

# JEWELRY

APPRAISAL ASSESSMENT OFFICER  
TRAINING COURSE

BOOK-OFF ブックオフ様

合成ダイヤモンドセミナー



宝石総合科学研究所

# 第1章 合成ダイヤモンド

## 1-1 宝飾用合成ダイヤモンドの流通と販売

1995年にHPHT法(高温高压法)による宝飾用合成ダイヤモンドが、2015年にCVD法(化学気相蒸着法)による宝飾用合成ダイヤモンドがそれぞれ流通を始め、市場で話題になり始めました。宝石総合科学研究所でも、「メレダイヤの一部に合成ダイヤモンドが混入していた」「メレダイヤすべてが合成ダイヤモンドであった」という報告が相次いで挙がるようになり、都度、調査・確認・協議を行い、皆さまに注意喚起をして参りました。

近年の中国は、工業用合成ダイヤモンドの製造(HPHT法)において世界レベルのシェアを占めるようになってきました。一方で、2014年頃からの景気後退により、工業用合成ダイヤモンドの需要の減少が起こり、工場内の一部を宝飾用合成ダイヤモンドの生産にシフトする動きが見られるようになりました。当初は重量も小さなメレダイヤに限定されていましたが、革新的な技術の進歩と相まって生産できるサイズも向上し、ポインター(0.1~0.99ct)もしくはそれ以上の大きさ(1ct以上)のものも製造されるようになってきました。

また、宝飾用CVD合成ダイヤモンドは2006年にApollo Diamond社が初めて販売を開始しました。その後、2010年にはGEMESIS社が、2018年にはDE BEERS Groupがそれぞれ販売を開始しました。CVD合成ダイヤモンドは、その製造方法から出来上がりが板状となるため、当初は宝飾用には向かないとされてきましたが、インクルージョンのない無色透明の理想的な品質やコスト面の有望性から研究が続けられ、単結晶の育成技術の飛躍的な進展につながり、現在非常に注目されています。The Global Diamond Report 2018 (Bain & Company社とAntwerp World Diamond Centre (AWDC)との共著)によると、2008年にはカラットあたり4,000ドルだった合成ダイヤモンドの製造コストに対して、2018年現在ではカラットあたり300~500ドルと、より大きく高品質の合成ダイヤモンドを製造するためのコストが大幅に削減されたとしています。

## 1-2 宝飾用合成ダイヤモンドの推定年間生産量

Rapaport April 2016によると、当時の合成ダイヤモンドの大半はHPHT法で製造された合成ダイヤモンドであり、中国国内にある製造機によって年間300万ct≒1億pcsが製造されているといわれています。

一方、The Global Diamond Report 2018 (Bain & Company社とAntwerp World Diamond Centre (AWDC)との共著)によると、2017年~2018年前半では、合成ダイヤモンドの生産量は年間200万ctと推定され、そのほとんどはメレサイズ(0.18ct未満)であるとし、現在の合成ダイヤモンド市場の成長率(毎年15~20%)が続けば、2030年までには1000万~1700万ctの生産量にまで成長するとしています。

また、2018年9月に発表されたDE BEERS GroupのElement Six社が生産するブランド「Lightbox」は、無色、ピンク、ブルーのCVD合成ダイヤモンドが使われており、生産量としては2020年までに50万ctの生産を目標にすると発表しています。

そして、中央宝石研究所リサーチ室部長の北脇裕士氏によると、2017年の天然ダイヤモンドの生産量が1億4200万ctに対して、合成ダイヤモンドの生産量は420万ctと推定され、合成ダイヤモンドのシェア率は現在3%程度と予測されています。

現在買取の脅威となっている合成ダイヤモンドのほとんどが中国で作られ、合成ダイヤモンドと正体を明かさずインド、タイなどを經由して日本に持ち込まれています。

「日本のメレダイヤの業者が大粒メレダイヤのリカットをインドに依頼すると、帰ってきたダイヤモンドが異常にきれいなので、日本で調べると半分は合成ダイヤモンドにすり替えられていた。」という報告があります。

インドでは人件費が安いのでメレダイヤのカットが多く行われていますが、中国からの依頼が増え、かなりの量の合成ダイヤモンドのメレダイヤをカットしているようです。「カット代金の代わりに合成メレダイヤの原石を渡す」ということも聞いています。

現在では以前と違って国内ではカラーストーンの周りのメレダイヤの鑑別は行わないことが多くなりました。1個200円のメレダイヤに3000円の検査料はかけられないからです。

特に、中国で製造され、香港で売られている新しい製品にはかなりの確率で合成ダイヤモンドが入っているようです。

中国では年間何億カラットの合成ダイヤモンドが製造されているのは事実ですので、それだけの量の合成ダイヤモンドが世界中のどこかで消費されているというのが現実です。

# 第1章 合成ダイヤモンド

## 1-3 宝飾用合成ダイヤモンドの生産者

### 宝飾用 HPHT 合成ダイヤモンド

国名	社名	備考
ロシア	New Diamond T echnology 社	最大 15ct (無色) を生産
中国	中南钻石股份有限公司	
中国	河南黄河旋風股份有限公司	
中国	鄭州華晶金剛石股份有限公司	

### 宝飾用 CVD 合成ダイヤモンド

国名	社名	備考
アメリカ	Apollo Diamond 社	SCIO Diamond T echnology 社に買収 (2011 年)
アメリカ	WD Lab Grown Diamonds 社	9.04ct のラウンドブリリアントダイヤモンドの成長に成功したことを発表 (2018 年 5 月 22 日)
アメリカ	Diamond Foundry 社	5 カラット以上のダイヤモンド (H,VS) を生産
アメリカ イギリス	Element Six 社	DE BEERS Group ブランド「Lightbox」
シンガポール	Il a T echnologies 社	
インド	New Diamond Era 社	
インド	Diamond Nation 社	
インド	Diamond Elements 社	
インド	Unique Lab Grown Diamond 社	
中国	Ningbo Crysdiem Industrial Technology 社	
中国	ZS T echnology 社	

すべてが「合成ダイヤモンド」として売り出されているのではなく、だます目的で作られる商品は多いと思います。また、初めは「合成ダイヤモンド」として売られたダイヤモンドも、転売を経てオーナーが複数変わるという間にか「天然ダイヤモンド」として売られているというケースもあり、ガードルの刻印も故意に消されている場合も見受けられます。

また、合成ダイヤモンドを天然ダイヤモンドと間違っ購入した宝石買取店が他店に持ち込むという悪質なケースも報告されています。

大粒の合成ダイヤモンドが持ち込まれる場合、外国人が持ち込む場合があります。例えば、1 ct 以上の VS アップのダイヤモンドが多数使われている商品を持ち込み、一度で高額な買取になるようにしているようです。また、1 つ商品が売れそうだとわかると、同じような高額商品を複数個追加で出してきてまとめて売ろうとしてきたという話も報告されています。

# 第1章 合成ダイヤモンド

## 1-4 デビアスの合成ダイヤモンドブランド

1876年に南アフリカで創業して以来、ダイヤモンドの供給コントロールと価格統制を図ってきたデビアスが2018年5月29日に、合成ダイヤモンド専門ブランドLightboxの立ち上げを発表しました。Lightboxの合成ダイヤモンドはDE BEERS GroupのElement Six社が生産し、新会社Lightbox Jewelryが販売しています。

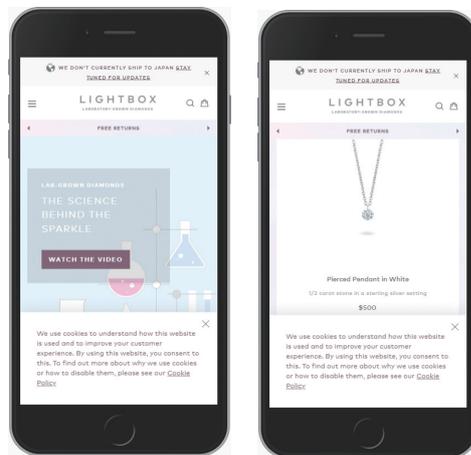


Lightbox 自体にはデビアスというブランドの形容を許していませんが、使用している合成ダイヤモンドは0.25～1ctで、0.25ct：200ドル、0.5ct：400ドル、0.75ct：600ドル、1ct：800ドルと、低価格な価格設定のため、カジュアルに身に付けられる手ごろなジュエリーとして人気を集めています。(Lightboxの合成ダイヤモンドはルース販売されておらず、すべてイヤリングやペンダント・ネックレスのジュエリーとして販売されていますので、実際のLightboxのジュエリー価格は、合成ダイヤモンドの他に地金代や加工代、デザイン代などが加味された価格となります。)

また、Lightboxで使用されている合成ダイヤモンドは、無色、ピンク、ブルーのCVD法で製造されていますが、テーブル面の下にLightboxのロゴが顕微鏡で観察できる大きさにレーザー刻印されているため、天然ダイヤモンドとの違いは容易に判断可能です。

Lightboxの合成ダイヤモンドは、現在のところジュエリー製品として『アメリカ本土のみを対象』としたオンラインショップで購入できます。日本からLightboxのホームページにアクセスした場合、観覧はできますが、「WE DON'T CURRENTLY SHIP TO JAPAN STAY TUNED FOR UPDATES（現在、日本への発送は行っておりません。）」とページ上部に表示され、購入することはできません。

<https://lightboxjewelry.com/>



Lightboxの合成ダイヤモンドは、グレーディング（鑑定）を行わずに製品として販売することで、天然ダイヤモンドとの差別化を図っています。一方で、「米国宝石学会（GIA）」など、国外の鑑定機関の鑑定書付きの合成ダイヤモンドを販売する業者もあり、日本では、京都のジュエリーメーカー「今与」（ブランド名「シンカ（SHINCA）」）や、合成ダイヤモンドを専門で取り扱う企業「ピュアダイヤモンド」（直営店「アフリカ・ダイヤモンド（AFRICA DIAMOND）」）は「国際宝石学会（IGI）」や、アメリカの合成ダイヤモンドメーカー「DAIMOND FOUNDRY社」などの鑑定書を付けて販売しています。

