

自然農法における病虫害を軽減する

ポイントとその活かしかた

榊原 健太郎（普及部）

はじめに

自然農法や有機農業を実践されている農家を訪問すると、病虫害に困っている農家と困っていない農家がある。

困っていない農家は、開始当初は悩んだが今は悩んでいないとの感想が多く、たまに病虫害が出ているところは、その原因を理解している。

一方で、病虫害で悩んでいる農家は、自然農法をはじめて間もなくであったり、無理をして圃場環境が整っていないかったりした場合が多い。その対策として、病虫害駆除のために農薬のような一網打尽的な解決策を尋ねられることが多いが、当然ながら、その

ような解決策は自然農法や有機農業ではほとんどない。なお、ここでは特に断らない限り、「自然農法」の中に有機農業も含んでいる。

病虫害を軽減するポイント

「病虫害に犯されていない作物は、全て健全である」とは言い切れない。しかし、葉

に照りがあり、色鮮やかで、見た目にも美しく健全に育っている作物は、ほとんど病虫害に犯されていない。作物が生育しやすく、病虫害が出にくい環境を整え、健全で見た目にも美しい作物を育てるポイントである。下記にそれぞれ

の栽培ステージに沿って、そのポイントを列挙する。

1. 栽培計画を検討する

地域や圃場の環境に合わせ、作りやすい品目、時期や前作との相性も考慮する。これらは、自然農法への転換期で特に重要であり、自分の畑にあった品目と植え付け適期を調べて栽培することが大切である。

圃場条件や管理方法が違えば品種により病虫害の発生程度が異なる。まずは、いろいろな品種を試し、自分の畑や管理にあった品種を選定することである。その際、問題となる病虫害に対する抵抗性があり、根張りがよく生育旺盛な品種は、メーカーのカタロ

グなどの草勢や根張りについての記述を参考にするとよい。

2. 老化苗や徒長苗ではなく、健全な苗を適期に定植する

適期に定植できるように、苗もできる限り自分で育てることである。徒長苗や老化苗などを定植して、活着が悪い場合は病虫害に悩まされることが多い。注意が必要である。

まずは適期播種といていねいな育苗管理を心がけ、適期に定植ができるようにする。

3. 植え付けまでに栽培環境を整える

病原菌や害虫が増えにくい栽培環境や栽培管理かどうかで病虫害の被害は異なる。植え付け前からの準備が重要で

あり、植え付けてからでは対応は難しい。特に未熟な有機物の扱いに注意して適期の栽培を基本とする。

(1) 排水対策を行い、未熟有機物の害をなくす

必要に応じて暗渠や明渠を設置し、播種・定植までに水持ちが良く、水はけがよい爽やかな畑にする。水はけが悪ければ、せつかく有機物を施用しても土中で腐り、作物の根痛みの原因となる。

自然界では有機物がすき込まれることはほとんどなく、そのような環境で進化してきた多くの植物根は未熟な有機物との接触に対応していない。有機物をすき込んでから夏場でも1か月以上は熟成さ



せない根痛みなどで病害虫を呼ぶ場合が多い。したがって、播種または定植予定日から逆算して有機物をすき込むタイミングを決めることが重要である。1か月以上の熟成期間がとれない場合は無理にすき込まず、表層施用や溝施用で根から離れたところに施用し根痛みをおこさないようにすることである。

(2) 多肥栽培をせず、根張りを優先の栽培を心がける

農薬と化学肥料の使用を前提とした慣行農業の施肥管理基準で自然農法を行うと、作物の健全な生育を妨げ、病害虫を増やすことがある。堆肥などの有機物は、年々土壌に蓄積していくため、栽培を継続して土づくり(育土)がすすむと、施肥量も少なくて済む。

当センター農業試験場にて、慣行栽培の施肥基準に沿って化学肥料で育てたキャベツの葉(CF)と、慣行栽培の半分以下の窒素量の有機質肥料で育てたキャベツの葉(NM)でヨトウガの幼虫を育てた(写真1、石綿

