

令和 3 年 6 月 1 日現在

機関番号：16301

研究種目：新学術領域研究（研究領域提案型）

研究期間：2015～2019

課題番号：15H05834

研究課題名（和文）核-マントル物質とダイナミクスの理論モデリング

研究課題名（英文）Theoretical Modeling of Core-Mantle Materials and Dynamics

研究代表者

土屋 卓久（Tsuchiya, Taku）

愛媛大学・地球深部ダイナミクス研究センター・教授

研究者番号：70403863

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 73,100,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、第一原理計算と連続体シミュレーションの2つの手法を柱として、核-マントルの物理的・化学的相互作用について研究を行った。深部マントル～核の温度圧力条件において鉱物物性を求める第一原理計算、及び揮発性成分や軽元素成分を考慮したマントル対流計算及びダイナモ計算などのコード開発を行った。これらを用い、下部マントルの平均化学組成や内核の粘性率の解明、核-マントル境界圧力まで安定な新たな高圧含水鉱物の発見、始原物質リザーバーの位置推定、核-マントル相互作用が核の不均質性や地球磁場の微細構造に与える影響などについて成果をあげ、Nature誌をはじめとする著名な国際誌に発表した。

研究成果の学術的意義や社会的意義

地球内部科学における未解決の重要問題は、核とマントルを結合系としてとらえ、その相互作用を明らかにすることにより初めて解明が可能となる。しかし地球深部の温度圧力条件下での精密物性測定や、地質学的時空間スケールでの地球の変遷の再現を実験室内で行うことはまだ極めて困難であり、理論的数値的アプローチからの研究が欠かせない。これまであまなかった物性データを第一原理計算から得られる高精度データに置き換え、より現実的なマントルや核の連続体シミュレーションを実現したことにより、核-マントル結合系のダイナミクスや熱化学進化の理解を大きく進展させた。

研究成果の概要（英文）：The core-mantle physical and chemical interactions have been studied in this project by means of the first principles computation, fluid dynamics simulation, and theoretical modeling. Codes for the first principles computations of mineral properties at the deep mantle and core pressure and temperature conditions and for the mantle convection and geodynamo simulations including volatile and light components have been developed. Using these techniques, new insights and discoveries on the average chemical composition of the lower mantle, the viscosity of the inner core, a new high-pressure hydrous mineral stable up to the core-mantle boundary, the location of the primordial reservoir, the effects of the core-mantle interaction on the fine heterogeneous structure of the geomagnetic field. The research outputs have been published mainly in international high-impact journals including Nature.

研究分野：鉱物物性理論

キーワード：第一原理計算 マントル対流計算 電磁流体計算 ダイナミクスモデリング

科研費による研究は、研究者の自覚と責任において実施するものです。そのため、研究の実施や研究成果の公表等については、国の要請等に基づくものではなく、その研究成果に関する見解や責任は、研究者個人に帰属します。



記す第一原理電子状態計算、連続体シミュレーション、統合モデリングの3つの異なる分野の研究者が分野横断的に連携し、実験研究の理論サポート、観測研究の解釈・統合モデルの作成を主な目的として研究を推進した。また博士研究員、大学院生を積極的に研究に参画させることにより、次世代を担う若手の教育も行った。

(1) 第一原理電子状態計算による高温高压物性及び微量元素挙動の高精度予測

地球深部マントルから中心核に直接対応する超高温高压条件における主要構成物質の物性を、第一原理電子状態計算を主軸とした大規模数値シミュレーションにより、実験を上回る程度の精度で決定する。

(2) 連続体シミュレーションによる巨視的挙動の再現

第一原理計算や高压実験により得られる物性データを反映させた大規模連続体シミュレーションから、核及びマントルの対流運動を計算し、深部地球の熱進化、元素挙動を解明する。

(3) 核・マントル結合系の形成・進化プロセスの統合モデリング

上記(1)、(2)により得られた結果や他の計画研究及び公募研究からの知見を総合することにより、さまざまな物理的・化学的プロセスが絡み合う地球内部の熱進化及び物質進化の本質的因子を抽出する。

#### 4. 研究成果

第一原理シミュレーションと連続体シミュレーションの2つの手法を柱として、実験グループに対し理論的予察や検証を提供するするとともに、観測グループが取得する不均質構造の観測データの解釈や地球深部の主要な境界層領域における物質進化プロセスのモデル化をおこなった。マントル深部温度圧力条件における主要地球深部物質の熱弾性特性、熱伝導率、原子拡散係数、元素分配や同位体分別の計算に必要となる第一原理計算コード群を開発した他、揮発性成分や軽元素成分を考慮したマントル対流計算及びダイナモ計算コードを開発した。これにより下部マントルの平均化学組成の推定、下部マントル深部で安定な新たな高压含水鉱物の発見、下部マントルにおける地殻物質の力学的安定性の解明、内核の粘性率の制約などの成果を、Nature誌、Nature Geo誌、Nature Comm誌、Sci Adv誌、Sci Rep誌の高インパクトジャーナルにおいて公表した他、マントル中の含水量の時間発展や核-マントルの熱化学的相互作用による核の不均質構造の形成機構、核-マントル間における熱源元素や始原物質の分配特性、地震波超低速度層を介した核-マントル境界における物質移動モデルの構築、地震学的観測を説明する外核の化学組成の制約など、ほぼ当初の計画通りに研究を進めた。さらに得られた成果を総括し、核-マントル境界領域の熱化学進化に関する新たな描像を提案した(図2)。

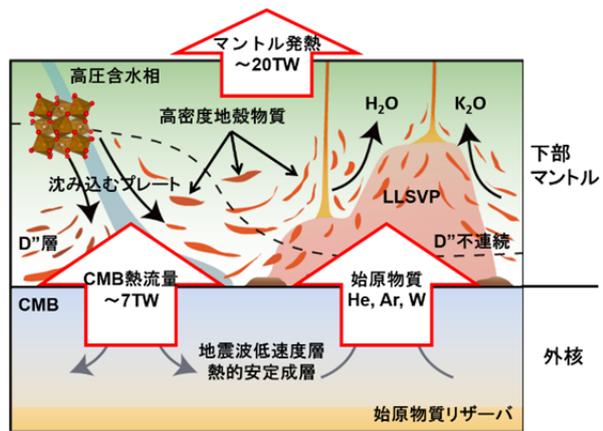


図2 本研究の成果を総括して得られた核-マントル境界領域の模式図

、Nature誌、Nature Geo誌、Nature Comm誌、Sci Adv誌、Sci Rep誌の高インパクトジャーナルにおいて公表した他、マントル中の含水量の時間発展や核-マントルの熱化学的相互作用による核の不均質構造の形成機構、核-マントル間における熱源元素や始原物質の分配特性、地震波超低速度層を介した核-マントル境界における物質移動モデルの構築、地震学的観測を説明する外核の化学組成の制約など、ほぼ当初の計画通りに研究を進めた。さらに得られた成果を総括し、核-マントル境界領域の熱化学進化に関する新たな描像を提案した(図2)。

(1) 成果の具体例

① 含水鉱物の新しい高压相の発見 (計画研究 A01-3 技術開発班との共同研究)

第一原理計算により FeOOH の高压安定相を探索し、パイライト型構造を持つ相(図3)が下部マントル条件下で安定となることを発見した(Nishi et al. 2017 Nature)。実験的にもこの相転移を検証し、マントル最下部圧力まで熱力学的にも重力的にも安定となる含水鉱物を世界で初めて報告した。また高压安定含水鉱物の存在を考慮に入れたマントル対流シミュレーションを行い、マントル深部における水素の循環挙動を考察した結果、現在のマントルにはプレートの沈み込みにより全海洋の10倍程度の水がもたらされた可能性があることを示した(Nakagawa et al. 2018 Prog Earth Planet)。

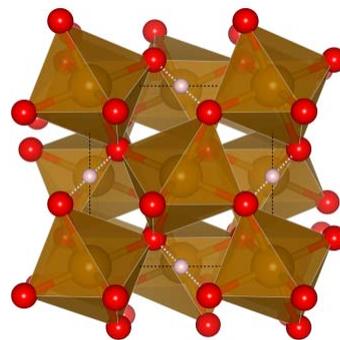


図3 発見された新高压含水相の結晶構造(赤:酸素、茶色:鉄、ピンク:水素)

② 始原物質リザーバーの位置推定 (計画研究 A02-1 同位体班、A02-2 元素分配班、公募研究との共同研究)

熱力学積分法に基づく独自の自由エネルギー計算プログラムを開発し、核-マントル境界条件での鉄-ケイ酸塩間の元素分配の第一原理計算を可能にした。これにより、地球内部における主要な放射性熱源元素のひとつであるカリウムは、核には分配されず核は形成初期に獲得した重力エネルギー以外に大きな熱源を有しない可能性が高いことを示した(Xiong et al. 2018 J Geophys Res)。また、地球が形成時に獲得した始原物質の一つであるヘリウム3同位体は、マ

ントル最下部温度圧力まで親石性を維持するものの、ハワイやアイスランドなどのホットスポットにおいて測定される量を十分説明できる程度は核に溶け込むことができ、このため核が原始的なヘリウムのリザーバーとなり得ることを示した(Xiong et al. 2021 Geophys Res Lett)。

### ③下部マントル平均化学組成

第一原理計算により下部マントル主要鉱物の高温高压熱弾性特性を計算し、下部マントル候補岩石モデルの密度及び弾性波速度(地震波速度)を求めた。得られた結果を地震学的観測モデルと比較した結果、パイロライト組成が下部マントルの地震波速度をよく再現できることを示した(Wang et al. 2015 Nature Geo)。パイロライトは、上部マントルの主要岩石組成と考えられている物質であり、上部マントルと下部マントルが同様の化学組成を有していることから、上下部マントルが混合するような大規模物質循環(マントル全層対流)の存在が示唆される。

### ④下部マントルにおけるリザーバー(計画研究 A03-1)

地震・電磁気観測班との共同研究)

