

2022 年度 傾斜的研究費（全学分）
社会連携支援（都連携研究支援・A 型・B 型） 研究報告書

【研究費区分】：都連携研究支援・A 型

【研究代表者所属】：システムデザイン学部 機械システム工学科

【研究代表者氏名】：坂元 尚哉

【研究代表者氏名フリガナ】：サカモト ナオヤ

【研究代表者職】：准教授

【研究分担者（所属,氏名,職）】

・

【研究課題名】：造血幹細胞の高効率分化誘導法の確立

【研究実績の概要】

・本年度はスフェロイドに対して継続的に力学刺激を加える培養方法の確立ならびに血管内皮細胞の分化誘導に向けた細胞培養環境の検討を行った。力学環境として、内皮細胞分化に有効と考えられる接着基質の繰り返し伸展刺激を採用し、シリコーンゴム製伸展用チャンバ内に培養したスフェロイドに対して伸展刺激を数日間にわたって継続的に負荷可能な培養条件を確立した。さらに、得られた培養方法を用いて、繰り返し伸展に対して間葉系幹細胞で生成したスフェロイドの形態的応答を確認した。伸展チャンバに接着したスフェロイドに対して 10%ひずみ、1Hz の繰り返し伸展刺激を 3 日間にわたって加えたところ、スフェロイド全体の形状が伸長する現象が確認された。これはスフェロイド中の細胞が刺激を感知し応答することを示す結果であり、本培養方法が幹細胞分化誘導に対して有効である可能性を示唆する。

【研究成果の都民への還元あるいは東京都への政策提言】

・本研究で開発したシステムを用い、血管細胞への効率的分化誘導方法の確立を今後進め、移植医療や輸血の技術開発への貢献を目指す。

【東京都以外への社会への提言や活動の実績】

学会発表

- ・ Y. Ueda, N. Sakamoto: Application of Cyclic Stretching to Adipose-Derived Stem Cell Spheroids. 日本生体医工学会関東支部 若手研究者発表会 2022. 東京. 2022 年 12 月 10 日.
- ・ T. Asakawa, S. Tsukamoto, N. Takesue, N. Sakamoto: Heterogeneous changes in intranuclear strain induced by cyclic stretching condition. The 9th World Congress of Biomechanics. Online. July 13, 2022.
- ・ 朝川拓実, 塚本真悟, 武居直行, 坂元尚哉: 繰り返し伸展刺激による細胞核内局所ひずみ状態の変化. 日本機械学会第 34 回バイオエンジニアリング講演会. 福岡. 2022 年 6 月 26 日.

論文発表

- ・ 坂元 尚哉, 舘林 耕平, 三好 洋美: 壁せん断応力一引張ひずみ組合せ刺激が間葉系幹細胞の内皮分化に及ぼす影響. 日本機械学会論文集, 88 巻, 991 号, p22-00103, 2022.

【外部資金への応募状況】

- ・ 科学研究費補助金 基盤研究 (B) (代表) 応募 (不採択) (2022 年度～2024 年度)
- ・ 学術研究助成基金 挑戦的研究 (代表) 応募 (採択) (2022 年度～2023 年度)
- ・ 科学研究費補助金 基盤研究 (C) (分担) 応募採択 (2023 年度～2025 年度)
- ・ 研究成果最適展開支援プログラム (A-STEP) 産学共同 (育成型) 応募 (不採択)

【科学研究費助成事業や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】

・