

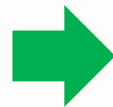
ここまで測れる！
近赤外蛍光を駆使した
最新の材料評価例

日本分光

近赤外蛍光測定の利用

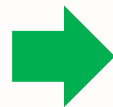
近赤外蛍光が様々な目的に応用

一重項酸素



ガン治療
環境浄化

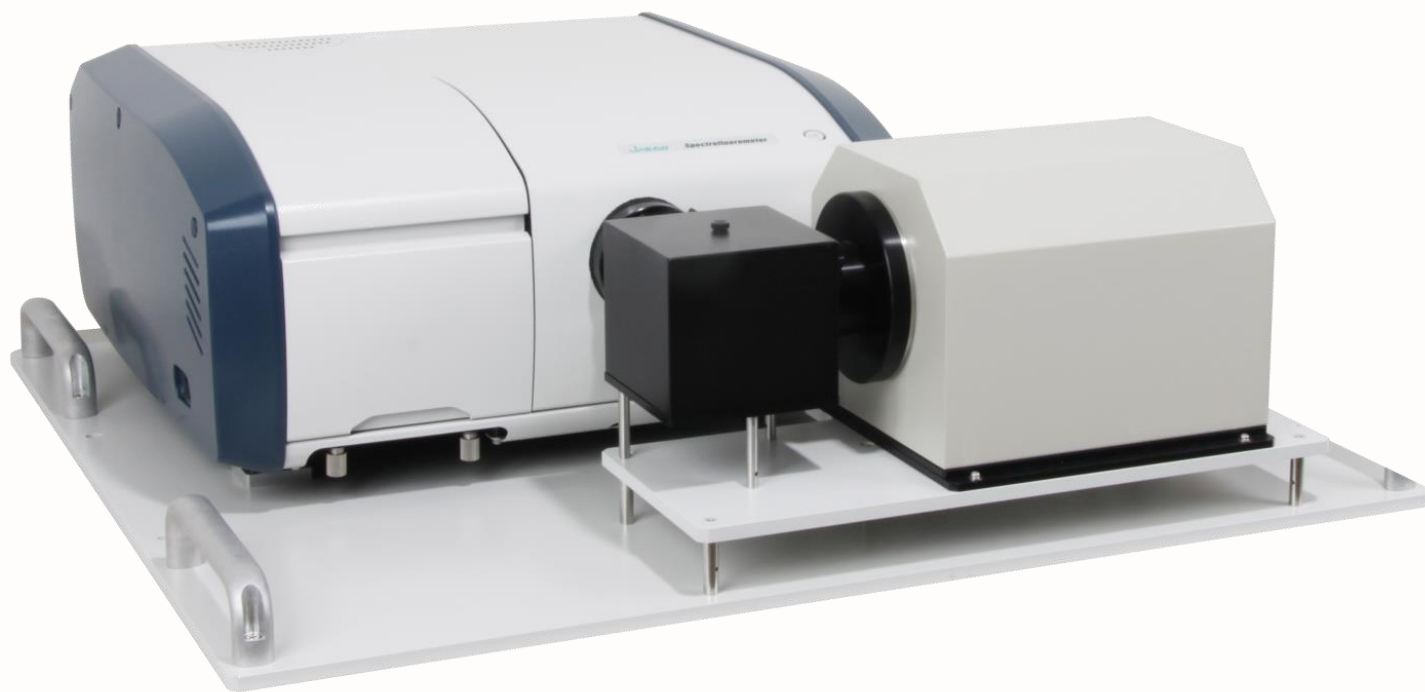
アップコンバージョン
蛍光



バイオイメージング
太陽電池
偽造防止用塗料

近赤外蛍光測定システム

FP-8700



UV-Vis-NIRの蛍光が測定可能

一重項酸素の検出

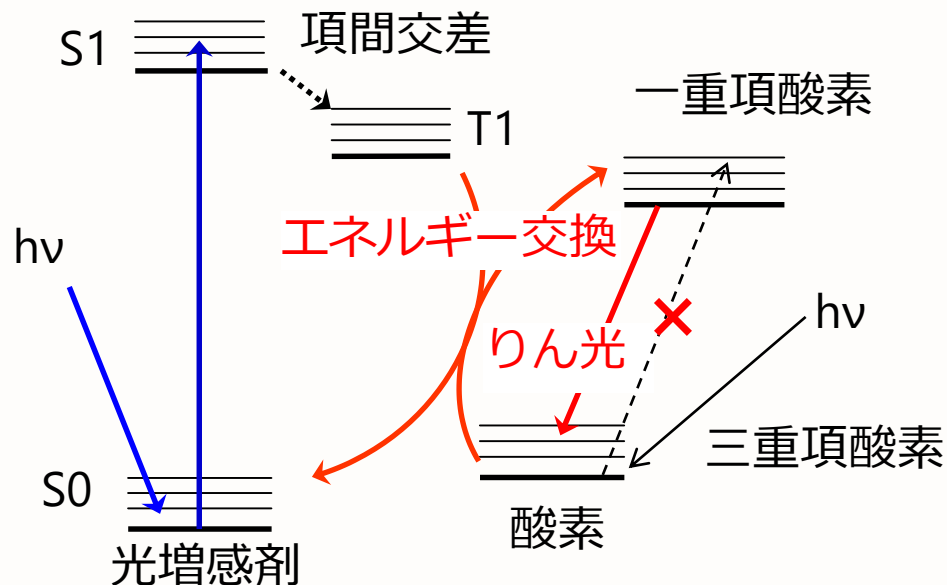
一重項酸素 . . .

