

## 凝集しやすい大腸菌の細胞質タンパク質(約800種類)を PURE systemで合成した際の 分子シャペロンの効果について

### <概要>

東京工業大学のNiwaらは、大腸菌の細胞質で発現しているタンパク質の中から凝集傾向のある(aggregation-prone proteins)約800種を再構成型無細胞タンパク質合成システム(PURE system; タンパク質合成に必要な因子のみで構成されたタンパク質合成系)でそれぞれ合成し、大腸菌の主要なシャペロンであるtrigger factor (TF)、DnaK/DnaJ/GrpEおよびGroEL/GroESを用いてその効果を網羅的に調べています。

タンパク質のフォールディングを助ける機能を持つシャペロンは、大腸菌で最も研究されおり、過去20年間にわたりその機能が解明されてきました。筆者らは、既に大腸菌のタンパク質(3000種類以上)の内、1/4にあたるタンパク質で凝集する傾向がみられることを確認しています。そこで、凝集傾向のある792種類のタンパク質に対し、一つのタンパク質に対して各シャペロンをそれぞれ添加して合成し、遠心分離によりその可溶性を調べ、得られたデータを統計的に分析しています。

その結果、792種中788種のタンパク質がシャペロンの添加により可溶化され、2/3のタンパク質で大幅な可溶性の向上(> 50%)がみられました。特に、DnaKJEとGroEの系は広範囲のタンパク質に対して効果があるという結果が得られています。DnaKJEとGroEの系のどちらでも効果があるタンパク質が多くある一方で、どちらかでは効果のないタンパク質もあり、DnaKJEとGroEの系は異なる基質認識を示すことが示唆されましたが、シャペロンが基質とするタンパク質の明らかな傾向はみられませんでした(一部で分子量への依存がみられるもののpIやアミノ酸含量などの物理化学的な特徴での傾向はみられず)。

これらの結果は、シャペロン存在化でタンパク質を合成させることで、組換えタンパク質の不溶化の問題を解決できる可能性があることを示しています。

<本研究成果は以下の論文にて報告されています。>

## Global analysis of chaperone effects using a reconstituted cell-free translation system.

Niwa et al. (2012) PNAS, vol. 109, p. 8937

《以下のサイトから論文リストがご覧いただけます》

<http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/22615364>

《続々報告予定》

