

特集 農林水産省傘下の機関における取組

種苗管理センターにおけるいも類、雑穀・特用作物などの遺伝資源の保存・特性評価

独立行政法人種苗管理センター業務調整部

種苗生産課 三澤 孝

1. はじめに

多様な遺伝資源は次世代の品種育成に欠かせないが、近年のバイオテクノロジー技術の急速な進歩によって遺伝資源の利用範囲は広がっており、その収集、保存は今後ますます重要となる。その反面、栽培作物の均一化による在来種の消失、熱帯雨林の減少など、地球規模で遺伝資源の多様性が失われつつある。

このような中、遺伝資源を総合的に国内外から収集し保存利用する目的で、昭和60年に農林水産省ジーンバンク事業が始まった。その後、平成13年4月の関係機関の独立行政法人化に伴い、事業実施主体を独立行政法人農業生物資源研究所とした農業生物資源ジーンバンク事業が始まり、現在に至る。

独立行政法人種苗管理センターは、昭和60年の農林水産省ジーンバンク事業の発足当初から植物遺伝資源のサブバンクとして位置付けられ、センターバンクである農業生物資源研究所からの委託事業として栄養体で保存する必要のある植物（栄養体植物）の保存及び種子の再増殖並びにそれらを対象とする特性調査を行っている。

2. 栄養体の保存

植物遺伝資源のうち継代保存が必要な栄養体植物は、種子状態で長期保存ができる植物と異なり、栽培することにより植物体を更新しながら保存することになる。種苗管理センターでは全国各地に農場を設置しており、その機能及び立地条件を活用して北海道から沖縄までその地域の気候に合った植物遺伝資源を幅広く担当している（図1）。

栄養体植物の保存は昭和60年からいも類、雑穀・特用作物を中心に行われ、平成23年度末現在

ではいも類、雑穀・特用作物のほか、果樹類、花き・緑化植物、茶、熱帯・亜熱帯植物等9種類49植物11,000点を超える植物を栽培しながら保存している。保存数は、いも類（36.1%）が最も多く、次いで雑穀・特用作物（18.4%）、果樹類（16.6%）、花き・緑化植物（13.9%）、茶（7.5%）、野菜類（5.9%）、熱帯・亜熱帯植物（0.8%）、麦類（0.5%）、その他の植物（0.3%）の順となっている。（図2、表1）



図1 種苗管理センター植物遺伝資源担当農場

3. 特性調査

植物遺伝資源は単に保存するだけでなく、その遺伝資源の特性を調査してデータベース化することにより、育種材料として活用しやすくなり、また遺伝資源そのものの価値を高めることもできる。調査項目は大きく分けて草丈や色などの形態的特性（1次特性）、病気や害虫などの抵抗性（2次特性）及び品質や成分などの特性（3次特性）があり、種苗管理センターでは保存・増殖を行っ

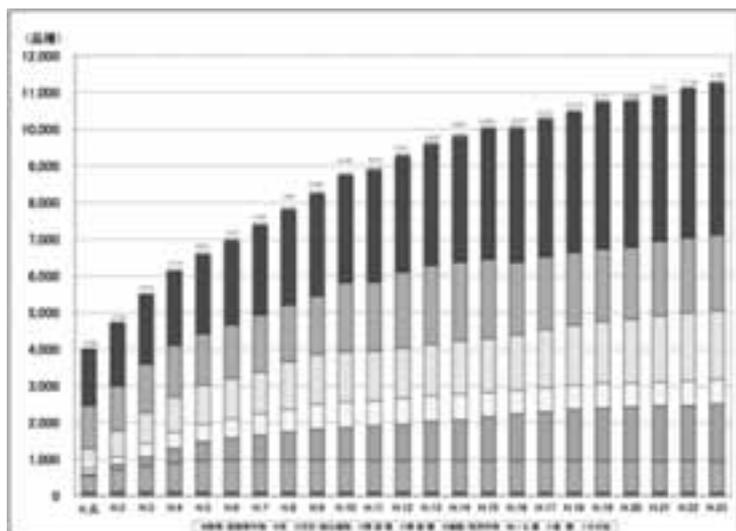


図2 植物遺伝資源栄養体保存点数年度別推移

表1 種苗管理センター栄養体植物保存数

植物の種類	植物名	保存数
麦類	大麦・小粒麦	96 (0.8%)
いも類	かんしょ、ばれいしょ	4,284 (36.1%)
雑穀・食用作物	いんげん、とうもろこし、ごぼう、あまのきび、じょうもち、もち麦、もち麦、はちまき、みつまた、ヤーコン	2,276 (19.6%)
果樹類	あんず、いちじく、うめ、かんきつ、くり、くるみ、コーホーノキ、ハジロウメ、ハシロノキ、びわ、ぶどう、りんご、さくらんぼ、やまもも、りんご	1,881 (16.6%)
野菜類	いちご、さといも、すいげんじな、おくら、にんじん、やまのいも、もろこし、あけぼの	867 (7.6%)
花き・観賞植物	アフリカハハコ、アフリカハハコ、カーネーション、さくら、ダイアンサス、フツク、ザンパロビウム、ばら	1,388 (12.0%)
草	草	849 (7.5%)
動物・畜産用植物	キヤンパシ、パイナップル、その他動物用植物	88 (0.8%)
その他の植物	サトウキビ、サトウキビ、ピマ、ホソバワザン	29 (0.2%)
計	49 植物	11,301

注：平成23年度末栄養体保存数

ている遺伝資源について、年間延べ20,000項目程度（再増殖時の1次特性含む）の特性調査を実施している。また、麦類の播性予備調査（出穂調査）として平成23年度に3,000点実施している。

