

年報

令和5年10月～令和7年3月

山形大学医学部／東日本重粒子センター

East Japan HIC
East Japan Heavy Ion Center
Faculty of Medicine, Yamagata University



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

East Japan Heavy Ion Center

East Japan Heavy Ion Center

Faculty of Medicine, Yamagata University

INDEX

| | | | |
|----|-----|--------------------|-------|
| 04 | 巻頭言 | 医学部長 | 永瀬 智 |
| 05 | | 病院長 | 土谷 順彦 |
| 06 | | センター長 | 岩井 岳夫 |
| 07 | | 治療センター長 | 小藤 昌志 |
| 08 | 総括編 | 沿革 | |
| 09 | | 装置概要 | |
| 10 | | 施設概要 | |
| 11 | | 組織図 | |
| 12 | 研究編 | 研究業績 | |
| 18 | | 臨床研究 | |
| 20 | | 国際交流 | |
| 21 | 治療編 | 疾患別担当者より | |
| 27 | | 治療実績(部位別、県別内訳) | |
| 29 | 資料編 | 寄附金 | |
| 31 | | 主催イベント(セミナー・施設見学会) | |
| 35 | | 広報実績 | |

巻頭言

ご挨拶

山形大学医学部長

永瀬 智

Satoru Nagase



2021年2月に前立腺癌に対する重粒子線治療が開始となり4年が経過しました。これまでのところ、治療装置や運営に大きなトラブルもなく、順調に稼働しています。2023年度には目標であった年間600名の新規治療患者を達成し、さらに、2024年末に治療患者の累計が2000名を越えました。紹介して下さった担当医の先生方、東日本重粒子センターの業務に関わるすべての教職員に、この場をかりて感謝申し上げます。

重粒子線治療の保険適用拡大に伴い治療部位も多様化し、治療部位や治療患者の分布も変化してきました。治療部位については、前立腺が62%と半数以上を占めていますが、膵臓や肝臓の割合が増加してきています。また、紹介元を見てみますと、前立腺は山形県内在住の患者が多数であるのに対し、前立腺以外の部位をあわせると、治療患者は県外からの紹介が半数を超えています。東北各地で住民向け、医療従事者向けの講演会を開催していますが、その成果が出てきているといえますし、なによりも重粒子線治療が難治性癌に対する重要な治療選択肢として認知されてきたといえます。

病院に直結したコンパクトな重粒子線治療装置は、「山形モデル」として韓国の2施設で稼働し、さらに1施設で導入がすすんでいます。2025年4月にはUAEでの導入を推進する企業と包括協定を結び、現地での稼働に向けUAEからの技術員の受け入れも決定しました。研究面でも、3次元画像誘導即時適応粒子線治療システムの開発や、手術と重粒子線治療を組み合わせた膵癌に対する臨床研究など、山形大学発の研究も進んでいます。次世代の医療を創っていく使命と責任を果たすべく、これからも、医学部一丸となって取り組んでいきたいと思えます。皆様の一層のご理解とご支援をお願い申し上げます。

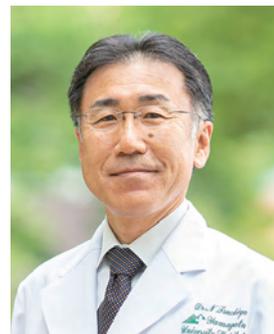
巻頭言

東日本重粒子センター ～附属病院との連携強化を目指して～

山形大学医学部附属病院長

土谷 順彦

Norihiko Tsuchiya



東日本重粒子センターは、2020年12月の開所以来4年余が経過し、順調な稼働を続けております。中でも、2022年10月に本格稼働を開始した回転ガントリーは、超伝導技術を用いた世界でも先進的な装置であり、国内でも導入例の少ない3Dペンシルビームスキニング法と組み合わせることで、治療可能な範囲が大幅に拡大しました。これにより、保険適用11癌種、先進医療6癌種（2025年1月現在）と多くの癌種に対して、より精密な治療の提供が可能となっております。2023年度には年間治療患者数662名と、目標の600名を超えました。2024年12月には累計患者数2,000名に達し、当センターにとって大きな節目となりました。また、当センターは、東北・北海道地区で唯一の重粒子線治療施設として、広域の皆様に進化的ながん治療を届ける使命を担っています。山形県内はもとより東北・全国からの利用も増え、期待の大きさと使命の重さを改めて実感しております。これらの実績は、治療精度の向上や副作用の低減といった治療効果の着実な向上によるものと確信しております。今後も患者さんやご家族の不安に丁寧に応え、安心して治療に専念していただけるよう、多職種によるサポート体制をさらに充実させてまいります。山形大学医学部附属病院とも緊密に連携し、集学的治療の一翼を担うことで、個々の患者さんにより最適な医療の提供を目指すとともに、最新技術の導入や治療法の改良、JAXAとの宇宙放射線に関する共同研究など、研究開発にも積極的に取り組んでおります。今後とも皆様の温かいご理解とご支援を賜りますよう、心よりお願い申し上げます。

巻頭言

山形大学医学部東日本重粒子センター長

岩井 岳夫

Takeo Iwai



山形大学医学部東日本重粒子センターが固定照射室での前立腺癌の治療を2021年2月に開始してから、早いもので約4年が経過しました。前回実績報告書を刊行して以来、装置としてはそれほど深刻なトラブルも起こらず、患者さんへの治療はますます順調に進んできたと思っています。最近で一番大きい変化としては、根本建二前センター長の退任後空白になっていた放射線医学講座放射線腫瘍学分野教授に、重粒子線治療の世界的な中心地であるQST病院において中心的な役割を担って来た小藤昌志教授を迎えられたことです。小藤教授は山形大学医学部附属病院重粒子線治療センター長を兼任し、治療部門のリーダーとして現場を引っ張ってもらっています。彼のような経験豊富なリーダーを迎えられたことは私にとっても非常に心強く、これまでも増して安心して治療部門を任せることができるようになりました。

研究面では元井副センター長を中心に膵臓がんの臨床試験を実施しており、症例の集積を進めています。参加していただいた患者さんに深く感謝申し上げます。また、これまで以上に精度を高めた重粒子線治療が可能になるような研究にも着手し、回転ガントリー照射室内にCT装置を設置することが決まりました。これによって今までは骨の位置を頼りに位置合わせをしていたのが、照射時の腫瘍の位置を見てしっかりと合わせることができるようになります。またそのCTは、その日の状態に合わせてフレキシブルな照射を実現する即時適応重粒子線治療の実現に向けた研究にも使われます。

その他、センターを身近に感じてもらう機会として一般の方向けの施設見学会も開催し、大盛況に終わりました。年1回はこのような機会を設けていく予定ですので、是非ご参加いただければと存じます。

このような取り組みを認めていただき、令和7年2月には山形新聞・山形放送さんから歴史ある「山新3P賞進歩賞」を授賞いただきました。これからも現場一同、皆さんの期待に沿えるよう取り組んでまいりたいと思います。今後も東日本重粒子センターをどうぞよろしくお願いいたします。

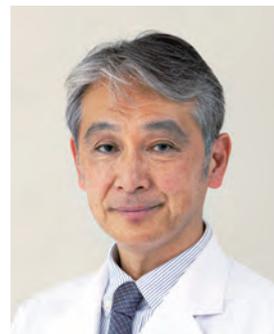
巻頭言

これまで以上に信頼される重粒子線治療を目指して

山形大学医学部附属病院重粒子線治療センター長

小藤 昌志

Masashi Koto



東日本重粒子センターでの重粒子線治療は、おかげさまで予想以上に順調に進展しております。2027年度までの達成目標であった年間600名の治療提供を、すでに2023年度に達成し、2024年度には684名の患者さんに重粒子線治療を実施することができました。これは関係者の皆様の多大なるご支援、ご協力の賜物であり、この場をお借りして心より御礼申し上げます。

私自身は2024年7月に山形大学に赴任いたしました。それ以前に15年以上にわたり重粒子線治療の診療に携わってまいりました。その経験と知識を山形大学での治療に最大限活かし、治療に関わるスタッフとともに、患者さんにとって最善の治療を提供できるよう日々努力してまいります。近年、多くの癌腫に対して重粒子線治療が保険収載されたこともあり、山形県外からの紹介が増えています。重粒子線治療は、手術非適応かつ放射線抵抗性の腫瘍に対して治療効果が期待できる治療法です。これは、すなわち患者さんにとって重粒子線治療以外に有効な局所治療がないことを意味し、こうした患者さんに治療を提供することは、北日本唯一の重粒子線治療施設を持つ我々の重要な使命であると考えています。今後も治療実績を積み重ねることで、患者さんはもとより、他施設の医療従事者の皆様にもさらに信頼される治療施設となれるよう、スタッフ一同研鑽を重ねてまいります。そして、より多くの患者さんに希望を届けられるよう努めてまいります。引き続き、皆様の温かいご理解、ご支援を賜りますようお願い申し上げます。

沿革

組織名・肩書きは当時

- 2004年4月 教授会で山形大学医学部附属病院の医療の中心を「がん」とした(嘉山孝正 医学部長)
- 5月 教授会で重粒子線治療装置の導入を決定
- 6月 腫瘍分子医科学講座設置
(がん専門の基礎講座新設、北中千史教授招聘: 国立がんセンターから)
- 7月 (株)山形先端医療研究所(Advanced Medical Institute in Yamagata: AMIY)を設立
→重粒子線がん治療施設の導入のための資金調達、設置計画案の作成
- 2005年4月 国立大学初の独立した「医学部がんセンター」認可・設立(センター長、嘉山孝正教授)
- 2006年4月 放射線腫瘍学講座(放射線治療科)新設(根本建二教授招聘: 東北大学から)
- 6月 臨床腫瘍学講座(腫瘍内科)新設(吉岡孝志教授招聘: 東北大学から)
- 9月 キャンサートリートメントボード開始
- 12月 がん患者相談室開設
- 2008年4月 「医学部がんセンター」内に「悪性腫瘍研究センター」を設置(センター長、北中千史教授)
- 2008年8月 「東北がんネットワーク」設立
東北6医学部と6県のがん診療拠点病院で構成、事務局を山形大学医学部に設置
- 2010年4月 嘉山孝正医学部長、国立がん研究センター理事長として異動
重粒子線設置に関する取組みは停止
- 2012年4月 嘉山孝正国立がん研究センター理事長、山形大学学長特別補佐として帰山
- 4月 重粒子線治療装置導入が全学の事業として位置付けられた
- 4月 「山形大学重粒子線がん治療施設設置準備室」を組織し、導入活動を再開した(室長:嘉山孝正学長特別補佐)
【設置準備室メンバー】(敬称略)
室長 嘉山孝正(学長特別補佐)、山下英俊(医学部長)、久保田功(病院長)、根本建二(医学部教授)、河野和利(企画部課長)、金生周篤(渉外部副課長)
- 9月 「東北がんネットワーク」の下に「東北粒子線コンソーシアム」を設置し、重粒子線治療施設の東北圏における広域的な有効利用について検討を開始
※嘉山孝正(学長特別補佐)、山下英俊(医学部長)数十回にわたり文部科学省・財務省と予算折衝を重ねる 山形県の政官財の応援も受ける
- 2013年2月 「重粒子線がん治療施設設置」事業に対して平成24年度補正予算(研究費 約10億)に採択される。同時に文部科学省から研究について4項目の通達があった。
文部科学省通達抜粋
重粒子線照射装置の研究開発を実施し成果を挙げる。
学内および(独)放射線医学総合研究所等との連携により上記の研究を行う体制を確立する。
将来の患者確保に向け、東北地方の医療機関とのネットワークを構築されたい。
地元自治体、経済団体、企業等による支援体制を構築いただきたい。あわせて資金面での協力を得ていただきたい。
- 2014年2月 平成25年度補正予算(研究費 約10億)に採択され、同費用を用い集患のためのネットワークを構築。東北がんネットワークの6県と新潟県のがん拠点病院をテレビ会議システムで結ぶ設備を整える。
- 3月 「重粒子線がん治療装置研究棟」竣工 三菱電機(株)により提供される
(平成29年山形大学医学部に編入)
- 6月 民間(個人・法人)に対する寄附募集を開始
- 2015年1月 平成27年度予算案に本体工事費約70億円が閣議決定される
- 1月 山形県、山形市の山大重粒子への支援表明を受けて資金調達の目処がたち「重粒子線がん治療装置」導入が決定
- 4月 「山形大学医学部次世代型重粒子線治療装置研究開発室」に組織改編し、活動を本格化した(室長:嘉山孝正医学部参与)
- 5月 設計契約・着手:(株)日本設計
- 9月 装置製造契約:(株)東芝
- 9月 山形県市町村振興協会が山大重粒子へ支援表明
- 2016年9月 山形大学医学部先端医療国際交流推進協議会 設立
- 2017年3月 工事契約・着工:(株)竹中工務店
- 2019年4月 「山形大学医学部東日本重粒子センター運営委員会」として、活動開始(センター長、根本建二教授)
- 2020年10月 前立腺がんに対する重粒子線治療の予約受付を開始
- 11月 前立腺がんに対する重粒子線治療の診療受付を開始
- 12月 開所記念式典挙行
- 2021年2月 前立腺がんに対する重粒子線照射治療の開始
- 2022年5月 頭頸部腫瘍に対する重粒子線照射治療の開始
- 7月 大腸がん術後再発及び骨盤部の骨軟部腫瘍に対する重粒子線照射治療の開始
- 10月 山形大学医学部東日本重粒子センター 本格稼働
- 2023年4月 岩井岳夫教授が山形大学医学部東日本重粒子センター長に就任
- 2024年7月 小藤昌志教授が山形大学医学部附属病院重粒子線治療センター長に就任

