

徳島県におけるアカアマダイの漁業実態と資源生態

渡辺健一・上田幸男

城 泰彦・石田陽司

徳島県においてアマダイは、マダイ、ハモ、トラフグなどと並び徳島県を代表する高級魚である。特に県南においての重要魚種で、ブリ、マダイ、イシダイ、イサキなどとともに県のマリノベーション構想の中で資源管理型漁業の実現を目指すべく県南の代表魚種（ふる里の魚）12種に選定されている。しかし、本県のアマダイについては昭和40年頃に一時調査が行われたものの断片的に事業報告書に記述されているのみで、その資源生態も最近の漁業実態も良く分かっていないのが現状である。そこで平成3年度から本種を取りあげ、その漁業実態、資源生態を調査するとともにその資源量、漁獲圧の実態、乱獲の有無、および資源管理の方法を把握すること、さらに増殖の可能性についても検討することとした。本年度は、このうちの漁業実態と資源生態の成熟と産卵についてとりまとめた。

材料と方法

漁業実態の調査として、徳島県の漁獲量を把握するため徳島県水産統計年報を、また、月別銘柄別漁獲量を把握するため徳島県海部沿岸上灘地区2漁協(A,B)、下灘地区1漁協(C)を選んで調査した。また、B漁協の立縄、C、D、E漁協の延縄の漁業者それぞれ2、3、1、1名選んで標本船日誌の記帳を依頼し、日々の操業場所、銘柄別漁獲量を調査した。さらに海部沿岸のC(延縄)、B(立縄)およびE漁協(底びき網、延縄)に漁獲されたアマダイの全長を測定するとともに一部を購入して、雌雄別に全長、体長、性、生殖腺重量を測定するとともに食性を調べた。また、耳石を取り出し、年令査定を試みた。

結果および考察

1 漁業実態

1) 徳島県の漁獲量

図1に示したように、県全体としては50トンから200トン前後の漁獲量である。紀伊水道でも漁獲されているが、大半は海部沿岸で漁獲されている。延縄、釣(立縄)、沖合底びき網、小型底びき網で漁獲されるが、延縄の比率が高い。

図2にアマダイ漁獲量の県計とともに漁獲変動の激しいイサキと近年漁獲が減少しているイトヨリの漁獲量の年変動を示した。イサキの激しい年変動に比べてアマダイの漁獲量は比較的安定しているといえる。一方、イトヨリは元々漁獲水準が低くて不明瞭であるが1982年以降漁獲量が最も低くなっ

た状態のまま数年を経過していることが認められる。恐らく資源水準として最低になっているものと推定される。いずれにしてもアマダイの漁獲量は他の多くの魚種と比較して安定している種類といえる。

