



倉敷中央病院外観。敷地面積 8 万 8436 m²の地に、ヘリポートを含む建物面積 14 万 8291 m²、病床数 1172 床を有する岡山県下でも最大規模の病院として、同県の医療を支えている。

COVER STORY
2023
岡山県

倉敷中央病院

中国地方の雄、名門病院の実際的IT戦略— VNA等、意欲的な医用画像情報システムが 医療安全、地域連携他に多大なる貢献果たす

国内有数の規模と先進的取り組みで岡山県の地域医療のみならず、日本の医療の質向上に貢献している倉敷中央病院。医療ITの推進においては、病院主導による意欲的なシステム構築により院内外のITネットワークを形成している。放射線部門においても同様で、VNA環境下でマルチベンダー対応の高度な医用画像情報システムは極めて個性的だ。特にカスタマイズ性に富むRIS及びレポートシステムは、HISとの緊密な連携によって高い機能性を発揮しているという。同院の診療の現況と上記システムの有用性について、院長の山形 専氏、放射線診断科主任部長の小山 貴氏らに聞いた。

COVER STORY
倉敷中央病院
院長

山形 専氏に聞く

— 著名な貴院における、コロナ禍の影響を含めた現況からお聞かせください。

やはり、コロナ禍の影響は小さくありません。2021年度の年間新入院患者数は約3万명에上りますが、これもコロナ禍で入院患者を1〜2割程度抑えての数字です。平均在院日数は約11.5日と変わらぬものの、外来患者は1日2500名、救急外来は年間約4万5000名、救急車による搬送数は年間約1万名、手術件数は年間約1万2000件と、軒並み少なくなっています。

現在、診療に当たるスタッフ数は、標準診療科42科目に医師約550名が勤務しており、それに加えて、看護師は約1300名、技術職員約470名、事務員は約700名他、合計約3800人の職員が日々の診療業務を支えています。—— 読影レポートの未読が問題になっています。貴院での対応をお聞きます。

当院では医療安全管理室を設置しており、医療安全に向けて様々な取り組みを行っています。そのうちの1つ、読影レポートの見落としは極めて憂慮すべき問題であり、当院ではこれを防ぐために3つのシステム及びルールを運用しています。

1つ目は、レポートシステムを活用した既読管理システムです。Web配信システムで、画像のレポート内容を確認した場合、画面上の既読ボタンを押すようにしてい

ます。既読ボタンが押されていないレポートに関しては、2週間毎に診療科の部長宛てに未読レポートへの対応を促すメールを自動で送信するシステムになっています。

2つ目が、危機的所見対応システムと称するルールであり、患者さんにとって重大な所見が見つかった場合、直ちに主治医に連絡を取る決まりになっています。主治医にすぐ連絡できない場合は、その診療科の診療部長に連絡するようになっています。3つ目が、今すぐ治療する必要はないものの、然るべき時がきたら精査するなどの対応が必要な所見が見つかった際に、レポートへの注意喚起コメントの付記の義務化です。例えば循環器内科の医師がオーダーしたCT画像で、肺に何か影のようなものが認められた際、近いうちに呼吸器内科を受診してもらおうようにコメントを付けるといった内容です。

なお、注意喚起コメントを主治医が読んで、時間の経過で忘れてしまったり、担当医が代わって当該所見の内容が引き継がれなかった場合、対応が為されないケースもあるので、各診療科にクオリティマネージャーを配置し、チェックする二重の仕組みになっています。個人ではミスを完全に防ぐことは難しいので、このように病院として、組織として、レポートの未読ミスを防ぐ様々な取り組みを講じています。毎年、私もその効果や課題について報告を受けていますが、医療の質を担保するには、まず、医療安全から担保する必要があります。それ故、前述した既読管理システムの導

入や院内のルール作り等は、病院には必須のものであると言えます。

—— 「医療のエコシステム」構築に力を入れてると伺っています。

岡山県南西部医療圏において、高度急性期医療を行っている施設は当院と川崎医科大学附属病院の2施設のみで、その他の約40件の病院は地域密着型の医療を展開しています。医療機関同士の信頼も厚く、機能分化も順調に進んでいます。そこで私は、それぞれの医療機関が持っている機能を十全に発揮しながら、互いの施設が助け合い、情報を共有して全体で地域の患者さんの診療に当たる「医療のエコシステム」の構築を目指しているところです。

