

表面化学修飾による菌の接着制御

Control of Fungal Adhesion using Surface Chemical Modification

○中野 美紀¹、三宅 晃司¹、西村 麻里江² (1. 産総研、2. 生物研)

○Miki Nakano¹, Koji Miyake¹, Marie Nishimura² (1.AIST, 2.NIAS)

E-mail: mi.nakano@aist.go.jp

近年、さまざまな抗菌加工製品が製造されており、抗菌技術に対する需要は高まっている。従来の有機系抗菌剤は環境や人体にも有害であり、環境にも人体にも安全な抗菌技術の開発が重要である。菌による汚染を防ぐためには、菌の表面への接着を防ぐことが重要である。これまでの研究からイネいもち病菌 (*Magnaporthe oryzae*) を始めとする一部の糸状菌では基板表面の物理的特性や化学的特性を認識して形態分化を誘導することが明らかになっている。したがって、糸状菌の接着を阻害する表面特性を明らかにすれば、糸状菌を容易に除去することが可能になり、環境やヒトにも安全な抗菌技術を開発することが可能となる。そこで、本研究では、基板表面を分子修飾することで、表面の化学的特性を制御し、表面の化学的特性が糸状菌の接着に及ぼす影響を検証した。

基板には、金を蒸着したシリコン基板を用いた。表面の化学修飾には、自己組織化法を用いた。表面修飾に用いる分子には、アルキルチオール末端に異なる官能基がついた有機チオールを用いた。前処理として、UV/オゾン処理後、30分エタノールに浸漬した。その後、1mMの有機チオール溶液に室温、大気圧下で、24時間浸漬した。溶媒にはエタノールを用いた。自己組織化膜の評価には、純水を用いた接触角測定およびX線光電子分光法を用いた。図1に示すように、分子修飾した基板上に糸状菌を展開し、菌の形態変化および、菌の接着の様子を観察した。用いた糸状菌は、モデル菌として *Magnaporthe oryzae*、主な住環境汚染菌として、*Penicillium sp.*, *Cladosporium sp.*, *Alternaria sp.*, *Aspergillus sp.* を用いた。

Magnaporthe oryzae を種々の官能基で修飾した表面上に展開し、表面を観察した結果、付着器形成率が官能基によって異なることがわかった。また、表面の濡れ性が形態分化に影響するといわれていたが、末端器が、メトキシオリゴエチレングリコールの場合に、付着器形成率がほぼ0%となるのに対し、接触角がほぼ同じであるカルボキシルオリゴエチレングリコールではおよそ90%と表面の濡れ性だけでは、議論できないことがわかった。付着器形成率が0%となったメトキシオリゴエチレングリコールについては、他の住環境汚染菌についても、糸状菌の接着を阻害することがわかった。今後は、糸状菌の接着阻害のメカニズムを明らかにしていく予定である。

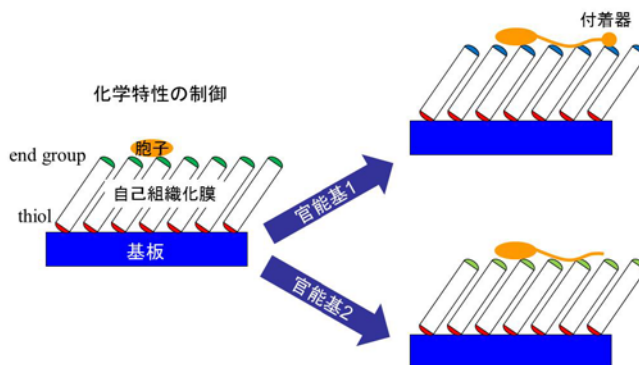


図1 自己組織化法による分子修飾表面上での菌の表面認識