



2024年9月に稼働を開始した高性能1.5T MRI「uMR670 (United Imaging Healthcare)」。AI技術を活用した画像再構成技術など、多彩なアプリケーションと撮像技術を有する装置として、大船中央病院のMRI検査を支えている。なお、同装置は国内1号機である。

OVER STORY
2025
神奈川県

大船中央病院

古都・鎌倉で先進的医療を展開する病院が 新規海外ブランドの国内1号MRIを導入し、 高品質な画像で高度な画像診断を実現する

1952年の創設時より70年以上、鎌倉・大船地域を中心に地域医療に貢献してきた大船中央病院。地域の総合病院としての顔だけでなく、5つのセンター方式による高度で専門的医療も展開している。また、同医療の基礎として画像診断を重視し、当該検査体制のために機器とシステムへの投資を厭わない。同院は、2024年9月、高い性能とコストパフォーマンスの良さが好評の1.5T MRIを導入し大きな成果を挙げている。同院の診療の現況と同装置の有用性等について、渡邊智也病院長、画像診断部 部長の竹田利明氏らに聞いた。

新医療 2025年1月号 (8)

Introduction
大船中央病院
画像診断部 部長

竹田利明氏に聞く

——些か珍しい画像診断部という名称の由来と、同部の概要からお聞かせください。
「画像診断部」の呼称の由来は、前任の部長がCTやMRIの画像だけでなく、単純X線画像や超音波画像も含め、所謂医用画像全般の読影を目指したことなのですが、それだけ当院が画像診断に重きを置いている証左とも言えます。

現在の体制としては、4年前に私が部長職に就いてから常勤医が1名増えて2名体制となり、その他に非常勤医4名が勤務しております。なお、前任の部長も非常勤医の1人として週1回レジデントへの講義やカンファレンスへの参加に加え、ネットワークを活用した遠隔読影も行ってらっしゃいます。

——画像診断の現況をお聞かせください。
当院では、放射線治療計画用も含めてCT3台、MRI2台が稼働中ですが、読影件数は、2023年度実績でCTが1万2000件、MRIは5000件に及びます。他にマンモグラフィを含む単純X線画像も5万件に達しています。なお、超音波画像については、放射線画像の膨大化もあり、残念ながら現在の体制では無理なことから行っていません。

読影業務以外にIVRも実施していま

すが、件数は多くはなく、血管系が20件、非血管系が30〜40件程度です。
——画像診断部における読影の特徴をお聞かせください。
画像診断部では、CT、MRIの読影を検査後、即座に行い、レポートを作成するようにしています。ほとんどの検査は1時間以内で読影を完了し、レポートを検査依頼医に戻しています。CTやMRIの読影は1日約60〜70件にまで達しています。私を含めて常勤の読影医は画像診断のベテランではありますが、最近は一仕事当たりの検査データが膨大であることから読影時間も長くなってしまいがちで苦労しています。

また、当院の病院情報システムにはアラート機能を実装している点も特徴に挙げられるでしょう。読影した際、非常に重要な病変や、検査を依頼した医師が想定していないような病変を発見した場合、アラート機能によって検査依頼をした医師の電子カルテ画面上にアラート画面がポップアップされ、レポートを開かないと電子カルテの操作が一切できない仕様になっています。最近、レポートの確認漏れによる医療ミスが問題となつていますが、当院ではそれをシステムで防ぐように工夫しています。

このような迅速な読影と確実なレポート配信は、前述しましたが画像診断が病院における診療の基盤であるとの考えから実施しています。病院のインフラとして画像診断は、診療にとってなくてはならない

