

研究連携校による教材等の開発

ー理科教育センターの開発教材・学習プログラムの活用ー

調査研究部・領域別研究班・初等理科研究班

理科教育センターでは開発教材・学習プログラムを研究連携校に提供し、研究開発に協力していただき、教材・学習プログラム等の検討をおこなっている。江別市立江別第二小学校との連携協力により小学校理科のいくつかの単元における教材・学習プログラムの実践について報告する。

〔キーワード〕 小学校理科 教材・学習プログラム 研究連携校

はじめに

平成21年度から実施しているプロジェクト研究の中で、自然の事物・現象に対する関心や探究心を高める教材の開発や科学的思考力を育成するための校種別の学習プログラムの開発に取り組んでいる。過去に当センターで開発された教材の改良及び新たに開発した教材・学習プログラムを小学校理科研修講座や出前講座等で紹介をしている。更に、教材等の有用性を検証するために、研究連携校に小学校理科のいくつかの単元における教材・学習プログラムの研究開発に協力していただいた。

1 連携協力の概要

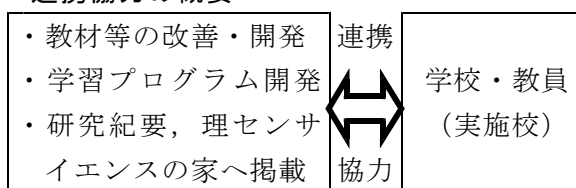


図1 連携協力のイメージ図

連携に協力していただく小学校として、江別市立第二小学校に以下の内容について依頼をした。

- ①小学校理科のいくつかの単元における教材・学習プログラムの研究開発に協力してもらう。
- ②教材・学習プログラムを授業で実践し、成果を検証してもらう。

③連携の成果は当センターの研究紀要や理センWebページ「サイエンスの家」により発信させてもらう。

2 実施内容

事前に当センターと江別第二小学校土谷、山谷両教諭と、連携して研究する単元について、当センターのテキストや指導資料等を参考にしながら検討し、道研フリープラン等を利用して実施内容について協議を行った。

表 実施内容

実施日	実施内容
平成23年 9月28日	化学領域「水溶液の性質」 紫キャベツの抽出液を用いて水溶液の性質を調べる実験を、クッキングペーパーとラミネートを用いた開発教材で実施した。
平成23年 10月13日	生物領域「虫を調べよう」 スズメバチのサンプル標本を用いて、からだのつくりを観察しながら記録した。その後、観察したことを思い出しなが、改めて粘土等を用いてスズメバチの模型を作成した。



平成23年 10月31日	地学領域「流れる水のはたらき」 スチレンボードと珪砂を用い、ペットボトルから水を流して、流水による浸水・運搬・堆積の様子を観察した。 
平成23年 11月15日	化学領域「もののあたたまり方」 温度による水の体積変化を視覚的に捉えさせる実験を、スクリュウ管とポリエチレン管を用いた開発教材で実施した。 
平成23年 12月2日	物理領域 「電気の利用」 水の力でモーターを回し、発光ダイオードを光らせる実験を「水力発電」の開発教材で実施した。 

翅が生えている様子がわかりやすいこと等の理由から、観察の題材として適しているといえる。スズメバチの観察を行うことで昆虫の体への理解が深まるだけでなく、体の特徴からわかる昆虫の生活様式の理解へとつなげていける。観察の前後では、児童それぞれが粘土モデルを作り、実物を観察した事による変容を客観的に評価する材料とすることができた。

（化学領域）

授業のねらいを達成するためにどの場面で実験教材を用いるのが効果的か、その際の有効な説明や発問はどうあるべきかについて、授業実践を通し学ぶことができた。また、児童が教材を使う場面を観察することにより課題が明確になり、より使いやすいものに改良することができた。

（地学領域）

児童が実験台の上で直接操作しながら観察することができたので、理解が深まった。河川の幅が広すぎたり、斜面の傾斜が急すぎたため、理想的な実験結果とならなかった班もあった。また、実験装置の片付けに時間がかかることも反省点である。今後、提示の仕方等や授業の展開方法などの改良が課題である。

（物理領域）

児童は、「水力発電」の基本的な原理を理解し、電気がつくられることに興味を持ったようだ。しかし、水力発電機のプロペラの耐久性に問題があり、すぐに壊れてしまった。今後は、プロペラの材質や形の改良が必要である。

おわりに

今回、江別市立第二小学校の先生方の御協力により教材等の有用性を検証することができました。深く感謝を申し上げます。

（調査研究部・領域別研究班・初等理科学研究班）

3 研究連携校の先生から

（生物領域）

スズメバチは昆虫の中でも頭・胸・腹の分かれ目がはっきりとしていること、体が大きく脚や