

【研究テーマ】本庄水域の塩水流入経路における湖底環境と底生生物群集の現状

【氏名】松田烈至

【所属】島根大学生物資源科学部

【連絡先メール】ret.923ma@gmail.com

はじめに

島根県東部に位置する中海本庄水域は、国営中海土地改良事業の一環として干拓される予定であったが、2000年に事業の中止が決定した。その後、事業の中止に伴い、2007年には西部承水路堤の撤去、2009年には森山堤防の一部開削が行われ、現在まで至っている。本庄水域における塩水の流入は、森山堤防の完成後から一部開削が行われるまでは西部承水路の開削部、一部開削後は開削部を通じて起こっている。このような人為的な環境変化が行われた本庄水域では、島根大学や水産試験場（現：水産技術センター）が中心となり、湖沼環境や水生生物に関する研究が数多く行われている（例えば、篠原ほか、2016 など）。しかしながら、森山堤防の開削によって生まれた塩水の流入経路における湖底環境や底生生物は、塩水流入の影響を最も受けていることが推察されるが、その影響についてはほとんど検討されていない。そこで本申請研究では、森山堤防の開削に伴って生まれた塩水の流入経路における湖底環境と底生生物群集の現状について明らかにし、これらに対する塩水流入の影響について検討を行った。

研究方法

本申請研究では夏季（8月）と冬季（12月）に本庄水域の森山堤防の開削部から塩水の流入経路に沿って設定した計8地点において野外調査を実施した（図1）。各地点では測深器を用いて水深、水質計を用いて水温、塩分、溶存酸素濃度の測定を行った。また、各地点では Ekman-Birge 型採泥器を用いて3回採泥を行い、1回目に採泥した底泥から底質分析用サンプル（強熱減量、粒度組成、酸揮発性硫化物量（以下 AVS））を分取し、2回目、3回目に採泥した底泥を目合い0.5 mm メッシュの篩でふるい、底生生物用サンプルを採取した。

強熱減量はサンプルを 600°C で 4 時間乾燥させ、加熱後の測定重量から求めた。粒度組成はレーザー解析法、AVS は検知管法により分析を行った。また、底生生物用サンプルは再度 0.5 mm メッシュの篩でふるい、選別採取を行った。その後、10%海水ホルマリンで固定保存し、種の分類同定、個体数の計数並びに湿重量の測定を行った。これらの結果より、クラスター解析並びに環境要因を考慮した非計量的多次元尺度構成法（以下 nMDS 解析）を行い、塩水流入経路における湖底環境と底生生物群集に与えた塩水流入の影響について検討した。なお、解析は底生生物の個体数を $\text{Log}_{10}(n+1)$ により変換した値を用いて R (version 4.2.2) で実施した。

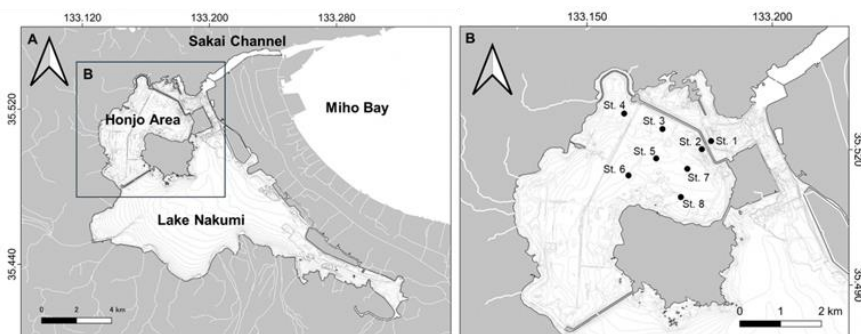


図1 調査域と地点. A: 調査地域. B: 調査地点.

