

2008年と2009年に金武湾・中城湾で漁獲された主要沿岸魚の 漁業種類別体長組成

海老沢明彦*, 中村博幸

Size Frequency of Significant Coastal Fish Species Caught at Kin and Nakagusuku Bays in Years 2008 and 2009

Akihiko EBISAWA* and Hiroyuki NAKAMURA

中城湾・金武湾海域で漁獲されたスジアラ, シロクラベラ, ハマフエフキ, およびヒブダイの体長(全長: L_T あるいは尾叉長: L_F)を, 2008年4月から2010年3月までの間, 市場別, 漁業種類別に測定した. スジアラは40 cm L_F 以下の個体の漁獲が多くを占めた. 2009年は2008年と比較して30 cm L_F 付近のサイズの漁獲尾数が増大した. 全ての市場で突き(電灯潜り)による漁獲が大半を占めた. シロクラベラは25 – 30 cm L_T のサイズの個体が最も多く漁獲され, 体長の増大に伴い徐々に減少する組成であった. 2008年と2009年の間では体長組成に大きな変化は認められなかった. 漁法別には多くの市場で突き(電灯潜り)が漁獲の大半を占めたが, 刺網による漁獲が少なくない市場もあった. ハマフエフキは半数を超える市場で25 cm L_F 付近のサイズの個体が最も多く漁獲され, 体長の増大に伴い徐々に減少する組成であった. 2008年と2009年の間では体長組成に大きな変化は認められなかった. 漁法別では刺し網による漁獲が大半を占める市場, 刺し網が小型個体を中心に, 底延縄が大型個体を中心に漁獲している市場, 及び刺し網と底延縄で小型個体から大型個体までそれぞれ偏りなく漁獲している市場に分かれた. ヒブダイは大半の市場で40 cm L_F 以下の未成熟の個体の漁獲が中心であった. 2008年と2009年の体長組成は大きく異なり, 30 cm L_F 以上の個体が最も多く漁獲されたが, 2009年は25 – 28 cm L_F 付近のサイズの個体が多かった. 漁法別には突き(電灯潜り)による漁獲が大半を占める市場, 刺し網の漁獲も比較的多い市場, また定置網による漁獲も比較的多い市場に分かれた.

金武湾及び中城湾は沖縄海域では数少ない内湾性の強い海域である. そこで漁獲されている沿岸魚類は, ヒイラギ類, ホシミヅイサキ, ドロクイ類といった砂泥域に分布する, 一般のサンゴ礁域では漁獲されていない魚類が多く漁獲されている一方, ハマフエフキ等全体的に分布する種の漁獲量も多い. しかし, そのハマフエフキの過去20年間の漁獲量と資源量指数は, 顕著な減少を示している漁協がいくつか認められている(海老沢・玉城, 2008). また, この海域で漁獲されているシロクラベラの体長は30 cm L_T 未満にピークを持つ若齢魚主体の漁獲となっていることが報告されている(金城ほか, 1990).

金武湾海域には共同7号と8号が, 中城湾には共同9号~12号の漁業権漁場が設定されている. これらは知念漁協が単独の漁業権者である共同11号を除き, すべて複数の漁協が漁業権者に設定されている. これは, 漁協が単独でその漁業権漁場内で資源管理を実施することが困難である, ということに繋がっており, 単一漁協で広い漁業権漁場を管理している八重山, 国頭のような, 漁協独自の資源管

理のルールを制定できない状況となっている. また, 半閉鎖的な海域であるため, 個々の漁業権漁場でそれぞれ異なる管理を実施するよりも, 同じ内容の管理を実施した方が, より大きい管理効果が見込めると考えられる.

本調査は, 八重山海域, 本島北部海域につづき, 新たに資源管理型漁業の導入の必要性を検討するための前調査として, 金武湾・中城湾海域で漁獲されている主要魚種のサイズ組成を得ること, およびそれらの主要な漁業種類を明らかにすることを目的に実施した.

材料と方法

金武湾海域に面する金武漁協, 石川漁協, 与那城漁協および勝連漁協, 中城湾海域に面する沖縄市漁協, 佐敷・中城漁協浜支所, および知念漁協のセリ市場において(図1), 2008年4月から2010年3月までの間に以下の方法で収集した資料を用いた. 2008年は金武と石川は2回/週, 与那城, 勝連, 沖縄市, 浜支所および知念は1回/週, 2009年は知念を除き2回/週, 知念は1回/週の調査頻度で, セリ販売にかけるため検量後にセリ市場に並べられた魚の中から, ハマ

