

# 日産科学振興財団 理科／環境教育助成 成果報告書

回次：第 3 回 助成期間：平成 18年11月1日～平成 19年10月31日

テーマ： 理科への興味・関心を高めるための指導方法や指導体制の工夫・改善

氏名： 大 峯 一 純 所属： 北九州市立千代中学校

## 1. 課題の主旨

私たちの生活は、科学技術の進歩によって、豊かで便利になった反面、生活体験、自然体験が減ってきた。そのような中、理科離れが進み、国際的に見ても理科の学力は低下傾向にある。しかし、資源の乏しい我が国では、今後とも高い科学技術を維持し、安定した経済活動を営んでいかなければならない。そのために、理科教育の果たす役割は大きいと考える。理科では生徒の興味・関心を高める取組を実施しながら、理科の学習を好きにさせ、主体的に学ぶ生徒を育成することで、これからの科学技術の発展や環境の改善に寄与する必要がある。そこで、本校では、理科への興味・関心を高めるための指導方法や指導体制の工夫・改善を実施してきている。具体的には、日常の授業では一人または2、3人の小グループでの観察・実験を実施し、実験報告書を作成させていくこと、また、博物館や大学等と連携して授業を実施すること等を通して、生徒の理科への興味・関心を高めさせる指導方法や指導体制を工夫・改善していくことを目的とする。

## 2. 準備

- 理科の授業での指導方法や指導体制の工夫・改善
  - 2・3年生は習熟度別の少人数クラスを編成し、個を大切に授業を実施できるようにする。
  - 1年生でも一人または2・3人の小グループでの観察・実験を実施できるようにする。
  - 実験報告書等を準備しておく。
  - 生徒の興味・関心を高めるための観察・実験の工夫・改善を計画する。
- 博物館等の公共施設と連携した指導方法の開発と実施
  - 1年生の体験学習のため、北九州市立自然史・歴史博物館、北九州市立環境ミュージアムとの事前打ち合わせ、実験準備、学習のしおり作成
  - 3年生の体験学習のため、九州工業大学、北九州市立自然史・歴史博物館との事前打ち合わせ、実験準備、学習のしおり作成

## 3. 指導方法

- 理科の授業での指導方法や指導体制の工夫・改善
  - 2・3年生は習熟度別少人数クラスで2人班を基本とした観察・実験を実施していく。
  - 1年生でも一人または2・3人の小グループでの観察・実験を実施していく。
  - 観察・実験後は実験報告書等を作成させ、科学的思考力、表現力等の育成を図る。
  - 個を大切に授業を実施し、学力の向上を図る。
- 博物館等の公共施設と連携した指導方法の開発と実施
  - 1年生の体験学習は、北九州市立自然史・歴史博物館、北九州市立環境ミュージアムの施設を利用してクラス単位の講座を4講座受講させる。
  - 3年生の体験学習は、午前中は九州工業大学で2クラス合同の2講座を受講させ、午後からは移動し、北九州市立自然史・歴史博物館で1クラス単位で2講座受講させる。

## 4. 実践内容

### 1. 理科の授業での指導方法や指導体制の工夫・改善

#### (1) 習熟度別少人数授業によるきめ細かな指導

- ・ 2、3年生は1クラスを2コースに分けた習熟度別少人数を実施している。原則2人班で観察・実験を中心に授業を進め、必ず観察・実験報告書を作成し、提出させるようにしている。また、生徒の実態に合わせて、課題解決学習を実施したり、発展学習を実施したりして、きめ細かな指導を行っている。

#### (2) 1年生での観察・実験での工夫

- ・ 1年生では少人数授業は実施していないが、理科室では1クラス12班をつくり、2・3人の少人数で観察・実験を行っている。また、顕微鏡を使った観察では、一人1台で実施するなど、できるだけ個別化を図って行った。

### 2. 博物館等の公共施設と連携した指導方法の開発と実施

#### (1) 1年生の体験学習「1年理科大好き教室」の実施

- ・ 実施日時：平成19年10月2日(火) 8：10～16：00

- ・ 利用施設：①北九州市立自然史・歴史博物館「いのちのたび博物館」

北九州市八幡東区東田二丁目4-1 TEL093-681-1011

#### ②北九州市立環境ミュージアム

北九州市八幡東区東田二丁目2-6 TEL093-663-6751

- ・ 時間割：

校時	1	2	3	昼食	4	5	活動場所
講話(北九州の地層)	全						ガイド館
競ミュージアム見学		1組	2組		3組	4組	競ミュージアム
火山灰観察		2組	3組		4組	1組	講座室
レプリカ作り		3組	4組		1組	2組	実習室
自然史ゾーン見学		4組	1組		2組	3組	館内

