

原著論文

相模湾に漂着したカマイルカおよびオガワコマッコウの胃内容物

Stomach Contents of Pacific White-sided Dolphin (*Lagenorhynchus obliquidens*) and Dwarf Sperm Whale (*Kogia sima*), Stranded in Sagami Bay三井翔太¹⁾・大泉 宏²⁾・樽 創³⁾Shota MITSUI¹⁾, Hiroshi OHIZUMI²⁾ & Hajime TARU³⁾

Abstract. We examined stomach contents of a *Lagenorhynchus obliquidens* and a *Kogia sima* stranded on the coast of Sagami Bay in 2011, and described cephalopod beaks, fish otoliths and bones. Cephalopods (Ommastrephidae sp., *Watasenia scintillans*) and fishes (*Engraulis japonica*, *Acropoma japonicum*, *Decapterus maruadsi*, *Carangidae* sp. and *Sphyræna* sp.) were obtained from *L. obliquidens*. Many cephalopod beaks, mainly *W. scintillans* and *Taonius pavo* and fish otoliths (*Diaphus gigas*, *Glossanodon semifasciatus* and *Physiculus* sp.) were found from *K. sima*. It is considered that the shallower coastal area (0 - 150 m depth) is foraging space for *L. obliquidens*, and the mesopelagic zone on the continental shelf or slope (70 - 1000 m depth) is for *K. sima*.

Key Words: stomach contents, *Lagenorhynchus obliquidens*, *Kogia sima*, otolith, cephalopod beak

はじめに

カマイルカ *Lagenorhynchus obliquidens* はマイルカ科 Delphinidae の小型歯鯨類で、北太平洋の温帯海域に生息する (Satcey & Baird, 1991 ; 河合・森, 2008)。本種の食性はこれまでに北太平洋東部 (Sheffer, 1953 ; Brown & Norris, 1956 ; Houck,

1961 ; Fiscus & Niggol, 1965 ; Fitch & Brownell, 1968 ; Jones, 1981 ; Stroud *et al.*, 1981)、西部・日本近海 (Wilke *et al.*, 1953 ; 堀田ほか, 1969 ; Miyazaki *et al.*, 1991 ; Walker & Jones, 1994) での報告がある。また、オガワコマッコウ *Kogia sima* はコマッコウ科 Kogiidae に属し、温帯から熱帯の沖合海域に生息しており (Willis & Baird, 1998 ; 河合・森, 2008)、食性は世界各地の温帯～熱帯海域において報告されている (Fitch & Brownell, 1968 ; Ross, 1978, 1984 ; Maigret & Robineau, 1981 ; Nagorsen & Stewart, 1983 ; Pinedo, 1987.; Cardona - Maldonado & Mignucci - Giannoni, 1999 ; Spitz *et al.*, 2011)。相模湾内における鯨類の食性については、Yamada *et al.* (2006) がカマイルカの捕食活動を目視観察したのみであり、胃内容物についての報告は行われてこなかった。

2011 年 3 月 20 日に鎌倉市七里ガ浜にカマイルカが、同月 25 日には小田原市酒匂川河口でオ

¹⁾ 東京海洋大学大学院海洋科学技術研究科
〒108-8477 東京都港区江南4-5-7
Graduate school of Marine Science and Technology,
Tokyo University of Marine Science and Technology
4-5-7 Konan, Minato, Tokyo, 108-8477, Japan
shomitsui@gmail.com

²⁾ 東海大学海洋学部
〒424-8610 静岡県静岡市清水区折戸3-20-1
School of Marine Science and Technology,
Tokai University
3-20-1 Orido, Shimizu, Shizuoka, 424-8610 Japan
ohizumi@scc.u-tokai.ac.jp

³⁾ 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499
Kanagawa Prefectural Museum of Natural History
499 Iryuda, Odawara, 250-0031 Japan
taru@nh.kanagawa-museum.jp

ガワコマッコウが漂着した (Fig. 1)。これらの個体は調査のための解剖が行われ、胃内容物が採取された。その中から魚類の魚体や各部骨格、耳石および頭足類の顎板が多数発見され、種または属まで同定することができた。これらの標本は相模湾における鯨類の摂餌生態、ひいては食物網構造を理解するための基礎情報となると考え、ここに報告する。

材料・方法

漂着した鯨類のデータは以下のとおりである。

カマイルカ *Lagenorhynchus obliquidens* (Fig. 2)

標本番号 : KPM-NF 1004639

1 個体, 2011 年 3 月 20 日漂着, 鎌倉市七里ガ浜 (Fig. 1, Loc.1)

上顎先端-尾鰭分岐部 2290 mm

オガワコマッコウ *Kogia sima* (Fig. 3)

標本番号 : KPM-NF 1004641

1 個体, 2011 年 3 月 25 日漂着, 小田原市酒匂川河口付近 (Fig.1, Loc.2)

頭部-尾鰭 1.6 m

採取された胃内容物は、いずれも 10% 中性ホルマリンで固定した。カマイルカの胃内容物は、その後 70% エチルアルコールで置換・保存した。

本報告で扱った顎板および耳石は、いずれも消化により単離したものである。魚体・骨格および頭足類の頭部・口球・顎板は 70% エチルアルコールで保存した。耳石標本は乾燥標本とした。標本はすべて神奈川県立生命の星・地球博物館の軟体動物標本 (KPM-NGL) および魚

類標本 (KPM-NI) として登録・保管されている。

頭足類顎板の同定および各部名称は Clarke (1986)、窪寺ほか (2005) に従い、一部に国立科学博物館所蔵の未公開資料を用いた。魚体・魚骨の同定および骨の各部名称は Suzuki (1962)、山崎・上野 (2008) に、耳石の同定および各部名称は Ohe (1985) に従った。チゴダラ科耳石の各部区分は Karrer (1971) に従い、名称を Ohe (1985) に対応させた。また、ハダカイワシ類の耳石の同定には大泉ほか (2001) を用いた。頭足類および魚類の分類体系および和名・学名はそれぞれ奥谷 (2005)、中坊編 (2013) に従った。

同定は、外形の保存が良好なもの、および一部欠損があるが同定には支障をきたさないと判断されたものについて行った。

頭足類の計測は窪寺ほか (2005) に従った。魚類の計測は、神経頭蓋の計測は Suzuki (1962) に、顎骨の計測は熊川 (2008) に、耳石の計測は Ohe (1985) に従った。魚体は上顎あるいは下尾骨より後部を欠いていたため、頭部前端から尾部後端までをノギスで計測し、“全長”とした。欠損標本しか得られなかった魚種は、計測値の後に“+”と表記した。頭足類顎板および魚類耳石の計測部位を Fig. 4 に示した。

結果

種または属まで同定されたものについて、以下に示す。

カマイルカ胃内容物 (Fig. 5)

・頭足類 Cephalopoda

ツツイカ目 Teuthida

アカイカ科 Ommastrephidae

Ommastrephidae, gen. & sp. indet.

・下顎板

標本番号 : KPM-NGL 88

LRL = 2.28 mm, n = 1.

記載

嘴刃長は頤長とほぼ同長で、側板は菱形、側板隆起はない。翼歯は大きく台形に盛り上がり、嘴刃の延長部との間に透明帯がある。

備考

Clarke (1986)、窪寺ほか (2005) の図・記載に基づき同定した。スルメイカ *Todarodes pacificus* またはスジイカ *Eucleoteuthis luminosa* と思われるが、両種の顎板は個体により形態が酷似する場合がある。

ホタルイカモドキ科 Enoploteuthidae

ホタルイカ *Watasenia scintillans*

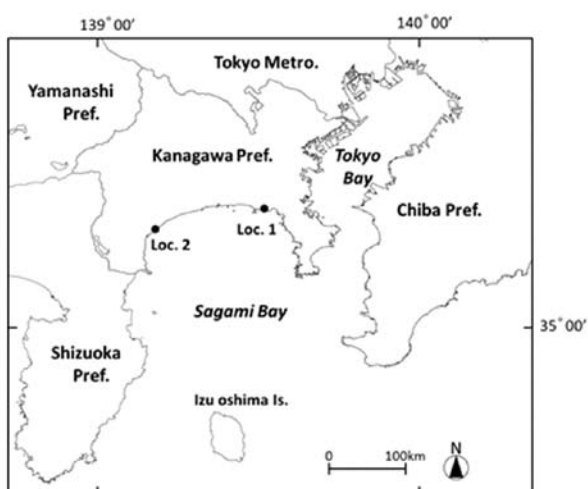


Fig. 1. Stranding points of the small cetaceans.

