

オガコ養豚普及促進事業実証試験

(1) セルフクリーニング式オガコ養豚における粉碎剪定枝利用の検討

我那覇紀子 光部柳子 親泊元治 當眞嗣平
野中克治

I 要 約

沖縄県では、養豚業からの悪臭、水質汚染が畜産環境問題の上位を占めている。その対策としてオガコ養豚が推奨されるが、現在オガコの安定供給が出来ていないため、オガコに替わる代替資材として粉碎剪定枝が利用可能なものであるか比較検討した。

1. 発育成績について、剪定枝区のほうが肥育期間が短く、出荷日齢も短かったが有意な差はなかった。
2. 食肉衛生検査時の廃棄状況について、敷料の違いによる差はなかった。
3. 枝肉成績において、敷料の違いによる有意な差はなかった。
4. 敷料使用量については、1頭当たり剪定枝区 0.22 m³、オガコ区 0.16 m³であり、オガコ区のほうが少なかった。1頭の1日当たりの敷料の代金は、剪定枝区 8.1 円、オガコ区 15.0 円であり、剪定枝区が低かった。掃除作業時間は、剪定枝区が 8.1 分、オガコ区が 4.8 分であり剪定枝区が長かった。

以上のことから、剪定枝区はオガコ区と比べ発育成績に差はなく、掃除作業時間も長くなるが、剪定枝の代金が低いことから敷料代金は低く抑えられ、オガコ代替資材として利用できることが示唆された。

II 緒 言

沖縄県では、畜舎周辺の市街化、養豚農家の浄化槽の老朽化や故障、環境規制の強化により、悪臭、水質汚染が問題になっており、養豚業からの悪臭、水質汚染が畜産環境問題の上位を占めている¹⁾。

オガコを敷料としてふん尿と混合・吸着させることにより、豚舎から排出される悪臭や汚水の低減が図られることが、当所におけるセルフクリーニング式オガコ養豚を主体とする研究成果として実証されている²⁾。しかし、県内においてオガコの安定供給が出来ていないこと、価格が高いことがオガコ養豚普及を阻害する要因となっている。当所でもオガコの代替資材としてピートモスやバガスなどの検討を行ってきた^{3~6)}が、代替資材としての普及につながっていない。近年沖縄県内において、未利用資材である草木類の剪定枝が年間 80000t も産出されていることが報告されている⁷⁾。剪定枝はオガコより価格が安く入手できることから低コスト化につながり、年間を通して安定供給が行われると考えられる。そこで今回、オガコ敷料の代替資材として剪定枝が豚の飼養管理上、利用可能なものか実証する目的で、粉碎した剪定枝を敷料として用い、肥育豚の発育成績や枝肉成績に及ぼす影響および敷料使用量やコストについて検討を行ったのでその内容を報告する。

III 材料および方法

1. 試験期間と実施場所

試験は、2014年7月から2014年12月の期間とし、沖縄県畜産研究センター内にて実施した。

2. 供試豚

供試豚は、当所で生産された3腹分のアグー交雑種（ランドレース×アグー）を用いた。

3. 供試材料

敷料として、県内業者が生産した16mm以下の粉碎剪定枝（写真1）および県内業者が販売している県外産の5mm以下のオガコ（写真2）を敷料に使用した。剪定枝は街路樹として植栽されているフクギなどの広葉樹がおもである。抗酸菌症対策として、敷料への1.0%までの消石灰添加は豚への発育にも問題がないと当所で報告している⁸⁾ことから、敷料を交換ごとに消石灰を1.0%添加した。

供試材料の物理性状を表 1 に示した。容水量は福光⁹⁾のショートストックングを用いた方法、水分¹⁰⁾、容積重¹¹⁾、最大容水量¹²⁾、pH¹³⁾はそれぞれ常法により測定した。



写真1 剪定枝



写真2 オガコ

表 1 供試材料の物理性状

区分	剪定枝	オガコ
水分 (%)	27.5	32.2
容積重 (kg/l)	0.1	0.2
最大容水量 (%)	113.0	306.5
容水量 (%)	220.0	278.0
pH	7.5	4.1

