



令和7年度
サーキュラー・エコノミーの
実現に向けた社会実装化事業

実施報告書

植物残渣を資源として可燃焼却せずに堆肥化し次の資源を生み出す循環の取り組み

株式会社千詩図

令和8年3月6日

目次

1. 事業の背景 と目的
2. 取り組み内容
3. 実施内容
4. 成果と課題
5. 社会実装に向けた展望



1. 事業の背景と目的

背景

生花店では、制作時にたくさんの茎や葉などの植物残渣が発生します。
また、イベントや生け込みなどで戻ってくる役目を終えた花も、全て可燃性廃棄物となります。

植物は本来、可燃性廃棄物ではなく土に還るもの。

大地が痩せているといわれる中、花や植物残渣を堆肥として土に戻すことで大地は少しずつ豊かになり、水分を多く含み焼却に負担の大きい植物廃棄物も減らせるのではないか。

その土壌で花を育て販売する、また堆肥自体の販売も行う、植物も経済も社会も《循環》させる事が出来ると考えました。

目的

- 植物残渣を地球の資源と捉え、焼却処分せずに大地に戻し堆肥化や土壌改良にする事で可燃性廃棄物を削減し、焼却炉の負担を軽減、温室効果ガスの削減に貢献すること。
- 堆肥化する事で土壌の回復と再生に寄与し、その大地からの新たな資源や原材料を創出すること。
- 脱炭素と資源の循環を行い、新たな原材料を生み出し経済効果を見込める新たなスタンダードとなり得るモデル事業の実装を目指すこと。

2. 取り組み内容

取り組み内容

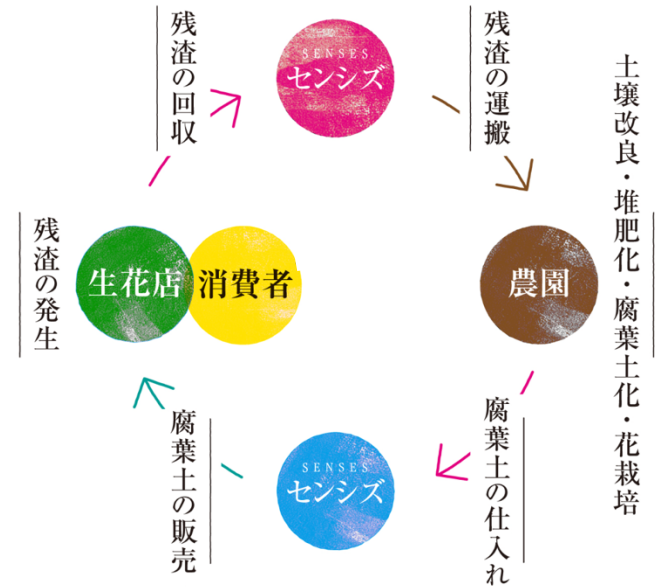
生花店で発生する植物残渣を焼却処分せずに農園で堆肥化し土壌改善に繋げる。

農園ではその堆肥を使用した栽培による新たな資源、花や野菜等を販売に繋げ経済循環の仕組みを創出する。

将来的には、耕作放棄地、畑、公園等にコンポストやバイオネストの設置を標準化し、植物残渣の完全な資源化を目指す。

実施方法

- ・ 生花店で発生する植物残渣を近隣生花店の協力により集める。
- ・ 協力先の農園にコンポストを設置、残渣を投入し堆肥化する。協力農園は都内、2ヶ所(青梅市、目黒区)で実施。
- ・ コンポスト設置面の土壌診断を実施し、取組み前後の土壌状態を比較することで、堆肥による影響（生物的活性、イオン成分の増加、残留農薬の分解、安全性）を検証する。本検証は、堆肥の肥沃化による土壌改善効果の確認を目的としたが、実施期間が短いため、コンポスト設置面のサンプルによる代替検証とした。
- ・ コンポスト化において生成された堆肥の診断を実施する。
- ・ 堆肥が完成し良好な状態であれば、土壌肥料として農園で花や作物の栽培に役立ててもらい、その生産物である花や野菜などを販売する。また土壌肥料として生花店や一般顧客への販売も試みる。
- ・ 本取組の実施にあたり、世田谷区清掃・リサイクル部事業課へ事前相談を行った。近隣の生花店から植物残渣を回収費用を求めない形で収集すること、および契約農家等の協力を得て堆肥化を行うことについて、いずれも問題がないことを確認した。



