

## 飼料用サトウキビ品種の開発とその特性

(独) 農業・食品産業技術総合研究機構 九州沖縄農業研究センター  
作物開発・利用研究領域 境垣内岳雄

### 1. はじめに

畜産、特に肉用牛の子牛生産はサトウキビ作や園芸と並び南西諸島農業の基幹である。南西諸島の畜産は経営規模拡大の傾向にあり、粗飼料の購入も比較的多いため、自給飼料基盤の強化が喫緊の課題である。しかし、島嶼で耕地面積が限られていること、また、台風や干ばつ等の気象災害の頻発で多収の長大型作物の安定生産が見込まれないことが原因となり、必ずしも有効な改善策は提示されていない。

このような状況を改善するため、九州沖縄農業研究センターでは、地域の環境条件に適応したサトウキビに着目し、サトウキビを飼料として活用する研究を進めている。以下、飼料専用のサトウキビ品種の育成とその特性について紹介する。

### 2. 飼料用サトウキビ品種「KRf093-1」

サトウキビの梢頭部は糖分が低いため製糖工程で廃棄されるが、嗜好性や栄養価が高く、貴重な冬季の粗飼料として南西諸島で広く利用されている。

九州沖縄農業研究センターでは、梢頭部のみならず、茎葉全体を飼料として活用する飼料用サトウキビ品種の開発に取り組んできた。製糖用品種 (*Saccharum* spp. hybrid) はサトウキビ野生種 (*Saccharum spontaneum*) と種間交雑が可能で、交配雑種には非常に強い雑種強勢があらわれる。そこで、製糖用品種「NCo310」(種子親) とサトウキビ野生種「Glagah Kloet」(花粉親) を交配に活用し、我が国初の飼料用サトウキビ品種「KRf093-1」を育成した(図1)。「KRf093-1」の特性は下記のとおりである。

#### (1) 生育および収量性

「KRf093-1」の最大の特長は乾物収量が高く、長期間にわたり株出し栽培が継続できることにあ

る。生草収量は15~20t/10a/年、乾物収量は4~5/10a/年であり、置き換え対象の飼料作物ローズグラスや「NCo310」の2倍以上の非常に高い収量性を示す(図2)。さらに、「Glagah Kloet」の高い萌芽能力を受け継ぎ、「KRf093-1」も萌芽能力が高い(図3)。このため、一度の植付けで長期間にわたり株出し栽培を継続できる。「KRf093-1」は省力的に粗飼料の増産が可能な、これまでにない飼料作物として期待されている。



図1. 飼料用サトウキビ品種「KRf093-1」の草姿

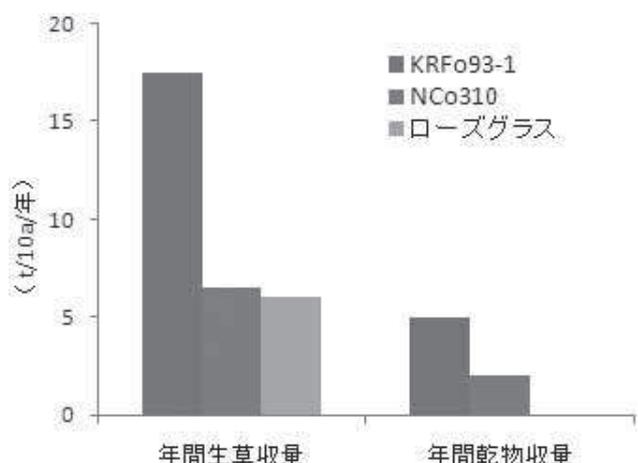


図2. 「KRf093-1」の生草収量、乾物収量

※試験は九州沖縄農業研究センター(鹿児島県西之表市)で実施  
※「NCo310」は「KRf093-1」の種子親のサトウキビ品種  
※ローズグラスは生草収量のみ記載

