



今号のトピックス

◆特別インタビュー “世界初8K画質の内視鏡の開発”

千葉 敏雄 先生

(一般社団法人 メディカル・イノベーション・コンソーシアム理事長、順天堂大学特任教授)



村山陵子先生のご紹介で、千葉敏雄先生に8K画質の内視鏡を開発された経緯をお伺いすることができました。広報委員会の企画として、最先端の医学研究の秘話をご紹介させていただきます。このインタビューは、2023年11月に村山先生と広報委員長の浅野がZoomで行ったものです。当日は時間があっという間に過ぎてしまいましたが、その一方でお伺い

きた話が膨大で、文字おこしと校正にたいへんな時間がかかってしまいました。都合により編集でカットした部分も多々あります。みなさまにお届けするのが遅くなってしまったことを謹んでお詫び申し上げます。千葉敏雄先生と村山陵子先生には厚くお礼申し上げます。

広報委員長 浅野美礼



Q お忙しいところ本当にありがとうございます。千葉先生、今回、8Kについて、私も言葉だけは知っているものの、画質が綺麗とか、どういったことに応用できるのかもあんまりわかってないなというところもありまして、お伺いさせていただきたいと思いました。

A 僕らの8Kの医療ですね。放送の画像ではなくて、8Kの医療応用ということで、首相官邸などでインタビューをだいぶ長く受けまして、それをまとめて英文の記事として世界中に出してくれています。で同時に外務省からも担当官がおいでになって、そしてまあこれもインタビューして下さって、簡単に説明させていただいたわけですが、それも海外に流れているという状況がまずございます。これにつきましては、世界中に流れている英文の記事がございますので、もしご覧になって頂けるのであれば、タイトルが絆KIZUNAというタイトルのブックレットが、政府機関から毎月出されています。

私と、それから今までメディカルイノベーションコンソーシアムという社団法人をずっと十年以上、やっておりますけども、その副理事長が8Kの大家でしてNHK技術研究所の元所長としてこの超高精細画像技術を開発された谷岡吉先生です。

8Kの医療というのはどういうものかという話ともうほとんど重なるんですけども、8Kで医療を行えば今までと何が違うのか。それを医療に応用した場合に何が変わるのかという非常に具体的なお質問ですね。今は世界のほぼ100%近くの内視鏡手術が当たり前前に2Kで、これは200万画素のいわゆるハイビジョンです。そこで8Kの画像というのは、2Kハイビジョンに対してどれぐらいの視力があり、どれぐらいの解像度があるのかという比較がたぶん分かりやすいと思いますが、8Kはこのハイビジョンの16倍の解像度(画素数約3,300万)です。そして普通のハイビジョンが視力1.0ぐらいとすればNHKの技術研究所の計算結果をみた場

合、8Kの視力は4.3に相当します。人間の目の最高視力が2.0だとするともうそれをはるかに超えちゃうわけですね。ですからどれだけよく見えるかといえば、一般の内視鏡手術の限界を倍以上超えた視力が普通の内視鏡手術に与えられたということになりますね。

それで、術野に見えるものとしては、あの順天堂の心臓外科医で、嘗て上皇陛下の手術をされた天野篤教授もご覧くださったのですが、とんでもなくよく見えますと仰って下さったわけです。今の手術に使う縫合糸というのは、まあ大体普通に裸眼で手術をやっていると4-0とか5-0、場合によっては3-0という糸を使いますが、この8Kで見える糸の太さというのは12-0のものまで含まれます。12-0というのは、幅が10ミクロン以下です。これは普通であればほとんど見えませんし、手に持ってもよくわかりません。ですが、手に置いたこの糸を8Kでズームをかけてみるともう明確に見えます。こういったことは4Kでも、もちろん2Kでも無理ですね。幅十ミクロンというのは、細胞によってはその一個の大きさよりも小さいですから。細胞一個は大体大きさ20ミクロン前後としますと、個々に違いはあるでしょうが、その半分以下の大きさのものまで明瞭にぼけることなく見えるという、それが8Kですね。



