

## 野菜・花きの種子伝染病防除剤をめぐる最近の問題点

駒 田 旦

(タキイ種苗〔株〕研究農場)

### Current Topics and Problems Concerning Agricultural Chemicals for Seed Treatment in Vegetable and Ornamental Crops.

Hajimu KOMADA<sup>1</sup>

#### 摘 要

近年、世界的に野菜・花きの種子伝染病の被害が問題になり、健全種子供給への要望が高まっている。しかし、種子伝染性病原に汚染されていない完璧な健全種子の生産はきわめて困難であり、種子消毒により対応せざるを得ないのが現実である。しかしわが国では、主として経済的理由から、純然たる種子伝染病防除剤として野菜・花きの種子処理登録のあるものは非常に少ない。普通作物と異なり、野菜・花きの種子消毒は、今日、不特定多数の生産者に代わって種苗会社が種子処理を行ない、種苗会社は改正農薬取締法のもとでは使用者になる。種苗会社は従来、登録農薬の適用外（種子処理）使用で対応してきたが、改正法のもとでは、これは違法行為となるので、日本種苗協会では、適用拡大のための薬効・薬害・作物残留データ作成の試験を各社で分担して行うこととなった。

はじめに・・・今なぜ種子伝染病か？

世界商品として国際的に流通する野菜・花き種子は、種子としての価値すなわち豊かな収穫をもたらす能力と併せて、様々な種子伝染性の病原体（その多くは空気伝染や土壌伝染もする）を伴って、圃場における病害発生の第一次伝染源となるばかりか、今まで汚染されていなかった地域に新たな病害をもたらす危険性を孕んでいる。すなわち種子伝染性病害は、流通する種子の品質管理と、種子の輸出入に関わる植物検疫との両面で重要な問題を提供することになる。

従来、種子の品質といえば、種子の品質構成要素のうち、含水量、発芽能力（発芽率、発芽勢）、純度（夾雑物の有無、遺伝的純度）に重点が置かれてきた。ところが近年にわかに、国際的に、種子伝染性病原体による汚染が目されるようになり、汚染のない健全種子供給に対する要望がとみに高まってきた。

種子伝染病が重要視されるようになった背景には、

次のような様々な事情がある。

単一作目の連作や大規模集約栽培の増加。

栽培の分業化による大規模育苗の増加。

大規模育苗施設での頭上灌漑方式の普及。

微生物ポピュレーションの希薄な人工培土による育苗。

薬剤防除に依存しにくい社会情勢。

種子の生産と流通の国際化による、病原体の国境を越えた伝播の可能性の高まり

種子伝染病研究の進歩による、一部技術者、生産者の関心の高まりの結果起こる風評被害。

Product Liabilityの理念の普及。その結果としての種子伝染病の被害に対する補償要求（訴訟）の増加。

不完全な種子消毒。発芽能力に影響ない範囲での、完全な種子消毒は可能か？

このような状況のもとにあって、わが国の種苗業界お

<sup>1</sup> Address : Takii Plant Breeding & Experiment Station, Kohsei, Kohka, Shiga, 520-3231 Japan  
2003年7月1日受領

よびその指導・監督の立場にある農林水産省においても、種子伝染性病害に対する対応策を早急に確立する必要に迫られている。

国際的にも近年、種子の健全性、特にその評価技術確立に関する組織の活動が活発化し、わが国もこれに参加している。その経緯については、浅賀・駒田(1998, 2000)、駒田・浅賀(1998a, b)、駒田(1998)、駒田ら(2000)で紹介したので参照されたい。

