
種苗として輸入される イモ類の検疫とその病害虫

農林水産省横浜植物防疫所 山下 博

1 はじめに

サツマイモは温帯から亜熱帯地域、ジャガイモは温帯から寒冷地域の多くの国で主要な食用作物の1つとして栽培されています。日本でも栽培の歴史は古く、病害虫対策を始め栽培手法は、実際の農業の場での栽培体系の中に組み込まれほぼ確立しています。このように、日本にとって重要な作物であるサツマイモ及びジャガイモ（以下「イモ類」という）に対しては、海外から病害虫の侵入を防ぎ安全に栽培できるよう、植物防疫法（昭和25年法律第151号）に基づいて植物検疫が行われています。

2 輸入検疫体制

輸入検疫は、輸入植物を水際（輸入港）で検査し、病害虫が付着している場合にはこれを駆除して病害虫のない健全な植物を輸入することにより、日本の農業を病害虫から保護しようとする制度です。そのために全国の海空港86か所に植物防疫所が設置され、約900人の職員が配置されており、植物防疫官が輸入される農産物等の検査を行っています。

3 輸入禁止制度

植物防疫法には、海外からの「病害虫そのもの」、「土」及び「特定の植物」（以下「輸入禁止植物」という）を輸入禁止品と定めて、「何人も輸入してはならない」と規定しています。これを輸入禁止制度といいます。輸入禁止植物には日本に未発生であって、もし侵入した場合は日本の農業に莫大な被害を及ぼ

す恐れのある特定の病害虫（以下「輸入禁止対象病害虫」という）が発生している地域（国）の寄主となる植物が指定されています。海外で栽培されるイモ類のほとんどが輸入禁止植物に該当します。

ただし、輸入禁止制度には、特別な例外措置が有り、「試験研究の用その他省令で定める特別の用に供するため農林水産大臣の許可を受けた場合」に限り、輸入することが認められています。この特別な措置を「大臣許可制度」といいます。この制度の適用範囲は、試験研究用等の特定の用に供する場合に限られており、許可する場合は、申請者に対して許可指定書により輸入者の管理利用中に輸入禁止対象病害虫が分散・蔓延することがないように、その輸入方法、管理場所、管理責任者、管理方法についての具体的な検疫上の条件（許可条件）が付されます。従って、試験研究用であれば、誰でも、どこでも、いつでも自由に輸入し利用できるということではなく、輸入禁止植物を安全に管理利用できる責任体制・管理施設が整備されていることが不可欠です。この制度の詳細はここでは省略しますが、申請される方は最寄りの植物防疫所にお問合わせ下さい。

4 栽培地検査制度

平成8年に植物防疫法が改正されましたが、そのとき、輸出国における栽培地検査制度が追加されました。栽培地検査制度は、輸入禁止対象病害虫に次いで厳しく侵入を警戒すべ

き日本未発生の病害虫の中で、輸入時の検査で発見することは困難であるが生産国で栽培中に検査すれば容易に発見できる特定の病害虫を対象とした新しい検疫制度です。栽培地検査制度に係る植物は、生産国の栽培圃場でその生産国の植物検疫機関により生育中に検査され、対象病害虫がいない旨を特別に記載した輸出国政府の発給する植物検疫証明書が添付されない限り、輸入できません。例えば、ジャガイモをコロンビアから輸入しようとする場合、同国にはニセネコブセンチュウ及びバナナネモグリセンチュウという2種類の線虫が発生しているため、栽培地検査に合格した証明が行われたものでなければ、輸入することはできません。

5 隔離検疫制度

植物防疫法に基づき、我が国の農業生産上重要な作物で、かつ、栄養繁殖により増殖される植物は、港での検査の他、港では検査することが出来ないウイルス病等を検査するため、一定期間、国の圃場で栽培し、検査する制度が定められており、これを隔離検疫制度といいます。隔離検疫の対象植物としては果樹類、球根類、サトウキビ及びイモ類が定められています。従って海外からのイモ類は遺伝資源、試験研究、育種等のどの目的で輸入しようとする場合であっても（大臣許可制度

及び栽培地検査制度を適用して輸入する場合を含む）、全て国の圃場（横浜植物防疫所大和圃場、神戸植物防疫所伊川谷圃場等）に搬入して、そこで隔離検疫を受けることが必要となります。

