

土壌中の塩基バランスが 植物のホウ素可給性に及ぼす影響

東京農業大学大学院 応用生物科学研究科 農芸化学専攻 土壌肥料学研究室 修士2年

石居 誠心

私の専攻している農芸化学という分野は、微生物学、有機化学、植物生理学、そして土壌学に至るまで農業に関わる学問を広く学びます。私が学部生だった2018年は栽培実習が盛んで、学内で大豆の生産やイネの定植・収穫を体験しました。それらの経験に加え親族の影響もあって、私は作物生産の根幹である土壌に興味を持ち、土壌肥料学研究室で研究をしたいと考えるようになりました。

私は研究テーマを選ぶうえで、ホウ素（B）に着目しました。ホウ素は植物の微量必須元素のひとつで、細胞壁を構成するペクチンのRG-II領域での架橋に関与しています。土壌中でのホウ素適正濃度範囲（可給態ホウ素0.5~2.0ppm）は狭く、生理障害が発生しやすい特徴を持ちます。植物のホウ素吸収の影響が大きい因子はpHと蒸散量（水分量）が知られていますが、肥効や吸収においてまだまだ不明な点が多くあります。

過去に土壌から植物へのホウ素の吸収移行に関する研究がいくつか発表されています。田中（1970）はカルシウムによってホウ素吸収は抑制されたと発表しましたが、山内ら（1976）は田中の実験に再現性が取れないと発表するなど、その実態は未だ明らかではありません。近年では、ホウ素輸送体BOR1の発見（高野ら、2002）によって植物のホウ素吸収の制御機構が明らかになり、ホウ素が再度注目されています。

そういった背景から、私は研究テーマとして「土壌中の塩基バランスが植物のホウ素可給性に及ぼす影響」を明らかにすることに決めました。

第一の試験では、カルシウム施用が植物のホウ素吸収に及ぼす影響を明らかにします。供試土壌として未耕地のアロフェン質黒ボク土を用い、カルシウ



ム及びホウ素の施用量を段階的に変えることで、ホウ素吸収量がどのように影響を受けるかを調査します。

第二の試験では、第一の試験で作成したカルシウム及びホウ素施用量が異なる土壌にマグネシウムを添加し、カルシウム／マグネシウム比が異なる土壌を作成します。この土壌で栽培を行い、土壌からカルシウム溶出が抑制された場合に、植物のホウ素吸収にどのような影響を及ぼすのかを調査します。

ホウ素は微量元素複合肥料（FTE肥料）に代表されるように、微量元素のなかでも特に重要な元素ですから、この研究でホウ素の肥効・吸収に関する知見を得て、将来の微量元素の施肥設計に寄与できればと考えています。