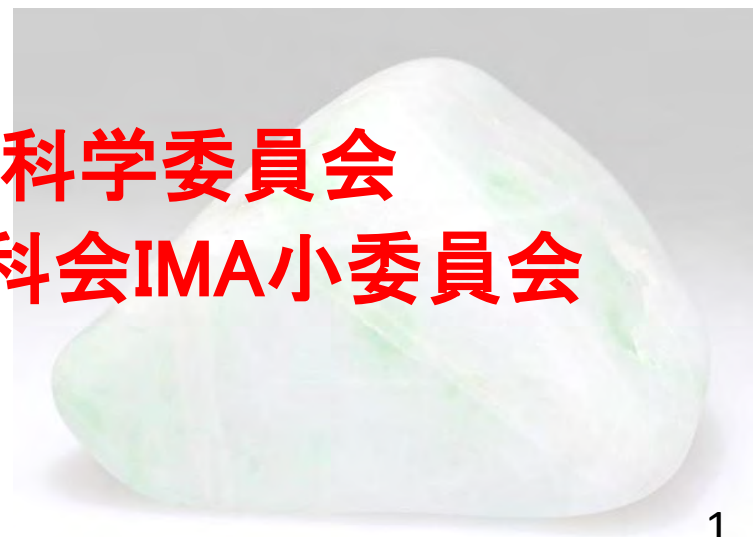


鉱物が語る自然・環境・社会

IMA（国際鉱物学連合）の活動と日本の貢献

+S₂O₃ ■
-S₂O₃ ■
+O₂+S ■
+O₂-S ■

日本学術会議地球惑星科学委員会
地球惑星科学国際連携分科会IMA小委員会





鉱物が語る自然・環境・社会 —IMA（国際鉱物学連合）の活動と日本の貢献—



目次

1. IMAとは: 目的, 組織
2. IMAの歴史・日本の貢献
3. 学術的・社会的貢献: 自然・環境・社会
4. 将来に向けて

国際鉱物学連合ホームページ

International Mineralogical Association
<https://mineralogy-ima-wordpress.website/>



IMA was founded in 1958 as the world's largest organization promoting mineralogy, one of the oldest branches of science. 36 national mineralogical societies or groups are members of IMA. The Association supports the activities of several Commissions and Working Groups at the cutting edge of mineralogy and facilitates interactions among mineralogists by sponsoring and organizing meetings.



1. IMAとは: 目的, 組織



国際鉱物学連合 (International Mineralogical Association, IMA)

設立1958年：38か国の団体により構成

国際地質科学連合 (IUGS) と連携

鉱物科学の重要性

- ・地球の進化と地球における物質循環の理解
- ・鉱物は大気・水圏や生物圏と相互作用：
気候・気象, 生物生態環境との関わり
自然環境保全・防災への重要性：地震防災、地滑防災
- ・人類の健康維持：廃棄物処理、汚染対応、医療鉱物学



IMAのミッション：鉱物科学の振興と国際連携の促進

- ・最も重要なミッション：新鉱物の命名・分類：新鉱物の収集と鉱物情報の系統的な整理保存
- ・鉱物科学の国際協力と鉱物科学者の交流の推進：国際会議、野外調査出版事業を組織
- ・鉱物科学に関する各国の国内会議を支援
- ・4年ごとに総会を開催、IMAメダル の授与

IMAの組織

総会 4年に1回
ビジネス会合 2年に1回

コミッション

- 新鉱物命名分類コミッション (CNMNC)
- 応用鉱物学コミッション (CAM)
- 宝石物質コミッション (CGM)
- 博物館コミッション (CM)
- 鉱石鉱物学コミッション (COM)
- 鉱物の物理学コミッション (CPM)

ワーキンググループ

- Nanomineralogy,
- Biominerals and the Environment
- Mineral informatics

カウンスル

カウンスルメンバー(11名)

- 会長
- 前会長
- 第一副会長
- 第二副会長
- セクレタリー
- 財務委員
- カウンスル委員 5名

委員会

IMAメダル委員会

IMAアウトリーチ委員会

- アーカイブ・学会史小委員会
- 鉱物物性データベース小委員会
- 学生賞小委員会

38か国 (国を代表する機関)



