

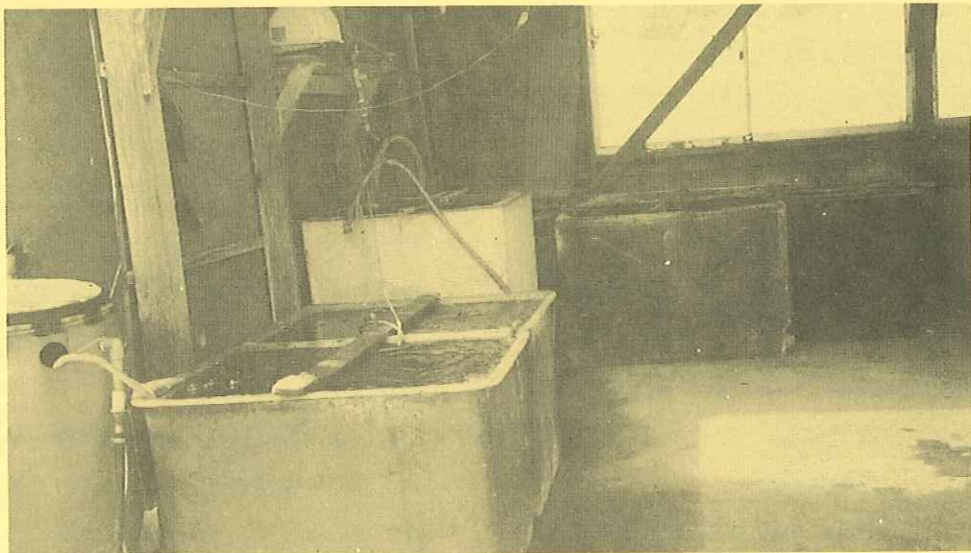
畜産環境保全情報

発行 …… 社団法人 兵庫県畜産会

神戸市中央区中山手通7丁目28番33号

兵庫県立産業会館 4階

〒650 TEL : 078 (361) 8141(代)



採卵鶏ふんの簡易自然浄化処理施設

畜産農家におけるふん尿処理の取り組み

—兵庫県の場合—

現在、家畜のふん尿は「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」により産廃物と規定され、また尿汚水は「水質汚濁防止法」、「湖沼水質保全特別法」等によりその取り扱いが厳しく規制されている。このような状況は畜産経営の圧迫原因となっているが、環境保全は重要な問題であり、畜産農家はその対策に苦慮している。

そこで、今回の家畜ふん尿処理現地検討会では現在、県内でふん尿を有機質肥料として土地還元、また商品として販売する等ランニングコストが低く、維持管理が容易なふん尿処理に積極的に取り組み良好な結果を得ている畜産農家、①自然浄化処理水を利用して鶏ふんの発酵処理を行っている養鶏農家、②連続曝気法で乳牛の尿汚水処理を行っている酪農家の事例について調査したので紹介する。

1. 自然浄化処理水利用の鶏ふん発酵処理

自然浄化法で処理した水を利用して鶏ふんの発酵処理を行っている養鶏農家は出石郡但東町のN氏で採卵鶏を5000羽飼養している。発酵鶏ふんは所有する5.5haの水田に還元し、有機物資材のリサイクルを行っている。

－自然浄化法の特性－

これは自然界に存在する土壤細菌群を利用した処理法で処理槽は通常3～6槽で構成され、槽内にはバイオリクターと呼ばれる培養器を設置している。この培養器は土壤細菌群を選択的に培養し活性化する機能を備えており、土壤細菌群生息のための最適な環境条件が整えられる。好気性細菌生息のための曝気量は生成した汚泥の崩壊を防ぐために通常の活性汚泥法に比べて少ない。また活性汚泥法は原水のBOD濃度が1,000ppm程度を処理基準にしているのに対して自然浄化法はBOD10,000～20,000ppmの高濃度の排水でも無希釈処理が可能である。さらに、悪臭の発生がなく、ランニングコストが低い等多くの特徴を備えている。しかし、失敗例も多く、技術的に解明しなければならない点が多々あり、取り扱いには注意が必要である。

