

## 要因と関連付ける力をつけそこなったので

4年 もののあたたまり方を調べよう  
佐賀支部 南川副小学校 教諭 永渕 武

### (1)「観察・実験の視点や目的意識の持たせ方」の実践研究

#### ①本時の目標

みそを使った前時の水のあたたまり方の実験をもとに、お茶の葉の動きを観察し、水のあたたまり方に気づくことができる。

#### ②子どもに持たせたい観察・実験の視点




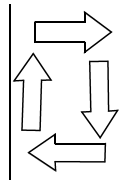
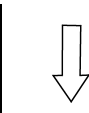
「もののあたたまり方を調べよう」では金属のあたたまり方を学習したあとに、水のあたたまり方、空気のあたたまり方を学習する。水のあたたまり方では水を入れたビーカーにみそを入れ、下から熱することで水のあたたまり方に合わせて動くみその様子を観察する。そのことで、水のあたたまり方に気づくようにしている。

水のあたたまり方についての児童の実態としては、以前は「上は大水、下は大火事、なあんだ」とクイズを出すと「お風呂」と答えが返ってきていた。しかし、今では湯沸かして風呂にお湯を入れる家が多いので、この問題がなかなか通用しないだけでなく、風呂に入る前にお湯を混ぜて、風呂のお湯の温度を均一にするということを知らない子も多い。また、みそ汁を作ったことがある児童は3人、お茶の葉からお茶を入れたことがある児童は32人（全体34人）だった。

水のあたたまりかたをみそを通して観察するのが目的なのだが、子どもたちは「水を通したみその動き」ではなく「みその動き」に気をとられてしまうことがある。また、実験前後での指導不足なのだが、みそは実験開始時に沈んでいるので、浮かんだあとに、沈むのは「みそが重いから」だと考える子もいた。そのため、まとめる段階で、水のあたたまりかたについてみその動きに気を取られすぎて、なんと書いていいのかわからない子がいた。つまり、みそが動いたのは水があたたまり、その要因で動くのだが、その関連をしっかりと押さえそこなったことが、まとめる段階で分かった。

そこで今回はみその実験を行った次の時間にお茶の葉を使った実験を行うようにした。はじめから浮かんでいるお茶の葉と、沈んでいたみそが同じ動きをすることで、水のあたたまり方を観察するための素材としてみそやお茶の葉を使っていることに改めて気づかせたい。

#### ③授業の実際

児童の学習活動や主な考え	具体的な指導・手だて
<p>1. 前時（みそを使った実験）の実験をふまえ、水をあたためたときのお茶の葉の動きを予想する。</p> <p>2. 予想とその理由を発表し、意見の交換をする。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; border-radius: 10px; width: 150px;">みそも沈んだから、沈んでいくと思うけど</div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; border-radius: 10px; width: 150px;">水をあたためるのだからみそと同じように動くはずだよ</div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  </div> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; border-radius: 10px; width: 100px; margin-left: auto; margin-right: auto; margin-top: 10px;">お茶の葉は軽いから上の方でくるくる回るよ</div>	<p>・前時の実験を想起し、お茶の葉を水に入れた様子を見せる。</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 10px;"> <div style="text-align: center;">① </div> <div style="text-align: center;">② </div> <div style="text-align: center;">③ </div> <div style="text-align: center;">④ </div> </div> <p>①お茶の葉が水面を回る。(13人) ②お茶の葉が水面に広がる。(4人) ③みそと同じように上下に対流する。(8人) ④お茶の葉は沈む。(9人)</p>

3. 実験を行う。

水の動きにあわせてお茶の葉は動くんだ

やっぱりみそと同じだ



4. 結果をもとに水のあたたまり方を確認する。

5. 学習を振り返り、本時のまとめをする。

・前時のみその授業がしっかりと身に付いていれば、本来なら全員が③番の予想をしなくてはいけないのだが。

・予想の理由の発表後、挙手でもう一度予想を聞くと、①番6人、②番2人、③番18人、④番に8人となり、みその実験のことを根拠に予想を発表したこの影響を受けて、予想が変わったことが伺えた。

・みそと同じところ、違うところがあるかに気をつけて観察させる。みそは沈んだ状態から、お茶の葉は浮いた状態から実験が始まるが、素材の動きに注意させて観察させる。

・お茶の葉の動きは、あたたまった水の動きによって起こることを押さえておく。

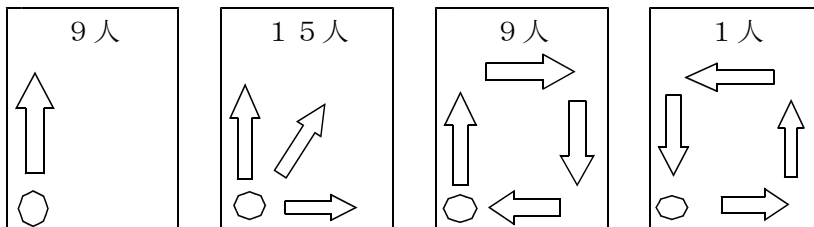
・始めから素材が浮いていても、沈んでいても、同じ動きをする。素材ではなく、水の動きに注意して気づかせる。

・水は温度が高くなったところから上に動き、上の方にあった温度の低い水が下がってくる。

④考察

今回はみその実験で視点の与え方が悪く失敗してしまったことによって、もう一度素材を変え、実験を行うようにした。そのためどのような素材が適当であるかを考えて行った。みその時の予想とお茶の葉の実験の予想がどちらもあまり変わらないことに、みその時の視点の与え方が全くできていなかったことが分かる。同じ実験だったので、実験の内容については指示がすぐに通じた。

みそを使った実験のときの予想



今回の実験では、お茶の葉やみそが動く要因をもとに、水のあたたまり方を考えるものだったが、みその時には「みそが動いた」といった水のあたたまり方という要因に全くふれていない感想も出てきていた。お茶の葉を改めて使っ

た今回の実験では「水は温めたところから上に上がることがわかった」といったあたたまり方に関する感想が多く見られるようになった。同じ実験の繰り返しで、本当に目的意識を持たせる研究になったかどうかは疑問だが、もう一度行うことで、子どもたちの実験に対する意識が大きく変化したことは感じられた。次時の線香を使った空気のアたたまり方では、線香の動きではなく空気のアたたまり方にすぐに意識がいくようになっていた。