

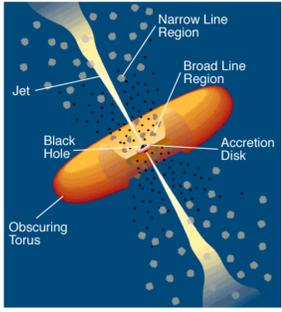
ブレーザー S 5 0716+714 の多波長観測による時間変動解析

浦野 剛志、植村 誠、伊藤 亮介 (広島大学)

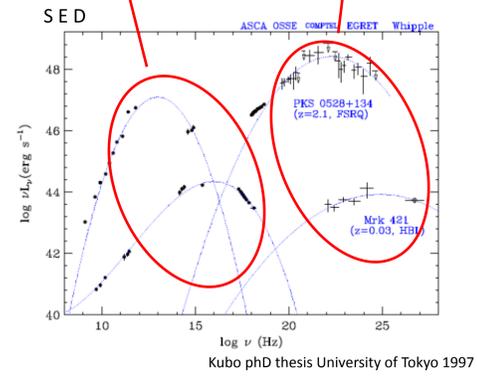
Introduction

ブレーザー

相対論的ジェットをその視線方向から見ている



シンクロトロン放射 逆コンプトン散乱



Kubo PhD thesis University of Tokyo 1997

特徴

1. 電波～ガンマ線までの幅広い波長での放射
2. 数時間～数日での短時間変動
3. 電波～紫外・X線では偏光した連続成分

目的!

- 偏光方位角の回転
- ジェットの構造の解明
- 色等級図
- 光度変化の仕組みの解明

Observation

target

ブレーザー
S 5 0716+714

特徴

- ・変動が激しい天体
- time scale が短く、短期フレアの重ね合わせと考えられている
- ・明るくなると青くなる (bluer-when-brighter) が見えている
- ・電波～X線までシンクロトロン放射が卓越している

観測機器



ガンマ線衛星フェルミ



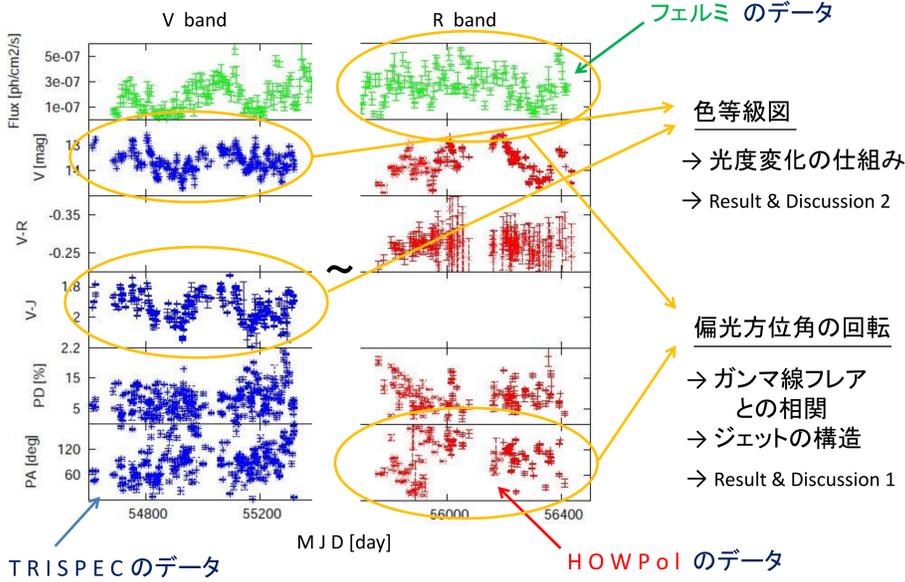
可視近赤外望遠鏡かなた

target フェルミ かなた (TRISPEC) かなた (HOWPoI)

S 5 0716+714 2008/8/4 ~ 現在 2008/5/27 ~ 2010/5/5 2010/8/25 ~ 現在

Results

ライトカーブ



フェルミ のデータ

色等級図
→ 光度変化の仕組み
→ Result & Discussion 2

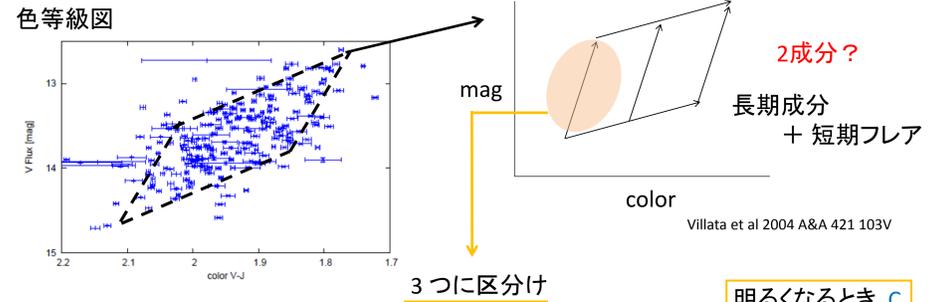
偏光方位角の回転
→ ガンマ線フレアとの相関
→ ジェットの構造
→ Result & Discussion 1

TRISPEC のデータ

HOWPoI のデータ

Results & Discussion 2

色等級



2成分?

