

放射線科専門医研修ネットワークプログラム

1 はじめに

放射線科の専門医は卒後2年間の臨床研修終了後、3年の放射線科研修ののちに受験資格が得られる放射線科専門医と放射線科専門医取得後さらに2年間の専門研修を行って受験資格が得られる放射線診断専門医、放射線治療専門医があります。これらの受験資格を得るための研修は、日本医学放射線学会の定めるカリキュラム内容を学会認定の総合修練機関または修練機関で行うこととなっています。そして放射線科専門医試験受験のための3年の研修のうち少なくとも1年は総合修練機関で行うことが求められています。なお放射線診断専門医と放射線治療専門医の両方を取得することはできません。



プログラムリーダー 浜松医科大学医学部放射線科 教授 阪原晴海

2 目的

静岡県内に優秀な放射線科医を確保するため、総合修練機関3病院、修練機関7病院の計10病院が協力して、放射線診断専門医、放射線治療専門医を養成することを目的とします。

3 目標

放射線科専門医研修ガイドラインに則って、手技や知識を修得し、ガイドラインに記載された疾患を経験します。

放射線科専門医

1) X線CT検査、MRI検査、核医学検査、超音波検査、IVRの実施

必要な情報が得られるような検査、治療目的を達成ためのIVRを適切にかつ安全に実施するために、指導医のもと

- (1) 検査依頼票の情報をもとに、最適な撮影法・治療法を選択・実施できる。
- (2) 造影検査の際、腎機能や問診票などの情報をもとに、当該患者の副作用発現の危険性を推測し、造影剤の減量や代替検査法への変更などを実施できる。
- (3) 副作用・合併症発生時に、迅速に対応できる。
- (4) 診療放射線技師、看護師などへの適切な指示ができる。
- (5) 患者・家族への適切な指示、指導ができる。

2) 単純X線検査、MRI検査、核医学検査、超音波検査、IVR報告書の作成

- (1) 各検査法について基本的な撮影法やアーチファクトを理解できる。
- (2) 頻度の高い疾患の画像所見を理解しており、自ら読影報告書を作成できる。

3) 標準的な放射線治療の実施

標準的な放射線治療の適応、効果、有害事象を理解するために、指導医のもと

- (1) 外来、病棟で患者の診察ができる。
- (2) 放射線治療計画体積などの基本的概念・用語について理解し、外照射の治療計画における基本的手法を実践できる。

- (3) 密封小線源治療、非密封放射性同位元素治療（核医学治療）の特長、概要について理解し、説明できる。

放射線診断専門医

- 1) X線CT検査、MRI検査、核医学検査、超音波検査、IVRの実施
必要な情報が得られるような検査、治療目的を達成ための IVR を適切にかつ安全に実施するために、
 - (1) 検査依頼票の情報をもとに、最適な撮影法・治療法を選択・実施できる。
 - (2) 造影検査の際、腎機能や問診票などの情報をもとに、当該患者の副作用発現の危険性を推測し、造影剤の減量や代替検査法への変更などを実施できる。
 - (3) 副作用・合併症発生時に、迅速に対応できる。
 - (4) 診療放射線技師、看護師などへの適切な指示ができる。
 - (5) 患者・家族への適切な指示、指導ができる。
- 2) 単純X線検査、MRI検査、核医学検査、超音波検査、IVR報告書の作成
 - (1) 各検査法について種々の撮影法、非典型的な所見やアーチファクトを含め理解できる。
 - (2) 比較的稀な疾患の画像所見を理解しており、自ら読影報告書を作成できる。

