

ばれいしょ原原種の生産・配布について <ばれいしょ生産の起点となる健全・無病な原原種生産>

独立行政法人種苗管理センター

業務調整部種苗生産課長 田島 和幸

はじめに

我が国の畑作地域における基幹的畑作物である“ばれいしょ”は、ウイルス病や細菌病等に侵されやすく、一度感染すると防除が不可能です。また、これらの種苗を自家増殖等で繰り返し生産を行うと、ウイルス病等が種苗で伝染し、産地に蔓延して生産に大きな打撃を与え、加工業者、消費者にも多大な影響を及ぼすことになります。

このため、ばれいしょの安定生産には健全で無病な“種いも”を毎年利用することが欠かせません。また、ばれいしょは栄養繁殖性植物で増殖率が低いことから、健全無病な優良種苗を安定的に生産・供給するため、種苗管理センター、道県、農業団体による3段階増殖体系が整備されており、種苗管理センターはその起点となる原原種を一元的に供給しています。(図1) これにより、世界のトップレベルにある我が国のばれいしょの高生産性(反収)が支えられています。

本稿では、種苗管理センターでの原原種生産について紹介します。

1. 厳格な隔離ほ場での生産

種苗管理センターは、最も厳格な管理が求められる原原種について、病害虫の侵入防止策が徹底された隔離ほ場において生産されています。現在、原原種生産をしている農場は、北海道中央農場、後志分場、胆振農場、十勝農場、上北農場、釧路農場及び雲仙農場の計7農場であり、各農場ではイラスト【図2】にあるように防虫林を設けてウイルス病を伝搬するアブラムシの飛来を防ぎ、動物の侵入防止のための農場敷地外周のネットフェンスや車両洗浄装置を設置してジャガイモシストセンチュウ等土壌伝染病害の侵入防止を図るほか、連作による土壌病害の回避のため永年牧草、緑肥エン麦の鋤込みを行いながら5年輪作を実施するなど、病害虫に対する厳格な管理を行っています。

このほか、より高品質な原原種を配布できるよう、耕起から植え付けまでを一体的に行うソイルコンディショニングシステムの導入や、より選別精度を高めるカメラセンサー式選別装置の設置等

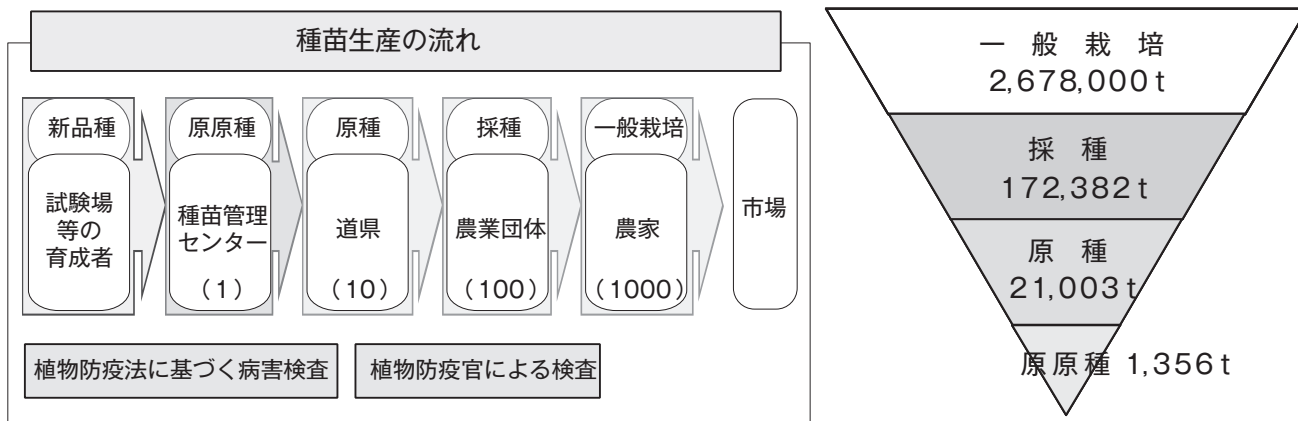


図1 原原種を起点としたばれいしょの生産状況(平成19年)

