

ハワイ近海から採集されたミズウオの計量・計数形質

藤田 清

〒108 東京都港区港南4-5-7 東京水産大学魚類学研究室

(1995年1月30日受付；1995年10月31日改訂；1996年3月20日受理)

キーワード：ミズウオ, *Alepisaurus ferox*, ハワイ近海, 計量・計数形質

魚類学雑誌
Japanese Journal of
Ichthyology
© The Ichthyological Society of Japan 1996

Kiyoshi Fujita. 1996. Some morphometric and meristic characters of the lancetfish, *Alepisaurus ferox*, from Hawaiian waters. Japan J. Ichthyol., 43(1): 27-30.

Laboratory of Ichthyology, Tokyo University of Fisheries, 4-5-7 Konan, Minato-ku, Tokyo 108, Japan

ミズウオ属魚類は、従来、9種が記載されていて、Gibbs (1960) はこれらの種を検討し、ミズウオ *Alepisaurus ferox* と *A. brevirostris* の2種を認めた。前者は北大西洋西部 (Gibbs, 1960), インド洋 (Sailas, 1965), 北太平洋北部 (Kobayashi and Ueno, 1956), 北太平洋東部 (Francis, 1981), 北太平洋西部 (Kubota and Uyeno, 1978), 南太平洋西部 (Francis, 1981)などの海域に広く分布しているが、後者は大西洋、インド洋、南太平洋に分布し、北太平洋からの記録はない (Haedrich, 1964; Francis, 1981)。

本研究では、今まで報告されていない北太平洋中央部のハワイ近海から獲られたミズウオの計量・計数形質について調べ、計数形質についてすでに報告されている他の海域からのものと比較した。

材料と方法

茨城県立那珂湊水産高校の練習船、鹿島丸によって、1979年5-6月にハワイ近海（北緯4-20度、西経160-180度の海域）から延縄によって体長429-1802 mmのミズウオ 221尾を漁獲した。延縄は午前4時-8時30分に設置され、12時頃から揚縄を開始し、翌日の1時30分以前に終了した。1回の延縄当たり2160本の針をつけ、餌として冷凍サンマとサバを用いた。漁獲されたミズウオの221尾について船上で計測した。

結果と考察

本研究で得られたミズウオ属魚類は、Gibbs (1960) および Francis (1981) が挙げた特徴である背鰭起部が鰓蓋骨後縁の上部またはその後方にないこと、体長-頭長比、頭長-吻長比など (Table 1) から、すべてミズウオと同定された。

北太平洋中央部海域（ハワイ近海）で漁獲されたミズウオの計量形質を Table 2 に、計数形質のうち、背鰭条数、臀鰭条数、胸鰭条数および腹鰭条数を他海域のミズウオの計数値とともに Table 3 に示した。ミズウオの計量形質については、比較しうるほど他海域からの資料がないので、計数形質についてのみ他海域のミズウオと比較した。

背鰭条数についてみると、太平洋のうち北太平洋中央部海域の平均値は40.4で、西部および東部海域では36.6、南太平洋東部海域では35.8、西部海域では36.1であり、北太平洋中央部海域の平均値が最も高い。一方、インド洋および北大西洋西部での平均値はそれぞれ40.8, 40.5で、北太平洋中央部のものに近い値を示した。分散分析の結果、これらの平均値には有意差があることが明らかとなった ($F=112.2$; $df=6655$; $p<0.05$)。t検定で各海域間の差の検定をした結果、北太平洋中央部のものは太平洋の他の海域のものと $p<0.01$ で有意差があったが、インド洋および北大西洋西部のミズウオとは有意差はなかった。また、北太平洋東部および西部海域のミズウオの背鰭条数の平均値に有

Table 1. Head length (HL) relationships with standard length (SL) and snout length (SN) of *Alepisaurus ferox* from various localities

