

特別講演 2

平岡 真寛

京都大学大学院医学研究科 放射線腫瘍学・画像応用治療学

座長

藤内 祝

横浜市立大学大学院医学研究科 顎顔面口腔機能制御学



特別講演 2

平岡 真寛

京都大学大学院医学研究科
放射線腫瘍学・画像応用治療学 教授



略歴:

- 生年月日： 1952 年 1 月 6 日 (満 64 歳)
- 現 職 名： 京都大学大学院医学研究科 放射線医学講座 放射線腫瘍学・画像応用治療学 教授
京都大学産官学連携本部副本部長
- 学 歴： 昭和 52 (1977) 年 3 月 24 日 京都大学医学部医学科 卒業
昭和 59 (1984) 年 3 月 31 日 京都大学大学院医学研究科 修了
- 主な職歴： 昭和 52 年 6 月 京都大学医学部附属病院医員 (研修医)
昭和 59 年 4 月 京都大学医学部附属病院放射線科助手
昭和 62 年 1 月 米国スタンフォード大学放射線腫瘍科客員助教授
平成 元年 6 月 京都大学医学部講師 (放射線医学)
平成 4 年 1 月 京都大学医学部助教授 (放射線医学)
平成 7 年 6 月 京都大学大学院医学研究科教授 (放射線医学講座 腫瘍放射線科学)
平成 17 年 8 月 " " (放射線医学講座 放射線腫瘍学・画像応用治療学)
(研究分野名変更)
平成 18 年 4 月 京都大学ナノメディシン融合教育ユニット長 併任 (~平成 22 年 3 月)
平成 19 年 4 月 京都大学医学部附属病院がんセンター長 併任 (~平成 21 年 5 月)
平成 20 年 10 月 京都大学大学院医学研究科長補佐 (~平成 25 年 9 月)
平成 24 年 12 月 京都大学産官学連携本部副本部長
現在に至る
- 所属学会： アジア放射線腫瘍学会連合：理事長
日本がん治療認定医機構：理事長
日本ハイパーサーミア学会：副理事長
日本がん分子標的治療学会、日本分子イメージング学会：理事
日本放射線腫瘍学会：監事
日本医学放射線学会、日本癌学会、日本癌治療学会、日本食道がん学会：評議員
(財) 日中医学協会：常任理事
(財) 佐川がん研究振興財団：理事
日本放射線腫瘍学会 理事長 (平成 20 年 12 月~24 年 11 月)
日本乳癌学会 理事 (平成 16 年 6 月~24 年 6 月)
日本医学放射線学会 理事 (平成 16 年 4 月~24 年 3 月)
- 受 賞： 産学官連携功労者表彰経済産業大臣賞「高精度がん放射線治療装置の開発」(平成 20 年 6 月)
平成 20 年度日本機械学会賞「小型 C バンド加速管を用いた高精度画像誘導放射線治療装置の開発」(平成 21 年 4 月)
第 15 回日本癌治療学会中山恒明賞「高精度放射線治療の開発と普及を通じたがんの生存率と QOL 向上に関する研究」(平成 21 年 4 月)
平成 24 年度京都新聞大賞文化学術賞 (平成 24 年 11 月)
平成 24 年度公益財団法人佐川がん研究振興財団 佐川特別賞 (平成 24 年 12 月)「早期肺がんに対する定位放射線治療の開発と普及に関する研究」
平成 24 年度一般財団法人機械振興協会 第 10 回新機械振興賞会長賞 平成 24 年 12 月 5 日
平成 25 年度 文部科学大臣表彰科学技術賞 (開発部門)「動体追尾放射線治療システムの開発」平成 25 年 4 月

放射線治療の最近の進歩

放射線の細胞損傷は核内に存在する DNA の二重鎖切断であり、この機序により効率よく細胞を死に至らせることができる。問題は、がんだけでなく正常組織にも DNA は存在することであり、如何に選択的にがん損傷を与えるかが放射線治療における最大の命題である。腫瘍に選択的な損傷を与える研究の流れは大きく 2 つに分けられる。

一つは生物学的なアプローチであり、放射線の殺細胞効果を癌細胞に生物学的手法を用いて選択的に引き起こすことの試みである。抗がん剤と併用する化学放射線治療は口腔内腫瘍を含めて臨床に広く用いられている。最近、セツキシマブなど分子標的治療薬と放射線との併用治療の有効性が一部のがんで示されている。温熱療法との併用、多分割照射法も有力な治療法である。

もう一つのアプローチは物理工学的な方法にて線量分布の改善を目指すものである。高エネルギー X 線を用いた定位放射線治療、強度変調放射線治療、粒子線治療が代表的なものである。

二次元治療から三次元治療への進化により、腫瘍への線量集中性は著しく高まった。その三次元治療の最先端を行くのが、定位放射線治療と強度変調放射線治療である。

定位放射線治療は、細くした放射線ビームを三次元的に腫瘍に集中して照射するいわゆるピンポイント照射である。対象となるのは 4cm 以内の小さな病変である。正常臓器への照射線量を減らすことで、1 回線量を上げることを可能とし、より高い治療効果を得ることができる。

照射する病変（ターゲット）が不整形な形状でありながら、隣接して脊髄などの危険臓器が存在する場合、従来の照射法では、ターゲットへの十分な線量と危険臓器への安全な線量のどちらかを犠牲にするしかなかった。強度変調放射線治療は、コンピュータを用いて最適な照射法を探し出すことにより、双方の条件を満たす治療計画を実現する革新技術である。これによって正常臓器の線量増加なしに腫瘍への投与線量を安全に増加したり (dose escalation)、腫瘍の線量を保ったまま正常組織の線量を抑えて合併症を軽減することが可能となった。

腫瘍は生物学的に不均一な組織であり、細胞増殖能、酸素分圧などの生物情報を分子イメージングの活用により取得することができれば、個々のがん合った個別化放射線治療が可能となる。本講演では、放射線治療の最新情報について概説する。