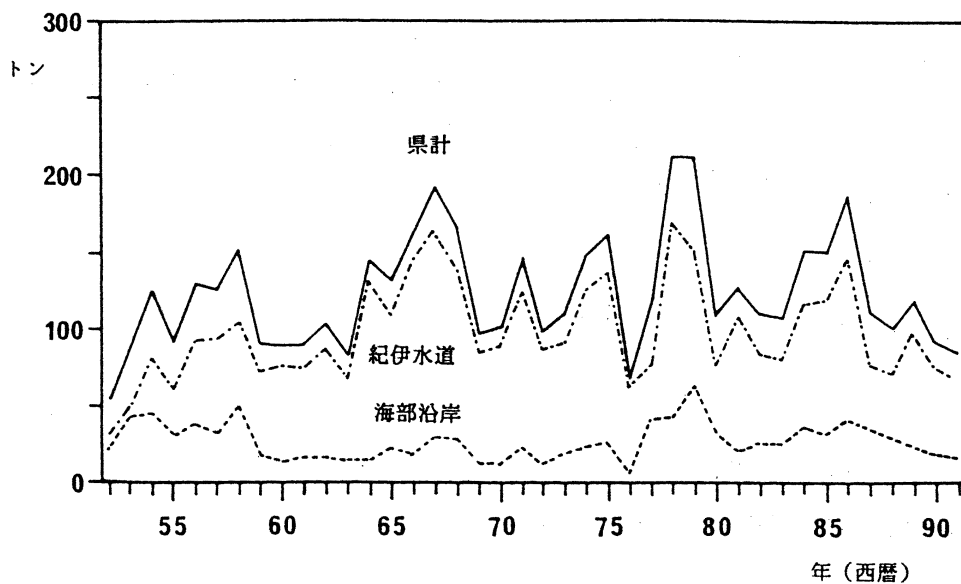


図1 徳島県のアマダイの漁獲量

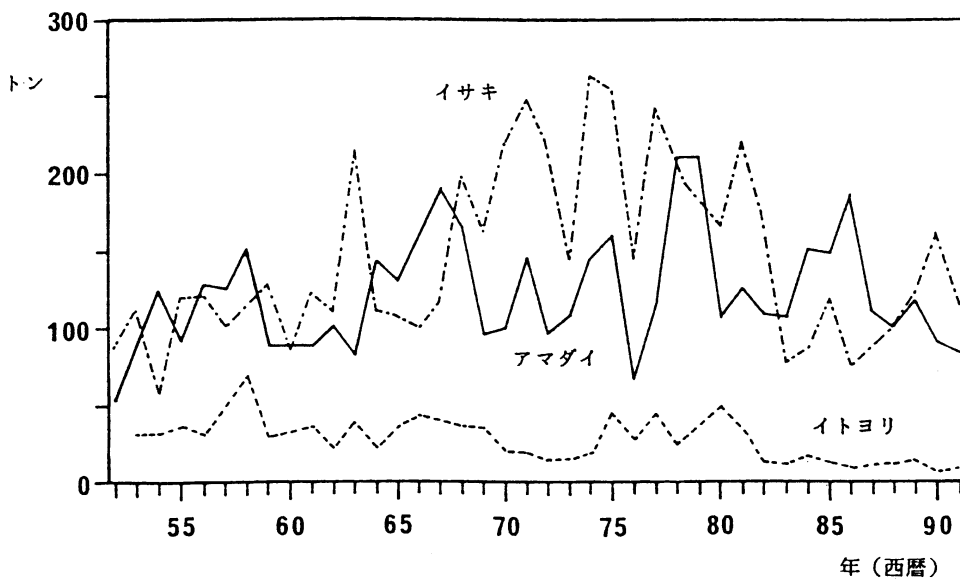


図2 アマダイ、イトヨリ、イサキの漁獲量（県計）の年変化

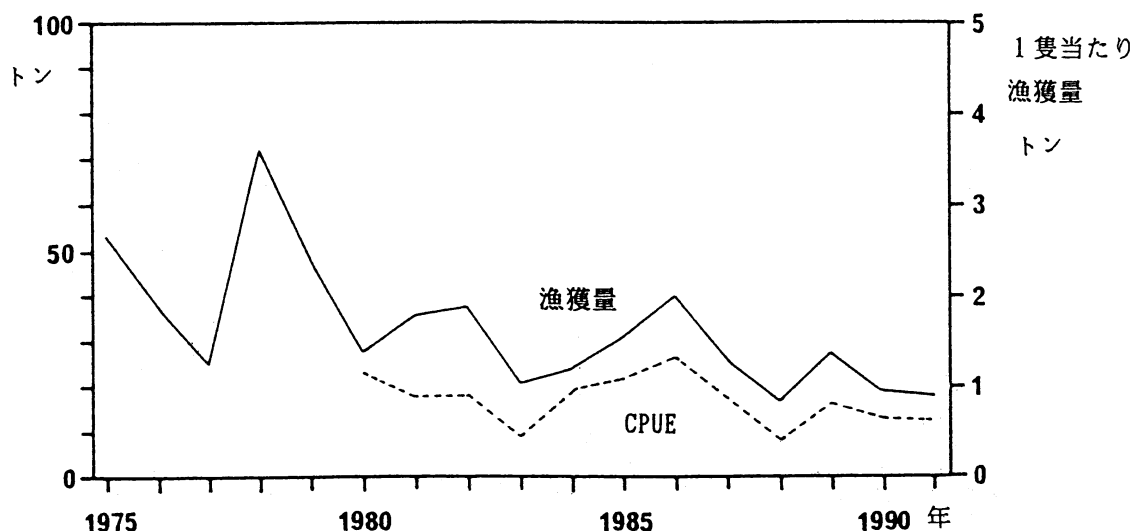


図3 C標本漁協のアカアマダイの漁獲量とCPUEの年変化

2) 徳島県海部沿岸の漁業実態

(1) アカアマダイの漁獲量とCPUEの年変化

図3に示したとおりC漁協の年間漁獲量は、1975年から1991年までの間20トンから70トンの範囲で漁獲しており、3,4年毎に漁獲の山が認められる。特に1975年と1978年の山は大きく、好漁であったと考えられる。1984年以後50トンを越える漁獲量は得られていない。次に漁獲量が資源水準を表しているかどうかを把握するため、1980年以降その年のC漁協の延縄の隻数を調べ、年間漁獲量を隻数で割ることによって1隻当たりの年間漁獲量を求め、同図に示した。漁獲量の変動傾向とほぼ一致し、この漁獲量の変動傾向はアカアマダイ資源の変動傾向を示していると考えて良いと思われる。なお、C漁協でアマダイを漁獲しているのは全て延縄である。

(2) アカアマダイの銘柄別漁獲量の年変化

C漁協においてアカアマダイの銘柄は、大が500g以上、中が300~500g未満、小が150g~300g未満、小小が150g未満である。

図4を見ると1975年と1978年は中銘柄の漁獲量、1978年はそれに小銘柄の漁獲量が多かったことが認められる。図3で示した1975年と1978年の好漁はこれらの銘柄が良く漁獲されたものである。中銘柄のものは1980年以降両年のような好漁にはならず、大、小の銘柄も近年やや減少傾向にあるのが気になるところであるが、大型魚が極端に減少し、小型魚中心になる傾向(乱獲の兆候)は今のところ認められない。

