

平成18年度試験研究成果書

区分	指導	題名	堆肥を利用した水稻50%減化学肥料代替栽培におけるいもち病の発生リスク		
[要約] いもち病の発生量は稲の生育指数と高い相関があり、窒素濃度が高い堆肥を利用した50%減化学肥料栽培では稲の生育指数は概ね化学肥料区並み～小さく推移するため、いもち病の発生リスクの増大はみられない。					
キーワード	特別栽培農産物	いもち病	化学肥料代替	生産環境部	環境保全研究室 土壌作物栄養研究室

1 背景とねらい

食の安全安心に対する消費者の関心が高まる中、水稻生産現場においては特別栽培農産物の取り組みが増加している。そのような中で平成16年度試験研究成果「窒素濃度の高い堆肥を用いた水稻50%減化学肥料栽培技術」として、施用される化学肥料の50%を代替する技術を提示した。

しかし、窒素濃度の高い堆肥を多量に投入するため、いもち病の多発が懸念されることから、堆肥を利用した50%減化学肥料代替栽培におけるいもち病の発生リスクを検討した。

2 成果の内容

- (1) 葉いもち発生量および穂いもち被害度はいもち病全般発生開始期～急増期頃にあたる7月上旬～中旬の稲の生育指数（草丈m×茎数本/m²×茎葉窒素濃度%）と高い相関がある（図1～3）。
- (2) 平成16年度試験研究成果「窒素濃度の高い堆肥を用いた水稻50%減化学肥料栽培技術」（以下、「堆肥利用による減化学肥料栽培技術」）に基づいた減化学肥料栽培では、生育期間中の生育指数が化学肥料区よりも概ね並～小さく推移するため、葉いもちおよび穂いもちの被害発生リスクの増大は見られない（表1、2）。

3 成果活用上の留意事項

- (1) 本成果における水稻50%減化学肥料栽培の化学肥料の窒素施用量は基肥2kg/10a+追肥2kg/10aであり、堆肥の施用量は「堆肥利用による減化学肥料栽培技術」（下表）により算出した。

乾物窒素濃度(%)	1.8%未満	1.8%以上～ 2.5%未満	2.5%以上～ 3.5%未満	3.5%以上
C/N比	20以上	15以上～20未満	10以上～15未満	10未満
見かけの窒素利用率(%)	減化学肥料栽培への利用不可	20	30	100
窒素4kg/10aを代替施用する場合の堆肥現物施用量(目安)	減化学肥料栽培への利用不可	1200kg/10a ～ 1800kg/10a	500kg/10a ～ 800kg/10a	化学肥料に準ずるものとして取り扱う

- (2) 過剰量の堆肥を施用した場合は稲の生育指数が大きくなり、いもち病の発生が多くなる（図1～3）。
- (3) 本成果における現地試験（品種：S町 あきたこまち、O市 ひとめぼれ）は慣行有機物施用条件下、場内試験（品種：ひとめぼれ）は無施用条件下で行ったものである。
- (4) 場内試験における茎葉窒素濃度の推移は栄養診断基準の範囲を下回る年次、時期もあったが、概ね基準値下限以上であった（図4）。
- (5) いもち病の感染に好適な気象条件は場内圃場において7/6(H17)、7/1(H18)、現地試験圃場（S町）では7/4(H18)に初めて出現し、その後数回出現した。

4 成果の活用方法等

- (1) 適用地帯又は対象者等
適用地帯：水稻特別栽培農産物栽培地帯
- (2) 期待する活用効果
堆肥の化学肥料代替施用時におけるいもち病発生リスクが明らかになることで、水稻特別栽培農産物安定生産の資となる。

5 当該事項に係る試験研究課題

(H16-18)安全安心な水稻栽培技術の総合実証 [H16～H18 / 独法委託、令達]

6 参考資料・文献

- (1) 平成16年度試験研究成果「窒素濃度の高い堆肥を用いた水稻50%減化学肥料栽培技術」
- (2) 平成17年度岩手県稲作指導指針
- (3) 平成16年度～18年度水稻作況調査定期報告
- (4) 笹原ら(2005) 分光放射計で測定されたイネ群落の植生指数による穂いもち発生の危険性評価 北日本病虫研報 56:11-15

7 試験成績の概要（具体的なデータ）

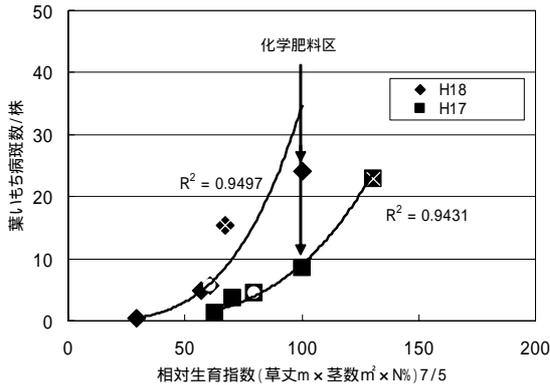


図1 いもち病伝染源設置条件下における7月上旬の相対生育指数(草丈 m × 茎数 m² × 窒素濃度%)と葉いもち発病程度(場内圃場) (白抜き印: 堆肥適正量施用区、×印: 堆肥過剰量施用区) 相対生育指数は化学肥料区の生育指数(草丈 m × 茎数 m² × 窒素濃度%)を100とした。いもち病多発条件下(いもち病伝染源 H17:7/4、H18:6/30 設置)。葉いもち調査 H17:8/3、H18:7/27、いもち病無防除、品種: ひとめぼれ

