

# 高分子系下水汚泥の堆肥化基礎調査

## 1. 目的

当会社では、札幌市で発生する下水汚泥の発酵を利用した脱水汚泥の減量化及び多角的な資源化の検討のため、高分子系汚泥の発酵・堆肥化の可能性に関する調査するものである。

東部スラッジセンターから発生する高分子系脱水汚泥は、高含水率かつ高粘度であるため堆肥原料として、混合及び発酵が困難な材料であるため、堆肥化の可能性について検討を行うものである。

このうち発酵に関しては、平成27年度までの調査において副資材（例：剪定枝チップ）の混入により通気性が改善されること、また、高圧通気方式の利用により好気発酵を促進できることが確認された。しかし、混合については原料の粘度を低下させるための手段として加水せざる得ないことが課題となっていた。

本調査では、これまでの調査における課題を解決するため、実稼動している堆肥化施設において専用の混合装置にて原料に加水することなく混合し、また、好気発酵を促進させるために高圧通気方式を採用している実施設での検証試験を実施することを目的とする。

なお、本試験を実施するにあたり、産業廃棄物の処理に関する試験に該当することから、北海道十勝総合振興局へ所定の「試験計画書」を提出し実施した。

## 2. 堆肥化施設概要

**写真－1** 及び**写真－2**に堆肥化施設を示す。本施設は芽室町に位置し、平成27年2月末から製糖工場で発生した廃液の処理時に発生する高分子系脱水汚泥を受入れ、これを原料として肥料製造事業を行っている。

本施設と他の堆肥化施設との肥料製造工程の主な違いは、混合と発酵である。

混合については、専用の混合装置（前処理装置）を用いることで、原料と副資材の混合ムラを少なくしている。

また、発酵については高圧通気方式の採用により、好気発酵を促進するとともに、切返し頻度の削減を行っている。



写真－1 堆肥化施設の外観



写真－2 堆肥化施設の内部

### 3. 調査内容

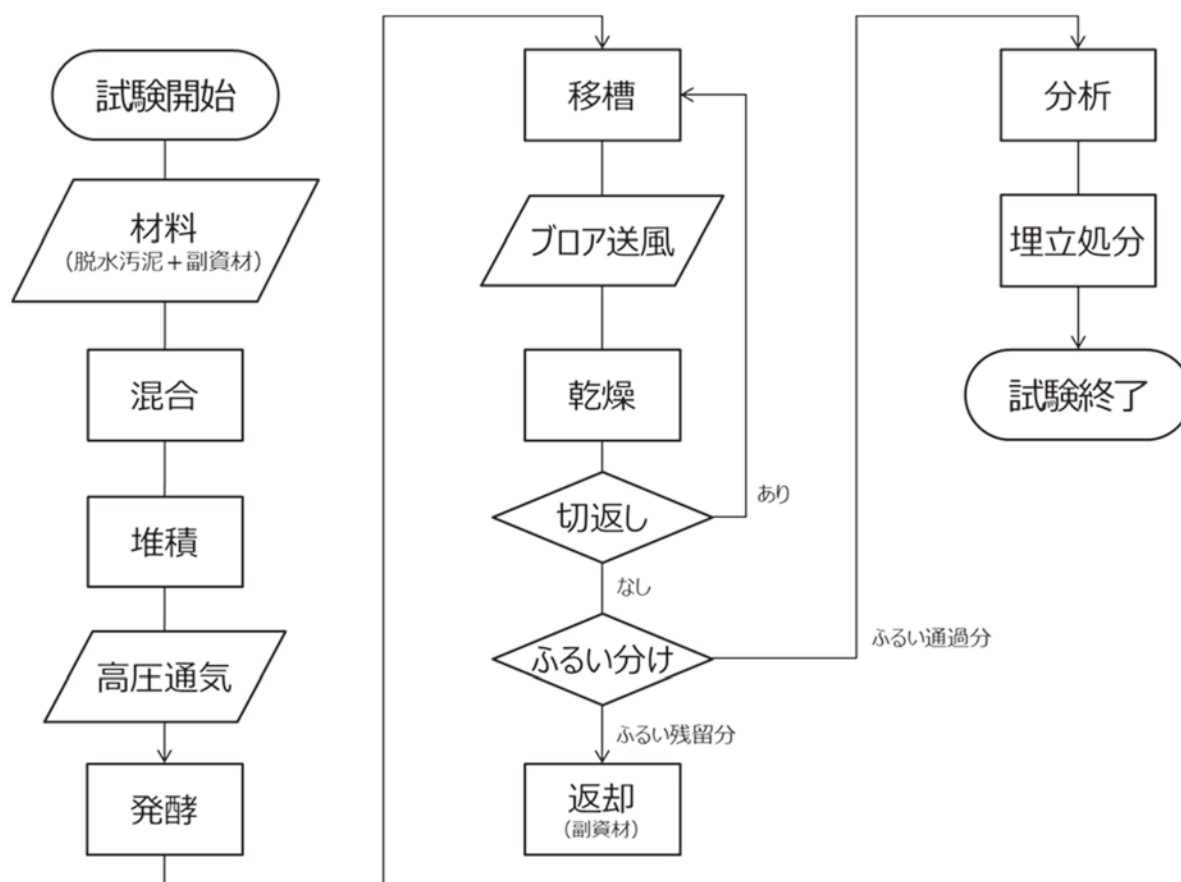
#### 1) 堆肥化試験のフロー

図－1 に本調査における堆肥化試験の流れについて示す。

