Rio
豊田市矢作川研究所　月報
◆自然栽培から学ぶ自然の仕組み
◆近年の赤とんぼの減少について
◆矢作川学校ミニシンポジウムのご案内

2
2013
No.171

豊田市矢作川研究所　〒471-0025 愛知県豊田市西町2-19 豊田市職員会館1F
TEL 0565-34-6860　FAX 0565-34-6028　e-mail yahagi@yahagigawa.jp　URL http://yahagigawa.jp

自然栽培から学ぶ自然の仕組み

野中　慎吾

自然栽培は、農薬、肥料（化学、有機のいずれも）を一切使わない農法です。1970 年代に青森で絶対不可能と言われたリンゴの自然栽培を成功させた木村秋則氏の取組は、「奇跡のリンゴ」（2008 年、「NHK プロフェッショナル仕事の流儀」制作班監修、幻冬舎）等の書籍で紹介され話題となりました。本号ではその木村氏に師事して自然栽培を始められた野中慎吾氏に、その経験を通じての実感を執筆頂きました（編集担当）。

私は、農業法人みどりの里で、自然栽培という無肥料無農薬で太陽の光や雨などの自然の恵みと土の力を引き出して作る栽培方法で、お米とイチゴと野菜を作っています。生まれ育った岐阜県から矢作川流域に引っ越して早５年がたちました。その間、自然栽培を通して、母なる矢作川が培った肥沃な土壌と良好な気候の恩恵を全面的に受けてきました。そしてその間、自然から多くのことを学ばせて頂きました。それはあまりに深い世界でまだ全てを見たわけではないのですが、私が学んだ自然の仕組みを紹介させていただきます。

無農薬で農作物を作ろうとすると必ず病害虫が襲ってきます。有機栽培で有機質肥料を使用して農作物を作っていたときは、どうしようもないほどの量のイモムシが葉を食い荒らし、かかったら必ず枯れてしまうほどの恐ろしい病気が蔓延する経験をしたことがあります。なぜ自然界では病害虫の大量発生は起きないのに田畑ではそういうことが起きてしまうのだろうと思っていたのですが、答えはなかなか見つかりませんでした。しかし、自然栽培という肥料や堆肥を一切使用しない栽培方法を知り、稲作やイチゴ栽培で試してみると、どうしても越えることのできなかった病害虫の壁をあっさり越えることができました（写真１・2）。ここでは、病害虫の大きな原因は肥料にあったようです。

病害虫は肥料で不自然に大きくなった野菜をエサとします。肥料を使いすぎた野菜はえぐ味や苦味があり、

写真１：無肥料５年目の田んぼ　無肥料でも十分育つ

写真２：無肥料無農薬のイチゴ　完熟で収穫しても潰れない

写真３：外に放置しておいても腐らないイチゴ
代わりにいい香りのまま枯れていく

野菜本来の香りを失い、体にも良くない食べ物になりがちです。実は病害虫はこれら人に都合の悪い（？）野菜を人が食べる前に食べてくれていたのです。自然栽培のように肥料を使用しないで作った野菜には病害虫はつきにくいと感じています。私たちが作っているイチゴは外に放置しておいてもドロドロに腐ることはなく、イチゴの香りを残したまま萎んで枯れていきます（写真３）。ですから完熟したイチゴの収穫期間は長く、そのイチゴの最高糖度は 17 度になることもあるほど、おいしくなりきれいなままで収穫できます。

こういった経験からみると、見方をかえると病害虫とは本当に悪者なのだろうかと思うのです。病害虫でおなじみのアブラムシがいます。こいつは大変わかりやすい動きをします。アブラムシは植物の養分過多になっている箇所に最初につきます。そして養分が多い箇所の植物体液を吸い出します。それはあたかも植物体の養分バランスを正常に戻してくれているようです。植物は動物のような直接目に見える排泄機能を持っていないので、こうやって過剰になった養分を病害虫に処理してもらうのでしょうか。たとえアブラムシがついたとしても、天敵であるナナホシテントウなどに食べられ、自然に消えていってくれますが、それは肥料をやらないで育てている時の方が顕著だと感じます。

