

種苗管理センター孺恋農場

農研機構 種苗管理センター
孺恋農場長

ふ け ひろし
福家 宏

1 はじめに

孺恋農場は、優良種苗の供給を通じてばれいしょ生産の安定と振興を図ることを目的として、昭和22年に全国7か所の馬鈴薯原原種農場の一つとして開設された。

孺恋村では、昭和初期には、田代出身の戸部彪平村長の指導の下、種ばれいしょ生産を開始し、「昭和15年高冷地馬鈴薯に対し農林省は特に着目し技師を派遣して調査の結果、北海道を凌ぐ種薯なるを立証せられ田代へ農事試験場の採種圃を設く、最初は7千俵の種薯を産せしが今日は7万俵を出すの盛況となれり」（1俵は約50kg）とあり、この頃には既に種ばれいしょの産地として孺恋村は全国的に認められていた。こうした実績があつて馬鈴薯原原種農場の設置に結びついた。また、農場周辺は、ばれいしょ病害の主な感染源となるナス科植

物が少なく、ばれいしょ原原種生産にとっては非常に好適な環境であつたことも、設置に至る要因の一つであつた（写真1）。

馬鈴薯原原種農場開設から種苗管理センターとして再編されるまでの約40年間の歴史については、「清薯源流の砦」（（財）いも類振興会、1987年）にまとめられているので、ここでは種苗管理センターとなつてから現在に至るまでの歩みについて紹介する。

2 孺恋農場の位置と環境

孺恋農場は、浅間山、四阿山（あずまやさん）、草津白根山等の山々に囲まれた群馬県吾妻郡孺恋村の一角にある。海拔は1,230m（1,200～1,350m）で、浅間山麓北傾斜面にあり、総面積は305haのうち耕地面積は116haである。

年平均気温は7.5℃で、盛夏でも最高気温が30℃を超えることは少ない。日照時間は極めて短く、5月から10月までの日照時間は僅か887時間に過ぎない。年間降水量は1,500mm前後で、作物栽培期間中は雨天日が多く、日照不足による作業上の制約と障害を受けることが多い。

土壌は火山灰および浮石の堆積からなり、表土の厚さは40～100cmで黒色の未熟な酸性土壌である。



写真1 孺恋農場の風景

3 農場の沿革

孺恋農場は、昭和61年に「馬鈴薯原原種農場」から「農林水産省種苗管理センター孺恋農場」に改称した。そこで、それ以降の歩みについて以下の年表に記載する。

昭和61年 農林水産省種苗管理センター孺恋農場となる。

平成5年 基本ほの全面被覆栽培開始

平成6年 透過型電子顕微鏡の更新、栽培試験業務（特殊検定）の開始

平成13年 独立行政法人種苗管理センター孺恋農場へ移行

平成16年 車両洗浄施設の新設、栽培試験業務終了

平成18年 非特定独立行政法人となる。網室でのMnT（ミニチューバー）生産開始

平成19年 ばれいしょ品種見本園の開始
雲仙農場の原原種ほ用種子の生産開始

平成20年 MnTの上北、胆振農場への供給開始

平成23年 調査研究重点課題「ばれいしょMnT生産体系の高度化」の開始

平成25年 MnT生産を養液栽培（孺恋方式）に一本化

平成28年 農研機構 種苗管理センター孺恋農場となる。

4 種苗管理センターに再編後の業務

（1）ばれいしょ原原種の生産

孺恋農場では、原原種の生産配布とともに、ミニチューバー（以下、MnTという。）および基本種を他の農場に供給するという原原種生産の基幹的な業務を担っている（図1）。

1）ばれいしょMnTの生産

孺恋農場で本格的にMnT生産が開始されたのは平成18年からで、それ以前は網室における土耕栽培が行われていた。平成18年度から中期計画二期目に入り、原原種増殖体系について大きな変革を行うこととなり、培養苗およびマイクロチューバーの生産技術、並びに中期計画一期目の調査研究課題で技術的に確立された養液栽培技術を原原種増殖体系に取り入れることとなった。これにより、従来の網室での耕種的な栽培は中止となり、代わって養液栽培並びに超密植栽培による基本用種いもの生産を行うこととなった。平成25年度からは、効

