

# がん放射線治療の 最前線を知る

高精度放射線治療センター(仮称)が  
切り拓く新しいがん医療のかたち

がん対策日本一をめざして



 広島県

高精度放射線治療センター(仮称)整備推進委員会

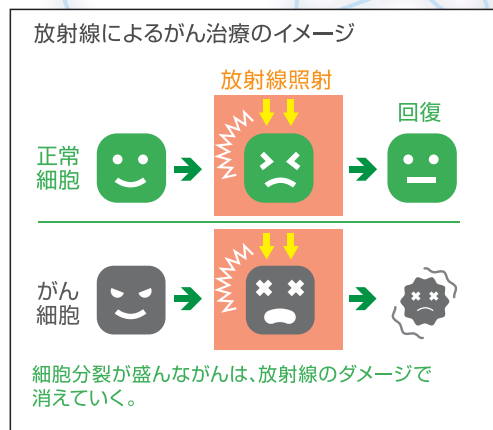
# 放射線治療とは

がんの治療方法は、「手術療法」「化学療法」「放射線療法」の3つに大別されます。放射線治療の進歩はめざましく、からだにやさしい医療が提供されています。

## 放射線治療の原理

放射線をがん細胞に照射してダメージを与えることで、効果的に治療します。

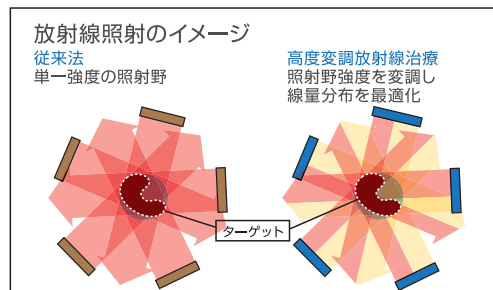
- 放射線治療は、一般に直線加速器(リニアック)から発生させた高エネルギーX線をからだの外部から照射して、直接がん細胞に働きかけます。
- 放射線は、細胞や細胞が分裂してふえるときに必要な遺伝子に作用します。がん細胞は、放射線のダメージを受けやすく、照射を受けることで消えていきます。一方、正常細胞は、がん細胞と異なり、同様のダメージを受けても自分自身で修復することができます。
- 放射線量をコントロールするために、一般に少量の放射線を繰り返して照射し、病巣部以外の正常組織のダメージを抑え、またその機能を維持して治療効果を高めます。



## 放射線治療の特長・有用性

切除しないので、からだに優しく治療し、治療前の生活が維持できます。

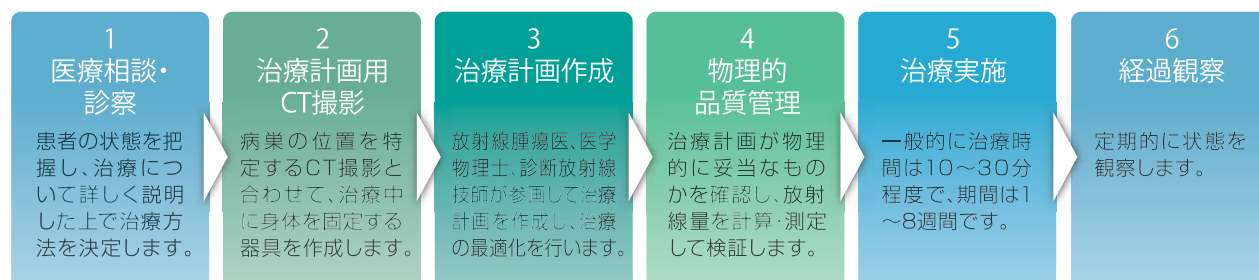
- 放射線治療は、高いQOL(=生活の質)を維持しながら、がんを治すという大きな利点を有し、高齢化社会の到来で高齢のがん患者が増えることから、大きな期待が寄せられています。
- 病巣部にだけ集中して放射線を照射するため、からだを傷つけず、正常な機能を損なわずに治療することができます。
- 放射線治療は、通院で放射線の照射を受けることもでき、放射線の照射による痛みを感じることはありませんので、日常生活を送りながらでも治療を受けることができます。
- 主な適応疾患/乳がん、肺がん、前立腺がん、頭頸部がん、食道がん、婦人科がん、脳腫瘍、リンパ腫、消化管(胃・直腸)がん等



