

Societal Adaptation to Climate Change : Integrating Palaeoclimatological Data with Historical and Archaeological Evidences

Newsletter

No.5 2015年6月10日

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

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 中塚研究室

異分野連携の大きなうねりが始まりました！

中塚 武 (総合地球環境学研究所)



日本史研究会4月例会のようす

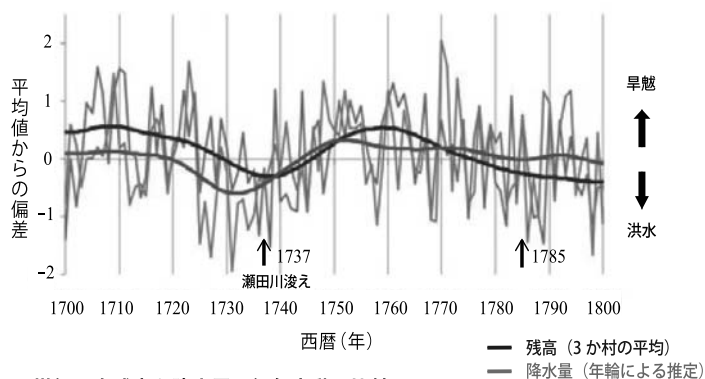
大学共同利用機関法人である地球研で古気候学と歴史学、考古学の連携を前提にしたプロジェクトを始めた一つの理由は、この異分野連携をプロジェクトの枠を越えて、日本と世界の当該学問分野の全体に拡げてゆくことにあります。今年4月、そうした連携を拓けるうで大きな進展がありました。日本の多くの考古学者、歴史学者をまえに、古気候学にもとづく報告が行なわれたのです。

考古学研究会第61回総会・研究集会(4月18日(土)、岡山)では、「学際的アプローチと考古学研究」というテーマのもと、「酸素同位体比年輪年代法がもたらす新しい考古学研究の可能性」について報告し(中塚武/プロジェクトリーダー)、日本史研究会4月例会(4月25日(土)、京都)では、「古気候学データとの比較による歴史分析の可能性」というテーマで、プロジェクトメンバーの3名(中塚武、田村憲美/中世史グループ、鎌谷かおる/近世史グループ)が、最新の古気候データのレビューとそれらが歴史文書とどのように関連づけられるかについて、報告をしました。

「気温や降水量の年単位・地域ごとのデータ」や「任意の木材の年輪年代を年単位で決定できる手法」が、歴史学や考古学の邪魔にならないことはいまでもありませんが、そ

の高精度化・普遍化こそが、新しい異分野連携のシーズになりつつあります。というのも、従来の気候と歴史の関係についての先駆的な研究では、曖昧な数少ない気候・年代データにもとづく「反証不可能な仮説の相互対立」によって研究の進展が損なわれることが多かったのですが、年単位のデータが普遍的に手に入れば、気候と歴史の因果関係についての仮説の曖昧さがなくなり、研究者間での仮説の相互検証(反証)による建設的な議論を積み重ねることができそうです。その本当の意味が、徐々に歴史学者、考古学者の皆さんに理解され始めました。

しかし、連携を真に豊かなものにするには、古気候学者側のさらなる奮起も必要です。現時点で年単位の気温データは「AD800以降の東アジアの広域平均値」しかなく、降水量のように先史・古代からの日本各地の変動を明らかにするために、埋没木の年輪密度分析などから気温を復元する具体的な方法が模索されています。また、年単位とはいえ、断片的な古気候データの意味を正確に理解してゆくには、現代の気候学との連携が不可欠です。これまでは気候学者から相手にされなかった古気候データですが、データの高精度化・普遍化にともない、気候学との直接的な連携も展望でき、それにむけた新しい努力が求められています。



18世紀の米残高と降水量の経年変動の比較

日本史研究会4月例会で鎌谷かおるプロジェクト研究員が発表した米残高と降水量の経年変動の比較図。残高と降水量のグラフが合致しているのが分かる。この成果は『日本史研究』で発表の予定(図の作成には佐野雅規プロジェクト上級研究員が協力)

「村上家乗」の調査 ——異常気象の社会的応答を発見する楽しみ

近世史グループ 中山富広 (広島大学大学院文学研究科)



「村上家乗」の調査をする筆者

私が取り組んでおります課題は、広島藩東城浅野家の家臣、村上家の3代にわたる日記の天候記録のデータ化と、異常気象に端を発した山陽筋の社会的対応を明らかにすることです。これらの作業は遅々として進展しておりませんが、今年度中には天保飢饉時とその前後の毎日の天候を読み取りたいと思っています。

その村上家の日記「村上家乗」調査のようすを、写真に示しました。安永7年(1778)から約100年間、ほぼ毎日書き継がれたもので、天気については未明から深夜まで詳細に記録されていることが特徴です。また、寒暖についても記録されていますので、今後なんらかの参考にはしたいと思っています。

昨年度は、天明年間の広島城下町の気候と、山陽筋諸藩および民間社会の社会的応答について検討しました。その内容についてはふれませんが、このプロジェクトに参加して、私自身のものの考え方に変化が生じたことに気づいたのです。もちろん、その変化が正しいという確信はないのですが、簡単に申しますと以下のようなことです。

日本近世史では宝暦・天明期が幕藩体制の崩壊の起点であったのは、すでに半世紀前から指摘されていることです。その際の指標は、階級闘争の激化や農民層分解にともなう農村の変化など、ようするに自然災害もふくめて反社会的運動の高揚や社会体制の矛盾が表出するという、いわばマイナス要因が重要視されてきたように思います。

しかし、天明期の瀬戸内海地域を観察して、藩の対応も民間社会の動向も、人びとの貧困、飢えをいかに解決するか、その叡智をしばらくだすべく努力している姿が浮かび上がりました。つまり、こうした先進的な人びとの行動——これを前向きなプラス要因と考えますが、それがじつは社会体制の変革につながってゆくのではないかという考えに至りました。社会の不満分子の行動が世の中を変えてゆくわけではないことは当然で、なにをいまさらという感想をもたれる方もいらっしゃるでしょうが、私にとりましては大きな発見なのであります。今後さらに天保期を検討したらどんな結論になるか分かりません。これは単純な問題ではないので、慎重に進めてゆきたいと思っています。

せんじゅうじ ひなみき 御寺 泉涌寺『日次記』の調査

近世史グループ 鎌谷かおる (総合地球環境学研究所)

京都府京都市にある御寺 泉涌寺には、近世・近代の寺務記録である『日次記』が保管されています。現在、泉涌寺ならびに泉涌寺宝物館心照殿の皆さまのご協力を得て、『日次記』の天気記述を抜き出す作業に取り組んでいます。

『日次記』からは、以前にご紹介した円満院末門跡坊官の西坊家「日記」(詳細はNewsletter No.1を参照)と同様に長期間の天気情報を知ることができます。本プロジェクトの研究はこうした史料の存在によって支えられています。

プロジェクト開始から1年が過ぎ、各方面から天気に関する史料の情報をご提供いただく機会が増えました。多くの皆さまのご協力に感謝しつつ、研究を進めています。



泉涌寺心照殿での撮影作業のようす

◆ 第4回 PAGES Asia2k ワークショップの報告

古気候学グループ 佐野雅規 (総合地球環境学研究所)



ワークショップでの議論のようす

2015年3月19日(木)・20日(金)に地球研にて、PAGES Asia2kのワークショップを開催しました。PAGES (Past Global Changes) は、古環境復元のための国際共同研究プログラムとして1991年に発足し、将来の気候変動を予測するための基礎データを得るべく、多様なプロキシを活用して数百年～数十万年間の地球環境の変化を包括的に調べてきました。その取り組みの一環として、全球を九つの地域に分けて、地域別に過去2000年間の気候変動を詳細に復元するための共同研究が、2k Networkとして2008年に始動し、以来、気候適応史プロジェクトのメンバーもデータの提供や統合・管理、解析手法の検討などを通じて、この活動に貢献してきました。これまでの成果として、アジアを対象とする

Asia2kでは、樹木の年輪幅をつかって、東アジアの夏季気温を西暦800年まで遡って復元することに成功しています。

4回目となる今回の会議では、この気温復元をさらに精緻化させるための統計学的手法の検討をはじめ、Asia2kのその次の課題である降水量の復元にむけた新規データの取得や解析の戦略について、各種プロキシや統計解析、モデリングに精通しているアジア内外の専門家を地球研に招いて議論を深めました。

気温の復元については、新たに追加したデータをもとに統合チームが予備解析をした結果、より信頼度の高い復元データを取得できる見通しがたちました。また、降水量の復元については、近年急速に整備されつつある樹木年輪の酸素同位体比データや、日本や中国で収集された膨大な歴史天候記録の活用が提案され、高精度での降水量復元への展望が開けました。他方、樹木年輪が不得手とする長周期の気候変動の復元にむけて、海底や湖底の堆積物、鍾乳石、アイスコアなどのデータを積極的に利用することになりました。

時間分解能の異なるプロキシの統合は、一筋縄ではゆきませんが、技術的な困難を乗り越えるべく試行解析を進めます。気候適応史プロジェクトでは、樹木年輪や歴史記録などのプロキシデータを精力的に収集、解析しているので、その成果を今後も継続的にAsia2kに還元することにより、双方のプロジェクトが発展してゆくものと期待しています。



集合写真

◆ 日本史研究会 4 月例会で、研究成果を発表しました

中世史グループ 伊藤啓介 (総合地球環境学研究所)

2015年4月25日(土)、京都大学吉田キャンパスにて行なわれた日本史研究会4月例会において、「古気候データとの比較による歴史分析の可能性」と題して、プロジェクトのメンバーが発表をしました。

日本史研究会は、1945年に京都で発足した会員数2600人余を数える全国規模の学会です。その例会は原則毎月1回行なわれ、毎年1回(10月)開催の大会とともに、日本史学界全体から注目されています。当日は日本史研究者を中心に、全国から78名の参加者があり、プロジェクトの成果を日本史学界に発信するまたとない機会となりました。

本例会では3本の報告がありました。最初の報告は、プロジェクトリーダーの中塚 武地球研教授の「樹木年輪による高分解能古気候復元の現状と、新しい歴史学研究の可能性——古気候復元を巡る世界と日本の研究史を踏まえて」でした。その内容は、歴史学(ヨーロッパ、日本)における古気候認識と古気候学における気候復元の研究史に始まり、近年の高分解能古気候学最新の研究成果、手法の紹介や古気候学の現在の研究水準が示されました。時代ごと、地域ごとに現れる社会応答のちがいはどのような原因によるのかという「問い」を、参加している日本史研究者に投げかけました。

続いて、田村憲美別府大学教授(中世史グループリーダー)が、「日本中世史研究と古気候復元——その課題と二・三の留意点」と題して報告しました。まず、高分解能古気候復元データと文献史料との連関関係の分析の際になにか問題となるのか、資料の性質の分析から始めて、自身の研究や先行研究などの実例を示しつつ、古気候学からの発信を受けた日本史学が今後どう対応すべきかについて論じました。



プロジェクトリーダーの中塚 武地球研教授

最後に、鎌谷かおる地球研プロジェクト研究員が「日本近世における「年貢」上納と気候変動」について報告しました。近世の徴税文書である「免定」から、気象災害などの影響による課税対象地の変動が分かることに着目し、近世史研究における最新の古気候データの活用法の可能性が提示されました。

報告後の質疑応答では、今後どのように古気候学と日本史学が連携してゆくべきかを中心に、活発な議論がくり広げられました。参加した多くの日本史学者の発言からは、最新の古気候復元の進歩と現在の研究水準の高さ、とくにその手法の多様さや復元データの分解能の高さに対する驚きが伝わってきました。日本史研究会の例会で取り上げられたことで、今後ますます、日本史学界における本プロジェクトへの関心は高まることでしょう。



中世史グループリーダーの田村憲美別府大学教授



近世史グループの鎌谷かおる地球研プロジェクト研究員

6 プロジェクトメンバーの紹介

桂川の中世用水路の巡見

中世史グループでは、5月31日(日)に京都市西部を流れる桂川右岸用水路の踏査を行いました。

まず嵐山渡月橋にある取水口、葛野大堰^{かどのおおい}を訪れ、中国四川省都江堰^{とこうえん}とおなじ中州を利用した巧妙なしくみを実見しました。そのあとは大正期の地形図と対照しながら用水路に沿って歩きました。田植えの時期の用水は満々たる水を湛え、5世紀末に秦氏が開いたと伝えられる用水が^{かみかづらのしょう}いまでも生きていることを実感しました。大堰近くに神社があり、用水幹線が松尾大社の境内を通るなど、用水と祭祀施設との関係も話題にのぼりました。

続いて山城国上桂^{かみかづらのしょう}荘の故地に至り、荘園絵図や空中写真とも対照しながら桂川の河道や井堰の変遷について確認しました。川では一昨年9月の大水で堆積した土砂を取り除く工事をしており、土砂の堆積と流出の条件についても関心が集まりました。さらに下流の久世荘^{くぜのしょう}などに向かう用



大堰川 旧一ヶ井堰で玉城さんに説明をうける中世史グループメンバー

水に沿って歩き、中世の用水系統がいまも踏襲されていることを確認しました。最後に向日市文化資料館にて成果をふりかえり、新メンバーを加えた今後の研究の打ち合わせを行いました。

今回の踏査にあたっては向日市文化資料館館長、玉城玲子氏に案内していただきました。厚くお礼を申し上げます。
(名城大学 伊藤俊一)



新メンバー紹介

村山上美子さんの後任として5月から先史・古代史を担当することになりました、プロジェクト研究員の遠部慎です。

私の専門は考古学および文化財学で、おもに縄文時代を中心とした土器編年と年代測定を利用して、先史社会の復元に取り組んできました。とくに炭素14年代測定を用い、土器附着炭化物や動物骨、貝類などを扱ってきました。

気候適応史プロジェクトでは、遺跡出土木材を対象とし、酸素同位体比を用いた年代研究に取り組むこととなります。これまで私が研究対象としてきた時代では、たとえば50年から100年単位のスケールで考えることが多かったのですが、そのスケールは一気に短くなり、とまどう部分も少なくありません。細かなタイムスケールを定点とし、そこから新しい議論を立ち上げることを楽しみにしています。また、プロジェクトでは気候変動データもあわせて検討し

