

2. 沿岸漁場の特性に関する研究

オ 2 報 動物プランクトンの水平分布と魚群分布

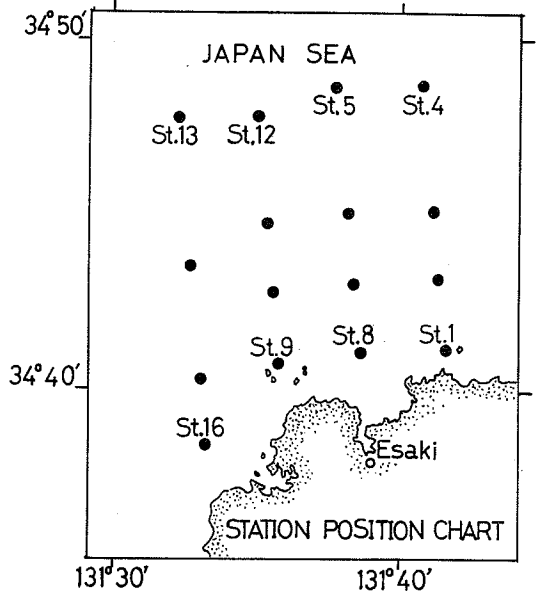
小川嘉彦・中原民男・藤井泰司(山口県外海水産試験場)

1. 緒 言

日本海山口県沿岸江崎漁場の動物プランクトン、とりわけカタクチイワシ、アジ等の餌料生物と考えられるCopepodaの季節量変動とカタクチイワシをはじめアジ、サバ未成魚の魚群量の出現傾向とはきわめてよく一致している(小川・中原:1971)。しかし、実際の沿岸漁場内で動物プランクトンの分布に対して魚群はどのように対応して分布しているのであろうか。この問題の解明の手がかりを得るために、筆者らは1970年春の盛漁期、夏の閑漁期、および秋の盛漁期の3回にわたり、動物プランクトンと魚群分布の同時測定を試みた。ここではその結果を報告する。

2. 資料と方法

調査海域における動物プランクトン採集測点を第1図に示す。採集には⊕ネット(口径60cm、網目GG54、側長150cm)を用い、海底から海面までの垂直曳きとした。採集標本は船上でホルマリン処理の上、氷試に持ち帰り分類計数を行なった。通常の航程でSt.1を08時前後に出発し、16時前後にSt.16に達する。実際には魚群量測定を行ないながら8ktの船速で航走し、各測点で停船してネット採集を行なっているのでプランクトンと魚群は同時に測定されたと考えてよい。魚群量測定には古野電気株式会社製F-812B型魚群探知機を用い、得られた記録から時間1分毎に魚群量指数(School counter)として(魚群の厚さ)×(魚群の巾)・単位 m^2 を計算し3分毎に集計して図示した。この方法の基本的な考え方は横田(1953)の方法と同じであるがここでは魚探映像の濃淡は考慮していない。なお、プランクトンの表示は水率0.7として1 m^2 あたりの容積(沈澱量の場合のみ)および個体数に換算の上図示した。



第1図 動物プランクトン採集測点の分布

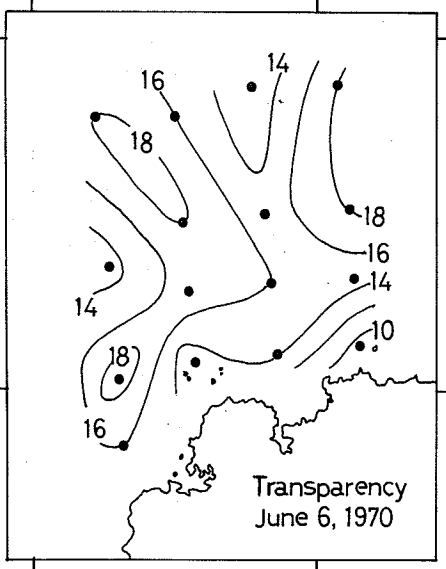
調査はこの海域の春漁期中の1970年6月6日、夏の閑漁期中の8月1日および秋漁期中の10月7日の3回行なったが調査日はいずれも闇夜期間内にある。魚探反応の主体は直接確認できなかったが、調査当日夜この海域で操業した小型旋網船団11統の操業記録と筆者らのパンチング調査の結果から、6月の魚群は平均体長6.7cmのマジ当才魚8月の魚群は平均体長7.1cmのカタクチイワシ、10月の魚群は平均体長9.0cmのカタクチイワシがそれぞれ主体の魚群であったと推定される。

