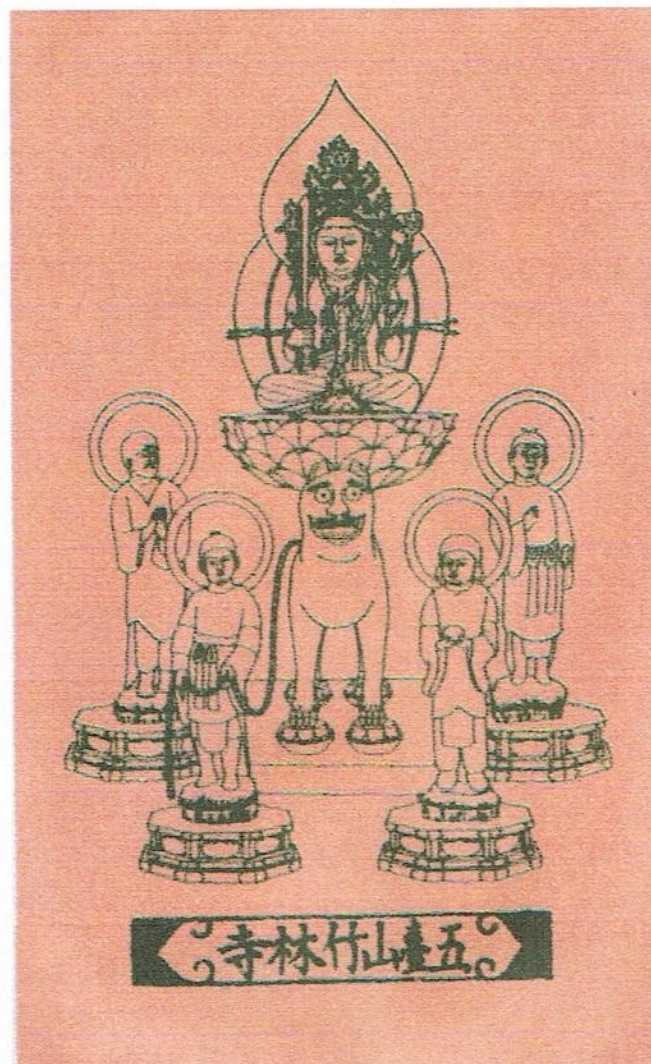


高知地学研究会会報

第51号

令和元年
12月22日発行

南無文殊菩薩



オン
アラ
ハ
シャ
ノウ

31番札所 五台山 竹林寺

秘仏本尊 文殊大菩薩 平成のご開帳

平成26年10月25日～11月25日

2019年度10月26日～10月27日・高知西部地方野外巡検レポート

石井真美

今回の巡検にあたり、10月12日伊野商業高校において奈良正和先生（高知大学理工学部）のご指導により「竜串の地層が記録するもの」と題した事前予学習会が持たれ、竜串現地巡検ではより内容が深まることとなりました。

本編の高知県西部地方を訪ねる巡検バスツアー2日間は、お天気にも恵まれ大変充実いたしました。

専門的な事柄は、先生方にお任せをしたいところですので当レポートは旅行記的に綴りたいと思います。

参加メンバーに高知地学研究会からは、

吉倉先生 南先生 大久保さん 大原さん 堅田さん 高橋さん 森さん 石井
そして高知県高等学校教育研究会理科部会からは14名の教職員の皆様でした。

10月26（土曜日）＊旅程＊

伊野商業高校前集合→津波避難タワー（黒潮町）→加茂神社・安政津波の碑→黒潮町役場本庁→（田の口銅山跡、車窓説明）→枕状溶岩の観察（四万十市・間崎鳴滝）→竜串海岸（土佐清水市）→海のギャラリー→ベルリーフ大月・宿舎にて夕食懇親会

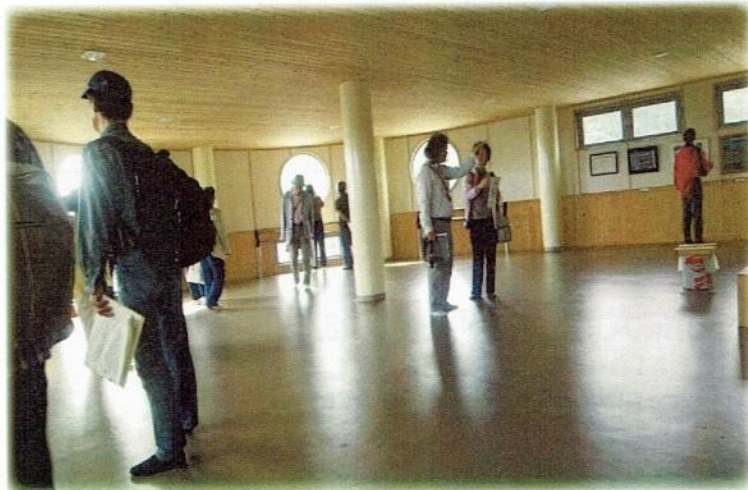
○黒潮町役場・情報防災課の宮川さんにご案内いただき、佐賀地区津波避難タワーを見学

町内にあるタワー6基のうち、一番の高さである8階建て（最上階避難フロアまでの高さ22m）、最上階アプローチへは階段とスロープが設置され、車椅子避難者にも対応しているのはこちらのタワーだけとの事でした。

建設費用6億円程ということで、黒潮町の防災対策の本気度合いに改めて目が覚める心地がいたしましたが、これにはタワー立地事情が関係しているようです。

地盤が良くなく支柱がなかなか支持層まで到達せず、30m掘って基礎杭を26本打っているとの事で、この基礎造りだけでかなりの工費が掛かっているとのお話でした。

避難フロアまで実際に登ってみました。各階の踊り場の柱には、今ここが何階かという案内板が掲示。地元学生によるカツオの可愛いイラストで、その階数によって7階ならカツオ7匹、8階なら8匹といったようにほっこりする遊び心もありました。



