

一海洋生物（煮干し）を使った魚類の解剖一  
佐々木剛



アメリカ西海岸バークレー市で購入した煮干し。今や世界中で手に入る様になった。

私たちの生活の中には、海洋生物が食料品として存在している。例えば、日本の食卓で欠かせない味噌汁。その出汁（だし）に「煮干し」が多く使われる。

「煮干し」といえば、日本各地の沿岸部でたくさん獲れるイワシを原料にする。中でも「カタクチイワシ」が最もよく利用される。たくさん獲れたイワシは、ゆでたあと乾燥させ「煮干し」にすることで、旨味が長期保存される。煮干しは保存食であり、古来からの知恵の結晶である。煮干しは、海の資源を有効に活用するという「里海」の概念そのものである。ここでは、煮干しを用いた魚類の解剖について説明する。

#### <煮干しを解剖の教材に>

実物を用いた魚類の観察は魚類の基本的な体の構造を理解する上で大切である。実物は、どんな教材よりも刺激的である。しかし、実際に実物の生の魚類の観察となると解剖のためのメスやはさみ、解剖皿など多くの準備が必要となる。また、ナイフを使う危険性や魚の匂いなどに抵抗がある場合があり、生の魚の解剖は学校現場では難しいというのが現状だ。

ところが、煮干しの観察は、特別な器具を必要としない。匂いは気にならないし、汚れることがない。確かに、生の魚に比べると、乾燥しているため、各器官が変形したり、鰭や鱗が欠落している場合もある。しかし、初歩的な魚類を学ぶ教材として十分な価値はある。

まず、手軽な煮干しを購入しよう。煮干しにはいろいろな種類がある。ここではカタクチイワシを中心に話を進めよう。できるだけ大きな煮干しが観察しやすい。

それでは、各部器官の説明をしていこう。10倍～20倍程度のルーペがあるとよいだろう。ルーペは100円ショップなどで購入できる。

### <外部形態の観察>

外側から見える魚の体を外部形態という。ここでは、煮干しでも認識可能な鰭（ひれ）、側線、口、鼻、眼、えらぶた、について説明する。

#### 鰭（ひれ）

背びれ、胸びれ、腹びれ、尻びれ、尾びれの5種類を確認することができる。胸びれと腹びれはそれぞれ、両生類の手と足に進化したと言われている。イワシの仲間は胸びれと腹びれが離れていることに注目したい。一方、アジやサバなどの仲間は、胸びれと腹びれが前の方へと接近してついている。

#### 側線

側線は体の側面にみえる。えらぶたの後ろから尾びれにかけて、点線を描いたようにみえる。これは側線鱗という鱗が並んでできたものだ。側線鱗には穴があいていて、ここから外部の音や振動を感じ取るための神経器官が出ている。

#### えらぶた

えらぶたは呼吸をする時に動く器官（呼吸器官）である。一般的に、口の動きと連動していて、口から水を取り込む時は閉じており、口を閉じた時にえらぶたが開いて水を外に送り出す。カタクチイワシは、口を大きくあけ、そしてえらぶたを開けながらプランクトンを口の中にある「さいは」（後述）と呼ばれるろ過器官でこしとって食べる。



口

カタクチイワシは片方に口が付いているという意味でカタクチイワシという。口が顔の下についているのが特徴だ。マイワシやウルメイワシ等の他の種類と比較するとよく理解できる。



## 鼻

鼻は、目の近くに位置している。人間の場合は2つ穴があるが、魚の場合は4つある。2対になっていて、前の1対は入水口で、後ろの1対は出水口である。前の穴から水が入り後ろの穴から水が出て行く仕組みになっている。その中には、感覚器官があり、匂いをかぎわけることができる。



## 眼

魚類の眼球は、基本的に人間と同じような構造をしているが、水晶体が球形であることが特徴だ。一方、ほ乳類は凸レンズ状である。魚眼は水晶体が球形であることで幅の広い視野を見渡すことが出来る。一眼レフカメラでは、幅広い視野を撮影するため魚眼レンズという広角のレンズを用いる。





### <内部形態の観察>

体の内部を内部形態という。ここでは、煮干しでも、認識可能である、えら、さいは、脳、耳石、心臓、肝臓、消化管、腎臓について説明する。

#### えら

えらぶたをはぎ取ると、そこにはえらを見ることができる。えらは、合計4対ある。このえらには、細かい血管が走っていて水中の酸素と二酸化炭素を血液中のそれらと交換する働きがある。



