

200カイリ水域内資源総合調査事業－Ⅱ (資源評価調査委託事業：マチ類)

宍道弘敏・調査船くろしお，おおすみ乗組員一同

【目 的】

本県海域におけるマチ類（アオダイ・ハマダイ・ヒメダイ・オオヒメ）の漁業実態の把握，生物情報の収集，資源状態の把握等により，資源回復計画の円滑な推進に資する。

なお，本調査の一部は，鹿児島大学水産学部増田教授との共同研究として実施した。

【材料及び方法】

1 漁獲統計調査

熊毛・奄美海域の各漁協及び指宿漁協岩本支所所属船による漁獲量，並びに鹿児島市場のマチ類取扱実績を把握した。

2 生物学的特性に関する調査

(1) 精密測定

熊毛・奄美海域を対象にアオダイ219尾，ハマダイ179尾，ヒメダイ129尾，オオヒメ119尾を採集し，尾叉長・体重・生殖腺重量を測定し，性別を判定した。また，生殖腺は10%ホルマリン溶液中で固定し，成熟・産卵生態に関する組織学的観察に供した。さらに耳石を摘出し，年齢査定に供した。

実施期間：周年

(2) 標識放流

マチ類の移動回遊生態を把握するため，熊毛海域におけるマチ類の主漁場一つである“下のだんとう（種子島南沖）”において，主にアオダイを対象として実施した。

実施期間：平成20年8月22～26日

使用漁船：南種子町漁協所属船2隻（7.3t，6.6t）

標 識：Hallprint社製ダートタグPDX型×1本

装着部位：背鰭第3～4棘条下付近

放流手順：①サンプルを漁獲（毎秒1m程度の速度でゆっくり巻き上げる）

②冷却海水（18～20℃）内で注射器及び注射針を用いて浮袋内の空気を抜く

③胃が反転している場合はガラス棒で腹腔内へ押し戻す

④活力を確認し，良好な個体のみステンレス製標識装着具を用いて標識を装着

⑤尾叉長を1cm単位で計測

⑥放流

3 資源状態に関する調査

(1) 市場調査

熊毛・奄美海域における主要漁場別尾叉長組成を把握するため，各海域の主要水揚げ港3カ

所（種子島漁協中種子支所，屋久島漁協，奄美漁協）において，月8回を基本として，尾又長測定を実施した。また，得られたデータから漁獲物の平均尾又長の推移を把握し，資源の回復状況を推察した。

実施期間：周年

調査項目：尾又長測定，生産者・漁場の記録

（2）市場精密測定調査

鹿児島市場におけるマチ類の体長組成を把握するため，漁獲物の標準体長測定を行った。

調査頻度：1回／月

調査月：6～3月

調査項目：標準体長測定，重量・尾数・生産者・産地の記録

測定精度：0.5cm

調査方法：漁獲物の全数測定を基本とするが，箱詰めされていて全ての個体を測定できない場合は2～4尾程度を測定し，全体に引き延ばす

(Ex) 8尾のうち2尾測定し，BL32cm，31cmだった場合，32，31を4回繰り返す

（3）周年保護区漁獲調査

資源回復計画で設定されている周年保護区のうち，熊毛・奄美海域ごとに各1カ所のモデル保護区を選定し，漁獲調査（傭船調査）を実施した。保護区内で漁業者に通常の一本釣り操業をして頂き，以下の項目を調査した。得られたデータから，CPUEや尾又長組成の推移を把握し，周年保護区における資源の回復状況を推察した。なお，今年度は調査回数をこれまでの年2回から3回に増やし，モニタリングの強化を図った。

実施期間：平成20年7月～11月（詳細は表7に記載）

調査対象：熊毛海域：屋久新曾根（オオアサリ，南東側）（屋久島南沖）

奄美海域：ファーズネ（沖永良部島北東沖）

使用漁船：熊毛海域：屋久島漁協所属船1隻（9.1t）

奄美海域：沖永良部島漁協所属船1隻（1.3t）

調査項目：尾又長測定，操業回ごとの操業位置・時刻・水深・漁獲尾数・魚種の記録

（4）標本船調査

熊毛・奄美海域においてモデル漁船8隻を選定し，日々の操業記録からCPUEの推移を把握し，資源の回復状況を推察した。

実施期間：周年

対象漁船：種子島漁協所属船 2隻（7.3t，5.9t）

南種子町漁協所属船 2隻（7.3t，6.6t）

とくのしま漁協所属船 3隻（3.4t，3.2t，3.0t）

沖永良部島漁協所属船 1隻（1.1t）

調査項目：日別漁場別魚種別漁獲尾数・重量の記録

【結果及び考察】

1 漁獲統計調査

鹿児島市中央卸売市場における平成20年のマチ類取扱実績は、127トン、1億3,485万円、平均単価1,058円/kgで、数量・金額・単価ともに減少傾向である（図1～3）。

