

水稲・牧草連続不耕起乾田直播栽培におけるもみ殻牛ふんたい肥の利用技術

水稲・牧草連続不耕起栽培において、もみ殻牛ふんたい肥を毎作1 t / 10a (2 t / 10a・年間) 施用し、夏作に水稲、冬作にイタリアンライグラスを連続栽培すると、化学肥料を削減しても慣行施肥栽培と同程度の収量が得られると同時に、水稲の非作付け期間の硝酸態窒素の流亡及び不耕起土壌の地力低下を防止できる。

背景・ねらい

稲わら、牧草、家畜ふんの循環利用を促進するため、水田における家畜ふんたい肥の利用技術が求められている。一方、不耕起栽培は省力の利点があるものの、稲わらを還元しないと地力低下が懸念される。そこで、水稲 - イタリアンライグラス(以下、イタリアン)連続栽培体系において、もみ殻牛ふんたい肥(以下、たい肥)による化学肥料代替効果及び地力低下の防止効果を明らかにする。

技術の内容・特徴

- (1) たい肥に窒素・リン酸肥料を補給して連続施用すると、化学肥料を減肥しても慣行施肥栽培と同等の収量(精玄米5作平均526kg/10a、イタリアン乾草4作平均734kg/10a)が得られる(表1、2)。
- (2) 1回のたい肥施用で削減できる肥料分量は、水稲作では10a当たり窒素2.8kg、リン酸4.5kg、加里8.0kg、イタリアン作では窒素6.1kg、リン酸4.4kg、加里12.0kgである(表1)。
- (3) たい肥からの窒素供給量は施用1年目には少ないが、連用すると水稲作では窒素供給量が徐々に増加する(図1)。連用4年目には水稲の倒伏や食味の低下が起こるが、窒素肥料の削減量を5kg/10aに増やすことで回避できる。
- (4) 水稲の非作付け期間にイタリアンを栽培すると、硝酸態窒素の地下への流亡が少なくなる(図2)。
- (5) 稲わらを圃場から持ち出すと土壌の腐植、交換性塩基類及び可給態リン酸が減少するが、たい肥を連用するとこれらの成分が補給される(データ省略)。

留意事項

- (1) 本栽培体系は、不耕起乾田直播栽培が可能で、有機物資源を循環利用する耕種農家と畜産農家を想定したものである(図3)。
- (2) 水稲作のは種法は不耕起乾田直播、イタリアン作は水稲収穫前の散ばである。
- (3) 平成15年度試験研究主要成果「水稲 - イタリアンライグラス連続不耕起乾田直播栽培における籾殻牛ふん堆肥の利用」を参照。

表1 連続不耕起栽培における化学肥料の施肥量

区名	化成肥料の施肥量 (kg/10a)					
	水稻			イタリアンライグラス		
	窒素	リン酸	加里	窒素	リン酸	加里
無施用	0	0	0	0	0	0
たい肥 ² 1t	0	0	0	0	0	0
たい肥 ² 1t (N P 補給)	5.2 ^y	3.5 ^y	0 ^y	5.9 ^y	3.6 ^y	0 ^y
化学肥料分施	8.0	8.0	8.0	12.0	8.0	12.0

²たい肥成分(乾物)は窒素:2.0%、リン酸:1.8%、加里:3.0%、水分:47.7%

^yたい肥からの利用率を窒素3割、リン酸5割、加里9割と仮定し、各肥料成分量が化学肥料区と同じになるように設定。

表2 連続不耕起栽培における収穫量及び成分吸収量

区名	収穫量 ^z		成分吸収量 ^z (kg/10a)					
	精玄米重 (kg/10a)	乾草重 (kg/10a)	水稻			イタリアンライグラス		
			窒素	リン酸	加里	窒素	リン酸	加里
無施用	345	234	5.5	1.5	8.4	2.4	0.7	5.5
たい肥1t	454	341	7.3	1.9	11.6	3.4	1.0	7.5
たい肥1t (N P 補給)	526	734	8.7	2.3	13.7	8.4	2.7	17.2
化学肥料分施	509	773	8.7	2.4	13.0	8.1	2.2	15.9

