

# コロナ禍がもたらす社会変革

Societal Changes brought by Corona and their Impact on AI Technology



国立研究開発法人産業技術総合研究所 フェロー 人工知能研究センター 研究センター長

**辻井 潤一**

国立研究開発法人産業技術総合研究所 フェロー、人工知能研究センター 研究センター長、英国マンチェスター大学教授、国際計算言語委員会 (ICCL) 委員長、AAMT / Japio 特許翻訳研究会委員長

## 1 はじめに

これまで、Japio の YEAR BOOK では、機械翻訳や人工知能といった技術が、特許情報の管理やその有効活用にどのように組みこまれていくかをテーマに、その時点時点で、私が考えていることや、我々の研究センターで行われている研究について、書いてきた。

今回はコロナによる社会変化に関する小特集を組むという編集者の意向もあり、すこし趣を変えて、コロナが我々の生活、特にコミュニケーションの在り方にどのような影響を持つかを考えてみたい。コロナによる生活環境や働き方の変化は急速で、多岐にわたっていること、また、いままでの特集での記事とは違って、私自身の専門の範囲をはるかに超える変革が起こるであろうことから、その全貌をとらえることは私の能力を超える。本稿では、一人の人工知能研究者、言語処理研究者としての個人的な感想を書くことになる。

## 2 社会の変化

コロナによる社会の変革が、きわめて大きなものになるであろうことは、多くの人が実感し議論している。社会の価値観そのものが非可逆的に変化し、歴史の大きな変曲点になる、という識者もいる。このような幅広い変動は、私の手に負えるものではないので、本稿では、話題を情報処理や AI 技術の今後に与える影響、あるいは、それによってもたらされる社会の変化について考える。

奇妙な言い方になるが、情報技術、AI 技術にとっては、

今回のコロナによる社会の変化は、千載一遇のチャンスと考えられる。情報通信技術を使ったリモート・ワーキング、リモート・イグジステンツ、ビデオ会議といったものは、コロナ以前から、来るべき未来社会の技術として取りあげられてきた。ただ、コロナ以前は、このような社会の実現は、単なる技術の問題だけでなく、社会の在り方やシステムの変革が不可欠なことから、10 年単位の移行期を経て徐々に進行していくもの、と考えられていた。

夢の技術ではあるが、その社会実装は、技術以外に、社会システムの大きな変化が前提になり、技術者の夢物語で終わる可能性もある、シーズが先行した技術開発であった。コロナは、これを1年足らずで、ニーズが先行する、緊急性を要する技術開発に変化させ、それまで研究されてきたシーズ技術の社会実装が急速に進んでいる。社会システムのもつ慣性から、10～20 年間かけても起こるかどうかと思われていた変化が、1 年単位、月単位で起こっている。

## 3 物理世界からサイバーの世界へ

この大きな変化は、大きく見ると、人間の活動が物理空間からサイバー空間へ移行していく変化、ととらえられよう。これまで、物理空間からサイバー空間への移行は、例えば、新聞や書物からの情報収集がインターネットを介した情報収集へと移行し、物理空間での娯楽に並行してサイバー空間での映像配信やゲーム、新たなサイバー・スポーツの出現など、サイバー空間での人間活動

の比率が増大していた。

この傾向がコロナにより急激に加速され、ビジネスにおける会議がサイバー空間に移行し、リモートワークを促進する資料・データ共有のシステム、グループ間のチャット機能の使用が急速に進んでいる。物理的なオフィスを共有しなくても、サイバー空間での緊密な情報共有が可能になった。日常的な買い物から映画、スポーツ観戦に至るまで、物理空間の占める比重が急速に減少し、サイバー空間への移行が起こっている。

コロナ以前は、物理空間が実の空間で、虚の空間であるサイバー空間は、物理空間での人間の活動を補助するものとして位置付けられていた。この関係が逆転して、サイバー空間での活動が主で、物理空間はサイバー空間での活動を補助するという事態が、多くの活動領域で起こってきている。物理的な場所の移動にかかる時間やコストから解放された利点も大きく、コロナ後も引き継がれていく非可逆的な変化も多いと想像できる。

