

日本海南西海域におけるキアンコウの生物特性

河野光久

Biological Characteristics of Anglerfish, *Lophius litulon* in the Southwestern Japan Sea

Mitsuhisa KAWANO

The author examined the maturation, total length, sex ratio and feeding habits of anglerfish, *Lophius litulon* using samples caught by offshore trawls in the southwestern Japan Sea. Gonadosomatic index (GSI) of females increased during February to May, while males with large GSI occurred almost every month. The minimum total lengths (TL) of matured male and female were estimated to be 330 mm and 630 mm, respectively. The maximum TL of female (957 mm) was larger than that of male (610 mm). Frequency of females became remarkably higher as the TL became larger. The main foods were various fishes such as righteye flounders, *Engraulis japonicus*, and *Doederleinia berycoides*.

Key words : *Lophius litulon*; Maturation; Sex ratio; Feeding habit

キアンコウ *Lophius litulon* は日本海南西海域では主に沖合底びき網2そうびき（以下、沖底という。）で漁獲される重要魚種の1つであるが、2008年以降漁獲量が急激に減少している¹⁾。河野²⁾は本種の資源の現状を評価するため、VPAによる解析を行い、再生産成功率が2003年をピークとして低下したにもかかわらず漁獲圧が高い状態が続いたため、資源が減少したことを明らかにし、さらに資源回復のために漁獲努力量を削減するよう提言している。しかし、この解析では本海域におけるキアンコウの生物特性に関する知見が不十分であることから、主に東シナ海における知見^{3, 4)}が用いられている。今後、資源管理を実行していくためには、本海域における生物特性の解明が不可欠であり、生物特性と漁獲実態を踏まえた管理方策を検討していく必要がある。本研究は日本海南西海域における本種の基礎的な生物学的知見を得ることを目的として、本種の成熟、性比、全長-体重関係、および食性を明らかにしたので報告する。

材料および方法

測定に供したキアンコウは、2005年8月～2010年3月に日本海南西海域（Fig.1）で操業した沖底により下関漁港に水揚げされた332個体である。これらの全長、体重、生殖腺重量（G）の測定と性の判別を行った後、内臓を取り出し、内臓除去重量（W）の測定と胃内容物の査定を行った。胃内容物の査定にあたっては、曳網中に網の中で捕食されたとされる消化の進

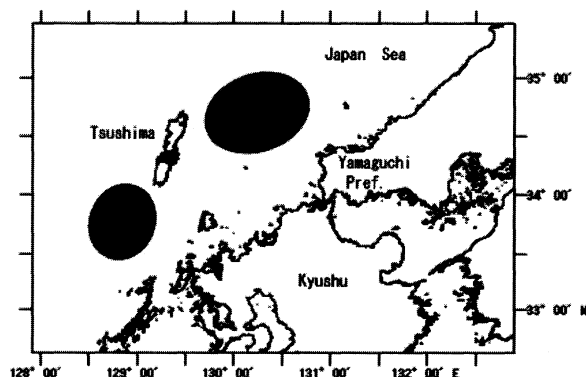


Fig.1 Sampling locations (shaded areas) of anglerfish by offshore trawls in the southwestern Japan Sea.

んでいない生物は除いて種の査定を行った。生殖腺熟度の判定は、雌では卵が入ったゼラチン状物質が認められるものを成熟、雄では精液が滲み出るものを成熟とした。また、熟度の指標とするため、生殖腺熟度指数 (GSI) を次式で計算した。GSI = G/W × 100。

結果および考察

成熟

雌雄別 GSI の経月変化を Fig.2 に示す。雄では、標本が得られなかった 6, 7, 10, 11 月を除くすべての月で、GSI が 2.0 以上の成熟個体が出現し、特に 1, 3, 5, 12 月には 3.0 以上と GSI が高い個体が出現した。雌では (Fig.2), 2 月, 4 月および 5 月には GSI が 30.0 以上の成熟個体が出現した (Fig.2)。3 月も 26.4 と比較的高い値を示す個体が出現した。しかし、その他の月では GSI は 10.0 以下と低かった。