熊毛海域における平成20年のマチ類漁獲量は、アオダイ7.3トン、ハマダイ10.6トン、ヒメダイ6.3トン、オオヒメ1.0トンで、アオダイ・ヒメダイは近年減少傾向、ハマダイは増加傾向である（図4）。

奄美海域における平成20年のマチ類漁獲量は、アオダイ55.3トン、ハマダイ30.1トン、ヒメダイ・オオヒメ27.0トンで、アオダイは横ばい、ハマダイ、ヒメダイ・オオヒメはやや増加傾向である（図5）。

指宿漁協岩本支所所属船の平成20年のマチ類漁獲量は、アオダイ129.7トン、ハマダイ9.6トン、ヒメダイ57.1トン、オオヒメ22.3トンであった。操業隻数が急減したため（9隻→5隻）、特にアオダイ・ハマダイの漁獲量が大きく減少している（図6）。

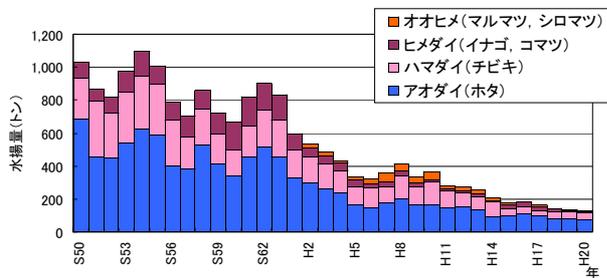


図1 鹿児島市中央卸売市場 マチ類取扱量

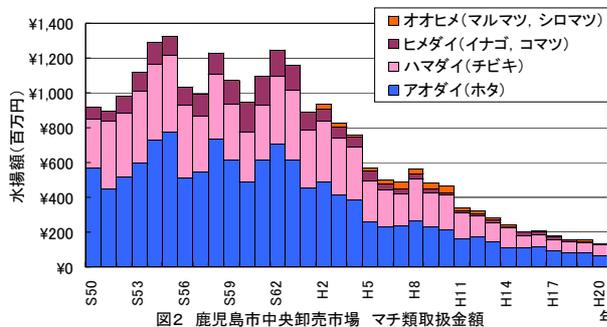


図2 鹿児島市中央卸売市場 マチ類取扱金額

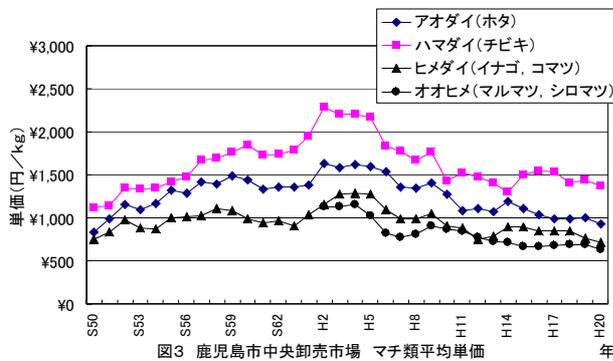


図3 鹿児島市中央卸売市場 マチ類平均単価

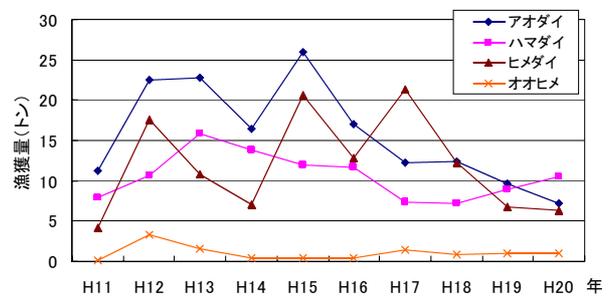


図4 マチ類漁獲量(熊毛)

