

## 若狭湾におけるマアナゴの年齢組成

片山知史\* (中央水産研究所)・岩谷芳自 (福井県栽培漁業センター)

家接直人・橋本 寛 (福井県水産試験場)

はじめに

マアナゴは、本州太平洋岸では仙台湾以南、日本海側では島根沖以南の日本近海に広く分布するが、水深 10~300mの内湾および大陸棚上が主な生息域である。マアナゴは沿岸資源としての重要性から、いろいろな海域で資源管理の施策が行われ、また近年では仙台湾、常磐海域においてはマアナゴを対象として、伊勢三河湾、東京湾では、マアナゴを含む小型底びき網漁獲物を対象として、資源回復計画の取り組みが始まっている (片山、2010a)。

福井県においては、主にアナゴ筒漁業、底曳網漁業で漁獲されている。その漁獲量は 1992 年の 123 トンから近年の 40 トン台まで徐々に減少している。しかし、資源管理に必要なマアナゴの資源生態学的な知見については、日本海側では日本海南西部におけるマアナゴの漁獲実態 (道根ほか 2001、河野 2010) が報告されているが、日本海中部においてはほとんど報告がない。

本研究は、福井県において漁獲対象となっているマアナゴの資源生態を把握するために、耳石による年齢査定方法を精査した上で、年齢組成、年齢成長関係、雌雄組成を明らかにすることを目的とする。

材料と方法

アナゴ筒漁業の漁獲物として、漁期中 (漁期: 3 月~6 月、操業海域: 原則若狭湾の水深 100m 以浅) である 2007 年 5~6 月に福井県美浜町漁業協同組合に水揚げされたマアナゴを用いた。底曳網漁業 (漁期: 9 月~5 月、操業海域: 若狭湾内の水深 150~170m) の漁獲物として、2008 年 4~5 月および 10 月に福井県小浜市場に水揚げされたマアナゴを用いた。

マアナゴのサンプルについて、全長、体重、生殖腺重量を測定後、一部の生殖腺を 10%ホルマリンで固定し雌雄判定に供した。耳石については、ポリエステルの樹脂に埋包した後、硬組織切断機を用いて 300~400  $\mu$ m の横断薄片を作成した。スライドガラスに添付して表面の研磨を行い、0.2N-HCl によって 30~60 秒エッチング処理を施した。観察は、薄片表面にエナメル樹脂でコーティングした後、光学顕微鏡・透過光で行った。なお、年齢起算日は 10 月 1 日とした。

結果

漁獲物の全長範囲は、筒漁業では 30~69cm、底びき網漁業では 39~78cm であり、後者の方が比較的大型であった。

耳石薄片には、若干の明暗帯がみられるものの、輪紋構造は明瞭ではなかった。しかし、耳石薄片の表面には、エッチング処理によって明瞭となった皺状の溝の集まっている部分と、その溝がほとんどない部分が観察された。なおこの溝構造は、他の魚種の耳石薄片でも一般的に存在し、成長停滞時や生活史イベントが生じた際に形成され、生活年周期と関連する形質である (形成機構は不明)。溝の集まっている部分の形成時期はまだ明らかにしていないが、熱処理蛍光観察法で明帯 (不透明帯) として認められる部分にはほぼ相当しているため (片山, 2010b)、主に春季に形成される年齢表示構造として年齢査定が可能であるものと判断した (Katayama et al., 2002, Gorie et al., 2004)。また、溝の多少を基準とすると、これまで判断が難しかった偽年輪も判別しやすいことがわかった。

年齢組成は、筒では、ほとんどが 2 歳で、一部 3 歳の個体が確認された。底びき網では、1 歳から 5 歳まで広い組成であったが、主体は 2 歳と 3 歳であった。1 歳の個体は全体の約 1%に過ぎず、孵化後約半年の浮遊期を経て、春に来遊着底しその後 1 年半経過した秋に漁獲加入することがわかった。ただし、2 歳の全長をみると、筒では 30~45cm であるのに対して、底びき網ではほとんどが 40cm 以上であり、漁具によるサイズ選択の傾向が認められた。