	North central Pacific Present study	Northern North Pacific Kobayashi and Ueno (1956)	Western North Pacific (Sagami Bay) Kubota and Uyeno (1978)	Atlantic Gibbs (1960)
No. of Specimens	216	9	248	17
SL/HL	4.62–6.38 (5.5)	5.09–5.72	5.09–6.10 (5.6)	<6.5
HL/SL×100	15.7–21.6% (18.2%)	—	16.4–19.6% (17.8%)	16–23% (18.6%)
HL/SN	2.10–2.73 (2.5)	2.33–2.74	2.30–2.75 (2.4)	<2.5
SN/HL×100	36.7–47.7% (40.5%)	—	36.3–43.6% (41.1%)	35–42% (38.1%)

Figures in parentheses indicate mean.

Table 2. Proportional measurements in hundredths of standard length of *Alepisaurus ferox* from Hawaiian waters

Character	Range	Mean±SD	N
Standard length (mm)	429.0–1802.0		
Body depth	8.8–12.3	10.4±0.4	212
Head length	15.7–20.4	18.2±0.8	218
Depth of caudal peduncle	2.1–4.3	2.7±0.2	215
Diameter of orbit	2.8–5.0	3.5±0.4	217
Interorbital space	2.6–3.6	3.1±0.1	217
Snout to orbit	6.2–8.7	7.4±0.4	216
to anterior nostril	3.5–4.9	4.2±0.3	216
to dorsal origin	14.9–20.3	17.7±0.9	218
to anal origin	76.3–81.7	78.8±1.0	218
to pelvic origin	41.1–52.5	45.7±1.5	217
to pectoral origin	15.6–21.9	18.7±1.0	215
Anal fin base length	7.9–12.0	9.8±0.7	216
Anal fin height	3.0–6.4	4.9±0.5	208
Pelvic fin length	4.7–8.0	6.4±0.6	215
Pectoral fin length	12.5–24.8	18.0±1.9	212

Table 3. Means and standard deviations of dorsal, anal, pectoral and pelvic fin ray counts of *Alepisaurus ferox* from various regions

Locality (author)	Dorsal fin rays		Anal fin rays		Pectoral fin rays		Pelvic fin rays	
	N	Mean±SD	N	Mean±SD	N	Mean±SD	N	Mean±SD
NC Pacific (present study)	220	40.4±2.2	219	16.0±0.8	221	14.2±0.5	220	8.2±0.5
EN Pacific (Francis, 1981)	26	36.6±1.3	35	16.7±0.8	45	14.0±0.5	38	8.5±0.7
WN Pacific (Kubota and Uyeno, 1978)	248	36.6±1.8	248	15.7±0.8	248	13.8±0.6	248	9.0±0.5
WS Pacific (Francis, 1981)	9	36.1±1.7	10	16.0±1.2	14	14.2±0.7	11	8.9±0.5
ES Pacific (Francis, 1981)	15	35.8±1.7	15	15.5±0.7	15	14.3±0.6	15	8.8±0.4
Indian Ocean (Sailas, 1965)	95	40.8±2.1	94	16.2±0.8	96	14.3±0.6	86	9.3±0.5
WN Atlantic (Gibbs, 1960)	49	40.5±1.9	52	16.0±0.9	52	14.2±0.7	52	9.1±0.4

意差は認められなかった。

臀鰭条数および胸鰭条数について分散分析により各海域の平均値の差を検定した結果、これらの平均値に有意な差が認められた（臀鰭条数： $F=14.3$; $df=6666$; $p<0.05$ 。胸鰭条数： $F=14.1$; $df=6684$; $p<0.05$ ）。t検定で各海域間の差の検定をしたところ、臀鰭条数、胸鰭条数とも北太平洋中央部のミズウオは西部および東部のものと有意な差が認められた（ $p<0.01$ ）。北太平洋中央部のミズウオは南太平洋東部のものとは臀鰭条数において有意差があり（ $p<0.05$ ）、南太平洋西部のものとは両鰭条数とも平均値に差が認められなかった。北太平洋中央部のミズウオの臀鰭条数、胸鰭条数の平均値はインド洋のものと有意差があり（ $p<0.05$ ），北大西洋西部のものとは有意差は認められなかった。

