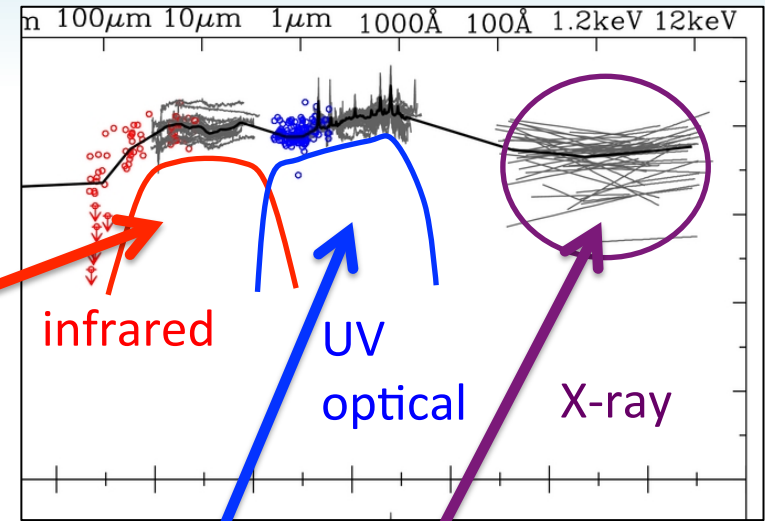
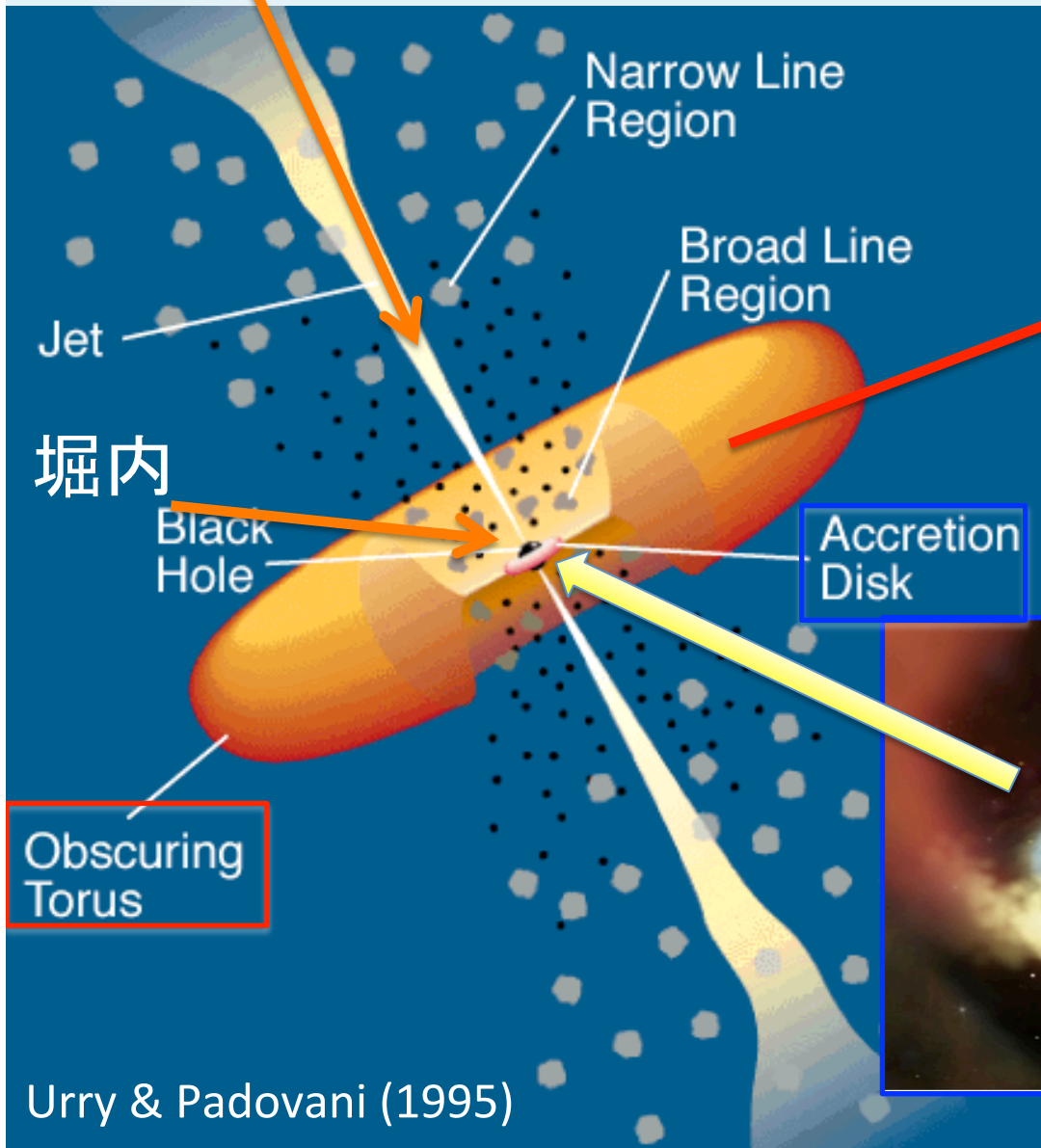


