

小学校における前仮説段階を意識した探究学習づくり

○富田 浩隆^A, 村上 忠幸^B, 中野 英之^B

TOMITA Hirotaka, MURAKAMI Tadayuki, NAKANO Hideyuki

京都府京丹後市立島津小学校^A, 京都教育大学^B

【キーワード】 前仮説段階, ものづくり, 小学校, 自由試行, 試行錯誤

1 はじめに

これまで京都教育大学や近隣の諸学校での50回を超える探究学習の授業実践や授業観察を通して、いくつか感じたことがある。子どもに、仮説を立てたり実験方法を思いついたりする際に思考や手が止まってしまう様子やグループの中で主体的に関われず学習後も達成感をあまり感じられていないような様子があった。それらは学習者の発達段階や年齢ではなく、経験に起因していると感じた。

2 前仮説段階について

前仮説段階とは、科学的な探究過程である「仮説－検証－結論」というプロセスに入る以前の段階であり、そこでは4つの要素（「実験・観察」「アイデア・知識」という演繹的要素と「自然体験」「生活体験」という帰納的要素）が場を設定することにより、相互に有機的な関連を持ち、好奇心の反映としての興味・関心の発生と高まりを刺激、促進するものである（村上、2005）。前仮説段階において学習者は、小仮説（作業仮説）や気付き、ひらめきなどを議論や自由試行の中で練り合い、仮説へと洗練させていく。

3 ものづくりによる試行錯誤の必要性

(1) ものづくりの重要性

「自由な探究の場」という制約のなさが経験の少ない人にとって不安な要素になりうるとは想像に難くない。しかし、失敗を繰り返しながら改良するような試行錯誤の段階や成果が形となって創造された時の達成感、充実感を十分味わっていないと、探究的な経験が蓄積されないのではないかと感じている。そこで、それらを体験する場としてのものづくりに目を向けたい。指導要領（理科編）の改訂でも「生活科との関連を考慮し、ものづくりなどの科学的な体験や自然体験の充実を図ること」について重要視されている。また、生活科の改訂でも「遊びを工夫し」から「遊びや遊びに使うものを工夫してつくり」に変更されている。

(2) 理科学習におけるものづくりの課題

本研究で私がこだわっているものづくりとは、自由試行や試行錯誤という体験的要素を軸にしたもので、キットや装置（空気鉄砲、コイ

ル等）などのようにどの児童も同じものを作るというものではない。

そこで、教科書を6社分析してみると、ものづくりは単元の最後の活動になっている場合がほとんどである。学習後のものづくりでは、それまで学習した原理や法則を生かし、学習の理解を確かめたり深めたりする要素がある。しかしながら、少しの工夫、アイデアを入れるといったところで留まってしまうという感覚をこれまでの実践経験で持った（振り子、電磁石等）。すなわち、得られた知識の範囲での活用（科学から技術へ）が重要視されるので、何かしらの制約が児童の思考に生まれやすいのである。また、学んだ知識を生かすという意味合いが大きいので、学習内容の定着が活動を左右してしまうことにもなる。それでは限られた児童しか試行錯誤のある自由試行にはならないのではないだろうか。

科学を生活に生かすアプローチ（上記）に対して、逆に、生活の中に科学を背景としたものがあることを発見する喜びもあるのではないだろうか。そして、学習前のこのような視点からのものづくりは、学習後以外の活動にも生かすことができないだろうか。

4 単元導入としてのものづくりの意義

不思議との出会いの場である導入にこそ、ものづくりを取り入れることによって、試行錯誤する目的意識や原理、法則の利用が、実感を伴ってなおかつ自然と感じられるようになるのではないかと考える。誰もが何の制約を感じることもなく本来の自由試行が確保され、ものづくりという作業を通して不安なく試行錯誤が体験的、潜在的に積み重ねられることが探究的な経験となり、楽しみながら科学と向き合えるような姿勢が培われていくのではないだろうか。どの児童にも探究学習の醍醐味を味わわせるために、ものづくりを通して前仮説段階を楽しめるような力をつけていきたい。

参考文献

- 1) 村上忠幸：「前仮説段階を考慮した探究プロセスと教材の開発」, 京都教育大学教育実践紀要5号, 2005