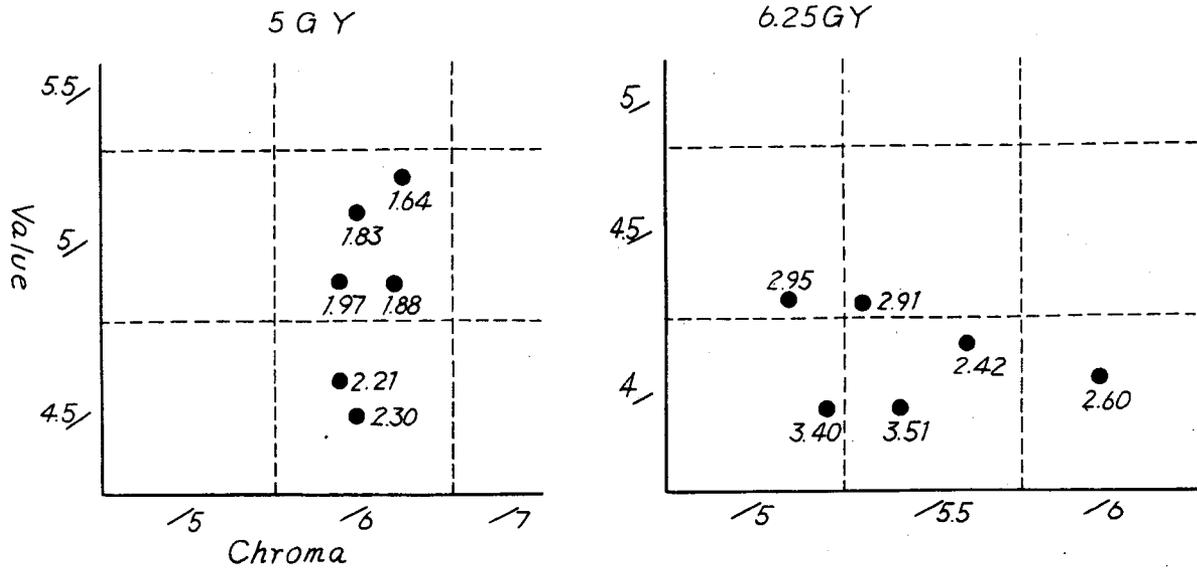


(5) 葉色票と葉身N濃度



6 残された問題点

- (1) 年次変動による葉色の変動の検討
- (2) 土壌条件、施肥条件による葉色の変動の検討
- (3) 他品種での検討

4 水田における稲わら還元技術

1 背景と特徴

近年の機械化稲作進展に伴い、稲わら利用実態も異なり、水田の稲わら還元も年々増加している。しかし、稲わら施用による異常還元、窒素飢餓、生育阻害等いくつかの問題が指摘されてきた。そこで水稲機械化に伴う稲わらの還元技術について、寒冷地水田の地力増強と稲作安定化試験（3ヶ年）の主なる成果について指導上の参考に供する。

2 技術内容

(1) 土壌条件の差異による分解過程と分解促進の技術効果

稲わらの春施用は温度上昇に伴い急激に分解し、水稲の生育阻害が著しく、初期における分解ピークを解消することが重要である（第1図）。したがって、秋散布、秋鋤込みにより、その分解率を30～40%にすることが必要である。土壌条件では、乾田は秋鋤込み、湿田では秋散布の効果が高い。また、石灰窒素+改良資材の併用によりさらに分解が促進される（第2・3図）。

(2) 稲わら施用による土壌動態と養分吸収阻害

水田の稲わら還元による水稲の生育、および養分吸収の阻害は、初期のN、 P_2O_5 の含有率の低下を招き、とくに高温時ほど地下部が阻害を受け吸収阻害が大となる。土壌タイプでは、火山灰土壌で初期のN吸収阻害は少ないが、黄褐色、グライ土壌では初期のN吸収阻害が大きい。

稲わら施用による土壌の還元化の程度は、火山灰土壌では還元の進行は緩慢でかつ程度も低い。

黄褐色土壌では、還元の進行も早いが回復もはやい。グライ土壌では初期の還元の低下が著しく、Nの増肥および稲わら量の多くなることにより助長される。

土壌中の $\text{NH}_4\text{-N}$ は、稲わら鋤込みにより各土壌とも減少するが、火山灰土壌では施肥Nの流亡が著しい。黄褐色土壌では低下の期間長い、Nの多用により、低下の時期がおくれるが、低下が著しい傾向にある。

