

# 畜産公害対策試験

## (2) オガコ養豚の発育成績について

伊禮 判 高江洲義晃\* 宇地原 務 仲宗根 實

### I 要 約

豚舎からの悪臭の発生が少なく、公害発生防止効果の大きい<sup>1)</sup>セルフクリーニング式オガコ養豚の肥育成績は以下のとおりであった。

1. 新しいオガズを利用した試験Ⅰでの1日当たり増体量はオガコ区997g、水洗区798gでオガコ区の発育は有意に良く、肥育期間も短縮できた。
2. リサイクルオガズを利用した試験Ⅱでの1日当たり増体量はオガコ区918g、水洗区961gで水洗区の方が良かった。
3. 枝肉成績においてオガコ区の上物率は水洗区と同等以上であった。
4. 食肉衛生検査時の病変発生率は呼吸気系疾病及び肝臓棄率もオガコ区は水洗区より低く、豚鞭虫症、抗酸菌症の発生は見られなかった。
5. オガズの1頭当たり使用量は新オガズ0.41㎡、リサイクルオガズ0.68㎡となり、リサイクルオガズは新オガズの約2倍量であった。
6. 1日1頭当たりのオガズ代金は新オガズ使用時26円、リサイクルオガズ使用時17円と積算された。
7. セルフクリーニング式オガコ養豚は、豚房内ボロの排出がスムーズであり、豚体の汚れが少なかった。

以上のことから、セルフクリーニング式オガコ養豚は、肥育豚の発育や産肉性及び疾病の発生予防上からも、従来の水洗方式に優る成績を示すもので、豚舎からの公害発生防止においても効果的であることから、オガズ利用の新技术的な養豚方式であると思われる。

### II 緒 言

本県の養豚業は、農業粗生産額<sup>2)</sup>で第1位サトウキビの21%に次ぐ第2位の16%を占める一大中心産業である。

近年、養豚業は都市住宅地域との混住化、経営規模の拡大化、環境保全意識の向上に伴い周辺住民から、畜産公害に対する苦情が多発し、公害対策抜きには今後の養豚振興と経営存続が難しい状況にある。

平成7年度の畜産公害発生戸数<sup>3)</sup>をみると、74%が養豚に起因するものであり、その内悪臭関連54%、水質汚濁関連41%、害虫発生5%となっており、悪臭と汚水対策が急がれている現状にあり、その傾向は全国的にも同じ状況にある<sup>4-7)</sup>。

汚水の発生もなく悪臭発生を大きく低減できる公害対策の可能な肥育方式として、平成5年に沖縄県にセルフクリーニング式オガコ養豚が導入された。この方式は踏み込み式発酵オガズ方式<sup>8-13)</sup>とは大きく異なり、敷料として投入されたオガズやボロを常時豚房外に排出させる豚のセルフクリーニング性を活用した方式で、豚舎を改造すれば機械力の活用が可能で公害対策及び今後の経営改善面から最適な肥育方式と思われるがこの方式のオガコ養豚に関するデータが少なく県内でも、小波本ら<sup>14)</sup>のA農場の調査のみであった。

そこで、本県でのセルフクリーニング式オガコ養豚について悪臭低減効果の試験と平行して豚の発育性について調査したので報告する。

\* 現沖縄県中部種畜育成センター

### Ⅲ 材料及び方法

#### 1. 試験区分及び飼育管理方法

##### 1) 試験期間

試験期間は、試験Ⅰでは1994年12月から1995年2月、試験Ⅱでは1995年9月から1995年12月とした。

##### 2) 供試豚

供試豚は場内産で試験Ⅰは、三元雑種(LW・D、WL・D)3腹より各区7頭(去勢4頭、雌3頭)の2区、計14頭を用い、試験開始前に塩酸レバミゾールで駆虫を行った。試験Ⅱは、三元雑種(LW・H、LW・D)2腹より各区7頭(去勢2頭、雌5頭)の2区、計14頭を用い駆虫は行わなかった。