放射線治療専門医

- 1) 放射線治療診療の実践
 - (1) 外照射、密封小線源治療、非密封放射性同位元素治療（核医学治療）の適応、効果、有害事象について他科医師や患者・家人に説明できる。
 - (2) がん患者の診察と記録（原発巣の観察、表在リンパ節の触知など）ができる。
 - (3) 臨床検査の結果から全身状態を適切に評価ができる。
 - (4) 診察所見および画像所見からがんの病期診断を行い、治療方針を決定できる。
 - (5) 放射線治療計画体積を適切に設定し、標準的な外照射治療計画が実践できる。
 - (6) 子宮頸癌に対する腔内照射や前立腺癌に対する組織内照射の基本手技を習得する。
 - (7) 放射性ヨード内用療法、骨転移疼痛緩和療法、放射免疫療法を実践する。
 - (8) 良性疾患に対する放射線治療を実践する。
 - (9) 高精度放射線治療（STI、IMRT）の特長、概要について理解し、治療計画を実施する。
 - (10) 放射線治療の効果や有害事象について評価と記録ができる。また、有害事象に対して薬物療法をはじめとした基本的対応や療養指導ができる。
 - (11) 各治療モダリティの QA/QC の実際を経験する。
 - (12) 放射線防護・管理の実際について経験する。
- 2) 粒子線治療、中性子捕獲療法など限られた施設でのみ経験可能な治療技術
 - (1) 院外研修、施設見学などで対応する。

4 特徴

静岡県総合画像診断研究会、浜松神経画像研究会、浜松血管造影勉強会、浜松核医学カンファレンス、静岡県MRI研究会、静岡県脳神経血管内治療懇話会など、盛んな研究会活動が行われています。

5 研修カリキュラム

日本医学放射線学会の研修条件に準じます。原則として1年を単位として、2つ以上の病院をローテートしていただきます。

6 研修例

総合修練機関3病院を1年ずつローテーションし、最後の2年間で総合修練機関、修練機関の中から2病院を選択し、1年ずつ研修します。

7 研修病院群

研修病院は日本医学放射線学会の認定基準を満たし、学会により認定された総合修練機関あるいは修練機関です。指導責任者はすべて放射線診断専門医もしくは放射線治療専門医です。

1) 浜松医科大学医学部附属病院（総合修練機関）

指導責任者 阪原晴海（放射線科教授）

放射線診断専門医、核医学専門医、PET 核医学認定医

当院の放射線科は、大学病院として画像診断、放射線治療とも最先端の診療を行っています。大型機器として64列X線CT 2台、2管球64列X線CT 1台、3T MRI 2台、1.5T MRI 1台、PET/CT 1台、ガンマカメラ2台（うち1台はSPECT/CT装置）、血管撮影装置2台（うち1台はIVR-CT）、ライナック2台、16列治療計画用CT 1台、密封小線源治療装置1台、前立腺癌永久挿入密封小線源治療装置1台、エラストグラフィ機能付き超音波断層撮影装置1台を備えています。血管内治療では頭頸部腫瘍に対する動注化学療法、各種内分泌疾患における静脈血サンプリングが当科の特色です。放射線治療では強度変調放射線治療や定位放射線治療などの高度な照射法を取り入れ、子宮頸癌の密封小線源治療の症例数が多いのが特徴です。バセドウ病や甲状腺癌に対する放射性ヨード内用療法も数多く行っています。放射線診断専門医9名、放射線治療専門医1名が若手医師の教育に当たっており、昨年度は2名が放射線科専門医の資格を取得し、現在4名の医師が放射線科専門医を目指しています。当科の医師は放射線医学の幅広い知識を有するだけでなく、サブスペシャリティとして核医学専門医（3名）、IVR学会専門医（2名）、脳神経血管内治療専門医（2名）、検診マンモグラフィ読影認定医（7名）、PET核医学認定医（4名）、超音波専門医（1名）、乳癌学会認定医（1名）の資格を有しています。



