



炭素隕石『石鎚山火球隕石』

2017年11月17日佐藤慎二氏発見

佐藤氏談

あの石鎚山火球隕石ですけど、後で見つけた隕石は落下痕や大気圏で熔けた痕やフュージョクラスト、コンドリュール、落ちた痕等があるので、100%隕石です。それも、信じられん炭素隕石です。

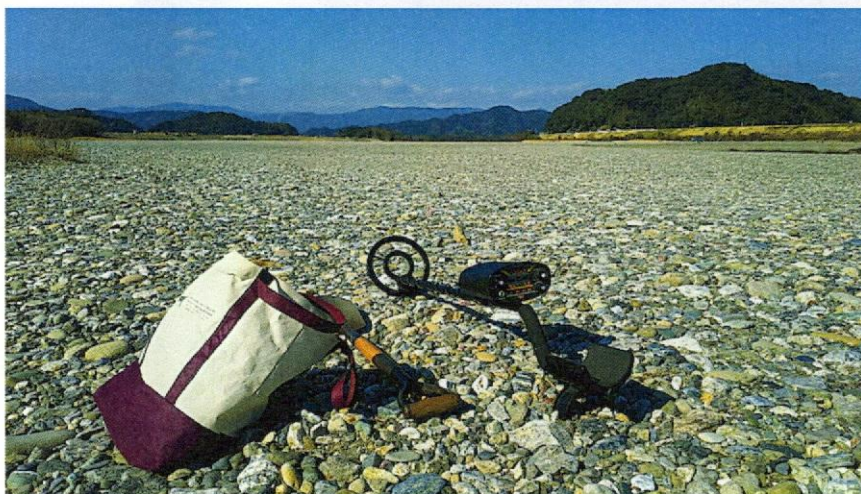
(個人の見解です)

炭素隕石発見記「石鎚山火球隕石」

佐藤 慎二

さとちゃんです😊

今回は炭素隕石発見記です。発表するのを迷いましたが、一応ブログへ足跡を付けることにしました。無くなったYahooブログでは発見した時のブログを書いています。アメーバブログでは初めての発表です。



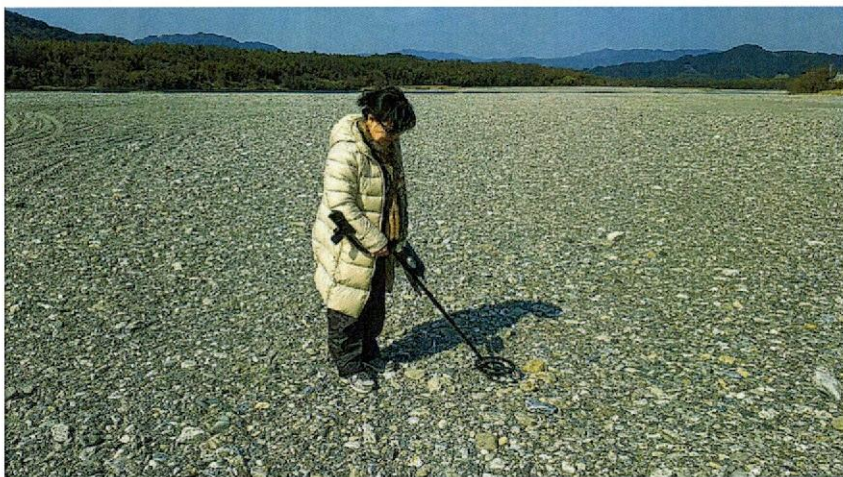
2004年の7月4日の深夜、安芸市上空から高知市の上空を飛び、大爆発した後、石鎚山へ落下？した石鎚山火球が飛びました。

正面奥が石鎚山方向です。ここの上で大爆発をしました。

爆発は四国地方全体に響き渡るほどの大爆発でした。深夜で少し曇り空だったらしい。この石鎚山火球は、地球の内側の軌道から地球を追っかけるように進入して地球の前を通り、南東から進入しました。それで落下速度が秒速約13kmと遅くなりました。

この隕石の軌道はアテン型の隕石だったとのことでした。アテン型とは、地球の内側の軌道を持ち、地球を交差する小惑星のことです。

他にアモール型やアポロ型がありますが、アポロ型は軌道が火星の内側の軌道を持ち、地球を交差する軌道を持っています。今話題の『はやぶさ2』が行った小惑星リュウグウがこれにあたります。



隕石探しの風景
モデルはママです。(・・;)

金属探知機はアメリカバウンティーハンター社製の上級機で、わずかな金属他、金属の種類までも探知するハイテク機です。かなりの日数2台の金属探知機で探しましたが、同じ石は他にはありませんでした。



たまにこんな鉄隕石見たいなものも出ますが!