##### 3) 試験区分

試験区分はオガコ区と水洗区とし、試験Ⅰの敷料は新しいオガクズを用い、試験Ⅱは1度利用したオガクズを約2ヶ月間発酵させたものを用いた。

##### 4) 試験豚房

豚房をセルフクリーニング式に改造した肥育豚舎で行いボロの片付けはバーンクリーナーを活用した。豚房は間口2.55m、奥行き2.75m、面積7.01㎡で飼育密度は1頭あたり1㎡とした。

##### 5) 飼養管理方法

豚房清掃はオガコ区はオガクズの投入とオガクズが飛散しない程度の適宜散水及びバーンクリーナーによるボロの搬出とし、水洗区は高圧洗浄機による洗浄とした。飼料は、市販肉豚用配合飼料(TDN74%、DCP12%)を用い、1頭口のウェットフィーダーによる不断給餌とした。

#### 2. 調査項目及び方法

##### 1) 体重測定

体重は週1回、同一曜日の定時間帯に測定した。

##### 2) 屠殺、解体及び枝肉の測定

屠殺は原則として100kg以上の豚について行い、枝肉の解体及び測定は豚産肉能力検定実務書<sup>15)</sup>に準拠して行った。なお枝肉の3分割にあたって、前軀(カタ)と中軀(ロース・バラ)の分割は第4及び第5肋骨間を切断し、中軀と後軀(ハム)の分割は大腰筋(ヒレ)を中軀に含めるカットとした。

格付は日本食肉格付協会による格付「上」を1、「中」を2、「並」を3、「等外」を4とした。

##### 3) 食肉衛生検査疾病状況

食肉衛生検査官の検査報告に基づいた。

##### 4) オガクズ使用量

試験期間内に豚房に投入したオガクズ量を使用量とした。

### Ⅳ 結果及び考察

#### 1. 発育成績

発育成績を表-1に示した。

試験Ⅰは、1日当たり増体量(DG)をみると、オガコ区997g、水洗区798gでオガコ区が有意に良かった。

試験Ⅱは、DGはオガコ区918g、水洗区961gで水洗区が良かった。

小林ら<sup>16)</sup>が12月から3月に行った試験で、セルフクリーニング式に類似した後方傾斜区は開始時体重64kg時のDGが776gで、他の発酵オガクズ区や水洗区よりも悪かったと報告しているが、今回の試験ⅠのDGは水洗区よりオガコ区が良い傾向にあった。本土においては発酵オガクズ豚舎は冬期においてDGが良く夏期では水洗方式のDGが良いと言われている<sup>9, 11, 16)</sup>ので、今後は夏期の試験を行う必要性がある。

1日1頭当りの飼料摂取量は、試験Ⅰ、Ⅱともにオガコ区が良かった。飼料要求率は試験Ⅰでオガコ区3.20、水洗区3.71とオガコ区が良く、試験Ⅱではオガコ区3.44、水洗区3.27と水洗区が良かった。

表-1 発育成績

試験区分	試験 I		試験 II	
	オガコ区	水洗区	オガコ区	水洗区
供試頭数 (頭)	7	7	6	7
開始体重 (kg)	58.2±8.5	58.6±4.1	46.2±3.0	44.8±3.5
終了体重 (kg)	106.6±10.6	103.3±9.7	103.6±3.0	106.0±2.5
肥育期間 (日)	49	56	62.8±4.8	63.9±5.1
1日増体量 (g/日)	997±128*	798±167	918±75	961±59
飼料摂取量 (kg/群)	1093	1162	1191	1406
1日1頭当摂取量 (kg/日/頭)	3.19	2.96	3.16	3.14
飼料要求率	3.20	3.71	3.44	3.27

注) \*は5%水準で有意差あり

## 2. 枝肉成績

枝肉成績を表-2に示した。枝肉成績は、試験I、IIとも両区に有意差はなかった。枝肉成績の上物率はオガコ区が水洗区より良かったが両区に有意差はなかった。

高島<sup>10)</sup>は発酵オガク豚舎での上物率は平均で約50%と推定し、厚脂の問題があると指摘しており、また夏目<sup>11)</sup>は厚脂については肉豚の遺伝的素質に負うところが大きいと推察できるので、上物率を上げるには、遺伝的に優れた肉豚作りを基本に肥育後期における制限給餌の利用又は、雌豚のみ飼育する性別管理を採用する必要があると言っていることから、発育性の良いオガコ養豚ではこれらの点に気を付けて上物率を上げる工夫が必要と思われた。