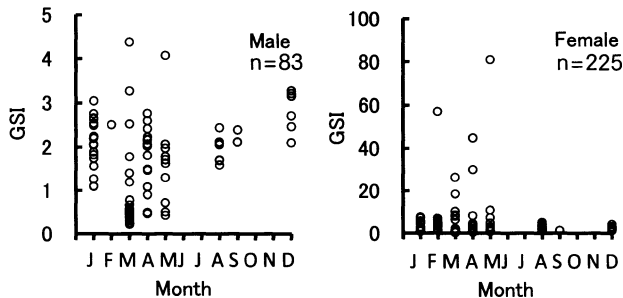


Fig.2 Monthly changes in gonadosomatic index (GSI) of anglerfish caught by offshore trawls in the southwestern Japan Sea.

以上の GSI の経月変化および成熟個体の出現状況から、本海域では 2 月から少なくとも 5 月まで産卵期と見なすことができる。中原⁵⁾によれば 1960 年代には産卵期は 3 ~ 4 月とされていることから、近年産卵期が伸びていると考えられる。他海域の産卵期と比較すると、本海域に隣接する東シナ海⁴⁾では、産卵期は雌では本海域と同様に 2 ~ 5 月、雄ではほぼ周年精子形成期の個体が出現し、成熟期の個体も頻繁に出現するとされている。本海域でも雄では標本が得られなかった月を除くすべての月で成熟期と見なされる個体が出現したことから、ほぼ周年雄の成熟個体が出現する可能性が高い。

次に、成熟全長を明らかにするために、全長と GSI との関係性を、雄ではすべての標本について、雌では産卵期と見なされる 2 ~ 5 月の標本について調べた (Fig.3)。雄では、全長 330mm 以上で GSI が急激に高まったことから、全長 330mm 以上で成熟すると見られる。また雌では、全長 630mm 以上で GSI が急激に高まったことから、全長 630mm 以上で成熟すると見

られる (Fig.3)。

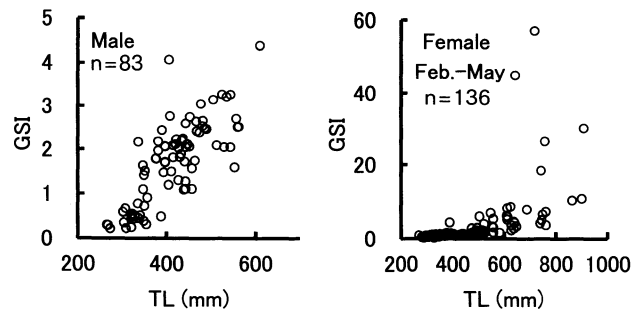


Fig.3 Relationship between total length (TL) and gonadosomatic index (GSI) of anglerfish caught by offshore trawls in the southwestern Japan Sea.

最小成熟全長については、東シナ海⁴⁾では雄で 325mm、雌で 546mm、仙台湾⁶⁾では雄で 339mm、雌で 592mm とされていることから、雄では各海域とも大差がないが、雌では東シナ海、仙台湾、本海域の順でより小型で成熟することが窺える。

全長-体重関係および最大全長

全長 (TL, mm) と体重 (BW, g) との関係は次式で示された (Fig.4)。

$$\text{雄} : BW = 5.5 \times 10^{-5} TL^{2.7812} \quad (r^2 = 0.9197, n = 83)$$

$$\text{雌} : BW = 9.74 \times 10^{-6} \times TL^{3.0773} \quad (r^2 = 0.9619, n = 249)$$

$$\text{雌+雄} : BW = 1.09 \times 10^{-5} \times TL^{3.0569} \quad (r^2 = 0.9576, n = 332)$$

