

試験研究成果普及情報

部門	土壌・肥料	対象	普及
課題名：稲わらの連用と耕耘の励行による化学肥料基肥窒素量の削減			
[要約] 稲わらを20年以上、長期連用した水田では基肥窒素量を1/3に減らすことができる。さらに、秋耕を含めて翌年の代かきまでの3回の耕耘によって基肥窒素量を100%減らすことが可能である。			
キーワード	(専門区分) 肥料	(研究対象) 稲類 - 水稻	
	(フリーキーワード) 水稻、稲わら連用、窒素代替、減肥、乾土効果		
実施機関名 (主 査) 農業総合研究センター生産環境部土壌環境研究室			
(実施期間) 1993～2002年度			

[目的及び背景]

化学肥料窒素の削減は、稲わら等の有機物の連用による土作りを行うことによって可能である。そこで、稲わらを長期連用した水田において、どの程度の減肥が可能かを検討する。さらに稲わら連用による土壌蓄積窒素を有効に利用するため、土壌を乾燥させて窒素の生成量を高めるための多回数耕耘により、減肥の可能性を明らかにする。

[成果内容]

- 1．稲わら全量 (500kg/10a) を長期連用した水田 (本例では 21 年間) において、水稻を窒素無施用栽培したときの収穫時における窒素吸収量は約 9.1kg/10a であり、稲わら無施用水田で栽培した水稻の場合に比べて約 1.3kg/10a 高い (図 1)。
- 2．上記の稲わら長期連用水田では基肥窒素量を 1/3 に減らしても (標準 3 kg/10a のところを 1 kg/10a 施用)、水稻の収量は稲わら無施用 (基肥窒素量を標準の 3 kg/10a 施用) の場合とほぼ同等である (図 2)。
- 3．稲わら長期連用水田において、水稻収穫後の 9 月、翌年 1 月及び代かき前の計 3 回の耕耘を行うことによって、基肥窒素量の全量 (100%) を減らしても、稲わら無施用 (基肥窒素量を標準の 3 kg/10a 施用) の場合とほぼ同等の収量が得られる (図 3)。この条

件では穂数がやや少なくなるものの、一穂粒数はやや多く、登熟歩合がほぼ同等となる（図4）。これは耕耘を繰り返すことによって土壤の乾燥が進み、乾土効果によって土壤からの窒素生成が進みやすくなるためである。

[留意事項]

1. 本試験は、壤質土水田において品種「コシヒカリ」を用いた結果である。
2. 本試験における慣行の基肥-穂肥窒素体系は、3 kg/10a- 3 kg/10a である。穂肥は慣行施肥としたので、減肥量は慣行窒素施肥量の50%となる。
3. 稲わら堆肥の長期連用圃場でも、基肥窒素量を1/3に減らすことが可能である。
4. 収穫後の落水時に少なくともすき床（深さ20cm程度）までが酸化状態にある水田に適用される。
5. 基肥窒素量を減肥することで、代かき作業後の落水にともなう窒素の環境への負荷を軽減することができる。

[普及対象地域]

稲わらを20年以上全量還元している壤質土ないし粘質土の水田

[行政上の措置]

[普及状況]

[成果の概要]

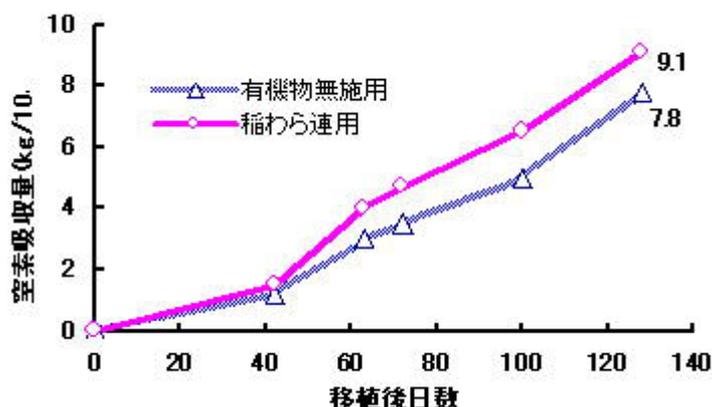


図1 無窒素栽培における水稲の窒素吸収量
(平成7年度、連用21年目)

