

竹が生ゴミを減らす！？

～竹パウダーを用いた有機物分解のプロセス～

兵庫県立神戸高等学校 総合理学科2年 原葉々瀬 朱瑞棋 谷賢洋 谷川雄大 平野浩太郎

研究動機

- ・日本で深刻となっている「竹害」
- 竹を有効活用できないか
- ・ゴミ処理が世界で問題となっている
- ・国土面積が狭い日本では焼却処理の割合が高く、その割合は生ごみが占めている。
- 「竹パウダーの生ごみ分解における有用性」に着目。

竹害とは

竹産業の海外移転やプラスチックの登場などにより竹の需要が減少し、管理されなくなった竹が近隣の住宅へ侵入したり他の植生へ悪影響を及ぼしたりしていること。

実験方法

・使用するもの

分解させるもの

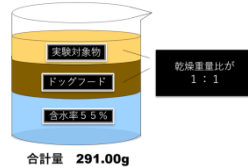
ドッグフード

実験対象物

竹パウダー&米ぬか
竹パウダー
米ぬか
土（園芸用）

・実験Ⅰ

ドッグフードと各種類の混合物の乾燥重量比が1:1、含水率が55%、合計量が291.00gのものを500mLビーカーに入れ、その上に水の蒸発防止のアルミホイルを被せた。これら4つのビーカーを45.0℃設定のインキュベーター内に入れ7日間放置し、以下2つの操作を行う。



①含水率の測定

各ビーカーから5.00g内容物を取り出し、105℃で1時間乾燥後、重量を量り、含水率を計算する。この時含水率が55%未満なら55%になるよう米のとぎ汁を加える。

②微生物の培養

各ビーカーから2.5g取り出し、22.5gの純水と混ぜて、10分間遠心分離にかける。10分後、各混合物の上澄み液をコロニーの数が測定しやすい希釈倍率で希釈し、100μずつ3つの培地に撒く。

・実験Ⅱ 悪臭調査

4種類の混合物を神戸高校生徒89人に嗅いでもらい、臭くないと思う順番に1～4点をつけてもらう。

仮説

- ・分解量の増減は菌数にのみ起因するのではないかと
- 初期段階→初めの菌数が多い竹がよく分解。
- 後半 → 米ぬかの栄養を用いて竹&米ぬかの分解量が増加する。

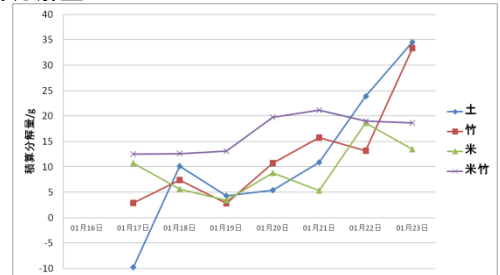
・消臭効果があると言われている竹は生ゴミ分解においても消臭効果を発揮する。

- 参考文献
- ・宝角合金製作所バンブーミルホームページ
 - ・種菌がコンポスト化速度に与える影響の評価

結果・考察

実験Ⅰ

✓ 積算分解量

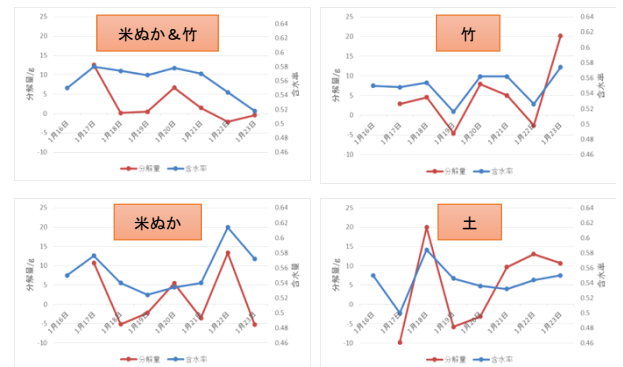


- ・竹と米ぬかの混合物は前半期間の分解量が多い。
- 混合物内に高分子を分解する菌が多かった。また、竹と米ぬかが相互に分解し合った。

- ・竹は後半期間になるにつれて分解量が増加。
- 竹が前半に分解してできた糖を分解した。

- ・コロニーの数と分解量に相関が見られない。
- 分解は、菌の数よりも環境に大きく依存すると考えられる。

✓ 分解量と含水率



- ・分解量の増減と含水率の増減がほぼ一致している。
- 分解で発生した水の一部分が蒸発せずに残ったためだと考えられる。
- 竹には高い保水力があると考えられる。また、米ぬかと合わせるとうねり気が上がったので、米のみ、竹のみよりも保水力が上がったと考えられる。...①

実験Ⅱ

混合物	得点 (点)
米ぬか	256
竹と米ぬか	223
竹	211
土	200

- ・臭いの実験結果で、米ぬか、米ぬかと竹、竹の順に悪臭と感じる人数が減少する。
- 竹には分解で発生する臭いを吸収する能力があると考えられる。

今後の展望

結果と考察の①は、米ぬか、竹の単体よりも混ぜた方が保水力が上がるという点で、物理的な観点から見ると興味深い。そこで、竹と米ぬかの混合物の構造が、それぞれの単体とどのように異なるかを調べ、更に分解のプロセスを細かく解明する。