4. 試験区分

試験区分は、敷料として粉砕剪定枝を用いた剪定枝区、オガコを用いたオガコ区とした。敷料は床が見えなくなる程度の厚さ(2cm以内)とした。剪定枝区5頭とし、オガコ区5~6頭とし、3回試験を行った。試験での群編成は、1腹分を体重別、雌雄別に偏りが無いよう行った。

5. 試験豚房

豚舎は、間口2.65m、奥行き3.5m、面積9.28m²で飼養面積は1頭当たり1.86m²とした。

6. 飼養管理方法

両区とも毎日ふん尿の搬出と敷料の投入を行った。敷料は、ふん尿により泥濘化した部分をスコップにより搬出した後、床が見えなくなる程度の厚さに敷料を投入した。飼料給与は、肥育飼料を用い、3頭口のドライフィーダーによる不断給餌とした。

7. 調査項目

1) 発育成績

体重の測定は試験開始後1週間ごとに実施した。

2) 食肉衛生検査結果

食肉衛生検査時の病変、一部廃棄状況については食肉衛生検査所の検査報告を用いた。

3) 枝肉成績

と殺は原則として105kg以上の豚を出荷し、と畜解体後の枝肉重量および背脂肪厚を調査した。

4) 敷料使用量および掃除作業時間

試験期間内に豚房に投入した剪定枝量およびオガコ量を敷料使用量とした。掃除作業時間は、各区の掃除作業に掛かった時間を測定した。

8. 統計処理

統計処理は、t検定を行った。

IV 結 果

1. 発育成績

発育成績を表2に示した。発育成績において、敷料の違いによる有意差はなかった。肥育期間は剪定

枝区が平均 51.0 日、オガコ区が平均 53.5 日であり、剪定枝区のほうが短かった。1 日増体量をみると、剪定枝区が平均 773g、オガコ区が平均 751g であり、剪定枝区のほうが良好であった。出荷日齢においては、剪定枝区が平均 184.8 日齢、オガコ区が平均 187.1 日齢であり、剪定枝区のほうが短かった。

表 2 発育成績

区分	剪定枝区 (n=15)	オガコ区 (n=16)
開始体重 (kg)	76.3 ± 8.7	74.4 ± 9.0
終了時体重 (kg)	115.0 ± 4.3	114.1 ± 4.9
肥育期間 (日)	51.0 ± 12.0	53.5 ± 11.1
1 日増体量 (g/日)	773 ± 99	751 ± 99
出荷日齢 (日)	184.8 ± 13.4	187.1 ± 11.5

2. 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。すべての豚において、抗酸菌症による廃棄はなかった。肝廃棄は剪定枝区 20.0%、オガコ区 0%であったが、剪定枝区は 15 頭中 3 頭のみの廃棄であった。腸廃棄については剪定枝区 6.6%、オガコ区 6.3%であった。

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	剪定枝区	オガコ区
肝	廃	棄	31.5	20.0 (3/15)	0 (0/16)
腸	廃	棄	15.7	6.6 (1/15)	6.3 (1/16)
抗	酸	菌	0.6	0	0

注) 県内実績は平成22年度沖縄県食肉衛生検査実績を参照

3. 枝肉成績

枝肉格付成績を表 4 に示した。枝肉重量および背脂肪厚において有意な差はなかった。

表 4 枝肉成績

区分	剪定枝区 (n=15)	オガコ区 (n=16)
枝肉重量 (kg)	80.6 ± 2.7	79.3 ± 3.2
背脂肪厚 (cm)	3.4 ± 0.5	3.6 ± 0.5

4. 敷料使用量および掃除作業時間

敷料使用量および掃除作業時間を表 5 に示した。敷料使用量は、1 頭当たり剪定枝区 0.22 m³、オガコ区 0.16 m³であり、オガコ区のほうが少なかった。1 頭の 1 日当たりの敷料の代金は剪定枝区 8.6 円、オガコ区 15.0 円であり、剪定枝区が低かった。掃除作業時間については、剪定枝区が 8.1 分、オガコ区が 4.8 分であり剪定枝区のほうが掃除作業時間が長かった。

