

トピックス

種子伝染性病害をめぐる最近の国際動向 IV

タキイ種苗(株) ^{しお}塩 ^み見 ^{ひろし}寛
(株)サカタのタネ ^い五 ^が十 ^し嵐 ^{みつる}充

はじめに

種子の生産と流通の国際化に伴って、種子伝染性病害の重要性和ともに、種子の健全性を保証する国際的に統一された検査法の必要性が高まり、ISHI (International Seed Health Initiative : 国際健全種子推進機構) が組織され、1994年より検査法策定が始まった。これに至る背景とISHIの役割については、本記事のI~III報 (駒田・浅賀, 1998 ; 浅賀・駒田, 2000 ; 駒田ら, 2000) に詳しく紹介されている。ISHIの活動も10年を経たことから、これまでに得られた成果、問題点、今後の取り組みについて紹介する。

I ISHIの組織と検査法策定の流れ

ISHIはオランダ、フランス、米国、イスラエル、日本という種子取引における主要5か国で構成され、種苗会社、各国の公的種子検査機関、種子検査会社、大学や研究機関の専門家などがメンバーである。当初は独立した組織であったが、現在はISF (International Seed Federation : 国際種子連盟) - Phytosanitary Committee (植物防疫委員会 ; 議長はタキイ種苗(株)初田和雄常務) 傘下に入っている。当初ISHIは野菜関係だけで活動していたが、1997年にISHI-H (herbage) が、1998年にISHI-F (field crops) が参加した。以下、本稿でいうISHIは筆者らが参画しているISHI-Veg (vegetables) のことである。

ISHIの組織には、政策・運営を決定する経営者会議であるPCG (Policy Coordination Group : 政策調整グループ)、検査法策定の作業を運営するTCG (Technical Coordination Group : 技術調整グループ) があり、TCGの下で実際に検査法策定作業を行う作物グループごとの七つのITG (International Technical Group : 国際技術グループ) に分かれる。TCGメンバーは現在32名で、日本からは筆者ら2名が日本種苗協

会を代表して加わっている。このTCGとITGの会議は合わせて開催され、現在は9か月ごとの各国持ち回りになっている。日本では1998年名古屋、2003年つくばで開催し、つくば会議には種苗管理センターから佐藤仁敏種苗検査官ら2名の出席を得た。

ISHIでの検査法策定は図-1の流れで進められている。ISHIでは一から新たな検査法を開発するのではなく、各種苗会社や検査機関が採用している検査法、既報の検査法などを持ち寄って、様々な角度から検査法の比較試験を行い、実際の販売種子の検査に使えるように改良するのである。さらに、検査法の検出感度からサンプルサイズも決定して、サンプル調製から評価までの事細かな検査法マニュアルとして書き上げる。これがTCGで採択され、PCGの承認の後、ISHI検査法となる。ISFでは採択されたISHI検査法のみならず、ISHIで検討を始めた段階からホームページ (www.worldseed.org/ishi) で仮の検査マニュアルを公開して広く意見を求めている。ISHIで採択された検査法は、次にISTA (International Seed Testing Association : 国際種子検査協会) - PDC (Plant Disease Committee ; 現SHC, Seed Health Committee : 種子健全性委員会) と作成した評価システム (SHEPPARD and WESSELING, 1998) に従っ

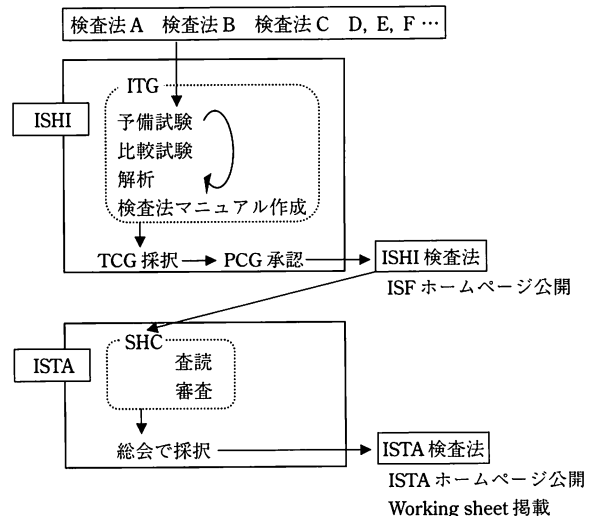


図-1 ISHIでの検査法策定の流れとISTAとの関係

Current Status in Seed Health in the World IV. By Hiroshi SHIOMI and Mitsuru IGARASHI

(キーワード: 種子伝染性病害, 健全種子, 国際健全種子推進機構 (ISHI), 国際種子検査協会 (ISTA), 国際種子連盟 (ISF))

