

表3-2-1(1) モデル都市を対象とした分析試験項目

## 調査対象施設及び分析試験項目

## 【堆肥】

1. 調査対象施設			
施設区分	分析試料	特記事項	
堆肥化施設 3施設	左記の3施設より製造される堆肥(コンポスト)各1検体 合計3検体	分析試験項目は以下の内容にて各施設共通で実施し、試料採取は施設側に依頼	
①九州・沖縄地域 F市	現地調査、分析試験		
②北海道・東北地域 R市	現地調査、分析試験		
③関東地域 I町	現地調査、分析試験		
2. 分析・試験項目			
分析項目の区分	分析試験法等	特記事項	
(1)原料(廃棄物)について	分析・試験の対象としない		
(2)製品について	分析・試験の対象とする		
①含有量試験			
<input type="radio"/> a: 土壌環境基準項目(25項目のうち11項目)	H3環告46号/H7改正環告19号	左記関連法のいずれかに含まれる項目について実施する。ただし、有機化学物質項目については、削除する。また、分析の精度は土壌環境基準レベルとする。 →資料A参照(のべ11項目)	
<input type="radio"/> b: 肥料取締法(As, Cd, Hg)	S25農林省告示第177号		
<input type="radio"/> c: 廃棄物処理法(埋立処分基準24項目のうち10項目)	S48総理府令第5号/H7全改、総理府令第51号		
<input type="radio"/> d: Zn, Ni, F, B, T- Cr, Mo, Co, Mn (8項目)	上記に含まれない項目		上記と同様に行う。
<input type="radio"/> e: CNP(フッ素)、PCP(ペンタクロロフェニール)			
②溶出試験			
<input type="radio"/> a: 土壌環境基準項目(25項目のうち11項目)	H3環告46号/H7改正環告19号	上記①と同様に有機項目については削除。(のべ11項目)	
<input type="radio"/> b: 廃棄物処理法(埋立処分基準24項目のうち10項目)	S48環境庁告示13号		
<input type="radio"/> c: Zn, Ni, F, B, T- Cr, Mo, Co, Mn (8項目)	上記に含まれない項目		上記と同様に行う。
<input type="radio"/> d: CNP(フッ素)、PCP(ペンタクロロフェニール)			
<input type="radio"/> e: 塩分(C1)			
③異物試験(混入率)	以下の項目について指定の分析法は無い	2mm以下の粒径は異物外と定義。 2mm以上物について目視により廃プラ、金属、ガラスを分別、全体に対する異物率とする。 分析精度は可能であれば100ppm(0.01%)オグ-で実施する。	
<input type="radio"/> a: 廃プラスチック	種別に関係なく全量で測る	塩ビと塩ビ外の2区分に分けて測定	
<input type="radio"/> b: 金属	種別に関係なく全量で測る	鉄と非鉄類の2区分に分けて測定	
<input type="radio"/> c: ガラス	種別に関係なく全量で測る	列挙ガラス(鉛入りガラス)とそれ以外のガラスの2区分に分けて測定	
④その他			
<input type="radio"/> a: pH, EC, 水分、固形分、灰分(Igloss)	環整95号、肥料分析法等		
<input type="radio"/> b: 肥料成分(有機物全量、炭素全量、炭素率(C/N比)、窒素全量、無機態窒素、りん酸全量、カリ全量、アルカリ分)	肥料分析法等		
<input type="radio"/> c: 肥料成分(石灰(Ca)、苦土(Mg))	肥料分析法等		
<input type="radio"/> d: 塩基置換容量(CEC)	乾物100g当り		
<input type="radio"/> e: 腐熟度	簡易検定法(外見、感触)及び薬品法		
<input type="radio"/> f: 発芽試験(幼植物試験)	コマツナによる発芽試験		

表3-2-1(2) モデル都市を対象とした分析試験項目

調査対象施設及び分析試験項目  
【RDF】

1. 調査対象施設		
施設区分	分析試料	特記事項
RDF化施設 3施設	左記の3施設より製造される固形燃料(RDF)各1検体 合計3検体	分析試験項目は以下の内容にて各施設共通で実施し、試料採取は施設側に依頼
① 北海道・東北地域 S市	現地調査、分析試験	
② 北海道・東北地域 R市	現地調査、分析試験	
③ 関東地域 I町	現地調査、分析試験	
2. 分析・試験項目		
分析項目の区分	分析試験法等	特記事項
(1)原料について	分析・試験の対象とする	
<input type="radio"/> a:廃プラスチック	種類別割合を測定	分析精度は可能であれば100ppm (0.01%) オフで実施する。
(2)製品について	分析・試験の対象とする	
①含有量試験		
<input type="radio"/> a:重金属類等	As、Cd、Hg、Pb、Cr6+、Cu、Zn、有機リン化合物、シアン化合物、PCBの10項目	
<input type="radio"/> b:塩素含有量	全量及び揮発性塩素	
<input type="radio"/> c:硫黄含有量		
<input type="radio"/> d:窒素含有量		
<input type="radio"/> e:炭素		
<input type="radio"/> f:その他項目 (T-Cr, Se)		
②溶出試験	-	実施しない
③異物試験		
<input type="radio"/> a:廃プラスチック(製品の組成、異物として)	種類別割合を測定	分析精度は可能であれば100ppm (0.01%) オフで実施する。
④その他		
<input type="radio"/> a:発熱量(低位及び高位)		
<input type="radio"/> b:三成分(水分、可燃分、灰分)	環整95号	
<input type="radio"/> c:JIS化に伴う基準(一部項目は他と重複)	通産省工業技術院環境リサイクル部会(H10.12.15TR(テクニカルボト))による項目	試験方法はJISで制定→資料B参照 (本試験でその他の項目に含まれるものは除く)
<input type="radio"/> d:貯留・腐敗性試験(大腸菌、一般細菌)		左記項目に加えて以下の試験が可能であれば実施する(製品そのまま、または水分調整を行い、35℃で1週間程度の炭酸ガス発生量を測定)
(3)焼却灰について	分析・試験の対象としない	
(4)排ガス試験	分析・試験の対象としない	

資料-A 特殊肥料に関連する基準値等

No.	種別	肥料取締法 ※1	廃棄物処理法 埋立処分 ※2	土壌 環境基準 ※3	(参考)	(参考)	(参考)
					海洋汚染防止法 埋立場所等へ排 出※4	水質 環境基準※5	水濁法 排水基準
対象	特殊肥料	汚泥等 <sup>1)</sup>	土壌 <sup>1)</sup>	水底土砂	環境水	排水水	
試験方法	含有量	溶出量	溶出量	溶出量	含有量	含有量	
基本的考え方		=排水基準	=環境基準	=排水基準	地下水に係る	環境基準×10	
(単位)	mg/kg(乾物)	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	mg/l	
1	アルキル水銀化合物		不検出	不検出	不検出	不検出	不検出
2	水銀またはその化合物	2	0.005	0.0005	0.005	0.0005	0.005
3	カドミウムまたはその化合物	5	0.3 <sup>2)</sup>	0.01	0.1	0.01	0.1
4	鉛またはその化合物		0.3 <sup>2)</sup>	0.01	0.1	0.01	0.1
5	有機リン化合物		1	不検出	1	-	1
6	六価クロム化合物		1.5 <sup>2)</sup>	0.05	0.5	0.05	0.5
7	ヒ素またはその化合物	50	0.3 <sup>2)</sup>	0.01 (農用地(水田) 土壌15mg/kg)	0.1	0.01	0.1
8	シアン化合物 <sup>3)</sup>		1	不検出	1	不検出	1
9	PCB		0.003	不検出	0.003	不検出	0.003
10	有機塩素化合物		-	-	40 <sup>5)</sup>	-	-
11	銅またはその化合物		-	農用地(水田) 土壌125mg/kg	3	-	3
12	亜鉛またはその化合物		-	-	5	-	5
13	弗化物		-	-	15	-	15
14	トリクロロエチレン		0.3	0.03	0.3	0.03	0.3
15	テトラクロロエチレン		0.1	0.01	0.1	0.01	0.1
16	ベリリウムまたはその化合物		-	-	2.5	-	-
17	クロムまたはその化合物		-	-	2	-	2
18	ニッケルまたはその化合物		-	-	1.2	-	-
19	バナジウムまたはその化合物		-	-	1.5	-	-
20	ジクロロメタン		0.2	0.02	0.2	0.02	0.2
21	四塩化炭素		0.02	0.002	0.02	0.002	0.02
22	1,2-ジクロロエタン		0.04	0.004	0.04	0.004	0.04
23	1,1-ジクロロエチレン		0.2	0.002	0.2	0.02	0.2
24	シス-1,2-ジクロロエチレン		0.4	0.04	0.4	0.04	0.4
25	1,1,1-トリクロロエタン		3	1	3	1	3
26	1,1,2-トリクロロエタン		0.06	0.006	0.06	0.006	0.06
27	1,3-ジクロロプロペン(D-D)		0.02	0.002	0.02	0.002	0.02
28	チラウム		0.06	0.006	0.06	0.006	0.06
29	シマジン(CAT)		0.03	0.003	0.03	0.003	0.03
30	チオベンカルブ(ベンチオカーブ)		0.2	0.02	0.2	0.02	0.2
31	ベンゼン		0.1	0.01	0.1	0.01	0.1
32	セレンまたはその化合物		0.3	0.01	0.1	0.01	0.1

