

2P026

ピコ秒時間分解けい光分光法で観測した第2世代スチルベン dendrimer の分子内エネルギー移動：コア励起と dendron 励起の違い
(学習院大・理*、筑波大院・数理物質**) ○青木光哉*、高屋智久*、片岡佳代子**、中里聡**、新井達郎**、岩田耕一*

Intramolecular energy transfer in stilbene dendrimers (G2) observed with picosecond time-resolved fluorescence spectroscopy. : Difference between core excitation and dendron excitation
(Gakushuin Univ.* , Univ. of Tsukuba**) ○Koya Aoki* , Tomohisa Takaya* , Kayoko Kataoka** , Satoshi Nakazato** , Tatsuo Arai** , Koichi Iwata*

[序] スチルベン dendrimer は中心部に *trans* スチルベンのコア、その周りにベンジルエーテルが樹状に連なる dendron を持つ高分子である。スチルベン dendrimer に dendron の

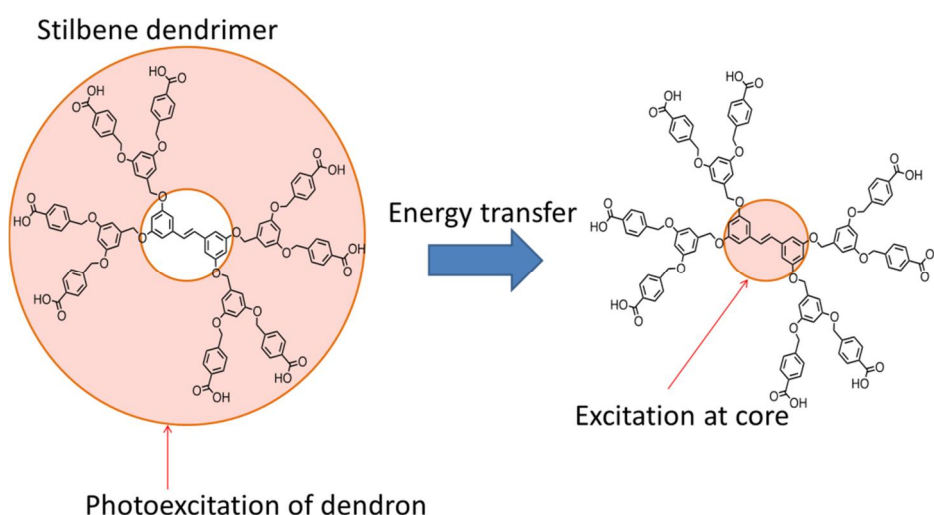


図1 スチルベン dendrimer の分子内エネルギー移動の概念図

吸収に対応する波長の光を照射すると、コアのスチルベンが *trans* 体から *cis* 体に異性化する。¹⁾ この光異性化反応は光照射によって生成した電子励起状態で dendron からコアへエネルギーが移動することにより進行したと考えられる (図1)。本研究では、ピコ秒時間分解けい光分光法によって第2世代スチルベン dendrimer における dendron からコアへのエネルギー移動を観測した。

[実験] スチルベン dendrimer を 280 nm (dendron を光励起するとき)、または 310 nm (コアを光励起するとき) のフェムト秒光パルス (パルス幅 40 fs 以下、繰り返し周波数 1 kHz) で光励起した。試料から集めたけい光を分光器で分析し、ストリ

ークカメラで検出した。脂溶性のスチルベン dendroimer と水溶性のスチルベン dendroimer の 2 種類を測定に用いた。脂溶性 dendroimer の場合はテトラヒドロフラン、水溶性 dendroimer の場合は KOH 水溶液を溶媒に用いた。