てゆくため、これまでみえなかった歴史の一端を先史社会でも紐解くことが可能になるでしょう。

最新の分析科学と考古学とをどう組みあわせていけばよいのか、実際の遺跡調査の局面ではさまざまなケースが想定されると思います。それらをつつひとつクリアし、酸素同位体比測定による年輪年代法も、考古学にとって当たり前の方法論として認知されるように取り組んでみたいと思います。そして、得られた研究成果を一つでも社会に還元できるようにがんばります。
(地球研 遠部慎)



朝日遺跡のサンプリング



北海道大学構内での調査

● プロジェクトメンバー一覧 (2015年6月1日現在)

プロジェクトリーダー **中塚 武** 総合地球環境学研究所

サブリーダー **佐野雅規** 総合地球環境学研究所

メンバー (◎はグループリーダー・○はグループサブリーダー。それ以降は、五十音順。敬称略)

■ 古気候学グループ

- ◎ 安江 恒 信州大学山岳科学研究所
- 阿部 理 名古屋大学大学院環境学研究所
- 香川 聡 森林総合研究所
- 川幡穂高 東京大学大気海洋研究所
- 木村勝彦 福島大学共生システム理工学類
- 久保田好美 国立科学博物館
- 財城真寿美 成蹊大学経済学部
- 坂下 渉 東京大学大学院理学系研究科
- 坂本 稔 国立歴史民俗博物館
- 佐野雅規 総合地球環境学研究所
- 許 農曦 総合地球環境学研究所
- 庄 建治朗 名古屋工業大学都市社会工学科
- 平 英彰 タテヤマスギ研究所
- 田上高広 京都大学大学院理学研究科
- 竹内 望 千葉大学大学院理学研究科
- 多田隆治 東京大学大学院理学系研究科
- 箱崎真隆 名古屋大学年代測定総合研究センター
- 久持 亮 京都大学大学院理学研究科
- 平野淳平 帝京大学文学部
- 藤田耕史 名古屋大学大学院環境学研究所
- 光谷拓実 奈良文化財研究所
- 森本真紀 名古屋大学大学院環境学研究所
- 横山祐典 東京大学大気海洋研究所
- 李 強 中国科学院地球環境研究所
- 李 貞 総合地球環境学研究所
- 渡邊裕美子 京都大学大学院理学研究科

■ 気候学グループ

- ◎ 芳村 圭 東京大学大気海洋研究所
- 市野美夏 社会技術研究開発センター
- 植村 立 琉球大学理学部
- 岡崎淳史 東京大学大学院工学系研究科
- 栗田直幸 名古屋大学大学院環境学研究所
- 取出欣也 東京大学大学院工学系研究科
- 渡部雅浩 東京大学大気海洋研究所

■ 先史・古代史グループ

- ◎ 若林邦彦 同志社大学歴史資料館
- 樋上 昇 愛知県埋蔵文化財センター
- 赤塚次郎 愛知県埋蔵文化財センター
- 井上智博 大阪府文化財センター
- 今津勝紀 岡山大学大学院社会文化科学研究科
- 遠部 慎 総合地球環境学研究所
- 金田明大 奈良文化財研究所埋蔵文化財センター
- 小林謙一 中央大学文学部
- 藤尾慎一郎 国立歴史民俗博物館
- 松木武彦 国立歴史民俗博物館
- 村上麻佑子 東北大学大学院文学研究科
- 村上由美子 京都大学総合博物館
- 山田昌久 首都大学東京大学院人文科学研究科
- Bruce Batten 桜美林大学大学院国際学研究所

■ 中世史グループ

- ◎ 田村憲美 別府大学文学部
- 水野章二 滋賀県立大学人間文化学部
- 伊藤啓介 総合地球環境学研究所
- 伊藤俊一 名城大学人間学部
- 笹生 衛 國學院大學神道文化学部
- 清水克行 明治大学商学部
- 高木徳郎 早稲田大学教育・総合科学学術院
- 土山祐之 早稲田大学大学院文学研究科
- 西谷地晴美 奈良女子大学文学部

■ 近世史グループ

- ◎ 佐藤大介 東北大学災害科学国際研究所
- 渡辺浩一 国文学研究資料館
- 遠藤崇浩 大阪府立大学現代システム科学域
- 荻 慎一郎 高知大学人文学部
- 鎌谷かおる 総合地球環境学研究所
- 菊池勇夫 宮城学院女子大学学芸学部
- 郡山志保 加西市立図書館
- 佐藤宏之 鹿児島大学教育学部
- 高槻泰郎 神戸大学経済経営研究所
- 高橋美由紀 立正大学経済学部
- 武井弘一 琉球大学法文学部
- 中山富広 広島大学大学院文学研究科
- 平野哲也 常盤大学人間科学部
- 村 和明 公益財団法人三井文庫
- 山田浩世 沖縄国際大学
- Philip C. Brown. オハイオ州立大学

● 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
- 佐野雅規 サブリーダー、プロジェクト上級研究員 (古気候学G)
- 伊藤啓介 プロジェクト研究員 (中世史G)
- 遠部 慎 プロジェクト研究員 (先史・古代史G)
- 鎌谷かおる プロジェクト研究員 (近世史G)
- 許 農曦 プロジェクト研究員 (古気候学G)
- 李 貞 プロジェクト研究推進支援員 (古気候学G)
- 内田梨恵子 プロジェクト研究推進支援員
- 山本真美 プロジェクト研究推進支援員
- 皇甫さやか 事務補佐員

Societal Adaptation to Climate Change : Integrating Palaeoclimatological Data with Historical and Archaeological Evidences

Newsletter

No.6 2015年9月10日

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

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 中塚研究室

◆「地球研オープンハウス」を開催しました！

近世史グループ 鎌谷 かおる
(総合地球環境学研究所)



「江戸のお天気クイズ」を出題する筆者



十二支を確認



「晴れ」を元気に掲げる子どもたち

2015年7月31日(金)、毎年恒例の「地球研オープンハウス」を開催しました。オープンハウスでは、地球研の活動をより多くの人に知ってもらうために、各プロジェクトが行なっている研究についてわかりやすく紹介するイベントを企画しています。

気候適応史プロジェクトでは、「江戸時代の天気を学ぼう!」と題して、江戸時代の書物や絵図、日記や古文書に天気などのように描かれ記されたのかや、天気を調べる施設が江戸

時代から現在に至るまでどのように変化してきたのかについてパネル展示を行ないました。そのほか、古文書や木材、成長錐なども併せて展示し、電子顕微鏡で年輪サンプルを観察できるコーナーを設置しました。子ども向けとして「江戸のお天気クイズ」を実施し、江戸時代の天気まつわる15問のクイズを出題しました。全問正解した子どもたちには、「江戸のお天気博士」シールを進呈しました。



西の方角は「酉」



顕微鏡をのぞいて年輪観察



「雪」のカードをかかげる子どもたち

◆ 先史時代のポピュレーション変化と環境要因 ——住居址データの活用に向けて

先史・古代史グループ 松木 武彦
(国立歴史民俗博物館)

現在、毎年3,000～4,000件の発掘調査が全国で行なわれている(確認のための小規模調査や試掘を除く)。1970年代に埋蔵文化財調査のシステムが整備された後だけでも、発掘件数の累計は10万件を超える。

これらの発掘調査で掘り出されるのは、人間の営みの痕跡である。もっとも代表的なのは住居の址で、一度の発掘調査で数百棟も発見されることがある。日本列島でこれまでに調査された住居の数は、正確に数えられたことはないが、縄文時代から奈良時代ごろまでを通じて数十万棟に達するのは疑いない。1棟の住居に平均3～4人が暮らしていたと考えれば、数十万棟の住居址は、50万人から、ことによっては100万人に達する人びとの生存痕跡・活動記録であるということになる。これは、日本列島史復元のための根本データである。

しかしながら、これらのデータは集成や統計をへて初めて有効性を発揮するもので、一棟一棟の住居単独は、多くの場合それだけでは歴史的な意味づけをしにくい、たんなる「穴ぼこ」にすぎない。住居そのものの発見は日々あるが、これまでは新聞紙面を飾るニュースとして、あるいは博物館の

展示材料として、十分に社会に還元されてきたともいいがたい。こうした点では、調査にかかった莫大な経費に見合う社会的効果が上がりきっているとはいえないのである。

住居址の発掘データが十分に活用されてこなかったもう一つの要因は、個々の年代が明確でなかったことである。だが、これについては、主として2000年代以降、国立歴史民俗博物館を中心に、AMS*1放射性炭素年代法による測定とウィグル・マッチング*2を用いて、各土器型式の存続年代を判定する作業が進んだ。

発掘された住居址の多くは所属する土器型式が明らかになっているので、その土器型式の存続年代がわかれば、住居址それぞれの年代が明らかになるわけである。このようにして個々の住居の年代決定が進んだことによって、そこに住んでいた人々の数の増減や分布の推移、すなわち歴史過程の根源ともいえるポピュレーションの変動が、列島の各地域・各時代で復元できるようになってきた。

東日本の縄文時代を主対象とした小林謙一(中央大学、前国立歴史民俗博物館)の作業などを先駆として、筆者もまたフィールドとしてきた岡山平野(図1)の弥生～古墳時代の住

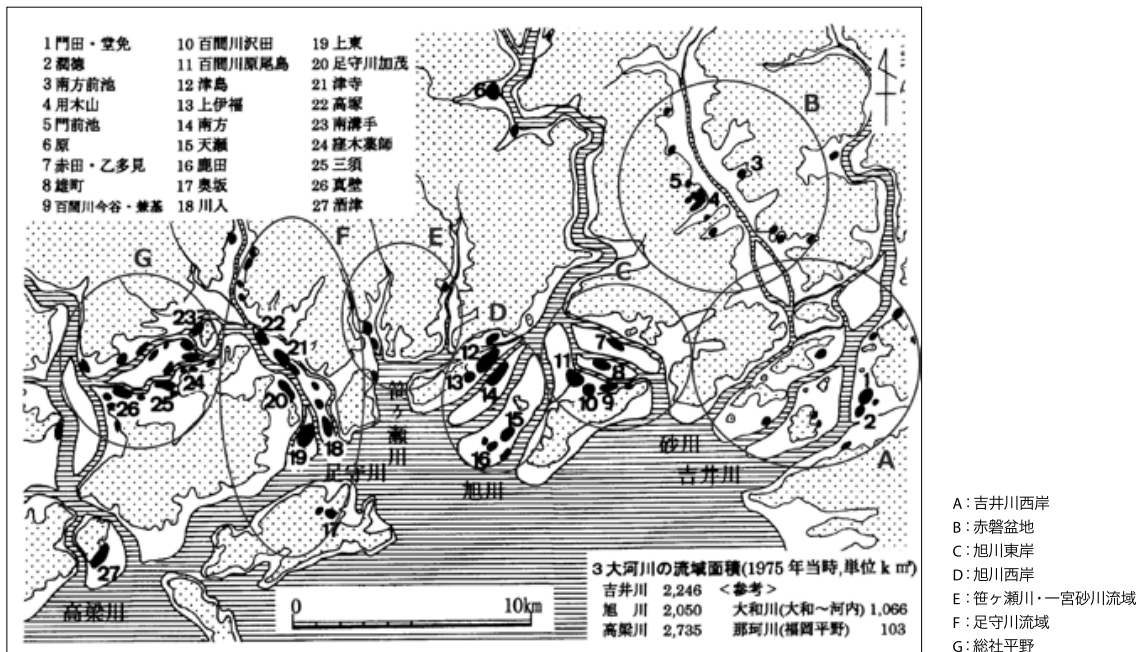


図1 岡山平野

(典拠) 松木武彦『吉備地域における巨大古墳形成過程の研究』
2006-2009年度科学研究費基盤研究(B) 成果報告書、2010年

*1 AMS: Accelerator Mass Spectrometry 加速器質量分析
*2 ウィグル・マッチング ここでは、土器型式の順列に従い、その炭素測定値を校正曲線に沿って配列する作業を意味する

居址約2,000棟の増減と分布の変化を年代ごとに追跡してみた。その結果として明らかになった事象を次に紹介する。

岡山平野のポピュレーション変動

弥生時代から古墳時代にかけて、岡山平野ではポピュレーションの顕著な変動が6度にわたって認められる(図2)。

① 紀元前1～2世紀(弥生時代中期後半)

集落(複数の住居からなる居住域をこうよぶ)の数が増えることにより、住居の全体数が増加する。従来から継続する集落の住居数が増える場合もあるが、その周辺から近隣の丘陵斜面や尾根上にかけて多数の中小集落が現れる。前者から後者へ「分村」が行なわれたと推測される。人口が増加しつつ分散するというポピュレーションの動きが生じた時期である。

② 紀元後1～3世紀(弥生時代後期～古墳時代前期初頭)

前段階に「分村」した集落の多くは廃絶し、その「母村」となった集落に再び多数の住居が集まることによって、住居の全体数が増加する。さらに、「母村」への住居の集中度は、岡山平野の中でも小地域ごとに差があり、中央低地部の足守川流域(岡山市西部)で著しく、そこには同時併存で100棟に近い数の住居が集中した大集落が生み出された。人口の増加傾向は継続しながら、それが分散から集中へと転じた時期である。

③ 紀元後4世紀(古墳時代前期～中期前半)

足守川流域を中心とする岡山平野の大集落が急激に衰滅・減退する。人口の急減をほらむポピュレーションの大変動期である。

④ 紀元後5世紀後半(古墳時代中期後半)

住居数が再び回復する。この回復は、足守川流域だけでなく、岡山平野の各小地域でほぼ同様に認められる。新しく現れる集落もあることから、この時期の人口の回復は、集中よりもむしろ分散の傾向をもって進んだと考えられる。

⑤ 紀元後6世紀前半(古墳時代後期前半)

各小地域で一時的に住居数が減退するか、横ばいの傾向となる。

⑥ 紀元後6世紀末～7世紀前半(古墳時代後期後半)

各小地域で住居数が再び増加する。この段階以後、それまでの足守川流域に替わって、やや高燥な総社平野にも多数の住居が現れて新たなポピュレーションの重心となる。

新たな日本列島史の復元へ

以上のように、弥生～古墳時代の社会変化は、岡山平野においては単純な人口の増加ではなく、増減や分散・集中の複雑な変動過程を基盤にしていた。この複雑な過程のうち、弥生時代後期における人口の分散的増加から集中的増加への転換や、古墳時代前期における急減、古墳時代後期後半に

