

高分解能古気候学と歴史・考古学の連携による 気候変動に強い社会システムの探索

Societal Adaptation to Climate Change:

Integrating Palaeoclimatological Data with Historical and Archaeological Evidences

大学共同利用機関法人 人間文化研究機構 総合地球環境学研究所 気候適応史プロジェクト (プロジェクトリーダー 中塚 武)

プロジェクトの終了を間近にひかえて

プロジェクトリーダー 中塚 武
(総合地球環境学研究所)

2010年4月のIS(インキュベーション研究)の開始から8年以上の歳月が流れ、いよいよFR(フルリサーチ)の終了まで、あと半年。プロジェクトリーダーの立場から、その終了を展望して、これまでの反省と今後の課題について書き残しておきたいと思います。原稿を書いている8月下旬、プロジェクトオフィスでは日本語成果本(全6巻)の編集作業に多忙を極めています。並行して英語成果本(単巻)の執筆も始まっています。そのなかでは、縄文時代以来の日本史における気候と社会の関係について、新しい古気候データに基づく新たな歴史学・考古学の論考が豊穡に展開されています。歴史の研究について右も左もわからなかった理系の私が無謀にも始めたプロジェクトでしたが、文理双方の多くの方がたとの出会いに恵まれ、今日まで意欲を切らさず進めてこられたことは、本当に幸運でした。まずは研究室の皆さま、プロジェクトメンバーの皆さまに、心より御礼申し上げます。

しかし、大学の附置研でのんびり暮らしてきた私にとって、さまざまな分野・立場のびびりととの真剣勝負が求められるプロジェクトリーダーとしての数年間は、かつてない困難な時間でもありました。今後、地球研でプロジェクトを始められる皆さんのためにも、こうした多分野融合プロジェクトには、どのような問題があり、どのような解決策が求められるべきなのか、現在編集中の日本語成果本を例にとって、述べてみたいと思います。

第一は、原稿が予定どおりに集まらなかったこと。共同研究ではありがちなことですが、今回は私自身をはじめプロジェクトの主要メンバーからの原稿が特に遅れました。リーダーとしての人心掌握の未熟さを痛感するとともに、文理融合の大きな目標を前に研究のハードルを上げざるを得なかったプロジェクトの主要メンバーの皆さまには、特にご負担をかけたと思っています。第二は、歴史学者、考古学者の皆さんに思ったほど古気候データを利用していただけていないこと。成果本では章ごとに対象の地域・時代・内容の違いから、古気候データを参照しにくい事例がある一方で、古気候データ自体の公開の遅れから、それをスムーズに利用できる体制を最後まで確立できなかったことが大きな反省点です。第三は、古気候学と歴史学・考古学の関係が一方通行になっていたこと。このプロジェクト

の趣旨は、高分解能古気候データに現われた「歴史上の大きな気候変動の事例群」を、先入観なしに歴史の事実と照らし合わせることで、「気候変動に強い社会」を発見することでしたが、そうした既存の歴史研究の文脈から大きく外れた古気候学者からの問いを、歴史学者・考古学者の皆さんに素直に受け入れていただくことは最後までできませんでした。

こうした問題の根源には、気候適応史プロジェクトの設計上の問題があったと考えています。プロジェクトでは異分野融合の精神とは裏腹に、完全に縦割りのグループ(古気候学/気候学/先史・古代史/中世史/近世史)を構成しました。かつての地球研の湯本プロジェクト*(過去3万年間の日本の環境史を時代や専門が異なるメンバーが「地域ごと」にグループをつくって研究)とは対称的であり、歴史学や考古学への研究成果の受容促進をまず念頭においたものでした。じっさい、先史・古代史や中世史の分野には、「年単位の正確な古気候データ」や「酸素同位体比によるあらゆる木材の年輪年代決定」などが速やかに受け入れられた一方で、古気候学の側には、データを一方的に利用される関係だけが残されました。近代の学問は、その正当性を担保するために先行研究を重視する(狭い分野内での議論の文脈に徹底的にこだわる)ので、縦割り構造は歴史学・考古学の研究者にとって現実的であると思われた反面、古気候学・気候学の研究者にとっては(プロジェクトオフィスにいない限り)異分野融合のダイナミズムが体感できないという、致命的な問題がありました。

もとより歴史学や考古学には時代間の壁もあります。古気候学が得意とする「通史的なデータ」を、さまざまな時代の歴史学・考古学の知見と比較することで、「時代を越えて気候変動と人間社会の関係を比較分析する」という地球研にふさわしいスコープに、今後どのようにして到達すべきなのか。湯本プロジェクトのように、「時代ごと」ではなく「課題ごと」にチームをつくり、モデリングなどによる「現代の問題解決」のメンバーを加えるなど、新しい展開が必要になると、今更ながら考えています。

*「日本列島における人間-自然相互関係の歴史的・文化的検討」(2006~2011年)プロジェクトリーダー:湯本貴和

気候適応史プロジェクト を振り返る!

皇甫: 佐野さんは2017年3月に、鎌谷さんは2018年3月に地球研を退職されましたが、お二人が気候適応史プロジェクトに入ったきっかけは。

佐野: 僕はIS^註のときに、名古屋大学で日本学術振興会の特別研究員として中塚さんのところに入って、アジアの気候復元を行っていました。PRから地球研に異動し、FRから上級研究員として地球研に採用されました。

皇甫: IS・FSの3年間と、FR1からFR3の3年間の合計6年間関わったことになりそうですね。鎌谷さんはいかがですか？

鎌谷: 私は、近世史の先生から声をかけていただいて、FSからプロジェクトメンバーになり、FR1から研究員として採用されました。

皇甫: 地球研で研究しようと思ったのはなぜでしょう。

鎌谷: 漁業史の研究で、いろいろな分野の方と共同で研究を進めていたこともあり、もっと可能性や視野を広げたいと思い、応募しました。

佐野: コロンビア大学の人と研究を進めていたのですが、大きい気候変動があったときにちょうどアンコール王朝が崩壊したから、何か関係しているのではないかとその人が言って、グループとして論文をまとめました。そういうこともあり、自分の研究の延長としてやっていきたいと思い、応募しました。

