

## 積雪地域における豚ふん堆肥の生産技術(2)

誌名	新潟県畜産試験場研究報告 = Bulletin of the Niigata Animal Husbandry Experiment Station
ISSN	03853845
著者	小川, 泰 関, 誠 阿部, 悟
巻/号	11号
掲載ページ	p. 57-63
発行年月	1995年3月

## 積雪地域における豚ふん堆肥の生産技術

### II 低温積雪期における腐熟化促進技術の開発

小川 泰・関 誠・阿部 悟・柴田宏志  
佐藤義政・荒木 創・森山則男・五十嵐真哉

#### 要 旨

低温多湿地域における冬期間の堆肥化促進技術を検討した。

踏込式ビニールハウス豚舎において、敷料は膨軟化モミガラ（試験1）またはオガクズ（試験2）をベースとして、豚に対する市販発酵促進剤添加飼料の給与（1区）、敷料へのモミガラおよびオガクズ完熟堆肥の混合（2区）および膨軟化モミガラまたはオガクズ単品（対照区）をそれぞれ用いた。これらの敷料を用いた後、敷料を搬出し堆肥箱にそれぞれ堆積し調査した。試験はそれぞれ夏期および冬期の2回実施し、次の結果を得た。

- 1 堆肥の発酵温度は、試験1においては種堆肥を混合した2区が夏期及び冬期試験とも他の区より高く推移し、発酵が促進された。しかし、試験2においては種堆肥混合による著しい発酵促進効果は認められなかった。
- 2 堆肥のアンモニア濃度は試験1及び試験2とも夏期試験では検出量は微量であったが、冬期試験は堆積直後に300ppm～500ppm検出された。
- 3 C/N比は試験1及び試験2とも2区が1区及び対照区より低く推移した。また、試験2の夏期試験の対照区において、堆積4週後にC/N比の増加が見られた。
- 4 堆肥の硝酸態濃度は、試験1においては堆積期間の経過とともに増加したが、試験2においては堆積期間、発酵温度及びC/N比との間に一定の関連性はみられなかった。

#### はじめに

北陸地域の冬期間における気候は、低温多湿であり、この時期の堆肥の腐熟は遅く良質堆肥生産の隘路になっている。

当地域における踏込式豚舎の敷料としてオガクズが最も多く利用されている。オガクズは吸水性および消臭効果が優れることなどの利点がある反面、難分解物質のリグニンを多く含み、腐熟が遅くオガクズの未熟堆肥の施用により作物の生育障害が起こりやすいなどの問題があ

る。

前報の試験において、踏込式ビニール豚舎の敷料として膨軟化モミガラはオガクズの代替品として利用できることが明らかとなった。そこで、本試験においては、踏込式ビニール豚舎の敷料として利用した膨軟化モミガラおよびオガクズを堆肥資材として、種堆肥および発酵促進剤の堆肥化促進効果を検討した。あわせて、堆肥の腐熟度判定を行うとともに、堆肥化過程における悪臭の発生状況を調査した。

表1 試験区分

試験区	敷 料	備 考
1 区	膨軟化モミガラ50cm堆積 +発酵促進剤飼料添加	枯草菌（ $2 \times 10^7 / 1 \text{g}$ ）を主成分とする市販発酵促進剤を0.7%飼料添加
2 区	膨軟化モミガラ完熟堆肥30cm +膨軟化モミガラ20cm堆積	完熟堆肥は2か月間切り返しを行ったもの
対照区	膨軟化モミガラ50cm堆積	

#### 材料及び方法

##### 試験1 膨軟化モミガラに対する種堆肥及び発酵促進剤の効果

表1に示すとおり、当該設置の踏込式ビニールハ

ウス豚舎を利用し、敷料は膨軟化モミガラをベースとして、豚に対する発酵促進剤添加飼料の給与（1区）、種堆肥として膨軟化モミガラの完熟堆肥の混合（2区）および膨軟化モミガラ単品（対照区）の試験区を設置した。

これらの敷料は豚に踏込ませた後搬出し、 $1\text{ m}^3$  ( $1\text{ m} \times 1\text{ m} \times 1\text{ m}$ ) の堆肥箱に同一容積を堆積し、1週間ごとに切り返しを行った。

試験は夏期および冬期の2回行い、夏期試験は豚舎内の敷料利用が1992年6月から9月までの15週間、堆肥箱における堆積発酵は1992年10月から12月までの8週間とした。冬期試験は敷料利用が1992年11月から1993年3月までの15週間、堆積発酵が1993年4月から5月までの8週間とした。調査項目は踏込式ビニールハウス豚舎の敷料温度については、1週間隔で豚房内

