

2019年度 第2回講演会 記録

日 時	2019年4月27日（土） 13:00～16:00
会 場	此花会館 梅香殿
講 師	ふじのくに地球環境史ミュージアム 教授 山田 和芳 先生
演 題	ふじのくにで地球環境史を読み解く
備 考	参加者数 186名（うち聴講1名） 記録 西尾光市

1. 山田和芳先生 プロフィール レジューメ参照

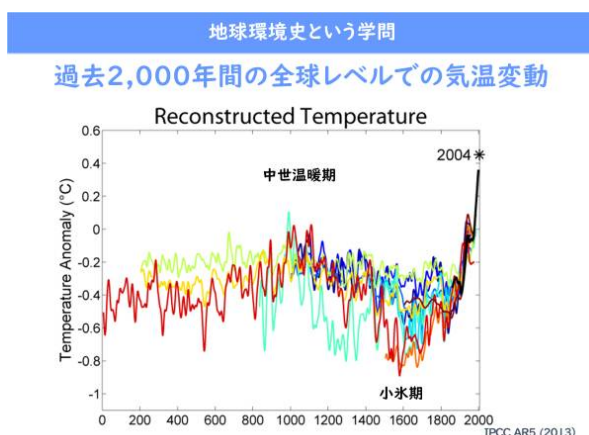
2. ふじのくに自然環境史ミュージアムとは

- ① 自然史を基本に、環境史に広がる分野を研究領域とする新しい博物館として平成 27 年 4 月に開校。
- ② 高校再編で未利用となった校舎を活用、平成 28 年 3 月に博物館として一般公開。
- ③ 静岡県立初の自然系博物館、全国初の地球環境史の博物館
- ④ 当ミュージアムは、2018 年 9 月にクロアチアで開催された「至高の継承会議 2019」で、日本博物館協会が廃校を生かした展示内容を評価して、候補となった国内 11 博物館の中から、我が国を代表する博物館として選定された。
- ⑤ 入館者は、人と自然の関係の歴史を通じて、本当の「豊かさ」とは何かを考えるための 3 分間ムービーを鑑賞してから館内見学に入る。
- ⑥ 当館の職員は 6 人しかいないが、100 人のミュージアムサポーター等の協力を得て、未来を担う子ども達の「自然にふれる記憶をつなぐ」教育に力を入れ、地域の拠点としての役割を担っている。



3. 地球環境史とはどのような学問か

地球環境史とは「ヒトと地球上の生態環境との歴史的関わりを明らかにしようとする学問領域である。過去 2000 年間の全球レベルでの気候変動を調べると、太陽・火山・人間活動などの影響を受けて中世温暖期の後の小氷期を経て、近年急速に温暖化が進行している。



- ① バイキング(ノルマン人)の西方進出(西暦 982 年に到達したグリーンランドの集落は 1180 年に消滅
- ② ロンドンのテムズ川はわずか 200 年程前までは毎年冬季に結氷していたが、1814 年を最後に一度も結氷していない。

- ③ 小氷期のヨーロッパでは、1347 年に黒海からの貿易船にいたネズミがペスト菌をもたらし、異常気象により大流行、約 2000 万人が亡くなった。
- ④ 小氷期のヨーロッパを飢餓から救ったのは、コロンブスがアンデスから持ち帰ったジャガイモである。
- ⑤ しかし 1845 年から 4 年間にわたってジャガイモ疫病が発生。ジャガイモの主要な生産輸出国であったアイルランドで 100 万人が餓死、200 万人がアメリカやカナダに移住した。アイルランド人のイギリス嫌いの一因となっている。
コロンブスの持ち帰ったジャガイモは 1 種のみであったことが致命傷となった。
- ⑥ 小氷期の日本では、江戸期の四大飢饉(寛永・享保・天明・天保)が起こっており、その原因は複合の火山大噴火により、気温が平年の 2.8 度 C 低下し、米の収穫が平年の 10%にまで落ち込んだことによる。こうしたことが、フランス革命と同時期に起きていることが注目される。

