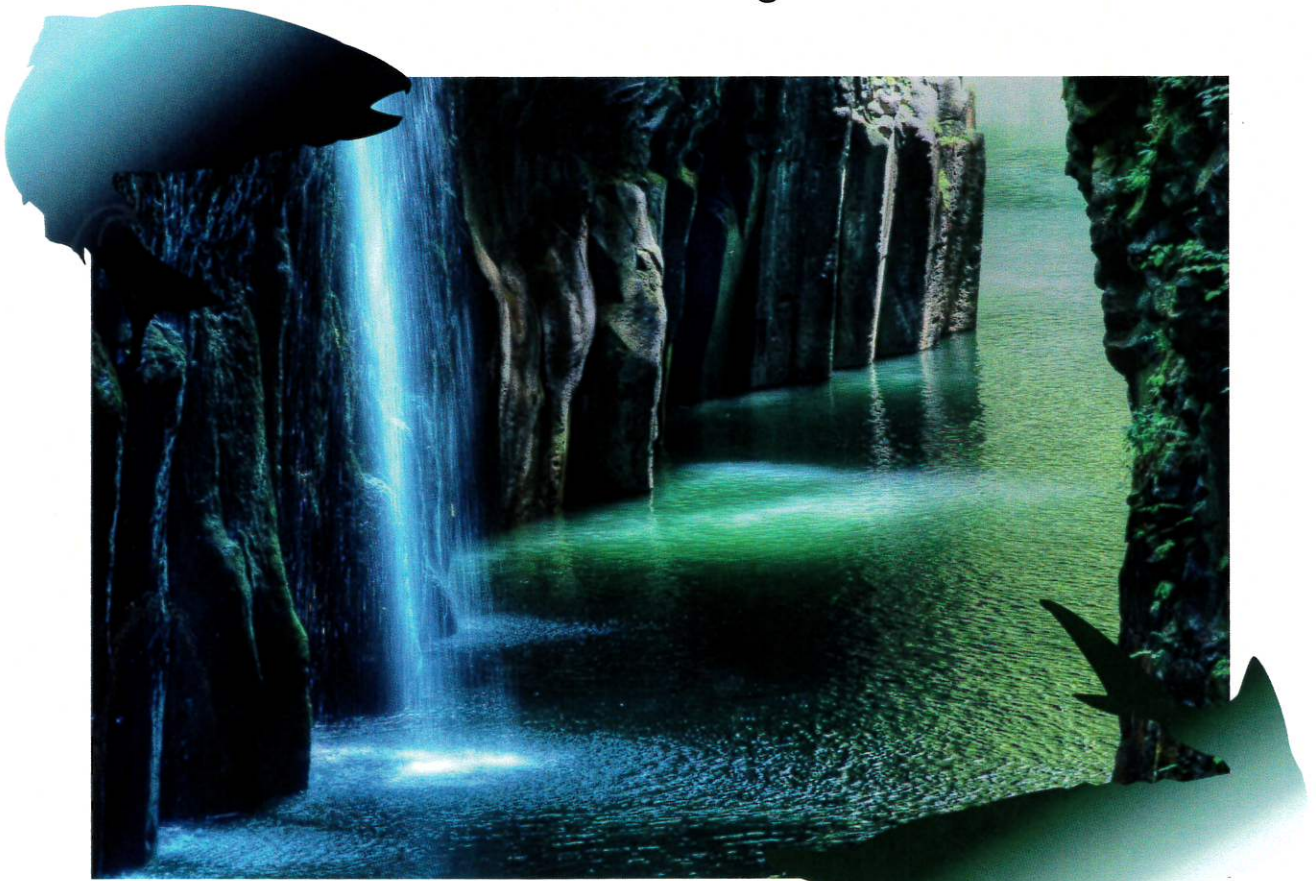


令和4年度 日本水産学会秋季大会 講演要旨集

Program and Abstracts

The Japanese Society of Fisheries Science
Autumn Meeting 2022



令和4年9月5日(月)～9月7日(水)
フェニックス・シーガイア・コンベンションセンター
(宮崎大学農学部)

September 5-7, 2022
Phoenix Seagaia Resort
(University of Miyazaki)

第4会場

429 環境微生物

9月6日午前

養殖場水域における有機物分解と雨水による塩分低下の関係

○豊川 治・山崎景也(近大院農)・谷口亮人(近大農)・

家戸敬太郎(近大水研)・江口 充(近大農)