* Email: ebisawaa@pref.okinawa.lg.jp

フエフキ, シロクラベラ, スジアラ, ヒブダイを中心にその体長を漁法別に計測した。ヒブダイは雌雄で体色が異なる上, 成熟したメスと未熟のメスの分布域, あるいは行動が異なり, 成熟したメスはオスと行動を共にすると推測されている(海老沢他, 1999)。すなわちオスの漁獲尾数の多寡は成熟したメスに対する漁獲圧を知る上で大きな指標となると推測される。そこで雌雄の体色を区別して測定した。また併せて2回/週の調査頻度で実施している泊魚市, および名護漁協のセリ市場での体長測定で, 宜野座漁協および上記の漁協の漁業者が水揚げした場合については, それらの体長資料も用いた。体長は体長測定用紙を敷いた計測台に対象種を1尾づつ載せ, mm台を切り捨て1cm間隔で尾叉長(L_F)あるいは全長(L_T)を測定した。2008年は琉球大学で魚類生態を研究している修士課程学生秋田雄一氏*から, 沖縄市漁協での調査対象種の体長測定データの提供を受けた。2008年と2009年の調査頻度が漁協によって異なるため, 2008年と2009年の調査結果, 特に測定調査尾数についての比較できない。そこで水産海洋研究センター漁獲計を用いて対象漁協における測定対象種の年間の漁獲量を集計した。測定体長と体長-体重関係式から計算した年間の測定重量と, その期間の漁獲量から重量測定率を計算し, 測定体長を全体に引き伸ばした。ただし宜野座漁協所属の一部の漁業者が水揚げする名護漁協ではヒブダイが他のブダイ類と区別しないで扱われているため漁獲量が集計できない。そこで宜野座漁協所属の漁業者が名護漁協に水揚げしたヒブダイの体長は, 調査率0.33(2回/週)で引き伸ばし, また泊魚市に水揚げした分については, 重量測定率で引き伸ばし, 両者を合計した。2008年4月から2009年3月まで, 2009年4月から2010年3月までの資料をそれぞれ, 2008年, 2009年分として取り扱った。漁法別の体長組成は2008年と2009年の2年分をまとめて, 漁法別に体長測定個体数を合計した。

結果

(1) スジアラ (赤仁)

2008年と2009年の体長組成を比較すると30 cm L_F近辺の個体が2009年に顕著に増大しているのが, 金武と中城を除いた6つの漁協で観察された(図2)。漁法別では全ての漁協で突き(電灯潜り)の漁獲が大半を占め, その他では釣り, 延縄, 及び刺網による漁獲はあるが, それらの漁獲量は少なく, 漁獲体長の特徴も明瞭ではなかった。

(2) シロクラベラ (まくぶ)

2008年と2009年の体長組成にはスジアラで見られたような大きな変化は認められなかった(図3)。沖縄市と中城の体長組成は30 cm L_T以下に明瞭なピークが認められているのに対し, それ以外の漁協ではもう少し大きいサイズにピークが認められた。漁法別では全ての漁協で突き(電灯潜り)による漁獲が最も多く, 与那城, 石川, および中城では刺網による漁獲の割合が他の5つの漁協より多かった。

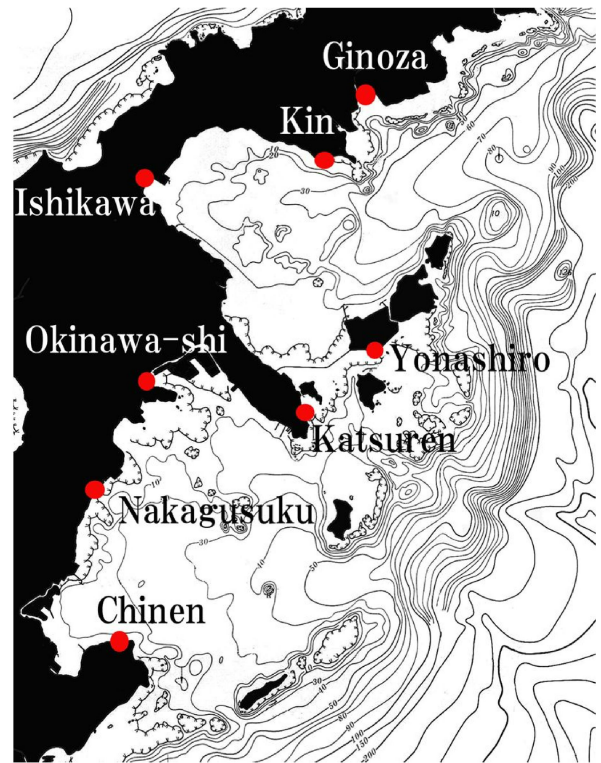


図1 調査市場の位置と金武湾・中城湾の概況
(海上保安庁刊行海底地形図を一部改変)

(3) ハマフエフキ (たまん)

ハマフエフキは与那城漁協における漁獲が極めて大きい。その体長組成は2008年, 2009年とも24 cm L_F近辺にピークを持つが大型個体まで連続的に出現する組成であった。

(図4)。同様に中城, 知念, 沖縄市および勝連ではそのピークは30 cm L_F以下に認められるが, 大型個体まで連続して出現する組成であったのに対し, 石川および宜野座では40 cm L_F以上の個体がほとんど出現しなかった。2008年と2009年の間で特徴的な違いは, 勝連漁協の2008年で23—24 cm L_Fに大きなピークが認められたこと(2009年にはそれが無かった), 沖縄市で2008年に13—15 cm L_Fの個体が多く漁獲されていたこと(2009年には無かった)の2点以外は特に認められなかった。

