

液液相分離を利用した酸化タンパク質フォールディング操作

(東農工大院工¹・東北大学際研²・神奈川産技総研³) ○三浦 恵理香¹・奥村 正樹²・村岡 貴博^{1,3}

Manipulation of oxidative protein folding using LLPS (¹*Graduate School of Engineering, Tokyo University of Agriculture and Technology*, ²*FRIS, Tohoku University*, ³*KISTEC*) ○Erika mMiura,¹ Masaki Okumura,² Takahiro Muraoka,^{1,3}

Proteins are biological macromolecules that have important functions in industry and medicine. Folding to natural structures is essential for the expression of its biological function. However, a folding promotion technique having performance comparable to that of an in vivo enzyme has not yet been established. Over the past decade, liquid-liquid phase separation (LLPS), which is formed by semi-fluid assembly of polypeptide chains in cells, is attracting attention as a reaction field that concentrates a specific protein, DNA, and RNA, and promotes a biological reaction. We focused on the fluidity and hydrophobic space of LLPS, and focused on LLPS as a reaction field that efficiently promotes protein folding. An artificial polypeptide that forms LLPS was synthesized. In this presentation, we report the fundamental characterization of the LLPS formed with the artificial polypeptide for manipulating protein folding.

タンパク質は、産業や医療において重要な機能をもつ高分子である。その生物学的機能を発現するためには、天然構造へのフォールディングが必要不可欠である。しかし、生体内酵素に匹敵する性能をもつフォールディング促進技術は、未だ確立されていない。この十年間、細胞内で、ポリペプチド鎖が半流動的に集合して形成される液液相分離 (LLPS) が、特定のタンパク質や核酸を濃縮し生体反応を促進する反応場として注目されている。我々は、LLPS が有する流動性と疎水的な空間に注目し、タンパク質フォールディングを効率的に進行させる反応場として LLPS に注目した。ドロプレット形成能を有する人工ポリペプチドを合成した。本発表では、この人工ポリペプチドから成る LLPS の、タンパク質フォールディング操作に関する特性について報告する。