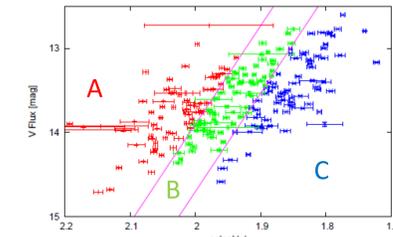
長期成分 + 短期フレア

Villata et al 2004 A&A 421 103V

3つに区分け

明るくなるとき C
暗くなるとき A

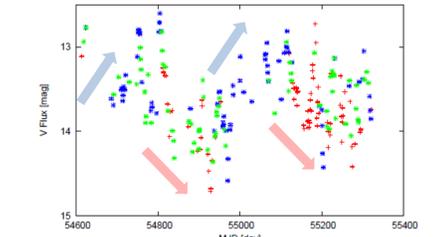
色等級図



長期成分が強い

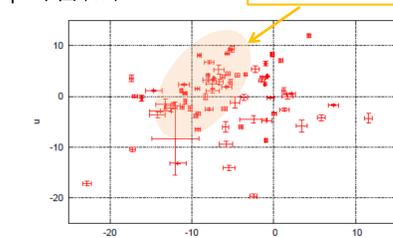
この部分に集中

ライトカーブ

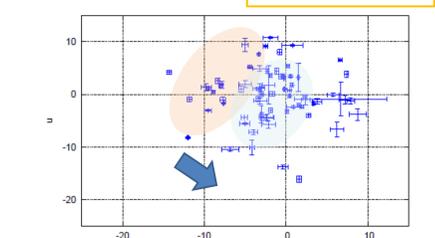


Aより原点に近い部分に集中

qu 平面 (%) - A

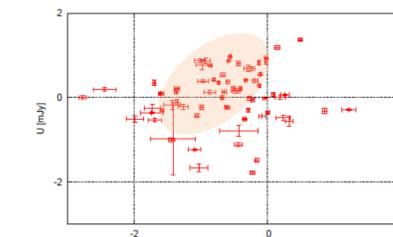


qu 平面 (%) - C

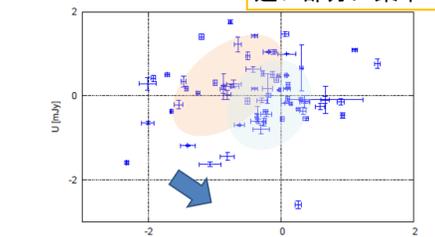


同様に Aより原点に近い部分に集中

QU 平面 (Flux) - A



QU 平面 (Flux) - C



長期成分は

・無偏光の要素が強い
・可能性はある

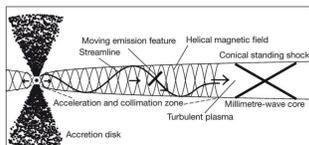
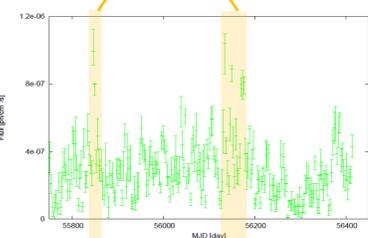
観測的にこちらが優勢

・短期フレアと異なるベクトル成分を持つ

Results & Discussion 1

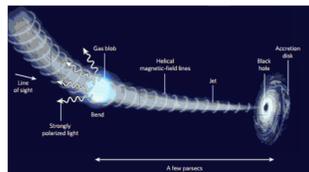
偏光方位角

ガンマ線フレア



偏光方位角の回転が一方 → らせん構造

Marscher et al 2008 nature 452



偏光方位角の回転が逆転 → ジェットの曲り

Abdo et al 2010 nature 463

(i) すべてのデータ点を補正 → 偏光方位角の回転が一方 → らせん構造?

(ii) error > 10 を除いて補正 → 偏光方位角の回転が逆転 → ジェットの曲がり?

- ガンマ線フレア後、数十日後に回転
- 回転していない時は静穏

- ・偏光方位角の回転はガンマ線フレアと関係がある可能性あり
- ・補正方法の違いでジェットの構造の解釈が変わる

Summary

偏光方位角の回転

ガンマ線フレアとの相関の可能性がある
今後、さらなる補正方法を試すことにより、ジェットの構造を探っていく!

色等級図

長期成分は、観測的に短期フレアと異なるベクトル成分を持つ可能性がある
今後、定量的に分布の違いを解析し、詳細な成分分割を行っていく!