鶴の翼をイメージした外観を持つ名古屋大学医学部附属病院病棟。地上14階、地下2階の建物は、1914年以来、東海地方の医学教育の拠点となっている同病院を象徴する建築物である

愛知県

# 名古屋大学医学部附属病院

2018 APRIL Cover Story

## 第7次HISを構築してシステムを一新 診療データを中央部門で一元管理する 最先端の情報統合システムが稼働開始

名古屋大学医学部附属病院は、2018年1月、大きな飛躍となる2つのイベントを迎えることとなった。
1つは、先進的な設備・装備を誇る、主に手術機能を高めた中央診療棟B棟のオープンであり、
もう1つは、先進的な病院情報システムの稼働である。同院では、それを「第7次病院情報システム」と呼ぶ。
同システムは「標準化」をキーワードに、パッケージ型電子カルテや画像・レポート統合管理システムを含め、
診療データを一元管理して診療支援、医療安全機能の強化を推進し、さらにはデータの利活用も図るというもの。
東海地方の名門病院における、この大きな変革の内容等を、石黒病院長、白鳥メディカルITセンター長に聞いた。



■名古屋大学医学部附属病院

## 全ての診療データを病院中央で一元管理することをコンセプトに、診療業務支援と医療安全に寄与する病院情報システムを構築

Interview

名古屋大学医学部附属病院
メディカルITセンター
センター長／教授
**白鳥義宗**氏に聞く

名古屋大学医学部附属病院は、医療情報部を発展・改組したメディカルITセンターを設立。同センターは、病院情報システム（HIS）の安全稼働を支援するシステム管理部門、大学病院としての情報の質向上を支援する病歴管理部門、外部との情報連携や情報共有・共同開発支援を行うための外部連携部門からなり、情報管理の面から同院の運営を支えている。また、院内の情報システムの管理・運用だけでなく、AIやIoT、医療用ロボット等の最先端技術の開発や病院のマネジメント、愛知県の医療経済の解析にも取り組んでいるという。同センターの特徴を、2014年からセンター長を務める白鳥義宗氏はつぎのように話す。

「医療情報部を発展させた〝メディカルITセンター〟については、いくつかの大学病院で設立されていますが、当院の特徴は、メディカルITセンターが病院長・執行部直轄の組織であることです。

一般的な医療情報部は、多くが中央診療部門である臨床検査部などと同じ横並びになっています。しかし当院では、病院にとって最も重要なデータである診療録すなわちカルテを含む診療情報を、病院長直轄下で一元的にITによって管理・運用するための組織となっています」

診療データを中央管理することの重要性について、白鳥氏はつぎのように話す。

「昨今、各地で医療事故が起きていますが、今後は診療記録を的確に電子カルテに残さないと医療者・患者の双方にデメリットが生じてしまいます。

例えば、手術中に医療ミスやアクシデントが起きた場合、なぜそのようなミスやアクシデントにつながったのか、原因を詳細に突き止めることができず、以後の再発防止につながらない恐れがあります。また、患者側からは記録を残していない病院に対する不信感を招いてしまいます。

特に大学病院は高度で複雑な医療を提供していることから、予後の悪い患者さんがいたりリスクの高い手術等が一定数あるため、診療データを保全・管理して収集し、検証できる体制を構築することが不可欠であり、そのために診療情報を扱う当センターは病院長直轄であるべきなのです」

### 第7次病院情報システム
### 画像や各種検査データ等を含めた全ての診療データを集約して管理

名古屋大学医学部附属病院では、2018年1月に第7次病院情報システムが稼働を開始した。同システムのコンセプトについて、白鳥氏はつぎのように話す。

「第7次システムでは、先述した診療データの管理を当センターで一元管理するため、各部門システムにあるデータを含め、あらゆるデータをシステム上で中央管理するように構築しました。

