

水田水域におけるアメリカザリガニの越冬期の生態解明および駆除対策の検討  
 A study on population dynamics and extermination measures of *Procambarus clarkii* in paddy waters in wintering season

○青木俊輔\*，水谷正一\*\*，後藤章\*\*  
 AOKI Syunsuke\*，MIZUTANI Masakazu\*\*，GOTO Akira\*\*

## 1. 研究の背景および目的

アメリカザリガニ (*Procambarus clarkii* Girard, 1852) は北アメリカ大陸南部を原産とするザリガニの仲間である。外来種である本種は日本各地で様々な問題を引き起こすことが知られ<sup>1)</sup>、外来生物法により要注意外来生物に指定されている<sup>2)</sup>。水田水域において本種を取り扱っている既往の研究は少ないため、水田環境における詳しい生態についての知見は少なく、被害実態についても不明な点が多い。本研究では日本の水田環境において本種が引き起こすとされる諸問題を解決するため本種の駆除対策を検討することとし、特に知見の少ない越冬期に着目し駆除方法の検討および生態の解明することを目的とした。

## 2. 研究の方法

### 2.1 越冬期調査

調査対象地：栃木県上三川町五分一の水田排水路を対象地とした(Table1)。2面張り水路が3枚の水田に隣接して流れており、その

隣接水田	隣接区間延長(m)	水路幅(cm)	水路深さ(cm)	農法	農法区間の距離(m)
水田A	68.2	65	40	有機	91.4
水田B	23.2	65	40	有機	
水田C	63.5	65	40	慣行	63.5
全体	154.9				

うち上流側の2枚(水田A, B)は20年以上有機農法による稲作が行われており、下流側の1枚(水田C)では慣行農法による稲作が行われている。調査の方法：調査は2011年2月から3月にかけて行った。アメリカザリガニは冬季には深い棲管を掘って越冬する<sup>3)</sup>。調査対象水路を踏査し水路底に点在するザリガニの掘削によるものと思われる掘削穴、および掘削された土が積み上げられ塚状になった地点(チムニー)の存在確認を行った。それらが見つかった場合、水路の最上流部を0mとしたときの存在地点(m)、左岸側から見た存在地点(cm)、掘削穴の直径(mm)、深さの目安(cm)を測定した。2011年の5月に水路に通水しザリガニの活動再開が確認された後、タモ網を用いて本種の採捕を行った。水路1mあたり1分程度の採捕労力で行い、採捕した個体は体長、甲長、性別を記録し、白色マーカーペンを用いて標識を施し放流した。1週間後に再採捕を行い、同様の記録と、標識の確認を行った。1回目の採捕を5月12日に行い、1週間後の5月19日に再採捕を行った。この結果を元に個体数推定法の1つである Petersen 法(Table2)を用いて越冬個体数の推定を行った。

推定個体数	$N=Mn/m$
標準偏差	$V=(Mn(M-m)(n-m)/m^3)^{1/2}$
M:	1回目の採捕で標識をつけて放流した個体数
n:	2回目の採捕で得られた再採捕個体数
m:	再採捕個体数中の標識個体数

### 2.2 高温耐性実験

越冬期の駆除対策案として掘削穴に熱湯を挿入することで高温負荷を与える方法を検討した。どれほどの高温負荷を与えればアメリカザリガニに致死や健康被害を与えられる

\*宇都宮大学大学院(前)(Graduate School of Utsunomiya University) \*\*宇都宮大学(Utsunomiya University) キーワード：アメリカザリガニ，水田水域，駆除方法

