

小豆や金時の根粒のはたらきを活かすには

十勝農業試験場 生産環境グループ・豆類グループ

研究の背景・目的

小豆やインゲンマメ（金時豆など）の安定的な収量確保のためには開花以降の作物体への窒素集積が重要であり、根粒からの窒素供給を評価し、効率的な施肥量を決めることが肝要です。北海道では、根粒窒素への依存度が低いとされる金時で開花期頃の追肥技術が開発されていますが、根粒窒素の寄与については明らかではありませんでした。

そこで、小豆や金時の生育に及ぼす根粒の影響、および根粒に及ぼす栽培環境要因を解明するとともに、金時においては、根粒のはたらきを加味した施肥対応を示すことを目的としました。

研究の成果

①土層からの窒素供給特性

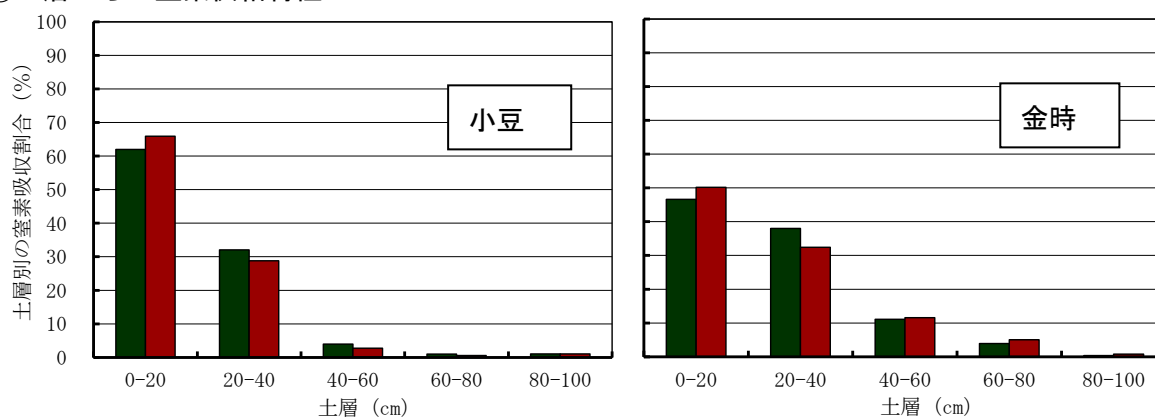


図1 小豆・金時の土層別窒素利用率 (■：茎葉、■：子実)

小豆が土から吸収する窒素のうち、0~40cmの深さから吸収したものが全体の90%を占めていました。同様に金時では、85%を占めていました。

このため、窒素供給量は0~40cmの土層を評価すれば良いことがわかりました。

②根粒活性に対する土壌理化学性の影響

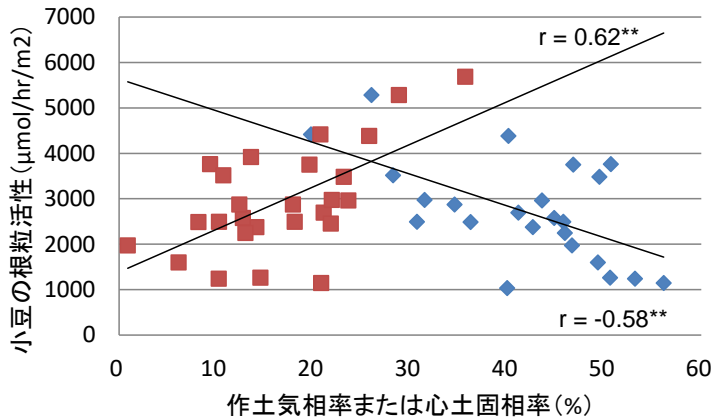
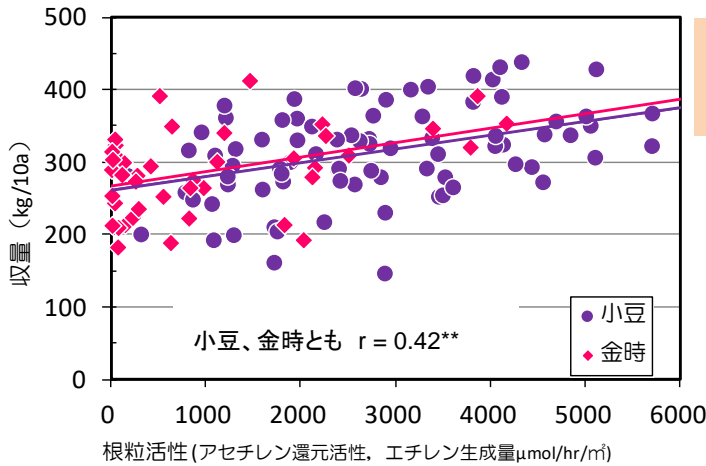


