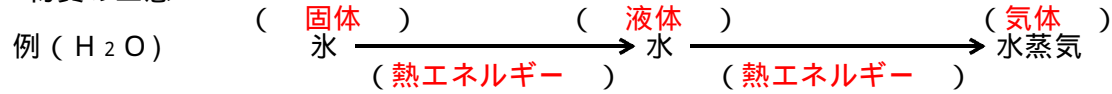


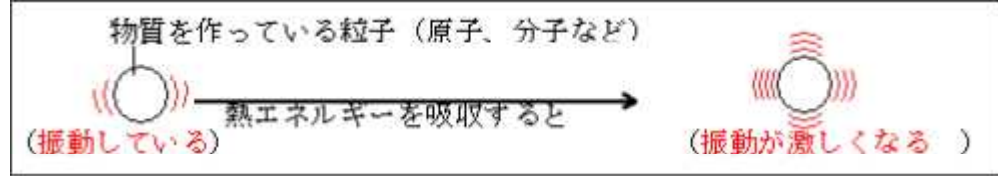
3 物質の三態と熱運動

A 三態の変化と熱運動

物質の三態



・熱エネルギーは、一体、何に使われたか？



熱エネルギーは、粒子の (振動のエネルギー) になる
 (熱運動エネルギー) という (振動、回転、直進)

熱とは・・・ (物質が持つ熱運動エネルギーの量のこと)
 温度とは・・・ (物質を作っている粒子の振動の大きさ)

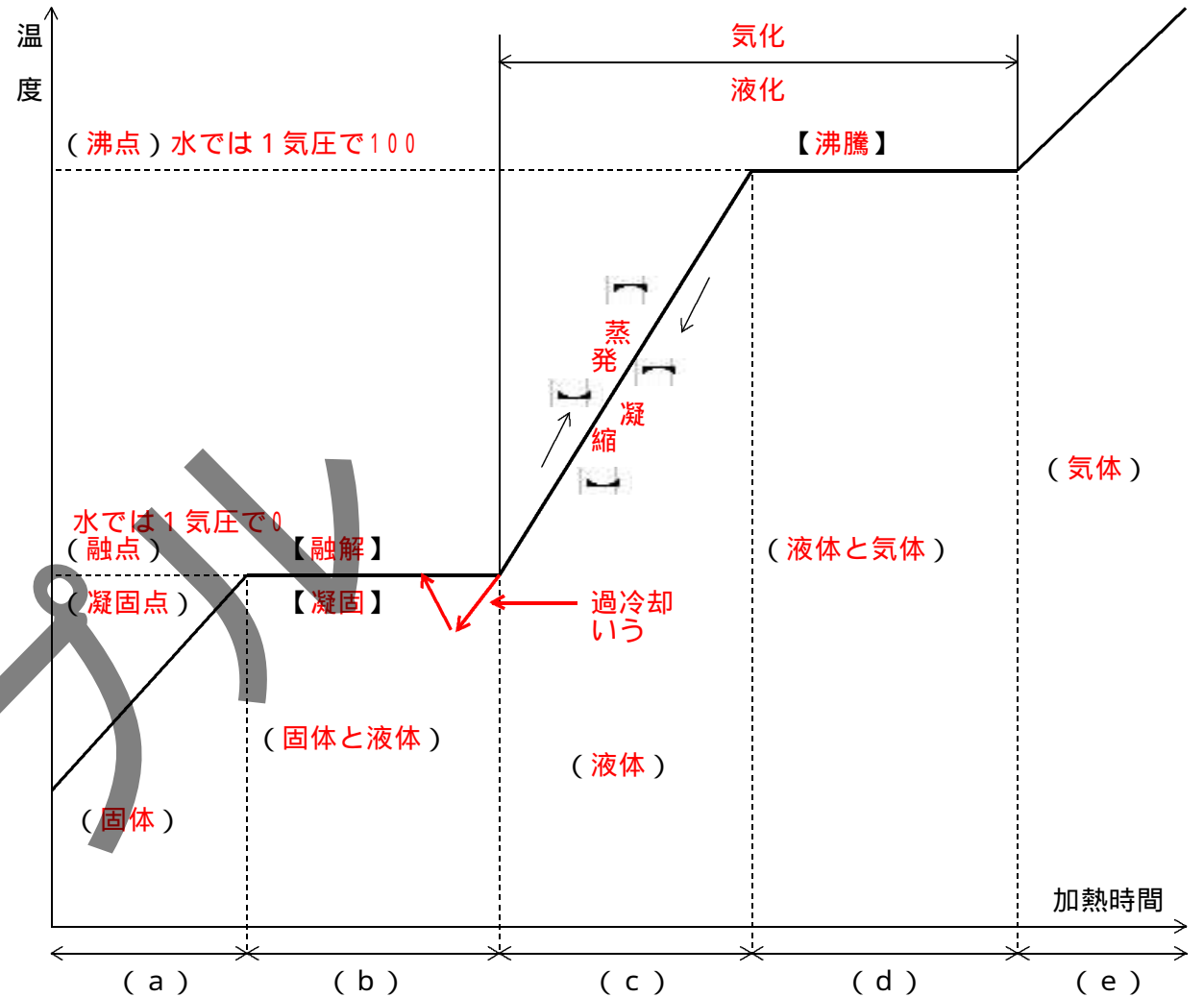
粒子は、(熱運動エネルギー) を持っている・・・(離れようとする力)
 粒子間には (結合力) が働いている・・・(とどまろうとする力)
 どちらが大きいかで状態が決まる

【固体】	結合力 >> 熱運動エネルギー	粒子は動けない。 形は一定 体積は一定
【液体】	結合力 ≒ 熱運動エネルギー	粒子は自由に動ける 形は容器で決まる 体積は一定
【気体】	結合力 << 熱運動エネルギー	粒子は空間を自由に飛びまわる。 形は不定 体積は不定

融解熱 (固体 → 液体) / 凝固熱 (液体 → 固体)
 蒸発熱 (液体 → 気体) / 縮熱 (気体 → 液体)

固体 ↔ 気体 固体から気体に直接、変わる状態変化を (昇華) という
 (または、気体から固体) (例 ドライアイス、ナフタレン、ヨウ素、樹氷)

B 状態変化と温度 水から水蒸気に変化する場合



- (a) の熱エネルギーは (水分子の振動増加) に使われる 温度が上昇する
- (b) の熱エネルギーは (結合力を弱めるため) に使われる 粒子の振動は変わらない (温度は変化しない)
- (c) の熱エネルギーは (水分子の振動増加) に使われる 温度が上昇する
- (d) の熱エネルギーは (結合力を完全に断ち切るため) に使われる 粒子の振動は変わらない (温度は変化しない)
- (e) の熱エネルギーは (水分子の振動増加) に使われる 温度が上昇する

結合力の大きな物質は・・・(融点、沸点)が高い

例：いろいろの物質の融点の比較

(物質)	ダイヤモンド	鉄	食塩	氷	ドライアイス
(結合力)	大 ←				→ 小
(融点)	3500	1500	800	0	-60