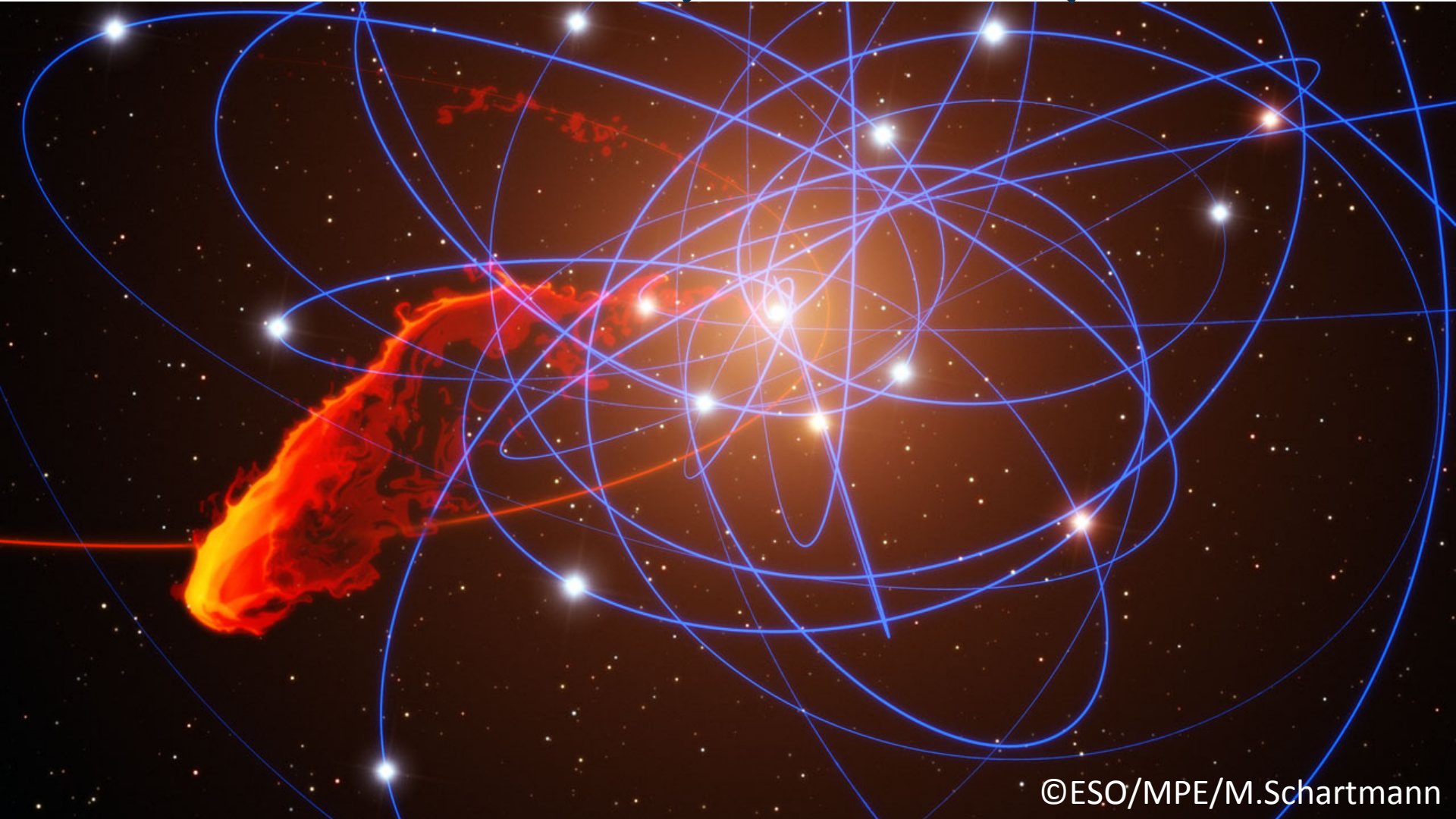


超大質量ブラックホール Sgr A* の モニタリング観測 (S13A-) 西山正吾 (国立天文台)



