

《書評》

檜山哲哉、藤原潤子編『シベリア 温暖化する極北の水環境と社会(環境人間学と地域)』

京都大学学術出版会、2015年、511頁

飯島 慈裕*

HIYAMA Tetsuya, FUJIWARA Junko eds., *Siberia, Water and Social Environments in the Warming Far North*, Kyoto, Kyoto University Press, 2015.

IIJIMA Yoshihiro

本書は、総合地球環境学研究所の連携プロジェクト（C-07）『温暖化するシベリアの自然と人—水環境をはじめとする陸域生態系変化への社会の適応』（以下略称：シベリアプロジェクト）のプロジェクトメンバーによる、2007年度の予備研究以降7年間（本研究2009～2013年度）にわたる研究成果をまとめた総説書である。

シベリアプロジェクトは、面積の8割以上を永久凍土が占めるレナ川流域を主とするサハ共和国から極東地域にわたる広大な調査地域を設定している。本書を通読しての第一印象は、自然環境変化とそれに対する人々の在り様を、焦点を定めて浮き彫りにするだけでも難作業であるうえ、ロシア（かつシベリア）特有の自然的・社会的障害の数々を乗り越えて時限付きの研究プロジェクトとして取りまとめまで達したのは至難の事業ではなかっただろうか、という思いである。とにかく同じ場所をフィールドに観測・調査をしている評者から考えると、プロジェクトリーダーの檜山氏をはじめとする研究参画者皆さんの熱意と努力に心から尊敬の念を抱かずにはいられない。その苦勞の一端は、本書「あとがき」にも込められており、まずはそこから読んでほしいと思うほどである。

シベリアを含む北極周辺地域は気候変動・温暖化のホットスポットであることは近年よく知られており、本書も『温暖化』を所与の自然環境条件として、全体の論が進められている。その中でもシベリアプロジェクトの画期的な特徴は、気候変動の影響の代表として、『水』の増加と、その影響の幅広さに着目した点にある。その様な着想に至った経緯について考えてみると、それは東シベリア地域において日本が主体的に関与してきた長年の自然環境変動研究の履歴と、それ

*国立研究開発法人海洋研究開発機構・北極環境変動総合研究センター

らの成果が背景にあることを補足して理解しておくといいたい。以下、蛇足ながら本書を見通す上で、その環境変動研究の履歴について紹介させていただきたい。

シベリアプロジェクトは、気候・環境変動研究の面からは、約40年にわたる日本の東シベリア観測研究の流れに位置付けることができる。その嚆矢は、1972年8月に木下誠一・酒井昭氏ら（当時：北海道大学）で組織された海外学術調査にあり（木下, 1980）。そこでは、日本人研究者が初めてタイガ（北方林）の生育環境と地下の永久凍土に触れ、それらの実態が記載された。その研究活動は、福田正巳氏（当時：北海道大学）らのヤクーツク周辺地域での凍土-植生共生系に関する総合的な観測研究へと引き継がれていった（福田, 1996）。彼らの研究では、地表の環境変化が永久凍土の融解を引き起こすものとして、当時頻発していた森林火災（これは「乾燥年」に多発する点に着目したい）を主因と考えていた。並行するように、1990年代には、世界気候研究計画（WCRP）の傘下として日本国内でGAME（GEWEX Asia Monsoon Experiment）プロジェクトが組織された。そこでは冬季モンスーンの根源地域として、レナ川流域を主とする東シベリアに研究地域が設定され、GAME-Siberiaというサブプロジェクトとして研究が推進された。GAME-Siberiaは、地表面で繰り返される気候変動に関わる陸面過程の理解およびその河川水文過程とのつながりについて、気象学・気候学・雪氷学・水文学が協働した一大観測研究であり、現地観測網の設定、大気観測、衛星リモートセンシング解析、陸面過程を表現した物理モデル・河川流出モデルの開発などが連動して、1997~2003年まで精力的な観測研究が実施され、現在にいたる日本人研究者層、研究成果の構築の根源となった。その研究資産は太田岳史氏（現：名古屋大学）らによるJSTの戦略的創造研究推進事業（CREST）研究領域「水の循環系モデリングと利用システム」の研究プロジェクトとして、「北方林地帯における水循環特性と植物生態生理のパラメータ化」（略称：CREST/WECNoF：2002~2007年度）に引き継がれた。ここでは、植物生理・生態学の参画によって、凍土-植生-水文変化が連鎖的に進む実態がさらに詳細に検討され、それらの定量的なプロセス理解から、陸面過程から分布型の河川流出モデル予測研究へと発展した。加えて、長期観測データの集積によって、東シベリアの気候が、21世紀に入ってこれまでは異なる様相を呈していることが指摘されるようになった。特筆すべきは、東シベリアでは1990年代に大きくシフトしたと考えられている気候温暖化に加えて、2004年以降に複数年にわたり継続した降水量の増加が続き、永久凍土地域に湿潤な環境がもたらされたことによる水環境変化の影響が広く顕在化した、そしてそれは20世紀以降の自然科学的な観測体制下では初めて遭遇する事態であったということである。すなわち、シベリアプロジェクトは、長期的観測研究の資産をさらに引き継ぎつつ、東シベリアの広範囲に普遍的に現れた湿潤化現象を目の当たりにした気候レジームの中で実施されたということになる。

