

ジャガイモの採種栽培 と種いも

種苗管理センター
北海道中央農場

田 中

智

＜はじめに＞

わが国のジャガイモの栽培は春、夏および秋作の基本型から種々の作型に分化しているが、これら栽培にはよい種いもを確保することが重要である。種いもの生産は、昭和22年からの系統増殖と同25年からの種馬鈴しょ検査とによる採種体系の確立以来、40数年を経過した。その間、種いも生産を取り巻く環境は次々と変化してきたが、栄養体繁殖をするジャガイモにとっては特殊な古くて新しい問題が多く残っている。

採種栽培の問題点と対策については、本誌23～24号に吉田氏により述べられているが、種いも生産に長く携わってきた経験から採種栽培と種いもについて、無病種いもの生産技術を中心として述べたい。

1 無病種いもの生産方法について

1) 無病の重要性

ジャガイモは茎葉、いも共に病気に侵されやすい作物である。加えて、増殖が栄養体繁殖のため、種いもに内在または付着して次代の収量品質に影響する病害も少なくない。ウイルス病は種いもの外観を見ただけでは診断ができず、内在して次代に影響する最も警戒すべき病気である。この他にマイコプラズマ病、輪腐病、黒あし病も似たような性質を持っているので同様に警戒すべきである。さらに、

眼に見えない病菌が種いもに付着して次代に影響するものに多くの土壌病害がある。種いも内部の腐れや生理的な障害もまた次代に影響する。このようにジャガイモは病障害が次代の収量品質に影響する。先進諸外国では今世紀初頭から無病種いも供給のため、採種体系（系統的な増殖と検査）が組織されてきた。わが国は新しい採種体系が確立してから40数年と先進国の半分を経過したに過ぎないが、近年では良質の種いもが生産されるようになった。しかし、アブラムシ類で媒介される葉巻病や新しい系統によるYモザイク病、それにそうか病などの土壌病害など種いもの品質に影響する病気は依然として少なくない。

2) ウイルス病の感染と防除法

わが国の主要ウイルス病は葉巻病とYモザイク病で、いずれもアブラムシによって媒介される。これらの畑における伝搬は採種畑内外の病原量（ほとんどがジャガイモ）と媒介アブラムシの発生量とにより影響されるため、通常の防除方法は畑内にある病株の早期抜取とアブラムシ防除により行なわれている。一方、畑に無病の種いもを植え、十分アブラムシ防除を行なっても感染が生じることがある。これは採種畑外からウイルスを保毒した有翅アブラムシが飛来する場合である。

採種栽培の主産地、北海道における畑への有翅アブラムシの飛来は図に示すとおり、生育後期の7月下旬以降に急増し、この時期に

ウイルス感染も急増する。この生育後期の感染は畑外からのウイルス保毒アブラムシによるものであり、感染しても病徴を出さないことから病株抜取が出来ず、また、飛来してくる虫には殺虫剤の連続散布も効果がないのが普通である。よって、これを防ぐには畑へ飛来するアブラムシによる感染から回避することが有効な手段となる。

その方法は、まず、生育後期のアブラムシ飛来急増時期までに植物体を強健に育て（成熟抵抗性をつけ）、ウイルスの感染や次代種いもへの移行を遅れさせ、加えて、感染しても茎葉から種いもへウイルスが移行する前に茎葉を除去すればよいことになる。

東北や本州高冷地における採種栽培でも、生育後期の梅雨明けからがアブラムシ飛来の急増時期であり、同様な方法が利用できるものと考えられる。また、暖地2期作では春作における感染が秋作より多いことが知られて

いる。これは春作時には周辺に生育の早い一般栽培（冬作、早春作）があり、これより保毒アブラムシの飛来が考えられるのに対して、秋作では生育のごく初期に多数飛来するが、保毒は少ないことが幸いしていると考えられる。

以上、多くの採種栽培では無病を維持するために、生育後期の主要感染時期までに植物体になるべく早く成熟させ（成熟抵抗性をつけ）、茎葉処理ができる栽培技術が要求される。それは早熟栽培を行なうことであり、植付け計画をきちんと立てることである。