# 第1章 合成ダイヤモンド

## 1-5 合成ダイヤモンドの歴史

合成ダイヤモンドは産業目的で1950年代から生産され始めました。1955年3月にアメリカのGeneral Electric（ジェネラル・エレクトリック）社がダイヤモンドの合成に成功しました。General Electric社の発表直後、スウェーデンのASEA社からも1953年にダイヤモンドの合成に成功していたが当時のダイヤモンドは砂粒よりも小さなものであったことを理由に公表を差し控えていたことが報じられました。General Electric社は研究を続け、1970年に1ctのGem Quality（宝石品質）合成ダイヤモンドの製造に成功します。1980年代には商業目的でジュエリーに使用できるCVD合成ダイヤモンドの生産が可能となり、様々な場面や分野で使用されるようになります。DE BEERS社が工業用合成ダイヤモンドを販売したのは1987年です。

宝飾用合成ダイヤモンドは、1993年にChathamがロシア産の合成ダイヤモンドの販売を発表（その後販売を開始する「Chatham Created Diamond」は、ロシア以外の国で製造された合成ダイヤモンド）、2002年にGEMESIS社が販売を開始し、2006年にはAOTC社も販売を開始しました。宝飾用CVD合成ダイヤモンドは、2006年にApollo Diamond社が、2010年にGEMESIS社が販売を開始します。そして2015年に無色のメレサイズ合成ダイヤモンドがジュエリーに混入し始め、2018年のDE BEERS Groupの新会社Lightbox Jewelryによる宝飾用合成ダイヤモンド（Lightbox）の販売を開始します。

一方、日本では1962年に国内で初めて東京芝浦電気株式会社中央研究所（現 東芝研究開発センター）で合成ダイヤモンドが製造されました。1980年代には住友電工が工業用として合成ダイヤモンドの生産・販売を開始します。

## 1-6 天然ダイヤモンドと合成ダイヤモンド

天然ダイヤモンドは、地中深く何らかの形で存在した炭素が摂氏1000度以上の超高熱と、数千気圧にもおよぶ超高压という特殊な条件下で長い年月をかけてじっくりと結晶化して生成されます。天然ダイヤモンドはその希少性や美しさから宝石の王と呼ばれ、世界各国で人気が高い宝石ですが、その反面、採掘には環境破壊や過酷な労働、搾取などが存在する現実は否めません。

一方、合成ダイヤモンドは、天然ダイヤモンドと同じ化学的、物理的、光学的性質を持つ結晶ですが、CVD（CHEMICAL VAPOR DEPOSITION）法と呼ばれる化学気相蒸着法や、HPHT（HIGH PRESSURE AND HIGH TEMPERATURE）法と呼ばれる高温高压法によって研究室や製造工場では工業用ダイヤモンドを製造する装置を使用して生成されます。合成ダイヤモンドは、近年のエシカル（倫理的）がトレンドとなる時代背景の下、サステナビリティ（持続可能性）を訴求する動きを見せ始めています。

	化学組成	熱伝導	結晶系	硬度【モース】	密度【g/cm <sup>3</sup> 】	屈折率	分散度
天然ダイヤモンド	C	高	等軸	10	3.51	2.42	0.044
合成ダイヤモンド	C	高	等軸	10	3.51	2.42	0.044
キュービックジルコニア	ZrO <sub>2</sub>	低	等軸	8.25	5.50-6.00	2.16	0.060
モアッサナイト	SiC	高	六方	9.25	3.21	2.68-2.69	0.104

# 第1章 合成ダイヤモンド

## 1-7 合成ダイヤモンド用語のガイドライン

9つの主要なダイヤモンド産業組織（AWDC、CIBJO、DPA、GJEPC、IDI、IDMA、USJC、WDC、WFDB）による国際的なガイドライン（2018/1/22）

定義：

- **ダイヤモンド**は自然によって作られた鉱物です。  
「diamond」という言葉は、常に天然ダイヤモンドを意味します。
- **合成ダイヤモンド**は、本質的にダイヤモンドと同じ物理的特性を持つ人工製品です。

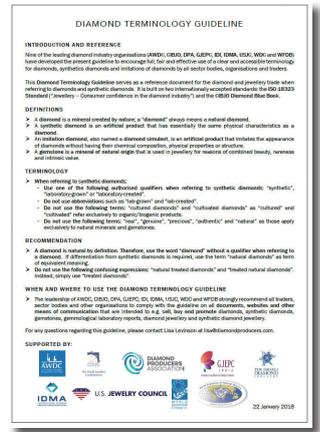
用語：

- 合成ダイヤモンドに言及する場合：
  - ・ 次のいずれかの接頭語を使用します。：「synthetic」、「laboratory-grown」、「laboratory-created」
  - ・ 「lab-grown」や「lab-created」のような略語を使用してはいけません。

勧告：

- 定義上、**ダイヤモンド**は自然によって作られた鉱物です。  
そのため、**ダイヤモンド**を意味するときは、接頭語なしで「diamond」という言葉を使用します。  
合成ダイヤモンドとの区別が必要な場合は、同等の意味の用語として「natural diamonds」という用語を使用します

<http://www.cibjo.org/wp-content/uploads/2018/01/Diamond-Terminology-Guideline.pdf>



一般社団法人日本ジュエリー協会（JJA）と一般社団法人宝石鑑別団体協議会（AGL）による日本国内のガイドライン（2015/1）

定義：

- **天然石**とは、人的手段を介さずに自然界で生成された宝石物質（鉱物、岩石および有機物）をいいます。  
ただし、天然宝石には、生成後に、色・外観に人的手段がなされたものも含まれます。
- **合成石**とは、同種の天然石とほとんどあるいは全く同一の化学特性、物理特性、内部構造を有する、一部あるいは全体を人工的に生産した物質をいいます。

表記：

- 天然石の「**鉱物名**」にはすべて（天然）の接頭語を冠することとします。  
天然石の「**宝石名**」にはすべて（天然）の接頭語を冠しないこととします。
- 合成石には〈合成〉の接頭語を必ず冠することとします。  
合成以外の天然石と誤認されるような接頭語は、いずれの場合でも使用してはいけません。

<http://www.agl.jp/publics/index/10/>

宝石もしくは装飾用に供される物質の定義および命名法

2015年1月  
一般社団法人 宝石鑑別団体協議会  
一般社団法人 日本ジュエリー協会

第1章 天然石

1-1-1 天然石  
天然石とは自然界で生成された、一定の化学特性、物理特性、内部構造を有する、一部あるいは全体を人工的に生産した物質をいいます。

1-1-2 合成石  
天然石とほとんどあるいは全く同一の化学特性、物理特性、内部構造を有する、一部あるいは全体を人工的に生産した物質をいいます。

1-1-3 人工生成物  
人工生成物とは、人の手により、全てもしくは一部が生成された物質をいいます。

第2章 命名法

2-1-1 天然石  
天然石の名称は、その天然石の名称およびその天然石の産地を必ず記載する。

2-1-2 合成石  
合成石の名称は、その天然石の名称およびその天然石の産地を必ず記載する。

2-1-3 人工生成物  
人工生成物の名称は、その天然石の名称およびその天然石の産地を必ず記載する。

# 第1章 合成ダイヤモンド

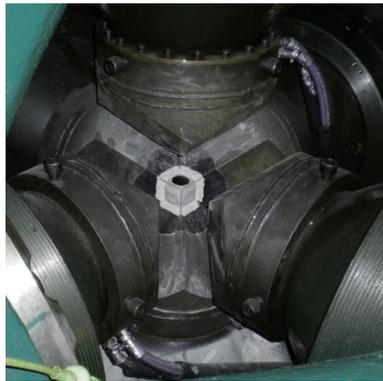
## 1-8 合成ダイヤモンドの種類と製造方法

### ■ HPHT 法 (High Pressure and High Temperature, 高温高压法)

高温高压の状況下でダイヤモンドの結晶を成長させる方法

HPHT 法で製造される合成ダイヤモンドは、非常に高い圧力を発生させることができる装置内の小さなカプセルの中で成長します。

結晶化は数週間から1か月以上かかり、1つから複数の結晶ができます。

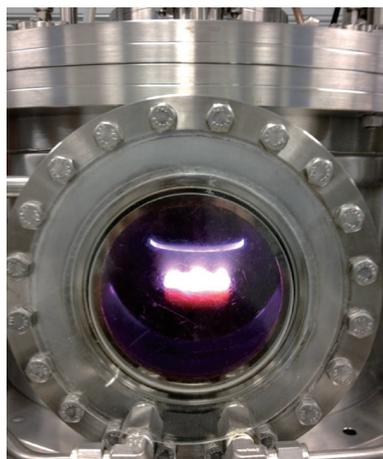
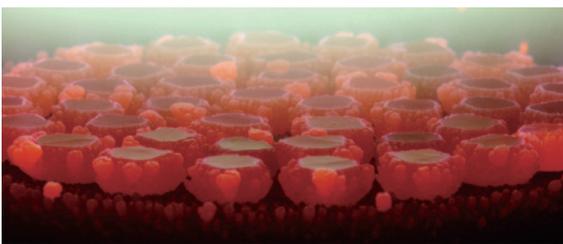


### ■ CVD 法 (Chemical Vapor Deposition, 化学気相蒸着法)

高温低気圧下で気体からダイヤモンドを結晶させる方法

メタン等の炭素を多く含むガスをプラズマ状態にし、炭素原子のみが平らなダイヤモンドの種結晶のプレートの上に引き寄せられます。

薄い層として成長するので結晶はプレート状。



# 第1章 合成ダイヤモンド

## 1-9 合成ダイヤモンドの原石

### ■ HPHT 法

生成時は無色、黄色、橙色などがあり、処理で緑、ピンク、赤も作ることができます。

HPHT 法で作られた合成ダイヤモンドの一部には「金属インクルージョン」が含まれていることがありますので、「ネオジウム磁石」を使用して反応がある場合は HPHT 合成ダイヤモンドの可能性が高いと考えられます。メレダイヤをまとめて業者売りする場合は、メレダイヤの入った袋の中に「ネオジウム磁石」を入れて反応があるものは事前にピックアップしておく必要があります。