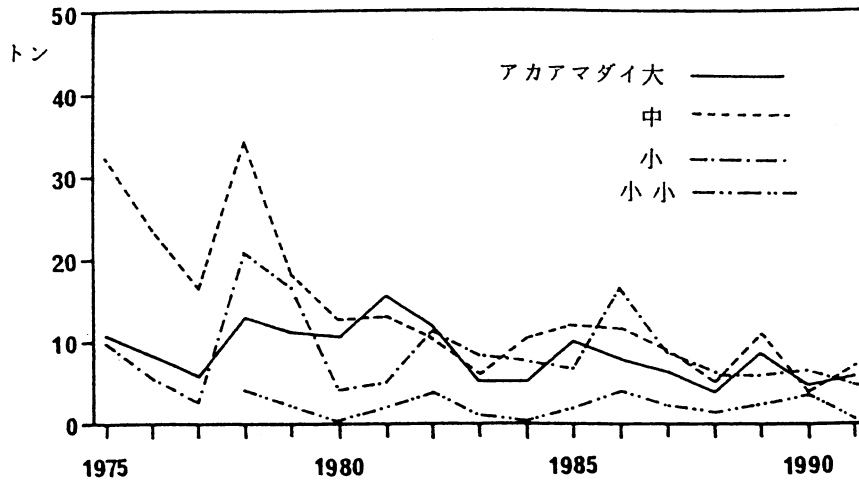


図4 C 標本漁協のアカアマダイの銘柄別漁獲量の変化

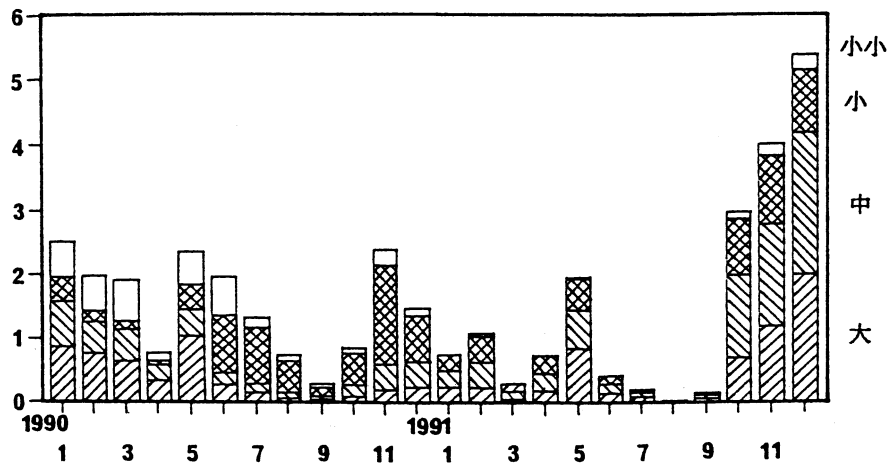


図5 C 標本漁協のアカアマダイの銘柄別漁獲量の季節変化

(3) アカアマダイの銘柄別漁獲量の季節変化

図5にC漁協のアカアマダイの銘柄別漁獲量の月変化を示した。銘柄により若干のバラツキはあるが、一般に5月と10月から12月くらいまでが漁獲量が多く、反対に1~3月と6~9月に漁の少ないのが認められる。6~9月には餌食いが悪くなると言われるが、この時期は後で述べるように産卵期に該当する。つまりアカアマダイの場合、最も資源保護を考えたい産卵期に余り漁獲されないという特徴があるようである。

(4) アカアマダイの漁獲場所

図6にC漁協、図7にB漁協所属標本船の海域別1日1隻当たり漁獲量と延べ隻数を示した。C漁協所属標本船は主に浅川沖合から高知県東洋町の沖合(図中の15,16,17,18,19,20)にかけて操業し、これらの海域では1日1隻当たり10kg前後の漁獲量がある。一方、B漁協所属標本船は立縄で、日和佐町沖合から海南町浅川沖合までの牟岐大島周辺(図中の4~8,10~13,16,17)で操業しており、1日1

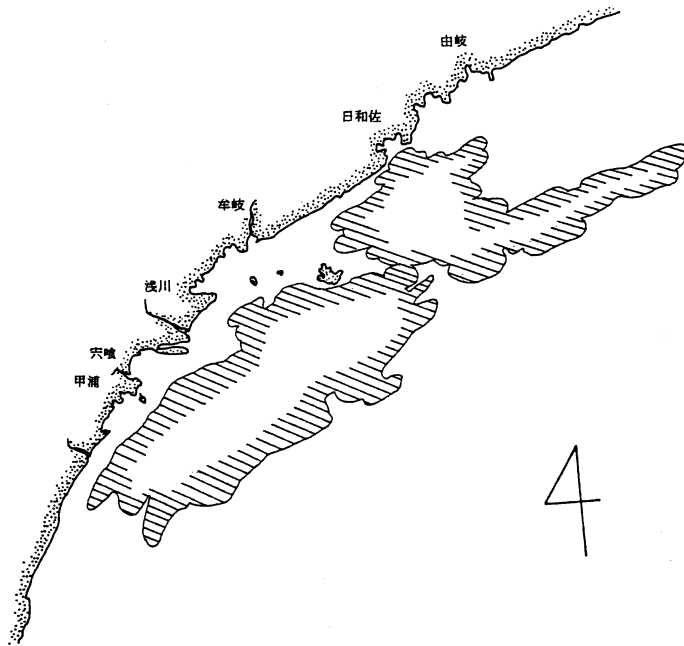


図 8 B,C 標本漁協所属標本船の操業場所 (1992 年)

