

光・電磁波と物質の相互作用についてまとめよ。

物質による光の放出・吸収は電磁波と物質の相互作用である。

原子・分子は量子数が違う状態へ変化するため、エネルギーが変化する（遷移）

遷移の前後ではエネルギー保存則に則りエネルギーを放出したり吸収したりする。遷

移前のエネ(E_i)の方が大きいならば遷移後のエネ(E_j)を引いて放出するエネ(ΔE_{ij})は

$\Delta E_{ij} = E_i - E_j > 0$ となる。逆に遷移後のエネの方が大きければエネルギーを吸収す

るという事になる。電磁波を介してエネルギーを吸収・放出することを輻射といい、

それを伴う遷移を輻射遷移という。ここでも遷移前のエネの方が大きければ光を放

出、小さければ吸収という事になる。

原子・分子のエネ状態を二つだけで考えるとする。これを2準位系と呼ぶ。この原子

または分子を励起状態にしたとき、何もしなくても2準位の差のエネの光子を放出す

る。（自然放出）また、励起状態の原子・分子に2準位間の差のエネを入射するとその

差分のエネの光子を放出する。（誘導放出）入射した光子と誘導放出された光子の方向

は同じであり、増幅につながる。

2準位間の差のエネを原子・分子に与えることを誘導吸収と呼ぶこともある。