

〔 畑 作 〕

甘しょ近縁野生植物の育種利用についての2, 3の事例

四方俊一・宮崎 司

(九州農業試験場)

SHIKATA, S. and MIYAZAKI, T.

Some Observations on Interspecific Hybridization
in Ipomoea Species (Section batatas).

高でん粉多収でしかも病虫害に強い工業原料用甘しょの育成を目標に、原産地と考えられるメキシコを中心に各地から近縁野生植物を導入し、百数十種について調査を進め、これらの有用遺伝子を甘しょ育種に利用しようとしている。甘しょ近縁植物には倍数性があり、甘しょとの交雑はもとより、倍数性の異なる種間での交雑はなかなか困難であるが、種によっては交雑も可能で、すでに一部の種の利用によって地方番号のついた系統も育成されたので、その特性を中心にして2, 3の研究概況を報告する。

なおこの研究は九州農試作物第2部作物第2研究室の協力のもとに、三重大学農学部育種学研究室および京都大学農学部遺伝学研究室と提携して進めているものである。

1. 近縁野生植物の種類

甘しょは Convulvulaceae 科 Ipomoea 属 batatas 節に属している。このうち甘しょの育種に利用できると考えられる batatas 節植物については、数人の学者によって分類されており、おおよそ7ないし8の種が含まれている。現在指宿で保存、供試している batatas 節植物の主なものは第1表のとおりで、これらの植物はほとんどが短日植物で、一般に低倍数性のものほどよく開花する傾向が認められる。

第1表 指宿で保存供試している batatas 節植物

倍数性	種名	導入番号	採取地	染色体数		自殖性他殖性の別	甘しょとの交雑可否
				2n	2n		
二倍種	<i>I. lacunosa</i>	K 61 他	アメリカ	15	30	自殖性	否
	<i>I. triloba</i>	K 121 他	メキシコ	15	30	自殖性	否
	<i>I. leucantha</i>	K 221	メキシコ	15	30	他殖性	否
三倍種	<i>I. (trifida 3x)</i>	K 222	メキシコ		45	他殖性	可
四倍種	<i>I. gracilis</i>	K 154	メキシコ	30	60	他殖性	否
	<i>I. littoralis</i>	K 235	メキシコ	30	60	他殖性	否
	<i>I. tiliaeca</i>	K 270	アメリカ	30	60	他殖性	否
	<i>I. trifida</i>	K 125 他	メキシコ	45	90	他殖性	可
六倍種	<i>I. (trifida 6x)</i>	K 222の相交Fi	指宿で作成	45	90	他殖性	可
	<i>I. batatas</i> (甘しょ)			45	90	他殖性	可

自殖性が強く、種子繁殖を主体とする2倍種では、1年生植物の形をとるものが多いために、吸収根だ

けで貯蔵根をつけるものは少ない。一方、自殖性が弱いか全然自殖性のない4倍種、6倍種では、ゴボ一根状(梗根)の貯蔵根をつけるものが多い。しかし甘しょのような塊根をつけるものはまだみられていない。

地上部の形および生育量を総合すると、一般に2倍種は形態が小型で分枝数が多く、伸長性が旺盛であり、つるの捲性も強い。6倍種は各器官とも肥厚して大型となるが、つるは短くなる。4倍種は両者の中間である。野生種と栽培種の違いは、主として塊根をつけないことと、蔓化および捲撓性、莖葉の毛茸などによくあらわれている。

Ipomoea 属 batatas 節植物の種間交雑の可能性を一覧にしたのが第2表である。

第2表 *Ipomoea* 属 batatas 節植物相互間の種間交雑の可能性

♀ \ ♂	種									
	<i>I. lacunosa</i>	<i>I. triloba</i>	<i>I. leucantha</i>	<i>I. (trifida 3x)</i>	<i>I. littoralis</i>	<i>I. gracilis</i>	<i>I. tiliaeca</i>	<i>I. (trifida 6x)</i>	<i>I. trifida</i>	<i>I. batatas</i>
二倍種	+	+	-	-	+	+	-	-	-	-
三倍種	+	+	(0)	(0)	+	+	-	-	-	-
四倍種	-	-	+	(0)	+	-	(0)	+	+	+
六倍種	-	-	-	-	-	-	(0)	+	+	(0)
	-	-	-	-	-	-	-	(0)	+	+
	-	-	-	-	-	-	-	-	+	(0)

(注) 1) 甘: 交雑率50%以上, 十: 5~29.9%, 土: 1~49%, 干: 1%以下だが不可能ではない, -: 全然かからない。
2) 甘は自家不和合であると同時に、同一不和合群内での交雑はできないが、異群間では交雑可能。

この表からわかるように異数性間での交雑はなかなか困難で、たまたま交雑してもその稔性は低いものが多い。交雑稔性によって batatas 節植物の種間の関係を見ると、甘しょと直接あるいは間接に交雑可能な *I. trifida* (6x), *I. littoralis* (4x), *I. (trifida 3x)* およびこの系統間交配から誘導