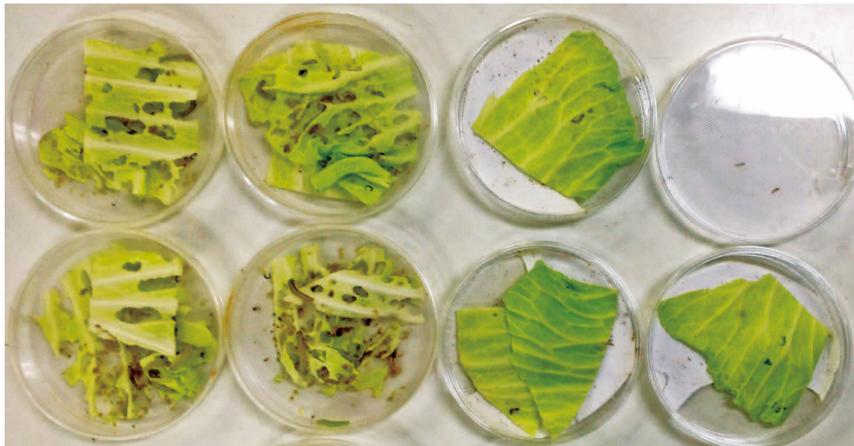


写真1 ヨトウガの幼虫孵化12日後の食害の様子
CF: 化学肥料を慣行栽培の施肥基準に沿って施用、NM: 慣行栽培の半分以下の窒素量で有機質肥料を施用。CFでは、幼虫の糞と食害が見られるが、NMではほとんど見られない。



写真2 虫害のある苗を定植し、ビニールマルチの有無による虫害の程度を比較。上はマルチ区、下は無マルチ区。マルチ区では、食害がめだつ。

2014)。CFではヨトウガの幼虫が育ち、NMでは育たなかった。「病虫害は作物を育てる際の養分が影響していること」をうかがわせる結果である。窒素投入量が少ないNMでは、CFに比べて根張りが良かったという。作物の生育を観ながら、作物がまずまず育つように根張りを優先した栽培

培を行うことが病虫害の軽減にもつながるであろう。

(3) 圃場生物の多様性を高める

キャベツ畑を白クローバで畝間被覆すると、裸地条件に比べモンシロチョウやタマナギンウワバ等のチョウ目の害虫やダイコンアブラムシの被害が少なくなり、徘徊性昆虫のゴミムシが多くなった(赤

池ら2009)。

当センター知多草木農場にて、育苗時に虫害に遭った同じ品種の苗を定植し、ビニールマルチの有無の違いによる虫害の程度を比較した(写真2)。マルチを張ったところでは虫害が多く、マルチを張っていないところでは、外葉に小さな虫食いの跡がある程度の被害であった。ビニールマルチを張ったところでは、

クモやカエルなどの天敵が少ないことが観察された。

キャベツを食害するアオムシはキャベツの中にいるが、それを捕食するカエルやクモはキャベツの中にとは限らない。多くの場合、害虫(植食性昆虫)は食べ物||住処、益虫(捕食性昆虫)は食べ物#住処(害虫寄生を除く)となり、移動しつつ害虫を捕食している。畑に換金作物だけ