おー(o)／これは隕鉄?しかしアルミの反応。(・・;)

見ため、まるで隕鉄です。掘ると何とこれはアルミのヤカンでした。(;>)



2017年の11月17日に隕石を発見しました。

しかし初めは熔鉱炉のレンガかスラグかと思いましたが、金属探知機に反応するので持って帰ることにしました。



持って帰り、汚いので高圧洗浄をしました。初めは熔鉱炉のレンガ？

水質改良剤の鉄炭他色々と調べました。が違うようです。



家で隕石を調べるため、ダイヤモンドソーで切断しました。

それで国立博物館の隕石を調べる所へ写真と手紙を書きました。茨城県の筑波大学隕石研究施設にありますが、写真と手紙を見た研究員に門前払いされました。

「隕石は最低、比重が3あります。」(・・・;)

知っとるわ。

でもD型隕石は比重が1～1.6なんですけど!!⑨

隕石の基本しか知らない筑波大学の研究員。(・・・;)ほんまに研究しとるんか？

何とそれは「アスファルトでしょ」～ですって。(＞㏽く)

あほか～隕石の研究員のくせに最新の隕石情報を全く知らない。(・・・;)

ほんまかいな。

アスファルトなら分かるわ～地学研究会だよ。

アスファルトが金属探知機に反応するか。(＃`皿´)

ちががあかんで、次は地学研究会の知り合いの高知大学の地質学の教授の所へ持っていく、機械で調べてもらいました。何と炭素がほとんどの石で、非晶質の石でした。

先生も非晶質なので隕石ではありませんとのこと。先生は若いとき天文マニアです。

先生が言うには

「私は古い隕石学しか知らない。」

とのことでした。(・・・;)

表1 隕石の蛍光X線分析による成分分析 (重量%)

元素	Na	Al	Si	Fe	S	Ca	Ti	Cr	Mn	Co	Ni	Zn	Br	Ba	Sr	Ir	Total
1	0.00	35.27	62.92	0.26	0.58	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01	0.00	0.00	0.12	0.01	100.01
2	0.04	0.00	95.87	0.02	0.72	1.53	0.09	0.01	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.03	0.03	100.01
3	1.21	0.33	88.34	0.07	5.06	4.46	0.27	0.75	0.02	0.11	0.00	0.00	0.73	0.00	0.06	0.02	94.99
4	0.02	23.84	31.53	5.53	13.35	17.15	0.82	1.21	0.00	0.00	0.00	0.04	0.45	0.00	1.30	0.01	100.00
5	4.29	0.13	0.00	0.00	85.89	6.98	0.00	0.11	0.02	1.70	0.00	0.01	0.40	0.01	0.21	0.01	100.00
6	0.07	7.75	16.40	0.09	63.13	1.54	0.67	0.17	0.02	4.60	0.02	0.01	0.43	0.01	0.11	0.10	94.99
7	0.20	14.47	64.94	0.55	0.45	0.11	3.03	1.59	0.15	9.44	0.01	0.04	0.15	0.01	0.16	0.02	94.99
8	0.06	9.63	40.12	0.00	5.04	3.62	0.23	0.36	0.01	3.04	0.00	0.02	0.54	0.02	0.23	0.03	100.01
9	0.00	15.76	36.30	0.66	15.85	4.34	1.05	2.60	0.23	32.17	0.01	0.15	0.24	0.00	0.14	0.12	100.00
10	0.09	20.49	26.78	0.20	7.89	6.69	1.15	0.36	0.04	31.36	0.01	0.09	0.08	0.00	0.17	0.12	100.01
11	2.01	1.75	3.79	0.63	25.70	41.53	0.58	0.80	0.07	2.88	0.27	0.05	1.96	0.02	1.94	0.13	100.01
12	2.67	0.66	4.33	0.00	25.15	47.41	0.47	0.19	0.19	5.10	0.20	0.11	2.15	0.00	0.37	0.05	99.99
13	0.03	22.82	23.88	0.84	18.92	16.65	0.91	3.38	0.12	2.82	0.00	0.07	1.82	0.10	0.65	0.03	100.00
最小値	0.00	0.00	0.00	0.00	0.45	0.11	0.00	0.00	0.00	0.42	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	
最大値	4.29	35.27	95.87	5.53	85.89	17.15	3.03	3.06	0.17	31.36	0.27	0.15	2.24	0.10	1.94	0.13	

自分の持っている火山の石等に金属探知機を当てて鳴らない？しかしこの隕石？は鳴る？ので、不思議がっていました。

しかし教授は、「高知にはこんな石はない。隕石か人造石。」ということになりました。

先生もスラグ、鉄炭、コークスなら分かります。まあ高知や四国にはない石ということが分かりました。

今回の調べでは蛍光エックス線分析装置でなかったので、元素が分かりませんでした。それで次は、『世界の何だコレ!? ミステリー』がよく使っている、あのパレオラボさんに依頼しました。

検査料自腹。(・・；)