原料である東部スラッジセンターから発生した高分子系脱水汚泥は、含水率が約75%と高く、かつ高粘度であるため、木質チップ等と混合することで通気性を改善し、含水率を低下させる必要がある。本調査では、東部スラッジセンターから芽室町の堆肥化施設に専用車両にて17トン搬入し、同施設の保有する木質チップ10トンと加水することなく混合する。

混合物は高圧通気槽へ堆積し、試験開始から2週間、高圧通気方式による好気発酵の促進を行う。その後、ブロワ槽に移槽し、試験終了までの2週間、ブロワ送風による乾燥を行う。試験はブロワ送風時に切返しを行わない（以後、切返し「なし」という）ものと、1週間ごとに切返しを行う（以後、切返し「あり」という）ものの、ふた山に分けて実施し、それぞれの発酵温度、臭気、含水率等に関するデータを測定する。

乾燥した混合物は、ブロワ乾燥終了後に振動ふるいによるふるい分けを行う。ふるい下にたまった乾燥汚泥については、肥効成分等に関する含有量試験及び産業廃棄物の埋立処分に関する判定基準に基づく溶出試験の分析に供し、その結果をもって管理型埋立処分場（堆肥化施設の運業者所有）に最終処分する。なお、ふるい上に残った木質チップについては堆肥化施設より貸与されたものであるため、同施設へ返却する。



図－1 堆肥化試験の流れ

## 2) 材料

### ①脱水汚泥

写真-3に東部スラッジセンターから発生した脱水汚泥を示す。脱水汚泥は、写真-4に示す産業廃棄物運搬収集業の許可を得ている業者（堆肥化施設の運営業者）の専用車両にて、十勝の芽室町にある堆肥化施設に運搬した。含水率は約75%である。



写真-3 脱水汚泥



写真-4 汚泥運搬専用車両 (24トン)

### ②副資材

写真-5に副資材の木質チップを示す。堆肥化施設の敷地内において伐採した木材を原料としており、これを自然乾燥して含水率を低下させた後、写真-6に示されるチップパーにより破碎し作製したものである。含水率は約15%である。



写真-5 木質チップ



写真-6 破碎機 (チップパー)



### 3) 試験実施場所

図-2に試験実施場所を示す。試験に際しては切返し作業の都合上、ひと山あたり1槽ずつ使用することとしたため、赤枠に示す高圧通気槽2槽及びブロア槽2槽の計4槽で試験を実施した。高圧通気槽及びブロワ槽の寸法は、どちらも幅6.25m×奥行8m×壁高2.5mで容量は約100m<sup>3</sup>である。

