

房総海域におけるキンメダイについて—I

—一年令と成長—

芝田 健二

まえがき

キンメダイ (*Beryx splendens* Lowe) は太平洋中部海域の房総から相模湾、伊豆諸島域に多く分布し、古くから知られている重要な底魚である。

房総海域におけるキンメダイ一本釣漁船は3～5トンの小型船で、外房の勝浦から天津地区に400～500隻存在する。これら小型船の主な漁獲対象魚はキンメダイ、ムツ、メダイ等の底魚類であるが、なかでもキンメダイがもっとも多く漁獲されている。しかし、この海域でも近年キンメダイの漁獲量は年々下降の一途をたどっている状況²⁾ から、当场では昭和56年度より資源生態調査を実施している。キンメダイ資源調査の基礎となる年令および成長については、相模灘～豆南海域産のもので増沢³⁾、大西⁴⁾ は鱗を、池ノ上⁵⁾ は耳石を用いてそれぞれ明らかにしているが、房総海域におけるキンメダイについての知見を得たので、ここに取りまとめて報告する。

材料と方法

用いたキンメダイは、昭和56年11月から57年5月に勝浦沖で漁獲された104個体で、体長範囲は19.4～42.3 cmである。採鱗部位はキンメダイ胸鰭後方から1個体

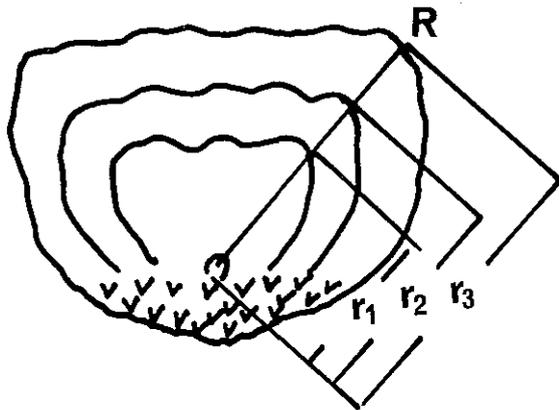


図1 キンメダイ鱗模式

について7～8枚採鱗し、年令査定に使用した鱗は再生鱗以外のものである。

採集された鱗は10%KOH水溶液で付着物を取除いた後、2枚のスライドガラスに挟み、万能投影機(日本光学製6C-2型)で10～20倍に拡大して図1に示すとおり、中心核から成長休止帯(輪紋)までの距離を計測した。

結果と考察

1) 輪紋の形成時期の推定

鱗によって明瞭な輪紋と不明瞭なものがあり、年輪とみられる明瞭な輪紋が1本以上形成されている鱗について、縁辺成長率 $[(R-r_n)/R] \times 10^2$ を求めた。縁辺成長率の最小時期は11月～翌年の6月までの結果では、年令の大小にかかわらず2～3月であった(図2)。したがって、輪紋(成長休止帯)の形成時期は2～3月と考えられる。

また、輪紋形成時の平均輪半径を表1に示した。これによると、いずれの年令の標本でも令期ごとの長さ (r_1, r_2, r_3, \dots) はそれぞれ安定している。また高令になるにしたがって年輪形成時の半径は小さくなる、いわゆるLEE現象は認められない。

2) 体長と鱗長の関係

各個体の体長と鱗長との間には図3に示すとおり、直線的な関係がみられ、最少二乗法により次の式で求

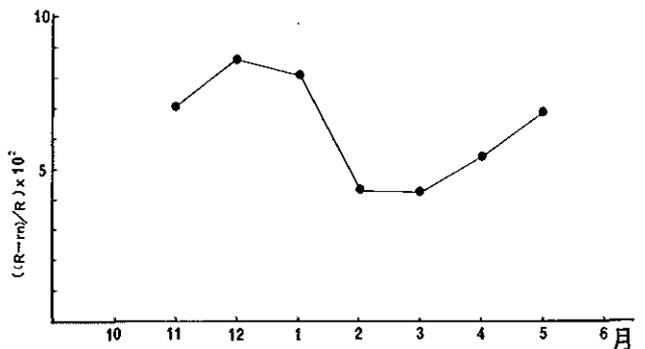


図2 キンメダイ鱗の縁辺域指数の季節変化

表1 輪群別輪半径平均値 (単位: mm)

標本数	輪 径					
	r ₁	r ₂	r ₃	r ₄	r ₅	r ₆
6	2.3					
25	2.5	3.5				
26	2.5	3.5	4.2			
33	2.5	3.3	4.2	4.9		
11	2.6	3.5	4.1	4.8	5.4	
3	2.6	3.6	4.4	5.0	5.6	6.1
計 104	平均 2.5	3.5	4.2	4.9	5.5	6.1

