

平成 25 年度 放射線医学オープンスクール
～最先端技術に触れる～

オープンスクール ガイド

医師のキャリアパスを考える医学生の会
公益財団法人 医用原子力技術研究振興財団

はじめに

放射線医学オープンスクール*とは

※平成 24 年度まで「放射線医学見学ツアー」として実施しました

「放射線医学オープンスクール」は、全国から集まった医療に関心のある大学生が放射線医学の最先端の現場を見学し、なんだか放射線医学って楽しそう！と興味をもつきっかけ、そして、日本の放射線医学がこれからどのように発展すべきなのかを、自分なりに考えてみるチャンスを提供する、一泊二日の見学研修プログラムです。

「放射線医学オープンスクール」は、当初、「放射線医学見学ツアー」として、当時国立がんセンター中央病院長であった土屋了介先生の呼びかけによって始まりました。以来、平成 24 年度までの計 5 回を「放射線医学見学ツアー」として実施し、これまでにのべ 100 名以上の大学生に、大学の授業では触れることの少ない放射線医学の素晴らしさを体感することのできる貴重な機会を年一回提供してまいりました。

第 6 回となる今年度は企画全体を見直し、新たに「放射線医学オープンスクール」として開催いたします。

主催 医師のキャリアパスを考える医学生の手会
共催 (公財) 医用原子力技術研究振興財団

主催 医師のキャリアパスを考える医学生の手会

・会員数 : 国内外 87 大学、1,463 名

医学生有志による横断的な組織で、「主体的に活動できる医学生を作る」を理念に、大学では学べない医療を知り、視野を広げることを目標とし、医師・医療を取り巻く課題および将来のあるべき姿を考えることで、学生自身がキャリアについて学び、考え、発信していこうというネットワークです。

共催 (公財) 医用原子力技術研究振興財団

原子炉や加速器等から発生する粒子線等による先端のがん治療をはじめとする、各種放射線による疾病の治療ならびに診断等に関する医用原子力技術の研究を推進するとともに、その普及を図ることによって科学技術の振興を図り、もって人類の福祉向上に寄与することを目的として、平成 8 年 3 月に設立されました。

主な事業として、講演会・講習会・セミナー・施設見学会等の開催、広報媒体・資料の作成・発行、政策・研究開発・技術・プロジェクト動向等の情報収集・発信、関連施設整備促進・患者支援活動、および治療用線量計校正・出力線量測定事業等の放射線治療施設の品質管理支援事業を行っています。

顧問

土屋了介 公益財団法人 がん研究会 常務執行理事
辻井博彦 公益財団法人 医用原子力技術研究振興財団 常務理事
小口正彦 公益財団法人がん研究会 有明病院院長補佐 放射線治療部部長

目次

見学先 施設紹介

- ① 東芝メディカルシステムズ株式会社
東芝電子管デバイス株式会社 …………… 4
- ② 群馬大学 重粒子線医学研究センター …………… 5
- ③ がん・感染症センター 都立駒込病院 …………… 6

特別講演 抄録

- 「放射線腫瘍医として27年で学んだこと」
放射線医学総合研究所 唐澤 久美子 先生 …………… 7

開催実績

第1回※ 国立がんセンター中央病院、放射線医学総合研究所

2008年8月13日(水)～14日(木)
特別講演：「PET装置のもつ可能性に挑戦する放射線の技術」
放射線医学総合研究所 分子イメージング研究センター 村山秀雄先生
医学部大学生中心に23名参加

第2回 癌研有明病院、国立がんセンター東病院

2009年8月25日(火)～26日(水)
特別講演：「放射線医学の魅力ー将来の進路を考える若者たちへー」
市立堺病院・元国立がんセンター中央病院 池田 恢先生
「医師のキャリアパスを考える医学生の手帳」メンバー中心に10名参加

第3回 癌研有明病院、放射線医学総合研究所

2010年8月17日(火)～18日(水)
特別講演：「放射線医学の魅力」 京都大学大学院医学研究科 平岡真廣先生
「医師のキャリアパスを考える医学生の手帳」メンバー中心に28名参加

