

日本－イスラエル 国際共同研究「レジリエントな社会のための ICT」 2020 年度 年次報告書	
研究課題名（和文）	先進 I C T を用いた淡水生態系復元力の監視
研究課題名（英文）	Advanced ICT for monitoring freshwater ecosystem resilience
日本側研究代表者氏名	熊谷 道夫
所属・役職	立命館大学総合科学技術研究機構・上席研究員
研究期間	2018 年 6 月 1 日～ 2022 年 3 月 31 日

1. 日本側の研究実施体制

氏名	所属機関・部局・役職	役割
熊谷 道夫	学校法人立命館・総合科学技術研究機構・主席研究員	S A S V によるモニタリング
朴 虎東	国立大学法人信州大学・学術研究院理学系・教授	アオコのモニタリングと毒素分析
ウェルズ ジョ ン シー	学校法人立命館・理工学部・教授	流動場のデータ同化
入江 政安	国立大学法人大阪大学・大学院工学研究科・准教授	流動水質モデルによる現象のモデル化と解析
中谷 祐介	国立大学法人大阪大学・大学院工学研究科・助教	流動水質モデルによる現象のモデル化と解析
王 ゲツキ	国立大学法人大阪大学・大学院工学研究科・学生	流動水質モデルに関するデータ収集と計算処理補助
吉野 泰司	国立大学法人大阪大学・大学院工学研究科・学生	流動水質モデルに関するデータ収集と計算処理補助
永野 隆紀	国立大学法人大阪大学・大学院工学研究科・学生	流動水質モデルに関するデータ収集と計算処理補助
三好 建正	国立研究開発法人理化学研究所・計算科学研究センター・チームリーダー	流動場のデータ同化

高玉 孝平	国立研究開発法人理化学研究所・計算科学研究センター・特別研究員	流動場のデータ同化
平山 拓馬	学校法人立命館・総合科学技術研究機構・補助研究員	SNSによるICT開発
吉山 浩平	学校法人立命館・総合科学技術研究機構・補助研究員	アオコ発生に関わるレジームシフトの評価とレジリアンスの定量化
李 周浩	学校法人立命館・情報理工学部・教授	自律型水面ロボットの開発
藤井 康之	学校法人立命館・情報理工学部研究科・学生	自律型水面ロボットの開発

2. 日本側研究チームの研究目標及び計画概要

2020年度の研究目標は、SASV（ソーラーエネルギーを用いた自律型水面ロボット）を用いた毒性シアノバクテリア監視システムをイスラエルのキンネレット湖で試験することである。また、開発した数値モデルについて意見交換する。さらに、2021年2月にイスラエルのキンネレット湖で共同調査を実施し、これまでに開発したモニタリングシステムの高度化を計るとともに、調査から得られたデータを活用した数値モデルと数理モデルの完成を目指す。

3. 日本側研究チームの実施概要

本研究は、モニタリングチームとモデリングチームに分かれて研究開発を行っている。モニタリングチームの主体は、SASV（Solar-based Autonomous Surface Vehicle）の開発によるシアノバクテリアの監視システム開発である。2019年度には第2世代のシステム開発を終了しており、2020年度には実用機の開発に向けて最終段階に入り、イスラエルでも同様な機器を開発した。COVID-19が沈静化すればキンネレット湖と琵琶湖での相互比較を行う予定であったが、延期された。

COVID-19への対応策として、スマートフォンを用いたアオコ迅速監視システムの開発を実施した。これについては、室内実験と数値モデルを組み合わせて検討を行い、かなり有効な結果を得ており、継続的に研究開発を進めている。

モデリングチームは、数値モデルの構築を終了しており、キンネレット湖および琵琶湖でのフィールドデータを用いた実予測を目指している。2020年度には数理モデルでもアオコ発生にかかわるカタストロフィクな変化についての興味深い研究成果が得られており、生態系復元力のリスク評価に向けた取り組みも進んでいる。