

志布志湾の小型底びき網漁業について

漁場及び漁獲物

不 破 茂*

On the Small Trawl in Shibushi Bay.

Fishing Ground and Catch

Shigeru FUWA

Abstract

To obtain some fundamental information on the phase of fishery in Shibushi Bay, some investigations were made into the small-trawl fishery, one of the most important fisheries in Shibushi Bay. Author examined the catch, its composition and its fishery-ground.

1. In the composition of catch, shrimp is conspicuous in autumn and squid is remarkably conspicuous in winter.
2. It was ascertained that the concentration of fishery was not confined to a specific area but was transferred to a few areas with an interval of short period. This seemed to be caused by the impossibility to carry on a specific area.
3. Productivity in the offshore area was more stable than that in the coastal area. The coastal area seemed to be an nursery ground of marine animals living in Shibushi Bay.

志布志湾における小型底びき網漁業は志布志湾の水揚量の約10%を占めて¹⁾本海域における重要な漁業種の一つであり、主としてエビ類、底魚類を対象として操業している。著者は本漁業の現状を把握するために本漁業の漁獲物組織あるいは季節による漁場の変遷等の実態を調査していくらかの知見を得たので報告する。

資料及び調査方法

志布志湾は湾口が直接太平洋に面した半開放的な湾であり、また肝属川、菱田川等の河川が流入している。海底は等深線が海岸線とほぼ平行に走り湾口に向けてゆるやかな傾斜を示している。底質は砂質又は泥質である。昭和50年10月より昭和51年3月まで小型底びき漁業の中心的存在である志布志漁協所属の標準的な漁船(3.7トン、20馬力、1人乗組)を標本船とし、この標本船の操業毎の曳網航跡と水揚物の種類、重量を記録した。また毎月3~5日間標本船に同乗して曳網航跡の記録及び漁獲物の調査を実施し非有用物を含めた入網物の

* 鹿児島大学水産学部漁具学研究室 (Laboratory of Fishing Gear, Faculty of Fisheries, Kagoshima University, Kagoshima, Japan)

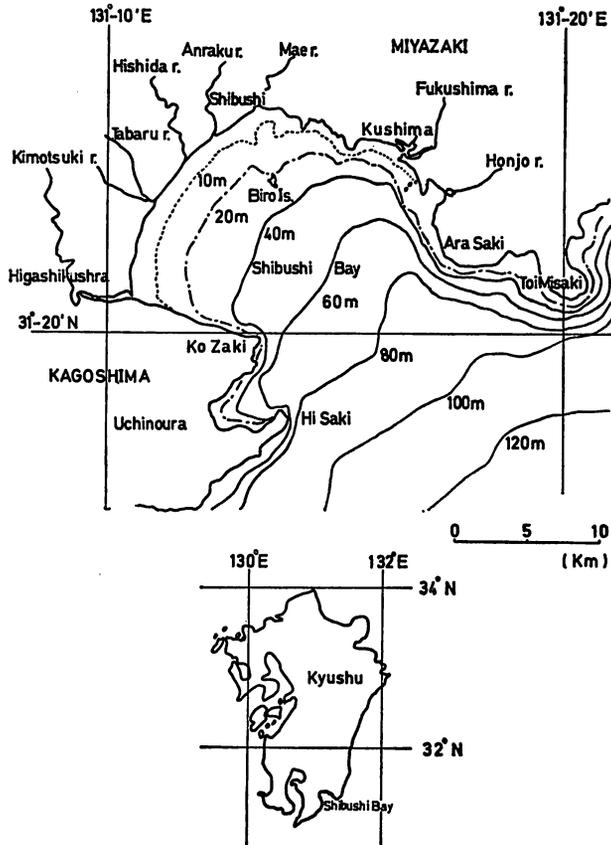


Fig. 1. Map of Shibushi Bay.

