

# 日産科学振興財団 理科／環境教育助成 成果報告書

回次：第 **5** 回 助成期間：平成 **20** 年11月1日～平成 **21** 年10月31日（期間 **1** 年間）  
 テーマ： 「ひとり1実験」の環境で、理科好きな子どもを育てる  
 氏名： **加藤 徹** 所属： **南足柄市立岩原小学校** 登録番号： **08009**

## 1. 課題の主旨

子どもたち全員がひとりひとり実験できるように器具を準備し直接器具に触れる時間を長く確保すること、また、教師が効率的に予備実験・教材研究を行えるよう、生産現場でいうところの5Sの考え方を応用して理科室・準備室を整備することを通して、学校という組織として理科好きな子どもを育てる。

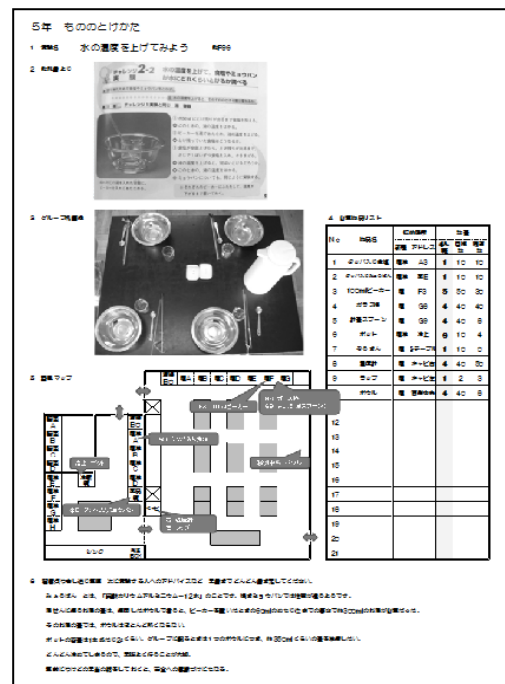
## 2. 準備

本研究は、以下の内容で構成されている。

- 1) ひとり1実験の効果についての調査
- 2) 理科室・理科準備室の整備
- 3) 授業の提案
- 4) 実験かんばんの作成
- 5) 他教科への横展開

## 3. 指導方法

- 1) ひとり1実験の効果についての調査：ひとり1実験にかかわる意識と実際場面の様子を5年生「てこのしくみとはたらき」の学習において調査した。
- 2) 理科室・理科準備室の整備：ひとり1実験の環境づくりを目指して必要物品を準備し、5Sの考え方で整備を進めた。
- 3) 授業の提案：ひとり1実験の考え方に基づいて、5年生「ものの溶け方」の授業提案を行い、学校組織全体として展開した。
- 4) 実験かんばんの作成：教科書にあるひとつの実験についてひとつずつ、効率的にひとり1実験を行うためのポイントを記した「実験かんばん」(右図)を作成し、組織としての活用を図った。
- 5) 他教科への横展開：ひとり1実験の考え方を算数、家庭科、生活科等においても応用し、5Sの考え方でそれぞれの教材室の整備をすすめた。



【実験かんばん】

## 4. 実践内容

### 1) ひとり1実験の効果についての調査

#### (1) アンケート調査

ア 「理科や実験、実験器具を使うことは好きですか、器具の不足はありますか。」などのアンケート。

・9月(研究前)と12月(1単元すべて一人1実験体験後)に同項目で実施。

イ 「ひとり1実験をしてみてどうですか？」のアンケート(10月)

・てこ実験器の基本的な性質を確認する際、もともと学校にあった5人に1つの器具で実験をした時と「ひとり1実験」の考えで器具を準備した時を比較してのアンケートを行った。

### 2) 理科室・理科準備室の整備

#### (1) 手順と日程について

ア 整理・清掃 ・4月～ 清掃し、所物品を定置し、写真を撮り、棚に掲示。(継続中)

イ 整頓 ・8月 理科室の棚にアドレスを付けて、備品台帳に仮記入。

・9月～ ひとり1実験や5Sに関する物品を購入し、定置。(継続中)

ウ 清潔と「しつけ」

・毎日の清掃の時間。児童が理科室内を、理科担当が理科準備室を(トヨタ式でいうところの)「清掃」

・「発注品 BOX」という壊れたものや終わったものそのものを入れる箱を設置し、それを見て担当が発注する仕組みを構築し、活用を進めた。

・12月10日 研究授業後、職員向けに5Sの考えかたと理科室の具体的な使い方についてプレゼン。

### 3) 授業の提案

#### (1) 5年「もののとけかた」の学習の研究授業(12月10日 5校時)

##### ア 授業の概要

・食塩やミョウバンは水の量を増やすとどこまで溶けるかを調べる実験を行った。4人グループの2人が食塩を、他の2人がミョウバンを担当し、違いを比べながら実験をすすめた。