グライ土壌では、黄褐色土壌より長く低下が続き、稲わら多量により助長され、土壌のN固定力が強く、8月下旬頃より無機化の傾向を示す。

可給態りん酸も、稲わら施用により各土壌とも低下するが、いずれも中期以後高まる傾向にあるが改良資材の添加により初期の低下を防ぐことができた。

稲わら施用によるN吸収は、生育初期～中期に施肥Nの有機化による吸収抑制が著しく、稲わら施用区は約1/2の吸収率である。温度上昇し分解が進む7月中旬になると施肥Nは60%阻害され、土壌Nの吸収量も少ない。

出穂～成熟にかけて、稲わら区のN吸収も増大してくる。施肥Nの利用率は対照区が41%に対し稲わら施用区は31%となった。

(3) 水田における稲わら還元技術と稲作の安定化

ア 水田における稲わら還元は「秋鋤込み+石灰窒素成分4kg/10a」施用の基本技術効果が高く、堆肥と同等の収量水準を確保できる(第1表)。

イ 排水不良のグライ水田でも稲わら多少の有意差はなく、秋散布のみの技術効果が認められた(第6図)。

ウ 稲わら秋鋤込み+石灰窒素の効果は現地実証結果でも確認された。熔燐、珪カルの改良資材の効果も高く、寒冷地水田の稲わら施用では磷酸の増肥効果が高い(第7・8・9図)。

エ 基盤整備圃場(透水性附与)は稲わら施用の技術効果が高く、連用によって増収も期待される。排水不良の湿田タイプでも、稲わら5～6年の連用によって安定した生育収量を示した。

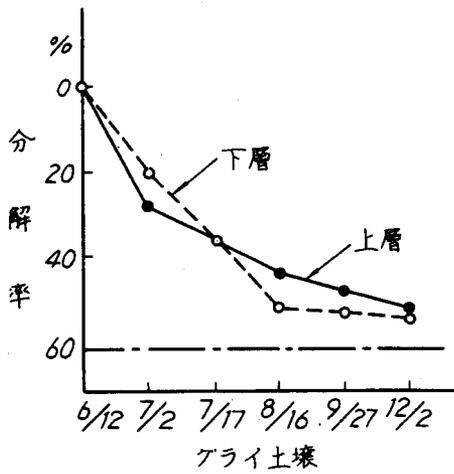
(第2表)

3 普及上の留意点

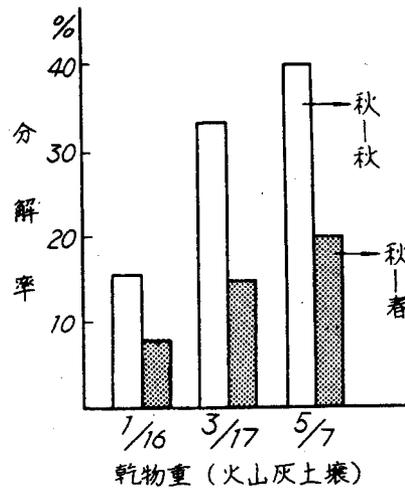
- (1) 稲わら還元技術安定化の好適基盤改善(透水附与)
- (2) 稲わら施用田における本田施肥体系の適正化
- (3) 稲わら連用田の水管理対応