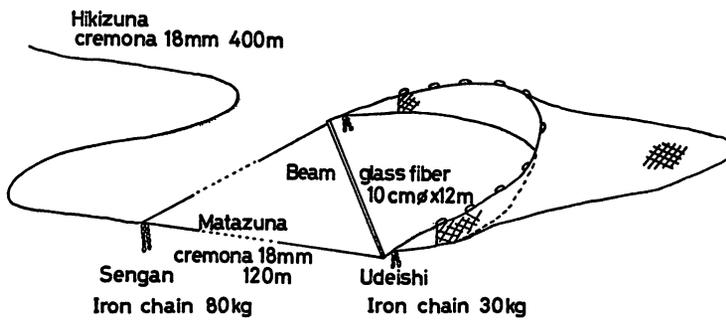


Fig. 2. Schematic drawing of small trawl gear.

一部を研究室に持ち帰り魚類、甲殻類、頭足類につき種類を査定した²⁾。

漁具及び漁法

漁具の概要は Fig. 1 に示す。全長 16.5m, 浮子網 24.4m, 袋網の目合は 15mm である。

網口を張竹で開口させて船尾より一統曳きする。通常昼頃に出港し翌日早朝に帰港する夜間操業で曳網速度約2ノット、曳網時間は6～10時間である。操業水域は志布志湾内外の鹿児島県側で共同漁業権外の水域である。6～7月の湾内* 操業禁止期間と9月～12月の湾外* 操業禁止期間がある。また漁期は周年にわたっている。

結 果

(1) 出漁日数及び水揚量

出漁日数は冬季に少なく夏季、秋季に多い。これは海況条件に左右されやすい本漁業の特性を示すものである。11月に少なくなっているが船体工事による休漁のためである。水揚量は7～8月と12月、3月にピークがみられる。7～8月はハモ、エソによるものであり12月、3月はコウイカ類（主としてカミナリイカ）によるものである。このように特定の魚種を多得することで水揚量がふえている。(Fig. 3) 水揚物組織をみると秋季にはエビ類がまた冬季にはイカ類が多得されるのが特徴的である。(Fig. 4) 調査時に漁獲されたもののうち確認したものは魚類76種、甲殻類26種、頭足類8種であった。(Table 1)

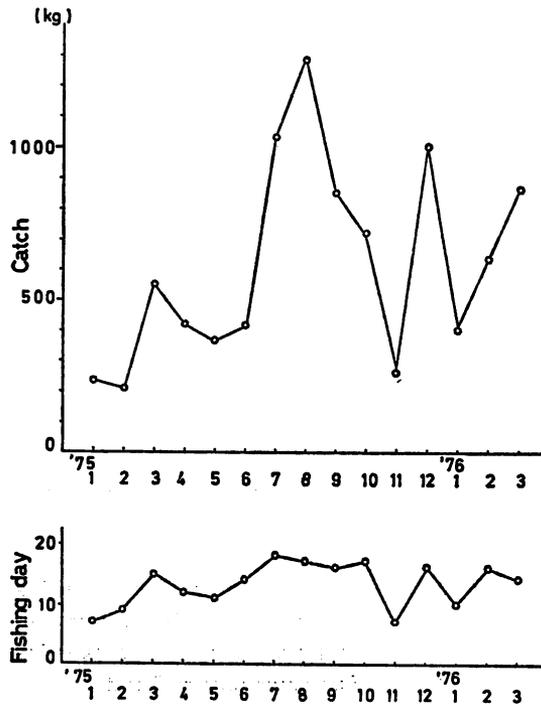


Fig. 3. Seasonal change on the catch and fishing day of small trawler at Shibushi.

