

# 人工生体材料「ハニカムTCP」を用いた硬 組織再生

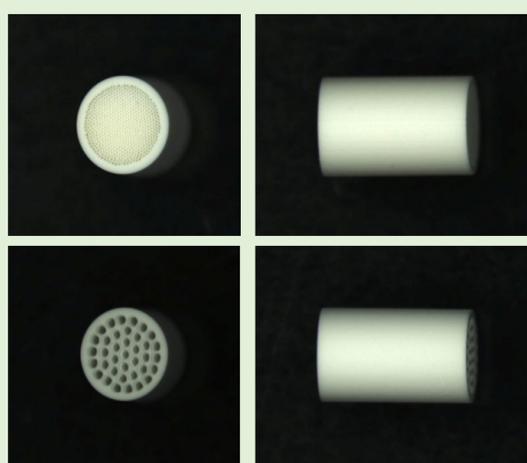
学術研究院医歯薬学域(歯) 口腔病理学分野

高畠 清文、Chang Anqi

## 新規生体材料「ハニカムTCP」

我々のグループは、生体親和性の高いバイオセラミックスであるTCP(リン酸三カルシウム)に、**ハニカム(蜂の巣)構造を付与**することで、良質な骨・軟骨新生が実現できることを発見しました。  
この材料を用いた**骨・軟骨再生医療への応用**、特に頭頸部領域の広範囲な骨欠損への応用を想定しています。

▶実際の「ハニカムTCP」

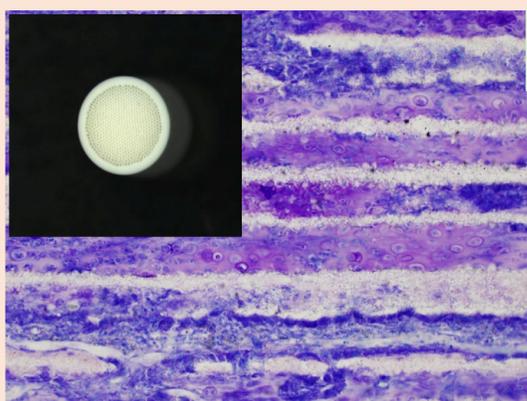


孔径 **75µm**  
幅径 3.0mm  
長径 5mm

孔径 **300µm**  
幅径 3.0mm  
長径 5mm

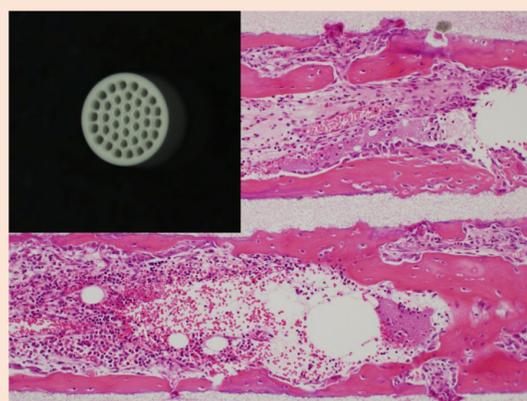
### ▶アピールポイント1 ～軟骨・骨を作り分けることが可能～

ハニカム構造の穴の孔径を変化させると、軟骨・骨を作り分けることが可能



孔径 75µm

孔内に青紫色で染色される軟骨が形成された



孔径 300µm

孔内に**生体内に類似した骨髄を有する骨**が形成された

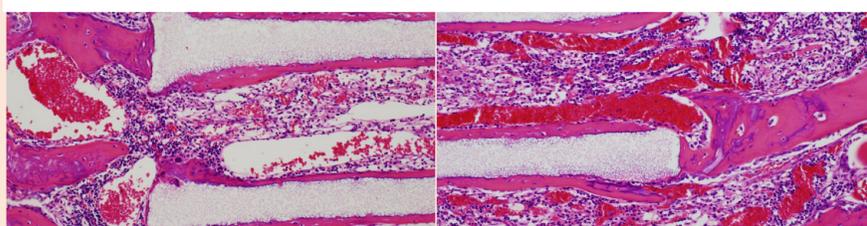
### ▶アピールポイント2 ～高い生体親和性と骨形成能①～

負荷のかかる部位(頬骨)において、骨形成能と形態回復力が高い (孔径 300µm)