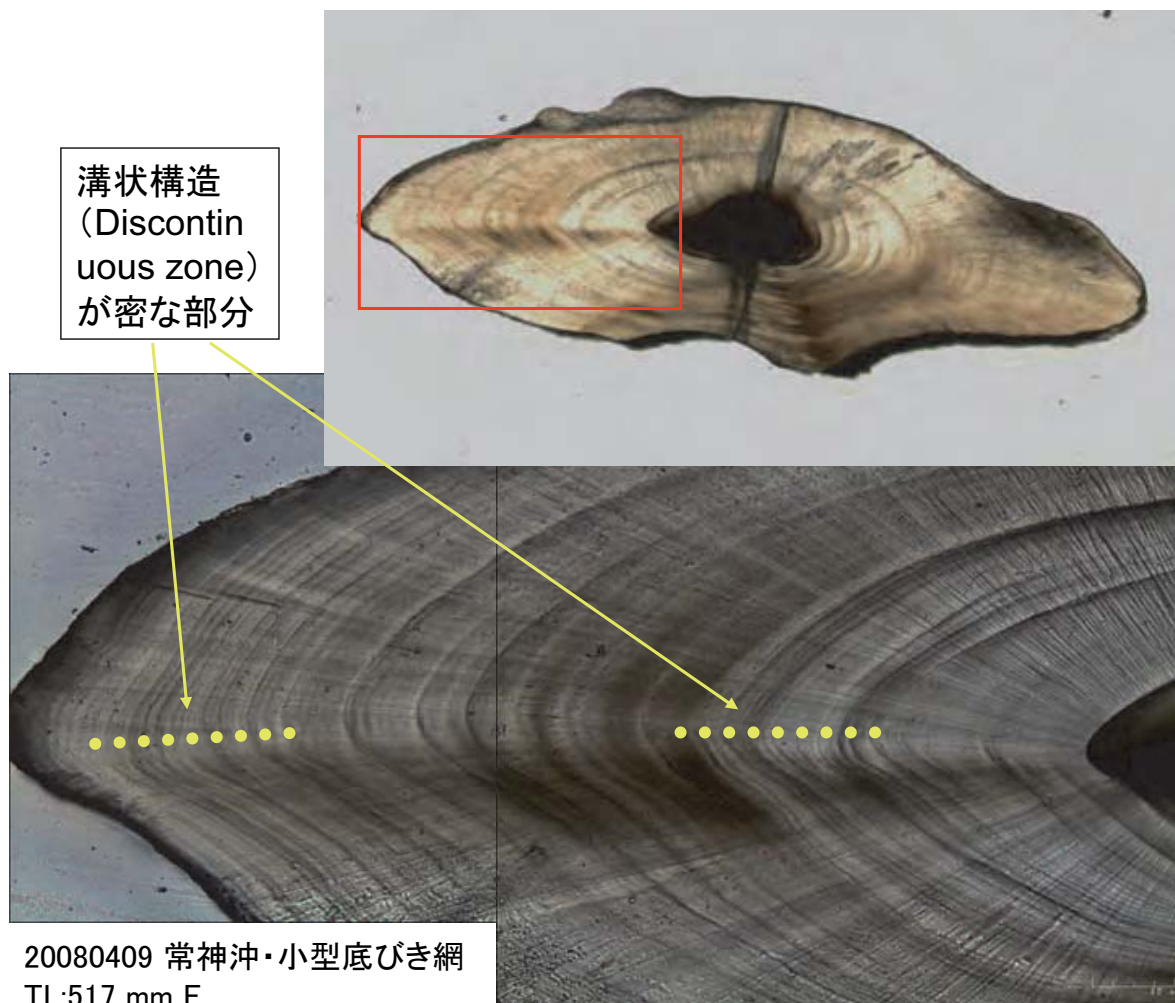


図 若狭湾におけるマアナゴ耳石の輪紋構造

年齢と全長の関係は、全長のバラツキが大きいものの、年齢毎の平均値が底びき網では2歳が49cm（筒では39cm）、3歳が57cm、4歳が62cmと、徐々に増加していることが確認された。生殖腺を観察して雌雄を判別した結果、雄は1個体も認められず、ほぼ全てが雌であると判断された。またGSI ( $GW \times 100 / BW$ ) は平均1.1で、最大でも3.6であった。

