

# 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・バイオ工学科/専攻

## 生体機能修復学研究室(山本研究室)

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。



教授・山本 修

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、これら原因を起こ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(ドックデリバリー)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の(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, 高分子, 各種細胞, 実験動物 (ブタ, ウサギ, ラット, マウス)

### 当研究室の移植手術

#### 最適な骨再生医療を目指した動物実験

Surgical placement of the implants  
(Bone regeneration, Implants)



口腔外科・整形外科:  
インプラントの移植



脳神経外科: 頭蓋骨再生用メッシュセラミックスの移植と骨再生



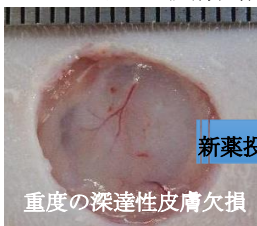
1ヶ月

3週後の再生頭蓋骨

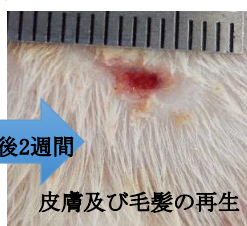
#### 皮膚創傷及び褥瘡に用いる新医薬品の効果

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



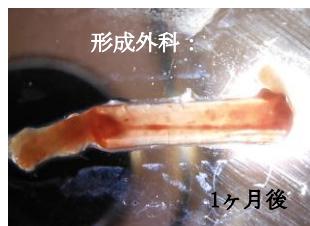
#### 人工膝関節の開発と軟骨再生

Development and transplantation of artificial knee joint  
(Cartilage regeneration, Artificial joint)



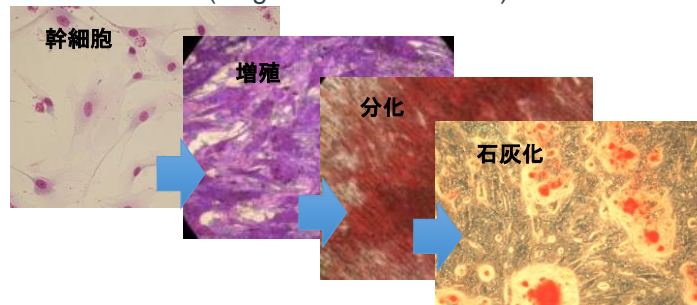
#### 新規神経誘導材料の開発と評価

Development and evaluation of nerve-inducing materials  
(Nerve regeneration)



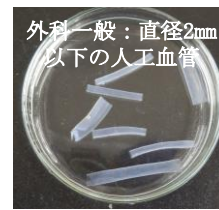
#### 幹細胞を用いた硬骨、軟骨、皮膚の再生実験

Biological response of stem cells  
(Regenerative medicine)



#### 新規人工血管及び硬膜再生材の開発

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



#### 抗微生物活性(抗菌)を示す素材開発と評価

Antibacterial activity of novel materials  
(Public health)