の中央および対角線上の4か所並びに給餌器前の合計6か所を測定し平均値を求めた。なお、測定位置は敷料表面下15cmとした。堆肥箱における堆肥化過程での堆肥の発酵温度、水分の変化およびアンモニア濃度は週1回堆肥表面下40cmで測定し、アンモニア濃度は吸引式ガス検知管により測定した。堆肥の理化学的性状は堆積直後、4週目、8週目の硝酸態窒素濃度、C/N比を測定した。なお、硝酸態窒素濃度は液体クロマトグラフィー法、C/N比はC/Nコーダーにより測定した。

表2 試験区分

試験区	敷料	その他
1区	オガクズ50cm堆積 +発酵促進剤飼料添加	枯草菌 ( $2 \times 10^7 / 1\text{ g}$ ) を主成分とする市販発酵促進剤を0.7%飼料添加
2区	オガクズ完熟堆肥30cm +オガクズ20cm堆積	完熟堆肥は豚糞を混合し 2か月間切り返しを行ったもの
対照区	オガクズ50cm堆積	

### 試験2 オガクズに対する種堆肥及び発酵促進剤の効果

試験区分は表2に示すように、当該設置の踏込式ビニールハウス豚舎を利用し敷料はオガクズをベースとして、豚に対する発酵促進剤添加飼料の給与(1区)、種堆肥としてオガクズ完熟堆肥の混合(2区)およびオガクズ単品(対照区)の試験区を設置した。これらの敷料は豚に踏込ませた後搬出し、 $1\text{ m}^3$  ( $1\text{ m} \times 1\text{ m} \times 1\text{ m}$ ) の堆肥箱に同一容積を堆積し、1週間ごとに

切り返しを行った。試験は夏期および冬期の2回行い、夏期試験は豚舎内の敷料利用が1993年6月から9月までの15週間、堆肥箱における堆積発酵は1993年10月から12月までの8週間とし、冬期試験は敷料利用が1993年11月から1994年3月までの15週間、堆積発酵が1994年3月から5月までの8週間とした。調査項目および測定方法については膨軟化モミガラの堆肥化促進技術の検討と同様である。

表3 踏込式ビニールハウス豚舎の敷料温度

(°C)

踏込期間(週)		1	3	5	7	9	11	13	15	平均
夏 期	1区	44.8	40.7	37.0	39.4	39.9	39.8	37.4	35.6	39.0
	2区	56.4	46.2	41.1	39.7	37.6	34.1	34.9	34.6	40.0
	対照区	36.7	36.6	39.4	44.2	42.8	40.0	36.0	34.1	36.9
冬 期	1区	13.8	27.6	44.5	37.9	32.9	29.9	28.0	26.3	30.5
	2区	20.6	32.6	42.2	34.6	32.9	29.9	29.6	27.8	31.2
	対照区	14.1	26.2	36.8	33.2	29.8	27.1	26.7	26.4	27.9

## 結 果

### 試験1 膨軟化モミガラに対する種堆肥及び発酵促進剤の効果

踏込式ビニールハウス豚舎の敷料温度は表3のとおりである。

夏期試験では、踏込後1週目に1区が44.8°C、2区が56.4°Cと最高温度を記録し、その後徐々に低下した。対照区は踏込開始から徐々に上昇し、7週目に最高温度の44.2°Cに達し、その後低下した。踏込期間を通じての平均温度は2区40.0°C、1区39.0°C、対照区36.9°C

の順であった。

冬期試験では各区とも踏込開始直後から上昇し、5週目に1区44.5°C、2区42.2°C、対照区36.8°Cと最高温度に達し、その後暫時低下した。踏込期間の平均温度は2区31.2°C、1区30.5°C、対照区27.9°Cの順であった。

