

2014年度 気候適応史プロジェクトの活動について

中塚 武

(総合地球環境学研究所)

気候適応史プロジェクトでは、最新の高分解能古気候復元の手法を、縄文時代から現在までの日本の歴史に適用し、得られた気候変動の情報を膨大な量の文献史料・遺物資料から得られる知見と詳細に対比することで、「大きな気候変動が起きたときに、歴史上の人々はどのようにそれに反応し、それを乗り越えようとしたのか。そしてその適応の成否を分けた要因とは何だったのか」を明らかにすることを目指している。その究極の目的は、「現代社会が直面する温暖化などの地球環境問題に対して我々はどのように対峙して行くべきなのか」、それに答えるための指針を歴史から得ることである。

こうした課題に効率的に取り組むために、2011年度のFSの段階から、古気候学グループ、気候学グループ、近世史グループ、中世史グループ、先史・古代史グループの「理系2グループ、文系3グループ」の計5つのグループで活動をスタートさせた(2015年度からは、それに加えて、全体の成果をまとめるための分類・統合グループの活動が始まり、計6グループの体制となった)。各グループでは、さまざまな形で先進的な研究が進められ、中でも「理系のデータを文系の研究に生かす取り組み」および「文系の史料・資料を理系の研究に生かす取り組み」を中心に、異分野融合の実践が実を結びつつある。プロジェクトメンバーの皆さんの積極的な研究への貢献に厚く感謝する次第である。

Full Researchの初年度(FR1)にあたる2014年度のそれぞれのグループの活動は、各グループの報告に詳細に書かれているので、ここでは、2014年度にプロジェクトが全体として取り組んだ課題を、概観すると共に、FRの開始に当たりプロジェクトが直面した諸問題をふりかえり、今後のプロジェクトの研究に何が求められるのかについて展望したい。

1) 2014年度の気候適応史プロジェクトの課題と成果

地球研では毎年11月末に、「研究プロジェクト発表会」という、地球研の全ての研究プロジェクトが勢揃いして1年間の研究活動を報告し、所員全員から「忌憚なき批判」を受ける場がある。2014年の11月28日に行なわれた気候適応史プロジェクトの成果報告では、2014年度当初の課題として、「研究の量的加速化」を掲げ、プロジェクトの3つの課題ごとに、以下のような成果をあげたことを報告した。

①気候変動の復元と理解(古気候データの拡充と高度化)

- ・年単位データの拡充 樹木年輪(4300年、北～南日本、東アジア)
- ・日単位データの拡充 近世の日本各地の日記データ
- ・長周期変動への理解 サンゴ、鍾乳石、堆積物 + スギ年輪
- ・近世史グループと気候学グループの連携 天気同化型大循環モデル

②気候と社会の関係の分類(網羅的な歴史データの収集)

- ・近世:日本全国での未読&既存の古文書発掘・地域間対比、量的史料(免定等)への着目
- ・中世:気候災害・対応データの空間的(全国の各時代面)、通時的(京都周辺荘園)な収集
- ・先史・古代:日本各地の考古遺跡での“年単位データ”の収集、文献史料との接続

③気候と社会の関係の解析(典型的な関係事例への着目)

- ・近世の気候変動(享保⇒天明、文化・文政⇒天保)に対する各地の社会・経済・政治的対応

個々の成果の内容については、各グループの報告

を参照されたい。研究組織の面からいうと、2014年度には、近世史グループ、中世史グループ、先史・古代史グループを中心にして、歴史学・考古学のメンバーが大幅に拡充（前年のPRのときと比べて13人増）して、プロジェクトにおける「気候変動に対する社会応答」の研究の体制が整った。中でも、先史・古代史グループ、近世史グループに、それぞれ、桜美林大のBatten教授、オハイオ州立大のBrown教授を迎えたことで、プロジェクトの成果の国際発信への展望を開くことができたことは、特筆すべき進展であった。

