

## 研究 成 果 報 告 書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文)	ミャンマー・インレー湖における先進的かつ持続的な陸水圏生物多様性観測の確立		
研究テーマ (英文)	Establishment of an advanced and sustainable system for biodiversity observation in Inle Lake, Myanmar		
研究期間	2019年～2022年		研究機関名 京都大学
研究代表者	氏名	(漢字)	渡辺 勝敏
		(カタカナ)	ワタナベ カツトシ
		(英文)	WATANABE, Katsutoshi
	所属機関・職名		京都大学大学院理学研究科・准教授
共同研究者 (1名をこえる場合は、別紙追加用紙へ)	氏名	(漢字)	
		(カタカナ)	
		(英文)	
	所属機関・職名		

概要 (600字～800字程度にまとめてください。)

本研究は、急速な周辺環境の開発のもと、魚類多様性の危機にあるミャンマーの古代湖・インレー湖において、環境DNA技術を活用しながら、新しい生物多様性の長期観測体制を確立することを目的とした。乾季と雨季、計2回の現地調査を計画していたが、2020年春からのCOVID-19のパンデミック、加えて2021年2月の政変のため、現地調査は乾季の1回のみとなった。そのため計画を一部縮小、改変した上で、以下の成果を得た。

(1) 遠隔地における環境DNA調査の実現：2020年3月にミャンマー森林局と現地スタッフの協力のもとで、インレー湖と周辺水域を広く網羅する計39地点において、現地濾過による環境DNA試料採取を行った。DNA保存液中で保冷することにより、良好な状態で日本国内に試料を持ち込むことができた。

(2) 環境DNA実験と参照データベースの作成：小型超並列DNAシーケンサーを用いたMiFishメタバーコーディング法によって、各地点における魚類相と相対DNA濃度に関するデータを得た。検出対象遺伝子について、蓄積した標本から既知の生息種を97%網羅した57種の計76配列を取得し、既存データと合わせて参照データベースを構築した。

(3) 魚類多様性の空間パターンと外来種侵入状況の解明：分析の結果、既知種42種、未知種2種を検出した(地点あたり4～23種、平均13種)。未知種の1種は絶滅が疑われていた種、もう1種は記録のない種である可能性があった。広域分布種は外来種で占められ、中でも侵略性の高いティラピアは全地点から検出された。水域ごとの特徴が見いだされ、特にインレー湖下流のサムカール湿地の魚類多様性上の重要性が強調された(論文準備中)。

(4) 周辺地域の魚類多様性の解析：野外調査による関連成果としてインレー湖に近いホポン地域の魚類相と固有種の地理的集団構造に関する研究成果を国際誌に公表した。

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）								
雑誌	論文課題	Fish diversity of a spring field in Hopong Town, Taunggyi District, Shan State, Myanmar (the Salween River Basin), with genetic comparisons to some “species endemic to Inle Lake”						
	著者名	Kano, Y. et al.	雑誌名	Biodiversity Data Journal				
	ページ	e80101	発行年	2	0	2	2	巻号
雑誌	論文課題	Cryptic genetic divergence of the red dwarf rasbora, <i>Microrasbora rubescens</i> , in and around Inle Lake: implications for the origin of endemism in the ancient lake in Myanmar						
	著者名	Fuke, Y. et al.	雑誌名	Journal of Fish Biology				
	ページ	1235 ~ 1247	発行年	2	0	2	2	巻号
雑誌	論文課題							
	著者名		雑誌名					
	ページ	~	発行年				巻号	
図書	書名							
	著者名							
	出版社		発行年			総ページ		
図書	書名							
	著者名							
	出版社		発行年			総ページ		

英文抄録（100語～200語程度にまとめてください。）

This study aimed to establish a long-term fish diversity monitoring system in Inle Lake, an ancient lake in Myanmar, using environmental DNA (eDNA) technology. Due to the COVID-19 pandemic and the military coup in Myanmar, we had to change the planned two field surveys (dry/rainy seasons) to one. As a result, the plan was partially reduced and modified, and the following results were achieved.

eDNA surveys in a remote area: In March 2020, in cooperation with the Myanmar Forest Department, eDNA samples were collected by field filtration at a total of 39 sites in Inle Lake and surrounding water bodies.

eDNA experiments and reference database construction: Fish faunal data were obtained at each site using the MiFish metabarcoding method. A reference database containing a total of 57 species with 97% coverage of known inhabitant species was constructed from our accumulated samples.

Spatial patterns of fish diversity and invasive species: Forty-two reported and two unreported species were detected (average 13 species). Non-native species were widespread, with tilapia, a highly invasive species, detected at all sites. Wetlands were characterized by their fauna, and the importance of the Samkar wetland downstream of Inle Lake for fish diversity was highlighted.

共同研究者	氏名	(漢字)	鹿野 雄一	
		(カタカナ)	カノ ユウイチ	
		(英文)	KANO, Yuichi	
	所属機関・職名		九州大学持続可能な社会のための決断科学センター・准教授	
	氏名	(漢字)	徳地 直子	
		(カタカナ)	トクチ ナオコ	
		(英文)	TOKUCHI, Naoko	
	所属機関・職名		京都大学フィールド科学教育研究センター・教授	
	氏名	(漢字)	山本 哲史	
		(カタカナ)	ヤマモト サトシ	
		(英文)	YAMAMOTO, Satoshi	
	所属機関・職名		京都大学大学院理学研究科・助教（現：国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構・研究員）	
	氏名	(漢字)		
		(カタカナ)		
		(英文)		
	所属機関・職名			
	氏名	(漢字)		
		(カタカナ)		
		(英文)		
	所属機関・職名			
	氏名	(漢字)		
		(カタカナ)		
		(英文)		
	所属機関・職名			
氏名	(漢字)			
	(カタカナ)			
	(英文)			
所属機関・職名				
氏名	(漢字)			
	(カタカナ)			
	(英文)			
所属機関・職名				