皇甫: 実際、この研究室に入って見て、感じたことは？

佐野: それまではまわりもみんな理系だったので、隣の席に歴史学や考古学をやっている人がいるのは新鮮でした。自分が出した自然科学的なデータと、考古学や歴史学の人が遺跡や古文書から収集したデータをつき合わせて解析していくので、コミュニケーションが非常に重要だと思いました。

鎌谷: 日本史は個人で研究するので、研究室に何人も人がいるのははじめての経験でした。FR1まででしたが、村上さん(村上由美子 先史・古代史グループ/京都大学総合博物館)は以前別のプロジェクトで研究員をされていて、地球研の研究員という立場を理解していた。佐野さんも半年前に着任しており、そのお二人のおかげですぐに慣れることができました。皇甫さんは管理部から研究部にこられたのですけれども、どうでしたか？

皇甫: 管理部からみているときは、このプロジェクトは昔かたぎで固いという印象で。他のプロジェクトと比べると「マジメ」で、色に例えたら「茶色」(笑)。ところが来てみたら、いつも議論が活発で驚きました。どう研究を進めているかは、研究会や講演会に同行するだけではなかなか理解できないので、実状を知ることができたというのが、研究部で働いてよかった点です。

鎌谷: 事務仕事のやり方は、管理部と研究部でどのように違いますか。

皇甫: 研究部では対応する幅が広く、また、自分で採配する場面が多いです。中小企業で事務担当は自分だけ、という状況に似ています。そのおかげで、経理事務だけではなく、広報物作成やホームページの管理もさせていただけたと思います。私は研究部で働かせてもらい、「研究者は業務量が多く、サポートすべき範囲も広い」ということがよくわかりました。ところで、お二人は今では文理融合ができていると思うのですが、最初はギャッ

プがありましたか？

佐野: 日本史では、学生の学会発表の敷居がとても高いという話を聞いて最初はびっくりしましたね。発表の時間が時には1時間と長いことも。理系の場合は、学部生でも発表する機会はあるし、発表時間も10分とか15分でたくさんの方が発表できます。歴史学では論文は単著で書くという文化があるので、オーサーシップの考え方にも違いがありました。理系からしたら、「データや解析結果を提供して、一緒にいろいろなディスカッションもしているので共著になる」と思っている、気づいたら一人の名前で発表されていたりということがあります。

鎌谷: 私は反対に、研究室で発表するときも「10分で話をしないといけない」ということに驚きました。長いものをいかに短くするか悩みましたが、このプロジェクトでしかつけないことがあると考えるようになりました。日本史だと共著にはほとんどしないですが、「してはいけないという理由はないから、したらいい!」という気持ちになっていきました。

皇甫: 研究室運営のことですが、毎週セミナーがあり、佐野さんは実験室の管理もしていましたが、いかがでしたか？

佐野: 毎週自分が発表していたわけではないのですが、僕自身は、ある程度まとめて発表したいと思っていました。でも、中塚さんには「こま切れでもいいからだしてほしい」と言われて、そのへんのギャップがありました。そのほか、外部のプロジェクトメンバーがつくったサンプルを地球研で測定していたのですが、それで仕事をしている気になっていました。プロジェクトに貢献できるよう測定しつつ、自分の成果として論文を書いておけばよかったというのが反省点です。僕らは5年間という任期があるので、次の就職先についても考えないといけない。データをだすだけだったら自分自身は何の評価もされない。ちょっとしんどかったですね。

鎌谷: 私も同時期に個人の論文は全然でなくて、焦りもありました。置かれている状況や分野は違っても、研究員みんなに共通する悩みだと思います。これは地球研全体、大きくいえば研究者全体の問題かもしれないと思いますね。

皇甫: 最初の1年間は夢や希望があって。2年めから本格的に忙しくなって、3年めには、就職のことを考えたり疲れもでてくる。ただ、地球研に来て何かを得て出て行けたらいい。みんながキャリアアップできる研究所であるといいですよ。

佐野: そうそう。

皇甫: 研究室メンバー全員参加の研究室会議が毎週水曜日にありましたよね。事務としては、情報共有ができるありがたい場でした。お二人はいかがでしたか？

佐野: 地球研の方針を中塚さんは下ろしてくれたので、それはよかったですね。また、それぞれの担当する研究グループの状況もわかって、有意義な時間だったと思います。

鎌谷: いい意味もあった反面、地球研の将来に関わる話を聞くと、その将来には自分たちがいないのでどう受け止めたらいいの、とも感じていました。中塚先生自身もいなくなるのに真剣に考えていて、不思議な感じで聞いていました。

皇甫: プロジェクト終了後は雇用がないので、今の自分の仕事や今後の自分に注目しがちだった。しかし中塚先生はその状態であっても、地球研をどうするかということに常に熱意をもっていらっしゃるな、と思います。

鎌谷: そうですね。

皇甫: 佐野さんも鎌谷さんも、他のグループ会議にも参加されていましたが？

佐野: 会議は全部でるよね。でも多い。各グループに対して年間2回ずつあって、全体会議も含めると、月1回くらい何かの研究会があって。

*註 地球研の実践プロジェクトは、基本的にIS・FS・PR・FRの4段階に分けられている。

- ・IS (インキュベーション研究): FSの前段階の新たな研究シーズを発掘することを目的とする共同研究。半年~1年間。
- ・FS (予備研究): IS段階の次の段階。FRとして実行可能なことを検証するために行なう予備的な共同研究。半年~1年間。
- ・PR (プレリサーチ): FRの事前に行なう1年間程度の準備的な共同研究。
- ・FR (フルリサーチ): 3~5年のプロジェクト期間で進められる共同研究。