## 放射線治療の流れ

高度な専門知識を有するスタッフがチームとなって放射線治療を提供します。

- 放射線治療は、放射線腫瘍医、医学物理士、診療放射線技師、看護師などのスタッフがー丸となって、最適な医療を提供しています。
- スタッフは、高い専門性に基づき業務を分担し、目的や情報を共有しながら連携・補完し合うチーム医療を行っています。



# 高精度放射線治療の実力

高精度放射線治療は、治療装置と照射技術の進歩による様々な方法を組み合わせながら、がんに集中して放射線を照射することで、からだへの負担を少なくした、より効果的な治療を実現します。

## 定位放射線治療 SRT/ SBRT

- 高い精度でがんの形状に一致させて放射線を集中して照射する治療方法。
- 3次的に多方向からピンポイントに比較的多くの放射線を短期間にごんに照射することにより、正常組織への損傷を最小限に抑えた治療を可能にします。

【治療適応例／肺がん、肝臓がん、脳腫瘍】

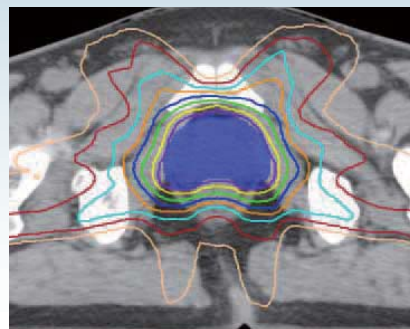


Copyright ©2007, Varian Medical Systems, Inc. All rights reserved.

## 強度変調放射線治療 IMRT

- 放射線を当てる方向と放射線量を変化させることにより、不整形ながんに集中して照射することと、がん近くの正常組織に当たる放射線を最小限に抑えることを両立した治療方法。
- この照射技術を活用することで、がん近くの正常組織への副作用を軽減しながら根治性を高めるという従来では難しかった治療を可能にします。

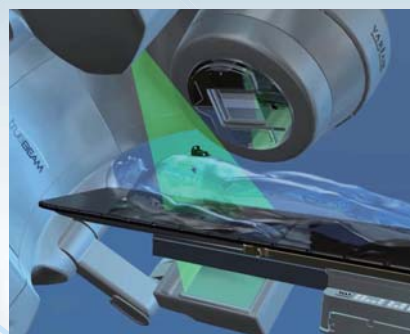
【治療適応例／前立腺がん、頭頸部がん、脳腫瘍】



## 画像誘導放射線治療 IGRT

- 照射の直前や照射中にX線画像等の情報を利用して、照射が正しく行えるのかを確認し、照射位置の微調整を行う治療方法。
- 定位放射線治療(SRT/SBRT)や強度変調放射線治療(IMRT)を、より高い位置精度で行うための技術であり、動きの影響するがんの場合に正常組織へ放射線が当たることを最小限にし、治療を安全に行うことを可能にします。

【治療適応例／全ての放射線治療】

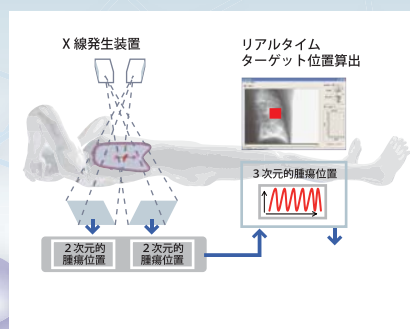


Copyright ©2007, Varian Medical Systems, Inc. All rights reserved.

