

北海道大学の 大学間連携事業活動状況

北海道大学 渡辺誠

活動報告内容

- ・ キャンペーン & ToO観測
- ・ リモート観測環境整備
- ・ MSI偏光モード開発

北大での大学間連携観測 (2014年1月-12月, GRB以外)

ターゲット	観測装置 / 観測モード	期間	観測 待機夜数	データ 取得夜数	取得率
209P/LINEAR	MSI 偏光撮像(R_c) & 撮像(R_c, I_c)	5/2-5/22	13夜	2夜	15%
MAXI J1932+091	NaCS / 分光	5/29	1夜	1夜	100%
KISS14z	NaCS 撮像(g', r', i', z')	6/11-6/30	16夜	6夜	38%
Lunar Eclipse	MSI 偏光撮像 ($V, R_c, LCTF$)	10/6-10/8	3夜	3夜	100%
KISS14k	MSI / 撮像(B)	10/24-11/28	36夜	9夜	25%
合計			70夜	21夜	30%

北大でのGRB対応(2014年1月-12月)

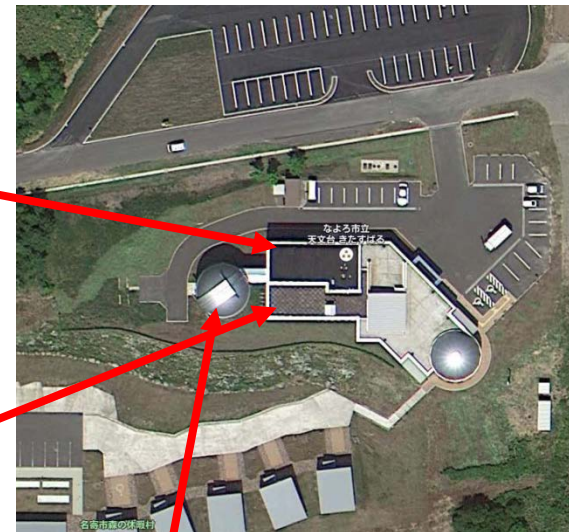
	アラート受信 ターゲット	天候	観測者 滞在	観測 遂行	GRB 検出
1	GRB140114A	曇り一時晴れ	×	×	
2	GRB140206A	雪	○	×	
3	GRB140209A	雪	○	×	
4	GRB140211A	雪一時晴れ	○	○	×
5	GRB140423A	曇り	×	×	
6	GRB140521A	晴れ、薄明	○	×	
7	GRB140606A	曇り一時晴れ	×	×	
8	GRB140610A	雨	×	×	
9	GRB140629A	曇り	○	×	
10	GRB140705A	曇り一時晴れ	×	×	
11	GRB140810A	雨	×	×	
12	GRB140824A	雨	×	×	
13	GRB140907A	曇り	×	×	

リモート観測環境整備

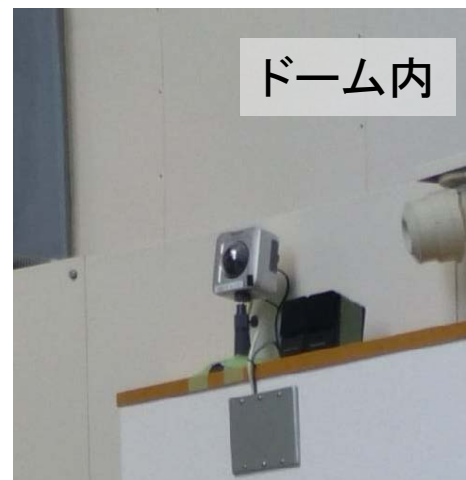
札幌キャンパスからのリモート観測対応

1. 望遠鏡・観測装置・空調等の電源ON/OFFリモート化
2. 屋外・ドーム監視カメラの設置
3. 光方式雨・雪センサの導入
4. 光インターネット回線導入
5. 札幌リモート端末の設置

