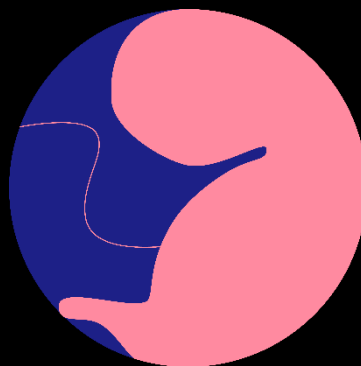


組織胎児化による欠損組織再生法の開発



東京大学医学部附属病院

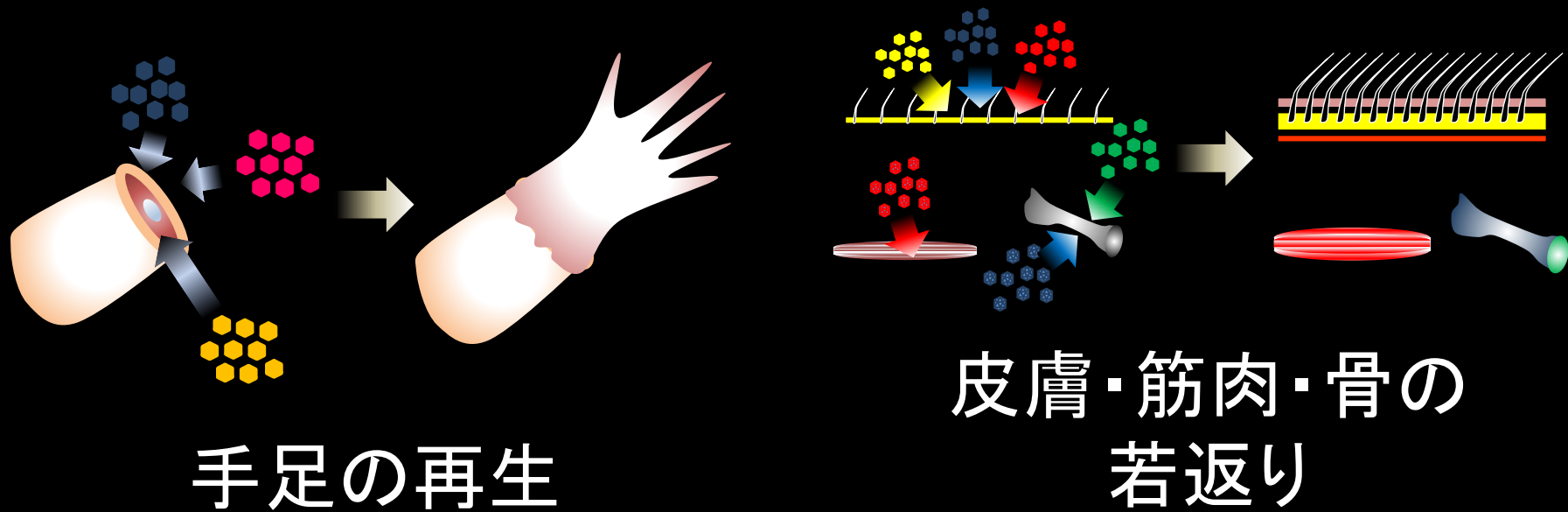
形成外科

栗田昌和

本プロジェクトの目指す 2040年の社会の姿

組織胎児化

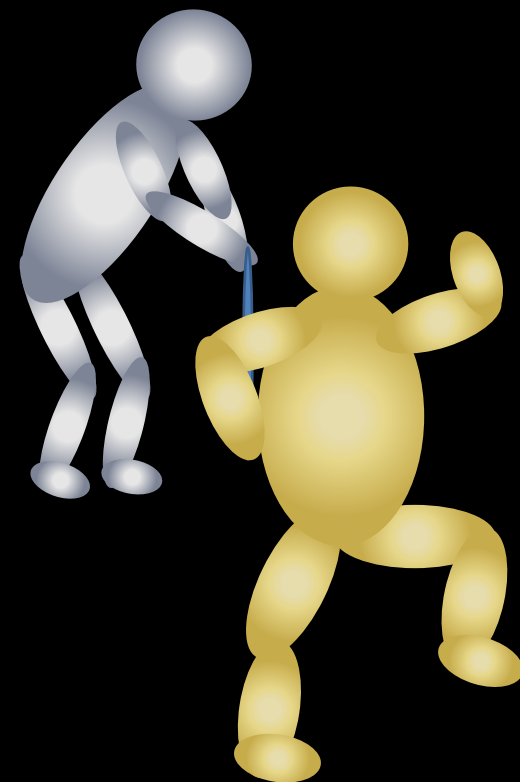
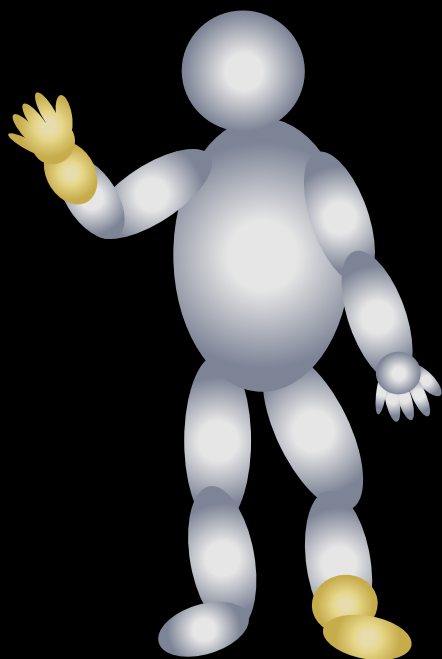
生き物の体へ遺伝子導入をして
胎児に近い状態にする



