



Title	北海道函館市白尻からSCUBA潜水によって採集された北限記録6種を含む初記録9種の魚類
Author(s)	百田, 和幸; 宗原, 弘幸
Citation	Memoirs of the Faculty of Fisheries Sciences, Hokkaido University, 59(1/2), 1-17
Issue Date	2017-12
DOI	10.14943/mem.fish.59.1-2.1
Doc URL	<a href="http://hdl.handle.net/2115/68163">http://hdl.handle.net/2115/68163</a>
Type	bulletin (article)
File Information	mem.fish.59.1-2.1.pdf



[Instructions for use](#)

## 北海道函館市臼尻から SCUBA 潜水によって採集された 北限記録 6 種を含む初記録 9 種の魚類

百田 和幸<sup>1,2,3)</sup>・宗原 弘幸<sup>2)</sup>

(2017 年 1 月 19 日受付, 2017 年 4 月 13 日受理)

### The First Records of Nine Species Including the Northernmost Records of Six Species Collected with SCUBA Diving from Usujiri, Southern Hokkaido, Japan

Kazuyuki MOMOTA<sup>1,2,3)</sup> and Hiroyuki MUNEHARA<sup>2)</sup>

#### Abstract

We conducted SCUBA-based surveys of the larval and juvenile fish fauna in reef and seaweed areas in the inshore region of Usujiri, Hakodate, along the Pacific coast of southern Hokkaido, Japan, from 2011 to 2015. A total of 97 species in 9 orders and 33 families were identified based on morphological observations and DNA barcoding analyses of the *Cytochrome c oxidase subunit I (COI)* gene. Of these species, three specimens of the syngnathid, *Urocampus nanus* Günther, 1870, three specimens of the pomacentrid, *Chromis notata* (Temminck and Schlegel, 1843), one specimen of the pomacentrid, *Abudefduf notatus* (Day, 1870), one specimen of the pomacentrid, *Pomacentrus coelestis* Jordan and Starks, 1901, one specimen of the tetraogid, *Hypodytes rubripinnis* (Temminck and Schlegel, 1845), 20 specimens of the labrid, *Halichoeres tenuispinis* (Günther, 1862), 20 specimens of the labrid, *Parajulis poecileptera* (Temminck and Schlegel, 1843), one specimen of the cottid, *Pseudoblenius* sp. 2 and one specimen of the ostraciid, *Ostracion cubicus* Linnaeus, 1758, represent the first records of these nine species in the study area. Of these nine species, the records for *U. nanus*, *A. notatus*, *H. rubripinnis*, *H. tenuispinis*, *P. sp. 2* and *O. cubicus* represent the northernmost records of these six species in the Pacific Ocean.

**Key words :** Southern Hokkaido, New record, Northernmost record, DNA barcoding with *COI*, Pomacentridae, Syngnathidae, Tetraogidae, Labridae, Cottidae, Ostraciidae

#### 緒 言

北海道函館市臼尻は、北海道南部の渡島半島東南部に位置し、その沿岸域は、親潮系水と津軽暖流水が流入し、季節的に水塊構造が変化する(大谷・木戸, 1980)。そのため、年間を通じて、北方種と南方種が出現する豊かな魚類相を形成している(Amaoka et al., 1989)。本海域では1970年頃より魚類相の研究が続けられ、新種の発見も含めて(Yabe and Maruyama, 2001; 鶴岡ら, 2006, 2007)、現在までに28目117科335種の魚種の分布が報告されている(Amaoka et al., 1989; Muto et al., 1994; Miyahara et al., 2004; Tsuruoka et al., 2008; 鶴岡ら, 2009; 田中ら, 2009)。稚魚に限った研究でも稚魚ネットや集魚灯(徳屋・尼岡, 1980)、砂底域に焦点を当てたソリネット(田中ら, 2009)

など、様々な手法で採集が行われてきた。しかし、岩礁域や藻場など複雑な海底地形では、これらの手法を用いることが出来ず、十分な知見が得られていない。

魚類の分類学的研究では、種同定は、先ず形態観察に基づき行われる。しかし、仔稚魚期の標本は、種の特徴が不明瞭な発育段階にあることが多く、正確な種同定が難しく、野外採集した仔稚魚を扱った研究では、同定不能標本の類出や近縁種との誤同定が起こり易い。そのため、最近の仔稚魚研究では、DNA バーコーディングによる遺伝学的な種判別法が使われるようになった(Ward et al., 2005)。この方法は、種間変異が大きく種内変異が小さい遺伝子領域の塩基配列をマーカーにして、標本の種判別を行う。現在までに、多くの生物種のデータベースが利用可能(地球規模生物多様性情報機構日本ノード;

<sup>1)</sup> 北海道大学大学院環境科学院生物圏科学専攻  
(Department of Biosphere Science (Hydrosphere Environmental Biology), Graduate School of Environmental Science, Hokkaido University, Usujiri Fisheries Laboratory, 152 Hakodate, Hokkaido 041-1613, Japan)

<sup>2)</sup> 北海道大学北方生物圏フィールド科学センター臼尻水産実験所  
(Usujiri Fisheries Center, Northern Biosphere Field Science Center, Hokkaido University)

<sup>3)</sup> 現在の所属先: 株式会社海遊館  
(Osaka Aquarium Kaiyukan)

<http://www.gbif.jp/v2/>) になり、オープンアクセスの専門雑誌も出版され (DNA barcoding; <https://www.degruyter.com/view/j/dna>), この手法の普及が急速に進んでいる。

函館市白尻の前浜に広がる岩礁域や藻場を調査対象に、2011年から2015年にかけて、SCUBA潜水を用いた仔稚魚相の調査を行った。この調査で採集された標本は、形態観察とDNAバーコーディングによる2つの方法を用いて種同定された。その結果、9目33科97種と2未同定種が確認された。そのうち、オクヨウジ、スズメダイ、イソスズメダイ、ソラスズメダイ、ハオコゼ、ホンベラ、キュウセン、キリンアナハゼ、およびミナミハコフグの計9種が白尻からの初記録となり、オクヨウジ、イソスズメダイ、ハオコゼ、ホンベラ、キリンアナハゼおよびミナミハコフグの計6種は、日本の太平洋岸における北限記録であることがわかった。本研究では、これらの種について記載する。なお、調査で得られた未同定種は、カジカ科オキカジカ属とゲンゲ科サラサガジ属の各1種であるが、ともに参照する仔稚魚期の形態情報と同属種の塩基配列データが不十分なため、種同定できなかった。

## 材料と方法

### 標本採集

すべての標本は、北海道大学北方生物圏フィールド科学センター白尻水産実験所前浜 (北緯41度57分、東経140度58分) において、SCUBA潜水およびシュノーケリングを行い、ハンドネットで採集された。

### 種同定と遺伝子解析

計数・計測方法は、原則としてHubbs and Lagler (1958) または沖山 (2014) に従い、ノギスおよびディバイダーを用いて、体サイズの小さい個体については、顕微鏡カメラ用計測ソフトウェア (OLYMPUS Cellsense Standard) を用いて行った。

形態による種同定が困難であったスズメダイ科の2種およびハコフグ科については、DNAバーコーディングを用いた分子判別に従った。DNAバーコーディングは、現在、動物の種判別において広く利用されているミトコンドリアDNAのシトクロームオキシダーゼサブユニットI (COI) の部分配列約500 bpを用いた (Ward et al., 2009)。標本の右胸鰭 (困難な場合は右眼球) を採取し、99.5% エタノールにて4°Cで保存した後、DNA抽出試薬とQuickGene 810 (試薬、装置ともに倉敷紡績社製) を用いてDNAを抽出し、プライマーFish-F1 (5'-TCAACCAACCACAAAGACATTG-GCAC-3') およびFish-R1 (5'-TAGACTTCTGGGTGGCCAA-AGAATCA-3') (Ward et al., 2005) を用いて増幅した。反応液はプライマー (20 μM) を0.25 μl, EmeraldAmp PCR Master-Mix (タカラバイオ社製) を12.5 μl, DNA溶液 (30-100 ng/μl) を1-3 μl, それに全量25 μlになるように滅菌蒸留水を加えて調整した。PCR (polymerase chain reaction) はタカラ

バイオ社のDiceを使い、94°C (30秒) 1サイクル、94°C (30秒)、アニーリング温度 (30秒)、72°C (30秒) のサイクルを35サイクル行い、最後に72°C (7分) 伸長した。アニーリング温度は、種によって変えた (ソラスズメダイとイソスズメダイ; 60°C, ミナミハコフグ; 55°C)。PCR産物は市販の精製キット (NucleoSpin Gel and PCR Clean-up, MACH-EREY-NAGEL社) で精製後、塩基配列の決定をマクロジェン・ジャパン社に外部委託した。塩基配列は、MUSCLE (Edgar, 2004) によりアラインメント後、決定した。このようにして得られた配列から種判別するため、DNAデータベース (Genbank) およびDNAバーコーディングデータベース (Barcode of Life Data Systems: BOLD system V. 6) から引用した近縁種の配列を含め、近隣結合法によって系統樹を作成し、本研究で得られた配列と最も類似した配列との遺伝距離を木村2パラメータモデル (Kimura, 1980) によって算出した。系統樹作成および遺伝距離の算出にはMEGA6 (Tamura et al., 2013) を用いた。判別方法は、Ward et al. (2009) が提唱した遺伝距離0.01未満の配列を同一種、0.01以上を別種とする判断基準に準じたが、適用できない種 (ソラスズメダイ) については、形態学的な検討と合わせて総合的に判断した。

用いた形態標本は、北海道大学総合博物館 (HUMZ) に登録・保存されている。本研究で決定した塩基配列はGenBankに登録し、そのアクセッションナンバーは、解析した種の材料末尾および参照した近縁種とともにTable 1に示した。

### オクヨウジ

#### *Urocampus nanus* Günther, 1870

[Fig. 1, Appendix figure 1(a)]

### 材料

3個体: HUMZ-L7465, 1個体, 57.1 mm SL, 水深5 m, 2011年11月8日; HUMZ-L7466, 1個体, 57.5 mm SL, 水深5 m, 2015年10月6日; HUMZ-L7466, 1個体, 57.1 mm SL, 水深5 m, 2015年11月30日。

### 記載

計数值: 背鰭条数16; 胸鰭条数8; 腹鰭条数0; 臀鰭条数2; 尾鰭条数10; 躯幹部輪数10-11; 尾輪数56。

計側値 (%SL): 体高1.8-1.9; 尾柄高0.5-0.6; 尾柄長44.6-53.5; 背鰭基底長5.4-7.2; 臀鰭基底長0.2-0.3; 背鰭前長40.9-43.0; 臀鰭前長27.7-28.1; 肛門前長26.0-27.5; 頭長9.0-9.8; 眼径1.6; 吻長3.9-4.4; 胸鰭長1.9-2.4; 尾鰭長2.1-2.5。

頭部および体は著しく細長く伸長する。眼は円形で体高の中央付近に位置する。眼上には隆起があり、眼隔域は窪む。この隆起は吻端まで続き、吻の背面で1本の隆起となる。鰓蓋部には顕著な隆起は見られない。吻は管状で前方に長く伸長し、吻長は頭長の43-47%を占める。

宗原ら：北海道函館市白尻から SCUBA 潜水によって採集された 9 種の魚類

Table 1. Details of the specimens used for molecular phylogenetic analysis in this study. Barcode data for all of the specimens (except those in parentheses, which were collected in this study) were obtained from GenBank (Accession No.) or Barcode of Life Data Systems (bold ID).

