

15. 土佐湾沖のウルメイワシのバッチ
産卵数と産卵期

土佐湾沖のウルメイワシのバッチ産卵数と産卵期

柳 川 晋 一*

高知県ではウルメイワシ *Etrumeus teres* (Dekay) は主として多鈎釣りを中心とする釣り、あぐり 1 そう旋網及び定置網で漁獲される。多鈎釣りは土佐湾の200 m等深線付近で、あぐり 1 そう旋網は宿毛湾で、それぞれ操業する (図 1)。高知県におけるこれら 3 漁業種類によるウルメイワシの水揚げ量は、過去10年間 (1982~1991年) の平均で、全体の90%以上を占めている。ウルメイワシは最近 (1990~1992年) 高知県での水揚げ量が1,000 t 前後で増加傾向にあり、塩干品などの加工品や、鮮魚として利用される重要な魚種の一つである。しかし、高知県海域におけるウルメイワシに関する研究が極めて少なく、その生態については不明な点が多い (山重1975; 山重1981)。

今回ウルメイワシが平成 2 ~ 4 年の 3 年間実施された地域性浮魚資源管理方式開発調査事業の対象魚種となり、本種の産卵期及びバッチ産卵数 (= 1 回に産卵される卵数) に関する若干の知見を得ることができたので報告する。

資料と方法

調査は1990年 4 月17日~1993年 8 月 3 日の期間に計59回行われ、主に宇佐漁協、加領郷漁協及び県調査船土佐海洋丸による釣りで漁獲されたウルメイワシを標本として採集したが、夏場の漁閑期には、椎名、加領郷漁協の定置網で漁獲されたものも含んだ。被鱗体長 (以下単に体長とする)、体重を計測した個体数が5,894、そのうち生殖腺重量を測定した個体数が2,529、さらに卵径組成を計測した個体数が722であった。卵径の計測には、冷凍標本の卵巣卵が取り出された後十分に攪拌され、そのうちの 2 ~ 10% の卵が用いられた。卵は実体顕微鏡により長径と短径が 0.02mm 単位で計測され、それらの平均値が直径とされた。

また、土佐湾におけるウルメイワシ卵の分布に関する資料は200カイリ水域内漁業資源総合調査の卵稚仔調査 (図 2) の結果を用いた。

* 高知県水産試験場

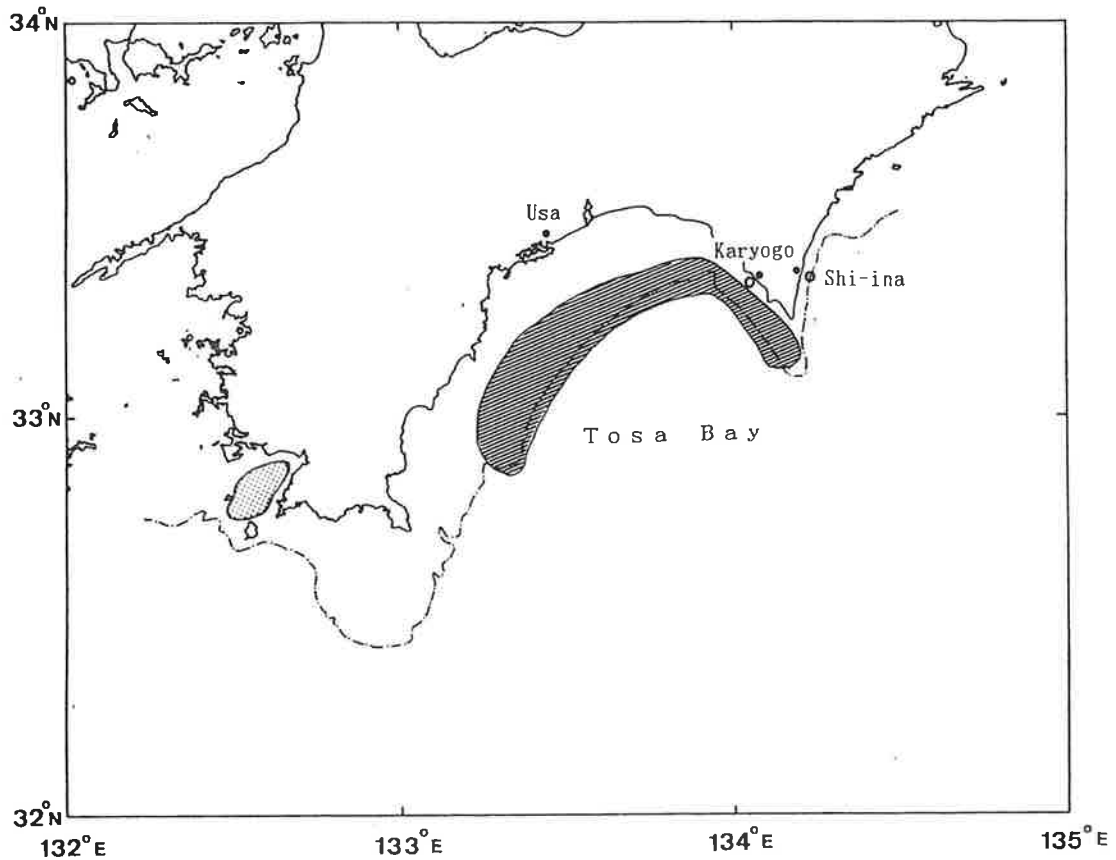


図1 高知県沖のウルメイワシ漁場及びサンプリング位置

- //// : 多鈎釣漁場
- : あぐり1そう旋網漁場
- : 釣獲サンプリング市場
- : 定置網サンプリング位置
- : 200m 等深線

結果と考察

1. 体長

釣り漁業で漁獲されるウルメイワシの体長範囲は14.0～24.0cmであった。

7, 8月の体長12.0～14.0cmにモードをもつ小型個体は定置網で漁獲されたものである(図3)。体長組成のモードの変動が大きく体長組成から発生群を追いかけることは難しいが, 成長式(真田 他1994)から考えるとそれらの小型の個体は11～12月に現れる体長15.0cm前後の個体につながるものと思われる。

