

ダイヤモンドの評価

砂川 一郎

国民全体の生活レベルがあがるにつれて 宝石についての関心が急速に高まってきている。なかでも 宝石の王者のダイヤモンドへの関心は たいへん深くなってきたようである。昨年6月 あるデパートで世界の宝石展が開かれたとき集まったたくさんの観衆は パネルに書かれたダイヤモンドの説明を特別よく読んでいたそうである。この種の催しでは パネルの前にはあまり人だかりがせず 前を素通りしてしまうのが普通で デパートでも催し物をする場合に パネルの利用をあまり好まないという。ところが 世界の宝石展でのダイヤモンドのパネルは この傾向をすっかりうち破ってしまったようで 宝石 とくにダイヤモンドについての関心が急速に深まってきている証拠といえよう。

この関心をいっそう強めたのが 3月からはじめられた日銀ダイヤモンドの再評価の仕事である。新聞やテレビあるいは週刊紙に報導されて すでに大部分の読者はご存知であろう。この再評価は 今年からはじまって数年にわたって行なわれ一般に売り出すための最終評価であるので とくに一般の関心をひいた模様である。私は 鑑定人の1人として3月および4月の評価の仕事に従事したので この機会に ダイヤモンドの値段がどのようにしてきめられるかをまとめて紹介することにしよう。もっとも 日銀内での評価の結果や内容は 公表してはならないことになっているので 余り詳細のべることができないことを 前もっておことわりしてお

きたい。

評価方法をのべるまえに まず ダイヤモンドがなぜ高価なのかの理由を考えてみることにする。

ダイヤモンドは18世紀半ばごろまでは ほとんど王侯貴族の専有物であった。スペイン イギリス フランスなどでは 高貴の階層以外の人々がダイヤモンドをもつことを 法律でもって禁じていた。これは そのころまでインドが世界で唯一のダイヤモンドの産出国であり したがってヨーロッパに輸入されるダイヤモンドの量もきわめて少なかったからである。このころにこそ 宝石の価値としての1つの重要な要素である稀少性が ダイヤモンドにそなわっていたのだといえよう。しかし 18世紀半ばのブラジルでのダイヤモンドの発見 さらに1866年以降の南アフリカでのダイヤモンドの大鉱床発見以降 世界のダイヤモンド産出量は急激にふえ 同時にはげしい勢いで大衆化されていった。現在 欧米の婦人の半数以上は ダイヤモンドの指環を持っていようし 日本でも大衆化の傾向はとみに著しい。事実 デパートの宝石売場や 宝石店の店頭に飾ってある天然宝石のうち 数をもっとも多いのはダイヤモンドである。この意味でいえば 昔のような稀少性は すでにダイヤモンドに関するかぎり なくなってしまっているといっても過言ではあるまい。それにもかかわらず ダイヤモンドの値段は一向にさがらず むしろ年々高くなっている。ここ2、3年の間に おそらく30%近くの値上りをしているであろう。私が「ダイヤモンドの話」(岩波新書)を書いていた3年前には 1カラット4~50万円であったが (これは やや安く見積った価格である) 現在では70万円台に値上りしている。カラットサイズ以上の大粒の石の値上り率は さらに高い。

一握りのハイツサイアティの専有物であった昔はいざしらず これだけ大衆化している現在でも なおかつ価格がさがらずむしろ一般物価の上昇率以上に上昇しているのには それだけの理由がある。まず第1に ダイヤモンド鉱床中でのダイヤモンド



① 1カラットのブリリアント・カットのダイヤモンドを得るためには250トンの砂礫層を処理しなければならない(漂砂鉱床 I.D.I.B. 提供)

ドの含有率の問題があげられる。1カラットのカットした宝石用ダイヤモンド1個をうるために平均して250トンの母岩あるいは砂礫を処理しなければならないという。1カラットは0.2グラムであるから宝石用ダイヤモンドの含有率は12.5億分の1ということになる。ミソもクソも含めて採掘できるすべてのダイヤモンドをまとめてみても1億分の1という低い含有量である。金の採算可能な含有率は10万分の1ウランでは1000分の1といわれているのにくらべていかに含有率が低いかしたがっていかに高価になるかがよくわかる。

価格が維持されている第2の理由はむしろ人為的なものである。すなわちダイヤモンドの統一された販売機構の存在である。南アフリカでダイヤモンド鉱床が発見されてから20～30年の間ダイヤモンドは統制なしに生産者が自由に販売していた。そのため1892年の恐慌に遭遇してダイヤモンドは売れなくなりために大量のストックを抱えてダイヤモンド商人たちは大変な苦境におちってしまった。この苦境を打開するため共同販売購入機構を1893年に設立した。これはダイヤモンド商人が共同で生産されたダイヤモンドを購入しプールしておき需要が高まると売り出すというシステムであった。しかしこの機構にすべてのダイヤモンド生産者が加盟していたわけではなかった。たとえば当時プレミア鉱山は独自の販売網をもっていた。そのためこれが再び1907年の不況に際してダイヤモンド価格の暴落をもたらす原因になったのである。しかしやがてプレミア鉱山との間にも協定が成立し同鉱山産出のダイヤモンドもすべてこの機構を通じて販売されるようになった。同じようなプロセスはアフリカ大陸に新しいダイヤモンド鉱山が発見されるたびにくりかえして起こっている。新鉱床の発見者は独自にダイヤモンドを売り出して1人で甘い汁をすおうと考えるのだがやがて事態を認識してこの機構に加盟するに至るのが普通のすじみちであった。

しかし1929年の大恐慌の際この共同販売機構もプールするため十分な資金ができなくなり破綻が生じた。そこでこのときダイヤモンド鉱山をいくつも所有しているデビアス鉱山会社のオープンハイマーはこの機構を自分の手中に収め中央ダイヤモンド販売機構として再発足させた。これが世にいうダイヤモンド・シンジケートあるいはダイヤモンド・コーポレーションである。この機構はデビアス鉱山会社を中心とする多数のダイヤモンド生産者の出資金によって運営されておりロンドンのCharterhouse Streetに本部をもっている。

200億円以上の十分な留保金をもっている。ここで需要に応じた販売をおこない生産者は生産過剰を心配することなしに採掘にあたることのできるわけである。ダイヤモンド・シンジケートは世界のダイヤモンド産額の90%以上もコントロールしておりソ連圏をふくめてほとんどすべてのダイヤモンドがいったんこの機構にあつめられた上でここを通して売りだされているわけであるから価格がきわめて安定しているのも当然の結果であろう。このような組織のない銅の価格の著しい変動にくらべてきわめて対照的である。

このような機構になっているのでダイヤモンド・シンジケートがダイヤモンドの価格の安定化に払っている努力や熱意はおどろくほどである。アメリカのゼネラル・エレクトリック社の研究所で人工ダイヤモンド合成に成功するとそれから5年もたたないうちに南アフリカに人工ダイヤモンドの量産工場をつくるしこれが特許権の問題でG.E.社と係争になるとG.E.社が特許をだしていないアイルランドのシャノンに新しい人工ダイヤモンド量産工場を建設するというをやったのける。ソ連のヤクーツク地方にダイヤモンドの新鉱床が発見されるというニュースがでると会長のオープンハイマーが直ちにモスクワに飛んでスターリンと会談しソ連のダイヤモンドを西欧圏に売り出す場合はすべてシンジケートを通じておこなうという契約をむすんでしまうという有様である。もっとも最近のニュースではこの契約はすでに失効しているというがそれにもかかわらず現実にはイングランド銀行を通じて間接的にシンジケートがすべて買い入れているということである。私はこのことをごく最近シンジケートの1人から直接聞いている。いずれにしてもシンジケートがダイヤモンドの価格維持に払っている熱意はおどろくほどである。したがってこの機構がつぶれダイヤモンドの含有率が驚異的に高い鉱山が新しく発見でもされない限りダイヤモンドの価格は安定であろう。そのような可能性は現在のところちょっと考えられない。実際にはダイヤモンドの生産ことに2、3カラット以上の大粒の原石の生産は最近いちじるしく減少しているようであるからこの種の大粒の石の値段は上昇の一途をたどることであろう。

ところで最近某週刊紙で「ダイヤモンド暴落説のささやき」という記事が掲載されたが私にはこの記事は「とらぬ狸の皮算用」をしているにしかすぎないものように思える。ダイヤモンドが暴落するだろうという根拠としてこの記事があげているのは

1. 人工の宝石ダイヤあるいは それ以上の新宝石ができる可能性があること
2. 世界の新ダイヤモンド鉱が今後発見される可能性があること
3. 月にはダイヤモンドがゴロゴロしている見込みが強いこと