最上階避難フロアは、300名収容可能。

丸い窓がはめられまるで船中のような印象



着替えなどが出来る程度の個室が3部屋ほど設けられ、用途はその時々に応じて。

中に簡易トイレを設置したり、万が一に集団内での秩序を乱す方が居たとしたら“反省部屋”としての利用もできるとか？！

・・・ちょっぴり冗談もありました。

黒潮町本庁に移動し、スライドショーで黒潮町防災の取り組みについて学びました。こちらの本庁は、平成30年に今の高台に移転したそうで新しく綺麗でした。

スライドでは、独居高齢者の方の避難訓練の様子の紹介があり印象に残りました。「もう長い事生きてから…」と、急時避難は諦めていらっしゃった高齢者の方々に対して、「玄関先まで自力避難することが出来たら、あとは地域の人間が他力避難をする」という地域の呼びかけの下に人々が連携し、地元の若い学生さん達に見守られながら寝床から玄関先までの模擬避難、そして自宅から津波避難タワーへの経路を実際に歩いてみたりという取り組みなどがもたれている様子がありました。高齢者の方々は、これを通して避難に対して前向きな気持ちになってきていらっしゃるというお話があり、心打たれるものがありました。



○吉倉先生に解説していただき、四万十市指定・天然記念物の枕状溶岩を見学。

枕状溶岩で、地層の上下がわかること(地表上下判定をする石になるようです)

岩石に含まれる白い点(溶岩から出た揮発したガス。気泡)によって、浅い海(発砲作用活発)か深い海の海底(水圧で気泡抜けな

い)で出来た岩なのかという事がわかる、という事などを学びました。

○土佐清水市観光商工課ジオパーク推進室・今井悟専門員のガイドで竜串海岸を訪ねる。

今井専門員は、奈良先生のお弟子さんとの事です。事前授業でスライド紹介があった生痕化石マカロニクヌス、流れ蓮痕、*“絞り幕”と名前の付いた地震の痕跡(コンボリユート構造)などを見学。

*江戸時代の頃から、竜串海岸はすでに観光地となっていたようで、当時すでにその見た目から“絞り幕”と呼称されていたようです。

この日は、潮が若干高め。

時間を追うにつれ、参考資料が満載のスケッチブックを抱えて一生懸命に解説してくださる今井専門員の背後まで波がザバン！と迫ってきていました。これ以上の滞在は帰路ルートが波の下へ沈んでしまうと、そわそわし始めた地学研女性メンバー。さすがに危険を察知し、途中撤退となりました。。。間一髪？！

その後、貝殻博物館（海のギャラリー）へ。

女性建築家・林雅子さんによる設計で「登録有形文化財」に指定されているとの事です。

太陽の光が天井から取り込まれ、吹き抜けの中階ガラスを透け抜け1階まで明かりが届くデザインになっており、沢山の宝物のような美しい貝殻の展示と相まって、海の中にいるような不思議な心地がしてくる空間でした。

○宿舎 大月町「ベルリーフ大月」

お部屋のバルコニーから、紺碧の海を縁取るように花崗岩の成す緑豊かな島のように連なる陸地が見え、夕暮れ空のグラデーションが更に雰囲気をもたらし、「ここは遠い外国の地か」とうっとりしてしまったほど素晴らしい眺望でした。

地学研女性陣はちょうど4人の相部屋に割り当てられ、持参していたおやつなどがテーブルに広げられ、夕食懇親会まで楽しい“女子会”(?!)のひと時が、心を和ませました。

