

# 科学の楽しさ・不思議さを生じさせる授業プログラムの開発

学籍番号：4110020

氏名：葛城 沙希

## 1 テーマ設定と研究の内容

子どもの頃、「なぜ空は青いのか」「なぜ空の色は変わるのか」と疑問に思ったことはないだろうか。これは日常生活の中で誰しもがもつ素朴な疑問であるが、この現象を科学的に説明するには光の散乱現象に関する高度な内容が含まれ児童には理解しにくい。学校現場で児童に尋ねられた時、分かりやすい説明や簡単な実験を通して理解することができれば、それを契機に自然の事物現象に興味をもち、理科好きな子どもが育つのではないかと考える。

そこで、本研究では空の青さや夕焼けの赤を模擬的に再現する実験を中心に据え、簡単で確実にできる実験方法の開発を検討する。

## 2 先行研究の追試

加藤尚斗らによる「小学生向け『空の青さと夕焼け』理科実験授業プログラムの開発とその演示」で示されている実験方法に沿って追試を行った。光の到達距離の違いを調べる実験、懐中電灯の光を散乱させる実験をそれぞれ行い、実験結果をもとに課題と改善点を明らかにした。先行研究で使用されていた容器は自作のものであったが、実験機材は日常生活の中で安易に入手可能な材料を使用することが望ましいと考えた。そこで本研究では100円ショップで購入した容量1.3Lのプラスチック製容器を用いた。

## 3 大学生に対するプレゼンテーション・質問紙調査の実施

2013年1月23日、S大学J学部初等教育学科に在籍する小学校教諭一種免許取得見込みの「理科教育法」受講者（男性12名 女性15名 計27名）を対象に、光の散乱現象についてのプレゼンテーション及び実験を行った。同日、プレゼンテーション実施後に、対象の学生27名に質問紙調査に回答してもらった。

#### 4 質問紙調査に関する考察

今回の調査を通して、次のことが明らかになった。

##### ○幼少時に素朴な疑問について実験することの大切さ

「空はどうして青いのだろう」というような素朴な疑問は、だれもが一度は抱いたことがあるにも関わらず、その時に実験などの直接体験を通して感動的に解決した人は少ない。そして、大人になる過程のどこかでテレビなどの間接情報により感動を伴わずに知ることになる。色々なことに興味のある幼少期に実験を通して分かることができたなら「理科嫌い」も減るのではないかと考える。

##### ○子どもの研究は子どもを通して行うことの大切さ

本研究は教員養成系学部の学生の協力により進めることができた。プレゼンテーションや教材の妥当性に関する質問からは多くの示唆をもらった。

しかし一方で、それらの多くが指導する教師の側からの視点であり、幼少時の子どもがどのように反応し、どのように考えるのか十分には把握することができなかった。今後は研究の対象を子どもに変えて小学校で実践したい。

#### 5 教材の改善

今回行ったプレゼンテーションでは先行研究で用いられていたワックスを使用して実験を行ったが、ワックスの量の違いで見え方が変化したり、色のグラデーションが期待したほどには見えなかつたりする課題があった。そこで誰が行っても同じ結果が得られ、色の変化が分かりやすい実験方法の開発の必要性を感じ、教材の改善を行った。身近な道具で簡単に実験が行えるものとして紙コップを使った光の散乱実験を紹介した。この改善策によりワックスを使った実験で挙げられた色の変化の課題を改善することができた。

##### [主な引用文献]

○文部科学省「小学校学習指導要領解説理科編」2008.6

文部科学省「中学校学習指導要領解説理科編」2008.6

○「Newton」ニュートンプレス、2007年7月号

○加藤尚斗「小学生向け『空の青さと夕焼け』理科実験授業プログラムの開発とその演示」、第22回物理教育研究大会