本プロジェクトの目指す 2040年の社会の姿

失った組織・器官
失った若さ

生活の質（QOL）に
かかわる機能を
再獲得することが
できるようになる



本プロジェクトの目指す 2040年の社会の姿



手足
皮膚や脂肪の若さ
筋肉や骨の若さ



個人レベルでの
活力・社会参加機会の増加

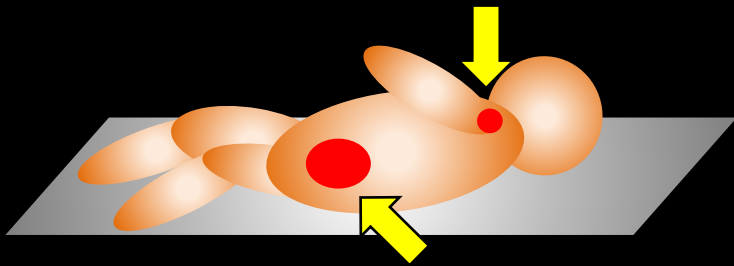


社会の活力アップ！

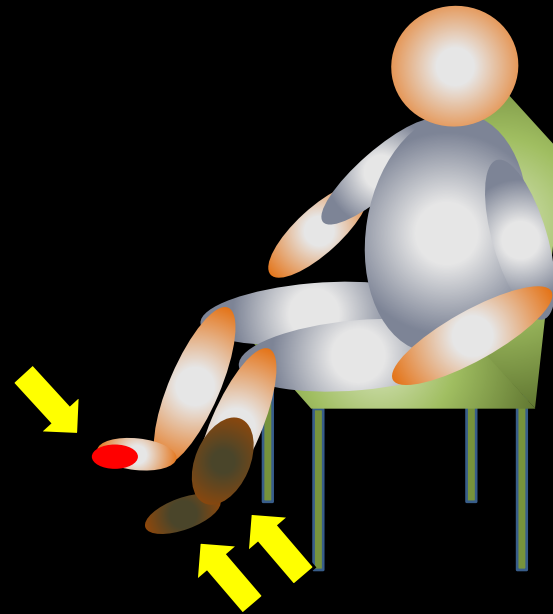


皮膚潰瘍

じょくそう
(床ずれ)



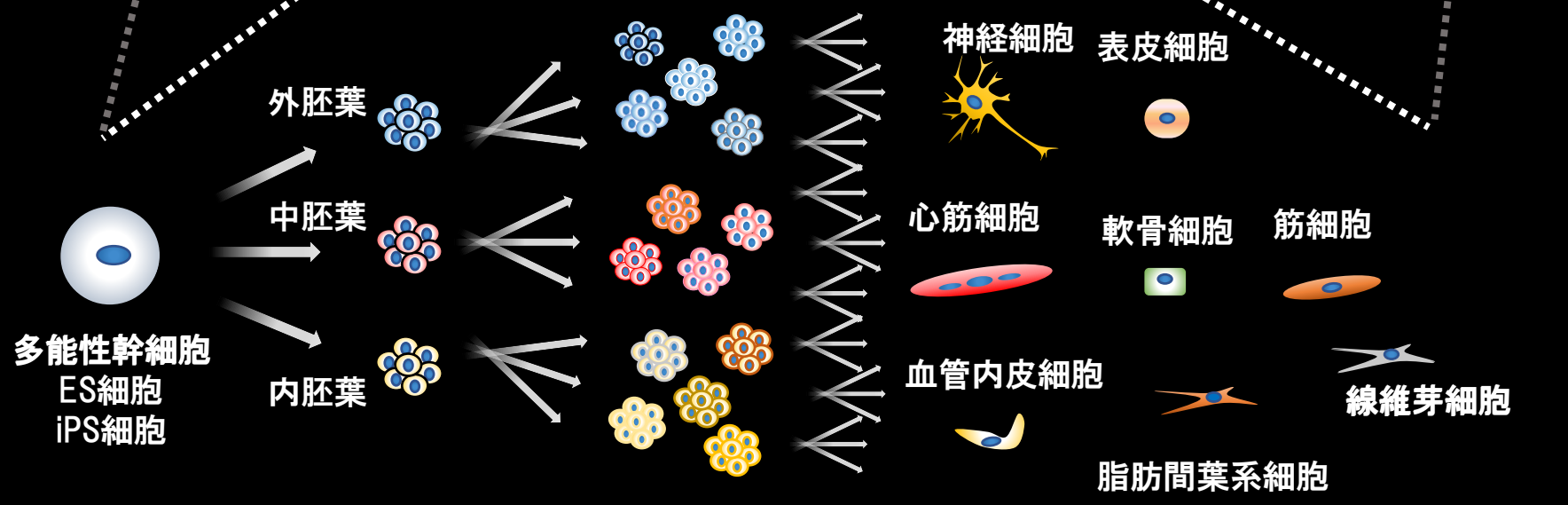
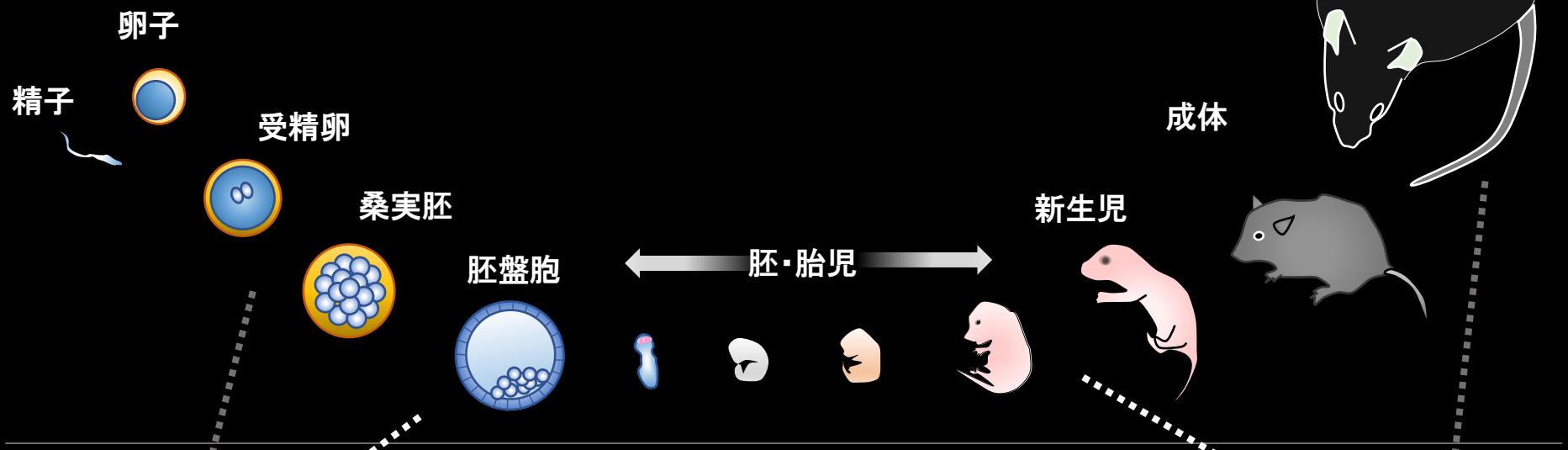
手足の壊死
(血液の流れの問題など)



