

水産資源管理談話会報

第 28 号

日本鯨類研究所 資源管理研究センター

2002年11月

翻訳・公表希望者は以下の手続きとり、著者の許可を得た上で翻訳・公表する。

1. 翻訳・公表希望者は文章（FAX、手紙）で著者、表題および会報の号を明記し、資源管理談話会事務局を通じて要請し、著者の許可を得て翻訳・公表する。
2. 翻訳公表物を資源管理談話会事務局に送付する。

## 目次

お知らせ	.....	2
多魚種漁業における混獲投棄問題 評価のための投棄量推定法	松岡達郎	..... 3
東京湾におけるシャコ漁業の投棄魚	石井宏明	..... 12
定置網漁業における投棄実態 和歌山県太地湾を事例として	山根 猛	..... 20

財団法人 日本鯨類研究所  
資源管理研究センター

〒104-0055 東京都中央区豊海町 4-5 豊海振興ビル

TEL 03-3536-6521

FAX 03-3536-6522

定置網漁業における投棄実態  
和歌山県太地湾を事例として  
近畿大学農学部水産学科 山根 猛

はじめに

投棄魚種およびその量は、漁業種、操業形態が変化すれば変動する。さらに同一漁具・漁法による漁獲であっても、漁獲対象種の空間分布を反映する水揚げ地域での種に対する嗜好によって投棄量およびその種組成が異なる可能性が過去の研究結果<sup>1-6)</sup>から予想される。我が国沿岸漁業生産量(1998; 158.2万トン)\*において重要な位置を占める定置網漁業(51万トン, 32%)における投棄実態については、京都府北部沿岸<sup>2)</sup>、北海道沿岸<sup>3)</sup>、相模湾西部<sup>4)</sup>、千葉県館山湾<sup>5)</sup>そして福岡県豊前海<sup>6)</sup>の報告例が示すように、漁場の空間分布(水産生物の空間分布)の相違が当該場での投棄量・種組成に密接に関係する。したがって、定置網漁業の投棄実態を把握するためには、空間的な広がりをもって、基準化された手法により資料を収集することが不可欠である。そこで、黒潮の影響を強く受け、漁獲量・種組成が大きく変動する大平洋中部海域における定置網漁業の投棄実態についての基礎資料を得ることを目的に熊野灘南部海域、潮岬より約25km北に位置する太地湾で初夏から初冬にかけて操業される定置網漁業を事例に、本漁場での投棄実態について調査検討した。

資料

和歌山県太地町太地水産共同組合が太地湾に設置する定置網、八角網(設置期間; 6月~12月, 設置水深約30m)、そして網代網(設置期間; 7月~11月, 設置水深約15m)の操業に各月1週間同行し、日別種別水揚げ量、および日別種別投棄量について調査した。各漁具での日別水揚げ量・投棄量は一括して整理した。なお水揚げ・投棄の両方に見られるクロシビカマス(*Promethichys prometheus*)、そしてメアジ(*Selar crumenophtalmus*)については、前者は個体寸法によって投棄あるいは水揚げに選別されることから、個体の尾叉長および体重を測定した。後者については体長による選別ではなく、市況により水揚げ量が決まること、また漁獲個体の寸法が比較的揃っていることにより体長測定は実施しなかった。1998年度漁期の日別種別水揚げ量は太地水産共同組合所有の日別種別水揚げ量統計資料から引用した。

\* 農林水産省統計情報部：漁業・養殖業生産統計年報 (1998)。

## 結果

調査期間を通して漁獲された魚種はおよそ40種で、その内経済的な主要種はヤマトカマス (*Sahyraena japonica*), マアジ (*Trachurus japonicus*), ニザダイ (*prionurus scalprus*), アオリイカ (*Seploteuhis lessoniana*), ムツ (*Scombrops boops*), トビウオ (*Oypselurus agoo agoo*, *Cypselurus poecilopterus*), タチウオ (*Trichiurus lepturus*) の7種類である。

