

▶ 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 バイオフア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

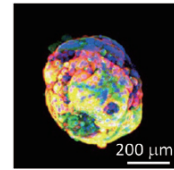
Implantable drug delivery devices

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)、JST・A-STEP、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

- Ostrovidov S et al., Bioprinting and biomaterials for dental alveolar tissue regeneration. *Front. Bioeng. Biotechnol.* (in press).
- Yamashita K et al., Minimally invasive sub-retinal transplantation of RPE-J cells on a biodegradable composite PCL/collagen nanosheet. *Cell Transplant.* (in press).
- 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).
- Takeshi H et al., A three-dimensional printed refillable drug delivery device for long term sustained drug delivery to the retina. *Sens. Mater.* 35, 1301 (2023).
- Nashimoto Y et al., Engineering oral microenvironments using microphysiological systems. *Sens. Mater.* 35, 1293 (2023).
- Nobuhiro N et al., Release of ranibizumab using a porous poly (dimethylsiloxane) capsule suppressed laser-induced choroidal neovascularization via the transscleral route. *J. Mater. Sci.-Mater. Med.* 34, 5 (2023).
- Ostrovidov S et al., Latest developments in engineered skeletal muscle tissues for drug discovery and development. *Expert Opin. Drug Discov.* doi:10.1080/17460441.2023.2160438
- Kobayashi N et al., The microRNA cluster C19MC confers differentiation potential into trophoblast lineages upon human pluripotent stem cells. *Nat. Commun.* 13, 3071 (2022).
- Gonçalves IM et al., Recent trends of biomaterials and biosensors for organ-on-chip platforms. *Bioprinting* 26, e00202 (2022).
- Gonçalves IM et al., Organ-on-a-chip platforms for drug screening and delivery in tumor cells: a systematic review. *Cancers* 14, 935 (2022). (Cover article)
- Carvalho V et al., 3D printing techniques and their applications to organ-on-a-chip platforms: a systematic review. *Sensors* 21, 3304 (2021).

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

眼底組織模倣システム
MPS mimicking the ocular fundus

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