### ■ CVD 法

結晶は薄い層を重ねて作るため板状。

色は生成時には茶色 や黄色ですが、HPHT 処理をして無色にします。

CVD 合成ダイヤモンドは、その生成方法の性質上、層状に作られていくため、できあがった合成ダイヤモンドをラウンドカットすると歩留まりが悪いことから、変形エメラルドカットのものが多いと考えられます。



### ■ 天然ダイヤモンドの結晶

結晶は 6・8・12 面体が多く、無色～黒色の様々な色があります。



## 1-10 ダイヤモンドのタイプと合成ダイヤモンド

ダイヤモンドの中に窒素が混入することで黄色になります。

その窒素の混入具合によってタイプが分類されます。

タイプを調べることで天然ダイヤモンドか合成ダイヤモンドか、どちらの可能性が高いか判断できる1つの目安となります。

※型の判別は特殊な機器での検査が必要となります。

型	窒素含有量	天然ダイヤモンドの割合	合成ダイヤモンドの種類
I 型	窒素の含有量が多い	天然ダイヤモンド 98.1%	稀に HPHT 合成
II 型	窒素をほとんど含まない	天然ダイヤモンド 1.9%	CVD 合成、HPHT 合成が多い

※表を見ても分かる通り合成ダイヤモンドは、ほぼ II 型です。

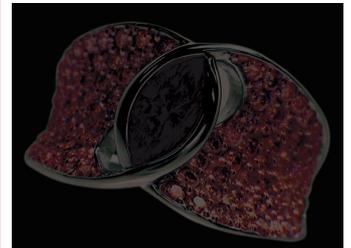
### 【メレダイヤの蛍光反応】

製品のメレダイヤについても注意が必要です。

製品のメレダイヤが天然であれば、蛍光反応がそれぞれバラバラであるはずですが、また、製品メレダイヤの 80% は通常青の蛍光を発光します。



一方、製品のメレダイヤの蛍光反応が同じ (90% 程度) 蛍光でほぼそろっている場合は、天然ではなく、処理石や類似石の可能性があるので注意が必要です。



※黄色・ピンクの蛍光でそろっている場合は、処理をされているメレダイヤを使っている可能性が高い

※オレンジの蛍光でそろっている場合は、キュービックジルコニアの可能性が高い

※ II 型のダイヤモンドの中でも、短波紫外線蛍光反応が「青緑」のものは、合成ダイヤモンドの可能性が非常に高いので注意が必要です。

# 第1章 合成ダイヤモンド

## 1-11 合成ダイヤモンドの鑑別

HPHT 合成ダイヤモンド、CVD 合成ダイヤモンドともに、その結晶原石は天然ダイヤモンドの原石とは異なる外観をしています。天然ダイヤモンドの結晶は八面体（8つの正三角形の面をもつ、ピラミッドの形が上下に合わさった形）をベースとした形をしているものが最も多く産出されており、各面で外側に向けて成長するに対して、HPHT 合成ダイヤモンドの結晶は六八面体の形状（立方体（6つの正方形の面を持つ形）面と八面体面を併せ持った形状）をしており、それぞれの面で外側に向けて成長します。一方、CVD 合成ダイヤモンドの結晶は平板状で、八面体面は全く存在せず、主に上向き一方向に成長します。CVD 合成ダイヤモンドの結晶原石の外縁部には黒褐色の品質の悪い部分が見られますが、これらは非ダイヤモンド構造炭素です。

上記のように結晶原石の形態の違いから、原石の状態であれば合成ダイヤモンドは容易に識別することが可能です。しかし、宝飾用にカットおよび研磨された場合、天然ダイヤモンドと合成ダイヤモンドは物理的特性およびその他の特性の一部が全く同じであるため、目視だけで天然ダイヤモンドを選び出すのは非常に困難となり、専門的な機器を使用した粗選別（スクリーニング）が必要となります。ダイヤモンドの粗選別には、「ダイヤモンドのタイプ分類」や「ダイヤモンドの燐光反応」を基本原理とした機器が多く開発されています。

「ダイヤモンドのタイプ分類」を基本原理とした機器の多くは、検査方法に紫外線の透過性を利用して検査石をⅠ型とⅡ型に分類し、Ⅰ型であれば天然ダイヤモンドの可能性が高いものとして「OK」、Ⅱ型であれば合成ダイヤモンドの可能性が高いものとして「NG」を表示します。

粗選別としては非常にわかりやすく、検査も簡単ですが、実際に使用してみると同じ検査石なのに検査の度に「OK」が表示されることもあれば、「NG」が表示されることもあるので結局不安だけが残ったという声もよく聞かれます。これは、250nm 付近の波長の紫外線（多くのものは殺菌灯として幅広く出回っている波長 254nm の紫外線ランプを使用）を検査石に照射し、その紫外線が検査石を透過できたか否かをチェックするという 2 択の仕組みとなっていることに起因すると考えられます。すなわち、「NG」表示されるⅡ型等の 250nm 付近の紫外線を透過するタイプのダイヤモンドは、紫外線を透過するとはいえ、その量はわずかな透過であるため、検査石を設置するわずかな角度のずれや、検査石のわずかな汚れなどが影響を与えてしまう可能性があるというわけです。

### ダイヤモンドのタイプ分類を基本原理とした粗選別

ダイヤモンドは「Ⅰ型」（窒素を不純物として含む）と、「Ⅱ型」（窒素を不純物として含まない）に分類されます。現在のところ、天然ダイヤモンドの 98% 以上は「Ⅰ型」に分類されるのに対して、無色の合成ダイヤモンドはすべて「Ⅱ型」に分類されています。

そのため、「Ⅰ型」ダイヤモンドの可能性が高いと判断される検査石ほど天然ダイヤモンドの可能性が高く、反対に、「Ⅱ型」ダイヤモンドの可能性が高いと判断される検査石ほど合成ダイヤモンドの可能性が高いと考えられます。

### ダイヤモンドの燐光反応を基本原理とした粗選別

ほとんどの天然ダイヤモンドに燐光が認められないのに対して、無色の HPHT 合成ダイヤモンドではわずかに含まれるホウ素によって燐光が認められます。

そのため、燐光の認められる検査石は合成ダイヤモンドの可能性が高いと考えられます。

最近では照射処理によって燐光が衰退または消滅するという研究報告もあるため、燐光が認められないから安心という判断ではなく、燐光反応検査によってわずかでも燐光反応が認められた検査石については HPHT 合成ダイヤモンドまたは CVD 合成ダイヤモンドの可能性を疑う必要があります。

# 第1章 合成ダイヤモンド

## 1-12 合成ダイヤモンドの蛍光と燐光

ダイヤモンドの分析の1つに蛍光反応を分析するフォトルミネッセンス検査が用いられます。それはダイヤモンドの不純物や欠陥による歪みから発光する蛍光を分析して、歪みの原因を特定し、調べる検査です。

その歪みによる蛍光には、紫外線等の光を遮断しても発光し続ける「燐光」と呼ばれるものがあります。それは強い歪みによるもので、天然のダイアにはほとんど見られないため、合成や処理の手がかりになります。

※長波で蛍光性がミディウムブルー以上の強い反応は、現状では天然ダイヤモンドと判断して良いです。  
(ただし、質の良いものではありません)

※基本的に短波紫外線で燐光が出るダイヤモンドは、すべて合成の可能性を疑ってください。

蛍光の色 (長波紫外線)	注意レベル	判定
変化なし ~ 弱い青 	要注意	天然または合成の可能性 (燐光で判断)
明るい青 	OK	天然の可能性が高い
紫 ・ 緑 	要注意	II型であればCVD法の可能性あり
赤 ・ ピンク 	要注意	HPHT法またはCVD法の可能性あり (アニール [熱処理] 前)
オレンジ ・ 黄 	要注意	HPHT法またはCVD法の可能性あり (アニール [熱処理] 前)

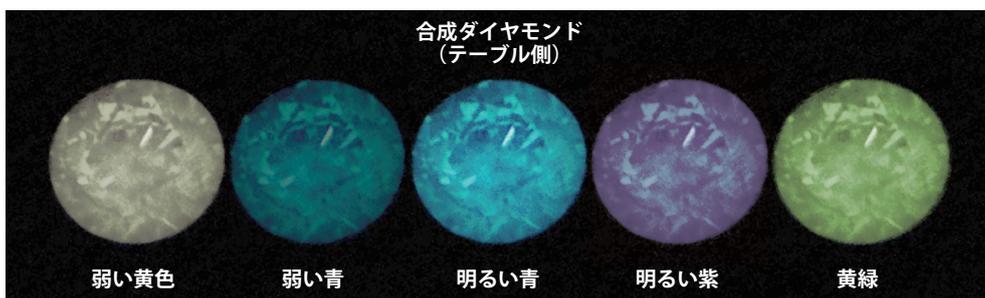
※要注意の中にも、天然がわずかにあります。

※長波紫外線蛍光反応で「黄」のものは、「クラウドのある天然ダイヤモンド」の可能性もあり得ますが、質の悪いものです。

燐光の色 (短波紫外線)	注意レベル	判定
弱い黄色 	要注意	合成の可能性あり
弱い青 	要注意	合成の可能性あり
明るい青 (青白) 	要注意	HPHT合成の可能性大
明るい紫 (ピンク) 	要注意	CVD合成の可能性あり
黄緑 	要注意	CVD合成の可能性大