3. 実施内容

提携業者

コンポスト設置農園：安部植木(青梅市)、八雲のはたけ(目黒区)

生花店：Trump Flower世田谷区)、 yohaku(世田谷区)、他

土壌診断：株式会社UPDATER (みんな大地)

コンポスト専門家(アドバイザー)：NPO法人コンポスト東京

実施スケジュール



2025年-2026年	実施内容
8月	プロジェクトに向けた専門家との打ち合わせ
9月	土壌サンプル取得(コンポスト設置面)及び検査機関へ提出
	コンポスト設置
	植物残渣のサンプル、発酵浴残渣の取得、検査機関へ提出 植物残渣の投入、発酵浴残渣の投入開始
10月	植物残渣の投入の継続と発酵浴残渣の投入
	切り返し、発酵浴残渣の投入、水分、温度管理
11月	切り返し、水の投入を継続、温度管理
12月	米ぬかの投入(八雲のはたけ)と切り返しを継続、温度管理
1月	切り返しを継続
	土壌サンプル取得(コンポスト設置面)及び検査機関へ提出
	堆肥のサンプル取得、検査機関へ提出
2月	プロジェクト掲載パンフレット制作
	土壌診断結果取得、評価会議

詳細はP10に記載

八雲のはたけ(目黒区)コンポスト

コンポストは木製板で四方を囲い、蓋付き・底面なしとし、残渣を土壤上に直接積み上げる構造。空気導入孔によりブロー送風が可能とした。



実施前の土壌診断(9月)



土壌サンプル計測(9月)



コンポスト設置(9月)



植物残渣投入(9月)



発酵浴残渣投入(9月)



植物残渣投入(9月)



植物残渣投入(9月)



植物残渣投入(10月)



切り返し(10月)



発酵浴残渣投入(10月)



切り返し(11月)



米ぬか投入(12月)



切り返し(12月)



温度管理(1月)



堆肥・最終(1月)

安部植木(青梅市)コンポスト

コンポストは木製板で四方を囲い、藁や木片の蓋により自然降雨を受ける構造。
底面は設けず残渣を土壤上に直接積み上げ、空気導入孔によりブロー送風を可能とした。



実施前の土壌診断(9月)



土壌サンプル計測(9月)



コンポスト設置(9月)



植物残渣投入(9月)



植物残渣投入(9月)



発酵浴残渣投入(9月)



植物残渣投入完了(9月)



堆肥化進捗(10月)



温度管理(10月)



切り返し(11月)



切り返し(11月)



堆肥化進捗(11月)



温度管理(11月)



切り返し(1月)



堆肥・最終(1月)

植物残渣の検証

堆肥や、堆肥枠を置いた土壌の品質、安全性を診断するため、植物残渣の残留農薬についても調査を実施した。

投入前の残渣からは複数の基準値以上の残量農薬が検出されたが、堆肥化プロセスによって高温発酵・分解が進んだ堆肥の農薬成分は、定量下限値未満(0.01ppm未満=検出せず)となった。

また、堆肥化プロセスで発酵・分解途中の残渣からは農薬成分が検出されているが、その種類は減少した。

この結果から、堆肥化プロセスが適切に進行する事により農薬成分は定量下限値未満まで分解される事が実証出来た。



パンフレットの制作

実証実験の目的や効果、取り組み内容をパンフレットに分かりやすくまとめた。周囲の関心はとても高く、植物残渣の問題に着目してもらうきっかけとなった。この実験を広く知ってもらい、今後の取り組みに向けて活用する。パンフレット50部は店頭、農園、近隣生花店へ配布を行った。



