

研究題目 VIKING 法を利用したスーパーエンハンサーを活性化する転写因子の普遍性探索

研究組織

研究代表者：菅野茂夫（産業技術総合研究所）

共同研究者：沢津橋俊（徳島大学先端酵素学研究所）

共同研究者：福本誠二（徳島大学先端酵素学研究所）

【1】研究の概要

[1-1]本研究の目的・概要

スーパーエンハンサー(SE)がどのように維持、活性化するかは、動植物問わず未解明である。本研究では効率的ノックイン技術 VIKING 法 (Sawatsubashi et al., 2018)を用いて、外来遺伝子の発現レベルを安定化した細胞株を作製後、SEの活性化度合を調べるレポーター系を構築する。本レポーター系を利用して、動物・植物両方の転写因子あるいは転写制御モチーフのスーパーエンハンサーへの関与を解明する。

[1-2]研究の方法・経過

HEK293T 細胞とルシフェラーゼを用いて、転写の活性化・抑制をモニターする系を構築した。また SE の発現レポーターおよび植物転写因子を VIKING 法でノックインして、SE の活性化に関与する因子を探索する。

【2】研究成果

[2-1]本共同研究で明らかになった研究成果

植物特異的転写因子に特徴的な抑制モチーフが、植物ではリプレッサーとして機能するのにも関わらず、動物ではアクチベーターとして働くことを明らかにした。植物では同モチーフは植物特異的コリプレッサーに結合すると考えられており、SE との関係性はつまびらかではな

い。植物転写因子特異的抑制モチーフが液液相分離を引き起こすか否かを Optodroplet アッセイで確認したところ、相分離を引き起こさない代わりに、核内で特徴的な局在をすることが示唆された。

[2-2]本共同研究による波及効果及び今後の発展性

植物では SE を抑制するモチーフが動物では活性化するという発見は興味深い。動植物の差異の原因を明らかにできると、SE の維持・活性化の普遍性を明らかにできると考えられる。

【3】主な発表論文等

[3-1]論文発表

無

[3-2]学会発表

シロイヌナズナにおけるプライムエディター法の検討。第 62 回植物生理学会年会，2021 年 03 月 15 日オンライン

[3-3]成果資料等

無

【4】今後の課題等

今後の課題、その他等

「植物由来転写活性化モチーフ」による動物の SE 制御技術への発展も期待できる。