すると、炭素が99%~95%の他、炭素以外の元素、隕石特有のニッケルとイリジウムも含んでいました。(・o・)／おー隕石や。

他にも色々な元素がありました。

パレオラボさんに調べてもらった元素の表です。

しかし、炭素が多すぎて、今までにこんな隕石の事例はないので、いまだに隕石かどうかは分かりません。(・・；)

隕石の証明ができない。

日本には始原的隕石の研究をしている土山明博士がいますが、何と京都大学を定年退職していました。せっかく送った資料が水の泡。(・・;) ガク。

炭素隕石の小惑星リュウグウへ行ったはやぶさ2の帰りを待って、宇宙には炭素が多い天体があるかないかが焦点です。炭素質隕石でも炭素の量が6%位だからです。なので、この隕石は炭素隕石です。しかし炭素が多い隕石は地球の大気圏で燃え尽きてしまいます。よほどの幸運か、燃え尽きないほどの大隕石かです。この石鎚山火球は、速度が秒速13kmと隕石としては非常に遅い速度でした。そんな幸運があって残ったのかもです。

僕の仮説ですが、本当は炭素質隕石や炭素隕石はもっと落下しているんだけど、成分が炭素なので大気圏で燃え尽きているのだと思います。

鉄99%の鉄隕石があるのだから、炭素99%の炭素隕石があっても不思議ではありません。ほとんどの隕石は大気圏進入速度が速いです。なのでほとんど燃え尽きます。だから炭素隕石が今までなかったのだと思います。

そんなこんなで知り合いの彗星ハンターの大御所、関勉先生にも連絡しましたが、関先生は

「隕石は解らん。(＞_＜) わしは彗星と小惑星を探すことしか知らんよ。」

と言われました。(・・;)

しかし、石鎚山火球は少し知ってましたが、全然関心がない。(・・;)

トホホ、そんなこんなです。



ヒュージョンクラストとは隕石が地球の大気圏を通った後、薄い皮膜ができます。

2000年1月18日未明にカナダ北東部のタギッシュレイクに隕石が落下しました。その隕石は炭素質隕石で、それもD型と言われる初めての隕石でした。落下速度は秒速16kmと遅かったようです。タギッシュレイク隕石はスカスカな石で彗星の欠片かも？と言われています。

ヒュージョンクラストは川を少し流れたせいか薄くなっています。隕石落下後の1週間後に台風が来て大水が出ました。それで川底をゴロゴロと転がって!!



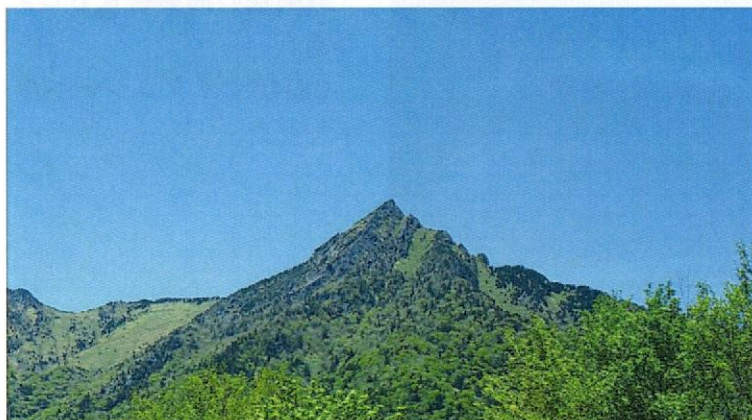
切って中を見るまでは、レンガかもと、ドキドキでした。

(・・・;)

隕石の周りには、大気圏で燃えて削られた痕もあります。溝の様に凹んだ部分がまわりにあります。



石鎚山へも探しに行きました。



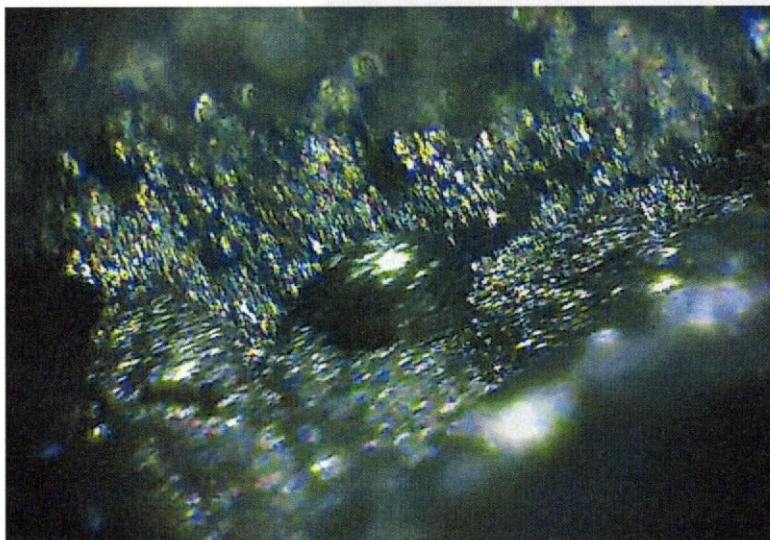
石鎚山はとても探せるような所ではありません。(・・・;)

