

かなえたい夢がある

最先端研究が開く、明日への扉

1

山や川、そして海の環境を改善して 循環型社会の形成に役立つ研究をしたい

生物生産学部 / 大学院生物圏科学研究科 教授

山本 民次

TAMIJI YAMAMOTO

広島大学水産学部(現 生物生産学部)卒業、東北大学大学院農学研究科博士課程単位取得退学。農学博士。日本学術振興会奨励研究員、愛知県水産試験場技師、本学生物生産学部助教授などを経て2004(平成16)年より現職。専門は水圏生態系の環境保全・修復・再生。森・川・里・海から成る「流域圏」の底質を改善し、生物が息できる状態に戻すための具体的な手法の開発に力を注いでいる。

私の研究は、総じて言うとう山から海へ水が流れていく「流域圏」を対象にしたものですが、現在は沿岸域の環境を再生する製品や技術改善に取り組んでいます。流域圏とは、山から私たちが暮らす里を含む川へ水が流れ、海へ注ぐという一連のつながりがある場所を指します。流れる川にはさまざまな物質が含まれ、やがて行き着く海には汚れが溜まっていきます。沿岸域の海底にはヘドロが沈殿しているものの、40年近く前から続けられてきた環境省の総量規制によって、水質汚濁や富栄養化による赤潮の発生などは大きく改善され、きれいな海になってきました。しかし、新たな問題も発生しました。それは、海がきれいになった代わりに生物のエサが少ない海になってしまったということです。実際、広島湾で養殖しているカキの生育状況はかなり深刻な状況に置かれています。

つまり、カキや魚介が育つ海には適度な栄養バランスが必要なのです。海底に堆積したヘドロは水(とそこに含まれる酸素)が通りにくく、猛毒の硫化水素を発生させてしまいます。そしてゴカイや二枚貝といった魚のエサになる生物がいなくなり、魚が減少していくのです。そこでまず、溜まったヘドロの状態を改善しなければならないと考え、研究に取り組んできました。これまでに、日本一の生産量を誇る広島「カキ殻」や、鉄鋼業の副産物である「スラグ」を利用して硫化水素を抑制する製品を開発してきました。

そして、もう一つ。火力発電所から出る「石炭灰」を造粒したヘドロ改善材があります。約15年前から取り組み始め、研究や実証実験を繰り返しながら開発した石炭灰造粒物は、多孔質で硫化水素を吸着するとともに、窒素やリンといった栄養分を海に補う機能を持ち合わせています。したがって、このリサイクル材を海底に撒くことで硫化水素の発生が抑えられ、海の栄養バランスを保つことにつながるのです。この研究は、2018年度の文部科学大臣表彰の科学技術賞(開発部門)に選ばれました。

こうしたカキ殻や鉄鋼スラグ、石炭灰などの素材には共通点があります。それは、そのままの状態では産業廃棄物であるということです。廃棄物を環境改善に役立つ機能を持つものにリサイクルする。それを製品化すれば廃棄物が有価物となり、経済活動へとつながっていく。それが私の研究の特徴の一つだと思います。科学技術賞の受賞は、研究成果を認められたという喜びであるのはもちろんですが、廃棄物に対する人々の認識を変えていく上でも大きな意味があると思います。

環境改善を通して循環型社会の形成に役立ちたいと考えている私のかなえたい夢は、広島県沿岸の波打ち際に細かく砕いたカキ殻を敷き詰め、南国のような白い海岸線を作ることです。カキ殻の主成分はサンゴと同じ炭酸カルシウム。きれいになった海水の透明度を実感できる海にして、多くの人々に楽しんでもらいたいと考えています。



瀬戸内海の底質改善施工に向けた現地調査風景。



施工後に採取した底泥コアサンプル。



ヘドロが堆積した海底の環境を改善する石灰炭造粒物。



カキ殻を敷きつめて
真白な海岸を造りたい。