3) 無病種いも生産の基本技術

ウイルス病防除を主体とした無病種いも生産に必要な基本的技術は、次のとおりである。

a) 畑の設定—最も大切なのは採種畑の近くにウイルス病株（一般のジャガイモ畑）が無いこと、すなわち採種畑を病株から隔離することである。この距離は病気によって異なるが、葉巻病では最低でも1 kmは必要であり、大変難しいことである。このため、採種畑をこれらから隔離して設置するには地域ぐるみで考えることが必要となる。また、ウイルス媒介者であるアブラムシ発生が少ない所に畑を設置する必要があるが、これは実際には不可能に近い。

さらに、採種畑は土壌病害の防除のため、4年以上の輪作と前作にはイネ科の作物（麦類など）が望ましい。

麦類は早熟栽培を行わねばならない。

採種栽培にとっては肥料成分（窒素）の天然供給量の点から

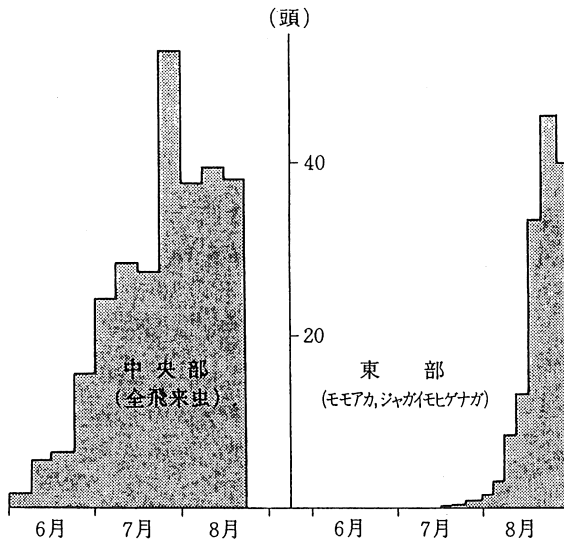


図 北海道におけるアブラムシの飛来消長
(黄色水盤当り)

も望ましいことである。

b) 無病種いもの入手—採種畑の中の種いものに病気があることは最も危険であり、系統的に増殖された無病種いもの（検査合格いもの）を用いるが、畑で作られたものである以上感染もあり、これは後述のとおり早期に病株抜取により除去する。

c) 種いもの貯蔵—用いる種いものは休眠明け以後、早熟栽培に適した条件下（種いもの令を進める）で貯蔵する。最近では施設貯蔵されており、植付前に届くことが多いと思われるが、次の浴光育芽をおこなう関係から出来るだけ早く入手する。

d) 浴光育芽の実施—種いものを貯蔵末期から比較的低温で光に当てることにより丈夫な芽を早く出す方法として利用されている。これにより早熟栽培が可能となり、採種栽培には有効である。

e) 種いもの選別、消毒—土壌病害（黒あざ病、そうか病など）の防除のため、植える種いもの選別と消毒を必ず実施する。

f) 植付時期—早熟栽培のためできるだけ早植えとする。採種栽培では無病を維持するために茎葉処理は品種の早遅に関係なく行なわれるので、晩生種ほど早く植えることが大切である。

g) 肥料—早熟栽培のため窒素質肥料は減量し、速効性を考慮する。決して徒長させるような肥料設計はしない。

h) 植付密度と方法—一塊茎単位に浅植え（深培土）し、早熟（完熟種いもの）および規格内歩合（小粒種いもの）を考慮して栽植密度を高める。

i) 殺虫剤の土壌施用—畑内での生育初期から中期の感染を防除するには、浸透移行性

の殺虫剤を土壌施用する。

j) 病株抜取—畑の中の病株は出来るだけ早く除去する。

k) 殺虫剤、殺菌剤の散布—上述の土壌施用剤は2カ月以内に効力が減退するので、畑内感染を防止することからも十分な殺虫剤の茎葉への散布を行なう。また疫病等に対しての殺菌剤を茎葉へ散布する。

l) 茎葉処理—アブラムシの発消生長を調査し、生育後期の飛来急増時に茎葉を刈取り、感染の回避を行なう。出来れば品種に関係なく一定の地域は一斉に行なう。

m) 乾燥、選別—種いものは掘取り以後2週間程度、暗くて風通しの良いところで乾燥する。その後、形状（品種本来の形）、規格（重さ）、病障害について選別し、包装する。