日別総投棄量 ( $\text{kg}$ ;  $D_i$ ) そして日別総水揚げ量 ( $\text{kg}$ ;  $C_i$ ) の変動を合わせて図 1 に示す。投棄魚種名の一覧は表 1 に示す。調査期間中22魚種が投棄されている。なお大型のサメ・エイ類については、個体数が僅少であったことおよび水揚げ場の制約により重量測定は実施しなかった。 $D_i$  はおよそ10数 $\text{kg}$ ~100数 $\text{kg}$ の範囲で変動している。9月30日と終漁期に近い11月12日、そして14日に100 $\text{kg}$ 以上の $D_i$ が認められるものの、これら3事例を除外すれば、 $D_i$ は調査期間を通して100 $\text{kg}$ 以下であった。 $D_i$ の変動パターンと $C_i$ の変動パターンは似通っていない。さらに、調査期間を通して、 $D_i$ は $C_i$ に比べてあまり多くないことが結果から理解される。

魚種別投棄量 ( $D_{is}$ ) について検討するため、投棄魚種中上位5種および雑魚(6位以下をまとめた)の日変動を図 2 に示す。 $D_{is}$ が調査期間を通して最大になった11月12日の卓越種はクロシビカマスであった(図 2)。なお当該日の $C_i$ は1000 $\text{kg}$ 未満であった。 $D_i$ は9月下旬までは100 $\text{kg}$ 未満で推移するものの、10月以降に100 $\text{kg}$ 以上が出現する。

投棄魚種構成には季節的变化が存在し、メアジは7~8月(7月22日には本種が卓越種であった、 $D_i$ は100 $\text{kg}$ 未満)、ダツ (*Stonglura anastmera*) およびアオヤガラ (*Flisularia commersonii*) は9~10月、カタクチイワシ (*Engraulis japonicus*) は11月にそれぞれ出現した。一方、クロシビカマス、ネンブツダイ (*Apogon semilineatus*) は測定期間を通して出現し、前者は個体寸法の大小によって投棄個体が選別された。后者は漁獲量の全てが投棄された。当該漁場では、漁期を通して漁獲されるクロシビカマスが $D_{is}$ としては優先する。また投棄魚種の数水温上昇期の7~8月には14種、下降期の9~10月には12種、終漁期の11月には9種に減少し、かつ回遊性魚類の出現頻度は著しく減少した。つまり、漁期を通して、投棄魚種・数は変化するものの $D_i$ は $C_i$ に関係なく10数 $\text{kg}$ から100数 $\text{kg}$ の範囲にある。また $D_i$ は $C_i$ の変動範囲に比較して小幅であり、さらにクロシビカマスの $D_{is}$ が $D_i$ に占める比率が高いことが本漁場の $D_i$ 変動の特徴と言える。

$D_i$ と $C_i$ の関係を図 3 に示す。11月の2例を除外すれば、各月の $D_i$ は低水

準（水揚げ量との比較において）で月内変動は少ない。 $D_i$ が 100kg 以上の 3 例を除外すれば、結果は分散して分布するものの、 $D_i$ は特定の魚種が多獲や水揚げ魚種数に関係なく、さらに季節的な  $C_i$ の変動にも関係しないとみて差支えない。

一方、千葉県館山湾の定置網では、漁獲量と  $D_i$ は網規模の拡大につれて増加傾向を示した<sup>5)</sup>。また漁獲量と  $D_i$ の関係は網規模・構造で異なり、小型、底層定置網ではそれぞれ漁獲量の増大につれて  $D_i$ が増加するものの、大型定置網では漁獲量と  $D_i$ の間には明確な関係が認められない<sup>6)</sup>。操業海域、漁獲対象種は異なっているものの、大型定置網の漁獲量と  $D_i$ の関係は本結果に似通っている。

種別の水揚げ・投棄の詳細について検討するため、本研究では、水揚げ・投棄の両方に出現する、クロシビカマスそしてメアジに着目した。種別水揚げ量 ( $C_{is}$ )と種別投棄量( $D_{is}$ )、そして  $C_i$ と  $D_{is}$ の関係を両種合わせて図 4 に示す。前者の  $D_{is}$ は 60kg 以上の 3 例を除外すれば、 $C_i$ の増加には無関係なようである(図 4A)。クロシビカマスの  $C_{is}$ と  $D_{is}$ については図 4B に示すように、60kg 付近で 2 グループに分別されるようである。多数の事例がある 60kg 未満のグループに限って見ても、クロシビカマスの  $C_{is}$ と  $D_{is}$ は無関係のようである。