写真４：ヨトウムシはカビが生えて死んでしまう
ので被害は最小限

こういったことを観察すると、アブラムシはドクターなのではないかとさえ思えます。アブラムシだけでなく、すべての病害虫が私たち栽培者に栽培の誤りを教えてくれていると思えてなりません。栽培方法が正解ならば、無農薬によって活発になった生きもの同士の『食う食われる関係』という自然の力も借りながら、病害虫の姿をほとんど見ることなく作物を育てることができます。間違っていればそれを正そうと病害虫が出てきて、原因となることがなくなったとき自ら消えてくれます（写真４）。

自然栽培では肥料を使わない代わりに植物の根を伸ばさなくてはなりません。植物は肥料を使うと根を伸ばさなくても養分をとれるので根を伸ばそうとしません。逆に肥料をやらないと必要な養分をとるために根を伸ばします。根を伸ばしやすい環境を整えていく必要があります（写真５）。

写真５：左と中は肥料を使って作った苗　右は無肥料の苗　根の張りが全く
違う（同じ土の量で、同じ管理をした場合）

そしてもう一つ面白い手があります。それは植物自体を強くするために種（たね）を選ぶことです。栽培者がたくさんの株数の中から、これがおいしくて形もよく、病害虫にも強いし収量もあがるなという優秀な株を選びます。それを育てて来年のための種をとるのです。そうするとその植物は無肥料だった環境に適応できた遺伝子を残します。こうしてその栽培者の手法と地元矢作川の土壌環境などの風土にあった種ができあがっていきます。人が自然の一部として、野菜と害虫のみならずそれらに関わる周囲のさまざまな生き物と共に、野菜と協力しあって生きているという構図ができあがっていきます。もっと言えば自然農法の現場で、野菜たちが人を利用して自分の子孫を残しているようにも見えます。

５年の栽培歴があるといっても、まだ５回しかこの栽培ができていません。まだまだ分からないことも多く試行錯誤の毎日です。しかし、無農薬での栽培を実現させるためには肥料を入れない栽培方法をやるべきだということには確信を持てるようになりました。これからも自然栽培でおいしいお米やイチゴ、野菜を皆さんにお届けできるように自然を味方につけてがんばっていきます。

（のなか　しんご、㈱みどりの里）

近年の赤とんぼの減少について

清水　典之

毎年、９月中旬になると、赤とんぼがいっぱい飛んでいるのを見た経験のある人が多いのではないでしょうか？　アカトンボには、アキアカネ、ナツアカネ、オオキトンボ、ネキトンボ、ノシメトンボ、マダラナニワトンボなど多くの種類が含まれています。私が住む名古屋市南区でも、赤く成熟したアキアカネやナツアカネが、枝先に点々と止まっていたもので、上空を見れば、次から次へと飛んでいくアキアカネを見ることができました。ところが、豊田市や名古屋市など平野部から山地まであらゆるところで、あれほどたくさん見られたアカトンボが、特に最近激減してしまいました。いったいなぜでしょうか？アキアカネを例に考えてみたいと思います。

アキアカネの一生は次の通りです。

秋：稲刈り後の比較的浅い泥土に打泥産卵（飛びながら腹部先端を泥土に押し付けて放卵）する。

冬：産卵された卵は乾燥にも比較的強く、冬を越す。

春：田植えの時期となり、冠水した時点で発生が促され幼虫となる。水田は浅く餌が豊富で、なおかつ魚類やアメリカザリガニなどの天敵が少なく、６月中旬から７月中旬に成虫となる。

夏：成虫は一旦山地に移動し、成熟するまで留まり、秋風が吹く９月中旬頃に再び平地に戻り、交尾産卵など繁殖活動を行う。

中には、移動せずに平地に留まる個体や、水深のある水面で産卵する個体、また、平地で８月に産卵する個体が観察されることもあります。アキアカネは、広大な面積の人為的な水田環境を生活の場としながら、日本の地形や気候に上手くなじんで繁栄した種類と言えます。水田が彼らの生息の場となり、その生活はまさに稲作と合致していると言えるでしょう。1990 年代の終わり頃から減少し始めたといわれますが、あまりにも普通種だったために、はっきりと分かっていませんが、主な発生源である水田の様子が変化したことが大きな原因と考えられます。