ラベルの制作

資源の有効活用がわかる説明がなされた堆肥・腐葉土販売用のラベルの作成。今回は堆肥のサンプルを配布した。



パンフレットのダウンロード

4. 成果と課題

投入実績

八雲のはたけ

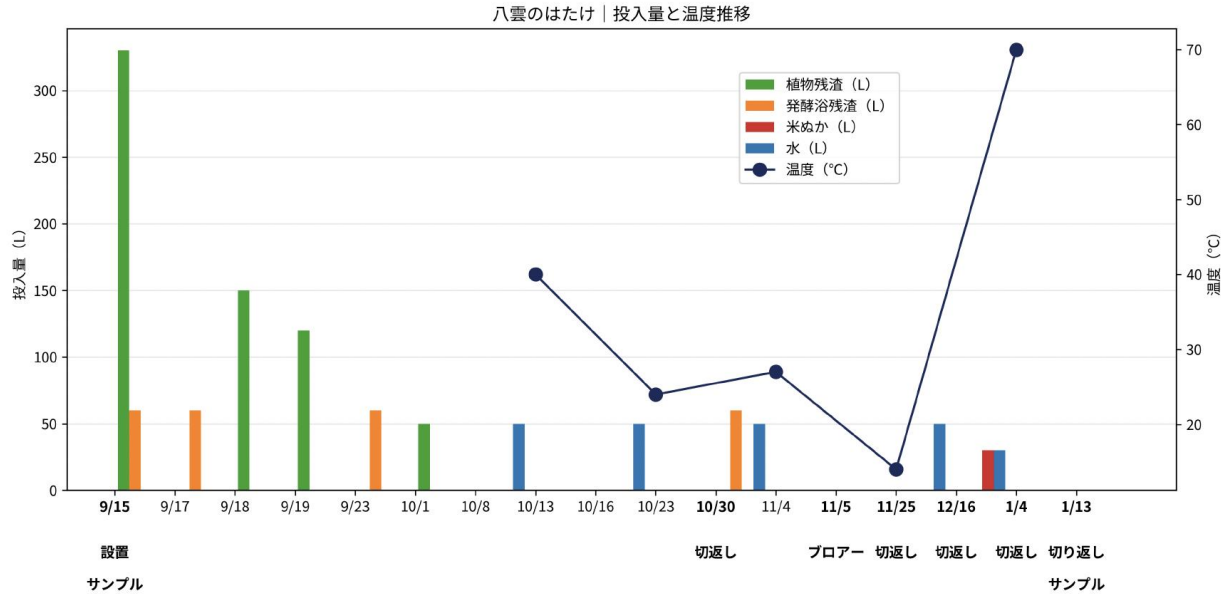
【実施期間】

2025年9月15日～
2026年1月13日

【投入量合計】

- ・植物残渣 650L
- ・発酵浴残渣 240L
- ・米ぬか 30L
- ・水 230L

発酵温度 72.1°C(最高温度)