一方、後者の  $D_{is}$ は少く、 $C_i$  (図 4C) および  $C_{is}$  (図 4D) とのいずれにおいても明確な関係は認められない。クロシビカマス、そしてメアジの  $D_{is}$ は  $C_i$ と明確な関係はないと見て差支えないだろう。

次いで、クロシビカマス、メアジの投棄状況について詳細に検討するため、本稿では松岡の方法<sup>4, 10)</sup>により両種の  $D_{is}$ に対する  $C_i$ 、および  $D_{is}$ に対する  $C_{is}$ の相関係数を求め結果を整理した(図 5)。なお他の沿岸漁業種と比較・検討するために、吾智網漁業の結果<sup>1)</sup>と合わせて示す。両種とも各相関係数が低値であることから、 $C_i$ および  $C_{is}$ の増減と  $D_i$ そして  $D_{is}$ の間には直線的な関係があるとは言えない。一方、吾智網漁業の場合、投棄される種が多くまた各変量に対する相関係数の値も種により大きく変化し、 $C_i$ が増加するにつれて  $D_i$ が増加する種が認められる。クロシビカマス、メアジ 2 種のみなので厳密な比較はできないものの、定置網の結果は吾智網に比べて各変量の間相関係数の値が小さく、 $D_i$ は  $C_i$ の増減にはあまり関係ないと見て差支えないだろう。

調査期間中の両種の  $D_{is}$ 、および  $C_i$ を用いて松岡の方法<sup>4, 10)</sup>により各種の投棄比を求め、メアジ、クロシビカマスの  $D_{is}$ を算出した結果、前者は 3559.6kg、そして後者は 165.3kg であった。調査期間中の両種の投棄割合は平均 11% (5~30%の範囲)であり、この値を用いて調査期間中の両種の投棄量を推定した結果、メアジで 151kg、そしてクロシビカマスで 3850.1kg を得た。投棄比を用いて求めた推定投棄量と調査結果とは似通っていた。

## まとめ

熊野灘南部海域に面する太地湾で操業される定置網漁業の投棄魚の実態について検討した。水揚げおよび投棄の両方に現れるメアジ、クロシビカマスの場合、前者は漁獲日の市況、冷凍庫の保管状況に大きく影響される為、投棄状況は後者と大きく相違する。一方、後者は個体体長によって投棄あるいは水揚げに選別されている。調査期間を通して、330mm未満の体長の個体が投棄対象になった。

太地湾で操業される定置網漁業での投棄量は多獲時に総じて減少する傾向が伺えるものの、投棄量と水揚げ量には明確な関係は認められない。

## 謝辞

貴重な漁獲資料の提供および操業に同行することを快諾された和歌山県太地町太地水産共同組合岩見一郎理事長、全投棄魚の測定に協力を賜った同組合漁野正也船長、水温資料の閲覧の許可をいただいた太地町鯨博物館北洋司館長ならびに資料整理に協力いただいた本学本橋宏之氏に深謝します。

## 文献

- 1) 松岡達郎：海洋，30，193～197（1998）。
- 2) 藤田真吾・戸嶋 考・山崎 淳・内野 憲・桑原昭彦：日本海西部海域におけるマダいの資源管理，日本資源保護協会，東京，iv+92（1996）。
- 3) 三浦汀介：松田 咬編，漁業の混獲問題，東京，恒星社厚生閣，pp88～95（1995）。
- 4) 石戸谷博範・石崎博美：松田 咬編，漁業の混獲問題，東京，恒星社厚生閣，pp96～108（1995）。
- 5) 秋山青二：東水大研報，82，53～64（1997）。
- 6) 濱田弘之：日水誌，63，43～49（1997）。
- 7) Matsuoka, T: *FAO Fish. Tech. Paper 547 suppl.*, FAO, Rome, 309~329(1997).

