

臨床検査 DX と AI 技術が 臨床検査技師に与えるインパクト ～臨床検査技師に必要なモノ～

富士フイルム和光純薬株式会社 営業推進部

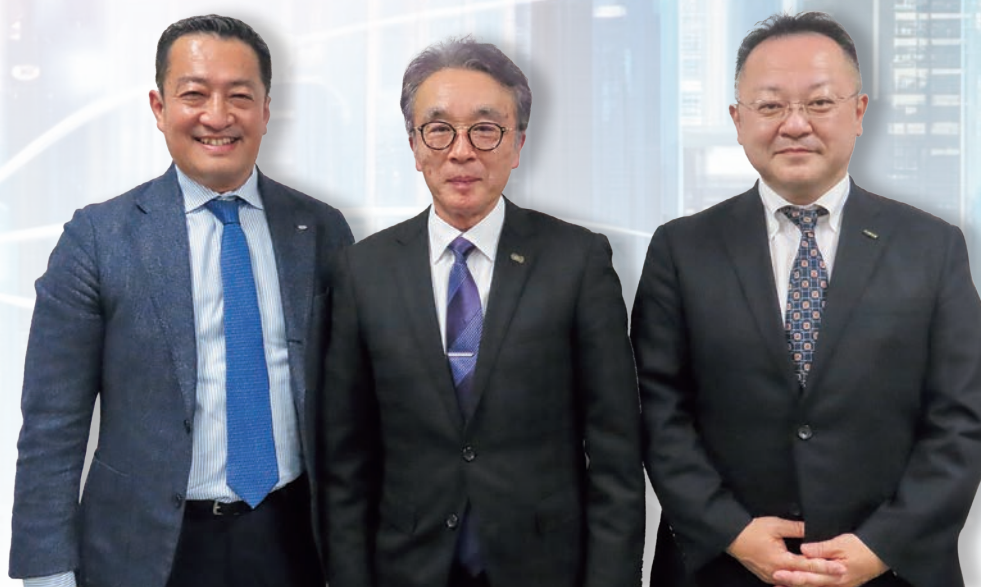
細川 秀明

ロシュ・ダイアグノスティックス株式会社
ビジネスイノベーション本部

小松 弘幸

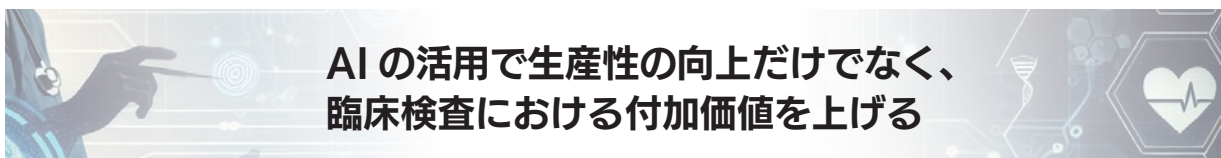
日本臨床衛生検査技師会代表理事会長

横地 常広



厚生労働省が推進する医療 DX はマイナンバーやスマホアプリを通して電子カルテや患者情報などのデータを活用する行政サービスだが、民間企業や医療機関などが進める医療 DX は超音波、MRI、CT などの画像診断における AI の活用である。今のところ、臨床検査における AI は補助的なものであり、検体検査を実施するのは人間だが、自動化・ロボティクス化で将来は無人に近い状況になると言われている。検体を置けば測定から精度管理、メンテナンスまで機器任せとなり、超音波検査もプローブを体に密着させれば生成 AI が所見を出力できるとなれば臨床検査技師の業務形態はどうなっていくのか。

AI がこれからの臨床検査技師の職務を大きく変えることは間違いない。この状況とどう向き合うべきか、検査の DX 化に携わる企業のお二人に聞いた。



AIの活用で生産性の向上だけでなく、 臨床検査における付加価値を上げる

司会 医療 DX と AI は今後の我々の仕事に大きな変化をもたらすものと言われています。そこで、これらに最前線がかかわっている民間企業のお二人に、その現状と未来について伺いたと思います。まずは自己紹介からお願いします。

細川 富士フイルム和光純薬（株）臨床検査薬営業本部 営業推進部の細川秀明です。弊社は臨床検査薬、研究用試薬、化成品の3つの事業を担っております。診断薬を通して富士フイルムグループの生理検査、画像関連に関わりを持って病院全体・検体検査室の業務支援、ご提案などを行っています。