Order	Family	species	Locality	Accession No.	BOLD ID	
Perciformes	Pomacentridae	<i>Pomacentrus pavo</i>	17.49S 149.891W	JQ432030	MBFA987-07	
			Nosy Be, Antsiranana, Madagascar	JF435116	IPCOM237-10	
			Nosy Be, Antsiranana, Madagascar	JF435117	IPCOM236-10	
			Nosy Be, Antsiranana, Madagascar	JF435118	IPCOM235-10	
			Nosy Be, Antsiranana, Madagascar	JF435119	IPCOM172-10	
			Nosy Be, Antsiranana, Madagascar	JF435120	IPCOM171-10	
			Nosy Be, Antsiranana, Madagascar	JF435121	IPCOM170-10	
			Nosy Be, Antsiranana, Madagascar	JF435122	IPCOM169-10	
			Moorea, Society Islands, French Polynesia	JF435123	IPCOM034-10	
			Moorea, Society Islands, French Polynesia	JF435124	IPCOM033-10	
			<i>Pomacentrus moluccensis</i>	18.173S 178.421W	KF930297	
				Manila, National Capital Region, Philippines	FJ583902	TZAIC374-05
				Manila, National Capital Region, Philippines	FJ583903	TZAIC760-06
				Manila, National Capital Region, Philippines	FJ583904	TZAIC759-06
		Manila, National Capital Region, Philippines		FJ583906	TZAIC373-05	
		Manila, National Capital Region, Philippines		FJ583907	TZAIC372-05	
		N/A		JQ418300	ANGBF3816-12	
		<i>Pomacentrus nagasakiensis</i>		14.246N 120.479E	FJ583911	TZAIC863-06
				Manila, National Capital Region, Philippines	FJ583908	TZAIC866-06
				Manila, National Capital Region, Philippines	FJ583909	TZAIC865-06
		<i>Pomacentrus coelestis</i>	Manila, National Capital Region, Philippines	FJ583910	TZAIC864-06	
			Manila, Philippines (14.246N 120.479E)	FJ583901	TZAIC754-06	
			Western Pacific	JQ418303		
			Australia	JF718028		
		<i>Abudefduf septemfasciatus</i>	Northern Taiwan	JX232389	GBGCA5312-13	
			Manila, Philippines	FJ583898	TZAIC757-06	
			Manila, Philippines	FJ583900	TZAIC755-06	
			(Usujiri, Hokkaido, Japan)	(LC126413)		
			17.483S 149.751W	KJ967810		
			Nosy Be, Antsiranana, Madagascar	JF434706	IPCOM095-10	
			Moorea, Society Islands, French Polynesia	JQ431395	MBFA271-07	
			Moorea, Society Islands, French Polynesia	JQ431396	MBFA495-07	
			Ramanathapuram, Tamil Nadu, India		BDUMS014-15	
			Ramanathapuram, Tamil Nadu, India		BDUMS015-15	
		<i>Abudefduf sordidus</i>	15.177N 145.785E	KF929554		
			St Philippe, Reunion	JF434709	IPCOM473-10	
			St Philippe, Reunion	JF434710	IPCOM470-10	
			Nosy Be, Antsiranana, Madagascar	JF434711	IPCOM260-10	
			Nosy Be, Antsiranana, Madagascar	JF434712	IPCOM259-10	
			Nosy Be, Antsiranana, Madagascar	JF434713	IPCOM258-10	
			Moorea, Society Islands, French Polynesia	JQ431399	MBFA951-07	
			21.365S 55.7678W	JF434720	IPCOM474-10	
			Ramanathapuram, Tamil Nadu, India		BDUMS012-15	
			Ramanathapuram, India		BDUMS013-15	
		<i>Abudefduf vaigiensis</i>	Hainan, China	FJ237625	CFCS122-08	
			Hainan, China	FJ237624	CFCS123-08	
			Gujarat, Gujarat, India		COFPL022-15	
Nosy Be, Antsiranana, Madagascar	JF434721		IPCOM168-10			
Manila, National Capital Region, Philippines	FJ582646		TZAIC121-05			
13.7072S 48.608E	JF434707		IPCOM143-10			
Nosy Be, Antsiranana, Madagascar	JF434708		IPCOM142-10			
<i>Abudefduf notatus</i>	Mozambique (22.843S 35.558E)		HQ561510			
	(Usujiri, Hokkaido, Japan)		(LC126414)			
Tetraodontiformes	Ostraciidae		<i>Ostracion cubicus</i>	Ho Chi Minh City, Vietnam	FJ583775	TZAIB771-06
		Western Central Pacific		FJ583776	TZAIC507-06	
		Polynesia		JQ431948	MBFA997-07	
		Polynesia		JQ431949	MBFA996-07	
		N/A		JQ861019	ANGBF2512-12	
		Ho Chi Minh City, Vietnam		FJ583773	TZAIB769-06	
		Ho Chi Minh City, Vietnam		FJ583771	TZAIB767-06	
		Ho Chi Minh City, Vietnam		FJ583772	TZAIB768-06	
		Ho Chi Minh City, Vietnam		FJ583774	TZAIB770-06	
		Madagascar		JQ350146	SBF082-11	
		Reunion		JQ350149	SBF491-11	
		Taiwan		FJ434552	GBCG6809-09	
		Madagascar		JQ350148	SBF312-11	
		KwaZulu-Natal, South Africa			TZSAL020-04	
		KwaZulu-Natal, South Africa			DSLAF264-07	
		Reunion		JQ350150	SBF654-11	
		Reunion	JQ350147	SBF795-11		
		(Usujiri, Hokkaido, Japan)	(LC126405)			
		<i>Ostracion immaculatus</i>	N/A	AP009176	GBGC3717-07	
			N/A	NC009865	GBGC4917-08	
		<i>Ostracion meleagris</i>	Yokosuka, Kanto	JF952800	ABFJ055-06	
			Manila, Philippines	FJ583781	TZAIB339-06	
		<i>Ostracion rhinorhynchos</i>	N/A	JQ861021	ANGBF2511-12	
			Sri Lanka	FJ583790	TZAIC780-06	

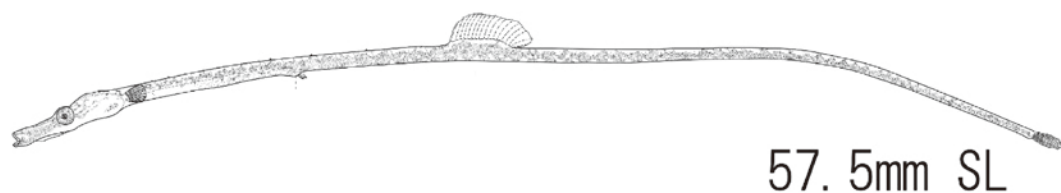


Fig. 1. *Urocampus nanus*, HUMZ-L 7466, 57.5 mm SL, collected on 6 Oct 2015.

体側には2-3本の隆起線があり、背面の軀幹部上隆起線と尾部上隆起線は連結し、尾部に至る。側線の隆起は尾部下隆起線と連結する。肛門は体の前部に位置し、体の4分の1に位置する。体は骨板輪で覆われる。背鰭の起部は肛門よりかなり後方にあり、基部が尾部骨輪の9番目の中央から12番目の後端にかけて位置する。臀鰭は小さく、肛門の直後にある。胸鰭は小さく、基部は鰓蓋部の直後、第一軀幹部骨輪にある。腹鰭は無い。尾鰭も小さく、円形。

ホルマリン固定後、体は全体的に暗褐色を呈する(HUMZ-L7465では黄褐色)。頭部には白色斑が不規則に並ぶ。眼の周囲には放射状の黒色帯が走る。体側には軀幹部・尾部上隆起線および尾部下隆起線上に沿って白色斑が並ぶ。軀幹部の腹側には不規則に白色の微小斑が散在する。峡部から肛門にかけて腹中線上に黒色または黄褐色の明瞭な横帯が1本走る。背鰭基部には褐色斑がある。また、臀鰭を除き各鰭条を縁取るようにして褐色の微小斑が並ぶ。胸鰭には不明瞭な黒色横帯が走る。尾鰭は一様に褐色。

#### 分布

北海道函館市白尻町沿岸、青森県蓮田(陸奥湾)、新潟県佐渡～熊本県天草の日本海・東シナ海沿岸、岩手県山田湾～宮城県仙台湾と相模湾～九州南岸の太平洋沿岸、瀬戸内海、沖縄島、朝鮮半島南岸、中国東北部日本海沿

岸(Amaoka et al., 1989; 瀬能, 2013; 本研究)。

#### 備考

本標本は、体が著しく細長く伸長する、鰓蓋部に顕著な隆起が見られない、軀幹部上隆起線と尾部上隆起線が連結する、背鰭が肛門よりかなり後方に位置するなどの特徴から、オクヨウジ属 *Urocampus* の特徴と一致する(Günther, 1870; Dawson, 1980)。本属は国内からミナミオクヨウジ *U. carinirostris* とオクヨウジ *U. nanus* の2種が知られており、両種とも白尻周辺からは報告されていない(Amaoka et al., 1989; 瀬能, 2013)。本標本は軀幹部輪数が10-11である、背鰭条数が16である、吻長が長い(頭長の43-44%)などの特徴から、ミナミオクヨウジ(それぞれ7-10, 13-15, 頭長の約32%)とは明瞭に識別され、オクヨウジ(それぞれ10-12, 15-17, 頭長の約45%)と類似する(Dawson, 1980)。また、眼上の隆起線が吻の背面で1本の隆起となる、鰓蓋部に顕著な隆起が見られないなどの特徴もGünther(1870)が示した本種の本記載とよく一致する。従って本研究では本標本をオクヨウジと同定した。

本種の分布は青森県陸奥湾が北限であるとされ、北海道では報告がなかった(例えば、尼岡ら, 2011; 瀬能, 2013)。従って本標本が本種の北海道内の初記録および日本周辺海域での北限記録である。

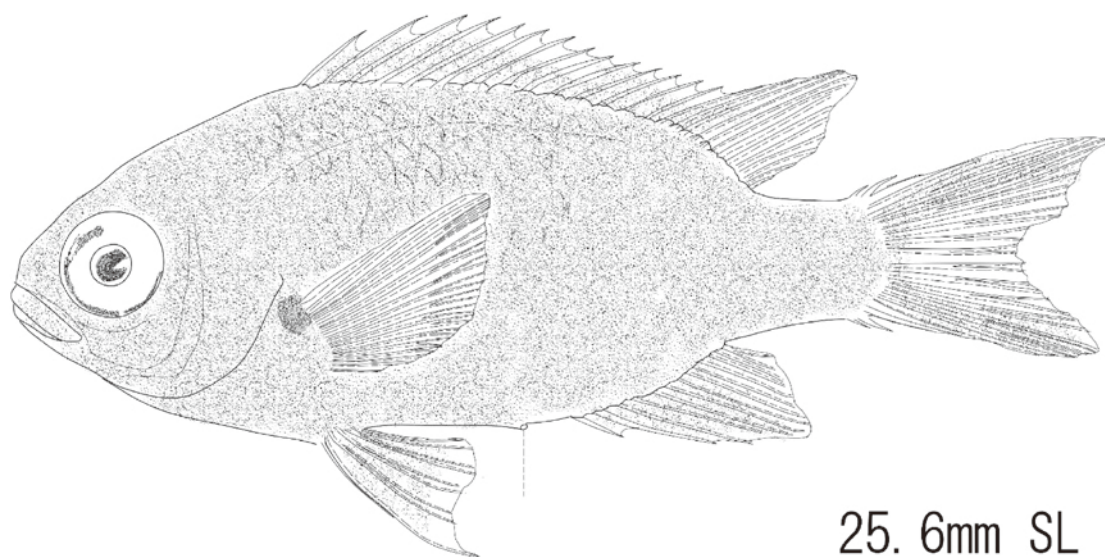


Fig. 2. *Chromis notata*, HUMZ-L 7464, 25.6 mm SL, collected on 9 Oct 2011.

### スズメダイ

#### *Chromis notata* (Temminck and Schlegel, 1843)

#### [Fig. 2, Appendix figure 1(b)]

#### 材料

3 個体：HUMZ-L 7464, 3 個体, 24.0-27.6 mm SL, 水深 6 m, 2011 年 10 月 9 日。

#### 記載

計数値：背鰭条数 XIII, 13; 胸鰭条数：17-18; 腹鰭条数 I, 5; 臀鰭条数 II, 11-12; 側線有孔鱗数 16-17; 縦列鱗数 24; 背鰭下側線上方横列鱗数 2。

計側値 (%SL): 体高 42.1-42.6; 尾柄高 14.7-14.8; 尾柄長 9.6-12.8; 背鰭基底長 54.7-55.0; 臀鰭基底長 20.5-21.3; 背鰭前長 40.8-43.7; 臀鰭前長 69.7-74.2; 肛門前長 65.7-67.3; 頭長 31.7-33.6; 眼径 12.2-13.3; 吻長 6.0-6.1; 胸鰭長 28.0-29.6; 腹鰭長 27.9-34.5; 尾鰭長 30.7-35.7。

頭部および体は側扁し、輪郭は卵形に近い楕円型をとる。上顎後端は眼の前端を超える。頭部に棘はなく、眼下骨および鰓蓋骨、前鰓蓋骨の縁辺は滑らかである。頭部には鱗が良く発達し、鰓蓋の一部および吻部を除き、広く覆われる。両顎の前端にはそれぞれ 1 列の歯帯があり、口蓋骨にも歯がある。側線は鰓裂の上端より発し、上に凸の滑らかな曲線を描き、背鰭の棘条部後部下で終わる。体の全体が櫛鱗で覆われる。背鰭は鰓裂の前端上よりやや後方、側線有孔鱗の第 3-4 番目の上部より始まる。棘条部は軟条部に比べて基底部が長く、前者が背鰭基底部全体の約 70% を占める。棘条部は全体的に低く、軟条部が高い。第 5 軟条が最長であり、後縁の丸い山型である。畳んだ際には軟条の先端が尾鰭基底を超える。胸鰭は大きく、頭長の約 90%。背鰭の起部下よりやや前方から始まり、後端が第 9 棘下に届く。腹鰭は胸鰭基部下に始まり、最長の第 1 軟条は畳んだ際に肛門を超え、臀鰭の起部にわずかに届かない。臀鰭は背鰭第 10-11 棘の下方より始まり、尾鰭の基部には届かない。尾鰭は二叉型で上下の両端は伸長しない。

ホルマリン固定後、体は一様に焦げ茶色となる。頭部および体側の全体に微小な色素胞が密に分布し、背方がやや暗色を呈する。胸鰭基部上部に明瞭な小黑斑があり、それを除き、体側には特徴的な模様はない。背鰭は棘条部から軟条部の中ほど(第 4 鰭膜)まで暗褐色を呈し、それより後方は淡褐色を示す。臀鰭は軟条部の第 3 鰭膜までが暗褐色を示し、それより後方は基底部付近のみが淡褐色を呈する。胸鰭は各鰭条を縁取るように暗褐色を示し、腹鰭は縁辺部を除き暗褐色を呈する。尾鰭は上葉と下葉の上下端の半分ほどが暗褐色を呈する。

