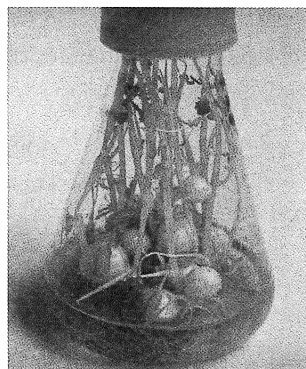


マイクロチューバーを用いた 種馬鈴しょの増殖 について

農林水産省農産園芸局畑作振興課^{*}
郷 家 一 広



◀馬鈴しょのマイクロチューバー

開発途上国を主とした世界各地で、マイクロチューバーを用いての馬鈴しょ生産が試みられており、わが国でも一部で実用化を検討するための調査が行われるなど、同技術に対しての関心が高まりつつある（本誌58、59号「マイクロチューバー（M.T.）による種いも生産(1)、(2)」参照）。農林水産省としては、いままでの検討結果に鑑み、この技術利用については当面試験的に取り扱うこととし、平成11年1月29日付けで「マイクロチューバーを用いた種馬鈴しょの増殖について」（農林水産省農産園芸局長通達）が発出されている。ここでは背景となった同技術開発の現況、通達の内容等について概要を述べてみたい。

1. 背 景

健全無病な種馬鈴しょを生産し、供給するためには、高度な技術と整備された施設が必要なことから、我が国においては、現在、農林水産省の種苗管理センターにおいて生長点培養により無病化した母本を出発点とした増殖法により原原種を一元的に生産・配布し、これをもとに道・県の段階で原種・採種の増殖を行っている。また、植物防疫法に基づく種馬鈴しょ検疫に合格したものを種馬鈴しょとして一般栽培に供給するという増殖体系がとられている。

このような種馬鈴しょの増殖・流通体制によって優良種苗の安定供給が図られ、単収が

飛躍的に向上し、世界的に見てもトップレベルの単収の実現に寄与していることは間違いないことである。

ところで、現状の増殖体系のもとでは、新品種の普及にあたっては、その導入、無病化から一定の需要に対応できる一般栽培用種馬鈴しょの供給までに約10年程度という長期間が必要であり、新たな需要に即した新品種の普及にあたりこの期間の短縮化・迅速化が求められてきたところである。また、今後、多様な消費者ニーズに対応した地域特産的な個性的品種の生産が必要になると考えられることから、その需要に対しても必要な種馬鈴しょを早急かつ機動的に供給する必要がある。

このような状況の中で、近年、組織培養によって作られる馬鈴しょの小塊茎（マイクロチューバー）を馬鈴しょの増殖に用いる技術



▲マイクロチューバーの形成

^{*}現農林水産省種苗管理センター

が開発され、民間を含む研究機関等において、これを種馬鈴しょの増殖に利用する技術の実用化が試みられるようになってきている。

2. マイクロチューバーとは

マイクロチューバーとは、組織培養の手法を用いて生産した小塊茎であり、実際には以下のような手法で作られる。

種いもから発生した芽の生長点を切り取り試験管等の器内で組織培養し、小さな植物体を再生した後、特殊な培地（高濃度しょ糖培地）に移し替えて器内で生育させ、続いて低温（18～20℃）暗黒下において、えき芽部分に小さな種いも（1～5 g、直径1～2 cm前後）を形成させる。この小さな塊茎をマイクロチューバーといい、培養の基である生長点が無病であれば、病原体に侵されていない健全無病な種いもが生産できる。

基本技術は、1980年代に台湾の王らが開発したといわれている。

○マイクロチューバーの特性

(1) 長 所

① 従来の増殖法よりも効率的に増殖できることから、種馬鈴しょの急速な増殖が可能。

② 装置内で無菌的に増殖することから、基本的に無病の種いもを増殖できる。

③ 気象変動等の影響を受けないため安定的、計画的に増殖することが可能。

④ 将来的には貯蔵施設の小型化、播種機の利用等による生産体系の効率化が可能。

(2) 短 所

① 培地の大量使用等により通常の種馬鈴しょ増殖に比べコストが高い（10 a 当たり種苗費約15万円）。

② 通常の種いもより小さいため、ほ場における初期生育の遅れから生育期間が長期化し、ウイルス病等の罹病の危険性が増加。

③ 通常の種いもに比べて生産力が不安定（生育の遅れ、不揃い、霜害等）。

④ マイクロチューバー培養の段階で変異個体の出現の可能性がある。

⑤ 品種によっては、マイクロチューバー形成が難しいものがある。

3. マイクロチューバーを用いた種馬鈴しょの増殖

マイクロチューバーの特性等については上記のとおりである。これを種馬鈴しょの増殖に利用するにあたり、現段階においては、マイクロチューバーが、通常の種馬鈴しょに比べ単価が高いことから種苗費が増大するものの、無菌状態で生産が可能であること、増殖

