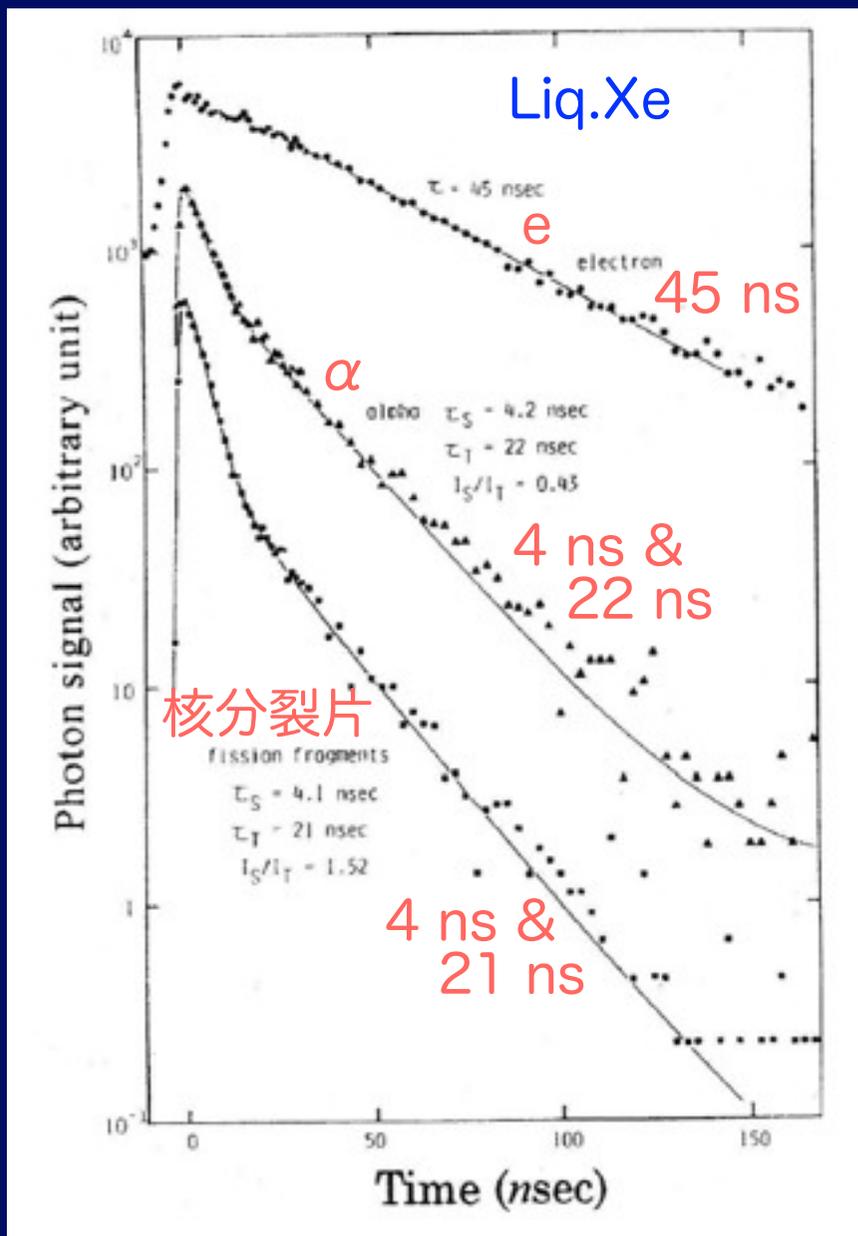


# 液体キセノンのシンチレーションの減衰時間の研究

横浜国大工<sup>1</sup>，東大宇宙線研<sup>2</sup>，KEK<sup>3</sup>

中村正吾<sup>1</sup>，藤井景子<sup>1</sup>，村山育子<sup>1</sup>，藤田崇徳<sup>1</sup>，  
大山修平<sup>1</sup>，吉田真央<sup>1</sup>，高橋俊輔<sup>1</sup>，中畑雅行<sup>2</sup>，  
佐々木慎一<sup>3</sup>，齋藤究<sup>3</sup>，俵裕子<sup>3</sup>，  
春山富義<sup>3</sup>，三原智<sup>3</sup>，笠見勝祐<sup>3</sup>

