

## 成果報告書 概要

2014年度助成 (助成期間：2015年1月1日～2016年12月31日)			
タイトル	主体的な探究活動を通して、科学的な思考力・表現力を育てる学習活動の創造		
所属機関	北九州市立企救中学校	役職 代表者 連絡先	校長 立花 昭一 093-961-2823

対象	学年と単元：	課題
○ 小学生	<3年>化学変化とイオン 地球と宇宙	○ 教師の指導力向上を目指す教員研修、実験方法指導、教材開発 子ども達の科学的思考能力の向上を目指す授業づくり、教材開発
○ 中学生		
教員	<2年>動物の生活と生物の進化	ものづくり(ロボット製作等)による、科学分野で活躍する人材の育成
その他		その他



実践の目的：	本研究では『ノートづくり』を通して、「聴く力」「書く力」という基礎的な力を伸ばしながら、『ペア学習』からBS法に基づいた『班学習』への段階的な指導や、『ジグソー学習』などを使って話し合い活動を活性化することによって、生徒の「思考力」や「表現力」を育成する。
実践の内容：	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 実験・観察の考察場面での話し合い活動の活性化を目指し、『ノート作り』の段階的な指導を通して、生徒たちの「聴く力」「書く力」を育てた。</li> <li>○ 『ペア学習』から『班学習』へ段階的に指導することによって、生徒たちの話し合い活動の活性化を図った。また、『ジグソー学習』を単元の導入で実施することによって、全員が話し合い活動に参加する場面を設定した。</li> <li>○ 空き教室を利用して『理科学習室』を設置した。視聴覚機器を配置し、教室後部には顕微鏡や模型、標本などを置き、生徒の興味・関心を高める環境づくりを行った。</li> </ul>
実践の成果：	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 『ノートづくり』の段階的な指導によって、学習の仕方が生徒に定着し、「聴く力」や「書く力」が伸び、話し合い活動の活性化につながった。(1年次と2年次の生徒比較)</li> <li>○ 『ジグソー学習』を取り入れることにより、班で協力して課題を解決していく面白さを知り、それまで発言ができなかった生徒が少しずつ自分の考えを伝えられた。</li> <li>○ 理科専用教室を設置し、視聴覚機器を常時配置することは、振り返りが容易に行えるので、準備において教師の負担軽減につながる。</li> <li>○ 忘れ物が多いなどの支援の必要な生徒への手立てが取りやすい。</li> </ul>
成果として特に強調できる点：	<ul style="list-style-type: none"> <li>○ 『ノートづくり』で「聴く力」や「書く力」を育てながら、『話し合い活動』の段階的な指導を行うと生徒の「表現力」が伸びる。</li> <li>○ 学習環境を整えることによって、生徒の学習意欲を高め、話し合い活動も促進され、わからないことは互いに教え合う姿が見られるようになった。</li> </ul>

# 成果報告書

2014年度助成	所属機関	北九州市立企救中学校
タイトル	主体的な探究活動を通して、科学的な思考力・表現力を育てる学習活動の創造	

1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）
2. 実践にあたっての準備（機器・材料の購入、協力機関等との打合せを含む）
3. 実践の内容
4. 実践の成果と成果の測定方法
5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践への発展性など）
6. 成果の公表や発信に関する取組み
7. 所感

## 1. 実践の目的（テーマ設定の背景を含む）

本校は、「夢と希望に向かって努力し、他を思いやる豊かな心をもった生徒を育む」ことを教育目標に掲げ、生徒が自ら学ぶ姿勢を育てるために様々な活動に取り組んでいる。その中でも、特に基礎学力の定着のために「授業改善」と「家庭学習の定着」を2つの柱として取り組んできた。

本校の生徒の実態としては、厳しい家庭環境や支援が必要と思われる生徒が多く、全国と比較してもかなり学力が低く、学習意欲も低い傾向が見られる。また、全国学力状況調査の国語の結果をみると、理解力や読み取りの力はあるが、考えたことを人に伝える自己表現力や様々な情報から読み取り思考する力が弱いことが分かった。

理科学習においても、家庭での体験活動が乏しいことも影響して、自然事象に対する興味・関心が低く、実験・観察に意欲的に取り組めない生徒も多い。そこで、本助成の研究では、理科の授業において生徒の実態に即した教材を提示し、学習意欲の向上を図りながら自分の考えを伝えたいと思える学習活動を展開することで、『表現力』を伸ばしたい。