プロジェクトを振り返った3人



古気候学グループ 佐野 雅規 (早稲田大学人間科学学術院・講師/2014年4月~2017年3月まで地球研に在職)

プロジェクトサブリーダー・近世史グループ 鎌谷かおる (立命館大学食マネジメント学部・准教授/2014年4月~2018年3月まで地球研に在職)

皇甫さやか (総合地球環境学研究所管理部財務課財務企画係・係員/2014年12月~2018年4月まで研究部に在職)

鎌谷: 私は、全体会議をもう少ししたほうがよかったのではと思っています。研究室では「文理融合」を意識し合っていたけれど、外部のメンバーが「文理融合」しながら研究ができたのか。それぞれのグループの研究内容をお互い耳にできる機会をもう少しつくればよかったと思っています。

皇甫: 佐野さんは、先史・古代史グループも取りまとめていたが。

佐野: 先史・古代史グループについては、学問的な取り組みは基本的には中塚さんがやっていて、僕は主要なメンバーにサンプルをもらいに行っていた。自分の次の科研の申請にも絡んできて、その点ではすごくよかったですね。

皇甫: 鎌谷さんは近世史グループいかがでしたか？

鎌谷: 近世史グループの人たちは、古気候とか環境とか自然とかにも興味をもっていますが、最初は戸惑っていた部分もありました。私は、地球研側の立場でグループメンバーとプロジェクトをつなげる役割だったのですが、やはり難しかったです。印象に残っているのが、近世史の人の発表途中に、中塚先生が質問して、発表者が怒ったことがありました。日本史の研究だと、「ちょっといいですか？」と、発表を止めて訊くというのは絶対にできないので。

佐野: そこが作法だよな。理系では基本的にはわからないときに聞いてもらったほうがいいという人が多いかもしれない。

皇甫: お作法の違いなど、融合していくにあたっては理解しておかないといけない。

鎌谷: つねに気にしながらやっていました。

皇甫: 会議で出会った人たちと一緒に研究を始めていますよね。

佐野: 山田浩世さん(近世史グループ/沖縄県教育庁)とか、遠藤さん(遠藤崇浩 近世史グループ/大阪府立大学)とか、データを使いたい人はどんどん話しに来てくれるし、僕自身もそのデータを対比させて、論文化できるのはすごく良かったです。今も同様に論文を書きつつ、鎌谷さんとも科研費をとっています。やりたいことはいっぱいある。

鎌谷: とくに山田さんと佐藤宏之さん(近世史グループ/鹿児島大学)とは、沖縄・鹿児島の気候変動と社会応答について話をしたのですが、直接会って熱意を感じながら議論すると、研究が膨らんでいきやすいと感じました。

皇甫: 鎌谷さんは年輪の採取に行っていたし、佐野さんも古文書調査に行っていましたね。私も古文書撮影に同行させていただきましたが、ああいう地道な作業や調査があって、ようやく研究の成果がでるということを知りました。



地球研で古文書撮影をする3人

鎌谷: 一緒に来てもらったおかげで、古文書をどう収集して、撮影するのか理解してもらえたので、研究の話をするときもスムーズだと感じました。

佐野: お互い地味なところが似てますよね(笑)。たいへんな場所で年輪サンプルを採ったり、古文書の写真撮影をして、ようや



立山で年輪採取に取り組み鎌谷

くデータがでてくるというのがね。

鎌谷: そのプロセスを知ってもらって初めて本当の意味で共同研究ができるのではないかな、と思います。異分野の人と研究する人は、地味でしんどい部分を共有し合うこともだいじだと思います。皇甫さんのように、事務職の人が研究者のさまざまな部分を知らずとももらえるのも研究者としてありがたいです。

皇甫: 今後の展望はいかがですか？

佐野: 地球研はいろんな人がいて、お昼ごはんを食べながらとりとめのない話をしていても気づきがあったりするので、そういう状況がありがたかったですね。プロジェクトをまたいで調査に行けたのも大きな糧となりました。今後は新しい領域を探りつつ研究を進めていきたいと鎌谷さんとも話しています。一人で考えられることなんて限られているので。多様な人と話ができ、お互いに刺激し合えるという土壌はすごくいいと思います。

皇甫: それは地球研の強みですね。いい土壌にいいタイミングでこの二人がいたんだなあと思います。

鎌谷: 地球研では、自分の知らなかった自分に出会えました。それは研究だけではなくて、たとえば「地球研オープンハウス」で、私たちの研究を一般の人たちにどう見せられるかを、皇甫さんのイラストの力が気づかせてくれたと思う。

佐野: うんうん。発信は大切。論文も一つの発信だけれども。

鎌谷: いろいろな人にお世話になりながら、自分のなかに知識を溜め込んできたから、研究のフィードバックはだいじだと思います。それは、自分の研究をもっと活発化させるためでもあるし、地球研のためでもある。

皇甫: 何をやっているかわからない研究所ではなくて、適切な私たちで成果をだせるようになったらいいと思います。

鎌谷: 佐野さんは出所されて、私もでて。皇甫さんは再び管理部に戻りますけど、どうですか？

皇甫: 研究者がどのような苦勞をして研究を進めているか、そして経理事務担当者がどのように予算を執行しているかわかって管理部に戻るので、自分が研究部にいたときに困ったこと、気づいたことなどを手助けしていきたいと思っています。研究成果についても何をどうすべきか理解しやすいので、発信のサポートもできれば、と思っています。

佐野: 稀有な存在ですね。

鎌谷: おいしい部分だけじゃなくて、日頃を知っている人が管理部にいるのは、研究者側にとってもありがたいことです。研究所のなかでのお金、時間、人材を考えると、必要になる力だろうと思います。地球研がこれからどうなっていくかということに関わっているので、期待しています！

皇甫: 研究部での経験を活かして、地球研がもっとよくなるように頑張っていきたいです。

鎌谷: 楽しみですですね。

JpGU Meeting 2018

Japan Geoscience Union

Project Researcher, Paleoclimatology Group 李貞 (LI Zhen)
(Research Institute for Humanity and Nature)

The JpGU (Japan Geoscience Union) Meeting was held on May 20-24, 2018 in Makuhari Messe, Chiba. This meeting aimed at strengthening the communication among members and sharing the achievements in the field of Geoscience.

