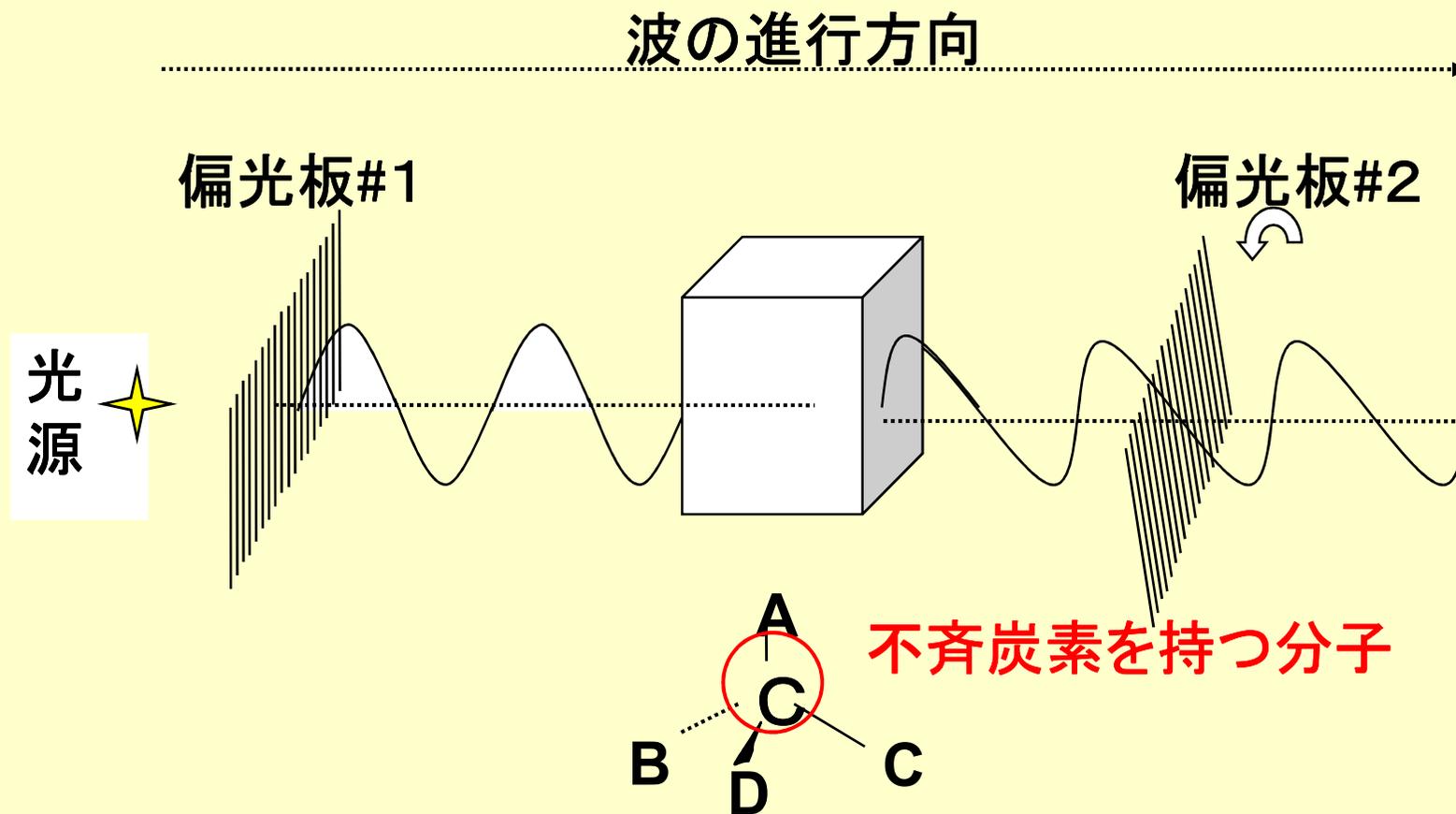


# 初めに光ありき — 物質、電子、そして光 —

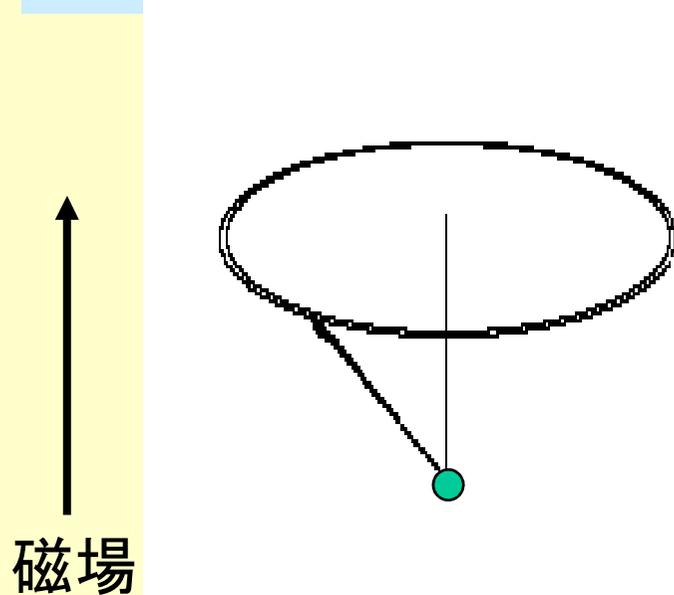
物質による偏光面の回転（砂糖水で試してみよう）



# Electron spin 電子の性質: スピン ( $\alpha$ , $\beta$ )

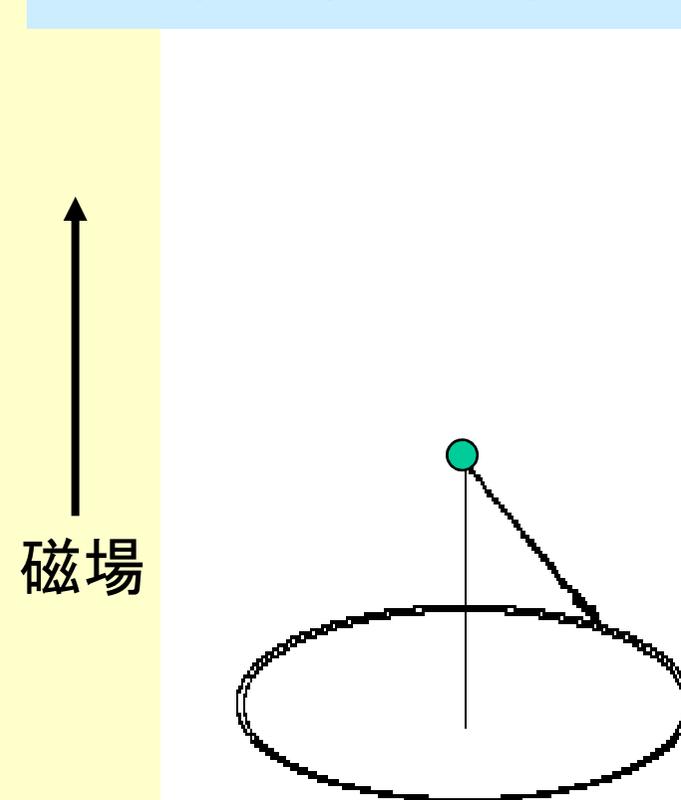
