



東京大学大学院医学系研究科  
内科学専攻・循環器内科 教授

**永井 良三**

Nagai Ryozo



日立製作所 執行役副社長  
営業強化推進本部長 兼 輸出管理本部長

**森 和廣**

Mori Kazuhiro

第十一回

21世紀のヘルスケア、  
新しいその形  
情報から知識を生み出し、活用する

「健康」は社会の活力を支える基盤であり、有史以来人類に共通する願いである。健康を守る医療、予防、介護、創薬などのヘルスケア分野は、時代の変化に伴って生じる課題を解決しながら発展してきたが、近年、高齢化の進展という新たな課題に直面し、変革を迫られている。時代の変化に対応し、新たな課題をイノベーションのチャンスとして、ヘルスケア分野がさらなる発展を遂げるには、どのような思想や技術が求められるのだろうか。

循環器内科の第一人者であり、医療の情報化推進のオピニオンリーダーとしても知られる東京大学大学院医学系研究科の永井良三教授に、日立グループのヘルスケア事業を統括する森和廣執行役副社長が聞く。



### キーワードは「集団の中での評価・検証」

**森** 医療、予防、介護、創薬など、私たちの健康を支えるヘルスケア分野は、近年、転換期を迎えています。永井先生は、世界的にも著名な循環器内科医師でいらっしゃるだけでなく、東大医学部附属病院長や、医療関連の政府審議会でも要職を歴任されるなど、実務から経営管理、研究と、あらゆる面でヘルスケア分野に通じていらっしゃいます。本日は、21世紀のヘルスケア分野の課題や将来像、企業への期待について、その豊富な経験に裏打ちされたご見識をお聞かせいただければ幸いです。

**永井** 昨今起きているヘルスケア分野の変化の背景には、日本の社会構造の大きな変化があります。まずはこの大きな変化を正しくとらえることが大切ですね。

**森** おっしゃるとおり、ヘルスケアを取り巻く社会構造の変化としては、まず世界最速で進んでいる高齢化が挙げられます。高齢化率を見ても、1970年は7%だったものが、2010年には先進国の中で最も高い23%となり、さらに2020年には29%と、超高齢社会の到来が予想されています。

また、新型インフルエンザをはじめとする新興感染症の発生や、地球

規模での感染症流行、日本人の三大死亡原因であるがん、心疾患、脳血管疾患、高血圧や糖尿病などの生活習慣病、ストレスに起因する「心の病」が増加しており、健康リスクも高まっています。

そして、それらを背景として医療費、介護費が急速に増大しています。日本の国民医療費は2007年の34兆円が2025年には56兆円～66兆円に、介護費は2007年の7兆円が2025年には18兆円と、国民所得の成長率を上回るペースで増えていくと予想されています。

**永井** 医療費の増大に関して申しますと、質の高い医療のためには、ある程度はやむを得ないことだと思えます。日本の国民医療費は現在GDP (Gross Domestic Product: 国内総生産) 比約8%で、世界では21位です。世界トップクラスの米国の医療費はGDP比約16% (2006年) ですから、日本の医療費が多すぎるとは言えないでしょう。ただ、今後増え続けていくことを考えると、それが適切に配分され、有効に使われているのか、常に検証していく必要があります。ヘルスケアは、単純によかれと思う技術や施策を積み上げれば充実するというものではありません。それぞれの医療行為に、あるいは政策にどれだけ効果があるの

か、常に社会の中で、集団の中で評価・検証し、効果のないものはやめ、その分を新たな開発に向けていくこと、医療費の真の有効活用には、そうした検証の仕組みが不可欠です。また開発にしても、研究室で開発したものを医療現場に持ち込み、集団の中で評価・検証して、見えてきた課題をまた研究室に戻すというサイクルをいかに円滑に回すかがポイントだと思います。

**森** 先生がおっしゃる「集団の中での評価・検証」は、これからのヘルスケアの重要なキーワードになると思われま

**永井** ところが、日本ではその取り組みが遅れています。これには深い歴史的な背景があります。人を対象として研究を行うこと、診断・治療行為を通じて知識を形成していくことは、ギリシャ時代から問われ続けてきた医の倫理と深い関係があります。欧米では、特に第二次大戦後になってからヘルシンキ宣言などに基づき、人を対象とした研究における倫理規範が形成されてきました。一方の日本では、現場任せで行政の取り組みも遅れてしまった面があり、日本の臨床データが国際的な信用を得られなかったり、国際的に同一基準・システムで臨床試験を行う際に、日本だけが除外されたりする事態にもなっています。その影響で、新しい薬や医療機器の臨床試験を日本だけ別に行わなければならない、申請が遅れる問題、いわゆるドラッグラグ