2) プロジェクトが直面した問題—異分野の相互理解をいかに進めるか

地球研の一員としての本プロジェクトが担っている、地球環境問題への独自の視点とは別に、プロジェクトの中で得られる、過去数千年間に亘る「年単位での気温や降水量の復元結果」や年輪セルロースの酸素同位体比がもたらす「新しい木材年輪年代のデータ」などは、既存の歴史学や考古学の研究を大きく進展させる原動力になる。それは文理双方の研究者に新しいモチベーションを与えるものであり、FSの段階からプロジェクトには、古気候学者と共に多くの歴史学者・考古学者の参画を得ることができた。そうした中で浮かび上がってきたのが、「異分野から集まった多くの研究者の間の相互理解をいかに進めるか」という課題である。この課題には、地球研のプロジェクトオフィスのメンバーを中心にして、自覚的あるいは無意識のうちに、継続的に取り組んできたが、2014年度のFR1を終えた時点での私の素直な感想（2015年度のFR2も終えた時点でも同じ感想）は、「異分野の壁は、予想以上に高く、手ごわい」ということである。それゆえ、予想されるトラブルを未然に避けるために、プロジェクトのグループ構成を上記のような分野別の縦割りにした訳であるが、それにより個々のプロジェクトメンバーには、その問題の大きさが明示的に理解されて来なかった可能性もある。

以下に示すのは、理系の側、しかもプロジェクトリーダーの立場からみた、プロジェクト開始期における「異分野融合の難しさ」についての実感であり、

多分に偏見が含まれているが、現時点での一つの記録として、典型的な「壁」のいくつかを箇条書きの形で、順不同にて記しておきたい。

●**史料・資料数の壁** このプロジェクトを日本において実施しようと考えた最大の理由に、日本には気候と社会の関係を議論するための「膨大な数量の歴史史料や考古資料」があるという事実がある。日本では近世はもちろん中世においても、莫大な情報が紙に書かれた公的或いは私的な文章の形で残されてきた。その数量は正に世界屈指である。また高度経済成長期以降、日本国中で埋蔵文化財の発掘調査が行なわれ、その成果は博物館などに収蔵される遺物と共に、無数の調査報告書という形で全国の書架に保存されている。FS期間中には、こうした豊かな史料・資料の存在がプロジェクトの実現可能性の最大の根拠になると考えていたが、実際にはその数が多いことが、気候変動との比較研究を進める際の一つの障害になりうることに気が付いていなかった。史料・資料の数が多すぎると、誰もその全体像を把握することができないからである。この点では、近世よりも史料数が圧倒的に少ない中世の方が古文書のデジタル化などが進んでおり、全体を俯瞰する研究が相対的に容易であることも分かった。こうした状況は、僅かなデータを取得することで満足して来た古気候学側からの想像を、遥かに超えるものであった。

●**グラフ化の壁** このプロジェクトでは、最新の古気候復元の結果を歴史学・考古学の研究に適用することが、最も普遍的な文理連携の形態である。その際、古気候データはほぼ全て、グラフ（横軸を年代にした散布図）の形で提供される。理系の研究者には、生の数字の羅列よりも、その変動が一目で分かるグラフを見る方が遥かに分かりやすいが、文系の研究者には、必ずしもそうではなく、グラフに現れた折れ線や曲線が何を意味しているのか、なかなか理解できないという状況がしばしば見られた。またグラフが通常、個々の数値よりも全体の関係性を見るために作成されるのに対して、グラフを見慣れていない人の場合、個別のデータを読み取るためにのみグラフを見てしまい、いわゆる「木を見て森を

見ない」状況に陥ることもあった。研究者は皆、真剣にグラフに向き合っているのに、そこから読み取れる情報量は一人一人が大きく異なる、という状況が生まれていたのである。

●**言語の壁** 日本史が日本を対象にしている以上、日本語で日常的な研究活動を行なうことは自然である。一方日本史の研究でも、その成果を発信したり、新たな研究のシーズを獲得したりするために、異分野の研究者と交流することは有益である。その際の異分野としては、今回の古気候学のような理系の分野と共に、海外における自国史や世界史の分野とも、同じ人間の歴史の研究同士という面で、さまざまな交流の意味があるものと思われる。一般に理系の研究者は原著論文を英語で書くことが多い。また海外の歴史学者・考古学者はもちろん自国語、或いは国際語としての英語で論文を書く。つまり英語の論文が読めなければ、異分野融合の効率は極端に下がってしまう。しかし日本史の研究者は英語に触れる機会が少ないため、どうしても英語の論文に不慣れであり、それが、プロジェクトの国際的な情報の収集や発信、或いは理系との交流を進める上での壁になってきた。