ここに落下したのか？燃え尽きたのか？



炭素隕石の断面

中がスカスカの感じです。氷がとけてスカスカになったようです。中には隕石特有のキラキラ金属が見えます。金属は磁石に引っ付き反応します。カイパーベルト付近では氷が宇宙放射線で蒸発してこんなスカスカの炭素の石になります。これが本物ならカイパーベルトから来た彗星の欠片です。



顕微鏡の写真約300倍

真ん中に隕石特有の丸いコンドリュールが見えます。炭素質隕石にはコンドリュールが少ないです。



放射能の簡易検査もしました。

0.046マイクロシーベルトでした。



この写真は木星軌道のラグランジュ点にあるトロヤ群の衛星ヘクトルです。

ここの衛星は、スペクトルがD型隕石を示し、比重も1～1.6と言う事が分かりました。



この写真はテレビから。
冥王星の外側のカイパーベルトにあるアルテウマツレーという小惑星（彗星）です。
もしこの隕石が本物ならこの彗星の故郷のカイパーベルトから来た隕石です。

すごいですね。人類が初めて見たカイパーベルトの世界の果ての小惑星です。



家ではカタチャンがくつろいでいます。
猫はのんきだにゃ～。(￣▽￣*)ゞ
専門的なことを最後まで読んでいただき、ありがとうございます。m(͡° ͜°)m

一句
隕石は～隕ちきなのか～お宝か～
(￣▽￣*)ゞ

講演「プランクトン化石にみる過去の海洋環境変動」(その3)

高知大学海洋コア総合研究センター 特任助教 松井 浩紀



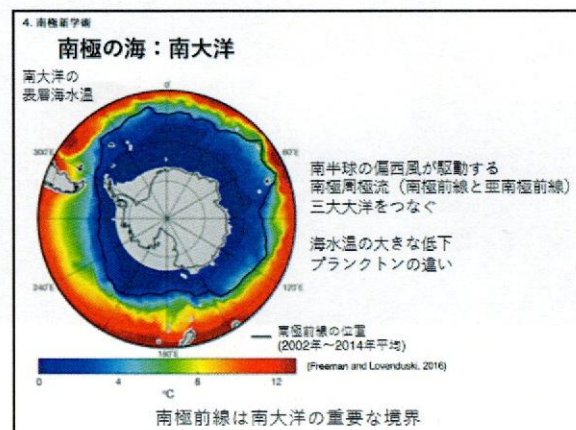
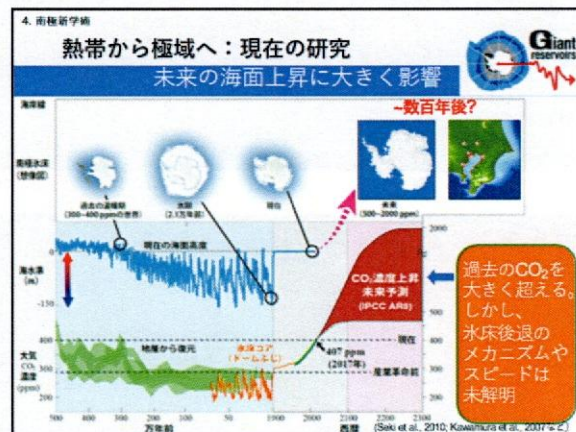
4 南極新学術の研究

ここから、研究の話に戻ります。

私は、熱帯の研究を東北大学でしていきまして、今は高知大学で南極周辺の研究をしています。なので、宮城から高知へ、暖かいところへ移動してきているのですが、研究海域としては冷たいところに行っています。

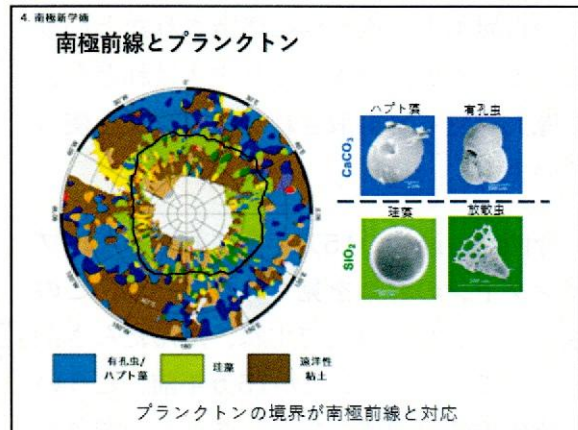
今、南極の海と氷という大きなプロジェクトが走っていて、私はその一員として研究を進めています。現在、地球の温暖化が言われていますが、産業革命前、二酸化炭素は280ppmぐらいだった。そこからどんどん上昇していき、今では415ppmぐらいに二酸化炭素の濃度は達しています。今後、人間活動の程度によって、数百年で二酸化炭素の濃度はさらに上昇することが予測されています。これは現在の南極の氷ですが、南極の氷は、温暖化が起きた時に、いったいどうなるのか。これは、世界中の研究者が研究をしているのですが、いまだに確実なことは言えません。かなりの不確実さがあります。なぜかという、現在の私たちは、今のこの南極しか知らないわけですね。この氷が増えたとき、減ったときという状況を、そもそも知りません。なので、これからどうなるかを予測していくためには、現在を含めて、過去にさかのぼって考える必要があります。具体的には、今から2万年前ですね、先ほどの話しとだいぶ年代スケールが違うので、そこは注意していただけたらと思いますが、2万年前に、氷期ですね、この時には、南極の氷が現在よりも拡大していた。一方で、こういう、暖かいとき、冷たいときが繰り返していますけれども、特に温暖期になると、現在よりも氷が少なくなっていた。こういうような時代もあるわけです。なので私は、過去から現代まで通じて、南極の氷とその周りの海を研究することで、この不確実性を少しでも減らしてやろうと、そういう研究を進めています。