表1 投票魚一覧表

魚名	学名	魚名	学名
クロシビカマス	<i>Promethichys prometheus</i>	ナンヨウサヨリ	<i>Hemiramphus lutkei</i>
メアジ	<i>Selar crumenophthalmus</i>	アイゴ	<i>Siganus fuscescens</i>
ネンブツダイ	<i>Apogon semiineatus</i>	ホシセミホウボウ	<i>Daicocus peterseni</i>
ボラ	<i>Mugil cephalus cephaus</i>	クロサバフグ	<i>Lagocephalus gloveri</i>
キタマクラ	<i>Canthigaster soalandri</i>	ハリセンボン	<i>Didon holocanthus</i>
カタクチイワシ	<i>Engraulis japonicus</i>	ハコフグ	<i>Ostracion immaculatus</i>
タカベ	<i>Labracoglossa argentiventris</i>	ハダカイワシ	<i>Diaphus watasei</i>
クロアナゴ	<i>Conger japonicus</i>	ネコザメ	<i>Hemiramphus lutkei</i>
アカエイ	<i>Dasyatis akajei</i>	ドチザメ	<i>Triakis scyllium</i>
トビエイ	<i>Myliobatis tobijei</i>	アオヤガラ	<i>Flisularia commersonii</i>
キビナゴ	<i>Spratelloides gracilis</i>	ダツ	<i>Strongylura anastmella</i>