て、ISTA-SHC 内での査読、審査の後、ISTA 総会で採択されて ISTA 検査法となる。ISTA で採択された検査法については、同様に ISTA ホームページ (www.seedtest.org) で公開されるとともに、ISTA-Working sheet として出版されることになる。一方で、ISTA 認証を受けずに、直接 ISHI 検査法を世界基準にする方法も現在模索されている。

II ISHI における検査法策定作業の難しさ

ISHI での検査法策定作業は次のような理由からかなり苦勞している。(1) 検出感度、特異性と再現性・安定性が高く、そのうえ、大きなサンプルや多くの種子ロットでも取り扱いが容易であるというスーパーマンのような検査法が求められる。(2) これといった検査法がない病害が多い。(3) 菌株に多様性がある、各国ラボでの比較試験において選択培地で生育しない菌株や PCR プライマーが適合しない菌株が見つかることがある。(4) 試験に用いる汚染種子 (自然感染種子が望ましいが、より自然に近い形で的人工汚染種子を作る場合もある) の入手が困難。(5) ISTA 採択には統計処理できる十分なデータを求められる。(6) ISHI メンバーはボランティアで、大半は種苗会社あるいは公的種子検査機関での本業をもっているうえ、比較試験の費用、TCG 会議の旅費もすべて各社、各機関の負担で成り立っている。(7) 関係する国際機関が多く、ISTA の他、IPPC (国際植物防疫条約) 事務局、FAO (国連食糧農業機関)、WTO (世界貿易機関) 等との協調が求められる。

III これまでに得られた成果と今後の取り組み

この 10 年間で、ISTA の認証を受けたのは表-1 の 3 件である。このうち、*Alternaria* によるニンジンの黒葉枯病・黒斑病については、サカタ、タキイ両社も比較試験に加わった。ダイズの *Phomopsis* は別の ISHI 組織である ISHI-F の成果である。また、いちばんの懸案であったアブラナ科黒腐病検査法は、今年の ISTA 総会で採択されたが、この採択までの年月に、ISHI と ISTA の間に温度差があった。元来、検査法策定は ISTA が行っているが、その活動が穀類中心であるうえ、実働部隊をもたないため作業の進行が決して早くないことから、種苗業界が ISHI を立ち上げたわけである。また、ISTA と合意した評価システムに従って ISHI 法は速やかに ISTA 認証を受けることになっていたが、ISHI からのデータの両者間での認識の差から、ISTA で再度試験を行うなどという状況にまで至った。最終的には ISHI と ISTA-SHC 提案の 2 方法が同時に ISTA 総会にかけられ、ISHI 法が大差で採択された。これと前後して、ISHI と ISTA

表-1 ISHI で検査法を策定し ISTA で採択された病害とその検査法

作物	病名	検査法	採択年
ニンジン	黒葉枯病, 黒斑病	プロッター法および 選択培地に種子置床	2002
ダイズ	フォモプシス腐敗病 ほか <i>Phomopsis</i> 属菌 による病害	培地に種子置床	2002
アブラナ科	黒腐病	種子洗浄液を選択培 地に塗布	2004

は、お互いの事務局が連絡を取り合っ、ISHI 検査法の ISTA 採択をスムーズに進めるということで再度合意している。

その他、表-2 に現在取り組んでいる各病害と検査法を取りまとめた。先の 3 件に続いてインゲンかさ枯病、葉焼病、ニンジン斑点細菌病、エンドウの PSbMV および PEBV の各検査法が、ここ数年内の ISTA 採択を目指している。トマト・トウガラシのトバモウイルスは、田城保夫氏 (現: 種苗管理センター種苗検査課長) が比較試験に加わったものであるが、ISTA 認証を求めるにはデータ不足であるため追加試験を計画中である。また、スイカ果実汚染細菌病では白川ら (2000) の AacSM 培地も比較試験に加わることになった。

このように、これから次々と ISHI 策定の検査法が世に出てくることから、その場合の種子検査の陽性対照とする汚染種子の収集を始めることになった。集められた種子はオランダの検査機関である Naktuinbouw が保管、配布することになっている。

おわりに

駒田、浅賀による本記事 I ~ III 報では、種子伝染性病害に関する海外の動きと各国の種子検査体制を紹介することで、各国でいかに種子伝染性病害の研究が進んでいるか、それに対して日本の研究および検査体制の貧弱さを指摘した。その後、国内の研究体制はそれほど変わっていないが、検査の面では、独法化になった種苗管理センターが、ニンジン黒斑病など 3 病害について ISTA から病害検査ラボの認証を取得した。一方で、欧州を中心にオーガニックシード (有機栽培で生産された種子) の動きの高まりや、米国での NSHS (National Seed Health System : 米国健全種子システム) による検査法や検査室の認証作業 (駒田ら、2000) の本格化など、この分野において世界はさらに先に進んでいる。