1. IMAとは: 目的, 組織

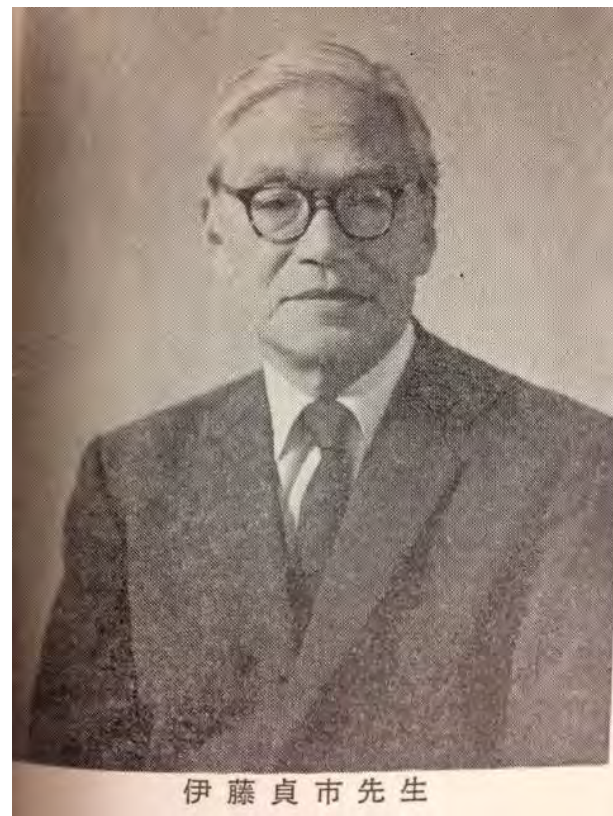
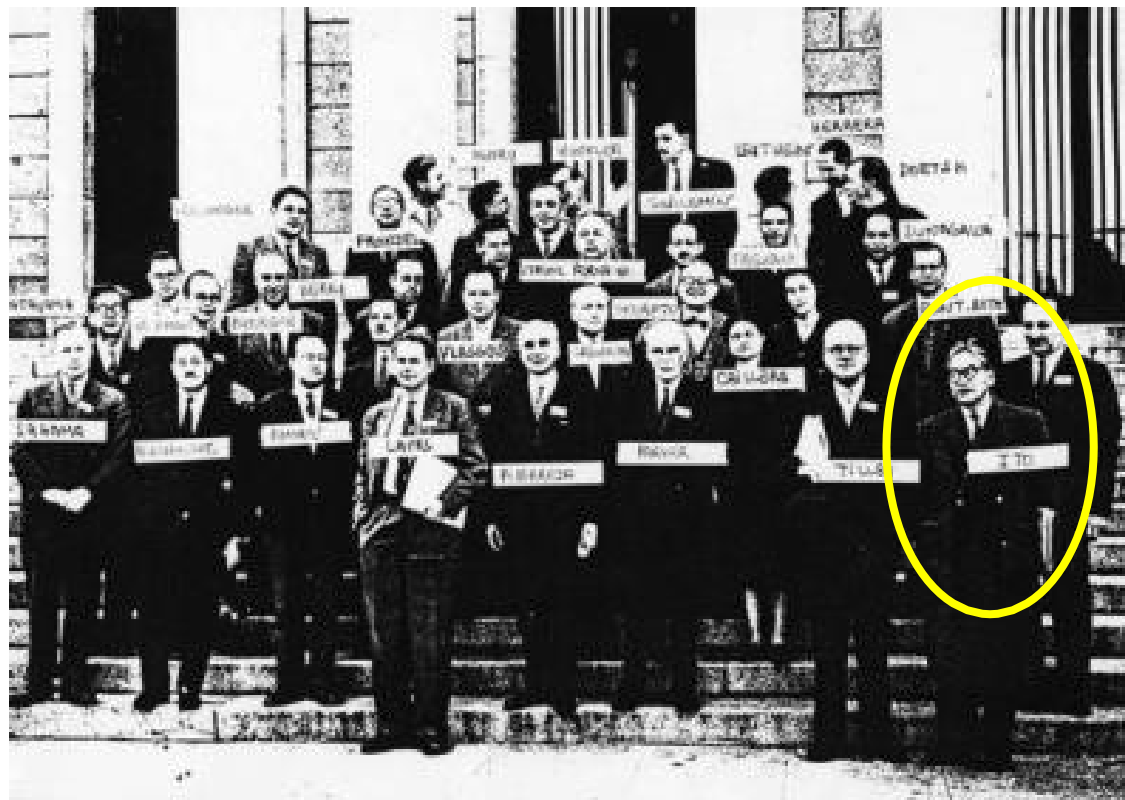