下部マントルの主要構成鉱物であるブリッジマナイトとフェロペリクレスは異なる粘性率を有していることが知られている。これに基づき、ブリッジマナイトとフェロペリクレスの量比が場所によって異なると化学的不均質性に起因して粘性率も不均質が生じる。この粘性率の不均質性を考慮したマントル対流シミュレーションを行い、大規模低速領域と沈み込み帯の間に、長期間マントル対流から分離して安定に存在し続ける、リザーバーの可能性のある領域が出現することを見出した(Ballmer et al. 2017 Nature Geo)(図4)。

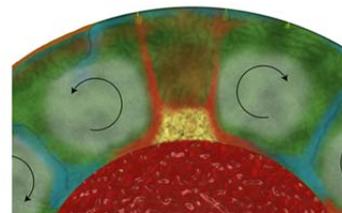


図4 下部マントルのリザーバーである可能性がある領域(灰色)

### ⑤外核上部安定成層

下部マントル鉱物の格子熱伝導率を第一原理非調和格子動力学法に基づき計算し、CMB熱流量を6~7 TWと推定した(Dekura and Tsuchiya 2017 Phys Rev B; 2019 Geophys Res Lett; Tsuchiya et al. 2020 Ann Rev Earth Planet Sci)。この値は外核側からの見積りに比べ有意に小さく、そのため外核最上部に熱的安定成層が形成されることが示唆される。1次元熱組成収支モデルを用いて外核上部に形成される熱的安定成層が内核-外核境界において発生する組成浮力によりどのような影響を受けるかを調べ、上記のように核-マントル境界における熱流量が伝導熱流量に比べて十分小さい場合、組成浮力のもとでも熱的安定成層が保持され得ることを示した(Takehiro and Sasaki 2018 Front Earth Sci)。

### ⑥鉄-軽元素合金液体の物性と外核の化学組成(公募研究との共同研究)

第一原理計算により、「侵入型」軽元素の方が「置換型」に比べ、液体鉄の構造に大きな影響を及ぼすことが明らかとなった。また、液体鉄中で炭素-炭素は強く結びつくが、硫黄-硫黄は低濃度の場合斥力的な挙動を示すことが分かった(Ohmura et al. 2020 J Phys Cond Mat)。また、鉄-ニッケル-軽元素合金の弾性特性を求め、外核の地震学的観測結果と比較した結果、水素、酸素、珪素、硫黄のいずれの軽元素を考慮しても、観測される地震波速度と密度を同時によく再現できることを見出した。このことから、地震波速度や密度の情報のみからでは外核の化学組成は特定できないという、重要な知見を得た(Ichikawa and Tsuchiya 2020 Minerals)。

### ⑦内核の流動特性

内核条件(330万気圧、~5500°C)における六方最密型(hcp)鉄の粘性率の第一原理計算に成功し、hcp鉄の塑性変形が回復律速転位クリープ機構により生じる可能性が高いことを示した。この結果、内核は比較的低い粘性率を持つこととなり、過去の動力学モデルにより提案されていた内核の並進運動や差動回転運動が力学的には安定化しない可能性が高いことを示した(Ritterbex and Tsuchiya 2020 Sci Rep)。

### ⑧特異な水星磁場の成因

水星の双極子磁場は、地球とは異なり中心が北に大きくずれていることが知られている。水星中心核の熱化学的状态を模した内部構造モデルに対するダイナモシミュレーションにより、水星磁場がもつ特異的な構造を再現することに成功した。さらに、その特異な磁場構造は、中心核内部の磁場が自己調整機構によって対流をコントロールすることで自発的に生成・維持されていることを明らかにした(Takahashi et al. 2019 Nature Comm)。

## (2)得られた成果の国内外における位置づけとインパクト

新学術領域研究「核-マントルの相互作用と共進化」では、地球惑星科学の各分野(岩石鉱物鉱床学、地球宇宙化学、固体地球惑星物理学)において中心的に活動する研究者が連携・協働し、新しい地球深部科学の創成を試みた。「核-マントルの相互作用と共進化」は、複雑な物理・化学プロセスであり、このため観測、実験、分析、理論といった異なる分野の最新手法を結集し、緊密に連携して共同研究をおこなうことにより、初めてその解明が可能になる。理論計算班では、世界をリードしてきた高压実験や最新の化学分析技術により得られた超精密元素・同位体分配データ、新たな地震波観測網やニュートリノ観測技術を用いた地球物理学データに対して、理論的な予察や解釈を与えるとともに、地球深部の構造やダイナミクスを統一的に理解する新たな理論モデルの構築に取り組んだ。このような新たな分野間連携を通して、従

来個別の研究対象であった地球の核とマントルを結合系としてとらえることが可能となった結果、分野ごとに細分化されていた旧来的な地球深部科学から複数分野が有機的に連携した統合的地球深部科学への革新的転換が実現した。その端的な例として、地球ニュートリノ観測に成功した素粒子地球科学分野との連携がある。ニュートリノ観測から得られた地球内部の熱源元素量に関する情報と、第一原理計算から求められた核-マントル間の熱源同位体の元素分配の知見を組み合わせることにより、地球深部における熱源分布のより定量的な推定が世界で初めて行われるに至った。また、タイ国との大規模国際共同研究により施設された広域地震観測網により得られた地震波データを第一原理計算から求められた鉱物の高温高压弾性特性を用いて解釈することにより、核-マントル境界領域の不均質構造についてより定量的な解釈を行った。

これら本計画研究の独創的な研究体制や先進的な学際研究は国内外においても大きな注目を集めた。このことは、例えば、地球惑星科学連合年次大会において本領域が主催した特別セッションが最大セッションとなったこと、本研究参加者の国際学会において多数の招待講演・基調講演（計25件）を行ったこと、その他、海外で開催されたサマースクールなどに講師として招聘され特別講義を行ったこと（計2件イタリア、タイ）などから明確に見て取れる。また、各年度において夏季と年度末に行った理論計算班会議も年々盛況となった。本計画研究の活動や研究成果が専門家の中だけにとどまらず広く知られるようになった結果、最終年度には地学オリンピックに日本代表として出場した高校生の参加もあった。

このように領域の先進的な学際研究組織を活用して様々な問題に取り組んだ結果、共同研究が活発に行われ数多くの新たな知見が得られた。発表した原著論文総数は64件（内23件の国際共著論文）にのぼり、Nature誌2件、Nature Geo誌2件、Nature Comm誌1件、Science誌1件など、高インパクトジャーナルにも多数の論文を出版した。特に下部マントルの平均化学組成、核-マントル間のエネルギー輸送と熱源元素分配、地球深部水の循環モデル、始原物質リザーバーの位置、外核の化学組成やダイナミクスなどに関する新たな知見については領域全体の成果として別途取りまとめを行い、国内外の関連分野の発展や教育に資するべく日本語及び英文書籍（現在編集中）として出版を行った。これら多岐にわたる活動を通し国内外の地球深部科学分野及び関連諸分野に大きく貢献した結果、研究期間を通して日本高压力学会賞や日本地球惑星科学連合西田賞、米国鉱物学会フェロー等を受賞するに至った。これらは国内外において本研究が先導的な役割を果たす位置づけにあることを示すものであるといえる。

新学術領域研究「核-マントルの相互作用と共進化」では、我が国の関連分野の研究者が多数参加する異分野融合組織を構築するとともに、海外の研究者との国際共同研究の積極的な実施を推奨した。本研究では、国際活動支援班とも連携して計26名の国外研究者の招聘、計16名の国内研究者の海外派遣を実施し、また1件の国際ワークショップを主催した。これらを通じて海外の関連分野の研究者との緊密な連携体制を構築した。この結果、8か国計27機関との間で国際共同研究を実施し、計23編の国際共著論文を出版するに至り、国際活動に関しても多くの成果をあげることができたといえる。この際、大学院生や若手研究者の分野間交流や国際活動に関して、特に重点的な支援を行った。多様な分野の交流や国際共同研究の実施は、若手研究者の視野を広げることに資する一方で、分野を超えて職を獲得する可能性も広がり、領域全体の底上げにも大きく寄与した。その結果、計1件の若手の優秀発表賞の受賞があった他、3名の若手が研究職に就職するに至るなど、若手研究者育成の取り組みも着実に実を結んだと考えている。以上のように、本研究において構築された国内外の新たな連携、培われた技術や得られた知見、また次世代を担う人材は、地球環境学、太陽系科学、宇宙生命学など関連他分野にも大きなインパクトと波及効果を与えるものである。

本研究では、得られた様々な知見を一般に向けて広く周知するために、積極的な情報発信やアウトリーチ活動にも積極的に取り組んだ。ホームページでの研究紹介をはじめとして、新聞等メディアでのプレスリリース（計10件）、一般普及講演会（計3回）、海外での特別講義（計2回）、SNSの活用など、様々な手段を通じて情報発信を積極的に行った。SNSを見て本研究が主催する理論計算班会議への参加を希望したという高校生が現れるなど大きな効果が得られた。

### (3) 今後の展望

本研究により、超高温超高压物性の定量予測を可能とした第一原理計算、3次元熱組成対流の取り扱いを可能としたマントル対流計算やダイナモ計算などの最新の数値シミュレーション手法を結集した、我が国初の革新的研究プラットフォームが構築された。このプラットフォームのもとで研究を継続することにより、マントルの分化や外核組成の進化を含めた核-マントル結合系の熱化学進化の理解を、時間軸の詳細を含めてさらに進展させることが可能である。この手法はまた地球のみならず他の惑星にも適用可能であり、惑星科学への拡張は今後大きく発展する可能性を有する新たな方向性の一つであると考えられる。一方、固体地球と大気との相互作用とこれを通じた地球表層環境進化への展開は、生命誕生プロセスにも関連し、今後挑戦すべき重要な研究課題といえるだろう。