2015年7月13-14日 木曾シュミットシンポジウム@上松

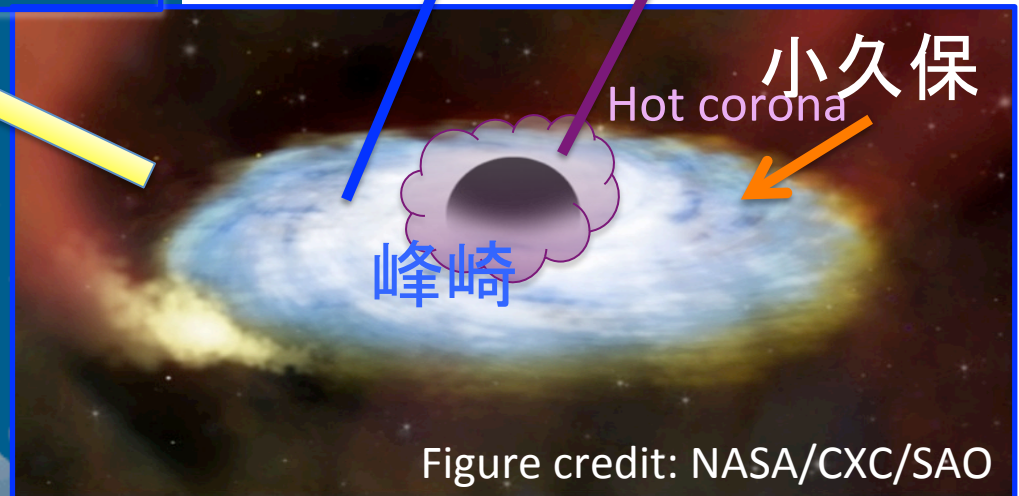
近傍活動銀河核の可視 X 線同時モニタ一観測

東大天文センター
峰崎岳夫

活動銀河核の内部構造

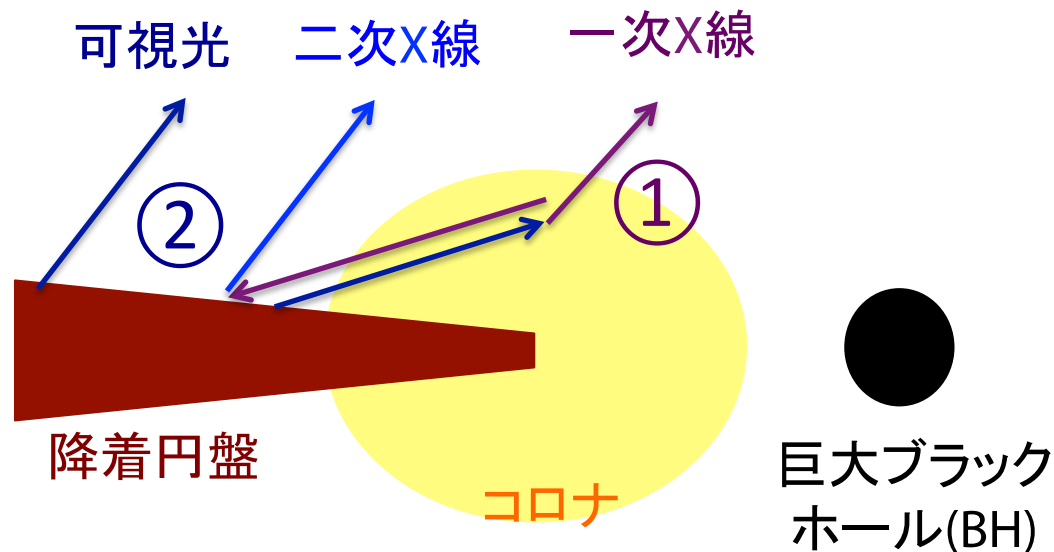


(Shang+11)