総会における主要各国の投票数: 米国 5, ドイツ 5, 日本 4, カナダ 4, ロシア 4, 英国 4, オーストラリア 3, 中国 3, イタリア 3, フランス 2

Country	Balloting Power	Country	Balloting Power
Argentina	1	Japan	4
Australia	3	Korea (South)	1
Austria	2	Netherlands	1
Belgium	1	New Zealand	1
Brazil	1	Norway	1
Bulgaria	1	Poland	2
Canada	4	Portugal	1
China	3	Romania	1
Croatia	1	Russia	4
Czech Republic	1	Slovakia	1
Denmark	1	Slovenia	1
Egypt	1	South Africa	2
Finland	1	Spain	2
France	2	Sweden	1
Georgia	1	Switzerland	2
Germany	5	U.K.	4
Greece	1	Ukraine	2
Hungary	1	USA	5
India	1	Uzbekistan	1
Italy	3		

2. IMAの歴史・日本の貢献

日本はIMA設立時（1958年）から貢献



第1回IMA設立総会（1958.4）マドリード 第1期（1958-1960）

日本から出席：伊藤貞市（東大）ほか

カウンスル委員：
伊藤貞市教授



2. IMAの歴史・日本の貢献



歴代の日本のカウンスルメンバー

1958-1960:	伊藤貞市	カウンスル委員
1964-1970:	渡辺武夫	カウンスル委員
1970-1974:	渡辺武夫	第一副会長 IMA京都大会 (1970)
1974-1978:	砂川一郎	カウンスル委員
1978-1982:	砂川一郎	カウンスル委員
1986-1990:	砂川一郎	カウンスル委員
1990-1994:	丸茂文幸	カウンスル委員
1994-1998:	末野重穂	カウンスル委員
1998-2002:	末野重穂	第二副会長
2002-2006:	山中高光	第一副会長 IMA神戸大会 (2005)
2006-2010:	山中高光	会長
2010-2014:	山中高光	前会長
2020-2024:	大藤弘明	カウンスル委員
2022-2024:	大谷栄治	第一副会長
2024-2028:	大藤弘明	セクレタリー
2024-2026:	大谷栄治	会長

第一回設立期から継続的にカウンスルメンバーとして運営を担っている。



2. IMAの歴史・日本の貢献



日本人のリーダーシップが鉱物学の国際的な発展に重要な貢献

近年の日本人の役員等への就任状況

IMA 会長：大谷栄治(2024-2026)

セクレタリー：大藤弘明(2024-2028)

第一副会長：大谷栄治(2022-2024)

IMAカウンスル委員：大藤弘明(2020-2024)

UNESCO Year of Mineralogy 2022委員会委員：大谷栄治 (2020-2022)

日本からのコミッション，ワーキンググループ委員長，副委員長など（最近10年）

鉱物の物理学コミッション(CPM)副委員長：土屋旬(2022-)

新鉱物命名分類コミッション(CNMNC)委員長：宮脇律郎(2018-2022)

鉱物の物理学コミッション(CPM)副委員長：井上徹(2015-2022)

鉱物の物理学コミッション(CPM)委員長：大谷栄治(2006-2014)

環境鉱物学ワーキンググループ(EM-WG)委員長：佐藤努(2006-2018)

結晶成長学ワーキンググループ(CG-WG)委員長：塚本勝男(2006-2014)

IMAメダル受賞：入舩徹男(2023), 大谷栄治(2019)

3.學術的・社会的貢獻：自然・環境・社会

「一家に1枚 鉱物—地球と宇宙の宝物—(第2版)」

[illegible]

一家に1枚

鉱物

地球と宇宙の宝物

鉱物は地球や宇宙でつくられた自然の恵みです。地球と宇宙には5500種ほどの数の鉱物が存在します。「鉱物って何だろう?」。その問いに答えて、組成や構造、生成される場所といった鉱物の科学と、人類が古くから利用してきたさまざまな用途を紹介します。

鉱物の色

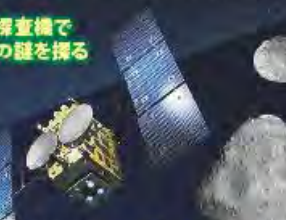
鉱物の色には、化学組成による本来の色と、数量成分などの影響による色とがあります。




らん銅(ラン)とくわく銅(クワ)は、中量主成分が銅による特色。

本家は黄色の水晶も(中量主)、銅系の原子の配列により紫水晶(オ・メキシコ産)に変わ。

小惑星探査機で 太陽系の謎を解く



はやぶさ 2

やったぜ、はやぶさ2!