本書は4部、13章で独立した内容で構成されており、合間に研究成果を概説したコラムが挿入されている。いわばどこから読んでもよい構成となっているが、まずは第1部「シベリアの自然と水環境」にて、問題の起因となる最近の（特に2000年代に顕在化してきた）シベリアの環境変化の実態を理解すると全体に共有される問題意識が見えてくる。第1章「気候・凍土と水環

境」、第2章「シベリアの植生」では、東シベリアおよびレナ川流域の永久凍土環境と、そこに成立する北方林-ツンドラ植生の特徴、さらには気候変動によるこれら自然環境への影響が概説されている。先述した2000年代の気候湿潤化の詳細も述べられている。ここでの重要な指摘は、100年以下の時間スケールで急激に進行する気候変動が重なった場合の脆弱性を理解する上で、永久凍土上に成立している現在の自然景観、『植生-凍土共生系』は、1000年以上の時間スケールで発達してきたものであり、長期的視点に立った観測研究とその解釈を忘れてはならないという点にあらう。第3章「シベリア動物相と温暖化の影響」では、東シベリアでの陸生脊椎動物相が、気候変化・環境変化にどのような影響を受けているかが例示されている。中でもツンドラ域に広く分布する野生トナカイの詳細な動態は興味深く、食物となるトナカイゴケが低木種の侵入で分布域を急速に狭めていること、雪上の降雨が凍結層を作り、冬季の採食に影響をきたすことなど、気候変動の影響が実例となって示されている。これらの章ならびに6種のコラムを読むだけでも、気候変動でさまざまな絡み合う環境変化の連鎖を伺い知ることができる。

続く第2部では、気候の湿潤化による影響の一端を『荒ぶる水』と題して、第4章「シベリアの河川流出」では、レナ川流域での洪水現象の河川水文学からの定量的理解が示され、第5章「氾濫原の農牧地利用と気候変動」では、衛星データ解析に基づく洪水の時空間的広がり、人々の生活圏との対応関係が可視化され、さらにそれらを受けて第6章「恵みの水が災いの水にかわる時」で、文化人類学調査によって現地住民が水文環境変化によって実生活で受けている被害をどのように認識しているかに踏み込んでいる。レナ川のような北極流入河川は、南部が上流、北部が下流にあたるため、上流から雪解けが始まる季節進行で4~6月の融雪時に最大の河川流出ピークをもつ。そのため、流域からの融雪水と上流から碎ける河川水の複合で、下流側の流路が詰まり、閉塞した流域が広く洪水となる、「アイスジャム洪水」(春洪水)が長く流域住民の脅威となっていた。しかし、近年の気候の湿潤化で、森林の蒸発散量が落ちる夏季后半(8月以降)にも降水が増加して、2度目の流出ピークによる洪水(夏洪水)がもたらされ、新たな被害に戸惑う人々、という構図が浮き彫りになっている。注目すべきは、2012年夏においても同様の夏洪水の被害が現れていることであり、単なる毎年の気候条件という問題ではなく、地下が凍っている永久凍土地域では、地表面付近に水が長くとどまる水文メモリ効果が無視できないのでは? という思いを新たにしたい。

第3部は、一転して『水をめぐる多様なまなざし』と題し、ユーラシアの先住民が有するフォークロア、サハ音楽の口琴(ホムス)楽曲に込められた認識について、ユニークな指摘がされている。フォークロアについては、本プロジェクトの関連書としてすでに山田ほか編(2014)の著作で触れられた内容に基づいている(直野(2015)の書評も合わせて参照されたい)。第7章「北方諸民族のフォークロアにみる水概念」、第8章「チュクチ・カムチャッカ諸語のフォークロアにみる自然観」では、ユーラシア全体に広がるシャーマニズム文化の中で、生命の始まり、または終末としての水という意味合いから洪水神話が数多く共通していること、一方で、水そのものは神聖視されるものではなく、湖や川を通して神の世界とつながるもの、といった幅広い民俗知識を

