

エ ネ ル ギ ー 環 境 教 育 研 究

Journal of Energy and Environmental Education

Vol.13 No.1 (第24号) ・ 2018年12月21日発行

目 次

【巻頭言】

これまでのエネルギー環境教育の歩みを振り返り、これからのあり方を探る

編集委員長 山下 宏文

(京都教育大学 教授) 1

【実践論文】

小学校高学年向け放射線教育活動計画の構想と実践

—小学校教育で行う実践をめざして—

栢野彰秀, 野崎朝之, 大山朋江, 園山裕之, 山代一成, 高橋里美 5

高等学校でのPBLによるエネルギー環境学習の実践的研究

—バイオ燃料を教材としたSTEM教育実践のアクションリサーチによる分析から—

奥村仁一 13

教材としての色素増感太陽電池の開発および実践

井筒紫苑, 川村康文, 町永大樹, 岡茉由理 21

【資 料】

持続可能な社会の構築をめざす生徒の育成

—環境を意識したエネルギー教育—

竹澤秀之 29

原油価格とCO₂排出量に関する一考察

—持続可能な経済・社会の構築に向けて—

辻本政雄 35

複眼思考を育成するリンゴのフードマイレージに関する授業開発

—中学校社会科公民的分野におけるアクティブラーニングを手法として—

野澤敬之 43

小学校高学年向け放射線教育活動計画の構想と実践

—小学校教育で行う実践をめざして—

A Design and Practice of the Radiation Education Activity Plan for Elementary School Upper Grades:

Aiming at the Practice at the Elementary School Education

栢野彰秀¹、野崎朝之、大山朋江、園山裕之²、山代一成³、高橋里美⁴

島根大学教育学部¹、島根大学教育学部附属中学校²

島根大学大学院教育学研究科院生³、松江市立第三中学校⁴

KAYANO Akihide¹, NOZAKI Tomoyuki, OHYAMA Tomoe, SONOYAMA Hiroyuki²

YAMASHIRO Issei³, TAKAHASHI Satomi⁴

Shimane University¹· Junior High School Attached to Shimane University²,
Graduate School of Education³, Shimane University, Daisan Junior High School, Matsue⁴

要約： 小学校の授業で行う放射線教育のための示唆を得るために、学校教育の範囲外科学クラブに参加する小学生に対する120分の放射線教育の活動計画を構想し、実践し、行われた活動に評価を加えた。その結果、小学校の授業で放射線教育を行う場合について、次の2点の示唆が得られた。一つは、本稿で報告した「密度」の考え方を導入した科学クラブ向けの活動の文脈に、「距離効果の実験」を子どもにより印象づけられるような活動を付け加えた授業内容が構想できればよい。今一つは、本活動計画は、放射線の測定単位や放射線の利用・防護などに関する授業内容を付け加えた放射線教育教材にすることも可能である。

高等学校でのPBLによるエネルギー環境学習の実践的研究
ーバイオ燃料を教材としたSTEM教育実践のアクションリサーチによる分析からー

Action Research of the Energy Environment Learning with PBL in the High School:
The Way of the STEM Education Using Biofuel

奥村仁一

北アリゾナ大学科学教育学習センター・静岡市立清水桜が丘高等学校

OKUMURA Jin-Ich

Northern Arizona University Center for Science teaching and Learning · Shimizu-Sakuragaoka High School

要約： 環境に配慮した新しいエネルギー源としてバイオエタノールが注目されている。日本政府はエネルギー・資源の安定的な確保を重要政策課題として研究開発の重点化を行うとしており、次代の科学技術イノベーションを担う人材育成の観点から、課題解決的な学習や理数教育の充実を指摘している。しかし学校教育でのバイオマスエネルギーの位置付けは低いことも示されている。そこで本実践は、生徒の主体的な課題発見解決学習であるPBLを、サツマイモを原料としたバイオ燃料の製造を教材として実施した。

