

細粒強グライ土水田における稲わら施用

— 冷害年次における収量動向と稲わらの冬期間の分解 —

塩島 光洲・斎藤 満保

(宮城県古川農業試験場)

Application of Rice Straw to Fine-textured Strong Gley Soils

— Variation of rice yield in cool summer and decomposition of rice straw in winter —

Mituhiko SHIOJIMA and Mitsuo SAITO

(Miyagi Prefectural Furukawa Agricultural Experiment Station)

1 は し が き

稲わらの施用が可能な水田は乾田に限られているが、近年は土壌の条件を問わず施用する面積が増加している。県下に広く分布する透水性の悪い細粒強グライ土水田における稲わらの連用、連年焼却が水稻生産を不安定にしていることは前報¹⁾で報告した。本報告は1980年から続いた3か年の冷害年次下での収量についての結果である。

また、稲わらを施用する際は、春鋤込みでなく収穫後できるだけ速やかに秋耕して、作土全層に分布するように鋤込むことが肝要とされてきた。ここでは稲わらを田面に放置した場合や鋤込み位置による稲わらの分解の差異について報告する。

2 試 験 方 法

(1) 収量動向

有機物の施用量及び施用時期を表1に示した。有機物は1973年から連年施用をしている。品種は1976年から1980年がトヨニシキ、その他はササニシキで、いずれも稚苗機械移植である。本田施肥は各区とも共通である。水田は古川農試圃場で、透水性の不良な湿田タイプで細粒強グライ土(田川統)に属し、強還元状態を引き起こしやすい土壌で

ある。

表1 試験区と各区の内容

区 名	施用方法と量 (kg/a)
1. 堆 肥 区	100 kg 春散布, 直後耕起
2. 稲 わ ら 区	60 kg } 秋散布, 直後耕起
3. 稲わら+石灰窒素区	60 kg + 2 kg }
4. 稲 わ ら 焼 却 区	60 kg 秋散布, 同日焼却

(2) 稲わらの分解

図2に示した位置に稲わらを置き、土壌の糞桿類分解力の現地調査法²⁾に基づいて調査した。圃場条件は(1)の場合と同じである。

3 結 果 及 び 考 察

(1) 収量動向

1973年から1979年までをみると、堆肥区に較べて稲わら施用は千粒収量が低く、また m^2 当り粒数が少なく収量が毎年劣った。石灰窒素添加区は m^2 当り粒数は多いが千粒収量が低いことで収量的には堆肥区と同等であったが、年次間の変動が大きく安定性に欠け、倒伏が常習化して収穫作業へ支障をもたらし、品質低下等が問題であった。焼却区も粒数不足で恒常的に収量が劣った。

表2 稲わら連用焼却における10年間の収量推移

年 次 区 名											(kg/a)	
	1973	1974	1975	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1973~1979	
											玄米重	同左比 (%)
1. 堆 肥	55.4	50.1	57.3	58.4	56.0	58.0	65.0	45.3	51.7	51.1	57.2	100
2. わ ら	51.9	48.5	55.4	54.7	45.0	53.1	62.8	41.9	46.9	40.3	53.1	93
3. わら+石窒	55.8	47.1	57.7	64.0	53.4	63.8	65.8	40.8	51.6	49.7	58.2	102
4. わら焼却	54.1	44.6	56.5	58.5	51.4	53.9	60.7	44.3	47.9	42.9	54.2	95

これに対し1980年からのタイプの異なった3か年の冷害年次下での収量は、わら区が過去にはなかった高い千粒収量を示したが粒数不足で減収した。石灰窒素添加区は1979年以前と同傾向の収量構成要素だったが、収量は劣った。一方、焼却区も千粒収量が高いが粒数不足で低収という傾向

は同じであったが、粒数不足の程度が大きく減収した。

1973年から1979年までの平均収量比と、1980年からの冷害3か年の平均収量比を比較すると、稲わら区、石灰窒素添加区、焼却区とも冷害年次における堆肥に対する収量比が劣った。これは、冷害年次においては、収量構成要素の

表3 冷害年の収量比(%, 堆肥を100とした)

区	年次	1980	1981	1982	1980~1982	
					玄米重 (kg/a)	同左比
1. 堆肥		100	100	100	494	100
2. わら		92	91	78	430	87
3. わら+石室		90	100	97	474	96
4. わら焼却		98	93	84	450	91