3. 結果と考察

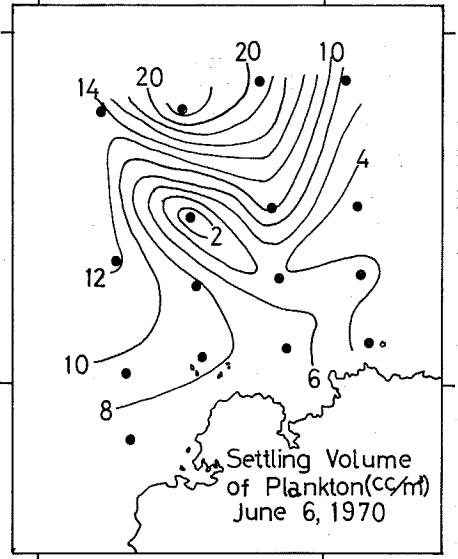
春、夏および秋季の透明度、動物プランクトン沈澱量、および卓越種の個体数、と魚群量 (School counter) の分布をそれぞれ第2-1~2-8図、第3-1~3-7図、および、第4-1~4-5図に示す。

春には *Noctiluca scintillans*, *Cladocera* (*Penilia schmackeri* が主体) の他に *Doliolum* spp. *Siphonophora* 等も多く出現し、この時期には沈澱量の分布と透明度の分布は一致しない。しかし、夏、秋季には両者の分布はかなりよく一致して、第1報で示した関係 (小川・中原: 1971) が認められる。*Noctiluca scintillans* や *Cladocera* の分布と魚群分布には逆の分布傾向が認められ、とりわけこれらのプランクトンが集中的に分布している付近では魚群量は少ない。また *Noctiluca scintillans* や *Cladocera* の分布は沈澱量の分布に大きく影響を与えているので沈澱量の分布と魚群分布は必ずしも一致していない。しかし沈澱量の非常に少ないところでは魚群はみられないか、みられてもごく少ない。*Noctiluca scintillans* と *Cladocera* の分布は *Doliolum* spp. の分布と逆の分布で示され、みかけ上では segregation が認められる。この海域で操業する小型旋網船団の漁業者は *Doliolum* spp. を含めてクラゲ類の分布は魚群を排除すると考えている (小川・中原: 1970) が、春の *Doliolum* spp. の分布は必ずしも魚群分布と矛盾しないことを示しているように思われる。しかしながら、*Noctiluca scintillans* や *Cladocera* についてみられるように、通常の状態から異常にかけはなれて多量に分布している状態は魚群の分布に負の効果をもたらすであろうと思われる。

