

54

麻酔作用のある希ガスのツンデレ異端児

Xe

キセノン

Xenon

元素名の由来 ギリシャ語の「見慣れない・外来者・異種族(xenos)」に由来する

異端児か……  
まあそれもいいかな



## ★ TRIVIA ★

イオンエンジンは、アメリカの宇宙船「ディープスペース1」や、日本の宇宙船「はやぶさ」にも搭載されている。

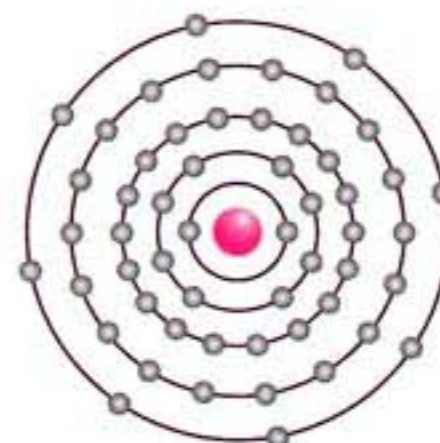
## SPEC

原子量 131.293 融点 -111.9℃ 沸点 -107.1℃  
 密度 5.8971kg/m<sup>3</sup> (気体)、2939kg/m<sup>3</sup> (液体)、3540kg/m<sup>3</sup> (固体) 原子価 2,4,6,8 存在度 地表: 2ppt 宇宙: 4.7  
 主な同位体 <sup>124</sup>Xe(ECEC, 0.09%)、<sup>126</sup>Xe(0.09%)、<sup>128</sup>Xe(1.92%)、<sup>129</sup>Xe(26.44%)、<sup>130</sup>Xe(4.08%)、<sup>131m</sup>Xe(IT, 11.9日)、<sup>131</sup>Xe(21.18%)、<sup>132</sup>Xe(26.89%)、<sup>133m</sup>Xe(IT, 2.19日)、<sup>133</sup>Xe(β<sup>-</sup>, 5.245日)、<sup>134</sup>Xe(10.44%)、<sup>136</sup>Xe(8.87%)

illustration by 冬馬

電子構造図 [Kr](4d)<sup>10</sup>(5s)<sup>2</sup>(5p)<sup>6</sup>

利用例



[--/130]



ヘッドライト(キセノンランプ)

発見年 1898年

発見者 ウィリアム・ラムゼー、モリス・トラバース(ともにイギリス)

存在形態 空気中の0.000008%(体積比)を占め、液体空気に分留で得られる。

利用例 車のヘッドライト、イオンエンジン(キセノンガス)、断熱材、プラズマディスプレイ

## 最も少ない高級な希ガス

1898年、ラムゼーとトラバースは新たな希ガス\*元素の発見のため、**液体空気製造機**を用いて多量のネオンとクリプトンから希ガス元素の単離を試みた。すると、わずかではあるが、クリプトンから新元素の単離に成功したものの、見出すまでに大変な苦労があったためキセノン(外来者・異種族)と名付けたのである。

キセノンは、天然では最も少ない希ガス元素であるため、アルゴンやネオンに比べて利用用途は少ない。さらに、微量元素であることから値段も高く、キセノンランプやイオンエンジンなど高価な製品に使われている。

## 高価ゆえに不遇の扱い、でも抜群の機能

キセノンを使った製品であるイオンエンジンとは、電場で加速したイオンを秒速30~40kmで噴射し、その際に生じる反動を推進力に変え、宇宙船や人工衛星を飛ばすエンジンである。従来のロケットエンジンに比べて10倍以上も効率がよいため、少ない燃料でより遠くに飛ばすことが可能である。キセノンはこのイオンエンジンの推進剤として使われている。

キセノンは人体脂肪に溶けやすい性質を持っており、脳組織への拡散、溶解性に優れ、X線電磁波の浸透を防ぐ効果もあるため、CTスキャナーの造影剤として利用される。また、キセノンには麻酔作用がある。現在麻酔として使われている亜酸化窒素よりも鎮痛能力に優れ、副作用もないことから注目されているが、高価であるため普及していない。