## 2. 実践にあたっての準備（機器・材料の購入、協力機関等との打合せを含む）

教材として以下の物品を購入した。

- |              |             |                   |
|--------------|-------------|-------------------|
| ・プロジェクター(2台) | ・デジタル顕微鏡カメラ | ・太陽系重力体験マット       |
| ・岩石分類標本      | ・可動靱帯付骨格模型  | ・ハイスピードカメラ        |
| ・生物顕微鏡       | ・ホームプラネタリウム | ・ポータブルブルーレイプレーヤ 他 |

\* 視聴覚機器を理科室に配置し、模型や標本などの教室に展示できる備品を購入した。

## 3. 実践の内容

### (1) 生徒の実態の応じた授業づくり

#### ①「聴く力」「書く力」を育てるための『ノートづくり』の段階的指導

『話し合い活動』に必要な力を定着させるために次のような段階的指導を行った。

生徒たちが見通しをもって学習できるように、授業の最初に『めあて』とその時間の『キーワード』を明示した。1時間の学習の流れを説明し、授業の終わりには『キーワード』を使って学習内容の振り

返りを行った。入学当初は、黒板を写すことも難しかったので、黒板にノートと同じように板書し、それを写させるようにした。内容もキーワードを中心に厳選し、図や表を使いながら、できるだけ短文でまとめるようにした。また、チョークの色も重要度の順位を決めたり、試験に出るところはマークさせたりするなど、細かいところまでルールとして決めて、『ノートの取り方』をパターン化した。

実験のレポートもノートに貼らせることで、学習した足跡が1冊にまとめられ、学習を振り返りがしやすいようにした。

## 【ステップ2】メモをとることで聴き取る力を伸ばす

板書を写すことができるようになると、教師の話聞き取ってメモを取る練習を行った。図や記号の使い方を具体的に指導をした。

## 【ステップ3】ノートの活用場面の設定

小單元ごとにまとめのプリントを授業中に行い、その時にわから

なかった所はノートを見て調べ、活用する場面を設定した。生徒たちはわからない所を調べるのに、1年次では教科書を使っていたが、2年次では自分のノートで調べる生徒が増えてきた。

## ② 話し合い活動の段階的指導

### 【ステップ1】ペア学習

生徒が自信をもって自分の意見を伝えることができるように、BS（ブレインストーミング）法という自由にアイデアを出し合うための話し合いの方法を取り入れることにした。この『話し合い活動』はどのような意見でも受け入れられ、絶対に相手の意見を否定してはいけないことを、活動前に生徒に説明した。抵抗なく自分の意見を言えるように、人数を2人にした。

### 【ステップ2】班学習

ペアでの話し合いができるようになってきたので、2つのペアを合体させて実験班（4人）で実験結果をもとに話し合い活動に取り組ませた。

## ③ 授業の組み立て方

### ○ 身近な教材・一人で取り組める教具の開発

生徒たちは理科学習に対する興味・関心が低かったので、特に導入に関しては教科書にない教材を使った。2年生の『動物の生活と生物の進化』では、ものづくり（人体模型作り）を取り入れ、学習に対する意欲を高めるようにした。



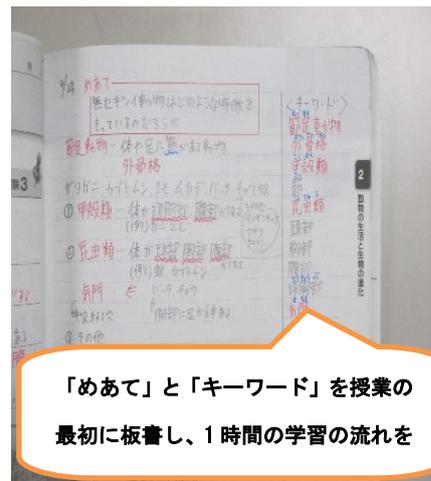
＜動的活動（化学式のカードゲーム）＞

『煮干しの解剖』などの一人実験ができるような教材を取り入れた授業展開を実施した。このように、実験・観察では、助成金を活用して、個人の天体望遠鏡を作成させ、持ち帰らせて観測させるなどして、生徒一人一人の技能を高めた。