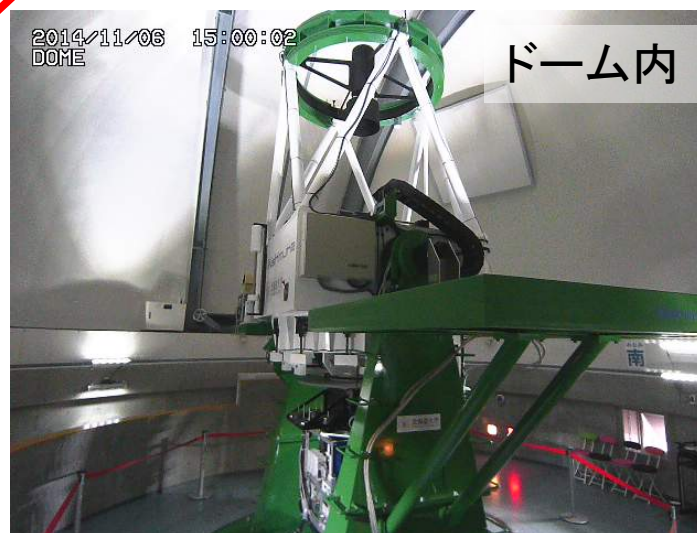
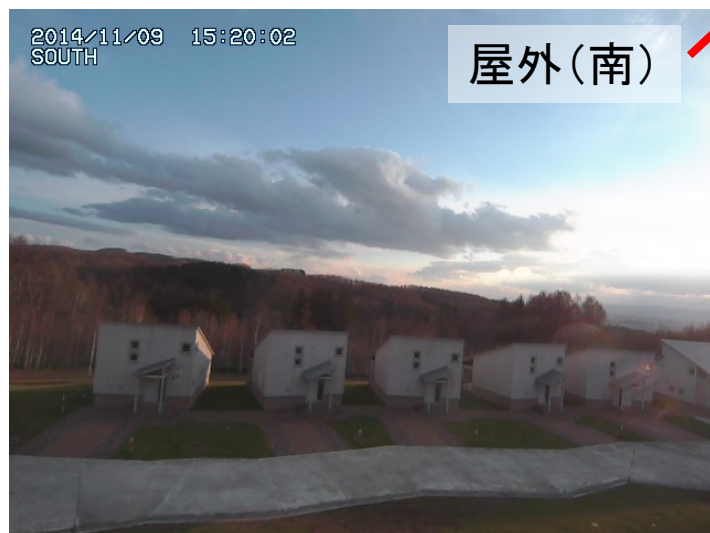
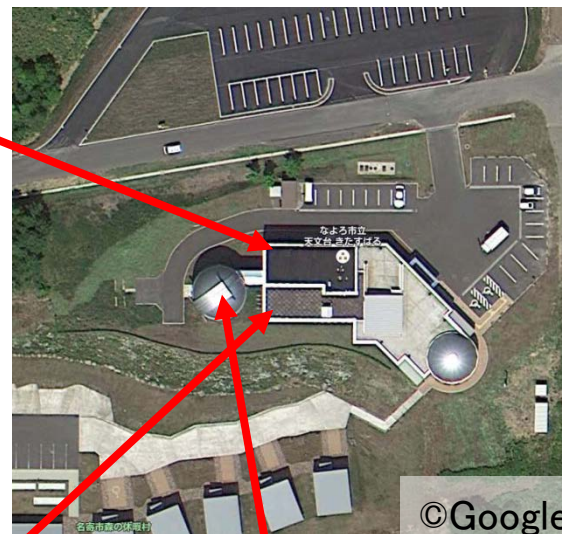
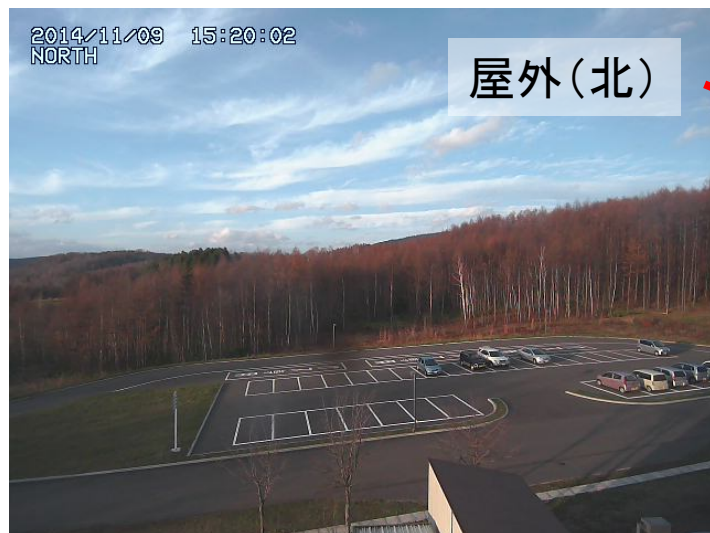
屋外・ドーム内監視カメラ



