

マチ類の漁業管理推進調査

福田将数・海老沢明彦

1. 目的

沖縄県農林水産統計年報によるとマチ類の漁獲量は1973年以降、1980年の2159トンを超えて1999年には380トンまで激減した。成長乱獲（小魚を獲りすぎのため魚の成長の潜在力を十分に利用出来ない過剰な漁獲努力）から加入乱獲（親魚獲りすぎのため再生産が損なわれ加入量の減少まで影響が及ぶ乱獲）に進み、最終的に資源枯渇になる危険性があり、これを回避するために早急にマチ類資源保全へ向けて漁業管理方策の作成が必要である。沖縄県海域と奄美海域とを合わせた海域でのマチ類の漁獲量は、近年は1000～1200トンと推測され、県外船の漁獲が約2分の1を占めている。このため、県外船を含めた漁業管理方策として、加入管理の考え方が含まれている許容漁獲量（TAC）制度の導入を検討することも必要である。そのため本調査によって資源管理に不可欠な生物学的情報を収集することは重要であり、調査を継続する必要がある。

2. 材料及び方法

県漁連においてマチ類は同種でほぼ同サイズの個体を集めて一山（セリ売りの1単位）を構成する。漁獲物の体長組成を得ようとしたとき、一山の重量と尾数が判れば、その山を構成する魚の平均体重が判り、体長 - 体重関係式（表1）から平均体長が判る。さらに一山を構成する魚の体長のばらつきが判れば、平均体長を中心に周辺の体長階級にセリ山の尾数を振り分けることができる。

1) 一山ごとの魚の平均尾叉長と標準偏差の関係

一山ごとの尾叉長のバラツキを知るため2000年10月から2001年3月までの間、アオダイ、ヒメダイ、オオヒメの3魚種について魚種別、大きさ別、箱別に一山内の総尾数が20尾以上の場合は7～10尾、15尾程度の場合は5～7尾、3～4尾の場合は全ての尾叉長を合計551山、測定した。また、本土船は1週間程度、八重山船は2泊3日程度の操業で、漁獲量は本土船は1～2t、八重山船は100～200kg程度

である。このように本土船は八重山船と比べると漁獲量が多いので本土船の方が一山ごとのバラツキは小さいと予想されるので測定は両者を区別した。

表1. 魚種別体長-体重換算式

| 魚種 | $BW = a FL^b$ | BW : (g) , FL : (cm) |
|------|---------------|----------------------|
| | a | b |
| アオダイ | 0.01694 | 3.05 |
| ヒメダイ | 0.01382 | 3.092 |
| オオヒメ | 0.02931 | 2.876 |
| ハマダイ | 0.02892 | 2.866 |

2) 漁場別魚種別体長組成の推定

漁場別魚種別体長組成を推定するため2000年9月から2001年3月まで、計35回、県漁連市場で主に本土船から直接水揚げ及び八重山漁協所属漁船（以下、八重山船）によって発送されたアオダイ、ヒメダイ、オオヒメ、ハマダイの4魚種の一山毎の重量と尾数を記録した。併せて漁場位置の聞き取りも行った。尾数を正確に数えられない場合は2～3尾を抜き取り平均重量を計測し、箱全体の尾数を算出した。八重山船の漁場は全て八重山として扱った。

3. 結果及び考察

1) 一山ごとの魚の平均尾叉長と標準偏差の関係

3魚種の本土船、八重山船別の平均尾叉長と標準偏差の関係を出し（図1）、回帰の有意性を調べるため検定を行った。危険率を1%にすると、本土船、八重山船のアオダイ、ヒメダイ、オオヒメの平均尾叉長と標準偏差の関係は全て回帰が有意でなく、無相関であった（表2）。すなわち、一山を構成する尾数の体長階級への配分は、魚体サイズに無関係に一定のバラツキを持たせて平均尾叉長周辺に行えばよいことになる。表3にその値（平均値）を示す。