南極の海、南極海と呼ぶこともありますが、ここでは、南大洋ということばを使います。この図は、南大洋の表層の温度を示しています。赤いほど暖かくて、青いほど冷たいのですが、高緯度に行くほど、どんどん冷たくなっていくという変化が分かる



と思います。南大洋の最大の特徴は、南極周極流（前線）という、黒線で描いた海流が時計回りに一周していることです。これは、遮るような大陸がないために、一周できます。北半球は大陸があるために、海流が一周することはありません。南極の周りだけ海流が一周することで、暖かい熱が内側の冷たいところへ移動することが、この海流によって阻まれ、更に南極が冷たくなるという役割を果たしています。この南極の前線を境に海水温が大きく変わることがプランクトンにも大きな影響を及ぼします。つまり、南極前線は南大洋の重要な境界であるということが出来ます。

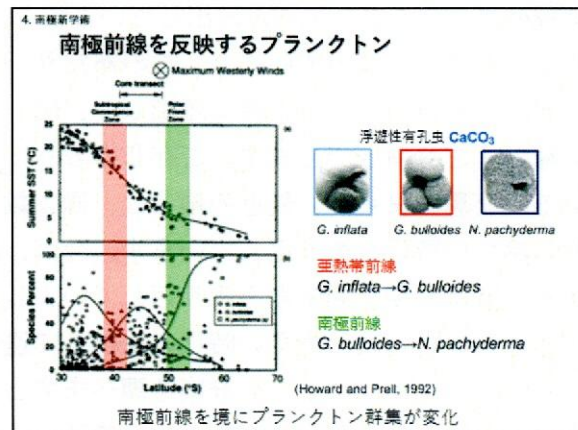
南極前線とプランクトンの関係についてお話しします。こちらの図は、海底の表層に何が積もっているか、水色が有孔虫、ハプト藻といった、炭酸カルシウムの殻を持つ生物です。一方で、黄緑色は、ケイ藻、放射虫という、二酸化ケイ素の殻を持つ生物の微化石です。そして黒い線が、南極前線です。こう見ると、南極前線の外側で炭酸カルシウムのプランクトン化石がたまり、内側で二酸化ケイ素のプランクトン化石がたまるのが分かります。これは、南極前線を境に、温度や塩分が大きく変わるので、表層に住むプランクトンはそれを反映して、そういった情報が、プランクトンが化石として残ることによって記録されていることになります。



実際に、どのようなプランクトンの違いがみられるかということで、ここでは、炭酸カルシウムの殻を持つプランクトンに着目してみたいと思います。

これは、緯度方向に、低緯度から高緯度に向かっていきますが、海水温がどんどん下がっていきます。この緑色は南極前線です。下側に、ある化石の割合を示しています。

こう見ると、前線を境に、化石の種の割合が大きく変化しているということが分かります。ここでも、海水温や塩分の違いを反映して、プランクトンの種類が変わっていくことを示しています。



ところで、配布資料には入っていませんでしたが、プランクトンから推定する南極前線ということで、今回私が新しく考えたんですけれども、このように南極前線があって、その内側と外側に、さまざまな航海で採取された海洋コアがあります。内側と外側で、どのようなプランクトンの違いがあるかということを、こちらの図で示しています。つまり、どちらのプランクトンが多いのかを、一点一点、こちらにプロットしています。

それで、南極前線の外側の群集と内側の群集と内側の群集とに分けています。つまり、紫色の部分の群集は南極前線の外側、水色の部分の群集は南極前線の内側、こういうのを、統計的手法を使って、考えていきました。

