

ブダイ類の資源生態調査（水産生物生態調査）

海老沢 明彦

1. 目的

本調査は水産庁からの委託調査で、沿岸域の重要資源を対象に資源管理を行うのに必要とする各種の情報を得るため、受託して調査を行っている。調査対象魚はブダイ類で沖縄各海域における体長組成の資料蓄積をはかり、また標本魚を購入して、産卵期、年齢査定等の情報収集を行った。調査対象種は平成6年に引き続きナンヨウブダイとした。

2. 材料及び方法

1) 生物測定調査

名護漁協に水揚げされたナンヨウブダイを購入し、精密測定を行った。年齢形質として耳石、背鰭 spine を採取し、生殖腺は組織学的に観察するため、ブアン液で固定し定法により後処理を行った。ナンヨウブダイは性によって体形、体色が異なるため標本全数を写真記録した。

2) 体長測定調査

漁獲物の体長測定を沖縄県漁連市場、名護漁協において行った。測定対象種は県漁連では八重山海域で漁獲されたナンヨウブダイ (*Scarus gibbus*)、イロブダイ (*Balbometopon bicolor*)、キツネブダイ (*S. longiceps*)、ヒブダイ (*S. ghobban*)、名護漁協では地元海域で漁獲されている *S. gibbus*、*S. ghobban* とした。名護漁協には沖縄島北部海域全体の漁獲物が水揚げされる。そこで漁場を海老沢(1987)の海域分類に従い北部西岸海域、本部～名護湾、伊江島海域(中部西岸海域)、国頭村東岸～東村海域(北部東岸海域)、金武湾～名護東岸海域(金武湾～中城湾海域)と区分した。*S. ghobban*、*S. bicolor* は体色を区別して測定を行った。なお体長組成は全て3項間移動平均処理を行い取り扱った。

3) 漁獲量調査

ブダイ類の漁獲量は水産試験場漁獲統計収集システム(本永1993)で集計できるが、大半のブダイ類がいらぶちゃーとして扱われ、魚種別の漁獲量を集計することができない。そこで県漁連市場においては体長測定調査時にブダイ類の魚種組成をセリ山別に、漁法と併せて記録した。1山が複数種で構成されているときは種類別に尾数を記録し、1山重量を魚種別に尾数に応じて配分した。八重山から県漁連に発送されるブダイ類は、比較的に高値で扱われる種に限定されているため種組成が単純となり魚種別重量のチェックが可能であった。八重山海域の漁法別漁獲量は次のように求めた。体長測定調査のデータは漁業者別に記録しており、そのデータファイルには漁法が登録されている。水産試験場漁獲統計収集システムでは漁業者毎に魚種別漁獲量が得られている。そこで体長測定調査のデータファイルを参照して、この統計収集システムのデータファイルに漁業者ごとに漁法データを埋め込み集計した。

名護漁協ではブダイ類の構成種が複雑で1山毎に魚種組成と尾数を記録する方法は行うことができなかった。そこで次のようにして求めた。市場調査時に *S. gibbus* と *S. ghobban* は水揚げされた全数を測定している。セリ開帳週6日のうち、市場調査は平均週2回程度行っており、魚種別水揚量は測定体長から体長-体重関係を基に体重を計算し市場調査率を基に算出した。

3. 結果と考察

1) 生物測定調査

年間で68個体の標本を入手し測定した。年齢査定、組織標本作成は今後行う予定であるため、本調査の詳細は別途報告する予定である。

2) 体長測定調査

○ *Scarus gibbus* 海域別の体長組成の年計を図1に示す。測定尾数の最も多かったのは八重山海域で4,184尾測定した。その体長組成は33cm前後にモードを持ち、55-60cmに向かってなだらかに減少する組成であった。次に測定尾数の多かったのは沖縄島北部西岸海域で、27-34cm前後に大きなモードがあり37cm以上では出現数が非常に少ない単峰型の体長組成であった。沖縄島北部東岸海域、金武湾～名護東岸海域は組成のタイプは八重山海域と類似した大きい個体が徐々に減少する型であった。本部半島～名護湾、伊江島海域は八重山海域と北部西岸海域の中間タイプで28-43cmに比較的平坦なモードを持つがそれより大きい個体が急激に減少している型であった。

調査個体数の多い八重山海域の漁法別体長組成を図2に示す。魚籠では27-28cmをモードとした小型群が漁獲されている。刺網では28cmにモードがあり、大型魚が徐々に減少する分布のタイプとなっている。追込み網は分布のタイプは刺網と同じであるが、モードが

32cmと刺網より大型になっている。*S. gibbus* の漁獲の大半を占める電灯潜りでは38-39cmと34cmにモードを持ち、大型魚まで多数漁獲するタイプの組成となった。

八重山海域の月別の体長組成(全漁法込み)を図3に示す。成長を追跡できるような、各月間でのモードの推移は見られていない。

○ *Scarus ghobban* 海域別の体長組成の年計を図4に示す。沖縄北部西岸海域、金武湾～名護東岸海域、八重山海域はモードがそれぞれ27cm, 25cm, 28cmと異なるが、分布のタイプはよく似た大型魚が徐々に減少する型である。北部東岸海域、本部～名護湾・伊江島海域は大型魚が多く分布する組成で、オスの漁獲の割合もこの2海域が多い。北部西岸海域、金武湾～名護東岸海域ではオスの漁獲が非常に少ない。八重山海域、北部西岸海域の漁法別体長組成をそれぞれ図5、図6に示す。八重山海域では電灯潜り、追込み網の体長組成はモードがそれぞれ30cm, 33cmと僅かに追込み網が

