

スジアラの資源生態調査

海老沢明彦

1. 目的

本調査は水産庁からの、水産資源調査「水域環境生態系調査」(南西諸島サンゴ礁海域におけるスジアラ等の生態調査)という名称の委託調査である。サンゴ礁海域における漁業対象種の内、スジアラは魚食性が強く生態系の上位に位置し、漁業対象となっている重要な魚類を捕食している可能性が大きい。そこで本委託調査は、スジアラを軸にサンゴ礁域生態系の、捕食者-被捕食者の関係を魚類を中心として明らかにすることを目的としている。本委託調査は1995年(平成7年)から開始し、5年間(平成11年まで)継続される予定である。

スジアラは沖縄県下では赤仁(あかじん)と称され魚価が高く、重要魚類資源として取り扱われている。そこで水産試験場では本委託研究をとおしてスジアラの資源管理に必要な知見を得るため、これを受託し「水産生物生態調査」として実施している。

前報¹⁾において沖縄海域における本種の産卵期、食性などについて報告した。本年は年齢査定結果について報告する。

2. 材料及び方法

1) 精密測定調査

1998年4月から1999年3月までの間、名護漁協に水揚げされたスジアラを標本魚として毎月20尾程度購入した。尾又長(FL)、標準体長(SL)、体重(BW)、性別、生殖腺重量(GW)を測定し、年齢形質として耳石を採取し、胃内容物はできる限り詳しく種を調べ、重量と可能な場合はサイズ(魚類の場合は標準体長SL)も測定した。生殖腺は組織学的に検査するため、ブアン液で固定した後90%アルコールに移し保存した。組織標本の作成は平成11年度に3年分をまとめて行う予定である。

年齢査定は耳石の横断面をブレイク・バーン法で

処理し輪紋数を読み取った。また輪紋数が5本程度までの耳石では中心から各輪紋と、縁までの長さを計測した。用いた標本は調査を開始した1995年4月から1999年3月末までに入手した914尾のうちの年齢査定を終了した800尾である。

2) 体長測定調査

名護漁協、糸満漁協及び沖縄県漁連に水揚げされたスジアラのうち、県内漁場で漁獲された分について、体長を測定した。漁場を大きく移動する漁業(アカジン曳、底延縄)については漁業者から体長測定時に漁場位置を聞き取りした。八重山漁協が1998年8月からセリを開始したため、沖縄県漁連に出荷されるのが減少した。しかし一部の漁業者は八重山漁協のセリには出荷せず、沖縄県漁連に出荷しているため、それらの分についてのみ、沖縄県漁連では測定した。測定した体長は市場での測定誤差等も考慮し3項間移動平均を求め、月別、漁場別に組成を集計した。

3. 結果及び考察

表1 年齢と尾又長、体重の関係

Age	FL (cm)	BW (g)
1	21.1	134
2	30.5	431
3	37.9	853
4	43.7	1,331
5	48.2	1,812
6	51.7	2,260
7	54.4	2,658
8	56.6	2,999
9	58.2	3,285
10	59.5	3,520
11	60.5	3,712
12	61.3	3,866
13	61.9	3,989
14	62.4	4,086
15	62.8	4,164
16	63.1	4,225
17	63.3	4,272
18	63.5	4,310
19	63.6	4,340

(水産生物生態調査)