装置概要



▲ 回転ガントリー本体の前で

装置管理部長

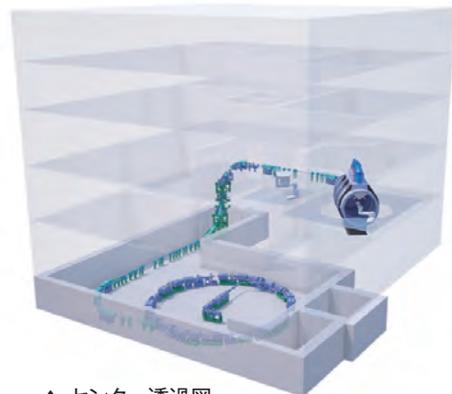
岩井 岳夫

Takeo Iwai

当センターの重粒子線治療装置CI-1000は、東芝エネルギーシステムズ株式会社により納入された。本学がいわゆる「山形モデル」のコンセプトとして掲げた省エネルギー・省スペース・廃棄物ゼロ・イージーオペレーションの特長を実現したモデルとなっている。さらに重粒子線治療装置の弱点であった照射角度のフレキシビリティ不足を克服するため、世界で3台目かつ世界最小の回転ガントリーを搭載し、360°あらゆる方向から照射が可能になり、先行施設のように患者を傾けたまま照射する必要がなくなった。

装置の全体構成としては、炭素の原子核を光速の70%程度まで加速して重粒子線ビームとして取り出すシンクロトロン加速器を地下10mに配置し、そこから2階に配置した2つの照射室に重粒子線ビームを導く。この上下配置により建屋面積を抑えることに成功し、世界最小の建屋が実現した。照射室は水平ビームで治療する固定照射室と、回転ガントリーを使用する回転ガントリー照射室の2室構成であり、治療室の数も世界最少である。従来の拡大ビームとは異なり、数mm程度の細いビームを上下左右にスキャンするスキャンニング照射法を採用したため、余計なところに当たる線量の低減が可能になったと同時に、廃棄物も大幅に削減できるようになった。患者の位置決めはロボットアーム型寝台と斜め2方向X線透視装置の組合せで行い、高速かつ正確な骨照合による位置決めが可能になっている。呼吸性移動対策としては体表面位置をレーザーで検出する外部呼吸同期と、X線透視画像で標的位置を直接検出する内部呼吸同期どちらも可能なシステムとなっている。

以上のような最新の機能を備えた重粒子線治療システムは世界中から注目され、韓国の延世大学医療院およびソウル大学病院に山形モデルベースの東芝製装置が導入されつつある。また、アサンメディカルセンター（韓国ソウル特別市）およびクリーブランドクリニック・アブダビ（アラブ首長国連邦）にも、当センターと同型の回転ガントリーを含んだ東芝製治療装置が導入されることが決まり、施設の見学や研修の需要が高まりつつある。



▲ センター透過図

EAST JAPAN HEAVY ION CENTER

施設概要

患者さんが滞在する待合室と照射エリアは、明るく鮮やかな色で装飾されています。当センターは総合病院と渡り廊下でつながっており、患者さんのプライバシーに配慮するために8つの個室待合室があります。普段、患者さんの目に触れることのない加速器（がん細胞に照射する重粒子線を作る装置、シンクロトロンを中心とした装置エリア）は、山形の自然をイメージした緑色に塗られています。



2F 受付ホール



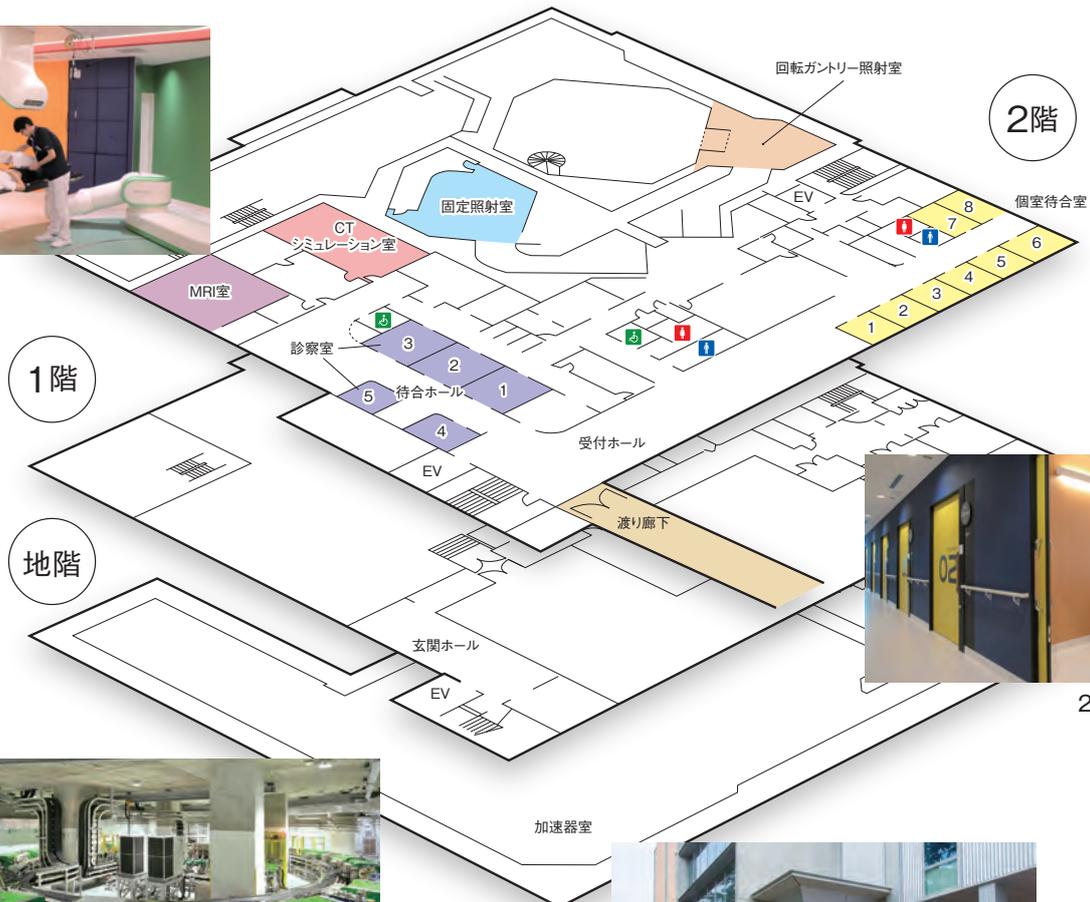
2F 渡り廊下



2F 回転ガントリー照射室



2F 固定照射室



2F 個室待合室



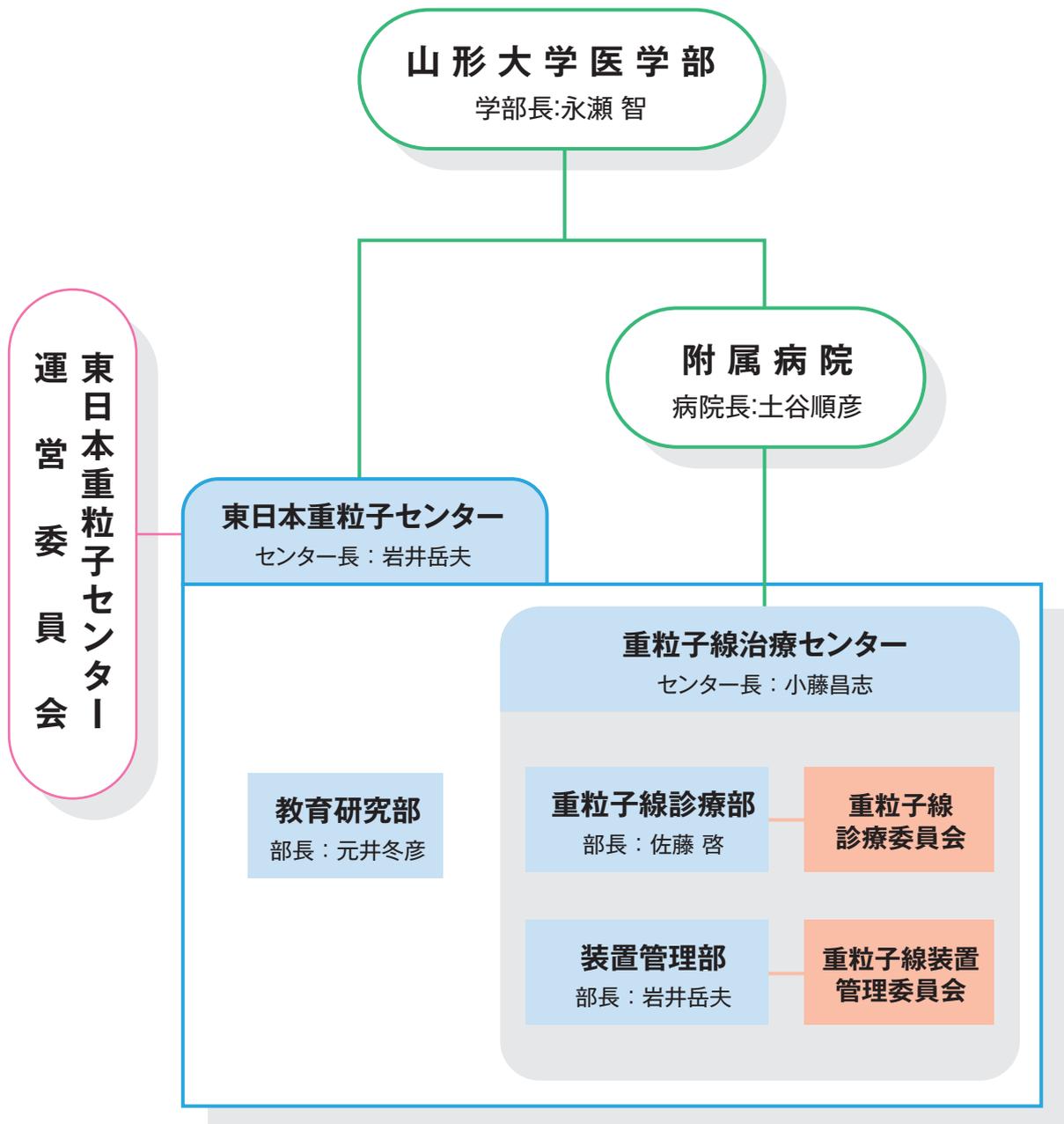
地下1F 加速器室



1F 正面玄関

EAST JAPAN HEAVY ION CENTER

組織図



研究業績【論文】

| 出版年月日 | 著者名 | 論文タイトル | 雑誌名 | DOI |
|----------|--|---|----------------------------------|-----------------------------------|
| 2023年11月 | He P, Mori S, Ono T, Nomoto A, Ishikawa H | Impact of varying the number of irradiation fields on dose distribution: a four-dimensional scanned carbon-ion lung radiotherapy. | Radiation Physics and Chemistry. | 10.1016/j.radphyschem.2023.111183 |
| 2024年3月 | Kaneko T, Makishima H, Wakatsuki M, Hiroshima Y, Matsui T, Yasuda S, Okada NN, Nemoto K, Tsuji H, Yamada S, Miyazaki M | Carbon-ion radiotherapy for hepatocellular carcinoma with major vascular invasion: a retrospective cohort study. | BMC Cancer. | 10.1186/s12885-024-12154-4 |
| 2024年6月 | Miyasaka Y, Kawashiro S, Lee SH, Souda H, Ichikawa M, Chai H, Ishizawa M, Ono T, Sato H, Iwai T | Evaluation of the availability of single-position treatment with a rotating gantry and the validity of deformable image registration dose assessment for pancreatic cancer carbon-ion radiotherapy. | J Appl Clin Med Phys. | 10.1002/acm2.14330. |
| 2024年7月 | Ono T, Sato H, Miyasaka Y, Hagiwara Y, Yano N, Akamatsu H, Harada M, Ichikawa M | Correlation between dose-volume parameters and rectal bleeding after 12 fractions of carbon ion radiotherapy for prostate cancer. | World J Radiol. | 10.4329/wjr.v16.i7.256 |
| 2024年11月 | Ishizawa M, Miyasaka Y, Souda H, Ono T, Chai H, Sato H, Iwai T | Rectal Gas-Induced Dose Changes in Carbon Ion Radiation Therapy for Prostate Cancer: An In Silico Study. | Int J Part Ther. | 10.1016/j.ijpt.2024.100637 |
| 2024年11月 | Miyasaka Y, Lee SH, Souda H, Kaneko T, Hagiwara Y, Chai H, Ishizawa M, Sato H, Iwai T | Planning comparison of gantry-based and fixed beams for the treatment of liver tumors with carbon ion therapy. | In Vivo. | 10.21873/invivo.13783 |
| 2024年11月 | Miyasaka Y, Lee SH, Souda H, Kaneko T, Hagiwara Y, Chai H, Ishizawa M, Sato H, Iwai T | Treatment Planning Comparison of Gantry-based and Fixed Beams for the Treatment of Liver Tumors With Carbon Ion Therapy. | In Vivo. | 10.21873/invivo.13783 |
| 2024年11月 | Yang WC, Koto M, Ikawa H, Imai R, Shinoto M, Takiyama H, Isozaki T, Yamada S | Clinical target volume design and dose in carbon-ion radiation therapy for sinonasal mucosal melanoma. | Radiation Oncol. | 10.1016/j.radonc.2024.110511 |
| 2025年2月 | Miyasaka Y, Ichikawa M, Akira T, Yamazawa Y, Chai H, Souda H, Ishizawa M, Sato H, Iwai T | Feasibility study of skin dosimetry with TLD sheets for measuring the effect of 3D printed bolus in radiotherapy. | J Appl Clin Med Phys. | 10.1002/acm2.70035 |
| 2025年2月 | Chai H, Miyasaka Y, Hagiwara Y, Souda H, Ishizawa M, Sato H, Iwai T | Investigation of pelvic floor influence on prostate displacement in image-guided radiotherapy. | The Prostate. | 10.1002/pros.24808 |