また, 調査期間のすべての年で11～12月にかけて体長21.0～23.0cmの大型個体が漁場から消失し体長組成が小さくなっており, この間に世代交代が行われていると考えられる。この傾向は山重(1975)とほぼ一致している。

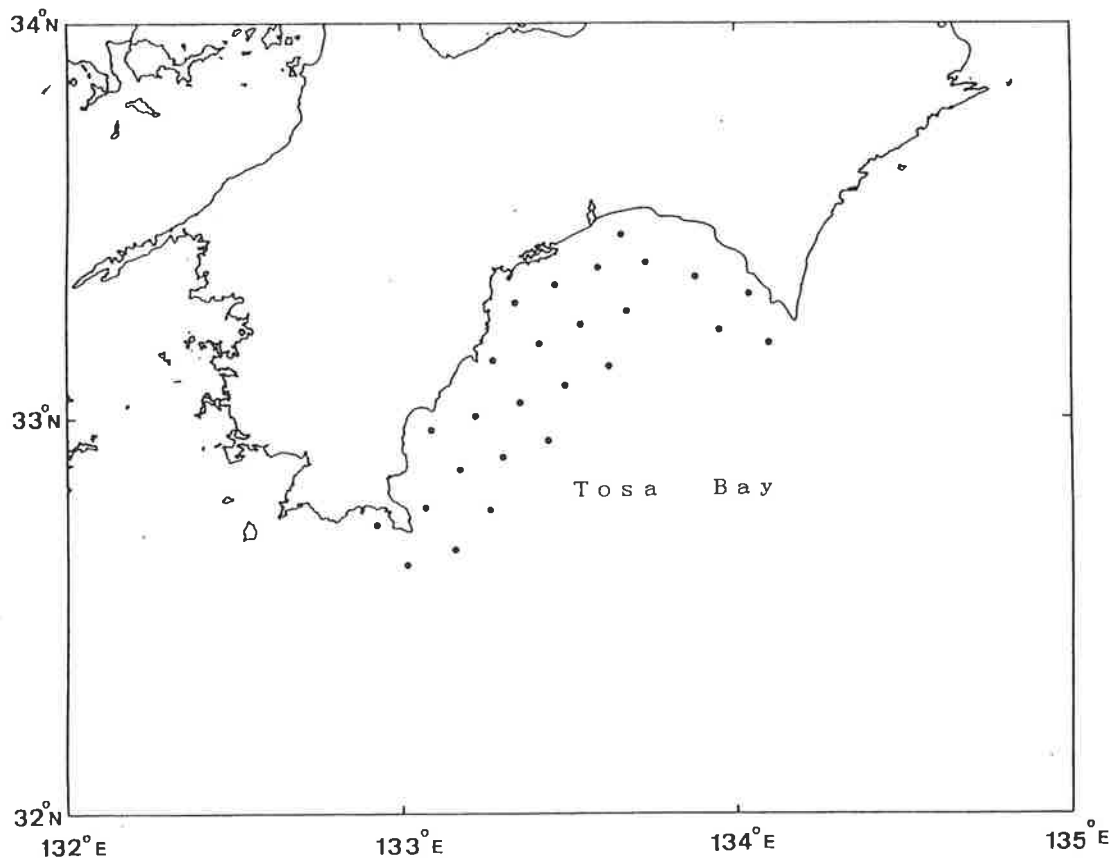


図2 土佐湾のノルパックネットによる調査点

2. 生殖腺指数G S I

ウルメイワシ雌の生殖腺指数（以後G S I）組成を図4に示した。G S Iは

$$G S I = G W / B W \times 100 \quad (G W : \text{生殖腺重量}, B W : \text{体重})$$

で求めた。

G S I 組成の変動は、概ね夏期に極小を示しその後9, 10月から増加傾向を示し、翌年～春期にかけて極大となったのち、5月頃から減少に転じる周期性がみられた。

産卵にはG S Iの高い個体が参加すると考えられるので、連続する月でG S Iの高い部分（ $G S I \geq 5.0$ ）の出現頻度が前の月より減少していれば、その間に産卵が行われたと仮定することができる。そのような減少傾向は1991年4～6月、同年11～12月、及び1992年の4～5月、1993年の3～4月にみられた。

山重（1981）は、熟度指数（ $= G W / B L^3 \times 10^4$ ；G W：生殖腺重量，B L：被鱗体長）の変化および土佐湾の卵・稚仔の出現状況から、産卵期が10月～翌年の7月の長期にわたるとしている。本件究においても10～12月および2～4月にG S Iのピークが認められ、これとほぼ一致した。