漁法別では宜野座漁協は釣りで20 cm L_F以下の小型個体が, 刺し網で20 cm L_F以上の個体が主に漁獲されており, それ以外の漁法ではほとんど漁獲されていない。この釣りで漁獲されている小型個体はサヨリ釣りで混獲された個体である。金武漁協では刺し網で大型個体を漁獲している。石川漁協では, その漁獲の大半が刺し網で, 延縄の漁獲は僅かである。与那城漁協では延縄が中心であるが, 刺し網の漁獲も多く, またそれらの体長組成は25 cm L_F付近にモードを持つ類似した組成である。しかし底延縄の方が20 cm L_F以下の小型個体の漁獲が多い。全体数が多いため判り難いが, 定置網による漁獲もあり, 特に台風が接近した時に大量に入網する場合があった。勝連漁協では延縄の漁獲が多く, 次いで刺網の順になる。体長組成は両漁法とも類似しており25 cm L_F近辺にモードを持ち比較的大型の個体までが漁獲されている。図には示していないが魚籠と追い込

* 水産海洋研究センター石垣支所 所属

金武湾・中城湾で漁獲される主要魚種の体長組成

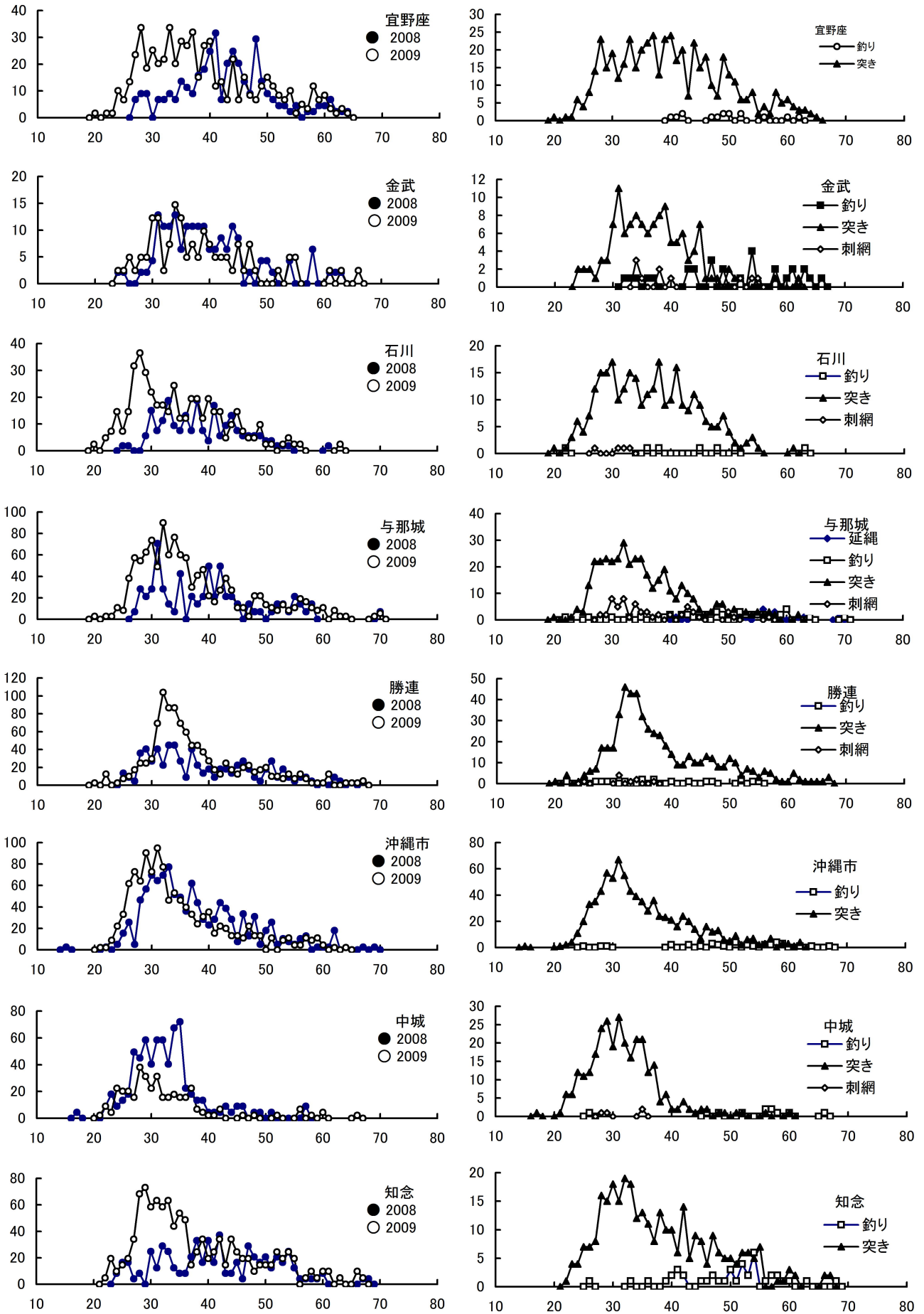


図2 スジアラの水揚げ漁協別の2008年と2009年の体長組成と漁業種類別体長組成

海老沢, 中村

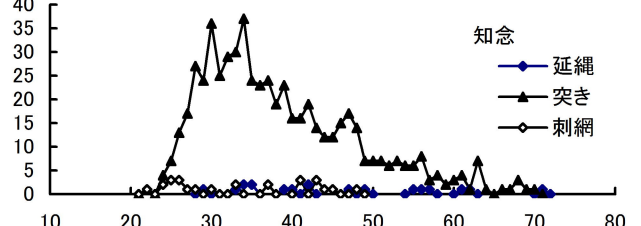
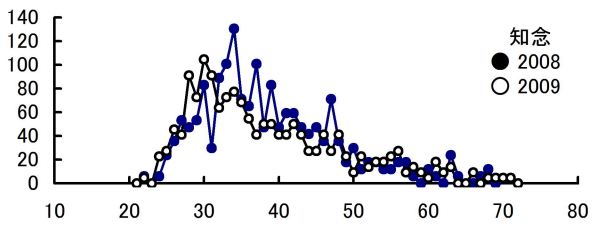
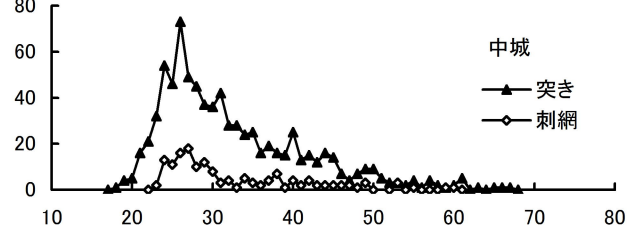
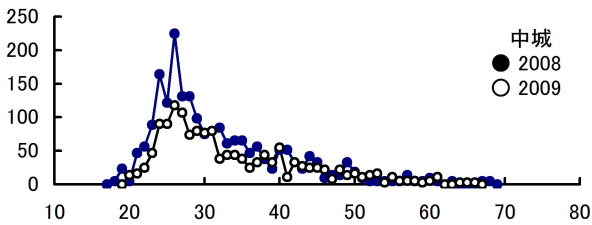
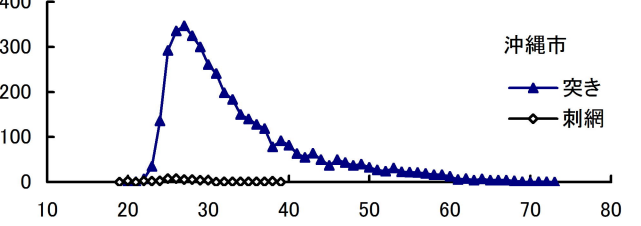
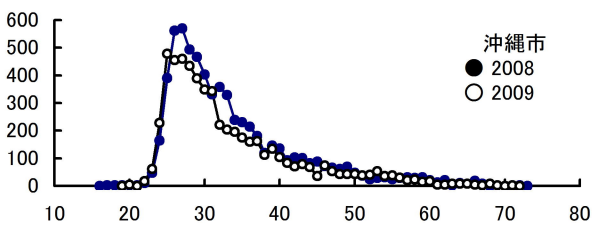
