

## 第144回2023年11月科学技術者フォーラム交流会報告

1. 日時：11月4日（土） 13:30～16:45
2. 場所：品川区立総合区民会館（きゅりあん）5F第4講習室
3. 参加者：会場10名、WEB6名
4. 講演

テーマI：「年縞（ねんこう）～人類と気候の十万年史～」

発表者：杉浦右蔵氏（STF 会員・技術士（電気電子））

### 講演内容

- 1) 福井県年縞博物館長・立命館大学古気候学研究センター長、中川毅教授の著書「人類と気候の十万年史」の紹介である。
- 2) 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沼堆積物のこと。1対の縞模様が1年の時間単位を表すことで、精度の高い自然環境変動のデータを得ることができる。
- 3) 年縞を解析すれば、花粉やプランクトン、火山灰や黄砂などが含まれるため、過去の気温や水温などの気候変動を年単位で分析することも可能、植生の変化、洪水や地震の回数、その周期など、精度の高い変化過程の正確なデータが得られる。
- 4) 2006年、福井県三方五湖の流れ込む河川がなく山々に囲まれ生物にいない、埋まらない「水月湖」から年縞堆積物試料を採取し、4回の掘削を繰り返すことで、7万年にわたる45mの標本が得られた。年縞博物館に展示されている。過去5万年分については、詳細な分析が行われ、2012年には水月湖の年縞に基づいた「年功の目盛り」が地質年代の世界標準に認定された。年縞で年代の目盛りを作り、過去の気候変動の証拠を得ることが目標である。水月湖では、地質時代に「何が」起きたかだけでなく、それが「いつ」だったのかを世界最高の精度で知ることができるので、気候変動のメカニズムにまで切り込み、正確な将来予想にもつながって行く。
- 5) 五億年にわたり地球の気候は変化し続け、10万年ごとに氷期が繰り返され、リズムがある。気候変動に法則性はあるのか、氷期のタイミングを決めているのは何か。
- 6) 近代的装置での気象観測の歴史は400年、氷期が終わった後の「安定した」時代に属し、IPCCが描く未来と比べることができるような大きな変動は存在しない。グリーンランドの研究では、11,600年前、全世界で氷期が突然終わった。温暖化の振幅は5~7°C、変動に要した期間は長くても数十年と見積もられた。数年で7°Cの上昇が完結する場合もあったようだ。
- 7) 水月湖15万年の植生の変遷では、時代によって全く違う森が広がっていた。直接理由は気候変動だが、その背景には天文学的なメカニズムが作用している。
- 8) 10万年のおおきな周期があり、次いで2.3万年周期の短い周期がある。定説にはなっていないが、歳差運動周期が関与しているのかもしれない。
- 9) 日本の花粉学は気候の復元を得意であり、気象庁から膨大なCD-ROMの提供を受け、日本の古気象学を支える表層花粉と気候のデータセットが整備完了した。

- 10) 人間が氷期の到来を遅らせているのだろうか？最近の数千年は、夏の日射が極小迄低下しているのに温度は反対に上昇しているように見える。一つの有力な説は人間活動に原因を求めている。
- 11) 激動の気候史；急激な気候変動、乾燥化で生じたマヤ文明の崩壊が記憶にある。人類は氷期が終わると農耕を開始したようだ。生活戦略は、すべての大陸において狩猟採集であるが、気候が安定している場合、狩猟採集民も農耕民もそれぞれの価値観で生活を維持できた。一方気候が不安定な時代では、狩猟採集民は、平素は食べられないものを活用し比較的平穩に乗り切っている。一方、農耕民は危機的な状況に陥る。
- 12) 次に来る時代：現代に生きる私たちにとって、CO<sub>2</sub> 放出に伴う気候の温暖化は既に現実のものである。氷期が終わって気候が安定してから既に 1.6 万年が過ぎた。過去 3 回の温暖な時代は、いずれも長くても数千年しか持続せずに終わった。つまり今の温暖期は、すでに例外的に長く続いているのである。また、人間が激変の引き金を引くケースについても考えなくてはならない。IPCC は今後の 100 年で最大 5°C 程度の上昇を予測しているが、氷期の終わりに起った大激変を知ってしまった後では、これはむしろ穏やかな変化に見える。100 年かけて進行する変化であれば、人類は何とか対応できるだろう。だが、現在の人間の活動が相転移の引き金を引いてしまい、気候が氷期と同様に暴れ始めるとしたら、事態は全く別の問題になる。
- 13) これから一体どうすればいいか：共同体を総動員して考え続けるというのが、当面の答えとなるのだろう。およそ 5 万年前にアフリカを出る動きが活発化してから、人類は速やかに南極を除くすべての大陸に分布を拡大し、気候の激変期にも歩みを止めていない。単一の種としての人間の気候耐性は、抜きんでている。人間は抽象的な思考ができる脳を持ち、多様な道具を生み出す手を持っている。人間の潜在的な適応力は強い。そして生み出す知恵の数は無限である。