Loc. 1: Shichirigahama beach, Kamakura City; Loc. 2: The mouth of Sakaigawa river, Odawara City.

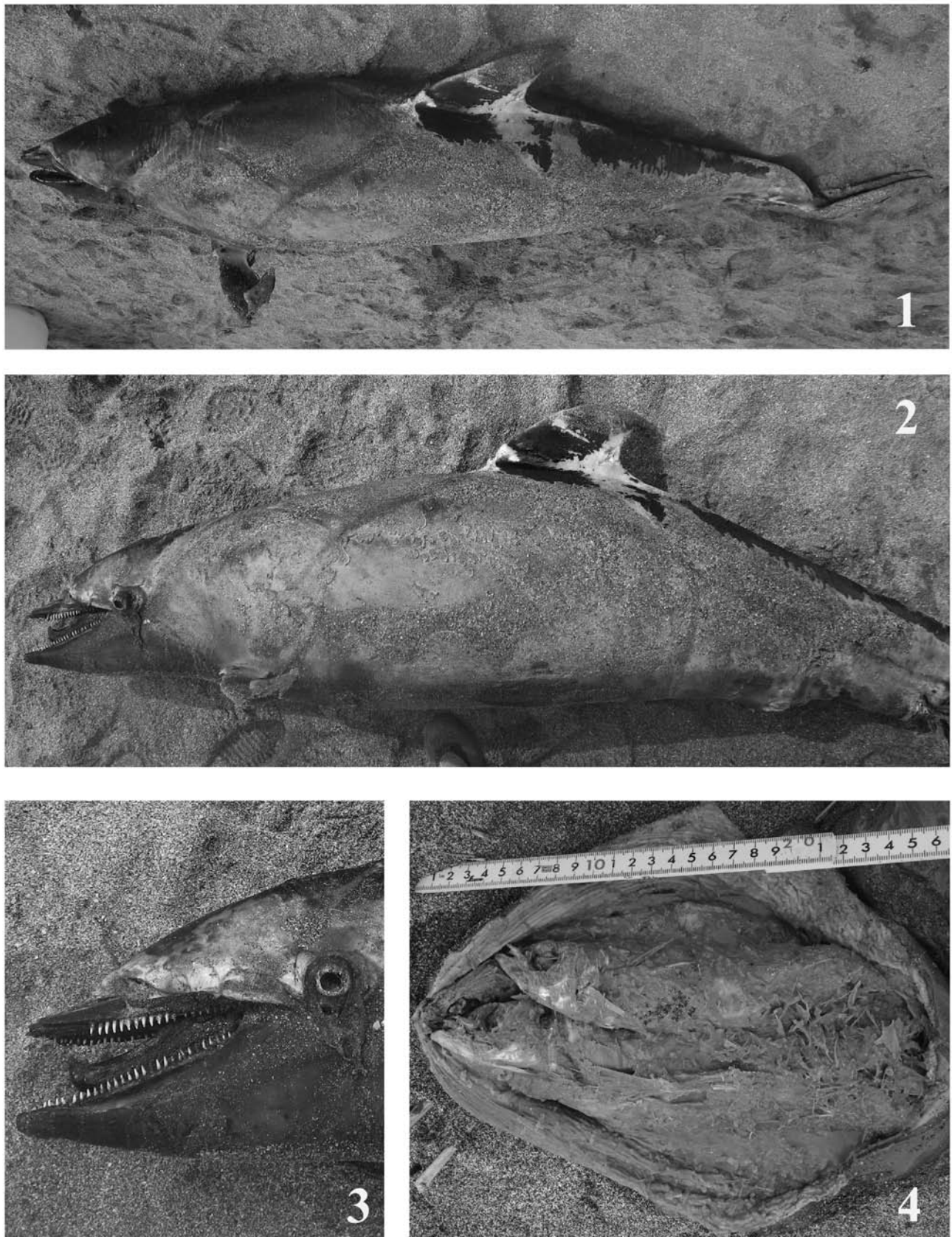


Fig. 2. *Lagenorhynchus obliquidens* (Photo by H. Taru).

1: Dorsal view; 2: Lateral view; 3: Magnification of the head; 4: The stomach and food remains.

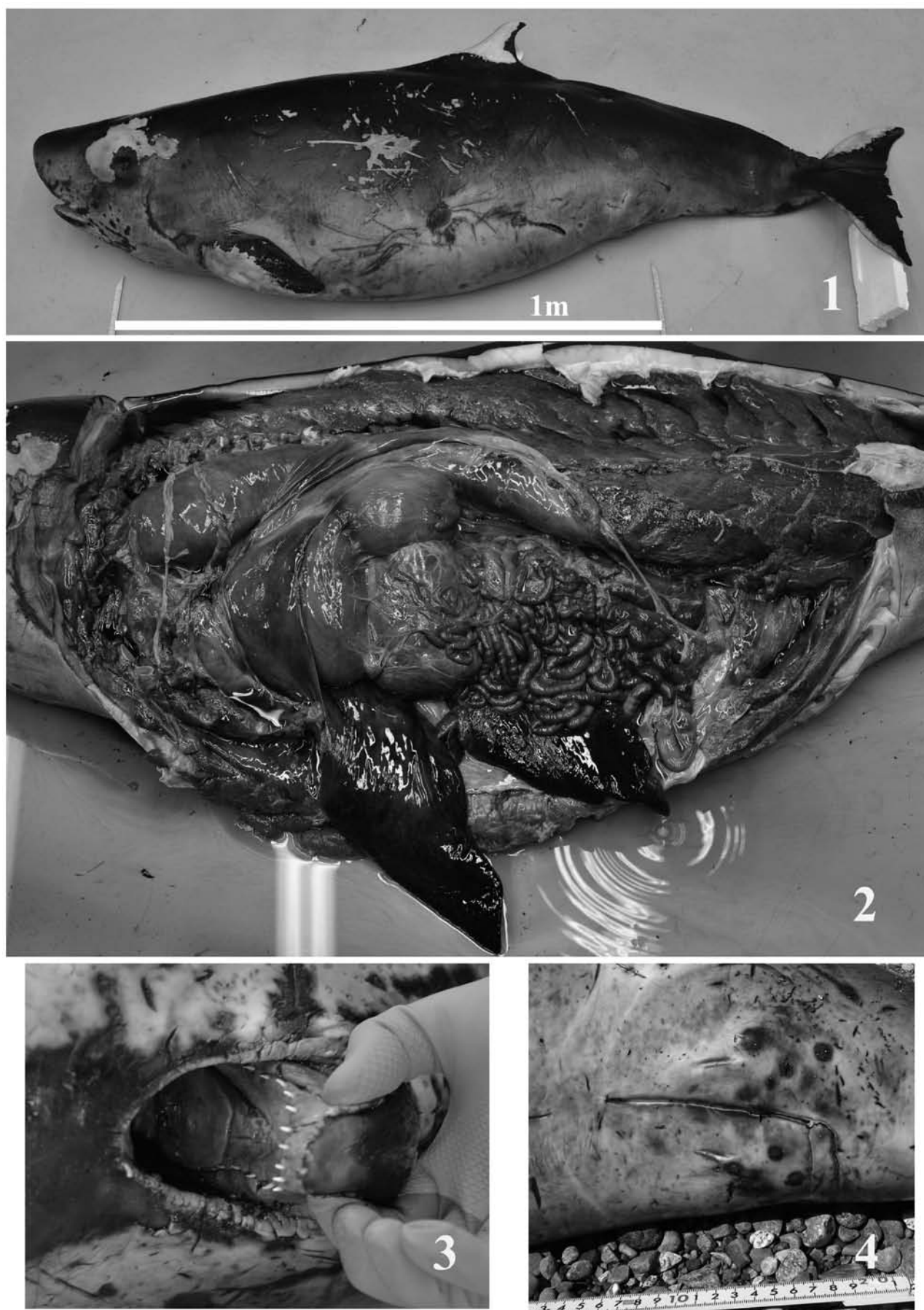


Fig. 3. *Kogia sima* (Photo by H. Taru).

