

## 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。特にマント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ト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 相平衡岩石学

### Phase petrology

後藤 篤  
Goto, A.

相平衡岩石学は、変成岩岩石学の研究での主流の一つであった。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、温度や圧力などの物理条件の変化と変成作用の時に共存した流体相の化学組成の連続的な変化を用いた解析が可能である。一方、温度や圧力の変化に加えて、流体相の流入や岩石の化学組成の不連続な変化が伴う場合には、交代作用となり扱いは複雑になる。しかし、どちらの場合も、基本的には、顕微鏡観察、全岩分析、鉱物の局所分析で、解析は可能な場合が多い。年代学は、変成作用などの地質学的な事件の起きた時期を決めるための手法である。

## V SRによる極微小結晶の構造・組織の解析

Studies on structures and textures in submicrometer-sized crystals

萩谷健治  
Hagiya, K.

地球科学、材料科学の分野では粉末の状態ではしか得られない物質が存在する。このような物質の結晶構造の研究は、従来粉末法 (Debye-Scherrer 法) を用いて行われた。しかしながら粉末法では回折線の重なりが避けられず分離のよい単結晶を用いることが必要である。また結晶中、あるいは単結晶の集合に見られる組織の解析にも粉末法に用いられている方法は適用できない。我々は、これまでにSRを利用した極微小単結晶の構造研究のための方法を開発した。その方法を用い、各種の極微小単結晶の構造・組織の研究を行っている。

### 発表論文 List of Publications

- I-1 佐藤博樹：高温高压物性の25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25年度年次報告集（2014）
  
- II-1 植田和利・伊東和彦・上原誠一郎・宮崎一博・佐藤博樹：  
太陽炉を用いたマグネシウムによる二酸化ケイ素の還元，化学と教育，印刷中（2015）
- II-2 植田和利・伊東和彦・上原誠一郎・佐藤博樹：  
炭化カルシウムの合成とアセチレンの定性実験への利用，化学と教育，印刷中（2015）
  
- III-1 佐藤博樹：高温高压物性の25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25年度年次報告集（2014）
  
- V-1 K. Hagiya, T. Mikouchi, K. Ohsumi, Y. Terada, N. Yagi M. Komatsu and M. Zolensky: Continued  
Crystallographic Characterization of Extraterrestrial Materials by Energy-Scanning X-ray Diffraction.  
SPRING-8 シンポジウム 2014（東京、2014）
- V-2 M. Zolensky, 他 22 名 (含 K. Hagiya) :  
Mineralogy and petrography of C asteroid regolith: The Sutter's Mill CM meteorite.  
Meteoritics & Planetary Science (2014), 49, 1997-2016
- V-3 M. Komatsu, 他 7 名 (含 K. Hagiya) :  
Petrology of Two Itokawa Particles: Comparison with Equilibrated LL Chondrites.  
46th Lunar and Planetary Science Conference (2015), Abstract #1884
- V-4 M. Zolensky, 他 5 名 (含 K. Hagiya) :  
The Nature of C Asteroid Regolith from Meteorite Observations.  
46th Lunar and Planetary Science Conference (2015), Abstract #2261

### 大学院生命理学研究科

博士前期課程

福島健太：Analyzing Spatial And Temporal Dynamics Of Foreshock Activity Of  
Earthquakes Above Magnitude 6.5 For Over 25 Years.

博士後期課程

鈴木綾子：シリカガラスの高温高圧下における密度と弾性波速度変化

### 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-01) (平成 25 年度) 課題番号：2013-A-01 (1428)

研究課題 可観測物性の状態・環境への依存性

研究分担者 佐藤博樹