

「好適環境水」とは

海水の中から魚類に必要な成分をナトリウム、カリウム、カルシウムなどに絞り込み、淡水魚も海水魚も同じ水槽で飼育することが出来る人工飼育水です。工学部バイオ・応用化学科の山本俊政准教授が中心になって研究を進めています。



この粉末を真水に入れて好適環境水を作ります。

きっかけは学生の無謀な挑戦

開発のきっかけは、2005年ごろ、学生が海水に住むプランクトンを淡水で育ててみようとしたことでした。懐疑的な周囲の目をよそに学生が実験を続けていると、大量のプランクトンが繁殖。淡水の中に少量残存していた海水によるものと分かったことから、本格的研究が始まりました。試行錯誤を何度も繰り返した結果、魚にとって最低限必要な成分と、各組成間の黄金比を見つけ出すことに成功しました。それが好適環境水です。2006年、「人工飼育水による養殖システム」として特許を出願しました。

窮地を新型システムで乗り越える

2010年には、35トン水槽4基と140トン水槽を備えた好適環境水の実験場「生命動物教育センター」が完成したものの、新たな問題が起きました。条例により魚類廃液は下水道に流せないことが判明。廃水は業者に引き取ってもらうことになり、膨大な経費が発生しました。「何とか飼育水を再利用できないものか」と考え出したのが、土壌細菌を活用し、濾過装置を併設して水を循環させる閉鎖循環式システムです。



35トン水槽がずらりと並ぶ生命動物教育センター

「おかやま理大うなぎ」「理大フグ」「理大やま海老」など次々に出荷

これまでにトラフグ、ヒラメ、クエ、クロマグロ、シマアジ、ウナギ、ウマヅラハギ、オニテナガエビ、クルマエビ、バナメイエビ、ブラックタイガーなどを養殖し、「理大フグ」「理大やま海老」などとして随時出荷しています。2018年3月には東京の三越日本橋本店で「理大やま海老」（バナメイエビ）を販売し、「安心・安全な食材」として好評でした。2020年6月からは岡山市のデパート「天満屋」で、かば焼きなど3種類のセットで中元商品として「おかやま理大うなぎ御膳」を販売。



養殖されている「おかやま理大うなぎ」

成長速度アップ／病気も発生しにくく

好適環境水で飼育すると成長速度が早まるというデータもあります。バナメイエビで見ると、海水では通常出荷までに4～5カ月（体重：30g）かかるのに、好適環境水では3カ月で出荷が可能になります。海水魚は不必要な塩分を排出していますが、好適環境水ではその必要がないため、ストレスが軽減されるのが理由ではないか、とみられています。

また、自然環境から完全に切り離し、全て人為的にコントロールされた環境で養殖するため、台風や赤潮など自然の影響を受けないうえ、病気が発生しにくいというメリットもあります。

国内外で実証実験／「宇宙でも展開可能」と山本准教授



山本准教授

「(魚が成長するための) 水温を保つための熱源さえあれば、山の中でも内陸の国々でも魚の養殖が可能になります。日本各地に加えて、電気、水道が未整備な地域が多いタイやカンボジアといった国々でも実証実験や共同研究が進められています」と山本准教授。「宇宙に出て行く時代になれば、宇宙ステーションや惑星でも展開可能な技術だと思います」と話しています。

アクアポニックスで「農漁者」提唱

今は、魚の養殖と水耕栽培を同一システムで行う「アクアポニックス」にも取り組んでいます。魚の排泄物を微生物が分解し植物が栄養として摂取するため、水も浄化される仕組みです。本来、海水では植物が育ちませんが、好適環境水が可能にしました。トマトや小松菜を栽培しています。この手法で漁業と農業を営む生産者のことを、山本准教授は「農漁者」と提唱しています。



アクアポニックスの実験風景

山本准教授は2017年、世界中の独創的なアイデアとイノベーションに着目し、数多くのイノベーターを紹介している雑誌・電子メディア「WIRED」(ワイアード)と自動車メーカー「Audi」が創設した「WIRED Audi INNOVATION AWARD」を受賞しました

以 上