注1)汚泥、燃え殻、ばいじん、鉱さいを含む(燃え殻、ばいじん、鉱さいについては、水銀、カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素のみを対象)

2)カドミウム、鉛、六価クロム、ヒ素については、土壌への吸着の可能性が考慮されている。

3)環境基準においては全シアンに名称変更

4)農用地に係るものを除く

5)含有量

※1:S25.農林省令第177号 H7改正

※4:S48.総理府令第6号/H7.改正、総理府令第51号

※2:S48.総理府令第5号/H7.全改、総理府令第51号

※5:S46.環告第59号/H5.改正、環告第65号

※3:S46.環告第46号/H7.改正、環告第19号

参考:産業廃棄物分析マニュアル(環境庁水質保全局)、(社)日本環境測定分析協会

資料-B RDFに関する標準情報(通産省工業技術院TR)

通産省工業技術院 環境リサイクル部会  
H10. 12. 15付け発表 RDFに関する標準情報(TR:テクニカルレポート)

形状・寸法	形状は概ね円柱形とし、長さ10～100mm、直径5～50mmの範囲とする。但し、受け渡し当事者間の協定がある場合は、これ以外の形状・寸法のものでよい。
発熱量	総発熱量の平均値が12,500kJ/kg(3000kcal/kg)以上とする。
水分	10%以下とする。
灰分	20%以下とする。
金属含有量	規定値は定めないが、水銀、カドミウム、鉛、全クロム、ヒ素及びセレンの含有量を表示する。
全塩素分、硫黄分 かさ密度、窒素分	規定値は定めないが、試験した値を表示する。
原料	一般廃棄物又は産業廃棄物
表示	RDF包装、容器又は送り状には、次の事項を表示する。「寸法」「総発熱量」「水銀、カドミウム、鉛、全クロム、ヒ素およびセレンの含有量」「全塩素分」「硫黄分」「かさ密度」「窒素分」「原料(一廃または産廃の別)」「原料に分別した場合は原料組成比(木クズ、廃プラ、紙クズ、その他の質量%)」「生石灰および消石灰添加率(添加の場合)」「製造事業者またはその略号」「製造年月日」
適切な燃焼条件	燃焼温度は850℃を確保すること。 燃焼炉出口の酸素濃度は4%以上を確保する。 燃焼炉出口の一酸化炭素濃度は30ppm以下を確保する。 集じん装置入口ガス温度は概ね200℃以下になるよう冷却すること。

### 3-2-2 分析試験結果

分析試験は現地調査を行った堆肥化施設、RDF化施設の各3施設について実施した。(表3-2-2参照)

#### (1)堆肥

3施設の原料については、F市が家庭及び事業所からの剪定樹木、I町とR市が家庭からの厨芥ごみである。

表3-2-2(前出表3-2-1と対応)に示した項目の順にみると分析結果概況は以下の通りである。

なお、分析試験の結果については、先に示した施設における定期分析及び平成9年度調査結果との比較により検証する必要がある。

##### 1)含有量試験

検出されたものは水銀、カドミウム、シアン、鉛、銅、セレン、亜鉛、ニッケル、フッ素、ホウ素、クロム、マンガンである。このうち、水銀、カドミウム、ヒ素については肥料取締法の特殊肥料で基準が設けられているが、基準値をこえるものはみられない。カドミウムについては、R市のみで検出されている。鉛については、I町で他に比べてやや高くなっており、シアンについては、F市では検出下限値以下だが、その他2施設では検出されている。

土壤環境基準(銅:125mg/kg(水田土壌))、農用地管理基準(亜鉛:120mg/kg(乾土))と比較すると、I町の試料が亜鉛の基準を越えており、平成9年度調査結果でも亜鉛の含有量は農用地管理基準を超えていた。

##### 2)溶出試験

カドミウム、砒素、シアン、銅、セレンで検出下限値以上の値が得られているが、その他は全て検出下限値未満であった。

砒素については、R市で土壤環境基準と仮に比較するとそれを上回る値がみられる。平成9年度調査結果でもヒ素は土壤環境基準を越えていた。また、鉛については、I町でも同様に超過している。亜鉛については、F市より他の施設が1桁高い。

##### 3)異物試験

今回は異物の大きさを2mm篩上物と定義して行った。その結果、写真(参考資料-3-2(2))でもわかるように、F市では堆肥形状が長型で大きいため、乾物中約70%が大量異物として分離された。

また異物の内訳として、プラスチック類、金属、ガラス、石、その他の5分類とし、試験を行った(試験法については参考資料-3-2(3)参照)。

その結果、異物量として厚生省の高速堆肥化施設性能指針における基準値(異物1%以下(乾物ベース))を2施設で上回った。これら異物の殆どは石、その他であり、ガラス、金属としての混入率は全体量に対しては少なかった。

##### 4)その他試験

水分を除いては、全般的にF市の値が低く原料による違いと思われる。

C/N比については、R市、I町では性能指針に示される20以下であるが、F市はそれをやや超えているが、これも原料によるところが大きいと考えら

れる。

#### 5) 幼植物試験

堆肥施肥によるコマツナの発芽並びに発芽後の生育への支障の有無及びその程度を知るため、幼植物試験を実施した。

その結果、I町Sセンター及びF市Mセンターで製造された堆肥については有害物によると考えられる植物の生育上の異常症状は認められなかった。R市B館で製造された堆肥は発芽の開始及び発芽率については問題がなかったが、発芽後の生育は施肥量が増加するに従って生育阻害が見られた（これは発酵が不十分な際の樹脂中のフェノールによるとされる）。このことは、未熟堆肥を多量に施肥することによって多く見られる現象であり、本調査で採取したR市B館の堆肥は発酵が不十分であったと考えられる。

#### (2) RDF

3施設の原料については、S市が事業系ごみ（木くず、紙、廃プラ）、R市とI町が家庭系・事業系ごみ（生ごみ以外の可燃ごみ、プラスチック含む）である。なお、S市については塩ビは受入れ不可としている。

なお、分析試験の結果については、先に示した施設における定期分析及び平成9年度調査結果との比較により検証を要する。

##### 1) 含有量試験

硫黄分、窒素分、炭素分については、3施設で殆ど大差はなく、施設における分析と同様であった。

重金属類等のうち検出されたのは、カドミウム、水銀、鉛、銅、亜鉛、シアン化合物であり、平成9年度調査ではヒ素も検出されている。カドミウムについては、I町で最高を示すが、鉛についてはS市、R市で1桁I町より高い。銅については各施設で大きく異なり、S市で最高値を示す。平成9年度調査結果ではSを上回る値が検出されている。全クロムについては、I町で最も高い。

