

VII-11

微生物を用いた堤防刈草の処理について

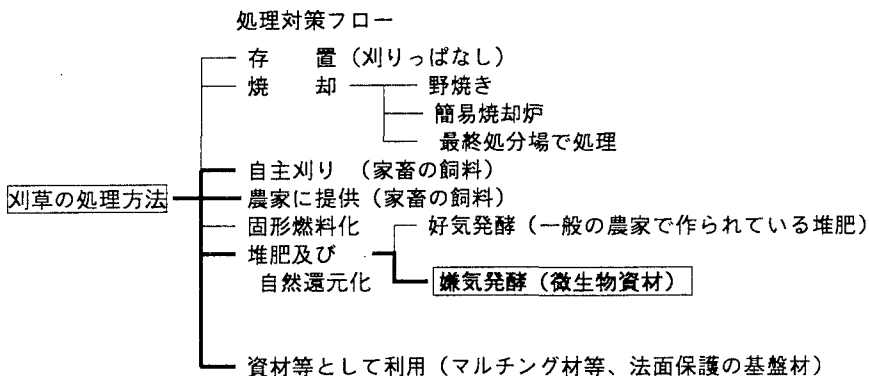
正会員 国土交通省北上川下流工事事務所 武田 節朗

1. はじめに

堤防除草により発生する大量の刈草の処理方法として従来「野焼き処理」を主体としていたが、平成9年の「廃棄物の処理及び清掃に関する法律」の改正、平成12年の「ダイオキシン対策特別措置法」、「悪臭防止法」の施行もあり、平成12年度以降は自然環境に負荷を与える野焼きが禁止されることとなり、それに代わる有効な処理方法の検討が必要となった。ここでは、“刈草はゴミではなく資源だ”との観点から、環境にやさしく安価で作業が簡単な方法として、微生物を用いた堆肥化や自然に還元する方法について試験施工を行い、実用化の方策を探ったものである。

2. 刈草処理方法の検討

当事務所が管理する北上川下流・鳴瀬川は堤防延長346km、除草面積18百万m²あり、その刈草発生量は約3,600tに達する。従来の刈草処理は焼却が主体であり、その他として農家への提供（自主刈り含む）等で処理していたが、環境負荷の低減やコスト縮減、リサイクルの観点から微生物を用いた堆肥及び自然還元化処理を試験施工した。



3. 試験施工

前述の処理方法の検討結果により、微生物資材（通性嫌気性菌を主とした）を用いて嫌気発酵により堆肥化する方法について、埋設条件、微生物の種類や添加量を変えた24ケースについて試験施工を行った。

堆肥の製作は、刈草に微生物を混ぜてからビニールシートで密閉する簡単な方法で行い、臭気、温度、分解程度の調査を行った。

4. 試験結果

平成11年7月と11月に試験施工し、1年以上経過後の草の分解状況等について調査を行った。その結果、表-1に示すように微生物Aを用いたケース9～13の分解が良好であった。