## 動体追尾放射線治療

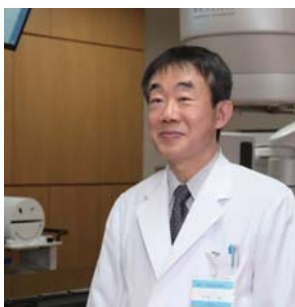
- 呼吸などで動くがんに対して、X線画像等の情報をもとに正確な位置を追いかけながら、ピンポイントに放射線を照射する治療方法。
- この照射技術を活用することで、さらに正常組織への放射線量を減少させることや、患者と医療スタッフ双方の治療時間等の負担軽減も可能にします。

【治療適応例／肺がん、肝臓がん、膵臓がん】



Copyright(c) MITSUBISHI HEAVY INDUSTRIES, LTD. All Rights Reserved

## 平成27年度に運営開始を予定する高精度放射線治療センター(仮称)と連携する広島市内4基幹病院の放射線腫瘍医や専門スタッフが、放射線治療について解説します。



### ●放射線治療の今後について

広島大学大学院 放射線腫瘍学教授  
永田 靖

現在、日本で放射線治療を受ける患者の割合は、約30%ですが、欧米では約60~70%となっています。今後は日本でも放射線治療の認知度向上、放射線治療技術の進歩などで、患者数が増えることが予測されています。

放射線治療はからだに優しい治療方法ですので、その特長や有用性をもっと皆様にご覧いただきたいと考えています。同時に皆様には、がん検診を受けていただき、早期のうちにがんを発見して、より効果的な放射線治療で根治を目指していただきたいと思います。

平成27年には、広島駅北口の二葉の里に高精度放射線治療センター(仮称)が整備されますので、ご期待ください。



### ●放射線治療の安全性について

広島赤十字・原爆病院 放射線治療科 部長  
柏戸 宏造

先入観や誤った知識で有効な治療方法である放射線治療が敬遠されることは避けなければなりません。また、二次発がんや副作用を心配されますが、基本的にはその影響は極めて低いものと思っております。

放射線治療で照射する線量は、技術の進歩により限られた範囲だけ集中するようコントロールされていますので、よくご心配の声を聴きする副作用は、照射した範囲にしか影響がでませんし、その程度や頻度も抑えられています。

皆様には、治療前や治療中の説明をよく聞いて、安心して治療を受けていただきたいと思います。



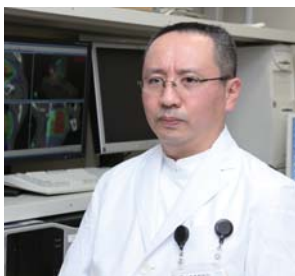
### ●放射線治療の方法について

県立広島病院 放射線治療科 主任部長  
和田崎 晃一

がん治療には、手術療法、化学療法、放射線療法とあり、それぞれの特長や効果が異なるため、併用してその効果を高めたり副作用を抑えて治療することもあります。

放射線治療は、おひとりずつ異なる部位、

位置、大きさなどに合わせて適切な範囲に照射して治療します。技術の進歩により、「定位放射線治療」や「強度変調放射線治療」といった多方向から強度を変えた高精度な照射が行われるようになりました。こうしたことから、例えば、前立腺がんなどでは、手術と同等あるいはそれを上回る治療効果も期待できます。



### ●放射線治療の効果・メリットについて

広島市民病院 放射線治療科 部長  
松浦 寛司

放射線治療は、手術療法のように切除しないことから身体的・精神的な負担が軽く、治療による痛みがないこと、通院治療が可能なことなど、生活の質を維持しながら治

療が受けられることがメリットと言えます。このため、高齢者や身体の状態の悪い方でも安心して受けていただける治療方法です。

また、放射線治療は、早期がんの根治的治療から、症状を和らげる緩和的治療まで、幅広く適応する治療方法でもあります。

### ●放射線治療における 医学物理士の役割

広島大学大学院  
医歯薬保健学研究院  
医学物理士

小澤 修一

医学物理士は、物理学的側面から放射線の計算や測定、治療装置の開発などを行う専門職です。

放射線治療においては、他の専門スタッフ(腫瘍医、診療放射線技師、看護師など)と連携して、治療計画の最適化や治療装置の品質管理を担当しています。

平成27年度開設する高精度放射線治療センター(仮称)では、県内の他の放射線治療施設と連携・協力して、より安全でより高いレベルの医療を提供するための中心的な役割を担っていただきたいと思います。

