

## 竹材の利用開発実用化試験 第1報

熊本県林業経営課 小屋松 利行  
玉名事務所 塚本 信也

## 1 試験の目的

本県の竹林面積は約10.025haで、うち孟宗竹林は3.462ha、約35%を占め、筍の生産量は53年度で約11.900t、生産額にして約13億4千万円に達している。これは農林家にとって貴重な収入源である。竹は他の植物に比べると成長が旺盛で、繁殖力も大である。昔から「竹は切ることが植えることである。」と言われるように、古い竹は伐採してやらないと、筍の生産量は減少する。しかるに、竹材の利用は代替品の進出等に伴い極減している。そこで、その打開策の一つとして、竹材を炭化し、これを畜産悪臭の放除に役立てるための実用化試験を行った。

## 2 試験の方法及び場所

## 1) 竹炭製造実用化試験

現地では従来から使用されていた木炭用の土窯を利用して竹炭の製造法、収炭率、生産費、竹酢液の採取量について試験を実施した。

ア、場所 玉名郡三加和町西吉地 平田藤男所有窯  
イ、期間 昭和53年11月～54年3月

## 2) 竹炭の利用実用化試験

養豚の飼育過程に発生する臭気全体の防除が必要であるが、今回は豚糞の乾燥過程に発生する臭気の防除試験を実施した。

ア、場所 玉名市小田 三次畜産  
イ、期間 昭和54年8月～昭和54年10月  
ウ、試験の方法

試験地は、飼育頭数500頭の畜産農家で、周囲には住宅が散在し、小学校もある。

通常の処理方法として豚糞をビニールハウス(128m<sup>2</sup>)内で攪拌しながら天日乾燥しているが、かなりの悪臭により地域から苦情がでている。

そこで、ビニールハウス内の臭気をファン(1/2馬力)にてあらかじめ設置した消臭槽(竹炭+竹酢液)の中へ強制排風、臭気の防除試験を実施した。

①供試材料、竹炭200kg、竹酢液23ℓ

②消臭槽0.92×0.90×1.80m(ベニヤ合板)

③消臭槽内の中段部に竹炭が洩れないようメツシユの

小さい金網を敷いた。

④使用竹炭は約5cm程度の小片に調整した。

⑤使用竹炭の量は1回100kgとしこれに竹酢液を1回目に13ℓを1回に含浸した。

⑥臭気強度を測定することはむずかしく、その装置はいまだに開発されていないようである。よって、1回目の試験では、アミンアンモニア捕集装置を併用して測定を行った。

## 3 試験の結果

## 1) 竹炭製造実用化試験

結果については表-1・表-2・表-3・図-1に示すとおりである。

## 2) 竹炭利用実用化試験

結果については表-4・表-5に示すとおりである

## 4 考 察

## 1) 竹炭製造実用化試験

既設の土窯を利用した試験であったが、生産費が、かなり高かった。(普通木炭の場合1kg当200円)伐竹から竹割りまでの省力化の問題、更には国立林試考案の移動式簡易炭化炉による製造比較等今後の大きな研究課題である。

## 2) 竹炭利用実用化試験

ア、悪臭の原因物質の構成は極めて複雑で、各種の物質の複合成分からなっている。動物系糞尿の分解によって生ずる主成分はアンモニア・トリメチルアミンが大部分を占め、硫化水素、スカトール、インドール、ジケトン類、低級脂肪酸、その他各種の物質を含んでいるといわれている。試験時の豚糞乾燥中に発生する臭気の主成分はアンモニアで、今回の消臭試験では、顕著な効果が認められた。

イ、国立林試の報告によると消臭槽上(竹炭の上)でアンモニア濃度が、50ppmを越える排出量が持続すると臭気を感じるが、30ppmでは、ほとんど問題ないとしている。

今回の試験の結果では、無処理で30.9ppm、竹炭のみで14.6ppm、竹炭+竹酢液処理で7.6ppmとそれぞれ半減ないしそれ以下の数値を得た。

ウ、悪臭防除法には、燃焼法・酸化法・吸着法・薬液処理法・マスキング法・中和法・微生物処理法等に分類されるようである。今回の吸着法では、豚糞乾燥過程の臭気除去法については、目的達成ができたようであるが、畜舎内の臭気が同時に発生するので、こ

