

# 大分市賀来中尾地区における水生動物相. II.

— 淡水産貝類における外来種と絶滅危惧種 —

高 濱 秀 樹・門 脇 美 菜

Aquatic Fauna in the Nakao District in Kaku, Oita City. II.

— Invasive and Endangered Species of Fresh Water Molluscs —

TAKAHAMA, Hideki and KADOWAKI, Mina

大分大学教育福祉科学部研究紀要 第 33 巻第 2 号

2011 年 10 月 別刷

Reprinted From

THE RESEARCH BULLETIN OF THE FACULTY OF

EDUCATION AND WELFARE SCIENCE,

OITA UNIVERSITY

Vol. 33, No. 2, October 2011

OITA, JAPAN

## 大分市賀来中尾地区における水生動物相. II.

### —淡水産貝類における外来種と絶滅危惧種—

高 濱 秀 樹\*・門 脇 美 菜\*\*

【要 旨】 大分市近郊の里地・里山である賀来中尾地区で、水田とその周辺水路に生息する淡水産貝類について調査し、外来種スクミリンゴガイ (*Pomacea canaliculata*) と絶滅危惧種の生息状況を明らかにした。スクミリンゴガイの分布では、低地にある水田と周辺水路 (低地平坦部水田 4 区域) はすべて侵入田であり、生息密度は  $1.5 \text{ 個体/m}^2$  ( $\pm 0.4$ ) であった。谷間にある水田と周辺水路 (谷間棚状部水田 3 区域) では非侵入田であった。また、低地と谷間の中間に位置する棚状の水田 (中間棚状部水田 1 区域) では、侵入田と非侵入田が見られた。「準絶滅危惧種」に指定されているオオタニシ (*Cipangopaludina japonica*)、マルタニシ (*Cipangopaludina chinensis laeta*)、マシジミ (*Corbicula leana*) を水田の周辺水路で確認したが、生息場所は限定的であった。

【キーワード】 淡水産貝類 スクミリンゴガイ (*Pomacea canaliculata*)  
外来種 絶滅危惧種 大分市近郊の里地・里山

### はじめに

日本の水田は、里 (里地・里山) にある農村景観を形成する要素の一つであり (環境省自然環境局編, 2008), 多くの生物にとって水田およびその周辺の水路が生物の生息に重要な湿地となっている (斉藤ほか, 1988; 西城, 2001; Yamazaki et al., 2004; 岩田・藤岡, 2006)。しかし、農業を巡る状況の変化 (減反や耕作者高齢化による放棄水田の増加, 圃場整備による水系断絶, 乾田化による影響) から、里地・里山にある水田を生息場所とし、普通に見られていたメダカやドジョウなどの魚類やタガメやゲンゴロウなどの昆虫が、日本各地で生息数を減じ、地域によっては絶滅が危惧される種に挙げられている (環境省, 2003)。一方で、日本の水田および周辺の水系環境に適応したウシガエルやアメリカザリガニなど外来種が侵入・繁殖し、生物多様性の低下や日本固有種の個体数減少をもたらす存在となっている (西原ほか, 2006; 市川, 2008)。

スクミリンゴガイ (*Pomacea canaliculata*) は南アメリカ原産の淡水に生息する巻貝で、

---

平成 23 年 5 月 31 日受理

\* たかはま・ひでき 大分大学教育福祉科学部生物学教室

\*\* かどわき・みな 大分大学教育福祉科学部人間福祉科学課程生活環境福祉コース環境分野

1964年に日本に初めてもたらされ、1981年に食用として台湾経由で再度移入され、各地で養殖が行われた。その後、養殖の停止とともに野生化し、日本の淡水環境、特に水田に適応し、西日本を中心に急速に生息域を拡大している（菖蒲，1996；日鷹，1998；Wada, 2004）。稲作への被害が報告され（平井，1989），「要注意外来生物リスト」（3）「選定の対象とならないが注意喚起が必要な外来生物」に指定されている（環境省自然環境局，2011）。