安部植木

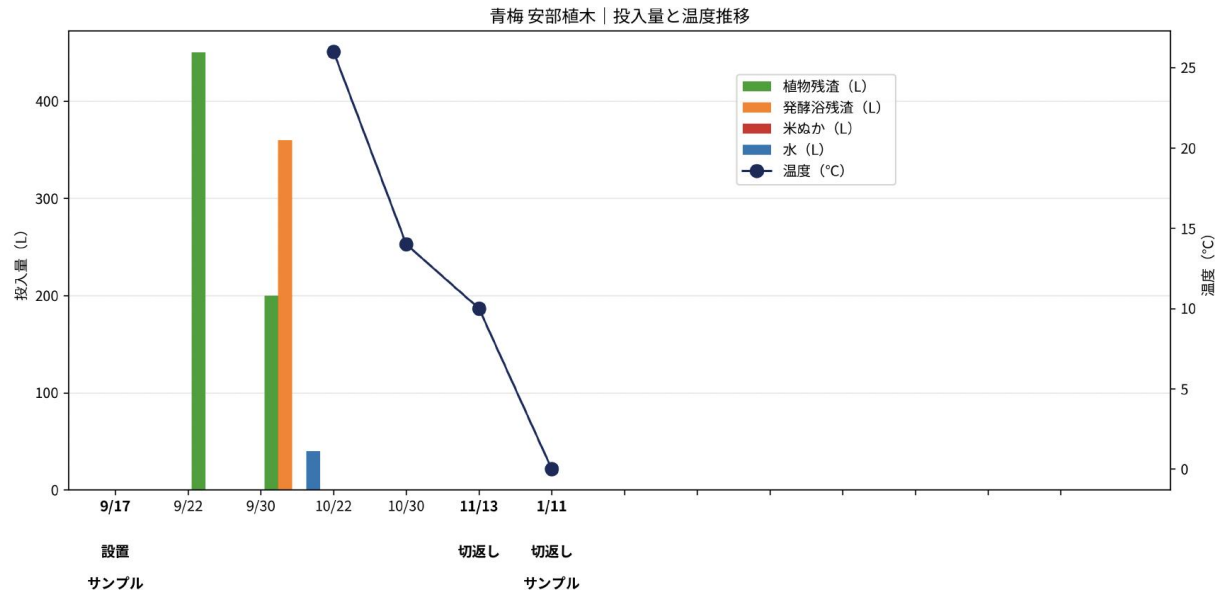
【実施期間】

2025年9月17日～
2026年1月11日

【投入量合計】

- ・植物残渣 650L
- ・発酵浴残渣 360L
- ・水 40L

発酵温度 26°C(最高温度)



植物残渣に加え、コンポスト内で働く微生物の活動を助け堆肥化を促進するため、発酵促進剤として発酵浴残渣および米ぬかを投入した。

発酵浴残渣：ヒノキおが粉と米ぬかを主原料とし、発酵浴として使用された後の粉末状資材。

土壌分析

コンポスト設置面の土壌診断。
コンポストを設置する前と後の土壌状態の比較・検証。

サンプル取得
八雲のはたけ：コンポスト前 2025年9月15日 コンポスト後 2026年1月13日
安部植木：コンポスト前 2025年9月17日 コンポスト後 2026年1月11日

土壌診断結果：コンポスト設置前後の比較

■ 全炭素、全窒素、C/N比

八雲のはたけ

検査項目	単位	地質標準値 (*3)	測定値	
			コンポスト前	コンポスト後
全炭素 (C)	g/Kg	データ無し	41.8	49.0
全窒素 (N)	g/Kg	データ無し	3.5	4.9
C/N比	—	データ無し	12.0	10.1

安部植木

検査項目	単位	地質標準値 (*3)	測定値	
			コンポスト前	コンポスト後
全炭素 (C)	g/Kg	データ無し	40.2	66.2
全窒素 (N)	g/Kg	データ無し	2.9	4.6
C/N比	—	データ無し	13.8	14.4

■ 一般生菌数

八雲のはたけ

検査項目	単位	指標値 (*5)	測定値	
			コンポスト前	コンポスト後
一般細菌数	1000万cfu/g	1以上	0.71	1.4

安部植木

検査項目	単位	指標値 (*5)	測定値	
			コンポスト前	コンポスト後
一般細菌数	1000万cfu/g	1以上	0.57	2.1

■ 重金属 (4種)

八雲のはたけ

検査項目	単位	環境基準(*7)	測定値	
			コンポスト前	コンポスト後
カドミウム	mg/L	0.01	0.001未満	0.001未満
鉛	mg/L	0.01	0.005未満	0.005未満
砒素	mg/L	0.01	0.005未満	0.005未満
総水銀	mg/L	0.0005	0.0005未満	0.0005未満

