

GISが開く統計の新たな利活用

— 統計とGISの融合で未来を描く —

福井 弘道

(中部大学副学長、中部高等学術研究所長、教授)

地球規模で感染が拡大したコロナ禍により、全世界が共通の脅威と立ち向かう構図を経験した。国際社会では同時に地政学的な危機も発生している。しかしこれらは前哨戦に過ぎず、気候変動というさらに大きな人類生存に関わる脅威が待ち構えている。一方、わが国を見れば、急激な少子高齢化による人口減少社会が迫っている。地球も地域社会も今大きな変革期にある。持続可能な人間圏とするため、自らの住んでいる地域はどうするのか、さらには宇宙船地球号の舵はどうとればいいのか。それには、正しく船の現状を理解するとともに、どのような大波がどこからやってくるのかを予測することが第一歩であり、統計と地図に頼らざるを得ない。

今回の特集は、GISが開く統計の新たな利活用をテーマとして、この変革期に対応できる環境が整っているかを4編の論文で紹介している。

国土交通省国土地理院の藤村英範氏の論文は、地理院が参加する国連地球規模の地理空間情報管理に関する専門家委員会（UN-GGIM）が主導している、統計と地理空間情報の統合に向けた取り組みであるGlobal Statistical Geospatial Framework（GSGF）について、データの標準化や相互運用性の促進の理念と現状を紹介している。GSGFは、統計情報（および関連する情報）をジオコーディングするための一貫したメカニズムを提供し、空間的な集約や分割を容易にするもので特にSDGsへの貢献が期待できる。また、藤村氏はGGIMの活動を超えて、国連オー

ブンGISイニシアティブにおける国連スマート地図グループの主任として、産学官民の垣根を超えた地理空間情報活用技術の自由で開かれた進展をリードされている。近年の地理院が提供するGSI Map（地理院地図）のユーザビリティは、最新の地理情報関連技術の進展を取り入れて大きく改善されており、その経験を基に国連でのさらなる発展を期待したい。

実際に地域課題について、GISを利用して統計データを分析する際に必要になるのが、下位レベルの行政単位別に表象された統計データや地域メッシュ統計などの小地域統計である。利用者の利用目的に応じて、集計単位を任意に設定することが可能で、地域分析には欠かせない。わが国は特に、地域メッシュ統計については、人口集中地区の画定をはじめ国土や地域計画などの分野で早くから利用してきた経験があり、発展途上国の統計整備においてもニーズが高くなっている。（公財）統計情報研究開発センターの西文彦氏の論文は、わが国で整備されてきた地域メッシュ統計の標準を国際標準とすべく、国際標準化機構（International Organization for Standardization, ISO）に現在提案中であり、その背景、日本の地域メッシュ統計の概要、標準化への手順等について紹介している。筆者もGISに関連してOGC（Open Geospatial Consortium）で標準策定に関わったが経験があるが、デジタル化が進んだ今日の経済では、標準を制するものが市場を制する、と言われるほど標準

化活動は重要で、そのISO TC69における具体的な標準決定のプロセスの詳細が紹介されている。全世界を網羅するメッシュ体系である世界メッシュ（World Grid Squares）を提唱するとともに、それに対応したMESHSTATSと名付けられた多言語対応DIaaS（Data Infrastructure as a Service）を開発し提供を行うものである。地域メッシュ統計の標準のように、標準によって進展するGIS分析の成果は社会的便益が大きいものであり、既存の標準と相互運用が可能な国際標準が正式に発行されることを望む。

総務省統計局の長藤洋明氏らの論文は、統計局で1990年代から取り組まれているセンサスマッピングシステムと、その地理情報の利活用に関わる歴史と、地理情報の提供の現状について紹介している。統計業務の効率化や精度向上で始まったデジタル化が、GISの進展とともに、多様な背景地図情報と統計データを重ね合わせて、統計調査結果の可視化や主題地図作成などに用いられるようになり、新たな産業の発掘をはじめ多くの利用者ニーズに応えられるようになった。現在は地図で見る統計（jSTAT MAP）が、だれでも自由に、かつ、簡易に使えるようなインターネットGISとして提供されている。利用者が保有するデータやオープンデータをアップロードし、登録されている統計データと組み合わせることで新しい発見も可能である。また、登録データは国勢調査や経済センサス、農林業センサス、学校基本調査など全数調査に関する統計データが中心であり、最近では、将来推計人口のメッシュ統計も加えられている。

最後の拙稿は、サイバースペース上に構築される、様々な自然現象や社会経済活動などを可

視化した多次元・多解像度の地球「デジタルアース」について、その現状と今後の展開について紹介した。統計や地図そしてGISはその構築の基盤であり、その進展にともなってデジタルアースは地球や地域の現在を知る道具としては使われているが、気候変動などの具体的な問題複合体に対して、将来を予測して未来設計や合意形成を行う共同研究室として社会実装するにはまだ至っていないのが現状である。

この四半世紀にデジタル化をはじめ科学技術は大きく進展した。空間データ基盤、全球地球観測システムなどの整備も行われ、地球上に設置した各種のセンサ、スマホ、SNSなどを通じて日々収集される多次元の情報量は膨大となっている。さらに、オープンサイエンス、データ駆動型科学、市民科学などを発展させる、データの共有のための相互運用性や標準化の議論も進んだ。IoT時代のデータ基盤の構築には不可欠な、FAIR原則（FAIR principle：Findable, Accessible, Interoperable, Reusable）も定着しつつある。人工知能・機械学習・深層学習などを用いて、データの発見や生成、加工の自動処理はすでにWeb上のサービスとして実現している。

これらのDX（デジタル変革）を最大限に活用し、サイバー空間とフィジカル空間を融合させた「超スマート社会」を持続可能な社会（SDGs）へとGX（グリーン変革）するための「Society 5.0」の実現は、本号で特集した統計とGISの融合、さらにはデジタルアースのような全体を俯瞰してコミュニケーションを行うプラットフォームなくしては実現しないであろう。