

京都大学教育研究振興財団助成事業  
成 果 報 告 書

平成26年10月21日

公益財団法人京都大学教育研究振興財団  
会 長 辻 井 昭 雄 様

所属部局・研究科 情報学研究科

職 名・学 年 特定研究員

氏 名 野 田 琢 嗣

助成の種類	平成26年度・若手研究者在外研究支援・国際研究集会発表助成		
研究集会名	第5回国際バイオリギング科学シンポジウム		
発表題目	How buoyancy change is reflected to instantaneous angular velocity in diving se		
開催場所	フランス、ストラスブール		
渡航期間	平成26年 9月21日 ~ 平成26年 9月28日		
成果の概要	タイトルは「成果の概要／報告者名」として、A4版2000字程度・和文で作成し、添付して下さい。「成果の概要」以外に添付する資料 <input checked="" type="checkbox"/> 無 <input type="checkbox"/> 有( )		
会計報告	交付を受けた助成金額	250,000 円	
	使用した助成金額	250,000 円	
	返納すべき助成金額	0 円	
	助成金の使途内訳	交通費の一部	170,000 円
		学会参加費	45,750 円
宿泊費		34,250 円	
当財団の助成について	(今回の助成に対する感想、今後の助成に望むこと等お書き下さい。助成事業の参考にさせていただきます。) 本学会への参加、発表に掛かる費用について財団からの大きな助成を頂いたこと大変感謝しております。今後とも、本事業の継続をお願い申し上げます。		

## 成果の概要

京都大学大学院 情報学研究科  
野田琢嗣

今回、京都大学教育研究振興財団の助成を受けて、2014年9月21日から7日間にかけて、フランスで開催された第5回国際バイオリギング科学シンポジウムに参加した。ここに成果を報告する。

### 研究集会の概要

当シンポジウムは、「バイオリギング」と呼ばれる、様々なセンサを備えた記録計を野生動物に装着し、人間が観察困難な野生動物の行動・生理・生態・経験環境等の情報を取得する手法を扱う国際的な研究集会である。バイオリギングは1970年頃から日本が国際的に研究をリードしてきた手法であり、その第1回目の国際シンポジウムは2003年に日本で開催されている。当シンポジウムは約3年に1度開催される国際集会の第5回目である。研究者数は学会を重ねるごとに増加し、今回のシンポジウムでは、バイオリギング研究が盛んなヨーロッパ(フランス・ストラスブール)で開催されたこともあり、10数カ国以上、400名以上の研究者が参加した。学会は口頭発表・ポスター発表とワークショップを含め7日間に及んだ。海洋生物から海鳥、そして陸上動物、昆虫まで幅広い対象生物について、バイオリギングというアプローチを共通として、様々な研究発表を聞くことができた。前回大会と比べ、バイオリギングの適用が困難であった昆虫などの小さな生物を対象とした研究が増えていたことが印象的だった。ワークショップには様々な議題があり、私はバイオリギングの記録計に関するワークショップに招待され、私たちが開発してきたジャイロセンサ搭載ロガーについて講演する機会を得た。次回の国際学会は今回大会と同様にヨーロッパ(ドイツ)で開催されることが決まった。学会の最後は、1965年にキッチンタイマーを改造し南極でアザラシの潜水行動を世界で初めて計測し、バイオリギングを創始したスクリッパ海洋研究所 Kooyman 博士の言葉で締めくくられた。バイオリギングの更なる発展が期待できることから、今後より大規模な国際学会になることが見込まれる。

### 発表の概要

空気を吸って潜水を行う多くの海鳥にとって、浮力は潜水中に大きく変化し、行動を制限する大きな要素である。これまでのバイオリギング研究により、「はばたき」の頻度を調節する・浮力を利用してグライド浮上するなど、海鳥の浮力変化に対する巧みな戦略が明らかにされた。粘性が高い水中では、はばたきなどの動作に対する反作用力が強く、回転モーメントが発生し、体の動きの不安定化が起きる。特に、浮力など、作用する力が大きく変化する潜水中にはどのような不安定化が起きているのだろうか。本研究は、世界で初めて、海鳥[ペンギン科1種(アデリーペンギン)、ウミスズメ科2種(ハシブトウミガラス・ウトウ)の合計3種]の潜水中の詳細な回転運動の計測に成功した。これは我々が開発した「角速度」を計測可能な動物装着型ジャイロセンサ搭載データロガー(ジャイロロガー)を用いて初めて可能になった。結果、はばたきに伴う回転運動は、潜水中に大きく変化し、推進力発生方法の違いのため、2科で大きく異なることが示唆された。一方で、3種とも潜水ごとに目的の潜水深度に合わせた空気量調節により回転の程度が抑えられている共通点が示唆された。本研究は、これまで研究例がない潜水中の回転運動という新しい視点を報告することができた。

### 謝辞

バイオリギング分野は、電子機器の開発から大規模データの処理、そして生物学的視点など幅広い専門知識を要する。学会の様々な発表を聞く中で、海外は、生物学者と電子工学者・情報処理技術者・統計学者などより広く様々な専門家と共同研究をし、より大規模な研究を行い、かつ早い速度で成果を

出していると感じた。その中で今後もバイオリギングを国際的に日本がリードしていくためにも、質の高い研究を行うべく精進していきたいと考える。最後に、今回の学会の参加により、今後の研究の方向性について色々なアイデアを得る事が出来た事、また世界中の優秀な研究者との有意義な出会いの場を得る事が出来た事を心より感謝いたします。今後の貴財団のますますのご繁栄を心よりお祈り申し上げます。