を考慮するこ  
とによって技術選択の判断が変わることから、情報提供の方法や技術選択の論点を定期的に精査することが  
不可欠である。

---

地域全体で取り組むエネルギー環境教育  
—八尾市立曙川小学校における 5 ヶ年の実践報告—

Energy and Environmental Education for the Corporated with Community:  
A Report on Five Years Practices at Yao City Akegawa Elementary School

山野 元気  
八尾市立曙川小学校  
YAMANO Genki  
Akegawa Elementary School, Yao City

要約：楽しみながら日本のエネルギーについて学べるエネルギー環境教育プログラムを企画した。  
人が乗れるソーラーカーやホテルを育てるビオトープ作製など、さまざまなプロジェクトに取り組  
んだ。専門技術は、保護者や工科高校に協力してもらうなど、学校から始まったエネルギー環境教  
育の活動は地域へと広がっていった。はじめは「エネルギーがなくなっても何とかなる」と答えて  
いた多くの児童が、楽しみながらエネルギー環境教育に取り組むことで、エネルギーの視点で将来  
を考えていくように変容していった。さらに継続して取り組むことで、保護者、地域が学校に協力的  
になり、地域全体でエネルギー環境教育について考えるようになった。

---

「Society5.0」に向けた社会科におけるエネルギー環境教育に関する考察  
—「高レベル放射性廃棄物の処分問題」を学ぶ授業展開例の検討を通して—

A Study of Energy and Environment Education in Social Studies Focused on Society 5.0:  
The Development of Lessons about the Problems of High-Level Radioactive Waste Disposal

金澤翔平<sup>1</sup>, 安藤雅之<sup>2</sup>, 岸 宗之<sup>3</sup>, 牧野照平<sup>4</sup>  
静岡市立由比中学校<sup>1</sup>, 常葉大学<sup>2</sup>, 伊東市立宇佐美中学校<sup>3</sup>, 湖西市立新居中学校<sup>4</sup>  
KANAZAWA Shohei, ANDO Masayuki, KISHI Muneyuki, MAKINO Shohei<sup>4</sup>  
Yui Junior High School<sup>1</sup>, Tokoha University<sup>2</sup>, Usami Junior High School<sup>3</sup>,

要約： Society5.0の時代を目前に、今後の社会科授業では持続可能な社会づくりに向けた学習を一層重視しなければならない。筆者らが所属する「静岡エネルギー環境教育研究会」では、2018年より社会的課題の一つであるエネルギー環境問題の中でも、特に「高レベル放射性廃棄物の処分問題」に着目し、小学校社会科から中学校社会科への系統的な指導の確立を目指して実践的研究に取り組んできた。授業においては、どの学年段階においても児童・生徒が高レベル放射性廃棄物の処分問題を自分事として捉える姿が見られた。高レベル放射性廃棄物の処分問題は、社会が抱える課題の解決策を具体的に考え、社会参画に必要となる資質・能力やスキルを育成する上で価値のある社会的事象であり、有効な教材といえる。しかし「基本教材」で示された授業展開例は、各学年段階における「内容」の取扱い方の違いや育成すべきスキル、児童・生徒の意見と根拠とのつながりが不明確であることが課題となる。学年段階や分野による扱い方の違いを明確にし、単元を系統的に構成するとともに、育成すべき資質・能力やスキルを明確にした授業構成が今後の課題である。

---

体験的な活動を通してエネルギーの安定供給についての見方・考え方を育む  
—小学校4年生社会科「くらしと電気」での授業実践—

Class Practice to Cultivate Viewpoint and Way of Thinking about Stable Supply of Energy through Hands-on Learning:  
Focusing on the Social Studies "Life and Electricity" of the Fourth Grade of Elementary School

釜菴 陽子<sup>1</sup>, 森 健一郎<sup>2</sup>  
釧路市立湖畔小学校<sup>1</sup>, 北海道教育大学釧路校<sup>2</sup>  
KAMAYACHI Yoko<sup>1</sup>, MORI Ken-ichiro<sup>2</sup>  
Kohan Elementary School in Kushiro City<sup>1</sup>,  
Hokkaido University of Education, Kushiro Campus<sup>2</sup>

