



「人類が保険病名を付ける時代を終わらせたい」—ツカザキ病院眼科・田淵仁志氏、升本浩紀氏に聞く(2)

2019年1月15日(火)

AI医療に取り組むトップランナーインタビュー

» [連載1回目から読む](#)

現在、m3クイズにて、AIを用いた画像診断支援システムによる[画像クイズ](#)を掲載しています。ぜひ挑戦してみてください! ※m3クイズは医師限定コンテンツです。あらかじめご了承ください。

兵庫県姫路市網干に拠点を構えるツカザキ病院眼科には一風変わった特長がある。15年前の立ち上げ当初から臨床データベースの構築に注力し、現在では7万人のユニークID、100万枚を超える画像データを蓄積しているのである。そしてこの膨大なデータをもとに、臨床スタッフとITスタッフが協力し、様々な人工知能(AI)システムを内製化することで、医療現場の変革に取り組んでいる。果たして彼らはどのようなAIの開発を行っているのか、そして今後、どのような医療をつくろうと考えているのか。ツカザキ病院眼科創業者で主任部長の田淵仁志氏(右)およびAIエンジニアチーフの升本浩紀氏(左)に話を伺った。(前編は[こちら](#)「本当に臨床現場で使えるAIは内製化から生まれる」)

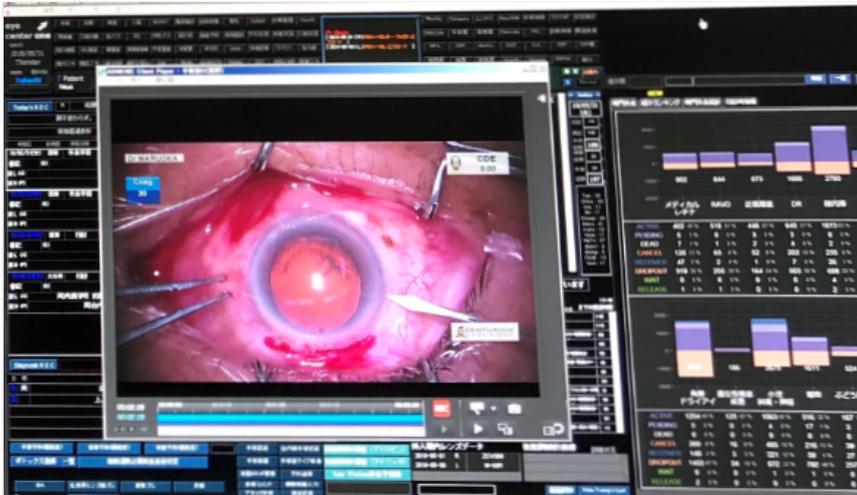
診療データを集約化し、見える化したいという発想

— ツカザキ病院眼科では、「[Deep Oculus](#)」という人工知能チームを院内にもち、AIシステムを内製化していますね。どのような経緯で内製化すると決められたのでしょうか。

田淵 私は、インターネットの功績の半分以上は「ネットワーキング」にあると思っています。ところが病院のデータは共通言語でないため、ネットワーク化できないという問題を抱えています。より良い診察をもたらすためのデータ解析を行うためにも、この問題を解決しないといけないと常に考えていました。

そこで私は、ツカザキ病院に赴任し、眼科を立ち上げる15年前から臨床データベースの構築に注力してきました。その当時、ツカザキ病院はまだ紙カルテを使っている状況でした。そこでまず私はSOAP情報と、検査データ、手術日などの予約データ、診断名データなどの構造化データのリレーショナルデータベース化を独自に行い、当初からデータウェアハウス(Eye Center 1 and 2)として構築してきました。その後、病院全体が電子カルテを導入する際に、この眼科のシステムを電子カルテがSOAP情報を吸い込めるような形にしたのです。さらに画像データ、動画データについてもベンダーをいくつも変更しながら、自作のEye Center 1 and 2との連携を目的としてそれぞれのサーバーに独自のカスタマイズを繰り返して自分達のチームへの最適化作業を継続しています。

つまり、もともとAI開発のためにデータ収集を始めたわけではなく、診療データを集約して数値化し、さらにそのデータを見る化(ビジュアライゼーション)しようという発想が土台としてあったわけです。そのため、例えば左右の眼の識別システムは、もう10年前からサポートベクターマシンなどの機械学習を用いて取り組んできていました。今のAIブームをきっかけに始めたわけではないのです。



