

## 平成22年度 成績概要書

研究課題コード： 215692 (経常研究)

### 1. 研究成果

- 1) 研究成果名：水稲有機栽培における苗立枯病防除のための pH 制御と追肥による育苗技術  
(予算課題名：水稲有機栽培の育苗指針ならびに施肥基準の策定)
- 2) キーワード：(水稲、有機栽培、育苗、土壌 pH、苗立枯病、有機質肥料)
- 3) 成果の要約：水稲有機育苗の施肥前 pH が 5.1 (成苗置床)、4.6 (中苗培土) 以上の場合には、粉末硫黄 78g/m<sup>2</sup> (成苗)、3g/箱 (中苗) を施用することにより、苗立枯病が防除できる、中苗の追肥は窒素濃度 2 g N/L の有機質ペースト肥料を用い、1・2・3 葉期に各 1gN/箱行う事により慣行機械移植基準を満たす苗形質が得られる。

### 2. 研究機関名

- 1) 担当機関・部・グループ・担当者名：上川農試・研究部・生産環境 G・熊谷聡
- 2) 共同研究機関 (協力機関)：なし

3. 研究期間：平成 19～22 年度 (2007～2010 年度)

### 4. 研究概要

#### 1) 研究の背景

水稲有機育苗における生育安定化技術として、苗立枯病防除 (成・中苗) のための pH 制御法と、適正な窒素追肥 (中苗) 法の確立が求められている。

#### 2) 研究の目的

水稲有機育苗における苗立枯病 (ピシウム菌) 防除のための pH 制御技術と、有機質ペースト肥料による中苗追肥技術を開発する。

### 5. 研究方法

#### 1) 水稲有機栽培における育苗床土 pH の検討

- ・ねらい 苗立枯病の発生に及ぼす育苗床土 pH の影響を明らかにし、pH 制御のための適正な硫黄施用方法を示す。
- ・試験項目等 培土 (自家培土：土性 SCL・腐植 3.0%・CEC16.7meq/100g、市販無肥料培土：土性 LiC・腐植 12.0%、CEC25.7meq/100g)、粉末硫黄 (硫黄含有率 99%、以下硫黄) 施用量 (成苗：0・78・150g/m<sup>2</sup>、中苗：0・3・12g/箱)、苗立枯病発生率と育苗床土 pH の関係、硫黄施用による床土 pH の変化と苗形質に及ぼす影響

#### 2) 水稲有機栽培における中苗追肥方法の検討

- ・ねらい 市販有機質ペースト肥料による効率的な中苗追肥方法を示す。
- ・試験項目等 有機質ペースト肥料 (普通肥料、副産動物質肥料、保証成分 N-P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>-K<sub>2</sub>O:6-0-0%、pH5.8)、苗形質に及ぼす 1 回あたり窒素濃度 (1・2gN/L)、追肥回数 (0～3 回)、追肥時期 (1・2・3 葉期・移植 1 週間前、各 1gN/箱) の影響

### 6. 研究の成果

- 1) 苗立枯病重症苗率は、床土 (成苗置床・中苗培土) pH が 5.0 を越えると増加した。成苗置床に比較して中苗培土では pH 上昇による重症苗率の増加が急激で、pH5.0 付近での重症苗率が 80%以上となった。このことから、苗立枯病防除のための要調整 pH を成苗置床で 5.1 以上、中苗培土については 4.6 以上と設定した (図 1)。
- 2) 硫黄施用により床土の移植時 pH は低下し、苗立枯病を概ね防除できた。その結果苗形質は向上した (表 1)。
- 3) pH 制御のための適正な硫黄施用量は、苗立枯病の防除効果と過剰な pH 低下による出芽遅延の回避を勘案し、成苗置床で 78g/m<sup>2</sup>、中苗培土で 3g/箱とした (表 1)。なお pH の調整は前年秋までに実施することが望ましい。
- 4) 中苗の窒素追肥における有機質ペースト肥料の窒素濃度が 2 g N/L (1 g N/箱・1 回) までは、特に生育障害は認められなかった。
- 5) 有機質ペースト肥料の追肥量が多いほど苗形質は向上した。1・2・3 葉期追肥区はすべての移植時苗形質で最も化成 1・2 葉期区の値に近かった (表 2)。
- 6) 有機栽培における中苗追肥法として、2gN/L の有機質ペースト肥料を用い、1・2・3 葉期に各 1gN/箱、合計 3gN/箱追肥することを提案する。
- 7) 以上の結果から、水稲有機栽培における pH 制御と追肥による育苗技術を示した (図 2)。