* 都井岬と火崎の見通し線より北側を湾内、南側を湾外という。

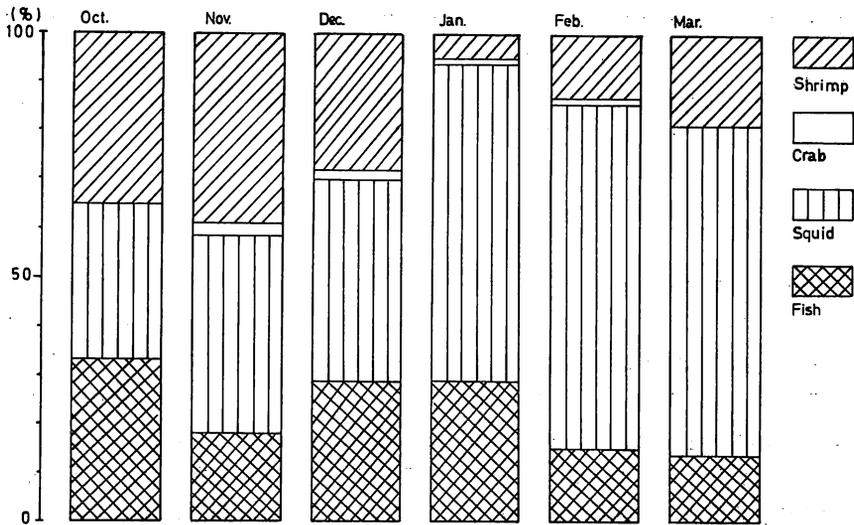


Fig. 4. Seasonal change on the catch composition of small trawl fishery from October 1975 to March 1976.

Table 1. Marine animals caught by small trawl net during the period from October 1975 to March 1976.

ホシザメ	<i>Mustelus manazo</i> BLEEKER
シビレエイ	<i>Narke japonica</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
ウチワザメ	<i>Platyrrhina sinensis</i> (BLOCH et SCHNEIDER)
テングカスベ	<i>Raja tengu</i> JORDAN et FOWLER
アカエイ	<i>Dasyatis akajei</i> (MÜLLER et HENLE)
オキエソ	<i>Trachinocephalus myops</i> (SCHNEIDER)
ワニエソ	<i>Saurida tumbil</i> (BLOCH)
シヤチフリ	<i>Ateleopus japonicus</i> BLEEKER
ゴテンアナゴ	<i>Anago anago</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
ハモ	<i>Muraenox cinereus</i> (FORSKÅL)
タクラタツ	<i>Hippocampus takakurai</i> TANAKA
マツカサウオ	<i>Monocentris japonicus</i> (HOULTUYN)
マトダイ	<i>Zeus japonicus</i> CUVIER et VALENCIENNES
アカカマス	<i>Sphyræna pinguis</i> GÜNTHER
タチウオ	<i>Trichiurus lepturus</i> LINNÉ
マアジ	<i>Trachurus japonicus</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
カイワリ	<i>Kaiwarinus equula</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
オキヒイラギ	<i>Leiognathus rivulata</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
スギ	<i>Rachycentron canadum</i> (LINNÉ)
イボダイ	<i>Psenopsis anomala</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
ヒメジ	<i>Upeneus bensai</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
アカタチ	<i>Acanthoepola krusensterni</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
アカアマダイ	<i>Branchiostegus japonicus japonicus</i> (HOULTUYN)

Table 1. (Continued)