1: Lateral view; 2: The viscera; 3: Anterior view of the mouth; 4: Ventral view of the tail.

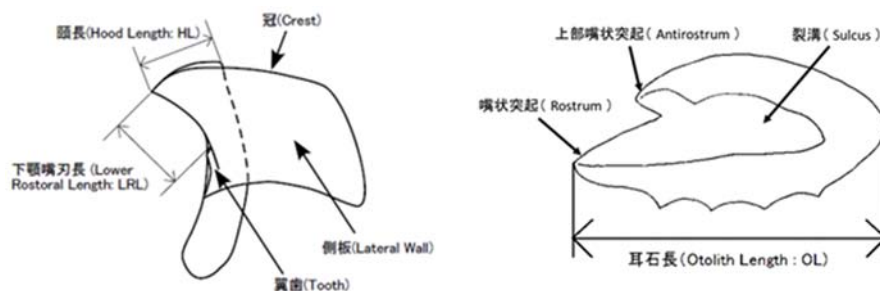


Fig. 4. Measurements of cephalopod beaks and fish otoliths. Left: Cephalopod beaks, Right: Fish otoliths

・下顎板

標本番号 : KPM-NGL 89

LRL = 1.07 mm, n = 1.

記載

嘴刃長と頤長の約 0.8 倍。嘴刃は直線的で翼との付け根は約 80° で折れ曲がり、翼は前方へ張り出す。翼歯は台形で翼と嘴刃の付け根でわずかに出る。冠部は頤よりわずかに短い。側板は短く、幅広の弱い畝がある。

備考

Clarke (1986)、窪寺ほか (2005) の図・記載に一致した。

・魚類 Fishes (Fig. 6)

ニシン目 Clupeiformes

カタクチイワシ科 Engraulidae

カタクチイワシ *Engraulis japonica*

・主上顎骨

標本番号 : KPM-NI 35579-1

主上顎骨長 = 5.4+ – 18.8 mm, n = 94.

記載

非常に細長く扁平で、口縁に沿って緩く凸湾する。前端に間接突起がある。

備考

Yabumoto (1988)、山崎・上野 (2008) が示した図に一致した。

・歯骨

標本番号 : KPM-NI 35579-2

歯骨長 = 16.9+ mm, n = 1.

記載

非常に細長く扁平な三角形を示す。発達した歯は見られない。

備考

Yabumoto (1988)、山崎・上野 (2008) の図に一致した。本標本では、消化により後端部を欠いていた。

・耳石

標本番号 : KPM-NI 35579-3

OL = 1.16+ – 2.50+ mm, n = 32.

記載

全形は長楕円形。内側面は弱く膨らみ、外側面は弱く窪む。上部嘴状突起は嘴状突起よりも短い。開口切刻部が発達。腹部および背部周縁は緩い凸曲線を描く。後部周縁は鈍く尖る。裂溝は不明瞭だが、水平で、上部堤の痕跡が見られる。

備考

Ohe (1985)、飯塚・片山 (2008)、Zhang *et al.* (2008) の図や記載に一致した。

これらの図や記載では腹部周縁に小歯状突起が存在するとされているが、本標本では消化により失われている。

スズキ目 Perciformes

ホタルジャコ科 Acropomatidae

ホタルジャコ *Acropoma japonicum*

・耳石

標本番号 : KPM-NI 35580

OL = 3.78 – 5.64 mm, n = 6.

記載

全形は卵形。外側面は窪む。内側面は膨らむ。上部嘴状突起は極めて小さく、発達しない。開口切刻部はごく浅い。腹部周縁は円滑で、凸曲線を描く。後部周縁は直線的。背部周縁は水平で直線的。裂溝は杓子型で、耳石後端付近まで発達。尾部の後端が鈍角に折



Fig. 5. Cephalopod beaks from stomachs of *Lagenorhynchus obliquidens* and *Kogia sima*. 1-2: Lower beaks from the stomach of *L. obliquidens*. 1: Ommastrephidae, gen. & sp. indet. (left lateral view), KPM-NGL 88, LRL = 2.28 mm. 2: *Watasenia scintillans* (left lateral view), KPM-NGL 89, LRL = 1.07 mm. Scale bar = 1 mm.

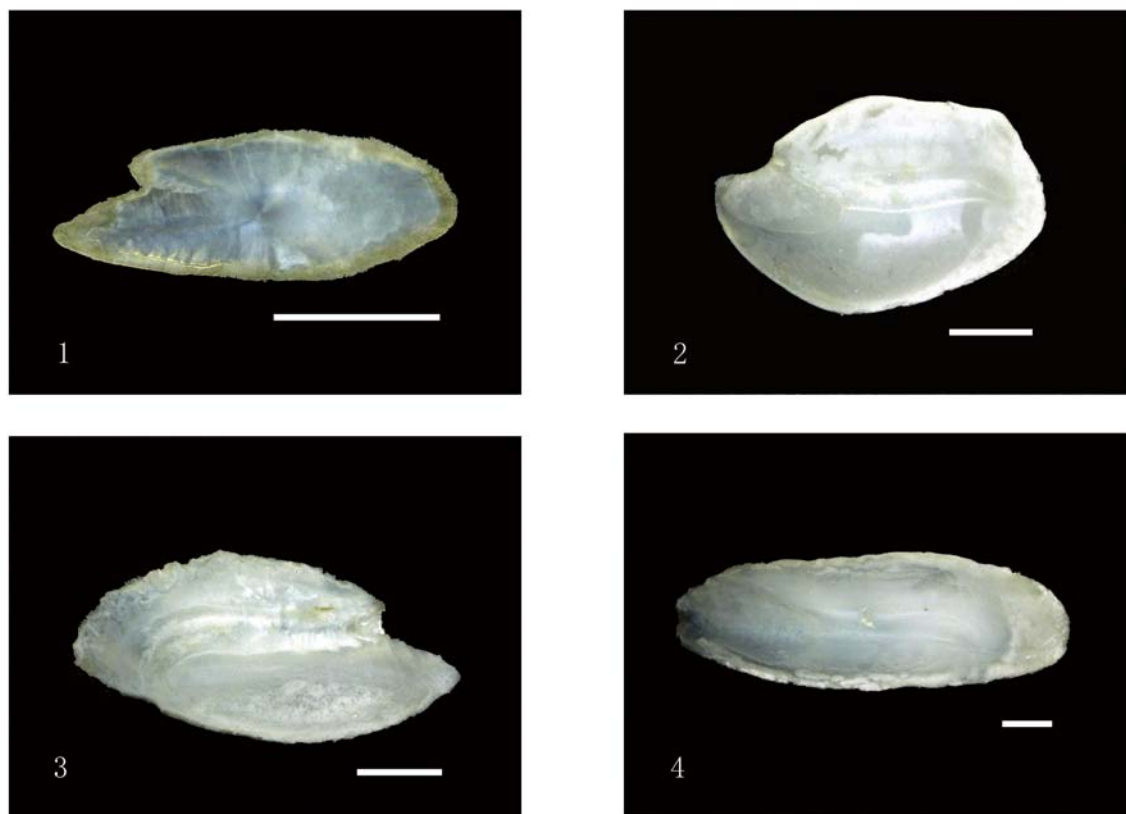


Fig. 6. Otoliths from the stomachs of *Lagenorhynchus obliquidens*. 1: *Englauris japonica* (right sagitta), KPM-NI 35579-3, OL = 2.41 mm. 2: *Acropoma japonicum* (right sagitta), KPM-NI 35580, OL = 3.99 mm. 3: *Decapterus maruadsi* (right sagitta), KPM-NI 35581-3, OL = 4.62 mm. 4: *Sphyræna* sp. (right sagitta), KPM-NI 35583-2, OL = 7.86 + mm. Scale bar = 1 mm.

れ曲がる。

備考

Ohe (1985)、Zhang et al. (2008) の図や記載と一致する。

アジ科 Carangidae

マルアジ *Decapterus maruadsi*

・魚体

標本番号 : KPM-NI 35581-1

最大長 = 211.5 – 230.9 mm, n = 5.