10月27日（日曜日）＊旅程＊

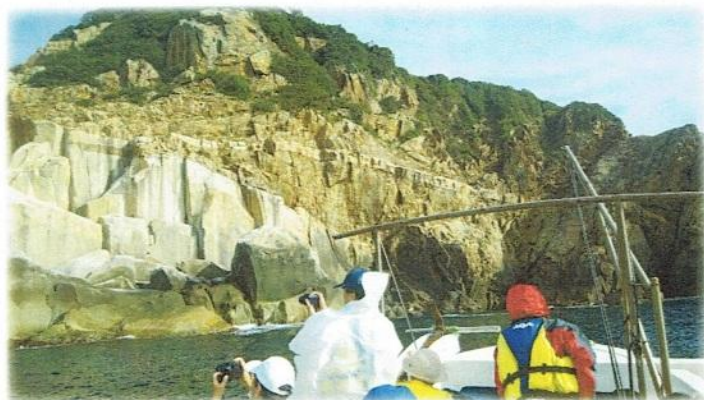
大堂海岸クルージング・町歩き→観音岩見学→足摺海洋館→大阪海遊館見学

○大堂海岸クルーズ

遠くに見える風力発電プロペラがぐるぐると回転しており、あいにく風が強めという事で、予定ルートが変更になりました。ライフジャケットを着こみ、いざ乗船。

「豪華客船じゃないの？」なんていう冗談もありましたが、壁のない漁船で大海原に出るクルーズは、うっかりしていると海に振り落とされそうなワイルドさが楽しかったです。

合羽を持参してくるようになっていましたが、お約束の潮飛沫を結構浴びました。



遠くに聳える花崗岩断崖の景色。斜めに沿って走る白い岩脈が見事でした。

陸地からは見ることが出来ない断崖、海からのアングルはなんと贅沢。しかも吉倉先生の解説付きです。来てよかったと嬉しくなってきました。

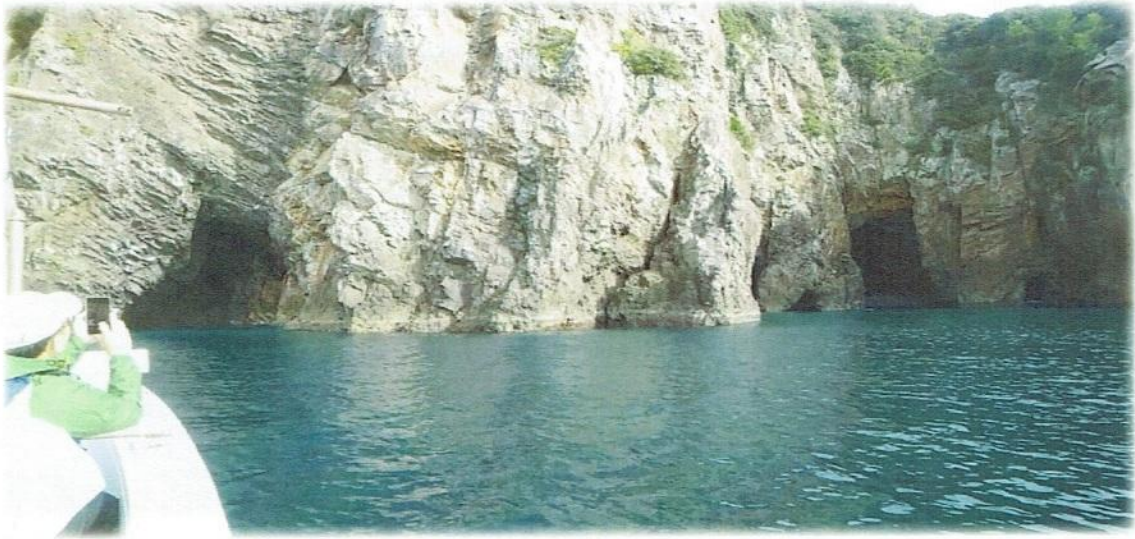
地質学を愛する他のメンバーもきっと同じように興奮しているに違いない…！！

ん？

あれ・・・？！どうしたことでしょう。

なんだか周りが妙に静かだぞ。と思ったら揺れが心地よいのか、お隣で居眠り中こっくりこっくり船を漕いでいる地学研某メンバー2名（笑）





海蝕洞がいくつも見られ、船でぎりぎりのところまで寄っていただいて、自然の造形美の不思議な魅力に感動しました。船頭さんのお話では、洞窟の奥行きはさほど無いとの事でした。



○黒潮実感センター神田センター長のご案内で、柏島を町歩き。ハイビスカスが満開で、南国そのものでした。

この辺りの海は、黒潮が入ってくる夏～秋にかけてが透明度が高くなるそうです。

柏島は1154種の多様な魚が生息しているそうで、なんと4桁の種類が生息するのは日本でここだけとの事です。

海の側の神社にて、この地域の風習などのお話を伺いました。

境内には樹齢350年のアコウの樹が3本ほどありました。

この地域の女性は安産のお守りとして、このアコウの一部を取りに来て、無事出産が終わるまで身に着けるのだそうです。

身に着けている最中、そのことは誰にも話してはいけないんだとか。

何故かはわかっていないそうですが、数メートルしか離れていない同じ敷地内にありながら3本同時に実をつけることはなく、1番目の樹の実が落ちたら2番目の樹に花（実）が付き・・・2番目の花（実）が落ちたら3番目の樹が花が付き・・・と順繰りに実っていくのだそうです。



太平洋にそびえ立つ
観音岩。

○足摺海洋館（2020年2月末でリニューアルの為、閉館）、大阪海遊海洋生物研究所似布利センターで海の生物たちを観察。

専門員の方による海の生物たちの生態の解説をうかがいました。

写真は、大きな水槽を優雅に泳ぐジンベエザメ、そこにピッタリくっついて泳ぐ小判サメ。

小判サメが付く個体と付かない個体があるそうです。

はっきりした事はわかってないようですがたぶん、ジンベエの性格の違いによる居心地のよさなのか。というお話でした。



帰路バス車内は心地よい疲れと満足感に、爆睡されていた方が少なくなかったようです。地学研メンバーは、途中休憩に寄った道の駅で「ダイエットにこれくらいは差し支えない」など談笑しながらアイスを買って食べてみたりと和気藹々でした。楽しい2日間をありがとうございました。

四万十市間崎 枕状溶岩

枕状溶岩 pillow lava

楕円体またはそれに近い丸みを帯びた団塊 (pillow lobe) の集合からなる (溶岩流)。俵状溶岩とも。玄武岩質などの粘性の小さな溶岩流に多くみられる。海底などの水中または沼地や湿地を流れた溶岩流に特徴的に生ずる。団塊はガラス質の緻密な皮殻をもち、中心部に放射状の節理がある (このため車石と呼ばれることがある)。各団塊はふつう独立して分離しており、間隙は変質した火山ガラス (palagonite) やほかの堆積物で埋められている。多くの団塊は生成固結時に塑性変形した跡を残し、重力によって下方のすきまに垂れ下がるような形を示す。この特徴から堆積当時の上下方向を判定することが可能。(後略)

[荒牧重雄・山岸宏光, 地学団体研究会編 新版地学事典]



四万十市間崎 枕状溶岩 (石井 真美 撮影)

玄武岩マグマが海底に噴出すると、枕状溶岩を形成する。生成時の枕状溶岩は、表面の薄皮部分のみが固結し、中心部は高温の液状である。噴出の圧力が増すと、薄皮の一部が破れて溶岩が流れ出し、次の枕状溶岩を形成する。その際、溶岩は海水よりも密度が大きく、下方に流れ下る。その結果、垂れ下がるの様相を示す。左図の枕状溶岩は、下部境界が垂れ下がりを示すことから、噴出時から上下が変わっていないことが分かる。

