

季刊

BEST DOCTORS IN JAPAN™

第46号 2019年 7月

今月の
ベストドクター

亀田総合病院 放射線科 顧問
NPO法人 日本小児がん研究グループ
JCCG監事／放射線療法委員長

正木 英一

子どもは国の宝。 幼い命とその笑顔を守るために

ステージⅣでも治癒の可能性がある小児がん。しかし、治療が原因で成長や生殖に悪影響が生じる晩期合併症も少なくない。最大の効果を狙いながら、治癒後の症状を最小に抑えるには――。

小児がん放射線治療のフロンティア、正木英一先生に小児がん臨床のこれまでと、これからを伺った。



医療法人鉄蕉会 亀田総合病院 放射線科 顧問
NPO法人 日本小児がん研究グループ
JCCG監事／放射線療法委員長

正木 英一 まさき・ひでかず

1973年慶應義塾大学医学部卒業、同年慶應義塾大学医学部訓練医（放射線科）、76年同助手（医学部放射線科学）、82年国立小児病院放射線科医長、2002年国立成育医療センター放射線診療部長、10年独立行政法人国立成育医療研究センター放射線診療部長、理事長特任補佐室室員、13年定年退官、同年国際医療福祉大学三田病院放射線科教授、一般財団法人脳神経疾患研究所附属総合南東北病院小児がん放射線治療研究所所長を経て、14年より現職。小児がん放射線治療のエキスパートで、小児病院のアメニティの充実、カルテの電子化などにも尽力。日本小児放射線学会名誉会員・元理事、日本小児血液・がん学会名誉会員・元理事・元学会誌編集委員長、日本医学放射線学会元代議員、特定非営利活動法人日本小児がん研究グループ（JCCG）放射線療法委員会委員長、特定非営利活動法人小児臨床研究支援ネットワーク副理事長など。

小児放射線治療医は全国で3人。 手探りでスタートしたキャリア

全国でわずか3人。1980年代前半、正木英一先生が医師として臨床を始めた頃、小児放射線治療を専門とする医師は、先生の他2人だけだったという。それが30数年に及ぶキャリアのスタートだった。さあ、あなたの好きな絵を描いていいですよ、と差し出された真っ白なキャンバス。だが、どんな筆、どんな色を選べば良いのか、描き方がおぼつかない。「分からないことだらけ」の現場で疑問にぶつかるたび、母校の図書館に通った。「慶應の図書館は蔵書が充実していて、

国内外のメジャーな雑誌から、かなり専門的な文献まで網羅されていたので助かりました」。パソコンにキーワードを入力すれば、あふれる情報が瞬時に手に入る現在とは全く事情が違った。欧米の文献を渉猟し、ペー지를繰っては最新の知見を求め、臨床に取り入れられる内容がないか吟味する。「手間と時間をかけ、知識や技術を身につける時代でした」

抗がん薬・手術・放射線を 総動員し治癒を得る

1970年代以前、小児にかかわらず、がん治療における放射線治療の出番は限られていた。積極的な治療

が困難になった末期の患者さんに対し、いわば「打つ手がなくなった場合の最後の手段」として用いられることが多かった。一方海外では、抗がん薬の登場により、徐々に治療戦略に変化が見られ始めていた。浸潤範囲の程度や転移によって切除することができないがん、切除後に残ってしまった肉眼では見えない微小ながんを攻撃する化学療法が、大きな柱として存在感を増してきたのだ。一般的に小児がんは抗がん薬の感受性が高い。そのため、プラチナ系薬剤の開発などにより多剤併用療法が用いられるようになると、白血病やリンパ腫の治療成績が劇的に向上した。

しかし当時のドラッグ・ラグは著しく、欧米で小児がんに対し治療成績を上げている薬があっても日本では使える薬がなかった。「欧米では、小児がんに成人以上に先駆的な治療が試みられていました。でもわれわれには使える薬がない。80年代半ばにシスプラチンが導入されるようになって、ようやく日本でも臨床試験が始まったんです」

幼い命を救うため、小児がん治療の分野では早くから、主治医となる小児科医をはじめ、手術・化学療法・放射線治療、そして副作用を抑える支持療法を担当する専門医がチームを組んで行う集学的治療が模索されていた。血液系ほど治療効果が上がっていない固形腫瘍を中心に臨床試験が進められる中、正木先生も放射線科医として参加。手術不能な症例であっても、化学療法でダウンスレージングできれば切除するチャンスが生まれてくる。