※H17以降1漁協分を追加
※H17以前はヒメダイにオオヒメが混じる可能性がある

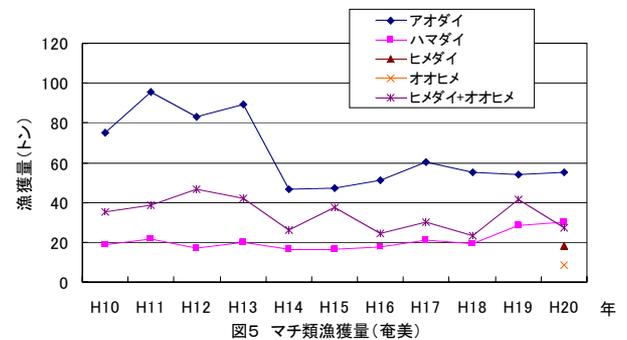


図5 マチ類漁獲量(奄美)

※H17以降1漁協分を追加
※H20以降ヒメダイ、オオヒメを分けた。ただし1漁協でヒメダイがオオヒメを含む

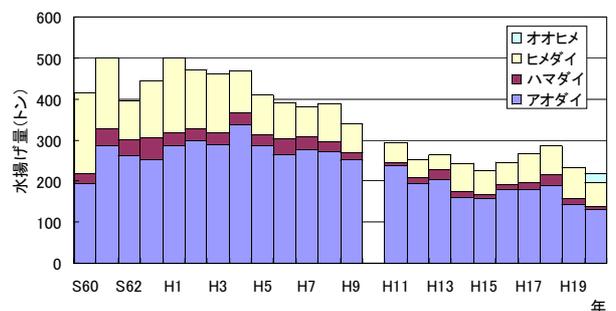


図6 指宿漁協岩本支所所属船マチ類漁獲量の推移

※H20以降オオヒメを追加

2 生物学的特性に関する調査

(1) 精密測定

平成15年から20年までの調査で得られた生物学的特性値に関する暫定値を表1に示す。

これまでの調査の結果、魚種別、雌雄別に年齢・成長・成熟・産卵等に関する情報が得られてきている。しかし、小型または大型個体の情報が不足している、耳石輪紋解読率が低い魚種がある、など、魚種・サイズによっては未だサンプルが不足しているため、今後も引き続きサンプルの充実を図ることとしており、表1に示す暫定値は、今後変更の可能性がある。

表1 マチ類4種 産卵・成熟に関するまとめ(暫定値)

魚種	産卵期※	雌の生物学的最小形(尾叉長)	雌の年齢別成熟割合
アオダイ	♂:2~11月 ♀:4~11月	278mm	2歳:40%, 3歳:59%, 4歳:80%, 5歳以降:ほぼ100%
ハマダイ	♂:4~11月 ♀:5~12月	696mm	8歳から成熟可能個体が見られる
ヒメダイ	♂:周年 ♀:4~11月	241mm	1歳以降:ほぼ100%
オオヒメ	♂:5~2月 ♀:4~9月	293mm	2歳:23%, 3歳:62%, 4歳以降:100%

※♂:機能的成熟期, ♀:放卵期

◎片山(2007), 浅井(2007), 増田ら(2008), 登日(2009)参照

(2) 標識放流

平成16年から20年までの標識放流・再捕実績を表2・3, 図7に示す。

平成20は、アオダイ112尾、ヒメダイ5尾、オオヒメ1尾の、合計118尾を放流した。

これまでに、平成17・18年に放流したアオダイのうち6尾の再捕報告があった。うち4尾はほとんど移動がみられず、1尾は北西へ約40km、1尾は南西へ約150kmの移動が確認された。

再捕までの期間は約4ヶ月半~1年2ヶ月であった。

また、今年度は、平成19年に放流したオオヒメ11尾のうち2尾が再捕された。うち1尾は北西に約90kmの移動が確認され、もう1尾はほとんど移動がみられなかった。再捕までの期間は約1年~1年5ヶ月であった。

これまで、地元漁業者らの間では、マチ類は瀬付きの魚で大きな移動回遊はしないと考えられてきたが、瀬礁を超えて移動することが確認されたことは、当該資源の管理方策を検討する

表2 マチ類標識放流実績

アオダイ(ホタ)

