



宇都宮セントラルクリニック外観。PETを利用したがん検診や人間ドックなど、検診事業に力を注ぐと共に、県内初となる3T MRIを2007年に導入するなど、画像診断センターとして地域医療に貢献し続けている

最新型高精度放射線治療装置を2機種同時導入して 栃木県における高精度放射線治療施設の先駆けとして活動

宇都宮セントラルクリニック
放射線治療センター
センター長

軽部雅崇氏に聞く

——放射線治療センター設立の経緯からお聞かせください。

佐藤俊彦理事が1997年にこの地で開業して以来、宇都宮セントラルクリニックが20年以上にわたって、最先端の画像診断を提供し続けてきたのは広く知られ

ているとおりです。

開業後の20年間において、CTやMRI、PET/CTなどの画像診断装置の診断能は目覚ましく進歩し、画像診断の質は大幅に向上しました。それと並行して、放射線治療においても、IMRTやIGRTといった腫瘍部位をピンポイントで叩くことができる高精度放射線治療の技術が登場し、手術と同等以上の治療成績を上げられる、飛躍的な進歩を遂げています。しかし、栃木県は、隣接する群馬県、茨城県と比して高精度放射線治療を実施可能な施設が少ないのが現状でした。そこで、佐藤理事と、当クリニックに非常勤医として参画されている自治医科大学附属病院中央放射線部の若月 優教授が、栃木県にも高精度放射線治療を普及させたいと奮起し、2016年頃より当治療センター立ち上げの構想が練られたのです。以来、2年の準備期間を経て、2018年4月に当センターがオープンする運びとなりました。

私は、数年前に放射線医学総合研究所で若月教授にご指導いただいていた縁から、当センター開設当初よりセンター長として診療に当たっています。

——放射線治療センターの概要について、お聞かせください。

放射線治療医は常勤医が私1名で、非



ロボット誘導型定位放射線治療装置サイバーナイフは、大きなロボットアームのような形状が特徴。宇都宮セントラルクリニック 放射線治療センターでは、脳腫瘍や頭頸部だけでなく、肺がんなど、体幹部の放射線治療に積極的に活用している。同装置室で、東京大学医学部附属病院 放射線科 准教授の中川恵一氏[㊟]と同センター長の軽部雅崇氏

2019

医療法人DIC
栃木県

宇都宮セントラルクリニック 放射線治療センター

Cover Story

栃木県の放射線治療基盤に一陣の風吹く。 まさに民間資産と有力大学の協働の実践例。 高精度放射線治療装置2台が地域を変える

1997年、画像診断センターのパイオニアとしてオープンした宇都宮セントラルクリニックの名は全国区である。同クリニックは2018年4月、栃木県では手薄とまで言われていた放射線治療の専門施設を開設した。導入した放射線治療装置は、高精度な同治療を可能とする最新型のサイバーナイフとトモセラピーの2台。人材は、東京大学医学部附属病院放射線治療部門と自治医科大学附属病院中央放射線部がバックアップ。オープンから1年弱。その成果は？ 軽部センター長はじめ、同施設のキーパーソンらに話を聞いた。

向はこれといって決まっています。

周辺施設からの紹介患者を受け入れ
高精度放射線治療以外にも対応

——2台の装置について、使い分けおよび性能への所感をお聞かせください。

サイバーナイフは定位照射に特化した機能を持つっており、自治医科大学附属病院からの紹介患者等、一般的なリニアックでは治療が困難な症例を中心に治療しています。

サイバーナイフは、先述したとおり、主に転移性の脳腫瘍や頭頸部のがん治療に使用しています。他にも再照射が必要な症例などにおいても、病状をうまくコントロールすることができると、有用性が高い装置であると感じています。また、率こそ高くはないですが、体幹部への照射も行っています。