## 5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計67件（うち査読付論文 63件 / うち国際共著 18件 / うちオープンアクセス 7件）

1. 著者名 Xiong Zhihua, Tsuchiya Taku, Van Orman James A.	4. 巻 48
2. 論文標題 Helium and Argon Partitioning Between Liquid Iron and Silicate Melt at High Pressure	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 Geophysical Research Letters	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2020GL090769	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する
1. 著者名 土屋卓久	4. 巻 30
2. 論文標題 第一原理計算による超高压地球科学の新展開	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 高压力の科学と技術	6. 最初と最後の頁 140 ~ 155
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4131/jshpreview.30.140	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Gu Tingting, Ritterbex Sebastian, Tsuchiya Taku, Wang Wuyi	4. 巻 108
2. 論文標題 Novel configurations of VN4 and VN4H defects in diamond platelets: Structure, energetics and vibrational properties	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Diamond and Related Materials	6. 最初と最後の頁 107957 ~ 107957
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.diamond.2020.107957	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -
1. 著者名 Ohmura Satoshi, Tsuchiya Taku, Shimojo Fuyuki	4. 巻 257
2. 論文標題 Structures of Liquid Iron-Light Element Mixtures under High Pressure	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 physica status solidi (b)	6. 最初と最後の頁 2000098 ~ 2000098
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/pssb.202000098	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tsuchiya Taku, Tsuchiya Jun, Dekura Haruhiko, Ritterbex Sebastian	4. 巻 48
2. 論文標題 Ab Initio Study on the Lower Mantle Minerals	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Annual Review of Earth and Planetary Sciences	6. 最初と最後の頁 99 ~ 119
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1146/annurev-earth-071719-055139	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ritterbex Sebastian, Tsuchiya Taku	4. 巻 10
2. 論文標題 Viscosity of hcp iron at Earth's inner core conditions from density functional theory	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41598-020-63166-6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kuwayama Yasuhiro, Morard Guillaume, Nakajima Yoichi, Hirose Kei, Baron Alfred Q.R., Kawaguchi Saori I., Tsuchiya Taku, Ishikawa Daisuke, Hirao Naohisa, Ohishi Yasuo	4. 巻 124
2. 論文標題 Equation of State of Liquid Iron under Extreme Conditions	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physical Review Letters	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevLett.124.165701	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ichikawa Hiroki, Tsuchiya Taku	4. 巻 10
2. 論文標題 Ab Initio Thermoelasticity of Liquid Iron-Nickel-Light Element Alloys	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Minerals	6. 最初と最後の頁 59 ~ 59
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/min10010059	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tsuchiya Jun、Nishida Risa、Tsuchiya Taku	4. 巻 10
2. 論文標題 First Principles Calculation of the Stability of Iron Bearing Carbonates at High Pressure Conditions	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Minerals	6. 最初と最後の頁 54 ~ 54
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3390/min10010054	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hsieh Wen Pin、Ishii Takayuki、Chao Keng Hsien、Tsuchiya Jun、Deschamps Frederic、Ohtani Eiji	4. 巻 47
2. 論文標題 Spin Transition of Iron in (Al,Fe)OOH Induces Thermal Anomalies in Earth's Lower Mantle	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Geophysical Research Letters	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2020GL087036	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Nishi Masayuki、Kuwayama Yasuhiro、Tsuchiya Jun	4. 巻 338
2. 論文標題 New aluminium hydroxide at multimegabar pressures: Implications for water reservoirs in deep planetary interiors	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Icarus	6. 最初と最後の頁 113539 ~ 113539
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.icarus.2019.113539	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 出倉 春彦	4. 巻 30
2. 論文標題 第一原理計算による地球下部マントル鉱物の格子熱伝導率の研究	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 高圧力の科学と技術	6. 最初と最後の頁 102 ~ 110
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4131/jshpreview.30.102	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Houser C., Hernlund J.W., Valencia-Cardona J., Wentzcovitch R.M.	4. 巻 308
2. 論文標題 Discriminating lower mantle composition	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Physics of the Earth and Planetary Interiors	6. 最初と最後の頁 106552 ~ 106552
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.pepi.2020.106552	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Miyagoshi Takehiro, Kameyama Masanori, Ogawa Masaki	4. 巻 72
2. 論文標題 Tectonic plates in 3D mantle convection model with stress-history-dependent rheology	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Earth, Planets and Space	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40623-020-01195-1	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takehiro Shin-ichi, Brun Allan Sacha, Yamada Michio	4. 巻 893
2. 論文標題 Assessment of Critical Convection and Associated Rotation States in Models of Sun-like Stars Including a Stable Layer	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 The Astrophysical Journal	6. 最初と最後の頁 83 ~ 83
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3847/1538-4357/ab7fa6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Xian Jia Wei, Sun Tao, Tsuchiya Taku	4. 巻 124
2. 論文標題 Viscoelasticity of Liquid Iron at Conditions of the Earth's Outer Core	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Solid Earth	6. 最初と最後の頁 11105 ~ 11115
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2019JB017721	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Wang Xianlong, Tsuchiya Taku, Zeng Zhi	4. 巻 351
2. 論文標題 Effects of Fe and Al incorporations on the bridgmanite-postperovskite coexistence domain	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Comptes Rendus Geoscience	6. 最初と最後の頁 141 ~ 146
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.crte.2018.10.003	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nishi M., Tsuchiya J., Kuwayama Y., Arimoto T., Tange Y., Higo Y., Hatakeyama T., Irifune T.	4. 巻 124
2. 論文標題 Solid Solution and Compression Behavior of Hydroxides in the Lower Mantle	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Solid Earth	6. 最初と最後の頁 10231 ~ 10239
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2019JB018146	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tsuchiya Jun, Umemoto Koichiro	4. 巻 46
2. 論文標題 First Principles Determination of the Dissociation Phase Boundary of Phase H MgSiO <sub>4</sub> H <sub>2</sub>	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Geophysical Research Letters	6. 最初と最後の頁 7333 ~ 7336
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2019GL083472	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Hernlund John William, Bonati Irene	4. 巻 124
2. 論文標題 Modeling Ultralow Velocity Zones as a Thin Chemically Distinct Dense Layer at the Core Mantle Boundary	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Solid Earth	6. 最初と最後の頁 7902 ~ 7917
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2018JB017218	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Xiong Zhihua, Tsuchiya Taku, Taniuchi Takashi	4. 巻 123
2. 論文標題 Ab Initio Prediction of Potassium Partitioning Into Earth's Core	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Solid Earth	6. 最初と最後の頁 6451-6458
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2018JB015522	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 ICHIKAWA Hiroki, TSUCHIYA Taku	4. 巻 127
2. 論文標題 Chemical Composition of the Outer Core	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Geography (Chigaku Zasshi)	6. 最初と最後の頁 631-646
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5026/jgeography.127.631	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Wang Xianlong, Tsuchiya Taku, Zeng Zhi	4. 巻 -
2. 論文標題 Effects of Fe and Al incorporations on the bridgmanite-postperovskite coexistence domain	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Comptes Rendus Geoscience	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.crte.2018.10.003	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Ohtaki Toshiki, Kaneshima Satoshi, Ichikawa Hiroki, Tsuchiya Taku	4. 巻 123
2. 論文標題 Seismological Evidence for Laterally Heterogeneous Lowermost Outer Core of the Earth	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Solid Earth	6. 最初と最後の頁 10,903-10,917
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1029/2018JB015857	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 土屋 卓久	4. 巻 40(6)
2. 論文標題 核-マントルの相互作用と共進化から探る地球深部科学の新たな展開	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 月刊地球総特集「核-マントルの相互作用と共進化」	6. 最初と最後の頁 313-318
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 土屋 旬	4. 巻 60
2. 論文標題 第一原理電子状態計算法を用いた地球深部における含水鉱物の構造・物性研究	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 日本結晶学会誌	6. 最初と最後の頁 48-53
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.5940/jcrsj.60.48	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nishi Masayuki, Tsuchiya Jun, Arimoto Takeshi, Kakizawa Sho, Kunimoto Takehiro, Tange Yoshinori, Higo Yuji, Irifune Tetsuo	4. 巻 45
2. 論文標題 Thermal equation of state of MgSiO <sub>4</sub> H <sub>2</sub> phase H determined by in situ X-ray diffraction and a multianvil apparatus	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Physics and Chemistry of Minerals	6. 最初と最後の頁 995-1001
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1007/s00269-018-0980-z	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Miyagoshi Takehiro, Kameyama Masanori, Ogawa Masaki	4. 巻 70
2. 論文標題 Effects of adiabatic compression on thermal convection in super-Earths of various sizes	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Earth, Planets and Space	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40623-018-0975-5	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takehiro Shin-ichi, Sasaki Youhei	4. 巻 6
2. 論文標題 On Destruction of a Thermally Stable Layer by Compositional Convection in the Earth's Outer Core	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Frontiers in Earth Science	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.3389/feart.2018.00192	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Takahashi Futoshi, Shimizu Hisayoshi, Tsunakawa Hideo	4. 巻 10
2. 論文標題 Mercury's anomalous magnetic field caused by a symmetry-breaking self-regulating dynamo	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Nature Communications	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/s41467-018-08213-7	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 土屋卓久	4. 巻 33
2. 論文標題 地球内部物質計算機科学	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 パリティ	6. 最初と最後の頁 67-68
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ritterbex Sebastian, Harada Takafumi, Tsuchiya Taku	4. 巻 305
2. 論文標題 Vacancies in MgO at ultrahigh pressure: About mantle rheology of super-Earths	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Icarus	6. 最初と最後の頁 350 ~ 357
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.icarus.2017.12.020	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Taniuchi Takashi、Tsuchiya Taku	4. 巻 30
2. 論文標題 The melting points of MgO up to 4 TPa predicted based on ab initio thermodynamic integration molecular dynamics	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Journal of Physics: Condensed Matter	6. 最初と最後の頁 114003 ~ 114003
