



# BaAl<sub>2</sub>S<sub>4</sub>のEu添加率によるドシメータ特性の変化

○藤倉聖<sup>1</sup> 竹渕優馬<sup>1</sup> 木村大海<sup>2</sup> 手塚慶太郎<sup>1</sup> 東口武史<sup>1</sup> 伴 洋輝<sup>1</sup> 小又 公拓<sup>1</sup>

(1. 宇都宮大、2. 産総研)

## Introduction

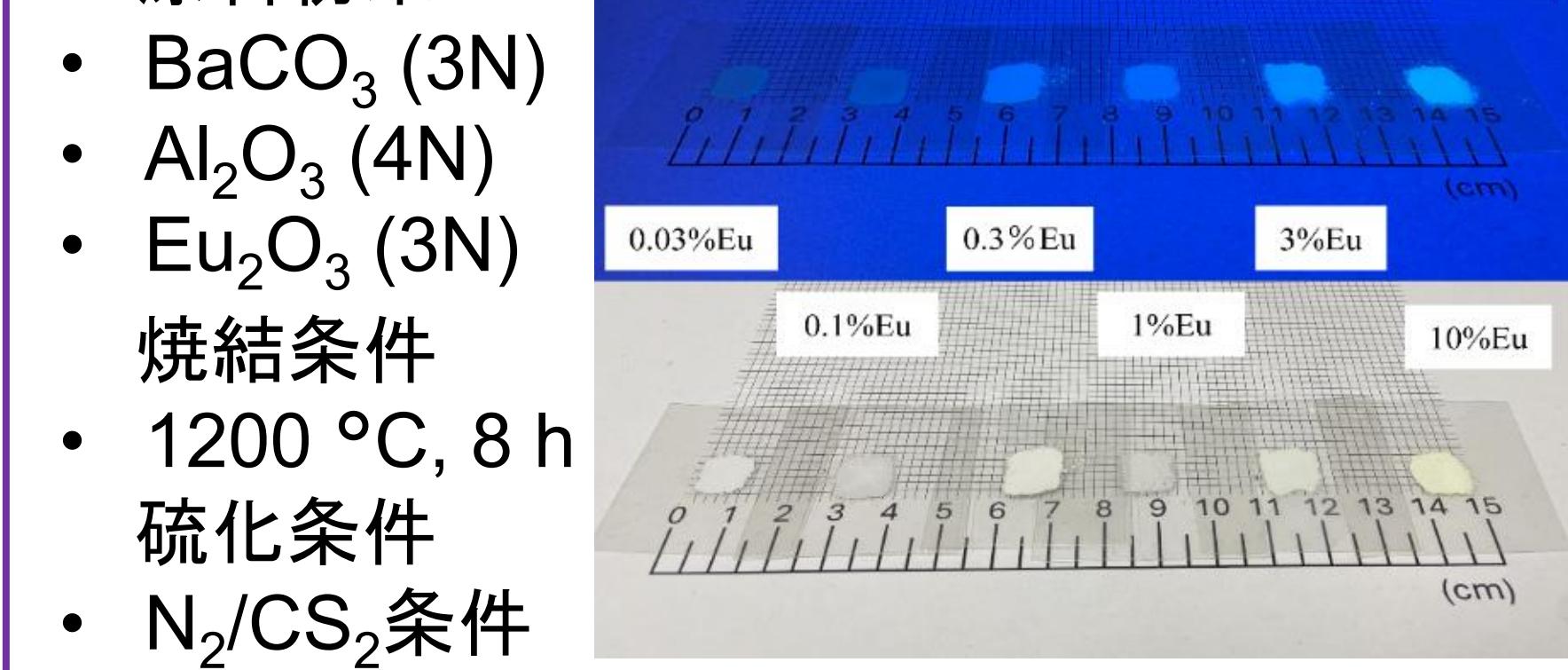


## Sample

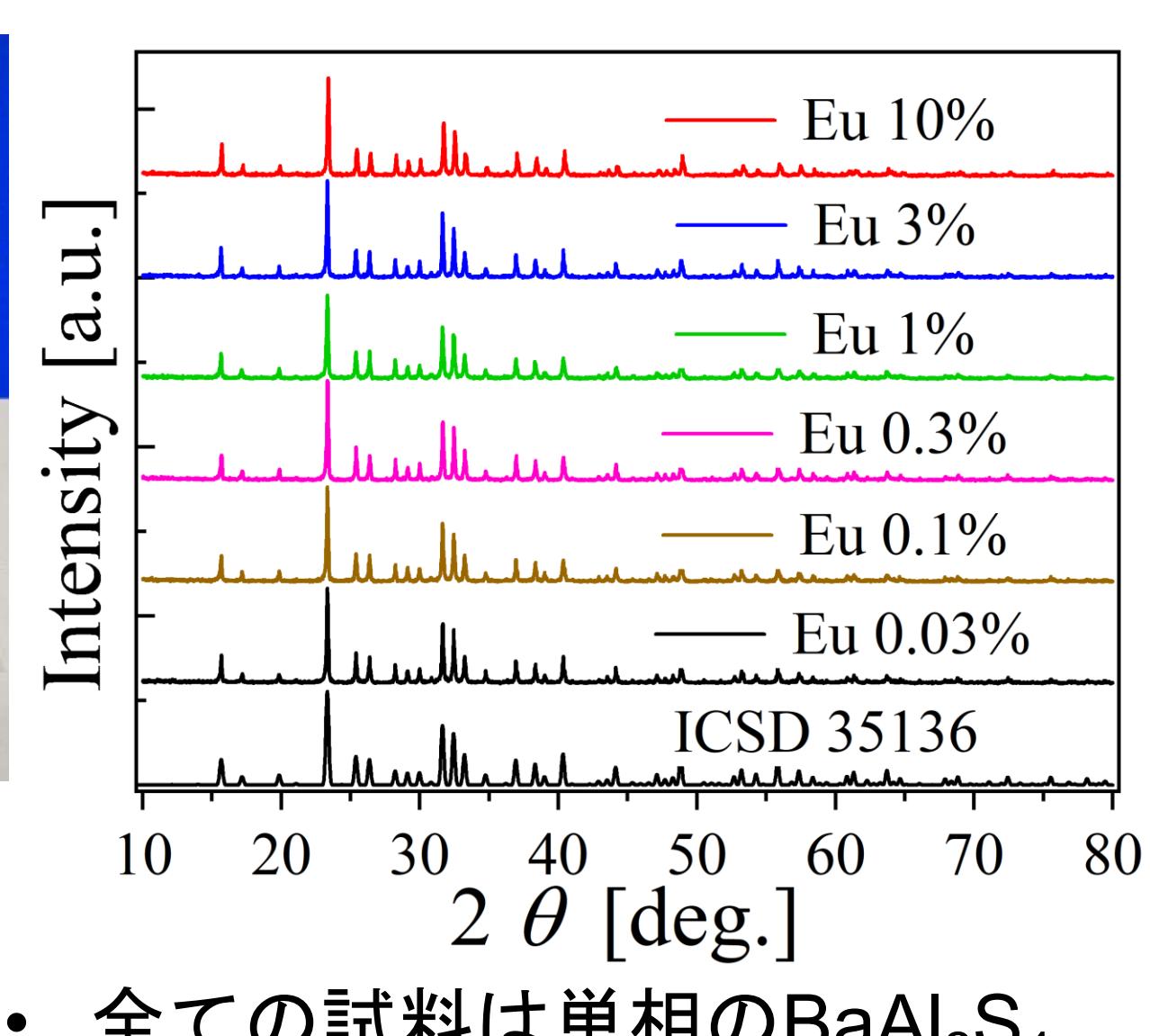
### 試料合成

#### 固相反応法

#### 試料外観



