スクミリンゴガイに打ち勝つ僕らの米作り

中３－A－32　八島　孝憲

目　次

はじめに
1章　スクミリンゴガイの生態と食害
2章　スクミリンゴガイと人間の関係性
3章　実験
実験1 スクミリンゴガイの生息環境を調べる(最高気温)
実験2 スクミリンゴガイの生息環境を調べる(最低気温)
実験3 スクミリンゴガイの食性について調査する
実験4 スクミリンゴガイ駆除と化学物質の関係を調べる
4章　駆除方法の考察
5章　おわり
6章　謝辞
7章　参考文献

はじめに

皆さんは田んぼでピンク色の大きな塊を見たことがあるだろうか。このピンク色の塊はタニシの一種であるスクミリンゴガイの卵である。スクミリンゴガイは別名ジャンボタニシと言われている。
僕は、スクミリンゴガイが嫌いである。特に、スクミリンゴガイの卵の見た目が嫌いだ。
また、スクミリンゴガイは米の苗を食べる、繁殖が速く米の生産量が落ちて米農家を悩ましています。僕の祖母も米農家で被害に遭っている。そのため、今後このような被害を軽減していくための対策方法を本研究では調べたい。

第1章 スクミリンゴガイの生態と食害

第1節 スクミリンゴガイとは

スクミリンゴガイ(学名 *Pomacea canaliculata*)は南米で自然分布している生物である。淡水性で水田に基本住んでいる。明確な繁殖期はなく、沖縄では一・二月を除いて通年繁殖している。雌雄別れている。メスが乾燥しているコンクリートの水路の壁に鮮紅色の卵を産む。一回の産卵で産む卵の個数は 200～300 個で卵を産む頻度は 3～4 日に 1 回産卵する。卵は約 10～14 日で孵化している。成体の呼吸法は鰓と肺様器官を持っており、水中では鰓呼吸で空気中では肺呼吸をしている。日本では関東以南・や八丈島に生息している。1981 年に台湾から食用目的で輸入してから日本のほぼ全域に分布している。農作物の被害深刻で、特に稲やレンコンなど水の中で育て作物が主に食害を受けている。これらの被害により、日本では指定外来種とされている。駆除方法としては水田の水口に網を設置することでの分布拡大を防止・低減、石灰などの農薬をまいての対策をしている。海外では東南アジア・台湾・韓国・ハワイなどで分布拡大している。このようにスクミリンゴガイは世界中で被害を及ぼしている。





第 2 節　スクミリンゴガイ以外に稲や水の中で育てられる作物に害を与える外来種生物

イネや生態系に被害与える外来種の植物として有名なものは、ナガエツルノゲイトウやヒガタアシだ。ナガエツルノゲイトウはスクミリンゴガイと同様に南米で自然分布している。多年生の植物で草

丈は 0.5～1.0m。４月～10 月に開花する花は白色～灰白色である。生息している場所は水路や河川や湿地だ。ナガエツルノゲイトウは水草であるが乾燥に強い。また、ナガエノツルノゲイトウは茎が一本あるだけで再生し始めるので駆除が難しいことから地球上最悪の侵略的植物と言われている。日本では 47 都道府県中 29 県で分布している。日本に何故入ってきたのかは明らかになっていないが、1989 年に兵庫県で初めて発見された。在来している水生植物との競合や、船の運航に影響している。日本では特定外来生物に一次指定された。駆除方法は個体の完全除去や、米国では天敵のナガエツルノゲイトウノミムシの導入するなどがある。海外では台湾、オーストラリア、リビア、米国で分布している。特定外来生物に認定されているヒガタアシも同じように原産地から直接でなく、意図的に導入した中国を経由して国内に侵入したとみられる。ヒガタアシは名の通り干潟や河口域に育つイネ科の多年草で、草丈は 3m 近くに成長する。繁殖力が強く生えている所に砂がたまるため、干潟を造成する目的で中国などで導入した。しかしその後、意図しない国にも広がって干潟を覆ってしまい、在来種を妨げるなどをして生態系に打撃を与えている。日本では 2008 年に愛知県豊橋市で確認された。ヒガタアシは地下茎から容易に再生するので地下茎を残さないように根本から掘り起こし、天日で完全に枯死させて処分するのが 1 番の駆除方法である。
このようにスクミリンゴガイ以外にもイネや在来種の植物にとても被害を与えている



https://izumo-econavi.com/important/21838
特定外来生物「ナガエノツルノゲイトウ」にご注意下さい



https://www.ivusa.com/?p=12033
琵琶湖外来水生植物除去大作戦 2019

第 3 節スクミリンゴガイによる被害
　スクミリンゴガイはイネなどの植物への食害によりニュースに取り上げられるほど有名である。スクミリンゴガイは食害だけでなく農業生産への被害、在来種・生態系への被害、水質への被害や調理

