

2024 年 4 月 11 日 (木) 10:00~11:00

片平・生命科学プロジェクト研究棟会議室(ハイブリッド開催)

田原 浩昭 博士

Dr. Hiroaki Tabara

国立遺伝学研究所

National Institute of Genetics

**線虫 *C. elegans* では内在性 RNAi が
減数分裂期染色体の正確な相同対合を促進する**

減数分裂は配偶子を作るための重要な細胞分裂様式である。減数分裂期に、パートナーを持つ染色体は相同対合を行い、残りの非対合染色体はサイレンシングを受けてヘテロクロマチン化される。減数分裂期の対合は、テロメアやベアリングセンター配列から始まります。その後、他の殆どの染色体領域がシナプトネマ複合体 (SC) を介して本格的に対合される。一部の生物では、SC 形成を伴う染色体対合は二重鎖 DNA 切断と組換え反応によって促進されていると考えられてきた。しかしながら、線虫やハエにおいては、二重鎖 DNA 切断は減数分裂期の対合に必須では無く、染色体の相同性を認識する未知の機構の存在が推測されていた。

我々は、*C. elegans* の RNAi 変異体を解析する過程で、Argonaute 遺伝子である *csr-1* とそのパラログの二重変異体において、減数分裂期染色体が不正確なホモロジーで対合することに気づいた。*csr-1* とパラログの活性は、非対合染色体の効率的な凝集にも必要であった。CSR-1 は小分子 RNA と相互作用し標的 RNA を切断する活性を持つ。核内の CSR-1 および SC の側部因子を構成する減数分裂期コヒーシンは、CeRep55 ミニサテライト等の lncRNA や小分子 RNA を発現する非単純リピートに多く検出され、アンチセンス転写産物やセンス方向の小分子 RNA を発現する例外的なコーディング遺伝子領域にも検出された。X 染色体における主要な CeRep55 クラスターの欠失変異は、オスの非対合 X 染色体の凝集効率を低下させ、活性低下型の *csr-1* 変異体の雌雄同体における染色体対合の異常を増強した。減数分裂期染色体の相同性認識機構として、小分子 RNA システムが染色体結合 lncRNA を染色体間で認識して正確な相同対合を促進するというジッパーモデルを、我々は考えている。

Ref: Tabara H, Mitani S, Mochizuki M, Kohara Y, Nagata K. A small RNA system ensures accurate homologous pairing and unpaired silencing of meiotic chromosomes. *EMBO J*. 2023 Jun 1;42(11):e105002. doi: 10.15252/embj.2020105002.

本セミナーは生命科学研究科単位認定セミナー（2ポイント）です。

連絡先：杉本 亜砂子（生命科学研究科 発生ダイナミクス分野）
E-mail : asako.sugimoto.d1@tohoku.ac.jp / TEL : 022-217-6194