#### 4 サイバー空間での情報発信と伝達

物理的な世界から独立したものという情報の本来的な性質から、情報の発信とその伝達という領域は、コロナ以前から、サイバー空間への移行が進んでいた。新聞や雑誌という物理的なものが、電子ジャーナルやウェブに置き換わり、今では、電子化された情報発信と伝達が物理的なものをはるかに凌駕している。

紙媒体から電子媒体への変化は、印刷からその輸送までを物理空間で行う必要があった情報の発信、伝達のスピードをけた違いに向上させた。手紙と電子メールの比率の逆転は、劇的なものであろう。

変化は、スピードだけではない。インターネットというサイバー空間での情報発信と伝達は、誰もが情報を発信し、だれとでも情報伝達ができることで、情報の発信と伝達を出版社、新聞社、TV局といった大規模メディアという組織から解放することにもなった。

さらに、重要なことは、発信された情報をサイバー空間に蓄積し、過去から現在までの膨大な情報を処理することで、情報伝達の時間的・空間的な制約を取り除き、情報活用の利便性を格段に向上させたことである。典型的な例は、ウェブにある情報を索引づけし、キーワードによるユーザの要求に応じて、関連するウェブ中の

情報を取り出す検索サービスや、レストランやホテルについての利用者のコメントを表示するサービスがある。これらのサービスは、発信された情報が比較的短時間で消費され消えていくという制約をとり除いた。これは、情報の蓄積と加工する処理がサイバー空間で行われることで、初めて可能となった。

#### 5 コロナ後のサイバー空間

さて、これまでは、情報の発信、処理、伝達という側面から、サイバー空間がもたらしてきた変革について述べた。ただ、この情報発信、処理、伝達という枠組みではとらえられない、より大きな変革が人間活動のサイバー空間への移行で起こってきている。この変革は、我々の意識的な情報発信とは無関係に、我々の行動自体がサイバー空間に蓄積され情報化され、処理の対象になることでもたらされた変革である。

ウェブの情報検索、商品の購買、旅行の予約などを行う時に、その行為をしている者には、情報を発信しているという意識はない。ただ、このサイバー空間での我々の活動は、サイバー空間で行われることで、行動自身が記録され、我々自身を情報化する。この情報化の結果、我々の興味に合わせた商品の宣伝や様々な情報の提供が行われる。物理空間からサイバー空間に活動が移行するということは、我々の行動自体の情報化が、より網羅的に行われることが可能になる、ということであろう。

#### 6 コミュニケーションの在り方の変化

手紙から、電子メール、Twitter、ショートメッセージへとコミュニケーションの手段が変化したことで、言語の在り方は大きく変化した。電子メールが、書き言葉と話し言葉の中間的な言語を作り出したが、ショートメッセージやチャットの機能は、より話し言葉に近い書き言葉を生み出しつつある。

ショートメッセージでのやり取りは、その即時性から話し言葉に似た性質を持つが、同時に、完全な即時性は要求されないとか、過去のやり取りの記録が残るという書き言葉的な性質も持っている。話し言葉によるコミュニケーションでは、表情や声の調子が伝える非言語な情報が大きな役割を果たす。電子メール、ショートメッセー

ジでは、この非言語的な情報を伝えるために絵文字や各種のスタンプなどが使用される。言語と非言語的なものを融合した、話し言葉的な書き言葉が生まれつつある。

リモートで行われる会議でも、同じような言語使用の大きな変化を引き起こす可能性は高い。

物理世界での対面での会議が持つ利点は、言語的なコミュニケーション以外にその場の雰囲気、表情や身振りなどで伝わる、言語以外で伝わる情報の豊かさにあった。しかしながら、この言語以外で伝わる情報の豊かさは、負の側面も持つ。言語によらないコミュニケーションの豊さは、論理面よりも感覚的、情緒的なレベルでコミュニケーションが進行する傾向を強める。論理的な検証や妥当性の検証が置き去りにされる危険性もある。