## Q&A

- ・南半球の年縞調査は？ 陸上部分が少なく、年縞調査は行われていない。
- ・グリーンランドの氷の分析からの情報は？ グリーンランドの氷床分析からは、氷期には短い温暖期が何度も繰り返していたことがわかる。氷期には、食料確保が死活問題であり、温暖期に一時的に増加した人口がその後の寒冷化で危機に瀕した。
- ・IPCC と年縞との関係は？ CO<sub>2</sub> 排出量の多い米中は IPCC 不参加だが、IPCC が描く未来と比べることができるような大きな変動は年縞には存在しない。また、11,600 年前、全世界で氷期が突然終わり、変動に要した期間は長くても数十年と見積もられ、数年で 7°C の上昇が完結する場合もあったようだ。IPCC は今後の 100 年で最大 5°C 程度の上昇を予測しているが、氷期の終わりに起った大激変を知ってしまった後では、これはむしろ穏やかな変化に見える。

テーマⅡ：「みなさん、身体にいいことしていますか？－私の腰痛対策－」

発表者：佐熊範和氏（STF 会員、東京都立産業技術研究センター）

講演内容：

- 1) 40 年来、だましだまし対処してきた椎間板ヘルニアで、腰の痛みが激しくなった。また、コロナの冬、脊柱管狭窄症を併発し、坐骨神経痛と足のしびれも発症した。
- 2) かかりつけの整形外科と紹介状をもらった専門病院でとったMRI 及び診断は一致しており、2 か所の狭窄部がある。2 か所の手術、1 か月の入院とリハビリ 2 か月が必要と言われた。
- 3) 腰痛で 1.5 時間の通勤時間がきつくなり、3 月には仕事の引退も考えた。
- 4) 一方、リハビリの先生の勧めもあり、「腰痛ストレッチ」を始めた。これが功を奏して、痛みが軽減したので、仕事の引退は中止した。
- 4) 自身がやってみて大変効果のある「sustainable 腰痛ストレッチ」等が図解で紹介された。  
横臥姿勢で①足を 45 度あげ 10 秒（腹筋、背筋）、②足を 90 度あげ 10 秒（腹筋）、③膝を抱え込んで 10 秒、④足を 45 度あげ 10 秒（腹筋、背筋）、⑤足を 10 度に下ろして 10 秒（背筋、この時少し背中をそらす）。これを 1 日 3 セット行う。  
また、電車のつり革を利用して両肩を広げてハンガー状にキープすることも大変有効と。
- 5) 食生活も見直した。カロリー制限をした結果、半年で体重が 8 k g 減少。  
体重を減らしたことで身体が軽くなり、これも腰痛軽減に寄与している。
- 6) 実は腰痛治療薬以外の処方薬も服用しているが、おかげで元気な身体、快適生活を維持している。
- 7) 個人情報故、今回は資料の配布はない。「sustainable 腰痛ストレッチ」の ppt 配布の要請があり、参加者へ配布することになった。

交流広場及び所感

参加者それぞれ状況及び健康管理法報告もあり、和気あいあいでも有用な討議があった。

杉浦氏の発表では、中川毅先生への篤い思いが伝わった。

報告者 後藤幸子