

▶ Biomedical Engineering

医療工学研究部門

診断治療システム医工学分野

Dept. Diagnostic and Therapeutic Systems Engineering

教授 梶 弘和

Prof. Hirokazu Kaji

准教授 梨本 裕司

Assoc. Prof. Yuji Nashimoto

助教 堀 武志

Assist. Prof. Takeshi Hori



バイオ材料・生体に優しいマイクロ・ナノ技術開発と次世代医療創生 Micro/nanotechnologies friendly to bio-derived materials and living bodies for next generation biomedical applications

1 バイオフィブリケーション技術の開発

Biofabrication technology

2 体内埋込型ドラッグデリバリーデバイスの開発

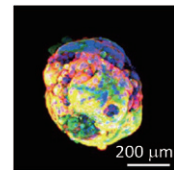
Implantable drug delivery devices

3 低侵襲細胞デリバリーシステムの開発

Minimally invasive cell delivery system

4 生体模倣システムの開発

Microphysiological systems (MPS)



ヒト胎盤構造を有するオルガノイド
Human placental organoid

最近のトピックス

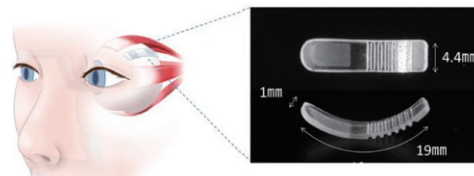
- AMED革新的先端研究開発支援事業（CREST）、科学研究費補助金などの採択課題を推進しています。
- TMDU重点研究領域（口腔科学）を推進しています。

大学・企業との共同研究

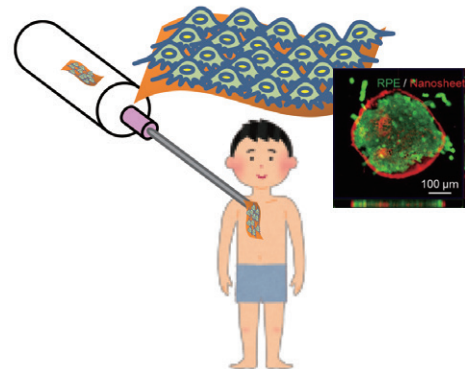
東北大学、東京大学、京都大学、東京工業大学、山形大学、東京都立大学、兵庫県立大学、名古屋市立大学、早稲田大学、中央大学、University of Nottingham、Michigan State University、University of Minho、Queen's University、理化学研究所、ロート製薬（株）、（株）水田製作所など

最近の主な論文・著書

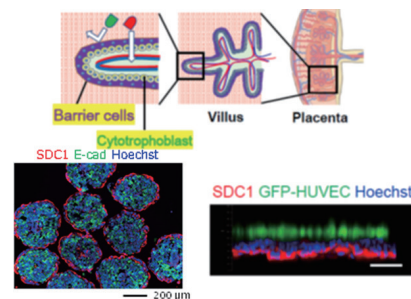
- Shibata S et al., Modeling embryo–endometrial interface recapitulating human embryo implantation. Sci. Adv. 10, eadi4819 (2024).
- Hori T et al., Trophoblast stem cell-based organoid models of the human placental barrier. Nat. Commun. 15, 962 (2024).
- Carvalho V et al., Numerical evaluation and experimental validation of fluid flow behavior within an organ-on-a-chip model. Comput. Meth. Programs Biomed. 243, 107883 (2024).
- Nashimoto Y et al., Microfluidic vascular formation model for assessing angiogenic capacities of single-islets. Biotechnol. Bioeng. 121, 1050-1059 (2024).
- Liu S et al., 3D bioprinting tissue analogs: current development and translational implications. J. Tissue Eng. 14, 1-20 (2023).
- Ostrovidov S et al., Molecularly imprinted polymer-based sensors for the detection of skeletal and cardiac muscle-related analytes. Sensors 23, 5625 (2023).
- Abe H et al., Mussel-inspired interfacial ultrathin films for cellular adhesion on the wrinkled surfaces of hydrophobic fluids. Polymer J. 55, 1231-1236 (2023).
- Ostrovidov S et al., Bioprinting and biomaterials for dental alveolar tissue regeneration. Front. Bioeng. Biotechnol. 11, 991821 (2023).
- Yamashita K et al., Minimally invasive sub-retinal transplantation of RPE-J cells on a biodegradable composite PCL/collagen nanosheet. Cell Transplant. 32, –1-16 (2023).
- Ramalingam M et al., Impact of nanotechnology on conventional and artificial intelligence-based biosensing strategies for the detection of viruses. Discov. Nano 18, 58 (2023).



後眼部疾患用のドラッグデリバリーデバイス
Drug delivery device for posterior eye segment diseases



ナノ薄膜を移植担体とする低侵襲細胞デリバリー
Minimally invasive cell delivery using nanosheets



ヒト胎盤模倣システム
Human placental system

バイオメディカル応用の例
Examples of biomedical applications