

立命館大学理工学部 学生員 ○宮谷 一平
立命館大学大学院 学生員 多島 秀司
立命館大学理工学部 正会員 深川 良一
立命館大学理工学部 学生員 藤井 康弘
草津造園協同組合 富家 和夫

1. はじめに

近年、建設現場において抜根、伐採材などの建設廃材の再利用が緊急な課題となっている。一般に、公園や街路樹などの景観整備を行う際に発生する剪定枝の残滓などはチップ状に細かく破碎され、堆肥化を施す処理方法が採られている。このような堆肥化された剪定枝は造園用の土壌やマルチング材などに使用されている。しかし、製造場所と使用場所が異なり運搬コストがかかり、剪定枝の残滓は少なからず埋め立てや焼却へとまわっていた。そのような現状を改善するためには、いかにして経済的に流通コストを削減するかが大きな問題となる。そこで本研究では、堆肥の体積および質量低減の植生工に及ぼす影響について検討した。

2. 使用材料

使用した土壌および植物を **Table 1** に挙げる。

3. 実験方法

16個に区画された容器(**Fig. 1**)内における各区画に対して試料(**Table 2**)を入れ、植栽を施す。**Table 2**における質量比配合とは、実験当日までに含水比を計測しておき、その含水比より逆算した試料実質部分に基づいて赤玉土と堆肥の含有率をそれぞれ配合したものである。また、体積比配合とは、サミット缶(φ50×100^H)を用いて赤玉土と堆肥の含有体積比率が凡そ **Table 2** に示す体積比になるように配合したものである。体積、質量の両方の配合条件で植栽を行うことにより、配合条件の差異が成長度合に影響があるかどうかを検討する。質量比配合では、1区画 10粒ずつ計 160粒の播種を1セットとし、1日1セットの播種を4日間続け、合計4セットを播種し、データ採取を行う。

体積比配合では、1区画 20粒で計 280粒を播種し、1セットのみとする。

Table 2 中における炉乾燥試料は炉乾燥機内 110℃で、天日乾燥試料は気温 16 ± 4℃の環境条件下で両方とも約 36時間乾燥させたものを使用する。そして播種後7日間生育させた後、土壌を水で洗い流し植物を分離する。このようにして分離された貝割れ大根をシャーレに取り出し、3日間天日乾燥させて質量の計測を行う。**Fig. 1**における容器の寸法は縦幅 6.13 cm、横幅 6.13 cm、深さ 6.13 cmである。それぞれ区画分けされた図中の番号が **Table 2** における区画番号に対応している。

Table 1 使用材料

植物	貝割れ大根	一般に市販されているダイコン科の植物。利点として入手が容易であること、一年中生育可能であることなどが挙げられる。
土壌	堆肥	滋賀県造園協同組合が作成した堆肥。街路樹や公園などの剪定された枝や葉をチップ化したものから生成されている。
	黒土	関東地方の大地に分布する火山灰土の表土である。有機物分と肥料分に富む。通気性、排水性に難があるのが欠点。
	赤玉土	造園で最もよく使用されている基本用土の1つ。通気性、排水性に優れ、植物栽培に適している。

Table 2 容器内区画番号と実験試料

質量比配合		体積比配合	
区画番号	試料内容	区画番号	試料内容
1	赤玉土75%+堆肥25%	1	赤玉土75%+堆肥25%
2	赤玉土50%+堆肥50%	2	赤玉土50%+堆肥50%
3	赤玉土25%+堆肥75%	3	赤玉土25%+堆肥75%
4	堆肥100%	4	堆肥100%
5	堆肥100%(天日乾燥)	5	堆肥100%(天日乾燥)
6	堆肥100%(炉乾燥)	6	堆肥100%(炉乾燥)
7	黒土(容器に一杯)	7	
8	黒土(容器に半分)	8	

Table 3 環境管理項目

測定項目	観測値
気温	20 ± 3℃
湿度	45 ± 5%
照度	450 ± 20lux
散水量	30g ~ 40g/回

5	6	7	8
5	6	7	8
1	2	3	4
1	2	3	4

Fig. 1 育成容器の区画番号

貝割れ大根の生育場所の環境管理としては、植生の育成を室内で行っているため、その室内における気温、湿度、照度、散水量を計測する。それぞれについての計測結果を Table 3 に示す。貝割れ大根の栽培に関しては参考文献 1) を参照して行った。