シロアマダイ	<i>Branchiostegus argentatus</i> (CUVIER et VALENCIENNES)
マトイシモチ	<i>Apogonichthys carinatus</i> (CUVIER et VALENCIENNES)
テンジクダイ	<i>Apogon lineatus</i> TEMMINCK et SCHLEGEL
ネンブツダイ	<i>Apogon semilineatus</i> TEMMINCK et SCHLEGEL
キントキダイ	<i>Priacanthus macracanthus</i> CUVIER
ホタルジャコ	<i>Acropoma japonicum</i> GÜNTHER
スズキ	<i>Lateolabrax japonicus</i> (CUVIER et VALENCIENNES)
ヒメコダイ	<i>Chelidoperca hirundinacea</i> (CUVIER et VALENCIENNES)
カスミサクラダイ	<i>Sayonara satsumae</i> JORDAN et SEALE
ニベ	<i>Nibea mitsukurii</i> (JORDAN et SNYDER)
イシモチ	<i>Argyrosomus argentatus</i> (HOULTUYN)
コショウダイ	<i>Plectorhynchus cinctus</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
イトヨリダイ	<i>Nemipterus virgatus</i> (HOULTUYN)
チダイ	<i>Eymnis japonica</i> TANAKA
クロダイ	<i>Acanthopagrus schlegelii</i> (BLEEKER)
クラカケギス	<i>Neopercis sexfasciata</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
ミシマオコゼ	<i>Uranoscopus japonicus</i> HOULTUYN
ニラミオコゼ	<i>Uranoscopus oligolepis</i> BLEEKER
ヤリヌメリ	<i>Callionymus doryssus</i> (JORDAN et FOWLER)
ウミドジョウ	<i>Sirembo imberbis</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
アカハゼ	<i>Chaeturichthys hexanema</i> BLEEKER
テンス	<i>Iniistius dea</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
カゴカキダイ	<i>Microcanthus strigatus</i> (CUVIER et VALENCIENNES)
ウマヅラハギ	<i>Navodon modestus</i> (GÜNTHER)
サバフグ	<i>Lagocephalus lunaris spadiceus</i> (RICHARDSON)
トラフグ	<i>Fugu rubripes rubripes</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
ハリセンボン	<i>Diodon holacanthus</i> LINNÉ
ハチ	<i>Apistus carinatus</i> (BLOCH et SCHNEIDER)
ヒメオコゼ	<i>Minous monodactylus</i> (BLOCH et SCHNEIDER)
ヤセオコゼ	<i>Minous pusillus</i> TEMMINCK et SCHLEGEL
オニゴチ	<i>Onigocia spinosa</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
メゴチ	<i>Sugggrundus meerdervoorti</i> (BLEEKER)
ホウボウ	<i>Chelidonichthys kumu</i> (LESSON et GARNOT)
イゴダカホドリ	<i>Lepidortrigla alata</i> (HOULTUYN)
トゲカナガシラ	<i>Lepidortrigla japonica</i> (BLEEKER)
ナンヨウガレイ	<i>Pseudorhombus oligodon</i> (BLEEKER)
タマガンゾウビラメ	<i>Pseudorhombus pentophthalmus</i> GÜNTHER
ダルマガレイ	<i>Engyproson grandisquama</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
メイタガレイ	<i>Pleuronichthys cornutus</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
マガレイ	<i>Limanda herzensteini</i> JORDAN et SNYDER
ササウシノシタ	<i>Heteromycteris japonicus</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
トビササウシノシタ	<i>Aseraggodes kaianus</i> (GÜNTHER)
アカシタビラメ	<i>Cynoglossus joyneri</i> GÜNTHER
アカグツ	<i>Halieutaea stellata</i> (VAHL)

Table 1. (Continued)

キス	<i>Sillago sihama</i> (FORSKÅL)
ツバメコノシロ	<i>Polydactylus plebeius</i> (BROUSSONET)
クロウシノシタ	<i>Paraplagusia japonica</i> (TEMMINCK et SCHLEGEL)
アカヤガラ	<i>Fistularia petimba</i> LACÉPÉDE
アンコウ	<i>Lophiomus setigerus</i> (VAHL)
コイチ	<i>Nibea albiflora</i> (RICHARDSON)
マツカサウオ	<i>Monocentris japonicus</i> (HOULTUYN)
シマセトダイ	<i>Hapalogenys kishinouyei</i> SMITH & POPE
カミナリイカ	<i>Sepia (Acanthosepion) subaculeata</i> SASAKI
コウイカ	<i>Sepia (Platysepia) esculenta</i> HOYLE
ヒメコウイカ	<i>Sepia (Doratosepion) andreanoides</i> HOYLE
ミミイカ	<i>Euprymna morsei</i> VERRILL
ジンドウイカ	<i>Loligo japonica</i> HOYLE
アオリイカ	<i>Sepioteuthis lessoniana</i> LESSON
マダコ	<i>Octopus vulgaris</i> CUVIER
イイダコ	<i>Octopus ocellatus</i> GRAY
ヒゲナガクダエビ	<i>Solenocera depressa</i> KUBO
クルマエビ	<i>Peraeus japonicus</i> BATE
クマエビ	<i>Panaeus semisulcatus</i> DE HAAN
アカエビ	<i>Metapeneopsis barbata</i> (DE HAAN)
トラエビ	<i>Metapeneopsis acclivis</i> (RATHBUN)
ホッコクエビ	<i>Metapeneopsis lamellata</i> (DE HAAN)
エビ	<i>Metapeneopsis</i> sp.
エビ	<i>Parapeneopsis</i> sp.
アサヒモドキ	<i>Notopus dorsipes</i> (FABRICIUS)
キメンガニ	<i>Dorippe dorsipes</i> (LINNÉ)
ジウイチトゲゴブシガニ	<i>Arcania uudecimspinosa</i> DE HAAN
テナゴコブシ	<i>Myra fugax</i> (FABRICIUS)
トラフカラッパ	<i>Callapa lophos</i> (HERBST)
メガネカラッパ	<i>Callapa philargius</i> (LINNÉ)
ガザミ	<i>Portunus trituberculatus</i> (MIERS)
ジャノメガザミ	<i>Portunus sanguinolentus</i> (HERBST)
ヒメガザミ	<i>Portunus hastatooides</i> FABRICIUS
イシガニ	<i>Charybdis japonica</i> A. MILNE-EDWARDS
シマイシガニ	<i>Charybdis cruciata</i> (HERBST)
フタホシイシガニ	<i>Charybdis bimaculata</i> (MIERS)
アカイシガニ	<i>Charybdis miles</i> DE HAAN
カニ	<i>Callappa</i> s0.
カニ	<i>Portunus</i> sp.
カニ	<i>Portunus</i> sp.
シャコ	<i>Squilla oratoria</i> DE HAAN
ミナミシャコ	<i>Squilla kempfi</i> (SCHMITT)

