

原著論文

奄美群島徳之島のアンキアライン洞窟から得られた
日本初記録のイワアナゴ科の稀種ウンブキアナゴ (新称)

First Japanese Record of a Rare Chlopsid Eel, *Xenocoonger fryeri* Regan,
1912, Collected from Anchialine-cave of Tokuno-shima Island,
the Amami Group

瀬能 宏¹⁾・日比野友亮²⁾・山田文彦³⁾

Hiroshi SENOU¹⁾, Yusuke HIBINO²⁾ & Fumihiko YAMADA³⁾

Abstract. A specimen of *Xenocoonger fryeri* Regan, 1912 (Anguilliformes: Chlopsidae) was collected at a depth of 2 m of an anchialine-cave in Tokuno-shima Island, the Amami Group (27°49'37.1"N and 128°52'59.7"E), Japan with a trap. This occurrence represents the first record from Japan and the northernmost record for the species. This species is easily distinguished from other members of the family by having the following characters: posterior nostril in front of lower part of eye; no pectoral fin; five preoperculomandibular pores; one lateral line pore; lower lip without a free flap along side of jaw; vomerine teeth in one or two rows on either side. We redescribe this very rare species in detail. New Japanese names are given for the species and the genus.

Key words: *Xenocoonger fryeri*, new record, northernmost record, Tokuno-shima Island, anchialine-cave

ウナギ目 Anguilliformes のイワアナゴ科 Chlopsidae は、後鼻孔が眼の中央よりも下位に開口すること、鰓孔は退化的で小さく、開口部は円形であること、側線は不完全で開口は1~2個に限られることなどが特徴の小型魚類で

(Smith, 1999)、全世界の熱帯・亜熱帯海域から8属22種が認められており (Eschmeyer, 2013)、日本には3属4種が分布する (波戸岡, 2013)。本科魚類はサンゴ礁や岩礁、礫底、藻場といった沿岸部から、大陸棚の縁辺部にかけて生息しているが、隠遁性がきわめて強く、ほとんどの種はきわめて稀にしか記録されない (Smith, 1989, Smith, 1999; Myers, 1999; Randall, 2007)。

2011年11月27日、著者の一人山田は、アンキアライン環境を備える奄美群島徳之島の海底洞窟に仕掛けたトラップにより、1個体の見慣れないウナギ目魚類を採集した。この標本を第1・第2著者が詳細に検討したところ、イワアナゴ科の *Xenocoonger fryeri* Regan, 1912 に同定された。

¹⁾ 神奈川県立生命の星・地球博物館
〒250-0031 神奈川県小田原市入生田 449
Kanagawa Prefectural Museum of Natural History
499 Iryuda, Odawara, Kanagawa 250-0031, Japan
senou@nh.kanagawa-museum.jp

²⁾ 三重大学附属水産実験所
〒517-0703 三重県志摩市志摩町和具 4190-172
Fisheries Research Laboratory, Mie University,
4190-172 Wagu, Shima-cho, Shima, Mie 517-0703, Japan
日比野友亮: 513d303@m.mie-u.ac.jp

³⁾ 〒891-7605 鹿児島県大島郡天城町浅間
山田文彦: bunxaemon@bunxa.sakura.ne.jp

この種は日本からの初記録種になると同時に、同地が本種の分布北限となること、また、稀種であるが故、ホロタイプ以外に形態的情報がほとんどないことから、ここに再記載する。また、本種には帰属する属も含めて標準和名が与えられていないので、本報告において命名する。

方法

計数と計測方法は Hibino *et al.* (2013) に従い、計測はノギスを用いて 10 分の 1 mm の精度で行った。垂直鰭の鰭条と脊椎骨の計数は軟エックス線写真によって行い、前者についてはフィルム上で確認できるすべての鰭条を計数した。また、尾鰭の鰭条数については下尾骨に関節するものを上下の要素に分けて計数した。色彩の記載は鮮時に撮影したデジタルカラー写真に基づいて行い、色の表記は財団法人日本色彩研究所監修 (1993) の系統色名に準拠した。標本は、遺伝子分析用の筋肉組織片を右体側から採取し