大分市賀来中尾地区は、市街地からわずか数キロメートルの距離にある集落で、里地・里山を形成している。この地区は平成 20 年度より農林水産省の「農地・水・環境保全向上対策」の活動地区に指定され（農林水産省，2010），地区に生息する生物の保護も行われている。我々は、中尾地区からの依頼を受け、地区内の水系に生息する水生動物相の調査した（高濱ほか，2011）。この地区で、ゲンジボタルなど里地・里山に見られる普通に見られる種とコガタノゲンゴロウなど絶滅が危惧される希少種の生息を確認したが、いくつかの外来種の侵入も示された。外来種のうちスクミリンゴガイの繁殖が最も顕著で、他の水生動物に与える影響は大きいと思われる。しかし、この地区におけるスクミリンゴガイをはじめ淡水産貝類についての詳細な研究はない。そこで本研究は、大分市賀来中尾地区の水田とその周辺水路を対象に淡水産貝類について調べ、外来種による生態系への影響について考察した。

## 材料と方法

大分市賀来中尾地区で、2010 年田植え後（6 - 7 月）に、淡水産貝類の生息状況について、すべての水田とその周辺水路を目視で調査した。スクミリンゴガイについては、河川・水路、樹林および道路で隔てられている 8 箇所を調査区域（A-H）として設定し（図 1），各調査区域から抽出した水田（5 - 10 筆）で、水田 1 筆の全周囲の畦から 2 m 以内に生息する殻高 10 mm 以上の個体数を計測し、水田内の生息密度（水田 1 m<sup>2</sup>あたりの平均個体数±標準偏差）を算出した。他の淡水産貝類は、地区内の水田とその周辺水路で、タモ網による掬い取りで捕獲し、種を同定し、生息状況を確認した。

## 結果

### 【外来種スクミリンゴガイの生息密度】

大分市賀来中尾地区にある水田とその周辺水路 8 区域で、スクミリンゴガイの生息状況と生息密度を表 1 に示す。この地区の水田とその周辺水路は、水田が位置する地形から低地平坦部（図 2），中間棚状部（図 3），谷間棚状部（図 4）の三つに分けられる。この地区では、稲作に必要な水は同一の水系を水源とし、中島川と溜池から谷間棚状部，中間棚状部を経て低地平坦部に流れている。スクミリンゴガイの生息状況はこの三つで異なっていた。低地平坦部にある水田（調査区域 A-D）は、低地で高低差の少ない平坦な場所にあり、水田の大部分を占めている。低地平坦部における水田内の平均生息密度は 1.5 個体/m<sup>2</sup>（±0.4）で（図 5），調査区域間での違いは認められなかった。低地平坦部水田では、調査区域内および調査区域以外でも、すべての水田と周辺水路で個体の侵入が観察され、侵入田であった。一部の水田で、苗の被害も認められた（図 6）。中間棚状部水田（調査区域 E）は、集落がある高台の斜面に位置し、低地平坦部の調査区域 D と隣接している。低地平坦部と隣接する 3 筆の水田で、密度は高くない

ものの、個体の生息が確認された。しかし、より高い位置にある水田 7 筆では、個体の侵入は確認されなかった。谷間棚状部（調査区域 F-H）の水田は、地区内にある樹林地の谷間に位置し、他の区域と離れ隔絶されている。ここでは、すべての水田でスクミリングガイの生息は確認されず、非侵入田であった。



図 1 大分市賀来中尾地区の概略図。図中に調査区域（A-H）と水田の状態を示す。



図 2. 低地平坦部水田（調査区域 A）の写真。奥は集落がある高台。すべての水田と周辺水路にスクミリングガイが侵入。



図 3. 中間棚状部水田（調査区域 E）の写真。奥は集落に隣接する樹林地で、斜面に水田が棚状に位置する。スクミリングガイは手前の水田（矢印）に侵入。



図 4. 谷間棚状部水田（調査区域 G）の写真。両側は樹林地となっている。水田は棚状で、スクミリングガイの侵入は見られない。



図 5. 低地平坦部（調査区域 D）でスクミリングガイの生息密度が高い水田の写真。



図 6. 低地平坦部水田（調査区域 D）でスクミリングガイによる食害が見られた水田の写真。



図 7. オオタニシの写真。谷間棚状部水田（調査区域 H）の周辺水路に生息。

表 1 大分市賀来中尾地区の水田におけるスキミリングガイの生息状況

調査区域		A	B	C	D
低地平坦部	生息確認水田数／調査水田数	6/6	8/8	6/6	6/6
	調査水田面積 (㎡)	1789	2333	1314	1345
	生息数 (総数)	2413	2681	2369	2470
	生息密度 (個体数／㎡, 平均±標準偏差)	1.4±1.1	1.2±1.7	1.8±1.4	2.2±2.8
調査区域		E			
中間棚状部	生息確認水田数／調査水田数	3/10			
	調査水田面積 (㎡)	377			
	生息数 (総数)	305			
	生息密度 (個体数／㎡, 平均±標準偏差)	1.0±0.9			
調査区域		F	G	H	
谷間棚状部	生息確認水田数／調査水田数	0/8	0/5	0/9	
	調査水田面積 (㎡)	818	771	1176	
	生息数 (総数)	0	0	0	
	生息密度 (個体数／㎡, 平均±標準偏差)	0	0	0	