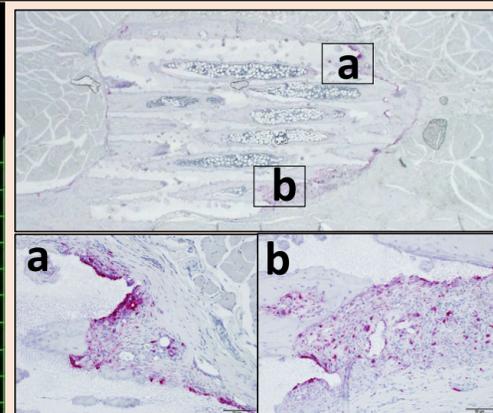
ハニカムTCP埋入1ヶ月(CTとHE)



既存骨と連続する、骨組織形成が見られた



ハニカムTCP埋入6ヶ月



破骨細胞染色

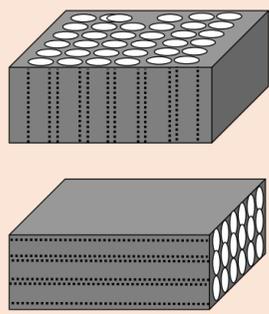
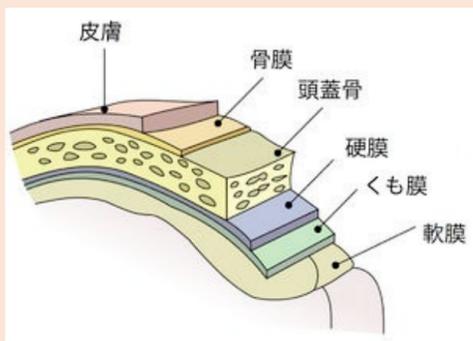
TCPは既存頬骨から突出した部分が吸収、欠損前と同じ頬骨が還元された



OKAYAMA UNIVERSITY

## ▶アピールポイント 2 ～高い生体親和性と骨形成能②～

負荷のかかる部位(頭蓋骨)において、骨形成能と形態回復力が高い (孔径 300  $\mu\text{m}$ )



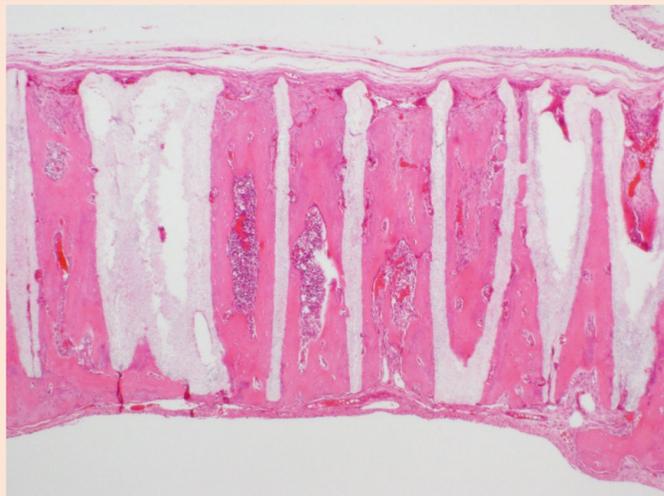
垂直孔

水平孔

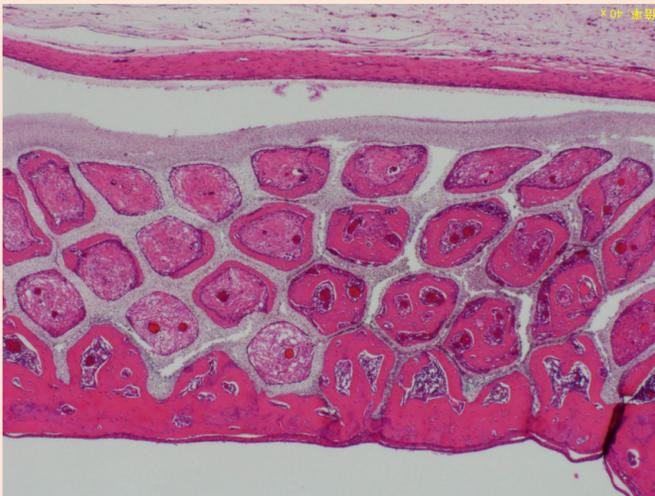


頭蓋骨欠損部に埋入 (硬膜上)