ツカザキ病院眼科では常に、手術映像をリアルタイム配信するとともに保存している。

——AIシステムを内製化するにあたって良い点と難しい点を教えてください。

田淵 医療AIの開発というのは一筋縄ではいかず、必ず当初想定していなかった問題、要件定義から外れる問題が現場で発生します。その時、臨床チームとITチームが綿密なコミュニケーションを取れないと、問題を解決することができません。一方、ツカザキ病院眼科では、毎日それぞれのメンバーと顔を突き合わせ、議論を行っています。そうすることでPDCAサイクルを高速で回し、研究開発を前に進められるのです。

升本 綿密なコミュニケーションを取るために私たちの組織は、フラット構造にしています。というのも、安全な医療を提供するためには正確なデータが必要で、そのためには、現場で実際に手術

を行ったり、データを管理したりする医師が非常に重要なわけです。しかしその時、上級医の顔色を見て萎縮してしまうと、絶対に正確なデータを取り込めないのです。医師の言うことを信用するのではなく、集約されたデータを信用する、という思想が土台としてあります。

一方で、上意下達で指示出しできない構造の中で上手くプロジェクトを推進するために、非常に心を砕いています。どうすれば、看護師や視能訓練士がそれぞれのプロジェクトに自発的に取り組むようになるのか。私は毎回、プロジェクトごとに新しい技術を導入することで面白味を提示し、彼らのやりがいを引き出すようにしています。看護師や視能訓練士は同僚であると同時に最大の顧客ですから、飽きられないように毎日必死に取り組んでいます。

現場感覚のない外部のコメントは必要ない

——これからAIシステムを作りたいと考えている医師へのアドバイスはありますか？

田淵 まずエンジニアを1人雇ってくださいというのが本音ですね。どんな形であれ、それで組織は少しずつ変わると思います。とはいえ、いきなり医療従事者でもない人を雇うというのは難しい病院がほとんどだと思います。なので、本当にやりたいことがあるのであれば、まずは自分で徹夜してでもプログラミングを勉強して、一度全てを自分で行ってみるのは間違いなくアリですね。私自身はプログラミングというか、ファイルメーカーで最初のデータベースウェアハウスを作ったんですが、それこそ何日も眼科外来の診察室で寝泊まりしていました。やりたいことを何とか無理矢理にでも実装するという作業は、その後のプログラマーとの付き合いで、「この人たちは何て素晴らしいんだ！」という思いの源泉となって役立っていますね。内視鏡AIの開発を行っている多田智裕先生も、最初は自分一人で勉強して、会社の立ち上げを行っていますよね。

升本 そこまでの気概を見せると組織側も、「このまま1人でやらせるわけにもいかないからエンジニアを雇おう」という話になると思います。最初の1回目だけは全部自分でやるべきだと思いますし、逆に一回も挑戦していないのに外野から文句だけ言うような人には一切発言してほしくないですね。現場感覚のない評論家の話は役に立ちません。立場上、実際には手を動かさない人であっても、やる気になれば自分でプログラムを組めるくらいの知識量は人前でAIについて話すのであれば必要だと思います。自分で何の話をしているのか正確に理解していないのに話しているのは問題があると思います。

田淵 まあ、ただ本当に忙しい臨床医になってしまっただけからは、実際は時間的にも難しいでしょう。ツカザキ病眼科も単に昔は患者さんも居なくてヒマだったという厳然たる現実のせいで、私もファイルメーカーと格闘できました。その辺は役割分担と言いますか。プログラマーがそれぐらいの強い気持ちでやっているということは、特にお医者さんの皆さんは参考程度に知っておくべきかとは思いますが。日本ではお医者さんは大事にされていますが、世界的に一番エライのは「オタク」のエンジニアだとビル・ゲイツが高らかに宣言しているぐらいですから。

——今後、医師はどのように医療AIと付き合いければよいでしょうか。

田淵 眼科領域でいうと、2018年4月に糖尿病性網膜症の診断を自動で行うAIシステムがFDAによって承認されました。この背景には、米国では眼科医が足りておらず、また、スクリーニング検査は誰もやりたがらない単純作業なので、そういう仕事はAIで代替しようという思惑があります。

ところが日本の場合には眼科医が潤沢にいるため、患者の病状は医師がまだコントロールするという世界観です。このような状況で自動診断AIシステムを導入しようとする、医師の反発があり、一筋縄ではいかないでしょう。

