

ワイン粕給与が肥育豚の排せつ物の性状に及ぼす影響(1)

誌名	宮崎県畜産試験場試験研究報告 = Bulletin of the Miyazaki Livestock Experiment Station
ISSN	09187278
著者	松葉, 賢次 甲斐, 敬康 岡田, 直子 竹之山, 慎一 後藤, 史明 丸田, 喜義 今林, 寛和 村上, 斉 河原, 聡 六車, 三治男
巻/号	23号
掲載ページ	p. 103-107
発行年月	2010年12月

ワイン粕給与が肥育豚の排せつ物の性状に及ぼす影響 (第1報)

松葉 賢次・甲斐 敬康¹⁾・岡田 直子²⁾・竹之山 慎一³⁾・後藤 史明⁴⁾・丸田 喜義⁵⁾・今林 寛和⁶⁾・
村上 斉⁵⁾・河原 聡⁴⁾・六車 三治男⁴⁾

¹⁾ 中部農林振興局、²⁾ 児湯農林振興局、³⁾ 南九州大学健康栄養学部、⁴⁾ 宮崎大学農学部、
⁵⁾ カルピス株式会社飼料事業部、⁶⁾ 九州沖縄農業研究センター

The Effect of Wine Refuse - when used as Supplemental Feed - on the Physiochemical Properties of Fattening-pig Feces

Kenji MATSUBA, Noriyasu KAI, Naoko OKADA, Shin-ichi TAKENOYAMA,
Fumiaki GOTO, Kiyoshi Maruta, Tomokazu IMABAYASHI, Hitoshi MURAKAMI,
Satoshi KAWAHARA, Michio MUGURUMA

〈要約〉家畜飼料としてのワイン粕の有効利用の可能性を検討するために、5%のワイン粕乾燥粉末添加飼料を肥育豚に給与し、肥育豚の排せつ物の性状に及ぼす影響について調査した。ふんの水分は試験区が3週後で有意に高く ($p < 0.05$)、出荷前で高い傾向を示し、ふんの有機物割合、灰分割合、pH、EC、悪臭物質濃度及び臭気指数には顕著な差異は認められなかった。また、尿中窒素濃度は、試験区が3週後で有意に低く ($p < 0.05$)、出荷前で低い傾向を示し、ふん尿混合物の揮散アンモニア性窒素濃度も試験区がやや低い数値を示した。腸内細菌叢の測定では、Enterobacteriaceaeは試験区で対照区に比べ低い値を示し、有害菌は検出されなかった。これらのことよりワイン粕は家畜の飼料として有効に利用できる可能性が示唆された。

食品残差(地域未利用資源)であるワイン粕には、ポリフェノールをはじめ、有機酸や酵母由来のタンパク質、ビタミン類、食物繊維などが含まれ、特にブドウ種子に含有されるプロアントシアニジン^{1), 2)}には、ヒトにおいて体内抗酸化作用、酸化ストレス予防作用、腸管免疫亢進、脂質改善、腸内細菌叢改善及び排せつ物の臭気抑制³⁾などの様々な作用を有することが報告されている。

一方、本県における畜産に起因する苦情の約6割(複数該当を含む)は悪臭である⁴⁾ことから、ワイナリーから排出されたワイン粕を給与することによりこれらの機能性を活用し、家畜の体内環境改善と排せつ物の臭気抑制効果により環境衛生に配慮した農業を遂行できる可能性があると考えられる。

そこで、ワイン粕乾燥物を肥育豚の添加し給与す

ることによる体内環境改善効果、排せつ物性状および臭気抑制効果に及ぼす影響について検討した。

試 験 方 法

1 供試豚

供試豚には、系統豚ハマユウの三元交雑LWD種去勢豚を用い、試験頭数は試験区および対照区各8頭とした。

2 試験方法

試験は肥育後期(体重約75kg)より5週間、出荷目標体重(約110kg)までの期間を試験期間とした。

供試飼料は、生菌剤を含まない市販の肉豚肥育用配合飼料(CP14%、TDN78%)を用い、試験区には熱風

乾燥後粉碎した白ワイン粕（シャルドネ種）を5%混和したものを供試飼料とした。

3 供試豚の飼養方法

供試豚は約5.2m²の豚房に各4頭を配置し、飼料は不断給餌とした。

4 調査項目

検査材料は、試験開始前、試験開始 3 週目および出荷前の 3 回にわたりふんと尿を採取し、速やかに以下の分析に供した。

調査項目としては、ふんの性状（水分、有機物割合、灰分、pH、EC、悪臭物質濃度ならびに臭気指数）、尿中窒素濃度、ふん尿混合物の揮散アンモニア性窒素濃度および腸内細菌叢を測定した。