年度	H16	H17	H18	H19	H20
放流日	H16.7.8~12	H17.7.10~12	H18.8.30~9.2	H19.7.20~22	H20.8.22~26
放流場所	サンゴ曾根	アッタ曾根	アッタ曾根	アッタ曾根	下のだんとう
放流尾数	8	226	346	269	112

ハマダイ(チビキ・アカマチ)

年度	H16	H17	H18	H19	H20
放流日	H16.12.8	-	-	H19.10.2~3	-
放流場所	屋久新曾根	-	-	屋久新曾根	-
放流尾数	1	-	-	9	-

ヒメダイ(イナゴ・コマツ・シロマツ)

年度	H16	H17	H18	H19	H20
放流日	H16.11.20	H17.7.12	-	H19.7.20~22	H20.8.22~26
放流場所	イナゴ 曾根	アッタ曾根	-	アッタ曾根	下のだんとう
放流尾数	3	1	-	15	5

オオヒメ(クロマツ・シロマツ・マルマツ・マーマツ)

年度	H16	H17	H18	H19	H20
放流日	H16.11.21	-	H18.8.30~9.2	H19.7.20~22	H20.8.22~26
放流場所	イナゴ 曾根	-	アッタ曾根	アッタ曾根	下のだんとう
放流尾数	4	-	9	11	1

表3 再捕実績

魚種	放流日	放流場所	放流サイズ(㎜)	再捕日	再捕までの日数	再捕場所	移動距離	再捕サイズ(㎜)	成長(%)
アオダイ	H17.7.12	アッタ曾根	265	H17.11.27	138	アッタ曾根	ほとんどなし	270	5
アオダイ	H17.7.10	アッタ曾根	250	H17.11.27	140	アッタ曾根	ほとんどなし	270	20
アオダイ	H17.7.12	アッタ曾根	270	H17.11.29	140	アッタ曾根	ほとんどなし	281	11
アオダイ	H18.8.31	アッタ曾根	280	H19.3.26	207	アッタ曾根	ほとんどなし	300	20
アオダイ	H18.8.30	アッタ曾根	290	H19.9.26	392	シビ曾根	150km	330	40
アオダイ	H18.8.31	アッタ曾根	270	H19.11.1	427	大島新曾根	40km	320	50
オオヒメ	H19.7.22	アッタ曾根	230	H20.8.6	381	白浜曾根	93km	336	106
オオヒメ	H19.7.20	アッタ曾根	220	H20.12.18	517	アッタ曾根南	ほとんどなし	374	154

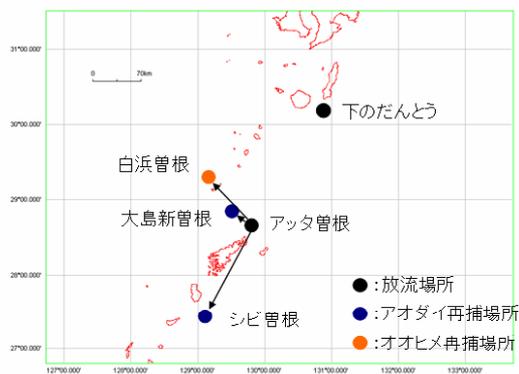


図7 マチ類標識放流再捕位置図

うえで極めて重要な情報が得られたといえる。

また、これまでの放流・再捕位置をみると、放流地点のアッタ曾根と大島新曾根との間は、水深600m台の水深帯で隔てられており、さらにその北西沖の白浜曾根と大島新曾根との間は、水深700m台の水深帯で隔てられている。アッタ曾根とシビ曾根との間は、奄美大島～加計呂麻島～徳之島間は水深150～250mの海底で繋がっているが、徳之島～シビ曾根間は水深400m台の水深帯で隔てられている。奄美海域におけるアオダイの主たる操業水深は150～250m、オオヒメのそれは150～300mといわれていることから、当該再捕魚は、通常の操業水深帯より深い水深帯で隔てられた瀬礁に移動して再捕されたことになる。当該調査では放流地点と再捕地点の情報しか把握できないことから、これら2種が、通常の操業水深帯より深い海底に沿って移動したのか、海底から浮上して中層を移動したのかは不明である。

