

技術者教育・エネルギー環境教育の経験に基づく SDGs と物理教育の考察

Consideration on SDGs and Physics Education Based on Experience of Engineer

Education and Energy and Environmental Education

福井大工¹ ○葛生 伸¹

Univ. of Fukui¹, °Nobu Kuzuu¹

E-mail: kuzuu@u-fukui.ac.jp

【はじめに】授業実践と、エネルギー環境啓発活動の実践の中で扱ってきた SDGs を物理教育の視点で見直すとともに今後のあり方について考察する。

【授業の中での SDGs の扱い】筆者の担当講義のうち、「生活の中の熱とエネルギー」（共通教育）「科学技術と倫理」（工学部共通）で SDGs に触れている。技術者倫理教育では、倫理を『人々がより良く生きていくための「自然環境」「人間環境」「社会環境」づくり』の視点でまとめている。EDSs もその視点でまとめている（Fig. 1）。

【SDGs と物理の視点】「生活の中の熱とエネルギー」は教員免許状更新講習で熱力学の内容を数式や難しい概念に使わずに演示実験、比喩的表現、イラストなどを用いて理科が苦手な人にもわかるように説明する授業である。実際、教員養成系の学生で理科や物理に苦手意識を持つ人にも親しみやすく、苦手意識がなくなったと述べる学生が多い。この中で、難解とされている熱力学第 2 法則にも触れている。熱力学第 2 法則の理解は SDGs の中での「6 水・衛生」「7 エネルギー」「13 気候変動」「14 海洋資源」「15 海洋資源」にも関係している、これらは間接的に他の項目にも関わっている。これらの課題を考える上では、熱力学第 2 法則の理解が必要である。熱力学の第 2 法則の一つの表現である「熱を仕事に変えるには、高温の熱源と低温の熱源が必要」を理解するために Fig. 2 のように火力発電や水力発電の原理をモデルとして説明している。さらに、それに基づき、様々な現象を説明している。

熱力学第一法則，仕事の定義，気体の性質など物理現象の原理がわかるように様々な例を示しながら説明している。このような方法によってある程度，自然現象に対して考えるベースを与えることは可能である。

一方，工学部向けの物理の授業のように数式を使い出すと学生の理解が悪くなる。言葉やイメージで考えるよりも，問題の文脈を考えずに公式を形式的に当てはめたり，計算力に頼って答えを出したりするようになってしまいがちである。これでは，基本に帰ってものごとを考えにくい。この点の改善が課題である。



Fig. 1 「人間環境」「社会環境」「自然環境」に分類した SDGs。

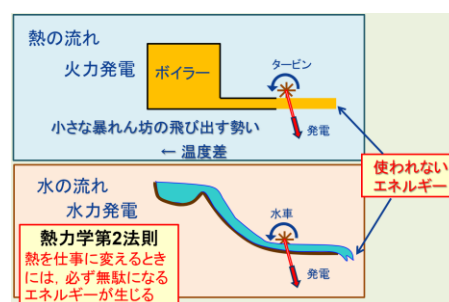


Fig. 2 火力発電および水力発電モデルを用いた熱力学第 2 法則の説明。