2) 魚種別漁場別体長組成

アオダイの漁場別体長組成は東大九、宮古、八重山、と南西に向かうにつれてサイズが小型化した。

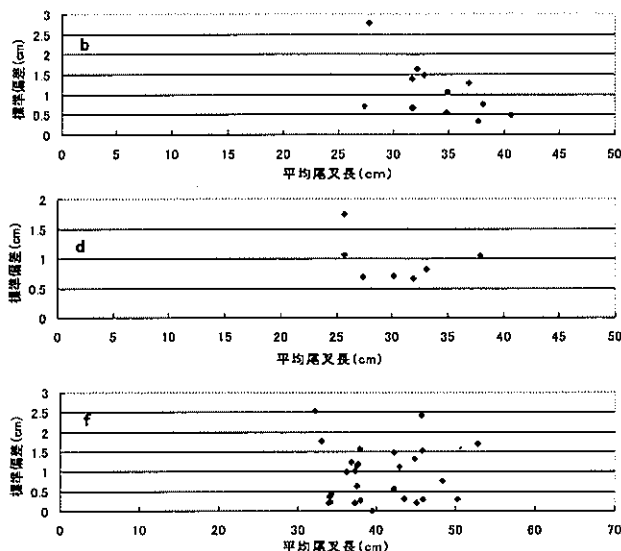
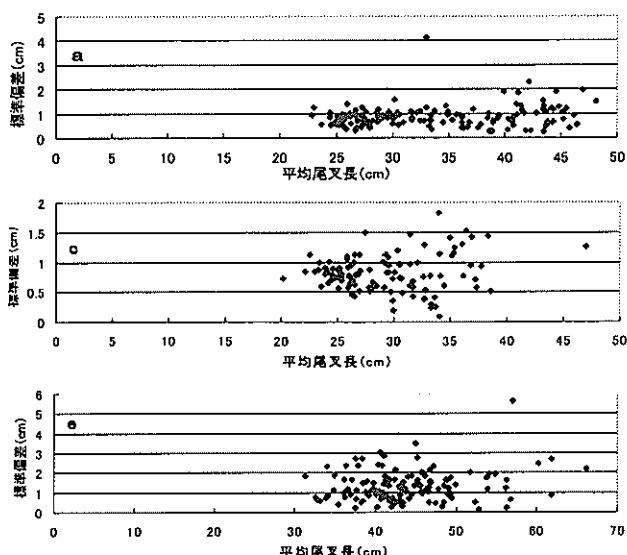


図1. 一山の平均尾叉長と標準偏差の関係

a: 本土船のアオダイ, b: 八重山船のアオダイ,
e: 本土船のオオヒメ, f: 八重山船のオオヒメ

c: 本土船のヒメダイ, d: 八重山船のヒメダイ,

表2. 回帰の有意性の検定結果

| 魚種 | 本土船 | 八重山船 |
|------|-----|------|
| アオダイ | × | × |
| ヒメダイ | × | × |
| オオヒメ | × | × |

×: 回帰が有意でない

表3. 各魚種の標準偏差の平均値 (cm)

| 魚種 | 本土船 | 八重山船 |
|------|-------|-------|
| アオダイ | 0.857 | 1.056 |
| ヒメダイ | 0.816 | 0.958 |
| オオヒメ | 1.326 | 0.918 |

尖閣諸島周辺では最も小型魚の多い組成であった (図2)。

ヒメダイは東大九、尖閣で小型魚の多い組成となった (図3)。

オオヒメは八重山海域で小型魚の多い組成であった (図4)。

ハマダイはオオヒメの標準偏差値を適用し、体長組成を推定した。与那国諸島周辺で比較的大型魚の多い組成であった (図5)。

3) 魚種別漁場別体長組成の月変化

宝山曾根のアオダイの月別体長組成のモードは2000年11月は25cm (2才群: 佐多¹⁾) 付近にモードがあり、2001年1月には26cm付近に、2月には29cm付近と、月ごとに少しずつ大型の方へ推移した。これは各年級群の成長に併せてモードが変化しているためである。八重山海域においても2000年11月に29cm (3才群) 付近にモードがあり同様の傾向が見られた (図6、7)。

宝山曾根のヒメダイの月別体長組成はあまり明瞭な年級群のモード推移は見られなかったが、八重山海域においては月ごとに少しずつ大型の方へ推移した (図8、9)。

オオヒメの月別体長組成は宝山曾根、八重山海域ともあまり明瞭な年級群のモード推移は見られなかったが、これはオオヒメの測定個体数が他と比べて少ないのが原因と思われる (図10、11)。

