

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3

—小学校「動物」単元を事例として—

○甲斐初美^A, 中島晴美^B, 片江律子^B, 坂本憲明^A, 森藤義孝^A

KAI Hatsumi, NAKASIMA Harumi, KATAE Ritsuko, SAKAMOTO Noriaki, MORIFUJI Yoshitaka

福岡教育大学^A, 大野城市立大城小学校^B

【キーワード】 小学校理科授業, 科学用語, 動物, 内包, 外延

1 問題の所在

私たちは、様々な自然事象に向き合ったとき、保持している概念の適用範囲を探りながら、それについての意味づけを行おうとする。私たちが構成する概念は、個々のさまざまな事例(以下、外延とする)の中から線引きされたものの括りであり、概念には必ずその適用範囲が存在する。このような提案は、構成主義者のハシュウェー(Hashweh, M.Z.)¹⁾によるものである。さらに、ハシュウェーは、その適用範囲内外の関係性を明確にしていけることが、学習には必要であると述べている。これは「概念の適用範囲の画定(demarcation)」という観点である。

これに関係して、細谷²⁾らは、その概念の適用範囲の内外を比較することで、それを決定する定義(以下、内包とする)をより正確に捉えることができる」と指摘している。また、宇野³⁾らは、概念の適用範囲の内外を分ける境界事例を提示することが、児童の動物概念の学習を効果的に進めるとしている。

そこで、本研究では、これらの理論的背景に基づき、小学校理科の生命領域の学習(特に動物単元)に関する授業を構想し、実践およびその検証を行っていくこととする。

2 研究の実際

児童は、日常経験や生活科での学習経験により、自分よりも小さく身近な動物である昆虫や甲殻類、魚、鳥、哺乳類等を「生き物」とし、その中でも哺乳類や鳥類以外の生き物を「虫」と捉えている状況にある。また、多くの場合、児童は、「動物」を昆虫や魚を含まない哺乳類として捉えている傾向がある。これに関連して、宇野³⁾らは、学習以前の児童の動物概念に関する適用範囲を調査している。この調査で、児童の動物概念の適用範囲は、哺乳類を中心とした縮小過剰型誤概念であることが報告されている。つまり、児童に動物で

あるかどうかを問う形式で調査をすれば、哺乳類を中心とした脊椎動物や昆虫程度までは、動物概念の適用範囲であると認識できるが、軟体動物や微生物に関しては動物という認識ができないという指摘である。

上述したような児童の実態があるにも関わらず、小学校理科のカリキュラムにおいて、生物や動物、植物の定義は、教科用図書に明示的には記載されていない。これは、科学用語と日常用語や生活科で使用される用語との使い分けが行われないうままに、つまり、認識の齟齬を整理しないままに学習が進行してしまっていることを表している。そこで、現在のカリキュラムにおける単元配置の中で、どのように科学用語と日常用語の分化を図ればよいかを検討し、生活科から小学校理科、中学校理科へとスムーズな概念形成を行うための授業プログラムを構築した。具体的には、小学校第3学年で取り扱う昆虫概念と生活経験で培われたヒトについての概念を動物概念の対極に位置づけつつ、全体像を捉えさせながら、両者の間に他の動物を位置づけるというものである。

3 結語

理科学習におけるスムーズな概念形成を図るために、概念の適用範囲という観点は有効である。

附記

本研究は、福岡教育大学研究開発プロジェクト「現代的な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—」の一環として行われたものである。

参考文献

- 1) Hashweh, M. Z. (1986) Toward an explanation of conceptual change, *European Journal of Science Education*, Vol.8, No.3, pp.229-249.
- 2) 細谷純(2001)「教授学習の心理学」, 東北大学出版会, pp.3-103.
- 3) 宇野忍(2003)「授業研究への教育心理学的アプローチ」日本教育方法学会 第6回研究会(福岡教育大学)発表資料