[結果と考察] 励起波長 280 nm で dendroimer を励起したときの水溶性スチルベン dendroimer の時間分解けい光スペクトルを図 2 に示す。光励起直後にはけい光の発光極大は 395 nm に観測された。極大波長は時間が経つにつれて長波長側にシフトした。コアと dendroimer を光励起したときのけい光帯の位置を時間に対してプロットした結果を図 3 に示す。

dendroimer を励起したときのけい光帯の長波長シフトの時定数は 20 ps であった。一方、コアを励起したときはけい光帯がシフトしなかった。このけい光帯の長波長シフトは脂溶性スチルベン dendroimer でも観測された。これらの結果から、dendroimer での電子励起状態のエネルギーが数十ピコ秒でコアへ移動すると推定した。

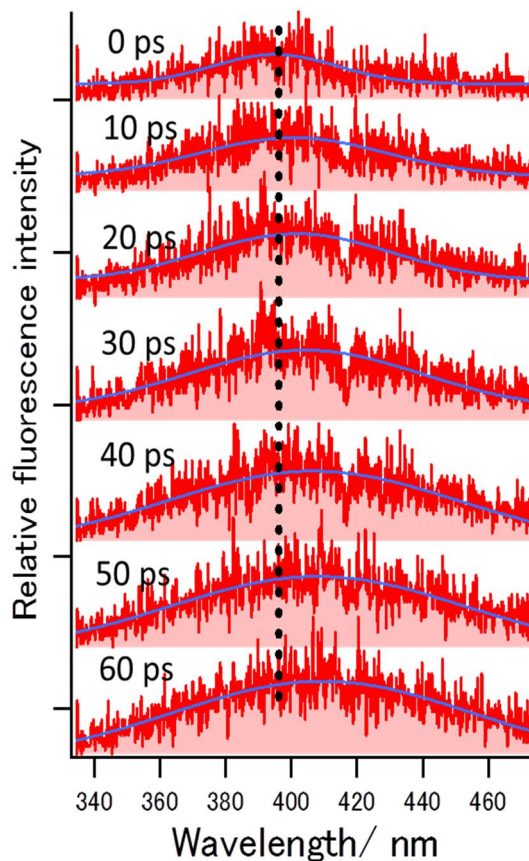


図 2 励起波長 280 nm で測定した水溶性スチルベン dendroimer の時間分解けい光スペクトル

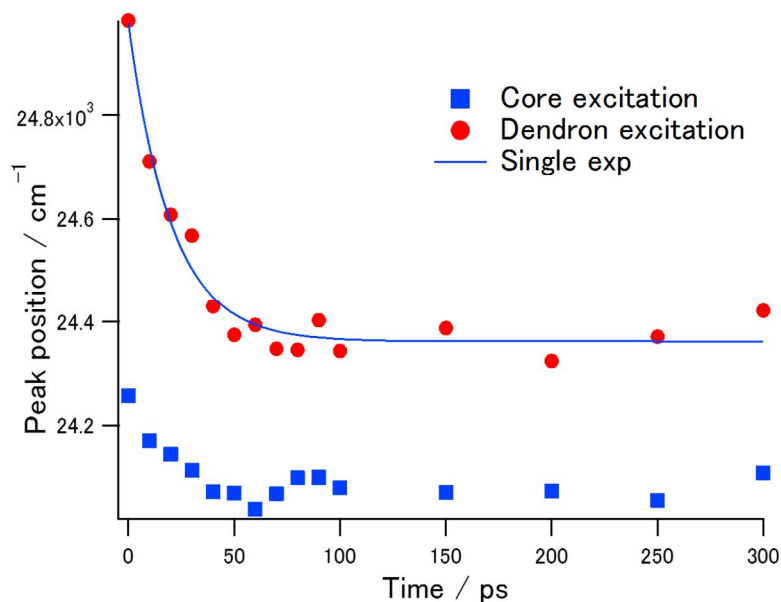


図 3 水溶性スチルベン dendroimer のコアと dendroimer をそれぞれ光励起したときのけい光帯の位置の時間依存性

[参考文献] (1) Momotake, A.; Hayakawa, J.; Nagahata, R.; Arai, T. *Bull. Chem. Soc. Jpn.* **2004**, *77*, 1195-1200.