

フォトクロミズムによる細胞毒性発現の光制御

(龍大先端理工¹・産総研²) ○内田 欣吾¹・丸山 徳一¹・森下 加奈²・須丸 公雄²
 Photo-controllable Poisoning and De-poisoning of Cell Culture by Using Photochromism
 (¹*Faculty of Advanced Science and Technology, Ryukoku University*, ²*National Institute of Advanced Industrial Science and Technology*) ○Kingo Uchida,¹ Norikazu Maruyama,¹ Kana Morishita,² Kimio Sumaru²

We found that the cells were destined to undergo cell death by the next day using a diarylethene derivative (**1**) whose cytotoxicity changes significantly through photoisomerization: non-toxic open-ring form (**1o**) in cells is converted to toxic closed-ring form (**1c**) by irradiating with UV light for just 5 seconds. The cell destiny is governed by the time required for the closed-ring form to intercalate into DNA, suggesting a mechanism of transcriptional inhibition for the expression of cytotoxicity.

Keywords : Cytotoxicity; Photocontrol; Diarylethene; HeLa Cell; Dark Toxicity

光異性化により細胞毒性が大きく変化するジアリールエテン誘導体(**1**)¹⁾を用いることにより、わずか5秒紫外光を照射することで細胞内の無毒な開環体 **1o** を有毒な閉環体 **1c** に変換することで、翌日の細胞死が運命づけられることを見出した。そのタイムスケールは閉環体が DNA にインターカレーションするのに要する時間と一致、細胞毒性の発現について転写阻害のメカニズムが示唆された。

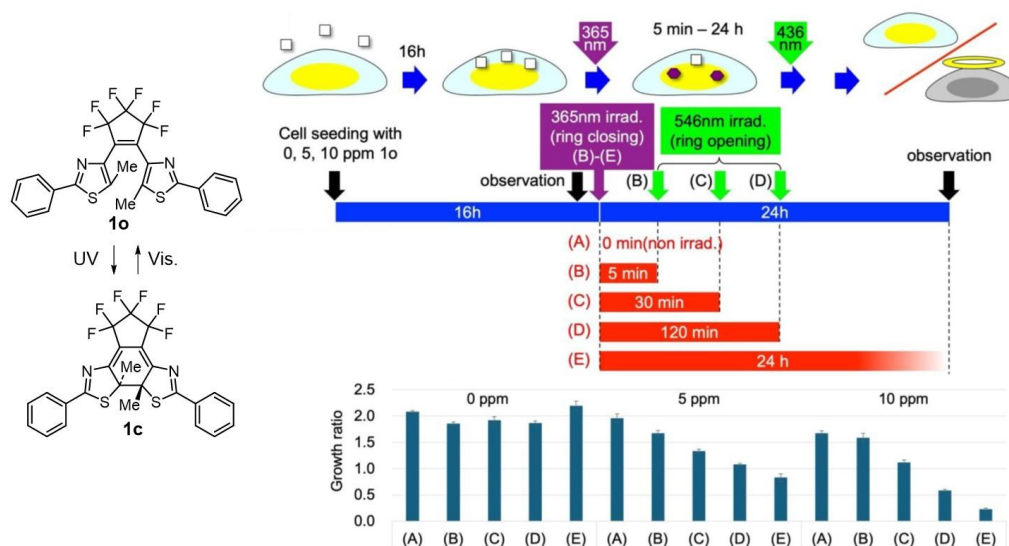


Fig. 1. Experimental flow to investigate the DAE photoswitching effect of the dark toxicity on HeLa cells in conditions 0 ppm (A) and 10 ppm (B)–(E) of DAE **1**.

1) Y. Nakagawa, T. Hishida, K. Sumaru, K. Morishita, K. Kirito, S. Yokojima, Y. Sakamoto, S. Nakamura, K. Uchida, *J. Med. Chem.* **2023**, 66, 5937.