

青立ち水稲の鋤込み法と腐熟促進資材の効果

若宮 英夫・金谷 浩・玉川 和長

(青森県農業試験場)

Method of Plowing-in for Straighthead Rice and Effect of Straw Decomposition Accelerator

Hideo WAKAMIYA, Hiroshi KANAYA and Kazunaga TAMAKAWA

(Aomori Agricultural Experiment Station)

1 はじめに

1993年の異常低温により、青森県の水稲においては、障害不稔が多発したため、青立ちのまま収穫作業を放棄した水田が相当数見受けられた。そこで、そのような水田における青立ち水稲の簡易な処理法として、青立ち鋤込みと鋤込み時の稲わら腐熟促進資材の施用が次作の生育及び収量に及ぼす影響について検討したので、その結果を報告する。

2 試験方法

- (1) 試験場所：青森県上北郡天間林村
- (2) 土壌条件：厚層腐植質多湿黒ボク土
- (3) 稲わらの鋤込み条件
 - 1) 供試品種：むつほまれ
 - 2) 不稔歩合：92%
 - 3) 鋤込み年月日：1993年10月19日
 - 4) 供試トラクタ：4WD, 53ps
 - 5) 供試腐熟促進資材：フジクエース (N-P-Mg: 12.5-1.5-8.0%)
 - 6) 腐熟促進資材の施用時期

稲わらの鋤込み時に施用

青立ち鋤込み区：2回目鋤込み後

切断鋤込み区：コンバイン刈り後

- (4) 栽培条件
 - 1) 供試品種：むつほまれ
 - 2) 移植年月日：1994年5月16日
 - 3) 窒素施用量：0.6+0.2kg/a (幼穂形成期追肥)
 - 4) 中干し期間：1994年6月29日～7月11日
- (5) 試験区の構成

区名	稲わら処理法	腐熟促進資材施用量(kg/a)
立無	ロータリで青立ち鋤込み	0
立有	"	4
切無	コンバイン刈り後、鋤込み	0
切有	"	4
搬出	コンバイン刈り後、搬出	0

3 試験結果及び考察

青立ち水稲処理の総作業時間は、青立ちのままロータリだけで3回耕起により鋤込みした場合は、コンバイン刈り後にロータリで鋤込みした場合より0.2時間少なかった。

ロータリによる1回目の鋤込みでは、稲わらはほとんど切断されず、ほ場にそのまま倒された状態であったが、3回の鋤込みで、83%の茎葉が20cm以下に切断され、コンバイン刈り後の鋤込みと同程度に土壤中に鋤込まれた(表1, 2)。

表1 作業時間及び作業後における稲わらの切断・破碎、田面での分布状況

区名	作業行程	作業時間(h)	稲わらの切断・破碎状況	分布状況(%)
青立ち鋤込み	鋤込み1回目	0.4	ほとんど無切断・無破碎 そのまま倒された状態	100
	"2回目	0.4	30~50cm程度に切断 茎葉と根がやや分離	70
	"3回目	0.4	10~30cm程度に切断 茎葉と根がほとんど分離 平均茎葉長 12cm 20cm以下の茎葉長 83%	30
切断鋤込み	コンバイン刈り	1.0	10cm程度に切断 茎葉と根がほとんど分離	100
	鋤込み1回目	0.4	平均茎葉長 10cm 20cm以下の茎葉長 100%	20

表2 鋤込み稲わらの土壌深度別分布状況

区名	乾物重(g/m ² , %)			計
	0~5cm	5~10cm	10cm~	
青立ち鋤込み	657	255	152	1064
切断鋤込み	62	24	14	(100)
切断鋤込み	456	410	179	1045
鋤込み	44	39	17	(100)

1993年稲わらの鋤込み時のC/N比は、1992年のものより低く、腐熟促進資材無施用で鋤込みした場合でも31.5まで低下したが、秋の鋤込み時に腐熟促進資材を施用することにより、更にC/N比が低くなっており、腐熟が促進されていた(表3)。