4. 年代測定技術・環境測定法

時計の無い時代に年代(年表)や、当時の環境を出来る限り正確に復元する手法として、

- ① 樹木年輪、②アイスコア、③放射性炭素年代測定、④年縞などの手法がある。

(1) 樹木年輪年代法について、

- 1) 季節変化の有る土地の樹木には毎年年輪が出来る。年輪幅の年変化を、長期にわたってパターン化した標準曲線と照合することで、1 万 2600 年前までの放射性炭素年代値(BP)と実際の年代の年輪曲線が出来ている。
- 2) 日本でも、東大寺の仁王像の製作年代、法隆寺再建の年、真贋論争の起きる「円空仏」の鑑定などに威力を発揮してきた。年輪幅から過去の気候の変化を再現することができる。

(2) アイスコア(氷床)分析、

- 1) 過去数十万年に渡って降り積もった雪が 2000m 以上重なり、バウムクーヘンのような氷の層になる。例えば、南極の「ドーム富士基地」では、直径 10cm、深さ 3035m のアイスコアを採取した。これは 72 万年分に相当する。
- 2) それぞれの層には、雪が降り積もった当時の空気が微細な気泡となって閉じ込められている。氷床コアの分析により、大気成分、火山活動、化学物質など様々な気候変化の記録が得られる。
- 3) 火山灰・大気汚染・放射性汚染などから年代を測定できる。気泡には過去数十万年に遡って CO2 や気温の変化を測ることができる。
- 4) 世界史上の代表的市民革命とされている 1789 年のフランス革命は、1783 年のアイスランドのラキ火山噴火による農作物被害により都市部への穀物供給が滞り、1789 年にパンを求めて市民層がベルサイユ行進を開始したことがきっかけとなっている。
- 5) 1816 年には世界各地で異常低温が発生しているが、その原因は、1815 年 5 月にインドネシアのタンボラ火山の大噴火である。10 万人が死亡し、その衝撃は地球を七周、津波は九州まで到達、大凶作・子殺し横行し西欧社会は存亡の危機に直面した。
「フランケンシュタイン」や「吸血鬼」などの猟奇小説が流行したのもこの時期である。ムンクの描いた「さけび」の異常に赤い夕焼けは、火山噴火による微粒子のによる光の反射によるものではないかという説もある。

(3) 放射性炭素(14C)年代測定

- 1) 考古学で最もよく用いられる。測定可能な年代範囲は約 5 万年前まで、対象資料は炭素を含む物質、たとえば木材・木炭・植物遺体・骨など、自然界に存在する炭素の同位体のうち、C-14 のみが放射能半減期が 5730 年である事を利用した年代測定法である。
- 2) トリノの聖骸布は、C-14 の年代測定調査によって、13～14 世紀に造られた贋作の可能性大であることが判明している。
- 3) 中国黄河域で見つかった世界最古(4000 年前)の小麦から作られた麺については、イタリアからの再調査要請を中国側が応じず決着がついていない。
- 4) 福井で昨年 9 月にオープンした年縞博物館では、世界一の長さ(7 万年分)を誇る 45m の水月湖年縞が見られる。

(4) 年縞が語る地球環境史

- 1) 年縞とは、長い年月の間、湖沼などの底に堆積した土などの層が描く特徴的な縞模様の湖底堆積物のこと。年縞堆積物とも称される。

湖底には春から夏はプランクトンの死骸、また珪藻が繁殖して堆積することで白い色の層ができる、また秋から冬は粘土鉱物が堆積することにより黒い色の層が湖底に積みあがっていく。この白と黒のバーコード状の縞模様が 1 つの組み合わせで 1 年を表す。これは樹木の年輪と同様に 1 対の縞模様が 1 年の時間単位を表すことで、精度の高い環境変動のデータを取得することができる。

- 2) 一つ目潟年縞研究、

2013 年に秋田県男鹿市の一つ目潟で北大や早大などが行ったボーリング調査では、年縞が国内で最も深い 60m に達している。掘り出された年縞は 5～6 万年前に形成されたとみられており、その調査の様子のムービーを見ていただきたい。年縞は 1 年という単位で自然環境を復元できる自然の材料であり、1920 年に北欧のスウェーデンの氷河の地層で採取されて以来、現在までに全世界で約 120 ケ所で採取されており、2000 年以降は、アジア・アフリカで新しい年縞の採取が相次いで

- 3) 年縞の出来方

エジプト・イスラエルなどの乾燥地帯と、日本のような四季の有る地域とでは縞模様が異なっている。年縞の形成は、一つ目潟のようなすり鉢状の地形で流出河川が無い安定した環境を保持できる場所であることが条件になる。