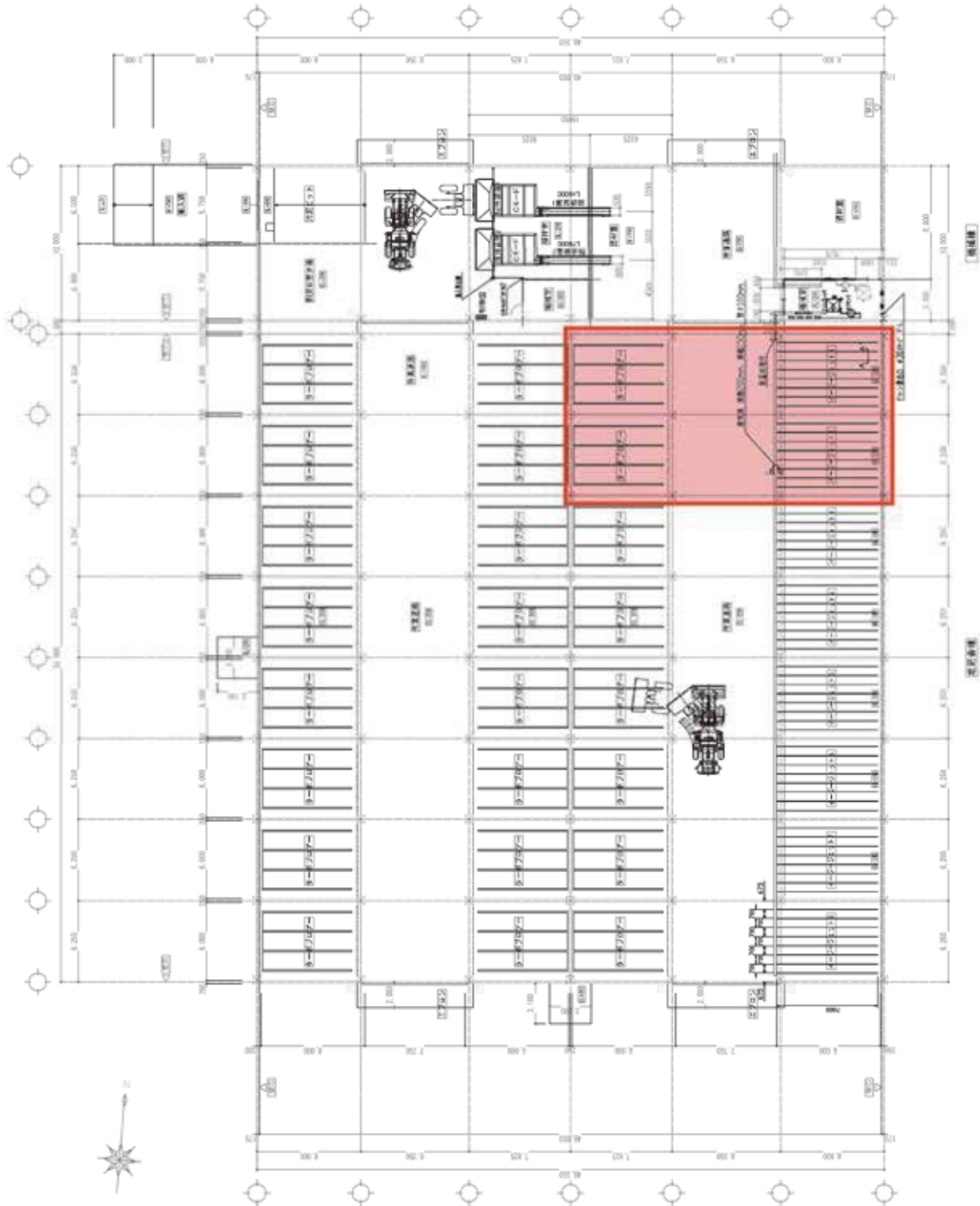


図-2 試験実施場所

#### 4) 混合装置

写真-7に混合装置を示す。混合装置の胴体内には攪拌羽根が配置されており、これにより、原料が攪拌・破碎されるため、混合物の粒子は微細化されやすくなり、その結果、混合ムラが少なくなっている。写真-8に混合物を示す。平成25年度の予備調査において高分子系の脱水汚泥を加水することなく副資材と混合した場合、混合物はソフトボール大の団塊となっていたが、今回の調査では専用の混合装置を使用することで、脱水汚泥に加水することなく混合物を微細化することが確認できた。なお、初期含水率は約50%に設定している。



写真-7 混合装置



写真-8 混合物

#### 5) 発酵槽

写真-9に高圧通気槽、写真-10に高圧通気用コンプレッサーを示す。高圧通気方式では、堆積した混合物に対して高圧通気を吹き付けることで、混合物中に均一に酸素を供給するものである。これにより、発酵初期における切返しの頻度を削減するとともに、切返し時に発生する臭気を低減できる。コンプレッサーから供給される風量は約0.5m<sup>3</sup>/分/槽である。



写真-9 高圧通気槽



写真-10 高圧通気用コンプレッサー  
22 kW

写真-11にブロワ槽、写真-12にブロワを示す。ブロワは混合物の含水率を堆肥として取扱い易い水準にするため、乾燥を主として用いる。ブロワから供給される風量は約 $7.1\text{m}^3/\text{分}/\text{槽}$ である。