・1人1つのピーカーとガラス棒を持ち、実験時間いっぱいひたすら溶かし、また、友だちの溶け方と自分の溶け方の違いを比べる会話をしながら実験する姿が見られた。

##### イ 研究授業後の校内研究全体会より(職員全員が参加する研究授業と研究会)

・ひとり1実験が子どもたちに「自分の実験」という意識を持たせ、関心を高め、継続させていた。

・ひとり1実験で「自分の仮説」を検証するという意識が強くなり、科学的な思考力が実感を伴ってついていくだろう。

・自分の実験だけに集中してしまうかと思ったら、目の前で行われている友達の実験に関心を持ち、自分の実験と比較する様々な会話が行われていた。科学的な思考力を高めるのに役立つであろう。

・ひとりひとりが実際に器具を操作することで、実験の技能が高まっていたのを感じた。大量の用具が必要であるにもかかわらず、準備・片付けもとてもスムーズにできるようになる。

・実験の技能について、ひとりひとりが操作できてこそ高まるし、評価もできる。

・大切なのは単に実験をひとり1つ行うことではなく、「仮説－実験－検証」という授業の展開の中で自分の考えを確かめる際の「ひとり1実験」である。

### 4) 実験かんばんの作成

ア 1月以降、作成した「実験かんばん」を順次使用しながら、各学年で実践し改善を重ねている。(継続中)

### 5) 他教科への横展開

ア 算数・家庭科・生活科等の教材室を5Sの考え方に基づいて整備し、ひとり1実験の考え方を各教科へ応用する下地を作った。今後、他教科にも展開していきたい。(継続中)

## 5. 成果・効果

### 1) 理科大好き子を育てる

理科について、5年生の9月の時点でほとんどの子が「好き」であった。理科大好き子を育てるといよりは維持するようにすることが大切だといえる。

その中で、器具の不足に起因する意欲低下要因があることが分かった。理科好きで実験をしたくて仕方がない子が少ない器具を取り合ってトラブルになり、自分の興味を追求しきれないことや、理科が好きなのに性格の控えめな子が器具に触るのを遠慮しているうちに意欲を失っていくという点だ。逆に、すでに理科が好きではないと答えた子が自分の手で実験に取り組み、試行錯誤するうちに楽しいと感じる場面もあった。

### 2) 理科好きの質を高める

通りいっぺんの知識は直接器具を操作しなくても付けることができるが、ひとりひとり全員が直接自分の手で実験をすることで、技能や思考力が高まっていくことを確認できた。実際に操作することで、通りいっぺんの知識が知恵になっていくことを感じた。その積み重ねで、もともと理科好きな子も控えめな子も苦手な子も、表面的でない「理科大好き子」になるだろう。今後も「実感を伴った理解」を目指したい。

## 6. 所感

2004年の国立教育政策研究所の調査において、理科が好きな子は主要4教科の中で1番多く、全教科の中でも体育、図工に続く3位であった。小学生の子どもたちは理科や実験が大好きであり、いわゆる「理科離れ」は見られない。現場にいても同様である。

一方、私たち教員は理科まで手が回らないと感じるところがある。6校時の授業を終え、子どもたちの下校を確認し終えるのが16時過ぎ。勤務時間終了までの約1時間で翌日6校時分の授業をしなければならない。単純に割っても1教科あたり10分弱。その日の授業のノートを見るにも不十分だ。また、本来その時間はほとんどを休憩時間に当てられている上、多くの日は何らかの会議が設定されている。結局、残業や持ち帰り仕事に頼らざるを得ない。このように、時間外の仕事に頼っているようでは、学校が強い組織として理科が好きな子を育てていくのは難しい。

また、自治体の財政が逼迫していて、大勢でひとつの実験になってしまうなど、器具が不足している。子どもたちがせっかく「実験が好き」と答えているのに、これでは理科から離れていってしまう。

そこで、子どもたちがひとり1実験できるような環境を、超多忙な先生方が短時間で準備できるように環境を整えたいと考えて本研究に取り組んできた。この取り組みは緒についたばかりなので、今後も継続していきたい。

## 7. 今後の課題や発展性について

所感で述べたことは、理科だけでなく他教科においても同様である。いくつかの教科で横展開ができたが、他教科においても5Sの考え方に基づく効率化をさらに展開して、学校という組織をすべての教科においてすべての子どもたちがその教科のよさを味わうことができるような強い組織にしていきたい。

## 8. 発表論文、投稿記事、メディアなどの掲載記事

特にありません。