

第 2 日目 (午前) 第 III 会場

2-III-17

植物細胞内のフラビン代謝制御に関与する新規因子の探索

●戸田結奈¹、佐渡千紘²、小川貴央²、田茂井政宏^{1,2}、
吉村和也³、重岡成^{1,2}

¹近畿大院・農・バイオ、²近畿大・農・バイオ、

³中部大・応生・食栄

リボフラビン (RF) の補酵素型である FMN や FAD は、光合成、ミトコンドリア電子伝達系および脂肪酸酸化などの主要代謝経路に必須であるため、細胞内フラビンレベルは厳密に制御する必要がある。植物において、RF は葉緑体のみで合成されると考えられているが、フラビン生合成/分解に関与する酵素群は葉緑体だけでなく細胞質やミトコンドリアにも存在する。これまでに我々は、シロイヌナズナ Nudix hydrolase ファミリーの中で、FAD から FMN への加水分解活性を有する葉緑体局在型 AtNUDX23 の機能解析を通して、細胞内フラビンレベルが生合成/分解系のバランス制御により恒常的に維持されていることを明らかにした。しかし、フラビン生合成/分解系やオルガネラ間の輸送に関わる因子、およびそれらの制御機構については未だ不明な点が多く残されている。そこで本研究では、植物のフラビン代謝に関わる新規因子を同定するために、FAD の外部添加による細胞内フラビンレベルの変化により発現変化する遺伝子群を網羅的に解析した。

シロイヌナズナ葉を 0.1 mM FAD 溶液に浸漬して、経時的に細胞内フラビン量の変化を解析した結果、浸漬後 1 時間で細胞内 RF は約 4 倍に増加したことから、取り込まれた FAD は細胞内で RF へ速やかに分解されたと考えられた。また、その際の既知のフラビン代謝系遺伝子群の発現量は増減していた。そこで、FAD 添加 1 時間後の葉を用いてトランスクリプトーム解析を行った。その結果、FAD 処理により発現量が 2 倍以上に増加した遺伝子は 262 個、0.5 倍以下に減少した遺伝子は 198 個であった。これらには、トランスポーター関連遺伝子が 17 個、転写因子関連遺伝子が 47 個含まれていた。特に、概日リズムに関与する転写因子が多く含まれ、細胞内のフラビンレベルと概日リズムの関連性が示唆された。