HOKKAIDO UNIVERSITY

Title	サニテーションプロジェクトにみる課題解決型プロジェクトのこれまでとこれから
Author(s)	山内, 太郎
Relation	第6回 人文・社会科学系研究推進フォーラム報告書 Ⅰ 講演の記録　第2部 事例紹介「人社系が参画するさまざまな融合・連携のかたち」
Issue Date	2021-03-29
DOI	https://doi.org/10.14943/JF6.97
Doc URL	https://hdl.handle.net/2115/83471
Type	conference paper
File Information	JF6_hokudai_1-11_Yamauchi.pdf

Hokkaido University Collection of Scholarly and Academic Papers : HUSCAP



人社系が参画するさまざまな融合・連携のかたち

サニテーションプロジェクトにみる課題解決型プロジェクトのこれまでとこれから

北海道大学　大学院保健科学研究院　教授／
総合地球環境学研究所　教授
山内　太郎

本日は、サニテーションをテーマとする学際的な国際共同プロジェクトに関して、これまでの取り組みと今後の展望についてお話いたします。

1. 自己紹介

初めに自己紹介させていただきます。本発表と関係しますので少し丁寧にお話しいたします。専門は、「人類生態学」、英語では“Human Ecology”と言いますが、あまりなじみがない分野かと思います。かみ砕いて言えば、私の場合は、国際保健学と（生物）人類学を合わせた専門という言い方になります。「人類進化と環境適応の視座から健康を考える」というのが研究テーマです。世界中の様々な小集団、地域社会において人類学的なフィールド調査を行い、住民の目線から人々の健康を考える、そのようなことを 30 年近くやってまいりました。本日のお話はサニテーションプロジェクトの話なのですが、実はサニテーションというのは、自分にとってはまだ 10 年未満の新しいテーマです。

上述したように、私の専門である人類生態学／Human Ecology は、それ自体がマルチ・ディシプリンといいますかインター・ディシプリンといいますか、非常に学際的なディシプリン（専門分野）です。具体的な調査研究の手法はフィールドワークです。これは、いわば人文社会科学、雑な言い方をすれば文系的と言えるかもしれません。しかし、扱っているデータや、研究テーマはヘルスサイエンスですので、理系的と言えると思います。偶然ですが、この文理の両方の視点を学生時代から持っていたということが、現在取り組んでいる学際・超学際プロジェクトに繋がっているのかもしれません。



図 1

2. プロジェクト紹介

本日紹介する事例は、北海道大学と機関連携協定を締結している、総合地球環境学研究所のプロジェクトについてです（図 1）。数年間の準備期間と審査を経てフル・リサーチとなります。現在は、5 年間のフル・リサーチの 4 年目、ゴールが見えている段階です。プロジェクトのタイトルは「サニテーション価値連鎖の提案」です。「価値連鎖」は英語では、“Value Chain”と呼びます。

また、サニテーションという言葉は英語であり日本語に訳しづらいため、そのまま片仮名で「サニテーション」と呼ばれています。狭い意味では、衛生設備、トイレを表しますが、トイレのみではなく、排泄物を安全に処理するための仕組みに関わる事項全般を指す、広い意味を持つ言葉です。

サニテーションの問題は、解決すべき地球規模の環境問題です。現在は持続可能な開発目標＝Sustainable Development Goals（SDGs）の期間（2015〜2030）中ですが、SDGs の前にミレニアム開発目標＝Millennium Development

Goals（MDGs）が2000年に国連で採択され、2015年まで続きました。MDGsが終了した2015年において、世界では23億人、つまり世界人口77億人の3分の1弱に当たる人々が、基本的なトイレを持っていませんでした。さらに、その中の9億人近くが、野外排泄（Open defecation）を行っていた。これが2015年の現状です。そして、MDGsを引き継いだSDGsには17個の目標がありますが、そのうちの一つである目標6「安全な水とトイレを世界中に」では、2030年までに全ての人に水とトイレへのアクセスを保障するということに加えて、野外排泄を撲滅するということも謳っています。現在2020年ですので、SDGsが終了するまで残り10年しかなく、達成が危ぶまれています。

このように話をしていますと、サニテーション問題というのは開発途上国の話であって、日本を含めた先進国には、あまり関係がないと思われるかもしれません。確かに日本はトイレと衛生に関しては先進国中の先進国と言えます。ところが、ご承知のとおり、日本では人口減少が進んでおり、中小都市、あるいは農漁村部では、サニテーションに関するインフラストラクチャー、具体的には下水管などの設備の更新の時期が来ているのですが、行政が疲弊しているため維持管理が難しくなっています。このような状況の中、プロジェクトでは、先進国と途上国の両者の共通の解決策として「サニテーション価値連鎖」というコンセプトを提案しています。

