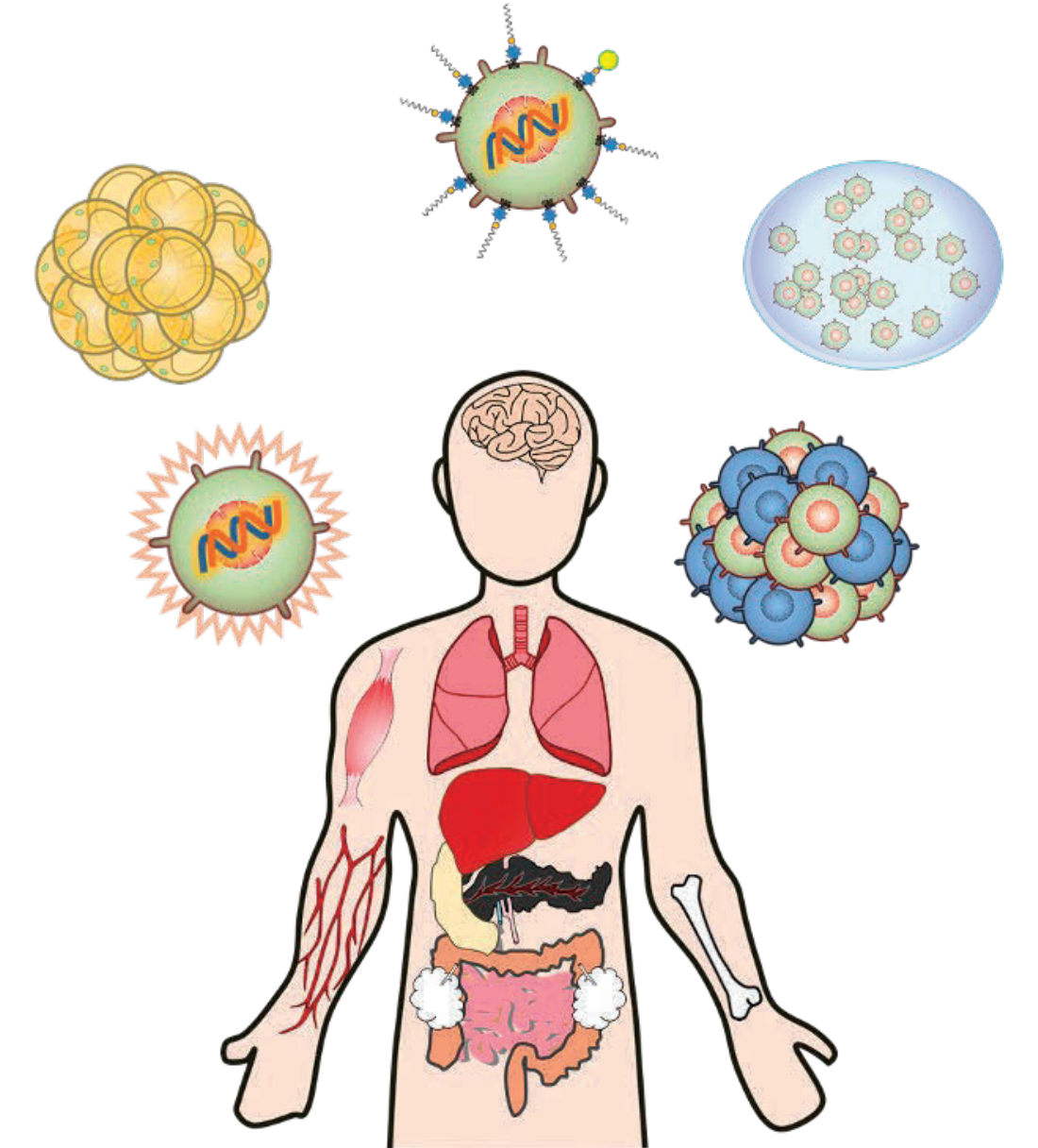


## 再生医療を加速する超細胞・DDS開発部門における基礎研究の現状

## 研究推進機構 総合研究院 再生医療を加速する超細胞・DDS開発研究部門

## ▶ 研究概要

- 再生医療や細胞を利用した疾患治療に対する期待が高まっています。
- ドラッグデリバリーシステム (DDS) の概念を、細胞に対して適用することで、優れた疾患治療法を開発できると考えられます。
- 本部門では、細胞機能を飛躍的に高めた「超細胞」と、その機能を最大限に引き出すDDSの開発を目指します。
- 本年度は、細胞積層技術を用いたリンパ管網内蔵組織移植によるリンパ節の再生に関する研究と、細胞膜におけるアミロイド形成の場として機能する可能性を示す研究について発表します。