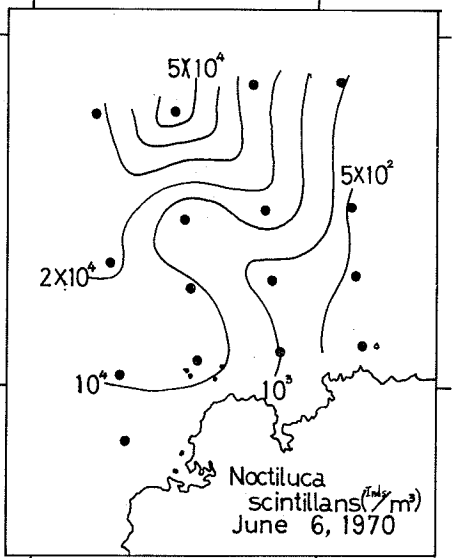
カタクチイワシ、アジ等の餌料生物と考えられる (山下: 1957, YASUDA: 1960, 中井他: 1969等) *Copepoda* の分布と他の動物プランクトンの分布の関係では *Sagittidae* の分布との関係が注目される。*Sagittidae* は春にはほとんどみられないが、夏、秋季には *Copepoda* の分布によく対応している。*Sagittidae* の食性 (小久保: 1959) と考え合わせて興味深い。しかし、*Copepoda* の分布とその他の動物プランクトンでは一定した関係は特にみとめられず、*Noctiluca scintillans* や *Cladocera* が集中的に分布している点でもかなりの数の *Copepoda* の分布がみられる。このことと前述したように *Noctiluca scintillans* や *Cladocera* が集中的に分布しているところでは魚群量が少ない事実を併せて考慮しながら、*Copepoda* の分布と魚群の分布を対比し