以上 i) までは植付け以前に行なう技術であり、無病を保つための基本的技術（早熟栽培）は植付けた時点で大半が終了していることになる。

2 種いもの生理的活性について

1) 作型と品種の休眠

種いものを生産する採種栽培の作型はそれぞれの地域の代表的な作型になっており、寒高冷地では初夏作～夏作、2期作地帯では普通の春作または秋作が多い。種いもの利用する立場からみると、初夏作や夏作に用いる種いもの休眠、萌芽の問題はさほど大きくはないが、2期作（短休眠品種）で春生産したものを秋に利用する場合や通常の作型より大幅にずらして植付ける場合においては、休眠や萌芽の問題は種いもの品質にかかわる最大の関心事である。

わが国における種いもの生産時期と利用で

きる作型については次に示すとおりである。

a) 種いもの栽培は春作で6～7月収穫の短休眠品種（長崎、熊本、広島、岡山等で生産）は暖地（2期作可能地帯）の秋作に利用され、特殊な例は冷蔵して秋～冬作用に利用される。

b) 秋作で11～12月収穫の短休眠品種（長崎、熊本、広島、岡山で生産）は暖地の春作、中間地（春一作地帯）の春作用に利用され、特殊な例は温蔵して早春作用に利用される。

c) 初夏～夏作で8～10月収穫の短休眠品種（北海道、長野等で生産）は暖地の冬作～春作用に利用され、通常品種（北海道、青森、岩手、福島、群馬、長野等で生産）は暖地の冬作～春作用、中間地の早春作～春作用、寒高冷地の初夏作～夏作用等広範囲に利用される。

わが国でそれぞれの作型に用いられる種いもは、従来から品種や種いもの生産された時期、産地を考慮してそれぞれ工夫して利用されてきた。とくに、短休眠品種を用いる地域にあっては、近年は冬～早春作用の種いもは寒高冷地産が使用されることが多い。特殊な例としては休眠調節も行なわれ、長崎県では、短休眠品種を10～12月に植えるときは、春作産の種いもを冷蔵し、萌芽を抑制して用い、また、春早くに植える場合には秋作産を温蔵して萌芽を促進して用いられている。これらのことから、種いもの栽培においても利用される作型（植付け時期）に合わせた生産が必要になる。しかし、採種栽培は無病のものを安定して生産しなければならないことから特殊な栽培は困難と考えられる。よって、採種栽培は通常の栽培に比べてやや前進した作り方となろう。特殊な栽培に利用する場合は、産地や品種を考慮し、時には冷、温蔵を行な

うことも必要になる。

2) 活力ある種いもの生産

一般論として生理的活性の強い種いもを生産するにはある程度の大きさで完熟したものを目指す必要がある。とくに、寒高冷地においての採種栽培は冬期間貯蔵を条件にしたものであり、完熟したものを生産する。また、無病を維持するため、アブラムシ飛来急増時に茎葉処理を行なわねばならない制約のある中でも、いかに成熟抵抗性のある完熟した種いもを生産するかを考える必要がある。そのため、種いもは植付け前に育芽処理（浴光育芽）が正しく行なわれ、その他無病の項で述べた窒素質の減量、栽植密度を高める等の早熟化の技術が用いられれば、無病でかつ生理的活性の高い種いもが生産されることになろう。一方、2期作の短休眠品種の種いもにおいても、種としてできるだけ完熟したものを生産するように心掛ける必要があることは言うまでもない。

3 種いもの大きさについて

1) マイクロチュウパー

種いもの大きさについて考える前に、最近では組織培養で生産した微小種いも（マイクロチュウパー）による栽培について議論されるようになった。一般に種いもは大きなものほど生育収量が優れていることが知られている。組織培養で生産した数gのマイクロチュウパーからある程度の収量を確保するためには通常の栽培期間に加えて20～30日の育苗期間が必要である。これは種いもが小さいと茎が1本で、かつ細く、これが通常の太きになるまでの期間と考えられ、収穫時においても一般に小粒のいもが多く、規格内歩合は低い。また、

