

多様な tRNA の細胞内ダイナミクス

～細胞内での tRNA の量・局在の変化を探る～

理学研究科 生命科学専攻

○教授 ^{よしひさ とおる} 吉久 徹、^{ささだ なゆこ} B4 笹田 奈友子、^{いりえ ももか} B4 入江 百香、
D3 ^{ながい あきひさ} 永井 陽久、^{たにわき もえか} M2 谷脇 萌佳、特任助教 ^{はやし さちこ} 林 紗千子

キーワード

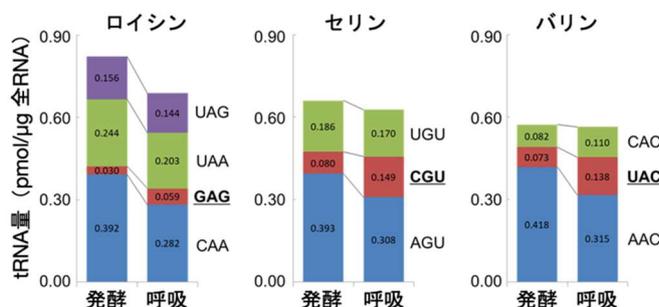
tRNA、出芽酵母、量的調節、転写、核-細胞質間輸送、オートファジー

研究概要

tRNA はタンパク質の合成 (=翻訳) に必須な短い RNA です。このクラスの RNA は、細胞内に比較的一定に存在する RNA 群だと長らく考えられてきましたが、近年の研究から、個々の tRNA 種の量は、様々な内的・外的要因で変化することが判ってきました。また、本来細胞のサイトゾルにあって働く tRNA ですが、真核生物では核の内外を行き来しつつ、動的にその分布が保たれること、さらには、その分布も生理的条件で変化することが判ってきました。

この発表では、出芽酵母という単細胞の真核生物をモデルケースとして、tRNA の量的な変化を測定する新しい手法を紹介し、この手法等を用いて判ってきた、酵母の栄養環境に対応した各 tRNA 種の統一

した量的調節について報告します。また、tRNA の細胞内分布の変化の面では、栄養飢餓時に見られる tRNA の核への集積やオートファジーによる分解など、tRNA の多様な細胞内の動きについても私たちの成果を紹介します。



発酵培地と呼吸培地とでの酵母 tRNA 量の違い

アピールポイント

タンパク質合成の基質となる tRNA ですが、今までは、その量・細胞内分布については、意外に詳細な研究が欠落している部分がありました。例えば、網羅的な RNA の解析が身近になった現在でも、tRNA 種類毎の量の正確な定量にはまだまだ課題があります。それぞれの tRNA 種の生体内での濃度は、翻訳の速度や精度を通じて、タンパク質の様々な面に影響する重要なパラメーターであることが指摘されてきています。しかも、ここで見るべき tRNA の濃度とは、タンパク質が合成されるサイトゾル中の濃度でなくてはなりません。私たちの tRNA の量や細胞内の分布変化に関する研究は、こうしたタンパク質の翻訳の基礎的なデータを明らかにして、翻訳機構の理解を深めるものだと考えています。さらに、翻訳条件の変化を通じた生体機能の担い手であるタンパク質自身の機能化の制御の理解に繋がるものと期待しています。