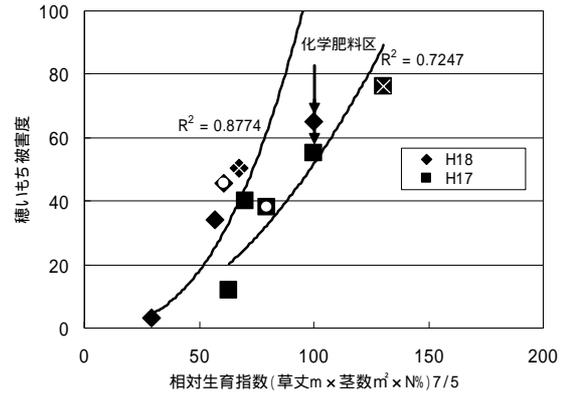


図2 いもち病伝染源設置条件下における7月上旬の相対生育指数(草丈 m × 茎数 m² × 窒素濃度%)と穂いもち被害度の関係(場内圃場) (白抜き印: 堆肥適正量施用区、×印: 堆肥過剰量施用区) 相対生育指数は化学肥料区の生育指数(草丈 m × 茎数 m² × 窒素濃度%)を100とした。いもち病多発条件下(いもち病伝染源 H17:7/4、H18:6/30 設置)。穂いもち調査 H17:9/12、H18:9/11、いもち病無防除、品種: ひとめぼれ

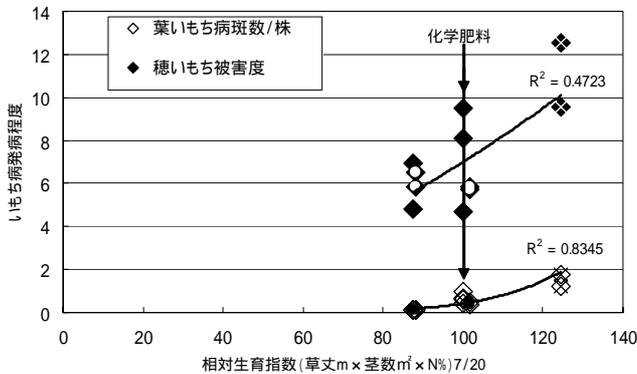


図3 いもち病自然発生条件下における7月中旬の相対生育指数と葉いもち発病程度(場内圃場) (印: 堆肥適正量施用区、×印: 堆肥過剰量施用区) 相対生育指数は化学肥料区の生育指数(草丈 m × 茎数 m² × 窒素濃度%)を100とした。いもち病自然発生条件下、穂いもち防除:7/21,8/7,8/15,8/21。葉いもち調査:8/2、穂いもち調査 9/11、品種: あきたこまち

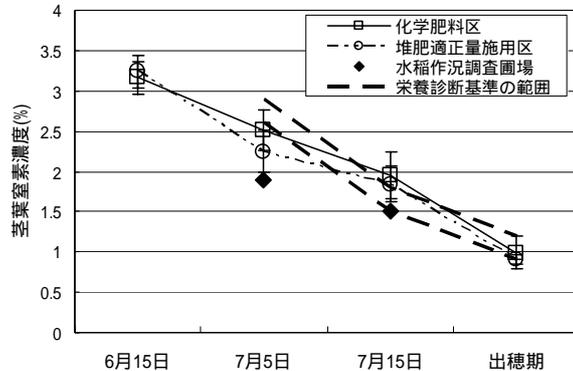


図4 各施肥条件下における茎葉窒素濃度の推移(場内圃場) 茎葉窒素濃度はH16~H18の平均値 水稻作況調査圃場 窒素施肥量 基肥 6kg/10a+追肥 2kg/10a 太字点線は栄養診断基準における茎葉窒素濃度%の範囲 エラーバーは標準偏差

表1 水稻50%減化学肥料栽培における生育期間中の相対生育指数の推移および収量比(場内試験圃場)

相対生育指数(草丈 m × 茎数 m² × N%)									収量比(実収量 kg/10a)			穂いもち被害度(化学肥料区被害度)		
H16			H17			H18			H16	H17	H18	H16	H17	H18
6/15	7/5	7/15	6/15	7/5	7/14	6/15	7/5	7/14						
108	88	71	94	80	88	84	61	78	101	131	137	0.0	38.0	45.6
									(554)	(434)	(336)	(0.0)	(56.0)	(64.9)

相対生育指数は化学肥料区の生育指数(草丈 m × 茎数 m² × N濃度%)を100とした。H16年はいもち病少発条件下、H17年、H18年はいもち病多発条件下(いもち病伝染源 H17:7/4、H18:6/30 設置)。いもち病無防除

表2 水稻50%減化学肥料栽培における生育期間中の相対生育指数の推移および収量比(現地試験圃場)

試験圃場		相対生育指数(草丈 m × 茎数 m² × N%)						現地慣行比(実収量 kg/10a)		穂いもち被害度(化学肥料区被害度)	
		H17			H18			H17	H18	H17	H18
		6月中旬	7月上旬	7月中旬	6月中旬	7月上旬	7月中旬				
S町	A圃場	103	98	98	112	95	101	104 (499)	106 (634)	0.0 (0.0)	5.8 (6.4)
	B圃場	116	111	89	94	95	99	86 (540)	100 (549)	0.2 (0.4)	6.2 (9.5)
O市	A圃場	63	59	62	85	82	76	87 (491)	94 (570)	0.0 (0.1)	0.0 (0.0)
	B圃場	64	68	77	-	-	-	101 (531)	-	0.0 (0.0)	-

相対生育指数は化学肥料区の生育指数(草丈 m × 茎数 m² × N濃度%)を100とした。

供試品種: S町あきたこまち、O市ひとめぼれ

穂いもち被害度はS町H17年穂いもち予防剤施用、H18年穂いもち予防剤施用+茎葉散布×3 O市穂いもち無防除条件下における被害度