日本形成外科学会・日本創傷外科学会
公式キャラクター
キズを治すばんそうこうの妖精
なおるん

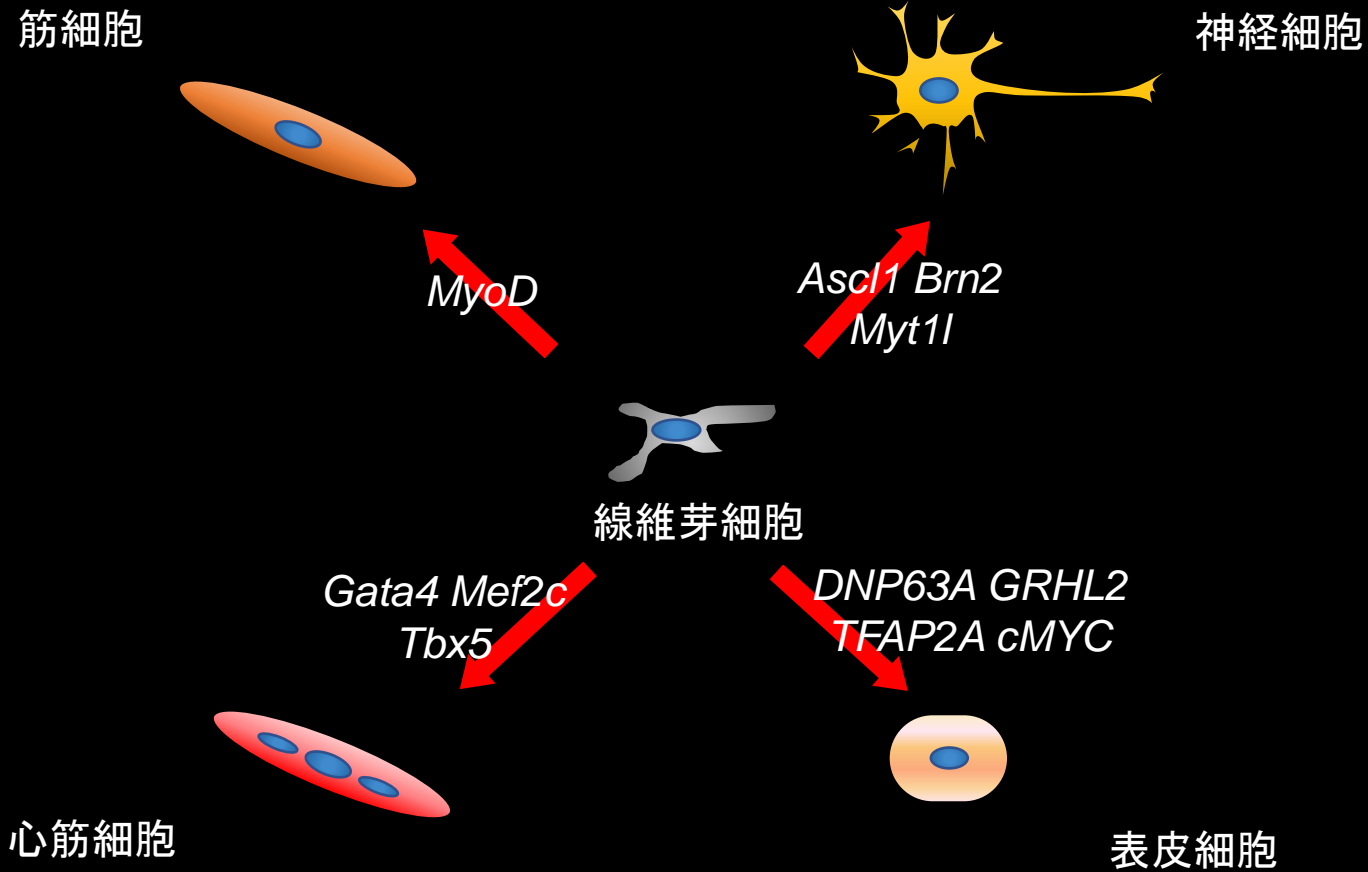


哺乳類の一生

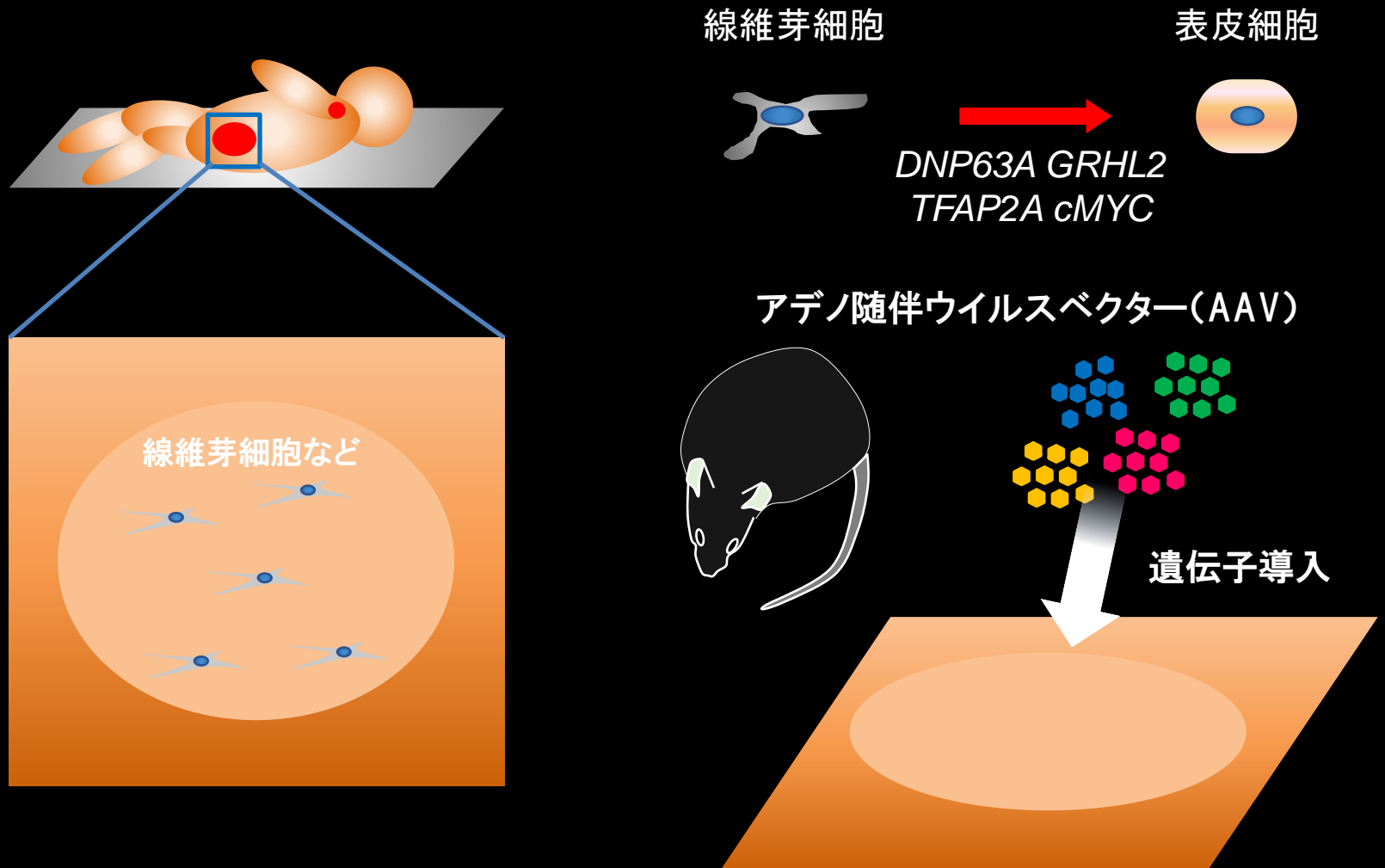


細胞の分化

ダイレクトリプログラミング (ダイレクトコンバージョン)

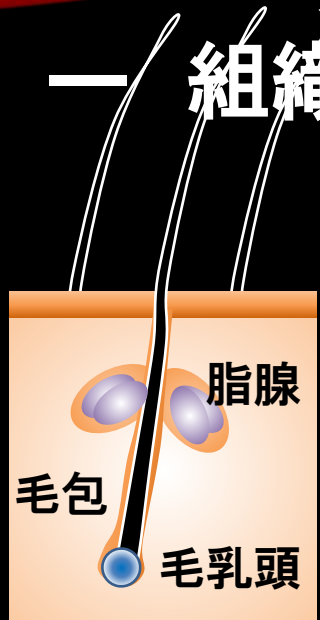


キズを早く治すための ダイレクトリプログラミングの開発



(Kurita et al. 2018 *Nature*)

キズをよりよく治すための ダイレクトリプログラミングの応用 — 組織の胎児化による皮膚付属器の再生 —



健康な皮膚



損傷した皮膚

胎児日齢
(マウス)

