

GRB 150323C の 可視/近赤外残光 データ解析

2015/11/11

第6回光赤外天文学大学間連携WS

東京工業大学 河合研究室 M1

藤原太智

目次

- はじめに
- 観測
- 明野と西はりまの光度曲線
- GCNのデータも含めた光度曲線
- 明野と西はりまのSED
- Swift/XRTのスペクトル
- Discussion
- 今後の方針

はじめに: 研究目的

- ジェットの物理量・星間物質の状態を知りたい

→ 残光の時間変化を調査

- GRB 150323C

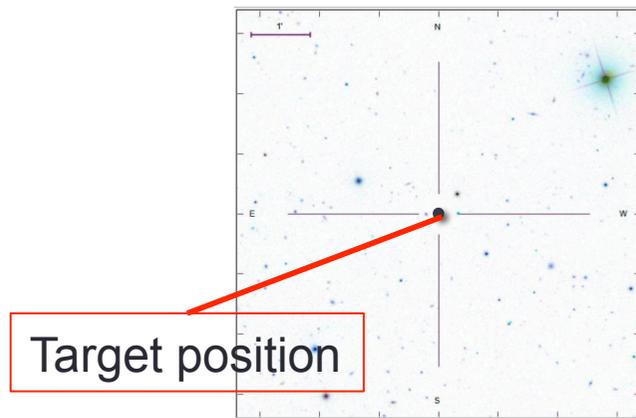
遅い時間で残光が増光

→ この時刻周辺で残光が立ち上がったと仮定

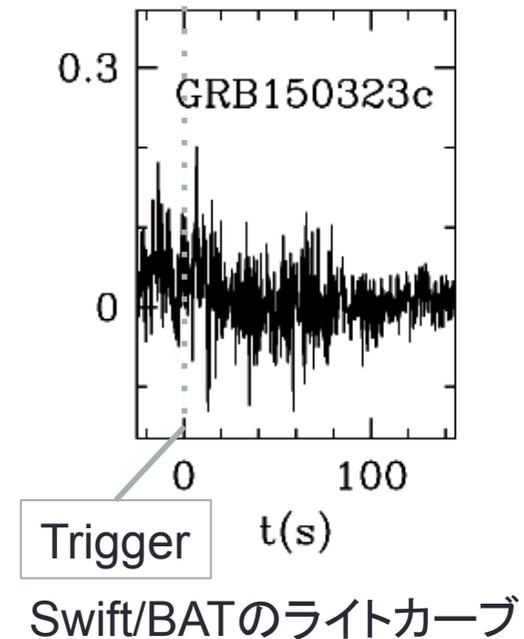
→ ジェットの Lorentz factor, 星間物質分布の推定可能

はじめに: GRB 150323C

- Trigger: 2015/03/23 17:05:21(UT)
- (RA,Dec) = (12:50:28.25,+50:11:27.6)
- T_{90} : 159.4 s
- Fluence: $(1.3 \pm 0.3) \times 10^{-6}$ erg/cm²



