

「水蒸気の凝結」における中学生の認識に関する研究

○村松 賢^A, 桐生 徹^B

MURAMATSU Satoshi, KIRYU Toru

長野県下條村立下條中学校^A, 上越教育大学^B

【キーワード】 水蒸気, 凝結現象, 質問紙調査, 天気とその変化

1 はじめに

現行の中学校学習指導要領解説理科編(2008)¹⁾では、霧や雲の発生について、気温による飽和水蒸気量の変化が湿度の変化や凝結にかかわりがあることを扱うとあり、大気中の水蒸気が凝結する現象を気圧、気温及び湿度の変化と関連づけてとらえることと示されている。また、水蒸気の凝結現象の理解には、窓や鏡、コップがくもるなど大気中の水蒸気が水滴に変化する現象から露点の測定を行うこととしている。

本単元について、国立教育政策研究所(2005)²⁾の調査集計結果では、水蒸気の凝結現象を扱う天気の変化の小単元についての意識を問う問題で、「よく分かった」と答える中学2年生の割合は38.2%と、中学校で学ぶ全27小単元中4番目に低く、わかりやすいと意識されていない実態を明らかにしている。

館野・栢野(2012)³⁾は、中学2年生に対し小単元学習の第1時で、小学校内容の理解調査とその内容を確認する授業を実施、これ以降は小学校内容の復習を取り入れる授業実践を行い、評価している。結果、水蒸気の凝結現象について42%から50%へ理解が向上したと述べている。しかし、生徒の理解している内容や理解されていない内容についての詳細な報告はない。

水蒸気の凝結現象について、小学3年生から中学3年生を対象に松浦・遠西(1987)⁴⁾は、理解度調査を行っている。水蒸気の凝結現象の理解は学年を重ねるごとに向上していき、中学3年生で70%の生徒が理解していると述べている。しかし、子どもの認識した内容に対する詳細な報告はない。

そこで本研究では、中学生の水蒸気の凝結現象に対する認識について調査し、詳細な内容を明らかにすることを目的とする。

2 方法

(1) 調査対象

長野県内の公立中学校2校と新潟県内の公立中学校1校の計3校で、本小単元を学習する前の2学年174人と本小単元を既習の3学年184人、計358人が調査対象である。

(2) 調査時期 2014年7月～9月

(3) 調査内容

気温と水の状態変化における生徒の意識について質問紙調査を行った。

問1は、図1を示し、乾いたコップによく冷やした水を注ぎ、コップの表面にどのような変化が起きるかを問う問題で、4つの選択肢から選ばせている。選択肢は、①コップの中の

水が水滴としてつく、②空気中の水分が水滴としてつく、③乾いている、④その他であり、選択した理由を記述させている。

問2①は、問1のコップをその状態のまま20日間放置したら中の水が減少した状態を示しており、コップの表面がどうなっているかを問う問題である。選択肢は問1と同様の4つを設定し、理由も記述させている。

問2②は、水面が低くなった状態を示し、水の行方を、「どこに」と質問し記述させている。また、減った水の状態について記述させている。

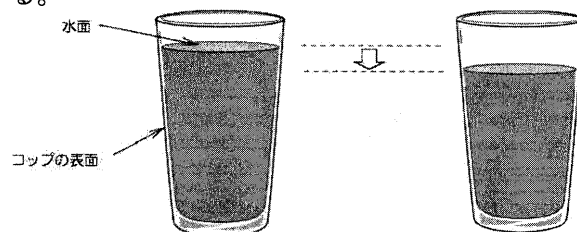


図1 質問紙に用いたコップの図

3 結果と考察

表1は、問1の回答者数を示している。正答を示した回答者数は、2年生より3年生が上回るものの、3年生であってもコップの中の水がつくと答えた生徒が2割以上いる。また、選択肢は正答であっても、理由が曖昧であったり、誤っていたりするものや、無記入の者も見られる。詳細な結果や考察は、発表当日に示す。

表1: 結露した水はどこに由来するか

	2学年 (N=174)	3学年 (N=184)
コップの中の水	45 (25.9)	42 (22.8)
空気中の水分	97 (55.7)	131 (71.2)
乾いている	14 (8.0)	3 (1.6)
その他	1 (0.6)	1 (0.5)
無回答	17 (9.8)	7 (3.8)

※ () の中の数字は割合 (%) を表す。

引用文献

- 1) 中学校学習指導要領解説理科編 (2008) 文部科学省
- 2) 国立教育政策研究所(2005)「平成15年度小・中学校教育課程実施調査－理科－」
- 3) 館野ひかり・栢野彰秀(2012)「小・中学校理科における学習内容のつながりを重視した授業構成に関する実践的研究」島根大学教育学部研究紀要(教育科学) 46, 75-89
- 4) 松浦典文・遠西昭寿(1987)「水の沸騰・蒸発・結露に関する子どもの認知」日本理科教育学会研究紀要, 1(3), 1-9