写真-11 ブロワ槽



写真-12 ブロワ  
15 kW

## 6) 試験方法及び調査項目

表－1 に材料及び混合物の諸元を示す。

表－1 材料及び混合物の諸元

	含水率 (%)	NH <sub>3</sub> 濃度 (ppm)	比重
脱水汚泥	75.4		0.71
木質チップ	15.3		0.18
切返し「なし」(脱水汚泥：木質チップ=1.67：1.0)	52.6	1	0.32
切返し「あり」(脱水汚泥：木質チップ=1.67：1.0)	49.8	2	0.31

表－2 に調査項目を示す。含水率については赤外線水分計により測定する。臭気については混合物から10cm離れた位置での大気中のアンモニア濃度を検知管により簡易測定する。肥効成分分析としては、全窒素、リン酸、カリウム等を対象とする。

表－2 調査項目

項 目	備 考
堆肥化状況記録写真	堆積状況、内部状況、色調など
含水率	原料、副資材、混合品、製品について実施
発酵・外気温度記録	データログで継続的に記録
灰分（混合物、堆肥）	試験毎に各テスト槽で2回実施
簡易臭気計測（検知管）	1週目、2週目、3週目の計3回実施
比重	混合物、乾燥汚泥について実施
成分分析等	肥効成分及び重金属類等

#### 4. 試験結果

##### 1) 混合物の諸元推移

表-3に脱水汚泥、副資材及び混合物の重量と混合物の減量率を示す。

表-3 重量及び減量率

採取日	品目	切返し「なし」		切返し「あり」	
		重量 (t)	減量率 (%)	重量 (t)	減量率 (%)
7月5日	脱水汚泥	8.58	-	8.42	-
	木質チップ	5.14	-	5.05	-
	混合物	13.72	-	13.47	-
7月12日		-	-	-	-
7月20日		10.4	24	10.3	24
7月26日		-	-	7.4	45
8月2日		-	-	6.6	51
8月8日		6.04	56	5.72	58

※切返し「あり」については、切返し実施時点（7月26日と8月2日）の重量も計測している。実際の撤去は溶出試験後の8月26日に実施したため、この時の重量を8月8日時点の重量として記載。

表-4に乾燥汚泥と木質チップのふるい分け重量を示す。

表-4 ふるい分け重量（6mmメッシュ）

品目	乾燥汚泥 (t)	木質チップ (t)
切返し「なし」	1.34	4.70
切返し「あり」	1.08	4.64
合計	2.42	9.34



表-5に脱水汚泥、副資材及び混合物の含水率を示す。

表-5 含水率

採取日	品 目	切返し「なし」 含水率 (%)	切返し「あり」 含水率 (%)
7月5日	脱水汚泥	75.4	75.4
	木質チップ	15.3	15.3
	混合物	52.6	49.8
7月12日		-	-
7月20日		-	38.8
7月26日		-	-
8月2日		38.8	-
8月8日		23.9	23.7

表-6に混合物の灰分を示す。

表-6 灰分（強熱残留物）

採取日	品 目	切返し「なし」 灰分 (%)	切返し「あり」 灰分 (%)
7月5日	混合物	-	-
7月12日		-	-
7月20日		-	-
7月26日		-	-
8月2日		-	-
8月8日		29.8	30.8

※灰分については8月8日時点のみの計測

表-7に混合物のアンモニア濃度を示す。

表-7 アンモニア濃度

測定日	品目	切返し「なし」 アンモニア濃度 (ppm)	切返し「あり」 アンモニア濃度 (ppm)
7月5日	混合物	1.0	2.0
7月12日		12	12
7月20日		(移槽直前) 6.5	(移槽直前) 5.0
		(移槽直後) 20	(移槽直後) 30
7月26日		-	-
8月2日		-	-
8月8日		15	18

表-8に脱水汚泥、副資材及び混合物の比重を示す。

表-8 かさ比重

採取日	品目	切返し「なし」 かさ比重	切返し「あり」 かさ比重
7月5日	脱水汚泥	0.71	0.71
	木質チップ	0.18	0.18
	混合物		0.32
7月12日		-	-
7月20日		-	-
7月26日		-	-
8月2日		-	-
8月8日		0.19	0.19

## 2) 混合物温度

図-3及び図-4に、仕込み（7月5日）から試験終了（8月8日）までの切返し「なし」の混合物温度及び切返し「あり」の混合物温度をそれぞれ示す。なお、室温については発酵熱の影響を受けない位置で測定している。