2) 聖隷浜松病院（総合修練機関）

指導責任者 増井孝之（院長補佐、放射線科部長、PETセンター長、医療情報センター長）
放射線診断専門医、核医学専門医、PET 核医学認定医

放射線画像診断、IVRを担う“放射線科”“IVR科”と治療を専門に行う“腫瘍放射線科”が担当します。常勤医師7名（診断専門医5名、核医学専門医5名、IVR専門医1名、PET核医学認定医5名、放射線治療専門医2名）が在籍し、CT（診断3台、治療計画1台）、MR（3T 2台、1.5T 3台）、PET/CT（2台、サイクロトロン）、Angio装置（1台、Angio/CT 1台）、SPECT/CT（1台）、回転型強度変調放射線治療（VMAT）対応装置（3台）を備えます。放射



線科専門医総合修練機関に加え、核医学会専門医、IVR 専門医認定施設の基準を満たし、それぞれの専門分野の研修も可能です。診療放射線技師、看護師、医学物理士、事務職員が加わったチーム医療により、効率的に診療を行っています。画像診断はcommon disease の他、新生児、胎児、眼窩など、特殊領域についての研修も可能です。治療では全例CT 画像を元にした3 次元治療計画による回転型強度変調放射線治療 (VMAT) を中心としています。頭蓋内定位照射・体幹部定位照射、全身照射、術中照射にも対応し、体幹部では呼吸性移動に対する呼吸同期照射法などを取り入れ、副作用が少なく、効率的な先進医療を実践しています。また、PET診断を利用したハイブリッド放射線治療も臨床導入し、より効果的で副作用の少ない放射線治療を行っています。高度な最前線の放射線治療を経験ある専門医の下で実戦経験する事が可能です。加えて放射線治療部門システムを利用したチーム医療体制など今後の放射線治療環境に必要なアイテムを多く備えています。

3) 聖隷三方原病院 (総合修練機関)

指導責任者 一条勝利 (診療部長)

放射線診断専門医、初期研修指導医

当院には放射線科と放射線治療科があります。放射線科は放射線診断専門医が3名、放射線治療科には放射線治療専門医が1名勤務しています。画像診断装置としては3.0T MRI 1台、1.5T MRI 2台、64列X線CT 2台、16列X線CT 1台、ガンマカメラ 2台、血管撮影装置 1台を有しています。放射線治療棟には放射線治療装置 2台、治療計画用X線CT 1台、前立腺密封小線源永久挿入治療装置などが装備されています。放射線科ではCT検査、MRI検査および核医学検査の立案および読影に加え、血管造影検査やIVR治療(血管内治療)を行っています。放射線治療科では定位放射線治療や強度変調放射線治療などの高度な治療法も積極的に取り入れています。



4) 磐田市立総合病院 (修練機関)

指導責任者 内藤眞明 (放射線診断科部長)

放射線診断専門医

当病院では放射線科は放射線診断科と放射線治療科に分かれ、それぞれに部長を置いて、診療を行っています。

放射線診断科は5人の常勤医と6人の非常勤医で診療を行っています。主たる研修はCT、MRI、RIなどの読影ですが、放射線診断医による読影率は平成24年度ではMRIでほぼ100パーセント、CTでも95パーセントと、高い読影率を誇り、研修医は肺炎、急性胆嚢炎、虫垂炎など毎日のように見られる疾患から、一生に何回も見ることがないであろう珍しい疾患まで、数多くの疾患を画像を通して経験することができます。また、当病院では緊急CTの依頼が多くあり、大学病院では経験することが少ない外傷、急性腹症や脳出血、脳梗塞、くも膜下出血などの症例を数多く経験できます。血管造影、IVRに関しては平成25年度は112件であり、肝動脈塞栓術やCT下生検などの手技を習得できます。新しい診断機器の更新に積極的で、320列、128列、80列の3台の高性能CTが稼働しています。また、MRIは3Tと



1. 5T の 2 台体制です。

放射線治療科は常勤医 1 人で診療を行っています。専属の放射線治療技師 10 人、医学物理士 3 人を擁し、高精度の放射線治療を目指して日々努力しています。平成 24 年 6 月から定位放射線治療、強度変調放射線治療のできる治療装置（ノバリス）2 台が稼働し始めました。また、前立腺癌に対する密封小線源治療、骨転移に対するストロンチウムによる緩和療法なども行っています。