安部植木

検査項目	単位	環境基準(*7)	測定値	
			コンポスト前	コンポスト後
カドミウム	mg/L	0.01	0.001未満	0.001未満
鉛	mg/L	0.01	0.005未満	0.005未満
砒素	mg/L	0.01	0.005未満	0.005未満
総水銀	mg/L	0.0005	0.0005未満	0.0005未満

■ 化学分析

八雲のはたけ

検査項目	単位	参考値 (*4)	測定値	
			コンポスト前	コンポスト後
CaO (交換性石灰)	mg/100g	—	250	210
MgO (交換性苦土)	mg/100g	—	19	67
K2O (交換性加里)	mg/100g	—	37	600
P2O5 (可給態リン酸)	mg/100g	20~50	5.1	20
NH4-N (アンモニア態窒素)	mg/100g	3以下	0.9	11
NO3-N (硝酸態窒素)	mg/100g	3~10	0.7	68

安部植木

検査項目	単位	参考値 (*4)	測定値	
			コンポスト前	コンポスト後
CaO (交換性石灰)	mg/100g	—	300	370
MgO (交換性苦土)	mg/100g	—	19	71
K2O (交換性加里)	mg/100g	—	26	300
P2O5 (可給態リン酸)	mg/100g	20~50	1.6	72
NH4-N (アンモニア態窒素)	mg/100g	3以下	1.2	25
NO3-N (硝酸態窒素)	mg/100g	3~10	1.6	49

■ 残留農薬 (難分解性農薬や検出事例の多い農薬200種)

八雲のはたけ

検査項目	単位	規準値 (*6)	測定値	
			コンポスト前	コンポスト後
残留農薬 (土壌用: 200種)	ppm	0.01未満	検出せず(*8)	検出せず(*8)

安部植木

検査項目	単位	規準値 (*6)	測定値	
			コンポスト前	コンポスト後
残留農薬 (土壌用: 200種)	ppm	0.01未満	検出せず(*8)	プロピコナゾール 0.02

*3 農研機構「土壌CO2吸収「見える化」サイト」 (<https://soilco2.rad.naro.go.jp/>)

*4 野菜栽培 (ネギ、ホウレンソウなど) 土壌における適正値 (株) 川田研究所)

*5 天然森林土壌の鉱質土層 (A、B層) の一般生菌数 (1000~4000万cfu/g) を参考に、農地土壌の指標として一般生菌数1000万cfu/gを採用

*6 食安発第0124001号「食品に残留する農薬、飼料添加物又は動物用医薬品の成分である物質の試験法」

(GC-MS/MS法、又は、LC-MS/MS法) による定量下限値

*7 土壌汚染対策法に基づく溶出基準

*8 公定分析法の定量下限値は0.01ppmであることから、これ未満の値を「検出せず」と判定

堆肥の分析

コンポスト化により生成された堆肥の分析。

コンポストで使用した原材料 (八雲のはたけ、安部植木共通)

■残留農薬（難分解性農薬や検出事例の多い農薬200種）

植物残渣

検出された農薬	単位	規準値 (*6)	測定値	用途
アセタミプリド	ppm	0.01未満	0.04	殺虫
他10種	ppm	0.01未満	0.01~0.56	殺虫・殺菌・殺ダニ

酵素浴残渣

検出された農薬	単位	規準値 (*6)	測定値	代表商品名
検出せず(*8)	ppm	0.01未満	—	—

サンプル取得
植物残渣：2025年9月29日
発酵浴残渣：2025年9月15日

コンポスト堆肥の診断結果

■全炭素、全窒素、C/N比

検査項目	単位	参考値 (*9)		測定値	
		野菜くず堆肥	剪定くず堆肥	八雲のはたけ	安部植木
全炭素 (C)	g/Kg	438	404	384.8	429.8
全窒素 (N)	g/Kg	28	20.3	20.0	14.6
C/N比	—	15.6	20	19.2	29.4