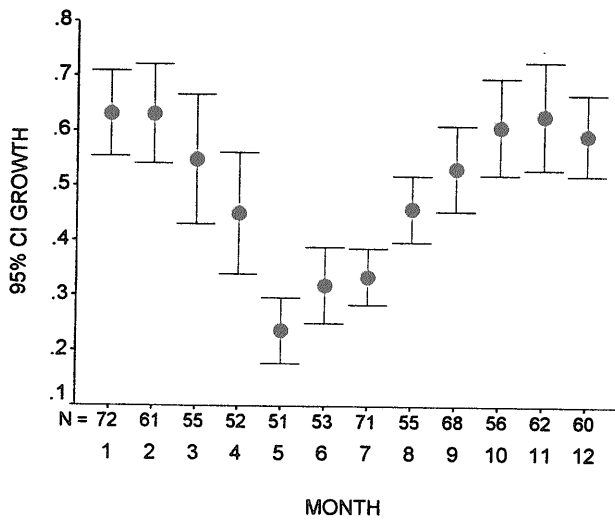


図1 耳石の縁辺増大率の月変化

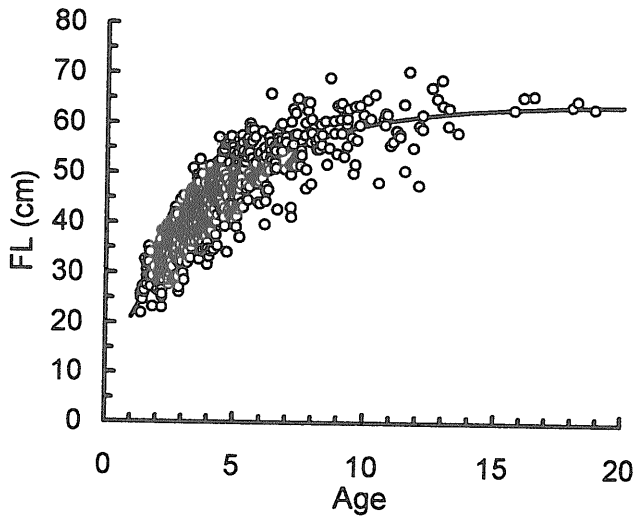


図2 スシアラの年齢と尾叉長 (FL) の関係

表3 年齢別の成熟メス出現数 (5月~7月)

Age	Immature	Mature
0	0	0
1	0	0
2	40	1
3	47	13
4	15	27
5	6	22
6	0	13
7	0	10
8	0	4
9	0	3
10	0	1
11	0	0
12	0	2

1) 精密測定調査

(1) 成長について

耳石に現れた輪紋が年輪であることを確認するため、輪紋数が1本から5本まで見られた耳石について縁辺の増大率 (n本の輪紋が見える耳石において中心から端までの径を R_n 、n番目、n-1番目の径をそれぞれ R_n 、 R_{n-1} としたときの $(R_n - R_{n-1}) / (R_n - R_{n-1})$ を増大率とした) を月別にプロットした (図1)。1年に1回、縁辺の増大率が低下する3月から5月にかけて輪紋が形成されると判断され、年齢形質として使用可能であることがわかった。産卵期は前報で5月から8月であることが判っており、輪紋数がそのまま年齢を現すことになる。年齢はサンプルの得られた月が5月から8月、9月から12月、及び1月から4月をそれぞれとりまとめ、実年齢にそれぞれ0、0.33、0.66を加えて扱った。図2に年齢と尾叉長 (FL) の関係を示す。Bertalanffyの成長式において $L_\infty = 64.1$ 、 $k = 0.249$ 、 $t_0 = -0.60$ が得られた。標本中に得られた最高齢魚は18歳であった。表1に年齢と尾叉長、体重の対応関係を示す。

表2 年齢と性の関係

Age	Female	Transitional	Male
0	0	0	0
1	33	0	0
2	182	0	0
3	225	0	0
4	131	1	0
5	68	3	6
6	34	2	7
7	24	1	9
8	9	2	4
9	5	1	11
10	4	0	5
11	1	0	8
12	3	1	4
13	1	0	2
14	0	0	0
15	0	0	1
16	0	0	2
17	0	0	2
18	0	0	2
19	0	0	0
Total	720	11	63