Many participants, including the members of our project—Historical Climate Adaptation Project—, attended this meeting and gained greatly from the high-quality presentations, fruitful discussions and active communication.

Many oral presentations given by our members, mainly during the session “Paleoclimatology and Paleooceanography”, called the interest of the audience. Dr. Tsushima (Paleoclimatology Group) reported the research result about the reconstruction of temperature variation from tree-ring $\delta^{18}\text{O}$ from across Japan. The principal component analysis was used in this study and the results showed that although it is difficult, the potential of tree-ring oxygen ratio for the temperature reconstruction is indubitable. This is the most important achievement of our project. The audience was interested in her presentation and an active discussion took place during the question-and-answer part of the presentation. Dr. Li (Paleoclimatology Group) gave a talk about Climate variability over 393 years, inferred from tree-ring oxygen isotope records of Tateyama Sugi in Hokuriku, Japan. This report focused on the relationship between tree-ring $\delta^{18}\text{O}$ and snow in Tateyama, which is normally covered by great snow in winter. The signal of tree-ring $\delta^{18}\text{O}$ in winter was extracted to explore the detailed process of snow influence since a large amount of

snow melting in spring can be retained by the soil during the following summer and utilized by trees. The results showed that the Nov-Apr precipitation contributes to tree-ring $\delta^{18}\text{O}$, and that the influence of winter precipitation was possibly modulated by the precipitation $\delta^{18}\text{O}$ pattern.

For the poster presentation, Dr. Sano (Paleoclimatology Group) reported the results about the reconstruction of hydroclimate variability using tree-ring chronology from Korea and its comparison with other tree-ring oxygen isotope chronologies developed in Japan. Tree-ring $\delta^{18}\text{O}$ was mainly governed by June–July precipitation, and the result of the highest correlation in the Tateyama site, which is located at the same latitude of the Korean site, points out that the Baiu frontal activity plays a role in determining the spatial correlations. Dr. Tsushima also gave a poster presentation about a new dating method for alpine ice core by collaborating with tree-ring $\delta^{18}\text{O}$ data. This challenging and innovative method opened up a new application for

the dating of ice core and expanded the usage of tree-ring oxygen isotope chronologies. Dr. Sho (Paleoclimatology Group) showed the results of intra-ring $\delta^{18}\text{O}$ data from a long-living Ryukyu pine tree for the high-resolution climatic reconstruction of subtropical southwestern Japan back in the 19th century. From this study, the growth season of the sample tree can be estimated approximately as March to January with a short dormancy. For the period of the Tempo famine (1833-1839), although intra-ring $\delta^{18}\text{O}$ values are very low throughout the growth season for Hinoki cypress trees in the central part of Japan, such abnormal $\delta^{18}\text{O}$ values in this period cannot be found in our sample tree. This implies that climatic variation patterns in the Little Ice Age are different between the mainland of Japan and the Ryukyus.

All members participated actively in the JpGU Meeting, and it played a significant role in the exchange of achievements and the promoting of Historical Climate Adaptation Project.



World Economic History Congress

WEHC Boston 2018

世界経済史会議 参加記

近世史グループ 高槻泰郎 (神戸大学経済経営研究所)

2018年7月29日より8月3日にかけてアメリカ合衆国のボストンで開催された世界経済史会議 (World Economic History Congress 2018、以下 WEHC) に、気候適応史プロジェクトの中塚武プロジェクトリーダー、総合地球環境学研究所の杉原薫プログラムディレクターとともに出席し、近世史グループの研究成果の一部を報告してきたので、その参加記および雑感を寄せたい。

WEHC は 1960 年にスウェーデンのストックホルムで第 1 回が開催されて以降、3 年に 1 度の頻度で開催されている世界最大の経済史学会であり、今回で 18 回目となる。経済史研究者の国際的なネットワーク形成をひとつの開催趣旨に掲げていることもあり、報告はすべてセッションというまとまりをもって行なわれる (ポスターセッションや、博士論文審査会は個別)。ひとつのセッションには、概ね 3~5 本の報告が含まれ、さらに討論者が 2~3 名立てられる場合が多い。

今回、われわれが組織したセッション "Societal response to climate variation; Institution, market and social change in early modern and modern Japan" は、8

月 1 日の午後、マサチューセッツ工科大学にて開催された。司会者に杉原プログラムディレクター、報告者には、中塚プロジェクトリーダー、筆者のほか、Jean-Pascal Bassino 氏 (リヨン大学) を迎え、討論者には、Bruce Campbell 氏 (クイーンズ大学ベルファスト)、Ken Pomeranz 氏 (シカゴ大学)、岡崎哲二氏 (東京大学) を迎えた、多国籍セッションである。

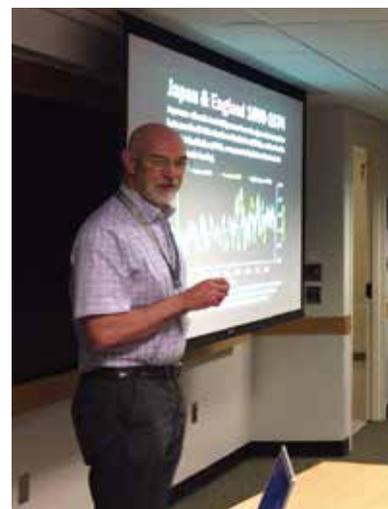
できるだけ多くのセッションを開催したいという大会事務局の姿勢によって、WEHC では近年セッション数が増大する傾向にあり、同一時刻に複数のセッションが並立して来場者を奪い合うような状況が生まれている。われわれのセッションも、合計 20 ものセッションと来場者を奪い合うかたちになったのだが、幸い 25 名の熱心な来場者を迎えることができ (これは筆者が過去に参加したセッションでは最多である)、密度の濃い議論が展開された。