小惑星イトカワ



小惑星リュウグウ



文部科学省

MINISTRY OF EDUCATION,
CULTURE, SPORTS,
SCIENCE AND TECHNOLOGY-JAPAN

星野の中で、主役をつとめる大橋のような星から、かんらん石の宇宙スペクトルを観測したと発表。美しい、ほろわたる文部科学省の星である。新しい感覚の材料がもしも...

宇宙科学省は、宇宙科学の発展を促進するため、宇宙科学の発展を促進するため、宇宙科学の発展を促進するため...

宇宙科学省は、宇宙科学の発展を促進するため、宇宙科学の発展を促進するため、宇宙科学の発展を促進するため...

結晶物は結晶です 結晶物は、目に見えない大きさの原子が空間的に規則的に並んでできています。このため、結晶物はわずかな立方体の立休になります。これが結晶です。結晶は、原子の並び方の特徴（対称性）から、7種類の結晶系に分けて考えることができます。結晶の中での原子の並び方は、これら7種類の立方体の繰り返しになっています。目に見える結晶物結晶の形にも、よく見ると対称性の特徴が現れています。

立方晶系 正交晶系 六方晶系 三方晶系 四方晶系 斜方晶系 三斜晶系

宝石の形は人の手による

美しい宝石は宝石に磨かれます。海綿などにある宝石の形は磨き出すものの形ではなく、人の手によって磨かれた形に磨かれ、磨かれた（カット）されたものです。宝石のカット・ストーリーと左側の原石を比較してください。



コランダム原石（赤色無色）

原石を磨く・ラファイア

ブルー・サファイア 海綿

原石を磨く・ラファイア

[illegible]

いろいろな鉱物をつくりだす地球

大地殻
30～60km

上部マントル
410km
660km

下部マントル
2600km
2900km

外核
5100km

内核
6400km

緑色片麻岩は、かんらん石（輝石）と石英

かんらん石プレート

地殻の厚さ
5～6km

マントル対流

冷たいプレートの海溝

最先端技術で地球内部を探る

地殻の上部マントルより深い内部にある鉱物や岩石は、手に触れて調べる事ができません。地殻内部の構造・温度状態を模した実験、地球物理学的手法を使った内部構造の観測と調査、そして計算機によって鉱物の構造などを理論のもとで予測・再現する数値シミュレーションという3つの最先端技術を組み合わせて、研究が進んでいます。

高温高圧実験

観測・調査

数値シミュレーション

地球の宝

隕石 隕石は、地球にいがから手に取れる宇宙物質です。太陽系初期の姿態を残す原始的な隕石は、アモリウムとカホルシトの2種類あるらしい。



つくば隕石最大の重量、1725g。



つくば隕石のなかからとれた重量0.5mm、コンクリート、重量約0.5mm。

地球と宇宙の宝物

2010年6月に地球に降遷した無人小惑星探査機「はやぶさ」は、小惑星イトカワから鉱物を持ち帰ることに成功した。はやぶさから持ち帰られた隕石は、地球に降ってきた隕石のなかで、唯一の人工的な隕石を伴った隕石の降下や地球の地の深部に迫る物質を持ち帰ります。

誕生石を探そう

誕生石とは、生まれ月にちなんだ宝石のことで、およそ石のように決まっています。あなたの誕生石をボスターの中から探してみよう。

1月：ガーネット 2月：氷水晶 3月：アクアマリン 4月：ダイヤモンド 5月：エメラルド 6月：真珠	7月：ルビー 8月：ペリドット 9月：オパール 10月：サファイア 11月：トパーズ 12月：トルコ石
--	---