# シンチレーションの減衰時間



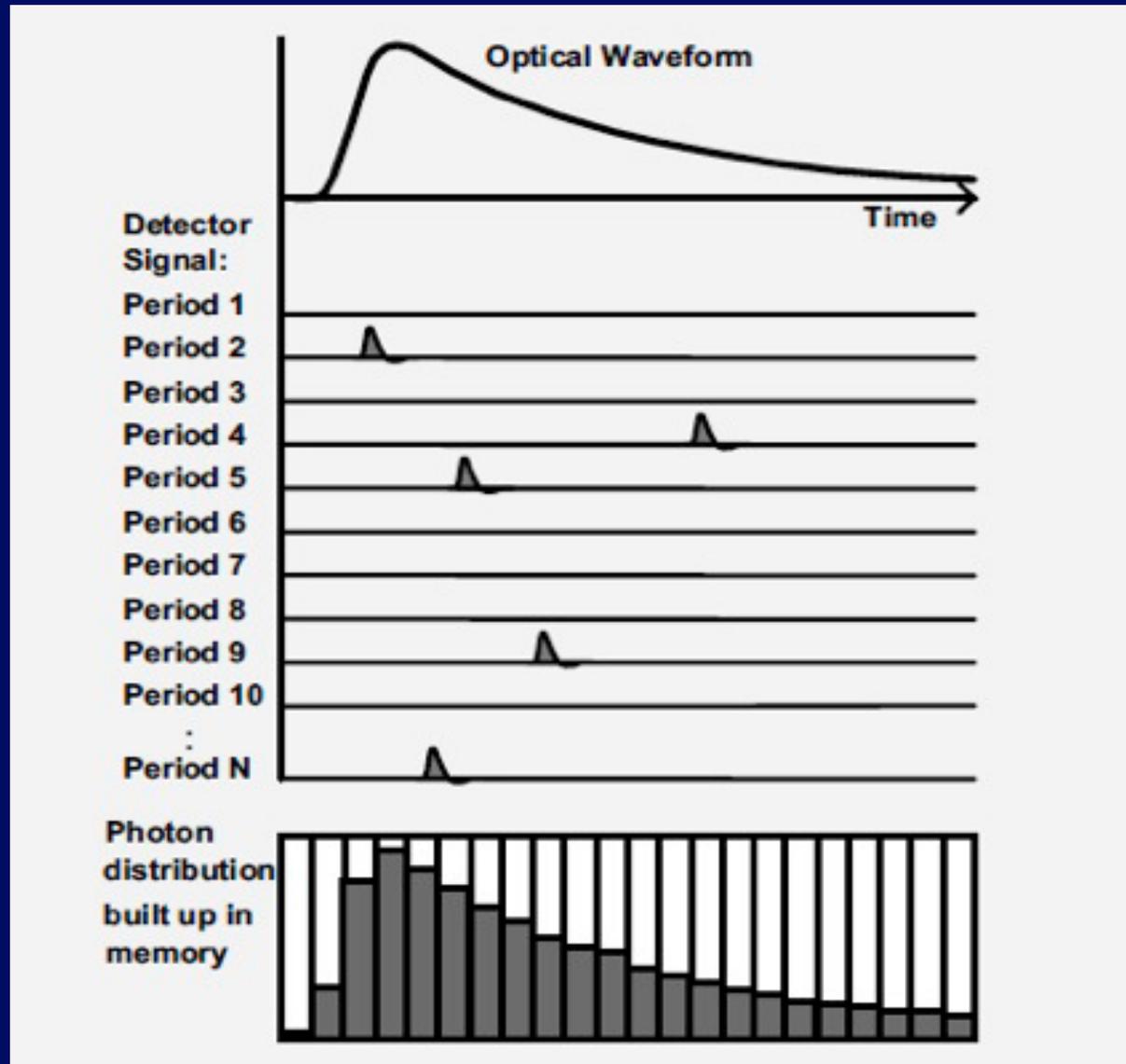
← 波長変換材  
POPOPを使用



波長変換材を使用せず、  
発光波長測定装置を  
応用して測ってみよう！