表4 胃内容物として出現した生物の重量と出現頻度

species	weight	frequency	species	weight	frequency
キビナゴ	20.88	6	ハラスジベラ	23.36	2
ヤマトミスン	13.75	1	アカオビベラ	15.05	1
ミスルル	24.98	3	ムナテンベラ	27.27	1
ウツホ科種不明	17.75	1	クマトリキュウセン	51.82	1
エソ科種不明	300.73	12	ブダイ科種不明	82.64	6
ヒスジエソ	109.39	2	ブダイ属種不明	32.39	1
マダラエソ	150.24	3	アオブダイ属種不明	22.44	1
ヘラヤガラ	45.25	1	ハゲブダイ	119.49	1
イトウダイ科種不明	91.94	4	ツノダン	19.23	2
ヒメヒス	63.31	2	ニザダイ科種不明	40.14	1
ヤミハタ	107.76	1	クロハキ属種不明	262.8	10
マハタ属種不明	4.58	1	オハグロハキ	33.2	1
イスハナダイ属種不明	1.62	1	ナガニザ	25.07	1
オシヤレハナダイ	3.57	1	アイコ属種不明	52.6	7
メギス	36.02	1	ハナアイコ	107.39	4
ホウセキキントキ	462.41	2	アミアイコ	78.6	4
テンジクダイ科種不明	5.22	1	ハセ蛭目種不明	2.65	1
リュウキュウヤライシモチ	9.57	1	サツキハセ属種不明	0.27	1
テンジクダイ属種不明	24.62	1	サンカクハセ属種不明	1.65	1
アジ科種不明	9.98	1	キンホ蛭目種不明	0.76	1
ムロアジ属種不明	119	1	トラキス科種不明	69	5
マアジ	187.39	1	オグロトラキス	298.39	5
ヒイラキ科種不明	1.18	1	ダンドラトラキス	2.19	1
ヒメジ科種不明	20.72	2	イソキンホ科種不明	42.26	7
ウミゴイ属種不明	279.23	2	ヤエヤマキンホ	1.49	1
イントヒメジ	33.43	1	イントカエルウオ	9.08	1
オジサン	202.96	4	エリグロキンホ	9.84	1
キンセンフエダイ	34.3	1	カエルウオ	25.52	1
効サゴ属種不明	12.21	2	フサカサゴ科種不明	92.41	5
ヒメタマガシラ	194.83	1	オニカサゴ	95.9	1
チョウチョウウオ科種不明	11.86	1	ミノカサゴ蛭科種不明	12.28	1
キンチャクダイ科種不明	5.9	1	コチ科種不明	22.72	1
アカハラヤッコ	11.7	1	ネスッホ科種不明	3.58	1
ダイダイヤッコ	8.66	1	ダルマガレイ科種不明	46.79	1
ススマダイ科種不明	989.68	52	ニシキカワハキ属種不明	16.9	1
ススマダイ属種不明	122.29	5	魚鱗	10.5	3
キホシススマダイ	16.25	1	魚類 同定不能	2496.13	335
Neopomacentrus azysron	32.93	1	イカ類種不明	2.03	1
オキナワススマダイ	83.18	8	コウイカ科種不明	2.03	1
ネッタイススマダイ	27.9	2	アオリイカ科種不明	8.27	1
オヤビツチャ	215.94	2	クーイカ	58.22	1
ロクセンススマダイ	136.71	2	エビ類	13.27	16
クロススマダイ	182	1	テッホウエビ科種不明	0.74	2
ルリススマダイ	4.02	2	モエビ科種不明	1.85	3
ベラ科種不明	348.02	17	カニ類	0.05	1
タキベラ属種不明	13.42	1	ワケカニ科種不明	0.45	1
ブチススキベラ	3.29	1	シャコ類	5.74	7
ヤマブキベラ	25.83	1			