つくば隕石最大の重量、1725g。



つくば隕石のなかからとれた重量0.5mm、コンクリート、重量約0.5mm。



つくば隕石最大の重量、1725g。



つくば隕石のなかからとれた重量0.5mm、コンクリート、重量約0.5mm。



つくば隕石最大の重量、1725g。



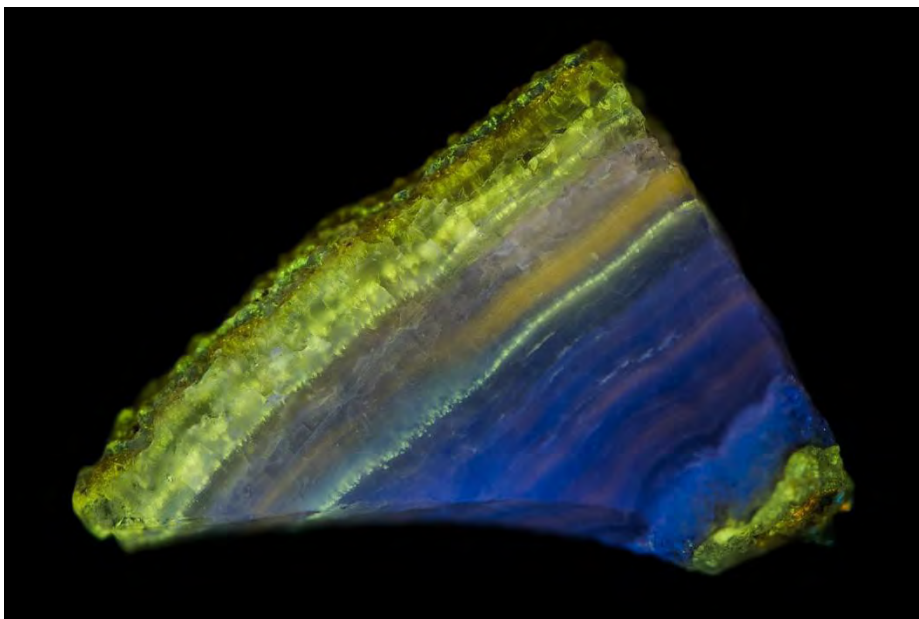
つくば隕石のなかからとれた重量0.5mm、コンクリート、重量約0.5mm。



低部雲母 Tobaite (1981-021)
ソーダ南部石 Natoronambulite (1981-034)
逸見石 Henmilite (1981-050)
片山石 Katayamalite (1982-004)
カリ定永閃石 Potassic-sadanagaite (1982-102)
ストロナルシ石 Stronalsite (1983-016)
アンモニオ白榴石 Ammonioeucite (1984-015)
滋賀石 Shigaite (1984-057)
イットリウム木村石 Kimuraite-(Y) (1984-073)
オホーツク石 Okhotskite (1985-010)
ペトラック鉱 Petrukite (1985-052)
プロトフェロ直閃石 Proto-ferro-anthophyllite (1986-006)
プロトフェロ末野閃石 Proto-ferro-suenoite (1986-007)
和田石 Wadalite (1987-045)
豊羽鉱 Toyohaite (1989-007)
単斜トベルモリ石 Clinotobermorite (1990-005)
渡辺鉱 Watanabeite (1991-025)
三笠石 Mikasaite (1992-015)
森本ざくろ石 Morimotoite (1992-017)
草地鉱 Kusachiite (1992-024)
武田石 Takedaite (1993-049)
パラシベリア石 Parasibirskite (1996-051)
岡山石 Okayamaite (1997-002)
経島石 Tsushimaite (1998-017)
魚沼石 Utsunomiyaite (1998-039)
石 Rengeite (1998-055)
ジム弘三石 Kozoite-(Nd) (1998-063)
石 Tamaite (1999-011) (1998-063)
多摩石 Tamaite (1999-011)
名分分類コミッション (2000-025)
石 Rosemountite (1999-047)
松戸石 Matsubaraite (2000-027)
石 (2001-043)
石 (2001-045)
宮脇律郎博士 (2018-010)
新潟石 Niigataite (2001-055)
フロト直閃石 Proto-anthophyllite (2001-065)
定永閃石 Sadanagaite (2002-051)
ランタン弘三石 Kozoite-(La) (2002-054)
東京石 Tokyoite (2003-036)
イットリウム岩代石 Iwashiroite-(Y) (2003-053)
セリウムヒンガン石 Hingganite-(Ce) (2004-004)
ソーダ金雲母 Aspidolite (2004-049)
苴木鉱 Sugakiite (2005-033)
直野石 Numanoite (2005-050)
セリウム上田石 Uedaite-(Ce) (2006-022)
大阪石 Osakaite (2006-049)
ストロンチウム緑簾石 Epidote-(Sr) (2006-055)
宗像石 Munakataite (2007-012)
田野黒石 Tanohataite (2007-019)
幌満鉱 Horomanite (2007-037)
様似鉱 Samaniite (2007-038)
カリフェロバース閃石 Potassic-ferro-pargasite (2007-053)
ネオジムウェークフィールド石 Wakefieldite-(Nd) (2008-031)
千葉石 Chibaite (2008-067)

