

## 現地アクセスが困難な流域における人々と景観の関わりを どのように解析・評価すべきか？—東シベリアを例として

○永井信（[国研]海洋研究開発機構），小谷亜由美（名古屋大学大学院生命農学研究科）

### 1. はじめに

発表者らはこれまで、東シベリアにおいて、植物季節や微気象に着目し、人間活動や気候変動にともなう生態系の変化を地上と衛星の統合的な観測・評価により理解を深化させてきた。しかしながら、2019年末に端を発し、未だに収束の見通しが立たない新型コロナウイルスの感染症拡大と2022年2月24日に端を発するロシアのウクライナへの軍事侵攻は、我々の現地調査の機会を尽く奪い取った。特に後者の影響は甚大である。現状を鑑みるに、停戦あるいは終戦後の新たな国際的秩序と日露の友好関係が構築されない限り、現地調査は不可能であると観測される。このような事態を静観し、手をこまねいているだけで果たして良いのであろうか？幸にして、インターネットを介した現地へのアクセスやコミュニケーションは可能であり、昨今の目覚ましい衛星観測技術の発展や、ICT時代における様々なメディアは、現地アクセスが不可能という状況を打破する糸口を期待させる。このような事態は、未来永劫生じないという保証はどこにもなく、気候危機・人々と動物の関わりの変化・生物多様性や生息域の損失・国際情勢の変化により、むしろ今後の増加が危惧される。そこで本発表は、流域圏研究が取り組むべき課題のひとつである、人々と景観の関わりに着目し、物理的・政治的な理由により現地アクセスが困難な流域ではどのような解析・評価を行えばよいのか？事例研究を踏まえて議論したい。

### 2. 3つの提案手法

情報科学的な視座に立てば、次の3つの手法が有用であると考えられる。すなわち、①宇宙からの観測（衛星リモートセンシング）、②サイバー空間における観測（ソーシャルセンシング）、③資料のマイニングとサーベイである。衛星リモートセンシングでは、土地利用土地被覆、（自然と農耕に起因した）植物季節にともなう景観の状態、夜間光から推定される人間活動の時空間分布の変動を観測できる。昨今の高頻度・高空間分解能（同一地点を5日ごとに10mの空間分解能により観測）を持つ公的衛星 Sentinel-2A/2B（無料）の貢献は非常に大きい。これに対して、商用衛星はさらに高空間分解能（50cmなど）を持つが、快晴条件での観測は年に1~2回程度と乏しく、遠隔地は観測データが無いなど問題点がある。ソーシャルセンシングは、動画投稿サイト（YouTube など）・SNS（Twitter, Instagram など）・検索エンジンの統計機能（Google Trends など）を用いて現地の人々の関心・生活・社会の時空間動態を認知・評価できる。けれども、利用者のネットワーク環境や属性（ジェンダー、年齢など）をデータから知ることは困難であり、フェイクやプロパガンダなど真偽に問題がある内容を含むという問題点がある。資料は、オンラインで公開中もしくは、解析者がアクセス可能な場所にアーカイブされた論文・統計情報・記録・映像などを指す。例えば、ロシアの統計情報はインターネットによりアクセス可能ではある。けれども、アーカイブ/データベース化された資料はほんの一部であり、現地の図書館などにひっそりと保管された現地語で記載された資料は多々存在すると観測される。また、言葉のバリアやメタデータ（書誌情報など）のアクセスの困難さを抱えるという問題点がある。以上の3つの提案手法に資する具体的な研究事例は、口頭発表時に紹介する。

### 3. 今後の見通し

上述の3つの提案手法を適用することにより、現地アクセスが困難な流域における人々と景観の関わりの変化をある程度継続的にモニタリングできると期待される。けれども、この期待を可能とする原動力は、これまで長期にわたり我々を含めた先人たちが築き上げてきた自然科学や人文科学における観測やフィールドワークの賜物であることを強調したい。今後の衛星リモートセンシング観測やICTの高度化、デジタルアーカイブスの拡充は、現地アクセスが困難な流域以外においても我々の解析の効率化と理解の深化の一助となるであろう。しかしながら、現地調査を完全に無として真実、とりわけ予測不能な非線形的な人間の振る舞いを、理解できるのであろうか？本発表とは相矛盾するこのパラドックスの解明に是非挑戦してみたい。