

## 第 187 回エネルギー問題に発言する会座談会議事録

2018.4.25 河原暲

日時 場所： 平成 30 年 4 月 19 日(木) 16:00~17:30 @ JANSI 会議室  
座談会演題： 日本の中学生のエネルギーリテラシー研究  
講師 : 秋津 裕 氏(京都大学大学院エネルギー科学研究科修了 博士 エネルギー科学)  
座長 : 金氏 顕 氏  
参加者 : 会員約 40 名  
講演資料 ; A Study of Energy Literacy among Lower Secondary School Student in Japan

### 1. はじめに

講師は大学院博士課程在学中に、「日本の中学生のエネルギーリテラシーについての研究」を進められ、我が国において数少ない貴重な研究成果をあげられている。我々の原子力理解活動推進の為にはこの研究成果を理解し、活動に活用する必要があると考えられる。

(注)本研究での”エネルギーリテラシーがある人”の定義;

- ① エネルギーの生産から輸送、貯蔵、変換、分配、廃棄までの包括的なエネルギープロセスを認識し、
- ② エネルギー選択が経済効率、エネルギー安全保障、環境に及ぼす影響を理解し、
- ③ 持続可能な社会のためのエネルギー問題の解決のための、個々の貢献の必要性和有効性を認識し、
- ④ ひとりひとりの知識、スキル、エネルギー関連情報を理解する能力を向上させるために努力し、
- ⑤ エネルギー関連の問題の解決に取り組む人と協力し、
- ⑥ 省エネルギーのための適切な行動を続ける人

### 2 講演の要旨

本研究は、日本の中学生のエネルギーリテラシーについてのアンケート調査に基づき構造分析を行い、エネルギーリテラシーの規定因間の関係を明らかにしたものであり、また、その結果を米国、タイと比較することにより日本の特徴を明らかにしたものである。その特徴を下記する。

- (1) 日本の中学生はエネルギーや環境問題に関する知識は高いが、課題に対する関心・態度は米国、タイよりも低く、また日本の生徒の知識の高さは、エネルギーリテラシー構成要素全体に影響していない可能性が示唆された。
- (2) 日本の生徒のエネルギーに関する教育経験、施設等の見学体験はエネルギーリテラシーに影響していることが考えられる一方で、現行の日本の学校教育はエネルギーリテラシーにほとんど影響を及ぼしておらず、さらに、学年進行に伴って関心や態度が低下する可能性が考えられる。

- (3) 計画的行動理論と価値信念規範理論を統合したエネルギーリテラシー概念構造モデルを構築し構造分析を試みた結果、「エネルギーの基礎的知識」と「省エネ行動」の因果関係は「重要性認知（危機感）」によって媒介されており、知識にはエネルギーに関する基礎的知識とともに、科学リテラシー、批判的思考力、環境リテラシーが作用していた。さらに「重要性認知（危機感）」によって高められる「行動に対する態度」は、家庭でのエネルギー問題に関する会話や環境リテラシーが影響を及ぼしているという関係を明らかにした。
- (4) タイの調査では、日本に較べて社会的規範の強さがエネルギーリテラシー構造に大きく影響しており、危機感、個人的規範、行動に対する態度に強く働きかけていることが示唆された。

### 3. 講演の内容

本研究は、効果的なエネルギー教育プログラム開発のための基礎的知見を得るために、米国で開発されたエネルギーリテラシーフレームワークを援用し質問紙調査を通じて、日本の中学生のエネルギーリテラシーの現況並びにエネルギーリテラシー概念構造を調べた。得られた結果を米国と比較し、社会心理学行動モデルを援用してエネルギーリテラシー構造モデルを構築、さらにタイとの比較によって異なる属性によるエネルギーリテラシー構造の相違を調べ、論じた結果をまとめたものである。

#### (1) 序論

国内外のエネルギー教育の背景、現況について概観を述べ、エネルギーリテラシーを定義し、既往研究について報告、さらに社会心理学行動理論モデルを紹介したのち、本研究の目的と意義について述べている。

#### (2) 研究方法

質問紙調査票の開発並びに統計解析方法を解説し、構造モデル解析にもちいる共分散構造分析と調整変数によるモデルへの交互効果を調べるConditional process analysisについて述べている。

