

特集：スクミリンゴガイ研究の進展状況と防除技術の展望

# 天敵相を活性化して外来種を制御する： スクミリンゴガイに対する新たな管理法の試み

奈良女子大学 理学部 <sup>ゆ</sup>遊 <sup>さ</sup>佐 <sup>よう</sup>陽 <sup>いち</sup>一

## はじめに

スクミリンゴガイは南米原産の淡水巻貝で、食用として1980年代に世界各地に移入された。その後速やかに水稲などの農作物への加害や、稀少水生植物への影響、さらには窒素循環パターンの改変など生態系機能に対する影響が各地で顕在化し、現在に至っている (CARLSSON et al., 2004; 日鷹ら, 2007; HAYES et al., 2015)。これらの問題のため、本種は、世界および日本の侵略的外来種ワースト100リストの両方に掲載されている、重要かつ典型的な外来種である。ところが原産地の南米では、一部を除き水稲の被害もほとんど出でおらず、本種は有害種としてあまり認識されていない (CAZZANIGA, 2006)。この理由は一つとは限らないが、原産地では本種などリンゴガイ類を専食するタカ (Snail kite; *Rostrhamus sociabilis*) をはじめとする天敵相が有効に働いていることが、重要な要因として挙げられるだろう。

外来種は、直接的な捕獲や生息地の消失と並び、稀少種の絶滅リスクを高める重要な要因である (ブリマック・小堀, 2008)。このため、外来種が移入先で侵略的となるメカニズムの解明やその対処法の開発は危急の課題である。ところが従来の外来種の防除は、捕獲や薬剤散布等による密度低減が中心であり、多くの場合、根本的な解決には至っていない。

スクミリンゴガイとタカ等の例のように、外来種が原産地の天敵から解放されるために移入先で侵略的となるという説は、天敵解放仮説と呼ばれており、多くの実例が知られている (エルトン, 1971; TORCHIN et al., 2003)。もし天敵からの解放が侵略的外来種を生み出す重要な要因であるならば、天敵の利用による外来種の制御が可能ならずである。このため、原産地からの天敵の導入 (伝統的生物防除) が過去には盛んに検討されていたが、アフリカマイマイに対するヤマヒタチオビの例 (グール

ド, 1996) のように、それ自体が新たな外来種問題を引き起こしかねないため、現在ではあまり用いられていない。

一方、移入先の生態系から見ると、天敵や競合種を多く含む生物多様性が高い生態系では、外来種の侵入やその後の個体数の増加が起こりにくい可能性がある (生物学的抵抗仮説; エルトン, 1971)。生物学的抵抗仮説は、陸上や海洋生態系で多くの検証例がある (STACHOWICZ et al., 1999; LEVINE, 2000) が、淡水域生態系での野外研究の例は意外に少ない (YAMANISHI et al., 2012)。

以上のことから、スクミリンゴガイに対する在来天敵相を解明し、その効果を野外で評価し、さらにそれを用いた本種の制御を検討することは、スクミリンゴガイ問題の解決に重要なだけでなく、モデルケースとして外来種問題全般にとっても有意義であろう。そこで本小論では、1) まず移入先における本種の捕食者相および各捕食者の捕食量を概観し、2) 野外における動物相の豊かさと本種の個体数との関係を述べ、本種に対する生物学的抵抗が存在することを明らかにする。次に、3) 動物相を豊かにする要因について報告し、さらに4) 環境を改善し、生物学的抵抗を高めることによる新たな外来種管理の方法について考えたい。

## I 天敵相

今までに知られている、移入先におけるスクミリンゴガイの捕食者は、16目46種にのぼる (YUSA, 2006; HAYES et al., 2015)。例えば YUSA et al. (2006) は、国内に生息する46種の在来・外来の動物に、ふ化直後 (殻高2 mm以下) から殻高30 mmまでの様々なサイズの貝を与え、3日間での捕食量と捕食可能な貝サイズとを調べた。その結果、供試した半数以上の26種が本種を捕食することが明らかになった。このうち、多くのものは殻高4 mm程度までの小さな貝のみを捕食したが、なかにはドブネズミ、アイガモ、カメ類、コイ等殻高20 mmを超える成貝を捕食した種もある。特にクサガメは、屋外条件で8週間に殻高10~30 mmの貝を2,000個体以上捕食するという高い捕食能力をもち、水稲に対する被害抑制効果も判明している (YOSHIE and YUSA, 2008; 2011)。ただし、クサガメ自体が江戸期頃に移入

Controlling Alien Species by Activating the Local Predator Community : Toward a New Controlling Method for the Apple Snail *Pomacea canaliculata*. By Yoichi YUSA

(キーワード：スクミリンゴガイ, 捕食者相, 生物学的抵抗, 環境保全)