#### 分布

北海道西部(寿都湾)、北海道南部(函館市白尻町)、青森県～九州南岸の日本海・東シナ海・太平洋沿岸、瀬戸内海、

八丈島、小笠原諸島、屋久島、奄美大島、沖縄島・伊江島、宮古島、朝鮮半島東岸・南岸、濟州島、台湾、福建省・広東省(益田ら, 1984; 尼岡ら, 2011; 青沼ら, 2013; Miyazaki et al., 2015; 本研究)。

#### 備考

本標本は、背鰭および臀鰭の条数、吻部および鰓蓋の一部を除き頭部が広く鱗に覆われる、上顎の後端が眼の前縁をわずかに超える、眼下骨および鰓蓋骨の縁辺が滑らかである、尾鰭の上下に棘条を持つなどの特徴からスズメダイ属 *Chromis* に同定された(西山ら, 2012; Iwatsubo and Motomura, 2013)。

本属は、国内から 32 種が知られている(西山ら, 2012; 青沼ら, 2013; Iwatsubo and Motomura, 2013)。本標本の前鰓蓋骨の縁辺が滑らかである、尾鰭が伸長しない、胸鰭基部に黒斑があるなどの特徴は本属内で国内から知られているうち、スズメダイ *C. notata*、キホシスズメダイ *C. yamakawai* の 2 種と類似し(青沼ら, 2013)、本標本の胸鰭の基底部の上方に小黑斑を持つという特徴はスズメダイと一致する(キホシスズメダイは基部の全体を黒斑が覆う)(Iwatsubo and Motomura, 2013)。従って本研究では本標本をスズメダイと同定した。なお、ミヤケスズメダイ *C. notata miyakeensis* をスズメダイの亜種とする見解(青沼ら, 2013)もあるが、本研究では Iwatsubo and Motomura (2013) の見解を採用し、ミヤケスズメダイをスズメダイの新参異名として扱った。

本種は北海道函館市白尻町では従来分布が報告されていない(前田・筒井, 2003; 尼岡ら, 2011; 青沼ら, 2013)。尼岡ら(2011)では北海道南部から獲れたと記述されているが、場所の詳細については報告されていない。従って、本研究が本種の北海道函館市白尻町からの標本を用いた初の報告となる。

### イソスズメダイ

#### *Abudefduf notatus* (Day, 1870)

#### [Fig. 3, Appendix figure 1(c)upper]

#### 材料

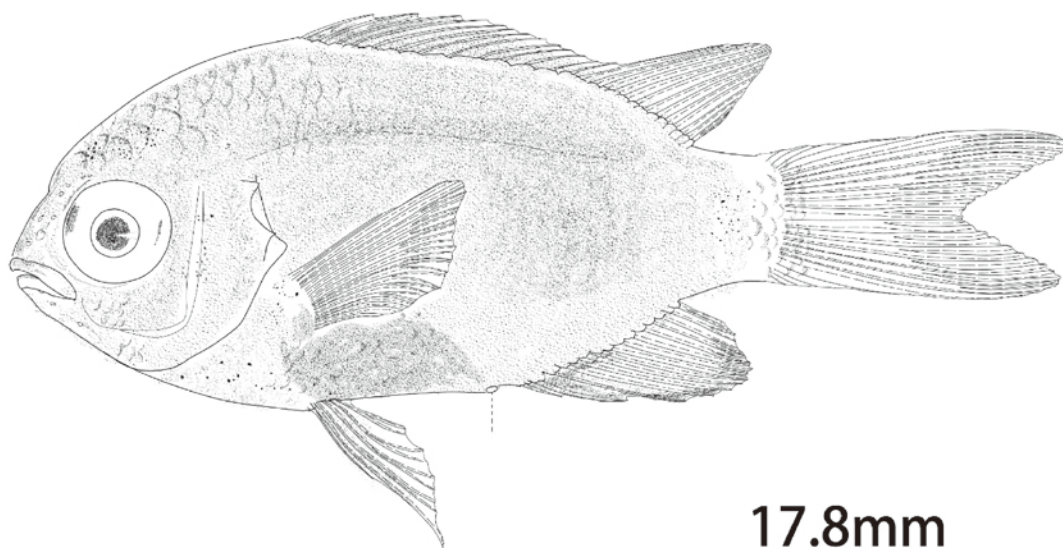
1 個体：HUMZ-L7474, 1 個体, 17.8 mm SL, 水深 6 m, 2012 年 9 月 17 日, アクセションナンバー LC126414。

#### 記載

計数値：背鰭条数 XIII, 13; 胸鰭条数 17; 腹鰭条数 I, 4; 臀鰭条数 II, 13; 側線有孔鱗数 20; 縦列鱗数 29; 背鰭下側線上方横列鱗数 3。

計側値 (%SL): 体高 49.1; 尾柄高 16.5; 尾柄長 12.7; 背鰭基底長 55.7; 臀鰭基底長 23.8; 背鰭前長 48.9; 臀鰭前長 71.4; 肛門前長 66.9; 頭長 38.9; 眼径 14.8; 吻長 6.2; 胸鰭長：28.8; 尾鰭長 39.1。

頭部および体は側扁し、輪郭は卵形に近い楕円型をと



17.8mm

Fig. 3. *Abudedefduf notatus*, HUMZ-L7474, 17.8 mm SL, collected on 17 Sep 2012.

る。頭部に棘はなく、眼下骨および鰓蓋骨の縁辺は滑らかである。頭部には鱗が良く発達し、頭頂部では瞳孔の前縁上部まで発達し、吻端は無鱗。眼下では眼下骨、鰓蓋骨の全体を覆う。両顎の前端にはそれぞれ1列の歯帯があり、口蓋骨および鋤骨にも歯がある。側線は鰓裂の上端より発する。側線鱗は鰓裂上端より始まり、背鰭の棘条部の後端下をわずかに超えた軟条部下で終わる。体の全体が櫛鱗で覆われ、尾鰭については鰭条の根元の一部まで鱗に覆われている。背鰭棘条部は全体的に低く、軟条部は高い。第5軟条が最長であり、背鰭末端は山型をとる。胸鰭長は大きく、頭長の4分の3近くあり、背鰭の起部下より始まり、後端が第9棘下に届く。腹鰭は胸鰭基部下に始まり、最長の第1軟条は畳んだ際に肛門を超え、臀鰭の軟条部に届く。臀鰭は背鰭第12棘の下方より始まり、尾鰭の基部には届かない。尾鰭は二又型。

生鮮時 (Appendix figure 1, (c), upper), 体は全体的に暗褐色を呈する。胸鰭の基部の上部には黒斑がある。躯幹部から尾部にかけて、3本の白色横帯が走る。最前の横帯は明瞭で、後方ほど不明瞭となる。背鰭は棘条部が黒色で、中央に黄色の太い横帯がある。軟条部は基部付近が黄色を呈するのを除き、無色透明である。胸鰭は黒味を帯びた透明。腹鰭は根元が黒く、徐々に淡くなり、先端は暗い黄色を呈する。臀鰭は棘条部の根元は暗褐色を呈し、先端は黄色を呈する。尾鰭は基部から上下の縁辺部に沿って一部が黄色を呈する。ホルマリン固定後、体は一様に焦げ茶色となり、胸鰭基部上部の黒斑および体の横帯が不明瞭となる。尾鰭を除く各鰭は黄色と黒色を呈していた部分が焦げ茶色を呈するようになる。尾鰭は先端部を除き無色透明となる。

#### 分布

北海道函館市白尻町沿岸、八丈島、小笠原諸島、鹿島

灘～九州南岸の太平洋沿岸、鳥根県隠岐、長崎県野母崎、屋久島、琉球列島、尖閣諸島、南大東島、朝鮮半島南岸、済州島、台湾南部、東沙群島、インド-西太平洋(フィリピン諸島、インドネシアまで)(益田ら, 1984; 青沼ら, 2013; 本研究)。

#### 備考

本標本は、背鰭棘条数が13で軟条数が13であること、臀鰭軟条数が13であること、縦列鱗数が29であること、両顎に1列ずつの歯帯を備えること、眼下骨と鰓蓋骨の縁辺が滑らかであることからオヤビッチャ属 *Abudedefduf* に同定された (Bleeker, 1877)。

本属魚類は国内からは7種が知られている (青沼ら, 2013)。そのうちの5種を用いてDNAバーコーディングによる解析を行った結果、本標本はイソスズメダイ *A. notatus* とクレードを形成し (Fig. 4)、遺伝距離は同種と判断可能な0.01未満であった (0.0036)。更に本標本は、今回解析に含めることのできなかったテンジクスズメダイ *A. bengalensis* およびローレンツスズメダイ *A. lorentzi* の2種とは吻端に鱗を欠く点で明瞭に識別される (青沼ら, 2013)。また、本標本の背鰭軟条部が高い、側線鱗が背鰭の軟条部下で終わる、生鮮時に躯幹部から尾部にかけて白色横帯が走るなどの形質や計数・測定形質はDay (1870) の示したイソスズメダイの原記載とよく一致する。従って本標本をイソスズメダイと同定した。

本種は国内では鹿島灘から九州南岸の太平洋沿岸、鳥根県隠岐や長崎県野母崎などの日本海、琉球列島や屋久島などの南方の諸島などからの報告があるが、北限は鹿島灘 (船橋, 2001) であり、北海道では報告がなかった (例えば前田・筒井, 2003; 尼岡ら, 2011; 青沼ら, 2013)。従って、本標本が本種の北海道内の初記録および北限記録である。

宗原ら：北海道函館市白尻から SCUBA 潜水によって採集された 9 種の魚類

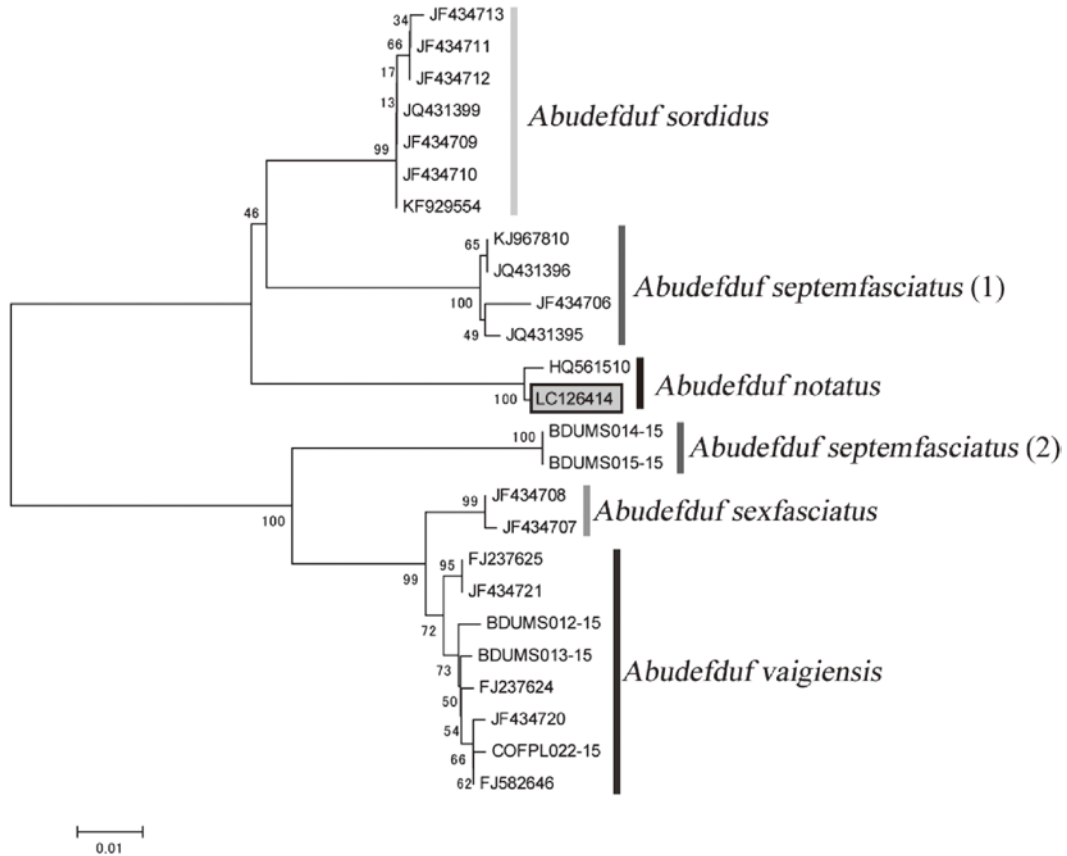


Fig. 4. Phylogenetic tree of generated using the neighbor joining method of five *Abudefduf* species inhabiting Japan. ID numbers are given in Table 1; the number in the gray box indicates a specimen collected in this study. The scale bar shows the genetic distance (substitutions/site).