活性酸素の一つで、酸化力が高く、生体に有害

この性質を利用して癌治療や環境浄化に応用

発生メカニズム

- 光による直接励起は不可
- 光増感剤を媒体として
三重項酸素を励起し
一重項酸素を発生



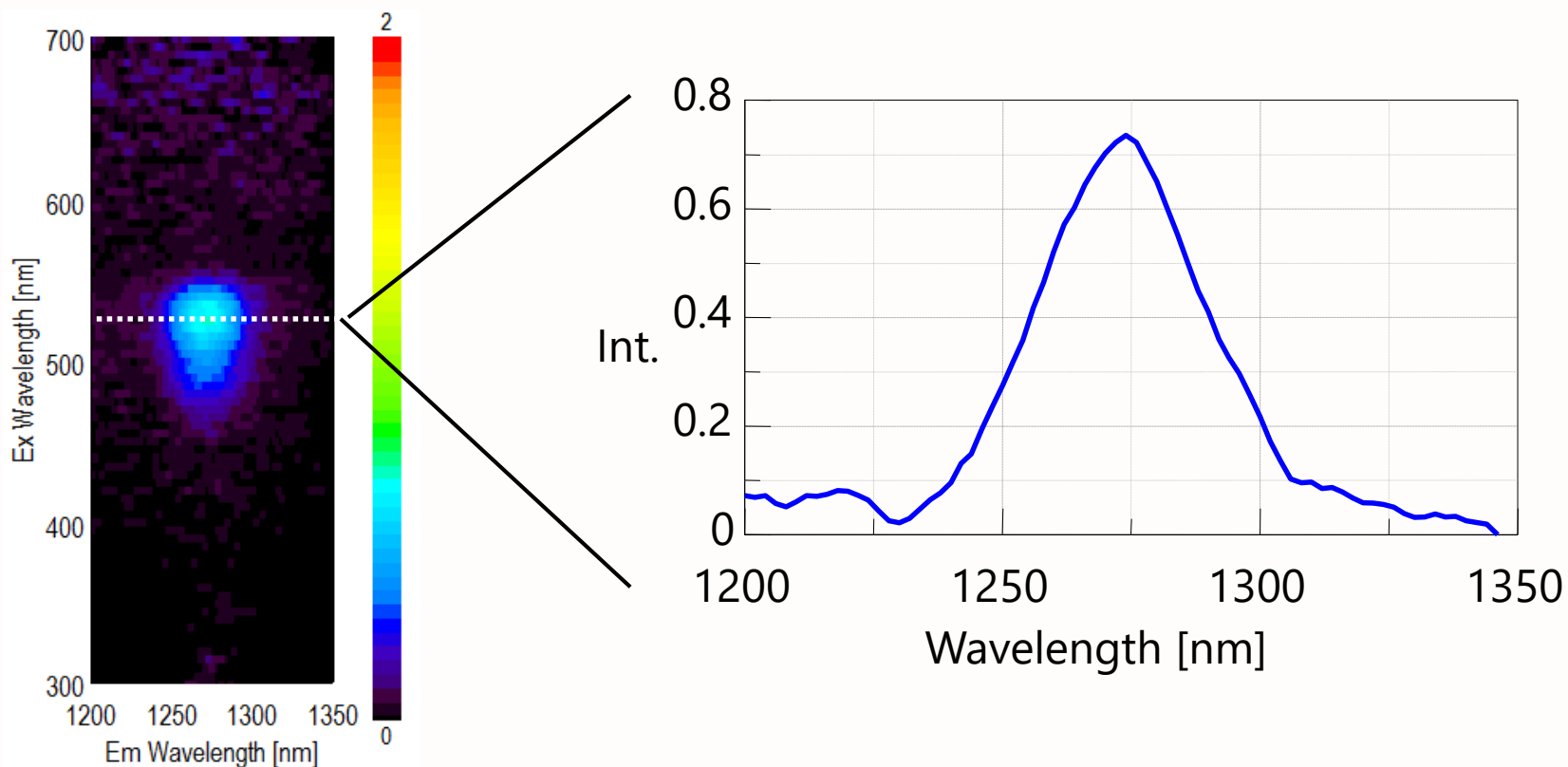
りん光が非常に弱いいため高感度測定が必要

一重項酸素の検出

EosinY (5 ppm, EtOH solution)

3D 蛍光スペクトル

蛍光スペクトル (励起波長 525 nm)



微弱な一重項酸素のりん光が検出できた！

アップコンバージョン蛍光の発光効率評価

