

有機物施用に伴う水田裏作小麦の窒素吸収

三好利臣・夏秋道俊・池田一徹 (佐賀県農業試験場)

Toshiomi MIYOSHI, Michitoshi NATSUAKI and Ittetsu IKEDA : Effect of Consecutive Applications of Rice Straw and Compost on Nitrogen Uptake by Winter Wheat Grown in Rice Field

佐賀県の水田裏作小麦作付率は年々上昇し、1987年産の作付面積は12,000haに達し、水田面積の25%を占めているが、平年収量は290kgで関東地域の360kgに比べると低い水準にある。そこで多収のための地力増強方策として稲わら、堆肥施用が裏作小麦の窒素吸収及び収量に及ぼす影響について検討した。

1. 試験方法

1) 試験場所 佐賀県農業試験場水田

2) 土 壌 型 細粒灰色低地土、灰色系 (佐賀統)

3) 土壌の化学性 第1表

4) 試験区 (1)化学肥料単用区、(2)稲わら400kg/年10a連用区、(3)稲わら800kg連用区、(4)わら堆肥4t連用区の各試験区に、窒素無施用区(-N)(0.6a)及び窒素施用区(+N)(1.4a)を設置した。(1)~(4)の試験区は過去10年同一処理で、水稻・小麦二毛作田である。

5) 施肥量 $N-P_2O_5-K_2O=14(5.6+4.2+4.2)-8-12\text{kg}/10\text{a}$

6) 播種様式 畦立広幅播 (30cm), 畦幅75cm。

2. 結果及び考察

1) -N区の子実収量(上麦重)は、化学肥料区<稲わら400kg区<稲わら800kg区<堆肥4t区の順に高くなり、有機物の施用水準が高くなるほど増収することが認められた。区間の収量差は地力窒素供給量の違いによるもので、過去10年の有機物連用によるものと考えられた。+N区の子実収量は360kg(平坦部平年収量)水準では有機物施用によって4~8%増収したが、気象条件に恵ま

れ高収(500kg)になった時には増収しなかった。また、-N区の子実収量は+N区のはほぼ20~30%で、小麦の収量に及ぼす施肥窒素の影響が極めて大きいことがわかった。

2) 収穫期における窒素吸収量(茎葉+子実)は、-N区、+N区いずれも稲わら、堆肥施用によって増大し、特に+N堆肥4t区では、子実、茎葉中の窒素濃度が他区より高くなり、窒素吸収量も一番高い値を示した。

また稲わら400kg区と稲わら800kg区の窒素吸収量を比較すると、+N区では両者に明確な差異は認められなかったが、-N区ではやや後者の方が高い傾向を示した。

3) 差引法による肥料窒素の利用率は、収量水準が上るにつれて高くなり、360kg水準では40~50%、500kg水準では60~70%と非常に高い値を示した。窒素吸収量は-N区では年次間差は少なくほぼ2kg前後で一定していると考えられるが、+N区では年次間の変動が大きいので、肥料窒素の利用率も大きく変化すると推察された。また試験方法として、小麦のような肥料窒素依存度の高い作物は、-N区の生育が著しく劣るので、差引法によって肥料窒素の利用率を評価することは、多少問題があると考えられた。

3. まとめ

稲わら、堆肥施用による増収効果は若干認められたが、肥料窒素に比べると著しく小さかった。ただ水稻に対しては、有機物の影響が大きいので、水稻・小麦二毛作体系の中で有機物施用効果を検討する必要がある。

第1表 試験区土壌の化学性

(1986年11月)

試験区名	pH (H ₂ O)	T-C (%)	T-N (%)	CEC	交換性塩基(meq/100g)				トルオーグ P ₂ O ₅ (mg/100g)	可給態N (mg/100g)
					Ca	Mg	K	Na		
(1)化学肥料単用	5.4	2.80	0.21	31.0	13.2	4.5	0.3	0.7	13.7	17
(2)稲わら400kg連用	5.3	2.97	0.23	31.5	14.1	4.5	0.4	0.7	15.1	19
(3)稲わら800kg連用	5.2	3.30	0.26	32.0	12.4	4.4	0.6	0.6	14.2	24
(4)わら堆肥4t連用	5.3	3.51	0.28	32.0	12.8	4.4	0.4	0.8	13.4	24

第2表 有機物施用と子実収量及び窒素吸収量との関係

(単位: kg/10a)

試験区名	1987年産					1988年産				
	子実収量		N吸収量		肥料N 利用率%	子実収量		N吸収量		肥料N 利用率%
	-N	+N	-N	+N		-N	+N	-N	+N	
化学肥料単用	78	356	1.5	7.4	42	92	490	1.7	10.2	61
稲わら400kg連用	91	369	1.9	8.2	45	104	498	1.9	11.1	66
稲わら800kg連用	104	383	2.2	7.9	41	105	492	2.0	11.2	66
わら堆肥4t連用	132	373	2.9	9.8	49	107	497	2.0	12.3	74

注) 12月~5月の総雨量: 1987年-596mm, 1988年-388mm, 数値: 3反復平均