#### 野菜・花きの種子伝染病の発生(被害)実態

わが国に限らず、野菜・花きの種子伝染病について、その発生(被害)実態を表す具体的データは皆無に近い。その理由はひとつには、種子伝染病原菌のほとんどすべてが、種子伝染以外に土壌伝染、空気伝染あるいは水媒伝染もするため、種子伝染による被害のみを把握することが事実上不可能ということがある。土壌伝染病を例にとると、種子による未発生地への土壌伝染病原菌の持込みは極めて重大なことである。しかし一旦病原菌の進入を許すと、被害という観点より見て、あとは土壌伝染病としての意味のほうがより重大になってくる。空気伝染性病原菌についても同様で、温暖・湿潤なわが国では、第一次伝染源は何であれ、被害の多少に大きく関係するのは、その後における病原体の空気伝染による蔓延如何なのである。

今ひとつの理由は、種子伝染病の被害の秘匿性にある。被害が種子会社に対するクレームという形で現れた場合、極秘裏に被害補償が行われることが多い。20数年前に相次いで起こったユウガオ台スイカのつる割病、キュウリ斑点細菌病、キュウリ・スイカ緑斑モザイク病、1998年に突如、米国から飛び火したかのように発生したスイカ果実汚斑細菌病など、新聞紙上を賑わすような大発生にでもならない限り、それが公になることはわが国ではあまりない。産地間競争の激しい中、地元農協や行政関係者もことを表沙汰にしないように動く場合も少なくない。最近、各社とも、健全種子供給に留意している為か、なんとなく、種子伝染病の被害の噂が聞こえることが少なくなった。これが種子伝染病の被害についての裏の証明といえようか。

#### 健全種子供給についての現状分析

上述のような状況下にあって、今後国内外ともに、健全種子供給に対する要望はますます高まることが予想される。その要望に応えるために、健全原種の生産、輪作の実行など種子伝染性病害に対する総合防除によ

って健全種子生産への努力は惜しむべきではないが、現実の問題として、健全種子生産(採種)は決して容易なことではなく、結果的に汚染種子が今後も生産され、流通する可能性は高いと考えざるを得ない。とすれば必然的に、種子消毒によって、健全種子供給の要望に応えざるを得ない状況が今後も続くことが予想される。因みに、種苗法 告示二百三十四号「野菜の指定種苗の生産等に関する基準」の中で、種子の生産に関し、指定種苗の生産を業とする者および種苗業者の遵守すべき規準として、種子伝染性病害の防除の徹底が謳われている。

#### 種子消毒の意義と利点

種子消毒には、いうまでもなく、病原の第一次伝染源の遮断という意義があり、小さいインプットで大きな防除効果が得られる理想的な方法である。しかもそのことは同時に、農薬の環境負荷の低減という意味から環境保全の目的にもかなう、まことに合理的な防除法であると評価することができる。

現在における農薬登録の意義の過半は安全性の保証にあるが、農薬の作物残留という視点から考察すると、種子消毒の際、一個の植物体(種子)に付着する農薬の量は、地上部病害の場合の茎葉への散布による付着量に比し1/100から1/1000と少量である。しかも、散布の場合、通常、同一植物体に複数回処理されるのに対し、種子消毒では一回に限られる。また、種子に付着した農薬の成分が仮に全量吸収された(そんなことはあり得ない)としても、その後、植物体は収穫までの数週間ないし数ヶ月の間に、バイオマスにして種子量の数千倍に成長するので、農薬成分は限りなく希釈され、分解あるいは代謝されて消失の一途をたどると推定される。従って農薬成分の可食部への残留は、如何に優秀な分析機器をもってしても検出は不可能なくらい低レベルであろう。

#### 「種子消毒」という言葉の意味と種子消毒(処理)剤の現状

「種子消毒」という言葉はしばしば「種子処理」と同義に(混同されて)使われている。今後の議論を進める上で、両者の区別が必要な場合がある。いわゆる「種子消毒剤」には、厳密な意味での種子伝染病防除剤と土壌伝染菌である*Rhizoctonia solani*や*Pythium*属菌による苗立枯病防除を目的として種子処理(多くは粉衣)する薬剤が含まれている。後者の場合、種子は単に薬剤のキャリアーとしての役割を果たし、他作物