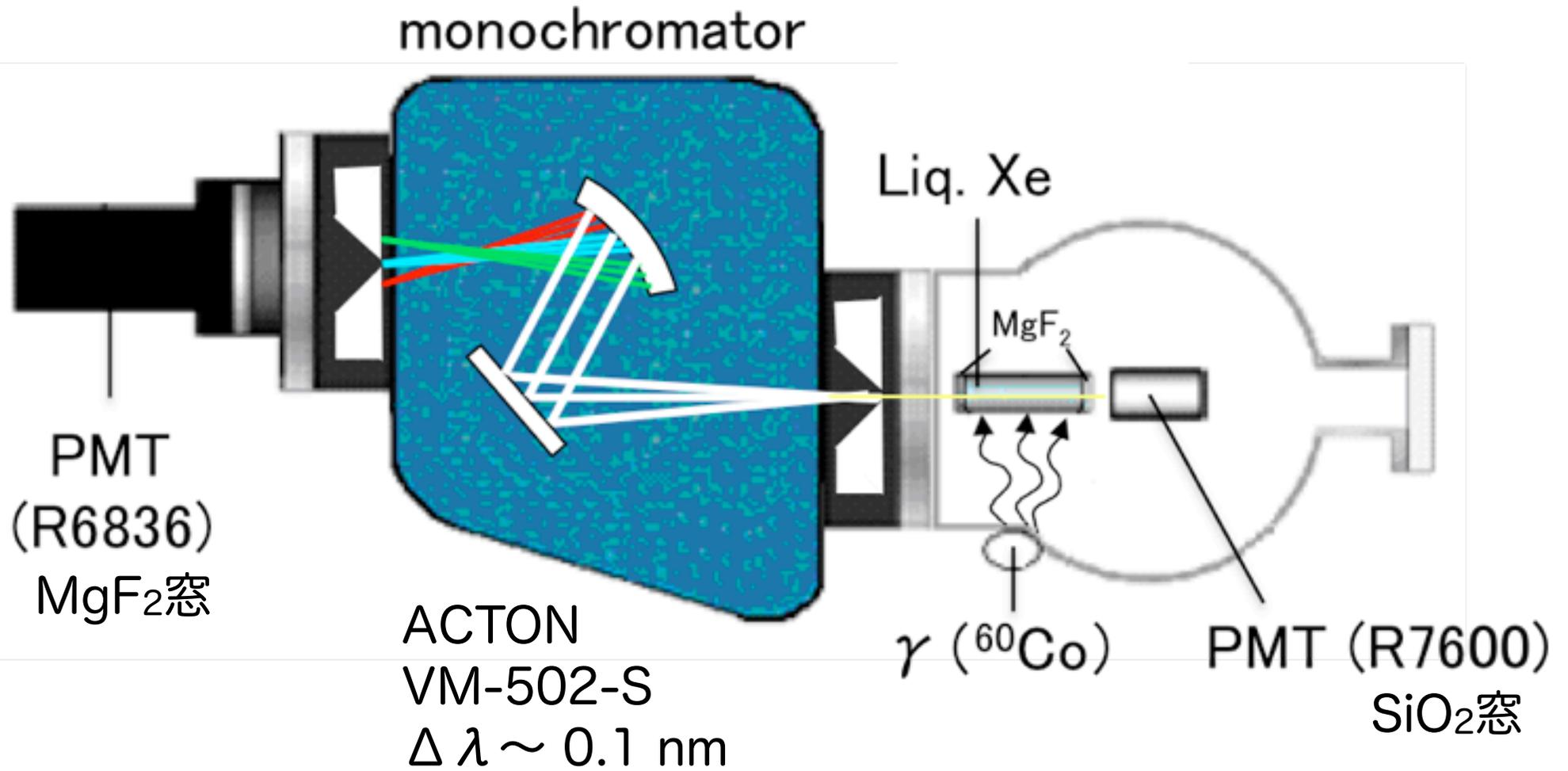
- ・ 波長との相関？
- ・ 発光メカニズム？
- ・ 粒子弁別に有意義

# 時間相関単一光子計数法



⇒ 分光器と組み合わせて、時間分布と波長分布を同時に測定可能

# 光学系



PMT  
R6836

分光器

