

界面化学を基礎とした歯科材料の開発

(九大院工) 三浦佳子

Dental materials based on the interfacial science
(Graduate School of Engineering, Kyushu University) ○Yoshiko Miura

In recent years, it has become clear that oral health has a significant impact on our entire life and has attracted much attention. Dental diseases can be viewed from the perspective of interface chemistry as infections at the tooth-gum interface. In dentistry, many dental materials can be used because it is *ex vivo*. By inhibiting bacterial adhesion at the oral interface, the bacteria infection is able to be controlled. My group investigated a method to prevent bacterial infection by polymers with bio-repellent activity, such as polyethylene glycol (PEG). We observed the changes in hydroxyapatite, teeth, and implant materials by applying polymers with bio-repellent activity. Taking into account the differences in the properties of bacteria and osteoblasts, it may be possible to inhibit the adhesion of only bacteria. By incorporating the knowledge of interfacial chemistry, we have shown new possibilities in dentistry.

Keywords : *Bioinert interface; polyethylene glycol; polyvanet phosphate; bacteria adhesion*

近年、口腔内の健康が我々の生命の全体に大きな影響を及ぼすことが明らかになってきて、注目を集めている。歯科疾患を界面化学の視点で眺めると、歯および歯茎界面での感染症であるととらえることができる。歯科においては、*ex vivo* の空間であることから多くの歯科材料を用いることが可能である。口腔界面における細菌の接着を抑制することで、細菌の感染の様子は変化すると期待できる。ポリエチレングリコールなどの生体忌避活性を有する高分子によって細菌類の感染を防除する手法について検討を行った。生体忌避活性のある高分子をヒドロキシアパタイト、歯牙、インプラント材料に施すことによってどのような変化が起きるのかを観察した。細菌類と骨芽細胞の性質の違いを考慮にいれば細菌類のみの接着を抑制することも可能であると考えられる。界面化学の知見を取り入れることで、歯科学に新しい可能性を示した。

- 1) Inhibition of bacterial adhesion on hydroxyapatite model teeth by surface modification with PEGMA-phosmer copolymers. Cui, X., Koujima, Y., Seto, H., Murakami, T., Hoshino, Y., Miura, Y., *ACS Biomaterials Sci Eng.*, **2016**, 2, 205-212.
- 2) Bacterial inhibition and osteoblast adhesion on Ti alloy surfaces modified by poly (PEGMA-r-phosmer) coating. Cui, X., Murakami, T., Tamura, Y., Aoki, K., Hoshino, Y., Miura, Y. *ACS applied Materials Interfaces*, **2018**, 10, 23674-23681.