X線放射と降着円盤放射の相関

- 互いのフラックス時間変動に相関をもたらすメカニズム
 - ①降着円盤の紫外線の逆コンプトン散乱によるX線の生成
…紫外線可視変光に続いてX線が変光する
 - ②X線光子による降着円盤加熱が紫外線可視放射に寄与
…X線変光に続いて紫外線可視が変光する
(X-ray reprocessing model)

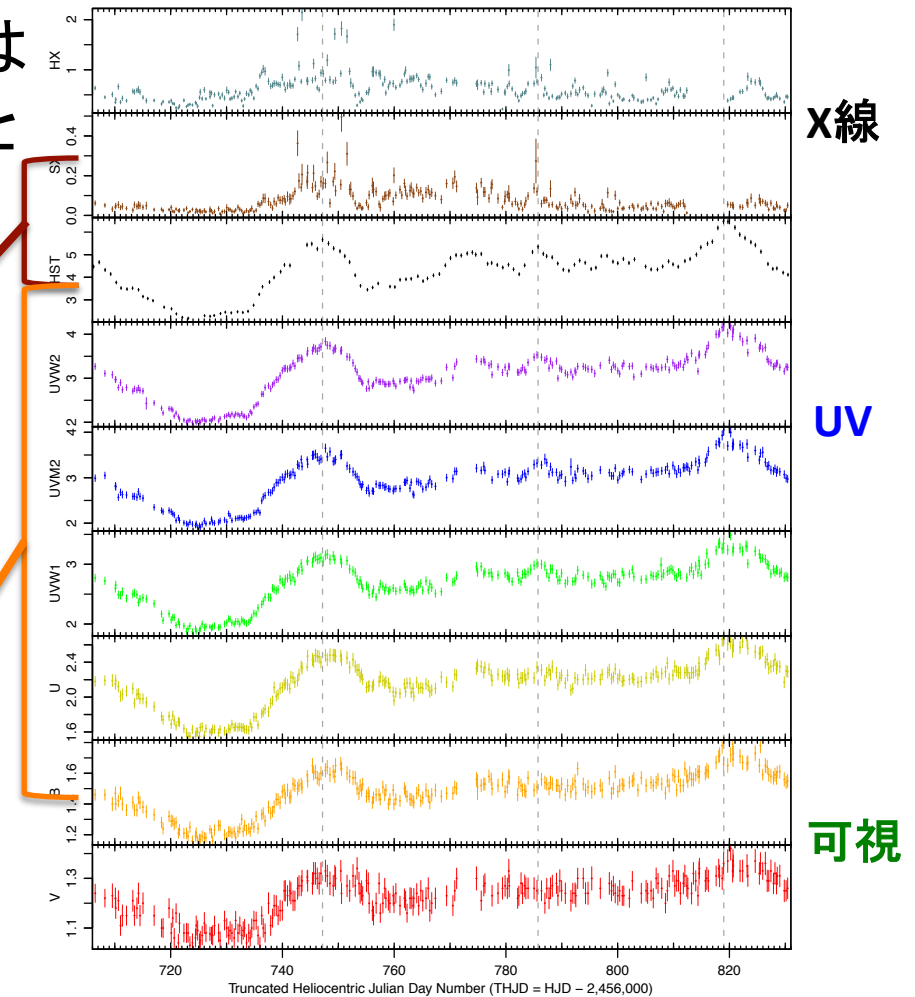
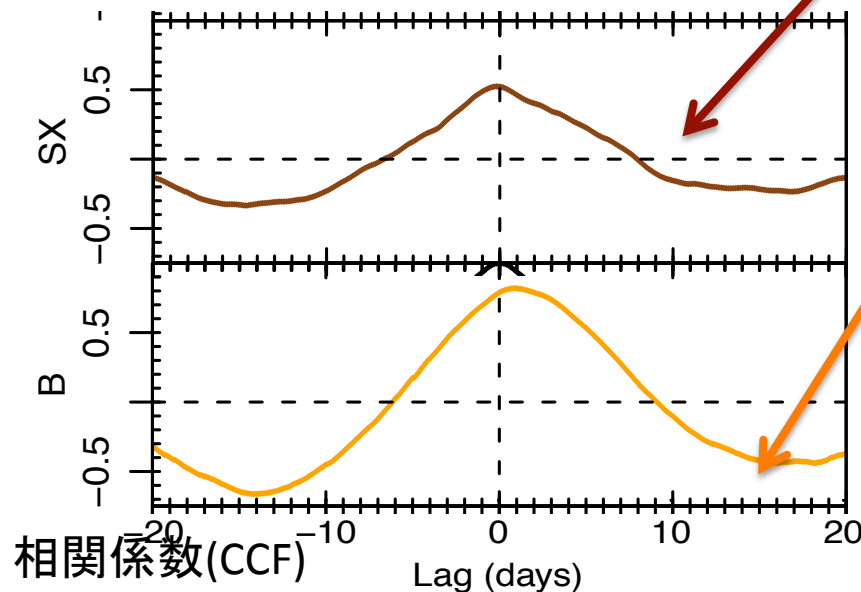


