

## *cis*-*N,N'*-ジアセチルインジゴにおける光異性化反応のダイナミクスと温度依存性

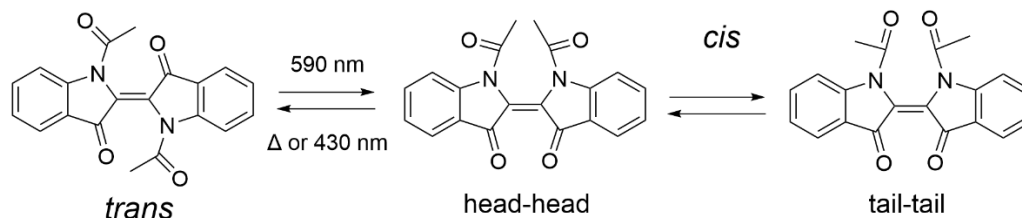
(立命館大学) ○ 邨井 孝行・東 岳人・清水 勇揮・日名子 一起・山本 哲也・石川 宙・松中 由有・長澤 裕

Photoisomerization dynamics and temperature dependence of *cis*-*N,N'*-diacetylintigo (Ritsumeikan University) ○ Takayuki Murai, Yamato Higashi, Yuki Shimizu, Kazuki Hinago, Tetsuya Yamamoto, Sora Ishikawa, Yu Matsunaka, Yutaka Nagasawa

Indigo derivatives exhibit photochromism due to *trans*-*cis* photoisomerization. By femtosecond time-resolved transient absorption (TRTA) spectroscopy, we have found that substitution of an electron-donating group to the amino group shortens the excited state lifetime of indigo derivatives [1]. However, since the *cis*-isomer is thermally unstable, the *cis*→*trans* photoisomerization is not yet well studied. Here, we performed TRTA spectroscopy of the *cis*-form of *N,N'*-diacetylintigo (DAI) and found that the excited state lifetime of *cis*-DAI is significantly short. In addition, the UV-visible absorption spectrum of *cis*-DAI is broader than those of *N,N'*-dimethylindigo and thioindigo. *cis*-DAI is considered to have two structural isomers depending on the orientation of the acetyl group [2]. The temperature dependence of the UV-visible absorption spectrum of *cis*-DAI was compared with other indigo derivatives.

**Keywords :** time-resolved spectroscopy, photochromism, isomerization, indigo dyes

インジゴ誘導体は、*trans*-*cis* 光異性化反応によって色が変化するフォトクロミズムを示す。時間分解分光法により我々は、アミノ基に電子供与基を付加することや、極性溶媒中で、インジゴ誘導体の励起状態寿命が短くなることを見出している[1]。しかし、*cis* 体は熱的に不安定であるため、*cis*→*trans* 方向の光異性化反応については、研究例が少ない。今回我々は、*N,N'*-diacetylintigo (DAI) の *cis* 体について、フェムト秒時間分解過渡吸収 (TRTA) スペクトルが行い、その結果、*cis*-DAI の励起状態寿命は *trans*-DAI よりも短いことが判明した。また、*cis*-DAI の紫外可視吸収スペクトルは、*N,N'*-dimethylindigo や thioindigo 等の *cis* 体と比較して有意にブロードである。*cis*-DAI には、acetyl 基の向きにより tail-tail と head-head の2種の構造異性体が存在すると予測され[2]、これがスペクトルのブロード化に寄与していると考えられるため、*cis*-DAI の紫外可視吸収スペクトルの温度変化測定を行い、その他のインジゴ誘導体との比較を行ったので報告する。



[1] Y. Kihara, et al., *J. Phys. Chem. B*, **126**(19), 3539–3550 (2022).

[2] J. Abe, et al., *J. Chem. Phys.*, **91**(6), 3431–3434 (1989).