八重山海域のハマダイの月別体長組成もあまり明瞭な年級群のモード推移は見られなかった (図12)。

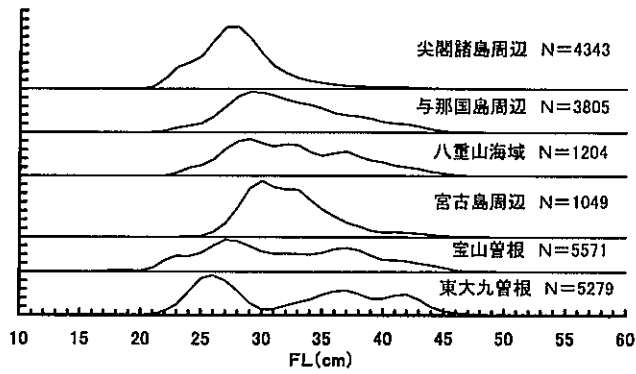


図2. アオダイ漁場別体長組成

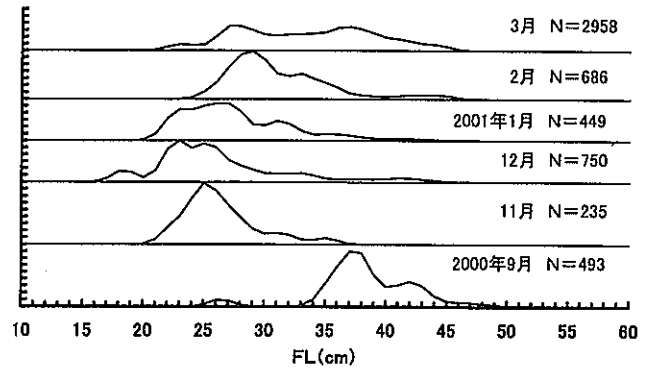


図6. 宝山曾根のアオダイ月別体長組成

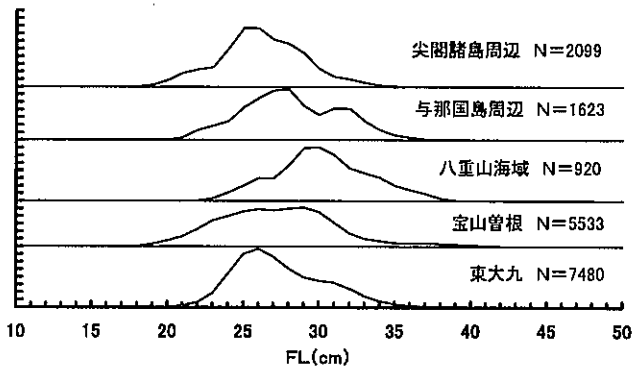


図3. ヒメダイ漁場別体長組成

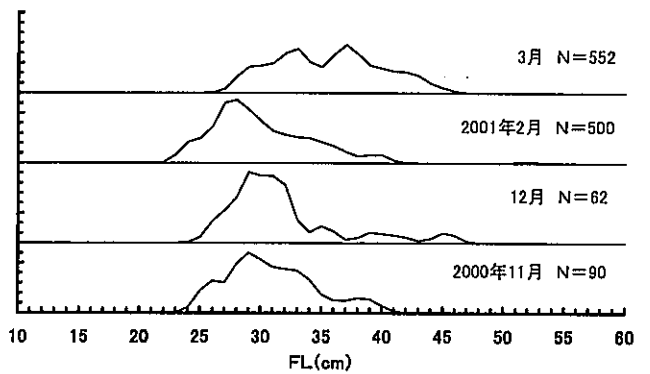


図7. 八重山海域のアオダイ月別体長組成

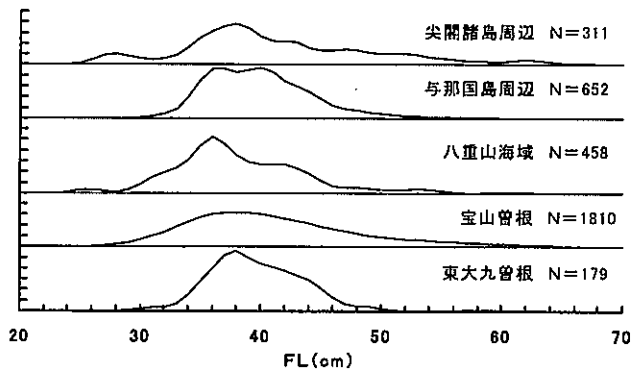


図4. オオヒメ漁場別体長組成

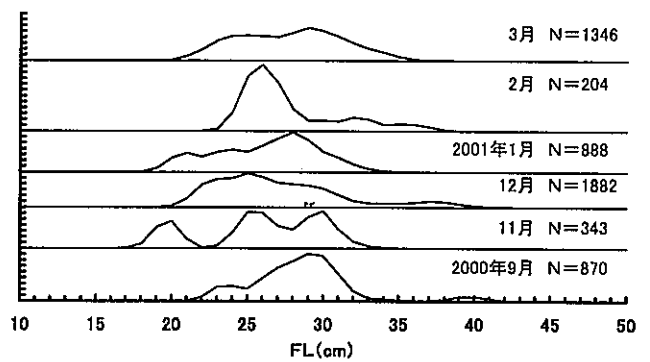