表-2 枝肉成績

試験区分	試験 I		試験 II	
	オガコ区	水洗区	オガコ区	水洗区
枝肉重量 (kg)	76.3±7.78	76.1±7.13	73.7±1.92	76.0±1.94
と体長 (cm)	93.6±3.23	89.3±6.05	95.6±2.29	94.9±2.56
背腰長 I	77.9±3.69	77.3±2.29	79.3±3.80	79.1±2.53
"    III	58.7±3.77	57.1±3.17	58.8±2.16	58.8±2.71
と体幅 (cm)	35.8±0.86	36.9±1.67	35.9±0.38	34.7±1.63
背脂肪肩 (cm)	4.2±0.50	4.3±0.39	4.0±0.31	4.2±0.37
"    背	2.1±0.51	2.3±0.28	2.3±0.29	2.4±0.25
"    腰	3.6±0.58	3.5±0.44	3.4±0.51	3.4±0.35
"    平均	3.3±0.47	3.4±0.33	3.2±0.30	3.3±0.28
コース断面積 (cm <sup>2</sup> )	19.3±2.71	20.1±2.64	22.9±3.94	19.8±4.25
ハムの割合 (%)	28.9±0.89	28.4±0.84	30.2±1.08	29.9±0.67
肉色	3.0±0.29	2.8±0.39	2.9±0.20	2.6±0.38
格付	2.0±0.82	2.3±0.76	1.7±1.03	1.6±0.79
"    上 (頭)	2	1	4	4
"    中 (頭)	3	3	0	2
"    並 (頭)	2	3	2	1
上物率 (%)	28.6	14.3	66.6	57.1

### 3. 食肉衛生検査時の病変、一部廃棄状況

食肉衛生検査時の病変及び一部廃棄状況について表-3に示した。

#### 1) 呼吸器系疾病

試験Ⅰのオガコ区は肺病変が0%であったが、水洗区は14%の発生となった。試験Ⅱのオガコ区の発生は33%であったが、水洗区の42%よりは少なかった。試験Ⅰ、Ⅱでも水洗区に比べ、オガコ区の発生が低かったが有意な差はなかった。

踏み込み式オガズ豚舎において、山口<sup>17)</sup>は注意するのは、慢性下痢と呼吸器系の疾病と報告しており、小林ら<sup>18)</sup>の試験でも肺臓病変の多発傾向を示しており、オガズ床の乾燥状態が肺炎の誘発原因となると指摘している<sup>9, 10)</sup>ように、オガ床の適度な散水管理を行えば呼吸器系疾患の発生予防は可能であると思われる。

#### 2) 肝 廃 棄

試験Ⅰの駆虫を行い新しいオガズを利用した時は、オガコ区での発生はなかったが水洗区が14.3%の発生であった。試験Ⅱの無駆虫時でリサイクルオガズ利用時のオガコ区は16.7%の発生で、水洗区28.6%の発生であった。試験Ⅰ、Ⅱ共にオガコ区に比べ水洗区の発生が高かったが有意な差はなかった。

肝廃棄の病変は包膜炎型と線維増殖型が主で、踏み込み式オガズ豚舎に多発しやすく回虫症などの寄生虫に起因するといわれている間質炎型<sup>19)</sup>はみられなかった。このことは、オガズやボロを常時豚のセルフクリーニング性で、豚房外へ排出する飼育方法が寄生虫性疾患の感染を押さえていると考えられた。県内のと畜豚の肝廃棄率は約20%であるので、平均的な発生であった。

踏み込み式オガズ豚舎での肝廃棄は、高島<sup>10)</sup>や夏目ら<sup>11)</sup>の試験では10%であり、消毒することが不可能であるので感染症の発生源を持ち込まないために、必ず駆虫薬を投与し、回虫や鞭虫の駆除をしておくことが重要<sup>10, 11, 19-21)</sup>と述べ、小原ら<sup>22)</sup>は病変発現頭数割合は2回及び3回駆虫区が、低い割合を示し、飼料要求率も良くなると示していることから、寄生虫性疾患の発生予防の駆虫薬投与はオガコ養豚の最重要点であると思われる。