個々の報告、個々の討論について紹介する紙幅はないが、2 点だけ強調しておきたい。1 点目に、中塚プロジェクトリーダーの紹介した古気候データ (気温、年輪酸素同位体比) は、経済史研究者の大きな関心呼び、討論者

のみならず、来場者からも質問・コメントが集中したことである。気候適応史プロジェクトは、あくまでも日本を対象にしたプロジェクトではあるが、同じ分析をヨーロッパ、アジアをはじめ、世界的に広げていく余地とニーズがあることを実感する一幕であった。

2 点目は、「Great Divergence 大分岐」の議論で世界的に著名な Pomeranz 氏が、「当時を生きた人々が、気候についてどのように感じていたのかを示す記述史料が、データに加えて大変重要になってくる」とコメントされていたことである。文献史学と古気候データの融合という気候適応史プロジェクトの方向性が、国際的にも受け入れられるものであることを示すものとして、ここに共有しておきたい。

われわれのセッション以外にも、今回の WEHC では気候変動を扱うセッションや報告が散見され、古気候データを解析に活用している例も少なからず目にしたが、気候変動と社会・経済の関係を通時的にみる、という分析視角をもつものではなかった。「気候適応の経済史」は、まだまだこれからの分野であり、それだけにやりがいもあると感じたボストンでの 6 日間であった。



左：研究報告をする Jean-Pascal Bassino 氏 / 右：コメントをする Bruce Campbell 氏

2018年 地球研オープンハウス報告

7月27日(金)に地球研オープンハウスが開催されました。オープンハウスは、一般の方がたに地球研の活動を理解してもらうことを目的として毎年開催されている一大イベントです。各プロジェクトの紹介を兼ねたさまざまな企画、また所内施設の見学など盛りだくさんの内容になっており、今年も猛暑にもかかわらず900名の来場者がありました。

今年の気候適応史プロジェクトでは、「お天気のれきしと私たちの暮らし——むかしのひとから学ぶ」というテーマで中塚リーダーが担当し、気候変動、とくに歴史と降水量周期との関係という内容でクイズを兼ねたポスター展示を行いました。また、木の年輪をもとに過去の降水量を復元していることから、昨年好評だった年輪数えコーナーを今年も設けました。参加者は、非常に細かい年輪96年分を一生懸命数えていました。来場された方がたには、クイズとともに感想を記入してもらい、341名から回答を得ました。おもだった感想をまとめたものが右の表です。これを見ると、年輪から降水量が復元できることについての驚き、さらに復元した降水量により過去の気候がわかることについての興味等、年代を超えて共通した感想であることがわかりました。このことから、子どもから大人まで理解と興味をもたれたポスター展示であったことを実感しました。

子どもをはじめとして、一般の方にプロジェクトの研究内容を知ってもらい、少しでも理解や興味を示してもらえ、さらに来られた方の反応が直接感じられるという点において、オープンハウスは非常に有意義なイベントであることを改めて感じました。



説明を行なう中塚リーダー



左：展示風景／中：受付風景。子どもたちがねりんサンバイザーをつけて並んでいる／右：子どもたちでにぎわう年輪数えコーナー

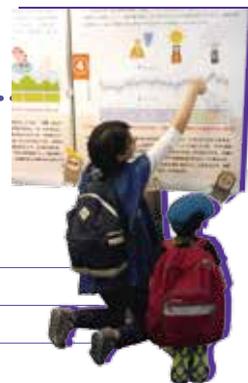
えば、一般読者に少しでもわかりやすく、興味をもってもらえる内容にするため、各巻の編者や研究室メンバーを中心として表現等を検討してきましたが、専門分野が異なる内容をおなじ程度に読みやすくすることは、容易に答えのするものではありません。理系・文系の違いによっても、文章の書き方や編集作業の進め方が予想以上に異なっており、思いがけないところで立ちどまってしまいうこともありました。

もともと、こうした問題点は、これまで文理融合を念頭に進めてきた本プロジェクトならではの苦労といえるかもしれません。研究面だけではなく、それぞれの分野で培われてきた文化の違いを学びながら編集作業を進めているところです。

さまざまな研究成果があがるなか、本に載せることができるのはその一部分ともいえます。プロジェクトメンバーには、次の研究へ進む足がかりにしていいただき、一般読者には、この本からより専門的な領域へ興味を広げてもらえるように願っています。

年度末まで、まだまだ編集作業は続きます。鋭意作業を進めていますので、刊行までいましばらくお待ちください。

研究推進員 手島美香(総合地球環境学研究所)



▶ 表 年代別来場者数と感想

年代	人数	感想
未就学	45	なし
小学生	132	①木の年輪から昔の雨の降り方がわかるのがわかりました。 ②雨がもたらす影響の大きさに驚きました。 ③時代によって雨が多い、少ないがあって年輪で気候がわかるのがすごいと思った。 ④雨とぼくたちの生活がとても関係が深いことがわかりました。 ⑤日本の江戸時代が一番雨が多いことがわかった。
10代	21	①年輪によって降水量などがわかることについて興味をもちました。 ②今日とか明日の天気はいつも調べるけど、木の中から昔の天気がわかることにビックリした。 ③歴史と雨の関わりがおもしろかった。
20代	8	①環境と天候の関係についてわかりました。 ②楽しく環境を学べた。 ③歴史文献と雨量再現の照らしあわせがおもしろかった。
30代	28	①科学的な年代測定の結果を歴史の文献研究と照らしあわせて研究するところが興味があります。 ②年輪から古代の気候の復元が可能であることにとても驚き、興味を持ちました。 ③これまでの歴史の中で雨が多い時代や少ない時代というのが、今わかるのがすごい！
40代	40	①年輪によっていろいろなことがわかるということで、それを伝えていくためにも森林の継続が大切だなと思いました。年輪の読み方に興味があります。 ②災害から命を守るためには古文書も大切な手がかりになるのかと思った。歴史が雨によって動いたということに興味をもちました。 ③なんとなくわかっていても、このように今と昔の違いが具体的に示されているとわかりやすく、興味をわいてくると思います。文系と理系が融合していてもよかった。
50代	6	①年輪でいろんなことがわかるということはおもしろいと思った。 ②最近起こった大雨と地球の関係性。今、起きている猛暑や洪水や地震は、地球の終末がいよいよきたかもしれないと恐れていましたが、何千年単位で起こることだったとわかりました。 ③雨が多かった時代がわかるのはすごいと思いました。
60代	12	なし
70代	10	①年輪の酸素同位体比で降水量を知ることができました。 ②昨今の地球環境の異変は人類がしてきたことをリセットするための地球の怒りかとも思います。 ③中塚先生の研究に特に興味をもっています。今後、今までわからなかったことが次々とわかって対策が立てられるようになると思いました(考古学の研究等にも)。
不明	39	
計	341	

