

『可視化と科学・文化・社会』 (メディアテクノロジーシリーズ 3)

竹島由里子*編、伊藤貴之**・宮地英生***・田中覚****著、コロナ社、2023 年

李 亮†

本書は、コロナ社のメディアテクノロジーシリーズの1巻として出版された、可視化技術に関する最新の和書である。計算機による可視化の基盤技術としてのコンピュータグラフィックスなどの記述はシリーズの他書に譲り、計算機による可視化の各種学術分野への応用のための発展的な技術に関して、多数の応用事例を網羅的に取り上げて紹介している。具体的には、可視化の応用分野を、自然科学、人文科学、社会科学の3分野に分けて、各々の技術的特徴を取りまとめている。そのため、読み進めていけば、自然と互いの共通点や相違点分かる仕掛けとなっている。可視化に関連した書籍で、このような切り口のものはこれまでに無かったと思われる。本稿では、本書の全体を紹介しつつ、人文科学に関連する第3章をやや詳しく紹介することにしたい。

本書は全4章で構成されている。第1章は編者による全体の要約であり、各種のキーワードを一覧するとともに、後続の3章の役割と相互関係を見通しよくまとめている。また、可視化が分野横断的な思考や異分野連携・融合のための基盤となり得ることにも言及している。そして、第2章から第4章にかけて、上記の3分野の可視化が各々詳しく解説されている。

第2章は「科学と可視化——流体・医療・生命情報」と題し、流体を中心に、医療・生命情報の可視化まで取り上げている。流体や医用データの可視化は、可視化分野で最も歴史のある Scientific Visualization (科学可視化) の中核をなすものであり、読者は伝統的な可視化を踏まえつつ、最新の可視化に触れることができる。特に、VR、AR、MR、XR 等の没入的可視化や可聴化の環境・システムを、その実装技術にまで踏み込んで解説している点は興味深い。

第3章は「文化と可視化——文化財の3次元計測」と題し、有形文化財の3次元計測データの可視化に焦点を当てている。レーザ計測やフォトグラメトリといった3次元計測の技術、そして計測機器を搭載して遠隔計測を行える UAV (ドローン) 技術の急速な発達に伴い、有形文化財のデジタル保存データは、急速にビッグデータ化している。このような状況を受けて、デジタルヒューマニ

* 東京工科大学メディア学部教授

** お茶の水女子大学大学院人間文化創成科学研究科教授

*** 東京都市大学メディア情報学部教授

**** 立命館大学情報理工学部教授

† 立命館大学情報理工学部教授

liliang@fc.ritsumei.ac.jp

ティーズ（ICTを活用した人文科学）の分野でも、歴史学や考古学などにおいて、ビッグデータ可視化を活用した研究が必須となっている。それも、単に審美的に美しいだけでなく、可視化画像から情報を引き出せるような、ビジュアル分析のための可視化が必要である。しかし、3次元計測で取得されるデータは、数億点以上の大規模点群（ポイントクラウド）という新しいタイプのビッグデータであり、その可視化技術は未だ発展途上にある。本章では、このような問題意識から、計測・保存対象となる文化財の深部に迫るための半透明化やノイズ除去、特徴ハイライト、VRシステムによる没入型ビジュアル分析などのための最新技術が詳しく紹介されている。加えて、国内外で実施された、世界遺産などの著名な文化財の可視化事例も豊富に掲載されている。さらに、最後の節で述べられている、計測手法の多様性に対応してマルチソースデータを適応的に可視化するという考え方は、今後の計測技術の多様化、深層学習の活用などとも関連して、ますます重要視されてくるはずである。

第4章は「社会と可視化——メディアやビジネスから見える社会現象」と題し、メディアやビジネスから視覚的に社会現象を理解する、計算社会科学における可視化の方法論について論じている。本章で取り上げる可視化は、可視化研究において上述の Scientific Visualization（科学可視化）と双璧をなす Information Visualization（情報可視化）に分類されるものである。様々な社会現象を人間が理解することを支援するビジュアル分析に関して、取り扱われるデータ形式ごとに解説されるとともに、機械学習と可視化の連携についても解説されている。さらに、VR、ARなどを使った没入型可視化の利用についても、最先端の技術が紹介されている。

以上のように、本書では、自然科学、人文科学、社会科学の3分野を中心にして、情報学の先端技術を駆使した、ビッグデータ時代にふさわしい可視化とビジュアル分析の最先端技術および最先端事例について、著者らの研究成果も含めて紹介している。自然科学で扱うデータは、実空間のデータと抽象的データ空間のデータの混合である。有形文化財を対象とした人文科学では、計測で得られる実空間のデータを扱う。社会科学では、主として抽象的データ空間で定義されるデータを扱う。ほとんどの学術分野のデータは、この3つのパターンのどれかに分類される。その意味で、本書で紹介される可視化は、あらゆる学術分野のビジュアル分析、そして、ビッグデータ時代の文理融合研究の進め方に関して、多くの示唆を与えてくれるものと言えよう。

本書は、全45点に及ぶ豊富なカラー口絵を、書籍と連動したWebページに掲載するなどの新しい試みも行っている。その画像を見るだけでも楽しい。また、本文も、丁寧な編集と明解な解説が相俟って、たいへん読みやすい書籍に仕上がっている。また、総じて著者らの優れた研究事例を解説の土台にしているため、個々の主張に説得力が感じられる。とくに第3章では、ユネスコ世界文化遺産・ボロブドゥール寺院（インドネシア）のデジタル保存とビジュアル分析など、立命館大学アジア・日本研究所の研究成果も多く紹介されている。理系・文系を問わず、幅広い分野の研究者や学生に一読をお勧めしたい。