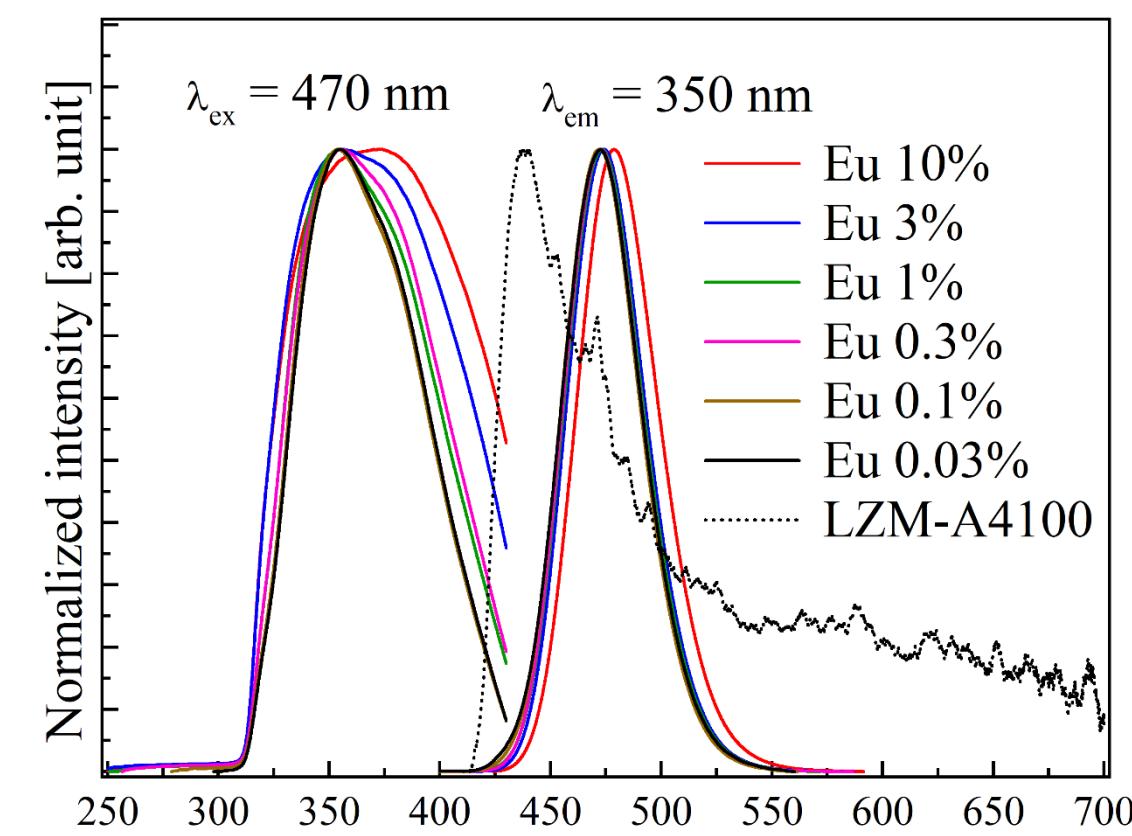
### XRDパターン



・全ての試料は単相のBaAl<sub>2</sub>S<sub>4</sub>

## Photoluminescence (PL) properties

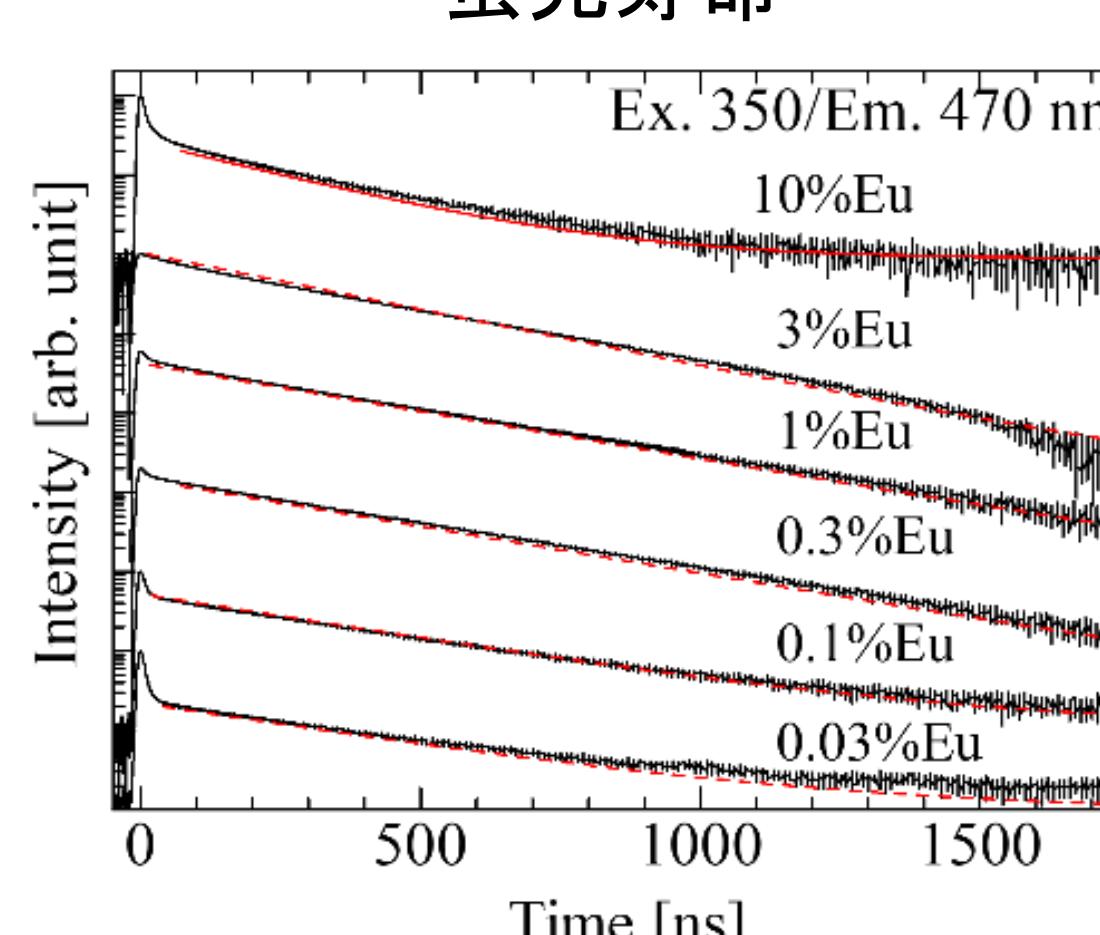
### PLスペクトル



### 量子収率 (QY) & 減衰時定数 (τ)

Sample	QY(%)	τ (ns)
Eu 10%	49.6	243
Eu 3%	52.3	298
Eu 1%	35.4	358
Eu 0.3%	32.3	364
Eu 0.1%	11.7	378
Eu 0.03%	10.5	390

