

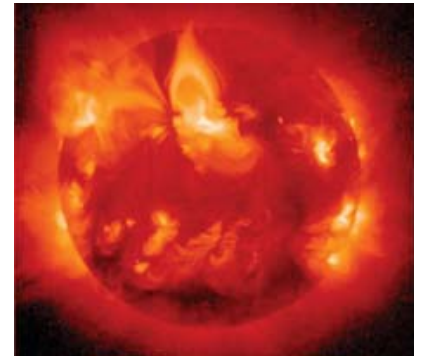
# たのしい サイエンス通信

2020.01.30

33

## いつもありがとう！太陽！！

太陽はいつも私たちの身近にいて、恵みを与え続けてくれています。もし太陽がなければ、我々は生きていくことができません。今日はそんなにも有り難くて、大切な存在で、でもあまり知られていない「太陽」について紹介していこうと思います。



### すごい太陽のご紹介！

まずは太陽の基本的なプロフィールを紹介していきます。

#### 太陽の大きさは？

太陽は巨大で、その直径は 139 万 km ( $1.39 \times 10^6$  km) もあります。これは地球を 109 個並べた大きさになります。

#### 太陽の質量は？

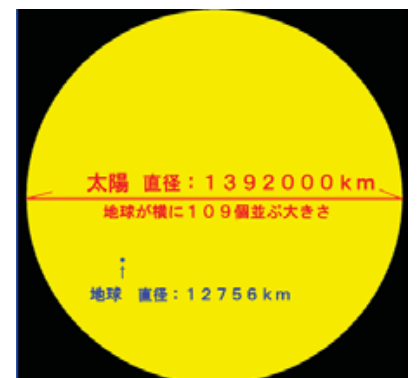
太陽の質量もまた桁違いです。その質量は  $1.9891 \times 10^{30}$  kg

(およそ 19891000000000000000000000000000kg) もあり、太陽系全体の質量の 99.8% を占める量になります。(ちなみに地球約 33.3 万個分に相当します。)

#### 地球からの距離は？

時期によって異なりますが、平均すると約 1 億 5000 万 km になります。この距離は、時速 100km の自動車でもおよそ 170 年、自転車で一生懸命こいでも 570 年、のんびり歩いていけば 2000 年以上かかる距離です。秒速 30 万 km の速さをもつ光でも 8 分半の時間がかかります。

今浴びている太陽の光は、8 分半前に太陽を出発した光なのですね。

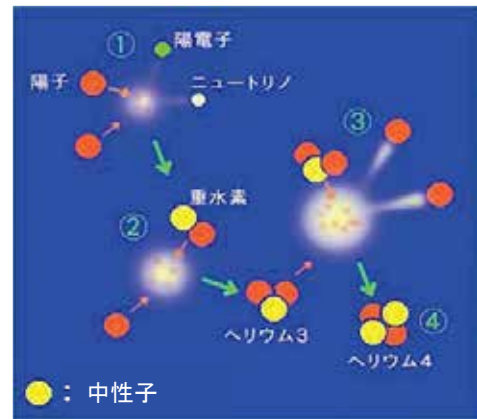


### 太陽が輝く、その理由

太陽のほとんどは高温の水素ガスの集まりです。太陽の巨大な質量による万有引力によって、周囲のものは太陽の中心へと引き寄せられます(地球などの太陽

系惑星も引き寄せられて、「公転」していますね)。

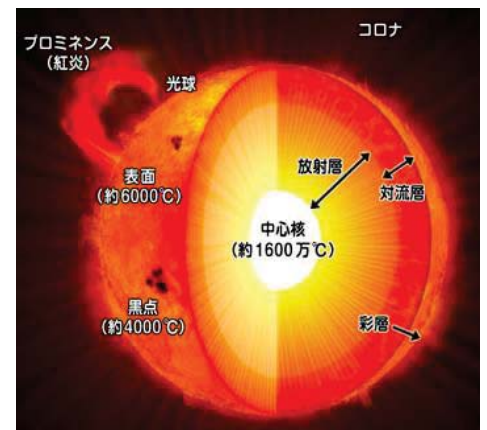
太陽の中心核では、その万有引力により水素がギュウギュウに圧縮され、約 1600 万度、2500 億気圧の超高温高压状態になっており、圧縮された水素が核融合反応を起こしています。



この核融合反応とは、4個の水素原子が衝突し、原子核同士が引っ付き、1個のヘリウム原子になる反応のことです。

このときに生じたヘリウム原子の質量は、元となった水素原子4つ分の質量よりも軽くなります。(4つのものを1つにまとめるだけで、軽くなるのは不思議ですね。)しかし、その分の質量はなくなったわけではなく、光や熱などのエネルギーに変換されたと考えることができます。かの偉大なるアルベルト・アインシュタイン先生が発見した「質量とエネルギーは等価である」ことの証明ですね。

この核融合反応により、太陽は毎秒約 430 万トンもの質量をエネルギーに変換しています。この1秒間にでるエネルギーは、人類が文明の始まり以来、消費してきたエネルギーの総量より大きいとも言われています。太陽は、まさに自然の原子核融合炉なのです。



しかし、この核融合反応で作られたエネルギー(光)は、すぐに私たちの元には送られるわけではありません。核で作られた光は、いったん放射層にあるプラズマ化した水素が吸収し、再びX線や紫外線などのより波長の長い光として放出されます。その光をさらに周囲の原子が吸収し…と繰り返され、より波長の長い光や熱に変換されていきます。放射層を出たエネルギーは原子に吸収されながら、対流層の中を原子と共に、浮かんだり沈んだりを繰り返し、発生から17年以上もかかって、ようやく太陽表面に到達し、8分半の宇宙旅行を経て、我々の元へたどり着きます。

今回でてくる値や時間は、まさに天文学的でしたね！すごい！！(HAL)

## 参考文献

「太陽ってどんな星」 <http://www.palette.furukawa.miyagi.jp/space/astronomy/observations/sun/sun.html>

「太陽系図鑑 太陽」 [https://rika-net.com/contents/cp0320a/contents/taiyoukei/taiyou/taiyou\\_03.html](https://rika-net.com/contents/cp0320a/contents/taiyoukei/taiyou/taiyou_03.html)