備考

体は細い紡錘形で側偏する、臀鰭遊離棘をもつ、側線が稜鱗で被われるなどの特徴からアジ科であると判断された。さらに、鋤骨とその正中線上に歯がある、歯骨の dorsal arm と ventral arm が直角をなす、神経頭蓋の fronto-supraoccipital crest に欠刻があるという特徴が、Suzuki (1962) が示した本種の特徴と一致した。

・頭部および神経頭蓋

標本番号 : KPM-NI 35581-2

頭蓋長 = 51.3 – 54.9 mm, n = 5.

備考

魚体の神経頭蓋と同様の特徴を持つことに

加え、全体に細長く、supra-frontoccipital crest が低いことから、本種と同定した。

・耳石

標本番号 : KPM-NI 35581-3

OL = 4.62 mm, n = 1.

記載

全形は紡錘形を呈する。外側面は窪み、内側面は膨らむ。上部嘴状突起は極めて小さく、先端は尖る。開口切刻部はごく浅い。嘴状突起は上部嘴状突起より長く、先端は尖る。腹部・腹部周縁は凸曲線を描く。後部周縁は尖る。裂溝は細長く水平で、前端から後端付近まで発達する。開口部は尾部よりやや背腹に開くが尾部との境界は不明瞭。尾部は水平で直線的、後端は後腹部に折れ曲がり、腹部周縁に接する。

備考

上記の特徴に加えて、耳石長比が 2.0 であることから Ohe (1985) の図・記載に基づき本種と同定した。

アジ科 Carangidae, gen. & sp. indet.

・魚体

標本番号 : KPM-NI 35582-1

神経頭蓋欠損のため未計測, $n = 7$.

備考

体は紡錘形で側扁する、尾柄部に稜鱗が存在するという特徴から、アジ科と思われる。

・前上顎骨

標本番号: KPM-NI 35582-2

前上顎骨長 = $14.5 - 17.2$ mm, $n = 16$.

備考

Postmaxillary process がやや狭く三角形を呈する、ascending process は articular process よりも短いなどの特徴は、Suzuki (1962) が示したマアジ属 *Trachurus*、ムロアジ属に一致する。しかし、いずれのものであるかは判断できなかった。

カマス科 Sphyraenidae

カマス属 *Sphyraena* sp.

・歯骨

標本番号: KPM-NI 35583-1

歯骨長 = $16.8 + - 28.1$ mm, $n = 2$.

記載

全体に細長く、扁平で切縁のある三角形の歯が1列に並ぶ。

備考

山崎・上野 (2008) の図示したカマス属魚類の歯骨とよく一致する。しかし、種の決定には比較標本を用いた詳細な検討が必要であると判断し、属までの同定とした。

・耳石

標本番号: KPM-NI 35583-2

OL = $6.91 + - 8.97$ mm, $n = 3$.

記載

全形は長楕円形。やや外側面は窪み、弱く内側面は膨らむ。上部嘴状突起・嘴状突起は欠損。腹部周縁は弱く凸曲線を描く。後部周縁はやや丸みを帯びる。背部周縁は水平でほぼ直線的。裂溝は水平で直線的、前端から後端付近まで発達。開口部は長楕円形。尾部は細長く直線的で、後端が腹側へ折れ曲がる。

備考

全体的に消化を受けているが、Ohe (1985) のアカカマス *S. pinguis* (Ohe, 1985 では *S. schlegeleri*、種小名は *schlegeli* の誤り) の図・記載によく似る。

本標本は消化により嘴状突起など主要な構造が失われていることから、属までの同定とした。

オガワコマッコウ胃内容物 (Fig. 7)

・頭足類 Cephalopoda

ツツイカ目 Teuthida

ウチワイカ科 Cycloteuthidae

ウチワイカ属 *Discoteuthis* sp.

・下顎板

標本番号: KPM-NGL 90

LRL = 4.42 mm, $n = 1$.

記載

嘴は高く、嘴刃長は頤長の約 1.4 倍。側板は高く、明瞭な畝がある。左右の側板は畝上部でほぼ隙間無く密着する。嘴刃と翼の接続部は約 110 度で張り出す。翼歯は細長い。

備考

Clarke (1986)、窪寺ほか (2005) の図・記載に一致した。

ゴマファイカ科 Histiotteuthidae

シラタマイカ *Histiotteuthis meleagroteuthis*

・下顎板

標本番号: KPM-NGL 91

LRL = 2.74 mm, $n = 1$.

記載

嘴刃長は頤長の約 0.9 倍。本種の下顎は嘴刃から翼にかけて翼刃隆起が大きく張り出して嘴刃を覆うため、側方面から外側を見た場合、他のゴマファイカ科に比べて嘴刃が短く見える。側板は比較的短く、中心に細いが明瞭な隆起線が通る。

備考

国立科学博物館に収蔵されている標本 (NSMT-Mo 60950) との比較により、本種と同定した。

ゴマファイカ科 Histiotteuthidae, gen. & sp. indet.

・下顎板

標本番号: KPM-NGL 92

LRL = 2.67 mm, $n = 1$.

記載

嘴刃長は頤長の約 1.2 倍。嘴刃は緩やかに曲がって下方に延び、長方形の翼歯がある。冠部は頤とほぼ同長で、全体的にやや高い下顎板となる。側板の中央に細い明瞭な隆起線が走る。