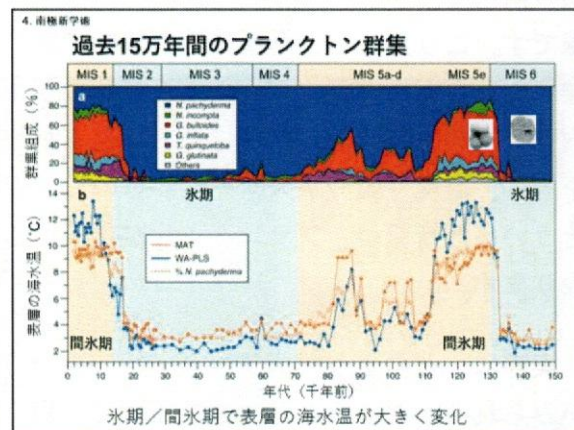
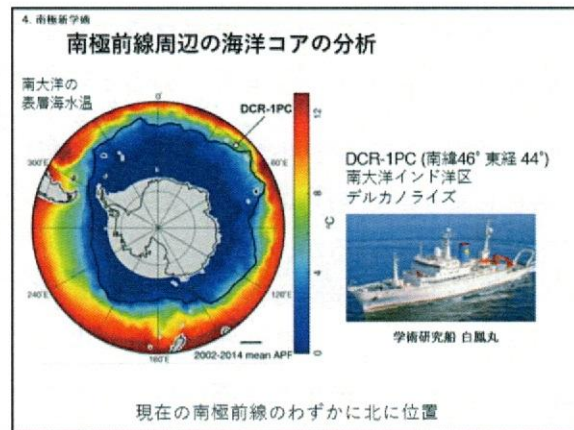
実際に、南極前線の付近のデルカノライズと呼ばれるところの海洋コアを使って、今回は、分析を行いました。

学術研究船白鳳丸は30周年を迎えまして、この白鳳丸も平成元年に建造されたということで、私と同年になりますけれども、白鳳丸を使って採取された海洋コアを使っています。

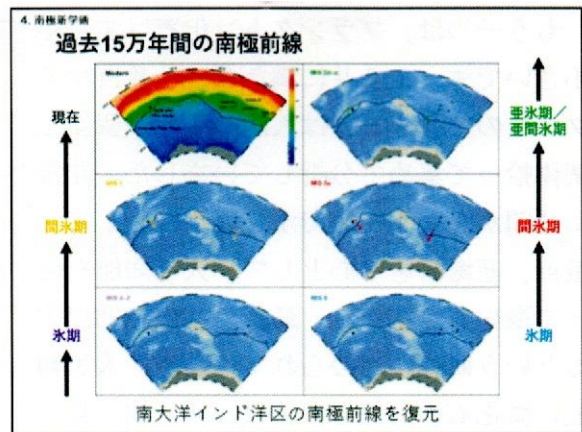
今回は、過去の15万年間にわたって、プランクトンの群集を見ていきました。この図のここが0、現在ですね、だんだんさかのぼって行って、ここが15万年前。こういう時代の変化です。プランクトンの群集を見てやると、色の違いが、異なる形をしたプランクトンです。そうすると、ここですね、一番新しいところだと、6種とか、複数種のプランクトン化石が産出しています。そこからさかのぼっていくと、このあたりですね、青色の化石が大量に産出して、他の種がすごく減ってきます。ご存じの方も

いるかと思いますが、最近の地球は、過去数十万年では、間氷期、氷期という暖かい時代、冷たい時代を繰り返しています。今は、暖かい時代、間氷期に現在の地球はありますが、昔は氷期、間氷期と繰り返していました。こうした対応をみると、プランクトン化石も暖かい時代、冷たい時代を反映して違いが見られていることが分かると思います。こういったプランクトンの群集を調べますと、統計的な手法を使うのですが、表層の海水温を求めてやることができます。複数の手法があるので、絶対値で議論はしませんが、氷期と間氷期で温度が大きく変わっていることが見て取れると思います。

これと、先ほどお話しした、南極前線の外側なのか内側なのか、比べてみます。つまり、群集の情報を入れてやって、どこに点がプロットされるのか、というのを見てやると、このあたりですね、南極前線の外側に位置しているのは間氷期になります。一方で、この氷期の時には、南極前線の内側に位置しているような、こういう違いがあります。これはどういうことかということ、海洋コアを採取していて、海洋コア自体の位置は変わっていないわけですね。だけど、南極前線が暖かい時代寒い時代で南北に動くことで、南極前線の下にある海洋コアに記録されるプランクトンは異なってきます。だから、海洋コアから過去の南極前線の移動が分かることになります。



これはその概念図で、これは南極ですね。ここに南極前線を黒い線を出していて、私が今分析したデルカノライズの海洋コア、それから今までの研究である東の地点を使って、南極前線の位置を示しています。ここですね、15万年前は、南極前線は現在よりも北に移動すると。それによって、この海洋コアは南極前線の内側、南側に位置する。それが暖かい時代になって、南極前線が下がる、南下することで、デルカノライズのコアを通過したということですね。こういった変動を、過去の氷期間氷期を通じて現在の状況に至っていると、こういうことが言えるわけです。



