

# つくば市中学校理科指導力向上研修講座のねらい

石黒正美<sup>1)</sup>

## 1. 動機

国際的な学力調査や国内での調査が盛んに実施され、その分析結果が頻繁にアピールされています。昨年、経済協力開発機構(OECD)が実施した国際学習到達度調査(PISA)における科学的応用力や科学に関する意識調査では、思考力や意欲が低下しているという結果が出ています。

生徒の思考力や学習意欲を育てるために、教材を吟味し、授業展開を工夫することは、今後ますます必要となってきます。そして何より重要なことは、生徒が自然を好きになり、自然を愛する態度を育てることです。そのためには、頭を働かせるだけでなく、自然の事物・現象についての実験・観察等の体験的な活動を重視し、授業をより充実させたいと思います。

科学技術振興機構では、今年度から理数系教員指導力向上研修という事業をスタートさせました。これは、教育委員会等と大学・科学館等の連携により、科学技術、理科・数学に関して、観察・実験等の体験的・問題解決的な活動に係る理数系教員の実践的指導力の育成・向上を図ることを目的としたものです。

この事業は、つくば市教育委員会にとって大変有り難いものです。なぜなら、つくば市は、研究学園地区をかかえ、多くの研究機関が集まっている地域であります。研究機関と教育委員会、学校が連携すれば、より専門性の高い充実した教員研修ができるのではないかと思います。今年度は、その中でも日本で唯一の地学専門の総合博物館である地質標本館と連携したいと考えました。指導が難しいと言われる中学校の地学分野について、現状を改善し、生徒が主体的に取り組める授業はできないのでしょうか。地学分野においても体験活動や探究活動を充実させ、理科教員の指導力向上を目指した研修を行いたいと考えました。

## 2. 地学分野における中学校理科教育の現状

### 2.1 中学校地学分野「大地の変化」における内容

### 大地の変化

大地の活動の様子や身近な地形、地層、岩石などの観察を通して、地表に見られる様々な事物・現象を大地の変化と関連付けてみる見方や考え方を養う。

これは、中学校学習指導要領理科に記載されている内容です。ここでは、地殻及びそこで生起する地学的な事物・現象について、野外観察を中心とした観察や実験等の体験的な活動を行うことによって、興味や関心を高め、さらに深く調べようとする意欲を持たせ、自然の調べ方を身につけさせたいところです。

特に観察や実験等の体験的な活動を行うことにより、学習意欲を喚起し、実際の事物を探究する活動を通して課題を解決する方法を習得させます。また、地学的な事物・現象は長大な時間と広大な空間の中で互いに関連を保ちながら変化してきたものであることに気付かせ、大地は変化するという考え方を育成することが主なねらいであります。

このような内容を指導していくために、観察・実験等を中心とする効果的な教材を吟味し、指導方法を工夫していく必要があります。

### 2.2 中学校における地学分野「大地の変化」を指導する上での問題点

中学校の地学分野は、他の分野に比べて観察・実験等を行うことが難しいところがあり、バラエティーも少ないと言われていました。具体的には、次のようなことが考えられます。

- ・学校近辺に観察に適した露頭がないことが多く、野外観察等の体験的な活動を展開しにくい。
- ・露頭があった場合でも、安全対策・指導計画・指導内容等の事前準備に課題がある。
- ・児童生徒の興味・関心を高める資料や具体物、観察・実験等が少ない。
- ・特に火山や地震の分野では、リアルな教材を使って実際に観察や実験を行うなどの体験的活動を設定することが難しい。

1) つくば市教育委員会

キーワード：中学校理科、観察・実験、地学分野、教員研修、指導力

- ・地学専門の教員が少なく、指導方法や指導内容について課題がある。

### 3. 理科における指導力(授業力)

理科教員に求められる資質能力のうち特に、実際の授業場面において具体的に発揮されるものを授業力ととらえ、次の3つの要素から構成されるものと考えます。

- ① 授業展開に係る指導技術  
分かる授業、もっと学習したくなる授業を実現する技能
- ② 教材解釈、教材開発  
教科や関連する学問などに関する深い識見
- ③ 指導・評価計画の作成と改善  
常により授業を求めていく、改善の意欲  
今回の研修講座では、特に②の教材解釈、教材開発に重点を置いて研修を行いたいと考えました。

### 4. 研修のねらい

今年度、つくば市は理科・科学技術教育の推進を重点においています。その中で、「観察・実験等の直接体験を重視した授業の工夫」と「大学・企業・研究機関との連携による科学教育の充実」を努力事項にしています。

また、中学校学習指導要領における理科指導のポイントは、次の4点であると考えます。この4点を意識した理科の授業が行えるような研修にしたいと思えます。

- ①観察・実験を一層重視し、目的意識をもった観察・実験を行うこと。
- ②探究活動を重視し、問題解決の能力、自然を探究する能力や態度を育成すること。
- ③自然に対する興味・関心を高め、自然に直接触れる野外観察を重視すること。
- ④日常生活と関連づけた理解を図ること。

以上のことをふまえ、今回の研修のねらいを次のように考えました。

中学校の地学分野は、観察・実験が少なく、単調な学習に陥りやすい傾向があります。そこで、専門の科学館である地質標本館と連携し、観察・実験等の体験的な活動を中心とした実践的な指導力の向上を図りたいと考えました。さらに、授業に関連した科学技術を用いた実習や教材の製作を通して、授業で使える様々なバリエーションを身につけ、そして、研修を生かした授業研究会を行いたいと考えました。

### 5. 研修の計画

観察・実験等の体験的・問題解決的な活動をメインにした理科教員の実践的指導力の育成・向上を目指した研修にするために、必修の研修を3回、希望制の自主研修を5回実施することにしました。

中学校の教員は、学習指導だけでなく、生徒指導、部活動の指導など大変多忙であり、授業を行いながら、研修をしていかななくてはなりません。必修の研修は必要最小限にし、観察・実験等の実技に関する研修については、準備から実施・片づけまで、そのノウハウを習得できるよう夏休み等を利用した希望制自主研修の形式で計画しました。

### 6. 研修に期待するもの

今回の研修を行う前に市内中学校理科担当教員19名にアンケートを実施し、研修に生かせるようにしたいと考えました。今回の研修対象者は、地学分野を学習する中学校1年生の理科を担当する教員です。19名中地学専門の教員はゼロでした。アンケートからも、予想通り地学分野は、他の分野に比べ、指導しにくいとか、生徒の興味をひく資料や具体物や実験等が十分でない等の課題があることがはっきりしました。そして今回の研修で、実際の授業に使える教材を得たいという教員の期待に応えられるような研修にしたいと思いました。

今回行った教員のアンケート調査からも地学分野に関して苦手意識をもっていることは明らかでした。しかし、今回の研修では、多くの教員が希望制自主研修にも参加してくださいました。教員の研修意欲は高いことも分かりました。この研修では、地学分野を興味深く教えるための教材を習得したり、開発したりするヒントを得られたと思います。これを良いきっかけとして、さらに教材研究に取り組み、授業力を向上させてほしいと思います。

筑波山周辺の地域は、日本の地質百選にも選ばれました。生徒や教員がつくばの地層についてさらに理解を深め、郷土愛・自然を愛する態度を育てていきたいと思えます。

ISHIGURO Masami (2008) : The purpose of Tsukuba-City junior high school science teaching improvement seminar.

<受付：2008年1月15日>