要約： 本実践は、エネルギーの安定供給についての見方・考え方を小学校教育において育むことを目的としたものである。この目的の達成のため、「電気を安定供給するためには、だれがどんな努力をしているのだろう。」という課題を解決するための単元を開発した。実践では、「電気がどうやってつくられ、どのくらい使われているのか」という科学的な側面を理解することと、見学やインタビューという体験的な学習を通して、働いている人々の思いに共感したり、実感したりするという情意的な側面を重視した。単元の最終段階では、子ども達が「使う立場」として、「今の自分にできること」「未来にわたってできること」を考え、一人ずつ発表をおこなった。子ども達の発表内容の検討から、「持続可能な社会に向け、環境を意識していること」を確認することができた。結果、エネルギー供給の科学的な側面を理解することと、エネルギー供給に関わる人達についての情意的な側面を重視することを重視した本実践によって、エネルギーの安定供給についての見方・考え方を育むことができた。

---

親子の対話によるエネルギー環境教育の大人への普及

Popularization of Energy Environmental Education for the General Public by Promoting  
Conversations between Children and Their Parents

大磯眞一（原子力安全システム研究所）  
OISO Shinichi  
Institute of Nuclear Safety System, Incorporated

**要約：** エネルギー環境教育は小中学校である程度行われるようになってきているが、その成果を家に帰って親に話している児童・生徒は少ない。親に話してもらうことによって、大人にエネルギー問題についてより理解してもらうことが期待できる。また、親子の対話をうながしたり、親に学校の教育に関心を持ってもらったりするきっかけにもなると考えられる。本稿では、その方策について考察した。考察にあたっては、福井県美浜町の小中学校で実施されたエネルギー環境教育に関する質問紙調査結果を利用した。同町は美浜原子力発電所が立地することもあり、町をあげてエネルギー環境教育に取り組んでいる。

---

複眼思考力を育成するコンビニおでん廃棄に関する総合的な学習の授業開発  
—ロールプレイングを方法として—

The Lesson Development of Integrated Studies about Oden Disposal Problems at  
Convenience Stores for the Nurturing of Multifaceted Thinking:  
Using Role Playing Method

野澤敬之  
弘前大学大学院  
NOZAWA Takayuki  
Hirosaki University Graduate School

**要約：** 本稿の目的は、複眼思考力を育成するために、ロールプレイングを方法として、コンビニおでんの廃棄に関する総合的な学習の授業開発をすることである。なぜならば、第1に、おでん廃棄問題は、エネルギー・環境・経済が絡み合った課題であるにもかかわらず課題を単純化しているため、複眼視点で考える生徒の育成の機会を減少させていること、第2に、教科横断的内容であることから、総合的な学習の授業と成り得るにもかかわらず、教育現場での実践が少ないため、学習者にエネルギー問題に関する知識や技能等を身に付けさせる機会が少ないという課題を抱えているからである。上記の課題解決のため、以下の3点を明らかにする。第1に、おでん廃棄問題は、3Eのトリレンマ状況にあること、第2に、おでん廃棄問題は、複眼思考力を育成等の教育と内容等が大きく関係すること、第3に、上記を踏まえ開発した授業計画を示すことである。成果は、総合的な学習の時間における授業を提示したことによって、教育現場におけるエネルギー環境教育の広がりが期待できることである。しかし、学習者が演じる役割の範囲という点で課題が残った。

---

日本のODA対象国における経済成長と温室効果ガス排出量  
—環境クズネツ曲線仮説の再検証と展望—

Economic Growth and GHG Emissions in Japan's ODA Recipients Countries:  
Revisiting the Environmental Kuznets Curve Hypothesis

辻本政雄  
大阪経済法科大学  
TSUJIMOTO, Masao  
Osaka University of Economics and Law

**要約**：本稿では、日本のODA対象135カ国に注目し、1970年～2015年の46年間における経済成長と温室効果ガス排出量の関係について、国別・時系列データを用い、環境クズネッツ曲線仮説で検証の上、結果と考察、示唆を述べる。第一に、仮説の成立は検証対象の4.3%と限定的であり、むしろ、単調増加が31.9%を占める結果となった。第二に、仮説の成立が限定的となる背景として、所得水準の他、制度、商・社会慣習上の課題が挙げられる。しかし、第三に、これらの結果と背景は、日本にとって、当該ODA対象国における事業機会と国益確保の機会を示唆するものである。