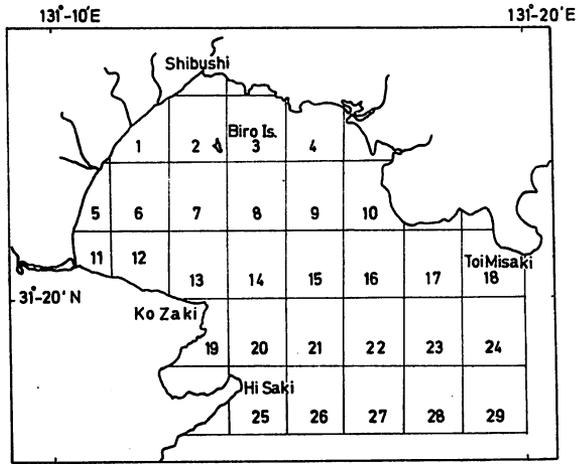


Fig. 5. Schematic representation of fishing block for examination.

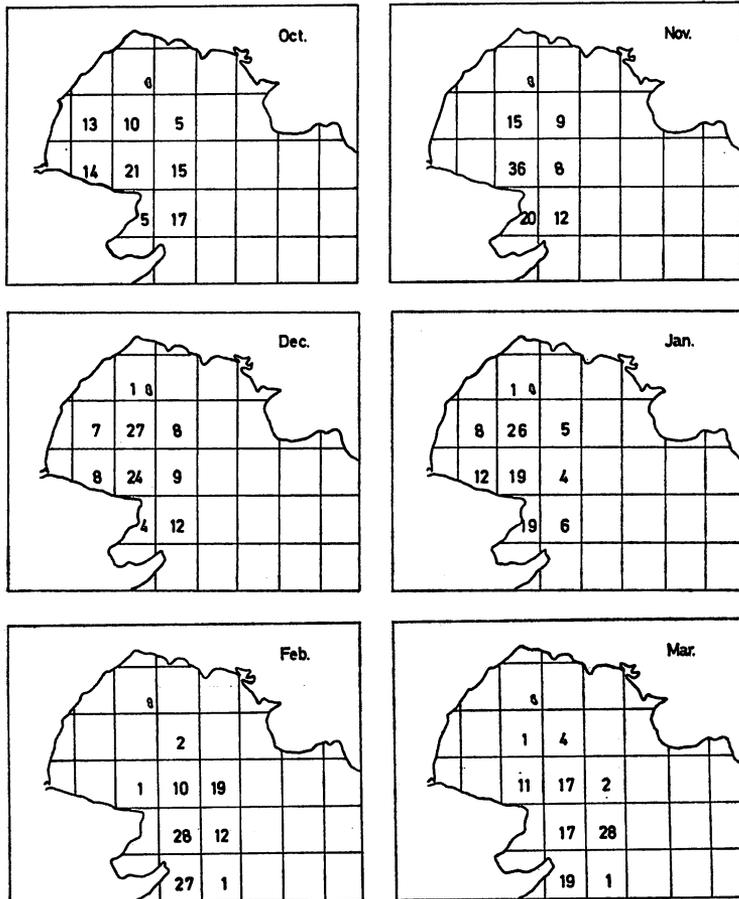


Fig. 6. Seasonal variation of the fishing frequency (%) on the small trawl fishery by the fishing ground.