C/N比とは、炭素 (C) と窒素 (N) の割合で、有機物中で炭素が窒素の何倍含まれているを示す指標です。微生物は炭素をエネルギー源、窒素を体を作る材料として利用し、このバランスが堆肥化の速さと品質に影響します。堆肥の適正C/N比は一般的に10~20ですが、土壌改良・物理性改善を重視する場合には20~30が目安となります。

■化学分析

検査項目	単位	参考値 (*9)		測定値	
		野菜くず堆肥	剪定くず堆肥	八雲のはたけ	安部植木
CaO (交換性石灰)	mg/100g	1700	3340	190	220
MgO (交換性苦土)	mg/100g	800	770	430	150
K2O (交換性加里)	mg/100g	7500	880	710	750
P2O5 (可給態リン酸)	mg/100g	2800	480	2300	2500
NH4-N (アンモニア態窒素)	mg/100g	—	—	130	120
NO3-N (硝酸態窒素)	mg/100g	—	—	4.4	4.3

■一般生菌数

検査項目	単位	参考値 (*10)	測定値	
		堆肥化プロセスの生菌数	八雲のはたけ	安部植木
一般細菌数	1000万cfu/g	0.01~284	280	42

■残留農薬（難分解性農薬や検出事例の多い農薬200種）

検出された農薬	単位	規準値 (*6)	測定値	測定値	
				八雲のはたけ	安部植木
クロルフェナビル等	ppm	0.01未満	0.01未満	検出せず(*8)	4種 0.02~0.03

■重金属（4種）

検査項目	単位	参考値		測定値	
		EU規則(*11)	植物資材(*12)	八雲のはたけ	安部植木
カドミウム	mg/L	1.5	0.91	0.06	0.05
鉛	mg/L	120	—	0.86	0.21
砒素	mg/L	40	2.22	0.6	0.2
総水銀	mg/L	1	0.21	0.01未満	0.01未満

サンプル取得
八雲のはたけ：2026年1月13日
安部植木：2026年1月11日

*9 地力アップ大辞典（農文協）p298-301

*10 Assessment of bacterial diversity during composting of agricultural byproducts (<https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC3651732/>)

*11 EU有機堆肥(Organic fertiliser)の基準値 (<https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/PDF/?uri=CELEX:02019R1009-2020716>)

*12 北海道における植物性資材の分析データ (https://www.pref.hokkaido.lg.jp/fs/1/1/3/9/6/8/9/7/_/N1%E4%BB%98%E5%B8%AF%E8%B3%87%E6%96%99.pdf)

土壌・堆肥診断レポート：株式会社UPDATER(みんな大地)

堆肥化プロセスの分析（C/N比と温度管理）

・ 予測と実測の違い（八雲のはたけ・安部植木）

当初、植物残渣および発酵浴残渣のC/N比を予測値（C/N比24）に基づいて配合したが、実際には発酵浴残渣の炭素率が予測値より高いと推測され、両拠点とも初期段階で分解が停滞する結果となった。

発酵浴残渣の使用は、廃棄物削減・資源循環・堆肥化促進の多機能資材として有効活用出来ると考え使用した。

- ・ 資源循環および廃棄物削減、地域循環の促進を目的とした活用。
- ・ 植物残渣（窒素源）とのバランスを調整する炭素資材としての役割を期待しての投入。
- ・ 発酵後の資材のため、微生物のスターターとしての機能も期待。