【背景・目的】 養殖場水域では、養殖魚の糞や残餌といった易分解性有機物の環境負荷が大きい。環境の有機汚濁を防ぐためには、養殖場水域の有機物分解力を正確に評価することが重要になる。2012年から2021年まで断続的に行っている養殖場水域の野外調査の結果から、タンパク質加水分解酵素であるロイシナミノペプチダーゼ(以下LAPase)活性が塩分と有意な負の相関($r=-0.603$ $n=89$)を示すことを確認した($p<0.05$)。本研究では、当該水域の有機物分解力と塩分との関係について室内実験により検証した。【材料・方法】 和歌山県田辺養殖場水域に設置されている近畿大学水産研究所が管理する魚類養殖網生簀の設置水域<St.OJ、水深15m>にて、2022年5月13日に採取した水深1mの現場海水を室内実験で使用した。海水の採取日は本学農学部のある奈良県奈良市と本学水産研究所のある和歌山県白浜町が共に雨天であり、両方で雨水を採取した。試験区は4つ設定した:何も加えない現場海水のみの対照区(33.5psu:以下Ctrl区)、海水に雨水を添加して塩分を27psuに調整した奈良雨水区と白浜雨水区、滅菌蒸留水で27psuに調整した蒸留水区。これらの試験区を24時間振とう培養後、各試験区に消光性蛍光基質を添加し、LAPase活性または糖の加水分解酵素である β -グルコシダーゼ(BGase)活性を測定した。なお、現場調査の結果からBGase活性は、塩分に対してLAPase活性ほどではないが負の相関の傾向を示している($r=-0.153$ $n=86$)。【結果】 Ctrl区におけるLAPase活性の平均値は 0.341 ± 0.043 nmol/cm³/hであった。白浜雨水区は 0.678 ± 0.018 nmol/cm³/hとなり、Ctrl区よりも活性が有意に高くなった($p<0.05$)。その一方で、奈良雨水区は、 0.280 ± 0.001 nmol/cm³/h、蒸留水区は 0.279 ± 0.021 nmol/cm³/hとなり、Ctrl区より活性が有意に低くなった($p<0.05$)。BGase活性では、白浜雨水区の平均値が 0.036 ± 0.004 nmol/cm³/hとなり、ほかの3つの試験区の値(Ctrl区: 0.023 ± 0.002 nmol/cm³/h、奈良雨水区: 0.021 ± 0.003 nmol/cm³/h、蒸留水区: 0.023 ± 0.008 nmol/cm³/h)よりも有意に活性が高くなった($p<0.05$)。

430 環境微生物

9月6日午前

送水管内の地下水由来微生物マットの生成に関わる微生物叢の分析

○黒澤一樹・折笠亮・岡井公彦・石田真巳(海洋大)

【背景・目的】 地下水は貴重な淡水源であるが、水質は場所によって様々であり、鉄イオンを多く含む水源を利用する場合、しばしば、汲み上げ用水中ポンプおよび送水配管内壁へ微生物マットを主とする酸化鉄の付着物が蓄積し、ポンプおよび配管を閉塞させる。閉塞の防止法を考案するためには、微生物マットの形成メカニズムを知ることが重要である。そこで本研究では、配管内に蓄積した堆積物および地下水中の微生物叢を分析し、微生物マットの生成メカニズムについて考察した。

【材料・方法】 神奈川県老名市の井戸由来の地下水および配管内堆積物を試料とした。地下水はフィルターを過して細菌を500倍に濃縮し、培養に供した。堆積物は既設配管を外した後、滅菌した薬さじで採取した。得られた試料以下を行った。《1》地下水と堆積物試料のメタゲノム解析を行った。《2》MWMM高層培地にて10~28日間培養し、メタゲノム解析を行った。《3》配管内の堆積物を7日ごとに採取し、PCR-DGGE解析によって、配管内に形成される菌叢の経時変化を追跡した。

【結果・考察】 《1》地下水と堆積物試料の菌叢の優占種は鉄酸化細菌のGallionellaceae科であった。堆積物の菌叢は地下水とは異なっており、微生物マットを形成する中でより多様化した菌叢が形成されることが示唆された。《2》Rhodocyclales目、Burkholderiales目などが検出され、《1》のメタゲノム解析ではメジャーでなかった菌種が増殖することが分かった。《3》時間経過と共に菌叢が変化することが分かった。また、鉄酸化細菌と鉄還元細菌、嫌気性細菌とその代謝物を利用する細菌が同時に存在していることから、複数の細菌が微生物マット内でコミュニティを形成していることが示唆された。