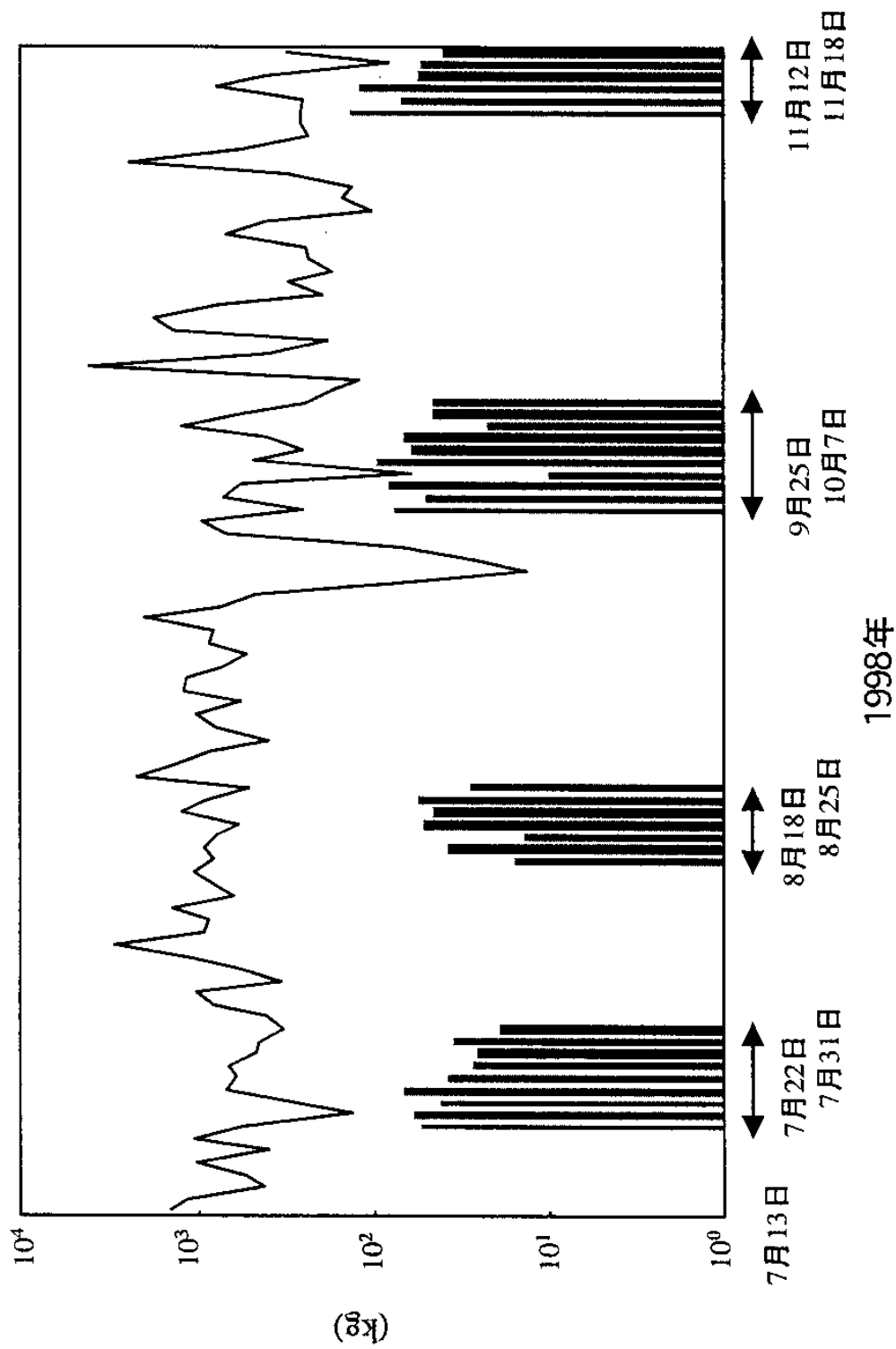


図 1 日別 総水揚げ量 ( $C_i$ ; kg) と日別総投棄量 ( $D_i$ ; kg) の日変動。  
 図中矢印は調査期間を示す。

日別総水揚げ量 ( $C_i$ ; kg), — ; 日別総投棄量 ( $D_i$ ; kg), ■

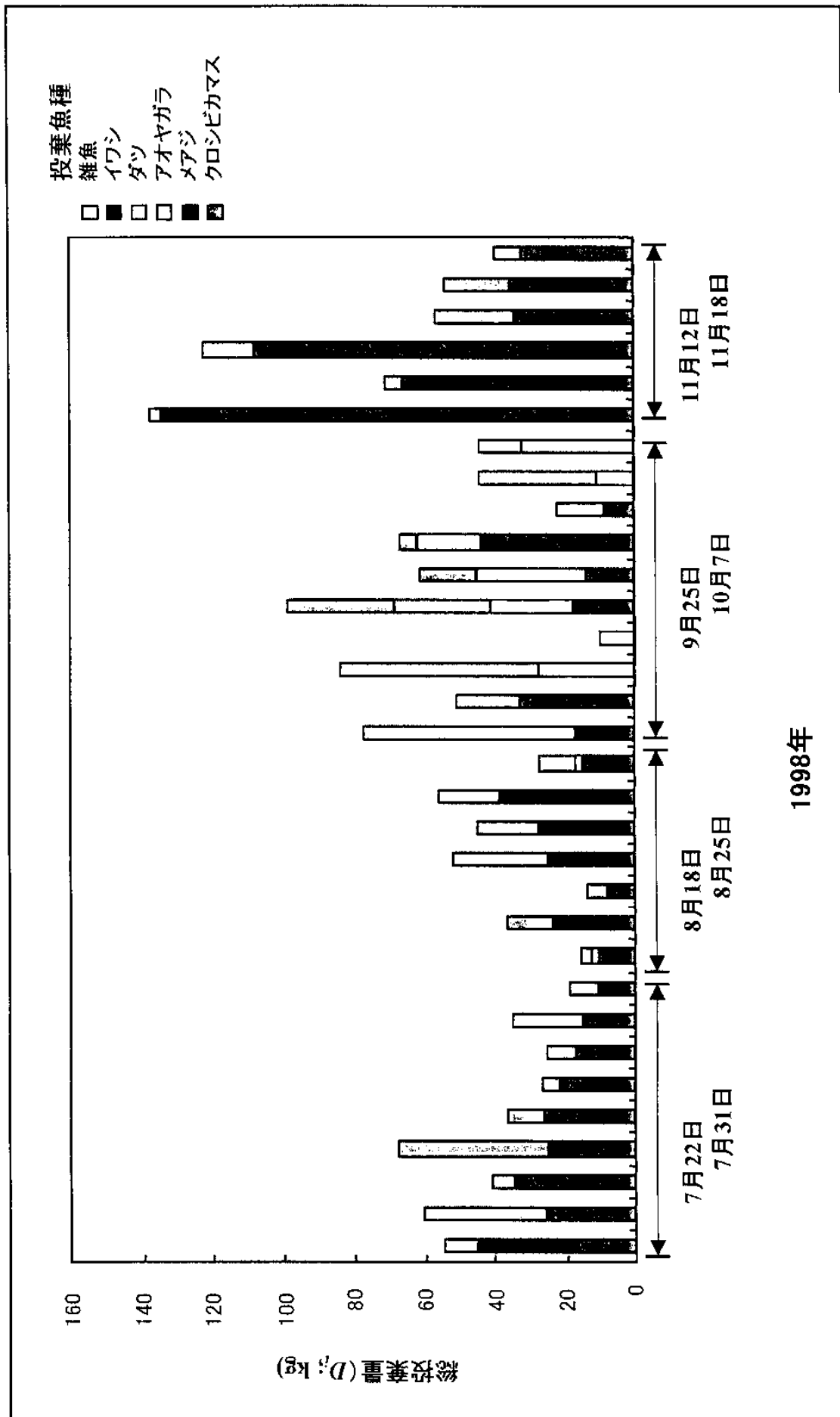


図2 投棄魚の主な種組成.

