

エ ネ ル ギ ー 環 境 教 育 研 究

Journal of Energy and Environmental Education
Vol.9 No.1 (第16号) ・ 2014年12月26日発行

目 次

【巻頭言】

新年のご挨拶 ー2015年の新年を迎えてー

会長 熊野善介 1

【研究論文】

食塩水の熱膨張の測定と環境教育への応用

ー地球温暖化にともなう海面上昇について考える実験教材ー

田中謙介 3

エネルギー環境教育における社会的態度の育成

山下宏文、石原 淳、鈴木 真、東原秀郎、佐島群巳

高山博之、中村俊哉、橋場 隆、大磯眞一 11

理科教科書の工業に関する教材とエネルギー環境問題の関連

ー戦後高等学校化学教科書の鉄鋼業に関する教材の歴史分析ー

郡司賀透 21

【実践報告】

中学生を対象にした電磁環境教育の教材と実践

笠置映寛、松原正典、大城戸章浩、蔦岡孝則 29

【特 集】 ～生きる力とエネルギー環境教育～

生きる力とエネルギー環境教育を考える

ー全国学力・学習状況調査等を参考にしてー

谷口哲也 39

こんな授業で子どもが変わった

ーエネルギー教育の授業に関する3つの類型ー

三木直樹 43

水素生産菌の探索研究による教育効果の実践

ー水素生産菌の選別研究をおこなってー

本郷 敦 47

沖縄やんばる海水揚水発電所を活かしたエネルギー環境教育

岩切宏友、森下和功、村吉範彦、中筋俊樹 51

生きる力をはぐくむために、いま求められる放射線教育

ー中学校理科3年における実践紹介ー

森山正樹 55

食塩水の熱膨張の測定と環境教育への応用
ー地球温暖化にともなう海面上昇について考える実験教材ー

Thermal Expansion of Salt Water and its application to Environmental Education:

Lesson Plan for prediction of Sea Level by Global Warming

田中謙介 (兵庫県立神戸鈴蘭台高等学校)

TANAKA Kensuke (Kobe Suzurandai Senior High School)

要約: 地球温暖化に関わる実験教材としては二酸化炭素の温室効果に関するものがいくつか考案されているが、温暖化による海水面の上昇を定量的に扱った実験教材は報告例が少ない。今回、食塩水の熱膨張を簡易装置により測定しその基礎データを基に海水面の上昇を見積もるといった教材を考案した。水深 2000 m までの海水が今後 100 年間で 0.16 °C 上昇するという前提に立って計算したところ、非常に単純なモデルながら結果は IPCC の報告に近似する値となった。総合的な学習の時間を活用して全 5 クラスにおいてこの教材を実践したところ、実験に関しては安定した結果が得られ、質問紙調査結果から生徒の興味・関心の高さも確認された。

エネルギー環境教育における社会的態度の育成

Encouraging Social Attitudes in Energy and Environmental Education

山下宏文 (京都教育大学)、石原 淳 (板橋区立中台小学校)、鈴木 真 (練馬区立向山小学校)
東原秀郎 (国立学園小学校)、佐島群巳 (東京学芸大学名誉教授)、高山博之 (京都教育大学名誉教授)

中村俊哉 (仙台白百合女子大学)、橋場 隆 (原子力安全システム研究所)

大磯眞一 (原子力安全システム研究所)

YAMASHITA Hirobumi (Kyoto University of Education), ISHIHARA Atushi (Nakadai Elementary School)

SUZUKI Makoto (Kouyama Elementary School), TSUKAHARA Hideo (Kunitachi Gakuen Elementary School)

SAJIMA Tomomi (Tokyo Gakugei University), TAKAYAMA Hiroyuki (Kyoto University of Education)

NAKAMURA Tosiya (Sendai Shirayuri Women's College)

HASHIBA Takashi, OOISO Shinichi (Institute of Nuclear Safety System)

