



水田土壌の 可給態窒素を考慮した 施肥設計を検証

近年、土づくりの簡素化による地力の低下・土壌の劣化、輪作による水田の高度利用、多収米品種の導入など、水田をとりまく環境は大きく変化している。水稻が吸収する窒素のうち、施肥窒素に由来するのは2～3割しかなく、大部分（7～8割）は、地力窒素（可給態窒素）に由来している。そのため、可給態窒素を考慮した窒素肥料の施肥が重要となる。水田土壌の可給態窒素は、風乾土を28日間培養して発現してくる無機態窒素を測定するが、操作が煩雑で時間もかかることから、簡易法が農研機構から報告された。

今号では、肥料研究室で取り組んだ、可給態窒素量を考慮した施肥設計に補給型施肥が可能か検証内容を紹介する。なお、本研究は、農林水産省委託プロジェクト研究「生産コストの削減に向けた効率的かつ効果的な施肥技術の開発」で得られた成果の一部である。

食用米と飼料用米で補給型施肥を検証

補給型施肥とは、収穫や溶脱などで圃場から持ち出された量の養分を施肥によって補給する施肥法であり、肥料コストが低減でき、土壌養分の過剰蓄積を抑制することで環境負荷低減の効果も期待される。本試験では、飼料用米「モミロマン」と食用米「キヌヒカリ」で補給型施肥が可能かを複数年の連用試験で調査した。試験は、可給態窒素量が異なる2圃場で可給態窒素量に応じて施肥窒素量を変えて行った。具体的には、目標収量の水稲の窒素吸収量から、土壌由来の窒素吸収量（窒素肥料無施肥区の窒素吸収量）で差し引いて、不足している分を施肥で補った（表1、2）。

表1 試験区の概要

No.	品種	施肥方法	可給態窒素 (mg/100g)	施肥窒素量 (kg/10a)	窒素肥料内訳
1	モミロマン	補給型	25.3(高地力)	9	基肥5kg、穂肥2kg、実肥2kg
10.4(低地力)			21	基肥11kg、穂肥5kg、実肥5kg	
25.3(高地力)		12	基肥6kg、穂肥3kg、実肥3kg		
4	キヌヒカリ	補給型	25.3(高地力)	3	基肥2kg、穂肥1kg
10.4(低地力)			12	基肥6kg、穂肥6kg	
25.3(高地力)		5	基肥3kg、穂肥2kg		

表2 補給型施肥区における施肥窒素量の算出方法

項目	モミロマン		キヌヒカリ	
	高地力補給型	低地力補給型	高地力補給型	低地力補給型
目標粗玄米重(kg/10a)	680		550	
総窒素吸収量(kg/10a)*1	17.7		11.2	
総粒数(粒/m)*1	45,202		30,102	
土壌由来窒素吸収量(kg/10a)*2	13.4	6.8	9.8	5.0
施肥由来窒素吸収量(kg/10a)*3	4.3	10.9	1.5	6.2
窒素施肥量(kg/10a)*4	9.0	21.0	3.0	12.0

- *1：総窒素吸収量と総粒数は当室の過去の試験結果から算出
- *2：過去の同一圃場の無窒素区の窒素吸収量から算出
- *3：施肥由来窒素吸収量＝総窒素吸収量－土壌由来窒素吸収量で算出
- *4：施肥由来窒素吸収量に施肥窒素利用率（基肥30%、追肥70%）を考慮して算出

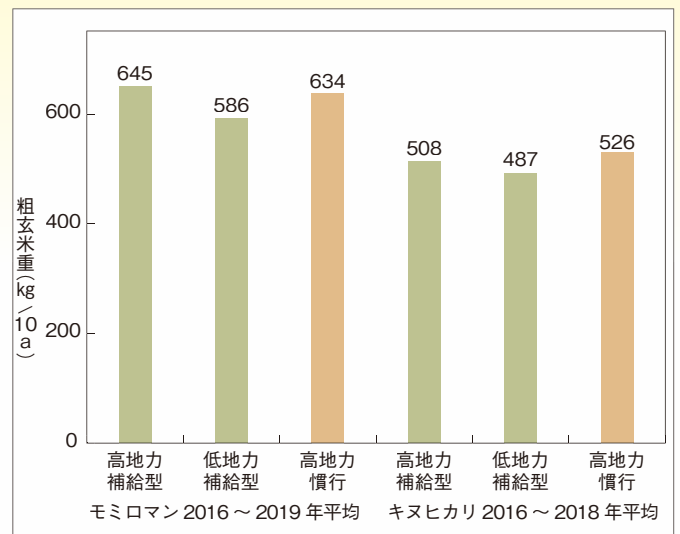


図1 可給態窒素量を活用した補給型施肥および慣行施肥時の収量の比較
「モミロマン」は4ヵ年、「キヌヒカリ」は3ヵ年で試験を実施

試験の結果、補給型施肥区の生育・収量は、高地力圃場と低地力圃場のいずれも慣行と概ね同等であり、可給態窒素量に応じた補給型施肥による栽培が実用可能であることがわかった（図1）。

今後の課題と展望

本研究は、農研機構から報告予定の「水田土壌の可給態窒素を考慮した施肥設計の手引き」に収録される予定である。今後の課題としては、補給型施肥の実用性の向上に向けて、肥料研究室が開発した窒素発現シミュレーションソフト「施肥名人」が活用できるかを検証することが挙げられる。また、「施肥名人」での地力窒素量の推定に必要なデータのひとつである、

湿潤土の可給態窒素について、簡易法の代用も併せて検証する。今後も、全農が進めている「適正施肥による健康な土づくりと施肥コスト抑制」に向けて取り組んでいく。

【全農 営農・技術センター 肥料研究室】