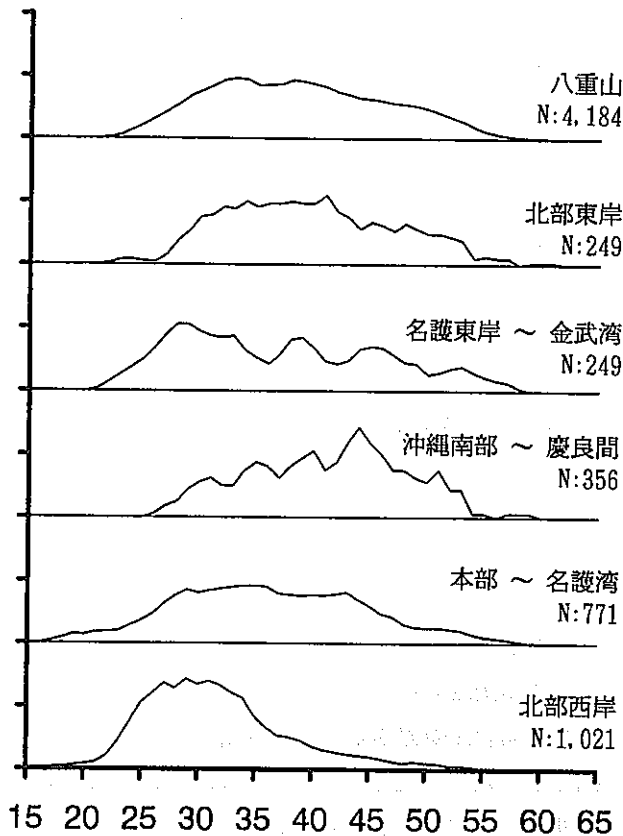


図1 *S. gibbus* 海域別体長組成

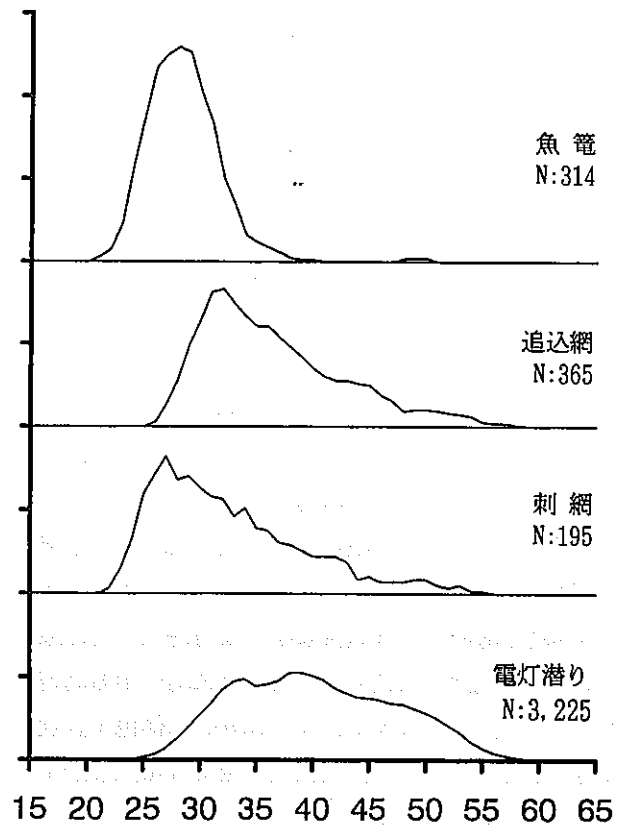


図2 *S. gibbus* 漁法別体長組成(八重山)

