

植物病理学者によれば、世界的主要穀物が直面する害虫は1万種類、雑草は1800種類、病害が1050種類あるという。

自然に発生するあらゆる病害を防除できるのは、唯一自然そのものである。

ギリシャの哲人オルフェウス作「リシカ（石の書）」（紀元前4世紀）より

世界標準の「抵抗性」という植物保護

病気や雑草による米の収穫ロスは、50パーセント

世界農業のもつとも大きな課題は、収穫を2倍にすること

収穫を蝕むあらゆる原因から完全に作物を保護してやることは、農業生産の理想だ。ここに、その理想と現実を数値化した興味深い統計がある。（図1）完璧な防除を実現したときの世界のコメ生産高を100としよう。何の保護もせずに生産を行った場合、収穫高は5分の1の20となり、残りの80はすべて収穫ロスになつている。80の内訳は、雑草と害虫がそれぞれ30で合せて60、残りの20は病害である。できる限りの保護を行つた結果の現実の収穫高は、理想と比べてそれでも

要は、病気を根絶させようと頑張るより、病気にかかりにくく、植物体質を作る方が合理的ではないか、という新しい農業のあり方が薬剤の面でも現れつつあるのだ。また、病害防除のための抵抗性薬剤だけでなく、他にも害虫や線虫あるいは物理的障害に対する抵抗性の増強を示唆する薬剤の研究成果も出始めている。

ロスの原因は、雑草と病害がそれぞれ15、害虫が30となつていて。この統計によれば、米に限らず、世界の国々の主要作物である麦やジャガイモでもほぼ同じ結果がでている。

植物の抵抗性の可能性――新しい植物保護技術として――

前回までに、栽培作物が抵抗性を發揮するメカニズムについて少しずつですが、紹介してきた。この抵抗性を人為的に高めてやる究極の目的とは、植物が植物自身の力によってすべての病害に打ち勝つことにある。日々直面する作物の病害は上記ほど多くはないといつても、病害「抹殺」タイプの従来の薬剤だけでは、耐性という名の菌・虫・草とのエンドレス・ゲームが続いてしまう。

植物の力

—その神話と科学(3) —

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

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。

科学の力によって、食物の確保は安定し、人の数は増えつけた。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むかえている。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発だけが、本当の解決法なのだろうか。

新しい解を求めて、人は再び植物のメカニズム、抵抗する力そ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、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。

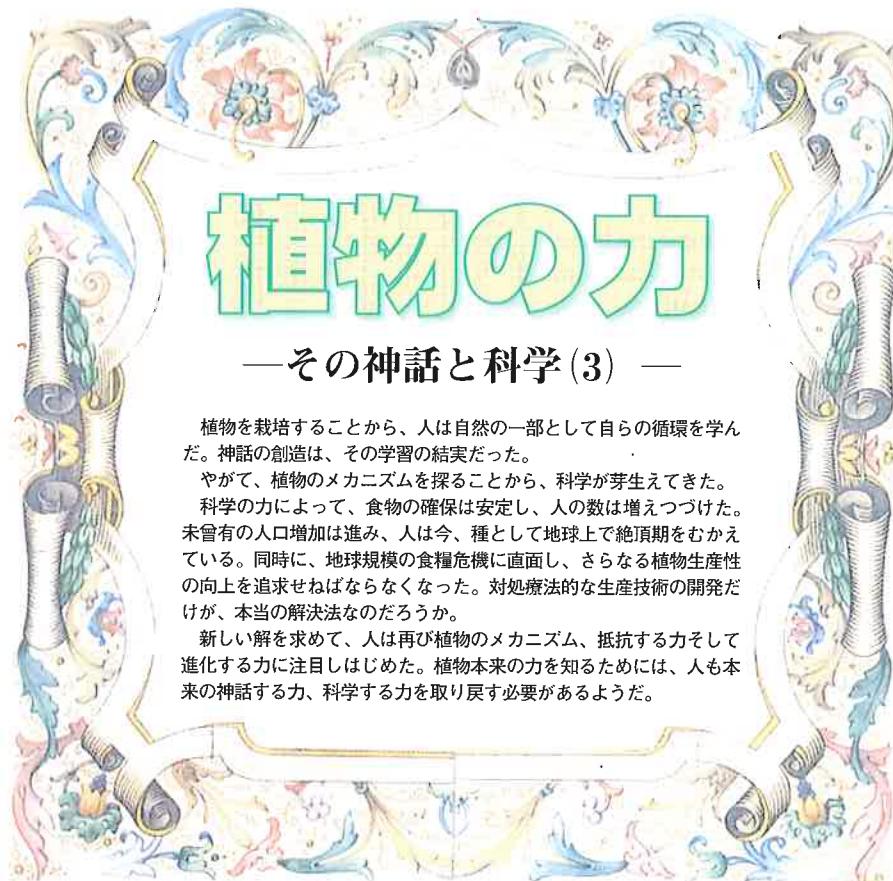
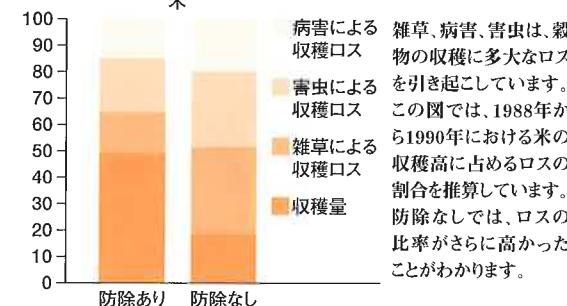