©Google



屋外・ドーム内監視カメラ

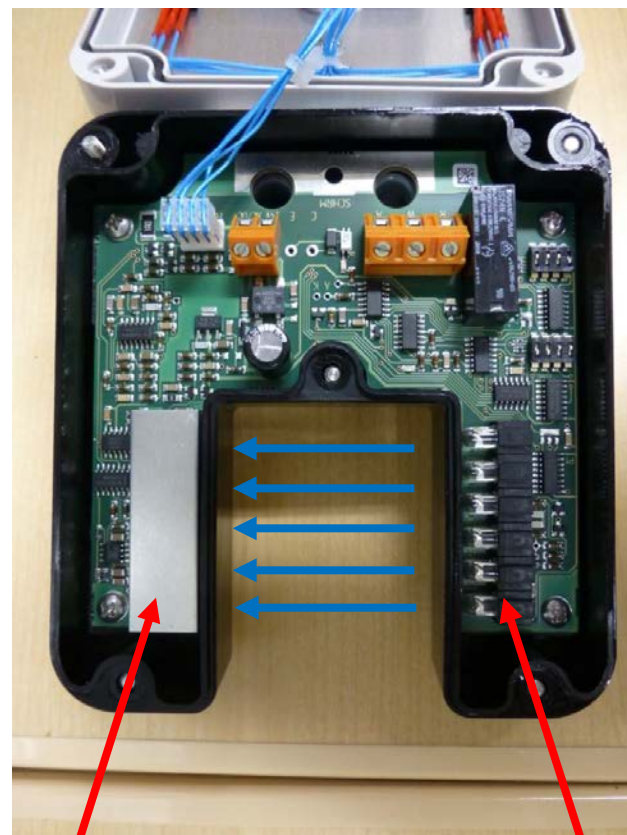


光学式雨・雪センサの導入



クリマテック社 CTC-PM

くし型雨センサ(抵抗式)に比べて、
弱い雨・雪に対する感度が向上



受光素子

光源

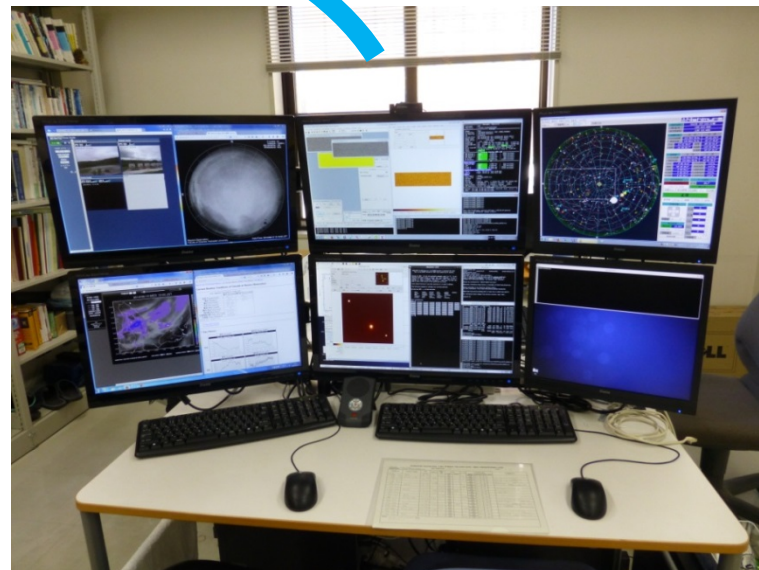
リモート観測端末

名寄-札幌間: ADSL回線 (1Mbps) → 光回線(40Mbps)