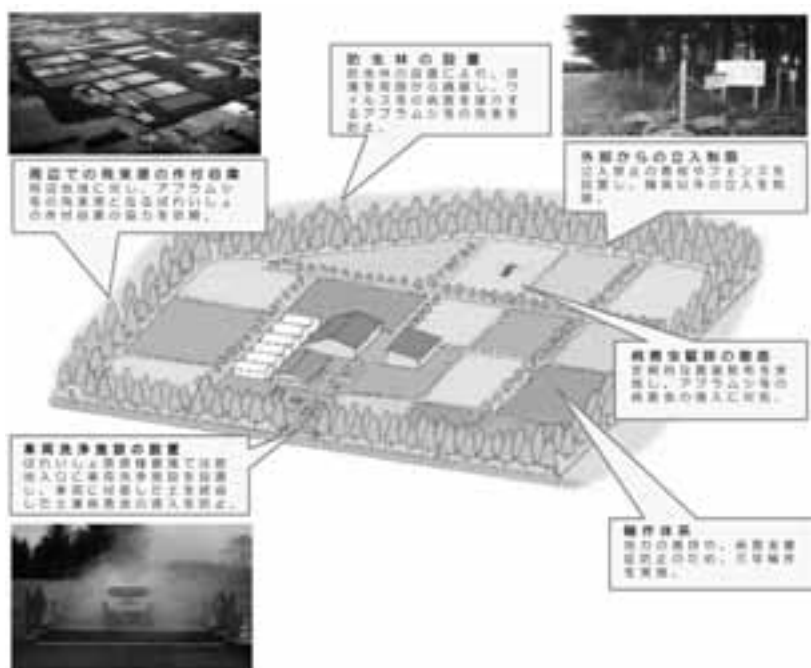


図2 農場での病害虫の厳格な管理



写真1 ソイルコンディショニング

を進めています【写真1】。

2. 72品種の原原種を配布

平成21年度の原原種の配布量（実績見込み）は72品種、1,310トン（約6万5千袋（1袋20kg入り））で、配布先は北海道、青森県、岩手県、福島県、長野県、群馬県、岡山県、広島県、香川県、愛媛県、佐賀県、長崎県、熊本県、鹿児島県、沖縄県となっています。

近年は、ジャガイモシストセンチュウや疫病等の病害虫に抵抗性を持った品種や加工食品用品種

等が育成されるとともに海外からの優良品種の導入も進み、原原種の配布品種数は年々増加しています。品種別割合を見ると、食用では市場での人気の高さを反映して、「男爵薯」や「メイクイン」が全体の三割程度を占めており、「キタアカリ」や「とうや」等の比較的新しい品種の需要が拡大しつつあります。暖地向け品種としては「デジマ」や「ニシユタカ」、澱粉原料用では「コナフブキ」、加工食品用ではポテトチップス用の「トヨシロ」が主なものとなっています。このほか、新規需要のカラフルポテトとして赤皮赤肉の「ノーザンルビー」、紫皮紫肉の「シャドークイーン」、橙黄肉の「インカのひとみ」等の生産・配布も行っています。

3. 無病性や品種の純粋性の確認・検定

種苗管理センターが行う原原種生産については、病害虫の侵入防止策が徹底された隔離環境の下で、施設内生産⇒基本ほ⇒原原種ほという増殖段階のそれぞれにおいて無病性の確認のための検定の他、品種の純粋性の確認を徹底して行っています【図3】。

具体的には、

- ① ばれいしょの生長点（茎頂）を切り出して試験管で培養し、各種の検査を行ってウイルス病に罹っていないこと（ウイルスフリー化）を確認し、センターでの原原種増殖の大元種苗（母本）とします。消費者の皆さんが目に見えるスーパーで売られている“ばれいしょ”のルーツを遡れば、この試験管内の小さな苗にたどり着くこととなります。
- ② 次に、この苗を無菌状態の容器内で大量に増殖を行います。
- ③ 器内で増殖した無病な培養植物を病害虫から隔離された温室で栽培することで、直径2～3cmで重量10g前後のミニチューバー（小塊茎）が生産されます。
- ④ ミニチューバーは、ジャガイモシストセン

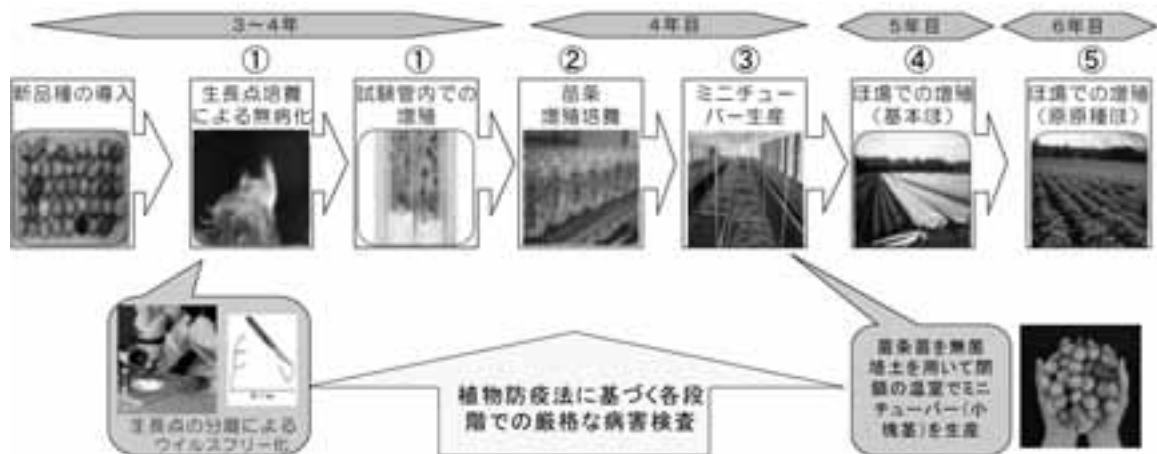


図3 培養系母本をもとにした原原種増殖体系

チュウの検診（土壌検診）を済ませた隔離ほ場に植付け、ウイルス病を伝搬するアブラムシから保護するために網をかけて栽培・増殖します。（基本ほ）

- ⑤ 最後に、基本ほで生産された種いもを土壌検診を済ませた隔離ほ場に植付け、栽培期間中には病害虫の発生状況に応じた薬剤散布を行うとともに、ほ場での5～10回の肉眼検定において病気に罹った株や異品種等を徹底して除去するなどの管理を行って、健全・無病な原原種が生産され、これを原種生産用として配布します。