図1 防除と収穫ロス



出典 Oerke E.C., Dehne H.W., Schonbeck F., Weber A. 1994. Crop Production and Crop Protection - Estimated Losses in Major and Cash Crops. Elsevier, Amsterdam, The Netherlands

方法は、限られた農地での収穫量を上げることである。

作物保護のおかげで、さきほど見たように、米の収穫量は20から50まで向上している。農地を増やすことに、食糧生産を2倍にするとは、現在の50を今後いかに100にしていくか、逆にいえば50の口数をいかに0にしていくかの対策がもつとも現実的だ。他にも、作物の生育サイクルを人为的早め、収穫回転率を高める方法（例えば、田植えから稲刈りまでを2ヶ月でやってしまう）とか、品種改良により一株あたりの穂数を高めてやり理想の収穫量を100から150、200にしている方法も考えられる、が、現実のものとなるまでしばらく時間がかかりそうだ。

世界中で一律な植物保護

自然条件下で植物体が病原菌の攻撃を受け、局部的に細胞が壊死すると、その感染部位からのある種のシグナルが全身に発せられます。それが引き金となり、植物体全体が抵抗性を増強させる——このメカニズムは、全身獲得抵抗性（SAR）：Systemic Activated Resistanceとして知られ、植物にとっての“免疫”ともいえます。

その点、植物の抵抗性を利用する剤は、たいへん能率的な植物保護のあり方を示唆している。なぜなら、ヒトや動物の免疫機能と違って、植物の抵抗性はある特定の病気にだけ対抗するのではなく、一度獲得してしまえばほとんどあらゆる病気に抵抗力を発揮するからである。新しい技術だけにすべてにおいて万能だとは断定できないが、一番注目していい点は、ひとつのかかりの剤で、多数の栽培作物がかかりやすい様々な病気に抵抗性を発動させることにある。この特性は、従来の植物保護の非効率さを打ち破る画期的なものだ。

抵抗力は一度獲得されると長期間継続するので、低薬量でよくその経済性も従来の薬剤に比べて極めて高い。

植物の力がやがて農業を変えていく…

収量にロスをもたらす病害は、作物によつても地域によつても様々だ。それぞれの原因別に作用点を持つ従来の薬剤の場合、効果に即効性があるといつても、数多くの剤の開発と使用が世界中で必要となる。つまり、非効率的で非経済的な

的な広がりをみせていく。この防除体系の中に、植物の抵抗性を増強させる植物保護剤が加わることで、ICM（総合植物管理）への確実な道筋が見えてくるだろう。

耐性菌の出現の可能性がほとんどありえない

もう少し具体的な例を上げると、新しい植物保護剤はイネの抵抗性を高めることで、いもち病の感染を防ぐ。直接的な殺菌作用はないので、耐性菌の出現の可能性はほとんどありえない。また、殺菌作用がなく低薬量で用を足すので、環境への負荷が少ない。