率が高く種馬鈴しょの急速な増殖が可能であること、等の利点があり、新品種の急速増殖及び多様なニーズに即した少量需要品種の増殖等にこれを利用することは有用であると認められる。

他方、マイクロチューバーを種馬鈴しょの増殖に用いた場合、ほう芽の不安定さ、



▲苗条増殖（明条件）



▲MT形成（暗条件）

器内でのマイクロチューバーの生産

生育期間の長期化によるウイルス病等の罹病の危険性が拡大する等の恐れがあるため、その栽培にあたっては、植付時期、初期生育、病害虫防除等の適切な管理を行う必要がある。

このような状況を踏まえ、現在、マイクロチューバーを用いた種馬鈴しょの増殖生産は行われていないものの、今後、民間を含む研究機関等におけるマイクロチューバー生産技術の改善、及びそれを用いた増殖・栽培における上記課題の解決を図る必要があるとともに、新技術であるマイクロチューバーによる種馬鈴しょの増殖により、安定的な種馬鈴しょ生産に影響を与えることなく、また、ウイルス病等のまん延を防止するという観点から、農林水産省としては当面の間、マイクロチューバーを用いた種馬鈴しょの増殖については、次のとおり適用地域等を定め試験的に扱うこととした。

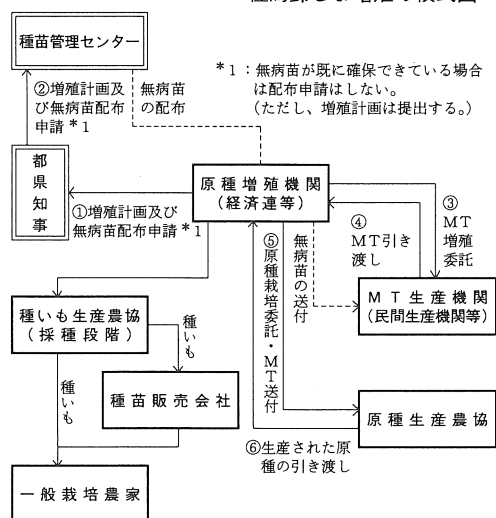
(1) 適用地域（マイクロチューバーを用いた種馬鈴しょ増殖を行う地域）

マイクロチューバーを用いた種馬鈴しょ増殖を試験的に行ううえで、十分な指導及び管理が可能である地域とし、具体的には、植物防疫法に基づく指定採種道県であり、かつ、採種体系が整備されている原種ほ等設置要領が定められている道県とした。現在、北海道、青森県、岩手県、福島県、群馬県、山梨県、長野県、岡山県、広島県、長崎県及び熊本県の11道県が対象になる。

(2) 増殖計画の策定

マイクロチューバーを用いて種馬鈴しょ増殖を行おうとする指定採種道県知事は、増殖の目的、無病性等を確認するための生産機関名及び変異等の追跡調査ができるよう増殖場所等を記した増殖計画を策定し、これを種苗

(参考) マイクロチューバーを用いた種馬鈴しょ増殖の模式図



管理センター所長に提出する。

(3) 種馬鈴しょの増殖に用いるマイクロチューバーの条件

健全無病なマイクロチューバーを用いること。特に民間機関が生産するマイクロチューバーについては植物防疫官が採種用種馬鈴しょとして適当と認めたものであること。

(4) マイクロチューバーの生産

マイクロチューバーの無病性、ほ場植え付けに際しての休眠期間・萌芽性の確保等が必要であることから、あらかじめ試験生産を行う等により、その特性について十分な知見を有した民間機関に委託すること。