踏み込み式発酵オガズ豚舎で発生しやすく、被害の大きいといわれている抗酸菌症<sup>18, 23)</sup>や豚鞭虫症<sup>18, 23, 24-26)</sup>の発生はみられなかった。

表-3 食肉衛生検査時の病変、一部廃棄状況

%, ( ) 内は頭数

	県内実績	試験Ⅰ (開始前1回駆虫)		試験Ⅱ (駆虫なし)	
		オガコ区	水洗区	オガコ区	水洗区
呼吸器系	65.0	0	14.3 (1/7)	33.3 (2/6)	42.9 (3/7)
肝 廃 棄	19.5	0	0	16.7 (1/6)	28.6 (2/7)
抗 酸 菌 症	0.4	0	0	0	0

### 4. オガズ使用量と代金

オガズ使用量と1頭あたりのオガズ代金を表-4に示した。豚房内に投入されたオガズやボロは豚が常時豚房外へ排出するので、オガズは間口側のセメント床が見える状態(約2~3cm厚)になったら追加投入する方法とした。

試験Ⅰの新しいオガズを利用したときの1頭あたり使用量は0.41m<sup>3</sup>であった。

試験Ⅱのリサイクルオガズを利用したときの1頭あたり使用量は0.68m<sup>3</sup>であった。これは、発酵し堆肥状となったリサイクルオガズは散水すると泥粘化しやすくなった為、新オガズの約2倍量が必要となった。リサイクルオガズ利用時には、新しいオガズを混合する事がよいと思われる。

オガズの使用量は豚房の奥行きに左右されるので、長すぎる場合はオガズの排出が遅くなり、それだけ使用量は少なくなるが、豚房も汚れやすくなるように思われる。

小林ら<sup>10)</sup>の後方傾斜型豚房での試験では、90から100日間の投入量が冬期の多い時で1頭当たり150kgであった。オガズの容積率を約40%と積算すると約0.4m<sup>3</sup>、試験Ⅰの新しいオガズ使用時の約0.41m<sup>3</sup>とほぼ同量であった。

1頭あたりオガクズ代金は、期間当たりで新オガクズ使用時1,271円、リサイクルオガクズ使用時1,054円であり、1日当たりでは新オガクズ使用時26円、リサイクルオガクズ使用時17円となった。

表-4 オガクズ使用量と1頭あたりオガクズ代金

試験区分	期間使用量 ( $\text{m}^3$ )	1頭あたり使用量 ( $\text{m}^3$ )	1頭あたりオガクズ代金 (円)		備 考
			期間当たり	1日当たり	
試験 I	2.88	0.41	1,271	26	7頭、49日間、新しいオガクズ
試験 II	4.08	0.68	1,054	17	6頭、62日間、リサイクルオガクズ

注) リサイクルオガクズの評価  $3,100\text{円} \times 1 / 2 \times 0.68 = 1,054\text{円}$

豚のセルフクリーニング性を活用したオガコ養豚は、肥育豚における発育性や格付けにおいて水洗方式と比較し同等またはそれ以上であると思われ、これまでの踏み込み式発酵オガクズ豚舎の欠点として指摘されている豚房内オガクズ床の発酵管理の必要性もなく、ポロを常時豚房外に排出することから寄生虫性疾病（豚鞭虫症や豚回虫症）の発生予防が可能で、経営規模の拡大化にも適した新技術的な方法であると思われた。