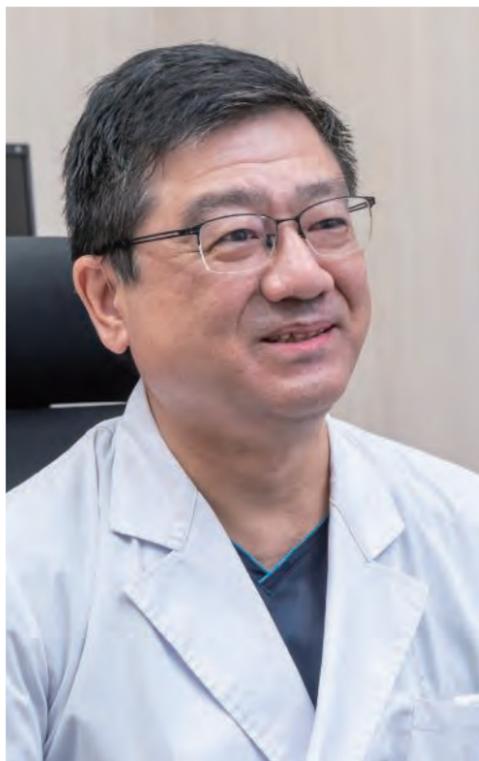
ものであると自負しています。
——画像診断部においての課題はありますか。
病院の規模からすれば、常勤医2名は他の施設に比べて恵まれていると感じていますが、レジデントの教育にもう少し時間を割けるようになると良いですね。レジデントには是非、画像診断に興味を持ってもらい、将来は一緒に画像診断部で読影業務に取り組んでもらいたいと思っています。

——2024年9月に稼働を開始した1.5T MRI「uMR670 (United Imaging HealthCare (イトーエー))」についてお聞かせください。
機種の選定は、放射線診断科の大岡技師長を中心に行いました。国内第1号機の運用ということで稼働前には不安もあり

ましたが、大岡技師長と大岡主任が中国の本社と工場を見学したり、国内の保守・メンテナンス体制の確認をしたことから、メーカー自体、また、その体制についてはそれほど不安は感じていませんでした。

なお、「uMR670」の運用開始前には院内でボランティアを募り、身体中全ての部位を撮像しながら画質の調整を行ったのですが、画質は非常に良好であり、読影医としても十分満足できるもので安心しました。すでに稼働し始めていますが、更なる画質の調整については現在も続けていると放射線診断科から報告を受けています。

——「uMR670」の画像への評価を具体的にお聞かせください。
「uMR670」の画像はS/N比が高く、シャープな画像であると感じています。また、脂肪抑制画像については非常に均一で見やすい画像です。頭部領域の画像についても、脳脊髄からの信号抑制が効いていて、



竹田利明 (たけだ・としあき)氏

1985年慶應義塾大学医学部卒、慶應義塾大学病院、都立広尾病院放射線科部長、同院副院長を経て2020年大船中央病院画像診断部 部長、現在に至る。日本医学放射線学会認定 放射線診断専門医・指導医。