一方で、トモセラピーはIMRT利用を



軽部雅崇 (かるべ・まさたか) 氏

1981年生。東北大学医学部卒。東京大学大学院医学系研究科生体物理医学専攻修了。医学博士。放射線治療専門医

前提とした装置ゆえに、IMRTを実施する場合は極めて有用性の高い装置です。治療計画のオプティマイズは医学物理士が行っており、私自身が実感するところではありませんが、他の施設でIMRTを実施するよりは、実に速く治療計画を策定して照射につなげることができおり、患者さんをあまり待たせないということは高い評価をいただいているところです。

ただし、当センターは、まだ開設して1年経過しておらず、なおかつ地域医療における放射線治療の底上げを1つの目的としていることもあって、高精度放射線治療だけを選び好みするわけにはいきません。結果、緩和的な治療など、高精度照



プレストセンター正面。宇都宮セントラルクリニックでは、2013年に乳腺に特化した女性専用施設を開設。トモシンセシス機能を搭載したマンモグラフィだけでなく、乳房専用PETやABVS（乳房超音波装置）など、乳腺に対する高性能な画像診断装置を揃え、質の高い乳がん検診を実施している

射を必要としない症例も多いため、その点で言えば、トモセラピーを十分使いこなせていないと感じています。

もちろん、周辺の医療機関の認知度が高まり、これから紹介患者が増えてくれば、高精度照射に特化した医療も展開できるようになるでしょう。それを期待したいですね。

——今後のセンターの展望についてお聞かせください。

開設から半年以上が経過していますが、栃木県は、従来から放射線治療のプレゼンスが低い状況下で地域医療が成り立ってきたこともあり、放射線治療の適用や有用性をご存じでない医師が多いのが現状です。放射線治療は、紹介してくれる医療機関がないと成り立たない診療科です。患者数を増やすには、PR活動を積極的に展開していくべきと考えています。

佐藤理事は主に一般の方向けに講演活動等、患者サイドでの啓発活動を行ってもらっています。

また、東京大学医学部附属病院の中川恵一郎長にも、地元新聞での連載記事等で一般の方に放射線治療を認知していただく活動に精力的に取り組んでもらっており、感謝しています。

この地域のニーズを捉えた高度な放射線治療を実施して 周辺医療機関および地域住民の放射線治療への信頼を勝ち取る

宇都宮セントラルクリニック
診療放射線技師／医学物理士
新木佳友氏に聞く

宇都宮セントラルクリニック 放射線治療センターで専従の医学物理士として勤務している新木佳友氏に、同センターにおける放射線治療装置の運用の現況について話を聞いた。

宇都宮セントラルクリニック 放射線治療センターでは、2名の医学物理士と5名の診療放射線技師が専従として勤務して



サイバーナイフ治療システムは、呼吸で動く肺腫瘍をコンピューターが認識して追尾照射が可能。照射のための侵襲的な体内マーカー留置が不要であり、大きな呼吸変動がない限り、自由呼吸下での定位照射ができる。



トモセラピー「Radixact」はコーンビームCT撮影を行うことができるため、計画時のCT画像とセットアップ時のCT画像で位置合わせが行える。実際の病変部の確認を照射直前に行う、高い画像誘導性を用いた高精度照射が可能である。

いる。医学物理士の新木佳友氏は、同センターへの入職の経緯と、業務の現況についてつぎのように話す。

「私は、入職まで茨城県にある医療機関で6年間サイバーナイフの運用に携わってきたのですが、がん診療で著名な当クリニックが放射線治療の専門施設を立ち上げると聞き、佐藤理事と若月教授のフロンティア精神に共感して、私の持つサイバーナイフ運用の経験が生かせるのであればと応募し、入職に至りました。

なお、当センターで私は医学物理士専従となつていますが、診療放射線技師の

免許を持っていますので、当センターにおける放射線技術部門のまとめ役として、業務に取り組んでいます」

同センターにおける医学物理士の役割について、新木氏はつぎのように話す。

「放射線治療装置のQAといった管理業務もありますが、最も重要なのは放射線治療の計画立案です。一方、当センターに配属された診療放射線技師たちは若手が多いため、技師の育成にも力を注いでいます。それ故、私自身の自己鍛錬も必至と言わざるを得ません」

