

## サヨリとクルマサヨリの鱗域発生過程

五十嵐, 智祐  
九州大学大学院生物資源環境科学府

及川, 信  
九州大学大学院農学研究院

松井, 誠一  
九州大学大学院農学研究院

<https://doi.org/10.15017/4308>

---

出版情報 : 九州大学大学院農学研究院学芸雑誌. 58 (1/2), pp.9-12, 2003-10-01. 九州大学大学院農学  
研究院  
バージョン :  
権利関係 :

## サヨリとクルマサヨリの鱗域発生過程

五十嵐 智 祐\*・及 川 信・松 井 誠 一†

九州大学大学院農学研究院動物資源科学部門水族生産学講座水族生産学研究室  
(2003年6月30日受付, 2003年7月15日受理)

### Squamation of two Japanese Halfbeaks, *Hyporhamphus sajori* and *Hyporhamphus intermedius*

Tomosuke IGARASHI\*, Shin OIKAWA and Seiichi MATSUI†

Laboratory of Fish Production Technology, Division of Fish Production Technology,  
Department of Animal and Marine Bioresource Science, Faculty of Agriculture,  
Graduate School, Kyushu University

#### 緒 言

筆者らは日本産サヨリ属の初期生活史の一環として  
發育に伴う外部形態変化について観察している。本研  
究ではサヨリ *Hyporhamphus sajori* およびクルマ  
サヨリ *Hyporhamphus intermedius* の成長に伴う  
鱗域発生過程を記載し、両種の初生鱗が他の硬骨魚と  
異なる位置に出現することを認めたので、その記載を  
報告する。

#### 材 料 と 方 法

サヨリ *Hyporhamphus sajori* の仔稚魚は2001年  
5月から8月にかけて福岡県行橋市地先において、ク  
ルメサヨリ *Hyporhamphus intermedius* の仔稚魚  
は2002年6月から7月にかけて佐賀県と福岡県境の筑  
後川感潮域上部においていずれも船上と陸上から玉網  
を用いて採集した。採集した個体は速やかに10%ホル  
マリンで固定し、観察まで70%アルコール中に保存し  
た。ノギスを用いて上顎先端から下尾軸骨後端までの  
長さを測定し、体長とした。

供試魚として体長26.0~57.3mmのサヨリ100尾お  
よび22.5~74.0mmのクルマサヨリ96尾を用いた。鱗

域の観察は供試魚の体表を1%メチレンブルー水溶液  
で染色した後、双眼実体顕微鏡下で行った。すべての  
個体の鱗域を camera lucida を用いて側面図として  
写し取った。これらのスケッチをもとに鱗域の發育過  
程を記載した。両種の鱗域発生過程に明瞭な差異はみ  
られなかったため、段階区分には同一の評価を用い、  
種ごとの記載は行わなかった。

#### 結 果

サヨリおよびクルマサヨリの鱗域発生過程は10段階  
に分けられ図1に、両種の体長と鱗域發育段階の關係  
を図2に示した。

- A: 鱗は発現していない(図1A, サヨリ: 26.0~29.4  
mmSL, クルメサヨリ: 22.5~25.3mmSL).  
B: 前鰓蓋に鱗域が出現した。初生鱗は兩種共に前鰓  
蓋に3~5枚の円鱗が一行になって出現した(図1  
B, サヨリ: 29.0~30.0mmSL, クルメサヨリ:  
23.1~28.5mmSL).  
C: 鱗域は鰓蓋と尾柄側面正中に出現した(図1C,  
サヨリ: 29.5~34.8mmSL, クルメサヨリ: 24.5~  
32.0mmSL).  
D: 頭部における鱗域はさらに拡大し、鰓蓋をほぼ覆

\* 九州大学大学院生物資源環境科学府動物資源科学専攻水族生産学講座水族生産学研究室

† Laboratory of Fish Production Technology, Division of Fish Production Technology, Department of Animal and Marine Bioresource Science, Graduate School of Bioresource and Bioenvironmental Sciences, Kyushu University

