

*Ideoneralla sakaiensis*のPET分解 —細菌のPET分解に関わる物質について—

西大和学園高等学校 前中蒼 石川美音

【キーワード】PETの生分解 MHEt PETase 酵素反応

1. はじめに

これまで不可能だと考えられていたPETの生分解を複数の生物が行えることが明らかになっている。その中でも、*ideonella sakaiensis*という細菌はPETの生分解が可能で注目されている。¹⁾

2. 目的

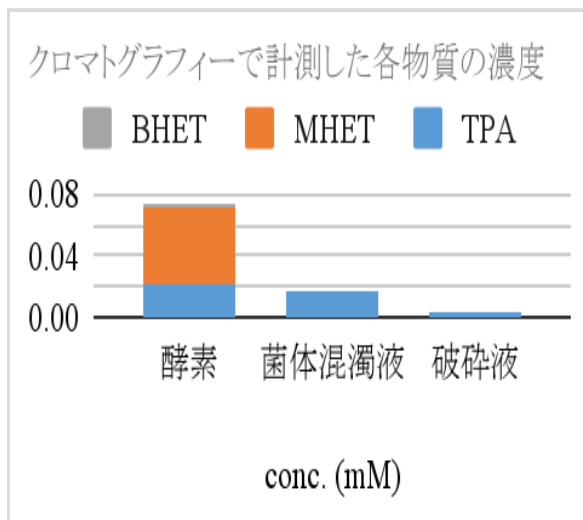
細菌の代謝経路に関わる複数の物質のうちTPA、MHEt、BHETの濃度や酵素反応の速度に差があるかどうかを調べる。

3. 方法

PETase液、菌体破砕液、菌体混濁液の三種類のサンプルを作り緩衝剤を加えた後PETフィルムを沈め二十四時間反応させた。その後各サンプルの上清を逆相クロマトグラフィーにかけMHEt、TPA、BHETの濃度を調べた。またPETフィルムの表面を光学顕微鏡で観察した。

4. 結果

- ①PETase液ではTPA、MHEt、BHETの三種類が見られたが菌体混濁液、菌体破砕液ではTPAのみ検出された。
- ②菌体混濁液と菌体破砕液でTPAの濃度に差が見られた。



5. 考察

- 1)PETase液で見られたMHEtが他のサンプルで

は観察されなかったことから

(MHEtの分解速度) > (MHEtの生成速度)であると考えられる。

2)菌体混濁液と菌体破砕液ではTPAの濃度に差が見られた原因として、

- ・超音波破碎による外膜状の構造の破壊による酵素反応の効率の低下
- ・超音波破碎によるMHEtaseやTPA分解酵素の上清中への拡散などが考えられる。

6. まとめ

MHEtの分解速度がMHEtの生成速度より速いことから、*Ideonella sakaiensis*の代謝経路に関わる各物質の反応速度には差があると言える。

謝辞

NAISTの吉田昭介先生、和気様、南様、引率に来ていただいた先生方には貴重な経験やアドバイスを頂き感謝申し上げます。

引用文献

- 1).Yoshida S, Hiraga K, Takehana T, Taniguchi I, Yamaji H, Maeda Y, Toyohara K, Miyamoto K, Kimura Y, Oda K. A bacterium that degrades and assimilates poly(ethylene terephthalate). *Science*. 2016 Mar 11;351(6278):1196-9. doi: 10.1126/science.aad6359. PMID: 26965627.