

赤黄色土地帯の水田における地力窒素供給力の実態

藤山正史・竹畑さつき (長崎県総合農林試験場)

Masafumi FUJYAMA and Satsuki TAKEHATA : Nitrogen Fertility Derived from the Paddy Field Soils in the Red-Yellow Soil Region

長崎県北部の水田において可給態窒素の調査をおこない、土壌の種類、肥培管理との関係を検討した。さらに、測定地点数の多い因子で可給態窒素を予測することにより、本地域の水田における可給態窒素をメッシュ情報として表示し、窒素施肥量決定の際の参考とすることを試みた。

1. 調査方法

調査地点は北松地域の水田41地点で、対象品種はヒノヒカリである。土壌は湛水前の作土を採取し、可給態窒素は風乾後4週間湛水培養して測定した。作物体は8月7日前後(定植後約50日)に採取し、肥培管理実態は現地での聞き取りにより得た。また、可給態窒素量の予測分級図の作成には「長崎県メッシュ情報システム」の「生育適地図作成システム」を用いた。

2. 結果及び考察

1) 実態調査

(1)本地域の可給態窒素の発現量は平均18.2mg/100gであった。

(2)土壌群別に比較すると、湿田になる程高くなる傾向にあり、全窒素との関連が大きいことから、この違いは窒素蓄積量の違いに起因すると推測された。

(3)裏作の種類で比較すると、イタリアンライグラス跡で最も多かった。

(4)有機物施肥量との関係も認められた。定植後50日の稲体窒素吸収量は、可給態窒素と関連($r=0.63$)があ

り、可給態窒素は窒素施肥量を決定する上で重要な要素になると判断された。

2) 可給態窒素量評価図の作成

(1)可給態窒素量を地図情報として表現するために、数量化理論I類を用い、土壌群、裏作の種類、CEC、有機物投入量、作土の土性の5因子による可給態窒素量の予測を試みた結果(第1表)、重相関係数は0.86と高かった。また、因子別では、土壌群、有機物投入量で高い関連性が認められた。

(2)次に、裏作、有機物投入量は地図情報とすることが困難であるため、この2因子を除いた土壌群、CEC、作土の土性での予測を行った結果は、重相関係数0.70という予測精度であった。

(3)そこで、この3因子を用いて、可給態窒素の予測及び分級図の作成を次のとおり行った。

予測式は、数量化I類による解析結果を用いることが最も妥当であるが、用いた「生育適地作成システム」の入力が整数の点数方式であるため、まず、各因子のカテゴリーごとに与えられた付与数量の最大値と最小値の幅から、各因子の配点を第2表のとおり決定した。さらに、3因子の合計点をメッシュ毎に算出し、5段階に区分・色分けして表示した。

表示した可給態窒素量の予測・分級図は、CECの測定地点が不足しているため、精度に問題が残された。従って、今後はCECの測定地点を追加するか、または、他の因子でCECを推定することにより、さらに詳細な可給態窒素量の分級図を完成する必要がある。

この分級図は圃場ごとの地力窒素供給力の目安を得ることができるため、今後、水稻に対する窒素施肥量または節減量を知る上で大いに参考になるものと期待される。

第1表 可給態窒素量の数量化I類分析結果

要因	カテゴリー	例数	付与数量	偏相関係数	付与数量	偏相関係数
土壌群	赤黄色土	23	-2.0	0.627	-1.9	0.520
	褐色低地土	11	1.7		3.5	
	灰色低地土	2	-0.3		-7.7	
	グライ土	2	13.8		3.1	
裏作	無作付	21	-0.2	0.304		
	小麦	9	-1.9			
	イタリアン	8	2.5			
CEC (me)	0~20	7	-3.3	0.392	-3.2	0.381
	20~23	10	-0.2		0.2	
	23~26	12	2.2		3.1	
	26~	9	-0.1		-0.1	
有機物投入量 (/10a)	0~1t	9	-3.2	0.659		
	1~2t	9	-5.3			
	2~3t	12	4.5			
	3t~	8	2.9			
作土の土性	LS, SL, L, SiL	4	1.1	0.439	-4.2	0.422
	SCL, CL, SiCL	14	-0.4		0.6	
	SC, LiC, SiC	10	3.1		4.3	
	HC	10	-3.0		-0.8	
	重相関係数			0.857		0.701

第2表 可給態窒素量推定のための指標テーブル

項目	層位	ランク	条件	点数
土壌群	1	1	黄色土, 暗赤色土	0
		2	褐色低地土	3
		3	灰色台地・低地土	6
		4	グライ台地・低地土	11
CEC	1	1	0~15	0
		2	15~20	1
		3	20~25	3
		4	25~	6
土性	1	1	S, LS, SL, L, SiL	0
		2	Si, SiCL, CL, SCL	3
		3	SC, SiC, LiC	5
		4	HC	9