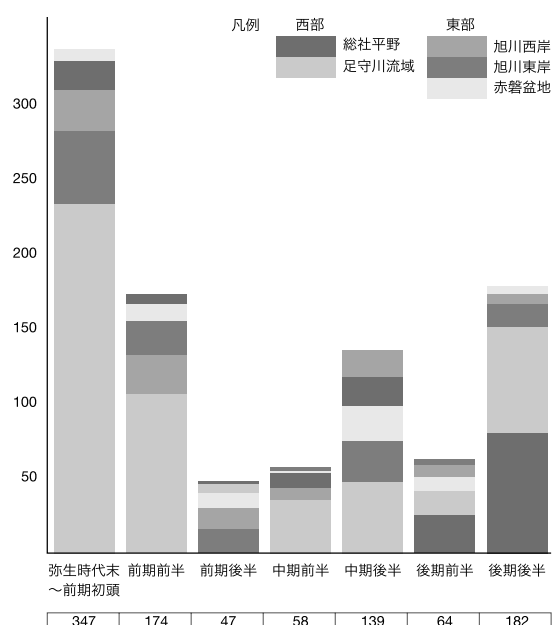


図2 岡山平野のポピュレーション変動

おける増加は、列島の他の地域でも明らかになりつつある現象である。

これらのことから、列島最初の政治社会である古墳時代の成立は増加した人口の集中化を前提としたこと、古墳が巨大化したいっぽうで築造数が激減する古墳時代前期から中期への動きの背後には人口の減少や再編があったこと、そこから国家社会へと発展する古墳時代後期後半には再びの人口増加があったことなど、重要かつ興味深い事象が浮かび上がってきた。

これらのポピュレーション動態と社会変化プロセスの間にどのような歴史的因果関係があったのか。本研究で行なっている高分解能の古気候復元は、これを究明するための決め手となろう。環境の変化は、長期的には生産力の増減によって人口に影響し、より短期的には耕地や集落の立地選択を通じて分散や集住、あるいは居住される地形や標高の変化などを導き、全体としてポピュレーション変動の最大の要因となりうるからである。

冒頭で述べたように、これまでなかば「死蔵」されてきた全国の住居址データは、ポピュレーション研究の基礎資料として掘り起こされ、年代決定と古気候復元という二つの触媒によって、実証的かつ科学的な日本列島史の復元成果として社会に還元される。総合地球環境学研究所・国立歴史民俗博物館という人間文化研究機構に属する二つの機関が、いま相互に協力しながらこのような研究事業を進めているのである。

◆ Fieldtrip in Animaqing Mountain, Western China

阿尼瑪卿山脈(中華人民共和國)でのサンプリング調査

古気候学グループ Xu Chenxi / 許晨曦
(総合地球環境学研究所)

During the period of April 22nd to May 10th, we had a fieldtrip in Animaqing Mountain.

The Animaqing Mountain, regard as holy mountain in Tibet, is located in the Golog Tibetan Autonomous Prefecture in Qinghai Province and extending hundreds of miles about 6,000m above sea level, which interspersed with lofty and deeper canyons. The entire Animaqing range is an eastern extension of the Kunlun Mountains, a major mountain system of Asia. The Animaqing Mountain glaciers are well developed and are the largest water source of The Yellow River. The water which is provided by Animaqing Mountain glaciers is essential for tree growth in this area. Qilian juniper and Qinghai spruce are endemic and widespread dominant species, on south-facing slopes and north-facing slopes, respectively, in the alpine forest of the northeast Tibetan Plateau. Both species are generally considered as good candidates for paleoclimate reconstruction. Because the Qilian juniper are older than Qinghai spruce, we try to collect the Qilian juniper during the fieldtrip.

In total, the fieldtrip is very tough. First, the altitude in sampling site is high (> 3,500m above sea level). In April 22nd, we are in Beijing (44m), but we arrived at the Xueshan county sampling-site (3,900m) in April 24th. So altitude



標高の高い地点でのサンプリングのようす Sampling at the high altitude area (4,000 m)

sickness attacked us, especially during the first week. Low partial pressure of oxygen at high altitude caused headaches all the day and sleeplessness in the night. Even under this condition, we still need to climb mountains (4,200m) during the daytime to collect the samples from trees. Drilling the trees by

incremental borers is an easy work in low altitude area, but it became difficult in high altitude area (4,000m). We need to have a rest frequently, because lack of oxygen caused the weakness and shortness of breath upon exertion. After 5 days, the situation became better, and we gradually adapt to work in high altitude area. Second, infrastructure is poor in this area, because limited persons lived in this area. There

are no electricity, tap water and fuel. Therefore, we must collect the water in the pond, and gather wood for cooking and getting the boiling water every day. We cooked the lunch in the morning, took the lunch during the process of climbing mountain, and ate our lunch in the mountain. Third, the weather in the area is very difficult to predict. Sometimes snow came very rapidly, and temperature decreased very fast. We cannot continue to work under such condition, so we must return camping site as soon as possible, but the return from the sampling site to camping site usually took two hours.

Although the work environment is tough, we collected more than 100 Qilian Juniper samples in four sampling sites in Animaqing Mountain area to investigate climate implication of tree ring cellulose oxygen isotopes of Qilian Juniper and reconstruct hydroclimate in last 500 years.



阿尼瑪卿山脈(中華人民共和國・青海省)
Animaqing Mountain, China



Report on the Second Joint Workshop of the Medieval History and Prehistory/Ancient History Groups

古代中世移行期の文献史学と考古学についての第二回合同研究会

先史・古代史グループ Bruce L. Batten
(桜美林大学大学院国際学研究所)

I attended the second joint workshop of the Medieval History and Prehistory/Ancient History Groups on June 21 at RIHN. This was my first chance to visit RIHN since signing on to the project last year, so I looked forward to seeing the institute and learning about other members' research. I was not disappointed.

The workshop focused on the ancient-medieval transition, and featured presentations by project leader Takeshi Nakatsuka of RIHN, Tomohiro Inoue of the Osaka Center for Cultural Heritage, and Yoshikazu Miyajima of the Matsumoto City Board of Education. To briefly summarize: Dr. Nakatsuka presented an update on climate reconstructions based on oxygen isotope ratios in Japanese cypress tree-ring cellulose; one important conclusion was that the ninth and tenth centuries were characterized by wild fluctuations in climate and, on occasion, unusually heavy precipitation. The Inoue presentation, on the archaeology of the Kawachi Plain, provided evidence of both environmental changes (e.g., increased flooding) and human responses (e.g., the creation of new irrigation and drainage systems and the introduction of new, more resilient crops) during

the tenth through thirteenth centuries. Shinano (Nagano) was the focus of the presentation by Miyajima, who offered archaeological perspectives on local recovery from the great flood of 888 and on subsequent changes in land use (e.g., construction of new irrigation channels and resettlement on higher ground). The workshop itself was followed up by a spirited exchange of e-mails among some of the participants, mainly relating to the 888 flood, which appears to have been precipitated by an earthquake.

The workshop was interesting to me not just because it was my first direct contact with project members other than Dr. Nakatsuka, but because it provided examples of the challenges and opportunities presented by interdisciplinary research. The two archaeological presentations gave concrete examples of the successful response of villagers to natural disasters and deteriorating environmental conditions across the ancient-medieval divide. Of course, many more case studies will be required before it is possible to say whether trends in the Kawachi Plain or in Shinano were typical of Japan as a whole. In any case, it was clear from the June 21 workshop that Japanese re-

searchers in the natural sciences, archaeology, and history are eager to pool resources in order to answer all-important questions about how climate change, or more broadly, the natural environment, affected human societies in the past.

Although unrelated to the June 21 workshop per se, I would also like to mention another challenge—and opportunity—I see for the project. When asked to write my impressions of the workshop for this newsletter, I agreed to do so on the condition that I could write in English. Partly that was because English is my native language, but more fundamentally I feel that it is important for the project's long-term success to present its results in the language of international communication. Although Japanese natural scientists are used to writing in English, historians and archaeologists are not, with the unfortunate result that most of their excellent research remains virtually unknown outside Japan. I hope that in the future I and the other American member of the project, Philip C. Brown, will be able to contribute in some small way to making its results known to the international scholarly community.

◆ 中世史グループの活動状況報告

中世史グループ 伊藤 啓介
(総合地球環境学研究所)

今年度の中世史グループは、まず、気候変動の激しい時期を対象に、全国横断的に気候変動と社会との関係を検討するため、古気候学の示すデータと史料が示すデータとの突き合わせ作業を行なっています。具体的には、中世の気象災害史料を網羅した既刊の年表(藤木久志編『日本中世気象災害史年表稿』高志書院、2007年)のデジタルデータを利用し、旱魃や長雨、洪水、冷害を示す史料の件数の推移をグラフ化して統計的に分析する準備をしています。

また、特定の地域の気候変動と社会の関係を時代縦断的に定点観測していますが、昨年引き続き、東寺領上久世荘(現在の京都市南区上久世町)の史料を収集しています。桂川の西岸に位置する上久世荘は、用水路を桂川からひき、桂川右岸一帯のほかの各荘園・村落とともにその整備・修理などを共同で管理していたことが、東寺百合文書(東寺に伝わ

る2万5千通を数える中世文書群)から判明しています。今年4月には現在でも利用されているこの用水路をたどるなど、現況調査も行ないました。

このほか、中世の用水路に注目して、先史・古代史グループとの共同の研究会を今年度から始めました。中世社会の基盤となる荘園制や中世村落が形成された時期とされる10～12世紀について、考古学の成果を参照すると、集落遺跡の増加、新たな用水路の整備、さらに地域の田畠の形状に残る条里の施行などが、荘園の開発の時期と重なっている例が全国的にみられます。今後は田畠の条里や用水路の変化がよくわかる遺跡、たとえば大阪府の池島・福万寺遺跡などを対象に、降水量の変動と社会の対応の関係を検討する合同研究会を継続する予定です。

◆ 分類・統合グループを立ち上げました —気候変動と社会応答のあいだをつなぐ論理の構築のために

プロジェクトリーダー 中塚 武
(総合地球環境学研究所)

気候適応史プロジェクトは次の三つのステップからなります。①過去の降水量や気温の変動を年(日)単位で復元して、大きな気候変動が起きた時代と地域を特定し、②特定された気候変動と当時の歴史史料や考古資料を対比して、気候変動が人びとにどの程度影響を与えたか(与えなかったか)を分類し、③分類された影響の大きさの背後にある、社会的要因を歴史学・考古学的に解析する、というステップです。①については、FR1(昨年度)までに樹木年輪や古文書、堆積物などによる過去数百年～数千年間の復元が進み、とくに「数十年周期で気温や降水量が大きく変動した際に、飢饉や戦乱が起きやすい」という見かけの関係性が明らかになってきました。しかしその見かけの関係性の大小を、どのように定量的に評価・分類していけばよいのか。さらに関係性の大小の背後にある社会的な要因を浮かび上がらせるには、どのようにすればよいか。②と③に対応する方法論は明確ではありませんでした。そもそも「気候変動の復元」という純粋に理系的な研究と「気候と社会の関係性の解釈」という純粋に文系的な研究をつなぐ適切な論理がなかったわけです。

そこで本プロジェクトでは、第6の研究グループとして、この問題を担う分類・統合グループを立ち上げました(図1)。まず因果関係に関する仮想的な概念モデル(図2)をもとに、時代・地域ごとの「気候変動の大きさ=農業生産率の変化の大きさ」(X軸=説明変数)に対する「人口の変動率や飢饉・戦乱の発生率」(Y軸=目的変数)をプロットし、『原点と各点を結ぶ線の傾き』という形で「気候変動の社会への影響の大きさ」を分類します(図3)。次に、その『傾き』自身を目的変数とし、さまざまな社会統計データを主成分分析等により統合した説明変数とのあいだで相関解析を行ない、気候変動に対する社会応答の大きさを規定する要因群を抽出することをめざします(図4)。



図1 プロジェクトの構成

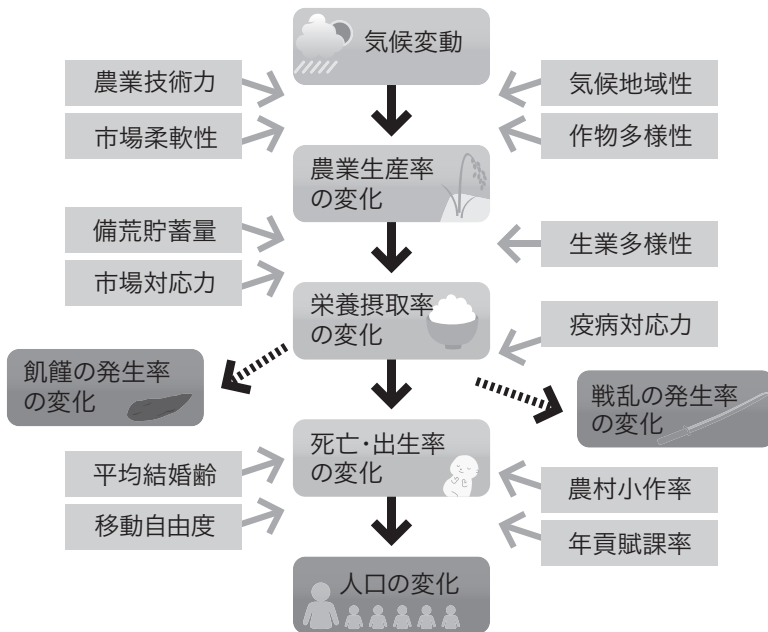


図2 気候変動と社会応答のあいだの因果関係、およびその結びつきの強さを規定しているものとは？

しかし過去の社会統計データを十分に収集できるまでは、これらの図は、絵に描いた餅に過ぎません。たとえば、気候変動が農業生産量に与える影響は、さまざまな外的要因により地域ごとに千差万別(図2)であり、図3のX軸を決めるためには、鎌倉かおるプロジェクト研究員らによる日本全国の免定(領主から村への年貢の請求書)調査が、前近代の日本各地における気候と農業の定量的関係を明らかにするのを待つ必要があります。また、図3のY軸と図4のX軸に信頼度の高い数字を入れるためには、人口や市場を含む可能な限り多くの社会統計データを近世以前の時代から収集する必要があります。

今後、こうした社会統計データを収集し、仮説の検証・反証をくり返ししながら、プロジェクトのゴールに近づいていければと思っています。みなさんからの積極的なご参加、ご意見をお待ちしています。