一般社団法人 メディカル・イノベーション・コンソーシアムHP動画引用
<https://www.youtube.com/watch?v=GvE8CLigk0A>

そうしますと手術の時にこれを使うことで、今まで頭に描いていた解剖学と相当違うものが見えてくることは現実につき

てまいります。臨床的な8K内視鏡手術は、2014年に杏林大学で森先生や我々が、当時世界で初めて成功しておりますが、その時以来、8K内視鏡を用いた人での手術症例数は1000例を超えています。杏林大での最初の8K内視鏡手術を行う前のその基礎的な技術開発は、当時所属しておりました国立成育医療研究センターそして併任していた東大情報理工学部で行っておりますが、その後も日大などで進められました。そしてその時点で、まずは医療機器としての8K内視鏡を本格的に作ろうとしたわけです。

いくら性能の良いものを開発しても、それが一般に普及しなければ何の意味もないわけですから、実際の医療において、この場合は手術の現場で使えるデバイスを作って世に出そうとしたわけです。

ただ当時私は日大に勤めていたのですが、大学教員のままで実際に医療現場で使われる製品に結び付くまでの開発はなかなかできなかつたんですね。それで日大を辞めて、小規模ながら内視鏡の開発企業を立ち上げました。その時も先程のNHKのスタッフたちは、直接・間接に私どもとずっと一緒でした。これは今でもそうですが、

このようにして作った小さな会社では、数年という速いスピードで8K画質の硬性内視鏡を実際に完成させ、その後直ちに医療機器の認証を正式に取得し、2017から2018年には手術用の8K内視鏡として各医療機関へ出しております。

ただ、その値段がまだ高いということと、2K手術でも8K手術でも診療報酬は特に変わらないということなどもあり、一般の病院にどんどん広がっていくという状況にまだありませんので、これからそのあたりのところをしっかりと進めていきたいと考えています。

この頃、我々のその小さな会社はカイロスという名前でしたけれども、そのカイロスだけでは世界に普及させるような製造ラインとか、広範な販売マーケットはなか

なか開拓できておりませんでしたので、エアウォーターという8K医療に関心を持ってくれた規模の大きい会社にこのカイロスをお渡しして、8Kの医療への展開、あるいはマーケットとしての展開をお願いしております。いわゆるM&Aですね。

その後、私は順天堂大学の特任教授としてこの8K超高精細画像の医療応用を目指す研究講座を立ち上げ、3、4年間その計画を進めておりました。今は研究講座ではなく、順天堂におけるプロジェクトの一つとして進めております。

この共同研究講座で3年以上やってきましたことは、順天堂をプラットフォームとした8K医療の実際の姿として、今年(2023)4月にNHKが50分番組として放映してくれております。その後、BSでも何回か再放送されているようですが、このように広く日本の方々にご覧頂けたことは、8Kというのは医療でも大いに生きるんだなということ、医療関係者以外の一般社会の方々にもだいぶご理解いただける機会になったかと感じております。それまではもう、“8Kってなんだ?”、“2K・4Kとはどう違うんだ?”というようなことばかりでしたね。

この順天堂のプロジェクトはまだ続いておりますけども、順天堂に限らずこれをいかに日本に世界に広めるかということが、我々の社団法人メディカル・イノベーション・コンソーシアムの役割と思って続けております。

2014年11月に世界で最初の8K内視鏡手術を行ったということは先ほどお話しした通りですが、その当時あの内視鏡カメラはまだ放送用のものの改変デバイスでしたので、随分と大きく重く、何と2.2kgもあつたんですね。2.2kgのカメラを装備した硬性腹腔鏡を助手の外科医が術中ずっと保持したまま、杏林大学外科の森教授にお腹の中の手術をやっていただいたのですが、その時は、術者のすぐ目の前に8K用の大画面が配置されました。そうでないと8Kの高い解像度は生かせま

せん。つまり、もし離れてこれをみたら2Kハイビジョンの解像度とはほぼ同じなんです。だから本当の8Kの超高精細画像を見るためには、すぐ近くに寄って大画面で見るとというのが基本です。これはNHKでの研究開発結果からも明らかです。

