

2024 年度
創発的研究支援事業 年次報告書【公開版】

研究担当者	中嶋 悠一郎
研究機関名	東京大学
所属部署名	大学院薬学系研究科
役職名	准教授
研究課題名	原始後生動物における幹細胞の不均一性と可塑性の理解と制御
研究実施期間	2024 年 10 月 1 日～2025 年 3 月 31 日

研究成果の概要

多細胞生物進化の初期に出現した原始後生動物（例：海綿動物・刺胞動物など）は、シンプルな体の構造を特徴し、不死性ともいえる長期的な個体維持能力と全身レベルの再生能力を示すことでも知られ、全能性/多能性幹細胞の存在や細胞可塑性（分化転換および脱分化）の仕組みを備えることが提唱されている。本研究では、原始後生動物が備える幹細胞と細胞可塑性の体系的な理解を通して個体機能を長期的に維持する仕組みを解明し、複雑な動物の臓器や個体機能の長期的維持や活性化へとつなげる方法を創出することを目標とする。

これまでに、エダアシクラゲの生活環の中での幹細胞の分布や局在について、幹細胞マーカーを用いた FISH 法で観察を行った。幼生から変態してできる、無性生殖するポリプにおいては幹細胞マーカー陽性細胞（以下、幹細胞）がほとんど検出できないものの、有性生殖するメデューサの出芽部位や触手の付け根には幹細胞が集積することを見出している。また、触手切断後には常在性幹細胞とは別の損傷依存的な未分化細胞が検出された。さらに、ポリプ断片や未成熟なメデューサから形成されるシスト様構造においては特徴的な幹細胞マーカー陽性細胞の分布がわかってきた。特に、ポリプ断片には幹細胞がほとんど存在しないことから、損傷で誘導される幹細胞であること、細胞可塑性が誘導されている可能性が示唆された。一連の観察結果は、無性生殖のポリプと有性生殖のメデューサにおける幹細胞や細胞可塑性が大きく異なる可能性を示唆しておおり、今後は遺伝子発現やマーカーの同定によって幹細胞の特徴を掘り下げていく予定である。