^z水稻1、3、5、7、9作目の平均値、イタリアンライグラス2、4、6、8作目の平均値

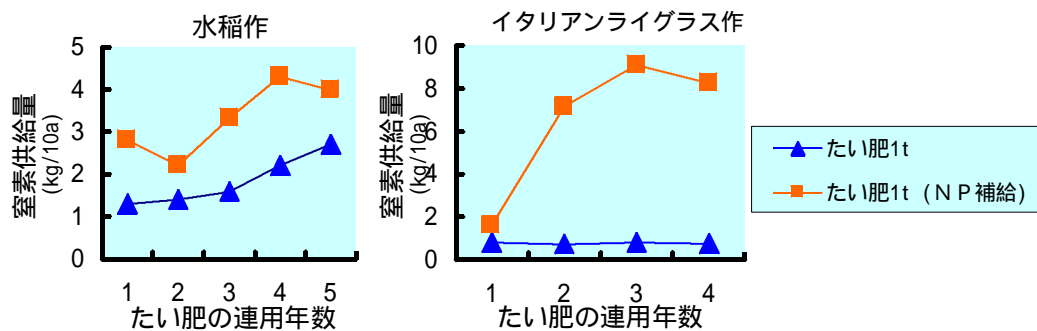


図1 水稻・牧草連続不耕起栽培における窒素供給量の推移

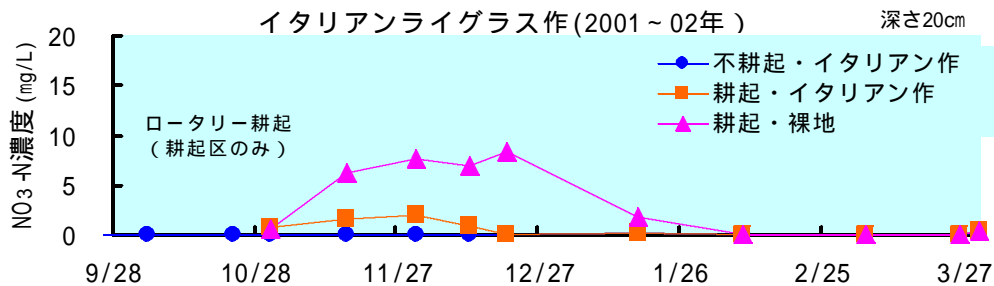


図2 耕起及びイタリアン作の有無が土壌溶液中の硝酸態窒素の流亡に及ぼす影響

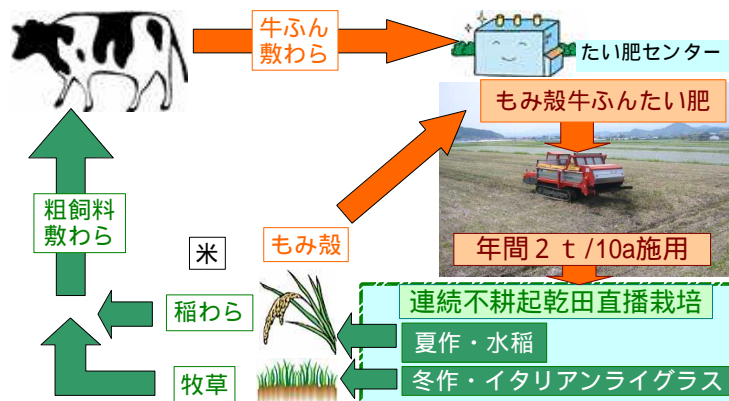


図3 連続不耕起乾田直播栽培による水稻、牧草、もみ殻牛ふんたい肥の循環利用