「サニテーション価値連鎖」というのは抽象的で、分かりにくい概念なのですが、例えば、**図2**のように、ご飯を食べて（食と健康）、健康になって、働いて、作物をつくって、それを売って、お金を稼いで、また食べ物を買う…、このようなライフスタイルの一連の流れ、またそれを駆動するものとして「サニテーションの価値連鎖」を位置づけています。

具体的な例として、ブルキナファソの「アグロ＝サニテーション（Agro-Sanitation）・ビジネスモデル」について説明します。パイロットケースとして、農村のいくつかの世帯で、し尿を回収するコンポスト・トイレとさまざまな生活排水を浄化する仕組みを導入しました。そして得られた水と肥料を用いて、家のそばの小さな畑（キッチンガーデン）で、換金作物を栽培して、近くの市場で売って現金を得るという仕組みです。このような小さなビジネスモデルが

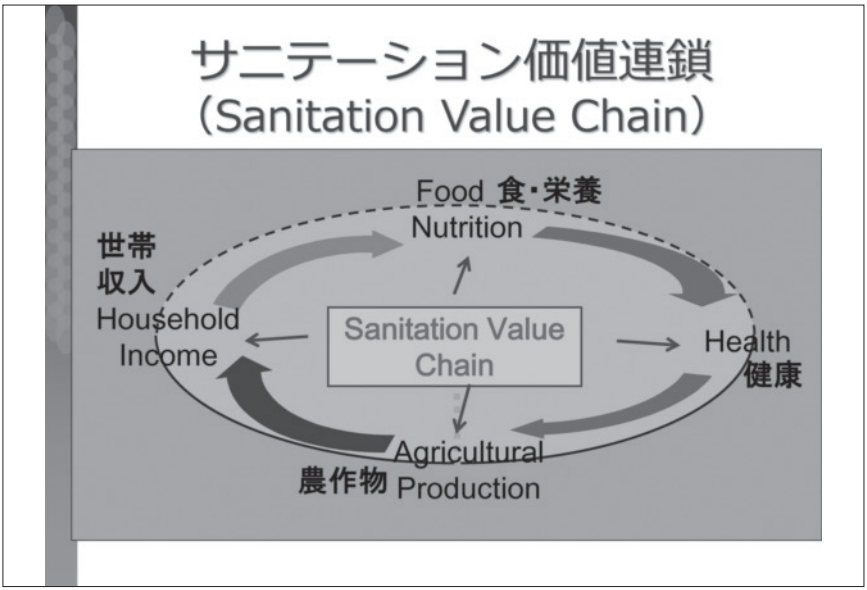


図 2

Sanitation Value Chain の一つの例になります（図 3）。

この事例のように、コンポスト・トイレであるとか、そこから肥料を作ったり、水を浄化したりするという、技術・テクノロジーの話があります。しかし、サニテーションの仕組みを地域社会に導入する際には、技術だけでは不十分であり、難しいだろうということは、当初から想定していました。したがって、人間や社会・文化の要素を含めたサニテーション価値連鎖をどうやって構築するかという点でプロジェクトを設計しました。

次に、プロジェクトの研究体制について説明します。縦糸と横糸、そして可視化という点がポイントです（図 4）。

まず、縦糸です。プロジェクトには、工学、農学、保健学、人類学、経済学、政治学、そして、科学コミュニケーションなどといった多様な専門家が集まっています。それぞれの専門分野から少し抽象度を上げて四つの研究トピックチームをつくりました。一つ目は、Sanitation & life、サニテーションと日常生活です。そして Technology。これは工学分野の専門家からなるチームで


ブルキナファソの例
Agro-Sanitation Business Model
Ameli-eaur family
Ameli-eaur system
Vegetable Production
Market
Money
Product
Micro
Finance
Support
Technical
support
Marketing
support
Facilitating organization
(Ushijima K 2014)

図 3


研究体制：縦糸と横糸 + 可視化
SANITATION VALUE CHAIN
研究トピックチーム
• Sanitation & Life
• Technology
• Co-creation
• Visualization
工学、農学、保健学、
人類学、経済学、
政治学、サイエンス
コミュニケーション
©Kataoka
Sanitation & Life
Technology
Co-creation
Visualization
Socio-Culture
Values
Health
Materials

