

NEWS LETTER

Quest of Earth

January 2012



Tohoku University Global COE Program

*"Global Education and Research Center
for Earth and Planetary Dynamics"*

Solid Earth Research Group
Dynamics of the Earth and Planetary Interiors Research Subgroup

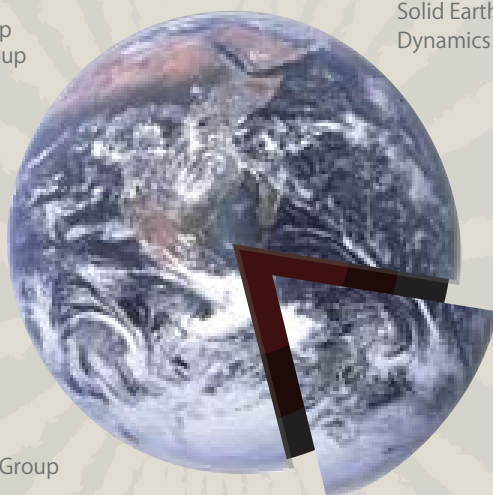
Earth Environmental Change Research Group
Origin and Extinction of Life Research Subgroup

Solid Earth Research Group
Dynamics of Earthquakes and Volcanism Research Subgroup

Earth Environmental Change Research Group
Climate Change Research Subgroup

Planetary Evolution Research Group

Focus Group



:: Contents ::

Event Information

- GCOEセミナー/シンポジウム情報
- セミナー報告 ...2-3

Topics

- 2011年度トピックス ...4-5

Interview

- 惑星進化研究グループ
地学専攻 博士課程後期一年
荒木 優希 さん ...6-7



連載

GCOE 研究員インタビュー

連載 第6弾 ～貝の結晶と自然の魅力～

惑星進化研究グループ

荒木 優希 さん (博士課程後期一年)

東北大学グローバル COE プログラム
『変動地球惑星学の統合教育研究拠点』

Event Information

Symposium シンポジウム開催予定

International Workshop on Water Dynamics 9 / Deep Carbon

地球科学においては地震や火山爆発などのエピソードな地球科学イベントに流体の関与が指摘されており、またマントルや核などの地球深部には相当量の水が含まれていることなどが明らかにされてきました。本ワークショップは、地球深部での流体の役割や流体と固体物質との関わりを多面的に理解して、これらの事象に対する「みず」の役割を明確にし、さらに地球科学、材料科学、生命科学、環境科学などの異分野間の交流を促進する事を目的としています。"Water Dynamics" は 21 世紀 COE から企画実施されたワークショップであり、本グローバル COE が対象とする分野の融合発展に大きく寄与すると期待されています。

日 時：2012 年 3 月 7-9 日 (3 日間)
場 所：仙台国際センター 橋
問い合わせ：東北大学大学院環境科学研究科
地球物質・エネルギー学研究室
土屋 範芳 教授 Tel: 022-795-6335
E-mail: tsuchiya@mail.kankyo.tohoku.ac.jp

第二回外部評価 External Review

本GCOEプログラム第二回外部評価委員会が12月より随時行われます。開催予定日が決定しましたのでお知らせします。

【固体地球惑星研究グループ】

2012年1月10日(火) 開催

地球惑星深部研究サブグループ
外部評価委員

チャールズ T. プリヴィット教授

地震火山ダイナミクス研究サブグループ
外部評価委員長 ステファンH. カービー博士

【地球環境研究グループ】

2011年12月26日(月)10:00-17:00 地学棟503号室

気候変動ダイナミクス研究サブグループ
外部評価委員 今脇 資郎 博士

生命起源・絶滅サブグループ
外部評価委員 北里 洋 博士

【惑星進化研究グループ】

2012年1月24日(火) 開催

外部評価委員 向井 利典 教授

問い合わせ:

東北大学大学院 理学研究科 地学専攻
拠点リーダー 大谷 栄治 教授

Tel: 022-795-6662 E-mail: ohtani@m.tohoku.ac.jp



Seminar セミナー情報

日時：2012 年 1 月 12 日 (木)
場所：物理 A 棟 509 号
講師：斎藤 昭則 准教授
(京都大学 大学院理学研究科)
「光と電波による地球超高層大気の
2 次元撮像観測」
問い合わせ：坂野井 健 准教授



