

学位論文審査結果の要旨

学位申請者 氏 名	趙 鑫
審査委員	主査 佐賀大学 教授 有馬 進
	副査 佐賀大学 准教授 鄭 紹輝
	副査 鹿児島大学 教授 佐々木 修
	副査 佐賀大学 教授 野瀬 昭博
	副査 鹿児島大学 教授 坂上 潤一
審査協力者	
題 目	<p style="text-align: center;">Study on the role of nitrogen control on the seed production in soybean (<i>Glycine max</i> (L.) Merrill)</p> <p style="text-align: center;">(ダイズ子実生産における窒素制御機構に関する研究)</p>
<p>ダイズの子実は、タンパク質含量が高いため、登熟には窒素を大量に同化する必要がある。子実に供給される窒素は、子実肥大期間における土壌からの経根的な直接吸収分（根粒固定窒素を含む）と、子実肥大期以前に吸収して茎葉等の栄養器官に蓄積された転流分との 2 種類である。その場合、栄養器官からの窒素の転流に関しては、葉からの窒素流出が光合成機能の低下と早期老化を誘発するために、収量の制限要因になると言われている。また、ダイズの収量レベルを上げるためには、子実肥大期における子実への窒素の供給量と、物質生産を維持するための栄養器官窒素量との効率的なバランスの重要性が指摘されながらも、未だその実態は解明されていない。そこで、本論文では、ダイズの収量成立過程における子実への窒素供給、特に葉部からの再分配とその役割に着目し、栄養器官の蓄積窒素の転流動態、ならびに、蓄積窒素の再配分率と子実重との関係の品種間差異を解明して、窒素転流の制御による栽培技術の改善の可能性について検討した。得られた結果は以下の通りに要約される。</p>	

北部九州での慣行栽培ダイズでは、子実の含有窒素のうち、子実肥大期の直接吸収分と茎・葉・葉柄などの栄養器官からの転流分の割合は、ほぼ等しかった。また、転流窒素のうち、その約 60% が葉由来であり、光合成器官の葉が窒素の主要な蓄積器官を兼ねていることを明らかにした。

国内外の品種を供試して、子実窒素に占める葉身由来の窒素含有率を調査したところ、その率には、14%~38%の幅で品種間差異が認められた。したがって、子実の登熟に用いられる窒素確保の観点では、経根的な直接吸収型から蓄積窒素依存型までの異なる登熟型の存在が示された。例えば、我が国の代表的な多収性品種であるサチユタカとタマホマレについて、子実に占める葉身由来の窒素含有率を比較すると、サチユタカ(約 35%) が蓄積窒素依存型であるのに対し、タマホマレ(約 24%) は直接吸収型であることが示された。

これらの登熟型が異なる品種間の窒素施肥反応を検証するため、両品種を砂耕栽培により生育期間別に窒素供給量を変更した場合、収量は、葉身に蓄積窒素が多いサチユタカでは開花直後の窒素給与量に、蓄積窒素が少ないタマホマレでは開花約 1 ヶ月後の子実肥大期の窒素給与量に高い正の相関を示した。即ち、蓄積窒素依存型品種は子実肥大前の窒素要求性が高く、直接吸収型品種は子実肥大開始後の窒素要求性が高いことが示唆された。また、2 品種における登熟型と窒素反応の相違を実証するため、圃場試験で各生育時期に窒素追肥の影響を調査したところ、サチユタカでは開花直後の追肥により、タマホマレでは子実肥大期の追肥により、それぞれ高収量となることが明らかになった。これらの結果は、従来から問題となっているダイズ栽培における追肥効果の不安定な理由を、子実と葉における窒素の再配分の観点から明確に説明したものである。

以上のように、本論文は、ダイズの窒素吸収蓄積及び再転流パターンの品種特性を明らかにして、品種の登熟特性に応じた窒素制御による収量ポテンシャル向上の可能性を見出したものである。また、本論文で得た知見は、ダイズの品種育成ならびに、窒素施肥技術の改善に大きく寄与するものである。したがって、審査員一同は、本論文を博士(農学)の学位論文として十分に価値のあるものと判断した。