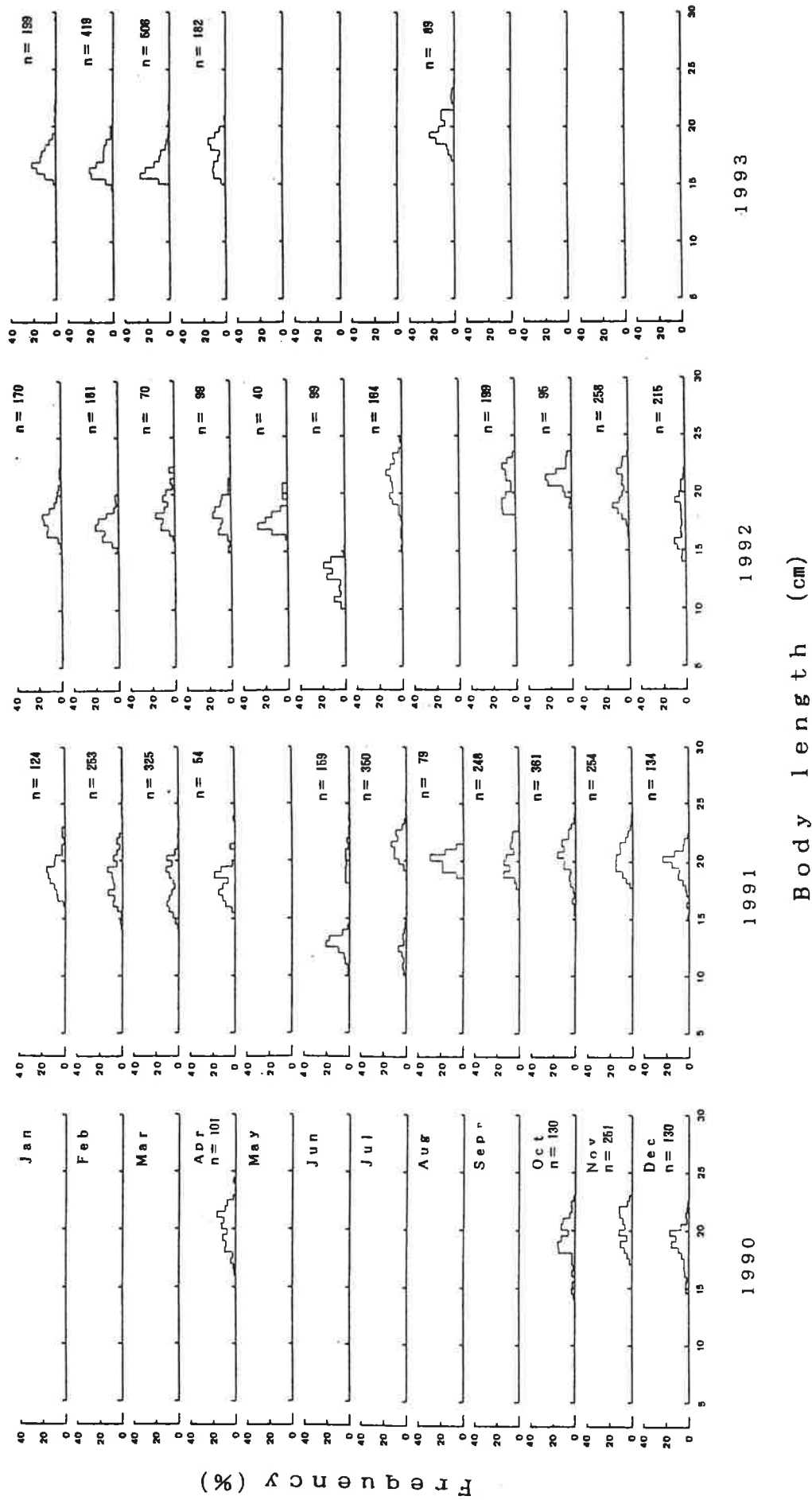


図3 ウルメイワシの体長組成 (1990年4月～1993年8月)