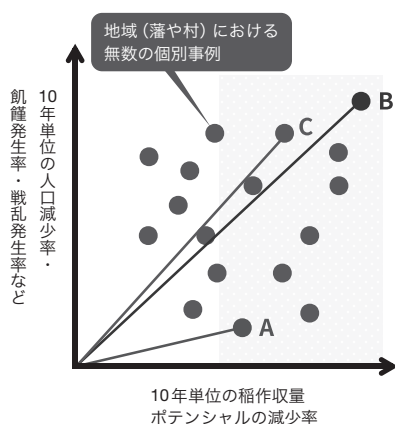


図3 気候変動の人びとへの影響の大きさを定量的に分類する方法(イメージ)

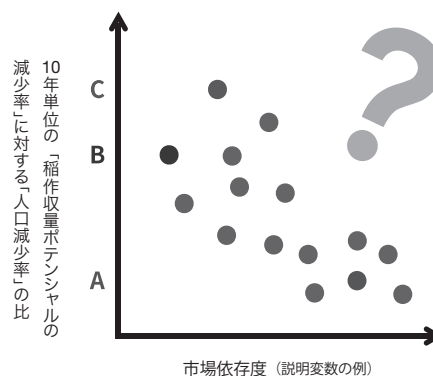


図4 気候変動の人びとへの影響の大きさを規定する社会的要因を抽出する方法(イメージ)

考古木材分析の現状

先史・古代史グループ 遠部 慎
(総合地球環境学研究所)

私は、これまでおもに土器附着炭化物の炭素14測定にもとづく土器の年代測定に取り組んできました。加えて、考古木材資料も扱う機会があり、通常の炭素14年代測定はもとより、ウィグル・マッチング*1による年代測定にも携わってきました。そうした経緯もあって、目下、酸素同位体比にもとづく考古材の年輪年代測定法に取り組んでいます。ここでは、じっさいの処理を通じて見えてきた実験の課題とその克服方法について簡単に紹介したいと思います。

私が最初につづかったのは、劣化の激しい考古材の場合、セルロースを抽出する化学処理によってサンプルがほぼすべて消失してしまうという壁です。これについては、触手によって変形しにくい場所、すなわちセルロースが比較的よく残存している部位を探し出すことが第一の対処法になります。また、幹の中心に近い心材部は、樹皮に近い辺材部よりも劣化が進行していないので、心材部のみ酸素同位体比を分析して年代を確定できれば、目視で数えた辺材部の年輪数を足し合わせることで、その考古材のいちばん外側の年輪の年代を決定することが可能となります。

次は、現生木でも年輪を見分けることが難しい樹種(とくに常緑広葉樹)が多数あり、それらに劣化が加わることで年輪の識別が絶望的になってしまうという壁です。炭素14年代測定でも、測定できない試料は多くあ

りましたが、この酸素同位体比でも同じようなことがあるとは正直想像していませんでした。ただし、扱っている考古材の数が、遺跡あたり数十〜数百点と多いうえに、測定も炭素14にくらべて簡単・廉価なので、明瞭な年輪をもつサンプルを選別し、それらすべてを測定することで、相当数の考古材の年代を決定できるのではないかと期待しています。

以上の対処法は、状態や条件のよいサンプルを選別するという戦略ですが、これまでの経験から、年輪は明瞭なもの心材・辺材を問わず劣化が進行しているため、セルロースの抽出実験に耐えることができない考古材が多数出てくることもわかってきました。そのような場合は、セルロースを抽出せず、「木材そのまま」の状態での測定する方法が最後の砦になります。この方法は、セルロースを抽出する場合とくらべて年代決定の精度が落ちる可能性が高いですが、この方法を加えることで、年輪が明瞭なサンプルすべてを分析にまわせるため、各方面からいただいたサンプルを無

駄なく最大限利用できます。この「木材そのまま」での分析の潜在力を実証して、さらなる改良を加えたのち、考古材のデータを日常的に取得できる体制を速やかに構築する予定です。



井上智博大阪府文化財センター主査(左)と中塚武プロジェクトリーダー(右)によるサンプリングのようす

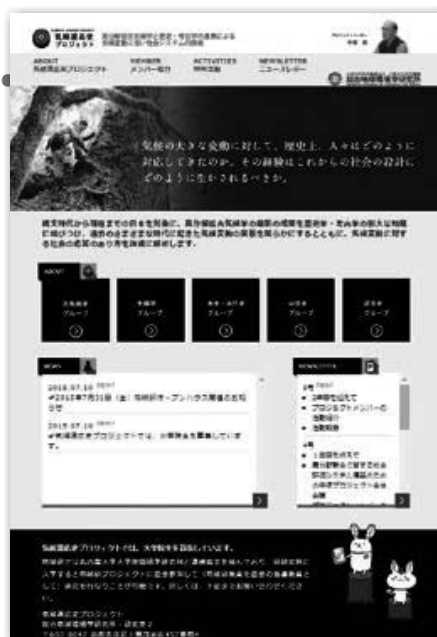
*1 ウィグル・マッチング
ここでは、年輪を基準とした複数点の炭素14測定によって年代誤差を大幅に小さくする手法を意味する

● 今後の予定 ●

- 2015年9月18日(金) 中世史グループ会議
- 2015年10月10日(土)~11日(日) 古気候学グループ・気候学グループ合同会議
- 2015年10月31日(土)~11月1日(日) 近世史グループ研究会

● ホームページをリニューアルしました ●

- 気候適応史プロジェクトのホームページをリニューアルしました。今後、情報をより充実させる予定です。ニュースレターのPDFも掲載しておりますので、ぜひご覧ください。
- (皇甫)
- 気候適応史プロジェクトホームページ
- <http://www.chikyuu.ac.jp/nenrin/>



● 研究室通信 ●

- 7月中旬~8月中旬の約1か月間、近世史グループメンバーのPhilip C. Brownオハイオ州立大学教授が地球研に滞在していました。この期間中に、Bruce L. Batten桜美林大学大学院部長も来所され、気候適応史プロジェクトの研究成果の国際発信について議論しました。
- (皇甫)



懇親会のようす

- 9月5日に放送されたNHKスペシャル「巨大災害 MEGA DISASTER II」の取材を受けました。気候学的な研究の発信にもつながることを期待しています。
- (皇甫)



- 9月1日から事務補佐員として三浦友子さんが加わりました。出張旅費業務などを担当します。
- (皇甫)



手前が三浦さん

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 研究室2(中塚研究室)
『Newsletter』No.6
発行日 2015年9月10日
発行所 総合地球環境学研究所 研究室2
〒603-8047
京都府京都市北区上賀茂本山457番地4
電話 075-707-2306
URL <http://www.chikyuu.ac.jp/nenrin/>
編集 総合地球環境学研究所 研究室2
鎌谷かおる 皇甫さやか
制作協力 京都通信社

Societal Adaptation to Climate Change : Integrating Palaeoclimatological Data with Historical and Archaeological Evidences

Newsletter

No.7 2015年12月10日

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

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 中塚研究室

◆ 2015年度 地球研研究プロジェクト発表会の報告

プロジェクトサプリーダー・
古気候学グループ

佐野 雅規

(総合地球環境学研究所)

毎秋恒例の地球研全体の研究プロジェクト発表会が11月25～27日にコープイン京都で開催されました。現行プロジェクトの進捗状況を発表したのち、所内外の研究者から評価や批判を受けることで、個人やグループ、ひいてはプロジェクト全体が外部からどのように映っているかを窺い知れる有益な会合です。地球研では、気候適応史プロジェクトをふくむ八つの本研究と一つの予備研究が進められていますが、それらの発表だけでなく、新しく提案されているプロジェクトの採否にかかわる発表や、研究所としての将来の方針についても討論する時間が設けられています。内容の濃い凝縮された3日間でした。

地球研の研究プロジェクトの多くは、研究所が掲げる大きな目的、「環境問題の解決に資する研究」を真正面に据えて活動しています。たとえば、なんらかの問題を抱える地域に入り、住民の幸福を担保しながら環境の改善に役立つ技術やしくみを現地の人びととともに考案・導入し、その成果を検証して改良をはかるような、地域に根ざした超学際的な研究を進めています。

いっぽう、われわれのプロジェクトは過去を対象としているので、いま起こっている環境問題にすぐに役立つ具体的な方法を提示することはできません。しかし、遠い過去に遡って人と気候の関係を丹念に読み解き整理することで、現在ばかり観察してはわからない知恵や教訓を歴史から引き出すことに注力しています。

ほかのプロジェクトとの親和性は現時点では低いのですが、プロジェクトの評価を高めるとともに、われわれが直面している課題に対して建設的なコメントを引き出すため、中塚プロジェクトリーダーがくふうを凝らして発表に臨み



会場からの質疑をもとに活発な議論が展開しました

ました。加えて、来年度以降の第III期中期計画では、ほかのプロジェクトとの協同による「新しい地球環境学の構築」といった壮大な目標を掲げるので、そこにむかう道筋を質疑のなかから探ろうとしているようでもありました。

本研究2年めの気候適応史プロジェクトでは、全グループの成果を吸収し、気候変動による社会応答の背後にある社会的要因を解析するために「分類・統合」グループを新たに設置しました。発表会では、このグループの設立の経緯や構想段階

の方法(概念モデル)を最初に時間をかけて説明し、プロジェクトの将来を展望した研究計画を示しました。次いで、本年度のおもな成果を事例別、グループ別に紹介したうえで、最後に分類・統合の鍵となる、免定や人口、米相場などの社会統計データの収集状況を説明し、次年度以降の取り組みについて言及しました。質疑では、年輪酸素同位体比による考古材の年代決定などのような専門外の方たちにもわかりやすい成果発信や、個別研究の着実な進展が評価されました。

いっぽうで、ほかのプロジェクトとの親和性が高い、分類・統合にかかわる概念モデルについては、中塚プロジェクトリーダーが認めているように未熟なこともあり、改善についての建設的なコメントがいくつか出されました。また、現在の知見をいかしてモデルを精緻化させる案や、地球温暖化など現代社会が抱える問題に対するティッピング・ポイントの提示の可能性についての質問もありました。

気候適応史を環境研究にどうつなげるかを常に意識しながら成果を収斂させる取り組みが必要なることを再認しました。その意味でも、分類・統合の活動が鍵となります。私たちの今後の研究活動を加速化させるうえでも、有意義な時間となりました。

◆ 北日本における樹木年輪酸素同位体比データの獲得状況と展望



写真1 青森県下北半島太平洋沿岸にある猿ヶ森砂丘の埋没林

樹木年輪中のセルロースの酸素同位体比は、生育時の降水量・相対湿度によって規定されます。そのため、これを年輪気候学解析の説明変数として用いれば、過去の降水量・相対湿度の復元が可能となります。古気候学グループでは、日本列島の高分解能古気候復元を目的として、日本各地から木材試料を収集し、この年輪酸素同位体比の分析に取り組んでいます。すでに中部日本と南日本では、過去2,000年分のデータが得られており、両者の相違点を比較できる段階にきています。

しかし、残る北日本では、データの獲得が遅れています。北日本は、夏季にオホーツク海高気圧の影響を受け、とくに太平洋側の地域には湿潤冷涼な北東風「ヤマセ」が吹きつけることがあるため、ほかの地域とは異なる降水パターンが存在すると予想されます。ゆえに、この地域の降水量・相対湿度の復元のためには、北日本に生育した樹木を用いて、年輪酸素同位体比データを獲得する必要があります。本稿では、これまで遅れていた北日本におけるデータ獲得の状況と今後の展望について述べます。

北日本における中世のデータを初めて獲得

筆者は、これまでの研究で、青森県東通村猿ヶ森砂丘(太

古気候学グループ 箱崎 真隆
(国立歴史民俗博物館)

平洋沿岸) 下の泥炭層に埋没していたアスナロ材(写真1)の年輪年代学的研究を行ない、年輪幅の標準年輪曲線(以下AOSR)を構築しました。AOSRの暦年代は、青森県内3遺跡の標準年輪曲線との年輪年代解析により、西暦944~1604年と決定しています。このAOSRを構成する試料は、産地も年代も明らかであることから、北日本の中世の酸素同位体比データをえるうえで、最適な試料といえます。

そこで、AOSRを構成する試料のなかから、年代の重なりあう10試料を選び、延べ1,267年輪の酸素同位体比を分析しました。その結果、各試料のデータ間でひじょうに高い相関が認められ、年輪幅にもとづく試料間の相対的年代関係が矛盾なく再現されました。これらのデータを平均し、新たな酸素同位体比標準年輪曲線(西暦1050~1595年。以下AOSR-OI)を構築しました。AOSR-OIを中部日本産ヒノキの標準年輪曲線と比較したところ、西暦1050~1595年の区間のデータと高い相関が認められ、暦年代も矛盾なく再現されました。

以上から、データ獲得が遅れていた北日本において、初めて中世の年輪酸素同位体比データを確立することができました。今後、このデータは北日本の古気候復元に活用されるほか、中部日本・南日本との地域間比較に役だてられ、さらには北日本の中世から近世にかけての歴史学・考古学調査における年輪年代測定にも役だてられることとなります。

また、本研究は、低湿地の温帯性針葉樹埋没林の酸素同位体比分析例として、福島大学の木村勝彦教授(古気候学グループ)が取り組まれた福井県三方低地のスギ埋没林に次ぐ国内2番めの研究例となります。このことは、酸素同位体比にもとづく年輪年代法が、日本の広範な地域、さまざまな樹種、さまざまな環境で生育した樹木に適用できることをあらためて証明したことを意味します。

今後、酸素同位体比年輪年代法は、文化財の年代決定だけでなく、自然埋没林の年代決定や古生態復元にも活用され、文書記録のない(または曖昧な)火山噴火や地震の発生年推定にも役だてられることが期待されます。

さらに古い時代のデータをえるために

次に、北日本の年輪酸素同位体比データを、さらに古い時代まで拡充する二つの展望について述べます。一つめの展望は、青森県青森市石江遺跡群新田(1)遺跡から出土したアスナロ材(写真2)を利用した古代~中世のデータ獲得計画です。これらの出土材を対象に、年輪幅にもとづく年輪年代

