

目的意識をもち、結果の見通しをもって観察・実験を行って、結論を導き出す児童の育成  
第4学年単元「わたしたちの体と運動」

佐賀市本庄小学校 教諭 秋次裕輔

1 本研究の主張点

本授業では、事象との出会いから結論の導き出しまでの一連の問題解決の過程において、児童が着眼点を自分でもって観察・実験を行い、結論を導き出すことをねらった。具体的には、事象提示において、上腕二頭筋がない状態（簡易関節模型）での腕が曲げ伸ばされる様子と、上腕二頭筋の動きによって筋肉が盛り上がり、元に戻ったりし、腕を曲げたり伸ばしたりする様子（事象B）を比較させ、筋肉の動きと腕の動きとの関係について着目させる。これにより、児童は本時の学習において着眼点（筋肉や筋肉の動きと関節の動き）をもって学習を進めることができると考えた。そうすることで、児童は学習問題を自分のものとして設定し、必要な観察・実験の方法、そして、結果を見る部分、結果として見る部分を明確にすることができると考えた。また、学習問題を立てた後、観察・実験において、自分が見る結果が明確になることで、結論は学習問題と照らしながら導き出すことになると思った。



2 単元学習計画（全7時間）

| 次 | 時 | 主な学習活動                |
|---|---|-----------------------|
| 1 | 1 | 体を動かす仕組みについて話し合う。     |
|   | 2 | 腕の骨や筋肉、観察がどこにあるかを調べる。 |
|   | 3 | 腕が動くときの筋肉の様子を調べる。【本時】 |
|   | 4 | 体の骨や筋肉、関節を調べる。        |
| 2 | 5 | 動物の骨や筋肉、関節を調べる。       |
|   | 6 | 動物の体のつくりや仕組みについてまとめる。 |
|   | 7 | 学んだことを生かす。            |

3 本時の目標

人が腕を動かすことと骨や筋肉の動きを関係付けて考えることができる。（科学的な思考・表現）

4 授業の実際

| 児童の学習活動や主な反応   | 具体的な指導及び留意点  |
|--|--|
| <p>1 上腕二頭筋が盛り上がらない事象A（人体骨格標本）と盛り上がる事象B（教師の腕）の2つの事象（両方ともに布を被せた状態）を見る。（①事象への働きかけ）</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>・Aはモリッとならなかったよ</li> <li>・Bはモリッとなっているよ。</li> </ul>   | <ul style="list-style-type: none"> <li>・2つの事象において、腕の曲げ伸ばしを提示し、筋肉の存在と動きに着目させた。</li> <li>・腕の動きと筋肉の動きに関係性があることに気付かせた。</li> </ul> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">   </div> <p style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> <span>事象A</span> <span>事象B</span> </p> |
| <p>2 学習問題を立て、予想する。（②問題の把握・設定）</p> <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; margin: 10px auto; width: fit-content;"> <p>腕は筋肉のどのような動きで、曲げたり、伸ばしたりしているのだろうか。</p> </div> | <ul style="list-style-type: none"> <li>・キーワードは「まげる」「のぼす」「きん肉」「うで」「盛り上がる」「もとにもどる」</li> </ul>  |
| <p>3 実験方法を考える。（④観察・実験の構想）</p>  | <ul style="list-style-type: none"> <li>・簡易関節模型を使って、腕の曲げ伸ばしの仕組みを観察する計画を立てさせる。</li> </ul>  |

ここが盛り上がるぞ。すると、下の方は・・・



4 それぞれの方法で実験を行う。



簡易関節模型と自分の腕の動きを比べている。

5 各班で実験結果をまとめ、自分なりの結論をまとめる。



ワークシートに書いた結果を基にしながら考察を行う。

腕は、筋肉がちぢんだり、ゆるんだりすることで、曲げたり、伸ばしたりすることができる。

6 全体で共有し、結論を導き出す。

・事象提示から学習問題を立てるまでをたどりながら、必要な実験器具と結果を見る部分、結果として見る部分を焦点化させる。

・簡易関節模型の筋肉に見立てたPPバンドの動きを腕の曲げ伸ばしを通して観察させ、筋肉の動きとして捉えさせる。  
・上腕二頭筋の動きを中心に観察をさせ、その後、上腕三頭筋の動きも観察させる。

・学習カードに記録した筋肉の動きと腕の動きの関係を交流させ、自分の考えを確かめさせる。  
・実際に関節模型を使わせながら説明させることで、筋肉の動きと腕の動きの関係を捉えやすくする。

・PPバンドの動きと腕の曲げ伸ばしを全体で共有させる。  
・上腕二頭筋と上腕三頭筋に分けて結果を整理すること、筋肉の「ちぢむ」と「ゆるむ」で腕が動いていることを捉えさせる。

## 5 考察

児童は、筋肉があることとないことを比較したこと、腕を曲げることで筋肉が盛り上がる様子から、腕を曲げたり、伸ばしたりすることで筋肉の動きが関係していると着眼点をもつことができた。2つの事象を比較して考えたことの効果であると考えられる。ここから、2つの事象の違いを記述させ、学習問題のキーワードを出させた。このように、学習問題につながる言葉があることと、筋肉の動きと腕の動きという着眼点をもっていることにより、学習問題を自分のものとして立てることができた。学習問題を自分たちで立てていることで、観察・実験の方法は明らかになっていた。筋肉の動きを見る器具の必要性を感じさせることができた。簡易関節模型があることにより、結果を見る部分（筋肉に見立てたPPバンド）と結果として見る部分（PPバンドの動き）を明確にすることができた。実験の様子を見ると、簡易関節模型を使って、腕を曲げたり、伸ばしたりすることとPPバンドの動きを熱心に見て実験ができていた。中には、自分の腕の動きと比べている児童もいた。事象提示の段階で観察・実験の結果の見通しにつながる思考をさせることのよさを感じた。