Introduction: Galactic Center

2/14

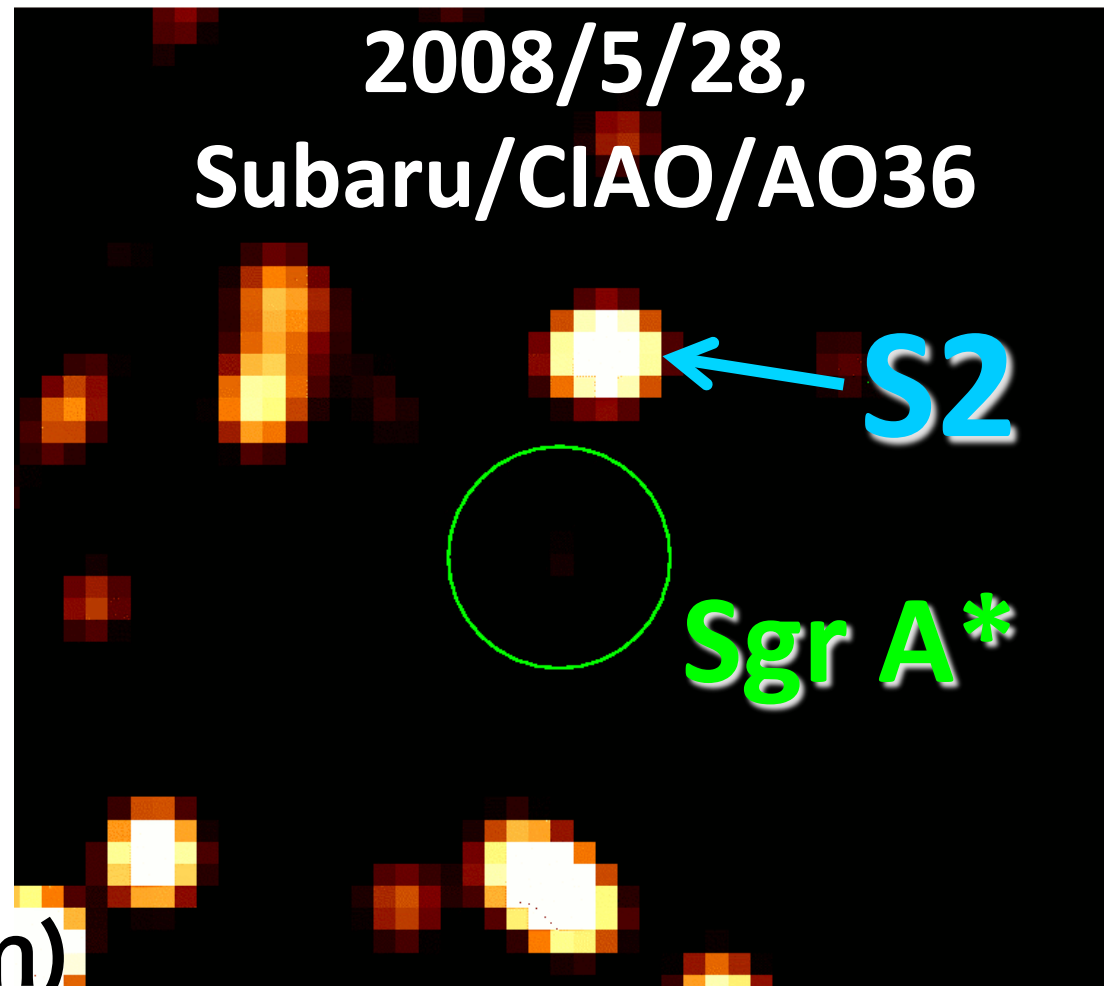
Sgr A* : 銀河系の中心に位置する
超大質量ブラックホール(SMBH)