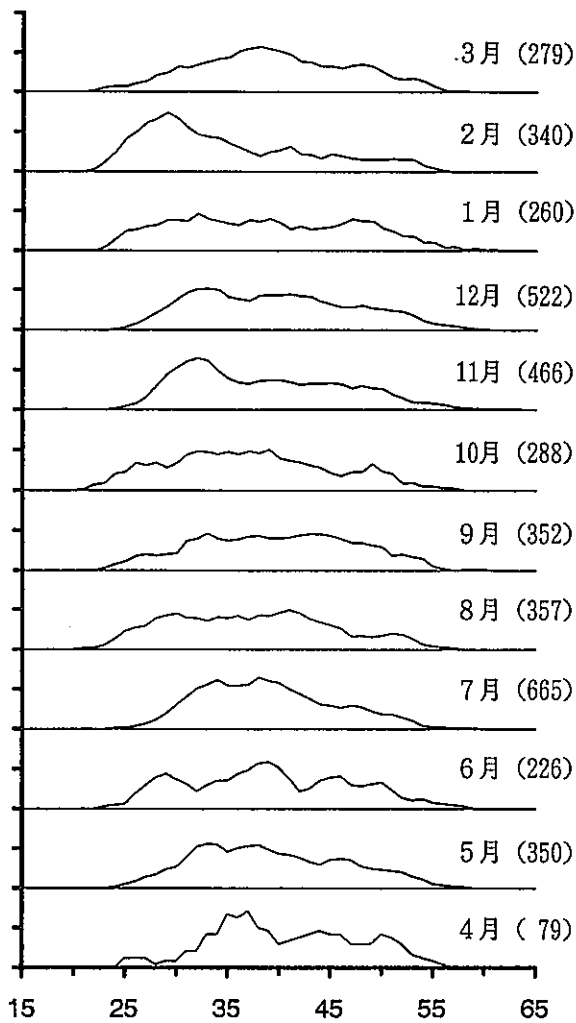


図3 *S. gibbus* 月別体長組成 (八重山)
() 内は測定尾数

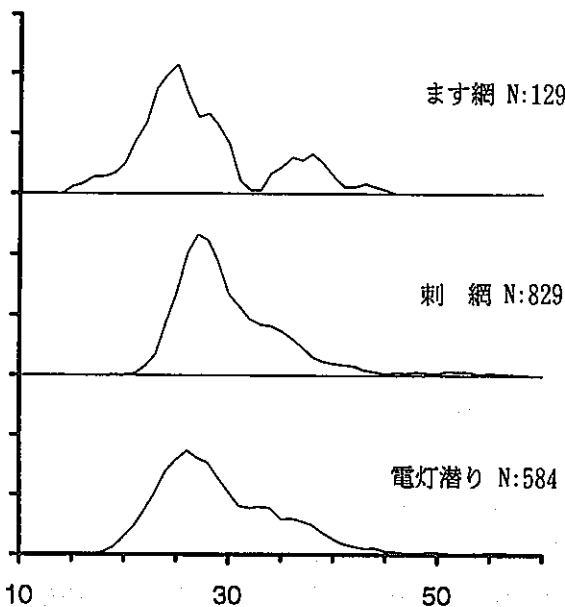


図6 *S. ghobban* 漁法別体長組成
(北部西岸)

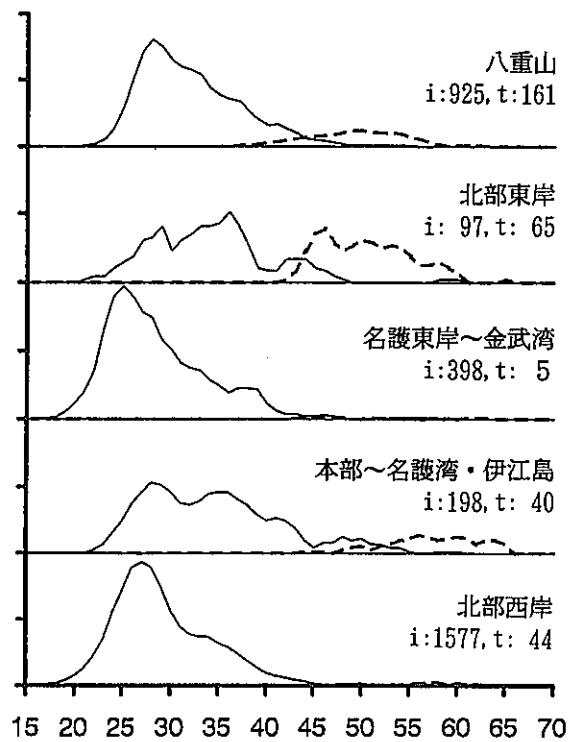


図4 *S. ghobban* 海域別体長組成
実線 initial phase, 破線 terminal phase

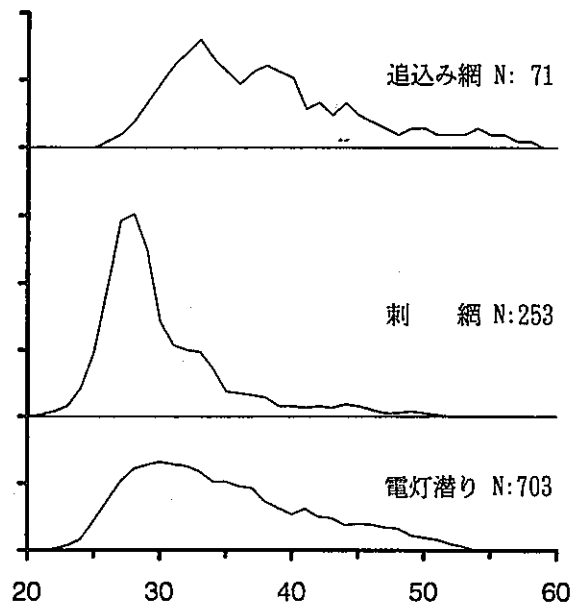


図5 *S. ghobban* 漁法別体長組成 (八重山)

