

つくば市中学校理科指導力向上研修講座に参加して

土居千春¹⁾

1. はじめに

私が中学理科教員を志したきっかけは、中学時代の理科の授業がわかりやすく楽しかったからです。特に、理科の授業の実験に魅力を感じていました。現在、私の勤務するつくば市立手代木中学校の生徒達も、実験が好きな生徒が多くみられます。

さて、理科の目標は、「自然に対する関心を高め、目的意識をもって観察、実験などを行い、科学的に調べる能力と態度を育てるとともに自然の事物・現象についての理解を深め、科学的な見方や考え方を養う」とあります。理科の授業において、実験・観察は、楽しい、おもしろいということは重要です。しかし、目的の理解、過程や結果、考察などに基づいて科学的認識を深めていくことによって、はじめて教育的効果が発揮されます。

一方、「大地の変化」の授業における実験・観察は様々な課題があるのが現状です。

- ・教える内容が多く、十分な時間が確保できない
- ・理科教員に地学専門の者が少なく、教師間で学び合いをすることが難しい
- ・学校の所在する地域に適した地学的な資料を手に入れることが困難
- ・学習内容に対応した観察地点が学校周辺にないことが多い
- ・体験的な活動が、授業時間や交通手段、安全面から取り入れにくい

これらは研修と一緒に参加されていた先生方の意見と同様なものでした。

この研修を通して、これらの課題を改善させ、今まで悩んできた「大地の変化」の授業において、生徒達に生き生きとした授業が展開できればと思います。参加させていただきました。

2. 火山の実験ワークショップ

この研修では、5回の自主研修があり、私はその内3回に参加しました。火山の実験のワークショップは、地質標本館を含む産業技術総合研究所の一般公開に参加する形での研修でした。火山以外に地震・津波などの実験もあり、理科教員である私たちが夢中になってしまう内容のものばかりでした。多くの家族連れが来館する中、子ども達に実験の内容を教えることを通して、自分の理解も深まり、整理され、問題点も見えてくるといふ、より実践的な内容でした。その上で、授業にこれらのアイデアをどのように取り入れていくことができるか、スタッフの方々に様々な質問をし、アドバイスを頂きました。特に、すし酢を用いた溶岩流の実験は視覚的にもインパクトがあり、火山の学習の導入として生徒達の興味を引きつけるのに適した実験でした。この実験も含め各実験は専門の方が考案・作製されたものですので、授業にそのままの形で取り入れるのは難しいものが多かったです。教材として取り入れるためには、コストや材料の入手のしやすさ、準備が簡単で授業時間に配慮したもの、さらに、中学生でも理解しやすく、授業の内容に即しており効果的なものであるという観点からの改善が必要です。しかし、教材のヒントはたくさん得ることができました。

3. 地形の成り立ちを見る目を実験で磨こう

このワークショップは、池田先生の長年の研究内容や大学で学生に教授していた内容を、中学の授業に取り入れようという視点からの講義でした。様々な砂や土、先生のオリジナルの実験道具を駆使しての講義は、削剥・運搬・堆積という各現象を分割し、ミニチュア化して実験するため、大変わかりやすく、楽し

1) つくば市立手代木中学校

キーワード：地学教育、理科教育、野外実習、火山、地震、地層、地質標本館

いものでした。通りかかる方々がいつの間にか一緒に参加している場面も多く、みんなで一緒に取り組むことができるということも実験の大切な要素であると再認識しました。周辺に観察できる地形がない場合も、このような形で実際に砂や土に触れ、それぞれの現象について考えることで、多くの流水の働きについての考え方が理解できるはずで

す。地形の成り立ちを見る目を磨くためには、各現象について理解が大切ですが、時間の確保は厳しいのが現状です。現行教科書で具体的にこれら現象について取り扱っている内容のごくわずかです。地層の働き方を系統的に学び、丁寧に総合的に捉えていくことで、より興味を持たせることができ、科学的思考力を培うことができるのではないかと感じました。

4. 化石レプリカづくり

化石レプリカ作製だけではなく、レプリカの基型である「キャスト」を作製しました。キャストを作製することができれば、自校で生徒自身がレプリカを製作する授業や、各種レプリカをグループ数だけそろえることができ、より多くの生徒がレプリカに触れながら授業を行うことができます。種類や数が多ければ、教科書に紹介されている化石を一層身近に感じることができる上、興味関心を持たせるだけの教材ではなく、地質系統や生物の進化などへと授業の効果的な活用の可能性が広がっていきます。学校でのレプリカ作製の実践例をはじめ、学名・時代などのラベルやレプリカの写真を加えるアイデア、作製に要する時間、材料やコストについても、いくつかの提案を頂きました。また、一つの教材でも、アプローチ方法は多様であり、授業のねらいや生徒の実態に合わせて選択し、より効果的な授業を作り上げていく大切さを参加者のみなさんと再認識しました。

5. 筑波山-桜川-花室の野外巡検

つくば市の中学校理科教員14名のバスによる巡検でした。筑波山は、何度も足を運んだことのある山ですが、地学的な視点で行くのは初めてでした。ケーブルカーで登り、女体山の山頂まで行き、筑波山の成り立ちについての講義をゆっくり受けながらの下山でした。筑波山やそれに関わる地学的な事柄について熟

知し、研究されている方々の丁寧な説明でしたので、大変わかりやすい内容でした。特に池田先生は食事でも忘れてしまうほど、自らも楽しみながら情熱をもって講義をされており、これには誰もが圧倒されました。この姿勢こそが教師に必要なものだ、改めて生徒に対する姿勢を認識し直しました。他の学校の先生方も、生徒達にとって身近な山を授業で取り扱いたいという意識は常にあったようですが、何をどう授業で取り扱ったらよいか、思案している方も多かったようです。時間の確保、交通手段、安全面などの問題があり、実際に筑波山に趣くのは難しくても、教師がこのような体験に基づいた映像や資料をもって教えることで、内容の濃いものになるはずで

6. 今後にかかしていくために

す。地学、特に火山・地震・地層の分野について、各専門分野の方々によるいくつかの研修に参加し、しかも授業での活用方法やアプローチの提案をいくつか頂きながらの研修は大変有意義なものでした。教材化するためには、更に自身の研究が必要ですが、日頃、何から手をつけたらよいか戸惑いの多い単位でしたので、おおよその道筋を得ることができたことは大きな収穫でした。

日々、雑務に追われる中で、忘れかけていた理科教師になった理由を再度思い出し、反省する機会を得られた研修でもありました。生徒達の輝いた目、何かに対して興味をもって取り組む姿、懸命に考えたり調べたりして理解が深まったときの感動などのために「理科」という教科を選んだ教師が多いのではないかと思います。自分が子どものように興味を持つことができた内容ばかりでしたので、きっと生徒達にも同じ気持ちを共感させることができると思います。そのためにも、教師自身が常に新しいことを学習しようとする姿勢を持ち続ける必要があります。これまでの授業内容、方法を見直し、より良い内容、方法へ向けて、日々チャレンジし続ける教師でありたいです。

Doi Chiharu (2008) : Participation in the advancement training seminar for junior high school teacher of Tsukuba city.

<受付：2008年1月15日>