なお、枕状溶岩内部には気泡が発生するが、気泡の位置は、浮力の関係で、主に上部であることから、そのことから上下判定をすることも可能。

南 寿宏

竜串生痕化石 マカロニクヌス

生痕化石 trace fossil

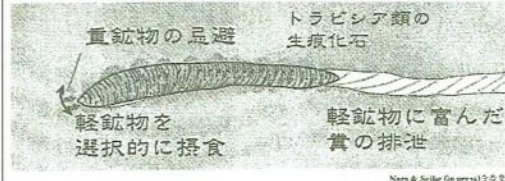
地層や化石に残された古生物の生活の痕跡。体化石・科学(的)化石に対応。痕跡化石・生活化石とも。行動に関するもの(足跡・匍跡・巣穴・摂食の跡など)と生理・病理に関するもの(排泄物・卵・胃石、生存時にさまざまな原因で変形した骨・歯・殻など)がある。痕跡を残した生物は不明のことが多いため、分類は、生物の行動から、化石の形態から、地層内での産出状況から行われる。(一部略)

[魚住悟・磯貝文男, 地学団体研究会編 新版地学事典]

生痕化石マカロニクヌス



マカロニクヌスの形成機構



Nara & Sekine (in press) による

なぜ粒子を選択するのか?

どうやって粒子を選択するのか?

未だ謎は解けず・・・

左上の図では複数個体の横断面が観察できる。生痕化石の内部に白色の無色鉱物が、外部に濃色の有色鉱物や岩片の粒子が卓越することに注意。こうした鉱物の選択的濃集は、堆積物を食べる生痕形成者が、摂食時に無色鉱物を選好したことに起因する。ただし、この多毛類がなぜ、どのように粒子を選好するのか、といったことはほとんど分かっていない。

奈良正和 (2012) : 竜串・見残しの奇岩奇勝と生痕化石 最新・高知の地質 大地が動く物語

マカロニクヌスの興味深い産状



Nara & Sekine (in press) による

複数の生痕が隣あって産出する

その理由を考える

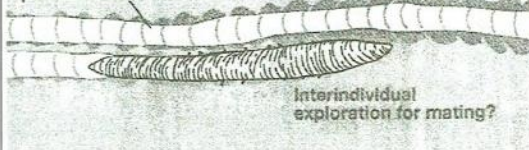
トラビシアは:

- ・雌雄異体。
- ・浮遊幼生期を持たない
→生殖のために交配が必要
- ・揮発性の臭気の特徴
通称Stink worm (臭いムシ)
→生殖フェロモンの可能性

隣り合ったマカロニクヌスが示すこと

残留フェロモン?

Residual
pheromone?



Nara & Sekine (in press) による

“ストーカー”の生痕化石!

マカロニクヌスは、繁殖のためには雌雄が交配する可能性が高い。ところで、トラビシア類は揮発性の化合物を分泌し強い悪臭を放つことがよく知られる。最近、多毛類の性フェロモンの存在が広く知られるようになってきたことから、この揮発性化合物もそうしたフェロモンとして機能していた可能性がある。したがって、複数のマカロニクヌスが寄り添った産状は、生痕に残されたフェロモンを頼りに、交配のために他個体の追跡行動をとった痕跡と考えれば良く説明できる。

奈良正和 (2019) : 生痕化石マカロニクヌス・セグレガティス・デジベルティの古生態学

講演「プランクトン化石にみる過去の海洋環境変動」(その2)

高知大学海洋コア総合研究センター 特任助教 松井 浩紀



3 海洋コアの研究例

海洋コアを使ってどんな研究ができるのかについて、私自身が博士論文として発表した内容の一部を紹介します。

熱帯の暖かい海の東と西に注目して、海水温の差がどうであったか、その復元を行いました。熱帯太平洋と聞いて、どんなイメージを持たれますか。日本から遠く離れていますので、なかなかイメージすることが難しいと思うのですが、ニュースでは、エルニーニョ、ラニーニャということばが出てきます。

これは熱帯太平洋の西ですね、これがオーストラリア、東に南アメリカがあります。熱帯域では、東から西に向かって貿易風が吹いています。この貿易風によって、熱帯の暖かい水が東から西に流され、西にたまります。一方で、東は、暖かい水が西に移動しているので、それを補うように、深いところ、下から冷たい水が上がってきます。なので、熱帯太平洋では、東と西で温度の差がかなり大きいことが特徴です。エルニーニョとラニーニャですが、貿易風が何らかの原因で弱まるもしくは強まるということが数年単位で起きます。その原因は、まだよく分かっていませんが、貿易風が弱まると、東西の温度の差が小さくなる。これがエルニーニョ現象です。一方で、貿易風が強まると西と東の温度の差がさらに大きくなります。これをラニーニャ現象と呼んでいます。こういった現象は、熱帯域だけでなく、地球全体に大きな影響を及ぼすので、熱帯域の気候は地球全体と密に関わっています。

こういう現象は数年スケールで起きますが、海洋コアは数年スケールの変動は基本的に研究することはできません。これは、海洋コアにたまっているプランクトン化石は、1センチたまるのに、少なくとも千年かかります。なので、海洋コアを分析していると、千年、もしくは数万年といったスケールでものごとを見ることになります。今回は、すごく長期的なスケールで熱帯太平洋の気候というものを考えてみたいと思います。

3. 海洋コアの研究

熱帯太平洋の研究～私の博士論文～

Vertical thermal gradient history in the eastern equatorial Pacific during the early to middle Miocene: Implications for the equatorial thermocline development

Hiroki Matsui¹, Hiroshi Nishi², Azumi Kuroyanagi², Hiroki Hayashi³, Minoru Ikehara⁴, and Reishi Takashima⁴