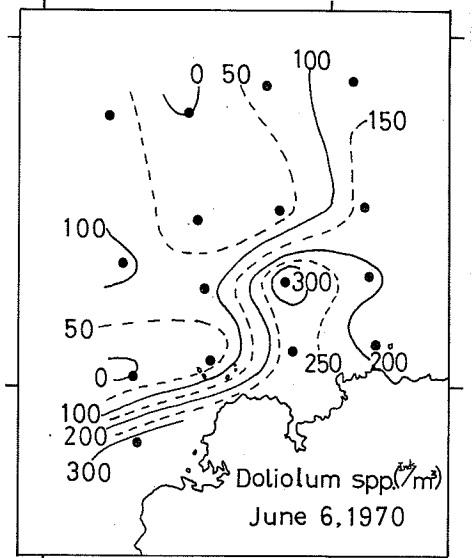
第2-1図 6月の透明度の分布



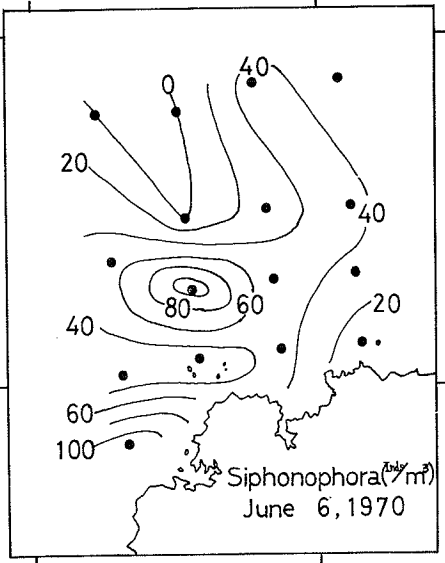
第2-2図 6月動物プランクトン沈澱量の分布



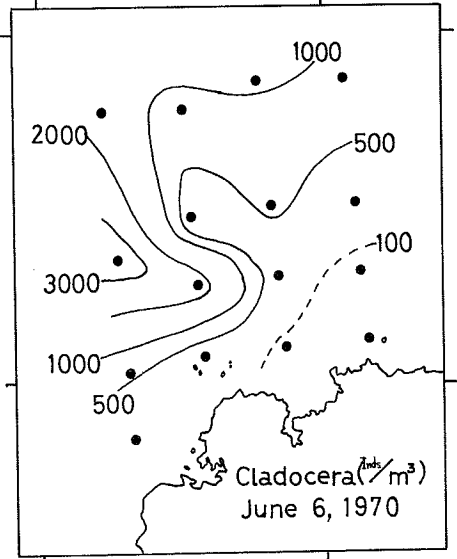
第2-3図 6月のNoctiluca scintillansの分布



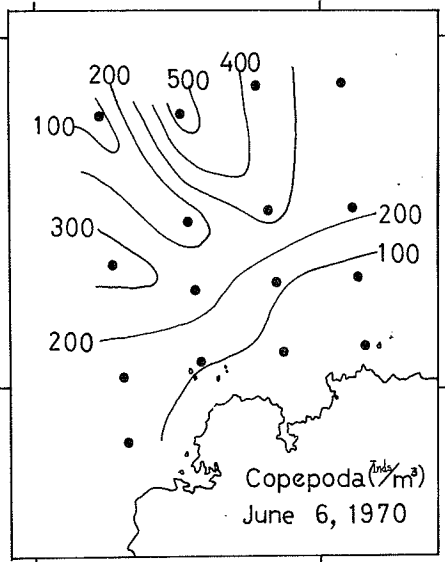
第2-4図 6月のDoliolum類の分布



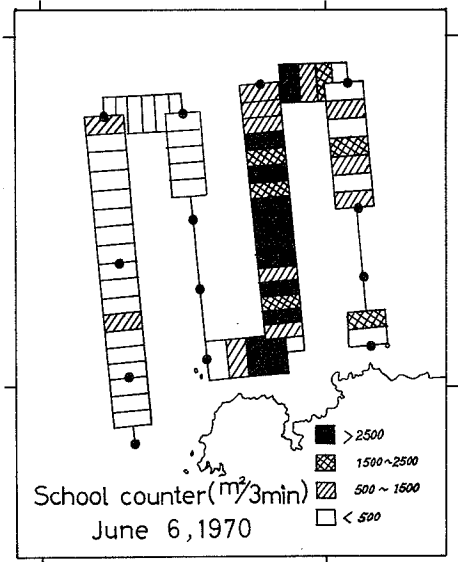
第2-5図 6月の管クラゲ類の分布