## 【他の淡水産巻貝】

外来種サカマキガイ (*Physa acuta*) は、低地平坦部の水田 (調査区域 A-D) で観察された。特にハス田に隣接する区域 C では多くの水田や周辺水路で認められた。中間棚状部や谷間棚状部の水田では認められなかった。

在来種オオタニシ (*Cipangopaludina japonica*) (図 7) は、溜池に隣接する谷間棚状部 H の水田の周辺水路でのみ観察され、水田内や溜池では見られなかった。在来種マルタニシ (*Cipangopaludina chinensis laeta*) は、ハス田に隣接する低地平坦部 C と谷間棚状部 H の水田の周辺水路とハス田内で観察され、水田内では全く観察されなかった。在来種マシジミ (*Corbicula leana*) は、谷間棚状部 H の水田の周辺水路と低地平坦部 C の水田の周辺水路で観察され、水田内では観察されなかった。在来種ヒメモノアラガイ (*Austropeplea ollula*) は、低地平坦部 (調査区域 C) や中間棚状部の一部の水田および周辺水路で観察された。在来種カワニナ (*Semisulcospira libertina*) は、地区内の水田周辺水路で比較的多く認められ、水田内では密度は低いものの多くの場所 (調査区域 A, B, C, E, F, G) で確認された。

## 考察

本研究は、大分市賀来中尾地区の水田および周辺水路に生息する淡水産貝類の調査を行い、外来種スキミリングガイが、低地にあり高低差の少ない水田ではすべてに侵入していること、谷間で隔絶されている棚状水田では非侵入であること、その間に位置する中間棚状部水田では侵入田と非侵入田の境界があることを示し、水田が位置する状態で分布に違いがあることを明らかにした。また、水田周辺水路で絶滅危惧種であるオオタニシ、マルタニシ、マシジミの生息を確認した。

スキミリングガイは、1981 年の再導入以来九州においても広く分布し、大分県内でも分布を拡大していると考えられる。大分市賀来中尾地区でのスキミリングガイの生息密度は、他の地

域での調査と比較して低い値ではなく（市瀬，2002），繁殖が進行していることが示された。熊本県西合志町での分布調査では，丘，河川沿いなど水田のある場所により分布密度が異なることが明らかにされている（市瀬，2002）。本研究においても分布の傾向は同様であることが示されたが，谷間の棚田には侵入していないことが分かった。また，侵入田と非侵入田の境界がある中間棚状水田のような場所は，分布拡大の辺縁部と考えられた。この地区で示されるような分布の特徴が，大分平野や大分県内で共通しているかどうかは不明である。

オオタニシ，マルタニシ，マシジミの3種は，生息環境の悪化から個体数を減じ，「準絶滅危惧種」に指定された（環境省自然環境局，2008）。本研究で，この地区にこれら3種が生息していることが確認されたが，溜池隣接する水田周辺水路とハス田に隣接する水田周辺水路とに限定されていることが分かった。これら絶滅危惧種が生息する水路は，冬季においても水が湛えられ，定期的に維持管理されている場所である。生物多様性維持の面で，ハス田には水田とは異なる役割が示されている（岩田・藤岡，2006）。この地区の水田環境がハス田や溜池に隣接していることで，希少となった在来種が外来種と共存でき，生物多様性の維持に良い環境をもたらしていると思われる。

準絶滅危惧種オオタニシ，マルタニシ，マシジミの3種が生息する谷間状棚田水田周辺の水路ではスクミリンゴガイの侵入はないが，マルタニシとマシジミが生息する低地部のハス田に隣接する水田周辺水路では広範囲にわたる侵入が見られている。水田環境に適応した外来種を駆逐することは容易ではない（菖蒲，1996；日鷹，1998；Wada, 2004）。競合の結果，絶滅が危惧される種が駆逐される懸念もあるが，現状が維持されれば生存の可能性も残されている。現在保たれている生物多様性の水準を維持するには，水田，ハス田，ため池の維持管理が必要不可欠で，この地区の住民による保全への意識の高さによって支えられている。「農地・水・環境保全向上対策」のような財政的支援も必要である。