図 4

す。三つ目が、Co-creation。地域社会にサニテーションの仕組みを導入していくにあたって、現地の人たちの協力が不可欠です。新しい仕組みを一緒につくっていく、共創（Co-creation）を目指すチームです。最後は、現地の人々との共創を可視化していく Visualization のチームです。この Co-creation と Visualization の二つのチームは、とくに人文学・社会科学の専門とする研究者が活躍するチームです。



図5

Visualization（可視化）のチームは、科学コミュニケーションの考え方が中心になります。これには二つの意味があります。一つは、学術論文を書いたり学会発表をしたり、研究成果を学術界に発表すること、あるいは研究成果を地域社会に伝えること、つまりプロジェクトの外部に対する Visualization です。もう一つは、こちらも大切なことですが、われわれのプロジェクトの内部に可視化するということです。プロジェクトには様々な異分野の研究者がおります。プロジェクトの開始時は、メンバー間の共通言語が無く、意思疎通が困難でした。プロジェクトメンバーに対して、研究プロセスを可視化することによって、メンバー間の意思疎通がスムーズになりました。さらに、進行中のプロジェクトにフィードバックすることによって、プロジェクト活動を改善することもできます。このようにプロジェクトの外部および内部への可視化を行う Visualization チームは、プロジェクトの遂行に重要な役割を果たしています。

次は横糸です。横糸というのは、世界6カ国、主にアジア、アフリカ中心に展開しているフィールド調査地ごとのチームです。それぞれのフィールド（国）において、研究トピックチームを混在させて調査研究を展開しています（**図5**）。

3. プロジェクト奮闘記

プロジェクトで困っていることや課題にどのように対処してきたかを紹介します。まず、困ったのは、プロジェクト開始以前から予定されていたリーダーの交代が突然1年間前倒しになったということです。引継ぎの準備がほとんどできず、多くのメンバーに迷惑をかけてしまいました。しかし、後述するように、プロジェクトの新しいコンセプトを早めに打ち出すことができたことは良かったと思っています。

先ほど価値連鎖のモデルとして、パイロット世帯にコンポスト・トイレを導入して、水と肥料を作って換金野菜を栽培して、市場で販売するというビジネスモデルをご紹介しました。しかし、うまくいかない事態に直面しました。パイロット世帯にコンポスト・トイレを導入してからしばらくして現地を訪れたところ、コンポスト・トイレは使われていなかったのです。この結果は、個人的には海外フィールド調査を長年やってきた経験から想定内でした。トイレを持たず野外排泄をしていたり、穴を掘っただけの簡易なトイレ（ピット式トイレ）で用を足してきた社会においては、その社会や文化、習慣に根差した合理性があるはずです。そこにいきなりコンポスト・トイレを導入しても、そう簡単には受け入れられないだろうと思っていました。

プロジェクト・リーダーの交代が早まり、コンポスト・トイレを利用したサニテーション価値連鎖の構築も難しそうだ、ということで、早急に新しいコンセプトの構築に取り組みました。このとき、総合地球環境学研究所において頻繁に議論されている、学際（インター・ディシプリナリー）研究、そして超学際（トランス・ディシプリナリー）研究を強く意識しました。地球規模の環境問題・課題の解決には、現地の様々なステークホルダーを巻き込んでいかなければできません。したがって、超学際研究がプロジェクトにとって必然となりました。