高齢社会の到来とコロナ禍の影響から、今後は在宅医療に重きが置かれるようになるでしょう。在宅の患者さんは診療所と地域密着型の病院が中心となって診療し、症状が悪化した際には、当院のような高度急性期医療を担う病院で診療を行う体制を地域全体で整備するのです。も

ちろん、病院だけでなく、介護関係施設や薬局などにも協力してもらいながら、医療・介護・福祉に関わる施設が情報を一元化、共有しながら地域医療に取り組みるシステムを構築したいと考えています。同エコシステムを作るためには、患者さんの医療情報を共有化する医療ITプラットフォームが欠かせません。そこに患者さんのデータ、特に画像を中心とした検査データを載せて共有化を図り、加えて、医療機関同士による人的な交流も行うことができるシステムを作りたいと考えています。

現在、当院のPACSを用いた試みについては、放射線診断科と情報システム部が取り組んでおり、質の高い画像データと読影レポートを共有する仕組み作りを進めています。現時点で7、8程度の施設が参加していますが、今後はこの数をさらに増やしていきたいですね。当院は今年、創設100周年を迎えますが、医療のエコシステム完成に向け、ITプラットフォームの充実化を進めていきます。



山形 専 (やまがた・せん)氏

1975年金沢大医学部卒。京都大学医学部附属病院、国立循環器病センター、滋賀県立成人病センター等を経て、1996年倉敷中央病院脳神経外科主任部長、2008年同院副院長。2016年より現職。日本脳神経外科学会専門医、日本脳卒中学会専門医、日本脳卒中の外科学会 技術指導医。

■倉敷中央病院
マルチベンダー対応の各種検査系情報システムにより、
画像診断の質向上と、医療安全面の担保を実現する

倉敷中央病院
放射線診断科 主任部長
小山 貴氏に聞く



小山 貴 (こやま・たかし)氏
1994年京都大学医学部卒。1995年大津赤十字病院、2001年米国 Mayo Clinic (Rochester) 留学、京都大学医学部附属病院 放射線部、大阪赤十字病院 放射線診断科を経て、2014年より現職。京都大学医学部 画像診断核医学 臨床教授。

医用画像情報システム
VNA+OCDB*環境を構築
マルチなビューワ運用環境を実現

倉敷中央病院 放射線診断科には、放射線診断専門医14名、放射線科専門医4名、後期研修医4名の計22名の医師が勤務し、日々の診断業務に従事している。2021年度の読影件数はCTが5万4000件、MRIは1万9000件、核医学検査はPETの2400件とその他のRI検査3500件を加え約6000件を数える。放射線診断科 主任部長の小山貴氏は、同科の特徴についてつぎのように話す。

倉敷中央病院では、2017年に統合PACSを構築して、放射線部門の画像、心臓病センター、脳神経外科などでの動画など、画像関連データの一元化を実現した。同システムは、ベンダーに縛られないオープンかつ国際標準規約(IHE XDS準拠)に則ったVNA環境に加え、他社ビューワとの接続を可能にするOCDB(Open Connect Database)により、病院からの要望の1つである従来ビューワの使用が可能となっている。小山氏は、このVNA+OCDB環境による複数ビューワの稼働の目的を説明する。

「2017年導入のPACSに付属するビューワソフトは、診療上、一部対応できない機能があるのですが、整形外科など従来ビューワで画像を見たいという要望も多かったことから、VNA+OCDB環境のメリットを生かして従来ビューワも使えるようにしたのです」

読影レポート支援システム「LUCID」
読影医と診療放射線技師との円滑な
コミュニケーションを支援する

2017年12月にはRISをジェイマック

読影ビューワ「XTREKVIEW」
マルチ・ビューワ体制の中で
多彩な読影機能が高評価を得る

RIS、レポートシステムだけでなく、同院にはジェイマックシステムのDICO M読影ビューワ「XTREKVIEW」が稼働している。小山氏は、同ビューワ導入の経緯を説明してくれた。

「ジェイマックシステムからの提案を受け、共同研究という形式でビューワソフトを導入しました。VNA環境下で同ソフトがどの程度のスピードで稼働するかを検証しましたが、実際に使用した結果、PACSベンダーの純正ビューワと比べても遜色ない速度で運用できるようになりました。現在では、従来ビューワとPACSベンダーのビューワ、「XTREKVIEW」の3ビューワを適宜、使い分けています」

