

## 放射線治療最前線

## 高精度放射線治療の最新技術と新展開

企画協力：吉岡靖生 公益財団法人がん研究会有明病院放射線治療部長

わが国における放射線治療は、がん対策の中でも重要な治療法として普及が進み、多くのがん患者がその恩恵を受けています。また、強度変調放射線治療 (IMRT) や画像誘導放射線治療 (IGRT)、重粒子線や陽子線といった粒子線治療、ホウ素中性子捕捉療法 (BNCT) など治療技術も進歩しており、より低侵襲かつ高精度な治療が可能となっています。そこで、本特集では、超寡分割照射やMRリニアックといった注目の治療法・モダリティ、そして人工知能 (AI)、超高線量率放射線照射 (FLASH) など高精度放射線治療の最新のトピックスを取り上げます。

特集

Radiation Therapy  
Today 2021放射線治療  
最前線

## I Introduction

総論：  
放射線治療のブレイクスルーと近未来

吉岡 靖生 がん研究会有明病院放射線治療部

近年の放射線治療において、強度変調放射線治療 (intensity-modulated radiation therapy : IMRT) と定位放射線治療 (stereotactic radiation therapy : SRT) はもはや通常の照射法となり、画像誘導放射線治療 (image-guided radiation therapy : IGRT) も高精度照射には必須の技術となっている。これら個々の要素を正しく普及させ、技術教育し、時間的に効率化する努力は引き続き必要であるが、それらと並行して、次なるブレイクスルーの開発過程がどのように進んでいるのか概観し、放射線治療の近未来を想像してみたい。

最新X線技術の融合と  
超寡分割照射の流れ

前立腺がんの寡分割照射について考えてみよう。1回線量を2.5~3Gy程度とする中等度寡分割照射は、完全に標準治療となったが、その際に用いられるべき技術としてIMRTが必須であり、IGRTもまた必須であるとガイドライン<sup>1)</sup>に述べられている。次に、7.25Gy×5回などの超寡分割照射が標準となる日が近づいていると考えられる (現在、第Ⅲ相試験が進行中) が、当然、IMRT/IGRT

技術が必須であると同ガイドラインに述べられている。この超寡分割照射は、ほとんど体幹部定位放射線治療 (stereotactic body radiation therapy : SBRT) と同義で用いられている。言い方を変えると、IMRT/IGRT/SBRT技術が融合して、1回7.25Gyもの大線量投与が可能となり、前立腺がんの根治的放射線治療が1週間にまで短縮された、とも表現できる。従来、8週間もかかっていた照射 (例：78Gy/39回) が、照射技術の進歩と融合により、臨床の姿を大きく変えつつある例であり、コロナ禍における通院回数の低減と医療費