夏期の敷料温度は冬期に比べ各区とも平均温度で9°C程高く推移した。

夏期及び冬期試験の堆肥箱における堆肥の温度を表4に示した。

夏期試験では、堆積後1週目に1区37.0°C、2区35.5°C、対照区29.0°Cと最高温度に達し、その後暫時

低下し、2区が他の区より高く推移したが、5週目には各区とも差がなくなった。

冬期試験では、1区が堆積直後に71.0℃、2区及び対照区が1週目にそれぞれ70.0℃、56.0℃と最高温度に達した。1区及び対照区は3週目に20.0℃以下にな

り急激に温度が低下したが、2区は4週目まで他の区より高く、その後は他の区とほぼ同様に推移した。また、各区とも発酵温度は冬期試験が夏期試験より高く推移した。

堆肥の水分は表4のとおりである。

表4 堆肥の温度および水分

堆積期間(週)		0	1	2	3	4	5	6	7	8
夏	温 1 区	29.0	37.0	29.5	20.0	15.5	13.0	14.0	12.0	7.5
	度 2 区	32.0	35.5	35.5	26.0	19.0	14.0	13.0	13.0	7.0
	(℃) 対照区	28.0	29.0	25.0	17.0	14.5	13.5	12.0	10.5	8.0
期	水 1 区	61.1	62.6	61.8	61.2	60.3	58.0	59.2	57.8	57.9
	分 2 区	63.9	63.3	61.1	61.3	60.4	59.6	59.8	59.2	58.7
	(%) 対照区	62.7	60.1	59.7	59.9	59.1	58.7	57.3	57.4	56.7
冬	温 1 区	71.0	59.0	26.0	18.0	23.0	21.0	24.0	24.0	25.0
	度 2 区	51.0	70.0	46.0	55.0	41.0	21.0	22.0	23.0	21.0
	(℃) 対照区	53.0	56.0	28.0	16.0	25.0	26.0	28.0	25.0	23.0
期	水 1 区	59.6	53.4	55.0	54.9	54.6	53.0	52.2	52.3	52.0
	分 2 区	56.7	52.2	52.0	51.8	50.8	50.2	49.2	48.5	48.4
	(%) 対照区	60.2	55.5	56.4	56.7	56.4	54.9	56.3	53.2	52.8

夏期試験では堆積時61~64%であったが、時間の経過とともに低下し、堆積後8週目にはおよそ57~59%になり、区間に大きな差は見られなかった。

冬期試験では、堆積時57~60%であったが、1週目

で5%程低下し、その後横ばいまたは緩やかに低下し、堆積後8週目には各区とも48~50%まで低下し、区間に大きな差は認められなかった。堆肥化過程でのアンモニアの発生状況は表5のとおりである。

表5 堆肥から発生するアンモニア濃度

(ppm)

堆積期間(週)		0	1	2	3	4	5	6	7	8
夏	1 区	1.0	Tr	0.5	Tr	ND	ND	ND	ND	ND
	2 区	3.0	Tr	Tr	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	対 照 区	2.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
冬	1 区	500>	430	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2 区	500>	500>	200	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	対 照 区	500>	200	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND

Tr：微量 ND：検出されず

夏期試験では堆積直後に発生したが、各区とも1 ppm ~ 3 ppmと濃度は低く、2週目以降は検出されなかった。冬期試験では、堆積直後に各区とも500ppm以上の高濃度のアンモニアが検出されたが、1区及び対照区は1回目の切り返し以後はアンモニアは検出されなかった。一方、2区は4週目までアンモニアが検出された。

表6 膨軟化モミガラ堆肥のC/N比

堆積期間(週)		0	4	8
夏	1 区	29.6	26.7	23.1
	2 区	18.6	15.5	14.2
	対 照 区	32.4	22.2	21.8
冬	1 区	22.0	20.2	25.8
	2 区	21.8	17.5	17.0
	対 照 区	32.0	26.3	27.5

膨軟化モミガラ堆肥の C/N 比は表 6 に示すとおりである。

夏期試験では、堆積開始時において 1 区 29.6, 対照区 32.4 に比べ 2 区が 18.6 と低く、その後各区とも堆積期間の経過にともなって低下し、8 週目には 1 区 23.1, 対照区 21.8 及び 2 区 14.2 と種堆肥を混合した 2 区が低くなった。

冬期試験では、堆積開始時において 1 区 22.0, 2 区 21.8, 対照区 32.0 となり、その後 2 区は堆積期間の経過にともなって低下し、8 週目には 17.0 と他の区より低くなった。しかし、1 区および対照区は堆積開始後 4 週目まで低下したが、8 週目に再び上昇し、それぞれ 25.8, 27.5 となった。

表 7 は膨軟化モミガラ堆肥の硝酸態窒素濃度である。

夏期試験では、堆積開始時に 1 区が 0.05%, 2 区と対照区が 0.13% となり、その後、4 週目には各区とも急激に増加し、試験終了時の 8 週目には 1 区 0.49%, 2 区 0.74%, 対照区 0.47% となり、2 区が最も高い値となった。

