

貴金属のおはなし -18金ジュエリーの魅力-

工学博士

鈴木鉄良

経歴 大阪市立大学大学院工学研究科博士課程修了。
工学博士。
専門：金属材料、分析化学。
現在、井嶋金銀工業株式会社 つくば材料技術センター 所長。

1. はじめに

私たちの身近にある貴金属と言えば、多くの方がネックレス、指輪などのジュエリーを思い浮かべるでしょう。あるいは、純金1kgバーが目につかぶかもしれません。しかしながら、私たちの心を魅了するこれらジュエリーがどのような金属から成り立ち、どのような性質を持っているかを知る人は少ないと思われます。そこで今回は、金合金ジュエリーの中において市場に広く出回っている18金を中心に取り上げ、サイエンスの目から見たその魅力を探ってみましょう。

2. 18金・14金・10金ってどんな金属？

ジュエリー業界においては、純金を24金 (K24) として、純金に他の金属を加えた、18金 (K18)、14金 (K14)、10金 (K10) などおよそ7種類の合金が用いられています。従って、18金中の純金の含有率は「 $18 \div 24 \times 100 = \text{純金}75\%$ 」と表すことが出来ます。同様に14金は「 $14 \div 24 \times 100 = \text{純金}58.3\%$ 」、10金は「 $10 \div 24 \times 100 = \text{純金}41.7\%$ 」の純金が含まれています。

純金に加える金属は銀と銅が主流です。つまり、18金や14金は「純金+銀+銅」の3種類の金属を混ぜた合金なのです。さらに、銀および銅の比率を変えることによって様々な色調が得られ、性質も変化します。

3. 18金ってどんな色？

純金は黄金色、銀は白色、銅は赤色系の色調を呈します (写真1)。18金は純金が75%であり残りの25%が銀と銅です。この銀と銅の比率を変化させることによって、同じ18金であっても色を変えることが出来ます。では、純金に銀と銅を混ぜるとどのような色になるのでしょうか。

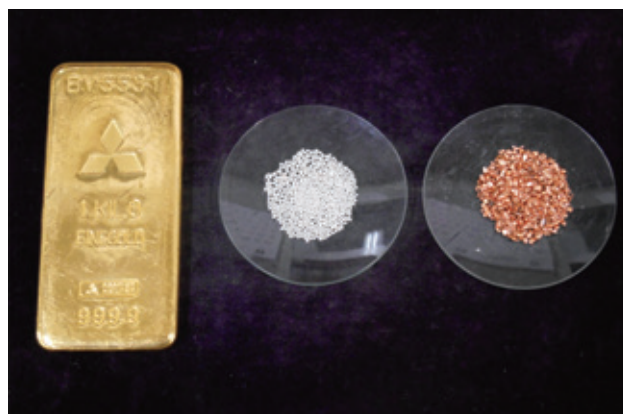


写真1 純金(左)・銀(中央)・銅(右)

まず、純金75%に銀を12.5%、銅を12.5% (銀：銅=5:5) 混ぜると黄色系となり、これが一般的に18金と言われる色調です。次に、銀を20%、銅を5% (銀：銅=8:2) 混ぜると緑色を帯びた黄色となり、グリーンゴールドと呼ばれています。さらに、銀を5%、銅を20% (銀：銅=2:8) 混ぜると赤色系の色調に変わり、ピンクゴールドと呼ばれます。このように、純金を75%含む18金であっても、銀と銅の比率を変えることにより3色の18金を作ることが出来ます (図1)。各メーカーではこれらの材料を用いて、イエローゴールド、

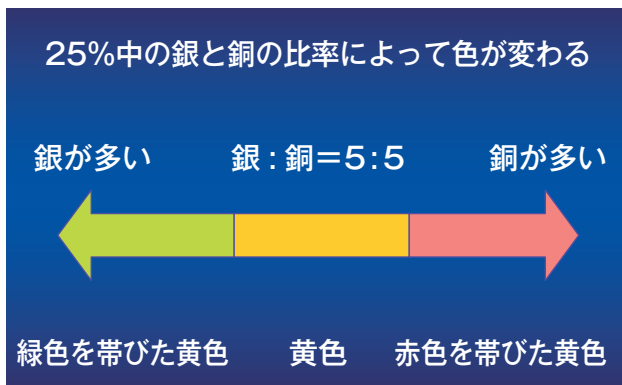


図1 18金の色調変化

グリーンゴールド、ピンクゴールドの光り輝くネックレスや指輪を製造しています。また、14金や10金についても18金と同様に、銀と銅の比率を変えた3色のジュエリーを製造しています。

4. ホワイトゴールドってなに？

「ホワイトゴールドってプラチナのことでか」と聞かれることがあります。ホワイトゴールドは純金に他の金属を加えて白色にした「白い金」であり、プラチナ（白金：ハッキンと読む）とは全く異なるものです。ホワイトゴールドは第一次大戦時にプラチナの生産が停止したため、その代用品として作られました。

先に述べたように、一般的な18金、14金、10金は「純金－銀－銅」の合金であり、色は黄色系、緑色系、赤色系の3種類です。これに白色系が加わることにより、4種類の色調を有する合金が得られジュエリーの幅が広がります。純金を白色にするにはパラジウムまたはニッケルを加える必要があります。しかしながら、ニッケルは金属アレルギーを起こすことが知られており、現在はパラジウム系ホワイトゴールドへと移行しています。

代表的なホワイトゴールドは純金に銀およびパラジウムを加えたものです。18金ホワイトゴールドの例として、「純金75%－銀12.5%－パラジウム12.5%」や「純金75%－銀5%－パラジウム20%」などがあります。

5. 18金ジュエリーは純金に戻せるの？

デザインが古くなり不用となった18金ジュエリーなどは、薬品に溶かす化学的手法によって純金に戻すことができます。その方法は、まず18金ジュエリーを王水（硝酸と塩酸を1:3に混ぜた薬品）中にて加熱溶解します。次に、この溶液に純金と反応する亜硫酸ナトリウムという薬品を加えて純金だけを沈殿させます。沈殿した純金はろ過して取り出し乾燥、焼成します。この時の状態はまるで「鹿沼土」のようであり、とても純金とは思えません（写真2）。最後に、これを溶解炉にて熔融し鑄型に注ぐことにより黄金色に輝く純金のインゴットが得られます（写真1）。このように、再生可能な18金ジュエリーはエコマテリアルとすることができます。



写真2 化学的に再生した純金

6. おわりに

今回は貴金属の中から金合金ジュエリーを選択し、その種類、組成、色調、再生などについて述べました。貴金属は宝飾品のみでは無く、乾式メッキ用材料などの工業製品としても多く用いられています。その用途は多岐にわたっており、これからも新たな用途が見出されることでしょう。