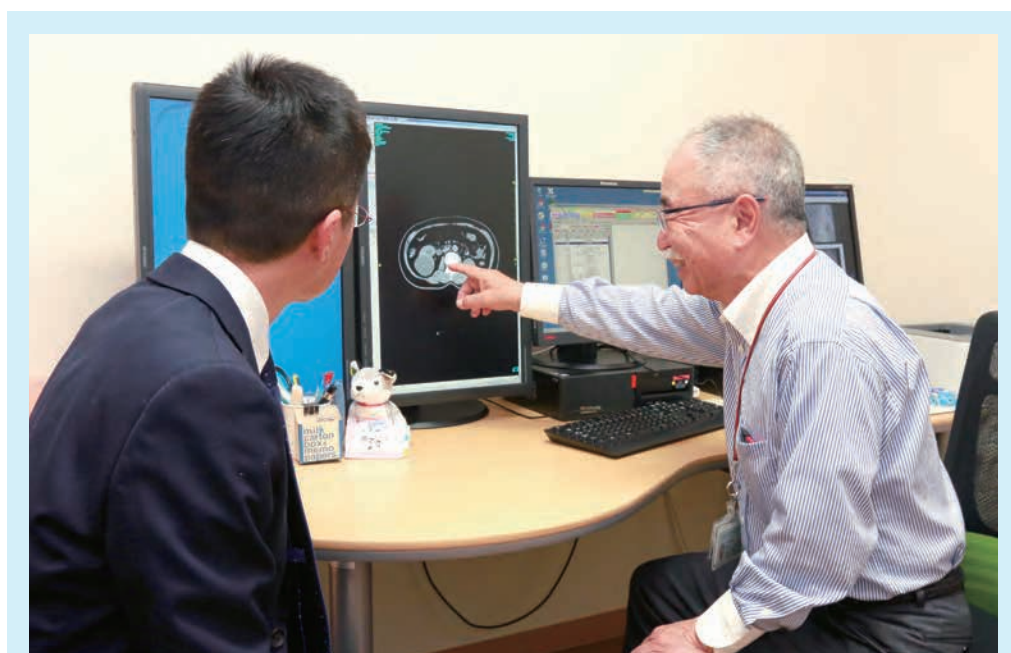
「成人では歯が立たないステージⅣのがんであっても、小児なら治癒の可能性が

あるんです。抗がん薬を用いて、二期的手術を行う。さらに局所再発予防のために放射線を照射します」。治癒を得るため、抗がん薬・手術・放射線を総動員し、腫瘍細胞を根絶させようという戦略だ。「小児は細胞分裂が活発な分、抗がん薬も放射線もよく効くんです。だからこそ安全な投与や照射が求められます」

小児がんの放射線治療の役割は局所療法

小児がんに影のようにつきまとうのが晩期合併症だ。主な症状には、成長や発達への影響（身長発育障害、不妊、肥満、やせ、糖尿病など）、中枢神経系への影響（てんかん、学習障害など）、その他臓器への影響（心機能異常、呼吸機能異常、肝機能障害、肝炎、免疫機能低下など）、続発腫瘍（二次がん）のリスクなどがある。命に関わる重篤なものから、心理・精神面への影響、就学・就労などの社会的側面への影響など実に幅広い。

抗がん薬や放射線の感受性が高く、効果が大きいことは治癒への道を開くが、よく効く治療手段は両刃の剣でもある。晩期合併症により、治癒後の人生に深刻な影響が及ぶこともあるのだ。小児がんにおけるQOL



診察の様子。小児がん治療で培った経験を活かし、患者さんに優しい成人がんの放射線治療に携わっている。

の追求は、長期にわたる晩期合併症の管理とサポートとともに、一人ひとりの人生そのものを引き受ける覚悟が必要だ。正木先生はその覚悟の重さを「優秀な放射線医ほど怖がる」と表現する。そうした怖さや不安を払拭するには、臨床試験を重ねて安全性を保證できる照射法を確立するしかない。先生はそれに勇気をもって取り組み続けた。以前は年齢に応じて線量が軽減されていたがそれでは治らない。現在では新生児であろうと10歳児であろうと、腫瘍のタイプと大きさによって線量が決定されるべきとの知見が得られている。「照射範囲内で再発すれば線量不足が原因だし、辺縁あるいは範囲外から再発すれば照射範囲の設定ミス。それをやっちゃいかんというのが、僕の放射線治療医としての考えです」