※ 発酵浴残渣 = ヒノキおが粉と米ぬかを主原料とし、発酵浴として使用された後の粉末状資材

・ 八雲のはたけ（メンテナンスによる改善）

12月16日に、窒素源として米ぬか30Lを追加投入し、併せて30Lの加水と切り返しを行った。12月16日の資材投入直後は約40°Cまでの上昇に留まったが、これは冬季の低温による蓄熱不足および初期段階の酸素消費による停滞と考えられる。その後、約2週間の熟成を経て資材が馴染んだタイミングで、1月4日の切り返し（酸素供給）を行ったことが着火剤となり、高温菌の活性が最大化され70°Cへの急上昇に繋がったと分析される。
最高温度：72.1°C、高温持続：55°C 9日間 70°C 3日間、生成堆肥C/N比：19.2

・ 安部植木（環境と管理要因）

青梅拠点では米ぬかの追加投入を行わず、植物残渣と発酵浴残渣のみで検証を継続した。一度40Lの加水等を行ったが、冬季の外気温低下（0°C付近）に加え、窒素不足の状態が続いたため、堆肥内部温度は11月で10°C、1月には0°Cまで低下し、十分な発酵温度を維持できなかった。寒冷地・寒冷期における運用では、断熱対策に加え、今回八雲で有効性が確認された「窒素源（米ぬか等）の適時投入」が不可欠であることが明確になった。
最高温度：26°C、高温持続なし、生成堆肥C/N比：29.4

安全性・品質の検証

・ 生物的活性

一般生菌数分析により、八雲のはたけの堆肥は28億個/1g、安部植木の堆肥は4.2億個/1gという高いバクテリアを有しており、これは「土壌の生物性を劇的に活性化させる強力な資材」としてのポテンシャルを示している。このことは、八雲のはたけおよび安部植木の土壌において、バクテリア数が2倍～3.7倍に増加しており、堆肥化プロセスを通じて多くのバクテリアが土壌へ移行した結果からも裏付けられる。

・ イオン成分の生成

化学分析により、八雲のはたけの堆肥、安部植木の堆肥ともに、多くのイオン成分の生成が確認された。とりわけ、加里、リン酸、アンモニア態窒素が多く、植物残渣の有機物が微生物によって分解・無機化され、植物が直接吸収可能な「有効態養分」へと変換されたことが分かった。このことから、本堆肥が「植物の成長促進資材」として利用できる可能性が示された。また、八雲のはたけおよび安部植木の土壌においても、堆肥化の前後で、イオン成分の顕著な増大が確認されており、本プロセスが、単なる廃棄物処理ではなく、土壌改善という付加価値を有していることも裏付けられた。

・ 残留農薬の分解

八雲のはたけ

堆肥：植物残渣に含まれていた残留農薬が、堆肥化プロセスを経て定量下限値未満(0.01ppm未満)まで分解された。

土壌：堆肥が定量下限値未満の為、土壌も定量下限値未満となった。

安部植木

堆肥：堆肥化前の植物残渣には11種類の農薬検出があったが、4種類の農薬が検出された。

土壌：堆肥化プロセスで分解されずに残った農薬の1種類が土壌から検出された。

これらの結果により、堆肥化が途上にあるものは、残留農薬の分解も十分に進まなかったと考えられ、堆肥および土壌の両方から農薬成分が検出された。一方で、植物残渣に農薬が残留している場合でも、適切な堆肥化プロセスを経ることで、農薬成分は定量限界値未満まで分解されることが検証された。

・ 安全性（重金属の蓄積）

重金属分析により、堆肥の重金属（水銀・カドミウム・鉛・砒素）は、「EU有機堆肥基準」を大幅に下回る極めて低い値であり、堆肥として安全であることが確認された。堆肥化前後の土壌も「土壌汚染対策法に基づく溶出量基準」を大幅に下回る低い値であり、本堆肥化プロセスによる土壌への重金属蓄積は起こらないことが検証された。

考察と今後の技術的課題

・配合設計の精度向上

今回の実験では、発酵浴残渣のC/N比が予想より高かったことが初期の分解停滞を招いた。地域ごとに調達可能な資材（米ぬか、剪定枝、粃殻等）は特性が異なるため、事前の実測データに基づく「地域最適型配合モデル」の構築が、安定的な社会実装には不可欠である。