アキアカネの交尾

アキアカネの連結打泥産卵

そこで主な減少原因を列挙しますと

1. 1970 年代から生産性拡大のための大規模な基盤整備事業が進み水田形態もそれに伴って画一的に変化した。
2. 乾田化されたことにより、稲刈り後の水溜りなどがすぐに干上がり、好適な産卵場所が減少した。
3. ７月に行われる水田の中干までに羽化できず幼虫が死滅してしまう。
4. 水田自体の面積が土地開発などで減少し、アキアカネの減少が加速度的になった。このころ休耕田や廃田（数年間はトンボ類に良好な環境となる）も増加した。
5. 1990 年代後半頃から使用されるようになった箱処理剤（稲害虫の防除を目的として育苗箱で用いる浸透性農薬）が、アキアカネ幼虫に強い毒性をもつ。

特に箱処理剤（農薬）については、最近、富山県においてその農薬の使用量とアキアカネの減少傾向に相関関係が見られ、箱処理剤の問題が指摘された報告があります。もしそうだとすると、深刻な事態と言わざるを得ません。その他除草剤や化学肥料、殺菌剤などが影響している可能性も考えられますが、上記のことが複合的に影響していると思われます。

アキアカネと同様な生活様式をもつナツアカネも減少しています。愛知県内では、オオキトンボという種がすでに絶滅し、マダラナニワトンボというからだが赤くないアカトンボの一種も、豊田市など名古屋近郊の東部丘陵地の数か所で僅かながら生き残っている程度の危険な状態です。

現在、増加した種類はありませんが、しいて言えばノシメトンボは、一時期（1990 年代後半から 2004 年頃まで）増加傾向にあったようです。ネキトンボは、南方系の種類であることから温暖化により、生息域は増加しているようです。しかし、どこにでもいた普通種が、このように激減している現状は、大変ゆゆしき事態です。

池沼や湿地の水生植物が最も危機的な状態だと 10 年以上前に知人から聞いたことがあります。このことは沼沢地の減少と荒廃が原因で、アカトンボに限らずほとんどのトンボを含む、水生昆虫が危ないことを意味していると思います。

アカトンボの飛び交う日が戻ってくることを切に願う次第です。

（しみず　のりゆき、名古屋昆虫同好会会員）

マダラナニワトンボ♂

▶矢作川学校ミニシンポジウムのご案内

矢作川の自然や歴史文化に関する中高校生、大学生の研究発表の場としてミニシンポジウムを開催しています。今年度も下記の要領で実施しますので、多くのご発表ををお待ちしています。

1．日　時：平成 25 年 3 月 2 日（土曜日）
午後 1:30 ～ 5:00

2．会　場：豊田市産業文化センター　4 階
大会議室（駐車場は 3 時間まで無料）

3．発表の申込：
氏名、所属、タイトル、連絡先を事務局までお知らせください。
1 発表は約 15 分（質疑応答含む）程度を予定しています（締め切り 2 月 15 日）。

4．参加費：無料

5．その他：
座長は若人の議論が活発になるように、演者の持ち回りで行っていただきます。
聴講のみの参加（申込不要）もお待ちしています。

6．発表申込・問い合わせ：
〒 471-0025 愛知県豊田市西町 2-19 豊田市職員会館 1F
豊田市矢作川研究所内（担当：内田朝子・逵）
電話：0565-34-6860　FAX：0565-34-6028
e-mail：uchida@yahagigawa.jp

後記

今回は農薬も肥料も使わない自然栽培の取り組みと、田んぼで生活するトンボの話題を取り上げました。作物の栽培環境は、食の安全と共に田畑に住む生き物の生活にも密接につながっていて、栽培方法などの変化が直接トンボの発生状況を左右することがわかります。人の生活と密接に関わっている生き物は数多くありますが、身近なところから、その仕組みを解明して少しでも生物多様性の保全に取り組んでいくことが出来ると良いです。（間）

R100 再生紙を使用しています