た後、体軸を真っ直ぐに伸ばして展鰭処理を行い、鮮時のカラー写真を撮影して 10% 中性ホルマリンで固定し、最終的に 70% エタノール水溶液中に保存した。標本には神奈川県立生命の星・地球博物館の魚類資料 (KPM-NI) の登録番号を与えて保管した。また、鮮時のカラー写真は同博物館の魚類写真資料データベース (KPM-NR) に登録した。

ウンブキアナゴ属 (新称)

Xenococonger Regan, 1912

ウンブキアナゴ (新称)

Xenococonger fryeri Regan, 1912

(Figs. 1 & 2; Table 1)

標本

KPM-NI 29424、1 個体、344.9 mm SL、奄美群島徳之島、浅間湾屋洞窟 (北緯 27 度 49 分 37.1 秒、東経 128 度 52 分 59.7 秒)、水深 2 m、

Table 1. Counts and measurements of *Xenococonger fryeri*

	Present study KPM-NI 29424	Böhlke (1956); Böhlke & Smith (1968) Holotype (BMNH 1912.5.3.1)	Randall <i>et al.</i> (1993); Randall (2007) BPBM 34625
Total length (mm)	344.9	436	205
Counts			
Mandibular pores before rictus	5	5	
Mandibular pores behind rictus	0	0	
Lateral-line pores	1	1	
Dorsal-fin rays	515		
Anal-fin rays	434		
Caudal-fin rays	4 + 3		
Predorsal vertebrae	20		
Preanal vertebrae	48		
Total vertebrae	161	157?	158
Measurements			
As % of total length			
Head length	8.5	9.6	9.5
Trunk length	25.9		
Preanus length	34.4	34.9	34.5-37.0
Tail length	64.9	65.1	
Predorsal length	15.2	17.0	
Body depth at gill opening	2.6	2.8	
Body depth at mid-anus	2.7	2.8	2.7-2.9
Body width at gill-opening	1.9		
Body width at mid-anus	2.2		
As % of head length			
Head depth	28.8		
Head width	24.7		
Eye diameter	5.9	7.1	about 7.1
Interorbital width	18.7	20.2	
Snout length	21.1	25.0	20.6-25.0
Mouth gape	29.4	45.2	33.3
Gill-opening length	7.6		
As % of snout length			
Eye diameter	27.9	28.6	about 28.4-34.5



Fig. 1. A: *Xenoconger fryeri*, fresh specimen, KPM-NI 29424, 344.9 mm TL, Tokuno-shima Island, the Amami Group, 2 m depth, photo (KPM-NR 45461A) by H. Senou; B: Head of *Xenoconger fryeri*, fresh specimen, KPM-NI 29424, photo (KPM-NR 45461F) by H. Senou.

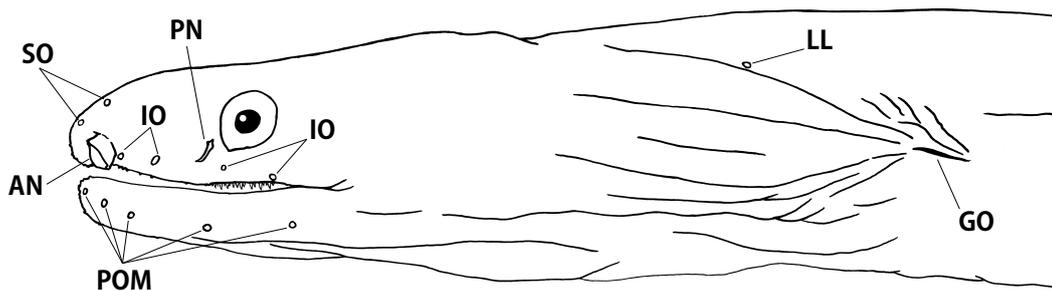


Fig. 2. Sensory canal pores of head of *Xenoconger fryeri*, KPM-NI 29424, 344.9 mm TL. AN: anterior nostril; GO: gill opening; IO: infraorbital pores; LL: lateral line pore; PN: posterior nostril; POM: preoperculomandibular pores; SO: supraorbital pores. Drawn by Y. Hibino.