図8. 宝山曾根のヒメダイ月別体長組成

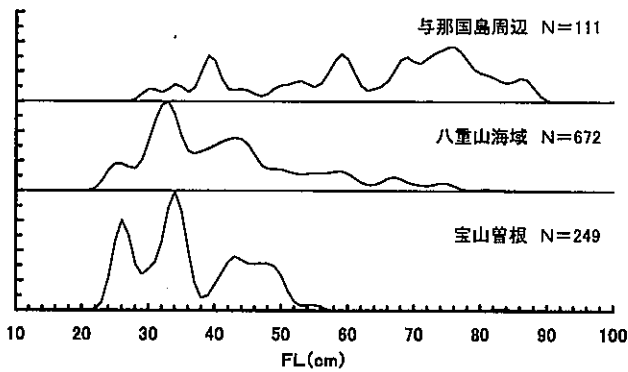


図5. ハマダイ漁場別体長組成

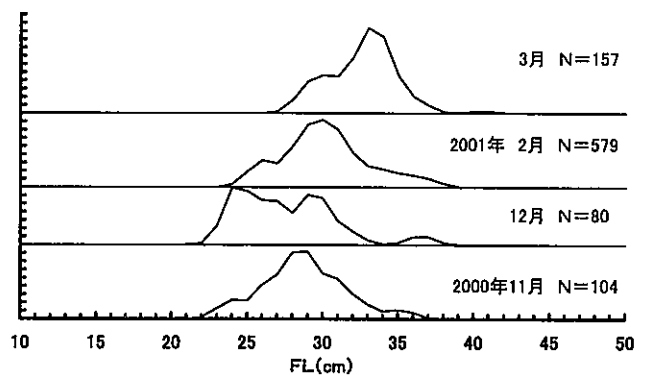


図9. 八重山海域のヒメダイ月別体長組成

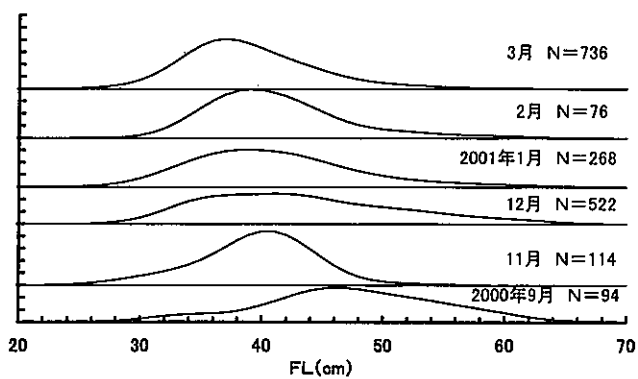


図10. 宝山曾根のオオヒメ月別体長組成

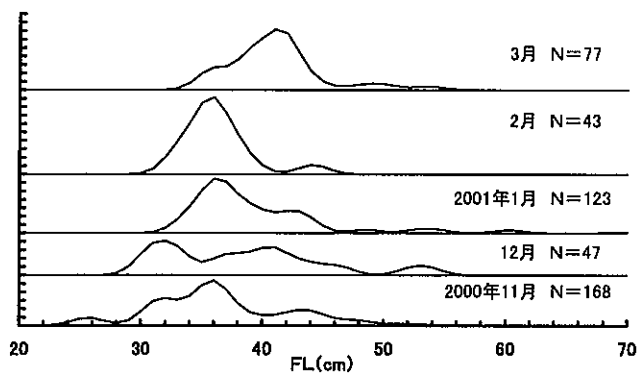


図11. 八重山海域のオオヒメ月別体長組成

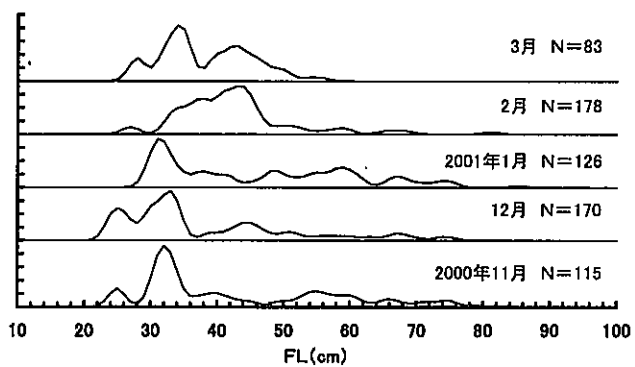


図12. 八重山海域のハマダイ月別体長組成

文献

- 1) 佐多忠夫, 1995. 体長組成から推定したアオダイの成長、平成5年度沖縄県水産試験場事業報告書、86-88.