#### (3) 日本の中学生のエネルギーリテラシーの現況調査と米国（ニューヨーク州）の中学生との比較

日本の中学生のエネルギー関連知識は高く、学校教育によるエネルギーリテラシーへの影響の可能性が低い一方で、家族の態度や行動が生徒のエネルギーリテラシーに寄与していることが示唆された。さらに、エネルギーの課題を理解するために最も有効な情報源として能動的学習（例えば書籍やエネルギーに関する展示見学）を選択したグループは、学校授業や他の情報源を選択したグループよりもエネルギーリテラシーのスコアが有意に高かった。しかし日米比較では、知識は米国よりも高いが、関心や自己有効感、態度は米国の方が高く、関心・態度と行動との相関も米国の方が強いことから、日本の中学生の知識の高さは、エネルギーリテラシーにおける関心・態度、行動への寄与が低いことが明らかとなった。

#### (4) エネルギーリテラシー概念モデルの検討

知識、関心・態度、行動の3領域からなるエネルギーリテラシー概念モデルを共分散構造分析で解析し、6つの構成要素（エネルギーの基礎的知識、環境問題に関する知識、重要性認知(危機感)、責任感、エネルギー使用意識行動、省エネ行動）でこれを表わした。「エネルギー使用を意識した行動」を媒介とした「責任感」から「省エネ行動」への予測は負の効果となった一方で、「重要性認知（危機感）」からは正の効果であった。したがって、エネルギーや環境に関する知識が省エネ行動と結びつくには、「重要性認知（危機感）」が重要な役割を果たしていることが示唆された。

#### (5) エネルギーリテラシー構造モデルの提案と検証

計画的行動理論 (Theory of Planned Behavior) と価値信念規範理論 (Value-Belief-Norm Theory) を統合した、9つの構成要素（エネルギーの基礎的知識、重要性認知（危機感）、責任感、個人的規範、行動に対する態度、主観的規範、行動統制可能性、行動意図、省エネ行動）からなるエネルギーリテラシー構造モデルを提案し、このモデル検証と併せて調整変数によるモデルへの効果を調べた。「省エネ行動」は、「行動意図」並びに「行動統制可能性」によって50%説明され、さらに「行動意図」の決定因の一つである「行動に対する態度」は、「重要性認知（危機感）」によって最も強く説明された。したがって「重要性認知（危機感）」は、知識と行動を結びつける重要な要素であることが明らかとなった。「エネルギーの基礎的知識」が「重要性認知（危機感）」へ寄与するためには、科学リテラシー、環境リテラシー、批判的思考力も必要であること、そして「重要性認知（危機感）」から「行動に対する態度」への効果には、環境リテラシーとエネルギーに関する家庭での会話が寄与していることが明らかとなった。

#### (6) エネルギーリテラシー構造モデルの適用可能性検証と日本/タイの比較

エネルギーリテラシー構造モデルの適用可能性と、異なる属性におけるエネルギーリテラシー構造の相違を調べるために、タイと日本の中学生の比較をおこなった。日本はタイよりも「エネルギーの基礎的知識」は高いものの、「責任感」、「個人的規範」、「行動に対する態度」、「主観的規範」、「行動統制可能性」、「行動意図」、「省エネ行動」はタイが有意に高い結果となった。また日本は学年進行にしたがって、知識以外の構成要素が低下する傾向が明らかとなった。日本とタイを統合したサンプルをエネルギーリテラシー構造モデルにあてはめたところ、モデル適用指数は良好な値を示し、統合サンプルにおいても「重要性認知（危機感）」は強力な予測因子であることがわかった。一方タイは、日本よりも周囲の期待（プレッシャー）に応えようとする「主観的規範」が高く、このことがエネルギーリテラシー構造にも影響していることが明らかとなった。

#### (7) 本研究の総括と今後の研究への課題

効果的なエネルギー教育とは、「エネルギーや環境の課題について現在の行為をこのまま続けていると、将来不利な結果をもたらす」という重要性認知(危機感)を活性化するような知識を提供することが、適切な行動に繋がることを示唆している。また、本モデルの適用可能性をさらに検証するためには広範囲の対象について調査する必要がある。

以上