

〔自生種活用のための駆除外来樹チップの有効活用〕

遺伝資源の技術開発・保存・展示

～外来樹チップ堆肥の障害性評価～

蜷木朋子・村田崇真・北山朋裕*・坂本浩介*²・老松宏孝*³

(小笠原農セ・*営農研修所・*²農総研・*³小笠原村建設水道課)

【要 約】外来樹チップに下水スラッジ等を加えて作成した堆肥において、発芽障害はみられなかった。

【目 的】

小笠原ではアカギ、モクマオウ、ギンネム等の外来樹が自生種を圧倒しており、固有の環境を守るため伐木が行われ、減容のためチップ化して野積みされている。一方で、小笠原の土壌は明るい赤色で有機物が少なく、農地では市販堆肥を購入して散布している。多量に出る外来樹チップ（チップ）や島内で排出される下水スラッジ（下水S）あるいは浄水スラッジ（浄水S）を堆肥化して活用することができるか、作成した堆肥で植物に対する障害性の確認試験を行った。

【方 法】

堆肥試料：2022年9月に農業センター堆肥舎でチップ単独と、チップ50kgに窒素源としてそれぞれ下水スラッジ68kg（チップ+下水S）、硫酸3.6kg（チップ+N）を加え混和し山積みにして、定期的に灌水・混和し、半年程度堆積させ風乾したものをサンプリングした。小笠原村が、容積比でチップ：下水S：浄水S＝2：1：1を混和し洲崎減容場で野積みにし、半年程度（洲崎2022）と1年程度（洲崎2023）製造した堆肥をサンプリングした。

分析方法：材料と作成堆肥3種、洲崎堆肥2種、市販バーク堆肥1種を風乾してECを測定した。障害の指標として、試料を熱水抽出した液にコマツナ種子を発芽させ、発芽率と平均茎長から発芽インデックス（福岡農試，2006）を求めた。

【成果の概要】

1. チップのCN比は100以上と高く、堆肥作成に窒素源が必要であることが分かる。下水SのCN比は5.7と低く、窒素源としての利用が可能である（表1）。
2. 材料のチップに比べ、堆肥は暗色で腐植化が進行しているものの、粗大なチップ片がみられた（図1）。
3. 下水Sは発芽率が低く、茎長が短く、発芽インデックスが低かったことから、そのままの使用では障害を生じる。浄水Sは茎長が短く、発芽インデックスがやや低かった。チップ②で発芽インデックスが低いことから、チップの原料によって障害程度が異なることが示唆された。堆肥ではほとんど全ての発芽インデックスが100程度以上と障害は出ず、下水Sも堆肥化することで活用できることが示された（表2）。
4. 材料では植物に障害が出るものの、堆肥化することで植物への障害を軽減できた。堆肥5種の発芽インデックスは市販バーク堆肥と同等であった（表2）。

【残された課題・成果の活用・留意】

1. 作成した堆肥を使った作物の栽培試験で、実用性について検証する必要がある。

表1 堆肥材料の炭素率

| | 水分% | 風乾物% | | CN比 |
|------|------|------|------|------|
| | | C | N | |
| チップ① | 42.5 | 48.0 | 0.33 | 145 |
| チップ② | 30.6 | 47.5 | 0.39 | 122 |
| 下水S | 86.3 | 36.4 | 6.34 | 5.74 |
| 浄水S | 66.7 | 13.4 | 0.38 | 35.1 |



図1 材料(上)と堆肥(下)の写真

表2 材料と堆肥のECと発芽インデックス

| | 希釈 | EC ^a dS/m | 発芽率 % | G/Gc ^b | 茎長(mm) | | L/Lc ^c | 発芽インデックス ^d | |
|--------|---------|-------------------------|----------|-------------------|--------|-------|-------------------|-----------------------|-----|
| | | | | | 平均 | 標準偏差 | | | |
| 材料 | 下水S | 3.48 | 87 | 0.87 | 1.11 | 1.50 | 0.06 | 6 | |
| | 上水S | 0.18 | 100 | 1.00 | 14.50 | 7.37 | 0.84 | 84 | |
| | チップ① | 0.18 | 97 | 0.97 | 19.81 | 8.77 | 1.15 | 111 | |
| | チップ② | 0.21 | 93 | 0.93 | 14.60 | 9.33 | 0.85 | 79 | |
| 堆肥 | チップ | 2.70 | 100 | 1.00 | 19.20 | 12.11 | 1.11 | 111 | |
| | チップ+下水S | 3.25 | 100 | 1.00 | 18.98 | 10.41 | 1.10 | 110 | |
| | チップ+N | 10.83 | 97 | 0.97 | 17.79 | 7.09 | 1.03 | 100 | |
| | チップ+N | 5倍 ^e | | 100 | 1.00 | 16.43 | 8.32 | 0.95 | 95 |
| | 洲崎2022 | | 1.40 | 100 | 1.00 | 21.03 | 11.06 | 1.22 | 122 |
| | 洲崎2023 | | 2.57 | 100 | 1.00 | 22.10 | 9.75 | 1.28 | 128 |
| | 市販 | | 1.69 | 100 | 1.00 | 16.58 | 12.92 | 0.96 | 96 |
| イオン交換水 | | | 100 | 1.00 | 17.24 | 7.41 | 1.00 | 100 | |

a)風乾物10gにイオン交換水を50ml加え、1時間振とうしECを測定した。 b) G: 試料での発芽数、Gc: イオン交換水での発芽数 c) L: 試料での平均茎長、Lc: イオン交換水での平均茎長 d) 風乾物5gに熱水(イオン交換水)50mlを加え、30分振とう後静置して上澄み液10mlを濾紙を敷いたシャーレに添加し、コマツナ種子を30粒蒔いた。25℃の暗室(恒温器)に入れて4日後の発芽率、茎長を測定した。発芽インデックス=(G/Gc) × (L/Lc) × 100、発芽インデックス100以上を障害なしとする。 e) ECが10dS/mより高かったため5倍希釈して発芽インデックスを測定した。