※要注意の中にも、天然がわずかにあります。

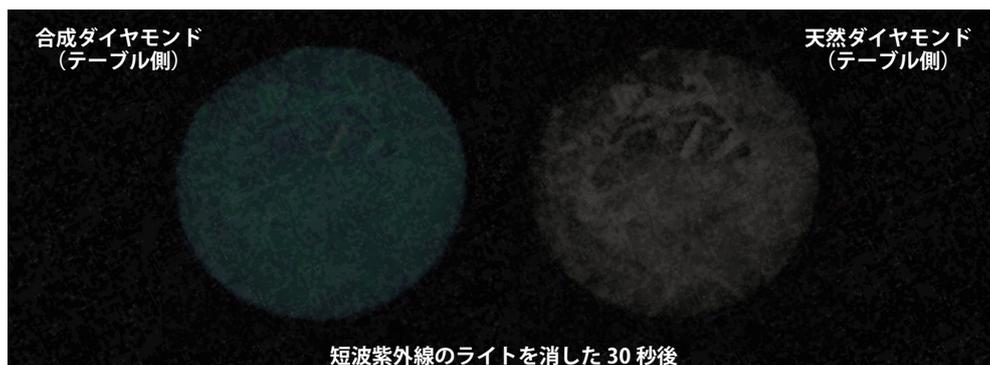
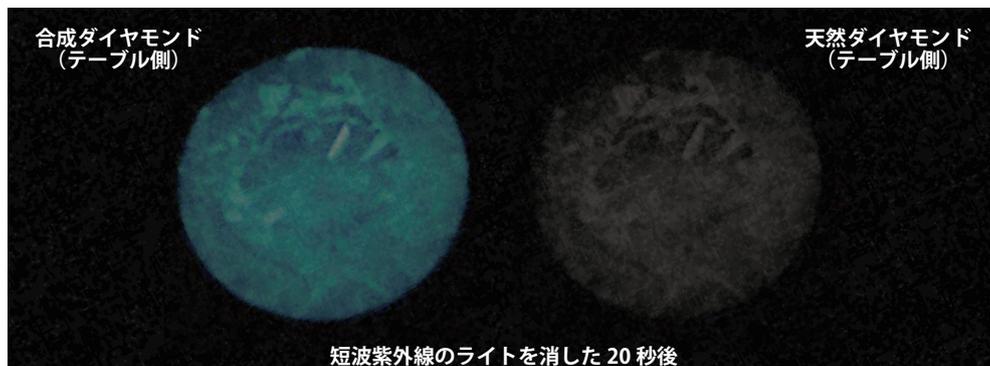
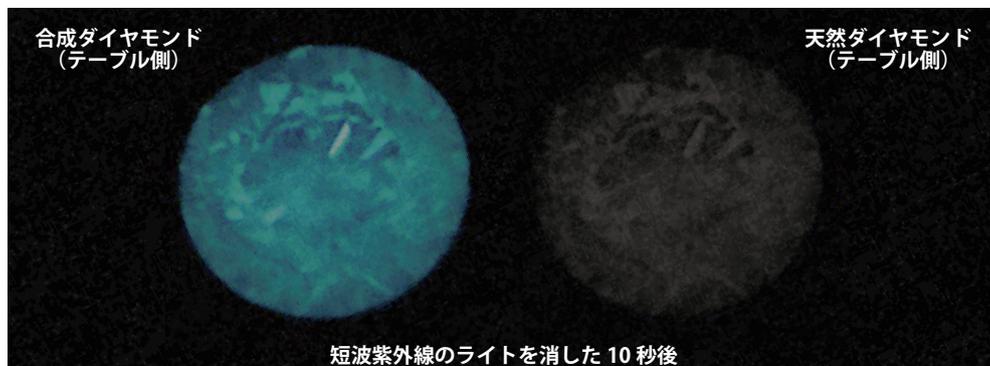
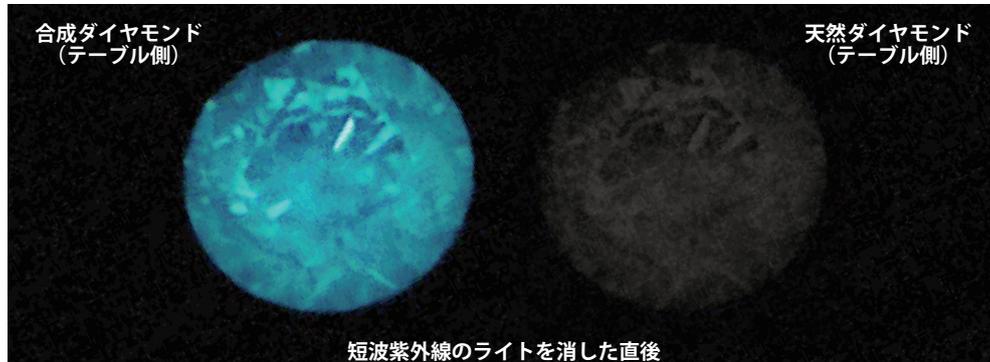
※HPHT合成ダイヤモンドに電子線の照射処理を施すことにより、燐光が減衰または消滅するという報告があります。宝石総合科学研究所でも燐光反応がない、あるいは極めて弱いHPHT合成ダイヤモンドを確認しています。燐光反応による合成ダイヤモンドの販売には注意が必要です。



# 第1章 合成ダイヤモンド

## 1-12 合成ダイヤモンドの蛍光と燐光

時間の経過による燐光の変化



合成ダイヤモンドは、写真のように燐光が長時間発光し続ける場合が多いため、重要な判断基準の1つとなります。

# 第1章 合成ダイヤモンド

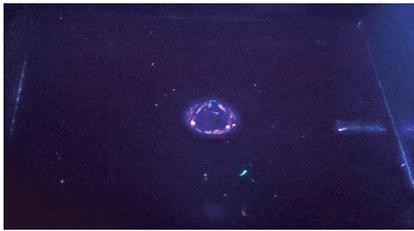
## 1-12 合成ダイヤモンドの蛍光と燐光

※燐光反応がない、あるいは極めて弱い合成ダイヤモンドも確認されています。

検査石「1」

重量：1.22ct

CVD 合成ダイヤモンド



蛍光反応



燐光反応（直後）

検査石「6」

重量：0.147ct

HPHT 合成ダイヤモンド



蛍光反応



燐光反応（直後）

検査石「7」

重量：0.169ct

HPHT 合成ダイヤモンド  
金属インクルージョン入



蛍光反応



燐光反応（直後）

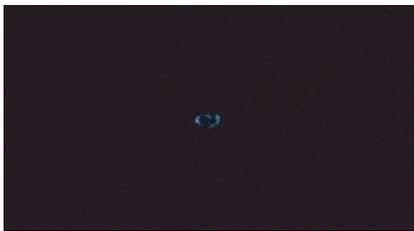
検査石「9」

重量：0.143ct

HPHT 合成ダイヤモンド



蛍光反応



燐光反応（直後）

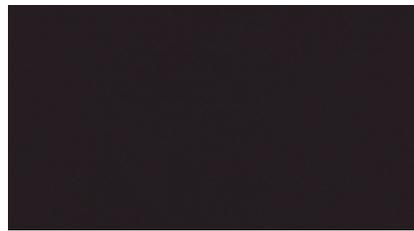
検査石「11」

重量：0.257ct

HPHT 合成ダイヤモンド



蛍光反応



燐光反応（直後）

検査石「13」

重量：0.267ct

HPHT 合成ダイヤモンド



蛍光反応



燐光反応（直後）

# 第1章 合成ダイヤモンド

## 参考：天然ダイヤモンド／類似石の蛍光と燐光

検査石「20」

重量：0.248ct

「IIb型」天然ダイヤモンド

カラー：FAINT PINK



蛍光反応



燐光反応（直後）

検査石「21」

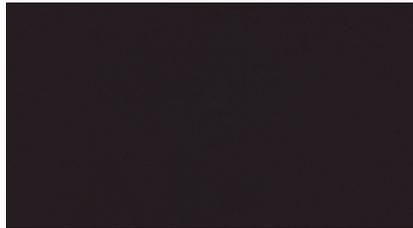
重量：0.703ct

天然カラーダイヤモンド

カラー：FANCY LIGHT BROWN



蛍光反応



燐光反応（直後）

検査石「23」

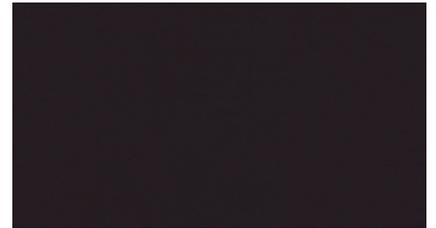
重量：0.332ct

天然ダイヤモンド

カラー：H



蛍光反応



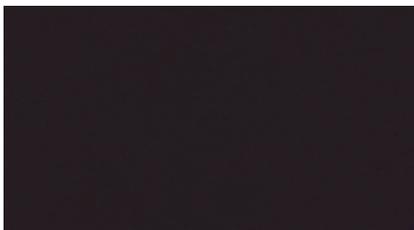
燐光反応（直後）

検査石「24」

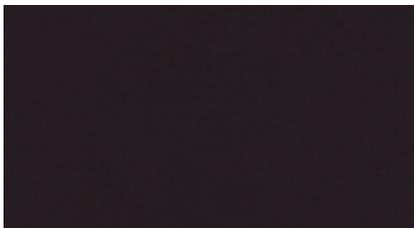
重量：0.281ct

天然ダイヤモンド

カラー：E



蛍光反応



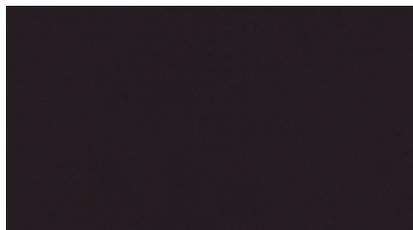
燐光反応（直後）

検査石「25」

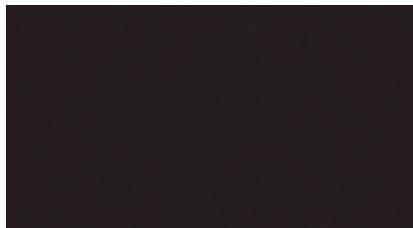
重量：0.332ct

天然ダイヤモンド

カラー：F



蛍光反応

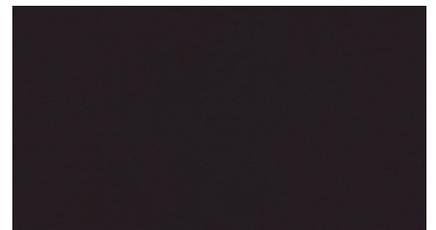


燐光反応（直後）

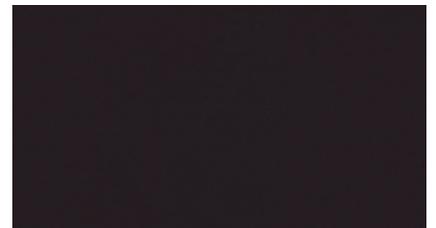
検査石「30」

重量：0.387ct

モアッサナイト



蛍光反応

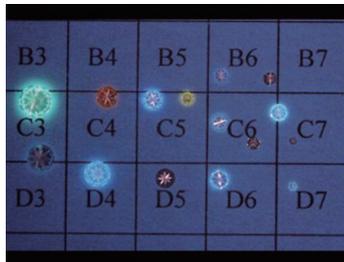
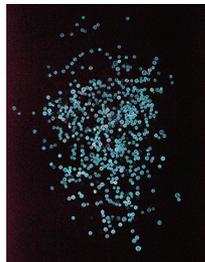