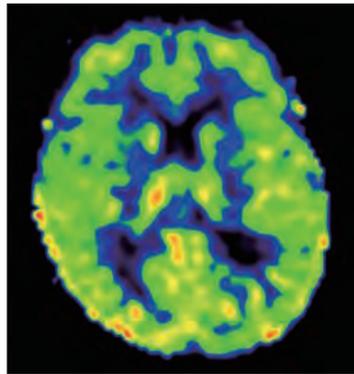
1.5 テスラMRI「uMR670」の各種画像



頭頸部非造影血管画像：3D TOFにて撮像。頸部～頭部までの広い範囲をカバーでき、検診などにも有用。



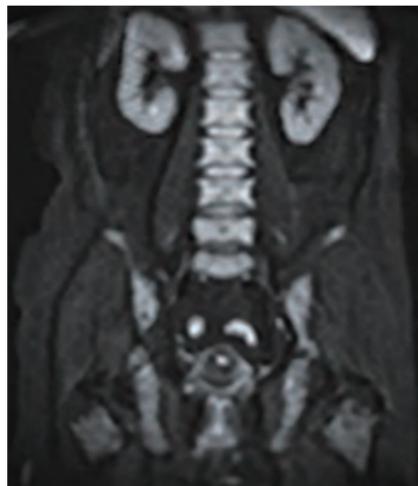
手首画像：3D TFCC撮像。オフセンターでも良好な脂肪抑制が得られている。



頭部還流画像：ASLにて撮像。非造影による還流画像にも対応している。



脊椎矢状断画像：FOV500 mm 1step T2WI撮像。一度の撮像で広範囲の評価が可能、胸椎ルーチンはFOV500mmにて撮像。



腹部拡散強調画像冠状断画像：FOV450 mm Direct Cor DWI撮像。優れた磁場均一性を活かし、歪みのないDWI画像を冠状断で直接撮像が可能。



音声入力装置を用いながら読影する竹田氏。画像診断部では、CT・MRI画像について検査終了後、ほとんどの症例で1時間以内に読影レポートを作成。各診療科における迅速な医療提供に貢献し、院内から高く評価されている。

アーチファクトが無い見やすい画像を描出できています。なお、当院は脳神経外科領域の専門病院ではないので、1.5Tでも日常の診療には十分な画質が担保されています。また、既存各社の1.5T MRIと比べても、画像は全く遜色ないものがあると云えます。

今後は、同装置が持つAIによる画像再構成技術をフル活用して、どれだけ質の高い画像を描出できるのか、さらに、現時点で同装置で実施していない部位の検査への使用も含めて期待しています。

——2台あるMRIの使い分けについてお聞かせください。

既存の装置は、診療放射線技師が操作に習熟していることもあり、主に造影検査を中心にMRI検査を実施しています。

「uMR670」については、頭部や脊椎を含めた骨軟部、骨盤臓器を中心とした非造影のMRI検査を行っています。操作に習熟してきたら適用範囲を拡大し、身体全体、さらには造影検査などを実施していく考えです。

当院では、放射線治療の関係で肝臓と前立腺がんに関する造影検査が多いことから、それらに関する画像がどのように描出されるのか楽しみにしています。

——2024年8月から横須賀・三浦地域を中心に地域医療介護連携ネットワーク「さくらネット」が稼働を開始しました。

当院では1日3、4件程度、紹介患者さんの検査を実施していますが、当院に紹介してくださっている開業医の方々にとってはメリットが大きいシステムであると考えています。現在は、紹介患者さんの検査結果を郵送で送っているのですが、ネットワークを使えば即時にご覧いただけるようになるので、時間的な制約が無くなり、利便性が向上するでしょう。まだ本格的な連携を実施していませんが、当院のようにCT・MRIに関して100%即日読影できている病院は少ないので、できる限りの協力はしたいと考えています。

——画像診断部の今後の予定をお聞かせください。

2024年度は、新MRIを導入しましたが、2025年度にはCTを更新する予定です。現在、画像診断用として80列CTと16列CTが稼働中ですが、16列CTをより高性能な装置に更新して、更なる画像診断の質の向上につなげていきたいと考えています。

■大船中央病院 画像診断に対する各診療科のニーズに対して 高品質な画像で応え、医療の質の向上に貢献する



大船中央病院
放射線診断科科長（技師長）
大岡義一氏
同科 主任
大関裕介氏に聞く

大岡 義一（おおおか・よしかず）氏
2000年中央医療技術専門学校卒。同年社会医療法人財団互恵会大船中央病院放射線科入職。2004年より同院放射線治療立ち上げに参画、2019年同科技師長、2024年4月より放射線診断科科長、現在に至る。医学物理士、放射線取扱主任者、X線CT認定技師等を所有。

大船中央病院の診療協力機能としての放射線部門は2024年に改組し、放射線検査を主に担当する放射線診断科と放射線治療に関する業務を行う放射線治療科に分かれ、それぞれ専業体制を敷いている。放射線診断科科長（技師長）の大岡義一氏が放射線診断科の現況を話してくれた。

