

【研究課題名】

物理的刺激で光や信号を発する有機 π 共役系化合物の創出とメカニズムの解明

【各研究項目の連携状況】

領域内の他の研究グループとの連携状況（予定を含む）について、①簡略化した共同研究内容②連携研究代表者姓（研究項目班）③共著論文の有無（件数）を研究内容毎に記載

1. ①伊藤先生が研究されているリンを含むピラジカル化合物の電界効果トランジスタ(FET)特性の評価、②伊藤 繁和 (A03)、③無
2. ①発光性化合物の発光寿命測定と量子収率の評価、②池田 浩 (A02)、③有3
3. ①化合物の単結晶 X 線構造解析、ESR 測定、元素分析、②平尾 泰一 (A01)、③無

【研究費の使用状況（設備の有効活用、研究費の効果的使用）】

フタルイミド化合物の開発を中心に、有機エレクトロニクスへの応用を目指したドナーアクセプター型の発光性化合物や電子輸送性化合物の開発を行った。化合物が対称中心を持たずに固体状態で集合化する場合には、機械的刺激で発光するトリボルミネセンス(TL)が期待される。強い TL 特性を与える化合物の創出を目指して、フェニレンビニレンやフェニレンエチニレンユニットの導入、またはピリジル基の導入を行った。一方、研究の過程で見つかった遅延発光を示す化合物の調査や光応答性のある半導体化合物の開発研究も合わせて行った。

【原著論文】

1. ©T. Kojima, I. Kawajiri, J. Nishida, C. Kitamura, H. Kurata, M. Tanaka, *H. Ikeda, *T. Kawase, “2,3-Diphenylphenanthro[9,10-*b*]furan Derivatives as New Blue Fluorophores”, *Bull. Chem. Soc. Jpn.*, **89**, 931–940 (2016).
2. K. Yamada, H. Shibamoto, Y. Tanigawa, H. Ishikawa, J. Nishida, C. Kitamura, H. Kurata, T. Kawase, “Fulvalene derivatives containing a tetrabenzofluorene unit: new nonplanar fulvalenes with high electron affinity,” *Synlett*, **27**, 2085–2090 (2016).
3. I. Kawajiri, M. Nagahara, H. Ishikawa, Y. Yamamoto, J. Nishida, C. Kitamura, *T. Kawase, “ π -Extended fluoranthene imide derivatives: synthesis, structures, and electronic and optical properties,” *Can. J. Chem.*, **95**, 371–380 (2017).
4. ©M. Ueki, Y. Kimura, Y. Yamamoto, J. Nishida, C. Kitamura, M. Tanaka, *H. Ikeda, *T. Kawase, “3,14-Bis(4-formylphenyl)-17,17-di(*n*-pentyl)tetrabenzofluorene showing solvatochromism and crystallochromism in fluorescence,” *Tetrahedron*, **73**, 1170–1176 (2017).
5. ©Y. Kimura, I. Kawajiri, M. Ueki, T. Morimoto, J. Nishida, *H. Ikeda, M. Tanaka, *T. Kawase, “A new fluorophore displaying remarkable solvatochromism and solid-state light emission, and serving as a turn-on fluorescent sensor for cyanide ions,” *Org. Chem. Front.*, **4**, 743–749 (2017).
6. H. Ishikawa, J. Nishida, J. W. Jones Jr., L. T. Scott, *T. Kawase,

“Bicyclo[6.3.0]undeca-1(11),2,4,6,8-pentaen-10-ylidene: An Aromatic Carbene with Ambiphilic Properties,” *ChemPlusChem* in press, DOI: 10.1002/cplu.201700069.

【共同研究推進事業について】

1. 平成 28 年 9 月 30 日： A02 班の池田 浩教授研究室と有機発光材料に関する測定と研究打ち合わせを行った。西田純一、喜多泰之（修士課程学生 M2）
2. 平成 28 年 11 月 7 日： A02 班の池田 浩教授研究室において有機発光材料に関する測定を行った。喜多泰之（修士課程学生 M2）