燐光反応（直後）

# 第1章 合成ダイヤモンド

## 1-13 合成ダイヤモンドの判別機器

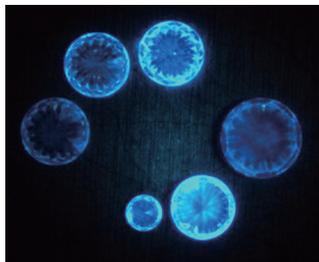
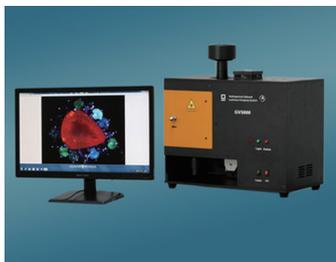
GLIS-3000



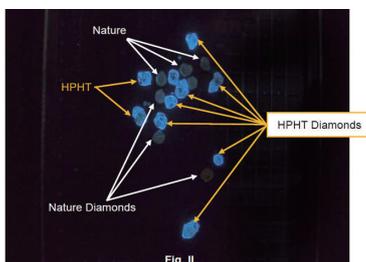
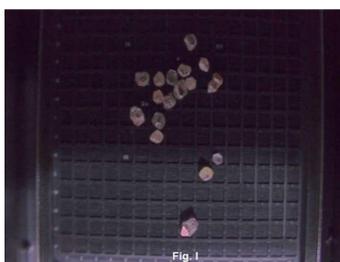
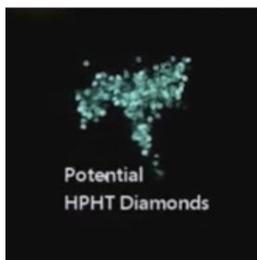
Phosview



GV5000



DiaTrue



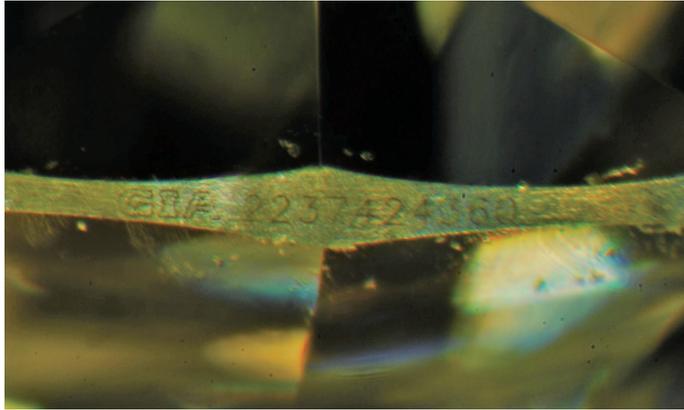
# 第1章 合成ダイヤモンド

## 1-14 合成ダイヤモンドのガードル

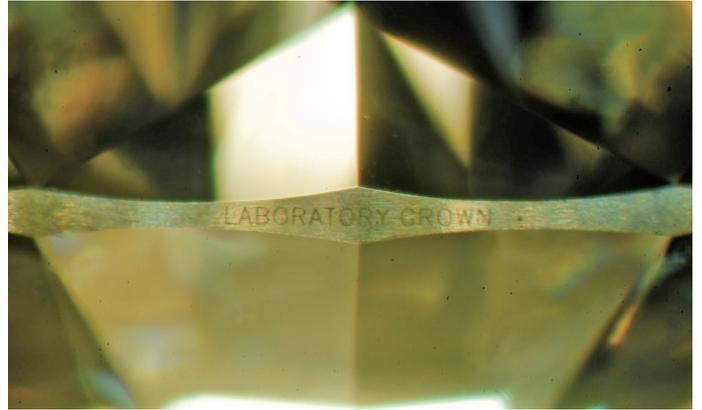
すでに鑑別機関によって「合成ダイヤモンド」と鑑定された石の中には、ガードルに合成ダイヤモンドである刻印や、鑑別番号の刻印がされている場合があります。

また、II型のダイヤの場合、石を回転させながらガードル全体を確認して、ガードルの厚みが全体的に同じ厚みである場合は、合成ダイヤモンドの疑いが強まるため注意が必要です。

万一の間違いを未然に防ぐためにも、「14倍ルーペ」をご用意の上、ガードル全体を確認してください。



CVD 合成ダイヤモンド ガードル刻印「GIA 2237424360」



CVD 合成ダイヤモンド ガードル刻印「LABORATORY GROWN」

GIA レポートチェック URL <https://www.gia.edu/JP/report-check-landing>



**IDENTIFICATION REPORT**

重量 1.22 carats  
寸法 8.96 x 8.93 x 8.25 mm  
形 Round  
カットスタイル Brilliant Cut  
透明度 Transparent  
色 Near Colorless  
アイアンライン One loose stone

**CONCLUSION**  
種 Synthetic Diamond

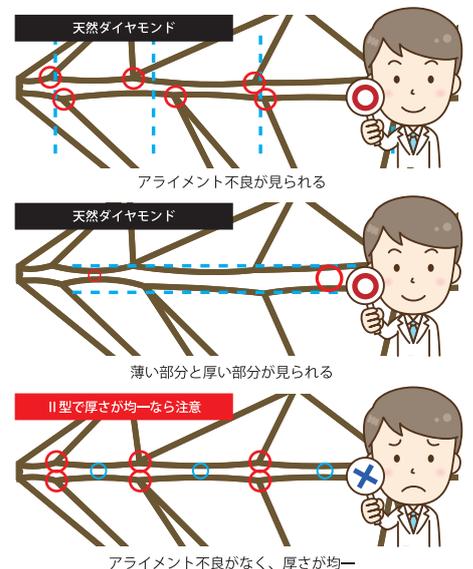
**COMMENTS**  
This is a man-made diamond and has been produced in a laboratory. "GIA LABORATORY GROWN" have been inscribed on the girdle.



天然ダイヤモンド ガードル「MEDIUM」



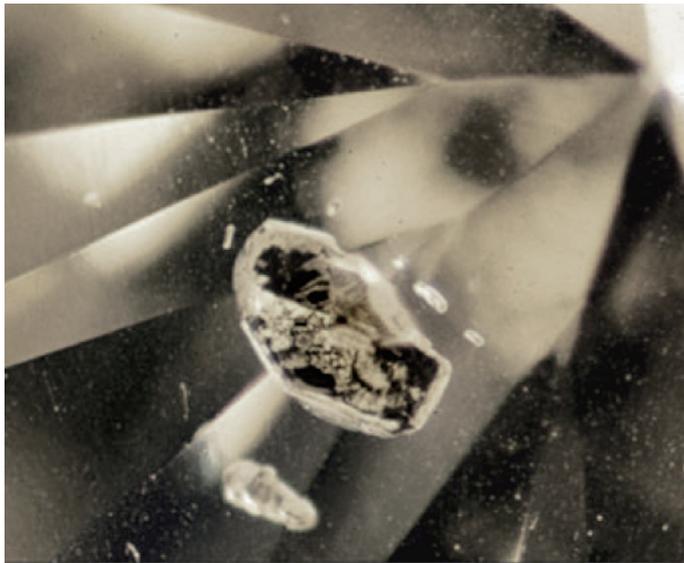
天然ダイヤモンド ガードル「THICK」



# 第1章 合成ダイヤモンド

## 1-15 合成ダイヤモンドのインクルージョン

HPHT 法で製造される合成ダイヤモンドは、特殊な装置の中で高温高压の環境で生成、成長します。その過程において機械の金属が合成ダイヤモンドにすりこまれたものが「金属インクルージョン」となります。金属インクルージョンが見られる合成ダイヤモンドは、ネオジウム磁石に付くかどうかで1つの判断基準となります。なお、通常 CVD 合成ダイヤモンドにはほとんどインクルージョンが見られません。



HPHT 合成ダイヤモンドに見られる金属インクルージョン



金属インクルージョンによって磁石に付く HPHT 合成ダイヤモンド

## 1-16 合成ダイヤモンドのグレーディング

一般社団法人宝石鑑別団体協議会（AGL）は、2019年1月15日付けで「AGLでは、合成ダイヤモンドに対してグレーディング・レポートの発行は行いません。ただし、鑑別書にグレード表記（天然ダイヤモンドとは異なる簡易的な用語を使用）を行うことを可と致します。」と発表しました。また、2019年3月20日には「合成ダイヤモンドにグレーディングレポートは発行せず、鑑別書による発行にとどめることになりました。2019年4月1日から、お客様のご要望をいただいた場合、天然ダイヤモンドとは異なるグレード用語を用いた簡易グレードをコメント欄等に記載した鑑別書を発行するサービスを開始いたします。」と発表しています。

<http://www.agl.jp/publics/index/1/>

一方、米国宝石学会（GIA）ではレポート自体の体裁が天然ダイヤモンドのレポートとは明らかに違う形で合成ダイヤモンドのグレーディング・レポートの発行を行っています。また、カラーとクラリティに関する記述はより一般的な内容となります。さらに、情報の開示および鑑別の目的で、合成ダイヤモンドのガードルには、レポート番号およびその石が合成ダイヤモンドである旨がレーザーで刻印されます。