D. venezuelana



P. siakensis

Matsui et al., 2017
Paleoceanography and Paleoclimatology

熱帯域の海水温の差を復元

3. 海洋コアの研究

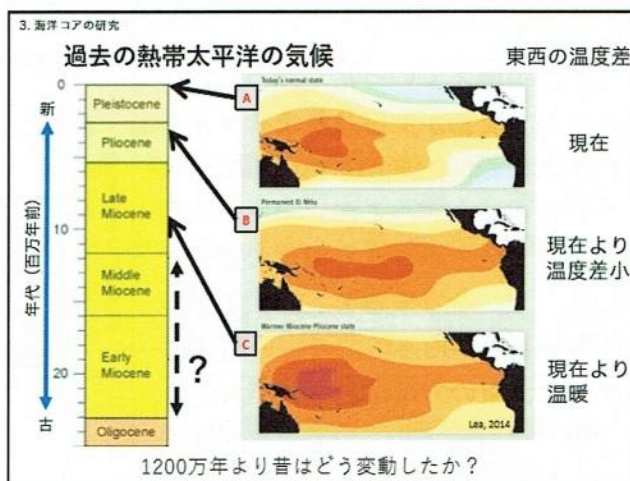
熱帯太平洋の気候～東西のコントラスト～



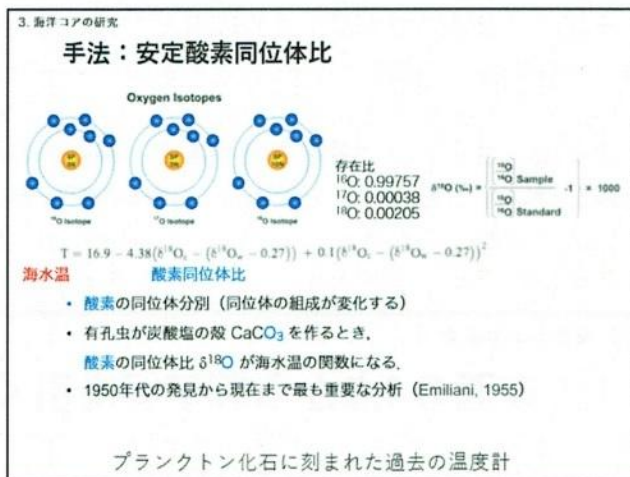
エルニーニョ : 東西の温度差が小さくなる
ラニーニャ : 大きくなる

熱帯域の気候は地球全体と密に関わる

この図は、年代の軸が、こちらは現在ですね、ここが一千万年前、二千万年前です。すごく古くて、なかなかイメージしづらい部分があります。非常に長期的なタイムスケールでの気候の状態の変化を考えていきたいと思います。東西の温度コントラストは、現在はこのような状態、温度コントラストがある状態です。今までの研究によって、例えばこの300万年前は、東西の温度のコントラストが弱まっていたと報告、議論されています。一方で、900万年前にさかのぼると、東西で温度コントラストはあるけれども、現在と比べて、東西とも温暖であるという研究が行われています。私は博士論文で、さらに古い時代の気候状態を復元しました。

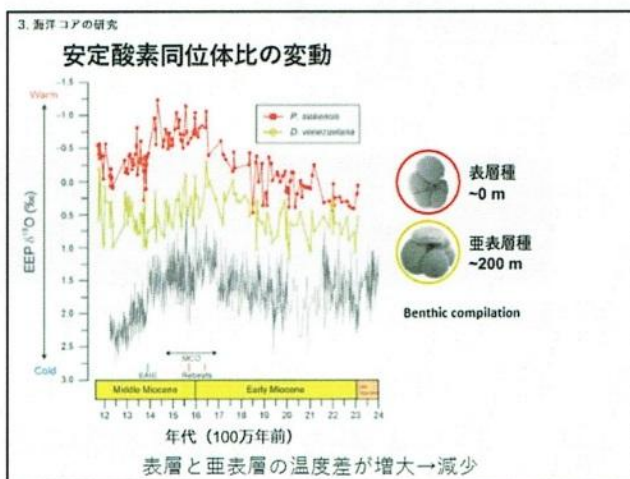


過去の海水温の復元は、安定酸素同位体比を使いました。酸素原子は、中性子の数が異なる、同位体といますが、酸素原子が自然界に3つ存在しています。99%以上は質量数16の原子(^{16}O)、0.2%は質量数18の原子(^{18}O)です。 ^{17}O というのは少なすぎるので、基本的にはこの ^{16}O と ^{18}O の割合の違いをみてやることになります。こういった酸素の同位体の組成、どちらがどれだけ含まれているか、が変化することを同位体分別といいます。具体的には、プランクトンが炭酸カルシウムの殻を作るときに周りの海水の酸素を取り込みますが、そのときの ^{16}O と ^{18}O の割合が海水温の影響を受けることが分かっています。つまり、酸素同位体比の変動は、海水温の変動を記録しています。プランクトンが記録している過去の温度計ですね。



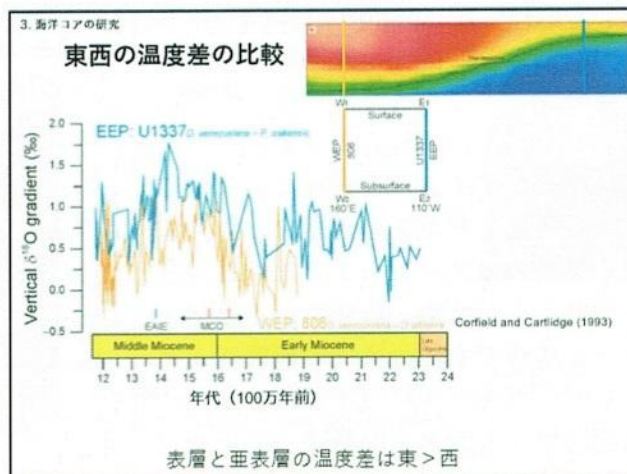
この図は、1,200万年前から2,400万年前について、海洋コア試料を使って、プランクトンの酸素同位体比、暖かいのか冷たいかを見たグラフです。上の方が暖かく、下が冷たいですね。赤いところ、0メートルに住む種が暖かくて、200メートルに住んでいる種が冷たい、これが基本的な情報です。

