

# 理科部会

司会者 加藤 久貴 (旭川市立大有小学校教諭)  
助言者 藤本 博 (上川教育局主任指導主事)  
安藤 秀俊 (北海道教育大学旭川校教授)

## I 授業の部会から ※主なものを抜粋

### 児童は理科の見方・考え方を働かせていたか

- 各班の図を見ると、空気を粒子として捉えていることが分かった。
- 考察の場面では、図を用いて考えを表現したことが児童の深い学びにつながった。「空気は広がりたい。」「水はとどまりたい。」などその子なりの言葉で説明する様子が見られた。
- 実験をより科学的にするために、水の高さを測る方法もあったのではないか。
- 水の量を変えても高さがあまり変わらないことを考えると、出てきた水の量を量ることで定量的に比べられたのではないか。
- ポンプを用いて空気を送り込む際に、「連射をしない」「押し速さを一定にする」など、ある程度の条件制御をする必要があったのではないか。
- 本時のまとめの際に「水は縮まない」という考察は必要であったか。空気の性質だけに触れてまとめる方法もあったのではないか。



### 本時で扱った教材（ペットボトル噴水）はどうだったか

- 授業での児童の表情から、本時の教材（ペットボトル噴水）は魅力的な教材だったことが分かる。児童の実態に合ったもので、実生活に関連付けたよい教材だった。
- 注射器をつなげた噴水は必要であったか。ポンプには弁があり、注射器には弁がなく、仕組みが異なることを踏まえると今回はポンプをつなげた教材のみでもよかったのではないか。
- 注射器とポンプを差し替えて、ペットボトルを1本にして実験すると、比較しやすくなり、よかったのではないか。

### その他

- 本時の問題は「空気を利用して水が出る仕組みはどうなっているのだろうか」であったが、目的意識が「水を高く飛ばす」ことに向いていた児童が見られた。本時の問題は「水を高く上げるにはどうしたらよいのだろうか」でもよかったのではないか。
- 一枚ポートフォリオに書かれている内容から、児童の深い学びを感じた。振り返りの場面でも図を用いて表現する児童の姿が見られた。

## II 助言者からの講評 ※要点のみ

### (1) 藤本 博指導主事から

学習指導要領を見ると、理科の見方・考え方と資質・能力は相互関係にあることが分かる。教師は、そのことを念頭において授業づくりを進めていく必要がある。今回は、単元「とじこめた空気と水」ということで、粒子を扱うことから「質的・実体的」という見方に重点を置いて指導することが求められる。

理科における見方・考え方は、決まったものだけを働かせるのではなく、単元の学習において様々な視点がある。今回の単元計画を見ると、単元の学習の中に「質的・実体的」の他に「量的・関係的」な見方が位置付いている。児童は、授業や振り返りの中で見方・考え方を働かせていたが、児童自身が見方・考え方を働かせていることに気が付いていないという実態がある。これからは、児童が見方・考え方を働かせていることに気付かせる手立てが必要になる。

本時の授業では、児童の中で「水を飛ばす仕組み」と「水を高く飛ばそうとすること」が混同していた。児童にとって大事なことは、問題解決の過程を歩ませることである。問題解決の一つ一つのステップが実感を伴ったものとなるように考えて、これからの授業づくりを進めてほしい。



### (2) 安藤 秀俊教授から

授業の様子から、生き生きとした児童の姿が見られたのがよかった。扱った教材がペットボトルを用いた噴水ということで、中身が見えることもあり、よい教材であったと言える。また、単元計画を見ると、導入の活動では、ドッジボールを使用して空気ボールと水ボールを用意して比較したとあった。この単元では、導入の活動でビニル袋やマヨネーズの容器などを用いて見えない空気を捉えるが、今回の単元計画にあるドッジボールを使った導入はとても興味深いと感じた。

今回の授業は、単元「とじこめた空気と水」ということで、パスカルの定理に関わる内容である。小学校4年生では、この単元を学ぶにあたって「関連付け」に着目する必要がある。本時の授業に関わる部分では、「水を飛ばす仕組み」を考えるにあたって、空気の体積と加える力との関連について確認する必要があった。そのことを踏まえると、実験は注射器のみとし、空気の量だけ変える方法もあったように思う。授業中の児童からは、「空気はのびる」「空気は動きたい」などの発言があったり、図で表す際に擬人化された空気や水を描いたりする様子が見られた。児童のよい発想がたくさんあったので、これからも「見えないものを表現する力」を伸ばしていくような指導をしてほしい。

