

## 連載 情報システムの本質に迫る

### 第 155 回 新型コロナウイルス問題の情報システム学

芳賀 正憲

新型コロナウイルス感染問題への対応で、日本は、台湾、韓国、ドイツなどに比し、大幅に後れをとりました。日本で最初に国内感染者が確認された1月16日から、すでに3か月以上経過しているのに、毎日数百名の新たな感染者が確認されており、現在感染がどこまで広がっているのか、いまだに実態がつかめていません。韓国で4月18日、新たな感染確認者が、8名にまで減少してきていることと対照的です。

日本の対応がここまで後れをとったのは、本来、的確な方針を示して実行に移すべき、厚労省の医務官僚や専門家会議のメンバーが、コロナ問題を解決するためのモデルを理解していなかったからです。専門家の人たちが判断を誤ったため、彼らに依存する政府の施策も的はずれのものになり、対応が後手後手になりました。

浦昭二先生は、本学会設立にあたり、情報システム学を次のように定義されました。

「世の中の仕組みを情報システムとして考察し、その本質を捉え、そこに横たわる問題を究明しそのあり様を改善することを目指す」実践的な学問である。

すなわち、世の中の仕組みの中に横たわる問題を解決して、あるべき姿を実現することが、情報システム学の使命であるとされています。新型コロナウイルス感染症の蔓延は、今の世の中の仕組みの中で起きている最大級の問題です。この問題に、情報システム学として解を示す必要があります。

情報システム学では、『新情報システム学序説』で述べているように、外界で起きた変化（出来事）に対して、論理的に最も適切に（結果のQCDが最適になるように）対応するプロセスモデルを本質モデルと名づけています。

（昨年なくなられた労働経済学の泰斗・小池和男氏は、企業現場の綿密な調査をもとに、工業社会における日本の高い競争力の源泉が、現場で技能職が時間をかけて培ってきた、機械や工程の異常（変化）に的確に対応する能力にあったことを指摘されています。本質モデルの考え方と符合していて、興味深いものがあります。）

“専門家”の定義はさまざまに考えられますが、情報システム学として定義するならば、その分野の本質モデルを熟知し、実行できる人ということになります。たとえ専門家として自他ともに認めていたとしても、本質モデルを理解していなければ、真の専門家とは言えません。

新型コロナウイルスの国内感染の可能性がでてきたとき、この問題に対する本質モデルは何でしょうか。真の専門家ならば、もちろん明白です。

「検査の徹底+トリアージ」と、潜在的な感染者からの伝染を防ぐ「人々の行動規制」です。トリアージは、症状のレベルに応じて処置を分けることです。

台湾、韓国、ドイツなど優れた対応を行なった国は、早い段階からすべてこのモデルにしたがっています。一方、日本でトリアージが始まったのは、やっと4月上旬です。検査の徹底は、4月下旬になっても、まだ進んでいません。

日本は、新型コロナウイルスが感染を始めても、検査をそれほど進めなかった、まれな国です。中には、検査を拡大すべきではない、と熱心に説き続ける人さえいました。

人口1000人当たり何件の検査を行なったか、ウェブサイト“[Our World in Data](#)”によると、アイスランドの126件、エストニア31件、ノルウェー26件は別格として、イタリアで24件、米国で12件、韓国で11件の検査を行なっています（4月20日の最新値で集計）。日本で感染の最も拡大している東京都の場合、人口1000人当たりの検査数は、4月17日までの速報値で、1.3件、検査実施人数は、0.6人です。上記の各国の数値は、件数と人数の区別がつきませんが、いずれにしても、日本の検査数の桁ちがいの少なさが分かります。

4月5日の日経新聞電子版によると、この時点でドイツの1日当たりの検査数は5万件程度で、1日2000件程度の日本の25倍に達します。その後日本も検査数の拡大に努めていますが、毎日正午現在で厚労省が集計している1日の検査実施人数は、4月17日～20日で見ると、5669人、5159人、1491人、3909人でした。

検査数が少ないのが問題なのは、感染確認者数と検査数の間に強い相関があるからです。山中伸弥教授がご自身のウェブサイトで、縦軸に検査数の対数、横軸に感染確認者数の対数を取り、各国の値をプロットしたグラフを紹介されています。バラツキはありますが、はっきりとした正の相関が読み取れます。

日本の場合、今まで感染確認者の数や感染によってなくなった人の数が少なかった最大の要因は、検査数が少なかったことです。

東京都の人口は今年初めの推計値で1395万人です。このうち検査を受けた人の数は、4月17日の速報値で7726人にすぎません。残り1394万人強の人たちの間に、どれだけ感染者がいるのか、まったく不明です。同じことが、全国についても言えます。

