

# 養豚における気候変動緩和策の導入による温室効果ガス削減効果

○荻野暁史・山下恭広(農研機構畜産研)・

大石風人・瀬戸口暁(京都大院農)・日向貴久(酪農大)

## 1. はじめに

社会において環境への意識が高まる中、特に温室効果ガス(GHG)に関しては2030年までに46%削減、2050年にカーボンニュートラルなどの国の目標が定められており、畜産においても対策が求められている。それに向けて気候変動緩和技術の開発が進められているところであり、最新の技術の導入によりどれだけGHGを削減可能なかは目標達成に向けて重要な情報であるが、明らかではない。そこで、本研究では、日本の養豚において緩和技術を導入した場合のGHG削減量の評価を行った。

## 2. 方法

対象家畜は豚とし、緩和技術として、アミノ酸バランス改善飼料(バランス飼料)、炭素繊維リアクタ(Yamashita *et al.* 2019)による尿汚水浄化処理、堆肥化での亜硝酸酸化促進、の3つを考慮した。国内養豚で行われている様々な排せつ物管理方法について、緩和技術を導入したものを緩和システム、導入しないものを慣行システムとした。国のGHG削減目標は国内のGHG排出のみを対象としているが、例えば輸入などにより国内の排出を海外に移すだけでは、国内で削減できても世界での削減にはつながらない。そこで、システム境界には飼養管理と排せつ物管理を含め、緩和システムの飼料生産と輸送に関しては慣行システムとの差分を含めた(図1)。Ogino *et al.* (2013)のモデルを修正して作成した養豚ライフサイクルアセスメント(LCA)モデルを用いてGHG排出量の算出を行った。

## 3. 結果と考察

ふんと尿を分離してふんは堆積発酵、尿汚水は浄化処理を行う方式の場合、バランス飼料の導入によりGHG排出量は慣行に比べ9%低く、バランス飼料に加えて炭素繊維リアクタと亜硝酸酸化促進を導入した場合は38%低かった。他の排せつ物管理方式では導入できない技術があったため削減率は低くなったが、処理割合に応じた加重平均を求めたところ、日本の養豚全体での削減率は27%であった。

## 謝辞

本研究は、農林水産省委託プロジェクト研究「農業分野における気候変動緩和技術の開発」(畜産分野における気候変動緩和技術の開発)および「畜産からのGHG排出削減のための技術開発」(JPJ011299)の補助を受けて行われたものである。

## 引用文献

- Ogino, A., Osada, T., Takada, R., Takagi, T., Tsujimoto, S., Tonoue, T., Matsui, D., Katsumata, M., Yamashita T. and Tanaka, Y. (2013) Life cycle assessment of Japanese pig farming using low-protein diet supplemented with amino acids. *Soil Science and Plant Nutrition*, Vol. 59, pp.107–118.
- Yamashita, T., Shiraiishi, M., Yokoyama, H., Ogino, A., Yamamoto-Ikemoto, R. and Osada, T. (2019) Evaluation of the nitrous oxide emission reduction potential of an aerobic bioreactor packed with carbon fibres for swine wastewater treatment. *Energies*, Vol. 12, 1013.

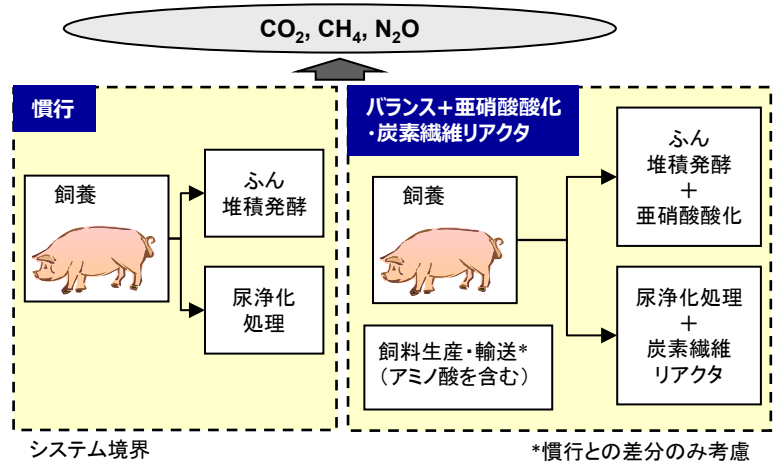


図1. 評価した養豚システムの例