X線放射と降着円盤放射の相関

Edelson+15; NGC 5548

- 観測: **相関があることは多いけど、弱い** 光度曲線

- 光度曲線の全体的な傾向は似ているけれど細かくみると合わない部分も多い。
- 「巧妙」なモデルが必要?
(ex. Breedts+08)



一次 X線放射の複数成分仮説

- 観測されたX線放射変動の性質に基づく一次X線放射成分分離 (Noda+13)
 - 多バンドX線変光のフラックス相関と変光タイムスケールの違いに基づき成分分解 (放射モデルを仮定していない)
 - 速い変動成分: 広帯域一次 X 線成分 (SRPC)
 - 比較的ゆっくりとした変動成分: 硬X線成分 (HGPC)
- X線放射変動と可視放射変動の相関が弱いことを説明できるのでは？
 - 例) 一方の成分のみが可視放射変動と強く相関している
 - その成分は降着円盤と放射機構的に「近い」関係にある 幾何学的情報は X線SEDのモデルフィットからは得られない
- X線と可視光での同時モニター観測を提案

2015年天文学会春季年会講演 野田他

セイファート NGC 3516 の X 線と可視光の 間に見られた光度変動の遅延

2015年3月21日

理化学研究所 仁科センター

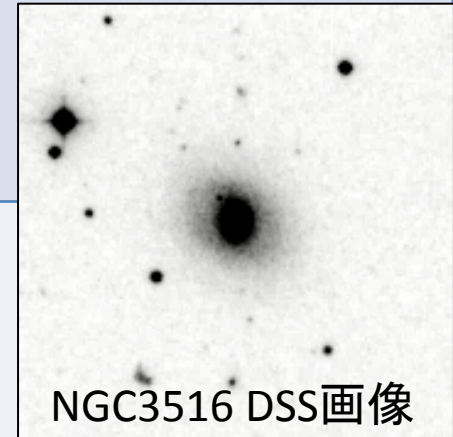
野田 博文

峰崎岳夫 (東大理)、牧島一夫 (東大理/理研)、中澤知洋、諸隈智貴、
小久保充、土居守 (東大理)、河口賢至、伊藤亮介、川端弘治、
深沢泰司 (広大理)、中尾光、渡辺誠 (北大理)、森鼻久美子、
伊藤洋一 (兵庫県立大理)、斉藤嘉彦 (東工大理)、山田真也 (首都大理)

2015年春天文学会年会@阪大

観測

ターゲット	NGC 3516 (11h06m47.5s +72d34m07s; Sy1.5)
	過去にX線可視観測例あり(Maoz+02)、相関無しの報告
X線観測	すざく衛星(AO-8, AO-9)+すざく衛星ToO(AO-10)
	第1期: 2013.04.10-11, 26-27, 05.12-13, 23-24, 29-30 第2期: 2013.10.07-08, 11.04-05 第3期: 2014.04.08-09 ToO : 2015.05.12-16
可視観測	北海道大学附属天文台ピリカ望遠鏡 東京工業大学みつめ望遠鏡 (明野) 東京大学木曾観測所 兵庫県立大学西はりま天文台なゆた望遠鏡 広島大学かなた望遠鏡 + 光赤外線大学間連携
	撮像測光観測(B, Vバンドを中心に)
	すざく衛星観測と同時観測+長期モニタ一観測