話を少し戻して、コンポスト・トイレの導入が失敗した話をしましょう。

図6は、ブルキナファソの農村世帯に導入したコンポスト・トイレです。便器があって、その下に攪拌槽があります。この攪拌層を回さなければいけない

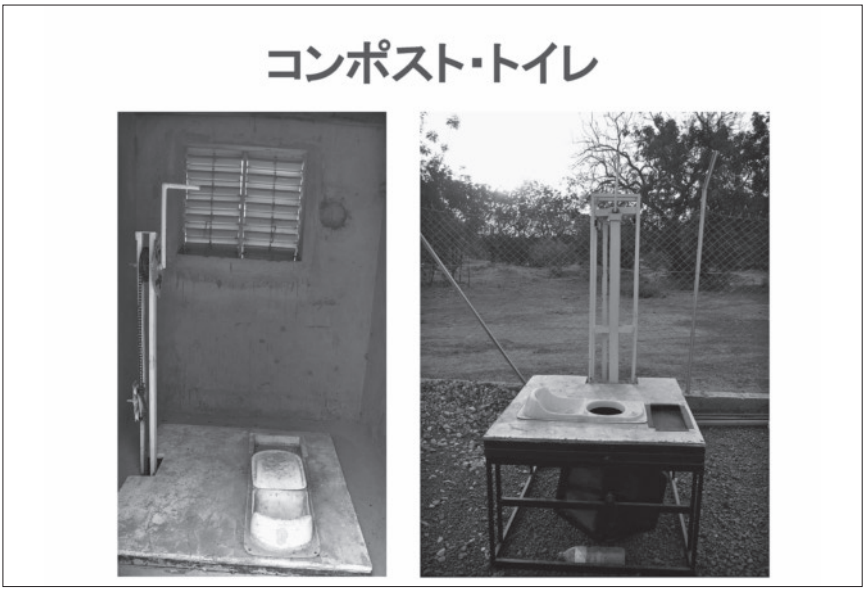


図６

のですが、現地には電気がありませんので、図の左側に見える手回し式のギアを回します。軽い力で攪拌槽を回せるようになっています。コンポスト・トイレはこのようにシンプルな構造で、メンテナンスも簡単であり、現地のことをよく考えた、素晴らしいトイレだと思うのですが、先述したように結果的に使われなくなってしまいました。導入したときには、パイロット世帯の皆さんもとても喜び、現地のメディアも取材に来て盛り上がったのですが、使用が続かなかったのです。当たり前の話ではありますが、トイレという「箱物」を導入するのみではだめで、トイレの問題、サニテーションの問題は、地域の住民一人ひとりが自分自身の問題として捉え、意識や行動を変えないと解決しない、ということに今さらながら気づかされました。

もう一つの問題は、先ほど紹介したアグロ＝サニテーション・ビジネスモデルは農業をベースとしていますが、農村部から離れた都市スラムでは、成立が難しいということです。**図７の写真**をご覧ください。恐らく政府か国際 NGO 団体が建設したトイレだと思いますが、維持管理ができずに壊れたままになっ



壊れたコンポスト・トイレ



ゴミ山の横で遊んでいる子供

図 7

ていました。

そもそも、汚染や感染を抑えるためのトイレだったのですが、ひとたび壊れてしまうと、住民がゴミをどんどん捨てて、ゴミ捨て場となってしまい、むしろ汚染源になってしまいました。親が隣にいるにもかかわらず、子どもや赤ちゃんがゴミの山のすぐそばで遊んでいるという状況も散見されます。このような都市スラムの現実を目の当たりにして、コンポスト・トイレを中心としたサニテーション価値連鎖の構築は難しく、コンセプトの再考を迫られました。

そこで、チームリーダーたちと合宿を重ねて、サニテーションの価値とはいったい何だろうかということを改めて検討し、プロジェクトの新しいコンセプトを打ち立てました。図に示したように、サニテーションの多様な価値を「健康・幸福」、「物質（経済・技術）」、そして「社会・文化」という三つの Value の軸に整理しました（図 8）。

