

生活科における静電気を用いた遊びに関する実践的研究

野田研究室 宮地 涼平

I 研究の意義

平成 20 年小学校学習指導要領解説生活編（以下、生活編）で、内容（6）「自然やものを使った遊び」に、「その面白さや自然の不思議さに気付き」¹⁾の文言が加えられた。この自然の不思議さについて生活編では、「自分の見通しと異なった時に生まれる疑問などである。…(中略)…目に見えないものの働きが見えてくることなどである。」²⁾と述べられている。このことから、磁力や静電気のように、空間を隔てて力が働く『見えない力』は、自然の不思議さを感じさせやすいものだと言える。

また、静電気は、異極と引き合い、同極と退け合うという磁石と似た性質をもっている。生活科や小学校 3 年生の理科でも、磁石が取り上げられているため、静電気は磁石と同様、身近で楽しむことのできる教材であると考えられる。

ここで、静電気を扱う際に留意したい点として、環境に大きく左右されやすいという点が考えられる。静電気は夏などの湿度の高い時期では発生しづらく、秋や冬などの乾燥した時期に行うのが適切である。しかし、宮本（2012）は、静電気の教材に関して「静電気に着目し、静電気を利用した遊びや活動を通して、冬の季節を感じたり、自然科学の不思議さや面白さを感じたりしながら、みんなで楽しく遊ぶことができます。」³⁾と述べており、環境に左右されやすいという点を、乾燥した時期になり静電気が自然に発生することが増えることによって、秋や冬という季節を感じる事ができるというよさに変わるのではと考えている。これは生活編の内容（5）「季節の変化と生活」にも関係してくると考えられる。季節が変わり、乾燥しやすい時期に変わっていくことに加え、シャツの上に、セーターやカーディガンなど素材が違うものを着ることで脱ぐときに静電気が起こる事やドアノブに触れる時に静電気が起こる事などの身近な生活の中での変化もあるため、季節を感じることもできる教材としても有効であると考えられる。

以上の事から、本研究では、生活科でどの程度静電気が扱われているか、『見えない力』を扱った際に育つ資質・能力、静電気を扱わない理由や扱う際の問題点を調査する。その結果を分析・考察し、自然の不思議さを感じさせることのできる教材を開発していく。

II 教科書調査

1 調査概要

以下の A～G に示す 7 社の平成 17 年度版、平成 23 年度版、平成 27 年度版生活科教科書を用いて、身近なものを利用したものづくり活動や、季節を感じる活動において静電気が用いられているかを調査した。

A社：大日本図書 B社：教育出版
C社：啓林館 D社：日本文教出版
E社：学校図書 F社：東京書籍
G社：光村図書

2 結果と考察

今回調べた教科書の中には、身近なものを利用したものづくり活動や、季節を感じる活動において静電気が用いられている内容や描写は見当たらなかった。しかし、児童向けの絵本などに静電気を用いた遊びが何種類も載っていた。そのため、静電気は、教科書には載っていないものの、身近で楽しく遊ぶことのできる教材であると考える。

III 質問紙調査

1 調査概要

日程：平成 28 年 6 月～7 月

対象：生活科研究会に参加した小学校教師 184 人
内容：生活科における静電気を用いた授業の実態
静電気を扱った際に育つと考えられる力と
問題点

2 結果と考察

質問紙調査による実態調査から、今求められている静電気を用いた教材は、以下のような内容を満たすものであると言える。

- ①静電気の不思議さや面白さに気付くことができるもの
- ②低学年の児童でも簡単に作り、遊ぶことができるもの
- ③教師にとっても原理が分かりやすいもの
- ④静電気特有の痛みを感じないもの
- ⑤季節や気温、湿度などの状態によって左右されにくいもの

IV 教材研究

1 概要

上記の5点を満たす教材として、「空とぶクラゲ」に注目した。そして、この空とぶクラゲの浮遊時間、浮きやすさに影響を与えると考えられる、「クラゲの足の長さ・太さ」「こする回数」「こするもの」の3点を変えて計測を行い、空とぶクラゲの教材としての有効性を示すことを目的とする。

2 結果と考察

空とぶクラゲの浮遊時間や浮かびやすさに大きく影響するのは、「クラゲの足の長さ・太さ」「こする回数」の2点であることが分かった。このことから、空とぶクラゲは、児童が様々な条件を変え、試行錯誤しながら遊ぶことができるので、生活編の内容(6)で重視されている、「比べる」「繰り返す」「試す」という活動を行う上で有効な教材であることが分かった。

V 授業実践

実態調査と教材研究から明らかになった課題を検証項目として授業実践を通して検証する。

1 調査概要

単元名：「空とぶクラゲ」

日 時：平成28年12月14日(水)

12月15日(木)

12月16日(金)

対 象：刈谷市立H小学校 第2学年1組・2組

2 結果と考察

(1)「A 静電気をを用いた遊びを取り扱うことによって、児童が自然(静電気)の不思議さや面白さに気付くことができるか。」について

検証項目Aに対応する手立てとして、「静電気をを用いたマジックの演示及びマジックを実際にやる活動」と第2時の「風船が浮かんでいる動画を見て、なぜ浮かんでいるのかを考える活動」を行

った。直接触れずにくっついてきたり、離れたりする現象に対して、児童からは驚きや感動とともに、なぜくっついたりはなれたりするのかという疑問を持ち、自ら考える姿が見られた。

(2)「B 『空とぶクラゲ』は科学的な見方・考え方の基礎を養うことができるか。」について

児童は、自分で自分のクラゲを作り、浮かばせる活動を行った際、クラゲの足の太さや長さを変化させると、クラゲの浮かび方も変わるということに気付くことができた。またこする回数を変化させても変わること気付いたため、「比べる」「試す」「繰り返す」といった活動につながり、科学的な見方・考え方の基礎を養うことができたのではないかと考える。

(3)「C 『空とぶクラゲ』は小学校2年の児童でも簡単に遊ぶことができるか。」について

クラゲを浮かばせることが簡単だったと答えた児童が1組で10人、2組で13人、難しいと答えた児童が1組で8人、2組で6人いた。簡単と回答した児童の方がやや多かったが、約2割～3割の児童は難しさを感じるという結果になった。この難しいと答えた児童のほとんどは、「結ぶのが難しかった」「割くのが難しかった」などという感想であったため、今後はクラゲを作る工程をいかに簡略化するかを考えて行きたい。

3 まとめ

授業実践を通して、「空とぶクラゲ」は児童に静電気の不思議さや面白さに気付かせることができ、科学的な見方・考え方の基礎を養うことができた。また、小学校低学年の児童でも、クラゲを作る工程にやや難があったが、浮かばせることに関しては8割以上の児童が浮かばせることができおり、児童の様々な工夫や新しい発想を得ることができる活動となり、「空とぶクラゲ」の有効性を検証できた。

【引用・参考文献】

- 1) 文部科学省「小学校学習指導要領解説生活編」, 日本文教出版, 2008, p. 32
- 2) 上掲書1), p. 33
- 3) 宮本千鳥「静電気マジック」, 2012, 広島県小学校生活科部会, 教材・教具解説書