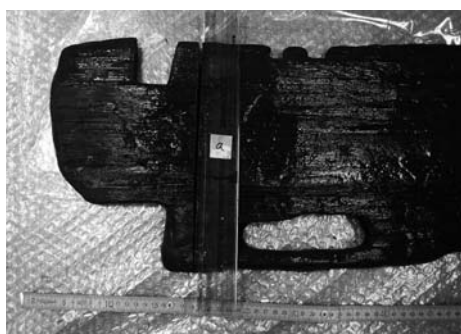


写真2 青森県青森市新田(1)遺跡から出土したアスナロ材

を調査し、29試料間の相対的年代関係を確定して、西暦680～1047年にわたる368年間の標準年輪曲線を構築しています。また、この標準年輪曲線に組み込むことができなかった試料の放射性炭素年代を測定し(14Cウィグルマッチング)、それらが西暦400～650年ごろの年輪をもつものであることも確認しています。

これらの試料をつかって酸素同位体比を分析すれば、北日本のデータはいっきに500年以上過去へと延長され、西暦400年ごろ～1595年の約1,200年間にわたるデータがえられます。猿ヶ森砂丘の埋没木の分析から、北日本樹木は中部日本産ヒノキの標準年輪曲線でも暦年代を決定できることが明らかとなったので、この試みが成功する可能性は高いと考えています。すでに試料は管理担当者から提供していただいております。現在、測定にむけて準備中です。

二つめの展望は、猿ヶ森砂丘の埋没木のなかで、標準年輪曲線に組み込めなかった試料を利用する計画です。猿ヶ森砂丘の埋没木には約2,500～500年前(BP)の幅広い年代のものがふくまれています。一例として、砂丘南部に位置する左京沼から産出した埋没木(写真3)は、約2,500～2,300年前(BP)のものであることが先行研究によって明らかにされています。

これらは、AOSRや周辺地域の標準年輪曲線と年代が重ならないため、年輪幅にもとづく年輪年代法では暦年代を確定することができませんでした。しかし、酸素同位体比データをえることで、離れた地域の標準年輪曲線とも年輪年代解析が可能となり、これらの暦年代が決まる可能性が高まります。年代決定に成功すれば、北日本における先史時代の年輪酸素同位体比データの獲得と延長の足がかりとなりますので、これらの分析もきわめて重要であり、新田(1)遺跡出土材とともに分析を準備している段階にあります。

気候変動はどのような社会変容をもたらすのか

筆者は今年9月に名古屋大学年代測定総合研究センターから国立歴史民俗博物館に異動し、共同研究プロジェクト「日本の原始・古代史像新構築のための研究統合による年代

歴史学の新展開—新領域開拓と研究発信—」に携わることになりました。日本列島では、紀元前10世紀ごろから、大陸からのヒト・モノ・文化の移入が急速に進みました。本プロジェクトでは、その背景にどのような気候変動が存在し、それが社会変容とどう結びつくのかを明らかにすることを目的としています。

そのために、これからは朝鮮半島の木質古文化財の酸素同位体比分析にも取り組み、そのデータを、これまで古気候学グループが獲得してきた日本のデータと比較して、相違点を明らかにしようと考えています。しかし、朝鮮半島の木質古文化財の情報はひじょうに少なく、幅広い時代の試料を収集することが、第一の課題となっています。朝鮮半島の木質古文化財に関する情報をおもちの方は、ぜひ筆者までご一報いただきたいです。

今年(2015年)、日本列島は数十年に一度といわれる記録的大雨に見舞われ、各地で氾濫・洪水の被害が相継ぎました。いっぽうで、朝鮮半島は数十年に一度といわれる記録的大干ばつに見舞われ、農業に深刻な被害が生じました。おそらく今年の年輪の酸素同位体比を測定すれば、日本と朝鮮半島ではまったく逆のピークが描かれるものと予想されます。グローバルな視点でみればおなじ地域にある日本と韓国のあいだにも、このような明瞭な気候的差異が生じうることに、気候システムの複雑さ、そしてそれを復元することのむずかしさが垣間見えます。1年単位の高分解能古気候復元を行わなければ、今年起こったようなローカルな地域差を検出することはできないでしょう。

世界的に物流が整備された現代では、今年程度の地域差が生じて社会に深刻な影響はありません。しかし、もしおなじことがそうではなかった時代に起こったとしたら、そしてそれが数年～数十年間続いていたとしたら、隣りあう国や地域のパワーバランスが変化し、戦乱や人びとの大移動のきっかけになりかねなかったと想像できます。

今後、日本国内および周辺地域の年輪酸素同位体比データを獲得し、それを比較することで、そのようなローカルな気候変動を読み解き、それが人間社会になにをもたらしたかを明らかにしたいと考えています。

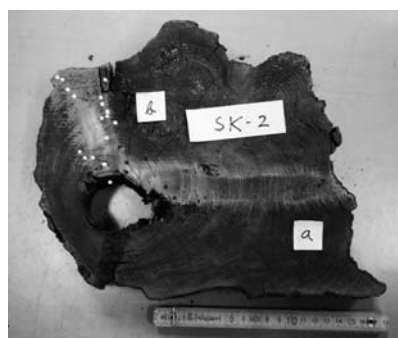


写真3 猿ヶ森砂丘南部の左京沼周辺からえられた埋没木

◆ 島嶼地域における気候変動と地域社会



上:台風15号により倒壊した恵比須神社
下:倒壊した恵比須神社の周りから拾い集められた棟札

鹿児島県は、南北600kmに広がる地域に有人離島28を有する日本有数の島嶼県です。島は狭隘性、脆弱性という特徴をもち、そこには独自の自然や文化、社会経済システムが存在しています。また、地球温暖化や経済のグローバル化など、さまざまな環境変動の影響を強く、しかも迅速に受ける地域でもあります。

その離島は、毎年のように集中豪雨や台風などの自然災害や、ときには火山の噴火に見舞われています。2015年5月29日、口永良部島新岳が噴火し、火砕流が発生しました。ただちに全島避難となり、いまだ島民の帰島はかかっていません。同年8月24・25日には台風15号によって、三島村で全壊3、半壊16、一部損壊22の住家被害がありました*。

こうした自然災害だけでなく、島外への人口の流出や高齢化の進行などが深刻化しています。そのため、島の歴史や文化が流出・消滅の危機にあるといえます。そのことは、島の人びとが自然災害や火山噴火に対応し、そこから復興してきた過程、すなわち自然とともに生きてきた証拠(記録)が消滅することを意味します。したがって、さまざまな環境変動に対する影響を推察し、その適応策を提言する場所として、「島嶼」地域は最適といえるのではないのでしょうか。

飢饉における種子島島民の篤実な姿

こうした問題意識から、私は江戸時代の種子島における気候変動と藩や民間社会の社会的応答について検討しました。種子島家によって江戸時代から明治時代にかけて編纂された同家の歴代系譜、年譜である『種子島家譜』より、「風水害(雨乞い)、飢饉・疫病、地震・津波、噴火」および「社会的応答」に関する記事を抽出しました(寛永14年〈1637〉～明治24年〈1891〉、409件)。この史料は、同家の系図、歴代ごとの編年記事、それに文書、史料が挿入・記載されている点に特徴があり、現在、『鹿児島県史料 旧記雑録拾遺』の「家わけ4・8・9」(1993年・1999年・2001年)として翻刻されています。

江戸時代の種子島において、もっとも大きな自然災害と考えられるのは、文化元・2年(1804・1805)の飢饉です。それは台風とイナゴの大発生が原因であり、「七拾年来無之大凶作」、「無類之災殃」、「誠二絶言語候災殃」、「往古より無之事」と評され、「春より秋に至るまで、他國より糶(米を買い入れ)して土庶人之飢を救うこと凡そ千百二十二石余なり、

近世史グループ 佐藤 宏之
(鹿児島大学)

且つ家老・醫者を村里に巡察せしめ、飢えを救い病を治すと雖も、死者殆ど千人なり」(文化2年)という状況でした。

島民は馬毛島に渡って蘇鉄を取り、それを水に浸して食べ、数百人(数千人)が飢えをしのいだといひます。当時、蘇鉄は「第一之宝」であり、洪水や早魃にもかかわらず、草取りなどの手入れも不要で、植えつけてさえおけばみずから成長し、飢えをしのぐにはこれより勝るものはないと認識されていました。よって、空き地があれば蘇鉄を植えることが重要であり、蘇鉄がある土地は高値で売買されていたようです(「大島林家遺言記録」)。

この飢饉にさいし、被災地の一つの住吉村の人びとは藩庫の空乏を思い、草の根を食べ、藩に救いを請いませんでした。その篤実な姿に対して、鹿児島の商人原田十次郎は米100石を、柳田龍助は救い米の足しにと錢100貫文を与え、榎本甚兵衛は自分の船を売り渡し、その代錢で米550石、味噌2,500斤、醤油粕500斤を買い与え、藩はその「心入奇特之者」ぶりを賞しました。

主体的に自然と生きる島民から学ぶ

種子島は「地方(陸地)とハ相替り」、「端島(列島の一番はしにある島)」ゆえに、種子初めの「調達之主便無之」、山野稼の「外二稼方等之動キ一切無之」、「格別之産物逆茂無御座」、「銀錢之通融不自由之場所」と認識されており、そこに島嶼地域の特徴がみられます。そこで藩は島中に養蚕を薦め、それによって島民は多くの利益をえました。

ところが、その蚕が甘藷の葉や苗を食い、島中が飢饉となってしまったのです。島民はただちに蚕を駆除するために祈禱を行ない、養蚕をやめることを願い出しています。その代わりに、山野の手広な場所に、黍を植えつけ、砂糖をつくることを願い出しており、それが藩の利益になると述べています。民間の力による救済や、島民自らが台風や早魃に差し支えない作物である黍を植えることを主体的に選ぶという、民間の対応力が注目されます。

『種子島家譜』は、これまでも研究につかわれてきた史料です。あらためて読み返してみると、そこに島の人びとが自然災害や火山噴火に対応し、そこから復興してきた過程、すなわち自然とともに生きてきた証拠が数多く記録されていることがわかりました。こうした歴史資料を用いて、地域住民の災害対応力や災害からの復元力・復興力を歴史学的に解明することは、島がもつ独自の文化を見直す契機となるのではないかと考えています。



台風15号後の三島村黒島片泊地区のようす
(2015年10月6日)

* 鹿児島県危機管理事務局危機管理防災課「台風第15号による被害状況」平成27年9月11日15:00現在(鹿児島県庁ホームページより)

◆ 東アジア環境史学会に参加しました

プロジェクトリーダー 中塚 武
(総合地球環境学研究所)

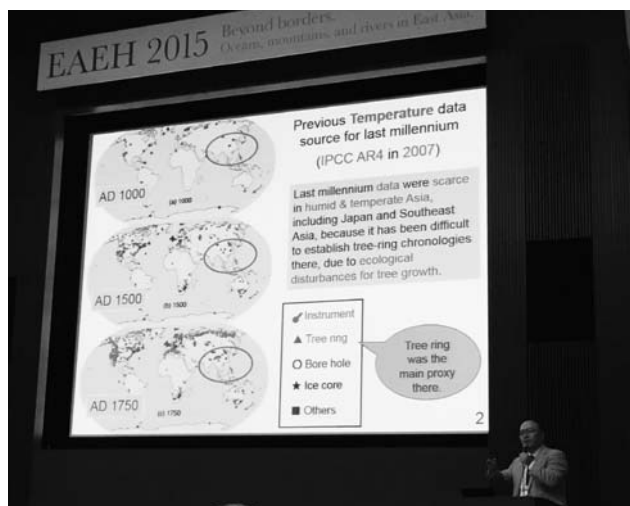
東アジア環境史学会 (EAEH) の第3回大会が、2015年10月22-25日に高松の国際会議場と香川大学において開催されました。同学会は2009年の世界環境史会議の際に設立され、大会は基本的に2年に一度開催され、今回は中国の天津で開かれます。「東アジアの環境史を研究する世界の研究者」を組織した学会なので、発表と質疑はすべて英語で行なわれます。日本人の日本史研究者の英語力を反映してか、参加者の大半が外国人でした。

20か国から250名以上の研究者が参加し、61のセッションで200件ちかくの研究発表がありました。文系学会の通例として、各セッションには司会者とともに討論者が設定され、要旨だけでなく講演内容の詳細も事前に関係者全員に周知されており、理系の研究者である私には戸惑うことも多くありましたが、どのセッションでもおおむね活発に討論が行なわれていました。

気候適応史プロジェクトからは、筆者と地球研に在籍するすべての研究員が参加しました。地球研外のプロジェクトメンバーも数名が参加し、さまざまなセッションで講演者、司会者および討論者として、大活躍されていました。

初日の全体セッションでは、私がアジアと世界における古気候復元の近年の発展をレビューするとともに、3日目にはプロジェクト独自のラウンドテーブルセッションを開催し、プロジェクトの全体構想および各グループのおもな研究成果について、研究員と分担して紹介しました。このセッションには、競合するパラレルセッションが数多くあるなかで、初日のレビューを聞いて興味をもった十数名の研究者（わずかな日本人以外は、ほぼ全員が外国人）が集まりました。「気候の変動に対する社会の応答を時代と地域を超えて文理融合の視点から包括的に比較研究する」本プロジェクトの構想と成果は、参加者にとっても好評に受けとめられました。

学会参加の個人的な感想を踏まえて、本プロジェクトとしての課題を述べるならば、次の三つがあげられます。①環境史の研究に



全体セッションで発表する筆者

は、歴史地理や経済史、農業土木、生態学、疫病研究などのさまざまな潮流があつて、世界的に活発な研究が行なわれており、プロジェクトとしても海外に学ぶべき点が多いこと。②学会でのプレゼンの水準はまさに玉石混淆であり、語学の問題さえクリアすれば、プロジェクトにおける各メンバーの研究成果は、すべて国際的に高く評価されるべきものであること。③気候適応史プロジェクトの全体構想は、世界の環境史研究のなかでもきわめて先進的・野心的であり、今後ますます国際的な発信（国際学術誌へのおもな論文の投稿、国際学会での発表、国際ワークショップの主催など）をしていく必要があること。私としては、総じてたいへん有意義な学会参加でした。

この学会で、もう一つひじょうに深い感銘を受けたのは、2日目のエクスカージョンでの瀬戸内海の離島・豊島への訪問です。産廃不法投棄の島として知られるこの島には、全国ネットの報道ではうかがうことのできない、地域住民の苦闘の歴史がありました。地域リーダーの一人が冷静に分析されるその長大な経験は、まさに環境史そのものであり、時代と地域を超えた研究の基点の一つになるものと感じられました。



バイリンガルの外国人参加者の助けを借りて、日本語・英語の両方で議論が交わされました



ラウンドテーブルセッションのようす



岐阜県高山市にてスキーを学ぶ(2012年2月)

During the last five years, I have unforgettable experiences in Japan. I got the PhD degree in Nagoya University, and my first baby was born in Nagoya, which is the happiest thing in my life. After I returned to China, I still remember five unforgettable years in Japan.

