

リン酸オクタカルシウム（OCP）を用いた骨再生促進材料の開発

研究代表者



鈴木 治

所属 東北大学 大学院歯学研究科

連絡先 〒980-8575 仙台市青葉区星陵町 4-1
Tel 022-717-7635 E-mail suzuki-o@m.tohoku.ac.jp

共同研究者 井樋 栄二（東北大学 大学院医学系研究科） 高橋 哲（東北大学 大学院歯学研究科）
鎌倉 慎治（東北大学 大学院医工学研究科）

研究内容

疾病や事故で失われた骨の欠損を効果的に再生させることができる骨再生材料の開発を行っている。本研究は、独自に開発に成功した人工合成のリン酸オクタカルシウム（OCP）というバイオセラミックス材料を基盤材料としている。OCPを整形外科および顎顔面・口腔外科あるいは歯科の領域で実用化に供することができるよう、コラーゲン、ゼラチン、アルギン酸、ヒアルロン酸といった生体に親和性のある様々な天然高分子と複合化するための材料加工法の開発および材料の生体における有効性の評価を実施している。

OCPは骨や歯の無機成分であるリン酸カルシウムから成るハイドロキシアパタイト結晶の前駆体と考えられている物質である。これまでの私達の基礎的な研究から、人工合成のOCPを骨の欠損に埋入すると既存のセラミックス人工骨材料と比較しても高い骨再生能を示すだけでなく、生体内で吸収され自然に新生骨と置換し易いという、人工骨材料として望ましい性質を示すことがわかっている。しかしながら、材料の固有の性質により所望の形に成型することが難しく、様々な骨の欠損の形に合わせて充填するにはOCPに付形性を持たせる必要があった。そのため目的に合わせて天然高分子との複合化によってスポンジ状やゲル状に加工することを検討している。また、臨床上想定される骨欠損の動物モデル開発の検討も行い、OCP材料の生体親和性を確認してきた。整形外科領域においては長管骨の骨欠損、顎顔面・口腔外科領域においては顎骨の欠損モデルを対象とする。

OCPによる骨の再生は、新生骨を形成する細胞（骨芽細胞）と材料を吸収する細胞（破骨細胞様細胞）が共同作業することによって促進される。骨を再生する生体の反応は、しかしながら、材料の構成に敏感に依存して変化し易いため、骨を最も再生するバイオマテリアルとしてのOCP／天然高分子の加工法の開発および評価を進めている。例として、OCPの顆粒、加工後のコラーゲン、ゼラチンとの複合体、注入タイプのヒアルロン酸との複合体の写真を図1に示した。



図1 OCPおよびOCPと各種天然高分子を複合化したOCP骨再生材料の写真