3. 差分測光で可視光のフラックス変動の抽出

基準画像



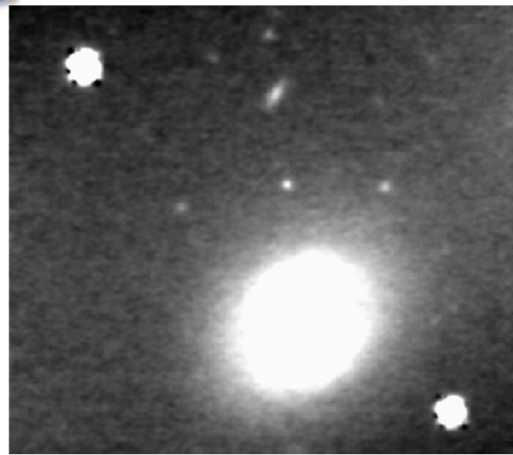
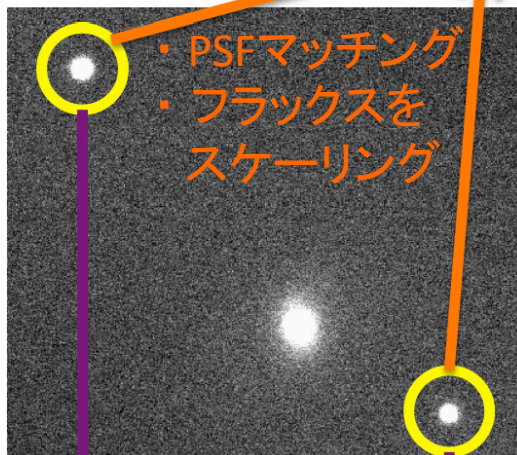
☆ 解析の手順

1. あるプログラムは IRAF
2. ベースに自作
3. 残存フラックスを比較して開口測光

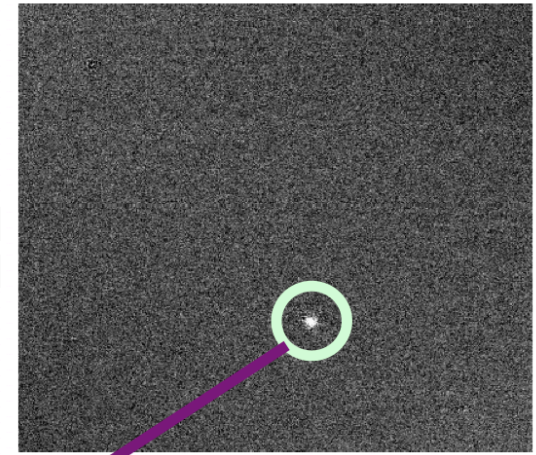
☆ 得られる利点

- ・ 母銀河などのオフセットの漏れ込みを取り除ける
- ・ 基準画像の観測日からのフラックス変動成分を抽出

観測データ



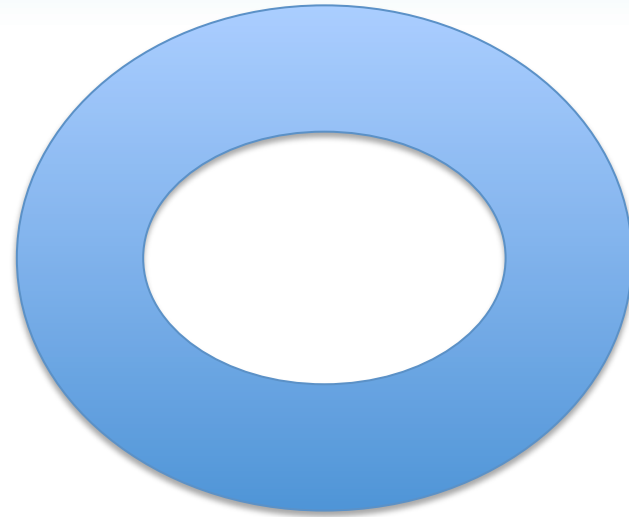
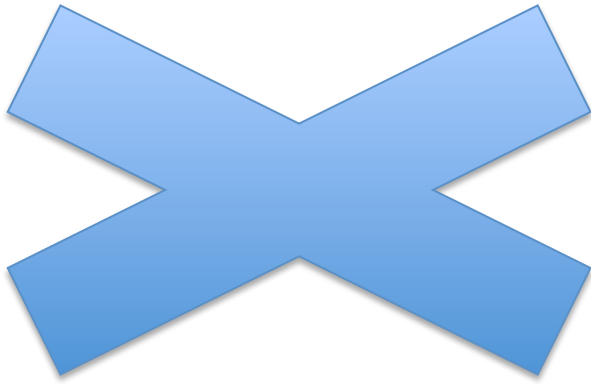
=



