

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (農 学)	氏名	QIN DONG
学位授与の要件	学位規則第4条第①・2項該当		
<p>論 文 題 目</p> <p>Physiological and biochemical studies on growth and low phosphorus tolerance in low-phytate soybean lines (ダイズ低フィチン系統の生育と低リン耐性に関する生理生化学的研究)</p>			
<p>論文審査担当者</p> <p>主 査 教 授 実 岡 寛 文</p> <p>審査委員 教 授 富 永 る み</p> <p>審査委員 教 授 和 崎 淳</p> <p>審査委員 准教授 長 岡 俊 徳</p> <p>審査委員 准教授 上 田 晃 弘</p>			
<p>〔論文審査の要旨〕</p> <p>フィチン酸(<i>myo</i>-inositol 1, 2, 3, 4, 5, 6-hexakisphosphate)は、ダイズに含まれる有機態リン (P) 化合物の一つであり、単胃動物はこのフィチン酸は消化・吸収できない。また、フィチン酸に、鉄、亜鉛などの微量元素がキレート結合したフィチンは、微量元素の吸収を妨げる抗栄養成分の一つである。本論文は、フィチン酸に関わるこうした問題を解決することを目的に育成したフィチン酸が低く無機態P含量の高い「低フィチンダイズ」について初期生育時における生育特性および低P耐性機構を解明した。</p> <p>第1章序論では、フィチン酸の役割と課題、フィチン酸の低い穀類の開発状況、作物の低P条件に対する生育反応および適応機構について既報の研究を紹介し、本論文の意義・目的を述べた。</p> <p>第2章において、低フィチン系統と西日本で広く栽培されている品種と同等のフィチン酸を持つ普通系統をバーミキュライトに播種し、播種後17日目までの実生の生育状況、フィターゼ活性、塩酸可溶性ミネラル濃度などを調査した結果、両系統で発芽率および発芽性に差はなく、さらに、低フィチン系統は普通系統に比較してフィチン酸含量が低いためにフィターゼ活性は低かったものの、フィチン酸に対するカルシウム (Ca)、マグネシウム (Mg)、カリウム (K) のモル比および塩酸可溶性 Ca, Mg, K 含量は低フィチン系統で高か</p>			

った。以上の結果、種子のフィチン酸を低減させても発芽およびその初期生育には影響は見られないこと、かつ、低フィチン系統は初期生育時の養分の利用性が高いことを明らかにした。

第3章では、発芽後から播種後21日目までの間の実生の生育、炭素(C)・窒素(N)濃度、根粒の窒素固定能、根と根粒のホスファターゼの活性、塩酸可溶性P、硫黄(S)、鉄(Fe)濃度を測定し、低フィチン系統の生育特性をさらに解明した。その結果、低フィチン系統は普通系統に比べ、いずれも高く維持された。さらに、低フィチン系統では、根の発達が良く、低P条件に対する耐性能力が高いことを明らかにした。

第4章では、第3章で見られた低フィチン系統の低P耐性機構を詳細に解析することを目的に、低フィチン系統と普通栽培品種「納豆小粒」を低P条件下で栽培し、低P耐性に関わる生理・生化学的な形質を検討した。その結果、低フィチン系統では、普通品種に比べて低P条件下での根毛の発達、根から放出される有機酸量、根のホスファターゼ活性が高いことが低フィチン系統の低P耐性機構であることを明らかにした。

第5章の総合考察では、低フィチン系統の発芽特性と低P耐性機構について普通系統・品種と比較しながら総合的に考察し、低フィチン系統は普通系統・品種と同等かあるいはそれ以上に初期生育および根の発達が良く、高い低P耐性を有していると結論した。本論文において得られたダイズ低フィチン系統の初期生育の特徴と低P耐性に関する新知見は、低フィチン系統の実用化に道を開くものであり農学的に極めて重要な成果と考えられる。

以上、審査の結果、本論文の著者は博士(農学)の学位を授与される十分な資格があるものと認められる。