日時：2012 年 1 月 12 日 (木)
場所：地学棟 506 号 COE ラウンジ
講師：シャリギン イゴール 博士
(ロシア科学アカデミー・シベリア
支部ソボレフ地質学鉱物学研究所)
「Dissolution of mantle silicates in
alkali-carbonatite melts: implications
for kimberlite magma evolution」
問い合わせ：リタソフ・コンスタンチン COE 准教授



日時：2012 年 1 月 17 日 (火)
2012 年 1 月 19 日 (木)
場所：AOB 別館 第一会議室
講師：エミール オカル 教授
(ノースウエスタン大学)
「ELEVEN TSUNAMIS FROM SUMATRA TO
TOHOKU: HAVE WE BECOME WISER?」
問い合わせ：海野 徳仁 教授

日時：2012 年 1 月 19 日 (木)
場所：物理 A 棟 5 階 509 号
講師：ロデック コフマン 教授
(フランス国立科学研究センター)
「Mars surface materials from MARSIS and
SHARAD radar reflectivity」
問い合わせ：熊本 篤志 准教授

日時：2012 年 1 月 19 日 (木)
場所：AOB 別館 第一会議室
「2011 年東北沖地震に関する IFREE での研究成果」

- ①海洋研究開発機構 小平 秀一 上席研究員
「緊急調査によって明らかにされた海溝軸に
突き抜けた地震断層」
- ②海洋研究開発機構 堀 高峰 研究員
「2011 年東北沖地震の弾性反発過程」
- ③海洋研究開発機構 尾鼻 浩一郎 研究員
「2011 年東北地方太平洋沖地震に伴う
海溝海側斜面の正断層地震」

問い合わせ：藤本 博己 教授

ロシアから新しいインターンシップ
留学生が来ました。Mr. Chanyshv
Damirovich(チャニシェブ・アーチョム
さん)は、リタソフ COE 准教授の研究
室に 1 月 10 日から 2 月 15 日まで滞
在します。どうぞよろしくお願いします。



Seminar Report

講師：西谷 望 准教授 (名古屋大学太陽地球環境研究所)
 「SuperDARN 北海道 - 陸別 HF レーダーで見た
 上方・下方からの影響による電離圏変動」
 開催日：2011 年 12 月 13 日 (火) 物理 A 棟 719 号
 担当：三澤 浩昭 准教授

Lecture abstract:

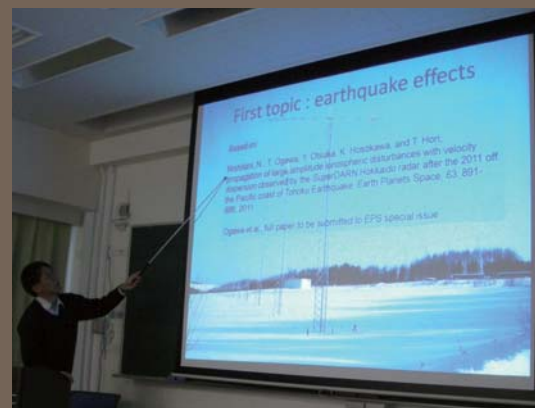
SuperDARN (Dual Auroral Radar Network) Hokkaido radar (geographic coordinates: 43.53N, 143.61E) is the second mid-latitude SuperDARN radar, and the first one in the Asian sector. It started operation on November 20, 2006. The radar is located at about 36-deg geomagnetic latitude, much lower than the existing SuperDARN HF radars. During its operation for about 5 years under minimum to increasing solar activity, a wide variety of phenomena has been observed, and 15 papers have been published so far. In this paper results on ionospheric disturbances due to solar flares and by gigantic earthquakes observed by the SuperDARN Hokkaido radar will be mainly reported. It will be shown that what can be done further in collaboration with international space science community.

Lecturer:

Dr. Nishitani is the principal investigator of the Japanese SuperDARN radar in Hokkaido, and has shown and promoted remarkable works in physics of ionosphere, ionosphere-magnetosphere coupling process and ionosphere-lithosphere coupling process using the facility.

Seminar:

The latest topics observed by the SuperDARN Hokkaido radar including ionospheric disturbances caused by the Tohoku gigantic earthquake in this March and recent solar flares have been shown and discussed in this seminar. More than 20 audiences including one foreigner took part in the seminar, and listened attentively to the new results with great interests. After one hour lecture, various discussions have been made over the scheduled time on observation methods, physical explanations for the observed latest results and future collaborative researches with the SuperDARN radars.



