

固体表面への初期菌体付着量並びにバイオフィーム形成量の新規定量法の開発



研究概要

キーワード バイオフィーム/菌体付着/評価技術/インプラント材料

水質汚染や金属表面の腐食、さらには薬剤耐性菌やインプラント感染症などの問題には、固体表面における細菌や酵母のバイオフィームの形成が深く関わっている。バイオフィームの形成抑止あるいは破壊法を検討するうえで、まずは固体表面への菌体の初期付着量やバイオフィーム形成量を正確に定量する必要がある。

種々の固体表面に対する各種細菌や酵母の初期付着量並びに長期培養によるバイオフィーム付着量を正確に定量できる手法として、試験片を6穴マルチウエルプレートに設置するPlate-hanging法を開発した。本手法を用いて、金属や高分子材料に対する菌体初期付着並びにバイオフィーム形成量の評価を行っている。

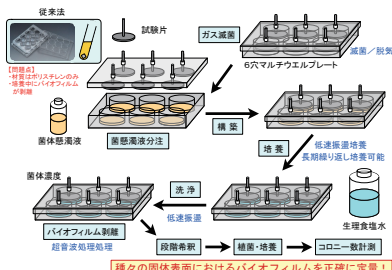


図1. 菌体初期付着量とバイオフィーム形成量を正確に定量可能なPlate-hanging法

新たに開発した、固体表面への微生物菌体の初期付着量並びに長期培養で形成されるバイオフィーム量を正確に定量化し得るPlate-hanging法のスキムを図1に示す。本手法を用いて微生物菌体表面の疎水度と固体材料表面の接触角との関係を調べた結果、菌体表面疎水度と固体材料表面の疎水度(接触角)との間に良好な相関関係が認められ、本手法の妥当性が確認されている(図2)。

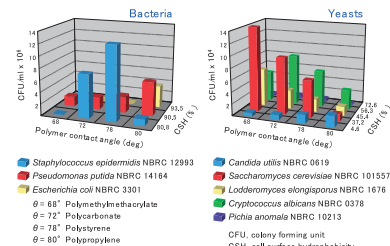


図2. 菌体表面疎水度とPlate-hanging法で定量したバイオフィーム量との関係

今後の展開やメッセージ

Plate-hanging法を用いて、インプラント材料等のバイオフィーム形成を抑止すべき材料の抗バイオフィーム性能の評価を広範に実施し予定であり、探索研究や材料評価についても受託可能である。なお現在、全く新規なバイオフィーム破壊の評価法並びにバイオフィーム破壊技術の開発にも取り組んでいる。

研究者情報



小田 忍 教授・博士(農学)

バイオ化学部 応用バイオ学科

所属研究所: ゲノム生物学研究所、医工融合技術研究所

山口大学農学部農芸化学科卒。九州大学大学院農学研究所修士課程修了。鳥取大学大学院連合農学研究科博士課程修了。関西ペイント(株)技術研究所、メルシャン(株)生物資源研究所勤務を経て、2008年本学教授就任。

研究者情報URL

<https://researchmap.jp/read0144154>

<http://kitnet.jp/laboratories/labo0167/index.html>