する時の衛生や健康へのリスクなどの多くの被害や問題がある。まずイネへの深刻な食害について紹介する。スクミリンゴガイは主にイネや水生植物をラトルで削り取って食べる淡水性の巻貝で、田植え直後の柔らかい苗を主に食べている。被害は田植え直後の約 3 週間が大きい。若いイネの茎や葉を食べることでた苗が減ったり、成長が阻害されたりする被害もある。またこの被害によりイネが減り、農業生産への影響を与ている。スクミリンゴガイの食害で田んぼの作物の生産性が低下して農業被害が日本各地や東南アジアなどで発生している。東南アジアなどではスクミリンゴガイによる稲作被害の駆除費が数千万〜数億ドル規模の損失につながることがあると報告されてもいる。このようにスクミリンゴガイは日本だけでなく東南アジアでも繁殖して農業生産に被害を与えている。このことからスクミリンゴガイの繁殖の速度は農業に大きな打撃を与えるものであると考えた。しかし、これらはニュースなどにも取り上げられて有名だが、あまり知られていないこともある。それが在来種の植物や生物への被害、水質への影響である。スクミリンゴガイは雑食性であるのでイネの苗だけでなく水草を食べることもある。このことにより、在来種生物の魚やトンボ、両生類の幼生などの隠れ場所や産卵場所が減少してしまい、これらの生息地・繁殖環境が失われ、個体数が減少する可能性が高まっている。また、水草の減少は生態系の下位の植物食者であるオタマジャクシや水生昆虫の幼虫が減る原因になる。そして下位の植物食者を食べる捕食者も減る。このようにスクミリンゴガイは食物連鎖全体の崩壊に大きく影響している。またこの食物連鎖全体の崩壊が水質影響している。水草やコケ類・藻類である底生植物の量が減少することで、水中の栄養循環や酸素濃度や透明度が変化していき、水質が悪化する可能性が指摘されている。実際僕が実験で使ったスクミリンゴガイを育てたの虫かごの中の水も日が経つにつれて濁っていた。これらの被害からスクミリンゴガイは食害だけでなく生態系へも大きな影響を与えているということを忘れてはいけない





第２章　スクミリンゴガイと人間の関係性

　スクミリンゴガイは 1980 年前半に食用目的で日本に持ち込まれてきて養殖などもされたが、市場価値があまりなく、食文化の一部として普及されなかったため、野外へ流出し、野生化してしまった。そして農業被害をもたらす外来種となった。しかし、スクミリンゴガイやリンゴガイは、中米・東南アジアの一部の地域で伝統的な食材として利用されている。例えばタイやメキシコの一部地域では収穫後に殻から肉を取り出して調理する。タイでは甘いタレをかけて炭火で串焼きをしたり、サラダに入れたりして食べられている。メキシコや中南米ではサラダやゆがいてチリソースにつけて食べるなどしている。これらの国ではスクミリンゴガイはソウルフードである。

食べる場合は十分な加熱が必要だ。スクミリンゴガイを生やまたは十分に加熱せず食べると、ラット肺虫(広東住血線虫)などの寄生虫による感染リスクがある。

ラット肺虫は神経系疾患につながる可能性もあり、素手で触るなどの不注意な扱いは爪や目から寄生虫が侵入する可能性があるので、触らないことや十分に手を洗うなどの予防策がある。また、スクミリンゴガイの卵塊には皮膚や目に刺激を引き起こすスクミチシンという神経毒が含まれているので食べたり素手で触るのは危険だ。





第 3 章　実験

実験 1 スクミリンゴガイの生息環境を調べる

　①実験方法

[対象生物]田んぼで捕獲したスクミリンゴガイ

[実験器具]虫かご、虫取り網、バケツ、温度計

[実験手順]はじめにスクミリンゴガイを水だけの虫かごと土だけの虫かごに分ける。また湿度が高く日当たりが少ない日陰と日中はずっと直射日光があたる日なたという二つの場所で調べました。スクミリンゴガイを計 4 つの虫かごにそれぞれ 2 匹ずつ入れました。