表 5 敷料使用量および掃除作業時間

区分	剪定枝区	オガコ区
飼育頭数 (頭/豚房)	5	5.3
期間使用量 (m ³ /豚房)	1.12	0.83
1 頭当たり使用量 (m ³ /頭)	0.22	0.16
肥育期間 (日)	51.0	53.5
1 頭当たり敷料代金		
期間当たり (円/頭)	440	800
1 日当たり (円/頭・日)	8.6	15.0
掃除作業時間 (分)	8.1	4.8

注) 剪定枝単価は、2,000円/m³、オガコ単価は、5,000円/m³とした

V 考 察

発育成績について、剪定枝区とオガコ区の有意な差はなかった。食肉衛生検査時の病変、一部廃棄状況については剪定枝区のほうが廃棄率は高かったが、2011年の沖縄県内の食肉衛生検査実績と比較すると良好であった。枝肉成績についても有意な差はなかった。以上のことから敷料として剪定枝を用いることはオガコと変わらず豚に影響がないということが示唆された。剪定枝は水分が27.5%とオガコの32.2%よりも低い、最大含水量や容水量が低く、吸水性および保水性がオガコに比べ劣る。このことから供試豚1頭当たりの敷料使用量は、剪定枝区のほうがオガコ区に比べ多くなると推定され、実際に剪定枝区のほうが多かった。しかしコスト面からみると、剪定枝は2,000円/m²に対しオガコは5,000円/m²のため、剪定枝区のほうが1頭当たり敷料代金は440円/頭であり、オガコ区の800円/頭よりも安価である。この結果より、剪定枝は経費低減できると考えられる。だが、掃除作業時間からみると剪定枝区は1豚房で8.1分と長く、オガコ区の4.8分に比べ1.7倍も掃除作業時間が長いことが分かった。剪定枝は糞尿と混ざると固まり床にこびりつくためスコップで床面からはがす手間が掛かるうえ、敷料使用量が多いので掃除作業が増えるということが原因であり、作業省力化を図るため機械を用いた作業ができる豚舎であればそれほど作業時間に差はないと考えられる。また、剪定枝とオガコを混合し使用することで敷料としての吸水性や保水性を上げ、敷料の使用量を減らすことも可能と考えられる。

以上のことから、剪定枝はオガコに替わる代替資材として利用可能なものであることが示唆された。

VI 引 用 文 献

- 1) 沖縄県農林水産部畜産課(2010)おきなわの畜産, 56
- 2) 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, 93-98
- 3) 伊禮判・宇地原努・山城倫子・仲宗根實(1998)畜産公害対策試験(5)ピートモス敷料の悪臭低減効果, 沖縄畜試研報, 36, 85-90
- 4) 伊禮判・鈴木直人・仲宗根實(2000)畜産公害対策試験(7)セルフクリーニング式オガコ養豚の実証試験および古紙敷料の検討, 沖縄畜試研報, 38, 50-55
- 5) 鈴木直人・花島大・黒田和考・羽賀清典・坂井隆宏(2001)畜産公害対策試験(10)養豚におけるバガスの敷料としての特性, 沖縄畜試研報, 39, 56-59
- 6) 鈴木直人・伊禮判・太田克之・大城まどか・渡久地政康(2002)畜産公害対策試験(15)養豚における戻し堆肥の敷料特性, 沖縄畜試研報, 40, 85-91
- 7) 沖縄県資源循環推進協議会(2013)平成24年度オガコ安定供給・代替資材可能性調査委託業務実績報告書, 3-6
- 8) 我那覇紀子・知念司・當眞嗣平・渡部翔之・貝賀眞俊(2011)オガコ養豚衛生対策実証試験(1)オガコ敷料への消石灰添加が肥育豚の飼養管理に及ぼす影響, 沖縄畜研研報, 49, 21-25
- 9) 福光健二(1979)促成堆肥調整に関する試験(第Ⅲ報 水分調節材の吸水と吸臭力について), 群馬畜試研報, 18, 140-144
- 10) 日本土壌協会(2000)堆肥等有機物分析法, 18, 日本土壌協会
- 11) 中央畜産会(2000)堆肥化施設設計マニュアル, 26-27, 中央畜産会
- 12) 土壌環境分析法編集委員会編(1997)土壌環境分析法, 50, 博友社
- 13) 土壌環境分析法編集委員会編(1997)土壌環境分析法, 195-197, 博友社