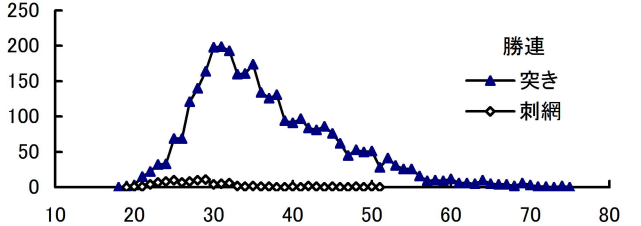
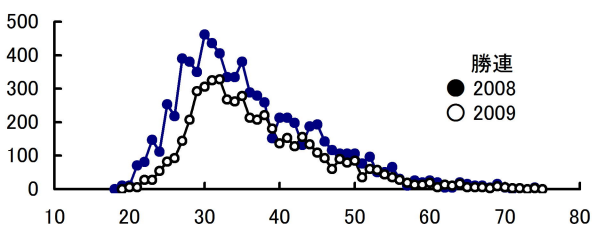
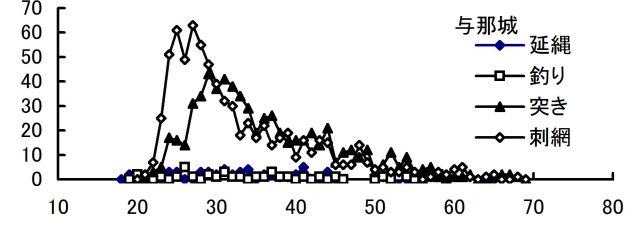
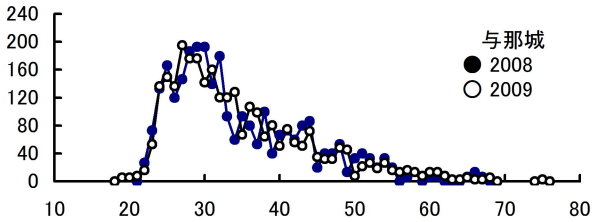
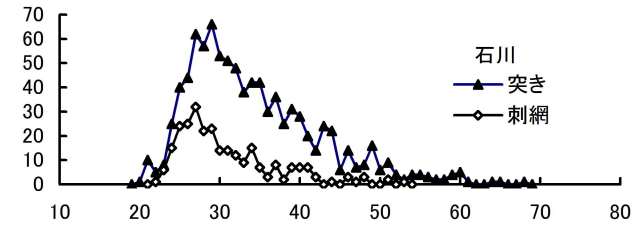
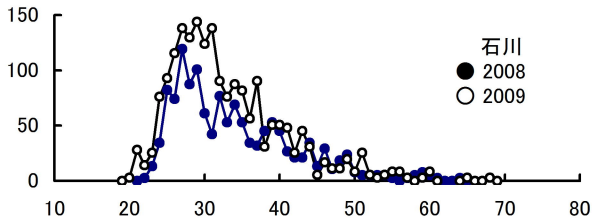
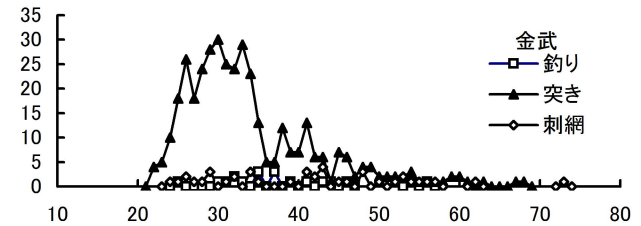
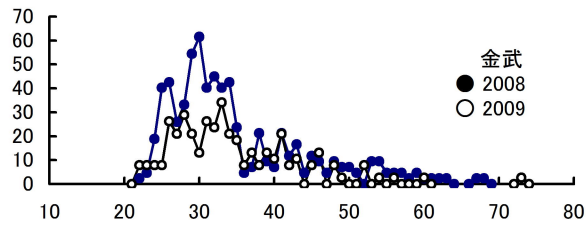
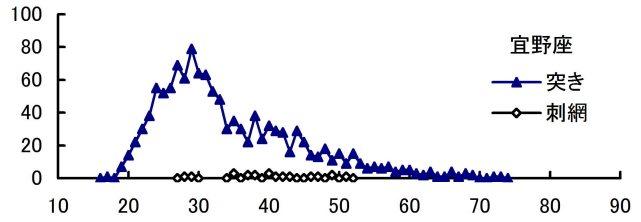
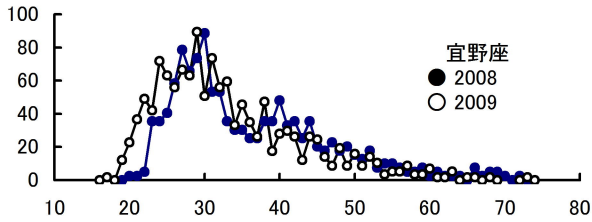