□ 最も近いSMBH :
~8 kpc

□ 質量 :
~ $4 \times 10^6 M_{\odot}$

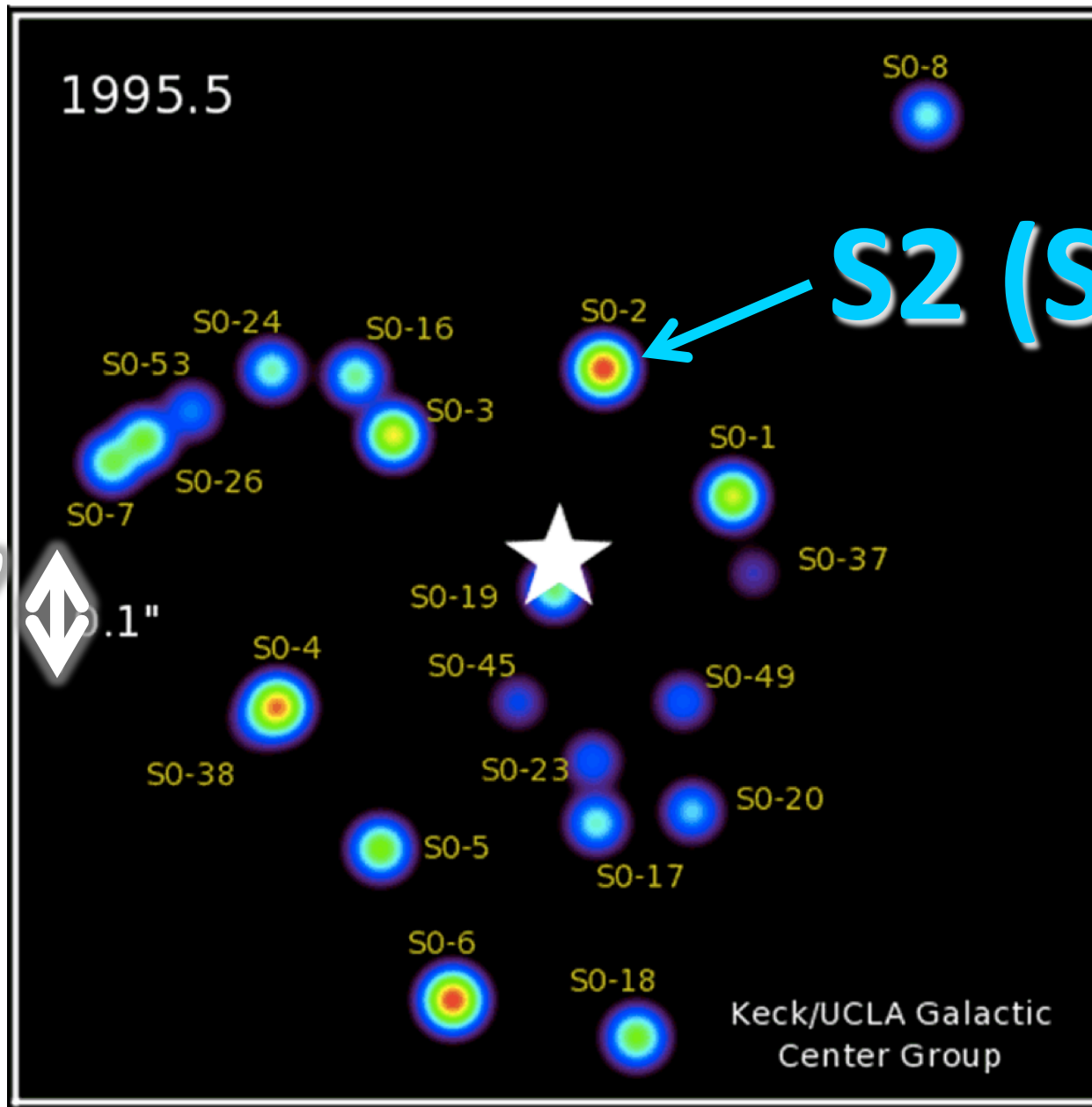
□ 非常に暗い :
~ $10^{-9} L_{\text{Edd}}$

□ 2000年以降、
短時間のフレア
(X, NIR, sub-mm)