59

頑丈な磁石を作り出す双子の妹

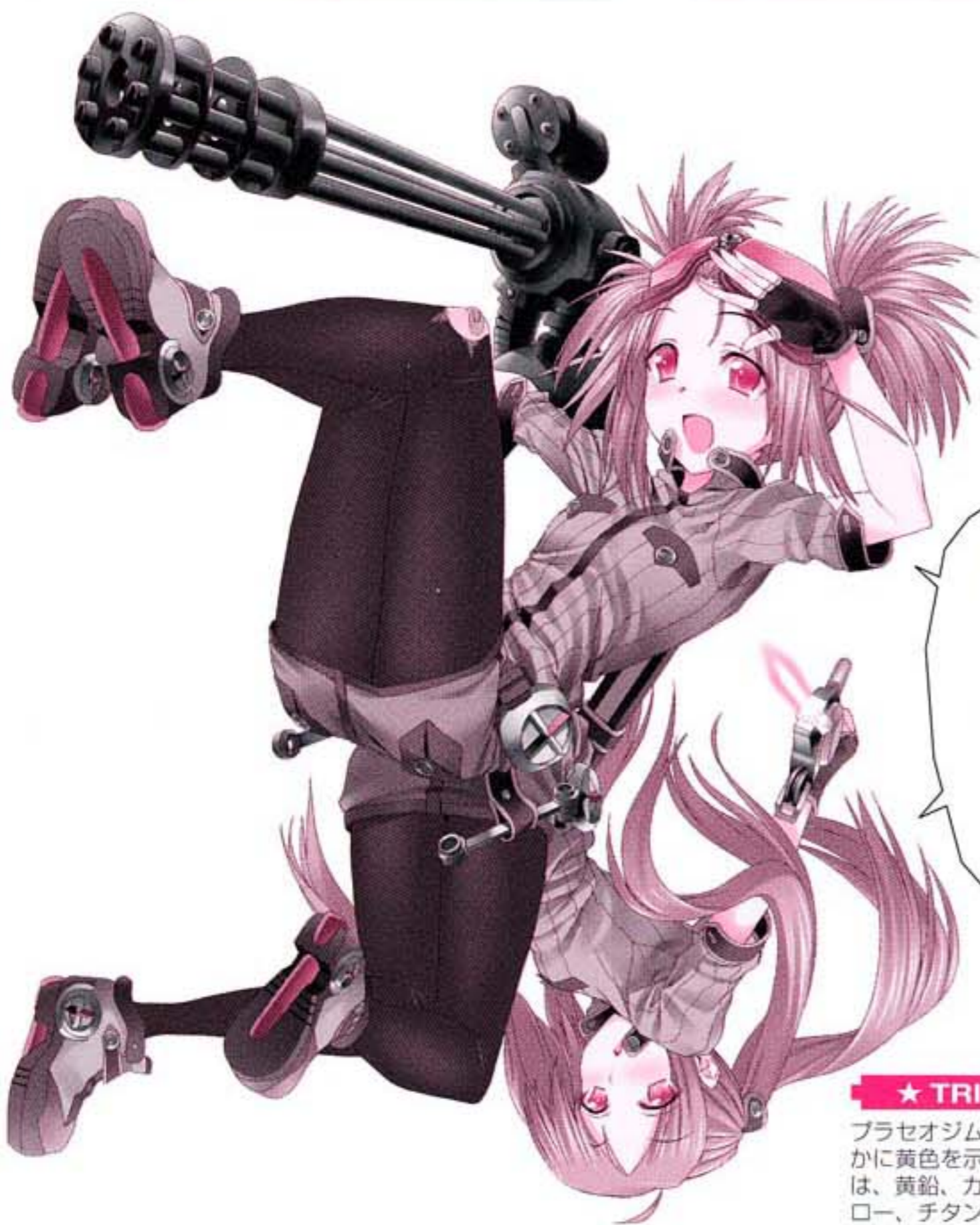
Pr

プラセオジウム

Praseodymium

元素名の由来

ギリシャ語で「緑色の・ニラ色の(prason)」と「双子(didymos)」に由来する



二人の磁力に敵なんていないよ!