特性データは、ジーンバンクホームページにおいて公開されている。

(<http://www.gene.affrc.go.jp/databases.php>)

4. ばれいしょ遺伝資源の保存と特性調査

種苗管理センターが保存する栄養体の中心であるいも類の中から、ばれいしょ遺伝資源の保存と特性調査の業務概要について紹介する。

ばれいしょ遺伝資源の保存は、北海道中央農場及び孺恋農場でそれぞれ行っていたが、平成22年度から孺恋農場に集約化し効率的に保存することとし、平成23年度末現在1,887点を保存している。

ばれいしょは我が国の畑作振興上、極めて重要な基幹作物であり、種苗増殖率が著しく低く（約10倍）、ウイルス病やジャガイモシストセンチュウ等の種苗伝染性病害虫に侵されやすいといった、他の作物にない特殊性が存在し、植物防疫法上の唯一の国内検疫（指定種苗検疫）の対象となっており、厳格な管理の下、3段階増殖体系（原原種→原種→採種）により、健全無病な優良種苗を安定供給する体制が整備されている。種苗管理センターでは、このうち最も厳格な管理が求められる原原種について、病害虫の侵入防止対策が徹底された隔離ほ場において、継続的な病害虫検査を実施しつつ、ばれいしょの生産動向に即した種苗生産を行い、安定的かつ公平に道県に配布している。

このため、ばれいしょ遺伝資源の受入れの際には、農場への病害虫侵入防止の観点から、ウイルス病を始めジャガイモシストセンチュウ、輪腐病などの検査を実施しているが、導入されるほとんどの品種がウイルス病に感染しており、複数のウイルスによる重複感染も確認されたことから、種苗管理センターでは生長点培養による無毒化を進めつつ、ハウス内での隔離栽培を行い、ばれいしょ原原種への病害感染を防止し、健全な遺伝資源の保存・増殖を実施している。

また、貴重な遺伝資源の滅失の防止とともに保存業務の効率化を進めるため、ウイルスフリー化

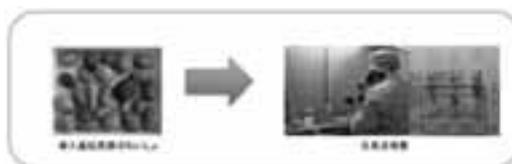


図3 ばれいしょの生長点培養による無毒化



図4 ハウス内隔離栽培・ほ場栽培

された器内培養保存株を液体窒素を用いた超低温で保存することも進めている。

導入後のばれいしょ遺伝資源は配布用、特性調査用、次年度の種子用及び無毒化のための塊茎として1品種・系統当たり15塊茎以上を確保している。無毒化された品種・系統は、ほ場において栽培し、1次特性(花色、塊茎の肉色等の形態的特性)、2次特性(モザイク病抵抗性:ジャガイモYウイルス抵抗性)、3次特性(でんぷんの粘度・白度・粒度、フライ褐変等の生産力、品質成分特性)について調査を行い、特性データを記録・保存している。これらの特性データは、ジーンバンクホームページにおいて公開されている。
(<http://www.gene.affrc.go.jp/databases.php>)

5. 種子の再増殖

植物遺伝資源種子はセンターバンクの遺伝資源管理施設で保存しているが、発芽率の低下、ある

いは配布による種子量の減少に対処するため、種苗管理センターでは麦類、豆類、雑穀・特用作物、牧草・飼料作物、野菜類の種子の再増殖を行い、高い発芽率の維持及び種子量の確保に努めている。平成23年度は5種類12植物約800品種の再増殖を行った(表2)。

6. おわりに

六次産業化法の制定や遺伝資源へのアクセスと利益配分(ABS)に関する名古屋議定書が採択され、植物新品種の育成に欠かせない遺伝資源の重要性がますます高まっている。遺伝資源の保存・再増殖、特性評価等その実施に当たっては、気象災害等による保存植物の滅失を防ぐため、種苗管理センターでは重要度の高い植物については、ほ場における保存に加え、施設内においても保存するなど、保存体制の強化を図りつつ今後も業務を進めることとしている。

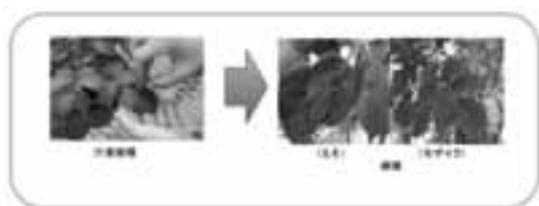


図5 2次特性調査:モザイク病抵抗性



図6 3次特性調査:フライの褐変程度



図7 凍結保存:ビーズガラス化法

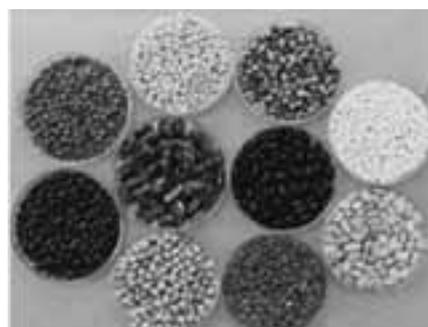


図8 豆類の種子



図9 あわ(雑穀類)の栽培、増殖

表2 平成23年度 再増殖実績

植物の種類	植物名	点
麦類	小麦	279
豆類	ツルマメ200、あずき(70)、さきげ(25)	120
雑穀・特用作物	あわ(100)、そば(15)	115
牧草・飼料作物	えん麦(50)、とうもろこし(1)	51
野菜類	いんげんまめ(100)、きゅうり(20)、とうがらし(10)、ピーマン(5)	135