

## 研究成果報告書

研究テーマ (和文)	面不斉環状アミノメタロセニルカルベン配位子の開発		
研究テーマ (英文)	Development of Planar-Chiral Cyclic (Amino) (Ferrocenyl)Carbene Ligands		
研究期間	2019年 ~ 2020年		研究機関名 千葉大学
研究代表者	氏名	(漢字)	吉田 和弘
		(カタカナ)	ヨシダ カズヒロ
		(英文)	Kazuhiro Yoshida
	所属機関・職名	千葉大学大学院理学研究院・准教授	
共同研究者 (1名をこえる場合は、別紙追加用紙へ)	氏名	(漢字)	安江 里紗
		(カタカナ)	ヤスエ リサ
		(英文)	Risa Yasue
	所属機関・職名	千葉大学大学院融合理工学府・大学院生	

概要 (600字~800字程度にまとめてください。)

中心不斉や軸性不斉を持つことにより、その鏡像と重ね合わせることのできない化合物は鏡像異性体と呼ばれる。鏡像異性体は互いにその生物活性を異にするため、これらを区別して合成することは医薬化学および有機合成化学における重要課題である。微量の不斉源より大量の光学活性化合物の合成を可能とする「触媒的不斉合成」は、このような鏡像異性体を選択的に供給するための1つの理想的な手法として位置づけられるが、本手法をこれまで以上に社会に役立てるためには克服しなければならない課題がある。その課題の一つとして知られているのが、「真に力量のある不斉触媒の開発」である。

これまでに我々は、環状アミノフェロセニルカルベン (CAFeC: Cyclic (Amino) (Ferrocenyl)Carbene) と称した面性不斉環境を持つ新たな *M*-ヘテロサイクリックカルベン (NHC) 配位子の開発を行ってきた。本配位子は、優れた不斉空間と非常に強い配位力を併せ持つ新しいタイプの不斉配位子である。これまでに我々が開発した CAFeC は、フェロセン母格にシンプルな Cp (シクロペンタジエニル) 環と Cp\* (ペンタメチルシクロペンタジエニル) 環をもつものであったが、今回はより嵩高い C<sub>5</sub>(Ph<sub>5</sub>) (ペンタフェニルシクロペンタジエニル) 環をもつ新たな CAFeC の開発を試みた。

目的とする配位子の合成は、これまでに我々が開発したプロトタイプの実験法をベースに実施した。その結果、期待した通りに前駆体を合成することができた。CAFeC の発生は、前駆体を塩基存在下、分子硫黄と反応させることにより間接的に確認した。結果としてカルベンの発生を裏付ける硫黄付加体を得ることができた。これまでのプロトタイプと比較して、かなり嵩高さが増した本配位子には不斉配位子としての高い性能が期待できる。今後は、このものが配位した遷移金属錯体の合成を行い、様々な不斉反応に応用していく計画である。

発表文献 (この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。)					
雑誌	論文課題				
	著者名		雑誌名		
	ページ	~	発行年		巻号
雑誌	論文課題				
	著者名		雑誌名		
	ページ	~	発行年		巻号
雑誌	論文課題				
	著者名		雑誌名		
	ページ	~	発行年		巻号
図書	書名				
	著者名				
	出版社		発行年		総ページ
図書	書名				
	著者名				
	出版社		発行年		総ページ

英文抄録 (100 語~200 語程度にまとめてください。)

Chiral N-heterocyclic carbenes (NHCs) have received much recent attention for their importance as asymmetric organocatalysts and chiral ligands in transition metal catalysis. Very recently, we developed a new type of planar chiral cyclic (amino)(ferrocenyl)carbene. The purpose of this study was to develop C<sub>5</sub>(Ph)<sub>5</sub> version in order to create a more attractive chiral environment than the prototype Cp version as chiral ligands because of the bulkiness of the C<sub>5</sub>(Ph)<sub>5</sub> group.

As a result, the desired cyclic (amino)(ferrocenyl)carbene (CAFeC) ligand containing the C<sub>5</sub>(Ph)<sub>5</sub> group has been developed. The new carbene was generated from a salt by simple deprotonation with a strong base and identified by a carbene trapping experiment with sulfur. Encouraged by these results, we are now preparing its metal complexes to apply this novel ligand in asymmetric reactions.

共同研究者	氏名	(漢字)	坂井 修大	
		(カタカナ)	サカイ シュウタ	
		(英文)	Shuta Sakai	
	所属機関・職名		千葉大学大学院融合理工学府・大学院生	
	氏名	(漢字)	三輪 祐也	
		(カタカナ)	ミワ ユウヤ	
		(英文)	Yuya Miwa	
	所属機関・職名		千葉大学大学院融合理工学府・大学院生	
	氏名	(漢字)	大谷 加奈	
		(カタカナ)	オオタニ カナ	
		(英文)	Kana Otani	
	所属機関・職名		千葉大学大学院融合理工学府・大学院生	
	氏名	(漢字)	関 瑞希	
		(カタカナ)	セキ ミズキ	
		(英文)	Mizuki Seki	
	所属機関・職名		千葉大学大学院融合理工学府・大学院生	
	氏名	(漢字)		
		(カタカナ)		
		(英文)		
	所属機関・職名			
	氏名	(漢字)		
		(カタカナ)		
		(英文)		
	所属機関・職名			
氏名	(漢字)			
	(カタカナ)			
	(英文)			
所属機関・職名				
氏名	(漢字)			
	(カタカナ)			
	(英文)			
所属機関・職名				