日本からの新鉱物の発見
10年間(2009-2019)に34件
1922年以降 146件

北海道石(Hokkaidoite)の発見



2023年IMAにより正式に新鉱物と認定

- 日本初の多環芳香族炭化水素鉱物であり、炭素と水素のみからなる天然結晶
- 紫外線を当てると、黄色や黄緑色の蛍光を放つ

<https://www.mindat.org/min-470614.html>

IMA 新鉱物、命名、分類コミッション (CNMNC)

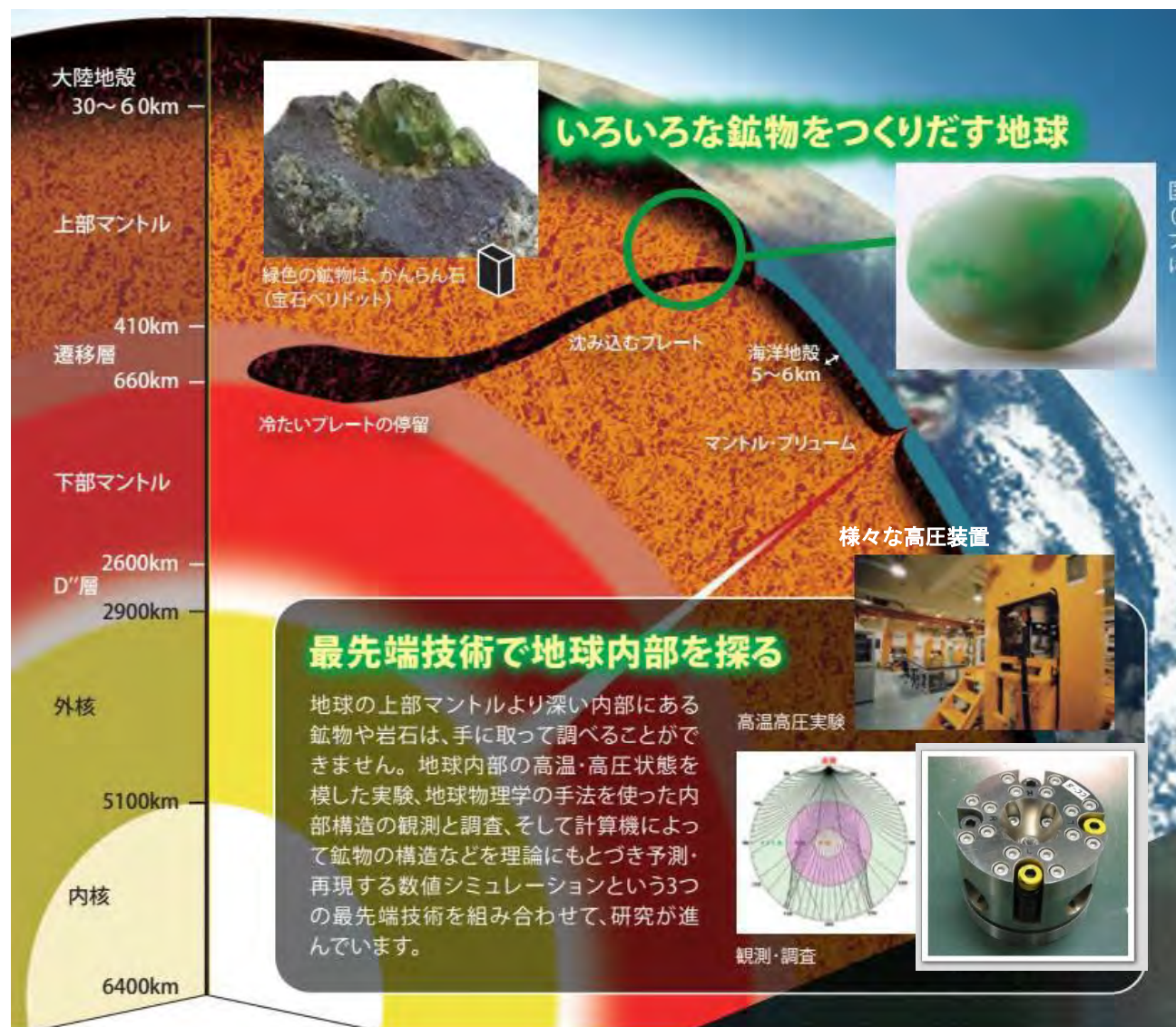
社会における鉱物学の標準的な分類と呼称の統一に貢献

鉱物の保全や科学的理解、社会での利用を推進する上で重要な役割を果たす

最近では日本の新鉱物として「不知火鉱(Shiranuiite)」 「宮脇石(Miyawakiite)」 などが承認されている。

3.学術的・社会的貢献：自然・環境・社会

鉱物の物理学・高温高压研究への我が国の貢献



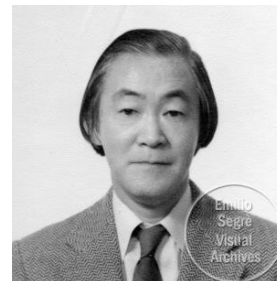
量子ビームの利用



鉱物の物理学・高温高压研究への我が国の貢献

日本人の名前のついた鉱物名

Akimotoite (秋本石) IMA1997-044
輝石(Mg,Fe²⁺)SiO₃の高压相
イルメナイト型：秋本俊一



Akaogiite (赤荻石) IMA2007-058
TiO₂ルチルの高压相：赤荻正樹



Kushiroite (久城石) IMA2008-059
CaAlAlSiO₆組成の輝石：久城育夫



Hiroseite (広瀬石) IMA2019-019
輝石FeSiO₃の高压相，ペロブスカイト型：広瀬敬
CNMNC Newsletter No. 50; Mineralogical Magazine,
31, doi: 10.1180/mgm.2019.46



