

学位論文の要旨

フリガナ氏名	ヤノ ツバサ 矢野 翼
専攻 入学年度	宮崎大学大学院農学工学総合研究科博士後期課程 資源環境科学 専攻 平成 24年度（4月）入学
学位論文 題目	マメ科植物における成長制御遺伝子の解析に関する研究
<p>【論文の要旨】（和文の場合1,200字程度、英文の場合800語程度）</p> <p>人口の増加や農地環境の劣化により将来的に食糧危機が危惧される。また現時点で食糧自給に地域による偏りが生じ、食糧生産の改善が求められる。1つの対策として、有用形質を保持した栽培品種の作出が挙げられ、そのためには有用形質の要因となる有用遺伝子の単離、解析が必要となる。本研究では、セイヨウミヤコグサ Super growing root (SR) 系統に Full length cDNA overexpressor gene (FOX) hunting system を適用した FOX-SR 系統 (FSL) から特徴的な形質を示す系統を選抜し、表現型や生理活性物質の解析結果を SR と比較し、マメ科における有用遺伝子の解析を行った。解析した系統は SYNC1 遺伝子を保持・発現した FSL#121、rolB 遺伝子を保持・発現した FSL#35、そして遺伝子断片の挿入による欠損変異体である FSL#54 の3系統である。</p> <p>FSL#121 の再分化植物は、SR よりも旺盛な生長を示し、地上部と地下部共に新鮮重が増加した。FSL#121 では根粒着生数が増加したため、個体あたりの窒素固定活性も上昇した。また FSL#121 の再分化植物ではアスパラギンやアスパラギン酸を含むアミノ酸含量が変動していた。FSL#121 における SYNC1 遺伝子の発現は、アミノ酸代謝に影響を及ぼし、再分化植物の成長促進を誘導したと考えられる。続いて FSL#35 では根単独培養での総根長が SR よりも有意に増加した。FSL#35 の呼吸活性を TTC 還元活性法により測定したところ、SR よりもフォルマザンの生成量が多く、呼吸活性の上昇が示唆された。顕微鏡観察により細胞サイズを比較したところ、FSL#35 では根長増大の要因となる皮層細胞が垂直方向へ伸長し、さらに側根原基となる内鞘細胞数の増加が増加したことから、側根数が増え、総根長が増加したものと示唆される。FSL#35 における rolB 遺伝子の発現は呼吸活性を促進し、根単独での伸長を促進した。FSL#54 の根単独培養では、側根数が減少するものの、総根長に差がなく、新鮮重に差は見られなかった。FSL#54 の再分化植物の根における反応も同様で、側根数は減少したが、新鮮重は SR と有意な違いは検出されなかった。FSL#54 の地上部においては、草丈の低下、茎径と分枝数の増加といった特徴的な形質は見られたが、地上部でも新鮮重に差は見られなかった。また FSL#54 では根粒着生数が減少していた。FSL#54 の欠損遺伝子は未同定であるが、該当遺伝子の欠損が FSL#54 の特徴的な表現型を誘導している可能性は十分に考えられる。</p> <p>本研究により、マメ科における新規の遺伝子機能が解明された。また本研究における解析手法は今回使用していない FSL に即時適応することができるため、今後の FOX-SR 系統を用いた解析において有用な知見となる。</p>	