[実験日時]［8 月 9 日～8 月 23 日］

表 1

	日なた	日陰
水	6 日目で死亡	約 2 週間以上生存
土	4 日目で死亡	4 日目で死亡

　この結果より、スクミリンゴガイは直射日光の当たりやすい日なたでは水だけであろうと土だけであろうと水温が約 35 度以上や気温が約 38 度以上に上がりすぎて死んでしまう。しかし土だけの場合は日陰でも水だけの場合の水温とは違い気温はすぐに上がってしまうので、早く死んでしまった。よって、生息に 1 番適してしいる環境は水と土があり、直射日光が当たらない場所であるということがわかった。以上の実験でわかった環境を使い、どれだけ温度が低いとスクミリンゴガイは死んでしまうのかを調べてみた。





実験 2

①実験方法

[対象生物]田んぼで捕獲したスクミリンゴガイ

[実験器具]虫かご、虫取り網、バケツ、温度計

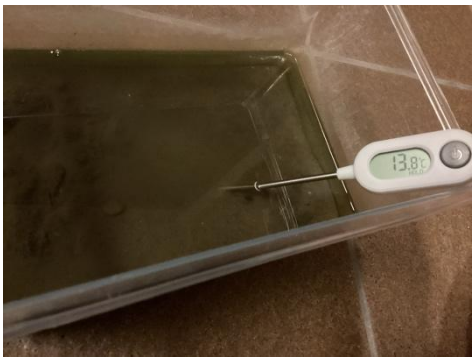
[実験手順]実験 1 で調べたスクミリンゴガイの生息に 1 番適している環境と 2 段階の温度設定を用いてどれだけ温度が低いとスクミリンゴガイが死んでしまうのかを調べた。

表 2

水温	17 度より低い	17 度から 26 度
水と土	４日目で死亡	ずっと生存中

この実験によりスクミリンゴガイは水温が 17 度より低くなく、17 度から 26 度の間でありれば生存するということがわかった。

以上の二つの実験より、スクミリンゴガイの適している環境は水と土があり直射日光が当たらなく約 17 度以上であり約 30 度の範囲であるということが発見できた。



実験３　目的　スクミリンゴガイの食性について調査する

①　実験方法

[対象生物]田んぼで捕獲したスクミリンゴガイ

[実験器具]虫かご、虫取り網、バケツ、温度計

[実験材料]肉、魚、ススキ、白菜

[実験手順]スクミリンゴガイは基本イネの苗などを食べている。スクミリンゴガイはラ活（ラトル）と呼ばれる器官で削り取って食べている。そこで肉や野菜などの食物繊維が多くあったり、硬い食べ物は食べれるのかイネ科の草も食べるのかを調べた。

与えた食べ物は肉、魚、ススキ、白菜である。全て重量は約 20g 入れました。

これらをスクミリンゴガイ 2 匹ずつ入った虫かご 4 個に分けた。

[実験日時]8 月 16 日～8 月 17 日

肉	魚	ススキ	白菜
1 日で食べつくした	約 2 時間で食べつくした	約 6 時間で食べつくした	約 1 時間で食べつくした

以上の実験よりスクミリンゴガイが食べやすい食べ物はラトルで削り取りやすい繊維が固くない魚や白菜で、食べにくい食べ物はラトルで削りにくい繊維の固い肉だということがわかった。基本的に食べられているイネの苗なども繊維が固くないことがスクミリンゴガイに食べられているという原因であろう。





実験４　スクミリンゴガイ駆除と化学物質の関係を調べる

①　実験方法

[対象生物]田んぼで捕獲したスクミリンゴガイ

[実験器具]虫かご、虫取り網、バケツ

[実験材料]消石灰($Ca(OH)_2$)石灰窒素($CaCN_2$)塩化アンモニウム(NH_4Cl)

[実験手順]スクミリンゴガイは第 1 章の第二節でも書いたように日本中の米農家に被害を与えている。スクミリンゴガイを駆除するために日本各地の農家は消石灰($Ca(OH)_2$)や石灰窒素($CaCN_2$)などの化学物質を撒いた。そこで消石灰($Ca(OH)_2$)や石灰窒素($CaCN_2$)やレモンや塩化アンモニウム(NH_4CL)
などの化学物質を与えて
アルカリ性や酸性であることが関係しているかやコスト的に 1 番良いものを調べる
スクミリンゴガイ 2 匹を 4 個の虫かごに入れる。そして各かごに 15g ずつ入れる。
毎日各かごに 5g の白菜を与えた。

