

有機質肥料の利用による水稻の育苗技術

菊地幹之・佐藤紀男

(福島県農業総合センター)

Technique for Raising of Rice Seedling by Using Organic Fertilizers

Motoyuki KIKUCHI and Norio SATO

(Fukushima Agricultural Technology Centre)

1 はじめに

消費者の農産物に対する安全志向や環境問題への関心が高まっているなか、消費者ニーズに応え、農産物の品質の向上や資源循環型農業を実現するための有機質肥料の利用による、特別栽培や有機栽培に移行する生産者が増えている。

生産現場での有機栽培等への取組が先行するなか、有機質肥料を用いた育苗に関する報告がほとんどないことから、ぼかし肥料等の有機質肥料を用いた有機育苗法を検討した。

2 試験方法

(1) 育苗方法

供試品種：コシヒカリ。種子消毒：温湯消毒(60℃, 10分)を行ったが、慣行区は、併せて播種時にダコニール 1000(500倍希釈)とチカレース液剤(500倍希釈)を500mLずつ灌注した。播種日：2006年4月21日(4月13日浸種)。播種量：乾籾 120g/箱。緑化後の育苗：プール育苗で、入水日は4月24日、水深は3cm。育苗場所：ガラス温室(概ね夜間10℃以上、日中25℃以下)。育苗期間：2006年4月24日～5月11日(20日間)。

(2) 分析方法

窒素はCN元素分析機(Elementar VarioMAX)、リンはバドモリブデン法、カリは炎光光度法で分析した。葉色は葉色計(コナミルタ SPAD502)、臭気は培土の間の水をコマゴメピペットで100mL三角フラスコに採取して30分放置した後、内部の空気臭気を硫黄系の臭気指数計(新コスモス電機株式会社 XP-349S)で測定した。

(3) 区の構成

区名	肥料の種類	施用量(g/箱)		
		N	P	K
1 ぼかし	自作ぼかし肥料 ¹⁾	3.0	2.8	1.1
2 ぼかし倍量	自作ぼかし肥料 ¹⁾	6.0	5.7	2.3
3 油粕	菜種油粕	3.0	1.0	0.6
4 油粕倍量	菜種油粕	6.0	2.0	1.2
5 慣行	化学肥料	3.0	3.0	2.0
6 対照	市販有機培土 ²⁾	3.0	3.0	1.0

1) 米糠：油粕：魚粕＝1：1：1, 30日間発酵

2) 市販有機培土(血粉, 7/7, 天然加里鉱石)

3 試験結果及び考察

(1) 生育経過等

草丈については、播種後10日目では、ぼかし倍量区(8.4cm)が最も長く、次いで慣行区(7.4cm)であり、油粕区(6.1cm)と油粕倍量区(5.8cm)では、他の区に比べ短かった(図1)。播種後17日目になると、慣行区(19.0cm)と、ぼかし倍量区(17.4cm)の草丈は他の区(12.6～14.4cm)より明らかに長く、育苗終了時まで同じ傾向で推移した。

葉色については、播種後10日目では、慣行区に対して、ぼかし倍量区はやや濃く、油粕区(25.2)と油粕倍量区(23.3)は、他の区(26.7～29.1)より薄かったが、播種後17日目になると、油粕倍量区(35.7)が最も濃く、次いで慣行区となった(図2)。

次に、地上部乾物重については、播種後10日目では、油粕区(0.40g/100本)、油粕倍量区(0.45g/100本)の2区が、他の区(0.50～0.52g/100本)よりやや軽かったが、播種後17日目では、慣行区(1.26g/100本)に次いで、ぼかし倍量区(1.24g/100本)が、他の区(0.90～1.01/100本)より重く、育苗終了時まで同じ傾向で推移した(図3)。

臭気指数は、油粕区と油粕倍量区が他の区に比べ高く、10日目より17日目が高くなった(図4)。

(2)育苗終了時

ぼかし区と市販有機培土を使用した対照区は、草丈、地上部乾物重、窒素含有率から見ると、ほぼ同等の生育を示したが、慣行区に比べると劣った（表 1，2）。油粕区は、対照区とぼかし区に比べて窒素含有率が高いが、草丈と地上部乾物重で同等の生育であり、慣行区に比べ、草丈、地上部乾物重、窒素含有率では劣った。有機物を肥料として含む区については、慣行区と同等の施肥量では養分の供給が不足し、慣行区より生育が劣った。

有機質肥料による育苗で生育を改善するため設定した倍量区では、ぼかし肥料と菜種油粕で特徴的な差異が認められた。

ぼかし倍量区は、慣行区と比べて草丈、地上部乾物重はほぼ同等、窒素含有率はやや低かった。しかし、ぼかし倍量区と窒素の施肥量が同じである油粕倍量区では、慣行区と比べて窒素含有率はほぼ同等であるが、草丈は短く、地上部乾物重は劣った。