－処理の概要－

処理システムは曝気槽、処理水の貯留槽及び山水の処理槽からなる。曝気槽は約0.5m³容プラスチック製コンテナ7基を並列に配置し、槽内に日向軽石

を入れた網袋を吊り下げ、小型ブローで常時わずかに泡立つ程度の空気量を送って曝気している。処理水の貯留槽は約2m³容ポリエチレン製タンクである。山水の処理槽は山水を入れたホーロー引き酒樽1基に培養器を吊り下げ、僅かに液面が泡立つ程度の空気を送って曝気している。この山水の処理液は第1曝気槽の汚泥除去時に処理液と一緒に投入される。なお第1曝気槽には発酵鶏ふん約3kgを10～14日間隔で投入するとともに、また7～20日間隔でスコップ1～2杯分の腐食性土壌を入れて、浄化菌の生育安定を図っている。また第1曝気槽から第7曝気槽まで毎日約0.05m³/日の液が順次オーバーフローして行く。第1曝気槽に投入する発酵鶏ふんは米糠に処理水と水を加えて水分含量が約50%になるように適量混合して調整した混合物をビニール袋に入れて密封し、7日間発酵させてできた製品を乾燥ハウス内の鶏ふんに散布後、堆肥舎で堆積発酵させて調製する。このビニール袋内の製品は乾燥ハウス内の新鮮鶏ふんに散布すると乾燥・発酵処理時の悪臭は減少し、完熟堆肥までの発酵期間が短縮される効果がある。

家畜ふんの堆肥処理時に自然浄化処理水を散布すると悪臭の発生が抑えられたという事例は他県でも観察されており、今後自然浄化法についての検討が必要と考えられる。

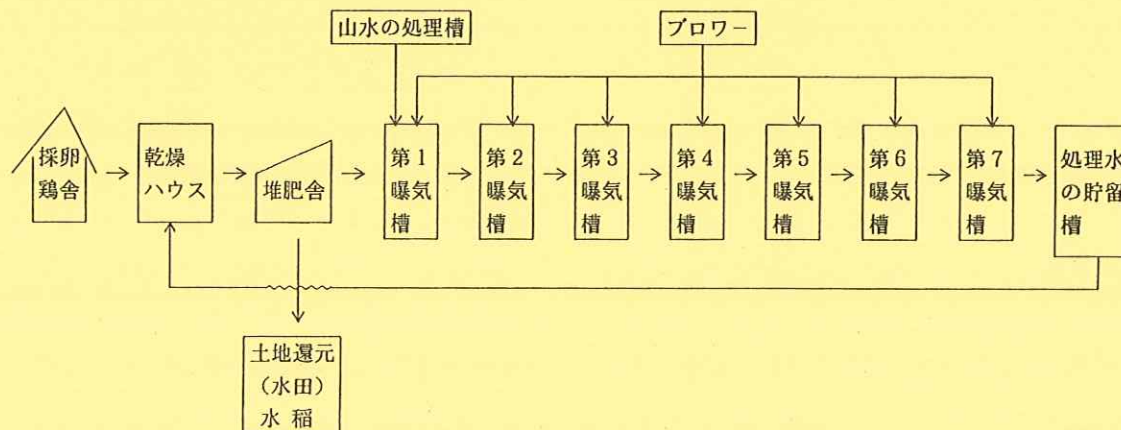


図1 自然浄化法フローシート

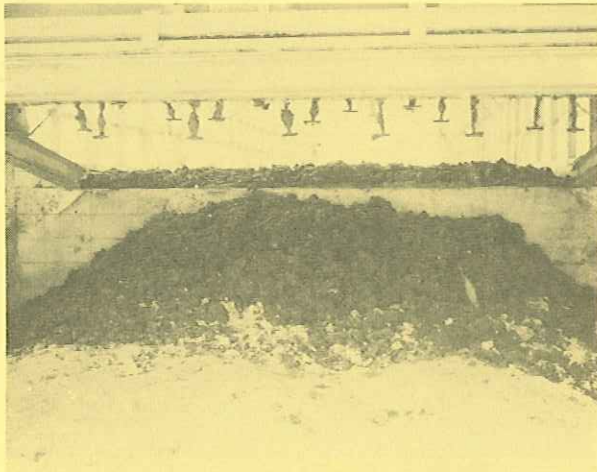


写真1：乾燥ハウスによる鶏ふんの発酵処理施設

2. 曝気法を利用した乳ふんの尿処理施設

現在乳牛180頭を飼養し、県下で生乳の生産量が最も多い、城崎郡日高町のK牧場は日高町、出石町、豊岡市3地域の境に位置している。この牧場周辺には民家はなく、畜産の経営環境条件は非常に良い。ここのふん尿処理法は畜舎から排出されたふん尿は固液分離後、液状物の尿汚水は曝気処理して飼料畑に土地還元、また固形物のふんは堆肥化処理後完熟堆肥の商品名で販売する等ふん尿利用に積極的に取り組んでいる。

