北澤研究室

[高機能漁具の開発と電気分解による水質浄化]

生産技術研究所　海中工学国際研究センター
Underwater Technology Research Center
http://mefe.iis.u-tokyo.ac.jp

専門分野　海洋生態系工学

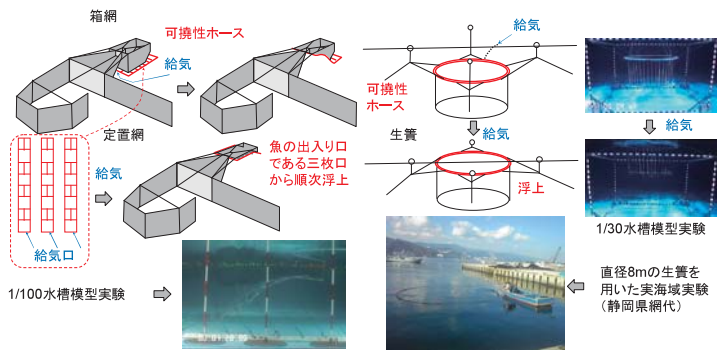
工学系研究科システム創成学専攻

高機能漁具の開発と電気分解による水質浄化

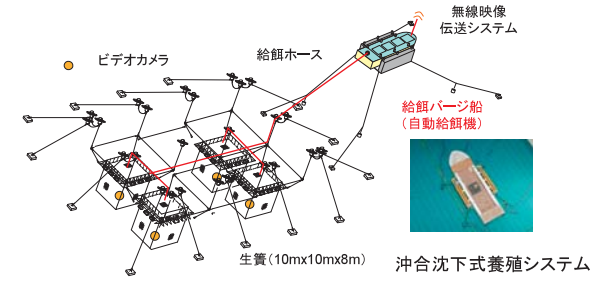
Development of High-performance Fishing Gear and Treatment of Waste Water by Electrolysis

高機能漁具の開発：自動浮沈と沖合沈下式養殖

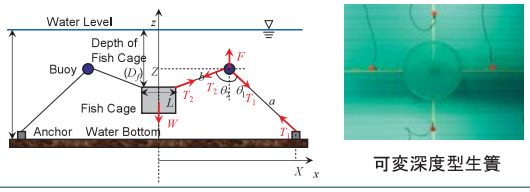
定置漁業や養殖業では、それぞれ労力がかかる揚網作業を自動的に行う技術、生簀を安定的に浮沈させる技術が求められています。本研究では、可撓性ホースという共通部材を用いて、漁具に配置された可撓性ホースへの給気、排気により漁具を自動的、かつ安定的に浮沈操作する技術を開発しています。また、沖合養殖においては、沈下式生簀への自動給餌システムの開発を行っています。これらの研究開発により、省人化、省エネ化、魚の高品質化などが期待されます。



可撓性ホースを用いた漁具の自動浮沈システム



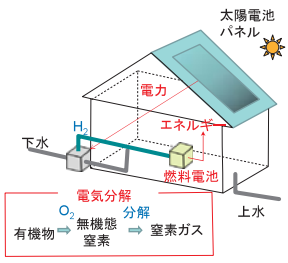
沖合沈下式養殖システム



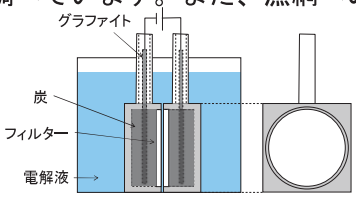
可変深度型生簀

電気分解による水質浄化：消耗しない電極の開発

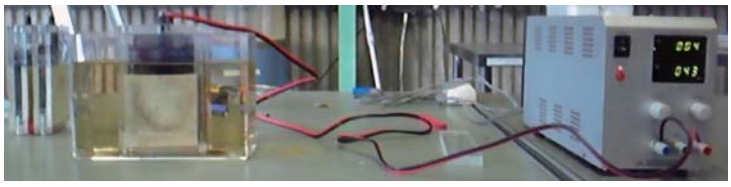
水質浄化手法の一つとして、電気分解が注目されています。電気分解によって発生した酸素は貧酸素水に供給され、水素はエネルギーとして利用されます。また、富栄養化の原因となる無機態窒素化合物を分解することもできます。電気分解では、一般に金属製の電極が用いられますが、使用中にイオン化し、電極が消耗します。環境中に流れ出た金属イオンは水生生物に蓄積され、生態系に負の影響を及ぼす可能性があります。そこで、本研究では、消耗せず、電極材料が環境中に流れない電極として、炭素封入型の電極や誘電体電極を開発し、電気分解による水質浄化効果を調べています。また、漁網への生物付着防止に関する研究も行っています。



電気分解による排水処理と水素のエネルギー利用の概念図（家庭排水の処理）

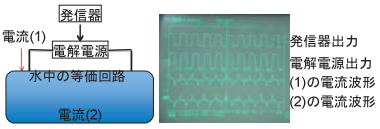


炭封入型電極



排水処理実験

誘電体電極



等価回路

付着生物防止（左：コントロール、右：電気分解）