- ・ 実施方法：上記の時間割通り、学年全体で講話を受講した後、4クラスが4講座をローテーションしながら60分ずつクラス単位で受講した。

#### (2) 3年生の体験学習「3年理科大好き教室」の実施

- ・ 実施日時：平成19年9月27日(木) 8：15～16：00

- ・ 利用施設：①九州工業大学

北九州市戸畑区仙水町1-1 TEL093-884-3696

#### ②北九州市立自然史・歴史博物館「いのちのたび博物館」

- ・ 大学の講義内容：講義1…「超伝導体による浮上実験」

講義2…「水の不思議」

- ・ 時間割

校時	1	2	3	昼食	4	5	活動場所
大学紹介	全						C-3C
大学講義1		12組	34組				C-2C
大学講義2		34組	12組				C-2D
DNAの探求					12組	34組	実習室・講座室
自然史ゾーン見学					34組	12組	館内

- ・ 実施方法：午前中は大学で学習し、午後からはバスで移動し、博物館で学習した。大学では、学年全体で大学紹介のガイダンスを受けた後、2クラス合同の2講座を受講した。博物館では、「DNAの探求」は2教室で1クラス単位で実施し、「自然史ゾーン見学」は2クラス合同で実施した。

## 5. 成果・効果

### 1. 理科の授業での指導方法や指導体制の工夫・改善

・2、3年生の習熟度別少人数授業では2人班を基本とした観察・実験を実施し、1年生では、2・3人の小人数で観察・実験を実施している。少人数で実施することで、生徒は意欲的に取り組み、実験報告書を作成することができている。また、道具等が揃えば、個人での観察・実験や物づくりを実施し、個を生かした授業を展開している。

### 2. 博物館等の公共施設と連携した指導方法の開発と実施

- ・1年生の「理科大好き教室」の事後アンケートでは、「楽しかった」、「また、やってみたい」が共に84%、「理科を好きになるのに効果がある」が83%と全体的に高い値を示している。この1年生は「もともと理科が好き」と答えている生徒が48%と少ない学年であるだけに、このような博物館等を利用した体験学習は効果があると思われる。生徒は、「理科が少し好きになった」「火山灰に宝石みたいなものが入っていて驚いた」「地球の環境のことを考えるようになった」「もっといろいろ知りたいと思った」など、一人一人肯定的な感想をいろいろ書いていた。
- ・3年生の「理科大好き教室」の事後アンケートでは、「楽しかった」が83%、「また、やってみたい」が79%、「理科を好きになるのに効果がある」が79%と全体的に高い値を示している。この学年の生徒は「もともと理科が好き」と答える生徒は1年生の時から多かったが、3年生になっても68%もいる。そのためか、大学の講義は「難しかった」と答える生徒が68%いるにもかかわらず、「面白かった」と答える生徒も65%いて、感想にも、「大学や教授に対するイメージが変わった」「中学の勉強が大学でも役に立つことが分かった」「高校や大学を真面目に考えようと思った」など、肯定的なものが多くあった。また、博物館での「DNAの探求」でも実際にタマネギのDNAを取り出すことができ感動している生徒が多かった。

## 6. 所感

今回、3年生は大学に行って講義を受けるという新しい試みを実施したが、約半数の生徒が大学や教授を身近に感じるようになっていた。また、博物館での体験学習は、1年生の時、貴財団の助成を受けて実施し、そのときのアンケート結果では、「また、やってみたい」が93%、「理科を好きになるのに効果がある」が91%にもなっていた。今回2回目にもかかわらず、「また、やってみたい」が79%にもなることや、「理科が好き」と答える生徒が68%もいることから、1年生の時の博物館での体験学習、2年生からの習熟度別少人数授業の成果が表れてきているのではないかと考える。また、夏休みの課題では、3学年とも自由研究を課題としているが、毎年、日本学生科学賞では県審査で優秀な成績を修めている。今年度は最優秀賞を受賞する生徒も出てくるなど、自由研究に対する生徒の意識も高まり、定着してきた。体験学習、習熟度別少人数授業、観察・実験の指導方法や指導体制の工夫・改善等、一連の実践を継続することが、生徒の興味・関心を高め、理科好きを増やし、主体的に取り組む態度なども育成されるのではないかと考える。

## 7. 今後の課題や発展性について

習熟度別少人数授業のきめ細かな指導や博物館等と連携した体験学習、観察・実験は生徒の興味・関心や理解を高め、理科を好きにさせることが明らかである。特に、博物館等に出かけて行う体験学習では、貴財団の助成を受けて生徒に経済的負担のない形で実施できているが、今後も1年生ではカリキュラムとの関連もあり、博物館での体験学習を継続していきたいと考えている。19年度も、貴財団の助成を受けられることになったので、今後は、日常の授業での指導方法や指導体制を更に工夫・改善し、また、指導内容についても工夫しながら、一人一人の生徒の学力を高めていくことが課題である。2つの理科室では足りず、現在空き教室を理科室代わりにして同時に3教室で観察・実験を実施しているが、実験器具、装置なども少しずつ整備して、観察・実験が充分行えるよう環境整備も課題である。貴財団の助成金を効率よく活用していきたい。

## 8. 発表論文、投稿記事、メディアなどの掲載記事

・特になし

**【教材制作方法】**

- 実施内容が教材開発の場合、ここから1～2ページ使って、教材の制作方法を記載願います
- 実施内容が教材開発でない場合、このページ以降を削除願います