私たち富士フイルムグループが取り組むDX（デジタルトランスフォーメーション）において、注力分野の1つが医療分野です。強みである画像処理技術を生かし、医療現場のデジタル化を進めております。富士フイルムグループがDXやAI技術の取り組みに注力するのは、従来の「モノ」提供から「モノ＋付加価値」への提供へ転換を図っていくためです。

これにより「従来の延長線上にない製品の創出」、「医療機器をネットワークでつなぎAI技術を導入する」活動を進めております。本日はよろしくお願いいたします。

小松 小松弘幸です。ロシュのビジネスイノベーション本部で本部長を務めています。

ロシュはもともと治療薬と診断薬2つの事業をやってきたのですが、もともと標榜していた個別化医療を実現するにあたって、新たにデジタルソリューションをグローバルな新事業としてスタートしました。そのデジタルソリューションを主に取り扱う部署が、私が責任者となっているビジネスイノベーション

本部です。

デジタルソリューションと言っても、まずは検査室のデジタル化、次に検査室から出てくる検査結果としてのデータを臨床の先生方にデジタル技術を活用して使ってもらうことで、診断の支援をするクリニカルデシジョンサポート、さらには患者さまの治療におけるジャーニーの中で使っていただくデジタルソリューションを開発するペイシェントインサイトの3段階になります。まだまだ日本でこれからの事業なので、少々夢物語的なお話も多いかもしれませんが、よろしくお願いいたします。

*注：インサイトとは「データを分析することで得られる新たな知見」を意味する。

司会 では、本題に入りましょう。一般的には、検査の自動化・システム化を医療DXと言って



いるように思いますが、単に人員が削減されたとか、報告が早くなったというだけでは本当の医療 DX とは言えないと思います。本来の医療 DX のあり方についてご意見をお聞かせください。

細川 臨床検査技師さんの検体検査というと、採血、前処理、測定、結果を解析して報告するという5つの流れだと思っています。現在、採血以外は作業の DX あるいは AI が使われるようになってきています。おそらく今後は前処理がなくなって、測定と結果解析と報告がパッケージされた分析機械の登場で代わることになるかもしれません。それは検体系の分析機械であれ、画像の分析機械であれ同じではないでしょうか。

ただしそれが完全に人をなくするという話ではありません。測定の精度管理品質がきちんと担保されているかどうか、その結果が報告に足るものであるかどうか、という点は人が確認しなければなりません。また、おっしゃるように、報告が早くなったというだけでは本当の医療 DX ではありません。早くなることは大事ですが、実際には技術の進歩が非常に

早くて、取り残されているのは人間の判断の部分なのです。その判断のところを少し速くしてあげることによって、患者さまが待っている時間を短くすることができます。そこを改善するのが、我々メーカーの役割だと思っています。

会長 生産性の向上を目指した業務の効率化にデジタル技術を活用していく、ということですね。

測定や報告データの管理や臨床への提供などについては、今後さらにデジタル化が進んでいくだろうと想定されます。デジタル技術や技術革新に任せられると判断できるところは任せるべきだと私は思っていて、それらのデータを我々がきちんとデータ管理ができるか、品質管理ができるかというあたりが一番のポイントかなと思いますね。

生産性を上げるという点でいえば、地方では医師だけでなく臨床検査技師の確保も難しくなっていると言われているのですから、デジタル技術を活用しなければ生産性は上がらないでしょうね。

細川 一方でデメリットもあります。例えば、検査



業務がAIでできるとなると、その業務ができる人に仕事が偏ってしまう可能性があります。

会長 AIを使う側、活用する側にしっかり回らなければならないということですね。今の我々はまったく対応できていないかもしれません。

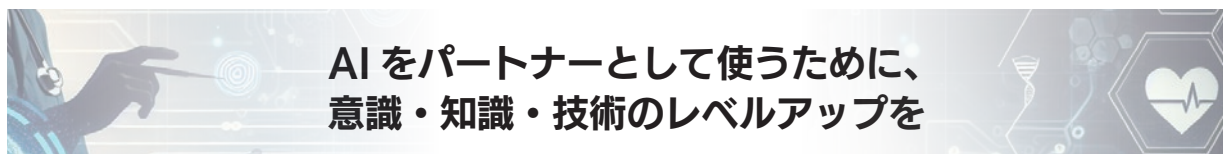
小松 細川さんが指摘した効率化、生産性を上げるという軸は重要です。処理から分析、結果報告に至るまでデジタルの活用によって生産性が上がるのは間違いない。メーカー側として付け加えるとすれば、AIの活用によって生産性以外に、新たな付加価値が提供できると思っています。我々はそれをインサイトと言いますが、たとえば検査結果に性別や年齢などをかけ合わせて、その結果が何を意味するのかを提示する。そういった新たな解析によって、新たなインサイトを臨床の先生方に提供するという仕組みが作られつつあります。生産性を上げていくという軸とともに、検査結果に基づいてまったく別のインサイトを創出するという軸もあると思っています。