①埋設条件については、木箱の分解が一番良好で次が覆土タイプである。土の中に埋設するタイプでは水に浸った状態となり発酵不良となった。

②生草と乾燥草では分解に大きな違いがなかった。

③微生物の種類では、A菌については良好な分解結果であったが、B菌は全体的に分解程度が悪かった。

④臭気については全体的に問題はなかったが、ケース24（菌を混入しない供試体）は耐え難い程の悪臭があ

表-1 試験施工一覧表

ケース	刈草状況	微生物の種類	添加量	埋設状況	施工時期	発酵温度	臭気	H12.9月 沈下量	H12.5月 分解程度	H12.9月 分解程度
1	生草	A菌	15%	土の中に埋設	7月	47～13℃	3	150mm	3	3
2	"	"	10%	"	"	46～15℃	3	150mm	3～4	3～4
3	"	"	5%	"	"	45～14℃	3	180mm	3	3
4	乾燥草	"	15%	"	"	42～15℃	3	200mm	2～3	2～3
5	"	"	10%	"	"	36～15℃	3	200mm	2	3
6	"	"	5%	"	"	35～14℃	3	150mm	3	3
7	"	"	5%	土で覆土	"	30～15℃	3	—	3～4	3～4
8	生草	"	5%	"	"	30～14℃	3	—	3～4	3～4
9	"	"	5%	木箱の中に堆積	"	35～13℃	3	—	4～5	5
10	"	A菌+牛糞	5%	"	"	32～14℃	3	—	4～5	5
11	乾燥草	A菌	5%	"	"	32～13℃	3	—	4	4～5
12	"	A菌+牛糞	5%	"	"	42～14℃	3	—	4	5
13	"	A菌+活性液	4%	土で覆土	11月	—	3	—	4	5
14	生草	B菌	0.7%	土の中に埋設	7月	38～14℃	3	130mm	2	2
15	"	"	1.0%	"	"	41～14℃	3	130mm	2～3	2～3
16	"	"	1.4%	"	"	35～15℃	3	100mm	1～2	3
17	乾燥草	"	0.7%	"	"	35～14℃	3	200mm	1～2	1～2
18	"	"	1.0%	"	"	35～16℃	3	150mm	2～3	2～3
19	"	"	1.4%	"	"	38～14℃	3	100mm	3	3
20	"	"	0.4%	土で覆土	"	30～15℃	3	—	3	4
21	生草	"	0.4%	"	"	29～15℃	3	—	3	3～4
22	乾燥草	—	—	"	"	28～14℃	3	—	3	3～4
23	生草	—	—	"	"	30～15℃	3	—	3～4	4
24	乾燥草	—	—	"	11月	—	1	—	1	1

※臭気 1:我慢出来ない程臭い
2:多少であるが問題ない
3:ほとんど無い
(表土を取っての臭気)

※分解 1:ほとんど分解されていない
2:少し分解が始まっている
3:だいぶ分解が進んでいる
4:ほとんど分解している
5:土化して草の判別ができない

※添加量は乾燥した草の重量比率
※刈草の状態 生:生草
乾:3日乾燥草

った。これは腐敗菌が混入したものと思われ、微生物を入れないものは安全性に問題がある。

⑤ 11月末に施工したケース13については時期が遅かった割には分解が早く良い堆肥となった。これは活性液を使用した事により適度の水分量となったこと、全体に菌がゆきわたったことによるものと思われる。

⑥ 刈草の処理費用を比較すると、微生物で堆肥化する方法は、従来の野焼きの1/2.5一般堆肥の1/20の費用で、経済的である。

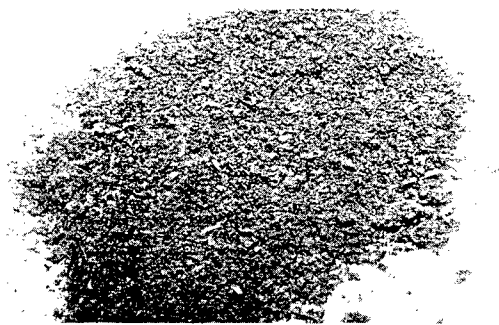
5. まとめ

微生物を使用した堆肥化の特徴は、

- ① 製作費が安価である。
- ② 環境負荷が少ない。
- ③ 作業が簡単である。
- ④ ニオイがない（何処でも作れる）。

であり、ことから微生物を使用した堆肥化は可能であるとの結論に至った。

写真-1 堆肥化の状況（ケース12）



平成12年度は、今まで行っていた焼却処理を全面的に廃止し、近隣の農家に家畜の飼料として提供するとともに、排ガス等の関係で飼料として使用できない刈草については、今回の試験施工を基に一部で堆肥化処理している。但し、堆肥製作ヤードとして利用できる場所が少なく、今後ヤードの確保が課題となる。なお、堆肥の利用については、厚層吹付けの基盤材、国道等の植栽・マルチング材、また、法面土の混合利用等試験的に使用しているところであり、その他、菊の花・モロヘイヤ・大豆栽培の堆肥として地元の農家に使っていただいているところである。これからは地域住民と利用方法についての連携を図るとともに、刈草処理方策のマニュアル化を進めていく予定である。