耐容線量を守り、過不足ない線量と照射範囲を見極める。再発を防ぐためには事前の綿密な計画が欠かせない。外科医にとってのサージカルマージンの決定と同じく、ミリ単位で緻密に計算する。チーム医療はここでも重要で、がんの浸潤や進展状況、化学療法の治療効果を確認するには病理医の力も大きい。「計画立案には、生検による分析も重要な情報です」

子どもは国の宝。 小児がん対策の推進に尽力

一口に小児がんと言っても実際は、白血病、脳腫瘍、神経芽腫、リンパ腫、腎芽腫、ウィルムス腫瘍、肝芽



治療に協力してもらうため、子どもたちが好きなキャラクターを自分でペイントした頭部シェル。(写真提供：正木英一先生)

腫など多様である。生活習慣が大きな発症要因とされる成人がんとは異なり、ほとんどの小児がんは原因不明だ。年間の罹患者数は2,500人程度だが種類が多く、一つひとつのがんの患者数は決して多くないため希少がんとされる。2006年、がん対策基本法が成立し、翌07年には第1期基本計画が策定されたが「小児がんには一言も触れられていなかったんです。子どもは国の宝のはずなのに」と先生は振り返る。

「数の多さ」が優先されがちな政策決定の場では、質の高い研究体制の維持や人材育成のための予算確保の難しさに直面することも少なくない。そこで先生は小児がん治療の重要性を身をもって知るさまざまな団体への働きかけを続けたという。それが実り、12年に提出された第2期基本計画では「働く世代や小児へのがん対策の充実」が重点課題として取り上げられた。13年には全国15カ所の小児がん拠点病院が指定されてもいる。17年の第3期基本計画でも「患者本位のがん医療の充実」の一環として小児がん、AYA（Adolescent and Young Adult）世代、高齢者のがんへの施策の必要性が挙げられるようになった。

陽子線治療の普及に 期待を込める

小児がん対策の大切さや治療の難しさが徐々に社会に認知される中、小児がんの治療、特に放射線治療を巡るトピックとして注目されるのが陽子線治療の保険適用だ。陽子線は粒子線の一種であり、光子線に分類されるエックス線とは異なる物理的特性をもつ。





放射線操作室で照射を見守る正木先生。かつて勤務していた国立成育医療研究センターでは、家族を放射線操作室に入れて子どもが照射を受ける様子を見せ、一緒に治療に取り組む体制を作っていた。

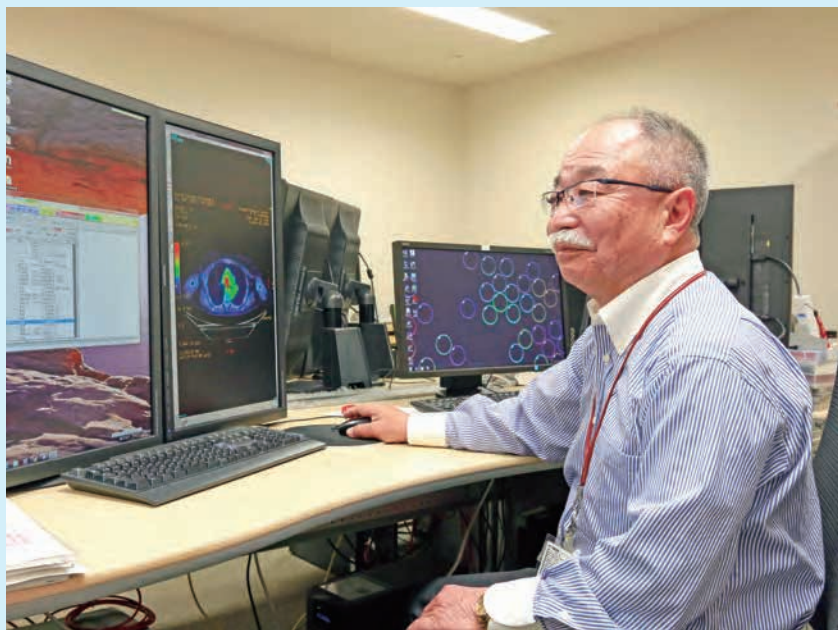
エックス線は体の表面で最も大きなエネルギーを発生し、体内に進入するにつれて威力が衰えるが、陽子線は所定の深さで最大のエネルギーを放出するよう設定することが可能だ。また、標的に対してピンポイントに照射でき、周囲の正常組織への影響を最小限に抑えることができるためより安全な治療といえる。国際的には、小児がんに対する放射線治療では積極的に陽子線治療を使うべきとの認識が広がっており、ヨーロッパ、アメリカ、韓国では公的な負担で小児がんの陽子線治療を受けられるシステムがすでに整えられている。

