

ものを燃やす実験から見えてくる素朴概念の姿

～小学校6年生「生物とその環境」の導入授業において～

○竹部祐真、松田輝、村上忠幸、中野英之
京都教育大学

【キーワード】燃える、生活体験、素朴概念、

1 はじめに

私達は「燃える」という現象とその概念に興味を持ち、それに関する素朴概念について探ることにした。

身近な生活の中で、キャンプファイヤーやバーベキューといった体験で炎を目にすることはあるが、体内で「脂肪が燃える」と表現される「燃える」では、決して炎は生じていない。そこで「燃える」という現象が生活の中でどのように捉えられているのかを調べるために、身近なものを燃やす実験を行い、児童の反応を調査することから、「燃える」という現象に対する素朴概念を考察したい。

2 実施概要

2012年6月、京都教育大学附属桃山小学校で行われた6年生理科「生物とその環境」の単元の導入授業(90分、40人9班編成)において、ものを燃やす実験を企画し、実践した。授業の目標は「ふだん食べているものと生物とその環境のかかわりについて考え、理解を深める」であり、燃えるものと私達が食べるものとの関係性について気づかせることをねらいとした。

燃やすものとして、豚肉(切り身)、石、ガラス片、藻、シャケ(切り身)、葉(枯れ葉)、草、イワシ(切り身)を準備し、それらが燃えるか、燃えないかを児童に考えさせた後、ガスバーナーの炎でそれらを燃やし、実験の前後で児童の「燃える」ことに対する認識にどのような変化が起こったかについて観察・記録(ビデオカメラおよびボイスレコーダー)した。

また実験では「燃える、燃えない」の判断基準は「黒こげになるか、ならないか」とした。

3 「燃える」に関わる児童の素朴概念

授業の観察・記録を整理したところ、児童の「燃える」に関わる様々な素朴概念がみつかった。児童が実験前と実験中に発言した「燃える」ことに関する素朴概念を表1に示した。

表1 児童の素朴概念に関わる表現

石	・黒い石は燃えないが、白い石は黒いこげがつく
	・石が熱いのは燃えたからなのか
	・石が赤くなったのは燃えたからなのか
ガラス	・燃えないがドロドロに溶けて蒸発する
	・燃えるとガラスは茶色にはなる
その他	・燃えるものと燃えないものは硬さが関係するのではない
	・石は加工できない(包丁などできれない)ため、加工できないものは燃えない
	・ものの内部まで熱が伝わるかどうかによって、ものが燃えるか燃えないかが変わるのではない

表1の石に関わる素朴概念では、色や熱に着目することにより石が「燃える」可能性を見つけ出そうとしている。またガラスにおいては、熱を加えればドロドロになるという知識から、蒸発という素朴概念を生み出している。またその他に示した素朴概念では、「燃えないものである石は硬くて、包丁などで加工(分解)できないため、そのようなもの(硬いもの)は燃えない」と発言しており、間違った概念を一般化することにより、さらなる素朴概念を生みだしている。このように素朴概念は無機物において見られる傾向があることがわかった。

4 考察

以上のことから、児童の素朴概念が「燃えないもの」を中心に生み出されていることが分かった。児童は日常生活から得た知識や経験から、どのようなものが「燃えるもの」であるか理解している。しかし、一般的に「燃えない」と判断できるものを、これまでの生活体験をもとにして、「燃える」可能性を模索しようとした結果、素朴概念が生まれている。つまり、これまでの知識や経験の範疇を超えた概念を、知恵を出し理論構成しようとして試行錯誤した結果、素朴概念の形成に繋がるということである。