再生医療を加速する超細胞・DDS開発

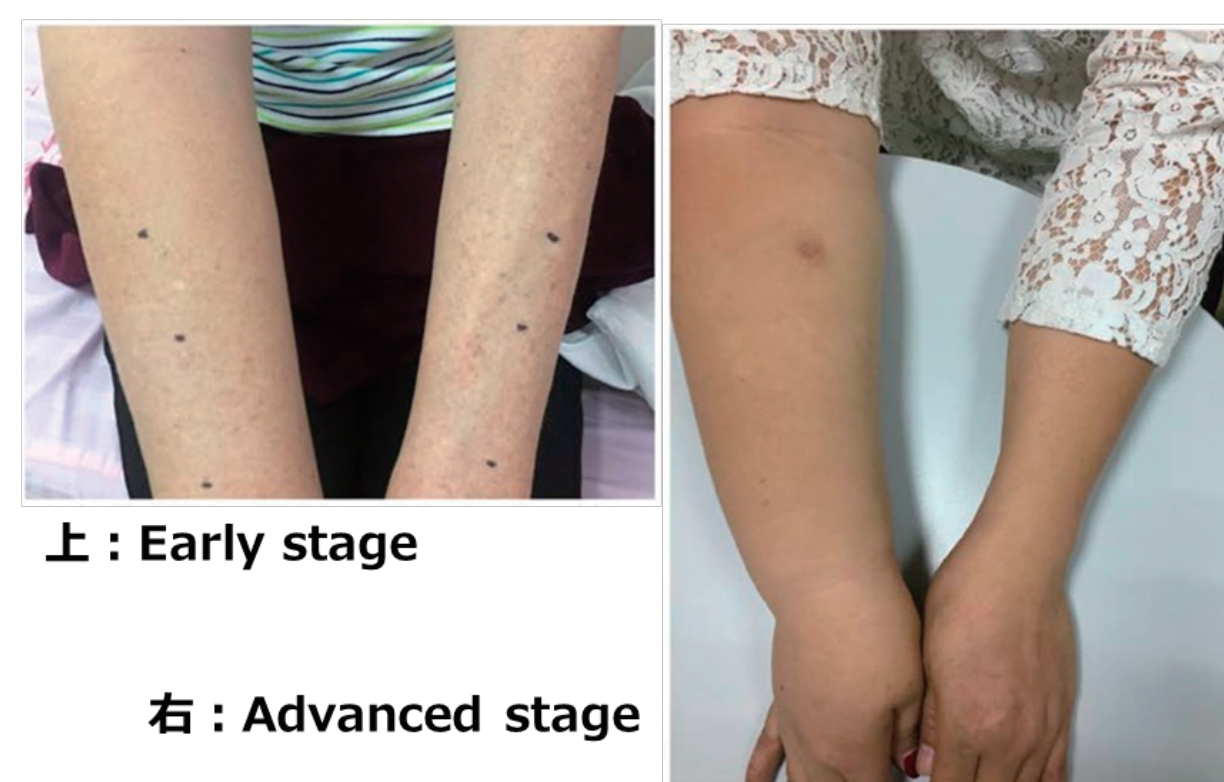
## ▶ 研究開発成果

## 超細胞・DDS開発グループ

## ● 細胞積層技術を用いたリンパ管網内蔵組織移植によるリンパ節の再生

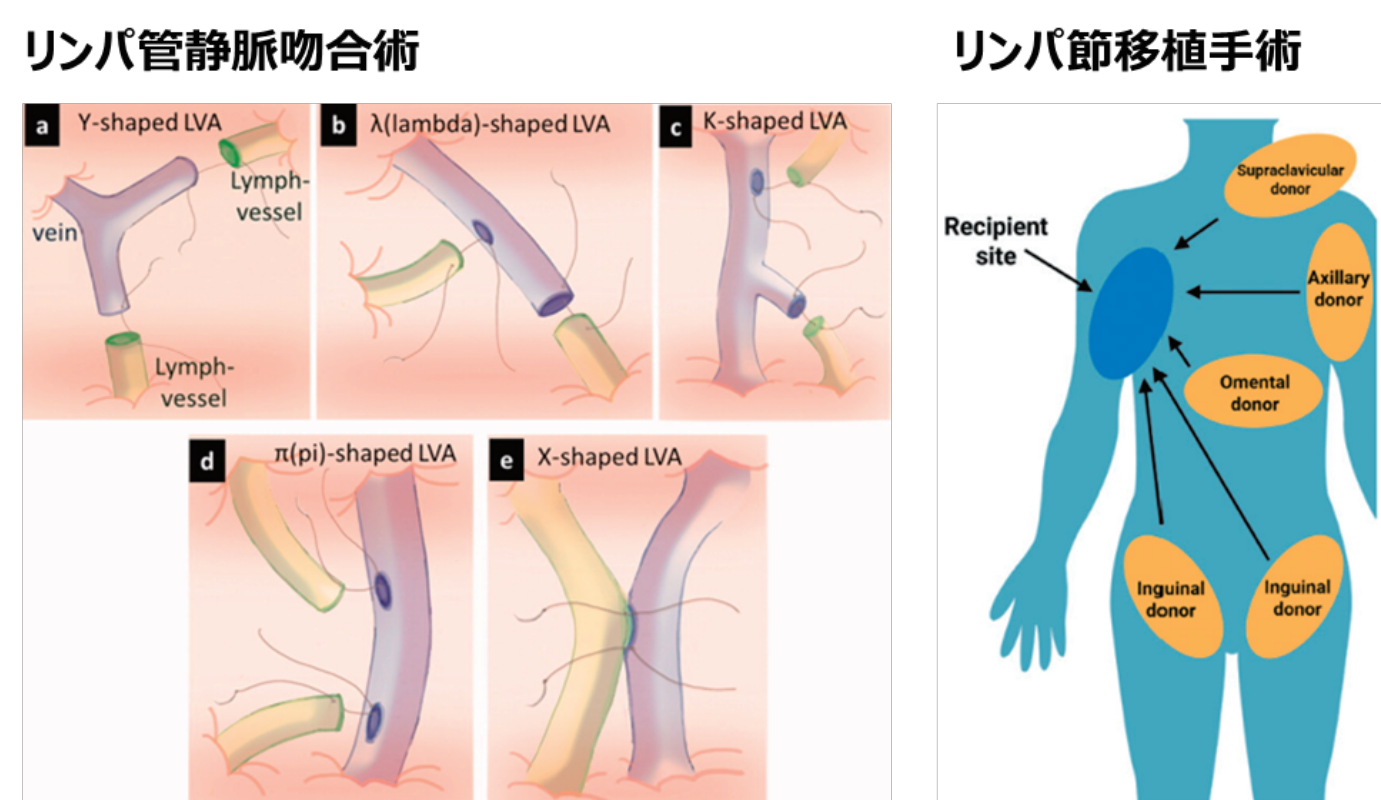
## ✓ 二次性リンパ浮腫の病態

- 90%以上が二次性（続発性）であり、間質液の蓄積と浮腫を引き起こす。症状が進行することにより組織の線維化・脂肪沈着が現れる。
- 蜂窩織炎を繰り返し合併するなど患者のQOLを大きく低下させる。