(5) マイクロチューバーを用いた種馬鈴しょ増殖

霜害対策、生育期間の長期化に伴う病害虫防除対策等が必要であることから、あらかじめ2～3作程度の試験増殖を行う等により、マイクロチューバーの特性について十分な知見を有した上で行うこと。

(6) マイクロチューバー生産に用いる馬鈴しょ

(元種)の配布

マイクロチューバー生産を行う機関が、マイクロチューバー生産に用いる馬鈴しょ(元種)が必要な場合は、種苗管理センターから配付することとした。

配布の申請は、増殖計画を種苗管理センター所長に提出する際、併せて行うこととし、種苗管理センター所長は申請を踏まえ、馬鈴しょ塊茎又は培養苗の形態で配布することとした。また、配布価格は種苗管理センター所長が定めることとした。

なお、元種については生産機関が無病健全な元種を既に確保できている場合は、申請する必要はない。

(7) 調査協力

マイクロチューバーによる健全無病な種馬鈴しょ増殖のための課題解決を図るため、必要に応じマイクロチューバーの生産及びこれを用いた種馬鈴しょ増殖に関する調査について、協力を依頼できるようにした。

4. これからのマイクロチューバーによる種

馬鈴しょ生産

本通達を受けマイクロチューバーによる実際の種馬鈴しょ増殖は、平成11年北海道において植え付けられる春作産(平成11年春には場に植え付けるマイクロチューバーに該当)から実施する予定である。

しかしながら、マイクロチューバーによる種馬鈴しょの生産は、現時点で全国のどの種馬鈴しょ生産者でも実施可能なものではなく、今後とも技術開発・安定化が必要であるとともに、生産者等へのきめ細かい指導が必要である。また、マイクロチューバーは通常の種馬鈴しょに比べ高価であることから、生産コストの低減が急務である。

このため、マイクロチューバーによる種馬鈴しょ生産・増殖は、現時点において、新品種の急速増殖等の特定の用途に限定されると思われるが、今後、生産・増殖技術等の課題の解決が図られたならば、マイクロチューバーのもつ有効性を活かした種馬鈴しょの利用が拡大するものと見込まれる。

イタソーネットのジャガイモ博物館

手前味噌で恐縮ですが、個人でインターネットを開設してジャガイモ情報の発信をしていますので、その概要を紹介いたします。

ホームページの呼び名は『ジャガイモ博物館』。アドレスは、次の通りです。 <http://www.bekkoa.me.ne.jp/~asamak/> トップページには、本州の方の受けをねらったジャガイモの果実の画像があり、メニューが続いています。

※1と※2は質問・疑問とそれに答える形の解説があり、ジャガイモの成分、用途、花や収穫を見る時期などや、※3でも家庭菜園で知って欲しい情報を載せています。※5の「ジャガイモの花園」と「品種別花園」は人気があり、ご覧になった方から、その多様な美しさに驚いた、という感想が参ります。※6と※7は北海道のジャガイモづくり作業、風景を道外向けに紹介しています。※8「品種解説」は、特性などの解説が詳細で、花や塊茎の写真もあるので、農家から消費者まで利用可能です。続くところでは、ジャガイモを栽培していて、病気や虫に取りつかれたというときに、その被害から原因の見当をつける上で役立ちそう

な写真集とか、ウイルス病の症状等々……。

このホームページの特徴のひとつにあげたいのが※30、※31の「エッセイ」です。ジャガイモの歩み、味、形、用途、栄養、チップス、カレーライス等の事始めなど幅広い分野に絡めたエッセイ風解説が、本1冊分以上あり、広く読まれているようです。長い間ジャガイモに関わってきた関係で、それらに添えてあるカット、写真も多様です。これまでのジャガイモへのこだわりは、続くジャガイモ・ジョーク集、俳句集、テレホンカード写真集にもみることができましょう。このように、幅が広いので博物館の名をつけました。

このホームページを使い易くするため、※50検索もつくっておきました。そこをクリックして入ると、アイウエオ順にのっている項目、たとえば、各品種名、ソラニン、いももち、新ジャガ、チューニョ、川田龍吉…といった文字をクリックするだけで、その知りたいうところに飛んで行けます。

一度お立ち寄りのうえ、メールでご感想をいただければ幸いです。

(ホクレン種苗園芸部 浅間和夫)