日本では筑波大学が早期から取り組んでいて、1983年から臨床試験のデータが蓄積されている。当時正木先生が勤務していた国立小児病院にはMRIもなかったというから、まさに羨望の的だった。「学会に行き、筑波大学の先生方の発表を聴くたびにうらやましいなと思っていましたよ」。小児がんに関わる医師

たちの間では、陽子線治療の普及が喫緊の課題として共有されていた。その後、筑波大学をはじめとする各施設の臨床の積み重ねが評価され、2008年には先進医療、16年4月からは保険診療として認められた。



照射ベッドに据え付けられた自作のモニター。鎮静剤を投与せずじっとしてもらうため、さまざまな工夫が試みられた。(写真提供：正木英一先生)



世界に先駆けてPACS（医療用画像管理システム）の開発を手掛けたのも功績の一つだ。

正木先生は、いずれ小児がんの放射線治療は従来のエックス線から陽子線に置き換わるのではないかと期待を込める。「コストがもう少し下がれば、かなり現実的な話だと思います。小児がんの患者さんで放射線治療を受けるのは年間で約800～1,000人。そのうち陽子線治療の適応はおそらく半数程度。10施設で引き受ければ、1施設で年間50人。20施設もあれば十分可能ではないでしょうか」

陽子線治療に不可欠な 施設間の協力・連携に貢献したい

そこで重要なのは、施設間の協力・連携だ。治療の主体は、長期フォローアップを含め、あくまで主治医と拠点病院が担い、陽子線治療施設はその専門性に徹する。送迎や入院のシステムなどの工夫が必要だが、実現への道筋はそれほど遠くないかもしれない。

正木先生にとって羨望の的だった陽子線治療の臨床経験は、定年後の活動の一つだ。国立成育医療研究センターの退職後は陽子線治療設備を有する総合南東北病院（福島県郡山市）の小児がん放射線治療研究所所長を務めたほか、現在は、亀田総合病院で放射線治療に携わりながら、必要に応じて相澤病院（長野県松本

市）での陽子線治療のカンファレンスに参加している。「南東北病院では福島県立医科大学の小児腫瘍科と、相澤病院では長野こども病院の小児腫瘍科や信州大学の小児科と一体になって治療が行われています。そうした施設間の関係づくりは非常に大切です。人材の交流に僕が役立てるなら、どこへでも飛んで行きますよ」

子どもも親も、 治療チームの一員

小児がんの放射線治療において、幼い子どもに照射ベッドの

上で動かないように寝ていてもらうには特有の困難が伴う。「大人と違って、子どもはじっと我慢してくれませんが、治療に協力してくれるようにしなければいけません」。そこで液晶テレビで子どもの好きなアニメを見せたところ、2歳以上なら鎮静剤を投与せずに放射線治療を行えることが実証できた。先生の経験で一番幼いのは1歳8カ月の女の子。「自我が芽生えるギリギリの時期ですが、直感的に理解してくれたのだと思います。幸い、放射線は痛くない。最初は怖くて泣いていた子も模擬照射を重ねるうちにじっとしてくれるようになりますし、5～6歳の子なら『ビームで悪いところをやっつけようね』と言うと納得してくれます。また、照射の後はいつも『よくがんばったね』とたくさん褒めてあげます」。子どもは褒められるのが大好きだ。大切なのは時間をかけじっくり向き合うことだと言う。先生とともに治療に取り組み、その後成人して放射線科の医師の道を選んだ子もいた。

保護者への対応も重要だ。動揺し、混乱するのはむしろ大人たちかもしれない。両親に対しては「あなたも治療チームの一員です。一緒に治しましょうね」と言葉をかける。放射線操作室に入ってもらい、子どもたちががんばっている姿を見てもらうこともある。

副作用や治療法に迷いがあるなら、積極的にセカンドオピニオンを勧める。「われわれは、裏付けとなる根拠と技術を持ち、自負と責任をもって最善の結果を求め、最良の提案をします」と力を込める。

「やっぱり 子どもはかわいいよね」

企画力、コーディネート力など、何もないところから計画を立て道筋を作って実現する力も正木先生の持ち味だ。国立成育医療センター設立の際には「アメニティを大切に、ディズニーランドのように楽しく、子どもがまた来たくするような病院」をコンセプトに、新病院の立ち上げに尽力した。