5 統計処理

実験によって得られた結果の両群間の有意差検定は、一元配置による分散分析で行った。

試験結果および考察

1 排せつ物の性状

試験期間における豚の発育は、対照区に比べ試験区でやや良かったが有意な差は見られなかった。

試験開始 3 週目と出荷前のふんの水分含量を図 1 に示した。試験区では対照区に比べ 3 週目で有意に ($p < 0.05$) 高く、5 週目でも高くなる傾向を示した。また、ふんの有機物および灰分割合、pH、ECをそれぞれ図 2、図 3 に示した。これらの項目については有意な差は認められなかった。ふんの窒素濃度は図 4 に示すとおり、3 週目、出荷前ともに試験区でやや高い値を示したが、有意な差は認められなかった。尿中窒素濃度は図 5 に示すとおり、3 週目で対照区に比べ有意 ($p < 0.05$) に低く、出荷前でも低い傾向を示した。

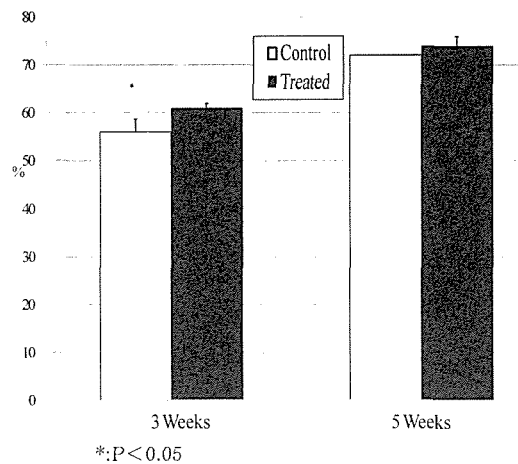


図 1 ふんの水分

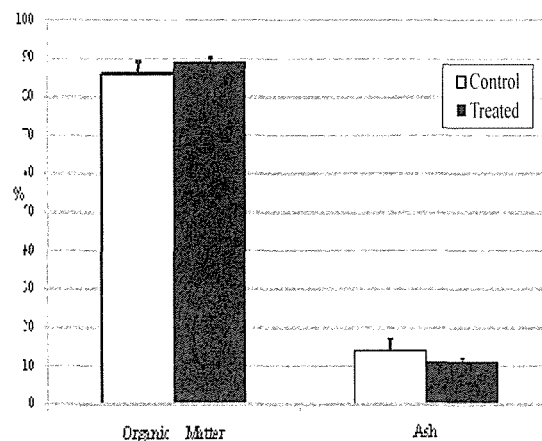


図 2 ふんの有機物と灰分割合

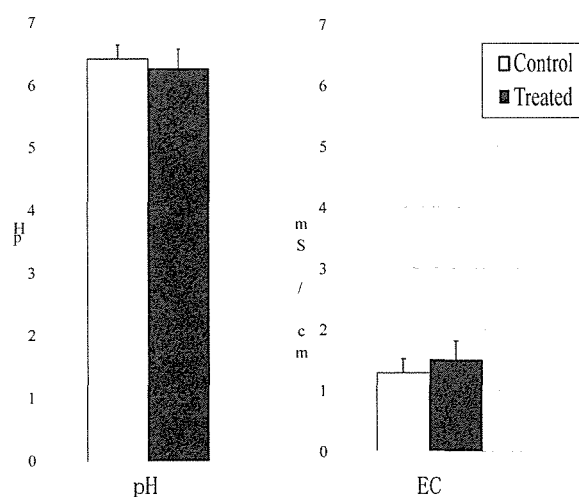


図 3 ふんの pH と EC

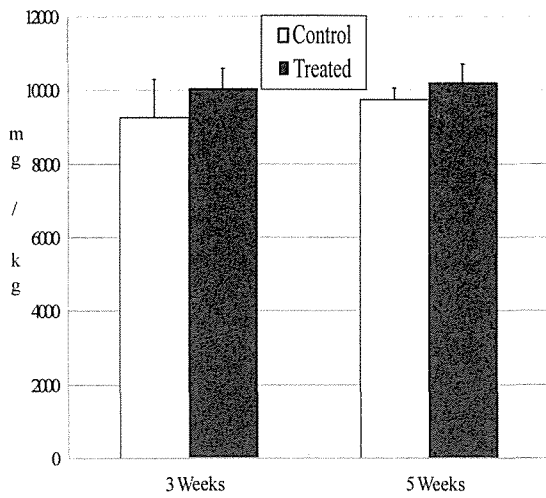


図4 ふん中窒素濃度

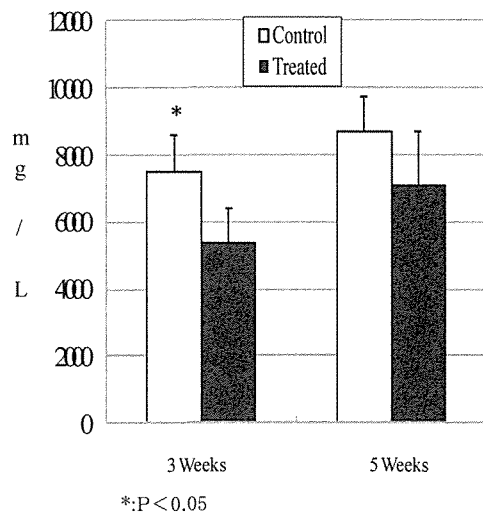


図5 尿中窒素濃度

2 排せつ物の臭気