6 隔離検疫の実際

すなわち、イモ類については、先ず輸入港で検査が行われ、これに合格したものは全て植物防疫所の圃場に搬入されます。

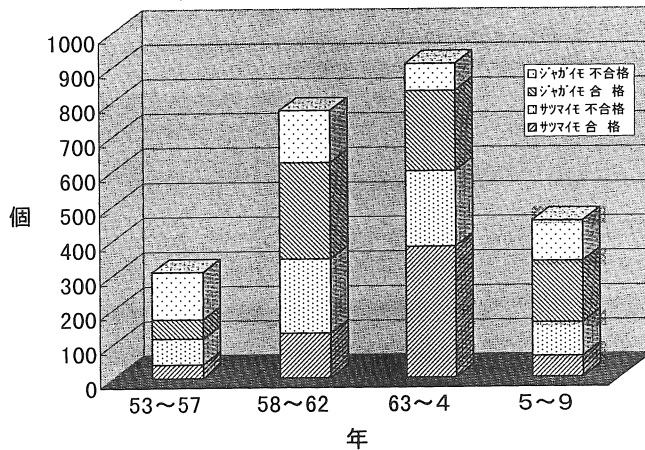
圃場に搬入された植物は、圃場の施設（ガラス温室）の一区画で植物防疫官が直接厳重に管理・栽培しながら、生育期間を通じてウイルス病症状の有無を観察するとともに、発芽後（組織培養体の場合は馴化し鉢上げ後）に一定の大きさに生育したのから逐次ウイルス病の診断・検定を行います。

ウイルス病の診断・検定方法には、電子顕微鏡で直接ウイルス粒子を観察する方法の他に、目的とするウイルスに敏感に反応する植物（以下「指標植物」という）に、被検植物の汁液を接種する方法（汁液接種）や指標植物に被検植物を接ぎ木する方法（接木接種）等の生物検定、抗血清を使用する方法（エライザ法等）、遺伝子診断法等があります。隔離検疫の対象となるイモ類からは多くのウイルス病（サツマイモ約10種類、ジャガイモ約30種類）が発見されており、上述の方法の中

表1 隔離検疫で検出・同定した主なウイルス

植 物	ウ イ ル ス	生 産 国
サツマイモ	sweet potato feathery mottle virus	コロンビア、ベネズエラ、中国、台湾、ペルー、マレーシア、フィリピン
ジャガイモ	potato aucuba mosaic virus	ネパール
	P.leafroll virus	イギリス、ペルー、ネパール、中国、アメリカ、韓国、フランス、メキシコ
	P.virus M	アメリカ
	P.virus S	イギリス、ペルー、中国、アメリカ、コロンビア、オランダ、フランス、台湾、ポーランド、スウェーデン
	P.virus X	イギリス、ペルー、ネパール、台湾、アメリカ
	P.virus Y	ペルー、中国、アメリカ、ポーランド、韓国、バングラディシュ

図1 隔離検査実績



から目的とするウイルスに対して最も適切な方法を用いて診断・検定を行っています。エライザ法や遺伝子診断法は、少量の試料でよく、結果も短時日で得られ、精度も高いため有効な方法です。ただし、これらの方法は特定のウイルスを対象とした診断・検定方法であるため、全てのウイルスを検査するには生物検定は欠くことの出来ない方法です。生物検定では、あらかじめ多くの植物を栽培して備える等の長い準備期間を必要とします。

例えば、ジャガイモの汁液接種検定のためには、アカザ科、ナス科、マメ科、ウリ科、ヒユ科等11から18種類の植物が必要で、かつ1検体に対して3本を使用しています。また、これら植物は全て種子から育成しますが、検定に供するまでにはナス科のタバコなどで約2か月を要します。すなわち、1個の輸入ジャガイモを検査するには、その30数倍から50数倍の指標植物が必要であり、接種後のウイルス病症状が現れるまでの期間を含めると最低3か月以上の検定期間を必要とします。

7 隔離検査実績

過去20年間の5年毎の隔離検査実績は図1

に示すとおりです。

輸出国については、サツマイモの場合はアメリカ、パプアニューギニア、中国等16か国です。それらは、全て輸入禁止植物に該当するため大臣許可制度により輸入されたものです。ジャガイモの場合は、アメリカ、ペルー、オランダ等19か国であり、ほとんど（検査数量の83%）が輸入禁止植物に該当します。一部輸入禁止地域以外からのジャガイモとしては、コロ

