［水田部門］ 農業研究所ホームページへ

10. 土壌の可給態窒素量を考慮した水稲の施肥設計手法

［要約］

水稲栽培において、適正な生育で窒素施肥量が明らかな基準圃場と施肥設計する圃場の可給態窒素量の差から、窒素施肥量を調節する目安表を作成した。これにより、窒素の過不足を抑えた適正な施肥設計ができる。

［担当］ 岡山県農林水産総合センター農業研究所　環境研究室

［連絡先］電話086-955-0532

［分類］ 技術

［背景・ねらい］

水稲は、土壌由来の窒素吸収量が多いため、圃場毎の最適な窒素施肥量を設計するには、可給態窒素量の把握が重要である。大規模経営では、過去の有機物施用履歴が異なる多筆数を管理することが多いため、経営全体として収量や品質を高位平準化するためには、圃場毎の可給態窒素量に基づく施肥設計技術が必要である。そこで、圃場間の可給態窒素量の差を考慮した施肥設計手法を開発する。

［成果の内容・特徴］

１．可給態窒素量に対する水稲の窒素吸収量の関係を用いて、適正な生育で窒素施肥量が明らかな圃場（基準圃場）と施肥設計する圃場（施肥設計圃場）の可給態窒素量の差から窒素施肥量を調節する目安表を作成した（表１）。

２．基準圃場は、施肥設計圃場と同一品種を栽培し、適正な生育で窒素施肥量が明らかな近接圃場を選定する。（図１）。

３．家畜ふん堆肥等の連用によって可給態窒素量が増加した圃場においても、基準圃場との可給態窒素量の差を基に施肥量を調節することで、おおむね適正な施肥量となり、倒伏の軽減や登熟の向上効果がみられる（データ省略）。

［成果の活用面・留意点］

１．基準圃場は、施肥設計圃場と土壌の種類が同じ圃場から選定する。黒ボク土壌及び非黒ボク土壌で適用可能と考えられる。

２．可給態窒素量は、風乾土を用いて近赤外分光法により推定できる。乾燥が不十分な場合は正しく測定できないため、含水率５％以下を目安に十分に乾燥させた土壌を用いる。

３．転換田（復元田）では未検証である。

４．家畜ふん堆肥の連用土壌では、土壌診断結果に基づき、リン酸、カリウムの施肥量を調節することで、肥料費の削減効果が期待できる。

５．被覆肥料を用いた全量基肥施肥栽培に適用する。

［具体的データ］

表1　基準圃場の土壌の可給態窒素量を基にした施肥設計圃場の窒素施肥調節量の目安（kg/10a）

		施肥設計圃場[y]の可給態窒素量(mg/100g)																
		7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
基準圃場[z]の可給態窒素量(mg/100g)	7		-0.8	-1.6	-2.3	-3.0	-3.6	-4.2	-4.7	-5.2	-5.6							
	8	+0.8		-0.8	-1.5	-2.2	-2.8	-3.4	-3.9	-4.4	-4.8	-5.2						
	9	+1.6	+0.8		-0.7	-1.4	-2.0	-2.6	-3.1	-3.6	-4.0	-4.4	-4.8					
	10	+2.3	+1.5	+0.7		-0.7	-1.3	-1.9	-2.4	-2.9	-3.3	-3.7	-4.0	-4.3				
	11	+3.0	+2.2	+1.4	+0.7		-0.6	-1.2	-1.7	-2.2	-2.6	-3.0	-3.4	-3.7	-3.9			
	12	+3.6	+2.8	+2.0	+1.3	+0.6		-0.6	-1.1	-1.6	-2.0	-2.4	-2.7	-3.0	-3.3	-3.5		
	13	+4.2	+3.4	+2.6	+1.9	+1.2	+0.6		-0.5	-1.0	-1.4	-1.8	-2.2	-2.5	-2.7	-2.9	-3.0	
	14	+4.7	+3.9	+3.1	+2.4	+1.7	+1.1	+0.5		-0.5	-0.9	-1.3	-1.6	-1.9	-2.2	-2.4	-2.5	-2.6
	15	+5.2	+4.4	+3.6	+2.9	+2.2	+1.6	+1.0	+0.5		-0.4	-0.8	-1.2	-1.4	-1.7	-1.9	-2.0	-2.1
	16	+5.6	+4.8	+4.0	+3.3	+2.6	+2.0	+1.4	+0.9	+0.4		-0.4	-0.7	-1.0	-1.2	-1.4	-1.6	-1.7
	17		+5.2	+4.4	+3.7	+3.0	+2.4	+1.8	+1.3	+0.8	+0.4		-0.3	-0.6	-0.9	-1.1	-1.2	-1.3
	18			+4.8	+4.0	+3.4	+2.7	+2.2	+1.6	+1.2	+0.7	+0.3		-0.3	-0.5	-0.7	-0.9	-1.0
	19				+4.3	+3.7	+3.0	+2.5	+1.9	+1.4	+1.0	+0.6	+0.3		-0.2	-0.4	-0.6	-0.7
	20					+3.9	+3.3	+2.7	+2.2	+1.7	+1.2	+0.9	+0.5	+0.2		-0.2	-0.3	-0.4
	21						+3.5	+2.9	+2.4	+1.9	+1.4	+1.1	+0.7	+0.4	+0.2		-0.1	-0.2
	22							+3.0	+2.5	+2.0	+1.6	+1.2	+0.9	+0.6	+0.3	+0.1		-0.1
	23								+2.6	+2.1	+1.7	+1.3	+1.0	+0.7	+0.4	+0.2	+0.1	

