

研究課題別事後評価結果

1. 研究課題名： シリル置換芳香族化合物の機能と物性
2. 研究代表者： 久新 莊一郎 (群馬大学大学院理工学府 教授)

3. 事後評価結果

○評点:

A 期待通りの成果が得られている

○総合評価コメント:

本研究課題では、シリル基を芳香族化合物に置換することにより様々な物性を向上させた有用な機能性材料を開発することを目的として、シリル基を持つ高効率室温りん光化合物の分子設計やキュービック液晶の構造と物性の解明、シリル置換ポルフィリン誘導体の光物性の解明、およびシリル基の新規導入法の開発を主軸として研究を実施した。

その結果、9-フェニル-9, 10-ジシラトリプチセンの室温りん光特性には、Si と結合したフェニル基が寄与していることを明らかにした。また、シリル置換 p-テルフェニル誘導体の Si 原子上の側方置換基がメチル基やエチル基である場合、ケイ素-炭素結合の分極によって分子間相互作用が働くことで分子がミセルを形成し、立方最密充填を伴ってキュービック相となることを見出した。さらに、一重項酸素生成の高い量子収率 (0.72 および 0.82) を示すシリル置換テトラフェニルポルフィリンとシリル置換テトラフェニルクロリンの合成に成功し、マウスへの投与実験からも、がんの光線力学療法に用いる増感剤として有望であることを見出した。

これらの成果は、有機分子の発光特性や液晶形成能などへのシリル基の導入による効果を示唆するものであり、シリル置換芳香族化合物の機能材料としての可能性を示した。研究全体として、期待通りの成果が得られていると評価できる。しかし、個々の基礎研究としての成果は十分であるものの、大きな視点での新しい発見や展望を見出したとは言い難い。今後は、より幅広い関連化合物を合成するとともに、企業や他機関との共同研究による多方面からの機能解析も行い、応用上のインパクトがある材料が見出されることを期待する。