For most of visitors, Japan is a beautiful and clean country. During the last five years, I have visited many beautiful places, such as Ise Jingu, and several old castles (Matsumoto-jo, Inuyama-jo, Okazaki-jo, Nagoya-jo and Takamatsu-jo) in Japan. My family had the wonderful time in Okinawa and Disneyland in Tokyo. In particular, temples and shrines in Nara and Kyoto are really impressive for me. Because these temples and shrines make me keep a peace mind when I stay there. So working in Kyoto is really good for me. Usually, I visited temples and shrines every weekends, for the Kinkaku-ji, Kiyomizu-dera and some temples near Arashiyama. I have been there many times, which were the happy time.

For me, the greatest gain during the last five years is the attitude of preciseness and strictness. I learned preciseness and strictness attitude to work from people in the lab/school. For everything in the work, people pay considerable attention on that and do the work very carefully even for the tiny things. I learned such kind of attitude to the work, which should be very helpful for my career. When my baby grow up, I think I would teach him how to deal with the things with the attitude of preciseness and strictness.

During the last five years in Japan, I got impressions for Japanese.

◆ Five unforgettable years in Japan

日本ですごした忘れえぬ5年間

古気候学グループ Xu Chenxi / 許晨曦
(中国科学院地質与地球物理研究所)

1 Most of Japanese are well educated.

During my stay in Japan, I did not see an example of someone spitting. Public places is no hustle and not noisy, even people in the subway station, in addition to entering and exiting the train noise

caused, all the waiting people will consciously stood quietly waiting on both sides of the door. Passengers get on the subway, read pocket book. While riding the elevator, all of them are standing on the left side, no one chat and stand side by side. I noticed that the few people take things like walking in the street, rarely answer the phone on the street and more rarely answer the phone by loud noises.

2 The Japanese city streets are clean.

I like to walk around the streets or neighborhoods in order to understand the real situation of the city. Indeed, the Japanese housing is small, there is less compound. Even so, the Japanese will put their own living environment, the surrounding environment to create like a small neighborhood park. Even if it is only 0.1 square meters of open land, they will be planted on the beautiful flowers. For the neighborhood, I did not see the dirt out of the trash, did not see the ground with abandoned plastic bags, paper, and did not see there is a smell of urine in the toilet. All shops are bright and clean.

3 The Japanese city traffic orderly.

Before I came to Japan, I imagine that traffic in Japan will be busy and crowded. But here are not many people on the road, number of cars is not a lot, even in the evening peak. But I can not hear the car horn sounds. Whenever red light is on, cars would stop consciously and wait for walker. People walking on the sidewalk did not feel unsafe. It is very interesting that many Japanese ride the bicycles while not many Chinese used

the bicycles although China is called as kingdom of bicycle.

4 The Japanese are frugal.

Restaurants use of disposable chopsticks are short. Dinner guests usually eat all food, and waste of food is really rare in Japan. These aspects of savings, seemingly insignificant, but it saves many resources based on the large population. Everywhere I go, there is not seen that a water pipe or a leaky faucet is leaking.

In total, Japan is an easy place for me. Even I cannot understand Japanese, I and my family have the wonderful time in Japan. In future, I want to visit Japan again. During the last five years, there are dozens of people that have helped me a lot. I would like to express my deep gratitude for their kind support. I would like to acknowledge Prof. Takeshi Nakatsuka for accepting me as a PhD student in Nagoya University, making my PhD study possible and hiring me in The Research Institute for Humanity and Nature. He taught me all the things on how to do experiments and handle the mass spectrometer, which are essential part for not only my PhD study but also for my future study. Due to his rich knowledge, I learned many things on isotopes from him. His diligence and serious attitude on sciences set an excellent example for me. Besides, he always supports me to learn more (attending international conferences visiting other labs) and to realize my own idea (field-work in China). Thank you very much for your encouragement, support and guidance during the last five years.

愛知県岡崎市で楽しんだお花見(2011年4月)



新企画
あこのころ
2002
どうして研究者をめざすことになったのか

中世史グループ 伊藤 啓介 (総合地球環境学研究所)



博士後期課程のころ

新コーナーのトップバッターは、プロジェクトリーダーである中塚教授の予定でしたが、諸事情により私が務めることになりました。はなはだしく力不足ではありますが、なにとぞ海容のほどをお願い申し上げます。

私は経済学部を卒業後、都市銀行で数年をすごしたあと、一念発起して文学部に3回生から編入した変わり種です。勇んで大学に通い始めたのはいいものの、崩し字の読み方をはじめ、1通の古文書を読みこなすために必要な知識の多さや実証の厳密性、それらに裏打ちされた先行研究の厚みに圧倒されそうになりました。

そんな私にとって幸運だったのは、当時の日本史学会で貨幣史研究が盛りあがっていたことでした。量産されていた論文を元銀行員の眼で読んでみると、貨幣政策を語るときに当時の財政について目配りがなされていなかったり、貨幣経済や金融についての感覚がないために、的の外れた視角がまかり通っているようにみえました。「これは私がつけいる隙があるのではないか」と思えたのです。お金を扱う銀行員をやめたのに、そのころにえた知識が役にたったのですから、わからないものです。

このことは、日本史学のある一面を私に教えてくれました。

た。E・H・カーの『歴史とは何か』の一節に「歴史学は現在と過去のあいだの尽きることを知らぬ対話である」という言葉があります。これ自体は高校生のころから知っていましたが、いまひとつ意味がわかっていませんでした。ですが、元銀行員である私が投げかけた疑問に対して、日本史プロパーの貨幣史研究者たちへの答えとはちがう答えを史料が返してくれたこのとき、多少なりとわかった気がしたのです。まだ何者でもなかった私でも、他のだれともちがう視点をもっていれば、日本史という学問に対して、ほんの少しでも貢献できる可能性がある。この思い込みが、私を研究者の道に本格的に進ませたといえるでしょう。

このことは同時に、私がどのような研究をすべきなのかも教えてくれました。現在に生きる人間である私が過去の人間の記した史料と対話することで、自分自身を理解することにもつながったのです。日本史を学ぶ最大の魅力は、過去の社会とそこに生きた人びとを知ることを通じて、現代の社会、ひいては現代に生きる自分を知ることができることなのだと思います。

※今号からスタートした新企画「あこのころ」は、プロジェクトメンバーのみなさんが研究の道を探めようと思いたった「あこのころ」を回想し、その動機やエピソードを語っていただくコーナーです。



Pickup プロジェクトのオリジナル・キャラクターが誕生しました!

年輪研究で、いつもノリノリな樹木の妖精が誕生しました! 安定感抜群のスギさん、白い木目が魅力のヒノキちゃん、考古木材ならではのコナラばあ、これからの期待

のケヤンキー(ケヤキ)の4匹です。ニュースレターやホームページ、イベントの場などを活用して、木材の特徴や測定方法を紹介します。

年輪から昔の気候がわかるよ! 年輪の妖精 **ネノリンジャー**



スギさん

ヒノキとともに、日本の年輪研究にもっとも貢献している年輪界のスター! 私の埋没木を使って、より昔のデータを取得しているところなんだよ

色白で木目が細かい、年輪界の自称アイドルよ。年輪の切り分けが大変みたいだけど、良い香りで皆をリラックスさせているわ

コナラばあ



導管が列状にならぶ環孔材じゃけん、ブツツになっとるんじゃ。杭や矢板として大量に発掘されとるが、劣化が激しい取扱注意なおばあさんじゃ

ケヤンキー



ヒノキちゃん

神社や寺で巨木となって生えていることが多い俺。建築材にも使われているけど、考古材としてはあまり登場しないだぜヨロシク!



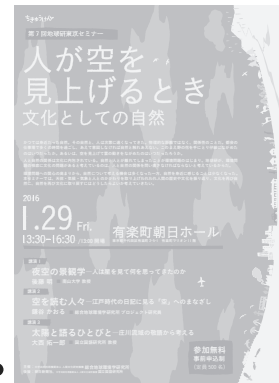
8 お知らせ

● 今後の予定 ●

- 2016年1月10日(日)～11日(月)…………… 全体会議

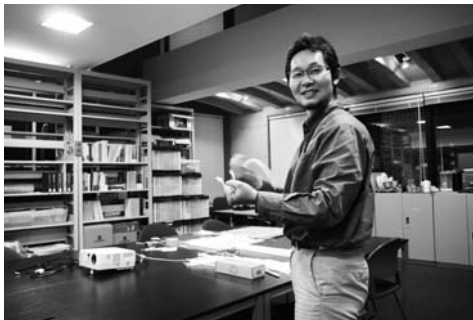
● 第7回地球研東京セミナー「人が空を見上げるとき —— 文化としての自然」●

- 2016年1月29日(金) 有楽町朝日ホール
- 地球研では、研究成果を多くの方に発信するため、東京にて年に1回、一般の方を対象としたセミナーを開催しています。今回は、天体・気候・気象と人とのかかわりをテーマに、人間の歴史や文化を自然との関係からふりかえることを目的に講演をします。気候適応史プロジェクトからは、鎌谷おかるプロジェクト研究員が「空を読む人々——江戸時代の日記に見る『空』へのまなざし」と題して発表します。
- 事前申込制、参加無料(定員500名)
- セミナーのくわしい内容やプログラムは地球研ホームページをご覧ください。
- <http://www.chikyu.ac.jp/>

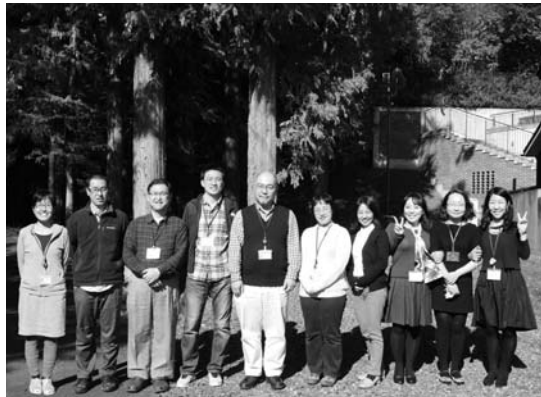


● 研究室通信 ●

- 2015年12月1日よりプロジェクト研究推進支援員として山田協太さんが加わりました。これまでの幅広い経験を活かした研究推進業務の取り組みが期待されます。(皇甫)



- プロジェクト研究員の許晨曦 (XuChenxi) さんが中国科学院地質与地球物理研究所の准教授にご着任のため、11月30日付で地球研を退職されました。あの頼もしい笑顔を毎日見られないのは寂しいですが、プロジェクトメンバーとして今後もかかわっていただきますので、よろしくお願いいたします(本誌6ページ参照)。(皇甫)



- 地球研の研究プロジェクト発表会最終日(11月27日)に、毎年恒例の「地球研写真コンテスト」結果発表がありました。気候適応史プロジェクトからは、許晨曦さんと皇甫の作品がノミネートされました。惜しくも受賞は逃しましたが、佐野プロジェクト上級研究員と鎌谷プロジェクト研究員が被写体となった作品が特別に紹介されました。(皇甫)



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 研究室2(中塚研究室)
 『Newsletter』 No.7

発行日 2015年12月10日
 発行所 総合地球環境学研究所 研究室2
 〒603-8047
 京都府京都市北区上賀茂本山457番地4
 電話 075-707-2306
 URL <http://www.chikyu.ac.jp/nenrin/>

編集 総合地球環境学研究所 研究室2
 鎌谷おかる 皇甫さやか

制作協力 京都通信社

Societal Adaptation to Climate Change : Integrating Palaeoclimatological Data with Historical and Archaeological Evidences

Newsletter

No.8 2016年3月10日

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

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 中塚研究室

2015年度 (FR2) のカレンダー

本研究2年めとなり分類・統合グループが発足した2015年度。地球研プロジェクトオフィスにおけるおもしろ活動と、プロジェクトに関連したおもしろ行事をふりかえります。

1日 文献史学(中世)・考古学合同研究会 @地球研	卯月	11日-19日 研究発表 @オーストラリア European Geosciences Union General Assembly 2015 (佐野・許)
9日 京都新聞「社会の実態伝える庶民の日記」(鎌谷)	4月	25日 研究発表 @京都 日本史研究会4月例会「古気候学データとの比較による歴史分析の可能性」(中塚・鎌谷)
4月22日-5月15日 フィールド調査 ビャクシンの現生木の年輪試料採取(許) @中国	皐月	
8日-9日 樹木年輪解析に特化したワークショップ @地球研	5月	18日-24日 地球研滞在 Nathsuda Pumi jumnong 准教授 タイのサンプルを用いた酸素同位体の技術習得
29日 先史・古代史グループ会議 @地球研	水月	
31日 中世史グループ桂川用水巡見・会議 @京都	6月	23日-28日 研究発表 @千葉 日本地球惑星科学連合大会(JpGU) 2015 (中塚・佐野)
21日 文献史学(中世)・考古学合同研究会 @地球研	文月	7月20日-8月14日 地球研滞在 Philip C. Brown 教授 プロジェクト成果の海外発信について議論
27日-28日 近世史グループ研究会 @宮城	7月	7月26日-8月2日 研究発表 @愛知 国際第4紀学連合(INQUA)第19回大会(佐野・許)
5日 NHKスペシャル「巨大災害 MEGA DISASTER II 日本に迫る脅威 第1集 極端化する気象～海と大気の大変動～」(中塚)	8月	31日 展示・学習型クイズ @地球研 地球研オープンハウス「江戸時代の天気を学ぼう」
4日 分類・統合グループ会合 @地球研	8月	6日 研究発表 @地球研 Philip C. Brown 教授 地球研セミナー 「制度・所有権・資源管理—日本近世のレジリアンス—」
18日 中世史グループ会議 @地球研	9月	30日 遠部 慎さん 久万高原町教育委員会 学芸員に着任
10日-11日 古気候学グループ・気候学グループ合同会議 @地球研	神月	22日-25日 研究発表 @香川 第3回東アジア環境史学会(EAEH2015) (中塚・佐野・伊藤・鎌谷・許)
10月31日-11月1日 近世史グループ研究会 @東京	10月	10月29日-11月30日 地球研滞在 Hsin-Lin Wei さん、Ying-Shuo Chang さん 台湾のサンプルを用いた酸素同位体の技術習得
26日 毎日新聞「風知草」(中塚)	霜月	25-27日 研究発表 @京都 2015年度地球研研究プロジェクト発表会
10月31日-11月12日 フィールド調査 チーク木棺・現生木の年輪試料採取(佐野) @タイ	11月	30日 許 晨曦さん 中国科学院地質与地球物理研究所 准教授に着任
22日 先史・古代史グループ会議 @地球研	師走	1日 山田協太さん 地球研 プロジェクト推進支援員に着任
20日 中世史グループ会議 @地球研	12月	19日 研究発表 @地球研 地球研談話会セミナー「The potential of tree-ring cellulose $\delta^{18}O$ in different species as climate proxy and hydroclimate variability over last two and a half centuries inferred from oxygen isotope records of fir in southwestern Japan」(李)
10日-11日 全体会議 @地球研	1月	29日 講演 @東京 地球研東京セミナー「人が空を見上げるとき—文化としての自然」(鎌谷)
13日 近世史グループ研究会 @東京	如月	1日 對馬あかねさん 地球研 プロジェクト研究員に着任
	2月	4日-13日 研究発表 @オーストラリア International Partnerships in Ice Core Sciences 2016 (對馬)
	3月	24日 講演 @地球研 Raymond S. Bradley 教授講演会(予定) 「Norse settlers in the North Atlantic: history, archeology and paleoclimate」(仮)