## $\alpha$ スピン

- 高いエネルギー
- 反時計回りに才差運動
- 回転速度は磁場に比例



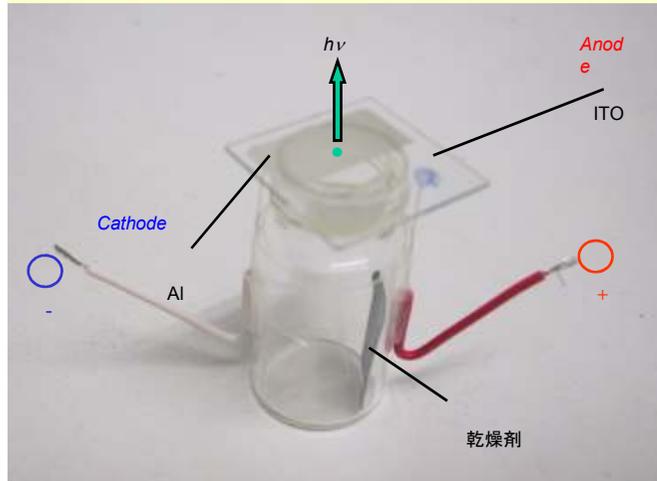
## $\beta$ スピン

- 低いエネルギー
- 反時計回りに才差運動
- 回転速度は磁場に比例

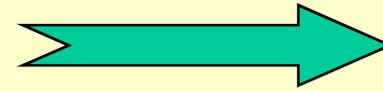


# Alq<sub>3</sub> 有機 EL素子への電子スピン効果