分光器側

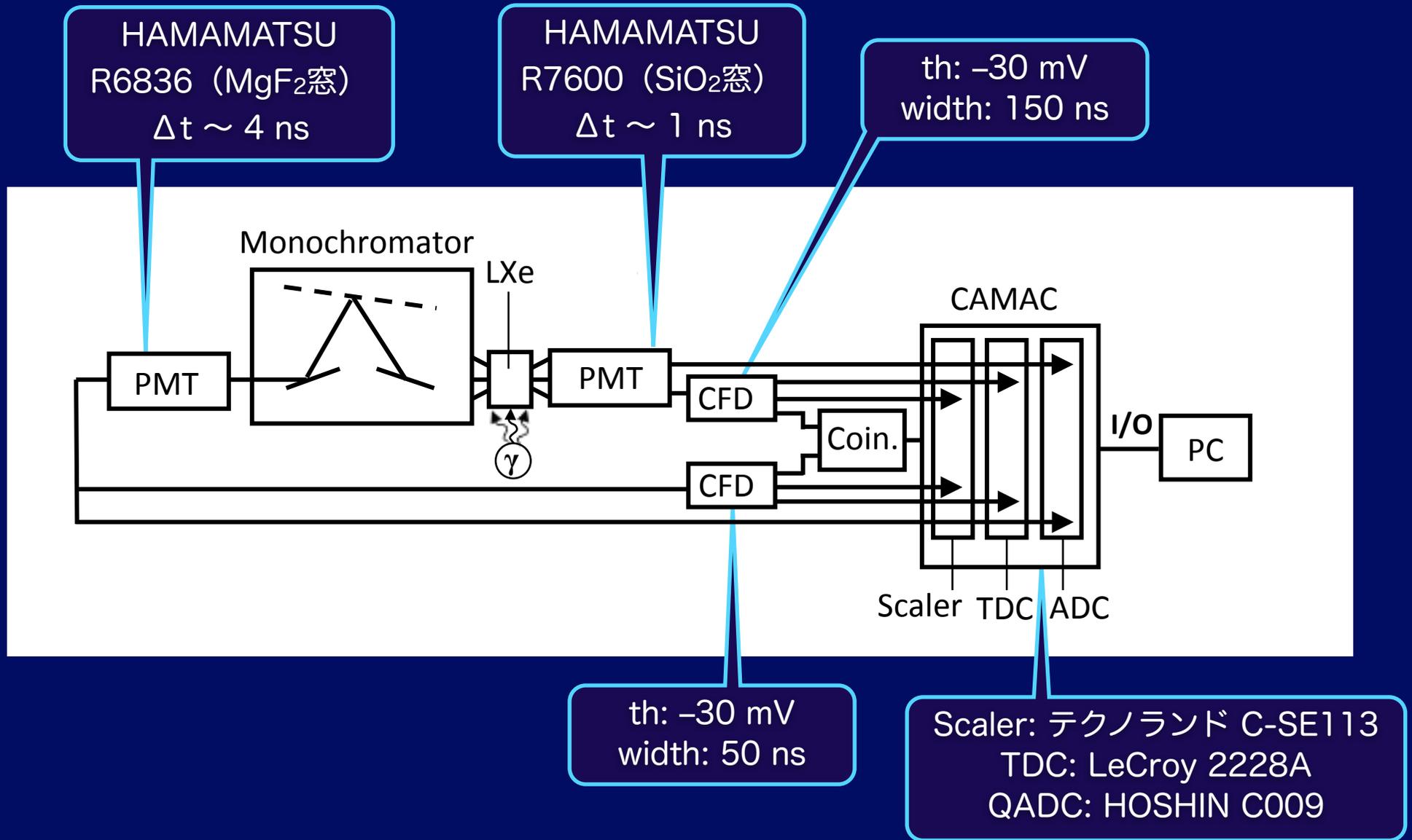
MgF<sub>2</sub>窓

MgF<sub>2</sub>窓

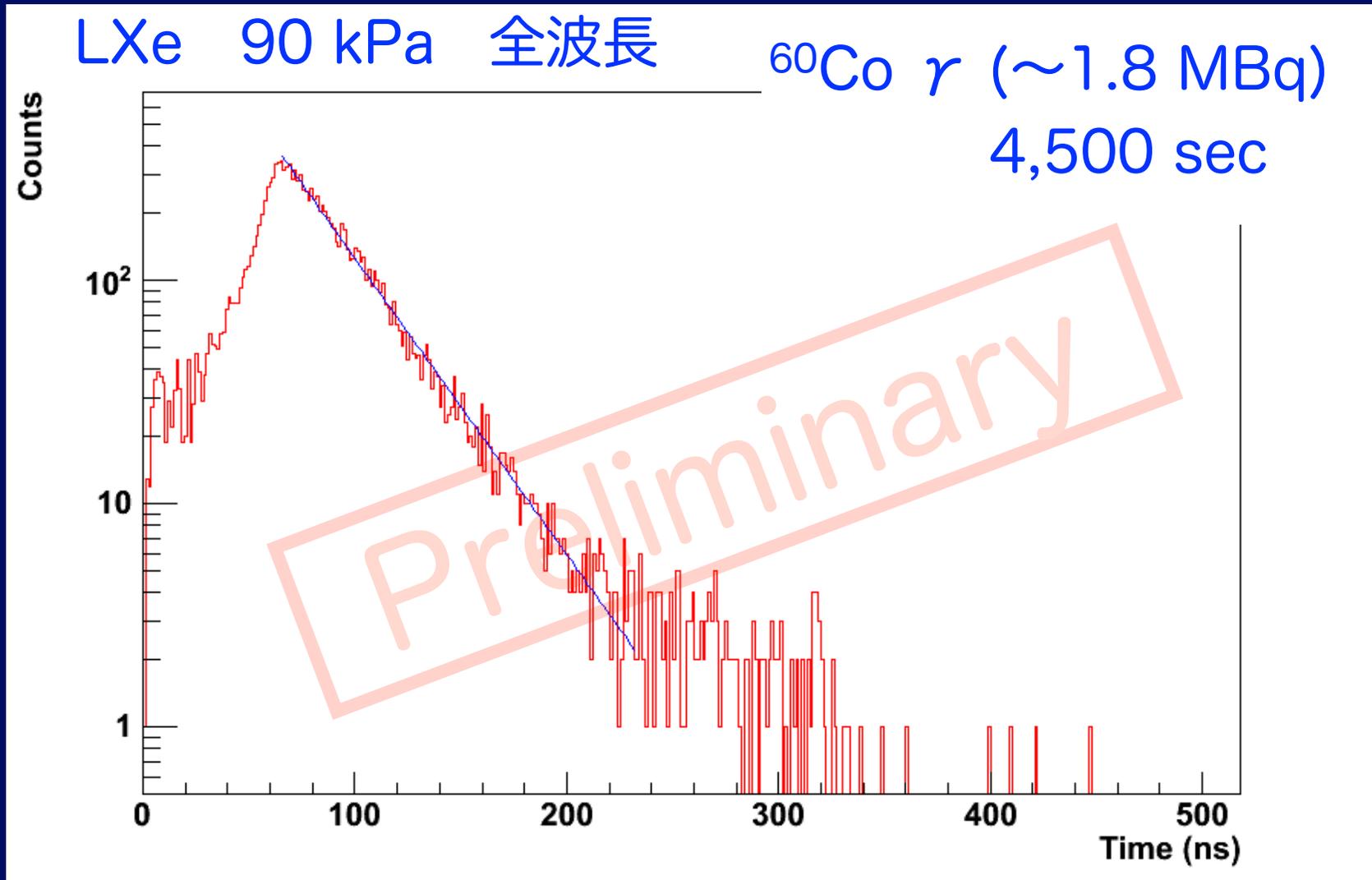
セル  
(逆T字型)