従来は、CT、MRIなどの放射線画像はPACSで、臨床検査情報は臨床検査システムでというように、画像や検査情報等は各部門システム内でデータを管理していました。しかし、これでは、診療録全体のガバナンスやシステム間の連携・調整は極めて困難です。そこで、病院における公式な診療録は中央で管理しているものだけであり、中央管理されていない記録は診療録として扱わないと宣言したのです。

一方、一般病院ならともかく、1000床を超える当院規模の病院となると、部門システムだけで100以上のシステムが稼働しています。これらのシステムにおける画像やテキストのフォーマットや規格、マスタの統一等を一度に実施するのは不可能だ、と各システムのベンダ担当者に言われました。しかし、本来17年に予定されていた電子カルテの更新時期を1年ずらすだけで、部門システムのほとんどが更新される絶妙のタイミングにな

**白鳥義宗**（しらとり・よしむね）氏

1960年静岡県生まれ。1986年岐阜大医学部卒。同大第一内科（消化器内科）入局。1988年～92年同大大学院医学研究科。1992～95年米国コロンビア大医学部博士研究員。2000～01年までフランスInstitute of Molecular and Cellular Genetics and Biology(IGBMC)。2002年より岐阜大学医学部附属病院医療情報部助手、助教授を経て13年まで准教授。14年から名古屋大学医学部附属病院メディカルIT センター長・病院教授・病院長補佐併任、現在に至る

ることが分かったのです。そこで、HISの更新を18年とし、このタイミングを生かし各部門システムから診療データを一元的に収集・管理するためのシステムとして、新たに画像・レポート統合管理システムを構築することに至りました。

### 「CITA Clinical Finder」
### 放射線、検査部門等の各システムの診療データを集約して一元管理を実現

この画像・レポート統合管理システムの構築を可能にしたのが、富士フイルムの統合支援プラットフォーム「CITA Clinical Finder」である。同システムは、放射線部門の検査画像やレポート情報、生理や病理の検査システム、眼科システム、透析システムなどのさまざまな院内の部門情報のデータを収集することができ、放射線関係や内視鏡等の各部門で発生するデータ、スキャンデータ、院内作成文書データ等を、統合的に管理・参照することができる。また、表示形式を切り替えて、検査結果を含む診療録データを時系列表示することも可能である。

病棟でタイムライン画面を展開する看護部の長崎厚子氏。タイムライン画面は、診療情報を時間軸に沿って参照でき、各種の診療情報へのポータルとしても活用できる

「CITA Clinical Finder」既読管理画面。データ種、検査種毎に既読対象とするかを設定することができ、タイムラインやクリニカルフロー画面でもアラート表示がされる

「CITA Clinical Finder」を用いた統合システムの有用性について、白鳥氏はつぎのように話す。

「今回のシステムは、各部門システムから一定の規格やフォーマットに従ってデータを中央の統合システムに出力してもらい、それらのデータを中央で調整・管理する仕組みです。私たちの提示した、この仕組みに関する仕様を満たしてくれたのが富士フイルムの『CITA Clinical Finder』でした。

〝規格やフォーマットを揃えて出力して統合する〟と口で言うのは簡単ですが、医療の世界は、診療科の違いやさまざまな部署での業務の違いもあって、部門システムについても非常に複雑かつ多岐に渡っています。私は前任地の岐阜大学でも同様のシステム統合を実施した経験がありますが、名古屋大学は規模も大きく、それを具体的な作業に落とし込んでいくにはたいへんな苦労が伴いましたね。それ故、今回の統合システム構築に際しては各部門ベンダ1社毎に丁寧に趣旨と方法を説明し、協力してもらいました」

同院では、「CITA Clinical Finder」の機能を活用し、医療安全や診療業務支援に有効活用している。統合診療支援ボータル画面では、さまざまな診療情報を並べて一覧で参照することができるほか、クリニカルフロー画面を用いることで、診療の進捗状況や、レポート文書の既読・未読の確認、手術に際しての各種同意書や、入退院時に必要な書類の確認等もチェックすることが可能である。

