

4 理 科

山中俊道・秋山 哲

1. はじめに

児童はどのような思考過程を持って理科の学習に臨んでいるのであろうか。理科の学習は、児童が一人一人の枠組みされた思考体系をもって外部の諸事象にはたらきかけることにより、児童個人の内部に知識なり論理体系を構成していくものとするならば、理科の授業は、自然科学の成果としての知識の伝達や記憶に偏ったものであってはならない。児童は、たとえ未熟であるにせよ、常に独自の考え方や論理を持っており、それによって、自然事象を探究し、そこから知識を構成しようとする、能動的な学習者なのである。児童が科学的な知識を自らの意味ある形で学習するためには、結局、児童自身が経験から積み上げてきた論理を児童自身の手で反証、修正していかなければならないのである。

2. 豊かな感性を育む理科学習の取り組み

本年度の取り組みを述べる前に、過去数年間の本校の理科学習における取り組みの概要をまとめてみたい。

(1) 個が生きる理科授業

個が生きるということは、一人一人が「わかる」ということを前提としている。そのためには一人一人が何を学ぶか明瞭に意識化されている必要がある。その前提として、教師自身が明確な授業の目標をもったうえで授業を展開していくことが必要である。つまり、教師の教えねばならないことが、児童の学びたいものに転化したとき教授と学習の統一が達成されるのであり、その時はじめて、授業が成立したといえる。

自然科学を背景とした理科の学習は、自然を学び、自然から学ぶ学習ということができる。理科の学習における理想的な児童の姿とは、児童自らが自然事象に刺激を受け、その中から学習課題を見つけ過去の経験に照らし既得の知識・技能を駆使し、課題の解決に向けて工夫する姿と考えた。そこで、個が生きる理科の授業を行っていくに当たって、児童が理科の学習に期待すると思われることを次のようにまとめてみた。

- ① 観察、実験、栽培、飼育など直接経験することができる。
- ② 自然に接する意欲や心情を高めることができる。
- ③ 主体的に学習活動することができる。
- ④ 問題解決の能力を身につけることができる。
- ⑤ 自然事象についての特性やきまりをとらえることができる。
- ⑥ 科学的な見方や考え方をもちことができる。
- ⑦ 上記のことが、学年の発達段階や個に応じて認められる。
- ⑧ 上記のことが、集団の一員・集団の中の個として認められる。

上記のことを考慮し、個が生きる理科授業のために教師が講じるべき手立てとしては、以下のようない条件が考えられる。

- ① 一人一人がはっきりとした「学習のめあて」をもてるような多様な要素を含んだ事象を取り上げる。
- ② 児童の思考に応じた教材を整え、提示の工夫をする。

- ③ 自由度の高い学習活動の場を工夫する。
- ④ 一人一人の記録や測定などを生かす場では、個として活動する場と集団として活動する場の両方を設ける。
- ⑤ 観察・実験は、繰り返し行うことができるように配慮する。
- ⑥ 自然の事物・現象に対する感性を磨くように配慮する。

(2) 個が生きる授業の評価

個が生きる理科学習を進めていくということは、はじめにも述べたように児童一人一人が「わかる」ということが前提となっている。その、「わかる」という状態は本人自身の認知であり、それを深めるかどうかはつまるところ、自分自身の「わかる」状態をどう判断するかといった自己評価に依存している。したがって、個が生きる理科授業を形成していくためには、自分自身のわかる状態を常に自己評価していく必要があると考えた。しかし、同じ「わかる」状態にあったとしても、個人によってその判断に差が生じてきた。自己を厳しく見つめる者、自己を甘くとらえる者である。生涯学習を進めていくための自己学習能力の形成は、自己評価によって形成されていくと考えるが、自己を甘くとらえる者は、自己学習能力の形成をしていくのはむずかしい。

3. 本年度の取り組み

(1) 豊かな感性を育む理科学習

自己評価により、より高い自分を求めていくためには、感性を磨く必要が生じてきた。同じ「わかる」状態にあったとしても、鋭い感性を持っているか否かでその評価内容が変わってくるからである。

理科の学習における「感性」を三つの場面とはたらきに分けて考えた。第一場面として自然事象を観察する場面である。自然事象に対峙したとき、その自然事象をいかに細かく正確に観察できるかということは、磨かれた感性によって成し遂げることができると考える。自然事象を細かく正確に観察する力によって、自然事象に疑問を抱き学習課題をつかむのであり、解決へのきっかけをつかむのである。次の場面として、学習課題の解決方法を生み出す場面を考えた。自由で独創的な発想や、多様な課題の解決方法は、いきいきとした学習をつくりだしていく。磨かれた感性は、自由で独創的な発想をうみだし、独自の課題解決の方法をつくり出していくと考えた。最終場面として課題を解決し終わったときを考えた。自然事象は、わかればわかるほど逆にわからない部分がうまれてくるものである。磨かれた感性は、課題を解決するたびに新たな課題を生み出し、エンドレスの学習をつくりだしていくと考える。

(2) 観察力を育てる理科学習

本年度は、「感性」にかかわるうちの、第一場面の部分の、観察力を育てることについて重点的に学習を進めてきた。観察とは、五感（視覚、聴覚、味覚、嗅覚、触覚）を駆使して自然の事物や現象から、ありのままの情報を収集することだといえる。このことは学習課題を解決するための第一歩であり、理科の学習の基礎となるものである。また、観察力を育てることによって新たな学習課題をつかみ、エンドレスの学習を目指すためのきっかけともなると考えたからである。具体的方法として、はっきりとしていてしかもつかみやすい観察の視点を与えることで観察のポイントをつかませ、観察力を育てることを試みた。

《参考、引用文献》

- 吉本均『授業の成立と構想力』現代教育科学 明治図書
 広島大学附属東雲小学校教育研究会「個が生きる授業」ヤマワキ
 北尾倫彦・速水敏彦『わかる授業の心理学』有斐閣
 恩藤知典ほか『小学校理科教育の研究』建帛社