学会発表(国際会議、国内学会、研究会など)

| 開催年月日 | 発表者 | 演題 | 学会名 | 開催地／開催形式 |
|----------|---|---|---------------------------------|----------|
| 2023年10月 | 佐藤啓 | 山形大学医学部東日本重粒子センターにおけるフル稼働から1年の診療実績 | 第19回日本粒子線治療臨床研究会 | 山形 |
| 2023年10月 | 佐藤啓、武田理人、植松健、金子崇、小野崇、川城壮平、赤松妃呂子、原田麻由美、萩原靖倫、市川真由美 | 前立腺癌に対するハイパーサーミア併用重粒子線治療の初期経験 | 第1回東北ハイパーサーミア研究会学術集会 | 山形 |
| 2023年10月 | 原田麻由美、川城壮平、武田理人、植松健、小野崇、赤松妃呂子、萩原靖倫、市川真由美、矢野菜津子、岩井岳夫、佐藤啓 | 当院における膵癌重粒子線治療の実際:適応判断について | 第19回日本粒子線治療臨床研究会 | 仙台 |
| 2023年10月 | 佐藤啓 | 重粒子センターにおける治療対象疾患とご紹介方法について | 山形大学医学部附属病院地域連携会 | 山形 |
| 2023年11月 | 佐藤啓 | 重粒子線治療の現状と今後の展望ー重粒子最新施設の紹介ー | 日本放射線影響学会第66回大会 | 東京 |
| 2023年11月 | 佐藤啓、矢野菜津子、金子崇、小野崇、川城壮平、原田麻由美、赤松妃呂子、萩原靖倫、市川真由美 | 前立腺癌重粒子線治療における地域医療連携の現況 | 日本放射線腫瘍学会 第36回学術大会 | 横浜 |
| 2023年11月 | 小野崇、矢野菜津子、金子崇、川城壮平、原田麻由美、赤松妃呂子、萩原靖倫、市川真由美、佐藤啓 | 前立腺癌重粒子線治療における膀胱線量制約の検討 | 日本放射線腫瘍学会 第36回学術大会 | 横浜 |
| 2023年11月 | 佐藤啓 | 重粒子線治療の現状と将来展望 | 第13回東北放射線医療技術学術大会 | 山形 |
| 2023年11月 | 金子崇 | 肝内胆管癌、膵癌に対する重粒子線治療 | 山形県における膵癌・胆道癌治療の連携を考える会 | 山形 |
| 2023年12月 | 佐藤啓 | 前立腺癌・腎癌の重粒子線治療 | 山形県泌尿器疾患セミナー | 山形 |
| 2023年12月 | 佐藤啓 | 北日本唯一の重粒子線がん治療施設 東日本重粒子センターで受けられる治療 | 寒河江・西村山地域医療懇話会 | 寒河江 |
| 2023年12月 | 佐藤啓 | 重粒子線がん治療について | 市民オンラインセミナー 重粒子線がん治療の可能性 | オンライン |
| 2024年1月 | 佐藤啓 | 山形大学医学部東日本重粒子センターにおけるがん患者の精神科との関わり | 令和5年度山形大学医学部精神医学教室同門会・研究発表会 | 山形 |
| 2024年2月 | 佐藤啓 | 重粒子線がん治療の適応と東日本重粒子センターの診療実績 | 東日本重粒子センター市民公開セミナー 重粒子線がん治療の可能性 | 秋田 |
| 2024年2月 | 金子崇 | 重粒子線がん治療に期待すること | 東日本重粒子センター市民公開セミナー 重粒子線がん治療の可能性 | 秋田 |
| 2024年2月 | 名和慈仁 | 「肝胆膵がん診療の現状と今後の課題」膵癌重粒子線治療における胆管ステントについての検討 | 第216回日本消化器病学会東北支部例会 | 仙台 |
| 2024年4月 | 小野崇 | 当院におけるRI治療環境整備について。新時代の神経内分泌腫瘍診療～東北地方における病連携の未来を拓く～ | m3 | Web配信 |

学会発表(国際会議、国内学会、研究会など)

| 開催年月日 | 発表者 | 演題 | 学会名 | 開催地／開催形式 |
|----------|--|--|---------------------------------|----------|
| 2024年5月 | 石澤哲也 | 重粒子線治療およびX線治療における胆管金属ステントの影響は限定的 ファントムモデルを用いた線量測定実験 | 第110回日本消化器病学会総会 | 徳島 |
| 2024年6月 | Masashi Koto, Hiroaki Ikawa, Taku Inaniwa, Reiko Imai, Makoto Shinoto, Hirotoishi Takiyama, Tetsuro Isozaki, Hideyuki Mizuno, Shigeru Yamada | Feasibility study of dose-averaged LET optimized carbon-ion radiation therapy for head and neck cancers (Oral) | PTCOG-62 | シンガポール |
| 2024年7月 | 小藤昌志 | 重粒子線治療 | 第21回の本加速器学会年会 市民公開講座 | 山形 |
| 2024年7月 | 菅原正登 | 重粒子線治療を行った悪性骨軟部腫瘍のADC値と治療成績との関連性 | 第57回日本整形外科学会骨・軟部腫瘍学術集会 | 福井 |
| 2024年8月 | 佐藤啓 | 「世界をリードする重粒子線治療」～山形大学医学部東日本重粒子センターについて～ 社会を生きぬく確かな学力育成事業 | 第2回「医進塾」 | 山形 |
| 2024年9月 | 市川真由美 | 重粒子線がん治療に期待すること、放射線治療専門医の立場から | 東日本重粒子センター市民公開セミナー 重粒子線がん治療の可能性 | 青森 |
| 2024年9月 | 市川真由美 | 「がん治療の新たな選択肢～重粒子線治療について～」 | 八戸商工会議所情報・医療福祉部会 | 八戸 |
| 2024年9月 | 佐藤啓 | 重粒子線がん治療の適応と東日本重粒子センターの診療実績 | 東日本重粒子センター市民公開セミナー 重粒子線がん治療の可能性 | 青森 |
| 2024年9月 | 小藤昌志 | 重粒子線治療の現状について | アフラック東北の代理店研修会 | 山形 |
| 2024年9月 | 小藤昌志 | 身近になった重粒子線治療 | がん医療に関する研修会 竹田総合病院 | 会津若松 |
| 2024年9月 | 小藤昌志 | 身近になった重粒子線治療 | 東日本重粒子センター市民公開セミナー 重粒子線がん治療の可能性 | 青森 |
| 2024年9月 | 金子崇 | 肝内胆管癌に対する重粒子線治療について | 膵癌・胆道癌治療を考える会 in Yamagata | 山形 |
| 2024年10月 | 石澤哲也 | 当院における切除不能胆道癌に対する重粒子線治療およびGCD療法の治療成績 | 第60回日本胆道学会学術集会 | 愛知 |
| 2024年10月 | 小野崇、植松健、金子崇、原田麻由美、赤松妃呂子、萩原靖倫、市川真由美、佐藤啓、小藤昌志 | 山形大学でのルテチウムオキシドトレオチド外来投与導入について | 第151回日本医学放射線学会北日本地方会 | 仙台 |
| 2024年10月 | 佐藤啓、植松健、金子崇、小野崇、原田麻由美、赤松妃呂子、萩原靖倫、市川真由美、小藤昌志 | 前立腺癌（超）高リスク群に対するハイパーサーミア併用重粒子線治療 | 第2回東北ハイパーサーミア研究会学術集会 | 山形 |
| 2024年10月 | 佐藤啓 | より身近になった重粒子線がん治療の今 | 山形市蔵王倫理法人会 ～1000回記念特別モーニングセミナー～ | 山形 |
| 2024年10月 | 小藤昌志 | 泌尿器科領域の悪性腫瘍に対する重粒子線治療（教育講演） | 第89回日本泌尿器科学会東部総会 | 山形 |

学会発表(国際会議、国内学会、研究会など)

| 開催年月日 | 発表者 | 演題 | 学会名 | 開催地／開催形式 |
|----------|---|---|--|----------|
| 2024年10月 | 小藤昌志 | 消化器がんに対する粒子線治療(教育講演) | 日本消化器病学会東北支部第26回教育講演会 | Web配信 |
| 2024年10月 | 小藤昌志 | がん治療の新時代：重粒子線の可能性 | 第18回全国保険人活動推進会議 | 山形 |
| 2024年10月 | 小藤昌志 | 身近になった重粒子線治療 | 山形新聞・山形放送8大事業「県民健康講座」 | 山形 |
| 2024年11月 | 小野崇、石川仁、徳丸直郎、副島俊典、磯崎哲朗、木元拓也、北條秀博、廣嶋悠一、高草木陽介、阿左見祐介、丸尾和司、亀井尚、武藤学、櫻井英幸 | 食道癌に対する粒子線治療のレジストリ解析 | 日本放射線腫瘍学会第37回学術大会 | 横浜 |
| 2024年11月 | 市川真由美 | リフレッシュセミナー「hypofractionation」脳腫瘍 | 日本放射線腫瘍学会第37回学術総会 | 横浜 |
| 2024年11月 | 市川真由美 | Shared decision-makingにおける放射線治療選択へのCancer Boardの役割 | 日本放射線腫瘍学会第37回学術総会 | 横浜 |
| 2024年11月 | 矢野菜津子 | 巨大甲状腺腫を有するバセドウ病に対して放射性ヨード内用療法を実施した2例(ポスター発表) | 日本放射線腫瘍学会第37回学術総会 | 横浜 |
| 2024年11月 | 佐藤啓、植松健、矢野菜津子、金子崇、小野崇、原田麻由美、赤松妃呂子、萩原靖倫、市川真由美、小藤昌志 | 山形大学医学部東日本重粒子センターにおける広域利用の現況 | 日本放射線腫瘍学会第37回学術大会 | 横浜 |
| 2024年11月 | 佐藤啓 | 保険適用の拡大により身近になった重粒子線がん治療 | 横手市医師会主催 県南医学会 | 横手 |
| 2024年11月 | 萩原靖倫 | 小細胞肺癌に対する放射線治療の線量増加について、肺毒性からみたプランニングスタディ | 第65回日本肺癌学会学術集会 | 神奈川 |
| 2024年11月 | 小藤昌志 | 骨軟部腫瘍に対する重粒子線治療(特別講演) | 第31回東北地区骨軟部腫瘍研究会 | 鶴岡 |
| 2024年11月 | 小藤昌志 | 頭頸部がんの重粒子線治療&山形大学での治療状況 | 山形重粒子セミナー | ソウル |
| 2024年11月 | Masashi Koto | Heavy-ion (Carbon-ion) Radiotherapy, (Oral) | BDMS ACADEMIC ANNUAL MEETING 2024 | バンコク |
| 2024年11月 | Masashi Koto | Hypofractionation with Carbon-Ion Radiation Therapy for Head and Neck Cancer (Oral) | 2nd International Conference of the Korean Society for Head and Neck Oncology (ICHNO 2024) | プサン |
| 2024年12月 | 佐藤啓 | 前立腺癌・腎癌に対する重粒子線治療の診療実績とその課題 | 山形県泌尿器疾患セミナー | 山形 |
| 2024年12月 | 佐藤啓 | 重粒子線がん治療の適応と東日本重粒子センターの診療実績 | 医用原子力技術研究振興財団・山形大学共催市民向け公開講演会重粒子線がん治療の実際と今後の可能性 | 山形 |
| 2024年12月 | 萩原靖倫 | 重粒子線がん治療に期待すること、放射線治療専門医の立場から | 医用原子力技術研究振興財団・山形大学共催市民向け公開講演会重粒子線がん治療の実際と今後の可能性 | 山形 |

学会発表(国際会議、国内学会、研究会など)

| 開催年月日 | 発表者 | 演題 | 学会名 | 開催地／開催形式 |
|----------|------|--------------------------------------|---|---------------|
| 2024年12月 | 小藤昌志 | 次世代医療：重粒子線治療の展望 | YuMaiセンター開所記念講演会 | 山形 |
| 2024年12月 | 小藤昌志 | 重粒子線治療の特徴と現在の状況 | 山形県泌尿器疾患セミナー | 山形 |
| 2024年12月 | 小藤昌志 | 身近になった重粒子線治療 | 医用原子力技術研究振興財団・山形大学共催市民向け公開講演会重粒子線がん治療の実際と今後の可能性 | 山形 |
| 2025年1月 | 佐藤啓 | 「がん」という病気 | 「がん教育」研修会 | 天童 |
| 2025年1月 | 小藤昌志 | 身近になった重粒子線治療 | STR(Southern TOHOKU Research)Medical Conference | 郡山 |
| 2025年1月 | 小藤昌志 | 上顎洞癌治療の創造と工夫 放射線治療/重粒子線の立場から(シンポジウム) | 第34回日本頭頸部外科学会 | 東京 |
| 2025年2月 | 小藤昌志 | 身近になった重粒子線治療 | 新庄商工会議所 新春講演会 | 新庄 |
| 2025年2月 | 小藤昌志 | 身近になった重粒子線治療 | 住友生命山形支社所属20支部研修 | Web配信 |
| 2025年2月 | 小藤昌志 | 重粒子線治療の展望 | 山形大学医学会総会 医学部新任教授講演 | 山形 |
| 2025年3月 | 堀川翔太 | 当院における子宮頸癌に対する重粒子線治療 | 第38回 東北婦人科腫瘍研究会 | 盛岡/ ハイブリッド |

受賞

| 受賞年月日 | 受賞者 | 賞タイトル |
|-------------|-------------------|---|
| 2024年5月 | 小藤昌志 | Best Doctors (The Best Doctors in Japan) 2024-2025 |
| 2024年10月12日 | 金子崇 | 第20回日本粒子線治療臨床研究会 最優秀演題賞 発表演題「原発性肝がんに対する重粒子線治療後の疼痛発症に関する線量体積ヒストグラム解析」 |
| 2025年2月4日 | 山形大学医学部東日本重粒子センター | 「山新3P賞」(進歩賞) |