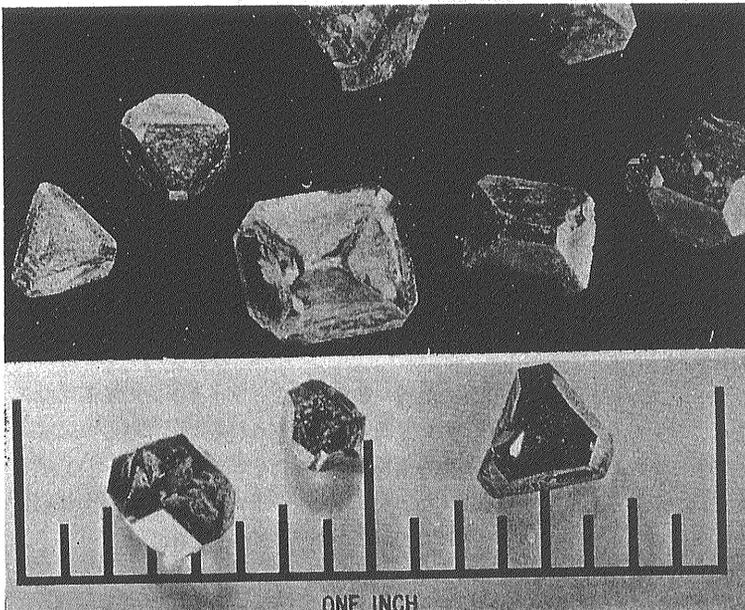
の3点で いずれもまだ実現されていないことばかりを根拠にあげているのである。この記事中に引用されている内容の1つ1つを詳しく論破することは容易であるが 紙数の都合でそうもいかないので 上の3点についてだけ 簡単な論評を加えてみよう。

現在生産されている人工ダイヤモンドは $1/10 \sim 1/8$ mm 程度の微粒の結晶で 研磨材用としてしかつかわれていない。G.E. の研究所では 実験的に3カラット・サイズの人工ダイヤモンドの合成に成功しているが これは黒色・不透明・多孔質で 宝石用にはもちろん ダイヤモンド・ビットやダイスなどの工業的用途としてもつかえる品物ではない。透明良質でカットできるような宝用人工ダイヤモンドは現在まだ合成に成功していないのである。

これは現在の合成法では 核発生が多くて多数の微粒の結晶しかできず 大粒の結晶に育てるのが困難であるためである。3カラット・サイズの上記のものも ダイヤモンドの成長領域と溶解領域とに交互に入れたりだしたりして育てた結晶であるために多孔質になっているのである。成長領域だけで育成して大粒の結晶をつくるためには 核発生を極度に小さく 僅の数の核にすべての炭素分がもたらされるようにはならなければならない。これを実現するためには ダイヤモンドの結晶成長がおこなわれる反応炉を現在のものよりもはるかに大きくしなければならぬ。これには技術的に飛躍的な

努力が必要であるし なお長い年月が必要であろう。もっとも人間の能力は おそらく10年以内に宝食用としてつかえるような透明で良質の人工ダイヤモンドを合成してしまうであろう。しかし たとえ宝用人工ダイヤモンドの合成に成功したとしても 天然と人工とは成長の歴史や条件が違うから 両者の区別をつけることはそれほど困難な仕事ではあるまい。この点を深く分析する余裕がないので 詳しくはふれないが たとえば拙著(地質ニュース No. 59 80 81 84 あるいは岩波新書ダイヤモンドの話)を参照していただければ理解されることであろう。もし両者の区別がつけば 人工ダイヤモンドの価格は下っても 天然ダイヤモンドの価格は下らないであろう。このことは ルビー サファイヤやエメラルドの例をみても明らかで これらの宝石は人工的に多量につくられ人工石の値段はきわめて安くなっているにもかかわらず天然石の値段はますます上昇しているのである。ルビー サファイヤやエメラルドは色の美しさで勝負をする宝石であるが ダイヤモンドはそうではないから同じようなわけにはゆかないという意見を同記事の中で引用しているが ダイヤモンドの価格もまた色で決められていることは後述のとおりである。さらにルビー サファイヤ エメラルドの場合も 人工と天然との価格差をつくっているのは 色の問題だけではないことは すこし注意深く考えさえすればすぐわかることで 色だけが勝負点であれば より美しい色をもっている人工エメラルドの方が 天然エメラルドより高価になるはずである。事実はまったく逆である。美しさのみよりも 天然なるが故に高い価格を維持しているのである。同じ事情は絵画や彫刻のオリジナルと模造品の関係でもみられるであろう。このような本物に対する人間の価値観念が逆転しないかぎり 天然石の価格は下ることはあるまい。

ダイヤモンドよりもよい新宝石ができる可能性として 金属ダイヤモンドのことをあげている。金属ダイヤモンドという考え方は アメリカの高温高圧実験の研究者ケネディが1962年にパリのダイヤモンド会議で発表したものである。これはダイヤモンドと同じ結晶構造をもつシリコンやゲルマニウム(半導体)に高圧をかけると伝導性の強い金属の性質をもった物質に変態することから類推してダイヤモンドにたいしても同種の実験をおこなったものである。60万気圧の



◎ G.E. 社で合成に成功したカラットサイズの人工ダイヤモンドの結晶 (G.E. Res Lab 提供)

高圧をかけたところ（火薬の爆発によって瞬間的な高圧をかける）ダイヤモンドの電気的性質が急激に変化したという実験を1つだけおこなったものである。この研究自身はきわめて興味深い研究で 出席していたダイヤモンド研究者の間に深い関心をまきおこさせた。しかし 金属ダイヤモンドが宝石になる性質を備えているとは誰も考えていない。第1 圧力を常圧に下げたときその性質がそのまま残るかどうかができたものの結晶構造や色透明度その他の性質が普通のダイヤモンドとどのように変わったものになっているかも まだたしかめられてはいないのである。60万気圧という圧力がかかった瞬間に電気性質が急激に変化したということが確かめられているだけである。この程度のデータだけをもとにして ダイヤモンドよりも良質の宝石ができると考えてしまうのは なんとしてもはなはだしい飛躍であるといわねばなるまい。「とらぬ狸の皮算用」を地でいった議論である。

世界でダイヤモンドの新鉱床が発見される可能性は誰にも否定することはできない。しかしこれと価格の暴落とがむすびつくためには

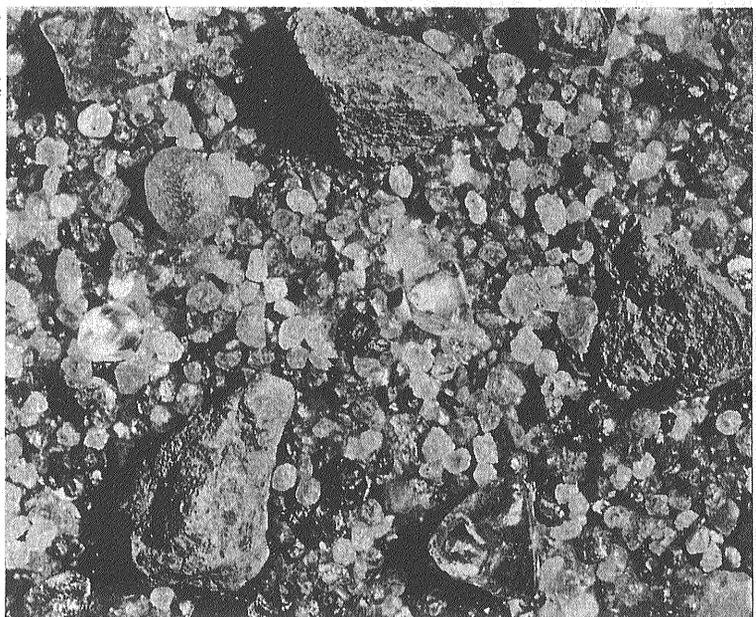
- 新鉱床が従来の鉱床と比べて飛躍的に高い宝石用ダイヤモンドの含有率をもっていること
- 新鉱床が大規模で生産量がダイヤモンド・シンジケートの生産額と匹敵するぐらい高いこと
- 新鉱床の持主が シンジケートに加盟せずこれと対抗して独自の販売網をもつこと

が必要である。aの可能性は 従来の歴史やダイヤモンド鉱床のありかたから考えてみて ほとんど期待できないほど低い。bの可能性もまたきわめて疑わしい。1900年代初期のころのダイヤモンド共同販売購入機構とは規模が飛躍的に増大し 世界の産出量の90%以上を占めているダイヤモンド・シンジケートの現状では 新鉱床の発見によって初期の共同販売購入機構がこうむったような恐威をうけることは少ないであろう。したがって 新鉱床の持主は 先のプレミア鉱山の例のように最初は独立に販売するにしても やがてシンジケートの傘下におさまってしまう可能性の方が高いであろう。独自で行動するためにはそれだけ高い生産量をもった新鉱床が必要であり その種の鉱床の発見の可能性は 皆無とはいえないとしてもきわ

