

【研究費区分】：都連携研究支援

【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】：血流力学環境制御による造血幹細胞分化誘導

【研究実績の概要】

・ 幹細胞の効率的な分化誘導を目的として、壁せん断応力や静水圧および引張ひずみなど血管壁力学環境を別々に制御し再現できる培養システムの構築を行った。開発システムを用いて間葉系幹細胞の内皮細胞分化を評価したところ、壁せん断応力と引張ひずみの組合せにより効率的な分化誘導が確認され、一方で静水圧は誘導阻害の役割を示した。分化効率向上には単なる生体内力学環境模擬ではなく、適切な組合せ力学環境が有効であることが示唆された。

【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、東京都都立医学総合研究所との共同研究を引き続き実施し、幹細胞の造血幹細胞や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

- ・ 塚本真悟, Keng-Hwee Chaim, 武居直行, 坂元尚哉：細胞核変形の細胞外基質伸展方向との関係. 日本機械学会第31回バイオフロンティア講演会
- ・ S. Tukamoto, S. Kimura, T. Asakawa, N. Takesue, M.R.K. Mofrad, N. Sakamoto: Intranuclear mechanics under cell substrate stretching: AN experimental and computational study. Summer Biomechanics, Bioengineering and Biotransport Conference 2020, June 18, 2020.

論文発表

- ・ S. Tsukamoto, T. Asakawa, S. Kimura, N. Takesue, M.R.K. Mofrad, N. Sakamoto: Intranuclear

strain in living cells subjected to substrate stretching: A combined experimental and computational study. *Journal of Biomechanics*, Vol. 119, 2021

【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（令和3年度～令和5年度）
- ・ 学術研究助成基金 挑戦的研究（代表）応募（令和3年度～令和4年度）

【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】

・