- 4) 秋田杉の履歴

特定の箇所の地層を電子顕微鏡(倍率 3000 倍)で観察すれば、花粉の形状で当時の植生が推定できる。この方法によって日本三大美林の秋田杉の林が、紀元前 1500 年前に形成されたことがわかっている。その後、平安時代初期の建築用材需要の急増で秋田杉の大量の伐採が行われて枯渇し、代替材としてブナの伐採が盛んに行われたこともわかってきた。また、この時代には荘園の新田開発が行われたことからイネの花粉が増えてきていることも注目される。

- 5) 採取法

ため池の底などのフワフワした地層を乱さずに採るには、重力式採泥器を使い未攪乱堆積物を採取し、粉末ドライアイスによって、水分の膨張を防ぎつつ地層を急速冷凍させる方法がとられる。一つ目潟の過去 100 年間のイベント層を分析すると、7 枚のタービダイト層が見られ、これは、過去 100 年間に男鹿半島地方に被害を及ぼした地震の発生時期と付合する。

これらにより、

- ① 年縞は、時間軸を正確に、しかも人類史の時代にまでさかのぼることを可能にした。
- ② 人口稠密地帯でのライフスタイルに影響を与えた自然環境変動を極めて高精度に復元できる可能性が出てきた。
- ③ 自然現象と人間活動史現象の間にある事実を推定しやすくなり、環境史学に寄与するものである。

5. ふじのくに地球環境史ミュージアムで伝えていること

- (1) 日本語の「先を読む」の意味することは、不確かな未来を予測するには過去を正しく知ることにある。私たち自身のためにも、そして、次の世代のためにも、今何を考えなければならないのか？ 私達人類は、狩猟→農耕→工業→情報といった発展段階を経て今日に至っており、これからの新しい社会の有り方を模索している。当館では、自然史を基本に環境史に広がる分野を研究する新しい博物館として平成 27 年(2015 年)4 月に開設された。高校再編で未利用となった校舎を活用し、平成 27 年度は常設展示の制作、外構工事等の開館準備を行い、平成 28 年(2016 年)に博物館として一般公開を開始した。静岡にも県立博物館を作ろうとした矢先にバブルが発生して、苦節 30 年の時を経ての開館となった。平成 14 年から平成 27 年の間で、全国の公立学校の廃校数は 6813 校であったが、そのうち他の用途に活用されているのは全体の 70%で 30%は放置されている実態がある。他の用途に活用されたケースでは、7 校に 1 校の割合で博物館に転用されている。そこで静岡の豊かな自然環境を生かして、県内で初めての自然系博物館、全国初の地球環境史の博物館の実現を目指した。コンセプトとしては、環境問題に真に向き合うために、あえて「押し釦を多用した子どもにこびた展示」は行わないこととした。展示のデザインには他の博物館との差別化を意図した展示方法模索して、展示台などの備品に廃校となった学校で使われていた机などを活用することで、コストを抑えた学校らしいデザインを心掛けた。
- (2) ミュージアムの活動テーマ「百年後の静岡が豊かであるために」
自然を生かされていることを知り、自然を活かすことを楽しみ、恐怖の自然を往なす。
環境と成長の両立（持続可能）した地域をつくること。
そのために個のライフスタイルに少しでも変容をもたらしたい。

ご清聴ありがとうございました。

【質疑応答から】

1. 化学肥料の多用によって地表に表出したリンと窒素が地球環境に与える影響についてもっと真剣に考えないといけない。
2. 南極などでの氷床のボーリング調査では、年縞の生データから圧雪による影響度を考慮した補正を行う。
3. グローバル社会において、国家や政治体制の垣根を越えて、もっと政治家は自然環境についての関心を向けるべき。自然との向き合い方において日本は範を示すべきではないか。
4. 地層の調査から読み取った年縞を人類の歴史と照合することの大切さを実感した。地道な調査活動におけるボランティアの重要性を実感した。
5. 年縞調査に適した場所は 10m 程度の水深の池がある場所で、日本国内では 11 ケ所見つかっており、西日本では鳥取県の東郷池が有名。
6. 地球環境史を学ぶことで、これからも人類が生きる事の意味を考え、ガマンを強いること無くして、如何に豊かな社会を作っていけるかが問われている。

以上