ふんから発生するメルカプタン類および硫化水素の濃度を図6に示した。試験区のメルカプタン類は対照区よりも低く、硫化水素では対照区よりも高い値を示したが有意な差は認められなかった。また、臭気指数も図7に示すとおり両区間に差はなかった。ふん尿混合物の揮散アンモニア性窒素濃度の結果は図8に示すとおり、3週目、出荷前ともに試験区で低い値を示したが有意な差は認められなかった。山本ら⁷⁾は低タンパク質飼料の給与により、ふん尿混合物からのアンモニア発生量の減少を報告している。本試験の試験区で用いた飼料のCP含量は対照区の

飼料とほとんど変わらないが、尿中窒素濃度の減少がアンモニアの発生を低減させたと推察できる。

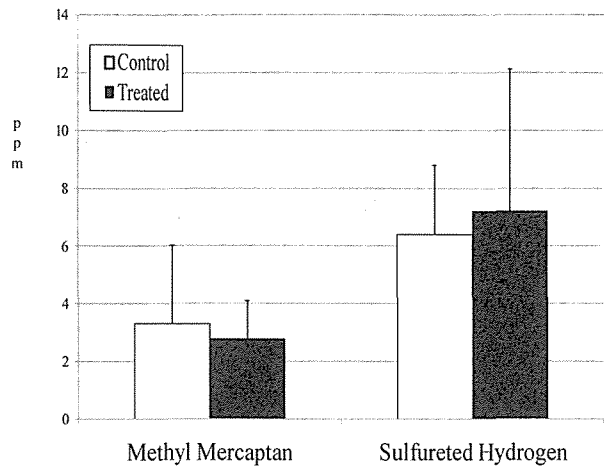


図6 メルカプタン類および硫化水素濃度

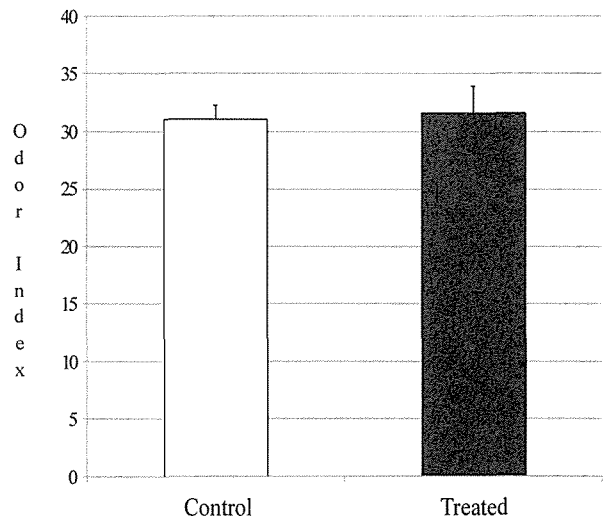


図7 臭気指数

考 察

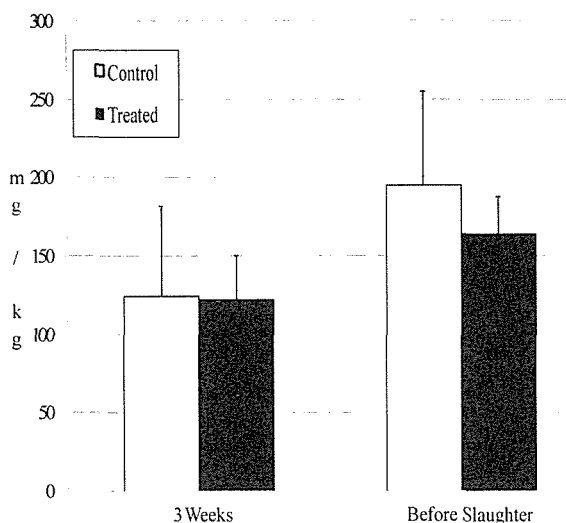


図8 ふん尿混合物の揮散アンモニア性窒素濃度

3 腸内細菌叢

試験開始前と出荷前の腸内細菌叢の分析結果は図9に示すとおり、いずれの区も有害菌と言われる *Clostridium Perfringens* や *Salmonella* は検出されなかった。*Lactbacillus*, *Bifidobacterium* は試験期間の細菌数はほとんど変化なかったのに対し、*Enterobacteriaceae* は試験区で対照区に比べ低い値を示した。