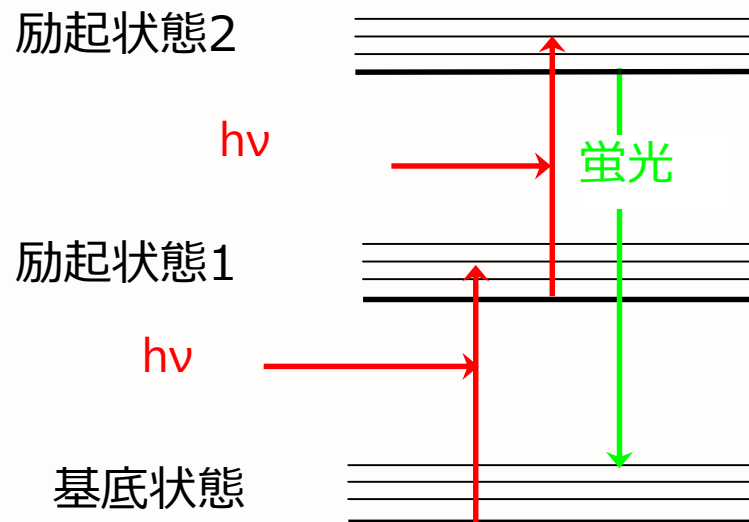
アップコンバージョン蛍光・・・

励起波長よりも短波長で発光する蛍光

バイオイメージング、太陽電池、偽造防止用塗料に応用

発生メカニズム

多段階励起によって得たエネルギーを蛍光として放出



レーザー等の非常に強い励起パワーが必要

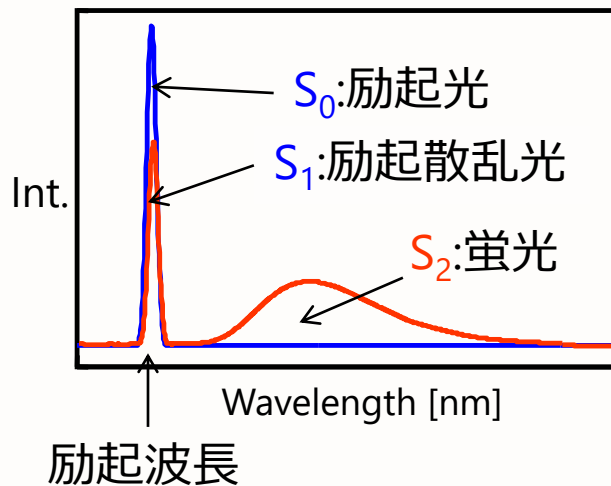
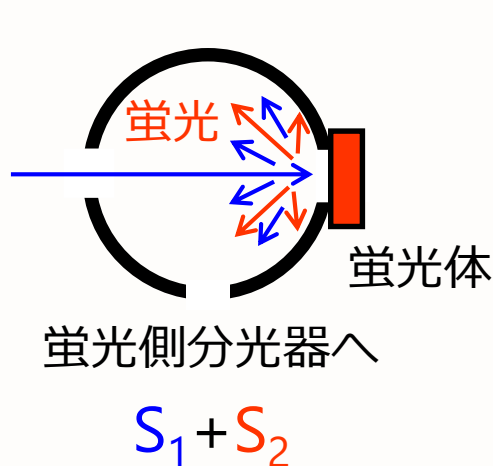
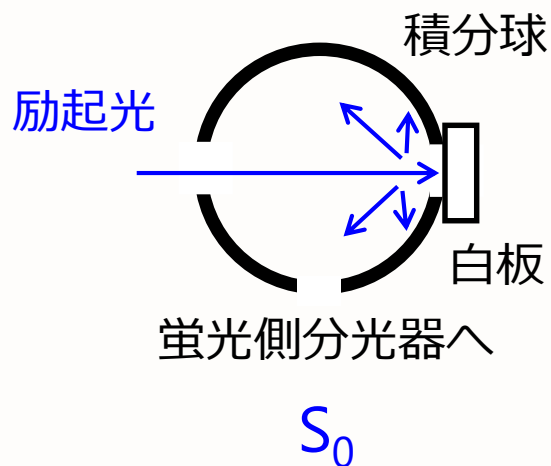
アップコンバージョン蛍光の発光効率評価

