

鹿児島大学総合研究博物館に保存されていた マンボウ属魚類標本の形態的種同定

澤井悦郎

〒739-8514 広島県東広島市鏡山 1-7-1 広島大学グローバルキャリアデザインセンター

■ はじめに

マンボウ属魚類は世界中の温帯・熱帯海域に分布し、全長3 m以上、体重2 t以上の巨体になることから、標本の採集、運搬、保存が非常に困難な魚である(山野上・澤井, 2012)。ミトコンドリアDNAを用いた系統解析の研究が始まるまで、日本近海ではマンボウ [*Mola* sp. B (山野上ほか, 2010)] とウシマンボウ [*Mola* sp. A (山野上ほか, 2010)] の2種が1種として長い間混同されてきた(山野上・澤井, 2012)。DNA解析と形態調査を組み合わせた研究から、これまでに確認された日本近海における両種の体サイズ範囲は、マンボウは全長31–277 cm、ウシマンボウは全長181–332 cmであり、全長1.8 m以上において両種は形態的に異なる(澤井ほか, 2009; Yoshita et al., 2009)。また、全長1.8 m以下のウシマンボウは日本近海では未だ確認されておらず(澤井ほか, 2015a, b)、鹿児島県ではマンボウの出現のみが遺伝的に確認されている(Yoshita et al., 2009)。

鹿児島大学総合研究博物館には、鹿児島県産の全長1 m以上のマンボウ属2標本が液浸(ホルマリン)で保存されている。本属は全長1 mを超えると体重50 kg前後と重くなり(澤井, 未発表)、

また保存する大きな容器が必要となるため、通常全長1 m以上の標本は剥製にして保存される。

よって、同館の全長1 m以上の本属液浸標本は日本国内でも稀有であり、学術的価値が高い。

そこで本研究では、同館のマンボウ属2標本の形態を調査し、ウシマンボウとマンボウのどちらであるか改めて種同定を行った。また、同館には生鮮時の写真が保存されていたため、ホルマリン固定後の色彩変化も観察した。

■ 材料と方法

本報告に使用したマンボウ属2標本(KAUM-I. 19082, 27983)は、鹿児島大学総合研究博物館(KAUM)に保存されており、生鮮時の写真も同館のデータベースに登録されている。本標本の種同定は、舵鰭(体後端の尾鰭に見える部位)の波型(ウシマンボウは縁辺部が波打たない、マンボウは成長と共に波打つ、山野上・澤井, 2012)、骨板(舵鰭縁辺部に形成される硬い骨状物質)の数(ウシマンボウは平均11.5個、マンボウは平均8.6個、Yoshita et al., 2009)、胸鰭周辺の鱗の形状(ウシマンボウは長方形、マンボウは円錐形、澤井ほか, 2015b)の3形質から行った。計数・計測方法はYoshita et al. (2009)を参照し、本報告では今後の指標となるよう詳細な計測項目を設けた(Fig. 1)。計測はメジャーや定規を用い、0.1 cm単位まで行った。なお、KAUM-I. 19082の計測については、背鰭と臀鰭が切断して保存されていたため、切断面を繋げて計測した。

Sawai, E. 2016. Morphological identifications of preserved specimens of *Mola* in the Kagoshima University Museum. *Nature of Kagoshima* 42: 343–347.

✉ ES: Global Career Design Center, Hiroshima University, 1-7-1 Kagamiyama, Higashi-Hiroshima, Hiroshima 739-8514, Japan (e-mail: sawaetsu2000@yahoo.co.jp).