[実験日時]11 月 19 日～11 月 26 日

	レモン	消石灰($Ca(OH)_2$)	石灰窒素($CaCN_2$)	塩化アンモニウム(NH_4Cl)
結果	生存	約６日で死亡	約２日で死亡	約７日で死亡

理由

レモンは自然物質なので水質が汚染されなかったから生存した。消石灰($Ca(OH)_2$)の場合は消石灰($Ca(OH)_2$)自体には直接的な殺貝効果はなく、消毒作用があり、動きが抑制されて食事ができなかった。石灰窒素($CaCN_2$)は有効成分のカルシウムセアミドの殺貝効果により死亡させることができた。塩化アンモニウム(NH_4Cl)は水質の汚染により死亡した。実験 4 から 1 番効果があるのはスクミリンゴガイを約２日で死亡させた石灰窒素($CaCN_2$)である。石灰窒素($CaCN_2$)は 20kg が 3,700 円から 7,000 円する。2 番目に効果があった消石灰($Ca(OH)_2$)は 2,000 円から 3,500 円する。値段で考えてみると消石灰($Ca(OH)_2$)を使うべきと考えられるが、効果の面で考えてみると圧倒的、石灰窒素($CaCN_2$)を使うべきである。よって値段は高いが、消毒作用のある消石灰で($Ca(OH)_2$)はなく殺貝効果のある石灰窒素($CaCN_2$)を使うべとわかる。









第4章　駆除方法の考察

　スクミリンゴガイの駆除には手作業で取り除く方法、石灰窒素($Ca(OH)_2$)を使用する方法など、いろんな方法がある。しかし塩化アンモニウムなど石灰窒素($Ca(OH)_2$)は手で直接触れると手がかぶれることもあるので、化学物質や肥料を全く使わずに物理的にスクミリンゴガイを駆除する方法も調べた。

物理的な駆除方法としては冬期の耕うんや水路の泥上げや水路からの侵入防止やトラップでの捕獲や野菜での誘引や水路での殺卵などの多くの駆除方法がある。

[冬期の耕うん]冬期の耕うんは温度が低くなる前にトラクターで土を混ぜて土に潜っているスクミリンゴガイを物理的に破壊しながら寒風にさらして殺す方法である。しかし破壊できるスクミリンゴガイは食害能力の高い大型の貝ほど破壊されやすいので、小さいのスクミリンゴガイを破壊することができない。地域の土壌の硬さによって掘る深さを考えないといけない。逆に深く掘りすぎてしまい地中に埋め込んでしまいスクミリンゴガイの駆除の効果が低下する可能性がある。また、耕うん後はスクミリンゴガイを別の田んぼに持ち込むことを防ぐために、トラクターの爪やアタッチメントもよく洗う必要がある。複数回耕うんを行うと効果が高まるが、小さい貝は破壊が困難であるため、農薬散布も実施しなければならない。それと似たような駆除方法もある。それが水路の泥上げです。

[水路の泥上げ]水路の泥上げは越冬しようとしているスクミリンゴガイの個体が水などをたどって地

域の田んぼにまん延しないように、水路内に堆積した泥の掘り上げることや、雑草の除去のことである。泥上げをすることにより寒風にスクミリンゴガイをさらして殺貝することができる。また、雑草も取り除くことができ、スクミリンゴガイの翌年のエサをなくすことができる。水路の泥上げは地区全体で実施することにより効果が高まる。しかし、手作業で行うのは多くの労力がかかるため、ショベルカーなどの重機等を活用しないといけない。また、掘り上げた泥については、中にいるスクミリンゴガイを潰して、スクミリンゴガイが生き残らないように処理をして田んぼに持ち込まないようにするべきである。[金網の設置]水路関係の対策方法は水路からの侵入を防止するために取水口や排水口にネットや金網を設置して、貝の侵入を防止するなどがある。網の目は粗すぎると小さなスクミリンゴガイがすり抜けてしまう、だからといって細かすぎると枯れ草などが溜まってしまうので網の目は 9㎜ ほどが良い。泥上げと同じようにネットや金網に付着したスクミリンゴガイは踏んで潰すなど確実に殺貝する必要がある。





https://yoshida-kasei.jp/products/srk600-bs?srsltid=AfmBOooqEKptLyaS77DlrYzgLDM23caVmMgYLqX8237xXXITZDVCmbg

[トラップ]それがトラップでスクミリンゴガイを捕まえて殺す捕殺である。そこで効果的なトラップをいくつか紹介していく。まずひとつ目は①タッパー型捕獲トラップ。100 円ショップなどで売っているプラスチック製の食品保存容器のフタに排水口のようなカバーのように大きめの穴を開ける。そして容器の中にドッグフードや野菜や米糠などの栄養の多い食べ物を入れて田んぼの土に容器のフタが埋まらないほどに埋め込む。そしてスクミリンゴガイをおびき寄せる。捕獲トラップにかかってひ逃げ出せなくなったスクミリンゴガイは酸素が足りなくなり酸欠で死ぬ。スクミリンゴガイの食べ物と酸欠することをうまく掛け合わせしたトラップである。②スクミッチと呼ばれる捕獲トラップである。スクミッチは市販のトラップである。見た目はアッシュケースと似ており、中にドッグフードや米糠などを混ぜた食べ物をおびき寄せる。ここまではタッパー型トラップと同じだがスクミッチにはひとつ違いがある。入り口の裏面にはスクミリンゴガイが出ていかないようにスクミリンゴガイが嫌って避ける銅色のテ

