



# 材料化学・基礎医学に基づいて、生体機能と組織の再生に貢献する総合的医工学研究～材料・生命&生体～

化学・バイオ工学分野（バイオ化学工学コース）

山本研究室（Medical materials Lab.）

患者様の手元に新薬・新素材を届けるには、臨床前試験として動物実験と細胞試験が不可欠となります。我々は研究倫理・法令を厳守し、動物実験・細胞試験などは、年度更新の実施承認を得て、指定の教育訓練を受けて行っています。



代謝機能不全、細菌感染症や癌発症などは、健康障害を引き起こす大きな原因となっています。人が健全に生きるには、これら原因を起さないように予防することが最善ですが、日本人の平均寿命前に何らかの病気に罹患しています。不幸にも歯周病などの歯科・口腔内疾病、関節症や骨粗鬆症などの骨疾病、心臓や脳における血流不全、固形・転移癌を発症した場合、外科的治療が行われることがあります。これらの病気の治療には、様々な人工素材（抗菌材料・生体埋入材料・留置材料）、幹細胞を用いた組織再生医療、転移癌では癌細胞を標的とした無機/分子ナノ材料（ドラッグデリバリー）が検討されていますが、人体にとって、より最適な素材開発や治療方法を見いだすための研究が日進月歩で進められ、早期に健康を取り戻すため（生体機能を修復）の最先端治療が行われようとしています。

本研究室では、臨床前試験を念頭に患者様に適用できる移植・組織再生材料の開発、生体組織（骨・皮膚・血管）の再建・再生検証を外科手術（*in vivo*）あるいは細胞試験（*in vitro*）で明らかにし、早期に健全な生活を取り戻すための臨床医療に貢献することを目指しています。

研究の基礎知識：材料科学, 化学, 組織工学, 生化学, 生理学, 再生医科学, 医学, 歯学, 統計学  
使用する素材：セラミックス, 炭素, 金属, 有機ゲル, 各種細胞, 実験動物（ブタ, ウサギ, ラット）

最適な骨再生医療を目指した動物実験

Surgical placement of the implants  
(Animal surgery)



口腔外科・整形外科：  
インプラントの移植



インプラントの移植



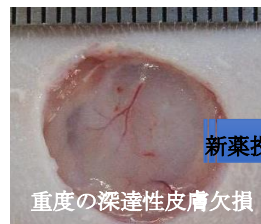
脳神経外科：頭蓋骨  
再生用メッシュの移植  
と骨再生



皮膚創傷及び褥瘡に用いる新薬薬品の効果

Effect of new biomaterials for skin wound  
and pressure sore  
(Regenerative skin)

皮膚科・形成外科：体内酵素の活性を高める新薬  
による健全な皮膚組織の再生

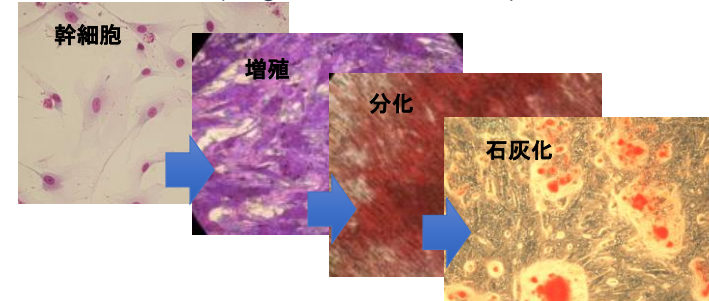


新薬投与後2週間



幹細胞を用いた硬骨、軟骨、皮膚の再生実験

Biological response of stem cells  
(Regenerative medicine)



人工膝関節の開発と移植

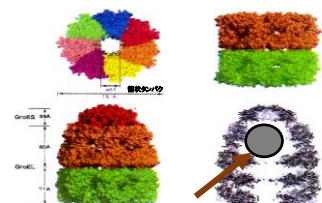
Development and transplantation  
of artificial knee joint  
(Animal surgery)

整形外科：



低浸襲で癌治療を行う局所抗癌剤

Molecules including with anticancer  
drugs and magnetic materials  
(Drug delivery)



新規人工血管及び硬膜の開発

Development of novel artificial blood  
vessel and dura mater  
(Biomaterials)

