

第 326 回松本歯科大学大学院セミナー

日 時: 2015 年 7 月 10 日(金) 18 時 00 分～19 時 30 分

場 所: 実習館 2 階 総合歯科医学研究所セミナールーム

演 者: 成澤 英明 氏(昭和大学歯科理工学教室・助教)

タイトル: ポリリン酸から合成するヒドロキシアパタイトについて

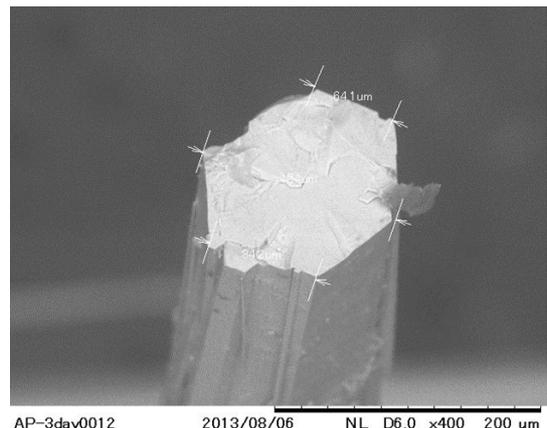
アパタイトはリン酸カルシウム的一种であり、歯や骨の主な構成要素であるため歯科にとって非常に重要な物質であるが、他の分野でも盛んに研究されている。リン酸結合を切る酵素であるアルカリフォスファターゼの濃度が活発な骨形成を示すことが広く知られている。すなわち、体内のアパタイト合成にはリン酸イオンをリン酸結合の加水分解によって得ることが重要と考えられる。

リン酸結合を持つ最少の物質はリン酸が二つ結合したピロリン酸であるが、ピロリン酸はどこから生成されるのであろうか？ ATP 説が有力とされているが、ポリリン酸も細胞内に存在している。ピロリン酸、トリリン酸さらに多価のポリリン酸はカルシウムイオンをキレートするため石灰化は抑制され、リン酸イオンに分解すると促進に転ずるといふ石灰化の調整に都合の良い性質を持っている。

一方、アパタイトを人工的に合成する方法も多数知られている。講演者はキレート分解法と呼ばれる水熱合成法的一种に着目した。アパタイト試薬を EDTA、クエン酸などのキレート剤で溶解して得た水溶液を高温、高圧の水熱環境におけばキレート剤が分解してイオンが徐々に供給されることにより良質な結晶が成長する。

前述のようにポリリン酸はキレート能を持っており、熱、紫外線、もちろん酵素でもリン酸に分解される。ポリリン酸と酸化カルシウム混和物から合成を試みたところ、エナメルアパタイトの数千倍の大きさの六角柱状のアパタイト結晶が生成した。この現象は歯や骨の発生と同じプロセスをたどっている可能性がある。現在は最適な合成条件を検索しているが、今後は新素材の開発につなげていきたい。

本講演では、講演者が関わってきた歯科 IT 関連の話題に触れさせていただき、本法の発見の経緯、ポリリン酸合成およびアパタイト合成の概要、ポリリン酸からのアパタイト合成の手順について述べたい。



Matsumoto Dental University
Graduate School of Oral Medicine

1780 Gobara, Hirooka, Shiojiri,
Nagano 399-0781, Japan

略歴

- 1986年 昭和大学・歯学部・歯学科 卒業
- 1990年 昭和大学大学院・歯学研究科・保存修復学専攻 卒業(歯学博士)
- 1990年 昭和大学 員外助手
- 1991年 フォーサイスデンタルセンター (Physical Chemistry) 研究員
- 1993年 昭和大学歯学部助手
- 2001年 日本医療情報学会 歯科医療情報の標準化委員会委員
- 2001年 日本歯科医療管理学会 評議員
- 2005年 昭和大学歯学部 講師
- 2010年7月 - 現在 昭和大学歯学部長直属 助教

担当: 硬組織疾患制御再建学講座 永澤 栄