「放射線診断科には、私を含め18名の診療放射線技師がCT・MRI・一般撮影、IVR等を実施しています。

運用機器は、CTは16列と80列のマルチスライスCT各1台の計2台、MRIは1.5T装置2台。この他にIVR・CT1台、マンモグラフィを含む一般撮影装置や骨密度測定装置等を運用しています。

検査件数は1カ月にCT2台で約1000件、MRI2台で400件以上の

検査を実施しています。マンモグラフィが3台で1100件と多く、一般撮影も3000件行っています。また、当院の放射線治療は体幹部定位放射線治療のバイオニアとして有名で、年間1200人近い患者さんに放射線治療を行っています。新規患者のステージングや治療後の経過観察検査のほか、治療計画においてのMRI検査依頼が多いという特徴があります」

高性能1.5T MRI「uMR670」 新規MRIのハイスペックな性能を 本国工場見学等通じて確信する

同院では竹田氏のインタビューにあるとおり、2024年9月から高性能1.5T MRI「uMR670」の運用を開始している。なお、同装置は、国内1号機となる。大岡氏は同装置導入の経緯を説明する。

「当院ではかつて、MRI1台だけで月間400件以上の検査を実施していましたが、機器の耐用年数を越えたことから、装置の更新を行うことになりました。しかし、MRI更新には最低でも2カ月は必要で、その間、同検査ができなくなることは病院として容認できず、そこで院内地下を拡張して2台目となるMRIを追加導入し、その後に旧装置を停止することにしました。2022年より新しい装置が稼働しましたが、旧MRI装置はすぐに撤去せず、この時からMRI2台による検査体制となりました。そのおかげで夜遅くまでの検査

が無くなっただけでなく、脳神経外科や整形領域の救急検査の即時対応、また放射線治療（編集部注・同院では、緊急照射の際に即日MRI検査を施行し、治療計画から1回大線量照射までを1日で行っている）において、いつでもすぐにMRI検査の対応が可能になるなど院内での評価が高まり、旧装置を更新してMRI2台体制を継続することが決まったのです。一方、1ヵ月400件程度の検査件数でMRIを2台運用するには経営的にかなり無理があり、既にハイエンド装置を1台導入していることで、更新する装置はローコストな汎用機を検討していたのですが、そのような折、UIHの「uMR670」を紹介されたのです。

国内1号機であること、そして、中国の新規ブランドである点から、検討当初は躊躇いもありました。しかし、他社のハイエンド装置に匹敵するスペックと装備を、コストパフォーマンス良く提供できると提案され、大きく心が揺れ動いたのです。これは実際に実機を確かめてみる必要があると考えて同社のグローバル本社がある上海に赴き、本社・工場や実機が稼働している病院を見学させてもらったのです。

UIH本社や工場の大ささには驚かされましたし、実際に実機の操作をして、当院で使用しているプロトコルでボランティア撮影を行った結果、当初の期待以上に良好な画像が得られました。

試しに手関節のMRI検査をした際、コイルを巻いた手をわざとボアの端に置いて撮像したところ、歪みもなく脂肪抑制が効いているシャープな画像を描出できました。オフセンターでも高画質な画像を描出



画像診断部と放射線診断科のスタッフ。画像診断部には常勤医2名と非常勤医3名、放射線診断科には診療放射線技師18名が所属し、放射線関連の検査と読影業務を担当している。

これが当院の強みとなっています。新しいMRI導入で従前よりも高画質な画像を得ることによって、一般診療科でも質の高い画像所見を根拠とした治療方針を速やかに立てられることは歓迎すべきです。特に放射線治療センターでは、病変の位置やオリゴ転移等の転移巣の正確な局在が速やかに判明することにより迅速な治療計画を作成することができ、患者さんにとっても大きなメリットとなることが期待されます。

