

家畜ふん尿の乾燥及び燃料化技術の開発 —乾燥乳牛ふんのエネルギー利用—

[背景・目的]

家畜ふん尿は国内で発生する有機性廃棄物のおよそ 27% に相当する年間約 8,700 万トンが排出されており、その多くは堆肥等に還元されています。しかし、堆肥の生産は一部の畜産集中地帯で需要を超え、過剰供給による環境汚染や堆肥の滞留を引き起こしています。現に県内の朝霧地区では、乳牛・肉牛合わせて 6,500 頭が飼育されていますが、乳牛 100 頭規模で年間 1,000 万円の処理・流通経費が掛かっています。

そこで本研究では、家畜ふんの中で最も含水率の高い乳牛ふんを対象に、太陽熱エネルギー等を利用して燃料化する技術を開発しました。

[研究成果]

- ・乾燥促進剤の添加と、太陽熱を利用した温水パネルによる加熱技術を併用することで、従来の天日乾燥方法の約 1/3 まで乾燥期間を短縮できました (畜技研)。
- ・乾燥家畜ふん(牛ふん)の低位発熱量は 16.2MJ/kg で、木質ペレットと同等のエネルギー密度の燃料を製造する技術を確立しました (畜技研)。
- ・前処理と乾燥を組み合わせることで、乾燥乳牛ふん中の窒素及び硫黄を木質ペレット並みに低減できることがわかりました (表)。
- ・ペレット化した乾燥乳牛ふんのバイオマスボイラーでの燃焼試験から、完全燃焼の条件で、排ガス中の窒素酸化物及び及び硫黄酸化物を規制値以下にできました (図)。

表 前処理による乾燥乳牛ふん中の窒素・硫黄の変化

前処理条件	窒素 [%]	硫黄 [%]
固液分離前 (生ふん尿)	2.20	0.30
固液分離のみ	0.81	0.10
固液分離後 加水して圧搾	0.62	0.11

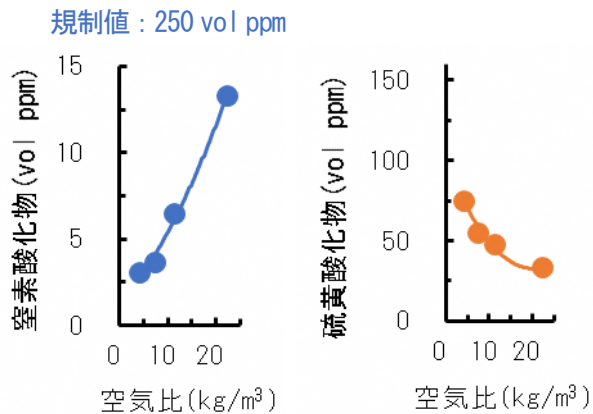


図 空気比の調整による排ガス中の窒素酸化物及び硫黄酸化物の変化

[研究成果の普及・技術移転の計画]

本研究で開発した技術を社会実装するために、富士宮市地域循環共生圏推進協議会と連携し、家畜ふんのエネルギー利用を推進するための新たな協議体を設置する予定です。また、今後 3 年間で 4ヶ所の家畜ふん乾燥施設の設置を目指します。