土佐湾沖のウルメイワシのバッチ産卵数と産卵期

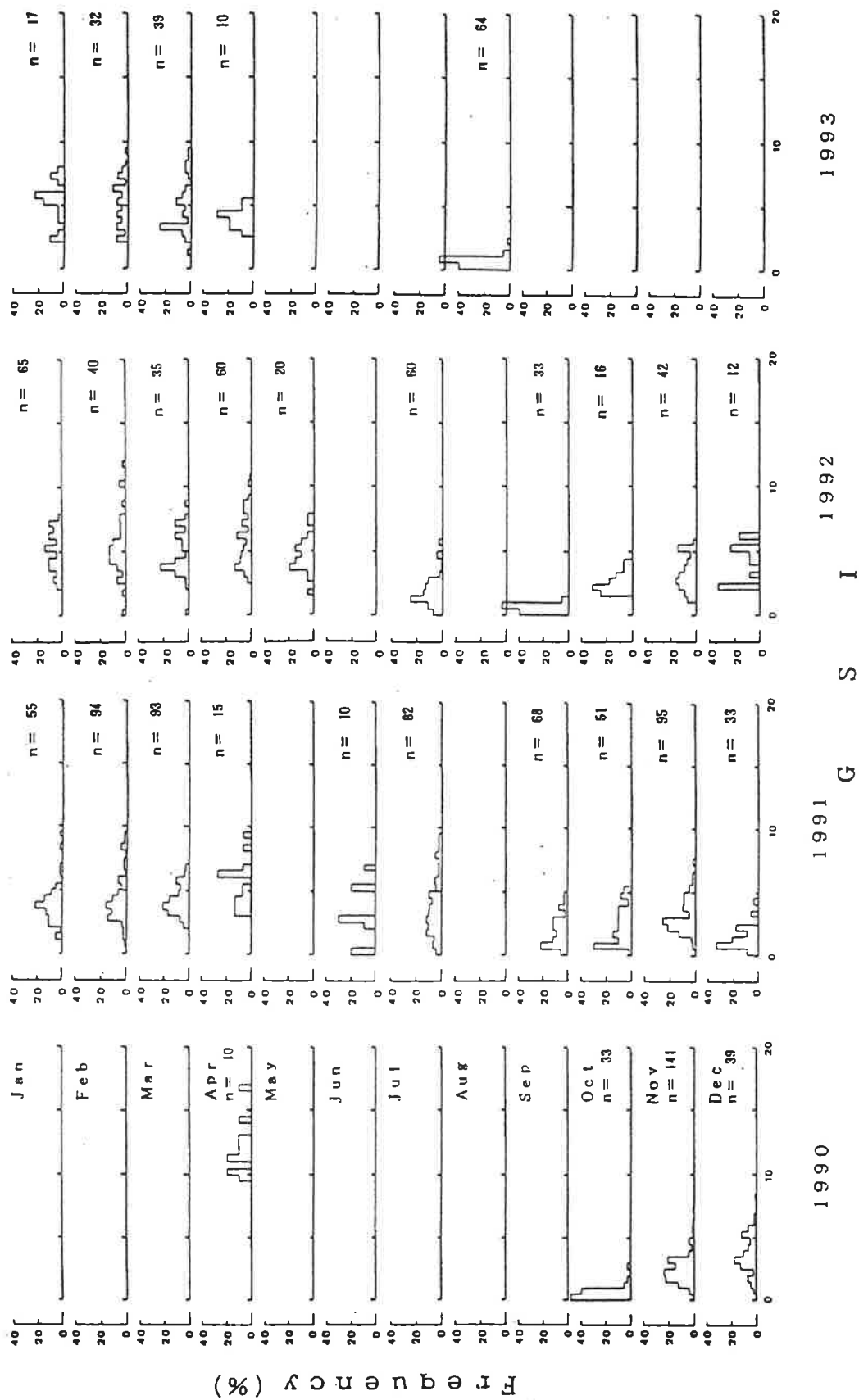


図4 ウルメイワシの生殖腺指数 (GSI) 組成 (1990年4月～1993年8月)

3. 土佐湾における卵の出現状況

県調査船による定線調査（図2），土佐湾沿岸域における1980年9月～1993年2月のウルメイワシの卵の出現状況をみると（図5），各年毎に2回のピークが存在した。1985年以降欠測月が多いため明言できないが，前半のピークは1985年を境にそれ以前では9～11月，それ以後では12～2月と近年遅くなる傾向がみられた。後半のピークについても1982年以前には3～4月であったものが，1982年以降では4～6月と時期は2ヶ月ほど遅くなっているように思われる。

G S I の変化と卵の出現状況からウルメイワシには大きく分けて冬期と春期の2つ産卵期があると推察される。（ただし，冬期のG S I の減少は1991年しかみられていない）。

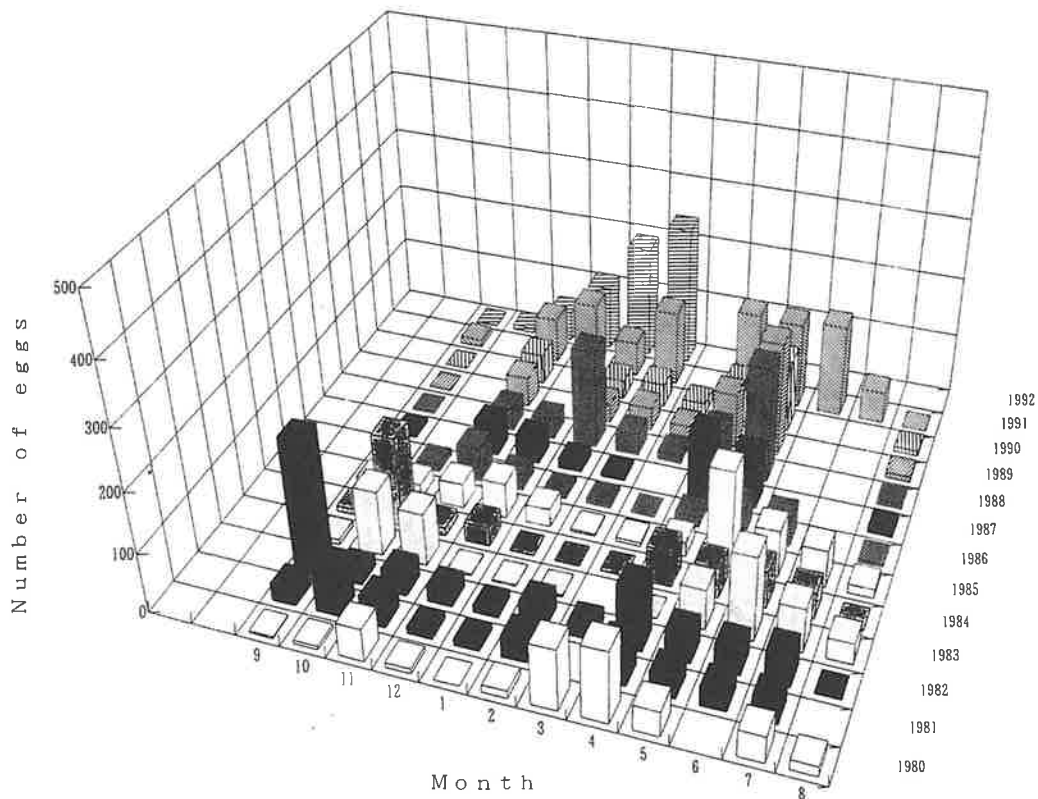


図5 1980年9月～1993年2月における土佐湾のノルパックネットによるウルメイワシの採集卵数（空白は欠測月）

4. バッチ産卵数

ウルメイワシの個体毎の1回当たりの産卵量（バッチ産卵数）について検討する。

1992年4月15日のウルメイワシの卵径組成とG S I の関係（図6-1）をみると，多くの個体に直径0.10mm前後の最も大きなモード，直径0.40mm前後のモード，および直径0.80mm前後のモードがみられた。またG S I の低い個体ではさらに0.60mm前後のモードもみられた。

ウルメイワシの卵巣卵の大きさに関する研究は日向灘・豊後水道における浅見（1953）及び日本海沿岸における伊東（1968）が知られている。どちらも今回の調査と比べ，卵の保存方法が異なるため卵径のモードに若干差があるものの，生殖腺の発達に伴い卵径組成のピークが1つから