3 資源状態に関する調査

(1) 市場調査

奄美北部海域及び熊毛海域における漁獲物の平均尾叉長の推移を表4～5に示す。

平成17年に開始された資源回復計画の、開始後の資源回復状況を推察するため、平成16・17年の漁獲物平均尾叉長と平成19・20年のそれを比較した。熊毛海域では、ハマダイで8%、アオダイで1%の平均サイズの増加がみられた。逆にヒメダイでは3%・オオヒメでは5%、平均サイズが減少した(表4)。奄美北部海域では、ヒメダイ・オオヒメで2%の平均サイズの増加がみられた。逆にハマダイでは平均サイズが2%減少した。アオダイでは変化が見られなかった(表5)。

平均サイズが増加した魚種が見られる一方で減少した魚種も見られることから、漁獲物平均尾叉長の変動から資源回復計画の取り組み効果を海域全体で評価することは、今のところ困難である。

表4 市場測定調査による魚種別年別平均漁獲サイズ(熊毛海域)

年	アオダイ		ハマダイ		ヒメダイ		オオヒメ	
	サンプル数	平均尾叉長 (cm)	サンプル数	平均尾叉長 (cm)	サンプル数	平均尾叉長 (cm)	サンプル数	平均尾叉長 (cm)
H16	1,533	35.3	1,401	40.9	1,254	31.4	203	36.5
H17	3,015	32.3	3,717	38.7	3,237	32.6	506	34.7
H18	1,344	33.0	1,811	40.0	1,718	33.3	233	35.6
H19	1,031	33.6	1,380	40.5	1,200	31.4	196	30.4
H20	922	33.5	1,481	44.3	1,135	31.4	603	34.3
H16・17平均尾叉長(cm)		33.3		39.3		32.3		35.2
H19・20平均尾叉長(cm)		33.6		42.4		31.4		33.3
増減率		△ 0.01		△ 0.08		▲ 0.03		▲ 0.05

※調査実施市場

種子島漁協中種子支所・屋久町漁協(H17～屋久島漁協)

表5 市場測定調査による魚種別年別平均漁獲サイズ(奄美北部海域)

年	アオダイ		ハマダイ		ヒメダイ		オオヒメ	
	サンプル数	平均尾叉長 (cm)	サンプル数	平均尾叉長 (cm)	サンプル数	平均尾叉長 (cm)	サンプル数	平均尾叉長 (cm)
H16	7,994	33.4	1,266	40.9	1,111	30.6	2,248	37.5
H17	6,607	31.0	1,050	42.2	477	30.5	2,214	36.8
H18	7,531	31.7	1,303	37.0	1,741	32.0	2,354	38.3
H19	9,080	33.3	1,904	39.6	9,624	30.8	4,249	38.3
H20	6,214	30.9	1,517	41.6	1,619	32.8	1,667	37.2
H16・17平均尾叉長(cm)		32.3		41.5		30.5		37.2
H19・20平均尾叉長(cm)		32.3		40.5		31.0		38.0
増減率		△ 0.00		▲ 0.02		△ 0.02		△ 0.02

※調査実施市場

H16年 名瀬漁協市場

H17年 名瀬漁協市場・奄美漁協市場

H18年 名瀬漁協市場・奄美漁協市場

H19年～ 奄美漁協市場

表6 保護区が設定されている漁場におけるマチ類平均漁獲サイズの比較

漁場	アオダイ			ハマダイ			ヒメダイ			オオヒメ		
	平均尾叉長(cm)		増減率									
	H16・17	H19・20										
田之脇曾根	32.8	33.9	△ 0.03	42.5	38.2	▲ 0.10	31.3	31.8	△ 0.02	33.3	32.3	▲ 0.03
ペンタイ曾根	—	—	—	36.7	41.8	△ 0.14	—	—	—	—	—	—
屋久新曾根	—	—	—	40.5	45.1	△ 0.11	34.2	36.7	△ 0.07	—	—	—
アッタ曾根	28.9	31.3	△ 0.08	—	—	—	30.9	34.1	△ 0.10	37.1	39.1	△ 0.05
大島新曾根	35.9	32.6	▲ 0.09	—	—	—	—	—	—	—	—	—