### ○ 1時間の授業に動きを入れ、既習事項を生活と結びつける

一時間中教師の話聞くのではなく、生徒が必ず活動する動的場面を持つようにした。活動の種類としては、ドリルの場面で『ペア学習』を入れたり、塗り絵やゲームを行った。

また、生徒たちは学習した内容が、毎日の生活の中にもどのように生かされているかということとても興味を持っている。既習事項が実際の生活のどの場面に生かされているかについて、新聞記事などの資料やDVDや新聞記事などを使って説明した。



「めあて」と「キーワード」を授業の最初に板書し、1時間の学習の流れを

＜生徒のノート パターン化＞

### 話し合い活動(ペア学習)

＜やり方＞ お互いに自由に意見(アイデア)を出し合う。

＜ルール＞

- 1 友達の見解を批判しない。
- 2 自由に意見を出す。
- 3 できるだけ多くの意見を出す。
- 4 友達の見解に自分のアイデアを加えて、新しい意見として述べてもよい。

＜方法＞

- 1 1つのテーマについて、3分間程度、お互いに考える。
- 2 ペアでお互いに考えたことを紹介し合う。
- 3 違いがある場合は、その考えた理由を述べる。
- 4 できれば、1つの意見にまとめてみる。
- 5 4～6人のグループになり、それぞれ話し合った内容を紹介する。



## (2) 1年次の反省を生かした、2年次の取り組み

2年次には対象の生徒が卒業し、2学年に所属するようになった。対象生徒は1年では違う方法で学習を進めていた。また、生徒指導上の問題が多かったため学習規律が確立せず、十分に実験・観察にも取り組めず、理科学習に対する興味・関心も低い状態であった。このような生徒の実態であったが、1年次と同様の取り組みを行い、その成果を確認することにした。

さらに、1年次の取り組みの反省から、デジタル教材を使って、短時間で効果的な想起ができる工夫が必要であると考えた。また、話し合い学習もタブレット等などの機器を活用するように、ご意見をいただいたので、取り組もうと試みたが、教育委員会の許可が取れなかったため断念し、空き教室を使って理科専用の学習教室をつくり、学習環境を整えることにした。

### ① 空き教室の活用

デジタル教科書などの視覚的教材を活用し、授業の振り返りを短時間で効果的に行えるように、今まで活用されなかった教室である「第3理科室」の環境整備を行った。プロジェクターを設置し、ホワイトボードにデジタル教科書や、生徒のレポートやノートなどを提示するようにした。理科室では、『ペア学習』がいつでもできるような座席にして、わからないところは気軽に教え合うことができるように配置した。

### ② 生徒の興味・関心を高める環境整備

助成金で人体模型や絵本、鉱物標本や資料等を購入し、教室に常時展示して、休み時間に生徒たちが自由に使い、既習事項を復習できるようにした。学習意欲の高い生徒のために、様々な学習プリントを準備してボックスに置いた。生徒たちは自分にあった学習課題を選び、家庭学習として取り組んだ。また、以前は忘れ物が多く学習に取り組めなかった支援が必要な生徒についても、専用のボックスを与えて置かせることによって前向きに学習に取り組めるようになってきた。

### ③ 知識構造型『ジグソー学習』の取り組み

考察時の班での話し合い活動を見ると、発言をしている生徒が決まってきた。そこで、全員が必ず発言する場面を設定するために、『ジグソー学習』に取り組んだ。単元の導入場面で、ゲーム形式で取り組めるように課題を工夫した。その取組は、本年も授業公開を行った。

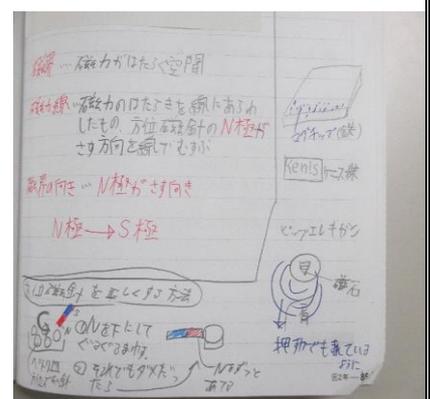
## 4. 実践の成果と成果の測定方法

### (1) 「聴く力」「書く力」を育てるための『ノートづくり』の段階的指導

『ノートづくり』をパターン化して定着させてから、メモを取らせる指導を行う段階的な指導により、生徒たちのノートは書かされるノートから自らの学びの跡を示すノートへと変容してきた。練習問題を解くときにわからない問題があると、以前は教科書を調べていたが、今は自分のノートを使って調べていることからその変容が見て取れる。『ノートづくり』の段階的指導を通して、基礎的な言語能力が育ち、させられる活動から自ら考える主体的な活動へ移行してきたことがわかった。