殺菌力のない殺菌剤

世界最初のプランターアクティベーター

なかでもノバルティス社の「バイオൺ」は、日本でイネの霜処理いもち剤として登録されている他、大麦、小麦、イネ、バレイショなど世界の主要作物についてすでに諸外国で登録、使用されている。また、トマト、メロン、レタス、バナナ、マンゴ、キヤベツ、バレイショ、トウガラシなど多岐にわたる作物の防除薬剤として世界各国で登録済みである。ドイツでは、従来の農薬という概念を超えていながらとして、初めてプランターアクティベーターとして登録取得している。

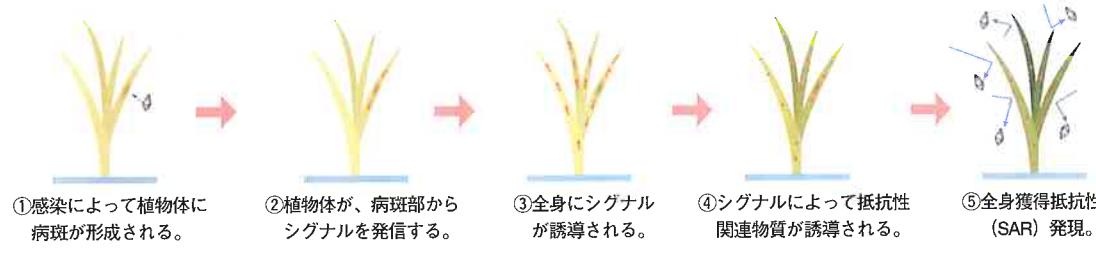
（植物活性剤）

イネの病害でみると、いもち病のほかに白葉枯病に対しても高い効力が認められている。イネの抵抗力を伸ばすことでもち病にかかりにくくしている特性は、

失われていった数々の農法があつた。耕耘技術、輪作、水管理その他の管理技術など代々受け継がれてきた植物の間接的保護をもう一度見直してみる必要がありそうだ。

その上で、現代の科学技術に裏付けられたより高度な栽培的防除手段、生物的防除手段、農薬、肥料を適切に組み合わせるIPM（総合病害虫管理）の農法に移行していく時期にきており、すでに世界

自然条件下での全身獲得抵抗性（SAR）のしくみ

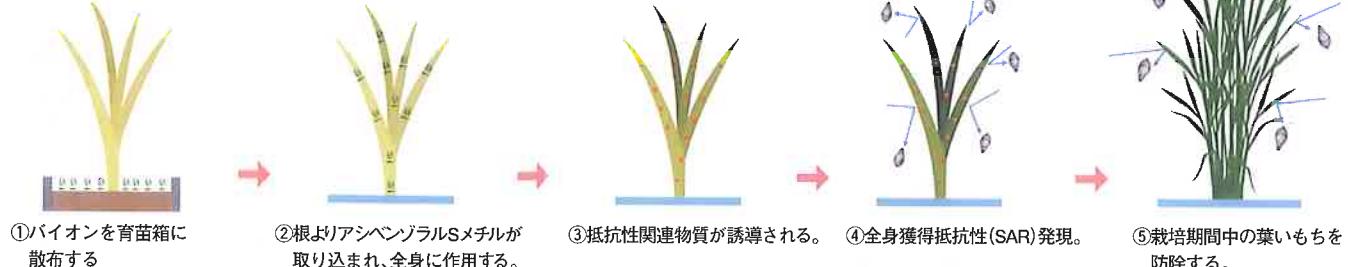


収量増加のあとは…

世界の食糧危機を見据えれば、農業のシステムを活性化させる「プランターアクティベーター」である所以を物語っている。

課題は、安定生産と収量増加だ。成熟し

バイオノンによる全身獲得抵抗性 (SAR) 発動プロセス



バイオノンによる SARの利点

- ①自然条件下と異なり、病原菌の感染や損傷を受けずに抵抗性を獲得できる。
- ②SAR発現が早く、確実に植物全身に抵抗性を獲得することができる。
- ③本来なら散発的であるSAR発現を、圃場レベルでコントロールできる。