そういう観点からすると、AIは臨床検査技

師さんの多職種連携やタスク・シフト／シェアによって、臨床の先生方に寄り合い、より価値を高めるための武器になると思います。

会長 我々はよく検査結果に付加価値を付けて報告すると言いますが、現実的にはあまりうまくいっていないところがあります。その原因は、実は患者さんを見ていないというのが一番大きいんですね。医師は患者さんやデータを見ながら判断していますが、検査データしか見ていない我々が何かを言うのは少しおこがましい気がするのです。しかし、AIによるデータを活用して臨床をサポートできるような臨床検査技師が育てば違ってくるかもしれません。

要は、医師から頼られる検査技師であることが大切で、分野毎の専門以外のことはわからないというのでは今後はやっていけません。検査データ全般であったり、症状、薬理などの理解を深めることによって医師の脇で診療の支援ができるようになってもらいたい。また、そうした場に立てるのは臨床検査技師しかいないと思っています。



AIをパートナーとして使うために、 意識・知識・技術のレベルアップを

細川 臨床検査技師さんの仕事はアウトソースできるんじゃないかと、AIの登場以来話題になっていると思います。こうした考え方は、AIを擬人化したように思えますね。しかし、我々にはそうした考えはなく、次世代のAIは人格化のイメージがあるようですが、それはキャラクターであって人に置き換えることはできません。AIは人の仕事をよりよくすることが目的であり、パートナーというイメージです。

会長 AIが我々の働く場所を奪ってしまうんじゃない

いか、と思っている人がかなりいるのは事実だと思います。今のお話は、AIに対する視点を変えてはどうかという提案ですね。

小松 臨床検査はかつてマニュアルで行われておりました。そこに自動化が進んできたけれども、臨床検査技師さんの仕事はなくなっていまませんよね。先ほど細川さんもおっしゃっていましたが、きちんと精度を担保してデータを確実に届けるという役割も変わりません。ただし、デジタルの時代になると、試薬じゃなくてデータが掛け合わされるようになるんじゃない

ないでしょうか。そこでまた新たなインサイトが生まれるのです。その過程でも臨床検査技師さんが精度を担保する役割は不変だと思いますね。

会長 いろいろな技術がどんどん進化し、試薬にしても機械にしても以前と比べたら雲泥の差です。そういう状況の中で仕事がなくなってしまうと思う臨床検査技師は少なからずいるのですが、昔、私が就職した当時は自動分析機が出始めたばかりで、先輩は「ブラックボックスでやっていることは信用できない」と言っていました。

でも、今ではそれがなければとても仕事はできません。AIにも同じことが起こってくれるといいと思います。パートナーとしてうまく使えば、膨大なデータからいろいろな答えを出してくれる。これはものすごい力になると思うんです。それらを精査したうえで、医師や患者さまに届けるという役割が、今後我々がモチベーションを持って働ける新たな場なのかなという気がしています。

小松 臨床検査技師さんはデータサイエンスのプロになれるんじゃないかと思います。もちろん、それには別の形の教育が必要になるのかなと

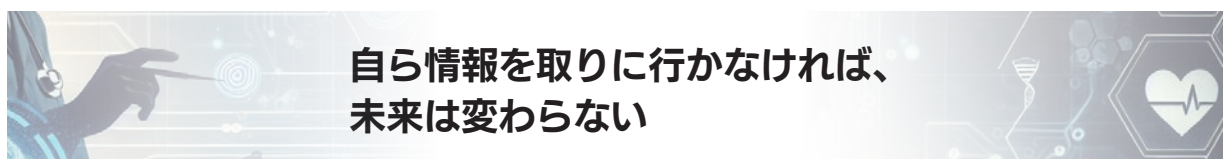
はと思いますが。

会長 我々の意識・知識・技術レベルをもっと上げないといけないですね。生成 AI が作成する解析結果をチェックする側にまわらないといけない。そのデータの信憑性などを的確に分析できる、それも得意分野だけに留まらず、さまざまなデータが一定程度読めることによって、初めて臨床に提供できると思います。