PMT  
R7600

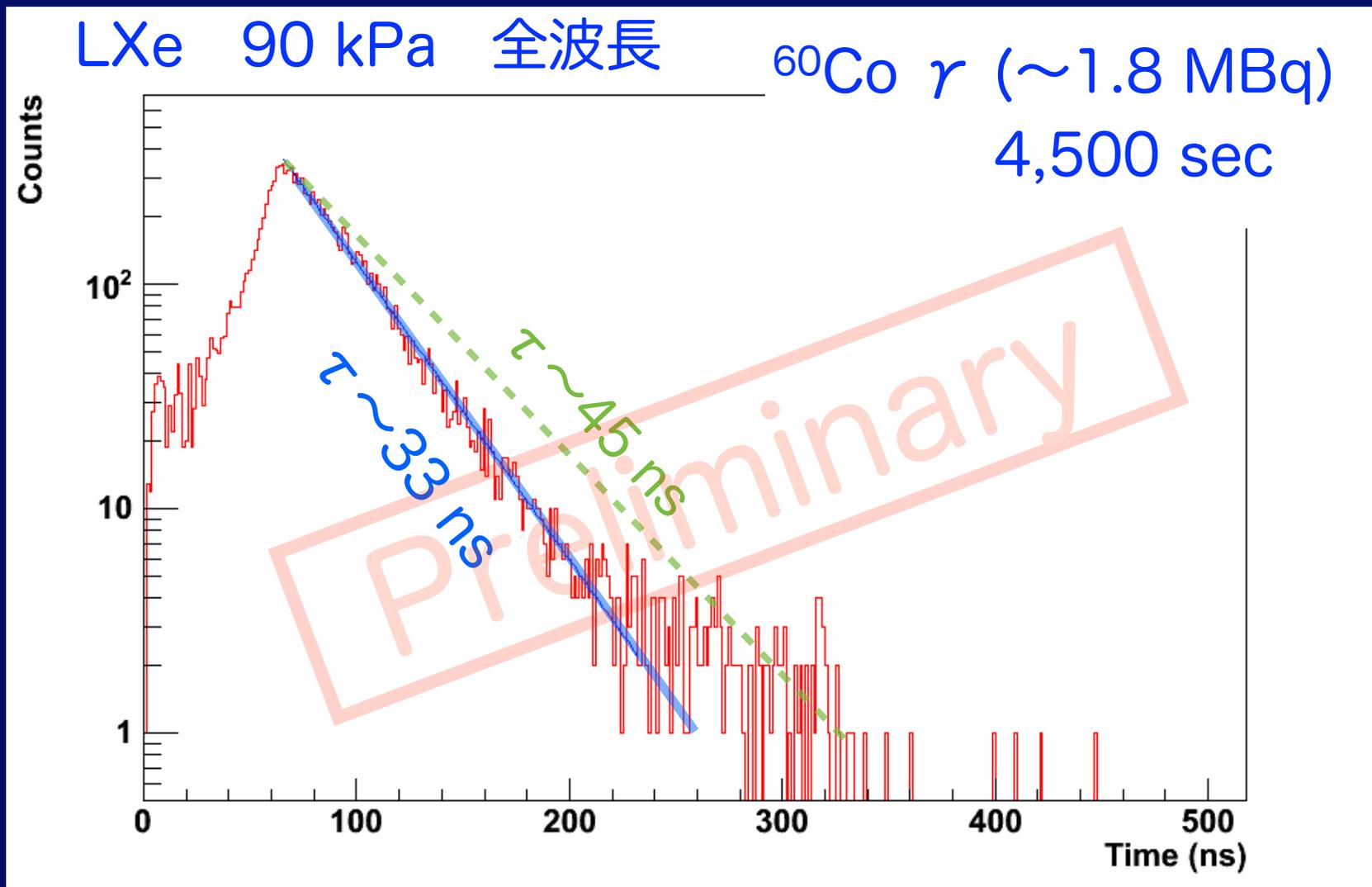
# 回路系



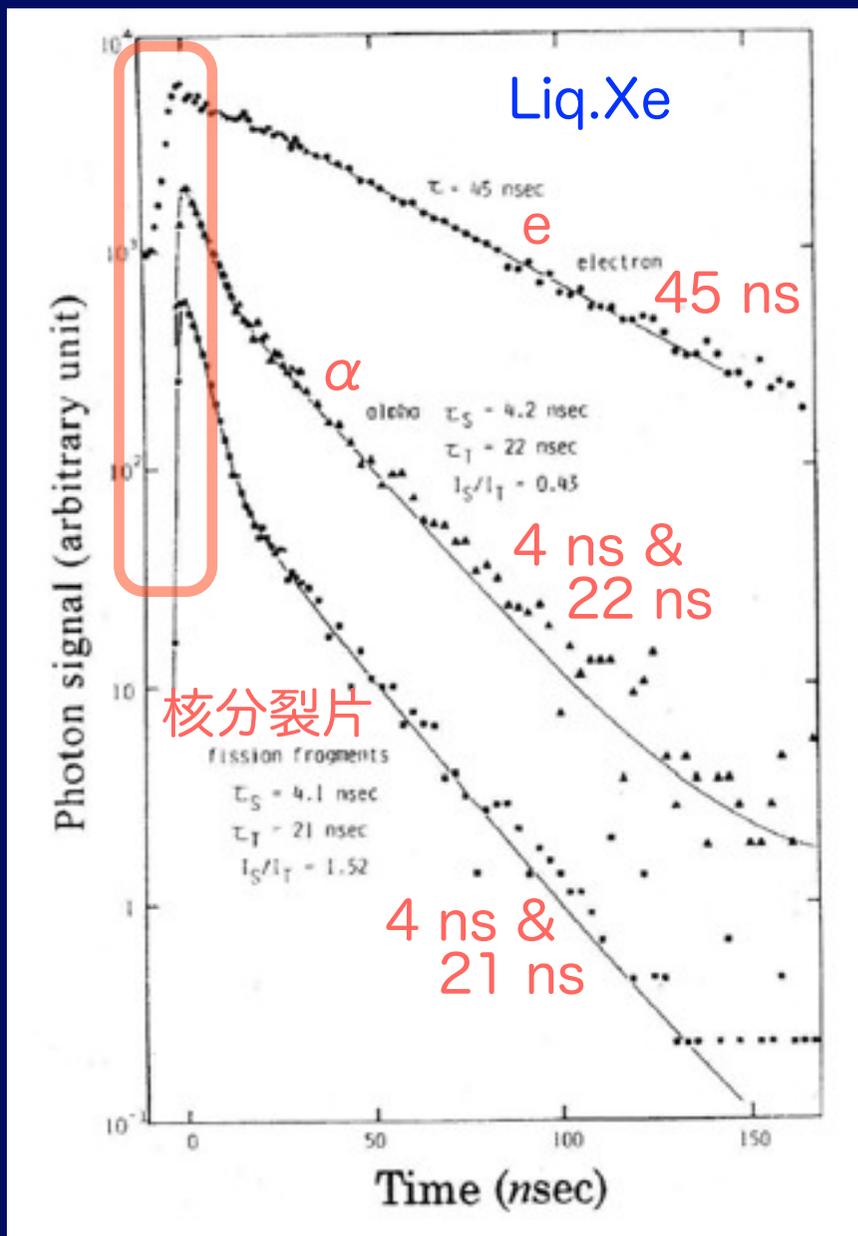
# シンチレーションの減衰時間 (H24)