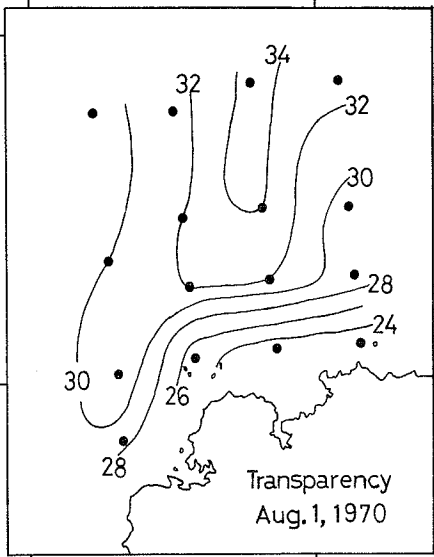
第2-6図 6月の枝角類の分布



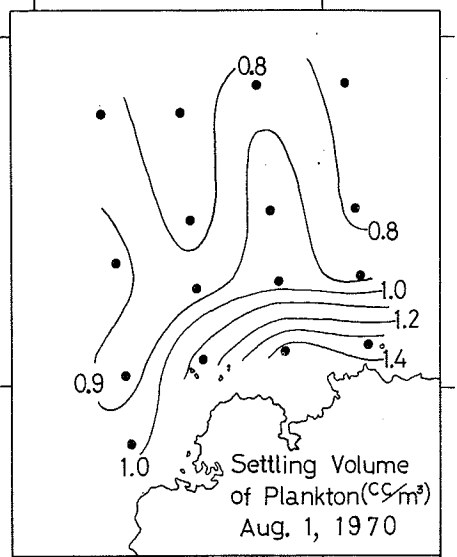
第2-7図 6月のかいあし類の分布



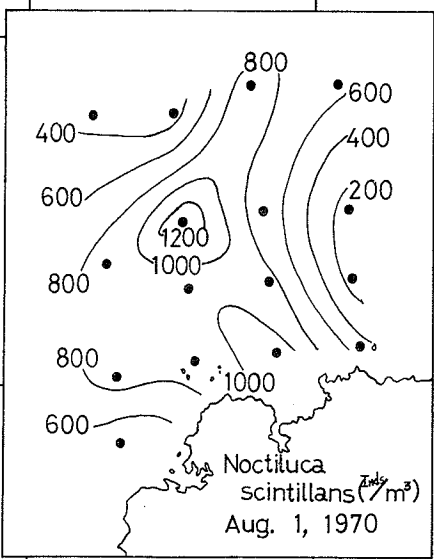
第2-8図 6月の魚群の分布



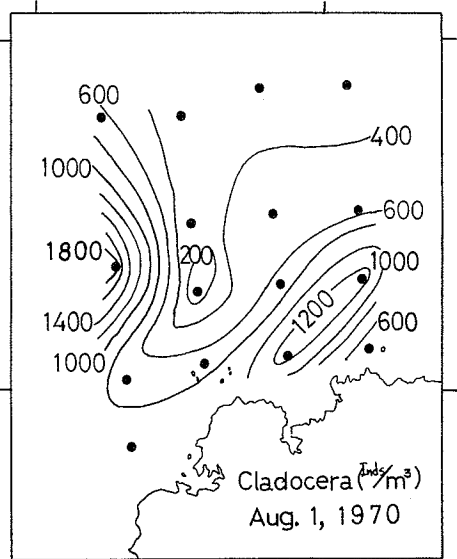
第3-1図 8月の透明度の分布



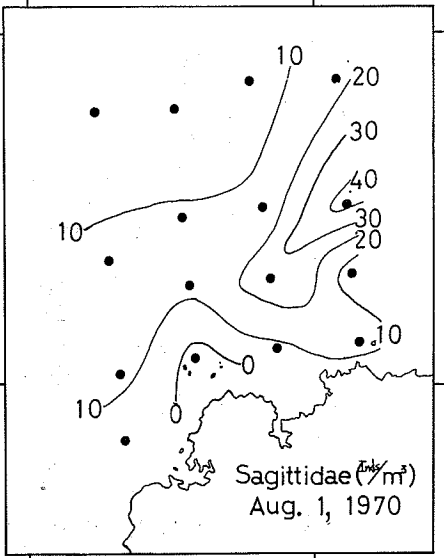
第3-2図 8月の動物プランクトン沈澱量の分布



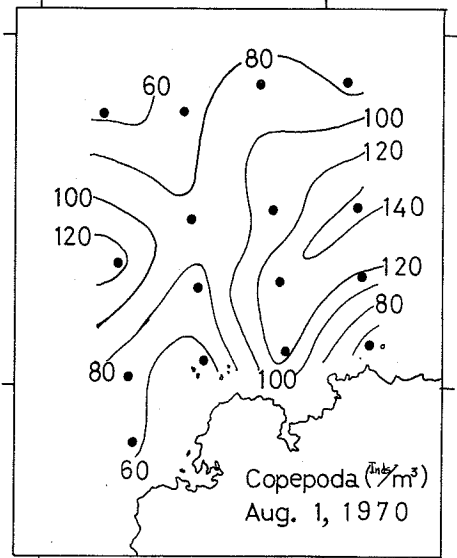