サイバーナイフとトモセラピー
それぞれの特徴を最大限に生かし、
高精度な放射線治療を展開

同センターには2台の放射線治療装置が稼働している。

1台は、定位放射線治療装置サイバーナイフ。最先端の画像解析技術と巡航ミサイルにも使われている情景照合装置を



新木佳友氏
(あらき・よしとも)

1980年東京都出身。2002年駒澤大学放射線学科卒。茨城県の医療機関にて15年間放射線診断・治療業務に従事し、2018年2月より宇都宮セントラルクリニック 放射線治療センター勤務。診療放射線技師／医学物理士。第一種放射線取扱主任者。放射線管理士

応用した病変追尾システムが病変部を常に追尾し、正確な照射を実現する。先端にX線発生装置を装着したロボットアームは6つの関節を持ち、全方位から正確に放射線を照射することで、正常組織を外して狙い撃つことを可能にしている。このため、従来不可能だった頭蓋底、脊髄、体幹部をはじめ広範な部位に発生した腫瘍に幅広く対応することができるといふ臨床的価値を有する。

もう1台は、強度変調放射線治療（IMRT）を効率的に実施することができる放射線治療装置トモセラピーである。CTと放射線治療システムを統合することで、腫瘍への高い線量集中性・均質性を維持しつつ正常組織への被ばく線量を抑制できるという特徴がある。また治療直前にCT撮影を実施し、治療計画用CT画像との照合・位置補正を行う画像誘導放射線治療を可能にしている装置である。

2つの装置の違いについて、新木氏はつぎのように話す。

「当センターには2台の放射線治療装置が稼働していますが、それぞれ放射線治療計画立案には大きな違いがあります。それを一言で言えば、原体性の高い照射を可能とするのがサイバーナイフであり、均質性の高い照射を可能とするのがトモセラピーです。

また、サイバーナイフは、さまざまな方向からビームを撃つことができるので、正常な組織を避けながら細かなターゲットに照射することが可能な装置です。一方、トモセラピーは、細かなところを狙うのは難しいですが、より広い領域を一気に照射



高精度放射線治療に特化した放射線治療装置トモセラピー。2018年11月には「Radixact」を最新バージョンに更新。より精度の高いIMRTを実施することが可能となった。また、同センターでは、高精度放射線治療だけでなく、緩和的放射線治療にも積極的に対応している



民間資本を活用した高精度放射線治療施設の活動を積極的に支援し、日本における標準的な放射線治療の普及に尽力する

Interview
東京大学医学部附属病院
放射線科 放射線治療部門 准教授
ながわ・けいいち

中川恵一氏に聞く

日本の放射線治療発展に
長年尽力してきたことで知られる
東京大学医学部附属病院 放射線科
放射線治療部門 准教授の
中川恵一氏に、栃木県の放射線治療の
現状と、宇都宮セントラルクリニック
放射線治療センターへの
協力について話を聞いた。

——宇都宮セントラルクリニック への協力の経緯についてお聞かせ ください。

宇都宮セントラルクリニックが
ある栃木県は、県別の平均寿命
が男性 42 位、女性 46 位と国
内でも低く（注：厚生労働省 平成
27 年都道府県別生命表より）、
がん年齢調整死亡率も全国的に

見て決して良くないというデータが
あります。

放射線治療についても、北関
東の隣県である群馬県や茨城県
と比較して先進的な高精度放射
線治療を実施している医療機関も
少なく、標準的な治療が普及して
いるかと言えば、決して十分では
ないというのが実情です。

そこで、宇都宮セントラルクリ
ニックの佐藤理事や、同クリニッ
クを支援している自治医科大学附
属病院の若月教授からの相談を受
け、東京大学病院として、当クリ
ニックへの支援要請を受けるこ
とにしたのです。

国立大学において、高額医療
機器が文部科学省の資金で自動
的に調達できる時代はすでに終わ
りました。現在、日本では先進的
な医療、標準的な医療の普及に
ついて理解し、資金を提供してく
れる民間の人々の自助努力によっ
て進められていますが、今回、そ
れがたまたま栃木県だったという
ことです。