バイオノンに関する資料がFAXで取り出せます
総合案内番号 03-4306-0914・06-6306-9271
取り出し方は61ページをご覧下さい。

FAX情報番号 2001 バイオノンの特長

FAX情報番号 2002 バイオノンの効果

FAX情報番号 2003 バイオノンの安全性、品質、食味への影響

FAX情報番号 2004 バイオノンの適用病害と使用方法

FAX情報番号 2005 バイオノンとの関連商品

植物の病害抵抗性を付与するような物質は、植物の栄養価を高める効果があると推測されている。なぜなら、抵抗性関連物質の誘導と、ビタミンやポリフェノールといった機能性に関連した物質の産出とがリンクすることが知られているからである。まだ実証されているわけではないが、今後の更なる科学的検証が期待されている。

農薬の名を冠した「米ブランド」の登場か?

た消費社会においては、加えて安全、品質、食味、栄養、機能性などの価値が求められる。植物が病気でないとか農薬が入っていないといつた安全の面だけではなく、やはり消費者はおいしいものが欲しい。これからは、それだけではなくて、ビタミンが多く含まれているとか栄養価が消費者にとっての問題になっていく。安全なものを追い求めた後は、抗酸化性や機能性の高いモノが入っている食物を重視してきている。

ノバルティス社のバイオノンのカタログは挑戦的だ。米俵を重ねた写真の上に「バイオノン米」と書かれた垂れ幕が描かれている。その横に「バイオノン米と呼んでください。」消費者のニーズに合った米作りへのコピーがある。

「有機米」「無農薬」「減農薬米」ならスパーでも米屋で普通にみるキャッチ・コピー。それは、農薬の負のイメージを裏返しただけの有機、無農薬、減農薬マーケティングの一環である。そんな農産物マーケティングの時代に、農薬メーカーが生産者へのメッセージであるカタログに農薬名を冠して「バイオノン米と呼んでください」と書いてある。少なくとも、人間のいのちを守る糧は、人と自然の共同作業から生まれます。自然の幸福のために断つことのできない自然との闊わり。環境破壊が問題になつていていま、自然とどうつきあうかは、21世紀の農業の課題でもあります。より環境にやさしい技術で、人々の味へのこだわりを満たすことのできる農業へノバルティスアグロは農業、動物薬、種子などのアグリビジネスで「いのちと深く関係する農業をサポートします」。

バイオノンは、その作用性・安全性において、従来の殺菌剤の概念を超越して、自然界に普通に存在する植物の抵抗性を利用した農薬だからこそ、生産者と消費者双方にアピールできる「農薬ブランド米」の登場である。

感動とともに「いのち」という自然の営みを守り、最高の実りをもたらす農業へ。ノバルティスがサポートします。

人間のいのちを守る糧は、人と自然の共同作業から生まれます。自然の幸福のために断つことのできない自然との闊わり。環境破壊が問題になつていていま、自然とどうつきあうかは、21世紀の農業の課題でもあります。より環境にやさしい技術で、人々の味へのこだわりを満たすことのできる農業へノバルティスアグロは農業、動物薬、種子などのアグリビジネスで「いのちと深く関係する農業をサポートします」。

バイオノンもこの理念の中から生まれました。より安全な農薬の開発からはじまって、皆様にIPM(総合病害虫雑草管理)の知識を提供し、食べる人に本当に選ばれる農作物を育てる事。ノバルティスアグロはこれからも環境と人にやさしい農と食に貢献していきます。

NOVARTIS
作物のワクチン
バイオノン[®]粒剤2
The Plant Activator
植物(プラント)を活性化(アクティベート)する物質。
新しい植物保護技術のシンボルマークです。

バイオノンについてのお問い合わせ・質問は、ノバルティス アグロ株式会社 マーケティング本部 水稲担当 里見 まで。

ノバルティス アグロ株式会社 〒105-6134 東京都港区浜松町2-4-1 世界貿易センタービル34階 TEL.03-3435-5252 FAX.03-3435-4010

(資料請求番号 4022)