今回、この両方の差をとります。差をとると、この青い線のようになりますが、これは、温度の差を見ることに



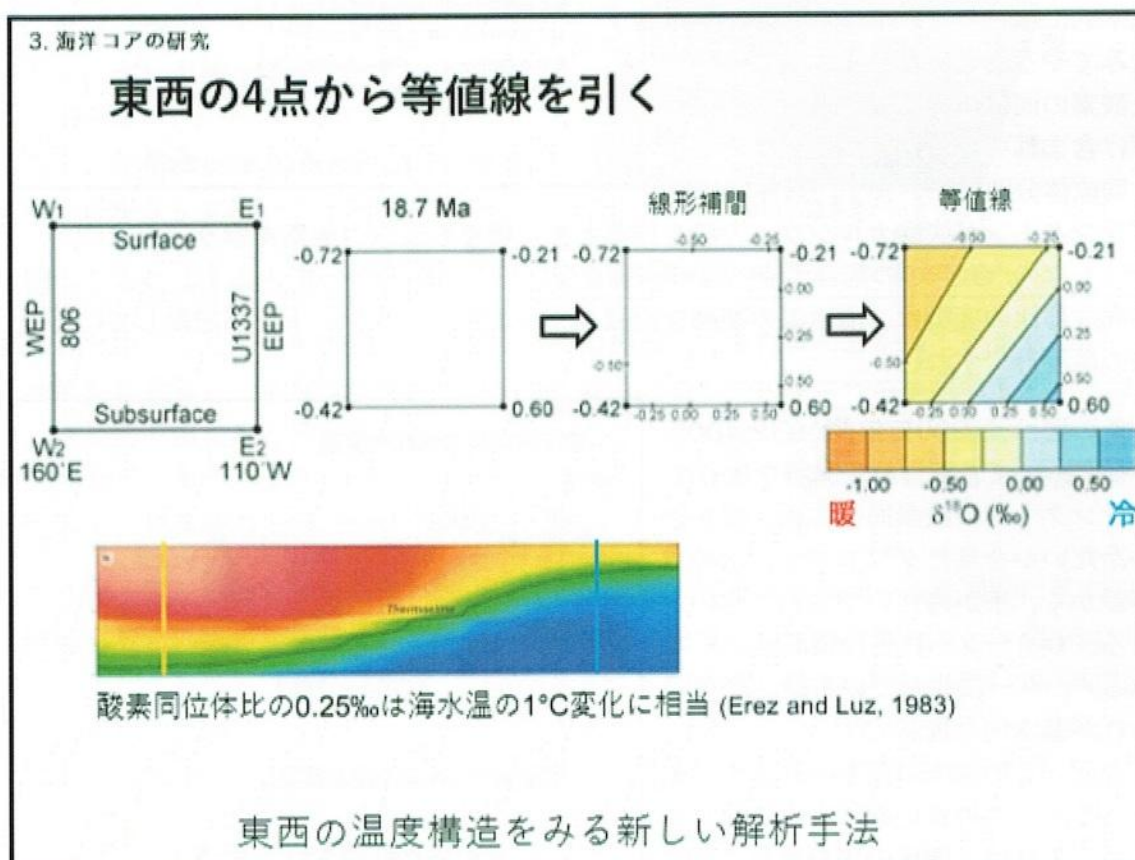
になります。新しい時代に向かって、温度の差が増えていったり減っていったりという変動が記録されています。

今見た情報は、東の水色の線で示したものです。今回、このデータと、西のオレンジ色で示された温度の差を比較しました。そうすると、この、1,200万年前とか1,600万年前の古い時代は基本的に、東の方ほど温度差が大きい、西の方が温度差が小さいことが分かります。



これが何を意味しているかですが、これは現在の海水温ですが、現在だと西に暖かい水があって、浅いところと深いところの温度差は小さい。東は冷たい水が上がってきているので、浅いところと深いところの温度差は大きいのです。現在見られている環境と一緒にいるのですが、東西の温度の差は古い時代にもしっかりと存在していた。熱帯の気候状態が一貫していたことが過去のデータから分かります。

