

(技術名) サトウキビとエリアンサスの属間雑種 F ₁ 集団から選定した新規育種素材 J08-12							
(要約) J08-12 は、サトウキビとエリアンサスの属間交雑により作出した国内初の育種素材であり、収量性や根系特性に優れることからサトウキビ育種において遺伝的変異の拡大や根系改良に利用できる。							
農業研究センター作物班					連絡先	098-840-8505	
部会名	作物	専門	育種	対象	サトウキビ	分類	研究
普及対象地域							

[背景・ねらい]

サトウキビ産業の維持・発展に向けて、株出しでの生産性や不良環境適応性が改良された品種、サトウキビの糖質や繊維の総合利用を可能にする品種の開発が必要である。一方で、サトウキビ育種では、育種素材の遺伝的多様性の狭さに起因する育種改良の停滞が世界的な問題となっており、未利用の遺伝資源を利用した新規育種素材を開発し、育種素材の遺伝的多様性を拡大することが求められている。サトウキビ (*Saccharum spp. hybrid*) の近縁属遺伝資源であるエリアンサス (*Erianthus arundinaceus*) は、バイオマス生産性が高く、根系が深く発達し、干ばつ等の不良な環境への適応性に優れることから、遺伝的多様性の拡大に向けた遺伝資源として期待できる。そこで、国際農研が作出したサトウキビとエリアンサスの属間雑種 F₁ 集団を評価し、沖縄県の育種基盤強化に利用できる新しい育種素材を選定する。

[成果の内容・特徴]

1. J08-12 は、サトウキビ品種「NiF8」を母本、エリアンサス系統「JIRCAS1」を父本とする属間交雑により作出された属間雑種 F₁ 系統である (図1)。
2. J08-12 は、「NiF8」と比較して、茎径が細いために1茎重は小さいが、茎数が多く、「NiF8」と同程度の乾物重、原料茎重を示す (表)。Brix やショ糖含率は「NiF8」より低く、繊維分が高い (表)。
3. J08-12 は、根の発達が旺盛であり、春植え、株出し栽培での根の乾物重が「NiF8」より明らかに大きい (図2)。
4. J08-12 の体細胞染色体の分析から、「NiF8」 (2n=110) 由来の染色体 55 本、エリアンサス (2n=60) 由来染色体 29 本で構成され、正常な減数分裂により生じたと推定されるが、エリアンサスの一部染色体は欠失している (図3)。
5. J08-12 の黒穂病特性検定試験における罹病率は 27.9% であり、抵抗性は「強」である (データ省略)。

[成果の活用面・留意点]

1. 沖縄県のサトウキビ育種事業における新規育種素材として活用する。J08-12 は雄性不稔であることから、交配では母本として利用する。
2. J08-12 の交配利用により、育種における遺伝的多様性の拡大とともに、根系改良による生産性や肥料利用効率の向上、干ばつへの適応性の改良などが期待できる。
3. J08-12 は、すでに育種事業での利用が始まっており、サトウキビを3回戻し交配した集団が作出され、生産性や根系特性の改良に加え、糖質や繊維の総合利用等も見据えて選抜が進められている。

[具体的データ]



図1 J08-12の草姿

注) 国際農研熱帯・島嶼研究拠点において2014年3月に植付け、8月に撮影した。

表 J08-12の春植え及び株出し栽培での農業特性

品種・系統	乾物重(kg/株)		原料茎重(kg/株)		収穫茎数(本/株)	
	春植え	株出し	春植え	株出し	春植え	株出し
J08-12	0.9	1.5	1.7	2.7	5.0	6.2
NiF8	1.0	1.0	2.2	2.5	4.3	3.5
JIRCASI	1.3	3.1	1.5	3.4	10.7	21.8
品種・系統	1茎重(g)		茎長(cm)		茎径(mm)	
	春植え	株出し	春植え	株出し	春植え	株出し
J08-12	408	778	163	224	17.5	19.6
NiF8	643	1098	157	200	19.8	24.0
JIRCASI	288	231	124	179	15.0	13.8
品種・系統	Brix(%)		糖度(%)		繊維分(%)	
	春植え	株出し	春植え	株出し	春植え	株出し
J08-12	16.5	14.0	12.2	9.4	19.1	20.3
NiF8	20.0	19.9	16.2	17.6	17.9	14.2
JIRCASI	12.8	9.7	6.4	4.6	26.1	34.7

注) 沖縄県農研センター本所(糸満市)、同名護支所(名護市)、国際農研熱帯・島嶼研究拠点(石垣市)での結果の平均値。1ヶ月程度育苗した苗を2014年4月に圃場に植付け、2015年2月に春植え栽培の収穫、2016年2月に株出し栽培の収穫を実施した。試験は1区10株、2反復乱塊法で実施した。NiF8はサトウキビ品種、JIRCASIはエリアンサス系統、J08-12は属間雑種F₁系統

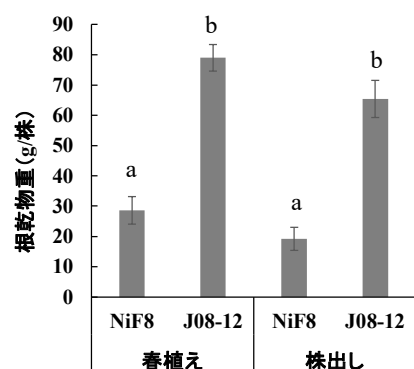


図2 J08-12の株当たり根乾物重

注) 1ヶ月程度育苗した育苗苗を2010年6月に1区5株、3反復で国際農研熱帯・島嶼研究拠点の圃場に植付け、春植えは2010年12月、株出しは2011年1月に地上部を収穫した後、各区から1株を掘り取り、根の乾物重を評価した。図中のアルファベットの違いは、それぞれの作型でNiF8とJ08-12に1%水準で有意差があることを示す(t検定)。

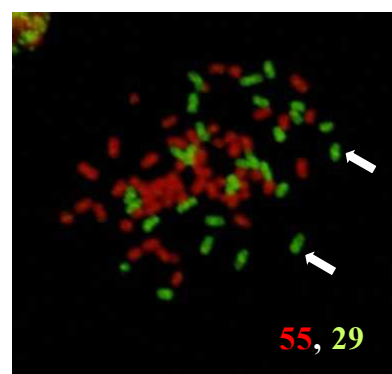


図3 J08-12の染色体組成

注) J08-12の染色体組成は、GISH法を利用して評価した。赤色の染色体はサトウキビ、緑色(矢印)の染色体はエリアンサス由来染色体を示す。右下の数字は、赤はサトウキビ、緑色はエリアンサスの染色体数を示す。

[その他]

課題ID: 2012農009、2018農002

研究課題名: 新たな時代を見据えた糖業の高度化事業

島嶼を支える畑作物の生産技術高度化事業

予算区分: その他(沖縄振興特別推進交付金)

研究期間(事業全体の期間): 2012~2021年度(2012~2017年度)(2018~2021年度)

研究担当者: 伊禮信、寺島義文(国際農研)、内藤孝、島谷真幸、大見のり子、山城梢、荷川取佑記、仲宗根弘晃、安仁屋政竜、大城良計

発表論文等: Babil, P. et al. (2018) Scientific Reports, 9:1748

Terajima, Y. et al. (2021) Sugar Tech, DOI: 10.1007/s12355-020-00930-y