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1361-648X/aaac96	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Yuan Liang、Ohtani Eiji、Ikuta Daijo、Kamada Seiji、Tsuchiya Jun、Naohisa Hirao、Ohishi Yasuo、Suzuki Akio	4. 巻 45
2. 論文標題 Chemical Reactions Between Fe and H2O up to Megabar Pressures and Implications for Water Storage in the Earth's Mantle and Core	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Geophysical Research Letters	6. 最初と最後の頁 1330 ~ 1338
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/2017GL075720	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Nakagawa Takashi	4. 巻 276
2. 論文標題 On the thermo-chemical origin of the stratified region at the top of the Earth's core	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Physics of the Earth and Planetary Interiors	6. 最初と最後の頁 172 ~ 181
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.pepi.2017.05.011	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nishi Masayuki、Kuwayama Yasuhiro、Tsuchiya Jun、Tsuchiya Taku	4. 巻 547
2. 論文標題 The pyrite-type high-pressure form of FeOOH	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Nature	6. 最初と最後の頁 205 ~ 208
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/nature22823	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Dekura Haruhiko、Tsuchiya Taku	4. 巻 95
2. 論文標題 Ab initio lattice thermal conductivity of MgO from a complete solution of the linearized Boltzmann transport equation	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.95.184303	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Shirai Koun、Uemura Naoki、Dekura Haruhiko	4. 巻 56
2. 論文標題 Structure and stability of pseudo-cubic tetragonal boron	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Japanese Journal of Applied Physics	6. 最初と最後の頁 05FB05 ~ 05FB05
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.7567/JJAP.56.05FB05	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Laneuville Matthieu、Hernlund John、Labrosse Stephane、Guttenberg Nicholas	4. 巻 276
2. 論文標題 Crystallization of a compositionally stratified basal magma ocean	5. 発行年 2018年
3. 雑誌名 Physics of The Earth and Planetary Interiors	6. 最初と最後の頁 86 ~ 92
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.pepi.2017.07.007	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Hirose Kei、Sinmyo Ryosuke、Hernlund John	4. 巻 358
2. 論文標題 Perovskite in Earth's deep interior	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Science	6. 最初と最後の頁 734 ~ 738
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1126/science.aam8561	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Jacobson Seth A., Rubie David C., Hernlund John, Morbidelli Alessandro, Nakajima Miki	4. 巻 474
2. 論文標題 Formation, stratification, and mixing of the cores of Earth and Venus	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Earth and Planetary Science Letters	6. 最初と最後の頁 375 ~ 386
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.epsl.2017.06.023	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Jun Tsuchiya	4. 巻 27
2. 論文標題 地球惑星内部における含水物質の理論的研究	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 高圧力の科学と技術	6. 最初と最後の頁 183 ~ 188
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.4131/jshpreview.27.183	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Thompson E. C., Campbell A. J., Tsuchiya J.	4. 巻 122
2. 論文標題 Elasticity of -Fe00H: Seismic implications for Earth's lower mantle	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Solid Earth	6. 最初と最後の頁 5038 ~ 5047
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/2017JB014168	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Nishi Masayuki, Kuwayama Yasuhiro, Tsuchiya Jun, Tsuchiya Taku	4. 巻 547
2. 論文標題 The pyrite-type high-pressure form of Fe00H	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Nature	6. 最初と最後の頁 205 ~ 208
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/nature22823	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Fukui Hiroshi, Baron Alfred Q R, Ishikawa Daisuke, Uchiyama Hiroshi, Ohishi Yasuo, Tsuchiya Taku, Kobayashi Hisao, Matsuzaki Takuya, Yoshino Takashi, Katsura Tomoo	4. 巻 29
2. 論文標題 Pressure dependence of transverse acoustic phonon energy in ferropericlaase across the spin transition	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Journal of Physics: Condensed Matter	6. 最初と最後の頁 245401 ~ 245401
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1088/1361-648X/aa7026	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Dekura Haruhiko, Tsuchiya Taku	4. 巻 95
2. 論文標題 Ab initio lattice thermal conductivity of MgO from a complete solution of the linearized Boltzmann transport equation	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.95.184303	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 土屋卓久	4. 巻 69
2. 論文標題 鉱物物性シミュレーションから探る地球深部ダイナミクス	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 化学と工業	6. 最初と最後の頁 452-454
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 J. P. Townsend, J. Tsuchiya, C. R. Bina, and S. D. Jacobsen	4. 巻 454
2. 論文標題 Water partitioning between bridgmanite and postperovskite in the lowermost mantle	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Earth and Planetary Science Letters	6. 最初と最後の頁 20-27
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.epsl.2016.08.009	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 土屋卓久	4. 巻 13
2. 論文標題 核 - マントルの相互作用と共進化 ~ 統合的地球深部科学の創成 ~	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 JGL	6. 最初と最後の頁 12-14
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tsuchiya Jun, Tsuchiya Taku	4. 巻 146
2. 論文標題 First principles calculation of the elasticity of ice VIII and X	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 The Journal of Chemical Physics	6. 最初と最後の頁 014501 ~ 014501
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1063/1.4973339	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Miyagoshi Takehiro, Kameyama Masanori, Ogawa Masaki	4. 巻 69
2. 論文標題 Extremely long transition phase of thermal convection in the mantle of massive super-Earths	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Earth, Planets and Space	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1186/s40623-017-0630-6	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Ballmer Maxim D., Houser Christine, Hernlund John W., Wentzcovitch Renata M., Hirose Kei	4. 巻 10
2. 論文標題 Persistence of strong silica-enriched domains in the Earth's lower mantle	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Nature Geoscience	6. 最初と最後の頁 236 ~ 240
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/ngeo2898	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Wang Xianlong, Tsuchiya Taku, Hase Atsushi	4. 巻 8
2. 論文標題 Computational support for a pyrolitic lower mantle containing ferric iron	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Nature Geoscience	6. 最初と最後の頁 556 ~ 559
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/ngeo2458	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Mazevet S., Tsuchiya T., Taniuchi T., Benuzzi-Mounaix A., Guyot F.	4. 巻 92
2. 論文標題 Melting and metallization of silica in the cores of gas giants, ice giants, and super Earths	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Physical Review B	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevB.92.014105	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Miyanishi K., Tange Y., Ozaki N., Kimura T., Sano T., Sakawa Y., Tsuchiya T., Kodama R.	4. 巻 92
2. 論文標題 Laser-shock compression of magnesium oxide in the warm-dense-matter regime	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Physical Review E	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1103/PhysRevE.92.023103	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ichikawa Hiroki, Tsuchiya Taku	4. 巻 247
2. 論文標題 Atomic transport property of Fe <sub>20</sub> liquid alloys in the Earth's outer core P, T condition	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Physics of the Earth and Planetary Interiors	6. 最初と最後の頁 27 ~ 35
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.pepi.2015.03.006	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Sakamaki Tatsuya, Ohtani Eiji, Fukui Hiroshi, Kamada Seiji, Takahashi Suguru, Sakairi Takanori, Takahata Akihiro, Sakai Takeshi, Tsutsui Satoshi, Ishikawa Daisuke, Shiraishi Rei, Seto Yusuke, Tsuchiya Taku, Baron Alfred Q. R.	4. 巻 2
2. 論文標題 Constraints on Earth's inner core composition inferred from measurements of the sound velocity of hcp-iron in extreme conditions	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Science Advances	6. 最初と最後の頁 e1500802
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1126/sciadv.1500802	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Jacobson Seth A., Rubie David C., Hernlund John, Morbidelli Alessandro, Nakajima Miki	4. 巻 474
2. 論文標題 Formation, stratification, and mixing of the cores of Earth and Venus	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Earth and Planetary Science Letters	6. 最初と最後の頁 375 ~ 386
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.epsl.2017.06.023	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Hirose Kei, Morard Guillaume, Sinmyo Ryosuke, Uemoto Koichio, Hernlund John, Helffrich George, Labrosse Stéphane	4. 巻 543
2. 論文標題 Crystallization of silicon dioxide and compositional evolution of the Earth's core	5. 発行年 2017年
3. 雑誌名 Nature	6. 最初と最後の頁 99 ~ 102
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/nature21367	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Sakai Takeshi, Dekura Haruhiko, Hirao Naohisa	4. 巻 6
2. 論文標題 Experimental and theoretical thermal equations of state of MgSiO <sub>3</sub> post-perovskite at multi-megabar pressures	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/srep22652	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Miyagoshi Takehiro, Kameyama Masanori, Ogawa Masaki	4. 巻 120
2. 論文標題 Thermal convection and the convective regime diagram in super-Earths	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Journal of Geophysical Research: Planets	6. 最初と最後の頁 1267 ~ 1278
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/2015JE004793	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nakagawa Takashi	4. 巻 247
2. 論文標題 An implication for the origin of stratification below the core-mantle boundary region in numerical dynamo simulations in a rotating spherical shell	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Physics of the Earth and Planetary Interiors	6. 最初と最後の頁 94 ~ 104
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.pepi.2015.02.007	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Nakagawa Takashi, Tackley Paul J.	4. 巻 16
2. 論文標題 Influence of plate tectonic mode on the coupled thermochemical evolution of Earth's mantle and core	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Geochemistry, Geophysics, Geosystems	6. 最初と最後の頁 3400 ~ 3413
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/2015GC005996	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Ballmer Maxim D., Schmerr Nicholas C., Nakagawa Takashi, Ritsema Jeroen	4. 巻 1
2. 論文標題 Compositional mantle layering revealed by slab stagnation at ~1000-km depth	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Science Advances	6. 最初と最後の頁 e1500815
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1126/sciadv.1500815	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Mookherjee Mainak, Tsuchiya Jun, Hariharan Anant	4. 巻 251
2. 論文標題 Crystal structure, equation of state, and elasticity of hydrous aluminosilicate phase, topaz-0H (Al <sub>2</sub> SiO <sub>4</sub> (OH) <sub>2</sub> ) at high pressures	5. 発行年 2016年
3. 雑誌名 Physics of the Earth and Planetary Interiors	6. 最初と最後の頁 24 ~ 35
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.pepi.2015.11.006	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

