

シランカップリング剤に関する応用技術開発 ～生体親和性を向上させるバイオカップリング剤～



歯科診療支援学講座 クリニカル・バイオマテリアル学

大橋 桂

OHASHI, Katsura 准教授 歯学博士

我々の研究室では、界面制御の研究を専門としており、歯科材料の分野における諸問題は、界面をさまざまに制御可能となれば解決できるとのコンセプトで研究を進めています。特にシランカップリング剤は古くから工業界をはじめ歯科業界でも利用されており、化学構造の変化や処理法による効果の検討に取り組んでいます。

研究の内容・特徴・独自性

シランカップリング剤の表面処理技術を応用した歯科修復材料の表面改質に関する研究や歯科材料の接着に関する研究をはじめ、シランカップリング技術を応用した生体親和性を高める表面処理剤であるバイオカップリング剤の合成研究、歯周組織再生医療を目指した新規な生体材料の開発等を進めてきました。

骨再生療法に関しては、新規開発したバイオカップリング剤の利用により、骨再生の足場となるスキャホールド表面の細胞接着性が向上し、骨形成促進技術を確立することができました。本技術を応用したインプラント表面のバイオカップリング剤による改質処理により、表面と骨芽細胞との親和性が高まり、オッセオインテグレーションを確実に獲得し、インプラントの成功率を向上させることが期待できます。

また、チタンインプラントは、製造時から口腔内埋入までに生じる生物学的劣化（エイジング）が原因により十分なオッセオインテグレーションの獲得ができない課題があり、高価な専用機器による紫外線照射による光機能化技術で対処してきましたが、照射時のオゾン発生が問題となっています。そこで、インプラントの治療直前に、新規開発のバイオカップリング剤を用いた表面処理を行うことによって、上述した問題が解決できると期待されています。

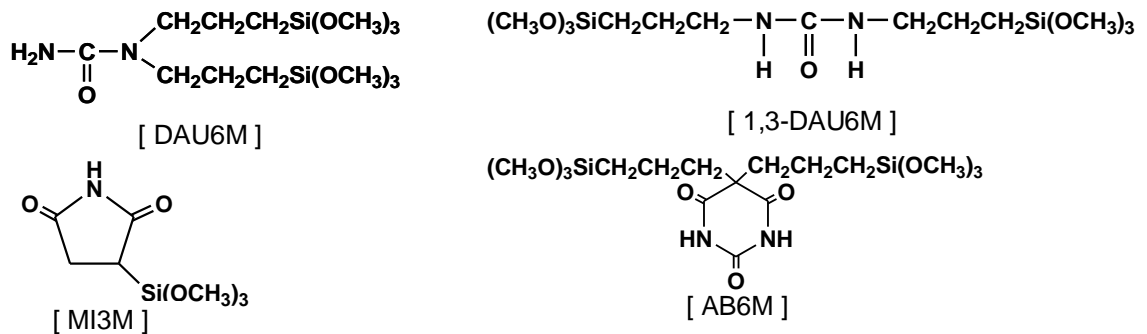


Fig. Chemical structure of silane coupling agents

社会実装の可能性

- ・インプラントや骨補填材などの歯科材料
 - ・表面処理剤
 - ・シランカップリング剤
 - ・生体親和性材料
- ※ 歯科材料以外の用途の可能性あり

アピールポイント

シランカップリング剤に関する技術は歯科の枠を超えて他の産業分野でも利用可能であり、他業種の視点から新たな表面処理剤の応用開発を共同で進展させていきたい。

本研究に関する知的財産

Yoshino N et al. (2008), Synthesis of bone formation deriving biosilanes, Colloids and Surfaces B Biointerface, 66(1): 71-76.

キーワード

シランカップリング剤 バイオカップリング剤 有機無機ハイブリッドマー 生体親和性材料