図3 シロクラベラの水揚げ漁協別の2008年と2009年の体長組成および漁業種類別体長組成

金武湾・中城湾で漁獲される主要魚種の体長組成

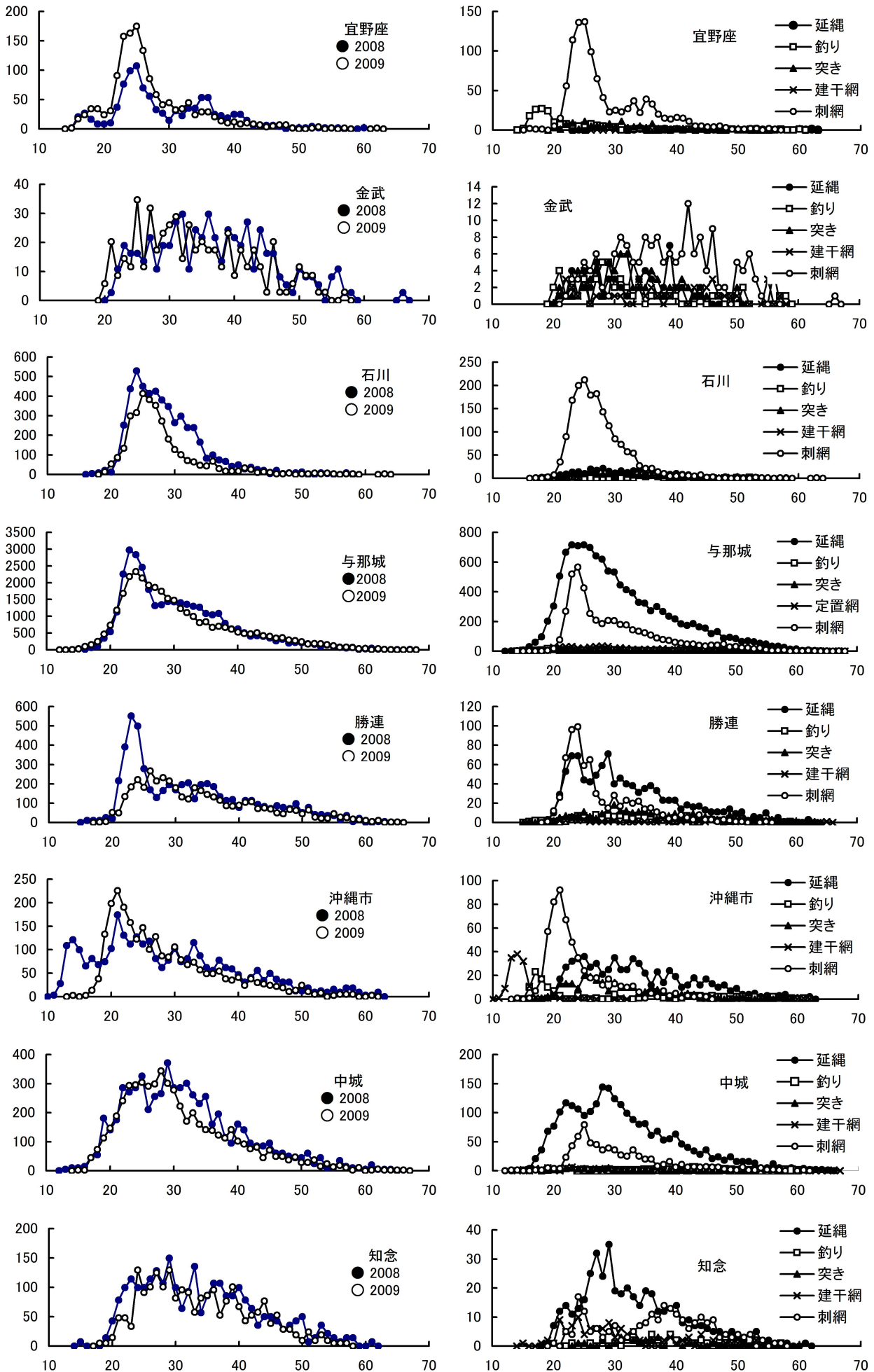


図4 ハマフエフキの水揚げ漁協別の2008年と2009年の体長組成および漁業種類別体長組成

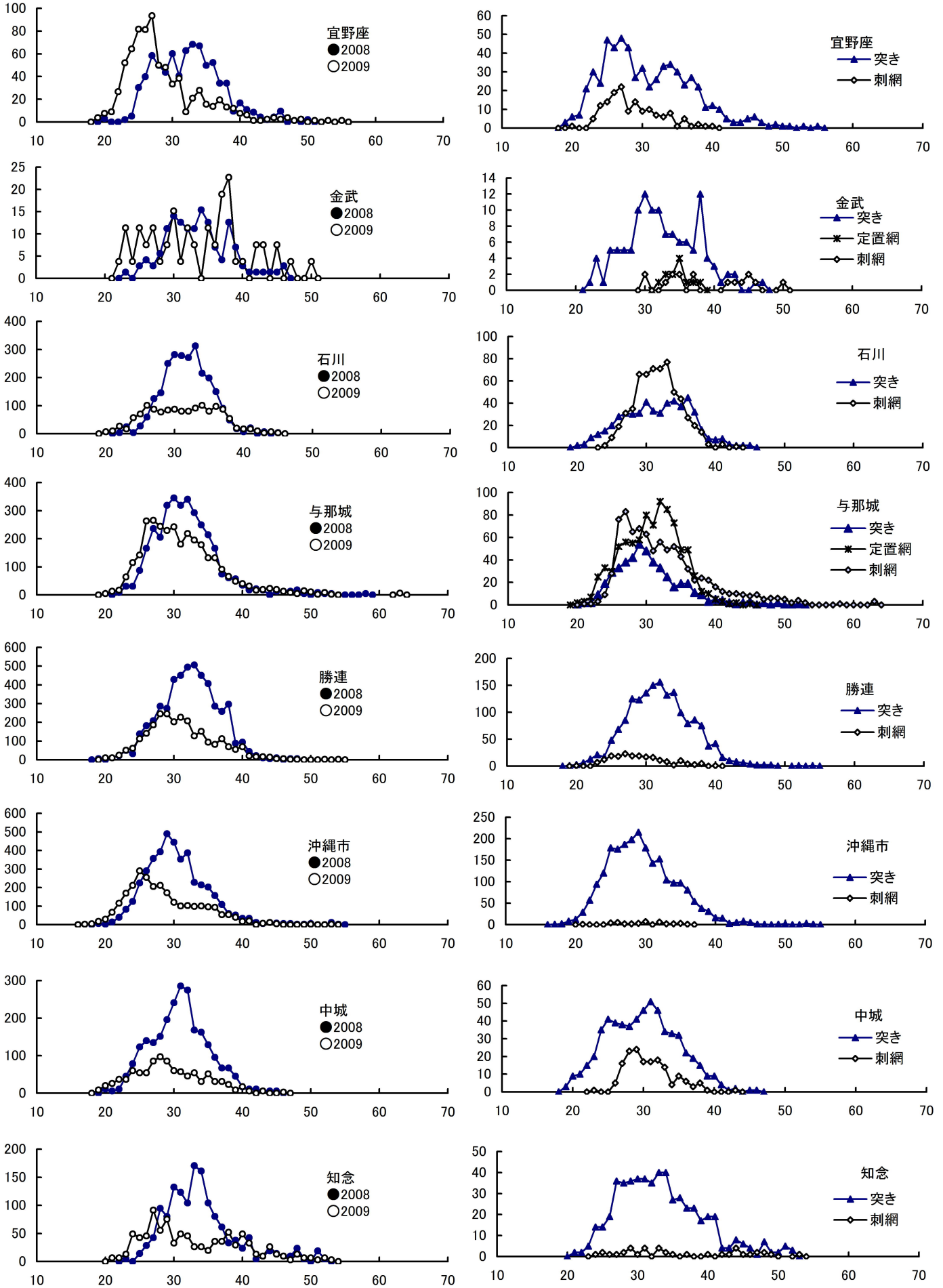


図5 ヒブダイの水揚げ漁協別の2008年と2009年の体長組成および漁業種別体長組成

み網による漁獲もあった。沖縄市漁協では延縄で大型個体が、刺し網で20 cm L_F付近を中心とした小型個体を多く漁獲している。また建て干し網で15 cm L_Fの更に小型の個体を漁獲している。中城漁協では延縄の漁獲が中心で、次いで刺し網であった。この2つの漁法以外ではほとんど漁獲されていなかった。知念漁協では延縄で30 cm L_F近辺の個体の漁獲が多く、また40 cm L_F以上では延縄と刺し網でほぼ同程度の漁獲であった。与那城と中城では本島西側で漁獲された個体が水揚げされる場合があった。従って対象海域の漁獲量を正確に集計するには、それらを除外する必要がある。

(4) ヒブダイ (あーがい)

ヒブダイは金武漁協を除いた全ての漁協で2008年と2009年の体長組成が大きく異なった(図5)。2008年は30 cm L_Fからそれ以上のサイズにピークが認められる組成であったが、2009年は25—28 cm L_F近辺でのピークとなり、また全体数も減少した。漁法別では沖縄市、知念および勝連で突きによる漁獲が大半を占め、金武、宜野座、中城と順に刺し網での漁獲の割合が増大する。しかしこれらの漁協では体長範囲は刺し網で漁獲され個体が突きで漁獲される個体より狭い範囲にある。一方石川では両漁法で漁獲される体長がほぼ同じ範囲となり、また与那城では漁獲の中心となるサイズでは突き、刺し網および定置網でほぼ同じ体長範囲の個体を漁獲しているが、大型個体は刺し網での漁獲が多い。オスの出現率が最も大きかったのは(表1)、2009年の金武漁協、次いで知念(2008年と2009年)、与那城と宜野座となり、中城と沖縄市は2年間とも1%以下で、また石川では2年とも1尾も出現しなかった。