「当院では、これまで画像レポートの未読・既読管理システムによって、レポートの見落とし等をなくす取り組みをしてきましたが、今後は画像情報だけでなく、各種検査値や院内文書の有無などについても確認できるようにしたいと考え、クリニカルフロー画面で視認できる一覧表を設けています」

### 統合アーカイブ［SYNAPSE VNA］
### DICOM、内視鏡、超音波等、全ての医用画像データを保存・管理

名古屋大学医学部附属病院では、富士フイルムの統合アーカイブ「SYNAPSE VNA」を導入して、院内で発生する全ての医用画像データを保存。中央による一

**画像・レポート統合管理システム概念図**

Interview

名古屋大学医学部附属病院
病院長

## 石黒直樹（いしぐろ・なおき）氏に聞く

**2013年より名古屋大学医学部附属病院の病院長を務める石黒直樹氏に、同院の診療の現況ならびに今後の展望、第7次病院情報システムへの期待を聞いた。**

**――敢えて、歴史ある名大病院の目指す姿からお聞きします。**

格段、昔からと変わっているところはなく、教育をとおして新しい医療、先進的な医療に取り組み、最終的に診療に結実させていくという姿でしょう。例えば直近10年でいうならば、臨床研究中核病院、小児がん拠点病院としての取り組みに注力してきましたが、それは長い目で見れば当院の付加価値を高め、最終的には医療提供能力を高め、地域の医療に貢献できると確信しています。なお、両病院の指定を受けている施設は全国でも僅かです。

**――今年、意欲的な中央診療棟B棟が稼働を開始しました。**

当院の入院患者さんの約7割強が外科系の手術治療を必要としているのが現況です。しかし、従前の体制では、2年前から手術室が飽和点に達しており、手術までの待機時間が問題になっていました。その解決の一策として地上7階、地下1階のB棟を新設することになったのです。内容としては、手術室を大幅に拡充しましたが、当院の手術は難易度が高いということからICUも増床しています。さらに、高齢がん患者さんも増えているということから外来化学療法室も増床しています。その他、がんの診断・治療に力を発揮する内視鏡室や、地下には放射線治療室も設けました。このように、診療の機能を中心とすることから、開発段階では機能強化棟と呼んでいたほどです。同棟の稼働は、既存施設の再配分にもつながり、前述の小児がん拠点病院としての機能を重視する当院の小児医療の背中を後押しするはずです。

**――第7次病院情報システムへの期待をお聞かせください。**

当院の病院情報システムは、30年以上前からずっと内製で開発してきました。手作りの良さがあったことも事実ですが、それを持続するうちにオーダーメイド故に、開発コストに対してアウトカムが見合わなくなってきていました。システム的にもガラパゴス化が起こり、今後、さらに医療連携が求められてくる時に、データの互換性が乏しいことから、それも極めて困難なものになってくるのは自明でした。加えて臨床医という視点からは、ユーザーインターフェイスの面において非常に使いにくいものになっていたことも事実です。さらに、DWH等の機能が劣っていたことから、研究面でも簡単にデータ抽出できないという課題もありました。第7次病院情報システムは、これらの課題を払拭するためのものと位置付けています。

### 推進していきたいIoT、AI

**――現行システムに対しては、どのような注文を出されましたか。**

岐阜大から医療情報のエキスパートでもある白鳥医療情報部長をお迎えし、私が最初にお願いしたことは〝電子カルテには、99.999%以上のアキュラシーを担保して欲しい〟ということでした。簡単にいえば、絶対に倒れないということです。ですから基幹システムも、最新鋭、高機能というものより、システム会社が磨き上げ評価が定まったパッケージ型のものを望んだわけです。また、データの一元化を可能にするということも重視したところですね。

新システムでは、従来、各部門で保存されてきていた診療データは、電子カルテやCITA等からなる基幹システムで一元管理しています。今後は医療安全やデータの2次利用に貢献すると期待しています。

