

## 畜舎排水浄化に及ぼす腐植物質の効果

利光昭彦・神田 浩 (大分県畜産試験場)

Akihiko TOSHIMITSU and Hiroshi KANDA :  
Effect of Humus on the Livestock Waste and Sewage Management

畜産経営に起因する環境問題は近年一層の深刻化が懸念される状況にあり、特に水質汚濁および悪臭関係が主体をなしている。こうした中、家畜ふん尿のリサイクルによる環境保全型農業・畜産の推進を図るため、今回、当場の乳用牛舎において、腐植物質を利用した自然浄化法による汚水浄化処理施設等を設置し、その浄化能力および悪臭防止効果等について検討を行った。

## 1. 試験方法

浄化能力：対照区：設置した浄化処理施設は1系列であるため、まず、腐植物質を添加しない従来の活性汚泥法による浄化処理を行い、水質の分析と臭気物質濃度測定を1996年7月～10月に行った。試験区：その後、腐植物質を投入し、2カ月の馴致後、水質の分析と臭気物質濃度測定を1997年1月～4月に行った。

水質検査：pH、BOD、COD、SS、NO<sub>3</sub>-N、NH<sub>4</sub>-N、P<sub>2</sub>-O<sub>5</sub>、K<sub>2</sub>O、CaO、ECについて測定。臭気物質：NH<sub>3</sub>、H<sub>2</sub>S、メチルメルカプタン、プロピオン酸、ノルマル酪酸について測定した。

細菌分離：活性汚泥中の細菌を分離し、性状検査から菌種を同定。

腐植物質抽出液が分離菌に及ぼす影響：抽出液を粉碎抽出、静置抽出、加温（沸騰）抽出の3つの方法により作出し、それぞれの抽出液を液体培地に5%、10%加え、24時間培養した後、菌量を測定した。

病原性細菌に対する発育抑制効果：処理水について、一濃度ディスク法により、病原性大腸菌およびサルモネラ菌の発育阻止円の有無を観察。

## 2. 結果および考察

処理水の水質結果は第1表のとおりで、BOD、CODは対照区、試験区間に有意な差は認めなかった。SSは除去率が対照区73.4%に対し、試験区では88.8%と良好な成績が得られた。試験が1系列であり、試験実施時期が異なることから、両区を単純に比較できないものの、夏季に試験した対照区に対して、2月3月の冬季に実施した試験区は水温の著しい低下(8月の平均気温22.3℃から2月の平均気温1.7℃への低下)という厳しい環境条件にも拘わらず、同レベルかそれ以上の成績が得られていることから、この処理施設の有用性が示されたと考えられた。肥料成分換算では第2表のとおりで、市販の養液肥料に比べ加里が高く、リン酸が低い結果となったものの、このままで液肥として利用できる可能性が示唆された。

臭気物質の測定結果は第3表のとおりで、対照区では

アンモニアが流量調整槽で10000ppb、硫化水素が各槽で0.31～3.1ppb検出された。試験区ではアンモニアが流量調整槽・曝気槽で110～160ppb検出され、検出限界値に近いほどのわずかな臭気物質が検出されただけだったことから、悪臭防止効果が確認されたと考えられた。

汚性汚泥中の細菌分離では、バチルス菌とシュードモナス菌のみが分離され、大腸菌等は一切分離されなかった。腐植物質抽出液が分離菌に及ぼす影響として、バチルス菌では粉碎および静置抽出液加液体培地で、シュードモナス菌では粉碎抽出液加液体培地で増菌が認められ、沸騰を行った加温抽出液では増菌が認められなかったことから、沸騰で細菌の増殖に必要な何らかの成分が失われたものと考えられた。

処理水が病原性細菌に及ぼす影響として、処理水の大腸菌およびサルモネラ菌に対する発育抑制効果は今回の試験では認めなかった。

第1表 水質測定結果(1)

	対照区				試験区			全体平均
	1ヶ月後 (8月)	2ヶ月後 (9月)	3ヶ月後 (10月)	平均	3ヶ月後 (2月)	4ヶ月後 (3月)	平均	
pH	原尿槽 8.6	8.2	8.1	8.3	8.7	8.3	8.5	8.4
	処理水槽 5.1	4.8	6.5	5.5	7.0	7.0	7.0	6.1
BOD	原尿槽 5160	6620	5890.0					5890.0
	処理水槽 50	9	29.5		14	27	20.5	25.0
	除去率 99.0	99.9	99.5					99.5
COD	原尿槽 3900	2650	2600	3050.0	2645	3234	2939.5	3005.8
	処理水槽 385	91	148	208.0	102	99	100.5	165.0
	除去率 90.1	96.6	94.3	93.7	96.1	96.9	96.5	94.8
SS	原尿槽 495	298	396.5	540	1233	886.5	641.5	641.5
	処理水槽 90	104	97.0	102	42	72.0	84.5	84.5
	除去率 81.8	65.1	73.5	81.1	96.6	88.9	81.2	81.2

注) p p m

第2表 水質測定結果(2)

肥料成分	処理水	養液肥料 (500倍液)
硝酸態窒素*	292.8	233.0
アンモニア態窒素	17.2	23.0
りん酸	16.7	120.0
加里	872.7	405.0
カルシウム	221.2	230.0
EC**	4.06	N T

注) \* p p m \*\* m S / c m

第3表 臭気物質測定結果

	アンモニア		硫化水素		プロピオン酸・メチルメルカプタン・ノルマル酪酸	
	対照区	試験区	対照区	試験区	対照区	試験区
流量調整槽	10000	160	3.10	ND**	ND***	ND
曝気槽	ND*	110	0.31	ND	ND	ND
沈殿槽	ND	ND	1.60	ND	ND	ND
処理水槽	ND	ND	0.92	ND	ND	ND

注) \* &lt;10ppb \*\* &lt;0.2ppb \*\*\* &lt;0.1ppb