1. 著者名 Tsuchiya Jun, Mookherjee Mainak	4. 巻 5
2. 論文標題 Crystal structure, equation of state and elasticity of phase H (MgSiO <sub>4</sub> H <sub>2</sub> ) at Earth's lower mantle pressures	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Scientific Reports	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1038/srep15534	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 該当する

1. 著者名 Townsend Joshua P., Tsuchiya Jun, Bina Craig R., Jacobsen Steven D.	4. 巻 244
2. 論文標題 First-principles investigation of hydrous post-perovskite	5. 発行年 2015年
3. 雑誌名 Physics of the Earth and Planetary Interiors	6. 最初と最後の頁 42 ~ 48
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.pepi.2015.03.010	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 該当する

〔学会発表〕 計173件 (うち招待講演 37件 / うち国際学会 116件)

1. 発表者名 T. Tsuchiya
2. 発表標題 Ab initio calculations of PVT-EoS of matters.
3. 学会等名 IUCr High-Pressure Workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 T. Tsuchiya
2. 発表標題 Core-mantle chemical interactions
3. 学会等名 惑星深部理論研究会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 T. Tsuchiya, H. Dekura, and S. Ritterbex
2. 発表標題 Physical properties of minerals in the ultrahigh-pressure planetary interior conditions from ab initio computations
3. 学会等名 WE-Heraeus-Seminar (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 Y. Kuwayama, G. Morard, Y. Nakajima, K. Hirose, A. Baron, S. Kawaguchi, T. Tsuchiya, D. Ishikawa, N. Hirao, and Y. Ohishi
2. 発表標題 Equation of state for liquid iron under extreme conditions
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2020 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 土屋卓久
2. 発表標題 第一原理計算に基づく超高压地球科学の新展開
3. 学会等名 第60回高压討論会 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 S. Ritterbex and T. Tsuchiya
2. 発表標題 Spin transition in (Mg,Fe)O tilt grain boundaries across the Earth's lower mantle
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 T. Tsuchiya, H. Dekura, Z. Xiong, and A. Ohba
2. 発表標題 Thermal and chemical interactions between the core and mantle
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 H. Dekura and T. Tsuchiya
2. 発表標題 Ab initio lattice thermal conductivity of (Mg,Fe)O ferropericlasite at the deepest mantle
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 竹広真一, 佐々木洋平
2. 発表標題 内核の非等方成長に伴う外核中の流れとダイナモ
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2020 (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 竹広真一, 佐々木洋平
2. 発表標題 熱的安定成層への組成対流の貫入について
3. 学会等名 日本流体力学会年会2020
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 S. Omura and T. Tsuchiya
2. 発表標題 Ab initio molecular dynamics study of atomic diffusion in covalent liquid under high pressure
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 S. Ritterbex and T. Tsuchiya
2. 発表標題 First-principles prediction of hydrogen partitioning between the core and mantle
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 A. Ohba and T. Tsuchiya
2. 発表標題 First-principles prediction of hydrogen partitioning between the core and mantle
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 H. Dekura and T. Tsuchiya
2. 発表標題 Ab initio anharmonic lattice dynamics for Fe-bearing lower mantle minerals
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 S. Omura and T. Tsuchiya
2. 発表標題 Structural and transport properties of liquid iron-light-element mixtures under outer core conditions
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 H. Dekura and T. Tsuchiya
2. 発表標題 Stable carbon isotope fractionation in Fe-C system from first principles
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Tsuchiya and Y. Fukunag
2. 発表標題 Elasticity of Fe-Si Alloy
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 T. Ohtaki, S. Kaneshima, T. Tsuchiya
2. 発表標題 Lateral heterogeneity in the lowermost outer core (F layer) of the Earth revealed by seismic analyses
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 S. Maruyama, K. Kawai, S. Greaux, T. Tsuchiya and T. Cho
2. 発表標題 Origin and role of lost continents
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Jun Tsuchiya, Risa Nishida, Taku Tsuchiya
2. 発表標題 First principles calculation of the stability of iron bearing carbonates at high pressure conditions
3. 学会等名 Deep Carbon 2019 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Jun Tsuchiya, and Taku Tsuchiya
2. 発表標題 H/D partitioning between forsterite, wadsleyite and ringwoodite : ab initio free energy calculation
3. 学会等名 AGU Fall Meeting 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 佐々木洋平, 竹広真一
2. 発表標題 内核の不均一成長に伴う地球外核中の流れと軽成分分布
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Takehiro Shinichi
2. 発表標題 Thermal convection in rotating spherical shells and generation of mean zonal flows
3. 学会等名 Workshop on physical and mathematical approaches to geophysical fluid problems (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 F. Takahashi, H. Shimizu, H. Tsunakawa
2. 発表標題 A symmetry-breaking self-regulating dynamo generating Mercury's anomalous magnetic field
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 谷口陽菜実、高橋太、竹広 真一
2. 発表標題 A comparison between top-down and bottom-up type convective flows in a rotating spherical shell with stress-free boundaries
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高橋太、眞鍋佳幹
2. 発表標題 Detection of jerk-like magnetic field variation in a numerical dynamo model using wavelet analysis
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 兵藤史、高橋太、金嶋聰、清水久芳、網川秀夫
2. 発表標題 Numerical modeling of a lunar dynamo and its long-term evolution
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会（国際学会）
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 兵藤史、高橋太、金嶋聰、清水久芳、網川秀夫
2. 発表標題 Sustainable dipolar morphology of a lunar dynamo driven by compositional convection
3. 学会等名 地球電磁気・地球惑星圏学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 高橋太
2. 発表標題 Analysis of magnetic secular acceleration in a numerical dynamo model
3. 学会等名 地球電磁気・地球惑星圏学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 F. Hyodo, F. Takahashi, S. Kaneshima, H. Shimizu, H. Tsunakawa
2. 発表標題 An effect of the Rayleigh number on morphology of a long-lived lunar dynamo driven by compositional convection
3. 学会等名 AGU Fall Meeting 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 F. Takahashi, H. Shimizu, H. Tsunakawa
2. 発表標題 Mercury's Anomalous Magnetic Field as a Result of Symmetry-breaking Self-regulating Dynamo
3. 学会等名 AGU Fall Meeting 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 H. Taniguchi, F. Takahashi, S. Takehiro, H. Shimizu
2. 発表標題 Influences of the inner spherical boundary on the bottom-up type convection at the onset in a rotating spherical shell
3. 学会等名 AGU Fall Meeting 2019 (国際学会)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮腰剛広、亀山真典、小河正基
2. 発表標題 スーパーアースのマントル対流シミュレーション
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会 (招待講演)
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宮腰剛広、亀山真典、小河正基
2. 発表標題 Tectonic plates in 3D-numerical models of mantle convection with stress-history-dependent viscosity
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2019年大会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 土屋卓久
2. 発表標題 第一原理物性計算による地球深部科学
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合ランチタイムスペシャルレクチャー（招待講演）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Tsuchiya
2. 発表標題 High-P,T elasticity of Fe-Si and Fe-S alloys
3. 学会等名 AGU Fall Meeting 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Tsuchiya and Z. Xiong
2. 発表標題 He and Ar partitioning between liquid iron and molten silicate at high pressure
3. 学会等名 AOGS 15th Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 J. Tsuchiya, T. Tsuchiya, M. Nishi, and Y. Kuwayama
2. 発表標題 First principles investigation of the high-pressure behavior of the FeOOH-AlOOH-Phase H system
3. 学会等名 AOGS 15th Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 S. Ritterbex and T. Tsuchiya
2. 発表標題 Ab-initio study of Earth's inner core diffusion properties and the effect of light elements
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2018年大会 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Z. Xiong and T. Tsuchiya
2. 発表標題 He and Ar partitioning between liquid iron and molten silicate at high pressure
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2018年大会 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 S. Ritterbex, T. Harada, and T. Tsuchiya
2. 発表標題 Implication of the B1-B2 phase transition on MgO diffusion properties in super-Earth mantles
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2018年大会 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Tsuchiya
2. 発表標題 High-P,T easticity of Fe-Si and Fe-S alloys
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2018年大会 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 H. Dekura and T. Tsuchiya
2. 発表標題 Effects of iron on the lattice thermal conductivity of lower mantle minerals evaluated by Ab initio anharmonic lattice dynamics simulations
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2018年大会 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 S. Ohmura, T. Tsuchiya, and H. Ichikawa
2. 発表標題 Effects of light elements on transport properties of liquid Fe alloys under high pressure
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2018年大会 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 T. Tsuchiya
2. 発表標題 Ferric iron in MgO
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2018年大会 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 H. Dekura and T. Tsuchiya
2. 発表標題 Ab initio lattice thermal conductivity of MgSiO <sub>3</sub> post-perovskite
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2018年大会 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 土屋旬
2. 発表標題 地球深部における含水鉱物の分解と氷の存在状態
3. 学会等名 第15回水素アトムクス研究会/第1回ハイドロジェノミクス研究会 (招待講演)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Jun Tsuchiya and Koichiro Umemoto
2. 発表標題 First principles determination of the dissociation boundary of phase H (MgSiO <sub>4</sub> H <sub>2</sub> ) and possible existence of ice VII at lower mantle conditions (Poster)
3. 学会等名 AGU Fall Meeting 2018 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Jun Tsuchiya
2. 発表標題 First principles investigation of the high-pressure behavior of the FeO <sub>0</sub> H-Al <sub>100</sub> H-phase H (MgSiO <sub>4</sub> H <sub>2</sub> ) system
3. 学会等名 AOGS 15th Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 土屋 旬
2. 発表標題 地球深部における揮発性元素循環モデルの構築に関する連携研究
3. 学会等名 第2回ポスト「京」萌芽的課題「基礎科学の挑戦」・「極限マテリアル」合同公開シンポジウム
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Jun Tsuchiya
2. 発表標題 First Principles Investigation of the High-pressure Behavior of the FeOOH-AlOOH-Phase H System
3. 学会等名 AOGS 15th Annual Meeting (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Jun Tsuchiya
2. 発表標題 First principles determination of the stability field of the phase H (MgSiO <sub>4</sub> H <sub>2</sub> ) at lower mantle conditions
3. 学会等名 日本地球惑星連合2018年大会 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Jun Tsuchiya
2. 発表標題 First principles investigation of the vibrational properties of hydrous wadsleyite and hydrous ringwoodite
3. 学会等名 日本地球惑星連合2018年大会 (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 宮腰剛広、亀山真典、小河正基
2. 発表標題 粘性率の応力履歴依存を考慮した、プレート運動を伴う3次元マントル対流モデルの開発
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2018年大会（国際学会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Sasaki Y. and Takehiro S.
2. 発表標題 Light element distribution produced by convection due to CMB heterogeneity in the outer core of the Earth
3. 学会等名 日本地球惑星連合2018年大会（国際学会）
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 竹広真一、佐々木洋平
2. 発表標題 組成対流の熱的安定成層への貫入について
3. 学会等名 日本地球惑星連合2018年大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 竹広真一、佐々木洋平
2. 発表標題 熱的安定成層への組成対流のへの貫入
3. 学会等名 2018 年日本流体力学学会年会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 谷口陽菜実, 高橋太
2. 発表標題 Onset of top-down and bottom-up compositional convection in rotating spherical shells
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2018年大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 眞鍋佳幹, 高橋太
2. 発表標題 数値ダイナモモデルで検出されたジャーク様磁場変動の初期解析
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2018年大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 兵藤史, 高橋太, 金嶋聰, 清水久芳, 網川秀夫
2. 発表標題 熱史計算と統合的な月ダイナモ進化モデルの構築
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2018年大会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Futoshi Takahashi, Hisayoshi Shimizu, Hideo Tsunakawa
2. 発表標題 A dynamo model for small bodies considering different core crystallization regime
3. 学会等名 The 16th Symposium of SEDI (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Futoshi Takahashi, Masaki Matsushima, Hisayoshi Shimizu, Shin-ya Nakano, Takuto Minami, Hiroaki Toh
2. 発表標題 A brief introduction to a perspective of Japan's geomagnetic field modeling
3. 学会等名 Forecasting the geomagnetic secular variation with data assimilation (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Hinami Taniguchi, Futoshi Takahashi
2. 発表標題 The role of drifting columnar convection in kinematic dynamo problem
3. 学会等名 Forecasting the geomagnetic secular variation with data assimilation (国際学会)
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 高橋太
2. 発表標題 Morphology of dynamos by double diffusive convection with a stably stratified layer beneath CMB
3. 学会等名 地球電磁気・地球惑星圏学会第144回総会及び講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 谷口陽菜美, 高橋太,
2. 発表標題 Kinematic dynamo associated with a drifting columnar convection
3. 学会等名 地球電磁気・地球惑星圏学会第144回総会及び講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 兵藤史, 高橋太, 清水久芳, 綱川秀夫
2. 発表標題 熱史と整合的なダイナモモデリングを用いた月磁場の進化に関する予備的研究
3. 学会等名 地球電磁気・地球惑星圏学会第144回総会及び講演会
4. 発表年 2018年

