

医療ビッグデータ

田中 良明

最近、医療ビッグデータという用語をよく耳にします。情報化社会においては、さまざまな種類のデータがわれわれの知らないところで蓄積され、解析され、将来予測に使われており、或いは使われようとしています。この医療ビッグデータもどうやらそれに類するといえるでしょう。今日、病院では電子カルテの普及により、診療上の記録は電子化され保存されているので、それらを外部のデータ集積センターに集めれば、より多くの患者情報をもとにした詳しい解析が可能となるであろう。しかしそれには、情報元である各種記録の分類、それらを記録保存する形態の共通様式の設定、データの転送、集積、解析するシステムの構築など、いわゆるインフラの整備が不可欠であり、多額の費用を要すると思われます。そのような状況下にあって、厚労省や民間の保険会社などは各自にとっては貴重なデータが得られるということもあり、ようやくわが国でも本格的な活用に向けての取り組みが始まりました。

これまで医療情報としてお馴染みなのは、保険診療報酬支払い制度の中でのレセプト（診療情報明細書）のデータですが、これはあくまでも診療内容のチェックと診療費算定目的のための仕様であって、疾病の重症度や診療行為の評価、解析などには不向きであり、ほとんど利用されていませんでした。しかしこのレセプトも、以前の紙媒体から最近の電子化への移行に伴い、医療機関からの市町村や健康保険組合などへの医療費請求がオンライン化され、これによって診療報酬審査の効率化が図られるようになりました。そしてこれらのデータを集積して解析することにより、各地域や社会グループごとの患者分布、診療実態などが明らかとなり、経年的な動態解析や今後の診療報酬改定などの医療政策にも役立てられようとしています。

いっぽう病院の入院療養費に関しても、DPC（Diagnosis Procedure Combination）制度の導入により、効率的な医療費請求システムが確立されてきました。もともと DPC とは、本来は「診断と治療・処置の組み合わせ」という意味であったのが、ここに医療費のデータを組み合わせることにより、診療費の請求算定を従来の出来高払い方式から包括的な算定方式に改められ、これに

よって病院からの診療報酬手続きの簡略化が図られるようになりました。具体的には、患者さんの入院診療費は、1)入院期間中に医療資源を最も投入した傷病名に設定される包括評価部分と、2)手術、処置、化学療法、放射線治療などの出来高評価部分の合計額になり、前者は1日当たりの点数が定められており、これに在院日数と医療機関ごとに設定された係数を乗じて算出する方式です。そして当初は特定機能病院などを中心に導入されていたのが、次第にその適用範囲が拡がり、最近では全一般病床の半数以上がこのDPC方式を採用しているとのことである。これにより、医療機関側はそれぞれの疾患群において、経費的にみて効率的な診療行為をすればするほど医業経営面での業績向上が期待できるようになり、国全体でみても医療費高騰に対する抑制にもつながるのではないかと期待されています。

しかし医療ビッグデータの活用を、このような医療経済の観点から論ずるのはごく一部の利用法にしかすぎず、病気の発症メカニズムの解析や患者にとっての最適な治療法の選択、将来に向けての健康予測から、環境医学、予防医学の領域にまで拡げて、初めてビッグデータの有効活用であるといえるでしょう。これには、医療データの基になる個人情報の匿名化をはじめ、各種データのさまざまな情報取り扱い方のルールを定める必要があり、ある意味では国家的プロジェクトであるともいえます。

現在では医療はますます複雑化してきています。診療方針に関しては、これまでもEBM (Evidence Based Medicine) が話題になっていました。これは、文字通り、「科学的根拠に基づいた医療」ということで、医師個人の経験や勘に頼るのではなく、社会全体で共有しているさまざまな医療行為におけるデータを基にして、個々の患者に対しては、介在している臨床情報と病気の治療に関する価値観などを考慮に入れて医療を行う一連の行動指針である、と定義づけられています。このEBMを実践するには、根拠のある客観的な医療情報、すなわち問診情報、理学的所見、臨床検査結果、画像情報、薬剤の処方・投与記録、処置や手術の記録などの多くのデータが必要になります。そしてこれらのデータをその様式を種類別に見ても、血液検査結果などの数値化されたデータの他に、電子カルテ内に記載された医師や看護師たちのテキストデータはじめ、心電図、脳波などのグラフデータ、さらに内視鏡所見、超音波検査、放射線診断などの画像情報、病理診断報告書など多彩なデータ（専門的には非構造化情報という）があります。その種類の多さ、複雑さと、データ解析の多様さなどからみて、これらを効率よく集積して多部門の分野にまたがって解析することは容易ではありません。そこで登場してきたのが、最近急速に進歩してきた