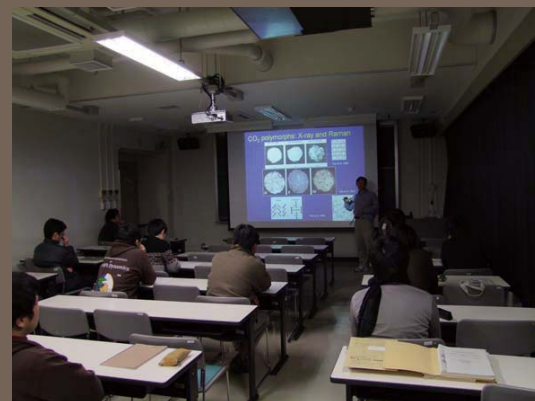
講師：ショーン シエ 准教授 (Western Ontario University)
 「Unusual Electronic Structure of CO₂ at High Pressures」
 開催日：2011 年 12 月 2 日 (金) 地学棟 503 号
 担当：宮原 正明 COE 助教

Introduction of speaker:

Prof. S.R. Shieh has studied about the lower mantle minerals using a diamond anvil cell and the synchrotron X-ray diffraction facilities. Recently, he is also interested in the high-pressure polymorphs of carbon dioxide (CO₂) gas because CO₂ gas is important not only for planetary gas phase found in the Venus, Earth and Mars but also for potential industrial application. However, the phase boundary and stability fields of the high-pressure polymorphs of CO₂ gas remain unclear and poor constraints. So, he is now conducting several high-pressure experiments of CO₂ gas with inelastic X-ray scattering method.

Content of lecture:

Following is summary of his talk. The high-pressure inelastic X-ray scattering experiments of CO₂ were conducted at beam line BL12XU, SPring-8. Our oxygen K-edge results show that a strong pi resonance peak and some weak sigma peaks were observed in CO₂-I. For the carbon K-edge spectrum of CO₂-I, only a single strong pi resonance peak and a weak broad sigma peak at 313 eV was observed. This unique feature of carbon K-edge spectrum differs from those of graphite and diamond. Furthermore, we found that the oxygen K-edge spectra showed new features at above 7.4 GPa, indicating a phase transition to CO₂-III at pressure lower than those of X-ray diffraction results. The CO₂-I and III mixture was found at pressure of 7-13 GPa. Moreover, at about 40 GPa, both oxygen and carbon K-edge of CO₂ exhibit dramatic changes and could be attributed to polymerization of CO₂, which occurs at much lower pressure than previous infrared and X-ray diffraction results. This polymeric transformation has been reported for the CO₂-V phase at high-pressure and -temperature conditions but not high-pressure and room temperature. The band structure theoretical calculations also support the discovery of the polymeric observations from this study.





GCOE Topics

地球内部に水の貯水庫

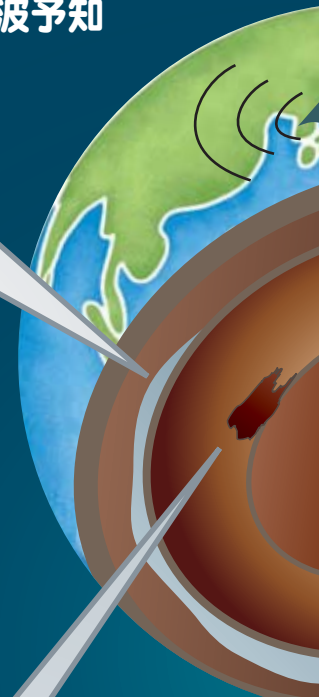
地球内部は、地殻、マントル、核に分けることができます。マントルには、地震波速度の急激な増加が、深さ約 410 km と 660 km の 2 箇所で見出されており、これら二つの面（上部マントル、下部マントル）に挟まれた領域をマントル遷移層と呼んでいます。地震波速度の不連続な増加の原因は、マントルを構成する鉱物の相転移によるものと考えられ、特にマントル遷移層に安定して存在する主要鉱物には、多くの水が含まれることが分かっており、マントル遷移層は地球内部の重要な水の貯蔵庫であると考えられています。

本研究では、特にたくさんの水が存在することが推定されている中国北東部下のマントル遷移層に着目し、直上の火山岩の化学組成について、詳細な解析を行いました。その結果、10 億年以上前の原生代に沈み込んだ海洋プレートからマントル遷移層に水が供給され、そしてそれ以降、このマントル遷移層が水の貯蔵庫として安定に存在し続けていた証拠を見出しました。