表-1 収炭率試験

製炭回数	竹材重量	竹炭重量	収炭率	炭質	摘要
1	280kg	781kg	27.9%	上	木材80%竹材20%混合製炭、炭化時間35時間
2	770	1500	19.0%	上	木材30%竹材70%混合製炭、炭化時間38時間
3	1.052	1630	15.5%	中	木材0%、竹材100%製炭炭化時間40時間
平均			19.01		(竹酢液4.2ℓ採取)

表-2 生産費(第3回分)

区分	生産経費	摘要
原竹費	9,000円	伐竹人夫 4,500円×2人=9,000円
運搬費	3,000	山床から炭窯までトラック(小型)
原竹調整費	2,250	玉切り 4,500円×2人=9,000円 竹割り 4,500円×3人=13,500円
原竹立込出炭費	6,750	原竹詰込出炭 4,500円×1.5人=6,750円
借損料	9,500	炭窯借料 1回5,000円×10日=5,000円 炭窯補修 4,500円×1人=4,500円
	50,750	1kg当り生産費311円35銭

表-4 第1回試験 (○=臭気感じない、+=臭気少し感じる。 +=臭気かなり感じる。)

測定月日	大気中の臭気	測定月日	大気中の臭気	摘要
54.8.9	○	54.9.17	○	竹炭100kg+竹酢液4ℓ装置
10	○	19	○	
12	○	21	○	
14	○	23	○	
16	○	25	+	
18	○	27	+	竹酢液2ℓ含伸
20	+	29	○	9日中助け稼働170時間
22	+	10.1	○	消臭処理2週後
24	+	3	○	
26	++	5	○	消臭処理18日後
28	++	7	+	
30	++	9	+	8月9日以降動力稼働60時間
9.1	○	11	+	竹酢液5ℓ含伸
3	○			
5	○			
7	○			
9	○			
11	○			竹酢液2ℓ含伸
13	○			
15	○			

表-5 第2回試験

測定月日	大気中の臭気	消臭槽上部の臭気	摘要
54.10.12	++	30.9 ppm	前日まで使用した竹炭を取り出し、そのままの状態にアンモニア測定
12	○	14.6	竹炭100kg装置(竹炭槽厚4.5cm)
12	○	7.6	竹炭100kg+竹酢液10ℓ含伸
13	○		
15	○		
17	○		
19	○	7.0	消臭処理7日後
21	○		
22	○	9.0	消臭処理10日後
23	+		
25	+		
26	+	14.8	消臭処理14日後
27	+		
29	+		
31	+		

れについての消臭法の説明が必要である。

エ、今後引き続き説明すべき問題点として次の事項が考えられる。

- ①竹炭量と竹酢液量の最適混割合
- ②竹酢液の最適添加法
- ③竹炭の臭気最大吸着限度の解明
- ④畜舎そのものから発生する悪臭の防臭法の開発
- ⑤使用済竹炭の利用法・特に土壌改良に使用する場合の作物障害等の解明

表-3 竹酢液採取試験(第3回分)

ア	竹材量 1.052kg
イ	竹炭量 1.63kg
ウ	竹酢液採取量 4.2ℓ
エ	竹材1kg当り竹酢液採取量 0.04ℓ
オ	竹炭1kg当り竹酢液採取量 0.25ℓ

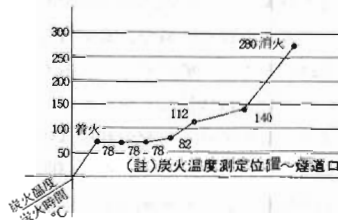


図-1 炭化速度の経過(第3回)

断面図

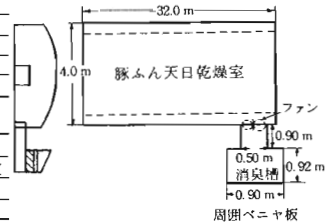
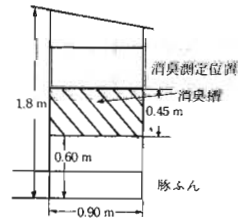


図-2 豚糞乾燥ビニールハウス

参考文献

杉浦銀治：農林水産技術1. 1978