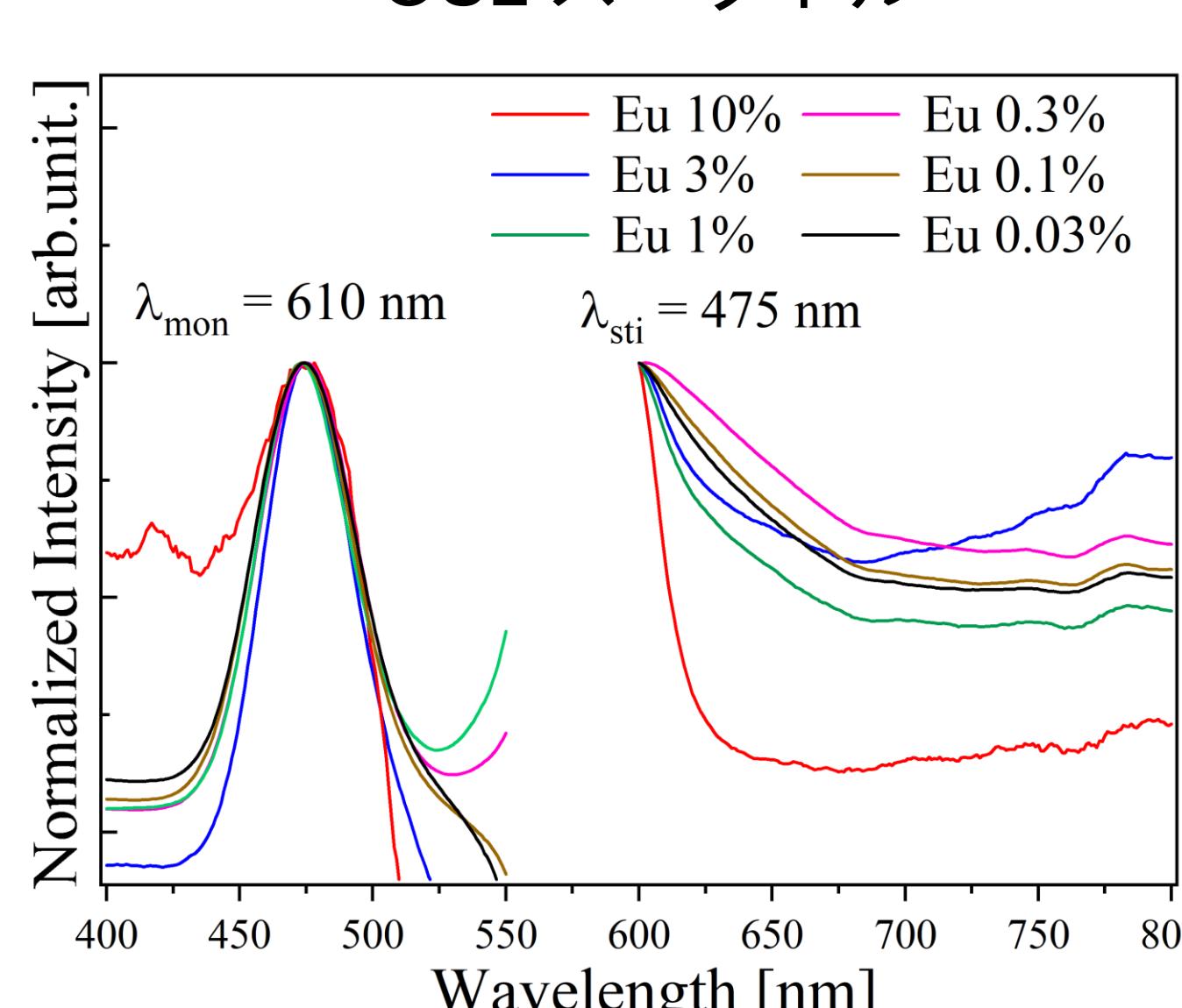
### 蛍光寿命



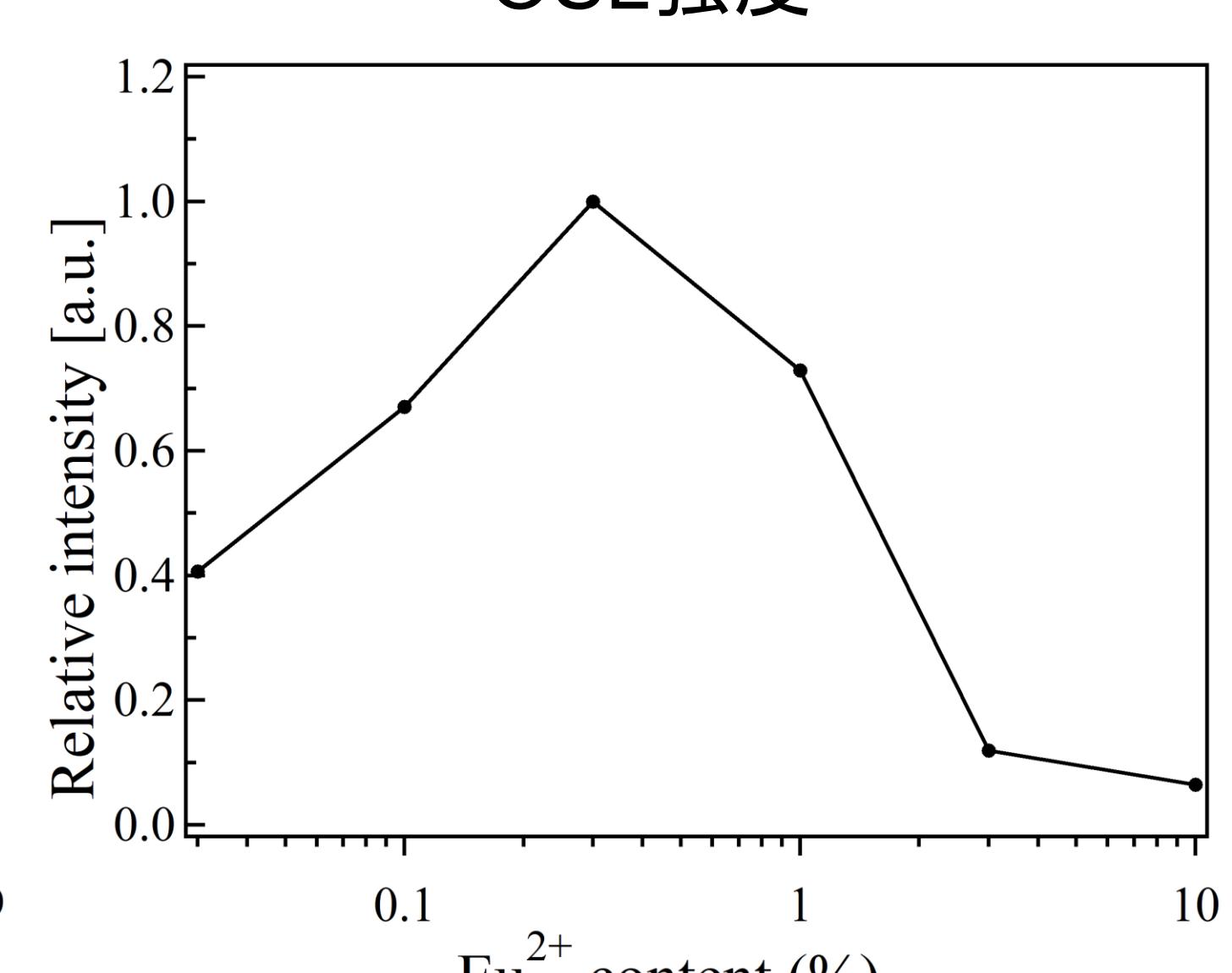
- 350 nmの励起光によって475 nmの発光を確認→Eu<sup>2+</sup>の4d-5f遷移[1,2]
- 量子収率と蛍光寿命を測定
- 3% Eu添加試料にて最大の発光強度
- QYが上昇するにつれて減衰時定数は低下
- ラミネートフィルムは440 nm付近で微小の発光を観測