その他、国際宝石学会（IGI）のように天然ダイヤモンドと同じ用語が評価に用いられている、合成ダイヤモンドのグレーディング・レポートの発行を行っている機関もあります。

# 第1章 合成ダイヤモンド

## 1-17 現場での確認方法



※日々進化しているダイヤモンドの合成方法や処理方法によって、燐光反応が見られないもの（反応が著しく弱いもの）や、短波紫外線蛍光反応が極めて弱いものが確認されています。

検査対象のダイヤモンドがこのような性質をもつ合成ダイヤモンドであった場合、太陽光はもちろん、蛍光灯などの外乱光が合成ダイヤモンドテスター内にはいることで、わずかな反応を見落としてしまう可能性があります。

万一の間違いを未然に防ぐためにも、**合成ダイヤモンドテスター使用時には、遮光1級の暗幕を使用し暗室（遮光空間）をご用意ください。**

弱い蛍光反応（合成ダイヤモンドテスター）

※基本的に合成ダイヤモンドテスターで蛍光反応が出るダイヤモンドは、すべてHPHT合成やCVD合成の可能性を疑ってください

弱い青 天然または合成の可能性	明るい青 合成の可能性	紫 合成の可能性	緑 合成の可能性	赤 合成の可能性	ピンク 合成の可能性	オレンジ 合成の可能性	黄色 合成の可能性

強い蛍光反応（合成ダイヤモンドテスター）

※基本的に合成ダイヤモンドテスターで蛍光反応が出るダイヤモンドは、すべてHPHT合成やCVD合成の可能性を疑ってください

強い青 天然または合成の可能性	明るい青 合成の可能性	紫 合成の可能性	緑 合成の可能性	赤 合成の可能性	ピンク 合成の可能性	オレンジ 合成の可能性	黄色 合成の可能性

燐光反応（合成ダイヤモンドテスター）

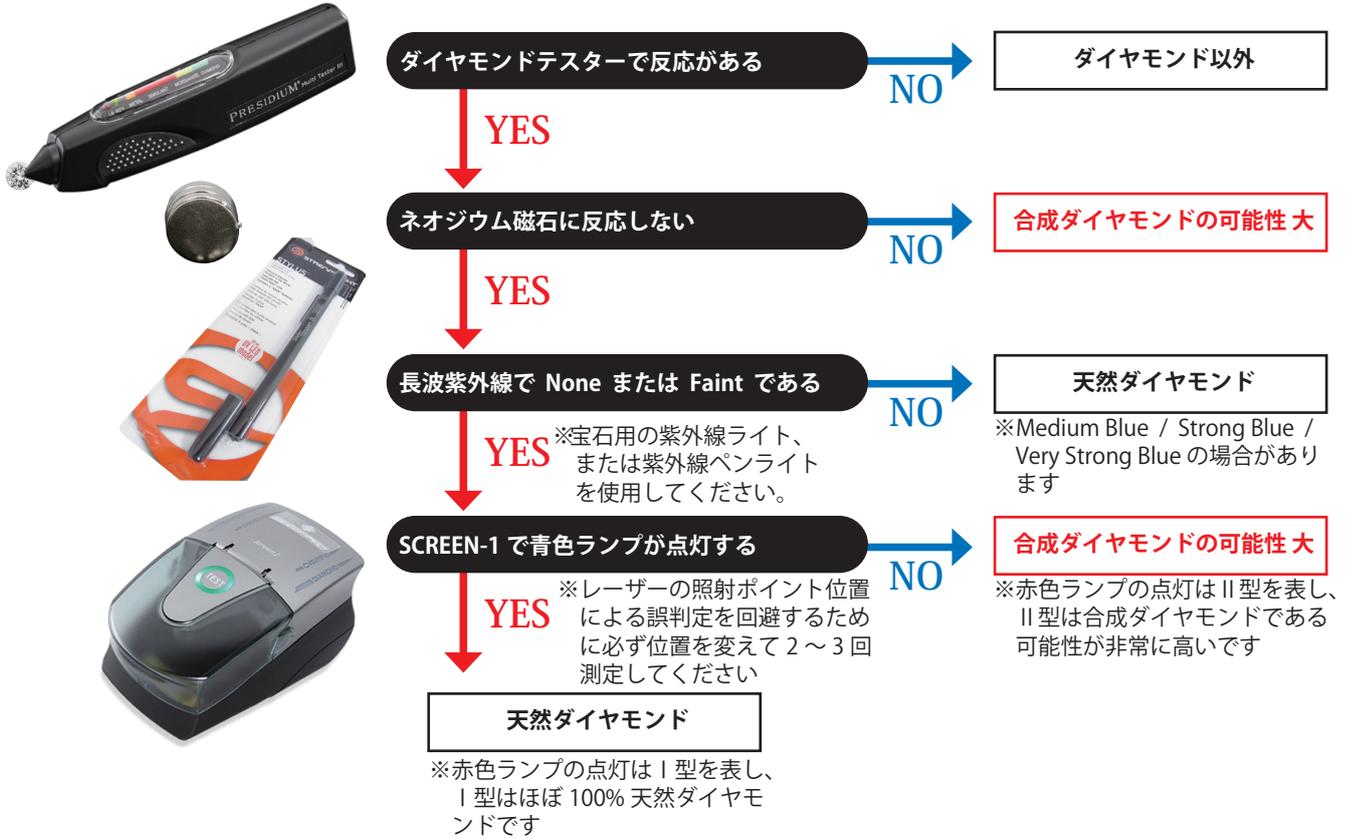
弱い黄色 合成の可能性	弱い青 合成の可能性	明るい青（青白） HPHT合成の可能性大	明るい紫（ピンク） CVD合成の可能性	黄緑 CVD合成の可能性大

合成ダイヤモンドテスター

# 第1章 合成ダイヤモンド

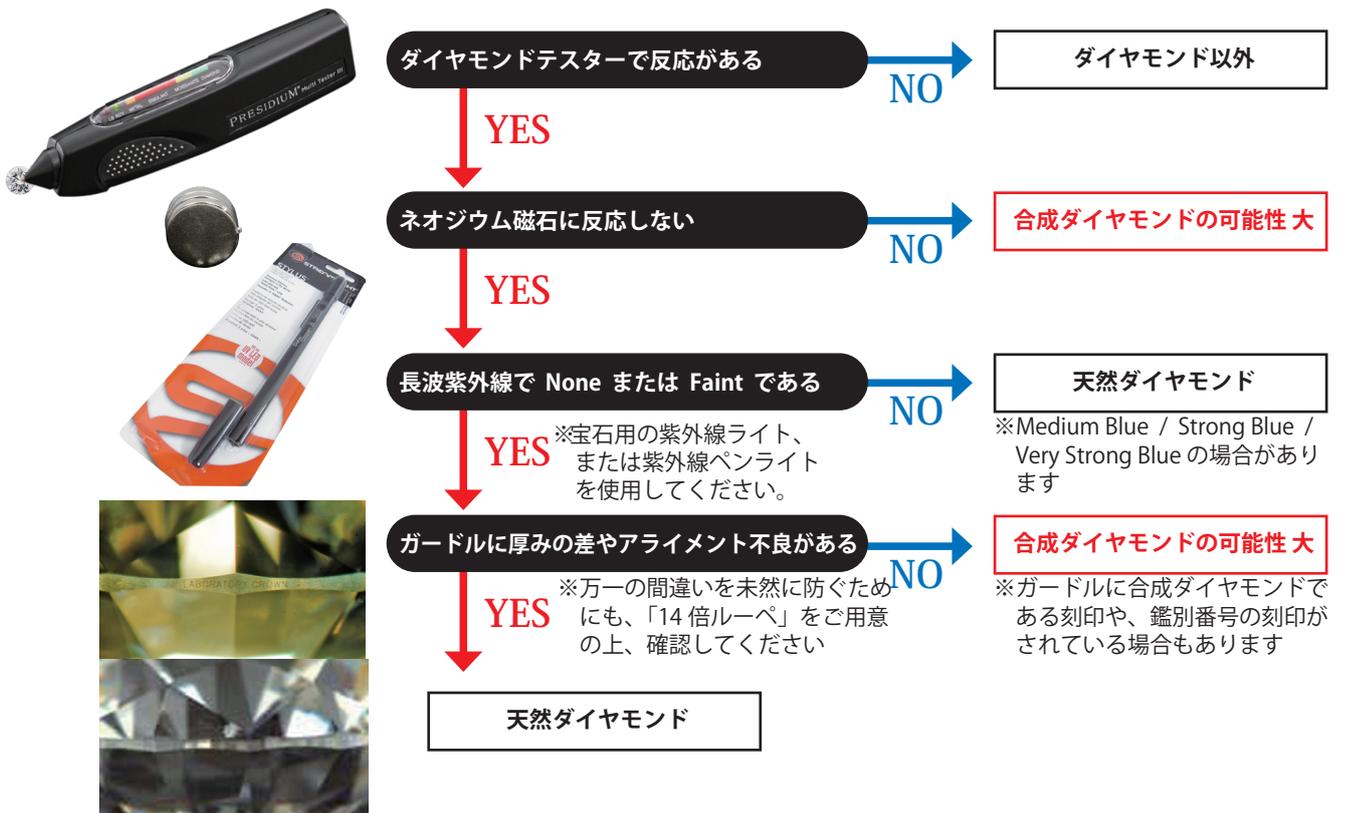
## 1-17 現場での確認方法

### 「SCREEN-1」を使用する場合



## 1-17 現場での確認方法

### 「合成ダイヤモンドテスター」「SCREEN-1」がない場合



# 第2章 キュービックジルコニア

## 2-1 キュービックジルコニア Cubic Zirconia

### ■ キュービックジルコニア (CZ) について

キュービックジルコニア Cubic Zirconia (CZ)

ダイヤモンドによく似た人造宝石。しかし価値と希少性は似て非なるものです。



テレビショッピングでよく「キュービックジルコニア (略して CZ と呼ぶ)」という言葉を目にします。この CZ は 1976 年のデビュー以来、現在に至るまで市場で一番広く認知されている人工石 (偽ダイヤ) です。二酸化ジルコニウム ( $ZrO_2$ ) の結晶から生成されたもので、硬くて、無傷で、普通は無色 (着色したものもあります) です。

