

## 講師紹介

### 第1部



静岡県立静岡がんセンター

副院長・小児科部長  
**石田 裕二 氏**  
(いしだ・ゆうじ)

#### 【プロフィール】

1985年 自治医科大学医学部入学、1990年ハーバード大学医学部留学(腫瘍免疫/細胞周期など研究)、1992年 自治医科大学卒業。1992年 神奈川県衛生部勤務、神奈川県立厚木病院(厚木保健所所属)、1994年神奈川県立こども医療センター、診療所勤務、保健所勤務など。2002年10月静岡県立静岡がんセンター小児科副医長、2004年 同 医長、2005年 同 小児科部長、2022年 副院長、小児科部長および感染対策室長兼務。小児陽子線治療を集学的治療として取り組み、固形腫瘍の化学療法の臨床試験やAYA世代のトータルケア、子育て世代の支援として、がん患者の育児支援、親ががんに罹患した子どもたちの支援などに従事。

### 第2部



静岡県立静岡がんセンター

整形外科部長  
**片桐 浩久 氏**  
(かたぎり・ひろひさ)

#### 【プロフィール】

1987年 金沢大学医学部卒業。1988年名古屋大学整形外科入局。1999～2000年 ロンドンRoyal National Orthopaedic Hospital(王立整形外科病院)留学。帰国後名古屋記念病院整形外科部長。2002年 静岡県立静岡がんセンター整形外科医長。2010年 同 整形外科部長。NPO法人東海骨軟部腫瘍研究会代表。日本整形外科学会専門医、同運動器リハビリテーション医、同脊椎脊髄病医、がん治療認定医。骨転移診療ガイドライン、がんのリハビリテーションガイドライン、骨腫瘍ガイドライン、後腹膜肉腫診療ガイドライン作成委員をつとめる。

## **第 1 部**

### **小児がん診療と AYA 世代がん診療は、がん診療の道案内をしてくれます**

副院長・小児科部長 石田 裕二氏

**がんはすべての年齢で発生します** がんは、新生児から成人まですべての年齢に発生する病気です。発生する年齢によるがんの特徴から、一般的には、こどもにできるがんのことを『小児がん』とよび、成人にできるがんとは区別しています。小児がんと成人がんでは、その発生数、発生の原因、がんの種類などが大きく異なっています。そのため、治療方法も異なる点が多くあり、小児がん治療と成人がん治療を担う医療者は、多くの場合、異なるグループに属しており、それぞれの専門性を活かした診療が行われています。

**小児がんの特徴** 小児がん治療は、小児医療を専門とした、小児がんに関わる多くの医療者が、1970 年代から抗がん剤や放射線治療、外科的治療などを集学的に臨床研究を積み重ねることで、治療の成績が著しく伸びてきました。1970 年代に、小児がんの 5 年生存率は 25%程度でしたが、現在では、80%以上のこどもたちが小児がんを克服して、長期に生存するようになりました。成人がんも、その発展の仕方はやや異なりますが、著しい発展を遂げていることについては、皆様もその実感をお持ちのことと思います。

**AYA 世代のがんとは** こどもと大人と、もう一つのグループについて紹介します。それは、成熟した成人になる前、そしてこどもよりも成長した若い世代で、近年、その世代を Adolescent & Young Adult (AYA) 世代と名前をつけて、この世代の人々のがんの特徴や治療の重要性、そしてこの世代独特の支援の重要性が多くの人々の声として上がっています。小児がんとの AYA 世代のがんについて少し解説いたします。小児がんの特別な年齢の決まりはありませんが、0-15 歳におこる小児がんは、年間およそ 5000 人が罹患します。白血病などの血液のがんが約半分を占め、その他全身の様々な臓器に悪性の固形腫瘍が発生します。胃がんや、肺がん、大腸がんなどといった、外と繋がりがある臓器にできやすい上皮性腫瘍と呼ばれる成人の悪性腫瘍とは異なり、血液、脳神経、骨、軟部組織、眼球などといった組織に、胎児の組織と似たような悪性腫瘍ができやすいことが特徴です。生活習慣病ではなく、また食事や環境などの外部の要因が明瞭でもなく、本当の意味での発生の原因は不明です。一部に、がんになりやすい体質が、近年の遺伝子検査でわかってきています。AYA 世代のがんは、こうした小児がんと同様のがんが発生することもあります。成人がんと同様のがんが発生することがあります。これは別の言葉に言い換えると、小児がんがゆっくり発症する人と、成



