

通し番号	5217
------	------

分類番号	R05-9C-34-05
------	--------------

定置網漁業における数量管理のための技術開発試験	
[要約]定置網に設置した魚探ブイの魚群反応画像とカメラの水中画像の組合せによる魚群反応からの魚種判別が可能であり、将来的に魚探ブイの魚群反応から魚種判別ができる可能性が示唆された。魚群反応と漁獲量の関係を簡易な式で評価する手法も有効であることが確認された。また、カメラの水中画像等から定置網内の魚種等の判別が機械学習によって行えることも明らかとなった。いずれのアプローチも、今後の定置網での数量管理に資する技術として活用されることが期待される。	
神奈川県水産技術センター・相模湾試験場	連絡先 0465-23-8531

#### [背景・ねらい]

本県にとって定置網漁業は、沿岸漁業の水揚量の約6～7割を担っている代表的な漁業であるが、その漁具の特性上、魚種の選択漁獲が難しい。一方で資源管理を強化する流れの中では定置網漁業も数量管理への対応が必要になる。そこで、選択漁獲による数量管理が可能になるよう、定置網の中にいる数量管理対象魚種を主体とした魚類について、魚探ブイやカメラを利用した魚種の判別や数量を把握するための手法開発試験を行った。

#### [成果の内容・特徴]

- 1 魚探の魚群反応とカメラによる水中画像の組合せを利用した分析からは、サバ類とマイワシについて魚種ごとに特徴的な魚群反応が判別できた。このことから、魚種によっては魚群反応から魚種別の判別が可能であることが明らかになった。
- 2 魚探の魚群反応画像を反応の強さで重み付けした魚群量指数に変換し、漁獲量との関係について評価したところ、有意な相関がみられ( $p<0.05$ )、特に5、6月を除いた期間において相関係数が高い値を示した。
- 3 漁獲対象魚種のうち水中画像が得られた魚種について、機械学習による判別を行ったところ、約8割の正解率を得ることができ、定置網内を遊泳する魚種を機械学習によって魚種判別可能であることが判明した。

#### [成果の活用面・留意点]

- 1 魚種ごとの魚群反応の特徴が判れば、魚探ブイからの情報のみで網内の魚種を判断可能になる。また、今回分析データが十分ではなかった魚種についても引き続きデータを収集し、同様の分析を行うことで魚種別のパターンを見分けられるようになることが期待される。
- 2 魚探の画像から漁獲量を推定するには、時期による魚群反応の表れ方の違いや、漁獲量に反映されない仔稚魚によるものと思われる反応を考慮する必要があると考えられる。
- 3 分析のために確保できた機械学習のための画像枚数が少なかったものの、機械学習による定置網内にいる魚種の自動判別が可能であることが判明したため、今後はより精度の高い解析を行うために学習画像を増やして機械学習を継続していく必要がある。

[具体的データ]

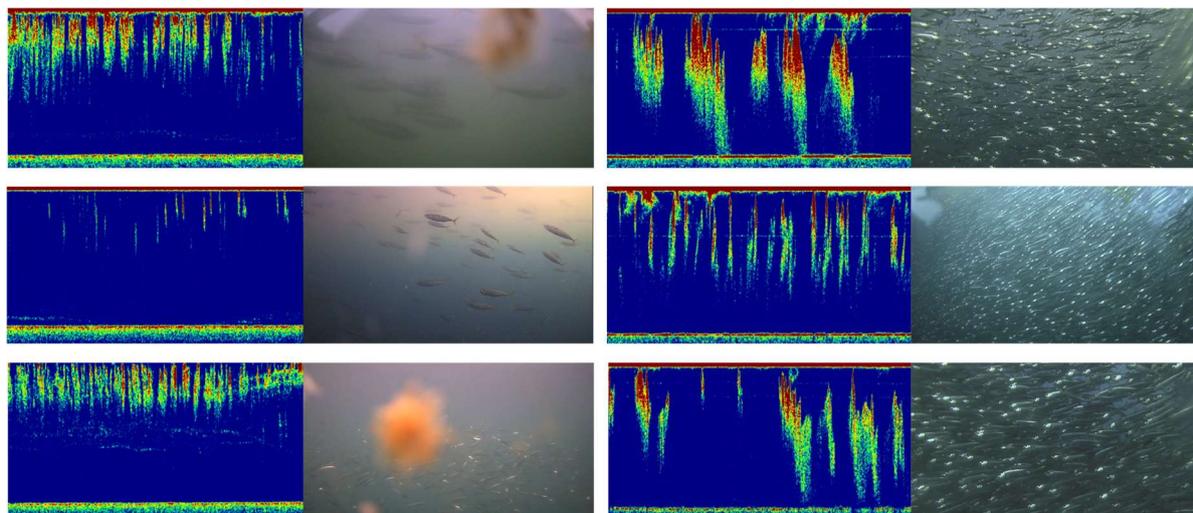


図1 サバ類（左）とマイワシ（右）の魚群反応と反応元の魚群の水中画像

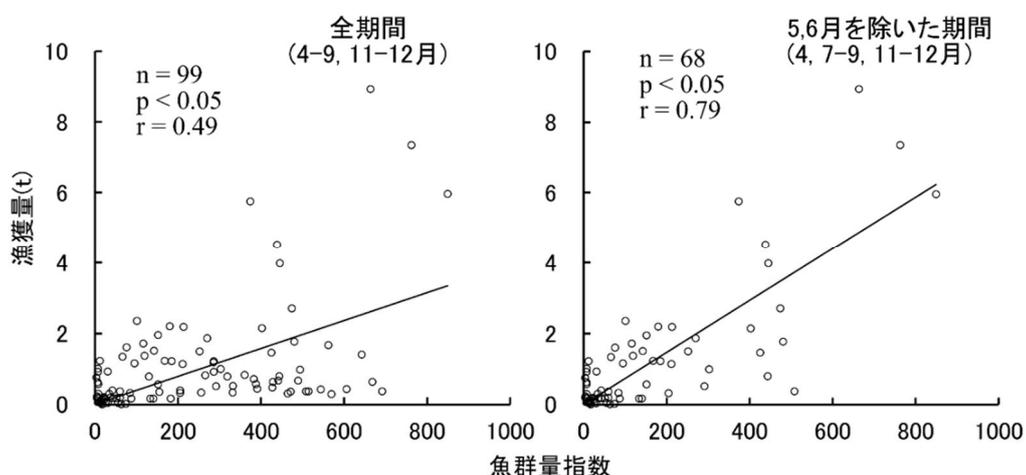


図2 魚群量指数と漁獲量の関係

表1 タイムラプス画像等から得られた魚体画像を利用した機械学習の魚種判別結果

	マイワシ	サバ	ソウダ
マイワシ	54枚	10枚	2枚
サバ	2枚	56枚	10枚
ソウダ	0枚	8枚	37枚
正解率	82%		

[資料名] 令和3年度・令和4年度定置網漁業等における数量管理のための技術開発事業報告書

[研究課題名] 定置網漁業における数量管理のための技術開発試験

[研究期間] 2021（令和3）年度～2022（令和4）年度

[研究者担当名] 田村 怜子

[協力・分担関係] 国立大学法人東京海洋大学：漁獲量と魚群探知機の魚群反応画像との関連性分析、リコーテクノロジーズ株式会社：全天球カメラによる定置網内撮影試験および網内で観察された魚類に関する機械学習（AI）分析、株式会社川長水産：試験漁場の提供と漁獲量データの収集