キュービックジルコニア (CZ) とは、屈折率がダイヤモンドに近く、硬度もコランダムほどある、いわゆる人工石です。一般の方にとっては、ダイヤモンドとの差が非常にわかりにくいため、ダイヤモンドの模造品 (偽ダイヤ) としても利用されることがあります。比較してみるとわかりますが、キュービックジルコニア (CZ) の方がファイヤー (ダイヤモンドからでる分散した光が虹色に見えるもの) が強く、光がより虹色に輝きます。

ダイヤモンドとキュービックジルコニア (CZ) とでは、市場での価値には雲泥の差があります。同サイズ・同クオリティーであっても、宝石の王様ダイヤモンドと、人工石キュービックジルコニアでは比較になりません。100 倍～500 倍くらいの差があるほど、キュービックジルコニア (CZ) は安価です。

ただし、最近では、ダイヤモンドに対するこだわりや宝石に対してのこだわりが薄れているのか、価格がお手軽で綺麗に見えるキュービックジルコニア (CZ) がジュエリーとしても人気を博しています。持つ人が持てば、ダイヤモンドもキュービックジルコニア (CZ) に見えますし、キュービックジルコニア (CZ) もダイヤモンドに見えるのかもしれませんが。

鉱物名	-
化学組成	$ZrO_2$ (+ $Y_2O_3$ または $CaO$ )
結晶系	等軸晶系
比重	6.0
屈折率	2.15-2.18
一般処理	-
和名	-
誕生石	4 月
硬度	7.5-8.5
宝石言葉	-
語源	-
色	無色透明

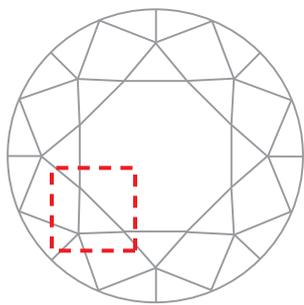
## 第2章 キュービックジルコニア

### 2-2 キュービックジルコニア(CZ)とダイヤモンドの簡単な見分け方

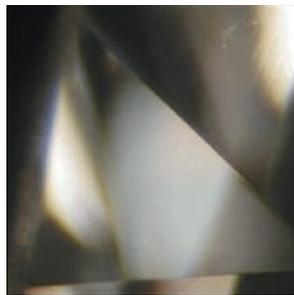
宝石鑑別機関であれば、さまざまな機器を用いて、ダイヤモンドとキュービックジルコニア（CZ）を簡単に見比べることが可能です。しかし、一般の方ではそうはいきません。そこで、簡単な見比べ方を解説します。

#### ■ 10倍ルーペで確認する

カット面を見れば一目瞭然です。ダイヤモンドは圧倒的な硬度のため、カット面が鋭利ではっきりくっきりとしているのに対して、キュービックジルコニアは、多少硬度が低いために、カット面が多少だれていきます。



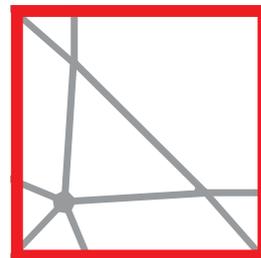
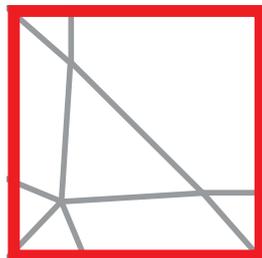
カット面を拡大して比較する



ダイヤモンド

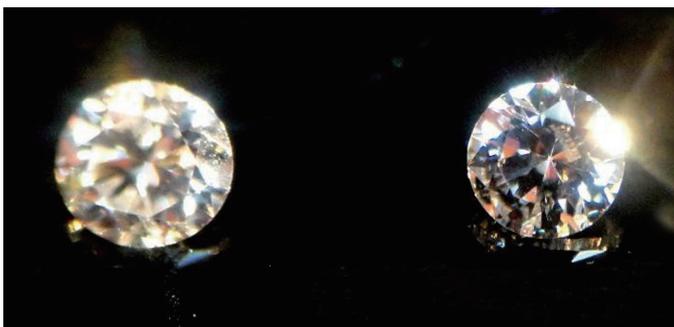


キュービック



#### ■ ダイヤモンドと比較する

キュービックジルコニアはファイヤー（ダイヤモンドからでる分散した光が虹色に見えるもの）が強く、光がより虹色に輝きます。したがって、比較したときに、異常に虹色に輝いていればキュービックジルコニアの疑いがあります。ただし、この場合はダイヤモンドが汗やホコリで汚れていると、同じような輝き方をすることがありますので、注意が必要です。



ダイヤモンド

キュービック

## 第2章 キュービックジルコニア

### 2-2 キュービックジルコニア(CZ)とダイヤモンドの簡単な見分け方

#### ■ 線を描いて比較する

ルースであれば、キューレットを上にテーブルを下にして、ボールペンで線を描いた白い紙の上に置いてみましょう。

天然ダイヤモンドであれば、用紙の線がほぼ見えません。これはダイヤモンドの特異な屈折率のため、透過して見えないのです。

一方、キュービックジルコニアであれば、用紙の線が透けて見えます。

つまり、新聞紙などの上において文字が見えればキュービックジルコニア、文字が全く見えなければ天然のダイヤモンドである可能性が高いことになります。



#### ■ 息を吹きかけてみる

検査したい石に息を吐きかけてみましょう。

ダイヤを口の前に持ってきて息を吐きかけます。

表面が2秒ほど曇った状態が続くのであれば、おそらくその検査石は人工石、すなわちキュービックジルコニアです。

天然ダイヤモンドであれば、吐きかけた息による熱が瞬時に消え去り、表面が曇ることはありません。たとえ曇ったとしても、人工石に比べればはるかに短時間で曇りが消えてしまいます。

すでに天然と判明しているダイヤモンドを疑わしいダイヤモンドの隣に置いて、両方に息を吐きかければ、より違いがはっきりするでしょう。天然のダイヤモンドはきれいなままであるのに対して、人工石であれば曇ってしまいます。



キュービック



ダイヤモンド

# 第3章 モアッサナイト

## 3-1 モアッサナイトの歴史

5万年ほど前にアリゾナ州に巨大なクレーターを作った隕石の破片の隕鉄中に微細なダイヤモンドと共に発見された鉱物があります。この鉱物を1904年に発見したのは、ノーベル賞受賞科学者アンリ・モアッサン博士でした。発見された当時、この鉱物はあまりに小さいため、宝石としてカットするには至りませんでした。



この発見前である1893年にエドワード・G・アチソンが合成ダイヤモンドを作ろうとした結果、偶然に同様の物質を作り出していました。この時、作り出した物質は「カーボランダム」と命名され、その後、商標名となっています。

この物質は、モース硬度が9.25と高く、耐熱性も高いため研磨材、耐熱材と工業用の製品として用いられていますが、モアッサナイトとは違い、宝石質にはなっていません。

一方、1904年発見された鉱物は1906年にティファニーの宝石顧問で鉱物学者のジョージ・F・クンツによって、モアッサン博士にちなんで「モアッサナイト」と命名されました。

その後、1987年頃、CREEというノースカロライナ州の会社が大きな炭化ケイ素の単結晶を製造する独自のプロセスを開発し、1993年に宝石質の結晶を製造することに成功しました。

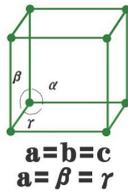
1998年には特許を取得し、その後CREEはチャールズ&コルバードに社名変更し、一般消費者に販売を開始しています。

# 第3章 モアッサナイト

## 3-2 モアッサナイトとダイヤモンドの比較

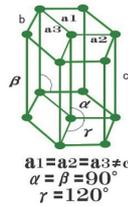
ダイヤモンドは、炭素の単一の等軸晶系の結晶ですが、モアッサナイトは炭化ケイ素の六方晶系の結晶です。この結晶系の違いが、ダイヤモンドとモアッサナイトを見分ける大きな要因となります。

等軸晶系



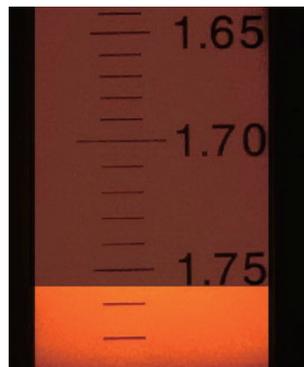
ダイヤモンド

六方晶系



キュービック

屈折率は、ダイヤモンド、モアッサナイト共に高く、標準宝石学の屈折計では、見分けるのは、困難な状態です。



結晶である特定方向に割れやすい性質があると、それをへき開と言います。

ダイヤモンドには、それがあつたのですがモアッサナイトにはありません。

また割れにくいということは、モアッサナイトはダイヤモンドより靱性が高いということになります。

モース硬度は、ダイヤモンドが 10 と最高で、モアッサナイトはそれに近い 9.5 という数値になっています。

一般的な宝石のモース硬度

モース硬度	宝石
10	ダイヤモンド
9.5	モアッサナイト
9	ルビー、サファイア
8.5	キャッツアイ、アレキサンドライト
8	トパーズ、スピネル
7.5	エメラルド、ガーネット、アクアマリン
7	水晶、トルマリン、翡翠
6.5	ベリドット
6	ムーンストーン
5.5	オパール
3.5	真珠、珊瑚
2	石膏

# 第3章 モアッサナイト

## 3-2 モアッサナイトとダイヤモンドの比較

ダイヤモンドの比重は3.52、モアッサナイトの比重は3.22です。したがって、モアッサナイトが、ダイヤモンドに比べて幾分軽いということになります。

一般的な宝石の比重

主な宝石	比重
ルビー、サファイア	4.00
アレキサンドライト、キャッツアイ	3.73
ガーネット	3.61 ~ 4.15
トパーズ	3.53
ダイヤモンド	3.52
ベリドット	3.27 ~ 3.48
翡翠	3.25 ~ 3.4
モアッサナイト	3.22
タンザナイト	3.10 ~ 3.45
トルマリン	3.06
エメラルド	2.72
アクアマリン	2.72
真珠	2.61 ~ 2.85
アメシスト	2.66
コーラル	2.60 ~ 2.70
ターコイズ	2.40 ~ 2.90
オパール	1.25 ~ 2.23

