

コアクチベーター-MBF1 を通して見た極低温耐性のメカニズム

1. 研究代表者名

[国立遺伝学研究所] 広瀬 進

2. 共同研究者

[国立遺伝学研究所] Qing-Xin Liu 五條堀 孝 小原 雄治

[国立極地研究所] 工藤 栄

[国立情報研究所] 藤山 秋佐夫

3. H18 年度の研究の実績報告

<研究目標>

MBF1 は転写制御因子と TATA ボックス結合タンパク質 TBP の間をかけ橋して転写活性化に関わるコアクチベーターで、全ての古細菌から真核生物に保存されている非常に起源の古いタンパク質である。本課題の目標は、極低温環境に生きる生物の MBF1 とそのパートナーとなる転写制御因子をクローニングし、それらの解析を通して生物が極低温環境にいかに対応し、進化してきたかについて調べることである。

4. H18 年度の研究の成果

この目標を達成するため、極地研工藤助教授から分与してもらった極低温環境に生きる植物 *Bryum pseudotriquetrum* から poly A⁺RNA を精製し、cDNA ライブラリーを調製した。この cDNA ライブラリーから MBF1 の cDNA をクローニングした。さらに、そのパートナーとなる転写制御因子を探索し、C6 タイプの Zn フィンガーをもつ転写因子を得た。

<今後の展開>

極低温環境に生きる植物の MBF1 のパートナーとなる C6 タイプ転写制御因子が得られたので、この転写制御因子に対する抗体を作製する。それを用いてクロマチン免疫沈降を行って回収した DNA 断片の近傍の DNA 配列を決定し、この転写制御因子の支配を受けるターゲット遺伝子群を同定することにより、極低温耐性のメカニズムを明らかにする。さらに、氷床コア微生物の MBF1 配列が明らかになったら、極低温耐性に関わる領域の配列に基づいて進化を考察する。

<成果発表実績>

<学術論文>

1. Nakayama, T., Nishioka, K., Dong, Y.-X., Shimojima, T., and Hirose, S. (2007).
Drosophila GAGA factor directs histone H3.3 replacement that prevents the heterochromatin spreading. *Genes Dev.* 21, 552-561.
2. Petruck, S., Sedkov, Y., Riley, K. M., Hodgson, J., Schweisguth, F., Hirose, S., Jaynes, J. B.,

- Brock, H. W., and Mazo, A. (2006). Transcription of bxd non-coding RNAs promoted by Trithorax represses Ubx in cis by transcriptional interference. *Cell* 127, 1209-1221.
3. Furuhashi, H., Nakajima, M., and Hirose, S. (2006). DNA supercoiling factor contributes to dosage compensation in *Drosophila*. *Development* 133, 4475-4483.
 4. Tan, B. C.-M., Chien, C.-T., Hirose, S., and Lee, S.-C. (2006). Functional cooperation between FACT and the MCM helicase complex facilitates initiation of chromatin DNA replication. *EMBO J.* 25, 3975-3985.

<招待講演>

1. 広瀬 進：細胞記憶を支えるクロマチンダイナミクス、第11回分生研シンポジウム、2006年5月17日
2. 広瀬 進：ポリコームとトリソックス群による転写制御、大阪大学蛋白質研究所セミナー、2006年10月3日