

世界が鎬を削る「コロナ・ロボット」開発

国内先頭を走る医療産業都市神戸

神戸市議会議員・元国会議員政策秘書 岡田裕二

3月7日、新型コロナウイルスの発生源である中国武漢の病院に、医療スタッフの代わりにロボットを配備した臨時病棟ができた。ロボットの仕事は、患者に食事と飲み物、薬を提供し、病棟を消毒することである。医療スタッフは病棟の外で、患者が腕に着用した脈拍と体温測定センサーが送信する情報をスクリーンで確認し、ロボットにリモートで指示を出す。ロボット病棟を設置した理由は、医療スタッフをコロナ感染の危険から保護するためだ。

新型コロナウイルス禍が、人類を未知の実験場へ押し進めている。通常であれば数年がかかることが、新型コロナウイルス危機を契機に一挙に行われている。一方でオンラインを利用した在宅勤務・遠隔授業が、他方でロボット・人工知能を用いた院内の自動化作業が、といった具合だ。

人類がロボットを使う理由は、第1に作業の速度向上のため、第2に力と体力を大量に消費する作業のため、第3に危険な作業の代行のためだが、新型コロナウイルス禍はこの3つのすべての必要性を要求する、またとないケースだ。

各国で活躍する「助っ人」

ロボットシステム実験が最も活発なのは新型コロナウイルス・パンデミックの震源地である中国だ。消毒用ロボットの活躍がまず目立つ。デインマークのUVDロボットは殺菌用紫外線を照射するロボット数百台を中国に供給した。ロボットが殺菌消毒する間、医療スタッフは患者のケアに時間をまわすことができる。このロボットは、医療スタッフの集団感染で苦しむイタリアの病院でも活躍中である。シンガポールのアレクサンドラ

病院は患者に食事と薬を配達してくれるロボット「ビームプロ」、掃除とともに簡単な対話をする「ライオンズボット」を取り入れた。ロボットが病室に入れば医者と看護師はロボットに搭載されたカメラを通じて患者を見ることができ、患者はロボットの胸に付いたスクリーンで医者と看護師を見ることができる。

韓国では、「感染症選別診療所」のひとつであるソウル医療院を皮切りに、医療現場に3種類のロボットが投入され、連係プレーで医療現場を助けている。紫外線を発する殺菌ロボット、熱画像カメラで体温を測定するロボット、そして患者の衣類と廃棄物を運んでくれるロボットだ。

型コロナ禍で需要が急増し、利用率がさらに高くなった。米国で最もコロナ感染拡大が深刻なフロリダ州で、発熱者の数が異例の急増をしたことを逸早く察知したのもキンサだった。

日中韓コンテストを提案中

日本も負けてはいない。医療産業都市を擁する神戸市では、全国で初めて新型コロナウイルス対策にドローンを活用し、外出自粛が呼びかけられた。神戸市では、緊急事態宣言が4月に出されて以降も、通勤者の数が感染拡大前の5割程度の減少にとどまっていたからだ。

また全国初の試みとして、PCR検査過程を自動化するロボットシステムの開発に、神戸市とメデイカロイドとの官民連携で取り組んでいる。メデイカロイドは手術用ロボットの開発に取り組むメーカーで、シスメックスと川崎重工の合弁会社である。本格稼働は10月予定だが、医師がロボットを遠隔操作して鼻腔内粘膜や唾液サンプルを収集し、そのまま自動で

不活性化、解析・検査が行われる。不活性化の処理をしたあと、核酸の抽出、そして遺伝子を増幅させる処理をするわけだが、この高度な技術力が要求される一連の作業を行える医師が不足している。ロボット化はそれを克服する試みでもある。

現在神戸市は、1日462人のPCR検査を行う体制を整えている。このロボットシステムが本格的に稼働すれば、医療関係者の感染リスクをほぼゼロに減らし、検査件数は最大4倍まで増えることになる。また、ロボットが担うのは検査だけではない。入院した軽度感染者に対しても、医師は病室に入らずに付属のモニターを介して患者と通信し、食事の提供、片

づけ、体温検査なども全自動で行える。

「PCR検査の入り口から出口まで、全部ロボット化・全自動化をする」という意味では、日本初ではなく、世界初の試みだろう」とメデイカロイドの橋本康彦会長は豪語する。少なくとも行政との共同開発という意味では前例がない。

橋本氏は「ロボット工学は日本が得意とする分野のひとつ。この神戸での試みは、世界の他の地域にも利益をもたらす」とも語る。神戸市としても5000万円の研究開発資金を助成するとともに、実用化に際しては、市内各地の施設で採用する予定だ。

グローバルコンサルティング会社のマッキンゼーは、30年までに米国の労働者の3分の1がロボット・自動化に置き換わると予測した。しかし、実際には新型コロナウイルスの流行により、ロボット・自動化導入率はさらに早まるだろう。ロボットは人と違って休むことなく働くので、早急な対応が必要とされる新型コロナウイルス禍はロボットに絶好の機会だ。接触による感染

を利用して感染検査数を1日2万人から8万人に増やす方針を明らかにした。

人工知能のデータ分析力を感染症の予測と診断、治療に活用しようとする動きも盛んだ。カナダの人工知能プラットフォームのベンダー、ブルードットは、新型コロナウイルスの感染拡大の事象を世界保健機関の公式発表より1週間も早く予測してその名を世界に轟かせた。彼らは、世界各国のニュースと保健関連報告書、航空旅行データというビッグデータを集積・分析し、感染病予測につなげる。

スマート体温計を手掛ける米キンスは、200万人の体温測定結果から感染症の発生の兆候を捕捉する。パンデミックがどこから発生し、どのくらいの速度で広がっていくのかを把握し、これを拡散予測地図にして公開している。すでに米国疾病管理予防センター(CDC)の追跡システム「インフルエンザビュー」(FluView)よりも、素早くかつ正確にインフルエンザ感染拡大の流れを予測するという評価を受けている。今回の新

の危険性が高い伝染病対策では、ロボットはさらに貴重となる。しかしまだ繊細な人間の手の代わりとなり、疲れた医療スタッフを完全に安心して休ませることができないレベルにまでは至っていない。

外出自粛で急増するオンラインショッピングに対応するため、アマゾンには10万人の労働者を追加雇用した。この事実を、配達ロボットやドローンの限界をよく示している。学術誌『サイエンス』の姉妹誌として誕生した『サイエンスロボティクス』は、「新型コロナウイルスをきっかけに高まったロボット研究熱が、今後維持されることなく鎮静化してしまえば、再び次のパンデミックを不意打ちで迎えることになる」と警告している。

これは筆者の個人的な願いでもあるが、米国防高等研究計画局(DARPA)は15年、災害救助ロボの国際競技大会を開催した。同様の「コロナ・ロボットコンテスト」を、日中韓の厚生・保健関係省の共同主催で開催してはどうかと思う。自民党と首相官邸の関係者に、目下提案中である。



国内初PCR検査ロボと筆者