

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (学 術)	氏名	NISAR AHMAD TALIMAN
学位授与の要件	学位規則第4条第①・2項該当		
論 文 題 目			
<p style="text-align: center;">Nutritional and physiological studies on productivity and grain quality of a low-phytate soybean line (ダイズ低フィチン系統の生産性および子実品質に関する栄養生理学的研究)</p>			
論文審査担当者			
	主 査	教 授	実 岡 寛 文
	審査委員	教 授	富 永 る み
	審査委員	教 授	和 崎 淳
	審査委員	准教授	上 田 晃 弘
	審査委員	准教授	長 岡 俊 徳
〔論文審査の要旨〕			
<p>フィチン酸(<i>myo</i>-inositol 1,2,3,4,5,6-hexakisphosphate)は、穀類に含まれる有機態リン酸化合物の一つである。フィチン酸は豚、鶏などの単胃動物では消化・吸収されないため、大量のリン酸 (P) が環境へ排泄されている。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として知られている。このようなフィチン酸に関わる問題を解決することを目的に、フィチン酸含有量が低く無機態 P 濃度の高い低フィチン穀類の開発が各国で行われている。本論文は、これまでに開発したダイズ低フィチン系統の実用性を検討する目的で、低フィチン系統の栽培・収量特性および子実品質を、我が国で栽培されている奨励品種と比較した。</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、ダイズの生産性を制限している環境要因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 章では、低フィチン (F₁₁) 系統と品種あきまるを、P 施肥量を変えた試験区で栽培し収量調査と子実の成分分析を行った。その結果、P 施肥量が減少すると両ダイズとも子実収量は低下したが、低フィチン系統ではあきまるよりやや多収傾向にあった。低 P 区の子実全 P 濃度は 6.0~6.8 mg/g であり両ダイズで差はなかった。しかし、全 P 濃度に対するフィチン態 P 濃度の割合は、低フィチン系統では 27~35%、あきまるでは 71~79% であった。子実タンパク質、鉄、亜鉛、マンガン含量も低フィチン系統でやや高い傾向にあ</p>			

った。以上のように、低フィチン系統は低 P 施肥下でもあきまろに比べ子実生産と品質を高く維持できることが示唆された。

第 3 章では、低フィチン (F₁₁) 系統と品種エンレイを P 施肥量の異なる条件で栽培し、開花始めより子実肥大初期まで乾燥ストレス処理を行い生育特性、生産性と子実品質を調査した。乾燥ストレス処理後 15 日目の光合成速度および窒素固定能は、いずれの P 施肥区においても低フィチン系統でわずかに高かった。乾燥ストレスにより収量は低下したが、その影響は低 P 区でより大きかった。しかし、低 P 区の乾燥ストレス区において低フィチン系統は多収傾向にあった。さらに、フィチン酸に対する微量元素のモル比は低フィチン系統で低かった。したがって、低フィチン系統は乾燥ストレス条件下でも、子実の生産性と品質への影響が小さく、微量元素の動物による利用性も低フィチン系統で高いことが明らかとなった。

第 4 章では、第 2 章、第 3 章で見られた低フィチン系統が低 P 施肥下で生産性を高く維持できる要因を解析することを目的に、低 P 施肥区での生育量、P の吸収量と P の各器官への分配状況をエンレイと比較した。その結果、低フィチン系統では低 P 施肥下で古葉に比べて新葉への乾物分配率が高く、さらに古葉に比べて新葉の P 含量と P 分配率が高かった。以上のように、低フィチン系統は低 P 条件下で P 吸収能と新葉への P 転流能力が優れていることが明らかとなった。

第 5 章の総合考察では、低 P 施肥や乾燥ストレス下における低フィチン系統と西日本奨励品種の生育、生産性と品質の比較を通じて、低フィチン系統は普通栽培品種と同等かあるいはそれ以上の収量性と高い品質を有していると結論した。このように、本論文において得られたダイズ低フィチン系統の特徴と環境適応性に関する多くの新知見は、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 (学術) 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。