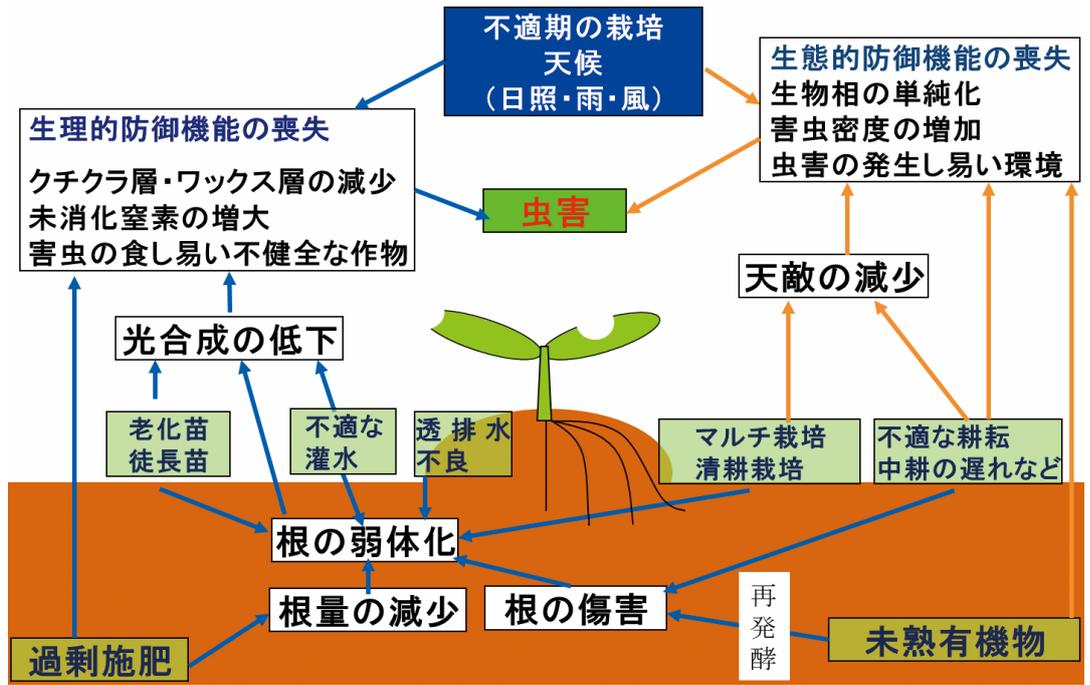


図1 虫害の発生原因となる耕種・栽培管理の概念図

を育てるのではなく、緑肥作物などの混作・間作を行ったり、敷き草や草生栽培等で土を覆うなどして土壌水分を安定させ、ただの虫や天敵を含

めた圃場生物の住処を増やすことで、多種多様な生き物が共存できる圃場環境を構築することが大切である。さらにコンパニオンプラン

ツ・バンカープランツなども導入して、相対的に病害虫の密度を上げずに作物の健全な生育を促すことも重要である。そして、育土が進み、耕さなくても良いくらいに土が軟らかく、生産力が上がってきた際には、部分耕起や不耕起栽培も可能となるであろう。

(4) 根を保護し、健全な生育をうながす

当たり前のことが当たり前にできないときに、作物の病害虫への抵抗性が弱まる。いびつな畝の極端な高低差や畝幅の長短のために起こる灌水・施肥の過不足、有機物施用時期の不適、不適な耕耘などは作物の根に少しずつダメージを与える。最終的には

光合成能力が低下し、病害虫の食しやすい不健全な作物となり、病虫害につながるのので注意が必要である。なかでも、土壌の排水性を悪くし、根を傷めて健全な生育を妨げる無理な耕耘や中耕は、特に厳禁である(図1)。

なお、自然農法への転換初期は、圃場内の生物の種類や数が少ない場合が多い。その

際は、害虫を寄せ付けられないように物理的な防除方法として防虫ネットや不織布などを活用した方が良い場合もある。

実践農家の事例

1998年愛媛県今治市に新規就農した越智資行氏が自然農法を実践し、生理障害、病虫害をきっかけに施肥管理や栽培方法を変更して病虫害を克服、越智氏の畑における自然農法を確定するまでの実際を紹介し、上述の病虫害を軽減するポイントの有効性を示す。

越智氏は就農時に借りた田んぼに40cmほどの高さまで山土を入れて排水性を確保し、自然農法の畑作をはじめた。石だらけの山土には苦労したが、手に入る有機物と微生物資材を積極的に活用して育土に努めた。また、自家育苗で適期定植を心がけ、年々満足できる作物ができるようになっていった。しかし、7〜8年も経つとナスやキュウリの果菜類を含め、葉が大きくなりすぎるほど生育するようになり、生理障害や病虫害

