

■研究・実践の課題（テーマ）

「自ら学ぶ力」を子どもに身につける方略—発明クラブに通うこと放課後指導施設に通う子の理科実験における比較を通して—

■主任研究者 安達内美子

■共同研究者 新谷裕

■研究・実践の目的、方法、結果、考察や提案等の概要

1. 研究・実践の目的

日本が、障害者権利条約を批准して 12 年経つが、インクルーシブ教育システムを構築はいまだ十分になされていない。コロナ禍の影響で不登校問題がクローズアップされ忘れ去られてしまった感がある。このシステムは、障害のある者が一般的な教育制度から排除されず、自己の生活する地域において初等中等教育の機会が与えられること、個人に必要な「合理的配慮」が提供されることを求めている。教科にもよるが、特に体育や技術家庭科のように実技を伴う教科においては顕著である。そこで理科実験という実技を伴う教科を通して、『「自ら学ぶ力」を子どもに身につける方略の探究』を目的にした。研究の対象を発明クラブの子どもと放課後指導施設に通う子との比較を通して取り組んだ。

2. 方法

- ① 調査対象者:日進市少年少女発明クラブ(小4年～6年までの120名)  
放課後指導施設に通う子(小1年～高校3年までの25名)
- ② 実験の曜日:毎月1回(土曜日)
- ③ 実験の場所:日進市民会館及び放課後指導施設
- ④ 実験の方法:2時間程度の実験を行う。発明クラブの年間計画・放課後指導施設理科実験計画に基づいて実施する。
- ⑤ 調査の方法:アンケート・インタビュー・観察

3. 結果

- ① 参加人数:発明クラブ4年生20名・放課後指導施設10名  
実験のテーマ:ロウソクの科学「食料油が石鹼に変身」  
実験実施日:5月31日(土曜)テーマは同じであるが、発明クラブでは火を使って食料油にオルトケイ酸ナトリウムを混ぜて作る方法をとった。6月7日(土曜)一方、放課後指導施設では使う薬品等は同じであるが、ペットボトルの中に食料油にオルトケイ酸ナトリウムを混ぜて、これを振ることによる発熱で実験を行った。できた石鹼は、実際に使用するには1週間放置しておく必要があるので、1週間後にその成果を確かめさせた。どちらもうまく使えるので「マイ石鹼」と言って喜んでいた。

- ② 他の実験についてもこのような形で実際に行った。実験の中には、障害のある放課後指導施設の子には難しい実験があるが、実験に参加するために材料や実験用具等の配布係で参加させた。

実験を終わった後の子どもたちの感想をみると、発明クラブ「簡単だった；0人、丁度良かった；6人、難しかった；14人」「・楽しかった・わくわくした・もっといっぱい作りたい・もっと早く上手に作りたかった・家でも作りたい・石鹼はいろいろなものからできることを知った」等々と書いていた。放課後指導施設では、「・楽しかった・わくわくした・家でも作りたい・使ってみよう」といった感想を述べていた。

#### 4. 考察や提案等の概要

今回の実験は、「食料油にオルトケイ酸ナトリウムを入れて加熱すると石鹼ができる」という小学4年生にとってはハードルが高いものであったため、多くの子が難しいと回答している。石鹼は全員ができたので喜んで回答している。1週間後にやった放課後指導施設では火が使えないので、ペットボトルを振って起こした摩擦熱で行った。ここでも同様に石鹼は全員ができたので喜んでいて、ここで共通していることは、「挑戦したことによって結果が出た」ということである。4年生の発明クラブの子と放課後指導施設の子では、認知面では違っている。しかし、非認知力（度胸・復元力・自発性・執念）においては、共通している。それ故、例え認知力が低くとも、個に合わせた指導によって目標を達成させることが可能である。

それからもう1つ心掛けているのが、楽しく自由な雰囲気づくりに、メンタリング手法を取り入れている。私は、「実験をするということは、不思議があなたの手で真実になる時」と銘打って実験している。