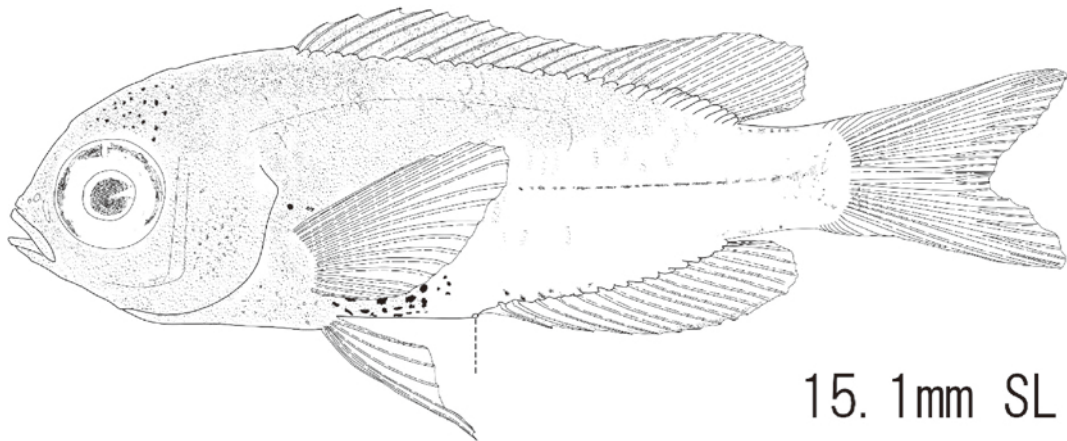


Fig. 5. *Pomacentrus coelestis*, HUMZ-L7473, 15.1 mm SL, collected on 11 Sep 2012.

ソラスズメダイ

*Pomacentrus coelestis* Jordan and Starks, 1901

[Fig. 5, Appendix figure 1(c)lower]

材料

1 個体: HUMZ-L7473, 1 個体, 15.1 mm SL, 水深 5-6 m, 2012 年 9 月 11 日, アクセションナンバー LC126413。

記載

計数值: 背鰭条数 XIII, 13; 胸鰭条数 17; 腹鰭条数 I, 4; 臀鰭条数 II, 14; 側線有孔鱗数 14; 縦列鱗数 24; 背鰭下側線上方横列鱗数 1。

計側値 (% SL): 体高 32.8; 尾柄高 11.8; 尾柄長 8.5; 背鰭基底長 59.4; 臀鰭基底長 28.6; 背鰭前長 37.6; 臀鰭前



長 60.8; 肛門前長 57.3; 頭長 33.0; 眼径 13.1; 吻長 6.0; 胸鰭長 25.2; 尾鰭長 26.6。

頭部および体は側扁し、輪郭は楕円型をとる。頭部棘は主鰓蓋棘のみがやや発達する。眼下骨の縁辺は滑らかで、鰓蓋骨の縁辺のみ鋸歯状である。頭部の鱗は少なく鰓蓋骨のみに限られ、眼下骨は無鱗である。頭頂部では微小な鱗が吻端まで覆う。涙骨と眼下骨の間には顕著な欠刻はない。両顎の前端にはそれぞれ2列の歯帯があり、口蓋骨および鋤骨にも歯がある。側線は鰓裂の上端よりやや上から発し、輪郭に沿って上に湾曲し、背鰭の棘条部の後端下に終わる。背鰭の起部は鰓裂の前端上よりやや後方で、棘条部は軟条部に比べて基底部が長く、前者が背鰭基底部全体の約9分の5を占める。背鰭基底部後端は尾鰭基底部に届かない。棘条部は全体的に低く、軟条部がやや高い。胸鰭は大きく、頭長の4分の3程度。腹鰭は胸鰭基部下に始まり、胸鰭より大きく、最長の第1軟条は畳んだ際に肛門を超える。尾鰭は丸みを帯びた二又型。

生鮮時、体は空色を呈し、尾柄部から尾部にかけて黄色を呈する。腹面は腹鰭の起部上からやや黄色みがかかる。

背鰭および胸鰭は青色を呈し、腹鰭、臀鰭および尾鰭は黄色を呈する。ホルマリン固定後、体は一様に焦げ茶色となり、黄色であった尾部は乳白色となる。尾部の体側中央には焦げ茶色の細い1縦帯が尾柄部まで走る。背鰭棘条部は一様に褐色を呈する。軟条部は第7軟条までの基部付近がわずかに褐色を呈し、先端に向かって徐々に薄くなる。胸鰭は無色。胸鰭基部に斑紋はない。腹鰭は基部付近のみ淡褐色を呈する。臀鰭は棘条部および第8軟条までの軟条部の縁辺部が焦げ茶色を呈する。尾鰭は基底部の1横帯を除き、無色透明である。

分布

北海道函館市臼尻町沿岸、青森県下北半島、新潟県～長崎県の日本海側・玄海灘沿岸、伊豆大島、八丈島、小笠原諸島、鹿島灘～九州南岸の太平洋沿岸、瀬戸内海、屋久島、トカラ列島、琉球列島、尖閣諸島; 鬱陵島、濟州島、西部を除く台湾、東沙群島、南沙群島、香港、東インド-太平洋(ライン諸島以西)(益田ら、1984; 青沼ら、2013; 本研究)。

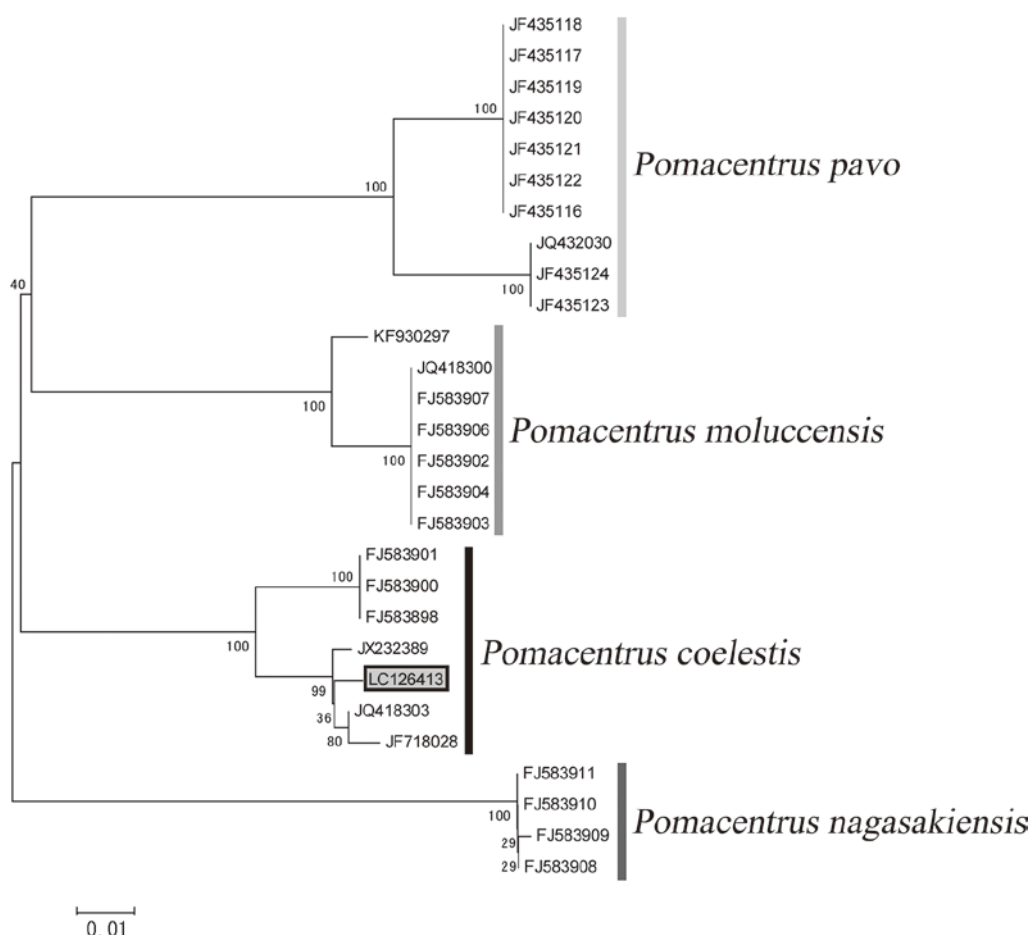


Fig. 6. Phylogenetic tree of generated using the neighbor joining method of four *Pomacentrus* species inhabiting Japan. ID numbers are given Table 1; the number in the gray box indicates a specimen collected in this study. The scale bar shows the genetic distance (substitutions/site).

## 備考

本標本は、背鰭棘条数が 13 で軟条数が 13 であること、臀鰭軟条数が 13 であること、両顎に 2 列ずつの歯帯を備えること、鰓蓋骨の縁辺が鋸歯状であることなどからソラスズメダイ属 *Pomacentrus* の特徴に一致する (Allen and Erdmann, 2009)。

本属魚類は国内から 15 種が知られている (青沼ら, 2013)。本標本はそのうちの 4 種を用いて DNA バーコーディングを行った結果、本標本はソラスズメダイ *P. coelestis* とクレードを形成したが (Fig. 6)、種内において一部の個体では遺伝距離が 0.01 以上となった。本種では種内の遺伝距離が 0.01 以上となることもあり、遺伝距離で分かれる地域個体群は別種になると示唆されている (Liu et al., 2012)。本標本は、今回解析に含めることのできなかったフィリピンズズメダイ *P. philippinus*、モンツキズメダイ *P. alexanderae*、ネッタイズズメダイ *P. amboinensis*、メガネスズメダイ *P. bankanensis*、オジロスズメダイ *P. chrysurus*、アサドスズメダイ *P. lepidogemys*、ニセモンツキズズメダイ *P. nigromarginatus*、スミゾメズメダイ *P. taeniometopon*、オリオンスズメダイ *P. tripunctatus*、クロメガネスズメダイ *P. vaiuli*、ミナミイソズメダイ *P. sp.* などの 11 種とは眼下骨と涙骨の間に顕著な欠刻がないこと、眼下骨に鱗が無いこと、胸鰭基部に斑紋が無いこと、および体高が 32% SL と低く、細長い体軀をしていることから明瞭に識別される (青沼ら, 2013)。さらに本標本は眼前骨を含む眼下骨の縁辺が滑らかであることや側線が背鰭棘条部後端下で終わることなどの形質および計数・測定形質などが、Jordan and Starks (1901) の記載と一致したため、ソラスズメダイ *P. coelestis* と同定した (Jordan and Starks, 1901; 青沼ら, 2013)。Jordan and Starks (1901) は、両顎の歯列は 1 列であると記載されているが、その後の本種の記載および *Pomacentrus* 属の記載として歯列が 2 列と記載

されている (Allen, 1986; 2001; Allen and Erdmann, 2009; Randall et al., 1990)。

本種の分布はこれまで函館市白尻町からは報告されていなかった (例えば前田・筒井, 2003; 尼岡ら, 2011; 青沼ら, 2013)。尼岡ら (2011) では、北海道の南部で獲れたと記述があるが、場所の詳細については言及されていない。従って本研究が本種の函館市白尻町からの標本を用いた初めての報告となる。

## ハオコゼ

### *Hypodytes rubripinnis* (Temminck and Schlegel, 1843)

[Fig. 7, Appendix figure 1(d)]

## 材料

1 個体: HUMZ-L7475, 1 個体, 17.0 mm SL, 水深 6 m, 2012 年 10 月 14 日。

## 記載

計数値: 背鰭条数 XIV, 7; 胸鰭条数 11; 腹鰭条数 I, 4; 臀鰭条数 III, 4; 側線有孔鱗数 19。

計側値 (% SL): 体高 33.2; 尾柄高 9.5; 尾柄長 5.7; 背鰭基底長 77.0; 臀鰭基底長 27.0; 背鰭前長 23.6; 臀鰭前長 66.1; 肛門前長 62.3; 頭長 38.1; 眼径 10.5; 吻長 9.9; 胸鰭長 30.5; 尾鰭長 30.6。

頭部および体は側扁する。眼隔域には、1 対の額棘が見られる。鼻棘は鈍い。眼下棘はよく発達し、上顎の中央部で下方に伸びる鋸歯状の棘が 1 棘あり、後端は眼の後部下方まで届く。眼の後部上方に鈍い眼上棘があり、その上方から背鰭の第 2 鰭膜中央まで伸びる鈍い頸棘がある。眼の上部後方に鈍い翼耳棘と後側頭骨があり、その斜め下後方に上・下主鰓蓋棘がある。前鰓蓋棘は 5 棘からなり、最上の棘は著しく発達し、下方の 4 棘は鈍い。両顎の前端には歯帯があり、上顎には口蓋骨および鋤骨

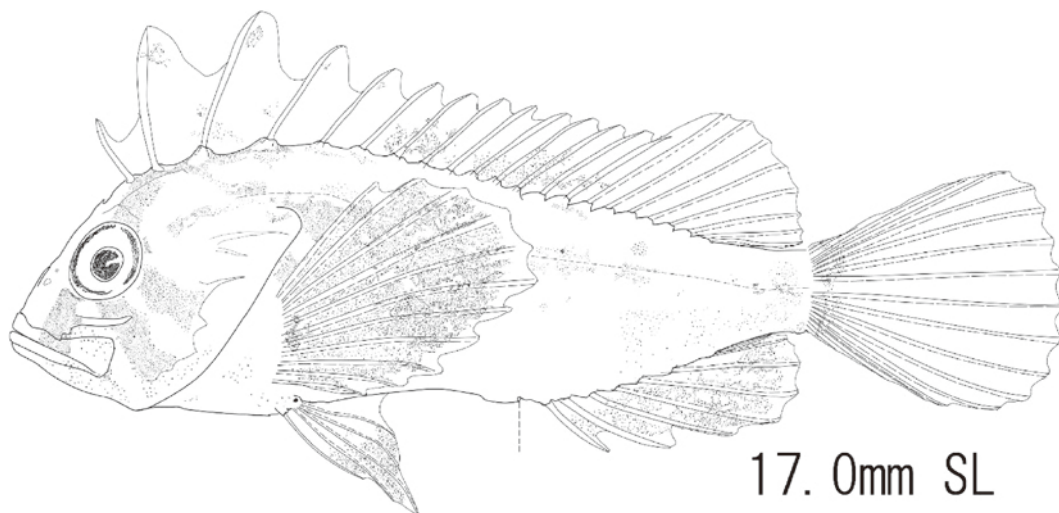


Fig. 7. *Hypodytes rubripinnis*, HUMZ-L7475, 17.0 mm SL, collected on 14 Oct 2012.

