

437 大腸菌におけるポリリン酸の生理的役割—細胞内タンパク質の代謝回転の活性化と栄養飢餓適応—

(広大・先端研・生命機能) ○黒田章夫、田中正太郎、黒田賢一郎、池田宰、加藤純一、滝口昇、大竹久夫

【目的】無機ポリリン酸は数十から千近くのリン酸が高エネルギーリン酸結合でつながったポリマーである。大腸菌はアミノ酸飢餓になると、緊縮応答因子を蓄積し、それが引き金となってポリリン酸を蓄積する。本研究では蓄積したポリリン酸がどのような役割を担っているのかを明らかにすることを目的とした。

【方法及び結果】大腸菌ポリリン酸合成酵素欠損株を栄養培地で培養し、増殖中の細胞を最少培地に移した。その結果、野生株はポリリン酸を一時的に蓄積後、増殖を再び開始したが、ポリリン酸を蓄積できない合成酵素欠損株は増殖の開始が著しく遅れることがわかった。アミノ酸を最少培地に添加すると変異株の増殖が回復した。野生株ではアミノ酸飢餓に際して細胞内のタンパク質の代謝回転が早まるが、変異株では起こらないことがわかった。おそらく変異株では環境の適応に必要なタンパク質を合成するためのアミノ酸を供給できなかったために、増殖の開始が著しく遅れたものと考えられた。

Inorganic polyphosphate accumulation is required to stimulate protein degradation and adapt to amino acid starvation in *Escherichia coli*. ○Akio Kuroda, Shoutaro Tanaka, Kenichiro Kuroda, Tsukasa Ikeda, Junichi Kato, Noboru Takiguchi, Hisao Ohtake. (Dept. Molecular Biotechnology, Hiroshima Univ.)

【Key words】polyphosphate, protein turnover, stringent response, adaptation

438 オーバープラスにおけるポリリン酸代謝酵素の転写翻訳調節機構の解明 (広大院・先端・生命機能) ○諸星知広、黒田章夫、池田宰、加藤純一、滝口昇、大竹久夫

【目的】ポリリン酸とは、数十から数百の無機リン酸が直鎖状につながったポリマーであり、その代謝にはATPからポリリン酸を合成するポリリン酸合成酵素 (PPK) と、ポリリン酸をリン酸にまで分解するポリリン酸分解酵素 (PPX) が関与している。本研究で用いる菌株 *Klebsiella aerogenes* は、リン酸飢餓状態にした後リン酸を与えると急速なポリリン酸蓄積がみられる (オーバープラス)。本研究では *ppk*, *ppx* 遺伝子の転写・翻訳調節機構を解明することを目的とした。

【方法及び結果】*K. aerogenes* における *ppx* の塩基配列を決定したところ、*E. coli* の *ppx* とDNAレベルで77%の相同性がみられた。また *E. coli* では *ppx* と下流遺伝子の間にターミネーターが存在するのに対して、*K. aerogenes* ではその存在が見られなかった。リン酸飢餓時の *ppk*, *ppx* 転写誘導を解析した結果、*ppk*, *ppx* とともにリン酸飢餓時に誘導されていることが分かった。実際リン酸飢餓時にPPK活性は上昇していた。ところがPPX活性に関してはリン酸飢餓で転写が誘導されているにもかかわらず、この活性が約1/10程度に抑えられていた。このことから翻訳以降のPPX活性の調節が考えられる。

Regulation of polyphosphate-metabolizing enzyme activities at transcriptional and translational levels during polyphosphate accumulation (overplus) ○Tomohiro Morohoshi, Akio Kuroda, Tsukasa Ikeda, Junichi Kato, Noboru Takiguchi, Hisao Ohtake (Dept. Mol. Biotechnol., Hiroshima Univ.)

【Key Words】*Klebsiella aerogenes*, polyphosphate, overplus