－処理の概要－

ふん尿処理槽はコンクリート製密閉型の尿汚水貯留槽1基、曝気槽2基及び処理貯留槽1基で構成さ

れ、地下に設置されている。尿汚水貯留槽及び曝気槽の容積は20m³、処理尿貯留槽の容積は60m³である。なお曝気槽及び処理尿貯留槽には水中パッキレーター（ノンクロープ型）及び曝気時に発生する泡を消去するための消泡機が設置されている。ふん尿の処理法は乳牛舎からバーンクリーナーによってふん尿溝から運ばれたふん尿は多板式固液分離機で固形物と液状物に分離される。液状物はまず尿汚水貯留槽に送られ、副尿溝から排出された尿汚水と一緒にされる。この貯留槽は1週間で一杯になる容積で、一杯になると自動的に第1曝気槽に送られ7日間連続曝気される。この曝気によって液の温度は約70℃（周辺の地下水温が約30℃になる）に上昇する。その後第2曝気槽に送られ同様に7日間連続曝気される。また第2曝気槽が一杯になると処理尿貯留槽に送られる。この処理尿貯留槽では曝気が常時行われている。このようにして長期間曝気処理された処理液は、ふん尿臭は全くなり、色はチョコレート色になる。この処理液は飼料畑までポンプタンカーで搬送し、液肥として15～24トン/10aを土地還元している。この曝気法によるふん尿処理は色の除去は困難であるが、アンモニア、低級脂肪酸等の臭気成分を低減させる効果があり、尿の土地還元利用には有効な方法である。