にも歯がある。胸鰭は大きく、頭長の4分の3以上あり、腹鰭は胸鰭基部下に始まり、胸鰭より小さい。臀鰭は尾鰭の基部には届かない。尾鰭は円形。

ホルマリン固定後、体は全体的に乳白色を呈する。頭部には眼を中心として5本の放射状の褐色帯が拡がり、眼下部には黒色の微小な点が拡がる。眼は虹彩が黒色を呈する。軀幹部は上方が褐色を呈する。側線の上下で濃淡が分かれ、側線上方は淡く、下方は比較的濃い。背鰭は全体的に無色で第1-5棘の上端後方に不明瞭な褐色域がある。さらに第2鰭膜中央から第3鰭膜、第6鰭膜から第8鰭膜、第12鰭膜から第14鰭膜にかけて基部付近に3箇所褐色域がある。前者の2箇所目から3箇所目の間には微小な黒点がある。胸鰭は一様に褐色で、縁辺部に向かい濃くなる。腹鰭および臀鰭は一様に褐色を呈する。尾鰭は全体的に無色で、基底部に不明瞭な褐色横帯が1本ある。

#### 分布

北海道函館市白尻町沿岸、青森県津軽海峡～九州南岸の日本海・東シナ海・太平洋沿岸、瀬戸内海、朝鮮半島南岸・東岸、台湾(中坊, 1984a; 中坊・甲斐, 2013a; 本研究)。

#### 備考

本標本の背鰭棘条数が13、胸鰭に遊離鰭条をもたない、側扁する、腹鰭の軟条数が4であるなどの形態学的特徴から他種とは識別され、Cuvier (1829) が示した原記載を含むハオコゼ *Hypodytes rubripinnis* の記載とよく一致した (Cuvier, 1829; Temminck and Schlegel, 1843; 中坊 1984a; Motomura and Iwatsuki, 1997; 中坊・甲斐, 2013a)。従って、本標本をハオコゼと同定した。なお、本研究では中坊・甲斐 (2013a) に従い、学名にハオコゼ属 *Hypodytes* を用いた。

本種は国内では青森県から九州南岸までの太平洋、日本海、瀬戸内海の沿岸に広く分布しているが、北限は青森県の津軽海峡とされ、これまで北海道では報告がなかった (例えば、中坊, 1984a; 尼岡ら, 2011; 中坊・甲斐, 2013a)。従って、本標本が本種の北海道内の初記録および北限記録である。

#### ホンペラ

*Halichoeres tenuispinis* (Günther, 1862)

[Fig. 8, Appendix figure 1(e)]

#### 材料

20 個体: HUMZ-L7436, 1 個体, 9.6 mm SL, 2011 年 9 月 16 日; HUMZ-L7437, 2 個体, 10.6-11.3 mm SL, 2011 年 9 月 20 日; HUMZ-L7438, 3 個体, 11.0-12.1 mm SL, 2011 年 9 月 27 日; HUMZ-L7439, 1 個体, 13.1 mm SL, 2011 年 10 月 4 日; HUMZ-L7440, 2 個体, 15.0-15.7 mm SL, 2011 年 10 月 10 日; HUMZ-L7441, 2 個体, 14.4-15.6 mm SL, 2011 年 10 月 18 日; HUMZ-L7442, 2 個体, 15.2-21.0 mm SL, 2011 年 10 月 26 日; HUMZ-L7443, 1 個体, 19.6 mm SL, 2011 年 11 月 1 日; HUMZ-L7444, 2 個体, 17.9-25.2 mm SL, 2011 年 11 月 8 日; HUMZ-L7445, 2 個体, 18.3-20.8 mm SL, 2011 年 11 月 16 日; HUMZ-L7446, 1 個体, 20.1 mm SL, 2011 年 12 月 6 日; HUMZ-L7447, 1 個体, 24.4 mm SL, 2014 年 11 月 20 日。

#### 記載

計数值: 背鰭条数 IX, 12; 胸鰭条数 13; 腹鰭条数 I, 4-5; 臀鰭条数 III, 11-12; 側線有孔鱗数 25-26; 筋節数 8-10+16-18=25-26。

計測値 (% SL): 体高 22.6-26.6; 尾柄高 11.6-15.1; 背鰭基底長 52.6-61.5; 臀鰭基底長 31.9-37.0; 背鰭前長 33.1-39.5; 臀鰭前長 57.4-61.4; 肛門前長 53.9-57.9; 頭長 30.2-39.2; 眼径 8.1-13.1; 吻長 5.8-8.9; 胸鰭長 17.0-22.4; 腹鰭長 8.7-16.5; 尾鰭長 22.2-25.9。

頭部および体は側扁し、やや伸長する。眼隔域は、やや窪む。吻は細長く、口は端位でやや前方に突出する。頭部に棘はなく、鱗も発達せず滑らかである。両顎の前端にはそれぞれ鋭い犬歯が分布しており、個体差はあるが 20 mm SL 前後で 1 対の犬歯状の門歯が発達する。口角部の犬歯はそれほど大きく発達しない。口蓋骨および鋤骨に歯は見られない。眼の前縁上部に 2 対の鼻孔が開く。側線は鰓裂の上端より発し、背面の輪郭に沿って上に凸の緩やかな曲線を描き、尾部(側線有孔鱗の 21-22 番目以降)で体高の中央部辺りまで急降下して尾柄部まで続く。

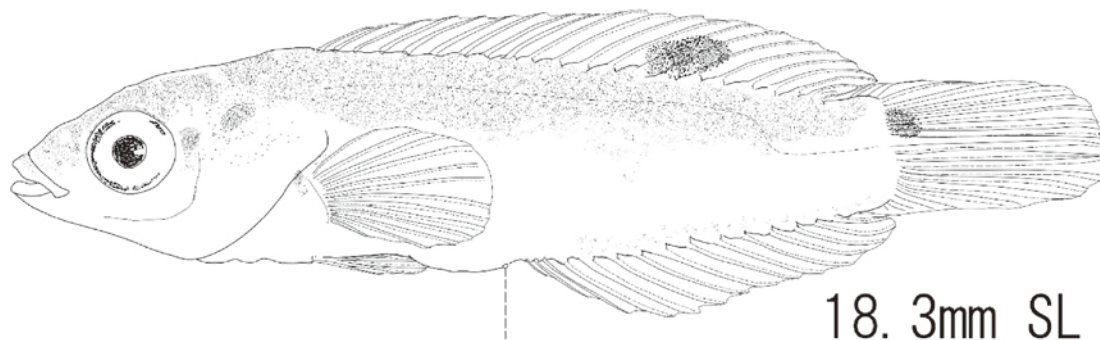


Fig. 8. *Halichoeres tenuispinis*, HUMZ-L 7441, 18.3 mm SL, collected on 18 Oct 2011.

尾鰭上には乗らない。体の全体が円鱗で覆われる。鱗の発達は 13 mm SL 前後で始まり、側線有孔鱗数は 14.4 mm SL 以上の個体で成魚の数と一致する。背鰭の起部は鰓裂の前端上よりやや後方より発する。棘条部は軟条部に比べて基底部が短く、棘条部と軟条部で鰭の高さはあまり変化せず、背鰭の輪郭は上に凸の滑らかな曲線を描く。胸鰭は扇形。腹鰭は胸位で、胸鰭より小さい。臀鰭は背鰭よりやや後方まで続くが、尾鰭の基部には届かない。臀鰭の 1 本目の棘条は計数可能な個体でも微小である。尾鰭は円形。

ホルマリン固定後、体の大部分は黄色みを帯びた淡い緑色となる。体側には明瞭な斑紋は見られない。背鰭には軟条部の第 5-7 鰭膜上に明瞭な円形の黒色斑があり、その他の部分には色素は見られない。胸鰭、腹鰭および臀鰭は一律に無色である。尾鰭の基底部には主鰭条の 1-7 本目の基底部にかけて明瞭な 1 大黒斑があり、11-12 本目の基底部にやや不明瞭な褐色斑が見られる(個体差あり)。一部の個体では各正中鰭の鰭条がやや青みを帯びる。

#### 分布

北海道白尻町沿岸、青森県陸奥西湾～九州西岸の対馬暖流沿岸、伊豆諸島、千葉県館山湾～九州南岸の太平洋沿岸、瀬戸内海、種子島、喜界島、朝鮮半島南岸、済州島、鬱陵島、台湾、広東省、海南島、南沙群島、フィリピン諸島(益田ら, 1984; 島田, 2013; 本研究)。

#### 備考

本標本は、側線有孔鱗数が 25-26 であること、体が側扁しやや伸長すること、両顎に犬歯をもつことからホンベラ属 *Halichoeres* に一致する(益田ら, 1984)。ホンベラ属は国内から 20 種が知られている(キュウセン *Parajulis poecileptera* を含む)(益田ら, 1984; 中坊, 2013)。本標本の頭部に鱗が無く滑らかであること、側線が尾部で体側の中央の辺りまで急降下し尾柄まで続くこと、尾鰭が円形であること、体側に明瞭な斑紋が見られないことなどの特徴で、国内産の同属他種とは明瞭に識別される(島田, 2013)。また、本標本の背鰭や尾鰭に見られる黒斑などの特徴は、沖山(2014)が示したホンベラ *H. tenuispinis* の稚魚の特徴とよく一致する。従って、本研究では本標本をホ

ンベラと同定した。

本種の分布は青森県陸奥湾が北限であるとされる(例えば塩垣, 1982; 島田, 2013)。従って、本標本が本種の北海道内の初記録および日本における北限記録である。

#### キュウセン

#### *Parajulis poecileptera* (Temminck and Schlegel, 1845)

[Fig. 9, Appendix figure 1(f)]

#### 材料

20 個体: HUMZ-L7448, 1 個体, 13.2 mm SL, 2011 年 9 月 20 日; HUMZ-L7449, 2 個体, 12.8-13.0 mm SL, 2011 年 9 月 27 日; HUMZ-L7450, 2 個体, 13.7-15.6 mm SL, 2011 年 10 月 4 日; HUMZ-L7451, 1 個体, 19.7 mm SL, 2011 年 10 月 10 日; HUMZ-L7452, 2 個体, 13.4-19.2 mm SL, 2011 年 10 月 18 日; HUMZ-L7453, 2 個体, 18.6-20.8 mm SL, 2011 年 10 月 26 日; HUMZ-L7454, 1 個体, 20.1 mm SL, 2011 年 11 月 1 日; HUMZ-L7455, 1 個体, 21.4 mm SL, 2011 年 11 月 8 日; HUMZ-L7456, 1 個体, 18.7 mm SL, 2011 年 11 月 16 日; HUMZ-L7457, 1 個体, 22.7 mm SL, 2011 年 11 月 22 日; HUMZ-L7458, 1 個体, 21.6 mm SL, 2011 年 12 月 6 日; HUMZ-L7459, 1 個体, 14.8 mm SL, 2014 年 10 月 2 日; HUMZ-L7460, 1 個体, 24.1 mm SL, 2014 年 10 月 24 日; HUMZ-L7461, 1 個体, 21.2 mm SL, 2014 年 11 月 7 日; HUMZ-L7462, 1 個体, 13.2 mm SL, 2015 年 9 月 9 日; HUMZ-L7463, 1 個体, 19.2 mm SL, 2015 年 10 月 5 日。

#### 記載

計数値: 背鰭条数 IX, 13-14; 胸鰭条数 13-14; 腹鰭条数 I, 5; 臀鰭条数 III, 14; 側線有孔鱗数 27; 筋節数 6-8+17-19=25-27。

計側値(%SL): 体高 18.4-23.5; 尾柄高 10.4-12.8; 背鰭基底長 52.6-64.7; 臀鰭基底長 31.9-40.4; 背鰭前長 31.5-35.8; 臀鰭前長 53.4-58.1; 肛門前長 51.1-55.8; 頭長 30.1-37.4; 眼径 7.6-11.1; 吻長 7.1-8.8; 胸鰭長 14.2-20.0; 腹鰭長 8.2-14.8; 尾鰭長 17.8-24.2。

頭部および体は側扁し、やや伸長する。吻は細長く、口は端位でやや前方に突出する。頭部に棘はなく、鱗も

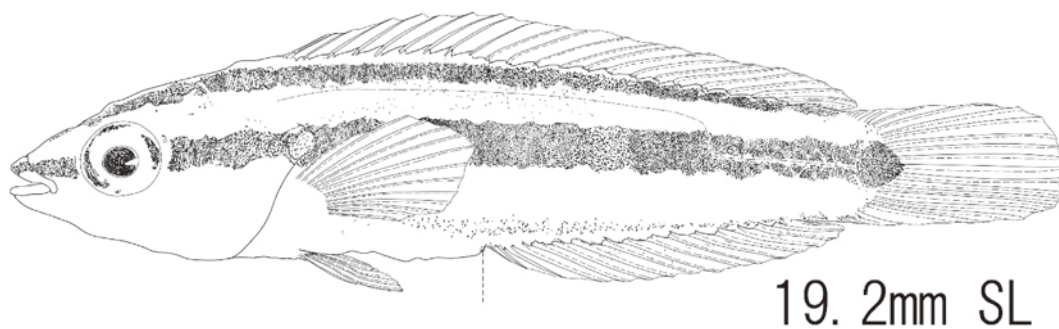


Fig. 9. *Parajulis poecileptera*, HUMZ-L7462 19.2 mm SL, collected on 9 Sep 2015.

