

体長組成から推定したアオダイの成長

佐多忠夫

1. 目的

沖縄県においてアオダイ（方言名シチュウマチ）*Paraceasio caeruleus* は、ハマダイ（アカマチ）、ヒメダイ（クルキンマチ）等ともにマチ類と呼ばれ、深海一本釣り漁業の重要な漁獲対象魚である。マチ類は昭和55年に2038トンの漁獲量があったが以後減少し、平成4年には782トンまで落ち込んだ。マチ類は沖縄県漁連と那覇地区漁業協同組合の両市場が主な水揚げ地であり、両市場における平成5年のアオダイ、ハマダイ、ヒメダイの水揚量は、732トンであった。そのうち、アオダイは326トンの水揚量があった。このようにアオダイは重要な漁獲対象魚種でありながら資源生物学的な情報は少ない。アオダイの生殖腺については喜屋武¹⁾調査を行い、伊豆諸島のアオダイの成長・年令・産卵期については東京都水産試験場²⁾が調査を行った。しかし、沖縄周辺のアオダイの成長については知見がない、そこで、先に述べた両市場でアオダイの体長を測定し、その体長組成から成長を推定した。

2. 方法

調査は1989年の7月から12月までに行った。那覇地区漁協と県漁連の市場にてアオダイの体長（以下“標準体長”のことを言う）の測定を行った。アオダイは個体数が多いこと、競りがはじまる前に測定しなければならないこと、魚体を動かさないことがあり全数測定することは困難である。しかし、アオダイはほぼ同じ様な体長の個体をひとかたまり（以下“山”と言う）として計量する。そこでそのひと山の個体数を数え、測定した個体数を外挿した。一隻の船が水揚げした全ての山についてこのようなことを行い体長組成を作成した。

この体長組成を赤嶺³⁾の複合正規分布のパラメータを推定するプログラムを使って、パラメータの推定を行った。喜屋武¹⁾の調査からアオダイは5、6月頃

が産卵盛期と推定されるので、5月を誕生月とした。正規分布の平均体長に年令を加味し、それを統計ソフトSPSSのNONLINER REGLETIONでvon Bertalanffyの成長式を求めた。

3. 結果及び考察

調査日毎の体長組成とそれを正規分布に分解した正規分布曲線を図1に示した。漁獲サイズは16-42cmであり、体長30cm以下の個体が多かった。漁場は89年10月7日N=835が宝山ソネであり、それ以外は西大九ソネであった。同じ日の両者の体長組成を比較すると、後者は前者に比べて小型のサイズが多かった。漁業者に対する聞き取り調査でも西大九ソネは宝山ソネに比較して小型個体が多いとのことであった。

アオダイの体長組成を複合正規分布に分解した平均体長とその予想年令を表1に示した。5月をアオダイの誕生月としたので、89年9月26日の1才は1.333((9-5)/12+1)才、2才は2.333才、89年12月14日の1才は1.583、2才は2.583才とした。

これらの年令と平均体長を回帰させると次式が得られた（図2）。

$$L(t) = 561.5 (1 - \exp(-0.1393(t + 1.40636)))$$

$$L(t) : t \text{才の体長 (mm)} \quad t = \text{年令}$$

東京都水試(1974)²⁾が脊椎骨から求めた成長式は次式であった。

$$L(t) = 88.3 (1 - \exp(-0.0783(t + 1.972)))$$

$$L(t) : t \text{才の尾叉長 (cm)} \quad t = \text{年令}$$

今回の成長式は東京都水試(1974)²⁾に比較して極限体長は小さいが、5才までの成長では大差がないようである（表2）。

魚は一般に高齢魚になると成長が鈍化するため、高齢の年級群を体長組成から年級群に分解することが困難になる。今回はアオダイの体長組成から成長を推定したが、高齢の年級群を分解することが難しく、若い

年級群の分解にとどまった。今後、耳石・脊椎骨・上後頭骨頭の年齢形質による年齢査定を行い、高齢魚を含めた成長を推定するとともに、他の資源生物特性値の資料を収集する必要がある。