種苗管理センターでは、上記①～⑤の各段階において、電子顕微鏡検査、遺伝子診断（PCR法）、抗血清検査（エライザ法）、接種検査、培養検査等を用いて、植物防疫法に基づく厳格な検査を実施しています【写真2、3】。

4. 施設内での養液栽培（ミニチューバー生産）

種苗管理センターでは、ばれいしょ新品種の早期普及や品種数の増加に対応し、新品種の受け入

れから原原種配布までに要する期間の短縮と生産の効率化を図るため、従来の保護網室における塊茎生産に代わり、器内増殖技術を活用した大量増殖法によりミニチューバー（MiniTuber 以下「MnT」という。）を生産する新たな体系に切り換えています。

MnTは、10g程度の塊茎を“種いも”として用いるため通常の大きさの塊茎に比べ萌芽性や収量性で大きな差は見られず、需要への柔軟な対応と効率的な生産が可能です。これまで、3つの生産方式について3農場（北海道中央：ピートモス主体の培養土による密植栽培、十勝：フィールド水耕装置による密植栽培、嬬恋：養液栽培）で実用化に向けた実証的な試験を行い、栽培のノウハウを蓄積してきました。現在、種苗管理センター中期目標（平成18～22年度）の「ばれいしょの器内増殖技術等の急速増殖技術の実用化・導入により生産の効率化を図る」ことに即し、平成19年度に北海道中央農場に培養施設を新設し培養苗の大量増殖を行うとともに、平成20年度には自動制御型



写真2 エライザ検定

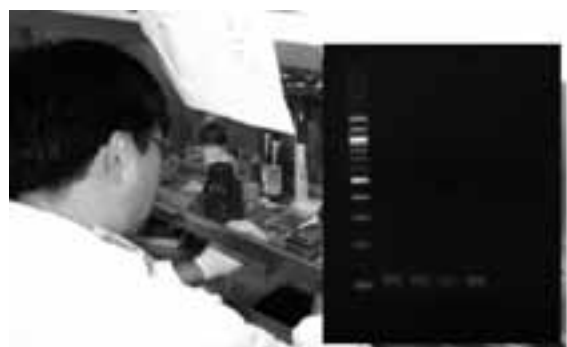


写真3 PCR検定



写真4 養液栽培温室

の養液栽培温室（1,617㎡）を完成させ、MnT生産体制の強化を図っています【写真4】。

この新しい温室は、屋根素材にフッ素フィルムを複層しフィルム間に空気を送り空気層をつくることで、断熱性に優れ風圧に強い構造となっています。また、夏場の温度管理は遮光カーテンの自動制御と換気扇の強制吸排気とし、温室内は循環扇と細霧冷房で温度ムラと温度上昇を抑える方式となっています。

平成21年度には、種苗管理センターの基本種用“種いも”の全てを従来の網室生産から MnT に切り換えるとともに、3農場で生産された MnT を関係農場へ供給する体制に移行しました【写真5、6】。

5. MnT 生産の利点

網室生産と比較した場合、MnT 生産には多くの利点があります。

まず、①器内増殖技術を活用することで、育成機関等から育成系統を受け入れた後、茎頂培養によりウイルスフリー化した種苗を予備増殖することで、育成品種の早期普及にも寄与するとともに、近年の品種数が急増する下での機動的な多品種生

産にも向いています。

② 次に、コスト面では、初期投資を除けば、網室生産と種子切断が不要となる上に、MnT 生産技術の確立により作業的には契約職員（雇用者）による比較的軽労働が中心となるなど、より効率的で低コストな生産を実現できると期待しています。

③ 更に、ばれいしょの連作と塊茎の循環利用による網室生産から、土壌を使用しない MnT 生産へと転換することで土壌伝染性の病害の発生リスクを回避でき、より無病性が向上します。もちろん、品種の純粋性の確認、異品種混入や変異株の抜き取りなど徹底した管理を行っています。

6. おわりに

種苗管理センターは、今回紹介しましたばれいしょ原原種の生産配布業務のほか、さとうきび原原種の生産配布、新品種登録のための栽培試験、新品種の育成者権の保護、流通種苗の表示や品質の検査、植物遺伝資源の保存・増殖などを行う種苗の管理に関する総合機関です。今後とも種苗管理センターの使命である「農業生産の最も基礎的かつ重要な種苗の管理を通じて、農業の発展ひいては国民生活及び社会経済の安定等に貢献する」するよう、一層の努力を続けていきたいと思っております。

種苗管理センターのホームページ (<http://www.ncss.go.jp/>)

(田島和幸：現種苗管理センター 孀恋農場長)



写真5 フィールド水耕栽培



写真6 養液栽培