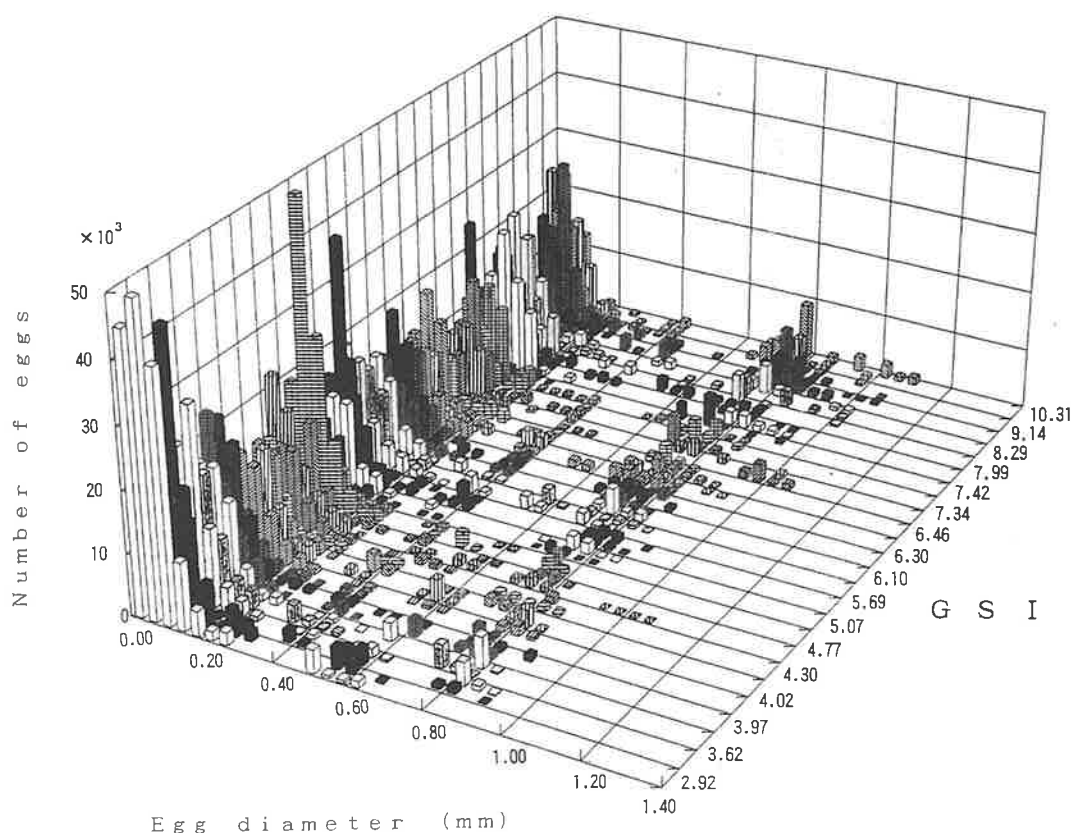


図 6-1 1992年4月15日のウルメイワシの卵径組成とG S Iの関係

2～3と増加し、それらは明瞭に区別できることを示しており、今回の結果と一致した。

G S Iの高い個体では直径0.40～0.70mmの間が不連続で明確に分離できるが、G S Iの低い個体ではその境界が不明瞭で連続して卵が存在した。この標本は前述の産卵期の知見より産卵間近と考えられることから、多くの個体にみられる直径0.80mm前後のモードは産卵される卵すなわちバッチ産卵数と推定できる。そしてウルメイワシの浮遊卵の直径が1.23～1.44mm（池田・水戸1988）であることから卵が吸水前であることを考え合わせればこの推定は十分成り立つと考えられる。そこで、卵に直径0.80mm前後のモードがあり、かつこのモードが0.40～0.70mmの間が不連続で明確に他のモードと分離できる個体を産卵個体、分離できない個体を非産卵個体と規定した。また、産卵個体の直径0.80mm前後のモードの総卵数をバッチ産卵数と規定し、以下の検討を加えた。

以上の条件のもと計測卵数から重量換算によってバッチ産卵数を計算すると、バッチ産卵数は2,500～18,000粒の範囲であった。

1991年11月8日の卵径組成とG S Iの関係は、1992年4月15日と類似の様相を示しており（図6-2）、この時期が冬期の産卵期にあたることから、同様に産卵間近と思われる。推定されたバッチ産卵数は2,500～11,000粒で、1992年4月15日に比べやや少なく、G S Iも全体的に低い。35日後の1991年12月13日には、11月8日にあった0.80mm前後にあったモードの部分がほとんど消失し、G S Iもさらに低くなり、この間に産卵が行われたことが示唆される（図6-3）。