発達せず滑らかである。両顎の前端にはそれぞれ鋭い犬歯が分布しており、個体差はあるが 20 mm SL 前後で 1 対の犬歯状の門歯が発達する。口角部の犬歯はそれほど大きく発達しない。口蓋骨および鋤骨に歯は見られない。眼の前縁上部に 2 対の鼻孔が開く。側線は鰓裂の上端より発し、背面の輪郭に沿って上に凸の緩やかな曲線を描き、尾部で体高の中央部辺りまで急降下して尾柄部まで続く。尾鰭上には乗らない。体の全体が円鱗で覆われる。鱗の発達は 13 mm SL 前後で始まり、側線有孔鱗数は 18.6 mm SL 以上の個体で成魚の数と一致する。背鰭の起部は鰓裂の前縁上よりやや後方より発する。棘条部は軟条部に比べて基底部が短い。背鰭基底部後端は尾鰭基底部に届かない。棘条部と軟条部で鰭の高さはあまり変化せず、背鰭の輪郭は上に凸の滑らかな曲線を描く。畳んだ際には最後部の軟条の先端が尾鰭基底に届く。胸鰭は扇形で、背鰭の起部下から始まる。腹鰭は胸位で、胸鰭より小さい。臀鰭は背鰭よりやや後方まで続くが、尾鰭の基部には届かない。臀鰭の 1 本目の棘条は計数可能な個体でも微小である。尾鰭は円形。

ホルマリン固定後、体の大部分は乳白色となるが、頭部から尾柄にかけて 2 本の明瞭な褐色縦帯が背面および体側中央に走る。体側中央の縦帯は眼を横切る。この 2 本の縦帯の間に不明瞭な褐色の微小な色素胞が散在する。背鰭の鰭膜部には縁辺近くに微小な黒色素胞が少数散在し、この色素胞は背鰭の後方に向かって全体に拡がっていく。個体によっては棘条および軟条が淡青色を帯びる。胸鰭および腹鰭は無色透明。臀鰭には密な黒色素胞が太い 1 本の縦帯を形成する。背鰭と同様に鰭条がやや青みを帯びる個体が見られる。尾鰭は背面および腹面から体側の縦帯を形成する色素胞がやや侵入し、上下両端の基底部付近に淡褐色の色素胞が分布する。体側中央に走る褐色縦帯も侵入し、尾鰭基部中央に 1 大黒斑をなす。

#### 分布

北海道函館市白尻町沿岸、北海道～九州南岸の日本海・東シナ海沿岸、有明海、青森県～九州南岸の太平洋沿岸、伊豆大島、八丈島、瀬戸内海、南大東島、朝鮮半島東岸・

南岸、濟州島、台湾、福建省・広東省(益田ら, 1984; 島田, 2013; 本研究)。

#### 備考

本標本は、側線有孔鱗数が 27 であること、体が側扁しやや伸長すること、両顎に犬歯をもつことから、ホンベラ属 *Halichoeres* の特徴に一致する(益田ら, 1984)。ホンベラ属は国内から 20 種が知られている(キュウセン *Parajulis poeciloptera* を含む)(益田ら, 1984; 島田, 2013)。本標本の側線が尾部の体側中央辺りまで急降下し尾柄まで続くこと、頭部に鱗が発達しないこと、体側の背面と中央に黒色縦帯が走ることなどから、本属他種とは識別され、Temminck and Schlegel (1845) が示したキュウセン *Parajulis poeciloptera* の雌個体(Temminck and Schlegel (1845) では *Julis pyrogramma* として記載)とよく一致する(Temminck and Schlegel, 1845; 島田, 2013)。従って、本研究では本標本をキュウセンと同定した。

なお、学名に用いたキュウセン属 *Parajulis* はあまり広く用いられておらず(Eschmayer and Fricke, 2015)、形態情報が少ないため同定ではホンベラ属として本種を扱ったが、学名は中坊(2013)に従い、キュウセン属を採用した。

本種の分布は北海道の太平洋側では従来報告されていなかった(尼岡ら, 2011; 島田, 2013)。尼岡ら(2011)では、北海道の南部以南の日本各地と示されているが、詳細な場所についての記述がない。従って、本研究が標本を用いた北海道太平洋側での本種の初めての報告となる。

#### キリンアナハゼ

#### *Pseudoblennius* sp. 2 (中坊, 1984b)

[Fig. 10, Appendix figure 1(g)]

#### 材料

1 個体: HUMZ-L7472, 1 個体, 53.2 mm SL, 2013 年 12 月 23 日採集, 掛け流し水槽で飼育後, 2014 年 6 月 24 日死亡・固定。

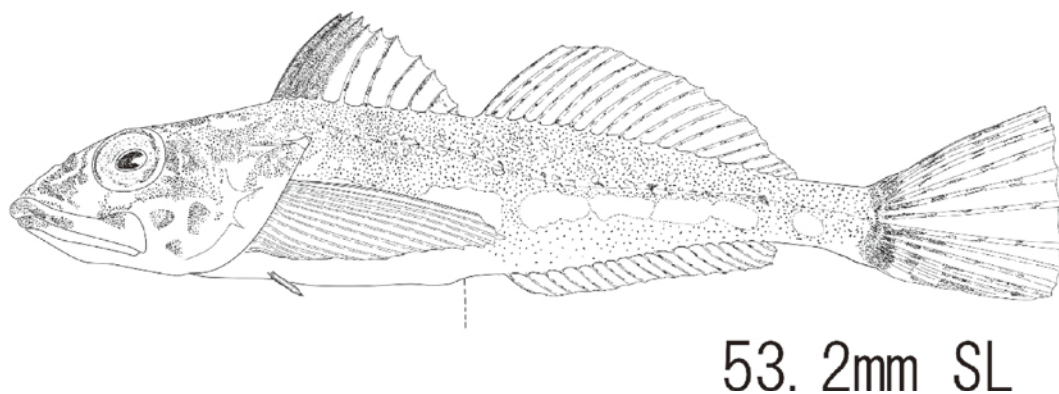


Fig. 10. *Pseudoblennius* sp. 2, HUMZ-L7472, 53.2 mm SL, collected on 23 Dec 2013, fixed on 24 Jun 2014.

## 記載

計数値：背鰭条数 X-19；胸鰭条数 15；腹鰭条数 I, 2；臀鰭条数 18；側線有孔鱗数 40；鰓条骨 6。

計側値 (%SL)：体高 18.5；尾柄高 7.5；尾柄長 13.2；第一背鰭基底長 23.5；第二背鰭基底長 35.2；臀鰭基底長 30.1；背鰭前長 23.6；臀鰭前長 32.1；肛門前長 50.9；頭長 38.5；眼径 4.9；吻長 11.2；胸鰭長 26.4；腹鰭長 9.5；尾鰭長：21.9。

頭部および体は側扁する。眼は上位で前後に長い楕円形、眼径は吻長を超えない。瞳孔の後端上に一对の小さな眼上皮弁を持つ。眼隔域は、わずかに窪む。口は端位で、下顎より上顎がわずかに突出し、口は大きく、上顎後端は眼の後端下近くまで届く。頭部棘はあまり発達せず、1 対の鼻棘、1 本の主鰓蓋棘、前鰓蓋骨棘の最上の棘のみがみられる。両顎の前端には 2 列の歯帯があり、絨毛状の細長く鋭い歯が並ぶ。更に上顎には口蓋骨および鋤骨にも同様の歯がある。側線は鰓裂の上端より発し、下に凸の曲線を描き、尾柄まで続く。側線孔の発達は観察されたが、顕著な鱗は見られない。側線上に皮弁はない。体の全体を通してあまり鱗は発達しないが、腋部に微小な鱗が分布。背鰭の起部はかなり前方で、後端は 55.9%SL に位置する。背鰭の最長は第 2 棘条だが、顕著ではない。縁辺は全体としてなだらかな曲線を描く。第二背鰭と第一背鰭と間隔は狭く、肛門のやや後ろの背側から始まり、基部後端は尾鰭の基部には届かない。腹鰭は胸鰭基部の下端の下方より発し、小さい。臀鰭は第二背鰭の中央下に発し、後端は後部下で終わる。尾鰭は截形。

生鮮時、体は全体的に緑色を呈し、頭部には褐色斑があり、斑模様を呈する。下顎の腹面は一部が褐色を呈する。第一背鰭の第 3 鰭膜までが褐色を呈し、その後方は無色透明。第一、第二背鰭の鰭条の一部が赤褐色を呈する。胸鰭の基部付近には抹茶色の一大斑がある。体側は褐色を呈し、側線上には黒斑が点在する。体側の中央下部に、7 個の銀白色の斑がある。尾鰭の鰭膜は透明であるが、鰭条の一部が赤褐色を呈し、不明瞭な横帯を形成する。

ホルマリン固定後、体は全体的に乳白色を呈する。頭部は全体が乳白色でほとんど色素は見られない。躯幹部は胸鰭の基部上方に微小な色素胞群が疎に分布する。側線上には 10 個程度の微小な色素胞群が分布するパッチがある。第一背鰭鰭膜は第 3 鰭膜まで褐色を呈する。第 1 鰭膜は顕著だが、後方の第 2-3 鰭膜の色素は痕跡的である。第二背鰭、胸鰭、腹鰭、臀鰭は無色。尾鰭は基部付近の上端と下端に痕跡的な褐色横帯が見られる。この両者はあまり伸長せず、互いに連結しない。

## 分布

北海道函館市白尻町沿岸、青森県陸奥湾、山形県、石川県能登半島、若狭湾、宮城県～相模湾の太平洋沿岸 (中坊・甲斐, 2013b, 本研究)。

## 備考

本標本は、絨毛状の細長く鋭い歯を持つこと、その歯が 2 列であること、眼上皮弁をもつことなどから、アナハゼ属 *Pseudoblennius* と一致する (Temminck and Schlegel, 1850)。本属には国内から 9 種が報告されている。そのうち、本海域からは、アサヒアナハゼ *P. cottoides* 1 種のみが知られるが、本標本は、側線上に皮弁を持たないこと、下顎腹面の色彩 (アサヒアナハゼ：多くの暗色斑が分布；本標本：一部が褐色を示す) からアサヒアナハゼとは明瞭に識別される。本標本は、第一背鰭の第 3 鰭膜までが褐色でその他鰭膜が透明であること、側線上に 10 個程度の微小な色素胞群が分布するパッチがあること (記載では黒斑と示されている)、生鮮時に下顎の一部が褐色を示すこと、腋部に微小な鱗をもつことなどから、中坊 (1984b) がアナハゼ *P. percoides* の色彩変異型として記載したキリンアナハゼ *Pseudoblennius* sp. 2 と一致する (中坊, 1984b；中坊・甲斐, 2013b)。従って本研究では本標本をキリンアナハゼと同定した。

本種の分布は青森県陸奥湾が北限であるとされ (中坊・甲斐, 2013b)、北海道では従来、報告がなかった。従って、本標本が本種の北海道初記録および北限記録である。なお、本標本は半年ほど飼育された個体であり、採集当時は着底直後とみられる稚魚であった。

## ミナミハコフグ

### *Ostracion cubicus* Linnaeus, 1758

[Fig. 11, Appendix figure 1(h)]

## 材料

1 個体：HUMZ-L7476, 1 個体, 13.8 mm SL, 水深 7 m, 2015 年 9 月 17 日, アクセションナンバー LC126405。

## 記載

計数値：背鰭条数 9；胸鰭条数 12；臀鰭条数 9。

計側値 (%SL)：体高 76.5；尾柄高 6.5；尾柄長 7.0；背鰭基底長 14.3；臀鰭基底長 11.9；背鰭前長 92.9；臀鰭前長 91.6；肛門前長 89.8；頭長 43.8；眼径 22.7；吻長 22.2；胸鰭長 27.4；尾鰭長 20.5。