**――今後、注力していきたい分野等についてお聞きします。**

IoT導入についてはマストと判断し、積極的に推進します。導入については2つの側面があると思っています。1つは医療安全の視点です。病院においては、生命維持装置等さまざまな機器・装置が稼働していますが、それらは全て病院情報システムにつながれて動作状況がモニタリングされるべきです。オフライン、すなわち監視されていない機器・装置が持つリスクはもっと強く意識されなければならないと思っています。もう1つは、人材不足からなる労働負荷の軽減です。有用な人材の確保が困難になるであろう近い将来、IoTは大きな解決策になるはずです。なお、前述の中央診療棟B棟には、豊田自動織機と共同開発した、ロボットによる薬品、血液製剤、検体の搬送システムが夜間、稼働し始め、その有用性を示しています。

同じようにAIにも注目しているところです。AIは作業効率を高めるために絶対必要であると思いますね。例えば、カルテ情報をサーベイかけて、その中でキラーメッセージを拾い、最終的にディープラーニングによって患者さんの転倒リスク等を測定できるようなことになれば、医療者、患者さん、双方に大きなメリットになるでしょう。

また、医療の国際化についても推進していきます。そのために、国際医療機能評価機関JCIの認定取得を目指して準備を進めているところです。取得すれば、経営面においても、医薬品開発の認可においてもプラスとなるはずです。

Interview

名古屋大学医学部附属病院
医療の質・安全管理部

## 丹羽（にわ）由紀子（ゆきこ）氏に聞く

**名大病院の消化器外科医でありつつ、医療の質・安全管理部で医療安全に尽力する同部副部長の丹羽由紀子氏に、同部の取り組みと第7次病院情報システムの評価を聞いた。**

**――医療の質・安全管理部の沿革と概要からお聞かせください。**

名古屋大学医学部附属病院における医療事故防止対策の歴史は、1999年に医療WG/RMT委員会（編集部注 RMT：Risk Management Team、医療安全対策チーム）の設置を嚆矢とします。そして2002年に医療安全管理室、05年に医療安全管理部に発展していき、06年には医療の質・安全管理部に改組しました。11年には現教授である長尾能雅先生が着任し、現在は教授1名、医師2名、看護師3名、薬剤師1名、弁護士1名、事務職員7名の計15名のスタッフと、院内全部門に配置されている約150名のクオリティ&セーフティマネジャーが一丸となって患者さんの安全を守っています。

**――具体的な業務内容についてお聞かせください。**

「逃げない、隠さない、ごまかさない」を信念として、医療に伴って患者さんに発生する、さまざまな有害な出来事を迅速にキャッチし、病院をあげての救命・治療に取り組んでいます。そして、事故情報やインシデント情報を調査、分析して患者さんに正確な事実をお知らせするとともに、スタッフ教育やシステム改善に力を注ぎ、再発防止に努めています。また、愛知県を代表する企業であるトヨタの品質管理の手法を導入し、医療の質がどの程度向上しているかを数値化、測定しながら、よりよい医療の提供を目指しています。

医療安全の活動は、大きく有事と平時の際の対応に分けられます。何か事故やトラブルが起きたときのクライシスマネジメントが有事の対応であり、平時は病院における医療の質を向上させる取り組みを行うことが平時の活動となります。当部は、この2つを活動の2本柱としています。

**――医療安全について、病院情報システムが果たす役割についてお聞かせください。**

システムに最も期待している点は、患者誤認の防止です。当院では外来患者数は1日約3000人、入院患者数は1日約1000人を数えますが、入院患者さんの方が院内に滞在している時間が圧倒的に長いことから、当然入院患者さんに対する患者誤認の恐れが多いのが現状です。当院でも三点認証等、患者誤認防止用のシステムを導入しており、ヒューマンエラーを防ぐ最後の砦としての役割を期待しています。

**――HISには、放射線科のレポートに対する未読・既読を知らせるアラート機能を有していると聞いています。**

当院は過去、読影の未確認で、患者さんが余命を縮めてしまうという医療事故を起こしたことがあり、それを防ぐために2015年10月に放射線レポートの未読・既読管理システムを導入しました。システムでは、入院患者の検査レポートについては3日、外来患者の検査レポートは7日間、その内容が確認されていなければ、担当者が電子カルテを展開する度にアラートが表示されます。しかし、システムを導入しても未読件数がゼロにならなければ意味がありません。そこで、当部では、未読件数をゼロにするために、安全管理部からのオファーで、未読・既読をモニタリングできる管理システムを独自に構築したのです。

