

## 暖地水田における土壌窒素の発現特性と施肥技術

第3報 県内各地域における土壌窒素の供給パターンと水稻の生育収量

山本富三・神屋勇雄・兼子 明 (福岡県農業総合試験場)

Tomizou YAMAMOTO, Isao KOUYA and Akira KANEKO : Patterns of Soil Nitrogen Release and Fertilization Practice in Paddy Fields of Warm Region

3. Patterns of Soil Nitrogen Release and Growths of Paddy Rice in three Experimental Fields of Fukuoka Prefecture

県内各地域の水田土壌の窒素供給パターンと水稻の生育・収量との関係について調査した。

## 1. 試験方法

福岡県農総試本場、豊前及び筑後分場内水田において、作況調査圃場(第1表)を中心に、作土の窒素無機化特性について調べるとともに、標準施肥(7-3-2 kg/10a)及び無窒素区を設けて水稻ニシホマレを栽培し、生育・収量並びに窒素吸収量の推移を調査した。

第1表 供試土壌の性質

地域	土壌条件	土性	T-C T-N	
			%	%
本場	中粗粒灰色低地土	S L	14.5	1.79
豊前	細粒灰色台地土	LiC	10.5	2.16
筑後	細粒灰色低地土	C L	11.0	3.33

## 2. 結果及び考察

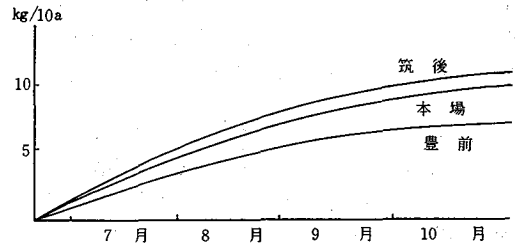
1) 水稻生育期間中の積算気温及び地温は、いずれも3,000℃前後の値であった。気温と地温との関係については、気温に比べ地温が筑後では2℃、本場では1℃高く推移したのに対し、豊前ではそれほど変わらなかった。

2) 各地域の水田から代かき前の作土を採取し、温度別インキュベーション実験を行い、窒素の無機化特性について調べた。単純型モデル式： $N = N_0 \cdot (1 - e^{-kt}) + B$ へあてはめた結果、定数 $N_0$ の値は筑後が最も大きく、次いで本場であり、両者に比べ豊前は非常に小さかった。また、温度によって受ける影響の大きさを表す指標Eaの値はそれほど変わらなかった(第2表)。

3) 得られた無機化モデル式と地温データから、水稻生育期間中の土壌窒素無機化量の推定を行った結果、無機化量は筑後が最も大きく、次いで本場、豊前の順であった(第1図)。豊前土壌は速度定数 $k$ の値が小さく、そのため全窒素量に対する生育期間中の無機化量の割合が小さい土壌である。

4) 水稻の窒素吸収量は、標準施肥及び無窒素区ともに窒素無機化の推定量とよく対応しており、筑後が最も多く、次いで本場、豊前の順で推移した。

5) 水稻の収量も、筑後>本場>豊前の順であり、土壌からの窒素供給量の多少が水稻の生育収量によく反映していた(第3表)。



第1図 土壌窒素無機化量の推定

第3表 水稻収量 (kg/10a)

地域	施肥	1986年	1987年	1988年
本場	標準	638	574	622
	無窒素	427	444	438
豊前	標準	576	573	591
	無窒素	336	340	405
筑後	標準	686	650	670
	無窒素	456	451	473

6) 玄米100kgを生産するために要した窒素の吸収量を計算した結果、豊前2.18kg、本場2.28kgに対し、筑後では2.34kgと多かった。したがって、筑後では玄米収量は高いレベルにあるものの、吸収した窒素の玄米収量に対する効率の低いことが認められた。また、吸収した窒素の効率が低いものは、もみ中の窒素濃度が高く、品質の低下が懸念された。

第2表 各土壌の窒素無機化特性値

地域	(点数)	No			K (25℃)	Ea
		mg/100g		day <sup>-1</sup>		
本場	(n=16)	12.2~18.5		0.0037	19,400	
豊前	(n=5)	21.5~24.9		0.0024	18,100	
筑後	(n=8)	22.4~31.7		0.0060	18,000	

注) 単純型モデル式： $N = N_0 \cdot (1 - e^{-kt}) + B$   
 $N$ はアンモニア態窒素量 (mg/100g),  $t$ はインキュベーション日数 (day)。  
 $N_0$ : 可分解性窒素量,  $K$ : 速度定数,  $Ea$ : 見かけの活性化エネルギー。