A) 臨床研究一覧

- ① Yu-PANC-01 試験 (山形大学医学部倫理委員会承認番号 2022-200, 臨床試験登録番号 UMIN000049456) : 局所進行切除不能膵癌に対する全身化学療法及び重粒子線療法の安全性と有効性を評価する前向き観察研究。動脈接触を伴う切除可能境界 (BR-A) もしくは、局所進行切除不能 (UR-LA) 膵癌で、適格基準を満たす症例に対して、多剤併用全身化学療法 (FOLFIRINOX 療法もしくは GnP 療法) を 4 ヶ月以上行い、病勢増悪が認められない症例に対して、重粒子線治療 (55.2Gy(RBE)/12Fr) を行う。主要評価項目は、登録 6 ヶ月後の病性制御割合。2025 年 5 月現在、症例登録中。
- ② Yu-PANC-02 試験 (山形大学医学部倫理委員会承認番号 2022-201, 臨床試験登録番号 UMIN000049457) : 局所進行切除不能膵癌に対する全身化学療法 + 重粒子線治療後のコンバージョン手術 (Conversion Surgery) の有効性と安全性の検討。Yu-PANC-01 試験に登録されたもしくは他施設で化学療法が実施された後重粒子線治療が実施され適格基準を満たす症例を対象に、コンバージョン手術を行う前向き介入研究。主要評価項目は、重症合併症及び在院死亡の発生割合。2025 年 5 月現在、症例登録中。
- ③ Yu-PANC-03 試験 (付随研究) : 重粒子線治療後の膵癌切除検体を用いた病理組織学的検討。2025 年現在、計画中。
- ④ Yu-PANC-04 試験 (山形大学医学部倫理委員会承認番号 2022-199) : 閉塞性黄疸を伴う切除不能・切除困難局所進行膵癌に対する、重粒子線治療前にカバー付き自己拡張型金属ステントから複数プラスチックステントに交換した群の前向き観察研究。閉塞性黄疸を伴う化学療法後の重粒子線実施予定症例に対して、カバー付き胆道ステントをプラスチックステントに交換した場合の安全性・有効性を観察する。主要評価項目は、ステント関連による重粒子線治療中断率。2025 年現在、症例登録中止、計画の見直し中。
- ⑤ Yu-PANC-05 試験 (山形大学医学部倫理委員会承認番号 2022-219) : 膵癌の集学的治療における病勢評価ツールとしての血漿由来 cfDNA-KRAS 遺伝子変異発現評価の有用性についての検討。Yu-PANC-01, -02 を含む何らかの抗がん治療を行う全ての膵癌症例に対して、病性評価を行う各ステップで末梢血中の腫瘍由来 DNA (cf-DNA) を測定する。主要評価項目は、治療奏効時の cf-DNA (KRAS 変異) 発現率・変異量。2025 年現在、症例登録中止、計画の見直し中。

B) 難治癌集学的治療カンファランス

目的：総合病院直結型の重粒子センターの特色を活かし、院内・学内の診療科の連携を進め、治療症例の振り返り、治療成績の検討、新規治療戦略の提案、病態・治療のメカニズム解明を行うことで、重粒子センターの研究・教育に資すること。

対象：重粒子線治療、化学療法、外科治療など複数の治療介入で集学的治療を行なった難治癌症例。

参加者：放射線治療科、重粒子センター、放射線診断科、腫瘍内科、消化器外科、病理診断科、ほか

第1回：2025年4月23日（YU-MAIセンター 3F A-1会議室）

検討テーマ「化学療法＋重粒子線治療＋コンバージョン手術を行い、摘出検体で病理学的完全奏効（腫瘍消失）が確認された初診時切除不能膵癌の1例と同様の治療戦略を行うも開腹手術で広範な癌遺残が確認された1例の対比：診療経過・病理から議論する」



（以降年2回の定期開催予定）

（東日本重粒子センター教育研究推進プロジェクトチーム）

国際交流

重粒子線治療に関する海外との覚書の締結状況

| 締結日 | 国名 | 締結先 | 連携分野 |
|-------------|--------|--|---|
| 2018年10月30日 | 韓国 | 延世大学医学部 | 包括的な国際交流協定（重粒子線治療、教育、研究、教職員・学生交流など） |
| 2021年1月19日 | 韓国 | ソウル大学 | <ul style="list-style-type: none"> ・粒子線治療のための臨床協力 ・回転ガントリーを含む粒子線治療設備の操作及び管理 ・粒子線を用いた医学物理学及び生物学などの研究 ・次世代の粒子線治療装置の開発 ・その他両者で協議・決定した分野 |
| 2023年3月20日 | イタリア | Centro Nazionale di Adroterapia Oncologica (イタリア パビアの財団・がん研究センター) | 情報交換、人事交流、人材育成、共同研究、医療機器の相互提供、その他 |
| 2023年3月20日 | オーストリア | EBG MedAustron GmbH (オーストリア ウィーン・ノイシュタットのがん治療センター) | 情報交換、人事交流、人材育成、共同研究、重粒子線治療（特に炭素イオン）の治療効果促進、その他 |
| 2023年6月5日 | タイ王国 | Bangkok Dusit Medical Services Public Company Limited (バンコク・デウシット・メディカル・サービス公開会社) | <ul style="list-style-type: none"> ・重粒子線治療に関する情報交換 ・共同研究開発プロジェクトの可能性の探索 ・医療機器の相互提供の可能性の検討 ・医学セミナー又はその他の継続的な医学教育プログラムの開催 ・患者の権利を考慮した、より良い症例管理のための相互患者紹介 |
| 2023年12月14日 | アメリカ | メイヨークリニック | <ul style="list-style-type: none"> ・カーボンガントリーと固定ビームポートの治療計画研究 ・装置とビームダイナミクスのモンテカルロシミュレーション ・標準およびマイクロドジメトリー測定 ・MKMおよびMCFMKMを用いた計算放射線生物学 |

頭頸部がん

萩原 靖倫

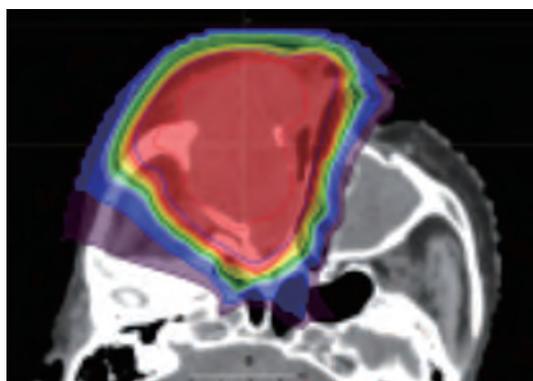
頭頸部がんに対する治療は、切除可能な場合は手術を基本とした治療が一般に推奨されます。しかしその進展範囲によっては切除困難となることや、切除可能であっても形態に大きな欠損を余儀なくされることは多く、このような場合には形態温存の可能性のある放射線治療が重要な役割を果たします。

重粒子線治療はその線エネルギー付与の高さと線量集中性から高い生物学的効果を有し、エックス線治療では制御が困難な病理組織型の腫瘍において特にその有効性が示されています。適応は、主に腺様嚢胞がん、悪性黒色腫や骨軟部腫瘍など扁平上皮がん以外の従来からあるエックス線治療では制御困難な症例が中心です。

一方、遠隔転移を有する場合（腺様嚢胞がんの肺転移を除く）や硬膜を超える粗大な頭蓋内浸潤がある場合には適応から除外されることがあります。

標準的な治療スケジュールは、週4回・16回照射で合計64.0 Gy (RBE) です。

これまでに55例の治療を実施しておりますが、これからも形態の維持、可及的な機能の維持、病気の制御のバランスに留意しつつ、当院で重粒子線治療を受けてよかったと感じていただけるような治療を提供していくことを目指します。



肺がん

萩原 靖倫

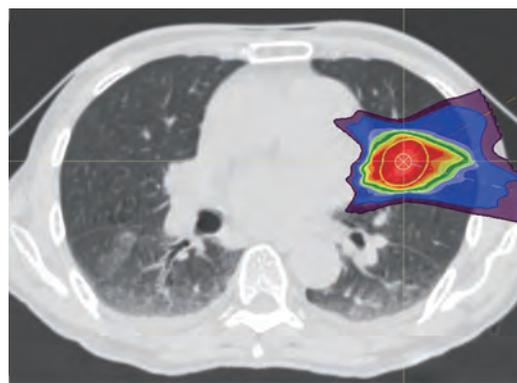
肺がんの治療方針は、病期や全身状態に応じて手術、化学療法、放射線治療を組み合わせで決定されます。早期例では手術が第一選択ですが、高齢や併存疾患により手術困難な場合には定位放射線治療 (SBRT) や重粒子線治療が選択肢となります。

重粒子線治療は、局所制御率が高く、正常組織への影響を抑えられる点が特長で、特にSBRTがためらわれるような低肺機能例や間質性肺炎合併例が保険適応となっています。なお5cmを超える場合やリンパ節転移がある場合には先進医療の対象となります。

遠隔転移を伴う症例や腫瘍が広範に肺門や大血管へ浸潤している場合には適応から除外されることがあります。

保険適応となっている早期肺がんに対する治療スケジュールは、一般に週4回・4回照射で合計60.0 Gy (RBE) です。サイズや中枢側との位置関係によって治療スケジュールは、週4回・16回照射で合計72.0 Gy (RBE) となる場合もあります。

これまでに42例の治療を実施しておりますが、これからも高い病気の制御と合併症リスクを低く抑えることに留意して、当院で重粒子線治療を受けてよかったと感じていただけるような治療を提供していくことを目指します。

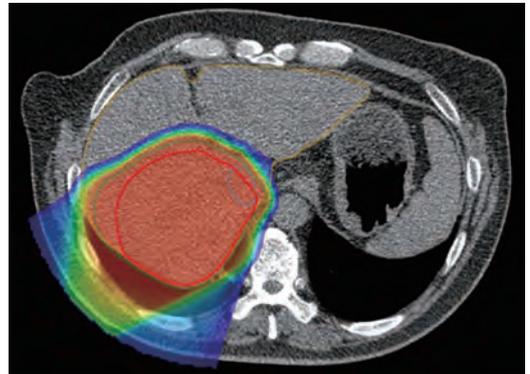


肝がん

金子 崇

肝臓から発生する悪性腫瘍は主に肝細胞がんと肝内胆管がんがあげられます。肝細胞がんは肝臓から発生する悪性腫瘍の約90%を占め、B型・C型肝炎ウイルス感染、アルコール多飲、近年はいわゆる生活習慣病に関連した脂肪肝を原因に慢性肝炎・肝硬変を背景に発生します。このため肝細胞がんが発見された時点で肝機能が低下し治療に難渋することも多く、また1つの病変を治療してもその後の経過観察で肝内の別部位に再発する可能性が一定の頻度あります。また肝細胞がんに対する治療法は、手術・化学療法・放射線治療に加えてラジオ波焼灼術・カテーテル治療という治療法もあり、病態によっては複数の治療を組み合わせた治療を提供しており、肝臓内科医・外科医との協力が不可欠です。肝内胆管がんは頻度としては5%程度と決して多くはないですが、発見された時点で胆管に沿って腫瘍が進行していることもあり、治療に難渋することが多い疾患です。

どちらの疾患も根治性を確保しつつも、肝機能を温存した治療が求められます。その点で重粒子線治療による線量集中性の高さは腫瘍に対してしっかりと照射しつつも周囲の正常肝を温存した治療が可能であり、優れた治療効果が証明されています。治療適応として、肝内に限局している病変に対して手術困難を条件（肝細胞がんの腫瘍サイズ4cm以上）に重粒子線治療を提供、治療回数は60.0 Gy (RBE) /4回/約1週間と短期の治療が可能です。そのため肝がんに対する重粒子線治療件数は前立腺がんに次いで多い171件となっています。大学病院という強みを生かして肝臓内科医・外科医と協力しつつ最善の治療を提供して参ります。



膵がん

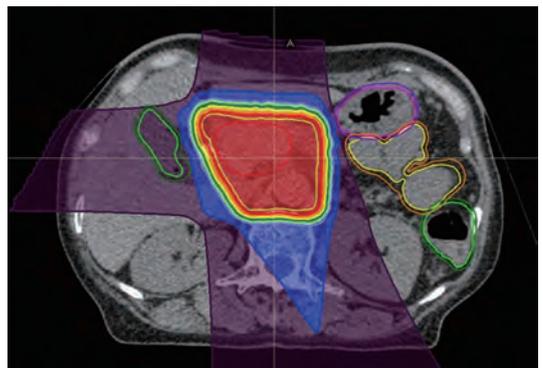
市川 真由美

膵がんは、診断時にすでに局所進行または遠隔転移を認めることが多く、手術可能な症例は限られています。当院では、切除不能局所進行膵がんに対して重粒子線治療を実施しています。重粒子線は、生物学的効果が高く、高精度な線量集中性を有することから、周囲臓器への影響を最小限に抑えつつ高い腫瘍制御を目指すことが可能です。

本治療の適応は、肝転移や腹膜播種を伴わない切除不能局所進行膵がんです。特に、手術不能とされる血管浸潤（腹腔動脈、上腸間膜動脈など）を伴う症例が治療対象となります。一方で、胃や十二指腸、小腸などの腸管浸潤がある症例は、腸管穿孔や出血性潰瘍のリスクが高いため適応外となります。

治療は、腫瘍局所のみならず、浸潤の可能性が高い周囲領域（大動脈周囲～腹腔動脈・上腸間膜動脈周囲）を含め、55.2 Gy (RBE) を12回/3週間で照射します。また、治療効果の最大化を目的として、治療前より全身化学療法の併用を推奨しています。

当院ではこれまでに100例の重粒子線治療を実施しており、消化器内科・外科と連携しながら、患者一人ひとりに最適な治療を提供しています。今後も集学的治療の一環として、重粒子線治療の有用性をさらに高めるべく取り組んでまいります。