医療の質・安全管理部のスタッフの皆さん。常駐の弁護士を配置するなど、全国でも屈指の陣容を有している。写真前列中央が同部教授の長尾能雅氏

モニタリング機能は、30日以上未読のレポートについては医局の担当、医局長に、未読が60日以上となると当部に通知され、自動的にリスト化され、全診療科にその内容を公表します。これらの活動により、60日以上未読のレポートはなくなったと胸を張って言えるようになりました。

**――1月稼働の第7次病院情報システムにも同機能は継続されているのですか。**

富士フイルムが提供したシステムでは、放射線科のレポートだけでなく、病理レポートについても、未読・既読のアラート表示が可能となっています。

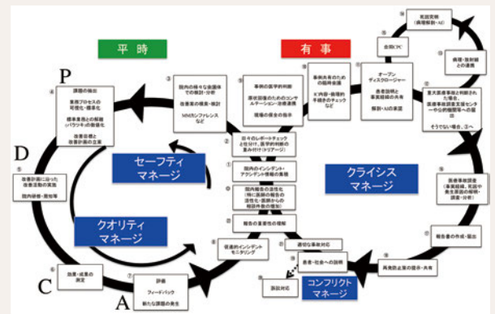
しかし、これは運用側の問題ですが、放射線科のレポートに関する未読・既読は当部が管理しているものの、病理は病理部が管理しているため、各部門間の調整をどのように進めていくかが課題となっています。

**――今後、ICTの先進技術が医療安全にどのように寄与していくことを期待していますか。**

未読・既読管理システムを発展させる上で、テキストマイニング技術に期待しています。現在のシステムでも、レポートを確認した・しないの評価は可能ですが、レポート確認後、適切な医療が行われたかどうかまでは確認できません。テキストマイニング技術によって、診療にとって重要なキーワードを検索し、さらに精度の高い未読・既読管理システムを構築できればと考えています。

また当部では現在、報告するだけでなく、その後の現場との対話や対応を協議するために時系列での表示や検索・解析が可能なインシデントレポートシステムを構築しています。このシステムにはテキストマイニング機能が組み込まれており、インシデントレポートが報告されると、どのような原因でインシデントが起きたのか、キーワードを検索してピックアップすることができるので、それに伴う緊急対応や、レポートを蓄積した上で院内へのフィードバックに役立てていきたいと考えています。

全てのインシデントやアクシデントをゼロにすることはなかなか難しいですが、今後も継続した取り組みを続け、医療安全に貢献していきたいと考えています。




医療安全活動のループ。医療の質・安全管理部では、平時の際の医療の質の向上と、有事の際のクライシスマネージメントが業務の2本柱である

### 「Yahgee」

## HISを活用して文書作成を省力化、医師らスタッフの業務支援を推進

第7次HISでは、電子カルテと多くの診療情報を連携して診療文書作成を省力化し、文書作成における対象患者の抽出や進捗管理、作成漏れの防止など、文書に関するさまざまな業務の支援を行う診療文書管理・診療業務支援ソリューション「Yahgee（富士フイルム）」も導入している。同ソリューションの導入により、電子カルテと各部門システムが連携し、データを容易に活用できるようになるなど、院内文書作成業務を支援。入力された情報は全てデータベース化され二次利用が可能となっている。

「日本は、医師が作成しなければならない書類が多すぎます。私は医師たちにそれを作成するように指導する立場ではありますが、あまりにも書類が多く、医師もかわいそうです。こうした文書作成業務は補助するスタッフや情報システムによる支援が不可欠となっています。

