

科学的な概念を深化・拡大する「消化・吸収」の授業デザイン

—子どもの学びの実態から授業の構想まで—

○江田謙太郎^A, 益田裕充^B

EDA Kentaro, MASUDA Hiromitsu

群馬大学教育学部^A, 群馬大学教育学部^B

【キーワード】 消化・吸収, 類推, メタファー, だ液, モデル

1 目的

武井¹⁾は、小学校で「消化と吸収」を学習した中学2年生を対象に「消化」についての理解について調査を行った。その結果、小学校の学習を経ても、「消化」の概念は科学的に形成されていないことを明らかにした。子どもは、「消化」という概念を、「食べ物を溶かす働き」や「栄養・養分に変える働き」と捉えることが多く、「消化」と「吸収」を区別出来ていないなどの問題があることを指摘している。

森本²⁾は、「人体」について子どもたちが持っている固有の知識には、形式的な知識だけでなく、エピソード的な知識、メタファーなどの日常知が存在していると指摘している。子どもは、生物学的な事象を説明するために、エピソード的知識や、メタファーなどを認知的道具として用いることで、自分の世界の中に取り入れて理解できるようになる。つまり、子どもたちが科学的な概念を深化・拡大する上で、メタファー表現は重要な方略の一つなのである。

そこで、本研究は、子どもの消化・吸収の理解の実態について、研究全体の概要及び質問紙による調査結果を示す。

2 研究方法

(1) 調査対象

- ①理解の実態を把握するための調査：公立小学校6年生7クラス(268名)
- ②検証授業：公立小学校6年生2クラス(46名)

(2) 調査時期・方法および授業の概要

- ①a：平成21年2月—質問紙による事前調査および事例面接調査
- ②a：平成21年4月—質問紙による事前調査、b：平成21年4月—検証授業(学習プリント、授業中のVTR録画、音声データによる調査)、c：平成21年4月—質問紙による事後調査

4時間の検証授業は次の通りである。

第1次：人や動物が生きていくために必要な

ものと体の仕組みを関係づけて考え、食べた物の体の中での変化に興味を持つ。

第2次：だ液によってデンプンが糖に分解されることを実験を通して捉える。

第3次：実験結果から、だ液にはデンプンを別のものにする働きがあることに気づき、その働きを紙にモデルを描いて表現する。

第4次：デンプンと糖のモデルを紙粘土で作り、だ液の働きについて他者に説明する活動を行う。

3 質問紙による調査結果

質問紙による調査の結果、「消化・吸収」の学習を終えた子どものうち「消化液は、食べ物を吸収できる別のものに変化させている」という質問に、268人中198人が「はい」と回答した。学習後に、消化についての命題を回答できる子どもは74%となることがわかった。

しかし、その198人中112人が「消化液は食べ物を栄養のあるものに変えている。」「消化液は食べ物と合体して栄養を作っている。」のいずれかの問いに「はい」と回答した。このことから、命題を正しく記述できても、消化を「栄養・養分に変える働き」と捉えている子どもは、57%しかいないことがわかった。調査結果についての詳細および考察は研究発表時に報告する。

4 課題

本研究は、子どもの実態に根ざし授業を構想するものである。今後は、子どもたちが消化の働きをいかに類推するのか、実際に授業をデザインし、そこで創造されたモデルを分析し、子どもたちの消化・吸収の概念の理解の実態を明らかにする。

引用・参考文献

- 1) 武井知子(2007)『ヒトの「消化」・「吸収」に関する理解の研究』『日本理科教育学会』p49,2006
- 2) 森本信也(1994)『「人体」に関する子どもの認識の多様性』『日本理科教育学会研究紀要 Vol.35 No.1』p65,1994