



植物を栽培することから、人は自然の一部としての自らの循環を学んだ。神話の創造は、その学習の結果だった。

やがて、植物のメカニズムを探ることから、科学が芽生えてきた。

科学力によって、食物の確保は安定して、人の数は増えつづけた。未曾有の人口増加は進み、人は今、種として地球上で絶頂期を歩んでいる。同時に、地球規模の食糧危機に直面し、さらなる植物生

産性の向上を追求せねばならなくなつた。対処療法的な生産技術の開拓だけが、本当の解決法になるのだろうか。

新しい解を求めて、人は再び植物のメカニズム、抵抗する力をして進化する力に注目はじめた。植物本来の力を知るためにには、人も本来の神話する力、科学する力を取り戻す必要があるようだ。

技術篇 II

かよく知らないけど、自分の体も満足に管理できないのに、そこまで栽培植物のためにできるかどうか?僕だったらちょっとムリそうだな。

友人Y 精神論から攻めても話が進まないので、ここで問題を整理してみよう。

栽培植物を病気から守るには、栽培植物の関係は切つても切り離せないよね。(図1)。病原菌(虫)が栽培植物の正常な生育を邪魔するから、防除(殺菌・殺虫・除草)薬剤が必要になるんだ。(図2)それをずっと続けていくと、今度は虫や菌が薬剤に耐性を示すようになる。仕方ないからもつと強力に効く薬を作ってしまおう、ということで薬剤の力を高めてやると、虫や菌の耐性も高めてしまう結果に陥るのは常識でわかるんだけど…。

筆者 環境汚染や使用者の安全の問題とも絡んでいて、今効けば何でもいいという時代でもないし。でも、今効かないところが書いてあつたけど、そうそう一昔前は、有機水銀も農薬として使われていたみたい。公害の問題とかあつて使えなくなつたんだって。そこで、より環境や人にやさしいものを利用するようにならざるを得ない。それでも結局、耐性菌が出てきたりしてまずいつてことにならざるを得ない。

友人T どこかに農薬の歴史みたいなことが書いてあつたけど、そうそう一昔前は、有機水銀も農薬として使われていたみたい。公害の問題とかあつて使えなくなつたんだって。そこで、より環境や人にやさしいものを利用するようにならざるを得ない。それでも結局、耐性菌が出てきたりしてまずいつてことにならざるを得ない。

筆者 さつきYが言っていた3者の関係の中で、病害虫(菌)と薬剤は競争しあって強くなっているのに、栽培植物の力だけはどうしても強くなつているように見えないね。栽培植物の力は弱くはない。

「植物の力」の続編を書こうと思いつ立ち、思案の末、ちょっと栽培植物の力をひも解くための基礎を勉強してみることにした。締め切りも迫つてるので、ぐずぐずしてもいられない。そこで、理系の友人Yと意外な発想をする友人Tに頼み込んでとりあえず集めていた資料を読んでから、3人で分かつことを洗い出してみた。

● 農家は栽培植物のお医者さん?

友人Y 農業関係の本や雑誌を生まれてはじめてめくつてみて、あ然としたよ。病気や菌の名前などが蔓延していく、読んでいると、自分で病気になつてしまつたような気がする。おまけに、その病気に効く農薬や資材の名前も氾濫しているかと思うと、効くはずの薬に耐性菌が出たというような話も載つている。

友人T 農家とは土を耕す人だとイメージしてたけど、本を読んでいると、ひとつとして農家とは栽培植物のお医者じゃないかとも連想できるわね。栽培植物の様々な症状から原因を把握し、最適の处方箋を施す、って感じで。

筆者 すぐできる対策は何なのか?肥料が必要なのか。農薬が必要なのか。いやいや、有機資材だけで長期的には解決するのか。去年は、何々病でひどい目に遭つたから今年は箱処理をやつておこうとか。

友人Y 実際、個々の作業で何をするの

友人Y いずれにしても、対処療法的に症状を追いかけて、次の一手を読んでいくしか方法がないのかな。人だと、もつと運動して体力をつけなさいとか、規則正しい睡眠や食事をとりなさいとか、色々医者に言われる。そういう話をされると、病気というのは自分の日々のだらしない生活が引き起こしているのだと単純にはわかる。

友人Y 自己管理によって、病気に対する抵抗力を高めましょうということだよね。栽培植物となると、自分では動けないので、気温の変化、雨の量、日射量なんかに対しても連想できるわね。栽培植物の何のアクションもとれない。植物に自己管理が不充分だ、だらしないと訴えたところで、何の解決にもならない。

筆者 でも、同時に、栽培植物はそんな無防備で抵抗力のない生き物なのかと疑問もふつふつ湧いてくるよ。植物よ、おまえはそんなに弱かつたのか、って。外的ストレスに耐えながら、密かに抵抗しているんじゃないかな。

● 栽培植物は“弱者”か

筆者 さつきYが言っていた3者の関係の中で、病害虫(菌)と薬剤は競争しあって強くなっているのに、栽培植物の力だけはどうしても強くなつているように見えないね。栽培植物の力は弱くはない