倉敷中央病院の既読管理システム

確認済
未確認

LUCID
レポート
一覧画面

Web 配信レポート確認画面。レポートシステムから院内確認用のWeb 配信レポートで読影レポートの既読管理を実施している(図上)。放射線科医のレポートシステムからは、レポート一覧画面から配信したレポートを主治医が確認したかを把握することができる(図下)。

クシステムの「ACTRIS」に更新。RISとの親和性等も勘案し、併せてレポートシステムも同社の読影レポート支援システム「LUCID」を新規導入している。このレポートシステム導入経緯を小山氏は話す。

「システム選考時、レポートシステムに求めたのは、操作性だけでなく、使い勝手の良さ、読影医と診療放射線技師が円滑にコミュニケーションを図れる機能があることが絶対条件でした。『LUCID』はその点、画像データを検索する速度がとても速く、有用性が高いですね。読影と診療放射線技師のコミュニケーションツールとしても便利で、システム画面上の『実施詳細』という欄に検査に関する状況やコメントを入力できるようになっており、わざわざ電話等で連絡しなくても伝達事項を容易に伝えることができます。読影医も、検査で得られた画像データに関する背景や注意事項等を得られ、読影に大いに役立っています」

なお、「LUCID」は、同院の分院である倉敷中央病院リバーサイドや予防医療プラザにも導入され、診療の質向上に貢献しているという。

既読管理システムの構築
レポートシステムとHIS連携により
機能性の高い既読管理システムを構築

レポートシステムには、今日的視点から既読管理を容易かつ効果的に実現する機能が求められると小山氏は訴える。

「レポートシステム更新の際には、その時点でレポートの未読問題が喧伝されるよう



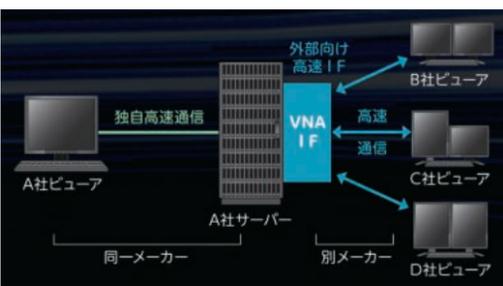
読影中の小山氏。読影する検査内容に合わせてビューワソフトを適宜運用。レポートシステムでは診療放射線技師とのコミュニケーションを図りながら、読影を実施している。

続けて小山氏は「XTREKVIEW」の有用性を評価する。

「XTREKVIEW」の良い点は、MRI画像同士のフュージョン画像をビューワ上で実現できる点です。

当院では、前立腺や子宮・卵巣などの女性骨盤領域のMRI検査が多く、拡散強調画像が読影において重要な役割を果たします。しかし、この拡散強調画像は、コントラストが良いのですが空情報に乏しいため、それを補完する上で、T1強調、T2強調画像と照らし合わせながら読影する必要があります。最も理想的なのは、T1強調画像とT2強調画像を拡散強調画像とフュージョンさせることで、その結果、拡散強調画像の異常信号が身体どのあたりにあるのかを明瞭に示すことができます。「XTREKVIEW」は、そのフュージョン画像をビューワ上で容易に作成できるので、重宝しています。なお、当

VNA 環境下の医用画像情報システム概念図



倉敷中央病院では、VNA+OCDB環境下で複数メーカーのビューワソフトを運用している。医師のニーズに合わせた利用に加え、トラブル時のBCP対応などにも貢献している。

になっていたこともあり、既読管理ができることとHISとの連携が可能な点も重要視しました。既読管理システムには、単なる既読管理に留まらず、読影医が指摘した所見に対して、臨床上、何らかのアクションを促す機能を求めました。

加えて、「LUCID」は既読管理機能のみならず、オーダー内容に関する所見とは別の所見があった場合、他診療科にコンサルトを求めることを促す注意喚起コメントをレポート画面上に表示します。注意喚起コメントがレポートに付記されていた場合、その内容を確認しない限り、読影ボタンを押すことができないようになっていますが、オーダーした主治医にメールで連絡が入るようになっていきます。それでも、所見に対する対応が実施さ

院では実施していませんが、最新バージョンでは、ThinクライアントからMPR画像をすぐに再構成できるように聞こえているので、是非当院でも試してみたいと考えています」