我々もそれに対応する教育をやっていかなないといけないですね。先ほども言いましたが、一つの専門分野だけではもう太刀打ちできなくなっている。

細川 医療の進歩によっていろいろな病気が見つかるようになりました。めったに遭遇しない病気かもしれない症状のときに、データサイエンスは経験に活かせるかもしれません。

会長 たくさんのデータのシャワーを浴びることによって、「何か引っかかる」という気づきを得られるんですね。臨床検査技師には、それぞれの専門分野で、その気づきを養っている人が多いのですが、もう少しグローバルな視点ももてる人も大勢いるといいんじゃないかという気がします。



自ら情報を取りに行かなければ、 未来は変わらない

細川 AI などの新しい技術を受け入れられるかどうかという、おそらくまだまだだと思いますが、ビジネスと一緒に作っていくメーカー側からすると、同じ立ち位置でやっていかなければいけないと思っています。

会長 今、私が懸念しているのは、あまりにも情報量が少なすぎることです。もちろん、検体量が多くて忙しいとか、産休で休みをとる女性

の代わりに非常勤を募集しても集まらないなどの原因もあり、忙しさに紛れてしまつて、なかなか情報をキャッチするところまで意識がいかないということもあります。

これからは、知識・技術の研鑽に努め、自ら情報を取りにいかないと、自分が損をするという考え方にシフトしていく必要があるのかもしれない。

細川 そこに問題があって、電子カルテで画像や過去の投薬を見ることで検査結果の時系列変化を感じた臨床検査技師さんが医師に異変の根拠となる検査結果以外の情報のフィードバックされている方も多くみられます。ところが、それも技師さんの範囲を超えると指摘を受けて萎縮してしまうこともあるんです。

会長 それはちょっとおかしいですね。

細川 当然おかしい。探究心を潰してしまいますね。

会長 もうひとつ、効率化についても触れておきたいと思います。

検査のワンフロア化という話があります。ワンフロア化したという病院に見学に行くと、インフラがワンフロアになっているだけで、仕事はセクションごとにやっているケースがあります。これはワンフロア化とはいわない。

検査システムのなかで出てきたデータから、どんな薬を飲んでいるのか、どんな処置をしたのか、それによって影響するデータもたくさんあるわけですから、それらを統合して見ることができなければ意味がない。ワンフロア化実現のためには、ルーティングワークをこなせる人たちがもっと育ち、その中から自分の専門性を持つ人が増えていかなければいけません。そうなれば、おそらく変わっていくと思います。

小松 教育の話に戻ってしまいますが、専門知識の深掘りや専門の幅を広げるというのも当然大事ですが、リーダーシップの開発も必要ではないでしょうか。

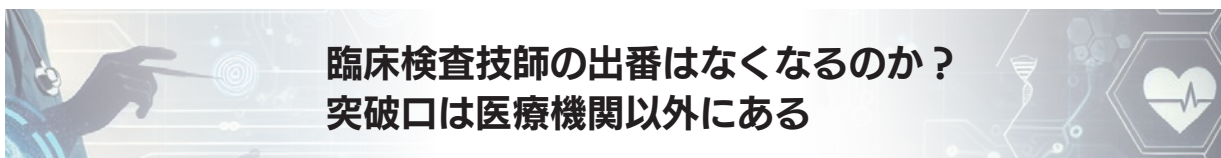
会長 マネジメント力ですね。日臨技としては、30代、40代くらいの人を都道府県から集めてリーダー講習会を行っており、医療情報の提供や問題解決の方法などを指導しています



が、管理者に向けてはやっていません。

ただ、知識欲旺盛な若い人を引っ張り上げる管理者はいるんですよ。そうしたリーダーシップを取れる管理者が育ってくると、現場はすごく変わると思いますね。

小松 デジタル化を進めるためには、イノベーションを起こしたいと思って周りのスタッフをリードする、アーリーアダプターとなる臨床検査技師さんと組みたいと思いますね。



臨床検査技師の出番はなくなるのか？ 突破口は医療機関以外にある

司会 臨床検査技師は救急救命センターやICUなどさまざまな場で仕事をしています。災害支援や遠隔診療でも役に立つと思います。臨床検査技師の役割について、どのように感じておられるか率直なご意見をうかがえますか。