13日

14日

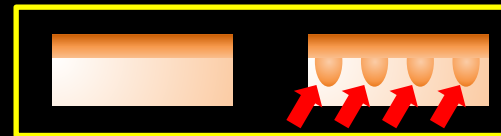
16日

18日

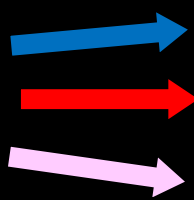
全身の概形



皮膚



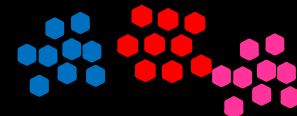
線維芽細胞



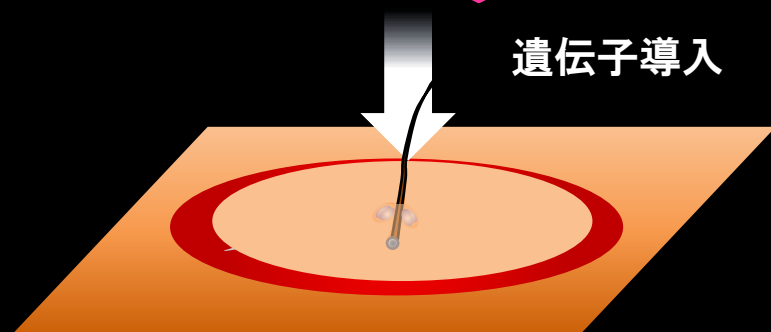
胎児期の皮膚の
前駆細胞



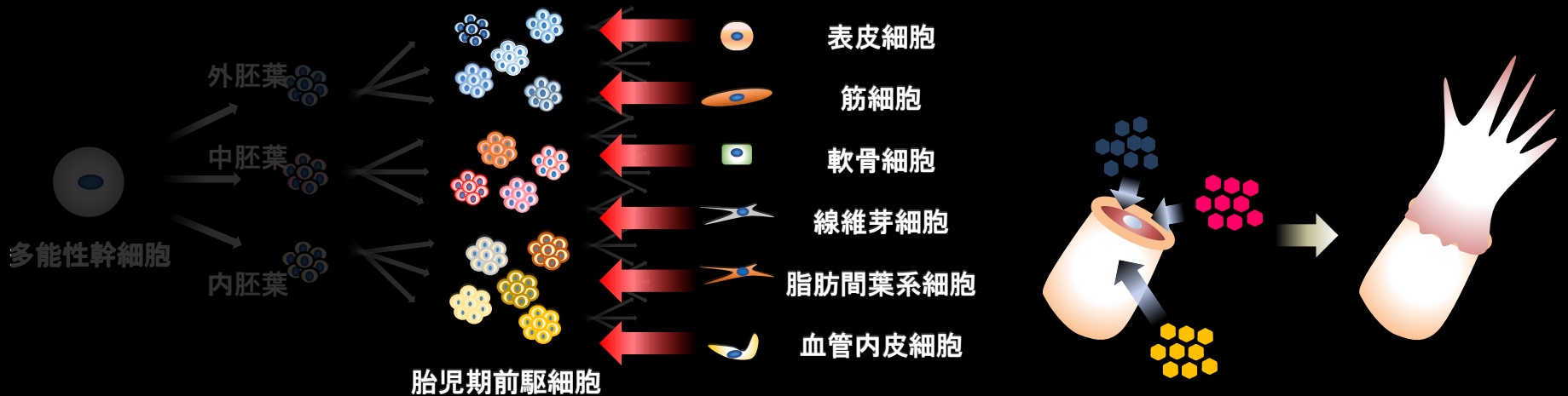
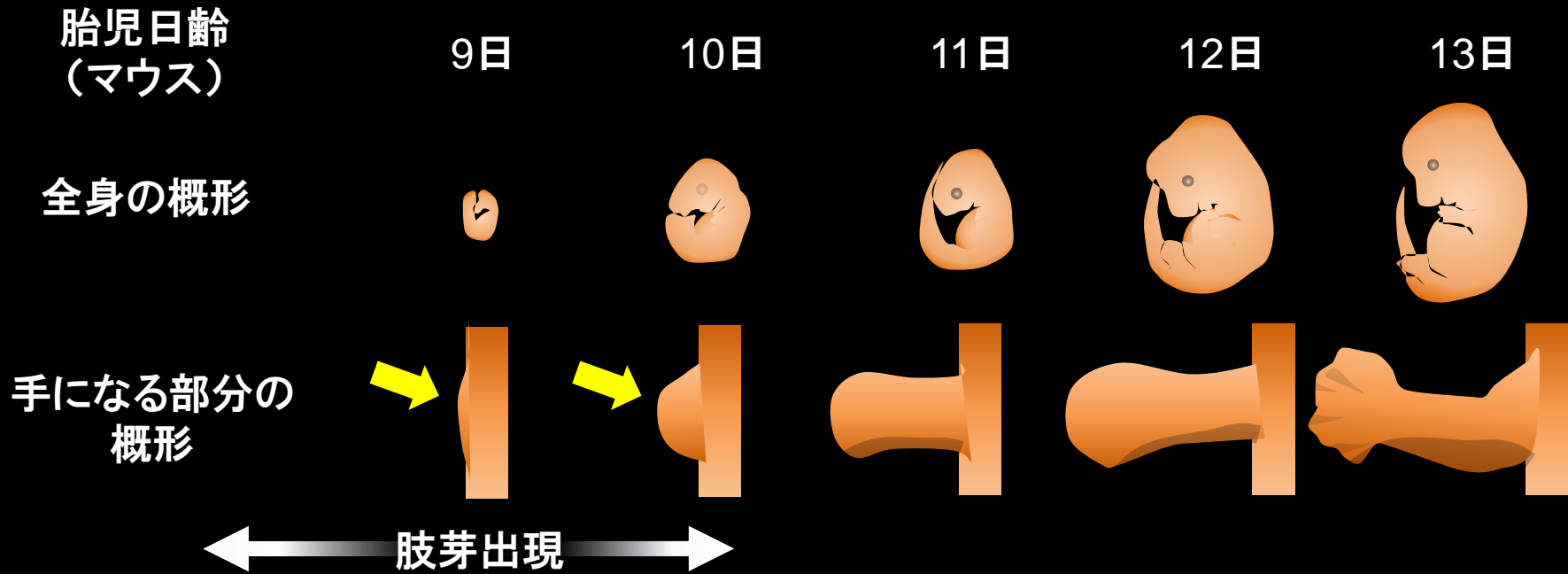
アデノ随伴ウイルスベクター(AAV)



遺伝子導入



組織胎児化による手足の再生



この1年のプロジェクトの進捗まとめ