前出の表3-1-2の推定結果（最大値）と比べると、カドミウム、クロムでは推定値程度、鉛、銅では推定値を上回り、水銀、亜鉛では推定値以下であった。特にS市で高い鉛、銅は原料の木くず（解体家屋等）に由来している可能性がある。

これらは原料の種類組成の違いによるものと思われ、施設でのごみ組成分析の結果とあわせて確認が必要である。

##### 2) 異物試験

まず原料について、プラ類、紙類、その他の3区分に分離した。さらに原料及び製品について、プラスチックの種別組成試験を行った。プラスチックはPET、PE、PVC、PP、PSの5種とした。3区分のその他には、かなりの割合の木片が含まれた。

プラスチックの種別については、塩ビを対象としていないS市でもプラ全体の20%程度の塩ビが混入している。製品中のプラ混入率とプラの種別組成からは、製品中の塩ビ組成(%)はS市2.6%、R市4.1%、I町4.0%となる

が、紙類を加えても（順に 47.34%、47.21%、66.73%となる）塩素含有量とは相関はみられない。

### 3) その他試験

- a. 発熱量については、いずれもTRの総発熱量 12,500kJ/kg (3000kcal/kg) を満たす。施設での分析結果及び平成9年度調査においてもTRをほぼ満たしている。
- b. 三成分については水分、灰分についても基準を満たしているが、I町でやや灰分が高い。平成9年度結果では灰分が20%を越えるサンプルがあった。
- c. 形状・寸法については、TRの基準を径ではいずれの施設もが適合しているが、長さについてはS市、R市で基準の100mmを上回っていた。  
嵩密度も3施設とも0.60g/cm<sup>3</sup>前後で類似した値である。
- d. 貯留・腐敗性試験については、水分、一般細菌、大腸菌群数について、開始時、加湿後、放湿後の3段階で変化をみた。開始時の水分については、どのサンプルも約3%前後の水分であったが、試験採取・保管状況の違いからか、この時点で一般細菌数は10<sup>2</sup>オーダーと10<sup>5</sup>オーダーで異なりがみられた。S市では、添加剤なし、R市、I町では、消石灰を加えているがその差はみられない。大腸菌群数については、いずれの試験条件でも5個/g未満であるが、一般細菌数についても開始時以降は増加しておらず、10<sup>5</sup>オーダー以下であり、通常の新鮮な魚介類や生牛肉程度以下であるとされ、燃料としての扱い上問題はないと思われる。

表3-2-2(1) モデル都市を対象とした分析試験結果

1. 堆肥

サンプル名称					分析方法	参考となる基準値				1	2	3	平均値
施設名称						基準値	根拠	基準値	根拠	九州・沖縄 地域F市	北海道・東 北地域R市	関東地域 I町	
処理対象廃棄物										なし	水分調整材 (もみ殻) 添加 原料の3%	水分調整材 (オガ粉) 添加 原料の20%	
副原料等					乾物当り	乾物当り	乾物当り	乾物当り	せん定樹木	生ごみ	生ごみ (可燃ごみ を除く)		
分析・ 試験項	名称	記号	No	単位									
製品について													
①含有試験													
a. 土壌環境基準項目													
b. 肥料取締法													
c. 廃棄物処理法													
					乾物当り	乾物当り	乾物当り	乾物当り					
	7種水銀化合物	R-Hg	1	mg/kg	環水管第127号				<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	総水銀又はその化合物	T-Hg	2	mg/kg	環水管第127号 2以下	2以下 ※2			0.04	0.05	0.05	0.05	0.05
	カドミウム又はその化合物	Cd	3	mg/kg	環水管第127号 5以下	5以下 ※2			<0.5	1.2	<0.5	0.73	0.73
	鉛又はその化合物	Pb	4	mg/kg	環水管第127号				5	2	15	7	7
	有機りん化合物	Org-P	5	mg/kg	環告64号準拠				<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	六価クロム化合物	Cr <sup>6+</sup>	6	mg/kg	環水管第127号				<1	<1	<1	<1	<1
	ヒ素又はその化合物	As	7	mg/kg	環水管第127号 50以下	50以下 ※2			1	<1	<1	1	1
	シアン化合物	CN	8	mg/kg	環水管第127号				<0.2	2.6	1.7	1.5	1.5
	PCB	PCB	9	mg/kg	環水管第127号				<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	銅又はその化合物	Cu	10	mg/kg	環水管第127号	600ppm以下 ※5			17	28	34	26	26
	セレン又はその化合物	Se	11	mg/kg	環告64号準拠				0.1	0.6	0.4	0.4	0.4
d. 上記関連法以外													
	亜鉛	Zn	1	mg/kg	環水管第127号	1800ppm以下 ※5			66	91	150	102	102
	ニッケル	Ni	2	mg/kg	環水管第127号準拠				5	21	11	12	12
	フッ素	F	3	mg/kg	7種水銀報告64号				<20	47	21	29	29
	ホウ素	B	4	mg/kg	ICP法・吸光度法				39	10	11	20	20
	総クロム	T-Cr	5	mg/kg	環水管第127号				10	44	18	24	24
	モリブデン	Mo	6	mg/kg	環水管第127号準拠				<10	<10	<10	<10	<10
	コバルト	Co	7	mg/kg	環水管第127号準拠				<5	<5	<5	<5	<5
	マンガン	Mn	8	mg/kg	環水管第127号				350	120	80	183	183
e. 農薬関連													
	クロロピリフェン	CNP	1	mg/kg	GC-MS法				<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	ペンタクロロフェノール	PCP	2	mg/kg	GC-MS法				<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
②溶出試験													
a. 土壌環境基準項目													
b. 廃棄物処理法													
	7種水銀化合物	R-Hg	1	mg/l	環告46号	不検出 ※3	不検出 ※4		<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	総水銀又はその化合物	T-Hg	2	mg/l	環告46号	0.0005 ※3	0.005 ※4		<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	カドミウム又はその化合物	Cd	3	mg/l	環告46号	0.01 ※3	0.3 ※4		<0.001	0.004	0.002	0.002	0.002
	鉛又はその化合物	Pb	4	mg/l	環告46号	0.01 ※3	0.3 ※4		<0.005	<0.005	0.027	0.012	0.012
	有機りん化合物	OrgP	5	mg/l	環告46号	不検出 ※3	1 ※4		<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	六価クロム化合物	Cr <sup>6+</sup>	6	mg/l	環告46号	0.05 ※3	1.5 ※4		<0.1	<0.1	<0.1	<0.1	<0.1
	ヒ素又はその化合物	As	7	mg/l	環告46号	0.01 ※3	0.3 ※4		<0.005	0.013	0.007	0.008	0.008
	シアン化合物	CN	8	mg/l	環告46号	不検出 ※3	1 ※4		<0.01	0.1	<0.01	0.04	0.04
	PCB	PCB	9	mg/l	環告46号	不検出 ※3	0.003 ※4		<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
	銅又はその化合物	Cu	10	mg/l	環告46号				0.02	0.26	0.12	0.13	0.13
	セレン又はその化合物	Se	11	mg/l	環告46号	0.01 ※3	0.3 ※4		<0.002	0.006	<0.002	0.003	0.003
c. 上記関連法以外													
	亜鉛	Zn	1	mg/l	JIS K0102(検液は環告46号)				0.06	0.70	0.40	0.39	0.39
	ニッケル	Ni	2	mg/l	JIS K0102(検液は環告46号)				0.013	0.054	0.025	0.031	0.031
	フッ素	F	3	mg/l	JIS K0102(検液は環告46号)				1.7	5.3	2.9	3.3	3.3
	ホウ素	B	4	mg/l	JIS K0102(検液は環告46号)				0.39	0.36	0.24	0.33	0.33
	総クロム	T-Cr	5	mg/l	JIS K0102(検液は環告46号)				<0.02	0.02	<0.02	0.02	0.02
	モリブデン	Mo	6	mg/l	JIS K0102(検液は環告46号)				0.02	0.03	0.05	0.03	0.03
	コバルト	Co	7	mg/l	JIS K0102(検液は環告46号)				<0.01	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01
	マンガン	Mn	8	mg/l	JIS K0102(検液は環告46号)				0.26	0.26	0.10	0.21	0.21
d. 農薬関連													
	クロロピリフェン	CNP	1	mg/l	GC-MS法				<0.001	<0.001	<0.001	<0.001	<0.001
	ペンタクロロフェノール	PCP	2	mg/l	GC-MS法				<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005	<0.0005
e. その他													
	塩素イオン	Cl <sup>-</sup>	1	mg/l	JIS K0102(検液は環告46号)				100	1300	1300	900	900

