

新方式カリウム供給技術によるムギ作畑の硝酸溶脱低減と収穫改善

1 中核機関・研究総括者
東京農工大学 有馬 泰紘

2 研究期間
2006～2008 年度（3 年間）

3 研究目的
本州以南のなたね梅雨地帯におけるムギ作の生育後期の養分要素バランスをカリウム施肥方式の改善により、窒素利用率を向上させ、陸水環境への窒素溶脱の低減と収穫物の質と量の向上を図り、ムギ類の自給率向上に寄与することを目的とする。

4 研究内容及び実施体制

① コムギ作の窒素利用率の向上と増収をもたらす、なたね梅雨期（ムギ茎立ち期）初期のカリウム追肥技術の広域適用化の実証（東京農工大学、（独）九州沖縄農業研究センター、群馬農業技術センター、宇都宮大学）
関東北部の群馬県や栃木県、南部の東京の黒ボク地域及び西南暖地の北部九州の表層腐植質灰色低地土で各種コムギを栽培し、カリウム追肥の安定増収効果を実証する。

② なたね梅雨期（ムギ茎立ち期）初期のカリウム追肥技術でコムギの窒素利用率を向上させ、それにより溶脱硝酸態窒素低減効果が生じることの実証とその数値化（東京農工大学）
なたね梅雨期初期のカリウム追肥が硝酸態窒素の溶脱にどのような低減効果を示すかを試みる。

③ 全量元肥（基肥）栽培によりなたね梅雨期（ムギ茎立ち期）初期のカリウム追肥と同様の効果を発揮する新カリウム溶出制御型肥料の開発（朝日工業（株））
高価格なコーティング肥料に変わるカリウム溶出制御型肥料を新開発するため、地域特性に適した溶出パターンを検討し、生育後期溶出型の肥効調節型カリウム肥料を各種試作し、その肥効を検定する。

④ オオムギ作に対するなたね梅雨期（ムギ茎立ち期）初期のカリウム追肥技術の適用性の検討（東京農工大学、（独）九州沖縄農業研究センター、宇都宮大学）
カリウム追肥の安定増収効果をそれぞれの地域で実証する。

5 目標とする成果

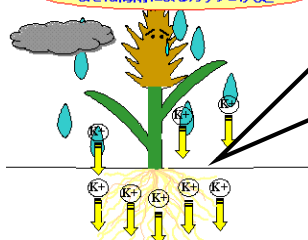
新カリウム溶出制御型肥料の開発により、生育後期カリウム供給の改善が基肥施用だけで可能となり、農業従事者の高齢化に対応した安心・省力・収穫改善技術の創出が期待できる。なたね梅雨地帯における窒素利用率の大幅な向上によって、硝酸態窒素溶脱量の低減と収量水準の飛躍的向上により、ムギ作の国際競争力強化と自給率の向上が期待できる。

新方式カリウム供給技術によるムギ作畑の硝酸溶脱低減と収穫改善

研究の背景

我が国コムギの低収量

なたね梅雨によるカリウム欠乏



「本州以南の3月中旬から5月初旬にかけてのなたね梅雨により、土壤中カリウムの溶脱が起こり、コムギは生育後期にカリウム欠乏となり、それが窒素利用率の低下や減収を招く一因。」という仮説

研究計画と期待される成果

① コムギの窒素利用率の向上と増収をもたらす、なたね梅雨期初期のカリウム追肥技術の広域適用化
→ 収穫物の質と量の向上が図れると共に窒素利用率を顕著に向上

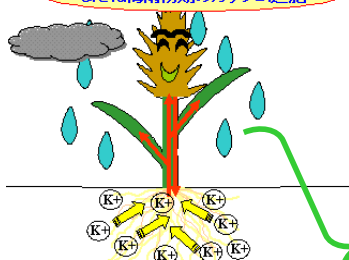
② カリウム追肥によるコムギの窒素利用率向上と、窒素利用率向上による溶脱硝酸態窒素低減効果の数値化
→ 窒素利用率の向上による土壤中の硝酸態窒素溶脱量の低減の実証と適正な施肥及び土壌管理技術の開発

③ オオムギ作に対する、なたね梅雨期初期のカリウム追肥技術の適用性の検討
→ さらに、農業の生産性向上と持続的な発展、並びにムギ類の自給率向上に寄与

④ 基肥として施用することにより、なたね梅雨期初期のカリウム追肥と同じ効果を発揮する新カリウム溶出制御型肥料の開発
→ なたね梅雨期初期のカリウム追肥が基肥施用だけで可能で、投入労働力の増大を伴わずに効果を発現させる道が開かれ、農業従事者の高齢化が進行する中で求められる省力化・収穫改善技術

特になたね梅雨（ムギ茎立ち期）初期の追肥の効果が高かった。

なたね梅雨初期のカリウム追肥



2002年と2004年の圃場試験で、haあたり換算収量は、ほぼ50%の増収効果

自然循環機能の高度発揮のための適正施肥技術の開発を目指し

この研究を発展させると

① なたね梅雨初期にカリウムを追肥すると、粒数・粒重増加

→ 収穫物の質と量の向上に結びつく

② さらに、土壤中の窒素肥料成分の吸収利用率も増大させた

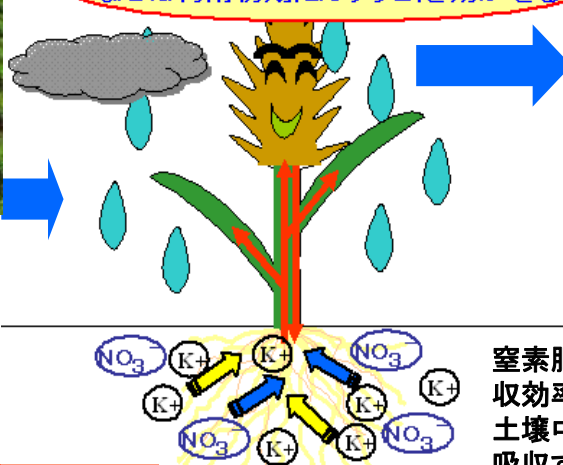
→ コムギのこの能力は土壤中の硝酸態窒素を減少させ適正な施肥及び土壌管理技術の開発に結びつく

本研究が完成したら



なたね梅雨期初期にカリウムの効果を発揮する新カリウム溶出制御型肥料の播種時全層施肥

なたね梅雨初期にカリウムを効かせる



慣行栽培

本技術を適用した場合



換算収量で50%の増収効果・品質も向上する可能性あり

収穫物の質と量及び窒素利用率の向上

農業従事者の高齢化が進行する中で求められる省力化・収穫改善技術

窒素肥料を追肥しなくても窒素吸収効率が上がるため、ムギの根は土壤中からどんどん硝酸態窒素を吸収する、そのため、耕作地からの硝酸態窒素溶脱を減少させる

適正な施肥及び土壌管理技術の開発