ヘルスリテラシー向上が 放射線治療の普及には不可欠

——栃木県の平均寿命が短いこ

とについて、何か理由があるので
しょうか。

栃木県固有の事情は、残念な
がら具体的には分かりません。し
かし、日本全体でみると、日本人
はがんに限らず、健康や医療に関
するリテラシーが低いことが指摘
されています。

ヨーロッパヘルスリテラシー調
査 質 問 紙 (European Health
Literacy Survey Questionnaire
、HLS-EU-Q47) による国際的な
調査によると、例えば医師から言
われたことを理解するのが「難し
い」と答えた人の割合が、最もヘル
スリテラシーが高かったオランダ
の 8.9%に対して日本は 44.0%
と 5 倍近くに達していますし、ア
ジア諸国との比較においても、イ
ンドネシアやミャンマー、ベトナム
といった国々よりも日本が低いと
いう結果が出ています。

このような結果を生んだ背景に
は、日本の健康や医療に関する
教育が不十分な点があるからでは
ないでしょうか。日本では、保健
体育という教科がありますが、同
科の授業では、専ら体育に力点
が置かれ、いわゆる“保健”の授
業がおろそかになっていたのが現
状です。次期教育指導要領にも
中学校の保健分野で、「がんにつ
いても取り扱うものとする」と明
記されるなど、がん教育の取り組
みが本格化することにより、今後、
子供たちの世代のヘルスリテラ
シーの向上には期待が持てます
が、一方で、現在の大人たちへの
対応をどのようにすべきか、とい
う課題は残っています。

がんは今や罹患した患者の 3 分
の 2 が、早期発見であれば 95%
以上が、治癒する疾患となりました。
しかし、一般的にはがんはまだ
“死病”と捉えられており、例
えば、がんの告知後 1 年以内で
の自殺のリスクは 20 倍以上とい
う報告があります。TV で放送さ
れる医療ドラマでも、外科医の「神
の手」に患者が助けられる場面が
多い一方、ほとんどの患者が亡く
なるストーリー構成は変わって
いません。

このような、がんに対するリテ
ラシーの遅れを取り戻すことが、
私たち放射線治療医にとって重要
な要素の一つです。がんに対するリ
テラシーの遅れを取り戻すことが、
私たち放射線治療医にとって重要

ンがほとんど行われていない点な
ど、数多くの問題点が挙げられま
す。がん患者で放射線治療を受
療している割合も、欧米の 6 割以
上に対して、日本はまだ 3 割以下
です。栃木県での放射線治療へ
の認知・理解は、先述のとおり、
放射線治療を実施している医療
機関が少ないことから同様と言え
るでしょう。

がんは今や罹患した患者の 3 分
の 2 が、早期発見であれば 95%
以上が、治癒する疾患となりました。
しかし、一般的にはがんはまだ
“死病”と捉えられており、例
えば、がんの告知後 1 年以内で
の自殺のリスクは 20 倍以上とい
う報告があります。TV で放送さ
れる医療ドラマでも、外科医の「神
の手」に患者が助けられる場面が
多い一方、ほとんどの患者が亡く
なるストーリー構成は変わって
いません。

このような、がんに対するリテ
ラシーの遅れを取り戻すことが、
私たち放射線治療医にとって重要

であると考えています。その活動
の一環として、現在、私は地元新
聞の下野新聞で先進のがん医療
に関する連載記事を執筆するな
ど、啓発活動に取り組んでいると
ころです。

東大病院の医療技術を活用し 患者負担軽減の治療を実践

——現在、どのような体制で協力
されているのでしょうか。

放射線治療部門の医局員であ
る軽部先生にセンター長として勤
務してもらっているほか、私自身
も非常勤医として週に 1 度、診療
を実施しています。

当センターでの診療の特徴は、
東京大学病院と同程度の高度な
放射線治療をすぐに受療できる点
にあります。

他の病院では 1 ヶ月近く待たさ
れてしまう放射線治療でも、当セ
ンターなら外来受診後、早ければ
翌日にでも放射線治療を実施で
きますし、回数も前立腺がんでは 20