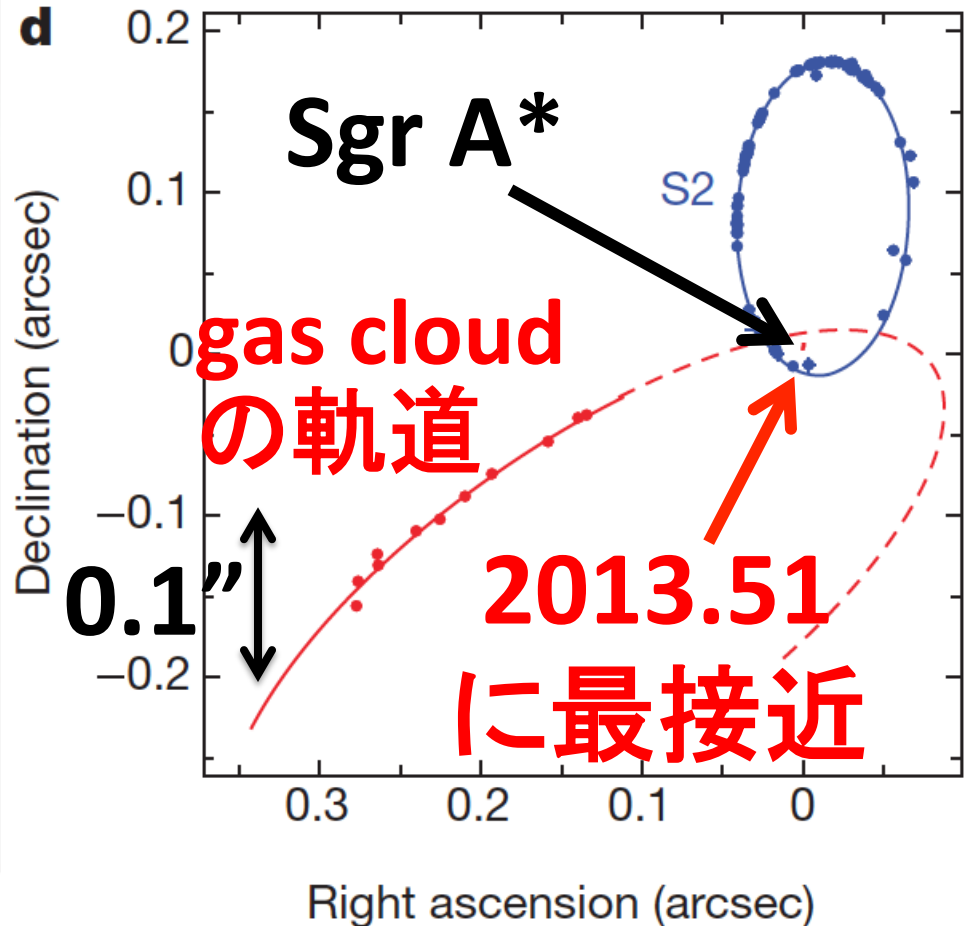
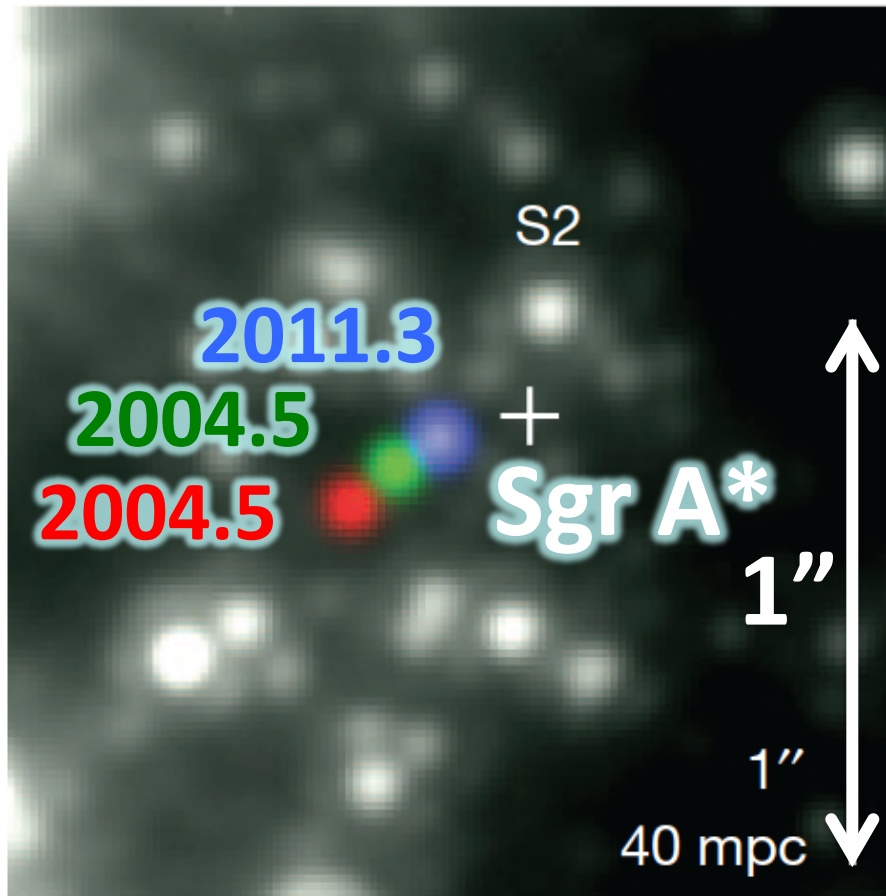
Introduction: Galactic Center