の防除薬剤が転用できることから、多くのものが登録されていて、2003年3月10日の改正農薬取締法施行以前には、登録種子消毒剤のほぼ三分の二がこの種の薬剤(種子に付加価値を与えるという意味はある)であった。純然たる種子消毒剤は残り三分の一で、ごく一部の作物の、ごく一部の種子伝染病をカバーするに過ぎず、登録農薬による種子消毒により、野菜・花きの種子伝染病を防除することはきわめて困難な現状にあった。

#### 市販種子の種子処理に関する問題点

登録のある種子消毒剤の種類が少ないので、多くの種苗会社では、地上部病害に対する散布に登録はあるが種子処理に適用のない殺菌剤(対象病原菌に対する効果はあると推定される)を、種子消毒に使用してきた。種苗法には、薬剤により病害虫の防除をした種苗については、包装に表示することが定められている(二十三条 3)ので、農薬登録はあるが種子処理に登録のない殺菌剤あるいは化学物質で種子処理をしたと包装に表示した種子が販売されていた。

この状態は、厳密に言えば農薬取締法違反に当たるということで、早晚問題が顕在化する可能性が高かったため、2001年春頃より種苗業界に注意を喚起してきた。たまたま、2001年9月11日、日本植物防疫協会主催のシンポジウム「種子消毒をめぐる諸問題と今後の展開」が催され、筆者は「野菜・花きにおける健全種子の供給、現状と問題点」と題して話題提供する機会に恵まれたので、上に紹介したような問題点を指摘するとともに、そのような事態を招いた原因を解析して、対策を提案した(駒田, 2001)。

その大略は次項に記す。

#### 種子処理剤の登録をめぐる問題点

上述のように、いわゆる種子消毒剤の中に、種子伝染病防除剤は対象作物も薬剤もほんの僅かしかなく、健全種子供給のニーズには到底応えられる状態ではなく、種子伝染病の防除の徹底が謳われている種苗法上の義務を果たしがたいのが実態である。このような事態を招いた原因の最大のもの、野菜・花きの種子が普通作物種子と違って、極端に多品種、少量生産であることである。放任すれば農薬会社は、登録経費の関係から新規の登録を渋ることになるのは自然の成り行きである。農薬会社の負担を軽減して登録を推進し、種苗会社の利用の便を図る方策を講じる必要がある。

ここで普通作物と野菜・花きとでは、種子消毒の実

用場面に大きな違いがあることに触れなければならない。普通作物の場合、種子消毒はほとんどすべて生産者自身(あるいはその委託を受けた育苗センターの職員等)によって、栽培の現地で、播種の時点に行われる。ところが、野菜・花きの場合、近年、自家採種が行われなくなったのに伴い、生産者自身が種子消毒を行うのはまれになり、不特定多数の生産者に代わって、種子を供給する種苗会社が種子の流通に先立って消毒を行うように大きく変貌した。すなわち種子消毒剤のエンドユーザーが生産者ではなく、種苗会社が変わってしまったのである。ところが、現在の野菜・花きの種子処理剤の登録は旧態依然としていて、このように大きく変化した使用実態との乖離がある。これらの剤の多くは実態の変化よりもかなり以前に登録されたままのものも多いためであろうから、可及的速やかに、新しい使用実態にマッチした種子消毒剤の登録形態に変えるのが望ましい。

2001年10月25日付で、「輸入種苗検査要綱」が一部改正され、種子の検査をよりの確に、かつ効率的に実施する為、精密な二次検査を実施することとなった。その結果、不合格になる事例が多くなることが予想される。なお本検査で不合格になった種子については、従来ならば積戻し、焼却、廃棄等の処分をされたが、この改正によって、国内(植物防疫所以外の場所)で登録農薬により消毒(粉衣)のうえ輸入できることとなったが、上述のように、その目的にかなう種子消毒剤はきわめて僅かであるのが実情であり、植物防疫行政と農薬行政の不調和といわざるを得ない。

