

木曾毛ノクロメータの 分光輝度特性評価

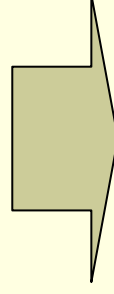
伊藤信成
三重大・教育

はじめに

- 公共天文台, 大学での(主に教育目的の)観測に市販のCCDが用いられるケースが増えてきた。
- 市販CCDは標準的な仕様が公開されているが、個々の製品については、個別の評価が必要

しかし

- 評価装置がある施設ばかりではない



- 評価装置を共有できると良い
- 評価方法の標準化が出来ると良い
- KWFCCの評価用に

CCDの評価項目

- Dark Current
- Readout Noise
- Bias Level Stability
- A/D Conversion Factor (Gain)
- Linearity
- Quantum Efficiency
- Flatness
- Transfer Efficiency

CCD単体で評価可

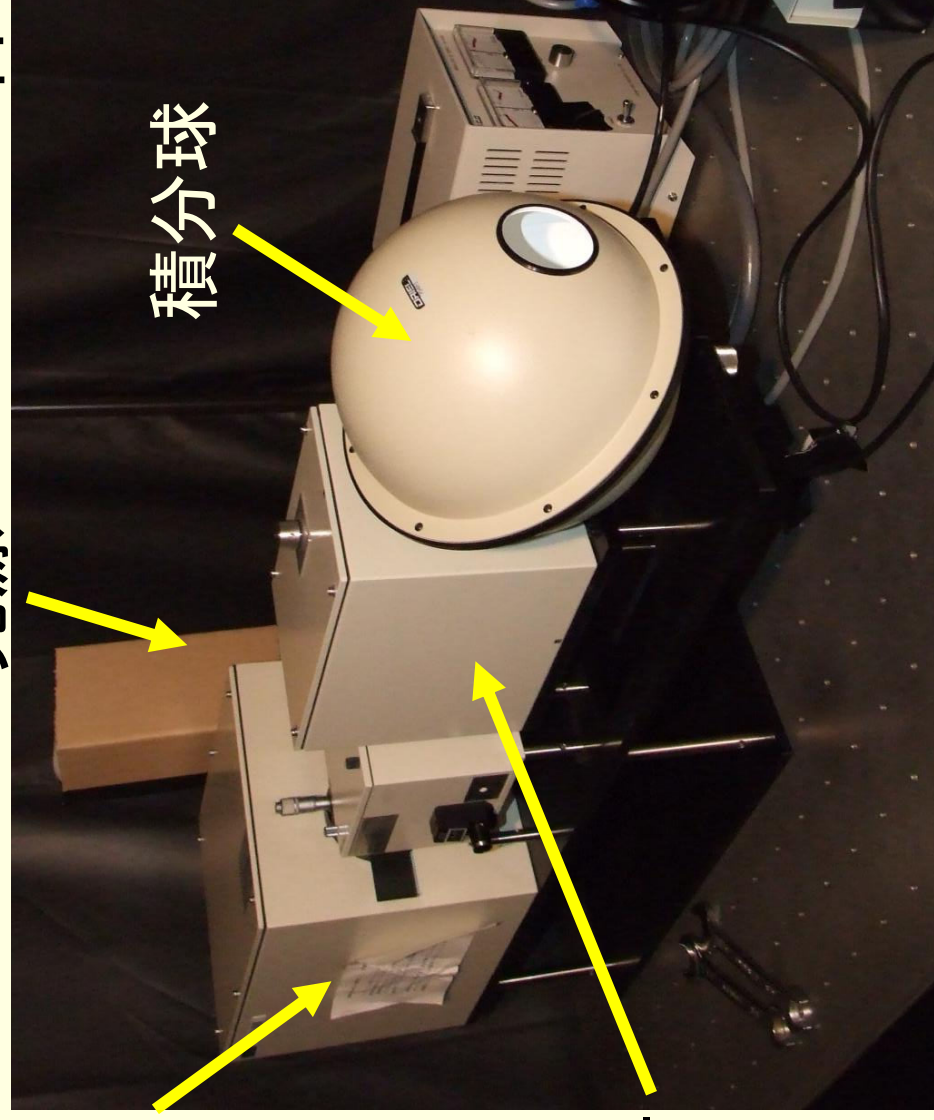
安定光源
単色光
一様光源

モノクロメータ

木曾観測所のモノクロメータ

日本分光製

光源

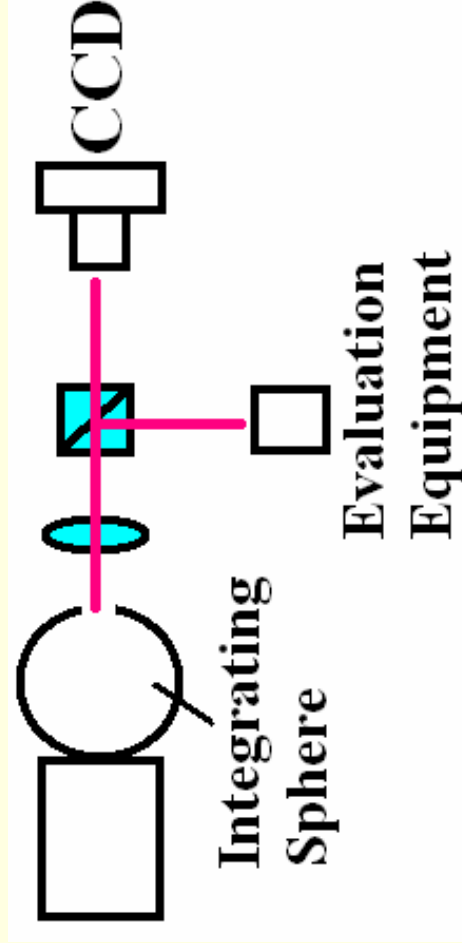


分光部

フィルター

モノクロメータの分光放射輝度

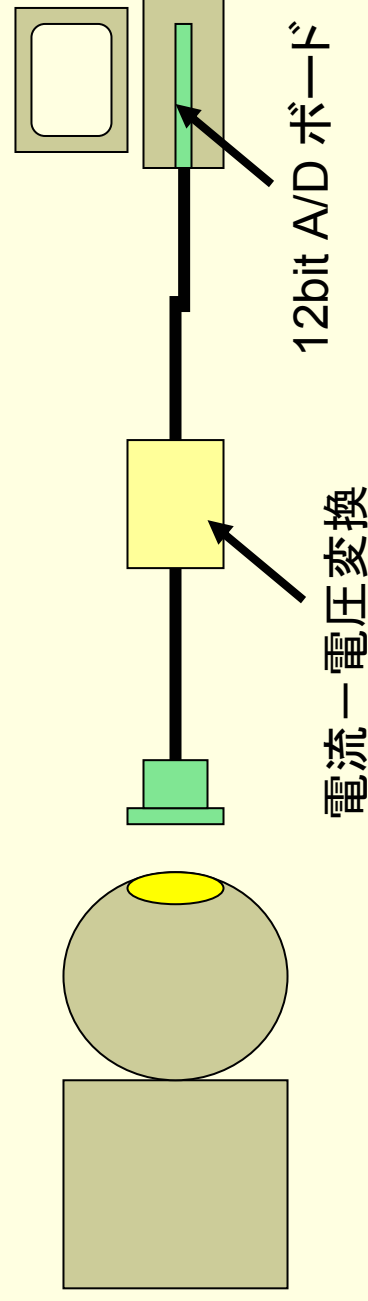
- モノクロメータで単色光は作れるが、放射輝度はわからない
- 放射輝度は独立に測定する必要がある
- 光源安定性も含めて評価するためには、CCD測定と並行して、放射輝度測定を行う必要がある