<具体的データ>

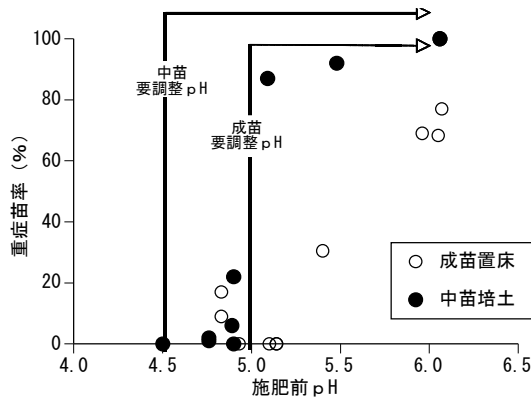


図1 有機栽培育苗の施肥前 pH と苗立枯病重症苗率との関係 (2007~2010年、上川農試)

注) 重症苗は枯死苗、萎ちょう苗、生育不良苗 (健全苗と比較して 1/2 以下の苗)

表 1 硫黄施用が苗立枯病防除と苗形質及ぼす影響 (2007~2010年、上川農試)

育苗様式	硫黄施用量	床土移植時 pH	重症苗率 (%)	移植時苗形質			床土移植時 EC (mS/cm)	出芽遅延 <sup>2)</sup>
				草丈 (cm)	葉齢	乾物重 (g/100本)		
成苗	0g/m <sup>2</sup>	5.1	49.4	7.3	3.9	2.45	0.1	—
	78g/m <sup>2</sup>	4.3	2.8	11.6	4.7	4.92	0.4	—
	150g/m <sup>2</sup>	4.2	0	12.8	5.0	5.59	0.6	—/+
	基準 <sup>1)</sup>			10~13	4.0以上	3.0~4.5		
中苗	0g/箱	5.0	22.0	7.5	4.4	1.83	0.2	—
	3g/箱	4.1	0	10.2	3.6	2.00	0.7	—
	6g/箱	3.7	0	10.6	3.7	2.18	0.9	—
	12g/箱	3.4	0	10.6	3.9	2.28	1.1	—/+
基準 <sup>1)</sup>				10~12	3.1以上	2.0以上		