また、マルチベンダーによるビューワソフトの運用について、別に大きなメリットがあると小山氏は強調する。

「先日、システム上のトラブルにより、PACSベンダーのビューワを使用することができなくなるといったアクシデントが発生しました。読影業務が滞ると、画像管理加算2を直ちに返上しなければならず、それは病院経営上、大きな打撃となります。しかし、この時は「XTREKVIEW」が問題なく稼働し、大きなトラブルとならずに過ぎました。VNAのアドバンテージは様々ですが、代替手段を確保することができるのは、病院の診療にとって絶対的な安心感を与えてくれる優れた機能であり、継続的な医療を展開する安全対策として極めて重要な点だと実感しています」

小山氏は、今後の医用画像情報システムの運用について、AIを積極的に活用したいと話す。

「今後の読影業務では、如何にAI技術を読影に取り入れていくかに尽きると考えています。現行ではさまざまなAIが開発されています。当院でも、画像診断医と診療放射線技師によるAIチームを立ち上げて、可能な限りAIを画像診断に取り入れ、診療支援等に役立てていきたいと考えています。そのためにも、当院のPACSがVNA環境であることは、大いに役立つのではないかと期待しています」

*OCDB: VNAに保存されている画像データを、高速に検索・取得できるよう、他社ビューワに公開したデータベース。

RISの性能を最大限に生かすためのカスタマイズが容易に可能 診療放射線技師主導のシステム改善により業務の効率化が実現

Interview

倉敷中央病院
放射線技術部画像情報管理室 副室長

板谷英樹氏に聞く



板谷英樹 (いただに・ひでき)氏

2003年岡山大学医学部放射線技術科学専攻卒。2003年より当院。医療情報技師、医用画像情報専門技師。

す。スタッフ数は現在6名で、私自身は副室長を務める傍ら、一般撮影検査も担当しています」

RIS「ACTRIS」

システムを自由にカスタマイズ 業務効率を高める多彩な機能を実装

倉敷中央病院は、前出のとおり2017年12月にジェイマックシステムのRIS「ACTRIS」を導入して放射線部門業務に利用している。同システム導入の経緯を板谷氏は話してくれる。

「RISに求めた要件としては、放射線部門だけでなく、他の検査部門やリハビリテーション部門など複数の職種や部門でも利用が可能となるユーザーカスタマイズを実施できることでした。『ACTRIS』は、画面レイアウトを自由に動かせるので、部署・部門毎に適したレイアウト設定ができますし、検索のプリセットボタンなども自由に作成できるなど、カスタマイズ性が高いことが選定の決め手でした」

「ACTRIS」は、放射線部門の業務を一元的に管理・運用することをコンセプトに開発されたシステムである。また、ユーザー視点に立ち、病院個々の事情に応じたカスタマイズ化の要望に柔軟に対応できるようにシステムが設計されていることを板谷氏は高く評価している。

「レイアウトを自由に組み替えられること

で、操作画面のスケジュール表示やコメント表示など、各種の表示をまとめて見やすくできます。また、特定のユーザーのみに許可されているマスタメンテからカスタマイズ可能なユーザーインターフェースに設計されており、メーカーに頼むことなくユーザー側で比較的細かい部分まで設定が行える仕様になっているので、メンテナンス面においても使い勝手の良いシステムであると実感しています」

また、検査に付随する様々な業務を効率化する機能も多数搭載している」と話す。板谷氏は「ACTRIS」には、検査の重複の抑制に優れた機能があると話す。

「短期間のうちに同じ検査がオーダーされると、自動的に警告が出される機能も重宝しています。例えば、午前中に一般撮影が行われた後、他の診療科の医師が同様の検査をオーダーすると午前中に検査済みという警告が出ます。オーダーや検査を担当するスタッフが異なる場合、直近の検査がいつ行われたかなどは気づきにくいのですが、システムが指摘することで無駄な検査と被ばくを抑制することができています」

検査に関するトラブル処理でもRISが有用性を発揮しているとも指摘する。

「検査した画像のデータが正しくPACSに送信されていないといったトラブルに対しても、『ACTRIS』は有用です。RIS上では、PACSサーバ上の画像データと検査情報を照合することで画像データが正確にPACSに格納されたかを把握できるので、トラブルの原因究明が容易である

「ACTRIS」と電子カルテとの親和性も板谷氏は評価している。

「電子カルテのDBから直接、血液検査データや患者の身長・体重といったリアルタイムの患者情報をRISに取り込むことができるので、検査を行う時点で最も新しい患者情報を参照しながら検査を実施することが可能です。電子カルテとの親和性の良さは、『ACTRIS』導入の大きな理由の1つになっています」

