

環境負荷を低減するための豚の飼料調整に関する研究*¹

佐藤憲亮・小松正和・木村英生・古屋元宏*²・五味敬子*²
長坂克彦*³・乙黒美彩*⁴・本宮宏樹*⁴・柳田藤寿*⁴

Study on Pig Feed Adjustment to Reduce Environmental Impact*¹

Kensuke SATO, Masakazu KOMATSU, Hideo KIMURA, Motohiro FURUYA*², Keiko GOMI*²,
Katsuhiko NAGASAKA*³, Misa OTOGURO*⁴, Hiroki MOTOMIYA*⁴ and Fujitoshi YANAGIDA*⁴

本県は平地が少ないことから養豚場が住環境に近く、養豚を担う畜産農家は、家畜排せつ物の管理・処理で発生する悪臭や、窒素・重金属等の環境への排出および飼料への抗菌性物質添加による薬剤耐性菌の出現など、環境負荷問題を抱えていた。一般に、排せつ物の臭気低減には、農場内の施設配置の改善や敷料利用などの手法が挙げられるほか、飼料に着目した手法として乳酸菌製剤や麹菌の添加による排せつ物の臭気低減などが報告されていた。本研究では、養豚農家がコストや労力をかけず、豚排せつ物の環境負荷を低減する方法として、豚飼料への乳酸菌製剤添加を検討した。

本報告では、乳酸菌資材を配合した飼料による豚排せつ物の臭気等低減効果を調査するため、山梨大学ワイン科学研究センターが分離した臭気低減効果が期待される乳酸菌を使用し、より簡便に大量の乳酸菌を獲得するための研究を行った。

既報では分離された有望乳酸菌 6S35M314 株は、栄養豊富培地における、専用の培養機であるジャーフェーマンターを用いた培養で最大菌数（約 6×10^9 個/mL）となったことを報告した。

この菌株を用い、栄養豊富培地における培養方法について検討した。ジャーフェーマンター、およびマグネテ

ィックスターラーによる攪拌培養、静置培養について検討をしたところ、スターラーを用いた攪拌培養を行うことで、専用の培養機と同等の最大生菌数を得ることができた。

また培地組成についても検討を行ったところ、より成分が不足した培地においては最大生菌数が低下した。そこで栄養豊富培地との組成を比較したところ、pH 緩衝作用のある成分を添加することで、より成分が不足した培地においても十分な生菌数を獲得できることが分かった。このことから pH 緩衝作用のある炭酸カルシウムを、培地に添加して培養を行うことで、 9.1×10^9 個/mL の最大生菌数を獲得し、より効率的に生菌数を獲得することができた。

さらに、乳酸菌凍結乾燥粉末の生菌数の維持について検討を行った。凍結乾燥粉末に分散保護剤および賦形剤として、さまざまな添加物の効果を検討した。スキムミルクなどを添加し凍結乾燥を行うことで、生菌数の減少を抑制し、常温で約半年間、豚への供試試験に使用可能な生菌数を維持した。また添加物を加えずに凍結乾燥化した粉末は約半年間 10^{11} 個/g オーダーの生菌数を維持し、最も生菌数の減少が抑制されることが分かった。この凍結乾燥粉末を用いてカプセル型の錠剤を試作した。

*1 平成 28 年度に行った総理研研究（山梨県総合理工学研究機構研究テーマ）

*2 山梨県畜産試験場

*3 山梨県総合農業技術センター

*4 山梨大学ワイン科学研究センター