

生ごみ分解における竹パウダーの有用性

原菜々瀬 平野浩太郎 朱瑞棋 谷川雄大 谷賢洋

研究動機・目的

現在日本では様々な環境問題が存在するが、そのうちのひとつが竹害である。そこで私たちは竹を有効活用できないかと考えた。調べると、竹を粉状にした「竹パウダー」を利用した生ごみ処理が有用であることが分かった。(株式会社 宝角合金製作所)その原理は文献によって考察が異なり、竹パウダーの中の菌が分解を促進しているという考えと、土中の菌が竹中の糖を利用して活性化しているという考え方がある。そこで我々がこのメカニズムを明かそうと考えた。

また、どの種類の微生物が働いているのかも明かそうと考えた。

研究方法

①生ごみ分解促進はどこの菌が最も影響するのか。

	キャベツ	土 (滅菌あり)	土 (滅菌なし)	竹パウダー (滅菌あり)	竹パウダー (滅菌なし)
1	◎		◎		◎
2	◎	◎			◎
3	◎		◎	◎	

分解前と分解7日後に形成されたコロニーの数をコンパクトドライを用いて測定する。また、質量変化も測定する。それらの変化を比較し考察する。

※竹パウダー30g・土30g・キャベツ20gで行う。滅菌はオートクレーブを用いる。

②どの種類の微生物が働いているのか。

(一) 竹パウダーとキャベツを混ぜ、3日後と7日後に0.5gを取り出し、そこに滅菌蒸留水5mlを加えて微生物を浮遊させる。それぞれを0.2mlずつLB培地に撒く。35℃で3日間培養する。

(二) 単離した菌を新しい培地で増殖させ、分解に有用であると考えられる菌を単離する。

(三) (二)で取り出した菌をタンパク質、脂質、セルロース、デンプンの培地に撒く。

(四) (三)の結果から分解に有用であると考えられる菌のシークエンスを調べて同定する。

仮説

①竹パウダーに生息する微生物の方が土中の微生物より生ごみ分解によく働くのではないかと考えた。

← 1と2、1と3の比較により判断できる。

②乳酸菌以外の菌も働いているのではないかと考えた。

結果・考察

〈①の実験〉

	1	2	3	ブランク
土の菌	◎		◎	
竹パウダーの菌	◎	◎		
質量変化の平均 (g) ※1	1.92	2.01	1.98	5.81
菌数 (個) ※2	実験前 5	4	7.5	0
	実験後 3	5.5	測定 不能 ※3	0

※1 各種類三個ずつ質量を測り平均をとった。

※2 菌数をコンパクトドライで1cm²×2を目視で数え、平均をとった。

※3 コンパクトドライが測定できる菌数を超え、測定不能。

質量変化→

想定していたよりも質量変化がなかったため、一週間だけでは分解に対する竹パウダーの影響力を見ることのできないのではないかと考えた。また、ブランクが一番質量変化が大きかったため、実験環境に原因があったのではないかと考えた。

菌数→

3のピーカーの結果を見ると、土の菌が圧倒的に増えていることがわかり、ただ分解が進んだだけではなく、竹の多孔質などの性質が影響しているのではないかと考えた。また、1、2、3全体の結果から、竹パウダー中の菌と土中の菌は同時に働くと、互いに抑制させているのではないかと考えた。

〈②の実験〉

菌の単離についてはまだ行ってないが試料の単離を正確に行うためには1000倍程度希釈する必要があると事前の実験によりわかった。

問題点・今後の展望

- ・雑菌の混入による結果の誤差。
- ・設置場所の条件がそろっていない。
- ・菌数測定方法の確立。
- ・分解時における水分の調整。

土と竹パウダーの水の含有量を調べると、土の方が約2倍の水分を含んでいた。

これらの問題点を踏まえ、再度予定通りに実験を行う。