めて低いであろうと予想されるのである。

第3の月にダイヤモンドが発見される可能性からダイヤモンドの価格が暴落するという推論など まさにナンセンスである。月表面のあばたが隕石孔であると仮定した上で そのまわりにダイヤモンドができている可能性があることは当然考えられるが この種の原因でできたダイヤモンドは 地上の隕石中のダイヤモンドと同様数マイクロン程度の微粒で 宝石用としてつかえるような品物ではとうていがない。隕石中あるいは隕石孔周辺にできたダイヤモンドは 隕石の衝突の際瞬間的に発生する高温高圧条件下で鉄あるいはニッケルの触媒の存在によって瞬間につくられたものであるから そのでき方からいえば むしろ現在の人工ダイヤモンドと同性質のものである。とても宝石用としてつかえるような品物ではなからう。第1 月に宝石用ダイヤモンドが産出するとしても それを地上にはこんでカットした場合の原価計算をしてみたら 現在のダイヤモンドよりも何十倍も何百倍も高価なダイヤモンドになってしまうことであろう。どの点をとってみても どうもひどくナンセンスな記事を書いたものである。

さてだいぶ脱線してしまっただが 次に 宝石用ダイヤモンドの評価方法についてのべることにしよう。これには2つの段階がある。第1段階は採掘した原石そのままの評価であり これはヨハネスブルグあるいはロンドンのダイヤモンド・シンジケートの事務所でおこなわれる。ここには 鉱山で選鉱されたダイヤモンドの原石がそのまま集まってきて エクスパートが目と手でまず工業用と宝石用に分類する。両者の区別は絶対的なものではない。色 傷や包有物 透明度からみて宝



② 鉱山から採集されたままのダイヤモンドの原石と ダイヤモンドの母岩であるキンバレー岩の破片 (I.D.I.B. 提供)

石用としてつかえないものを工業用にまわすだけである。この際 宝石用は1/6、工業用は4/6ぐらいの割合いである。宝石用にまわされたものは さらに形 色 傷 透明度で多数の群に分類される。形と大きさについてい

- シェープ (8面体の結晶で色がよく目方のあるもの)
- マクレ (厚い板状の原石で 双晶あるいは12面体形のびた結晶)
- フラット (薄い板状のもの これまた双晶)
- スケール メレー (1カラット以下の小粒のもの)
- サンド (カラットあたり120個ぐらいのとくに小粒のもの)
- クリベージ (劈開のため不規則な形をもつもの)

などに分けられる。色の分類はもつと複雑で ここにエキスパートの腕のみせどころがある。色とはいっても一般人の目にはすべて一様の無色透明としかみえないものの中からほんのかすかな色あいの違いで分類してゆくのである。そのわずかな違いが価格では大きな違いとなってあらわれる。無色透明のものがよいには違いないが その中でもかすかな色あいによって原石の分類では 次のように仕分けされる。

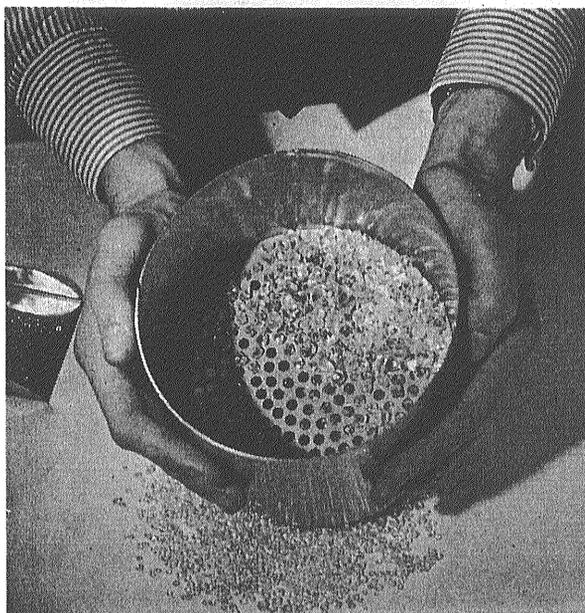
- extra collection colour
- collection colour
- finest white
- fine white
- brown and green
- top capes
- capes
- yellow

この呼び方は 第2の評価段階では違ってくる。また国や 業者によっても色に対する名前は異なってくる。しかしいづれにしても ごくありふれて産出する色あいのものは安価になり 稀産のものは高価になるのはいうまでもない。同じ無色でも青白色を呈するものはとび

きり高いし 同じ系統の黄色でも capes と称する色あいの黄色は宝石用の中でも下級品となり さらに yellow と称する黄色はもっと安く その色あいがこくなれば工業用にまわされてしまう。ところが透明度の高いカナリヤ色の黄色はカナリーと称してたいへん高価になる。こうした相違はしろうとには鑑別がきわめて困難で よく外国でカナリーのダイヤモンドを格安で買ってきたと得意になっていた人が 専門家にしらべてもらったら 最下級の yellow であつたという話を聞く。また緑 ピンク 青 赤などは稀産であるので特別に高価となる。

以上の形や色での分類の他に包有物 (多種類の鉱物が知られているが 石墨が最も普通である) 傷 (大形の傷はクラック 小形のものフローあるいはフェザーと呼ばれる) 大きさなどを加味して分類し それぞれ白色の包につつま さらにいくつかの包ごとに青色の封筒にいれて ロンドンの事務所でパイヤーの目に供される。なおこれらの選別の段階でも またその後の評価の段階でも顕微鏡やミネライトあるいはダイヤモンドライトなどの機械はつかわれていない。用いる道具は重さをはかる天秤と10倍のルーペあるいは眼鏡だけである。色をよくみるために北むきの窓に沿って純白紙をしいたテーブルにむかって作業がおこなわれる。写真4は原石の選別作業で この写真でも明らかなように機械はつかわれていない。

さて こうして選別され袋につめられたダイヤモンドの原石は シンジケートのロンドン事務所 で月に1回づつパイヤーのサイトに供される。最近では産出量がへったためか年9回になった パイヤーは袋の中の特定の1個だけをぬき出して買うことは許されていない。袋1つつみをまとめて買い入れなければならない。袋ごと購入したパイヤーの手からダイヤモンドの原石は研磨業者にわたされ それぞれの原石の形にマッチしたカットがほどこされる。カットされた石は再評価された上で卸売 小売業者の手をへて消費者にわたる。ここが評価の第2段階で この段階で定められた値段がその後の卸売値段 小売値段の基本になることはいうまでもない。これにはそれぞれの業者のマージンが加味され さらに日本の場合には 輸入税 通関手数料 輸入業者のマージン 物品税などが加味される。輸入税 物品税とも高率であるため小売業者の店頭にてたときの値段は輸入したときの値段よりも非常に高価になってくる。物品税は消費者の負担であるため 使用した上で再び売りに出すときには 物品税+業者のマージン分だけではどうしても安くなってしまふ。したがってこの意味では



④ ダイヤモンド原石の選別 (I.D.I.B. 提供)

日本でダイヤモンドを投資の対称にして金もうけをしようとするのは10年も先の値上りを考えるなら別問題であろうが 数年先の投資の対称としては間違いであろう。そのかわり それのもつ価値自身はさがらないから いざの場合の役には十分にたてることができよう。

さて 第2段階での評価は一般に4つのCによってきめられるといわれている。すなわち carat(カラット重量 カラットは0.2g) colour(色) clarity(傷や包有物の有無) cut(カットのよしあし)の4つの要素のCである。この4要素でダイヤモンドの価格が ほぼ一義的にきめられてしまうのである。それぞれの要

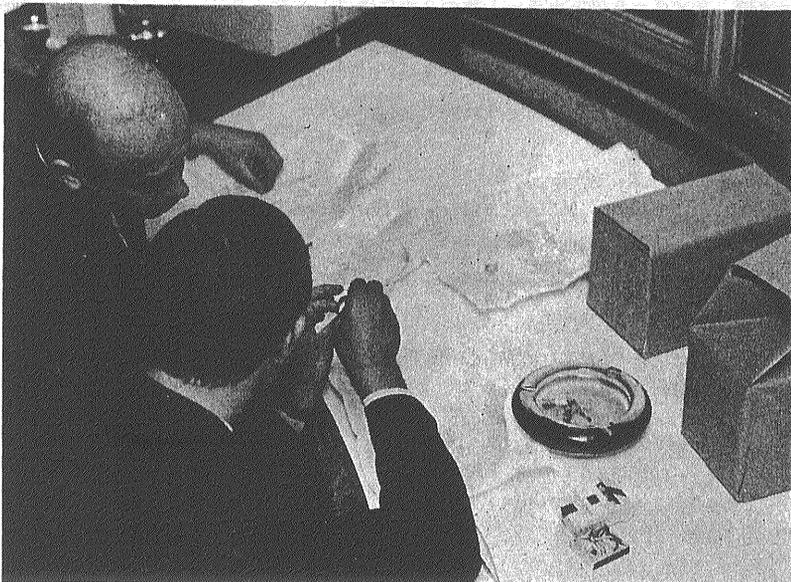
素について以下にやや詳しく説明してみよう。

carat 数によってダイヤモンドの値段が著しく違うのは 多くの読者がすでにある程度知っておられることであろう。しかしカラット数に応じての値段の変化は直線的ではない。古くからカラット数の2乗に比例するといわれているが これはあるていど事実で1カラットから3カラット程度までの間は ほぼこのような関係になっている。1カラット以下のものでも大ざっぱにみればそうであるが 実際にはそれほど著しく変化せず また0.1カラット以下になると値段は再びあがる。これは小粒の石ではカットがむずかしくなるためである。