# シンチレーションの減衰時間 (H24)



# シンチレーションの減衰時間



← 波長変換材  
POPOPを使用



波長変換材を使用せず、  
発光波長測定装置を  
応用して測ってみよう！

- ・ 波長との相関？
- ・ 発光メカニズム？
- ・ 粒子弁別に有意義

# キセノンの発光メカニズム

## 励起原子起源の発光

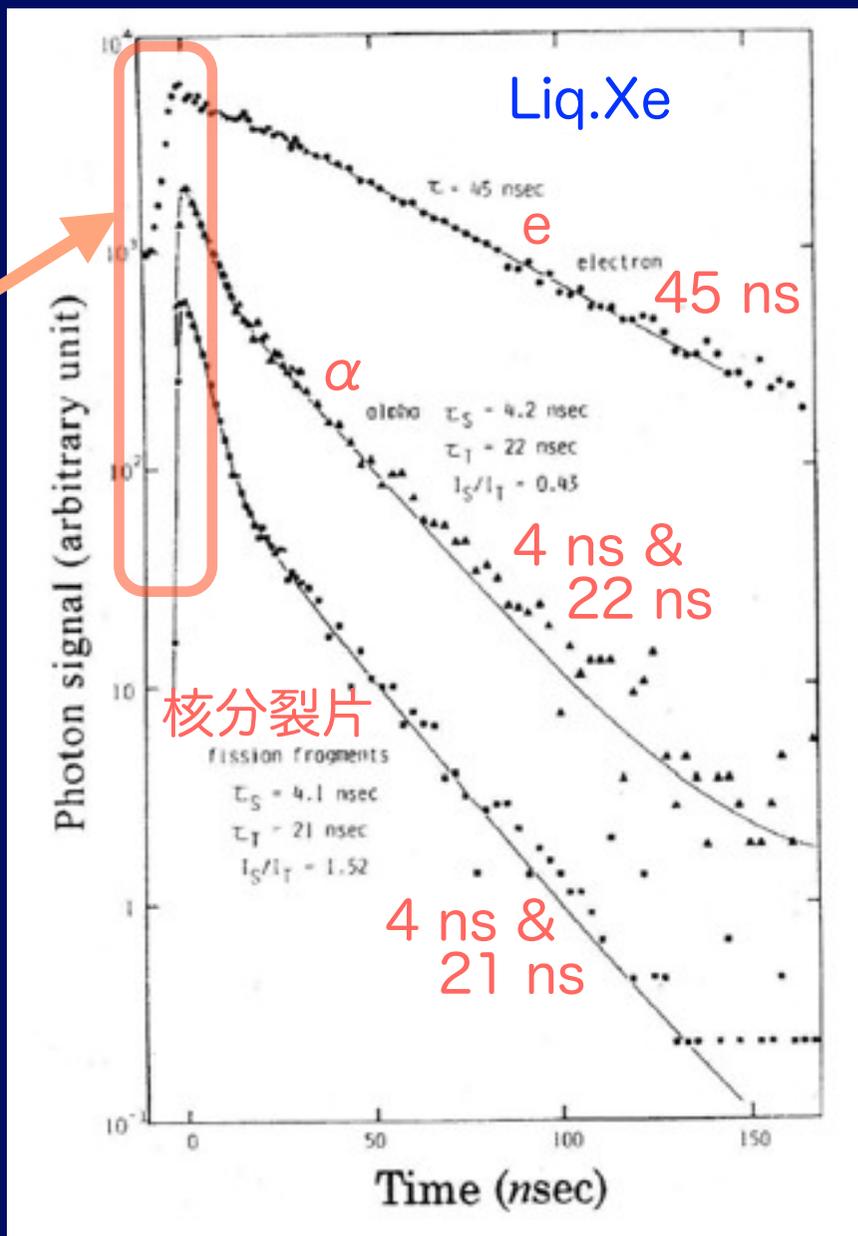


## 電離原子起源の発光



真空紫外光  
(170~180nm)

