

How Does FFC Water Keep Germs Away?

- A Surface Scientist's Perspective

FFC 水はどうやってモノ表面から微生物を遠ざけるのか？

～表層科学者の視点から～



Scot Martin

Laboratory of Environmental Chemistry
Harvard School of Engineering and Applied Sciences, Cambridge, MA 02138

Scot Martin, Chongzheng Na, and Yuanzhi Tang

ハーバード 技術科学・応用科学研究領域 環境化学研究室
スコット・マーチン、チョンチェング・ナ、ユアンジ・タン

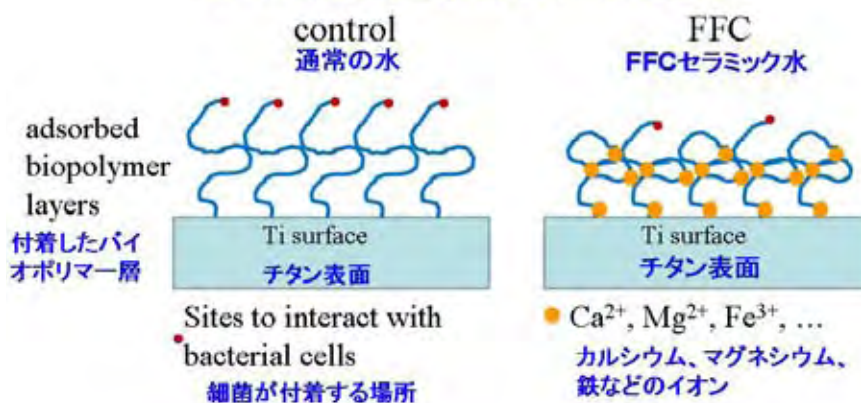
マーチン教授の研究グループは、モノ表面への微生物付着を FFC 水が阻害する過程について解析している。これまでの研究によると、FFC 水に含まれる化学成分がモノ表面への細菌の付着を妨げている。細菌が分泌するポリマーは細菌とモノ表面との接着の橋渡しとなるが、FFC 水中の無機成分はこのポリマーと結びついて細菌の付着を妨げる。細菌の付着を妨害する FFC の能力を解明するために現在進めている実験では、細菌が分泌する化学的信号分子を FFC が制御できるのかという点に焦点を合わせている。この信号とは、いつ、どのようにしてモノ表面にくっつくべきかを細菌自身に知らせる情報分子である。どのように FFC がこの化学信号分子に働きかけて、モノ表面への微生物付着を妨げ、有害なバイオフィルムの形成を阻止するのかについて研究を進めている。

(訳者注：FFC 水とは、定量の FFC セラミックビーズを一定量の水に一定時間浸漬して調製した水を意味する)

Professor Martin's research group is studying the processes in which FFC water prevents microbes from attaching to surfaces. The research group has shown that chemical elements in the FFC water control the attachment of the bacteria to the surface of materials. These inorganic chemicals prevent polymers produced by the bacteria from forming bridges between the bacteria and the surface of the material. The current research aimed at explaining the ability of FFC to prevent bacterial attachment is focused on the ability of FFC to control chemical signals produced by the bacterial cells. These signals tell the cell when and how to stick to a surface. We are planning to investigate how FFC interferes with these chemical signals, as a means of preventing attachment of microbes to surfaces, and the formation of harmful biofilms.

Visualization of the proposed mechanism

<FFCが細菌付着を防止するメカニズム仮説>



細菌が分泌する粘着性ポリマーと FFC 水に含まれるミネラルが結合したり付着するために、ポリマーの層 (=バイオフィルム) が圧縮されて全体に薄くなる。こうなると、バイオフィルム表面に付着の場が少なくなるので、細菌が付着できなくなる