## 謝辞

大分市賀来中尾地区中島川における生物調査にあたり，地区の住民の方々には本研究へのご理解とご協力を賜り，謹んで感謝の意を表する。

## 参考文献

- 1) 環境省自然環境局編（2008）：里地里山保全再生計画作成の手引き，p1-46.
- 2) 斉藤憲治・片野修・小泉顕雄（1988）：淡水魚の水田周辺における一時的な水域への侵入と産卵．日本生態学会誌，第38巻，35-47.
- 3) 西城洋（2001）：島根県の水田と溜め池における水生昆虫の季節的消長と移動．日本生態学会誌，第51巻，1-11.
- 4) Yamazaki, M., Hamada, Y., Kamimoto, N., Momii, T., and Kimura, M. (2004): Habitats of aquatic organisms in a paddy field during flooding period. *Edaphologia*, No.74, 1-10.
- 5) 岩田樹・藤岡正博（2006）：ハス田とイネ田における冬期湛水の有無が作物成長期の水生動物相に与える影響．保全生態学研究，第11巻，94-104.
- 6) 環境省（2003）：改訂・日本の絶滅のおそれのある野生生物 4 [汽水・淡水魚類]．自然環境研究センター．
- 7) 西原昇吾・荻部治紀・鷲谷いずみ（2006）：水田に生息するゲンゴロウ類の現状と保全．保全生

- 態学研究, 第 11 巻, 143-157.
- 8) 市川憲平 (2008) : 里地の水生昆虫の現状と保全. 第 19 巻, 47-50.
- 9) 菖蒲信一郎 (1996) : スクミリンゴガイの生態と防除. 植物防疫, 第 50 巻, 211-217.
- 10) 日鷹一雅 (1998) : 水田における生物多様性保全と環境修復型農法. 日本生態学会誌, 第 48 巻, 167-178.
- 11) Wada, T. (2004) : Strategies for controlling the apple snail *Pomacea canaliculata* (Lamarck) (Gastropoda: Ampullariidae) in Japanese direct-sown paddy fields. JARQ, No.38, 75-80.
- 12) 平井剛夫 (1989) : スクミリンゴガイの発生と分布拡大. 植物防疫, 第 43 巻, 498-501.
- 13) 環境省自然環境局 HP (2011) : 「要注意外来生物リスト」(3) 選定の対象とならないが注意喚起が必要な外来生物. <http://www.env.go.jp/nature/intro/outline/caution/index.html>.
- 14) 農林水産省編 (2010) : 農地・水・環境保全向上のために, p1-36.
- 15) 高濱秀樹・大倉鉄也・黒木美里 (2011) : 大分市賀来中尾地区における水生動物相. I. 一通に見られる種と絶滅危惧種一. 大分大学教育福祉科学部研究紀要, 第 33 巻, 第 1 号, 51-58.
- 16) 市瀬克也 (2002) : スクミリンゴガイの分布拡大に及ぼす地形の影響. 九州農業研究, 第 64 号, 84.
- 17) 環境省自然環境局 HP (2008) : 環境省生物多様性情報システム, 絶滅危惧種情報検索, 改訂レッドリスト. [http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb\\_f.html](http://www.biodic.go.jp/rdb/rdb_f.html).

## Aquatic Fauna in the Nakao District in Kaku, Oita City. II.

### — Invasive and Endangered Species of Fresh Water Molluscs —

TAKAHAMA, Hideki and KADOWAKI, Mina

#### Abstract

We investigated fresh water molluscs in the Nakao district in Kaku, Oita City. The density of apple snails (*Pomacea canaliculata*) in the surrounding rice fields was estimated and the presence of three endangered species was confirmed. All paddy fields situated in the flat and low area were invaded by the snails and the average density was 1.5/m<sup>2</sup> ( $\pm 0.4$ ), but they had not invaded the terraced paddy fields. In the intermediate area between them, the boundary of invaded and non-invaded rice fields was observed. Three endangered species (*Cipangopaludina japonica*, *Cipangopaludina chinensis laeta*, and *Corbicula leana*) were confirmed only in the water ways in this district.

【Key words】 fresh water shells, apple snail (*Pomacea canaliculata*), invasive species, endangered species, Satochi-Satoyama near the urban area