

シロイヌナズナにおける 上流 ORF ペプチドによる翻訳制御機構の解析

応用分子生物学講座 分子生物学分野
竹本まり子

<背景および目的>

遺伝子発現の翻訳段階における制御の一つとして、upstream ORF (uORF) による制御がある。uORF は真核生物の mRNA の約 30% に存在するが、その中で uORF のアミノ酸配列が進化的に保存されており、uORF にコードされる新生ペプチドによって main ORF の翻訳が制御される遺伝子が存在する。本研究では、シロイヌナズナにおける uORF のアミノ酸配列依存的な遺伝子発現制御機構の解明を目指した。

<方法>

シロイヌナズナの培養細胞を用いた一過的発現系により解析を行った。高等植物間でアミノ酸配列が広く保存されている uORF をもつ遺伝子を対象とし、uORF のアミノ酸配列を変化させることで、これらの遺伝子が uORF のアミノ酸配列依存的に下流 ORF の翻訳を制御するかどうかを調べた。また、uORF ペプチドにより制御される複数の遺伝子について、uORF の終止コドン进行削除した場合に、uORF ペプチドによる制御がみられるかどうかを解析した。

<結果および考察>

一過的発現解析の結果、uORF のアミノ酸配列依存的に制御される遺伝子を新たにひとつ同定することができた。この遺伝子の uORF において、制御に重要なアミノ酸を同定した。さらに、uORF を削除することで、下流 ORF の翻訳効率が変化することを明らかにした。

加えて、uORF ペプチドにより制御される遺伝子を複数解析することで、uORF の終止コドンが制御に必要である場合と必要でない場合が存在することを見出した。このことから、uORF ペプチドによる制御には、少なくとも二つの異なる機構が存在することが示唆された。