3/14



Infalling Gas Cloud to SMBH 4/14

Sgr A* へ落ち込む gas cloud



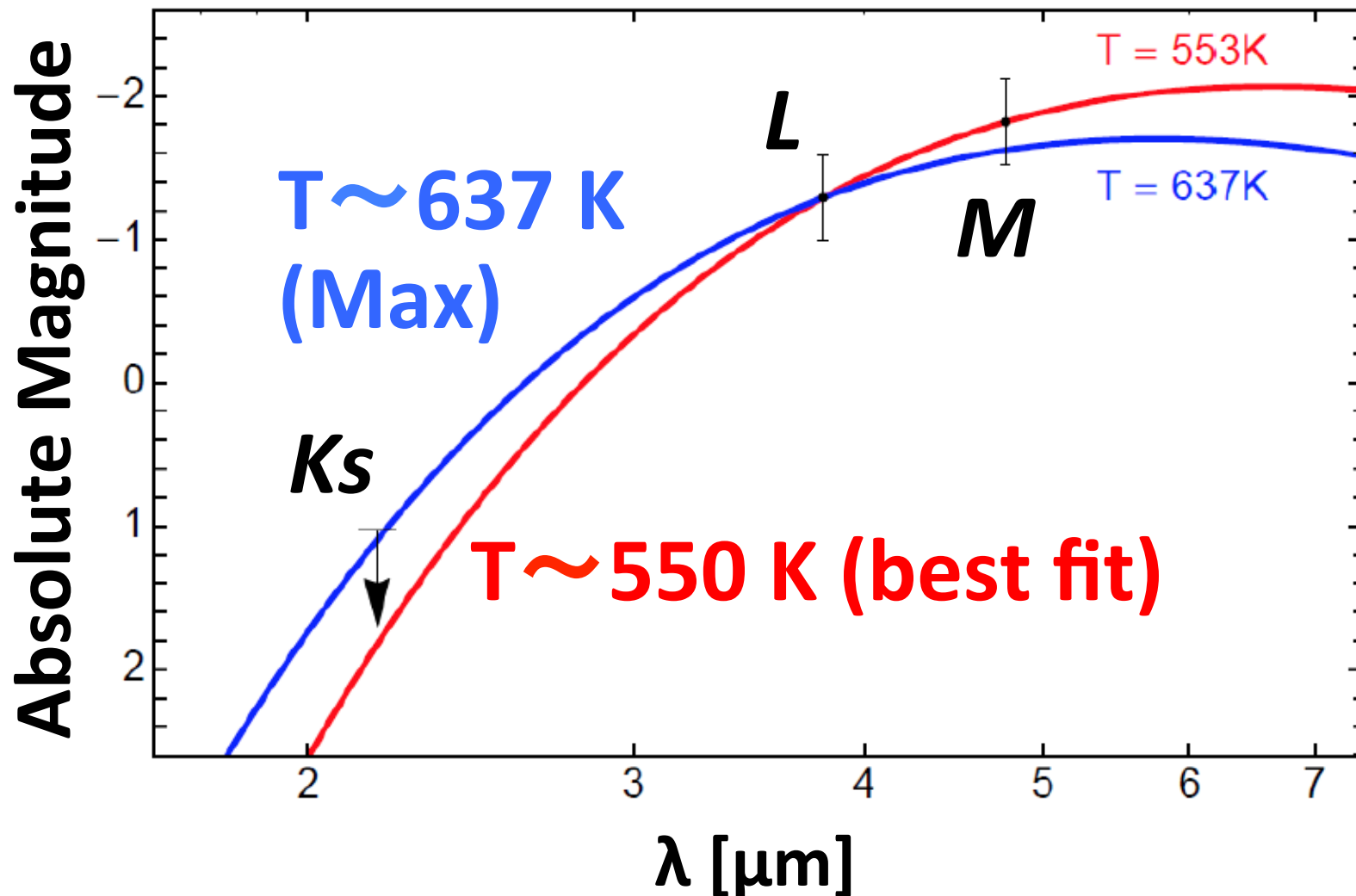
Pericenter: $\sim 3100 R_s$ (270 AU) from Sgr A*

Infalling Gas Cloud to SMBH

5/14

星ではない?