・未分解残渣への対応

観葉植物の根などが未分解のまま残留するケースが確認された。これらが分析試料にどの程度含まれていたか明確でなく、分析対象外となりやすい。

今後は、下記の処理を行うことで安全性を高めることができる。

- ・ふるい分けによる分離
- ・投入前の細断処理
- ・再投入、再発酵

・高温発酵の意義と社会実装上の合理性

過去の研究において、農薬は堆肥化条件下で微生物分解が進み減衰することが報告されているが、分解速度は成分ごとに大きく異なり、一律の温度、日数で安全性を保証することはできない。

本実証では、70℃以上3日間 55℃以上9日間を維持した八雲において、農薬が定量下限未満となった。一方青梅の高温期がない場合は、一部農薬残留が認められた。また、分解に長期間を要する場合、保管スペース増大、回転率の低下なども考慮する必要が出てくる。

この結果から社会実装・ビジネスモデルの観点からも、高温発酵の意義は大きい。

5.社会実装に向けた展望

原料回収スキーム

生花店、酵素浴施設、精米店、農園などを結ぶ回収ルートの構築が最大の課題。ビジネス化にあたっては、以下のスキームを検討していく必要がある。

- ・既存の廃棄物収集ルートの活用や、地域内での「共同回収」による低コスト化。
- ・生花店側の焼却処分費用の削減分を、回収・処理費用の原資として充当するビジネスモデルの構築。

地域資源の最適活用と行政への貢献

植物残渣と組み合わせる資材（米ぬか、木質チップ、酵素浴残渣等）は、地域によって入手容易性が異なる。

- ・地域循環モデル: 地域ごとの未利用資源を調査し、その土地で無理なく安価に調達できる資材を活用することで、地域内で資源が完結するモデルを目指す。
- ・行政課題の解決: これらの未利用資源の有効活用は、自治体における可燃ごみの削減に直結し、行政コストの低減にも寄与する。本取組の実施にあたっては自治体との調整が必要となるため、今後も自治体との協議を重ねながら、持続的な仕組みの構築を進めていく。

農地・空地の有効利用と地域コミュニティの活性化

コンポストの設置には一定の場所が必要となるが、これは都市部における土地活用の新たな選択肢となり得る。

- ・土地の多目的利用: 農地や空地の有効活用に加え、コンポストを介した人々の交流を促進する。
- ・地域社会への貢献: 都市農業への理解深化や、住民同士のコミュニケーションの場として活用することで、地域社会の活性化、ウェルビーイングの向上、防犯、防災、教育、環境意識の向上などに寄与する。

本実証実験のまとめ

本実証実験を通じて、植物残渣の焼却回避と、土壌活性化パワーの高い高品質な堆肥生産が可能であることが実証された。

- ・ 生花店で発生する植物残渣は、堆肥化のプロセスにより高品質な堆肥になり得る
- ・ 堆肥の活用により土壌の改善が見込める
- ・ 植物残渣の回収により、可燃性廃棄物の削減が可能になる
- ・ 水分を多く含む植物残渣を削減する事で、焼却炉の負担を軽減し温室効果ガスの削減に繋げる事が出来る
- ・ 資源の循環を行い、新たな原材料を生み出す事が可能である
- ・ 地域社会との連携により、コミュニティの活性化に寄与できる
- ・ ビジネスモデルを構築し、新たな資源の活用で経済の循環に寄与出来る

本取り組みは、東京都が目指すサーキュラーエコノミーの実現に向けた有効な社会実装モデルの一助となるものであり、継続した取り組みを進めていきたい。



令和7年度「サーキュラー・エコノミーの実現に向けた社会実装化事業」報告書

令和8年3月6日

作成者：株式会社千詩図

資料提供：株式会社UPDATER、NPO法人コンポスト東京