

水および水溶液の電気伝導性に関する大学生の誤概念

(岡山理科大学) ○高原 周一

University Students' Misconceptions about Electrical Conductivity of Water and Aqueous Solutions (Okayama University of Science) ○Shuichi Takahara

The understanding of the electrical conductivity of water and aqueous solutions was investigated for 179 students taking the general education subject “Chemistry” at a university. The distributions of student expectations for several experiments on electrical conduction with light bulbs were obtained. The samples tested were purified water, salt water, rock salt, sugar water, ethanol water, and acetic acid water. As a result, the correct answer rates were less than 70% except for salt water. The reasons written by students who chose incorrect answers revealed that some students held the following misconceptions: Pure water conducts electricity. Ionic crystals conduct electricity. Water conducts electricity if something is dissolved in it.

Keywords : Electrical Conductivity; Water; Aqueous Solutions; Misconceptions; University Students

発表者はこれまで大学生が持つ物質の電気伝導性に関する誤概念について研究してきた¹⁾。その中で学生が「水道水」の電気伝導性を過大評価するという結果を得た。そこで、2022年度と2024年度の共通教育科目「基盤化学1」の受講生計179名を対象に、より詳しく水と水溶液の電気伝導性についての学生の認識を調査した。調査方法は、発問に対するオンラインでの投票・書き込みの分析等であった。

表1に電球の点灯を用いた電気伝導実験に対する学生の予想分布を示す。問題1の実験では豆電球と乾電池(3V)からなるテスター、その他の問題の実験では22W白熱電球と100V電源からなるテスターを使用した。表1に示したとおり、問題2を除き正答率は7割以下と低かった。以下は誤答した学生が挙げた主な根拠である。

問題1：水は電気分解できる、水があると感電すると聞くから、水分子は極性をもつ

問題3：イオンがある、食塩水が電気を通すから、ナトリウム(金属)が含まれている

問題4：水の中に他の物質があれば電気を通す

問題5：分子内のHが取れてイオンができる、エタノールは引火するから電気も通す

問題6：酢酸は電離度が小さいから（注：これ自身は正しい）

このように、大学生が様々な誤概念・誤解を持っていることが明らかになった。

- 1) 大学生が持つ物質の電気伝導性に関する誤概念. 高原周一, 日本理科教育学会中国支部大会発表論文集, **2021**, 70, 21.

表1 電球の点灯実験に対する予想分布

問題番号	試料	点灯 %	非点灯 %
1	精製水	54	46
2	食塩水	83	17
3	岩塩	42	58
4	砂糖水	32	68
5	エタノール水溶液	47	53
6	酢酸水溶液	64	36

注：背景の灰色は正答を示す。