## ★ TRIVIA ★

プラセオジウムイエローのほか黄色を示す無機顔料には、黄鉛、カドミウムイエロー、チタンイエローなどがある。

## SPEC

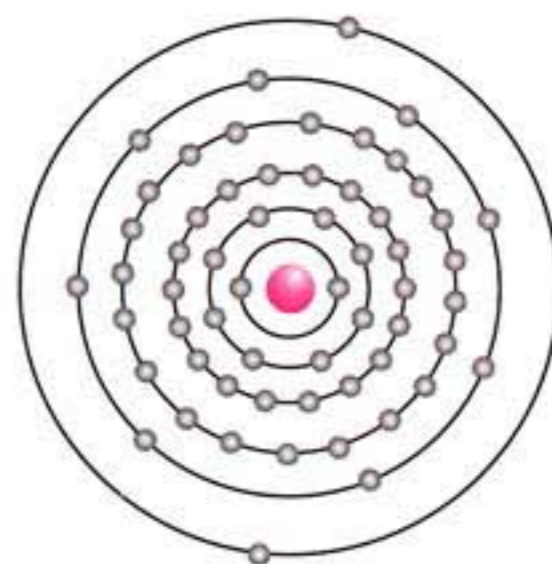
原子量	140.90765	融点	931℃	沸点	3512℃
密度	6773kg/m <sup>3</sup>	原子価	3,(4)	存在度	地表: 3.9ppm 宇宙: 0.1669
主な同位体	<sup>141</sup> Pr(100%)、 <sup>142</sup> Pr(β <sup>-</sup> , EC, 19.13時間)、 <sup>143</sup> Pr(β <sup>-</sup> , 13.58日)、 <sup>144m</sup> Pr(IT, β <sup>-</sup> , 7.2分)、 <sup>144</sup> Pr(β <sup>-</sup> , 17.28分)				

Illustration by 鈴野佐輝

電子構造図

[Xe](4f)<sup>3</sup>(6s)<sup>2</sup>

利用例



[185/(203)]



溶接ゴーグル

発見年 1885年(酸化物として分離)

発見者 カール・オーア・フォン・ヴェルスバッハ(オーストリア)

存在形態 モナズ石、バストネス石に含まれる。

利用例 釉薬(プラセオジウムイエロー)、溶接作業用ゴーグル、光ファイバー(ファイバーアンプ)

## ● 黄色い顔料になる元素

1885年、ヴェルスバッハは硝酸アンモニウムジジミウムを繰り返し分別結晶することで、プラセオジウムとネオジウムを分離することに成功した。また、同時に発見されたことからプラセオジウムとネオジウムはともに、その名に双子の意味を持っている。

プラセオジウムは銀白色の金属だが、酸化することで黄色になり、ジルコン(ZrSiO<sub>4</sub>)に混ぜることによりプラセオジウムイエローという顔料になる。このプラセオジウムイエローは、希土類元素\*からできた顔料としては最初に実用化された顔料である。

## ● 器用な磁石になる!

酸化プラセオジウムは青い光を吸収する性質を持ち、酸化ネオジウムは黄色の光を吸収する特性を持つ。その特性を活かして、これらの酸化物を溶接作業などに使用するゴーグルのガラスに混ぜることによって、青色域と黄色域の光が吸収され目を傷つけずに済むのだ。

また、プラセオジウムとコバルトの化合物である**プラセオジウム磁石**は物理的な強度が高く、穴を開けたり切り取るなどの複雑な加工をするときでも割れや欠けが少ない。さらに、高温で熱することで曲げるといった加工もでき、酸化しにくいという特徴がある。しかし、コバルトを用いた**プラセオジウム磁石**は価格が高いため、磁力が強くなり安価な**ネオジウム磁石**の方が使用されている。

