

平成23年4月7日現在

機関番号：82707

研究種目：若手研究 (A)

研究期間：2008～2011

課題番号：20681023

研究課題名 (和文) 鳥類の新たな餌資源としてのバイオフィルムを考慮した干潟・湿地生態系の保全

研究課題名 (英文) Conservation of tidal flats and wetlands on the basis of biofilm as a novel diet for birds

研究代表者：桑江 朝比呂 (KUWAE TOMOHIRO)

(独) 港湾空港技術研究所 海洋・水工部 沿岸環境研究チームリーダー

研究者番号：40359229

研究分野：複合新領域

科研費の分科・細目：資源保全学

キーワード：鳥類・干潟・湿地・生態系保全・自然再生

1. 研究計画の概要

近年、シギ・チドリ類の飛来個体数の急激な減少が世界中で顕在化しており、餌場としての干潟・湿地生態系の保全や再生による飛来数の回復が喫緊の課題となっている。しかしながら、これまで鳥類の食性解析研究では、採餌物が全く確認できない事例が多数みられるなど、真相はいまだ謎に包まれている。したがって本研究では、干潟・湿地における鳥類の餌資源の解明を目的としている。特に、小型シギ類が堆積物表面に存在するバイオフィルムをどの程度利用しているのかについて焦点を当てている。

2. 研究の進捗状況

主要な研究活動ならびに成果について下記に示す。

- (1) 国内10カ所国外2カ所の干潟・湿地において、採餌行動を撮影するとともに、鳥糞や餌生物を採取した。
- (2) 撮影動画を用いて、採餌速度や採餌物サイズについて画像解析した。
- (3) 鳥糞および餌生物中の炭素および窒素の安定同位体比を分析した。
- (4) 捕獲した鳥類の舌・嘴を撮影し、微細構造を観察し、形態を画像解析した。
- (5) 水中ドームカメラを用いて、干潟冠水時における採餌行動を撮影した。
- (6) 鳥類の分布と餌資源量との関係を把握するために、リモートセンシング・レーダーを用いた餌資源ならびに鳥類の空間分布に関する予備調査を実施した。
- (7) 干潟・湿地環境の保全対策を講じた場合の飛来個体数変動を予測するための

数値モデルの基本構造について検討した。

- (8) 米国地質調査所 (USGS) の研究者と、米国サンフランシスコ湾泥干潟におけるシギの食性に関して共同研究を開始した。
- (9) International Wader Study Group (国際シギ・チドリ学会) にて成果を発表した。
- (10) 安定同位体比の海洋生物生態への応用に関する著書(分担執筆)を公表した。
- (11) シギの採餌様式と環境条件との関係に関する論文を公表した。
- (12) 3年間の研究成果をとりまとめ、小型シギ類が堆積物表面に存在するバイオフィルムをどの程度利用しているのかに関する論文の執筆を開始した。

3. 現在までの達成度

②おおむね順調に進展している。

(理由)

本研究において特に焦点を当てていた、小型シギ類が堆積物表面に存在するバイオフィルムをどの程度利用しているのかについては、主要なデータ取得ならびに解析が終了し、論文執筆の段階まで進んでいるため。

4. 今後の研究の推進方策

論文執筆・投稿を最優先とする。得られた知見をさらにサポートするデータならびに、より発展させるデータの取得とその解析をあわせて実施する。

5. 代表的な研究成果

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者に

は下線)

〔雑誌論文〕(計 15 件)

- ① Kuwae, T., E. Miyoshi, S. Sassa, and Y. Watabe (2010) Foraging mode shift in varying environmental conditions by dunlin *Calidris alpina*. Marine Ecology Progress Series 406, 281-289 (査読有).
- ② 秦野拓見・村上和男・石射広嗣・門脇麻人・桑江朝比呂・中瀬浩太 (2010) 東京港野鳥公園干潟における窒素・リン収支の特性土木学会論文集 B, 66 巻, 419-433 (査読有).
- ③ 桑江朝比呂. 干潟の生き物と食物連鎖 (2009). 私たちの自然, 549 巻, 5-7 (査読無).
- ④ 石射広嗣・秦野拓見・門脇麻人・桑江朝比呂・村上和男 (2009) 節間における干潟域の栄養塩類フラックスと堆積物が直上水に及ぼす影響の検討. 海洋開発論文集 25 巻, 335-340 (査読有).
- ⑤ 佐々真志・渡部要一・桑江朝比呂 (2008) 鳥と地盤と底生生物の関係に果たす水際土砂環境の役割. 海岸工学論文集 55 巻, 1171-1175 (査読有).