今こそ、新型コロナウイルス対応の本質モデルである、「検査の徹底+トリアージ」と、潜在的な感染者からの伝染を防ぐ「人々の行動規制」を、迅速に、かつ着実に進めていく必要があります。

新型コロナウイルス問題の深刻化を契機に、あらためて本質モデルの意味と重要性が再認識されました。本質モデルの普遍性は高く、すべての分野において、組織の環境で発生

した重大な変化（出来事）に対して適用が求められています。このようなとき、本質モデルに違背した対応を行なえば、失敗する可能性が高く、被害を拡大させます。

2011年、福島第一原発を大津波が襲い、全電源を喪失、過酷事故が起きる可能性が高まりました。このようなケースで原発管理者はいかに対応すべきか、すでに先月号のメルマガで述べましたが、本質モデルは、過去に世界で起きたスリーマイル島の事故など、原発事故の経験から、炉心の損傷前、損傷を是が非でも阻止するためにつくられた“徴候ベース手順書”と、炉心損傷が起きた後、事態のさらなる悪化を防ぐため実行すべき“過酷事故時手順書”の、2段階の手順書にまとめられていました。このことは、原発管理の専門家が当然理解しておかなければならないことです。しかし、事故調査委員会における吉田所長の証言によると、事故発生時、吉田所長の念頭に、この本質モデルは、まったくありませんでした。それだけでなく、吉田所長の部下のスタッフも、原発を管理する本社の統括部門の専門家も、行政当局の専門家も、本質モデルを認識せず、所長に的確な助言をすることができませんでした。本質モデルに沿った適切な対応をとらないのですから、原発の状況は時間を追って悪化、ついに第一原発の3基の炉が過酷事故に至るといふ、惨憺たる結果となりました。

本質モデルには、過去の失敗から得られた貴重な教訓が盛り込まれています。それを活かすことができなかつたのです。

情報システムの分野では、デジタル革命で、日本は世界に後れていると言われていいます。工業社会で、“Japan as Number One”と10年以上呼ばれていたのに、情報社会にはいるとともに、国際競争力は急速に低下、昨年は世界で30位です。国際的に稼ぐ力が弱まり、一人当たりGDPも昨年は30位近辺です。当然税収が上がらず、毎年債務が累積、国と地方を合わせた総債務残高は、昨年1300兆円を超えました。対GDP比でギリシャをはるかに追い抜き、世界断トツのワースト1位です。

今回の新型コロナウイルス感染拡大防止のための自粛や休業に対する日本政府の経済支援が、欧米諸国に比べて、あまりにも遅く、あまりにも少ないのは、目を覆うばかりです。決定が遅いのは、政府の組織能力が影響していますが、支援の内容が貧弱なのは、無い袖は振れないからです。

これから先、感染症の流行はまたあるかも知れないし、巨大な自然災害があるかも知れません。そのことを考えると、国の財政状態を世界ワースト1位などにしておいてはいけません。いざというとき、国が国民の支援をできないような状態にしてはいけません。そのためには、情報社会において、国際競争力を10位以内に回復して、稼ぐ力を高めていく必要があります。

日本がデジタル革命で世界に後れているのは、形式的には政官産学すべての分野の責任ですが、実質的に情報システムの専門家の責任です。情報技術の急激な発展という、一大

イベントに対して、本来情報システムの専門家が熟知しておくべき本質モデルにもとづいた対応をしなかったからです。

技術が急激に変化したとき、これに的確に対応する本質モデルは何か、この問題に対しては哲学者の今道友信先生が、1990年に刊行された『エコエティカ』の中で優れた解を提示されています。