このように整理してみると、至極当たり前のような図に見えるのですが、従来よりサニテーションの価値として知られていた経済的な価値、技術の価値、

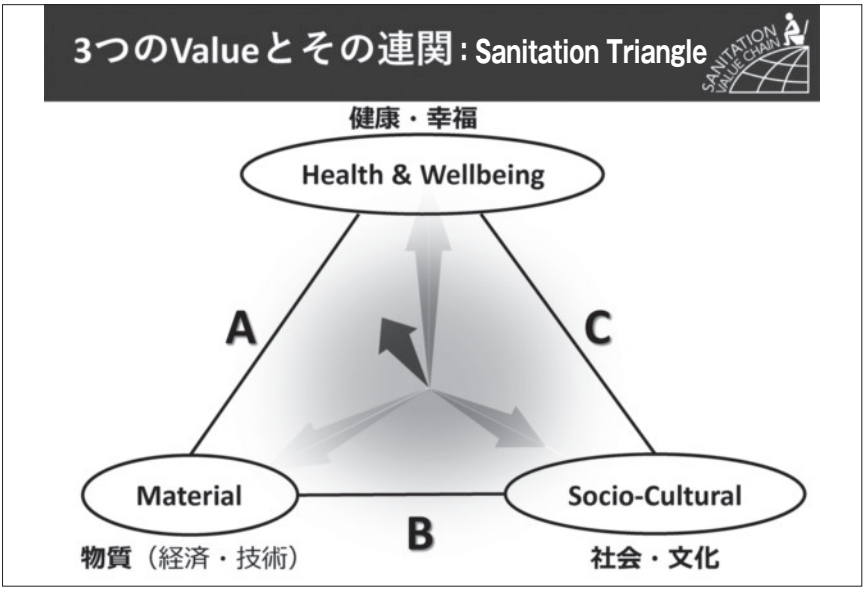


図８

そして健康の価値に加えて、社会・文化の価値を新たにしっかり位置付けたというのが重要であると考えています。

さらに、これら三つの Value のみならず、各々の Value の連関性（図の A、B、C）も同様に重要であると考えています。現在、この理論モデル（Sanitation Triangle）に基づいて英文学術書を制作しています。世界のサニテーション問題を考える上で有効な理論的フレームワークを提唱します。

理論的な話を続けます。学際プロジェクトをメタ的に研究する試み、すなわち「メタ研究」を実践しています。メタ研究というのは、研究をさらに研究する、研究の研究ということです。人類学や科学コミュニケーションの分野では、これまでにも研究プロジェクトを対象にしたメタ研究が行われてきました。しかし、従来の研究は、既に終了したプロジェクトを、第三者である研究者が客観的に研究するのが通例となっています。一方、私たちのプロジェクトでは、現在進行形の研究を、プロジェクトのメンバー自らがメタ的に研究するという試みを実践しています。一例として、会議の動画や音声記録を文字起こ

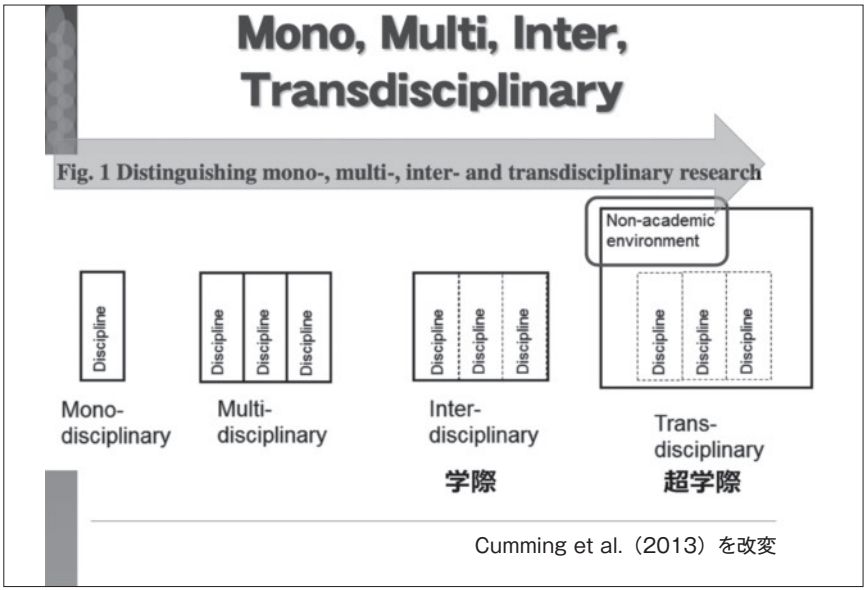


図 9

しして、そのテキストを分析します。客観的ではなくメンバーの主観的ではありますが、現在進行中のプロジェクトの実践にすぐにフィードバックすることができるという点でとても有益であると実感しています。

次に、学際研究、超学際研究についてお話しします。**図 9** は、共同研究が、左から右に発展していくことを表しています。

図の一番左は、一つの学問分野（Mono-disciplinary）です。いくつかの学問分野が集まって Multi-disciplinary になります。そして、専門分野間の壁がなくなり融合していき、学際研究（Inter-disciplinary）となります。そして、さらに学術（アカデミック）の枠を超えて、Non-academic environment、つまり、地域社会に暮らす人々や現地で活動する NGO 団体や民間企業や行政など、様々なステークホルダー、アクターを巻き込んでいきます。これが超学際研究（Trans-disciplinary Research）であり、地球環境問題などの課題解決型プロジェクトにとっては必然的な研究形態になります。