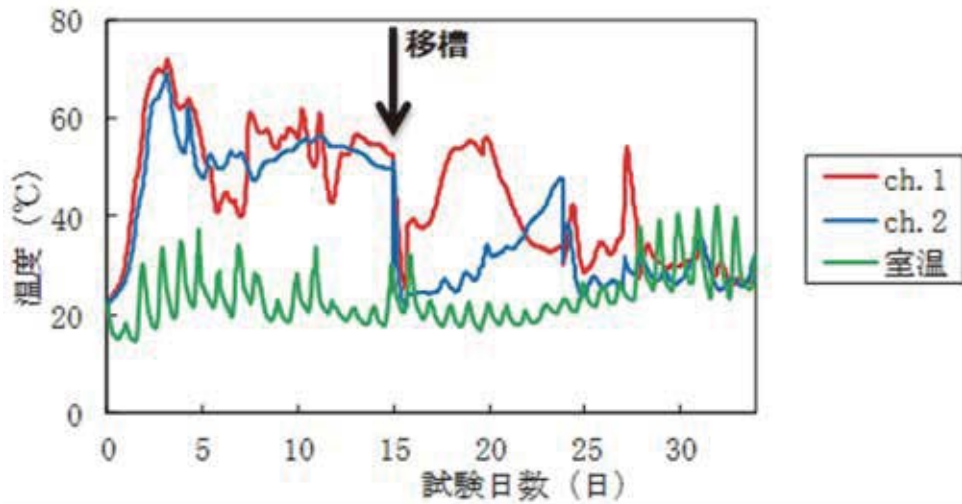


図-3 切返し「なし」の混合物温度

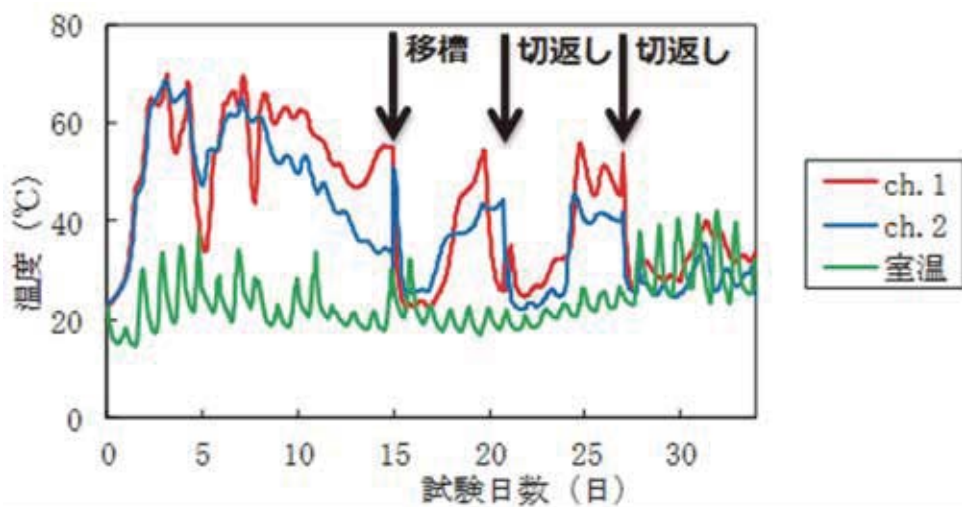


図-4 切返し「あり」の混合物温度

### 3) 成分分析

表-9に混合物の含有量試験結果を示す。また、表-10に含有量試験の分析方法及び定量下限値一覧を示す。

表-9 混合物の含有量試験結果

	項目	単位	切返し 「なし」	切返し 「あり」
1	ヒ素	mg/kg (乾物)	5	5未満
2	カドミウム	mg/kg (乾物)	0.9	0.9
3	総水銀	mg/kg (乾物)	0.2	0.2
4	ニッケル	mg/kg (乾物)	30	30未満
5	クロム	mg/kg (乾物)	50未満	50未満
6	鉛	mg/kg (乾物)	12	10
7	亜鉛	mg/kg (乾物)	450	480
8	銅	mg/kg (乾物)	89	87
9	全窒素	%	4.4	4.4
10	全リン (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	%	2.8	2.8
11	カリウム (K <sub>2</sub> O)	%	0.4	0.4
12	含水率	%	19.4	18.8
13	強熱減量	%	70.2	69.2
14	全炭素	%	34.0	33.8
15	EC (電気伝導率)	mS/cm	3.39	3.33