会長 先日、将来の医療に関するリポートを読んで感心したことがありましたので、ご紹介します。将来は患者さん自身が疾患に対して自己コントロールをするということです。例えば、スマホのツールが、その人の症状やそこから割り出せる病気の可能性、治療のための市販薬まで表示する。その人は薬局に行って示された薬を買い、改善すればそこで終わり。改善しなければ、ここでかかりつけ医にかかる。かかりつけ医でコントロールできなければ、より専門的な医療機関に紹介される。その医療機関も医療機能別にブランディングされ治療される。そこでも治らなければさらに地域支援を担う大病院に行くというものです。

細川 厚生労働省は、2040年に向けて新たな地域医療構想を出しています。その中ではそのようなお話が今出ていますね。

会長 将来的には簡易検査機器が家庭に常備されていて、それで経過を見てみるといった時代が来るんじゃないかを書いてありました。それこそ、臨床検査技師の働き方を考える必要があります。

細川 ウェアラブルの話でいうと、何色かの光の差で測定する心電図があります。血糖値も小さな針で測れるようになるかもしれません。自宅のトイレで小水の成分を測って検査できるようになるという話もあります。

会長 超音波の世界では自動スキャン可能な機械が近々出てくるんじゃないかと思います。心臓の超音波では、エコープローブの誘導や生成AIによる分析レポートを支援する機器が既に市販されています。『生理検査DX』が急速に進んでいます。

小松 検体検査ということでいうと、もう既にCGM（Continuous Glucose monitoring：持続グルコースモニタリング）があり、血糖以外に指先の検体だけでNT-proBNPが測定できるようになっています。睡眠時のバイタルをモニターできるベッドも販売されていますから、在宅でその人の体の状態がわかるソリューションは技術的にはもう十分可能ですね。また、看護師さんの診療補助（DtpWithN）が認められるようになりましたから、在宅に臨床検査技師さんが加わるというのは、将来像としてはいいですね。

会長 そうですね。在宅でも臨床検査技師は評価されると思います。医師が患者さんのどこを見たいのかを理解しているのはもちろん、出て



きた検査結果の評価、結果に対する助言などがあるのとないのでは診断が全然違うといえます。実際、ある医師の場合、臨床検査技師が在宅診療に帯同し、医師は必要な検査を指示し、患者の病態把握のため問診に専念できる。医師は指示した検査結果から、必要な処置（点滴交換、褥瘡の手当てなど）を訪問看護ステーションに指示し、後追いの形で看護師がケアする。これにより、処置をしている時間が削減され、巡回できる件数も1.5倍になるということです。こういう世の中になれば、医療は変わるんじゃないかなと思います。医療従事者のなかでオールマイティにそういうことができるのは臨床検査技師なんですね。ただ、私たち自身にそこまで行こうという機運がないのが問題ですね。

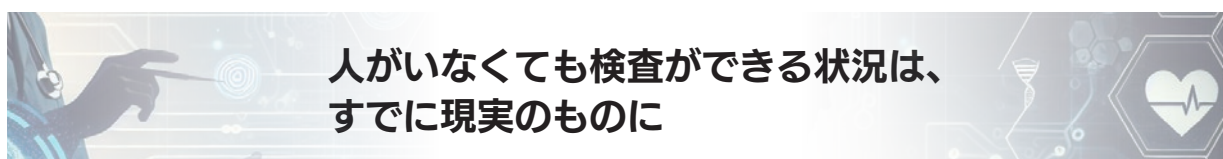
小松 ハードルは何なのでしょう？

会長 臨床検査技師はそれほど安い給料でもなく、



病院の中では評価されていて、不安がないことが原因かもしれません。患者さんには認知されていないのが問題なんですけれど。

在宅診療や災害時にも臨床検査技師のニーズがあると目をキラキラさせる若い人もいっぱいいるのですが、そこへ飛び出していこうという施策的な誘導やキッカケがないように見受けられます。



司会 小松さんの会社では、全部の検体検出を完全自動化し、人は一人しかいなくてもいいような形を構想していると思いますが、どうですか。

小松 弊社には「ダークラボ」と呼ぶ構想があります。ロボットをはじめさまざまなソリューションをつなぎ、人がいなくても検査ができるような効率性を実現しようというものです。今日の冒頭のお話からすると、究極のタスク・シフト／シェアといえます。臨床検査技術者さんには精度管理やデータサイエンスという、本当にやるべき仕事に集中していただくというコンセプトになります。

会長 将来的には、検査部内に全ての項目に対する精度管理もデータ解析（データサイエンス）もできるデータ管理室を作りたいと思います。そこには何人かの臨床検査技師がいて、データの信憑性を確認し、自分で臨床現場に持って行って、それを診療の補助になるように説明する。タスク・シフト／シェアで我々の業務はどんどん広がっていますから、そういうことができれば、非常に面白くて価値ある仕事になると思います。