1. 非常に低温 (~ 550 K)

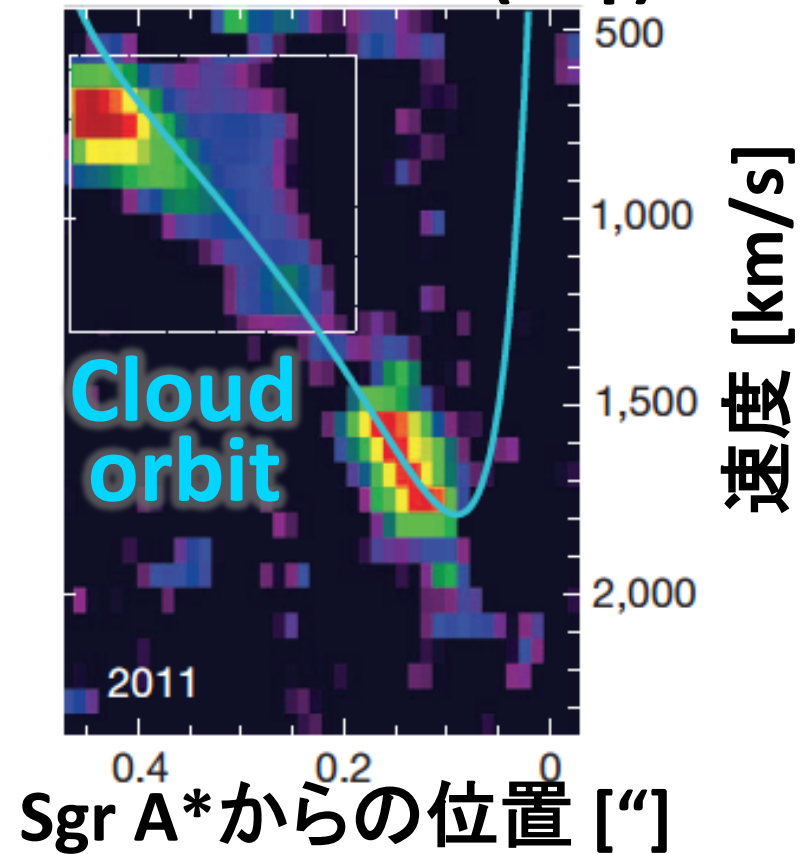


星ではない?

1. 非常に低温 (~ 550 K)
2. 輝線(Br γ , Br δ , He I 2.058 μ m)、広がり、速度勾配



位置-速度図 (B γ)



Infalling Gas Cloud to SMBH 7/14



www.eso.org

SMBHへのガス降着を“分解”して観測

- ＞ ガスの形状、物理状態の進化

- SMBH近傍の降着現象、星間空間

AGNとして

- ＞ 降着率変動、放射効率、継続時間、...