第4回 兵庫県粒子線医療センター、Spring8、兵庫県立がんセンター

2011年8月15日(月)～16日(火)
特別講演：
「放射線腫瘍医になろう」 近畿大学医学部放射線腫瘍学部門 西村恭昌先生
「医師のキャリアパスを考える医学生の手帳」メンバー中心に22名参加

第5回 放射線医学総合研究所、がん研有明病院

2012年8月27日(月)～28日(火)
特別講演：筑波大学附属病院陽子線医学利用研究センター 櫻井英幸先生
「医師のキャリアパスを考える医学生の手帳」メンバー中心に26名参加

※第1回のみ

主催：放射線医学見学ツアー実行委員会

共催：(独)国立がんセンター、(財)医用原子力技術研究振興財団

見学先 施設紹介 1

東芝メディカルシステムズ株式会社 東芝電子管デバイス株式会社

－ 施設概要 －

東芝メディカルシステムズ株式会社

所在地 〒 324-8550 栃木県大田原市下石上 1385 番地

沿革

創業 1930 年（昭和 5 年 10 月）

設立 1948 年（昭和 23 年 9 月）

資本金 207 億円

業務内容 医用機器（診断用 X 線装置、医用 X 線 CT 装置、磁気共鳴画像診断装置、超音波画像診断装置、放射線治療装置、診断用核医学装置、医用検体検査機器、医療機関向け情報システム など）の製造、販売、技術サービス



東芝メディカルシステムズ（株）

東芝電子管デバイス株式会社

所在地 〒 324-8550 栃木県大田原市下石上 1385 番地

沿革

創業 1915 年（大正 4 年）

設立 2003 年（平成 15 年 10 月）

資本金 480 百万円

業務内容 電子管及びその応用製品の開発、製造及び販売



東芝&エレクタ 放射線治療研修センター

－ 研修概要 －

画像診断機器開発をテーマとした講義、製造ライン見学並びに放射線治療研修センター見学を通じ、最先端技術、診断・治療を支えるものづくりの現場に触れ、将来の医療現場での放射線医学への理解者、支援者へと視野を広げる一助とする。

- ・ 医用 X 線 CT 装置、超音波画像診断装置開発をテーマとした講義
- ・ 医用画像診断機器の製造ライン見学、最先端技術紹介
- ・ 放射線治療研修センター見学
- ・ X 線管球・FPD 他ユニット製造ライン見学（隣接する東芝電子管デバイス株式会社）



東芝電子管デバイス（株）

－ 施設見学 －

東芝メディカルシステムズ株式会社 那須工場

超音波画像診断装置、医用検体検査装置、磁気共鳴画像診断装置、医用 X 線 CT 装置、診断用 X 線装置の製造ラインを中心に、ものづくりの現場を見学し、最先端技術に触れる。

東芝メディカルシステムズ株式会社 東芝&エレクタ 放射線治療研修センター

ユーザーの使用環境に近い設備環境で、実際に治療ビームを出しながら研修することが出来る国内唯一の施設として、2012 年 7 月にオープンした「東芝&エレクタ 放射線治療研修センター」を見学する。リニアック装置を始め、治療計画装置、患者情報管理システム（OIS）の他にラージボア CT を同室に配置した研修環境を体感する。

東芝電子管デバイス株式会社 本社工場

X 線管球、クライストロン管、イメージ・インテンシファイヤー、FPD 他、画像診断機器、治療装置に組み込まれ使用されているユニットの製造ラインを見学する。

見学先 施設紹介 2

群馬大学 重粒子線医学研究センター

— 施設概要 —

所在地 〒 371-8511 群馬県前橋市昭和町三丁目 39-22

沿革

- 2005年6月 群馬大学重粒子線医学研究センター設立
- 2006年4月 放医研と「重粒子線がん治療等放射線の医学利用研究に関する包括的な連携協力協定」を締結
- 2007年1月 重粒子線照射施設建設開始
- 2010年3月 治療開始
- 2010年6月 先進医療開始