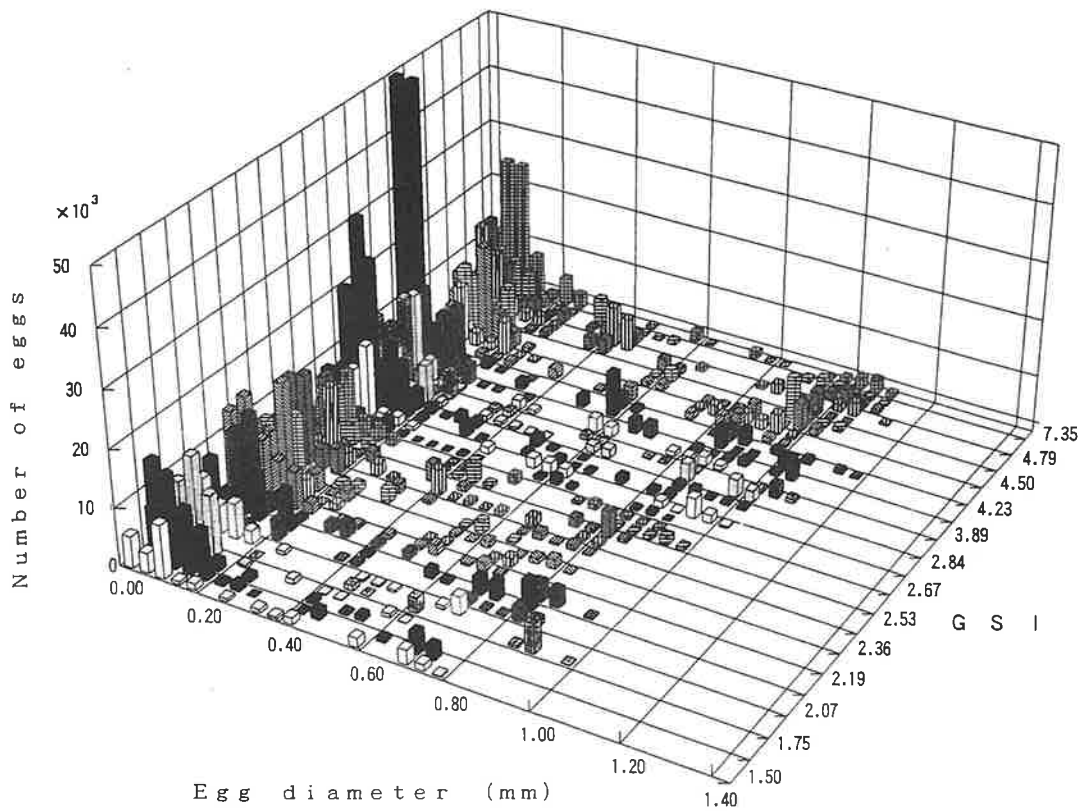


図 6-2 1991年11月8日のウルメイワシの卵径組成とG S I の関係

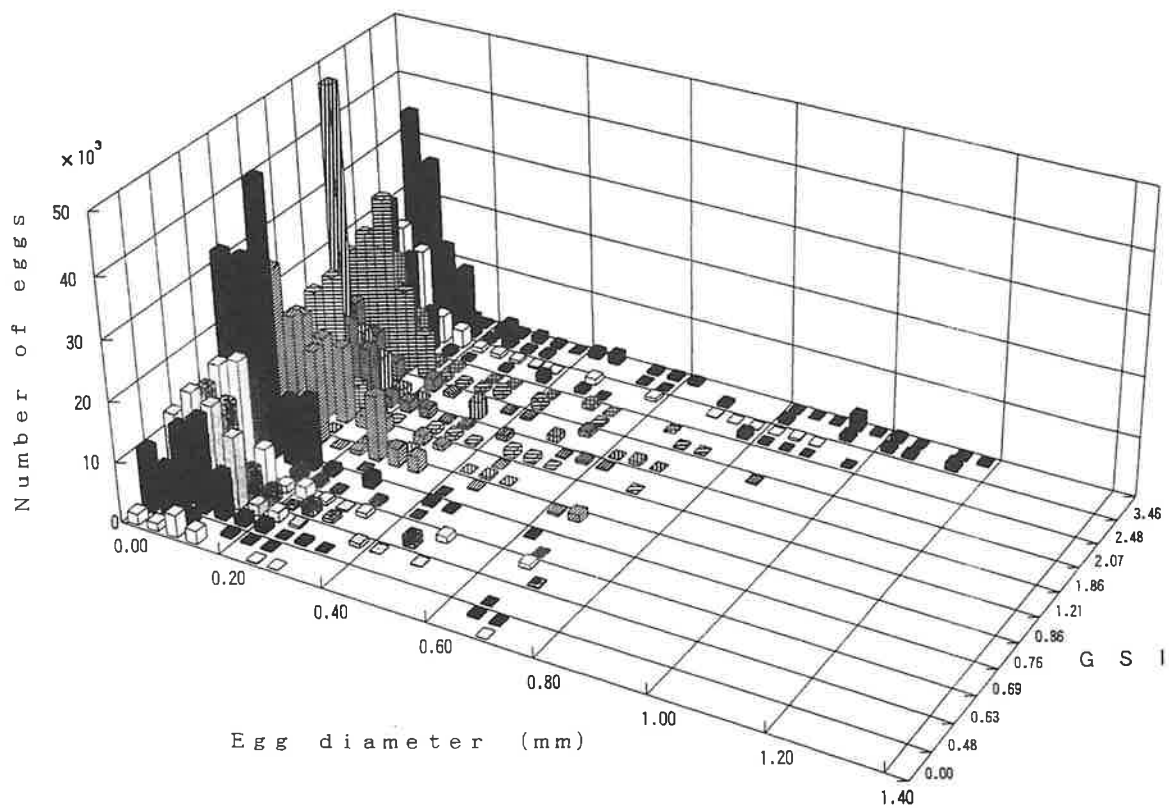


図 6-3 1991年12月13日のウルメイワシの卵径組成とG S I の関係

5. 体長とG S Iの関係

体長とG S Iの関係は図7に示すとおり、1991年11月及び1992年4月はともに体長の大きな個体ほどG S Iが大きい傾向にある。しかし、11月と4月を比較すると、同じ体長範囲の場合、前者の方が後者より産卵個体、非産卵個体ともにG S Iが低い。また、11月には非産卵個体が体長に関係なく出現しているが、4月には体長19.0cm以上の個体はすべて産卵個体となっており、11月に比べ4月が産卵する個体の比率が高いといえる。

