

I 地球惑星構成物質の研究

Terrestrial Rock Science

佐藤博樹

Sato, H.

地球や惑星を構成している鉱物および岩石の物理的な性質や化学的な性質を実験室で調べ、地球や惑星について観察あるいは観測されているデータと比較検討する研究である。具体的には、鉱物や岩石の地震波速度を温度・圧力・含水量の関数として測定する、地震波の減衰の程度を測定する、詳細な化学組成の分布を決定する、鉱物の吸収スペクトルや岩石の組織を解析する、等々、鉱物や岩石の種々の性質を実験室で測定する。

II 大型鉱物単結晶の合成と評価、物性

Synthesis and Properties of Large Single Crystal Minerals

佐藤博樹

Sato, H.

地球や惑星を構成している鉱物について、自然界では得られないような大型かつ均質の単結晶を実験室で合成し、鉱物の物理的あるいは化学的諸性質を正確に決定するために欠かせない標準鉱物試料を得る研究である。特にマンツルの構成鉱物について、化学組成を人為的にコントロールした単結晶の合成を試みており、これによって、地球のみならず惑星マンツルの鉱物を地上で合成する実験を行う。また、合成した鉱物単結晶を実験室で評価し、その物性を測定する。

III 地球惑星内部構造の研究

Science of the Earth and Planetary Interiors

佐藤博樹

Sato, H.

前述の実験室で温度・圧力・含水量を変化させて測定した地震波速度を、地球内部について決定されている3次元地震波速度構造（地震波トモグラフィ）と比較検討し、地球内部の温度や含水量を見積もる研究である。地下の熱水の挙動は地震活動と密接に関係しており、地球内部の含水量を定量的に見積もることは大変重要な研究課題である。将来は月や惑星の内部構造についても検討を加えたい。

IV 古地球環境学

Reconstruction of paleo-environment of the Earth

森永速男・後藤 篤

Morinaga, H. , Goto, A.

地殻を構成する岩石や土壌には、過去の地球の姿に関する情報が記録されている。古地磁気、安定同位体組成、主要化学成分及び物性の測定・分析を通して、以下のことを解明している。

- (1) 酸素安定同位体分析と物性測定による、アジア大陸中央部の完新世以降の気候変動の復元、
- (2) 古地磁気測定による、東アジアの陸塊（特に華南ブロック）の白亜紀以降のテクトニクスの解明、
- (3) 古地磁気測定による、東アジアにおける完新世以降の地磁気永年変化の復元。

V 岩石磁気学とそれを用いた考古遺跡探査

Rock magnetism and its application for archaeological prospecting

森永速男

Morinaga, H.

各種岩石試料の岩石磁気学特性の解明とそれを用いた考古遺跡における探査を行っている。特に、過去の人類がいつから（考古地磁気年代決定）、どのような形態で火を利用していたかを解明している。

被熱痕跡や不発弾等の埋没金属物体の検出方法の開発と同時に、遺跡表面土壌の帯磁率や残留磁化および地磁気異常の相対的变化（相違）を検出する事によって被熱遺構や埋没金属物体を同定・検出している。

VI 相平衡岩石学

Phase petrology

後藤 篤

Goto, A.

変成岩岩石学の主流の1つが相平衡岩石学である。岩石の固体部分の化学組成が変化しない場合の鉱物組み合わせの変化は、温度や圧力といった物理条件の変化や、変成作用の時に共存した流体相の変化によるものとして理解される。問題の温度や圧力条件で、ある化学組成を設定した系の鉱物組み合わせは、熱力学的な計算で求めることが出来る。最近では、沈み込み帯の変成岩類の相解析では、水と共に二酸化炭素を加える必要性が増してきている。そのため、水と二酸化炭素を加えた解析を中心に問題を解こうとしている。

発表論文 List of Publications

- I -1 佐藤博樹：高温高压物性の19年度成果報告、科学技術・学術審議会測地学分科会地震部会観測研究計画推進委員会編、地震予知のための新たな観測研究計画（第2次）平成19年度年次報告集（2008）
- I -2 佐藤博樹：花崗岩の高温高压物性と地震活動、東京大学地震研究所特定共同研究(A)「地震発生の素過程」研究集会（東京、2008）
- I -3 H. Sato：Importance of rock physics in earth dynamics study, AIST Rock Physics Meeting, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (Tsukuba, 2008)
- I -4 金澤英樹（京都大）・伊東和彦（京都学園大）・佐藤博樹・石丸哲：大型ディオプサイド結晶の合成、日本地球惑星科学連合2008年大会予稿集、I128-P001（2008）
- I -5 佐藤博樹：高温高压物性の20年度成果報告、科学技術・学術審議会測地学分科会地震部会観測研究計画推進委員会編、地震予知のための新たな観測研究計画（第2次）平成20年度年次報告集（2009）
- I -6 佐藤博樹：今後の岩石研究の動向：数十年後の「惑星岩物性シミュレータ」の可能性、地質ニュース、655号、8-11（2009）
- II -1 金澤英樹（京都大）・伊東和彦（京都学園大）・佐藤博樹・石丸哲：大型ディオプサイド結晶の

