



骨再生材料リン酸ハカルシウム (OCP) 結晶の 世界初の量産化成功

東北大学大学院歯学研究科 (鈴木治) と日揮ホールディングス株式会社 (JHD), 日本ファインセラミックス株式会社 (JFC) の研究グループは、骨再生材料リン酸ハカルシウム (OCP) の量産化技術を確認した。本技術では医薬品製造の連続フロー合成を応用して、均一かつ工業スケールでの製造を可能とした。今後医療機器製造の企業等と協業することで広い医療分野における OCP 材料の普及を期待している。

OCP は、アパタイト層と水和層が繰り返す積層構造を有し (Brown WE et al. Nature 196:1962), ハイドロキシアパタイト (HA) と構造関連性を持つ材料である。筆者らは先に、HA 等のリン酸カルシウム材料との比較で、OCP が最も高い骨伝導性を示すことを見出した (Suzuki O et al. Tohoku J Exp Med 164:1991)。OCP は、生体環境下で骨アパ

タイト類似結晶へ加水分解する際に、カルシウムおよび無機リン酸のイオン濃度勾配発生と血清由来タンパク質の吸着促進を通じ、HA では認められない用量依存性の骨芽細胞分化促進および破骨細胞形成促進が生じることで骨形成と生体内吸収を増大する (Suzuki O et al. Dent Mater J 39:2020)。OCP は、東北大学発の歯科領域の骨補填材として臨床研究および企業主導治験を経て実用化された collagen との複合体の素材にもなっている (Kawai T et al. J Tissue Eng 11:2020)。

図 1 に私達が合成した OCP の X 線回折図を示す。ベンチスケール連続合成技術は、原料溶液を連続的に供給した上で過飽和度を調節することで均質な OCP が随時得られる反応管を用いる手法である (特許第 3115642 号)。これと並行して、過飽和度を制御することで、連続合成法と同等の OCP を得るバッチ式合成方法も確立し、一定量の OCP を確保して一連の生体材料学的性質を解明した。一方、工業スケール量の確保は依然困難であったが、今回、東北大学と JHD, JFC でスケールアップを研究して (特許第 6786227 号)、連続フロー合成技術による OCP の量産化を実現した。

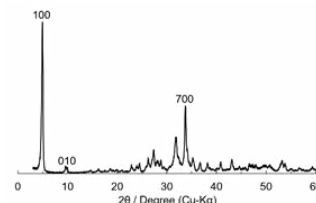


図 1 OCP 結晶の X 線回折図

プレスリリース URL :

<https://www.tohoku.ac.jp/japanese/2024/03/press20240319-06-ocp.html>

連絡先/担当者 :

鈴木 治教授 東北大学大学院歯学研究科 生体材料理工学分野 (顎口腔機能創建学分野・歯科生体材料学分野)

〒 980-8575 宮城県仙台市青葉区星陵町 4-1,
E-mail: suzuki-o@tohoku.ac.jp

[2024 年 5 月 15 日]

トピックス欄 ニュース性のある技術的記事募集

1. はじめに

「トピックス」欄は、新聞・論文・学会等でのセラミックスに関する最新情報をピックアップし、大学・企業等の研究者や、セラミックス関連各社 (所) から記事をご寄稿いただき、本誌に掲載しているものです。なお、下記に基づき、会員の皆様からの投稿も受け付けております。

2. 投稿資格

ご執筆者本人が、本会の会員 (特別会員所属の方も含みます) に限ります。

3. 締切

毎月 10 日

4. 文字数

1000 字以内 (図または写真を 1 枚掲載することも可能ですが、原則として掲載時には縮小されます)。

5. 原稿執筆要領

原稿は、WORD 等でご作成ください。

なお、原稿は、貴社 (所・学) のテクニカルニュースレター等を基として技術広報のお立場でお書きくださって結構ですが、当方の学術団体としての性格上、下記の点についてご配慮ください。

- 標題には、会社名や商品名ではなく、一般用語を使ったタイトルとしてください。会社名や商品名は文中に 1 回程度で記述してください。
- あくまでも、貴社 (所・学) や商品の宣伝としてではなく、「技術的ニュース」としてのスタンスで、技術的内容の説明にポイントを置いた記事としてください。
- 原稿の末尾に「貴社 (所・学) 名 (大学等の個人の場合には、お名前・所属)」、原稿到着日を掲載いたします。希望される場合は連絡先の所在地、E-mail も掲載しますので、原稿末尾に「連絡先」として記載

してください。

※また、参考のため、ご投稿いただいたテーマについて新聞発表等が行われている場合、その「新聞名、掲載日」等をメール本文にお書き添えてください。

※過去の当該記事 PDF を当協会ホームページに掲載しておりますので、ご参照ください (URL は一番下に掲載しております)。

6. 原稿提出先

下記宛にメール添付でお送りください。その際、メールの件名には「トピックス投稿 ニュース」とご記載ください。

★提出先 E-mail : bull@ceramic.or.jp

7. 採否

ご投稿いただいた原稿は、編集委員会にて掲載の採否を検討いたします。場合によっては、掲載を見合わせる場合もございますので、ご承知おきください。採否いずれの場合にも結果を E-mail 等でご連絡いたします。

8. 採択後

ご投稿いただいた内容を編集部の方で誌面掲載用に組み直した校正ゲラをお送りしますので、ご確認のほどよろしくお願いいたします。なお、掲載号は、原則として、締切日の翌々月号となりますが、場合によっては 1 ヶ月順延することもあります。

9. 原稿料

本件に関する原稿料はございません。

10. 協会ホームページへの掲載

掲載誌発行と同時に下記協会ホームページでも記事 PDF を掲載いたしますので、あらかじめご了承ください。

★日本セラミックス協会 セラミックス誌 トピックス掲載ページ
<https://www.ceramic.or.jp/pub/topics.html>