された *I. trifida* (6x) と、2倍種の *I. leucantha* の1群と、甘しょと交雑困難な *I. gracilis* (4x), *I. tiliacea* (4x), および2x種の *I. lacunosa*, *I. triloba* の2つの群に大別される。なお両者ともその群内では程度の差はあるが相互に交雑する可能性をもっている。

2. *I. trifida* (K123) の利用による育成系統とその特性

近縁野生植物のうち、これまでもっとも育種利用が進んでいるのは *I. trifida* で、すでに第3表のような地方番号のついた5系統が作出されている。これらの来歴および特性は次のとおりである。

第3表 *I. trifida* の血が入った甘しょ地方番号系統の種類と特性 (育成地の成績より作成)

地方番号	系統名	利用世代	い対% 対標準 り重比	で歩 ん留 粉り	標準歩 留 粉り	黒斑 病抗 性	ネコ サレ セン チュウ 性	抵抗 性	抵抗 性	抵抗 性	利用 目 標	命名 年 次
九州58号	B ₁	101*	26.5*	25.0*	強	強	強	強	強	強	工業原料用	1965
九州60号	B ₂	105	25.4	21.9	中	強	強	強	強	強	工業原料用	1967
九州61号	B ₂	135	24.9	21.9	強	強	強	強	強	強	工業原料用	1967
関東73号	B ₂	117	19.7	17.0	強	やゝ弱	中	中	中	中	工業原料用	1966
関東75号	B ₂	102	19.7	17.0	強	中	中	中	中	中	工業原料用	1966

(注) 標準品種は九州系統は農林2号, 関東系統は農林1号である。

1) 戻し交配1回 (B₁) の系統

九州58号がこの系統である。これは甘しょ品種1-4-5に *I. trifida* の1系統 T_{II} (K123-11) をかけた F₁ に甘しょの関東48号を戻し交配したものである。萌芽性、開花性ともによく、開花数もきわめて多い。収量は農林2号程度であるが、でん粉歩留りはまさっている。黒斑病およびネグサレ・ネコブ両センチウに強い。ただ野生種の形態が一部残り、つるが細くよく伸びて捲撓性が強いのが欠点である。

2) 戻し交配2回 (B₂) の系統

九州60号, 61号, 関東73号, 75号がこの中に入っている。これらの系統はいずれも T_{II} の血が入った種間雑種 F₁ に甘しょ品種を2回戻し交配した B₂ で、いずれもでん粉歩留りが標準品種より2~3%程度高く、いも収量も多い。黒斑病およびネコブ、ネグサレ両センチウに対する抵抗性も強いものが多い。また、戻し交配2回目になると野生種の劣悪形質である細づる、捲撓性などもほとんどなくなり、形態的には甘しょ品種とかわらなくなっている。

I. trifida とくに T_{II} (K123-11) はネグサレセンチウに強く、甘しょとの雑種後代にはでん粉歩留り

の高い傾向もみられ、作成された5系統はいずれも標準品種のでん粉歩留りをかなり上まわっている。収量性は *I. trifida* がほとんど塊根を形成しないこともあって、F₁, B₁ ではいま一步と思われるが、B₂ になるとかなり高いものが認められる。利用世代としては B₁ ではまだ野生的色彩が残り、つるのびがいちぢるしく、細づるで捲性があるなどいま一步の野生味の除去と収量性の向上が望まれ、主として母体として利用されるが、実用品種育成の可能性もある。B₂ になると地上部の形もほとんど甘しょ品種と変わらなくなり、実用品種の育成が十分可能である。B₃ の検討も行なっているが、できるだけ早期世代での利用が望まれるので、F₁ ないし B₁ 世代での兄妹間交配などによって母体を養成し、B₁ か B₂ 世代で実用品種を育成したい。一方野生植物についてもこれまでのような原系統の利用だけでなく、系統間交配による有用遺伝子の組替え集積をはかり野生種そのものの改良も行なっている。現在 *I. trifida* については系統間交配3回目まで進めており、すでに結しよ性については明らかに塊根を形成するまでになり、でん粉歩留りについても原系統にくらべはるかにすぐれたものを選抜している。今後はこれらの選抜系統を使い早期世代で実用品種の作成を行ないたい。

3. その他の近縁野生植物の利用

I. trifida について実用化が進んでいるものは *I. trifida* (3x) およびこの系統間交配 (稔実歩合0.14%) によって誘導された6x種があり、現在実用品種育成のための交配母本の養成選抜を行なっている。また4倍種の *I. littoralis* も直接甘しょと交配し、雑種 F₁ は5倍体であるが結しよ性もあり、今後の実用化が期待される。2倍種で利用が見込まれている唯一の *I. leucantha* は、これまで直接甘しょとの交雑には成功していないが、*I. littoralis* や *I. trifida* (3x) およびこの誘導6xとは交雑し、しかもこれらの雑種 F₁ と甘しょの間で容易に交雑するので、これらの中間植物を使つての間接利用も考えている。また、これまではもっぱら各野生植物の単一利用の形をとってきたが、さらに野生種の種間交配によって新しい合成植物を育成し、より効果的な利用方法の検討を進めている。