

## イントロダクション

### 第4回 「雑草との異種格闘技」

誤解を恐れずに言えば、農業の歴史は、雑草との闘いの歴史でもある。

「みどりの食料システム戦略」をご存じだろうか。この戦略は、我が国食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立を、イノベーションで実現することを狙いとしている。国際公約である2050年カーボンニュートラル達成の重要な一角を占めるとともに、石油や鉱物由来の農薬輸入の抑制と、自走可能で安全な農法をイノベーションで実現する重要政策でもある。この戦略目標に沿い、効果的に雑草を抑制する事例をご紹介します、論点をご提供したい。

OKB 総研 OKB 農林研究所 貝谷 裕之



[https://www.irasutoya.com/2017/05/blog-post\\_43.html](https://www.irasutoya.com/2017/05/blog-post_43.html)

## 雑草との異種格闘技

水田の横をよく散歩するが、動物にしばしば遭遇する。

シラサギにカエル、ミミズ、カメ、ナマズ、トンボ…へビやモグラに出くわしたこともある。カエルの大合唱などはたいへん賑やかである。普段、電車や車が通る時くらいしか音がしない静かなところだが、これも風物詩、不思議とうるさくは感じない。多種多様な生き物の営みに触れる良い機会である。

鮮やかなピンク色の卵が、稲や水田の壁面にへばりついているのを頻繁に見る。

見るからに警戒色をまとっているそれは、スクミリンゴガイ、俗称ジャンボタニシの卵である。実際に神経性の毒が含まれ、卵を捕食する動物はほとんどいないという。



スクミリンゴガイの成貝（左）、卵塊（右上）、被害を受けた水田（右下）

出典:農林水産省 Web サイト(<https://www.maff.go.jp/j/syouan/syokubo/gaicyu/siryou2/sukumi/sukumi.html>)

スクミリンゴガイは南米が原産で、1981年に食用目的で台湾から初めて日本に輸入され、全国で多くの養殖場ができた。しかし、消費者の嗜好に合わず市場は衰退、養殖業者の廃業等によって放置され野生化した。農業用水路や水田に生息し食欲は極めて旺盛、1日で自重の半分を食すという。雑食性だが特に柔らかい植物を好む。田植え直後の稚苗に深刻な被害をもたらすことから、我が国は「重点対策外来種」に指定している。このほか、「生態系被害防止外来種リスト」(環境省、農林水産省)や「世界の侵略的外来種ワースト 100」(IUCN (国際自然保護連合))、「日本の侵略的外来種ワースト 100」(日本生態学会)にも定められ

ている。

他方、スクミリンゴガイは雑草を大量に捕食する特性から、水田の除草に用いる農法がある。実際に除草効果はかなり高く、ほとんどすべての雑草を食べてしまうため、まったく除草剤を使わないで済むというが、行政、農業界からは実行しないよう強く警告している。

2024年3月、除草目的でスクミリンゴガイを水田にまく様子を収めた投稿がX（旧ツイッター）で拡散、全国で騒動となったことをご記憶の方も多いただろう。坂本哲志農相は3月12日の記者会見で「繁殖力が高く、一度蔓延すると根絶は困難だ」と述べ、同省は新たな場所に貝を放すことは絶対に止めるよう、直ちに注意を促した。



(出典：農林水産省 YouTube チャンネル maffchannel(<https://www.maff.go.jp/j/press-conf/240312.html>))

多量に繁茂した雑草の刈り取り作業は、たいへんな重労働である。

水稲栽培にとって極めて有害なスクミリンゴガイではあるが、農薬を使わずに高い除草効果が得られるとあれば、有機農法のひとつとしてうまく使おうと考える、その動機はわからないではない。(他方、雑草を活かして土づくりをする農法もあると聞くものの、) 一般的には、いかに効率的に除草、抑草をしていくかは有機農法のポイントでもある。

「みどりの食料システム戦略」をご存じだろうか。

この戦略では、食料・農林水産業の生産力向上と持続性の両立を、イノベーションで実現することを狙いとし、2050年までに目指す姿として、【農林水産業のCO<sub>2</sub>ゼロエミッション化実現】、【低リスク農薬への転換】、【総合的な病害虫管理体系の確立・普及】、【化学農薬の使用量50%低減】、【化学肥料の使用量30%低減】、【耕地面積に占める有機農業の取組面積の割合を25%(100万ha)に拡大】など、数値で明示された高い目標が掲げられている。国際公約である2050年カーボンニュートラル達成の重要な一角を占めており、石油や鉱物由来の農薬輸入の抑制と、自走可能で安全な農法をイノベーションで実現する重要政策で

ある。

「みどりの食料システム戦略」に則った水稲栽培農法のひとつとして、アイガモ農法を紹介したい。

アイガモ（合鴨）は、野生のマガモとアヒルとの交雑交配種である。日本では1990年代ごろから、水田に放して雑草を食べさせ除草剤の使用を減らす合鴨農法が行われており、「アイガモ・水稲同時作」と呼ばれ、福岡県の有機農家・古野隆雄氏が提唱し全国に広まった。