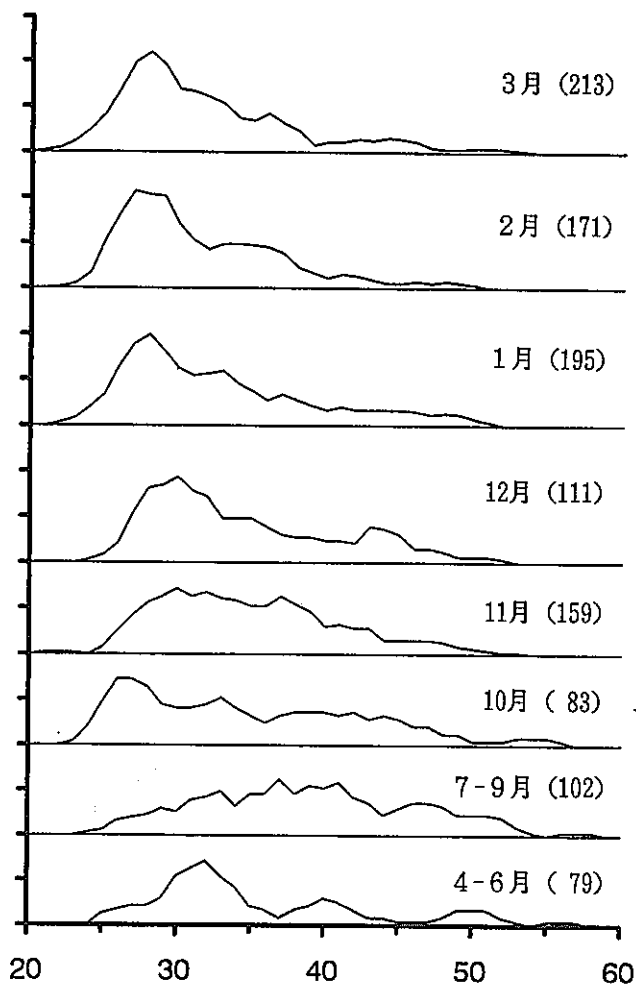


図7 *S. gobban* 月別体長組成 (八重山)

大型である点以外は類似した組成となっているのに対し、刺網ではモードが28cmと小さく、大型魚の漁獲が前2漁法と比較して非常に少ない組成となった。沖縄北部西岸海域では、電灯潜り、刺網のモードがそれぞれ26cm、27cmと僅かに刺網が大きい、体長組成はよく似たタイプであった。ます網では25cmに大きな、28cmに小さなモードを持つ2峰型となった。両海域の月別体長組成を図7、図8に示す。北部西岸海域の体長組成には、例えば7月の20-21cmのモードが8月に23-24cm、10月26-27cmと一見、成長によると考えられるモードの推移が観察されている。しかし6月には23cmのモードがあり、これはその成長の推移とは一致しない。

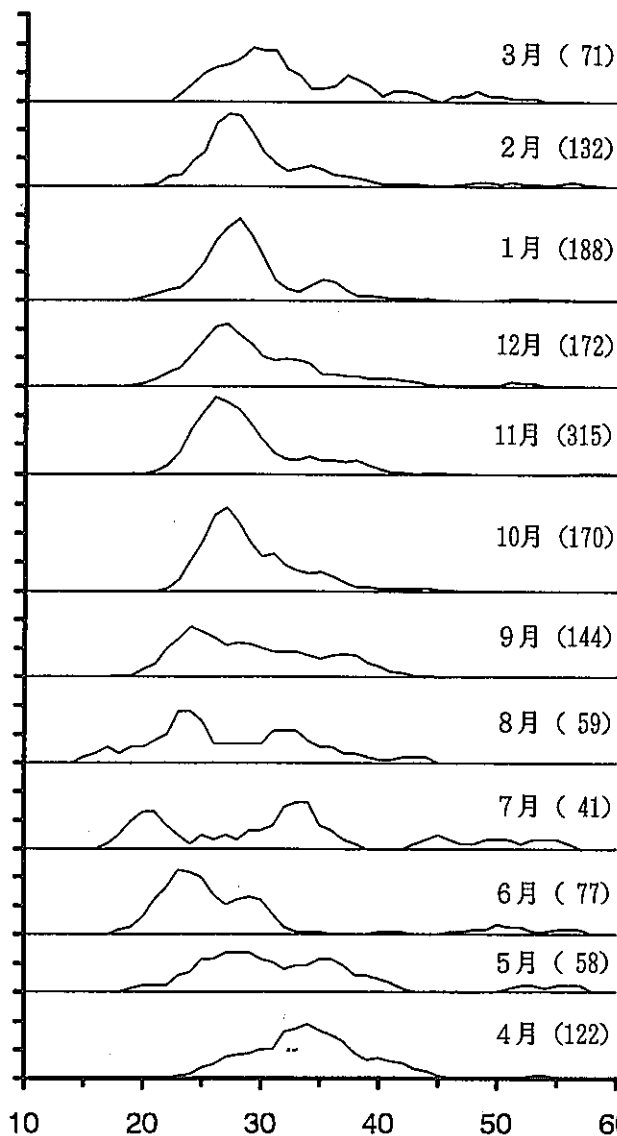


図8 *S. gobban* 月別体長組成 (北部西岸)

八重山海域の組成も目立ったモードの推移は観察されておらず、ブダイ類は体長組成の推移から成長を追跡するのは比較的難し種類と考えられよう。

○ *Scarus longiceps* 本種は八重山海域だけの測定種で、図9に漁法別体長組成を、図10に月別体長組成を示す。刺網で小型群の漁獲が多く、追込み網は45cm未満の中型群が多い。電灯潜りでは、広い体長範囲で平均的に漁獲されている。月別体長組成では *S. gobban*、*S. gibbus* と同様成長を示すようなモードの推移は見られなかった。

