

3150 : 分子間相互作用

(分子間相互作用は物質の形の形成, 生物現象の発現に決定的な役割を演じます. ここでは分子間相互作用の基本的考え方を取り上げます)

キーポイント: 分子間力 (分子間相互作用); 分散力; 交換力; 静電力; 電荷移動力

物質の分子間に何らかの力が働かないなら, 物質はたとえ絶対零度 (約 -273 度) においても気体のままです. 分子の中の原子は原子価が満たされていますので更なる結合は考えられませんが, 分子同士が凝縮して液体になったり, 固体になったりします. ということは分子間には何らかの力が働いている証拠です. この力を**分子間力 (intermolecular force)** とか**分子間相互作用 (intermolecular interaction)** といいます. 分子間力に関する研究はいっぱいあり, いろんな概念が導入され初学者にはわかりにくいのですが, ここではそれらを理解するための基本的な考え方を説明します.

分子間力は次の基本的な力に分類できます. (1)**分散力 (dispersion force)**, (2)**交換力 (exchange force)** (3)**静電力 (electrostatic force)**, それと(4)**電荷移動力 (charge-transfer force)** です. また, 力=相互作用ですので, “力” の代わり分散相互作用などともよばれます. (1)と(2)は, 電子があれば必ず存在する力です. また, 唯一(2)のみが反発力です (残りは引力).

分子間力を考えるとき, (1)電子は絶えず動いていて, (2)分子の電子分布は流動的で分子の外の電場に影響をうける, また, (3)原子に原子軌道があるように, 分子には分子軌道があるということを考慮すると理解しやすいです. 各分子間相互作用についてについて **3160~3200** で説明しましょう.

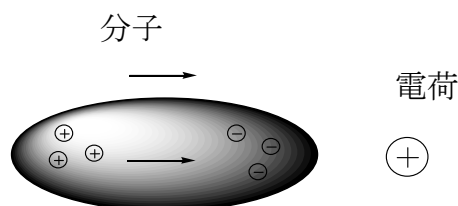


図 1. 分子 (電氣的に中性) の近くに正電荷があると電荷に向かって分子の中の電子が移動し, 分子が分極する.

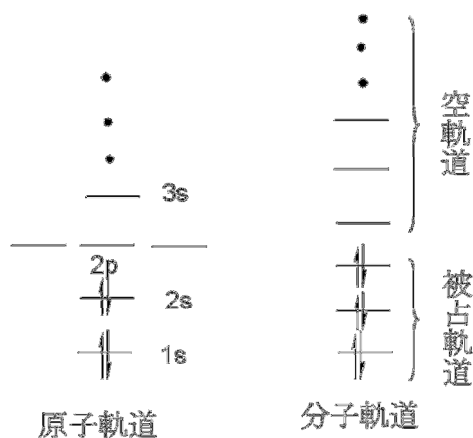


図 2. 原子に原子軌道があるように, 分子には分子軌道があり, 被占軌道と空軌道からなる.