備考

上記の特徴は数種のゴマファイカ科に共通するものであり、種の特定は出来ない。

カギイカ *Moroteuthis loennbergii*

・下顎板

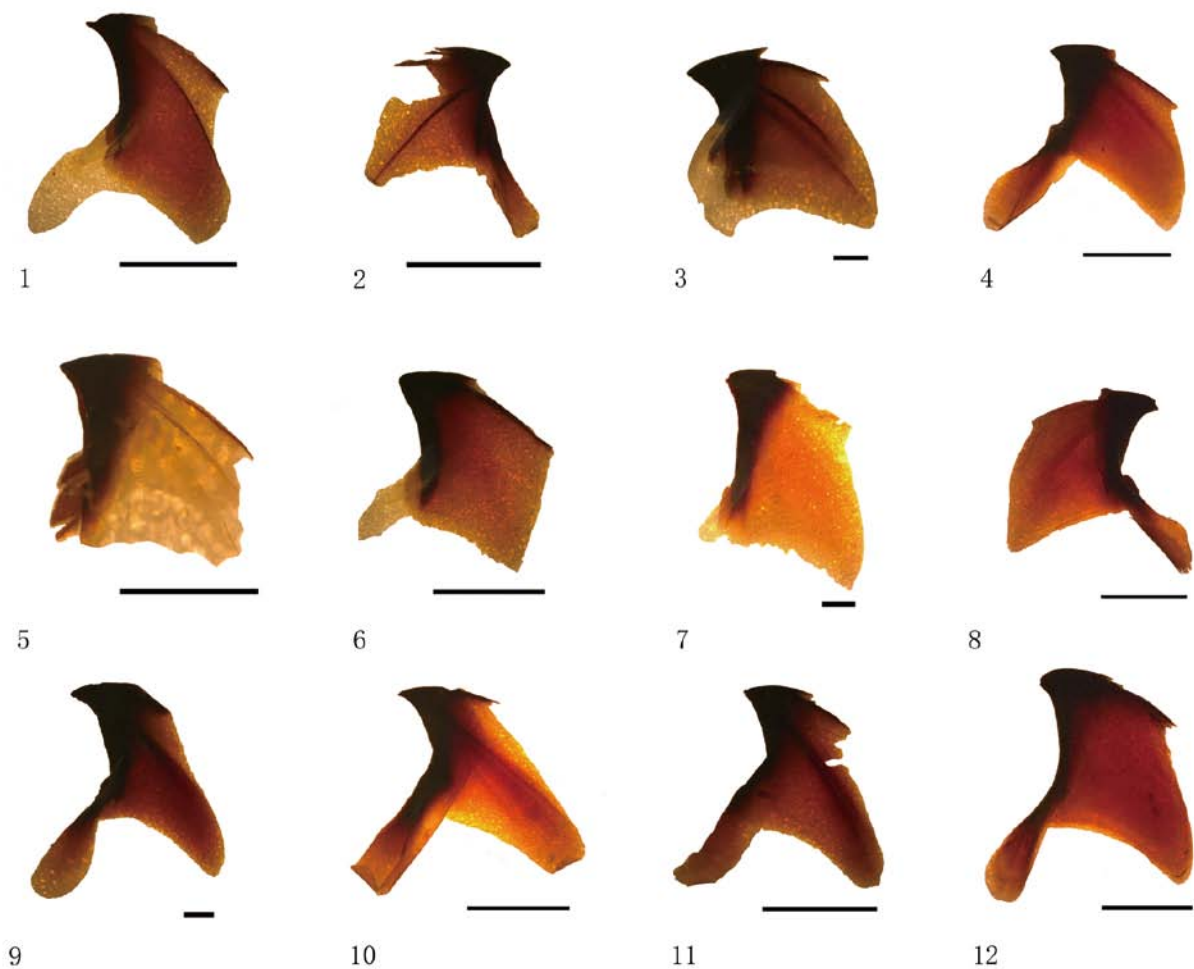


Fig. 7. Cephalopod beaks from stomachs of *Kogia sima*. 1-12: Lower beaks from the stomach of *K. sima*. 1: *Discoteuthis* sp. (left lateral view), KPM-NGL 90, LRL = 4.42 mm. 2: *Histioteuthis meleagroteuthis* (right lateral view), KPM-NGL 91, LRL = 2.74 mm. 3: *Histioteuthis* sp. (left lateral view), KPM-NGL 92, LRL = 2.67 mm. 4: *Moroteuthis loennbergii* (left lateral view), KPM-NGL 93, LRL = 4.37 mm. 5: *Onychoteuthis* sp. (right sagitta), KPM-NGL 94, LRL = 0.70 mm. 6: *Galiteuthis pacifica* (left lateral view), KPM-NGL 95, LRL = 3.96 mm. 7: *Taonius pavo* (left lateral view), KPM-NGL 98, LRL = 3.48 mm. 8: *Euceteuthis luminosa* (right lateral view), KPM-NGL 99, LRL = 4.85 mm. 9: *Enoploteuthis* (*Paraenoploteuthis*) *chunii* (left lateral view), KPM-NGL 100, LRL = 3.17 mm. 10: *Chiroteuthis* (*Chiroteuthis*) *picteti* (left lateral view), KPM-NGL 104, LRL = 3.67 mm. 11: *Mastigoteuthis glaukopis* (left lateral view), KPM-NGL 105, LRL = 3.57 mm. 12: *Gonatus* sp. (left lateral view), KPM-NGL 106, LRL = 4.50 mm. 3, 5, 7: Scale bar = 1 mm. 1, 2, 4, 6, 8-12: Scale bar = 5 mm.

標本番号 : KPM-NGL 93

LRL = 4.37 mm, n = 1.

記載

嘴刃長は頤長の約 1.2 倍。嘴刃はやや直線的。側板は平行四辺形でやや後端が伸長し、幅の広い畝が走る。翼歯は長方形で明瞭に張り出す。

備考

Clarke (1986)、窪寺ほか (2005) の図・記載に一致した。

ツメイカ科 Onychoteuthidae

ツメイカ属 *Onychoteuthis* sp.

・下顎板

標本番号 : KPM-NGL 94

LRL = 0.70 mm, n = 1.

記載

嘴刃長は頤長の約 1.2 倍。嘴刃はやや直線的。側板は平行四辺形でやや後端が伸長し、側板隆起が走る。翼歯は長方形で明瞭に張り出す。

備考

ツメイカ *O. borealijaponica* またはホンツメイカ *O. banksii* と思われるが、識別できるほどには成長していなかった。

サメハダホウズキイカ科 Cranchiidae

スカシイカ *Galiteuthis pacifica*

・下顎板

標本番号 : KPM-NGL 95

LRL = 3.96 mm, n = 1.

記載

嘴刃長は頤長とほぼ同長で、嘴刃は緩やかな曲線状。側板は短く、緩やかな弱い畝がある。また、左右の側板は冠部で緩やかに曲がりながら繋がり、後方観は馬蹄形。翼歯は長い台形。

備考

Clarke (1986) の図・記載に一致した。

クジャクイカ *Taonius pavo*

・頭部

標本番号 : KPM-NGL 96

LRL = 2.70 – 3.32 mm, n = 5.

・口球

標本番号 : KPM-NGL 97

LRL = 2.02 – 3.58 mm, n = 2.

頭部・口球の記載は顎板の記載に含む。

・下顎板

標本番号 : KPM-NGL 98

LRL = 1.45 – 5.46 mm, n = 25.

記載

嘴刃長は頤長の約 1.4 倍。嘴刃、頤、冠、側板とも直線的で嘴先端の突き出しはわずか。側板は縦長で畝がある。翼歯は細長い。

備考

Clarke (1986) の図・記載に一致した。

アカイカ科 *Ommastrephidae*

スジイカ *Eucleoteuthis luminosa*

・下顎板

標本番号 : KPM-NGL 99

LRL = 4.85 mm, n = 1.

記載

嘴刃長は頤長の約 1.3 倍。側板は菱形で比較的短く、非常に弱く幅の広い畝がある。翼歯は幅の広い台形に盛り上がり、アカイカ科に共通する透明帯の痕跡部が切れ込んでいる。

備考

Clarke (1986)、窪寺ほか (2005) の図・記載に一致した。

ホタルイカモドキ科 *Enoploteuthidae*

ホタルイカモドキ

Enoploteuthis (Paraenoploteuthis) chunii

・下顎板

標本番号 : KPM-NGL 100

LRL = 2.48 – 3.19 mm, n = 5.

記載

嘴刃長は頤長の約 1.2 倍。嘴刃は先端部分で曲がった後は直線的に下方へ延び、高い嘴となる。翼歯は長方形で先端は明瞭に突き出すが、翼の付け根と一体化していることが多い。冠部は頤の 0.5 倍程度と短く、左右の側板の湾入が深く入っている。側板は斜めにやや伸長し、中央にやや幅の広い明瞭な側板隆起が走る。比較的小型の個体でも黒化が進み、顎板全体が堅い個体が多い。

備考

Clarke (1986)、窪寺ほか (2005) の図・記載に一致した。

ホタルイカ *Watasenia scintillans*

・下顎板

標本番号 : KPM-NGL 101

LRL = 0.76 – 1.09 mm, n = 52.

記載は上記のカマイルカ胃内容物に同じ。

ユウレイイカ科 *Chiroteuthidae*

ユウレイイカ

Chiroteuthis (Chirothauma) picteti

・頭部

標本番号 : KPM-NGL 102

LRL = 3.76 mm, n = 1.

・口球

標本番号 : KPM-NGL 103

LRL = 3.67 mm, n = 1.

頭部・口球の記載は下顎板の記載に含む。

・下顎板

標本番号 : KPM-NGL 104

LRL = 3.67 – 4.52 mm, n = 2.

記載

嘴刃長は頤長の約 1.2 倍で、嘴部は鋭く前方へ張り出す。嘴刃は直線的で斜め後方へ伸長し、翼歯は台形。冠部は短く頤の 0.8 倍程度であり、明瞭な畝が走る左右の側板は約 30° の角度で楔状に広がりながら後方へ伸長し、冠部への湾入が深く入っている。

備考

Clarke (1986)、窪寺 (2005) の図・記載に一致した。

ムチイカ科 *Mastigoteuthidae*

オキノムチイカ *Mastigoteuthis glaukopis*

・下顎板

標本番号 : KPM-NGL 105

LRL = 3.57 mm, n = 1.

記載

嘴刃長は頤長の約 1.2 倍で直線的。冠部は頤とほぼ同長で左右の側板からの湾入が深く入る。側板は後方に伸長し、稜状の強い畛が走る。左右の側板は約 30° の角度で広がり、上方観は楔状。

備考

窪寺ほか (2005) の図・記載に一致した。

テカギイカ科 Gonatidae

テカギイカ属 *Gonatus* sp.

・下顎板

標本番号 : KPM-NGL 106

LRL = 2.50 – 6.27 mm, n = 7.

