

# ビッグデータが私たちの医療、健康を変える



東京大学先端科学技術研究センター 教授

森川博之氏

21世紀政策研究所では、研究プロジェクト「ビッグデータビジネスが描く未来」を立ち上げ、医療・健康分野においてビッグデータを利活用することによって、どのような未来が待っているのか、またその実現に向けての課題の整備について検討を進めています。そこで、森川博之研究主幹に、アプローチの仕方や対策についてお話を聞きました。（12月26日）

——世の中のデータが膨大な量に上り、ビッグデータの時代が到来したと言われていています。この利活用によって一番大きな変革が起こり得るのが医療・健康の分野だと思います。わが国は、医療費が膨張する中、急ピッチで高齢化社会がやってきます。ビッグデータの利活用によって、この大きな課題を解決することはできるのでしょうか。

医療とデータの関係は1847年に遡ります。「医師ゼンメルワイスの悲劇」をご存知でしょうか。当時、ゼンメルワイスはウィーン総合病院第一産科の医師で、産褥熱による死亡率が13.1%と、第二産科（2.0%）に比して高いことに注目します。彼は、第一産科は外科手術も行っていたことから、医師の手洗い・消毒を提唱し、死亡率を2.4%に激減させました。しかし、当時は細菌の存在も知られていない時代、医師会は科学的ではないと受け入れず、彼は失意のままウィーンを追われます。功績が認められ、「感染制御の父」と崇められたのは死後のことでした。

このように小さなデータの利活用によっても、医療の質の向上、効率化につながります。ビッグデータともなれば、医療費の膨張、高齢化社会の進展、また医療従事者の不足といった問題の解決に役立つことが期待されます。

——医療・健康分野において、ビッグデータを効果的に利活用することにより、どのような未来像が予想されるのでしょうか。

一言でいうと、今までの事後の疾病に焦点を当てた医

師中心のone-size-fits-all（包括）型医療から、事前に予防的対応を行い、生活の質に焦点が当たる患者中心の、根拠（エビデンス）に基づくパーソナライズ型医療となるのではないのでしょうか。

医療機関ごとにばらばらに保管されている個人のレセプト、カルテや健康診断結果が統合されるようになれば、その人の健康状態、病歴、投薬などのヒストリーが一覧できるようになり、患者ごとの健診、治療、生活指導などが可能になります。複数の医療機関、介護施設、在宅サービス間の連携もできますので、慢性疾患の治療を効率的に行うことができます。

また、最近ではセンサー内蔵の小型デバイスで、日々の体温、血圧、心拍などのバイタルデータを測定し、蓄積することもできるようになってきました。こうしたデータを結合することによって、生活習慣病のリスクが高いと分かれば、食生活の改善や運動指導などの予防措置を助言することもできるようになります。さらに各個人の遺伝子情報の解析結果を加えれば、生来どんな病気に罹患しやすいかが分かり、予防医療が進みますし、また抗癌剤の分子標的薬など、万人を対象とするのではなく、ある遺伝子群の患者に有効なテーラーメイド型の治療ができるようになってきます。

そもそもデータの価値は、生産性をあげて付加価値を創出することにあります。日本のサービス産業の生産性は低いと言われていますが、国民の生活に直結する医療・健康分野の生産性をあげて付加価値を創出することができれば、日本経済に多大な貢献ができるのではと考えています。

——医療・健康分野の様々な情報を組み合わせることによって、イノベーションが起こり、医療・健康産業が活性化することが期待されています。

米国では、2012年の1年間に、1万ドル以上のファンドを集めたヘルスケア・ベンチャーが100社以上あります。それだけ期待の高い分野です。

Scanadu社が開発したセンサー内蔵の小型デバイスは、こめかみに当てると体温、血圧、心拍、不整脈の有無、血

中酸素濃度などのバイタルデータを計測し、スマートフォンに送ります。こうしたモバイル・ヘルスも有望な分野で、実は携帯チップ大手のQualcomm社は、モバイル診断機器の普及促進のため「Tricoder X-Prize」という懸賞で上位入賞者に1000万ドル（約10億円）を授与するのですが、Scanadu社はその有力候補です。Tricoderとは1979年公開の映画「スタートレック」に登場したセンシング端末で、35年を経て実用化に近づいた訳です。このコンテスト方式は、新たなデバイスやソフトを自主開発するよりも、たった10億円の賞金で開発コストが抑えられ、より良い技術を取り込め、効率的です。