——大船中央病院の今後についてお聞かせください。

医療を取り巻く環境は急速に変化しており、安全・安心・最新の医療が求められる一方で、働き方改革による労働負荷軽減が求められています。これらを達成するためには、安全で作業効率に優れた医療を工夫しながら実現しなければならず、そのためにも医療DXに積極的に取り組むことが不可欠です。2024年8月から、三浦半島地区・鎌倉市・藤沢市東部・横浜市南部を包括する医療情報共有化の取り組みとして「さくらネット」の運用が始まっています。当院でも、このネットワークに加入し、画像情報を含めた患者情報を共有化することによって、今後の診療の質をいかに向上できるかが課題であると考えています。

5つのセンターを中心に先進的な医療を展開 その医療を支える放射線部門の今後に期待

大船中央病院 病院長 渡邊 智也氏に聞く

地域を支える中規模の総合病院でありながら、各診療科での得意分野を生かした専門的治療を展開する大船中央病院。同院の診療の現況と、新規導入の1.5T MRIへの期待等について渡邊 智也病院長に話を聞いた。



——病院の概要からお聞かせください。

当院は、医療を通じて社会に貢献することを基本理念として、安心・安全で最良の医療を提供することを使命とする急性期病院です。現在、病床数は247床、スタッフは非常勤を含めて約700名おります。1日の平均外来患者数は約700名、入院患者数は約200名を数えます。また、22の診療部門を擁し、特に専門的治療を行う5つのセンターで高機能かつ集学的なチーム医療を実践しています。

乳腺センターは、1980年代に日本で初めて乳房温存療法を導入したパイオニアである雨宮 厚理事長以来、積極的に治療を展開しています。放射線治療センターは、SBRTとIMRTに力を入れており、この分野では我が国トップクラスの治療実績を誇っ

ています。前立腺がんセンターは、密封小線源治療の先駆者である斉藤史郎センター長の下、全国有数の治療実績を挙げています。消化器・IBDセンターは、関東圏屈指の炎症性腸疾患（IBD）診療施設として知られ、多くの患者さんの治療に当たっています。呼吸器病センターは、内科・外科の分け隔てなく、呼吸器領域のあらゆる疾患に対して専門医がシームレスなチーム医療を展開しています。

——画像診断部と放射線診断科への評価と新しい1.5T MRI「uMR670」への期待をお聞かせください。

画像診断部は、画像検査の全てに目を通し、即座に精度の高いレポートを作成してくれるので、全診療科の診療の基盤的精度を確保する上で重要な役割を果たしており、

できるのであれば、高齢の患者さんが多い当施設でも検査時に悩むことが少なくなるでしょうし、画質が良ければ、当然検査時間の短縮にも貢献できます。

インターフェースが既存の装置と異なるものの、その使い勝手の良さや高い画質はそれを補って余りあるほどでした。また、同社の装置を実際に運用している上海の復旦大学附属中山医院を見学した際、1台で1日70件の検査をトラブルなく実施している装置の耐久性にも驚かされました」

大岡氏は、サポート体制についても国内のパーツセンターを視察したと話す。「サポート体制に対する不安も正直ありましたが、東京の平和島にあるパーツセンターも見学させてもらいました。そこにはあらゆる種類のパーツを保管しており、24時間いつでも発送できる体制が整備されているのを直接確認できました。UIH社は工場見学等も快く受け入れてくれましたし、フットワークの軽さや当院の要望に対するレスポンスが良い点も評価に加味して、導入の決断に至りました」

大岡氏は、「1号機」を導入することに積極的であるという病院風土もUIHのMRI採用を後押ししたと語る。



大岡 裕介 (おおげき ゆうすけ)氏 2002年北里大学医歯衛生学部卒。北里大学病院を経て、2019年社会医療法人財団互恵会大船中央病院放射線科入職。2020年同科主任、現在に至る。