[z] 適正な生育で施肥窒素量が明らかな、施肥設計圃場に近接した圃場
[y] 施肥設計する圃場
表中の数値は、基準圃場の窒素施肥量に対する診断対象圃場の窒素施肥量の調節量
（計算式）施肥設計圃場の窒素施肥量（kg/10a）＝基準圃場の通常の窒素施肥量（kg/10a）±調節量（kg/10a）
（例）可給態窒素量が基準圃場：12mg/100g、施肥設計圃場：16mg/100g、基準圃場の窒素施肥量が10kg/10aの場合
表中の数値″-2″が調節量となり、10-2=8kg/10aが施肥設計圃場の窒素施肥量となる

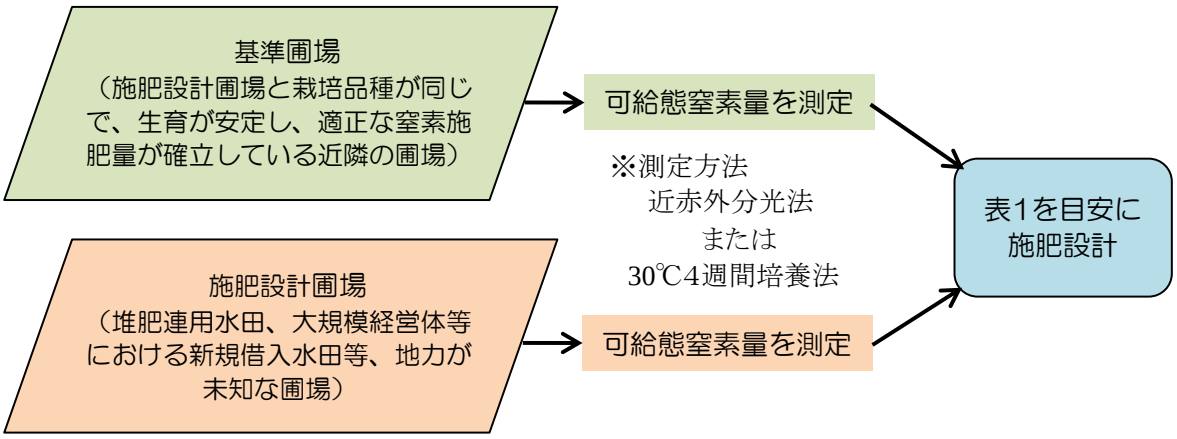

図1　土壌の可給態窒素量の測定と施肥設計のフロー

［その他］

研究課題名：家畜ふん堆肥及びケイ酸資材の同時施用による水稲肥培管理技術の確立

予算区分：県単（現地緊急）

研究期間：2014～2015年度

研究担当者：森次真一、山本章吾、景山博行、石井　恵

関連情報等：１）平成23年度試験研究主要成果、9-10

２）平成25年度試験研究主要成果、11-12、13-14

３）森次ら(2016)土肥誌、87(1):31-34