考察

中城湾・金武湾海域におけるスジアラの漁業は突き(電灯潜り漁)による漁獲が大半であること、漁獲サイズは40

cm L_F以下が中心であることが判った。30 cm L_F近辺の個体が2009年に顕著に多く漁獲されたことは、その30 cm L_Fサイズすなわち3歳魚(2006年生まれ群)が大きい年級群であったと推察される。この年級群の成長に伴い今後2—3年程度は漁獲量が増大すると予想される。沖縄島北部海域でも電灯潜り漁による漁獲が最も多いことは変わらないが、釣りによる漁獲の割合は中城湾・金武湾海域よりも多く(海老沢, 2007)、また漁獲サイズでも40 cm L_F以上の個体の割合が制限体長を設定する以前から多い(海老沢・金城, 2002)。40 cm L_F以下のサイズは大半が未成熟であるため(海老沢・金城, 2002)、中城湾・金武湾海域では漁獲サイズを大きくするような対策が必要であると考えられる。

シロクラベラの体長のピークが、中城および沖縄市では他の漁協より僅かに小型であることは、本種の稚魚が内湾性の強い海域の、干潮時に泥干潟になるような湾奥部に生息していること、すなわち湾奥に位置する漁協での地先海域では小型魚の割合が相対的に多いことが原因であると推察される。しかし体長組成は、ほぼ全ての地域で漁獲個体数が体サイズの増大に伴い徐々に減少する組成である。漁法はスジアラと同様に電灯潜り漁での漁獲が中心ではあるが、与那城および石川のように刺し網での漁獲の割合が比較的大きい地域がある。これは例えば漁獲に制限体長を設定する場合、使用する漁具の網目サイズを変更しなければ実現できないことになる。しかし刺し網の漁獲対象種類数は多く、シロクラベラのためだけの網目サイズの変更は現実的ではないと思われる。