しかし、保護区が設定されている漁場について詳しくみると、田之脇曾根（種子島東沖）ではアオダイが3%増、ハマダイが10%減、ヒメダイが2%増、オオヒメが3%減、ペンタイ曾根（種子島東沖）ではハマダイが14%増、屋久新曾根（屋久島南沖）ではハマダイが11%増、ヒメダイが7%増、アッタ曾根（奄美大島北東沖）ではアオダイが8%増、ヒメダイが10%増、オオヒメが5%増、大島新曾根（奄美大島北沖）ではアオダイが9%減となっており、データが揃って比較できた11事例中8事例で平均サイズの増加が確認された（表6）。データが揃っておらず同様の比較はできない場合でも、アッタ曾根ではハマダイが平成17年の40.4cmから平成20年の48.2cmへ、大島新曾根では同じくハマダイが44.9cmから46.3cmへ、それぞれ平均尾叉長の増加がみられている。以上のことから、保護区が設定されている漁場では、多くの魚種で平均サイズの大型化がみられており、資源回復計画の取り組みの効果が現れ始めている可能性があると考えられる。

次に、ハマダイの平均尾叉長に着目すると、熊毛海域・奄美北部海域ともに40cm前後で推移している（表4・5）。表1をみる

と、鹿児島県海域産ハマダイの生物学的最小形の暫定値は696mm

（尾叉長）となっており、約70cmにならないと産卵を開始しないと推定される。沖縄近海のハマダイでも、尾叉長65cm階級以上から成熟個体が出現するとされている

（海老沢2007）。これと比較すると、当該海域におけるハマダイの漁獲サイズは非常に小さく、未成熟個体を主体として漁獲していることが分かる。漁場によっては、成熟サイズ以上のハマダイがほとんど漁獲されないところもあり、ハマダイ資源の回復を図るためには、未成熟サイズを保護する方策を検討する必要がある。

ハマダイ以外の魚種についても、海域全体で当該資源を回復させるためには、今後も資源回復計画の取り組みを継続するとともに、漁家経営が成り立つ範囲で、可能な限り取り組みの強化を検討して

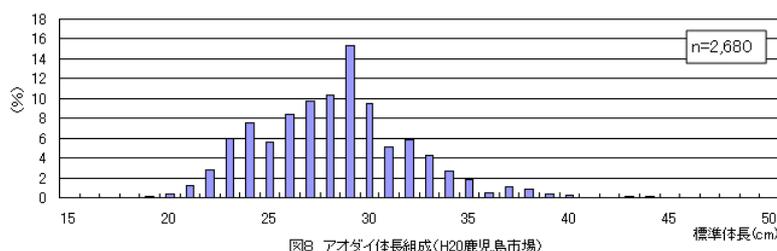


図8 アオダイ体長組成(H20鹿児島市場)

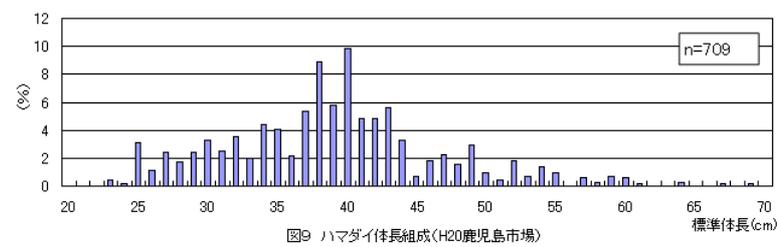


図9 ハマダイ体長組成(H20鹿児島市場)

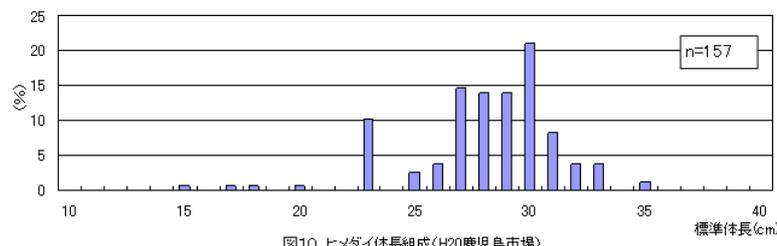


図10 ヒメダイ体長組成(H20鹿児島市場)

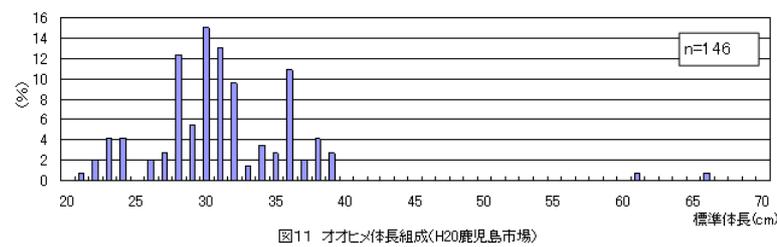


図11 オオヒメ体長組成(H20鹿児島市場)

