



磁気共鳴分析

核磁気共鳴分析法

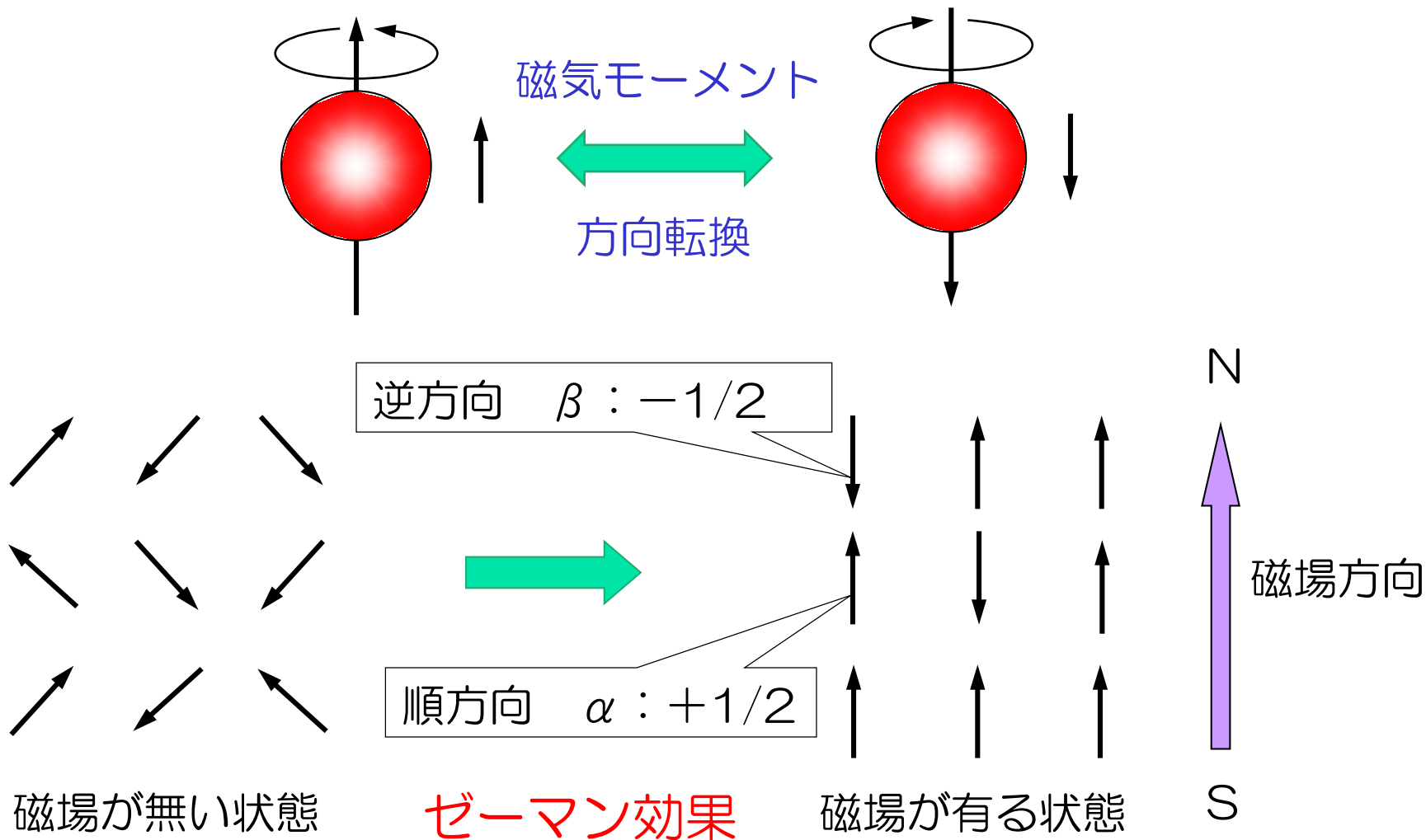
原理	磁気モーメントを有する原子核 (^1H 、 ^{13}C など) を磁場内に置くと、そのエネルギー準位の分裂が起こる (Zeeman効果)。この分裂エネルギーに相当する電磁波を照射すると、電磁波の吸収が起こる。吸収位置 (化学シフト) より化合物の同定 (定性)、吸収強度より定量ができる。
特徴	試料は溶媒に溶かした状態で測定する。混合物でも測定できる。