ですから、このヒトで最初の内視鏡手術では、85インチの8Kのディスプレイを準備しその画面からわずか約2 m離れたところに術者の外科医が立ち、その外科医とその85インチ大画面との間に患者さんが麻酔をかけて眠っておられるという、普通とは相当異なる手術光景となっております。

そこでわかったことは、その画像の精細度がそれまでとは全然違うんです。それはどんな外科医でも経験できなかった超高精細画像で、その画像をすぐ近くから見ても一切あの画面上のザラザラ、つまりピクセルは全く見えません。それと同時に、通常の内視鏡手術のディスプレイ画面では見えないような細い神経とか血管まで見えます。

その場で執刀医の森教授は、自分が患者さんのお腹の中に入って直接手術をしているような錯覚を覚えるとまでおっしゃっておられました。これは、その日の夜のNHK9時のニュースにも出ていたかと思えます。

8K画像をみているヒトにはそれぐらい臨場感があります。自分が目の前の現場にいる感じで、画像は平面なのに立体的で実物があるように見えます。これは2K、4Kには全くないと思えます。ですからNHKもそうでしたが、我々も4Kをまずやってから8Kに進むという考えは全くありませんでした。ただ現在、主要な内視鏡メーカーなどでは4Kの内視鏡を出していますね。8Kまで行くということは、まだないようですね。ただ、両者が非常に違っているということは、これまでのNHKの画像技術研究グループの発表から見ても間違いないと思われ。もう一つ、あの

2014年11月の最初の8K手術でわかりましたのは、当時8Kカメラが2.2 kgと重すぎて、一時間以上これを保持する手術はとてできないということです。カメラを保持する医師は肩が痛くなって頭痛とともに腰痛まで来ますから。それで我々は、NHK技研の当時の所長と一緒に、これを超小型化する技術が日本にはあるはずだという確信で、それができそうな会社を東京中探しまわりました。随分探しましたが大きなカメラ企業はみなダメでした。NHK技研の専門技術者たちですら、できるかどうか分からないけれどできるにしても最低4、5年はかかるというお話でしたから。その費用も何億円もかかるのではないかというお返事でした。それで我々は、それではいつまでもできないということで、当時国分寺にあった小さな木造建物で技術力のある会社を探しだし、あのNHK技研の元所長たちと一緒に邪魔しまして、あなた方に高い技術があることはもう知ってるから、この今の2.2 kgの重量を400g台にして欲しいとお願いしました。

向こうさまは当然、とても我々ではできないとおっしゃいますよね。でも、技術を持つてるはずだということは事前にわかっていましたので、いや、これでヒトの命を助ける手術が変わるのだから是非やってくれと強くお願いしました。それも、超・超・特急というお願いでした。考えてみますと、その乗り込んでいった日というのは12月28日、つまり大晦日の前の前日、会社ではその年の業務も終わり大掃除をしてみんなゆっくりしていたところだったんですね。そんなところに、NHKのスタッフと我々で、2.2 kgのカメラを超短期間で400 g台にしてくれと頼んだわけです。まあ思い出してみますと、普通の常識人であればこんなこと言えませんよね。

ただそういった無理をお願いした結果を申しますと、2.2 kgのカメラがわずか4か月で450 gになりました。わずか4か

月です。かかった費用も決して十分とはいえない4 - 500万です。そういった無理を皆で実現できましたのは、やはり手術に本当に必要・有効で、待っていることはできないと考えたためだったと思います。その会社の人たちにも、あなた方ご自身やご家族たちもこれで手術を受けるとその結果が変わるんですよ、だから一緒にやってくださいとお願いしました。この4カ月というデッドラインを設けた理由は、実は4か月経った時点である大事な展示会の予定があり、そこに内視鏡用として他社が8Kカメラを出すのではないかとのお話もあったんですね。そこでその区切りをつけようとしたわけです。目標達成の上でこういったタイムリミットがありますと、物事を達成する力が湧いてくる場合がありますね。