VNC接続(画面・キーボード・マウス共有)



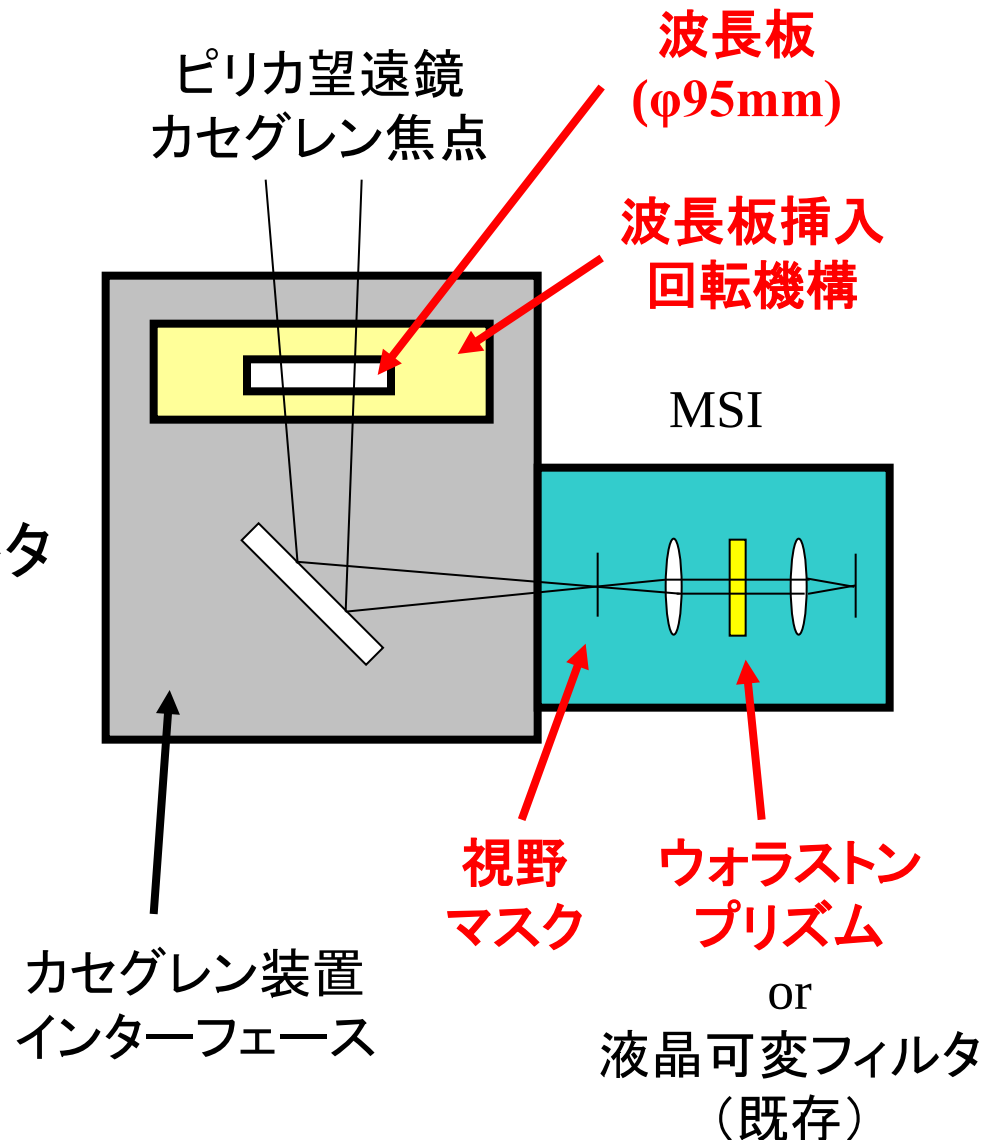
観測室(@名寄)



