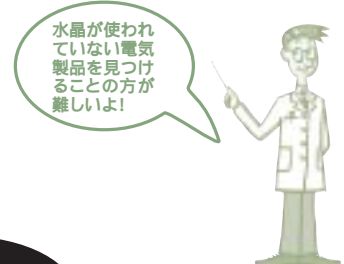


さまざまに姿を変えるモノから
生活の知恵や日本とのつながりを見

MoNo 変身図鑑

第6回 水晶

携帯電話にインターネット、現代の生活には通信機器が満ちている。急速に発展した複雑な情報化社会を支えているのが、実は水晶だということは意外と知られていない。



水晶原石



日本の水晶研磨や彫刻の技術は高く、江戸から明治にかけてさまざまな工芸品が作られ、古い用の水晶玉やネックレスがヨーロッパに輸出されていた



石英という鉱物のなかで大きな六角柱状結晶のものを水晶と呼ぶ。1ミリの水晶が地核のなかでできるのには100万年もかかるという

日本の水晶産地である山梨県では、ブラジル産の原石を使って、貴重な水晶彫刻の技を伝えている



神秘の力を持つ透明な石

地球の誕生とともに何百万年もかけて作られた六角柱状結晶の水晶。古代の人々は、神が創造した溶けない氷だと考え、不思議な力があると信じていた。

古代エジプトのファラオの王冠にはめられた水晶には、エネルギーを増幅させる力と同時に、悪いエネルギーから身を守る意味があった。マヤ文明の遺跡からは祭礼用の水晶のどくろが発見され、古代アッシリアの宮殿からは、約4倍の倍率を持つ水晶レンズが見つかった。

古代ローマの貴族は暑い夏に涼を取るために水晶を飾り、また中国の皇帝たちは、水晶の前に座って平静を取り戻したと伝えられる。

水晶を見つめると心が澄み、水晶

に振れるとエネルギーを感じたらしい。生きている石」とまで呼ばれた水晶の力が、科学的に明らかにされるのは19世紀後半になってからだ。

振動する石の発見

1880年、鉱物の結晶に電気を通すと振動することが発見された。なかでも正確に安定した振動を起こす水晶は、その後のエレクトロニクス技術を飛躍的に発展させた。

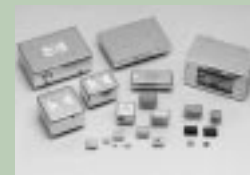
第二次世界大戦中に発展した無線通信の技術にも水晶が使われた。しかし原石には異物が混じっていたために、より精度の高い水晶が求められ、アメリカでは人工水晶の製造に成功した。それから数十年、日本でも人工水晶が作られ、以来、日本企業は水晶アパレル業界をリードし、AV機器からパソコン、家電製品や携帯電話にまで水晶を埋め込んできた。今では水晶が使われていない電気製品を見つけることが難しい。

日本では昔から山梨で原石が産出され、古墳からも多くの水晶が見つかった。大正末期に原石は底をついてしまった。現在輸入している水晶のほとんどは世界有数の原石産出国であるブラジル産で、人工水晶を作るのに使われている。その他にはアフリカや中国から、最近ではメダガスカルやアルプスの水晶が、装飾用だけでなく、占いや癒し系グッズとして人気を集めている。



水晶フィルタ

さまざまな信号のなかから必要な周波数のみを取り出すことができる。その効果で、携帯電話も混信を起こさずに話することができるのだ



光学用材料

人工水晶は光学的に優れた材料で、ビデオカメラの水晶複屈折板、DVDの水晶波長板など、光学用品の構成部分に使われている

人工水晶

ブラジルから輸入されたラスカという水晶の屑は、オートクレーブという高温高压容器のなかで、約40日かけて純度の高い人工水晶に生まれ変わる



水晶発振器

高精度の水晶振動子と発振回路を組み込んだもので、所定の直流電圧を供給することにより希望の周波数を出力することができる



水晶振動子

電圧をかけると水晶が正確に安定した振動を行う現象を利用したもので、マイコンのクロック(コンダクター)や電波(周波数)の発信源としての役割を果たす。技術の進歩のため小型化が進み、最近の多機能化の影響でさらに小型化を進めている

デジタルカメラ

多機能化しているデジタルカメラやビデオのほかにも、CDやMDなどのAV機器にも水晶は欠かせない。ほかにも、マイコン制御が組み込まれている家電には必ず水晶が使われている



トラフィック

1台の自動車には10個から30個の水晶デバイスが使われる。エンジンコントロールはもちろん、エアバッグやABS、キーレスエントリー、カーナビや料金自動支払いのETCシステムにも



クォーツ時計

水晶が正確な振動をする性質を利用したクォーツ時計は、機械式時計で1日10~20秒も発生した誤差を約0.5秒に縮めた



携帯電話

携帯電話では、電波の発信には水晶発振器を、受信には水晶フィルタが使われる

ネットワーク

携帯電話だけでなく、通信のインフラ機器には、無線・有線を問わず、水晶が使われている。宇宙開発の技術にも水晶は貢献している

水晶はありふれた鉱物

鉱物が好きな人は「水晶に始まり水晶に終わる」という。水晶ほど魅力のある石はないというのだ。

実は水晶とは学名ではない。英語ではロッククリスタル、クォーツというのが水晶のことだ。これらはすべて石英という鉱物のなかで、結晶の形がはっきりわかるほど大きく、無色透明なものごとを指す。

石英は地球上のあらゆるところに多量に存在する鉱物である。道ばたに転がっている白い石はたいていが石英だ。成分は二酸化珪素(SiO₂)で、半導体に欠かせないシリコンやガラスなども同じ成分である。

協力 日本電波工業(株) セイコーエプソン(株) 山梨県水晶美術彫刻協同組合 たかお工芸