その結果、生徒達はエネルギー問題や環境問題に興味・関心をもち、考える動機となっただけでなく、教科横断的に考え課題解決することの重要性に気付くきっかけとなった。

従って、本実践においては、バイオ燃料の製造を教材としたPBLは、エネルギー・環境学習に有効であることが示唆されたと考えられた。

教材としての色素増感太陽電池の開発および実践

Development of the dye-sensitized solar cell as a teaching material and its practice

井筒紫苑¹, 川村康文¹, 町永大樹², 岡茉由理³

東京理科大学¹, 岩倉高等学校², 星美学園中学高等学校³

IDUTSU Shion¹, Yasufumi Kawamura¹,

MACHINAGA Taiki², OKA Mayuri³

Tokyo University of Science¹, Iwakura Highschool², Seibi Gakuen Junior & Senior High School³

要約： 色素増感太陽電池は生徒が安全に手作りでき、教材としての利用にも有効な太陽電池である。筆者らは、かねてより色素増感太陽電池の教材化を研究してきた。本研究では、セルの間にろ紙を挟むことで性能が

向上し、またこのセルを使用して輪ゴムを用いた模型自動車の走行に成功した。これらの教材を取り入れた授業実践において、高い教育的効果を確認することができたため、これを報告する。

持続可能な社会の構築をめざす生徒の育成
—環境を意識したエネルギー教育—

Education of students aiming at the construction of a sustainable society:
Energy education with environmental awareness

竹澤秀之
越前市武生第一中学校
TAKEZAWA Hideyuki
Echizen-shi Takefu Daiichi Junior High School

要約： 持続可能な社会の構築をめざす生徒を育成するには、日本のエネルギー問題を正しく理解する必要がある。日本は、エネルギー自給率が6%と低く、「エネルギーの安定供給の確保」が最重要課題である。そこで、総合的な学習の時間に「エネルギーの安定供給の確保」を1年次で、「地球温暖化問題」を2年次で、「多様なエネルギー源とその特徴」を3年次で系統的に学習できるようにした。授業実践を通して、3年次には世界情勢や経済性なども含め、日本のエネルギーを安定させる方法を考え、今後の世界情勢の変化にも対応しようとする態度が養われた。

原油価格とCO₂排出量に関する一考察
—持続可能な経済・社会の構築に向けて—

A Study on the Relation between Petroleum Price and CO₂Emissions:
Toward a Sustainable Economy and Society

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、CO₂排出量上位20カ国における各国別・時系列排出量データに注目し、原油価格との関係を回帰分析で検証の上、以下2点を述べる。第一に、WTI 価格上昇に伴うCO₂排出量の減少傾向は日本を除く、G7の先進6カ国に限定される。第二に、示唆として、その限定性は、日本における排出抑制・削減、地球温暖化対策、ひいては、持続可能な経済・社会の構築に向けた規制改革の必要性を示すと共に、関連事業と国際的地位向上の機会を意味するものである。

複眼思考を育成するリンゴのフードマイレージに関する授業開発
—中学校社会科公民的分野におけるアクティブラーニングを手法として—

The Development of Lessons about Apple Food Miles for the Nurturing of Multifaceted Thinking:
Using an Active Learning Method in Middle-School Civics Classes

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、アクティブラーニングに内包されるロールプレイングを手法にして、複眼思考を育成するリングのフードマイレージに関する公民的分野の授業開発をすることである。なぜならば、「間接エネルギー」を扱った先行研究が、エネルギー・環境・経済が絡み合った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が十分に行われていないという課題を抱えているからである。そのために、以下の点を明らかにした。第1に、学習内容として、「間接エネルギー」を扱う意味、第2に、先行研究を41件の単眼思考と4件の複眼思考に類型し、複眼思考に類型された4件の先行研究では、十分な複眼思考がなされないこと、第3に、複眼思考力育成のための「間接エネルギー」を扱う、具体的な教科や手法等、第4に、上記を踏まえ開発した授業の目標や展開計画などである。成果は、複眼思考の結果として、一元的結論から抜け出す授業開発ができたことである。しかし、ロールプレイングの技法選択という点で課題が残った。

以上