誘引トラップ、2011年11月27日、山田文彦採集。

画像

KPM-NR 45461A-F、KPM-NI 29424 の鮮時のカラー写真、瀬能 宏撮影。

記載

計数値と計測値は Table 1 に示した。

体は非常に細長く、全体にやや側扁し、尾部の後方では尾端にかけてより強く側扁する。肛門は体中央よりはるかに前方に位置する。頭部は前方で縦扁し、吻から眼隔域にかけては幅広く平坦で、吻前縁の背面観は円く、側面観は鈍く尖る。口は垂端位で、上顎は下顎よりもわずかに突出する。下唇には下方へ折れ曲がる遊離縁がない。吻から眼隔域、下顎腹面、口唇、舌

の表皮には多数の小乳頭状突起が散在する。前鼻孔には短いが発達した鼻管を備え、前下方へ開く。後鼻孔は裂孔状で眼の下部直前に斜めに開口する。口裂後端は眼の後縁をわずかに越える。口腔内の歯はすべて可倒性の円錐状歯。前上顎骨板の歯は後方へわずかに曲がり、前縁の1列は小さく、その後方の歯はまばらで大きく全部で8本あり、最後部の1本は口蓋正中線上にある。鋤骨歯は口蓋正中線の両側に各1列あり、各歯列は後方で左右に広がり会合しない。個々の歯は後方内側へわずかに曲がり、前方のものほどやや大きい。主上顎骨歯は3～4列の歯帯を形成し、その幅は前方で広い。個々の歯は後方内側へわずかに曲がり、外側のものほど短く、最も内側のものは著しく細長い。下顎歯は3～4列の歯帯を形成し、その幅は前方で著しく広い。

個々の歯は前方のものほど、また内側のものほど大きく、内側のものはわずかに扁平。また前方の歯は後方へ、側方の歯は後方内側へわずかに曲がる。鰓孔は退化的で眼径よりやや大きな裂孔状で、その側面観は体軸に対して後下方へわずかに傾斜し、開口部を広げた状態で上から見るとほぼ円形。頭部側線系は Fig. 2 に示した。眼上管孔 (SO) の開口は吻端付近に 2 個、眼下管孔 (IO) の開口は上唇に沿って 4 個で、前方 2 個は前鼻孔と後鼻孔の間に位置する。前鰓蓋下顎管孔 (POM) の開口は下顎管に 5 個、側線の開口は 1 個。その他の感覚管孔の開口を欠く。鰓蓋上部から体側の中央を通り、尾端付近に至る 1 本の孔器列がある。同様な孔器列は頭部にも発達する。背鰭始部は躯幹部中央より前方に位置する。背鰭、臀鰭および尾鰭は膜状で多数の細い鰭条に支持され、それぞれが連続する。背鰭の高さは肛門上部で体高の約 3 分の 1、臀鰭の高さは基底中央付近で体側の約 5 分の 2。背鰭鰭条は尾鰭の直前にある最後のものを除きすべて不分枝。臀鰭の鰭条はすべて不分枝。尾鰭鰭条は上側の下尾骨に関節するものはすべて分枝し、下側の下尾骨に関節するものは 3 本のうち上部 2 本が分枝する。尾鰭後縁は鈍く尖る。胸鰭および腹鰭を欠く。

鮮時の色彩：頭部から躯幹部にかけてはほぼ一様に暗い灰みのブラウン、尾部の前方は躯幹部と同色だが、後方では暗いブラウンに変わる。垂直鰭はほぼ一様に赤みのブラウン。頭部の感覚管孔の開口部の縁は白い。

