

<記者用説明文>

骨を接着し、細菌を遠ざけるインプラント材料の開発

九州大学大学院工学研究院 化学工学部門 三浦 佳子、ツイ シンナン
学会発表番号 2T05

☎092-802-2749

<研究成果のポイント>

- ポリマーのコーティングによって、細菌を寄せ付けず、骨芽細胞の接着を促す。
- バイオポリマーの溶液にインプラント素材を漬けるだけで、理想の性質を獲得。

<研究成果の概要>

歯や骨を失ったときに、その代替りとなる材料を体に埋め込んで用いる（インプラント）ことができれば、患者の生活の質は大幅に向上する。生体適合性の金属である、チタンは、インプラント素材として用いられているが、骨芽細胞の接着を向上させたり、細菌の感染を防いだりする必要があった。筆者らはカルシウムを吸着するが、細菌を寄せ付けない高分子のコート剤を開発した。チタンをこのコート剤の水溶液に漬ける、簡単な操作だけで、チタンの表面状態が改善されて、骨芽細胞の接着が促されて、細菌が付着しない材料になる。

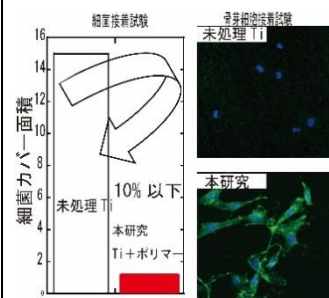


図1 チタンの細菌と骨芽細胞の付着の様子。

<研究成果解説文>

リン酸含有高分子を用いたスーパー歯とスーパーインプラントの開発

Polymer Preprints, Japan 2018, 67

著者名：三浦 佳子¹、崔 シンナン¹、星野 友¹、青木 和広² 著者所属

1. 九州大学大学院工学研究院化学工学部門
2. 東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科

* E-mail: miuray@chem-eng. eng. kyushu-u. ac. jp

バイオメタルである、チタンは歯や骨の代替材料として用いられているが、骨芽細胞の接着性が不十分である、細菌の付着が見られる、といった課題があった。本研究では、高分子によるチタン表面の改質によってこれらの課題を簡便に克服できることを明らかにした。高分子として、リン酸、またはポリエチレングリコールを持つメタクリレート誘導体を重合して、高分子コート剤を得た。この高分子の水溶液に対して、チタンを浸漬したところ、チタンとリン酸の相互作用によって、吸着膜を形成した。この高分子は、ポリエチレングリコールの性質によって細菌の付着抑制活性を示した。一方で、この表面は、高分子側鎖のリン酸の働きにより、アパタイト様のカルシウム層の形成を促す働きを持っており、骨芽細胞の接着を促進する働きを併せ持つことがわかった。

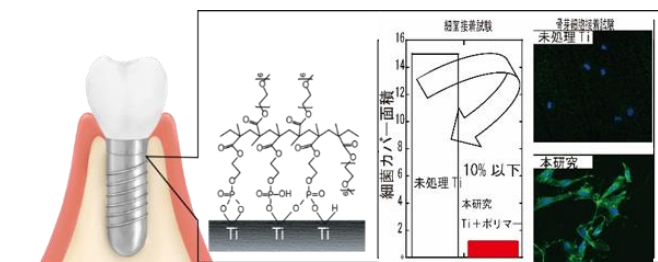


図 リン酸含有高分子によるチタン表面の改質。未修飾チタンでは、細菌の付着が見られ、骨芽細胞の接着がない。高分子で修飾したチタンでは歯は付着せず、骨芽細胞の接着と伸展が観察された。