表-10 含有量試験の分析方法及び定量下限値一覧

項 目		単 位	分 析 方 法	定量下限値
1	ヒ素	mg/kg (乾物)	水素化物発生原子吸光法 肥料等試験法 (2015) 5.2.a	5
2	カドミウム	mg/kg (乾物)	ICP発光分光分析法 肥料等試験法 (2015) 5.3.b	0.5
3	総水銀	mg/kg (乾物)	還元気化原子吸光法 肥料等試験法 (2015) 5.1.a	0.2
4	ニッケル	mg/kg (乾物)	ICP発光分光分析法 肥料等試験法 (2015) 5.4.b	30
5	クロム	mg/kg (乾物)	ICP発光分光分析法 肥料等試験法 (2015) 5.5.d	50
6	鉛	mg/kg (乾物)	ICP発光分光分析法 肥料等試験法 (2015) 5.6.b	10
7	亜鉛	mg/kg (乾物)	ICP発光分光分析法 肥料等試験法 (2015) 4.9.1.b	3
8	銅	mg/kg (乾物)	ICP発光分光分析法 肥料等試験法 (2015) 4.10.1.b	3
9	全窒素	%	ケルダール法 肥料等試験法 (2015) 4.1.1.a	0.2
10	全リン (P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> )	%	バナドモリブデン酸アンモニウム吸光光度法 肥料等試験法 (2015) 4.2.1.a	0.1
11	カリウム (K <sub>2</sub> O)	%	フレイム原子吸光光度法 肥料等試験法 (2015) 4.3.1.a	0.1
12	含水率	%	乾燥器による乾燥減量法 肥料等試験法 (2015) 3.1.a	0.1
13	強熱減量	%	強熱残分法 肥料等試験法 (2015) 3.2.a 準用	0.1
14	全炭素	%	ニクロム酸酸化法 肥料等試験法 (2015) 4.11.1.a	1.5
15	EC (電気伝導率)	mS/cm	電気伝導率計による測定法 肥料等試験法 (2015) 3.4.a	0.01
-	試料調整	-	前処理 肥料等試験法 (2015) 2.3	-

表-11に混合物の溶出試験結果を示す。なお、分析に供した試料は切返し「なし」及び切返し「あり」の等量混合物である。また、表-12に溶出試験の分析方法及び定量下限値一覧を示す。

表-11 混合物の溶出試験結果

項目	単位	分析結果	金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準（参考）	
1	カドミウム又はその化合物	mg/L	0.009 未満	0.09
2	シアン化合物	mg/L	0.1 未満	1
3	鉛又はその化合物	mg/L	0.03 未満	0.3
4	有機燐化合物	mg/L	0.1 未満	1
5	六価クロム化合物	mg/L	0.1 未満	1.5
6	ヒ素又はその化合物	mg/L	0.05	0.3
7	水銀又はその化合物	mg/L	0.0005	0.005
8	アルキル水銀	mg/L	0.0005 未満	検出されないこと
9	ポリ塩化ビフェニル	mg/L	0.0003 未満	0.003
10	トリクロロエチレン	mg/L	0.03 未満	0.3
11	テトラクロロエチレン	mg/L	0.01 未満	0.1
12	ジクロロメタン	mg/L	0.02 未満	0.2
13	四塩化炭素	mg/L	0.002 未満	0.02
14	1,2-ジクロロエタン	mg/L	0.004 未満	0.04
15	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	0.02 未満	1
16	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	0.04 未満	0.4
17	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	0.3 未満	3
18	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	0.006 未満	0.06
19	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	0.002 未満	0.02
20	チウラム	mg/L	0.006 未満	0.06
21	シマジン	mg/L	0.003 未満	0.03
22	チオベンカルブ	mg/L	0.02 未満	0.2
23	ベンゼン	mg/L	0.01 未満	0.1
24	セレン又はその化合物	mg/L	0.03 未満	0.3
25	1,4-ジオキサン	mg/L	0.05 未満	0.5