431 有害・有毒プランクトン

9月6日午前

高濃度酸素発生装置による赤潮発生時のブリ救命技術開発

○松山幸彦・長副 聡(水産機構)・北村充彰・久野華子・

吉永 潔・高木 洋・伊藤信夫(海洋エンジ)

【背景・目的】 西日本海域を中心に赤潮による漁業被害は継続しており、魚類・貝類養殖業の主要な阻害要因となっている。赤潮発生時の漁場では、生簀沈下、足し網、避難、餌止め等が実施されているが、赤潮に抵抗性の低いブリやマグロ養殖等では漁業被害を十分に抑制できていない。本研究では、赤潮プランクトンが致死密度で存在している場合、溶存酸素濃度を高度に上昇させることで、ブリなどの養殖魚を救命する技術開発を検討した結果を報告する。

【材料・方法】 試験は室内試験と屋外試験を中心に検討して評価した。室内試験ではブリ稚魚を用い、単種培養されたラフィド藻*Chattonella antiqua*および渦鞭毛藻*Karenia mikimotoi*強毒株を曝露することで、高濃度酸素の延命効果について検討した。次に屋外で実施する中規模試験のため、ナノバブル発生装置であるフォームジェットと酸素濃縮器を組み合わせた簡易型高濃度酸素発生装置を開発した。2019年に伊万里湾で発生した*K. mikimotoi*赤潮、2021年に八代海で発生した*C. antiqua*赤潮海水中にブリ稚魚および成魚を投入し、高濃度酸素発生装置による延命効果を評価した。

【結果・考察】 室内試験で溶存酸素濃度を20~30 mg L⁻¹以上に上昇させると、*C. antiqua*および*K. mikimotoi*いずれでもブリ稚魚の死亡はみられなくなった。2019年の*K. mikimotoi*赤潮海水では、溶存酸素濃度が14 mg L⁻¹以上であれば、ブリの稚魚を延命できることが分かった。2021年の*C. antiqua*赤潮では、溶存酸素濃度を20 mg L⁻¹以上に保つことで、3kg前後の出荷サイズのブリを延命することに成功した。本研究は水産庁委託事業漁場環境改善推進事業(平成31~令和3年度)で実施された成果である。

432 環境・その他

9月6日午前

舞根湾塩性湿地における植物プランクトン種組成の経年変化

○池田哲哉(県大院総合学術)・内藤佳奈子(県大生物資源)・

横山勝英(都立大都市環境)・田中克(舞根森里海研)

【背景・目的】 2011年3月の東日本大震災によって、宮城県気仙沼市の舞根湾奥部に塩性湿地が形成された。この湿地は潮汐により淡水と海水が流れ込む特異な環境を有しており、陸と海をつなぐ重要なエコトーンとなっている。本研究では、基礎生産を担う植物プランクトンの種組成の動態とその要因を明らかにすることを目的に、塩性湿地における環境調査および水質分析を行った。

【実験方法】 2019年7月から隔月ごとに2022年3月まで、塩性湿地および沿岸域の計14地点において定期調査を行った。現場では、水温と塩分を多項目水質計にて測定した。実験室では、クロロフィル*a*(Chl*a*)量、植物プランクトン種組成、栄養塩(溶存態無機窒素 DIN、溶存態無機リン DIP、ケイ酸態ケイ素 DSi)濃度の分析を行った。

【結果・考察】 塩性湿地において、Chl*a*量は $0.16\sim 26$ $\mu\text{g L}^{-1}$ 、DINは $0.05\sim 14$ μM 、DIPは $0.07\sim 2.63$ μM 、DSiは $14\sim 121$ μM の範囲で推移していた。調査期間を通して、羽状目珪藻(*Nitzschia* spp.)と*Navicula* spp.が普遍的に観られた。2020年3月と2021年9月には、湿地の深場における底層で5000 cells ml⁻¹以上の高密度な鞭毛藻類が観察された。2019年9月から2021年3月の間に、環境改善を目的とした湿地周辺の掘削工事が2回実施され、植物プランクトンの細胞密度は掘削後に高くなり、種組成の変動も見られた。また、河口域(西舞根川、東舞根川)では、湿地で卓越していたプランクトン種を頻りに確認することが出来た。以上の結果より、塩性湿地は沿岸生態系にとって重要な場所となっていると考えられた。