リモート観測端末(@札幌)

MSI偏光モード

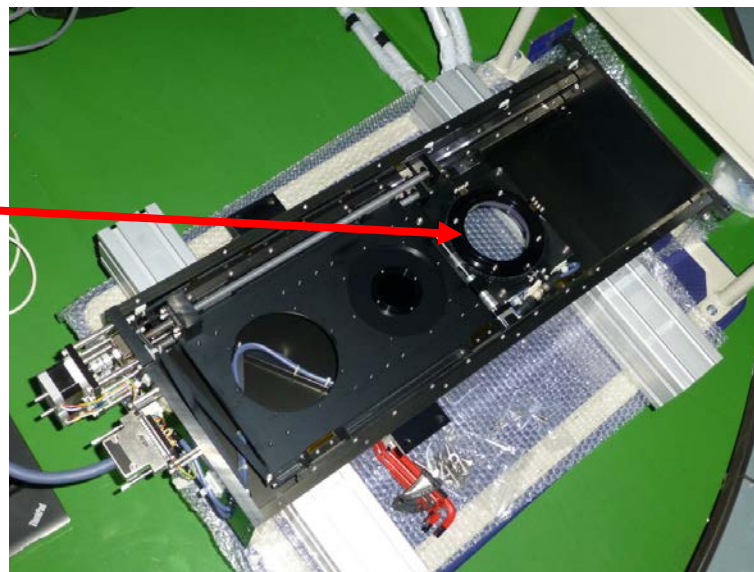
- 直線偏光撮像モード
- 波長域 500-900nm (V,R,Iバンド)
- $\Phi 95\text{mm}$ 半波長板
- 波長板挿入回転機構を追加
- 観測モードは2つ
 1. 半波長板＋液晶可変フィルタ (偏光素子)
 2. 半波長板＋視野マスク＋ウォラストンプリズム



MSI波長板

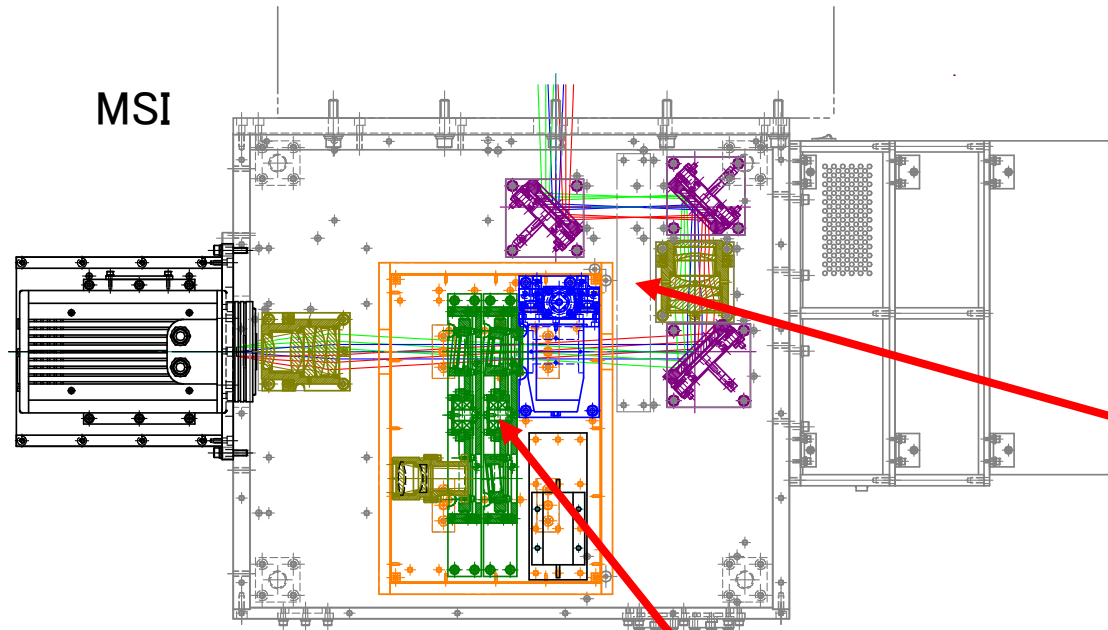


半波長板(有効径95mm)

