

植物のストレスを診断して より良い解決方法を見つける

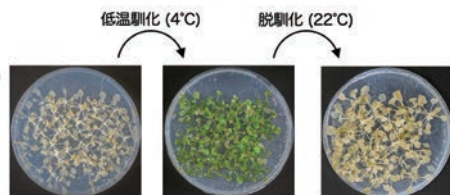
植物は一度根を張ると動くことができないため、周りの環境が変わると、その影響を「ストレス」として直接受けます。そのため、植物はそれぞれの生息する場所で、寒さや乾燥など、いろいろな悪い環境に対応できるように進化してきました。

特に「凍結ストレス」と呼ばれる寒さによるダメージは、環境ストレスの中でも非常に厳しく複雑なもので、温暖化が進んでいる今でも、農業においては大きな問題です。そこで、一部の植物は寒さを感じ取って、寒さに強くなる「低温馴化（ていおんじゅんか）」という仕組みを持っています。これは「冬支度」のようなもので、この過程では、植物内の可溶性糖や細胞壁の多糖類が増え、活性酸素（ROS）の消去系の発現などの変化が起こります。これによって、農作物の価値が上がることもあります。

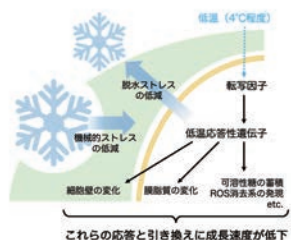
私は、糖をキーワードとしてこの低温馴化のメカニズムを研究することで、農業における凍結による被害を減らし、農作物の付加価値の定量や向上を目指しています。

シロイヌナズナなどの植物は、気温低下を感知すると凍結耐性を向上させることができます（低温馴化）。

凍結耐性は低温馴化で向上し、常温に戻すと喪失する
（以下はいずれも-6℃で凍結処理）



低温馴化に伴う多くの生理反応は、農作物の付加価値向上にも密接に関わります。



産業界へのアピールポイント

- 凍結ストレス以外にも、植物の様々な環境ストレスの耐性評価を行うことができます。
- 農作物の付加価値として重要な単糖や多糖の定量のほか、多糖の組織分布解析などができます。
- 環境ストレス耐性とバイオマスのトレードオフ関係にも着目しています。



高橋 大輔（タカハシ ダイスケ） 助教
大学院理工学研究科 生命科学部門 分子生物学領域

【最近の研究テーマ】

- 凍結耐性を失う「脱馴化」機構の研究
- ストレスと適応機構による植物の形態的变化の研究
- 復活植物イワヒバの超乾燥耐性機構の研究