## Dosimetric properties

### OSLスペクトル

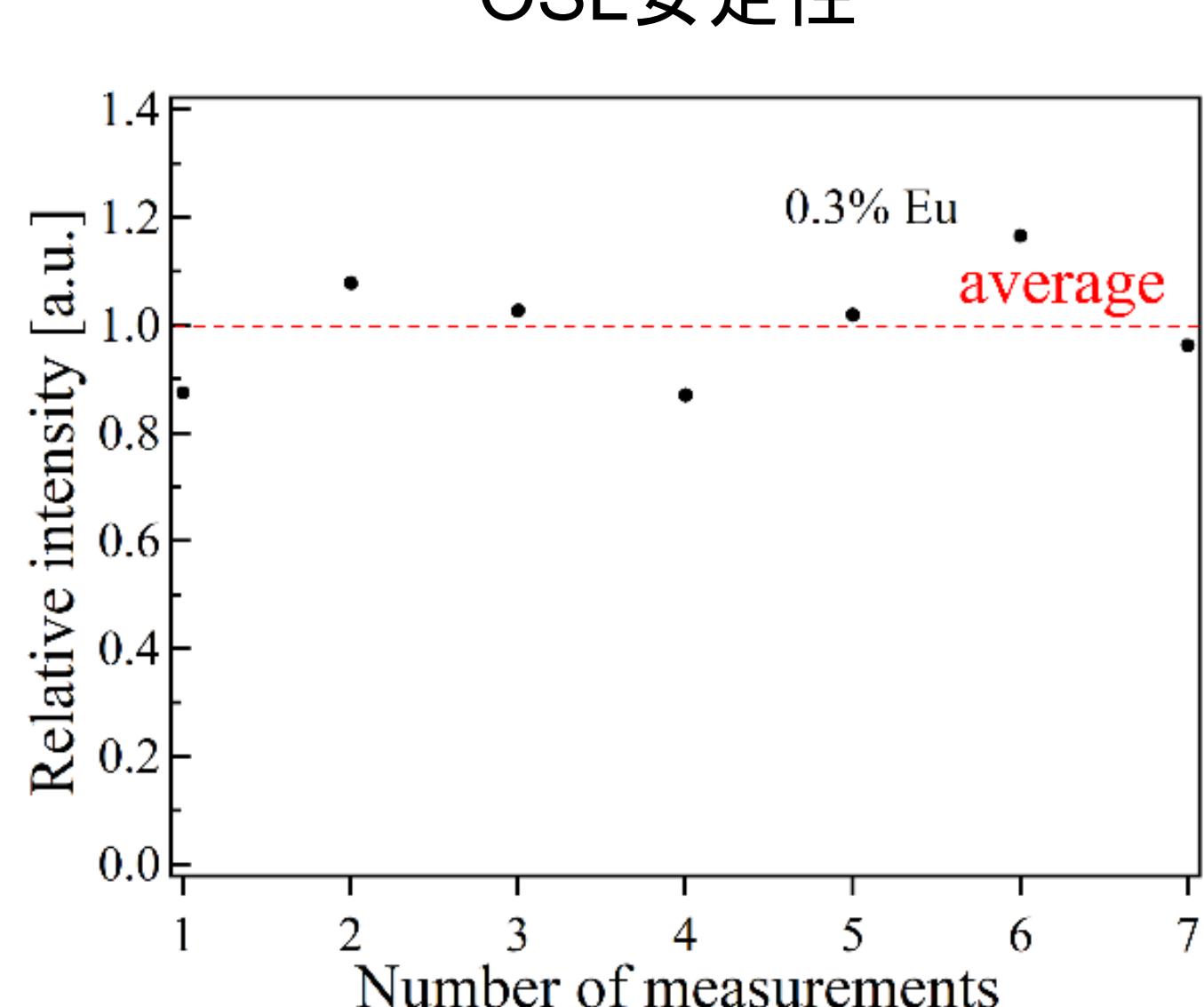


### OSL強度

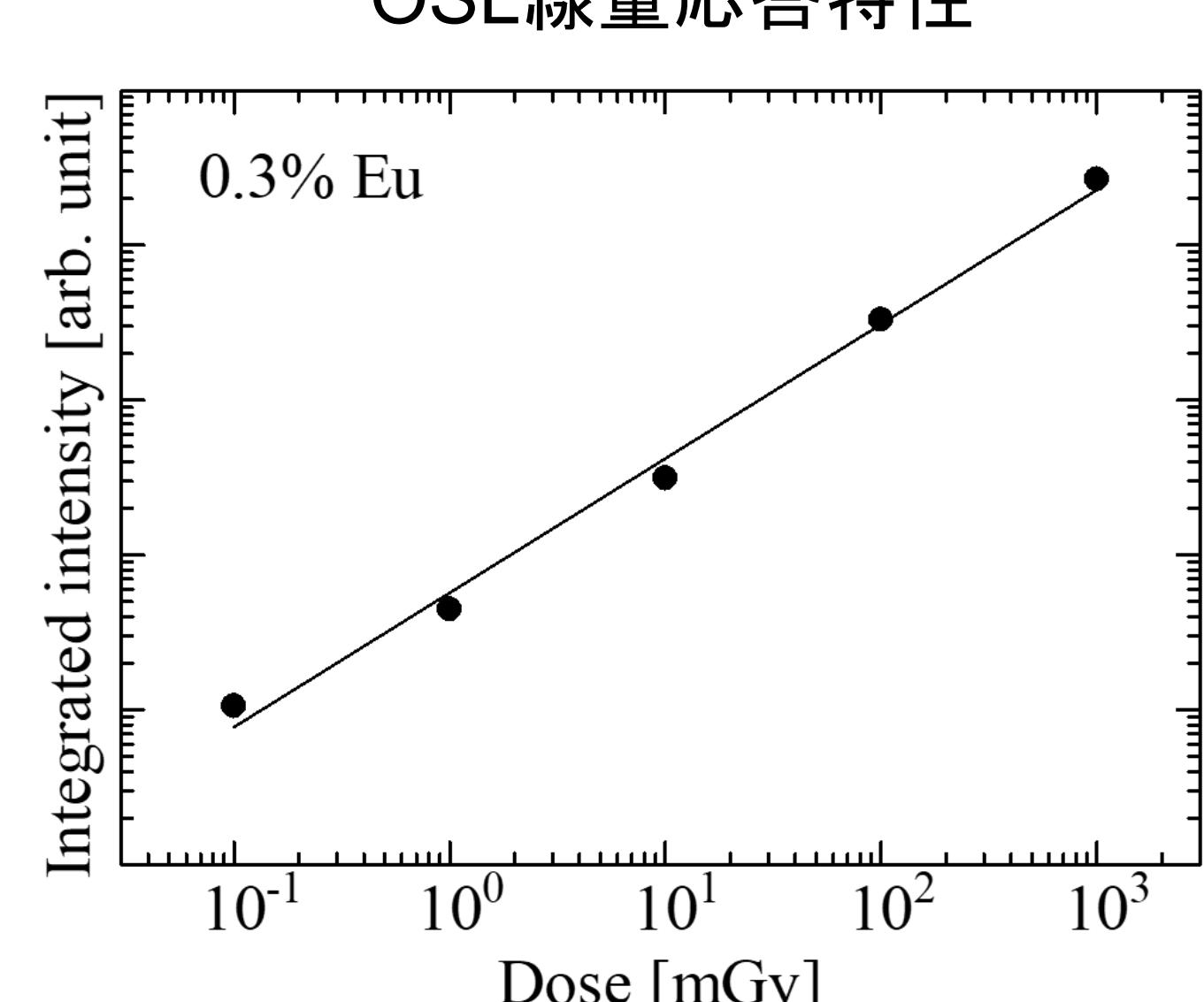


- 610 nmの刺激によって475 nm付近に発光
- 0.3% Eu添加サンプルにおいて最大の発光強度
- ラミネート加工した試料は繰り返し7回測定→発光強度の安定性を確認
- 0.3% Eu添加サンプルは0.1 mGyから発光を観測

### OSL安定性



### OSL線量応答特性



## Summary

- 単相のBaAl<sub>2</sub>S<sub>4</sub>が得られた
- PL, シンチレーションはEu添加濃度3%、OSLは0.3%で最も高い強度が得られた
- 添加濃度の調整によって0.1 mGyから発光を観測した

## References

- [1] Y. Takebuchi et al., *Sens. Mater.*, 37, 525 (2025).
- [2] V. Petrykin et al., *Chem. Mater.* 20, 5128 (2008).