

# 研究背景と目的

## Er,O共添加GaAs

- ✓Er-2O中心の形成
- ✓Er<sup>3+</sup>への効率的なエネルギー輸送

### Er励起断面積

$$\sigma_{EL} = 1 \times 10^{-15} \text{ cm}^2$$

$$\text{cf) } \sigma_{\text{ガラス}} = 10^{-20} \sim 10^{-21} \text{ cm}^2$$

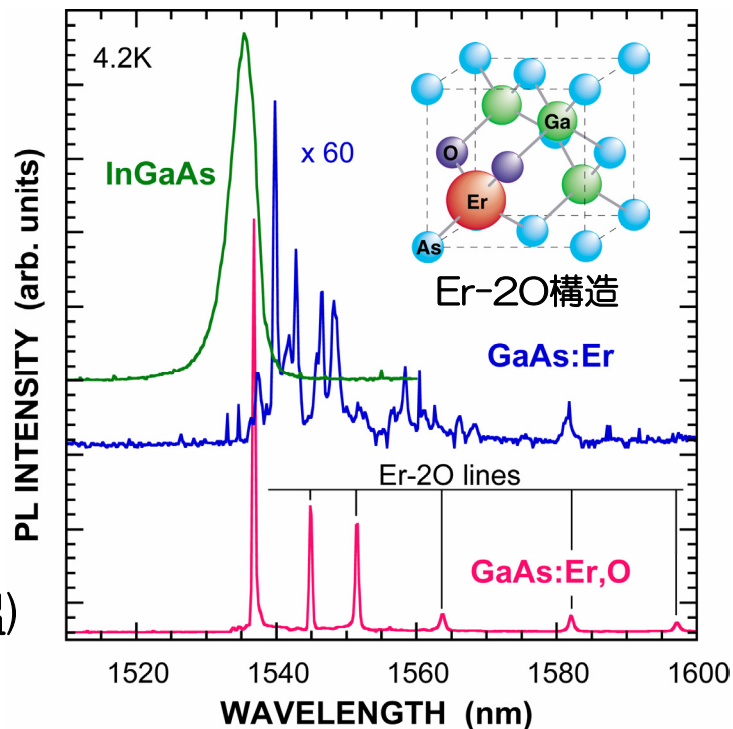
波長超安定光源への応用

- Er濃度がほぼ一定
- 酸素濃度のみが異なる試料
- 発光強度 5~10倍程度の差(室温)

酸素過剰添加 → 消光プロセス

### 研究目的

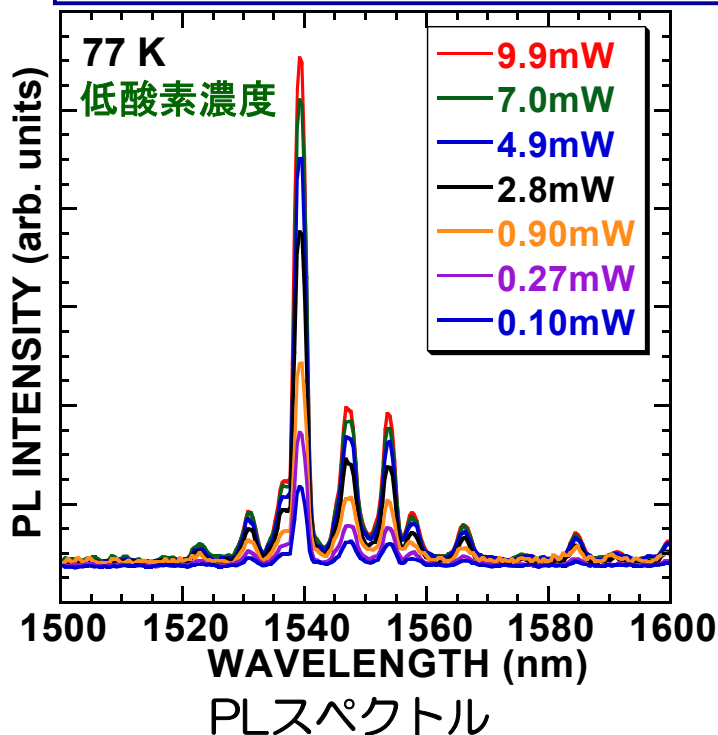
酸素過剰添加が発光特性へ及ぼす影響を解明  
→発光デバイスの高性能化



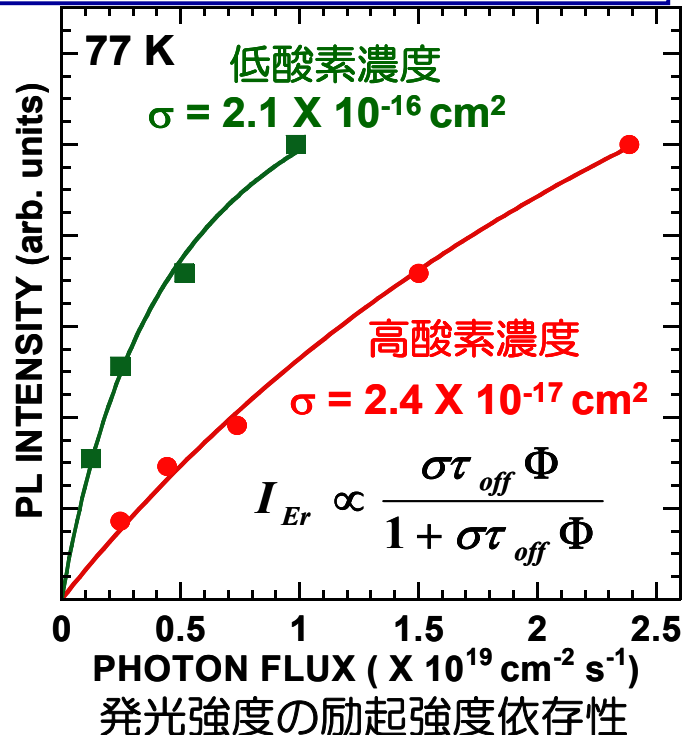
# Er励起断面積の評価(発光強度)