Q よその所はそれで出してきたんですか？

A その時にも現在もまったくないですね。8Kは我々のものだけでした。

そこで、それをもとにさらに軽くし、普通の内視鏡と大体同じサイズ・重さの8K内視鏡を製作し、医療機器の認証を取ったうえで正式に製造販売を行ったのが当時の私どもの小さな会社カイロスでした。ただ、この8K内視鏡を大きな製造ラインに乗せて世界中に出したいと考えますと、この小さな会社ではもう無理でした。そこでこの会社を、8K内視鏡の現場展開に大変興味を示してくれたエアウォーターという大きな会社にM&Aでお渡ししたわけです。

Q その8Kのカメラでそのそれだけよく見ると、お医者さん達に失礼なんですけど、今までちょっと手術が下手だった先生が、できなかった手術がうまくできるようにできるようになったりもするんでしょうか？

それは外科医ですから、得意な領域には各人差がありますし経験年数の差もあります。我々がこの内視鏡について日本病院会の理事長・理事の方々に直接ご説

明をした時も、皆様方がおっしゃったことは、この内視鏡には次のような大きなメリットがあるということでした。一つは、だ若く卒業後間もない研修中の医師にも、今までは卒業後10年、20年しなければできなかった手術を任せることができ、そして目がちょっと悪くなったからもう外科医をやめるかという先生のリタイアを引き止めることができるということ。外科医の数が少なくなっている現状の改善も期待でき、さらには個々の手術に要する時間を短くしつつ治療成績はより高められるので、患者さんの入院日数も減らせるだろうというご指摘でした。これは医療費の増大を抑える上で重要なポイントにもなり、また個々の手術時間が短くなるということで一日の手術件数を増やすことにもつながり、患者さんが病院に入院して手術を受けられるまでの待機時間が減らせるのではないかとといった貴重なコメントをいただくことができました。

ですから、8K内視鏡がまだあまり広がっていない理由というのは、まず、まだコストが普通の内視鏡、ハイビジョンの2倍を超えるということ、それから保険の点数が2K手術でも8K手術でもまだ同じなので、病院の経営陣には8K内視鏡導入の有用性が見えにくいということなどがあるのではないかと考えています。ですから、こういった課題を変えていかなければ、8K内視鏡手術はなかなか広まらないのではないかとおもいます。もう一つの点ですが、8Kと聞いただけで、それをオーバースペックという方もおられます。こういったことは、相当な画像技術のプロフェッショナルのコメントにもございました。そういったコメントの根拠としてその方々は、オーバースペックで視覚情報が膨大なものになれば目と脳が疲れてしまうということを挙げておられました。我々は眼科の先生方とも8Kの顕微鏡手術を2014年以来やっております。これは名古屋のある大きな眼科病院が中て下さっておりますが、その眼科医師核となっ

て下さっておりますが、その眼科医師たちによりますと、オーバースペックどころか、これは人間に自然な臨場感、実物感、立体感をなんの苦もなく術者に与えられる自然な画像ということでした。そしてまた、この8K画像の観察では目の疲れは増大致しません。なぜかといいますと、2Kのハイビジョンはまだまだ画質・解像度が不十分なので、これを見る際には、一生懸命に目の筋肉とか脳を使って見えている物を判断する努力が求められるわけです。8Kの画質は、目から入ってきてもそのまま受け取ってそのまま脳で見ればいいだけですから、疲れはむしろ減るんですね。ですから、眼科のプロたちに言わせると、逆に8Kの方が疲れは少ないということになるわけです。

8K画像についてもうひとつよく言われる事は、現在既に2Kとその次の4Kがあり、その後最近8Kが出てきたのだから、今後まもなく16Kとか32Kとかがどんどん医療用に出てくるのではないかと、もしそうであれば、それが出てきてからそういう高精細内視鏡を購入した方がいいのではないかという意見です。こういった考えも正しくはないと思います。NHKの画像に関する研究結果を検討してみますと、内視鏡をはじめとする医療用高精細画像は8Kが究極のものということです。つまり、ヒトの目で見て何かを判断して作業を行うといった一般的な医療を前提に考えた場合、すなわちヒトの目で見て考えるという行為においては、16K、32Kなどへ画素数を高めていっても8Kとはもう区別がつかないんですね。同時に、16K、32Kではおそらく値段も上がるのではないかと思います。ですから、ヒトの目で見て手術や診断などを行うための高精細画像としては、当面は8Kが究極のものということです。