表-12 溶出試験分析方法及び定量下限値一覧

項目	単位	分析方法	定量下限値	判定基準値※	
1	カドミウム又はその化合物	mg/L	ICP質量分析法 JIS K 0102 (2008) 55.4	0.009	0.09
2	シアン化合物	mg/L	4-ピリジンカルボン酸-ピラゾロン吸光光度法 JIS K 0102 (2008) 38.1.2, 38.3	0.1	1
3	鉛又はその化合物	mg/L	ICP質量分析法 JIS K 0102 (2008) 54.4	0.03	0.3
4	有機燐化合物	mg/L	ガスクロマトグラフ法 昭和49年環境庁告示第64号 付表1	0.1	1
5	六価クロム化合物	mg/L	ICP質量分析法 JIS K 0102 (2008) 65.2.5	0.1	1.5
6	ヒ素又はその化合物	mg/L	ICP質量分析法 JIS K 0102 (2008) 61.4	0.03	0.3
7	水銀又はその化合物	mg/L	還元気化原子吸光法 昭和46年環境庁告示第59号 付表1	0.0005	0.005
8	アルキル水銀	mg/L	ガスクロマトグラフ法 昭和46年環境庁告示第59号 付表2	0.0005	検出されないこと
9	ポリ塩化ビフェニル	mg/L	ガスクロマトグラフ法 昭和46年環境庁告示第59号 付表3	0.0003	0.003
10	トリクロロエチレン	mg/L	パージ・トラップ-ガスクロマトグラフ質量分析法 JIS K 0125 (1995) 5.1	0.03	0.3
11	テトラクロロエチレン	mg/L	パージ・トラップ-ガスクロマトグラフ質量分析法 JIS K 0125 (1995) 5.1	0.01	0.1
12	ジクロロメタン	mg/L	パージ・トラップ-ガスクロマトグラフ質量分析法 JIS K 0125 (1995) 5.1	0.02	0.2
13	四塩化炭素	mg/L	パージ・トラップ-ガスクロマトグラフ質量分析法 JIS K 0125 (1995) 5.1	0.002	0.02
14	1,2-ジクロロエタン	mg/L	パージ・トラップ-ガスクロマトグラフ質量分析法 JIS K 0125 (1995) 5.1	0.004	0.04
15	1,1-ジクロロエチレン	mg/L	パージ・トラップ-ガスクロマトグラフ質量分析法 JIS K 0125 (1995) 5.1	0.02	1
16	シス-1,2-ジクロロエチレン	mg/L	パージ・トラップ-ガスクロマトグラフ質量分析法 JIS K 0125 (1995) 5.1	0.04	0.4
17	1,1,1-トリクロロエタン	mg/L	パージ・トラップ-ガスクロマトグラフ質量分析法 JIS K 0125 (1995) 5.1	0.3	3
18	1,1,2-トリクロロエタン	mg/L	パージ・トラップ-ガスクロマトグラフ質量分析法 JIS K 0125 (1995) 5.1	0.006	0.06
19	1,3-ジクロロプロペン	mg/L	パージ・トラップ-ガスクロマトグラフ質量分析法 JIS K 0125 (1995) 5.1	0.002	0.02
20	チウラム	mg/L	高速液体クロマトグラフ法 昭和46年環境庁告示第59号 付表4	0.006	0.06
21	シマジン	mg/L	固相抽出・ガスクロマトグラフ質量分析法 昭和46年環境庁告示第59号 付表5 第1	0.003	0.03
22	チオベンカルブ	mg/L	固相抽出・ガスクロマトグラフ質量分析法 昭和46年環境庁告示第59号 付表5 第1	0.02	0.2
23	ベンゼン	mg/L	パージ・トラップ-ガスクロマトグラフ質量分析法 JIS K 0125 (1995) 5.1	0.01	0.1
24	セレン又はその化合物	mg/L	ICP質量分析法 JIS K 0102 (2008) 67.4	0.03	0.3
25	1,4-ジオキサン	mg/L	パージ・トラップ-ガスクロマトグラフ質量分析法 昭和46年環境庁告示第59号 付表7 第2	0.05	0.5
-	溶出液調製	-	昭和48年環境庁告示第13号	-	-

※金属等を含む産業廃棄物に係る判定基準

#### 4) 考察と今後の課題

##### ①重量

混合物の重量は試験開始時に各槽約13.5トンであるが、試験終了時には約6トンとなり、当初の重量と比較して各槽とも60%近く減少した。この要因としては、微生物の発酵熱による水分の蒸発によるものと、有機物が分解され二酸化炭素となって空気中への揮散したことによるものと考えられる。

なお、当初の重量からの減量率は切返し「なし」は56%、切返し「あり」で58%となり、切返しの有無が重量減少へ与える影響は小さいといえる。

##### ②含水率

混合物の含水率は試験開始時に約50%であるが、試験終了時には20%台前半まで低下した。平成27年度までの堆肥化試験では、脱水汚泥に同量の水を加水して流動性を付与していたが、今回は専用の混合装置を使うことで加水することなく混合したことから混合物の低位発熱量が高くなり、水分蒸発量が増したと考えられる。