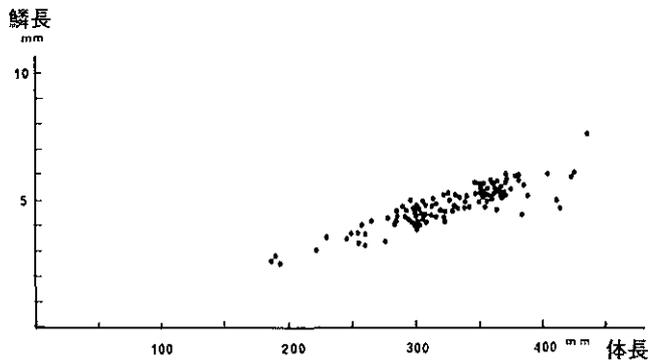


図3 キンメダイ体長と鱗長の関係

められた。

$$R = 0.01468L + 0.09163 \quad (r = 0.8821)$$

ただし、R: 鱗長(mm), L: 体長(mm).

上の式から求められる輪紋形成時の平均体長は次のとおりである。

$$l_1 = 164\text{mm}, l_2 = 232\text{mm}, l_3 = 280\text{mm}$$

$$l_4 = 328\text{mm}, l_5 = 368\text{mm}, l_6 = 409\text{mm}$$

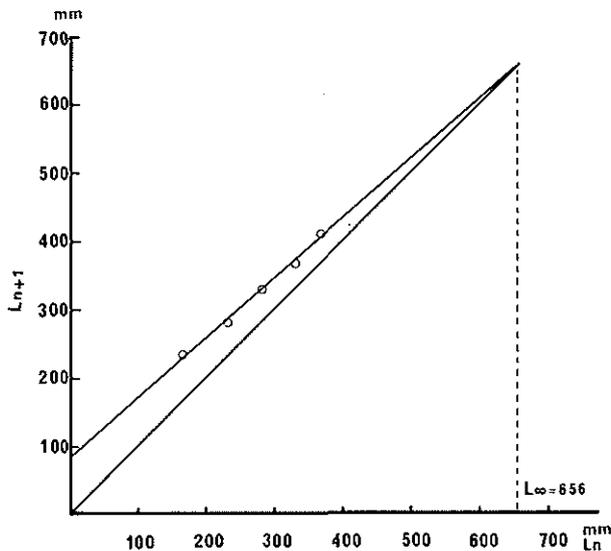


図4 キンメダイ体長の定差図

次にこの体長からWALFORDの定差図⁶⁾を描くと図4のとおりになり、各年級の値は、

$$L_{n+1} = 0.8717L_n + 84.21 \quad (r = 0.9956)$$

なる式に直線回帰し、極限体長 $L_{\infty} = 656\text{mm}$ が求められた。

3) 成長解析

輪紋形成時の体長を、VON BERTALANFFYの成長式⁶⁾ $L_t = L_{\infty} [1 - e^{-K(t-t_0)}]$ にあてはめると、次式に示される。

