



## 放射線治療とは？



診療放射線部  
部長 西山 典明先生

**最新の技術で副作用  
の少ない根治治療を  
提供**

### こわくない放射線治療

皆さん、「放射線治療」というとどういうイメージをお持ちでしょうか？

「放射線治療を勧められたらもう駄目なんじゃないか？」 「周りの人にも影響が出るのでは？」

数十年前なら、放射線治療を根治治療として利用する分野は多くありませんでした。しかし、この20数年ほどで技術は大きく進歩し、周囲の重要な臓器へ放射線をあまりかけることなく、腫瘍を消失させることができます。

当院では2013年に放射線治療装置を新しくし、強度変調放射線治療（IMRT）もより正確に早く行うことができるようになっています。もちろん、周りの人に影響を与えることもありません。

また、当院では以前から放射線を出す物質が封じ込められた小さな金属片を埋め込む小線源治療にも力を入れています。この治療では、腫瘍部位そのものに放射線を出す物質を埋め込むため、周囲組織への影響を少なく、かつ腫瘍には必要量の放射線が投与できる安全な治療方法ですが、医療者側も被爆することや非常に多くの労力を要することから、あまり広くは行われておりません。当院では、道内でも恵まれた放射線治療医の数と以前からのノウハウにより適切な治療対応が可能となっています。

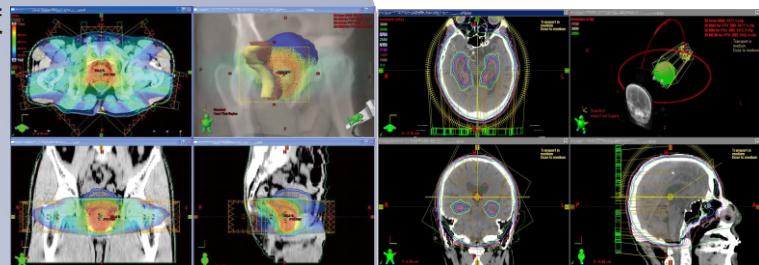
では、具体的に当科で行われている治療について裏面でいくつか紹介していきましょう。

# 様々な放射線治療方法 ～症例毎に適切な治療方法を選んで提供～

## 1. 強度変調放射線治療 (IMRT)

複雑な形の腫瘍に対して複数の方向から不均一な強度の照射を行い(強度変調)、不均一な線量分布を有する照射を行う方法です。このIMRTによって標的臓器にはある一定以上の線量を投与しながら同時に周辺の正常組織は耐容線量以下の照射が可能となり、当院では前立腺癌をはじめ、脳腫瘍や骨軟部腫瘍などに対して利用しています。さらに当院では機械が回転してIMRTと同様の分布を照射できるVMATでの治療も開始しております。

また、この技術により、すでに放射線治療が行われている場合の脊椎転移の症例や、多発する脳転移に対して海馬という認知機能に重要な部位の線量を低減させて脳全体に放射線を投与することが可能となっています。



前立腺癌IMRT症例：

前立腺部位に強い線量が当たるが(赤い部位)、周囲に周囲の脳実質には均一な弱い線量しか投与されていない線量が投与されている。

全脳照射IMRT症例：

海馬の線量を下げ(ピンク部)、周囲の脳実質には均一な弱い線量しか投与されていない線量が投与されている。

## 2. 呼吸同期体幹部定位 放射線治療

呼吸で動いてしまう肺や肝臓といった臓器の腫瘍に対して、4次元CTという呼吸している間に動く様子すべてを記録するCTを撮像し、そのうち息を吐いている前後の場所で放射線を照射する治療方法です。

これにより、移動によるぶれの範囲に放射線を余分にかける必要がなくなり、周囲の重要臓器への線量を下げることが可能となります。当院では肺や肝臓、副腎といった臓器の病変に対して行っています。



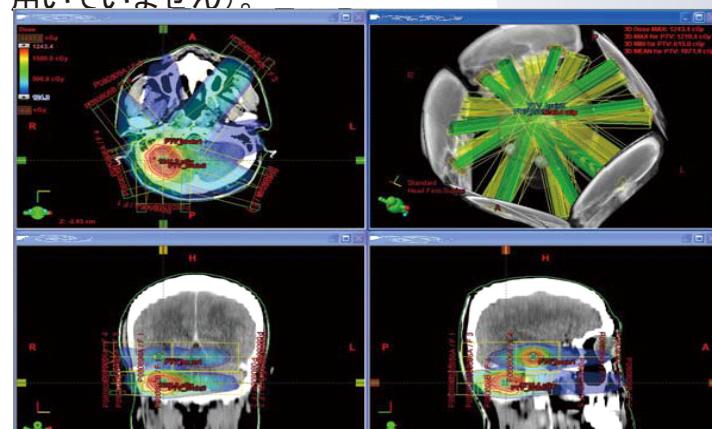
患者の体表に図Aのように目印をおき、それを図Bのカメラで見ながら、呼吸の状態を観察。図Cの場所に来たら照射を行うように調整する。

## 3. 定位放射線治療

さまざまな方向・角度からピン・ポイントで正確に放射線を照射する技術を用いて体内の小病変を治療する方法です。

シェルという体を固定する器具を用いて標的を動かないようにして治療を行います。

放射線の種類は異なりますが、ガンマナイフもこれと同じ定位照射の部類となります(当院ではガンマナイフは用いていません)。

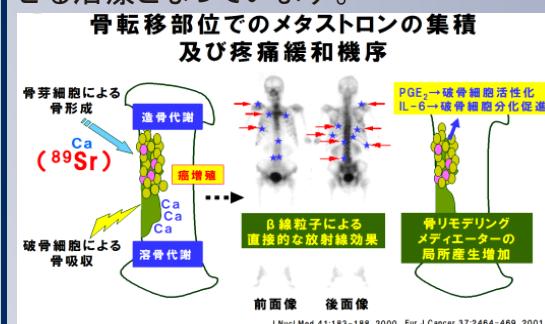


## 4. 放射線内用療法

静脈内に注射されたストロンチウム89が骨転移に集まり、そこで $\beta$ 線という放射線を出すことで骨転移による疼痛を緩和します。様々な癌の骨転移に使用できますが、乳癌や前立腺癌の多発骨転移に良く使用されています。

また、塩化ラジウム223を投与することにより、 $\alpha$ 線という放射線を出すことで骨に転移したがん細胞自体を制御する治療が2017年から認可されました。現段階では前立腺癌で臓器やリンパ節転移がない症例が対象となります。

いずれも複数の骨病変がある場合に同時に治療可能な治療であり、患者さんへの通院や時間の負担を減らせる治療となっています。



## 5. 密封小線源治療

手術では機能や形態が温存できないことが多い舌癌などの頭頸部腫瘍や扁平な膿瘍や子宮頸癌術後の膿断端再発において、癌組織そのものに放射線同位元素で作られた金属針などを刺入して直接照射を行う治療法です。治療中、個室に入っていただくなどの制限がありますが、形態温存のできる治療方法となります。