⑤ ダイヤモンド原石の選別作業
南アフリカキンバレーにて機械はほとんど使わないでこの作業が行なわれている点に注意
(I.D.I.B. 提供)

⑥ 選別がすみ異なった品質のものごとに袋に入れて整理されたダイヤモンドの原石
(I.D.I.B. 提供)



⑦ ダイヤモンドシンジケートのロンドン事務所におけるバイヤーのサイト
(I.D.I.B. 提供)

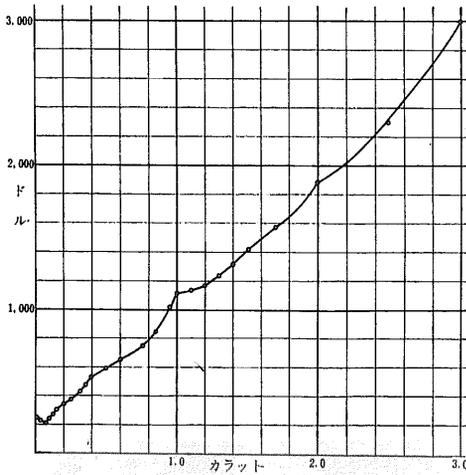


図1 新しいタイプの標準ブリリアント・カットされた無傷無色透明のダイヤモンドのカラット数による価格の変化(1カラットあたりの卸売価格で示してあるから 実際の値段はこの単価にカラット数をかけたものになる(アメリカ国内での平均の価格))

さらに日本では日本人の潔癖性によるものか1カラットを境にして値段が大きく違ってくる。たとえば0.99カラットの石は 仮に0.01カラット少ないだけで 1.00カラットの石と 標準品の卸売価格にして2.0~3.0万円近くちがってしまうのである。小売価格にすると5万円以上の差がでてこよう。

アメリカでの卸売価格を基準にして0.01~3.00カラットまでの値段を(同質の品物のダイヤモンドについて)グラフに示すと 図1のようになる。この図ではそれぞれ1カラットあたりの単価で示してあるから 実際の値段はこれにカラット数をかけなければならない。

図でみられるように1カラットあたりの単価が 2カラットの石では1カラットの石の約2倍 3カラットでは約3倍になっている。したがって石の値段はそれぞれ $2 \times 2 = 4$ 倍 $3 \times 3 = 9$ 倍とカラット数の2乗にほぼ比例しているのである。カラット以上のものの値段になると これにさらに稀少性が加味されてくるから 個々の石に対しての値段がつけられるようになるわけである。

第2のCの colour はダイヤモンドの値段をきめる生命である。原石の選別で説明したように 素人の目にはほとんど一種とみえるような無色透明の石のなかからかすかな色あいの相違によって細分してゆく。この分類には先に説明したような分類法もあるが また次のような分類名もつかわれている。

- 1 リバー (extra collection colour と同格)
- 2 ヤーガー (collection colour と同格)
- 3 ウェッセルトン (finest white と同格)
- 4 クリスタル (fine white)

- 5 ベリー・ライト・ブラウン
- 6 シルバー・ケープ (top capes)
- 7 ケープ (capes)
- 8 イエロー (yellow)
- 9 ブラウン (宝石用にはむかない)

また 日本では

- A ブルーホワイト (上の1に相当する無色透明のダイヤ中の最高級品でわずかに青白色をおびている)
- B ホワイト (上の2, 3をまとめたもので無色のもの)
- C コマーシャルホワイト (Bよりもわずかに黄色をおびたもの 4から6まで)
- D ケープ (薄い黄色をおびたもの 7)
- E イエロー・ブラウン (はっきり黄色あるいは褐色のもの)

といういわれかたもしている。ブルーホワイトはかすかに青白色をおびているが この色はそれ自体の色ではなく太陽の光線中紫外線によって励起されて発生した色あいである。したがってこの種の石はミネラライトでブルーの螢光を発する。しかし螢光を発する石がすべてAクラスにランクされるとは限らない。わずかに青白色ないしパープルの色をもっているものでも完全に透明ではなくかすかに濁っており かつかすかに黄色味がかかってくるとオイル系(石油のような色の意味)と俗称され 色の格はCかDに下ってしまう。したがってミネラライトをつかってダイヤモンドの評価を一義的におこなうことはできないのである。パープルでも黄色味がなく透明度がすぐれていればAクラスの中に入るのである。このようなかすかな色あいの違いで値段は大幅に違ってくる。たとえば 傷の有無やカットの良し悪しが同質のダイヤモンドでも 上の分類でBを100%とすれば Aはほぼ120~140% Cはほぼ85% Dはほぼ60%というふうに価格差がでてくる。これで明らかに ダイヤモンドの価格決定に際して 色あいは非常に重要なファクターで 某週刊紙でいうように色あいはまったく問題にならないというわけにはゆかないのである。

第3のCの clarity は傷 包有物で これはすべての宝石に共通して価格の基準になる。しかしダイヤモンドの場合 とくに日本ではこのCに対しては戦後きわめて厳重になっているようである。店頭でお客がダイヤモンドを買う場合 まず傷があるかどうかを問題にしその他の3つのCにはあまり考慮を払っていない傾向がある。ここにも日本人の潔癖性があらわれている。しかし このCは4つのCのうちの1つにしかすぎず また天然石である以上、完全無欠なものはきわめて少なく 多くはかすかなりとも傷や包有物をもっていることに思いを及ぼすべきであろう。エメラルドの場合には

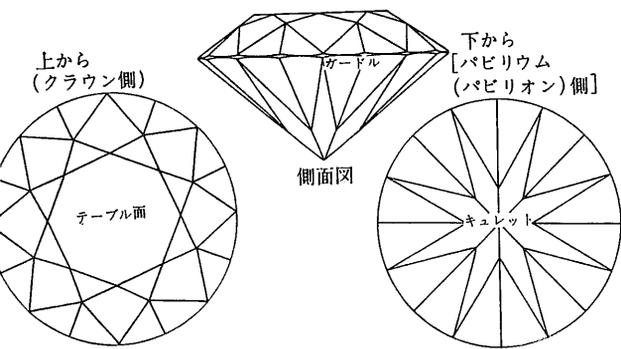


図2 ブリリアント・カット

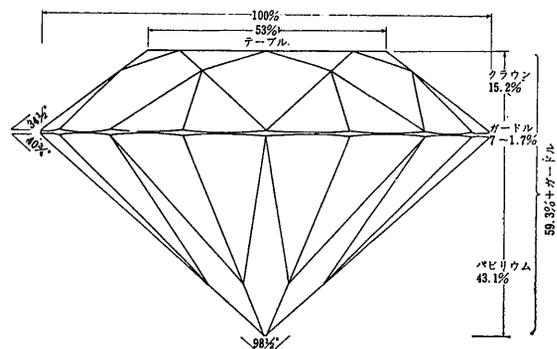


図3 新型ブリリアント・カット (アメリカン・カットといわれる) の理想的なプロポーション

傷をあまり問題にしていないようであり むしろ傷があるからこそ天然石であると考えている人が多いのであるから 同じ考えをダイヤモンドにも及ぼして もう少し寛容になってもよいように思う。

さて傷や包有物にも各種ある。表面のきずは研磨の際にできた引かき傷や研磨線 余分のファセット (研磨面) 穴 欠けた部分など 内部のきずあるいは包有物には 劈開線 割れ目あるいはフェザー 双晶線 石墨ざくろ石などの異種鉱物の結晶 結晶の形をもった隙間 (ネガティブクリスタル) 全体にもやもやとした部分 累帯状に白濁した部分 (累体構造) などである。これらの傷あるいは包有物はその大きさと存在する場所によって 価格にひびいてくる。たとえばすぐ目につくテーブル面 (最上部の一番大きなファセット) の真中にある傷は大きくひびくが目につきにくいところにある傷は同じ大きさでも価格に対する影響は少なくなる。また 1 個の包有物が位置によってはファセットで反射されて多数にみえることもある。 clarity の C の分類は