本研究によって、マントル遷移層の水の貯蔵庫としての履歴に時間軸を挿入することが可能であることが、初めて示されました。今後は、世界各地の火山岩を対象に、同様の手法で研究を進めることにより、「水の惑星」としての地球の進化について、さらに定量的・実証的な理解が進められるようになると期待されます。

Kuritani, T., Ohtani, E., Kimura, J.-I. (2011) Intensive hydration of the mantle transition zone beneath China caused by ancient slab stagnation. Nature Geoscience, doi:10.1038/NGEO1250

津波堆積分析 津波予知



マントルの底に超高密度マグマ

四十数億年前の原始地球は、原始惑星物質や微惑星が衝突・集積を繰り返す地球の形成期にあったと考えられています。また、その衝突のエネルギーにより原始地球の表層はドロドロに融けた状態にあったと考えられています。集積期末期にはジャイアント・インパクトと呼ばれるような火星サイズ程の巨大な天体の衝突により、原始地球が全溶融するほどの高温状態を被り、全原始地球はマグマの海（マグマオーシャン）に覆われていたとも考えられています。

マグマオーシャンのなかでは、冷えて固まった鉄などの重い物質は深部へ沈降し地球の核を形成し、また軽い岩石層は地球のマントルや地殻を形成したと考えられます。また地球内部の温度圧力条件で決まる様々な物質の密度関係に従い、岩石層の中でも相対的に重い鉱物は沈み、軽い鉱物が浮くことで地球深部の層構造が形成されると考えられます。

四十数億年前の原始地球がマグマオーシャンに覆われていた時代、珪酸塩マグマが地球深部の超高压条件において、どのようなメカニズムで高密度化を達成していくか、マグマオーシャン深部に相当する圧力 130 万気圧を超える極限超高压条件において、マグマを模擬するガラスの音速測定を行いました。その結果、圧力約 130 万気圧（深さ約 2900km）で約 2 倍以上もの急激な弾性波速度上昇率の増加を確認しました。また、本研究結果と過去の衝撃波実験によるデータから試算すると深さ 2900km 付近でマグマはマントルの岩石よりも～ 5%程度ほど重くなることがわかりました。

この密度逆転が起こる深さはちょうど現在の核とマントルの境界のすぐ上に位置することになり、原始地球の大規模なマグマオーシャン深部においては、マントルの底（外核のすぐ上）に重力的に安定した超高密度化した非常に「重い」珪酸塩マグマの層が形成されたと考えられます。そして、核から供給される熱によって現在の地球においても未だに核マントル境界にはドロドロに融けた超高密度マグマが存在することがわかりました。超高密度マグマの存在は、地球の熱史、物質循環史を紐解く上で非常に重要な鍵を与えると考えられます。また、ガラスの超高密度化現象の発見は、地球科学のみならず、超高压条件における新奇物質合成の開拓などへの応用も期待されます。

Motohiko Murakamia, and Jay D. Bass (2011) Evidence of denser MgSiO₃ glass above 133 gigapascal (GPa) and implications for remnants of ultradense silicate melt from a deep magma ocean PNAS