要約: エネルギー環境教育の目的を達成するためには、エネルギー・環境問題に関する認識を深めるだけでは不十分であり、行動に向かう社会的態度を意識的、実践的に養う必要がある。そこで、こうした社会的態度を育成するためのモデルを構築し、このモデルの有効性を授業実践で検証した。社会的態度は、それを構成する要素(成分)である認知的成分と感情的成分の両者の深まりの中で育成されるとともに、具体的な行動となるためには、行動的成分も必要であるという構造モデルに基づいた三つの実践を行い、このモデルが子どもの社会的態度の育成に有効であることを明らかにした。

理科教科書の工業に関する教材とエネルギー環境問題の関連 —戦後高等学校化学教科書の鉄鋼業に関する教材の歴史分析—

A Study of Teaching Materials Related to Industries in Science Textbooks and Their Relation to Energy and Environmental Issues:

A Historical Analysis of Teaching Materials Related to the Steel Industry in Upper Secondary Chemistry Textbooks

要約: 鉄鋼業は、エネルギー多消費型の産業であり、省エネルギー対策に取り組んできた。また、製鉄工程において生じるガス、煤塵、粉塵等々が大気汚染の原因であった。鉄鋼業のように、エネルギー環境問題とかかわりの深い産業を対象とする教科書研究は一般的に、どのような教材を取り上げるべきなのかという議論に焦点化されやすく、これまでどのように教材が記述されてきたのか、教材史的研究が本格化していない。本研究は、高等学校化学教科書の鉄鋼業に関する教材に着目し、記述内容の変遷を、社会における省エネルギー・大気汚染問題と関連づけて論じるものである。

教科書分析の結果から、以下の5点が明らかになった。(1) 製鋼工程においてエネルギー効率の低い「平炉」教材の登場は、1979年発行教科書が最後であった。(2) 大気汚染防止の主要装置の1つである「集塵器(ガス清浄装置)」は、1980年発行教科書以降登場していなかった。(3) 大気汚染問題を記述した教科書は、1970年代発行のものが多数を占めていた。一部の2010年代発行教科書は、鉄鋼業に関する教材を二酸化炭素の排出と地球温暖化現象に関連づけていた。(4) 鉄リサイクルの主要技術に進展している製鋼工程の「電気炉法」の登場は、1978年発行教科書が最後であった。(5) 鋼材製造工程の「(連続)圧延」は、発行年代に関わらず一部の教科書で記述され続けてきた。

中学生を対象にした電磁環境教育の教材と実践

Teaching Materials and Practices of Electromagnetic Environmental Education for Junior High School Student

笠置 映寛 (徳山工業高等専門学校)、松原 正典 (周南市立桜田中学校)
大城戸 章浩 (周南市立須々万中学校)、蔦岡 孝則 (広島大学大学院教育学研究科)
KASAGI Teruhiro (National Institute of Technology, Tokuyama College)
MATSUBARA Masanori (Sakurada Junior High School)
OHKIDO Akihiro (Susuma Junior High School)
TSUTAOKA Takanori (Graduate School of Education, Hiroshima University)

要約: 身の回りの電磁環境に対する意識を高めることを目的に、授業の中で生徒が製作して実際に電波の存在を確認できる電波発信機と受信器のキットを開発し、中学3年生を対象として授業実践を行った。授業実践では、はじめに中学校理科で学んだ電気や磁気、光といった電波につながる内容を実験や観察を通して復習した後、電波やそれらが飛び交う電磁環境に目をむけさせるために、測定器を使った電波・電磁界測定、および電波吸収体等を使った電波実験を行った。さらに、EMC (電磁的両立性) に関する施設見学を通して、不要電磁波対策技術を学習することで電磁環境に関する興味・関心を高めた。最後に、電磁環境に関する課題学習にグループで取り組み、まとめた内容の報告会を行った。本実践についてアンケート調査を行った結果、実験等を通して実際に体験することで電磁波や電磁環境に対する興味・関心が高まり、電磁波の性質や身の回りの電磁環境の理解につながる事が明らかとなった。さらに、電磁波の健康影響など電磁環境が普段の生活に及ぼす影響に対する関心が高いことも分かった。