最大全長は雄では 610mm、雌では 957mm で、雌の方が雄よりも 347mm 大きかった (Fig.4)。

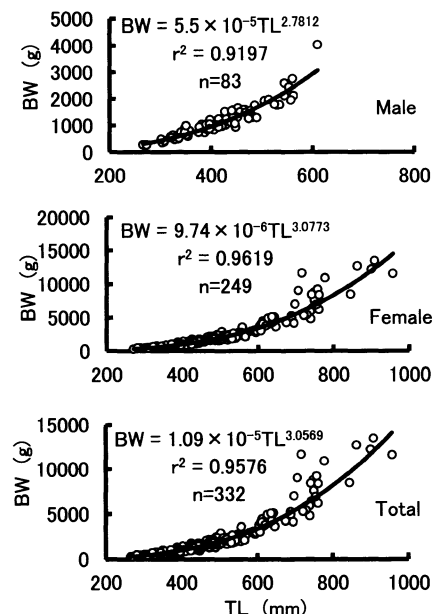


Fig.4 Relationship between total length (TL) and body weight (BW) of anglerfish caught by offshore trawls in the southwestern Japan Sea.

最大全長については、東シナ海および黄海でも雌の方が雄よりかなり大きくなるとされ、これらの海域では雄で650mm、雌で1013mmの個体が確認されている³⁾。

性比

全長階級別の雌の出現率は、200～499mmでは60%台で雌が雄よりもやや多いが、500mm以上では雌が圧倒的に多くなり、500～599mmでは85.7%、600～699mmでは95.8%、700mm以上では100%であった (Table 1)。

中原⁵⁾は測定個体中の雌の出現率は52.8%で、体長別にみても出現率の変化は認められないと報告しており、本研究結果とは異なっている。この原因については、中原⁵⁾が大型魚の測定が少ないと記載している

ことから、測定魚が小型魚に偏っていたことが原因と考えられる。また、本研究結果のように大きくなると性比が雌に著しく偏るのは、上述のとおり雌の方が雄よりも大きくなることに加え、雌の方が成長がよく寿命も長い¹⁾ことによると考えることができる。

食性

胃内容物としては、魚類が最も多く出現し、その他にえび類、えびじゃこ類、いそぎんちゃく類が確認された (Table 2)。このうち魚類は26種が出現し、中でもかかれい類、カタクチイワシ *Engraulis japonicus*、アカムツ *Doederleinia berycoides*、ワニギス *Chapsodon snyderi*、キダイ *Dentex hypselosomus* が比較的多く出現した (Table 2)。

胃内容物組成を既往の報告と比較すると、中原⁵⁾も

Table 1 Sex ratio of anglerfish by total length.

	Total length (mm)					
	200-299	300-399	400-499	500-599	600-699	700-999
N. of male	3	33	35	11	1	0
N. of female	5	65	70	66	23	20
Sex ratio* (%)	62.5	66.3	66.7	85.7	95.8	100.0

* Sex ratio = (♀ / (♀ + ♂)) × 100

Table 2 Stomach content composition (%) of anglerfish by month.