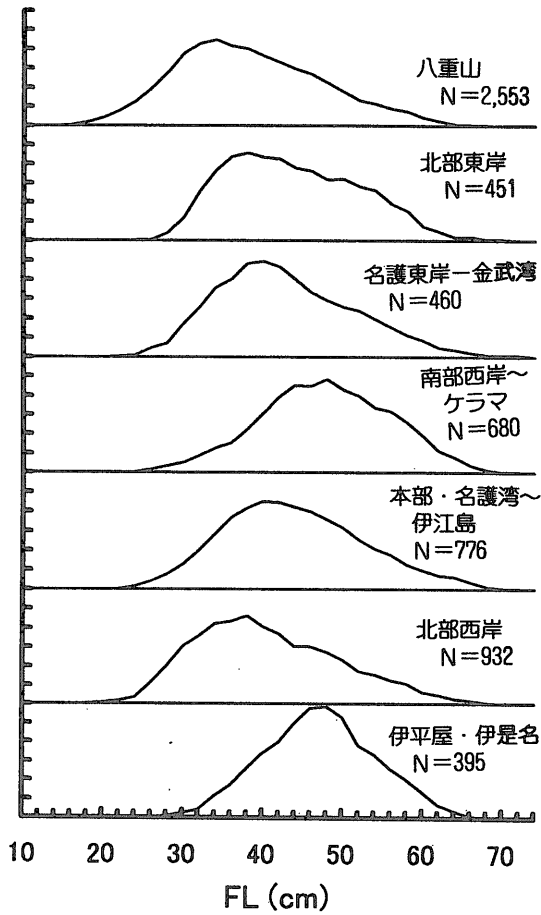


図3 海域別体長組成

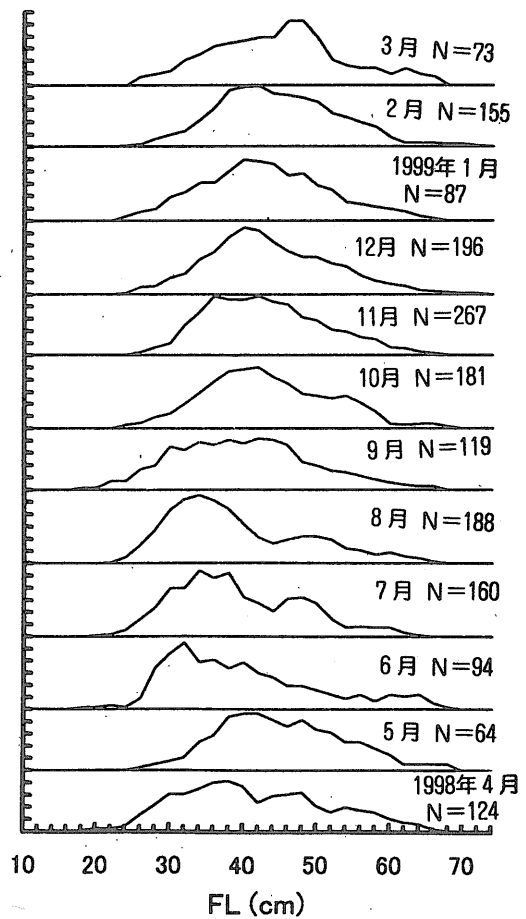


図5 北部西岸+本部・名護湾~伊江島海域の月別体長組成

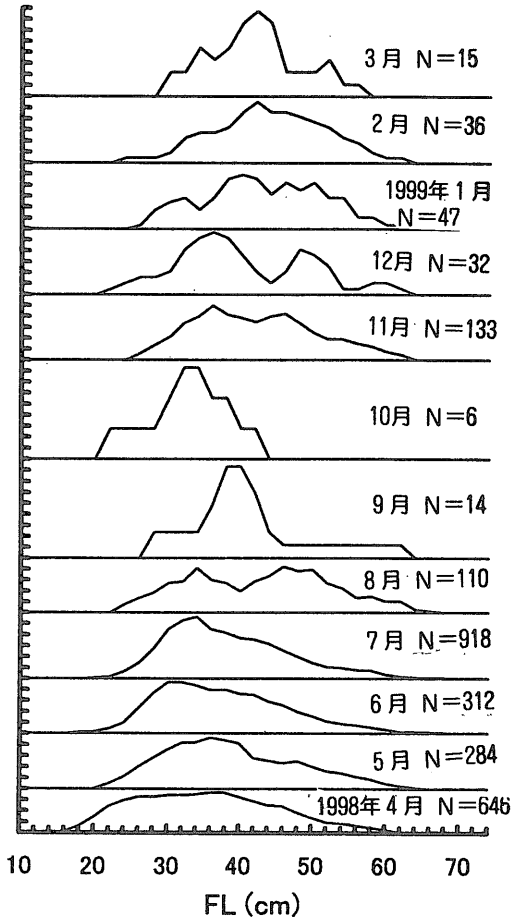


図4 八重山海域の月別体長組成

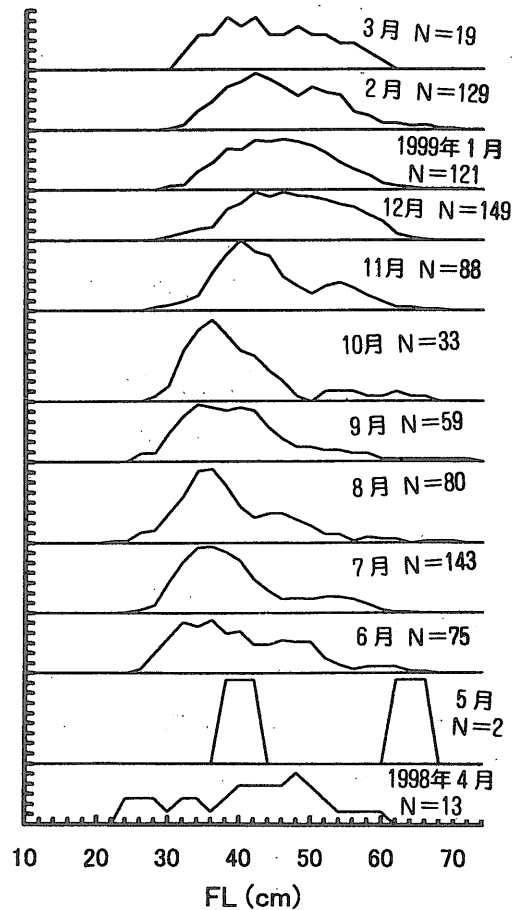


図6 北部東岸+名護東岸・金武湾海域の月別体長組成

(2) 性転換と成熟年齢について

年齢別の性の組成を表2に示す。一部の個体はまだその生殖巣を組織学的には観察していないので、今後まだ変更される余地はあるが、雌は13歳まで、オスは5歳以上で得られた。

5月から7月の間で得られた雌の年齢別の成熟を表3に示した。満2歳までは未熟、3歳で22%、4歳で64%、5歳では79%、6歳以上では100%が成熟していることが判る。

(3) 食性について

表4に胃内容物として出現した生物の重量と出現頻度を示す。前報表3への追加となるだけに、基本的な傾向は変わらずズメダイ科、ベラ科の出現頻度、重量が多い。

2) 体長測定調査

沖縄海域、八重山海域で漁獲されたスジアラ合計6,247尾の体長を測定した。海域別の体長組成を図3に示す。八重山海域、沖縄島北部西岸+名護湾・伊江島海域、北部東岸+名護東岸・金武湾海域の月別体長組成をそれぞれ図4～図6に示す。伊平屋・伊是名海域、沖縄島南部西岸～慶良間海域は大型魚の多い組成となっているが、これは主に一本釣り、赤仁曳、底延縄等釣り漁業の漁獲物の測定個体が多かったことが原因である。その他の海域は電灯潜りの漁獲物が主体であるが、八重山海域は特に小型(34cm未満)の個体が多く漁獲されているが、これは8月以後の測定個体数が極端に減少していることが原因である。月別の体長組成は前年と同様にあまり明瞭な年級群のモード推移は3つの海域とも見られなかった。

4. 今後の課題

平成11年度には産卵期終了(8月)までの標本の追加購入と、残りの生殖巣組織標本の作成、及び年齢組成の推定、資源評価を行う予定である。

- 1) 海老沢明彦：スジアラの資源生態調査(水産生物生態調査)。沖縄県水試平成9年度事業報告書、33-38(1999)。