

# 基礎化学 講義資料

## 6月20日時点での訂正箇所

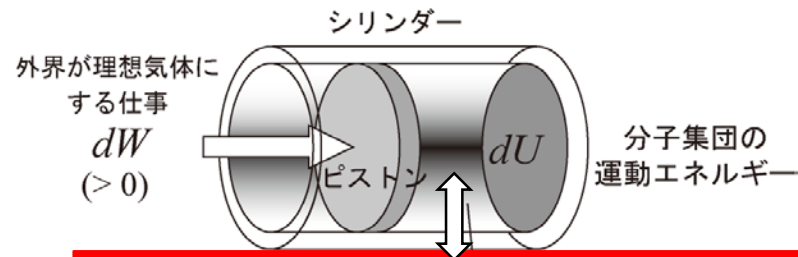
訂正箇所は **➡** で示しています  
講義中に訂正した箇所含まれていません

## 第三の過程：等温過程における熱力学第一法則

□ 等温過程： $dT = 0$  温度が変化しないので

➡ 内部エネルギー  $U = \frac{3}{2}nRT = \frac{3}{2}\frac{N}{N_A}N_Ak_BT = \frac{3}{2}Nk_BT$ も変化しない  
 $\therefore dU = 0$

□ 相当する状況：南極大陸の氷に接触している、マグマ溜まりに接触している等。熱源に接触している状況に相当する。熱源とは熱を持っている大きな質量を持つ物体（海、地熱、南極の氷）。熱源に接触しているとき、理想気体の温度変化は起きないとみなす。



理想気体は熱源と同じ温度になる。  
 そのとき熱が出入りする  
 熱源（温度 $T$ ）

### □ 熱力学第一法則は

変化の過程を指定したので、非状態量から状態量になる。  
非状態量の印であるプライムをとった

$$0 = dQ + dW = dQ - pdV$$

$$dQ = -dW = dW' = pdV$$

□  $dQ = pdV$  の意味: 等温過程では理想気体が外界(熱源)と同じ温度になるときに、外界(熱源)が理想気体に与えた熱  $dQ$  と、外界が理想気体にする仕事

→  $dW' = pdV$  は等しい。

□  $dQ = -dW = dW' = pdV$  の意味: 外界が理想気体に与えた熱  $dQ$  が理想気体が外界にする仕事  $dW'$  に変換される。