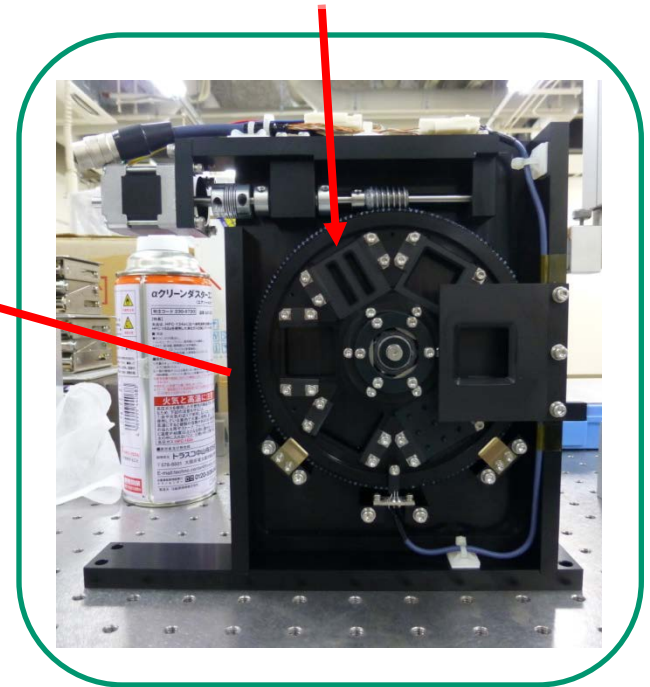


波長板挿入回転機構

視野マスク・ウォラストンプリズム



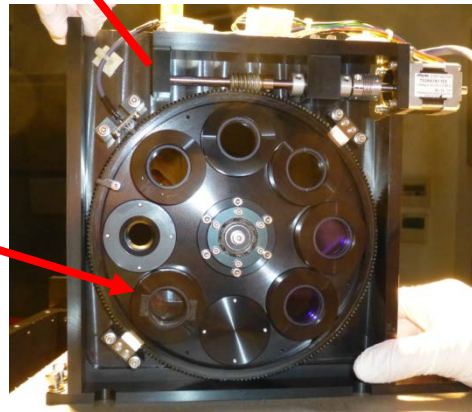
偏光用視野マスク
(40arcsec × 3.3arcmin × 2 window)