① 手足の再生を目的とした
リプログラミング因子候補の探索

② 新しい遺伝子導入方法の開発

③ 手足の再生のための実験系の確立

➡ ①・②・③に基づいたトライアンドエラー

④ 皮膚の若返り検討のための実験系の確立

リプログラミング因子候補の探索

胎児日齢
(マウス)

9日

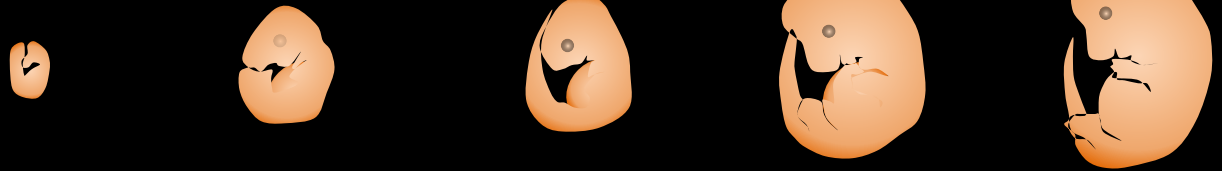
10日

11日

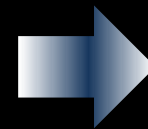
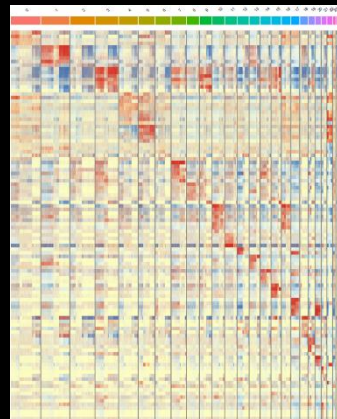
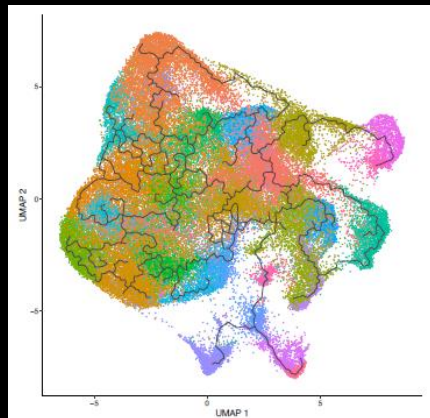
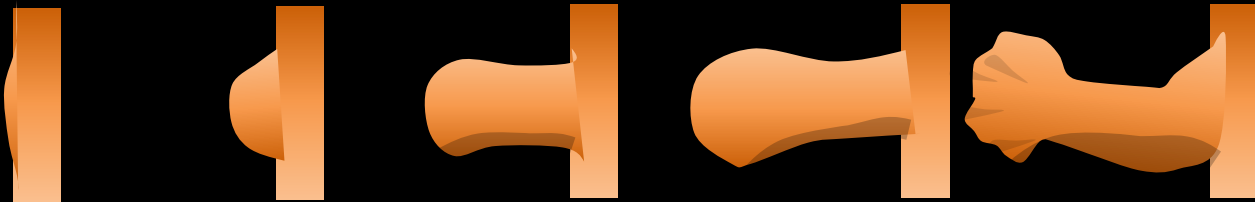
12日