3) 紀伊水道および水道外海域の漁業実態

(1) アカアマダイの銘柄別の季節変化

図 9 に上灘地区に属する A 漁協の月別銘柄別漁獲量を示した。ここの延縄漁船は海部沿岸においても操業すると考えられるが、主体は紀伊水道口南部外海域と考えられる。図から盛漁期で 2.5 トンから 6.5 トンの漁獲量があり、単協としては県下で最も高い漁獲量をあげている。A 漁協のアカアマダイの銘柄は、大が 300g 以上、小が 150 ~ 300g 未満、マメが 150g 未満である。

季節的には C 漁協の漁獲変動と同じで 4 ~ 6 月と 10 ~ 12 月に盛漁期があり、7 ~ 9 月と 1 ~ 3 月に漁獲量が少ない。

また、1991 年の漁獲量を見ると、A 漁協の場合は 300g 以上の銘柄が圧倒的であるのに対して C 漁協の漁獲物は 300g 未満の銘柄も多く漁獲されており、銘柄組成に差が認められた。

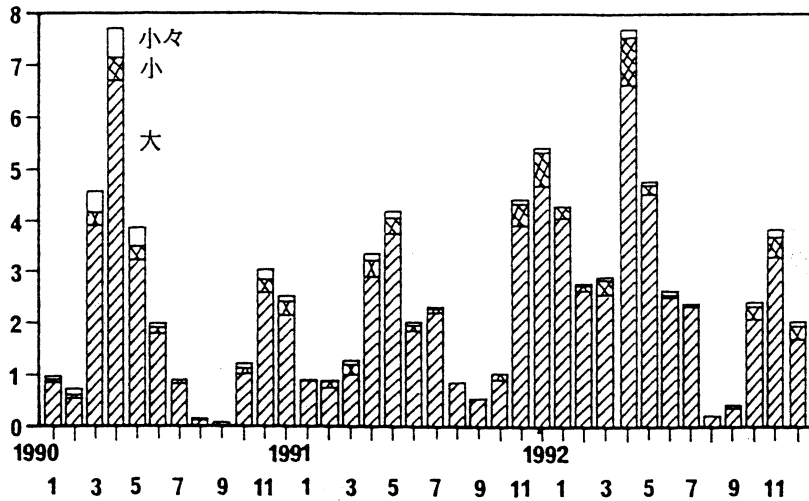


図9 A 標本漁協のアカアマダイの銘柄別漁獲量の季節変化

(2) アカアマダイの漁獲場所

図10に紀伊水道地区のD,E漁協所属標本船の操業場所を示した。紀伊水道口周辺部で漁獲されているのが認められる。海部沿岸の操業場所と異なり、操業場所があちこちに散らばっているのが特徴である。この差は、前年度の本報告で上田ら¹⁾が述べているように海部沿岸では底質がアカアマダイの生息に適する砂礫もしくは砂質海域が多く、生息面積が大きいのに対して紀伊水道とその南部外海域は大部分が砂泥域で、アマダイの生息する砂質割合の大きい海域がスポット状に存在するためである。なお、先に図8で紹介したA漁協操業船の操業場所は図9に示したものと若干異なる可能性がある。



図 10 D,E 標本漁協所属標本船の操業場所 (1992 年)

2 資源生態

現在,調査を開始してから3年目に入り,まだデータを集積中である。したがって,ここでは一部まとめることのできた成熟と産卵について紹介する。

1) 成熟と産卵

この項目は,生殖期,成熟開始年齢,性比,産卵数など資源の再生産を考える上で,また,資源管理上の保護策を考えていく上でも極めて重要な要素を含んでいる。

(1) 雌の産卵期

図 11 に生殖腺熟度指数 (GSI) の平均値の季節変化を示した。図から GSI が 10 以上になるのは 5 月下旬からでこのころ成熟する個体が出現することを示唆している。11 月に入ると 10 以下と低くなっているのが認められる。次に成熟個体の GSI を 10 としてその出現率を求め,表 1 に示した。5 月下旬から 11 月下旬まで成熟個体が認められるが,その割合が高いのは 5 月下旬から 10 月までであった。

