

ジベレリン受容に関する分子生物学的研究

松岡 信 (名古屋大学・生物機能開発利用研究センター・教授)

【研究の概要等】

ジベレリン (GA) は植物細胞の分裂や伸長を促進する植物成長ホルモンの一つで、このホルモンが欠損すると植物は矮性・花形成異常・種子形成異常などの症状を示します。これまでの私たちの研究などから明らかにされたGA信号の伝達経路について以下に箇条書きにして示します。 DELLAタンパク質はGA信号伝達のスイッチであり、DELLAタンパク質の存在で信号伝達が止まり、分解により信号が流れる。 DELLAタンパク質分解は、それ専用のFボックスタンパク質 (イネではGID2、シロイヌナズナではSLY1) を含むSCF複合体により行われる。 イネのGA受容体GID1は活性型GAとのみ高い親和性で結合し、さらにGA-GID1複合体はDELLAタンパク質と結合できるようになる。私たちはこれらの知見を基に、植物がGAをどのように認識し、その情報をDELLAタンパク質分解に導くかの機構を知りたいと考えています。具体的には、(1) GA受容体GID1のGA結合サイトおよびDELLAタンパク質との相互作用サイトはどこか、(2) GID1と結合したDELLAタンパク質はどのような変化を受けるか、(3) DELLAタンパク質とGID2との相互作用サイトはどこか、等について研究したいと考えています。

【当該研究から期待される成果】

GA受容体は私たちが世界で初めて単離し解析したタンパク質です。このGA受容体がGA信号伝達のスイッチであるDELLAタンパク質と直接結合するということは、受容体からDELLAタンパク質分解までの信号伝達には他の因子の介在がないことを示しています。従って、今回研究するGID1、DELLAタンパク質、分解因子GID2の3者の関係こそが、GA信号伝達機構そのものと言えます。現在、この領域を研究しているグループは世界中に多くありますが、受容体を単離できているグループは私たちだけです。ですから、私たちの研究により植物のGA受容の機構が初めて明らかになると確信しています。

【当該研究課題と関連の深い論文・著書】

Ueguchi-Tanaka M., Ashikari, M., Nakajima, M., Itoh H., Katoh E., Kobayashi M., Chow, T.-Y., Hsing, Y. C., Kitano, H., Yamaguchi, I. and Matsuoka, M. (2005) *GIBBERELLIN INSENSITIVE DWARF1* encodes a soluble receptor for gibberellin. **Nature**, 437, 693-698.
Sasaki, A., Itoh, H., Gomi, K., Ueguchi-Tanaka, M., Ishiyama, K., Kobayashi, M., Jeong, D.H., An, G., Kitano, H., Ashikari, M. and Matsuoka, M. (2003) Accumulation of phosphorylated repressor for gibberellin signaling in an F-box mutant. **Science**, 299, 1896-1898.

【研究期間】 平成18年度 - 22年度

【研究経費】 18,000,000 円

【ホームページアドレス】 <http://www.agr.nagoya-u.ac.jp/~naikan/index.html>