- 1 Perfect (完全無欠) A
- 2 Clean goods (ほとんど目立たない傷) B
- 3 Eye clean (肉眼では目立たない) C
- 4 Fine Piqué (経験者の肉眼で少し目立つ程度) D
- 5 Piqué (素人にはあまり目立たない程度)
- 6 Spotted (素人にははっきりみえる) E
- 7 Strongly Spotted (大きく目立つ)
- 8 Rejection (程度が特にひどい) F

という呼び名で呼ばれている (松井英一氏による)。この判定は10倍のルーペでなされることが国際的な慣習である。傷や包有物などは顕微鏡下で倍率を高くすればするほどみいだされてくるものであるから どこかに標準をおかねばならない。その標準が10倍でありこれで発見される傷や包有物の大きさ・位置で品等がきめられてゆくわけである。したがってわざわざ高倍率の顕微鏡をもちだす必要はない。ただ乱反射によって存在

する傷や包有物を見のがす危険をさける努力をしさえすればよいわけである。これにはダイヤモンドの保持のし方を適切にすればよいわけで 経験によって十分に達成されるのである。

第4のCはカットの良し悪しである。ダイヤモンドにはいろいろな種類のカットがあるが そのうち90%近くがブリリアント型にカットされている (図2)。これはブリリアント型にカットするとダイヤモンドの高い屈折率 (2.42) のため全反射と光の分散が最高になるのでダイヤモンド特有のきらめきとファイヤーが最高度に発揮されるからである。ただ この効果を最大に発揮させるためには カットされたファセットが正確に幾何学的に対称的になっており ファセット相互間の関係 角度が厳密に保たれていなければならない (図3)。正確なカットからはずれたカットがなされているとそれだけファイヤーのかたも きらめきも悪くなるのである。

なぜなら たとえば直径に対してたて長すぎるカットや逆に横長すぎて浅いカットでは 光の全反射が起こらず テーブル面から入射した光の一部がパビリウムの横に逃げてしまいか あるいは素通りしてしまうからである。こうした石はよく光らないし 石がすけてみえる。完全にカットしたものではテーブル面からのぞいてみても むこう側の物体は全くみえないが すけた石ではそれがみえたり あるいはガードルの反射がいくつもみえてたいへん見苦しくなる。このようにひどく非対称的なあるいは不正確な角度でカットしたブリリアントでは 値段が著しく差引かれるのはもちろんであるが これ以外のものでも値段を少しさげてみつめられるものもある。それは古いタイプのブリリアント・カットである。現在町で売られているブリリアント・カットはほとんど正常なカットで クラウンとパビリウム (日本ではパビリオンといわれている) の割合 すなわちガードルの上

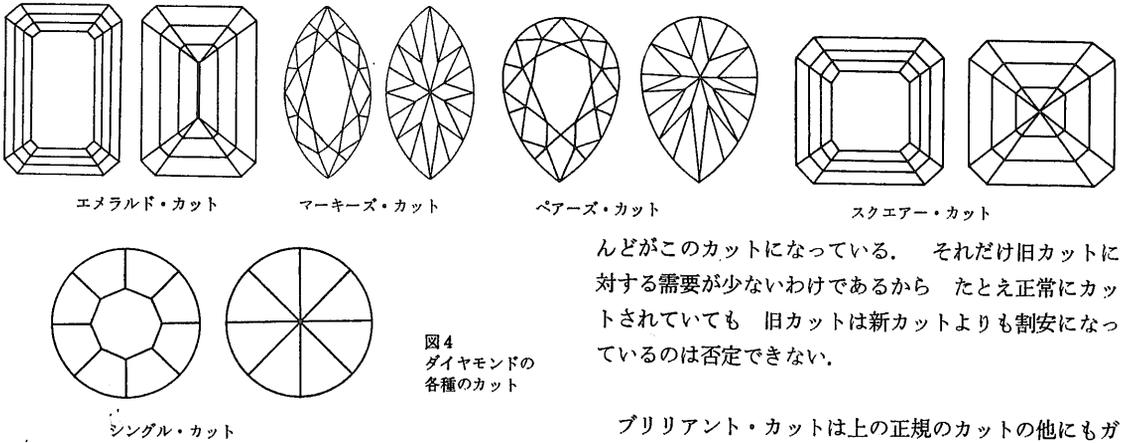
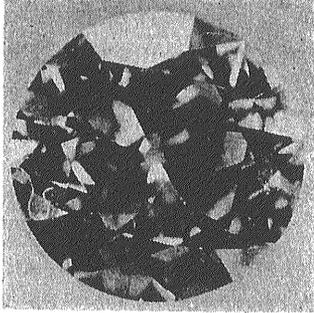
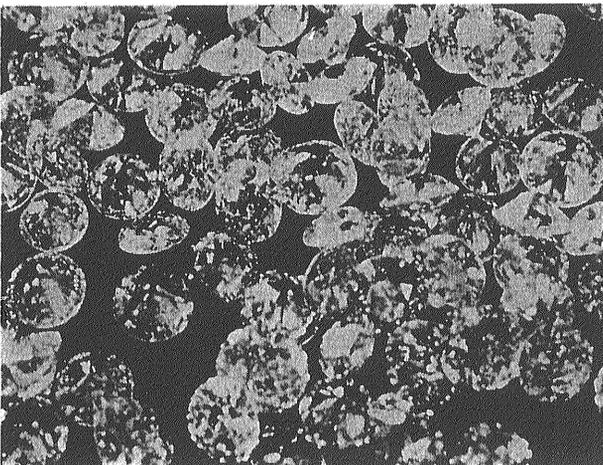


図4
ダイヤモンドの
各種のカット

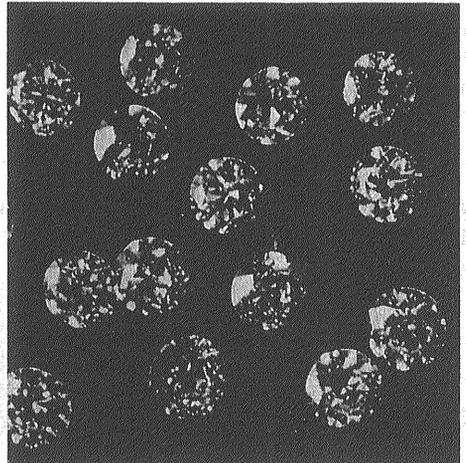
と下の比率 テーブル面の広さが図3のような割合になっている。すなわち テーブル面が古いブリリアントよりもかなり広くとってある。またキュレットという底の小面もきわめて小さい。これに対して古いブリリアント・カット（あるいはヨーロッパ・カット）ではテーブル面はこれよりも小さく したがってやや山高であり かつキュレットもやや大き目である。光の全反射および分散の点のみからみれば 両者に本質的な差はないが ただ新しいブリリアントの方が輝きはやや良くなり かつ見た目に大きくみえる利点がある。そのため現在の日本では新カットの方がはるかに歓迎され ほと



①
日銀ダイヤ中最大のもの
18.44 カラット やや黄
色味をおびている これ
だけの大きさになると
無色のものはほとんどない。
旧型ブリリアント
・カット



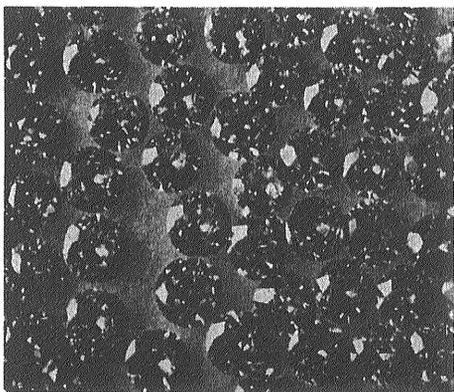
② ダイヤモンドもこれだけあつまると ガラス玉のように見えて 感激が
おこらない



③ ブリリアントの旧型カット この種のものがもっとも多い

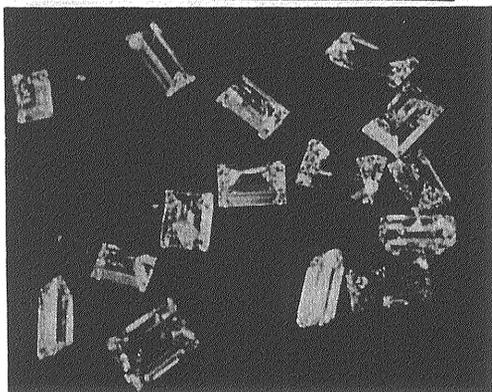
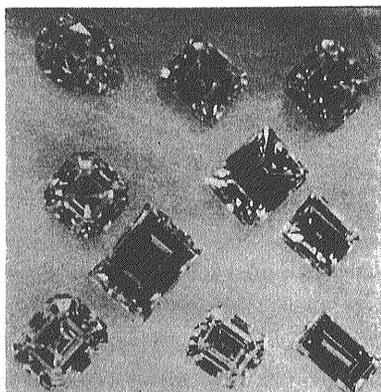
んどがこのカットになっている。それだけ旧カットに対する需要が少ないわけであるから たとえ正常にカットされていても 旧カットは新カットよりも割安になっているのは否定できない。

