

## 低価格肥育豚舎用洗浄ロボット

**試験研究計画名：**豚舎用日本型洗浄ロボットを中核とした省力的な衛生管理システムの開発  
**地域戦略名：**豚舎衛生管理のロボット化による養豚における生産性の向上  
**研究代表機関名：**(研)農研機構 農業技術革新工学研究センター

### 地域の競争力強化に向けた技術開発のねらい

わが国の養豚は、国際競争力強化のため規模拡大が進む一方、感染性疾病のリスクにも晒されており、豚舎の徹底した洗浄作業が不可欠なのですが、洗浄作業は排泄物が飛散する厳しい作業環境の中で行われる上、年間労働時間の約3割を占めているため、従業員の離職が多く、養豚経営の大きな課題となっています。

そこで、中小規模の養豚農場への導入も可能な価格帯でコンパクトな機体の低価格型肥育豚舎用洗浄ロボットを開発しました。

### 開発技術の特性と効果：

開発機(写真1)は、モータ1台で駆動する車輪式台車に伸縮式アームを搭載しており、ガイドホイールで柵に沿って通路を走行します。最初にマニュアル操作で洗浄作業した時のデータを記憶させ(ティーチング)、2回目以降は自動で作業します。季節等の違いによる汚れ具合に合わせたティーチングデータを揃える等、使い手の工夫次第で洗浄作業の効率化が図れます。

間口5.4m×奥行3.6mの肥育豚房の床面の四隅と中央部、左右と奥の壁面を採材して、すべて人手で洗浄した場合と、低価格型で洗浄した後に人手で仕上げ作業を行った場合の洗浄効果を比較した結果、一般細菌の減少効果に差は認められませんでした(図1)。また、明らかに洗い残した部分以外は仕上げ作業が不要なレベルまで洗浄されていました。



写真1 低価格型肥育豚舎用洗浄ロボット

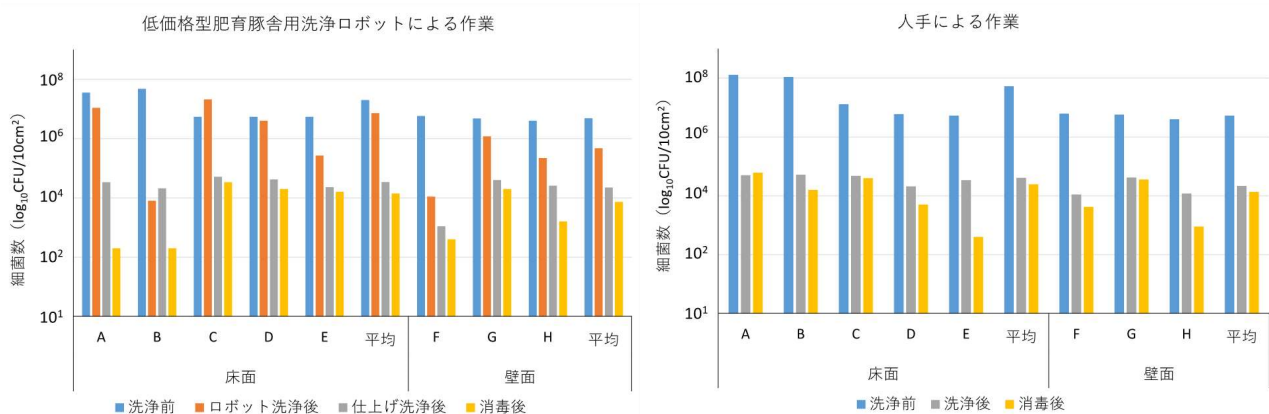


図1 開発機区(左:低価格型)と慣行区(右)の洗浄効果の比較

## 開発技術の経済性：

豚舎の洗浄作業は、農場内での年間作業時間の約1/3を占めるほどの長時間に及びます。開発機は、これまですべて人手で洗浄していた作業時間を3割程度に縮減することが可能です。間口5.4m×奥行3.6mの肥育豚房をすべて人手で洗浄した場合（慣行区）の作業時間が1時間6分42秒であったのに対し、開発機で洗浄した後、人手で仕上げ作業を行った場合（開発機区）は15分35秒となり（表1）、慣行作業の76%が削減できました。総作業時間も開発機区の方が短く、使用水量も慣行区で911.2Lに対して727.6Lと20.1%削減することができました。仮にこれまで豚舎1棟あたり2人がかりで作業していたとすると、仕上げ作業は1人で済ませることが出来ます。従来の洗浄作業に1日6時間、2人がかりで行っていたのに対し、開発機を導入すれば1人1日2.9時間で洗浄でき、労賃単価を1,200円/hとすると、洗浄作業にかかるコストを1日あたり約11,000円節減できます。

表1 開発機区と慣行区の作業時間の比較

洗浄ロボット		人による洗浄	
総作業時間	0:53:28	作業・洗浄時間	1:06:42
（内訳）			
洗浄時間	0:37:53		
人手洗浄	0:15:35		

時間は（h:mm:ss）で表記

## こんな経営、こんな地域におすすめ：

開発機は、母豚200頭以上、500頭未満の飼養規模の養豚農場を主な対象として研究を進めてきました。労賃の節約額が、洗浄ロボット導入の判断材料となっていますが、アンケートや聞き取り調査結果に基づき試算すると、労賃単価を1,200円としたときの年間の洗浄作業労賃節減の換算額は、35%の農場で販売予定価格600万円（耐用年数5年とした場合）の減価償却額を上回ると推測されました。対象とした規模以上の大規模農場でも、豚房の床面積は広くても豚舎の出入口が狭いケースが少なくありません。開発機ならばそのような豚舎でも洗浄作業の大幅な省力化が図れます。また、豚房の奥行きが広く洗浄アームが届かない場合は、まず手前側を洗浄した後で開発機を豚房の中に入れて、豚房の奥側を洗浄することも可能となります。

## 技術導入にあたっての留意点：

開発機の機能や洗浄効果等については実用レベルに達していますが、市販化に向けては、耐環境性、取扱性、耐久性等の向上を図る必要があります。農研機構は、株式会社中嶋製作所、千葉県畜産総合研究センターと共同で市販化を目指して、さらなる改良と現地実証を重ねることとしています。

**研究担当機関名：**（研）農研機構 農業技術革新工学研究センター、（株）中嶋製作所、スキューズ（株）、トピー工業（株）、（国）香川大学、（独）国立高等専門学校機構、（株）NTTドコモ、千葉県畜産総合研究センター、（研）農研機構 動物衛生研究部門、（有）ブライトピック千葉、（一社）日本養豚協会

**お問い合わせは：**（研）農研機構 農業技術革新工学研究センター 広報推進室  
電話 048-654-7034 E-mail iam-koho@ml.affrc.go.jp

## 執筆分担

（研）農研機構 農業技術革新工学研究センター 研究推進部 戦略推進室 志藤博克