	Month							
	Jan.	Feb.	Mar.	Apr.	May	Aug.	Sep.	Dec.
N. of specimens examined (A)	42	15	64	65	42	58	24	22
N. of specimens with empty stomach (B)	39	8	52	44	27	36	22	18
Empty stomachs (B/A × 100)	92.9	53.3	81.3	67.7	64.3	62.1	91.7	81.8
<i>Engraulis japonicus</i>	—	6.7	1.6	7.7	19.0	—	—	—
Anguilliformes sp.	—	—	—	1.5	—	—	—	—
<i>Gnathopis xenica</i>	—	—	—	—	—	1.7	—	—
Ophichthidae spp.	—	20.0	—	—	—	6.9	—	—
Bothidae sp.	—	—	—	1.5	—	—	—	—
Pleuronectidae spp.	—	6.7	—	1.5	2.4	—	—	—
<i>Tanakius kitaharai</i>	—	—	—	—	4.8	—	—	—
<i>Eopsetta grigorjewi</i>	—	—	1.6	—	2.4	—	—	—
<i>Hippoglossoides pinetorum</i>	—	—	4.7	—	—	—	—	—
<i>Dexistes rikuzenius</i>	—	—	—	—	—	10.3	—	—
<i>Scombrops gilberti</i>	—	—	—	1.5	—	—	—	—
<i>Scorpaena neglecta</i>	—	—	—	1.5	—	—	—	—
<i>Helicolenus hilgendorfi</i>	—	—	—	—	—	1.7	—	—
<i>Champsodon snyderi</i>	—	—	—	3.1	2.4	1.7	—	—
<i>Glossanodon semifasciatus</i>	—	—	—	—	2.4	—	—	—
<i>Hoplobrotula armata</i>	—	—	—	—	2.4	—	—	4.5
<i>Caelorinchus multipimulosus</i>	—	—	—	—	—	3.4	—	—
<i>Liparis tanakae</i>	—	—	—	—	—	3.4	—	—
<i>Trachurus japonicus</i>	—	—	—	—	—	1.7	—	—
<i>Dentex hypselosomus</i>	2.4	—	—	1.5	—	1.7	—	—
<i>Terapon jarbua</i>	—	—	—	—	—	1.7	—	—
<i>Gerre japonicus</i>	—	—	3.1	—	—	—	—	—
<i>Malakichthys wakiyae</i>	—	—	—	—	—	—	—	9.1
<i>Doederleinia berycoides</i>	—	—	1.6	6.2	—	3.4	4.2	—
Unidentified fish	—	13.3	1.6	7.7	2.4	6.9	—	4.5
Penaeidae spp.	2.4	—	1.6	—	—	3.4	—	—
Crangonidae sp.	—	—	—	—	—	1.7	4.2	—
Actiniaria sp.	—	—	—	—	2.4	—	—	—
Digested matters	2.4	—	3.1	1.5	—	—	—	—

全体の84.7%を魚類が占め、中でもニギス、カタクチイワシ、かれい類、アカムツ、円口類が多かったと報告している。また、黄海⁷⁾でも出現率、重量とも魚類が最も多く（前者で80数%、後者で90%）、その他にえび類、えびじゃこ類がわずかに出現しており、さらに仙台湾⁶⁾でも魚類が最も多く出現していることから、本種は魚類を主食としているといえる。ただし、捕食された魚類の種組成はそれぞれ異なっており、黄海⁷⁾ではクサウオ、カタクチイワシ、マアナゴ、シログチ、コモチジャコ等、仙台湾⁶⁾ではイカナゴ成魚が主要な魚類となっている。このような魚種組成の相違は、本種が他種に比べ非常に大きな口を有し、頭部のアンテナ状突起を利用して誘引して雑多な魚を食うという特性を持つ⁶⁾ことから、調査海域における魚類相の相違を反映していると考えられる。

文 献

- 1) 河野光久 (2010) : 日本海南西海域におけるキアンコウの資源管理に関する研究—I 沖合底びき網によるキアンコウの漁獲実態. 山口県水産研究センター研究報告, (8), 31-36.
- 2) 河野光久 (2010) : 日本海南西海域におけるキアンコウの資源管理に関する研究—II キアンコウの資源解析の試み. 山口県水産研究センター研究報告, (8), 37-43.
- 3) Yoneda M., M.Tokimura, H.Fujita, N.Takeshita, K.Takeshita, M.Matsuyama and S.Matsuura (1997) : Age and Growth of Anglerfish *Lophius litulon* in the East China and the Yellow Sea. Fish. Bull., 63(6), 887-892.
- 4) Yoneda M., M.Tokimura, H.Fujita, N.Takeshita, K.Takeshita, M.Matsuyama and S.Matsuura (2001) : Reproductive cycle, fecundity, and seasonal distribution of the anglerfish *Lophius litulon* in the East China and Yellow seas. Fish. Bull., 99, 356-370.
- 5) 中原民男 (1969) : 山口県沖合大陸棚に分布する重要底魚類の漁業生物学的特性. 山口県外海水産試験場研究報告, 11, 1-67.
- 6) 小坂昌也 (1966) : キアンコウの食生活. 東海大学紀要 (海洋学部), (1), 51-70.
- 7) 山田梅芳・時村宗春・堀川博史・中坊徹次 (2007) : キアンコウ. 東シナ海・黄海の魚類誌 (山田梅芳・時村宗春・堀川博史・中坊徹次編). 東海大学出版会, 神奈川, pp.331-338.