 He et al., *Oncol Lett* 19: 2085-96 (2020).

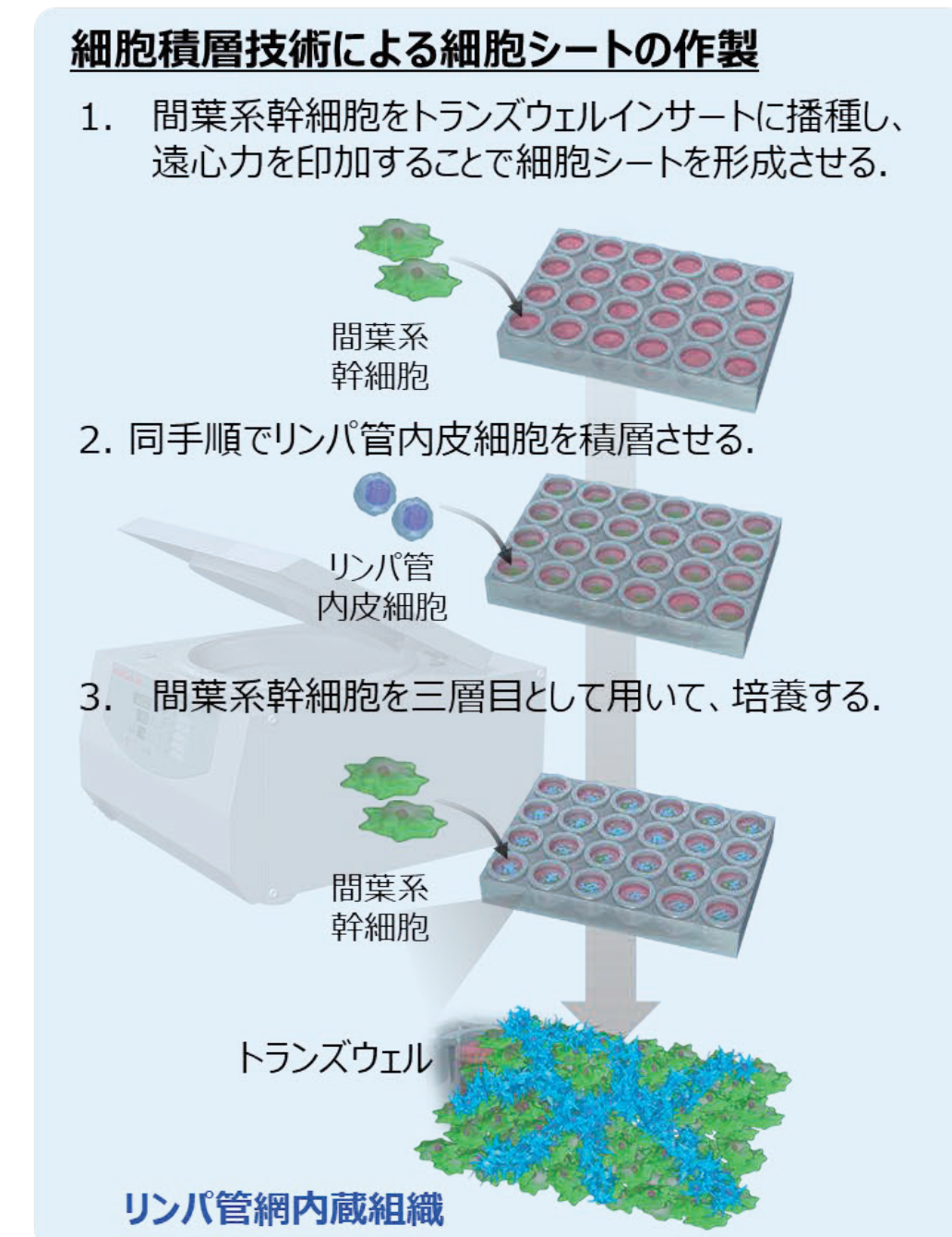
## ✓ 二次性リンパ浮腫に対する治療法

- リンパ再建手術
  - リンパ節移植
  - 幹細胞治療
  - リンパ管静脈吻合術（補助的な圧迫療法）
  - リンパ節移植手術（補助的なリンパドレナージ）
- ⇒ リンパ節は再生せず、根本的な治療法はしない。