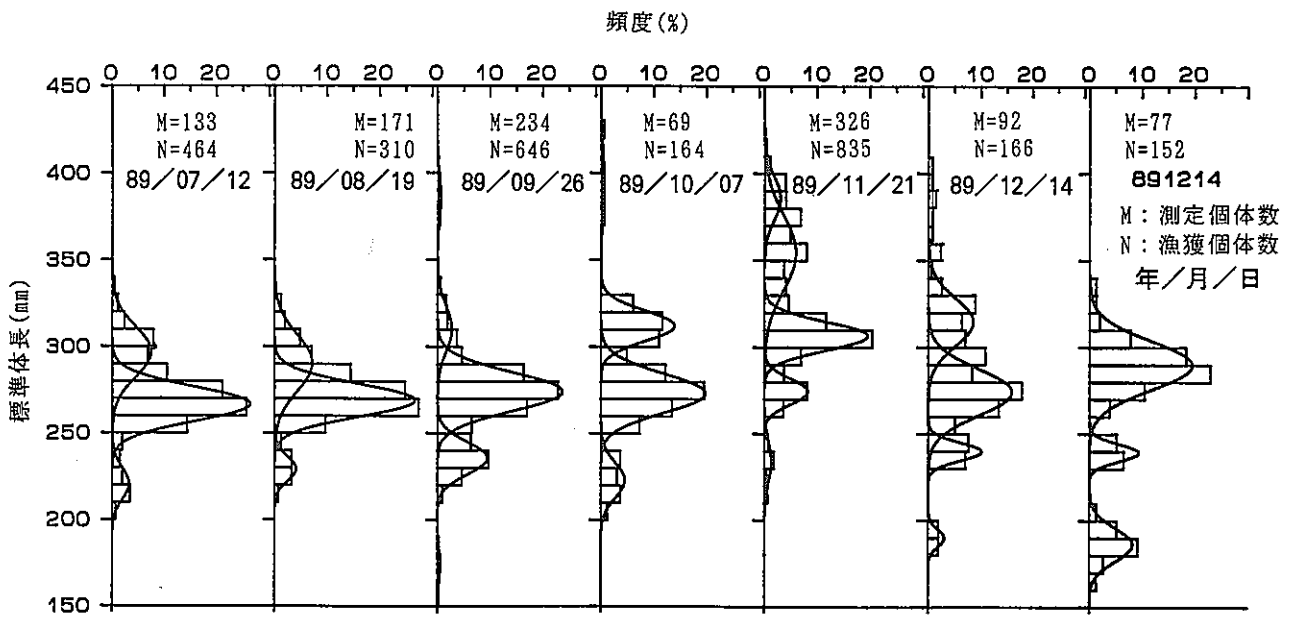


図1 アオダイの体長組成

表1 アオダイの年齢と標準体長

調査日 年/月/日	体長/年齢 (mm) (才)	1	2	3	4	5	6
89/07/12			220.5	266.7	296.7		
89/08/19			229.2	269.0	290.5		
89/09/26			235.7	274.2	310.4		385.0
89/10/07		172.5	222.9	273.4	312.2		395.0
89/10/07			233.9	274.7	306.7	354.5	385.8
89/11/21		190.0	239.9	274.2	314.7		
89/12/14		186.3	239.4	289.8			

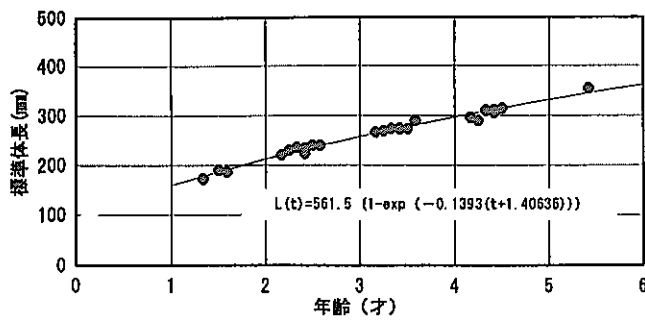


図2 アオダイの成長式

表2 アオダイの成長の比較

年令 (才)	体 長		
	標準体長 (mm)	標準体長* (mm)	尾 叉 長* (mm)
1	15.98	18.33	18.35
2	21.20	24.13	23.60
3	25.75	29.19	28.47
4	29.70	33.58	33.01
5	33.14	37.40	37.16

・ : 尾叉長 (cm) = 1.111 × 標準体長 (cm) + 0.5792
佐多 (私信)

* : 東京水試 (1974) より引用

4. 要約

1989年7月から12月の間に、那覇地区漁協及び県魚連の市場で測定されたアオダイの体長組成の年級群の分解から成長を推定した結果、次式が得られた。

$$L(t) = 561.5 (1 - \exp(-0.1393(t + 1.40636)))$$

$L(t)$: t 才の体長(mm) t = 年齢

5. 文献

- 1) 喜屋武俊彦他 (1979) : 200海里水域内漁業資源総合調査. 昭和53年度沖縄県水産試験場事業報告、30-33.
- 2) 東京都水試 (1974) : 底魚資源調査報告書 (アオダイ) 昭和48年度指定研究調査事業、16pp
- 3) 赤嶺達郎 (1985) : Poymodalな度数分布を正規分布へ分解するBASICプログラムの検討. 日本海区水産研究所報告、35 : 129-160.