

第1回 AI アドバイザリーボード 議事概要

1. 日時

令和2年8月5日(水) 10:30~11:00

2. 場所

中央合同庁舎8号館5階共用A会議室(一部、web開催)

3. 出席者(敬称略:50音順)

(AI アドバイザリーボード)

委員長	黒川 清	政策研究大学院大学名誉教授
委員	安西 祐一郎	内閣府 AI 戦略実行会議座長、日本学術振興会顧問
	永井 良三	自治医科大学学長
	山中 伸弥	京都大学 iPS 細胞研究所長・教授

(専門家委員会)

委員長 北野 宏明 ソニーコンピュータサイエンス研究所 代表取締役社長

4. 議事概要

<西村大臣挨拶>

第1回 AI アドバイザリーボードにお集まりいただき感謝申し上げます。緊急事態宣言の時には、幅広い業種に休業要請などを行い8割の接触削減を求め、大きな流行を収束させることができた。現在はエリアや業種を絞った対策を講じているが、全国的に感染者が増加する中、今後、感染がどのように推移していくのか、どのような対策が有効か、感染症の専門家の分析とともに、AI やスーパーコンピュータなども使ったシミュレーションを行い、対策を進化させたい。

私自身、3月から半年近く専門家の方々と日々やりとりをしながら、コロナ対策にどっぷりとつかってしまっており、客観的に見られなくなっているところもあるかもしれない。皆様からは、違った視点に基づく大所高所の御意見を賜りながら検討を進め、秋以降、インフルエンザとコロナの両方が広まる可能性もあるので、できれば8月までに一定の成果を得たいと考えている。海外との連携、海外への発信も大事だと考えており、皆様には忌憚のない御意見をいただきたい。

<事業内容、研究開発テーマに関する概要説明>

(北野委員) まず、AI やシミュレーションは魔法の杖ではなく、うまく使うことによって非常に強力な武器にして、最適に使っていくことが重要であると申し上げておきたい。

感染防止シミュレーションは、理研が中心となり、富岳を使った気流シミュレーションを行う。レストランの座席配置や公共交通機関、イベント会場などの場面を想定し、ど

のように気流が舞い、マイクロエアゾルが舞うかをシミュレーションする。LIDAR を使用した、飛沫の計測も行う。測定機器がポータブルになれば実際に現場で測ることができるが、そうでない場合は、シミュレーションと同じようなセットアップ下で計測し、情報をデータベース化してキャリブレーション精度を上げるために使用することも可能。まずは気流のシミュレーションと正確な計測ができるかというベーシックな部分を行う。

ICT 等を活用した感染拡大防止については、NEC が中心となり、顔認証技術を用いたマスク使用不使用の自動検知によるサーベイランスやゲート管理が提案されている。ワイヤレスデバイスを使った軽症者モニタリングの重症化早期検知は、非常に重要。感染者で軽症または無症状の方は自宅待機やホテル療養になるが、今回の新型コロナウイルスの特徴である急変を予知していくことで重症化の早期検知を行う。

体系的検査測定手法と標準データモデルの確立では、効率的な検査体制と医療リソースの再配分が重要になるため、どこでどの程度検査すべきか、軽症者・重症者がどのくらい出て、どのくらい医療リソースが必要になるかシミュレーションをし、検査戦略の最適化に関する提言につなげる。

感染拡大シミュレーションでは、SIR モデルによる感染拡大シミュレーションの検証を行う。マルチエージェントモデルなど SIR モデルとは異なるモデルも使い、複数のチームの結果を比較し、総合的に検証しながら、ベストな政策オプションを提示する。同時に、ここで開発するソースコードをアパッチライセンス等で GitHub に順次 UP するなど、できるだけオープンにして透明性と検証可能性を維持した形で進めたい。

早期検知などの先制的な研究では、AI における CT スキャン画像分析における早期診断、オミックス解析による重症者マーカーの探索、ウイルスのミューテーションによる感染性・病原性・抗原性に影響を与えるアミノ酸変異の同定など、医学的・生物学的な研究を行う。分子動力学も加え、治療に関わる課題を研究する。

