

**[成果情報名] 日本で収集されたエリアンサスの遺伝学的特性の解明と SSR マーカーの開発**

**[要約]** 日本で収集されたエリアンサスは、染色体数に違いはないものの、温帯地域（九州以北）で収集された遺伝資源の DNA 含量は、沖縄を含む熱帯・亜熱帯地域で収集された遺伝資源のそれより有意に高い。これらの遺伝資源は、SSR マーカーに基づく遺伝子型から、異なる分類群を形成する。

**[キーワード]** エリアンサス、バイオ燃料、サトウキビ育種、SSR、DNA 含量

**[所属]** 国際農林水産業研究センター 熱帯・島嶼研究拠点

**[分類]** 研究

**[背景・ねらい]**

エリアンサス(*Erianthus arundinaceus*)は南・東南アジアの熱帯・亜熱帯地域を中心に分布する C4 型のイネ科永年性草類であり、属間雑種育種法によるサトウキビ改良のための遺伝資源として、また、草本系バイオ燃料の原料として注目されている。日本で収集されたエリアンサスは、最も高緯度地域に適応したエリアンサス遺伝資源として世界的にも注目されているが、それらの遺伝学的特性に関する研究蓄積は少ない。サトウキビやエリアンサスの遺伝・育種研究に資するため、これまで収集されたエリアンサスの遺伝学的特性を明らかにするとともに、SSR マーカーを開発する。

**[成果の内容・特徴]**

1. DNA 含量には収集地によって差が認められ、温帯地域（九州以北）で収集されたエリアンサス遺伝資源における DNA 含量は、熱帯・亜熱帯地域（沖縄およびインドネシア）で収集されたエリアンサス遺伝資源のそれより有意に高い値を示す（図 1、2）。
2. 温帯地域で収集された JW630 と亜熱帯地域で収集された JW4 との間に染色体数の違いはなく、 $2n=60$  である（図 1）。
3. エリアンサスから開発された 41 種類の SSR マーカーのうち、39 種類はエリアンサス遺伝資源において明瞭な増幅産物を生じ、これらの遺伝子型データから、日本で収集された遺伝資源 26 系統は、インドネシアで収集された 3 系統とは異なる分類群を形成する（図 2）。
4. 日本で収集されたエリアンサス遺伝資源は温帯地域で収集された JW630 を含むグループ（グループ Ia）と亜熱帯地域で収集された JW4 を含むグループ（グループ Ib）に細分化される（図 2）。
5. エリアンサス由来の 39 種類の SSR マーカーのうち、31 種類はサッカラムコンプレックス (*Saccharum complex*)を構成する他の属（サトウキビ属、ススキ属およびナレンガ属）に適用可能である（図 3）。

**[成果の活用面・留意点]**

1. 本成果は、国内遺伝資源を基軸とした新たなエリアンサス品種育成における親系統選定のための基礎情報として利用できる。
2. 他属に適用性のある SSR マーカーは、サトウキビ×エリアンサス等の属間雑種識別マーカーとしての利用が可能である。
3. 供試したエリアンサスは、国内遺伝資源から育成された品種・系統を含む。
4. 収集地域間における DNA 含量の違いは、本種の地理的拡散や生態的適応にともなうゲノム構造の変化に起因する可能性があり、今後詳細に解析する必要がある。

[具体的データ]