記載

嘴刃長は頤長の約 1.3 倍程度だが、変異がある。嘴刃は緩やかに曲がりながら下方へ伸長し、短い長方形の翼歯がある。さらに翼との付け根にかけて緩やかに湾曲し、翼は比較的長く下方へ伸長する。側板は菱形で高く、畛が走っている。

備考

Clarke (1986)、窪寺 (2005) に基づき同定した。テカギイカ属は数種で形態がよく似ているため属レベルまでの同定に留めた。

・魚類 Fishes (Fig. 8)

ハダカイワシ目 Myctophiformes

ハダカイワシ科 Myctophidae

スイトウハダカ *Diaphus gigas*

・耳石

標本番号 : KPM-NI 35584

OL = 4.61 – 7.72 mm, n = 13.

記載

全形は卵形。外側面はやや窪む。内側面はやや膨らむ。上部嘴状突起は嘴状突起よりも短く、先端は鋭角に尖る。開口切刻部はやや深く、鋭角に切れ込む。嘴状突起は鋭角に尖る。腹部周縁は凸曲線を描き、小歯状突起が発達する。後部周縁は直線的で長軸に対し垂直。後背部に鈍角に切れ込む大きな後部開口切刻部があり、後部周縁との境は角張る。背部周縁は水平で直線的。裂溝は直線的。

備考

上記に加え、耳石長比が概ね 1.3 である (1.25 – 1.46) という特徴が、大泉ほか (2001) の図・記載に一致した。

ハダカイワシ科 Myctophidae, gen. & sp. indet.

・耳石

標本番号 : KPM-NI 35587

OL = 3.78+ – 7.11+ mm, n = 10.

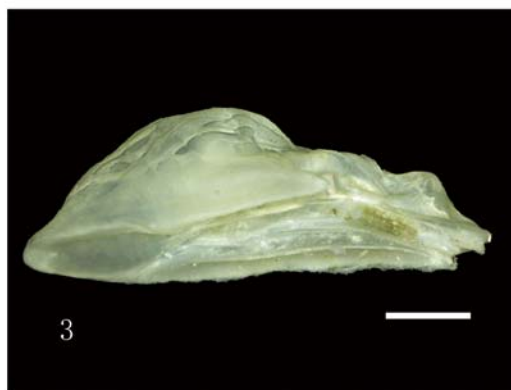


Fig. 8. Otoliths from the stomachs of *Kogia sima*. 1: *Diaphus gigas* (right sagitta), KPM-NI 35584, OL = 6.93 mm. 2: *Glossanodon semifasciatus* (right sagitta), KPM-NI 35585, OL = 7.30 mm. 3: *Physiculus* sp. (right sagitta), KPM-NI 35586, OL = 5.58 mm. Scale bar = 1 mm.

備考

裂溝の形態から、ハダカイワシ科の耳石に同定される。おそらく上記のスイトウハダカと思われるが、消化により周縁構造が保存されていないため、科までの同定に留めた。

ニギス目 *Argentiniformes*ニギス科 *Argentinidae*ニギス *Glossanodon semifasciatus*

・耳石

標本番号 : KPM-NI 35585

OL = 4.77+ – 7.30 mm, n = 4.

記載

全形は五角形。外側面はやや膨らむ。内側面はやや窪む。上部嘴状突起・開口切刻部は発達しない。嘴状突起の先端は鋭角で、耳石長は嘴状突起の 3.5 倍。腹部周縁は凸曲線を描き、鈍鋸歯状突起が発達する。後部周縁はほぼ垂直で直線的、鈍鋸歯状突起がある。背部周縁は水平かつ直線的で、鈍鋸歯状突起が発達する。裂溝は水平かつ直線的で、後端付近まで伸びる。開口部は漏斗型を呈し、尾部は直線的。

備考

上記に加え、耳石長が嘴状突起長の約 3.5 倍であるという特徴が、Ohe (1985) の示した本種の特徴に一致した。

タラ目 *Gadiformes*チゴダラ科 *Moridae*チゴダラ属 *Physiculus* sp.

・耳石

標本番号 : KPM-NI 35586

OL = 5.27 – 5.58 mm, n = 2.

記載

全形は細長い紡錘形。外側面は大きな丘状突起が発達する。内側面は平坦。前端部は尖る。腹部周縁は直線的。背部周縁は水平でほぼ直線的。裂溝は長く、後端まで伸びる。開口部は長楕円形で、耳石長の 1/3 に満たない。尾部には竜骨状の *Posterior colliculum* が発達する。尾部腹縁は直線的で、後端で僅かに腹側へ曲がる。尾部背縁の長さは概ね開口部の長さと同しく、尾部腹縁の長さの 1/2 である。

備考

上記の特徴は、Fitch & Barker (1972) が示した本属の耳石によく一致する。

チゴダラ科において耳石の形状による分類は属までしか行われていない (Fitch & Barker, 1972 ; Paulin, 1981)。また Ohe (1985)

はチゴダラ *P. japonicus* とエゾイソアイナメ *P. maximowiczi* (Ohe, 1985 ではイソアイナメ *Lotella maximowiczi*) の耳石を記載しているが、判別点が明確でない。そのため、本報告では属までの同定とした。

今回の調査で、カマイルカ胃内容物において、魚類では魚体 5 個体、頭部 2 個、各部骨格 100 個、耳石 42 個、頭足類では下顎板 2 個が属あるいは種まで同定された。科までの同定としたのはアジ科の魚体 7 個体、前上顎骨 16 個およびアカイカ科の下顎板 1 個である。これらの他、種不明の魚骨・鱗、頭足類の眼球および寄生虫が見られた。オガワコマッコウ胃内容物においては、魚類では耳石 19 個、頭足類では下顎板 100 個、口球 3 個および頭部 6 個が同定された。科までの同定としたのは、ハダカイワシ科 耳石 (10 個) である。その他に、種不明の魚骨・鱗、頭足類の眼球および寄生虫が多数見つかった。

同定できた胃内容物の個数、および各種の生息水深を Table 1 に示した。

考察

カマイルカの胃内容物として得られた魚類は、いずれも水深 150 – 170 m 以浅の沿岸に生息する種であった (Table 1)。カタクチイワシは主に水深約 10 m 以浅の表層を遊泳することが知られている (井上・小倉, 1958 ; 能津, 1966)。また、ホタルイカは、昼間は 300 – 500 m の中層に生息するが、夜間に 20 – 60 m の表層まで移動することが知られている (Watanabe *et al.*, 2006)。これらのことから、今回漂着した個体は 150 m 以浅の表層から海底付近にかけて摂餌していたと考えられる。Yamada *et al.* (2006) は、相模湾内でイワシ類への捕食活動を目視確認しており、初春に北上する途上、摂餌のために一時的に来遊したものと推測している。今回の個体も 3 月に漂着しており、胃内容物中の耳石はカタクチイワシが優占していたことと整合的である。Wilke *et al.* (1953) は北日本沖のカマイルカの胃内容物を調査し、ハダカイワシ科を主体として、ホタルイカ、カタクチイワシおよびマサバ *Scomber japonicus* が見られたと報告している。堀田ほか (1969) は九州沿岸において 2 – 3 月に本種の食性を調査し、イカ類 (スルメイカやヤリイカ *Loligo bleakeri* 等) が主体で、ほかにカタクチイワシ、アジ類、その他浮魚類 (“ソーダガツオ”、イカナゴ *Ammodytes personatus*、サヨリ *Hyporhamphus sajori*) や底魚類 (ベラ、異体類) が見られたと報告した。Miyazaki *et al.* (1991) は北海道近海で胃内容物

Table 1. Number of the stomach contents and the depth of vertical distribution.