5) 中東遠総合医療センター（修練機関）

指導責任者 大川賀久(放射線診断科診療部長、PET センター長)

放射線診断専門医、PET 核医学認定医、初期臨床研修指導医、医師臨床研修制度プログラム責任者

当院は掛川市立総合病院、袋井市立袋井市民病院が合併して平成 25 年 5 月に開院した静岡県西部の中東遠地域の中核病院のひとつです。常勤医は放射線治療専門医の一戸建志(昭和 58 年卒)、放射線診断専門医の大川賀久(平成元年卒)、石原雅子(平成 9 年卒)、後期研修医の中嶋貴志(平成 24 年卒)の計 4 名。非常勤医師 4 名を浜松医大などから派遣していただいています。



中東遠地区で初めて PET-CT(Time of Flight 機能付きの最新型)装置が導入されました。また最新の 3T の MR(磁気共鳴)装置(肝 elastography 機能付き)、最新 CT(コンピューター断層)装置(2 管球の dual energy、血管撮影装置連動システム付き)が導入されました。最新の血管撮影装置 3 台の導入により心筋梗塞(循環器内科)、脳動脈瘤(脳神経外科)、肝腫瘍(放射線診断科)などに対する低侵襲治療が可能です。また最新の放射線治療装置(IMRT などの機能付き)の導入により形態や機能を温存した低侵襲治療が可能です。

地域の診療所や他病院から依頼される画像の検査、読影も施行しています。

平成 26 年 1 月から 12 月の 1 年間の総読影件数 35, 234 件(読影率 89%)、血管造影検査治療 68 件、新規放射線治療患者数 175 名です。

是非病院に見学に来てください。詳細はホームページをご覧ください。

なお平成 27 年 1 月現在、認定部門は診断・IVR・核医学のみで、放射線治療は認定部門になっていません。

6) 富士宮市立病院（修練機関）

指導責任者 向後秀俊(放射線科科長)

放射線診断専門医

市中病院の第一線として、大げさに言うと野戦病院のような印象もある施設です。救急症例が多く、書面でのレポート作成のほか、主治医からの直接のコンサルトも数多く受けます。読影件数自体も多いです。さらに緊急 IVR がかなり多く、極論すると 24 時間 365 日体制が求められます。臨床に特化した研修になるかと思えます。

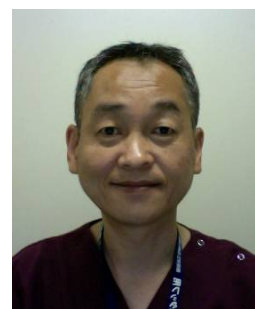


7) 静岡済生会総合病院（修練機関）

指導責任者 望月亮三(放射線科部長)

放射線診断専門医

当院は静岡市南部、駅南地区にあり、地域医療の中心的役割を担っています。大型の放射線機器としては、CT2台、MRI2台、ガンマカメラ1台、ライナック1台を有しています。放射線科医師は常勤が1名で、主にCT、MRI、核医学の検査、読影に従事しています。放射線治療は非常勤医師の協力のもとに行なっています。マンパワーの問題もあり、あまり複雑なことはできませんが、他科との親密な連携のもとに、日常的な診療の水準を確保する様、心がけています。



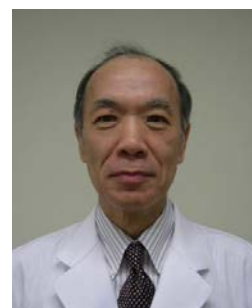
8) 静岡医療センター（修練機関）

指導責任者 杉山 彰（診療部長）

放射線治療専門医

当院は1967年に国立東静岡病院として発足し、2004年に国立病院機構 静岡医療センターに組織変更されました。地方循環器病センター・静岡県東部がんセンター・エイズ拠点病院となっており、循環器診療・がん診療・総合診療・救急医療に積極的に取り組んでいます。

