

宝石学会（日本）ニュースレター

第 15 号 2018 年 9 月

「宝石学会（日本）シンポジウム@大阪」のご案内

テーマ「合成ダイヤモンド～合成技術とその特徴～」

デビアスによる合成ダイヤモンド宝石の販売開始のニュースもあり、合成ダイヤモンドは宝石分野でもますます注目が集まっています。そのため今回、宝石ダイヤモンドの現状を確認するとともに、合成研究に第一線で活躍中の研究者に、ダイヤモンド合成技術とその性質の紹介していただきます。そして、参加者との活発な討論をとおして、合成ダイヤモンドについての理解を深めたいと思います。

日時 2018 年 11 月 22 日（木） 14:00 ～ 17:00
懇親会 17:00～19:00

会場 住友クラブ
（大阪市西区江戸堀 1 丁目 13 番 10 号
成泉ビルディング）

定員 100 名
参加費 宝石学会（日本）会員 無料
その他 1000 円
懇親会 会員・非会員とも 4,000 円（予定）

プログラム

1. 宝飾用合成ダイヤモンドの現状

北脇裕士（中央宝石研究所）

圧倒的な生産量を誇るメレサイズの中国製 HPHT 合成ダイヤモンド、数多くの生産者が競合する 1ct up の CVD 合成ダイヤモンド。これらの宝飾用合成ダイヤモンドの生産、流通、鑑別の現状を紹介します。

2. 高品質単結晶ダイヤモンドの超高压合成とその特徴

角谷 均（住友電気工業株式会社）

超高压高温下でのダイヤモンド結晶育成技術の発展により、1 センチを超える大型で、不純物や欠陥をほとんど含まないダイヤモンドが合成可能となっています。その品質の高さと安定性は、天然ダイヤモンドを超えています。この大型高品質ダイヤモンドの合成技術とその卓越した特徴を紹介します。

3. 気相合成ダイヤモンド

鹿田真一（関西学院大学）

気相合成は 1000℃かつ減圧下の極端な「非平衡状態」で成長させる手法で、大型化・量産が可能で、いくつかの分野で大きな変革がはじまりつつあります。その一方、欠陥形成については不利な点もあります。その長短について紹介します。

* 参加の申し込みは、下記のホームページあるいは東京事務局宛のファックスにてお願いします。

問合せ専用メール：hosekigakkai.nippon@gmail.com
東京事務局のファックス：03-3834-7057

* 詳細は随時ホームページに掲載します。

スケジュール

13:30	受付開始
13:50 (30分)	講演「宝飾用合成ダイヤモンドの現状」 北脇裕士（中宝研）
14:20 (10分)	休憩
14:30 (50分)	講演「高品質単結晶ダイヤモンドの超 高压合成とその特徴」 角谷均（住友電気工業 KK）
15:20 (10分)	休憩
15:30 (50分)	講演「気相合成ダイヤモンド」 鹿田真一（関西学院大学）
16:20 (40分)	意見交換（質疑応答）
17:00	懇親会

* 添付のようにシンポジウムのチラシを作成しました。非会員の方々へも告知をお願いします。

フォッサマグナミュージアム「宝石の国」展参加報告

新潟県糸魚川市のフォッサマグナミュージアムにて、2018年9月8日より10月28日までの予定で「宝石の国」展が行われています。その関連イベントとして9月16日（日）に特別講演会が企画され、筆者が「宝石の国の宝石学」というタイトルで講演させていただきました。<http://www.city.itoigawa.lg.jp/7077.htm>
宝石の国は、月刊アフタヌーンで大好評連載中の市川春子氏原作の漫画です。昨年にはテレビアニメが放映

され、その人気に拍車がかかりました。登場人物が擬人化された宝石という斬新な内容で、ミネラルファン達をも取り込んだようです。

フォッサマグナミュージアムでは漫画世代の 20-30 代の若い男女に宝石や岩石鉱物（特に日本の国石となったヒスイ）の魅力を発信するために「宝石の国」展を企画しました。会場には複製原画や登場キャラクターに関係した宝石の原石、カット石、イラストを展示しており、宝石学会（日本）、日本鉱物科学会なども後援しています。