また、図 12 に全長と GSI の関係を季節別に示した。この図からも成熟して GSI が高い個体は 5 月下旬から 10 月まで認められた。

以上の結果からこの海域のアカアマダイの産卵期は 5 月下旬から 10 月までと考えられた。

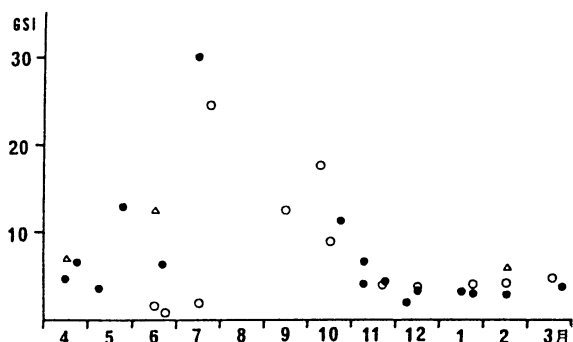


図 11 アカアマダイ雌の生殖腺熟度指数 (GSI) の季節変化

●, B 漁協漁獲物, ○ ; C 漁協漁獲物

△ ; E 漁協漁獲物

$$GSI = \text{生殖腺重量} / \text{体重} \times 1,000$$

(2) 雌の成熟開始年齢

雌の場合、成熟したかどうかの判断は GSI が高いかどうかでも判断できるが、より直接的には卵巢の中に熟卵を持っているかどうかで判断することができる。現在まだ調査中の段階であるが、今までの生物学的最小形は全長 17.4cm の個体である。図 11 において GSI が 10 以上になった個体を成熟したと仮定すれば図中の範囲内では 22cm 以上になれば成熟すると判断される。このように小型の個体でも成熟して熟卵を持つが、図から卵巢が極めて大きくなり産卵数も多くなるのは全長が 30cm 近くになってからと判断される。

表1 アカアマダイ雌の成熟個体の出現率

採集月	成熟個体	未熟個体	成熟個体の出現率
1991年3月	0	8	0
4月	0	9	0
5月上旬	0	15	0
6月中旬	3	4	42.9
6月下旬	3	20	13.0
7月	4	6	36.4
11月上旬	4	14	22.2
12月中旬	0	22	0
1992年1月	0	25	0
2月	0	136	0
4月	0	18	0
5月下旬	5	0	100
7月	9	3	75.0
9月	2	6	45.5
10月	22	17	56.4
11月中旬	1	17	5.6
下旬	1	21	4.5
12月	0	34	0
1993年1月	0	18	0
2月	0	24	0
3月	0	11	0