$$L_t = 656 [1 - e^{-0.1373(t+1.0474)}]$$

ただし、L: 体長, t: 年。

この成長式から年令別体長を求めると、

$$l_1 = 161\text{mm}, l_2 = 224\text{mm}, l_3 = 280\text{mm}$$

$$l_4 = 328\text{mm}, l_5 = 370\text{mm}, l_6 = 407\text{mm}$$

と求められ、鱗長と体長の関係からもとめた体長とよく一致している。したがって、年令と体長の関係は図6のとおりとなる。

また、体長と体重の関係(図5)は次式で表わされる。

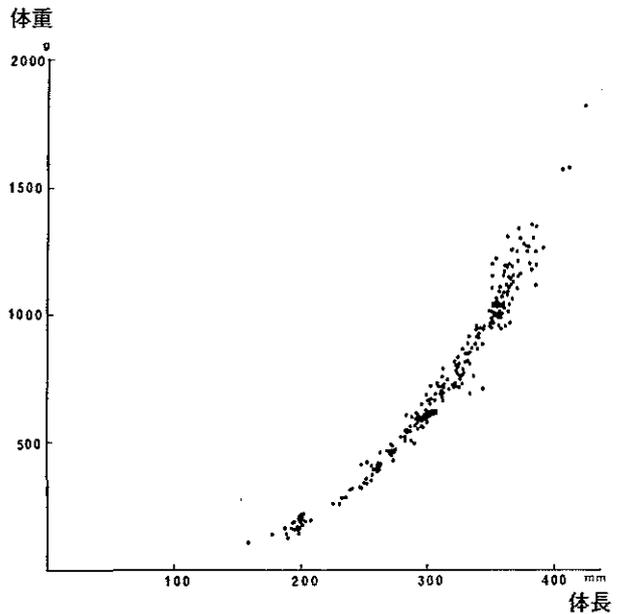


図5 キンメダイ体長と体重の関係

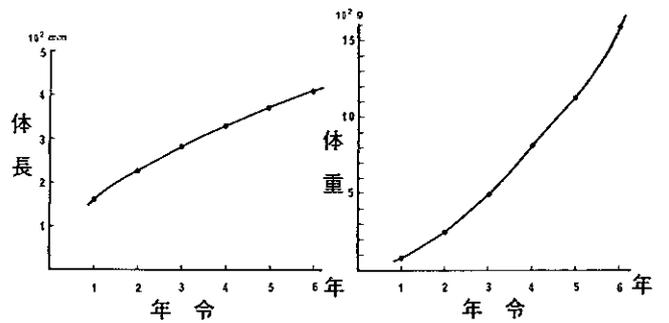


図6 キンメダイの成長曲線

$$W = 1.2956 \times 10^{-5} L^{3.0993}$$

この関係式から年令別体重を求めると、

$$W_1 = 89.6g, W_2 = 249.2g, W_3 = 497.8g$$

$$W_4 = 812.7g, W_5 = 1180.6g, W_6 = 1586.3g$$

となり、図6のとおり年令と体長及び、年令と体重の関係が求められた。

キンメダイの年令別体長を、既往の研究結果と比較

してみると表2のとおりとなる。すなわち、房総海域に分布するキンメダイは、相模灘海域(増沢^{1,3)}, 1970)の結果にほとんど一致している。これらは分布海域に差がなく同一系群の可能性が推定される。しかし、豆南海域(大西^{1,4)}, 1971), 相模灘(池ノ上⁵⁾, 1969)の結果とは異なっている。とくに、耳石で行った池ノ上の結果は、筆者や増沢の結果よりも極端に小さい。

表2 既往研究によるキンメダイの成長

(単位: mm)

研究者	区分 標本数	年 令						調査方法	調査海域
		I	II	III	IV	V	VI		
増 沢	365	150	235	297	341	374	397	鱗	相模灘~豆南海域
大 西	100	100	185	250	305	340	375	鱗	豆南海域
池ノ上	209	88	191	258	301	328	346	耳石	相 模 灘
著 者	104	161	224	280	328	370	407	鱗	房 総 海 域

要 約

房総海域におけるキンメダイの年令と成長について鱗を用いて検討し、次の結果を得た。

- 1) 年令形質として104個体のキンメダイ体側鱗を使用した。
- 2) 輪紋の形成時期は、縁辺成長率 $[(R-r_n)/R] \times 10^2$ が低下する2~3月と考えられた。
- 3) 鱗長 (R) と体長 (L) の関係は $R = 0.01468L + 0.09163$ ($r = 0.8821$) と求められた。
- 4) 体長についてWALFORDの定差図を求めると $L_{n+1} = 0.8717L_n + 84.21$ ($r = 0.9956$) となり直線回帰し、極限体長は $L_\infty = 656\text{mm}$ と求められた。
- 5) VON BERTALANFFYの式を算出すると $L_t = 656[1 - e^{-0.1373t + 1.0474}]$ と求められ、計算体長と、鱗長と体長から求めた体長は極めて一致する。
- 6) 体重 (W) と体長 (L) の関係は $W = 1.2956 \times 10^{-5} L^{3.0993}$ であった。

文 献

- 1) 増沢 寿・倉田洋二・大西慶一(1975): キンメダイその他底魚類の資源生態。日本水産資源保護協会, 28, 4~25.
- 2) 芝田健二(1981): 房総海域におけるキンメダイの生態について。沿岸重要資源委託調査成果報告書, 水産庁 東海区水研, 1~8.
- 3) 神奈川県水産試験場(1970): 昭和42~44年度底魚資源調査研究報告書.
- 4) 静岡県水産試験場伊東分場(1971): 昭和43~45年度キンメダイ資源調査研究報告書, 13~14.
- 5) HIROMU IKENOUE(1969): Age determination by otolith of a Japanese, BERYX SPLENDENS, With special reference to growth, J. Tokyo Univ. Fish. 55 (2) 91~98.
- 6) 久保伊津男・吉原友吉(1977): 水産資源学, 129~198, 共立出版, 東京.