図1 栽培植物・病害虫・薬物の関係

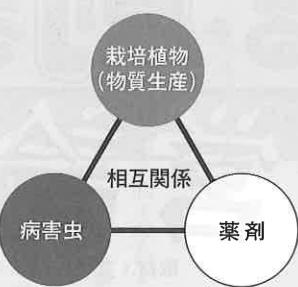


図2 病害虫「抹殺」タイプ

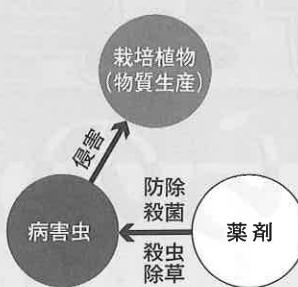
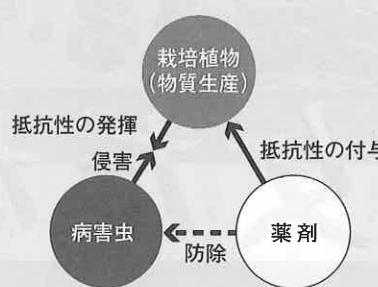


図3 栽培植物「抵抗性誘導」タイプ



つてないかも知れないが、侵害生物の力が強くなっているので、相対的に弱者の存在に追いやられているみたいな感じがするね。

友人T 本当は、もともと栽培植物を守ることを目的にしているのに、結局は弱者扱いされ、薬で守つてあげようとする過保護の増幅が循環している。そんな逆効果を生む遠回りなことをしないで、單刀直入に栽培植物の力をアップさせる薬を作ればいいんじゃないかな。(図3)

筆者 そんな薬剤は数は少ないけど、もう出ているみたいだよ。病害抵抗性を付けさせるんだって。

● 抵抗性を人為的に高める技術

友人Y そうらしいね。どんな薬で「悪玉菌」を直接やつつけたところで必ず耐性するものがでてくるのが自然の摂理だから、栽培植物の持つている防御機構の方を伸ばしてやつた方が、いいんじゃないかということになってきたわけさ。菌や虫を殺さないで栽培植物の抵抗性を高める薬なのに今は殺菌剤と呼ばれるみたいだけど、よく理解できないな。

筆者 農薬登録っていうのがあって、作物側に病害抵抗性を付与する薬剤でも分類上そういう名前になってしまうらしい。逆にいえば、そういう薬が出てくるとは過去にまったく想定してなかつた証拠だね。

友人T でも、そんな事もつと昔からわかつていてもよさそうな気しない?

友人Y さすがに、作物が自分で健康を維持している元々の抵抗性つてものがあるっていうのは前々から分かつたと思うよ。ただ、それを人為的に高めてやる方

法(薬剤)を開発するとなると、栽培植物内の分子レベルでの効果を確認する技術がないとできないからね。

筆者 抵抗性を人為的に高める技術の前に、もともと抵抗性を発揮する際に栽培植物内で何が起こっているのか知つておかないと。

友人Y 抗菌活性物質の働きのことだね。

筆者 予め栽培植物に備わっている抗菌性物質と、病原菌が侵入してきたときだけ作る抗菌性物質があるということか。

筆者 品種によって何らかの病害に対し強いものを抵抗性品種っていうんだけど、今

の話だと、すべての栽培植物が抵抗性を持つていて、その力が強いか弱いかの違ひがあるということだね。

● ファイトアレキシンという物質

友人Y そうそう。特に後に作る抗菌性物質、ファイトアレキシンって呼ばれている物質が抵抗力の違いを生み出していくと思うよ。本来栽培植物が作らないければ、そういう薬が出てくるとは過去に

れど、病気に感染したときだけ作る低分子の抗菌性物質なんだ。これをいち早く

作る作物っていうのは、病気にからなりい。ところが、もたもたしてそれを早く作らないと、菌がどんどん中に入つてい

つて、罹病してしまう。よく読むと、フ

ァイトアレキシンは、栽培植物が生成す

る単一の物質名ではなくて、イポメアマロンとかリシリントか抗菌性を持つているたくさんの化学物質の総称みたいだよ。

筆者 やつと思い出したよ。そのファイトアレキシンってヤツをパッと出させると物質をエリシスターっていうんだ。さつき言っていた抵抗性を人為的に高める技術というのは、感染する前にワザとファイトアレキシンを作らせるために病原菌じやない別のモノをあげてやることなんだ。つまり、そうすると、栽培植物は菌防御するんだ。動的な方は、例えば、病原菌に犯された細胞は、病原菌を閉じ込めたまま自滅する。悪い菌が他の細胞に転移しないようにね。

筆者 予め栽培植物に備わっている抗菌性物質と、病原菌が侵入してきたときだけ作る抗菌性物質があるということか。

筆者 品種によって何らかの病害に対し強いものを抵抗性品種っていうんだけど、今

の話だと、すべての栽培植物が抵抗性を

持つていて、その力が強いか弱いかの違ひがあるということだね。

● 染色させ誤認識のシグナルを出させることで、抗菌性や硬化の作用を総動員で働く

筆者 だからも後から本当の病原菌が来ても、すでにそれをブロックする体勢ができるわけだ。これが、病気にからりにくくする仕組みというわけだ。

筆者 染色させ誤認識のシグナルを出させること

で、抗菌性や硬化の作用を総動員で働く

筆者 せる。だからも後から本当の病原菌が来

ても、すでにそれをブロックする体勢が

できるわけだ。これが、病気にから

りにくくする仕組みというわけだ。

筆者 なるほどね。人が栽培植物に早

とちりさせるんだけど、結果として栽培

植物を守つてあげてるつことね。菌を

わざわざ殺さなくても栽培植物が全部ブ

ロックできるようになるんじゃないの。

筆者 そうなればいいんだろうけど、

人間や動物でも予防接種だけじゃあ病気

に勝てないよう、栽培植物にも今のと

ころ色々な薬がいるんだよ。俺たちが、

食つていくためにはね。

筆者 なんとなく栽培植物の力をポジティブに使う方向性はみえてきたな。今日は本当にありがとう。これで、なんとか

原稿書けそうな気になつてきたよ。