

“硝酸誘導性の植物成長促進を制御する鍵因子 BT1/2 を単離”

植物は、土壌中の無機窒素を同化することでアミノ酸や核酸をはじめとする様々な有機代謝物を合成しています。窒素同化は、従属栄養生物である私たちヒトにとっても欠かせない栄養素を提供するための、重要なステップです。無機窒素の中でも、特に硝酸イオンは植物の成長に重要であり、またそれ自身がシグナル物質として細胞内の遺伝子発現を制御することで、窒素の取込み、代謝や個体の成長に大きく影響することが知られています。硝酸シグナルの受容と伝達については長年不明でしたが、最近の研究から、硝酸応答性の遺伝子発現マスターレギュレーターとして転写因子 NLP が発見されたことで、大きな注目を集めています (Konishi and Yanagisawa, 2013, *Nat. Commun.*)。

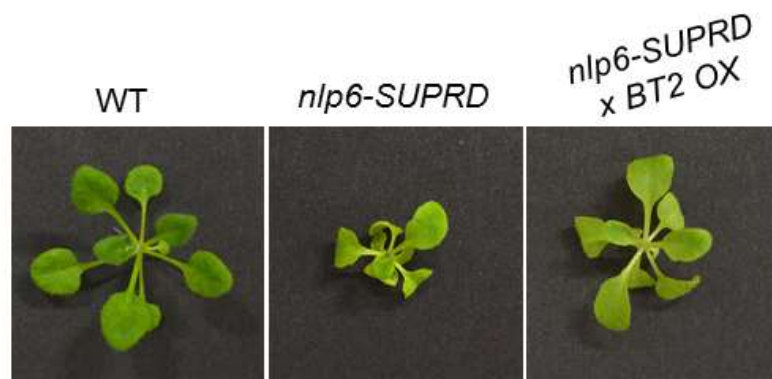
この論文では、NLP の新規標的遺伝子として、*BT1/2* を単離しました。*BT1/2* は、核局在性の BTB 型タンパク質で、ヒストン修飾やタンパク質ユビキチン化との関連が予想されていますが、その生理学的意義や生化学的機能の詳細は謎でした。東京大学・柳澤博士と私達の共同研究から、NLP が *BT1/2* のプロモーター領域に直接結合し硝酸応答性の転写を制御することが明らかになりました。さらに、外性プロモーターによる *BT2* 過剰発現により *nlp* 機能抑制変異体の成長阻害が回復することから、BT タンパク質が植物の成長制御に重要な硝酸シグナル伝達因子であることが分かりました (図)。

現在、この BT タンパク質の生化学的機能の解明に取り組んでいます。また、*BT1/2* 遺伝子の発現は、硝酸イオンだけでなく、糖や他の無機イオンによっても影響を受けることが分かってきており、*BT* 転写制御が硝酸と他の栄養素シグナルのクロストークの場として機能することにも注目しています。

東京大学・柳澤研究グループとの共同研究による成果です。

発表論文 : Sato T[†], Maekawa S[†], Konishi M[†], Yoshioka M[†], Sasaki Y, Maeda H, Ishida T, Kato Y, Yamaguchi J and Yanagisawa S* (2017) *Biochem. Biophys. Res. Commun.* 483:380-386. [†]These authors contributed equally to this work. (<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0006291X16321957>)

A



B

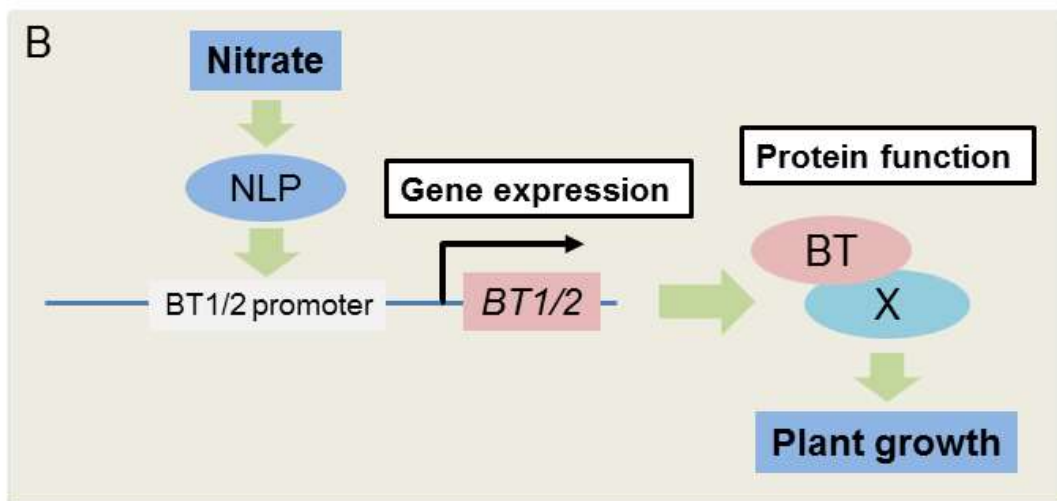


図 NLP-BT経路による植物の硝酸応答性成長制御