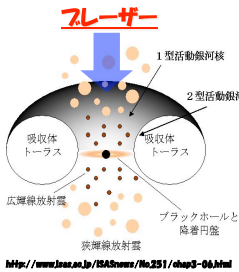


かなた望遠鏡を用いたブレーザーの可視・近赤外観測 及び等級、偏光、色の相関

池尻祐輝, 植村誠, 笹田真人, 山中雅之, 伊藤亮介, 先本清志, 大杉節, 川端弘治, 深沢泰司, 新井彰(広島大) 佐藤修二, 木野勝(名古屋大)

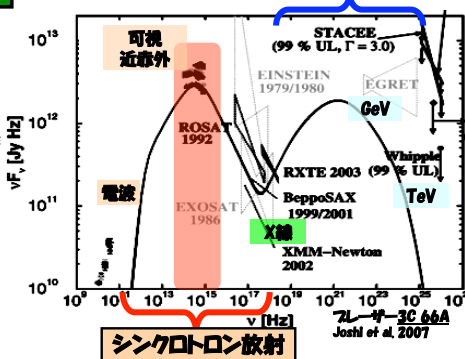
1. ブレーザーとは

【統一理論】



AGNの一種でジェットを
軸方向から観測したもの
⇒ ブレーザーと呼ぶ

【ブレーザーのSED】

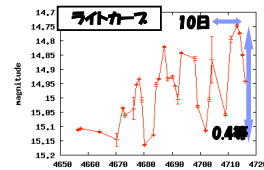


2つの放射が卓越

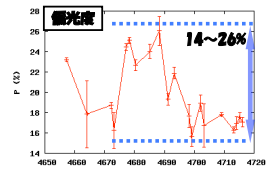
⇒ 詳しい放射機構や放射領域の磁場構造は不明

逆コンプトン散乱

【観測的特徴】ブレーザー-BL Lac



激しい光度変動
数時間以内の短時間変動も



変動を伴う高い偏光度
40%を超える天体も

⇒ 長期に渡り密な観測が重要!!!!

東広島天文台

大学所有「かなた」望遠鏡

⇒ 長期モニタリングが可能

偏光撮像が可能なTRISPEC検出器

⇒ 世界でも稀な可視・近赤外の偏光データ

2. 観測天体(全41)

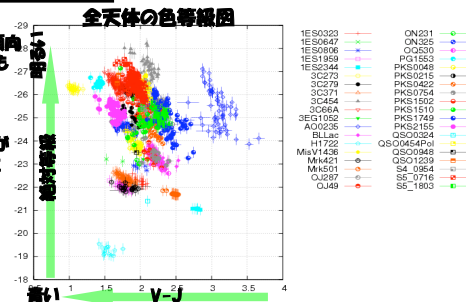
期間

2008年5月~2009年7月
(一部天体は現在も継続中)

1ES 0323+022	3C 66A	MisV 1436	OJ 530	PKS 1502+106	QSO 1239+044
1ES 0647+250	3C 273	Mrk 421	PG 1553+113	PKS 1510-089	RX J1542.8+612
1ES 0806+524	3C 279	Mrk 501	PKS 0048-097	PKS 1749+096	S2 0109+22
1ES 1959+650	3EG 1052+571	OJ 287	PKS 0215+015	PKS 2155-304	S4 0954+65
1ES 2344+514	AO 0235+164	OJ 49	PKS 0422+004	QSO 0324+341	S5 0716+7143
3C 371	BL Lac	ON 231	PKS 0754+100	QSO 0454-234	S5 1803+78
3C 454.3	H 1722+119	ON 325	PKS 1222+216	QSO 0948+002	

3. 等級-色(V-J)

