

鯛調べ Part6

浜松市立南陽中学校

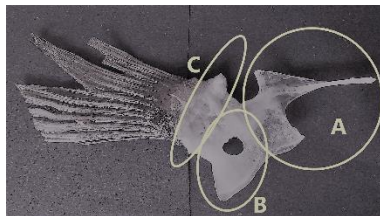
3 年 鈴木凌晟

1 動機

釣りが好き、刺身が好き、魚が大好きで、小学校 4 年生の時に鯛の七つ道具を見つけるためにマダイを解剖したことから始まる。特に面白い形の「鯛の鯛」と、キレイな「耳石」に興味を持ち、他の魚についてもどうなっているのか疑問をもった。様々な魚から鯛の鯛と耳石を取り出し、魚の大きさや種類の特定ができるのではないかな。

＜鯛の鯛とは＞

肩甲骨・烏口骨からなる胸びれの付け根にある骨で、胸びれをよく動かす魚ほど烏口骨の張り出しが大きい。輻射骨は胸びれの付け根にあり鯛の鯛に含まれないことが多い。



A: 烏口骨

B: 肩甲骨

* 肩甲骨の穴点…胸びれとつながる神経が通る

C: 輻射骨

＜耳石とは＞

内耳にある炭酸カルシウムの結晶からなる組織である。魚類には、扁平石、礫石、星状石の 3 種類が一對ずつあるが、通常耳石といえば一番大きな扁平石のことをいう。耳石は、体の平衡バランスをとる役割があり、年輪のように日々大きくなっていく。

2 方法

- (1) 鯛の鯛と耳石を取り出し特徴を調べる。全長がわかるものは、大きさを測り全長に対する比率を計算する
- (2) その魚の分類、生態、生育環境を調べ、形との関係性を調べる
- (3) 同じ種類で多数採取できたものは共通点があるか調べる
- (4) 違う種類でも共通点はあるのか調べる
- (5) 全長に対する鯛の鯛と耳石の大きさに関係があるのか調べる

※ 6 年間で調べた魚種 68 種類、全長との比率が測れたもの 59 種類(鯛の鯛 127 個 耳石 102 個)

3 結果と考察

- (1) 鯛の鯛の形による魚の特定について

ア 鯛の鯛の形を分類すると基本となるタイの鯛の鯛の形から変形して 5 つに分類できる。

- ・ 肩甲骨が四角く烏口骨が長い基本形になるタイ型
- ・ 肩甲骨が四角く烏口骨が短いサケ型
- ・ 肩甲骨が四角く上部に穴があいたメバル型
- ・ 烏口骨が大きく全体が細長いアジ型
- ・ 肩甲骨が丸く烏口骨が短いハゼ型

※ 特殊な形状で分類不可能なものは除く (アナゴ、ヤガラ、フグ、ゴンズイなど)

イ スズキ亜目に属する魚が多くあり鯛の鯛の形は多少異なるがほぼ同じような形になる。



スズキ亜目イサキ



スズキ亜目イトフェフキダイ



スズキ亜目スズキ

ウ タイ科の魚の鯛の鯛を多数調べた結果、基本形には当てはまるが、肩甲骨の形や烏口骨の角度や太さに違いがあり同じタイ科でも同種でない限り全く同じものはない。



タイ科チダイ



タイ科ヘダイ



タイ科マダイ

エ 淡水魚の鯛の鯛は基本型が多く薄く小型のものが多い。

オ ダツ目やサバ科の鯛の鯛のデータは多数あったがこれといった共通点はない。

カ 鯛の鯛の形が細長く似ているカレイ目カレイ科とスズキ目アジ科の違いの特徴は、肩甲骨の穴の大きさや烏口骨の薄い骨の張り出しにより見分けることができる。

キ カサゴ亜目であるメバル科の共通点は、肩甲骨に大きな穴が開いている。また、カサゴ属とメバル属には大きな違いが見られた。カサゴ属は烏口骨に丸みがあり突起がない。メバル属は烏口骨が直線的で上に飛び出す突起がある。



カサゴ属カサゴ



カサゴ属チョウカ



メバル属ガヤメバル



メバル属クロソイ



メバル属メバル

ク 魚の見た目が同じようなカレイ亜目であるカレイ科とヒラメ科には違いが見られた。ヒラメ科には輻射骨がある肩甲骨部分に突起がある。カレイ科は緩やかな曲線がある。



カレイ科カレイ



カレイ科イシガレイ



ヒラメ科ヒラメ

(2) 耳石の形による魚の特定について

ア 耳石の形で分類すると、細長くて厚い、細長くて薄い、丸くて薄い、丸くて厚い、四角い、カニの爪型など、石ころのように1つ1つ形が違った。耳石については、基本的に米粒のような形で外周は結晶化が進行している波型のものが多かった。しっかりと見比べれば魚種の判定は何となくできそうだが、似たようなものが多くあり容易ではない。

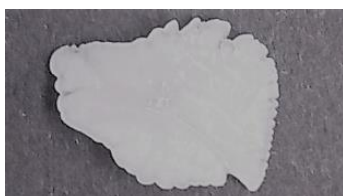
イ 根魚は厚みのある白い耳石が多く感じられる。

ウ タイ科やスズキ科は丸くて薄い透明な耳石が多い。

エ キンメダイ亜目のキンメダイとハシキンメは特殊な形をしており一目で魚種の断定が行える。



代表的な形



キンメダイ科キンメダイ



キンメダイ科ハシキンメ

(3) 魚の全長に対する鯛の鯛と耳石の比率による魚の特定について

全長と鯛の鯛の比率では全 63 種内で、大きい方から 1 位ケムシカジカ、2 位カサゴ、4 位ネズミゴチと胸びれを動かす根魚が多く、小さい方からは 63 位クロアナゴ、57 位ハマダツ、54 位ダツと尾びれや体を動かす細長い魚が多い。