78

金より希少、セレスなファッションリーダー

Pt

白金

Platinum

元素名の由来 スペイン語の「小さな銀(platina)」に由来する



ほんと  
人気のもの  
困りものね

## ★ TRIVIA ★

白金は、存在が発見される以前に、南米から銀と勘違いしヨーロッパにもたらされていた。しかし、白金を溶かすことができず処分されていたといわれる。

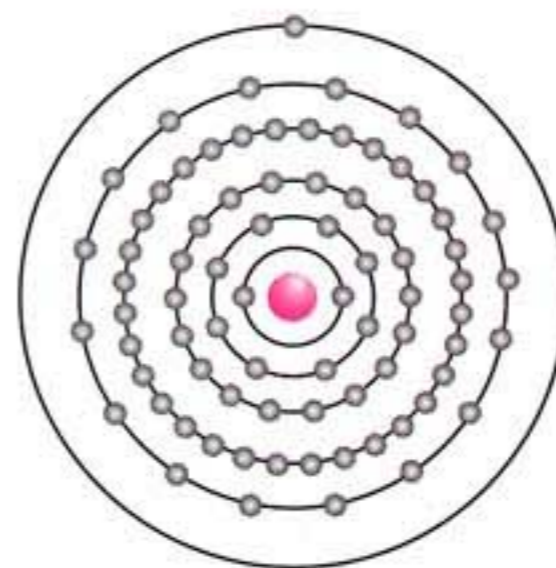
## SPEC

原子量	195.078	融点	1772°C	沸点	3830°C
密度	21450kg/m <sup>3</sup>	原子価	2,4,(5),(6)	存在度	地表: 1ppb 宇宙: 1.34
主な同位体	<sup>190</sup> Pt(0.014%, α, 6.0 × 10 <sup>11</sup> 年)、 <sup>192</sup> Pt(0.782%)、 <sup>194</sup> Pt(32.967%)、 <sup>195</sup> Pt(33.832%)、 <sup>196</sup> Pt(25.242%)、 <sup>197</sup> Pt(β <sup>-</sup> , 18.3時間)、 <sup>198</sup> Pt(7.163%)、 <sup>199</sup> Pt(β <sup>-</sup> , 30.8分)				

Illustration by フツキリコ

電子構造図 [Xe](4f)<sup>14</sup>(5d)<sup>9</sup>(6s)<sup>1</sup>

利用例



[137/128]



プラチナリング

発見年 古代から知られる

発見者 古代から知られる

存在形態 砂白金、クーバー鉱、スベリー鉱などとして産出される。

利用例 装飾品、抗がん剤(シスプラチン)、メートルおよびグラム原器、硬貨、触媒、燃料電池

## ややこしい名をもつ元素

白金は金 (<sub>79</sub>Au) などの貴金属と同じく、古代から知られている金属である。だが、白金を使っていたのは南米の古代文明であり、古代ギリシャや古代中国などではまったく知られておらず、ヨーロッパで白金が知られるようになったのは、1748年にデ=ウロアが『南米西海岸探検記』の中で紹介してからである。

ちなみに、日本語の白金は英語で「プラチナ」であるが、白金を英語に直訳すると「ホワイトゴールド」となる。しかし、英語でホワイトゴールドは金に銀やパラジウムを混ぜた合金であり、プラチナとは別の金属を指している。また、白金の別の読み方に「しろかね(白金)」があるが、これは大和言葉で銀を指す読み方であり、「はっきん」と「しろかね」は読みの違いで別の意味を持っているのだ。

## 触媒に薬に万能金属!

プラチナは、アクセサリに使われる金属として有名だが、触媒としての機能が非常に高く、さまざまな反応で活性を示す。私たちの身近なところでは、ハードディスクの磁性体材料や排ガスの浄化触媒として使用されている。またプラチナは、1973年に抗がん剤のシスプラチンの成分として医療に用いられ、1990年には第2世代白金製剤で副作用の少ないカルボプラチンが開発され、現在は第3世代白金製剤の開発が進められている。ちなみに、白金の採掘量は金の10分の1であるため、金よりも高価なのである。