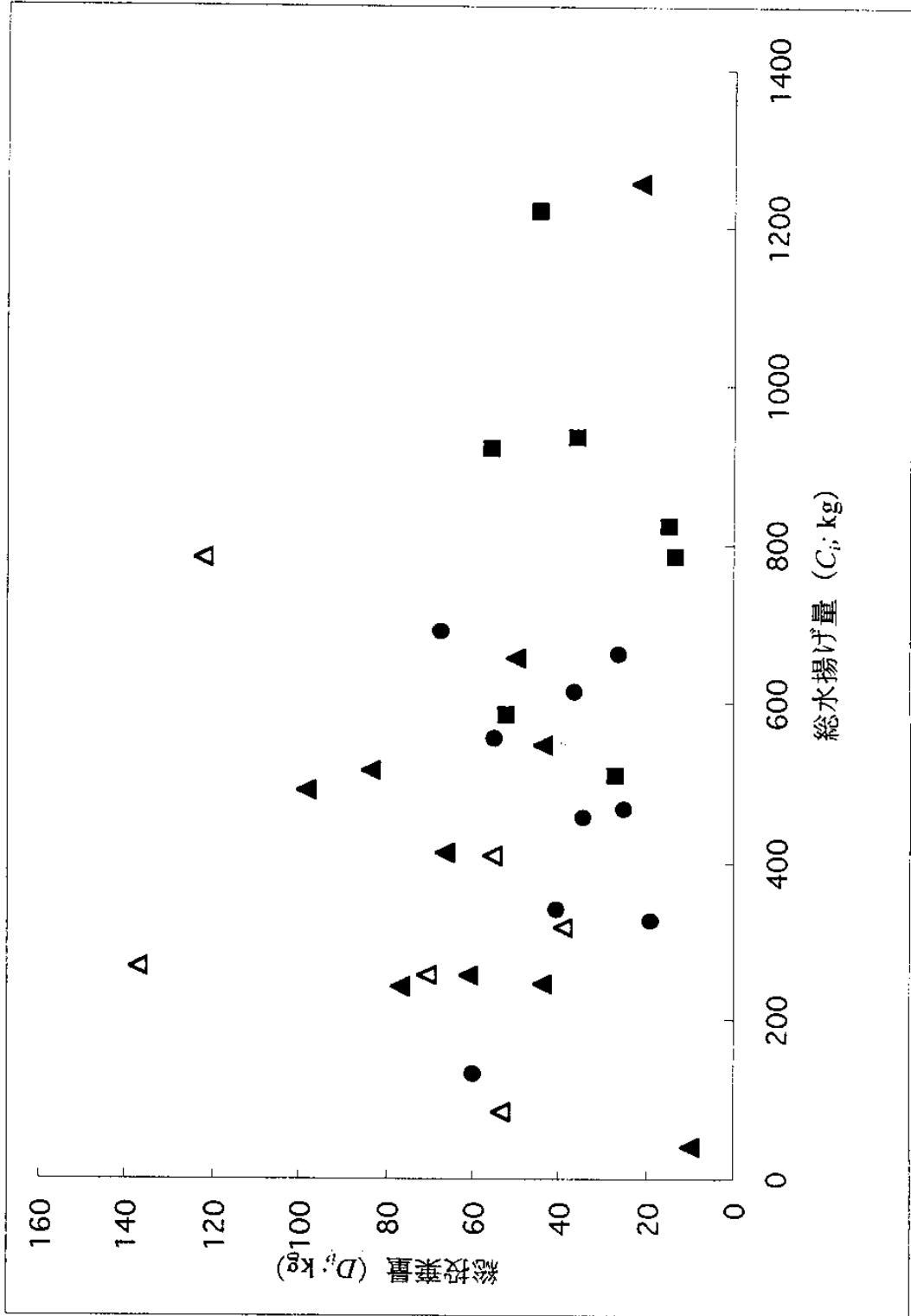


図3 総水揚げ量 ( $C_i$ ; kg) と総投葉量 ( $D_i$ ; kg) の関係.  
 7月, ●; 8月, ■; 9月~10月, ▲; 11月, △.