これらのテーマ以外にも、様々な研究活動が行われている。これらの研究について、新型コロナウイルス感染症対策推進室のウェブサイトにて提案を受け付けている。提案は随時サイトにアップして公開し、最重要なものはチームに入ってもらおう。又はオープンコラボレーションしていく。現在、開発テーマ 45 件、データ提案 4 件が寄せられている。実施するに当たっては、国際協調と透明性・多様性・検証可能性の確保が重要。他の国でもシミュレーションと AI に関する研究で各々 400 件以上の論文がアーカイブも含めて出ており、必要に応じてコラボレーションしながら進める。ハーバード大学の検査戦略の論文を出したチームとはすでに議論が始まっており、アメリカの NVIDIA などとコラボレーションの議論も始まっている。そのような国際的な活動を我々の方でもリードしていく。

同時に、できるだけ情報を公開し、データまたは開発のシミュレーションコードやアルゴリズムを GitHub 等で公開することによって、第三者の目から見たコメントやコラボレーションの可能性を引き出すとともに、いろいろな検証の内容、我々の結果がどうしてそこに至ったのかを御理解いただけるようにする。

本事業全体の構成として、「多重防衛網」を作るという考え方がある。リスクのある人との接触を低減することが最初で、次に接触状態が発生するような場所でリスク低減の

ための研究として、気流シミュレーションによる可視化、コンタクトトレーシングなどがある。もし感染してしまった場合に、迅速に発見し対応することと、重症化阻止のためのモニタリングという防衛ラインを作る。重症者になった場合にはこれを治療するために医学的・生物学的研究を行う。このような多重防衛網を作っていくことに加え、この検討を支えるための統合データ基盤、モニタリング基盤を構築していくという構造にしている。

研究者との議論では、研究のための研究ではなく、できるだけ早期の段階で実際に利用し、新型コロナウイルスの感染状況を改善することが目的ということは、当然の前提として共有されており、できるだけ迅速に展開して使えるようにしていきたい。

<意見交換>

(黒川委員長) AI アドバイザリーボードの4人で意見を出しながら資料3をまとめた。世界の対応をシェアし、良い対応については倣っていく、オープンでグローバルが基本的な考え。国内外でも多くの論文が出ている。人類全体の英知を集めなければならない。

その基本となるAIシミュレーションは一つのプールであり、科学的な根拠に基づいたプロジェクトにしていくことが大事。たくさんデータがないといくらシミュレーションをやっても意味のあることは出てこない。いろいろな所に集まっているデータをいかに集約できるかという話を国内外に訴え、透明性があり、かつ国内外に発信できるプロジェクトにしていきたい。要所要所でサマリーを付けながら英語でも発信する。

(永井委員) どのくらいの検査をどのように進めると効果的なのかというオペレーションズ・リサーチは重要。すでに論文はあるが、まだどのような検査をするのが良いという核心的な論文ではなく、日本の状況も時々刻々と変わり、パラメーターも違う。国民の関心事である検査の仕方と感染防御、あるいは社会活動の再開に向けての効果に関するシミュレーションは是非行っていただきたい。我々と密接に相談できる研究者のアドバイスや提案も可能な体制にしていきたい。

(内閣官房新型コロナウイルス感染症対策推進室渡邊審議官) 領域ごとに統括する責任者をおいた方がよいと考える。過去経験したプロジェクトの中で、うまく推進しているプロジェクトは領域の統括がしっかりしていた。至急体制を整えたい。

(北野委員) 研究者からのアドバイスを受けるのは、三菱総研で行う部分もあるが、私が全体の統括として具体的に落とししていく。

永井先生の御指摘は非常に重要で、ハーバード大学のチームも論文を出しているが、日本の状況に即した場合を検証し直さなければならない。彼らと一緒にやっているとこもあるが、日本国内のインハウスのチームも作る必要がある。永井先生から研究者を御紹介いただければチームのメンバーに入っていただきたい。