群馬大学 重粒子線医学研究センター

— 研修概要 —

群馬大学の重粒子線治療装置は、重粒子線治療を国内外に普及させるために開発された普及型の治療装置である。そして炭素イオンによる普及型小型重粒子線治療装置を基本仕様として、そこに炭素イオンマイクロサージェリー治療開発ポートを大学独自のオプションとして開発し搭載する予定の臨床仕様+研究開発部分を付加した重粒子線治療装置となっている。最先端の切らずに治すがん重粒子線治療の原理を学び、装置と治療の実際を見学し、重粒子線治療の有効性を実感するとともに、重粒子線治療以外の最先端のがんの放射線治療についても研修を行う。

— 施設見学 —

重粒子線照射施設

日本に4ヶ所しかない重粒子線照射施設の内部を見学する。施設内部には、重粒子線（炭素イオン）を光速の約70%まで加速し、体の深部のがんに打ち込むための装置として、化学物質から炭素イオンを発生する装置、炭素イオンを加速するための線形加速器とシンクロトロン加速器、加速した炭素イオンを患者さんに照射する治療室などがある。



シンクロトロン加速器

— その他の特色 —

群馬大学医学部附属病院 外来化学療法センター

外来化学療法センターには、チェアベッド23床、ベッド11床（うち個室2床）計34床、および処置や面談用の診察室3室がある。それぞれのベッドには液晶テレビが備わっており、患者さんは楽な姿勢でTV、DVD、音楽などを楽しみながら治療を受けられる。また、飲食も可能である。



外来化学療法センター



国立大学法人群馬大学 重粒子線医学研究センター長 中野 隆史 先生 ご経歴

- 1983年（昭和58年） 放射線医学総合研究所病院部
- 2000年（平成12年） 群馬大学医学部放射線医学講座教授

見学先 施設紹介 3

がん・感染症センター 都立駒込病院

— 施設概要 —

所在地 〒113-8677 東京都文京区本駒込三丁目18番22号

沿革

- 1879年 コレラなどの避病院として開院
- 1975年 がんと感染症を中心とした総合病院として現在の建物が完成
- 2008年 都道府県がん診療連携拠点病院に指定
- 2009年 名称「がん・感染症センター都立駒込病院」



がん・感染症センター 都立駒込病院

— 研修概要 —

放射線治療がこれまでどのように進歩して来て、今おかれている現状と、これからの発展の予測についてまずお話しする。そして放射線治療の流れについてその概要を学んで頂き、見学者の方々が実際どのような形で、チーム医療に関わっていかれるかについてお話しする。そして、実際の放射線治療装置、治療計画装置を見学して頂き、放射線治療の実際と、装置の持つポテンシャルについても見て頂きたい。そこから放射線治療の将来像が見えて来ると思われる。がん・感染症センターという名前ではあるものの、一昨年リニューアルオープンした総合病院であり、その他のディビジョンの見学で、がんの治療をコンプリヘンシブに行っているところをご覧になって頂きたい。

— 施設見学 —

放射線診療科

都立駒込病院ではIMRT（強度変調放射線治療）などの高精度な照射技術を駆使し、患者さんの病態に適した放射線治療を行っている。トモセラピー、ヴェロ、サイバーナイフ（写真）、術中照射設備、PET/CT、マンモグラフィなど、診断・治療機器が充実している。放射線治療に関しては、治療精度の検証・評価に優れた医学物理士が、高精度な放射線治療をサポートしている。



サイバーナイフ

— その他の特色 —

<都立駒込病院の化学治療施設> 通院治療センター

患者さんの生活スタイルを尊重しながら外来で治療を続けられるよう、「通院治療センター」のユニットが50床ある。

化学療法に精通した医師、看護師、薬剤師等が、患者さん個々の病態に適した治療を行う。

その他 放射線科病棟や緩和ケア病棟なども見学して頂く。



通院治療センター 受付



がん・感染症センター 都立駒込病院 放射線診療科部長 唐澤 克之 先生 経歴

- 1984年（昭和59年） 東京大学医学部卒業
- 1986年（昭和61年） スイス国立核物理研究所客員研究員
- 2005年（平成17年） 都立駒込病院放射線診療科部長