冬期試験では、堆積開始時に 1 区 0.01%, 2 区 0.03% と低く、その後 4 週目に急激に増加し、8 週目にはそれぞれ 0.36, 0.39 となった。対照区は堆積開始時 0.43% と高く、その後の変化は小さく 8 週目で 0.37 となった。

表 7 膨軟化モミガラ堆肥の硝酸態窒素濃度

堆積期間(週)		0	4	8
夏	1 区	0.05	0.54	0.49
	2 区	0.13	0.62	0.74
	対 照 区	0.13	0.44	0.47
冬	1 区	0.01	0.32	0.36
	2 区	0.03	0.39	0.39
	対 照 区	0.43	0.33	0.37

(乾物中%)

表 8 堆肥の温度および水分

堆積期間(週)		0	1	2	3	4	5	6	7	8
夏	温 1 区	37.0	31.0	25.0	22.0	15.0	8.0	5.0	7.0	7.0
	度 2 区	42.0	42.0	29.0	28.0	27.0	19.0	14.0	15.0	13.0
	(°C) 対照区	36.0	32.0	22.0	15.0	13.0	8.0	8.0	8.0	9.0
期	水 1 区	55.5	40.4	49.5	41.5	43.5	43.0	45.4	45.1	46.0
	分 2 区	56.5	49.7	51.1	43.4	47.0	47.0	48.0	48.1	47.9
	(%) 対照区	60.5	43.5	52.5	42.0	46.2	46.4	46.2	46.3	46.2
冬	温 1 区	49.0	23.0	20.0	26.0	25.0	27.0	31.0	41.0	39.0
	度 2 区	30.0	44.0	55.0	34.0	22.0	21.0	20.0	25.0	25.0
	(°C) 対照区	61.0	40.0	27.0	23.0	32.0	40.0	34.0	38.0	37.0
期	水 1 区	62.0	64.0	62.0	65.0	61.0	61.0	59.0	58.0	60.0
	分 2 区	66.0	68.0	65.0	65.0	62.0	62.0	61.0	61.0	62.0
	(%) 対照区	56.0	54.0	53.0	53.0	50.0	49.0	49.0	48.0	47.0

## 試験 2 オガクズに対する種堆肥及び発酵促進剤の効果

堆肥の発酵温度は表 8 のとおりである。

夏期試験における最高温度は堆積直後または 1 週目に 1 区 37.0°C, 2 区 42.0°C, 対照区 36.0°C となり、その後しだいに低下したが、2 区は他の区より 4~6°C 高く推移した。

冬期試験における最高温度は 1 区及び対照区は堆積直後にそれぞれ 49.0°C, 69°C に達したが、2 区は他の区より遅れて 2 週目に 55°C に達した。その後各区ともしだいに温度が低下し、5 週目以降再び上昇した。

また、各区とも発酵温度は冬期試験が夏期試験より高く推移した。

堆肥の水分は表 8 のとおりである。

夏期試験では堆積直後に 1 区 55.5%, 2 区 56.5%,

対照区 60.5% であったが、堆積時間の経過とともに低下し、堆積後 8 週目には 1 区 46.0%, 2 区 47.9%, 対照区 46.2% となった。

冬期試験では堆積直後、1 区 62.0%, 2 区 66.0%, 対照区 56.0% であったが、その後、1 区、2 区はほぼ横ばいで推移し、8 週目には 1 区 60.9%, 2 区 62.0% であった。しかし、対照区は堆積直後から他の区より 6%~10% 低く、8 週目に 42.0% となり、1 区および 2 区に比べて 13.0%~15.0% 低くなった。

堆肥のアンモニア発生量は表 9 のとおりである。夏期試験では各区とも堆積直後に 1.0~4.0ppm の低い濃度で測定されたが、2 週目以降は検出されなかった。

冬期試験では、1 区および対照区において堆積直後に 400ppm 以上の高濃度のアンモニアが検出されたが

1回目の切り返し以後はアンモニアは検出されなかった。一方、2区は1週目から暫増し、3週目に

300ppmとなったが、4週目には検出されなかった。オガクズ堆肥のC/N比の推移は表10のとおりである。

表9 堆肥から発生するアンモニア濃度 (ppm)

堆積期間(週)		0	1	2	3	4	5	6	7	8
夏 期	1 区	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2 区	4.0	1.0	Tr	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	対 照 区	1.0	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
冬 期	1 区	400	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	2 区	50	100	300	ND	ND	ND	ND	ND	ND
	対 照 区	400	ND	ND	ND	2ND	ND	ND	ND	ND