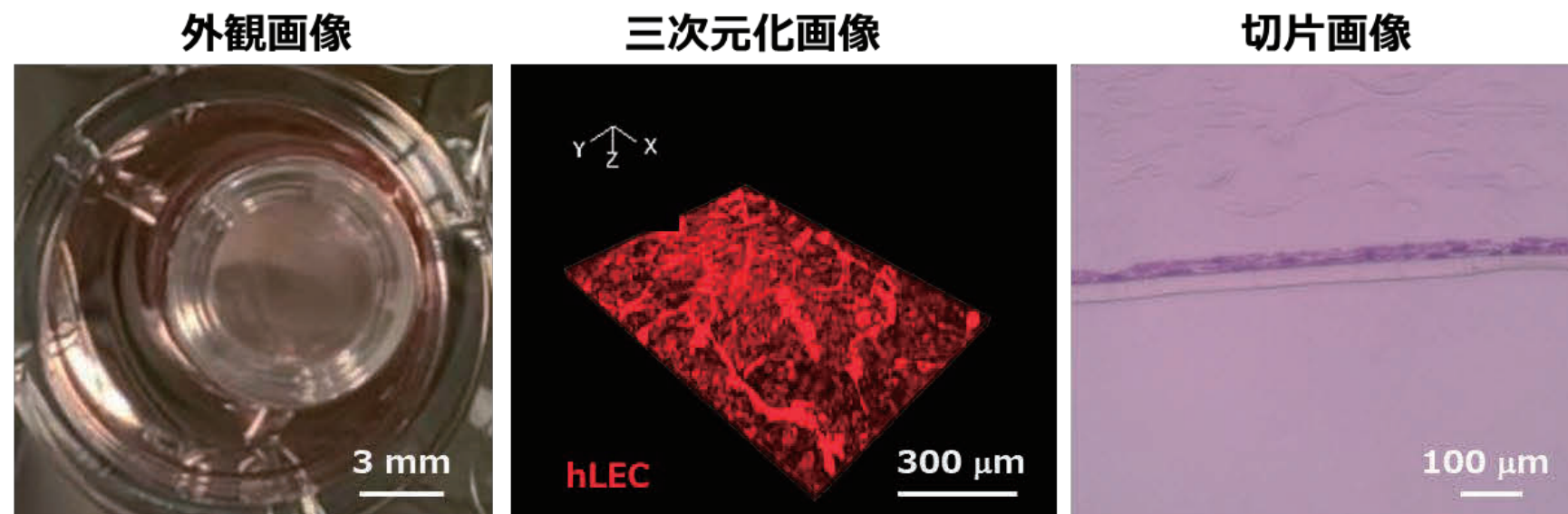

 Hassani et al., *Radiographics* 40: 1073-89 (2020).