生育期間の関係で早生種は収量があがりにくい傾向が知られている。もし、野外でマイクロチューバーを用いて採種栽培を行なったとした場合、用いる種いもは無病であるが、生産されたいもは小粒いもが多くなること、それに生育期間を長くしなければならないことから、病気の感染機会が増加し、今まで述べてきた早熟化（完熟）や無病種いもを生産する基本技術から外れた栽培方法を取らなければならないことになり、良い種いもの生産は難しいことになる。しかし、これを施設内で増殖し、基本の種いもとすれば無病が維持され、有効であろう。

2) 種いもの大きさと生育収量

通常種いもの大きさは一片が40～50 gとされているが、30 g以上（全粒）で浴光育芽等の処理が正しく行なわれれば十分な収量が期待できるという。また、高温時に植える秋作の種いもに小粒（全粒）が良い成績を上げた報告がある。このように、採種栽培では小粒を数多く生産（芽数をとる）するほうが得策

であり、これはまた採種の基本的技術である早熟化栽培により達成される。

種いもの輸出に力をいれているオランダでは、一般の生食や加工用栽培に用いる種いもは全粒で径28～35mmの小粒が最も多く、次いで35～45mmであり、その価格は小粒の規格ほど高価である。よって種いも生産者はこの規格の種いもを生産しようとするが、これには m^2 当たり30本の主茎を立てなければならないので、茎が約6本出る45～55mmの大きい規格のものを10 a 当たり5,000～7,000個（全粒）使用するといわれる。これらのことから、小粒全粒いもは切断しなくてよく、育芽処理を行なえば十分な生育をおこなうことが実証されており、わが国でも小粒全粒種いもの良さを考えねばならない時期に来ているのではなかろうか。このような種いもの生産には、単位面積（ m^2 ）当りの茎数を確保（30本）した上での栽培管理が必要になり、加えて種いもの流通を重量からいも数（芽数）へ変換することが必要となるであろう。

サツマイモが宇宙食に

「川越の原さん腕ふるう」

サツマイモは宇宙船内で簡単に水耕栽培でき、栄養満点のアルカリ性食品のため、宇宙食に最適として、NASAや米国アラバマ州のタスキギ大学で研究されていた。川越のサツマイモ料理研究家の原さんは、栽培されたサツマイモの料理など活用方法を伝授するもので、すでに今年八月に渡り「イモアイスクリーム」などを披露して評判になっている。

NASAが進めている宇宙船長期滞在計画は近い将来に実現される。この計画に基づき、タスキギ大学では、NASAの要請で宇宙食が本格的に研究されていた。この中でサツマイモが見直され、宇宙食に取り入れられる試みが進められていた。サツマイモは、穀物と野菜の両面の「顔」を持ち、食物繊維のほか、ビタミンCやカルシウム、カリウムなども豊富なアルカリ性食品。しかも、水耕栽培で十分に育つことから、宇宙飛行士の野菜不足解消には欠かせない食料となっているという。

すでに、タスキギ大学内に模型宇宙船が出来、その中で栽培にも成功、実用化の段階に入っている。今年八月には同大学で世界二十四ヶ国からの研究者が参加して「サツマイモシンポジウム」が開かれたが、このメインテーマも宇宙食。日本代表の原さんは「川越いも友の会」のメンバーとして、「サツマイモジュース」「キン-ton」「アイスクリーム」「イモハンバーグ」などを料理実演、各国代表の絶賛を受け、特別賞を受賞した。

「栄養豊かなサツマイモをもっと多くの人に食べていただきたい」と願う原さんは、東京家政学院大学の講師を務める一方、三年前から市内に料理店「エプロン亭」を開店、サツマイモ料理のPRに懸命。それだけに、今回、アメリカで浮上したサツマイモの宇宙食実用化には、大きな期待を寄せている。

（読売新聞埼玉版H3・10・20）