

## 植物のヒ素代謝におけるチオールおよびセレン化合物の役割

○川村 眞子、武田 徹 (近畿大・農・バイオ)

【目的】ヒ素 (As) は極めて毒性の強い元素で、ヒトにおいて急性毒性だけではなく、微量でも継続的に摂取することで慢性毒性を引き起こす。土壤環境中のほとんどの As は、無機態であるヒ酸 [As (V)] および亜ヒ酸 [As (III)] の形態をとる。植物はこれら無機態 As を根のリン酸トランスポーターおよびアクアポリンを介して取り込み、グルタチオン (GSH) およびフィトケラチンなどのチオール化合物を結合させることで無毒化していると考えられている。また、As 蓄積能を有するイネやモエジマシダにおいて、As 蓄積および耐性に関与する遺伝子の解析が進み、それらのメカニズムが明らかになりつつあるが、不明な点も多く残されている。最近我々は、セレン栄養を付与したアブラナ科植物のシロイヌナズナおよびブロッコリーにおいて、特有のセレン化合物が合成され、それらが抗酸化系および GSH 代謝の向上に機能することを見出した。<sup>1,2)</sup> そこで本研究では、植物における As 無毒化を含めた As 代謝の解明を目的に、シロイヌナズナおよびブロッコリーの As 代謝における GSH を核とするチオール化合物とセレン化合物の影響について検討する。

【方法と結果】シロイヌナズナは 50% ムラシゲ・スクーグ混合塩類を含むゲランガム培地で明期 14 時間 (100  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$  : 24°C) / 暗期 10 時間 (20°C) の条件で 11 日間栽培した。ブロッコリーは 50% ムラシゲ・スクーグ混合塩類を含む水耕液で明期 14 時間 (100  $\mu\text{mol}/\text{m}^2/\text{s}$  : 24°C) / 暗期 10 時間 (20°C) の条件で 14 日間栽培した。As 添加群は、ヒ酸水素二ナトリウム [As (V)] を 10 mg/L になるようにそれぞれの培地に添加した。シロイヌナズナおよびブロッコリーの生育に 10 mg/L の As (V) 添加は影響しなかった。As (V) 添加群の総 GSH 量はコントロールに比べてシロイヌナズナで 25% 減少していたが、酸化還元比はいずれの植物でもコントロールと比べて有意差はなかった。

- 1) Takeda, T. and Fukui, Y. Possible role of NAD-dependent glyceraldehyde- 3-phosphate dehydrogenase in growth promotion of *Arabidopsis* seedlings by low levels of selenium. *Biosci. Biotechnol. Biochem.* . 79, 1579-1586 (2015)
- 2) Takeda, T., Kondo, K., Ueda, K. and Iida, A. Antioxidant responses of selenium-enriched broccoli sprout (*Brassica oleracea*) to paraquat exposure. *Biomed. Res. Trace Elem.* 27, 8-14 (2016)