NHKの方では、放送技術としての8K導入は実はあまり伸びていないようです。この理由の一つとして、8Kで撮像・放映される側の俳優さんがそこまでの高精細

化を必ずしも望んでいないということをごどこかで聞いたこともあります。ですから、サイエンスと違っていわゆるエンターテインメントの世界では4Kまででいいという話もあるかと思えます。しかし医療に関しては、やはり8Kの威力は絶大です。ですから、8KというNHK放送技術研究所で出来上がったこの技術は、エンターテインメントやスポーツの放映といった領域について世界的な標準を取っていますけれども、これを医療に応用させていただいた我々の経験・見通しからすれば、8Kは放送ではなく医療用の技術ではないかと思えます。

Q **すごく精細な映像が見えるってことを、顕微鏡手術とかで見えてるものを操作するというのについては、すごく相性が良さそうだなってというのは理解できるんですけども、じゃあ看護でどのような可能性があるのかなってというのが。**

例えば拡大してみることができて、病変がすぐに分かったりするとか、傷ついている部位がよく見えたりとかっていうようなこととかがあったら、まあとても助かるみたいなことは？

A **内視鏡とか顕微鏡の手術というのは、8Kの応用のちょっと特殊な部分だと思っています。これを遠隔で伝送する場合には、伝送方式による時間的遅延はほとんど許されないんですね。手術の伝送は、0.12秒以内の遅れでないと、とても手術は遠隔ではできないんですね。ですから、我々がもっと一般的に、しかもすぐにでも使えると考える領域は、たとえばオンラインの遠隔診療かと思えます。たとえば、都市部の大きな病院から遠隔にある無医村や島などにおいて、もしそこに診療所的な施設があればそこに8Kカメラを置いておき、患者さんには保健師さんや看護師さんに付き添っていただきながら“問診プラス視診”を遠隔で行うことが大変に役に立つと思っております。これは、8Kでは実際に対面で見る以上に高精細に褥瘡などの病変部を観察できるた**

めです。この場合の特徴というのは、例えば皮膚の観察・視診を行うとしますと、細かい病変や見づらい病変であっても見逃すことはほとんどなくなるのではないかと思います。ですから、この8K視診は非常に有効だと思っております。

ここで大事なことは、例えば皮膚、あるいは口腔内とか目とかですね。こういったモノを見る領域であれば、時間的ズレ・遅延がちょっとあっても全然問題はないですね。手術動画の有効な遠隔伝送には、時間的遅延が0.1~0.2秒ぐらいでないとう無理ですね。でも皮膚・口腔内などの画像遠隔伝送では、1秒、時には2秒のズレがあっても十分です。つまり、今現在の伝送回線についていえば、特に光回線などの新たな敷設工事を行ったりしないでもやれるのはオンライン遠隔診療、特に目で見ると8kでの視診だと思っているわけです。むしろ、こちらの方がより広がったり、あるいは患者さんのニーズも多いでしょうね。ここでは看護師さんたちの役割は絶大なものになります。

Q 要するにテレナーシングっていうか、視診の部分が特に役立つってことですよね。そのタイムディレイの話なんですけど。

Aもしそれが1秒、2秒ならば通常は問題ないと思いますね。我々の方で、今の技術ですでにやってみましたのは、私の知人でもある秋田の皮膚科開業の先生の外来に、8Kカメラを持ち込ませて頂き、秋田におられる被験者の方の皮膚の8K画像を、今の我々の赤坂オフィスに設置してある8Kディスプレイ上で、ほぼリアルタイム、現実には1秒ほどの遅延で視診させて頂きました。効果は絶大でして、その皮膚科専門医師も高精細な皮膚画面に驚嘆しておられました。一般のインターネット回線でこのような実証ができたわけで、特に秋田と東京を繋ぐ光ファイバー敷設工事などはまったく必要ありませんでした。ただし、ここで重要なのは被験者の照明でして、これが皮膚色調の遠隔再現に

