

研究成果報告書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB	三次元的に規則正しく配列した π 系の構築と機能				
研究テーマ (欧文) AZ	Synthesis and properties of the three-dimensional π system based on oligonaphthalene skeleton.				
研究氏 代表名 者	カナ CC	姓) ツバキ	名) カズノリ	研究期間 B	2010 ~ 2012 年
	漢字 CB	椿	一典	報告年度 YR	2012 年
	ローマ字 CZ	Tsubaki	Kazunori	研究機関名	京都府立大学
研究代表者 CD 所属機関・職名	椿 一典・京都府立大学大学院生命環境科学研究科応用生命科学専攻・教授				
概要 EA (600 字~800 字程度にまとめてください。)					
<p>我々は 2,3-ジヒドロキシナフタレンが 1,4-位で連なったらせん状キラルオリゴマーの合成とその物性を評価してきた。本オリゴナフタレン類では上下に位置するナフタレン環は、ほぼ直交した配置を取り、その配置を反映したユニークな物性を示す。次の展開としてナフタレン環同士の二面角に注目した。すなわち 2,2'-位の水酸基間で脱水し、ナフタレン環の連結軸をフラン環に組み込むことで、直交π系化合物から、平面拡張π系化合物へと大きな構造転換とそれに伴う機能化を狙った。このようなオリゴナフトフラン類は扇状に湾曲しているのみならず、ナフタレン環同士はペリ位の水素同士の反発のため、完全な平面π系を取れず、上下に互い違いに配向していると考えられ、三次元的にユニークな形状をもったπ系化合物である。</p> <p>ビナフチルの 2,2'-位を酸素で連結しフラン環を組み込んだジナフトフランをビルディングブロックとし、ボトムアップ法を用いて、オリゴナフトフランの構築に取り組んだ。フラン環形成は軸をはさんだ上下に位置する二つの水酸基を強酸で脱水する手法を用いた。ナフタレンのユニット数が増加するにつれて、フラン環構築の反応条件は過酷となり、また収率は低下した。現在のところナフタレン環が6ユニット、フラン環が5ユニット連結したオリゴナフトフランの合成に成功している。さて合成した一連のオリゴナフトフラン類の UV スペクトルを測定した。それぞれの化合物の最も長波長側の最大吸収波長を比較すると、フラン環が縮環した化合物では、π系が広がるにつれて顕著に長波長へシフトした。またそのシフトの度合いはπ系の数の増加ほどには延びず、頭打ちの傾向が見られた。また蛍光スペクトルにおいても、顕著な長波長シフトが見られた。またπ系が大きく広がるにつれて蛍光量子収率も増加する事がわかった。</p>					
キーワード FA	オリゴナフタレン	オリゴナフトフラン	π 系	二面角	

(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 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
雑誌	論文標題 ^{GB}								
	著者名 ^{GA}		雑誌名 ^{GC}						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}					巻号 ^{GD}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	
図書	著者名 ^{HA}								
	書名 ^{HC}								
	出版者 ^{HB}		発行年 ^{HD}					総ページ ^{HE}	

欧文概要 EZ

We have focused on chiral helical oligonaphthalenes, in which each naphthalene rings were connected at their 1,4-positions, and reported the construction of up to all-(*S*)-32mer by repeating bottom-up procedures. Although, these oligonaphthalenes showed peculiar functions such as hierarchical energy transfer via the axes and properties of CD caused mainly by rigid rod-shaped structures, extensive π -conjugation between adjacent naphthalene rings was ineffective by nearly orthogonal arrangement. For next stage, we have been systematically investigating about unique functions caused by spreading π -system controlling the dihedral angles of these oligonaphthalenes by incorporating the axes into furan rings. These compounds have not only unique fan-shaped structure composed alternately by furan rings and naphthalene rings, but have three dimensional π -systems derived from the repulsion between hydrogens at peri-positions. At the present time, the fan-shaped oligonaphthofuran having up to 6 naphthalene units and 5 furan units was constructed. Using systematically constructed oligonaphthofurans, the UV and FL spectra were measured. The maximum absorption and emission wavelengths shifted to longer wavelengths as the number of naphthofuran units increased.