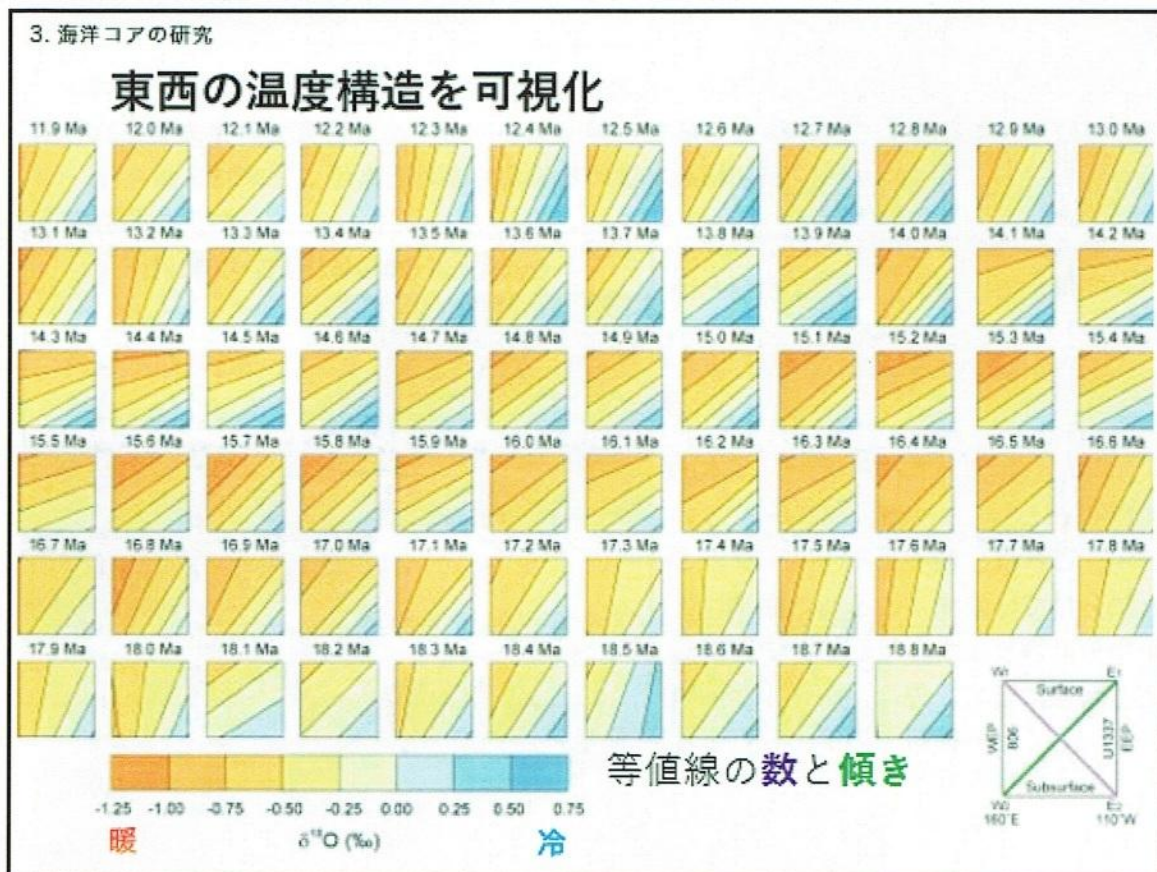
ここで、もう一步、考察を進めます。東と西の両方をこのようにまとめます。今、東と西、浅いところと深いところと、4つのデータがあります。この4つのデータの値から、線形補間、分かりづらいかもしれませんが、4つのデータに基づいて等しい値の線



を引きます。等高線みたいなイメージですね。温かいところから冷たいところまで等値線を引いて、解析しました。それでは、今から1,200万年前とか1,800万年前とかの古い時代を10万年ごとに、10万年ごとの情報が一体何のことなのかと問われるとなかなか答えに困るところがあるのですが、時系列で古いところから新しいところに向かって見ていき、熱帯域の温度構造がどのように変わっているのかというのを見たいと思います。

例えば、まずはこの古い時代 (18.8~16.7Ma) に注目すると、線の数が比較的少ない、3本・4本というような数です。それが新しい時代 (15.6~11.9Ma) になると、5本・6本と、線の数が増えていく、こういう違いがあります。もう一つは、この傾きに注目していただいて、古い時代は勾配が急ですがけれども、この区間 (16.5~13.8Ma) は少し緩やかになっている。そして、より新しい時代で、この傾きが急になる。傾きに注目することで、時系列の変化が分かります。

今の情報をすごく簡略化して、1,500万年前、1,800万年前を、一番初めに紹介したこちらの3つの図と比較すると、1,500万年前は東西で温度差が小さくなるような状態が起きていただろう。しかし、300万年前と比べると、より温暖。一方で、1,800万年前は、温度のコントラストはあるけれども、900万年前より温暖であると。熱帯の温度構造が長期的にどのように変動しているのかを復元した、1つの研究例になります。



3.5 研究船

研究の話をいったん置いて、船の話に戻りたいと思います。アメリカの掘削船ジョイデス・リゾリューションの話を先にしましたが、日本の白鳳丸とフランスのマリオン・デュフレヌを使って、インド洋の南の海域にも行ってきました。

白鳳丸航海は、2019年、今年ですね、の1月から2月にかけて、観測・研究に行きました。この時期が非常に大切でして、日本は冬なのですが、南半球は夏です。夏に行くのが大切です。南半球の高緯度域は、冬は海水が張ったり風が強くなったりするので、夏に観測に行く必要があります。白鳳丸は、全長が100メートルぐらいありますけれども、この写真は、白鳳丸と海鷹丸という東京海洋大学の船が同じところに停船していて、両船研究者一同で集まった壮行会のようすです。

先ほどの写真は12か国から参加者が集まって、かなり国際的な航海だったのですが、こちらは日本人が中心です。異なる研究の一面というか、海外研究者と協力して行う航海もあれば、日本のグループが団結して進める航海もあるということです。

白鳳丸航海で、採泥ですね、海洋コアを採取しています。これは掘削とは違って、掘削ほど深く掘ることはできません。掘削は海底から100メートル200メートルと掘ることができるのですが、白鳳丸の採泥は、基本的には10メートル、15メートルぐらいです。これは、船の上で1メートルごとに分けています。こうした海洋コアを半分に割ります。半割して中身が見える状態にして、先ほど紹介した肉眼記載もしくは顕微鏡での観察を行っています。



白鳳丸航海から引き続き、マリオン航海にも乗船しました。これはフランスの船です。120メートルぐらいあり、より船体が安定しているので、60メートル70メートルぐらいのコアを採取することができます。実際にどんなようすで採泥をしているかですが、ここに数トンを超えるような非常に重い重りが付いています。下にパイプがつながっていて、自由落下で海洋コアを採取しています。



研究航海で写真をいくつか撮っていますが、今回、南半球の高緯度域に行っていますので、非常に限られた日ですけれども、オーロラを見ることができたり、ペンギンを近くで見ることができたりしました。

基本的に、船での研究は非常に大変で、例えば12時間連続で仕事をする、もしくは4時間仕事をして8時間休み、また4時間仕事をする。そういう仕事は、肉体的にも精神的にも大変なので、合間合間に少し心を休めることをする生活です。