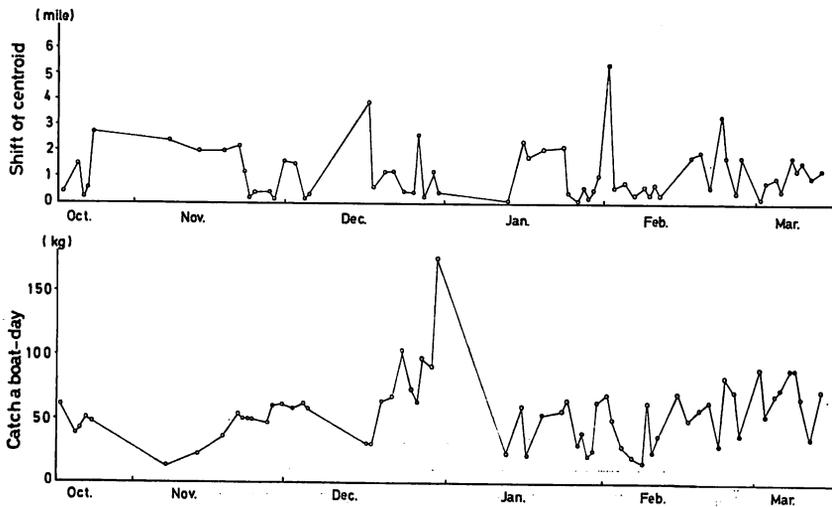


Fig. 7. Variation of the catch a boat-day and the shift of centroid on the small trawl fishery from October 1975 to March 1976.

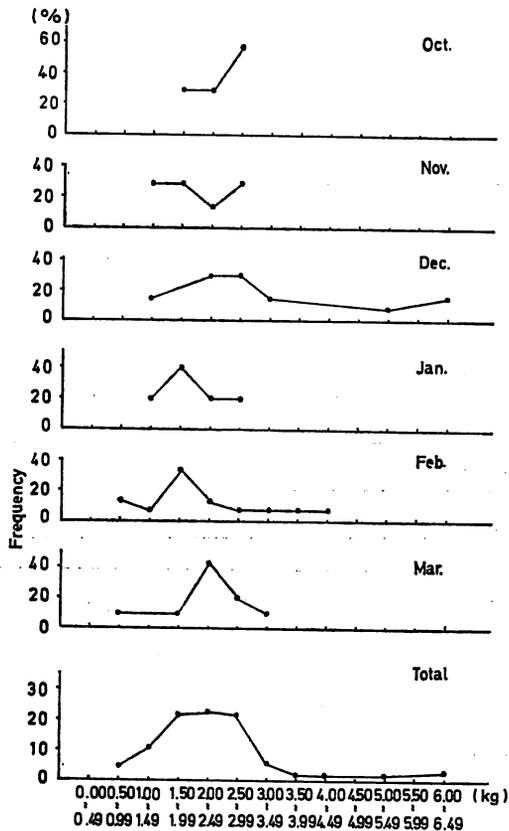


Fig. 8. Seasonal changes in the type of frequency distribution curve of the catch per one mile of towing distance on the small trawl fishery from October 1976. to March 1976.

(2) 漁 場

志布志湾を緯度、経度ともに2.5分毎に引いた線で29区に区分して調査区とした。各月のブロック内の延曳網距離を求めて月間の総曳網距離で除したものを各ブロックにおける操業頻度として表わした。(Fig. 6) この図から月によって集中して操業する水域が移動しているのが認められる。10月は肝属川口沖から内之浦湾口沖にかけての割合沿岸寄りに、11月は高崎北方に集中度の高いところがみられる。12月は枇榔島と高崎との間で集中操業しており1月もその傾向が続いている。2月になると操業の中心は湾口付近へ移動して火崎沖で集中操業しており3月も同傾向であるが操業域がやや拡大し集中度の高いところは沖合へ移動している。漁獲の少ない月には各ブロックともに平均的な操業頻度であるが、漁獲の多い月には集中して操業する漁区がある。記録が完全な10月20日より3月14日までの曳網航跡図より各