ブリリアント・カットは上の正規のカットの他にもガードルを丸く形どっていないものがある（正規のものではガードルは丸形）。たとえば小判形 ドロップ形などである。またメレーといわれる小粒の石では正規の58面でなく18面よりなるシングル・カットもあり ジルコン・カット 八角のミックス・カットなどもある。これらのブリリアント・カットは 多くは8面体形の結晶からカットしたものである しかしダイヤモンドの結晶にはこれ以外の形 たとえば菱形12面体形や双晶によって三角板状にのびた結晶なども多い。この種ののびたりゆがんだ結晶から ブリリアントをカットすると目減りが著しいので その形にあわせた色々なカットが考えられている。比較的好くみられるものにはエメラルド・カット ステップ・カット マーキーズカット ペアーズ・カット ブリオレット・カットなどがある(図4)。それぞれの中にもさらに細かな変化があり またこのほかにもハート型 五角型 流線型 菱形 剣型等々非常に多くの種類がある。これらは光の全反射と分散の点からいえば ブリリアント・カットよりも数段落ちるし値段も一般にはやや安くなる（ものによっては同価のものもある）。これらの新しいカットは 指環の宝玉石

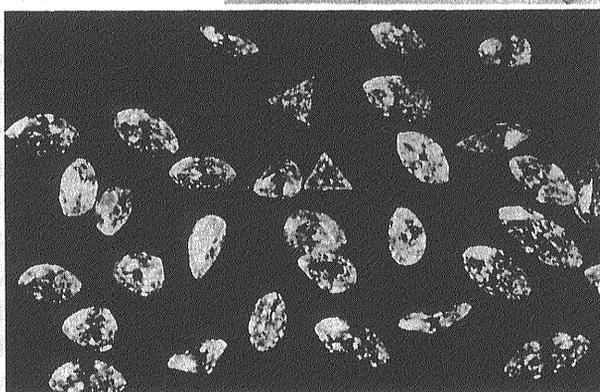


④
ブリリアント・カット

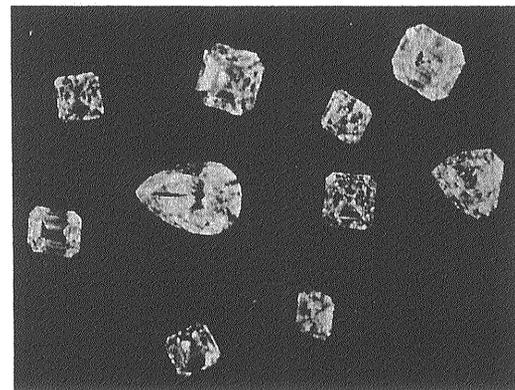
⑤
各種の変形カット スクエア・カ
ット ステップド・カット エメラ
ルド・カット ドロップ・カットな
どがある



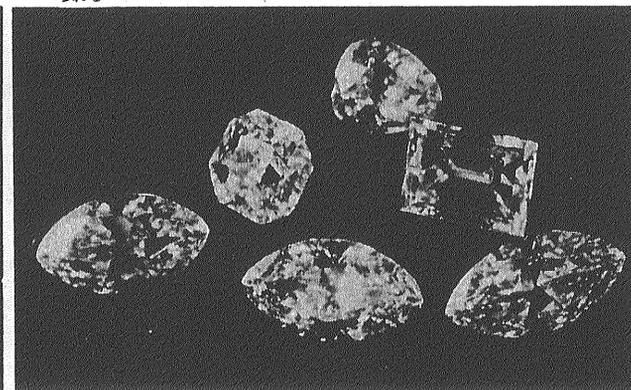
⑥ ス テ ッ プ ド ・ カ ッ ト



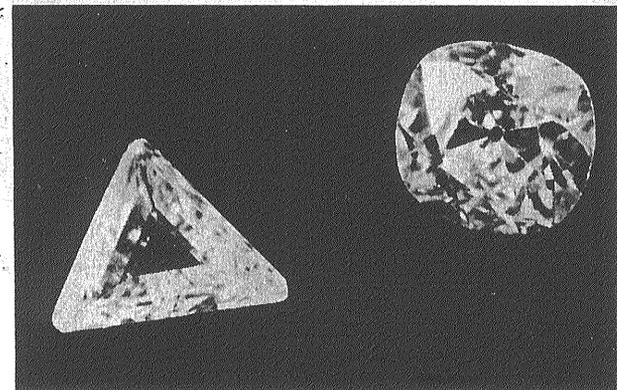
⑦ 各種のカット マーキーズ ペアーズ トライアングルなどのカットがみ
られる



⑧ 各種のカット ペアーズ スクエア エメラルドなどの
カットがみられる

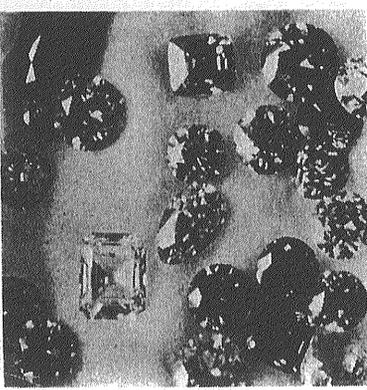


⑨ マーキーズ・カット (下3コ) スクエアおよびエメラルド・カット
(中2コ) ペアーズ・カット (上)



⑩ 左 トライアングル・カット (おそらく双晶の原石をそのままカットしたも
のであろう) 右 変形ブリリアント・カット (目付きを少なくするように
8面体の結晶からカットしたもの) 有名なホープ・ダイヤはこの種のカット

⑪
ファンシー・カ
ラーのダイヤモ
ンド カラー写
真でないのが残
念 ブルー パ
ーブル ピンク
ケープ イエロ
ー カナリー
ブラウン レッ
ド ブラックな
ど各種の色のも
のがみえる 左
上は完全な黒
一見ヘマタイト
とみまらがる
がたいへん珍し
いもの



としてよりは エメラルドやルビーのまわりをとりまく石としたり あるいはブローチやネックレスなどとしてつかわれている場合が多いのである。

さて 上記でやや詳しく述べたように ダイヤモンドの価格は4つのCで決められる。したがってその評価もこれによってきめられるのは当然である。colour clarity cut の3要素についてそれぞれの品等を定めた上で carat に応じた単価がだされてくるわけである。

先の3つのCのそれぞれの品等に対する減率は国際的にほぼ一定しているから 品等のみを定め目方をはかれば自動的にほぼ一定の値が算出されてくる。業者は経験的にこれらの品等を総合して値段を算出する。特定の石に対する値ぶみは もちろん個人々々の好みによって多少の差はでてくるが 経験をつんだ業者が見積れば あまり大きな値のひらきがでてこないのが普通である。またわれわれしろうとも 4つのCの品等を定めることによって価格を計算で出すことができる。それにはある程度ダイヤモンドに慣れていること あるいは比較のためのレファレンスの石をもっていることが必要であろう。

今回おこなわれた日銀ダイヤモンドの再評価も 上の原則にしたがっておこなわれたわけである。

ところで 世間一般に日銀ダイヤと俗称されているダイヤモンドは 戦時中工業用に代用しようとして国民から買いあげられたものである。所管は大蔵省のものであるが 日銀地下室の大金庫中に保存されているのでこの俗称が生れた。戦時中の買いあげは 交易営団が主体になっておこなわれ 当時の時価よりもやや高目に買いあげられているから所有権は国家に属することになる。ただ ことがダイヤモンドであるだけに その処分方法については色々の意見がだされ 長い間世人の関心をひいていた。また 終戦直後進駐軍に接收された

当座は25~26万カラットあったものが その後南方で接收したものの返還をおこなったり マレー大佐事件があったりで 現在は16万5千カラットほどになっている。

日銀ダイヤの評価は終戦翌年の昭和21年にアメリカの鉱物学者ヘンダーソンとフォーシャクの両博士が中心となり 日本側からは久米武男 松井英一 巽忠春など4氏がでて日銀でおこなわれ 大きさ 色 傷 およびカットの種類でわけて袋をつくり それぞれの評価をおこなった。当時全体で約72億円の見積りがなされたとき。

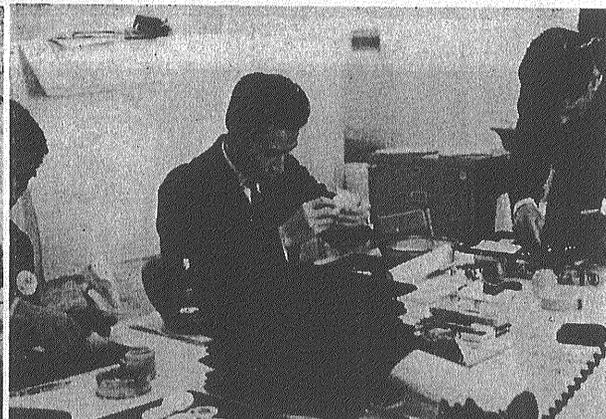
その後2回 国内の業者数人で再評価がなされている。その評価額は第1回の評価額よりもやや低目であったらしいが これは終戦当時の評価では 賠償にとられるのなら少し高目に評価しようという意識が日本側の鑑定人の間に無意識にもたれていたためであるという話である。

