

## キラルな二座 NHC 配位子を有するヘテロ貨幣金属クラスターの構造と発光特性

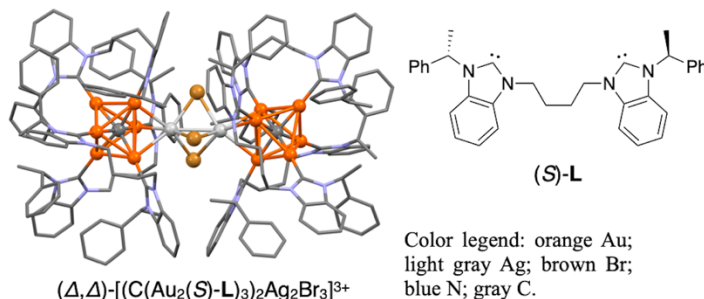
(東大院理<sup>1</sup>) ○梁瀬 大海<sup>1</sup>・宇部 仁士<sup>1</sup>・Zhen Lei<sup>1</sup>・Xiaoli Pei<sup>1</sup>・塩谷 光彦<sup>1</sup>

Structure and luminescence properties of a heterometallic coinage cluster with chiral bis-monodentate NHC ligands (<sup>1</sup>*Graduate School of Science, The University of Tokyo*) ○Hiromi Yanase,<sup>1</sup> Hitoshi Ube,<sup>1</sup> Zhen Lei,<sup>1</sup> Xiaoli Pei,<sup>1</sup> Mitsuhiko Shionoya<sup>1</sup>

Gold cluster molecules are an excellent group of compounds that are expected to have catalytic and photophysical properties specific to their structures. So far, we have developed a series of NHC-based carbon-centered gold(I) clusters. For example, chiral clusters with chiral substituents on monodentate NHC ligands were shown to desymmetrize the core of  $O_h$  symmetric  $CAu^I_6$  cluster.<sup>1</sup> The heterometallic clusters containing silver(I) ions also showed strong luminescence even in solution, and their quantum yields were very high.<sup>2</sup> In this study, we have designed a new chiral bis-monodentate NHC ligand, (S)-L, and successfully constructed a helical chiral carbon-centered gold(I) cluster in a diastereoselective manner. In the reaction solution, we were able to construct a heterometallic dimeric cluster incorporating a silver salt. XRD analysis of the single crystal revealed that the cluster has a ( $\Delta,\Delta$ )-structure consisting of two  $CAu^I_6$  cores linked by two silver(I) ions and three bromide ions. This dimeric cluster also showed yellow luminescence both in the solid state and in solution. In this presentation, its synthesis, structure, and photophysical properties will be presented.

**Keywords:** Gold Cluster; Heteronuclear Metal Cluster; Coinage Metal Cluster; Chirality; N-Heterocyclic Carbene Ligand

金クラスター分子は、その構造に特異な触媒特性や光物性を発現する優れた化合物群である。これまでに我々は、NHCを用いた炭素中心金(I)クラスターにおいて、NHC上にキラルな置換基を導入することで、元来  $O_h$  対称性であるクラスターコアの低対称化や<sup>1</sup>、ピリジン部位の導入による強い発光を示す異種金属クラスターの構築を達成している<sup>2</sup>。本研究では、新規キラル二座 NHC 配位子(S)-Lを設計し、炭素中心金(I)クラスターのジアステレオ選択的合成を試みたところ、反応系中の銀塩を取り込んだヘテロ貨幣金属クラスターが形成することを見出したので報告する。X線結晶構造解析よりこのクラスターは( $\Delta,\Delta$ )- $[(C(Au_2L)_3)]^{2+}$ が銀(I)イオンと臭化物イオンで架橋した構造であることが明らかとなった。また、得られたクラスターは結晶ならびに溶液中において紫外光照射により発光を示した。本発表では、金(I)クラスターの合成、構造、および光化学的特性の詳細について議論する。



1) M. Shionoya et al., *J. Am. Chem. Soc.* **2022**, *144*, 2156. 2) M. Shionoya et al., *Nat. Commun.* **2022**, *13*, 4288.