

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漁業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

1) 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2001年4月から2002年3月まで、平均月8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尾を抜き取り平均尾又長を計測し、その平均体重を基に箱全体の尾数を算出した。体長組成への変換方法は福田・海老沢（2001）と同様である。八重山船の漁場は全て八重山として扱った。

2) 年齢組成の推定

アオダイは佐多（1995）の体長組成のモード推移から、成長を求めた式 $L(t) = 561.5(1 - e^{-0.1393(t+1.40636)})$ を基に年齢毎に個体数の重み付けを行わない年齢体長分布表を作成した。佐多に示さ

れた成長式には各年齢毎の分散が示されていないため、ここではとりあえず全年齢で分散=5とした。年齢組成を推定した漁場は体長組成のデータが多く得られた5ヶ所の漁場とした。アオダイは4月から産卵が開始されるので（山本2002）、4月を年齢更新の月とし、月ごとに年齢-体長分布表を作成し、それらと、月ごとの体長組成から、真子、松宮の繰り返し計算による方法（1977）で年齢組成を推定した。繰り返し計算は年齢組成が収束するまでは行わず、3回で止めた。その理由は実際に年齢が得られている魚について、真子・松宮の方法を適用したところ、3回程度の繰り返し計算回数が適切であることが判ったからである。

3. 結果及び考察

1) 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図（図1）のモードは2001年4月は25cm（2才群：佐多，1995）付近にモードがあり、7月には28cm付近に、11月には30cm付近と、去年と同様に月ごとに少しづつ大型の方へ推移した。八重山海域においても2001年4月に30cm（3才群）付近にモードがあり、それが、5月に31cm付近、9月に33cm付近と、モード推移が見られた（図2）。これらは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。また、これらの成長は佐多の成長式（1995）とほぼ一致している。

ヒメダイは去年と同様に宝山、八重山ともあまり明瞭な年級群の月別モード推移は見られなかった（図3、4）。

オオヒメは宝山曾根（図5）では4月の29cm付近から6月の30cm付近、7月の31cm付近、12月の34cm付近へとモード推移が見られた。八重山海域（図6）でも、4月に36cm付近にモードがあり、それが5月に37cm付近、6月に38cm付近、9月に39cm付近、10月に40cm付近へとモード推移が見られた。これらも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。これらの成長はハワイ周辺の本種の成長式

(Stephen Ralston and Garret T. Miyamoto 1983) とほぼ一致する。

ハマダイは八重山海域(図8)では5月に28cm付近から、7月に29cm付近、8月に30cm付近、11月に31cm付近、12月に32cm付近、2002年2月に33cm付近、3月に34cm付近へと、去年と同様にモード推移が見られた。これらも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。

2) 魚種別漁場別体長組成の年変化

アオダイの漁場別体長組成は東大九曾根では2000年(図10)の26cm付近から2001年(図9)の30cm付近に、宝山曾根では27cm付近から29cm付近に、八重山海域では29cm付近から32cm付近に、与那国島周辺では29cm付近から32cm付近に、尖閣諸島周辺では27cm付近から30cm付近に、モード推移が見られるが、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。

ヒメダイは東大九曾根では2000年(図12)の26cm付近から2001年(図11)の27cm付近に、宝山曾根では25.5cm付近から28cm付近に、与那国島周辺では27cm付近から30cm付近に、尖閣諸島周辺では25cm付近から27cm付近にモード推移が見られるが、これも、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。

オオヒメは八重山海域では2000年(図14)の36cm付近から2001年(図13)の38cm付近に、与那国島周辺では36cm付近から40cm付近にモード推移が見られるが、これも、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。

ハマダイは宝山周辺では2000年(図16)の26cm付近から2001年(図15)の36cm付近に、八重山海域では25cm付近から30cm付近に、与那国島周辺では40cm付近から47cm付近にモード推移が見られるが、これも、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。また、去年と同様、与那国島周辺で比較的大型魚の多い組成であった。