も大きく影響するんですね、特に8K画像では。ですから照明の方法について、特に遠隔伝送においては国際的なスタンダードが今後必要になると思います。例えば、我々が外国の(異なる人種の)患者さんを遠隔画面で見るような場合には、皮膚などは特にそうですけど、この色再現といった点が極めて大事ですね。ということで我々は今、医療色彩伝送の国際標準化を進めるために、一か月半前もちょうどジュネーブにいておりましたが、国連機関での専門委員会に参加して直接に提案を行いながらこのような国際的標準化活動を既に進めております。2017年、もう今から5年以上前にもやはりジュネーブのある国連機関にまいりまして、その委員会にて8K医療とはどういうものなのかということを講演してまいりました。その時にはご参加の委員の方々に、必ず近い将来、国と国とをまたいだ8K医療画像の国際的伝送が必須なものになるといったこともお話させて頂きました。その時になって、たとえばアメリカ、イギリス、中国などの国々が、各々独自の画像伝送システムを打ち立てていくようなことがもしあれば、各国間の画像伝送にばらつきが生じてしまうことも危惧されることから、8K医療画像の国をまたいだ遠隔伝送とはこうなされるのが妥当であろうという提案も、この2017年の時点で行っております。結果としてこれはそのまま受け入れて頂きまして、翌2018年に国連の国際標準勧告案として公式に出されております。当時この提案のために実際に訪れましたのはITU(国際電気通信連合)とWHO(国際保健機構)でして、そこでは、その時点で医療が十分発展してない国においても将来は、この8K医療の恩恵が行き渡るようにしましよという話もなされております。その際には、ジュネーブの日本政府国連代表部からのご支援もございました。

この標準化を更に、上記の8K医療の色彩にも広げて行くというのが、その後の

我々の活動にもなっております。これについて医療現場の現状を申しますと、例えばある大学病院での事例ですが、20以上毎日稼働している手術室のうち2つか3つの内視鏡手術専用の部屋の間では、設置されている個々のディスプレイ毎に、術野の色調が、たとえ同じ術野であっても驚くほど違っておりました。これでは、遠隔にあって医療者間での共通言語がないということになりかねません。例えばある手術室をいつも使ってるドクターが、その部屋にある内視鏡システムを構成するいつもの慣れたディスプレイで見る分には何の問題もないですね。だけど、別な部屋のディスプレイにそれと同じ画像を映すと、とんでもなく違う場合は実際にあります。こうなりますと、学会発表での相互ディスカッションとか、遠隔の手術伝送とかには全く不適切ということになります。特に手術画像に限らず、皮膚とか目・耳の中・口腔内とかそういったところのオンライン画像診療でも、画像が高精細度で送られるというだけではなく、その色彩も一定の標準化方式でキャリブレーションされた共通言語として伝送されることが不可欠となります。その色彩の部分を国際標準化すべきさらなる課題として、今も提案を行っているところです。これは8K画像においても達成すべきことと考えております。

ですから手術はもちろん極めて重要な領域ではありますが、遠隔手術を行うシステム環境に課される条件には画像伝送の遅延時間も含め、極めて厳しいものがあります。これに比べますと、8K遠隔伝送をオンライン診療に導入していくことは、既に存在する専用のデバイスやシステムを組み合わせれば現時点でもある程度以上は可能な訳です。そして、これを一般の診療の延長にと考えれば、恩恵を受ける患者さんの数は、手術を受ける方々よりも相当多いかとも思います。