田植機による植付精度は、各区とも高く、稲わらを鋤き込みした場合でも問題はなかった(表4)。

生育については、腐熟促進資材無施用で稲わらを鋤き込みした場合は、稲わらを搬出した場合より、初期生育が抑えられ、草丈、茎数とも少なく推移した。しかし、腐熟促進資材を施用した場合は、稲わらの腐熟が促進されており、施肥窒素の鋤込み稲わらへの取り込みが少ないためか、初期生育の抑制は認められなかった(表5)。

表3 鋤込み稲わらの腐熟状況

稲わら 生産年	腐熟促 進資材	鋤込み時			鋤込み後			対比 (B/A)
		T-C (%)	T-N (%)	C/N比 (A)	T-C (%)	T-N (%)	C/N比 (B)	
1993年産	無施用	43.7	0.69	63.3	38.8	1.23	31.5	49.8
	施用				37.7	1.33	28.3	44.7
1992年産	無施用	38.3	0.46	83.3	36.2	0.66	54.8	65.8
	施用				34.6	0.86	40.2	48.3

注. 両年産稲わらとも1993年秋に土壤中に埋設し、1994年春に掘りあげ調査

表4 植付精度

区名	欠株率 (%)	転苗率 (%)	植付本数 (本/株)	株間 (cm)	植付深 (cm)
立無	2.0	1.5	4.2	14.3	3.5
立有	1.5	1.5	4.4	14.3	3.6
切無	1.5	1.5	4.7	14.3	3.7
切有	1.5	1.5	4.6	14.3	3.5
搬出	2.0	0.5	4.4	14.3	4.0

表5 生育状況

区名	草丈 (cm)		茎数 (本/m ²)		成熟期		
	7/2	7/12	7/2	7/12	稈長 (cm)	穂長 (cm)	穂数 (本/m ²)
	立無	42.5	54.0	406	535	70.8	16.6
立有	44.1	55.6	545	588	74.3	17.0	488
切無	44.2	53.3	397	528	69.5	17.1	394
切有	45.0	57.4	555	585	72.0	17.2	460
搬出	44.2	55.5	526	588	70.6	17.2	409

収量は、稲わらを搬出した場合と対比して、腐熟促進資材無施用での青立ち鋤込み及びコンバイン刈り鋤込みが96及び98と少なかったが、施用した場合は、103及び106と多かった。腐熟促進資材無施用で収量が少なかったのは、初期生育の抑制がそのまま推移し、穂数及び籾数が減少し

表6 収量及び収量構成要素

区名	わら重 (kg/a)	精玄 米重 (kg/a)	同左 指数	総籾数 (x100粒/m ²)	登熟 歩合 (%)	千粒重 (g)
立無	48.8	56.5	96	293	83.8	23.0
立有	54.6	60.7	103	322	82.0	23.0
切無	48.3	57.8	98	301	83.1	23.2
切有	51.5	62.3	106	329	81.6	23.1
搬出	47.6	58.8	(100)	310	81.5	23.3

たためであると思われる(表6)。

窒素吸収量は、生育初期から腐熟促進資材無施用鋤込みが稲わらを搬出した場合より少なく、施用鋤込みは搬出した場合より多く推移した。これは、無施用鋤込みでは稲わらを腐熟させるために、施肥窒素が稲わらに多く取り込まれたが、施用鋤込みでは少なかったためであると思われる(表7)。

表7 窒素吸収量の推移

区名	窒素吸収量(g/m ²)			
	7/2	7/12	穂揃期	成熟期
立無	2.8	4.3	8.7	9.5
立有	3.6	4.8	9.5	10.9
切無	2.8	4.3	8.8	9.4
切有	3.6	4.9	9.2	10.2
搬出	3.5	4.6	9.0	9.7

4 まとめ

青立ち水稻のロータリ3回耕起による鋤込みは、コンバイン刈り鋤込みより簡易に処理でき、鋤込み時の腐熟促進資材施用により、稲わらの腐熟が促進された。また、次作の移植作業に問題はなく、生育及び収量とも良好であった。