

特集 農林水産省傘下の機関における取組

国際農林水産業研究センターにおける
サトウキビ・パイナップル遺伝資源の収集・保存とその利用(独) 国際農林水産業研究センター熱帯・島嶼研究拠点 寺島 義文
伏見 力

I サトウキビ

国際農林水産業研究センター熱帯・島嶼研究拠点（沖縄県石垣市、以後 JIRCAS と記載）では、サトウキビおよびその近縁属植物のサブバンクとして、表1にあるような遺伝資源の保存、特性評価、配布を行っている。サトウキビのサブバンクは沖縄本島（種苗管理センター）、種子島（九州沖縄農業研究センター）にもあるが、JIRCASでは、石垣島の亜熱帯の気候条件を利用し、他のサブバンクでは保存が困難なサトウキビ遺伝資源(*S. of ficinarum*、*S. sinense*、*S. barberi*、*S. edule* など)、サトウキビ野生種(*S. spontaneum*、*S. robustum*)、近縁属遺伝資源（エリアンサス、ススキなど）を保存しているのが特徴である(表1)。

1. 国内遺伝資源の収集

サトウキビ野生種は、サトウキビの耐病性や不良環境耐性、萌芽性等の改良の素材として、日本を含む世界のサトウキビ品種開発に利用されている重要な遺伝資源である。JIRCASでは、特に南西諸島に自生する野生種の収集を実施し、八重山諸島、宮古島や沖縄本島、奄美諸島等に自生する系統と併せて保存している。サトウキビ改良の貴



写真1 サトウキビ野生種保存圃場

重な材料として、これら遺伝資源の特性評価、交配利用を進めている(写真1)。

2. 海外からの遺伝資源の導入

雑種強勢を利用するサトウキビの育種では、国内に保有する遺伝資源のみの利用では限界があることから、海外から積極的に新しい遺伝資源を導入し利用していくことが重要である。JIRCASは海外との窓口として、海外研究機関との遺伝資源の交換を積極的に行っている。1994年にはインドネシアからエリアンサスを4系統、*S. officinarum*を6品種、2002年にはインドネシアから*Saccharum sp.*を3品種、*S. edule*を2品種、2003年にモーリシャスから6品種を導入した。その他*S. barberi*等も導入している。これらは貴重な遺伝資源として交配に利用されているが、日本では出穂しない素材が多いことが課題となっている(写真2)。

3. 遺伝資源の利用

JIRCASでは、保存する遺伝資源を利用した育種素材開発に取り組んでいる。とくに、サトウキ

表1 JIRCASで保存しているサトウキビおよび近縁遺伝資源

学名 (JP 植物名)	保存数
<i>Saccharum sp.</i> (サトウキビ (経済品種・雑種系統))	194
<i>S. officinarum</i> (サトウキビ高貴種)	27
<i>S. sinense</i> (サトウキビ在来種、中国系)	12
<i>S. barberi</i> (サトウキビ在来種、インド系)	5
<i>S. edule</i> (サトウキビ在来種、野菜用)	15
<i>S. robustum</i> (サトウキビ野生種)	3
<i>S. spontaneum</i> (サトウキビ野生種、ワセオバナ)	360
<i>Erianthus arundinaceus</i> (サトウキビ近縁種、ヨシススキ)	6
<i>Miscanthus sinensis</i> (ススキ)	33
合計	655



写真2 Saccharum sp. 等の保存圃場

ビ近縁遺伝資源のエリアンサスは、バイオマス生産力が高く、根系が発達し、干ばつや痩せ地への適応性が高い遺伝資源であると考えられる。

最近では、保存しているエリアンサス遺伝資源を素材とし、世界的にも初めてとなるバイオマス原料生産を目的としたエリアンサス品種候補を開発した。草本バイオマスをエネルギーとして利用する試みの活性化に貢献する成果であり、遺伝資源の有効活用された好例といえよう。

さらに、サトウキビとエリアンサスの属間雑種の作出に成功し、サトウキビ育種素材としての評価を進めている。

保存している遺伝資源は、出穂期が多様であり、日本の自然条件下では出穂しない素材も多い。これら遺伝資源を有効利用するためには、出穂を誘導、同期化させるための技術開発が重要である。JIRCASが実施している「熱帯作物開発プロジェクト」の一環として、この分野の研究蓄積がある沖縄県農業研究センターと共同研究を進めている。

4. 今後の展望

サトウキビの近縁遺伝資源には、多様な有用特性を具える素材が多く存在する。それら遺伝資源の有用特性をサトウキビに集積することで、既存品種より糖質や繊維質の生産力が高く、多用途利用を可能とする新しいサトウキビ品種の開発が期待できる。