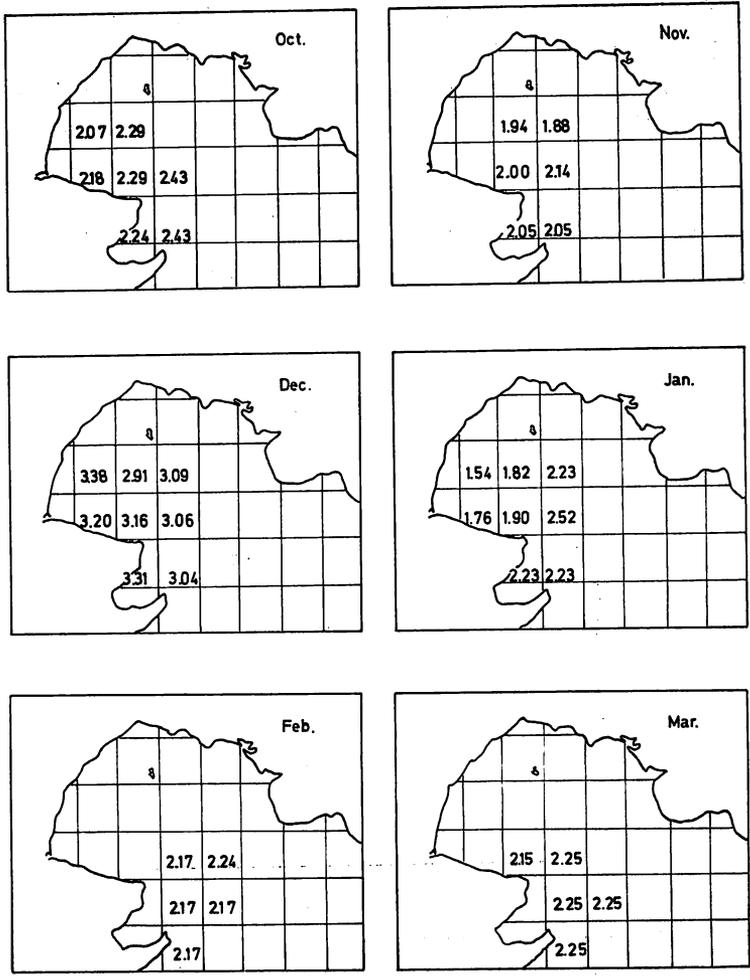


Fig. 9. Seasonal variation of the catch per one mile of towing distance on the small trawl fishery by fishing ground.

操業時の曳網重心点を求め前回の操業重心点より次回操業時の重心点までの移動量を求めた。(Fig. 7) 操業水域は自船の漁獲の内容と他船よりの情報を吟味して決定されるが、大移動はあまりなく2マイル以上の移動がある場合は漁獲が極端に悪い場合や天候条件等で休漁が長く続いたあとにおこる。そして移動した水域で漁獲が良好であればその水域で連続的に操業している。しかし3~5回程度連続して操業すれば水揚量も減じ移動が大きくなる。概して移動量の大きいときは不漁で小さいときは好漁であり特定の水域で集中的に操業しているといえる。

(3) 単位努力による比較

各操業時における曳網距離1マイル当りの水揚量を求めて月別にその平均値と変動係数(標準偏差/平均値)を求めた。また月間の延曳網距離10マイル以上の漁区について曳網距離1マイル当りの水揚量を求めた。月別の単位努力当りの水揚量は1.50~2.99kgの階層が70%を占めており比較的その生産性は高い。これは本漁業の時期と場所を違えながら比較的高い密度で生息する底生生物をその機動性を十分に生かし集中的に漁獲するという特性を示すものである。(Fig. 8)次に漁区毎の単位努力当水揚をみればどの漁区も12月にピークがみられるがこれはイカ類の豊漁によるものである。肝属川などの河川流入の影響を強くうけると考えられる6, 7, 8, 12, 13漁区を沿岸域とし14, 15, 19, 20, 21, 25漁区を沖合域として両水域を比較してみるとその平均水揚には顕著な差ではないがやや沿岸域が低いようである。漁場生産力の安定性をみればその変動係数が2回のイカ類の大量入網のために大きくなった12月を除いていずれの水域も0.2~0.4と非常に小さく安定している。