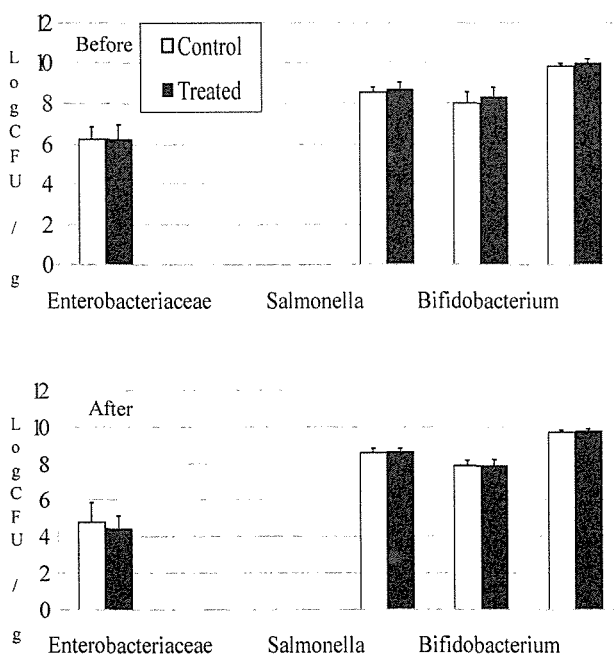


図9 腸内細菌叢

山本らはポリフェノールを含むリンゴジュース粕の飼料への添加によりふん中の窒素量は増加し、尿中の窒素量は減少すると報告している。また、坂井らも茶がらの飼料への添加により同様な結果を報告している。

今回、尿中窒素濃度は、ワイン粕を添加した試験区において3週目及び出荷前において有意に低かったことから、ワイン粕にも同様な効果があるものと考えられる。

また、排せつ物の臭気については、有井らがブドウ種子のポリフェノールを人に給与したところメチルメルカプタンと硫化水素の発生が減少したと報告している。

今回の試験では、対照区に比べワイン粕を給与した試験区でメチルメルカプタンの濃度はやや低い値を示したが、硫化水素濃度ではやや高い値を示した。このことは、人と豚の違いか、ワイン粕とブドウ種子の給与による違いか今後検討する必要がある。

有井らはブドウ種子のポリフェノールの人への給与によりエンテロバクター属が減少したと報告している。本試験においても対照区に比べ低い値を示した。

これらのことから、ワイン粕を豚に給与することにより、豚の腸内細菌叢を清浄に保ち、尿中の窒素濃度、ふん尿混合物からのアンモニア発生量が減少することが考えられ、ワイン粕が有効に活用できることが示唆された。

参 考 文 献

- 1) FALCHI, M., A. BERTELLI, R. L. SCALZO, M. MORASSUT, R. MORELLI, D. SAMARJIT, J. CUI and D. K. DAS : Comparison of Cardioprotective abilities between the flesh and skin of grapes, *J. Agric. Food Chem.*, 54, 6623-6622, 2006
- 2) 津志田藤二郎 : 「光琳選書 5 食品と劣化」, 29-40, 株式会社光琳, 東京, 2003

- 3) 有井雅幸：ブドウ種子ポリフェノール（プロアントシアニジン）のキレートフーズとしての可能性. 食品と開発.11.35.14 -16,2000.
- 4) 宮崎県農政水産部畜産課 編集発行 宮崎の畜産.21.2008
- 5) 山本朱美・青木幸尚・伊藤 稔・石川雄二・山内克彦・山田未知・古谷 修：養豚飼料へのリンゴジュース粕添加による尿中窒素排泄量の低減.日本養豚学会誌,39,8-13,2002.
- 6) 坂井隆宏・池田博司・脇屋裕一郎・山下大司：肉豚に対する茶がらの給与試験.佐賀県畜産試験場試験研究成績書,38,124-128,2002.
- 7) 山本朱美・高橋栄二・古川智子・伊藤 稔・石川雄二・山内克彦・山田未知・古谷 修：肉豚へのアミノ酸添加低タンパク質飼料の給与に夜尿量、窒素排泄量およびアンモニア発生量の低減効果.日本養豚学会誌,9,1-7,2002.