1. 発表者名 Zhihua Xiong, Taku Tsuchiya, Takashi Taniuchi
2. 発表標題 Ab Initio Predictions of K, He and Ar Partitioning Between Silicate Melt and Liquid Iron Under High Pressure
3. 学会等名 AGU Fall Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Sebastian Ritterbex and Taku Tsuchiya
2. 発表標題 Atomic scale study of vacancies in Earth's inner core: effect of pressure and chemistry
3. 学会等名 AGU Fall Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 T. Tsuchiya, Y. Kuwayama, M. Ishii and K. Kawai
2. 発表標題 High-P,T elasticity of iron-light element alloys
3. 学会等名 AGU Fall Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 西 真之、桑山 靖弘、土屋 旬、土屋 卓久、入船徹男
2. 発表標題 High-pressure phase transitions in AlOOH and FeOOH
3. 学会等名 High-Pressure Mineral Physics Seminar (HPMPS-9) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Taku Tsuchiya, Jun Tsuchiya, Haruhiko Dekura, Zhihua Xiong, Sebastian Arthur Willem Ritterbex, Xianlong Wang and Hiroki Ichikawa
2. 発表標題 Theory and computation for high-pressure mineral physics
3. 学会等名 High-Pressure Mineral Physics Seminar (HPMPS-9) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 土屋 卓久
2. 発表標題 Theoretical mineral physics for mantle science
3. 学会等名 AIRAPT26 Joint with ACHPR 8 & CHPC 19 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Haruhiko Dekura and Taku Tsuchiya
2. 発表標題 Lattice thermal conductivity of Earth's lower mantle minerals from first principles
3. 学会等名 AIRAPT26 Joint with ACHPR 8 & CHPC 19 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 土屋 卓久、桑山 靖弘、石井 水晶、河合 研志
2. 発表標題 High-P,T Elasticity of Iron-Light Element Alloys
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大滝 壽樹、金嶋 聡、市川 浩樹、土屋 卓久
2. 発表標題 Seismological evidence for heterogeneous lowermost outer core (F-layer) of the Earth
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大村 訓史、土屋 卓久、市川 浩樹
2. 発表標題 Effects of light-element impurities on transport properties of liquid Fe-Ni alloy at Earth's core conditions
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 大村 訓史、土屋 卓久
2. 発表標題 Viscosity and atomic-local-structures of basaltic melt under high pressure
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 市川 浩樹、土屋 卓久
2. 発表標題 Outer core composition estimated from thermoelastic properties of liquid Fe alloys
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 出倉 春彦、土屋 卓久
2. 発表標題 Ab initio lattice thermal conductivity of MgO using a full solution to the linearized Boltzmann transport equation
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Sebastian Arthur Willem Ritterbex、Taku Tsuchiya
2. 発表標題 Atomic diffusion in solid iron at Earth's inner core conditions
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 西 真之、桑山 靖弘、土屋 旬、土屋 卓久
2. 発表標題 Experimental investigation of high-pressure phase transitions in Al <sub>100</sub> H and Fe <sub>00</sub> H
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 土屋 旬、土屋 卓久、西 真之、桑山 靖弘
2. 発表標題 First principles investigation of high pressure behavior of FeOOH
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 出倉 春彦、土屋 卓久
2. 発表標題 Ab initio anharmonic lattice dynamics calculation for Fe-bearing lower mantle minerals
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Zhihua Xiong、Taku Tsuchiya、Takashi Taniuchi
2. 発表標題 Ab initio prediction of potassium partitioning into the Earth's core
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Xianlong Wang、Taku Tsuchiya、Zhi Zeng
2. 発表標題 Effects of Fe and Al incorporations on MgSiO <sub>3</sub> postperovskite phase boundary
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Haruhiko Dekura
2. 発表標題 First-Principles Investigation of Thermal Transport Property of Earth's Lowermost Mantle
3. 学会等名 SIAM Conference on Parallel Processing for Scientific Computing (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Futoshi Takahashi
2. 発表標題 Effects of a thin stably stratified layer below the core mantle boundary on the dynamo action in the core
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 眞鍋 佳幹、高橋 太
2. 発表標題 数値ダイナモモデルにおけるジャーク様磁場変動検出の試み：序報
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 谷口 陽菜実、高橋 太
2. 発表標題 Preliminary results of linear stability analysis on the onset of convection in a thick rotating spherical shell with implications for a dynamo in an icy moon
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 眞鍋 佳幹、高橋 太
2. 発表標題 数値ダイナモモデルにおけるジャーク様磁場変動検出の試み：第二報
3. 学会等名 第142回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 谷口 陽菜実、高橋 太
2. 発表標題 Kinematic dynamo action driven by top-down compositional convection
3. 学会等名 第142回地球電磁気・地球惑星圏学会総会・講演会
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Jun Tsuchiya, Elizabeth Colette Thompson, Taku Tsuchiya, Masayuki Nishi, Yasuhiro Kuwayama
2. 発表標題 First principles investigation of the high-pressure behavior of the Fe <sub>0.9</sub> O-Fe <sub>1.0</sub> O- phase H (MgSi <sub>0.4</sub> H <sub>2</sub> ) system
3. 学会等名 AGU Fall Meeting 2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Masayuki Nishi, Yasuhiro Kuwayama, Jun Tsuchiya, Taku Tsuchiya, Tetsuo Irifune
2. 発表標題 The high-pressure phase transitions of hydroxides
3. 学会等名 AGU Fall Meeting 2017 (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Jun Tsuchiya、Elizabeth Colette Thompson、Taku Tsuchiya、Masayuki Nishi、Yasuhiro Kuwayama
2. 発表標題 First principles investigation of the high-pressure behavior of the FeOOH-AlOOH- phase H (MgSiO <sub>4</sub> H <sub>2</sub> ) system
3. 学会等名 IAG- IASPEI Joint Assembly (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Elizabeth Colette Thompson、Andrew Campbell、Jun Tsuchiya
2. 発表標題 Elasticity of $\alpha$ -FeOOH: Seismic Implications for Earth's Lower Mantle
3. 学会等名 AGU Fall Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Jun Tsuchiya
2. 発表標題 First principles investigation of the vibrational properties of hydrous wadsleyite
3. 学会等名 EGU General Assembly 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 宮腰剛広、亀山真典、小河正基
2. 発表標題 スーパーアースのマンテル対流シミュレーション：惑星サイズ依存性
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 宮腰剛広、小河正基、亀山真典
2. 発表標題 粘性率の応力履歴依存性を持つ流体の熱対流によるプレートテクトニクスの3次元シミュレーション
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Nakagawa Takashi
2. 発表標題 Thermo-chemical evolution of Earth's core in a coupled core-mantle evolution - Stably stratification or light element precipitation
3. 学会等名 JpGU-AGU Joint Meeting 2017 (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 Nakagawa Takashi
2. 発表標題 Deep mantle heterogeneity and its relationship with deep mantle heat flow inferred from 3D spherical mantle convection with plate reconstruction system in 200 Myrs
3. 学会等名 IAG-IASPEI Joint Assembly (国際学会)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 宮腰剛広
2. 発表標題 惑星内部ダイナミクス
3. 学会等名 宇宙生命計算科学連携拠点第2回ワークショップ (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 土屋卓久
2. 発表標題 地球深部の理解はどこまで進んでいるのか
3. 学会等名 愛媛大GRC・東大地震研協定記念講演会（招待講演）
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 S. Ohmura, T. Arai ,and T. Tsuchiya
2. 発表標題 Viscosity of basaltic melt under high pressure: ab initio molecular dynamics simulations
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2016年大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 H. Ichikawa, T. Tsuchiya, and M. Ohsumi
2. 発表標題 Outer core compositions by thermoelastic properties of liquid Fe alloys
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2016年大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Z. Xiong, T. Tsuchiya, and T. Taniuchi
2. 発表標題 Ab initio prediction of potassium partitioning into the Earth's core
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2016年大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Tsuchiya, Y. Kuwayama, M. Ishii, and K. Kawai
2. 発表標題 High-P,T elasticity of iron and iron-carbon alloy
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2016年大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 H. Dekura and T. Tsuchiya
2. 発表標題 Electron-phonon contribution to electrical resistivity of hcp Fe
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2016年大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 H. Dekura and T. Tsuchiya
2. 発表標題 Thermal conductivity of lower mantle minerals from ab initio anharmonic lattice dynamics
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2016年大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Harada and T. Tsuchiya
2. 発表標題 Lattice diffusion in B2-type MgO
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2016年大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 境毅, 出倉春彦
2. 発表標題 Experimental and theoretical thermal equations of state of MgSiO <sub>3</sub> post-perovskite at multi-megabar pressures
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2016年大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Nakagawa and H. Matsui
2. 発表標題 On the possible scenario of thermal evolution of Earth's core with high thermal conductivity in a coupled core-mantle evolution model
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2016年大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 宮腰剛広, 亀山真典, 小河正基
2. 発表標題 巨大スーパーアースのマンテル対流シミュレーション
3. 学会等名 日本地球惑星科学連合2016年大会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 H. Ichikawa, T. Tsuchiya, and M. Ohsumi
2. 発表標題 The equation of state of liquid pure Fe and Fe-light elements alloys by ab initio molecular dynamics simulations to confine the outer core composition
3. 学会等名 Goldschmidt conference 2016 (国際学会)
4. 発表年 2016年

