

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」 平成30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	平成30年6月1日 ～ 令和3年5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・上席研究員	S A S Vによるモニタリング 先進 I C T を用いた淡水生態系復元力の監視
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・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補佐
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・理工学部・研究補助員	SNSによるリスク管理
吉山 浩平	学校法人立命館・総合科学技術研究機構・客員協力研究員	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

2. 日本側研究チームの研究目標及び計画概要

平成 30 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日本側で開発し、琵琶湖で試験運用を行うと共に、流動および生態の両方を取り扱う数値モデルの基礎開発を行うことである。また、8月に中国南京市で行われる国際陸水学会において双方の研究成果を発表し、議論を深めると共に、年度末には日本側から複数名がイスラエルを訪問し、キンネレット湖で利用する SASV の開発についての具体的な協議を行う。

3. 日本側研究チームの実施概要

平成 30 年 8 月に中国南京で開催された国際陸水学会で、日本側研究者とイスラエル側研究者が参加してワークショップを行った。琵琶湖およびキンネレット湖における問題点の整理と、今後の共同研究のスケジュールを確認した。

SASV のプロトタイプ開発を行い、琵琶湖で試験航行を行った。また、SASV に搭載するシアノバクテリアセンサーとクロロフィル a センサーの検定を行い、精度よく濃度計測ができることを確かめた。

上記センサーをキンネレット湖へ持参し、調査船上から水中の濃度を計測した。数日間の調査によって、キンネレット湖におけるシアノバクテリア濃度は十分に高く、センサーで計測するのに適していることがわかった。

湖沼域の流れ場および水温場のシミュレーションを行う新しいシステムを開発した。また、水質とアオコの分布を再現する数値モデル開発を行った。基本的には数時間から数日の変動を予測することを目標とし、アオコの生物化学的な変化より、風による乱れの供給や水表面からの熱供給、水温成層による鉛直混合の阻害など、局所的な力学的環境がアオコ分布を変化させる物理的変化に注目すべきであるとの方向性を得た。キンネレット湖におけるモデル開発を先行させながら、琵琶湖でも利用可能なモデル開発を行っている。

以上