オーロラの電波

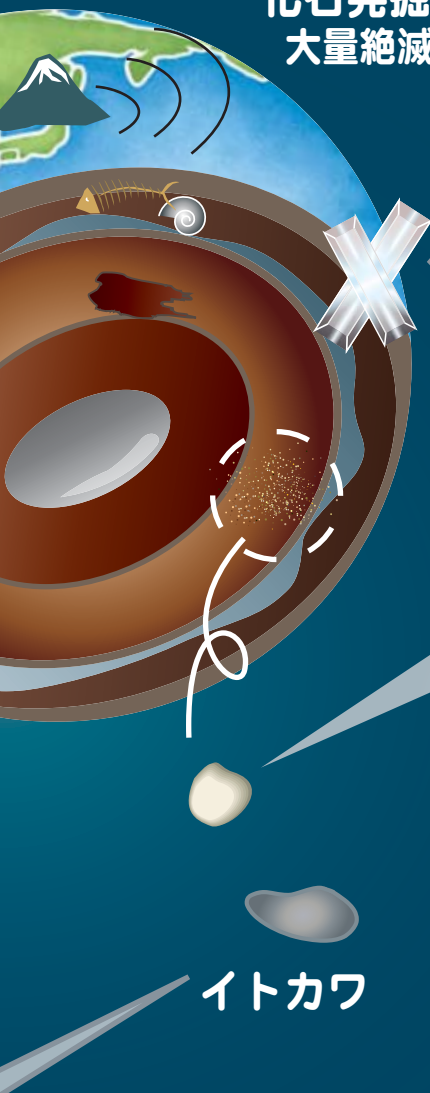
小惑星イトカワ

小惑星探査機はやぶさ2（約 150 ミクロン）について、放電粒子（この 38 粒子は LL コンドライトとそうでない粒子があること）を測定し、『イトカワの母天体の大気圏突入後、大きな衝突現象が起った』と推定された。イトカワのように地球に落下した微小天体であると考えられ、また熱的変成の履歴を調べることが出来る。来する隕石の多くは、小惑星イトカワの母天体から来ると考えられる。

今回の成果は人類史上初めて太陽系における微小天体形成のメカニズムを明らかにした。Nakamura, T., Noguchi, T., Teraoka, S. A., Ishibashi, Y., Abe, M., Okada, T. (2013) Chondrites, Science, 333, 1113

地震予知 大気中ラドン濃度変化

化石発掘 大量絶滅の解明



イトカワ

結晶成長の最低スピード



2000年にメキシコのナイカ鉱山地下で発見された巨大な石膏の結晶の成長速度を測るため、実験室で洞窟と同じ環境を再現し、持ち帰った結晶の一部を成長させました。光を利用してその速度を測ったところ、毎秒約10万分の1.4ナノメートル(ナノは10億分の1)であることがわかりました。

この研究結果は、これまでに測られた石膏の成長速度のうちでもっとも遅く、洞窟内の温度に近い55度で、結晶が10メートルの大きさになるまでには数百万年以上かかる計算になります。地下約300メートルの空洞に長さ10メートル規模の巨大な石膏が多数並び、神秘的な雰囲気のあるナイカ鉱山の結晶は、火山の寿命と同じ、数十万年という年月をかけてこの大きさになったことがわかりました。

A. E. S. Van Driessche, J. M. Garcia-Ruiz, K. Tsukamoto, L. D. Patino-Lopez, H. Satoh (2011) Ultraslow growth rates of giant gypsum crystals, PNAS, Vol.108, No.38, 15721-15726

火星起源の隕石からカンラン石の高圧分解組織

地球に落下した隕石の中には、他の小天体の衝突により、火星から弾き飛ばされ、地球に落下した火星に起源をもつ隕石がいくつかあります。これらを火星隕石と呼んでいます。そのような隕石には、小天体衝突時に25万気圧を超える高圧と高温の条件を経験した可能性があります。そこで、我々は火星隕石の1つ、Dar al Gani 735に含まれるカンラン石を透過型電子顕微鏡で注意深く観察したところ、カンラン石がシリケートペロブスカイトとマグネシオブスタイトに分解した証拠を世界で初めて見出しました。また、その分解メカニズムが理論的・実験的に予測されていたものとよく似ていることも明らかになりました。

この研究によって、火星に衝突した天体の大きさや速度を見積もることも可能となり、火星表面における衝突破壊の様子が明らかになります。さらに、この相転移は衝撃によってのみならず地球内部の660kmの深さの高圧・高温のもとでも生じる反応であり、沈み込むプレートの大変形やそこで起こる深発地震の発生の謎に迫ることができそうです。

M. Miyahara, E. Ohtani, S. Ozawa, M. Kimura, A. El Goresy, T. Sakai, T. Nagase, K. Hiraga, N. Hirao and Y. Ohishi. (2011) Natural dissociation of olivine to (Mg,Fe)SiO₃-perovskite and magnesio-wüstite in a shocked Martian meteorite. PNAS, 108, 5999-6003

イトカワの形成の歴史

宇宙探査機の帰還カプセルにより持ち帰られた小惑星イトカワ表面の微粒子サンプル38個(粒径30~100μm)の放射光X線回折分析と高解像度電子顕微鏡分析を用いて詳細な鉱物学的研究を行いました。その結果、イトカワのかけらであることが確定しました。また38粒子には、天体内部で高い温度で加熱された粒子とわかりました。すべてのデータを総合することにより、小惑星イトカワの起源と形成過程に関与したプロセスは直径20km程度と考えられ、中心部分の温度は約800℃まで上昇し、その後、ゆっくりと冷えた。その後、飛び散った破片が再集積したものが現在のイトカワとなった。』ことがわかりました。