さて 今回の鑑定では これが最終鑑定になることや従来の鑑定方法に対して国会などでかくの問題にもなったことであるので 従来の方法とはかなり変わった方法がとられることになった。すなわち 鑑定人の数も倍増され いわゆる学識経験者も加えられ かつ鑑定人相互の談合をしないで それぞれに評価額を投票させ その結果を統計的に処理することによって最終の評価額を決めるという方法がとられたのである。鑑定人には業者側から宝石の卸業者として長年の経験をつんでいる大平吉蔵 松井英一 諏訪喜久男氏など7人 学識経験者として 第1回の鑑定に参加したワシントンのスミソアン博物館のヘンダーソン氏 東京工大の崎川純行教授 菅原通済氏および私(4月の鑑定からはヘンダーソン氏のかわりに桜井欽一氏が参加)の4人 都合11人で鑑定団が構成された。

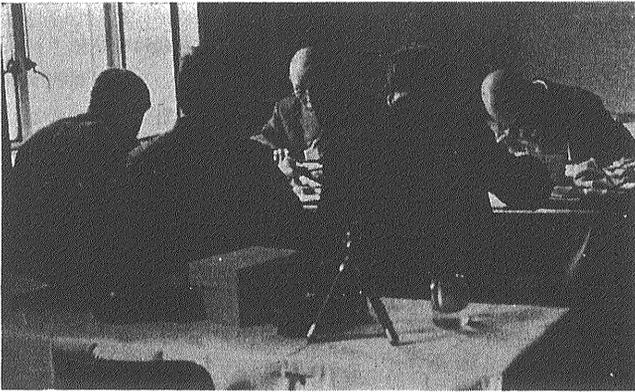
日銀の地下金庫に収納されているダイヤモンドを収めた金庫は午前9時に鑑定室に運ばれ そこで大蔵省の係の人が 袋ごとにあけて個数をしらべ黒い盆1枚に1包ごとあける。これを各鑑定人がそれぞれ主としてルー



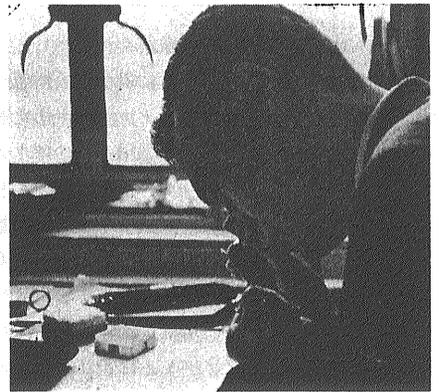
① 3月の鑑定に参加した人たち 前列左から 加藤 砂川 菅原 ヘンダーソン 松井 後列左から 茅野 崎川 安藤 大平 諏訪 黒沢の諸氏



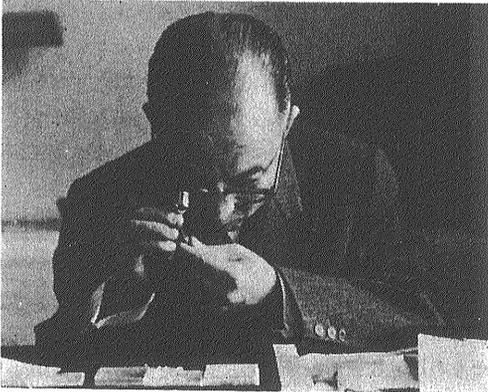
② 鑑定開始前にまず各袋の中の数をかぞえてチェックする 同じチェックを鑑定終了後もおこなう



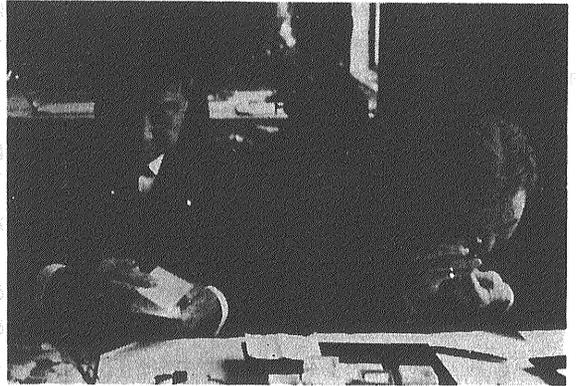
③ 鑑定室 机周囲の壁は全部白布でおおっており 床は一段高くしてある



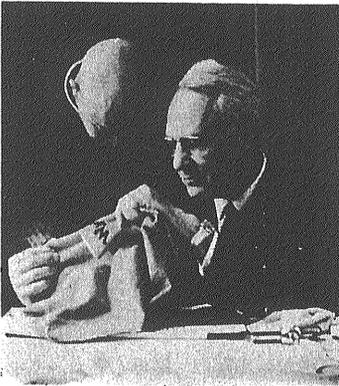
④ 鑑定中の黒沢氏



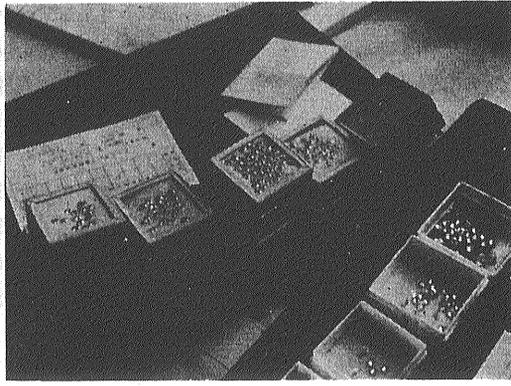
⑤ 鑑定中の諏訪氏



⑥ 鑑定中の(左)桜井欽一氏(4月から参加)と(右)崎川龍行氏



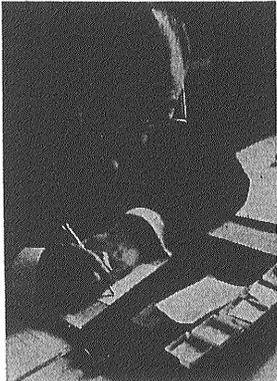
⑦ 珍しい石がでると顕微鏡やミネラライトをつかって調べる(左)茅野氏(右)ヘンダーソン氏



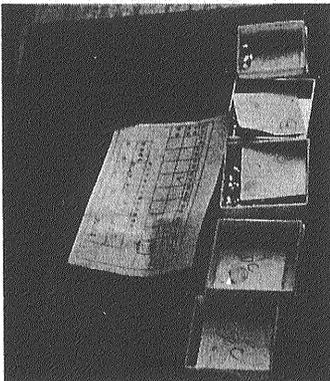
⑧ 色傷などがよく判定できるようにティン・ボックスに分類してならべることもある



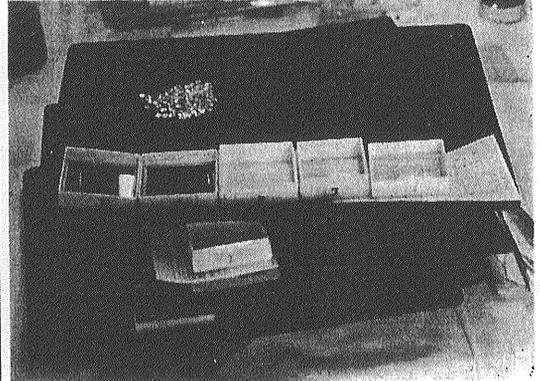
⑨ 重量測定 1袋全体のカラット数を測る



⑩ 価格の記入 各人がそれぞれ自分の考える価格を記入する こうして集まった票を統計的に処理して最終的な予定価格が定められる



⑪ 分類されたものに学識経験者側が品等の最終的な判定を行ない クラスをつけて再び業者側にまわし価格をきめる(委託販売分)