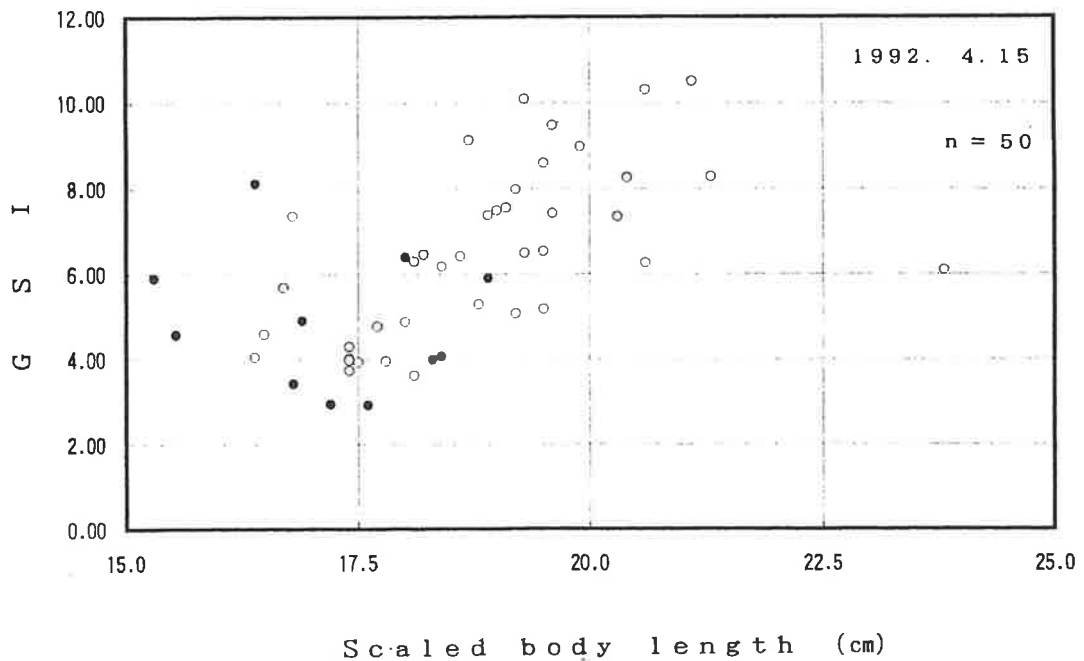
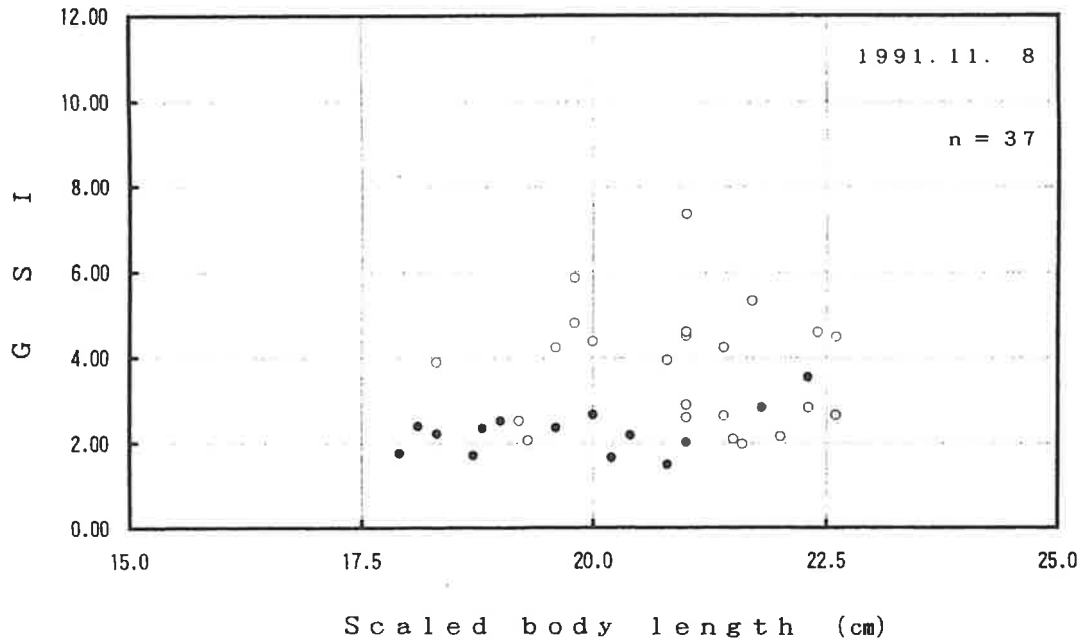


図7 産卵期別の被鱗体長とG S Iの関係

○：産卵個体

●：その他の個体

6. 体長とバッチ産卵数の関係

体長とバッチ産卵数の関係（図8）を比較すると、1991年11月及び1992年4月どちらも体長に比例してバッチ産卵数が増加する傾向がみられるが、4月の傾きが大きく、同じサイズであれば（例えば体長20.0cmでは11月の約7,500粒に対し4月は10,000粒）、4月の産卵数が多い傾向がある。

以上のことから土佐湾におけるウルメイワシは、バッチ産卵数が産卵期の早い時期にあたる秋・冬期より、産卵期の終わりの春期の方が多い傾向にあり、また、産卵に加わる個体も秋期には必ずしも全部ではないが、春期にはほとんどであることが分かり、主産卵期が春であると考えら