注1) ※1 厚生省性能指針(ごみ高速堆肥化施設) ※2 肥料取締法特殊肥料 ※3 土壌環境基準  
 ※4 廃棄物処理法理立基準 ※5 農林水産省・推奨基準(共通品質基準)  
 注2) あみかけ部分は現行の基準値を上回ったもの。

表3-2-2(1) モデル都市を対象とした分析試験結果

1. 堆肥

サンプル名称					分析方法	参考となる基準値		1	2	3	平均値
施設名称						基準値	根拠	九州・沖縄 地域F市	北海道・東 北地域R市	関東地域 I町	
処理対象廃棄物								せん定樹木	生ごみ	生ごみ (可燃ごみ を除く)	
副原料等					基準値	根拠	なし	水分調整材 (もみ殻) 添加 原料の3%	水分調整材 (オガ粉) 添加 原料の20%		
分析・ 試験項	名称	記号	No	単位							
③異物試験(混入率)					参考資料-5参照	1%以下 (乾べ-入)	※1				
a.	プラスチック類	-	1	乾物中%				0.00	0.01	0.02	0.01
b.	金属	-	2	乾物中%				0.00	<0.01	0.02	0.01
c.	ガラス	-	3	乾物中%				0.00	<0.01	0.00	0.00
d.	石	-	4	乾物中%				1.69	0.19	0.09	0.66
e.	その他	-	5	乾物中%				0.00	0.36	0.97	0.44
f.	計	-	6	乾物中%				1.69	0.58	1.10	1.12
g.	2mm篩上物	-	7	乾物中%				68.1	57.5	25.3	50.30
④その他											
a. 基本性状											
	pH (乾物相当量1:10, 水21℃)		1	-				8.9	7.5	9.0	8.5
	電気伝導率 (乾物相当量1:10, 水25℃)	EC	2	mS/cm				1.7	12.2	10.3	8.1
	水分		3	%	105~110℃乾燥重量法			64.94	14.44	31.34	36.91
b. 肥料成分											
有機物全量(強熱減量法)											
	炭素全量	T-C	2	%	熱伝導度法			74.87	82.15	85.54	80.85
	炭素率(C/N比)		3	-	肥料分析法等	20以下 (30以下 *)	※1	23.5	12.6	15.9	17.4
	窒素全量	T-N	4	%	熱伝導度法			1.88	3.30	2.61	2.60
	無機態窒素	N	5	%	肥料分析法等			0.026	0.27	0.26	0.185
	リン酸全量	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	6	%	肥料分析法等			0.48	2.20	1.44	1.37
	加里全量	K <sub>2</sub> O	7	%	肥料分析法等			1.23	1.37	1.69	1.43
	アルカリ分		8	%							#DIV/0!
c. 肥料成分											
石灰全量											
	CaO		1	%	肥料分析法等			4.08	6.46	5.46	5.33
苦土全量											
	MgO		2	%	肥料分析法等			0.51	0.37	0.36	0.41
d. 塩基置換容量 (陽イオン交換容量)											
	CEC		1	meq/100g (乾物)	肥料分析法等			35.9	53.0	35.5	41.47
e. 発芽試験(幼植物試験)											
1) 供試肥料及び対照肥料											
供試肥料											
	水分		1	%				64.94	14.44	31.34	36.91
	窒素全量	N	2	%				0.66	2.82	1.79	1.76
	リン酸全量	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	3	%				0.17	1.88	0.99	1.01
	加里全量	K <sub>2</sub> O	4	%				0.43	1.17	1.16	0.92
対照肥料											
	水分		1	%	乾燥菌体肥料			1.11	1.11	1.11	1.11
	窒素全量	N	2	%				6.36	6.36	6.36	6.36
	リン酸全量	P <sub>2</sub> O <sub>5</sub>	3	%							
	加里全量	K <sub>2</sub> O	4	%							
2) 供試土壌											
表層腐植質黒ボク土 (米神統・八街畑土壌)											
	土性		1	-				L	L	L	
	沖積土又は洪積土の別		2	-				洪積土	洪積土	洪積土	
	pH(H <sub>2</sub> O)		3	-				6.0	6.0	6.0	6.0
	交換酸度 Y1		4	-				0.8	0.8	0.8	0.8
	電気伝導率(1:5 25℃)	EC	5	mS/cm				0.09	0.09	0.09	0.09
	塩基置換容量 (陽イオン交換容量)	CEC	6	meq/100g (乾物)				30.6	30.6	30.6	30.6
	容積重(風乾土)		7	g/500ml				425	425	425	425
	最大含水量		8	乾土当り 重量%				95	95	95	95

注1) ※1 厚生省性能指針(ごみ高速堆肥化施設) ※2 肥料取締法特殊肥料 ※3 土壤環境基準  
 ※4 廃棄物処理法理立基準 ※5 農林水産省・推奨基準(共通品質基準)

注2) あみかけ部分は現行の基準値を上回ったもの。

\* 水分調整材を混入する場合

表3-2-2(1) モデル都市を対象とした分析試験結果

I. 堆肥 (幼植物試験)

	施肥量 (g/鉢)	N成分量 (mg/鉢)	発芽調査成績		生育調査成績		試験結果まとめ
			播種3日後 発芽率(%)	播種5日後 発芽率(%)	播種19日後 生体重指数		
関東地域 I町Sセンター ※1	標準量施肥区 T1	5.59	100	73	100	162	対照肥料(乾燥菌体肥料)区及び標準(試験肥料無施肥)区に比べて、発芽については発芽開始日及び発芽率も同程度の成績を示し、また発芽後の生育においては、対照肥料(乾燥菌体肥料)区と同程度の成績を示し、また標準(試験肥料無施肥)区を大幅に上回る成績を示し、有害物によると考えられる植物の生育上の異常症状は、認められなかった。
	2倍量施肥区 T2	11.17	200	73	100	201	
	3倍量施肥区 T3	16.76	300	68	100	225	
	4倍量施肥区 T4	22.35	400	65	100	236	
九州・沖縄地 域 F市Mセ ンター※2	標準量施肥区 T1	14.26 (乾物換算5)	100	63	100	109	標準(試験肥料無施肥)区に比べて、発芽については発芽開始日に差がなく、また発芽率も同程度の成績を示した。また発芽後の生育においても同等以上の成績を示して、有害物によると考えられる植物の生育上の異常症状は、認められなかった。
	2倍量施肥区 T2	28.52 (乾物換算10)	200	68	100	137	
	3倍量施肥区 T3	42.98 (乾物換算15)	300	68	100	144	
	4倍量施肥区 T4	57.05 (乾物換算20)	400	63	100	115	
北海道・東北 地域 R市B館※3	標準量施肥区 T1	3.55	100	68	100	110	対照肥料(乾燥菌体肥料)区及び標準(試験肥料無施肥)区の両区に比べて、発芽の開始及び発芽率については差がなかったが、発芽の生育においては、その初期から施肥量の増加に伴って生育に後れが見られ、試験終了時までその生育趨勢で推移した。このことは、未熟堆肥を多量に施肥することによって多く見られる現象で、堆肥に含まれる多量の易分解性有機物の分解生成物によるものと推察される。
	2倍量施肥区 T2	7.09	200	58	100	117	
	3倍量施肥区 T3	10.64	300	70	100	98	
	4倍量施肥区 T4	14.18	400	65	100	86	
対照肥料※4	標準量施肥区 S1	1.57	100	50	100	139	
	2倍量施肥区 S2	3.14	200	60	98	187	
	3倍量施肥区 S3	4.72	300	63	100	206	
	4倍量施肥区 S4	6.29	400	55	98	218	
標準(試験肥料無施肥)区 B	—	—	78	100	(100)		

