

選択的な漁獲を目指した定置網内の生物の入出網メカニズムと被食捕食関係の解明

実施主体：北海道大学北方生物圏フィールド科学センター 宮下和士

定置網漁業における選択的かつ効率的な漁獲の実現のために、環境条件と漁獲生物の種構成に焦点を当てて研究を行った。定置網周辺の鉛直水温分布と箱網の深度を水温および深度センサーで長期的に捉え、潮流データや漁獲物情報を長期に照合させた。特に本研究では、前年度網からの移出が見られたブリに注目して解析を行った。

2020 年 5 月 12 日-同年 12 月 10 日まで表層と 10 m 位置の水温は垣網に水温ロガー(Hobo ペンダントロガー UA-002-64)付きのロープを固定する形で測定した。加えて、同月 27 日より箱網の底面と漏斗口底面に水温・深度ロガーを固定し、長期的な水温・網底面の深度の変動を捉えた。流向流速計は、定置網で利用している魚探システムに付随させることで設置した。

①水温の季節変動

4 つの水温センサーによって定置網周辺の鉛直的な水温分布を長期的に可視化した。定置網の表層水温は、5 月で 5-10°C の範囲、6 月には 10-15°C の範囲で変動した。7 月になるとさらに水温は上がり 15-20°C の範囲で変動し、8 月になると 20°C 前後で変動した。9 月は 15-22°C の範囲で変動し、10 月中旬から温度が低下する傾向にあった。11 月は 12-17°C で変動し、年末へ向けてだんだんと低下する傾向にあった。深度 10m 位置の水温は、表層と類似し 6 月には表層と 1-5°C 差で変動していた。7-9 月は通常表層と 1-2°C 差であったが時折 5°C 差近くまで変動した。10 月中旬から温度は低下し、表層同様に年末へ向けてだんだんと低下する傾向にあった。

箱網底面と漏斗口の底面は、5-6 月であまり変化がなく 6-8°C の範囲で変動した。7 月-8 月になると表層と大きな水温差が存在し、7 月で 7-12°C、8 月は 10°C 前後で時折 12-15°C であった。9-10 月では、表層と 2-5°C 差となり 8 月より差が小さい傾向であったが、低気圧の影響もあり 11-19°C を激しく変動する傾向にあった。11-12 月は、表層と 2-4°C 差であり、表層水温の低下に伴ってだんだん差が小さくなる傾向にあった。

②箱網・漏斗口深度の季節変動と流向流速との関係

深度センサーと流向流速計によって定置網の網の形状と流れの関係性を可視化した。箱網底面および漏斗口底面は、通常 45 m と 35 m の深度に位置しその差は約 10 m であった。変動の大きい日は、10-15 m ほど深度が浅くなり、漏斗口底面の方が変動する頻度が大きかった。流速は、0.05 knot 前後の日が多かった。流速が大きい日は、0.15-0.17 knot であった。流向は、東および南東方向、または西および北西方向が優占しており、調査地特有の恵山潮(北西方向)と茅部潮(南東方向)が観測されたものと考えられる。

南東方向への流れが優占していた日は、箱網底面の深度と流速の大きさに明確な変動傾向は見られなかったものの、漏斗口底面の深度は流速の増加に伴って上昇する傾向が見られた。他方で、北西方向の流れが優占していた日は、箱網底面および漏斗口底面双方で流速の増加に伴った深度の上昇が見られ

た。また流速 0.12 knot 以上で深度変化が顕著であった。したがって北西方向の流れが優占する恵山潮の際には、0.12 knot 以上で箱網および漏斗口の形状が変化しやすいと考えられる。

③ブリの漁獲量と流向流速の関係

漁獲データと流向流速計によってブリの漁獲量と流れの関係性を可視化した。1日あたりのブリの漁獲量は、0-3000 kg の中で変動した。南東方向への流れが優占していた日は、流速 0.12 knot を境に流速の増加に伴ってブリの漁獲量も増加する傾向が見られた。他方で、北西方向の流れが優占していた日は、流速 0.1 knot 以上で漁獲量が減少し 0.12 knot 以上では顕著に少なくなる傾向にあった。この減少傾向は、箱網方向に直行して流れがあることで魚が箱網まで誘導されづらいことに加えて、流速によって箱網形状が変化し箱網内の空間が縮小されることでブリが箱網から脱出しやすくなったことが一因と推察される。一方で、南東方向の流れが優占していた日は、魚が箱網に誘導され易かったことに加えて、箱網形状が十分に広がる傾向にあったため、流速の増加に伴って漁獲量の増加が見られたのではないだろうか。したがって昨年度の定置網で見られたブリの移出現象は、流向と流速の影響による定置網の箱網形状の変化に起因していたものと考えられる。

④水温と漁獲物

垣網に取り付けた水深 10 m の水温ロガーと定置網の漁獲物をまとめた。サケは漁獲時の水温が 12~17°C、マイワシは 15°C 以下、マサバは 13~17°C、ブリは 14~18°C、スルメイカは主に 13~17°C であった。