

# 酪農、養豚、食品工場などからの汚水を浄化できる ハイブリッド伏流式人工湿地ろ過システム

## 《はじめに》

皆さんは人工湿地ということばかりを連想されるでしょうか。これは砂利や砂で汚水をろ過して浄化する仕組みの話です。当時北海道農業研究センターに所属していた筆者らは、株式会社たすく、北海道立根釧農業試験場と協力して、2005年の秋に北海道別海町で酪農雑排水を浄化する最初のシステムを作りました。さらに高濃度の汚水を処理するため、北海道大学や他の民間企業の協力も得て、目詰まりを回避する仕組みを強化するなどの改良を行い、従来よりも省スペースで設置できるシステムを開発しました。

## 《システムの概要》

開発したシステムは、好気的な鉛直ろ床と嫌気的な水平ろ床の組み合わせで構成されています。

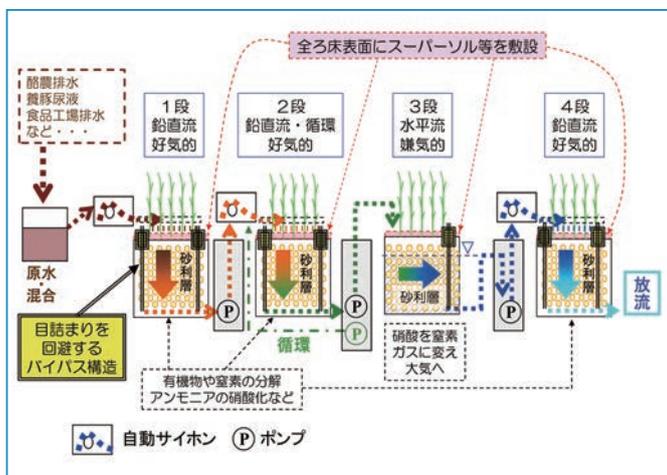


図1 / ハイブリッド伏流式人工湿地ろ過システムの流れ図（4段の例）



図2 / 目詰まりを回避する工夫

生産環境研究領域

加藤邦彦

KATO, Kunihiko



鉛直ろ床には、汚水を一気に表面に散布するために重力を利用する自動サイフォンを用いています。また、鉛直ろ床の排水の一部を循環して再びろ過して浄化効率を高めています。ろ過により生じる目詰まりを防ぐためにバイパス構造を強化するとともに、廃ガラスのリサイクル資材を用いた軽量の人工軽石（スーパーソル）等をろ床表面に敷設しています。これによりヨシ等の地下茎で増える植物や有機物を食べるミミズの繁殖が旺盛になり、処理能力が向上しました。

## 《システムの効果、面積、コスト》

ろ床を通過するごとに汚水は次第に浄化されます。面積あたりの浄化効率が世界的な設計標準値よりも大きいことを現地実証し、既存の伏流式人工湿地システムよりも省スペースで設置できることを明らかにしました。養豚ふん尿などの高濃度有機性汚水を肥料として還元する農地が足りない場合に、肥料としての還元に必要な農地面積の100分の1未満の面積で本システムを活用できます。同じ処理能力を有する従来の機械的処理法に比べ、初期費用は3分の2程度、電気使用料などの運転費用は20分の1程度です。酪農、養豚、デンブン工場からの排水に加え、鶏卵洗浄排水、チーズ工房排水、国立公園二次処理水などを浄化する実用施設として検証され、北海道・東北・関東、東南アジアの14カ所の現地で運用されています（2013年10月現在）。低コストかつ省エネルギーな技術であり、広く普及されることが期待されます。



写真1 / 酪農排水処理の例（北海道滝上町）