腹鰭条数の各海域の平均値について分散分析により差の検定をしたところ、有意差が認められた（ $F=71.1$; $df=6, 684$; $p<0.05$ ）。t検定の結果、北太平洋中央部のミズウオの腹鰭条数は他のすべての海域のものと有意な差が認められた（ $p<0.05$ ）。

鰓耙数に関する資料は少なく、北太平洋中央部、北太平洋西部および北大西洋西部海域に限られた。全鰓耙数の平均値は北太平洋中央部と西部および北大西洋西部のものはそれぞれ26.3, 24.8, 25.4で、前2海域では明らかに異なっており（Table 4），t検定の結果、有意差が認められた（ $p<0.01$ ）。

脊椎骨数に関してはさらに資料は少なく、北太平洋西部海域（駿河湾）のミズウオについての報告

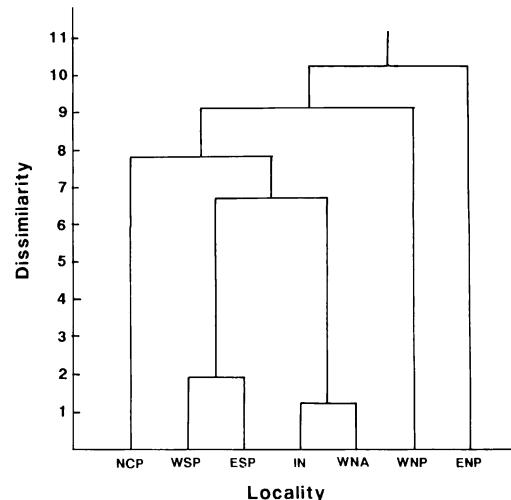


Fig. 1. Phenogram for 7 local populations of *Alepisaurus ferox* based on the dissimilarity of standardized squared Euclidean distances. NCP, North central Pacific; ENP, eastern North Pacific; WNP, western North Pacific; WSP, western South Pacific; ESP, eastern South Pacific; IN, Indian Ocean; WNA, western North Atlantic.

しか見られない。本研究結果では平均値が50.1、駿河湾産は49.3で、有意差（ $p<0.01$ ）が認められた（Table 4）。

海域による類似性を検討するため、背鰭条数、臀鰭条数、胸鰭条数および腹鰭条数の4形質の平均値を用いてクラスター分析を行った。分析は標

Table 4. Frequency distribution, means and standard deviations of total gill-rakers and vertebral counts for *Alepisaurus ferox* from various regions

Locality (author)	Number of total gill-rakers														Mean±SD
	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34
NC Pacific (present study)	1	4	12	24	39	44	31	24	21	10	3	2	1	216	26.3±2.1
WN Pacific (Kubota & Uyeno, 1978)	6	10	19	24	45	45	52	30	10	6			1	248	24.8±2.0
WN Atlantic (Gibbs, 1960)			1	4	4	5	2	1						17	25.4±1.3

Locality (author)	Number of vertebrae							N	Mean±SD
	47	48	49	50	51	52			
NC Pacific (present study)		3	21	109	50	5	188	50.2±0.7	
WN Pacific (Kubota & Uyeno, 1978)	2	28	129	82	7		248	49.3±0.7	

準化ユークリド平方距離で非類似度を求め、群平均法でフェノグラムを作成した(Fig. 1)。インド洋と北大西洋西部のミズウオの非類似度は1.2、南太平洋西部と東部のミズウオは非類似度1.9で、それぞれクラスターを形成し、更にこの両クラスターは非類似度6.7で一つのクラスターを形成した。このクラスターと北太平洋中央部のミズウオとは一つのクラスターを形成し非類似度は7.8であった。このクラスターと北太平洋西部のものとは非類似度9.1でクラスターを形成した。北太平洋東部とこのクラスターとは非類似度10.2であった。