のか実験で把握を試みた。実験方

法： ビーカーに熱湯を入れ、温度計を見ながら水温を調整した後

に実験個体を熱湯内に全身が浸るように投入した。投入から一定時間後に熱湯から取り出し、直ちに

### 3. 結果および考察

棲管の分布： 調査対象水路内に 96 箇所

の掘削穴およびチムニーを確認した (Table4)。棲管のほとんどは有機農法が行われている水田 A, B に隣接する区間に分布しており、慣行農法が行われている水田 C に隣接する区間にはほとんど見られなかった (Fig. 1)。有機農法区間では夏季に水草が多く存在したことが影響していると考えられる。採捕調査： 5月12日の採捕調査では8区間で56尾、5月19日に再採捕調査では40尾を採捕し、その内標識のついた個体は8尾であった。個体数の推定： Petersen法の式に標識採捕の結果を適用し水路全域での越冬個体数の推定を行った結果  $N$  (個体数) = 250、 $V$  (標準偏差) = 52.5 となり、目視による棲管の確認数の3倍に近い約 200~300 尾が越冬していたという推測に至った。高温耐性実験： 10秒の負荷を与えた場合の1日後の様子については、80~70℃に浸した個体はいずれも1日後の生存は確認できなかった。60℃に浸した個体の中には生存していた個体も見られたが正常な活動が出来るまでに回復したと判断できる個体は見られなかった。一方50℃に浸した個体はほぼ正常な活動が出来るまでに回復した。10秒程度の負荷では60℃以上の高温でなければ影響がないと推測できる。また、1秒の負荷を与えた場合は回復不能な影響を受けた個体が見られたのは80℃のみであり、70~60℃では歩行が困難になる程度の障害しか見られず、50℃ではいずれの個体も正常な個体と差がないまでに回復した。このことから、1秒という短時間の高温負荷で駆除効果を得るには最低でも80℃の水温が必要と考えられる。

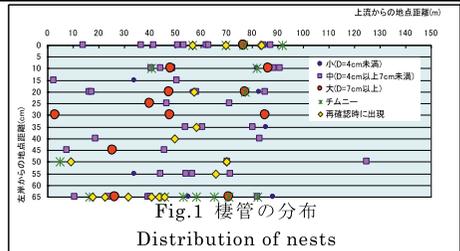
### 4. 今後の課題

高温による駆除を実際に現場で行った場合の成果については未確認となってしまったため、実際に駆除効果が得られるのか、また、効果がある場合どの程度の量の高温水が必要なのかなどについて検証していく必要がある。

引用文献

- 1) <http://rosa.envi.osakafu-u.ac.jp/research/03/taguchi03.pdf#search=>, 田口勇輝 (2004) 丘陵地のため池における水生動物と環境特性の関係について, 2010.9.19.
- 2) [http://www.env.go.jp/nature/intro/1outline/caution/detail\\_mu.html](http://www.env.go.jp/nature/intro/1outline/caution/detail_mu.html), 外来生物法・アメリカザリガニに関する情報, 2010.9.19.
- 3) 平杜定夫(2001)アメリカザリガニ(Procambarus clarkia(Girard))の棲管 休耕田での観察, 地球科学 55巻, 22~239.

実験方法	評価項目		
水量	500~1000ml	生存	1日後に刺激を与え多た際歩脚等が動く
時間(秒)	1秒, 10秒	体色変化	体色の赤化, 複眼や腹部の白濁など
水温(℃)	80, 70, 60, 50	体勢	反転した体勢から自力で起き上がり, 正常な体勢に戻る
使用個体	大型成熟個体6尾 小型未成熟個体2尾	脚の動き	腿や歩脚を正常に動かすことが出来る
影響部位	全身を浸す。	歩行	歩脚が正常に動かさないもので, 平面に置いた際正常な歩行を行うことが出来る
		その他	刺激を与えた際にエビ反りて泳ぐ, 熱湯への投入時に歩脚が抜け落ちる など



	水田A	水田B	水田C	合計
棲管数	55	29	2	86
チムニー数 (チムニー付の棲管数)	8(4)	1(5)	1	10
合計	63	30	3	96

棲管数直径平均 (mm)	52.48±22.47
棲管自深さ平均 (cm)	23.39±14.83