1 . 発表者名 T. Tsuchiya, Y. Kuwayama, K. Kawai, and M. Ishii
2 . 発表標題 High-P,T elasticity of iron and some alloys
3 . 学会等名 Goldschmidt conference 2016 ( 国際学会 )
4 . 発表年 2016年

1 . 発表者名 H. Dekura and T. Tsuchiya
2 . 発表標題 Thermal conductivity of lower mantle minerals from ab initio anharmonic lattice dynamics
3 . 学会等名 Goldschmidt conference 2016 ( 国際学会 )
4 . 発表年 2016年

1 . 発表者名 Z. Xiong, T. Tsuchiya and T. Taniuchi
2 . 発表標題 Ab initio prediction of potassium partitioning into the Earth's core
3 . 学会等名 Goldschmidt conference 2016 ( 国際学会 )
4 . 発表年 2016年

1 . 発表者名 T. Sakai, H. Dekura, and N. Hirao
2 . 発表標題 Experimental and theoretical thermal equations of state of MgSiO <sub>3</sub> post-perovskite at multi-megabar pressures
3 . 学会等名 Goldschmidt conference 2016 ( 国際学会 )
4 . 発表年 2016年

1 . 発表者名 T. Nakagawa and P. J. Tackley
2 . 発表標題 Time origin for onset of early plate tectonics and its influence to core-mantle evolution with high core conductivity
3 . 学会等名 Goldschmidt conference 2016 ( 国際学会 )
4 . 発表年 2016年

1 . 発表者名 J. Tsuchiya and T. Tsuchiya
2 . 発表標題 First principles investigation of the elasticity of ice VIII and ice X
3 . 学会等名 Goldschmidt conference 2016 ( 国際学会 )
4 . 発表年 2016年

1 . 発表者名 T. Nakagawa and B. A. Buffett
2 . 発表標題 Long-term thermo-chemical evolution of Earth's core
3 . 学会等名 ELSI Magma Oceanology Workshop ( 国際学会 )
4 . 発表年 2016年

1 . 発表者名 T. Nakagawa and B. A. Buffett
2 . 発表標題 Effects of core-mantle chemical coupling in a coupled core-mantle evolution
3 . 学会等名 15th international symposium on Study of Earth's Deep Interior ( 国際学会 )
4 . 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Nakagawa
2. 発表標題 A coupled core-mantle evolution model with high core thermal conductivity
3. 学会等名 13th Annual Meeting Asia Oceanic Geoscience Society (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 土屋旬
2. 発表標題 地球深部における揮発性元素循環モデルの構築
3. 学会等名 ポスト「京」萌芽的課題「基礎科学の挑戦 -複合・マルチスケール問題を通じた極限の探求」 キックオフミーティング
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 土屋卓久
2. 発表標題 第一原理計算による地球内部物理学
3. 学会等名 日本地球化学会年会 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 J. W. Hernlund
2. 発表標題 Some feedbacks between rheological complexity and mantle evolution
3. 学会等名 The 1st Asia-Pacific Workshop on Lithosphere and Mantle Dynamics (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 土屋旬, 土屋卓久, 西真之, 桑山靖弘
2. 発表標題 FeO <sub>0H</sub> の高压相転移
3. 学会等名 日本鉱物科学会年会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 J. W. Hernlund
2. 発表標題 Life-like aspects of Earth 's evolution: why Trond and Kevin may be right!
3. 学会等名 The Center for Earth Evolution and Dynamics (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Nakagawa
2. 発表標題 Cooling of Earth's core and mantle - With or Without a mysterious structure below the core-mantle boundary
3. 学会等名 International Workshop: Neutrino Research and Thermal Evolution of the Earth (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 土屋卓久, 谷内 聖
2. 発表標題 MgO-SiO <sub>2</sub> 系のマルチメガバール融解相平衡
3. 学会等名 第57回高压討論会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 土屋卓久, 桑山靖弘, 河合研志, 石井水晶
2. 発表標題 鉄系合金の高温高压弾性特性
3. 学会等名 第57回高压討論会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 Z. Xiong, T. Tsuchiya, and T. Taniuchi
2. 発表標題 Ab initio prediction of potassium partitioning into the Earth's core
3. 学会等名 第57回高压討論会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 H. Dekura and T. Tsuchiya
2. 発表標題 Thermal conductivity of lower mantle minerals from ab initio anharmonic lattice dynamics
3. 学会等名 2016 International Conference on the Earth's Deep Interior (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 A. Yamada, T. Tsuchiya, T. Irifune, and T. Shinmei
2. 発表標題 Research project "Interaction and coevolution of the core and mantle" and Geodynamics Research Center (GRC), Ehime University
3. 学会等名 2016 International Conference on the Earth's Deep Interior (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Nakagawa
2. 発表標題 Numerical modeling of global-scale water cycle in Earth's mantle and its influence to evolution of surface water ocean
3. 学会等名 2016 International Conference on the Earth's Deep Interior (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 J. W. Hernlund
2. 発表標題 What do we really know about magma ocean oxygen fugacity?
3. 学会等名 the Before the Moon Workshop (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 J. Tsuchiya
2. 発表標題 High pressure transition of FeOOH in the lower mantle
3. 学会等名 Deep Carbon Observatory Extreme Physics and Chemistry Group 2016 Workshop (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 J. W. Hernlund
2. 発表標題 Life-like aspects of abiotic planetary processes: Metabolism, inheritance, and evolution
3. 学会等名 the Workshop on Planetary Diversity, Earth-Life Science Institute (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 H. Dekura
2. 発表標題 Ab initio lattice thermal conductivity
3. 学会等名 Special seminar, Institute of solid state physics (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 土屋卓久
2. 発表標題 地球中心にはどのような物質があるのか？
3. 学会等名 第55回玉城嘉十郎教授記念公開学術講演会 - 明らかにされる太陽系と地球深部の固体物質 - (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 P. J. Tackley, T. Nakagawa, L. Lorenco, and A. Rozel
2. 発表標題 Planetary lithosphere-outer core-inner core-mantle coupled evolution over the entire age of the solar system
3. 学会等名 2016 American Geophysical Union Fall Meeting (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Nakagawa and M. W. Spiegelman
2. 発表標題 Insight from numerical modeling on the global-scale mantle water cycle: evolution of the surface water ocean as a constraint on the plate-mantle-core system
3. 学会等名 2016 American Geophysical Union Fall Meeting (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 J. Tsuchiya, T. Tsuchiya, M. Nishi, and Y. Kuwayama
2. 発表標題 High pressure behaviors of FeOOH and Fe-bearing phase H
3. 学会等名 2016 American Geophysical Union Fall Meeting (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Tsuchiya, H. Ichikawa and S. Ohmura
2. 発表標題 Thermoelasticity of fe-light element alloys by ab initio molecular dynamics simulations to model the outer core composition
3. 学会等名 2016 American Geophysical Union Fall Meeting (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Ohtaki, S. Kaneshima, H. Ichikawa, and T. Tsuchiya
2. 発表標題 Seismological evidence for heterogeneous lowermost outer core of the Earth from PKiKP-PKPbc differential travelttime and dispersion in PKPbc
3. 学会等名 2016 American Geophysical Union Fall Meeting (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 土屋旬
2. 発表標題 地球惑星深部物質の構造と物性の研究
3. 学会等名 第二回サブ課題C会議「地球惑星深部物質の構造と物性」(ポスト「京」萌芽的課題「基礎科学の挑戦 -複合・マルチスケール問題を通じた極限の探求」)
4. 発表年 2017年

