

「霜の結晶美 (1)」

お茶の水女子大学附属小学校教諭

お茶の水女子大学サイエンス&エデュケーションセンター研究員

田中 千尋 Chihiro Tanaka

「鉱物」の定義をごく簡単に表現すると、「天然の単一の無機化合物」ということになる。つまり、すべての鉱物は「化学式」で表現できるということだ。例えば、水晶(石英)の正体は「二酸化ケイ素 SiO_2 」、エメラルド(緑柱石)は「ケイ酸ベリリウムアルミニウム $\text{Be}_3\text{Al}_2\text{Si}_6\text{O}_{18}$ 」、方解石は「炭酸カルシウム CaCO_3 」で、いずれも化学式で表せる。単一の物質(化合物)できているのが鉱物なので、当然、それぞれの結晶構造を持つ。(写真は方解石)

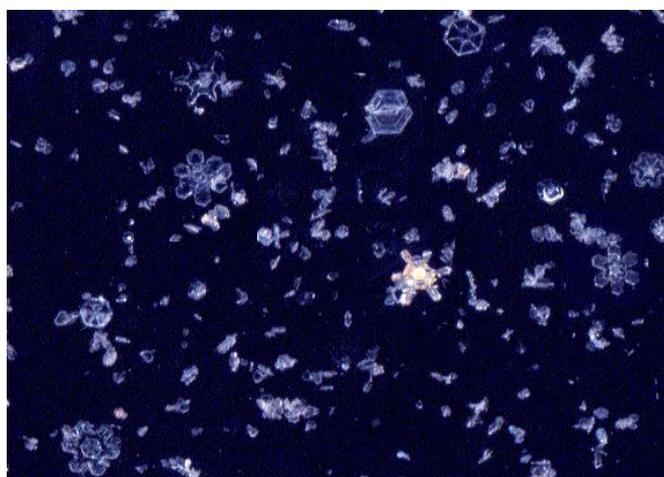


鉱物は一部の例外を除いて、常温常圧では「固相」の形をとる。数少ない例外として、「自然水銀」と「水」があげられる。「水」は酸化ケイ素と並んで、地球上)に最も普遍的に存在する化合物である。水は、地表上だけでなく、地層中やマグマ中、大気中にも大量に存在し、「気相」「液相」「固相」のいずれの形をもとる、非常に珍しい物質だ。通常「水」といえば、液体の水を意味し、生物も液相の水を利用して新陳代謝を行っている。

しかし「水」もれっきとした「鉱物」である。地球の特定の環境では固相の形をとるからだ。いわゆる「氷」である。地球上には、さまざまな成因・形態の「氷」が存在し、それらは「天然の単一の無機化合物」で「固体」なので、「鉱物」の定義にあてはまる。火星の極地方では、二酸化炭素も固体として存在するので、あれも「鉱物」と呼べるかも知れない。



地球上にはさまざまな「鉱物の水」が存在する。写真は「霜の結晶」(霜粒)だ。霜は積乱雲の中を何度も上下しながら成長するので、同心円状の構造を呈する。しかも、六角形の構造をしているのが、非常に興味深い。まさに「水の結晶」である。



「雪の結晶」も「鉱物としての水」の姿の一つと言える。生成条件によってさまざまな形状が見られるが、すべて「水」である。(北軽井沢)



「霜」も水の結晶の一つだ。11月下旬の浅間高原では、早朝に -5°C 程度まで気温が下がるので、地面が一面真っ白になる。「水」という鉱物が現れたのだ。