もちろん、こうした典型的な壁以外にも、異分野の研究者同士が参画する現場では、「相互に提供され

るデータや史料・資料の意味、そうした情報を使って異分野の研究者が進めている研究の内容を、お互いに、どの程度理解できているか」、という意味での日常的な壁も存在する。こうした壁は、プロジェクトが真に異分野融合による統合的な研究成果をあげていくためには、何とかして乗り越えていかねばならない壁なのだが、2014年度はプロジェクト全体として、それらの壁の存在やその高さが気がつくことで精いっぱいであった。壁を乗り越えるために、個々のメンバーによる先進的な取り組みが進められた一方で、プロジェクトオフィスとしては、場当たりのな対処療法でしか対応できなかったと考えている。そうした中でも、プロジェクトが全体として取り組んだ異分野融合を目指した企画が、次に示す全体会議であった。

3) 「全体会議」にみられる異分野間融合への期待

2014年度の気候適応史プロジェクトの「全体会議」は、12月23日と24日の両日、地球研の講演室で開催され、地球研のダイニングで開催された初日の懇親会（ナイトセッション）と共に、プロジェクトメンバーの相互交流を促進する上で、大いに役立った（プログラムは、下記参照）。初日に、まず地球研のプロジェクトオフィスのメンバーが、プロジェクトの現況を全体及びグループ毎に報告した後で、Part I



と Part II に分けて、「真の異分野融合」を目指した、2つの企画を行なった。

【12月23日（火）】

○プロジェクトの現況報告

中塚 武：趣旨説明+プロジェクト発表会での報告

佐野雅規：古気候学・気候学グループの活動状況

鎌谷かおる：近世史グループの活動状況

伊藤啓介：中世史グループの活動状況

村上由美子：先史・古代史グループの活動状況

○真の異分野融合を目指して（Part1）“他分野にこれだけは聞きたい”

○ナイトセッション（Part1の続き）

【12月24日（水）】

○真の異分野融合を目指して（Part2）“他分野にこれだけは言いたい”

平野淳平：歴史天候記録から得られる気候変動の情報

田村憲美：文献史学から見た古気候学への期待

若林邦彦：土器編年から見た年輪年代法への期待

増田耕一：古気候への博物学的アプローチと物理的アプローチの統合への期待

Part I は、事前に参加者から「異分野に対する素朴な質問」を広く集めておき、その質問に対して当日参加した当該分野の研究者が真摯に答える、という企画である。参加者からは、以下のようにさまざまな質問が投げかけられ、その場での回答と共に、



引き続き懇親会でも熱い議論が行なわれて、プロジェクトメンバーの中での異分野交流が進んだ。Part II では、それぞれの分野を代表して、分野の抱える課題と異分野への期待を、プロジェクトの主要メンバー、および特別にお招きしたプロジェクト外の気候学者である増田氏に、語ってもらった。

Part I の質問のリストは、以下のとおりである。その中には、プロジェクトがこれから進行する中でも、継続的に重要となる問題提起が含まれている。

<古気候学者に対する質問>

○古気候復元研究の国際的な進展状況、特に東アジアにおける状況は？（日本の古代史は、中国や韓国の気候変動によっても影響を受けているはずなので）

○年輪密度による中世や古代の気温の復元は、その後どの程度、実用化の目処がついたか？

○気温や降水量は、そもそも、どのくらいの空間解像度で復元できるのか？

○桜の開花の古記録から春の気温を復元する研究の評価は？ 関連して、中世（古代）まで届く日本の高分解能の古気候復元には、現時点でどのようなものがあるのか？

○古文書から過去の天気（気温・降水量）を復元する際の具体的手順と検証方法について。仮に複数の古文書間で矛盾があった場合、どのように解釈するのか。

○古気候学で作成される長期の気候変動に関する折線グラフの密集したような図の作成過程やグラフの読み方が、基本的にわかっていないので説明してもらえればありがたい。

<気候学者に対する質問>

○ウェブレット解析図に表れるような降水量の数十年周期変動（各時代の転換点にあるとされる）の原因や空間的広がり、実際の気候状況に翻訳した場合に、どのように解釈できるのか？

