

## 魚の中には石がある??～解き明かせ！耳石の謎～

大蔵村立大蔵中学校 1年 齊藤 倅

<動機・きっかけ>

ぼくは魚がテーマのテレビ番組を必ず見るほど魚が大好きだ。ある番組で魚の頭の中には「耳石<sup>じせき</sup>」という石があることを知った。そこで「耳石」について詳しく調べたいと思った。

<目的>

1. 「耳石」は魚のどの部分にあり、どのような役割があるか。
2. 淡水魚と海水魚では「耳石」に違いがあるのか。
3. 「耳石」の成分は何か。 について調べる。

<実験・考察>

○実験方法

耳石とは・・・セキツイ動物の内耳にある炭酸カルシウムの結晶からなる組織。平衡感覚（身体のかたむきや回転を感じる）と聴覚に關与する。ヒトのものは耳砂<ジサ>と呼ばれる。

### 1. 耳石がある部位と役割

(方法) ①解剖してみる。

～必要物品～

・メス ・包丁 ・ピンセット ・まな板

(手順)

- ①魚の頭を胸びれのところから包丁で切り落とす。
- ②切った頭を下から開く。
- ③メスを使い、骨から筋肉をはがし、取り出す。

(結果・考察)

骨に筋肉がこびりついており、見分けがつきにくかった。

→頭を煮て、取り出すことにした。

(方法) ②煮る

(手順)

- ①魚の頭を胸びれのところから包丁で切り落とす。
- ②ビーカーで煮る。
- ③筋肉が白っぽくなったら取り出す。
- ③骨から筋肉をはがし、取り出す。

～必要物品～

・包丁 ・ピンセット ・まな板  
・ビーカー ・ガスバーナー ・水



頭部を開いたようす



耳石を取り出しているようす

(結果・考察)

生のものよりも煮たものの方が、筋肉がとれやすく、見分けがつきやすかった。チャンスがあったので、調理されたハタハタからも耳石が取り出せるか調べた。以下のように無事に取り出すことができた。今後、食卓にあがる魚の耳石を取り出してみたいとも感じた。



調理されたハタハタ



調理されたものからとれた耳石

3 耳石の観察 (手順)

①取り出した耳石をデジタル拡大鏡で観察する。

(結果・考察)

アジ (海)	イワシ (海)	ハタハタ (海)	カタクチイワシ (海)
			
<ul style="list-style-type: none"><li>・少し厚みがある</li><li>・透き通っていた。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・細長かった。</li><li>・今回初めて見つけた耳石。感動だった。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・分厚いので紙やすり(200番)で薄くして観察した。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・薄くて小さい。</li><li>・食品として加工されていたが、きれいに残っていた。</li></ul>
カサゴ (海)	マダイ (海)	ブラックバス (川)	シシャモ (海)
			
<ul style="list-style-type: none"><li>・他のものと比べて細長いようだ。</li><li>・あまり厚みはない。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・厚みがあり、丸みを帯びている。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・透き通っていて、光の反射(透過)が大きかった。</li><li>・個体は40cmほどのこぶりのもの。</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>・厚みがあり、丸い</li><li>・個体自体は15cmくらいだが耳石はかなり小さかった。</li></ul>

## ○淡水魚と海水魚の違い

- ・カサゴやマダイの身体は小さいが、比べて耳石はブラックバスなどに意外と大きかった。
- ・インターネットで調べると“海水濃度が濃くなるにつれて、耳石に含まれている Sr<ストロンチウム>や Na<ナトリウム>の量が多くなる。”主成分は炭酸カルシウム“とのことだった。

## 4 耳石の成分

(手順)

- ①試験管に耳石を入れ、塩酸を加える。
- ②試験管をよく振り、発生した気体を石灰水に通す。
- ③耳石が溶けた液体の炎色反応を調べる。

～必要物品～

- ・試験管 ・塩酸（5%） ・石灰水 ・ゴム栓
- ・エタノール ・マッチ ・ガスバーナー ・蒸発皿
- ・ニクロム線



炎色反応の様子

(結果・考察)

発生した気体によって石灰水が白くにごれば、二酸化炭素が発生していることが分かり、炭酸カルシウムが含まれていることが確認できると考えたが、発生した気体の量が少なく、石灰水の反応は確認できなかった。しかし、炎色反応では Ca (=橙) や Sr (=紅) の反応が見られた。

<感想>

「耳石」は魚の履歴書であり、その魚の年齢や育った生活環境を知ることができる。これは養殖などの水産資源管理やまだ謎の多い深海魚の研究に大いにいかせることなのではないだろうか。将来、ぼくは深海魚について研究したいと思っている。そのため、今回得た知識を詳しく追究していきたい。今回、耳石には厚くて不透明もあれば、薄くて不透明なものもあり今後様々な種類の耳石を調べてみたいと思った。また、生物の内容を研究していくのに、薬品の知識やガスバーナーの技能を必要としたので、どの教科もつながっていることを感じた。研究を深めていくために、これから様々な教科をバランスよく学習していきたいと感じた。

今後は塩分濃度によってつくられる耳石に違いがあるのかを研究したいと考えている。

—今回使用した器具—



Vixen 解剖器セット



3R デジタル顕微鏡