4 試験成績の概要

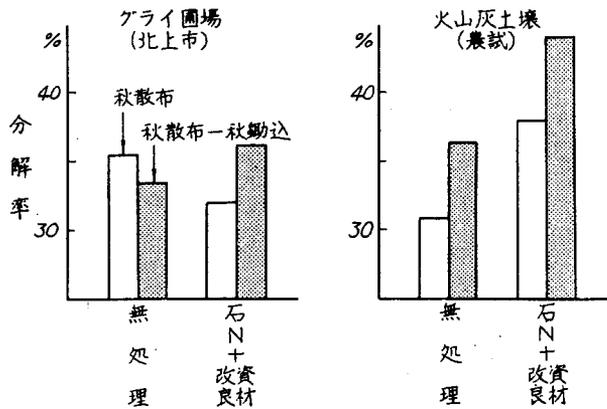
- (1) 土壌条件の差異による分解過程と分解促進の技術効果



第1図 春施用の分解過程



第2図 秋散布、秋鋤込の分解率

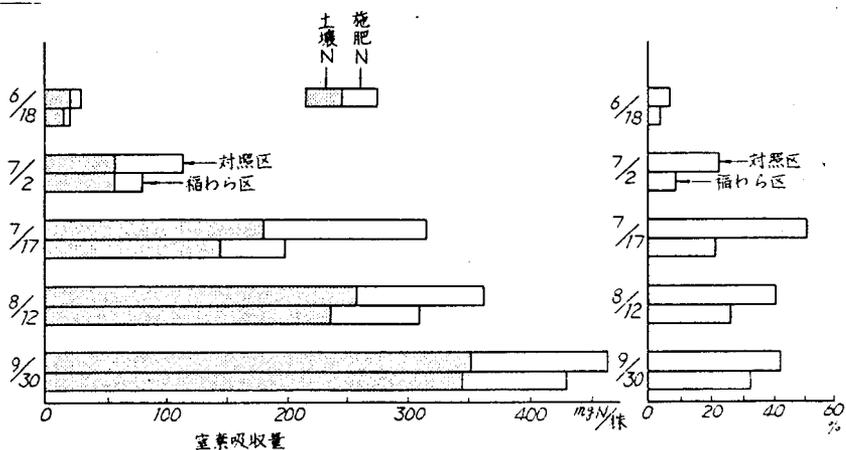


第3図 現地圃場における秋散布、秋散布-秋鋤込稲わらの分解 (S 49~51)

農試 50年産稲わらを供試 (50.11.2~51.5.1) 第2節を含む、第2節間を長さ10cmに切断、サンプル1区5点
石灰N 4kg/10a (成分)、改良資材は熔燐+珪カル

(2) 稲わら施用による土壌動態と養分吸収阻害

- 稲わら施用による水稻の初期生育抑制と養分吸収 (S 49)
- " 土壌環境の変化と可給態養分の動向 (S 50)
- 寒冷気象下の稲わら分解と水稻の生育相 (S 50)