特別講演 抄録

「放射線腫瘍医として 27 年で学んだこと」

放射線医学総合研究所 重粒子医科学センター病院
唐澤 久美子 先生



皆さんご自分の将来進む方向を考えていらっしゃると思いますが、そのヒントになればと思い、私の経歴と思うところをお話しさせていただきます。

医学部の 5 年生くらいで将来の専攻を考えた時「日本人の一番の死因はがんなので、がん治療医になり、多くの人を助けたい。」と考えました。なるべくがん患者さんが多い科と考え、血液内科と放射線腫瘍科が最終候補に残り、その 2 科で 5 年の夏休みに 1 週間ずつ研修させていただき、放射線腫瘍科に決めました。

決め手は、切らずに治る治療効果に驚いたこと、全身の多種のがんを診ることができること、婚約中だった主人が放射線腫瘍科に進み楽しそうにしていたこと、当時日本ではまだマイナー科でしたが欧米の状況を見ると近い将来重要性が増すと思われたことなどでした。

6 年生の 4 月に結婚し、研修医の時に長女を出産し、その直後、夫のスイス国立核物理研究所への留学に、見学生という立場で同行しました。私の母は小児科医で、私は幼い頃からお手伝いさんに育てられていたもので、自分もそのようにしようと考え、スイスに行くにあたり家事手伝い兼育児係の方を募集し、保母の資格を持つ方に同行していただきました。その方には帰国後も 10 年以上お世話になり、自分が大学からいただく給与以上をお支払いしていましたが、きちんと仕事をして勉強をするための必要経費と考えていました。母は開業医で忙しく、孫の面倒はみてくれませんでした。保母さんのお給料の一部を補助してくれました。6 年後に長男を出産しましたが、子供達の幼稚園の送り迎えや学校行事の参加もその保母さんをお願いすることが殆どでした。

医者としての私は今思い起こすと決して理解が早く頭

が良い方ではなかったと思いますが、一生懸命やりました。医者になって 4 年目位から年 5 回位の学会発表をして 20 年目で 100 回を超え、国際学会での発表デビューは 8 年目で 11 年目以降は年 1 回以上の発表を心がけました。臨床、育児とのバランスを上手くとれず論文にできていない研究内容が多いのが反省点です。

2007 年の日本放射線腫瘍学会で MD Anderson Cancer Center の Ritsuko Komaki 先生が日本の女性放射線腫瘍医にあててお示し下さったアドバイスが素晴らしく、先生の熱意に感動しました。Komaki 先生は広島大学ご卒業後に米国に渡られ、世界を代表する放射線腫瘍医になられた方です。

その時の Komaki 先生のアドバイスにヒントを得て、私も自分のモットーを考えてみました。

1. 広い視野に立った目標を持って進む
2. 良き師や助言者、心の支えになる人を見つける
3. すべきことの優先順位を考える
4. 自分で道を切り開き、人のせいにならない
5. リーダーを目指す、独り善がりにならない
6. 人の出来ないような仕事をする
7. 相手の立場になって相手の幸せを考える
8. 新しい医療を切り開く研究をする
9. 常に努力する、絶対に諦めない
10. 何事も楽しむ、ポジティブ思考

医者は社会に奉仕するべきだと考えており、まだまだ放射線腫瘍医としてやりたいことが沢山あります。皆さんも一緒に如何でしょうか？

唐澤 久美子 先生 ご経歴

1986 年 (昭和 61 年)	東京女子医科大学医学部卒業
2000 年 (平成 12 年)	東京女子医科大学放射線医学講座 講師
2005 年 (平成 17 年)	順天堂大学放射線医学講座 助教授
2007 年 (平成 19 年)	順天堂大学大学院 先端放射線治療医学物理学講座 講座責任者
2011 年 (平成 23 年)	放射線医学総合研究所 重粒子医科学センター 治療課 第 3 治療室長

平成 25 年度 放射線医学オープンスクール ～最先端技術に触れる～
オープンスクール ガイド

編集・発行： 医師のキャリアパスを考える医学生の手
公益財団法人 医用原子力技術研究振興財団

発行日： 2013 年 7 月 1 日

医師のキャリアパスを考える医学生の手
<http://students.umin.jp/>

公益財団法人 医用原子力技術研究振興財団
<http://www.antm.or.jp>

〒 103-0001 東京都中央区日本橋小伝馬町 7-16 ニッケイビル 5 階
電話 03-5645-2230 FAX 03-3660-0200 e-mail support@antm.or.jp