

テーマ 細胞内での転写反応の制御システム

適用分野 RNA工学、分子センサー、遺伝子発現制御、薬剤開発



研究名称 核酸の分子認識と構造変化を利用した遺伝子発現制御システムの構築

氏名 所属 遠藤玉樹准教授 杉本直己所長・教授 先端生命工学研究所

内容

●特徴
RNAは、特定の分子を認識して構造変化を起こすことにより、遺伝子の発現を調節する。また、人工的に選択された分子認識RNA配列にも、分子との結合によって構造変化を示すものが存在する。RNAによる分子認識と、それに伴う構造変化を利用することで人工的な遺伝子発現制御システムが構築できる。

●研究内容
転写反応の活性化に関与するRNA (TAR-RNA)、および薬剤化合物 (テオフィリン) を認識するRNA (テオフィリンアプタマー) を利用し、細胞内での転写反応の制御システムを構築した。このシステムでは、テオフィリンアプタマーと標的分子であるテオフィリンが細胞内で結合すると、TAR-RNAの構造が変化してその活性が調節される。ヒト由来の培養細胞を用いて遺伝子の発現調節を試みた結果、テオフィリンの濃度依存的に遺伝子の発現を抑制するシステムを構築することができた。このシステムは、使用するRNA (アプタマー) を替えることで、様々な分子に応じた遺伝子の発現制御システムに応用可能であると考えられる。

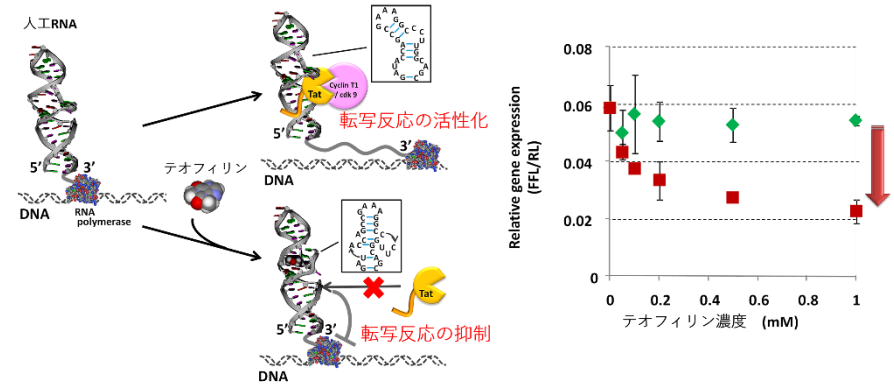


図 RNAの構造変化を利用した遺伝子発現の抑制システム

キーワード RNA、分子認識、相互作用、構造変化、遺伝子発現制御

連携方法 ■ 講演 □ 研修 ■ 研究相談 □ 学術調査 □ コメント ■ 共同研究