総合討論のようす

◆ 気候適応史プロジェクト全体会議

2016年1月10日(日)・11日(月・祝)
総合地球環境学研究所 講演室 / 参加者 47名

Full Research (本研究) 2年めとなった気候適応史プロジェクトの「古気候学」、「気候学」、「近世史」、「中世史」、「先史・古代史」、「分類・統合」全グループが会する全体会議を開催しました。先史・古代史グループと近世史グループのメンバーから開催報告を寄稿していただきました。

気候適応史の新たなダイナミズム構築に向けて

先史・古代史グループ 小林 謙一 (中央大学文学部)

グループを超えたメンバー間の相互交流と、プロジェクトの成果の取りまとめに向けて議論を進めることを目的に、地球研内外の47名が参加した。地球研所属メンバーがプロジェクトの進捗状況を、新メンバーなどが古気候学、考古学、文献史学の最先端の研究成果を紹介しつつ、取りまとめに向けた戦略を議論した。

第1部では、まず中塚プロジェクトリーダーがプロジェクト全体の進捗状況と見通しを述べた。次に佐野上級研究員は、酸素同位体比データの蓄積や古天気記録との同化モデルの開発、気温・水温復元の見通しを説明した。つづいて鎌谷研究員が、近世の気候変動と社会変動の関係を復元するための農業生産力の分析や歴史人口学的分析について紹介した。さらに伊藤研究員は、東寺百合文書のうち年貢に関連する史料からの農業生産力の時間的推移の検討などを紹介した。

第2部では個別の研究報告として、古気候学グループの川幡教授が、水温および、それと高い相関のある気温推移の復元として内湾堆積物のアルケノン古水温計の分析を示した。この報告は文系研究者からも大きな関心が寄せられ、多くの質問があった。中世史グループの笹生教授は、遺跡情報から見た東京湾東岸の古代・中世移行期の気候変動に関して発表し、近世史グループの山田講師が、琉球・奄美地域特有の問題点を示しつつ、1780年代の天明の飢饉時の風水師などをふくむ対応に着目した事例研究を示した。

第3部では、中塚プロジェクトリーダーが、プロジェクト成果の統合を展望する分類・統合グループについて紹介した。つづいて、箱崎特任助教と木村教授が、酸素同位体比標準年輪曲線について、筆者も資料収集に参与している東北地方の新田(1)遺跡、弘田の柵遺跡の事例研究などを紹介した。つづいて伊藤研究員は、古日記データなどを例に災害史データの扱いを紹介し、最後に、松木教授が、国立歴史民俗博物館の広領域歴史創成研究に関連して、集落数および造墓活動の時間的変遷研究を紹介した。

総合討論では、地球環境問題に対する歴史的アプローチからの貢献をどのように明確化するかという視点から、俯瞰的なデータの整備を進めたいとの要望があらためて示された。しかし、考古学と文献史学、歴史学に関する史料が多い近世と、史料自体が比較的少ない中世・古代とでは、情報の精粗やデータ化の形状の差異が大きく、統合のうえでむずかしい点が問題になった。

古気候データの分析の進展が、歴史理解に大きな貢献を果たすことは言をまたない。筆者も討論で機会を得て発言したが、新たな年代決定法としても古気候復元としても、考古学的にデータの多い関東地方へと分析の網を伸ばしてもらいたいし、将来的には時間的にも土器の出現期である更新世末期の旧石器晩期～縄紋草創期まで遡ることが楽しみである。

いっぽうで、中塚プロジェクトリーダーも折にふれ述べていたように、古気候データを歴史上の変化に安易に結びつけることは危険である。それ以前に、歴史史料にもとづく社会変動の復元は単純な因果関係で解析できるものではなく、時空間的に明確で、災害または生産力の変動を定量的に示す歴史データは存在しないと断言してもよい。歴史史料から直接そのようなダイナミズムを取り出そうとする試みは、まだ十分に新鮮である。

この研究プロジェクトが古気候学の先進的な研究を重ねている実態をあらためて理解し、その最先端にかかわっている喜びを得た。それとともに、考古学・歴史学にとって伝統的な研究の枠の中にある個別研究の視点だけでは社会からの要請に応えられず、パラダイムシフトが求められていると実感し、ある種の焦燥感を覚えつつ帰途についた。まずは、私にできることとして、狭い範囲のデータではあるが、南関東地方先史時代の集落の年代データなどをまとめ直したいと考えている。

気候変動に対する社会応答の類型化を試みてはどうか

近世史グループ 遠藤 崇浩 (大阪府立大学現代システム科学域)

今回の全体会議の題目は、全体および各グループの進捗状況報告、分野横断を展望した個別研究報告、プロジェクト成果の統合案提示の三つです。それぞれにおいて最新の研究成果が示され、正月休みで停滞気味であった頭をいっきにめざめさせるほど刺激的な会合となりました。

時間がかぎられていたとはいえ、それぞれの報告では膨大なデータや成果が示されました。当たり前といえばそれまでですが、日本というかぎられた地域のなかで、これだけのデータが新たに出てくることに驚きました。とりわけ興味深かったのが、海底堆積物にふくまれるアルケノン（植物プランクトン）を用いた環境復元の話です。個人的な話になりますが、私はかつて地球研で働いていました。在籍中はじつにさまざまな分野の話聞く機会に恵まれましたが、とくに驚いたのがアイスコアを用いた気候復元の話でした。私の専門は政治学（環境政策）ですので、その内容を十分に深いレベルで理解できているとは思いませんが、「氷からそんなことを読み取れるのか!」と感動したことを覚えています。今回の会合ではアルケノンを用いた分析手法が紹介され、たいへん興味深く拝聴しました。

中塚プロジェクトリーダーも述べておりましたが、このプロジェクトはすでに折り返し地点を越えており、どのようなまとめ方をするかが、よりいっそう大きな課題になると予想されます。今回の会議では、気候変動の復元に関心を寄せる研究者も社会応答を調査している研究者もそれぞれ膨大なデータを提供しましたが、はたしてこれをどうやって統合するのか、正直なところ、よいアイデアを持ちあわせておりません。会議全体を通して、なぜ統合がむずかしいのか考えておりましたが、気候変動は温度や降水量など少数の特定の指標があるのに対し、社会応答は無数の事例があり、そのアンバランスさが一因ではないかと感じました。ならば、社会応答を「逃げる」、「貯める」、「減らす」などいくつかのカテゴリーに分けてはどうか、あるいはそ

の複雑さを逆手に取り、応答オプションの多様性こそ気候変動に強い社会の前提になると主張してみてもどうか、などいろいろ考えましたが、まだまだ改良の余地がありそうです。

このプロジェクトに参加している皆さんはこれまでもそれぞれの学問分野で共同研究プロジェクトのご経験があると思います。分野が異なればまとめ方も千差万別です。それぞれの経験にもとづく統合に向けたアイデアを持ち寄ることができたらとてもおもしろい結果が出るのではないかと期待しています。

プログラムの抜粋

1. 全体及び各グループの進捗状況の報告

- 気候適応史プロジェクトの現状と課題（地球研・中塚武）
- 古気候学グループ、気候学グループの現状と課題（地球研・佐野雅規）
- 近世史グループの現状と課題（地球研・鎌谷かおる）
- 中世史グループの現状と課題（地球研・伊藤啓介）
- 先史・古代史グループの現状と課題（地球研・中塚武）

2. 分野横断を展望した個別の研究報告

- 堆積物コアを用いた高時間分解能の古気温復元（東京大学・川幡徳高）
- 集落・耕地の変化と環境変化——東京湾東岸、弥生から中世の事例を中心に（國學院大学・笹生衛）
- 近世琉球・奄美の災害と社会対応——1780年代に注目して（沖縄国際大学・山田浩世）

3. 総合討論

4. プロジェクト成果の統合を展望して

- 分類・統合グループの立ち上げ——研究成果統合の一つの方向性（地球研・中塚武）
- 樹木年輪を使った中世・古代における日本全国の気温と降水量の復元の展望（国立歴史民俗博物館・箱崎真隆、福島大学・木村勝彦）
- 文献史学におけるデータ解析マニュアルと実例紹介（地球研・伊藤啓介）
- 先史・古代における気候変動への社会応答データの網羅的な収集の可能性（国立歴史民俗博物館・松木武彦）

5. 総合討論



活発な議論が飛び交った



集合写真

◆ 江戸時代の備荒貯蓄制度と気候変動

本プロジェクトで私が研究していることは、近世の藩領における備荒貯蓄制度と気候変動の関係です。備荒貯蓄とは、飢饉や災害、天候不順による不作・凶作といった非常時に備えて、米・粃・麦などの穀類やお金を倉に蓄えておく制度のことです。

備荒貯蓄にはおもに3種類の倉がありました。それは社倉・義倉・常平倉です。一つめの社倉とは、広く領民から少額の米麦を拠出させ、非常時に備える倉のことです。二つめの義倉とは、富裕者が義捐的に米麦を拠出したり、領主から一定額の補助を行ったり、領民からも少額の米麦を拠出させて蓄えた倉です。三つめの常平倉とは、米価調節を目的に領主が米を買い入れて蓄えた倉です。これら三つの倉を総称して三倉といいます。

全国の藩領において、どのようなことがきっかけで、どの時期に備荒貯蓄の倉を設置したのか。また、倉設置後は継続的に維持されたのか、もしくは一過性のものだったのかなど、倉の運営方法、貯蓄量、貯蓄物の種類について調べています。これらの事柄を明らかにすることで、江戸時代の人びとが気候変動に対応していたのか、それとも対応していなかったのか、気候変動と社会応答の関係性を明らかにできると考えています。

私は現在、全国の各自治体で発行された自治体史（県史・市史・郡史・町史・村史など）のなかから備荒貯蓄に関する記述を抜き出し、地域ごとに上記事項についてまとめた表を作成中です。

各藩の社倉・義倉の設置は、ほとんどが洪水等の災害や凶作、飢饉をきっかけとして設置されていますが、調べていくうちに、早くから備荒貯蓄の必要性を感じて社倉・義倉を設置した領主が存在したこともわかってきました。また、多くの藩が備荒貯蓄の倉を社倉・義倉・郷蔵と称していたのに対し、岡山藩は「育麦蔵」、徳島藩は「陰徳倉」、膳所藩は「安民倉」というように独自



固寧倉の扁額

近世史グループ 郡山 志保
(加西市教育委員会)



に名称をつけている藩もありました。

いっぽう、幕府も備荒貯蓄について

宝暦3年(1753)、諸大名に一万石につき粃千俵を囲い置くように幕令を出すなど、江戸時代を通じてたびたび備荒貯蓄に関する幕令を発令しています。

姫路藩の備荒貯蓄制度

姫路藩酒井家では宝暦7年(1757)に社倉を領内に設置しました。酒井家は姫路藩に入封する前は前橋藩の藩主で、酒井家は前橋藩時代の貞享2年(1685)から社倉制度を実施していたといえます。姫路藩に

領地が変わってからも前橋藩時代の制度を引き続き行なっていました。その後、文化5年(1808)に社倉の根本的な見直しが行われ、翌年には義倉の制度が採用されました。この義倉は「固寧倉」と命名されました。その由来は藩主酒井忠道の要請を受けて、幕府の儒官林大学頭述斎が『書経』の「民惟邦本、本固邦寧(民はこれ邦の本、本固ければ邦寧し)」の文言から命名したといわれています。

固寧倉の設置時期は天保8年(1837)を境に数が増えており、天保の飢饉(1833~39)を背景として備荒貯蓄制度の重要性を藩が再認識し、固寧倉の設置数を増やしたと考えられます。最終的には弘化3年(1846)時点で姫路藩領内に288の固寧倉が設置されました(2か村につき1か所の倉)。

固寧倉には米、粃、麦、大豆が蓄えられました。本来であれば、災害や凶作、飢饉のときの備えとして役割を果たす固寧倉ですが、貯蓄している穀類は年数がたてば古くなり、非常時に使用することができません。そのため、平常時には固寧倉に貯蓄された上記の穀類を困窮した領民に低利で貸しつけていました。

これは固寧倉にかぎったことではなく、社倉・義倉が持つ本来の意義に当たります。このように社倉・義倉に備えた穀類を低利で貸しつけることで、古くなる穀類を新しいものに置き替える働きを有していたのです。

固寧倉は現在も姫路市内に5か所、神崎郡福崎町に1か所、建物が残され、市や町の文化財に指定されています。

『姫路市史』第四巻(姫路市市史編集専門委員会、平成21年)

兵庫県神崎郡福崎町福田に現存する固寧倉



◆ 第7回地球研東京セミナーで講演をしました

近世史グループ 鎌谷 かおる
(総合地球環境学研究所)