4. IMAの将来に向けて

IMAの今後の重要な課題

- ・ 極端条件での新鉱物発見（宇宙は新鉱物の宝庫）
- ・ 放射性廃棄物の安定貯蔵・地層処分
途上国での環境汚染への対応と汚染土壌の不溶化
- ・ 自然災害：気候変動対応
地震・気象災害・地すべり対応、その防災
- ・ 健康維持の鉱物学（医療鉱物学）：
健康に害のある鉱物（アスベストなど）への対応

継続的な世界への発信と国際連携のために

- ①国際貢献・国際会議やシンポジウムへの参加・若手研究者の育成の活動を通して各国を代表する学術組織としての役割を果たす。
- ②役割を果たすための資格を確保し、活動基盤を強化する。



日本鉱物科学会との連携



日本国内学会／研究者との連携を密にするために日本鉱物科学会ホームページ内に日本学術会議IMA小委員会活動紹介ページを作成

<https://jams-mineral.jp/about/ima-jams/>



学会について

学会について >

会長挨拶 >

定款・規約 >

議事録 >

役員 >

IMA小委員会

会費・入会申込み >

各賞表彰 >

IMA小委員会

IMA小委員会は、日本学術会議の地球惑星科学委員会内に設置されている、世界の鉱物科学の発展と普及に貢献している国際鉱物学連合（IMA）の活動を推進する小委員会です。当学会の会員が中心となってその運営に当たっており当学会内の委員会の一つとしても位置付けられています。我が国における地球と惑星の物質科学を推進し、その成果の世界へ発信するために、国際会議における研究者の活動を支援しています。

IMA小委員会（第26期）議事次第

IMA小委員会（第25期）議事次第

日本学術会議連携会員

大谷 栄治（東北大学大学院理学研究科）

土屋 旬（愛媛大学地球深部ダイナミクス研究センター）

西山 忠男（熊本大学大学院先端科学研究部）