第4図 時期別の肥料窒素と土壌窒素

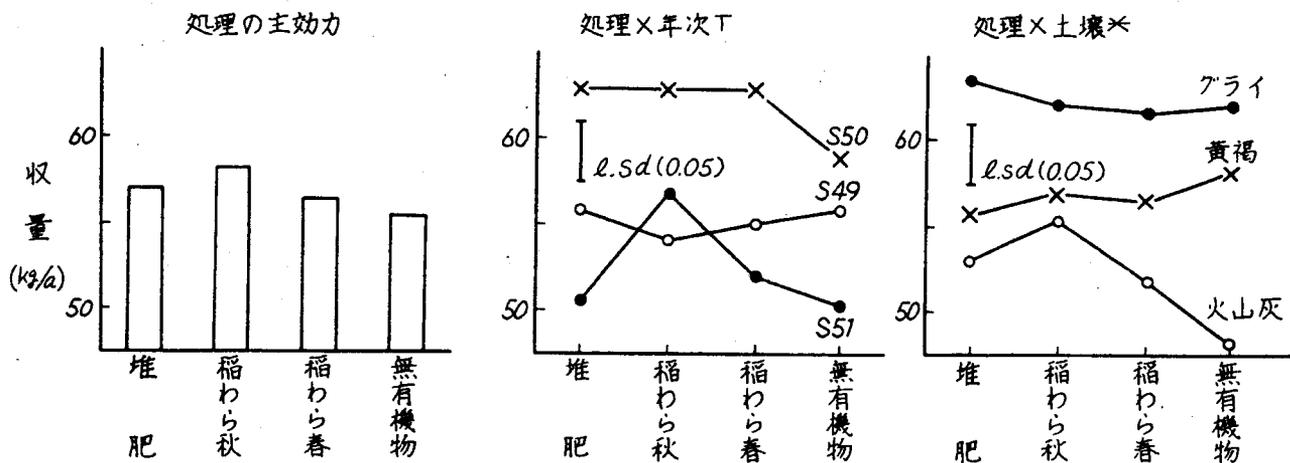
第5図 施肥窒素の利用率

(3) 水田における稲わら還元技術と稲作の安定化

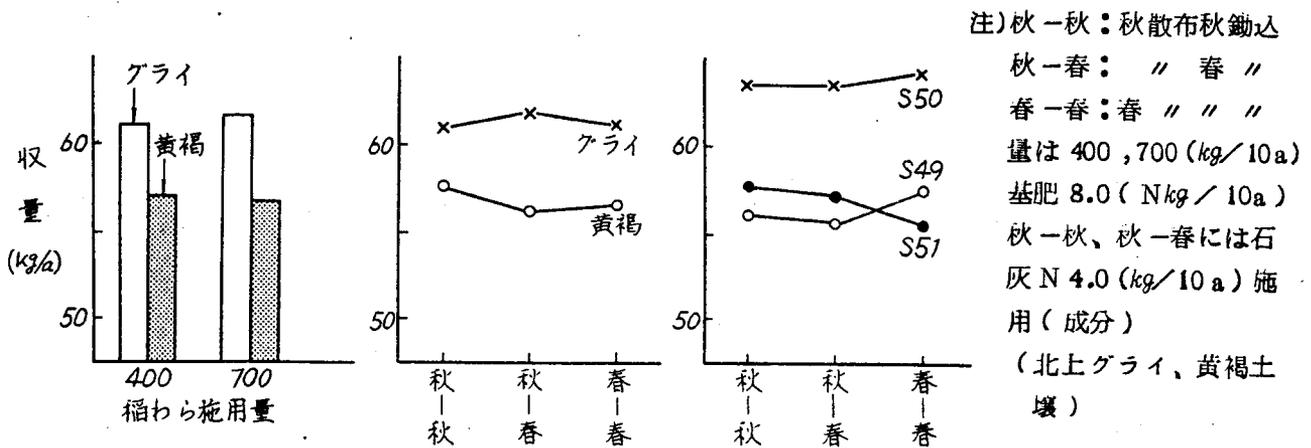
第1表 土壌別稲わらの収量性 (S 49~51)

(kg/a)

有機物処理	火山灰 (埴試)			黄 褐 (北上)			グライ (北上)		
	昭和49	50	51	49	50	51	49	50	51
堆 肥	55.9	55.8	46.5	56.0	63.6	47.8	62.6	68.5	58.2
稲わら秋	51.3	59.0	55.1	55.1	60.6	55.7	56.5	69.5	60.2
稲わら春	50.5	59.3	46.0	54.1	61.4	54.7	60.1	68.3	56.6
無有機物	48.8	47.1	46.1	57.5	63.1	53.6	61.2	67.5	58.6