○ *Scarus bicolor* 本種も八重山海域だけの測定種で、図11に漁法別体長組成を、図12に雌雄別体長組

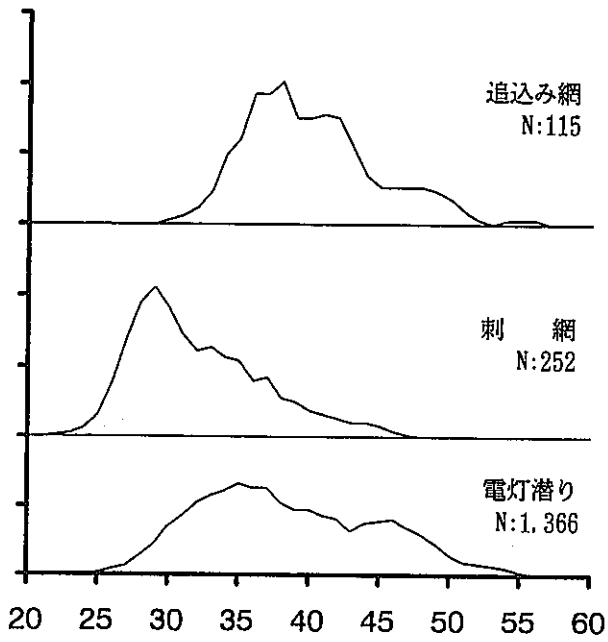


図9 *S. longiceps* 漁法別体長組成

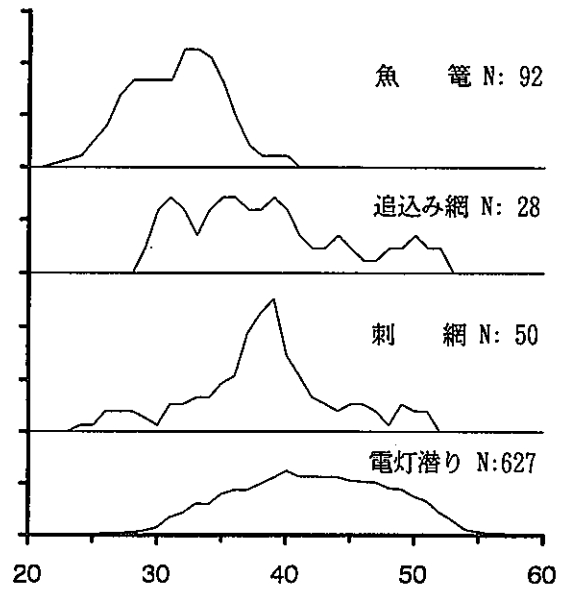


図11 *B. bicolor* 漁法別体長組成

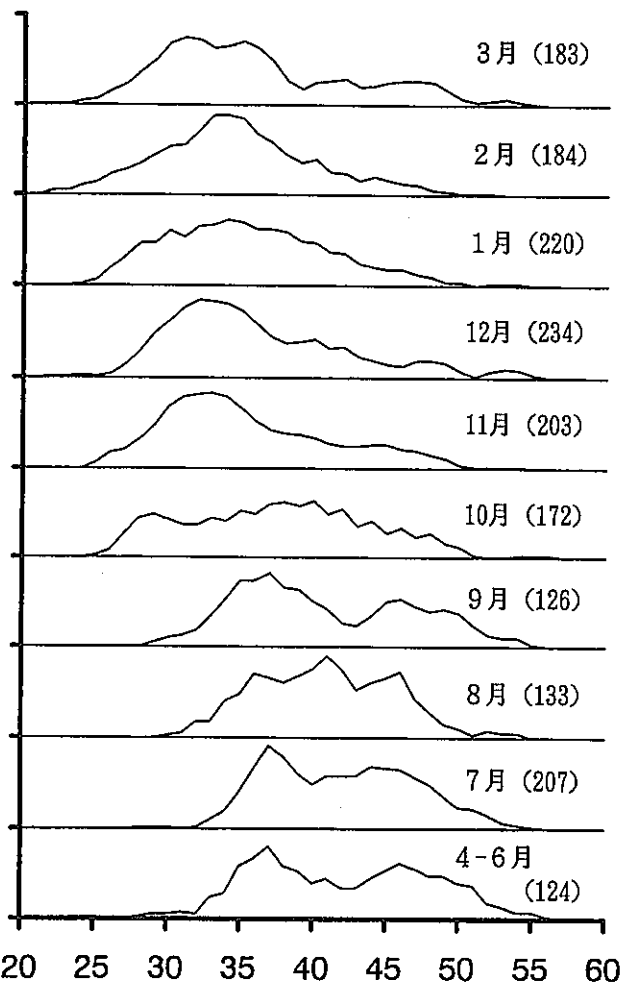


図10 *S. longiceps* 月別体長組成

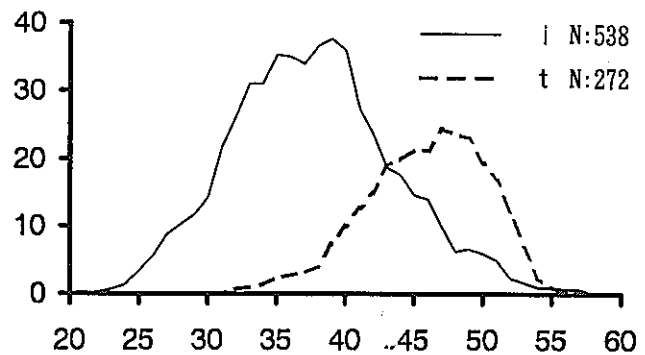


図12 *B. bicolor* 体長組成
i: initial phase, t: terminal phase

表1 ブダイ類 (*B. muricatum* 以外) 漁獲量 (単位kg)