頭部および体は箱状を呈する。体高はとても高く、側面から見た輪郭は、やや左右に長い楕円形を呈する。口は端位で小さく前方に突出する。上顎および下顎の先端は同程度の位置にあり、両顎に硬い歯板を備える。頭部を含む体全体に無数の隆起があるが、そのどれもが小さい。隆起は背面に比較的多く、腹面には比較的少ない。正面から見た輪郭は脚がやや内側にへこみ、底辺がやや外側に張り出した台形を呈する。鰓孔は眼の斜め下後方に小さく開く。頭部および体は全体が硬い骨板で覆われており、側線は見られない。骨板には五角形、または六角形の規則正しい継ぎ目が見られ、そのそれぞれ中央を

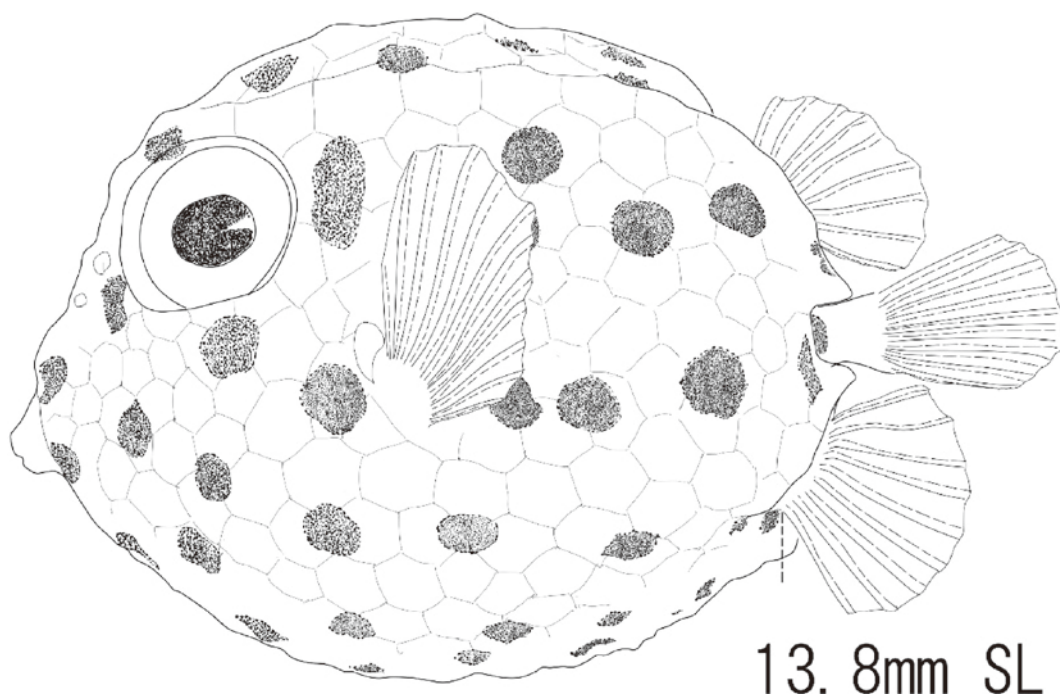


Fig. 11. *Ostracion cubicus*, HUMZ-L7476, 13.8 mm SL, collected on 17 Sep 2015.

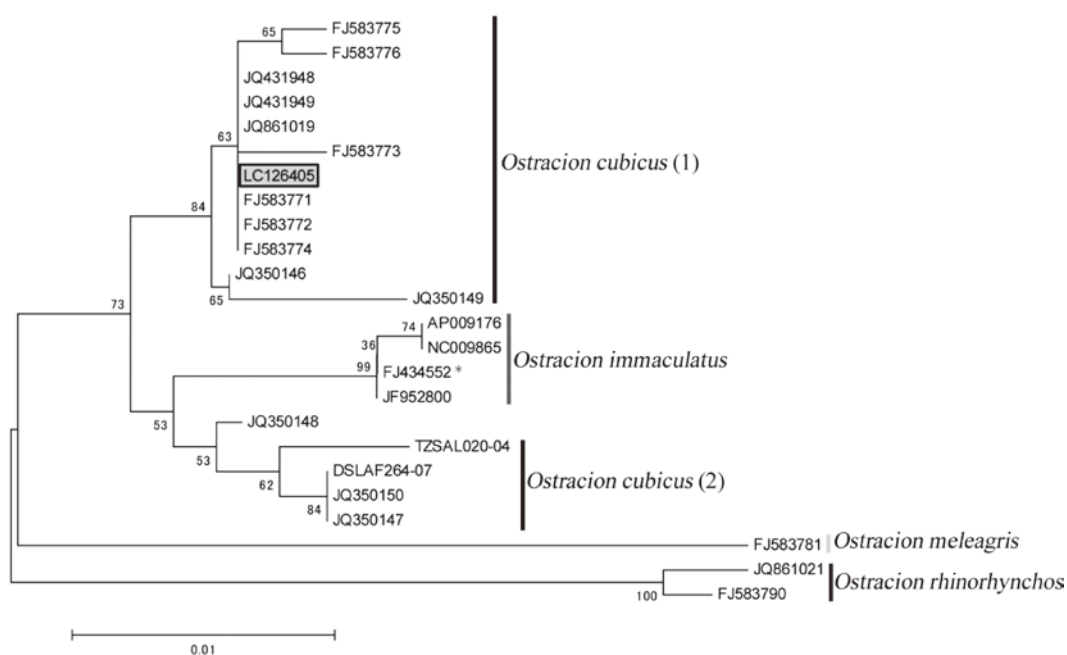


Fig. 12. Phylogenetic tree of generated using the neighbor joining method of four *Ostracion* species inhabiting Japan. ID numbers are given in Table 1; the number in the gray box indicates a specimen collected in this study. The scale bar shows the genetic distance (substitutions/site). \*In this molecular analysis, the specimen (no morphological data) registered as *O. cubicus* to GenBank was included to the phylogenetic branch of *O. immaculatus*.

結ぶ形で三角形の格子状を呈する規則的な低い隆起線が見られる。尾柄部は短く、箱状の体からやや突出し、骨板には覆われない。尾柄部の突出する部分の上下で左右の隆起線がそれぞれ結合する。背鰭の起部はかなり後方で、基底部は短く、鰭膜部は扇形を呈する。背鰭基底部

後端は尾鰭基底部に届かない。臀鰭は背鰭直下よりやや後方に発しており、扇形を呈する。胸鰭は鰓孔の直下に発し上下に長い卵形を呈する。腹鰭は無い。尾鰭は前後にやや長い円形。全ての鰭で棘条を欠く。

ホルマリン固定後、体はやや黄色みを帯びた白色を呈

し、尾柄部を除き頭部から躯幹部にかけて明瞭な黒斑が無数に散在する。黒斑は眼径に比べてやや小さい。全ての鰭の鰭膜部は無色透明で、各鰭条を縁取るように黒色の微小点が密に分布する。生鮮時には体は一様に鮮やかな黄色を呈し、固定後と同様に全身に黒斑が散在している。

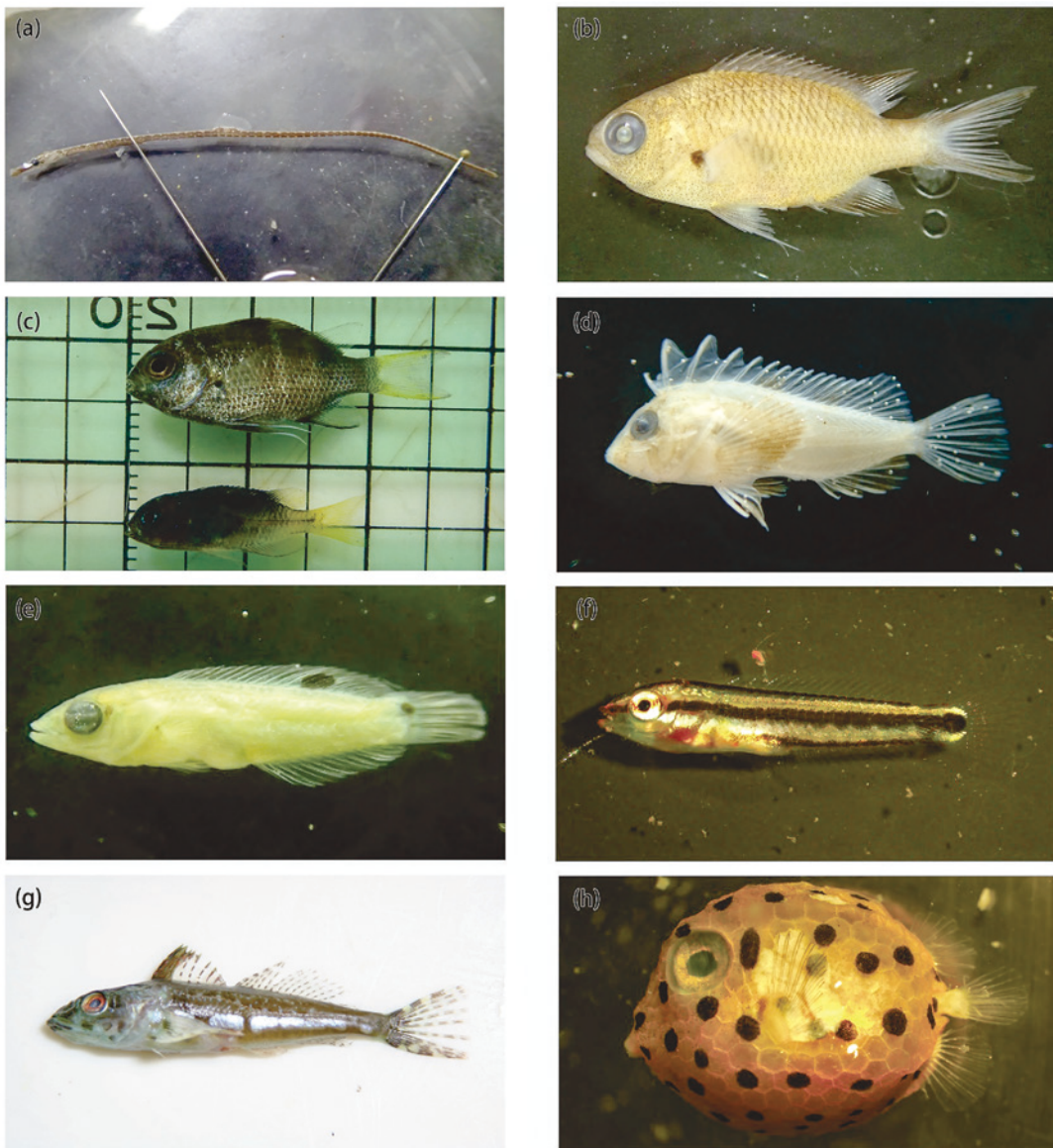
#### 分布

北海道函館市白尻町沿岸、茨城県～屋久島の太平洋沿岸、伊豆諸島、小笠原諸島、屋久島、琉球列島、新潟県青梅町、山口県および福岡県の日本海沿岸、済州島、台湾南部、山東半島青島、中国浙江省・福建省・広東省、海南島、西沙群島、インド洋～太平洋 (ハワイ諸島・ツア

モツ諸島まで) (益田ら, 1984; 林・萩原, 2013; 本研究)。

#### 備考

本標本は、体が骨板で覆われること、腹鰭を欠くこと、棘条がないことから、ハコフグ科 *Ostraciidae* およびイトマキフグ科 *Aracanidae* と類似する。本標本は臀鰭軟条数が 9 であること、尾柄部が骨板で覆われないことからハコフグ科と一致した (中坊, 2013; 沖山, 2014; Matsuura, 2014)。ハコフグ科は国内で 9 種が知られているが、白尻近海では報告が無い。本標本は体表に顕著な隆起が見られないことから、コンゴウフグ属 *Lactoria* とは明瞭に識別され、正面から見た輪郭が台形であることから、ラクダハコフグ属 *Tetrosomus* と識別され、骨板上に棘がないこ



Appendix figure 1. Photographs of the nine species collected in Usujiri, southern Hokkaido, that were recorded for the first time in this study. (a) *Urocampus nanus*, (b) *Chromis notata*, (c) upper; *Abudedefduf notatus*, (c) lower; *Pomacentrus coelestis*, (d) *Hypodytes rubripinnis*, (e) *Halichoeres tenuispinis*, (f) *Parajulius poeciloptera*, (g) *Pseudoblennius* sp. 2, (h) *Ostracion cubicus*.