輝度較正済みフォトダイオード



- 浜松ホトニクス製 S2281
- 受光面積 $\phi 11.3\text{mm}$
- $190\sim 1000\text{ nm}$
- PC型



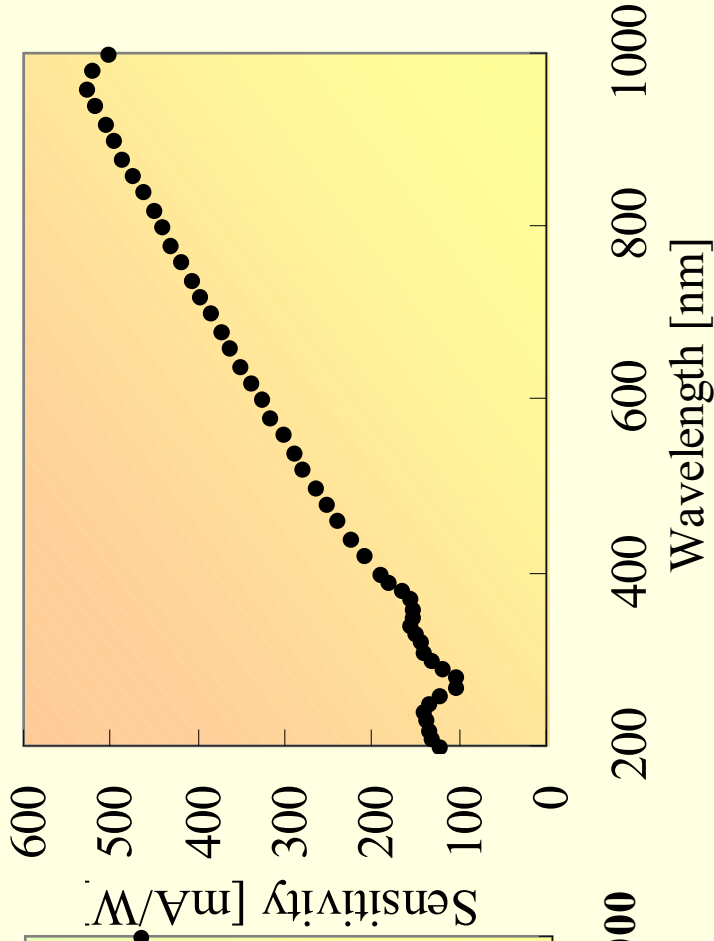
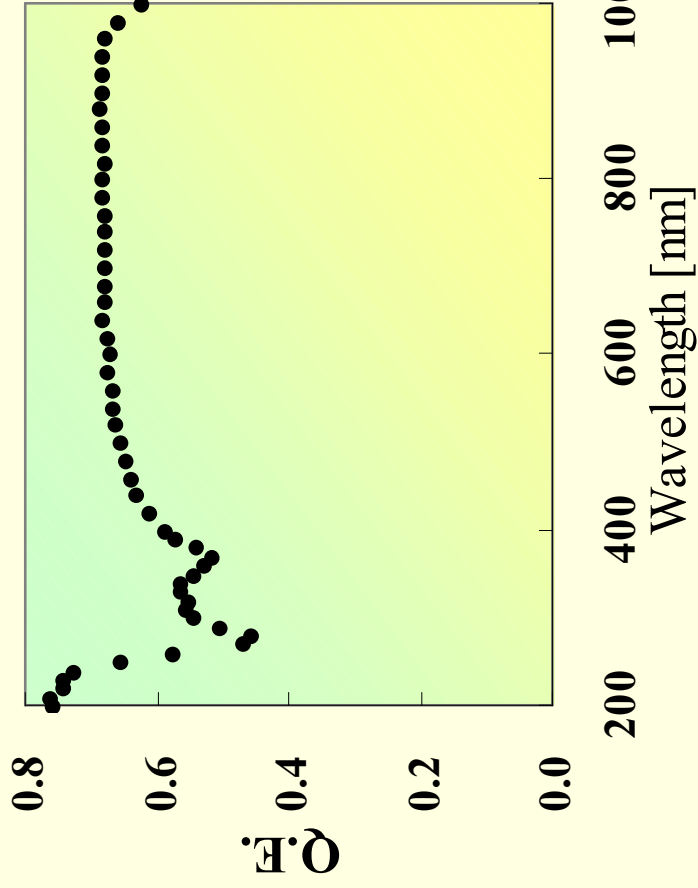
輝度校正済みフォトダイオード