<i>Lagenorhynchus obliquidens</i>	Remains	N	Depth (m)
Cephalopods			
Ommastrephidae, gen. & sp. indet.	beak	1	
<i>Watasenia scintillans</i>	beak	1	20 – 500 ⁽⁶⁾
Pisces			
<i>Englauris japonicus</i>	maxillary	94	27 – 170 ⁽⁷⁾
	dentary	1	
	otolith	32	
<i>Acropoma japonicum</i>	otolith	6	35 – 130 ⁽⁷⁾
<i>Decapterus maruadzi</i>	body	5	40 – 150 ⁽⁷⁾
	cranium	5	
	otolith	1	
Carangidae, gen. & sp. indet.	body	7	
	premaxillary	16	
<i>Sphyraena</i> sp.	dentary	2	
	otolith	3	
<i>Kogia sima</i>	Remains	N	Depth (m)
Cephalopods			
<i>Discoteuthis</i> sp.	beak	1	
<i>Histioteuthis meleagroteuthis</i>	beak	1	100 – 700 ⁽⁵⁾
Histioteuthidae, gen. & sp. indet.	beak	1	
<i>Moroteuthis loennbergii</i>	beak	1	488 – 700 ⁽²⁾
<i>Onychoteuthis</i> sp.	beak	1	
<i>Galiteuthis pacifica</i>	beak	1	500 – 800 ⁽¹⁾
<i>Taunius pavo</i>	head	5	700 – 1000 ⁽³⁾
	buccal mass	2	
	beak	25	
<i>Eucleoteuthis luminosa</i>	beak	1	20 – 500 ⁽⁶⁾
<i>Enoploteuthis chunii</i>	beak	5	60 – 600 ⁽⁶⁾
<i>Watasenia scintillans</i>	beak	52	20 – 500 ⁽⁶⁾
<i>Chroteuthis picteti</i>	head	1	100 – 800 ^(3, 4)
	buccal mass	1	
	beak	2	
<i>Mastigoteuthis glaukopsis</i>	beak	1	1000 – 1500 ⁽³⁾
<i>Gonatus</i> sp.	beak	7	
Pisces			
<i>Diaphus gigas</i>	otolith	13	218 – 1110 ⁽⁸⁾
Myctophidae, gen. & sp. indet.	otolith	10	
<i>Glossanodon semifasciatus</i>	otolith	4	70 – 430 ⁽⁸⁾
<i>Physiculus</i> sp.	otolith	2	

N : Number; Depth (m) : Range of vertical distribution. Cephalopods: (1 Roper & Young (1975); (2 Kubodera & Yamada (1998); (3 Kubodera (2001); (4 Tsuchiya *et al.* (2002); (5 Okutani (2005); (6 Watanabe *et al.* (2006). Pisces: (7 Yamada *et al.* (2007); (8 Nakabo, ed. (2013).

を調査し、マイワシ *Sardinops melanostictus*、ソコイワシ *Lipolagus ochotensis*、スケトウダラ *Theragra chalcogramma* 稚魚が見られたと報告している。また、Walker & Jones (1994) は北太平洋における公海イカ漁の混獲物として得た本種を調査し、中深層性の頭足類（カリフォルニアホタルイカ *Abraliopsis felis*、ツメイカ、テカギイカ科等）や魚類（ハダカイワシ科、ソコイワシ科 *Microstomatidae* 等）を捕食していたと報告した。本研究における餌生物構成は、沿岸性の表層・底生種が見られた点で Wilke *et al.* (1953) や堀田ほか (1969) の報告に類似する。しかし、本研究ではカタクチイワシおよびマルアジが多かったのに対し、Wilke *et al.* (1953) では中深層性のハダカイワシ科が、堀田ほか (1969) ではイカ類が主体であった点で異なる。

オガワコマッコウの胃内容物として得られた生物は、魚類・頭足類共に 1500 m 以浅の大陸棚から陸棚斜面にかけて、および表層から中層にかけて生息する種であった (Table 1)。これらのうち、スイトウハダカは 500m – 700 m の中層域を遊泳し、夜間は 60 – 400 m まで浮上することが知られている (大泉ほか, 2001)。ホタルイカ、ホタルイカモドキ、スジイカも同様に、夜間は 100 m 以浅に浮上することが報告されている (Watanabe *et al.*, 2006)。漂着した個体がこれらの生物を捕食した時間は不明であるが、概ね水深 70 m から 1000 m にかけての大陸棚から陸棚斜面、および表層～中層域で摂餌していたと考えられる。日本近海での本種の食性は、和歌山県太地における報告 (Fitch & Brownell, 1968) があるのみである。それによると、胃内容物はニギス科、アナゴ科 *Congridae*、ヨコエソ科 *Gonostomatidae*、ソコダラ科 *Macroulidae*、チゴダラ科、ハダカイワシ科、ムネエソ科 *Sternoptychidae* の魚類および頭足類と甲殻類であり、魚類の種構成から、本種が 300 m 以深で摂餌していると推測した。なお、Fitch & Brownell (1968) では頭足類を種同定していないため、日本近海において本種が捕食した頭足類を種のレベルで報告したのは本研究が初となる。本種の幼若個体は、成体よりも浅く沿岸寄りの、大陸棚周縁から陸棚斜面上部にかけての海域で摂餌すると考えられている (Ross, 1984)。本研究で調査した個体は幼若個体であり、大陸棚から陸棚斜面での摂餌が推測されている。相模湾において成体の胃内容物が調査できれば、摂餌生態の変化を検討できる点で興味深い。

Yamada *et al.* (2006) は相模湾全域において 2001 年から 2005 年にかけて 7 回の目視調査を行っている。それによると、確認されたのはカマ

イルカのみで、2 月・3 月に限られていたことから、相模湾には定住する鯨類はいないと推測している。一方で、ストランディング個体は多種多様なものが見られることから、これらの相模湾への来遊や生態を解明するため、長期的で頻繁な観察が必要であるとしている。相模湾における鯨類の食性に関する知見は未だ不十分であり、今後の情報の蓄積が待たれる。

謝辞

本研究を行うにあたり、石井雅之氏 (国立科学博物館) にはカマイルカの解剖作業でお世話になった。鈴木美和博士 (日本大学生物資源科学部)、奥津健司氏 (横浜・八景島シーパラダイス)、伊藤春香博士 (中央水産研究所)、大久保誠博士 (中央水産研究所) にはオガワコマッコウの解剖作業にご協力いただき、相川 稔氏 (神奈川県立生命の星・地球博物館ボランティア) には、両種の解剖作業でお世話になった。また、佐藤武宏氏、瀬能 宏博士 (神奈川県立生命の星・地球博物館) には種同定のための文献を提供していただいた。以上の方々に、この場を借りて御礼申し上げます。

引用文献

- Brown, D. H. & K. S. Norris., 1956. Observations of captive and wild cetaceans. *Journal of Mammalogy*, **37** (3): 311-326.
- Cardona-Maldonado, M. A. & A. A. Migunucci-Giannoni, 1999. Pygmy and dwarf sperm whales in Puerto-Rico and the Virgin Islands, with a review of *Kogia* in the Caribbean. *Caribbean Journal of Science*, **35** (1-2): 29-37.
- Clarke M. R. ed., 1986. A handbook for the identification of cephalopod beaks. 273pp. Clarendon Press, Oxford, UK.
- Fiscus, C. H. & K. Niggol, 1965. Observations of cetaceans off California, Oregon, and Washington. *United States Fish and Wildlife Service Special Scientific Report Fisheries*, (498): 1-27.
- Fitch, J. F. & R. L. Brownell, Jr., 1968. Fish otoliths in cetacean stomachs and their importance in interpreting feeding habits. *Journal Fisheries Research Board of Canada*, **25** (12): 2561-2574.
- Fitch, J. E. & L. W. Barker, 1972. The fish family Moridae in the eastern North Pacific with notes on morid otoliths, caudal skeletons, and the fossil record. *Fishery Bulletin*, **70** (3): 565-584.
- 堀田秀之・真子 渺・岡田啓介・山田梅芳. 1969. 九州近海における小型ハクジラ類の食性の研究. 西海区水産研究所研究報告, (37): 71-85.
- Houck, W. J., 1961. Notes on the Pacific striped porpoise. *Journal of Mammalogy*, **42** (1): 107.