13日

全身の概形



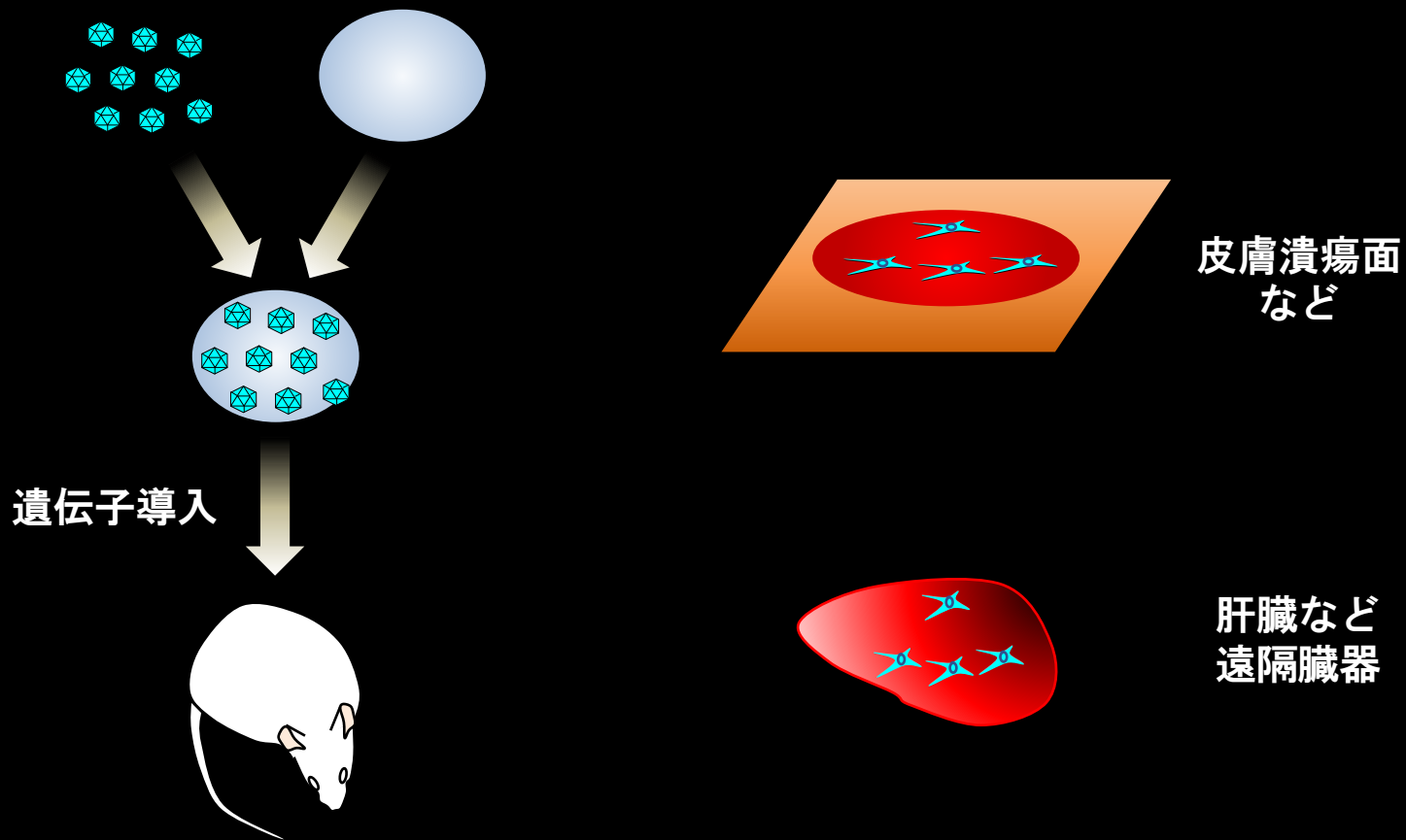
手になる部分の
概形



69遺伝子

シングルセルRNAシーケンス解析

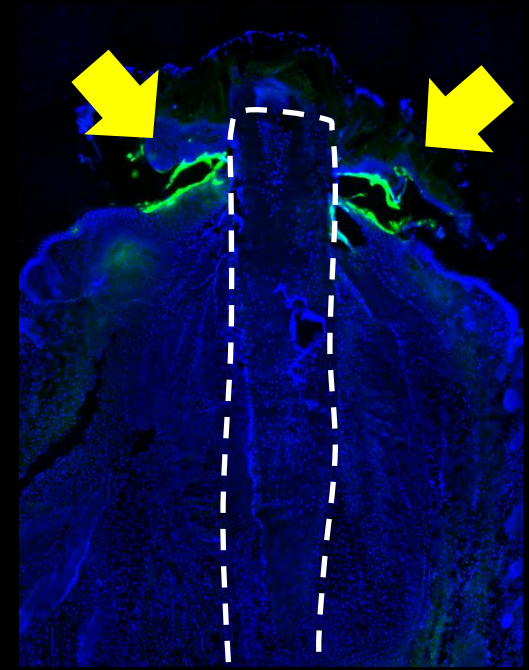
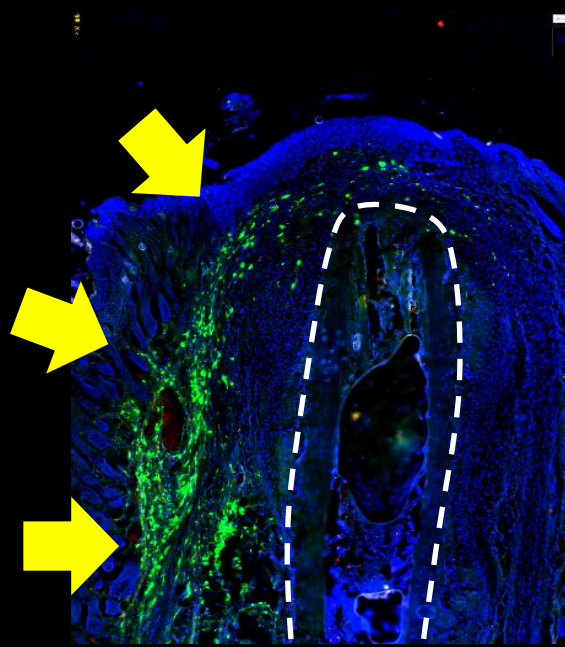
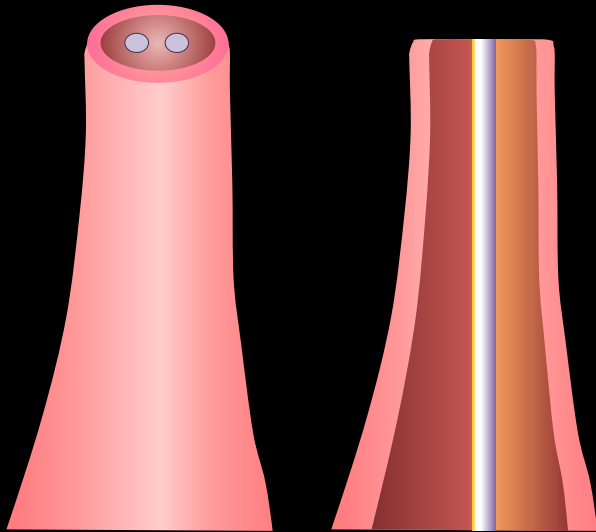
新しい遺伝子導入方法の開発 -生体適合性の高いキャリアの利用-