固定標本の色彩：10% ホルマリン固定後、70% エタノール保存下での体色は、ほぼ一様に暗いブラウンで、垂直鰭は体と同色か、もしくは暗い黄みのブラウン。体の所々に大小の不明瞭な黒斑がある。鼻管は体と同色だが、やや淡い。眼の周囲と頭部感覚管の開口は白い。口蓋は後方全体が灰みのブラウン、前上顎骨の歯列と口蓋歯列との間は後半が灰みのブラウンで、その他の部位は歯帯を含めて白い。口床は舌が灰みのブラウンで、歯帯は白い。

分 布

奄美群島徳之島 (本研究; 分布北限)。西インド洋と西・中央太平洋の熱帯域に分布し、セーシェル (アサンプション島: タイプ産地; アルダブラ諸島; コスモレド諸島)、南シナ海、パラオ諸島、ニューカレドニア、フィジー諸島、ハワイ諸島から記録されている (Regan, 1912; Randall *et al.*, 1993; Myers, 1999; Smith, 1999; Randall & Lim, 2000; Mundy, 2005; Randall, 2007; Fricke *et al.*, 2011)。

生息環境

調査した標本は、海岸線から約 400 m 内陸側に開いた洞窟の出口付近で採集された。この洞窟の開口部では潮汐に合わせて水面が上下するため、水面は海面とほぼ同じ水準にあり、地下で海と連絡していることが推測される。また、陸側にある崖下には湧水があり、洞窟の開口部に淡水が流入している。この流れ込みの流程は干潮時で 3 m ほどである。海底洞窟の水深は開口部で 4 m ほどで、水底には流れ込みから流入したと思われる軟泥が厚く堆積している。調査した標本は洞窟の開口部の水深 2 m に仕掛けた誘引トラップに夜間入ったものである。

本種のホロタイプ (BMNH 1912.5.3.1; Eschmeyer, 2013) は、アサンプション島にある海から隔離された約 9 m 四方、水深約 3 ~ 4.5 m のタイドプールから得られたとされている (Regan, 1912)。また、ハワイ諸島では水深 0 ~ 1.5 m のアンキアライン (anchialine; 地下で海と連絡している汽水の水塊) の溜まりから採集されている (Randall *et al.*, 1993; Randall, 2007)。

以上のことから、本種はアンキアライン洞窟を主たる生息場所にしており、それが故にきわめて稀にしか記録されないと考えられる。

備 考

調査した標本は、後鼻孔が眼の下部前方の吻側面に開口する、胸鰭がない、前鰓蓋下顎管の開口は 5 個、側線の開口は 1 個、下唇に下方へ折れ曲がる遊離縁を欠く、鋤骨歯列は口蓋正中線の両側に 1 列ずつあり、それらの後方は会合しないという特徴を持つ。これらの特徴のうち、鋤骨歯列が片側 1 列であることを除いて、Böhlke (1956) や Böhlke & Smith (1968) による *Xenococongery fryeri* Regan, 1912 のホロタイプの再記載に概ね一致した。

Norman (1922) はホロタイプの顎歯を調査し、主上顎骨歯は 2 列で、鋤骨歯は口蓋正中線の両側に各 2 列あることを図示した。この特徴はその後の報告 (Böhlke, 1956; Böhlke & Smith, 1968) においても踏襲されており、*Xenococongery* を定義する重要な特徴の 1 つと見なされている。一方、今回の徳之島産の標本は、主上顎骨歯が 3 ~ 4 列で、鋤骨歯は各側に 1 列ずつであった。この違いは徳之島産の標本が *X. fryeri* とは別種である可能性を示唆するが、検討された個体数がごく少数であり、同じサイズで比較されたものではないことから、ここでは変異の範囲内と見なす。

