

2020 年度水産海洋シンポジウム

質問に対する回答

・笠井亮秀氏への質問

【質問】 クラスタ解析を行う際のサンプル間の距離はどのように計算したのか？

【回答】 外れ値の影響を受けにくい、ヘリンジャー距離を用いて計算しています。

【質問】 河口域だと生活排水による偽陽性が問題になるように思いますが、偽陽性・偽陰性の検討は何か手段を講じたのでしょうか？

【回答】 これは、完全にはぬぐい切れません。生活排水が入りそうな場所（例えば下水処理場の近くとか、家庭排水が流れ込んでいそうな場所）では採水しないようにしています。

【質問】 研究の趣旨とはずれるかもしれませんが、多様性評価の他に、やはり定量評価も気になります。将来的に、資源評価に応用する可能性については何かお考えありますか？

【回答】 Estimating fish population abundance by integrating quantitative data on environmental DNA and hydrodynamic modelling

Fukaya K, Murakami H, Yoon S, Minami K, Osada Y, Yamamoto S, Masuda R, Kasai A, Miyashita K, Minamoto T and Kondoh M doi.org/10.1111/mec.15530

をご覧ください。

この論文では；舞鶴湾に生息するマアジを対象とし、①魚探でマアジの分布と量を調べ、②同時に環境 DNA の分布と濃度を調べ、③マアジの分布に基づき、あらかじめ実験により求めておいた 1 尾当たりの放出量を用いて環境 DNA を放出し、また分解速度を用いて環境 DNA 濃度を減衰し、流れのモデルで環境 DNA の分布を推定。④その推定値が実測の環境 DNA と合うことを確かめ、⑤舞鶴湾を細かなグリッドに切り、全ての点から環境 DNA を放出し、流動モデルによって環境 DNA の分布を求め、⑥分布が最も観測値に合うように、統計モデルを用いて全ての点におけるマアジの量を推定。⑦その結果を舞鶴湾全体で積分し、それが魚探の推定値と大まかに合うことを確かめる、という大変な作業を行いました。

現段階ではとても大変な作業が必要ですが、環境 DNA からバイオマスを推定する道筋が開けたものと思います。

・山本圭吾氏への質問

【質問】 大阪湾の生態系を物理・生物環境から魚類までつなげて語る事ができる、まさに水産海洋学の見本モデルのような優れた研究と思いました。特に、基礎生産と繊毛虫やカイアシ類の関係がかなりクリアに出て、そこに違いもあるの事にも興味を引かれました。Ecopath のところでも出てきましたが、食物網における栄養関係、そして、小型浮魚類間で

の種間相互作用が気になるところです。競合種とエネルギーフローの変化も含めて、種間相互作用に関する今後の研究方向性や展望について、少しお伺いしたいと考えました。

【回答】興味を持っていただきどうもありがとうございます。種間相互作用については私も興味あるところでございます。マイワシ太平洋南系群の減少で、大阪湾では最近までほとんどマイワシが漁獲されなかったため、カタクチイワシの生態的位置を占める魚種がほぼ唯一でしたので、比較的きれいな結果が得られたように思います。一方で近年同マイワシ系群の資源量に回復傾向がみられ、大阪湾での漁獲も上向いてきたことから今後は餌の競合が起こることが想定されます。このような状況の中、内海でどちらの魚種が優位に立つか非常に興味深いです。生態系モデルの進歩も目を見張るものがありますので、さらに有用なパラメータを探索して、これらを用いることで内海の浮き魚資源の変動メカニズムの一端に触れられればと思っています。