

## 有機物長期連用水田における移植水稻に対する好適窒素施肥法 土屋一成・脇本賢三・西田瑞彦・田中福代<sup>1)</sup> (九州農業試験場<sup>1)</sup> 現農業研究センター)

Kazunari TSUCHIYA, Kenzo WAKIMOTO, Mizuhiko NISHIDA and Fukuyo TANAKA :

### Method of Nitrogen Fertilizer Application in Transplanting Culture of Rice under Long-term Successive Organic Matter Application in Paddy Field

暖地細粒灰色低地土水田で、稲わら、稲わら堆肥および麦わらの有機物長期連用により土壌肥沃度が高まった条件下で、移植水稻に対する好適窒素施肥法を検討した。

#### 1. 試験方法

中苗の「ヒノヒカリ」を用い、栽植密度 22.2 株/m<sup>2</sup> で 1995 年～1998 年の 6 月下旬に移植を行った。試験は九州農業試験場水田利用部 (筑後) の細粒灰色低地土圃場において、1 区面積 31m<sup>2</sup> の 2 反復で実施した。

稲わら 1 t / 10 a および稲わら堆肥 2 t / 10 a を 1963 年から連用、麦わら 600 kg / 10 a を 1985 年から連用の条件に対照として有機物無施用区を設けた。窒素施肥条件は硫安分施では標準施肥体系 (5-0-2-2)、減肥区 (5-0-2-0, 3-0-2-2, 3-0-2-0) を設けた。肥効調節型肥料 LP-V50 (被覆尿素 LPSS100 の窒素を 50% 含有) 施用では N 9 kg / 10 a 区と 20% 減肥の 7 kg / 10 a 区、45% 減肥の 5 kg / 10 a 区をそれぞれ設定した。硫安分施の場合は基肥 + 穂肥 I + 穂肥 II で、肥効調節型肥料は全量基肥として全面施用した。なお、リン酸および加里は PK 化成で 9 kg / 10 a を全面施用した。

#### 2. 結果および考察

##### 1) 有機物連用圃場の土壌理化学性

有機物無施用土壌では交換性カリ、無機態窒素、全炭素および全窒素含量が低いのにに対し、有機物連用土壌の中で稲わら堆肥連用土壌の交換性苦土、石灰、全炭素および全窒素含量が最も高く、土壌肥沃度が向上していた (第 1 表)。

##### 2) 有機物無施用条件における窒素施肥法

有機物無施用では 1998 年に硫安分施 9 kg 区に対し、7 kg 区の収量は 10% 減となった。一方、肥効調節型肥料では 9 kg 区で硫安分施 9 kg 区より 4 年平均で 6% 増収し、7 kg 区でもほぼ同等の収量が得られ、肥効調節型肥料では 20% 程度の減肥が可能と推察された (第 2 表)。

##### 3) 有機物連用条件における窒素施肥法

稲わら連用で硫安分施の場合、1995～1997 年の 9 kg 区では高収となり、1998 年に 5 kg 区では 7 kg 区よりやや減収した。肥効調節型肥料の場合、1995～1997 年の 7 kg 区および 9 kg 区の収量は硫安分施 9 kg 区と同等であったが、9 kg 区は玄米窒素濃度が 1.4% と高かった。1998 年の 7 kg 区で硫安分施 7 kg よりやや増収、5 kg 区では同等の収量となった (第 2 表)。

稲わら堆肥連用で硫安分施の場合、1995～1997 年の 9 kg 区では収量が高いものの、玄米窒素濃度は 1.41% と高く、食味に悪影響を与えると考えられた。1998 年

の 5 kg 区では 7 kg 区より 7% 減収した。肥効調節型肥料の場合、1995～1997 年の 7 kg 区および 9 kg 区の収量は硫安分施 9 kg 区とほぼ同等であったが、9 kg 区は玄米窒素濃度が 1.44% と高かった。1998 年には 7 kg 区および 5 kg 区とも硫安分施 7 kg 区とほぼ同等の収量となった (第 2 表)。

麦わら連用で硫安分施の場合、7 kg 区では 9 kg 区の 10% 減収となった。肥効調節型肥料の場合、1995～1997 年に 9 kg 区で硫安分施 9 kg 区より 6% 増収したが、玄米窒素濃度は 1.36% とやや高かった。7 kg 区では硫安分施 9 kg 区とほぼ同等の収量であったが、1998 年には 9 kg 区で同等となり、玄米窒素濃度が 1.35% とやや高く、7 kg 区ではやや減収したが、玄米窒素濃度は適正であった (第 2 表)。