種子を種子消毒剤で処理した場合、駆除される病原体は登録の対象病害の病原のみとは限らない。この現象は土壌伝染病に対する土壌消毒の場合とよく似ている。それゆえ、種子消毒剤に対して、地上部病害防除剤のように、作目・病害の組み合わせを単位とする登録はおよそ意味がない。それどころかこれに固執することは、種子消毒に使える農薬の種類をますます限られたものにする恐れすらある。

#### 種子処理剤登録拡大への提案

筆者はさらに、上述のような種子処理剤の登録をめぐる多くの問題点を解消し、より使用実態を反映した登録形態の実現へ向けて、下記のような提案を行った(駒田, 2001)。また、その後(2002年2月)、日本種苗協会に設けられた種子処理剤検討委員会(後述)においても、この考えをさらに発展させた様々な提案を

行った。

農薬会社による種子処理剤とくに種子消毒剤の新規登録を消極的にしている最大の原因は、登録の単位が作目・病害の組み合わせになっているところにある。そこで、対象作目は「XX科花き」、「XX類野菜」というように、近縁のもので括るという、その後広く用いられるようになった「グルーピング」のアイデアを提唱した。また対象病害は地上部病害の試験成績を基に、有効な病害（病原）を類推して、地上部病害に登録のある薬剤は種子消毒への登録拡大を認めることを提唱した。

因みに欧米諸国では、種子処理剤については作目単位に登録する国が多い。さらにEUでは、特定の病原に対して特異的に効果のある薬剤についてはその病原を対象にして、「リゾクトニア菌による苗立枯」などと、また効果の広い薬剤に対しては、対象を広く「糸状菌」などと登録をしている。柔軟かつ合理的な考え方といえよう。

#### 農薬取締法改正と日本種苗協会の活動

日本種苗協会では、BSEを始めとする食の安全に対する消費者の不信の念を掻き立てる事件の多発する中で、現在の種子処理剤の使用実態よりみて、早晚問題が表面化すると認識に立ち、2002年2月、内部に種子処理剤（発足当初は消毒剤）検討委員会を設立して検討を重ねてきた。特に技術的問題が多いこと、臨機応変の対応が必要なことから、委員会内部にワーキンググループを設置して、種苗業界内部の啓蒙と農林水産省への働きかけ、日本植物防疫協会への協力要請など具体的な活動を行ってきた。

その後、中国産冷凍ホウレンソウの残留農薬問題、ブリクトラン、ダイホルタンなど登録外農薬の不正使用問題が急浮上したため、農林水産省では、かかる問題の再発を防ぐ目的で、臨時国会成立を目指して、厳しい内容(罰則強化)を含んだ農薬取締法の改正作業に着手し、改正案は2002年12月4日に国会通過、2003年3月10日に施行された。

施行日以降、先に指摘した問題点が是正されぬまま法律遵守が求められると、種苗会社による種子処理はほとんど不可能になる。その結果、種子病原菌に汚染された種子が流通し、全国にありとあらゆる種子病害が大発生するという、植物防疫上由々しい事態を招くことが予想された。

この事態だけは何としても避けなければならないと

いうことで、農林水産省の担当部局と折衝を重ねた結果、7種類の薬剤について、「XX科野菜」、「野菜類」、「花き類」というようにグルーピングの考えを導入した適用拡大が認められることとなった。ただし、これには、あくまで薬効・薬害・作物残留のデータがあることが条件となっているので、データの不足するものについては、データの追加が求められた。本来、これらデータについては、農薬会社が登録申請に先立って準備するものであるが、この場合にはそれは不可能なので、日本種苗協会すなわち種苗会社が手分けして試験を実施し、データを作成しなければならないことになった。この適用拡大には今ひとつ問題がある。それはグルーピングによって、薬害のデータがないものにまで適用拡大した結果、不幸にして薬害が発生した場合、種苗会社からクレームが提起されはしないかという農薬会社の危惧である。これについては心配無用である。そもそも薬害は、品種はもちろんのこと、種子の品質の違いによっても発生が微妙に異なるため、種苗会社は登録農薬の適用外使用をするに当たり、事前に薬害試験をするのが常であったし今後もそうであるからである。すなわち薬害は種苗会社の自己責任に属する問題でありその辺の事情をよく承知している種苗会社が農薬会社に対して薬害のクレームを提起することはありえない。