※1, ※3 供試肥料に含まれるNは、乾物換算値で2%以上であるため、「59農蚕第1943号」通達の試験方法に基づき、供試及び対照の両肥料の試験区の施肥量は、それぞれの肥料のN量を基準として設定した。

※2 供試肥料に含まれるNは、乾物換算値で2%以下であるため、「59農蚕第1943号」通達の試験方法に基づき、供試肥料の乾物重量を基準に設定した。

※4 神奈川県知事に登録済の乾燥菌体肥料

※ 上記表に記載した供試及び対照肥料の全ての試験区並びに供試及び対照の両肥料の無施肥区として設けた標準区に、N、P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>及びK<sub>2</sub>Oとして、それぞれ35mgに相当する量の硫酸アンモニウム、過りん酸石灰及び塩化加里を施肥した。

表3-2-2(2) モデル都市を対象とした分析試験結果

II. RDF

サンプル名称					分析対象廃棄物	分析項目	副原料等	分析項目	名称	記号	No	単位	参考となる基準値	相拠	1	2	3	平均値				
施設名称															北海道・東北地域S市	北海道・東北地域R市	関東地域I町					
処理対象廃棄物															木くず・紙廃材	プラスチック類	可燃ごみ(生ゴミ除く)					
副原料等					添加剤なし	消石灰(原料の2%)	消石灰(原料の2%)															
(1)原料について													参考資料-5参照									
a.物理組成													乾ベ-ス									
プラスチック類													1	%	13.90	21.40	14.97	16.76				
紙類													2	%	50.92	43.87	67.40	54.06				
その他													3	%	35.18	34.73	17.63	29.18				
計 (=100%)													4	%	100	100	100	100				
b.プラスチックの種類組成													乾ベ-ス									
ポリエチレンテレフタレート													PET	1	%	4.5	7.1	13.1	8.2			
ポリエチレン													PE	2	%	26.8	32.2	27.7	28.9			
ポリ塩化ビニル													PVC	3	%	25.6	20.6	19.5	21.9			
ポリプロピレン													PP	4	%	8.6	6.9	4.1	6.5			
ポリスチレン													PS	5	%	34.5	33.2	35.6	34.4			
1~5以外													OTHER	6	%	-	-	-	-			
(2)製品について																						
①含有量試験																						
a.重金属類等													乾物当り									
砒素又はその化合物													As	1	mg/kg	薬水管第127号	<1	<1	<1	<1		
カドミウム又はその化合物													Cd	2	mg/kg	薬水管第127号	<0.5	0.9	1.5	1.0		
総水銀又はその化合物													T-Hg	3	mg/kg	薬水管第127号	0.03	0.03	0.08	0.05		
鉛又はその化合物													Pb	4	mg/kg	薬水管第127号	160	110	31	100		
六価クロム化合物													Cr <sup>6+</sup>	5	mg/kg	薬水管第127号	<1	<1	<1	<1		
銅又はその化合物													Cu	6	mg/kg	薬水管第127号	340	240	40	207		
亜鉛													Zn	7	mg/kg	薬水管第127号	72	140	150	121		
有機りん化合物													Org-P	8	mg/kg	薬管64号準拠	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
シアン化合物													CN	9	mg/kg	薬水管第127号	1.0	1.0	0.9	1.0		
PCB													PCB	10	mg/kg	薬水管第127号	<0.01	<0.01	<0.01	<0.01		
クロム													T-Cr	11	mg/kg	薬水管第127号	6	10	46	21		
セレン又はその化合物													Se	12	mg/kg	薬管64号準拠	<0.1	<0.1	0.1	0.1		
b.塩素含有量													乾物当り									
塩素全量													Cl	1	%	電量滴定法	試験値表示	※2	0.29	0.80	0.59	0.56
揮発性塩素													Cl	2	%	電量滴定法	試験値表示	※2	0.27	0.74	0.50	0.50
残留性塩素													Cl	3	%	電量滴定法	試験値表示	※2	0.02	0.06	0.09	0.06
c.硫黄含有量													乾物当り									
硫黄													S	1	%	H <sub>2</sub> O <sub>2</sub> 吸収-ICP法	試験値表示	※2	0.07	0.04	0.07	0.06
d.窒素含有量													乾物当り									
窒素全量													T-N	1	%	熱伝導度法	試験値表示	※2	0.28	0.27	0.88	0.48
e.炭素													乾物当り									
炭素全量													C	1	%	熱伝導度法	試験値表示	※2	49.56	52.60	48.74	50.30
②その他試験																						
a.発熱量													乾物当り									
低位発熱量													1	kcal/kg	JIS M8814	総発熱量の平均値が3,000kcal以上	※2	4,780	5,280	4,730	4,930	
高位発熱量													2	kcal/kg	JIS M8814	試験値表示	※2	5,170	5,690	5,120	5,327	
b.三成分													乾物当り									
水分													1	%	105~110℃乾燥重量法	10%以下	※1	4.03	4.51	3.32	3.95	
可燃分													2	%	JIS M8812	試験値表示	※2	93.3	93.0	88.8	91.7	
灰分													3	%	JIS M8812	20%以下	※2	6.7	7.0	11.2	8.3	
c. JIS化に伴う基準 (TR) 項目													乾物当り									
形状・寸法													1	mm	L=10~100mm φ=5~50mm	試験値表示	※2	L=80~250 φ=40	L=30~250 φ=25	L=20~60 φ=15	0.62	
層密度													2	g/m <sup>3</sup>	JIS K2151	試験値表示	※2	0.67	0.58	0.61	0.62	
物理組成													3	乾ベ-ス	参考資料-5参照	表示	※2	14.49	23.88	14.21	17.53	
プラスチック類													乾ベ-ス									
紙類													乾ベ-ス									
その他													乾ベ-ス									
計													乾ベ-ス									
b. プラ組成													乾ベ-ス									
ポリエチレンテレフタレート													PET	1	%	7.4	12.6	6.0	8.7			
ポリエチレン													PE	2	%	43.5	30.9	29.3	34.6			
ポリ塩化ビニル													PVC	3	%	18.0	17.3	28.1	21.1			
ポリプロピレン													PP	4	%	7.1	12.8	7.7	9.2			
ポリスチレン													PS	5	%	24.0	26.4	28.9	26.4			
1~5以外													OTHER	6	%	-	-	-	-			
d. 貯留・腐敗性試験													※3									
水分													個/g									
開始時													1	%	3.03	2.94	2.58	2.85				
加温後													1	%	9.67	10.52	10.88	10.36				
放湿後													1	%	3.78	3.25	4.32	3.78				
大腸菌群数													個/g									
開始時													2	個/g	630	570	4.3*10 <sup>4</sup>	600				
加温後													2	個/g	33	370	4.0*10 <sup>4</sup>	202				
放湿後													2	個/g	<5	<5	110	40				
一般細菌数													個/g									
開始時													3	個/g	<5	<5	<5	<5				
加温後													3	個/g	<5	<5	<5	<5				
放湿後													3	個/g	<5	<5	<5	<5				

注) ※1 厚生省性能指針(ごみ燃料化施設)  
 ※2 通産省工業技術院RDF標準情報 (TR)  
 ※3 試験条件 (今回は、サンプル到着後3ヶ月強保管したサンプルについて実施した。また、加温、放湿期間は平衡水分に達しているか確認せず、一律に10日間とした。)  
 1) 開始時: サンプルの一部をステンレス製のナイフで削り取り、細菌試験のサンプルとした。  
 2) 加温後: サンプルを常温で湿度90%中に10日間放置した後、一部を1)と同様に細菌試験を実施した。  
 3) 放湿後: 2)のサンプルを常湿雰囲気中(湿度40%~50%)に10日間放置した後、同様に試験した。

