

1 新技術情報
その2

技術普及情報

トラブル診断システム(活性汚泥施設)のホームページ公開について

(財)畜産環境整備機構 畜産環境技術研究所 研究員 長峰孝文

活性汚泥処理施設が不調となった場合に、簡易な方法で施設を観察し、この情報をもとに復旧させるためのアドバイスをする「トラブル診断システム」を、畜産環境技術研究所のホームページに公開しましたので紹介します。

1. 「トラブル診断システム」の目的

活性汚泥法は、低コストで汚水を放流レベルにまで浄化することができる唯一の技術であると言っても過言ではありません。しかし、畜産農家にとって多額の費用をかけて導入しても、管理が不十分なために安定して浄化能力を発揮できていない状況が散見されます。また、このような例を知った畜産農家が、活性汚泥法の導入に踏み切れない状況もあります。

活性汚泥法は、汚濁物質を活性汚泥の主体である微生物に分解させることで、汚水を浄化するものです。これは見方を変え、活性汚泥処理施設は、汚水で微生物を飼育している施設だと考えることができます。微生物も家畜を飼うのと同様に知識、技術、そして適正な管理が必要であり、微生物の飼育がうまくいかないと汚水は浄化されません。特に、汚水の内容、気温、施設の不具合といった状況変化によって不調になった活性汚泥処理施設を復旧させることは、畜産農家にとっては容易なことではありません。一方、排出される汚水の成分や量は畜産農家によって千差万別であり、これを浄化する活性汚泥処理施設の構造も多様です。このような状況が、施設の維持管理についての画一的なマニュアルの作成を困難にしています。

今回公開した「トラブル診断システム」は、活性汚泥処理施設が異常を示した場合に、畜産農家でも容易に復旧することができることを目的として開発しました。

2. 「トラブル診断システム」の使い方

システムを利用するためには、以下の環境がそろっている必要があります。

- 1) インターネットに接続できる。(アナログ接続などの低速回線でも十分に利用可能ですが、携帯電話による接続には未対応です)
- 2) 施設の観察に使う道具として、最低限1リットルのメスシリンダーと透視度計をもっている。(透視度計については自作可能で、製作方法も掲載しています)

「トラブル診断システム」への接続は、Internet Explorer等のインターネットブラウザを用いて畜産環境技術研究所のトップページ

<http://www.shirakawa.ne.jp/~ilet>

を表示し、畜産農家のための汚水処理サポートシステムへのリンクを選択してください。「畜産農家のための汚水処理サポートシステム」は、現在の機能としては「トラブル診断システム」のみですが、活性汚泥法に限らず畜産の汚水処理全般を網羅することを目指して開発中のシステムです。このページの活性汚泥施設のトラブル診断システムへのリンクを選択すると、「トラブル診断システム」のトップページが表示されます。このページの活性汚泥処理のトラブル診断システムの使い方をを選択すると、使用法と観察に必要な道具についての詳細な説明を見ることができますので、最初にここを読んでください。「トラブル診断システム」の診断プログラムは、活性汚泥処理のトラブル診断システムを選択すると利用することができます。

3. 「トラブル診断システム」の使用例

実際の汚水処理施設に「トラブル診断システム」を使用した例を紹介します。この施設は、豚舎排水を濾布型の固液分離機で固液分離した汚水を処理している、回分式の活性汚泥処理施設です。この施設では、最初は、ばっ気槽から溢れそうになるくらいの泡が発生しており、処理水も透視度が2.5cmと濁っていました。「トラブル診断システム」を使用して、表に示したように、質問1から8までの質問に答え(症状によって質問の数や内容は異なります)、放線菌による発泡との診断結果を得ることができました。そして、示された対処方法に従って汚泥を抜いた結果、発泡を鎮めることができました。

この例では、質問に答えるために用いた観察道具は、ばっ気槽に水を撒いたり水をすくったりするのに使う柄の長いヒシャク、ふたのできるボトル、1Lのメスシリンダーだけでした。「トラブル診断システム」では、質問4と質問6のところで、泡の写真や解説を見ることができます。また、例えば質問7では、SV、SV30および汚泥といったような専門的な用語について、それぞれの用語解説をすぐに見ることができるようになっています。

「トラブル診断システム」は、延べ19回の畜舎汚水処理施設の現地調査、並びに一般畜産農家を含めた22名による試用試験を行い、改良してきました。今後も、利用者の声を拾い上げながら開発を続けていきますので、皆様のご協力をよろしくお願い致します。また、「トラブル診断システム」が、畜産による実質的な環境負荷を低減させ、畜産の環境イメージを改善する一助となることを願っています。

「トラブル診断システム」の開発にあたり、社団法人日本農業集落排水協会技術顧問千種薫氏、日本獣医畜産大学柿市徳英教授からご高配とご指導をいただきました。畜舎汚水処理施設の調査にあたり、各施設の管理者の方々には格別のご配慮をいただきました。また、「トラブル診断システム」の試用において、関係諸氏から多くの助言と協力をいただきました。この場をかりて、心からの御礼申し上げます。

表 「トラブル診断システム」の使用例

	「 <u>トラブル診断システム</u> 」の質問	選択した回答
質問1	あなたの汚水処理施設は、どのタイプですか？	回分式活性汚泥法の汚水浄化処理施設である。
質問2	曝気槽には、散水などで泡を消す装置が付いていますか？	付いていない。
質問3	曝気槽の水面の8割以上が、泡で覆われていますか？	覆われている。
質問4	泡に水をまくとシャボン玉のように簡単に破裂して消えますか？	消えない。
質問5	泡をボトルに採って等量の水を加え、5回ほど上下をひっくり返しながらかき混ぜると、泡の8割以上がなくなりますか？	なくなる。
質問6	曝気槽を覆っている泡は、淡い褐色のスポンジのような細かい泡ですか？	淡い褐色のスポンジ状の泡である。
質問7	SV30を測定すると上澄みと沈殿が分離しますか？	分離しない。
質問8	1Lのメスシリンダーに曝気槽混合液500mlと水500mlを入れ、均一	分離する。

	になるまで良く攪拌してから30分静置しても、上澄みと沈殿は分離しませんか？	
質問9	沈殿はスポンジのようにまとまっており、上澄みの境界ははっきりしていますか？（沈殿の一部が浮かぶこともあります、浮かんでいる部分も沈殿と同じように境界がはっきりしています）	はっきりしている。
診断結果	<p>【診断】 放線菌が増殖しているための発泡です。 放線菌は汚泥の滞留時間が長く、DO（溶存酸素）が高いときに発生します。</p> <p>【対策】 SV30が今の3分の2になる程度の汚泥を抜いてください。これで3日から1週間ほどしても状況に変化がないようならば、再度、SV30が3分の2になる程度の汚泥を抜いてください。ただし、SV30が30%を下まわらない程度にとどめてください。 この作業に加えて、曝気槽の浮遊物を除去すると、症状の改善が早まります。 以上の処置を行って、状況に変化が見られた場合は、再度、この「活性汚泥処理のトラブル診断システム」を行ってください。 以上の処置のいずれも行えないか、処置して10日間ほど経っても、状況が全く好転しない場合は、本システムが対応できていません。本システムの制作者にご連絡いただければ、調査して、本システムの拡充を行いますので、よろしくお願いいたします。</p>	