さいは

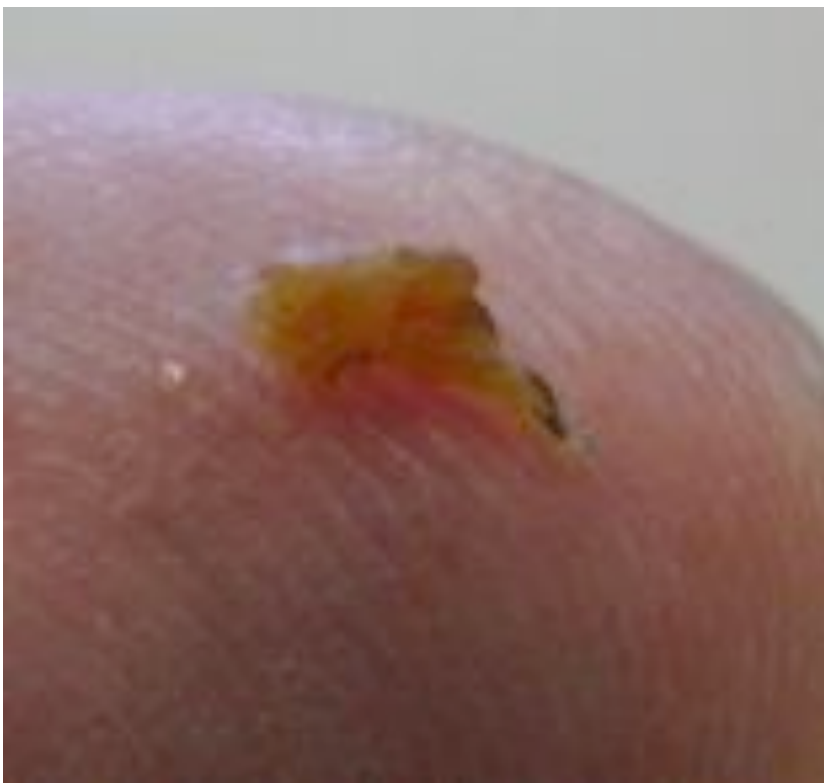
また、えらの内側には「さいは」という器官がある。この器官は、餌をこし  
とって、食道に送り込む働きをする。プランクトン食の魚は、さいはが長く、  
肉食性の魚はさいはが短い。





## 脳

えらぶた，えらをはぎ取り，眼球を取り除く。ちょうど目のすぐ上には頭蓋骨が残る。この頭蓋骨の中には，脳が収納されている。よく見ると，小脳，大脳などが確認できる。



## 耳石

魚には人間のような外側に突起した耳はない。しかし、内耳という頭の中には内耳という器官を持っている。この内耳の中には、耳石という平衡感覚をつかどる器官が備わっている。これは、脊椎動物である人間にも魚類にも存在する。脳を取り除くと、そのすぐ下に1対の耳石を見ることが出来る。



### 心臓

心臓は、したあごの付け根にあり、赤黒く三角形をしている。

### 肝臓

肝臓は心臓のすぐ間近にあり、食道や胃を囲むように位置していて、赤く細長い形をしている。

### 消化管

肛門のあたりから、すこしづつ表面のお腹の皮をはぎ取っていくと食道、胃、幽門垂、腸が塊となって取り出される。



## 腎臓

魚の腎臓は内臓を取り出し後、背骨に沿って、細長く付着している黒色をした細長い形のものである。



### <煮干しから学ぶこと>

煮干しを通して、様々な観察が可能である。大切なことは、目の前にある煮干しをよく観察することである。そして、煮干しに対して問いかけをするつまり、探究することだ。

さらに、応用として、ヒトやクジラなどほ乳類の解剖図と比較しながら、どのような関係があるのかを考えさせることも、発展学習として可能である。例えば、胸鰭や、腹鰭は人間の手足の原型になったものである。例えば、耳石も人間に備わっており、平衡感覚をつかさどる器官である。鼻は、どうして4対の穴があるのか、眼の中にある水晶体はどうして丸いのか？など、煮干しを用いて探求しながらを応用する要素がたくさんある。

### <まとめ>

煮干しは、大変お手頃な魚類解剖の学習教材として適している。小学校の学習指導要領の第6学年の内容に「体内には、生命活動を維持するための様々な臓器があること」、同解説にも「主な臓器として、肺、胃、小腸、大腸、肝臓、腎臓、心臓を扱うこと」が明記されている。

さらに、魚類解剖の教材としてだけではなく、煮干しとしての意味を考えることを通して、海の恵みを巧みに利用してきた日本独自の食文化について考えてみることも大切である。