# 豚排泄物由来肥料を最大限活用した飼料用米の多収栽培技術の開発

| 27011B | 分　野 | 適応地域 |
|---|---|---|
| | 農業ー水稲 | 東北 |

〔研究グループ〕
農研機構東北農業研究センター、（株）フリーデン
一関市北部農業技術開発センター、日本大学
〔研究総括者〕
農研機構東北農業研究センター　大平　陽一

〔研究タイプ〕
産学機関結集型　Bタイプ
〔研究期間〕
平成27年～29年（3年間）

キーワード　水稲、飼料用米、豚排泄物由来肥料、多収、玄米タンパク質含有率

## 1　研究の目的・終了時の達成目標

主食用米の需要が減少する中、大きな需要のある飼料用米の生産を進めることは、主食用米も含めた需給の安定、水田の維持、食料・飼料自給率向上など日本農業に求められる問題解決の有効策の一つである。このような中、耕畜連携による堆肥活用や環境負荷軽減効果に係る検討が不十分であったことから、豚ぷん堆肥を活用した土壌養分維持方法、堆肥化過程で発生するアンモニアガス回収による液体硫安の効率的製造方法、新規多収品種向けの肥培管理技術に開発によって、更なる多収や玄米タンパク質含有率向上といった、飼料用米の活用を進めるための耕畜双方のメリットを高めることを達成目標とする。

## 2　研究の主要な成果

① 豚排泄物由来堆肥（豚ぷん堆肥）の肥料的な活用のための施用方針を策定した。この結果、豚ぷん堆肥に多く含まれるリン酸、カリを化学肥料として無施用としても十分な収量を得られることを明らかにした。

② 豚排泄物の堆肥化過程で回収したアンモニアガスを原料として製造した液体硫安を、飼料用米生産における追肥として利用する際に、簡易かつ均一に水田に流入施肥を行う技術を開発した。

③ 施肥効率及び収量向上を達成可能な、多収品種「いわいだわら」向けの生育診断に基づく追肥技術を開発した。

④ 飼料用米の生産において、耕畜連携による資源循環により、耕畜連携が無い場合と比較し、放出される温室効果ガスが二酸化炭素量として飼料用米生産量当たり最大40%削減可能（液体硫安製造技術の安定化、単収5割増の実現を仮定）とする環境負荷軽減効果が得られることを明らかにした。

**公表した主な特許・論文**

① 大平陽一他. 東北地域における多収性水稲品種「いわいだわら」の収量と玄米タンパク質含有率に及ぼす豚ぷん堆肥施用と窒素施用法の影響. 農研機構研究報告　東北農業研究センター 120, 印刷中（2018）

② 工藤洋晃他. 堆肥化処理装置で発生するアンモニアの回収による液体硫安の簡易なサイフォン方式による水田への流入施肥技術. 日本土壌肥料学雑誌 88(5), 447-452（2017）.

③ 小野洋他. 耕畜連携による温室効果ガス削減-飼料用米の実証試験-. フードシステム研究 24(3), 233-238（2017）

## 3　今後の展開方向

① 豚排泄物由来のアンモニアガスを原料として製造した液体硫安および豚ぷん堆肥を活用した、飼料用米の多収化及び高タンパク化技術を現地で実証する。

② 温室効果ガスの排出量を削減可能な、地域資源循環型耕畜連携システムの普及を図る。

【今後の開発・普及目標】

① 2年後（2019年度）までに、豚排泄物由来のアンモニアガスを原料として製造した液体硫安および豚ぷん堆肥を活用した飼料用米の多収化、玄米の高タンパク化を現地実証する。

② 5年後（2022年度）は、アンモニアガス回収と飼料用米生産における液体硫安および豚ぷん堆肥の活用技術の汎用化を図る。

③ 最終的には、東北地域における養豚業者と飼料用米生産者との耕畜連携体で本システムの普及を図る。

## 4　開発した技術・成果の実用化により見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

① 飼料用米生産者の肥料費と養豚業者の飼料費が削減できる。飼料の50%を域内飼料用米とすることによる域内の生産誘発効果が、養豚生産1億円当たり3,320万円となることが見込まれる。

② 耕畜連携の効果が十分に発揮されることで、水田ひいては国土の保全、食料・飼料自給率の向上、国民のニーズに沿った食肉の提供、環境負荷・温室効果ガスの低減に貢献できる。

# (27011B)豚排泄物由来肥料を最大限活用した飼料用米の多収栽培技術の開発

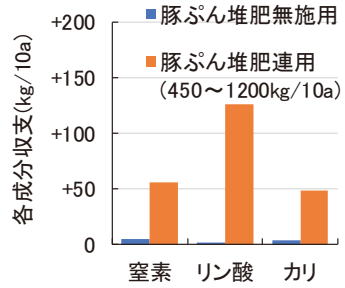
## 研究終了時の達成目標

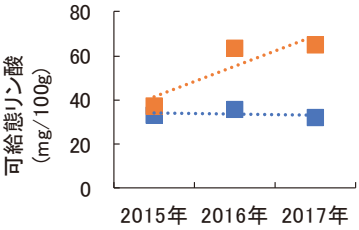
豚排泄物由来肥料の活用により、化学肥料使用を半減しながら、従前比1.5倍の収量とタンパク質含有率8%以上の飼料用米生産を可能にする技術を開発する。

## 研究の主要な成果

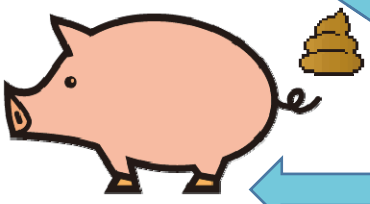
**①豚ぷん堆肥の施用方針策定**

堆肥連用で土壌の可給態リン酸が大きく増加。土壌中のリン酸含有量の評価に基づく堆肥施用量を設定（230kg/10a程度）。リン酸とカリの化学肥料は全量省略可能！



豚ぷん堆肥



**②液体硫安の簡易で均一な流入施肥技術**

波板等を利用して水口で液体硫安と用水とを混和させることで均一施用が可能！

←堆肥由来のアンモニアガス回収による液体硫安の効率的製造

（株）フリーデン堆肥化施設

**③多収品種「いわいだわら」向けの生育診断に基づく追肥技術**

| 幼穂形成期生育指数 | 目安穂肥量(kgN/10a) |
|---|---|
| 16～18 | 6 |
| 19～21 | 5 |
| 22～24 | 4 |
| 25～27 | 3 |
| 28～29 | 2 |
| 30～31 | 1 |
| 32～ | 0 |

※ 生育指数＝茎数×草丈/1000

**リン酸とカリの化学肥料を省略しながら、慣行の1.5倍の収量と玄米タンパク質含有率8%以上の目標を達成**

**④本システム導入による地域経済への波及効果、温室効果ガス削減量を解明**

液体硫安による化成肥料の代替等により飼料用米生産量当たり温室効果ガスが最大40%削減可能！

玄米タンパク質含有率の高い飼料用米を原料とした飼料給与時の飼料費削減効果を試算

## 今後の展開方向

○ アンモニアガス回収および豚排泄物由来肥料を活用した、飼料用米の多収化・高タンパク化を現地実証し、地域資源循環型耕畜連携システムの普及を図る。

## 見込まれる波及効果及び国民生活への貢献

○ 飼料の50%を域内飼料用米とする生産誘発効果は、域内養豚生産1億円当たり3,320万円
○ 国土保全、食料・飼料自給率の向上、環境負荷・温室効果ガス排出量の低減に貢献

問い合わせ先：農研機構東北農業研究センター大仙研究拠点　TEL 0187-66-1221