やデバイスラグの問題が顕在化しています。

**森** その問題は医療分野だけでなく、日本社会全体で考えていく必要がありますね。

**永井** 人を対象として研究、評価を行うには、倫理基準から、それに伴うインフラづくり、行政の意識や体制の改革、教育や人材育成、データの管理まで含め、基礎研究以上にコストがかかります。欧米は早くからそのことに気づき、そうしたレギュラトリーサイエンスを効率的、効果的に進めるためのシステムを官民で確立してきました。日本でも、社会の理解を得て、人を対象とした研究、評価のシステムを組み込みながら、新しいヘルスケアのあり方を考えていかなければなりません。

#### 「情報から知識を生む」インフラづくりを

**森** 新しいヘルスケアのあり方とは、具体的にどのようにお考えでしょうか。日本は課題先進国と言われる、今後、先進諸国やアジア諸国でも日本を追いかけるように高齢化が進行していきます。今年（2011年）に50周年を迎える国民皆保険制度をはじめとする、長寿国日本を支えてきた仕組み、今後の高齢化に対応していく新たなヘルスケアの取り組みは、国際社会からも注視されていると思います。

**永井** 高齢社会で増えていく病気は、一般的な感染症などと異なり、検査の数値を改善すればいいという

ものではありません。高齢になれば、臓器の機能が下がり、検査の数値も悪くなるのはやむを得ないことで、飛行機に例えれば飛行高度が下がってくるようなものなのです。そうすると、無理に高度を上げるのではなく、水平飛行を保つことが大切になってきます。検査の数値が多少悪くても、最終的な生存率、臓器障害の発症率、あるいはQOL（Quality of Life）などの観点から総合的に治療方針を考えていく、いわば病気と共存していくヘルスケアが、特に高齢社会では求められると考えています。そのための判断に、個人の検査の数値を見ているだけでなく、集団の中で検証した結果と照らすことが不可欠になるわけです。そうした根拠に基づくヘルスケアサービスあるいは医療行政が、これからのあるべき姿と言えるでしょう。

**森** 根拠に基づくヘルスケアは、実際にはどのような形で行えばいいのでしょうか。

**永井** 医療現場で言えば、それぞれの医療行為とその結果について、統計を取って検証しながら医療サービスを提供する仕組みをつくることですね。学術的に見れば、きちんと背景をそろえた疫学調査を行うのが理想ですが、それには時間と手間とコストがかかります。そこで次善の策として、日常の診療の情報、介護の情報などを日々積み重ねていき、何が起きているか、統計データを取りながら分析するという方法があります。

まずはそのような、日常の診療や介護を通じて「情報から知識を生む」インフラづくりを進めるべきでしょう。その基盤のうえで、必要があれば臨床試験や開発を行っていくのです。そのためには、電子カルテの有効活用が鍵になります。医療の情報化、電子化は欧米でも注目度の高いテーマで、米国と欧州で電子カルテ統合をめざした動きも起きています。残念ながら今の日本では電子カルテの互換性がない状況ですが、そ



の実現を待つ以前に、現場でできる取り組みを積み重ねていくことが大切だと考えています。

### 求められる医療の情報化

**森** 情報から知識を生むためには、情報の電子化と共有、さらには標準化された電子カルテなど、ICT (Information and Communication Technology) の活用が鍵になるわけですね。日立もそうした認識の下、医療を支える情報システムソリューションに力を入れています。

**永井** 私たちの医療情報の電子化に関する取り組みに先鞭(べん)をつけたのが、御社と共同で開発した心臓カテーテル検査のレポートシステムです。現在、そのシステムを発展させた「臨床情報データベースシステム」を東京大学医学部循環器内科と医学部附属病院とで開発し、運用しています。このデータベースの活用は、内閣府の最先端研究開発支援プログラムで進めており、今後さらに発展させていく計画になっています。

**森** 心臓カテーテル検査のレポートシステムができたのは2003年でしたね。

**永井** 御社のSE (Systems Engineer) が、実際にカテーテル検査を行っている臨床医と同じ部屋で膝をつき合わせ、細かな要望を拾い上げながら開発してくださいました。日常の業務に必要な入力作業を通じて半自動的にデータベースが構築される仕組みをはじめ、でき上がったシステムは使い勝手が非常によく、満足度の

高いものでした。それが今につながっています。

臨床情報データベースシステムでは、心臓病の検査データを中心に、年齢、性別、合併症などの基本情報から、画像診断、血液検査、処方箋、診察情報などのデータが統合された約200項目のデータベースが、容易に作成できるようになっています。そのように多様な情報を体系づけて「知識」として共有することで、日々の診療、治療方針の決定、治療成績の参照、分析などをすぐに行うことができ、医療の質の向上が図れています。

そのデータ量をさらに増やして知識を豊かにしていこうと、まずは五つの病院に同じソフトウェアを提供し、システムを運用し始めました。さらに今後は、これをクラウドコンピューティングで提供することをめざしています。そうすると、メンテナンスや改訂も一元的に行うことができ、普及も進むものと期待しています。