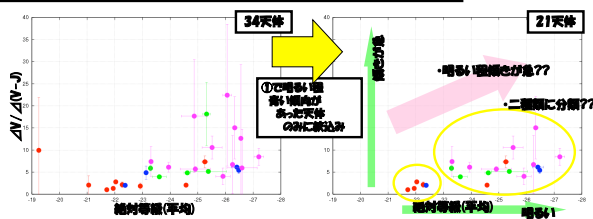
- 個々の天体において
明るくなる程、青くなる傾向
⇒ 他のブレーザーにも
よくみられる特徴
- 全天体において
明るい天体程青い傾向
⇒ 全てのブレーザーが
同一である可能性
- 傾き $\Delta V / \Delta(V-J)$ が
天体によって違う
⇒ 傾きの傾きも
あるかもしれない



【①②について+検定により相関の有無を検定】

- 全41天体中21天体で、明るくなる程、青くなる、という相関がある
- 全天体については相関なし

【③傾きに絶対等級(平均)、傾きに傾き $\Delta V / \Delta(V-J)$ をプロット】

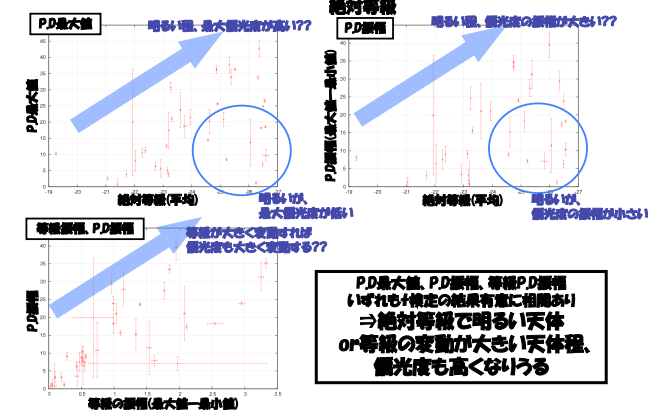
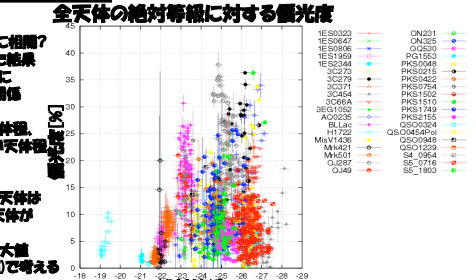


「明るい傾きも傾き」、「二グループに分類」のどちらも検定の結果有意な結果とまった
⇒ どちらかの可能性もある!!

4. 等級-偏光度

- 各天体で等級と偏光度に相関? ⇒ 色と同様に、+検定した結果
全41天体中14天体に
等級と偏光度に相関関係
- 絶対等級で明るい天体程、
または等級の変動が激しい天体程、
偏光度が高い?

※常に高い偏光度を示す天体は
あまりなく、ほとんどの天体が
観測時で最大偏光度
⇒ 各天体の偏光度の最大値
または振幅(最大値-最小値)で考える



P最大値, P振幅, 等級P振幅
いずれも+検定の結果有意に相関あり
⇒ 絶対等級で明るい天体
or 等級の変動が大きい天体程、
偏光度も高くなる

5. まとめ

等級vs色

- 個々の天体では全41天体中21天体が
「明るくなる程、青くなる」という相関があった
⇒ 高エネルギー電子の注入によりフレアが起こる
- 全天体で明るい程青いという傾向があるとはいえない
⇒ 全てが同種のブレーザーであるとはいえない
- 絶対等級と色等級図上での傾きに相関
or 二つの集団に分類出来る
⇒ 傾きが同等の変化をした時、色の変化に違いがある???

等級vs偏光度

- 個々の天体では全41天体中14天体が
等級と偏光度に相関があった
⇒ 磁場の構った領域からの放射が卓越
- 全天体で絶対等級と
偏光度(最大値or振幅)に相関があった
⇒ 明るい天体程、偏光度が高くなりやすい
- 等級の振幅と偏光度の振幅に相関
⇒ 等級の変動が大きい程、偏光度が高くなりやすい

今後

- 等級、色または偏光度に
相関のある天体、ない天体の
共通点
- 各天体の分類(HBL, LBL等)
による特徴
- $\Delta V / \Delta(V-J)$ などの
物理的解釈