

山形大学医学部 東日本重粒子センター

— がん治療の新たな選択肢 —



山形大学医学部
東日本重粒子センター

EAST JAPAN HEAVY ION CENTER

FACULTY OF MEDICINE - YAMAGATA UNIVERSITY

山形大学医学部附属病院



ここ山形から拓く がん医療の未来



山 形大学医学部東日本重粒子センターは、東北・北海道では初となる、超伝導回転ガントリーや高速スキャンなど、最先端技術を結集して作られた重粒子線治療施設です。加えて、総合病院である山

形大学医学部附属病院と直結されており、様々な併存疾患をお持ちの患者さんでも、安心して重粒子線治療を受けることが可能です。新たな治療選択肢としてご検討いただければ幸いです。

山形大学医学部東日本重粒子センター長
山形大学大学院医学系研究科
先進的医科学専攻重粒子線医学講座教授
岩井 岳夫

山形大学医学部附属病院重粒子線治療センター長
山形大学大学院医学系研究科医学専攻
放射線医学(放射線腫瘍学分野)講座教授
小藤 昌志



重粒子を加速する直径20mのシンクロトロン加速器



世界3台目となる重粒子線照射装置
回転ガンツリー

照射エリア



回転ガンツリー照射室

上下左右や斜めなど、いろいろな方向から治療部位にピンポイントで重粒子線を照射しますので、患者さんは楽な姿勢のまま治療を受けていただけます。国内で回転ガンツリーを使用している重粒子線治療施設は、当センターおよびQST病院(千葉市)の2施設だけです。

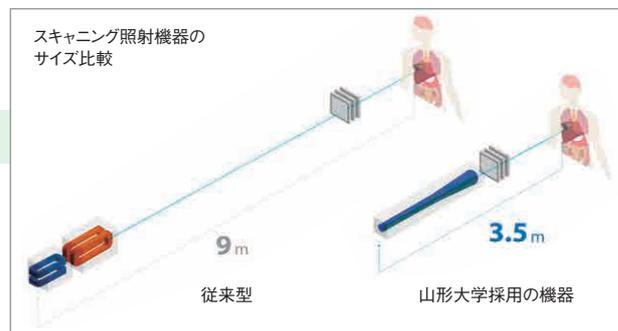
3Dペンシルビームスキャニング法 (高速スキャニング照射)

国内5台目の3Dペンシルビームスキャニング法を採用し、安全で効果的な治療と省エネルギー性能を実現しました。標的とする腫瘍の形状に合わせて塗りつぶすように細い重粒子線を照射します。