特別講演会当日は3連休の中日ということもあってか、県内だけでなく北海道から九州まで日本全国からの来場者がありました。特に関東近郊からのお客様が多く、新幹線の利便性が後押ししたようです。予定していた定員は 80 名でしたが、開始時刻の 1 時間前から人が並び始め最終的には 124 名の参加者で会場が超満員になりました。関係者の話によるとミュージアム史上最高の聴講者の数だったとの事で、アニメ化された漫画の人気に驚かされるばかりでした。この企画が次世代を担う若者たちに宝石の魅力を発信できる場になったことは間違いなさそうです。（北脇裕士）



「宝石の国」展：来場者で満員の会場

デビアスの合成ダイヤモンド

“ライトボックス・ジュエリー”でネット検索すると、Newsweek や日本経済新聞などのメディアによる、“デビアスが「ライトボックス・ジュエリー」という会社を立ち上げ、合成ダイヤモンド宝石の販売を始める。”という記事が出てきた。

それで、この会社のサイト (<https://lightboxjewelry.com/>) を見ると次のようなことが記載されていた。

- ・ 合成方法：気相法。
- ・ カラー：無色、ピンク、ブルー。
- ・ カット石のサイズと値段
1/4 カラット：200 ドル、1/2 カラット：400 ドル、3/4 カラット:600 ドル、1カラット:800 ドル。

ル。

- ・ ジュエリー（ペンダントやピアス）にしたものは 100~200 ドル増し。
- ・ レーザーによる目に見えない刻印がされている。
- ・ 現在は英国ロンドン郊外のアスコットで生産しているが、2020 年までには米国ポートランドに新たに工場を建設し、年間 50 万カラットのダイヤモンドを合成する予定。
- ・ 新しいネット情報では、9 月末に販売が開始された。

（神田久生）

宝石関連イベント予定

「宝石の国展」

2018 年 9 月 8 日(土曜日)~10 月 28 日(日曜日)
フォッサマグナミュージアム

「東京国際ミネラル秋のフェア 2018」

9 月 28 日（金）~10 月 1 日(月)
ハイアットリージェンシー小田急第一生命ビル 1F

「第 6 回国際宝飾展「秋」」

会期：2018 年 10 月 24 日(水)~26 日(金)
会場：パシフィコ横浜

「第 47 回結晶成長国内会議（JCCG-47）」

日程：2018 年 10 月 31 日(水)~11 月 2 日(金)
場所：仙台市戦災復興記念館（宮城県仙台市）

「第 8 回アジア結晶成長・結晶技術国際会議（CGCT-8）」

日程：2020 年 10 月 19 日(月)~10 月 22 日(木)
場所：シーガイアコンベンションセンター（宮崎県宮崎市）

「International Symposium & School on Crystal Growth Fundamentals

New Insights into Crystal Growth Fundamentals: A tribute to Profs. Ichiro Sunagawa and Pieter Bennema」

日程：2018 年 11 月 3 日(土)~11 月 7 日(水)
場所：ホテル佐勘（宮城県仙台市）

「第 32 回ダイヤモンドシンポジウム」

日程：平成 30 年 1 月 14 日(水)~16 日(金)
場所：電気通信大学



Gem & Gemology (G&G) 誌 2018 年夏号には、ダイヤモンドに関する記事がたくさん掲載されていました。本ニュースレターには、ダイヤモンドをテーマにしたシンポジウムの案内が載っているので、ついでにこの号に掲載のダイヤモンド関連の情報を紹介します。

また、本号には合成ダイヤモンドの特徴が一目でわかるチャートも付いています。

本誌は、ネットで公開されているので、写真だけでもご覧になると参考になるでしょう。

特集記事 "NATURAL-COLOR BLUE, GRAY, AND VIOLET DIAMONDS: ALLURE OF THE DEEP"