また、Hapilabs社は、"eat slowly, lose weight, feel great!"を標榜し、フォークに加速度センサーをつけて、早食いするとブルブル震え、また食事時間やフォークの上げ下ろし速度をスマートフォンに送信する製品を販売しています。

こうした動きの背景には、集めたデータの種類や量が、医療分野でもビジネスの差別化要素になってきているという視点があります。まさに今、集められていないデータを集めることが、新たな関心と呼ぶ製品やサービスに結びついていくと思います。

——データは国境を越えて簡単に移動できるため、グローバルな大きな波をどのように捉えてうまくわが国の産業創出に結びつけていくかが大切だと思います。こうした世界の動きの中で、気をつけるべき点を教えてください。

日本では、個人情報、番号制度という慎重な対応が目立つのですが、その一方でGoogleなどの米国企業にセンシティブなデータを簡単に提供する人もいます。あるいは23andMeという遺伝子解析を99ドルで提供している米国の会社に、自身の遺伝子を送っています。結局、ユーザにとって提供するデータ以上の付加価値がつき、より有益なサービスを受用できるのであれば、センシティブなデータであっても提供する気持ちになります。

ところが、日本の企業はセンシティブなデータの取り扱いには慎重になっているため、この種のビジネスは後れている面もあります。そうすると日本人の遺伝子データが米国だけでなく、遺伝子解析能力では世界の一角を占めるようになった中国などにも流出するようになって、日本の中で日本人向けの創薬ができない、さらには米国や中国などが日本人向けに創薬する、という事態が起こらないとも限りません。

——医療・健康分野の情報は、番号制度も含め、特にセンシティブだということですが、ビッグデータの利活用

に当たって、国民や医療従事者、研究者など、関係者それぞれが納得でき、メリットを享受できるようにするには、どのような制度づくりが求められるのでしょうか。

日本の医療制度は、国民皆保険のもと、全国どこでも同じ医療を同じ負担で受けることができ、世界の中でも素晴らしい制度だと思います。しかし、医療の質や効率性という面からは、まだまだ改善の余地があります。

そのためにはまず、医療機関ごとの実績（手術実績、成功率など）をデータとして把握し、公開することが望まれます。

次にパーソナルデータの活用を推進するため、番号制度による各個人別のデータ連携を含む制度設計が大切です。そしてこのデータを匿名化した上で、国や研究機関、民間の製薬会社等が安心して二次利用できるようにして、医療技術の進歩や創薬、医療・健康ベンチャーの新たなサービスに活かせるようにしないといけません。

このような仕組みに変えていくことによって、医療の質が向上し、効率化が図られ、その恩恵は、頑張った医師にもたらされるとともに、病院経営にも反映され、国民ひとりひとりの健康増進や負担減、医療・健康産業の発展といった形で現れてくるのではないのでしょうか。

——医療・健康分野の情報の扱いについて、個人個人や医療従事者、研究者等が気をつけておくべきこと、心構えなどありましたら教えてください。

これまでお話してきたように、医療・健康分野の様々な情報を組み合わせることによって明るい未来が切り拓けますが、もちろんセンシティブなデータが流出してしまう危険性もゼロではありません。ただ、悪い面だけを強調し過ぎると技術の進歩は止まり、世界からも取り残されてしまいますので、両者のバランスを取ることが大切です。

その上で、データを集める側は、提供者に対して付加価値をつけ、より良いサービスとしてフィードバックする。それが分かれば提供者側も、リスクをきっちり理解した上で喜んでデータを提供するようになり、双方にとってメリットが出ることになると思います。

## インタビューを終えて

医療ビッグデータの共有・公開によって、医療技術やサービスの向上だけでなく、医療制度を時代の要請に応えるものに変えていけることが分かってきました。わが国が抱える高齢化社会、医療費増大、医療従事者不足、医療・健康産業の振興という大きな課題への足掛かりにもなるなど、ビッグデータはまさに大きな力を秘めています。

（主任研究員 花原克年）