

液液相分離を示すジペプチド型超分子(1): 分子設計と特性

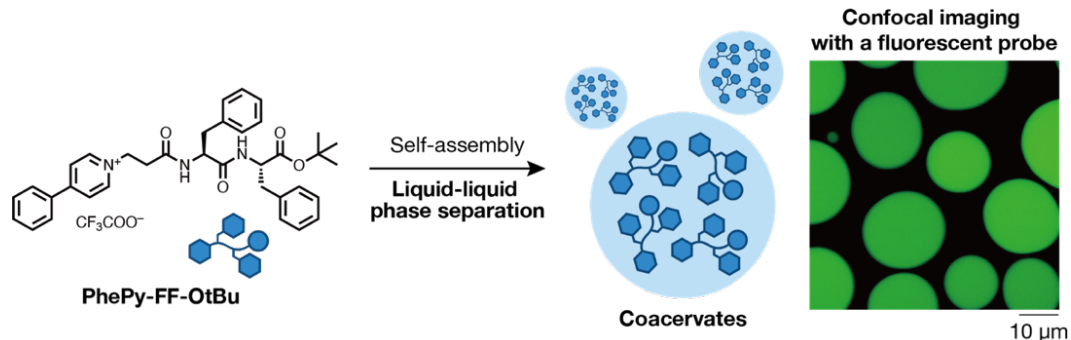
(京大院工¹, JST ERATO²) ○廣井 太郎¹・窪田 亮¹・浜地 格^{1,2}

A dipeptide-based supramolecule for liquid-liquid phase separation (1): Molecular design and properties (¹Graduate School of Engineering, Kyoto University, ²JST ERATO) ○Taro Hiroi,¹ Ryou Kubota,¹ Itaru Hamachi^{1,2}

Coacervates, which are formed through liquid-liquid phase separation, are one of self-assemblies that play an important role for origin-of-life study and protocell models due to their unique functions. To further functionalized coacervates, a novel molecular design is required. In this work, we newly designed a dipeptide derivative, PhePy-FF-OtBu, as a coacervate monomer. PhePy-FF-OtBu has a diphenylalanine sequence as a self-assembling moiety, which are functionalized by 4-phenylpyridium and tBu groups at N and C-termini, respectively. Microscopic observation revealed that PhePy-FF-OtBu formed μm -sized spherical aggregates and these aggregates coalesced into larger ones, indicating that the resultant aggregates are coacervates. In this presentation, we will discuss the properties of the coacervates in detail.

Keywords: Self-assembly; Peptide; Liquid-liquid phase separation; Coacervate

コアセルベートに代表される液液相分離状態は物質濃縮・反応場としての機能を示すことから、生命の起源やプロトセルモデルとして注目を集めている。また近年、細胞内でも様々な生理機能を担うことが明らかとなっている。これらをさらに機能化するためには、新たな分子の開発が必須である。我々はコアセルベート形成能を示す新たなジペプチド誘導体 PhePy-FF-OtBu を設計した(図)。水中において優れた自己集合能を示すジフェニルアラニンの N および C 末端に対して、液液相分離の鍵となる cation- π/π 相互作用を誘起する 4-phenylpyridium 基、およびファイバー状構造体形成を阻害する嵩高い tBu 基をそれぞれ導入した。実際 PhePy-FF-OtBu を中性緩衝水溶液中にて加熱溶解・室温冷却したところ、 μm サイズの球状集合体を形成することが顕微鏡観察より確認された。また集合体同士が融合する挙動を示したことから、形成した集合体はコアセルベートであると考えられる。本発表ではコアセルベートの詳細な物性について議論する。



R. Kubota, I. Hamachi *et al.* Manuscript in preparation.