4. 実験結果および考察

Fig. 2 および Fig. 3 は、それぞれ植栽を施す土壌の配合比を質量比または体積比で決定した場合の茎長さと堆肥含有率の関係を示した図である。堆肥含有率 100% 前後のデータは、実際には袋内にある状態のもの、炉乾燥、天日乾燥の 3 試料が同じ含有率 100% に対応しているが、図を見やすくするために少しずらしてプロットしている。これらの図を比較してみると、Fig. 2、Fig. 3 に共通して、堆肥を炉乾燥させた試料では貝割れ大根の発芽が全く見られず、天日乾燥においてもある程度の阻害が見られた。これは、植物の発芽時に必要な水分量が十分に供給されていないこと、有機物中における微生物が死滅したことなどが要因として考えられる。

また、配合条件の違いによる差異に着目すると、質量比配合による試料を用いた場合、乾燥処理を施していない堆肥については成長した貝割れ大根の茎長さの平均値が全体的にほぼ同等の値を示しているのに対して、体積比配合による試料を用いた場合には堆肥含有率 75% をピーク値にとる曲線を描いた。Fig. 2 の結果とは若干異なるが、原因については現在調査中である。

Fig. 4 は、Fig. 2 とほぼ同条件の環境下で土壌を黒土に変えて貝割れ大根を生育させた場合の貝割れ大根の茎長さと黒土体積率である。黒土体積率とは、容器体積を 100% とした場合の黒土の体積率を表している。一般に土壌深さが植物の生育に影響すると言われているが、本研究で得られた結果では、黒土体積率、即ち土壌深さの変化に伴う成長阻害はほとんど見られなかった。

5. まとめ

以下に本研究において得られた主要な結論を示す。

- 1) 炉乾燥させた堆肥を用いた植栽では、植物の発芽は全く見られなかった。
- 2) 天日乾燥させた堆肥を用いた植栽では、発芽はするが全体的に成長が著しく阻害されていた。
- 3) 黒土体積率の変化による貝割れ大根の成長阻害はほとんど見られなかった。

6. 参考文献

- 1) 村松邦彦：育て上手になるための土・肥料・水やり，主婦の友社，pp.22～78，2002。

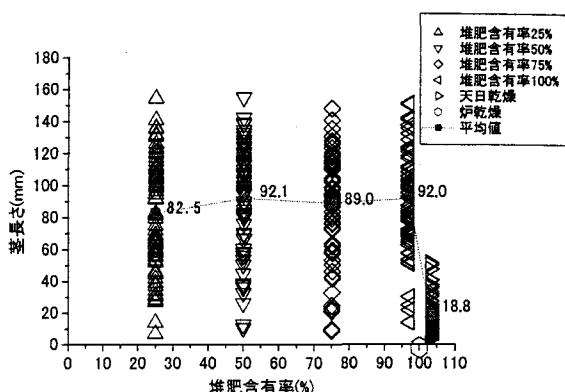


Fig. 2 堆肥含有率(質量比配合)～茎長

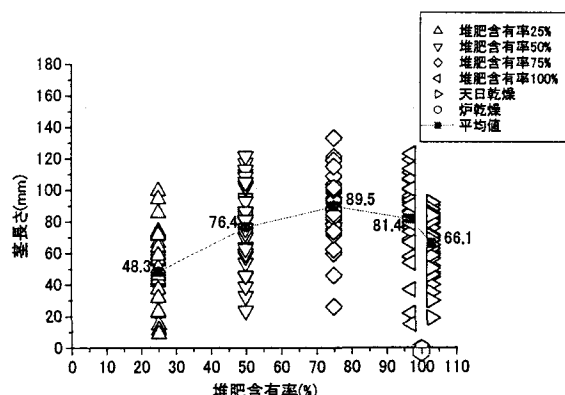


Fig. 3 堆肥含有率(体積比配合)～茎長

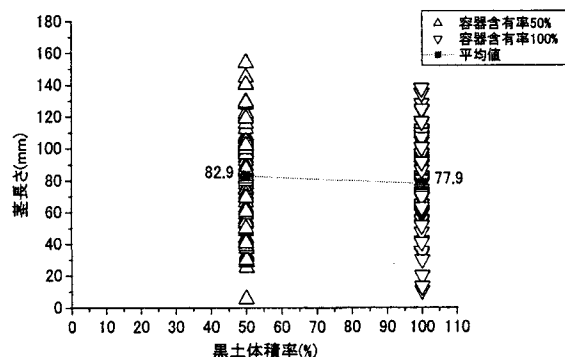


Fig. 4 黒土体積率～茎長さ