$$L_{[W]} = \frac{V_{out}}{QE \cdot C \cdot G}$$

Sensitivity
[mA/W]

Gain
[V/mA]

- ✓ 2006.10.2校正済み
- ✓ 大気圧下
- ✓ 校正温度: 25°C

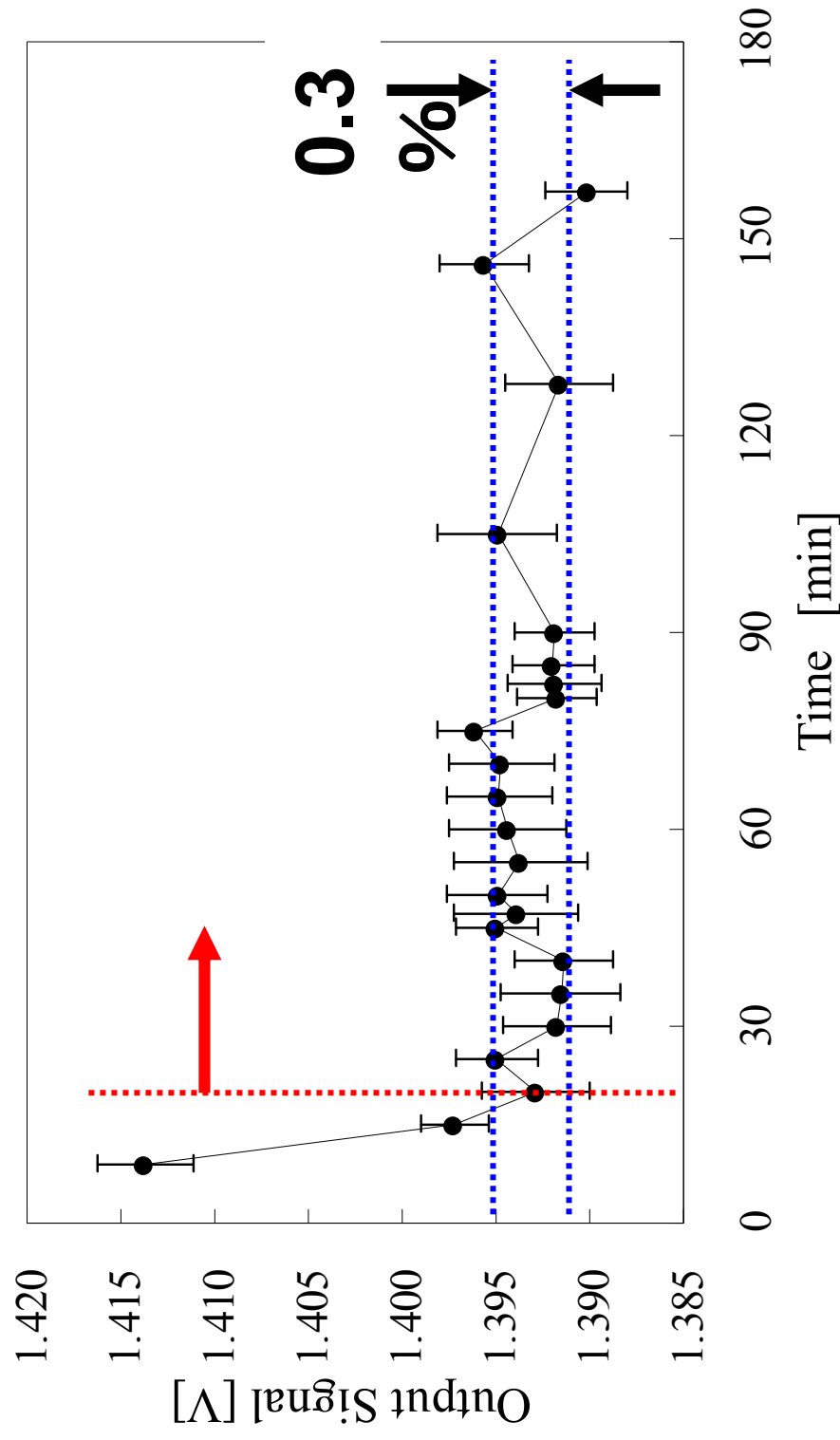


