

新規 C/N 栄養バランス制御因子 CNI2/ABI1 の発見

-植物ホルモンシグナル伝達系の non-canonical な制御-

生物種を問わず、糖（炭素源, C）と窒素（N）は生き物において極めて重要な栄養素です。そして、これら栄養素のバランス「C/N」の維持が生物の最適な成長を支えるために重要となります。特に、大気中の CO₂ を材料に光合成で自ら糖を合成する植物は、光合成活性を左右する気候条件と土壌の窒素栄養バランスに適切に対応し、自らの代謝系や成長を巧みに制御する「C/N 応答」機構を有しています。ただし、その複雑さから、C/N シグナル伝達制御の分子メカニズムは多くの謎がのこっています。

私達の研究室では C/N 栄養バランスの崩れた条件での独自のスクリーニングを実施し、新規 C/N 応答異常変異体 *cni2-D* (*carbon/nitrogen insensitive 2-Dominant*) の単離に成功しました（図, 左）。そして、この変異体の分子遺伝学的解析から、原因遺伝子として、タンパク質脱リン酸化酵素である ABI1 が同定されました。ABI1 は、多様な環境ストレス応答に関わる植物ホルモン「アブシジン酸 (ABA)」の受容体と直接結合し、ABA の存在量に応じて下流に広がる ABA シグナル伝達系を制御する重要な因子です。ただし、興味深いことに、通常条件と C/N ストレス条件において植物体内の ABA 含量に大きな差は検出されませんでした。その一方で、特定の ABA シグナル伝達経路の下流マーカー遺伝子の発現は、確かに C/N により変動し、*cni2-D* 変異体において C/N 非感受性を示しました。つまり、C/N 栄養シグナルは、既存の ABA 合成量に依存した ABA シグナル制御系とは独立した、non-canonical な制御系を介して ABA シグナルとクロストークすること、そこには ABI1 の機能が重要であることが明らかとなりました（図, 右）。

最近、他の研究グループからも ABA シグナル伝達系が多様な環境シグナルと直接クロストークし、植物のストレス適応に関与することが報告されています。本研究の進展は、植物の環境シグナル統御システムの新たな一面を明らかにするものとして期待されます。

