

課題番号: **LS071**
助成額: 151 百万円

ライフ・イノベーション

生物・医学系

平成 23 年 2 月 10 日
～平成 26 年 3 月 31 日

放射線治療抵抗性がん細胞の腫瘍内局在・動態の解明とイメージング プローブの開発

原田 浩 京都大学医学部附属病院 特定准教授
Hiroshi Harada



専門分野

放射線腫瘍生物学、分子腫瘍学

キーワード

放射線治療生物学 / 放射線腫瘍学 / がん微小環境 / 分子イメージング / 幹細胞 / 高精度放射線治療法 / 低酸素誘導因子 1 (HIF-1)

WEB ページ

<http://radiotherapy.kuhp.kyoto-u.ac.jp/biology/>

研究背景

がん（悪性腫瘍）は多種多様な細胞群で構成されており、その一部が「がんの“無制限に増殖する特性”と“抗がん剤や放射線治療に対する抵抗性”」を担っていると考えられている。この「がんの悪性化を担っている細胞」を理解し、死滅させることができれば、がんの完治も夢ではなくなると考えられる。

研究目的

私達の研究室は、「腫瘍組織内部の微小環境やがん細胞の状態を“光”として観察するイメージング技術」を確立してきた。この技術を駆使して、「悪性度が高く、がんの再発を引き起こす細胞群が腫瘍組織内の何処に局在するのかを明らかにし、治療抵抗性の本質に迫ることを目指す。

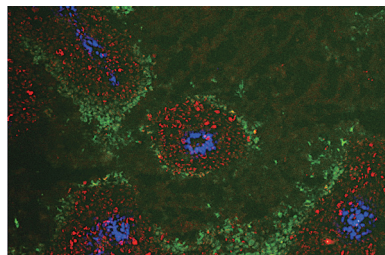
実績

代表論文: Nat Commun., 3:783, (2012), Oncogene, 32:2058, (2013), Sci Rep., 4:3793, (2014), Nat Commun., in press
特許出願: W02012/176651 A1 「新規抗腫瘍剤および新規抗腫瘍剤のスクリーニング方法」 PCT 出願 (2012 年 6 月)
受賞: (公財) 放射線影響協会 研究奨励賞 (2013 年 4 月)
新聞: 朝日新聞 37 面 「放射線治療後がん再発のワケ」 (2012 年 4 月 18 日)
一般雑誌: メディカルトリビューン 「放射線治療後のがん再発メカニズムを解明」 (2012 年 7 月 26 日)
TV: 韓国国営テレビ 「KBSドキュメンタリー: Cancer」 (2012 年 3 月 3 日)

研究成果

放射線治療後のがんの再発源を突き止めた!!!

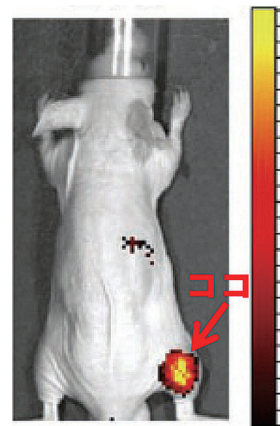
がんの中、血管（青色）から 70 ミクロン離れた所に『放射線抵抗性がん細胞（緑色）』を発見!!! 血管（青色）を取り囲んでいるがん細胞が放射線治療によって傷付けられている一方で（赤色）、放射線抵抗性がん細胞（緑色）にはほとんど傷（赤色）が見られなかった。



がんの中の様子（青色＝血管、赤色＝放射線治療で傷付いたがん細胞、緑色＝放射線抵抗性のがん細胞）

悪性がんを捉える薬剤ができた!!!

実験用マウスの右足に出来た悪性がんをイメージングするための薬剤が出来つつある。



がんの悪性度を“光”として検出

2030 年の
応用展開

「がんの治療抵抗性や再発を担う親玉細胞に、とりわけ高線量の放射線を集中照射する高精度放射線治療法」や、「親玉細胞を標的とする抗がん剤」、「その両者を組み合わせ

た化学放射線療法」の開発につながる。がん治療率の劇的な向上と、豊かな長寿社会の実現が期待される。