# シンチレーションの減衰時間



$Xe_2^*$  の  
生成時間？

赤外発光も  
関係？

← 波長変換材  
POPOPを使用



波長変換材を使用せず、  
発光波長測定装置を  
応用して測ってみよう！

- ・ 波長との相関？
- ・ 発光メカニズム？
- ・ 粒子弁別に有意義

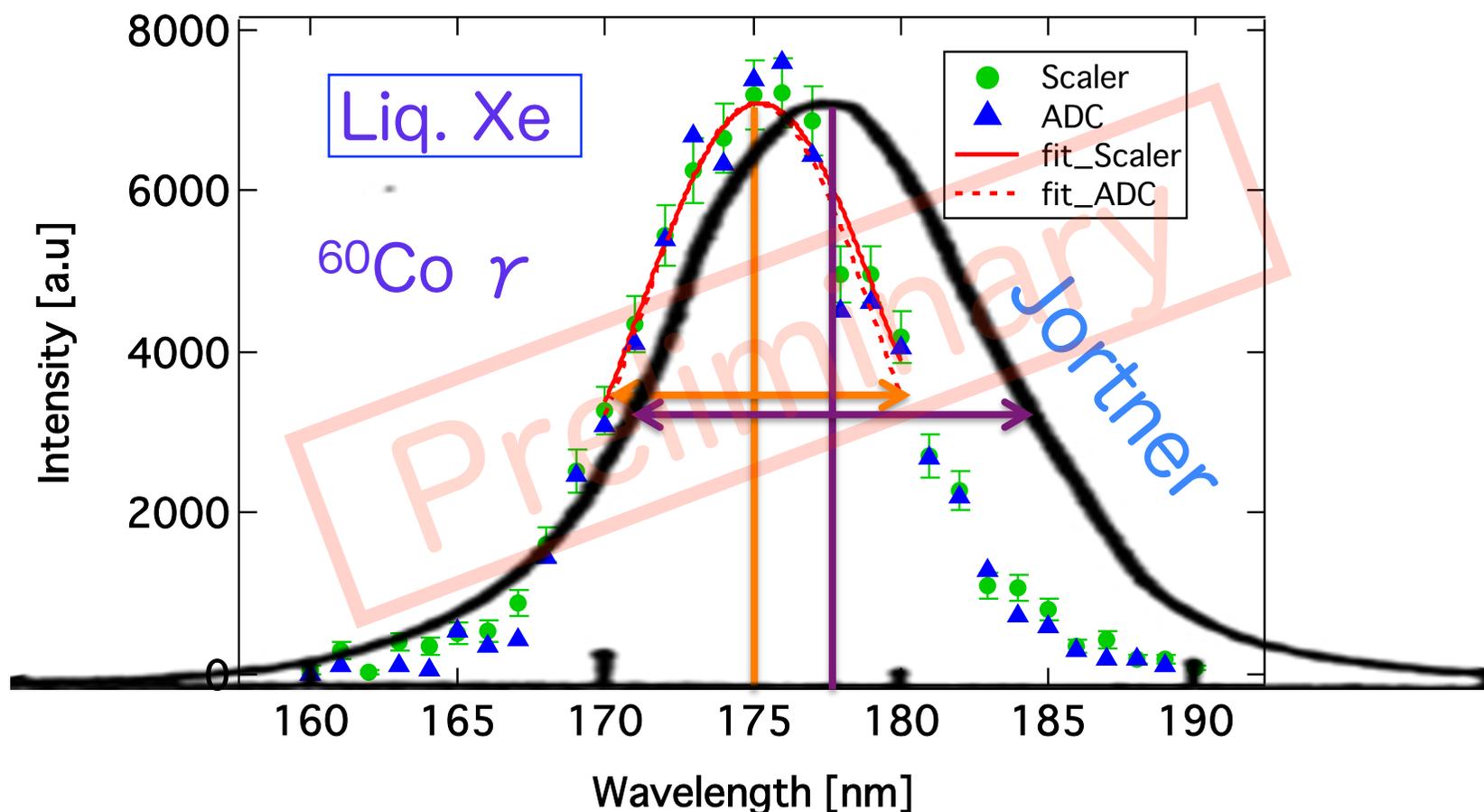
# 今後の課題

- さらなる徹底した時間の校正
- キセノンの純度の測定
- より高い圧力での測定
- 赤外領域等での測定, VUV領域との同時計測
- 様々な線種での測定