地球近傍に接近する小惑星は、太陽系形成の初期において原始太陽系星雲を構成するダストが集積し、太陽系で初めて誕生することにより、小惑星の形成史を知ることができ、惑星形成の初期段階についての知見を得ることができます。地球に飛来していると考えられてきましたが、本当に小惑星起源かどうかを確認することができます。地球上で初めて得られた地球近傍小惑星のサンプルの初期分析によるものであり、今後、詳細な分析を続けていくことで、初期形成のプロセスや天体形成後の表層物質の変成過程などの解明が加速するものと期待されます。

Y. Nakamura, M. Zolensky, M. E. Kimura, M. Tsuchiyama, A. Nakato, A. Ogami, T. Ishida, H. Uesugi, M. Yada, T. Shirai, K. Fujimura, A. Okazaki, R. Sandford, T. Ueno, M. Mukai, T. Yoshikawa, M. Kawaguchi, J. (2011) Itokawa Dust Particles: A Direct Link Between S-Type Asteroids and Ordinary

-1116





連載 第6弾 ～貝の結晶と自然の魅力～

惑星進化研究グループ 地学専攻 博士課程後期1年 荒木 優希 さん

GCOE 研究員インタビュー

地学専攻 博士課程後期1年 荒木 優希 さん

今回のGCOE研究員インタビューは、地学専攻博士課程後期1年荒木優希さん。荒木さんは、真珠や貝殻を構成する高圧相の鉱物「アラゴナイト」に着目し、新しい技術や手法を取り入れ、自然の神秘の解明に挑んでいます。



Q 研究について教えてください。

A 私の専門は「結晶成長学」ですが、その中で、「バイオミネラライゼーション」という分野の研究をしています。生物は、タンパク質を駆使して思い通りの結晶を作り出し、様々な組織をカスタマイズしています。私は真珠や貝殻を構成する、アラゴナイトという結晶がどのようにしてできるのかという研究を行っています。

自然界は様々な結晶であふれています。身体を構成する骨や歯も結晶ですし、チョコレートやバターなどの食品も結晶から成っています。あまり知られていませんが、貝殻も結晶からできているのです。

多くの海洋生物の殻の主成分は炭酸カルシウム結晶 (CaCO_3) で、炭酸カルシウム結晶の安定相であるカルサイトから構成されていますが、アワビやアコヤガイといった暖かい海に生息する貝は、アラゴナイトとカルサイトの両方を作っていることが知られています。

アラゴナイトは高圧相の鉱物なので、端的に言えば、「地表でできるはずのない鉱物」です。けれども、アサリの殻はアラゴナイトでできている・・・なんで??? という疑問を持ったのが、この研究を始めたきっかけです。



Snowflake and Snow Crystal Photographs (雪の結晶)
<http://www.its.caltech.edu/~atomic/snowcrystals/>

Q 海に棲む貝が地球内部にある鉱物をつくりだせるなんて不思議ですね。どのような手法で研究しているのですか？

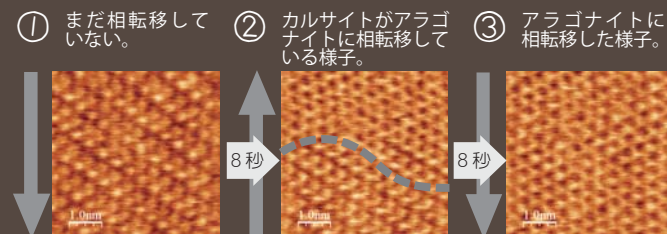
A アラゴナイトが常温常圧で安定に形成するメカニズムはわかっていません。結晶の形成メカニズムを明らかにするために、多くの手法が存在していますが、結晶形成過程の「その場」観察は、起こっている現象を忠実に理解するために重要です。

アラゴナイトが形成する過程をその場観察しようとするときに、一番の問題だったのは、「溶液中で成長している結晶表面で、アラゴナイトが形成したことをどうやって確かめるか」ということでした。これまでにアラゴナイト形成過程の観察がなかったのも、こういった問題があったからだと思います。そこで、「カルサイトやアラゴナイトといった結晶の多形は、原子配列の仕方では判別できる」という点に着目し、溶液中で結晶表面を原子分解能で観察することができれば、結晶表面の原子配列の変化から、結晶相を同定することができると考えました。