## 第 2 部

## 骨軟部肉腫と骨転移の最新治療

整形外科部長 片桐 浩久氏

### はじめに

静岡がんセンターの整形外科では骨や軟部組織（筋肉や神経、血管などの内臓や皮膚以外の柔らかい組織）に発生した腫瘍および内臓や血液に発生したがんの骨への転移(骨転移または転移性骨腫瘍)の治療を行っています。骨や軟部に発生した腫瘍のなかで悪性のものは肉腫と呼ばれます。肉腫はまれ（希少がん）であるうえ、他のがんと異なり小児から高齢者まであらゆる年齢に発生し、しかも種類が多彩という特徴があります。そのため治療はパターン化できずどの患者さんとも常に一期一会です。さらに肉腫は指から胴体まであらゆる部位に発生するため他の科と協力して治療を行わなければならない場合がしばしばあります。一方近年の抗がん剤の進歩により担癌状態でも長期生存が期待できるようになった結果骨転移は増加しており、ここ数年で医学界でも注目を集める疾患となりました。当科は肉腫及び骨転移の最新治療として以下の 4 つのことを他の科あるいは部門と協力して行っています。

### 1 肉腫切除後の組織欠損に対する顕微鏡下組織移植による再建：形成外科との協力

肉腫を切除する際には再発を防ぐために周辺の健全な組織で包むようにして切除（広範切除）する必要があります。そのため切除した後に 10 センチ以上の大きな皮膚欠損が発生し血管や骨がむき出しになってしまうことがあります。このような大きな皮膚欠損のままの状態では生活ができないため、形成外科に協力してもらい体の他の部位から皮膚や筋肉を採取し、その採取した組織の栄養血管を顕微鏡で見ながら吻合して（マイクロサージャリー）傷口をふさいで再建をします。

### 2 切除不能な肉腫に対する動注化学療法と陽子線治療の併用：IVR 科、放射線・陽子線治療センターとの協力

肉腫は体の中心部に発生したり巨大なサイズである場合には切除手術が不可能な場合があります。その場合は腫瘍を縮小させるために放射線治療を行います。しかし肉腫は放射線治療に抵抗性である場合が多いので、当科では効果を高めるために可能な限り抗がん剤を併用して放射線治療を行います。通常の点滴投与では肉腫病巣に到達する抗がん剤の量が少ないので、より効果を高めるため IVR 科により腫瘍を栄養する血管に直接抗がん剤を投与するための細い管（カテーテル）の留置手術を行い、それを利用して放射線治療中に 1 週から 10 日に一回のペースで抗がん剤を腫瘍栄養血管内に投与（動注化学療法）し

ます。通常の放射線治療では十分な線量がかけられない場合には積極的に陽子線治療も選択します。従来の治療では短期的な効果しか得られないような症例でも 5 年以上にわたり良好な腫瘍制御が得られている場合も数多くあります。

### **3 骨発生肉腫切除後の処理骨を使用した生物学的再建：臨床工学技士との協力**

大腿骨や下腿の骨（脛骨）に発生した悪性腫瘍を切除した後は 20 センチ以上にわたる長大な金属製の人工関節による再建が世界的に標準です。この方法は短期で良好な機能が得られますが、10 年以上の長期間が経過すると感染や摩耗、骨との接合部の緩みなどの問題が発生し、入れ替え手術や最悪の場合は切断を要することがあります。そういった事態を回避するために、近年日本で発明された液体窒素処理自家骨による再建を可能な場合は行っています。これは切除手術を行った後、切除された組織から筋肉など骨以外の部分を取り除き、残った骨を液体窒素に 20 分間つけて悪性の細胞を全て死滅させた後に元の場所に戻して再建するものです。このような患者さん自身の骨を利用して、手足を再建する方法を生物学的再建と呼びます。精密かつ正確な骨切除が要求されるため 3D プリンターで実物大の骨モデルを作成しシミュレーションを行うだけでなく、臨床工学技士と協力して術中ナビゲーションシステムも利用します。新しい方法なので 20 年以上の長期成績は今後の解明を待たなければなりません。術後 10 年までの状態の評価では人工関節より良好な結果が得られています。

### **4 転移性骨腫瘍に対する高精度放射線治療：放射線・陽子線治療センターとの協力**

放射線治療に感受性が低い悪性腫瘍（腎臓がん、甲状腺がん、大腸がんなど）が背骨（脊椎）に転移した場合、従来の放射線治療では一時的な効果しか得られず 1 年後に再発で困る場合があります。これは脊椎の中心には脳からの命令を手足に伝える脊髄と呼ばれる指ほどの太さの神経があり、この脊髄が放射線治療による障害を受けやすいので十分な量の放射線をかけられなかったためです。近年このような場合には放射線・陽子線治療センターと協力し脊髄をさけながら病巣部により高い線量の放射線をかける高精度な放射線治療（体幹部定位放射線治療）ができるようになりました。以前は放射線治療後の再発した場合に対してこの方法を行っていましたが、現在では放射線治療が効きにくい悪性腫瘍の転移で条件を満たした場合には、初回治療から行うことにしています。

### **おわりに**

上記に記載した 4 つの最新治療はいずれも専門的な知識と技術を含んだ複雑な過程が必要なので単独の科では不可能なものです。当科ではこれからも他の科や部門と協力しこれらの最新治療を注意深く行っていく予定です。