	総漁獲量	電灯潜り	刺網	追込み網	魚籠
1994.4	5,294.0	3,028.0	992.0	1,096.0	96.7
5	4,692.0	3,404.0	270.1	799.9	159.6
6	3,443.8	3,070.0	0.0	250.0	89.2
7	7,775.0	7,041.0	1.2	422.2	267.9
8	4,336.0	3,841.0	1.2	246.8	238.3
9	4,619.0	4,141.0	27.4	192.0	227.0
10	7,112.0	4,888.0	1,638.0	442.0	126.0
11	6,617.0	5,243.0	983.4	246.2	85.3
12	6,672.0	5,934.0	559.0	72.5	81.9
1995.1	4,288.1	3,026.0	1,073.0	121.0	44.0
2	4,834.0	3,581.0	1,148.0	55.1	40.7
3	4,227.0	2,829.0	1,152.0	184.0	42.4
Total	63,909.9	50,026.0	7,845.3	4,127.7	1,499.0

表2 電灯潜り漁種別漁獲量組成 (kg)

Species	1994										1995			Total
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
Scaridae		26	41	22	4.4	7.2	117	99	27	91	16	46	495	
<i>Calotomus spinidens</i>			0.3	0.6	0.6	0.5	0.5	1.8		0.5	0.4		5.2	
<i>Balbometopon muricatum</i>		6.5	19	0	33	72	56	221	74	49	13	13	556	
<i>B. bicolor</i>	7.1	122	123	260	181	225	156	189	192	168	84	81	1789	
<i>Scarus gibbus</i>	37	492	474	1150	519	739	479	685	803	621	348	341	6688	
<i>S. festivus</i>		5.8	8.6	5.9	10	5.6	15	18	15	6	9.3	1.1	101	
<i>S. sordidus</i>		0.6	0.5		2.5		0.5	1.9	0.6	3.1	2.9	2.2	14.8	
<i>S. bowersi</i>							0.7	1.8			1.6		4.1	
<i>S. frontalis</i>	2.5		3.3	27	22	7.4				5.1			67.3	
<i>S. prasiognathos</i>	7.2	40	50	291	100	133	111	117	87	53	64	37	1090	
<i>S. ghobban</i>		55	43	62	54	91	100	220	136	187	98	104	1149	
<i>S. dimidiatus</i>		3.4	0.4			0.4	1.1	7.4		4.8	3.1	4.6	25.2	
<i>S. oviceps</i>			5.8	4	13	9.6	6.6	5.4		0.7			45	
<i>S. frenatus</i>	0.7	1.3	8	21	9.8	13	16	4.4	0.9	12	4.9	1.4	94	
<i>S. tricolor</i>		48	25	64	137	89	61	65	46	48	30	25	638	
<i>S. niger</i>				2.3	0.5	0.8		3.6		2.7	4		13.9	
<i>S. rivulatus</i>	0.6	23	19	22	74	71	114	212	181	205	139	151	1212	
<i>S. javanicus</i>		0.4					1	0.4		7.3	0.4	0.8	10.3	
<i>S. schlegeli</i>					0.4	1	2.9	5.9	1	4.4	4.5	4.2	24.3	
<i>S. longiceps</i>	11	136	67	329	178	240	158	313	279	246	147	169	2272	
<i>S. rubroviolaceus</i>	5.4	20	33	225	236	123	87	47	41	76	15	44	953	
Total	71	980	922	2485	1574	1829	1483	2218	1883	1791	985	1026	17246	

表3 刺網の魚種別漁獲量組成 (kg)

