

長期の乾燥による葉の黄化防止に関わる遺伝子を発見

Discovery of genes related to leaf senescence during long-term dry stress

干ばつは世界各地で発生し、農業生産に大きな被害をもたらしている。乾燥による葉の黄化の機構を明らかにすることは、農作物の開発などを通じて干ばつ下でも安定な食料生産を可能にするために重要である。植物ホルモンのアブシジン酸(ABA)は、乾燥ストレスを受けると葉に蓄積するが、シロイヌナズナの環境ストレス応答に関わる7つのSNAC-A遺伝子は、ABAによって誘導される黄化関連遺伝子の発現を調節しており、長期の乾燥による葉の黄化において重要な役割をもつことを明らかにした。この研究成果は、干ばつ耐性作物の開発において、干ばつ下での長期にわたる乾燥ストレスによる植物の黄化を調節し、作物の収量等の改良につながると期待できる。

Leaf senescence occurs in response to environmental stress. We identified the major roles of seven SNAC-A subfamily genes in abscisic acid (ABA)-inducible leaf senescence during long-term dry stress. Analysis of the mutant revealed the retardation of ABA-inducible leaf senescence. We also identified target genes of SNAC-A transcription factors. Our results indicate that the SNAC-A subfamily genes are mainly involved in ABA-induced leaf senescence. The control of these genes will enable us to regulate leaf senescence during stress responses, and thus improve yields in the development of stress-tolerant crops.

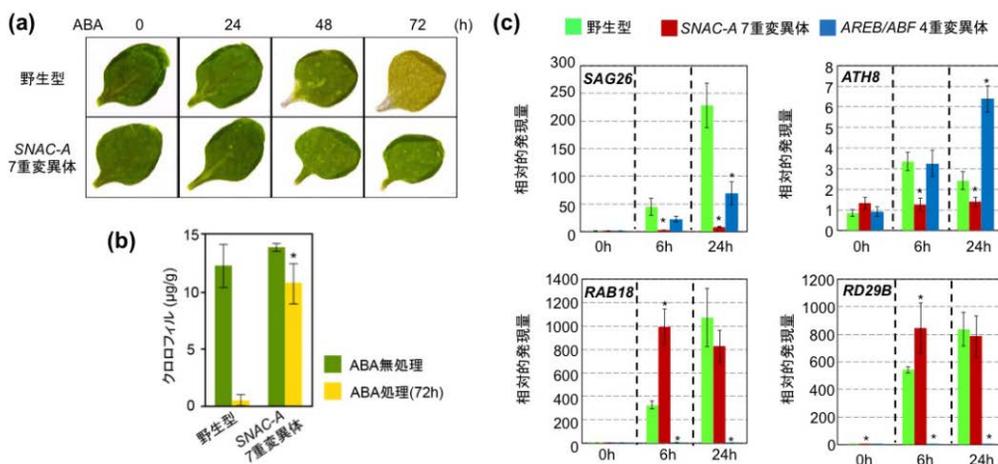


図1 SNAC-Aの7重変異体におけるABA誘導性黄化 (a, b) と黄化関連遺伝子発現の抑制 (c)

Fig. 1. Chlorophyll degradation (a & b) and gene expression (c) in ABA-treated wild-type and ABA-treated mutant leaves

図2 長期にわたる乾燥によって葉が黄化する仕組み

SNAC-AはABA誘導性の葉の黄化に関わる遺伝子を誘導するが、それらはAREB/ABFによって誘導されるABA誘導性遺伝子とは異なる。

Fig. 2. Molecular mechanism of leaf senescence during long-term dry stress.

SNAC-As induce ABA-inducible genes related to senescence during stress, and SNAC-As induce a different set of ABA-inducible genes from those mediated by AREB/ABFs.