### (2) 話し合い活動の段階的指導

1年次の生徒たちには、2年から取り組んだペア学習からBS法による話し合い活動へは3か月ほどで移行することができた。『話し合い活動』が充実してきたことが、レポートの考察に結果の事象から読み取れる内容が増えたことからわかった。このように、『ペア学習』から『班活動』への段階的指導は有効であったと考えられる。さらに、確実に全員が参加する話し合い活動にするためには、学習の導入段階などで『ジグソー学習』を取り入れることが有効であることがわかった。特に、導入段階でゲーム形式で取り組むと、その



◀生徒のノート メモの記入▶

こそその単元に対する生徒の興味・関心も高まるようである。しかし、課題を設定し、生徒の思考の流れに沿った学習プリントを作成することはかなり難しく、時間がかかるが、『友達の意見を聞けて楽しかった』という生徒の感想が多いので、今後も取り入れていきたい。



《ジグソー学習 エキスパート活動》

### (3) 空き教室を利用した『理科学習室』の設置

助成金を活用して、理科専用の学習教室を設置して授業実践を行い、次のようなことがわかった。

- ① 「振り返り」における視聴覚機器の有効性 … ICT機器を活用して、デジタル教科書や視聴覚教材を使って授業することによって、生徒の学習内容の理科力を高め、学習への興味・関心を高める。前時の振り返りも視覚的に簡単にできるので、生徒の学習内容の定着率も高いことが、診断テストの点数の伸び（県平均との比較）からもわかる。また、教師も教室に機器を常時設置しているので、準備にかかる負担が少なく、テンポの良い授業展開ができた。
- ② 話し合活動にふさわしい学習形態 … 学習活動の内容に応じた机の配置を工夫することで、生徒の学習意欲が高まり、学習効果が上がることが期待できる。今回は理科専用の学習教室なので、理科の時間だけの学習グループを編成し、ペア学習を基本にして授業を行うようにした。1時間の授業の中で、できるだけペアで意見交換する場面を持たせることで、連帯感が生まれ、指示しなくても学習につまずいたときには協力し合う授業風土が生まれたようである。
- ③ 『理科学習室』の効果 … 『理科学習室』を設置した当初、「普通の授業なのに移動してこないといけないの？」と不満を漏らす生徒もいて、チャイム席を守れない生徒が多かった。しかし、この教室で授業した方が、視聴覚機器や展示物や自分に合った課題プリント等があり、自分にとってプラスになると思えるようになり、チャイム席を守らない生徒もほとんどいなくなった。

## 5. 今後の展開（成果活用の視点、残された課題への対応、実践への発展性など）

- 視聴覚機器の効果的な活用 … 本研究の取り組みにより、『話し合い活動』の充実させるためには、「聴く力」や「書く力」などの基礎的学力の育成しながら、さらに生徒の理科学習に対する興味・関心を高めることが必要であることがわかった。そのため、視聴覚教材はなくてはならないものになる。それを生徒の実態に合わせてどのような学習展開の中で活用していくかが課題である。
- 授業改善 … かなり時間数がかかったので、学習内容の精選を図り、学習の『めあて』の持ち方を工夫するとともに、単元全体の見直しを行い、より効率的な学習展開ができるようにしたい。今後は、『家庭学習』や夏休みなどの長期休暇級の課題を計画的に実施することで、時間数の確保に当てたい。また、『ジグソー学習』は準備が大変だか、生徒が責任を持って意欲的活動する姿が見られるので、今後も教材開発に努めていきたい。

## 6. 成果の公表や発信に関する取組み

2014年に、『ペア学習』や『BS法による話し合い活動』について、朝日新聞とRKB、TNCのTV番組で紹介された。

## 7. 所感

助成金を使って視聴覚機器を整備し、展示教材を空き教室を『理科学習室』に整備できたことは、本校のような通常学級に支援が必要な生徒が多い学校には有効であった。そして、何より、視聴覚機器を十分に使いえる環境を整えることは、教員の負担軽減につながり、さらに、生徒の日々の成長が教員の指導意欲の向上につながった。この2年間、生徒とともに楽しみながら研究に取り組めたのは、日産財団のお蔭だと感謝している。まだまだ、課題は残されているので、助成金で整備していただいた教材・教具をさらに有効活用して、『理科が楽しい』といってくれる生徒を育てていきたい。