

【研究費区分】：①研究環

【研究代表者所属】：システムデザイン学部知能機械システムコース

【研究代表者氏名】：藤江裕道

【研究代表者氏名フリガナ】：フジエ ヒロミチ

【研究代表者職】：教授

【研究分担者（所属,氏名,職）】

- ・青村 茂，システムデザイン学部，教授
- ・金子 新，システムデザイン学部，准教授
- ・中楯浩康，システムデザイン学部，助教
- ・鎗光清動，システムデザイン学部，助教
- ・若山修一，都市教養学部，教授
- ・大家 溪，成蹊大学理工学部，助教
- ・中村憲正，大阪大学医学部，招聘教授

【研究環組織名】：

iPS 細胞由来組織再生材料の創成と応用

【研究環 HP（\*本研究環組織の HP を作成している場合は，その URL を記入してください。）】

- ・なし

【研究環の活動概要と，ここで形成された研究グループ・研究拠点の今後の研究活動について】（600～800 字程度で記入。図（組織図含），グラフ等の使用も可。）

・研究面においては，研究分担者の中村が iPS 細胞等の幹細胞（MSC）を所得した．iPS 細胞に関しては間葉系幹細胞（iMSC）に分化させた．これらの MSC を培養して細胞外基質である scSAT を生成した．従来型の scSAT の膜に iPS 細胞由来の iscSAT を含ませた組織再生材料を考案，開発するなどし，これらの材料を用いて動物軟骨の修復実験を行った．研究成果については公表することにつとめ，英文学術誌 3 編，学会発表 3 件の業績をあげた．

研究環活動面においては，研究初年度であることを考慮して，研究領域の情報収集と研究グループ作りを行った．まず，軟骨バイオメカニクスの大家である九州大学バイオメカニクス研究センターの村上教授を招聘し，学内で講演会を開催すると同時に，情報交換等を行った．また，再生医療やバイオメカニクスに関連する種々の学会に参加して研究関係の情報収集と研究グループ作りを行った．その中でも，米国機械学会のバイオエンジニアリング部門講演会では，関連セッションのオーガナイザー・座長を勤め，本学が本研究領域を推進していることを世界に広く印象付けることに成功した．また，参加者がほぼ全員医師からなる OSAK 研究会では，医療従事者側の考え方を学ぶとともに，幹細胞バイオメカニクスにとって工学的アプローチが重要であることを伝えた．すべての参加学会において，医療系研究者等との研究討議を行い，情報収集を行うとともに本学における幹細胞バイオメカニクスの研究進捗について知らせ，研究拠点作りに努めた．

【学会発表（発表題目，発表大会名，年月を記入）】

・ Tensile properties of stem cell-based self-assembled tissue (scSAT) biosynthesized on nanoperiodic structured substrate, Oya K, Tani Y, Koizumi K, Sugita N, Suzuki K, Nakamura N, Fujie H, ASME 2011 Summer Bioengineering Conference, 2015 June 17-20; Snowbird.

・ 動的ひずみ環境下における幹細胞自己生成組織の作製,柳田 航, 大家 溪, 中楯浩康, 小泉宏太, 中村憲正, 藤江裕道,第 26 回バイオフィロンティア講演会, 2015 October 2,3; 福岡.

・ 動的ひずみ環境下培養による幹細胞自己生成組織の高強度化, 柳田 航, 大家 溪, 中楯浩康, 小泉宏太, 中村憲正, 藤江裕道,第 42 回日本臨床バイオメカニクス学会, 2015 November 13,14; 東京.

**【論文発表又は著書発行（発表題目, 著者, 発表誌又は出版社, 年月を記入）】**

・ Zone-specific integrated cartilage repair using a scaffold-free tissue engineered construct derived from allogenic synovial mesenchymal stem cells: Biomechanical and histological assessments, Fujie, H., Nansai, R., Ando, W., Shimomura, K., Moriguchi, Y., Hart, DA., Nakamura, N., J Biomechanics, 2015 November; 48(15): 4101-4108.

・ Stem cell-based self-assembled tissues cultured on a nano-periodic-structured surface patterned using femtosecond laser processing, Fujie, H., Oya, K., Tani, Y., Suzuki, K., Nakamura, N., Int J Automation Technology, Accepted.

・ Tensile properties of stem cell-based self-assembled tissue (scSAT) biosynthesized on nanoperiodic structured substrate, Oya K, Tani Y, Koizumi K, Sugita N, Suzuki K, Nakamura N, Fujie H, Transactions of the ASME 2011 Summer Bioengineering Conference, 2015: 448, pp.669-670.

**【学術会議開催実績報告】**

・ Human Science and Biomedical Engineering for QOL, Hachioji, Tokyo, 2016.3.16

**【科学研究費補助金への応募状況, 採択状況】**

・ 文部省科学研究費基盤研究 B 応募 (のち採択) 「ナノ周期構造・ナノ繊維構造を用いた幹細胞由来組織再生材料の高度化と軟骨修復(研究代表者)」

**【国等の提案公募型研究費, 企業からの受託研究費・共同研究費の獲得状況】**

・ 日本医療研究開発機構 (AMED) 「コラーゲン半月板補填材の臨床実用化に向けた開発研究 (研究分担者)」

**【受賞等】**

・ 日本機械学会バイオエンジニアリング部門研究業績賞 (平成 28 年 1 月)

**【その他社会貢献】**

[公的審議会・委員会等の公的貢献, 生涯学習支援・普及啓発, 国際貢献・国際交流等]

・ 日本臨床バイオメカニクス学会理事・編集長・評議員

**【研究成果による特許等の工業所有権の出願・取得状況】**

(工業所有権の名称,発明者,権利者,工業所有権の種類・番号,出願年月日,取得年月日)

・ なし

**【研究分担額】**

(研究代表者・分担者名,所属,金額 (円))

・ なし