### ハニカムTCP垂直孔



### ハニカムTCP水平孔

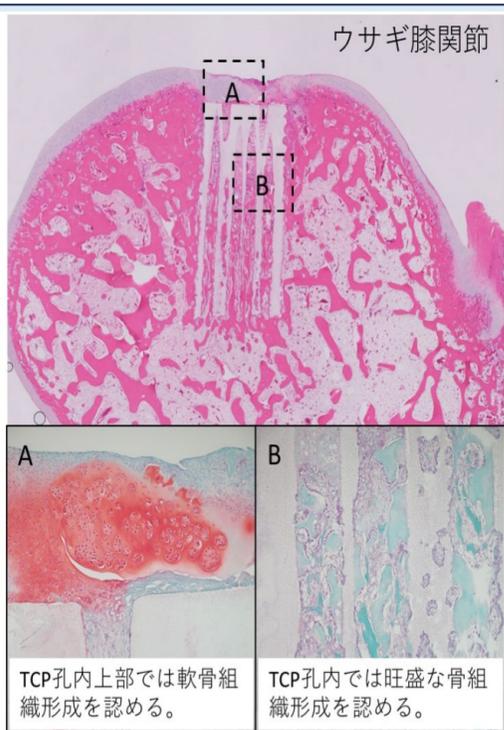


垂直孔の方が、水平孔と比較して、骨形成能が高かった

現在のチタンなど金属による修復の代替品として利用可能である

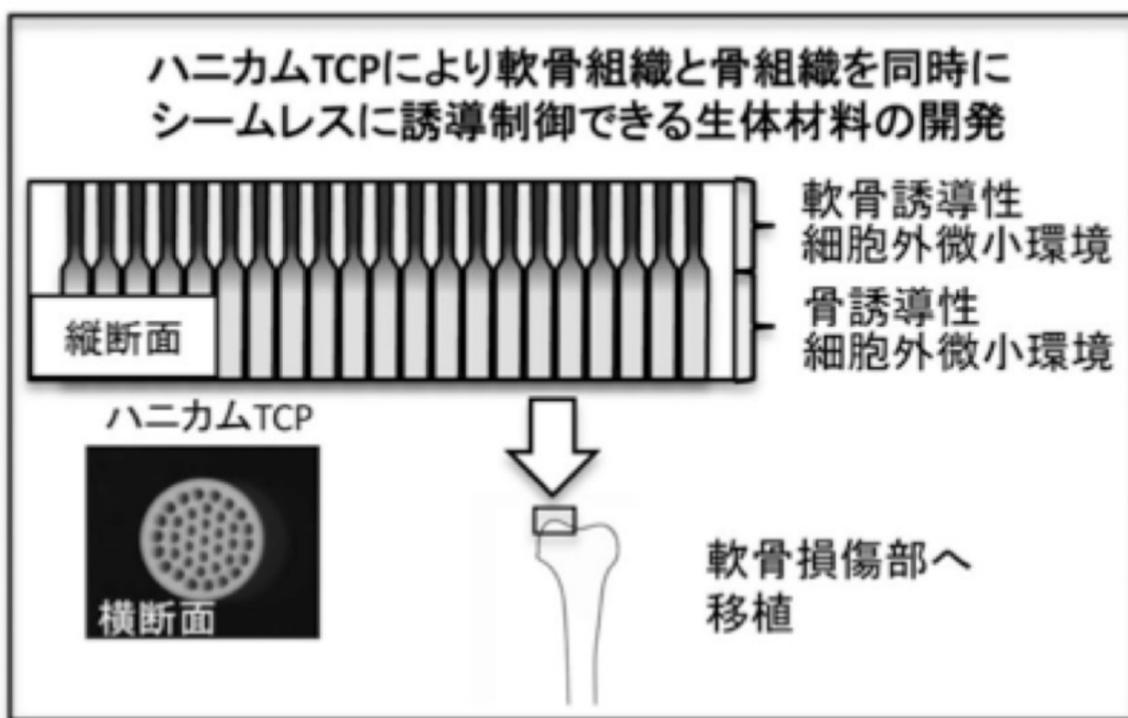
新規生体材料「ハニカムTCP」は強度、生体置換性、骨誘導能全てを満たす材料である

## ▶新規生体材料「ハニカムTCP」の今後の展開



左図:  
ウサギ膝関節  
損傷モデルを用いて、ハニカムTCPを用いた膝関節再生を検討中

右図:  
研究概念



既存関節軟骨相当部に軟骨組織、骨相当部に骨組織を同時に尚且つシームレスに組織が連続した状態で誘導可能な新規生体材料を開発中