育苗終了時の苗の外観を見ると、慣行区とぼかし倍量区は同等の生育であることが認められた（図 5）。

根の状態を比較すると、慣行区とぼかし倍量区は、白い根が密に伸長していたのに比べ、油粕倍量区では、根に黒い変色が認められ、伸長が抑制され短く硬い状態であった（図 6）。油粕を施用した区の土壌中には黒色の物質が見られ、臭気が強くと、未熟な有機物の嫌気的条件下での腐敗により、根の伸長が抑制されているものと推察される。

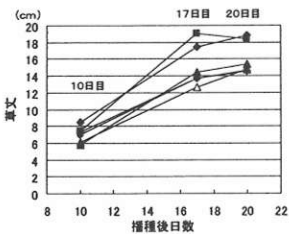


図 1 草丈の推移

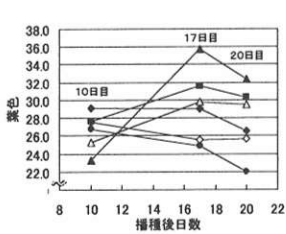


図 2 葉色の推移

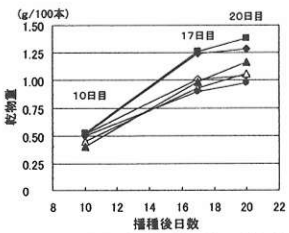


図 3 地上部乾物重の推移

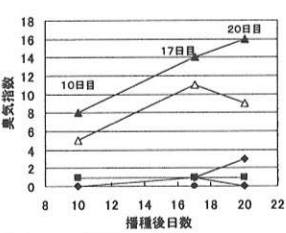


図 4 臭気の推移

◇;ぼかし,◆;ぼかし倍量,△;油粕,▲;油粕倍量,■;慣行,●;対照

表 1 育苗終了時の生育

区名称	草丈(cm)	葉齢	葉色 (SPAD値)	乾物重		充実 度※	地上部 /地下部
				地上部 (g/100本)	地下部 (g/10cm ²)		
1 ぼかし	14.5±0.5	2.1	25.6±0.6	1.04±0.03	1.07±0.01	0.7	2.5
2 ぼかし倍量	18.8±1.3	2.3	26.5±2.1	1.28±0.02	0.74±0.08	0.7	4.4
3 油粕	14.8±0.3	2.3	29.5±3.6	1.06±0.07	0.80±0.12	0.7	3.1
4 油粕倍量	15.4±1.1	2.3	32.4±2.5	1.16±0.08	0.64±0.10	0.8	4.8
5 慣行	18.4±1.2	2.3	30.3±2.2	1.38±0.04	0.53±0.04	0.8	6.9
6 対照	14.7±1.1	2.0	22.0±0.8	0.98±0.04	1.17±0.06	0.7	2.1

※充実度=苗 1 本乾物重 (mg) ÷ 草丈

表 2 育苗終了時の苗の乾物あたり養分含有率

区名称	N(%)	P ₂ O ₅ (%)	K ₂ O(%)
1 ぼかし	2.9±0.2	2.6±0.2	1.6±0.2
2 ぼかし倍量	3.9±0.1	3.3±0.2	2.3±0.1
3 油粕	3.8±0.2	0.9±0.1	1.2±0.2
4 油粕倍量	4.8±0.5	0.9±0.1	1.5±0.3
5 慣行	4.6±0.2	1.4±0.1	1.8±0.1
6 対照	2.4±0.2	1.3±0.2	2.4±0.1

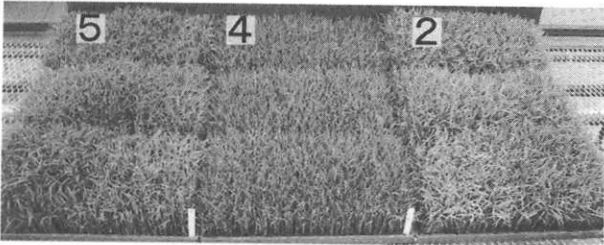


図 5 育苗終了時の苗の外観

2;ぼかし倍量区, 4;油粕倍量区, 5;慣行区

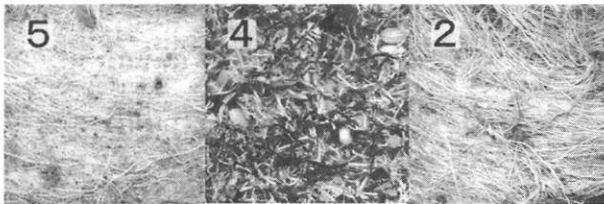


図 6 育苗終了時の根の状態

2;ぼかし倍量区, 4;油粕倍量区, 5;慣行区

4 まとめ

以上の結果から、有機質肥料を用いて育苗する場合、肥料として菜種油粕等をそのまま施用すると根の伸長が阻害される恐れがあり、好気的条件下であらかじめ発酵させたぼかし肥料が適する。この場合、慣行と同じ窒素施肥量では生育が劣るが、慣行より増肥することによって、慣行と同等の苗の生育を得ることができることが明らかとなった。