

チタン上での炭素-炭素結合切断と物質変換 C-C Bond Cleavage Reaction on Titanium and Transformation of Organic Molecules

坂東正佳¹、栗海軍¹、中島清彦²、宋志毅¹、高橋保¹
(¹北海道大学触媒科学研究所、²愛知教育大学)

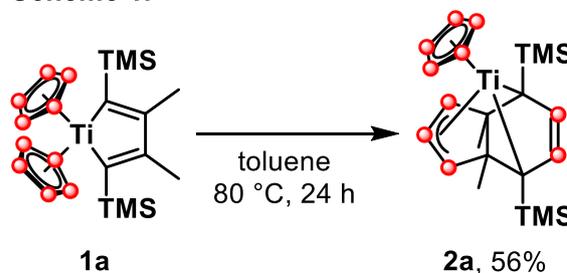
これまで有機合成化学は、炭素-炭素結合生成反応の開発を軸に展開してきた。一方、安定な炭素-炭素結合は一度生成すると簡単には切れないため、それを切断して物質を変換するような反応の開発は非常に限られていた。炭素-炭素結合を切断し、別種の炭素骨格へ導く方法を確立することができれば、未知化合物の創製や新規合成経路の開拓を見据えた、新しい有機合成化学の展開となるだろう。このような背景のもと、当研究室は遷移金属であるチタンを用いた炭素-炭素結合切断反応の開発を進めてきた。その中で、切断された炭素-炭素結合が、新たな炭素-炭素結合生成反応に活用されることで、高選択的に分子の炭素骨格が変換されることを見出している^{1,2}。

本研究では、チタン上で起こる炭素-炭素結合切断を制御することを目的に反応開発を行った。

その結果、ビスシクロペンタジエニルチタナシクロペンタジエン **1a** において、一方の Cp 環が二ヶ所で切断され、インデニルチタン錯体 **2a** に変換されることを見出した(Scheme 1)。ここでは、Cp 環の切断により生じる二炭素と三炭素の二つのフラグメントが、ジエン部位との結合に活用されており、インデニル部位を構成する要素となっている。

一方、出発物質として五員環を有する二環性チタナシクロペンタジエン **1b** を用いると、Cp 環は切断されることなく、ジヒドロインデニル錯体 **3b** が生成した(Scheme 2)。錯体 **3b** の分子構造は、X 線結晶構造解析により確認されている(Figure 1)。

Scheme 1.



Scheme 2.

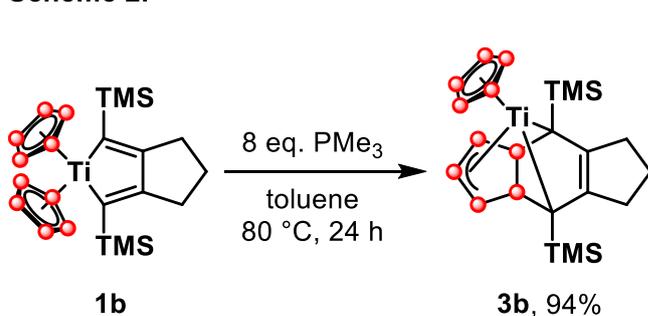
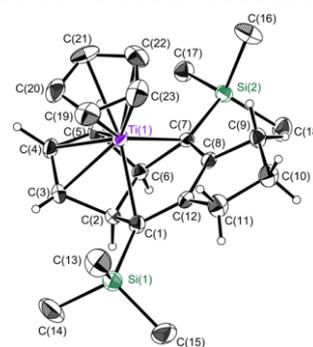


Figure 1. Molecular Structure of **3b**.



<参考文献>

- 1) Takahashi, T.; Song, Z.; Hsieh, Y.; Nakajima, K.; Kanno, K. *J. Am. Chem. Soc.* **2008**, *130*, 15236.
- 2) Song, Z.; Hsieh, Y.; Nakajima, K.; Kanno, K.; Takahashi, T. *Organometallics*. **2016**, Article ASAP.

発表者紹介

氏名 坂東 正佳 (ばんどう まさよし)
所属 北海道大学 触媒科学研究所
分子触媒研究部門
学年 修士 2 年
研究室 有機合成触媒