---

### エネルギーに対する意識と個人属性の関連性に関する調査研究

## An Internet-based survey on the attitudes towards energy sources

遊佐訓孝

東北大学

YUSA Noritaka

Tohoku University

**要約**：エネルギーに対する意識と個人属性の関連性評価のためのアンケート調査を実施した。インターネット上でのクラウドソーシングサービスを利用し、3742名からエネルギー問題に対する関心の度合い、石油、石炭、ガス、水力、太陽光、風力、原子力を30年後どの程度使用するべきかなどの問いに対する回答を、性別、年代、学歴、年収、居住環境、エネルギーに関する知識、婚姻状況、そして専攻/経歴の文系/理系の度合いに関するものとともに収集した。同一回答者に対して短期間に2回の同一調査を実施し、回答の一貫性が乏しい回答者を除外して集計することでエネルギーに対する意識と個人属性の関連性はより明瞭となった。全体的に、年代、収入、知識量が高い/大きいほどエネルギー問題に対し関心を持ち、エネルギー問題を重要視しており、エネルギーの選択において意見を持っていた。また、女性は男性に比べ、高年齢層は低年齢層に比べ、また再生可能エネルギーを正しく理解している回答者はそうでない回答者に比べ、化石燃料及び原子力に対してより否定的であった。また、婚姻状況および居住環境による回答差異は確認されなかった。

---

### 環境教育演劇ワークショップの社会的価値の定量的評価

— 「件の宣言～国際会議～」によるエネルギー消費削減効果に着目して—

## Quantitative Evaluation of the Social Value brought by the Theatrical Workshops for Environmental Education:

Focusing on the Reduction Effect in Energy Consumption by a Workshop Named

"Kudan no Sengen (Proclamation of the Aforementioned) - International Conference Version"

蓮行<sup>1</sup>, 荒戸寛樹<sup>2</sup>, 神谷祐介<sup>3</sup>, 末長英里子<sup>4</sup>, 堀啓子<sup>5</sup>, 安岐裕美<sup>1</sup>, 谷口忠大<sup>4</sup>

京都大学<sup>1</sup>, 東京都立大学<sup>2</sup>, 龍谷大学<sup>3</sup>, 立命館大学<sup>4</sup>, 国際連合大学<sup>5</sup>

RENGYO<sup>1</sup>, ARATO Hiroki<sup>2</sup>, KAMIYA Yusuke<sup>3</sup>, SUENAGA Eriko<sup>4</sup>, HORI Keiko<sup>5</sup>, AKI Yumi<sup>1</sup>,

TANIGUCHI Tadahiro<sup>4</sup>

Kyoto University<sup>1</sup>, Tokyo Metropolitan University<sup>2</sup>, Ryukoku University<sup>3</sup>, Ritsumeikan University<sup>4</sup>,  
United Nations University<sup>5</sup>

要約： 国際社会が目指す姿を示す SDGs の達成には、環境教育の推進が不可欠である。環境教育においては、俯瞰的に考える視点の獲得や、多様な価値観を持つ他者と議論し合意を形成する能力の獲得を促すことが必要であり、そのためには演劇的手法を用いたアプローチが有効であると考えられる。しかし、その有効性を定量的に示した研究が少なく、継続的な活動につながっていない。本研究では、演劇的手法を用いた環境教育プログラム「件の宣言～国際会議～」の実施による社会的価値を経済的指標として示すことを目的とする。大学生を対象として実験を行い、プログラムの実施前後の電気・ガス削減量の効果の社会的価値として設定した。プログラム受講群と非受講群の電気・ガス使用量・料金を固定効果モデル、変量効果モデルによって分析したところ、プログラム実施1回あたり約20,000円の資源節約効果があったと算出された。その効果は定量的に示され、社会実装に向けた萌芽的な知見を得た。

---

教科等横断カリキュラムによる小学校におけるエネルギー環境教育の推進  
ーエネルギー環境教育体験館「きいぱす」における体験を軸としてー

Promotion of Energy and Environmental Education through Cross-Curricular  
Curriculum in The Elementary School:

Centering on the Experience at the Museum "Kiipass" for Energy and Environmental Education

木子 雅之

美浜町教育委員会事務局

Masayuki Kigo

Mihama Town Board of Education Secretariat

要約： 2007年度より全小中学校が共通のカリキュラムのもと、独自のエネルギー環境教育を展開してきた美浜町に、2017年4月、エネルギー環境教育体験館「きいぱす」が開設された。「きいぱす」のプログラムはエネルギー環境問題について体験を通しながら楽しく学習することをめざしたものである。その「きいぱす」での体験を学校でのエネルギー環境教育のカリキュラムに位置づけるために、まず、カリキュラムにおける各教科等での学びと「きいぱす」のプログラムにおける体験での学びを明確にし、それらの学びの整合性・連続性を確認しながら、カリキュラムマネジメントに取り組んだ。新小学校学習指導要領全面実施を目前に控えた時期であったので、新学習指導要領も見据えてのカリキュラム改訂となった。また、総合的な学習の時間においては町内統一のカリキュラムである利点を生かして、学びの具体化・行動化を目指し、町内合同での探究活動にも取り組んだ。

---

以上