測定条件

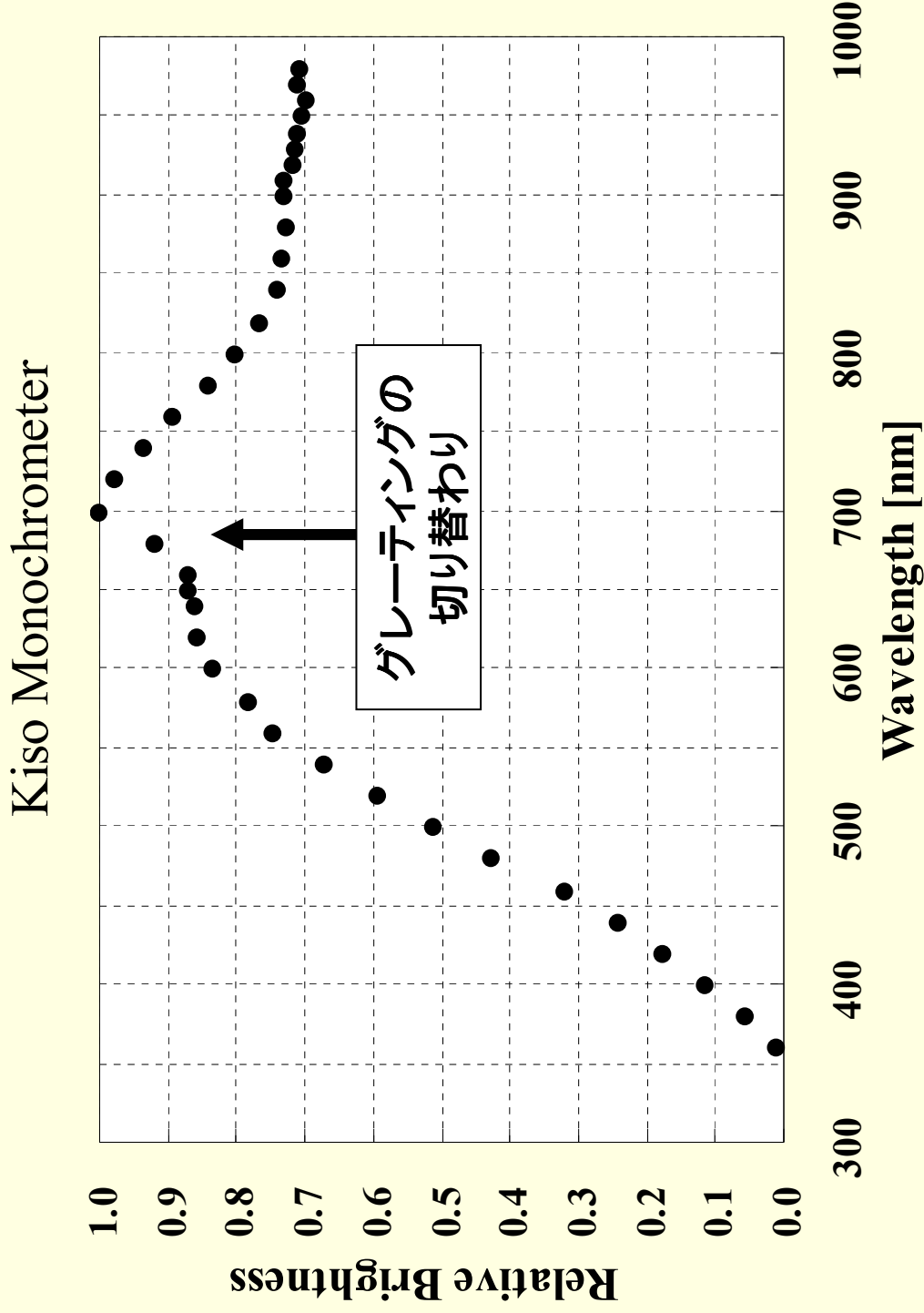
- 光源安定性
 - 新品ハロゲンランプ
 - 供給電圧 15V
 - 電源投入直後～157分後
- 分光放射輝度
 - 360nm～980nm / 20nm間隔
 - 16384回サンプリング
 - 3セット
- 環境温度 24.0°C～24.6°C

