

5-アミノレブリン酸(5-ALA)とランタニドナノ粒子(LNP)併用による深部微小癌局在診断技術の構築

研究代表者 京都府立医科大学 大辻 英吾

背景と目標

進行した消化器がんは手術だけでなく、他の治療との組み合わせが必要です。画像診断技術が進歩した現在でも、手術前に転移診断を行うことは難しく、肉眼ではわからない微小ながん転移(リンパ節転移、肝転移、腹膜播種など)の存在診断が可能となれば、過不足のないオーダーメイド手術や他の治療法選択が可能となります。

5-アミノレブリン酸(5-ALA)は、ヘムの前駆体物質で内因性のアミノ酸です。この5-ALAはがん細胞内で蛍光物質であるプロトポルフィリンIX(PpIX)に代謝され、蓄積されます。この方法で、微小ながん組織を蛍光で診断することが可能となってきています。

しかし、この蛍光診断は表層にあるがんしか診断できません。より深部の観察ができる診断法の開発を目指しています。

研究の概要図

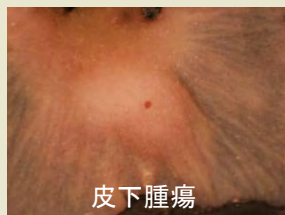


マウスに移植した腫瘍

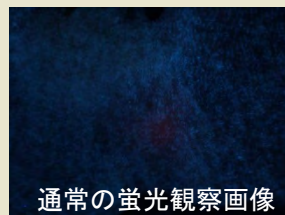


通常の蛍光観察画像

腫瘍そのものであれば
蛍光観察は可能です。



皮下腫瘍



通常の蛍光観察画像

しかし、マウスの皮膚で腫瘍を覆うと
蛍光観察ができなくなります。

5-ALA ↓ LNP併用



5-ALA、LNP併用による
皮下腫瘍の蛍光観察画像

5-ALAとLNPを併用する方法を用いると
皮膚で腫瘍を覆っても蛍光観察が可能に！

※ ランタニドナノ粒子(LNP)とは

蛍光タンパクに特定の光を照射すると、長い波長の蛍光を発します。LNPは、希土類から成るナノ粒子で、アップコンバージョンと呼ばれる作用により、近赤外光を照射すると可視光を発光します。また、このLNPの発光によってPpIXの蛍光も発することが可能なため、両者を併用する事で、深部の観察を可能とすることを目指しています。