#### 第4章 品質安全基準(案)の提案

再生品の品質基準(案)として、以下の項目について提案を行った。

1. 再生品(堆肥及びRDF)の利用用途・利用施設、使用条件・環境等
2. 上記における安全性確保に必要な品質基準の考え方と品質基準(案)
3. 再生処理システムにおける品質確保のための方策
4. 再生品の高品位性確保のための施設計画における方策

上記項目の考え方を表4-1-1(1)~(3)に示した。

表4-1-1(1) 再生品の安全性に必要な基準等の検討

再生品	利用用途(利用施設)	使用条件・環境等	品質基準に関する検討事項		
			安全性確保に必要な基準の考え方	基準項目・検査方法	(機能上で必要とされるべき条件・基準)
堆肥	家庭園芸用堆肥	※再生品が使用される状況や場所	※利用用途や使用条件・使用環境別に必要とされる基準等の考え方・視点	※左記について成分項目(あるいは可能なものについては、基準値案)とそれらに関する分析試験方法(及び、成分として制限すべきもの等)	※左記の安全性の基準を満たしながら、用途別の製品に最低限満たされるべき機能上の品質(及び、成分として必要なもの等)
	農業用堆肥				
	公園・街路樹用堆肥				
	その他公共利用の肥料/土壌改良材等				
RDF	自家熱源利用用RDF(地域内公共利用用RDF)	※再生品が使用される状況や場所	※利用用途や使用条件・使用環境別に必要とされる基準等の考え方・視点	※左記について成分項目(あるいは可能なものについては、基準値案)とそれらに関する分析試験方法(及び、成分として制限すべきもの等)	※左記の安全性の基準を満たしながら、用途別の製品に最低限満たされるべき機能上の品質(及び、成分として必要なもの等)
	工場・行用RDF				
	熱発電用RDF				
	セメント原・燃料用RDF				

表4-1-1(2) 再生処理システム(分別、収集、再生処理)における品質安全基準案への提言

再生品	利用用途(利用施設)	使用条件・環境等	品質基準に関する検討事項		
			分別排出段階	収集運搬段階	再生処理段階
堆肥	家庭園芸用堆肥	共通で考える	※各段階において、品質確保のための留意点や対策等を調査結果から提案する		
	農業用堆肥				
	公園・街路樹用堆肥				
	その他公共利用の肥料/土壌改良材等				
RDF	自家熱源利用用RDF(地域内公共利用用RDF)	共通で考える	※各段階において、品質確保のための留意点や対策等を調査結果から提案する		
	工場・行用RDF				
	熱発電用RDF				
	セメント原・燃料用RDF				

表4-1-1(3) 再生品の高品位性確保のための施設計画における方策

再生品	利用用途(利用施設)	使用条件・環境等	品質基準に関する検討事項		
			受入供給工程	.....	搬出・保管工程
堆肥	家庭園芸用堆肥	共通で考える	※上表(2)の内容の中から、特に再生処理の工程において、効果的に高品質が保てるための施設計画での留意事項を抽出する		
	農業用堆肥				
	公園・街路樹用堆肥				
	その他公共利用の肥料/土壌改良材等				
RDF	自家熱源利用用RDF(地域内公共利用用RDF)	共通で考える	※上表(2)の内容の中から、特に再生処理の工程において、効果的に高品質が保てるための施設計画での留意事項を抽出する		
	工場・行用RDF				
	熱発電用RDF				
	セメント原・燃料用RDF				

## 4-1 再生品の使用条件を考慮した安全性確保に必要な品質基準の検討

### 4-1-1 堆肥

堆肥の施用効果については一般に有機物施用の効果として捉えられ、養分供給、土壤理化学性の改良、土壤生物活性向上の3つの作用があげられる。

以下にこれら最低限の効果とは別に、安全性に考慮した品質の在り方を検討する。

#### (1) 利用用途や使用条件

##### 1) 利用用途

第1章の事例調査の整理（例：図1-1-1 堆肥の利用先及び利用用途）で示したように主な利用先は、①公共施設や公共事業、②一般個人、③農業が主である。また、利用用途としては（本来の用途は肥料、土壤改良剤ということになるが、利用形態としては）①肥料（農林業用）、②土壤改良剤（同じく農林業用）、③園芸用堆肥（主として家庭用）、④公共（公園や街路樹）用の堆肥に分類される。

また、同じく、今回の事例調査によると、各施設における利用用途別の利用量は各再生施設の処理能力にも制限されると思われるが、図4-1-1に示すように①肥料（農林業用）が、年間の利用量約10t～1,200t（サンプル数（n）=9、平均約278t）、②土壤改良剤（農林業用）が約2,000t（n=1、平均約1925t）、③園芸用堆肥（家庭用）は20t～200t（n=4、平均約101t）、④公共用堆肥が約10t～1,200t（n=4、平均約288t）であり、②の利用形態は調査結果からは比較的少なく、他の3つの形態が主となっている。

##### 2) 使用条件

1)の利用用途について、それぞれ使用時の仮定条件（使用場所、利用者、利用量、利用方法）を整理した。

##### ① 農業用堆肥（土壤改良剤としての機能を含む）

使用場所：農業地または山林と広い範囲を対象とする。

利用者：農林業従事者（個人農家も含む）

1) 普通作（果樹栽培含む）栽培農家

2) 集約的野菜専作農業（施設園芸含む）

3) 大規模野菜専作農家（主に露地栽培）

利用量：年間では水田で1t/10a程度、一般畑地で1～3t/10a程度（寒地と暖地、乾田と湿田、露地と施設栽培で異なるが概ねの目安）

利用方法：農林作物生育のための施用であり、全畑地、水田、山林への施肥が考えられる。畑地の施用を例にとると全面施肥、局所施肥、溝施用の他に、土層改良としての混層耕への土壤改良資材としての利用、土壤被覆のためのマルチング利用などがある。

##### ② 園芸用堆肥（家庭用）

使用場所：家庭用菜園（または市民農園など比較的小規模な畑地）、住宅用生垣、鉢、プランターを対象

利用者：一般市民

利用量：比較的少量である（1人当り年間10kgから100kg程度）。

一般に袋売りの場合、3kg、10kg単位が多い。

利用方法：個人的な農業用利用としては①の農業用肥料の同項を参照  
住宅用生垣などは、全面又は局所施肥が考えられる。

鉢ものについては置き肥や鉢土（鉢もの用土）として利用する。

③公共用堆肥（街路樹や公園、道路法面等での利用）

使用場所：街路樹、公園、道路の法面部その他公共施設内の緑地部分等の  
公共の主体が管理する場所

利用者：公共団体、公共施設管理者

利用量：面積当たりの使用量は農業用よりは少ないと考えられるが、都  
市部における自治体のように公園・道路整備が進んだ地域では  
かなりの使用量も見込めると考えられる。特に道路工事におけ  
る法面緑化においては、緑化工事を施す工事発注量は増加の傾  
向にある。

利用方法：街路樹、公園等については前述に同じと考えられる。

法面緑化については、堆肥、土、種子を混合したスラリー状用  
土に水、凝集剤、粘結剤を添加し、圧送車から吹付装置付のホ  
ースを用いて3～10cm厚に法面へ吹付けて使用する。

