

第4学年「理科」学習指導案

授業者 草野 健

2月21日（土） 3階実験観察室 10:00～10:40 （話し合い11:00～11:45）

1 単元名 ものの温まり方（空気）

2 単元について

子どもたちはこれまでの学習で、水・金属を温めたときに体積が増える様子や対流と伝導の様子を観察している。特に水については、温められた水が上昇することから出た「同じ体積ならば温度が高い水の方が軽いだろう」という仮説を基に実際に同じ体積で温度が異なる水の重さの測定をした。しかし、後日行った力だめし（テスト）では水の温度と体積と重さの関係についての問題で、正答率が約45%であり、50%を下回る状況であった。この内容が子どもたちにとって難しいことを感じた。今回の空気の温度と体積と重さについてのイメージを聞くと、水と同じような変化をイメージしている子が多いようであった。

本単元では、まず温められた空気が上の方へ移動することを観察し、水と同じく対流によって温まることを確認する。この学習から、空気も水と同じ温まり方をしているという科学的概念を持たせたい。そして、空気の重さを測定し、空気にも重さがあること、温めると重さは変わらないが体積が増えることから温度の違う空気を同じ体積で比べたら軽くなっていることを導き出せるようにしたい。空気を温めることで体積が増えることを実験によって確認したことを基にして、本時では、考察を行う。個人の考察を合わせながら学級での考察を導き出せるようにしたい。

3 学習指導計画（6時間目／全6時間）

第1次 空気はどのように温まるのだろうか。…2時間

第2次 空気の重さはどうなっているだろうか…2時間

第3次 空気を温めると体積はどうなるのだろうか…2時間（本時）

4 本時の学習について

（1）本時のねらい

空気が温まると重さは変わらないが体積が増えることから、同じ体積の場合は重さが軽くなっていることを考察や振り返りで導き出せる。

（2）予想される本時の展開

主な学習活動と子どもの姿	留意点
1 前時の実験結果について確認をする。	○前時の児童実験と演示実験の結果を確認し、空気を温めると体積は増えることを共有する。
2 結果から空気の体積と重さについて考察する。	○空気の重さを測定したことや水で実験したことを想起させるようにしたい。
3 考察を共有する。	○研究所の中で相談する時間を取り、その後順番でどんな考えたことを出させていく。黒板で可視化する。
4 学習感想を書く。	○いつものように終了5分前を目安に振り返りの時間としたい。

□授業後の話し合いで話題にしたいこと

- ・密度の考え方につながる内容を4年生で扱うことについて。
- ・学級という共同体における科学的な高まりをつくる学びとは何かについて。