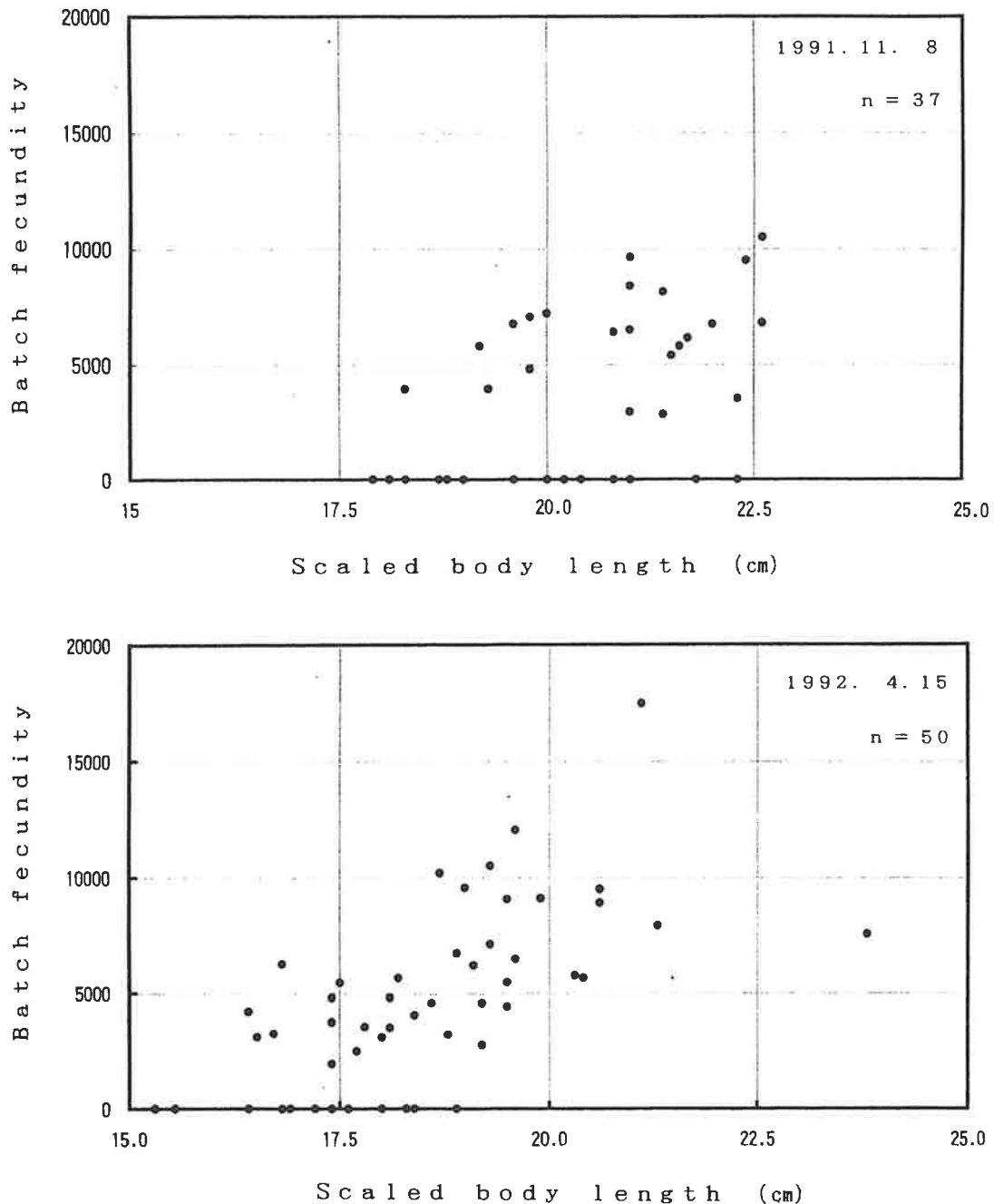


図8 産卵期別の被鱗体長とバッチ産卵数の関係

れる。

伊東 (1968) は 4 ～ 5 月の日本海沿岸のウルメイワシの卵巣卵を調べ、体長と産卵数の関係式を求めている。その関係式によると体長20.0cmでは産卵数が7,610粒と推定され、今回の11月の土佐湾の結果とほぼ等しいものの、4月のそれよりは少なく、その差異は海域の違いによるものかどうかは今後検討を要する。

一方、今回の調査では1回当たりの産卵数の推定は行えたものの、資源量推定に不可欠な同一個体の1産卵期中の産卵回数、さらには生涯の産卵回数といった産卵間隔については検討できなかった。また、図6-1～6-3により卵径組成から4つモードの存在が認識されそれぞれが卵形成過程のステージに対応すると思われる(浅見1953)が、生殖腺の組織学的知見に欠けるため卵径と卵形成過程との対応が検証できていない。それらに関する研究は今後の課題といえる。

要 約

土佐湾沿岸域のウルメイワシの産卵期及びバッチ産卵数について、1990年4月から1993年8月までの期間、おもに釣漁業による漁獲物から59回のサンプリングを行った。測定尾数は体長・体重が5,894個体、うち生殖腺の測定を行ったのが2,529個体、さらに卵径計測が722個体であった。

G S I 組成の変動、定線観測によるウルメイワシ卵の出現状況から産卵期は秋・冬期と春期の2回あることが判明した。

卵径組成から推定した1回当たりの産卵量(バッチ産卵数)は2,500～18,000粒の範囲で体長に比例して増加し、同じ体長であれば冬期より春期の産卵数が多い傾向があること、産卵規模は同一体長のバッチ産卵数、産卵個体の出現率、G S Iの極大値があらわれる期間の長さなどの差から冬期より春期の産卵が大きいことが推測された。

文 献

浅見 忠彦, 1953: イワシ類の卵巣卵に関する研究. 日本水産学会誌, 19(4), 398-404.

伊東 祐方, 1968: ウルメイワシの卵巣卵について. 日本海区水産研究所研究報告, 19, 11-17.

池田 知司・水戸 敏, 1988: 卵と孵化仔魚の検索, 日本産稚魚図鑑. 沖山宗雄編, 東海大学出版会, 東京, 999-1083.

真田 康広・藤田 正夫・石田 実, 1994: 太平洋岸南部におけるウルメイワシの耳石日周輪に基づく年齢と成長. 南西外海の資源・海洋研究, 10, 55.

山重 政則, 1975: 土佐湾におけるウルメイワシの魚体組成について. 高知県水産試験場事業報告, 71, 121-122.

山重 政則, 1981: 土佐湾周辺海域における重要魚種の資源生態について 2. ウルメイワシ. 高知県水産試験場事業報告, 77, 81-85.