ンビア、台湾、韓国、中国、バングラディシュ産のものが 있습니다。

輸入形態は、塊茎又は塊根が一般的ですが、昭和60年以降は組織培養体での輸入が増加しており、ジャガイモではマイクロチューバーで輸入されたこともあります。

検査数量は、年平均にするとサツマイモ・ジャガイモとも約60個です。年別に見るとサツマイモは昭和63年から平成4年、ジャガイモは昭和58年から62年の間に輸入数量が増加していますが、最近は減少傾向を示しています。

検査の結果、合格率は、年平均にするとサツマイモで約50%、ジャガイモで約60%と低率です。また、検出・同定した主なウイルスは表に示したとおりですが、組織培養体やマイクロチューバーで輸入された場合でもウイルスが検出されている例があります。（表1）

8 侵入を警戒すべき病害虫

侵入を警戒しなければならないイモ類の病害虫としては、前述の輸入禁止対象病害虫及び栽培地検査対象病害虫の他、多くのウイルス病があります。ウイルス病は、それがイモ類に感染すると、その治癒及び防除の方法が

無く、生産量及び生産物の品質を低下させます。また、イモ類のウイルスは、そのほとんどがアブラムシ、ハムシ、ヨコバイ類等の昆虫や線虫・菌類を通じて広く伝搬します。更に、罹病イモを種苗として使用すればそれに起因する植物は全てウイルスの悪影響を受けることになります。

このようにウイルスはイモ類にとっては恐ろしい病害ですが、日本に発生していない種類のウイルスには更に十分な侵入警戒が必要となります。日本未発生のウイルスとしては、サツマイモで6種、ジャガイモで10種が知られています。ここでは、その中の3種のウイルスについて、参考までに概説します。

potato spindle tuber viroid

アメリカ合衆国、カナダ、旧ソ連、南アフリカ共和国に発生するジャガイモの病害です。塊茎は細長くなり、割れ目が生じます。茎や枝は直立し、生育中期以降葉の裏面の艶がなくなり、株全体がネズミ色を呈します。

この病原は蛋白質を持たない核酸のみのウイロイドで、アブラムシ、バッタ、ヨコバイ、ハムシ等で伝搬します。

検査は、この核酸を抽出し、電気泳動することにより特定の部位に生じるバンドの有無により判定する、いわゆる遺伝子診断法により行っています。

potatp yellow dwarf virus

アメリカ合衆国、カナダに発生するジャガイモの病害です。塊茎は小さくなり、収穫時には塊茎中央部と頂部を中心とした維管束以外の部位に褐変した個所が認められます。茎の髄には縦にエソを生じ、節には銹色の小斑点が認められ、葉は黄色がかった緑色となります。

病原は桿状形のウイルスで、ヨコバイ類で伝搬します。

検査は、ルスチカ（タバコ的一种）への汁液接種により行います。接種後の環境は、約30℃に保つ必要があります。

sweet potato mild mottle virus

ケニア、ウガンダ、タンザニア等の中南アフリカに発生するサツマイモの病害です。罹病性の品種は矮化し、葉に退緑斑を生じ、減収を来しますが、品種によっては全く病徴が現れないものもあり、注意が必要です。病原はひも状のウイルスで、コナジラミにより伝搬します。

検査は、タバコの品種グルチノーザやアカザ科のキノアへの汁液接種や、ヒルガオ科のセトーサへの接木接種等により行います。

9 おわりに

海外からイモ類を輸入する場合、ほとんどの仕出国は、輸入禁止対象植物及び（又は）栽培地検査対象植物に該当するため、既に説明したように、植物防疫法上の所定の規定に沿って輸入する必要があります。これに違反すると全て廃棄処分となります。また、輸入イモ類は、全ての圃場での隔離検疫が義務付けられており、その検査に合格したものでなければ、国内での利用は認められません。組織培養体やマイクロチューバーで輸入する場合を含めて、イモ類を輸入しようとする場合は、あらかじめ植物防疫所に検疫手続等について問合せていただくことが、的確で円滑な植物検疫を行う上で極めて大切です。

海外から導入するイモ類に対する植物検疫制度は、海外からの病害虫の侵入を防止するための重要な制度ですので、この旨ご理解の上、ご協力の程お願いします。