いく必要がある。

(2) 市場精密測定調査

平成20年の体長組成を図8～11に示す。

魚種によっては欠測月があったり、測定尾数が1桁台の月があるなど、サンプル数が必ずしも十分とはいえない。今後は調査頻度を増やすなどして、データの充実を図る必要がある。

(3) 周年保護区漁獲調査

平成18～20年の調査結果を表7に示す。

平成20年のファーズネの第1回目調査は、底潮が速く、漁具を海底まで降ろすことができなかつたため、無効操業とした。

ファーズネでは、ハマダイがCPUE（1日1隻当り漁獲量）、平均サイズともに増加傾向にある。アオダイでは、第3回目調査で漁獲尾数が過去最高を記録するとともに、平均サイズもやや大きくなっている。調査協力者の漁業者から、保護区内の魚探反応がよくなってきたとの感想も得られており、周年保護の効果が徐々に現れつつあると思われる。

一方屋久新曾根は、第3回目調査でアオダイの漁獲量・尾数が過去最高となったものの、いずれの魚種も、CPUE、平均サイズともに減少傾向である。

(4) 標本船調査

平成17～20年の調査結果を表8・9に示す。

熊毛海域については、4種のCPUEは減少傾向にある。魚種別にみるとヒメダイのCPUEの減少が顕著である。当海域のマチ類資源は減少傾向にある可能性がある。

一方、当海域では、近年、サメ類による漁業被害の増加が指摘されており、これがCPUE低下の要因の一つである可能性がある。今後詳しく検討する必要がある。

当海域におけるのべ標本船数は11隻であるが、標本船の規模・乗組員数が様々であるため、CPUEの変動から海域全体の資源の変動を推察するには、今後、各船のCPUEの標準化を検討する必要がある。

表7 マチ類資源回復計画保護区内調査結果一覧

熊毛海域 (屋久新曾根)	年度	H18		H19		H20		
	回	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回	第2回	第3回
魚種	調査日	H18.6.5	H18.9.28	H19.8.21	H19.11.1	H20.7.10	H20.8.26	H20.9.10
アオダイ	漁獲尾数	17	5	3	5	0	6	20
	漁獲重量(kg)	14.7	4.3	2.6	3.3	—	4.3	16.1
	平均尾又長(cm)	34.4	35.0	35.0	31.4	—	32.8	33.3
ハマダイ	漁獲尾数	16	21	0	0	1	0	0
	漁獲重量(kg)	12.8	9.1	—	—	0.1	—	—
	平均尾又長(cm)	36.1	29.4	—	—	19.9	—	—
ヒメダイ	漁獲尾数	2	0	0	0	0	0	0
	漁獲重量(kg)	0.9	—	—	—	—	—	—
	平均尾又長(cm)	36.5	—	—	—	—	—	—
オオヒメ	漁獲尾数	0	0	0	0	0	1	0
	漁獲重量(kg)	—	—	—	—	—	1.3	—
	平均尾又長(cm)	—	—	—	—	—	40.5	—

奄美海域 (ファーズネ)	年度	H18		H19		H20		
	回	第1回	第2回	第1回	第2回	第1回*	第2回	第3回
魚種	調査日	H18.5.18	H18.9.28	H19.8.21	H19.12.17	H20.7.10	H20.10.10	H20.11.7
アオダイ	漁獲尾数	0	18	17	14	0	5	48
	漁獲重量(kg)	0.0	12.4	14.2	12.1	—	4.7	42.3
	平均尾又長(cm)	—	33.0	34.7	35.5	—	35.1	34.5
ハマダイ	漁獲尾数	0	3	2	18	0	0	13
	漁獲重量(kg)	0.0	1.3	4.6	16.1	—	—	14.7
	平均尾又長(cm)	—	30.5	47.9	38.3	—	—	39.1
ヒメダイ	漁獲尾数	2	3	0	0	0	6	2
	漁獲重量(kg)	1.2	1.5	—	—	—	2.5	1.3
	平均尾又長(cm)	31.9	30.2	—	—	—	28.0	32.2
オオヒメ	漁獲尾数	0	0	0	0	0	0	0
	漁獲重量(kg)	—	—	—	—	—	—	—
	平均尾又長(cm)	—	—	—	—	—	—	—

