

ナノゲルを用いた人工分子シャペロン

Nanogel Artificial molecular chaperon

○秋吉 一成¹(¹東京医歯大・生体材料工学研)

ポストゲノム研究と関連してタンパク質の折り畳み制御の問題は医学・薬学およびバイオテクノロジー分野での重要な課題である。我々は、疎水化多糖が自己組織的に形成するナノサイズの高分子ゲル(ナノゲル)が分子シャペロンと類似の機能を発現し、タンパク質の安定化や再生システムとして有効であることを明らかとしてきた。ナノゲルはタンパク質の変性中間体と選択的に相互作用し、変性タンパク質同士の不可逆的な凝集を抑制し、シクロデキストリン(CD)添加によりナノゲルが崩壊するとともにタンパク質は放出され、同時に折り畳みが進行してタンパク質が再生した。この系はナノゲルおよびCDの種類を選択することで様々なタンパク質に対応した人工分子シャペロンが設計しえる。ナノゲルシャペロン固定化カラムへの展開を図っている。さらに、ナノゲルは無細胞タンパク質合成系(*E. coli*由来cell freeタンパク質合成系)の合成を阻害することなく、シャペロン機能を発現した。最近では、光応答性ナノゲルを用いたシステムも考案している。また、ナノゲルは分子シャペロン機能を有するDDSのナノキャリアーとしても有用で、様々な応用展開を図っている。

参考文献 1) Akiyoshi, K., Sasaki, Y., Sunamoto, J.: *Bioconjugate Chem.*, **10**, 321 (1999). 2) Nomura, Y., Ikeda, M., Yamaguchi, N., Aoyama, Y., Akiyoshi, K.: *FEBS Lett.*, **553**, 271 (2003). 3) Hirakura, T., Nomura, Y., Aoyama, Y., Akiyoshi, K.: *Biomacromolecules*, **5**, 1804(2004)