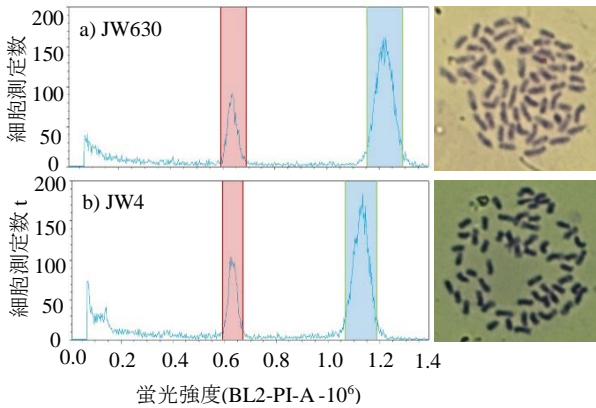


図 1 温帯(a)および亜熱帯(b)で収集されたエリアンサスにおける相対的 DNA 含量および染色体分析

赤および青で示したピークは、それぞれ内部標準および各系統の DNA 相対量を示す。

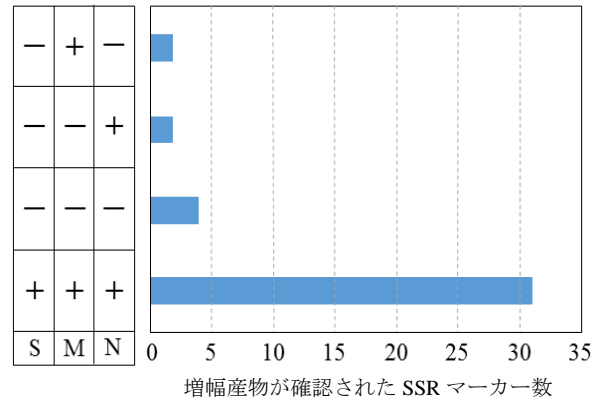


図 3 サトウキビ、ススキおよびナレンガ属における SSR マーカーの適用性

S: サトウキビ属 (7 種)、M: ススキ属 (5 系統)、N: ナレンガ属 (1 系統)、+: 増幅あり、-: 増幅なし

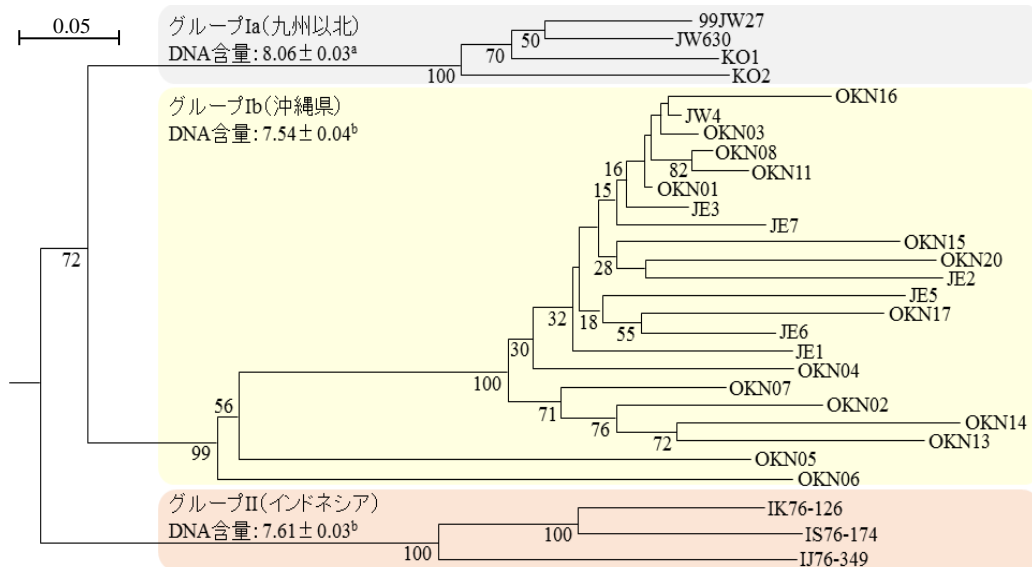


図 2 日本で収集されたエリアンサスの類縁関係と各分類群の DNA 含量

系統樹は、39 種類の SSR マーカーにもとづく遺伝子型データから算出した各系統間の類似係数 (Jaccard's coefficient) を用いて NJ (Neighbor-joining) 法により作成した。分枝上に付した数値は、ブートストラップ確率を示す。各分類群の DNA 含量 (pg/2C±標準偏差) における異なる英文字間は、Tukey's HSD 検定により有意差 (p<0.001) があることを示す。

[その他]

研究課題：不良環境でのバイオマス生産性が優れる新規資源作物とその利用技術の開発

プログラム名：熱帯等の不良環境における農産物の安定生産技術の開発

予算区分：交付金 [高バイオマス資源作物]

研究期間：2017 年度 (2011~2020 年度)

研究担当者：霍田真一・寺島義文、蝦名真澄・小林真・高橋亘 (農研機構 畜産研)

発表論文等：1) Tsuruta S et al. (2017) Mol Breed, 37 DOI: 10.1007/s11032-017-0675-z

2) Tsuruta S et al. (2017) Acta Physiol Plant, 39 DOI: 10.1007/s11738-017-2519-1