## 素子の構造



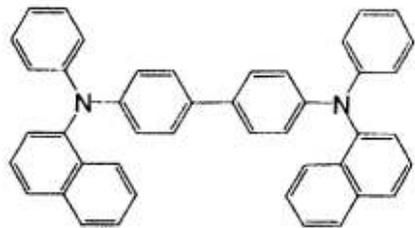
磁場効果



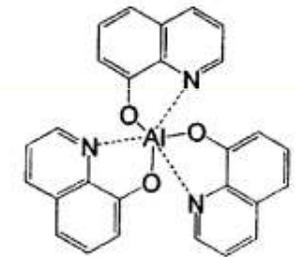
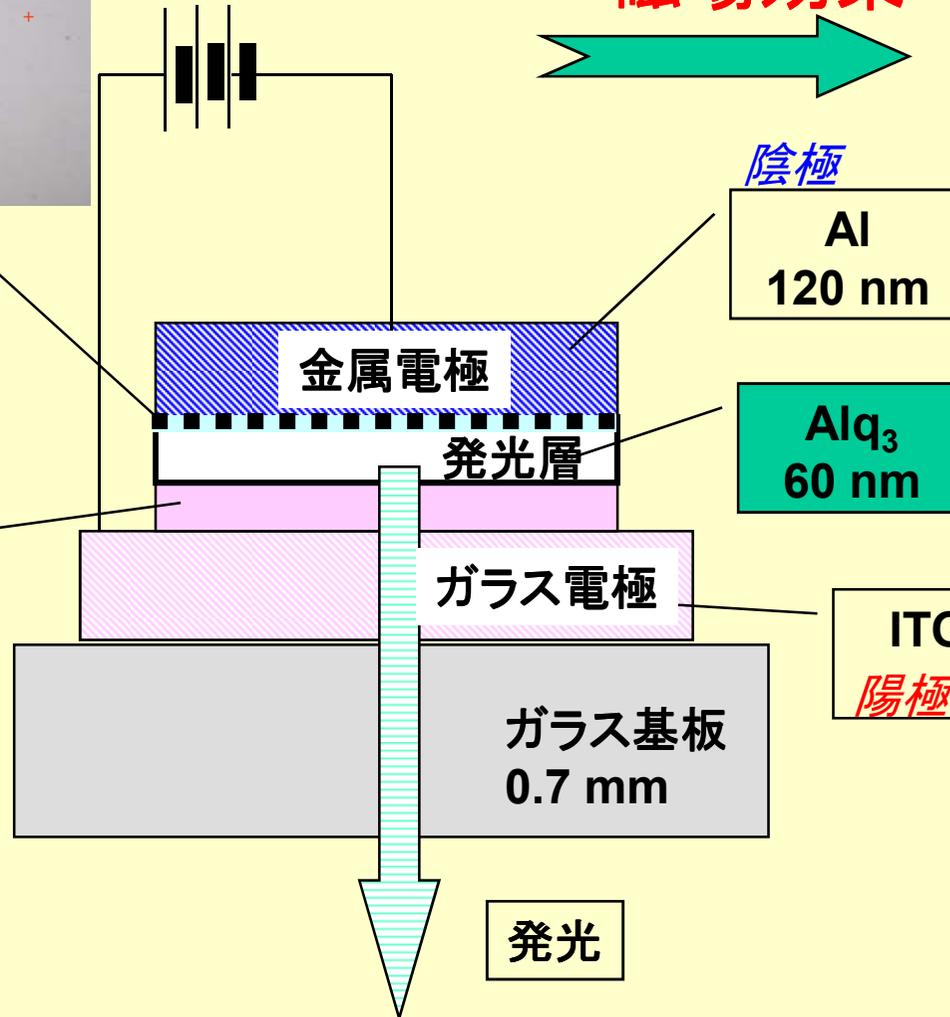
発光増加

LiF  
0.5 nm

正孔輸送層  
 $\alpha$ -NPD  
40 nm



$\alpha$ -NPD



Alq<sub>3</sub>