放射線科は放射線診断と治療の両部門からなります。診断は常勤の診断専門医1名（核医学専門医、マンモグラフィ認定医）と非常勤診断専門医4名が診療にあたります。大型機器は64列と16列のX線CT2台、1.5TのMRI装置、ガンマカメラ、血管撮影装置2台です。放射線治療はライナック1台です。診断業務はCT、MRI核医学検査の読影が主です。ほぼ100%の読影率です。循環器疾患は多く、この分野のCT、MRI、核医学検査に精通しており、十分な研修ができます。IVRはHCC治療、塞栓術、ポート増設が多く、その他CT下の肺生検や胸腹部の膿瘍ドレナージを行っています。救急疾患も多く、種々の急性疾患を経験できます。放射線治療は入院病床を持ち、放射線治療の入院が必要な場合、安心して放射線治療や化学療法ができる体制になっています。EBM(evidence-based-medicine)にしたがった治療方針が原則です。対象は乳癌の温存術後、前立腺癌の根治療法、骨転移の疼痛治療が主な疾患です。



9) 藤枝市立総合病院（修練機関）

指導責任者 五十嵐達也（第3診療部長、放射線診断科、治療科科长）

放射線診断専門医、超音波指導医・専門医、IVR学会専門医、腹部大動脈ステントグラフト実施医（まだ取得中）、乳癌学会認定医（失効中）、乳癌検診学会評議員、検診マンモグラフィ読影認定医（評価A S）、乳房超音波認定医（評価A）

当院は静岡県中部の「サッカーのまち」藤枝市にある病床数564床の中核総合病院です。病院機能評価の更新（Ver.6.0→7.0）、地域がん診療連携拠点病院、地域医療支援病院を取得しております。放射線科は2012年10月より診断科と治療科に別れました。診断科は大部分の画像診断検査と、心臓、脳血管以外のカテーテル検査、IVR治療を行って



ます。当院の特長として、各臨床科間の垣根が低く連携が密なこと、最新の超音波機器を用いた超音波検査および超音波ガイド下の生検や ablation が数多く施行されていること、救急疾患やそれに対する IVR が要求されることが多いことなどが挙げられます。仕事量が多いがやる気さえあれば、最新機器を利用した種々の疾患の診断、IVR にかかわることが可能であり、臨床研究も可能です。

2009年に1.5T MRI (Philips社製Achiva) 1台、血管造影装置 (Philips社製Allura Xper FD20) 1台を更新し、2010年には東芝社製320列ADCT (Aquilion ONE) を導入し、画像診断部門に病院全体で力をいれて取り組んでおり、豊富な症例を用いた臨床研究も可能です。IVRも年間平均150例以上あり、2012年は240例こなしました。うち緊急30余例と外傷や出血に対する緊急IVRにも対応しており、種々の金属コイルやNBCAといった塞栓物質を用いて手技を行っております。悪性疾患のIVRはもとより近年増加傾向にある動脈硬化性疾患に対するIVRも積極的に行っており、年間80例以上、大動脈から末梢動脈までの血管造影、IVRを施行しています。末梢血管のPTA、ステントはもとより2011年より血管外科とコラボし大動脈ステントグラフト内挿術 (TEVAR/EVAR) も行っており、初年度は21例、腹部を中心に大動脈瘤に対するEVARを施行、県下でも有数の動脈疾患のIVR数をこなしています。

2013年からは非血管系のIVRにも力を入れており、US、CTガイド下生検および膿瘍ドレナージやHCCのRFAも積極的に施行するようになりました。本年より救急センター棟が新設され、救急疾患の画像診断はもとより緊急IVRにも積極的に対応しております。