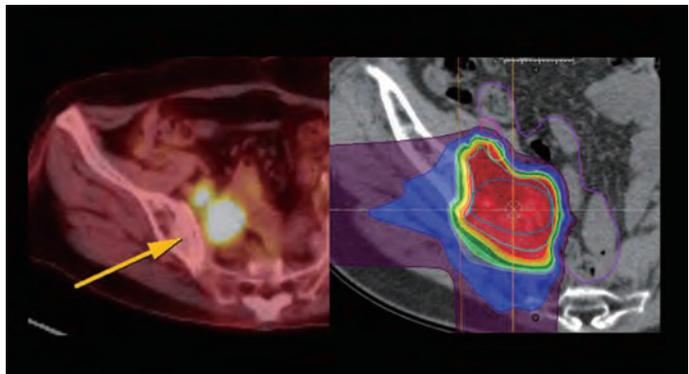
大腸がん術後再発

赤松 妃呂子

大腸がん術後局所再発に対する治療法は手術、薬物療法、通常の放射線治療があり、病変の局在や期待される予後、合併症などさまざまな因子を考慮して選択されます。局所再発に対して根治的手術が検討されますが、切除不能もしくは術後合併症のリスクが高いために困難と判断されることがあり、そのような場合に重粒子線治療は選択肢の1つになる可能性があります。大腸がんの組織型の多くは腺がんであり、再発腫瘍の内部は低酸素細胞の割合が多いことから、一般的な放射線（X線）に抵抗性であると考えられますが、重粒子線はこれらの病態に効果が期待できます。

適応となるのは遠隔転移のない局所再発で全身状態の良好な症例です。すでに術前化学放射線治療など照射の既往がある場合でも治療可能な場合があります。再発腫瘍が腸管や膀胱など正常臓器に高度に浸潤している場合や、治療範囲外に多発病変を認める場合には適応外となります。重粒子線治療は73.6-70.4 Gy

(RBE) /16 回/約4週間です。治療方針の検討ではPET-CTやMRIで正常臓器との位置関係について精密な評価を行い、重粒子線治療以外の治療方法を含めて外科医と院内カンサーボードで討議することで最適な治療方法が提示できるように心がけています。当院ではこれまでに35症例の治療を行っており、今後も治療困難な再発大腸がんに対する有効な選択肢として、安全かつ効果的な治療を提供してまいります。



前立腺がん

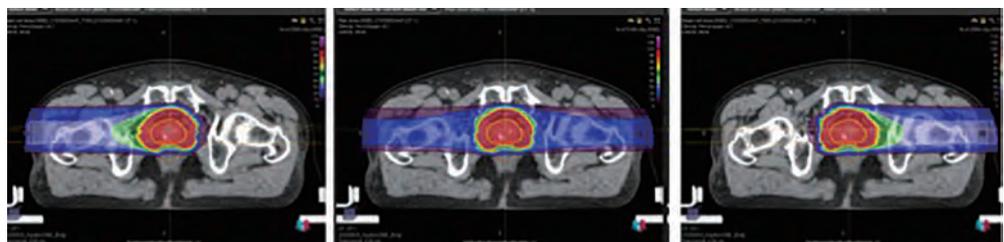
佐藤 啓

前立腺がんに対する重粒子線治療は、病理学的に診断されたT1c~T4（膀胱頸部浸潤まで）のリンパ節・他臓器に転移のない前立腺がん（NOMO）を対象に実施しており、前立腺全摘術後や前立腺への放射線治療後の症例は原則として適応外です。

リスク分類に応じて治療方針を決定し、低リスクでは重粒子線照射のみ、中リスクでは約6ヶ月間、高リスクでは約2年間のホルモン療法を併用しています。ホルモン療法は、原則として紹介元医療機関で4~6ヶ月程度の先行導入をしていただき、その後に重粒子線治療を行っています。治療は週4回・計12回で、総線量51.6 Gy (RBE) を3週間で照射します。

これまでに当センターでは、大腿骨頭置換術後の方にも回転ガントリー照射室で重粒子線治療を実施してきました。また、直腸出血の予防や画像誘導精度の向上を目的としたハイドロゲルスプレーサーの注入や金マーカーの刺入については、近隣医療機関と連携のもと、必要に応じて適応を判断しています。これまでに1,707

症例の治療を行っており、安全性と根治性の両立を目指し、泌尿器科と協働で症例毎に最適な治療を提供しています。



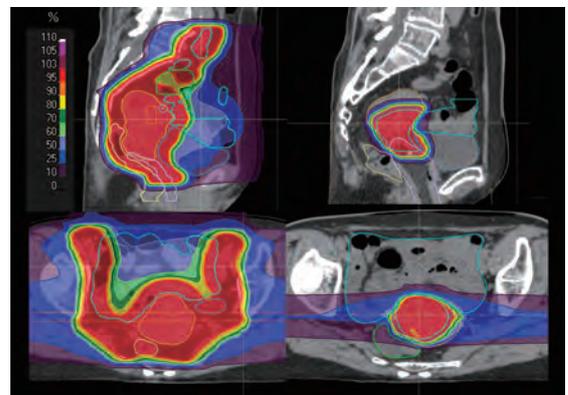
婦人科がん

赤松 妃呂子

婦人科がんに対する重粒子線治療は局所進行子宮頸がんや婦人科領域の悪性黒色腫を対象に保険診療で実施しています。いずれも手術による根治的治療が困難で遠隔転移のない症例が適応です。遠隔転移が存在する場合や直腸への高度な浸潤、重篤な合併症を有する場合は治療適応外となります。

子宮頸がんは臨床病期II-IVA期 (FIGO 2018) のうち、組織型が腺がん/腺扁平上皮がんと診断された場合または扁平上皮がんは腫瘍径6cm以上の場合に対象となります。重粒子線治療は骨盤リンパ節領域を含めた全骨盤照射後36.0 Gy (RBE) /12回照射後、腫瘍局所と転移リンパ節へ19.2 Gy (RBE) /4回 (計 55.2 Gy (RBE) /16 回/4週間) を行います。重粒子線治療に引き続き、画像誘導下小線源治療 (IGBT) 計3回を併用することで正常臓器の線量を低減しつつ、腫瘍局所へ高線量を投与しています。可能な症例では重粒子線治療に化学療法を同時併用しており、治療期間は約5~6週間になります。

婦人科領域の悪性黒色腫は非常に稀な病態であるため当院での治療例はおりませんが、子宮頸がんは15症例の治療実績があります。当院では総合病院の利点を活かして照射期間中の合併症や治療後フォローアップを院内の産婦人科と連携して実施しており、質の高い治療を提供できるように努めています。

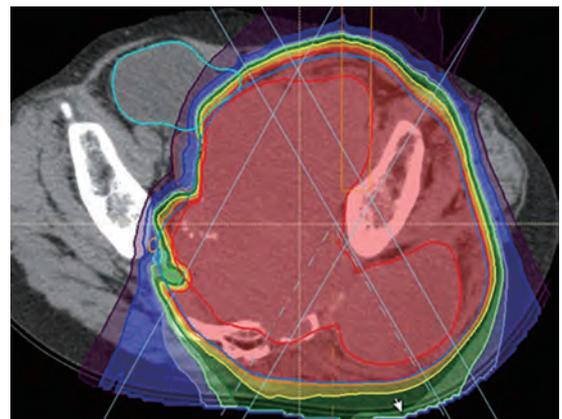


骨軟部腫瘍

金子 崇

悪性骨軟部腫瘍は骨や筋から発生する悪性腫瘍です。具体的には骨肉腫・軟骨肉腫・脂肪肉腫・平滑筋肉腫・脊索腫などがあります。特徴として、いわゆる希少がん (6人/10万/年以下の罹患数) に分類され稀な疾患であり通常診療で診察する機会が少ない、若い世代にも発生する、全身の骨や筋から発生するため多彩は疾患像を呈する、など治療に難渋する要素が多い疾患です。放射線治療抵抗性の代表的な疾患ですが、重粒子線治療により治療成績の大幅な向上が証明され、最初に重粒子線治療が保険適応となった疾患です。

治療適応として、体幹部の深い部位に発生した腫瘍など局所に限局しているものの手術困難な病変に対して治療を提供しています。治療回数は70.4 Gy (RBE) /16 回/約4週間となります。希少がんであるため、当院での治療件数は55件と決して多くはありませんが、悪性骨軟部腫瘍の治療における重粒子線治療の重要性は高いと考えます。県内のみならず東北一円の悪性骨軟部腫瘍を専門とする整形外科医と密に連携をとり最善の治療を提供して参ります。また病変の進展範囲によっては広い範囲の骨・筋・末梢神経などに照射せざるを得ない場合があり、長期にわたり副作用の影響が続くことがあります。その点についても診察時に患者様と共有しつつ治療提供したいと考えています。



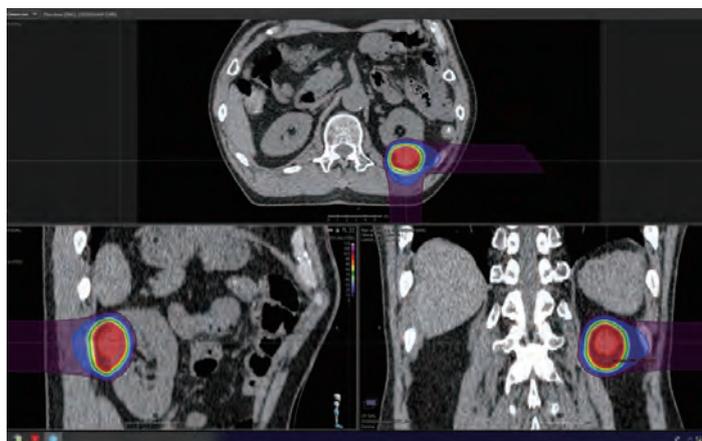
腎がん

佐藤 啓

腎がんに対する重粒子線治療は、病理学的あるいは画像上、腎細胞がんと診断されたT1～T2のリンパ節・他臓器に転移のない（NOMO）未治療症例を中心に、局所進行例も一部含めて実施しています。

外科的切除が困難または手術を希望されない症例に対し、正常組織への影響を最小限に抑えつつ根治性を目指せる治療選択肢として、先進医療の枠組みで治療を提供しています。治療は1日1回・週4回で、総線量72.0 Gy (RBE) を3週間で計12回照射します。

腫瘍と消化管との位置関係により適応外となる場合もあるため、事前にCTやMRIを用いた詳細な画像評価を行い、適応を慎重に判断しています。当センターでは、回転ガントリーを用いて最適な角度から重粒子線を照射し、さらに呼吸同期照射（息を吐いたタイミングに合わせた照射）を採用することで、呼吸による腎臓の動きを考慮した高精度治療を実施しています。これまでに14症例の治療を行っており、安全性と根治性の両立を目指し、泌尿器科と協働で症例毎に最適な治療を提供しています。



食道がん

萩原 靖倫

食道がんに対する重粒子線治療は、現在は粘膜下層浸潤型の表在型食道がん（cT1bNOMO）に対する先進医療の形で行われています。当該病期の食道がんに対しては、標準治療として食道切除術と化学放射線療法が一般に行われますが、このうち手術は開胸・開腹が必要になることから侵襲が大きく、食道再建を要することとあわせて術後合併症は少ないとは言い難い状況です。また化学放射線療法でも手術と同等の成績が認められておりますが、化学療法の同時併用を前提とした成績です。

重粒子線治療は高い線量集中性、生物学的効果から照射単独で手術や化学療法を同時併用したエックス線治療と遜色ない効果が期待されることが示されています。

なお現在は先進医療として実施されており、病変が粘膜内にとどまる場合（内視鏡切除の適応となる場合）や粘膜下層を超えて固有筋層に浸潤する場合、リンパ節転移や遠隔転移を有する場合には適応としておりません。

標準的な治療スケジュールは、週4回・12回照射で合計50.4 Gy (RBE) です。

現在はまだ保険適応とされていない状況ではありますが、まずは保険適応とされるに値する有効な治療であることを示すべく、確実な治療を提供していくことを目指します。

転移性腫瘍

赤松 妃呂子

従来、転移性腫瘍の存在は画像検査で確認できる病巣以外に画像では確認できないミクロの転移も存在する可能性が高いと考えられるため、局所治療の適応とされていませんでした。しかし、「がんが全身に転移する前に、小数個の転移のみが存在する病態（オリゴ転移）」では転移性腫瘍に対する局所療法の意義があるということが徐々に認識されるようになりました。このような病態に該当する症例では「転移性肺腫瘍」「転移性肝腫瘍」「限局性リンパ節転移」に対する局所療法の一つとして重粒子線治療の有用性が期待され、先進医療として治療を実施しています。

重粒子線治療は①原発巣が制御されており、かつ②外科切除が困難または侵襲が高いと判断され、③転移巣が限局している1～3個程度の病変を対象としています。他臓器に多数の転移がある場合や、腫瘍が正常臓器（腸管・気管支など）へ浸潤または近接しており、合併症のリスクが高い場合には適応外となります。

治療スケジュールは、転移性肺腫瘍、転移性肝腫瘍は60.0 Gy (RBE) /4回が基本方針になります。また、転移性リンパ節に対しては52.8～55.2 Gy (RBE) /12回の照射を行います。

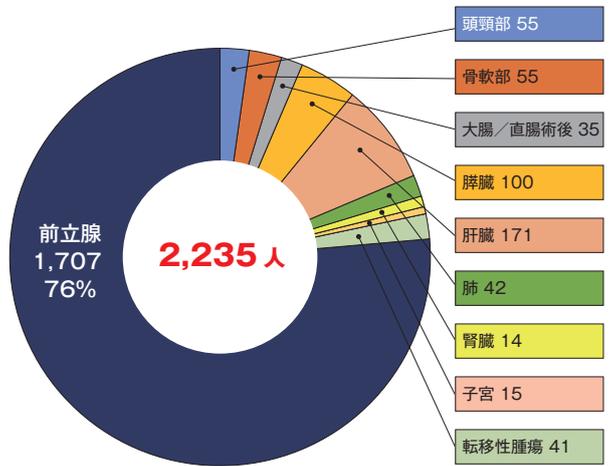
当院ではこれまでに41症例の治療を行っており、重粒子線治療は手術非適応症例に対して手術に代わり得る負担の少ない局所療法ですが、手術に比べて根治性は劣りますので、患者さんの治療背景や併用療法とのバランスを考慮して、治療適応および治療方針について検討しています。