### ●放射線治療における 診療放射線技師の役割

広島県  
診療放射線技師

山田 聖

診療放射線技師は「治療方法の説明と同意」「固定具、体位保持具の作成」「治療箇所への撮影」「治療計画の作成」「位置を合わせた放射線の照射」「安全管理」を、他の専門スタッフ(腫瘍医、物理士、看護師など)と連携して行っています。

治療の際には、治療台の上で身体を精密に固定する必要がありますが、患者様に無理を強いてはスムーズな治療が難しくなりますので、負担を軽減する意味からもコミュニケーションを大事にしています。

### ●放射線治療における 専門看護師の役割

広島大学病院  
がん放射線治療看護  
認定看護師

岩波由美子

看護師は、治療方針決定前から治療中、治療後まで患者様の側で、他の専門スタッフ(腫瘍医、物理士、診療放射線技師など)と連携して、不安や疑問への対応や副作用のケアなど様々な援助を担当します。

放射線治療は、生活面で特別な制約はなく、基本的に医療保険が適用されます。一般的な治療では、予定日数を通院していただきますので、仕事や家事の生活スタイルに上手く組み込んでいただきたいと思います。

高精度放射線治療センター(仮称)が実現する

# がん放射線治療の新しいかたち

高齢化の進展による高齢患者の増加等を背景にして、からだに優しく効果的な治療として、がん放射線治療は今後ますますニーズが高まることが予測されます。

その一方で、とりわけ高精度放射線治療については、放射線腫瘍医をはじめ医学物理士など専門スタッフの不足や治療装置が高額であることなどから、このままでは十分に対応できなくなります。

このため、広島県では、広島市内の4基幹病院の機能分担・連携により、高精度放射線治療を確実に提供できる医療体制を構築するため、「高精度放射線治療センター(仮称)」を整備します。



※広島県医師会が整備する地域医療総合支援センター(仮称)との合築施設

## ■高精度放射線治療センター(仮称)の整備計画

構造設備 医療機器	<ul style="list-style-type: none"> <li>・地下1階、地上2階(延床面積4,550㎡)</li> <li>・リニアック治療室、診療室、検査室、患者待合スペース等</li> <li>・高精度リニアック装置3台、CT装置、MRI装置等</li> </ul>
人員体制 (開設時)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・医師&lt;放射線腫瘍医&gt; 常勤4名(別に4病院から非常勤として派遣)</li> <li>・医学物理士4名/診療放射線技師10名/看護師8名/事務等3名</li> </ul>
主な機能	<ul style="list-style-type: none"> <li>・高精度放射線治療を中心とした放射線治療(無床で通院治療を原則)</li> <li>・紹介元医療機関で検査・診断が実施されている患者を受入れ</li> <li>・医療従事者(放射線治療医、医学物理士等)、臨床研修を受入れて人材育成</li> <li>・装置更新時の患者の受入れなど県内医療機関のバックアップ機能</li> </ul>



- \* 専門性の高い複数の放射線腫瘍医とスタッフを集中的に配置します。
- \* それぞれ特色のある最新の治療装置3台と診断装置を配備することで、高度な診療と患者さん一人ひとりに合ったより質の高い治療を提供します。
- \* 4基幹病院、社団法人広島県医師会、広島県、広島市が共同で取り組み、広島県全体のがん医療の向上を図ります。
- \* 治療装置は5台配備できる構造とし、全国的にもトップクラスの放射線治療施設を目指します。
- \* 広島駅新幹線口に近接した利便性の高い立地条件で、県内外からのアクセスも容易です。

県内全域の  
医療機関・  
がん診療連携拠点病院

経過観察

患者紹介

### 新設 高精度放射線治療センター(仮称)

- ① 高精度放射線治療装置を導入し、  
**より高度ながん治療を提供**
- ② 県内医療機関のサポートや人材育成の機能も発揮
- ③ 立地条件を生かし、  
県内全域から患者を受け入れ



患者紹介  
・共同治療  
・スタッフ派遣  
経過観察

4基幹病院

広島市民病院

広島赤十字・  
原爆病院

県立広島病院

広島大学病院

- 各病院の特徴を生かした放射線治療を実施<機能分担>
- 高精度放射線治療センター(仮称)での治療を必要とする患者を紹介<連携>
- 高精度放射線治療センター(仮称)の治療装置を共同利用<集約>

