プラスチックの分解

～身近な微生物の活躍～

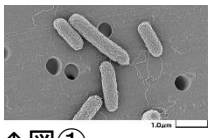
宮城県仙台第三高等学校　12班

【１．背景】

現在、海には大量のプラスチックがごみとして存在している。

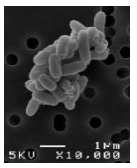
マイクロプラスチック

プラスチックごみを分解することで
環境を守る新たな方法を考えたい



↑図①

プラスチックは、微生物により分解される。
・Pseudomonas属（シュードモナス属）図①
・Sphingomonas属（スフィンゴモナス属）図②



→図②

【２．材料と方法】

<u>材料、装置</u>

・ポリエステル　・ポリエチレン
・松の木の下の土（図③）　・オートクレーブ
・恒温器　・シャーレ　・超音波洗浄機
・精密電子天秤

<u>実験方法</u>

↑図③
ヒマラヤシーダ

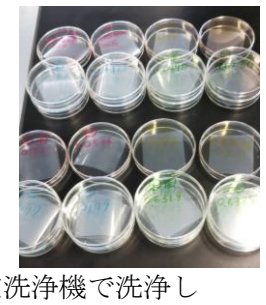
◇1　松林の土を集め、そのうちの半分をオートクレーブで滅菌した。

◇2　シャーレの中にプラスチックと土を入れた。

◇3　土に入れたプラスチックを常温または３０度で一定に保った状態で、プラスチックを分解させた。

◇4　一週間ごとに測定・観察を行った。

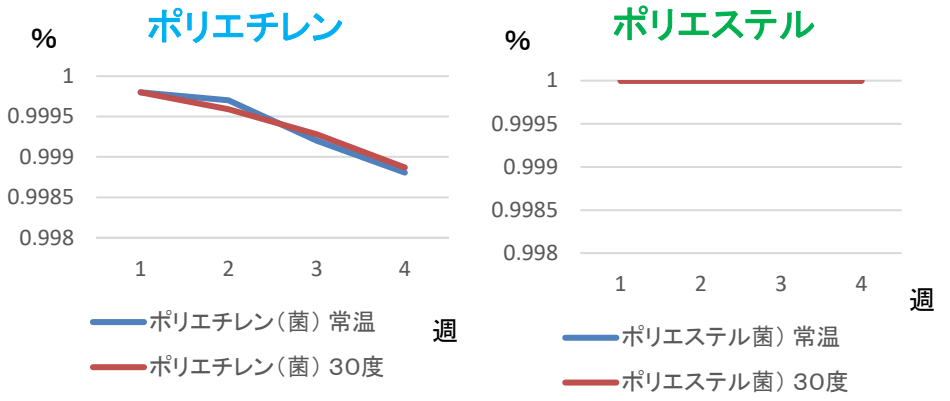
◇5　プラスチックの質量の測定をした。



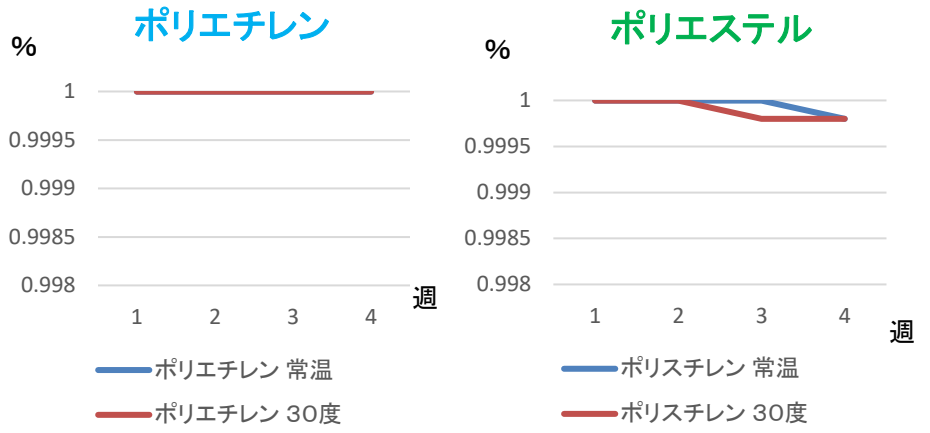
※　シャーレからプラスチックを取り出す際、超音波洗浄機で洗浄しキッチンペーパー等で水滴をとっている。
※　電子天秤は少数第4位まで図れるものを使用している。

【４．結果と考察】

プラスチックの質量の変化量（未滅菌）



プラスチックの質量の変化量（滅菌された土）



<u>**まとめと考察**</u>

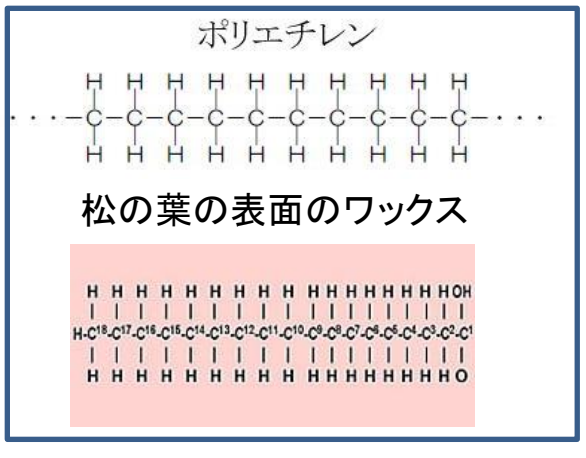
・ポリエチレンは菌がある土のみで分解された。
➡分解には菌の働きが関係している。

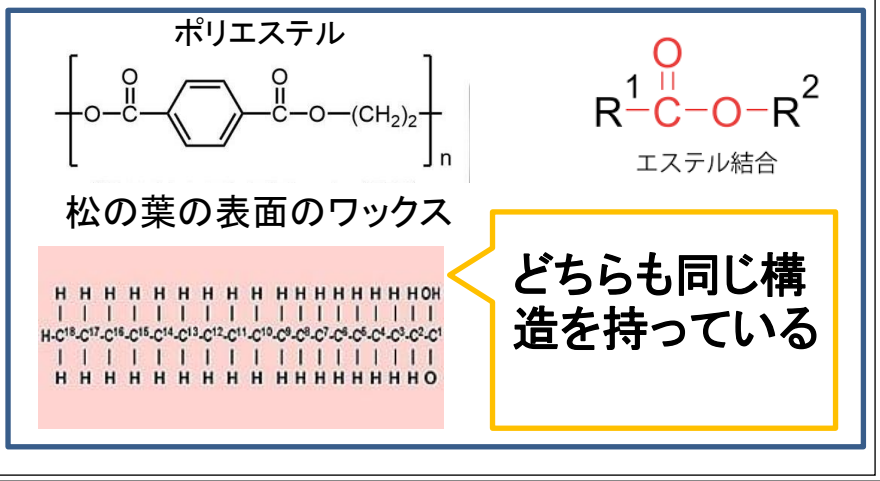
・ポリエチレンは分解されたがポリエステルは分解されなかった。
➡炭化水素の結合を選択的に分解する菌類が存在する可能性がある。

・温度による変化は少なかった。
➡30度は菌のもつ最適温度ではない可能性がある。

【３．着眼点】

★松の葉のワックスと似た構造を持っていればよいのでは？





【５．今後の展望】

①分解後のプラスチックの表面の構造が変化しているか電子顕微鏡で観察する

②プラスチックに穴をあけ分解されやすくしてみる

③他のプラスチックを試す

④分解されやすい最適な温度を調べる

参考文献
ヤクルト中央研究所 - ヤクルト本社