

学位論文審査結果の要旨

学位申請者 氏名	SARAYUT THAIKUA (サラユッ タイクア)
審査委員	主査 琉球 大学 教授 川本 康博
	副査 琉球 大学 准教授 赤嶺 光
	副査 鹿児島 大学 教授 岡本 新
	副査 鹿児島 大学 教授 中西 良孝
	副査 鹿児島 大学 教授 杉元 康志
審査協力者	畜産草地研究所 上席研究員 蝦名 真澄
題目	Studies on germplasm evaluation and development of selection methods in <i>Brachiaria</i> spp. breeding for increased dry matter digestibility (ブラキアリア属育種における乾物消化性向上のための遺伝資源評価と選抜方法の開発)
<p>本研究は熱帯・亜熱帯地域で最も広く栽培利用されている暖地型イネ科牧草 <i>Brachiaria</i> 属草種の選抜育種を目的に、牧草類で最も重要な形質の1つである乾物消化性ならびに関連形質を評価し、最適な育種母材選抜ならびに交雑育種後代の選抜手法を開発したものである。さらに、本草種は受精によらずに種子形成を行う性質であるアポミクシスを有しており、より効率的な育種を可能とするため、アポミクシス遺伝子に連鎖した分子選抜マーカーの利用を検討した。</p> <p>得られた結果は以下の通りである。</p> <p>1. 乾物消化性とその形質の安定性を 17 系統の遺伝子型の <i>Brachiaria</i> 属遺伝資源 (12 系統の <i>B. brizantha</i>, 1 系統の <i>B. decumbens</i>, 2 系統の <i>B. ruziziensis</i> (ruzigrass) および 2 系統の <i>B. hybrid</i> を含む) について <i>in vitro</i> 乾物消化率を用いて評価した。その結果、4 倍体有性生殖親系統の 'Miyaoikoku' が最も高い乾物消化性とその安定性を示すことが明らかとなり、本系統は乾物消化性を向上させるための高い育種母材としての能力を持つことを明らかにした。</p>	

2. *Brachiaria* 属遺伝資源の乾物消化性と各種形態形質ならびに植物体水分含量の相関関係の解析を行った。その結果、葉幅/茎径長比ならびに葉幅/葉長比と植物水分含量が乾物消化性と高い相関関係を示すことが明らかとなり、これらが、乾物消化性の向上を目指した育種の優れた指標となることを解明した。
3. 乾物消化性の選抜指数を 'Miyaoikoku' と乾物生産性に優れる 'Basilisk' の交雑後代 F_1 世代を用いて検討した。その結果、葉水分含量 (LWC), 葉幅 (LW), 葉長 (LL) ならびに葉幅/葉長比 (LR; LW/LL) を用いて選抜指数を設定することが可能で、LWC-LW index 値 ($=0.31 \text{ LWC} + 0.10 \text{ LW}$) を用いることで、最も優れた乾物消化性の指標とすることができた。
4. Amplified Fragment Length Polymorphism (AFLP) によって、1:1 の遺伝分離で示される単式遺伝子型を示すバンドパターンを用い、*Brachiaria* 属牧草の連鎖解析を行った。連鎖地図作成には、'Miyaoikoku' × 'Mulato' の交雑後代を用いた。その結果、272 の AFLP マーカーで構成される 29 の連鎖群からなる連鎖地図を明らかにした。連鎖地図上には 12 のクラスター化した AFLP マーカーと共に、アポスポリー遺伝子座が連鎖群 2 に示され、アポミクシス形質の分子マーカーによる育種選抜が可能となった。

以上の結果から、消化性に優れる素材選抜を行ったところ、4倍体有性生殖親系統である 'Miyaoikoku' が最も高い乾物消化性とその減少割合が低く、高い安定性を示し、本系統が乾物消化性を向上させるための高い育種母材としての能力を持つこと明らかにした。次に、乾物消化性と高い相関を有する葉水分含量や葉幅などから設定した選抜指数を用いることで有効な指標とすることを示した。さらに、消化性の高い 'Miyaoikoku' とアポミクシス4倍体系統との交雑後代を用いて、分子マーカーによる育種選抜方法を明らかにし、'Miyaoikoku' と 'Basilisk' などの最適な組合せ交雑から得られる優良後代を選抜する従来の交雑育種とは異なる育種選抜法を明らかにした。

本研究の成果は、暖地型イネ科牧草 *Brachiaria* 属の特性を生かし、熱帯地域の家畜生産に必要な消化性と乾物生産性を考慮した育種の展開に寄与する貴重な知見を提供している。よって、審査委員一同は、本論文が博士（農学）の学位論文として十分に価値あるものと判定した。