*GSI (生殖腺重量/体重×1,000) が10以上を成熟個体, それ未満を未成熟個体とした

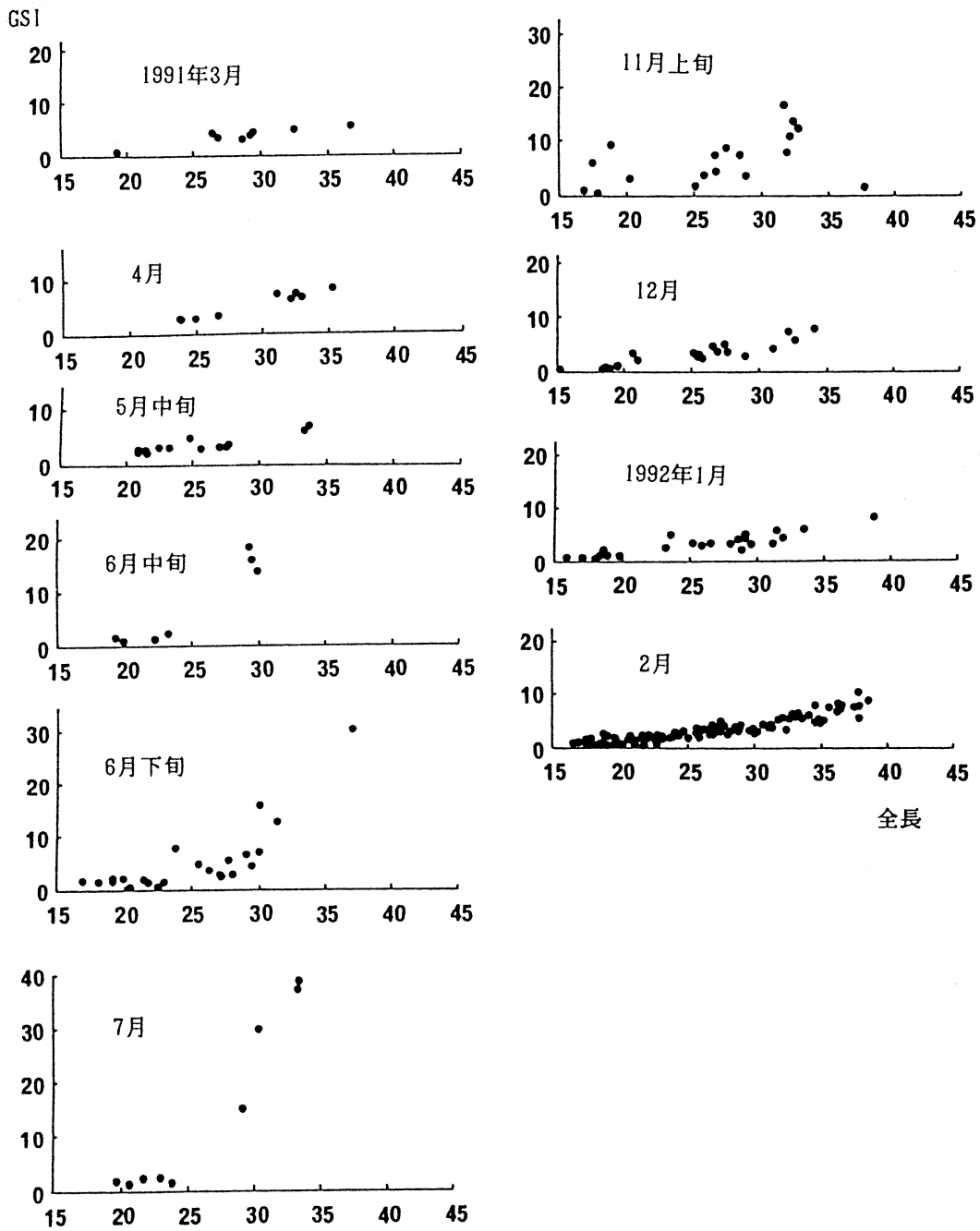


図 12 アカアマダイ雌の生殖腺熟度指数 (GSI) の季節変化

GSI = 生殖腺重量 / 体重 × 1,000

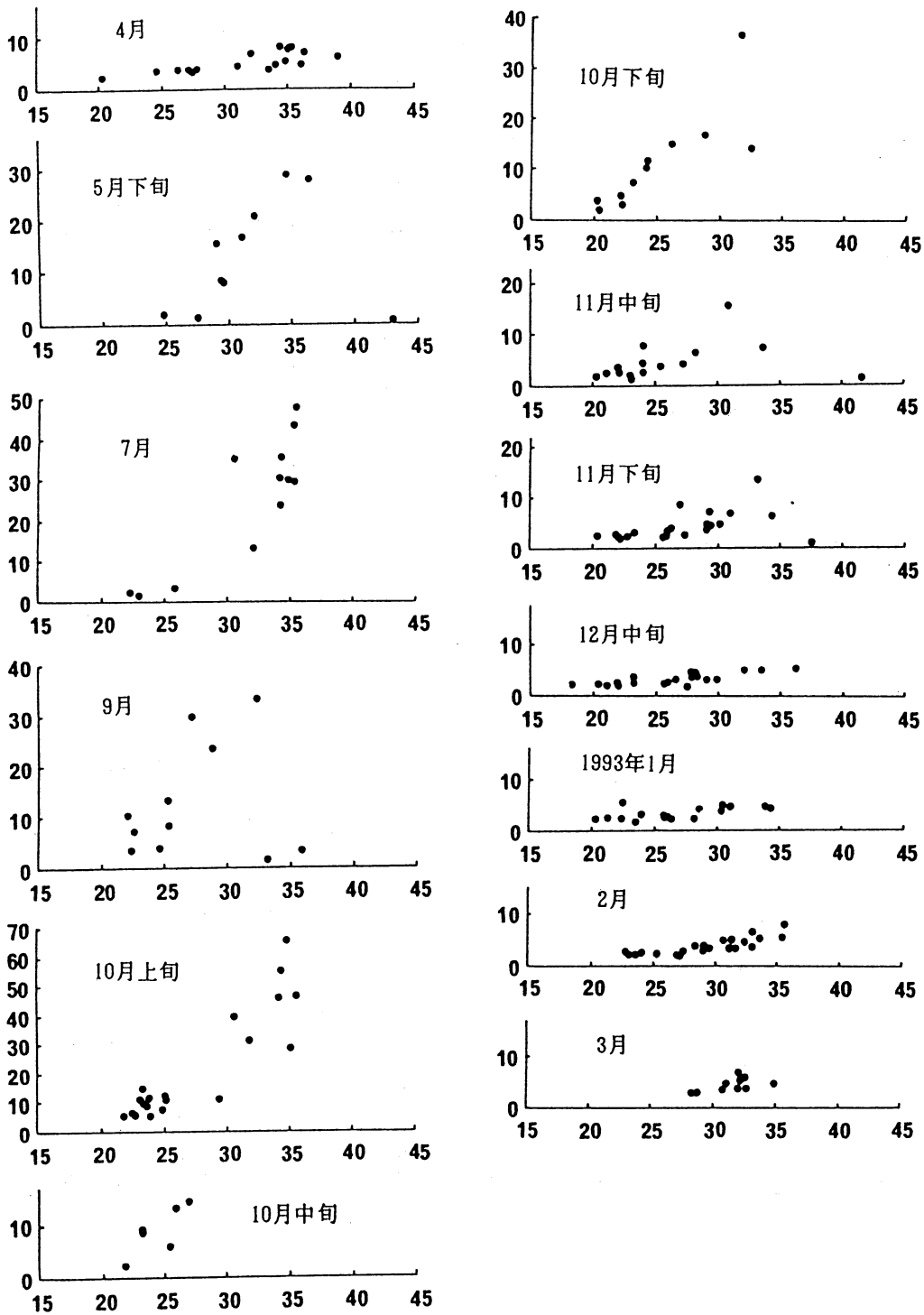


図 12 アカアマダイ雌の GSI の季節変化

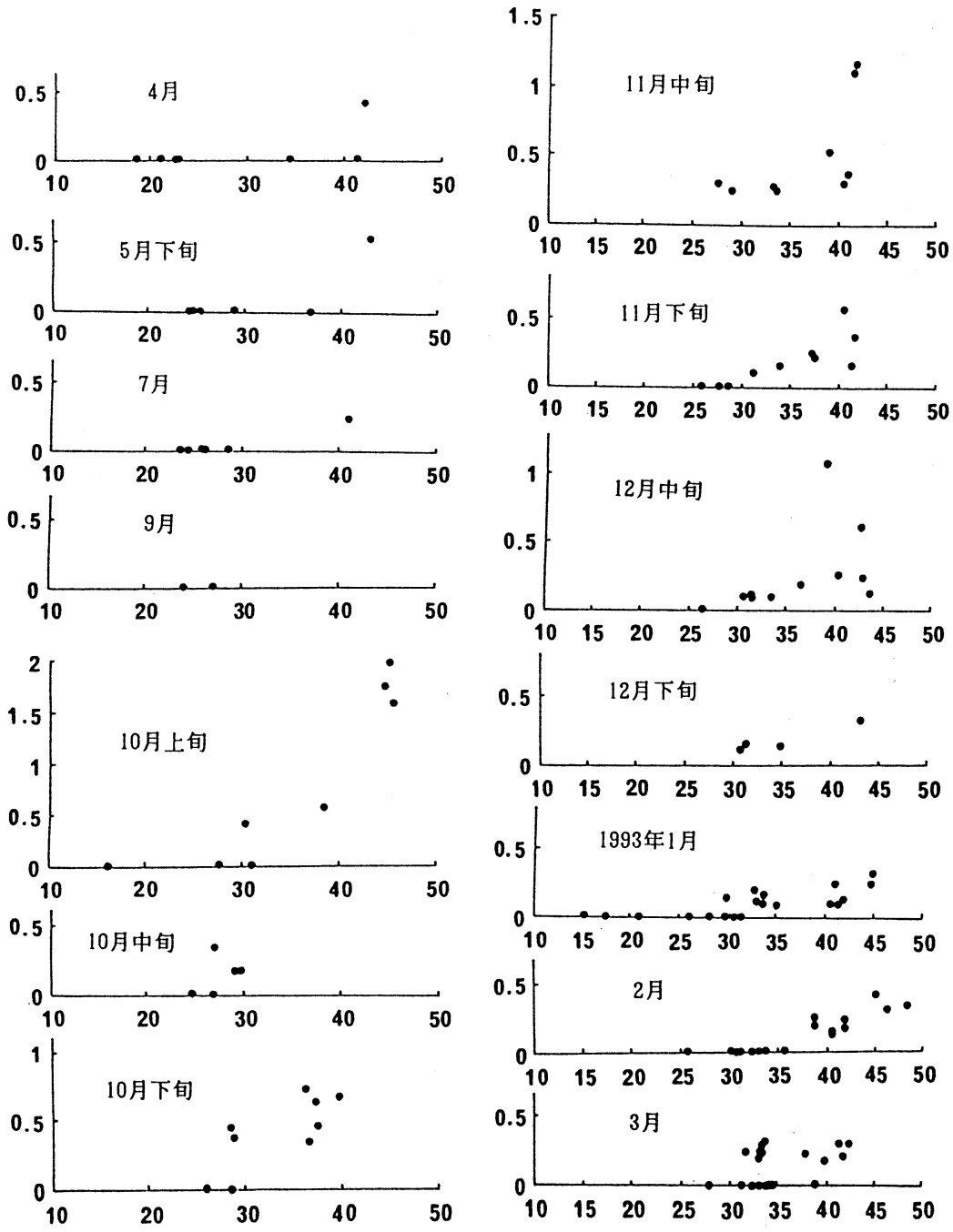


図 13 アカアマダイ雄の GSI の季節変化

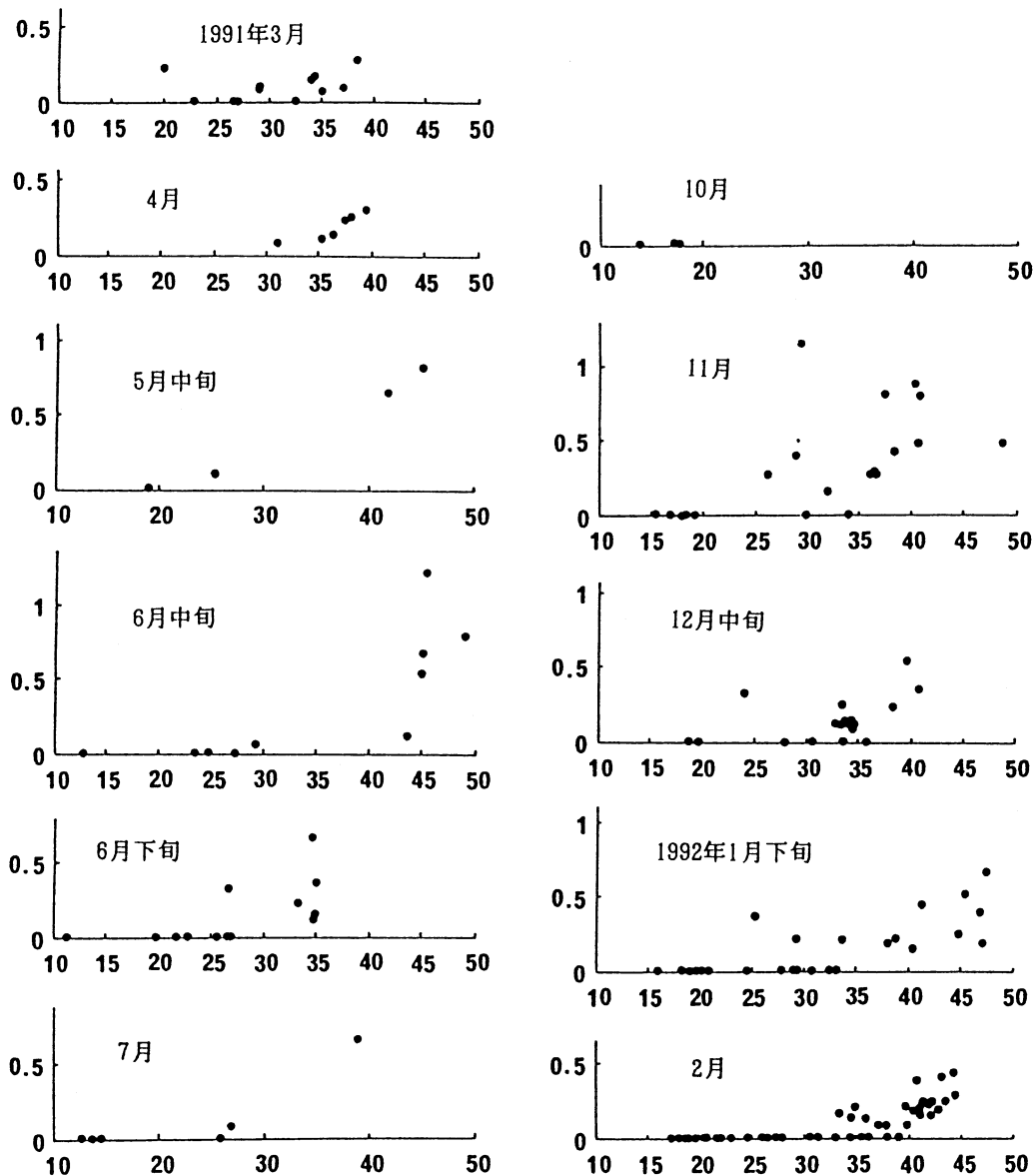


図 13 アカアマダイ雄の GSI の季節変化

(3) 雄の繁殖期

図 13 に雄の GSI の季節変化を示した。産卵期以外の 12 月下旬から 4 月までの間の時期の GSI は 0.5 以下であった。0.5 以上の個体が出現するのは、5 月中旬から 12 月中旬までであった。したがって雌の産卵期に比べて雄の繁殖期はやや長いものと判断された。

(4) 雄の成熟開始年齢