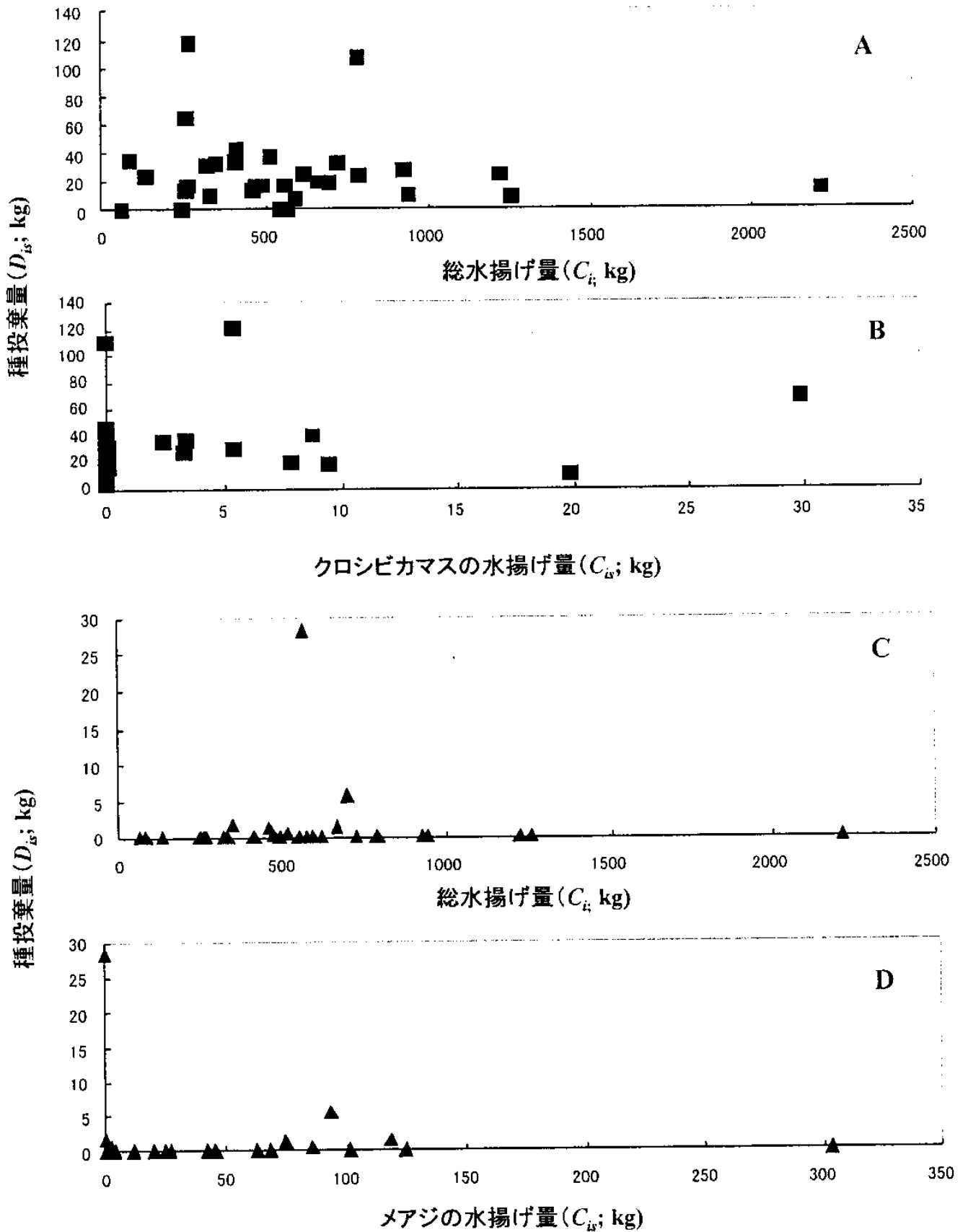


図4 総水揚げ量( $C_i$ ; kg)、種別水揚げ量( $C_{iv}$ ; kg)および種投棄量( $D_{is}$ ; kg)の関係。  
 クロシビカマス, ■; メアジ, ▲。

