



館長だより

山形県産業科学館

令和 7 年 4 月 1 1 日(金)

発行 館長 加藤 智 一

冷エネルギーで冷水魚を養殖



人民網日本語版によると、中国では液化天然ガスが放出する冷エネルギーを活用し、サーモン、ニジマス、チョウザメ、ヒラメといった冷水魚の養殖が行われています。これらの養殖を行っているのは、浜海県陶湾海洋牧場陸上冷水魚養殖試験拠点です。ここで利用されている養殖池

の水は、中国海洋石油集団（中海油）塩城グリーンエネルギーポートのLNG受入ステーションで使用される生産用水で、直径 16 cm、全長 2,000 m のパイプを通じて、1 日 3 回定時に供給されています。経済価値の高い冷水魚の養殖は水温管理が最大の制約となっており、中国最大規模のLNG備蓄拠点である中海油塩城グリーンエネルギーポートでは、6 基のLNG貯蔵タンクが昨年 6 月すべて完成し、安定的なガス輸送能力は最大年間 420 万 t で、約 348 万 GJ の冷エネルギーを放出されます。-162℃のLNGは海水と熱交換して温度を上げることで、ガスとして外部に輸送できるようになりますが、この過程で放出される冷エネルギーが海に放出されることで、海水温が下がれば、海洋生態が破壊される可能性があります。そこで、熱交換後の海水を池に流して養殖池にすれば資源の有効活用ができるというわけです。

第 1 期約 0.67 畝規模の養殖実験拠点では、さまざまなモニタリング装置が設置されており、養殖池の水位、溶存酸素、温度、水交換量などはIoTプラットフォームによってリアルタイムで監視されています。担当者によると、「昨年入れたサーモンは約 200 g だったが、2 年で 5 kg 前後の成魚に成長しました。来年は 500 g 当たり 100 元（約 2000 円）で売れるでしょう。」と述べています。

冷エネルギーはかつて「エネルギーのブラックホール」でしたが、今やここは「ブルーファーム」となり、工業余剰エネルギー＋スマート漁業が経済と

環境の両立を実現しています。今後の展望としては、製氷工場、氷と雪のテーマパーク、フリーズドライ果物・野菜工場、演算能力センターなど、冷エネルギーの活用はさらに広がっていく見込みだということです。

海洋細菌で水素生成 プラスチックを分解する細菌も

2025. 4. 10(木) 日刊工業新聞より

北海道大学の澤辺智雄教授は、海に住む細菌に着目し、プラスチックを分解する細菌や水素を多く作る細菌を見つけ出しました。澤辺教授は、プラスチックのポリブチレンサクシネート（PBS）を分解する海洋細菌を発見し、2023 年に三菱ケミカルグループと共同発表しています。PBS は土の中では生分解されますが、海では分解されにくい物質です。澤辺教授は、水素を多く生成する海洋細菌の研究にも力を入れておられ、2008 年に発見した海洋細菌「ビブリオ・トリトニアス」は、大腸菌の約 1.5 倍の水素を生成するもので、他の細菌よりも極めて多いという特徴を持っていました。当初は、エタノール生成細菌を探索していたのだそうですが、ある時、学生が通常より酸性度の高い培地で菌を育ててみると、ポコポコとガスが出てきて驚いたと言います。この細菌は海洋生物のアメフラシの消化腺から見つかりました。似た性質を持つ細菌は、マングローブの根に生息する菌のグループからも見つかっています。澤辺教授は研究を進展させ、これらの細菌を使った水素



生産に向け、50 容量の培養装置を使った実験や連続生産システムの開発を行っています。しかし、バイオ水素は不純物の除去にコストがかかるため、工業利用には、まだまだ課題がのこされているとのことです。