# 広島県のがん対策

## —がん対策日本—の実現を目指して—

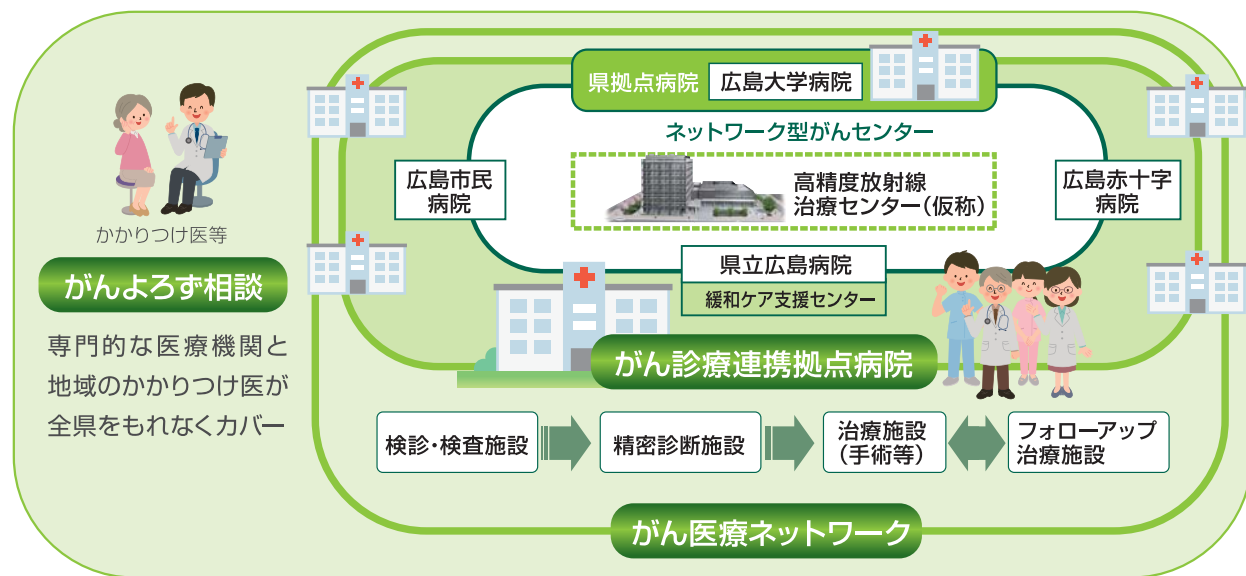
がんは30年以上にわたって広島県内の死亡原因の第1位であり、重大な脅威となっています。

この対策として広島県では、平成25年度から平成29年度までの5年間を計画期間とする第2次の「広島県がん対策推進計画」を策定。「がん対策日本—」の実現を目指して6つの柱で、県民のあらゆる場面に対応する隙間のない総合的ながん対策を推進しています。



<b>がん予防</b>	—がんにならないために—	主な対策:禁煙支援、保健指導、受動喫煙防止、普及啓発
<b>がん検診</b>	—早く見つけるために—	主な対策:検診受診率向上、精度の高い検診実施体制構築
<b>がん医療</b>	—しっかり治すために—	主な対策:がん診療拠点病院の機能強化、がん医療ネットワーク拡大、高精度放射線治療センター(仮称)整備(☆)
<b>緩和ケア</b>	—心やからだの痛みを和らげるために—	主な対策:施設緩和ケアの質向上、地域在宅緩和ケア提供体制の構築
<b>情報提供・相談支援</b>	—自分らしく豊かに生きるために—	主な対策:情報提供・相談支援の機能強化、普及啓発
<b>がん登録</b>	—がん対策の次の一手に活かす”がんデータ”収集のために—	主な対策:がん登録の精度向上、データ活用

### ☆広島県のがん医療体制(イメージ)



問い合わせ先

広島県健康福祉局がん対策課 〒730-8511 広島市中区基町10-52

TEL: 082-513-3091 FAX: 082-223-3573

広島がんネット(広島県のがん情報サポートサイト)

広島がんネット

検索