

黄色重粘土水田における稲わら分解促進剤の施用効果

誌名	東北農業研究
ISSN	03886727
著者	種市, 温美 黒田, 農 小野, 剛志
巻/号	45号
掲載ページ	p. 79-80
発行年月	1992年12月

黄色重粘土水田における稲わら分解促進剤の施用効果

種市 温美・黒田 農*・小野 剛志

(岩手県立農業試験場・*岩手県公害センター)

Effect of Straw Decompositional Accelerator Application on Yellow Heavy Clay Paddy Soil

Atsumi TANEICHI, Atsusi KURODA* and Tsuyosi ONO

(Iwate Prefectural Agricultural Experiment Station・*Iwate Prefectural Environmental Pollution Research Center)

1 はじめに

水稻収穫作業の機械化が進むにつれ稲わらの処理は今後の大きな課題である。生の稲わらは堆肥よりもC/N比が高いため分解が遅く、施し方によっては稲の生育に大きな障害を与える。これまでは石灰窒素の同時散布による秋鋤込みが慣行であったが、近年各種稲わら分解促進剤が開発されつつある。今報では排水不良な重粘土水田で稲わら分解促進剤の処理効果を検討した結果について報告する。

2 試験方法

試験圃場として岩手県紫波町志和にある北上川西部台地上の細粒黄色土水田(蓼沼統)30a圃場を選定した。試験区の面積は1区300㎡とした。なお、北上川西部台地は同じ成因の重粘土壌が広く分布し、場所により稲わら施用による異常還元が問題となっている地域である。

表1に示した試験区構成により平成2年(1990年)10月に水稻をコンバインで収穫した後に分解促進資材を散布し、秋耕起によりわらと同時に鋤込んだ。なお、注に示すように、F資材は発酵鶏糞をベースとした有機質資材、T資材はようりんと尿素をベースとした資材である。

秋鋤込みによるわらの分解程度を調査するため、平成3年春耕起前に土壌(作土)を15~20kg採取した。その全量を水洗してわらを分離、乾燥したものを分離わらとした。分離わらについては形態観察後、全窒素、全炭素の分析を行った。

平成3年の春耕起、代かき以降の作業は農家の慣行にしたがい、その後の生育、収量、稲体分析調査を実施した。また、土壌の化学性調査は、春耕起前の4月と水稻収穫後の11月に採取した土壌(作土)について行った。

耕種概要は次の通り：品種：トヨシキ(中苗)、移植日：5月8日(機械移植)、栽植密度：20.8株/㎡、刈取日：9月21日

3 試験結果及び考察

分離わらの形態観察結果、無処理区に比して、石灰窒素区及びT資材区ではわらの形態が不明瞭化しており、F資材区では色が黒色に変化していた。表2に示した分離わら

表1 試験区の構成

(kg/10a)

区名	腐熟資材		施肥成分量		
	施用量	N成分	(全区共通： 基+追1+追2+追3)		
無施用	—	—	N	3.8+0.0+1.2+1.2	
石灰窒素	9.5	2.0	P ₂ O ₅	3.8+0.0+0.0+0.0	
F資材	60.0	1.5	K ₂ O	3.8+6.5+1.2+1.2	
T資材	40.0	5.0	計；N	P ₂ O ₅	K ₂ O
			6.2	3.8	12.7

- 注. 1) 資材散布；平成2年11月14日
 2) わら鋤込み；平成2年11月27日
 3) F資材；FN-21微生物群+増菌補助剤+生息保護剤
 4) T資材；全窒素12.5%，く溶性リン酸12.5%，く溶性苦土8.0% (含有成分として可溶性珪酸12.5%，アルカリ分30.0%)
 5) 基肥；側条ペースト1号(12-12-12)
 6) 追肥1；6/24 塩加加里
 追肥2；7/6 NKC17号(17-0-17)
 追肥3；7/15 NKC17号(17-0-17)

のC/N比をみると、無処理区が最も高く、石灰窒素区、資材区の順に低くなる傾向がみられた。以上のことからいづれの資材もわらの分解促進に効果があったものと判断された。しかし、全炭素が資材施用により低下していないことから、C/N比低下の原因はセルロース分解よりむしろ窒素の取り込みによる質的変化が大きいと考えられる。なかでもF資材は施用窒素量に比して分離わらの全窒素含量が大きかった。

表3に資材処理5ヵ月後(平成3年4月)と1年後(平成3年11月)の土壌分析結果を示した。土壌のC/N比も分離わらと同様、資材処理により低下した。また、石灰窒素区、F資材区でやや交換性塩基が増加する傾向がみられたが、他の成分については処理区間での差が認められなかった。

表4に生育調査の結果を示した。草丈、茎数とも無施用区が小さく、石灰窒素区が大きく、資材区はこのほぼ中間の値であった。この傾向は成熟期の穂数でも同様であった。出穂期は区間差がなく同じ8月6日であった。

