

# 医療診断のための生体臓器可視化イメージング用近赤外蛍光技術・システム

寺西 克倫

(生物資源学研究科 生物圏生命科学専攻 教授)

キーワード; 近赤外蛍光物質、イメージング

用途; 医療診断、外科手術、科学分析操作

## 特許

### 発明概要

医療診断、外科手術、科学分析操作において生体の組織や臓器の血流状態、損傷状態および流路を診るための近赤外蛍光イメージング技術、特に腎排泄系のイメージングに適した技術。

#### 【従来技術】

波長領域700nmから900nmの近赤外光は、生体組織を比較的透過しやすい。この性質を利用した近赤外蛍光プローブが生体の可視化蛍光イメージングに用いられ、その中でもインドシアニンググリーン(ICG)は、低毒性であることから、近年センチネルリンパ節の抽出や血管撮像などの外科手術ナビゲーションツールとして利用されている。

#### 【従来技術の問題点】

- ・ICGは体内循環が速く、また血管の撮像には適しているものの末梢組織撮像には適さない。
- ・ICGは静脈注入した際には肝臓に速やかに集積するため、静脈注入での他の臓器の撮像が困難である。

### 問題解決・進歩

#### 【発明化合物および撮像技術の特長】

- ① ICGより水溶液および血液中での蛍光強度が高い。
- ② 励起光照射による化合物の光分解が低減される。[図1]
- ③ 末梢組織の長時間撮像に適する。[図2, 3]
- ④ 腎臓・尿管・膀胱の腎排泄器官の撮像が可能である。[図4, 5]
- ⑤ 蛍光波長はICGとあまり変わらないため従来使用されている蛍光撮像装置を使うことができる。

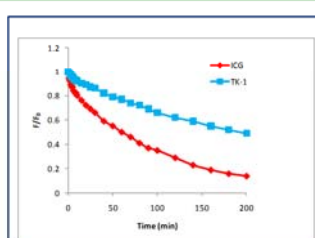


図1. ICGおよび開発化合物TK-1のPBS溶液に760nm光を室温で照射した際の、806nmの蛍光強度の時間変化。

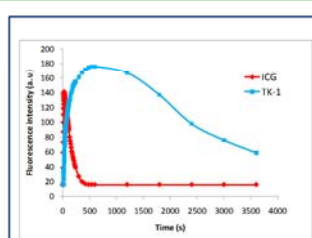


図3. ICGおよび開発化合物TK-1をラット尾部静脈に注入後の足背の近赤外蛍光強度変化(ROIにより解析)

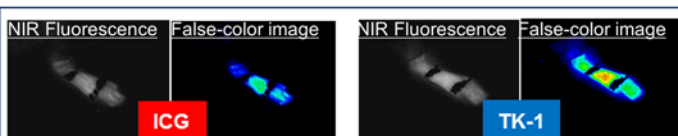


図2. ICG(左)および開発化合物TK-1(右)をラット尾部静脈に注入後の足背の近赤外蛍光撮像画(黒線の外側はテーピング)

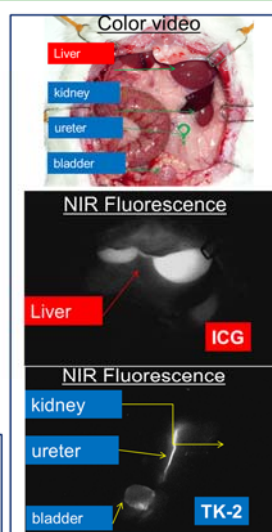


図4. ICG(上)、開発化合物TK-2(下)をラット尾静脈注射した30分後の内臓の近赤外撮像画

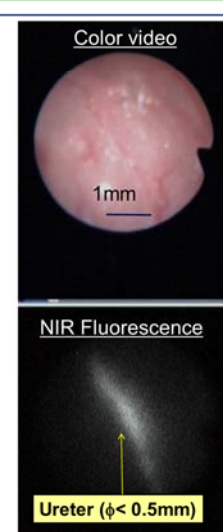


図5. 開発化合物TK-2をラット尾静脈注射した20分後の近赤外軟性鏡による尿管の撮像画。

連絡先: 知的財産統括室

TEL&FAX; 059(231)5495

E-mail; chizai-mip@crc.mie-u.ac.jp