

ヘルスケア産業における人工知能技術の活用可能性に関する調査研究

(一社)科学技術と経済の会 調査研究部長 小野 昌之

【趣旨】

過去蓄積されてきた膨大な科学研究や実験の成果に基づいて現在行われている医療・ヘルスケアに、最新の AI 技術を適用しようとする試みが世界的に始まっている。本調査研究はその現状分析を行い、将来展望を得ることを目標として行った。

これまでわが国でのヘルスケアは、医療のほかに健康を目的とする方法では、伝承によったりサプリメントを用いたりするものが主であったが、次第に家庭内ないし医療機関でなされる測定データが活用されるようになってきた。例えば、体重、体温などは以前から測定されているが、さらに血圧、体脂肪、活動量、心拍などを利用し、食事や運動などについて健康指導に役立てようとしているものである。こうした流れに沿って、新しいデータ項目の収集、その分析、測定方法の高度化など健康増進に関するデータの活用はより深められようとしている。

このように大量に集まった多種多様なデータから、パーソナルな働きかけをプランするためには、専門家による知的なノウハウと経験が必要になってくる。データの量質が大きいところからこうした専門家の知的活動の支援に最新の IT/ICT 技術を活用していくことが有力となっている。

一方で、最近の IT/ICT 技術進歩は著しく、古くから研究開発が行われてはいたが実用化という意味では遠かった、人工知能(AI)技術が急速に実世界で利用されようとしている。こうした状況を踏まえて、本調査研究により、多様な心身データから医療や未病を早期に発見し健康指導するといったヘルスケア産業における人工知能の活用可能性について、現状と展望を得た。

【調査実施内容】

1. データ主導型次世代ヘルスケアに関する研究の調査

まずヘルスケアに対する新しい考え方および取組みについて調査した。プレジジョン・メディスンなどともいわれるような、遺伝子データを活用するパーソナルな医療プログラムと予防医療を実現するための調査研究が進められている。一方、遺伝子のみではなくライフコースソリューションといわれる、環境要因と健康との因果関係、生活習慣と健康との因果関係が重要であるとの説も根強い。体質はその両方、遺伝と環境、によって形成され、体質によって発症する病気のリスクに違いが出るという事実がある。それをデータを通じて知ること、ヘルスケアに役立てようとする予防医療の考え方について調査を行った。

わが国で高齢化が進展するのに伴い、老年医学的な健康寿命の捉え方が重要となっている。ここでもデータの活用が研究のために必須である。高齢社会対策に向けての健康寿命延伸に関する試みとし

て、現場である東京都健康長寿医療センターの事例を調査し、医療介護周辺サービス産業として、運動や保温浴、歩行計測、測定結果の見える化、ヘルスツーリズムなどへの波及・展開の可能性が大きいことを明らかにした。

2. 人工知能技術の最新動向調査

まず、人工知能技術の歴史と近年の人工知能技術についての現状調査を行った。昨今の技術の違いやそれぞれの技術が得意とする領域、解決可能な課題などについて整理した。

特に最新の人工知能技術の動向として、ディープラーニング、強化学習、自然言語理解などの技術が中心となっている。これらを詳細に調査し、大量のデータの中から特徴的なものを探す能力が優れていること、強化学習を何度も繰り返すことによって最適なパターンを見つけたことができること、これらによって人より優れた解を見つけることができる、ということをもとめた。

次に、人工知能によって今後どのように社会は変わっていくか、そして、日本の少子高齢化や災害対策などの社会課題のどこに対して人工知能が有効に働き、解決していくかについて、実世界のどこに人工知能が埋め込まれていくかなどについても整理した。例えば、人工知能を装備した人型ロボットは人と違い疲れを知らないため、器用さを必要とする実験や作業の繰り返しの効果が大きいと言える。

3. ヘルスケア分野への人工知能技術適用の現状調査

近年、産業用やゲームなどの分野で人工知能技術が活用されているが、本項では予防医療・ヘルスケアに焦点をあて、この領域での人工知能技術の活用について調査した。まず、医療分野においては、診断の部分に人工知能の活用に着目している事例を調査した。医師を全国に送り出している自治医科大学の事例でロボットを活用し、人工知能が医師の代わりをするのではなく、新人医師でも病気を見落とさないよう可能性のある疾病リストを提示する、ことなどで人を支援する人工知能活用の例である。

次に、がん診断支援 AI を調査した。毎年多数のがん医療に関する論文が発表されるが、医師がそのすべてに眼を通すことには無理がある。そこで、必要な論文を医師に代わって検索する部分に、自然言語を理解する能力を持った人工知能を活用している。

さらに、少量採血でのアミノ酸測定によるがんリスク検査の事業をピックアップして、その最前線の技術および取組みについて調べた。

そして、遠隔診療支援を調査した。2015年8月に従来の規制が緩和され、遠隔診療への道が開かれた。これまで生活習慣病等の患者にとって通院は長い時間を拘束されたりするものであったが、そうした患者に対して、遠隔診療による手軽さと人工知能を使った生活介入によって治療を継続させる新たなビジネスが登場してきた。

在宅医療でも、レセプトデータや医療機関の持っている電子カルテ、アプリのログデータ、センサーで得たデータなどが実際に医療健康のアウトカムにどのような影響をもたらすのかという予測に活用されようとしている。例えば緊急往診で、どのような人が緊急往診の対象になりそうであるかを予測できれば、在宅医療機関の体制をあらかじめシフトで組んでおいたり、オペレーションを最適化することができ

ると考えられる。

このほか、画像診断の際に、人工知能技術が得意とする画像認識技術を活用させることにも期待が高まっている。

4. ヘルスケアへの人工知能技術適用の可能性についての考察とロードマップのまとめ

ヘルスケアにおいて、どういった領域に人工知能技術の適用が可能かに対し、特に遺伝子に関係する分野にどれだけ使われ出しているかについて調査した。

この1-2年で急速に人工知能活用の機運が高まって来ており、各所で人工知能に期待される将来ビジョンの議論が始まっている。しかし、まだ人工知能活用のロードマップに関する議論はその端緒に終わったばかりに見える。その活動の幾つか((1)NEDOにおける次世代AI技術社会実装ビジョン、(2)矢野経済研究所によるAI活用の中長期予測、(3)EY総合研究所(株)によるヘルスケア関係のAI市場規模予測、(4)政府による人工知能技術戦略会議の設置)を調査し、ロードマップを整理した。

【実施体制】

本調査研究推進にあたっては、コアとなる推進者並びに当一般社団法人内にある「センサー&データフュージョン研究会(旧名称:社会・環境型センサーネットワーク協議会)」と事務局からなる委員会(プロジェクトチーム)を組織し、ヘルスケアビジネスを検討している企業有識者や医療関係者、人工知能の研究をしている専門家や学者、企業の有識者を招聘し、ヘルスケアビジネスへのITや人工知能の活用の取組みをヒヤリングするとともに、質疑応答・ワークショップを通じて課題を整理しながら進めた。

【効果】

本調査研究の成果やデータ、各種施策への提案等を報告書としてとりまとめ、会員への配布、ホームページ、当会月刊誌への掲載、関連学会への発表、政策関係者との意見交換等を通じて公表・普及を図る。現在、当会技術経営会議では「健康長寿社会とイノベーション専門委員会」が2017年央までを目途に活動しており、本専門委員会へのインプットともする。

以上