第3-3図 8月のNoctiluca scintillansの分布



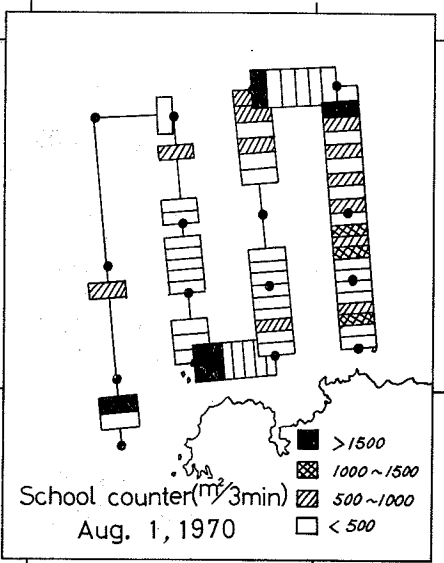
第3-4図 8月の枝角類の分布



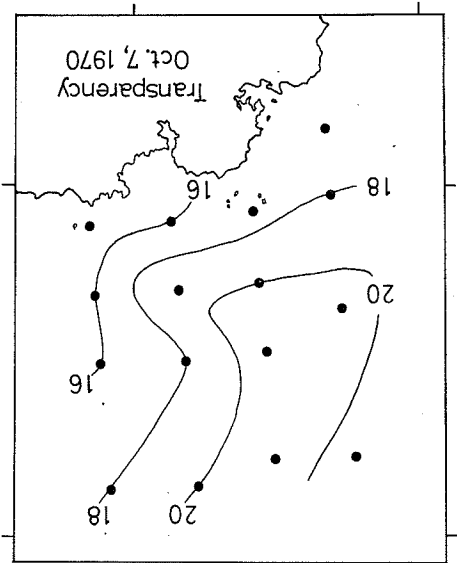
第3-5図 8月のヤムシ類の分布



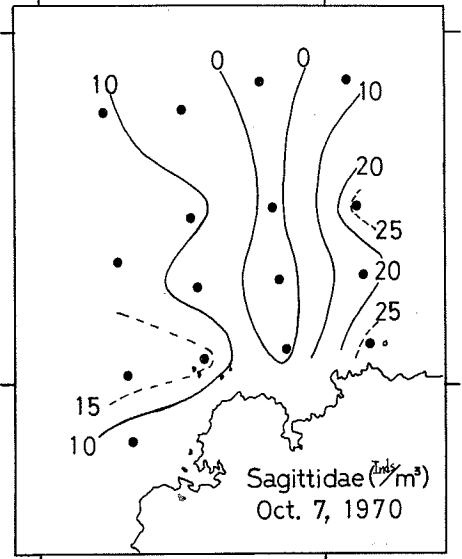
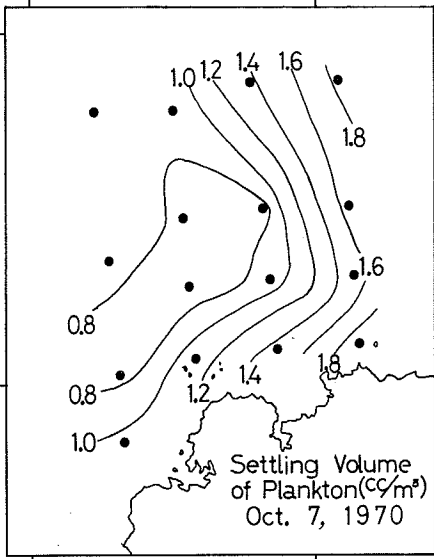
第3-6図 8月のかいあし類の分布



第3-7図 8月の魚群の分布

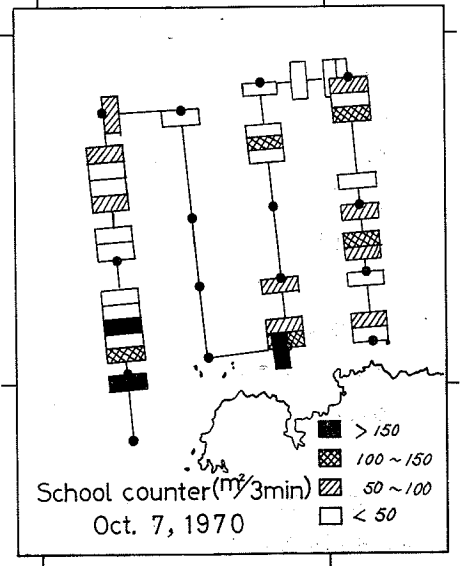
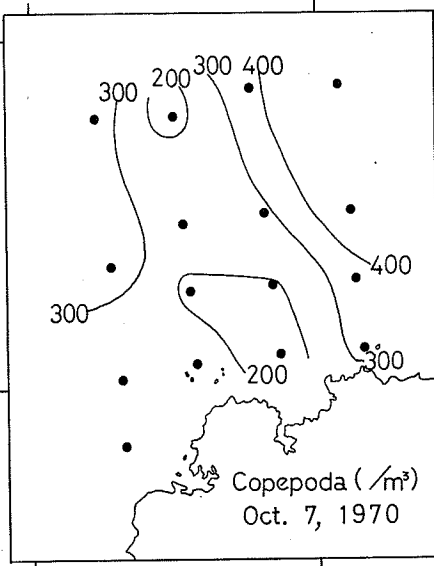


