

調査研究

下水疫学調査×ビッグデータ×デジタル技術 X-Techで挑む未知なる感染症対策

～京都発 産学官連携による Disease X 感染症対策ワーキンググループ～

京都府 政策企画部 企画参事（デジタル政策担当）CIO 補佐官 吉岡 信吾



① はじめに

2021年度、京都府は新たに山下晃正副知事をトップとしたDX推進体制を構築させた。当該体制は、いくつもの官民連携、オープンイノベーションを主導してきた商工労働観光部と、筆者が所属する京都府の政策調整機関である政策企画部を中心として全庁横断による社会課題解決を担う。Disease X 感染症対策プロジェクトは、府民の安心・安全やエビデンスに基づく政策決定（EPBM）等の実現を目指した社会課題解決モデルプロジェクトとして2021年5月に企画・検討が開始された。

② 人流とPCR陽性者数における 相関関係の変化

パンデミックとなったCOVID-19（新型コロナウイルス感染症）において、日本国内では流行当初から第3波（2020年11月から2021年2月頃の感染増減期間）までの間、人流の増減とPCR陽性者数^{*}の増減は、非常に特徴が捉えやすい相関が存在するように思えた。京都府においても、その関係は明確であり、例えば関連データから

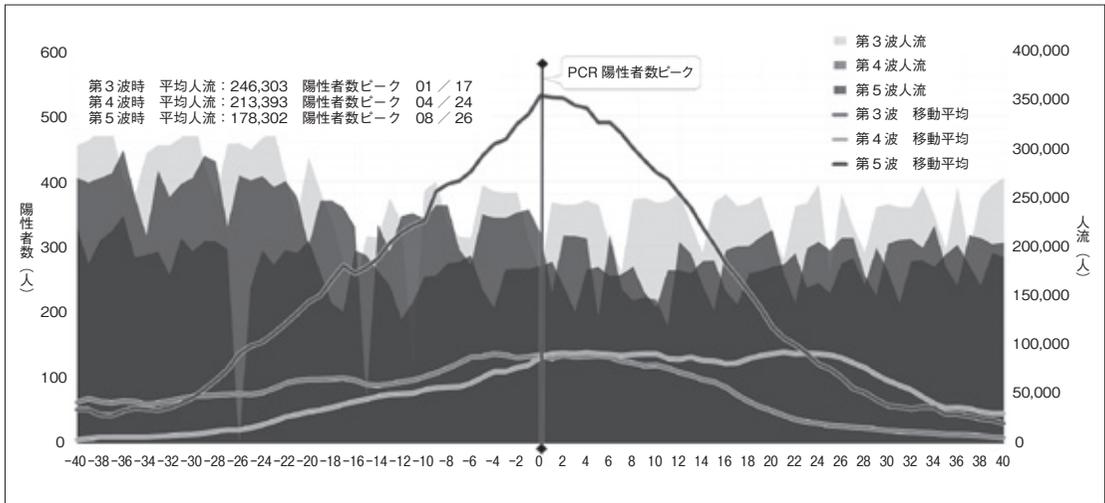
人流が減少すると一定期間を置いてPCR陽性者数も減少するという事象を確認できた（図-1）。よって、当時は高精度の人流データを分析することによって感染者数の推移を予測することが可能と考えられていた。

しかしながら、その見通しは甘く、その相関関係は、感染力が強い変異株が各地へ蔓延することによって感染者数が急増したことや、ワクチン接種によって無症状の感染者の割合が増加したこと等により、大きく変化していた。特に2021年7月下旬以降のデルタ株蔓延下においては、人流が抑制されていたにもかかわらず非常に多くの感染者が増えた。このことを踏まえ、人流データやPCR検査結果のみに頼った分析では、感染状況の全容把握、それに伴う感染者数の推移予測や、対策立案は非常に困難であると理解するに至った。

^{*} COVID-19感染者の内、PCR検査によって陽性と認定された人数。

③ 下水疫学調査とX-Tech

「下水からSARS-CoV-2(新型コロナウイルス)が検知できる」というニュースを目にしたのは、



図一 京都府 3波/4波/5波 PCR 陽性者数ピーク前後 40 日比較

日本に比べて COVID-19 感染者数が圧倒的に多い欧米諸国の取組みについて調べているときであった。米国では、ベンチャー企業と自治体が下水による SARS-CoV-2 のモニタリングサービスを行っており、大学が実証実験で数週間先の感染者数の予測に成功するなど成果をあげている。

またオランダでは、国が主導して全国の下水処理場から採水した検体を解析し、10万人当たりの SARS-CoV-2 粒子数をエリアごと、および時系列でリアルタイムにコロナダッシュボード上に掲載するなどの取組みが行われている。

京都府においても、早期に感染拡大兆候の察知や変異株の流行検知が可能である等、多くのメリットがある下水疫学調査の実装について検討すべく、有識者と意見交換を行ったが、日本では海外と比べて感染者数も少ないため定量化に至るまでの検出・解析が十分でないことや、単独データでは政策提言まで行えるエビデンスとするのは難しいこと等が挙げられた。

よって、個々の単独データだけではなく、下水疫学調査データや人流データ等の感染症に関わるさまざまなデータを総合的に掛け合わせた分析や、環境・バイオ関連の技術に特化した IoT 機器の導入、AI による解析等のデジタル技術を活用し、多面的・多角的に分析することで感染症の

全容把握に近づけると考えた。そのため、さまざまな分野の専門家が同じテーブルで議論するための環境や仕組みをワーキンググループのかたちで用意する必要があった。

④ 京都ビッグデータ活用プラットフォーム内にワーキンググループを発足

2021年10月7日、データ利活用を促進することを目的とした大学・研究機関、企業、観光連盟・DMO（観光地域づくり法人^{*}）、行政等の多様なプレイヤーが参画する官民連携プラットフォームである京都ビッグデータ活用プラットフォーム（図-2、約120団体参画）において、活動に賛同いただいた企業、大学、行政機関とともに Disease X 感染症対策ワーキンググループ（以降 WG）を発足させた（図-3、産学官10団体、約30名）。

また同日、国土交通省の「下水道における新型コロナウイルスに関する調査検討委員会」委員長である京都大学の田中宏明名誉教授や、国内産ワクチンや COVID-19 治療薬の開発で注目を集めている塩野義製薬（株）の小林博幸 DX 推進部長をスピーカーに招いた発足記念フォーラムでは、プレスリリースからわずかな申込み期間にもかかわらず