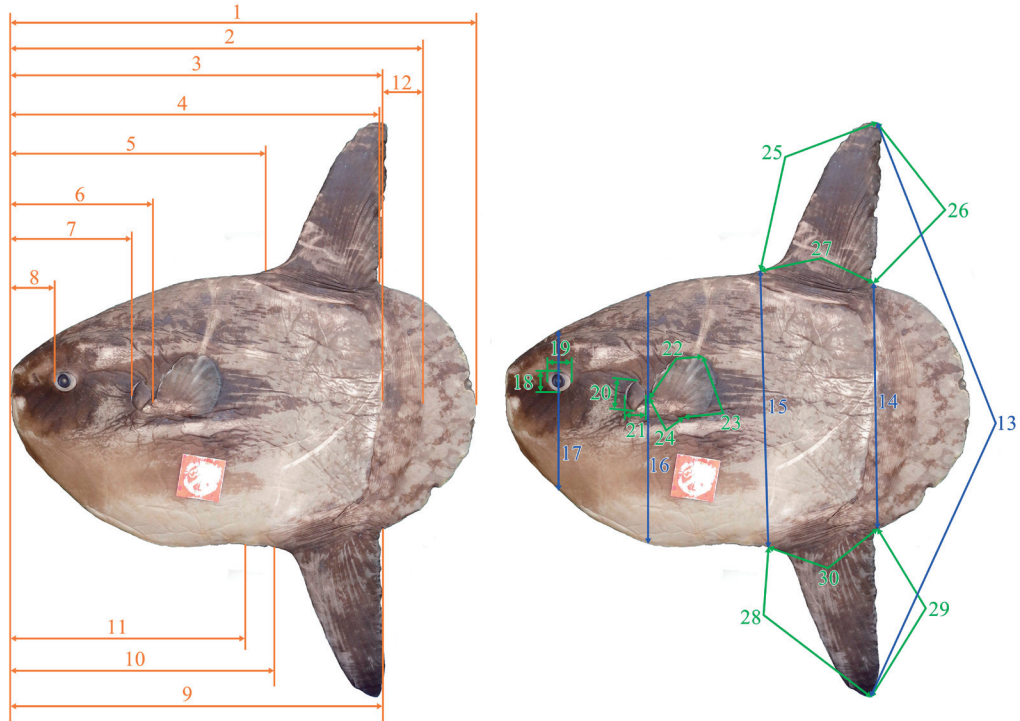


Fig. 1. Morphological parameters for the measurements of *Mola* specimens. 1: total length (TL), 2: post-clavus band length (PoCBL), 3: pre-clavus band length (PCBL), 4: post-dorsal fin length (PoDFL), 5: pre-dorsal fin length (PDFL), 6: pre-pectoral fin length (PPFL), 7: head length (HL), 8: snout length (SnL), 9: post-anal fin length (PoAFL), 10: pre-anal fin length (PAFL), 11: pre-anal length (PAL), 12: width of clavus band (WCB), 13: total body depth (TBD), 14: clavus base length (CBL), 15: body depth (BD), 16: pre-pectoral body depth (PPBD), 17: central-eye body depth (CEBD), 18: eye diameter depth (EDD), 19: eye diameter (ED), 20: depth of gill opening (DGO), 21: length of gill opening (LGO), 22: pre-pectoral fin depth (PPFD), 23: post-pectoral fin depth (PoPFD), 24: pectoral fin base length (PFBL), 25: pre-dorsal fin depth (DFBL), 26: post-dorsal fin depth (DFBL), 27: dorsal fin base length (DFBL), 28: pre-anal fin depth (PAFD), 29: post-anal fin depth (PoAFD), 30: anal fin base length (AFBL). Nos. 1, 3, 13 and 15 are also used in Yoshita et al. (2009).

■ 結果と考察

標本 KAUM-I. 19082 (Figs. 2A–B, 3A, C), 全長 126.4 cm, 鹿児島県指宿市開聞川尻漁港沖 (31°10'N, 130°32'E), 2009 年 4 月 15 日, 定置網; KAUM-I. 27983 (Figs. 1, 2C–D, 3B), 全長 109.9 cm, 鹿児島県指宿市開聞川尻漁港沖 (31°10'N, 130°32'E), 2010 年 3 月 31 日, 定置網.

種同定 計数形質と体各部の全長に対する割合は Table 1 に示した. KAUM-I. 19082 は舵鰭全体に浅い波型がみられ, 骨板数は 8 個以上, 円錐形の鱗を有していた (Figs. 2A–B, 3A, C). KAUM-I. 19082 は舵鰭の臀部側の一部に傷が再

生したような痕がみられ, 本来ならここに骨板がもう 1 つ形成されるものと推察された (Fig. 3A, C). KAUM-I. 27983 は舵鰭の一部に浅い波型がみられ, 骨板数は 8 個, 円錐形の鱗を有していた (Figs. 2C–D, 3B). 波型のある舵鰭, 骨板数 8–9 個, 円錐形の鱗はマンボウ *Mola* sp. B の標徴とよく一致したため, これら 2 標本はマンボウと同定された. これは全長 1.8 m 以下のウシマンボウが日本近海では見つかっていないことから支持される (澤井ほか, 2015a, b).