† Corresponding author (E-mail: s-matsui@agr.kyushu-u.ac.jp)

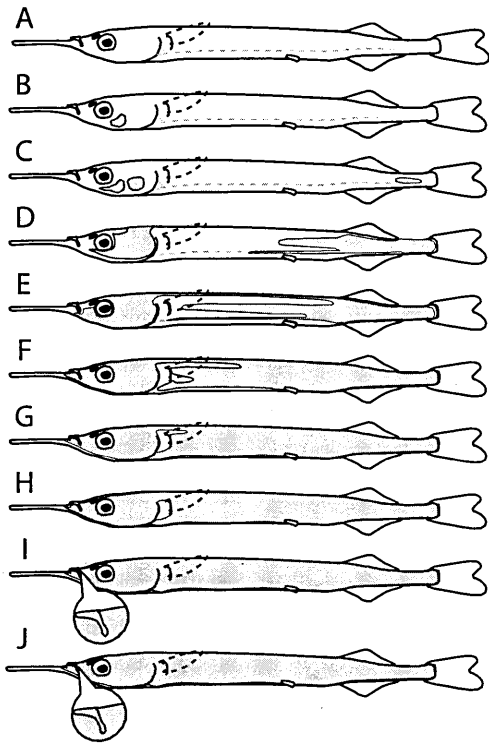


Fig. 1. Diagrammatic representation of squamation in juvenile of *H. sajori* and *H. intermedius*. White area: Non-scale area, Dotted area: squamated area, Gray Break line (A-E): The line where lateral line appear. See text for a description of the stages.

い、さらに頭頂も鱗で覆われ、頭部左右側面の鱗域と接続した。また頭頂部、鰓蓋部において前方へも範囲を広げ、吻に達した。尾柄に出現した鱗域は体側正中と将来側線が生ずる部位(図1A~E, 灰色の破線)に分かれて2列となって前方へ伸張した(図1D, サヨリ: 31.0~34.2mmSL, クルメサヨリ: 32.2~33.9mmSL)。

E: 頭部鱗域は背部正中を通り背鰭基部まで伸張し、体側鱗域と背鰭基部前方で接続した。体側の2列の鱗域はさらに前方へ伸び、胸鰭の基部近くに達した。頭部は上顎背面、吻部背面、下顎をのぞく範囲が鱗によって覆われていた(図1E, サヨリ: 34.0~36.5mmSL, クルメサヨリ: 34.3~36.0mmSL)。

F: 上顎背面を除く頭部全体が鱗に覆われた。下顎は

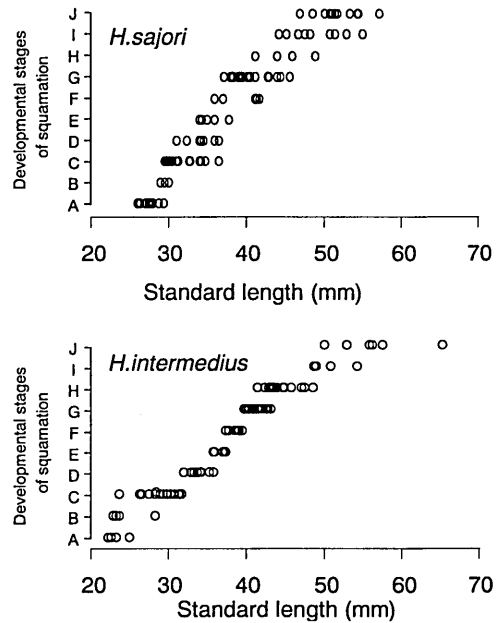


Fig. 2. Relationship between developmental stages of squamation and standard length in juvenile *H. sajori* (Upper) and *H. intermedius* (Lower). Developmental stages are as designed in Fig. 1.