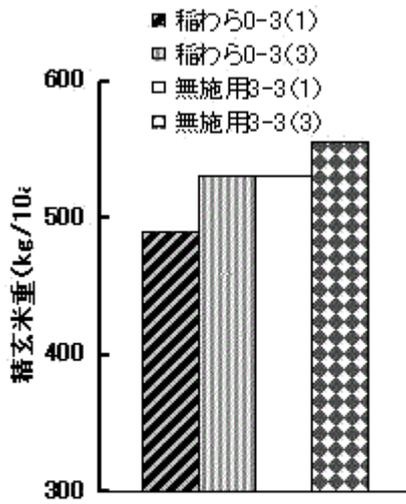
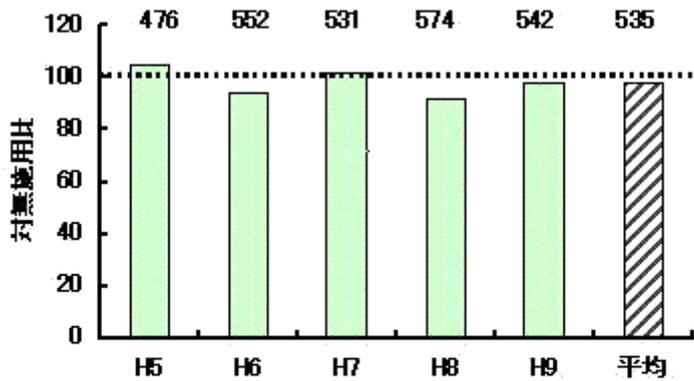


図3 耕耘回数と水稻の収量

(H10~14年平均)

注) 試験区名の0-3は基肥-穂肥窒素量kg/10a.
かっこ内は耕耘回数を表す。



連用年数 19年目 20年目 21年目 22年目 23年目

図2 稲わら連用水田における水稻の収量(H5~9年度)

注1) 図中の数値は稲わら無施用区の水稲収量(kg/10a)

注2) 施肥窒素量(基肥-穂肥:kg/10a)は無施用が3-3, 稲わらが1-3である。

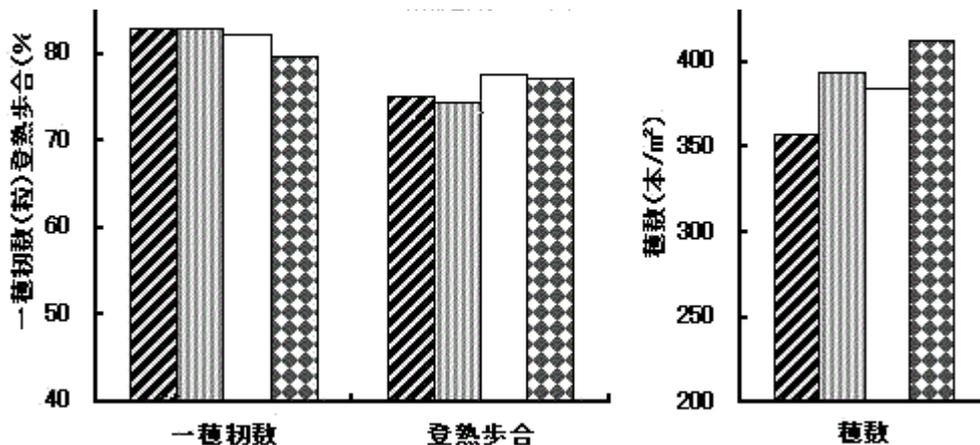


図4 水稻の収量構成要素(H10~14年平均)

注) 試験区名の0-3は基肥-穂肥窒素量kg/10a.

かっこ内は耕耘回数を表す。

[発表及び関連文献]

平成 5 ~ 14 年度環境保全型農林業技術開発試験成績書 .

平成 14 年度環境にやさしい農業技術研修会 (水稲部門) .

平成 15 年度試験研究成果発表会 (作物部門) .