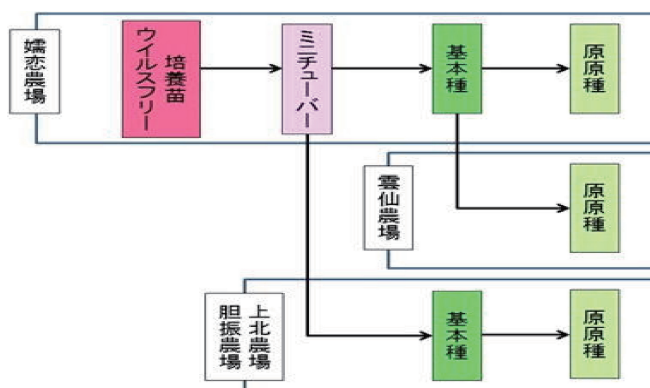


図1 ばれいしょ原原種の生産体系

率的かつ安定的なMnT生産を行うため、それまで養液栽培と超密植栽培の併用で行っていた生産方式を養液栽培に一本化した。

養液栽培によるMnT生産とは、培養器内で増殖されたウイルスフリー苗を育苗トレーに移植して温室内で順化し、その苗を5月に保護網室内に設置した養液栽培装置のバーミキュライトの培地に定植し養液で栽培する。7月になると地上部は成長し、地下部（写真では黒い遮光フィルムに覆われている）に塊茎が着生し始める。親指の先程度に成長した塊茎（13g以上）を10月までの間順次収穫していく。これら収穫

された塊茎をMnTと呼んでおり、孺恋農場ではこの方法により10g以上のMnTを年間10万個以上生産している（写真2～7）。



写真4 養液栽培ベットへの定植
定植2週間後の生育状態



写真2 器内培養苗

ウイルスフリー化した培養苗を節分割し、3週間経過した苗の状況



写真3 順化

器内培養苗を育苗トレーに移植。育苗3週間後の状態



写真5 ピアレスフィルムの被覆

定植後30日ほど経過してから、地下部をフィルムで遮光する。



写真6 収穫作業風景



写真7 収穫時の塊茎着生状況
品種：アンデス赤

2) 基本種および原原種の生産

種苗管理センターにおけるばれいしょ原原種生産は、ウイルスフリーの培養苗→MnT→基本種→原原種という段階を経て増殖が行われている。このうち、培養苗は培養器内で、MnTは保護網室内で、基本種はほ場での網掛け栽培（写真8）でそれぞれ増殖されており、これらはウイルス病を媒介するアブラムシ等の害虫から隔離された環境の中で生産されている。

孺恋農場での基本種の網掛け栽培は平成

5年から開始され、これにより基本種のウイルス病感染は激減した。しかし、原原種ほでは、網掛け栽培は行っていないので、栽培期間中は感染株の抜き取り作業を徹底して行っている（写真9）。

原原種の生産については、昭和61年の組織改編時には5品種（男爵薯、農林1号、オオジロ、メークイン、セトユタカ）を栽培し、作付面積（基本ほを含む）は22.8ha、原原種の配布袋数は14,000袋を超えていた。しかし、昭和63年、平成元年と2年続きの天候不順により、原原種の配布袋数は計画数量の約30%しか生産できず4,000袋を下回った。平成2年以降、配布袋数は10,000袋近くまで盛り返したが、平成8年度以降採種体系の適正化の推進によるばれいしょ原原種需要量の変化に伴い、栽培面積は減少し、配布袋数も一時1,000袋を割るまでに（平成18年度）減少した。逆に品種数は平成22年以降急激に増え、少量多品種の生産を行うようになった（表1）。平成28年度現在では23品種の原原種