- 降着円盤モデル、LLAGN

銀河系特有(?)の現象

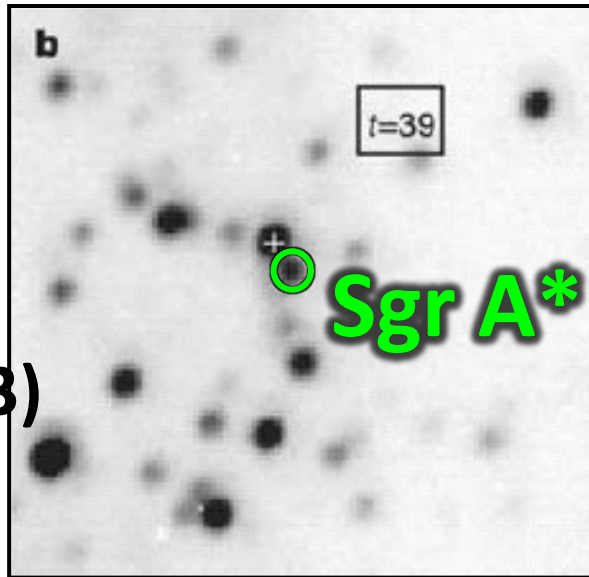
- ＞ ガス降着の詳細 → SMBHの星形成との関連

- ＞ X線光度変化 → X線エコーとの関連

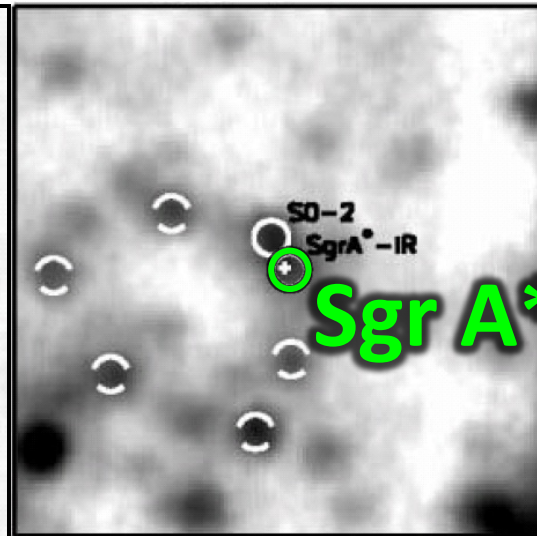
長期間(>数年)、高頻度(～1/日)のモニタリング
大望遠鏡での観測時期の決定

Observation with Small Telescopes ^{9/14}

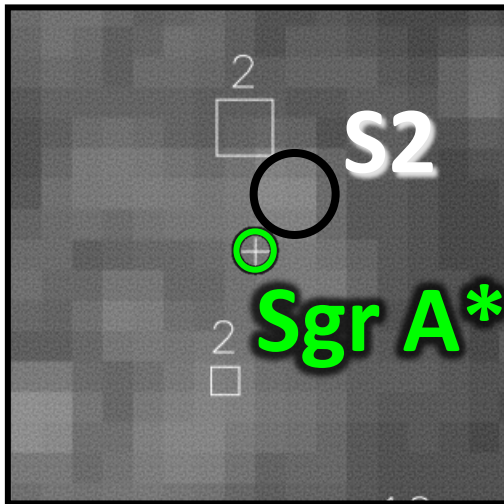
VLT
1.6 μm
(Genzel+ 03)



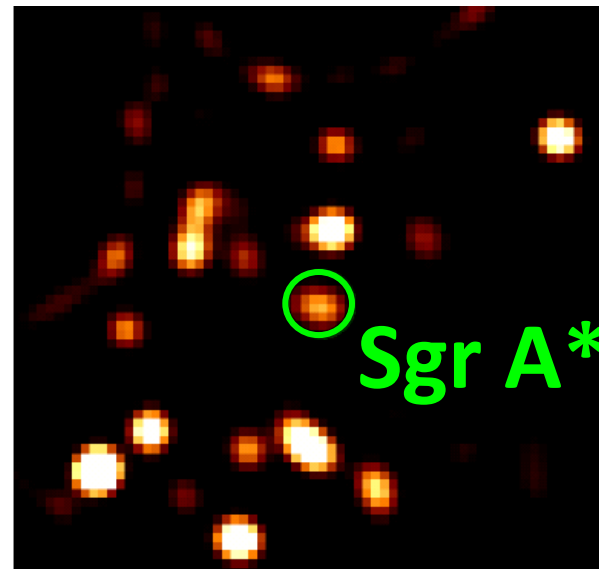
Keck
3.8 μm
(Ghez+ 04)



HST
1.9 μm
(Yusef-Zadeh
+ 08,
image:
Scoville+ 03)