成鳥は稲を傷つけたり食べたりしてしまうことから、ヒナが用いられる。ヒナは旺盛な食欲で雑草や害虫を食べるほか、糞尿は良質な肥料になる。また、水かき動作によって、水中が混濁し雑草の発芽が抑制されるほか、稲の株に適度な刺激を与え、丈夫にする効果もあるという。

メリットが大きいという、費用や手間も相応にかかる。

仕入に一羽 400 円ほどかかり、田に放てる大きさになるまで給餌し育成する。水浴の訓練を行う必要もある。稲が穂をつけると稲を食べしまうため、頃合いを見計らって引き上げなければならない。また、猛禽類や獣類に捕食されないよう電気柵を設けたり、ヒナの脱走を防いだりする対策もある。成鳥はこの農法の用を為さないため、食肉として販売する必要があるが、アヒルに比較すると肉量が少なく成長も遅いことから、採算、効率面で劣る。また、自然に存在しないため、放鳥は禁じられている。

アイガモ農法はコスト、労力、投資の面から、超えるべき多くのハードルがあることがわかる。ただ、農法が提唱された 1990 年代に比し、食の安全性や有機農産物への需要は高まっており、そのための対価を惜しまない市場は拡大している。みどりの食料システムのポリシーにも合致する農法として期待される。

有機農法にもイノベーションの波が寄せてきている。

アイガモロボ®をご存じだろうか。株式会社 NEWGREEN（旧社名：有機米デザイン株式会社）が、生体のアイガモに代わり、雑草の繁茂を抑制する目的で開発した。

### 【アイガモロボ®】



（画像出典：北海道農政事務所「かみかわ有機農業ネットワーク現地検討会」が開催されました より抜粋  
<https://www.maff.go.jp/hokkaido/asahikawa/photorepo/AIGAMOROBO.html>)

アイガモロボ®はソーラーパネルと GPS を搭載、圃場を自律航行する。蓄えた電力で、ブラシを回転、泥を攪拌して進む。水は濁り、光を遮って水面下の雑草の生育を阻むとともに、増やされたトロトロ層（水田の表層数 cm にできる粒子の細かな泥の層）が雑草の発芽を抑制、ブラシが水底を掻くことで発生初期の雑草を浮かせる効果も期待されている。もちろん、稲の生育に有害な生物の捕食や、排せつ物による施肥効果は無いが、機械での除草回数は平均で 58%減少し、平均収量は 10%増加したという（出典：2024 年 1 月 23 日 農研機構プレスリリース  
[https://www.naro.go.jp/publicity\\_report/press/laboratory/warc/160389.html](https://www.naro.go.jp/publicity_report/press/laboratory/warc/160389.html))。

また、同社が全国 34 都府県、210 台で実証実験を行った結果、冒頭で紹介したスクミリンゴガイの食害を抑制する効果が確認された。



(赤枠は OKB 総研にて付記)

(出典：農林水産省「アイガモロボについて (有限有機米デザイン中村哲也氏)」<https://www.maff.go.jp/tohoku/seisan/smart/attach/pdf/forum2023-23.pdf>)

2024 年 6 月 11 日、東北大学、株式会社 NEWGREEN、南相馬市（協力:井関農機株式会社）の主催で新型アイガモロボ®のデモンストレーションが行われた。雑草防止効果についてさらに研究が進められるという（2024 年 6 月 24 日 南相馬市 総務部 秘書課 広報広聴係）。2024 年中には廉価版をリリースする予定で、現行機よりも機能を絞り効率性を上げ、水位や均平精度等稼働条件を拡大、稼働速度や強風への適応性を向上させる計画だ。

「みどりの食料システム戦略」で求められる数値目標は、どれも挑戦的に見える。

しかし、その目標を達成するための手段を、行政や農業者のみならず、異業種出身のエンジニアからも真剣になって考え、実践している。

その目的は、新技術の単なる実験ではなく、自走可能な事業の確立にある。むろん、大きな資金も必要で、リスクを伴う。しかし、起業家や農業者のみならず、投資家や金融機関にとっても大きな商機である。投資家らはリスクを深く検証しつつ、収益機会を狙っている。

農業を営む以上、雑草との闘いは宿命である。

さて、この異種格闘技、スクミリンゴガイを使った戦い方は、試合続行が困難になるためレフェリーから止められる類の悪手であり、使えない。愛嬌のあるアイガモを用いた戦法は有機農法の価値をキャッチーに訴求する力を持ち、ブランド価値を高める潜在力を持つ

っぼう、手間暇、コストを要する。他方、アイガモロボ<sup>®</sup>は導入コストこそ高いものの、収穫時期の異なる種、早生（わせ）と晩稲（おくて）、それぞれの圃場で使用時期をずらし、複数農家でシェアするなど、工夫を凝らして効率的に使われる例もある。

安全な農法で栽培された良質な農産物を求める市場は、格段に大きくなった。

その消費者層に強く訴求し多く購買されることで、生態系だけでなく、商流や資金も大きく循環する仕組みができていく。これこそが、持続可能かつ良質な食料システムの確立につながっていくだろう。

OKB 総研 OKB 農林研究所 貝谷 裕之