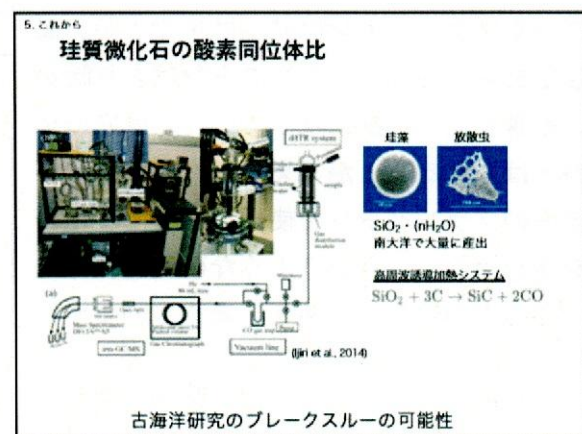
今回は、南極の海の話をしました。研究プロジェクト、グループ全体では、南極の氷を使った研究をしている人もいて、そうした研究者と情報を合わせることで、過去15万年の海の変動と南極氷床のアイスコアに記録されている情報と比較をすることによって、海と氷床がどのように関連していたのか、気候変動が起きていたのか、そういったことを今後研究していきたいな、と思っています。

5 これからの研究

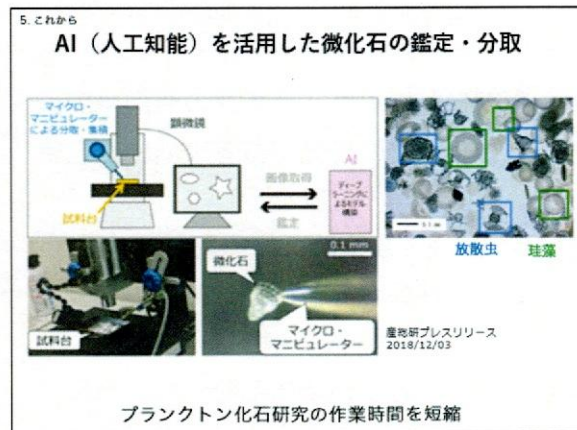
今後のプランクトン化石の研究の大きな方法性として、可能性が持てることをいくつか紹介して、講演を終わりたいと思います。

一つは、こうしたケイ藻や放散虫の酸素同位体比を分析するものです。私が今日お話ししたのは、炭酸カルシウムの殻を持つ化石の分析でした。それなら、二酸化ケイ素の殻を持つ化石も分析できるのではないかと思いますのですが、実際にはそれほど簡単ではありません。二酸化ケイ素の殻を壊して酸素の情報を得るためには、非常に危険な薬品を使わないといけなかったり、非常にたくさんの化石を集めないといけなかったりという困難があって、まだうまくは成功していないというのが実情です。これに

対して新しいシステムが開発されています。例えばすごく高温にしてやってこの殻を壊すのですけれども、こういった装置が今こちらのコアセンターでかなり研究が進められていて、こうした装置が実用化してくると、炭酸カルシウムが出ないような海洋コアにおいても海水温の情報が得られるという意味で期待が持たれています。

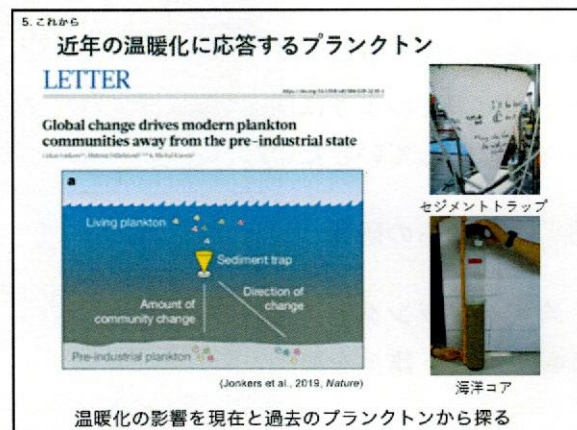


もう一つは、プランクトン化石はすごく小さいです。1ミリに満たない、数百マイクロなので、今までは人間の手で1個体1個体拾って集めて分析していました。非常に時間がかかる作業です。これに対して、最近、産総研を中心として、人工知能を使って微化石を鑑定し、最新の技術で抽出するという研究が進められています。人工知能に微化石の画像を何百枚、何千枚と見せて学習させることによって、プランクトン化石を鑑定する。そして、微小な針を使って微化石を1個体ずつ抽出するというのが技術的に可能です。こういった技術が現在、実用段階になって、将来的には地道な研究の作業時間が減って、より多くの過去の情報を得ることができると考えられています。