ウォータフォール・モデルと呼ばれることが多いですが、従来、問題解決の進め方は、上流から下流へ、まず目的として望ましい状態を定義し、それを実現可能とする技術的手段を複数案考え、その中で倫理的・経済的に最も優れた手段を選んで実行していくのが一般的でした。この進め方は、はるか昔、アリストテレスが提案し、定着したものとされています。これに対して今道先生は、新しい技術環境の中で、すでに社会に強力な手段が存在しているとき、その手段によって実現可能な目的を列挙し、その中で倫理的・経済的に最も優れた目的を選択して実行していくという進め方があり得るとして、下流から上流へ、いわば“滝のぼり”型の問題解決の進め方を提案されています。前者、ウォータフォール型の方が、従来一般的だったことから明らかなように、進め方としては容易です。目的に対してとり得る手段は、通常限定されているからです。後者、今道先生の提案のように、ある強力な手段から達成可能な目的を列挙しようとする、その範囲は無限に広がります。今まで到底考えられなかったような目的さえ、強力な手段の登場で実現可能になることがあるからです。この進め方で成果を挙げるためには、優れた発想力を必要とします。一方、イノベーションが活発に進むのも、この方法を採用したときです。“滝のぼり”型の問題解決は、以前から技術マーケティングとして知られていたプロセスです。技術マーケティングでは、90年代以前から、マーケティング概念発祥の地である米国に日本は負けていました。情報社会の開花した1990年以降、負けが加速し、完敗状態になりました。

ウォータフォール型の問題解決は、わが国の場合ほとんどが、企業など特定組織の目的実現に特化して行なわれていました。

情報システムのモデリングには、“汎化”と“特化”があります。汎化とは、異なる対象に共通する属性や、共通して適用できる機能などを見出すことで、その対概念が特化です。個別ユーザの観点では、自組織の目的実現に特化した機能をもつ情報システムを構築していきたい。一方、ベンダの観点では、できるだけ多くのユーザにメリットを提供するため、汎化した機能をもつ情報システムを市場に出していきたい。社会全体の効率を上げていくためには、汎化と特化、双方向の情報システム構築が必要です。

わが国は60年以上の情報システム開発の歴史をもっていますが、上記したように、そのほとんどは特化した企業情報システムの開発でした。この分野では、わが国は大変に優れた実績があり、情報システムの開発は、日本が工業社会で国際競争力世界一になることに貢献しました。相対的に、汎化した情報システムの開発には、わが国はほとん

ど取り組んでなく、この領域は欧米、特に米国の独擅場になっていました。

1990年代以降、情報システム開発の主戦場が、プラットフォームを中心に汎化した社会的なシステムをいかに開発していくかということに移行しました。汎化した情報システム開発の能力と経験をもたないわが国は、たちまち競争力を失いました。

技術マーケティングを進めて、プラットフォームを中心に汎化した情報システムを開発していく、そのための前提になる能力を開発する、これが、情報技術が急激に発展していく中で、日本が国際競争力を回復していくための重要な本質モデルになります。

技術マーケティングを進めていく上で、対象とする世の中の仕組み、組織・社会の仕組みを、本質的にどのようなモデルで認識するかということも、きわめて重要です。これに対して画期的な解を提示したのが、日本発の卓越した理論である基礎情報学です。基礎情報学では、ルーマンにならって今日の社会を、貨幣、権力、愛、真理などの概念（成果メディア）を中心にコミュニケーションを継続しながら秩序を形成しそれぞれの機能を果たしていく、経済システム、政治システム、家族・友人システム、学問システム等々の社会システムから成り立つ、機能分化社会と見ています。

コミュニケーション継続の中心となる成果メディアは、連辞的メディアと範列的メディアに分類されます。連辞的メディアは、コミュニケーションの時間的・継起的なつながりに関わり、範列的メディアはコミュニケーションの空間的・概念的なつながりに関わります。

家族・友人システムの連辞的メディアのプラットフォームとして開発されたのがフェイスブックです。

範列的メディアとは、出版物や電子媒体図書、ウェブサイトなど、情報の意味内容を「意味ベース」として社会的に記憶・貯蔵したもので、概念上の選択肢を提供し、コミュニケーションの成立を助けます。範列メディアで最も重要になるのが、世界中に散在する膨大な情報の中から、目的とする情報に早く到達するための検索エンジンです。検索エンジンを提供する会社は当初多数ありましたが、検索したページの価値を判断してランク付けするという差別化技術を組み込んだグーグルが、抜きんでて断トツのシェアを獲得しました。

このように基礎情報学によって、フェイスブックやグーグルのような世界的な大企業が、市場（世の中の仕組み）のどの領域をニッチとしてマーケティングを進めたのか、明確に示すことができます。当然、基礎情報学は、これからどのようにマーケティングを進めていくべきか、分析にも役立ちます。

あらゆる分野で、続発する大問題に対応する、本質モデルの重要性が明らかになりました。情報システム学会は、浦昭二先生の教えにしたがい、世の中の仕組みの中に横た

わる問題を次々に解決して、あるべき姿を実現することに貢献していきたいと考えます。

連載では、情報と情報システムの本質に関わるトピックを取り上げていきます。  
皆様からも、ご意見を頂ければ幸いです。