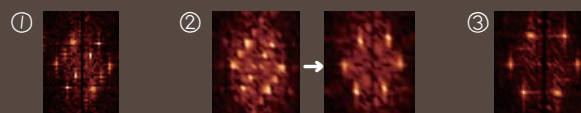


偶然公聴していた講演で、京都大学工学研究科山田グループが「周波数変調方式原子間力顕微鏡 (FM-AFM)」を開発していることを知り、講演後すぐにコンタクトをとりました。運命的な出会いだったと思います。現在は、この FM-AFM を用いて、アラゴナイトができる瞬間を原子レベルでその場観察するという手法に挑戦しています。

カルサイトがアラゴナイトに相転移する様子を原子レベルで捉えた貴重な資料です。画像中のコントラストの明るい部分が原子位置を示しています。探針が上下に動き、結晶成長を記録しています。カルサイト (1 枚目) がアラゴナイト (3 枚目) に一瞬で変化しているのがわかります。



FM-AFM 探針のスキャン方向・・・1 フレーム 8 秒で記録しているフーリエ変換像



カルサイトとアラゴナイトの結晶構造の違い

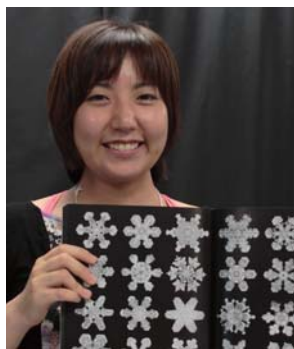


Q 研究をはじめるまでのエピソードを教えてください。

A 高校生のときまでは、実は宇宙の研究がしたいと思っていました。小さい頃に祖父母の家に泊ったときによく見ていた子供向けの宇宙に関する図鑑がきっかけだったと思います。太陽系がどうやってできたのか、木星型惑星の表面はどうなっているのか、ということに興味がありました。

高校2年生の担任の先生との面談で、宇宙 (惑星系) の研究が活発な大学をいろいろ調べて下さり、私は長崎出身なので、本来なら九大を勧める先生が大半ですが、東北大を勧めてくれました。オープンキャンパスでは、学生にとっても活気があって、ブースだけではなく実験室の中も見せてくれました。質問にもとても丁寧に答えて下さいました。

街中にキャンパスを築く大学が多い中で、山の中にキャンパスがあるという理学部の立地も決め手でした。自然の研究を自然の中で行うという精神が感じられたからです。バスで青葉山を登って、木々の間からキャンパスが現れた瞬間に、直感的に「ここだ!」とほとんど決意が固まっていたように思います。



荒木さんは、毎年オープンキャンパスで、ペットボトルの中で雪の結晶をつくり、実際に観察しながら高校生に結晶の魅力について話してくれます。



塚本研究室を選んだ一番の決め手は、研究対象の結晶がとても綺麗であったことです。さらに塚本研究室では、惑星の進化についても研究しているので、宇宙に関係した研究ができると思いました。

塚本先生から「バイオミネラリゼーションとかどう？」と言われました。「宇宙に関係ないなあ」と思いつつ、きっと何かあるに違いないと思い、バイオミネラリゼーションについてひたすら勉強しました。

その中で、「アサリは不安定な鉱物からできている」という事実を知り、さらに貝殻に関する論文に的を絞って勉強していると、アラゴナイトがどうやってできるのか、まだ全然わかってない！ということから始めました。

塚本研究室は、研究対象に壁を設けない自由な研究室です。「誰もやったことのないことを！」とよく言われ、実際にこれまでの先輩方も斬新な研究を行っています。「誰もやったことのないもの」は、前例がない分、風当たりが強いときもありますし、自分で現象に説明をつけるのが難しかったり、辛いことが多いですが、とにかくおもしろいので、みんな続けることができているのだと思います。

地学専攻で生命や宇宙の神秘を探れることを是非たくさんの方に知ってほしいです。



結晶は生き物のようですね。

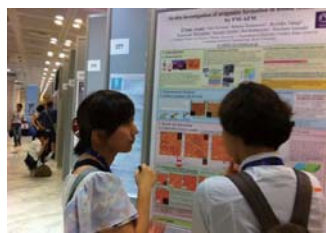
Q 研究の魅力はなんですか？

A 研究とは、自然の中にある大きな謎に対して、答えを見つけるプロセスだと考えています。一つの謎を解明するには、たくさんの人と、膨大な時間がかけられますが、そういった道のりに自分が参加できるのは、ものすごく光栄なことだと思っています。