そしてこれは、看護師さん・助産婦さん・保健師さん方とご一緒に進めるとなれば

話は大きく進むと思います。これを実証的に行ってみたのが、先ほど述べた秋田の先生の皮膚科外来でのお話なわけです。そこでは、モデルとなって頂いた患者さん方の8K皮膚画像を、東京の我々のオフィスにある8Kディスプレイでほぼリアルタイムで拝見したわけです。これは、ビデオ撮影した皮膚画像をスマホで見るのとは当然ながら画像のレベルにおいて次元が違うということは、その皮膚科の先生もご理解下さいました。さらに医療色彩という視点で大事なことは、例えば黒人の方が顔にメラノーマができたとして、つまり黒い皮膚に黒いがんができた時、どうやって病変の十分な識別・診断ができるのかとなるわけですが、このような点も、我々が国連に提案している国際標準化案の中に組み込まれるようにしています。そういった8Kの画像処理手法も、NHKの画像技術グループのお力をお借りして進められています。

Q 可視光ではなく、例えば看護だと、その皮膚の表皮一枚下を見たいみたいなことで、赤外線にしたりとか、X線にすると超精細なその透視画像が得られたりとか、そんなこともできたりするものなんでしょうか？

A 放射線は少し性質が違うかと思いますが、MRIとかCTもやや違いますが、我々は蛍光色素で染色した標本を8Kで観察しまして、その情報量において次元が違ってくことも確認しております。また、これとは話がやや異なるかもしれませんが、特にレントゲン技師がおられないような遠隔地とのオンライン診療では、X線もCTもできるだけ使わずに、目で見る視診の8K高精細化により多くの課題を多少なりとも乗り越えられるのではないかと考えているわけです。少なくとも100人の患者さん見た時に、そのうち、例えば1人かふたりは家にそのまま帰しては行けない患者さんなんですね。このような方々は症状が明快じゃないけれども、なんかこれは帰してはいけないな、す

ぐに大きな病院に診てもらいましょうという、そういう患者さんのはずなんですね。その方々を見逃しさえしなければ、私はオンライン診療はその役割をかなり果たせるものと思っています。

さらに、4.3というヒトの生理的限界を超える8Kの視力でモノを視る場合には、これで何かを解釈するためのAIが導入されなければならなくなります。そういうデジタル医療、医療デジタルトランスフォーメーションの最先端に行くようになるモノが、この8K。それも遠隔オンライン診療、あるいは遠隔治療・手術ということなると思います。

Q 8Kを利用する時には、見る側は、その8Kのディスプレイさえあれば大丈夫なんでしょうか？

A 我々がこの8K医療を始めた頃には、不可欠とされた大画面の85インチ8Kディスプレイは、当時1800万円もしました。今はおそらく100万もしないですね。8K画像がこのようにどんどん普及してくれば、その専用装置の価格も急速に下がってきますね。ですからこういった新しい医療の展開には、たとえば各自治体や医療プラットフォームともしっかり提携し、同時に、私どもの8K医療を記事として海外へ広めて下さった首相官邸広報、あるいはこれを側面支援して下さった外務省や国連などが一緒になって、総合的に進めていける時期に入っていると思います。ただ、残念ながら国内では、8K医療というものの意義・意味合いがまだまだ十分に広まってはいないという現状もあります。

Q 85インチの大画面の値段はわかったんですけど、その450gのカメラとか、あと内視鏡それ自体の価格っていうのはお幾ら？

A カメラだけを外してみれば、今はもう600から700万円ですし、オンライン診療のためのレンタルやリースの可能性も含めてもっと広がれば一層使いやすい価格になってゆくと思います。それにカメラ自体の重さは、今はもう450 gではなく

300 g前後とさらに使いやすいものになっています。

Q それだけ精細に見えると、立体視はもう二ーズが発生しないんでしょうか？

A 内視鏡関係の医学会で会員にアンケートを取り、立体視がいいのか超高精細がいいのかにつき回答を集計していたかと思いますが、半分以上は超高精細だったかと思います。これは、いわゆる立体視でなくても高精細であればかなりの立体感が得られるためかと思います。ただ、立体感とは本当の立体視ではない点に注意は必要ですが。