結果と考察

底層の水温，塩分，溶存酸素濃度は，8月と12月ともに森山堤防の開削部付近のHN-1やHN-2において高く，本庄水域の奥部において低い傾向を示した（図2）。また，泥分含量，強熱減量，AVSは森山堤防の開削部付近において低く，本庄水域の奥部において高い値を示した（図2）。

本研究では，環形動物15種，軟体動物12種，節足動物2種，その他の分類群2種の計31種の底生生物が確認された。クラスター解析では環形動物が中心で森山堤防の開削部付近以外の地点で構成されたグループA，多様な分類群が採取され，森山堤防の開削部付近の地点で構成されたグループBの2つに分かれた。またnMDS解析の結果より，グループAは塩分と溶存酸素濃度に負の相関，泥分含量，強熱減量，AVSに正の相関を，グループBは塩分と溶存酸素濃度に正の相関，泥分含量，強熱減量，AVSに負の相関を示した。これらのことから，グループAを構成した地点では森山堤防の開削部から流入した海水が十分に供給されず，貧酸素環境が中長期的に形成されたことにより，環形動物が中心の群集構造を示したと考えられる。また，本研究の結果を踏まえ，本庄水域を含めた水域において人為的な構造物の建設や撤去などを行う際は，森山堤防の開削部よりも大きく開削することにより，開削部付近だけでなく，奥部にも海水が流入し，底生生物の生息に好適な環境が形成される可能性が示された。

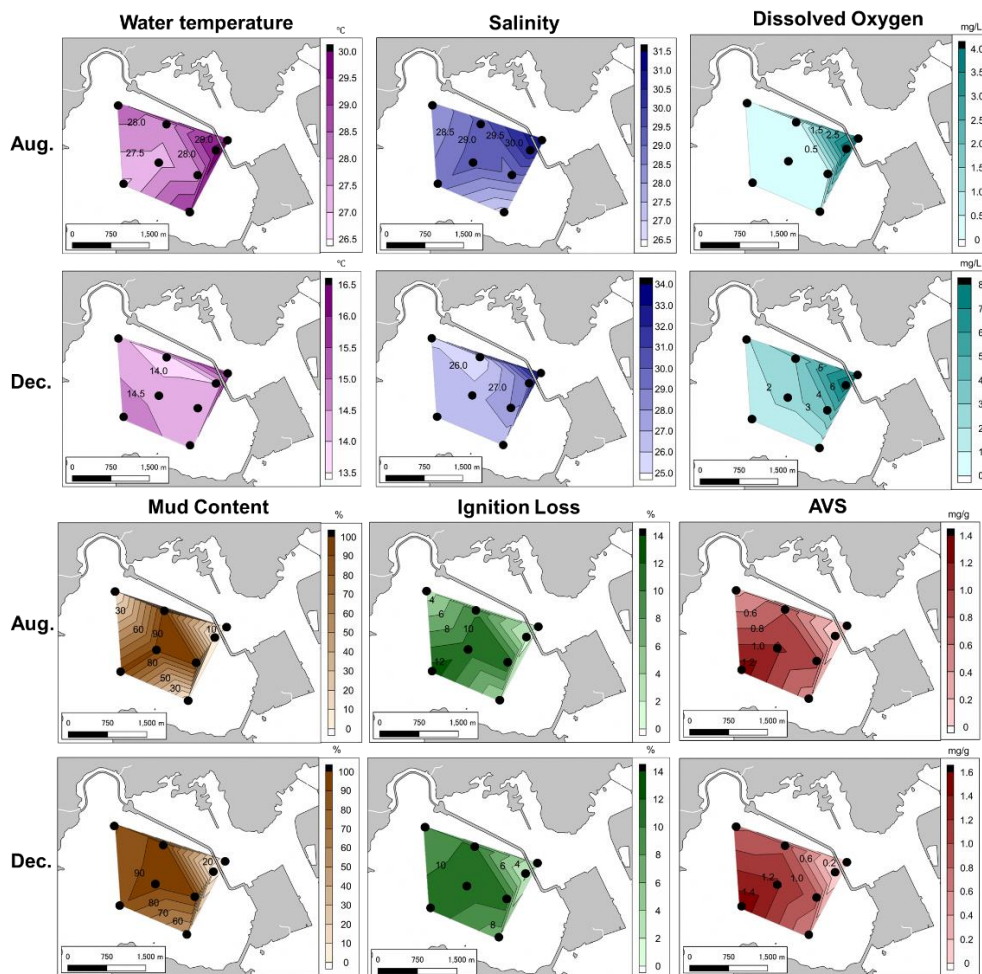


図2 底層水温，底層塩分，底層溶存酸素濃度，泥分含量，強熱減量，AVSの空間分布

【引用文献】 篠原ほか (2016) 日本ベントス学会誌. 71: 1-10.

【共同研究者】 山口啓子 (島根大学生物資源科学部)