第4-1図 10月の透明度の分布



第4-2図 10月の動物プランクトン沈澱量の分布

第4-3図 10月のヤムシ類の分布



第4-4図 10月のかいあし類の分布

第4-5図 10月の魚群の分布

てみると両者の分布は傾向としてよく一致していることがわかる。ただし、Copepoda の分布の中心に魚群量が多いとは言えないようで、大きい魚群はむしろCopepoda が多量に分布している周辺付近に多く認められる傾向がある。このことはイヴレフ(1955)の指摘と考え合わせて興味深い問題であると思われるが、実際の海洋中ではプランクトンは水平方向にも鉛直方向にも patch を形成して分布していると考えられる(Mullin: 1969)ので、ここでプランクトンの分布を等量線で示したことと海底から海面まで垂直採集した資料であることには若干の問題がある。前者は実際に採集を行っていない点についてもプランクトンの分布を内挿推定したことを意味し、後者は鉛直方向にプランクトン量を積算平均したことを意味している。それ故この調査結果からイヴレフ(1955)の指摘を検討することはむずかしいが、今後さらに調査を重ねてこの点についても厳密な検討を加えたい。ここでは餌料生物と考えられるCopepoda の水平分布と魚群分布は傾向としてよく一致していることを同時測定の結果として指摘するにとどめる。

4. 要 約

日本海山口県沿岸江崎漁場で1970年の春、夏および秋に行なった動物プランクトンと魚群量の同時測定の結果を検討し

- 1) *Noctiluca scintillans*, *Cladocera* 等の異常分布域には魚群量が非常に少ない。
- 2) 逆に動物プランクトン沈澱量の非常に少ない水域でも魚群量が少ない。
- 3) *Sagittidae* の分布はCopepoda の分布とよく一致している。
- 4) 魚群の分布は傾向として、その餌料生物と考えられるCopepoda の分布とよく一致している。

ことを明らかにした。

終りに本研究を進めるに当り種々便宜を図って下さった山口県外海水産試験場安村長場長、末島富治漁業科長はじめ漁業科各位に感謝の意を表す。また積極的に調査に協力された山口県外海水産試験場調査船若潮丸乗組員各位に感謝する。

文 献

- 1) 小川嘉彦・中原民男(1971): 沿岸漁場の特性に関する研究 — 第1報、動物プランクトンの季節変動と旋網漁況—水産海洋研究会報、第19号。
- 2) 横田滝雄(1953): 日向灘、豊後水道のイワン類の研究。南海区水産研究所研究報告、第2号。
- 3) 小川嘉彦・中原民男(1970): 地方水試における漁海況予報事業の現状と問題点。水産海洋研究会報、第17号。

- 4) 山下秀夫(1957):九州西海域におけるイワシ、アジ、サバ類の餌料の相互関係について
西海区水産研究所研究報告、第11号。
- 5) 山下秀夫(1957):九州西海域におけるイワシ、アジ、サバの腸型と食餌の関係について。
西海区水産研究所研究報告、第11号。
- 6) YASUDA, Fujio(1960):The types of food habits of
fishes assured by stomach contents examination. Bull. Jap.
Soc. Sci. Fish., Vol. 26, №7.
- 7) 中井甚二郎他(1969):カタクチイワシラスの食性および栄養状態指標形質との関係。
東海大学紀要(海洋学部)、第3号。
- 8) 小久保清治(1959):浮遊生物分類学。恒星社厚生閣。
- 9) イヴレフ(1955):魚類の栄養生態学。新科学文献刊行会。
- 10) MULLIN, M. M. (1969):Production of zooplankton in the
ocean:The present status and problems. Oceanogr. Mar. Biol.
Ann.Rev., Vol.1.7.