回程度に抑えたり、緩和的放射
線治療の患者さんに対しては当セ
ンターへの車による送迎サービス
等を実施したりと、小規模なセン
ターならではの細かい心配りが可
能です。しかし、このような放射
線治療の現状や当センターのさ
まざまな取り組みについて十分情報
発信ができているとは言えず、広
く栃木県の医療機関や一般市民
の方々に知ってもらえるように声
をあげることが、現在の私の役目
であると考えています。

1960 年東京都生まれ。1985 年東京大学医
学部卒。同年同大学医学部放射線医学教
室入局。社会保険中央総合病院放射線科、
東大助手、専任講師を経て、2002 年より同
大学医学部附属病院放射線科准教授。
2003 年より同院緩和ケア診療部長を兼任。
この間、スイス Paul Sherrer Institute へ客
員研究員として留学。著書に「がんのひみつ」
「がんの練習帳」「専門医が教える がん
で死なない生き方」「がんで死ぬのはもった
いない」、監修に「病院と患者のための放
射線治療」など多数

の強みであり、それを地域のニーズに落
とし込むのが重要だと新木氏は話す。

サイバーナイフの治療は、現在は脳腫
瘍に対する治療が 7 割程度を占めてい
ますが、今後は当センターの特徴でもある
体幹部の治療症例をさらに増やしてい
き、脳と体幹部が半々程度になるように
していきたいですね」



放射線治療センター受付。緩和的放射線治療
などで、医療機関からの車による患者の送迎等
のサービスを実施。患者の負担を極力軽減する放
射線治療を展開している

「当センターでは、栃木県という土地柄も
あり、できる限り治療のための来院日数
を抑えたいという患者側のニーズに応えて
いきたいと考えています。

実際、現在も、自治医科大学附属病院、
東京大学医学部附属病院の放射線治療医
の先生方のご指導を得て、照射回数
の少ない治療が実現できております。

サイバーナイフは、元々 1 回あたりの照
射時間は長いですが、照射回数が少ない
というメリットがあります。また、それ
に加え、トモセラピーについても、前立腺
がんの治療では、標準的な治療が 38 回の照
射に対して、当センターでは 20 回照射を
実施しています」

今後の展望について、新木氏はつぎのよ
うに話す。

「まだ開設から 1 年と経っていませんので、
まずは治療実績を上げ、周辺医療機関の
信頼を勝ち得ることが重要です。当院で
しかできない高精度な放射線治療をア
ピールすることにより、県内全域から患
者を紹介してもらおうような施設に発展さ
せていきたいと考えています」

医療法人 DIC 宇都宮セントラルクリニック

宇都宮セントラルクリニックは 1997
年に画像診断センターとしてオーブ
ン。2003 年県内初の PET 導入に始
まり、2013 年には北関東初の乳腺
分野に特化したプレストセンター（女
性専用）を開院。最新鋭の医療機器
を積極的に導入し、人間ドックや健
康診断が受診できる施設として知ら
れている。

所在地：栃木県宇都宮市屋板町 561-3
理 事：佐藤俊彦

することができま
す。トモセラピーでできないものをサイバ
ーナイフで治療し、サイバーナイフででき
ないものをトモセラピーで照射するとい
う使い分けをしており、お互い高い有用
性を持つ治療装置だと考えています。



治療センターでは放射線治療医のほか、5 人の診
療放射線技師と 2 人の医学物理士が専従で常動
しており、大学病院レベルの、質の高い放射線治
療を提供できる環境を整備している

であるが、特に「Accuracy Precision」は
操作性に優れたインターフェースにより、
患者個人に合わせた IMRT や 3D CRT の
治療計画が立案できるほか、サイバ
ーナイフの治療計画も立案が可能である。

また、この他に RaySearch Laboratories
社製の治療計画システム「RayStation」
を使用している。同システムは専ら放射線
治療医が使用し、治療計画立案に際し
て時間がかかる Contouring を簡便に行え
ることを評価しているという。