電子スピン共鳴分析法

原理	不対電子を有する原子・分子を磁場内に置くと、その電子の磁気モーメントによりエネルギー準位の分裂が起こる。この分裂エネルギーに相当する電磁波を照射すると、電磁波の吸収が起こる。吸収位置 (磁場強度) より化合物の同定 (定性)、吸収強度より定量ができる。
特徴	不対電子を有する原子・分子の定性・定量ができる。

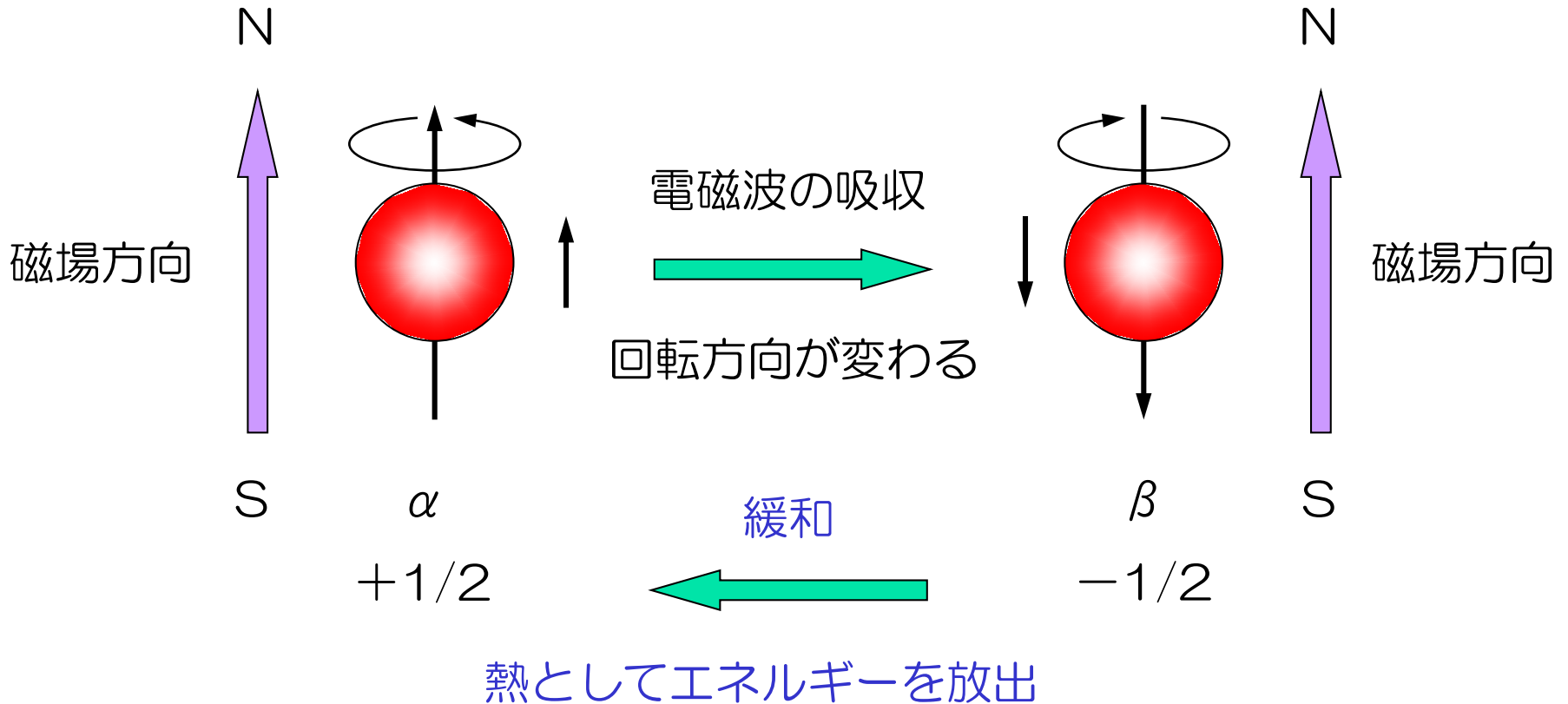
荷電粒子の自転（スピン）と磁気モーメント

荷電粒子（電子・陽子の自転）により磁気モーメントが発生