3) アオダイの漁場別体長測定魚の年齢組成の推定

表1にアオダイの漁場別体長測定魚の年齢組成を示す。佐多に示されたL_∞は561.5mmと体長組成には出現しない大きさであり、そのため、高齢魚の出

現数が少なかったと考えられる。また、2000年度は9月から測定を開始したので測定尾数が少なくなっている。詳細な資源解析は次年度実施する予定である。

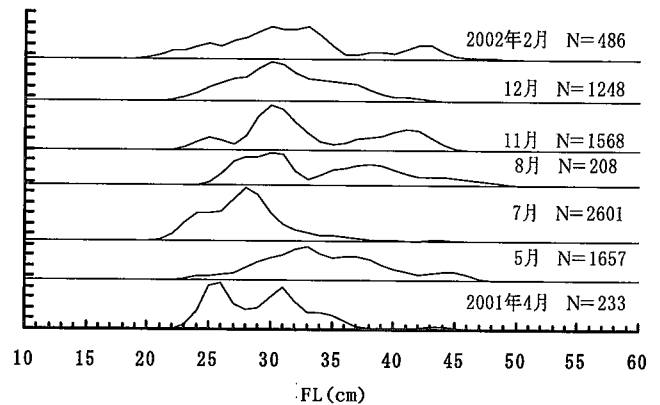


図1. 宝山曾根のアオダイ月別体長組成

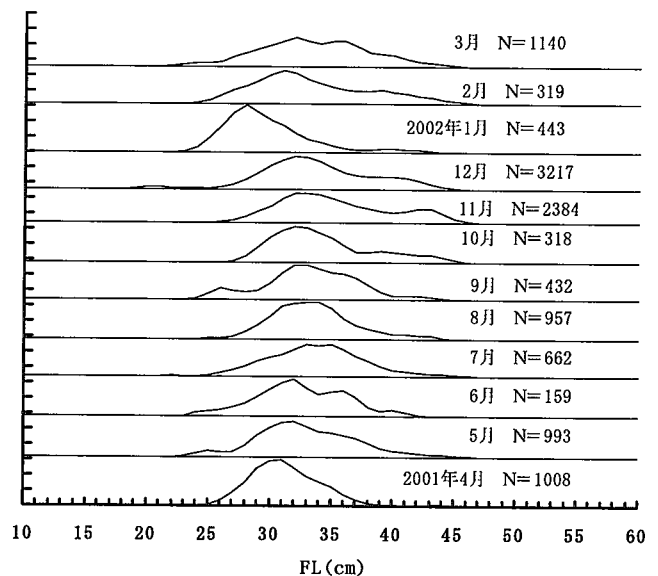


図2. 八重山海域のアオダイ月別体長組成

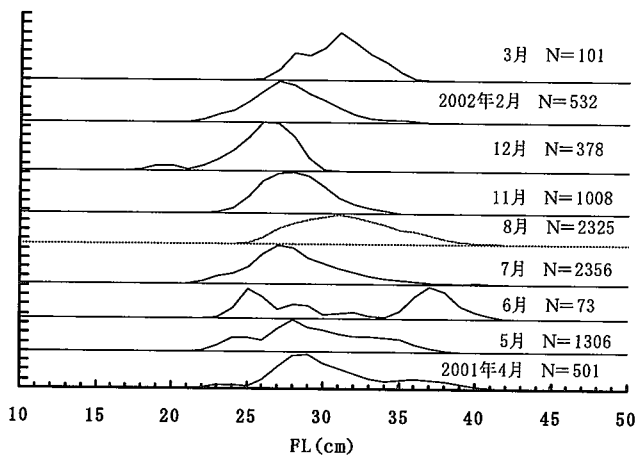


図3. 宝山曾根のヒメダイ月別体長組成

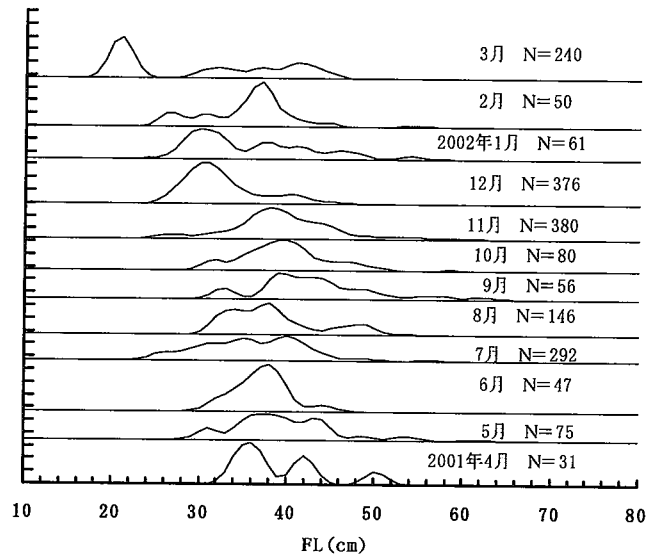


図6. 八重山海域のオオヒメ月別体長組成

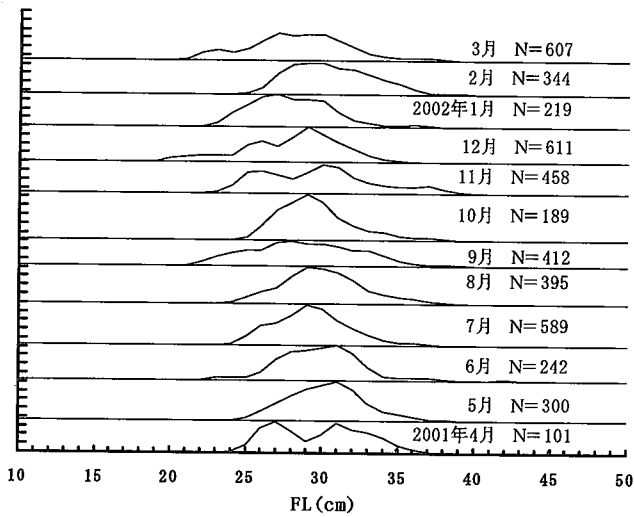


図4. 八重山海域のヒメダイ月別体長組成

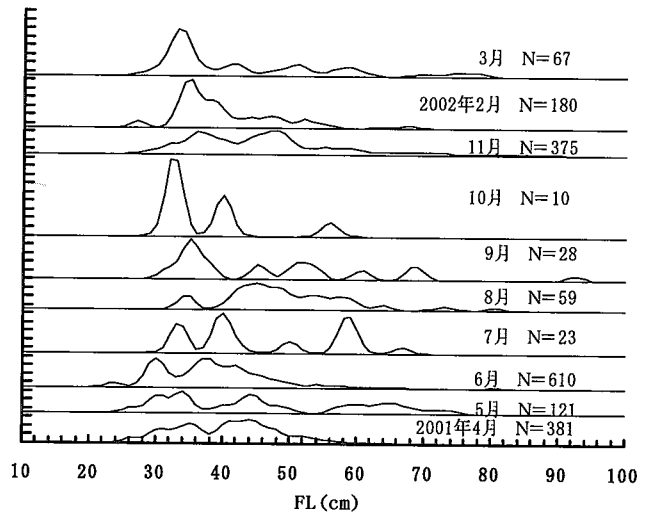


図7. 宝山曾根のハマダイ月別体長組成

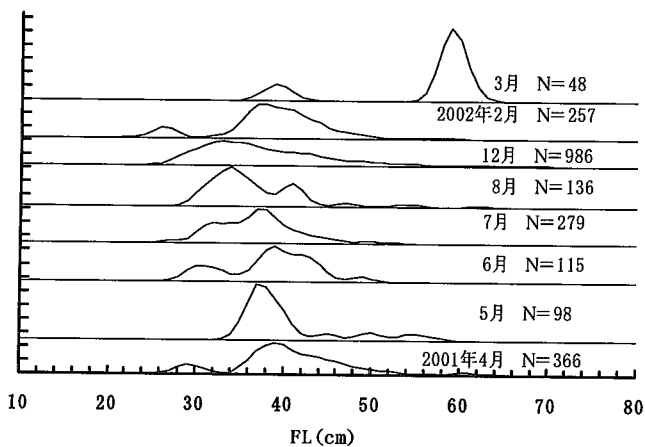