治療実績 (部位別、県別内訳)

重粒子線診療部長 佐藤 啓

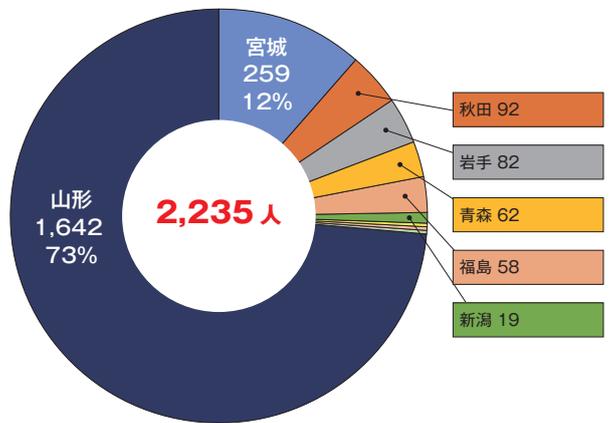
| | 2020年度 (2~3月) | 2021年度 | 2022年度 | 2023年度 | 2024年度 | 計 |
|----------|------------------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 前立腺 | 12 | 353 | 422 | 455 | 465 | 1,707 |
| 頭頸部 | | | 13 | 24 | 18 | 55 |
| 骨軟部 | | | 8 | 21 | 26 | 55 |
| 大腸/直腸術後 | | | 9 | 14 | 12 | 35 |
| 膵臓 | | | 18 | 47 | 35 | 100 |
| 肝臓 | | | 31 | 68 | 72 | 171 |
| 肺 | | | 10 | 7 | 25 | 42 |
| 食道 | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 腎臓 | | | 3 | 5 | 6 | 14 |
| 子宮 | | | 2 | 4 | 9 | 15 |
| 婦人科メラノーマ | | | 0 | 0 | 0 | 0 |
| 転移性腫瘍 | | | 8 | 17 | 16 | 41 |
| 計 | 12 | 353 | 524 | 662 | 684 | 2,235 |

部位別治療患者数 (2021/2~2025/3)



| | 2020年度 (2~3月) | 2021年度 | 2022年度 | 2023年度 | 2024年度 | 計 |
|------------------|------------------|--------|--------|--------|--------|-------|
| 宮城 | | 46 | 44 | 83 | 86 | 259 |
| 秋田 | | 3 | 17 | 25 | 47 | 92 |
| 岩手 | | 6 | 22 | 28 | 26 | 82 |
| 青森 | | 2 | 12 | 18 | 30 | 62 |
| 福島 | | 8 | 9 | 23 | 18 | 58 |
| 新潟 | | 4 | 2 | 6 | 7 | 19 |
| 北海道 | | 2 | | 2 | 2 | 6 |
| 埼玉 | | | 1 | 2 | | 3 |
| 滋賀 | | | | | 2 | 2 |
| 東京/神奈川/ 千葉/茨城 | | 1 | | 2 | 1 | 4 |
| 海外(リトアニア) | | | 1 | | | 1 |
| 海外(韓国) | | | | 3 | 2 | 5 |
| 山形 | 12 | 281 | 416 | 470 | 463 | 1,642 |
| 計 | | 353 | 524 | 662 | 684 | 2,235 |

県別治療患者数 (2021/2~2025/3)

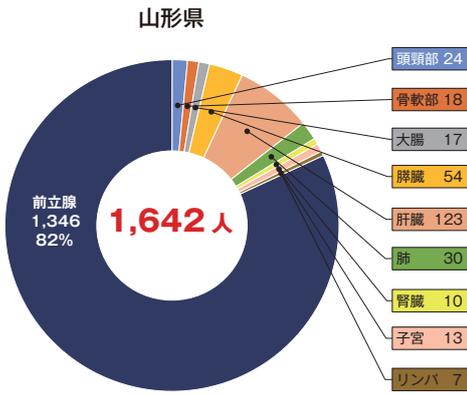


保険診療/先進医療の割合

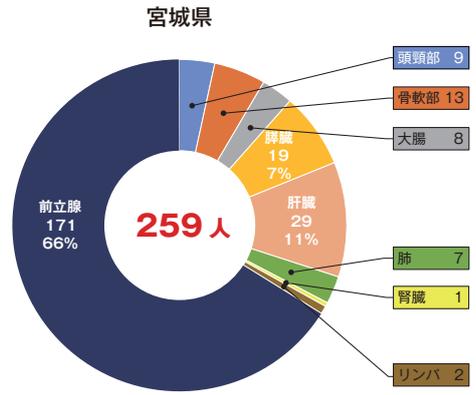
| | 実施人数 | 割合 |
|--------|-------|-------|
| 保険診療 | 2,136 | 95.6% |
| 先進医療 | 93 | 4.2% |
| 海外自由診療 | 6 | 0.3% |
| 計 | 2,235 | |

治療実績 (部位別、県別内訳)

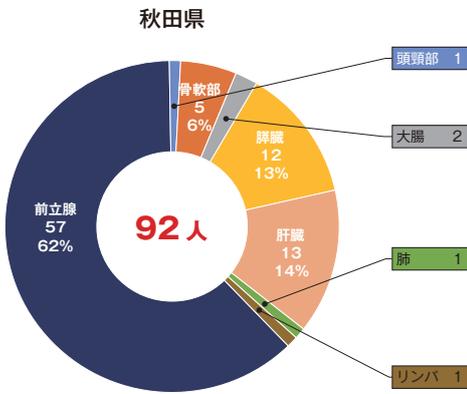
| 山形県 | |
|-----|-------|
| 前立腺 | 1,346 |
| 頭頸部 | 24 |
| 骨軟部 | 18 |
| 大腸 | 17 |
| 膵臓 | 54 |
| 肝臓 | 123 |
| 肺 | 30 |
| 腎臓 | 10 |
| 子宮 | 13 |
| リンパ | 7 |
| 計 | 1,642 |



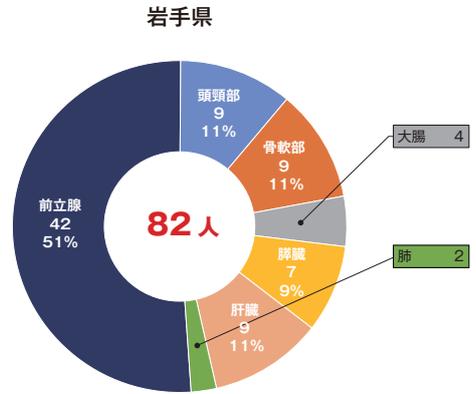
| 宮城県 | |
|-----|-----|
| 前立腺 | 171 |
| 頭頸部 | 9 |
| 骨軟部 | 13 |
| 大腸 | 8 |
| 膵臓 | 19 |
| 肝臓 | 29 |
| 肺 | 7 |
| 腎臓 | 1 |
| 子宮 | 0 |
| リンパ | 2 |
| 計 | 259 |



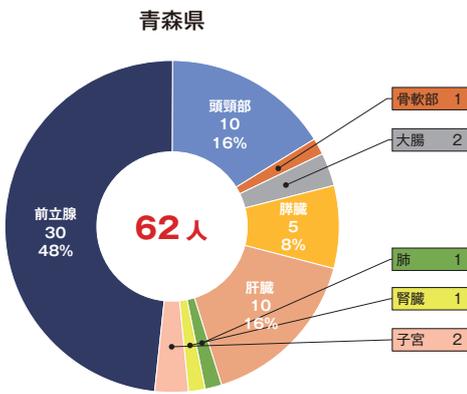
| 秋田県 | |
|-----|----|
| 前立腺 | 57 |
| 頭頸部 | 1 |
| 骨軟部 | 5 |
| 大腸 | 2 |
| 膵臓 | 12 |
| 肝臓 | 13 |
| 肺 | 1 |
| 腎臓 | 0 |
| 子宮 | 0 |
| リンパ | 1 |
| 計 | 92 |



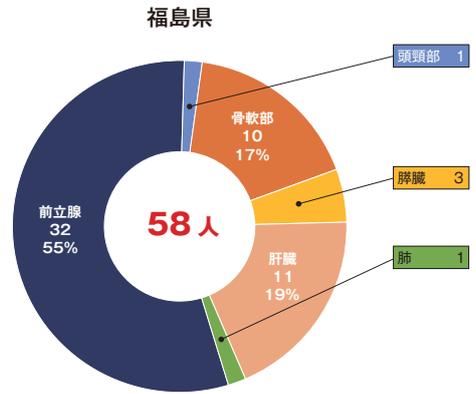
| 岩手県 | |
|-----|----|
| 前立腺 | 42 |
| 頭頸部 | 9 |
| 骨軟部 | 9 |
| 大腸 | 4 |
| 膵臓 | 7 |
| 肝臓 | 9 |
| 肺 | 2 |
| 腎臓 | 0 |
| 子宮 | 0 |
| リンパ | 0 |
| 計 | 82 |



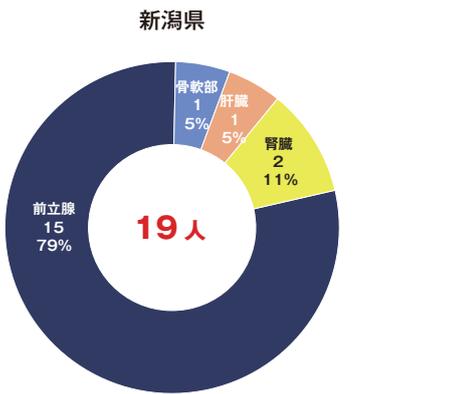
| 青森県 | |
|-----|----|
| 前立腺 | 30 |
| 頭頸部 | 10 |
| 骨軟部 | 1 |
| 大腸 | 2 |
| 膵臓 | 5 |
| 肝臓 | 10 |
| 肺 | 1 |
| 腎臓 | 1 |
| 子宮 | 2 |
| リンパ | 0 |
| 計 | 62 |



| 福島県 | |
|-----|----|
| 前立腺 | 32 |
| 頭頸部 | 1 |
| 骨軟部 | 10 |
| 大腸 | 0 |
| 膵臓 | 3 |
| 肝臓 | 11 |
| 肺 | 1 |
| 腎臓 | 0 |
| 子宮 | 0 |
| リンパ | 0 |
| 計 | 58 |



| 新潟県 | |
|-----|----|
| 前立腺 | 15 |
| 頭頸部 | 0 |
| 骨軟部 | 1 |
| 大腸 | 0 |
| 膵臓 | 0 |
| 肝臓 | 1 |
| 肺 | 0 |
| 腎臓 | 2 |
| 子宮 | 0 |
| リンパ | 0 |
| 計 | 19 |



寄 附 金

山形大学医学部教育研究診療支援基金

『次世代型医療用重粒子線照射装置研究開発事業』

当センターの重粒子線事業を進めるにあたり、地方自治体・法人・個人の皆様方には総額23億円を超える多額のご寄附を賜り、厚く御礼申し上げます。

この大きなご寄附によって、センター設立資金の不足分を補うことができたと同時に、重粒子センターが地元からこれだけ期待されているんだという証を具体的な金額で国に示せたことにより、国からも50億円を超える資金援助を得ることに直接つながりました。

本書には紙面の都合上一部の方のお名前しか掲載できませんでしたが、ご寄附いただいた皆様一人一人に重ねて御礼申し上げます。

山形大学医学部東日本重粒子センター長
岩井 岳夫

ご寄附いただいた方(法人・団体・個人)

(50音順 敬称略)

※法人・団体は500万円以上、個人は50万円以上ご寄附いただいた方の内、公表に同意いただいた方のみ掲載しております。

なお、センターホームページと附属病院の寄附者銘板には1万円以上ご寄附いただいた方々のご芳名を掲載しております。

<https://hic-east.jp/donate/>

法人・団体

1億円以上

公益財団法人山形県市町村振興協会(10億円)
山形市

5,000万円以上

日新製薬株式会社
東根市(5,000万円)
山形空調株式会社(5,000万円)

1,000万円以上

JAグループ山形
一般財団法人楽山会
一般社団法人山形県医師会(1,110万円)
株式会社荘内銀行
株式会社須藤不動産
株式会社ベクト
株式会社山形銀行(3,200万円)
渋谷建設株式会社(1,000万円)
日産プリンス山形販売株式会社(1,000万円)
山形日産自動車株式会社(1,000万円)

寄 附 金

500万円以上

株式会社ジョイン(500万円)
株式会社ヤガイ
株式会社かわでん(500万円)
株式会社山形新聞社
公益財団法人エンドー学事振興会(500万円)
渋谷建設株式会社 経永会(500万円)
日東ベスト株式会社(500万円)
日本の宿古窯(500万円)
升川建設株式会社(500万円)
山形ガス株式会社(500万円)
山形酸素株式会社(500万円)
山形放送株式会社(500万円)

個人

1億円以上

山澤 進

1,000万円以上

遠藤 里見(1,000万円)
角田 裕一(1,000万円)

100万円以上

安部 政昭
岩崎 兼一
奥山 康博
嘉山 孝正(100万円)
東海林 秀典(200万円)
肌附 英幸
藤倉 純子(100万円)

ご寄附頂いた法人・団体

株式会社エフエスユニマネジメント
株式会社きらやか銀行
株式会社千代田テクノル
株式会社ユアテック
東北電化工業株式会社
トヨタカローラ山形株式会社
富士通Japan株式会社
山形建設株式会社
山形パナソニック株式会社
リンベル株式会社