Sally Eaton-Magaña, Christopher M. Breeding, and James E. Shigley

ブルー系 (blue/gray/violet) のダイヤモンドについて GIA が調べた 15000 個にのぼる石のデータベースをもとに関連する論文をまとめた内容である。

このブルー系の原因が 4 種類に分類されている。

①ホウ素不純物

ホウ素がダイヤモンドに混入すると赤外域の 2800cm^{-1} ($3.6\mu\text{m}$) に吸収ピークが現れ、その吸収のすそ野が短波長にのびている。そのすそ野の吸収が長波長領域の方が強いので波長の短い青色の光がより多く透過し青色となる。

この種の石には、蛍光に加え燐光もみられる。

この種のポロンドープのダイヤモンドは地下 600km 以上の超深部で生成したという説がある。南アフリカの Calinan 鉱山からよく産出される。

②水素不純物

可視領域に 2 つのブロードな吸収帯が現れ、その効果で青色波長光の透過がより多くなる。

この石には、赤外の 3107cm^{-1} の水素関連吸収がみられることから、水素起源の色と分類されているが、水素不純物が可視領域の吸収帯にどのように関わっているかはまだわかっていない。

黄色の蛍光がみられるものがある。

オーストラリア Argyle 鉱山からよく産出される。

③空孔 (結晶中で炭素原子が抜けた孔)

放射線照射で生成する空孔が GR1 と呼ばれるカラーセンターになり、 741nm に吸収ピークがみられる。これに付随する吸収が可視域の長波長にできるので、短波長光の青色がより多く透過する。

ただ、この結晶が窒素不純物も含んでいると短波長光の吸収も出てくるので、色は緑色となる。

この空孔は高温で消失するので、温度の低い地下浅いところで着色されたものと考えられる。

Contents

The Journal of The Gemmological Association of Hong Kong
香港寶石學協會年刊
2018 • Volume XXXIX

5 Acknowledgements and "A Word from the Editors"	62 鑽石伴生礦的紅外光譜特徵研究及其實驗室意義 (I) A Study of Minerals Associated with Turquoise using Infrared Spectrometer & the Significance of their Identification (I) 劉衛宇, 陳全莉, 金文娟
7 GAHK Board of Directors	75 Tourmaline Production in the Erongo Region of Namibia 納米比亞的埃朗戈地區產出的電氣石 Joshua Saltzman
8 Letter from the Chairman	78 多明尼加藍琥珀的開採和鑲製工藝 Mining Blue Amber for Jewellery & Craft in Dominica 史衍弘
10 A Calendar of Events Organized by GAHK	81 有機硅充填綠松石的鑑定特徵研究 Research on the Identification Characteristics of Organic Silicon Filling in Turquoise 蘇苗, 陸太龍, 黃慧, 齊謙, 張龍
11 Association Activities 2017-2018	87 雲南石林彩玉的結構特徵分析 Characteristics of the Structure of "Colourful Jade" (Calyu) from Shilin, Yunnan, China 張蘇苗, 邱晉, 劉曉敏, 楊麗輝, 柯雪梅
16 Sri Lankan Sapphire Enhanced by Heat with Pressure 高溫加壓優化處理的斯里蘭卡藍寶石 Hyunmin Choi, Sunkil Kim Youngchool Kim Thanong Leelawatanasuk Thanapong Luhaumporn Nicharee Atsawatanapirom Papawarin Onorn	
27 Guinness World Records of Hong Kong Jewellery Company 香港珠寶公司 創衛雙力士世界紀錄 Christine Rain Chu	
30 翡翠及寶石學的教學與科研 Current Trends in the Scientific Investigation of Fui Cui & the Teaching of Gemmology 朱倩儀	
34 "Mini Ming" Pearls ahead: a challenge for Akoya? "迷你明珠"挑戰阿古屋(Akoya)養珠? Henry A. Hänni	
37 Behind the Silk Screen: A Surprise in a Star Ruby 星光紅寶石 絲幕背後的驚喜 E. Billie Hughes	
40 Akoya Cultured Pearls with Coralium Species Bead Nuclei 含珊瑚珠核的日本阿古屋(Akoya)養珠 Eun-Ah Jeong, JooSeong Moon Komatsu Hiroshi	
48 The Art & Science of Reading Rough Jadeite Jade 2 parts Science, 1 part Art and a lot of luck 觀察天然翡翠原石的藝術與科學 兩份科學・一份藝術加上不少運氣 Richard S.K. Lee	