放射線治療科も2013年10月より専門医が常勤として赴任し、2014年度には治療装置更新し最先端の放射線治療が可能となります。やる気さえあれば放射線治療も治療専門医のもとでじっくりとマンツーマンで学ぶことが可能です。

10) 浜松医療センター (修練機関：放射線治療)

指導責任者 **飯島光晴**(放射線治療科科长)

放射線治療専門医

浜松医療センターは、浜松医科大学関連教育病院で地域がん診療連携拠点病院、地域医療支援病院でもあり、健診センターも併設し、高度な機能を有する606床の病院として、がん医療、救急・災害医療をはじめ小児・周産期医療など地域で必要とされる診療を行っています。また、当センターは、開放型病院として診療所の医師が病院の医師と共同して診療にあたるオープンシステムを取り入れており、診療所・病院、さらには浜松医科大学との連携をもとに浜松市民に医療を提供しています。取り扱う疾患も多岐に渡っており、専門医に必要な知識と経験を取得できます。



放射線科は放射線治療科と画像診断科に分かれ診療を行っています。放射線治療科は常勤医2名で、放射線治療専門技師3名、医学物理士2名を擁し、強度変調放射線治療、体幹部定位放射線治療などの高精度放射線治療を行っています。骨転移に対するストロンチウムや放射性ヨードによるバセドウ病、甲状腺がんの治療など非密封放射性同位元素治療も積極的に行っています。放射線診断科は常勤医2名で診療を行っており、躯幹領域を中心に、CT、MRIといったコンピュータ断層装置による診断業務、血管造影や interventional angiography、核医学検査を担当しています。依頼された検査の安全、迅速、適切な施行と、迅速かつより正確な検査結果の作

成、送付を心掛けており、救急疾患への画像診断的対応または治療的血管造影による対応を行っています。

診断機器は64列CTが稼働している他、2014年度に最新の256列高性能CTが新たに稼働予定です。また、MRIは3Tと1.5Tの2台、ガンマカメラ1台体制です。

8 病院群の症例実績（平成25年度）

	浜松医科大学医学部附属病院	聖隷浜松病院	聖隷三方原病院	磐田市立総合病院	中東遠総合医療センター（注1）	富士宮市立病院	静岡済生会総合病院	静岡医療センター	藤枝市立総合病院（注2）	浜松医療センター
CT										
検査数	19,682	32,915	29,289	24,774	29,011	10,565	20,890	17,826	20,697	28,895
読影数	15,568	26,892	20,425	23,603	25,741	7,912	3,549	17,826	16,420	16,127
MRI										
検査数	6,031	18,224	10,642	8,196	8,731	2,552	7,758	4,485	6,642	6,166
読影数	7,759	16,648	10,517	8,149	7,916	1,960	3,246	4,485	4,765	2,155
核医学										
検査数	2,374	3,992	2,132	1,073	1,630	545	641	510	1,352	918
読影数	2,372	3,986	2,072	742	1,518	199	589	510	673	557
血管造影、IVR 施行数	240	233	123	110	68	43	0	73	323	79
新規放射線治療 患者数	337	430	263	326	175	106	76	193	129	234

読影数：放射線科医が読影した件数 血管造影、IVR施行数：放射線科医が行った症例数

（注1）中東遠総合医療センターは（平成25年5月開院のため）平成26年1月から平成26年12月までの（1年間の）数値となっています。

（注2）藤枝市立総合病院は平成26年1月から平成26年12月までの（1年間の）数値となっています。

9 研修期間

原則5年間。

10 プログラム参加の要件

初期臨床研修修了者。

11 処遇

各病院の規定に従います。

12 プログラム終了後の進路

プログラム参加病院での継続雇用、大学院進学など、各人の要望に応えるよう努めます。

13 プログラム運営委員会

プログラムリーダー・運営委員：阪原晴海（浜松医科大学医学部附属病院）

運営委員：増井孝之（聖隷浜松病院）

運営委員：一条勝利（聖隷三方原病院）