図2 小豆の根粒活性と土壌物理性との関係 (■：作土の気相率、◆：心土の固相率)

小豆の根粒活性に対する土壌物理性の影響は大きく、特に作土の気相率および深土の固相率との相関が高くなっていました。このため、収量改善に向け土壌通気性や排水性確保が重要と考えられます。

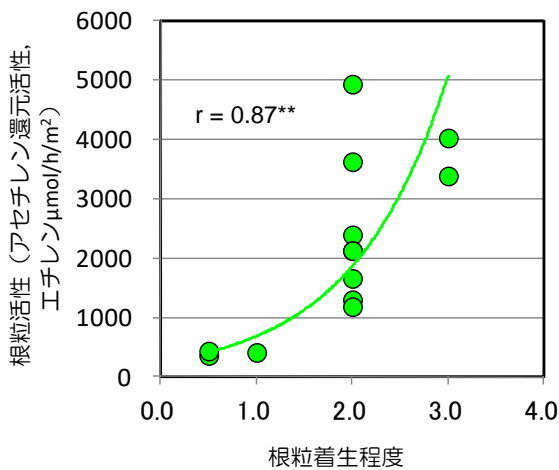
③根粒活性と収量性の関係



小豆および金時ともに、根粒活性が高い方が多収になりました。

図3 小豆・金時の根粒活性と収量性の関係

④金時の根粒活性の簡易判定



* 根粒着生程度判定のめやす

着生程度	判定のめやす(採取株(4株)全体を目視し、視認できる大きさの根粒の状況)
0	どの株にも着生が全く認められない(探して見つかる小さなものが存在すれば0.5)
1	一部の株に数個程度視認できる。
2	いずれの株にもまばらに視認できる。または一部の株にやや密生する部分がある。
3	いずれの株にもやや多め、または一部の株にかなり密生する部分がある。
4	いずれの株にも多数の着生を認め、かなり密生する部分も複数の株に目立つ。

図4 金時における根粒着生程度と根粒活性の関係(開花期以降約10日)

金時では開花期に抜き取った株の根粒着生程度の増大につれて根粒活性は高まる傾向にあり、着生程度が「2」以上で、収量等に対する根粒の働きが見込まれると考えられました。

⑤根粒活性と金時の追肥

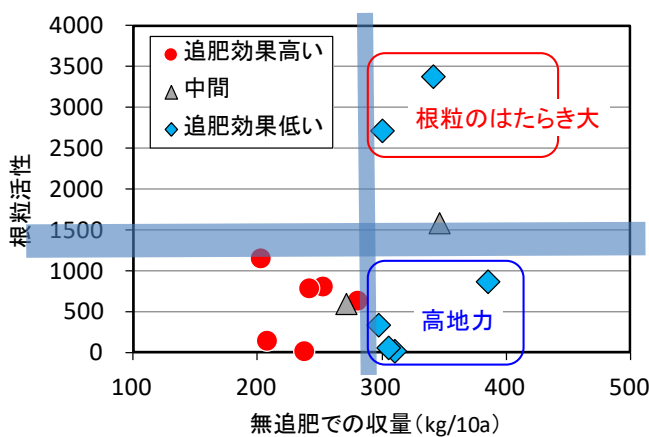


図5 金時の根粒活性と収量性の関係

根粒活性が低く(根粒着生程度が低い)、無追肥での収量が概ね300kg/10a以下の圃場では、「北海道施肥ガイド」における追肥効果が確認されました(●)。

一方、窒素肥沃度が中庸以下でも開花期の根粒活性が高い圃場では、追肥しなくても高収でした(□)。

上記根粒活性の判定基準や追肥の要否の判断基準の作成が今後の課題と考えています。