

## (keiei037) BODバイオセンサーを利用した豚舎排水の窒素除去システムの開発

**事業名** 革新的技術開発・緊急展開事業(うち経営体強化プロジェクト)

**実施期間** 平成29年～令和元年(3年間)

**研究グループ** 農研機構畜産研究部門、山形東亜DKK(株)、丸山(株)、(株)リセルパー、山形県農研セ、千葉県畜総セ、熊本県農研セ、宮崎県畜試、沖縄県畜研セ

**作成者** 農研機構畜産研究部門 横山浩

### 1 研究の背景

養豚場の排水処理施設では、曝気には多くの電力が必要で、ランニングコストの約半分を占める。BODに基づく制御により電力の削減が求められている。

### 2 研究の概要

BODを迅速に測定するBOD監視システムを開発した。BOD監視システムは、曝気にかかる消費電力量を最大で約32%削減でき、電気代を肥育頭1000頭あたり月々1.3万円節約できる。

### 3 研究期間中の主要な成果

- ① 「BOD監視システム」を開発した。
- ② BODの値に応じて曝気槽の曝気時間をOn/Off制御することで、浄化性能の向上と省エネを同時に可能にする新しい排水処理技術を構築した。

### 4 研究終了後の新たな研究成果

- ① 実証データを積み重ねて、市販化した。
- ② BOD監視システムは山形東亜DKKより令和3年4月から市販を開始。

### 5 公表した主な特許・品種・論文

- ① Yamashita T. et al. (2022) Biochem. Eng. J. 177:108266
- ② 普及成果情報(2018)「排水処理に役立つBOD(生物化学的酸素要求量)監視システム」

### 6 開発した技術・成果の社会実装(実用化)・普及の実績及び今後の展開

#### (1) 社会実装・普及の実績

- ① BOD監視システムは山形東亜DKKより令和3年4月から市販を開始。これまでに海外(ベトナム)を含め6台が販売された。
- ② 今後さらに装置のバージョンアップを行いながら、普及を進める。

#### (2) 社会実装・普及の達成要因

ランニングコストを下げる効果が認められたこと。電気代の高騰や飼料費の価格上昇などで、コスト削減の要求が強まったこと。

#### (3) 今後の開発・普及目標

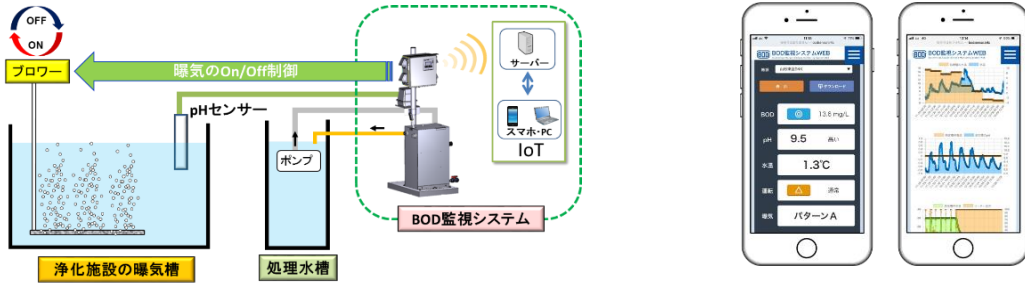
戦略的スマ農プロで装置のバージョンアップに向けた研究開発を継続中  
令和10年度の普及目標100台

### 7 開発した技術・成果が普及することによる波及効果及び国民生活への貢献

節電によるエネルギー消費量の低減、および排水浄化による環境負荷低減

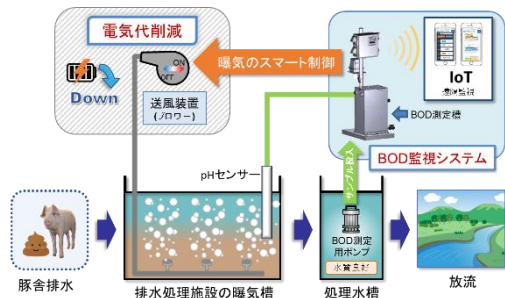
# (keiei037) BODバイオセンサーを利用した豚舎排水の窒素除去システムの開発

## 研究期間中の研究成果



BOD監視システムで排水処理施設の曝気を制御して窒素除去と省エネを同時に可能にする新しい排水浄化法の概念図

## 研究終了後の新たな研究成果



BOD監視システムによるスマート曝気制御の概要図

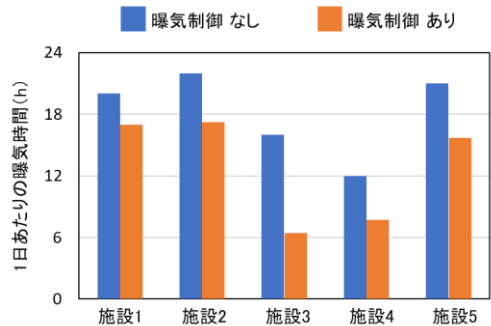


図 スマート曝気制御による省エネ効果  
排水処理施設1～5での曝気制御を行う前後の1日あたりの総曝気時間を比較

## 研究終了後の研究成果の普及状況

