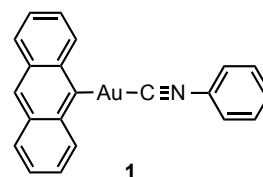


アントラセン金(I)イソシアニド錯体： 機械的刺激による赤外発光の発現 Anthryl Gold(I) Isocyanide Complex: Infrared Luminescence Induced by Mechanical Stimuli

戸子台遙光、関朋宏、大曲駿、中西貴之、長谷川靖哉、伊藤肇
(北大院工・フロンティア化学セ)

発光性メカノクロミズムとは、固体に対して「こする」「つぶす」などの機械的刺激を加える事で、その固体の発光色が変化する現象である。2008 年には当研究室から金(I)イソシアニド錯体が発光性メカノクロミズムを示すことを報告した¹⁾。その他にも多くの研究グループが発光性メカノクロミズムについて報告しているが、ほぼすべての報告は、可視光領域での発光の変化にとどまっている。機械的刺激を加える前、もしくは後の発光極大波長は最大でも 700 nm 程度であり²⁾、より長波長の近赤外発光(<780 nm) が機械的刺激によって発現した例はない。本研究では、発光性メカノクロミズムによって赤外発光を発現する錯体 **1** の発光特性および機械的刺激に対する応答性について報告する。



錯体 **1** を合成し、その結晶化を試みたところ、**1** は 4 つの結晶多形 (**1α**、**1β**、**1γ**、**1δ**) を形成した。(Figure 1)。4 つの多形はそれぞれ異なる発光特性を示し、発光極大はそれぞれ 448 nm、710 nm、714 nm、900 nm であった (Figure 2)。4 つの多形の結晶に対してそれぞれ機械的刺激を加えると、**1α**、**1β**、および **1γ** は発光特性が大きく変化し、900 nm に極大を持つブロードな発光を示した。特に **1α** については、青色から赤外領域へ大きく発光波長がシフトした。一方、**1δ** の機械的刺激による発光特性の変化はほとんどなく、発光スペクトルの形状および極大波長は変化しなかった。注目すべき点として、全ての多形を磨砕した後の粉末 (**1_{ground}**) は全て類似する発光を示した。

加えて、4 つの多形それぞれについて単結晶 X 線構造解析に成功した。これによって明らかとなった結晶構造中の分子間相互作用と発光の関連および、発光変化のメカニズムについて報告する。

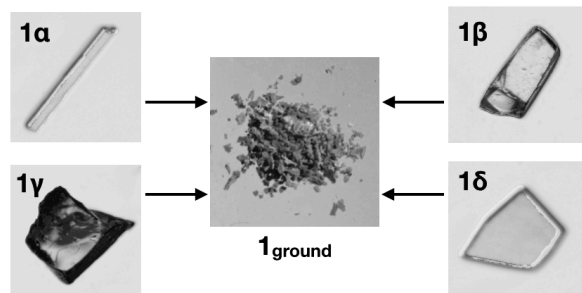


Figure 1. **1** の 4 つの多形の結晶および、それらを磨砕した粉末の写真。

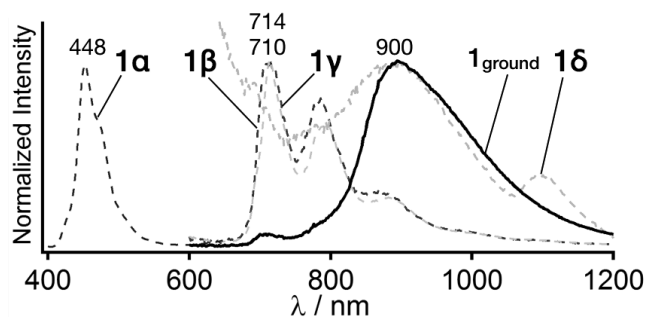


Figure 2. **1** の 4 つの結晶多形および、磨砕した粉末の発光スペクトル。

<参考文献>

- 1) Ito, H.; Saito, T.; Oshima, N.; Kitamura, S.; Ishizaka, Y.; Hinatsu, M.; Wakeshima, M.; Kato, M.; Tsuge, M.; Sawamura, M. *J. Am. Chem. Soc.*, **2008**, *130*, 10044–10045.
- 2) a) Xiao, Q.; Zheng, J.; Li, M.; Zhan, S.; Wang, J.; Li, D. *Inorg. Chem.*, **2014**, *53*, 11604–11615. (b) Tanioka, M.; Kamino, S.; Muranaka, A.; Ooyama, Y.; Ota, H.; Shirasaki, Y.; Horigome, J.; Masashi, U.; Uchiyama, M.; Sawada, D.; Enomoto, S. *J. Am. Chem. Soc.*, **2015**, *137*, 6436–6439.

発表者紹介

氏名 戸子台 遙光 (とこだい のりあき)
所属 北海道大学大学院 総合化学院
学年 修士 2 年
研究室 有機元素化学研究室 (伊藤 肇研究室)

