

論文審査の要旨

博士の専攻分野の名称	博 士 (農学)	氏名	Chathuri Lankani												
学位授与の要件	学位規則第4条第①・2項該当		Samarasekara Muhandiram Karunarathne												
<p>論 文 題 目</p> <p>Different shoot and root responses to low phosphorus availability in Japanese cultivars of maize and soybean (日本のトウモロコシとダイズの品種における地上部と根部の異なる低リン応答性)</p>															
<p>論文審査担当者</p> <table border="0"> <tr> <td>主 査</td> <td>准教授</td> <td>長岡 俊徳</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>教 授</td> <td>富永 るみ</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>教 授</td> <td>和崎 淳</td> </tr> <tr> <td>審査委員</td> <td>教 授</td> <td>上田 晃弘</td> </tr> </table>				主 査	准教授	長岡 俊徳	審査委員	教 授	富永 るみ	審査委員	教 授	和崎 淳	審査委員	教 授	上田 晃弘
主 査	准教授	長岡 俊徳													
審査委員	教 授	富永 るみ													
審査委員	教 授	和崎 淳													
審査委員	教 授	上田 晃弘													
<p>[論文審査の要旨]</p> <p>土壌中のリンの利用性は作物生産性に強い影響を与える。有限なリン肥料を過剰に施用することなく効率よく利用することが求められている。低リン条件下での作物の遺伝子型の応答や生育を評価してリン効率の高い作物品種を開発することは、持続可能な農業を維持するために重要である。植物は低リン条件に対して形態的、生理的な反応を示す。リン効率の高い遺伝子型は、リン獲得効率またはリン利用効率のいずれかにおいて優れている。トウモロコシとダイズは主要穀物であり、間作や輪作などの多様な作付体系に不可欠である。本研究は、日本のトウモロコシとダイズの品種について低リン条件に対する地上部と根部の応答性を解析することを目的とした。</p> <p>本論文は 4 章から構成される。第 1 章では序論であり、土壌中でのリンの動態、低リン条件におけるリン獲得戦略、リン利用効率に関わる植物の形態的、生理的応答性について、詳細に記述し、トウモロコシとダイズの低リン応答性の品種間比較の意義と目的を述べた。第 2 章では、日本のトウモロコシ (94 品種) とダイズ (86 品種) のコアコレクションを用いて低リン条件での水耕栽培試験を行い、地上部と根部の低リン応答は品種によって多様であり、地上部・根部乾物重、根長、根部ー地上部比、比根長、リン吸収などのデータからクラスター分析により低リン耐性の異なる各 4 つのグループに分けられることを明らかにし、低リン条件下で根の成長が重要な要因であることを示唆した。</p> <p>第 3 章においては、トウモロコシとダイズそれぞれの 4 グループから選抜した各 10 品種を、低リン及び高リン条件で土耕ポット栽培試験を行って比較し、トウモロコシ品種では JMC 76、JMC 57、JMC 58、JMC 8、ダイズ品種では GmJMC033、GmJMC040、GmJMC085 が、低リンストレス下で顕著な根の発達によりリン耐性が低いことを示した。そして、低リン耐性においては根系の可塑性とリン利用効率が重要であることを明らかに</p>															

した。そして、トウモロコシとダイズにおける地上部と根部の低リン応答性の違いについて述べ、トウモロコシでは特に根系の可塑性、ダイズでは両方が重要であることを明らかにした。さらに、トウモロコシは低リン条件下ではダイズよりも顕著に酸性ホスファターゼ活性を高め、土壌中の有機リンの利用性を改善する可能性があることを示唆した。

第4章での総合考察では、トウモロコシとダイズリン獲得戦略とリン利用効率に関わる地上部と根部の応答性、そしてそれらの農業利用について総合的に議論した。

以上、審査の結果、本論文は統合生命科学研究科学位論文評価基準を満たし、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。