負の要因が平年より大きくなったためであった。

こうしたことから、冷害年次下での湿田への堆肥以外の有機物の施用は、より一層稲の生産を不安定にし、災害を助長したといえよう。

(2) 稲わらの分解

図2のごとく処理したわらの分析結果を表4に示した。わらを田面に放置した場合の分解率(乾物減少率)は、作土全層(D位置=鋤込みに相当)の場合に較べて約50%で

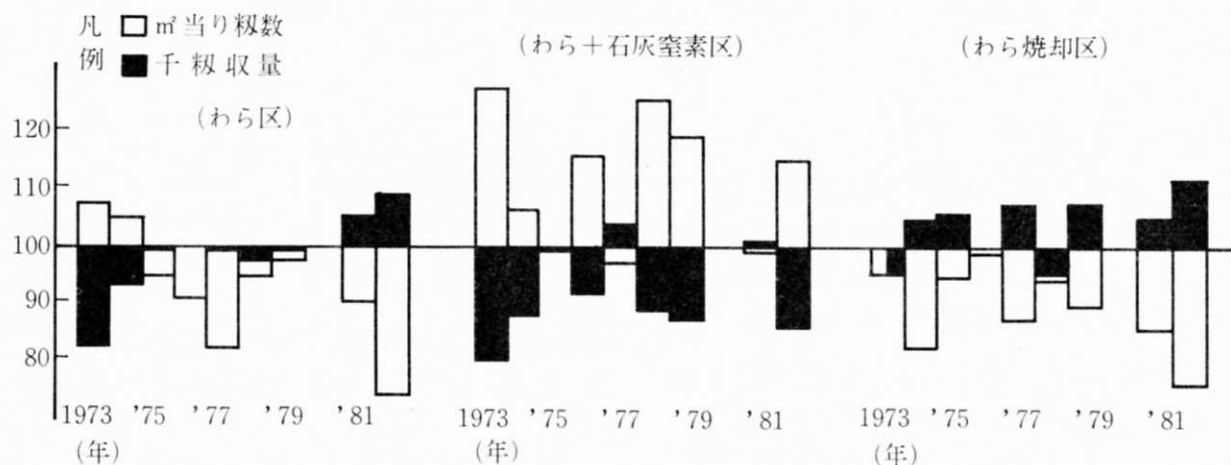


図1 主な収量構成要素(各年とも、堆肥区の指数を100とした。) 1980:欠値

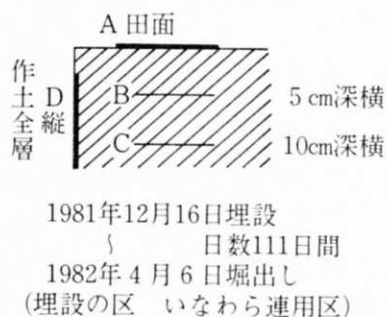


図2 稲わらの位置

表4 本圃場における冬期間のわらの分解

試料	乾物減少率 (%)	T-C (%)	T-N (%)	C/N比
原材料	0	35.8	0.31	115
A	14.7	35.5	0.32	111
B	29.0	35.6	0.42	83
C	25.2	34.4	0.29	119
D	29.2	34.9	0.41	85

あった。通気性の良い位置(B位置)では作土全層に鋤込んだ場合とほぼ同等の分解率であった。また、B、D両位置のC/N比は約30以上低下したのに対し、通気性の不良なC位置のわらは乾物の減少率はかなり高かったがC/N比は低くなっていなかった。

このように作土全層に鋤込んだ場合や、比較的通気性に恵まれた作土中層に施した場合にすすむなど、施用位置によりわらの分解程度が異った。

この試験では、埋設の時期が遅く、収穫後直ちに埋設すれば日数で40~60日長く、かつ秋の地温を考えればより一

層分解は進むと予想でき、こうしたことから、稲わら施用が可能な水田で、稲わらを施用するなら秋早く、しかも全層に鋤込むことが肝要と考えられる。

引用文献

- 1) 斎藤満保・塩島光洲. 稲わらの連用, 連年焼却が水稻の収量に及ぼす影響. 東北農業研究 31, 39-40 (1982).
- 2) 松坂泰明. 土壤養分分析法. 養賢堂. p. 153-154 (1970).