<歴史学者・考古学者に対する質問>

○歴史学と考古学の連携は（例えば中世の農業経営や景観変遷に関連して）もっと可能ではないか？

○歴史、考古学分野では、どのような古気候データ



をどの程度の時間、空間解像度で必要としているのか？また、その理由は何か？

<歴史学者に対する質問>

- 「気候決定論」って何ですか？ なぜ嫌われるのか？
- 歴史人口学は、どこまで時代を遡れるのか？ 中世でも可能なのか？
- 古代史、中世史、近世史の境目はいつ？ 別れて研究する利点と弊害は？
- 日本史では、水や森林などコモンズ（共有資源）に関わる研究例はどのくらいあるのか？
- 歴史学の研究では、なぜ国際交流が余り活発ではないのか？ 必要が無いのか？

<考古学者に対する質問>

- 考古遺物の破壊分析は、なぜ簡単に許可されないのか？
- 考古学者は、なぜ、土器の名前で年代を語るのか？
- 何で考古学は文系学部にあるのでしょうか？

<プロジェクトに対する質問>

- プロジェクトの中心的仮説である、「数十年周期の気候変動に対する社会の応答」についての作業仮説（過適応と崩壊のサイクル）には、社会科学の先行研究や理論があるのか？
- 古気候データを出発点として「気候と社会の関係性」の有無を探るといふ、プロジェクトの研究方法论は、果たして現実的なのか？

4) 今後の課題ーデータのシェアリングの重要性

2014年度（FR1）（及び、引き続き 2015年度（FR2）

を通じて、気候適応史プロジェクトにおける異分野融合の取り組みは、各グループのリーダー・サブリーダーを中心とした、プロジェクトメンバー各位の努力によって徐々に進められ、さまざまな研究の成果・業績として実を結びつつある。プロジェクト全体としては、さらにその成果を「地球環境問題の解決に資する」という、地球研の本来の目的につなげていく必要があるが、その展望については、本報告書の中の私自身の拙文（中塚、27ページ）も是非参照して頂きたい。

ここでは本項の最後に、異分野融合というプロジェクトの根源的な課題を促進する上で、プロジェクトオフィスが真っ先に取り組む必要があり、また多くのプロジェクトメンバーが期待していたにもかかわらず、プロジェクトリーダー自身をはじめとするプロジェクトオフィスの怠慢により、現時点（2015年1月）まで具体化できなかった課題について、その展望を、反省を込めて記しておきたい。それは、データのシェアリングの課題である。

本プロジェクトでは、樹木年輪データや古日記データをはじめとする各種の古気候プロキシのデータを、年貢や物価、人口などの定量的なデータを含む、歴史学・考古学から得られる無数の事項群と自由に対比して、その間の関係性を探る作業が、研究の骨格部分を成している。こうしたデータを対比する作業は、プロジェクトメンバーの歴史学や考古学、古気候学や気候学の関係者（データの種類によっては、プロジェクトのテーマに興味を持つプロジェクト内外の全ての人）に、いつでもどこでも気が向いたときに制限なく行なってもらうことで、新たな発見が生まれる可能性が高くなる。つまり、プロジェクトで出したデータを全て公開して、プロジェクトメンバーの内外で共有することが、プロジェクトの成功はもちろん、関連分野を含む広い意味での異分野融合研究の促進に最も有効であると考えられる。これまでは、原著論文の出版時期などとの関係などから、なかなかデータの公開と共有の取り組みを進めることができなかったが、今後は、原著論文の執筆を急ぐことはもちろん、それと並行して、それとは別に、シェアできるデータをどんどんシェアして、異分野融合研究の促進に貢献していきたい。