⑫ 委託販売用では1袋の中身を品質によって さらに細分するのでティン・ボックスのふたを数個お盆の上にならべる

ペを 人によっては双眼顕微鏡をつかって鑑定する。競争入札用のものは1包全体に対する平均値としての品等の判定と価格のみつくり(1カラットあたりの単価でだす)をおこなう。委託販売用のものは1包中のダイヤモンドを品質によって数グループに分類しそれぞれに対して品等の判定と価格見積りをおこなう。業者側は各個人の判定した品等を3種類の記号たとえばCCDという記号であらわしこれに相当するカラットあたりの単価を見積って所定の用紙に書き入れる。品等の記号のうち最初のアルファベットは色に対する判定2番目が傷や包有物に対する判定3番目はカットのよしあしに対する判定をあらわしている。色傷カットそれぞれにA.B.C.D.E.の5段階が与えられた。一方学識経験者側は全員で協議し品等の判定のみをおこなう。ただし品等に対する記号から自動的に価格の算定はできる。なぜならそれぞれの組み合わせに対して減率がきめられているからである。この規準として色がブルー・ホワイトで傷がほとんどみとめられない程度(AB)あるいは色がホワイトで傷の全くないもの(BA)を100%とりそれ以外の色と傷の組みあわせに対しては適当な率をきめてありさらにカットに対して減率がきめられている。基準のABあるいはBAの石に対する現在の輸入価格に輸入税等の通関手数料および卸業者のコミッションをかけたものを各カラット数に対してXn円と前もって定めておけばその他の組みあわせのもの値段は石の品等の判定から自動的に算出できるわけである。こうして業者7人からの7枚の投票および学識経験者からの1枚の投票が集まりこの結果を大蔵省側で統計的に処理して最終の評価額をだすのである。

以上の手続は競争入札用のダイヤモンドについてで、デパートなどで委託販売するものについてはこれとは少し違った手続きがとられる。すなわちまず最初の人か盆にのせた1包のダイヤモンドを品等別に数組に分類しそれぞれに対して品等のみを記入して次の人にまわす。次の人はこの分類を再検討し物によってはいれかえた上で同様品等を記入して次にまわす。この手続をへた上で学識経験者にわたされそこで独自の判定と前の数票の判定結果を参考にした上で最終的な判定を下してその結果をそれぞれのグループごとに記入した上で再び最初の人にわたす。ここでは品等の判定結果をもとにして評価をおこない自己の投票をした上で次の人にまわす。こうして出された数組の評価額を統計的に処理して最終評価額とするわけである。

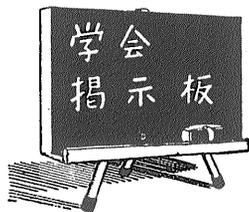
いづれにしてもたいへん面倒な手続と多数の人の評価を加味して価格をだしているのであるから少なく

とも誤解をまねくようなかたよった評価はなされていないと自信をもっていうことができる。悪い品物は高い値段良い品物に安い値段がつけられる心配はほとんどないであろう。悪いものは悪いなりに評価されておりしたがって価格に対しては安心していられると思う。

ところで3月4月と2回にかけてそれぞれ2週間ほどづつ鑑定をおこない約15,000カラットを評価したのであるがこれだけ多数のダイヤモンドを1つ1つていねいに調べてみると色々珍しいあるいは学問上面白い石にぶつかる。サイズからいえば一番大きいものは18.44カラットあり色でみればブルー・ホワイト・パープル・ブルー・ピンク・グリーン・カナリー・イエロー・ブラウン・黒とたいへん珍しいものも多くみられる。カットのタイプでも実に様々のものがみられる。なかにはテーブル・カットと呼ばれるダイヤモンドのカット法として最も早く考えだされたカットのものまでみあった。この種のカットはその後ほとんどブリリアントに再カットされてしまったので現在ではヨーロッパの美術工芸関係の博物館でわずかにみられる程度で日銀のダイヤにも到底みだしえないであろうと予想していたものだけにこれをみだしたときには大変嬉しく思ったものである。また結晶中にふくまれている包有物やネガティブ・クリスタルあるいは累層構造にも色々興味深いものが多くみられた。これらの特殊なものは科学博物館と地質調査所の標本室の両方に移管され永久に国民の宝として一般に展示されることになるであろう。われわれの要望を理解して大蔵当局がそのような配慮をとってくれるはずである。数年先には日銀ダイヤを中心に展示する特別室が地質調査所にもできることであろう。これを核として宝石およびその原石のコレクションがふえることを期待したい。

イギリスの地質調査所々属の博物館の一階はほとんど全面が宝石類の陳列台で占められており呼びもの中心になっている(地質ニュース59)。ここの宝石類のコレクションは王室や貴族たちの所有していた宝石の寄贈を中心として出発しているのである。日銀ダイヤの移管を契機としてこの美風をわが国にもとり入れたいものである。

(筆者は技術部地球化学課)



・日本温泉科学会

1. 昭和41年7月8日(金)
～7月11日(月)
2. 第19回日本温泉科学会大会
3. 別府市
4. 日本温泉科学会
5. 東京都世田谷区深沢町
1の950

東京都立大学理学部無機化学教室
日本温泉科学会 野口 喜三雄 (Tel 03-717-0111)

・日本応用地質学会

1. 昭和41年7月4日
2. 講演会 中性子水分計の試用に関する話題
地調 渡辺和衛他
国鉄頸城トンネルに関する話題 国鉄 池田
4. 日本応用地質学会
5. (事務)東京都中央区銀座東6-1 (Tel 03-542-3072)
国立防災科学技術センター内 日本応用地質学会
(行事) 川崎市久本135 地質調査所応用地質部
環境地質課 安藤 武 (Tel 044-83-3171)

・日本地学教育学会

- A
1. 昭和41年7月25日～8月24日(31日間)
 2. 海外地学巡検(団長 西尾敏夫)
 3. ヨーロッパおよびアメリカ
 4. 日本地学教育学会
 5. 日本海外旅行(株) 五艘和雄
(Tel 03-265-5921)
- B
1. 昭和41年11月26日～27日
 2. 第20回 全国大会(大会委員長 米山芳成)
 3. 東京都立教育研究所(予定)
 4. 日本地学教育学会
 5. 東京都立 立川高等学校 高田 七五三雄
(Tel 0425-2-8195)

・日本火山学会

1. 昭和41年5月29日～31日

2. 1966年 春季大会

3. 東大震災会議室
4. 日本火山学会
5. 東京都文京区 東京大学地震研究所内
日本火山学会(バス・都電:東大農学部前下車)

・日本分光学会

- A.1. 昭和41年8月1日(月)～4日(木)
2. 第3回夏季セミナー
 3. 蔵王パラダイスロッジ(山形)
 4. 日本分光学会発光部会光源研究会
 5. 東京都新宿区百人町4-400 東京教育大学研究所内
日本分光学会 Tel (03-361-5354)
- B.1. 昭和41年11月7日～9日(火)
2. 第2回応用スペクトロメトリー東京討論会
 3. 東京都立 産業会館
 4. 応用物理 質量分析 日本化学 日本分光 日本分析
化学会共催
 5. 東京都渋谷区本町1-1 東京工業試験所内
日本分析化学会 東京討論係

・日本地理学会

1. 昭和41年7月9日(土) 13.30
2. 7月例会(中部ルソン平原米作農村の構造)
3. 東京大学理学部地理学教室
4. 5. 東京都文京区本郷7-3-1 東大地理学教室内
日本地理学会

・窯業協会

1. 昭和41年9月12日(月)～17日(土)
2. 国際ガラス会議
3. 東京文化会館 京都會館
4. ICGおよび窯業協会
5. 東京都港区麻布新電土町10
東大生産技術研究所 Tel (03-402-6231)
国際ガラス会議組織委員会事務局長 今岡 稔

[注]

- | | | |
|---------|-------|------|
| 1:開催年月日 | 2:会合名 | 3:会場 |
| 4:主催者 | 5:連絡先 | |
- なお 掲載順位は 原稿到着順

地下の科学シリーズ 7

黎明期の日本地質学

理学博士 今井 功 著 新書版 200頁 400円

日本の地質学の歩みをまとめた本は少ない。この本は日本にどのようにして地質学が輸入され、それがいかにして日本の地質学として定着していったかという過程を7人の先駆的な地質学者——コワニエ ライマン 和田維四郎 ナウマン 原田豊吉 巨智部忠承 小藤文次郎——の生涯と業績を通して描いたものである。著者は明治時代の地質学を刻明に分析して、現在につながる問題を提起している。地学専攻者ばかりでなく、科学史・技術史関係者にも必読の書である。

地下の科学シリーズ 8

軽量骨材資源

岡野 武雄 著 新書版 190頁 480円

近年 土木・建築用の構造材としての軽量骨材や 遮音内装材 あるいは 保冷・断熱材として 軽量材料が普及してきた。これらのうち 天然産のもの、これを焼成加工したもの、すなわち広い意味での天然軽量骨材の占める位置はきわめて大きい。本書はこれらの天然の骨材の原石のうち パーライト 蛭石 火山礫 膨脹頁岩について 利用の歴史 原石の性質 産地 産状 採掘 搬出 焼成 生産量 用途 価格 および諸外国における産状と利用状況について 地質技術者の立場から書かれたものである。したがって その資源の存在状態については明解に書かれている。鉱業 窯業関係の技術者はもちろん 一般の方々におすすしたい。

発行所 株式会社 ラテイス 東京都文京区音羽7-24
(Tel 03-943-1751)

発売所 丸 善 株式会社 東京都中央区日本橋通2-6
(Tel 03-272-7211)