新しい遺伝子導入方法の開発

GFPNLS DAPI

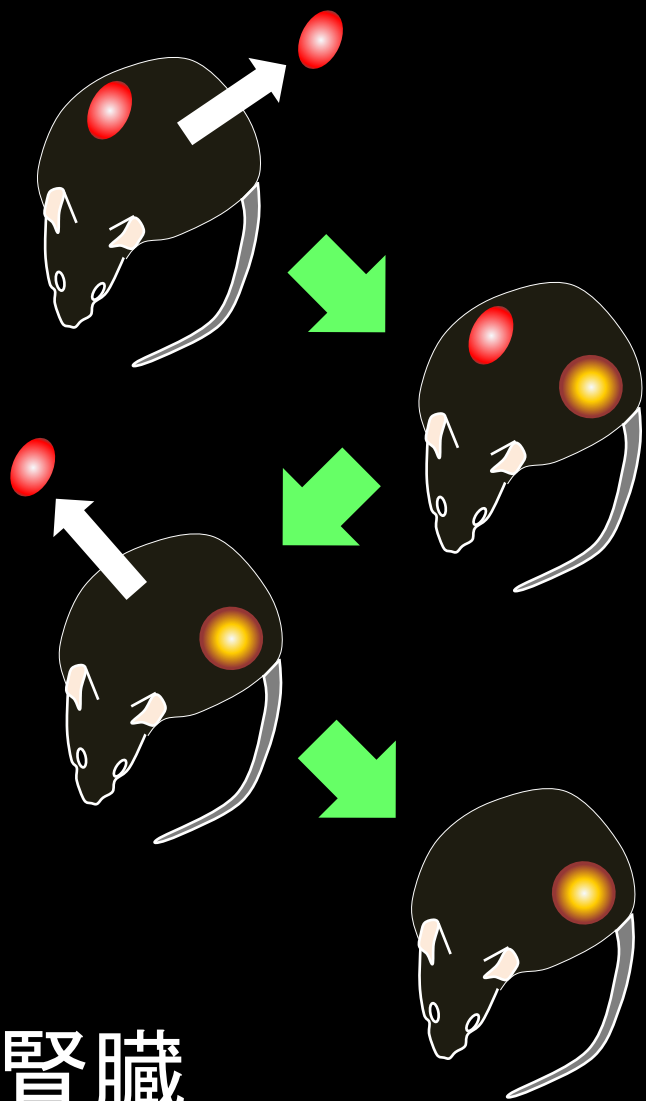
GFP DAPI



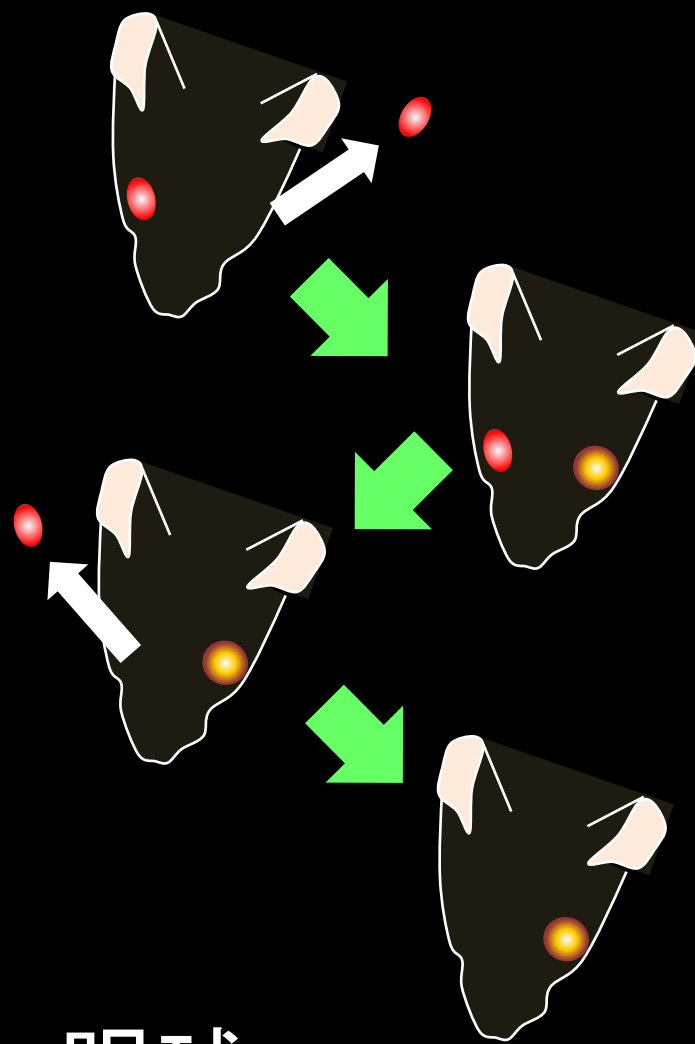
骨

骨

将来的な展開・展望

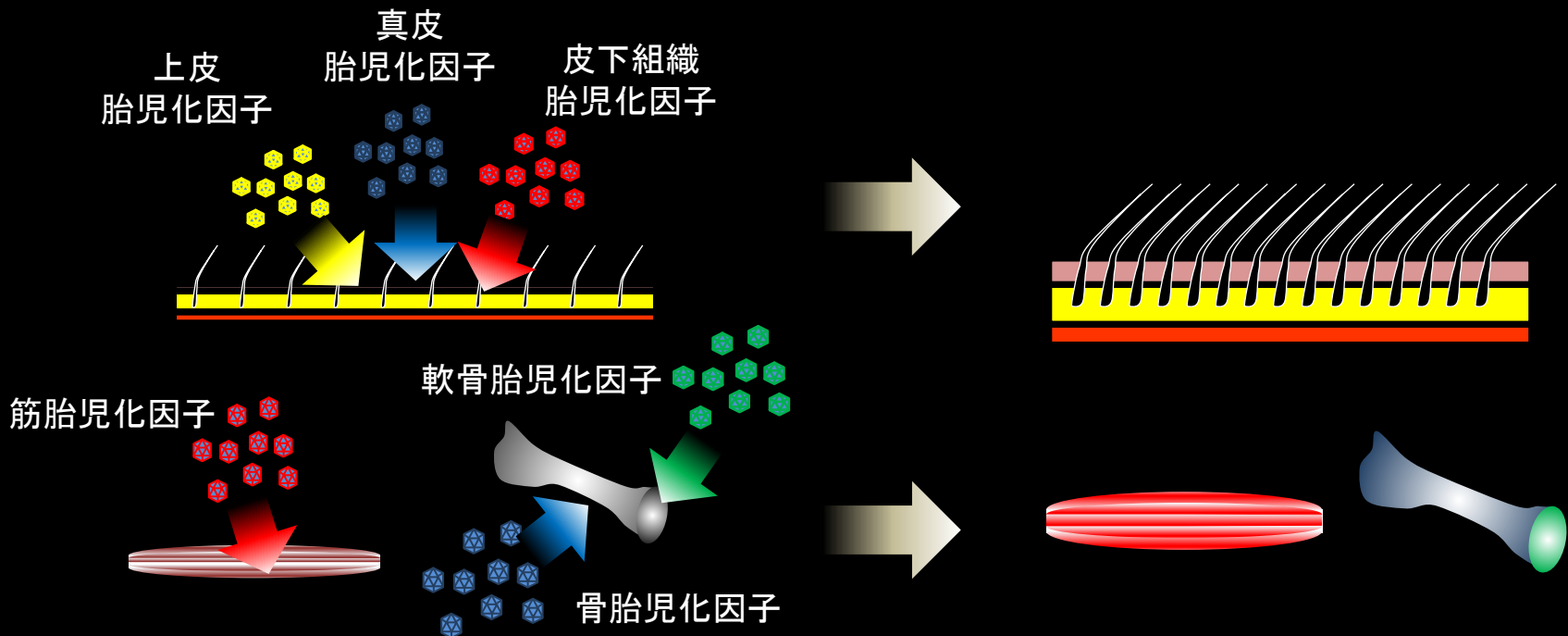


腎臓



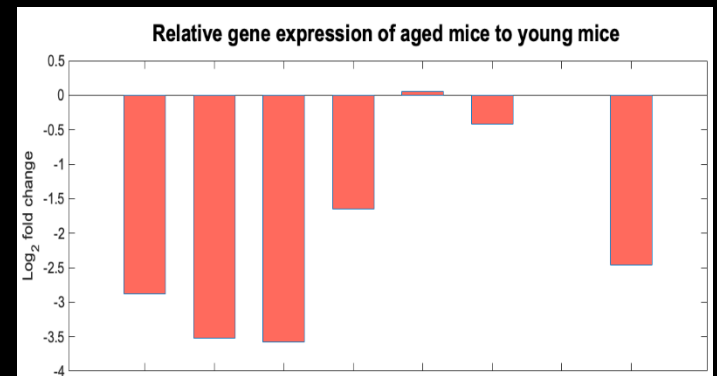
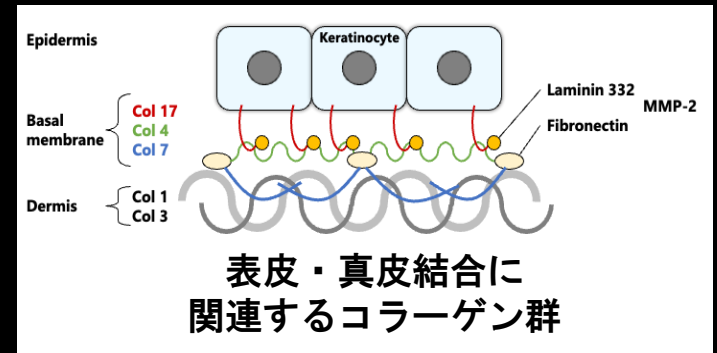
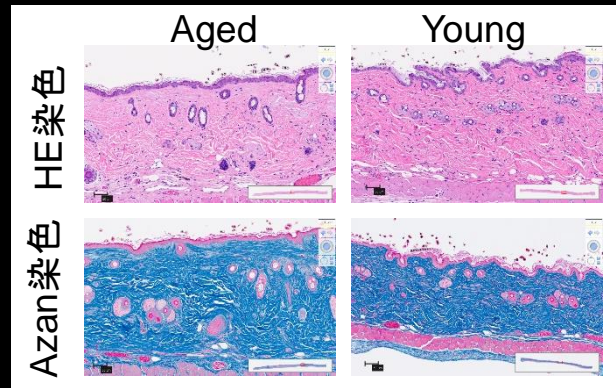
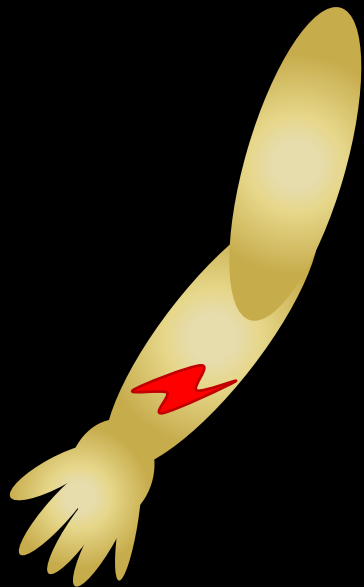
眼球

組織の胎児化による若さの回復



皮膚における加齢性変化の検討

スキンテア



分担研究者

東京大学
医学部



北條宏徳

骨再生学
バイオインフォマティクス

岡田寛之

東京大学
工学部



酒井崇匡

バイオマテリアル

片島拓弥
石川昇平

東京大学
医学部



仲上豪二郎

老年看護学
看護理工学

秦齊
幅大二郎
國光真生

大阪大学
高等共創研究員



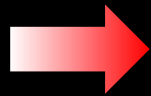
鈴木啓一郎

ゲノム編集
分子生物学

本研究によって期待される効果

失った運動器官の再生

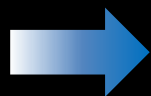
からだの不自由な人の
社会参画機会



遺伝子治療の産業化促進
その他臓器への開発展開



皮膚・筋肉・骨などの加齢性変化の回復



高齢者の活力・社会参画機会

