

窒素全量元肥施用が水稻の生育収量に及ぼす影響

木原唯幸・福田 守・甲木 章 (佐賀県農業試験場)

Tadayuki KIHARA, Mamoru FUKUDA and Akira KATSUKI :

Effect of Basal Application of Whole Nitrogen Fertilizer on the Growth and Yield of Paddy Rice

水稻栽培での施肥労力軽減手段として、緩効性能の高い窒素溶出コントロール肥料を用いて、通常、稲作期間に施用される窒素全量を元肥施用時期に施用した場合の水稲生育反応を調査し、暖地重粘土水田地帯での省力施肥法としての実用上の問題点等を検討した。

1. 試験方法

細粒灰色低地土 (佐賀統) に属する強粘質土壌の佐賀県農試水田で、稚苗機械植水稻レイホウに対して窒素溶出日数140日型肥料2種類、すなわち、窒素溶出漸増タイプ (以下、Fと仮称) と初期の窒素溶出を抑制し中後期溶出促進タイプ (以下、FSと仮称) を窒素全量元肥として供試し、慣行施肥の対照区には速効性粒状複合肥料を主体とし実肥には硫酸を使用した。

試験区別施肥内容: ①無窒素, ②対照 (元肥, 中追, 穂肥, 実肥) に各N5, 2.5, 3.5, 1.5kg/10a施用), 窒素全量元肥区 (以下, N全元と略記) として③F標肥N14kg, ④F減肥N10kg, ⑤F・FS混合減肥N10kg, ⑥FS減肥N10kg区を設定し, この他に⑦F元肥N7kg+穂肥N2kg区を設けた。P, Kの施肥量は県基準に従ったが, N全元区相互間では若干の差異を生じた。

2. 結果及び考察

生育経過: 窒素溶出特性の異なるFとFS両者の肥効の違いが生育初期の莖数の推移に認められたが, その後

の生育への影響は明らかでなかった。対照区に比してN全元区は下位節間, 上位葉身長とも長く受光態勢が悪化し, 登熟期後半に倒伏した。

葉色及び稲体窒素濃度: 幼穂形成期の群落葉色は対照区が3.8に対し, N全元区ではF標肥5.2, F減肥4.7及びF元肥N7kgで4.2と濃く, 以後も対照区より高い濃度で推移した。窒素濃度も第1表のとおり窒素全量元肥施用区が全般的に高い濃度で推移した。

玄米収量及び品質: N全元区のみで③F標準区, ⑤F, FS混合減肥区は対照区より明らかに減収したが④⑥⑦区では対照区と同等の収量であった。しかし, 腹白, 乳白, 心白, 変色米等が多く, 粒厚がうすく検査等級は対照区の1等下に対しN全元区では2等上~3等下に低下した。

以上の結果は, 1987年の夏期は低温寡照, 秋期は日照, 気温較差に恵まれた気象条件下の単年度試験結果であるが, 場内における数年間の成績を総合すると窒素全量元肥施用では生育期間の気象変化に対応した生育調節が困難で, 望ましい生育相を維持できないため収量は不安定となり, また, 品質の低下もみられる。しかも成熟期における初めの窒素濃度を高める傾向があり, 今後重要となる食味への悪影響が懸念された。

第1表 莖葉及び初わらの窒素濃度 (乾物当たり%)

試験区名	有効分 げつ期 7月15日	最高分 げつ期 7月29日	幼穂形 成期 8月11日	穂孕期 8月24日	出穂期 9月8日	成熟期 10月22日	
						わら	粒
1. 無 窒 素	3.39	2.13	1.62	1.07	0.87	0.47	1.11
2. 対 照	3.45	2.33	1.70	1.36	1.25	0.72	1.40
3. F 全元標肥	4.19	2.93	2.45	2.16	1.54	1.08	1.69
4. F 全元減肥	3.91	2.95	2.35	2.02	1.53	0.91	1.41
5. F,FS全元減肥	3.64	2.74	2.35	1.94	1.36	0.95	1.33
6. FS全元減肥	3.87	2.83	2.38	1.74	1.28	1.10	1.48
7. F元肥+穂肥	3.65	2.87	2.18	1.68	1.59	0.73	1.33

第2表 窒素施肥法と水稻の生育 (単位cm, 本/㎡)

試験区 No	7月14日		7月23日		7月29日		10月22日		倒 伏	
	草丈	莖数	草丈	莖数	草丈	莖数	稈長	穂長		
1	33	366	50	640	58	509	78	15.5	290	無
2	34	446	54	751	63	566	85	17.1	360	無
3	34	485	56	824	65	657	92	16.8	442	甚
4	34	467	55	846	65	618	92	15.8	388	甚
5	31	362	51	717	63	560	92	15.5	402	甚
6	34	351	52	683	63	566	90	15.8	406	甚
7	32	414	50	794	60	572	87	17.3	370	軽

第3表 水稻収量及び検査等級 (単位kg/10a)

試験区 No	わら	精粗	精玄米	同左比	屑米	玄米千粒 重	検査 等級
1	645	601	494	77	5	22.9	1等下
2	861	774	639	100	7	23.6	1等下
3	944	755	599	94	30	20.8	3等上
4	859	791	636	100	24	21.6	2等中
5	897	727	556	87	30	21.1	3等下
6	861	785	639	100	19	21.9	2等上
7	846	807	661	103	12	22.8	2等上

第4表 精玄米の粒厚分布 (重量%)

試験区 No	粒厚 (mm)							
	1.6>	1.6	1.7	1.8	1.9	2.0	2.1	2.2<
1	0	0	1.0	6.9	36.0	51.2	4.7	0.2
2	0	0	0.5	4.1	16.0	48.3	29.7	1.3
3	0.1	0.3	2.9	14.1	27.7	41.9	12.6	0.4
4	0	0.1	2.3	11.3	26.7	44.1	14.8	0.6
5	0	0	3.1	11.7	30.5	46.8	7.3	0.6
6	0	0	0.6	7.1	23.9	49.4	18.2	0.7
7	0	0.1	1.1	8.1	29.4	46.5	14.0	0.7