

水稻の土壤窒素および肥料窒素吸収パターンの解明

三好利臣・夏秋道俊¹⁾・池田一徹²⁾

(佐賀県農業試験研究センター・¹⁾佐賀県果樹試験場・²⁾佐賀県農業大学校)

Toshiomi MIYOSHI, Michitoshi NATUAKI and Ittetsu IKEDA :

Absorption Characteristics of Soil-Nitrogen and Fertilizer-Nitrogen on Rice Plants

佐賀県の水稲品種「レイホウ」は、現在酒米のかげ米として佐賀平野の平坦部で約3,000ha栽培されており、水稲作付面積の約10%を占めている。かけ米の好適条件の一つに低たんぱく米が要求されている。「レイホウ」の施肥改善を図るため、1987年および1988年で実施した。「レイホウ」の土壤Nおよび肥料Nの吸収パターンについて検討したので報告する。

1. 試験方法

農業センターの無機肥料連用田 (A) および無機肥料 + 稲わら 800Kg/10a 連用田 (B) に 0.27 m² (45cm × 60cm) の枠試験区を設け、基肥、分けつ肥、穂肥および実肥に¹⁵N 硫酸 (7atom %) でラベルした。枠内には3葉期の稚苗を3本1株にし6株移植した。施肥量は N14g/m² (基肥 4.2, 分けつ肥 2.8, 穂肥 5.6, 実肥 1.4), P₂O₅8g, K₂O12g とした。圃場は細粒灰色低地土の水稲-小麦二毛作で、化学性は第1表のとおりであった。

2. 結果および考察

気象は、1987年では平年比降水量が多く日照時間が少なかった。1988年は平年並みであった。成熟期の生育、収量およびN吸収量は、2ヶ年ともわら800Kg連用田がまさった (第2表)。

土壤Nおよび肥料Nからの吸収量の推移を第3表に示した。2ヶ年とも同様の傾向で以下のことが明らかになった。①土壤Nは分けつ期以降、吸収が著しく増大し、吸収量はAよりBが明らかに多く推移した。基肥Nと分けつ肥Nは幼穂形成期以降の吸収が見られず、また穂肥Nは出穂期以降の吸収が見られなかった。②各肥料Nの吸収パターンおよび吸収量はAもBもほとんど同じであった。③成熟期のN吸収量の違いは、土壤N吸収量の多少に左右された。

これらの結果から以下のことが考察される。

1) 土壤中の無機態Nは、ある一定量が常に存在し植物体にいつでも供給可能な状態にある。そのため土壤Nの吸収パターンは植物体の生育量の増加に比例するかたちになり、成熟期まで吸収が続くことになる。生育前半のN無機化量が後半より多いことは知られているが、後半のN吸収は前半より効率的に吸収されているものと考えられる。

2) 肥料Nは施用されるとすぐに吸収されるが、植物に吸収された以外のNは、基肥Nおよび分けつ肥Nでは幼穂形成期まで、穂肥Nは出穂期までに土壤に有機化される。

3) 穂肥Nや実肥Nは利用率が50%近くになるため、

玄米中のNにおよぼす影響は大きい。また、土壤N吸収量は肥料N吸収量のほぼ2倍である。これらのことから低タンパク米生産のためには実肥Nをなくしたり、穂肥Nを削減することや土壤N肥沃度を考慮した施肥管理が必要である。

第1表 枠設置圃場の化学性

圃場	T-C (%)	T-N (%)	可給態N (mg/100g)	トリオーグP ⁰⁵ (mg/100g)	CEC cmol (+) Kg ⁻¹
A	2.71	0.213	15	13	29.7
B	3.08	0.261	22	14	30.1

第2表 成熟期の生育、収量および窒素吸収量

年	圃場	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/株)	わら重 (g/m ²)	玄米重 (g/m ²)	N吸収量 (g/m ²)
'87	A	81.4	19.3	15.8	835	583	14.2
	B	82.4	18.4	17.5	842	607	15.4
'88	A	104.0	18.4	21.3	980	698	15.4
	B	108.4	19.2	21.0	1,060	803	17.7

第3表 各生育期までに吸収した土壤N量および肥料N量

1987年					
圃場		分けつ期 (7月15日)	幼穂形成期 (8/19)	出穂期 (9/9)	成熟期 (10/27)
A	土壤N	1.70g/m ²	6.21	7.77	9.18
	基肥N	0.38	0.70	0.66	0.74
	分けつ肥N	—	0.64	0.59	0.64
	穂肥N	—	—	2.74	2.90
	実肥N	—	—	—	0.74
B	土壤N	1.91	6.72	8.45	10.70
	基肥N	0.38	0.68	0.65	0.83
	分けつ肥N	—	0.61	0.58	0.58
	穂肥N	—	—	2.65	2.65
	実肥N	—	—	—	0.68

注) 施肥期: 基肥 6/16, 分けつ肥 7/15, 穂肥 8/19, 実肥 9/9

1988年

圃場		分けつ期 (7月13日)	幼穂形成期 (8/18)	出穂期 (9/9)	成熟期 (10/20)
A	土壤N	0.56g/m ²	5.64	5.91	8.57
	基肥N	0.31	1.32	1.27	1.29
	分けつ肥N	—	0.76	0.67	0.76
	穂肥N	—	—	3.88	3.77
	実肥N	—	—	—	0.99
B	土壤N	0.61	8.42	9.02	10.72
	基肥N	0.26	1.20	1.28	1.31
	分けつ肥N	—	0.65	0.69	0.73
	穂肥N	—	—	4.08	3.91
	実肥N	—	—	—	0.99

注) 施肥期: 基肥 6/24, 分けつ肥 7/13, 穂肥 8/18, 実肥 9/9