

## アミート被覆金ナノ粒子の相間移動に対する粒径と pH の影響

(宇都宮大院) ○小林 克信・Nahid Md. Abdullah Al・飯村 兼一

Effect of Particle Size and pH on Phase Transfer of AMIET-coated Gold Nanoparticles  
(Graduate School of Regional Development and Creativity, Utsunomiya University) ○  
Katsunobu KOBAYASHI, Md. Abdullah Al NAHID, Ken-ichi IIMURA

Gold nanoparticles (AuNPs) are expected to be applied in a wide range of fields due to their unique characteristics such as surface plasmon resonance, electric field enhancement, and so on. We have reported that polyoxyethylene alkylamine surfactant (AMIET)-coated AuNPs synthesized in an aqueous phase can phase-transfer to organic solvents without ligand exchange. In the present study, we investigated the effects of particle size and pH of aqueous dispersion on the phase transfer to chloroform, for AuNPs synthesized with three kinds of AMIET (AMIET 320 (HLB=15.4), 302 (5.1), 105 (9.8)).

The size of AMIET-AuNPs was controlled by changing AMIET concentration in the aqueous reaction solution where ultrapure water was used as solvent. When the phase-transfer experiment from the aqueous to chloroform phase was conducted without adjusting pH in the aqueous dispersion, it was confirmed that the smaller AuNPs tend to be quickly transferred to the chloroform phase. In addition, the phase-transfer experiments at pH of 1, 4, 8, and 10 suggested that even larger AMIET-AuNPs could easily move to the chloroform phase at near isoelectric point (pH 8) and pH 1, and especially the phase-transfer tended to proceed faster at pH 1

*Keywords : Polyoxyethylene alkyl amine (AMIET); Gold nanoparticle; Phase transfer*

金ナノ粒子 (AuNP) は表面プラズモン共鳴や電場増強等の興味深い特性を示すことから幅広い分野での応用が期待されている。我々はこれまで、水相で合成したポリオキシエチレンアルキルアミン界面活性剤 (AMIET) 被覆金ナノ粒子が配位子交換を行うことなく有機溶媒に相間移動することを報告してきた。本研究では、HLB 値が異なる3種のアミート (AMIET 320 (HLB=15.4)、302 (5.1)、105 (9.8)) を用いて合成した AMIET-AuNP に対し、粒子サイズや水分散液 pH がクロロホルムへの相間移動に及ぼす影響について検討した。

AMIET-AuNP の粒子サイズは、超純水を溶媒として用いた AuNP 合成水溶液における AMIET 濃度を変化させることで調整された。水相の pH を調整しないで、水相からクロロホルム相への相間移動実験を行った場合、粒径が小さな AMIET-AuNP の方が相間移動しやすいことが確認された。また、AuNP 分散水相の pH を pH 1、4、8、10 とした条件で相間移動実験を行ったところ、平均粒径が大きい AuNP でも、等電点付近 (pH 8) および pH 1 の条件では相間移動しやすく、特に pH 1 では相間移動がより速やかに進行する傾向が見られた。