

物理こぼれ話 (3)

KENZOU

2016.3.20

第3話.

宝石の質量の単位はグラム？

1カラットのダイヤといえば世の女性の目がランランと輝きますね。ダイヤモンドの品質は、カット、カラー、クラリティ（透明度）、カラットの4Cで決まるとされている。ところで、このカラット（carat）というのは宝石の大きさではなく質量の単位で、ct または car という記号が使われる。

カラットは豆一粒の重さ(質量)？

昔は質量の基準に植物の種子が用いられていたそうで、カラットはキラト豆（いなご豆）一粒の質量を基準としてた。キラト豆の木は10m以上にもなる大きな木で、豆はえんどう豆のような形をしている。採取したキラト豆の種子を数日間乾燥させておくと豆一粒の質量がちょうど200mg程度となり、ほぼ一定しているらしい¹。なんともおおらかで面白いですね。しかし豆粒といってもその生育条件の違いや同じ一粒でも質量にバラつきがあることが当然考えられる。だから豆粒を基準としたのでは商取引上いろいろ不具合も起こったはずだろう。このような不具合を解消するために、1907年のメートル条約の会議で1カラット = 200 ミリグラムと定められ、今日に至っている。



- コニー：宝石のカラットはサイズというか、大きさを表すものと思っていたけど、違うのね。それにしてもカラットに豆粒が関係していたとは面白いわ。
- K氏：昔の人は身近にあるものを活用していたんだね。ところで質量 m と大きさ V は $m = \rho V$ という関係にあるだろう。 ρ は密度だね。だから同じカラットでも密度が小さければ嵩が大きいことになる。代表的な宝石とその密度（比重）は次の通りだ

¹「実際にイナゴマメを個別に電子天秤はかりで計量すると、0.10g から 0.25g の間でかなりのばらつきがあり均一ではない」ともいわれている。おそらく豆を選別して使っていたのでしょう。Wikipedia

宝石	比重	宝石	比重
エメラルド	2.71	ダイヤ	3.52
トルコ石	2.80	トパーズ	3.54
トルマリン	3.06	ルビー	4.00
ヒスイ	3.33	サファイア	4.00

ちなみに、ブリリアント・カット（58面体のカット）されたダイヤモンドのカラットと直径の関係は大体次のようだね。5カラットのダイヤだと3億円以上はするとのことだ。

カラット	直径 (mm)	カラット	直径 (mm)
0.05	2.37	1.0	6.42
0.1	2.98	1.5	7.35
0.2	3.75	2.0	8.09
0.3	4.30	3.0	9.26
0.4	4.73	4.0	10.19
0.5	5.10	5.0	10.98

- コニー：もうびっくりするだけね。
- K氏：ついでに、K (karat) という単位があることを話しておこう。日本語読みするとカラット (carat) で発音は同じだが、こちらの方は金製品の「金の純度」を24分率で示す単位なんだ。日本では「金」という略称が使われている。純金100%なら24/24なので「24金」というわけだ。K24とか24Kとも書かれる。
- コニー：そうなんだ。それじゃ18金 (K18) は18/24で75%の純度の金ということね。
- K氏：そうだね。日本では99.99%以上の純度の金を24カラット (24K)、又は純金と表示して良いことになっている。ちなみに、金の純度をなんで24分率で表すのかということとは、歴史的にそうなったということらしいね。
- コニー：いろいろ面白いお話をありがとう。