カルテの電子化やフィルムレスの推進にも携わり、GE社と協働でレポート機能を搭載した画像診断システムも開発した。「このシステム、今では日本中の病院で標準装備されているんですよ。あの時、特許を取っておけばよかったなあ」と茶目っ気たっぷりに笑う。

その笑顔には、子どもたちも家族もホッとさせられることだろう。

正木先生は、香川県の無医村で開業した小児科の家に生まれた。医師になったのも子ども相手の診療科を選んだのも、自然の流れだったと言う。「親父は『セシル内科学』を戦前に原書で読むような秀才でした。本当に頭の切れる医者で、とてもかなわない」と謙遜するが、ご自身も国立小児病院、国立成育医療研究センターで30年にわたり診断と治療を一身に背負ってきたエキスパートだ。現在は亀田総合病院で成人がんを対象とした放射線治療に取り組んでいるが「やっぱり子どもはかわいいよね」と目を細める。

現在、先生が積極的に関わっている特定非営利活動法人日本小児がん研究グループ（JCCG）では放射線治療委員会を立ち上げ、今やメンバーは22人を数えるまでになった。たった3人から始まった放射線治療医としてのキャリア。自らフロンティアとして切り拓いてきた道に、今は多くの後輩たちが続いている。



亀田総合病院放射線科のスタッフと。「僕は昔から白衣を着ないんだよね。子どもに怖がられないようにしていた時の名残かな」と笑った。

ピアレビュー調査開始（第一段階）のお知らせ およびご協力のお願い

本年のピアレビュー調査（第一段階）が開始いたしましたのでお知らせ申し上げます。送付時期のご照会をお寄せいただいていた調査書は、5月下旬から6月上旬にかけ発送が完了いたしました。お手元に調査書が届かれた先生におかれましては、ぜひ調査にご協力いただきたく、謹んでお願い申し上げます。

調査概要は下記、弊社ウェブページ、または、お手元にお届けした調査書をご覧くださいと幸いです。

調査について

ベストドクターズ社は過去30年近くにわたり、医師間の相互評価（本ピアレビュー調査）を通し「医師間で信頼されている医師」のデータベース構築に取り組んでいます。

本調査の結果は、Best Doctors in Japan（ベストドクター）認定、および、病を患う方々にとって、より適切と思われる診断、治療法を見つける手助けとなり得る情報の礎にさせていただいているものです。

調査の結果、弊社のグローバルデータベースには、現在450以上の専門分野と副専門分野に及ぶ医師が53,000名以上入力されています。日本でBest Doctors in Japan（ベストドクター）として認定されている医師は約6,500名です（2019年7月現在）。

調査の手法

医師の方々に、各々の専門分野における医師を推薦・評価していただく形で進めます。企業、団体、スポンサー等の関与や医師の自薦・自己評価は一切なく、学閥も無関係です。評価対象があまりに狭くならないようにし、より小規模な調査にありがちな地域や人間関係のバイアスを排除しつつ、優れた医師についてのコンセンサスが得られるようにしています。

調査へのご協力は秘匿を条件にご依頼させていただいており、回収した調査回答は、保管から廃棄まで機密文書として扱っております。

なお、本調査の手法は著名な調査会社の監査・認定を受けております。詳細は弊社ホームページをご覧ください。

ベストドクターズ記念楯

お問い合わせ、ご購入につきましては、お手数ですが、下記メールアドレス宛にご連絡ください。折り返しご案内をお送り申し上げます。なお、記念楯は過去のご選出年度のものも別途お承り可能です。

【仕様】木目調枠 縦約33cm×横約28cm 重さ約1kg

【価格】3万円※（送料・税込）【納期】お申し込み後8週間程度

氏名欄に記載する肩書き、学位は「Dr.」「M.D.」「Prof.」「M.D., Ph.D.」等からご選択いただけます。

e-mail : tate@bestdoctors.jp (bestdoctorsには末尾に「s」がつきます)

※ベストドクターズ記念楯価格改定のお知らせ

消費税の増税、原価および配送料の高騰に伴い、誠に不本意ながら、2019年10月1日受注分より税込み価格33,000円（送料込、3万円＋消費税3,000円）に価格改定させていただく運びとなりました。余儀ない事情を何とぞお汲み取りいただき、今後とも変わらぬ高配を賜りますようお願い申し上げます。



本誌『BEST DOCTORS IN JAPAN』のバックナンバーをご覧ください。 <http://bestdoctors.com/japan/newsletters/>