50万円以上

阿部 寛政
石坂 公成
小野 崇
木村 正人
木村 理
佐藤 清
高瀬 里志(50万円)
根本 建二
深尾 彰
山川 光徳
山下 英俊

ご寄附頂いた個人

荒木 俊彦
荒木 洋一
太田 岳男
川村 良子
久保田 功
今 周二
今 美代子
鈴木 京子

補 助 金

山形県(15億円)

主催イベント(セミナー・施設見学会)

オンラインセミナー

「重粒子線がん治療の可能性」

日時：2023年12月14日(木) 18時～19時
収録会場：山形大学医学部東日本重粒子センター
主催：山形大学医学部東日本重粒子センター
視聴者数：387名

〈プログラム〉

【第1部・重粒子線がん治療について】

▽講師 佐藤啓 (山形大学医学部附属病院 放射線治療科長・東日本重粒子センター副センター長)

【第2部・膵臓がんへの重粒子線治療の適応・実績と奏効例に対するコンバージョン手術】

▽講師 元井冬彦 (山形大学医学部外科学第一講座教授・東日本重粒子センター副センター長)

【第3部・山形大学医学部東日本重粒子センター紹介】

▽講師 岩井岳夫 (山形大学医学部重粒子線医学講座教授・東日本重粒子センター長)

※肩書は当時

公開セミナー

「重粒子線がん治療の可能性」 in 秋田

日時：2024年2月9日(金) 14時～16時
会場：秋田キャッスルホテル
主催：山形大学医学部
共催：秋田魁新報社
後援：秋田放送
参加者数：280名

〈プログラム〉

【開会挨拶】

岩井岳夫 (山形大学医学部重粒子線医学講座教授・東日本重粒子センター長)

【第1部】

基調講演『がん治療の現状と展望～重粒子線治療への期待～』

▽講師 土谷順彦 (山形大学医学部附属病院長)

【第2部】

パネルディスカッション「重粒子線がん治療に期待すること」

▽がん治療の専門医による症例解説と重粒子線治療専門医によるパネルディスカッション

■モデレーター

元井冬彦 (山形大学医学部附属病院 第一外科長／教授・東日本重粒子センター副センター長)

■パネリスト

- ・肺がん 今井一博 (秋田大学医学部附属病院 呼吸器外科 外来医長／准教授)
- ・肝臓がん 佐藤亘 (秋田大学医学部附属病院 消化器内科 外来医長／特任講師)
- ・前立腺がん 成田伸太郎 (秋田大学医学部附属病院 泌尿器科 准教授)
- ・腫瘍内科医の立場から 柴田浩行 (秋田大学医学部附属病院 腫瘍内科長／教授)

主催イベント(セミナー・施設見学会)

- ・放射線治療専門医の立場から 金子崇 (山形大学医学部附属病院 放射線治療科 放射線治療専門医)
 - ・膵臓がん、議論のまとめ 元井冬彦 (モデレーター)
- 【ご報告】「重粒子線がん治療の適応と東日本重粒子センターの診療実績」
- ▽講師 佐藤啓 (山形大学医学部附属病院 放射線治療科長・東日本重粒子センター副センター長)

※肩書は当時

公開セミナー

「重粒子線がん治療の可能性」 in 青森

- 日 時：2024年9月30日(月)13時30分～16時
- 会 場：ホテル青森
- 主 催：山形大学医学部
- 共 催：東奥日報社
- 後 援：弘前大学医学部附属病院、青森県、公益社団法人 青森県医師会、東北がんネットワーク、東北広域次世代がんプロ養成プラン、青森テレビ
- 参加者数：350名

〈プログラム〉

【開会挨拶】

岩井岳夫 (山形大学医学部重粒子線医学講座教授・東日本重粒子センター長)

【第1部】

基調講演『身近になった重粒子線治療』

▽講師 小藤昌志 (山形大学医学部附属病院 放射線治療科長／教授・重粒子線治療センター長)

ご報告「重粒子線がん治療の適応と東日本重粒子センターの診療実績」

▽講師 佐藤啓 (山形大学医学部附属病院 放射線治療科准教授・東日本重粒子センター副センター長)

【第2部】

臓器別シンポジウム「重粒子線がん治療に期待すること」

▽がん治療の専門医と重粒子線治療専門医による症例解説等

■モデレーター

元井冬彦 (山形大学医学部附属病院 第一外科長／教授・東日本重粒子センター副センター長)

■シンポジスト

- ・前立腺がん 畠山真吾 (弘前大学医学部附属病院 泌尿器科長／教授)
- ・頭頸部がん 長岐孝彦 (青森県立中央病院 耳鼻咽喉科・頭頸部外科 部長)
- ・肝細胞がん 沼尾宏 (青森県立中央病院 消化器内科 部長)
- ・大腸がん 三浦卓也 (弘前大学医学部附属病院 消化器外科 准教授)
- ・婦人科がん 三浦理絵 (青森県立中央病院 産婦人科 部長)
- ・肺がん 木村大輔 (弘前大学医学部附属病院 呼吸器外科 准教授)
- ・放射線治療専門医の立場から 市川真由美 (山形大学医学部附属病院 放射線治療科病院講師)
- ・膵臓がん、議論のまとめ 元井冬彦 (モデレーター)

【閉会挨拶】

青木昌彦 (弘前大学医学部附属病院 病院長補佐 放射線治療科長／教授)

※肩書は当時

主催イベント(セミナー・施設見学会)

一般向け施設見学会

山形大学医学部 東日本重粒子センター 施設見学会

日 時：2024年11月9日(土) 12時～16時
会 場：山形大学医学部東日本重粒子センター
主 催：山形大学医学部
参加者数：389名

〈こども物理教室〉同時開催

▽講師 想田光(山形大学医学部重粒子線医学講座講師)
時 間：14時～14時30分、15時～15時30分の計2回
対 象：3歳～小中学生
内 容：加速器の基礎である電磁力を用いた小型の実験装置を作って触ってもらう
参加者数：子供42名、父兄48名

※肩書は当時



回転ガントリー本体を見学する参加者



こども物理教室はキャンセル待ちが出るほどの盛況ぶり

公開セミナー

「重粒子線がん治療の実際と今後の可能性」 in 山形

日 時：2024年12月15日(日) 13時30分～16時
会 場：山形テルサ
共同主催：国立大学法人 山形大学、公益財団法人 医用原子力技術研究振興財団
後 援：文部科学省、厚生労働省、国立研究開発法人 量子科学技術研究開発機構、公益財団法人
日本対がん協会、公益社団法人 日本放射線腫瘍学会、山形県、山形県医師会、山形市、
東北がんネットワーク、東北広域次世代がんプロ養成プラン
参加者数：404名

主催イベント(セミナー・施設見学会)

〈プログラム〉

【開会挨拶】

- ▽垣添忠生(公益財団法人 医用原子力技術研究振興財団理事長)
- ▽玉手英利(国立大学法人 山形大学学長)

【第1部】

基調講演『身近になった重粒子線治療』

- ▽講師 小藤昌志(山形大学医学部附属病院 放射線治療科長/教授・重粒子線治療センター長)
ご報告「重粒子線がん治療の適応と東日本重粒子センターの診療実績」
- ▽講師 佐藤啓(山形大学医学部附属病院 放射線治療科准教授・東日本重粒子センター副センター長)

【第2部】

臓器別シンポジウム「重粒子線がん治療に期待すること」

- ▽がん治療の専門医と重粒子線治療専門医による症例解説等

■モデレーター

元井冬彦(山形大学医学部附属病院 第一外科 外科長/教授・東日本重粒子センター副センター長)

■シンポジスト

- ・前立腺(泌尿器) 川村裕子(日本海総合病院 泌尿器科 診療部長(兼) 泌尿器科部長)
- ・肝臓(消化器内科) 西瀬雄子(山形市立病院済生館 消化器内科 主任医長)
- ・大腸(消化器外科) 岡崎慎史(山形大学医学部附属病院 第一外科 助教)
- ・婦人科 太田剛(山形大学医学部附属病院 産科婦人科 准教授)
- ・肺(呼吸器) 塩野知志(山形大学医学部附属病院 第二外科 副科長・准教授)
- ・頭頸部(耳鼻科) 千田邦明(山形大学医学部附属病院 耳鼻咽喉科・頭頸部外科 講師)
- ・放射線治療専門医の立場から 萩原靖倫(山形大学医学部附属病院 放射線治療科 助教)
- ・膵臓がん、議論のまとめ 元井冬彦(モデレーター)

【閉会挨拶】

永瀬智(山形大学医学部長)

※肩書は当時



会場の山形テルサ(テルサホール)には
404名の市民らが来場した



第2部では「重粒子線がん治療に期待すること」を
テーマに前立腺や肝臓など各分野の専門医8名が講演

広 報 実 績

広報・広告件数

| | 新聞 記事 | 新聞 広告 | 雑誌 記事 | 雑誌 広告 | Web 記事 | Web 広告 | フリー ペーパー | 学会抄録 集広告 | テレビ 報道 | テレビ CM | ラジオ | YouTube | デジタル サイネージ | 合 計 |
|-----|----------|----------|----------|----------|-----------|-----------|-------------|-------------|-----------|-----------|-----|---------|---------------|-----|
| 山 形 | 36 | 6 | | | 3 | | 9 | | 10 | 6 | 1 | 5 | | 76 |
| 宮 城 | 3 | 2 | | | 1 | | 16 | | | 6 | | | 2 | 30 |
| 青 森 | 2 | 14 | | | | | | | 1 | 7 | | 1 | | 25 |
| 秋 田 | 3 | 4 | | 1 | | | | | 2 | 7 | | | | 17 |
| 岩 手 | | 2 | | | | | | | 1 | 8 | 1 | | | 12 |
| 福 島 | | 4 | | | | | | | | | | | | 4 |
| 新 潟 | | 2 | | | | | | | | | | | | 2 |
| その他 | 10 | | | | 1 | | | | | | | | | 11 |
| 全 国 | 3 | | 4 | 2 | 21 | 3 | 1 | 2 | | | | 1 | | 37 |
| 東 北 | 6 | 4 | | | | | 1 | | | | | | | 11 |
| 海 外 | | | | | 1 | | | | 1 | | | | | 2 |
| 合 計 | 63 | 38 | 4 | 3 | 27 | 3 | 27 | 2 | 15 | 34 | 2 | 7 | 2 | 227 |

プレスリリース(記者会見、メディア公開)

| 日 付 | 配信先 | 内 容 |
|-------------|--|--|
| 2023年11月2日 | 学長定例記者会見 | 東日本重粒子センターが火星衛星探査機搭載機器開発に貢献 ～株式会社ファムサイエンスと共同研究開始、宇宙航空研究開発機構(JAXA)も参加～ |
| 2023年12月14日 | 学長定例記者会見、 新潟、東北6県の 県政記者クラブ | 東日本重粒子センター主催 市民オンラインセミナー「重粒子線がん治療の可能性」の開催 |
| 2024年1月11日 | 学長定例記者会見 | 秋田市民公開セミナー「重粒子線がん治療の可能性」を開催 |
| 2024年2月2日 | 秋田県政記者クラブ | 「山形大学医学部 市民公開セミナー『重粒子線がん治療の可能性』」取材依頼 |
| 2024年5月9日 | 学長定例記者会見、 北海道、東北6県、 新潟の記者クラブ | 目標年間治療患者数達成の報告と保険適用部位の拡大について |
| 2024年7月4日 | 学長定例記者会見 | ①患者へのアンケートにみる地域による「重粒子線治療」認知度の違い ②小藤昌志教授の重粒子線治療センター長就任について |
| 2024年7月8日 | 報道機関と医学部長・ 病院長との懇談会及び 「医学部50周年記念講堂」 内覧会 | ①市民公開講座の開催 病院で活躍する加速器～病気を見つけて治す令和のスーパードクター～ ②東日本重粒子センターの一般向け見学会を開催 |
| 2024年8月1日 | 学長定例記者会見 | 東日本重粒子センター実績報告書の創刊について |
| 2024年8月1日 | 青森県政記者クラブ | 東日本重粒子センター主催セミナー in 青森市について |

広 報 実 績

プレスリリース(記者会見、メディア公開)

| 日 付 | 配信先 | 内 容 |
|------------|--|--|
| 2024年9月5日 | 学長定例記者会見、 山形県・宮城県政 記者クラブ | 一般公開2024(施設見学会)について |
| 2024年11月7日 | 学長定例記者会見、 山形県・宮城県政 記者クラブ | 医用原子力財団との共同主催セミナー in 山形市について |
| 2025年1月29日 | 報道機関と医学部長・ 病院長との懇談会、 北海道、東北6県、 新潟の記者クラブ | 累積患者数2000人到達 |
| 2025年2月6日 | 学長定例記者会見、 北海道、東北6県、 新潟の記者クラブ | JAXAと医学部東日本重粒子センターが共同研究開始 ～アルテミス計画の有人宇宙船に搭載する宇宙放射線測定器の研究開発～ |

視察・見学

| 日 付 | 機 関 名 等 | 参加者数 |
|-------------|--------------------------------|------|
| 2023年10月4日 | 株式会社グリーンマウンテン、菊地保寿堂 | 3 |
| 2023年10月6日 | 鶴岡市立荘内病院 | 7 |
| 2023年10月14日 | 東北ハイパーサーミア研究会 | 35 |
| 2023年10月18日 | 山形県議会厚生環境常任委員会 | 14 |
| 2023年10月21日 | 第19回 日本粒子線治療臨床研究会 | 100 |
| 2023年10月30日 | 文部科学省高等教育局法人支援課 | 3 |
| 2023年11月9日 | 大阪医科薬科大学 関西BNCT臨床研究所 | 1 |
| 2023年11月13日 | きらやか銀行 | 9 |
| 2023年11月14日 | CosyLab社(スロベニア) | 1 |
| 2023年11月20日 | 第1回 山形県中部地区連絡会(山形緑町二郵便局) | 21 |
| 2023年11月24日 | 文部科学省高等教育局医学教育課 | 2 |
| 2023年11月24日 | 青森銀行、岩手銀行、七十七銀行、秋田銀行、東邦銀行、山形銀行 | 13 |
| 2023年11月27日 | 村山地区2次医療圏看護師研修 | 17 |
| 2023年11月29日 | LEO Cancer Care社CEO(英国) | 1 |
| 2023年12月5日 | SOMPOひまわり生命 岩手支社 | 16 |
| 2023年12月26日 | 国際医療福祉大学 | 5 |
| 2023年12月27日 | 文部科学省国立大学法人支援課 | 2 |