視野マスクホイール
出射側からみた写真、ホイールはクローズ位置

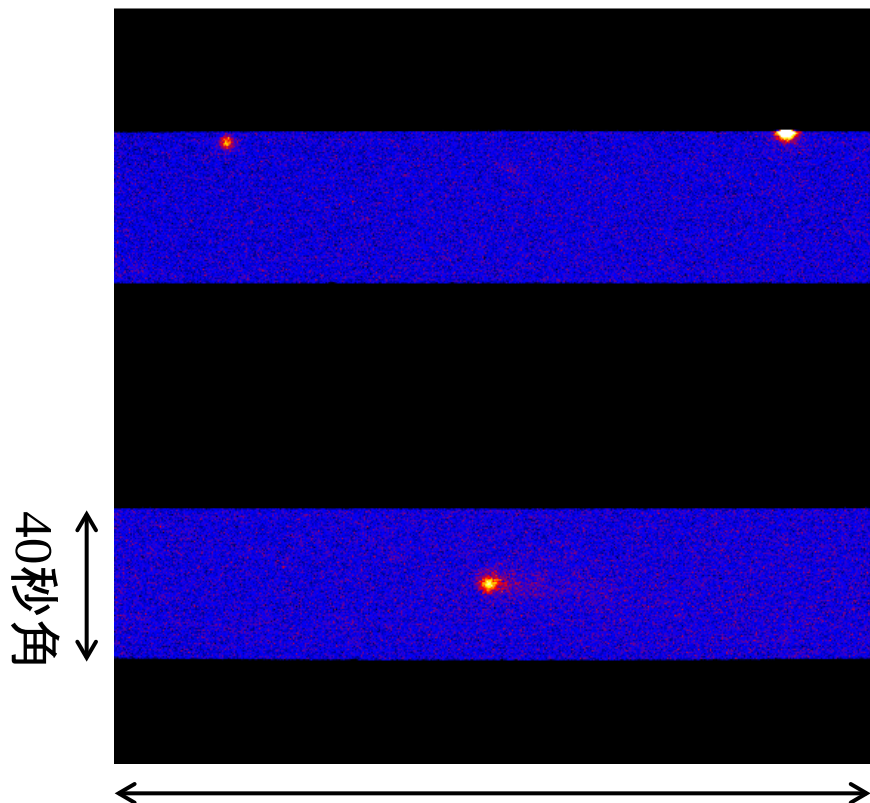


方解石ウォラストンプリズム
(フィルターホイール#1へ)

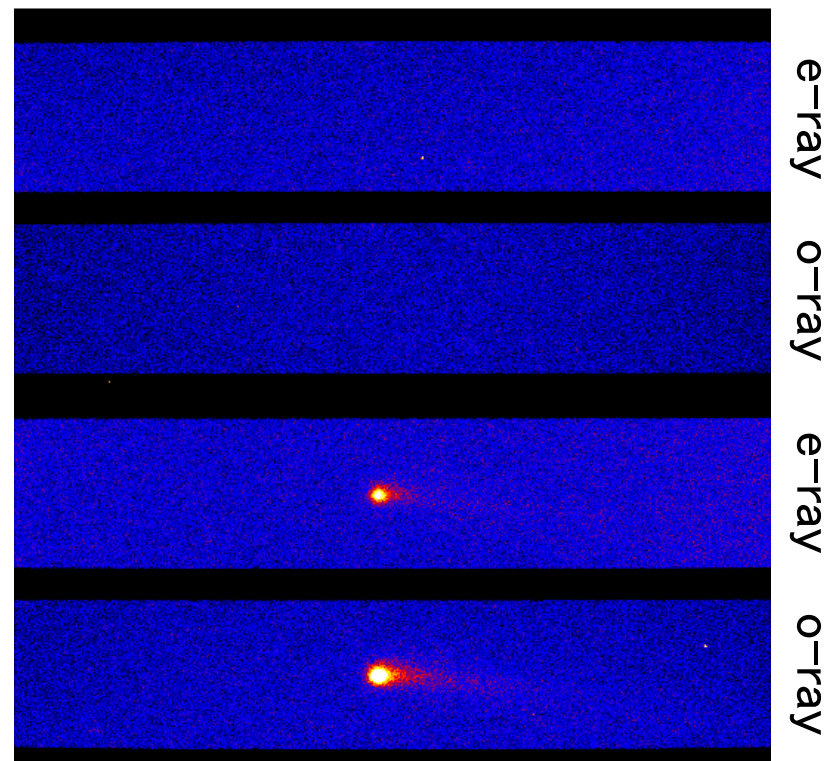


偏光観測のイメージデータ例 (LINER彗星)

視野マスクのみ
(Rc-band 30s露出)



視野マスク + ウォラストンプリズム
(Rc-band 180s露出)



偏光分離

装置偏光・偏光効率

	Vバンド	Rバンド
装置偏光	0.73 %	0.56 %
偏光効率	99.7 %	99.7 %
限界等級 ($\Delta p=0.1\%$, 300秒積分, シーイング2秒角)	14.3	14.1