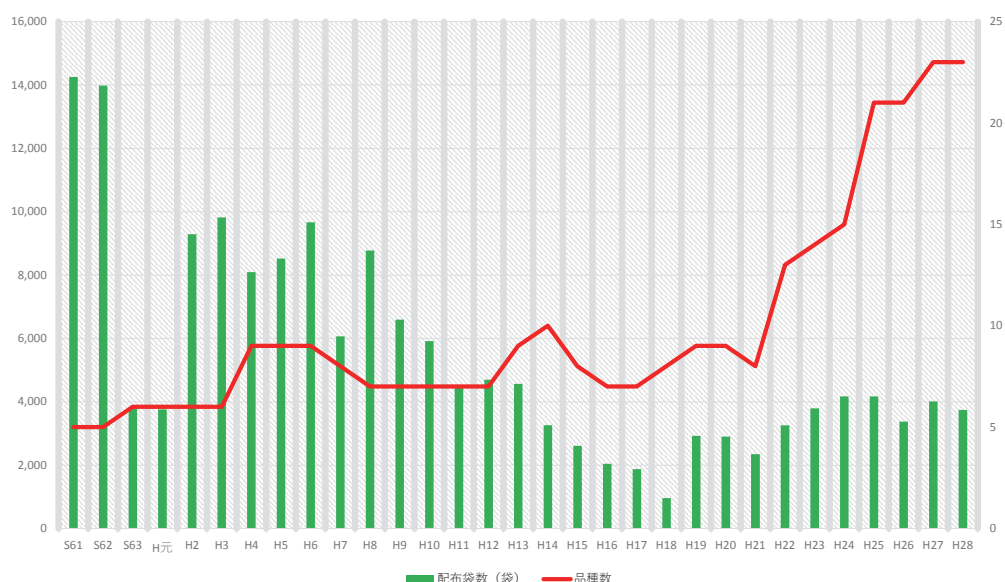


写真8 基本種の網掛け作業風景



写真9 原原種ほ場の病株抜き取り作業風景

表1 原原種配布袋数と品種数の年次別変化



を生産配布し、作付面積（基本は含む）は11.1ha、配布袋数は3,744袋となっている。

3) 病害虫防除と原原種の品質向上

孺恋農場の歴史は、病害虫との戦いの歴史と言っても過言ではない。そのため、原原種農場からの歩みを含めて下記の年表に記載する。

- 昭和25年 輪腐病対策として、グラム染色、紫外線照射輪腐病検定開始
- 昭和26年 植物防疫法による種馬鈴しょ検疫開始、個別検定開始
- 昭和28年 男爵薯、農林1号、紅丸にXモザイク病発生
- 昭和29年 血清反応検定（Xウイルスのスライド法、Yウイルスの沈降法）開始、接種検定開始
- 昭和33年 Sウイルスの存在確認
- 昭和39年 バレイショアブラムシ本邦初発見、Sウイルス抗血清作製
- 昭和40年 粉状そうか病発生

- 昭和41年 ウイルスフリー化のための組織培養開始
- 昭和42年 Mウイルスの存在確認、ほ場網室に粉状そうか病大発生
- 昭和43年 Mウイルス抗血清作製
- 昭和45年 電子顕微鏡導入、3種混合血清（X, M, S）作製、全品種Mウイルス淘汰
- 昭和47年 ジャガイモシストセンチュウ検診技術導入（北農研から）
- 昭和50年 男爵薯に粉状そうか病、ワセシロの一部に塊茎腐敗多発
- 昭和51年 粉状そうか病防除試験開始
- 昭和53年 PVS抗血清作製技術、黒あし病検定技術導入（北大、北農試から）
- 昭和61年 ELISA法による血清検定導入
- 平成5年 PCR法を利用したウイルス診断法の技術導入・実証の開始
- 平成6年 透過型電子顕微鏡の更新