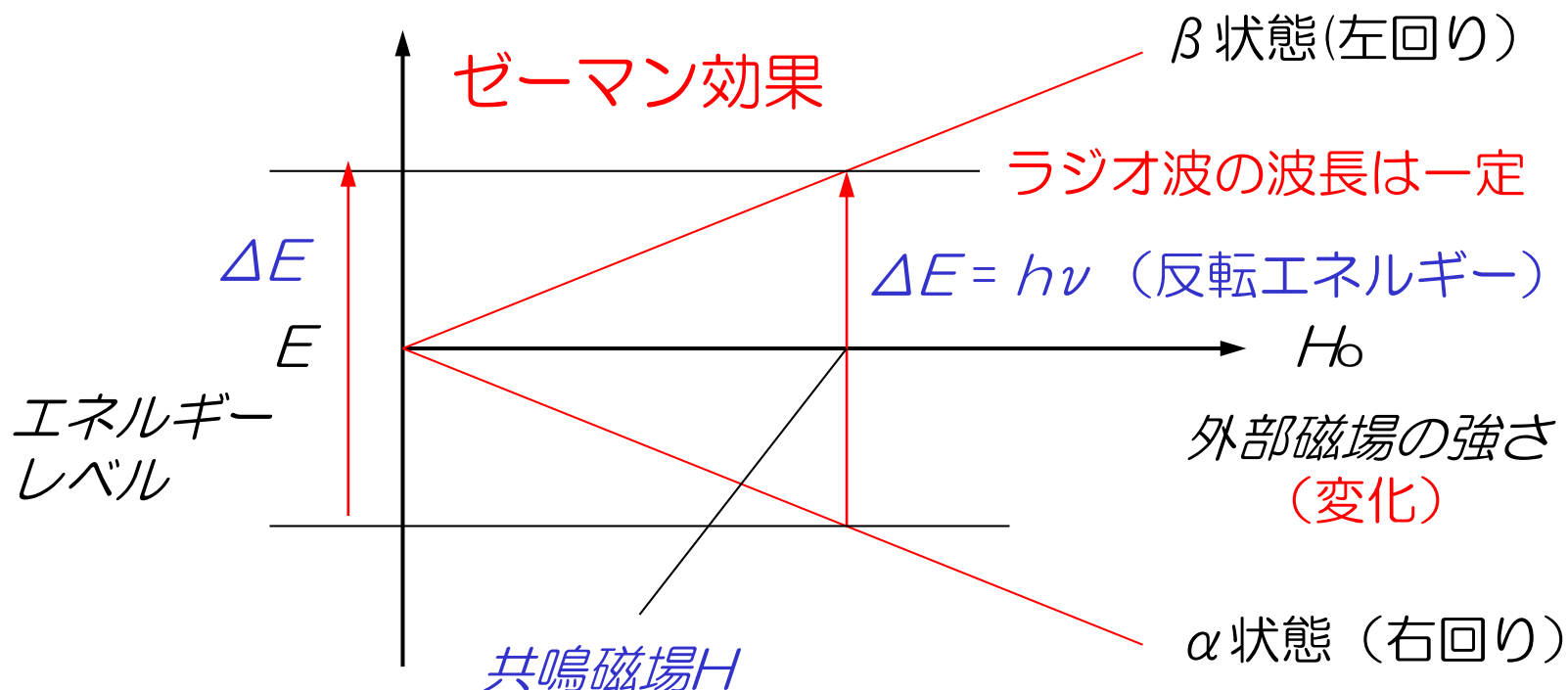
電磁波吸収による磁気モーメントの反転

磁気共鳴：電磁波を吸収して磁気モーメントが反転すること



外部磁場の強度と分裂エネルギー

磁場強度が強くなると、 α 状態から β 状態への反転エネルギーが大きくなる。



プロトン (^1H) : $H = 1.4 \times 10^4$ gauss の時、
 $\nu = 60$ MHz、 $\lambda = 500$ cm (ラジオ波)、 $\Delta E = 0.024$ J/mol