全長と耳石の比率では全 51 種内で、大きい方から 1 位イトフエフキ、2 位シロギス、3 位キダイ、小さい方からは 51 位タチウオ、50 位ゴンズイ、49 位カワハギ、48 位ホウボウとなった。全体的に見ても、生態や生育環境、魚の分類系統に統一感はない。強いて言えば、根魚や体高の高い魚が上位に多くいるようである。

全長と鯛の鯛の比率ランキング(全 63 種)

順	分 類	名 前	比 率
1	カジカ亜目ケムシカジカ科	ケムシカジカ	1/4.6
2	モンガラカワハギ亜目カワハギ科	カワハギ	1/5.9
3	カサゴ亜目カサゴ科	カサゴ	1/6.2
4	スズキ亜目ネズミゴチ科	ネズミゴチ	1/6.3
5	スズキ亜目アジ科	ブリ	1/6.4
	⋮		
59	ニギス亜目ニギス科	ニギス	1/19.1
60	サケ亜目サケ科	トラウトサケ	1/21.0
61	サバ亜目タチウオ科	タチウオ	1/26.8
62	カサゴ亜目コチ科	シロゴチ	1/27.0
63	アナゴ亜目クロアナゴ科	マアナゴ	1/45.6

全長と耳石の比率ランキング(全 51 種)

順	分 類	名 前	比 率
1	スズキ亜目フエフキダイ科	イトフエフキ	1/16.3
2	スズキ亜目キス科	シロギス	1/22.5
3	スズキ亜目タイ科	レンコダイ	1/22.6
4	カサゴ亜目メバル科	ガヤメバル	1/22.9
5	キンメダイ亜目キンメダイ	キンメダイ	1/23.3
	⋮		
47	サケ亜目サケ科	イワナ	1/111.0
48	カサゴ亜目カサゴ科	ホウボウ	1/120.0
49	モンガラカワハギ亜目カワハギ科	カワハギ	1/125.0
49	ナマズ亜目ゴンズイ科	ゴンズイ	1/125.0
51	サバ亜目タチウオ科	タチウオ	1/128.8

タイ科はどの種類においても鯛の鯛と耳石が採取できた。同じような魚体であり生態も似ているので調べてみた。鯛の鯛は形が似ており、大きさの比率も 1/7 前後と近い値になった。耳石は形に統一性はなく、大きさも近似値といえるものにはならなかった。

鯛の鯛のランキングと比率

順	名 前	比 率
8	レンコダイ	1/6.9
14	マダイ	1/7.3
19	キビレ	1/7.5
20	ヘダイ	1/7.7
20	チダイ	1/7.7
24	クロダイ	1/8.3

耳石のランキングと比率

順	名 前	比 率
3	レンコダイ	1/22.6
12	チダイ	1/24.8
14	マダイ	1/26.2
21	キビレ	1/28.6
25	クロダイ	1/31.3
28	ヘダイ	1/33.8

(4) 成長の変化による特定について (スズキ亜目タイ科クロダイ)

ア クロダイの鯛の鯛は成長につれて変化する。小型のものは肩甲骨の先端が丸みを帯び、肩甲骨の穴が真円に近い。大型になるにつれ、肩甲骨の先端が尖り肩甲骨の穴が楕円になっていく。鯛の鯛の大きさからではなく形の特徴から大きさを推測することができる。



全長 14.0cm

鯛の鯛 17.0mm



全長 20.0cm

鯛の鯛 24.0mm



全長 32.0cm

鯛の鯛 42.0mm



全長 41.0cm

鯛の鯛 41.0mm

イ 耳石についてはアサリの形を基本として形成し、中央部に白い線が1本あることが確認できる。外周の波状部は結晶化が進み大きくなるが成長を判断する決定的なものはない。



全長 14.0cm

耳石 5.0mm



全長 20.0cm

耳石 7.0mm



全長 32.0cm

耳石 10.0mm



全長 41.0cm

耳石 11.0mm

5 まとめと感想

海底で胸びれを使い進む魚は烏口骨が大きく、尾びれや体全体を使い進む魚は烏口骨が小さい。また、回遊魚のような胸びれを舵に使う魚は鯛の鯛全体が頑丈にできている。その他にも、魚の泳ぎ方や生息域などにより、鯛の鯛の形に特徴が表れることがよくわかった。鯛の鯛は特徴がはっきりとしていて、魚の分類系統に鯛の鯛の形の分類が当てはまるため、鯛の鯛からの魚種の特定は可能である。

一方、耳石は結晶化によって大きくなるため同じ種類でも個体差が大きく目立つ特徴が少ない。何となく判断することはできそうだが、一目で魚の判別をするのは難しい。

この研究を通して、魚についての詳しいことがわかり、新しい発見をすることができた。骨がもろく採取できなかったもの、小さくて採取できなかったもの、まだ採取していななものなど、さらに調べればたくさんの発見があると思う。今後もこの研究を続けていきたい。

6 参考文献

写真でわかる釣り魚 西東社
海の魚大図鑑 日東書院本社

図鑑NEO④魚 小学館