**森** それはきわめて画期的なシステムになるに違いありません。

**永井** 実際、多くの問い合わせをいただいております。私たちとしてもデファクトスタンダードをめざして普及に取り組んでいます。

**森** 大学病院や総合病院だけでなく、地域の診療所などでの検査データも統合できるようになると、さらに有効かつ患者さんにとっての利便性も高いシステムになりますね。

**永井** そうしたシームレスな情報共有を実現したいものです。それが、課

題となっている病院の機能分担と連携を進めることにつながるはずですよ。

医療の情報化には二つの意味があると思っています。一つは、ひとりひとりの患者さんにとって効率と利便性が高まること。もう一つは、それらの情報を集団として扱って知識を形成するということ。知識の形成は、診療や研究に必要なだけでなく、それを開示することで患者さんの自律的な判断の手助けになるという面でも、非常に重要です。もちろん、企業にとっては、医療デバイスや薬を開発するうえでの重要な判断材料として役立つでしょう。

**森** これからの医療のあるべき姿とは、まさしく先生が取り組まれているような、情報と知識を高度に活用していくモデルということですね。

### ヘルスケアとは社会システムである

**森** 2010年6月に閣議決定された新成長戦略の2本柱の一つが「ライフ・イノベーションによる健康大国戦略」です。その中では、新たな医療技術の研究開発・実用化促進や、医療の国際化推進などの施策の実行がうたわれていますが、医療技術の開発についてはどのように進めるべきとお考えですか。

**永井** 進め方としては二つの方向性があります。一つは画期的な新しい薬や医療デバイスの開発で、これは継続的に力を入れていかなければなりません。もう一つは、すでにある技術の再検証と活用です。既存の要

素技術を組み合わせただけであっても、集団の中で評価・検証して、例えば、年間1,000人中20人に起きる発作を15人に減らすことが証明できれば、画期的なイノベーションとなり、そこには大きな市場が生まれるのです。大切なのは、その両方に対していかにうまく研究開発資源を配分していくかです。

**森** 医療の国際化では、世界総人口の60%が集中するアジア・中東地域、特にBOP (Bottom of Pyramid) 地域における、医療インフラの整備・構築などの貢献が期待されていますが、どのような取り組みが効果的だと思われませんか。

**永井** 国際貢献にはさまざまな方法があります。日本で開発された薬や医療機器には優れたものが多く、その中でも安価で信頼性の高い機器を提供していくことなどは、すぐに実行できるのではないのでしょうか。日本の反省を生かし、早い段階から電子カルテなどの医療の情報化を支援していくという貢献の形もありますね。国内で蓄えた技術やノウハウを国内で消費するだけでなく、グローバルな視点から付加価値をつけて輸出すること、ヘルスケアを輸出産業に育てていくことは、とても重要です。

また、人材育成も期待されることのひとつでしょう。均一的に提供されている日本の医療は、これから発展していく国々にとっては参考になる部分が多いと思います。

**森** 人材育成では留学生の受け入れも重要になると思いますが、東京大学にも多くいらっしゃると思いますか。

**永井** 特に基礎系では、大学院生の3～4割がアジアからの留学生です。ただ、最近は留学でも「ジャパンパッシング」の傾向が見られます。その原因の一つは、日本の大学の留学生の受け入れ体制が十分ではないことです。

さらに言えば、ヘルスケアというものは、メカニズムの解明と要素技術開発だけで終わるものではありません。グローバル化した社会と対話しながら時代によって変わる均衡点を探っていく、ダイナミックな、多面的な知の集合体がヘルスケアなのです。そうした認識が日本では広がっていないことが、留学生減少の要因になっているのであれば、問題だと思っています。

ヘルスケアとはインフラのように大きな社会システムだという認識をまず持つこと、それができてこそ、新興国に対する支援も拡充できるのではないのでしょうか。

#### 現場と連携した開発を

**森** 日立グループでは、ヘルスケアは人の命や健康、安全・安心を支える、かけがえのない社会インフラであるのとらえ、病気の予防から、診断・検査、治療、創薬支援まで、幅広く事業展開しています。日立グループが社会イノベーション事業への注力を掲げている中で、ヘルスケアは日立グループにとってのコア事

業の一つと言えます。

予防に関しては、検診業務や保健指導の支援システム・サービスを提供しています。診断・検査では、MRI (Magnetic Resonance Imaging)、超音波、X線CT (Computed Tomography) などの画像診断システムと、生化学自動分析装置やDNAシーケンサなどの体外診断システムを扱っています。また、治療ではX線治療のほか、PBT (Proton Beam Therapy: 陽子線治療) のような最先端治療システムを、創薬支援では医薬品の製造プラントや製造管理システムなども手がけています。