Tr:微量 ND:検出されず

表10 オガクズ堆肥のC/N比

堆積期間(週)		0	4	8
夏 期	1 区	24.5	23.9	23.8
	2 区	20.2	20.2	19.3
	対 照 区	26.8	28.5	27.5
冬 期	1 区	30.0	29.2	28.1
	2 区	21.8	21.5	20.6
	対 照 区	26.8	28.5	27.5
冬 期	1 区	30.0	29.2	28.1
	2 区	21.8	21.5	20.6
	対 照 区	29.1	29.0	28.9

夏期試験におけるC/N比は、堆積開始時の1区24.5、2区20.2及び対照区26.8に対し、8週目にはそれぞれ23.8、19.3及び27.5となり、その変化は1以下でわずかであった。

冬期試験においても、堆積開始時の1区30.0、2区21.8及び対照区26.8に対し、8週目はそれぞれ28.1、20.6及び28.9と減少は0.2~1.9と小さく、夏期と同じ傾向を示した。

また、種堆肥を混合した2区のC/N比は堆積開始時及び8週目の終了時ともに他の区より低くなった。

表11 オガクズ堆肥の硝酸態窒素濃度

堆積期間(週)		0	4	8
夏 期	1 区	0.53	0.57	0.54
	2 区	0.28	0.29	0.31
	対 照 区	0.60	0.61	0.57
冬 期	1 区	0.55	0.54	0.54
	2 区	0.61	0.58	0.59
	対 照 区	0.33	0.33	0.35

(乾物中%)

表11はオガクズ堆肥の硝酸態窒素濃度である。夏期試験では、堆積直後には1区が0.53%、2区が0.28%、対照区が0.60%で、8週目では1区0.54%、2区0.31%、対照区0.57%となり、試験時期及び処理間には一定の傾向は認められなかった。

考 察

膨軟化モミガラを敷料に用いた試験1の結果、踏込式ビニール豚舎における敷料温度は、平均で夏期試験の36.9~40.0℃に対し、冬期試験は27.9~31.2℃と各区とも9℃程低い値であった。これは、夏期は冬期に比べ気温が高く、微生物の活動に適するため発酵が促進され、易分解性の有機物の分解が進み、敷料温度が上昇したためと推測される。

堆肥箱における堆積過程の温度は、夏期試験は最高でも29.0~37.0℃と低い値であった。これはビニールハウス豚舎内での踏込期間に易分解性の有機物が分解され、また堆積期間が10~11月と低温期であったため、堆積時には盛んな発酵が行われなかったものと思われる。

また、アンモニアは盛んな好気性発酵において多量に発生すると報告されている<sup>1)</sup>。夏期試験においてはアンモニアはほとんど測定されず、このことから堆積期間中の発酵が活発でなかったことが推測される。

一方、冬期試験における堆積過程の最高温度は56.0~71.0℃と夏期に比べ高い値となった。これは、踏込期間が低温であったため易分解性の有機物の分解が進まず、その後、4月~5月の気温の上昇期に堆肥化を行ったため、未分解の易分解性有機物の分解が促進され、発酵温度が上昇したものと考えられる。

特に、種堆肥を混合した2区は夏期及び冬期試験とも他の区より発酵温度が高く推移し、アンモニアも長期間検出されたことから活発な好気性発酵が行われたものと推測される。

オガクズを敷料に用いた試験2においては、膨軟化モミガラを用いた試験1と同様に、冬期試験の堆肥化時の発酵が夏期試験より活発であった。しかし、オガクズに対する種堆肥混合の発酵促進効果は膨軟化モミガラを用いた試験1のような著しい効果は認められなかった。

加藤<sup>2)</sup>らはオガクズは膨軟化モミガラに比較して粒径が小さく、構造的に膨軟化モミガラより密と考えられ、オガクズを副資材として用いた場合、通気性が膨軟化モミガラより劣り、発酵分解の進行がやや緩慢になると報告している。

本試験においては踏込時に種堆肥を混合すると敷料の下層部が岩盤状に固まる傾向がみられ、特にオガクズにおいてその傾向が著しく、通気性が悪化し発酵が遅延したものと推測された。

また、膨軟化モミガラ及びオガクズの堆肥化時において、種堆肥混合区の発酵温度の立ち上がりが他の区より遅れたのは、種堆肥混合によって膨軟化モミガラまたはオガクズ単品より通気性が悪化したためと思われる。