研究をしていると、自然（自分の身体も含めて）が何とはなしにやっけてのけている現象がとても不思議ですごいことなのだとことを実感することができます。そういった感覚を通して、他の人とは違った視点で自然の偉大さを理解できることが魅力かなと思います。

思うようにデータが出なかったり、何がしたいのか自分わからなくなってしまったりするときもありますが、一番初めの「なんで??」という気持ちは忘れないように心掛けています。迷ったときは、スーパーの海産物コーナーを回ります。

AWARD 今年5月スペイン・マドリッドで開催された国際結晶学会(IUCr2011)でPoster Competition Prizeを受賞されました。下の写真は、会場で説明しているの様子。



Q 国際学会はどこ？

A 国際学会では、その道のプロが世界各国から集まります。これまで勉強して、「この著者の名前よく見るなあ」とか、「この人の研究すごいな!」と思っていた人が普通にその辺りを歩いています。

そんな人達に自分の研究を知ってもらえることができます。自分の場合は、芸能人に会った時より興奮します。そういった出会いのチャンスを作ってくれるのも塚本研究室のよいところですよ。

Q 今後の活動予定は？

A 今も「宇宙について知りたい」という欲求はあるので、もっと結晶に関する知識を身につけて、宇宙関連の事業に携わればいいなと思っています。

それから、地学を学んでいて、地球がとても大好きになったので、地球環境を維持するために何かできないかと思っています。現在、CO₂を結晶に取り込ませて、地下に埋めようというプロジェクト(CCS)に参加させてもらおうと考えています。

Q CO₂を結晶に取り組むというのは、画期的なアイデアですね。具体的にどんなことですか？

A CCS(carbon dioxide capture and storage)とは大気中の二酸化炭素 CO₂を結晶として固定し、地下に貯留するというプロジェクトです。炭酸カルシウム結晶は、溶液に二酸化炭素が溶け込んで生じる炭酸イオンを材料としています。この性質を利用して、炭酸カルシウム結晶として二酸化炭素を固定することができるのです。地下に貯留するだけではおもしろくないので、できた結晶を何かに利用したい!というのが夢ですが、このとき「バイオミネラリゼーション」が大きなヒントをくれるのではないかと考えています。



Q 後輩に一言お願いします。

A 研究するときには、「おもしろい!!」という気持ちが一番大切だと思っています。おもしろいことを見つけるには、普段の生活の中で、物事をよく見たり、ちょっと視点を変えてみないといけないので、大変な作業ではありますが、見つけたときの興奮、さらに、それを研究して何かしらの答えを見つけたときの感動は、研究者でないと味わえません。この感動をぜひ味わってもらいたいなと思っています。

進路などで迷ったら、その辺の先輩を捕まえてきくのが一番だと思います。先生に話を聴きに行く学生はよく見かけますが、実は先輩と話した方が、同じ目線からの意見がたくさんもらえるんですよ。私のところも気軽に来て下さい!

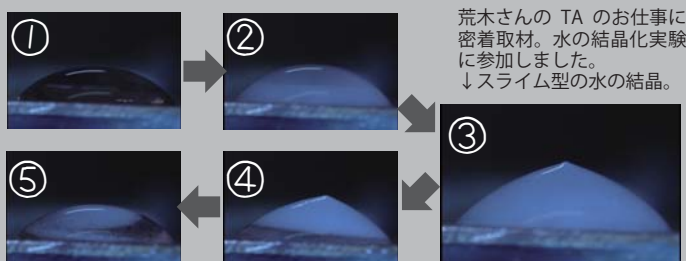


名前：荒木 優希 さん
(博士課程後期1年)
所属：惑星進化研究グループ
(塚本研究室)

結晶で一番好きなのは、アラゴナイトです。何となく名前も似ているので親近感があります。将来の夢は、「宇宙に行くこと!」です。



水の結晶化実験・水滴が凍る様子を観察。②は-10度。まだ凍っていない。



荒木さんのTAのお仕事に密着取材。水の結晶化実験に参加しました。
↓スライム型の水の結晶。

ニュースレター発行元：

〒980-8578

宮城県仙台市青葉区荒巻字青葉 6-3

東北大学大学院理学研究科

グローバル COE 地球惑星科学事務室

TEL: 022-795-6668 広報：苫米地

E-mail: jimu@gcoe.es.tohoku.ac.jp

URL: <http://www.gcoe.es.tohoku.ac.jp/>