天然ダイヤモンドの場合、放射性鉱物による照射で着色するので、石の中で局所的に染みのように着色しているものもある。

④マイクロインクルージョン

微細な霧状のインクルージョンが含まれていることで結晶は灰色に見えることがある。この石には色に直接影響する特定の光の吸収ピークはみられない。

特集記事 " Black Diamonds from Marange (Zimbabwe): A Result of Natural Irradiation and Graphite Inclusions "

Karen V. Smit, Elina Myagkaya, Stephanie Persaud, and Wuyi Wang

ジンバブエ Marange 鉱山産出の黒いダイヤモンドについて紹介。

この鉱山は 2001 年に発見された新しい鉱山で、採掘された石が売り出されたのも 2006 年から。本論文で調べられた石のサイズは 0.39 - 3.11 カラット 40 個。

これらの石の特徴は、黒くて不透明なところで、それは次の二点による。

- ・黒鉛インクルージョン

霧状や針状の黒鉛が多量に含まれている。

- ・放射線照射

照射による茶色の染みが局所的に見られる。

分光学的な特徴としては、窒素のほか、水素、ニッケルに関係するピークが観測されている。

放射線照射で生成する GR1 センターはそれほど強くなく熱処理で現れる欠陥があり、照射による着色は結晶表面やクラックに局在している。したがって、これらの石は地球深部から地球表面（地殻）に運び上げられ、その後、放射線照射と変成作用を受けながら 10 億年以上経過しているといえる。

ブラックダイヤモンドは宝石としては人工的な処理の有無が重要なポイントであるが、インクルージョンの形態や放射線照射の痕跡の様子から、これらの石は無処理と評価されている。

これらの石は多くのインクルージョンとクラックを含みや茶色っぽい着色をしていて外観は美しいとはいえないが、DiamondView の鮮明な蛍光画像は美しい。画像が鮮明なのは、たぶん石が不透明のためだろう。

Lab Notes

GIA が検査で初めて遭遇したというような興味深い記事もある。ダイヤモンドの大きな結晶、高品質の結晶の記載から、合成・処理技術の進歩がうかがえる。

- ・ 17.9 カラットの HPHT 処理された天然ブルーダイ

ヤモンド。

- ・ HPHT+照射の青色 CVD ダイヤモンド (1.12 , 1.14 ct, 1.34 ct)。

- ・ 5.01 ct のピンク-オレンジの高品質 CVD 合成ダイヤモンド

- ・ 15.32 カラットの IIa 型高圧合成ダイヤモンド

- ・ 1 包 1102 個入り (9.67 カラット) のメレサイズダイヤモンドを鑑別したところ、1092 個が高圧合成ダイヤモンドだった。

付記：

ダイヤモンドのことばかり書いたが、本誌には当学会元会員の阿依アヒマディ氏による真珠の論文。

Cultured Pearls from Lake Kasumigaura: Production and Gemological Characteristics

また、前号には、当学会会員の猿渡和子氏によるやはり真珠の論文が掲載されている。

DNA Techniques Applied to the Identification of Pinctada Fucata Pearls from Uwajima, Ehime Prefecture, Japan

(神田久生)

本ニュースレターの著作権は本学会が所有しますが、著名入り記事の執筆責任はそれぞれの著者にあります。

宝石学会（日本）ニュースレター（第 15 号）

2018 年 9 月 発行

編集：神田久生、渥美郁男、江森健太郎、北脇裕士、高橋泰、林政彦、古屋正貴、矢崎純子、山本亮

発行：宝石学会（日本）

〒110-0005

東京都台東区上野 3-20-8 小島ビル 6 階