磯焼け対策を通じた地域資源利用促進と地域創生

生命環境科学研究科・応用生命科学専攻
教授　石川 智士

キーワード：磯焼け対策、人工海藻、沿岸環境保全、エリアケイパビリティー

【研究概要】

海水温の上昇や食植性生物の増加、異常気象によって海洋生物にとって産卵場や保育場として重要な藻場や砂浜海岸の減少が全国各地で進行している。磯焼け対策として海藻の移植、人工的に砂浜海岸を造成する養浜などが行われているが、大規模な沿岸環境の回復は難しい状況にある。そこで、炭素含有ポリエチレン発泡体製の人工海藻C-lantを用いて、海棲生物の産卵場や保育場を造成する取組や一般廃棄物を高温処理することで生まれる溶融スラグを使った養浜実験を行い、海洋生態系の修復と水産資源の増殖を進めている。同時に、これらの取り組みを地域コミュニティーや行政と連携することで、保全と地域振興と経済活動の活性化を進め、地域の持続可能性を高めるためのエリアケイパビリティーアプローチの検証も行っている。

人工海藻を用いた、漁場・産卵場の造成

人工干潟

アサリ採苗

左　：角砂利袋　右：丸砂利袋

エリアケイパビリティーの向上

【期待される効果・応用分野】

これらの活動を通じて、沿岸海洋生物資源が回復する、地域でのコミュニティーが強化される、変化に強い社会が形成される、などの効果が期待されます。今後、国際協力や地域振興策の立案と実行のモデルとして活用されることを目指しています。

【アピールポイント】

「人工海藻や溶融スラグを活用した沿岸環境保全は、すでに国内だけでなく、アフリカや東南アジアでも実証研究が進められています。また、人工海藻を使った魚に会える海水浴場の展開を、2025年度から京丹後の海岸で実施する予定です。誰でも参加でき、誰でも身近に海を感じられる。海に囲まれた日本だからこその地域振興モデルを一緒に作りましょう。

【関連情報】

論文等：1.行冨初，仁木将人，石川智士，津田颯太，殿岡智，矢吹晴一郎、，2021, 溶融スラグを用いた干潟造成に関する基礎的検討、土木学会論文集B2（海岸工学），Vol. 77, No. 2, I_829―I_834.
2. ISHIKAWA Satoshi, HORI Mina, KUROKURA Hisashi, 2017,03, A Strategy for Fisheries Resources Management in Southeast Asia: A Case Study of an Inland Fishery around Tonle Sap Lake in Cambodia, Aqua-BioScience Monographs, Vol. 10, No.2; 23-40. doi:10.5047/absm.　2017.01002.0023

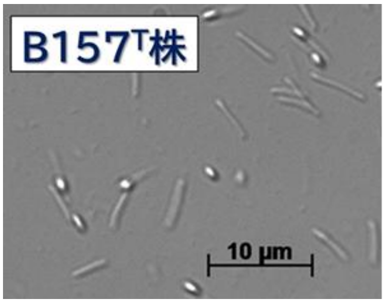
有用微生物の機能解明と微生物制御に関する研究

生命環境科学研究科・応用生命科学専攻
講師　辻本 善之

キーワード：有用微生物、脂質、抗真菌剤、リン脂質、酵母

【研究概要】

自然界に生息する微生物は無数に存在し、いくつかの微生物は、発酵産業や微生物工学分野などで多大な貢献をしています。しかし、まだまだ、未知の微生物の機能が存在することも明らかです。そこで、これらの無数の微生物の中から、我々人間にとって有用な機能を持つ微生物を選び出し、その機能の開発と応用を目標に研究を行っています。特に好熱性細菌や醸造微生物が産生する酵素や代謝産物の機能と構造の関係を明らかにして、応用に向けた研究を中心に行っています。 最近は、**好熱性細菌や発酵食品由来細菌の脂質関連酵素や、和食材の脂質の成分・機能性解析、新規有用微生物のスクリーニングと解析**に焦点を当て、研究を行っています。



研究内容
①　ホスホリパーゼを用いた脂質改変
i) 私達が単離・同定した新属新種の好熱性細菌B157^{T}株（左図）が産生する酵素を用いて、レシチンの改変を行っている。

ii) 発酵食品由来の安全な新規有用微生物のスクリーニングも i)とともに行っている。

②　ムベ種子由来の抗真菌活性を示す化合物に関する研究
これまでほとんど研究されてこなかったムベ（果実）の種子の脂溶性成分の生物活性を調査した結果、抗真菌活性を有することを明らかにした。現在、その構造決定と作用機序の解明を目的に研究を行っている。

【期待される効果・応用分野】

○　新規好熱性細菌が産生するホスホリパーゼを用いた脂質改変
　　＝＞リゾレシチンの製造やレシチンを構成する脂肪酸の改変
○　新規抗真菌剤を用いた微生物制御

【アピールポイント】

○　新種が産生する酵素は、新規機能を持つことが多い。
○　多角的視点での微生物機能の解析によって、新たな機能を見いだせることできる。

【関連情報】

○特許
特許第4195039号「検体の前処理方法および試薬」
特許第4078417号「好熱菌由来オリゴペプチダーゼ」
○関連論文
Tsujimoto Y. *et al*. *International Journal of Systematic and Evolutionary Microbiology* 66.7, 2684-2690. (2016)
Tsujimoto Y. *et al. Genome Announcements* 5.13 (2017), DOI 10-1128.
○研究室URL　：　https://sites.google.com/view/lab-of-abm-kpu?usp=sharing
○リサーチマップ：　https://researchmap.jp/read0058685/industrial_property_rights/4931098