1) 北海道施肥ガイド「機械移植用苗形質・施肥基準」より抜粋。

2) +は出芽遅延が見られたもの。

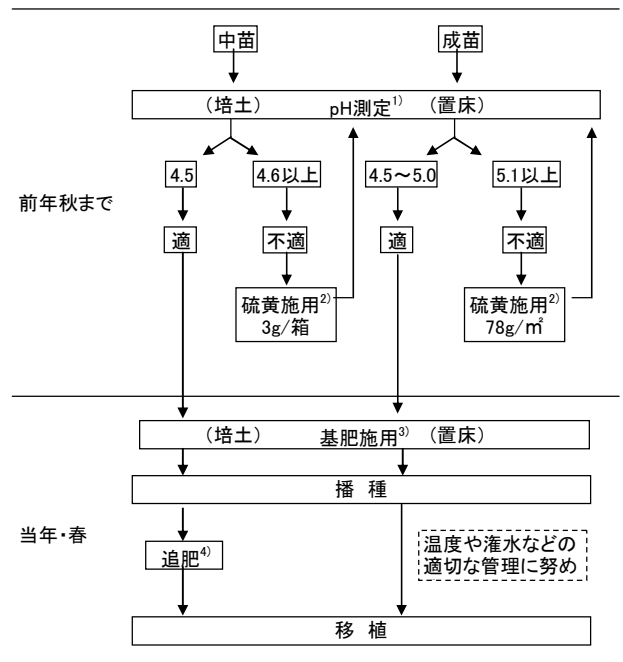


図2 pH制御と追肥による水稻有機育苗技術

1) pH再測定は硫黄施用15~25日後以降に行う。

2) 一度のpH降下に用いる硫黄量は、成苗置床78g/m<sup>2</sup>、中苗培土3g/箱 (416g/500Lフレコン)を目安とする。pH降下反応を十分にさせるため、硫黄施用は温暖な時期に行い、土壌は適度な水分を保持すること。

3) 基肥は成苗置床25gN/m<sup>2</sup>、中苗培土1gN/箱、有機質肥料は窒素無機化速度「大」の有機質肥料、または窒素含有率の高い発酵鶏糞、ぼかし肥料などを用いる。

4) 2gN/Lの市販有機質ペースト肥料希釈液を用い、1、2、3葉期に各500mL/箱(1gN/箱)を施用。

表 2 有機栽培の苗形質に及ぼす有機質ペースト肥料追肥の影響 (2009~2010年、上川農試、中苗マット)

年度	追肥回数 <sup>1)</sup>	追肥時期 <sup>2)</sup>	移植時苗形質						
			草丈 (cm)	第一鞘高 (cm)	葉齢	乾物重 (g/100本)	N含有率 (%)	N吸収量 (mg/100本)	
2009	0	なし	9.8 ns	2.9 ns	3.0 *	2.04 **	1.47 **	30.0 **	
	1	1葉期	11.0 ns	2.9 ns	3.2 ns	2.26 **	1.67 **	37.7 **	
	2	1・2葉期	11.3 ns	2.8 ns	3.5 ns	2.30 **	2.27 *	52.2 **	
	3	1・2・3葉期	13.6 ns	3.1 ns	3.6 ns	2.39 *	3.12 ns	74.6 ns	
	3	2・3葉期・移植1週間前	11.0 ns	2.8 ns	3.5 ns	2.28 **	2.70 ns	61.6 *	
	2	化成1・2葉期	11.8	2.9	3.5	2.68	3.02	80.9	
2010	0	なし	8.4 **	2.8 ns	2.9 **	1.75 **	1.27 **	22.1 **	
	1	1葉期	9.2 **	2.7 *	3.2 *	1.99 **	1.71 **	34.1 **	
	2	1・2葉期	10.1 **	2.8 ns	3.4 ns	2.13 **	1.98 **	42.3 **	
	3	1・2・3葉期	10.5 **	2.7 *	3.4 ns	2.09 **	2.71 ns	56.8 **	
	3	2・3葉期・移植1週間前	9.7 **	2.8 ns	3.4 ns	1.97 **	2.52 ns	49.1 **	
	2	化成1・2葉期	12.4	3.0	3.5	2.60	2.81	73.1	
中苗 慣行基準 <sup>2)</sup>			10~12	-	3.1以上	2.0以上	4.0~4.5	-	

注)各項目の\*は化成1・2葉期区に対し5%水準、\*\*は1%水準で有意差あり、nsは差がないことを示す (Dunnettの検定)。

1) 追肥は1gN/箱・回(化成区は硫安、その他の区は市販有機質ペースト肥料)。

2) 基肥は1gN/箱(化成区は高度化成、その他の区は市販ぼかし)。

3) 窒素含有率は「移植時苗の栄養診断基準」、その他の項目は「機械移植用苗形質・施肥基準」(北海道施肥ガイド)より抜粋。

7. 成果の活用策

1) 成果の活用面と留意点

- ・ 水稻有機栽培における育苗の安定化に活用する。
- ・ 育苗床土の pH 以外の理化学性は、北海道施肥ガイドの土壌診断基準値 (水稻育苗床土) に従う。

2) 残された問題とその対応