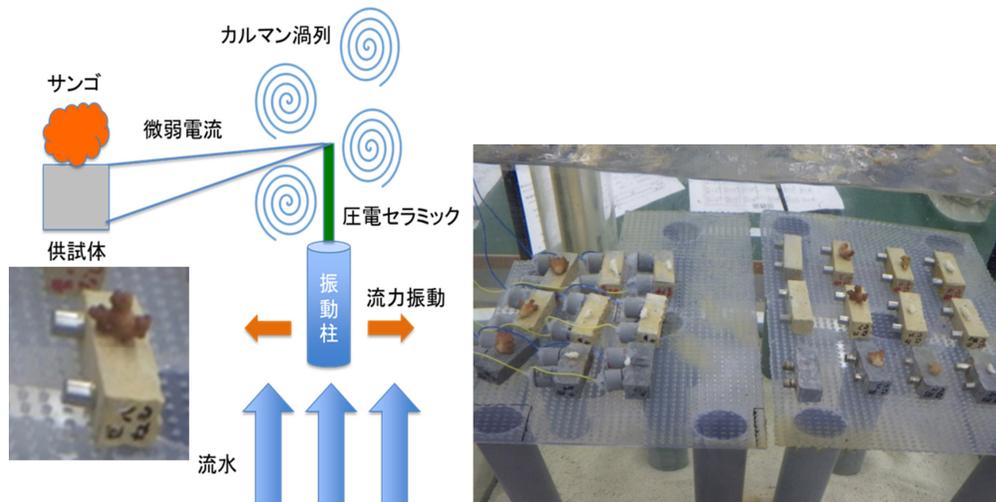


水力発電による微弱電流を用いたサンゴ成長促進技術の開発

通電しやすいサンゴ育成用基盤と自立型水力発電システムを利用したサンゴ成長技術の開発に取り組んでいます。



水力発電によるサンゴ成長促進システムの概要



モルタル基盤を用いた室内実験の状況（一例）

活動の概要

目的	サンゴ成長促進技術の開発
連携メンバーおよび役割	和歌山東漁業協同組合…サンゴ育成用基盤の設置にかかる協力 和歌山県串本町…サンゴ育成用基盤の設置に関わる協力 串本海中公園 御前洋氏…サンゴの生態や実験フィールドに関するアドバイス提供 株式会社坂本造船所…サンゴ移植時の船の提供 NPO法人美ら海振興会 松井諭氏…サンゴ礁再生技術の沖縄での実践にかかる協力 クラブ ドゥ ダイビングセンター 彦坂弘久氏…連携メンバー間の仲介 関西大学環境都市工学部教授 鶴田浩章…サンゴ育成用基盤に関する研究 関西大学社会安全学部教授 高橋智幸…自立型水力発電システムに関する研究 関西大学化学生命工学部准教授 上田正人…微弱電流発生技術に関する研究
活動地域	和歌山県東牟婁郡串本町 / 沖縄県那覇市
活動期間	2014年2月～（継続中）

連携の経緯

世界的なサンゴ礁の破壊・減少を受け、各国で環境保全および観光資源回復の観点からサンゴ礁再生が試みられている。近年の研究では、微弱電流がサンゴの成長促進に有効であることが報告されているが、微弱電流を継続的に海底に供給することが困難なため、実用化には課題が多い。鶴田・高橋・上田研究室は、それぞれの研究分野を横断的に応用したサンゴ成長促進技術の開発に着手することとなった。

解決すべき課題

- (1) サンゴ礁の破壊・減少
- (2) 継続的、効率的な微弱電流の供給



沖縄での予備実験におけるサンゴの成長確認の状況（左：設置時、右：3か月後）

大学の役割

本活動は、高効率のサンゴ礁再生促進技術を開発する取り組みである。サンゴは微弱電流を流すことによって、骨格形成に必要な炭酸カルシウムを海水中から効率よく取り込めるようになる。その特性を活かした分野横断的な技術開発に向け、各研究室は以下の役割を担っている。

【鶴田研究室】専門分野であるコンクリート工学の観点から、通電性、耐久性、施工性の高い、稚サンゴの養殖用基盤（サンゴ育成用モルタル基盤）を研究している。既に主材料や形状に関する研究を経て、プロトタイプは作成済みであり、現在は飼育に有効な添加物の検討などを進めている。

【高橋研究室】研究室の主な研究分野は水災害。環境問題（自然エネルギー）も水災害の一つと位置づけ、本活動では継続的な微弱電流供給のため、海中の流力振動を利用したマイクロ水力発電技術の開発を手掛けている。

【上田研究室】環境に優しい材料「環境材料」について研究する上田研究室では、サンゴ育成用基盤が電気を蓄えられるようにするための材料（帯電性材料）およびその材料を用いた基盤を開発している。

上記のとおり開発された装置一式は、高橋研究室の水槽での室内実験を経て、和歌山県串本町沖合にて現場実験が行われている。その際、ダイビングショップの仲介によって、漁協や自治体からの装置設置許可、造船所からの船の貸与、串本海中公園からのサンゴの生態に関するアドバイスなど、連携関係の構築が実現している。

これらの活動の結果、装置に関する特許を取得。現在は装置の小型化やサンゴ成長促進効果の評価などを検討し、沖縄のサンゴ礁再生に貢献することをめざして活動を続けている。

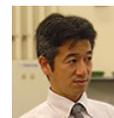
成果

- (1) サンゴ成長促進技術のプロトタイプ完成

今後の展望

- (1) サンゴ成長促進技術の実用化
- (2) サンゴ成長促進効果の数値面での評価
- (3) サンゴ成長促進技術の沖縄県での応用

研究者の紹介



環境都市工学部 教授
鶴田 浩章
(つるた ひろあき)

専門は、土木材料学、コンクリート工学。現在の主な研究テーマは、産業廃棄物のコンクリート材料への適用と環境への影響、コンクリートの耐久性改善技術の開発、コンクリート構造物の維持管理など。



社会安全学部 教授
高橋 智幸
(たかはし ともゆき)

専門は水災害論。研究手法は数値シミュレーションや水理実験、現地調査、リモートセンシングを多面的に駆使。多数の査読論文や招待講演に加えて、The finalist project for the EU Descartes Prize 2003 などを受賞。国土交通省や内閣府、経済産業省などの省庁や自治体の防災や環境に関する委員を歴任。



化学生命工学部 准教授
上田 正人
(うえだ まさと)

チタン合金の機械的性質改善、粒界相変態のメカニズム解明、光触媒、太陽電池に関する研究に従事してきた。現在は金属・無機化合物をベースとした生体材料の表面修飾に関する研究を進めている。