基部のみが鱗に覆われ、前方に伸張した部分にはこれ以降も鱗は観察されなかった。上顎背面には、体幹において鱗域が完成する(図1I)まで鱗は観察されなかった。体側では胸鰭基底周辺と腹面を除く範囲が鱗に覆われていた(図1F, サヨリ: 34.0~37.8mmSL, クルメサヨリ: 36.0~37.8mmSL)。

G: 体幹の腹部正中付近が鱗に覆われた(図1G, サヨリ: 36.0~41.4mmSL, クルメサヨリ: 37.6~39.7mmSL)。

H: 体側では胸鰭基底の前方を除いて鱗で覆われた(図1H, サヨリ: 41.2~46.0mmSL, クルメサヨリ: 41.7~48.8mmSL)。

I: 上顎背面を除くすべての部位が鱗で覆われた(図1I, サヨリ: 44.3~55.1mmSL, クルメサヨリ: 49.0~54.5mmSL)。

J: 下顎の伸張部をのぞく体全域が鱗で覆われ、鱗域が完成した(図1J, サヨリ: 47.0mmSL以上, クルメサヨリ: 50.2mmSL以上)。鱗域の完成には体長差が認められ、サヨリでは55.1mmより大きい

すべての個体, クルメサヨリでは54.5mmより大きいすべての個体において完成した鱗域が認められた。

## 考 察

本研究ではサヨリとクルメサヨリいずれの種においても前鰓蓋に初生鱗が出現し, その後鰓蓋, 尾柄側面に鱗域が新しく出現した。これらが鱗の数と個々の大きさを増しながら鱗域を拡張して体表面を覆った。その鱗は初生鱗域から成長した円鱗であった。サヨリとクルメサヨリの鱗域発生の特徴として, 1: 鰓蓋部に, 次いで尾柄側面に鱗域が発生した 2: 頭部鱗域が背部正中に沿って後方へ拡大した 3: 体側鱗域が尾柄側面から前方へ2列となって広がり, その後頭部鱗域と融合したの3つが挙げられる。この中で, 頭部鱗域が背部正中線に沿って拡大する過程は *Rivulus marmoratus* (Park and Lee 1987) において, 体側の鱗域が2列となって拡大する過程はキュウセン *Halichoeres poecilipterus* (Kimura and Kiriya 1993) において既に報告されている。一方, 鰓蓋から始まる鱗域発生に関する報告は見あたらない。初生鱗域については多くの魚種において研究がなされており, 鱗域が生じる部位は, 目あるいは科といった分類群の間で互いに異なる (Jean-Yves *et al.* 1990) ことが知られている。そこで, 今回の結果と他の分類群における初生鱗域との比較を試みる。

Jean-Yves らは81種の鱗域発生に関する論文と4種の鱗域発生に関する記載から, ウナギ目, ニシン目, コイ目, ナマズ目, サケ目, カダヤシ目, トゲウオ目, カサゴ目, スズキ目およびカレイ目における初生鱗の出現部位をまとめた。彼らはこの報告の中で, 初生鱗が観察されるのは尾柄側面, 体側面中央部, 体側面前部, 腹部, および頭頂部のいずれかであり, とくに尾柄側面には, 74% (61種) において初生鱗が出現すること, 鰓蓋へ鱗域が出現する場合は尾柄へ初生鱗が出現した後であることを指摘した。その後の多くの研究でも, 同様の結果が得られている (Murai ら1991, Ide *et al.* 1998, Ide *et al.* 2000, Fukuhara and Fushimi 1988, Fukuhara 1992, Koumoundouros *et al.* 2000, 吉松 1996, Kimura and Kiriya 1993)。このように, 上記のいずれの分類群においても鰓蓋に初生鱗が生ずる報告は認められない。ダツ目魚類の鱗域発生に関する見解がないため, 推測の域を出ないが, 本研究で観察された前鰓蓋から開始する鱗域発生は, 本属を含むサヨリ科, ダツ目の共通する特性の可能性がある。今後, ダツ目魚類の鱗