Er,O共添加GaAs薄膜  
有機金属気相エピタキシャル法

- 低酸素濃度試料  
[Er]= $5.8 \times 10^{18} \text{ cm}^{-3}$  [O]= $3.8 \times 10^{18} \text{ cm}^{-3}$
- 高酸素濃度試料  
[Er]= $6.9 \times 10^{18} \text{ cm}^{-3}$  [O]= $9.4 \times 10^{18} \text{ cm}^{-3}$

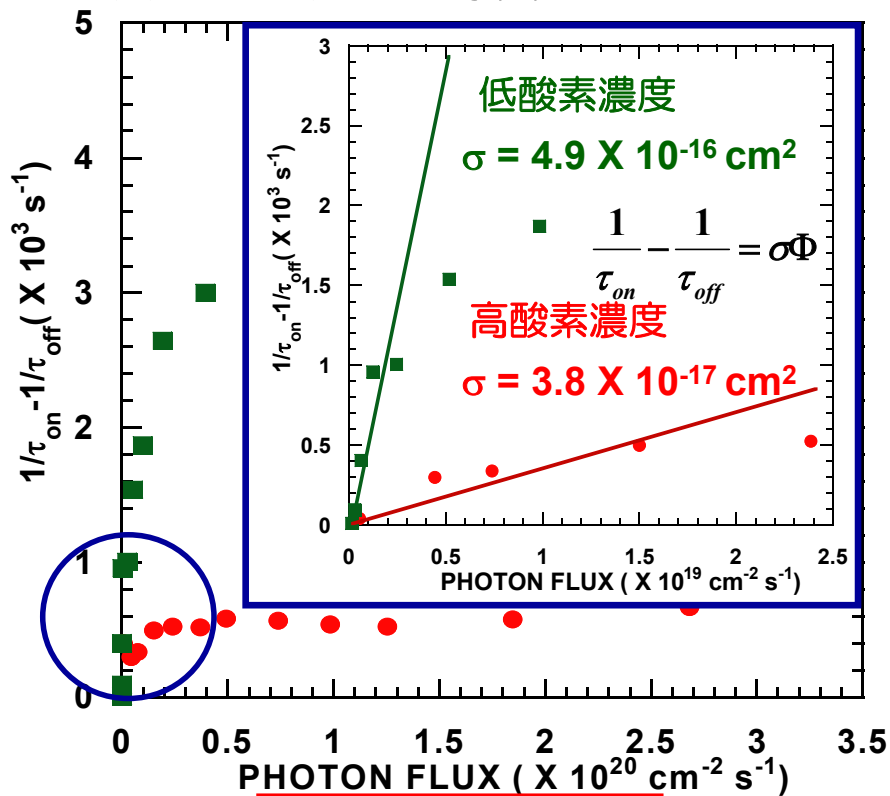
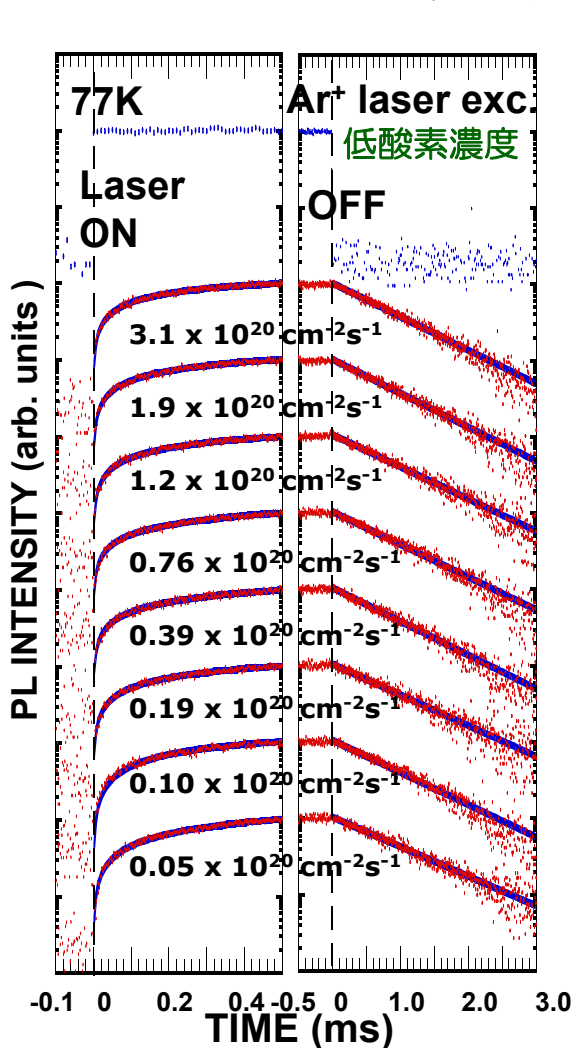


Er-2O特有の発光線を確認



$\sigma_{\text{低酸素}} > \sigma_{\text{高酸素}}$

# Er励起断面積の評価(時間分解特性)



$\sigma_{\text{低酸素}} > \sigma_{\text{高酸素}}$

酸素過剰添加  
 → Er励起断面積の減少