検査システム「XTREKQA」

一般撮影画像の検査にシステムを活用 すべてのRIS端末から運用が可能

同院では、一般撮影検査の画像に関して検査を実施しており、そのため検査システム「XTREKQA」をRIS導入時から使用している点について板谷氏は話す。

「当院では、一般撮影検査の撮影方法やマーカー、画像の左右や撮影方法が間違っていないかを検査システムによって確認しています。『XTREKQA』は、どのRIS端末からでも使用できるので、検査室から離



RIS「ACTRIS」を操作する板谷氏。HISからリアルタイムに診療データを手入することで、検査業務だけでなく、様々な放射線技術部の業務にRISを活用している。

万全の体制でHISをインターネットと接続 他施設の画像も保存して医療連携を推進する



倉敷中央病院
情報システム部 部長
藤川敏行 (ふじかわ・としゆき)氏に聞く

倉敷中央病院は、病院での情報システム構築において、先進的な取り組みを続けていることでも知られる。同院 情報システム部 部長である藤川敏行氏に、同院のシステム構築の特徴と最近の取り組みについて聞いた。

—HISの特徴をお聞かせください。

当院の病院情報システムは、インターネットとつながっていることが大きな特徴です。多くの医療機関では、HIS用とインターネット用でネットワークを分けていますが、当院ではOSレベルから各PCに至るまで認証設定を行っており、インターネットにシステムが繋がっていても、ランサムウェア等、外部からの攻撃に対して十分な防御体制を構築しています。

—VNA環境下のPACSを構築した経緯についてお聞かせください。

従前より、当院の各診療科に設けられていた小さなPACSを一元化し、他施設の画像データもアーカイブできる機能を持っていたことから現行システムを採用

既読管理機能が組み込まれていますが、細かな機能については情報システム部で開発・実装を行いました。

ジェイマックシステムはシステムの構築・運用に当たってDBの開示等、柔軟に対応してくれますし、システムの稼働の安定性が高いので、満足しています。

山形院長にも同機能は高く評価していただいております。実際にレポート未読に関するインシデントは減少していると感じています。

—山形院長は医療のエコシステム構築に熱心ですね。

住民を中心に、一人の患者さんを地域全体でケアする、当院がそのハブ病院となるのがエコシステム構想です。それには、統合したプラットフォーム基盤上で診療データや画像情報を相互にやり取りする仕組みが必要であり、その中に当然レポートの情報も含まれます。インターネットに接続していない医療機関が多いためクラウド環境での利用が難しいことから、各種データ等の情報を流通しやすくするためのプラットフォームを構築するのが当面の課題です。

れた場所でも画像の確認や修正が容易で、効率的な検査業務が実施できています」

システムの改良&改善

システムを属人化させずに組織として改良・改善可能な体制構築を図る

今後のシステム運用について、板谷氏はその課題と解決法をつぎのように話す。

「導入から5年間使用してきましたが、個人的には大満足ですね。カスタマイズに関する自由度が高く、システムの変更や改善がユーザー自身の手でできるので、医療現場から挙がってくる改善要望にもすぐ対応し、プログラム実装ができます。しかし、カスタマイズ化できるシステムは、属人化してしまうことが多いため、組織としてシステムの改善・改修ができるよう、画像管理室のスタッフ教育を行っています。一昨年まで、画像情報管理室のスタッフは3名でしたが、2022年には6名に増員してもらいましたので、彼らのスキルを向上させ、組織としてシステムの改善等に対応できる体制を整備したいです」

公益財団法人 大原記念倉敷中央医療機構 倉敷中央病院



倉敷中央病院では、2021年4月から2024年5月までの第5次中期経営計画において、「地域統合型医療」への転換を進めるためにヒト・情報の相互交流を進め、地域医療全体の質向上と効率化を図ること、働き続けたい職場環境づくりとして、いつでも誰にでも助けを求められる組織風土をつくること、双方向のコミュニケーションを深めるために、「わかりやすく、やりやすく」標準化や可視化を進めること、厳しい医療財政の中で、高度急性期事業を継続するために生産性をアップすることを方針として計画を進めている。

住 所：岡山県倉敷市美和1-1-1
理事長：浜野 潤
院 長：山形 専
許可病床数：1172床（一般1157床、
精神病床5床、
第2種感染症10床）