

アクセプター部位を有するカルバゾール dendrimer の合成と物性

Synthesis and Properties of a Carbazole Dendrimer with an Acceptor Unit

東工大資源研¹, 九大先導研² °アルブレヒト 建¹, 松岡 健一², 藤田 克彦², 山元 公寿¹Tokyo Inst. Tech.¹, Kyushu Univ.²,°Ken Albrecht¹, Kenichi Matsuoka², Katsuhiko Fujita², Kimihisa Yamamoto¹

E-mail: albrecht.k.aa@m.titech.ac.jp

カルバゾール dendrimer はカルバゾールユニットが内層から外層へと誘起的な電子求引基として働くことにより、外層に HOMO、内層に LUMO が局在化したような電子構造を有していることが明らかとなっている(*JACS*, **2009**, *131*, 2244)。このようなポテンシャルの勾配に対してアクセプター分子を内層に結合することで勾配を延長することが出来、長寿命な電荷分離など様々な特性が発現するものと期待される(*Chem. Commun.* **2012**, *48*, 7235)。本報告ではアクセプター分子である 1,3,5-トリアジン をコアに有するカルバゾール dendrimer を合成し、分離した HOMO-LUMO 軌道に基づいて小さな S1-T1 エネルギー差を有するのではないかと考え、熱活性化遅延蛍光(TADF)材料として展開可能であるか検討を行ったので報告する。

第 2 世代から第 4 世代 dendrimer ($G_n\text{TAZ}$, n =世代)は 2 級アミンであるカルバゾール dendrimer と 2,4,6-tris(4-iodophenyl)-1,3,5-triazine の銅触媒を利用した N-arylation 反応によって合成した(Fig.1)。トルエン中での UV-vis スペクトルと蛍光スペクトルを測定した(Fig.2)。UV-vis スペクトルには 390nm 付近に CT 吸収が出現した。蛍光スペクトルは世代依存性がなく、溶媒効果が見られたことからコア周辺の CT 準位からの発光が観測されているものと考えられる。dendrimer の PL 量子収率についても測定を行った(Table 1)。いずれの世代でも大気下と窒素バブリング後では量子収率の大幅な上昇が見られたことから長寿命な発光成分の存在が示された。実際に蛍光寿命測定を行った所 ns オーダーの早い減衰を示す成分と μs オーダーの遅い減衰を示す成分が見られたことから熱活性化遅延蛍光材料であることが示唆された。 $G_n\text{TAZ}$ dendrimer はフィルム状態でも比較的高い PL 発光量子収率を有しており、当日は dendrimer を発光層とした有機 EL 素子の特性についても報告する予定である。

【謝辞】本研究の一部は「附置研究所間アライアンスによるナノとマクロをつなぐ物質・デバイス・システム創製戦略プロジェクト」特別経費(文部科学省)の助成を受けて行われた。

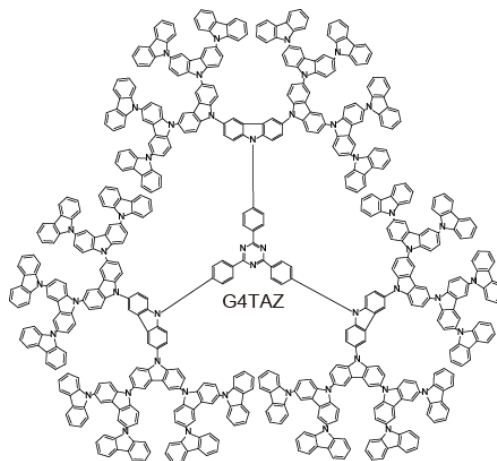


Fig.1 Structure of G4TAZ.

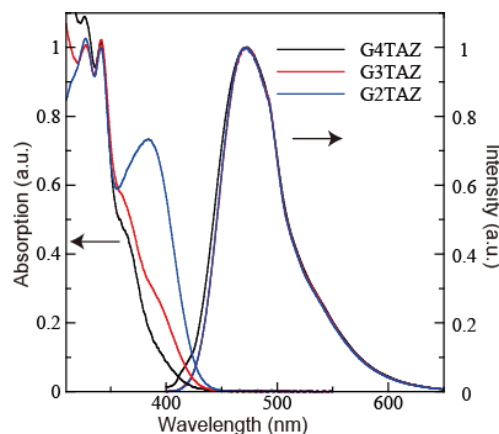


Fig.2 UV-vis absorption and PL spectra of

Table1 PL quantum yield of $G_n\text{TAZ}$ (n =generation) toluene solution, N_2 -bubbled toluene solution, and neat film.

	Toluene	Toluene(N ₂)	Film(neat,N ₂)
G2TAZ	0.74	1.0	0.51
G3TAZ	0.65	1.0	0.31
G4TAZ	0.07	0.92	0.10