

研究テーマ	環境負荷を低減するための豚の飼料調整に関する研究		
担当者 (所属)	長沼孝多・佐藤憲亮・木村英生（生活技術）・古屋元宏（畜試）・長坂克彦（農技セ）・柳田藤寿・乙黒美彩・小西啓太（山梨大ワイン科学研究セ）		
研究区分	総理研研究	研究期間	平成 26～28 年度

### 【背景・目的】

近年、養豚業による悪臭や窒素、重金属等の環境への排出、抗菌性添加物による薬剤耐性菌の出現などが心配されているが、その多くは豚排せつ物に由来するものである。

そこで本研究では、乳酸菌資材などを配合した飼料や、低タンパク質飼料を肉豚に給与することにより、悪臭、窒素等の環境負荷物質および抗菌性添加物の低減技術を確立し、コストと労力をかけずに環境負荷を低減することを目的とする。

工技セでは、乳酸菌資材を配合した飼料を給与することによる、豚排せつ物の臭気等低減効果および整腸作用を調査するため、山梨大ワイン科学研究セが分離した乳酸菌を使用し、飼料に配合することのできる資材に加工するための研究を行った。

### 【得られた成果】

乳酸菌を培養し、凍結乾燥ののちに粉末とするための条件を検討した。なお、山梨大ワイン科学研究セによる乳酸菌の探索と並行して実施したため、条件を検討するための試験菌として、植物等からの検出事例がある乳酸桿菌（*Lactobacillus plantarum* NBRC3070）を使用した。

1. 試験菌についてジャーファメンターにて培養試験を行ったところ、培養開始24～28時間後に最大菌数（1mlあたり約60億個）となった。一方、最大菌数の増加を目的として、培地成分を追加していく追加培養を実施したが、増加は認められなかった（図）。
2. 乳酸菌を凍結乾燥する際の保護剤および賦形剤として、ラクトースを粉末のまま用いることで、常温保存時の菌数の減少を抑えることができた（表）。
3. 山梨大学が分離した乳酸菌1株を使用し、培養および凍結乾燥粉末を調整した。凍結乾燥粉末は196g得られ、その菌数は $3.7 \times 10^8$ （個/g）であった。子豚4頭×7日の給与試験に使用可能であった。

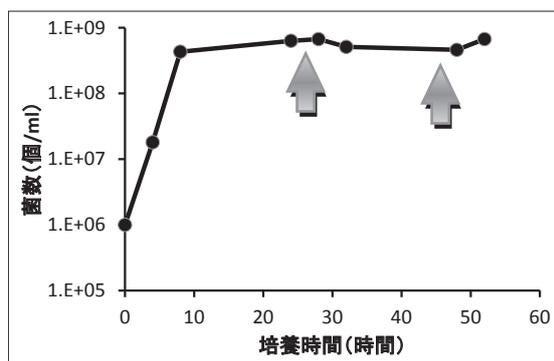


図 培養時間による試験菌数の増加  
矢印は培地成分の追加時を示す

表 凍結乾燥粉末の菌数

試験区	菌数(個/g)
ラクトース粉末混合区の凍結乾燥粉末(A)	$1.2 \times 10^{11}$
10%ラクトース液混合区の凍結乾燥粉末(B)	$7.5 \times 10^{11}$
Aの常温1ヶ月後	$2.0 \times 10^9$
Bの常温1ヶ月後	$3.2 \times 10^5$

### 【成果の応用範囲・留意点】

山梨大学分離菌については、本結果を参考に培養条件の再検討が必要である。