〔学会発表〕(計 12 件)

- ① Kuwae, T., E. Miyoshi, S. Hosokawa, T. Moriya, K. Ichimi, R. C. Ydenberg, and R. W. Elner. Evidence of biofilm grazing in several *Calidris* shorebirds. International Wader Study Group Annual Conference 2010, 2010.10.1, Lisbon, Portugal.
- ② 桑江朝比呂・三好英一・細川真也・一見和彦・細谷淳・守屋年史・石井正春・R. C. Ydenberg・R. W. Elner. 数種の小型シギにおけるバイオフィルムの採食. 第 58 回日本生態学会大会, 2011. 3. 9, 札幌.
- ③ 桑江朝比呂・三好英一・細川真也・一見和彦. 小型シギによる餌資源としてのバイオフィルムの重要性. 2009 年度日本ベントス学会・日本プランクトン学会合同大会, 2009. 10. 18, 函館.
- ④ Kuwae T. Biofilm: discovery of a new food source for shorebirds and its conservational implications. 2008 International Workshop on Management and Function Restoration Technologies for Estuaries and Coastal Seas, 2008. 11. 18, Ansan, Korea.
- ⑤ 桑江朝比呂・R. W. Elner. 小型シギ類の主食としてのバイオフィルム. 第 56 回日本生態学会大会, 2009. 3. 19, 盛岡.

〔図書〕(計 1 件)

- ① 桑江朝比呂 (分担執筆) (2008) 恒星

社厚生閣. 安定同位体スコープで覗く海洋生物の生態-アサリからクジラまで 85-96.

〔その他〕

(1) 報道関連

- ① 2009年7月27日掲載 港湾空港タイムス 第1166号 (1面) 「世界初, 鳥が干潟で食べるもの」
- ② 2008年10月発刊, 米国雑誌Estuary (p. 3), “Peep Treats”
- ③ 2008年9月発刊, 雑誌「自然保護」第505巻 (p. 24), 「シギの主食は, 干潟の “ヌルヌル “だった!」
- ④ 2008年8月28日掲載, 米国新聞The Berkeley Daily Planet (p. 32), “Mudflat Menu: Biofilm with a Side of Clamworms
- ⑤ 2008年8月発刊, 雑誌「Birder」第22巻第8号 (p. 87), 「シギの食物は微生物? 食物の半分以上を微生物に依存するヒメハマシギ」
- ⑥ 2008年7月11日掲載, 読売新聞 (北海道総合32面) 「干潟の表面膜 シギのごちそう」
- ⑦ 2008年4月14日掲載, カナダ国新聞 The Vancouver Sun (p. A4), “Sandpipers’ feeding habits could spell trouble for port expansion: Discovery about birds food raises concerns about plan for Roberts Bank terminal” 他カナダ国7誌
- ⑧ 2008年4月2日掲載, 米国新聞The Oregonian, “Sandpipers graze on algae, say researchers”

(2) アウトリーチ活動

- ① 風連湖・米国サンフランシスコ湾において地元住民に対し実施した (22年度).
- ② 大阪南港・東京都港区において地元住民に対し実施した (21年度)
- ③ 風蓮湖・コムケ湖において地元住民に対し実施した (20年度)
- ④ 干潟における鳥類の食性や採餌・排泄が干潟の物質循環に及ぼす影響に関して研究している大学やNPOの研究者に参集いただき, 「干潟における物質循環と鳥類の役割に関する講演会」を主催した (20年度).

(3) ホームページ

下記のURLにて研究成果を発信している.
<http://www.pari.go.jp/unit/ekanky/>