開口測光、比較

NGC 3516 光度曲線 (X線、可視)

X線放射と降着円盤放射の相関



投稿論文第0稿
執筆中につき、
集録にあたって
はスライド8,9,10
は空白にさせて
頂きます。
著者リストにリク
エストがありました
たら連絡ください

木曾観測所におけるモニター観測について

- 観測をどうもありがとうございました！
 - NGC 3516 のほか、NGC 4593, NGC 4151 の観測をさせて頂いております。
 - 通年にわたって木曾シュミット望遠鏡と KWFC の健康を維持して頂いた観測所のみなさま。
 - 時間をシェアして頂いた KISS, KISOGP グループ。堀内さんにも協力いただきました。
 - とくに前原さんには観測の割当と遂行のほかデータ取得や解析に関するアドバイスなどたくさんお世話になりました。
- 感想(次ページ以降)
 - 午後の議論の時間の種にしてください。

木曾観測所におけるモニター観測について

- 観測割当編

- NGC 3516 初期のころは a. すざく観測日は観測夜を割り当てて峰崎が観測、b. あいだの日は晴れればできるだけ観測するという方針で KISS, KISOGP グループに手伝っていただきました。
- NGC 3516 後期、NGC 4593 初期、NGC 4151 初期はキューによる遠隔観測初期で、前原さんが精力的に割り当てなど行いつつ、実験的に進めてきました。
- その後、猿楽さんが観測所側の担当として「モニター観測」が正式化？しました。
- …だんだんと、各プレイヤーの責任作業範囲、木曾観測所基幹プロジェクト(KISOGP,KISS,次期プロジェクト)や他の公募観測の遂行時間との優先関係が曖昧になってきた印象です
- そもそもモニター観測の「公募枠」に配分可能な観測日、観測時間、cadence は実質的にどれくらいあるのでしょうか？