一方で、国民皆保険制度が破綻一步手前まで来ている現在、スクリーニングや経過観察はAIが行い、重要な段階の症例のみ医師が診断、手術を行う、という形になる可能性もあります。これからの医療において、AIは間違いなく変化の起点になると思います。そして、AIとともに働く医師の生産性は上がり、救える患者さんの数は増えていくでしょう。そのような状況の中で我々は、少なくともAIをただ使う医師でなく、開発する側に回り、盛り上げていきたいですね。少なくとも医療AIの10%は、日本から発信できるような体制をつくりたいと考えています。

AIによって非効率性は排除されていく

—— AIが普及することで、医療の形はどのように変わっていくのでしょうか。

升本 私は、「必要のない移動は悪」という考えを持っています。例えば、本来であれば経過観察だけのために、わざわざ山奥から姫路に3時間かけて来ていただく必要はないはずですし、逆に、医師が3時間かけてわざわざ山奥に行く必要もないはず。先ほど話したような自動スクリーニングシステムや点眼瓶センサーがあれば、遠隔であっても問題なく診察および指導ができるはずです。こういった非効率性は排除されていく事が必須で、そのためのツールの一つがAIでないかなと思いますね。

田淵 AIは今、主に診断支援として用いられていますが、私は疾患名を指し示す「マスター」となるべき存在だと考えています。例えばある保険病名の75%程度しかその実態が多施設間では共通していないというValidation studyもあります。疫学研究ではこの数字でも問題がないようですが、AIの学習データだと考えると相当に問題があるラベルになります。25%の間違いラベルをクレンジングするためのリソースが研究開発活動のボトルネックになることは間違いありません。電子カルテのデータを用いようにも、AI開発に意味のあるデータが取れないということになります。

そこで逆に、全ての病態について、画像や点滴、採血といった客観的データを集約し、そのデータからAIが疾患名をはじき出すようなシステムを組む必要があると考えており、実際にツカザキ病院眼科ではそのようなシステムの開発に着手しています。

どのような医療がより良い医療かという問いに答えるのは難しいですが、貧富の格差が受ける医療に影響するということは、戦後の奇跡の時代を生きてきた日本人のメンタリティーとして問答無用で間違っていると思いたいし、それが貫き通せるなら日本の良さを世界にもっともアピールする象徴になると思うのです。例えば眼科領域で言えば、失明してしまうと外界から得る情報の80%が消滅します。失明宣告されると自殺を一度考えるということは眼科臨床医なら一度は先輩から習う大切な事実です。失明をもたらす疾患患者を一人でも多く早期発見し治療するためにも、AI技術を開発・実装し活用することが、社会保障費効率利用の最大の手法となると考えています。



— 関連記事

[「本当に臨床現場で使えるAIは内製化から生まれる」ーツカザキ病院眼科・田淵仁志氏、升本浩紀氏に聞く\(1\)](#)

[「人類が保険病名を付ける時代を終わらせたい」ーツカザキ病院眼科・田淵仁志氏、升本浩紀氏に聞く\(2\)](#)



宮内 諭
m3.com編集部

このシリーズの記事



[「本当に臨床現場で使えるAIは内製化から生まれる」ーツカザキ病院眼科・田淵仁志...](#)

2019年1月8日(火)



[放射線科医の価値「AIと同じ」にならないためにー慶應大放射線科助教・橋本正弘氏...](#)

2018年12月27日(木)



[「障がい者差別」のないAIの世界、IBMの研究者が目指す](#)

2018年12月21日(金)



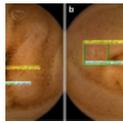
[画像診断支援AI、放射線科で日々の業務での利用は「意外と難しい」ー慶應大放射線...](#)

2018年12月20日(木)



毒舌医師が語る、がん個別化医療における「金銭面での利害」

2018年11月30日(金)



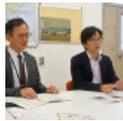
ゼロから勉強、カプセル内視鏡AIを開発—東大病院消化器内科・山田篤生助教、青木...

2018年11月29日(木)



毒舌医師が語る、がん個別化医療の「幻想と現実」

2018年11月27日(火)



医療被ばく線量を精度高く自動収集—WAZA-ARiv2開発者に聞く(1)

2018年11月20日(火)



今のAI技術の先には、アートとしての「医療」はない—アイリスCEO沖山翔氏に聞...