Böhlke (1956) や Böhlke & Smith (1968) によれば、*Xenococongery fryeri* のホロタイプの脊椎骨数は

疑問符付きではあるが 157 とされている。また、Randall *et al.* (1993) や Randall (2007) は *X. fryeri* と同定したハワイ諸島産の標本の脊椎骨数を 158 とした。これらに対して徳之島産の標本は 161 であり (Table 1)、既知のものよりも若干多い値を示した。Böhlke (1982) によれば、イワアナゴ科を含むウナギ目魚類の多くの種の脊椎骨数は 3 ~ 4 個程度の変異幅を持つことが稀ではないことから、徳之島産の標本の脊椎骨数も個体変異の範囲内と考えるのが妥当である。

Randall *et al.* (1993) や Randall (2007) は、*X. fryeri* と同定したハワイ諸島産の標本の色彩についてごく簡単に触れており、体がほぼ一様に茶色で、垂直鰭は白っぽく、口内は白としている。これらの文献に図示された鮮時のカラー写真では、体全体がほぼ一様に浅い黄みのブラウン～黄みのブラウンで、垂直鰭は確かに白っぽく印刷されているが、よく見ると背鰭の全体と臀鰭の後方が体と同じ色彩であることを確認できる。また、図示された写真を見る限り、わずかに開いた口から白い口蓋を確認できるが、その他の部位の色彩については記載がない。徳之島産の固定標本では、口蓋は後部が茶色く、広げないと見えない前上顎骨の歯列と鋤骨歯列との間の後半が灰みのブラウンだが、その他の部位は歯列を含めて白い。また、下顎では舌は全体が灰みのブラウンだが、歯列は白い。Randall *et al.* (1993) や Randall (2007) による口内の色彩の記載は正確ではないと思われる。

以上のことから本報告では徳之島産の標本を *Xenoconger fryeri* に同定した。

本種には標準和名が与えられていないため、生息環境である海に通じる洞窟（徳之島の方言でウンブキと呼ばれる）にちなみ、新標準和名ウンブキアナゴを提唱する。本種が含まれる属 *Xenoconger* の新標準和名については、属のタイプ種であり日本に産する *X. fryeri* に与えられた名称にちなみ、新標準和名ウンブキアナゴ属を提唱する。