ISHI が始まったときに、駒田、浅賀両氏が国内各機関に参加を働きかけたが、筆者らも種苗会社の立場から、国内の種子伝染性病害研究の仲間を増やす努力を再び始めたところである。関心ある方々の協力をお願いしたい。

表-2 ISHIで検査法策定中の病害と検査法

作物	病名あるいは病原菌	検査法など	ISTA 採択目標
インゲンマメ	かさ枯病	選択培地	2006年
	葉焼病	選択培地	2006年
エンドウ	PSbMV/PEMV	ELISA	2005年
	つる枯細菌病	選択培地	
ニンジン	斑点細菌病	選択培地	2006年
セルリー	葉枯病	プロッター, Washing ^{a)}	
コーンサラダ	べと病	Grow out	
	<i>Acidovorax valerianellae</i>	種子伝染の確認から	
リーキ	<i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>porrii</i>	選択培地	
タマネギ	灰色腐敗病	予備試験段階	
ハウレンソウ	べと病	種子伝染の情報収集	
レタス	LMV	ELISA	
	斑点細菌病	種子伝染の情報収集	
トウガラシ	斑点細菌病	選択培地	
トマト, トウガラシ	Tobamovirus	生物検定	
トマト	かいよう病	選択培地	
	PepMV	ELISA	
スイカ	果実汚斑細菌病	Sweatbox ^{b)} , PCR, 選択培地	
スイカ, メロン	つる枯病	プロッター	
メロン, カボチャ	SqMV	ELISA	

^{a)} Washing : 種子洗浄液を直接検鏡して, 病原菌胞子などを確認. ^{b)} Sweatbox : 密閉容器内に播種して発病を確認.

引用文献

- 1) 浅賀宏一・駒田 旦 (2000) : 植物防疫 54: 429 ~ 433.
2) 駒田 旦・浅賀宏一 (1998) : 同上 52: 23 ~ 30.

- 3) ————ら (2000) : 同上 54: 518 ~ 522.
4) SHEPPARD, J. W. and J. B. M. WESSELING (1998) : Seed Sci. & Technol. 26: 237 ~ 255.
5) 白川 隆ら (2000) : 日植病報 66: 132.

書評

わが国における・果物生産を阻害してきた 果樹病害—その史的考察—

佐久間勉 著

A4版, 213ページ

(財)報農会受託刊行図書 (2004年11月発行)

果樹栽培現場における生産者と指導者との対話は病害の生態や防除, 良質果実生産に関わるものが多いと思われる。本書はそのような際に, 指導者や技術普及員に有益な情報を提供する目的で, わが国の主要果樹の栽培においてこれまでどのような病害が発生し, それがどのようにして解決されたかを災害史的, 研究史的に解説したものである。対象果樹はカンキツ, リンゴ, ニホンナシ, セイヨウナシ, モモ, ウメ, スモモ, オウトウ, ブドウ, カキ, クリ, ビワ, イチジク, キウイフルーツで, それぞれの果樹ごとに栽培略史について主な病害の史的考察が述べられている。記述病害の数は, 例えばカンキツとリンゴではそれぞれ18種, ニホンナシでは13種などである。個々の病気に関する史的考察は, どんな病気か, 記録に登場し始めてから今日までの状況, 病原菌の学名が落ち着くまでの変遷, 防除法の変遷, 小括, 引用文献

の順で解りやすく展開されている。このほか共通病害として赤衣病, 環紋葉枯病, 白紋羽病と紫紋羽病がとりあげられ, また巻末に主要果樹病害初発生期の年譜がある。研究成果収録に当たっては, 北島博著「果樹病害各論」(1989)を参考にしたとあるが, 重要事項を適宜選択しており, 簡潔にして要を得ている。

かつて植物病理学の先達伊藤誠哉先生は, 過去の多くの研究者の成果を整理することを「後ずさりの研究」と称して, 稲熟病の総説の執筆(1938)や日本菌類誌の編さん(1936~1964)で手本を示された。著者佐久間氏は北海道立農業試験場, 北海道農業試験場, 果樹試験場(盛岡支場, のち本場保護部)に勤め, 長く果樹病害の研究に携われ, 1993年退官後は国際協力事業団のプロジェクトを通じて数年間ネパールやウルグアイの園芸開発, 果樹保護技術改善計画等に参加された。そして第一線を退かれた後, 英気をもって「後ずさりの研究」を実践されたことは学術の発展のために喜ばしいことである。

本書は自費出版のため一般の書店等では扱われていません。お問い合わせ, 購入希望の方は財団法人 報農会(電話: 042-381-5455)にご連絡下さい。

(原田幸雄 弘前大学農学生命科学部)