ホルマリン固定前後の色彩変化 個体によって多少異なるが生鮮時は 2 標本とも全体的に灰黒色を帯び, 腹側面の一部はやや白みがあり, 背鰭

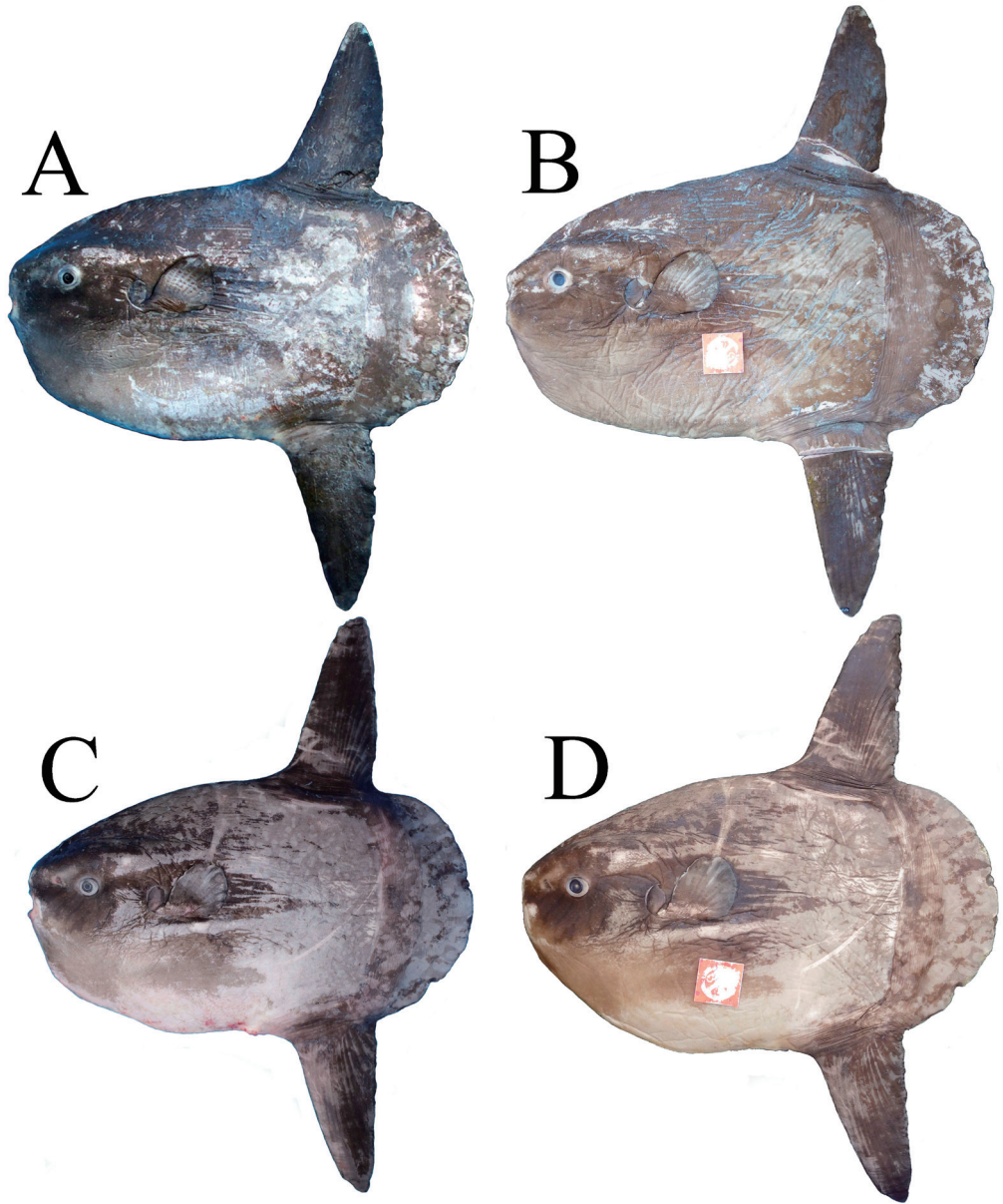


Fig. 2. *Mola* sp. B specimens from Ibusuki, Kagoshima Prefecture, Japan. A: KAUM-I. 19082, fresh specimen (photo by KAUM); B: KAUM-I. 19082, formalin-preserved specimen, 126.4 cm TL; C: KAUM-I. 27983, fresh specimen (photo by KAUM); D: KAUM-I. 27983, formalin-preserved specimen, 109.9 cm TL. Red square in the specimen (B, D) indicates 10 cm x 10 cm.

と臀鰭は他の部位よりもやや黒い (Figs. 2A, C).ホルマリン固定後は、2 標本とも全体的に色が薄れ、灰黒色の部位が茶褐色に変色していた (Figs. 2B, D).

