

し お 化学の枝折り

ゴッホのひまわり

2025年、観測史上最速で梅雨明けした。準備がまだだったか、セミの
声のしないままに異様な夏が始まったが、ここ最近は盛夏を演出する
BGMもうるさいぐらいになってきた。空を見上げれば突き抜けるような
碧に白い入道雲。公園の花壇にはひまわりが咲き誇っている。人ばかり
が酷暑に参っているかのようで、自然はエネルギーだ。

さて、画家として有名な人物の一人に
ゴッホがいる。彼の代表作に「ひまわり」
がある。ところで実際のひまわりは鮮やか
な黄色をしているのに対して、ゴッホの
「ひまわり」はややくすんだ茶色がかって
いる。いくら屋内で陰になったとしても、
ここまで茶色には見えはしないだろう。
一体これはどういうことなのか。



彼は黄色の絵の具に「クロムイエロー」を用いていた。クロムイエローはクロム
酸鉛を主成分とする顔料である。クロム酸鉛は黄色を呈するが、日光が当たると化
学変化し、3価のクロム(Ⅲ)イオンに変化する。3価のクロムイオンは宝石のエメラ
ルドが緑色を呈する原因となる。つまり、「クロムイエロー」に含まれていたクロ
ム酸鉛がクロム(Ⅲ)イオンに変化することにより、クロムイエローで描かれたひま
わりは変色したのである。クロムは遷移元素の1つであり、遷移元素は原子番号の
増加に伴い、内側の電子殻に電子が収容されるため、典型金属元素とは異なる性質
を示す。その一つに「有色の化合物が多い」ことが挙げられる。それゆえ、遷移元
素の化合物のいくつかは、顔料などに用いられている。例えば、カドミウムイエ
ロー（主成分：硫化カドミウム）、ベンガラ（主成分：酸化鉄(Ⅲ)）である。無機
化合物の色は大学入試でも問われるが、無機化合物の知識をすべて暗記しては
キリがない。反応式など、暗記に頼らず理解できる部分はそのように理解し、記憶
の容量をこれらの色などの暗記のために空けておこう。

大学入試出題例

酸化数が+3の(中略)この濃緑色の水溶液に過酸化水素水を加え加熱すると、黄色の水溶液となり、(c)この黄色の水溶液をCのイオンを含む水溶液に加えると赤褐色の沈殿を生じ、Fのイオンを含む水溶液に加えると黄色の沈殿を生じた。(2012年 岐阜大学)

問 下線部(c)の赤褐色の沈殿と黄色の沈殿の化学式をそれぞれ示せ。

[答] 赤褐色の沈殿： Ag_2CrO_4 ，黄色の沈殿： PbCrO_4