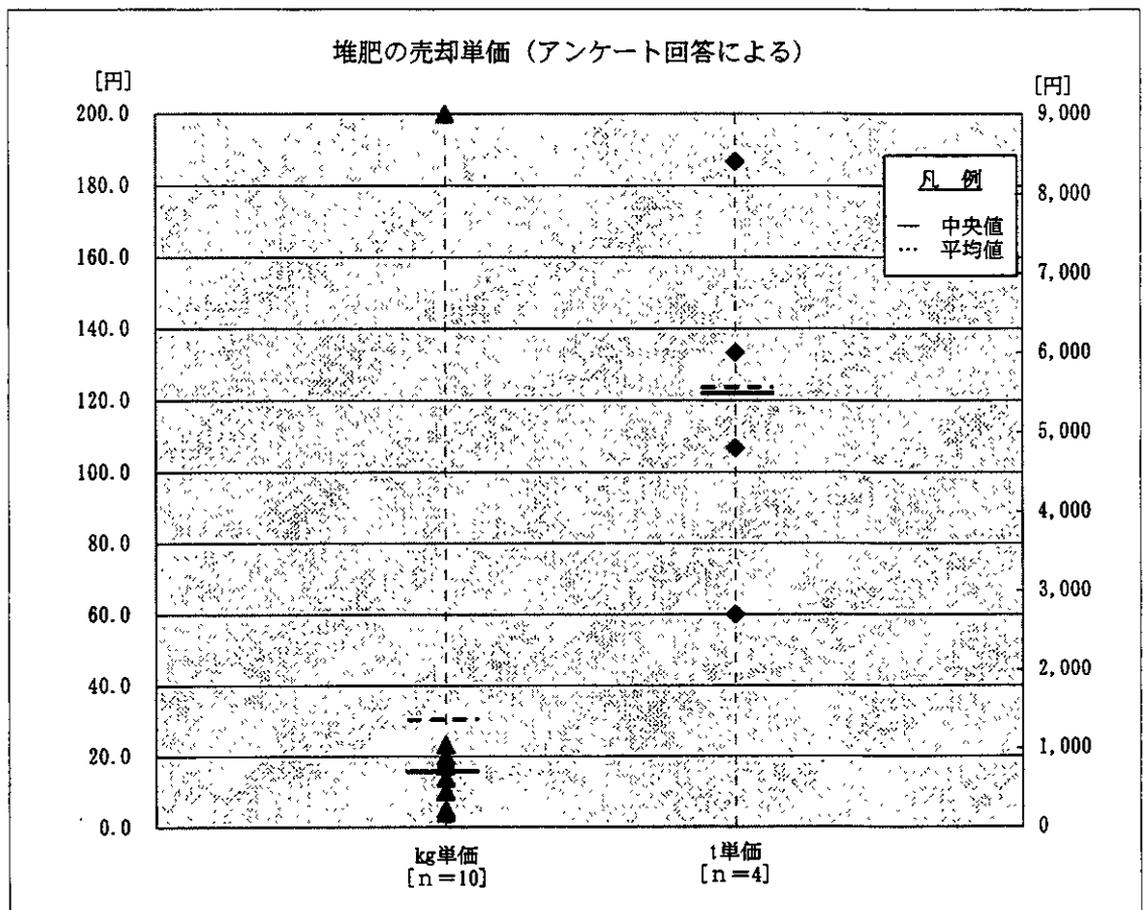
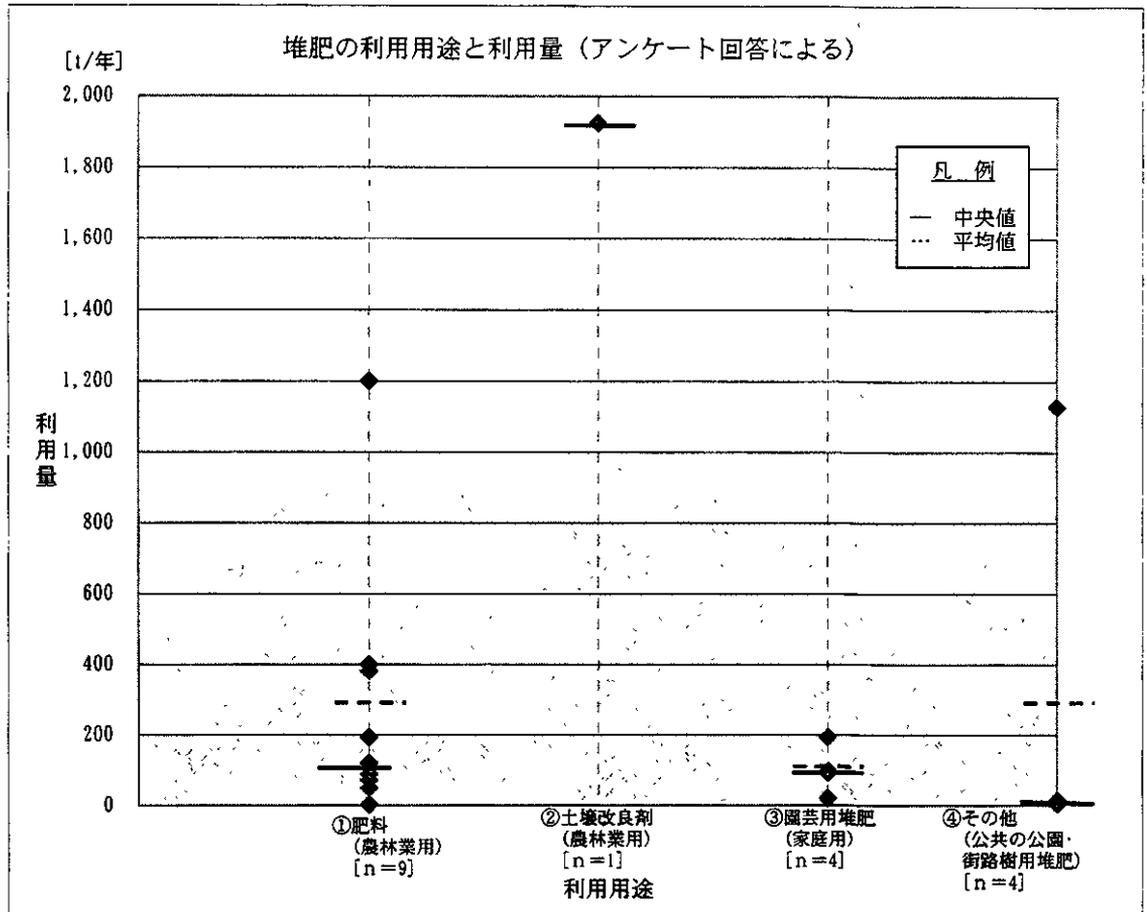


図 4-1-1 堆肥の利用用途・利用量及び売却単価

## 堆 肥

<アンケート回答による利用用途と利用量と売却単価>

利用用途と利用量(t/年)	
1	400
1	194
1	380
1	1,200
1	88
1	120
1	72
1	50
1	2
2	1,925
3	98
3	194
3	91
3	20
4	4
4	15
4	1,128
4	5

利用用途と利用量(t/年)	
利用用途	平均
1	278
2	1,925
3	101
4	288

利用用途と利用量(t/年)	
利用用途	中央値
1	120
2	1,925
3	95
4	10

利用料 (円/kg)	
1	13.9
1	23.3
1	10.1
1	4.0
1	17.5
1	200.0
1	18.8
1	5.0
1	17.3
1	20.0
利用料 (円/t)	
2	2,700
2	4,800
2	8,400
2	6,000

利用料	
平均	
円/kg	33.0
円/t	5,475

利用料	
中央値	
円/kg	17.4
円/t	5,400

注) 利用用途の凡例

- 1:肥料(農林業用)、2:土壌改良材(農林業用)、  
3:園芸用堆肥(家庭用)、4:その他(公共の公園・街路樹用堆肥)

