

科学用語の内包と外延の分析を通した理科授業の構想と実践 1

－小学校第 6 学年「燃焼」単元を事例として－

○森藤義孝^A, 市川清紳^B, 坂本憲明^A, 甲斐初美^A

MORIFUJI Yoshitaka, ICHIKAWA Kiyonobu, SAKAMOTO Noriaki, KAI Hatsumi

福岡教育大学^A, 福岡県・大野城市立大城小学校^B

【キーワード】 科学用語, 小学校, 燃焼, 内包, 外延

1 研究の背景

福岡教育大学では、現代的諸問題の解決に向けて研究活動を活性化し、その成果を積極的に社会に還元するため、福岡教育大学研究開発プロジェクト「現代的教育課題に応える共同研究の推進－各教科等における言語活動の充実－」を立ち上げ、授業改善に取り組んできている。本報では、その一環として推進されてきている小学校理科の研究内容と成果の一端を示してみたい。

2 小学校で取り上げる科学用語の分析

P.H.Scott (2003) は、理科教育の目標を、自然の事物・現象について、科学用語を用いて語り合えるようになることであると主張している¹⁾。近年、我が国においても、言語活動の充実が叫ばれ、多様な取り組みが展開されてきている。このような中で、本プロジェクトでは、「科学用語の内包的定義と外延的定義」の分析を通して、小学校理科の授業改善を試みることにした。

ここで、科学用語の内包的定義とは、当該の科学用語によって指示される対象の共通属性であり、外延的定義とは、当該の科学用語によって指示される対象の集合である。すなわち、内包的定義は、科学用語の意味内容であり、外延的定義は、当該の科学用語の適用範囲によって規定されるものである。

本プロジェクトでは、「ものの燃え方」をは

じめとする小学校理科のいくつかの単元について、そこで取り上げる主要な科学用語を抽出し、それらの内包的定義と外延的定義をどのようなストーリーで示すべきかについての検討を行うこととした。その一環として、6社の教科書における当該の科学用語の取り扱いについての分析を行い、それぞれの取り扱いのメリットとデメリットを明らかにし、その成果を踏まえながら、理科授業の改善を試みることにした。

3 燃焼単元の事例

小学校第 6 学年の「ものの燃え方」では、科学用語としての「燃える（燃焼）」の定義を明確に理解させなければならない。周知の通り、教科書では、「燃える」を、「空気の質的变化」、あるいは、「酸素が使われ、二酸化炭素ができること」として捉えさせることが多い。しかし、このような定義は、化学的相互作用としての「燃える」の本質的な意味を捉え損ねさせてしまうものである。そこで、本プロジェクトでは、もの（有機物）と酸素の相互作用としての定義を理解させることを目指し、当該単元の授業を構想・実践することとした。実践した授業の内容とその結果については、当日の報告で示したい。

引用文献

- 1) E.Mortimer & P.Scott (2003) *Meaning Making in Secondary Science Classrooms*, Open University Press.