固定照射室

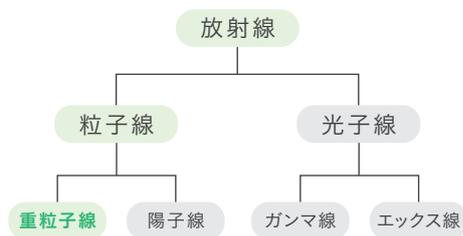
水平方向から重粒子線を照射する照射室で、主に前立腺がんの治療が行われます。



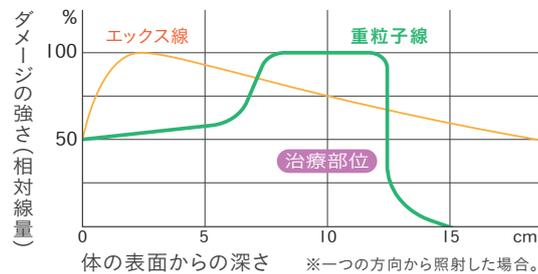
『重粒子線治療』とは

放射線治療の一種です。通常、エックス線という放射線が使われますが、重粒子線治療は炭素イオンを治療部位に照射する治療です。

● 放射線の種類



● 重粒子線とエックス線の線量分布の比較



※ 量子科学技術研究開発機構HPより改編

重粒子線は治療部位に集中してダメージを与えて止まるため、正常臓器への影響を少なくできます。

『重粒子線治療』をお勧めする3つの理由

1. 効き目が強い

他の放射線に比べ破壊力が強く、今まで効きにくいとされてきた骨肉腫などにも効果を発揮します。

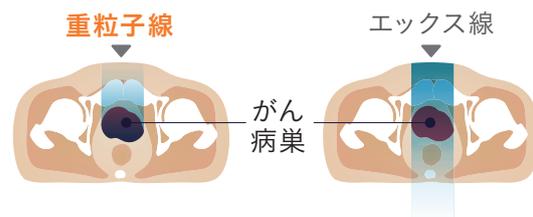
2. 正常臓器への負担軽減

治療部位に集中的に照射が可能で、周りの正常臓器にはダメージが少ない治療です。

3. 短期間で治療できる

他の放射線と比べ、重粒子線は線照射回数が少なく、概ね半分以下の短い期間で治療できます。

重粒子線とエックス線の照射範囲の違い



重粒子線のほうがエックス線より少ないビームで治療部位に集中させることができ、正常組織に当たる範囲や量を抑えることができます。

※ イラストは前立腺がんの場合のイメージです。

重粒子線の照射回数と治療期間の目安

部位	照射回数	治療期間
前立腺がん	12回	3週間
肺がん	1～IIA期	1日、1週間
	局所進行	4週間
肝臓がん	2～4回	1週間
頭頸部	16回	4週間
大腸がん術後再発	16回	4週間
骨軟部腫瘍	12、16回	3、4週間
転移性腫瘍	4、12、16回	1、3、4週間
膵臓がん	12回	3週間
婦人科領域のがん	16、20回	4、5週間
腎臓がん	12回	3週間
食道がん	12回	3週間

原則、週4日間(火曜日から金曜日)照射治療を行っております。月曜日は重粒子線照射装置の点検等のため照射治療は行っておりません。



治療の対象（適用部位）と費用について

詳しい対象疾患・適応条件につきましては、主治医の先生にご相談ください。

なお、重粒子線治療は、患者さんの病状により「保険診療」、「先進医療」、「臨床試験」、「自由診療（自費診療）」によって行われますが、当院では日本人に対する「自由診療（自費診療）」を行っておりません。

【先進医療】適用部位

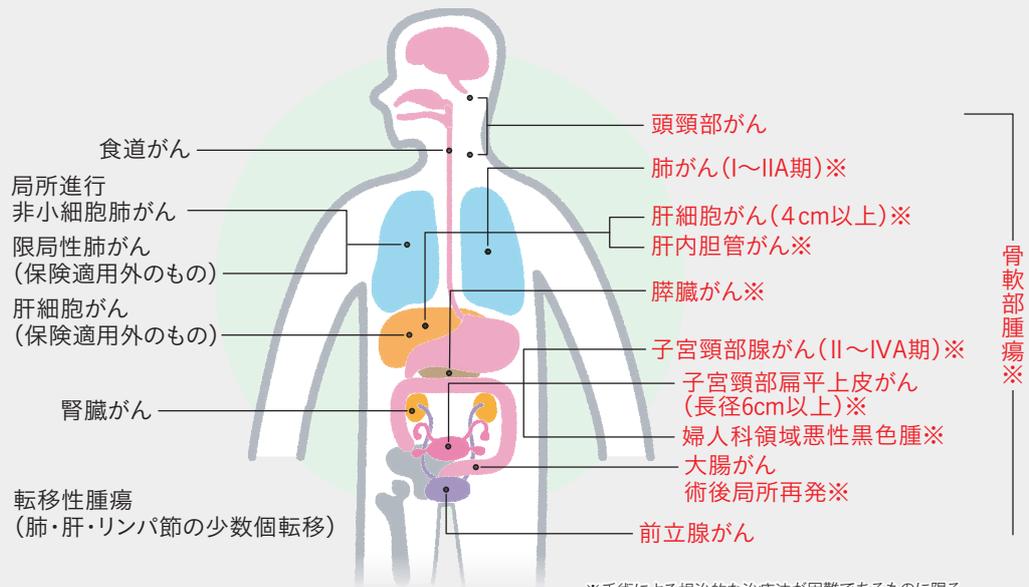
314万円*

*山形県重粒子線がん治療患者支援事業の助成を受けられる場合があります。また加入されている民間の医療保険やがん保険の契約内容によって補償される場合があります。
*2025年3月現在。金額は予告なく変更される場合があります。

【公的医療保険】適用部位

前立腺がん 160万円*
その他 237.5万円*

*高額療養費制度*が適用されます。実質的な負担額は収入と年齢によって決まる月ごとの自己負担額上限となります。
※最新の情報は厚生労働省のホームページなどでご確認ください。



※手術による根治的な治療法が困難であるものに限る

すべての重粒子線治療に共通の適応条件

- がんの診断が確定している
- 病変を画像上で確認できる
- 広範なリンパ節転移、全身への転移がない
- 全身状態が良く、本人の同意が得られる

また、皮膚や胃や腸などの臓器に近い部位は、治療が困難になる場合があります。

治療の流れ



山形大学医学部附属病院 地域医療連携センター

※初診の予約をお取りします。

- 外来予約専用電話: 023-628-5160
- 外来予約専用FAX: 023-628-5161
- 医療福祉相談電話: 023-628-5158
- 受付日時: 平日8:30~17:00
- <https://www.l.id.yamagata-u.ac.jp/MIDINFO/t-medical/region/>

