

## Cu 二核錯体でキャップされたサブナノ Au クラスターの合成と特性

(北大院環境<sup>1</sup>・北大院地球環境<sup>2</sup>) ○山田 和輝<sup>1</sup>・板倉 寛<sup>1</sup>・七分 勇勝<sup>1,2</sup>・小西 克明<sup>1,2</sup>

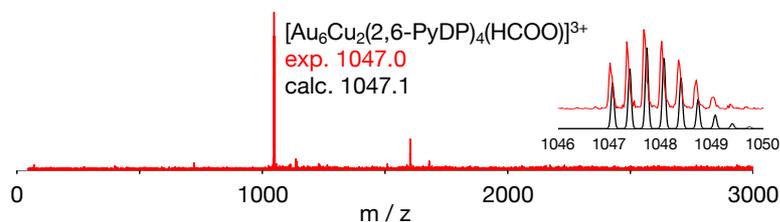
Synthesis and Properties of a Subnano Gold Cluster Capped by a Dinuclear-Copper Complex (<sup>1</sup>Grad. Sch. of Env. Sci., Hokkaido Univ., <sup>2</sup>Fac. of Env. Earth Sci., Hokkaido Univ.) ○Kazuki Yamada,<sup>1</sup> Hiroshi Itakura,<sup>1</sup> Yukatsu Shichibu,<sup>1</sup> Katsuaki Konishi<sup>1,2</sup>

Diphosphine-protected subnano Au clusters have different optical properties depending on their nuclearity and geometry<sup>1)</sup>. We synthesized a Au<sub>6</sub> cluster (**1**) ligated by 2,6-bis(diphenylphosphino)pyridine (2,6-PyDP) and found that **1** was transformed into a Au<sub>7</sub> cluster under room light. In this work, we tried to synthesize a Au-Cu alloy-type cluster (**2**) from **1** by using Cu(PPh<sub>3</sub>)Cl. Characterizations of **2** revealed the formation of a novel Au<sub>6</sub>Cu<sub>2</sub> cluster.

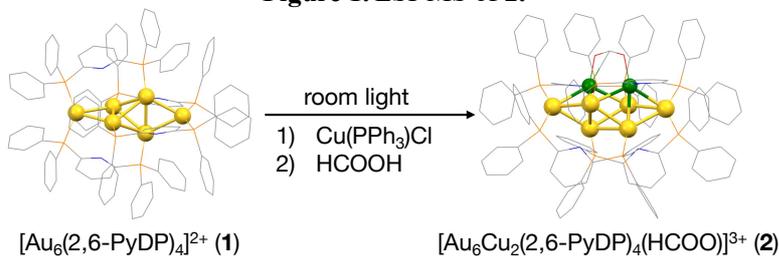
*Keywords: Gold Cluster; Alloy-type Cluster*

ジホスフィン配位子で保護されたサブナノ Au クラスターは、核数や構造により光学特性が大きく変化することが知られている<sup>1)</sup>。最近当研究室では 2,6-bis(diphenylphosphino)pyridine (2,6-PyDP) 配位 Au<sub>6</sub> クラスター (**1**) が室内光下で自発的な核成長を経て Au<sub>7</sub> クラスターへ変化することを見出した。これは、核成長の際に異種金属を共存させることで合金クラスターを合成できる可能性を示唆している。そこで本研究では、室内光下で **1** を異種金属源 Cu(PPh<sub>3</sub>)Cl と共存させることで金-銅合金クラスター (**2**) の合成を試みた。合成物の質量分析から、**2** は Au<sub>6</sub> クラスターに

2つの Cu 原子が組み込まれた Au<sub>6</sub>Cu<sub>2</sub> クラスターと帰属された (**Figure 1**)。 **2** の紫外可視吸収スペクトルは **1** や銅錯体非共存下で得られる Au<sub>7</sub> クラスターの形状とは明らかに異なっており、また **2** は近赤外領域に強い発光を示した。さらに、単結晶 X 線構造解析から Au<sub>6</sub> コアが Cu 二核錯体でキャップされた構造が明らかとなった (**Figure 2**)。



**Figure 1.** ESI-MS of **2**.



**Figure 2.** Synthetic route to Au<sub>6</sub>Cu<sub>2</sub> cluster.

1) K. Konishi, M. Iwasaki, Y. Shichibu, *Acc. Chem. Res.* **2018**, *51*, 3125-3133.