小松 弊社の宣伝ではありませんが、実はそれが実現できるんです。弊社の装置の稼働状況を物理的にコネクして、複数の画面で状況をモニターできるという仕組みを作っています。

ただ、病理については完全オートメーションは難しいのですが。

さらには、その稼働状況に基づいて、何が運用を阻害しているのか、何が精度管理上の問題なのかを解析するソリューションを開発しています。ですから、会長のいう未来像は実現できていると言っても過言ではないのです。

会長 画像はどうなんでしょう。

細川 エコーを例えますと画像 AI は、1 億通りぐらいの実際の症例をディープラーニングさせています。世界中に存在する多様な AI 技術を連携することで幅広い医療ニーズに力を発揮します。大事なのは AI が提供するデータの中身です。検体検査でいうと正常値は母集団によって変わることです。組み合わせられるシステムによっても変わる。AI は、皆、一緒に見えるかもしれませんが、みんな同じではないです。経験則のようなもので、さらに上乘せするための今現在の物差しです。これを次の物差しにしていかなきゃいけない。その辺りの技術を皆さんと一緒に育てていく必要があると考えています。

会長 物差しは変わっていくものなんですか。

細川 変わっていきます。

会長 エコーに AI が内蔵され、データをチェックしているという話を聞きましたが、今後は個々の機械に AI が搭載されるのでしょうか。

細川 すでに搭載されています。

会長 そうすると、機器を導入したら、定期的にデータベースはバージョンアップしていくのですか。

細川 バージョンアップしていかないと意味ないですね。

小松 弊社の場合、さまざまな項目の結果にアルゴリズムを掛け合わせてインサイトを出していくようなプラットフォームを装置とは別に開発しています。

会長 すでに販売できる状況ですか。

小松 いや、まだこれからですが、グローバルでは上市しており、今後日本での導入を進めようとしているところです。

会長 臨床検査技師はそれを使いこなさなければいけないということですね。

細川 ただ、この先、AI が人間を超えるかという、そうではないと思います。

会長 医療 DX は進めてほしいんです。しかし、いかんせん、今の進め方はまずい。何の準備もできていません。期日は決められても、情報がない。何をやっているんだろうという話になっています。それに、拒否感の現れとして、だれがお金を出すのかという話になってしまいう。設備投資のために補助金はあると言っていますが、全額を補填されるわけじゃない。地方ではどんどん患者さんが減っているの、とても支払いきれません。経営すらままならない状態の医療機関はたくさんあるわけですからね。

司会 高齢の医師がやめて医師不足が加速しているという話がありますね。

会長 地方では高齢者が残されて、彼らを担保する医療体制が脆弱になっています。そういう意味では、AI を活用して診断を補うのはもちろんですが、臨床検査技師ができることも多いはずですよ。

小松 臨床検査技師さんのリーダーシップ、またイノベーションに向けた協働が必要だと思います。

司会 ここまでのお話ですでに答えは出ているようですが、最後に AI 時代に活躍できる臨床検査技師としてのあり方について、一言いただけますか。

会長 最初に言ったように、利用できるものは利用し、そこでできた少しの時間を新しい場所で新しいことに使っていただきたい。それによって仕事の価値を上げてください、ということですね。

細川 DX や AI の進歩が将来の臨床検査技師さんの業務に変化を与えても、患者さんへの問診、検体の採取、体に触れる検査は無くならないです。それが検体検査結果や画像検査結果になり、診療への情報発信となる役割は絶対欠かせないです。今まで以上に臨床検査技師さんを通して医療は良くなっていくのではないのでしょうか。

小松 冒頭でも言いましたが、臨床検査技師さんはデータサイエンスの専門家だと思っています。今後、データサイエンスのあり方が少し変わる可能性はあると思うのですが、その担い手としての役割は変わらないんじゃないのかなと思っています。

そこで AI は武器になると思います。例えば、過去のリアルワールドデータを AI 解析することで新たな検査方法が出てくる可能性があります。新しい検査に対応していけるよう能力を開発していけば、新たなタイプの臨床検査技師像が見えてくるんじゃないでしょうか。

会長 これから検査をどんどん効率化させ、検査室の中に精度を管理する部屋を設けて、常時ディスカッションできるようになるべきですね。本日はありがとうございました。