※外来予約に関しては、医療機関を通してのみ受付しており、患者さんからの直接のお申し込みは受付していません。



山形大学医学部東日本重粒子センター

診療・治療準備

固定具作製 > CT撮影 > 治療計画



重粒子線治療・経過観察

重粒子線治療担当医

部位ごとに専門性を高めた放射線治療医が、
万全の体制で治療をリードします。



佐藤 啓

放射線治療専門医

前立腺がんの重粒子線治療を主に担当しております。治療後も安心して過ごしていただけるよう、丁寧な説明を心がけています。最適ながん治療を一緒に考えていきましょう。



萩原 靖倫

放射線治療専門医

安心、納得して放射線治療を受けていただくために、説明を惜しみません。地域でも最善のがん治療が、世界水準の医療が受けられることを目指します。



山田 真義

放射線治療専門医

平易な言葉を用いた、わかりやすい説明を心がけています。治療内容を十分に理解いただき、安心して重粒子線治療を受けていただきたいと考えております。



矢野 菜津子

放射線治療専門医

日々の診療に真摯に向き合い、スタッフと連携しながら最善の治療を目指します。笑顔を忘れず地元山形で患者さんとともに歩む医療に努めます。



小藤 昌志

重粒子線治療センター長
放射線治療専門医

東日本重粒子センターでは重粒子線治療に精通した医師、医療スタッフが情熱を持って真摯に診療にあたっています。また山形大学医学部附属病院とも連携し、安心して重粒子線治療を受けて頂ける体制を整えています。



市川 真由美

放射線治療専門医

世界最先端の機器と技術で、患者さん一人ひとりに適した重粒子線治療を提供して参ります。きめ細やかな対応を心がけておりますので、ぜひ安心してご来院下さい。



赤松 妃呂子

放射線治療専門医

重粒子線治療を生かしてより多くの患者さんのがんの根治を目指し、日々の診療では患者さんご家族のお気持ちに寄り添う医療を心がけてまいります。



金子 崇

放射線治療専門医

出身校である山形大学に加えて福岡、千葉の病院で放射線治療を学んで参りました。放射線治療を通じて東北地方の医療に貢献していきたいと考えております。



植松 健

放射線科専門医

分かりやすく、丁寧な説明を心がけています。病気や治療について、気になることや聞いておきたいことなどがございましたら、お気軽にお尋ねください。

Q1 どうすれば受診できますか？

A 当院を初めて受診される患者さんは、地域の医療機関からのご紹介による外来予約での受診が基本になります。主治医またはかかりつけ医に「重粒子線治療を受けたい」「話を聞いてみたい」などご相談いただき、紹介状（診療情報提供書）等をご準備いただき、受診には、外来予約が必要になります。医療機関からのご紹介による外来予約を地域医療連携センターで行っています。主治医の先生から、当センターHPもしくは山形大学医学部附属病院HPをご覧いただき、「重粒子線治療に関する外来予約申込書(Excel/PDF)」の記入、地域医療連携センターへのFAX(左記参照)によりお申し込みいただき、

Q2 現行の診療について
当院の医師からも意見を聞きたい。

A 当院以外で診療を受けられている方を対象に、「当院の医師の意見も聞き、納得して治療を受けたい。」という要望に応え、セカンドオピニオン外来を設けております。患者さんからのご相談と、主治医からの診療情報提供をもとに今後の治療に関する意見を提供いたします。申し込みを希望される方は、主治医に相談の上、主治医より窓口にお申し込みいただき、

山形大学医学部附属病院
セカンドオピニオン外来受付 地域医療連携センター

- 電話：023-628-5160 ● FAX：023-628-5161
- 受付日時：平日8:30～17:00
- URL：<https://www1.id.yamagata-u.ac.jp/MIDINFO/t-medical/opinion.html>

※患者さん個人からの申込は受け付けておりません。



【セカンドオピニオンの費用と時間】

- 費用は1回につき33,000円(税込)
- 原則として、お一人1時間以内です。
- 全額自費診療となり、健康保険は適用されません。

Q3 治療準備開始～治療開始までにかかる期間は
どれくらいですか？

A 治療する部位によって異なりますが、約2週間(前立腺がんはホルモン治療期間を含め1～6ヶ月間)程かかります。初診時に患者さんの様々な検査結果をもとに、重粒子線治療の対象かどうかを診断します。対象となる場合には、治療開始に向けて固定具の作製やCT撮像を行い、がんにも正確に照射するための準備をしていきます。ただし、予約枠の関係もあり希望どおりの日程とならない場合があります。