Species	1994										1995			Total
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3		
Scaridae		6.7					103	67.5	7	47.7	208	45.3	485.6	
<i>Calotomus spinidens</i>							1.2		1.3	4.6	15.1	0.4	22.6	
<i>Balbometopon muricatum</i>							10.4	2	2.8	4.3	3.5	0.9	23.9	
<i>B. bicolor</i>		0.7					19	32.4	10.7	15.8	28.8	7.8	115.2	
<i>Scarus gibbus</i>							44.1	41	8.5	34.7	45.3	51.8	225.4	
<i>S. festivus</i>		0.8					5.9	9.1	14	17.8	6.4	4.2	58.2	
<i>S. sordidus</i>		0.5					11.6	13.6		2.5	14.1	1.1	43.4	
<i>S. bowersi</i>							1.4	0.9			0.5		2.8	
<i>S. prasiognathos</i>							1.6	8.7		0.9	0.8		12	
<i>S. ghobban</i>		2.2				0.4	27.7	25.7	18	73.7	62.8	48.4	258.9	
<i>S. dimidiatus</i>							2.4	3.1		1.3	2.1	5.9	14.8	
<i>S. oviceps</i>							2.6			0.8		1.4	4.8	
<i>S. frenatus</i>				1					0.8				2	
<i>S. tricolor</i>							3.8	4.3	3.7	23.7	6.9	2	44.4	
<i>S. niger</i>							0.5	1.4			6.9	3	11.8	
<i>S. rivulatus</i>		38				1.6	136	102	63.4	103	117	73.3	633.9	
<i>S. javanicus</i>						3.4	2.3	4.8	1.4	4.2	30.3	2.4	48.8	
<i>S. schlegeli</i>		1.7					0.9	3.8	1.6		3.2	1.4	12.6	
<i>S. oedema</i>											2		2	
<i>S. longiceps</i>						6.3	118	39.8	24.8	66.2	44.1	29.8	329	
<i>S. rubroviolaceus</i>							9.9	15.1	1.9	9.6		0.6	37.1	
<i>S. cameleon</i>							1.7			3.7	0.4		5.8	
Total	0	51	0	1	0	11.7	504	376	159	415	598	280	2395	

表4 追込み網の魚種別漁獲量組成 (kg)

Species	1994												1995			Total
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
<i>Balbometopon muricatum</i>						0.5		0.5		3.3				4.3		
<i>B. bicolor</i>	6.3	48	2.2	23.8	14.1	4.7	3.2							102		
<i>Scarus gibbus</i>	29.8	208	16	71.1	26.6	20.8	51.4	40.1	19		10	8		501		
<i>S. festivus</i>		0.9	1.6		1.6	1.2	4.5	0.6		16.1		1.7		28.2		
<i>S. sordidus</i>						1.4		0.4						1.8		
<i>S. bowersi</i>						0.7								0.7		
<i>S. prasiognathos</i>				9	0.6									9.6		
<i>S. ghobban</i>	2.7	6.8	2.7	7.6	26.9		38.9	14.6	0.7	5.4	4.2	2.5		113		
<i>S. frenatus</i>											1.3			1.3		
<i>S. tricolor</i>				1		1.6	13.1				0.8			16.5		
<i>S. niger</i>														0		
<i>S. rivulatus</i>					8.5	2.1		1.2			4.5			16.3		
<i>S. javanicus</i>								0.4						0.4		
<i>S. longiceps</i>		67.2	21.1	32.1	55.6	0.7	34.2	4.4		0.5	2.6	1.7		220		
<i>S. rubroviolaceus</i>		12.7	1.6	23.2	25.1	0.7	13.7	0.8		2	0.8			80.6		
Total	38.8	344	45.2	168	159	34.4	159	63	19.7	27.3	24.2	13.9		1096		

表5 魚籠の魚種別漁獲量組成 (kg)

Species	1994												1995			Total
	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3				
Scaridae				0.8		9.3								10.1		
<i>Calotomus spinidens</i>		1.2	0.4	1	0.4	0.9	1.6	1.1						6.6		
<i>Balbometopon muricatum</i>		1.8		3.6	0.4	1.3		1.5	4.6					13.2		
<i>B. bicolor</i>		11	4.9	11.4	30.9	14.3	9.3	7.4	17.1	3.4				110		
<i>Scarus gibbus</i>		36.3	16.8	22.3	43.9	37.8	17.7	6.8		14.2	0.8	3.4		200		
<i>S. festivus</i>		3	0.5	3.6	4.1	2.1	1	0.6						14.9		
<i>S. sordidus</i>			0.9		5	1.2	0.4	1.8	2.1					11.4		
<i>S. bowersi</i>					0.3	1.6	0.8							2.7		
<i>S. prasiognathos</i>					0.8									0.8		
<i>S. ghobban</i>		2.5	1.5	0.6	0.4	3.3	1		0.4	2.9	0.8	4.8		18.2		
<i>S. oviceps</i>							0.4							0.4		
<i>S. tricolor</i>		1.1	2	18.6	7.6	2.2	10.9			5.1		2.3		49.8		
<i>S. niger</i>					1.3									1.3		
<i>S. rivulatus</i>		2.1		1	0.9	1.4	3.7			0.8				9.9		
<i>S. javanicus</i>					2	0.5						0.6		3.1		
<i>S. schlegeli</i>						0.4	0.6							1		
<i>S. longiceps</i>						3.9				0.4				4.3		
Total		59	27	62.9	98	80.2	47.4	19.2	24.2	26.8	1.6	11.1		457		

成年計を示す。魚籠は小型個体を中心に漁獲し、電灯潜りでは、30cm-55cmの範囲を平均的に漁獲している。追込み網、刺網は測定尾数が少なく、漁法の特徴をつかむのはもう少しデータの蓄積を待つ必要がある。雌雄別体長組成ではterminal phaseは32cm-57cmの範囲で、initial phaseは22cm-57cmの範囲で得られた。測定個体中におけるinitial phaseとterminal phaseの個体比はほぼ2:1であった。沖縄北部海域におけるinitial:terminalはほぼ4:1であったことと（金城、海老沢1993）比較するとterminalの割合が八重山海域はかなり大きいと言える。