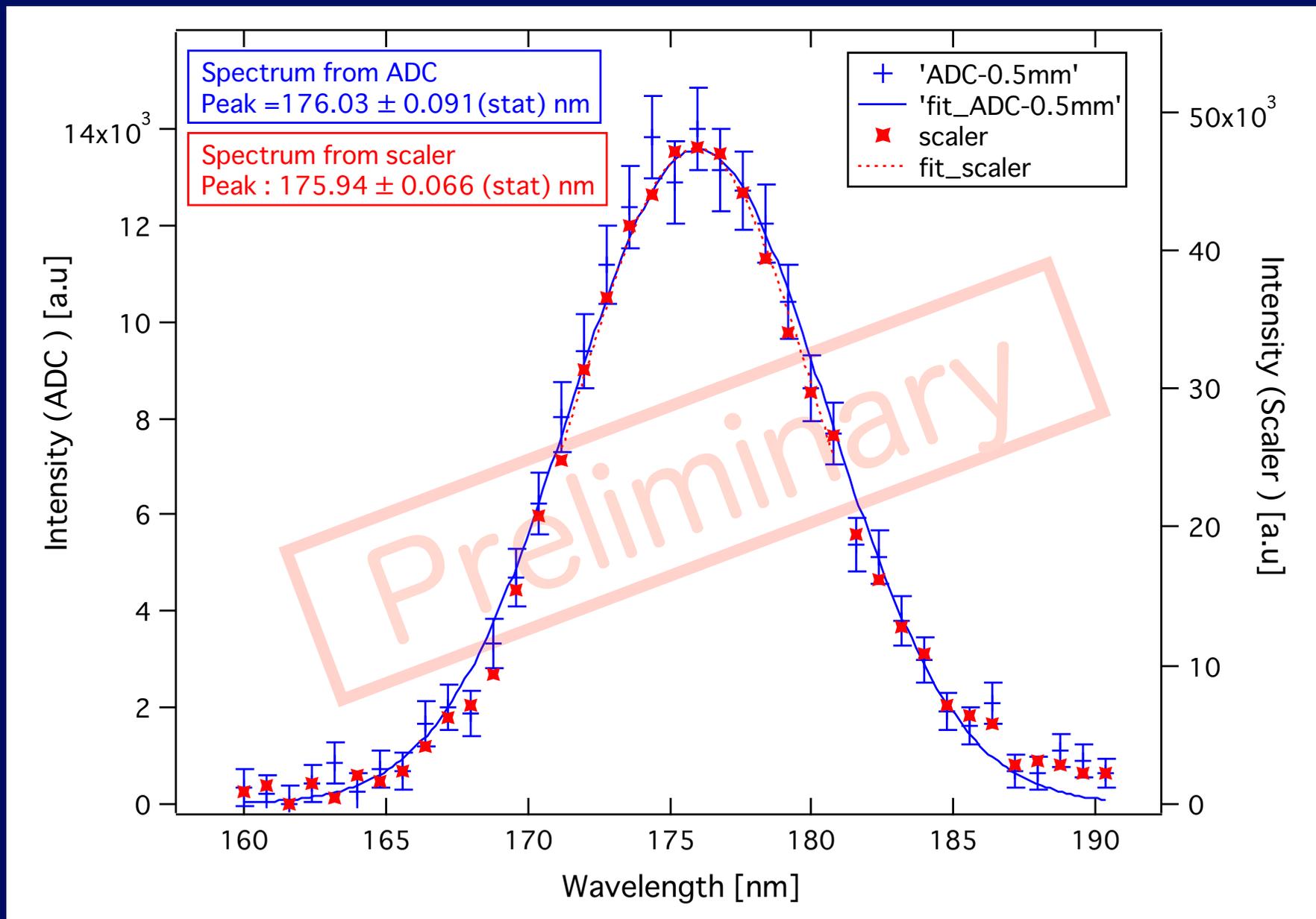
• • •

# キセノンの発光スペクトル測定(H23)

J.Jortner et al. (1965) との比較



# キセノンの発光スペクトル測定(H24)



本研究は、科学研究費補助金（22540307）の支援を受けています

# まとめ

- 液体キセノンのシンチレーションについて、減衰時間の新たな測定実験を行なっている。
- 確実に結果が出つつあるが、従来の報告との違いも見られ、その理由を考察中。

## 査定額

旅費： 150 千円 ⇒ 準備の為の神岡への旅費