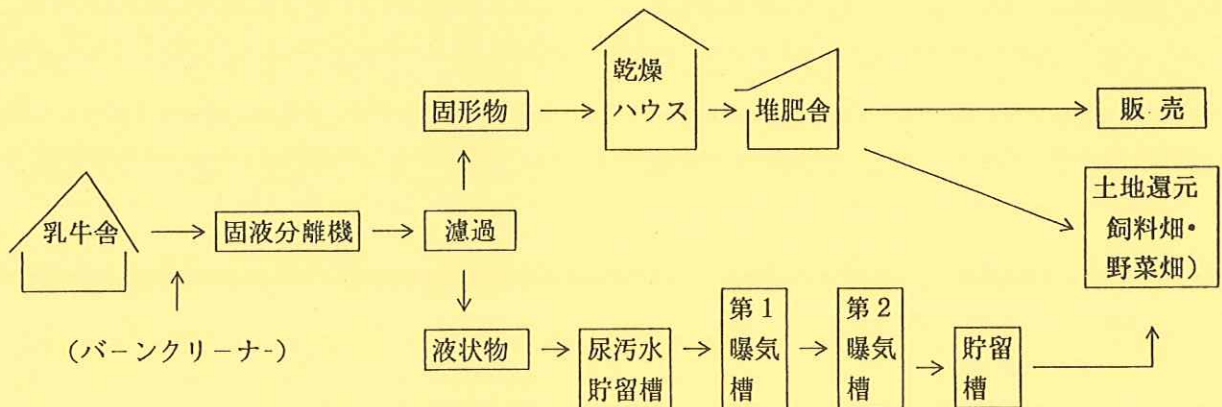


図2 曝気法フローシート

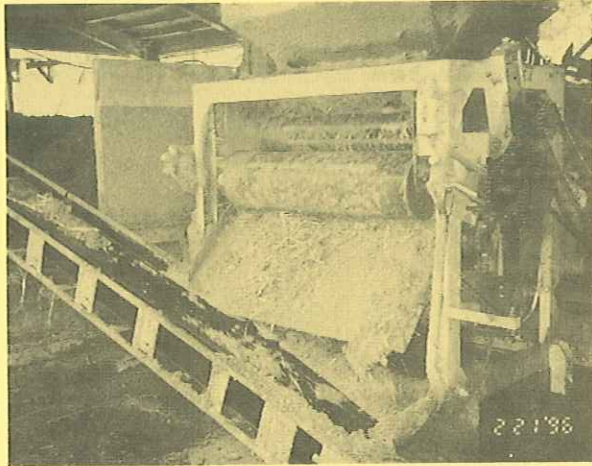


写真2：多板式固液分離機…バークリーナーで運ばれたふん尿は固形物と液状物に分離される

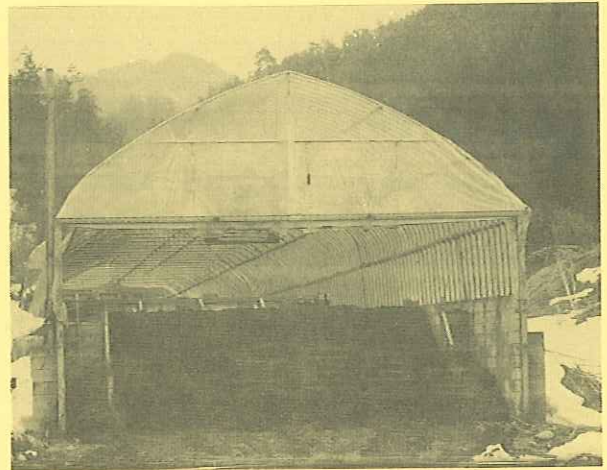


写真4：ビニール乾燥ハウス施設

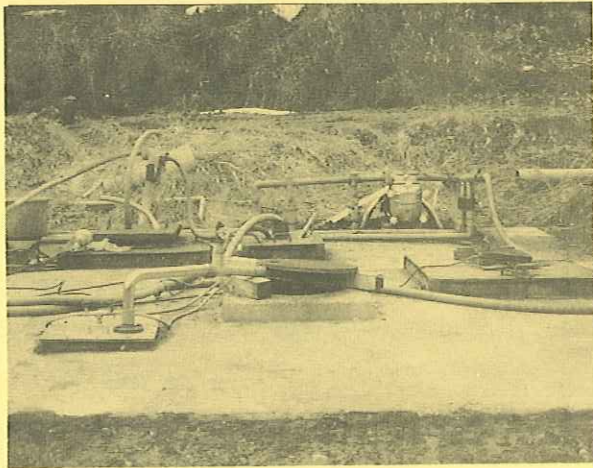


写真3：曝気処理施設

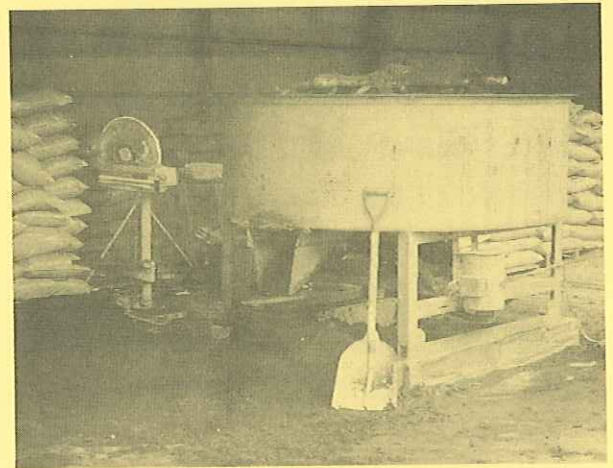


写真5：飼料混合機を利用した堆肥の袋詰め

一方、固液分離機で分離された固形物の処理法は①乾燥ハウスで乾燥後、堆肥舎で切り返しを行って完熟堆肥（水分45%程度）にする。この堆肥は飼料用混合機を用いて1袋（40ℓ入り）500円で直接販売している。年間5,000～6,000袋が販売される。②固液分離した生ふん状態の固形物は秋はイネ収穫後の水田に直接還元したり、夏は附近の野菜栽培地域に2t車1台分2,500円で販売している。等処理段階で価格差をつけて販売している。

兵庫県立中央農業技術センター

畜産試験場

家畜部 主任研究員家畜部 秋田 勉



写真6：N牧場生産の完熟堆肥