

1p D2 3 高Kアイソマーの崩壊に見る核変形のガンマ自由度

東大 教養 田嶋直樹・大西直毅

^{184}Os の $K^\pi = 10^+$ アイソマーは、K-選択則の予想より はるかに早く崩壊するが、この枝の γ -バンドのエネルギー準位の低さを考慮すると、これは枝変形の軸対称性を破る γ -自由度に起因すると考えられる。我々は、 γ -soft な Bohr 模型を (β は固定) 粒子・回転子模型の回転子として用いることで、実験の再現を試みた。図には、 γ -バンドの先頭状態のエネルギー準位と、 10^+ アイソマーの寿命との関係を示した。ガンマ変形に対するポテンシャルエネルギーを、 $V(\gamma) = (2\hbar^2/B\beta^2) \cdot V_1 \cdot \cos(3\gamma)$ の形に仮定して、($2\hbar^2/B\beta^2 \cong 0.2 \text{ MeV}$)、 V_1 の値を変えた場合、 Os では $V_1 \cong -3$ で、 W では $V_1 \cong -7$ で、共に実験を定量的に再現することがわかる。一方、 γ を固定した (非軸対称) 回転子の場合には、寿命が約 2 桁大きくなってしまふ。これは、①スピンの増加と共に波動関数の γ 方向へのゆらぎが大きくなる、②アイソマーでは、2 準粒子の励起に伴って、effective な γ -ポテンシャルが、より軟いもの(や)に変わるなどの効果が、 γ -自由度のダイナミカルな取り扱いによって初めて取り入れられるからだと考えられる。さらに、 γ -ポテンシャルの形状を変えることの効果についても議論する。