木下<sup>3)</sup>らは堆肥の腐熟度判定の指標としてC/N比は有効であり、堆肥の腐熟化とともに低下すると報告している。

試験1の膨軟化モミガラ敷料の堆肥化においてはC/N比が堆積期間の経過につれて低下しており、腐熟化が進行したと考えられる。

2区のC/N比は他の区に比べ、堆積開始時から低く、これは踏込時にC/N比の低い腐熟化した種堆肥を混合したこと、及び豚舎内の踏込期間中にある程度腐熟化が進んだためと考えられる。

試験2のオガクズ敷料の堆肥化においては、膨軟化モミガラと同様に2区が1区及び対照区より低く推移したが、対照区は夏期試験において堆積4週後に増加した。加藤<sup>2)</sup>らは、オガクズを混合した豚糞堆肥は、熟成過程で炭素と窒素の減少速度が平衡でないことからC/N比の上昇がしばしば見られると報告している。本試験においても同様の理由から上昇が見られたと推測される。

原田<sup>4)</sup>らは堆肥の硝酸態窒素は堆肥の腐熟化が進行すると出現し、その濃度は堆肥の腐熟化につれて増加し、堆肥の腐熟度判定となると報告している。

膨軟化モミガラの堆肥化では、各試験時期とも硝酸態窒素濃度は堆積期間の経過とともに増加しており、腐熟化が進行したと考えられる。しかし、オガクズの堆肥化では堆積期間、発酵温度及びC/N比との間に一定の関連性が少なく、腐熟度判定の基準として有効性を確認することはできなかった。

以上のように、踏込式ビニールハウス豚舎における膨軟化モミガラ及びオガクズ敷料の堆肥化技術を検討したところ、膨軟化モミガラにおいては種堆肥の混合は豚に対する発酵促進剤添加飼料の給与ならびに膨軟化モミガラ単品の敷料に比べて腐熟化促進効果が認められた。しかし、オガクズにおいては種堆肥の混合は、敷料の岩盤化を招きやすく、通気性の悪化から膨軟化モミガラ敷料にみられるような腐熟化促進効果は認められなかった。

また、堆肥の腐熟度判定としてC/N比は発酵温度及び堆積期間との間に関連性が認められ、有効と考えられた。しかし、硝酸態窒素濃度の変化は敷料の種類によって異なり、さらに検討する必要がある。

## 文 献

- 1) 代永道祐・田中 博, 畜産試験場年報第19号別冊, 128-145 1979
- 2) 加藤博美・早川岩夫・井戸 豊・澤田守男・今村三郎, 愛知総合農試研究報告, 18:344-351 1986
- 3) 木下忠孝・森下勇治・山川芳男・野田賢次・田中宏幸, 愛知総合農試研究報告, E 5:87-98 1978
- 4) 原田靖生・羽賀清典・長田 隆, 家畜研究成果情報, 1:93-94 1988

## Production and Utilization of Pig Manure in Snowy District

### II Promotion of Maturing Pig Waste as Compost in Snow Season

#### SUMMARY

A promotion technology of maturing pig waste as compost in snow season was investigated at areas with low temperature and high humidity. In a treadtype vinyl-piggery, expanded rice hulls (test 1) and sawdust (test 2) were utilized as bedding materials. In respective tests, the addition of fermentation activator to the feed (one section), the mixing of matured compost to the bedding material (two sections) and control (bedding material only) were employed. After 150 to 180 days of raising pigs, these bedding material were carried out and investigated by piling up in the compost box. Tests were performed in the summer and winter, respectively, and the following results were obtained:

- 1 The fermenting temperature of compost in the two sections in which mature compost was mixed progressed at higher temperatures in test 1 in both summer and winter, thus the fermentation was promoted. However, a significant promoting effect for fermentation by the mixing of matured compost was not recognized in tests 2.
- 2 As to the concentration of ammonia in the compost, the detected amount was trace in both test 1 and test 2, but 300 ppm to 500 ppm was detected in the tests in winter.
- 3 As to C/N ratio, it progressed lower in section 2 than in section 1 and control. Further, in control section of summer test of test 2, an increase of C/N ratio was observed after 4 weeks of composting.
- 4 The nitrate-nitrogen concentration increased as the time lapse of composting period in test 1. However, a constant relationship was not observed among composting periods, fermenting temperatures and C/N ratios in tests 2.

From the above results, the mixing of matured compost was effective to promote maturing pig wastes as compost in case of utilizing expanded rice hulls as bedding materials, but there was no effect in case of sawdust. More, C/N ratio was considered effective as the index of maturity of compost