

mRNP 顆粒と植物の温度適応

(mRNP granules and plant temperature stress adaptation)

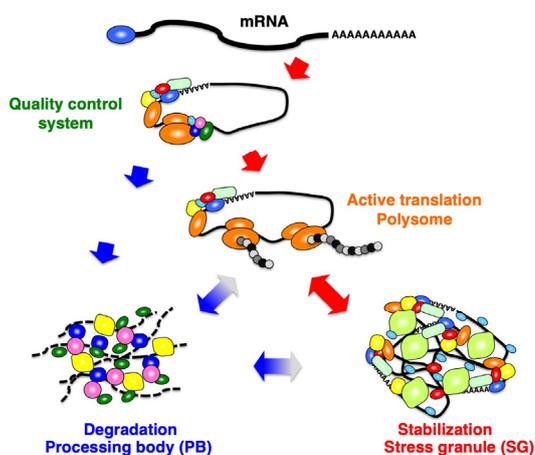
中南 健太郎、関 原明

(理化学研究所 環境資源科学研究センター)

環境刺激に対する植物の適応・応答を理解するためには、mRNA の発現調節に加えて、個々の機能を有するタンパク質の発現レベルを明らかにすることが不可欠である。特に温度などの環境ストレス条件下では、すべての転写された mRNA がタンパク質に翻訳されるわけではなく、不要な mRNA は分解される。さらに、エネルギー消費の多い翻訳は抑制される傾向にあり、mRNA 分子が必要とされるまで保護されるプロセスも機能し、必要なタンパク質のみを翻訳する選択的翻訳が行われる。この転写後調節は、細胞内顆粒であるプロセッシングボディ(PB)やストレス顆粒(SG)などのメッセンジャーリボ核タンパク質(mRNP)顆粒で行われることが知られている。PB では異常な mRNA または除去されるべき mRNA を、脱キャップ酵素やヌクレアーゼなどによって分解する。一方 SG はストレスで誘導される mRNA および RNA 結合タンパク質を含む mRNP 顆粒であり、翻訳まで mRNA を保護する機能を有するため、翻訳開始因子などを含んでいる。近年、それら mRNP 顆粒のコンポーネントの一つとして知られる 5'-3'エキソリボヌクレアーゼ 4 (XRN4, PB)、オリゴウリジル酸結合タンパク質(UBP1b, SG)の研究では、それらの欠損変異植物や過剰発現植物が、野生型と比較して低温・高温ストレスなどの環境ストレスに対して耐性や感受性を示し、mRNP 顆粒を介した RNA 制御機構が植物の温度ストレス応答に重要であることが明らかとなってきた。

参考文献:

- Nakaminami K & Seki M. *Adv. Exp. Med. Biol.* 1081: 23-44 (2018)
- Nguyen CC et al. *Front. Plant Sci.* 7: 853 (2016)
- Nguyen AH et al. *Plant Cell Physiol.* 56: 1762-1772 (2015)



mRNP 顆粒による RNA 制御機構