光源安定性

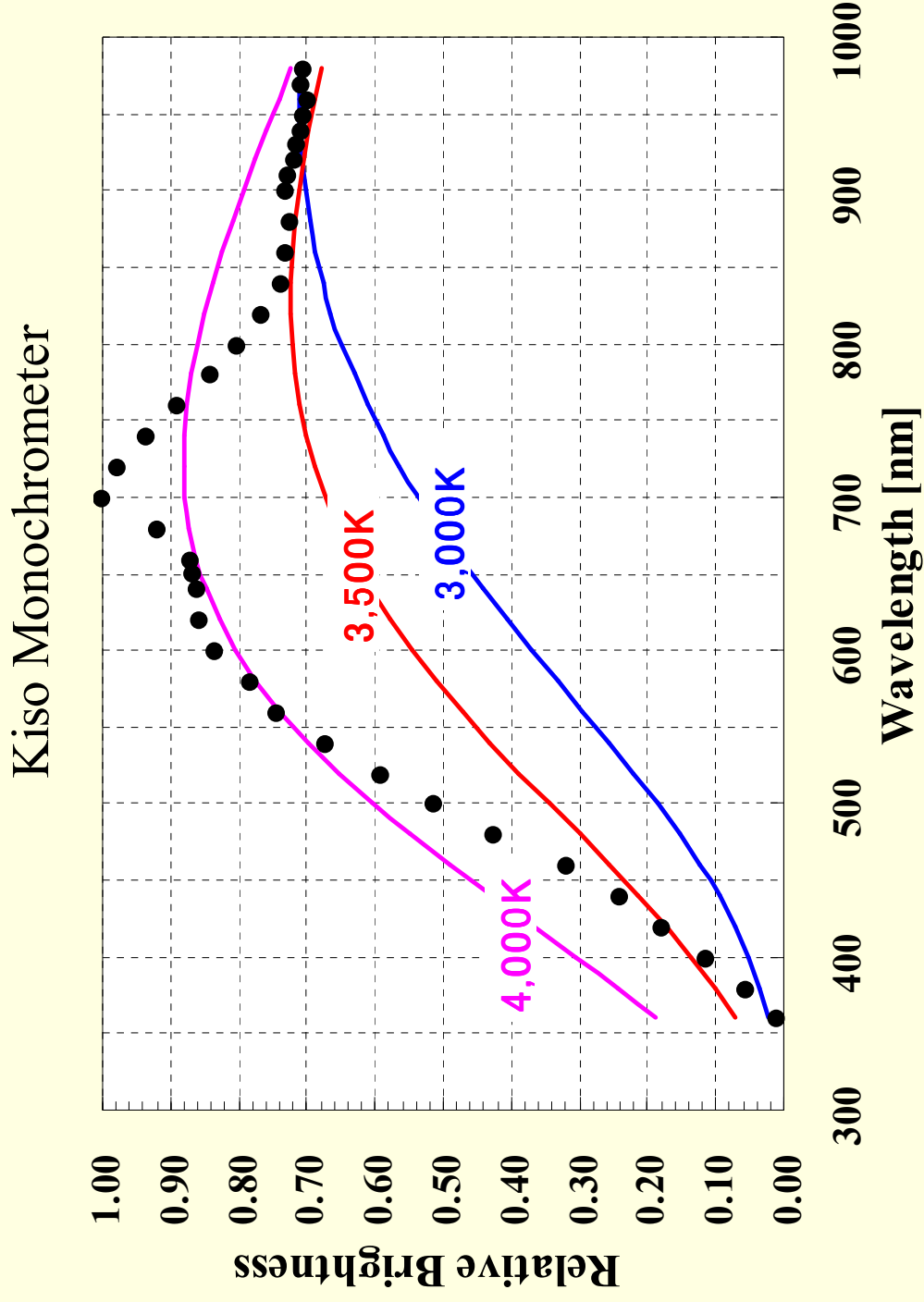
Stability of Kiso Monochrometer



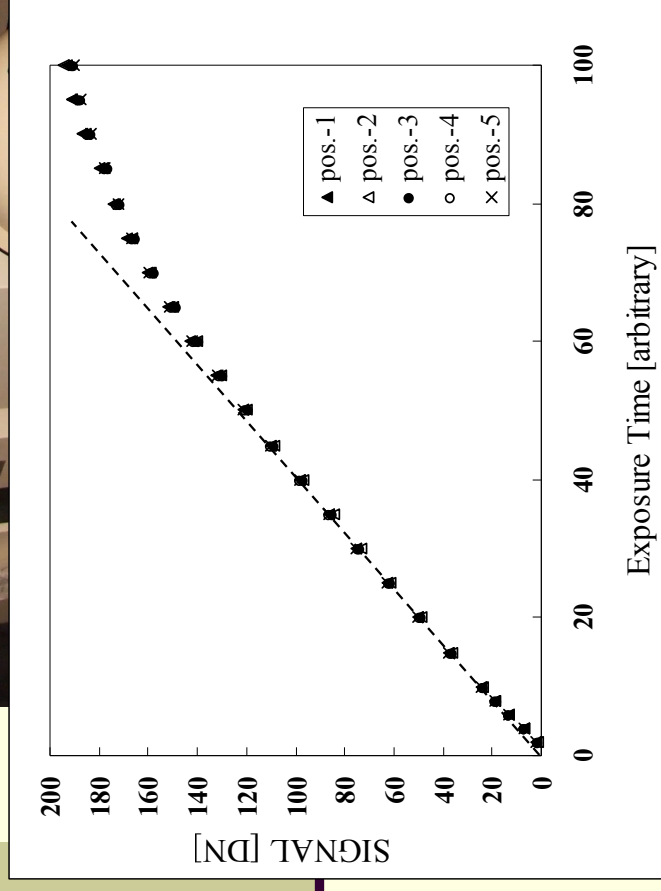