木曾観測所におけるモニター観測について

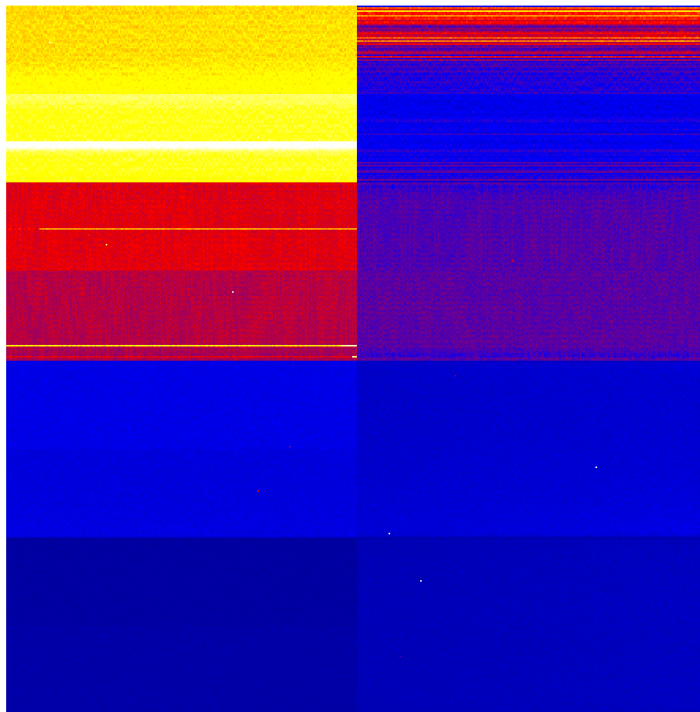
- 観測割当編

- 2015年4-6月期は、猿楽さんに観測キューを入れてもらいました。
 - フィードバックできていなくてすみません(峰崎)。
- 今後の体制は？
 - 今後も猿楽さんが全てを決めて、全てを作業する。
 - モニター観測提案者が木曾観測所を介さず、KISS, KISOGP、次期基幹プロジェクト、公募観測などの提案者と直接交渉して観測日や観測時間、天候補償の有無など決めてしまう。木曾観測所側(猿楽さん)には結果のみ報告してキュー観測に登録してもらおう？
 - 通常の公募観測よろしく、観測日と観測時間をがっちり固定して、排他的に観測する(代わりに天候補償機能はない)
- 複数のモニター観測提案で観測日や cadence に対する要求が異なりますが、その調整をどうはかるか？
- 観測監視は誰がやる？ 無監視完全自動？

木曾観測所におけるモニター観測について

- 観測データ取得編

- 高精度測光のためには望遠鏡のポインティングは重要です
 - 結局、波長感度や一様性から chip #3 のみ使っています



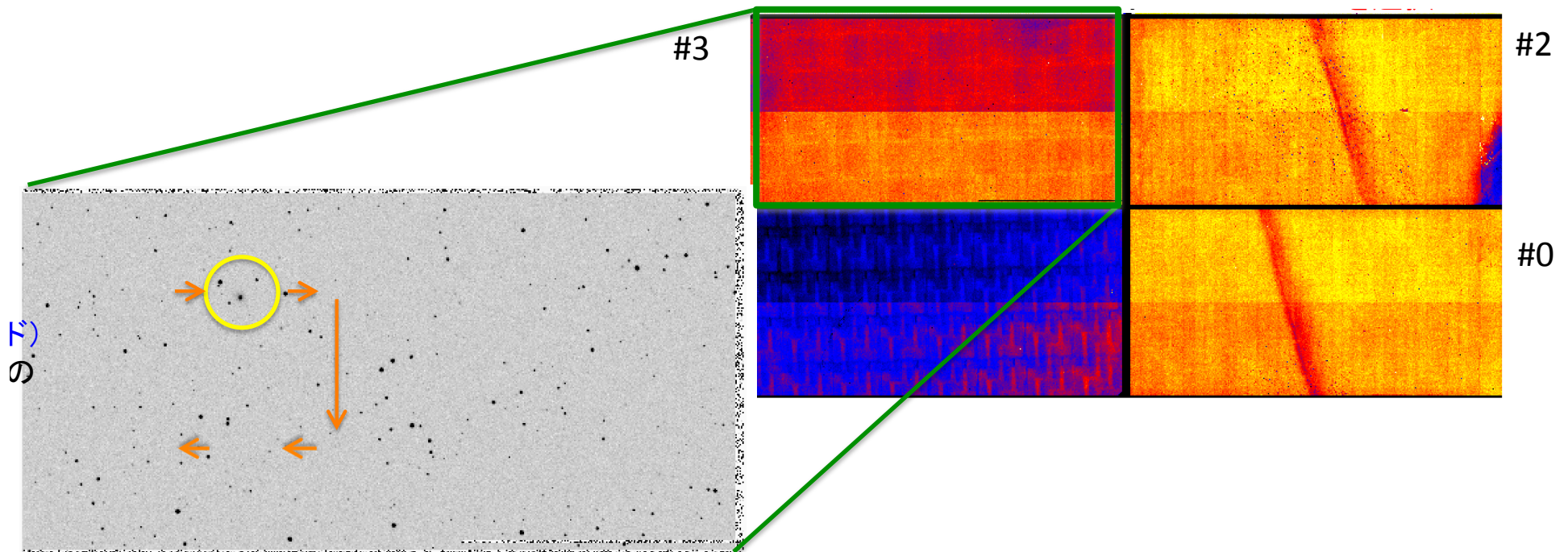
SITe ^{#7}	^{#6} SITe
SITe ^{#5}	^{#4} SITe
MIT ^{#3}	^{#2} MIT
MIT ^{#1}	^{#0} MIT

