

## 研究成果報告書

研究テーマ (和文) AB		π 共役系内に Lewis 酸-塩基相互作用をもつ新規 π 共役系分子の創製			
研究テーマ (欧文) AZ		Creation of Novel π-Conjugated Molecules with Lewis Acid-Base Interaction in the π-Conjugated Systems			
研究氏 代表名 者	カタカナ CC	姓) クニノブ	名) ヨウイチロウ	研究期間 B	2018 ~ 2019 年
	漢字 CB	國信	洋一郎	報告年度 YR	2019 年
	ローマ字 CZ	Kuninobu	Yoichiro	研究機関名	九州大学
研究代表者 CD 所属機関・職名		九州大学先導物質化学研究所・教授			
概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)					
<p>本研究では、以下に示すように、分子内もしくは分子間に Lewis 酸-塩基相互作用をもつ π 共役系分子をいくつか創製し、そのうちの一部については、その蛍光発光特性を明らかにした。(1) 蛍光性色素と Lewis 酸およびその Lewis 酸-塩基複合体間での平衡を制御することにより、溶液および固体状態の両方でマルチカラー発光を発現することができた。また、この原理を利用することで、一種類の蛍光色素を用いるだけで白色発光を呈するという珍しい現象を見出すことができた(Angew. Chem. Int. Ed. 2019, 58, 14457)。今後の発光性材料創製の設計指針の一つになると考えている。(2) Lewis 酸触媒存在下、二つの芳香環をもつ基質とジヒドロシランを反応させることで、二重シラ-Friedel-Crafts 反応により、ケイ素を含む五員環もしくは六員環構造をもつ π 共役系分子の合成に成功した(Chem. Commun. 2019, 55, 13303; Beilstein J. Org. Chem. 2020, 16, 409)。これらの化合物はいずれも蛍光性を有する。この研究を展開することで、ケイ素原子を含む各種 π 共役系分子の創製につながるものと考えている。(3) ケイ素-窒素間に Lewis 酸-塩基相互作用をもつ 6 配位ケイ素からなる新規 π 共役系分子の創製に成功し、その蛍光発光特性を明らかにした(Org. Biomol. Chem. 2020, 18, 3239)。</p>					
キーワード FA	π 共役系	Lewis 酸-塩基	蛍光	平衡	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA									
研究機関番号 AC					シート番号									

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	論文標題 <sup>GB</sup>	Control of Multicolor and White Emissions by Tuning Equilibrium Between Fluorophores, Lewis Acids, and Their Complexes Using Polymers							
	著者名 <sup>GA</sup>	Mori, T.; Yoshigoe, Y.; Kuninobu, Y.	雑誌名 <sup>GC</sup>	Angew. Chem. Int. Ed.					
	ページ <sup>GF</sup>	14457~14461	発行年 <sup>GE</sup>	2	0	1	9	巻号 <sup>GD</sup>	58
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>	Lewis acid-catalyzed synthesis of silafluorene derivatives from biphenyls and dihydrosilanes via a double sila-Friedel–Crafts reaction							
	著者名 <sup>GA</sup>	Dong, Y.; Takata, Y.; Yoshigoe, Y.; Sekine, K.; Kuninobu, Y.	雑誌名 <sup>GC</sup>	Chem. Commun.					
	ページ <sup>GF</sup>	13303~13306	発行年 <sup>GE</sup>	2	0	1	9	巻号 <sup>GD</sup>	55
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>	Synthesis of six-membered silacycles by borane-catalyzed double sila-Friedel–Crafts reaction							
	著者名 <sup>GA</sup>	Dong, Y.; Sakai, M.; Fuji, K.; Sekine, K.; Kuninobu, Y.	雑誌名 <sup>GC</sup>	Beilstein J. Org. Chem.					
	ページ <sup>GF</sup>	409~414	発行年 <sup>GE</sup>	2	0	2	0	巻号 <sup>GD</sup>	16
雑誌	論文標題 <sup>GB</sup>	Synthesis, Structures and Photophysical Properties of Hexacoordinated Organosilicon Compounds with 2-(2-Pyridyl)phenyl Groups							
	著者名 <sup>GA</sup>	Furuta, S.; Mori, T.; Yoshigoe, Y.; Sekine, K.; Kuninobu, Y.	雑誌名 <sup>GC</sup>	Org. Biomol. Chem.					
	ページ <sup>GF</sup>	3239~3242	発行年 <sup>GE</sup>	2	0	2	0	巻号 <sup>GD</sup>	18
図書	著者名 <sup>HA</sup>								
	書名 <sup>HC</sup>								
	出版者 <sup>HB</sup>		発行年 <sup>HD</sup>					総ページ <sup>HE</sup>	

欧文概要<sup>EZ</sup>

We created several novel  $\pi$ -conjugated molecules with intramolecular or intermolecular Lewis acid-base interaction and revealed their fluorescent properties. (1) Multicolor emissive materials consisting of a single luminophore, a Lewis acid, and their complex were developed. The emission colors can be tuned by controlling the equilibrium between the single luminophore, the Lewis acid, and the complex. White emission was observed by appropriately controlling the equilibrium by changing the amount of the complex in the polymer. (2) Silicon-containing five- and six-membered cyclic compounds can be obtained from aminobiphenyl compounds and dihydrosilanes via a double sila-Friedel–Crafts reaction using a borane catalyst. We also revealed their fluorescent properties. (3) We synthesized novel hexacoordinated organosilicon compounds with two 2-(2-pyridyl)phenyl groups. Single-crystal X-ray structure analyses indicated that Lewis acid–base interactions exist between the silicon atom and two nitrogen atoms of the pyridine rings.