(安西委員) 2点ある。1点目は、このプロジェクトは、世の中からある意味で非常に大きく期待されている。一方で、第2波を止めるということに対して、5つの領域や北野先生から説明のあった戦略がどのように具体的に貢献できるのか、もう少しはっきり広報することが重要。世の中の期待と、実際にできることとの間にはギャップがあるということをきちんと説明し理解いただくことも重要。

2点目は、データの問題。飛沫のシミュレーションはもちろんやるべきことだが、個人の感染のメカニズム、永井先生がおっしゃった医療のリソースと検査体制を含めてそれら全てを「面」として分かってくると世の中の期待に応えられる。世の中の期待に貢献していけることもしっかり広報していただきたい。

(北野委員) 期待と実際にできることのギャップは、コントロールしていきたい。

先月、台湾のオードリー・タン IT 大臣とお話をして非常に印象的だったのは、AI やシミュレーションというよりも、e ガバメント、デジタル・ガバメントがしっかりできていて、感染症のサイエンスがどういう行動を取るべきかを末端まで啓蒙したことが、成功の最も重要な鍵だったと言い切っていたこと。

AI のプログラムができたから解決してくれると言われると、安心して緩みが生じるおそれがあり、非常に危険。その辺りのコミュニケーションはとても重要である。

(山中委員) 3月4日に日本が打ち出した政策には有効なものがたくさんあった。全国一斉の休校要請、イベントの自粛要請、都道府県をまたぐ移動の自粛要請、そして地域の制限のない飲食店等の休業要請。そういった様々な政策の結果、第1波を見事に抑えることができた。シミュレーション等を用いて、それぞれの政策が実際にどれくらいの貢献があったのかという検証をしていただきたい。

さらに現在行われている限定的な飲食店等への要請についても、どれくらいの効果が期待できるのか、もしこれだけで感染の拡大が抑えられなかった場合に、次はどの手を打つべきなのか、という具体的な、西村大臣の政策決定の参考になるようなデータをコンピュータ等の科学技術を用いて提示していただきたい。科学に基づいた政策決定であれば、国民も安心してそれに従えるはず。

(北野委員) 非常に重要なポイントである。政策の検証と具体的な対策に対して、必要なデータをどのように取得し、どのように検証できるかという体制をしっかりと議論することになる。この辺の体制を内閣官房、西村大臣にお願いしたい。

同時に、いろいろな論文が出てきて、幾つかは非常に示唆的。それらは我々のプロジェクトでシミュレーションを行う前に反映できるものがあると思うので、随時フィードバックしながらアドバイザーの先生方の御意見もいただいて提示し、できるだけ早く世界中の研究成果を日本の政策に反映できるような形にしたい。世界中の研究の蓄積を使うことによって、政策に遅れがないような体制を内閣官房のチームと一緒に作りたい。

(西村大臣) 先生方からの貴重な御指摘にお礼申し上げます。PCR 検査はできるだけ増やしていく。戦略的にリスクの高いところに重点的にやっているが、今後さらに拡大していく。現在、特に重視しているのは医療提供体制。どのくらいの方が入院してどのくらいの方が重症化し、医療リソースにどのような負荷がかかってくるのか、AI やスーパーコンピュータの力を借りながら政策の方向性を提言していただきたい。政府では、都道府県と連携して病床の確保や、無症状、軽症の方のためのホテルの確保をしている。3月4月の状況とは大きく違う。今直ちにではないが、沖縄をはじめとして、感染者がそのまま増えれば医療への圧迫度も強くなる。

海外でも様々な論文が出ている。そうしたものも活用し、重点を絞りつつ急ぐものと

そうでないものの区別もしながら進めていただきたい。

東京都にも HER-SYS が入り、様々なデータを使えるようになりつつある。ソフトバンク、楽天、ドコモなど、データを提供してくれるところもある。民間のクリニックでの PCR 検査のデータも含めて国内の感染状況をシミュレーションしながら、政策に繋がる具体的な提言をいただければありがたい。

(黒川委員長) 病院や高齢者施設では、感染者受け入れのリスクに加え、受け入れをオープンに言えない雰囲気があることも懸念している。

(内閣官房新型コロナウイルス感染症対策推進室渡邊審議官) 2 週間後あたりに第一弾の成果を公表したいと考えている。

以上