内部量子効率 . . .

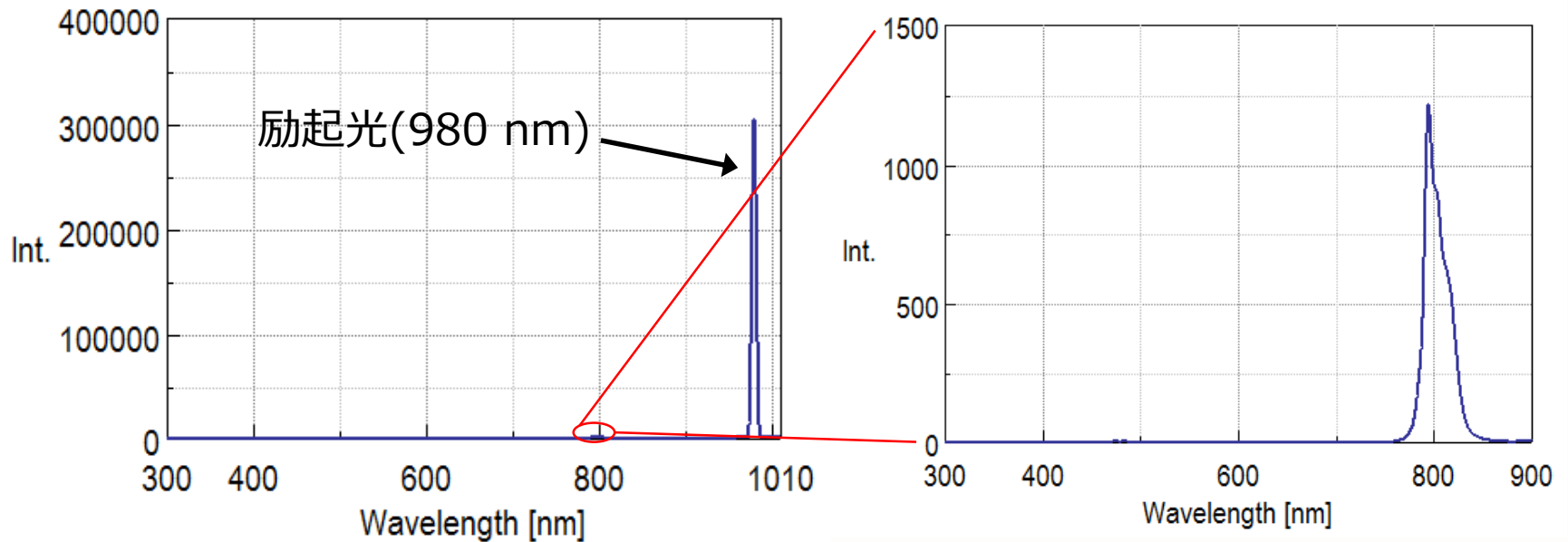
蛍光体の発光効率を示す指標

$$\text{内部量子収率} = \frac{\text{放出された光子の数}}{\text{吸収された光子の数}} = \frac{S_2}{S_0 - S_1}$$

- ① 入射光量の測定 ② 試料の測定



アップコンバージョン蛍光の発光効率評価



内部量子収率は3.8%

近赤外域が高感度 = 入射散乱光強度を正確に測れる
∴アップコンバージョン蛍光の量子収率測定にも有力

ご清聴ありがとうございました