図5. 宝山曾根のオオヒメ月別体長組成

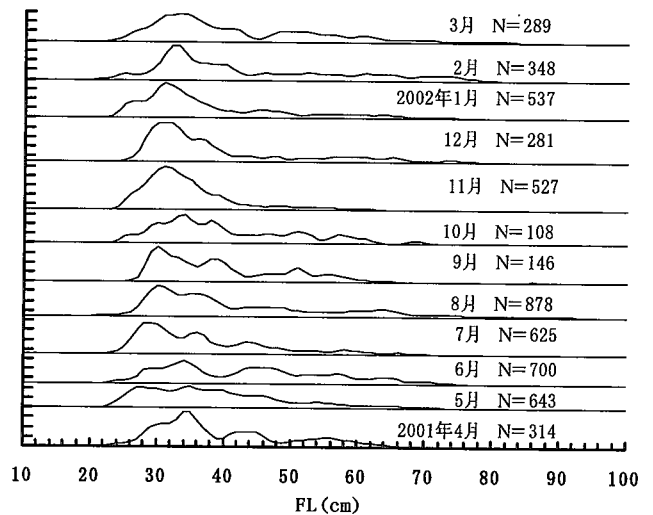


図8. 八重山海域のハマダイ月別体長組成

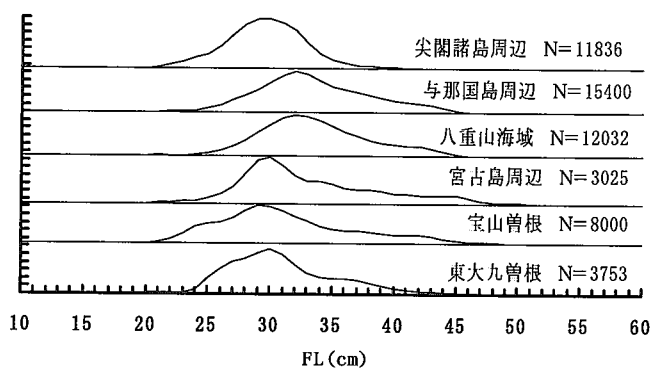


図9. 2001年アオダイ漁場別体長組成

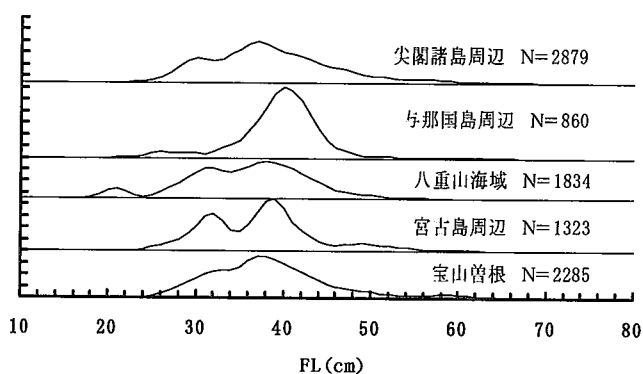


図13. 2001年オオヒメ漁場別体長組成

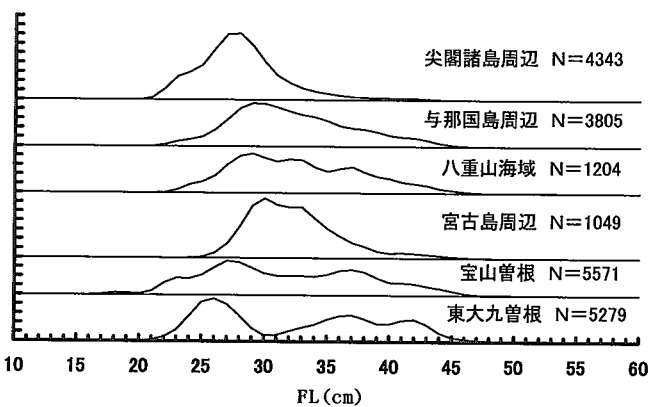


図10. 2000年アオダイ漁場別体長組成

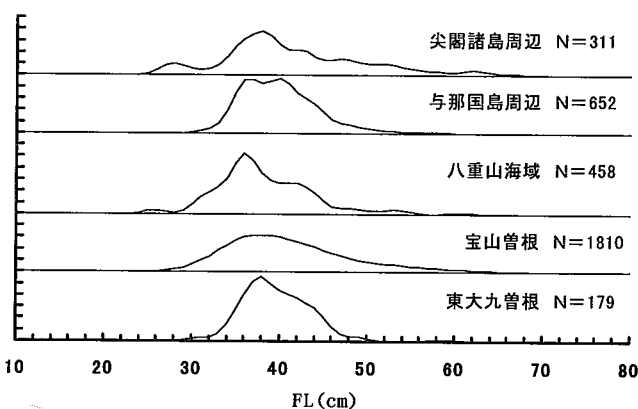


図14. 2000年オオヒメ漁場別体長組成

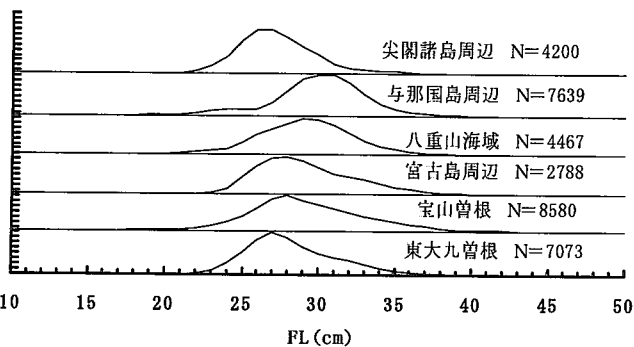


図11. 2001年ヒメダイ漁場別体長組成

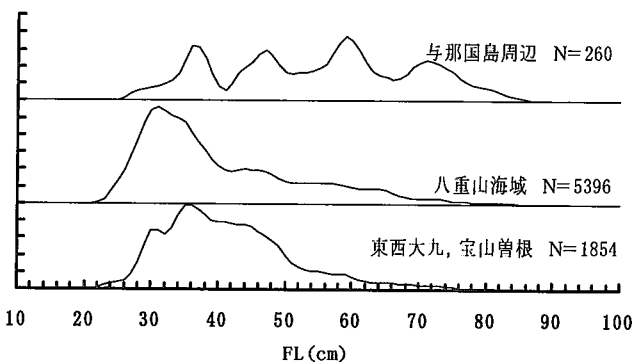


図15. 2001年ハマダイ漁場別体長組成

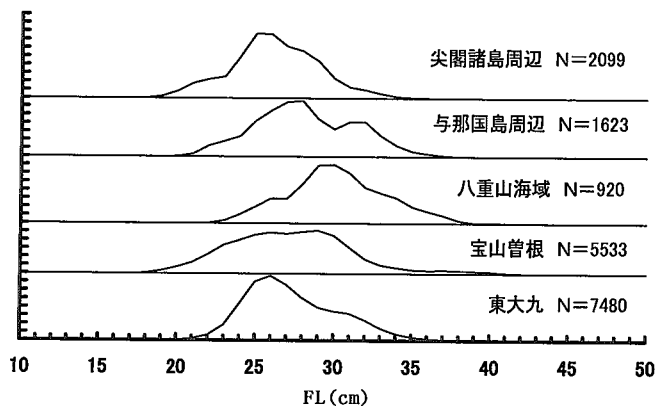


図12. 2000年ヒメダイ漁場別体長組成

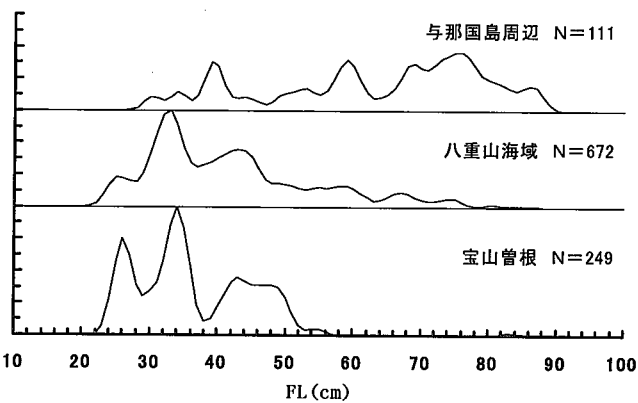