GRB 150323C のファインディングチャート



観測

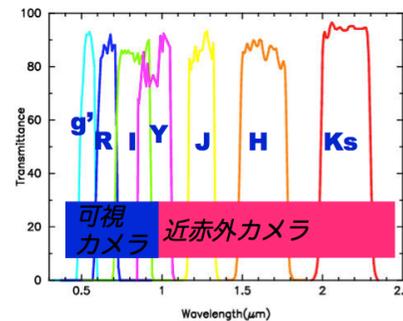
MITSuME明野望遠鏡



明野50cm望遠鏡

- 山梨県北杜市明野町に所在
- 口径50cm
- GRBの即時観測を実施
- g'バンド、Rcバンド、Icバンドの3バンド同時観測

なゆた望遠鏡/NIC



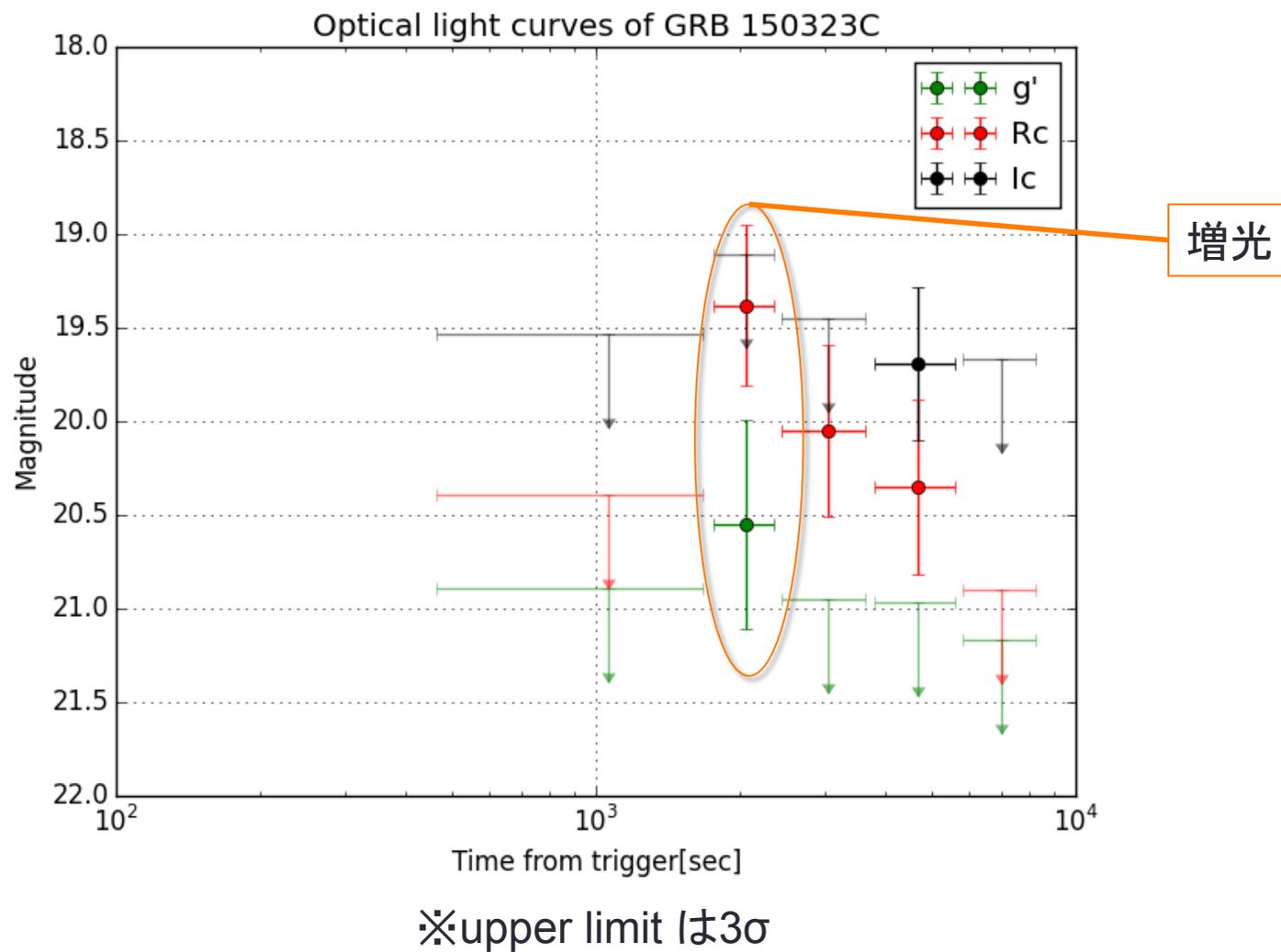
波長帯域



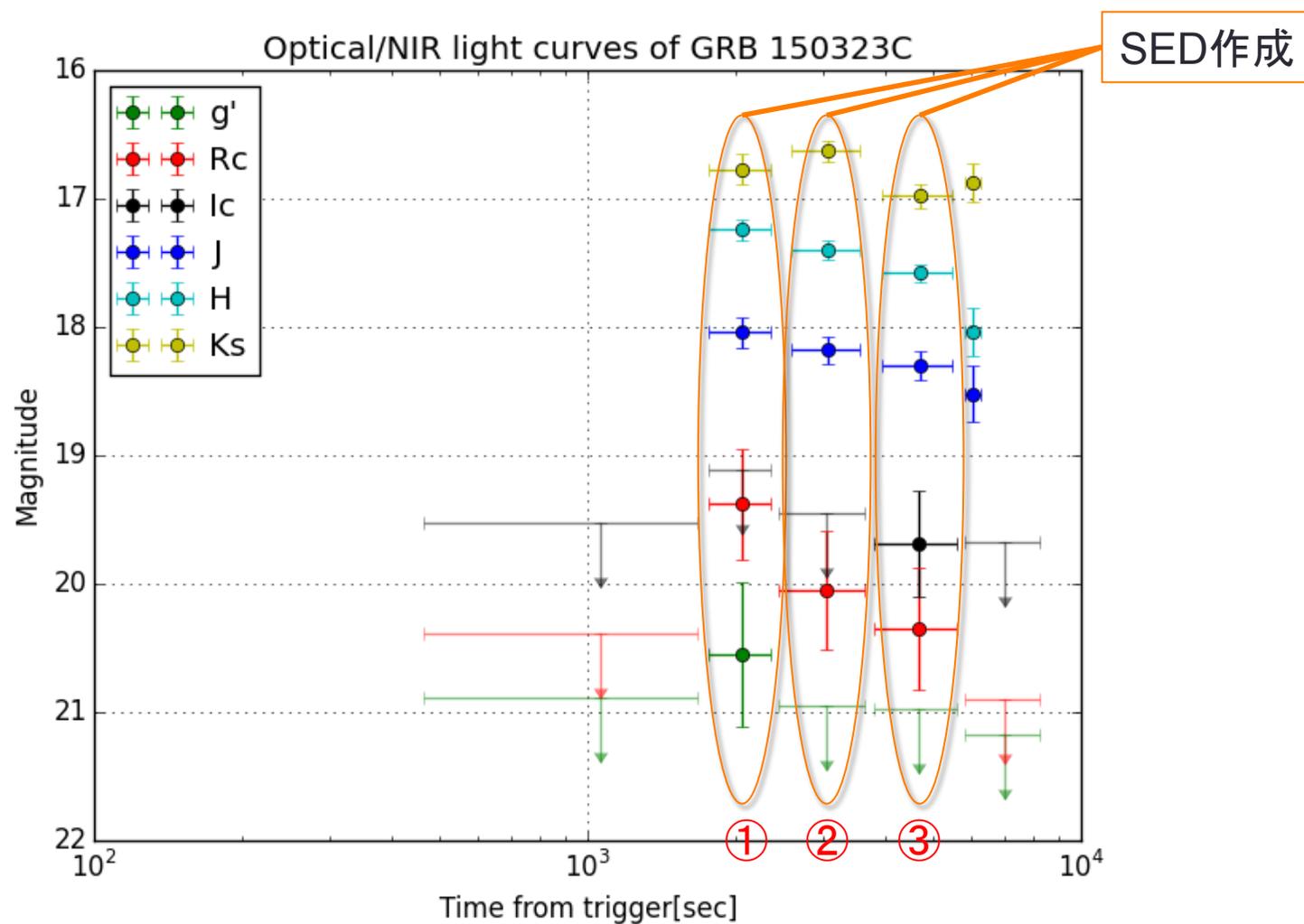
なゆた/NIC

- 近赤外望遠鏡
- 口径2m
- Jバンド、Hバンド、Ksバンドの3バンド同時観測

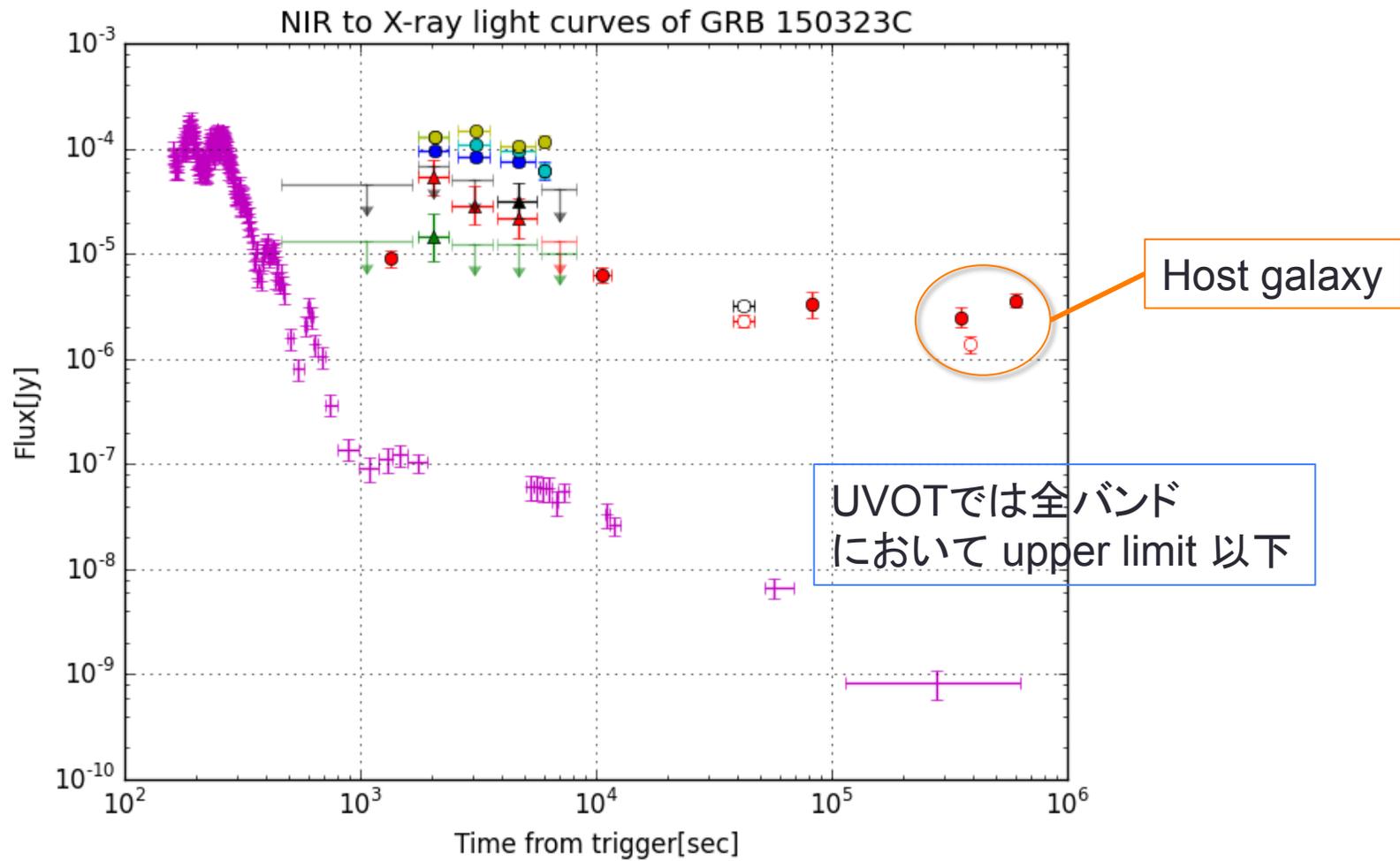
明野のライトカーブ



明野と西はりまのライトカーブ