うかがい知ることができる。本書では、レナ川中流域の永久凍土融解に伴う代表的景観である、アラス (alaa) 草原に生業をもつサハの事例については対象としていない。これは、第2章の水に関わるサハ語のコラムと合わせて、Crate(2006) によるレナ川支流ヴィリュイ流域のアラス景観に暮らすサハの人々を対象とした多くのフォークロアを交えた優れた文化人類の記載・考察を参照することで、レナ川流域に通底する自然認識の全体像と対比がより広く見えてくるといえるだろう。一方、第9章「口琴ホムスを通じてみたサハの自然と人」では、ホムス奏者へのインタビューを通して口琴ホムスがもつ大地の語りとしての意味が浮き彫りにされている。旧ソ連時代にサハ人の生業を無視してタイガを開墾した爪痕が耕作放棄地となり、現在急速な永久凍土融解による土地荒廃の現場となっている様子を散見している評者としては、ホムスの音色に込められたサハ・ヤクーチアの自然環境・原風景という視点がロシアのオーケストラ曲として広くロシアで支持されていたことが、自然・文化の相互理解を進めるという点で音楽の持つ強みがあるように思い、新鮮な驚きであった。

第4部は、プロジェクトの出口となる『気候変化への社会の適応』についてまとめられている。第10章「適応と脆弱性」では、気候変動に対する適応策を構築する上で、広く適用可能な研究アプローチが紹介されている。第11章「資源動物利用に関わる環境変動と住民の適応」では、第3章の動物相の考察と関係して、狩猟民族の社会経済と、トナカイ牧畜の気候変動影響に対して、適応策の実例が示されている。第12章「洪水リスクへの適応」では、連続年または越年する洪水で移住を余儀なくされた住民に対する政策の実態と問題点が指摘されている。第13章「シベリアの水環境変動と社会適応－東日本大震災との対比からみたりスクへの対応」では、シベリアと東北で起きた全く異なる水の災害の対比から浮かび上がるリスクに対応する特徴と限界を考察している。1990年代以降の気候変化とソ連崩壊後の社会構造変化の複合は、シベリアのみならず中央アジアからモンゴルを含むユーラシア各国に共通した与件であり、自然・社会両科学の知見をどちらも等しく持ち合わせていないと実態理解や適応策の考察は困難である。その上で、第11、12章の事例研究アプローチから第10、14章の統合研究アプローチまでを重ね合わせて、寒冷圏自然環境の変化に対する人々の適切な対応とは何か、地域ごとの特殊性と地域間の普遍性を示していくことが、広く受け入れられる考え方になるような気がしている。

最後に、総合研究成果としての本書の特色から、今後の展望を考えてみたい。これまでの日本の海外研究プロジェクトの特徴として、対象国（この場合ロシア連邦サハ共和国）との2国間内での成果の共有にとどまる傾向があり、同分野での国際的な研究動向の中でどのように位置づけられるか、その知見の波及に関する分析とフォローアップが疎かになりがちであった。先に述べたとおり、世界的な北極環境変動研究の高まりの中で、近年は文理融合的な評価がさらに積極的に必要となる動向を踏まえても、東シベリアは最も関心の高い地域の一つとなりつつあり、今後さらに国際的な経験知の共有が図られると考えられる。これらの活動の一つとして、シベリアプロジェクトのとりまとめと前後して、レナ川流域中央ヤクーチヤをフィールドとする自然・社会科学の各国の研究者が一堂に会し、2014年4月にヘルシンキで北極科学サミット週間 (ASSW :

Arctic Science Summit Week) にて、国際ワークショップ「Permafrost Dynamics and Indigenous Land Use」が開催された。そこでの意見交換を通じて、この活動は国際永久凍土学会のアクショングループ『永久凍土と文化 (PaC: Permafrost and Culture)』(2014~2015 年度) として採択され、国際的な共同研究活動に発展しつつある。本書の多くの知見も次なる展開の萌芽に関わっていることは付け加えておきたい。

本書の編纂によって、日本のシベリア研究史に一つの大きな道標が建てられたのは間違いない。ただそれは自然・社会科学の両分野で共有できる材料がようやく披瀝されたという印象であり、これは更なる議論の始まりであると考えたい。東シベリアを取り巻く環境変動の中で、いち早く文理に横断した本書の成果は広くその素地となるといえるし、本書の成果を活用・普及・発展させていくことが、シベリアプロジェクト参画者のみならず、本書を手にし、味読した読者諸氏の今後の役割となるといえるだろう。

引用文献

木下誠一

1980「永久凍土」古今書院

直野洋子

2015 書評：山田仁史、永山ゆかり、藤原潤子編『水・雪・氷のフォークロア—北の人々の伝承世界』勉誠出版。東北アジア研究 19: 173-178.

福田正巳

1996「極北シベリア」岩波新書

山田仁史・永山ゆかり・藤原潤子編

2014「水・雪・氷のフォークロア」勉誠出版

Susan Crate

2006「Cows, Kin and Globalization. An Ethnography of Sustainability」AltaMila Press

