

2018 年 4 月 24 日

自律型海中ロボット「TUNA-SAND2」

全自動生物サンプリングに成功

九州工業大学大学院 生命体工学研究科／社会ロボット具現化センター（学長：尾家 祐二）、東京大学 生産技術研究所 海中観測実装工学研究センター（所長：岸 利治）を中心とする研究グループは、自律型海中ロボット「TUNA-SAND2」を開発し、全自動生物サンプリングに成功しました。



発表のポイント

- ◆通信環境が悪い深海などでは、自律型海中ロボット（AUV）を使って、海底の生物や鉱物などの採取（サンプリング）ができないことが、長年の課題
- ◆サンプリングを得意とするAUV「TUNA-SAND2」を開発し、清水沖の自然環境下で全自動生物サンプリングに成功
- ◆資源調査や科学調査で、画像や音響データに加え、実物のサンプルを得ることができ、効率的かつ高精度で資源の賦存量を調査が期待される

発表内容

これまで、自律型海中ロボット（AUV: Autonomous Underwater Vehicle）（注1）は、海底の写真撮影や音響調査で能力を発揮し、海底調査などで新しい発見をもたらしてきました。しかし、通信環境が悪い深海などでは、海底の生物や鉱物などの採取（サンプリング）ができないことが長年の課題でした。

今回、九州工業大学大学院 生命体工学研究科／社会ロボット具現化センター、東京大学 生産技術研究所 海中観測実装工学研究センターを中心とする研究グループは、サンプリングを得意とするAUV「TUNA-SAND2」（注2）を開発しました。

開発した「TUNA-SAND2」は、清水沖の自然環境下での生物サンプリングに初めて成功しました。ロボットは、事前に与えた捕獲対象の生物種の情報をもとに、搭載するカメラで海底面の画像を撮影し、サンプリング対象の生物と判断した複数の画像を、船上の研究者に音響通信で伝達しました。船上から、送られた画像中の対象の画像を指定すると、ロボットは撮影位置に戻り、対象の生物をサンプリングしました。この一連の過程を繰り返し、全自動サンプリングに成功しました。

資源調査や科学調査では、画像や音響データだけでなく、実物のサンプルが求められます。自律型海中ロボットによる全自動画像撮影と全自動サンプリングを実現したことで、今後は、効率的かつ高精度で資源の賦存量を調査することが可能となると期待されます。

本研究は、科学技術振興機構 CREST 研究領域「海洋生物多様性および生態系の保全：再生に資する基盤技術の創出（研究総括：小池 勲 東京大学 名誉教授）」における「センチメートル海底地形図と海底モザイク画像を基礎として生物サンプリングを行う自律型海中ロボット部隊の創出（研究代表者：浦環 九州工業大学 社会ロボット具現化センター 特別教授）」課題の成果として発表するものです。

用語解説

(注1) 自律型海中ロボット (AUV: Autonomous Underwater Vehicle)

動力源を持ち、プロペラなどを用いてあらかじめ決められたルートに沿って無索で全自動で海中を観測する装置。

(注2) 「TUNA-SAND2」

全長1.4m、重量380kgのホバリング型AUV。音響通信で指定された海底に生息する生物を自動で捕獲することを目的に開発された。TUNA-SAND2には、海底を3次元的にマッピングできる3Dマッピング装置、および海底に生息する生物検出用のカメラを搭載している。2015年の完成以降、オホーツク海水産資源調査、沖縄瀬底のサンゴ礁調査に用いられ、画像マッピングに成果を挙げ、サンプリング機能を強化してきた。

参考資料

<研究者情報>

西田 祐也 (にしだ ゆうや)

【研究内容】

主として、自律型海中ロボットを中心としたフィールドロボットの開発、およびそのロボットを用いた観測、調査手法に関する研究を行っている。

【略歴】

2008年 九州工業大学 生命体工学研究科 脳情報専攻 博士前期課程 修了
2011年 九州工業大学 生命体工学研究科 脳情報専攻 博士後期課程 修了、
博士(工学)取得
同年 九州工業大学 生命体工学研究科 脳情報専攻 研究職員
2012年 東京大学 生産技術研究所 特任研究員
2014年 東京大学 生産技術研究所 特任助教
2015年 九州工業大学 若手研究者フロンティア研究アカデミー 特任助教
2018年 九州工業大学 若手研究者フロンティア研究アカデミー 助教



浦 環 (うら たまき)

【研究内容】

主として、自律型海中ロボットの研究開発を行い、科学調査や環境モニタリングへの応用を通じて、技術へのフィードバックを行うとともに、社会のニーズや好奇心に答えるロボット応用技術の研究開発を行っている。

【略歴】

1972年 東京大学 工学部船舶海洋工学科卒業
1977年 東京大学大学院 工学系研究科 船舶海洋工学 博士過程修了(工学博士)
同年 東京大学 生産技術研究所 講師
1978年 東京大学 生産技術研究所 助教授
1992年 東京大学 生産技術研究所 教授
2013年 東京大学 生産技術研究所 退職
同年 九州工業大学 社会ロボット具現化センター センター長 特別教授、東京大学 名誉教授



ソートン・ブレア

【研究内容】

主として、深海でのプラズマ発光、シンチレーション、ホログラフィなどの現象を利用する新たな現場計測技術の開発を行い、資源調査や環境モニタリングへの応用を通じて、社会のニーズ、科学的好奇心に答える応用技術の研究を行っている。

【略歴】

2002 年 サウスハンプトン大学 理工学部 造船学専攻卒業
2006 年 同大学院 理工数学研究科 水中工学専攻博士課程修了 (PhD)
同年 東京大学 生産技術研究所 日本学術振興会外国人特別研究員
2008 年 東京大学 生産技術研究所 特任助教
2012 年 東京大学 生産技術研究所 特任准教授
2016 年 東京大学 生産技術研究所 准教授/サウスハンプトン大学 准教授*
* クロスアポイント制度による



お問い合わせ先

九州工業大学 総務課広報企画係

Tel : 093-884-3007 Fax : 093-884-3015

E-mail : sou-kouhou@jimu.kyutech.ac.jp