も散見されるようになった。この時、作土は耕さなくても良いくらいに柔らかく、土壌構造の発達した土に変わっていた。そこで、施肥量を半分に以下にして、未熟な有機物の害を減らし多品目を少量ずつ連続して栽培できる不耕起栽培に挑戦した。その後は、圃場内の生物の活動が維持できるように稲わら等の粗大な有機物を被覆し、土壌水分を保ち、作物が健全に育つよう心がけた。その結果、生理障害や病虫害は問題にならず、きれいな野菜を不耕起で10年近く栽培している。現在は土壌被覆不耕起栽培を継続してきたことにより、土壌生物は豊に、作物生育も旺盛になり、施肥量をさらに減らして土壌被覆・不耕起・無施肥栽培を試す段階とのことである。

現在の越智氏の病虫害対策は、不耕起による土壌生態系維持の他には、主に以下の3点である。

①野菜畑の周りにアップルミント(シソ科のハーブ)を植えて、カメムシ類の飛来を抑制していること



写真3 摘葉したキュウリの莖葉を土に還すダンゴムシ(上)とかじられたキュウリの根元(中)、その対策(下) ※詳しい方法は『自然農法誌68号』P.32参照

引用文献

- ・赤池一彦・千野正章・對木啓介・宮川芳樹・竹丘守(2009)障壁・被覆作物が平坦地夏どりキャベツの虫害軽減に及ぼす影響 山梨県総合農業技術センター研究報告 1-7p.
- ・石綿薫(2014)『自然農法誌70号』(公財)自然農法国際研究開発センター 42-47p.
- ・越智資行(2011)のんびり越智ぼん・瀬戸の百姓日記 <http://www.ecopure.info/rensai/ochipon/ochipon01.html>
- ・越智資行(2013)『自然農法誌68号』(公財)自然農法国際研究開発センター 32p.

②品目によって、発芽時や植え付け時に予防的に防虫ネット等を活用すること

③植え付けた苗が天候不順等で活着が悪かったときには、ダンゴムシが苗をかじらないようにガードすること(写真3)。これは同時にネキリムシの害も防ぐ。なお、有機物の分解者としてダンゴムシの存在を評価している。不耕起栽培や、有機物被覆する栽培に有効である。

自然農法における病虫害を軽減するポイントの活かし方

自然農法における病虫害を軽減するには、一つの方法で全てうまくいくわけではなく、それぞれの圃場環境にあった様々な方法の組み合わせが有効となる。一つずつの効果は小さい(見えない)が、それらが積み重なって、病虫をただの虫やただの微生物にできれば良く、方法や組み

合わせはあまり関係ない。自分の畑の状況を、ここで紹介した病虫害を軽減するポイントをもとに「自然の状況に合わせる努力」が必要である。

自然と言っても日光や雨、風のみでなく、畑の土も草も虫も、菌も自然であり、作物生育に影響を与えている。これらと敵対せず・争わずに味方にし、作物の栽培環境を整え、健全に作物を生育させるように努力すれば、多収・高品質栽培が実現するであろう。

う。ある意味では、当たり前前のことを当たり前に行う篤農家の技術かもしれない。

それでも発生した病害虫は、自然からのメッセージ(シグナル)と受け止めて、作物と自然の関わり方について観察を続けたい。原因を診る、作物の生長を見る、自然を観る。「みる」にもいろいろある。これは、自分の栽培を見直す(原因を探る)きっかけであり、気がついたこと、やれることを実行しながら、自

然と対話することでもある。

前述の越智氏の場合は、土の状態の変化を観察し、自らの営農形態にあった不耕起栽培を選択した。繰り返しになるが、圃場内の生物多様性を向上させながら、圃場環境にあった時期・方法・作物(品種)の組み合わせを探ることが大切である。すなわち、その圃場にあった栽培環境を整えるためのステップとして病虫害が発生したと捉え、改善を試みるのが、自然農法における病害虫の本当の活かし方かもしれない。