

Interaction of FFC with Plants, Bacteria, and Surfaces

FFC と植物・細菌・金属表面との相互作用

Harvard University, Division of Engineering
and Applied Science, Professor

Ralph Mitchell



ハーバード大学 工学・応用科学領域 教授
ラルフ ミッチェル



Harvard University, Division of Engineering
and Applied Science, Research Coordinator

Thomas D. Perry IV

ハーバード大学 工学・応用科学領域 研究調整員
トーマス D. ペリー

The laboratory of Applied Microbiology at Harvard University has been working to elucidate the effects of FFC on plant growth, bacterial attachment, and corrosion. Additionally, we have been working to determine the mechanism of action of FFC.

Plants

- FFC stimulates plant growth and provides protection from environmental stress.
- Under normal conditions we found that FFC increased the size of radish plants.
- Under drought conditions, radish plants treated with FFC were larger than plants that did not receive FFC.
- FFC may also increase plant resistance to disease by preventing adhesion of fungal pathogens.

Bacterial Attachment

- FFC prevents bacteria from attaching to surfaces.
- Prevention of bacterial attachment explains, in part, the ability of FFC to prevent food from spoiling and to reduce *Salmonella* contamination of eggs.
- Surfaces treated with FFC had fewer attached bacteria than non-treated surfaces.

ハーバード大学の応用微生物学研究室は、植物生長、細菌の付着および金属腐蝕に及ぼす FFC の影響を研究し、FFC の機能のメカニズムを解明しようとしています。

植物に及ぼす効果

- 1) FFCは植物生長を促進して、環境ストレスから植物を守ります。
- 2) 水を通常通り与えた状況下でFFCがハツカダイコンの生長を促進することを確認しました。
- 3) 水不足（乾燥）状態では、FFC無処理よりもFFC処理したハツカダイコンの方が生育を促進されました。
- 4) FFCは植物表面へのカビの付着を抑制することによって、植物を病害から守っています。

細菌の付着に及ぼす効果

- 1) FFCは、金属表面への細菌の付着を抑制します。
- 2) FFCが食品腐敗を防ぎ、卵のサルモネラ菌汚染を少なくする現象には、この付着抑制が寄与しているのではないかと考えています。
- 3) FFC未処理アルミニウム表面と比べると、FFC処理した表面に付着する細菌数は少ないことが判明しました。

- FFC reduced the hydrophobicity of surfaces and interfered with the glue bacteria use to attach.

- 4) FFCはアルミニウム表面の疎水性を低下させ、細菌が付着のために分泌する粘着物質の作用を妨げると考えられます。

Corrosion of Metal Surfaces

- FFC has been observed to prevent the corrosion of metals.
- We found in our laboratory at Harvard that the corrosion rate of metal in FFC treated water was lower than in untreated water.
- FFC may form a protective layer on the surface of metals that inhibits corrosion.
- The combination of FFC and bacterial polymer further reduces corrosion of metals. This may be due to the formation of a passivating layer on the metal surface.

金属表面の腐蝕に対する効果

- 1) FFCは金属の腐食を防止する効果が認められました。
- 2) FFC化した水の中では、未処理の水の中より金属腐蝕がおこりにくいことを確認しました。
- 3) FFCは、金属の表面に保護層を形成し、腐蝕を抑制すると考えられます。
- 4) FFCと細菌粘着物質が相互作用し、金属表面に不動の層を作ることによって腐蝕を抑制する可能性が高いと考えています。