成果本経過報告

研究推進員 栗生春実(総合地球環境学研究所)

本プロジェクトでは、これまで蓄積されてきた研究成果を本にまとめる作業が進んでいます。この成果本は全6巻を予定しており、プロジェクトメンバーが分担して執筆をしています。最も早い巻は、昨年の10月末から原稿の提出締め切りを迎え、現在は、1回目の校正作業に入っています。当初の予定では、今ごろにはすでに刊行されている巻もあるはずでしたが、残念ながら大幅に工程が遅れている状況です。

工程が遅れている原因としては、これまで、グループごと、あるいはプロジェクト全体として会議等を重ね、成果本のための準備をしてきましたが、執筆担当のプロジェクトメンバーは忙しい仕事の合間に原稿を執筆している状況にあり、予定どおりの進行には難しいものがありました。

また、原稿をとりまとめる当研究室においても、いざ編集作業にはいると、さまざまな問題に直面しました。たと

『CD-ROM 版 鎌倉遺文』を利用した 中世古文書デジタルテキストデータの活用について

プロジェクト研究員・中世史グループ 伊藤啓介（総合地球環境学研究所）

Newsletter No. 13（2017年6月発行）において紹介しました古文書デジタルデータと古気候データとの活用についてのその後を報告します。

現在、中世史グループでは、特定のキーワードを含む史料件数と古気候データを比較することで、気候変動と社会の関係について比較・分析する研究手法を提案しています。今、おもに使用しているのは、『CD-ROM 版 鎌倉遺文』*1です。これは、鎌倉時代（1185～1333年）の古文書約3万5千件を収集した史料集である『鎌倉遺文』の全史料をデジタルテキスト化したものです。時期は限定されますが、史料集としての質・量ともに、これ以上に充実したものは現時点では見当たりません。

これを利用して鎌倉時代における①気温と土地取引、②降水量と「悪党（鎌倉時代特有の反社会的集団）」の発生頻度を比較したところ、①気温が低い時期ほど、「畠（水

田以外の耕地）」の売買の比率が高まること、②降水量と対応するように、「悪党」の発生件数が増減することが明らかになってきました。この結果はすでに学会誌に発表しており、『鎌倉遺文』を利用した新しい研究方法として、中世史研究者からも一定の評価を受けています*2。

現在はプロジェクトの成果本のため、気候変動と当時の市場・貨幣経済の発展について比較する論文を執筆しています。中世史料から得られる定量的なデータと古気候データの比較・検討については、新たな史料のデータベース作成も含めて、今後とも進めていきたいと考えています。

*1 竹内理三・東京大学史料編纂所（編）『CD-ROM 版 鎌倉遺文』東京堂出版 2008年

*2 伊藤啓介・中塚武 「『CD-ROM 版 鎌倉遺文』に収録された古文書件数と気候復元データの関係の定量的分析」『鎌倉遺文研究』第40号 2017年 23-53頁

住居址集成データベースについて

研究推進員 手島美香（総合地球環境学研究所）

プロジェクトでは、先史・古代史グループの作業の一つとして、住居址（^し竪穴建物・^{ぼったてぼしら}掘立柱建物）が集成されている文献の収集作業を行ない、その経過については Newsletter No. 12（2017年3月発行）において報告しました。その結果、北東北と近畿地方が、他の地域と比較して長期間にわたる住居址集成データがあることがわかりました。北東北の場合は、北東北古代集落遺跡研究会の『9～11世紀の土器編年構築と集落遺跡の特質からみた、北東北世界の実態的研究』*1において、古代（9～11世紀）における北東北（青森県・秋田県・岩手県）の住居址集成のデータベースが作成されています。また、近畿地方では、弥生時代後期～古墳時代については、『集落動態からみた弥生時代から古墳時代への社会変化』*2、それ以前の弥生時代前期～中期末までは、国立歴史民俗博物館によるデータベース「縄文・弥生集落遺跡」*3があります。

そこで、先史・古代史グループリーダーの若林邦彦氏が中心となり、集成が進んでいるこの二つの地域について、

弥生時代～古代までの住居址集成のデータベースを作成することとなりました。ただ、北東北と近畿地方のすべての府県の集成作業をするには時間的にも困難なため、それぞれ中心となる地域を絞りました。北東北では、日本海側の秋田県と太平洋側の岩手県、近畿地方は大阪府を選定しました。秋田県の集成については、秋田市教育委員会の伊藤武士氏、岩手県については、滝沢市埋蔵文化財センターの井上雅孝氏にそれぞれ作業をお願いしました。集成作業はほぼ終了し、現在完成に向けての整備作業を進めている段階です。これにより、秋田県・岩手県・大阪府と地域は限定されますが、弥生時代～古代までという長期間の住居址集成データベースが完成することとなります。

*1 北東北古代集落遺跡研究会 『9～11世紀の土器編年構築と集落遺跡の特質からみた、北東北世界の実態的研究』2014年

*2 古代学研究会（編）『集落動態からみた弥生時代から古墳時代への社会変化』六一書房 2016年

*3 データベースれきはく「縄文・弥生集落遺跡」http://www.rekihaku.ac.jp/up/cgi/login.pl?p=param/jomo/db_param（2011年公開）

