

G 10

燃焼における水の生成を小学校での学習内容に！ ビーカーを加熱したときに外側が曇る理由の大学生の認識から

○林 英子
千葉大学

Generation of water in the combustion should be taught in elementary school: Consideration from the university students' recognition on the combustion reaction

Hideko HAYASHI
Chiba University

Keywords: 燃焼反応, 小学校, 水蒸気, サイエンスリテラシー, 大学生

Combustion reaction; Elementary school; Formation of water; Science literacy; University student.

目 的

ビーカーをアルコールランプなどで加熱する際に初期に外側が曇る現象について、その理由を理解している大学生は少ない(林,2009)。ビーカーが曇るのは結露であることの認識は全員がもっているが、水蒸気の発生源について考えが及んでいない。本研究では、ビーカーが曇る理由の認識の調査と併せて、温度変化と湿度との関係の認識についても調査を行った。燃焼反応における水の生成の認識が低い理由について、小学校から高校までのカリキュラムから考察する。

方 法

小学校教員養成課程3年次の必修科目である小学校理科の4クラスの受講者に対して、以下の項目についての調査を行った。

①燃焼での水蒸気の生成について

実験用ガスコンロで水を入れたビーカーを加熱し、初期にビーカーの外側が曇る理由の認識について調査した。第1回目「水の状態変化」の授業において、上記実験をスクリーンに投影しながら演示し、曇る理由を自由記述で回答させた。第2回目「空気とものの燃え方」の授業の初めと終わりに、前回演示で結露した水蒸気の主たる発生源について三択で回答させた。

②温度変化と湿度について

2回目の授業の最初に、エアコンで部屋を温めた場合の湿度と水蒸気量の変化の認識について調査した。

結 果

図1に①の水蒸気の主たる発生源について、第2回目の授業の初めと終わりに調査した結果を示す。選択肢は、A. ビーカーの中の水が蒸発して生じたもの、B. もともと空気中にあった水蒸気、C. ()より生じたもの(括弧内は自由記述)である。初めには大部分がBと答えている。授業では、ろうそくの燃焼での水の生成の観察とともに、前回ビーカーが曇った理由についても解

説をしたが、終わりにC(燃焼)と答えたものは37%であった。C(不十分)の括弧内の回答は、(燃料)、(ガスコンロ)などで、燃焼反応の認識としては不十分であると考えたが、この回答を含めても42%であり、燃焼による水の生成の認識は低い。

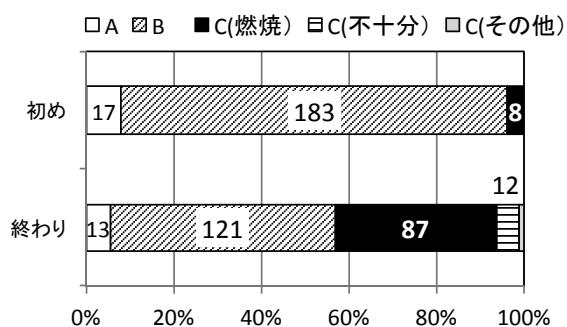


図1 結露の水蒸気はおもにどこから生じたか？ (図中の数字は人数)

②の調査では、空気の温度が高くなった場合、含まれる水蒸気量は変わらない、湿度は下がると答えたものが、それぞれ72%および74%であった。

考察とまとめ

②の調査から7割の受講者は、室温で結露しないビーカーが、周りの空気の温度が上昇しただけでは結露しないことを推察できるはずである。中学校で有機物の燃焼で水が生じることは扱うが、マグネシウムや鉄の燃焼に重きが置かれ、水の生成の印象は薄い。高校の化学基礎では、メタンの燃焼は化学反応式としての扱いである。燃焼における水の生成の認識が低いことは、初習する小学校において、二酸化炭素の生成のみに注目することが一因であると考えられる。炭以外の植物体の燃焼で、水が生成しないものはない。小学校の燃焼において水の生成についても扱うべきである。

参考文献

林英子. (2009). ものが燃えるとできるものについて—2007年度小学校理科受講生の認識から—『千葉大学教育学部研究紀要』54, 311-317.