サイバーでの会議では、表情や身振りなどの情報チャンネルが限定されるために、論理をより明示的に言語化することで、内容に深く立ち入った議論を促進する可能性もあろう。

また、物理空間での会議では、より上位の役職者や年配者への遠慮から、下位の者や若手が発言しない傾向がある、このような、日本の会議にあった、いわゆる空気を読みすぎる傾向も矯正されていこう。実際、講演会などをサイバー空間で行った場合には、通常の講演会に比べて、質疑応答がより活発になる傾向もある。大学の遠隔授業では、質疑応答が対面授業よりも活発になったという報告も多くある。

## 7 AI 技術の活用

サイバー空間でのリモート・ワーキング、リモート会議の一般化は、いま始まったばかりで、多くの問題を抱えていることも確かである。例えば、対面での会議や対話では、表情や微妙な動作や視線による発言権の移譲 (Turn-Taking) が行われる。リモートの会議では、これらの情報チャンネルが狭いために、発言権の受け渡しが不自然となったり、議論が収束しなかったりすることもある。現在は、発言権の移譲は、「お手上げ」機能などを使って行われているが、各々の参加者の状態に目配りして、会議全体の流れをコントロールするには不十分であろう。また、会議前後の非公式な意識合わせができないことなど、対面の会議が持っていた機能が十分には補完できていない。

一方で、AI 技術による大きな変革の可能性もある。⑤で述べたように、サイバー空間での会議では、会議全体がサイバー空間の中で行われる。このことによって、会議全体が情報化され、AI 技術の対象となる。

これまで、会議の議事録やサマリーの自動作成などの技術開発は行われて来た。しかしながら、これらの技術は、実空間での会議では、制約のない自由空間での音声認識の精度、あるいは、記録されない参加者の表情や身振りでのやり取りなどのために、実世界への展開に大きな課題を残していた。サイバー空間への移行が進展することで、会議全体の情報化が進み、これらの技術が急速に進む可能性がある。

また、AI が会議の傍聴者として参加し、議論の進展に伴って必要な資料やデータを会議参加者に提供する AI アシスタントの構想も、物理空間での会議がもつ困難さから解放され、進展していくであろう。

ショートメッセージのやり取りや電子メールでは、物理空間では短時間で消失していたコミュニケーションの履歴が蓄積され、これに検索機能が付与されることで、職場での情報伝達や管理が格段に向上する。サイバー空間に過去の会議での決定履歴が蓄積され、それらが検索の対象になることは、これまでの職場での決定プロセスを大きく変えることになるだろう。

## 8 影の部分

物理空間とサイバー空間の役割の逆転には、それがもたらす負の側面も大きい。物理空間を共有することで得られていた組織や社会の一体感に代わるものが、サイバー空間でも保持されるのかは、大きな問題であろう。

また、サイバー空間での活動がすべて情報化されることは、個々の人間が情報化され、それが処理の対象となることでもある。個人情報の保護、その活用に関するルール設定は大きな問題となるだろう。

また、フェイクニュースにみられるように、サイバー空間は、加工が極めて容易な空間であることから、情報の真理性を確保し、改ざんを防止する技術のさらなる進展も必要となるだろう。

## 9 おわりに

本稿では、コロナ禍により、人間の活動の多くが物理空間からサイバー空間に移行していること、そのことがITやAI技術にどのような影響を与えるかを考えた。AI技術の研究開発に従事する者としては、この変革は、極端な監視社会やフェイクニュースによる社会の分断など負の側面も大きいですが、新たに大きな価値を生み出す変革につながるものと思っている。コロナ禍が早く終焉することを願いつつ、この変換がもたらす肯定的な側面を評価していきたいと思っている。