リーダー

中塚 武
総合地球環境学研究所

サブリーダー

鎌谷かおる
立命館大学食マネジメント学部

◎安江 恒
○阿部 理
☆佐野雅規
香川 聡
川幡 穂高
木村 勝彦
財城 真寿美
坂下 涉
坂本 稔
澤田 啓斗
許 晨曦
庄 建治朗
平 英彰
田上 高広
竹内 望

信州大学山岳科学研究所
名古屋大学大学院環境学研究所
早稲田大学人間科学学術院
森林研究・整備機構 森林総合研究所
東京大学大気海洋研究所
福島大学共生システム理工学類
成蹊大学経済学部
筑波大学生命環境系
国立歴史民俗博物館
名古屋大学大学院環境学研究所
中国科学院地質与地球物理研究所
名古屋工業大学社会工学科
タテヤマシギ研究所
京都大学大学院理学研究科
千葉大学大学院理学研究科

多田 隆治
對馬あかね
箱崎 真隆
久持 亮
平野 淳平
藤田 耕史
光谷 拓実
森本 真紀
横山 祐典
李 強
李 貞
渡邊裕美子

東京大学大学院理学系研究科
名古屋大学大学院環境学研究所
国立歴史民俗博物館
京都大学大学院理学研究科
帝京大学文学部
名古屋大学大学院環境学研究所
奈良文化財研究所
岐阜大学教育学部
東京大学大気海洋研究所
中国科学院地球環境研究所
総合地球環境学研究所
京都大学大学院理学研究科

古気候学グループ

◎芳村 圭
市野 美夏
植村 立
岡崎 淳史
栗田 直幸
取出 欣也
Neluwala Panduka
水谷 司
渡部 雅浩

東京大学生産技術研究所
人文学オープンデータ共同利用センター
琉球大学理学部
理化学研究所計算科学研究センター
名古屋大学宇宙地球環境研究所
University of California, Davis
東京大学大学院工学系研究科
東京大学生産技術研究所
東京大学大気海洋研究所

気候学グループ

◎若林 邦彦
○樋上 昇
赤塚 次郎
生田 敦司
井上 智博
今津 勝紀
遠部 慎
金田 明大
小林 謙一
藤尾慎一郎
Bruce L. Batten
松木 武彦
村上麻佑子
村上由美子
山田 昌久

同志社大学歴史資料館
愛知県埋蔵文化財センター
古代瀬波の里・文化遺産ネットワーク
龍谷大学
大阪府文化財センター
岡山大学大学院社会文化科学研究科
久万高原町教育委員会
奈良文化財研究所
中央大学文学部
国立歴史民俗博物館
桜美林大学グローバル・コミュニケーション学群
国立歴史民俗博物館
東北大学史料館
京都大学総合博物館
首都大学東京大学院人文科学研究科

先史・古代史グループ

◎田村 憲美
○水野 章二
伊藤 啓介
伊藤 俊一
笹生 衛
高木 徳郎
土山 祐之
西谷地晴美

別府大学文学部
滋賀県立大学人間文化学部
総合地球環境学研究所
名城大学人間学部
國學院大學神道文化学部
早稲田大学教育・総合科学学術院
早稲田大学大学院文学研究科
奈良女子大学文学部

中世史グループ

◎佐藤 大介
○渡辺 浩一
遠藤 崇浩
鎌谷かおる
菊池 勇夫
郡山 志保
佐藤 宏之
高槻 泰郎
高橋美由紀
武井 弘一
中山 富広
平野 哲也
Philip C. Brown
村 和明
山田 浩世

東北大学災害科学国際研究所
国文学研究資料館
大阪府立大学現代システム科学域
立命館大学食マネジメント学部
宮城学院女子大学
加西市教育委員会
鹿児島大学教育学部
神戸大学経済経営研究所
立正大学経済学部
琉球大学国際地域創造学部
広島大学大学院文学研究科
常盤大学人間科学部
The Ohio State University
東京大学大学院人文社会系研究科
沖縄県教育庁

近世史グループ

気候適応史プロジェクトメンバー一覧

2018年9月1日現在

総合地球環境学研究所プロジェクト研究室メンバー

中塚 武 プロジェクトリーダー、教授
伊藤 啓介 研究員(中世史グループ)
李 貞 研究員(古気候学グループ)
栗生 春実 研究推進員
手島 美香 研究推進員
三浦 友子 研究推進員
水真 咲子 研究推進員
鈴木 弓子 技術補佐員

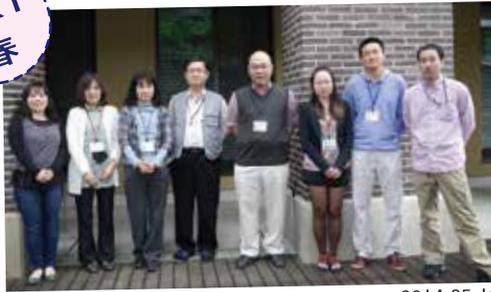
す ぎ ろ く

双六で振り返るプロジェクトオフィスの「あのころ」

5年間行なわれるフルリサーチもついに最終年に。ここで過ぎ去りし4年間のあのころ、何をし、何を決断したか、写真とともに振り返ります。

2014年春FR スタート

FR1
春



2014.05.12

半数が名古屋大学からやってきた。
初期メンバーの表情がまだ硬い

行くわよ～



FR1
夏

FR2クリスマス



FR3
夏
のはじめ



2016.06.01

重岡さんが学生として登場しアラフォー
軍団の平均年齢を引き下げる

FR3
春

FR2
冬
のおわり



2016.02.15

許研究員が退職し対馬研究員が
やってきていろいろあって11名に

FR3
夏



2016.08.05

オープンハウスでコスプレして
室町時代劇を熱演

1マス進む

FR3
冬



2016.12.06

基盤Sとれるもん! 成果本も
出版するもん! と盛り上がる

2マス進む

ぐんぐん
成果



いつの間にか更生

FR3
秋

基盤S獲得のお祝い。
たまたま地球研に出張にこられていた
松木教授とともにSを模る



寄り道

FR4
冬
のおわり

FR5
春



2018.01.31

あと1年間で成果本が無事出版される
ことを天に祈った。鎌谷退職

2019年春FR ゴールなるか?!