ハマフエフキは金武、中城および知念を除き25 cm L_F付近のサイズに明瞭なピークを持つ組成であることから、その資源の利用はあまり合理的ではないと判断される。しかしそれでも宜野座と石川を除き大型の体サイズまで漁獲されている組成となっている。このことから、この海域には本種の加入量が相当量あるものと判断される。

ヒブダイは2008年は漁獲個体数が多く、また体サイズも2009年より大型であった。この傾向は本島西側の今帰仁・羽地海域でも同様であり(海老沢・中村, 未発表資料)、特に中城湾・金武湾海域に限定したことはなかった。漁獲物中に占めるオスの割合は最大でも約10%で、全体を平均すると約2%である。国頭村東海岸～東村地先においてはオスの割合は42%(海老沢, 1997)から67%(海老沢, 1996)を占めており、そのときの名護東海岸～金武湾海域におけるオスの割合は0.6%(海老沢, 1997)と、本調査結果と同様に低い。本種のメスだけの群は未成熟個体であることがわかっており、成熟すると深い水深帯、あるいは外洋域に面した水域に移動すると推定されている(海老沢他, 1999)。オスの漁獲の割合が非常に小さいことは、成長に伴い大半の個体が中城湾・金武湾域で行われている漁業の漁獲対象から外れるものと考えられる。それらの中で知念で2年ともオスの割合が比較的大きいのは漁場が外湾域にも面していること、次いでオスの割合が大きい与那城及び金武では

表1 ヒブダイの雌雄別の測定尾数とオスの出現率

		2008		2009	
宜野座	f	309	3.44	432	4.00
	m	11		18	
金武	f	104	1.89	45	13.5
	m	2		7	
石川	f	731	0.00	409	0.00
	m	0		0	
与那城	f	740	4.27	1,390	3.61
	m	33		52	
勝連	f	918	0.54	954	1.24
	m	5		12	
沖縄市	f	1,523	0.72	1,082	0.73
	m	11		8	
中城	f	444	0.00	346	0.29
	m	0		1	
知念	f	286	7.14	258	9.79
	m	22		28	

比較的深い水深帯での刺網で大型の個体が漁獲されていることが原因と推察される。宜野座の共同漁業権漁場は石川および金武と同じであるが、主な地先漁場は金武湾入り口に面した比較的外洋域で、浅海域の漁場が狭く外洋に面した場所が主漁場となっていることが原因と推察される。

以上の結果からは4種とも、現在漁獲されているのは若齢魚が中心であり、その資源の利用上あまり好ましくないことが判った。従って、何らかの資源管理型漁業を導入することが望ましいと判断された。スジアラは全ての漁協において突き（電灯潜り漁）による漁獲が中心であるが、シロクラベラとヒブダイは、漁協によってその主な漁法として突き以外に刺網が加わり、ハマフエフキは刺網と延縄の両方が主な漁法となっていることが判った。突きは目視で魚種とサイズを確認した上で漁獲することから、制限体長を設定することが可能である。延縄でも小型魚を再放流する方法で制限体長を設定することは可能である。しかし刺網でサイズを選択的に漁獲する場合、網目サイズの制限以外に方法はない。しかし北部海域でハマフエフキを対象に実施しているような、若齢魚分布域の保護区設定は可能である。今後中城湾、金武湾海域でこれらの重要種の資源管理をどのような方法で実施していくのか検討を進めるとともに、この体長測定調査と平行して、漁業者の資源管理に対する意識の向上、醸成を図っていく必要がある。

文献

- 海老沢明彦, 1996: ブダイ類の資源生態調査 平成6年度沖縄県水産試験場事業報告 56, 25-33.
- 海老沢明彦, 1997: ブダイ類の資源生態調査 平成7年度沖縄県水産試験場事業報告 57, 65-70.
- 海老沢明彦, 2007: 北部海域におけるスジアラ(赤仁)の資源量推移(資源管理型漁業推進調査) 平成18年度沖縄県水産海洋研究センター事業報告書 68, 98-103.
- 海老沢明彦, 金城清昭, 2002: “電灯潜り”の資源管理(複合的資源管理型漁業推進調査) 平成12年度沖縄県水産試験場事業報告 62, 106-115.
- 海老沢明彦, 金城清昭, 杉山博昭, 1999: 沖縄島海域におけるヒブダイ(あーがい)の成熟と産卵生態 平成10年度普及に移す技術の概要. 沖縄県農林水産試験場研究推進会議, 159-160.
- 海老沢明彦, 玉城信, 2008: 水産資源管理のための海洋保護区の有効性について 平成19年度亜熱帯島嶼域における統合的沿岸・流域・森林管理に関する研究推進事業報告書, 沖縄県, 269-289.
- 金城清昭, 本永文彦, 海老沢明彦, 喜屋武俊彦, 1990: シロクラベラの漁獲実態 昭和63年度沖縄県水産試験場事業報告 50, 40-48.