それから、私自身、気候変動というものに関心があります。地球温暖化ですね。今、最新のトピックとして、近年の温暖化で、今生きているプランクトンがすでに影響を受けているという報告がいくつかあります。例えば、こちらの研究ですと、海洋コア、つまり海底に積もっているプランクトンと、現在生きているプランクトンを比較することで、本当はこのプランクトンとたまっているプランクトンは同じはずですが、温暖化を受けてこのプランクトンはより暖かい影響を受けた種になっていて、海底の試料とは異なることが考えられます。現代と過去のプランクトンを使うことで温暖化の影響を探る。こういうような研究も、今後一つの方向性としてあると考えています。

本日は、七夕の日に、長い時間、ありがとうございました。



(完 文責 南)

万葉の地学

不尽の高嶺

南 寿宏

♪あーたまをくもの うえに出し

古今より歌われてきた富士の山。その最初期の歌が、次の山部赤人の名歌である。

田子の浦ゆ 打ち出でて見れば 真白にそ 不尽の高嶺に 雪は降りける
たごのうらゆ うちいでてみれば ましろにそ ふじのたかねに ゆきはふりける

万葉集 巻三 318 山辺赤人

新古今和歌集にはこの歌が一部変更されて載っており、また、小倉百人一首に選ばれているのは、ご存じのとおり。

田子の浦に 打ち出でて見れば 白妙の 不尽の高嶺に 雪は降りつつ
たごのうらに うちいでてみれば しろたえの ふじのたかねに ゆきはふりつつ

新古今和歌集 巻六 675

山辺赤人

添削(?)したのは、藤原定家(諸説あり)。素朴ながら雄大な万葉風を嫌った定家が幽玄にして繊細な新古今風にしたものと思われるが、その評価ははなはだよろしくない。

以下、万葉318を元歌、新古今675を改作と表現する。

元歌	田子の浦ゆ 打ち出でて見れば	田子の浦を通して 出て見れば	田子の浦を通して見晴らしのいい河口に出ると富士山が見える。田子の浦からは富士山は見えない。
改作	田子の浦に 打ち出でて見れば	田子の浦に 出て見れば	

赤人は下級官僚として、実際に関東に旅しており、葛飾の真間の手児名の歌が有名。その行きがけに富士山を見た体験に基づく歌である。一方、藤原定家は上野国(群馬県)に流罪になったといい、群馬県高崎市に定家神社があるが、伝承の域を出ない。仮に事実であっても、群馬へは東山道(中山道)を通行するので、田子の浦は通らない。

田子の浦は海岸で、そこからは、10m以上の浜堤に阻まれて、富士山は見えない。河口に出て、初めて富士山が望まれ、現在その地には「田子の浦みなと公園」が置かれている。



田子の浦と『田子の浦みなと公園』(国土地理院HPによる)

浜堤とは、次のとおり。土佐湾沿岸にも、広く分布している。

浜堤（ヒンテイ） beach ridge
波によって打ち上げられた砂礫が、波の到達点上限付近に堆積し形成された直線状の微高地。礫浜で特に顕著。海岸線に平行あるいは斜交して複数の浜堤が列をなし、高まりとその間の低地とからなる浜堤平野をつくることも多い。個々の浜堤は海側に急傾斜し内陸に向かって緩く傾く。比高数m、幅数十m、長さは数kmに及ぶ。日本では縄文海進以降に4回の浜堤の形成時期があったとされている。
〔茂木昭夫 平井幸弘, 地学団体研究会編 新版地学事典〕

元歌	真白にそ	真っ白に	万葉集と新古今和歌集の（赤人と定家の）感性の違いによるもの。
改作	白妙の	真っ白な	

これは、好みの問題で、優劣はつかない。

元歌	雪は降りける	雪が降り積もっている	改作は「田子の浦あたりから富士山頂に雪が降るさまが見えるとは、なんと目のいいこと」と皮肉られている。
改作	雪は降りつつ	今まさに雪が降っている	

両歌の優劣については、個人の判断だが、元歌を高く評価する人が多いようである。

しかし、精神科医にしてアララギ派の歌人斎藤茂吉は、その著『万葉秀歌（上）』に次のように記している。

種々比較して味うのに便利である	万葉秀歌（上）岩波新書R2, p152 斎藤茂吉
-----------------	--------------------------

茂吉は万葉集を高く評価した人であるが、冷静である。

ちなみに、富士山に関する地学としては、次の高橋虫麿の歌がある。

…… 燃ゆる火を 雪もち消ち 降る雪を 火もち消ちつつ …… …… もゆるひを ゆきもちけち ふるゆきを ひもちけちつつ ……	万葉集 巻三 319 高橋虫麿（長歌 部分）
--	------------------------

「燃える火を雪で消し、降る雪を火で消し」という表現から、8世紀当時の富士山が噴火していたことが分かる。

また、竹取物語では、かぐや姫が帝に貰った不老不死の薬を高い山の上で焼くと、その山から常に煙が上がるようになったとされ、それで山が『不死の山』と呼ばれるようになったと書かれている。

令和元年度会員数（令和2年2月24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

発行：高知地学研究会
 hirot@ark.ocn.ne.jp（変更なし）
 （南 寿 宏）