また、エリアンサスやススキ自体を改良していくことで、よりバイオマス生産力が高く、多様な環境に適応する新しいエネルギー作物の開発も期待でき

る。遺伝資源の有効利用はその重要な鍵である。JIRCASは海外との窓口として、遺伝資源の導入を積極的に実施するとともに、遺伝資源を効率的に育種に利用するための研究を実施している。

(寺島義文)

Ⅱ パイナップル

1. パイナップルの栽培と育種

パイナップルは、熱帯アメリカが原産で、乾燥に強く、病虫害も少なく、痩せた酸性土壌でも良く生育するパイナップル科の多年草の果物である。通常、畑で苗を植え付けて2年目から、1株につき年1個ずつ、複数年にわたる果実収穫が可能であるが、年々、小玉化して果実品質も低下していくため、沖縄県では、1年目に植え付けて、2年目、3年目と2回果実を収穫した後に、株を更新する、という3年サイクルによる栽培が多く行われている。

畑を更新する際には、優良な株の茎から吸芽やえい芽と呼ばれる部位を採取して、新しい苗として用いるため、結果として、多くのパイナップル畑では由来が同じクローン苗が栽培されることになり、自家不和合性によって、市場に出回る果実において種子を見ることは、ほとんどない。しかし、違う系統同士の交配においては、組合せしだいで種子が形成され、実生の交配株を得ることができる。これを利用して、優良形質を持つ2つの系統を交配し、後代を選抜することでパイナップルの育種を行うことが可能である。こうした育種は、日本では、沖縄県農業研究センター名護支所などにおいて実際に行われており、今日までに、「ソフトタッチ」、「ハニーブライト」、「サマーゴールド」、「ゆがふ」、「ゴールドバレル」のような新品种が育成されて、品種登録されている。

2. パイナップル遺伝資源の保存

日本のパイナップル遺伝資源は、サブバンクとして国際農林水産業研究センター熱帯・島嶼研究拠点（沖縄県石垣市、以下 JIRCAS と記載）および種苗管理センター沖縄農場（沖縄県国頭郡東村）の2カ所において、同一の遺伝資源が保存されている。現在は、前者は主として、野外圃場に植え付けることで、後者は施設内でポット栽培するこ



写真3 パイナップル遺伝資源の圃場



写真4 パイナップル遺伝資源の保存株

とで、パイナップル遺伝資源を保存している。パイナップルは栄養体保存であるため、定期的に株の更新を行っていても、台風、病気、その他の要因によって保存系統が欠失してしまうことがあるが、離れた2つの場所で遺伝資源を保存することで、系統の欠失が発生した場合でも相互に補完を行って、遺伝資源として完全に失われてしまうリスクを軽減している（写真3～5）。

3. パイナップル遺伝資源の収集

現在、2つのサブバンクが保存するパイナップル遺伝資源は、1970年代前半において、すでに様々な経緯で国内に導入されていた品種を日本各地（農園、試験場、大学、個人等）から収集したものに、当時の農林水産省熱帯農業研究センター（TARC、現在の JIRCAS）が海外で収集した品種を加えて、通し番号を付けて整理したものがベースとなっている。導入元は、台湾、タイ、アメリカ、ブラジル、オーストラリア、パラグアイ、タンザニアなどであるが、導入された年代の古い系統では、由来が分からないものもかなりある。その後、1980年代に新たに海外から導入された品種や、1990年代に放射線育種等によって得られた変異株などを追加しながら現在に至っており、2012年4月現在、表2に示すような105系統の品種が保存されている。

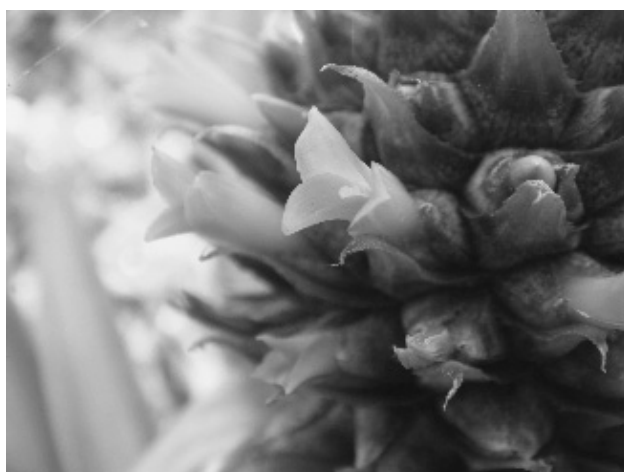


写真5 開花中のパイナップル

表2 JIRCAS の保存するパイナップル遺伝資源
(2012年4月現在)

学 名	保存数
<i>Ananas comosus</i>	97系統
<i>Ananas ananasoides</i>	1系統
<i>Ananas erectifolius</i>	1系統
<i>Ananas microcephalus</i>	1系統
<i>Ananas bracteatus</i>	1系統
<i>Ananas sp.</i>	2系統
<i>Pseudoananas saganaris</i>	2系統

（伏見 力）