なお、切返し「なし」は初期含水率から28.7ポイント、切返し「あり」は26.1ポイントの減少であり、切返しの有無が含水率の変化に与える影響は小さいといえる。

##### ③灰分（強熱残留物）

試験終了時の灰分は約30%となっている。平成27年度までの堆肥化試験での試験終了時の灰分は20~30%程度であることから、今回の試験においても有機物の分解に伴う灰化が同程度進行していたものと思われる。

##### ④臭気

堆肥直上から10cm離れた大気中でアンモニア濃度を測定した結果、試験期間を通して20ppm以下であったが、移槽時及び切返し時は臭気物質が大気中へと拡散されるため、一時的にアンモニア濃度が上昇し、最大で30ppmを記録している。

なお、切返し「なし」の最大アンモニア濃度は15ppm、切返し「あり」は18ppmであったことから、切返しの有無が臭気へ与える影響は小さいといえる。

##### ⑤かさ比重

混合物の比重は試験開始時に約0.3であるが、試験終了時には約0.2となった。平成27年度までの堆肥化試験結果から、返送物を副資材として再使用するためには比重をできるかぎり低下させることが重要であるが、この点に関しても問題ない水準であると言える。

なお、試験終了時の比重は切返し「なし」、切返し「あり」とともに0.19であり、切返しの有無が比重に与える影響は小さいといえる。

##### ⑥発酵温度

試験開始から2日目には60℃以上に達し、以後3日間以上維持している。これにより植物種子・寄生虫卵の不活性化に必要な温度を得られていることが確認された。試験開始から15日目に高圧通気槽からブロワ槽に混合物を移槽したため、この時の発酵温度は大きな低下を示すが、その後



数日で、移槽前の温度にほとんど回復している。

なお、切返し「あり」の混合物の場合、発酵温度は切返し後に一旦大きく低下するものの、再度、切返し前の水準近くにまで上昇することも確認された。

#### ⑦切返しの有無

ブロー槽での切返しの有無による差はほとんど観測されない結果となった。

切返しを行う場合は、減容化目的に対しては差が見られないものの、含水率の低下や発酵の均一化には有効と考えられる。その反面、臭気の拡散や粉塵の飛散が懸念される。

#### ⑧本試験のまとめ

本試験では、堆肥化施設として稼動している施設を使用し、堆肥化の実証試験を実施した。発酵温度、含水率の推移、臭気、比重のいずれの項目でも、これまでの試験と比較して同等もしくは良好な結果が得られた。さらに、課題となっていた混合についても専用の混合装置を使用することにより、加水することなく混合が可能であることの実証をできたことから、東部スラッジセンターの高分子系脱水汚泥を堆肥化する可能性が確認できた。



写真-13 運搬車両全景



写真-14 産廃運搬許可番号



写真-15 車両入庫状況



写真-16 荷台ドレインロック閉鎖状況



写真-17 脱水汚泥の積込状況



写真-18 防水シート取付状況



写真-19 搬出時の荷姿



写真-20 汚泥ピットへの受入状況



写真-21 混合装置への投入状況



写真-22 混合物搬送状況 1



写真-23 混合物搬送状況 2



写真-24 高圧通気槽堆積状況



写真-25 高圧通気槽切返し「なし」(7月5日)



写真-26 高圧通気槽切返し「あり」(7月5日)





写真-27 試験開始時重量 (7月5日)



写真-28 試験開始時重量 (7月5日)



写真-29 ブロワ槽切返し「なし」(7月20日)



写真-30 ブロワ槽切返し「あり」(7月20日)



写真-31 途中経過時点重量 (7月20日)



写真-32 途中経過時点重量 (7月20日)



写真-33 ブロワ槽切返し「なし」(8月8日)



写真-34 ブロワ槽切返し「あり」(8月8日)





写真-35 試験終了時点重量（8月8日）



写真-36 試験終了時点重量（8月8日）



写真-37 ふるい分け作業状況



写真-38 振動ふるい機（6mmメッシュ）



写真-39 脱水汚泥部（ふるい下）



写真-40 脱水汚泥部（拡大）



写真-41 木質チップ部（ふるい上）



写真-42 木質チップ部（拡大）



写真-43 計量装置全景（赤枠内）



写真-44 最終処分 計量状況



写真-45 最終処分場全景



写真-46 最終処分場看板



写真-47 最終処分場 搬入状況