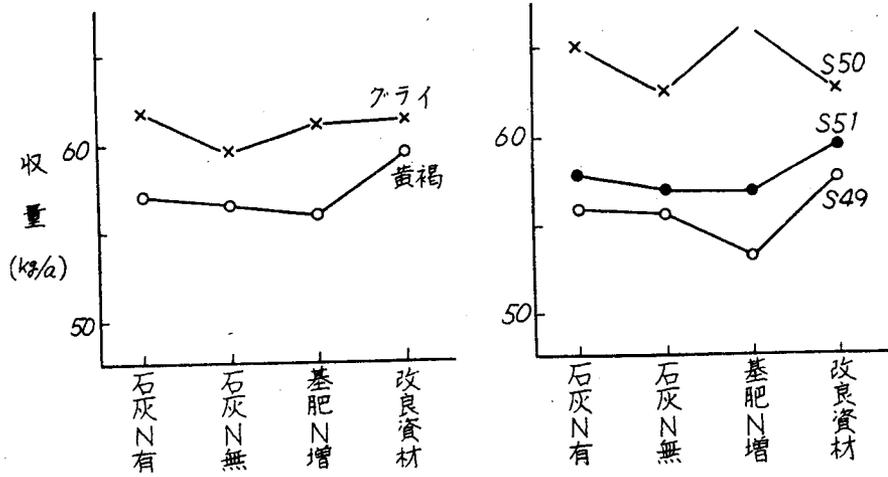


第6図 有機物施用の主効果、交互作用



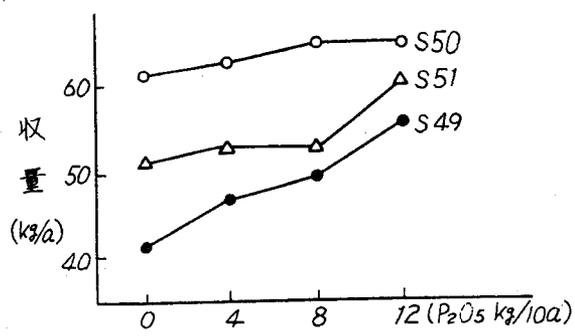
第7図 稲わら施用の時期、量の要因効果 (S 49~51)

注) 秋-秋: 秋散布秋鋤込
 秋-春: " 春 "
 春-春: 春 " " "
 量は 400, 700 (kg/10a)
 基肥 8.0 (Nkg/10a)
 秋-秋、秋-春には石
 灰 N 4.0 (kg/10a) 施
 用 (成分)
 (北上グライ、黄褐土
 壤)



注) 基肥は 8.0 (Nkg/10a)
 N増のみ 10.0 (Nkg/10a)
 石灰Nは 4.0 kg/10a
 (成分)
 改良資材は 熔磷 40、珪カ
 ル 150 kg/10a
 (北上グライ、黄褐土壌)

第 8 図 資材の要因効果 (S 49 ~ 51)



注) 都南現地 (S 49 ~ 51)
 稲わら 600 ~ 700 kg/10a
 石灰N 2.0 kg/10a (成分)
 (S 49 ~ 基肥N 6 + 2 kg/10a
 S 50 ~ 51 " 7 + 2 "

第 9 図 稲わら還元とりん酸施用効果

第 2 表 稲わら連用と収量 (県南分場)

地下水位	区 名	昭和 4 6	4 7	4 8	4 9	5 0	5 1
低	無 堆 肥	60.2	56.4	57.3	61.5	65.6	56.8
	堆 肥	63.6	61.5	58.4	61.9	61.8	59.0
	稲 わ ら	62.0	63.9	61.1	61.1	67.5	61.8
高	無 堆 肥	62.0	63.8	57.8	61.2	64.8	58.3
	堆 肥	55.9	60.7	54.7	63.5	60.1	58.7
	稲 わ ら	57.1	57.0	49.9	63.2	61.1	57.9

5 残された問題点

- (1) 稲わらの簡易な腐熟促進
- (2) 稲わら連用水田における施肥技術の確立（連用土壌の窒素発現様式と施肥対応）
- (3) 水田の稲わら還元にもなう簡易整地、施肥法
- (4) 稲わら連用水田の物理性、透水性
- (5) 稲わら還元による地力培養と土壌生産力
- (6) 気象変動にもなう稲わら還元技術の確立

6 参考資料

- (1) 昭和49年度 土壌肥料試験成績書
- (2) 昭和50年度 //
- (3) 昭和50年度 主なる成果（東北6県ブロック会議資料）
寒冷地水田における稲わら還元と稲作の安定化

5 水田における施肥から灌水までの期間拡大について

〔背景と特徴〕

近年、機械移植栽培が普及し田植時期は灌水—荒しろ—施肥—植しろ—移植と作業が短期間に集中している。この中で施肥作業を入水前の早い時期に行なえば（施肥期間の拡大）この間のトラクターの作業巾の拡大等労働力配分の円滑化をはかることができるが通常の化成肥料では早期の施肥は窒素の流亡を招く。

そこで、硝化抑制剤入り緩効性肥料を使用することにより施肥期間の拡大の可能性を検討した結果、一応の成果を得たので普及上の参考にしたい。

〔技術内容〕

- (1) 硝化抑制剤（ASU）入り緩効性肥料（GUP）の使用によって施肥期間の拡大がある程度可能である。
- (2) 施肥期間拡大の限界は灌水2週間前と考えられる。

〔普及上の留意点〕

上記以外の硝化抑制剤及び緩効性肥料についての検討はなされていないので、注意すること。

〔試験成績の概要〕

1 硝化抑制剤入り緩効性肥料の早期施用の可能性（昭和49～50年度）

試験場所 農業試験場本場

土壌型 腐植質火山灰土壌壤土型