以上のことから、水稻移植栽培における窒素施用適量は収量面および玄米窒素濃度 (暖地のヒノヒカリで 1.3% を基準) から判断すると、有機物無施用の場合、硫安分施の標準施肥に比べ、肥効調節型肥料では 20% 減肥が可能である。一方、稲わら堆肥連用における硫安分施の場合、20% 減肥、稲わら連用では 20% 減肥～標準、麦わら連用では標準施肥量が好ましい。さらに、稲わら堆肥連用における肥効調節型肥料の場合、45%、稲わら連用では 45%～20%、麦わら連用では 20% 程度減肥できる可能性が示唆された。

第 1 表 有機物連用圃場の土壌理化学性 (1998 年)

連用有機物	pH	無機 N	有効態 P	Ex - K	Ex - Mg	Ex - Ca	CEC	全炭素 (%)	全窒素 (%)
		(mg / 100 g)							
無施用	5.7	1.6	15.1	18.6	35.7	239	21.0	2.01	0.20
稲わら	5.5	3.0	17.3	33.4	35.5	238	23.2	2.54	0.25
稲わら堆肥	5.6	2.9	16.5	25.6	41.0	310	23.3	2.99	0.28
麦わら	5.5	2.1	22.9	30.2	32.9	244	21.5	2.58	0.25

第 2 表 水稻の収量、収量構成要素および玄米窒素に及ぼす有機物連用および窒素施肥法の影響 (1995～1998)

年次	連用有機物及び施用区	窒素施肥法 (kg / 10a)	玄米収量 (kg / m <sup>2</sup> )	同左粒数	穂数 (本 / m <sup>2</sup> )	穂粒数 (* 1000 / m <sup>2</sup> )	玄米 N (%)
1995 - 1997	無施用	硫安分施 9kg 区	565	100	318	27.3	1.29
		LP-V50 7kg 区	572	101	315	30.3	1.31
		LP-V50 9kg 区	593	105	351	30.5	1.31
	稲わら 1 t / 10 a	硫安分施 9kg 区	696	107	300	32.7	1.32
		LP-V50 7kg 区	614	109	373	34.8	1.27
		LP-V50 9kg 区	611	108	411	36.5	1.49
稲わら堆肥 2 t / 10 a	硫安分施 9kg 区	629	110	355	35.6	1.41	
	LP-V50 7kg 区	609	108	400	35.5	1.29	
	LP-V50 9kg 区	606	107	428	37.0	1.44	
麦わら 0.6 t / 10 a	硫安分施 9kg 区	568	101	331	29.4	1.28	
		LP-V50 7kg 区	578	102	359	31.9	1.32
		LP-V50 9kg 区	604	107	386	33.6	1.36
	硫安分施 7kg 区	480	90	281	21.7	1.14	
		硫安分施 9kg 区	569	100	294	23.2	1.27
		LP-V50 7kg 区	519	102	271	25.4	1.17
1998	無施用	LP-V50 9kg 区	347	107	282	26.2	1.22
		硫安分施 9kg 区	531	104	301	30.4	1.18
		硫安分施 7kg 区	519	108	306	26.0	1.32
	稲わら 1 t / 10 a	LP-V50 9kg 区	519	108	303	28.6	1.24
		LP-V50 7kg 区	570	112	321	30.5	1.25
		硫安分施 9kg 区	536	105	309	28.9	1.19
稲わら堆肥 2 t / 10 a	硫安分施 9kg 区	575	113	315	29.3	1.22	
	LP-V50 9kg 区	584	115	327	32.7	1.32	
	LP-V50 7kg 区	575	113	327	32.8	1.32	
麦わら 0.6 t / 10 a	硫安分施 7kg 区	526	103	300	27.9	1.18	
	硫安分施 9kg 区	585	115	318	29.1	1.30	
	LP-V50 9kg 区	566	111	311	30.9	1.30	
	LP-V50 9kg 区	579	114	323	31.3	1.35	

注) a) 玄米率は水分 15% 換算  
b) 硫安分施区の窒素施肥法: 9kg は 5-0-2-2, 7kg は有機物無施用の 5-0-2-2, 稲わら連用および麦わら堆肥連用の場合は 5-0-2-2, 5kg は 3-0-2-0  
c) LP-V50 は被覆尿素 LPSS100 の窒素を 50% 含有、残り 50% は速効性窒素