## ● 細胞積層技術を用いたリンパ管網内蔵組織移植によるリンパ節の再生

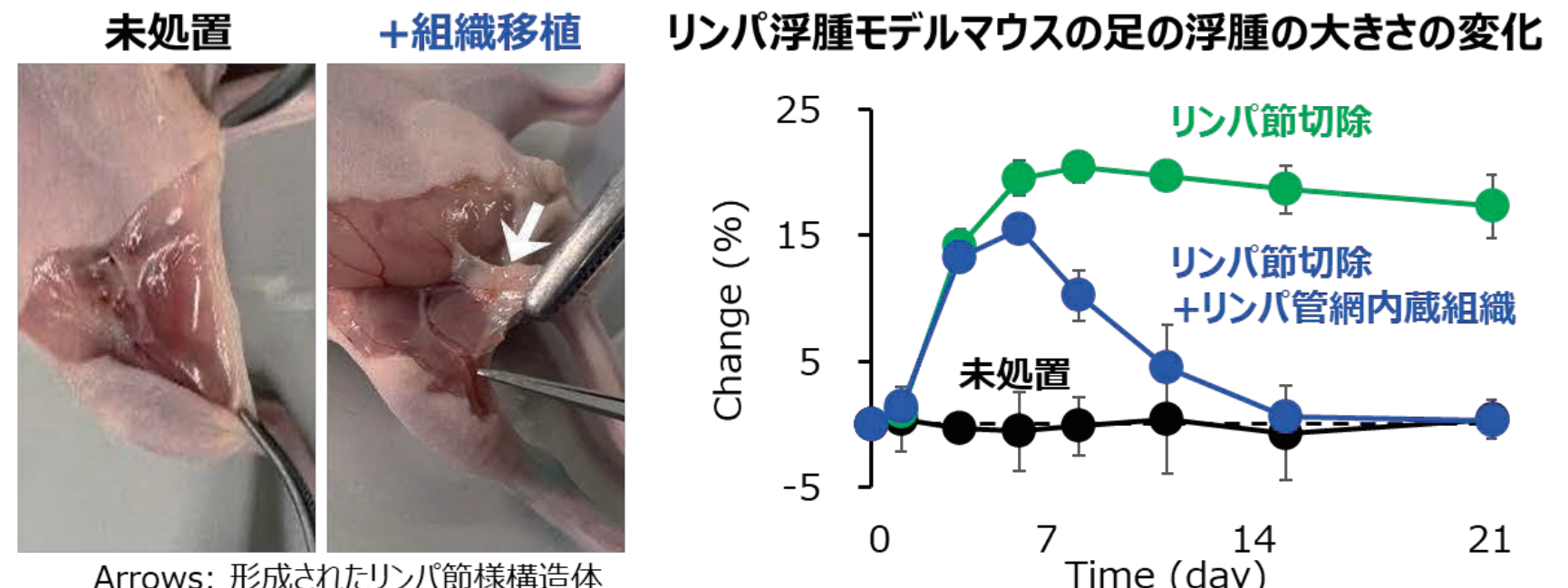
## ✓ リンパ管網内蔵組織の作製



## ✓ リンパ管網内蔵組織の特性

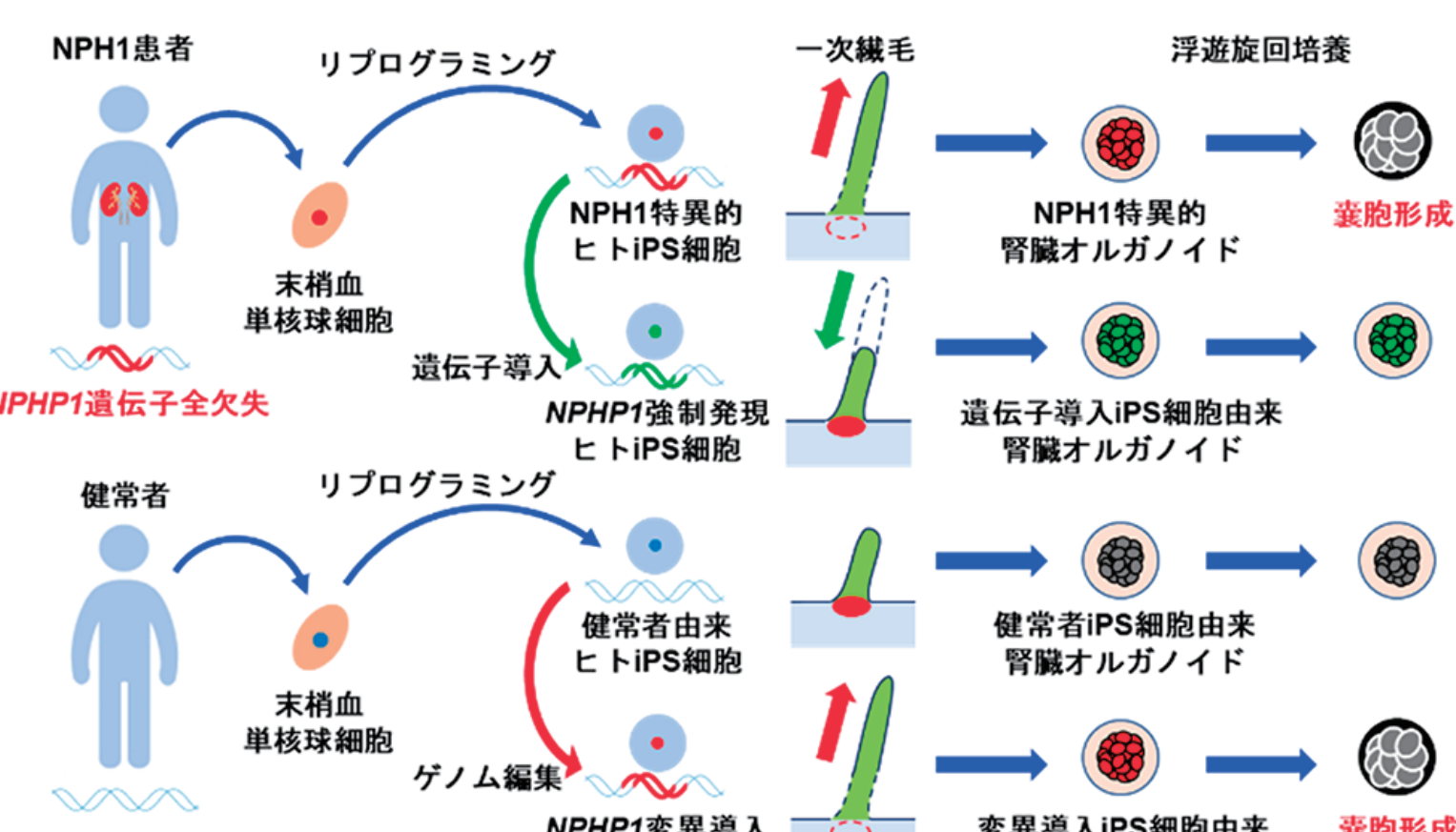


## ✓ リンパ管網内蔵組織移植によるリンパ節再生と治療効果



## 部門からプレスリリースされた研究の紹介 (1)