広 報 実 績

視察・見学

| 日 付 | 機 関 名 等 | 参加者数 |
|--------------|---|------|
| 2024年1月18日 | Asan Medical Center (韓国) | 6 |
| 2024年1月23日 | 忠北大学校 (韓国) | 2 |
| 2024年2月9日 | 東北大学 | 1 |
| 2024年3月5日 | 田川内科医院 | 2 |
| 2024年3月7日 | 村山・最上・置賜・庄内総合支庁長、村山保健所 | 7 |
| 2024年3月14日 | 東北医科薬科大学 | 2 |
| 2024年3月25日 | 新天地集団 (中国)、メディカルフェニックスジャパン | 9 |
| 2024年3月26日 | SOMPOひまわり生命 | 4 |
| 2024年4月2日～8日 | Mayo Clinic Florida | 3 |
| 2024年4月3日 | 上海奥普生物製薬有限公司 (中国) | 22 |
| 2024年4月5日 | Cosylab本社 (スロベニア)、Cosylab Japan | 2 |
| 2024年5月7日 | JAXA | 10 |
| 2024年5月17日 | 日本経済新聞社 | 1 |
| 2024年5月27日 | 第2回 山形県中部地区連絡会 (山形緑町二郵便局) | 13 |
| 2024年5月29日 | Central Clinical School, Monash University Head of Hepatology (メルボルン) | 1 |
| 2024年6月3日 | 医用原子力技術研究振興財団 | 2 |
| 2024年6月14日 | 東芝中国、イオンノバ | 5 |
| 2024年6月21日 | 弘前大学、山形大学工学部 | 13 |
| 2024年6月24日 | 荘内銀行 | 4 |
| 2024年6月28日 | 福島大学 | 3 |
| 2024年7月1日 | 山形大学理事・副学長 | 5 |
| 2024年7月8日 | 山形大学理学部学生見学会 | 50 |
| 2024年7月20日 | 放射線治療セミナー見学会 | 20 |
| 2024年7月22日 | 三井住友海上あいおい生命保険株式会社 | 12 |
| 2024年7月29日 | 明治安田山形支社 | 22 |

広 報 実 績

視察・見学

| 日 付 | 機 関 名 等 | 参加者数 |
|-------------|--|-------|
| 2024年8月3日 | 日本加速器学会 | 100 |
| 2024年8月19日 | 東芝ESS 新人研修 | 12 |
| 2024年8月20日 | 東芝ESS | 4 |
| 2024年8月22日 | Samcheok市長等(韓国) | 14 |
| 2024年8月26日 | 三菱UFJ銀行 | 8 |
| 2024年9月7日 | アフラック生命(東北6県代理店合同研修会) | 39 |
| 2024年9月9日 | 復旦大学(中国) | 15 |
| 2024年9月13日 | 新人職員キャンパスツアー | 30~40 |
| 2024年9月18日 | 東北町議会・原子燃料サイクル対策等特別委員会日本原燃株式会社 | 18 |
| 2024年10月5日 | 日本泌尿器科学会東部総会 | 10 |
| 2024年10月16日 | 全国国立大学病院一般財団法人協会総会 | 9 |
| 2024年10月28日 | トータル生命保険 | 7 |
| 2024年11月9日 | 東北地区骨軟部腫瘍研究会 | |
| 2024年11月25日 | 株式会社トラストプラス | 7 |
| 2024年12月2日 | 株式会社トラストプラス | 7 |
| 2024年12月2日 | 東京海上日動火災保険 秋田支店 | 30 |
| 2025年1月20日 | 上海病院等(中国) | 12 |
| 2025年3月3日 | メディカルフィニックスジャパン | 6 |
| 2025年3月31日 | 広州中医薬大学金沙洲病院、安寧市第一人民病院及び安寧市副市長、開源国際建築設計院(中国) | 13 |

PRイベント

<主催イベント>

| 日 付 | 会 場 | テーマ | 参加/視聴者数 |
|-------------|---------------|-------------------------|---------|
| 2023年12月14日 | 収録:東日本重粒子センター | オンラインセミナー「重粒子線がん治療の可能性」 | 387 |
| 2024年2月9日 | 秋田キャッスルホテル | 公開セミナー「重粒子線がん治療の可能性」 | 280 |
| 2024年5月27日 | 東日本重粒子センター | 大学院進学希望者向け説明会 | 10 |
| 2024年9月30日 | ホテル青森 | 公開セミナー「重粒子線がん治療の可能性」 | 350 |

広 報 実 績

PRイベント <主催イベント>

| 日 付 | 会 場 | テーマ | 参加／視聴者数 |
|-------------|------------|---|---------|
| 2024年11月9日 | 東日本重粒子センター | 一般向け施設見学会(こども物理教室 同時開催) | 389 |
| 2024年12月15日 | 山形テルサ | 公開セミナー「重粒子線がん治療の実際と今後の可能性」 (医用原子力技術研究振興財団との共同主催) | 404 |

<講演会、説明会>

| 日 付 | 会 場 | 主催／テーマ | 参加／視聴者数 |
|-------------|--------------------------|--|------------|
| 2023年10月29日 | 秋田大学医学部 40周年記念講堂 | 秋田県がん診療連携協議会 「地域医療における高精度放射線治療の位置づけ」 | 50 |
| 2023年11月7日 | 東京 | 日本放射線影響学会第66回大会 | |
| 2023年11月15日 | ホテルキャッスル(山形市) | 山形青色申告会連合会「青申学校」 重粒子線治療について | 60 |
| 2023年11月18日 | 八戸市 | 八戸医学会(八戸市医師会) | |
| 2023年12月8日 | 寒河江市ホテルシンフォニー | 寒河江市医師会 | |
| 2024年1月27日 | 東北大学星陵 オーデトリウム | 日本臨床外科学会宮城県支部総会 (特別講演)重粒子線がん治療 | |
| 2024年2月16日 | 山形グランドホテル | 山形商工会議所工業部会 「次世代へと続く山形大学医学部と重粒子線治療の可能性」 | 20 |
| 2024年7月23日 | ビッグウイング | 山形緑町二郵便局／みらいの郵便局企画 「日本のがん医療の最先端の技術」を学ぼうVol3 | 96 |
| 2024年7月31日 | やまぎん県民ホール | 日本加速器学会年会市民公開講座「病院で活躍する加速器 ～病気を見つけて治す令和のスーパードクター～」 | 200 |
| 2024年8月2日 | ホテルメトロポリタン山形 | TKC山形県支部 「重粒子線治療の現状と前立腺がんを防ぐためには」 | 60 |
| 2024年9月6日 | パレスグランデール | アフラック生命(東北6県代理店合同研修会) 「重粒子線治療の現状について」 | 200 |
| 2024年9月27日 | 竹田綜合病院(福島県) | 一般財団法人竹田健康財団 竹田綜合病院講演会「重粒子線治療の現状について」 | 50 |
| 2024年10月5日 | 山形国際ホテル | 日本泌尿器科学会東部総会 「泌尿器科領域の悪性腫瘍に対する重粒子線治療」 | |
| 2024年10月12日 | WEB開催 | 日本消化器病学会東北支部 第26回教育講演会 「消化器がんに対する重粒子線治療」 | 300 |
| 2024年10月17日 | ホテルシンフォニー アネックス(寒河江市) | 日東ベスト株式会社 「がん治療最前線、重粒子線治療の可能性について」 | 250 |
| 2024年10月18日 | 東日本重粒子センター／ ハイブリッド開催 | 東京海上日動あんしん生命保険／第18回全国保険人活動 推進会議「重粒子線治療の現状について」 | 20／Webiner |
| 2024年10月18日 | 山形国際ホテル | 山形県医師会と医学部との懇談会 「重粒子線治療の現状について」 | 40 |
| 2024年10月25日 | ウェスティン仙台 | 仙台観光国際協会 「世界に誇る知的資産を活用した仙台広域ミーティング・イン センティブ旅行誘致に向けた地域連携事業」 | 20 |
| 2024年10月26日 | 山形グランドホテル | 山形市蔵王倫理法人会／経営者特別モーニングセミナー 「より身近になった重粒子線がん治療の今」 | 60 |
| 2024年10月29日 | ホテルメトロポリタン山形 | 山形県社会福祉法人経営者協議会 「東日本重粒子センターについて」 | 190 |

広 報 実 績

<講演会、説明会>

| 日 付 | 会 場 | 主催/テーマ | 参加/視聴者数 |
|-------------|--|---|------------|
| 2024年10月31日 | 出羽庄内国際村 (鶴岡市) | 山形新聞、山形放送8大事業 県民健康講座「身近になった重粒子線治療」 | 200 |
| 2024年11月1日 | ホテルメトロポリタン山形 | 東北・北海道地区国立大学病院課長・実務担当者会議 「重粒子線治療について」 | 50 |
| 2024年11月16日 | 横手セントラルホテル レポート(秋田県) | 横手市医師会主催/県南医学会(大仙市、横手市、湯沢市、 雄勝郡の医師対象)「重粒子線治療について」 | 60 |
| 2024年11月20日 | Mövenpick BDMS Wellness Resort (タイ バンコク) | バンコク病院セミナー「重粒子線治療について」 | 200 |
| 2024年11月26日 | Royal Hotel Seoul (韓国) | 重粒子治療支援センターコアセミナー 「重粒子線治療について」 | 100 |
| 2024年12月6日 | 山形大学医学部 50周年記念講堂 | YUMAIセンター竣工式 記念講演会「重粒子線治療について」 | 250 |
| 2024年12月11日 | 大手門バルズ/ ハイブリッド開催 | 山形県泌尿器疾患セミナー「重粒子線治療について」 | 20/Webiner |
| 2025年1月17日 | 総合南東北病院(福島県) | 総合南東北病院講演会「重粒子線治療について」 | 40 |
| 2025年1月23日 | 天童市立長岡小学校 | 天童市立長岡小学校(「がん教育」研修会) 「がん」という病気(対象:6年生と教職員) | 60 |
| 2025年2月4日 | 山形グランドホテル | 山新3P賞 特別講演会「進歩(Progress)し続けるセンター を目指して～山形大学医学部東日本重粒子センター～」 | 100 |
| 2025年2月10日 | 八戸グランドホテル | 八戸商工会議所情報・医療福祉部会研修会 「東日本重粒子センターについて」 | 55 |
| 2025年2月14日 | ニューグランドホテル新庄 | 新庄商工会議所 新春講演会 「東日本重粒子センターについて」 | 60 |
| 2025年2月19日 | WEB開催 | 住友生命山形支社所属20支部の営業職員向け講演会 「東日本重粒子センターについて」 | 380 |
| 2025年2月28日 | ソウル大学病院(韓国) | ソウル大学病院シンポジウム 「EJHICのプロジェクト開始から治療前までの経験」 | 30 |
| 2025年3月12日 | 山形グランドホテル | ロータリークラブ「重粒子線治療について」 | |

案内文送付

| 送付日 | 宛先 | 内容 | 通数 |
|-------------|--|--|-------|
| 2023年12月1日 | 東北6県、北海道、新潟県の医学部長・病院長・各診療科長、がん診療連携拠点病院・広域カンファ連携病院・各診療科長 | 東日本重粒子センターに関するお知らせ — 北東北を中心に重粒子線がん治療の周知活動を行っております — | 944 |
| 2024年6月7日 | 東北6県+北海道+新潟県の医学部長・病院長・各診療科長、がん診療連携拠点病院・広域カンファ連携病院・各診療科長 | 東日本重粒子センターに関するお知らせ — 重粒子線治療の保険適用部位の拡大について — | 958 |
| 2024年7月11日 | 青森県の医学部長・病院長・各診療科長、がん診療連携拠点病院・広域カンファ連携病院・各診療科長、医師会、山形大学医学部同窓会（青森県在住の会員）、青森県内の寄附者ほか | 東日本重粒子センターに関するお知らせ — 9月30日（月）青森市にて市民公開セミナーを開催いたします — | 600 |
| 2024年7月31日 | 東北6県、北海道、新潟県の医学部長・病院長・各診療科長、がん診療連携拠点病院・広域カンファ連携病院・各診療科長、寄附者ほか | 1) 山形大学医学部東日本重粒子センター実績報告書 2) 【医師向け専用 重粒子線治療 適応相談窓口】のご案内 | 1,700 |
| 2024年10月23日 | 山形県の病院長・各診療科長、がん診療連携拠点病院・広域カンファ連携病院・各診療科長、医師会、県内自治体・公民館、県内の寄附者ほか | 東日本重粒子センターに関するお知らせ — 12月15日（日）山形市にて市民公開講座を開催いたします — | 600 |
| 2024年12月23日 | 東北6県、北海道、新潟県の医学部長・病院長・各診療科長、がん診療連携拠点病院・広域カンファ連携病院・各診療科長 | 東日本重粒子センターに関するお知らせ — 治療患者数が累計で2,000名に達しました — | 956 |

本書は2021年2月の治療開始から2025年3月までの治療実績と2023年10月～2025年3月までの研究・広報実績を取りまとめたものです。
2021年2月～2023年9月までの研究・広報実績は当センターホームページに掲載中の「山形大学医学部東日本重粒子センター実績報告書」をご参照ください。

令和7年10月発行

山形大学医学部東日本重粒子センター
〒990-9585 山形市飯田西二丁目2番2号
TEL 023-628-5404

Eメール yu-heavyion@jm.kj.yamagata-u.ac.jp

URL <https://hic-east.jp/>

