

令和8年度 生命医科学域セミナーⅢ

**演題：動的適応としての造血幹細胞恒常性
- 実験と情報科学の融合的アプローチ -**

演者：小林 央先生

**東北大学 大学院医学系研究科
幹細胞医学分野・准教授**

日時：令和8年10月13日(火) 18:30～19:40

会場：臨床講義室 D

要旨：

生体には長期間自己を維持しながら組織の恒常性を支える組織幹細胞が存在する。こうした細胞が変動する生理的環境で機能を保ち、加齢やストレスに適応する仕組みは、再生、老化、疾患を理解する鍵である。私は生涯にわたり造血を担う造血幹細胞をモデルに、骨髄環境を再現して静止期幹細胞を維持する培養系を確立し (Cell Rep 2019)、ゲノム編集 (Cell Rep Methods 2022)、単一細胞代謝計測 (eLife 2024)、深層学習を組み合わせ、維持と適応の原理を研究してきた。造血幹細胞は加齢やストレスに応じて代謝経路を切り替え、老化に伴う遺伝子ネットワーク再編はハブ因子が担う (Cell Stem Cell 2024, Sci Adv 2026)。すなわち造血幹細胞の恒常性は静的ではなく、環境に応じて代謝や遺伝子ネットワークを柔軟に変化させる動的な適応過程である。今後この概念と情報科学的手法をニッチ、ヒトと実験動物の種差、全身の臓器システムへ広げ、疾患の予測と介入、体外制御による再生医療につなげたい。教育では、大きな問いから生命現象を捉え、実験と情報科学を駆使し社会実装まで展望する研究者と、科学的視点を持つ医療専門職を育成することで筑波大学の発展に貢献したい。