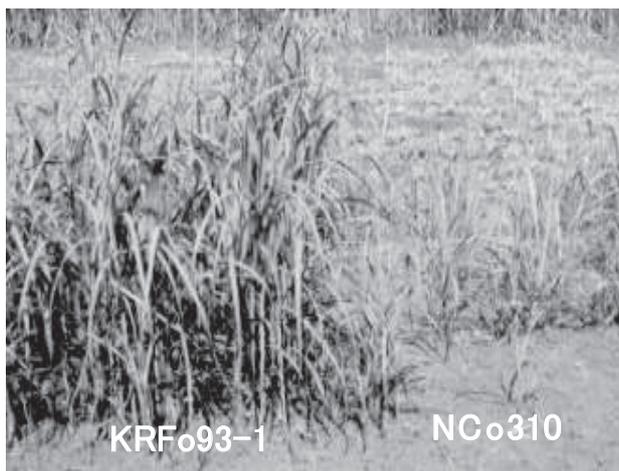


図3. 「KRFo93-1」の萌芽能力

※ 「NCo310」は「KRFo93-1」の種子親のサトウキビ品種



図4. 「KRFo93-1」のコーンハーベスタでの収穫の様子

※ 図中左の機械はサイレージ調製する細断型ロールベアラ

「KRFo93-1」はサトウキビの重要病害である黒穂病抵抗性が“中”であるため、黒穂病の発生していない鹿児島県熊毛地域や九州南部の無霜地帯を対象として普及を進めている。

なお、「KRFo93-1」は糖度が低く、繊維分も高いため、製糖用としての利用には全く適さないことを注意しておきたい。

## (2) 栄養特性

「KRFo93-1」の化学成分はソルガム（乳熟期）や稲わらと同程度であり、ローズグラスと比較すると、粗タンパク質が低い（表1）。このため、ローズグラスの代替として「KRFo93-1」を給与する際には、粗タンパク質が不足しないように飼料設計に留意する必要がある。なお、「KRFo93-1」のTDN（可消化養分総量）はおよそ50～55%であり、細断型ロールベアラを利用して高品質のサイレージに調製することもできる（図4）。青刈り、サイレージともに、繁殖親牛や子牛に給与した際の嗜好性や採食性は良好である。

「KRFo93-1」の利点として以下の2点を紹介したい。飼料作物の硝酸態窒素の濃度が高いと、牛

の硝酸塩中毒の原因となることから0.2%という上限値が設けられている。「KRFo93-1」を含むサトウキビは硝酸態窒素の蓄積が少ない特性を有するため、硝酸塩中毒の心配がなく給与できる。

また、適期収穫は作物栽培の基本であるが、天候などの影響を受け、農業現場ではしばしば刈り遅れが生じる。「KRFo93-1」は生育が進むにつれて繊維の消化性は低下するが、茎の糖蓄積が増加することから、栄養価がほぼ一定となる。このように栄養価の変動が小さいため、収穫適期幅が広く、収穫時期の設定の自由度が高い。

## (3) 栽培体系および収穫方法

製糖用品種は年1回収穫を基本に栽培されるが、「KRFo93-1」を年1回収穫で栽培すると、生育が旺盛なため長大化して乱倒伏が著しく、収穫作業が困難となる。そこで、多収と高い作業性を両立する新しい栽培法として、1作の栽培期間を短くした年2回収穫での栽培を推奨している。製糖用品種「NiF8」は年2回収穫で乾物収量が低下するが、「KRFo93-1」は株再生後の生育初期および低温期における茎伸長が旺盛なことから、年2

表1. 「KRFo93-1」の化学成分（生草乾物中）

	粗タンパク質 (%)	粗脂肪 (%)	NFE (%)	粗繊維 (%)	粗灰分 (%)	NDF (%)	ADF (%)
KRFo93-1	4.3	1.7	50.3	35.0	8.7	65.8	39.3
ソルガム	6.7	1.7	55.4	30.0	6.3	57.1	38.3
稲わら	5.4	2.1	42.8	32.3	17.4	63.1	39.2
ローズグラス	13.4	2.7	40.9	32.8	10.2	65.1	38.7