(2) 既存の品質基準や規格等

都市ごみ堆肥に関連する既存の品質基準や施用指針などには以下のものがある。

1) 肥料取締法による特殊肥料の品質基準

堆肥（都市ごみ堆肥も含む）は肥料取締法における特殊肥料として以下の含有量基準と溶出量基準を満たすこととされている。

表 4-1-2 特殊肥料中の有害物の規制値

物質名	全量試験 乾物中 (mg/kg)	溶出試験 (mg/l)
砒素（又はその化合物）	50	0.3
カドミウム（又はその化合物）	5	0.3
水銀（又はその化合物）	2	0.005
アルキル水銀（アルキル水銀化合物）		検出されないこと
鉛又はその化合物		0.3
有機リン化合物		1
6価クロム化合物		1.5
シアン化合物		1
PCB		0.003
トリクロロエチレン		0.3
テトラクロロエチレン		0.1
ジクロロメタン		0.2
四塩化炭素		0.02
1,2-ジクロロエタン		0.04
1,1-ジクロロエチレン		0.2
シス-1,2-ジクロロエチレン		0.4
1,1,1-トリクロロエタン		3
1,1,2-トリクロロエタン		0.06
1,3-ジクロロプロペン		0.02
チウラム		0.06
シマジン		0.03
チオベンカルブ		0.2
ベンゼン		0.1
セレン又はその化合物		0.3

(注) 全量試験：肥料取締法による

溶出試験：有害な産業廃棄物の埋立処分に係わる判定基準、試料と溶媒（pH5.8～6.3）とを質量体積比 1:10 で混合したものについて測定する。

2) ごみ処理施設（国庫補助事業に係る）の性能としての品質

厚生省生活衛生局水道環境部長通知（生衛発第 1572 号、平成 10 年 10 月 28 日）により、廃棄物処理技術の多様化等を踏まえ、従来の「ごみ処理施設構造指針」が廃止され、「ごみ処理施設性能指針」が通知されており、その中での堆肥の品質が性能に関する事項として下記のとおり示されている。

## Ⅷ ごみ高速堆肥化施設

### 1. 性能に関する事項

#### (1) ごみ処理能力

計画する質及び量のごみを、計画する性状の堆肥（コンポスト）に処理する能力を有すること。

#### (2) 堆肥の性状

①堆肥のC/N比は 20 以下であること。ただし、水分調整材を混入する場合は概ね 30 以下であること。

②堆肥の異物混入率は、乾燥状態で1パーセント以下であること。

#### (3) 安定稼働

一系列当たり 90 日間以上連続して安定運転が可能であること。

### 3) 堆肥化施設における自主基準

平成9年度のアンケート調査によってえられた自主基準等を管理項目とともに検査方法を表4-1-3(1)に示した。

都市ごみの成分は地域や季節によって大きく変動するため、都市ごみコンポストの成分も異なる。岩手県M組合では県に対し、特殊肥料の届け出（指定名：たい肥／肥料の名称：都市ごみ堆肥）を行い、主成分として、水分（34～47%）、窒素含量（1.94～3.00%）、リン酸（0.54～1.53%）、カリウム（0.56～1.20%）、pH（8.3～8.7）の5項目を包装袋に表示している。

同施設にアンケートを行った結果、基準には、項目として水分、pH、窒素、リン、カリウム分、C/N比があげられ、以下の数値を目標値としている。

表4-1-3(1) 堆肥（コンポスト）の成分に関する自主基準目標値の例  
利用用途：農業利用、一般家庭利用 (M組合-Rセンター)

項目	品質基準	検査方法
水分	約40%	環整第95号別紙2 JIS M 8813
pH	約7～9	"
T-N	約3%	底質調査法
-P	約1%	
-K	約1%	
C/N比	約15～20	上記結果からの計算

また、本年度の調査では図1-1-1の一次アンケートの結果に示したように、有害項目としては、肥料取締法や有害産物の判定基準、肥効成分としては腐熟度の確認や窒素、リン、カリ、水分、有機分（C/N比）をあげているものが多い。

具体的目標値としては、二次アンケートでの定期的なチェックとして管理基準や検査方法を定めていたものは、7施設中で唯一以下のものがあげられる。

表 4-1-3(2) 堆肥（コンポスト）の成分に関する自主基準目標値の例  
 利用用途：街路樹、公園の植栽用 (F市-Mセンター)

項目	品質基準	検査方法
水分	約 60%	簡易水分計による
pH	70℃程度	1 m長温度計による
C/N比	30 以下 9 以上	CHNコーダ（委託分析）
重金属他	肥料取締法の基準	左記法に基づく

4) 製品として要求される品質基準

都市ごみ堆肥としての定めはないが、パーク堆肥や農業用堆肥などの代替として使用する場合は、パーク堆肥の規格や農林水産省の推奨基準が定められている。

①パーク堆肥の規格基準

都市ごみ堆肥と対比する規格として、特殊肥料における樹皮（パーク）を用いたパーク堆肥の品質基準には全国パーク堆肥工業会、日本パーク堆肥協会及び日本岩盤緑化工協会の3つがあげられる。

表 4-1-4(1) パーク堆肥の品質基準

等級・区分	全国パーク堆肥工業会			日本パーク堆肥協会
	特級品	一級品	二級品	一般用途
有機物全量（%以上）	-	-	-	70 以上
炭素全量（%）	40~45	45~50	45~50	
窒素全量（%以上）	1.7 以上	1.7~1.2	1.2 以下	1.2 以上
炭素率[C/N比]（以下）	20~25	30 前後	35 以下	35 以下
りん酸全量[P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> ]（%以上）	0.8 以上	0.8~0.5	0.5 以下	0.5 以上
カリ全量 [K <sub>2</sub> O]（%以上）	0.5~0.3	0.5~0.3	0.3 以下	0.3 以上
カルシウム全量 [CaO]	5 以上	5~4	4 以下	-
マグネシウム全量 [MgO]	0.3 以上	0.3~0.2	0.2 以下	-
pH	6.0~7.5	6.0~7.5	6.0~7.0	5.5~7.5
塩基(陽イオン)置換容量 [CEC] (meq/100g 以上)	80 以上	80~70	70 以下	70 以上
水分（%）	60 前後	60 前後	60 前後	60~65
幼植物試験	成育障害と異常を認めない			同左

(注) 水分以外は乾物当りで表示。

有機質系厚層基材吹付工に使用されるパーク堆肥の品質基準について日本岩盤緑化工協会では次表のように設定している。

表 4-1-4(2) バーク堆肥の品質基準（日本岩盤緑化工協会による品質基準）

項目	基準値
有機物の含有率（乾物）	70%以上
炭素全量（C 乾物）	42%以下
窒素全量（N 乾物）	1.2%以上
炭素率（C/N比）	35以下
塩基交換容量(CEC 乾物)	70meq/100g 以上
pH	5.5～7.5
水分	60～65%

②有機質肥料等推奨基準に係る認証要領

農林水産省が作成した有機質肥料等推奨基準に係る認証要領において特に流通量の多い8種類の特殊肥料の品質基準が定められているが、都市ごみ堆肥についての定めはない。

表 4-1-4(3) バーク堆肥等の品質に関する推奨基準

【対象とする各肥料】

肥料の種類	製法等の定義
バーク堆肥	バーク（樹皮）を主原料とし、家きん・家畜ふん等を加えて堆積腐熟させたもの
下水汚泥肥料	下水をばっ気処理又は発酵処理して得られるもの及びその処理物
し尿汚泥肥料	し尿等をばっ気処理又は発酵処理して得られるもの及びその処理物
食品工業汚泥肥料	食品工業廃水をばっ気処理又は発酵処理して得られるもの及びその処理物
下水汚泥堆肥	下水汚泥を主原料とし、堆積腐熟させたもの
し尿汚泥堆肥	し尿汚泥を主原料とし、堆積腐熟させたもの
食品工業汚泥堆肥	食品工業汚泥を主原料とし、堆積腐熟させたもの
家畜ふん堆肥	牛ふん又は豚ふんを主原料とし、堆積腐熟させたもの

【共通品質基準】

- (1) 砒素、カドミウム及び水銀については、「肥料取締法に基づく特殊肥料等の指定」に掲げる規制に適合すること。
- (2) 植物の成育に異常を認めないこと。なお、幼植物試験（コマツナによる）により異常の有無を検定することが望ましい。
- (3) 乾物当たりの銅及び亜鉛の含有率が、それぞれ 600ppm 及び 1,800ppm 以下（重量/重量単位）であること。