1. 発表者名 土屋卓久
2. 発表標題 鉄液相・固相の高温高压弾性特性
3. 学会等名 東京大学地震研究所・研究集会「地球内部構造の観測・監視技術の現状と未来」(招待講演)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 T. Tsuchiya
2. 発表標題 Matter in extreme condition
3. 学会等名 J-SEDIシンポジウム(招待講演)(国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 大村訓史, 下條冬樹, 土屋卓久
2. 発表標題 超高压環境下における液体酸素の構造: 第一原理分子動力学シミュレーション
3. 学会等名 第56回高压討論会(招待講演)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 土屋卓久
2. 発表標題 状態方程式を含めた熱力学特性の第一原理計算
3. 学会等名 衝突研究会2016(招待講演)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 J. Tsuchiya and T. Tsuchiya
2. 発表標題 First principles investigation of Fe and Al bearing phase H
3. 学会等名 AGU Fall Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 T. Tsuchiya
2. 発表標題 Composition of the Earth from ab initio mineral physics
3. 学会等名 1st neutrino oscillation tomography workshop (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 土屋卓久
2. 発表標題 「理論計算班」の概要
3. 学会等名 新学術領域「核-マントル共進化」キックオフシンポジウム
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 土屋卓久
2. 発表標題 核 - マントルの相互作用と共進化 ~ 統合的地球深部科学の創成 ~
3. 学会等名 新学術領域「核-マントル共進化」キックオフシンポジウム
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 T. Tsuchiya
2. 発表標題 Ab initio modeling of Earth's composition
3. 学会等名 ELSI (WPI) site visit
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 土屋卓久, 河合研志, 桑山靖弘, 大角正直
2. 発表標題 HCP鉄の高温高压弾性特性
3. 学会等名 日本鉱物科学会年会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 出倉春彦, 土屋卓久
2. 発表標題 マルチメガバール条件下における固体金属鉄の第一原理電子-フォノン相互作用計算
3. 学会等名 第56回高压討論会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 土屋卓久, 桑山靖弘, 大角正直
2. 発表標題 HCP鉄の高温高压弾性特性
3. 学会等名 第56回高压討論会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 福井宏之, パロン アルフレッド, 土屋卓久, 芳野極, 小林寿夫, 大石泰生
2. 発表標題 フェロペリクレースのフォノン軟化
3. 学会等名 第56回高圧討論会
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 K. Kawai and T. Tsuchiya
2. 発表標題 A possible new host mineral of large-ion elements in the Earth's deep interior (Poster)
3. 学会等名 AGU Fall Meeting (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 T. Tsuchiya, K. Kawai, Y. Kuwayama, M. Ohsumi, and M. Ishii
2. 発表標題 High-P,T elasticity of hcp iron: Reinvestigation of the applicability of hcp iron to the Earth's inner core
3. 学会等名 AGU Fall Meeting (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 J. Hernlund and K. Hirose
2. 発表標題 Overview of the dynamo evolution problem and the heat "paradox"
3. 学会等名 Workshop on Geophysical & Geochemical Constraints on Early Planetary Dynamos (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 J. Hernlund, C. Houser, M. Ballmer, R. Wentzcovitch, and K. Hirose
2. 発表標題 Persistence of Strong Primitive Domains in the Earth's Lower Mantle
3. 学会等名 Workshop on The Earth's Mantle and Core: Structure, Composition, Evolution (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 高橋太, 網川秀夫, 清水久芳, 渋谷秀敏, 松島政貴
2. 発表標題 Dynamics in small objects: Mercury, Moon and Ganymede
3. 学会等名 月・惑星シンポジウム (招待講演)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 高橋太
2. 発表標題 水星のダイナモについて
3. 学会等名 SGEPSS地磁気・古地磁気・岩石磁気分科会夏の学校
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 高橋太
2. 発表標題 Dynamo models of small objects: Mercury and Ganymede
3. 学会等名 J-SEDIシンポジウム (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 高橋太
2. 発表標題 Simulating Mercury's dynamo
3. 学会等名 惑星圏研究会 (招待講演)
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 宮腰剛広, 亀山真典, 小河正基
2. 発表標題 スーパーアースのマンテル対流シミュレーション
3. 学会等名 日本天文学会2016年春季年会
4. 発表年 2016年

1. 発表者名 T. Nakagawa and M. Spiegelman
2. 発表標題 On hydrous reservoirs in global-scale water cycle in mantle dynamics with water migration
3. 学会等名 AGU Fall Meeting (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 A. Hariharan, M. Mookherjee, J. Tsuchiya
2. 発表標題 Elasticity of hydrous aluminosilicate mineral, topaz-OH ( $Al_2SiO_4(OH)_2$ ) at high pressures
3. 学会等名 AGU Fall Meeting (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 J. Townsend, S. Jacobsen, C. Bina, J. Tsuchiya
2. 発表標題 Hydrogen partitioning between postperovskite and bridgmanite
3. 学会等名 AGU Fall Meeting (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 M. Nishi, Y. Kuwayama, J. Tsuchiya, T. Irifune
2. 発表標題 The stability of Al,Fe-bearing phase H and a new pyrite-type hydroxide at high pressures
3. 学会等名 AGU Fall Meeting (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 J. Tsuchiya, T. Tsuchiya, and M. Nishi
2. 発表標題 First principles investigation of high pressure phase of AlOOH and FeOOH
3. 学会等名 Goldschmidt2015 (国際学会)
4. 発表年 2015年

1. 発表者名 M. Mookherjee, J. Tsuchiya, and A. Hariharan
2. 発表標題 Elasticity of hydrous aluminosilicate mineral-topaz (Al <sub>2</sub> SiO <sub>4</sub> (OH) <sub>2</sub> )
3. 学会等名 Goldschmidt2015 (国際学会)
4. 発表年 2015年

〔図書〕 計12件

1. 著者名 日本地球惑星科学連合	4. 発行年 2020年
2. 出版社 東京大学出版会	5. 総ページ数 280
3. 書名 地球・惑星・生命	

1. 著者名 西山 忠男, 吉田 茂生, 高橋太 (共編著)	4. 発行年 2019年
2. 出版社 培風館	5. 総ページ数 287
3. 書名 新しい地球惑星科学	

1. 著者名 土屋卓久	4. 発行年 2018年
2. 出版社 海洋出版	5. 総ページ数 63
3. 書名 月刊地球総特集「核-マントルの相互作用と共進化」	

1. 著者名 吉崎正憲、野田彰、高橋太、他	4. 発行年 2018年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 392
3. 書名 図説 地球環境の事典	

1. 著者名 土屋卓久	4. 発行年 2018年
2. 出版社 朝倉書店	5. 総ページ数 2
3. 書名 図説 地球科学の事典	

1. 著者名 T. Tsuchiya	4. 発行年 2017年
2. 出版社 Springer	5. 総ページ数 2
3. 書名 Encyclopedia of Geochemistry	

1. 著者名 K. Kawai and T. Tsuchiya	4. 発行年 2015年
2. 出版社 Springer	5. 総ページ数 16
3. 書名 The Earth's Heterogeneous Mantle	

1. 著者名 T. Irifune and T. Tsuchiya	4. 発行年 2015年
2. 出版社 Elsevier	5. 総ページ数 22
3. 書名 Treatise on Geophysics (Second Edition)	

1. 著者名 T. Tsuchiya, K. Kawai, X. Wang, H. Ichikawa, and H. Dekura	4. 発行年 2016年
2. 出版社 Wiley	5. 総ページ数 18
3. 書名 Deep Earth: Physics and Chemistry of the Lower Mantle and Core	

1. 著者名 J.W. Hernlund	4. 発行年 2016年
2. 出版社 Wiley	5. 総ページ数 9
3. 書名 Deep Earth: Physics and Chemistry of the Lower Mantle and Core	

1. 著者名 S. Labrosse, J.W. Hernlund, and K. Hirose	4. 発行年 2016年
2. 出版社 Wiley	5. 総ページ数 20
3. 書名 The Early Earth: Accretion and Differentiation	

1. 著者名 J.W. Hernlund and A.K. McNamara	4. 発行年 2015年
2. 出版社 Elsevier	5. 総ページ数 59
3. 書名 Treatise on Geophysics (Second Edition)	

〔産業財産権〕

〔その他〕

核 - マントルの相互作用と共進化  
<http://core-mantle.jp/>

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	土屋 旬  (Jun Tsuchiya)  (00527608)	愛媛大学・地球深部ダイナミクス研究センター・准教授    (16301)	
研究分担者	出倉 春彦  (Haruhiko Dekura)  (90700146)	愛媛大学・地球深部ダイナミクス研究センター・講師    (16301)	
研究分担者	宮腰 剛広  (Miyagoshi Takehiro)  (60435807)	国立研究開発法人海洋研究開発機構・付加価値情報創生部門 (数理科学・先端技術研究開発センター)・主任研究員    (82706)	
研究分担者	高橋 太  (Takahashi Futoshi)  (20467012)	九州大学・理学研究院・准教授    (17102)	
研究分担者	ハーンランド ジョン  (Hernlund John)  (30723712)	東京工業大学・地球生命研究所・教授    (12608)	

## 6. 研究組織 (つづき)

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	竹広 真一 (Shinichi Takehiro) (30274426)	京都大学・数理解析研究所・准教授  (14301)	
研究分担者	中川 貴司 (Nakagawa Takashi) (50396941)	国立研究開発法人海洋研究開発機構・数理科学・先端技術研究分野・主任研究員  (82706)	削除：2018年9月18日

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究協力者	リッターベックス セバスチャン (Ritterbex Sebastian) (00791782)	愛媛大学・地球深部ダイナミクス研究センター・特定研究員  (16301)	
研究協力者	シオン ジファ (Xiong Zihua)  (16301)	愛媛大学・地球深部ダイナミクス研究センター・特定研究員  (16301)	
研究協力者	桑山 靖弘 (Kuwayama Yasuhiro) (00554015)	東京大学・大学院理学系研究科・特任助教  (12601)	
研究協力者	市川 浩樹 (Ichikawa Hiroki) (50570503)	東京工業大学・地球生命研究所・研究員  (12608)	
研究協力者	松井 宏晃 (Matsui Hiroaki)	カリフォルニア大学デービス校・Dept. of Earth and Planetary Sciences・Associate Research Scientist	

## 7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計1件

国際研究集会 "Crust to Core" Workshop	開催年 2017年～2017年
------------------------------------	--------------------

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関
---------	---------