

# 研 究 紀 要

第 1 0 7 号

**児童生徒の自然に対する探究心を高め、  
理解を深める観察、実験の開発**

- |       |                   |
|-------|-------------------|
| 第 1 章 | 理科学習における観察、実験の意義  |
| 第 2 章 | 観察、実験に関する実態       |
| 第 3 章 | 観察、実験の改善及び教材教具の開発 |
| 第 4 章 | 研究の成果と今後の課題       |

平成 1 6 年 3 月  
鹿児島県総合教育センター

# 序

鹿児島県総合教育センター  
所 長 有 馬 勉

昨年8月、約6万年ぶりといわれる火星の大接近に、日本中の多くの人々が夜空を見上げました。全国各地で観測会が行われ、観測施設は多くの人でにぎわいました。当教育センターでも、20cm屈折望遠鏡による火星と月の観測会を実施し、幻想的に輝く赤い火星や手が届くのではと思えるほどの月のクレーターに、感嘆の声が上がりました。満天の星を見上げ望遠鏡を覗くとき、子どもだけでなく大人の目も、その美しさや不思議さに心躍らせ、輝いていました。元来、人間は自然の美しさや不思議さに心引かれる存在であると言えます。

ところが、平成13年2～3月、文部科学省科学技術政策研究所が一般国民3,000人を対象に実施した「科学技術に関する意識調査」によると、「科学技術に対する関心度や注目度、認知度については、環境汚染を除いて一般的に低い」と報告されています。

また、平成15年5月に発表された「平成13年度教育課程実施状況調査・教科別分析報告書」によると、「理科の学習内容の実生活等における有用性について、否定的な回答が肯定的な回答を上回るものがある」、「観察、実験はよく行われているものの、必ずしも目的意識をもった主体的な学習活動になっていない」と報告されています。国民にとって、科学技術がブラックボックス化しているとともに、学校における理科の授業が、人間の本来もっている科学的な好奇心や探究心に、こたえていないと言える結果です。

理科は、児童生徒の自然事象に対する「不思議だな」、「なぜだろう」という疑問を生かし、「これが原因ではないかな」、「こうすれば分かるのではないかな」といった仮説に基づいた探究活動を通して、事実に対して科学的に思考し判断できる力を育て、科学の成果を正しく活用できる力を育てなければならぬ教科です。科学技術が進展すればするほど、すべての国民がこのような力を身に付ける必要があります。さらに、日本が科学技術立国を標榜し、国際社会に貢献するためには、新しい科学技術を創造できる人材を育成する必要もあり、理科学習の充実が急務であると言えます。理科学習の充実のためには、児童生徒の抱いた疑問を解決する手法として、効果的な観察、実験に取り組みせることが不可欠です。また、それを指導する教師の教材に対する深い識見と高い指導力が必要です。

このようなことから、児童生徒の自然に対する探究心を高め、理解を深める観察、実験の充実と教師の指導力向上のため、調査研究を進めてきました。研究の成果をここにまとめるとともに、実際の授業で活用していただくため、本研究で改良・開発した観察、実験をCDに収録しました。本研究が、観察、実験を中心とした理科学習の充実と、将来にわたって科学的な好奇心に目を輝かせる人間の育成に資することができれば幸いです。

平成16年3月

# 目 次

## 第1章 理科学習における観察，実験の意義

1	理科学習における観察，実験の重要性	1
2	観察，実験の本来の意味	2
3	児童生徒にとっての観察，実験の意義	2
4	探究心を高め，理解を深める観察，実験の在り方	3
(1)	探究心を高めるといふ観点から	3
(2)	理解を深めるといふ観点から	4
5	学習活動の中での観察，実験の位置付け	4

## 第2章 観察，実験に関する実態

1	観察，実験に関する実態調査の概要	6
(1)	調査の目的	6
(2)	調査研究の仮説	6
(3)	調査の内容	6
(4)	調査対象	6
(5)	調査方法	6
(6)	調査の期間	6
2	実態調査の結果と考察	7
(1)	調査結果の概要	7
(2)	きまりの実感と各項目との関係	10
(3)	観察や実験における具体的な課題とその対策	13
3	調査結果分析のまとめ	16
4	研究の方向性	16

## 第3章 観察，実験の改善及び教材教具の開発

1	小学校の実践事例	17	
実践事例	( B 物質とエネルギー )	第4学年「電気のはたらき」	17
実践事例	( C 地球と宇宙 )	第4学年「水のすがたとゆくえ」	21
実践事例	( A 生物とその環境 )	第6学年「植物のからだのはたらき」	26
実践事例	( B 物質とエネルギー )	第6学年「水溶液の性質とはたらき」	32

## 2 中学校の実践事例

実践事例 (物理分野)	「物体がもつエネルギーを調べよう」	38
実践事例 (化学分野)	「化学変化と電気エネルギーとの関係を調べよう」	42
実践事例 (生物分野)	「生物はどのようにして大きくなるのか」	46
実践事例 (地学分野)	「霧や露はどのようにしてできるのか」	51

## 3 高等学校の実践事例

実践事例 (物理)	「確実に成功するモンキーハンティング」	56
実践事例 (化学)	「紙と鉄(スチールウール)の燃焼」	57
実践事例 (化学)	「オゾンの製法と性質」	58
実践事例 (生物)	「メダカの水 flow 走性と保留走性」	59
実践事例 (生物)	「ゾウリムシの食胞の観察」	60
実践事例 (地学)	「プレートの動き」	61
実践事例 (地学)	「前線のモデル」	62

## 第4章 研究の成果と今後の課題

1 研究の成果	63
(1) 実態調査の分析を通して	63
(2) 観察, 実験の改善及び教材教具の開発を通して	63
2 今後の課題	65

【引用・参考文献】	66
【調査研究担当者】	66
【調査研究協力者】	66