光の分散が強いと、宝石はキラキラします。ダイヤモンドの分散度が0.044に対し、モアッサナイトの分散度は、0.104とかなり高い分散率となっています。

宝石の分散度

主な宝石	分散度
ルチル	0.280
アナターズ（鋭錐石）	0.213 & 0.259
チタン酸ストロンチウム	0.190
閃亜鉛鉱	0.156
モアッサナイト	0.104
錫石（キャッシュテライト）	0.071
デマントイド	0.057
スフェーン	0.051
ベニトアイト	0.039 & 0.046
ダイヤモンド	0.044
ジルコン	0.039
スリージー	0.038

モアッサナイトとダイヤモンドの比較まとめ

	ダイヤモンド	モアッサナイト
化学式	C	SiC
結晶系	等軸晶系	六方晶系
屈折率	2.42	2.65 ~ 2.69
へき開	4方向	なし
モース硬度	10	9.5
比重	3.52	3.22
分散	0.044	0.104
耐熱性	800℃まで	1800℃まで

# 第3章 モアッサナイト

## 3-3 検査方法 X線の透過の確認

メレダイヤの中のキュービックジルコニアの混入を確認するために、X線の透過検査をされている方もいると思います。

モアッサナイトは、キュービックジルコニア同様にX線を透過しません。したがって、X線の透過検査はモアッサナイトとダイヤモンドとの検査方法として有効ということになります。



## 3-4 検査方法 熱伝導率の確認

ダイヤモンドは、熱伝導率によって他の鉱物と区別することができます。

熱伝導率とは、その物質の熱を伝える速さを表したものです。物質内に温度差があると、温度の高い部分から低い部分に向かって、熱の移動が発生します。この熱の移動の発生しやすさの係数が熱伝導率です。

下の表をご覧ください。ダイヤモンドの熱伝導率が突出して高いことが分かります。そのため、モアッサナイトが登場するまでは、この熱伝導率を計測して、一般的な宝石と比較することで容易にダイヤモンドを特定できました。ところが、1998年にモアッサナイトが登場して以来、簡易的ではなく、より精密に熱伝導率を計測しなければ、ダイヤモンドを特定できない状態になっています。

主な物質の熱伝導率

	物質	熱伝導率 (W/m・K)
金属	銀	420
	銅	370
	金	300
	アルミ	200
	鉄	70
	プラチナ	70
鉱物・その他	ダイヤモンド	2000
	モアッサナイト	490
	サファイア	40
	水晶	8.8
	大理石	2.8
	ガラス	1.0
	木材	0.2

※数値は資料によって若干の誤差がありますので、あくまで参考程度にご覧ください

# 第3章 モアッサナイト

## 3-5 検査方法 複屈折性の確認

光が密度の違う媒質（光を通過する物質）の中に入るとき、その光線はその境界面で折れ曲がり、進む方向を変えます。これを「光の屈折」と言います。

また、全ての結晶は、通常7つの結晶系に分類され、このうち等軸晶系のみ単屈折性を示し、他の結晶系に属する結晶は複屈折性を示します。

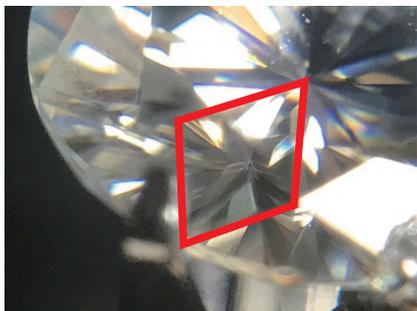
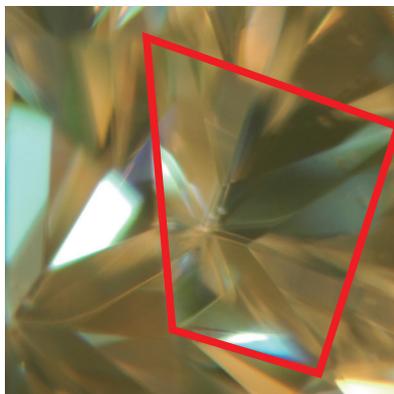
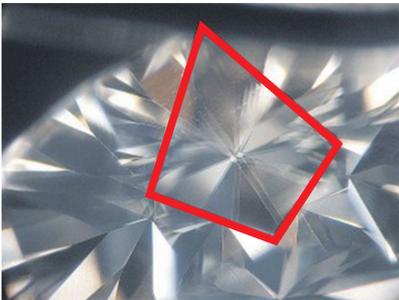
「単屈折」とは、光が入射して特定方向に偏光せずに進む場合をいい、「複屈折」とは光が入射して偏光の状態により2つに分かれることを言います。

ダイヤモンドは「等軸結晶」ですので「単屈折」です。

一方、モアッサナイトは「六方晶系」ですので、「複屈折」ということになります。

したがって、これを確認することで、検査石がダイヤモンドであるか、モアッサナイトであるかを判断できます。

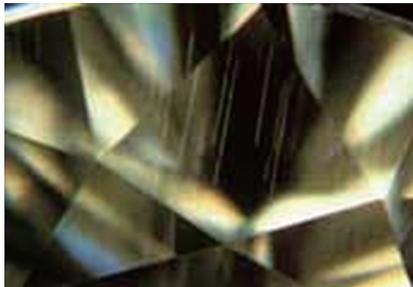
「複屈折」の性質を持つモアッサナイトは、通常、光軸がテーブル面に直交するようにしてカットされています。そのため、真上から覗いても光の屈折は判断できません。確認する際は、ベゼルファセット面から、キューレットに焦点を当てるようにして見てください。すると、「ダブリング」という現象を確認することができます。「ダブリング」とは、商品が二重にダブって見える現象で、これは複屈折性を持つ特性ですので、これが確認できれば、その検査石はモアッサナイトであると言えます。



## 第3章 モアッサナイト

### 3-6 検査方法 針状インクルージョンの確認

10倍ルーペでモアッサナイトの内部を覗いた際に、しばしば合成モアッサナイト特有の内包物を確認することができます。それが「針状インクルージョン」で、細い針のような形状をした内包物です。



### 3-7 検査方法 ガードルの確認

10倍ルーペでモアッサナイトのガードルを見ると、しばしば合成モアッサナイト特有の「ツルツルした滑らかなガードル」を確認することができます。

※天然ダイヤモンドでも、滑らかなガードルのものが存在するため、あくまでも判断材料の1つです。



# 第3章 モアッサナイト

## 3-8 判別に有効な器具 ダイヤモンド軟X線鑑別装置

物質を構成する各元素のX線に対する透過性の相違を応用した分析装置です。波長が比較的長く、透過力が弱いX線のことを「軟X線」と言います。

ダイヤモンドと類似石の分類や、真珠の無核・有核の検査に適しています。モアッサナイトも同様に判断することができます。大変有効な鑑別装置ですが、高価な検査装置です。



## 3-9 判別に有効な器具 ダイヤモンドテスター

モアッサナイトの登場により、旧型のダイヤモンドテスターでは、ダイヤモンドとモアッサナイトの判断がつかないことが判明し、最近のダイヤモンドテスターでは、熱伝導のみではなく、電気伝導も判断基準に加え、より正確な判定を行えるように改良されています。



### 電気伝導率及び熱伝導率プローブ測定式のモアッサナイト・キュービック判定器が有効

- 機能 / モアッサナイト、キュービック等の判定
- 測定方式 / 電気伝導率及び熱伝導率プローブ測定式
- 重量・寸法 / 97g・42 × 160 × 22mm
- 付属品 / 単4電池3個、ルースホルダー、ケース

世界で最も信頼の高い、プレシディアム社製モアッサナイト判定器「マルチテスター」です。

ダイヤモンド類似石のモアッサナイトを高精度で鑑別！

発売して5年が経過すでにトップセラーとなり、ダイヤモンドの真偽判定には欠かせない1台です。

※ダイヤモンドセクターを併用することで、さらに判定力がアップします。

買取の現場では稀にイミテーションやダイヤモンドの類似石、(キュービック・合成モアッサナイト)合成ダイヤモンドなどがあります。ダイヤモンドの特徴を把握することで判断できますが、まずは必ずダイヤモンドテスターにてチェックを行いましょう。

【ダイヤモンドテスターでチェックする際の注意点】



※本体両サイドにある「プレート」をつまんで測定すること。

(モアッサナイトとダイヤモンドの誤認識による誤鑑別が発生します)

※宝石のテーブル面に「測定子」を直角にあてること。

※宝石の表面をよく拭き、濡れたタオルなどで冷やして測定を数回繰り返すこと。

(ダイヤモンドを合成モアッサナイトとしてまれに誤判定する場合があります)



## 第3章 モアッサナイト

---

### 3-10 モアッサナイトの製品



# 第4章 ホワイトサファイア

## 4-1 ホワイトサファイアの Color (カラー) 評価

### ■ ホワイトサファイア

ホワイトサファイアは「(優白) ロイコサファイア」としても知られていますが、実際は白ではなく無色透明です。

これもまたコランダムの中では最も純粋で珍しい種類のものであり、サファイアの他の色に含まれている微量元素の欠如がこの色を構成しています。

ホワイトサファイアができるほど微量元素の欠場が自然界で生じることは稀ですが、需要が低いため価格も低く設定されており、ダイヤモンドの代用として使用されることが多くあります。

ホワイトサファイアでは色合いの違いが価格に及ぼす影響はありませんが、内包物や透明度が宝石としての価値の決定要因になり、内包物が入ったホワイトサファイアは他の色のサファイアよりも価値が下がります。

ホワイトサファイアは大小幅広いサイズが出回っていますが、大きな石が完全に無色であることは難しくなりますので、市場では小さなサイズを見かけることが一般的で、多くは脇石として扱われます。