AI（人工知能）の活用であるといわれている。というのは、これらの異なった種類のデータを収集し解析するには、データのクリーニングが必要であるが、それらのデータすべてを網羅してしかも系統的に解析するのはAIが得意とするところである、といわれているからである。

AIにはDeep Learning（深層学習）という人間の脳神経回路をモデルにした多層構造アルゴリズムが用いられており、異なった種類のデータを仕分けして、組み合わせを行い、平均値や基準値の算出は勿論のこと、現状分析から将来の予測に向けての結論を導き出すという離れ技までできるので、医療ビッグデータの活用に向いているとのことである。こうして医療ビッグデータを有効活用することにより、製薬部門では創薬の開発や、より効果的で副作用の少ない医薬品の改良に生かすことができるであろう。さらに病気の発症のメカニズムの解明や、疾病予防、アレルギー対策、遺伝子検査をはじめとする個人個人の健康管理から地域住民の疾病予防にまで役立てようとするもので、各種疾病に対するより低侵襲的で適切な治療法の選択など、長寿化社会を迎えてその応用範囲は果てしなく広がっていると考えられる。

ここで医療ビッグデータを活用する上で気をつけなくてはならないのは、大量に集積された各種データの信頼性であり、さらに欠損値や超異常値が含まれている場合のデータの取り扱い方である。これらのビッグデータの解析には、機械学習などの複雑な数式や処理に基づいた手法が適用され、結果を解釈できるインターフェースが必要であるといわれている。これらの解析スキルを活用することにより、実臨床の診療現場で求められている類似症例の検索機能や、病態進行予測機能、治療効果予測機能などが利用可能となり、ビッグデータの有効活用につながるのではないかと期待されている。特に最近では個々の診療情報に加えてゲノム情報の重要性がいわれており、これらの大量情報の統合化と解析処理をAI技術の導入により迅速に行えるようになれば、得られた結果を現場に反映させ、よりよい医療につなげられるようになるのではないかと思われる。

現在の社会においては、情報通信技術（Information and Communication Technology：ICT）の進歩によって、数多くの情報を蓄積してそれらを一括して管理することにより、業務の効率化を図り、現状の解析と将来予測に役立てようとする仕組みが徐々に構築されつつある。わが国でも「IT戦略本部」が内閣官房に設置され、日本型IT社会の実現に向けての取組が急速に進められている。医療界においてもICTの活用が広がってきており、厚労省内にもデータヘルス改革推進本部が発足し、平成29年5月には「医療ビッグデータ法」が

公布され、いよいよ今年5月から施行されることになった。この法律は正式には、「医療分野の研究開発に資するための匿名加工医療情報に関する法律」と称し、先に制定され施行されている「個人情報保護法」の改正であり、われわれが日ごろ接している数多くの医療情報は「要配慮個人情報」に該当し、その取扱いについては個人情報の保護に関する法律についてのガイドラインに則って行われることになる。

最近定められた「医療ビッグデータ法」では、その基本方針として、民間事業者が医療ビッグデータを集め、個人情報に関しては匿名化したのを企業や研究機関に提供する仕組みになっており、構造的にみて次世代型の医療基盤法であるといえる。実際の運用面では、各病院でこれに参画するには、本制度の内容をよく理解した上で、患者さんに事前に説明して同意を得る必要があるとのことである。情報化時代になり、患者側もより良い医療を求めて多くの選択肢の中から自分に適した治療法を選ぶ時代になってきた。医療者側も当然このような仕組みを理解した上で、新しい医療情勢に対処していかなくてはならないであろう。

(社会医療法人財団石心会 川崎幸病院
副院長・放射線治療センター長)