

## 臨床イノベーションのための若手研究者の挑戦 —バイオマテリアル・エンジニアリングの新たな展開—

横山 敦郎<sup>a</sup>, 岡崎 定司<sup>b</sup>

### Young Investigator's Challenge for Clinical Breakthrough and Innovations —New Strategies of Biomaterial and Bioengineering—

Atsuro Yokoyama, DDS, PhD<sup>a</sup> and Joji Okazaki, DDS, PhD<sup>b</sup>

キーワード：バイオマテリアル, バイオエンジニアリング, 骨再生  
Key Words: Biomaterial, Bioengineering, Bone regeneration

無機物, 有機物, 金属, およびこれらの複合材料からなるバイオマテリアルの開発は, 補綴治療に大きな変化をもたらし, 歯および周囲組織の喪失に起因する形態と機能の障害を十分に回復するに至ったといえる。しかし, より確実に, より早く, より侵襲の少ない補綴治療法が現在強く求められているのも事実である。新しいバイオマテリアルの臨床への応用には高い安全性, また現在社会から強く要請されている省資源・低環境負荷であること, さらに医療費も考慮した費用対効果も必要とされている。バイオマテリアルに加えて, タンパク質, 細胞, 遺伝子操作を含めたバイオエンジニアリング技術の開発と医療への応用も現在大きな注目を集めている。新たなマテリアルや技術を開発し, 治療方法に発展させることは今後の補綴臨床に新たなブレークスルーを起し, イノベーションになるものと期待される。

日本補綴歯科学会においては, 30年以上前からデンタルインプラントや骨組織をはじめとする組織再生について多くの研究発表がなされ, シンポジウム等も開催されてきた。その一部は, 現在臨床応用されているが, 残念ながら低侵襲で骨組織を自由にコントロールする治療法は, 日常臨床の治療法としては確立されていない。

このような経緯を踏まえ第122回日本補綴歯科学会学術大会では, 「臨床イノベーションのための若手

研究者の挑戦—バイオマテリアル・エンジニアリングの新たな展開—」についてのセッションを用意し, シンポジストを公募したところ, 多くの応募があった。その中から選出された3名の先生は, いずれも「骨再生」をテーマとした研究に精力的に取り組んでおり, その講演内容を依頼論文として本項に掲載する。以下にその要旨を記す。

東京歯科大学の山田将博先生には, 小分子の抗酸化アミノ酸誘導体であるN-アセチル-L-システイン(NAC)の抗酸化機能による生体材料の細胞親和性の向上や創傷感染予防効果といった骨再生の補助的効果と骨芽細胞系細胞の成熟骨芽細胞への分化の促進について*in vitro* および*in vivo*での研究成果を報告して戴くとともに, 今後のNACの臨床応用に向けての研究についての展望を述べて戴いた。

九州大学の神野洋平先生には, 単回のスタチン注射投与による無切開・非侵襲的骨増生について,  $\alpha$ TCP(リン酸三カルシウム)粉末とアテロコラーゲンゲルとの複合体移植に関して報告して戴くとともに, 「海綿骨を模倣する」というコンセプトから開発されたスポンジ状に成形したpoly-L-lactic acid (PLLA)などの高分子化合物と無機物さらにスタチンを加えた自己細胞侵入型骨補填材(ハイブリッド型骨補填材)について述べて戴いた。

広島大学の土井一矢先生には, 「十分に検証された

<sup>a</sup> 北海道大学大学院歯学研究科口腔機能学講座口腔機能補綴学教室

<sup>b</sup> 大阪歯科大学欠損歯列補綴咬合学講座

<sup>a</sup> Department of Oral Functional Prosthodontics, Division of Oral Functional Science, Graduate School of Dental Medicine, Hokkaido University

<sup>b</sup> Department of Removable Prosthodontics and Occlusion, Osaka Dental University

既存の技術をハイブリッドさせた生体材料の開発」を目的とした連通多孔性ハイドロキシアパタイトにポリリン酸を吸着した新規人工骨について、ポリリン酸のbFGFの骨形成における相互作用、ハイドロキシアパタイトへの吸着方法、さらに動物実験での骨形成効果について報告して戴いた。

3名のシンポジストのテーマはこの様にいずれも骨形成に関するものであるが、綿密な研究計画に基づいた異なる観点と方法からの「骨形成の新たなステージ」に向けたアプローチであり、将来の歯科補綴学の発展を確信させる大変興味深いものであった。講演後の

ディスカッションでも基礎と臨床の両面から、多くの質問があり、活発な討議がなされた。3名の気鋭の研究者のこれからの益々の活躍を祈りつつ、本セッションが、若手研究者による「補綴臨床のイノベーション」実現への一歩となることを期待する。

---

著者連絡先：横山 敦郎

〒060-8586 札幌市北区北13条西7丁目

Tel: 011-706-4268

Fax: 011-706-4903

E-mail: yokoyama@den.hokudai.ac.jp