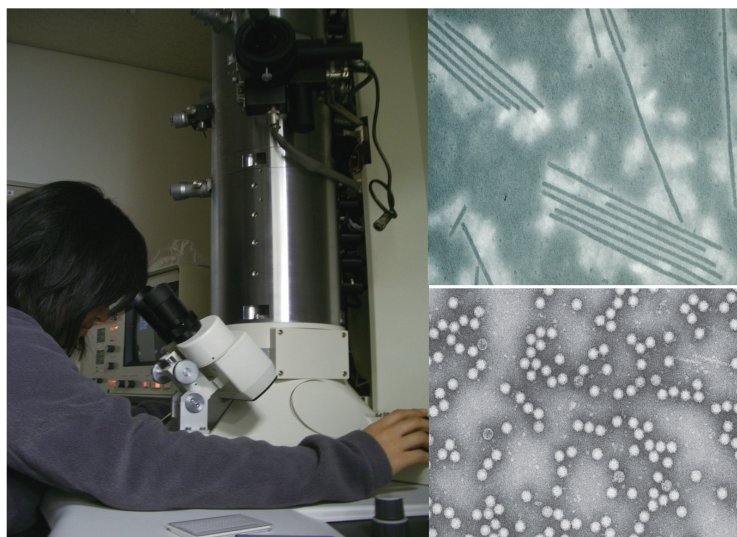


写真10 透過型電子顕微鏡とウイルス粒子

孺恋農場では、組織培養によるウイルスフリー化、基本ほの網掛け栽培、徹底した原原種ほの抜き取りおよび周辺環境浄化等により、平成6年頃よりウイルス病の発生は激減した。粉状そうか病についても、ほ場排水の整備や効果的な薬剤の施用等により現在では殆ど見る事が無くなっている。

また、検定技術については、年々精度が向上しており、その技術を取り扱う職員のスキルアップが重要となることから、OJTを通して若手職員の育成をはかっている(写真10)。

(2) 遺伝資源業務

孺恋農場では昭和60年度から遺伝資源業務を開始し、栄養体の保存・増殖としてばれいしょ、くり、きく、つつじ、種子の再増殖として、ひえ、あわ、大豆、えん麦、てんさい、アスパラガス、カボチャ、トマトを栽培した。しかし、種子の再増殖については当農場が高冷地のため栽培環境が適さず、平成10年度で栽培を中止した。遺伝

資源業務開始後の歩みについて下記の年表に記載する。

平成60年	遺伝資源業務開始、ばれいしょ、くり遺伝資源の保存開始、種子再増殖開始
平成63年	ばれいしょ、くり遺伝資源の特性調査開始(1次特性)
平成元年	きく遺伝資源の保存開始
平成3年	つつじ遺伝資源の保存開始
平成7年	ばれいしょ遺伝資源高次特性調査開始(2次特性、3次特性)
平成10年	くり遺伝資源を金谷農場へ移管、種子再増殖中止
平成15年	きく遺伝資源を西日本農場へ移管
平成19年	つつじ遺伝資源を西日本農場へ移管
平成21年	種子の再増殖再開、そば、とうがらしを試行的に開始
平成22年	北海道中央農場からばれいしょ遺伝資源を受入れ

平成28年 ばれいしょ 遺伝資源1,916品種保存

種子の再増殖として、とうもろこし5品種、とうがらし2品種、ピーマン3品種を実施

ばれいしょ 遺伝資源の保存は、品種間の混合を防ぐ措置を講じるとともに、病虫害侵入防止のため、被覆栽培を実施している。また、品種の消失を防ぐため、ほ場と器内培養等による二重保存を行っている。

この他、ばれいしょ 遺伝資源の成長点培養によるウイルスフリー化およびばれいしょ 遺伝資源の超低温保存技術の実用化試験を実施している。

4 おわりに

孀恋農場は現在、18名の職員（再雇用職員2名を含む）と10名の契約職員が一丸となって、優良無病な原原種の生産・配布および遺伝資源の保存業務に取り組んでいる。

諸先輩方の教えのとおり、様々な問題を克服していくためには、個々のスキルアップを図るのはもちろんであるが、やはり人と人との繋がりが最も重要である。お互いの意見をぶつけ合い、皆で一丸となって課題に取り組まなければ問題は解決しない。

また職員間だけでなく、農場を取り巻く地域との繋がりも大切である。

孀恋農場では平成18年から孀恋村役場やJA等の協力を得ながら、孀恋村の種いも農家への栽培技術指導や地域の青年団と一緒にばれいしょ見本園を運営したり、農場のばれいしょ展示館（旧庁舎）を開放してばれいしょ栽培を広めていくための広報活動等を展開している。

今後も人との繋がりを大切にしながら、孀恋農場発展に努力してまいりたい。

参考文献

孀恋場報（開場30周年記念号）、1977年。

種苗管理センター孀恋農場。

清薯源流の砦、1987年、財団法人いも類振興会。

種苗管理センター20年のあゆみ、2007年。

種苗管理センター。

種苗管理センター30年のあゆみ、2017年。

種苗管理センター。

国立研究開発法人農業・食品産業技術総合研究機構 種苗管理センター 孀恋農場

〒377-1614 群馬県吾妻郡孀恋村大字田代 1017-1

TEL：0279-98-0024 FAX：0279-98-0905