KRFo93-1以外の値は、日本標準飼料成分表（2001年度版）より引用  
 ソルガム：乳熟期・生草、稲わら：乾草、ローズグラス：1番草・出穂期・生草  
 NFE：可溶性無窒素物、NDF：中性デタージェント繊維、ADF：酸性デタージェント繊維

回収穫でも年1回収穫と同程度の高い乾物収量が得られる。

現在、生産現場での「KRFo93-1」の収穫は、草払い機などを利用した手刈り収穫のほか、栽培面積が大きい農家ではトウモロコシの収穫機であるコーンハーベスタが導入されている（図4）。年2回収穫の栽培では、草姿が直立であり、収穫作業の機械化適性も向上する。

近年、南西諸島では製糖用サトウキビの収穫機であるコーンハーベスタの普及が進んでいる。コーンハーベスタの稼働は収穫期間（12月～翌年4月）に限られ短い。コーンハーベスタを製糖用、飼料用で双用化できれば、稼働期間が拡張し収穫コストを低減できる。現在、研究プロジェクトによりコーンハーベスタの双用化に向けた利活用モデルの構築を進めている。

### 3. 飼料用サトウキビの今後の展開方向

サトウキビの重要病害である黒穂病は、一度感染すると株を再生させても罹病株として残る。このため、株出し栽培を長期間継続させる飼料用サトウキビにとって、黒穂病抵抗性は付与すべき重要な特性である。

「KRFo93-1」は黒穂病抵抗性が“中”であり、黒穂病発生の懸念から、鹿児島県奄美地域、沖縄県での普及を見合わせてきた。しかし、奄美以南地域で栽培可能な黒穂病抵抗性の品種育成に取り組んだ結果、黒穂病抵抗性が“強”でローズグラスの約2倍の多収となる新品種「しまのうしえ（旧統名KR98-1003）」の育成に至った。「KRFo93-1」と「しまのうしえ」の育成により、奄美以南地域を含む南西諸島全域で飼料用サトウキビを活用する体制を構築できたため、今後の南西諸島でのより一層の普及を進めていきたい。

### 4. おわりに

冒頭の繰り返しとなるが、南西諸島農業の基幹はサトウキビ作、畜産、園芸であり、それぞれが高度に連携することで、南西諸島農業の持続的な発展が実現できる。飼料用サトウキビは、高い生産力により限られた耕地を最大限有効に活用することや堆肥の還元をとおした耕畜連携への貢献が期待される。さらに、コーンハーベスタなど製糖用サトウキビ作の機械や施設を共用化することにより、より高度な連携が実現できる。今後は飼料用サトウキビを通じて、畜産の発展はもとより、耕畜連携の強化により南西諸島農業の持続的発展に寄与する研究開発を実施したい。

### 参考文献：

- 境垣内岳雄・寺島義文 2008. 飼料用サトウキビ「KRFo93-1」の育成と普及に向けた研究展開. 農業技術63：24-29.
- Ishikawa, S., S. Ando, T. Sakaigaichi, Y. Terajima and M. Matsuoka 2009. Effect of high nitrogen application on the dry matter yield, nitrogen content and nitrate-N concentration of sugarcane. *Soil Sci. Plant Nut.* 55: 485-495.
- Suzuki, T., T. Sakaigaichi, Y. Terajima, M. Matsuoka, Y. Kamiya, I. Hattori and M. Tanaka 2010. Chemical composition and in situ degradability of two varieties of sugarcane at different growth stages in subtropical Japan. *Grassland Sci.* 56: 134-140.
- 境垣内岳雄・寺島義文・松岡誠・寺内方克・服部育男・鈴木知之・杉本明・服部太一郎 2010. 株出しでの年2回収穫体系における飼料用サトウキビ品種KRFo93-1の生育および収量. *日作紀*79：414-423.
- 樽本祐助編 2007. 種子島における畜産経営の飼料生産および調製・利用実態の解明. 九州沖縄農業研究センター研究強化費報告書 40-60.