

# 光電子増倍管を用いた広く精密な 光パワー評価技術の開発

## 光電子増倍管の絶対応答度を精密に評価

- 光電子増倍管の応答非直線性の精密評価技術を開発
- 5桁超にわたる光パワーでの絶対応答度の評価が可能
- 微弱光の精密評価が必要なバイオや医療分野の分析を支える基盤技術

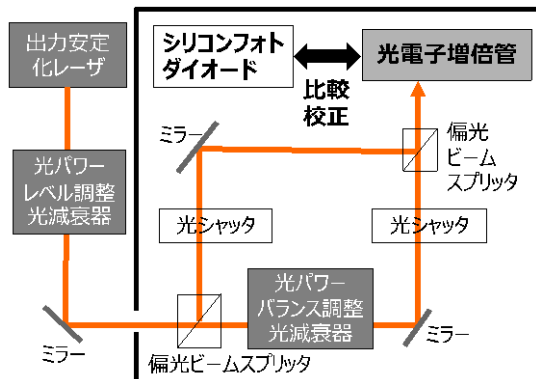
### 研究のねらい

光電子増倍管 (PMT) は、熱型や光電型の検出器と比較して、フォトンカウンティングレベルまでの光検出が可能で、高速動作が可能で優れており、高エネルギー物理学、分光分析などの分野で幅広く使用されています。また、PMTは、広い光パワー範囲での測定が可能です。その応答が直線であるパワー範囲が、直線という仮定で使用されています。本研究では、PMTの測定可能な光パワー範囲における応答非直線性を高精度に測定し、その結果を用いてフォトンカウンティングレベルから数百ピコワットの広い光パワー範囲で、PMTの絶対応答度を評価できる技術を開発しました。

### 研究内容

出力高安定化レーザーを用いた光パワー重ね合わせ装置を構築し、5桁超の光パワー範囲における光電子増倍管の応答非直線性を精密評価できるシステムを開発しました。また、光電子増倍管と絶対応答度が校正されたシリコンフォトダイオードを比較校正できるシステムを開発しました。

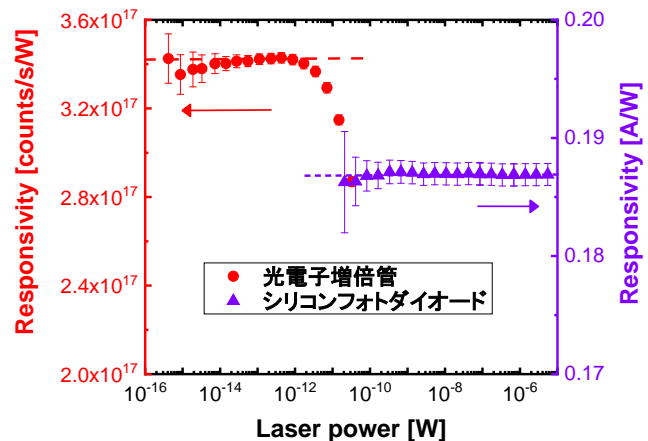
これらの技術を用いることで、広い光パワー範囲での光電子増倍管の応答非直線性を補正でき、フォトンカウンティングレベルから数百ピコワットの光パワー範囲で、光電子増倍管の精密な絶対応答度の評価が可能となります。



光電子増倍管の絶対応答度の精密評価システム

### 連携可能な技術・知財

- 光電子増倍管の測定可能な光パワー範囲での絶対応答度の精密評価技術
- 光電子増倍管やシリコンフォトダイオードなどの光センサの応答非直線性とその波長依存性の計測に関する技術コンサルティング
- 光センサを用いた測光や放射測定に関する評価技術全般
- Review of Scientific Instruments Vol. 88 pp. 043104-1 ~ 043104-6 (2017)



5桁超にわたる光電子増倍管の絶対応答度の評価結果