



# アパタイトレーザー溶着により高い骨伝導能を付与したPEEK (Poly-Ether-Ether-Ketone) 材の開発

川崎 佐智子 Sachiko Kawasaki 整形外科学／講師

稲垣 有佐 Yusuke Inagaki リハビリテーション医学／准教授

田中 康仁 Yasuhito Tanaka 整形外科学／教授



■キーワード PEEK、アパタイトのレーザー溶着

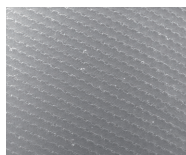
■対象疾患 変性脊椎疾患

■研究フェーズ 動物実験

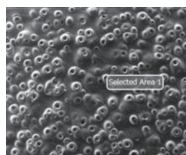
■モダリティ 変性椎間板代用インプラント

## シーズ概要

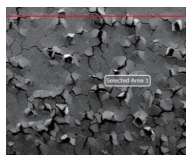
PEEK はチタン合金など、他のインプラント素材よりも弾性率が低く、生体骨に近似しているため脆弱な骨にも使用しやすい。しかし、バイオイナートな材料であるため、骨との直接の固着を生じない。そこで、我々は新たに PEEK 表面にバイオアクティブなアパタイトをレーザーを用いてコーティングする技術を開発した（下図参照）。これまでの研究で、アパタイトが強固に PEEK 表面に固着し、PEEK 表面で、骨髄間葉系幹細胞から骨芽細胞への旺盛な分化が起こり、アパタイトと骨芽細胞が直接固着することを証明している。



電顕写真  
PEEK(コーティングなし)



レーザー照射後 PEEK



アパタイトコーティング PEEK

## 研究成果の応用可能性

近年増加している高齢者の脊椎手術の問題点として、高齢による骨の脆弱性による合併症である。PEEK は椎体間固定術などで既に使用されているが、バイオイナートな材料であるため骨と直接固着せずインプラントトラブルの原因となっている。本研究の結果、弾性率が生体骨に近い(柔らかい)PEEK に良好な骨伝導能を付与することができ、より早期に骨と直接固着することが期待できる。

## Appeal Point

アピールポイント

生体骨に近い弾性率と良好な骨との固着を実現できる、今までにない生体材料を開発した。高齢者の脆弱な骨に対するインプラントとして、これまでの材料の問題点を解決できる。

## 関連文献／特許

- 1.Sachiko Kawasaki, et al. BMC Musculoskeletal Disorders. 2020, 21 (1), 692.
- 2.Furukawa A, et al. Key Engineering Materials. 2018;782:145-50.
- 1.特許第 6579516 号(登録日 2019.9.6)