さらに、DNA/RNA解析、PET (Positron Emission Tomography) 施設のサポートを中心とした放射線科向けのアウトソーシング、リースを中心としたファイナンスなどのサービスも提供しています。

先ほど申し上げたように、これらに横串を通すICTも、日立の注力分野です。ハードウェアやクラウドコンピューティングも含め、お客様の現場に寄り添ったシステムソリューションを強みとしています。

**永井** 医療関連機器についても先進的なものを開発されているようですね。

**森** はい。これまで世界で初めて製品化したものとしては、永久磁石を用いたオープンMRI、超音波診断装置ではシリコン探触子と組織の硬さを画像化できるエラストグラフィ、近赤外光を利用して脳の活動状況を計測できる光トポグラフィ、



マルチキャピラリー型のDNAシーケンサなどが挙げられます。臨床検査用血液自動分析装置や頭部用X線CTは、1970年代に日本で初めて製品化しました。これら先駆的な機器の多くが市場でトップクラスのシェアを有しています。また、PBTのスポットスキニング治療も世界で初めて実用化しました。現在、がん専門病院として世界的に知られる米国テキサス州立大学MDアンダーソンがんセンターで治療に活用されています。また近年では、北海道大学と共同で、このスポットスキニング技術と同大学で培った動体追跡技術を組み合わせたPBTシステムの開発を進めています。

こうした一連のヘルスケア事業は、患者さんへの優しさ、医療現場では早期発見や正確な診断・治療、病院経営の視点からはコスト低減やスループット向上と、ヘルスケアにかかわるさまざまなニーズに応えることをめざしています。先生は医療の専門家として、ヘルスケア企業に何を期待されますか。

**永井** 医療の現場で常にあるのは、「もっと小型に」とか、「もっと簡便に」という要望です。医療デバイスには、小さくなることで付加価値が

高まるもの、従来の聴診器に代わるような役割を果たせるものが数多くあります。ですから、ぜひ現場と連携し、現場の要望に耳を傾けてください。それを、高い付加価値を持つ、次世代の画期的な医療デバイスや薬の開発につなげていただきたいと願っています。さらに、開発したものを優位化していくために、さまざまな形で医療現場と連携し、臨床研究を行って論文を出していく取り組みも重要だと思います。

そういう意味で言うと、知識の構築に貢献することも、これからのヘルスケア事業の重要な柱になっていくはずです。繰り返しになりますが、集団の中での評価・検証を通じて知識を形成し、それに基づいて国民ひとりひとりが現状を理解、判断できるようにすること、すなわちヘルスケアに関しても知識社会を形成していくことが、これからの重要なテーマです。

**森** 最近、スマートコミュニティなどのように環境配慮型の次世代都市づくりが注目されていますが、環境の次に求められるのはヘルスケアではないかと、私は思っています。環境配慮に加え、ICTによって医療と介護の地域連携や在宅医療などのヘル

ルスケアが充実し、QOLの高い生活が実現できる、そうした新しいまちづくりまで構想しながらヘルスケア事業に取り組んでいます。

先生のお考えを形にするべく努め、高度な診断・治療技術と先進的ICTを核に、ヘルスケアの質の向上と、誰もが健康で安心して暮らせる社会の実現に貢献してまいります。本日は示唆に富むご意見を誠にありがとうございました。

#### 永井 良三

東京大学大学院医学系研究科  
内科学専攻・循環器内科 教授

1974年東京大学医学部医学科卒業、同大学医学部附属病院第三内科助教授、群馬大学医学部第二内科教授、東京医科歯科大学難治療疾患研究所客員教授などを経て、1999年東京大学大学院医学系研究科内科学専攻循環器内科教授、2002年同大学医学部附属病院副院長、2004年病院長、2009年から現職。医学博士。専門は、臨床循環器病学、血管生物学。日本内科学会理事、日本循環器学会理事、日本心臓病学会理事、日本動脈硬化学会理事、日本血管生物医学会理事、International Society of Heart Research 審議委員、厚生科学審議会疾病対策部会臓器移植委員会委員長、厚生労働省薬事・食品衛生審議会医薬品第一部副会長、厚生科学審議会科学技術部会委員を歴任。日本心臓財団佐藤賞、ヘルツ賞、持田記念学術賞、日本動脈硬化学会賞、日本医師会医学賞、紫綬褒章など受賞多数。

#### 森 和廣

日立製作所 執行役員 副社長  
営業強化推進本部長 兼 輸出管理本部長

1969年日立製作所入社、1999年中部支社長、2003年執行役員、2004年執行役員常務、2005年株式会社日立ディスプレイズ取締役社長、2006年日立製作所執行役員常務、2007年代表執行役員執行役員副社長、2009年より現職。2010年日立キャピタル株式会社取締役会長を兼務。