- 合成、日本地球惑星科学連合 2008 年大会予稿集、I128-P001 (2008)
- III-1 佐藤博樹：高温高压物性の19年度成果報告、科学技術・学術審議会測地学分科会地震部会観測研究計画推進委員会編、地震予知のための新たな観測研究計画（第2次）平成19年度年次報告集（2008）
- III-2 佐藤博樹：花崗岩の高温高压物性と地震活動、東京大学地震研究所特定共同研究(A)「地震発生の素過程」研究集会（東京、2008）
- III-3 H. Sato：Importance of rock physics in earth dynamics study, AIST Rock Physics Meeting, National Institute of Advanced Industrial Science and Technology (Tsukuba, 2008)
- III-4 佐藤博樹：高温高压物性の20年度成果報告、科学技術・学術審議会測地学分科会地震部会観測研究計画推進委員会編、地震予知のための新たな観測研究計画（第2次）平成20年度年次報告集（2009）
- III-5 佐藤博樹：今後の岩石研究の動向：数十年後の「惑星岩物性シミュレータ」の可能性、地質ニュース、655号、8-11 (2009)
- IV-1 森永速男・東田みずき・藤野宏興：トッファの自然残留磁化とその獲得メカニズム、地球惑星科学関連学会 2008 年合同大会、千葉幕張メッセ国際会議場、2008.
- IV-2 常木洋佑・森永速男・劉育燕（中国地質大）：白亜紀以降の華南ブロック安定領域に関する古地磁学的制約：中国江西省南部からの新データ、地球惑星科学関連学会 2008 年合同大会、千葉幕張メッセ国際会議場、2008.
- IV-3 辻 真也・森永速男：西南日本の白亜紀古地理:白亜系篠山層群赤色砂岩の古地磁気、地球惑星科学関連学会 2008 年合同大会、千葉幕張メッセ国際会議場、2008.
- IV-4 森永速男・辻 真也：古地磁気から見た篠山層群赤色砂岩堆積場の古地理、2008 年度地質学会近畿・西日本・四国支部合同例会、人と自然の博物館（兵庫）、2008.
- (著書)** 森永速男・片尾浩（京都大）：地球の恵みに感謝!!-素晴らしい地球のシステム-、ふくろう出版、208 頁、2008（/8）.
- V-1 足立和成（山形大）・藤塚淳（山形大）・杉本恒美（桐蔭横浜大）・森永速男：「石の宝殿」の超音波探査の試み、日本文化財探査学会、兵庫県立考古博物館（兵庫）、2008.
- V-2 森永速男・井口詩織・仲村健（宜野湾市教委）・城間肇（宜野湾市教委）・上田圭一（株・パリノ・サーヴェイ）：磁気三成分差分磁力計による不発弾探査 -迅速な探査とその成果-、日本文化財探査学会、兵庫県立考古博物館（兵庫）、2008.
- V-3 森永速男：堂の下遺跡における被熱遺構探査と被熱遺構の考古地磁気年代、「東京都杉並区堂の下遺跡」、杉並区埋蔵文化財報告書第48集「三井不動産株式会社（仮）高井戸プロジェクト計画地内における埋蔵文化財包蔵地発掘調査報告書」、杉並区遺跡発掘調査団・三井不動産株式会社・杉並区教育委員会編、494-501、2007（2008 年 8 月出版）.

- V-4 森永速男：巻頭言「徹底討論会『石の宝殿を科学する』」、文化財と探査(日本文化財探査学会誌)、Vol. 10 (No. 1)、1-2、2008.
- V-5 森永速男：考古遺跡における被熱遺構の磁気を用いた検出 -その原理と実際-、特集「地球環境と磁気」、まぐね(MAGNETICS JAPAN)、(社) 日本磁気学会、**3 (7)**、314-323、2008.
- V-6 森永速男・寺口祐記：兵庫県太子町東南遺跡で検出された焼土の古地磁気年代、揖保郡太子町「東南遺跡」-太子御津線 [街路龍野線] 都市計画街路事業に伴う埋蔵文化財発掘調査報告書I (兵庫県文化財調査報告第362 冊)、兵庫県教育委員会編、44-49、2009.
- VI-1 小林文夫 (兵庫県立大学自然・環境科学研究所)・後藤篤：兵庫県丹波市上滝-下滝地域の下部白亜系篠山層群下部層の層序と含礫層の結晶片岩礫の K-Ar 年代、地質学雑誌、**114**、577-586、2008.

科学研究費補助金等

東京大学地震研究所特定共同研究(A) (平成 20 年度)

研究課題 地震発生の素過程

研究分担者 佐藤博樹