ヒトiPS細胞による若年性ネフロン癆の病態モデリング-遺伝性腎臓病発症の仕組みの解明へ-



## 物性制御・評価グループ

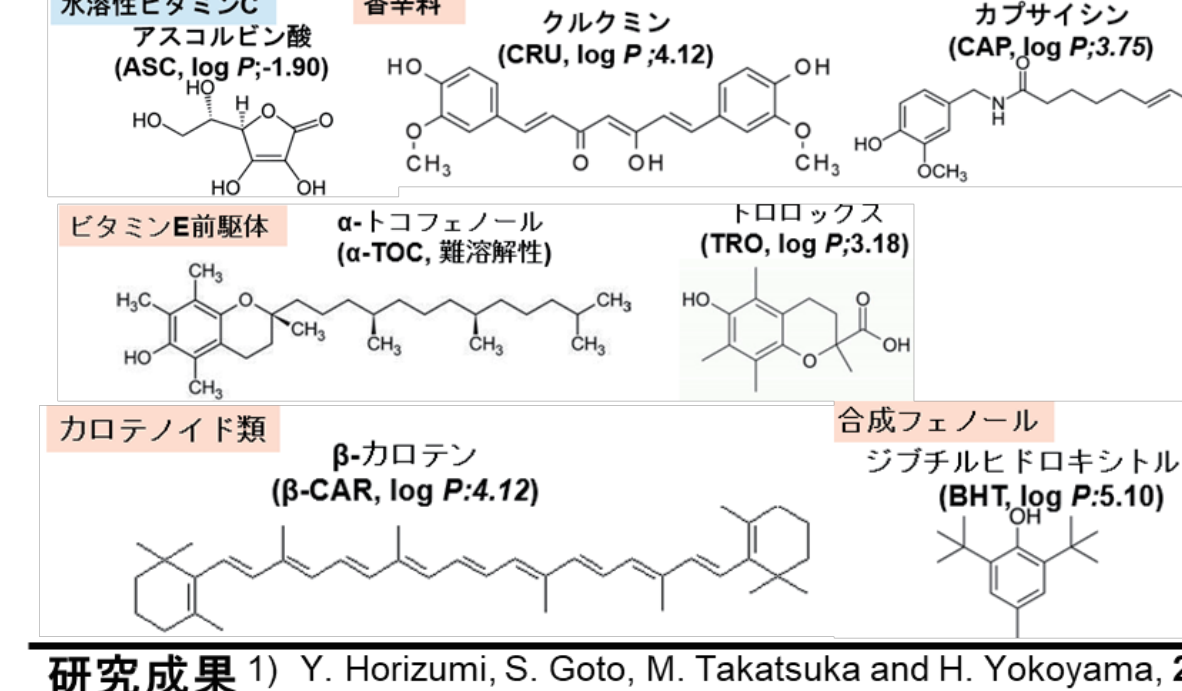
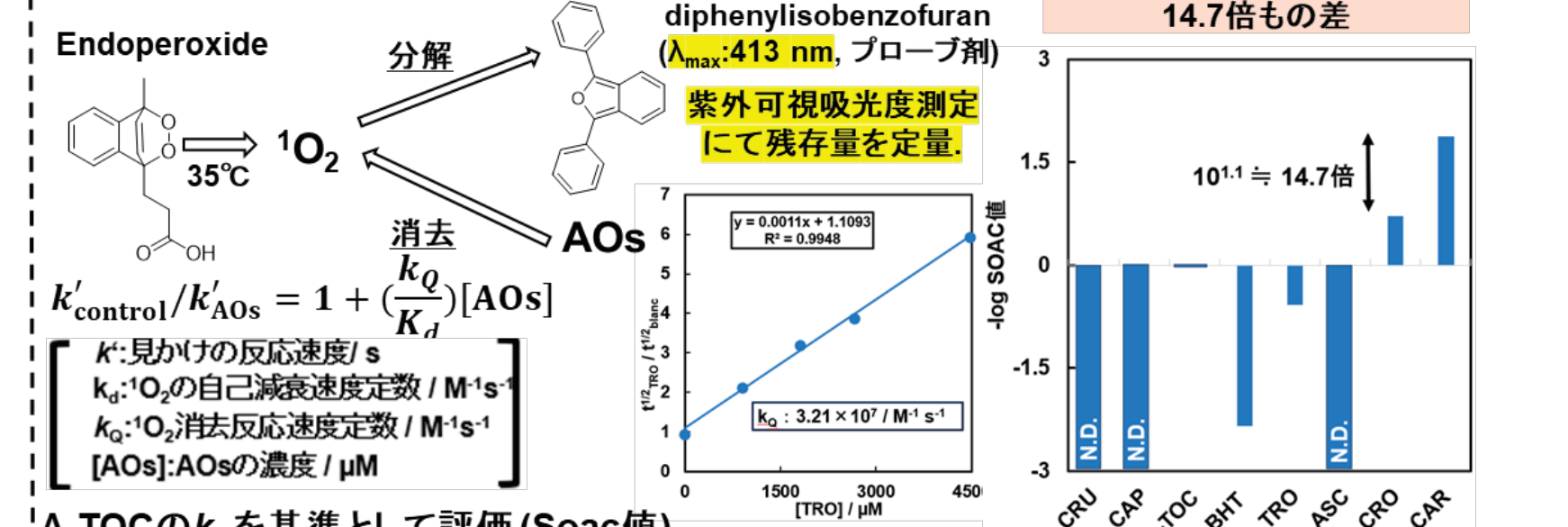
## 背景・目的

活性酸素( $O_2$ ,  $OH^\cdot$ ,  $ROO^\cdot$  etc.)は脂質過酸化、細胞傷害を誘導し、多くの病気に関与。ex)老化, 神経障害