#### 考察

松島湾(片山, 2003), 気仙沼湾(藤田ら, 2004), 東京湾(千野, 2004), 瀬戸内海(Gorie et al., 2004), 伊勢三河湾(水野ら, 2005)といった内湾漁場では、着底直後の0歳~1歳が主体で、体長40cmを超えるような2歳以上の個体が非常に少ない。これに対して、大陸棚の仙台湾・常磐海域では、全長30-80cmの年齢1歳~4歳の個体が漁獲対象となっている(石田ら, 2003, Katayama et al., 2004)。今回、若狭湾でも漁獲物は2歳と3歳が主体であることが明らかとなった。加えて、雌雄組成は、ほぼ全てが雌であり、これも仙台湾(石田ら, 2003)と同様の結果であった。内湾域では、ほとんどが雌雄双方が出現しており、約1対1もしくは若干雄に偏る割合である(片山, 2003, Gorie et al., 2004)。したがって、若狭湾で漁獲対象となっているマアナゴ資源は、大陸棚に生息するマアナゴの特徴を有しているものと考えられた。このことは、資源管理方策を検討する上での資源生態学的情報は、仙台湾・常磐海域のマアナゴが参考になることを意味している。しかし、若狭湾においては、葉形仔魚の来遊パターンや漁獲加入に至るまでの分布や移動についての知見がほとんどない。葉形仔魚の着底場所の把握が、若狭湾におけるマアナゴの生態全体像を解明する鍵となり、またその着底量が加入量指標になるものと思われる。

なお、本研究の一部は、以下に発表された。

岩谷芳自, 家接直人, 橋本 寛, 片山知史. 福井県における漁業種類別のマアナゴ年齢組成と成熟について. マアナゴ資源と漁業の現状, 中央水産研究所 2010; **2**: 198-200.

#### 引用文献

千野 力. 東京湾におけるマアナゴの調査計画. マアナゴ資源と漁業の現状, 日本水産資源保護協会 2004; **1**, 271-272.

藤田則孝. 宮城県北部海域におけるマアナゴ漁業と葉形仔魚の採集事例. マアナゴ資源と漁業の現状, 日本水産資源保護協会 2004; **1**, 283-285.

Gorie S., Tanda M., and Katayama S. Age and growth of white-spotted conger *Conger Myriaster* collected in Northeast Harima Nada, Seto Inland Sea, Suisanzoshoku 2004; **54**: 407-411

石田敏則, 廻邊昭文, 後藤勝彌, 片山知史, 望岡典隆. 常磐海域におけるマアナゴについて, 福島県水産試験場研究報告 2003; **11**: 65-79.

Katayama S., T. Ishida, K. Goto, K. Iizuka and K. Karita. A new aging technique of UV light observation of burnt otolith for Conger eel, *Conger myriaster*, Ichthyological Research 2002; **49**: 81-84.

片山知史. マアナゴの資源生態. マアナゴ資源と漁業の現状, 中央水産研究所 2010; **2**: 16-21.

片山知史. なぜマアナゴは雌ばかりなのか. マアナゴ資源と漁業の現状, 中央水産研究所 2010; **2**: p.39.

片山知史. マアナゴ耳石の年輪再考. マアナゴ資源と漁業の現状, 中央水産研究所 2010; **2**: 170-171.

河野光久. 日本海南西部における沖合底曳網 (2 そう曳) によるマアナゴの漁獲実態. マアナゴ資源と漁業の現状, 中央水産研究所 2010; **2**: p. 201.

道根 淳. 島根県におけるアナゴ漁業の現状. マアナゴ資源と漁業の現状, 日本水産資源保護協会 2004; **1**, 252-253.

水野正之, 片山知史, 黒木洋明, 沖 大樹. 伊勢湾口部で漁獲されたマアナゴの性比・成熟についてマアナゴ資源と漁業の現状, 中央水産研究所 2010; **2**: 102-103.

\*現所属：東北大学大学院農学研究科