以上のクラスター分析の結果、同じ北太平洋でも、中央部海域のミズウオは、西部および東部海域のものとは非類似度が高く、計数形質に差が見られたが、南太平洋のミズウオとの非類似度は低かった。このことは北太平洋中央部海域のミズウオは西部、東部海域のものとの混交は少なく、南太平洋由来の独立した個体群である可能性を示唆するものとも考えられる。

北太平洋中央部のミズウオが同じ北太平洋の他の海域のミズウオより、遠く隔たったインド洋や北大西洋西部のものと計数形質が類似する現象については、今後、南太平洋、インド洋、南・北大西洋からの多数の標本を調べて検討する必要がある。

Kubota and Uyeno (1978)は駿河湾から得られたミズウオに第3、4、5番目の背鰭条が伸長する個体と、伸長しない個体の2型があり、伸長した背鰭条をもつ個体が多いことを指摘している。しかし、その割合は明らかにしていない。

ハワイ近海から得られたミズウオにも明らかに2

Table 5. Elongated dorsal fin rays in specimens of *Alepisaurus ferox* from Hawaiian waters

Elongated dorsal fin rays	No. of individuals
2nd and 3rd rays	1
3rd ray	54
3rd and 4th rays	42
3rd, 4th and 5th rays	4
3rd to 7th rays	1
4 th ray	14
Total	116

型が認められた。何本かの伸長した背鰭条をもつ個体 (elongate type) は116尾、伸長しない個体 (round type) は90尾で、駿河湾産ミズウオと同様に伸長した背鰭条をもつ個体が多かった。そのうち、第3鰭条だけが伸長する個体と第3、4鰭条が伸長する個体がそれぞれ、54尾と42尾であった(Table 5)。この2型の個体の計数形質 (背鰭条数、臀鰭条数、胸鰭条数、腹鰭条数、鰓耙数、脊椎骨数) を調べ、相違を比較した結果、伸長した背鰭条をもつ個体の背鰭条数の平均値は40.2、伸長しない個体は40.9であり、 $p < 0.01$ で平均値に有意な差が見られた。また、下枝鰓耙数の平均値は前者で21.4、後者では20.9で有意差 ($p < 0.05$) が見られた。しかし、その他の計数形質の平均値には有意差は認められなかった。ミズウオは雌雄同体で雌雄同時成熟する魚類であり (Gibbs, 1960)、この2型が性的2型ではありえない。また、この2型の体長範囲には偏りがなく成長による差とも思われない。今後、他海域のミズウオについても、背鰭の2型の有無を調べる必要がある。

謝 辞

本研究を進めるにあたり、採集に種々ご協力をいただいた茨城県立那珂湊水産高等学校の練習船鹿島丸の船長並びに乗組員の方々に深く感謝する。また、資料の統計的検討でご教示をいただいた東京水産大学の大野 淳博士にお礼申し上げる。

引 用 文 献

- Francis, M. P. 1981. Meristic and morphometric variation in the lancet fish, *Alepisaurus*, with notes on the distribution of *A. ferox* and *A. brevirostris*. N.Z.J. Zool., 8: 403-408.
 Gibbs, R. H. Jr. 1960. *Alepisaurus brevirostris*, a new species of lancetfish from the western north Atlantic. Breviora, (123): 1-14.
 Haedrich, R. L. 1964. Food habits and young stages of north Atlantic *Alepisaurus* (Pisces, Iniomii). Breviora, (201): 1-15.
 Kobayashi, K. and T. Ueno. 1956. Fishes from the northern Pacific and from Bristol Bay. Bull. Fac. Fisher., Hokkaido Univ., 6: 239-265.
 Kubota, T. and T. Uyeno. 1978. On some meristic characters of lancetfish, *Alepisaurus*, collected from Suruga Bay, Japan. J. Fac. Sci. Technol., Tokai Univ., (11): 63-69.
 Sailas, E. G. 1965. On lancet fishes of the genus *Alepisaurus* Lowe from the Indian Ocean. Current Sci., 34: 51-53.