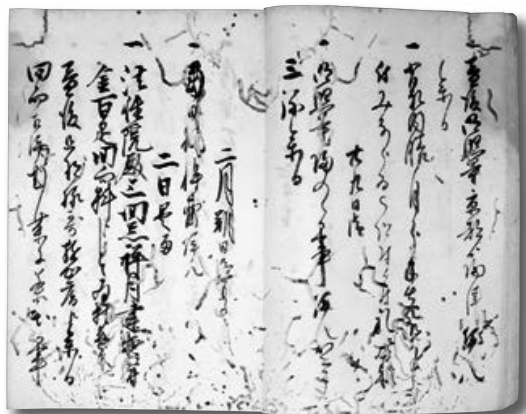
地球研では、国内の研究者や一般の方がたへの地球研の研究成果の発信を目的に、東京でセミナーを開催しています。第7回となる今回は、「人が空を見上げるとき——文化としての自然」と題して、天体・気候・気象と人とのかかわりのなかで生まれる歴史や文化をふりかえり、「文化を再び自然に」、「自然を再び文化に」を取り戻すために、私たちが今できることを考えるきっかけとなる話題の提供を行ないました。

「空」にまつわる三つの講演

今回の講演は、3本。後藤明氏(南山大学教授)「夜空の景観学——人は星を見て何を思ってきたのか」、鎌谷かおる「空を読む人々——江戸時代の日記に見る『空』へのまなざし」、大西択一郎氏(国立国語学研究所教授)「太陽と語るひとびと——庄川流域の敬語から考える」という専門分野・視点・研究対象がまったく異なるバラエティーに富んだ構成でした。

後藤氏のご講演は、従来の景観(ランドスケープ)論に抜けていた、夜の景観(ナイトスケープ)とスカイスケープ(天体・雲・霧・風・鳥などの天体の要素)という視点に注目し、太陽・月・星が、私たちの思考にどのような枠組みをつくってきたのかを考える内容でした。イースター島のモアイ像や、サソリ座の名前の由来、沖縄の太陽信仰など具体的でわかりやすい事例をたくさんあげられていました。人類にとっての天文現象の持つ意味を深く考えさせられる内容でした。

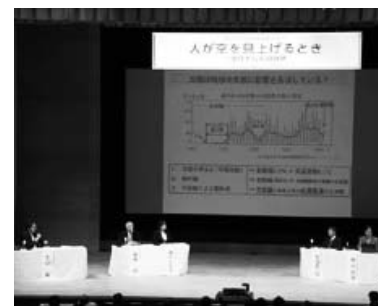
つづいて、私の講演は、人間の日常的な「自然との向き合い方」の歴史の変遷を考えることを目的に、江戸時代に生きた人びとが、なにを思い、空を見あげたのかを知る手がかり



寺院の日記(1854年)

として、江戸時代に書かれた日記・記録類を用いた講演をしました。まずは、江戸幕府の公式記録の『徳川実紀』の天気関係の記述をいくつか紹介しながら、公権力がその当時の天気や災害にどのような意識を持っていたのかを探りました。次に、江戸幕府の下級役人の日記を紹介し、当時の人びとが「冬の寒さの感じ方」をどのように表現し、記述しているのかを読み解きました。そして最後に、日記の中に記される天気情報の時期的変遷を、目で見て、感じ取ってもらおうという試みで、寺院の日記の中で、今回の講演日とおなじ1月29日の日記記述が110年間でどのように変化するかを、実際の古文書の写真を用いながら紹介をしました。

大西氏のご講演は、富山県西部を南北に流れる庄川流域にみられる「太陽の動作」に敬語をつかうという興味深い事例を取りあげた内容でした。流域の上流から河口のそれぞれの地域によって、その敬語がどのように変化するか、また人間に対する敬語とのちがいについて論じられました。日本人の「自然観のこぼへの反映」をわかりやすく読み解いた内容で、日々にげなくつかっている「日本語」や「方言」の意味の深さをあらためてふりかえることができました。



パネルディスカッションのようす

セミナーの経験で得たこと

今回のセミナーには、350人の方がお越しくださいました。パネルディスカッションにさいして、会場からとてもたくさんの質問用紙をいただきました。

「自然と文化」との関係に着目した今回のセミナー。一般の多くの方が、私たちとおなじ問題に興味を持っておられるということは、すなわち私たち研究者が解決しようとしている問題が、社会のさまざまな問題の解決に役立つ可能性があることを意味します。そういう意味で、今回一般の方とセミナーという時間と空間を共有できたことは、私にとってよい経験となりました。今後も、地球研での取り組みや研究成果を発信するために尽力していきたいと思えます。

当日お越しくくださった皆さま、講演の機会を与えてくださった地球研スタッフの皆さま、ありがとうございました。

◆ こんにちは TSUSHIMA です

古気候学グループ 對馬 あかね
(総合地球環境学研究所)

2016年2月1日付けで地球研プロジェクト研究員として古気候学グループに参加することになりました對馬あかねと申します。2015年の3月に学位を取得したばかりの駆け出しの身ですが、古気候学グループの一員として、少しでも多くの地域で気候復元および変動要因の推定を行なえるよう精一杯尽力させていただきますので、よろしく願い申しあげます。

氷河から過去の気候変動を探っていた学生時代

私はこれまで、極域の氷河から掘削された円柱状の水試料や積雪試料を用いて過去数百年ていどの環境変動を復元し、環境変化要因の解明に挑んできました。

氷河は降り積もった雪が堆積し、上積荷重による圧密や融解再凍結をくり返すことによって形成されます。その氷河から鉛直に切り出された水試料「アイスコア」は雪とともに過去の大気中の物質などを保存しているため、木の年輪や湖底堆積物などとならび、有力な古環境記録媒体のひとつといえます。

私はその「アイスコア」を用いて、数百年ていどの比較的短い時間スケールの環境変化を復元してきました。数年から数百年規模で生じる気候・環境変化は人間社会の形成や発展、衰退に大きな影響を及ぼします。しかし、数万年から数十万年スケールの長い時間スケールの変動と比較する



低温室での試料の前処理中の風景

と、海洋や氷床の変化など、地球の気候システムに対して内的要因の影響を強く受けるので、全球的に均一ではなく、地域によって変動内容が異なる、短い時間スケールの気候・環境変化の全貌を解明することは困難です。

私がこれまでおもに対象としてきた北部北太平洋に位置するアラスカ州では、樹木年輪や湖底堆積物などを用いて環境変動が復元されています。とくに、15世紀から19世紀にかけて生じた小氷期とよばれる比較的寒冷な期間をふくむ気候・環境変動の研究が活発に行なわれています。小氷期にはアラスカの各地で気温や降水量の低下が生じた可能性が示されたいっぽうで、一部の地域では気温の上昇や降水量の増加が生じた可能性も報告されています。

私の博士論文では、アイスコアの記録から小氷期にアラスカ中央部で気温が1°C以上低下し、かつ降水量が増加していた可能性を示しました。さらに、このような寒冷期に一部の地域で見られた降水量の増加が、アラスカ特有の山岳地形や北太平洋上空の大気環境の変化に起因していた可能性も提示しました。

博士過程での研究を通して、短い時間スケールの気候・環境変化はきわめて狭い範囲の地域においても異なる変動期間や変動内容を示すことがわかり、そして、詳細な環境変動の解明のためには、より時間的・空間的に重層的な気候・環境変動を復元する必要があると痛感しました。

樹木年輪による重層的な古気候復元へ

本プロジェクトでおもに使用されている古環境記録媒体のひとつである樹木年輪は、いにしえより森林資源の豊富な日本やアジア地域では多くの地点での試料採取が可能です。高時間分解能な記録が復元可能であることにくわえて、空間的に重層的な環境変動の復元ができる点で、他の記録媒体と比較してもたいへん魅力的なプロキシであり、その意味でもたいへん興味深く、着任前から、これから始まる研究を想像してわくわくしています。

樹木年輪の分析や研究は初めてなので、学ぶべきことが多くご迷惑をおかけするかもしれませんが、皆さまのお力をお借りして、日々研究に邁進し、プロジェクトに少しでも貢献できるように一所懸命取り組みたいと思います。ご指導をなにとぞよろしくお願い申しあげます。

ネパール(ヒマラヤ)での氷河の観測風景(2010年11月)

連載
あのこと
1988

「土器屋」としてのスタート

先史・古代史グループ 若林 邦彦 (同志社大学歴史資料館)



大学院生のころ

考古学。遺跡を掘って過去を考える学問が私の専門です。弥生土器の地域性や水稻農耕社会の発生、最近では弥生〜古墳時代の集落動態から国家形成以前の社会統合のあり方について論じています。しかし、そのような取り組みを生業とするまでには経緯があります。

私が同志社大学に入学した1986年には、森浩一教授が中心だった考古学実習室で、毎週木曜日の晩に熱い研究会が行なわれていました。その先輩方に紹介され、開発にともなう発掘調査のスタッフとして調査に参加し始めました。目の前で検出される遺構・遺物から過去の人びとの活動や社会を復元していく学問に、強く惹かれました。

同時に、考古学の職業の場は学術研究職だけでなく行政職や遺跡保護の専門家など広範囲なので、「これを続ければ歴史で飯を食っていける」と思いました。動機は不純でしたが、子どものころから歴史少年だった私には真剣な選択でした。

大学2〜4年生のとき、弥生時代の大規模遺跡として有名な奈良県田原本町の唐古・鍵遺跡の発掘調査に参加しました。バブル期の浮かれたムードに背を向け、寒い冬に低湿地遺跡の粘土層と格闘し泥まみれになり、その凍えたままの手で、毎夜、土器を観察し実測図を描きつづけました。あ

りがちですが、ひどい失恋もストイックさの理由の一つです。すっかり弥生土器オタクに成長し、卒論・修論では、弥生土器の地域性のあり方を研究するようになりました。大学院を出たあとに就職した大阪府文化財センターでも、大阪平野の弥生土器の文様や形態の特徴の意味について論考を重ねました。「弥生土器屋」が私の考古学の原点です。

やがて、遺物だけでなく弥生集落の実態にも関心をもち、遺跡調査データにもとづき遺構から出土した土器の年代を細かく調べ直して集落の動態を詳細に検証しました。結果、弥生大規模集落が強力な地域首長のもとに形成されたという1990年代の学説に反論しました。極度な成層化をとまなわなない「社会の複雑化」を弥生社会に認める視点です。自説の当否はともかくも、それに組み組めたのは、出土土器の細かな年代が判別できたからです。これは、唐古・鍵遺跡での寒く、暗い「修行」から得られた能力です。

このプロジェクトでは、このような出土土器の年代観に酸素同位体比分析をふくむ理化学的方法を加味して弥生〜古墳時代の集落動態を考え、気候変動と社会の関係を考えてゆきます。「土器屋」だからこそできる仕事だと思っています。

成長錘は友達! 図解でわかる!

年輪の妖精

ネリンジャー

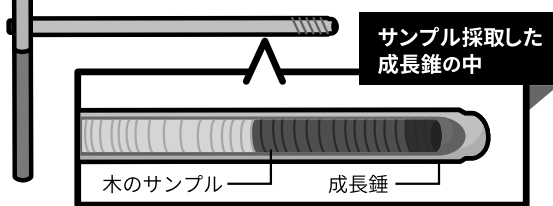


杉さま、年輪サンプル取らせていただきます。

芯届まで!

成長錘で年輪サンプルを採取するの巻き

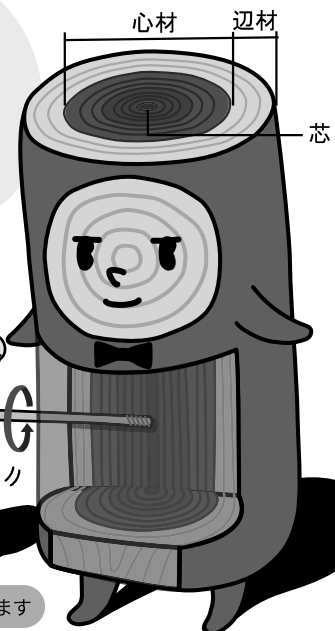
現生木(生きている木)から年輪サンプルを採取するときは、成長錘せいちようすいという器具を用います。



筒状きりの錘を押しながらかくと、その中に細長い円柱状の木のサンプルが入ってきます。このサンプルを利用して年代を測定します。

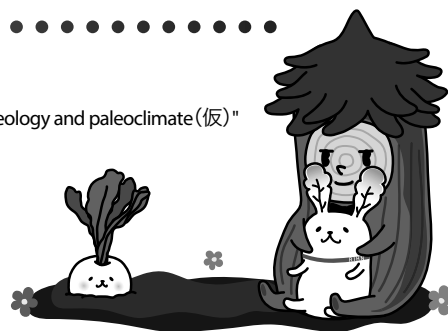
杉はやわらかくて
ごりやすいなあ

押しながらかい入れます



● 今後の予定 ●

- 2016年3月24日(木)………… Raymond S. Bradley教授 講演会
"Norse settlers in the North Atlantic: history, archeology and paleoclimate(仮)"
- 2016年4月10日(日)………… 先史・古代史グループ会議
- 2016年4月24日(日)………… 中世史グループ会議



● 研究室通信 ●

◎ 古文書に書かれた村の農業生産力をデータ化する作業を進めています。江戸時代の水害により水分をふくんで張りついた古文書を1枚ずつ丁寧にめくり、埃を払ったあとに撮影、翻刻します。江戸時代の村々の、村人一人ずつの生産力の膨大な記録をまとめ、その地域の気候変動データと突きあわせてゆきます。 (皇甫)



撮影のようす



古文書をめくる作業

◎ 2016年2月1日からプロジェクト研究員として對馬あかねさんが加わりました。気候学グループの調整を担当します。趣味はモノヅクリ、好きな食べものは豆乳。韓流ドラマへの熱い想いを研究にぶつける雪氷女子です(本誌6ページ参照)。 (皇甫)



◎ 定期的に撮影している集合写真は、おもに地球研の裏庭を舞台にしています。昼はキジが、夜はシカやイノシシがこんにちはすることも。もとは京都大学の演習林だったので自然が豊かです。 (皇甫)



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 研究室2(中塚研究室)
『Newsletter』No.8

発行日 2016年3月10日
発行所 総合地球環境学研究所 研究室2
〒603-8047
京都府京都市北区上賀茂本山457番地4
電話 075-707-2146
URL <http://www.chikyu.ac.jp/nenrin/>

編集 総合地球環境学研究所 研究室2
鎌谷おる 皇甫さやか

制作協力 京都通信社