しかし一方、不特定多数の使用者（現実にはほとんどいない）からのクレームの可能性は否定できないので、適用拡大は「種子処理機による種子粉衣」を制限事項として付記することにより、種苗会社のみ認められることとなった。すなわち、機械処理以外の使用に当たっては、従前どおりの作目・病害の組み合わせに対する処理方法が適用される。

#### 改正農薬取締法の問題点・・・種子処理の視点から

上記のように7薬剤について登録が拡大されたことにより、当面、最悪の事態は回避されたとはいえ、7薬剤中3薬剤は苗立枯病（2剤は*Rhizoctonia solani*菌による、1剤は*Pythium*属菌による）の特効的防除薬剤であり、真に要望の高い種子伝染病防除に対するニーズのたかだか50 - 60%に応えるに過ぎない。

とはいえ、これ以上の適用拡大を手を束ねて待つわけには行かない（時間が解決する問題ではない）ので、日本種苗協会は、7薬剤についての更なる適用拡大と、7薬剤とは異なる薬効特性の期待できる2薬剤の適用拡大により、90%以上の充足率を目指して、2003年7

月から薬効・薬害・一部作物残留データ作成のための試験に着手したところである。

種苗会社は当然のことながら種苗法にはその存在が位置づけられているが、不特定多数の野菜・花き生産者に代わって種子処理を行っている種苗会社の存在は、種子処理の使用実態の変化に対応できていなかった旧農薬取締法では、「強いていえば使用者」程度にしか位置づけられていなかった。改正農薬取締法では何らかの改革を期待したが、なんと奇妙なことになってしまった。改正法では、生産者は農薬を自ら散布して防除を行えば使用者と位置づけられる。ところが、同じ農薬を用いて種苗会社が種子処理を行うと、種苗会社が使用者となって、その種子を買って播種した生産者は「何者」でもなくなる。

いわんや中間に介在して種子を販売した種苗商も「何者」でもない。法律的には問題はないのかもしれないが、生産者の理解を超えている。さらに事の序でに言う、種苗会社の依頼を受けて種子処理を業とする企業があるが、この位置付けも曖昧である。

農薬取締法改正により、わが国で登録のない農薬の輸入は禁止された。ところが、わが国の登録のない農薬で処理した種子の輸入を阻止することはできない。

いわく「本法は国内法であるから」と。野菜の種類によっては生産地で生産地の登録農薬で処理して輸入するものが少なくない。これによって、種苗会社は、正直助かった。ただし、種苗法による表示義務により、包装にわが国の登録のない農薬で処理してあることを表示するので、不買運動の対象になる危険は含んでいる。「何でも外国で処理して輸入すれば問題なくなる」と考えるのは早計であろう。

昭和23年に制定されて以来、改正に改正を重ねてきた農薬取締法はそろそろ抜本改正が必要のように思われる。そのときには、今度こそ、種苗会社が日陰者扱いされることのないように願いたい。

#### 引用文献

- 浅賀宏一・駒田旦 (1998) 種苗界 51 (1): 17 - 22 .  
浅賀宏一・駒田旦 (2000) 植物防疫 54 (10): 429 - 433 .  
駒田旦・浅賀宏一 (1998a) 植物防疫 52 (1): 23 - 30 .  
駒田旦・浅賀宏一 (1998b) 種苗界 51 (6): 2 - 6 .  
駒田旦 (1998) 平成10年日種協育技研シンポ要旨: 133 - 137 .  
駒田旦 (2000) 植物防疫 54 (12): 26 - 30 .