サニテーションプロジェクトでも、各フィールドで様々な超学際研究を行っ

ています。例えば、アフリカの南部に位置するザンビアでは、首都のスラム地域に「子どもクラブ」を設立して、子どもから大人、大人から社会へとサニテーションと衛生に関する意識を変え、行動を変容していく試み（アクションリサーチ）を行っています。フォトボイス（PhotoVoice）という手法を用いて、子どもたちに自分たちの家の身の回りのサニテーション・衛生の問題で気になった風景を写真に撮ってもらい、それに自分でメッセージをつけるという方法です。携帯端末で写真を撮るのが難しい幼い子どもには、絵を描いてもらい、それにコメントを付けてもらいました。フォトボイスの展示発表会を開催して、地域の人々と交流を図ったところ、参加者は200名を超えました。展示室の屋外では子どもたちがドラマを演じて笑いとともにサニテーションと衛生の啓蒙活動を行いました。

先ほど、ブルキナファソでコンポスト・トイレの継続的な使用が失敗した話をしましたが、場所や方法を変えたり工夫すれば実現可能ではないかと考え、インドネシアの都市スラムの小学校に男子用、女子用のコンポスト・トイレを設置しました。集めたコンポストを現地の既存のゴミ収集のネットワークを利用して郊外の花卉栽培農家に運び、野菜ではなく、バラやポインセチアを育てて市場で販売するプログラムに取り組んでいます。

また、ユニークな事例として、日本の北海道の高校生と現地の水管理組合が協働する活動を実施しています。日本の各地に、中央の水道システムに繋がっていない、地域で長年守ってきた水源が存在しています。その水は主として農業用に使われているのですが、北海道の場合、水質が非常に良いため家庭でも飲まれています。ところが、山奥の水源から地下にパイプを通してどのようなルートで水を引いているのかという情報は、管理組合の主要メンバーの頭の中にしかありません。組合員の高齢化が進み、このままでは貴重な情報が失われてしまいます。そこで、地元の高校生がGPSとタブレットを手にして、組合の方と山を歩き、管路網の地図を作りました。完成した地図は、専門家や地元の方々にも貴重なデータとなりました。また、北海道大学工学部の協力を得て、高校生たちに水質検査も行ってもらいました。このような活動を通して、高校生の地元の水に対する意識や知識が向上しました。中央に繋がっていない

地域分散型の仕組みとその考え方は、サニテーション（トイレ）においても重要です。地域でサニテーションの仕組みを作り、地域の人々が維持管理していくことは、途上国のみならず、人口が減少し、税金収入も減り、大掛かりなインフラを維持管理するのが困難となっている日本の地方自治体にとっても大きなヒントになります。

4. 今後の展望

プロジェクトは、あと1年と少しで終わりを迎えますが、地域の人々と一緒にサニテーションの仕組みを共創しているため、成果が得られるにはまだまだ時間が掛かります。とはいえ、プロジェクトの終了には成果が求められます。先述したサニテーション問題を解決する理論的フレームワークであるSanitation Triangleについての英語書籍を出版します。また、北海道大学出版会から『講座サニテーション学』と題したシリーズ本を刊行します。プロジェクトでは、3年前に国際英文学術誌「Sanitation Value Chain」を創刊し、これまでに6冊刊行してまいりました。途上国の若手の研究者の成果発表をサポートするのを目的の一つに掲げているユニークな学術雑誌であり、社会的な意義が大きいと考えています。プロジェクトの終了後も発行を続けていく所存です。

地域の多様なアクターと共創する超学際研究には終わりがありません。ザンビアの子どもクラブがプロジェクトが終わった後も運営が続くような仕組みをつくること、インドネシアの小学校に導入したコンポスト・トイレを持続可能なものにしていくことをプロジェクトが行わなければなりません。

5. まとめ

これまで見てきたように、超学際研究、あるいは課題解決型研究プロジェクトにおいては人文学・社会科学は中心であり、必要不可欠です。自然科学を専門とするプロジェクト・リーダーが人社系の研究者を都合よく使う、「文系使役」的なケースが散見されます。人社系の研究者がフィールド調査の通訳や現地案内人として使われるのみというのは、大変もったいない話です。人社系の研究者が中心となって、プロジェクトの外部そして内部に研究成果を可視化し

ていくこと、加えて、プロジェクトメンバー自身が、現在進行中のプロジェクト研究をメタ的に研究し、プロジェクトの活動にフィードバックしていくということが学際・超学際プロジェクトの実践において鍵となります。さらに、超学際研究には終わりがないため、持続可能な仕組み、プラットフォームを構築することも忘れてはなりません。学際・超学際研究プロジェクトにおける人社系の研究者の重要性が広く認識され、その能力が存分に発揮されることを期待します。