謝 辞

本研究の一部は JSPS 科研費 24370041 および 24501278 の助成を受けた。

引用文献

- Böhlke, J. E., 1956. A synopsis of the eels of the family Xenocongridae (including the Chlopsidae and Chilorhinidae). *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, **108**: 61-95, pl. 7.
- Böhlke, J. E., 1982. Vertebral formulae for type specimens of eels (Pisces: Anguilliformes). *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, **134**: 31-49.
- Böhlke, J. E. & D. G. Smith, 1968. A new xenocongrid eel from the Bahamas, with notes on other species in the family. *Proceedings of the Academy of Natural Sciences of Philadelphia*, **120**: 25-43.
- Eschmeyer, W. N. (ed.), 2013. Genera, species, references. Electronic version. Online. Available from internet: <http://research.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp> (accessed on 2013-10-31).
- Fricke, R., M. Kulbicki & L. Wantiez, 2011. Checklist of the fishes of New Caledonia, and their distribution in the Southwest Pacific Ocean (Pisces). *Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde A, Neue Serie*, **4**: 341-463.
- 波戸岡清峰, 2013. イワアナゴ科. 中坊徹次編, 日本産魚類検索: 全種の同定, 第三版, pp. 242, 1785. 東海大学出版会, 秦野.
- Hibino, Y., J. E. McCosker & S. Kimura, 2013. Redescription of a rare worm eel, *Muraenichthys macrostomus* Bleeker 1864, a senior synonym of *Skythrenchelys lentiginosa* Castle and McCosker 1999 (Anguilliformes: Ophichthidae, Myrophinae). *Ichthyological Research*, DOI 10.1007/s10228-013-0337-z.
- Mundy, B. C., 2005. Checklist of the fishes of the Hawaiian Archipelago. *Bishop Museum Bulletins in Zoology*, (6): 1-703.
- Myers, R. F., 1999. Micronesian reef fishes: A comprehensive guide to the coral reef fishes of Micronesia. 3rd revised ed. vi+330pp., 192pls. Coral Graphics, Guam.
- Norman, J. R., 1922. Two new fishes from New Britain and Japan. *Annals and Magazine of Natural History, Series 9*, **10**(56): 217-218.
- Randall, J. E., 2007. Reef and shore fishes of the Hawaiian Islands. xiv+546pp. Sea Grant College Program, University of Hawai'i, Honolulu.
- Randall, J. E., J. L. Earle, T. Hayes, C. Pittman, M. Severns & R. J. F. Smith, 1993. Eleven new records and validations of shore fishes from the Hawaiian Islands. *Pacific Science*, **47**(3): 222-239.
- Randall, J. E. & K. K. P. Lim, 2000. A checklist of the fishes of the South China Sea. *The Raffles Bulletin of Zoology, Supplement*, (8): 569-667.
- Regan, C. T., 1912. New fishes from Aldabra and Assumption, collected by Mr. J. C. F. Fryer. The Transactions of the Linnean Society of London, Second Series, Zoology, **15**, Part 2, (18): 301-302.
- Smith, D. G., 1989. Family Chlopsidae. In *Memoirs of the Sears Foundation for Marine Research, Number 1, Fishes of the western North Atlantic, Part nine, Volume one: Orders Anguilliformes and Saccopharyngiformes*, pp. 72-97. Sears Foundation for Marine Research, Yale University, New Haven.
- Smith, D. G., 1999. Chlopsidae. In *Carpenter, K. E. & V. H. Niem (eds.), FAO species identification guide*

for fishery purposes: The living marine resources of the western Central Pacific, Vol. 3, Batoid fishes, chimaeras and bony fishes part 1 (Elopidae to

Linophrynidae), pp. 1639-1640. FAO, Rome.
財団法人日本色彩研究所監修, 1993. 改訂版色名小事典. 134pp. 日本色研事業株式会社, 東京.

摘 要

瀬能 宏・日比野友亮・山田文彦, 2014. アンキアライン洞窟から得られた日本初記録のイワアナゴ科の稀種ウンブキアナゴ(新称). 神奈川県立博物館研究報告(自然科学), (43): 1-6. (Senou, H., Y. Hibino & F. Yamada, 2014. First Japanese Record of a Rare Chlopsid Eel, *Xenoconger fryeri* Regan, 1912, Collected from Anchialine-cave of Tokuno-shima Island, the Amami Group. *Bull. Kanagawa prefect. Mus. (Nat. Hist.)*, (43): 1-6.)

イワアナゴ科の稀種、*Xenoconger fryeri* Regan, 1912が奄美群島徳之島のアンキアライン洞窟から採集された。これは本種の日本からの初記録であると同時に北限記録となる。本種は鼻孔が眼の下部前方の吻側面に開口する、胸鰭がない、前鰓蓋下顎管の開口は5個、側線の開口は1個、下唇に下方へ折れ曲がる遊離縁を欠く、鋤骨歯列は口蓋正中線の両側に1列または2列ずつあり、それらの後方は会合しないという特徴により、イワアナゴ科の他種から容易に識別される。本種は特殊な生息環境に生息するが故に採集される個体数が著しく少なく、形態的知見に乏しいため、徳之島産の標本を詳細に再記載した。本種には標準和名が与えられていないため、生息環境にちなみウンブキアナゴ(新称)を提唱する。属の和名はタイプ種であり、日本産の種でもあるウンブキアナゴに基づきウンブキアナゴ属(新称)とする。

(受付 2013 年 10 月 31 日 ; 受理 2013 年 12 月 6 日)