備考 マンボウは成長と共に舵鰭全体の波型が深くなってゆくことが知られており (Yoshita et al., 2009; 山野上・澤井, 2012), 2 標本とも部分的もしくは舵鰭全体の波型が浅かった理由は、ま

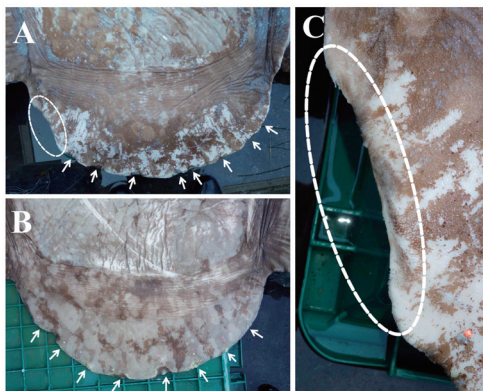


Fig. 3. The clavus of *Mola* sp. B specimens. A: KAUM-I. 19082; B: KAUM-I. 27983; C: the magnified abnormal part of KAUM-I. 19082. Arrows indicate ossicles. Dashed lines indicate the abnormal part.

だ成長途中であることが考えられる。

マンボウ属の分類形質には舵鰭鰭条数も挙げられるが (Yoshita et al., 2009), 本報告で調査した個体は皮下ゼラチン層 (皮膚) が厚く, 肉眼で外観から舵鰭鰭条が見えないため, 計数することができなかった. 他のすべての鰭 (胸鰭, 背鰭, 臀鰭) も同様で, 本報告で使用した個体の鰭条数を正確に数えるためには, 大型の X 線機器を用いるか鰭の一部を解剖する必要がある.

■ 謝辞

標本の出し入れ・写真やデータの提供など多大なご協力を頂いた鹿児島大学総合研究博物館・魚類分類学研究室の皆さま, および本原稿の改訂に対し適切な助言を数多く頂いた東京大学総合研究博物館の山野上祐介氏に厚くお礼申し上げる.

Table 1. Counts and measurements, expressed as percentages of total length, of *Mola* sp. B.

	KAUM-I. 19082	KAUM-I. 27983
Total length (cm)	126.4	109.9
Counts		
Ossicles	> 8	8
Measurements as % of total length		
Post-clavus band length	84.9	88.3
Pre-clavus band length	77.0	79.0
Post-dorsal fin length	77.2	76.3
Pre-dorsal fin length	52.5	53.1
Pre-pectoral fin length	30.0	31.7
Head length	26.0	27.6
Snout length	11.3	12.2
Post-anal fin length	79.0	80.8
Pre-anal fin length	55.2	57.1
Pre-anal length	48.5	49.5
Width of clavus band	9.7	9.4
Total body depth	128.3*	128.4
Clavus base length	51.6	55.4
Body depth	56.2	58.8
Pre-pectoral body depth	50.6	54.4
Central-eye body depth	38.1	36.4
Eye diameter depth	3.5	3.9
Eye diameter	4.0	4.5
Depth of gill opening	5.8	6.3
Length of gill opening	3.5	3.8
Pre-pectoral fin depth	15.2	15.1
Post-pectoral fin depth	13.1	13.1
Pectoral fin base length	7.0	7.9
Pre-dorsal fin depth	41.5*	43.6
Post-dorsal fin depth	38.4*	36.4
Dorsal fin base length	25.6	25.8
Pre-anal fin depth	39.2*	42.5
Post-anal fin depth	38.2*	38.7
Anal fin base length	22.5	23.9

*It was measured after connecting cut fins.

■ 引用文献

- 澤井悦郎・山野上祐介・坂井陽一・橋本博明. 2009. 日本近海で採集されたマンボウ属 (*Mola* spp. A and B) の形態異常個体. 生物圏科学: 広島大学大学院生物圏科学研究科紀要, 48: 9-17.
- 澤井悦郎・山野上祐介・坂井陽一. 2015a. 九州初記録のウシマンボウ. 魚類学雑誌, 62 (2): 201-202.
- 澤井悦郎・山野上祐介・望月利彦・坂井陽一. 2015b. 日本国内の博物館関連施設に保管されているマンボウ属の大型剥製標本に関する形態学的知見について. 茨城県自然博物館研究報告, (18): 65-70.
- 山野上祐介・馬淵浩司・澤井悦郎・坂井陽一・橋本博明・西田 睦. 2010. マルチプレックス PCR 法を用いた日本産マンボウ属 2 種のミトコンドリア DNA の簡易識別法. 魚類学雑誌, 57 (1): 27-34.
- 山野上祐介・澤井悦郎. 2012. マンボウ研究最前線 — 分類と生態, そして生物地理. Pp. 165-182. 松浦啓一 (編). 黒潮の魚たち. 東海大学出版会, 秦野.
- Yoshita, Y., Yamanoue, Y., Sagara, K., Nishibori, M., Kuniyoshi, H., Umino, T., Sakai, Y., Hashimoto, H. and Gushima, K. 2009. Phylogenetic relationship of two *Mola* sunfishes (Tetraodontiformes: Molidae) occurring around the coast of Japan, with notes on their geographical distribution and morphological characteristics. Ichthyological Research, 56: 232-244.