

安心して飲んで効果があるのはケイ素 (Si) ではなく、二酸化ケイ素 (SiO₂ の非結晶シリカのみである)

ケイ素(Si:シリコン)と二酸化ケイ素(SiO₂:シリカ)の違い

ケイ素(けいそ、珪素、硅素、英: silicon)は、原子番号 14 の元素である。元素記号は Si。原子量は 28.1。「シリコン」とも呼ばれる。

二酸化ケイ素はケイ素の酸化物で、地殻を形成する物質の一つとして重要である。組成式は SiO₂。シリカ(英: silica)、無水ケイ酸とも呼ばれる。

シリカ(英: silica)は、二酸化ケイ素(SiO₂)、によって構成される物質の総称。シリカという呼び名のほかに無水ケイ酸、ケイ酸、酸化シリコンと呼ばれることもある。

純粋なシリカは無色透明であるが、自然界には不純物を含む有色のものも存在する。鉱物として存在するほか、植物内や生体内にも微量ながら含まれる。

性質

結晶性(晶質性)シリカと非結晶性(非晶質性)シリカ

シリカは圧力や温度などの条件により、様々な形(結晶多形)をとる。これによりシリカは石英などの結晶性シリカと、シリカゲル・未焼成の珪藻土や生物中に存在する非結晶性シリカの 2 つに大別される。

不溶性の結晶性シリカの一つであるクリストバライトの粉塵に関しては、国際がん研究機関(IARC)より発がん性があるとの指摘がされていたが、1997 年および 2012 年よりヒトに対する発がん性が認められるグループ 1 に分類されている。なお、食品添加物や顔料、健康食品、飲料水として使用されているシリカは非結晶性のものであり、ヒトに対する発がん性を分類できないグループ 3 に分類されている。注意しなければならないのは、水晶などの鉱物をプラズマ化し、液体にして販売しているグループがある。これは毒物に指定されている薬品を混ぜ、水溶液にしているものである。

生物学上のシリカ

生物の中には、二酸化ケイ素の形でガラス質の骨格や殻を形成するものがあり、一部のシダ植物、イネ科の植物、コケ植物などのプラント・オパールや、ケイソウ類、放散虫などの骨格、枯草菌が作る芽胞などに利用されている。また、植物一般において成長促進や環境ストレスの低減、病害虫への耐性向上の効果がある。

人体中のシリカ

水溶性のシリカは人体にも微量ながら含まれており、体液(血液・唾液等)、毛髪・爪・血管・骨・関節などに含まれ、特に骨形成の細胞層に集中している。生体中には約 29 ppm が存在し、免疫力に影響を与えたり、唾液による歯垢清掃、肌の保湿、骨や髪、爪、コラーゲンの再生・構築・補強・維持を手助けしている。成人 1 日あたり 10~40mg のシリカが消耗される。現在、1 日あたりの摂取量は定められていない。なお、シリカは人体中に取り込まれた場合(特に飲用、飲食)は 6 時間後に排出される。通常はケイ素を多く含む植物(もみ殻、玄米、あわ、ほうれん草、バナナ、レーズンなど)を十分摂取することで補えるが、もみ殻など硬いため食品に適さないものもある。ミネラルウォーターや健康食品は特にヨーロッパや米国で健康食品としても市販されている。