とからハコフグ属 *Ostacion* と一致する (Matsuura, 2001; 林・萩原, 2013; 沖山, 2014)。本属は国内でテングハコフグ *O. rhynorhynchus* など4種が知られる。本標本は、生鮮時に一様に鮮やかな黄色を呈し、眼径よりやや小さな黒色斑が体全体に散在すること、側面から見た輪郭はやや左右に長い楕円形を呈することから同属他種とは識別され、ミナミハコフグ *O. cubicus* とよく一致した (松浦, 1991; 沖山, 2014)。なお、本種では胸鰭鰭条数が10であると報告されており、本標本の12と異なるが、その他の鰭の条数および形態形質が一致することから本形質を種内変異であると判断した。

国内で報告されているハコフグ属4種、ミナミハコフグ、テングハコフグ、ハコフグ *O. immaculatus*、クロハコフグ *O. meleaguris* についてDNAバーコーディングを行い、系統樹を作成した。その結果、本標本は、ミナミハコフグの一つのブランチに含まれ、それらの遺伝距離が0.01未満だった (0.000, Fig. 12)。その一方で、ミナミハコフグは、ハコフグと姉妹群を形成するもう一つのブランチを形成し、隠蔽種を含む可能性が示唆される。本研究では前述した形態学的観点と、DNAバーコーディングの結果から、本標本をミナミハコフグと同定した。

本種は従来北海道からの報告はなく、茨城県の太平洋沿岸が本種の北限とされている (益田ら, 1984; 林・萩原, 2013)。従って、本標本は北海道からの初記録および日本周辺海域の北限記録である。

## 謝 辞

本研究を遂行するにあたり、研究手法および記載について指南・助言・校正して下さった北海道大学水産学部水産科学院研究院魚類体系学領域の矢部衛特任教授、今村央教授、河合俊郎助教に深く感謝申し上げます。標本採集およびSCUBA潜水技術向上についての多大なる御援助、御指導くださったダイビングサービスグラントスカルピンの佐藤長明、凡子夫妻、北海道大学大学院水産科学研究魚類体系学講座の院生諸氏および北海道大学北方生物圏フィールド科学センター白尻水産実験所所属の学生・院生諸氏に深く感謝の意を表す。本研究は、JSPS科研費25304001および26292098の助成を受けた。

## 引用文献

- Allen, G.R. (1986) Family 219: Pomacentridae. pp. 670-682, Smith, M.M. and Heemstra, P.C. (eds), *Smiths' Sea Fishes*. Macmillan South Africa, Johannesburg.
- Allen, G.R. (2001) Family Pomacentridae. pp. 3337-3356, Carpenter, K.E. and Niem, V.H. (eds), *Species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the western central Pacific. Bony fishes part 3 (Menidae to Pomacentridae)*. FAO, Rome.
- Allen, G.R. and Erdmann, M.V. (2009) A new species of damselfish (Pomacentridae) from western New Guinea. *Rec. West.*

- Aust. Mus.*, **25**, 121-126.
- Amaoka, K., Nakaya, K., and Yabe, M. (1989) Fishes of Usujiri and Adjacent Waters in southern Hokkaido, Japan. *Bull. Fac. Fish. Hokkaido Univ.*, **40**, 254-277.
- 尼岡邦夫・仲谷一宏・矢部 衛 (2011) 北海道の全魚類図鑑. 北海道新聞社, 札幌.
- 青沼佳方・吉野哲夫・柳下直己 (2013) スズメダイ科. pp. 1029-1066, 中坊徹次 (編) 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- Bleeker, P. (1877) Description de quelques espèces inédites de Pomacentroïdes de l'Inde archipélagique. *Verslagen en Mededeelingen der Koninklijke Akademie van Wetenschappen. Afdel. Natuurk. Ser. 2*, **10**, 384-391.
- Cuvier, G. (1829) Le Règne Animal, distribué d'après son organisation, pour servir de base à l'histoire naturelle des animaux et d'introduction à l'anatomie comparée. *Edition 2*, **2**.
- Cuvier, G. and Valenciennes, A. (1829) Histoire naturelle des poissons. Tome quatrième. Livre quatrième. *Des acanthoptérygiens à joue cuirassée*, **4**.
- Day, F. (1870) Remarks on some of the Fishes in the Calcutta Museum. Part. I. *Proc. Zool. Soc. London*, **3**, 511-527.
- Dawson, C.E. (1980) The Indo-Pacific pipefish genus *Urocampus* (Syngnathidae). *Proc. Biol. Soc. Wash.*, **93**, 830-844.
- Edgar, R.C. (2004) MUSCLE: multiple sequence alignment with high accuracy and high throughput. *Nucleic Acids Research.*, **32**, 1792-1797.
- Eschmeyer, W.N. and Fricke, R. (2015) Catalog of Fishes, <http://researcharchive.calacademy.org/research/ichthyology/catalog/fishcatmain.asp> (2015-12-16 参照).
- Günther, A. (1870) Catalogue of the fishes in the British Museum. Catalogue of the Physostomi, containing the families Gymnotidae, Symbranchidae, Muraenidae, Pegasidae, and of the Lophobranchii, Plectognathi, Dipnoi, Ganoidei, Chondropterygii, Cyclostomata, Leptocardii, in the British Museum, **V**, 8.
- 船橋正隆 (2001) 鹿島灘の魚類. 茨城県自然博物館第2次総合報告書, 397-416.
- 林 公義・萩原清司 (2013) ハコフグ科. pp. 1723-1726, 中坊徹次 (編) 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- Hubbs, C.L. and Lagler, K.F. (1958) Fishes of the Great Lakes region. *Cranbrook Inst. Sci. Bull.*, **26**, 1-213, 44pls.
- Iwatsubo, H. and Motomura, H. (2013) Redescriptions of *Chromis notata* (Temminck and Schlegel, 1843) and *C. kennensis* Whitley, 1964 with the description of a new species of *Chromis* (Perciformes: Pomacentridae). *Spec. div.*, **18**, 193-213.
- Jordan, D.S. and Starks, E.C. (1901) Descriptions of three new species of fishes from Japan. *Proc. Calif. Acad. Sci. Ser. 3*, **2**, 381-386, Pls. 20-21.
- Kimura, M. (1980) A simple method for estimating the evolutionary rate of base substitutions through comparative studies of nucleotide sequences. *J. Mol. Evo.*, **16**, 111-120.
- Liu, S.Y.V., Dai, C.F., Allen, G.R., and Erdmann, M.V. (2012) Phylogeography of the neon damselfish *Pomacentrus coelestis* indicates a cryptic species and different species origins in the West Pacific Ocean. *Mar. Ecol. Prog. Ser.*, **458**, 155-167.
- 前田圭司・筒井大輔 (2003) 北海道産魚類リスト. pp. 481-504, 水島敏博・鳥澤 雅 (監修), 上田吉幸・前田圭司・嶋田 宏・鷹見達也 (編), 北海道新聞社, 札幌.
- 益田 一・尼岡邦夫・荒賀忠一・上野輝彌・吉野哲夫 (1984) 日本産魚類大図鑑. 東海大学出版会, 秦野.
- 松浦啓一 (1991) 稚魚5ハコフグとミナミハコフグ. 伊豆海洋公園通信, **2**, 2-3.

- Matsuura, K. (2001) Ostraciidae. pp. 3381-4218, Carpenter, K.E. and Niem, V.H. (eds), Species identification guide for fishery purposes. The living marine resources of the western central Pacific. Bony fishes part 4 (Labridae to Latimeridae), estuarine crocodiles, sea turtles, sea snakes and marine mammals. FAO, Rome.
- Matsuura, K. (2014) Taxonomy and systematic of tetraodontiform fishes : a review focusing primarily on progress in the period from 1980 to 2014. Review for IPFC9 Special Issue. *Ichthyol. Res.*, **62**, 72-113.
- Miyahara, H., Shimazaki, M., and Yabe, M. (2004) Notes on Fresh Coloration for *Stichaeopsis epallax* (Jordan and Snyder, 1902) : Perciformes, Stichaeidae. *Biogeogr.*, **6**, 7-10.
- Miyazaki, Y., Ikeda, Y., and Senou, H. (2015) The northernmost records of *Chromis notata* and *Sagamia geneionema* from Hokkaido, Japan. *Mar. Biodivers. Rec.*, **8**, 1-4.
- Motomura, H. and Iwatsuki, Y. (1997) Preliminary report of scorpaenid, synanceiid, tetraogid and aploactinid fishes in Miyazaki waters, southern Japan. *Bul. Fac. Agric. Miyazaki Univ.*, **44**, 127-138.
- Muto, F., Yabe, M., and Amaoka, K. (1994) A new cottid species, *Artediellus neyelovi*, from southeastern coast of Oshima Peninsula, Hokkaido, Japan. *Jpn. Jour. Ichthyol.*, **41**, 275-280.
- 中坊徹次 (1984a) ハオコゼ. pp. 319, 益田 一・尼岡邦夫・荒賀忠一・上野輝彌・吉野哲夫 (編) 日本産魚類大図鑑. 東海大学出版会, 秦野.
- 中坊徹次 (1984b) アナハゼ *Pseudoblennius percoides* (color ver.). pp. 329, 益田 一・尼岡邦夫・荒賀忠一・上野輝彌・吉野哲夫 (編) 日本産魚類大図鑑. 東海大学出版会, 秦野.
- 中坊徹次 (2013) 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 中坊徹次・甲斐嘉晃 (2013a) ハオコゼ科. pp. 707-709, 中坊徹次 (編) 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 中坊徹次・甲斐嘉晃 (2013b) カジカ科. pp. 1160-1188, 中坊徹次 (編) 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 西山 肇・出羽慎一・千葉 悟・本村浩之 (2012) 鹿児島県硫黄島から採集された日本初記録のスズメダイ科魚類ヒスイスズメダイ (新称) *Chromis earina*. 魚雑, **59**, 61-67.
- 沖山宗雄 (2014) 日本産稚魚図鑑. 東海大学出版会, 秦野.
- 大谷清隆・木戸和男 (1980) 噴火湾の海洋構造. 北海道大学水産学部研究彙報, **31**, 84-114.
- Randall, J.E., Allen, G.R., and Steene, R.C. (1990) *Fishes of the Great Barrier Reef and Coral Sea*. Crawford House Press, Batsurst NSW. i-xx+1-507, Pls. 1-7.
- 瀬能 宏 (2013) ヨウジウオ科. pp. 615-635, 中坊徹次 (編) 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 島田和彦 (2013) ベラ科. pp. 1088-1136, 中坊徹次 (編) 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. 東海大学出版会, 秦野.
- 塩垣 優 (1982) 青森県産魚類目録. 青森県水産試験場報告, **1982**, 1-36.
- Tamura, K., Stecher, G., Peterson, D., Filipowski, A., and Kumar, S. (2013) MEGA6 : molecular evolutionary genetics analysis version 6.0. *Mol. Biol. Evol.*, **30**, 2725-2729.
- 田中善規・鶴岡 理・二村智之・宗原弘幸 (2009) 北海道南部太平洋岸白尻沿岸からソリネットで採集された 5 種の魚類. 北海道大学水産科学研究彙報, **59**, 73-80.
- Temminck, C.J. and Schlegel, H. (1843) Pisces. pp. 21-72, de Siebold, P.F. (eds.), Fauna Japonica. sive descriptio animalium quae in itinere per Japoniam suscepto annis 1823-30 collegit, notis observationibus et adumbrationibus illustravit. Lugdunum Batavorum.
- Temminck, C.J. and Schlegel, H. (1845) Pisces. pp. 113-172, de Siebold, P.F. (eds.), Fauna Japonica. sive descriptio animalium quae in itinere per Japoniam suscepto annis 1823-30 collegit, notis observationibus et adumbrationibus illustravit. Lugdunum Batavorum.
- Temminck, C.J. and Schlegel, H. (1850) Pisces. pp. 270-324, de Siebold, P.F. (eds.), Fauna Japonica, sive descriptio animalium quae in itinere per Japoniam suscepto annis 1823-30 collegit, notis observationibus et adumbrationibus illustravit. Lugdunum Batavorum.
- 徳屋邦彦・尼岡邦夫 (1980) 北海道南部沿岸域に出現するギンボ亜目の仔稚魚の分類学的研究. 北海道大学水産学部研究彙報, **31**, 16-49.
- 鶴岡 理・阿部拓三・宗原弘幸・矢部 衛 (2006) 北海道および宮城県から記録されたカジカ科魚類ヒメフタスジカジカ *Icelinus pietschi*. 魚類学雑誌, **53**, 89-93.
- 鶴岡 理・阿部拓三・佐藤長明・矢部 衛 (2007) 日本初記録のタウエガジ科魚類ヒゲキタノトサカ *Alectrias cirratus*. 魚類学雑誌, **54**, 203-208.
- Tsuruoka, O., Maruyama, S., and Yabe, M. (2008) Revision of Cottid genus *Astricottus* Bolin (Perciformes : Cottoidei), with Description of a New Species from Northern Japan. *Bull. Natl. Mus. Nat. Sci., Ser. A*, **2**, 25-37.
- 鶴岡 理・山中智之・阿部拓三・武藤文人・宗原弘幸・矢部 衛・仲谷一宏 (2009) 北海道南部函館市白尻沿岸から得られた 5 種の魚類. 北海道大学水産科学研究彙報, **58**, 43-50.
- Ward, R.D., Zemlak, T.S., Innes, B.H., Last, P.R., and Hebert, P.D.N. (2005) DNA barcoding Australia's fish species. *Phil. Trans. R. Soc. B*, **360**, 1847-1857.
- Ward, R.D., Hanner, R., and Hebert, P.D.N. (2009) REVIEW PAPER The campaign to DNA barcode all fishes, FISH-BOL. *J. Fish Biol.*, **74**, 329-356.
- Yabe, M. and Maruyama, S. (2001) Systematics of sculpins of the genus *Radulinopsis* (Scorpaeniformes : Cottidae), with the description of a new species from northern Japan and the Russian Far East. *Ichthyol. Res.*, **48**, 51-63.
- Zhang, J.B. and Hanner, R. (2011) DNA barcoding in a useful tool for the identification of marine fishes from Japan. *Biochem. Syst. Ecol.*, **39**, 31-41.