

その1

沖縄県における汚水処理の状況

沖縄県畜産試験場 中家畜研究室

研究員 伊禮 判

●はじめに

家畜排泄物法の完全実施まで残り少なくなってきましたが、畜産関係者の方はいろいろとご苦労されていることと思います。沖縄県においてもまだまだ施設整備が足りない状況にあり、行政的にも早急な対応が必要となっています。しかし、ほとんどの養豚農家の飼養形態が、畜舎内ふん尿分離装置を備えてないすのこ下ピットにふん尿を貯留する形態であり、ふん尿混合状態であるため高濃度汚水となるということと、地下水等がないため希釈水が得られないという難しい現状があり、浄化処理施設整備の大きな足かせとなっています。

今回、アドバイザーのひろばに書かせていただくことになり、沖縄県での汚水処理の現状や取り組みについて紹介したいと思います。

●手作り酸化溝

汚水処理に関する試験に取り組む中、神奈川県畜産研究所を見せていただく機会があり、皆さんご存じの酸化溝型回分式活性汚泥浄化処理施設を見学しました。本多先生が同所に在籍している時で見学に来た我々に懇切丁寧に教えてくれました(アドバイザー研修のように・・・)。畜産での汚水処理は「低コストでシンプルが一番」と教えられ納得して帰ったのをよく覚えています。その後、沖縄県内においても浄化処理のモデルとなるような施設を作るべきじゃないかという声があり、当時の私どもの室長が自分たちで畜試内に作ろうといたしました。そのときは正直驚きましたが、研究員と現場職員の手で平成10年に手作りの酸化溝を作りました。大きさは約60m³(表1)で、曝気装置には主に養殖に使われている水車を利用しました(写真1)。槽ができあがってからは、活性汚泥作りのためふん尿を溜め約2ヶ月間は汚水を投入しないで曝気を続けるとやがて茶褐色でもやもやとした活性汚泥ができ始め、それから毎日決められた一定量の汚水を投入し、浄化処理をスタートさせました。浄化槽には温度、pH、DO(溶存酸素量)、ORP(酸化還元電位)のセンサーを取り付け自記記録計に記録して毎日の浄化槽の状態を把握できるようにしました。処理水は最初の頃

は変動がありましたがスタート後 1 年経過すると透視度が約 20cm、BOD、SS も 20ppm 以下で安定するようになりました(写真 2)。現在では稼働して 4 年経過していますが、特に大きな問題もなくきています。また、余剰汚泥の処理には砂ろ床にシヨベルローダーが直接入って乾燥汚泥を除去できるような工夫もしています。

表 1 沖縄畜試における酸化溝の設計計算

項 目	値	備 考
肥育豚換算頭数	100 頭	
振動ふるいによる BOD 除去率	10%	
1 日あたり BOD 負荷量	11.7 kg	$(130\text{g} \times 100 \text{ 頭}) \times (1.0 - 0.1)$
BOD 容積負荷	0.2 kg/m ³	
曝気槽容量	60 m ³	$11.7 \text{ kg} \div 0.2 \text{ kg} = 58.5 \text{ m}^3 \doteq 60 \text{ m}^3$



写真 1 酸化溝の全景

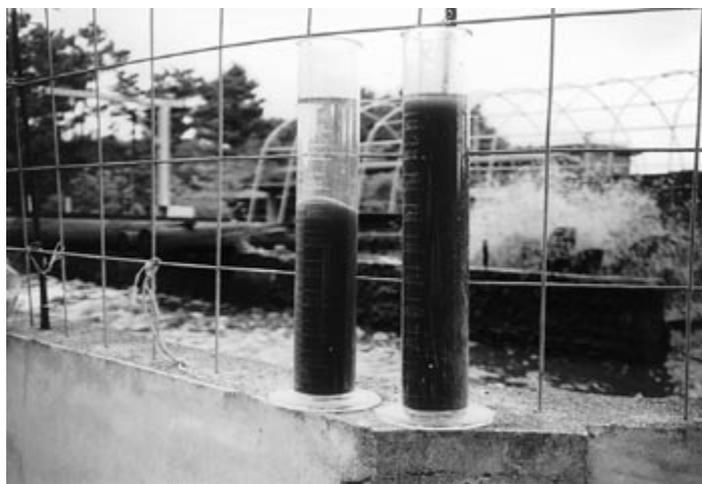


写真 2 SV₃₀の状況

●養豚農家への設置

畜試の手作り酸化溝が順調に稼働し、県内養豚農家対象の勉強会などでふん尿処理の原理や管理の方法、またノウハウをある程度理解すればシンプルな浄化槽でも十分に処理ができるということを紹介していくと、これまで汚水処理から目を背けていた方も「これならできるのではないか」と考えるようになり畜試への見学者も多くなりました。

その中で県内中部にある 1 件の農家で実際に設置することとなり、設計には畜試も関わって 1/2 畜環リースで設置しました。その農家は繁殖豚 50 頭規模の一貫経営（肥育豚換算 500 頭）で小規模な農家ですが畜舎内ふん尿分離装置はなくふん尿混合になる畜舎構造であったのでまともに設計すると現在の保有する土地では足りなくなり、浄化槽を作れなくなるおそれがありました。しかし以前から手掻きでのぼろだしをまめにやっていることから今後行うことを約束し、ふん尿分離の設計で曝気槽容量 75m³の浄化槽を作ることになりました。設置後は何度か足を運び管理法など説明しましたが、当初その養豚農家は「浄化処理してくれる活性汚泥」との認識がなく「下に溜まる汚泥」としての考えからこの汚泥は抜いた方がいいのではないかなどとよく聞かれそのたびに活性汚泥の役割を説明するようにし、管理表をつけて毎日自分の目で活性汚泥を見るようお願いしました。管理表は、投入汚水量、浄化槽の泡の状況、におい、活性汚泥の色、SV₃₀、処理水の透視度、その他気づいた点など約 3 ヶ月間記入してもらい生き物である活性汚泥を自分で管理することをわかってもらうようにしました。その後は何かある度に携帯電話でやりとりし浄化槽も安定するようになりましたが、何度か処理水が悪くなることもあり調べに行くと DO が約 6.0ppm、pH が 5.8 で SV₃₀ が約 30%と以前より減少しており処理水を分析すると硝酸態窒素が高くなっていたことから過曝気状態で脱窒がうまくいっていないと考え曝気のタイムチャートを変更するなどして対応しました。畜産排水は高濃度であるため過負荷はあっても過曝気はないだろうと思っていたので予想外でした。

現在では浄化槽もかなり安定しきれいな処理水を得ることができています。いまでも時々状態の報告の電話が来ますが最近では浄化槽管理も楽しみながらやるようで、やはり汚水処理は、畜産農家が自分の目でみて管理を怠らないことが成功する重要な鍵なのだなど実感しています。

●おわりに

最初にも話したように平成 16 年も間近となり、沖縄県内の施設整備の早急な対応が必要とされていますが、今後も汚水処理に限らず畜産環境関連のソフト・ハードとも

行政、家保、普及所、畜試などの連携を充実させ、着実に進んでいくことが必要だと思います。また、畜産農家の畜産環境保全に対する理解と、今後の畜産振興のために今の現状を解決する意欲があれば、必ず良くなっていくと思っています。