ープをつけている。しかしながら値段は一台約 6000 円する。③ペットボトル型トラップである。これはに日本テレビ系で放送されている「鉄腕 DASH」のグリル厄介という企画でスクミリンゴガイの駆除がされたときに使われたトラップだ。ペットボトル型トラップの作り方はとても簡単で 2L のペットボトル上部の 3 分の 1 を切断する。そして米糠やドッグフードや野菜などを入れる。そして大きな穴を開けたプラスチック袋をペットボトルの下部の入り口に折り返してはめるそして上部をはめ込めて、折り返しと上部に輪ゴムをはめて完成である。ペットボトル型トラップは紹介したトラップの中で 1 番安く作ることが出来ると思う。とにかく安く労力もあまり必要がないので、今農家の跡継ぎが少なく農家の高齢化がすすんでいるこのご時世に合っているスクミリンゴガイくの駆除トラップだと考えられる。

第 5 章　おわり

私はこの研究を始めた時、農薬を使えばスクミリンゴガイを簡単に駆除できると思っていた。しかし、費用もかかり、農薬で死んでしまう生き物もいる。これからは「環境の世紀」と呼ばれる 21 世紀にふさわしい環境に優しいお金もかからない方法で害虫駆除を考えていく必要があると思った。そこでこの課題研究がスクミリンゴガイによるイネの食害を減らすことに役立ってほしい。私は今後 4 章での駆除方法を用いて地域の田んぼに存在するスクミリンゴガイを駆除しようと思う。また、一章の 2 節でも例としてあげたナガエノツルノゲイトウの駆除をしていこうと思う。

第6章 謝辞

奥本　恵先生、原　孝博、地域の農家さん、祖母、家族の皆さん、
この課題研究にお手伝いくださりありがとうございます。

第 7 章　参考文献

スクミリンゴガイ（ジャンボタニシ）とは maff.go.jphttps://www.maff.go.jp › gaicyu › attach › pdf › sukumi-2 1〜18 行目

スクミリンゴガイ - 九州沖縄農業研究センター農研機構 https://www.naro.go.jp › karc › applesnail › ecology 1 〜15 行目

スクミリンゴガイ / 国立環境研究所 侵入生物 DB 国立環境研究所 https://www.nies.go.jp › biodiversity › invasive › detail 11〜39 行目

ナガエツルノゲイトウ(特定外来生物)農林水産省 https://www.maff.go.jp › attach › pdf › nagae-17 1 〜2 ページ前半

ナガエツルノゲイトウについて - 埼玉県埼玉県 https://www.pref.saitama.lg.jp › nagaethurunogeitou 1〜12 行目

特定外来植物「ヒガタアシ」の日本への侵入経路を解明 原産地 ...国立環境研究所 https://www.nies.go.jp › whatsnew 4〜20 行目

ナガエツルノゲイトウ国立環境研究所 https://www.nies.go.jp › biodiversity › invasive › detail 1 〜34 行目

スクミリンゴガイ(ジャンボタニシ)について小田原市 https://www.city.odawara.kanagawa.jp › for-producer 1 〜21 行目

スクミリンゴガイに対する生石灰の殺貝効果 [著者名]牧野秋雄, 小澤朗人[発行年]1988 年 https://doi.org/10.11337/ktpps1954.1988.225

スクミリンゴガイ防除対策マニュアル （移植水稲）農林水産省 https://www.maff.go.jp › PDF › sukumi_manual 15〜234 行目

石灰窒素施用によるスクミリンゴガイの防除 [著者名]牧野秋雄, 小澤朗人[発行年]1987 年

ジャンボタニシ片倉コープアグリ株式会社 https://www.katakuraco-op.com › pdf › area › sh... ページ 1

【愛知】ジャンボタニシ対策×スクミッチ - AmoniAmonihttps://amoni.iseki.co.jp › 記事 › ジャンボタニ 1 〜39 行目

ジャンボタニシに負けるな！新たな米づくりへの挑戦
著者　谷本雄治　発行年　2025 年 9 月 25 日
出版社　株式会社あかね書房