アメリカの船では、基本的にアメリカの料理、脂っこい料理が出ましたけれども、日本の船では、このとき、お正月ということもあって、おせちが出てくることもありました。それから、フランスの料理は、これは本当に期待していいと思いますけれども、素晴らしくて、ワインが出てきたり、ハムとかチーズとか、恵まれすぎているぐらいですね。こういうのもあって、十分に研究環境をサポートするような体制があるということです。また、国による文化とか、慣習の違いとかも現れているのかなと思います。



(続く 文責 南)

万葉の地学 砂嘴（さし）片男波

南 寿宏

大相撲に、片男波部屋がある。片男波の由来には諸説あるが、その一説を。

波には、男波と女波の二つがある。その片方の男波が片男波である。ある相撲関係者がそのように誤解し、相撲の部屋に片男波部屋と名付けたとさ。チャン、チャン。

冗談はさておき、万葉集巻六919が次の歌である。

若の浦に 潮満ち来れば 潟を無み 葦辺をさして 鶴鳴き渡る 万葉集 巻六 919 山部赤人
わかのうらに しほみちくれば かたをなみ あしへをさして だづなきわたる

ここに、「かたをなみ」というのは、「かたがなくなるので」という意味。「を～み」は受験古語の必須である。崇徳院「瀬を早み 岩にせかる 滝川の（後略）」はご存じ、百人一首77。

赤人の歌は、「和歌の浦に潮が満ちてくると潟が無くなり、葦のほとりに向けて鶴が鳴いて飛んでいく」と訳される（拙訳）。



片男波は、和歌山市南の和歌浦湾に伸びる砂嘴である。和歌川からはき出される砂礫が湾流に流され、直線状に伸びたものと考えられる。砂嘴の先端が陸地に最接近すると、砂州と名が変わる。天橋立がその一例。

砂嘴および砂州は、地学事典によると、次のとおり。

砂嘴 spit

岬や半島から海へ細長く突き出た砂礫の州。サンドスピットとも。一般にその先端部は多少内湾側に湾曲する。表面勾配は外洋側でやや大きい。砂嘴の形成中に波や沿岸流の方向が変化すると、その先端部の内湾側に小さい分岐の生ずる場合がある。これを分岐砂嘴 (recurved sand spit) という。伊豆半島西岸の戸田湾口や四国小松島の和田ノ鼻などは砂嘴の例であり、清水港を抱く三保ノ松原や北海道根室の野付崎などは分岐砂嘴の例。

[茂木昭夫, 地学団体研究会編 新版地学事典]

砂州 bar

砂嘴の一種で、湾または入り江をほとんど閉塞するもの。湾口を閉ざすように形成されたものを湾口砂州 (bay mouth bar)、湾の中央のものを湾央砂州 (mid-bay bar)、湾の奥に形成されたものを湾頭砂州 (bay head bar) と呼ぶ。宮津湾の中には長さ2 kmに達する天橋立の湾央砂州があり、久美湾は湾口砂州で閉じられようとしている。

[茂木昭夫, 地学団体研究会編 新版地学事典]



- 先ほど行われた第45回地学巡検「黒潮町竜串」の参加報告記が、早々と作成されました。著者は、新会員の石井真美さんです。本号は、その報告記と、本年度総会講演会の松井講演その2を中心に編集しました。
- 本会第45回地学巡検は、令和元年10月26・27日、黒潮町、四万十市間崎、土佐清水市竜串海岸、大月町柏島等を舞台に、無事、終了しました。詳細は石井レポートに譲りますが、地元黒潮町役場職員、土佐清水市ジオパーク推進室専門員（高知大学卒業生）、柏島在住の黒潮実感センター長の説明がありました。また、強風によるコース変更があったものの、漁船チャーターによる大堂海岸沖のクルージングは、出色でした。竹島洋文副会長（この春より黒潮町勤務）、綿密な事前調査、関係者との交渉等、ありがとうございました。この巡検は、近來稀に見るいい巡検だったと、講師の吉倉先生より褒めていただきました。そして何より、高知地学研究会、高知県高等学校教育研究会の会員各位の積極的な参加のおかげと、スタッフ一同、感謝します。
- 岩波現代文庫から本邦初の口語全訳万葉集、折口信夫著「口訳万葉集」全3巻が復刊されたのは、2017年でした。それ以来のマイブームは万葉集。

文庫として一番手に入れやすいのは、新元号「令和」生みの親といわれる（本人はノーコメントですが）中西進氏の講談社文庫版（事典を併せ、全5巻）。これには、万葉仮名が併記されています。解説が詳しくて読みごたえがあるのは、伊藤博氏の集英社文庫ヘリテージシリーズ版（全10巻）。こちらは、Amazonで揃います。以後、会報に、万葉集絡みの原稿が多いのですが、その甲斐あって（？）、新元号は令和に決定しました。つまり、令和を決めたのは私です。

2019年4月1日、高知みらい科学館の研修で四国電力坂出發電所にいました。同行の高校生がスマホを見て「令和だ令和だ。」と騒いでいました。同発電所の至近に沙弥島があります。柿本人麿が島に横たわる人を見て詠んだ所です（万葉集巻2 220-222）。この歌の紹介もしたいのですが、あまり地学と関係ないようで、こじつけが大変かと（汗）。沙弥島が陸続きになったのは番の州工業地帯造成に伴う埋め立てです。これが砂嘴による陸繋島なら何とかなるのですが。今はその上を瀬戸大橋が通っています。

これからも、God Father Minamiによる万葉集シリーズをどうぞよろしく。

令和元年度会員数（令和元年12月1日現在）

正会員	大学生会員	中高会員	小学生会員	家族会員	名誉会員	合 計
19	1	0	0	2	3	25