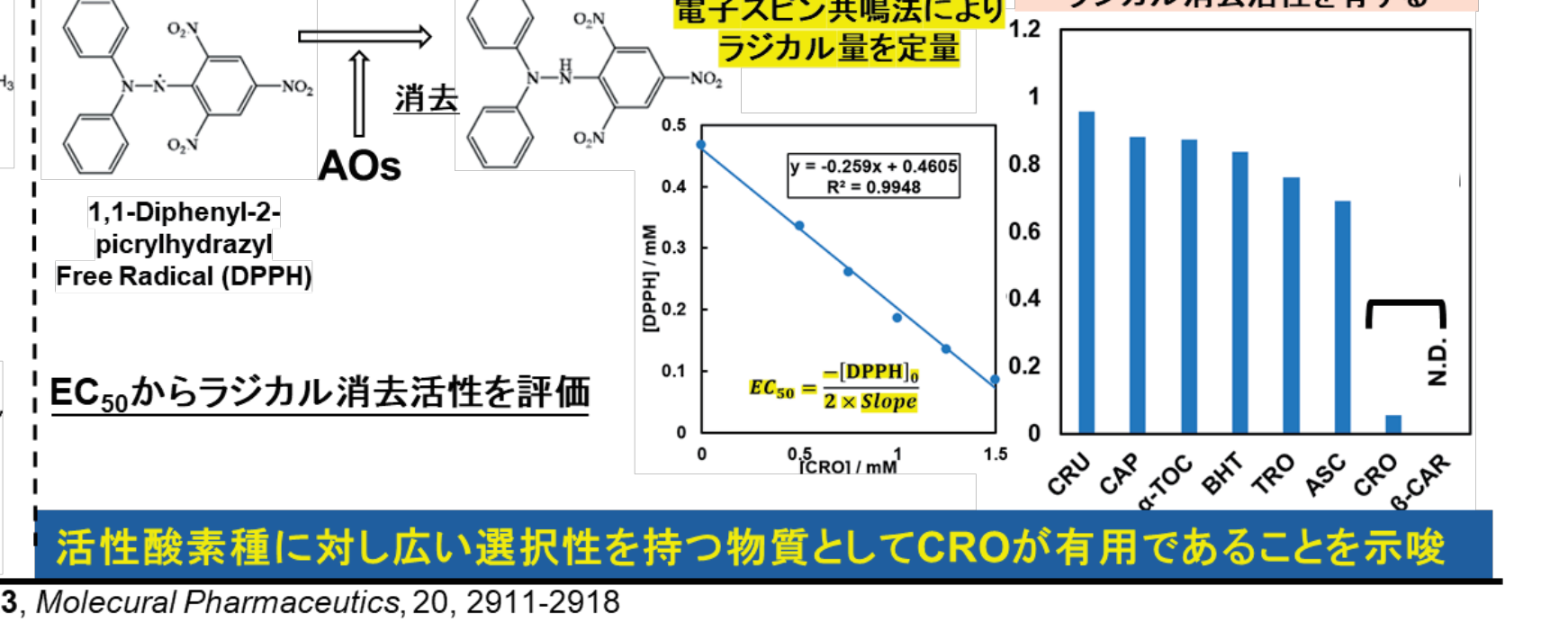
**Crocin**  
サフラン含有の水溶性カロチノイド。

水溶性の大きさがカロチノイドの持つ抗酸化活性へ与える影響について詳細な情報は少ない

## 使用抗酸化物質(AOs)

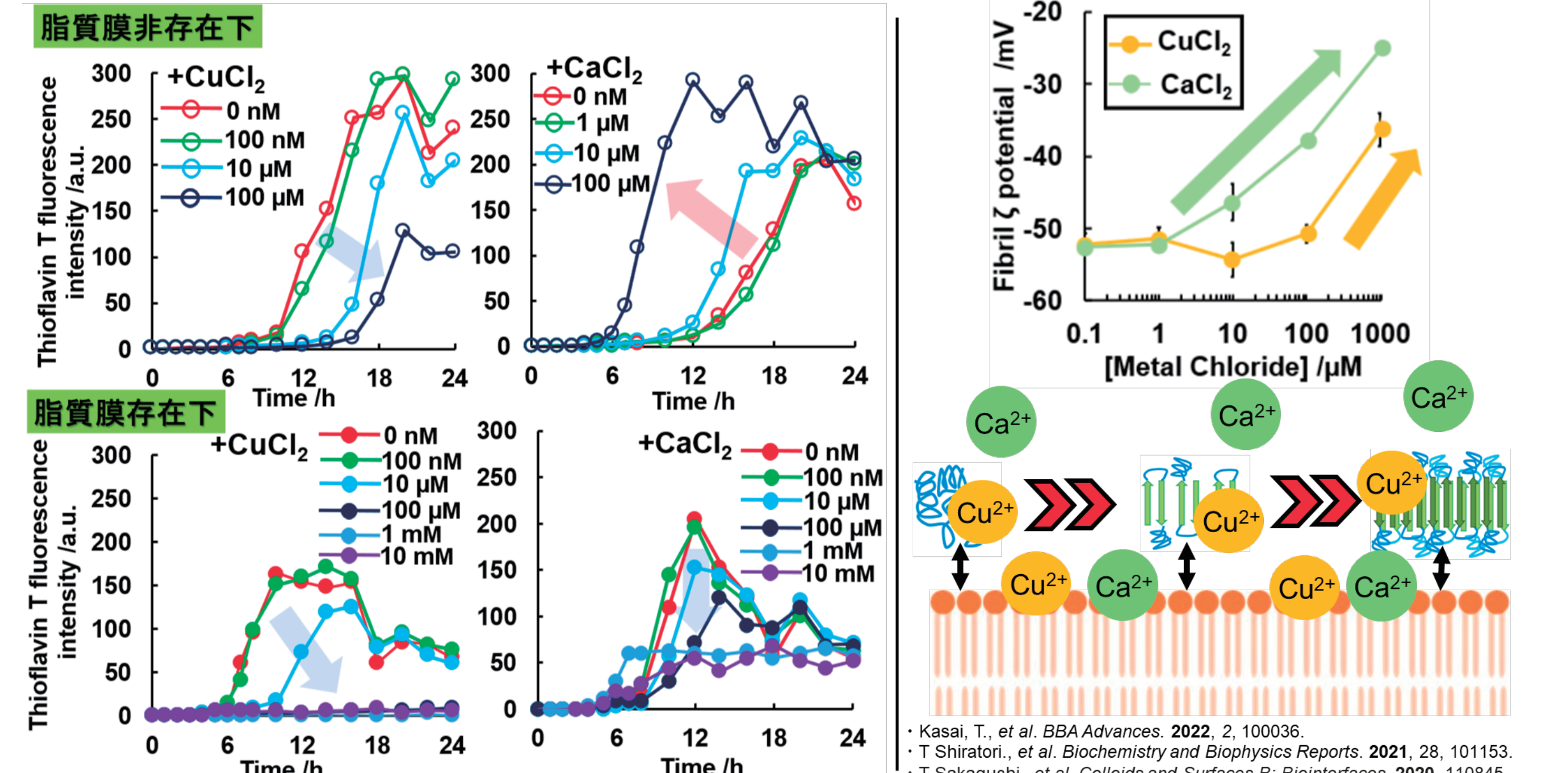

 Soac法:  $^1O_2$ の消去活性評価


## DPPH法: ラジカルの消去活性評価



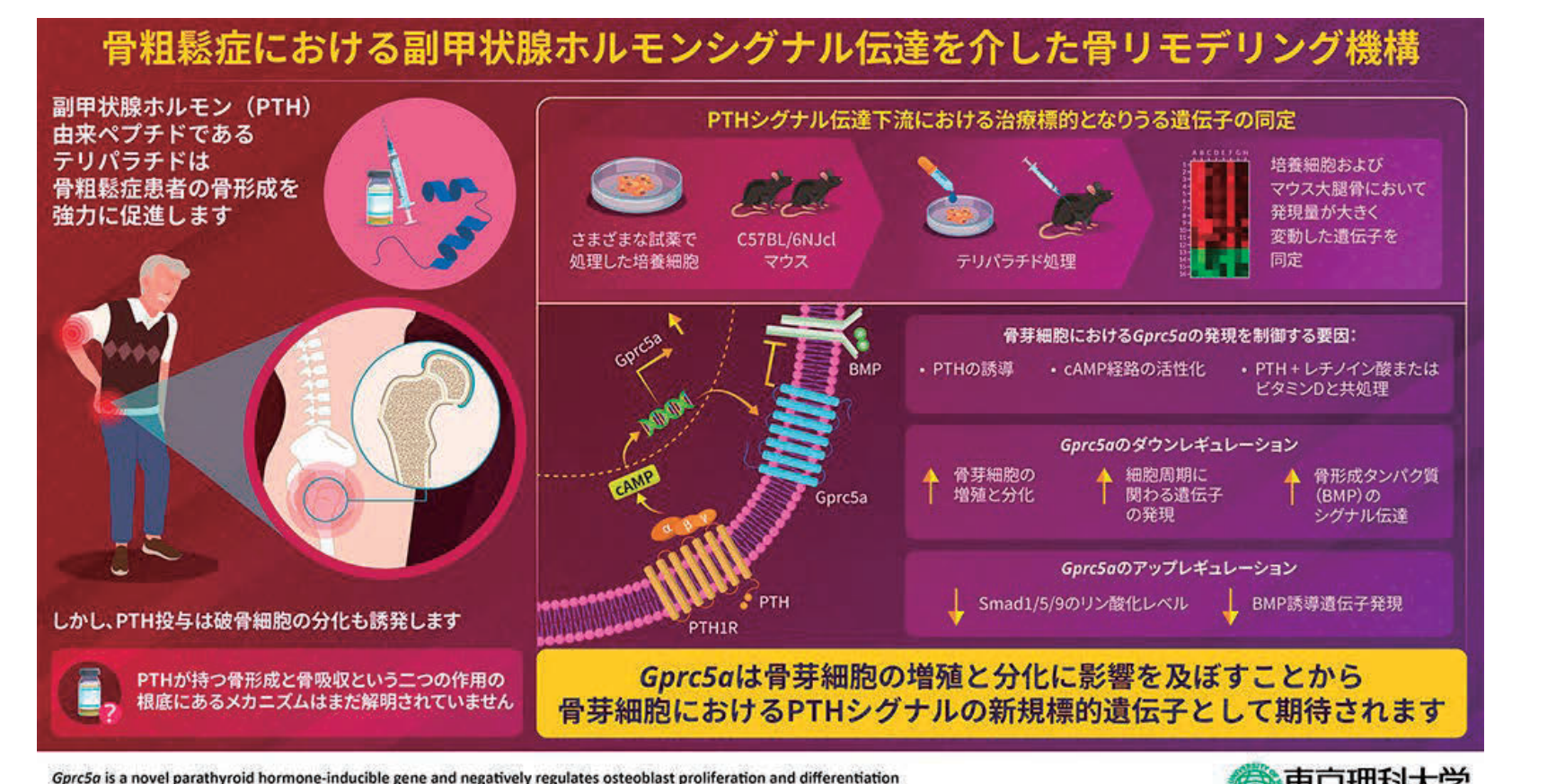
研究成果 1) Y. Horizumi, S. Goto, M. Takatsuka and H. Yokoyama, 2023, *Molecular Pharmaceutics*, 20, 2911-2918  
2) M. Takatsuka, S. Goto, K. Kobayashi, Y. Otsuka, Y. Shimada, 2022, *Food Bioscience*, 48, 101714  
3) R. Hiroshige, S. Goto, C. Tsunoda, R. Ichii, S. Shimizu, Y. Otsuka, K. Makino, H. Takahashi, H. Yokoyama, 2022, *Journal of Inclusion Phenomena and Macrocyclic Chemistry*, 102, 791-800

## 細胞膜がアミロイド形成の場として機能、疾患発症の起点になる可能性



## 部門からプレスリリースされた研究の紹介 (2)

骨粗鬆症治療薬の新規ターゲット遺伝子を発見-副甲状腺ホルモンを介した薬理作用の一端を解明-



## ▶ 今後の展開

- これまでの研究において得られた成果を組み合わせることで、有効性の高い治療法を開発する。
- 部門内外で開始している共同研究を今後さらに活発化させる。

【連絡先】 研究部門長 (薬学部薬学科)  
西川元也 (Makiya Nishikawa)  
makiya@rs.tus.ac.jp