*ファーズネのH20年第1回調査は、底潮が速く漁具を海底まで沈めることができなかつたため、無効操業とする。

表8 熊毛海域標本船調査結果(種子島地区のべ11隻) (kg, kg/隻日)

年	のべ 操業日数	アオダイ		ハマダイ		ヒメダイ		オオヒメ		合計	
		漁獲量	CPUE	漁獲量	CPUE	漁獲量	CPUE	漁獲量	CPUE	漁獲量	CPUE
H17	6	0.0	0.0	107.2	17.9	300.3	50.1	0.0	0.0	407.5	67.9
H18	194	1,472.1	7.6	502.8	2.6	5,647.2	29.1	154.1	0.8	7,776.2	40.1
H19	101	1,821.9	18.0	452.5	4.5	1,578.4	15.6	75.6	0.7	3,928.4	38.9
H20	154	1,881.6	12.2	311.1	2.0	1,569.2	10.2	621.7	4.0	4,383.6	28.5

表9 奄美海域標本船調査結果(徳之島・沖永良部地区4隻) (kg, kg/隻日)

年	のべ 操業日数	アオダイ		ハマダイ		ヒメダイ		オオヒメ		合計	
		漁獲量	CPUE	漁獲量	CPUE	漁獲量	CPUE	漁獲量	CPUE	漁獲量	CPUE
H17	8	61.2	7.7	0.0	0.0	0.7	0.1	18.3	2.3	80.2	10.0
H18	154	1,482.6	9.6	445.7	2.9	179.0	1.2	157.3	1.0	2,264.6	14.7
H19	199	2,696.0	13.5	1,586.1	8.0	540.2	2.7	45.6	0.2	4,867.9	24.5
H20	196	1,582.6	8.1	1,948.3	9.9	282.9	1.4	44.8	0.2	3,858.6	19.7

奄美海域については、4種のCPUEは平成19年まで増加傾向であったが、平成20年は前年を下回った。当海域では、平成20年は底潮が速くて操業に支障を来すことが多かったとの情報があり、これが4種のCPUEが前年を下回った要因の一つである可能性がある。

魚種別にみると、ハマダイのCPUEが増加しているが、これは、徳之島地区の標本船が近年ハマダイ主体の操業に切り替えてきているという情報があり、これがCPUE増加の要因の一つである可能性がある。一方、沖永良部地区の標本船は基本的にハマダイを狙わないため、奄美地区として両地区をまとめて集計することは適当ではない可能性がある、今後さらなる検討が必要である。

釣り漁業の場合、燃油高騰による漁場選択の変化、他魚種の漁獲動向及び相場変動との兼ね合い、海況の変化による操業条件の変動等、漁獲努力が安定しない場合が多いため、CPUEの変動と資源の変動を関連づけて考察するには注意が必要である。

【参考文献】

- 片山雅子 (2007) . 鹿児島県産フエダイ科魚類4種の年齢と成長, 鹿児島大学修士論文. 1-30.
- 浅井武範 (2007) . 鹿児島県産フエダイ科魚類4種の成熟と産卵, 鹿児島大学卒業論文. 1-17.
- 増田育司・片山雅子・浅野龍也・久保満・神野公広・斎藤真美 (2008) . 薩南諸島周辺海域におけるヒメダイとオオヒメの年齢と成長, 2008年度日本水産学会春季大会講演要旨集. 7.
- 増田育司・浅井武範・藤浦智裕・亀田龍介・久保満・神野公広・斎藤真美 (2008) . 薩南諸島周辺海域におけるヒメダイとオオヒメの成熟と産卵, 2008年度日本水産学会春季大会講演要旨集. 7.
- 登日あゆみ (2009) . 薩南諸島周辺海域におけるフエダイ科魚類4種の成熟と産卵, 鹿児島大学卒業論文. 1-21.
- 海老沢明彦 (2007) . 琉球列島海域に分布するハマダイの産卵期と成熟体長 (生物情報収集調査およびアオダイ等資源回復推進調査), 平成17年度沖縄県水産試験場事業報告書. 91-92.