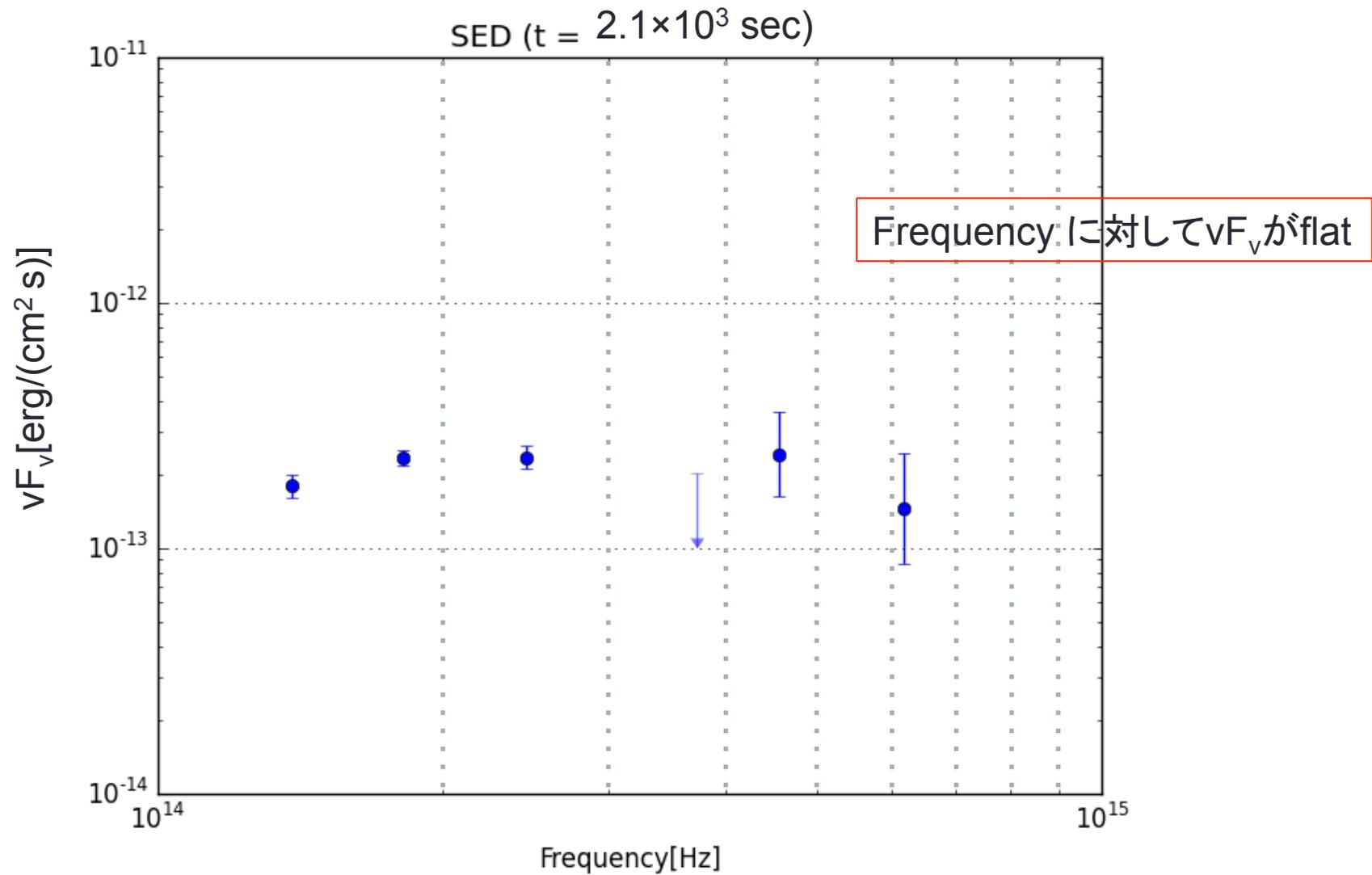


GCNのデータも用いたライトカーブ

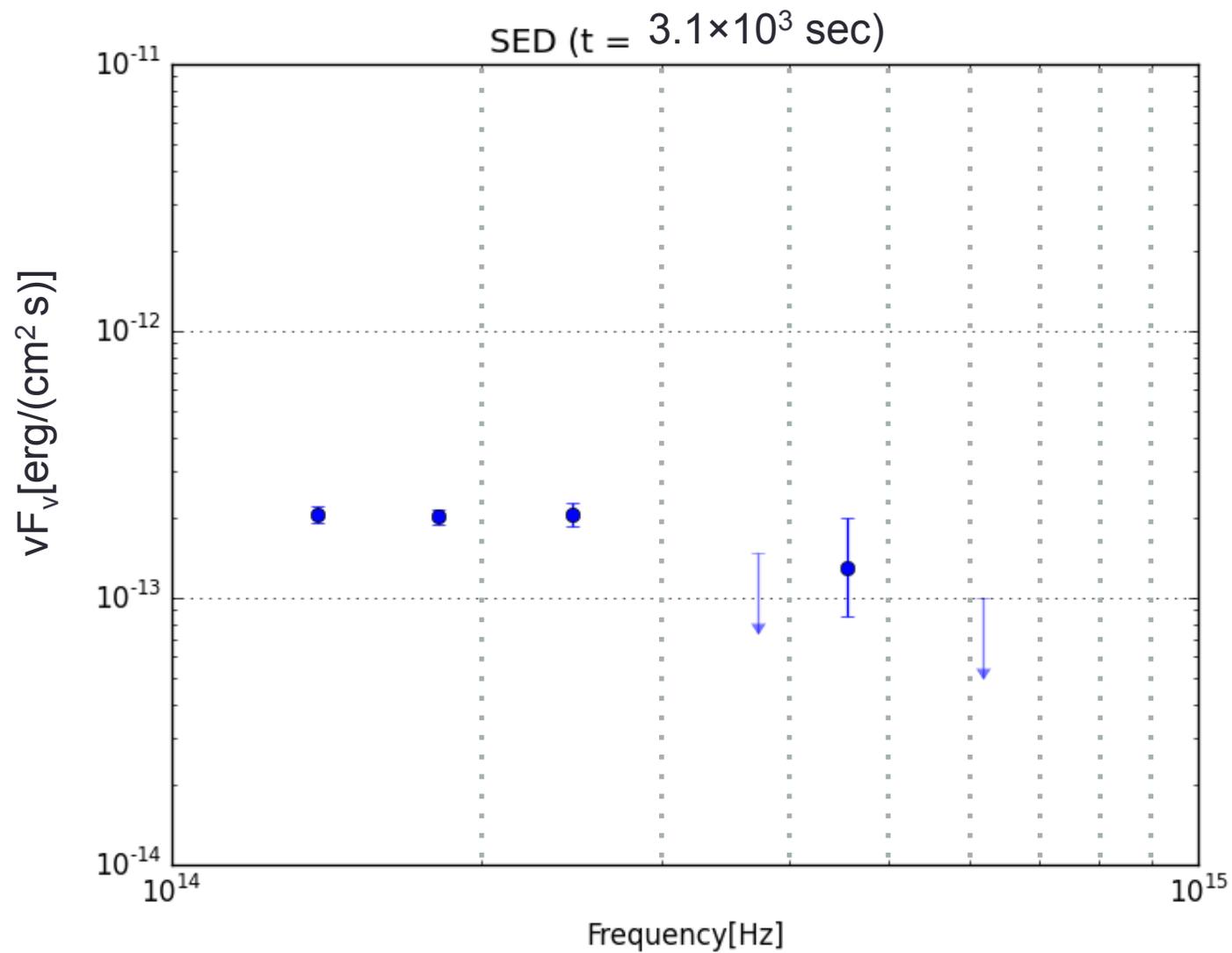


GCN,Swift/XRTのライトカーブ

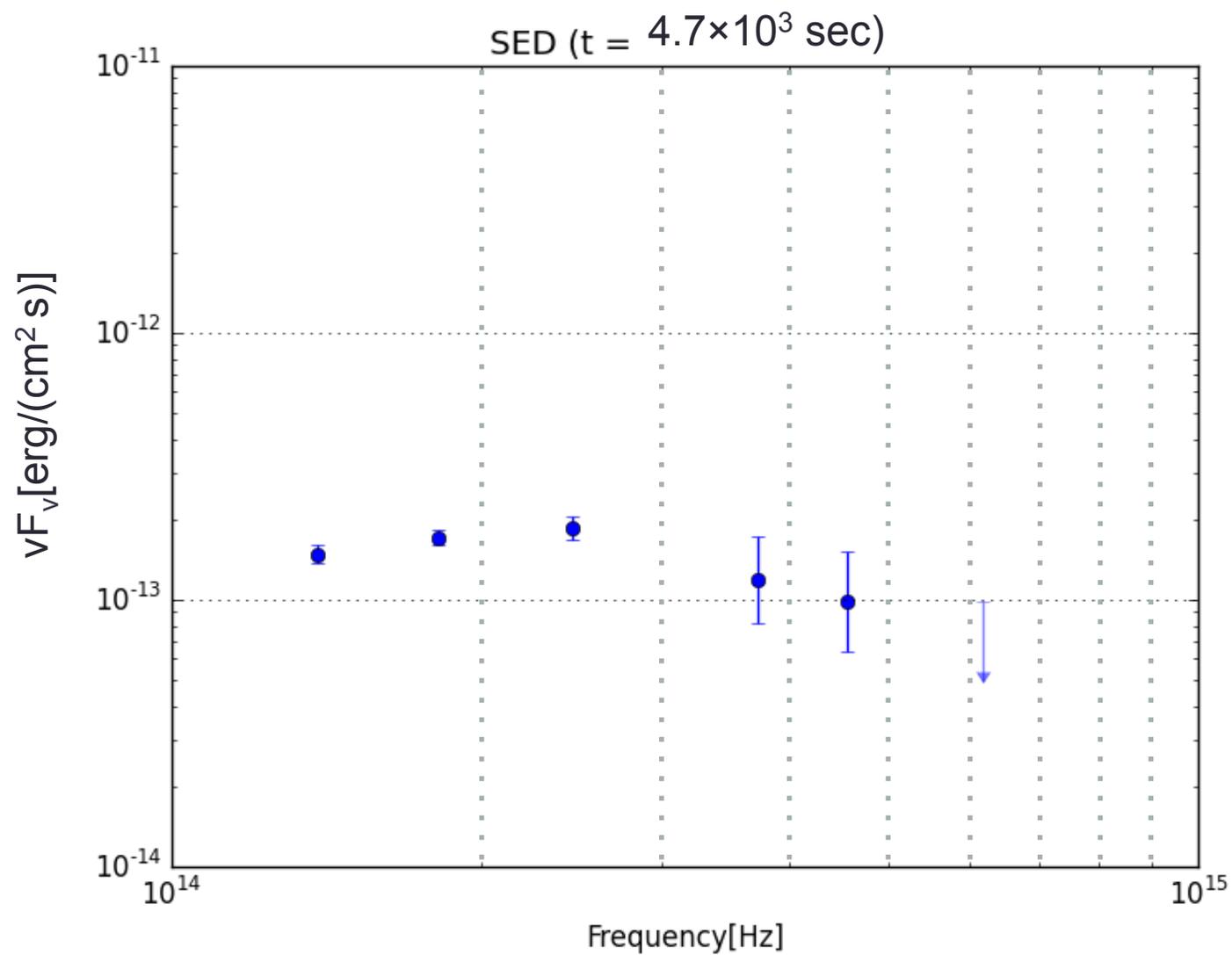
明野と西はりまのSED①



