

エネルギー環境教育研究
Journal of Energy and Environmental Education
Vol.18 No.1 (第34号) ・ 2024年1月25日発行

目次

【巻頭言】

学会活動の目的

日本エネルギー環境教育学会 会長 八田章光 1

【研究論文】

エネルギー変換に着目した電池の原理の導入教材開発に関する研究

小池守, 榎引ゆず, 金沢翔太, 仲松駿, 倉山智春 3

【実践論文】

高等学校商業科「科学と人間生活」における原子力発電に焦点化した
エネルギー問題の対話的学びに基づく授業実践

奥村仁一 21

【資料】

ワークショップでの発言内容解析に基づくエネルギー環境教育での
教育実践者と専門家の連携のあり方の提言

葛生伸, 三木直輝, 山本照久, 清水洋一, 安藤雅之 33

脱酸素社会を目指す小学校社会科のカリキュラム構成に関する基礎的研究

萩原浩司 41

エネルギー変換に着目した電池の原理の導入教材開発に関する研究

Development of Teaching Materials for the Introduction of Battery Principles
with a Focus on Energy Conversion

小池 守¹, 榎引 ゆず², 金沢 翔太³, 仲松 駿⁴, 倉山 智春¹
帝京科学大学教育人間科学部¹, 千葉市立千城台南中学校²,
杉戸町市立杉戸第二小学校³, 沼津市立門池中学校⁴

**KOIKE Mamoru¹, KUSHIBIKI Yuzu², KANAZAWA Syota³,
NAKAMATSU Syun⁴, KURAYAMA Tomoharu¹**

1 Faculty of Education & Human Sciences, Teikyo University of Science,

2 Chiba City, Chihirodai-minami Lower Secondary School,

3 Sugito Town, Sugito Daini Elementary School,

4 Numazu City, Kadoike Lower Secondary School

要約： 電池反応の反応熱を基にボルタ電池とダニエル電池を比較し、起電力の原因や隔膜の意味などをエネルギー変換に着目して導入する教材を開発した。次に、公立高等学校において開発した教材を用いて、起電力がエネルギー変換によることを理解する教材として有効であるのか検証する授業を行った結果、以下の3点が明らかになった。

- 1) ダニエル電池は、ボルタ電池と比べてエネルギー変換比率が高く、エネルギー変換に着目した授業を行うために適していた。
- 2) 生徒の起電力の原因に関する理解は、イオン化傾向や電極板の違いから、酸化還元反応により化学エネルギーが電気エネルギーに変換されるへと変容した。
- 3) 生徒は、反応熱から求めた温度上昇及び起電力と実測値とを比較することができたため、教材を役立つと考えていた。

以上のことから、エネルギー変換に着目して電池の原理を導入する教材は、電池が化学エネルギーを電気エネルギーにエネルギー変換する装置であることの理解に有用であることが示唆された。

**高等学校商業科「科学と人間生活」における原子力発電に焦点化した
エネルギー問題の対話的学びに基づく授業実践**

**A Study of Interactive Science and Human Life Classes on Energy Issues
with a Focus on Nuclear Power Generation in a High School Commerce Course**

奥村仁一

静岡市立清水桜が丘高等学校, 静岡大学 STEAM 教育研究所

Jin-Ichi Okumura

Shimizu Sakuragaoka High School,

Shizuoka University STEAM Education Institute

要約： エネルギー問題を自分事として捉えて考えることを目的に、生徒達が電力会社

の立場に立ってエネルギーミックスを考える授業をデザインし実施した。そして生徒達がエネルギー問題を自分事として考えることができたか、またエネルギーや発電に関する考え方がどのように変容したかについて、原子力発電に着目して考察した。その結果、現在の電力供給を維持しながら環境に配慮した再生可能エネルギーなどの発電方法に転換していくことの難しさを受け止め、最終案では現実的なエネルギーミックスを考えていたものと推察された。そして再生可能エネルギーへの転換を行いながら電力の安定供給を確保するために、原子力発電を現時点での発電方法の一つとして選択するに至ったと考えられた。生徒達は自分達で妥当性の高いエネルギーミックスを考え社会的な合意形成をしなければならないと考えるようになり、エネルギーミックスや原子力発電問題を自分事として考えられるようになった生徒達がいたものと推察された。さらに原子力発電について、自分たちだけでなく東日本大震災による原発事故の被災者の心情に配慮して考えている生徒もみられ、学習の過程で原子力発電が自分事だけでなく我々事になっていったと推察された。

ワークショップでの発言内容解析に基づくエネルギー環境教育での教育実践者と 専門家の連携のあり方の提言

Proposals for Collaboration among School Teachers and Experts in Energy and Environmental Education Based on an Analysis of Workshop Remarks

**葛生 伸¹、三木直輝²、山本照久³、清水洋一⁴、安藤雅之⁵
福井大学¹、札幌市教育センター²、加古川中学校³、琉球大学⁴、常葉大学⁵
KUZUU Nobu¹, MIKI Naoki², YAMAMOTO Teruhisa³, SIMIZU Yoichi⁴,
ANDO Masayuki⁵**

**University of Fukui¹, Sapporo Education Center², Kakogawa Junior high School³,
University of the Ryukyus⁴, Tokoha University⁵**

要約： 日本エネルギー環境教育学会実践委員会では、「教育実践家と専門家の連携」をテーマにして、実践報告に基づく意見交換を中心としたワークショップを2021年度までに2回開催した。2019年に開催した1回目のワークショップの発言内容を学会誌で公開し、その結果にもとづき第2回目のワークショップを開催した。その発言内容を分類したところ、好ましい実践のあり方や情報発信方法の他、学会運営に関する今後のあり方に対する方向性が浮かび上がってきた。ワークショップの概要と発言の整理結果に基づく提言を報告する。

脱炭素社会を目指す小学校社会科のカリキュラム構成
に関する基礎的研究

An Exploratory Study of Curriculum Development in Elementary School
Social Studies Classes Aiming for a Decarbonized Society

萩原浩司
皇學館大学
HAGIWARA Koji
Kogakkan University

要約：現在、地球規模の課題として温暖化が注目されており、脱炭素社会に向けて、温室効果ガスの排出量削減が急務とされている。しかし、脱炭素化に向けた取り組みの世界的な合意はなく、意見の対立が生まれている。文部科学省などからの通知によって、学校教育においても脱炭素社会に向けた学習が要請されているが、意見の対立には触れられていない。意見の対立を学習に位置づけるためには、人間の欲求を軸とする社会機能法をカリキュラム構成の視点とすることが有効である。また、脱炭素社会を目指す上で生じる意見の対立は、合意形成に向けて二者択一的に立場を明確にできない場合が多いため、異なる意見にまとまりをつける「社会編集」という合意形成が求められる。社会編集による合意形成は、ウィキペディアのような現時点における集合知としての合意形成を目指す。本研究においては、脱炭素社会を目指すカリキュラム構成を、社会機能法として人間の欲求を軸とし、その欲求を人や社会によってエネルギーの捉え方が異なるという視点から根拠づけることを通して、社会編集としてウィキペディア的な最適解としての合意形成を図る過程として提案する。
