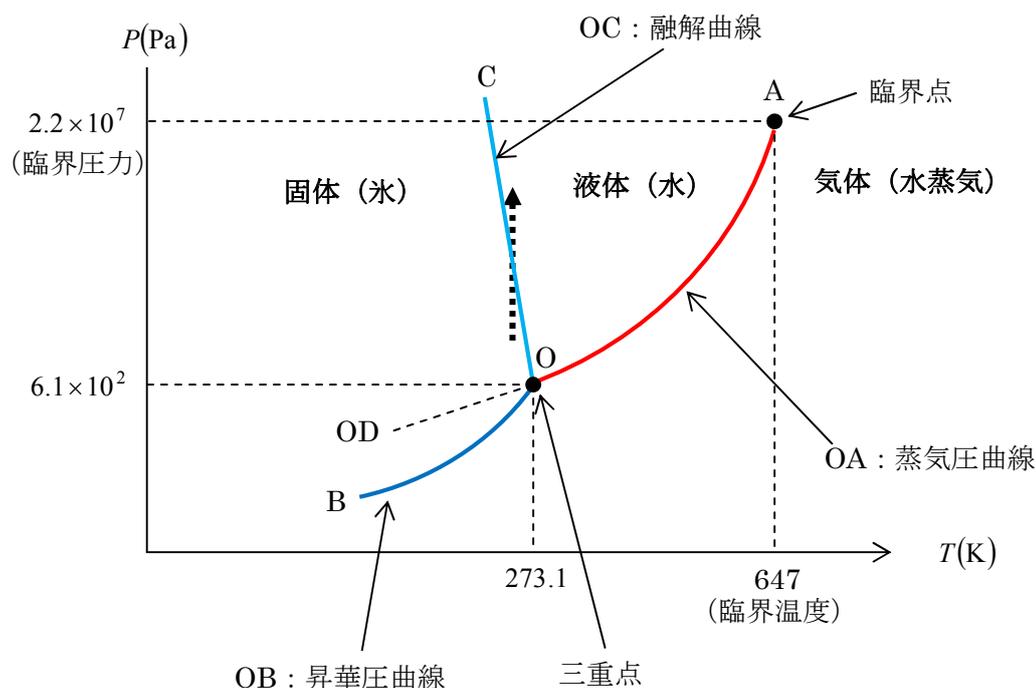


## 状態変化と状態図

### 水の状態図

融解曲線の傾きが負（右下がり）であるのは水だけである。

水以外の物質の融解曲線の傾きは正（右上がり）である。



曲線 OA 上では液相と気相，曲線 OB 上では固相と気相，曲線 OC 上では固相と液相が，平衡状態で共存している。

曲線 OA について

液相の蒸気圧の温度変化を表し，蒸気圧曲線または蒸発曲線と呼ばれる。

「気体  $\rightleftharpoons$  液体 + 凝縮による発熱」だから，系の温度を上げると，ルシャトリエの原理より，平衡が吸熱方向（左）に移動する。

その結果，気体の物質が増加する。つまり，蒸気圧が大きくなる。

曲線 OB について

固相の蒸気圧の変化を表し，昇華圧曲線または昇華曲線と呼ばれる。

曲線 OC について

融点と圧力との関係を表し，融解曲線と呼ばれる。

傾きが負（右下がり）であることから，上図の破線矢印で示すように，温度一定の下，氷に対する圧力を大きくしていくと，氷が融けて水になる。

氷上のスケートティングはこの現象を利用したものである。

つまり，スケート靴のブレードの圧力で氷が融かされ，ブレードと氷の間に水ができると，

その水が潤滑油のように働き、スケート靴を滑りやすくすることを利用したものである。尚、図は傾きが負であることを強調する目的でおおげさに描いたが、本当はほとんど直立している。

曲線 OD について

過冷却された水の蒸気圧曲線を表している。

点 O について

気相・液相・固相の三相が共存する点で、三重点と呼ばれる。

点 A について

蒸気圧曲線の終点、つまり、液体と気体の区別がなくなる点で、臨界点と呼ばれる。

臨界点の温度、圧力をそれぞれ、臨界温度、臨界圧力と呼ぶ。

臨界点に達すると、全分子が、その分子間力を切って自由に運動できるようになる。

気体	臨界温度 (°C)
He	-267.8
H <sub>2</sub>	-239.9
N <sub>2</sub>	-147.1
O <sub>2</sub>	-118.8
CH <sub>4</sub>	-82.5
CO <sub>2</sub>	31.1

## 補足

水の臨界点は温度:約 647K (374°C)、圧力:約  $2.2 \times 10^7$  Pa (220 気圧)

臨界点付近では、温度一定の下、わずかな圧力変化で、密度が大きく変化する。

つまり、気体に近い低密度状態になったり、液体に近い高密度状態になったりする。