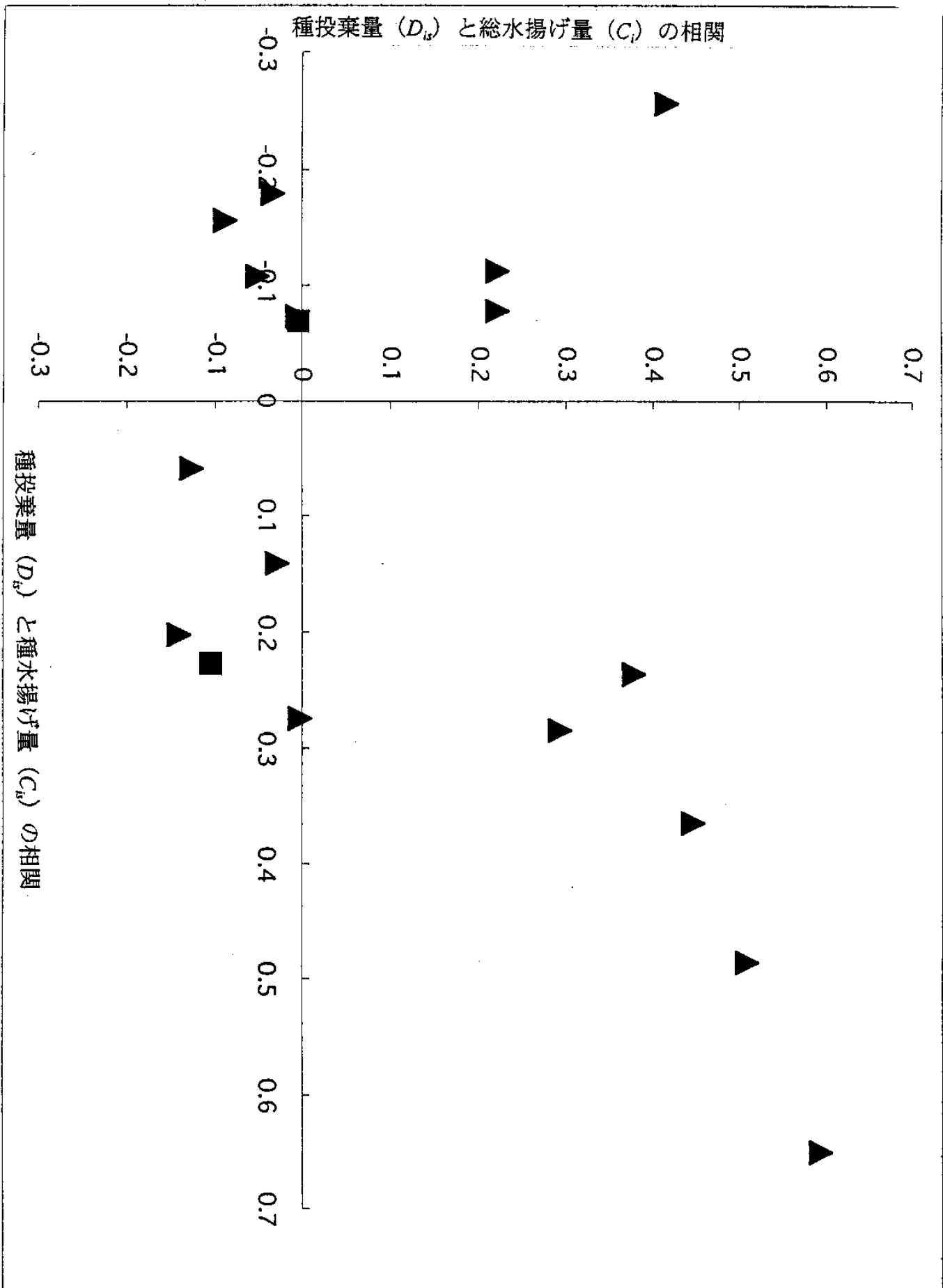


図5 種別投棄量 ( $D_s$ ) の種別水揚げ量 ( $C_s$ ) および総水揚げ量 ( $C$ ) との相関。  
 定置網, ■; 吾智網, ▲.