域発生について網羅的に観察することが求められる。

## 摘 要

サヨリ属魚類の鱗域発生過程を明らかにするために, 天然仔稚魚を供試魚として成長に伴う鱗域の発生および発育過程について調べた。

初生鱗の出現箇所およびその拡張過程は両種とも同じであり, 前鰓蓋, ついで尾柄側面正中に出現し, それぞれが範囲を広げながら連結することで体全域を覆った。鱗域発生は最後に上顎上面を覆うことで完了した。鱗域の完成した最小個体の体長はサヨリで47.0mm, クルメサヨリで50.2mmであった。

本研究の結果を他の分類群における鱗域発生過程と比較したところ, 前鰓蓋から開始する特徴は両種の形態的な特性であることが明らかになった。

## 文 献

- Fukuhara, Osamu 1992 study on the development of functional morphology and behavior of the larvae of eight commercially valuable teleost fishes *Contr. Fish Res. Jpn. Sea Block*, 25: 1-122
- Fukuhara, Osamu and Tohru Fushimi 1988 Fin differentiation and squamation of artificially reared grouper, *Epinephelus akaara* *Aquaculture*, 69: 379-386
- Ide, Kentaro, T. Yoshimatsu, H. Hidemi and T. Ishii 1998 Early Development of Laboratory-reared Giant Croaker, *Nibea japonica* *J. Fac. Agr. Kyushu Univ.*, 43 (1,2): 153-168
- Ide, Kentaro, K. Han and T. Yoshimatsu 2000 Early Development of Laboratory-reared Yellow Croaker, *Nibea albiflora* *J. Fac. Agr. Kyushu Univ.*, 45(1): 109-123
- Jean-Yves Sire and Isabelle Arnulf 1990 The Development of Squamation in Four Teleostean Fishes with a Survey of the Literature *Jap. J. Ichthyol.*, 37(2): 133-143
- Kimura, Seishi and Takanari Kiriya 1993 Development of eggs, larvae and juveniles of labrid fish, *Halichoeres poecilipterus*, reared in the laboratory *Jap. J. Ichthyol.*, 39(4): 371-377
- Koumoundouros, G., P. Divanach and M. kentouri 2001 Osteological development of *Dentex dentex* (Osteichthys: Sparidae): dorsal anal, paired fins and squamation *Mar. Biol.*, 138: 399-406
- 村井 守・川辺勝俊・加藤憲司・高島史夫 1991 シマアジ *Caranx delicatissimus* 仔稚魚の鰭と鱗

の發育. 水産増殖, 39(2): 201-210  
Park, Eun-Ho and Seung Hwi Lee 1987  
Scale Growth and Squamation Chronology for the Laboratory Reared Hermaphroditic Fish *Rivulus marmoratus*

(Cyprinodontidae) *Jap. J. Ichthyol.*, 34  
(4): 476-483  
吉松隆夫 1996 メナダ仔稚魚における鱗と鱗の発達.  
九大農学芸雑誌, 50(3,4): 163-171

## Summary

Squamation of two Japanese Halfbeaks, *Hyporhamphus sajori* and *Hyporhamphus intermedius* were examined. *H. sajori* were collected from May to August in coastal area of Buzen sea, and *H. intermedius* were collected in June and July in estuarine area of Chikugo river. A 100 specimen of *H. sajori* and 96 specimen of *H. intermedius* were used for observation.

The sequence of squamation were same on both species. The first scale area was seen on preopercle and finished by covering the dorsal area of the upper jaw. The smallest specimen with completed squamation was 47.0mm in *H. sajori* and 50.2mm in *H. intermedius* in standard length, respectively.

Compared with other reports of squamation in Teleost, this is the only report of squamation whose first scale appear on preopercle. So it is suggested that the squamation from preopercle on *Hyporhamphus*, found in the present study, is a remarkable feature of *Hemirhamphidae* or *Belononiformes*.