

## 学位論文審査結果の要旨

学位申請者 氏名	日置 久美子
審査委員	主査 琉球大学教授 屋 宏典
	副査 琉球大学教授 和田浩二
	副査 鹿児島大学教授 大塚 彰
	副査 琉球大学教授 高野 良
	副査 佐賀大学教授 永尾晃治
審査協力者	印
題 目	麴の醸造外利用に関する研究 —特に機能性飼料および機能性食品としての利用— (Study on the extra-brewing use of koji: Utilization as functional feed and food)
<p>麴は米、麦などの穀類に麴菌を繁殖させたものであり、麴に含まれるアミラーゼ、リパーゼを始めとする酵素類は味噌、醤油などの伝統的な発酵食品製造の基盤要素である。しかしながら、麴はこれまで醸造に用途が限定され、家畜飼料やサプリメントへの応用例は少ない。本研究では麴がもつ消化酵素やその発酵特性に着目し、家畜飼料やサプリメント開発への応用の可能性について検証した。</p> <p>最初に、黒麴 (<i>A. luchuensis</i> で製麴) と乳酸菌 (<i>L. casei</i>) との混合液体培養法について検討した後、この方法を用いて調製した黒麴・乳酸菌飼料をブロイラーに与え、生産性に対する効果を調べた。また、黒麴・乳酸菌飼料が腸管内容物中の生菌数および有機酸濃度に及ぼす影響についても調べた。その結果、黒麴・乳酸菌飼料給与によりブロイラーの成長は16%促進され、盲腸内容物中の乳酸菌数は有意に増加した。盲腸内容物中のクエン酸、乳酸、酢酸およびプロピオン酸濃度は黒麴・乳酸菌飼料給与により有意に上昇し、酪酸濃度は、上昇する傾向にあった。総有機酸濃度は、黒麴・乳酸菌飼料群で有意に上昇した。以上のことから、黒麴・乳酸菌飼料はブロイラーの生産性を向上させ、消化管内容物中の菌叢を変え、短鎖脂肪酸をはじめとする有機酸濃度を高めることが示さ</p>	

れた。

次いで、黒麴および食品残さを黒麴で発酵させた液体飼料（LF）の給与が肥育豚の生産性に与える影響を調べた。その結果、黒麴給与により肥育豚の成長が促進される傾向にあり、飼料要求率は有意に改善された。また、配合飼料の乾物として20%をLFで代替して給与したところ、配合飼料群に比べLF20%給与群で成長が有意に促進され、飼料要求率は有意に改善された。さらに配合飼料の20%を黒麴と乳酸菌で発酵させたLFで代替して与えた場合にも同様の傾向が認められた。以上のことから、黒麴を利用して栄養価の高いLFを作ることができ、黒麴給与により肥育豚の生産性が向上することが示された。

最後に、黒麴および緑茶を白麴で発酵させた緑茶麴のラット脂質代謝に及ぼす影響について調べた。その結果、血中脂質濃度、肝臓脂質濃度、糞脂質排泄量および胆汁酸排泄量に群間で差はなかったが、肝臓における脂肪酸合成の律速酵素遺伝子の発現量は、対照群に比べ緑茶群および緑茶麴群で低下する傾向にあり、黒麴群で有意に低下した。緑茶麴群において、盲腸内容物中の酪酸濃度は対照群および緑茶群に比べ有意に上昇し、総有機酸濃度は対照群に比べ上昇する傾向にあった。このことから、黒麴は、病態が生じる前の早い段階から肝臓での脂肪酸合成を抑制すること、緑茶を麴菌で発酵させることにより、腸内環境の改善を通じてさらに機能性の高いサプリメントの開発が可能となることが示された。

以上の成果は、飼料およびサプリメント開発における麴の有用性を家畜や実験動物を用いて実証しており、畜産ならびに健康食品開発に貢献する成果と判断され、よって博士（農学）の学位を授与するに値する業績と判断した。