収量及び構成要素を表5に示した。収量は無施用区対比で石灰窒素区が102、F資材区が103、T資材区が105でい

いずれも無処理区を上回った。等級は全て1等の下であった。収量構成要素は、穂数、籾数、千粒重とも無処理区に比べ処理した3区が上回った。登熟歩合については、石灰窒素区がやや低めであったほかは差がなかった。

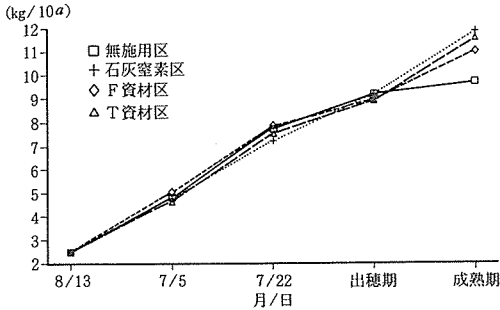


図1 窒素吸収量の推移

図1に稲体窒素吸収量の推移を示した。窒素吸収量は出穂期までは処理区間の差が判然としなかったが、成熟期にいたり無施用区と他の3処理区間の差が明瞭になった。これは成熟期の乾物重、窒素濃度共に無施用区を上回ったことによるものである。

表6に成熟期の稲体養分含有率及び吸収量を示した。T資材区で珪酸吸収量が若干少ないものの、磷酸、加里、珪酸の濃度、吸収量は無施用区に比べ他の3処理区が上回る傾向にあった。

表2 分離わらC/N比

区名	T-C%	T-N%	C/N比
無施用	28.9	0.52	55.6
石灰窒素	32.7	0.62	52.7
F資材	33.1	0.76	43.6
T資材	28.3	0.63	44.9
参考 新鮮わら	32.5	0.53	61.3

注. 1) 平成3年4月に土壤から分離したわらを分析
2) 新鮮わらは平成3年に刈取りしたものを分析

表3 土壤の化学性

区名	T-C%	T-N%	C/N	pH				置換性陰基 mg/100g		可給態磷酸 (mg/100g)
				H ₂ O	CaO	MgO	K ₂ O	CaO	MgO	
無施用	春秋	2.00	0.18	11.4	5.33	200	33	35	13.6	
	秋	1.79	0.16	11.1	5.32	186	33	25	13.6	
石灰窒素	春秋	1.85	0.18	10.5	5.48	231	32	25	13.4	
	秋	1.80	0.18	10.3	5.55	226	32	25	13.7	
F資材	春秋	1.84	0.18	10.5	5.48	250	37	32	14.8	
	秋	1.91	0.18	10.6	5.55	223	36	21	12.7	
T資材	春秋	1.73	0.16	10.8	5.21	197	33	32	11.5	
	秋	1.58	0.16	9.9	5.19	176	31	29	13.2	

注. 春:平成3年4月, 秋:平成3年11月

表4 生育調査

(m²当り)

区名	草丈 (cm)			茎数 (本)			成熟期調査		
	6/13	7/5	7/22	6/13	7/5	7/22	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本)
無施用	38.9	54.7	68.0	542	615	534	73.4	18.9	432
石灰窒素	40.2	56.9	70.0	545	635	553	74.9	18.7	451
F資材	39.1	58.4	69.1	515	623	556	73.8	18.6	443
T資材	40.9	56.3	68.3	529	610	517	71.5	19.0	444

出穂期は全区8月6日

表5 収量及び収量構成要素

	わら重 (kg/10a)	精籾重 (kg/10a)	精玄米重 (kg/10a)	収量指数 (%)	厚米重歩合 (%)	等級	m ² 当り籾数 (千粒)	登熟歩合 (%)	千粒重 (g)
無施用	642	710	559	100	2.8	1下	29.9	88.0	21.7
石灰窒素	625	728	568	102	2.8	1下	32.9	87.3	21.8
F資材	703	740	574	103	2.9	1下	31.5	89.9	22.0
T資材	617	749	585	105	3.0	1下	32.3	89.9	22.0

注. ふるいめは1.9mmを使用

表6 各養分含有率, 吸収量 (成熟期)

区名	N		P ₂ O ₅		K ₂ O		SiO ₂	
	%	kg/10a	%	kg/10a	%	kg/10a	%	kg/10a
無施用	0.80	9.8	0.42	5.1	0.96	11.7	5.79	70.7
石灰窒素	0.93	11.9	0.42	5.4	1.01	12.9	5.64	72.3
F資材	0.88	11.1	0.46	5.9	0.94	12.0	5.87	74.2
T資材	0.92	11.7	0.46	5.8	0.98	12.3	5.55	69.8

以上より、FないしTの両資材は春先までの稲わら分解過程にやや違いがみられたが、その後の水稻生育、収量には差がなく、石灰窒素並の施用効果を持つものと考えられる。

4 まとめ

重粘質水田における生わらの秋鋤込みに対して、2種類のわら分解促進剤の秋鋤込み同時施用の効果を検討した。その結果、両資材とも春までの稲わらの分解程度、その後の水稻の生育、養分吸収に石灰窒素と同等の資材施用効果が認められた。