3) 漁獲量調査

表6 八重山海域における主要ブダイ類の月別推定漁獲量 (kg)

	<i>B. muricatum</i> *	<i>B. bicolor</i>	<i>S. gibbus</i>	<i>S. ghobban</i>	<i>S. longiceps</i>
1994.4	202	562	2,276	234	618
5	84	573	2,307	227	632
6	41	448	1,756	165	345
7	83	848	3,538	196	1,013
8	167	548	1,442	178	529
9	101	598	1,964	223	593
10	141	631	1,973	545	1,026
11	467	617	2,096	702	943
12	209	680	2,779	512	1,001
1995.1	157	338	1,271	549	602
2	100	362	1,401	509	527
3	111	259	1,284	541	617
Total	1,863	6,462	24,086	4,581	8,445

* 実際の漁獲量

表7 沖縄島北部海域における推定漁獲量年計 (kg)

海域	<i>S. ghobban</i>	<i>S. gibbus</i>
北部西岸海域	3,267	2,907
本部～名護湾・伊江島	1,085	3,336
北部東岸海域	762	1,320
名護東岸～金武湾海域	772	1,669
北部西岸東岸込み*	462	1,000

* 国頭漁協水揚げ分

表1に県漁連市場における八重山海域から出荷されたブダイ類（単独でくじらぶったいの名称を持つカンムリブダイ *Balbometopon muricatum* 以外の魚種）の月別の漁法別漁獲量を示す。電灯潜りは全体の78.6%、刺網12.0%、追込み網（あぎゃー及びちなかけやー）6.4%、魚籠（ていーる）2.3%で、この4漁法で全体の99.4%を占める。漁法別の魚種組成を表2から表5に示す。電灯潜りでは *S. gibbus* が全体の38.8%、次いで *S. longiceps*、13.2%、*B. bicolor*、10.4%となった。刺網では *S. rivulatus* が24.5%、*S. longiceps*、13.7%、*S. ghobban*、10.8%となった。追込み網では *S. gibbus* が45.7%、*S. longiceps*、20.1%、*S. ghobban*、10.3%となった。魚籠では *S. gibbus* が43.7%、*B. bicolor*、24.0%、*S. tricolor*、10.9%となった。八重山から県漁連には *Balbometopon muricatum*、*B. bicolor*、*Scarus gibbus*、*S. ghobban*、*S. longiceps* は比較的小型のサイズから大半が出荷される。*S. prasiognathos*、*S. rivulatus* のオスは大半が出荷されているがメスは地元消費が多いようである。その他の種では地元消費も多いため、表2から表5に示された種類組成は実際の漁獲物の組成とは異なる。*B. muricatum* は単種でくじらぶったいの名称を持ち漁獲量の把握は可能であり、他に漁獲量全体を比較的に正確に把握できる *B. bicolor*、*S. gibbus*、*S. ghobban*、*S. longiceps* の漁獲量を表1から表5を基に推定し、*B. muricatum* の漁獲量と併せて表6に示す。ただし4月はデータが少なく5月の漁法別魚種組成を併せた組成で漁獲量を推定した。漁獲量が最も多いのが *S. gibbus*、次いで *S. longiceps*、*B. bicolor* の順となった。

沖縄海域における *S. ghobban*、*S. gibbus* の測定重量は、北部西岸海域でそれぞれ990kg、881kg、本部～名護湾・伊江島海域で329kg、1,011kg、北部東岸海域で222kg、400kg、名護東岸～金武湾海域で234kg、506kgとなった。市場調査率は30.3%（90日/297日開帳）であったから、それぞれの漁獲量を3.3倍したのが推定年間漁獲量となり表7に示す。ただし北部西岸海域、北部東岸海域の漁獲物は名護漁協以外に国頭漁協にも水揚げされ、その年間漁獲量は *S. ghobban* 461.6kg（*S. ghobban* のメスは単独であーがいという名称を持

ち集計が可能)、その他のブダイ類15,650kg¹⁾であった。その他のブダイ類に含まれる*S. gibbus*の割合は国頭漁協の資料は全く無いため推定せざるを得ない。名護漁協ではブダイ類全体の中で*S. gibbus*はおおよそ15%程度を占めており、この割合をそのまま国頭漁協にあてはめると*S. gibbus*の漁獲量は約1t程度と予想される。ただしこの割合はブダイ漁業の漁法組成によって異なってくるため、国頭漁協の*S. gibbus*漁獲量の正確な推定は今後の課題としたい。

4. 要約

- 1) 沖縄海域で漁獲されている大型のブダイ類の生物情報、漁獲統計等を収集した。
- 2) 八重山海域、沖縄北部海域で漁獲されている主要ブダイ類の魚種別の年間漁獲量を推定した。

文献

海老沢明彦 (1987) : 沖縄島周辺海域における漁獲統計収集の方法について (概要)、昭和60年度沖縄水試事業報告、74-78.

金城清昭、海老沢明彦 (1993) : 大型ブダイ類の資源生態調査、平成3年度沖縄水試事業報告、57-64.

本永文彦 (1993) : 市場情報収集解析システムの開発、平成3年度沖縄水試事業報告、85.

¹ 沖縄県水産試験場漁獲統計