「当院は、1974年に登場したばかりの「最初は期待よりも不安が大きかったのですが、予想以上に快適に使える装置であると感じています。」

画質は良好で、診療放射線技師がテクニカルな工夫をしなくても、一定以上の良質な画像を描出します。コイルは軽くてフレキシブルに装着できるので、高齢者や痛みが激しい患者さんにも対応が容易なことから重宝しています。寝台も52cmと低く下げられるので昇降台も不要ですし、ボアも70cmと広く、静音技術と相俟って閉所恐怖症の患者さんにも過大なストレスを与えず、となく検査を実施できています。また、インターフェースは使い勝手が良く、日替わりで検査を担当する診療放射線技師からも使いにくいという声は出ていません」

「uMR670」には、AI技術を活用した撮像技術が多数搭載されており、大岡氏はこれらの技術についても高く評価している。「非接触センシングで呼吸同期撮影を実現している『EasySense』はベルトセンサーを巻くことなく、呼吸の波形を把握できます。10歳程度の小児の患者さんでもしっかり波形を見ることができるので、正規の使い方ではありませんが、波形情報から患者さんの呼吸の様子などをチェックすることにより容態の変化に気づける、といった検査の安全確保にも寄与しています。」

また、ディープラーニングベースの画像再構成技術『DeepRecon』は、S/N比が高いことから高分解能かつシャープな画像を実現しています。基本条件として高分解能を実現するように設定されていますが、高齢者や痛みが強く長時間の検査に耐えられない患者さんに対しては、検査



「uMR670」の24ch Head & Neck Coil (写真上)と24ch Body Array Coil。多彩なバリエーションのコイルを有する他、高齢者や痛みを伴う患者さんに装着しやすいとMRI担当の診療放射線技師から高く評価されている。

全身用CTを1977年に神奈川県として初めて導入しましたし、2018年には米国Varian社の放射線治療装置「Halcyon」の国内1号機を導入するなどしてきました。また、当院の雨宮 厚理事長は、乳がんの部分切除術のパイオニアとして知られています。国内1号機導入という点についてハードルが低い病院であることも、同装置の採用を後押ししたと感じています」

——契約から納入まで短期間で達成し稼働後、故障知らずの運用を実現

同院では、2024年4月に同装置を発注し、同院の希望どおり9月には稼働を開始した。この契約から稼働に至るまでのスピード感も、大岡氏は高く評価している。「旧装置が2024年4月にEOS (End Of Support) となってしまうため、装置の更新は喫緊の問題でした。病院のルール上、年度が切り替わる4月にならないと発注できなかったのですが、発注から納品ま

ばです。その際、できる限り広い範囲でディフュージョンや脂肪抑制画像をたくさん撮像しなければならぬのですが、「uMR670」ではFOV500mmで身体の端から端まで歪まずに脂肪抑制が全身に効いている画像を描出することが可能です。そこで、骨転移などは「uMR670」を使用するように指示しています」

大岡氏も、適用拡大に期待している。「広視野の撮像や脂肪抑制の均一性を生かした全身MRI、MRエンテログラフイーにも期待できるのではと考えています」

また、UIHへの要望として、ユーザー会や研究会の設立を挙げる。「国内1号機ですので、またユーザー会などもなく、相談できる医療者がいない点が難点ですが、UIHには、ぜひ装置を普及させてもらいたいですね。当院は羽田空港や新横浜駅から1時間程度で来られる立地ですので、「uMR670」を他の施設からも是非見学に来ていただき、多くの医療施設と交流を持ちたいとも考えています」

社会医療法人財団互恵会 大船中央病院
大船中央病院は1952年8月に開院。グループ病院を持たない独立した医療法人で、2010年には社会医療法人となり、創立より70年以上、鎌倉市を中心に、逗子・葉山地域、横浜市南部、藤沢市東部、横須賀市北部など、広域での地域医療に貢献し続けてきた。247床と中規模総合病院でありながら、先進的な医療に取り組んできた歴史を持ち、現在も専門的な治療を行う5つのセンターを中心に高度な医療を提供し続けている。
住 所：神奈川県鎌倉市大船 6-2-24
病床数：247床
理事長：雨宮 厚
病院長：渡邊智也