Q4 治療期間中は入院、
それとも通院になりますか？

A 重粒子線治療は身体への負担が少ない治療のため、外来通院で行うことが出来ます。遠方の患者さんで毎回の通院が困難な場合は、周辺の宿泊施設をご利用ください。また、併存疾患や抗がん剤を併用する場合など、治療内容によっては入院で重粒子線治療を実施することがあります。

Q5 1回の治療時間・治療回数は
どれくらいですか？

A 1回の治療にかかる時間は、照射する部位によって異なり、数分から数十分です。治療室に入ってから治療終了までの時間は15分～30分程度です。疾患や治療内容によっても前後することがあります。治療の回数も疾患により異なりますが、1回～20回で治療を行います。

Q6 外科療法・化学療法・免疫療法との
違いは何ですか？

A 重粒子線治療は標的とする病巣に絞った治療(局所治療)ですので、外科療法と目的は似ています。一方で、化学療法や免疫療法は全身に広がったがん細胞に対する治療です。実際にはそれぞれの特徴を活かせるように、重粒子線治療と他の治療を様々なタイミングで組み合わせることもあります。

Q7 X線・陽子線との違いは何ですか？

A 重粒子線治療は、がんの大きさや深さに合わせてピンポイントに照射が出来るため、X線よりも正常組織への影響を抑えながら、がんへ集中的に照射が出来ます。また、がんを死滅させる効果がX線・陽子線に比べ約2～3倍高いため、放射線が効きにくいがんにも有効であり、さらに少ない照射回数での治療が可能です。

Q8 他の放射線治療(X線治療など)を
受けたことがある場合でも、
重粒子線治療を受けることができますか？

A 一概に適応外とするものではありませんが、各臓器の被ばく量には限度があります。同じ臓器に放射線治療(X線治療など)を行っていた場合には、再度放射線治療(重粒子線治療を含む)を行うことが難しい場合が多いです。ただし、同じ臓器であっても、初回の放射線治療で放射線量(被ばく量)が少ない場合や照射する場所が違う場合には、治療の適応となることもあります。重粒子線治療の適応の可否につきましては、当センター担当医が慎重に判断いたします。



近隣エリアはもちろん 全国から移動しやすい交通アクセス

Access

✈️ Airplane

新千歳空港【北海道】	…………… (約1時間) ……………	山形空港
名古屋空港【愛知】	…………… (約1時間15分) ……………	山形空港
羽田空港【東京】	…………… (約1時間) ……………	山形空港
伊丹空港【大阪】	…………… (約1時間20分) ……………	山形空港

🚆 Train

東京駅 …………… 山形新幹線(約2時間50分) …………… 山形駅

🚗 Car

【東京方面から】 浦和IC …… 東北自動車道(約2時間30分) …… 福島JCT(大笹生IC~米沢北IC経由)
………… 東北中央自動車道(約1時間) …… 山形上山IC …… (約15分) …… 山形大学医学部

【仙台方面から】 仙台宮城IC …… 東北自動車道(約20分) …… 村田JCT
………… 山形自動車道(約30分) …… 山形蔵王IC …… (約15分) …… 山形大学医学部

🚌 Bus

山形駅 …… 「大学病院・東海大山形高」行きバス(約15分) …… 大学病院下車
仙台 …… 高速バス(約1時間) …………… 山形駅【山形駅前】
仙台駅 …… 高速バス「上山」行き(約75分) …… 【大学病院口】下車 大学病院まで徒歩6分
山形空港 …… 山形空港シャトル(約35分) …………… 山形駅【山形駅前】

🚖 Taxi

山形駅 …………… タクシー(約10分) …………… 山形大学医学部

※各種公共交通機関はダイヤが変動する場合がありますので、最新情報をご確認ください。



山形大学医学部
東日本重粒子センター
EAST JAPAN HEAVY ION CENTER
FACULTY OF MEDICINE - YAMAGATA UNIVERSITY
山形大学医学部附属病院



【お問い合わせ窓口】
山形大学医学部東日本重粒子センター
山形大学医学部附属病院
TEL: 023-628-5404
〒990-9585 山形県山形市飯田西2-2-2
JR山形駅から車で約10分

東日本重粒子センター 検索



© 2021 Yamagata University All Rights Reserved

