

## お天気のはなし

### 気象予報士

春から朝のテレビドラマで、気象予報士が主人公となる番組が始まりました。主人公が天気予報の魅力を知り、やがて気象予報士を目指すというストーリーということですので。このドラマを見て、気象予報士を目指そうとされる方もおられることだと思います。番組中では、結構、気象に関する知識が取り上げられています。そこでここでは、関連したお天気に関する話をしてみたいと思います。

### 飽和水蒸気圧

気象予報士の勉強を始めた主人公が、水は100度で沸騰するのに、どうして100度以下でも蒸発するのか、という疑問を感じていました。これは、なかなか本質的な疑問です。同じ疑問をもたれた方も、多いのではないのでしょうか。

簡単に言えば、

- ・水は温度に関わらず蒸発する
  - ・100度は水が液体で存在できなくなる温度のことである
- ということになります。

図1のグラフは、蒸気圧曲線と呼ばれるものです。温度によって、水の飽和蒸気圧がどのように変化するかを示しています。

水は曲線より上の部分では、液体の水として、下の部分では、水蒸気として存在します。例えば、温度60度の場合、100hPa(約0.1気圧)だと水蒸気として存在しますが、1013hPa(1気圧)だと水になります。100度となると、水の飽和水蒸気圧が1気圧になります。そのため、水は沸騰してすべて蒸発してしまいます。

もう少し正確に考えるため、図2のように密閉して水を入れた容器を考えます。水は蒸発して水蒸気になりますが、それだけでなく、水蒸気が凝結して水に戻るという反応も生じます。水を入れてしばらくの間置いておくと、蒸発と凝結の速度が同じになり、見かけ上にも変化しない状態になります。これを平衡状態といいます。このときの水蒸気の圧力が、飽和水蒸気圧です。

また蒸気圧は、物質の種類と温度だけで決まります。つまり、容器内に他の気体、例えば空気(酸素と窒素)が含まれていても、水の蒸気圧の値は影響を受けません。

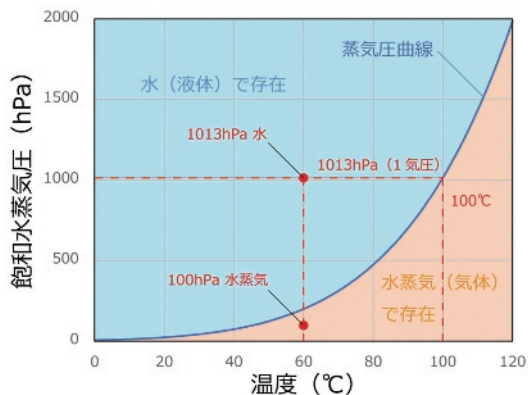


図1 水の蒸気圧曲線

どれくらいの水が蒸発するかは、温度によって変化します。図1のグラフから飽和水蒸気圧は、温度が低いと小さくなるのが分かります。これは図2の密閉容器で温度が低いと、蒸発する水蒸気の量が少なくなることに

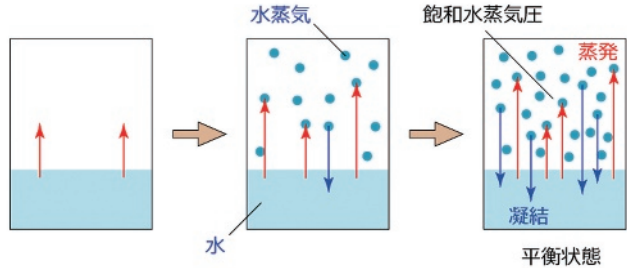


図2 平衡状態と飽和水蒸気圧

に相当します。しかし、飽和水蒸気圧が小さくても0ではありませんから、温度が低くても水は蒸発します。

図1の曲線を考える際に引っ掛かりやすいのは、容器のふたが開いているのか、閉じているのかはっきりしていない点があります。

飽和水蒸気圧とは、図2のように閉じた容器の中に水が入っていて、ある程度時間がたって、平衡状態になっている状態です。一方、私たちがお湯を沸かしたり、洗濯物を干したりする際は、密閉空間ではなく、ふたが空いた状態に相当します。

通常、地上の気圧は1気圧です。そのため、水蒸気圧がそれより高くなろうとしても、どんどん周りに逃げていきますから、水蒸気の圧力は1気圧以上になることができません。そのため、ふたが空いた容器で加熱しても、水は100度以上にはならず、すべて水蒸気になってしまいます。

もし、水蒸気が逃げていかないような密閉した容器で加熱すれば、圧力が1気圧以上になります。この場合は、100度以上の水が存在することが可能です。これを利用して、より高い温度で調理する道具が圧力鍋ということになります。

## 絵本から始めよう

ドラマでは気象の勉強を絵本から始める場面がありました。これはとても理にかなった方法です。子供向けの本であっても、専門家が監修を行っており、そこにはぜひ知ってほしい内容が書かれています。

また、理科の教科書も、非常にすぐれた教材でおすすです。教科書は多くの専門家が執筆に関わっており、記載内容もよく練られて、必要な事項がコンパクトにまとめられています。

実際に気象予報士試験に合格された方の中には、絵本から始めた、という話もよく聞きます。恐らくドラマも、こうした合格者の体験をもとにストーリーが作られたのではないかと思います。

子供向けだなんて馬鹿にせず、絵本をじっくり読むことから始めてみてはいかがでしょうか。

江越 航(科学館学芸員)