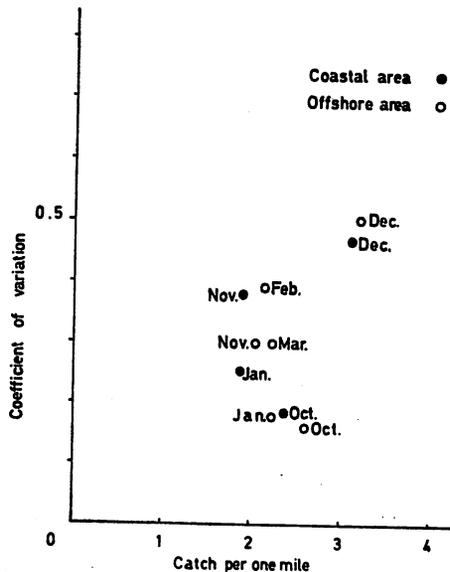


Fig. 10. Relationship of the average catches per one mile of towing distance to the coefficient of their variation by month and by the fishing ground.

考 察

本漁業は時季により主対象とする魚種を変えて操業しているが短い周期で漁場移動を続けている。これは魚群の移動につれて漁場移動するのではなく特定の水域に漁獲努力を集中して数日間の操業で取りつくし新たな高い漁獲のある水域を求めて探索的な操業を続けると考える。また約2ノットという高速で曳き回すという積極的な漁法であるその漁獲力はかなり高く安定している。しかし高い漁獲力故に常に新しい高漁場を追い続けており近年曳網時間の延長等で補償している面もあり本漁業の実質的な生産は低下傾向にあるといえよう。沖合域が沿岸域よりも生産性が高いということは他水域でも認められている³⁾が生産力については漁具規模や漁法も異なり直接の比較はできないが種類数が多く内湾性から深海性の魚種が漁獲されるのが志布志湾の特徴といえる。操業時には約20～30%のゴミが入網しゴミは河口に近いほど多くなる。ゴミの種類は木片、木の根、軽石等が多く空カンやビニール、プラスチック等は少ない。このようなゴミについて林⁴⁾は海底を覆い漁獲効果を低減させると述べているが、本海域のゴミの大半は植物質や軽石であり分解されて餌料となりまたそれ自身が隠れ場としての効果をもちエビ類をはじめとする小動物や幼稚魚の生息場ともなるだろう。沿岸域での操業時にはチダイ、ワニエソ、カイワリ、ホウボウ等の幼魚が混獲されまた1～3月にかけて10～20m水深で操業するバッチ網にチダイをはじめとするこれらの幼魚が多数混獲されるのを著者は確認しており沿岸域は志布志湾に生息する魚類の生育場となっていると考えられる。

要 約

志布志湾の小型底びき網漁業につき調査し次のような結果を得た。

- (1) 漁獲物は秋季にエビ類、冬季にイカ類が多く特定の魚種を多獲することで水揚量がふえている。
- (2) 短い周期で漁場を移動しておりこれは特定の水域に漁獲努力を集中し取り尽くすことによる。
- (3) 沖合域は漁場生産力がやや高い。沿岸域は志布志湾に生息する魚類の生息場となっている。

終りに本調査を進めるにあたり有益な御助言を賜った本学部肥後伸夫博士、御協力を載いた志布志漁協清家智氏にお礼申し上げる。

参 考 文 献

- 1) 農林省鹿児島統計調査事務所(1971～1974)：鹿児島県農林水産統計年報。
- 2) 新日本動物図鑑(1965)：上・中・下、北隆館、東京。
- 3) 長崎県水産試験場(1966)：北松海域におけるえび漕網試験操業結果報告書。
- 4) 林 凱夫(1970)：大阪湾の小型機船底びき漁業場実態調査(昭和44年度)、大阪府水産試験場研究報告, 2, 61-80。