

学位論文審査結果の要旨

学位申請者 氏名	Md. Rasadul Islam
審査委員	主査 佐賀大学 教授 鄭 紹輝
	副査 佐賀大学 教授 穴井 豊昭
	副査 琉球大学 教授 川満 芳信
	副査 鹿児島大学 教授 坂上 潤一
	副査 佐賀大学 准教授 藤田 大輔
審査協力者	
題目	Analysis of Genotypic Variation in Photo- and Thermo- sensitivities in Soybean (<i>Glycine max</i> (L.) Merrill) Adaptable to Tropical Areas (熱帯地域に適するダイズの日長及び温度に対する感受性の品種間差異の解析)
<p>近年、熱帯アジア諸国におけるダイズの消費量は著しく増加しているが、域内生産量が少なく自足率は極めて低い。熱帯アジアにおけるダイズ生産は、種々自然環境に制限されるが、特に短日や高温条件がダイズの子実収量をもっとも制限する要因になっている。ダイズは短日植物であり、短日や高温条件によって早く開花してしまい、その結果栄養成長が不足し、収量が制限される。そこで、短日や高温条件でも長い栄養成長を確保できる品種が熱帯地域の栽培に適するが、熱帯環境に照準を合わせた遺伝的な多様性を解析した研究事例は極めて少ない。本研究は、幅広い遺伝的背景を持つ世界ダイズミニコアコレクション(<i>GmWMC</i>) 82系統を用い、ダイズの日長と温度に対する感受性、及び基本栄養成長性について解析し、熱帯の短日・高温環境に適するダイズ品種の特性を評価する目的で行った。</p> <p>まず日長に対する反応性及び生産性を評価するために、ダイズ <i>GmWMC</i> 82系統を佐賀市において長日（春播）及び短日（夏播）条件下で栽培した結果、出芽か</p>	

ら開花まで日数 (DEF) は長日条件では23~92日、短日条件では19~63日までに広く変異し、すべての系統において短日条件によって短縮された。同様に開花から結莢始まで日数も短日条件によって短縮されたが、結莢期以降は日長の影響を受けなかった。短日条件下における子実収量も大きく変異したが、子実収量はDEF ($r=0.61^{***}$)、莖長 ($r=0.55^{***}$)、総節数 ($r=0.66^{***}$) などの栄養成長因子との間には正の相関関係がみられたことから、短日による収量低下の原因は栄養成長不足であることは明らかであった。しかし、圃場では日長や温度の季節変化があり、開花までは長日条件では低温、短日条件では高温であったため、上述の結果は温度による影響もあると考えられた。そこで、日長12時間、昼/夜温それぞれ25/18°C、28/22°C、33/28°Cに制御されたグロスチャンバーで*Gm WMC*系統を栽培した結果、DEFは低温区ほど長かったが、DEFを積算温度、さらには有効積算温度に置換えると、温度による差異はほとんどなくなった。この結果から温度は開花において量的効果しか及ぼさないと推測され、圃場試験においては積算温度を用いれば温度の影響を除去できると考えられた。さらに、熱帯地域を想定した日長10時間 (短日) と13時間 (長日) に設定し、28°C条件下でダイズ*Gm WM C*系統のDEFを調査したところ、長日条件では20~49日に変異したが、短日条件では20~31日とその変異幅が縮まった。したがって、日長感受性 (長日に対する短日でのDEFの短縮程度) は0~0.47と大きく変異し、同様に圃場における長日条件と短日条件 (自然日長はそれぞれ約15.2時間と14.0時間) の場合 (0~0.58) とおおよそ一致したことを明らかにした。ところで、10時間日長は、ほとんどの系統において最短のDEFを示したため、この条件におけるDEFの遺伝的変異は、基本栄養成長性に由来するものと考え、ダイズ*Gm WMC*系統の相対的な基本栄養成長性は28°Cでは0~11日と推定された。日長感受性と基本栄養成長性のいずれも圃場における子実収量とは正の相関関係がみられ、これらの特性は今後の熱帯地域に適するダイズ品種の育成にはもっとも考慮すべき要因であると考えられた。

本研究は、世界各地より集められた異なる遺伝的背景を持つダイズ*Gm WMC*系統の日長や温度に対する多様な変異を明らかにし、特に熱帯地域のダイズ生産の制限要因である日長感受性と基本栄養成長性について詳細に解析したものであり、その成果は今後の熱帯地域のダイズ品種改良に貴重な参考情報となる。これらのことから、審査員一同は、本論文を博士 (農学) の学位論文として十分な価値を有するものと判断した。