雄の場合、実際に成熟しているかどうかを判断するには、GSI を見るだけでは無理なところがあり、生殖腺の組織を観察して精子が形成されているかどうかを見なければならない。現在この作業を進めているところであるが、まだ時間がかかるのでここでは GSI を元に考察を試みる。

図 13 から GSI が 0.5 以上になった個体の最小型は全長 29cm の個体であった。確かにこの個体の GSI は 1 以上で、十分成熟していたと考えられる。しかし、図からみて GSI が高く、十分成熟したと考えら

れる個体は大部分が全長 40cm 近くに達した大型魚である。このように雄の場合,産卵に十分関与できるのは全長 40cm 近くになった大型魚と推定できる。しかし,これについてもより小さい個体が成熟しているかどうかを検討するため,生殖腺の組織観察が必要である。

(5) 性 比

表 2 に全長範囲別性比を産卵期とそれ以外の時期に分けて示した。いずれの時期とも特徴的なことは,35cm 以上の大型個体は雄が多く,反対に 30cm 未満の小型個体は雌が多いことである。40cm 以上の個体はほとんど雄であった。林²⁾が指摘しているように雄の成長が早いという雌雄の成長差がここに現れているものと思われる。また,産卵期以外の時期で 20cm 未満の個体に雄が多いという結果となったのは生殖腺が未発達で,雌雄が不明な個体を雄にしてしまった可能性も考えられる。

表 2 徳島県海部沿岸のアカアマダイの産卵期とそれ以外の季節の全長別性比。

調査期間は 1991 年 3 月～1993 年 3 月。産卵期は 5 月下旬から 11 月上旬。性比は雄/雌。

	産 卵 期			産卵期以外の時期		
	雄の数	雌の数	性比	雄の数	雌の数	性比
<20.0cm	32	53	0.60	26	12	2.17
20.0～24.9	30	79	0.38	12	43	0.28
25.0～29.9	30	122	0.25	31	36	0.86
30.0～34.9	82	79	1.04	11	28	0.39
35.0～39.9	35	27	1.30	15	9	1.66
≥40.0	53	1	53.0	13	2	6.50

文 献

- 1) 上田幸男他：徳島県におけるアマダイの漁業実態と資源生態。徳島水試報, 77-87 (1993)。
- 2) 林 泰行：東シナ海産アカアマダイの漁業生物学的研究。山口外海水試研報, 20, 1-95 (1985)。