- 飯塚景記・片山知史, 2008. 日本産硬骨魚類の耳石の外形態に関する研究. 水産総合研究センター研究報告, (25): 1-222.
- 井上実・小倉通男, 1958. 東京湾におけるカタクチイワシの遊泳層について. 日本水産学会誌, **24** (5): 311-316.
- Jones, R. E., 1981. Food habits of smaller marine mammals from northern California. *Proceedings of the California Academy of Sciences*, **42** (16): 409-433.
- Karrer, C., 1971. Die Otolithen der Moridae (Teleostei, Gadiformes) und ihre systematische Bedeutung. *Zoologische Jahrbuecher Abteilung fuer Systematik Oekologie und Geographie der Tiere*, **98**: 153-204.
- 河合晴義・森 恭一・吉岡 基 監修, 2008. 図鑑 / 世界の鯨類. 村山司 編著, 東海大学自然科学叢書 3 鯨類学, pp. xvii-xlvi. 東海大学出版会, 秦野.
- Kubodera, T., 2001. Cephalopod fauna in Tosa Bay, western Japan. *National Science Museum Monographs*, (20) : 167-197.
- Kubodera, T. & H. Yamada, 1998. Cephalopod fauna around the continental shelf of the East China Sea. *Memoirs of the National Science Museum*, (31): 187-210.
- 窪寺恒己・大泉 宏・今泉智人, 2005. 頭足類の顎板による種査定に関するマニュアル ver.1.3 Online. Available from internet : <http://research.kahaku.go.jp/zoology/Beak-v1-3/index.html> (last modified on 2005-3-15 by the author)
- 熊川真二, 2008. 魚食性鳥獣類の消化管内に残る咽頭骨などの魚類組織断片の解析による被食魚類の種判別と体長及び体重の推定. 長野県水産試験場研究報告, (10): 7-16.
- Maigret, J. & D. Robineau, 1981. Le genre *Kogia* (Cetacea, Phystctridae) sur les côtes du Sénégal. *Mammalia*, **45** (2): 199-204.
- Miyazaki, N., T. Kuramochi, & M. Amano, 1991. Pacific white-sided dolphins (*Lagenorhynchus obliquidens*) off northern Hokkaido. *Memoirs of the National Science Museum*, (24) : 131-139
- Nagorsen, D. W. & G. E. Stewart, 1983. A dwarf sperm whale (*Kogia simus*) from the Pacific coast of Canada. *Journal of Mammalogy*, **64** (3): 505-506.
- 中坊徹次 編, 2013. 日本産魚類検索 全種の同定 第三版. I+xxxii+xvi+2428 pp. 東海大学出版会, 秦野.
- 能津純治, 1966. 豊後水域におけるカタクチイワシの遊泳層について. 日本水産学会誌, **32** (3): 237-241.
- Ohe, F., 1985. Marine fish-otoliths of Japan. Special volume of bulletin from the Senior High School attached to the Aichi University of Education. 184pp. The Senior High School attached to the Aichi University of Education, Aichi.
- 大泉 宏・渡邊 光・杵 雅利・川原重幸, 2001. 西部北太平洋に生息するハダカイワシ類の耳石による種同定. 海洋と生物 **137**, **23** (6): 626-637.
- 奥谷喬司, 2005. 世界イカ類図鑑. 253pp. 全国いか加工業協同組合, 東京.
- Paulin, C. D., 1983. A revision of the family Moridae (Pisces: Anacanthini) within the New Zealand region. *National Museum of New Zealand Records*, **2** (9): 81-126.
- Pinedo, M. C., 1987. First record of a dwarf sperm whale from Southwest Atlantic, with reference to osteology, food habits and reproduction. *Scientific Reports of the Whales Research Institute*, (38): 171-186.
- Roper, C. F. E. & R. E. Young, 1975. Vertical distribution of pelagic cephalopods. *Smithsonian Contributions to Zoology*, (209): 1-51.
- Ross, G. J. B., 1978. Records of pygmy and dwarf sperm whales, genus *Kogia*, from southern Africa, with biological notes and some comparisons. *Annals of the Cape provincial museums. Natural history*, **11** (14): 259-327.
- Ross, G. J. B., 1984. The smaller cataceans of the south east coast of southern Africa. *Annals of the Cape Provincial Museums, Natural History*, **15** (2): 173-410.
- Sheffer, T. H., 1953. Measurements and stomach contents of eleven delphinids from the Northeast Pacific. *Murrelet*, **34** (2): 27-30.
- Spitz, J., Cherel, Y., Bertin, S., Kiszka, J., Dewez, A. & V. Ridoux, 2011. Prey references among the community of deep-diving odontocetes from the Bay of Biscay, Northeast Atlantic. *Deep-Sea Research, Part 1*, (58): 273-282.
- Stacey, J. P. & R. W. Baird, 1991. Status of the Pacific white-sided dolphin, *Lagenorhynchus obliquidens*, in Canada. *Canadian Field-Naturalist*, **105** (2): 219-232.
- Stroud, R. K., Fiscus, C. H., & H. Kajimura. 1981. Food of the Pacific white-sided dolphin, *Lagenorhynchus obliquidens*, Dall's porpoise, *Phocoenoides dalli*, and Northern fur seal, *Callorhinus ursinus*, off California and Washington. *Fishery Bulletin*, **78** (4): 951-959.
- Suzuki, K., 1962. Anatomical and taxonomical studies on the carangid fishes of Japan. *Report of the Faculty of Fisheries, Prefectural University of Mie*, **4** (2): 43-232.
- 土屋光太郎・山本典暎・阿部秀樹, 2002. イカ・タコガイドブック. 139pp. 阪急コミュニケーションズ, 東京.
- Walker, W. A. & L. L. Jones., 1994. Food habits of northern right whale dolphin, Pacific white-sided dolphin, and northern fur seal caught in the high seas driftnet fisheries of the North Pacific Ocean, 1990. *International North Pacific Fisheries Commission Bulletin*, **53** (II): 285-295.
- Watanabe, H., T. Kubodera, M. Moku & K. Kawaguchi, 2006. Diel vertical migration of squid in the warm core ring and cold water masses in the transition region of the western North Pacific. *Marine Ecology Progress Series*, **315** : 187-197.
- Wilke, F., T. Taniwaki & N. Kuroda, 1953. *Phocoenoides* and *Lagenorhynchus* in Japan, with notes on hunting. *Journal of Mammalogy*, **34** (4): 488-497.
- Willis, M. P. & W. R. Baird, 1998. Status of the dwarf sperm whale, *Kogia simus*, with special reference to Canada. *Canadian Field-Naturalist*, **112** (1): 114-125.

- Yabumoto, Y., 1988. Pleistocene cluoeid and engraulidid fishes from the Kokubu Group in Kagoshima Prefecture, Japan. *Bulletin of Kitakyushu Museum of Natural History*, **8**: 55-74.
- Yamada, K., T., Kuramochi, T., Amano, M. & H. Ishikawa, 2006. Marine mammalian migrants of Sagami Bay and adjacent areas. *Memoirs of the National Science Museum*, (41): 569-575.
- 山田梅芳・時村宗春・堀川博史・中坊徹次, 2007. 東シナ海・黄海の魚類誌. 1340pp. 東海大学出版会, 秦野.
- 山崎京美・上野輝彌, 2008. 硬骨魚類の顎と歯. 322pp. アート & サイエンス工房 Talai, 埼玉.
- Zhang, B., F. Q. Dai & X. S. Jin, 2008. Morphologic characters of sagittae in some important prey fish in the Yellow Sea. *Journal of Fishery Sciences of China*, **15** (6): 917-926.

摘 要

三井翔太・大泉 宏・樽 創, 2014. 相模湾に漂着したカマイルカおよびオガワコマッコウの胃内容物. 神奈川県立博物館研究報告(自然科学), (43): 7-21. (MITSUI, S., H. OHIZUMI & H. TARU, 2014. Stomach Contents of Pacific White-sided Dolphin (*Lagenorhynchus obliquidens*) and Dwarf Sperm Whale (*Kogia sima*), Stranded in Sagami Bay. *Bull. Kanagawa prefect. Mus. (Nat. Hist.)*, (43): 7-21.)

著者らは、2011年に相模湾に漂着したカマイルカおよびオガワコマッコウの胃内容物を調査した。その際に得られた頭足類の顎板、魚類の骨格および耳石について報告する。カマイルカの胃内容物から、頭足類ではアカイカ科とホタルイカ、魚類ではカタクチイワシ、ホタルジャコ、マルアジ及びアジ科が得られた。また、オガワコマッコウの胃内容物からは、ホタルイカとクジャクイカを主体とした多数の頭足類の顎板、並びにスイトウハダカ、ニギス及びチゴダラ属の耳石が発見された。以上の結果から、漂着したカマイルカは水深150 m以浅の沿岸域で摂餌し、オガワコマッコウは水深70 m から1000 mまでの大陸棚、或いは陸棚斜面上の中層域で摂餌していたと考えられる。

(受付 2013 年 10 月 31 日 ; 受理 2014 年 1 月 7 日)

