

固相合成メタロペプチドを前駆体とした金属サブナノ粒子の合成

(東工大化生研¹・東工大物質²) ○安徳 七海¹・西山 和輝¹・田中 祐圭²・今岡 享稔¹・大河内 美奈²・山元 公寿¹

Synthesis of metal subnanoparticles using solid-phase synthesized metallopeptides template (¹Lab. Chem. Life Sci., Tokyo Tech., ²Dept. of Chem. Sci. and Eng., Tokyo Tech.,) ○Nanami Antoku¹, Kazuki Nishiyama¹, Masayoshi Tanaka², Takane Imaoka¹, Mina Okouchi², Kimihisa Yamamoto¹

Peptides consisting of amino acids with metal complexes attached to their side chains are called metallopeptides. Since metallopeptides are synthesized by sequential and stepwise linking of amino acids, they can form arbitrary metal sequences, and their functions are of interest. In this study, we attempted to develop nanomaterials using metallopeptides with a large number of metal ions as templates, focusing on the property that metal ions can be arranged arbitrarily. Specifically, we designed amino acids with Pt and Fe metal complexes in their side chains and synthesized oligopeptides by Merrifield peptide solid phase synthesis. Subnano-particles were synthesized by calcination of the metallopeptides in a reduction furnace as precursors. In our presentation, we also report the results of the combination of metallic species such as Pt, Fe and Ir.

Keywords : Polynuclear complex; Template synthesis; HAADF-STEM; Cluster catalysis; Oligopeptide

側鎖に金属錯体が連結したアミノ酸を構成単位とするペプチドをメタロペプチドという。メタロペプチドは、逐次的かつ段階的にアミノ酸を連結することによって合成するため、任意の金属配列が形成可能であり、その機能に興味を持たれている。今回、金属イオンを任意に配列可能という特性に着目し、多数の金属イオンが集積されたメタロペプチドを鋳型とするナノマテリアルへの展開を試みた。具体的には、PtやFeの金属錯体を側鎖に有するアミノ酸を設計し、Merrifieldペプチド固相合成によって10残基程度のオリゴペプチドを合成した。このメタロペプチドを前駆体として、還元炉で焼成することで、その組成情報を反映したサブナノ粒子の合成を行った。例えばPtが12原子集積したメタロペプチドを前駆体とすることでPt単元のサブナノ粒子が得られた(Fig. 1)。発表では、Pt, Fe, Ir等の金属種を組み合わせた結果も合わせて報告する。

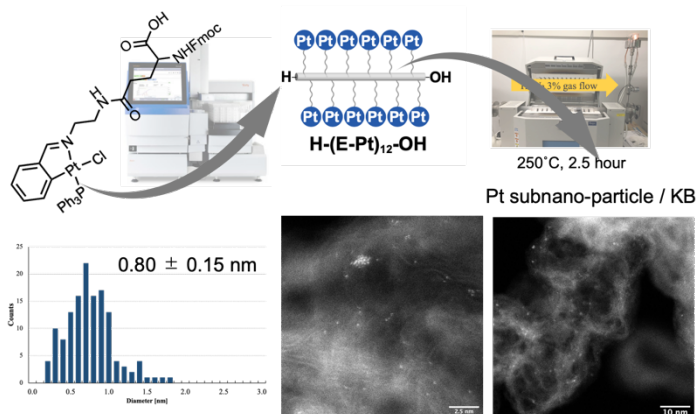


Fig. 1 Subnano-particle synthesis by metallopeptide template.