2018年11月16日(金)



「匠の技」でインフルエンザを迅速診断—アイリスCEO沖山翔氏に聞く(1)

2018年11月12日(月)



医療AI導入で医師はようになるか?—「連続ドラマW バンドラIV AI戦争」脚本家...

2018年11月5日(月)



専門医以外も眼科専門医並みに「AIは診断レベルを標準化」—自治医科大学眼科学講...

2018年10月26日(金)



オールジャパンで皮膚画像を収集—筑波大皮膚科・藤本学教授、藤澤康弘准教授に聞く(2)

2018年8月21日(火)



皮膚臨床画像から専門医よりも精度よく疾患判別—筑波大皮膚科・藤本学教授、藤澤康...

2018年8月15日(水)



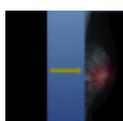
医療関係者とエンジニアをつなぐ場をつくる—慶應義塾大学医療政策・管理学教室医...

2018年8月3日(金)



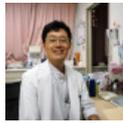
脊椎外科向けの問診アプリを開発したわけ—慶應義塾大学医療政策・管理学教室医師...

2018年7月31日(火)



マンモ自動読影、日本は後れを取る—湘南記念病院乳がんセンター副センター長の井上...

2018年7月23日(月)



深層学習でマンモグラフィーを自動読影—湘南記念病院乳がんセンター副センター長の...

2018年7月18日(水)



ディープラーニングで医療の課題解決へ—情報医療CTO巢籠悠輔氏に聞く(2)

2018年6月6日(水)



画像診断支援AIは「やればできる」もの—情報医療CTO巢籠悠輔氏に聞く(1)

2018年6月4日(月)



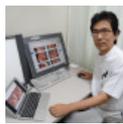
AI研究、出口志向が必要—日本消化器内視鏡学会・田中聖人氏に聞く[後編]

2018年3月30日(金)



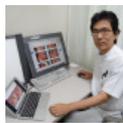
「学会が医療情報管理のプラットフォームに」—日本消化器内視鏡学会・田中聖人氏...

2018年3月29日(木)



内視鏡検査中にAIががんを指摘—多田智裕・ただともひろ胃腸科肛門科院長に聞く[後編]

2018年3月16日(金)



専門医に匹敵する、AI内視鏡画像診断支援システムを開発—多田智裕・ただともひろ...

2018年3月15日(木)



「放射線診断医の仕事を奪う」AIはまだまだ先—寺島正浩・心臓画像クリニック飯田...

2018年3月14日(水)



AIが「ひとり病理医」を助ける-佐々木毅・東京大学准教授に聞く[後編]

2018年3月13日(火)



病理画像のAI診断支援に向けデータ収集-佐々木毅・東京大学准教授に聞く[前編]

2018年3月12日(月)



心臓画像専門医が肺CT画像から結節を自動検出するAIを使う訳—寺島正浩・心臓画...

2018年3月12日(月)

[シリーズ一覧 >](#)

関連カテゴリー

[画像診断支援](#)

[インタビュー](#)

[眼科](#)

参加募集中のAIラボプロジェクト



【締め切りました】医療×AIセミナーシリーズ「開業医」「消化器」「内科」「ゲノ...

M3 Supported 2018年12月13日(木)



【締め切りました】医療×AIセミナーシリーズ 第1回「開業医とAI」(2019...

M3 Supported 2018年12月13日(木)



【締め切りました】医療×AIセミナーシリーズ 第2回「消化器科とAI」(201...

M3 Supported 2018年12月13日(木)



【締め切りました】医療×AIセミナーシリーズ 第3回「内科とAI」(2019年...

M3 Supported 2018年12月13日(木)

[AIラボプロジェクト一覧 >](#)

関連するAIラボニュース



AIでカプセル内視鏡画像読影を支援ー東京大学大学院医学系研究科内科学専攻博士課...

NEW 2019年2月18日(月)



高精度でインフル検査するAIーアイリス株式会社代表取締役の沖山翔氏講演レポート

2019年2月12日(火)



「胃がん内視鏡検診のダブルチェックにAIを」ーがん研有明病院上部消化管内科副部...

2019年2月8日(金)



胸部CTの読影AI、徳洲会とシーメンスが共同開発

2019年2月8日(金)

[AIラボニュース一覧 >](#)