## V 引用文献

- 1) 伊禮 判・高江洲義晃・宇地原 務・仲宗根 實、1995、畜産公害対策試験(1) オガコ養豚における公害発生防止試験、沖縄畜試研報、33
- 2) 沖縄県企画開発部、1995、沖縄県勢のあらまし
- 3) 沖縄県農林水産部畜産課、1995、環境保全型畜産確立推進指導協議会資料
- 4) 木村和夫、1990、畜産公害の現状とその対策、畜産の研究、44(1)、92～101、養賢堂
- 5) 羽賀清典、1990、環境汚染の実態と解決技法、畜産の研究、44(1)、102～108、養賢堂
- 6) 木下良智、1993、畜産環境問題の現状と課題、研究ジャーナル、16(5)、32～39
- 7) 道岡佳伸、1994、悪臭苦情の全国状況、養豚の友、298、84～86、日本畜産振興会
- 8) 葉師堂謙一、1990、畜舎構造とふん尿処理施設、畜産の研究、44(1)、135～140、養賢堂
- 9) 加藤義一、1985、簡易豚舎の踏込式発酵床養豚、日本の養豚、36、22～34、全国養豚協会
- 10) 高島聖二、1994、ハウス養豚の注意ポイント、養豚の友、300、48～52、日本畜産振興会
- 11) 夏目善三・林 一彦、1985、ビニールハウス豚舎とその問題、畜産の研究、39(1)、77～81、養賢堂
- 12) 園田立信、1995、発酵床豚舎の豚の行動、養豚の友、313、31～34、日本畜産振興会
- 13) 関西日産化学(株)、1992 ニッサン式「SEF」オガ床養、養豚界臨時増刊号、27(9)、128～129
- 14) 小波本英克、1992、近森式オガコ養豚の公害対策効果と飼育成績、家畜保健衛生業績発表会第20回記念誌、64～68
- 15) 日本種豚登録協会、1991、豚産肉能力検定実務書
- 16) 小林政雄・田中喜文・吉岡 信・仲沢 弘、1984、オガクズ利用の豚房形式に関する試験(完)、山梨県畜試研報、31、40～45
- 17) 山口和光、1985、簡易豚舎の養豚とふん尿処理 ビニールハウス豚舎で成功するには、日本の養豚、36、36～39、全国養豚協会
- 18) 藤田正一郎・坂本一美・松田真紀代・近藤守人・平井洋士・北村 徹・井筒重樹・田中浄鏡、1985、ビニールハウス等を利用した簡易踏込式養豚場に多発する豚の肝白症の検討、畜産の研究、39、12、81～83
- 19) 青木 稔、1993、一養豚場における発酵オガクズ豚舎(ハウス豚舎)の衛生環境調査、畜産技術、453、2～8
- 20) 渡辺 学・石田文洋・山下勝郎・平 詔享、1985、多数の死亡豚をともなった発酵オガクズ豚舎における豚鞭虫症の集団発生、畜産の研究、39(3)、108～110、養賢堂
- 21) 小原孝博・中村慶逸・古谷 真・三浦信昭、1990、踏み込み式ビニールハウス豚舎による低コスト飼養技術確立

- 
- 試験、駆虫の実施効果及びハウス豚舎と一般豚舎における肉豚の発育性の比較、青森県畜産試験場研究成績書、12～20
- 22) 沢谷広志・野村靖雄・田形和敏・土屋新男・斉藤保二・木内明男・渡辺浩志・原元宣・田淵清・村岡茂・相原照佳・横島敏夫・福永英三・大坂周蔵・大熊光隆・野村豊一郎・松本正弘・宮下一郎、1980、長期間追跡調査したブタmycobacterium症のわが国における最大規模の集団発生について、麻獣大研報、1(2)、225～236
- 23) 三輪律子、1985、抗酸菌症の防疫対策、日本の養豚、36、42、全国養豚協会
- 24) 平昭享・手塚博愛、1985、豚舎のオガクズからの豚鞭虫卵検出方法の検討、畜産の研究、39(12)、57～60、養賢堂
- 25) 手塚博愛・平昭享、1986、体長数ミリの豚鞭虫幼若虫の寄生による発酵オガクズ豚舎の肥育豚における死亡事故と予防治療の試み、畜産の研究、40(6)、55～58、養賢堂
- 26) 高見澤茂、1993、と畜検査成績を生かした衛生対策、養豚の友、295、35～43、日本家畜振興会
- 

研究補助：玉城照夫、久田友美、宮城蔵利