

身近な教材で子どもたちはどこまで考えを深化させているか

学習臨床過程分野（135011M）

川上 明宏

連絡先 E-mail kawakami.akihiro@nifty.com

1 問題の所在

『小学校学習指導要領解説 理科編』によると、「日常生活との関連を一層重視することによって、児童が主体的な問題解決の活動を通して事物・現象の性質や規則性を実感するとともに、科学的な見方や考え方を自ら構築できるようにする。」とある。また、「小学校の教育課程において、児童が身近な自然の事物・現象を対象として学習活動を行うことによって、自然を追究する能力や態度、自然についての認識を形成していく活動が理科の特徴である。」とある。このように日常生活や、身近な自然の事物・現象に対する重要性を示唆する記述が多数見られる。

しかし、学習指導要領の内容や、教科書の記述を見ると、専門的な知識をもった科学者の合意によって得られた知識体系の中から選択された内容で構成され、子どもの日常生活とは離れた場面で、カリキュラムが作り上げられている。

そのため、理科で学習したことと、日常生活で体験したこととが結びついていかず、理科は難しいもの、特別なものでどこか怖いものというイメージを持つ子どもも見られる。

また、日常生活との関連を生かした理科の内容を考えると、小島は「日常生活との関連を生かした理科学習」(2002)において、日常生活との関連を重視した授業を構成していくには、次のような視点の重要性を示しているが、実際の場面が明示されていない。

- ・ 日常生活に結びついた学習素材を活用する。
- ・ 身近にある生活用品や日常生活でよく利用する製品などを学習素材として活用する。
- ・ 身近な自然現象や生活環境を活用する。
- ・ 自然災害（現象, 予防, 活用など）を活用する。
- ・ 環境問題を活用する。

本研究では、子どもは身近な教材を前にした際、どのような声を発し、どのような関わりをしているのか、子どもの発言や行動を手がかりとして、教材と子どもの相互関係を取り上げる。つまり、子どもが身近な教材と対話しながら、「日常的理解」と「科学的理解」を結びつけて深化させていく学びの姿を会話記録の分析から明らかにする。

2 研究の方法

授業実践

①対象 長野県内公立小学校6年生

②調査期間 (1)2001年 11月12日

(2)2002年 6月7日

③調査人数 6年生 3クラス 83名

④手続き

6年理科 単元名「水よう液の性質」において、できるだけ子どもたちの身のまわりにある素材（調味料・洗剤・飲料水・金属等）を活用して実験を行い、単元を展開した。

酸・塩基指示薬は、リトマス紙とは別に、子ども一人ひとりが植物から色素を抽出して作成した指示薬を用いて、水溶液の性質を調べる活動を行った。

授業実践の記録は、VTR（授業全体を記録）、テープレコーダー（班内の活動を

記録：各班に1台）によって記録し、会話分析を行った。

分析にあたっては、自ら指示薬を作成した経験を含めて、「日常的理解による会話」、「科学的理解による会話」、「日常的理解と科学的な理解が結びついた会話」の場面を取り上げる。

4 結果と考察

調べる方法に着目し考えを深めた子どもの会話（重曹と水酸化ナトリウムの判別の場面で）

C2 アルカリ性で残ったのは2つだからどちらかなんだけど

C1 指示薬の色みたら、こっちが最初緑色で、黄色のなったから水酸化ナトリウムだと思うけど

C3 手で触って、ヌルとする方が水酸化ナトリウムだよ。すぐ洗えば大丈夫だよ。

C2 他に方法ないかな

C1 アルミ入れて泡が出れば良いんじゃない

C3 重曹だって、炭酸出たよ。この前机にこぼしたら机の上の黒いのがとれてきれいになったから、ティッシュで拭いてみようよ

子どもが身近に感じることができる教材を用いて生活経験や理科で学習した内容を想起することで、水溶液を調べる方法など多様な見方、考え方ができるようになった。

アルミニウムの塩酸、水酸化ナトリウム水溶液中での反応を観察し、質的变化に着目していった子どもの会話

C1 アルミは、塩酸でも水酸化ナトリウムの中でも溶けて泡が出てきた。

C3 炭酸みたいな泡が出てきた。でも臭いがちょっとうみたい

C2 水酸化ナトリウムより、塩酸の方が白くなつて、黒いのまで出てきたよ。

C1 煙も出てきたよ。

T どんなところが変わってきた。

C3 水溶液の色が変わった。

C2 熱くなってきた、温度が変わった。

C1 泡も出てきて、違うものができたんじゃないかな

目の前にある現象を感覚的にとらえ、今までの経験、実験結果の事実からその変化について自分の考えを深め、質的な変化をとらえながら自分の予想を確かめるために多様な方法で実験をすることができた。

子ども一人ひとりが、身のまわりの植物から指示薬を作成したり、日常生活に結びついた生活用品を利用したりして、水溶液の変化を学習してきたことは、目の前にある様々な現象を、「身近な教材」と対話しながら、色、手触り、形といった様々な感覚を通した豊かな発言がみられ、考えを深化させていくことにつながった。

つまり、身のまわりの水溶液を活用したことで、日常生活の中で経験し得られたこと（日常的理解）を想起しながら、実験結果から得られたこと（科学的な理解）を結びつけて、考えを深める姿が増えてきた。

さらに、子どもたちの中には、学校の授業場面を超え、家庭に帰ってからも様々な水溶液の性質を調べる姿が見られ、日常生活全般に興味関心が広がっていった。

身の周りにある素材を用いて実験を繰り返すうちに、理科に苦手意識を持っていた子どもも、日常生活の中に学習が広がり、自分の経験や体験、子ども同士の身近な教材に関わる会話の中から、自分の考えをさらに深めていくことができた。

参考文献

- 1) 文部省「小学校学習指導要領解説理科編」
- 2) 片岡祥二・津幡道夫編著「観察，実験に身近なものを生かすポイント6」
- 3) 湯沢正通編著「認知心理学から理科学習への提言」北大路書房
- 4) 小島敏光「日常生活との関連を生かした理科学習」理科の教育 VOL.51 4
- 5) 森本信也「子どもの理論と科学の理論を結ぶ理科授業の条件」東洋館出版社

指導教官 戸北凱惟