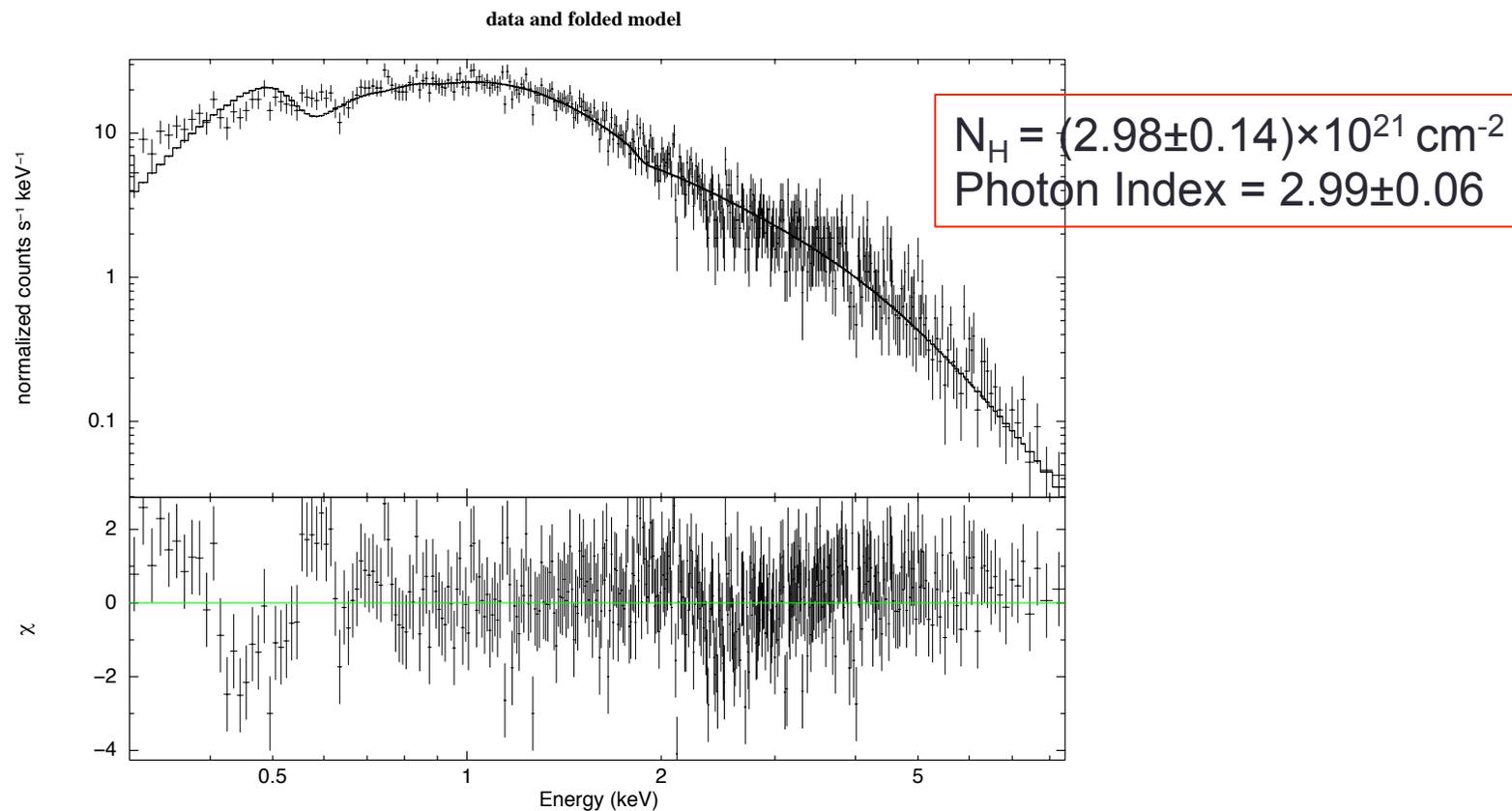
明野と西はりまのSED②



明野と西はりまのSED③



Swift/XRTのスペクトル



fujiwara 10-Nov-2015 22:11

WT mode

Discussion : ジェットのInitial Lorentz factor

- $t = 2 \times 10^3$ sで残光のonsetがあったと仮定

$$\Gamma_0 = \left[\frac{3E_\gamma(1+z)^3}{32\pi n m_p c^5 \eta t_{break}^3} \right]^{1/8} \quad (\text{Morinali et al.})$$

- E_γ はGCNに報告されていない

→ $E_\gamma \sim 10^{51}$ erg (標準パラメータ)と仮定

$$\Gamma_0 \sim 38 E_{51}^{1/8} \eta_{0.2}^{-1/8} n_0^{-1/8} \left(\frac{t_{break}}{(1+z)1000} \right)$$

GRBの中ではジェットが遅い？

Discussion : 残光のスペクトル

- N_H が比較的小さい

→ X線残光があまり吸収の効果を
受けていない

- Photon Index $\Gamma = 2.99 \pm 0.06$

→ 比較的soft

この値と spectral index から

星間物質分布 (ISM or Wind) の推定が可能

今後の方針

- ガンマ線領域での観測について調査
→ガンマ線,X線,可視/近赤外領域を合わせたSEDを作成
- Photon Indexの計算結果から
星間物質分布の推定