『Yahgee』のように医師たちが効率よく働けるシステムを導入することは、結果として患者にもメリットとなるのではないでしょうか」（白鳥氏）

### 1.5次データ活用

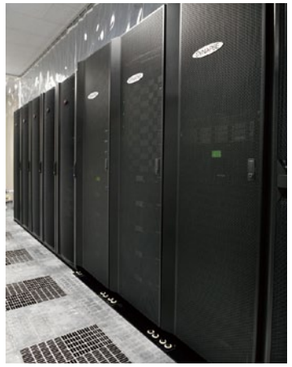
## データの1次・2次利用だけでない患者に還元する新たな利活用を目指す

第7次病院情報システムが稼働して約2ヵ月が経過。システムは大きなトラブルもなく、順調に稼働している。今後、メディカルITセンターでは、第7次病院情報システムで収集したデータの利活用を進める予定であると白鳥氏は話す。

「今後は収集したデータの利活用を推進することになります。現在、データの利活用と言えば、一般的には1次利用と2次利用が挙げられます。

一般的に、1次利用とは収集したデータを患者さんの治療に直接フィードバックして役立てるもので、2次利用とは収集したデータを統計学的に処理して公衆衛生面等で役立てること、またデータを分析して将来の治療に結び付けることを指します。

第7次病院情報システムでは、他大学や病院とのデータの共同利用も見据えて、電子カルテをパッケージ型に切り替えました。そのことと、標準的なマスタを活用することで、他施設とのベンチマークなども容易になると期待しています。



「SYNAPSE VNA」の画像サーバ。500TBの容量を有し、放射線部門のDICOMデータ以外に内視鏡や超音波検査画像を長期保存して一元管理している

電子カルテ端末を参照する化学療法部のスタッフの皆さん。HIS端末上からは、ボタン1つクリックするだけで、診療に必要なデータを参照することができる

元管理を実現している。「SYNAPSE VNA」は、DICOMデータやJPEG、PDFなどの汎用的なデータを長期的、かつ集中的に管理する統合アーカイブ。複数の異なるベンダと異なる部門システムで、これらのデータが運用されることによって生じるデータの〝サイロ化〟を解決し、増大の一途をたどる医用画像データの一元管理を可能としている。

「画像に関しては、各モダリティからPACSへ、またPACSから『SYNAPSE VNA』へ画像データを送信してもらい、同様に内視鏡や超音波関連の画像データと一元管理を行っています。そして、これらの画像はHIS端末上で参照することができるように構築されています。

PACS内の過去データのアーカイブに関しては、現在データを移行中ですが、まだ時間がかかりそうです。もちろん、過去データについても、放射線部門PACSを通じてHIS端末上から参照することが可能であり、診療に支障はありません」（白鳥氏）

しかし一方で、私は1次でも2次でもない方法で、収集したデータを患者さんに直接還元したいと考えています。つまり、集約したデータをリアルタイムで活用し、例えば同じ病気で入院している患者さんが何人いるのか、どのような治療法がそれぞれの患者さんに行われているのか、平均在院日数はどれくらいなのかといった院内のデータを収集して、患者さんの診療に有効活用していければと考えています。私はこれをデータの〝1.5次利用〟と呼んでいます。まだ、HISが稼働し始めて2ヵ月ほどなので、1.5次利用は今後の課題と考えています」

### 名古屋大学医学部附属病院

所在地：名古屋市昭和区鶴舞町65番地
病院長：石黒直樹
病床数：1,035床
患者数：入院患者／193,888名
外来患者／573,920名
（平成28年度病院統計より）

1871年に名古屋藩評定所跡に設置された公立の仮病院を起源に発展してきた名古屋大学医学部附属病院。2018年1月には、第7次病院情報システムが稼働を開始。また、高度医療を行うための施設として中央診療棟Bが稼働を開始した。

同棟は地上7階、地下1階建てで、手術室や外科系集中治療室のほか、内視鏡検査・治療を担う「光学医療診療部」、抗がん剤治療を行う「外来化学療法室」、多様ながんに対応する「放射線治療室」などを拡張・増設し、より高度で質の高い医療の提供を可能としている。