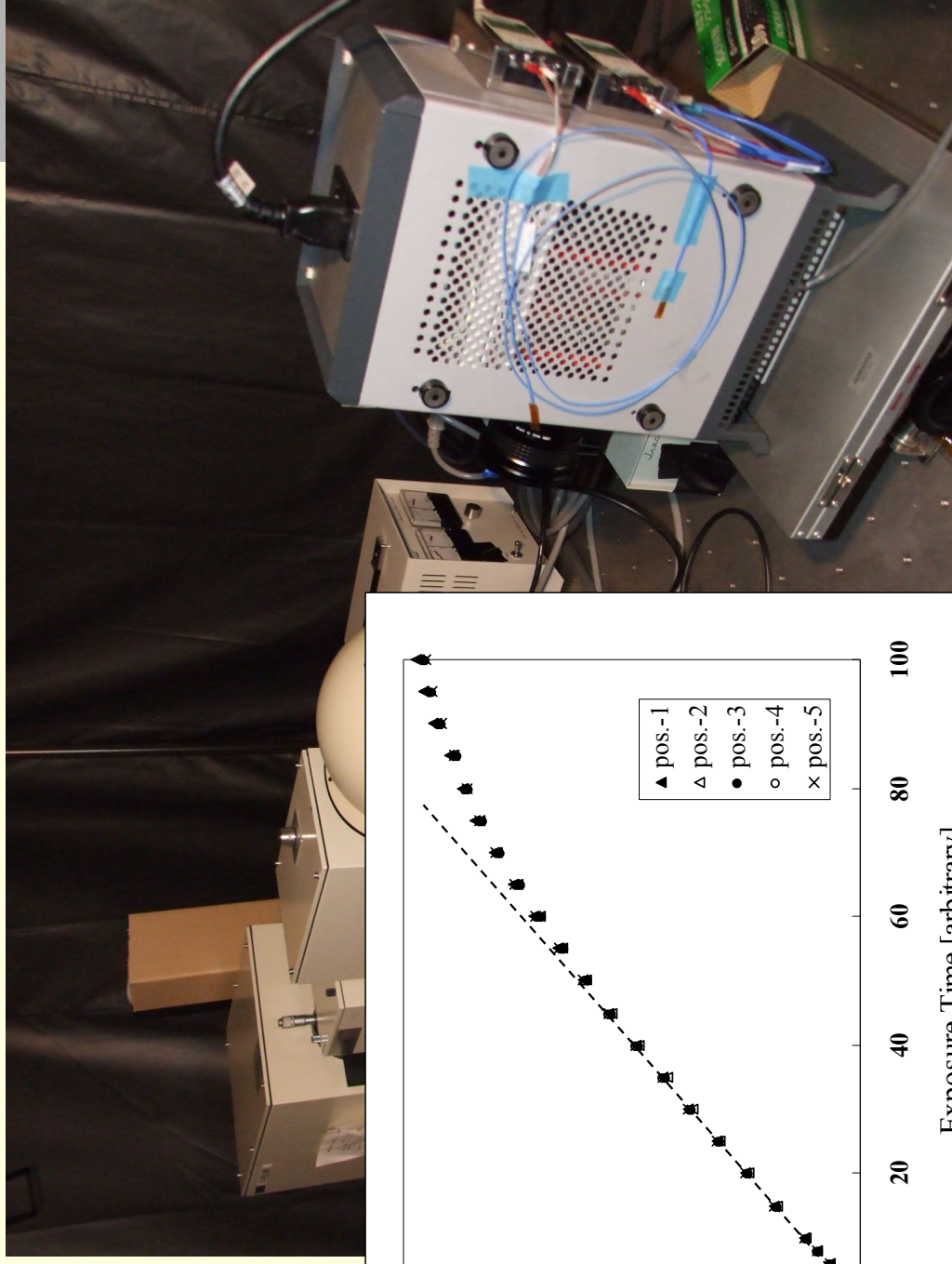
相対分光放射輝度



相对分光放射輝度



宇宙機用CMOSイメージセンサの評価



まとめ & 今後

- モノクロメータの分光輝度をフォトダイオードを用いて測定した
- ハロゲンランプ単体は3000Kの黒体輻射で近似できるが、モノクロメータ出力は単一温度黒体では近似できない
- ▶ 積分球開口面の輝度分布は未測定
- ▶ CCD測定に用いるには光学系の設定が必要
- ▶ 需要があるなら整備しても良いのでは...