図16. 2000年ハマダイ漁場別体長組成

表 1. アオダイの漁場別体長測定魚の年齢組成

| age | 奄美大島 | | 東大九曾根 | | 宝山曾根 | | 宮古島周辺 | | 八重山海域 | | 与那国島周辺 | |
|-----|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|--------|------|
| | ' 00 | ' 01 | ' 00 | ' 01 | ' 00 | ' 01 | ' 00 | ' 01 | ' 00 | ' 01 | ' 00 | ' 01 |
| 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 1 | 0 | 596 | 9 | 824 | 97 | 0 | 1 | 36 | 101 | 209 | 170 | |
| 2 | 356 | 1801 | 944 | 1944 | 2568 | 280 | 473 | 439 | 1182 | 1480 | 3072 | |
| 3 | 1144 | 369 | 1859 | 925 | 2878 | 585 | 1302 | 1302 | 5200 | 1603 | 6915 | |
| 4 | 520 | 1041 | 551 | 932 | 1141 | 133 | 414 | 414 | 3552 | 699 | 3077 | |
| 5 | 142 | 877 | 276 | 646 | 748 | 34 | 295 | 295 | 1317 | 339 | 1453 | |
| 6 | 40 | 476 | 76 | 243 | 392 | 15 | 197 | 197 | 565 | 118 | 601 | |
| 7 | 10 | 94 | 17 | 50 | 129 | 3 | 140 | 140 | 102 | 16 | 93 | |
| 8 | 1 | 18 | 7 | 7 | 36 | 0 | 45 | 45 | 6 | 1 | 6 | |
| 9 | 0 | 2 | 2 | 2 | 0 | 0 | 7 | 7 | 0 | 0 | 1 | |
| 10 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | |
| 11 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 12 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 13 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 14 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| 15 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | |
| Z | 0.460 | 0.290 | 0.232 | 0.348 | 0.146 | 0.434 | 0.131 | 0.193 | 0.043 | 0.354 | 0.358 | |

Z : 全減少係数

文 献

佐多忠夫. 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, 1995; 86-88.

真子渺, 松宮義晴. 銘柄組成による年齢組成推定法, 西海区水産研究所研究報告 第50号, 水産庁西海区水産研究所, 1977; 1-8.

Ralston, S and G.T. Miyamoto. 1983 Analyzing the width of daily otolith increments to age the hawaiian snapper, *Pristipomoides filamentosus*, Fishery Bulletin, vol 81, No 3, July 1983; 530-531.

山本隆司. 沖縄近海産アオダイの成熟と産卵, 平成14年度普及に移す技術の概要, 平成15年度掲載予定