木曾観測所におけるモニター観測について

- 観測データ取得編

- 高精度測光のためには望遠鏡のポインティングは重要です

- さらにターゲットと参照星のセットが上半分、あるいは下半分のみに入るように調整していています。これは上半分、下半分で非線形性が異なるためと思われます。



木曾観測所におけるモニター観測について

- 観測データ取得編

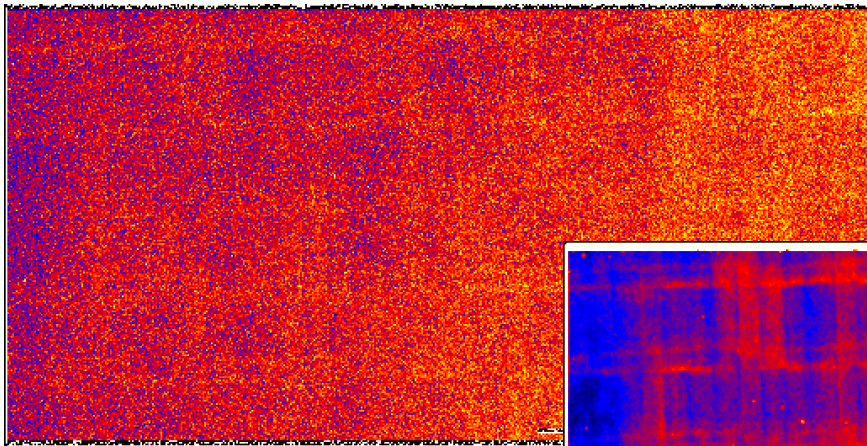
- 高精度測光のためには望遠鏡のポインティングは重要です
 - Chip #3 は u, z バンドでも「使える」とのこと(小久保氏情報)
- データのダウンロードのやりかたが良く分かりません
 - 峰崎の場合は chip #3 だけで結構です。
 - ターゲットとキャリブレーションデータを別々にダウンロードするのは面倒。
 - 関連データを数ヶ月分とかまとめてダウンロードできたらよい。

木曾観測所におけるモニター観測について

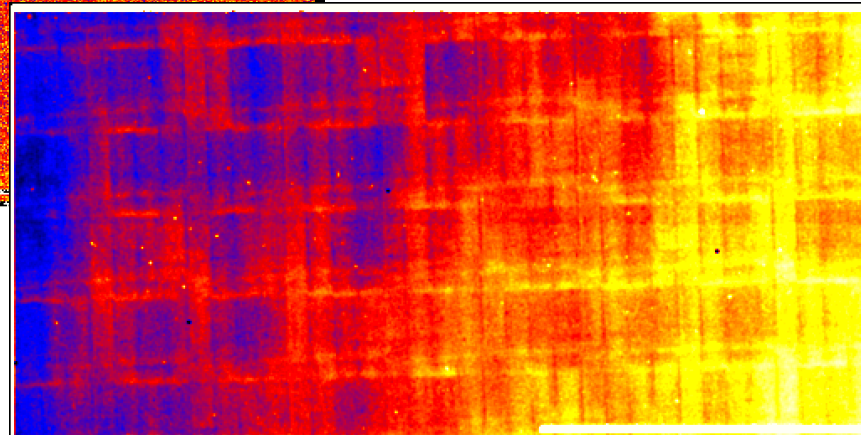
- データ解析編

- Chip #3 の B バンド観測ではドームフラットを使うとスカイバックグラウンドに格子縞がでます。

- 峰崎は flat field 後に格子パターンの補正をかけました



Smoothing して強調
真黒/白が 0.98~1.02



木曾観測所におけるモニター観測について

- データ解析編

- Chip #3 の B バンド観測ではドームフラットを使うとスカイバックグラウンドに格子縞がでます。
 - 峰崎は flat field 後に格子パターンの補正をかけました
- そうはいつでも一次処理済みのデータをダウンロードしたい。
 - オーバースキャン領域によるバイアス差し引き、ドームフラットによる flat fielding
 - WCS もつけて欲しい。少なくとも望遠鏡 pointing に基づく、できれば星でフィットした精度の高いものを。
 - 処理記録が fits header にあれば安心
- フィルターカラータームを観測者が独自に観測を立案し、解析しなければならないのは負担。

おしまい