FR5
夏

FR1
秋



2014.12.03

実験や事務体制の確立のため
2名増員して10名になる

2マス進む

FR1
冬



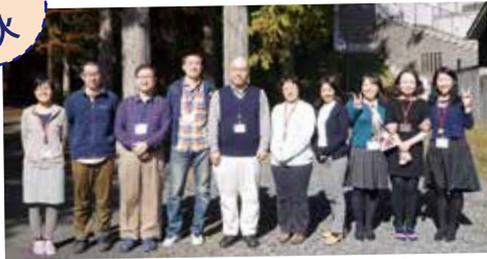
2015.02.16

プロジェクトのイメージカラーは茶色。
なぜか昭和の家族写真のように

FR1
冬
の終わり

FR2
春

FR2
秋



2015.11.16

遠部研究員が退職し先史・古代史
グループ担当研究員不在に

1回休み

FR2
冬

FR2
夏
のはじめ



2015.06.02

村上研究員が退職し遠部研究員が
やってきたのでBBQ

1マス進む

FR2
夏

長い研究人生
こんな時もあるわ



FR3
冬
の終わり



2017.02.08

撮影直前の会議が紛糾し数名の目
が死んでいる。佐野退職

1回休み

FR4
夏
のはじめ



2017.06.13

基盤SやらAやらいっぱいとれて
科研費祭りが開催

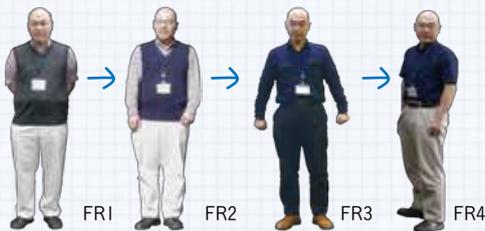
3マス進む

FR4
春

長い研究人生
こんな時もある
(割とある)



中掇りリーダーの変遷



FR1

FR2

FR3

FR4

FR4
夏



2017.07.27

オープンハウスでとうとう
ネンリンジャーに変身!

スピード2倍!

FR4
冬

FR4
秋



2017.09.05

編集担当者や基盤Sの実験を進める
やらでさらに女性が増員



研究室通信

とうとう最終号！

地球研市民セミナー開催！



6月8日(金)、中塚プロジェクトリーダーによる講演会「雨降って地固まる」―気候変動と日本史の怖くて深い関係―が、ハートピア京都において行なわれました。雨のなか126名の参加がありました。これまでプロジェクトが進めてきた古気候復元と歴史的事象との関係について非常にわかりやすい紹介がなされ、気候変動・歴史に興味を持たれている方がたが熱心に耳を傾けていました。

IsoLinkとTCEA/IRMSがやってきた！

2018年1月に新たに質量分析計1台、元素分析計2台が納品されました。左がこれまでの装置で、右奥が元素分析計(IsoLink)、右手前が元素分析計+同位体比質量分析計(TCEA/IRMS)です。



ご連絡

当プロジェクトのリーダー、中塚教授が、10月より名古屋大学大学院環境学研究所に着任することになりました。クロスアポイントメント制度により、週2日は地球研で勤務予定です。

最後まで
ヨシクね



ご挨拶

2018年9月号をもちまして気候適応史プロジェクトのNewsletterは最終号とさせていただきます。プロジェクト1年めの1号から数えて17号まで、プロジェクトメンバーのみならず、さまざまな内容のご報告をいただきましてどうもありがとうございました。今後は、成果本6巻の刊行にむけての作業が中心となっていきます。来年の3月までご指導・ご協力のほど、どうぞよろしくお願いいたします。

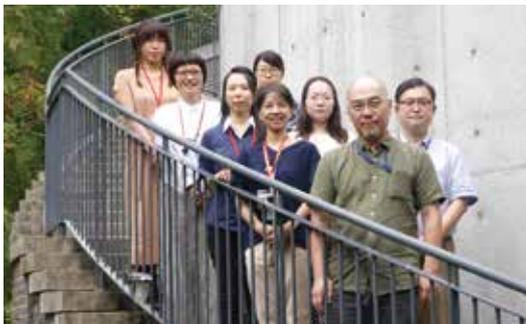
バックナンバーあります！

研究室では、これまでNewsletter No.1~17、成果報告書1・2を発行してきました。多少の在庫がありますので、ご入用の方はご一報ください。ご連絡をお待ちしています。なお、気候適応史プロジェクトホームページでも内容をご覧いただけます。

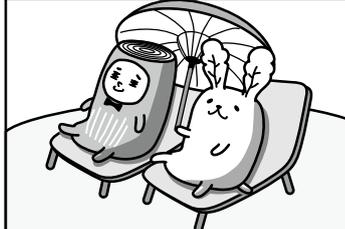
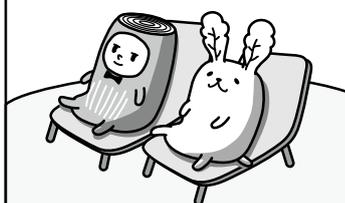


最後の集合写真

プロジェクトも残すところあと6か月となりました。研究室メンバーも少なくなってきましたが、力を合わせて来年3月まで精一杯走り続けます！



地球犬とネンリンジャー



今後の予定

2018年12月16日(日)

地球研地域連携セミナー公開シンポジウム
「私たちの祖先は気候変動にいかに対峙してきたか―大阪の事情―」(仮) 於…大阪歴史博物館