

数理科目の教育価値向上を目的とした教材開発

○山崎佑太 市川学 (芝浦工業大学)

Development of teaching materials aimed at improving the educational value of mathematical subjects

* Y. Yamazaki and M. Ichikawa (Shibaura Institute of Technology)

概要

近年の日本における教育指導要綱の改訂は、共通して生徒の科目に対する関心の低さをどう補うかを検討していることに起因する。その中でも数理科目に対する関心の低さは、国際平均と比較したところ、大幅に低いことが調査によって明らかになっている。本研究では、関心の低さが将来の意識につながっていないことを課題ととらえ、体験学習によって関心を向上させながら社会に触れることができる教材開発を行う。

キーワード: 体験型学習, システム工学, 教育工学

1 背景

近年の日本の教育業界では、初等・中等教育における数理科目への関心の低さが問題視されている。IEA 国際数学・理科教育動向調査(以下:TIMSSと称する)¹⁾における報告では、数理科目の意欲関心度合いを確かめるべく行われた調査において、Table1に示したように、総じて数学・理科への興味・関心項目が少ないことがうかがえる。そもそもとして、日本の子供の傾向として、科目別質問項目欄にて「数学・理科を使うことが含まれる職業に就きたい」という項目では、日本の生徒の回答数が国際平均と比較して半分に留まるということを示している。この傾向は同様の研究においても、日本の子供の学力レベルに対する興味・関心の低さが顕著に表れていることが指摘されており(小倉, 2008)²⁾, その興味・関心の傾向が成績に紐づく可能性を示唆する研究も存在している(田中, 市川, 2017)³⁾。対照的に、数学に対する「将来望む仕事に就くためにいい成績が必要」という質問項目においては国際水準を上回っている。

こうした結果から、成績進路に対する意欲は見受けられる一方で、年齢が上がることで数理科目の必要性を感じないという形で、数理科目から離れる生徒が少なくない。

Table1: TIMSS におけるアンケート結果の日本の生徒の平均と国際平均を比較

	数学		理科	
	日本	国際平均	日本	国際平均
数学・理科の勉強は楽しい	48%	71%	63%	80%
数学理科の勉強をすると日常生活に役立つ	71%	89%	57%	83%
他教科を勉強するために数学・理科が必要	67%	81%	35%	70%
志望大学に入るためにいい成績が必要	72%	85%	59%	77%
将来望む仕事に就くためにいい成績が必要	62%	53%	47%	70%
数学・理科を使うことが含まれる職業に就きたい	18%	52%	20%	56%

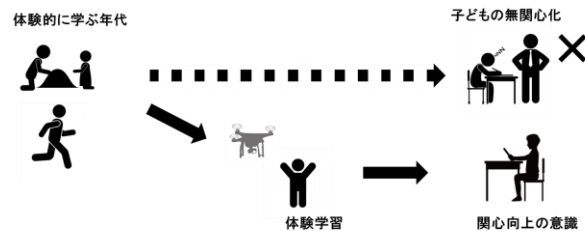
このような問題意識は、近年に限ったものではない。日本において初めて問題として取り上げられたのは、1980年代に「落ちこぼれ」という言葉が社会で関心を集め、解決に向けた取り組みを行ってきた歴史がある。2002年度教育指導要綱改訂⁴⁾においては、総合カリキュラムとよばれる関心向上のための時間を設けることで学校教育の質向上を目指したが、それを扱うための

教員人材が不足しており、具体的な改善策が示せないまま現在に至っている。

2 目的と研究手法

本研究の目的は、理系科目の関心を向上させるような経験ができる体験型学習の教材開発を行うことである。本研究では、技術と論理思考を駆使し、将来的なキャリアを描くことを助けるために、いずれは教科に対して抱く関心の低迷を防ぐきっかけとなるような経験を明らかにする。具体的な研究手法は、実際に初等教育にあたる小中学生を対象に体験学習会を開き、体験に対するフィードバックから評価をする。評価軸は施した体験学習が小中学生に対して、教科に対する意識の変化を測ることを検討している。教育的アプローチはシステム工学的発想法から検討し、開発段階まで構築する。以下、研究概要図をFig. 1として示す。

Fig. 1 研究概要図



参考文献

- 1) 国立教育政策研究所国際研究・協力部 OECD 生徒の学習到達度調査 <https://www.nier.go.jp/kokusai/pisa/index.html>(2021/08/22)
- 2) 小倉康: PISA2006 における科学的リテラシーとしての態度の測定 国立教育政策研究所紀要, 137 巻, 59/70 (2008)
- 3) 田中瑛津子, 市川伸一: 学習: 教育場面における興味の深化をどう捉えるか 心理学評論, 60 巻3号, 203/215 (2017)
- 4) 2002 年実施 教育指導校改訂のポイント https://www.mext.go.jp/a_menu/shotou/cs/1320944.htm(2021/08/22)