

## 「苗」研究のエントリーシート

研究テーマ	豚糞排水の液体肥料化による野菜水耕栽培システムの開発		
研究代表者	小川 敦史	役職	准教授
フリガナ	オガワ アツシ	学位	博士(農学)
学科等	生物生産科学科	Eメール	<a href="mailto:111111@akita-pu.ac.jp">111111@akita-pu.ac.jp</a>
主な共同研究者 (学内)	金澤 伸浩(経営システム工学科), 金田 吉弘(生物環境科学科), 嶋崎 善章(経営システム工学科)		
主な共同研究者 (学外)	鈴木 人志(秋田県農林水産技術センター畜産試験場), 伊藤 基(あきた液肥生産利用研究会(養豚農家))		
研究の内容			
<p>養豚場から排出される尿尿排水(豚尿排水)は, 水質汚濁防止法や家畜排せつ物法により, 排水濃度の規制や管理施設の基準が定められている。しかし, 養豚農家にとって排水処理施設の建設や運転に係るコストの負担は大きい。一方, 耕種農家においても, 耕作放棄地の拡大, 肥料価格の上昇, 就業者の高齢化, 利益減少など, 様々な農業問題が山積している。さらに, 世界の肥料資源, 特にリンおよびカリウム資源は数百年で枯渇すると報告されている。したがってこれらの資源を有効に利用する, または現存資源の再利用システムの構築が急務である。現在日本の養豚にかかる飼料作物のほとんどは海外からの輸入に依存している。この飼料作物には多量の窒素, リン, カリウムが含まれている。このことは, 日本は農産物栽培に関わる肥料の輸入だけでなく, 間接的に畜産飼料として肥料を輸入していることを意味する。しかも, 畜産飼料で利用された後排出される豚尿排水には多量の肥料成分を含んでいる。しかし現状ではこれらを利用するシステムの開発にはいたっていない。これら問題の改善策として, 本研究では, 豚尿排水を液体肥料(液肥)化して水耕栽培に用い, 野菜を生産する資源循環システムの実現を目標とする。最終的には現在注目されている植物工場への適応を検討する。</p> <p>豚尿排水には多くの有機体窒素, アンモニア態窒素が含まれているので, そのまま水耕栽培に使用すると植物は生育することができない。そこで本研究では, 微生物を用いてこれらの窒素を植物が利用できる硝酸態窒素に変換した後, リン, カリウムを中心としたほかの肥料成分の含有量も考慮しつつ, 水耕栽培に利用できるシステムの検討を行う。</p>			

### 研究の独自性・アピール点

本研究は、日本国内だけでなく世界の養豚産業で問題となっている豚尿排水の有効利用に向けた取り組みであるとともに、現在世界で問題となりつつある肥料資源の枯渇問題に対する対応手段の一つである。さらに、この手法で栽培された野菜は、有機肥料（豚尿排水）から栽培されたものであるため、化学肥料を用いて栽培された野菜とは一線を画し、付加価値のある野菜として消費者に受け入れられる可能性がある（ただし現在の「有機JAS」には適応されない）。

本研究では豚尿排水中に有機物を無機化する微生物を棲息させ、豚尿排水中の有機態窒素やアンモニア態窒素を硝化し植物栽培に利用する手法を検討するが、豚尿排水の無機化および硝化に適応した研究例これまでになく、成功し野菜の水耕栽培に適応できれば様々な問題解決に対して有効な手法となる。

### 期待される成果・波及効果

本研究の遂行により、有機資源の有効活用と農家の収益向上液肥につながるほか、植物工場による水耕栽培の実現による新しい産業の誕生も期待される。さらに、この取り組みをモデルに県内外で同様な取り組みが進むことも期待され、農業を中心とした地域活性化策として大きな波及効果が期待される。また液肥の水耕栽培技術は、国内のみならず諸外国においても活用でき、世界各国で課題になっている食料生産や環境保全の面で役立てられると考えられる。

### 関連する主な業績

- ・ Nobuhiro KANAZAWA, Shizuka KANAMURA, Atsushi OGAWA, Yoshiaki, SHIMAZAKI, Yoshihiro KANETA, Kohichi SASAKI, Hitoshi SUZUKI, Hiroko SATO, Development of the resource circulation system beginning with liquid swine manure, WET2012, 46 (2012).
- ・ 金村静香, 金澤伸浩, 嶋崎善章, 佐々木浩一, 小川敦史, 畜産排水の液肥化による地域資源循環システムの確立, 環境科学会 2011 年会, 38 (2011).
- ・ 金澤伸浩, 佐々木由美, 佐々木浩一, 熊谷誠治, 金村静香, “豚尿からの液肥生産と利活用システムの検討”, 第 44 回日本水環境学会年会講演集, 627 (2011).
- ・ 佐々木浩一他: ”豚尿液肥の生産と利用に向けた取り組み –豚尿液肥の水稲への施用効果–”, 第 56 回秋田県獣医畜産技術研究発表会, 2011.

### キーワード

豚尿排水, 有機体窒素, アンモニア態窒素, 硝酸態窒素, リン, カリウム, 水耕栽培, 植物工場