Q Youtubeでも4Kレベルまでは見るんですけど、この8Kの画像も普通のインターネットで、ディレイとか気にしなければ送れるんでしょうか？

A ということのできる会社がいくつかあります。去年の9月に秋田と東京を8Kで結ぶことができたのは、我々のある共同開発企業がNHK技術陣と一緒に参加して下さったおかげです。

今後は海外でも、こういった8K遠隔医療の発展性につきお話をさせて頂ければとも考えております。もう大分前ですが、ハーバード外科のある知人に呼ばれて早朝勉強会でお話をしたことがあります。その時の反応は非常に良かったことを覚えております。日本で話をしている以上にすごい反応がみられました。中国の深圳でも8Kに対する反応はすごかったですね。ですから、せつかくの日本発の技術、これはNHKや色々な国内メーカーの技術ですが、国内ではそういった技術を日本から生かそうという点で、こちらからお話をしてみても比較的淡々としていて反応があまり見られません。そういう意味で、もしよいモノと受け止められれば海外の反応はすごいものです。2016年にアメリカのあるセレモニーのブースで、私どもの8K内視鏡手術動画を展示したのですが、その時大統領になって間もないトランプが来ていて、ある会場で数百人を前に演説を始めました。彼はその演説の冒頭で、

これからの世界と社会を変えていく技術を私は今日2つ見た、その1つは8Kでもう1つは5Gだということでした。彼はそれまで8Kなど見たことも聞いたこともなかったと思いますが、新しいモノの意義を見抜く目は持っていると感じました。そして、たとえ日本発であっても、新しい技術はむしろ海外でまず迅速に進むかもしれないと思う一方、やはり日本発の8K医療ですので、これを国内で医学会や看護学会などと連携して有効に広めてゆきたいと願っております。

ただ、こういった方向性のお話は、ほかに例えば厚生労働省の方々にもしてはおりますが、今までのところまだあまりご理解を頂けてはおりません。高名な外科の先生方でも、自分は2Kで普通に手術できているから8Kまではいらないという場合が多いのですが、たとえば学会ご参加で東京にお出での際に、一度はとにかく8K内視鏡の術野動画をみて欲しいとお願いして我々のオフィスにお立ち寄り頂いたこともありました。

その時たまたまですが、ある内視鏡外科の先生は、8Kを見てすぐに自分はもう今までの2K内視鏡に戻りたくないと言っておられました。ですから、こういった新しい画像技術を受け入れて頂くには、口頭でのご説明よりもまず実際にそれを見て頂く方が良いのではないかと考えております。以上でございますが、本日は長いお時間を頂き誠に有難うございました。(終り)



一般社団法人 メディカル・イノベーション・コンソーシアム
Medical Innovation Consortium

HOME ABOUT ACTIVITY PROJECT ACCESS MEMBER CONTACT YOUTUBE

メディカルイノベーションコンソーシアムが
医療で目指すもの

是非、千葉先生が理事長をお務めになる一般社団法人 メディカル・イノベーション・コンソーシアムのHPをご覧ください。イメージがより鮮明になります。 <https://micx.or.jp/>



看護と理学・工学、産業の融合、
超領域連携で築く未来へのイノベーション。

迅速查読
受付中!

学会からのお知らせ

看護理工学会の最新論文は、
J-STAGEおよび学会HPで公開されています。
是非ご覧ください。

J-STAGE[看護理工学会誌]
<https://www.jstage.jst.go.jp/browse/jnse/-char/ja/>

看護理工学会HP
<http://nse.umin.jp>

ニュースレター発行

広報委員会

委員長：浅野 美礼（信州大学）
委員：大貝和裕（石川県立看護大学）
内藤 紀代子（びわこ学院大学）
青木 真希子（順天堂大学）
寺澤 瑛利子（大阪大学）
岡山 久代（筑波大学）

看護理工学会事務局

〒169-0072

東京都新宿区大久保2丁目4番地12号
新宿ラムダックスビル（株）春恒社 学会事業務内
TEL：（03）5291-6231
FAX：（03）5291-2176
E-mail：nse-society@umin.ac.jp