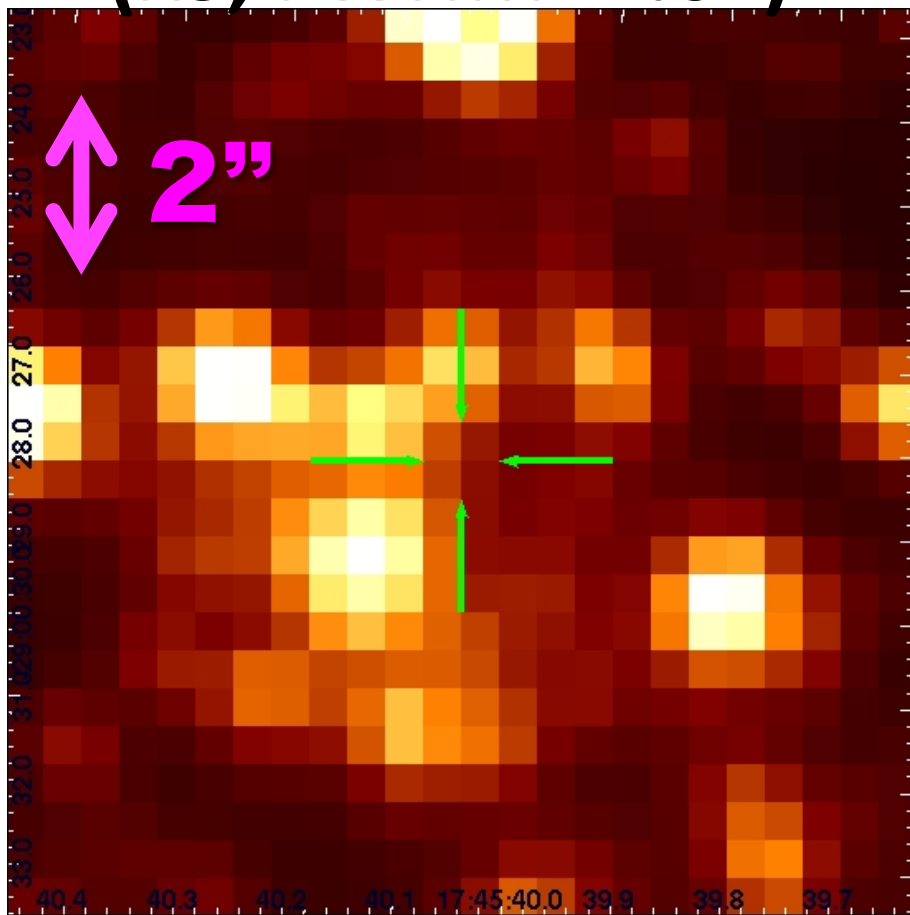


Subaru
2.2 μm
(Nishiyama
+ 08)

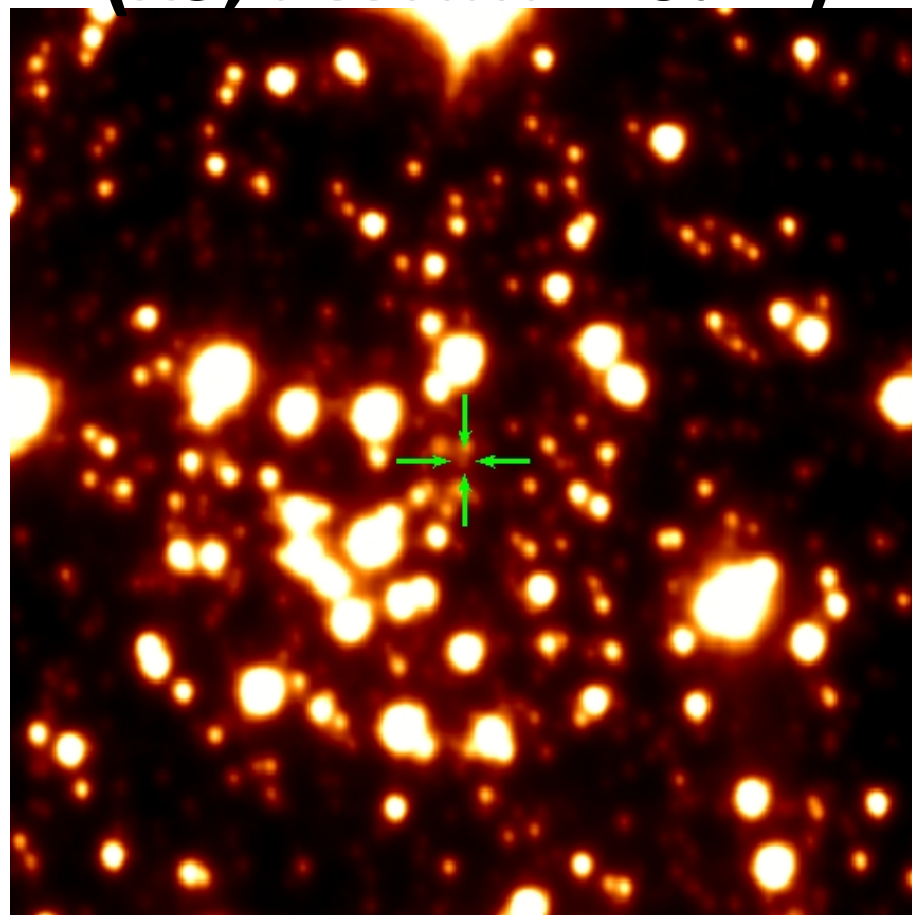


Observation with Small Telescopes^{10/14}

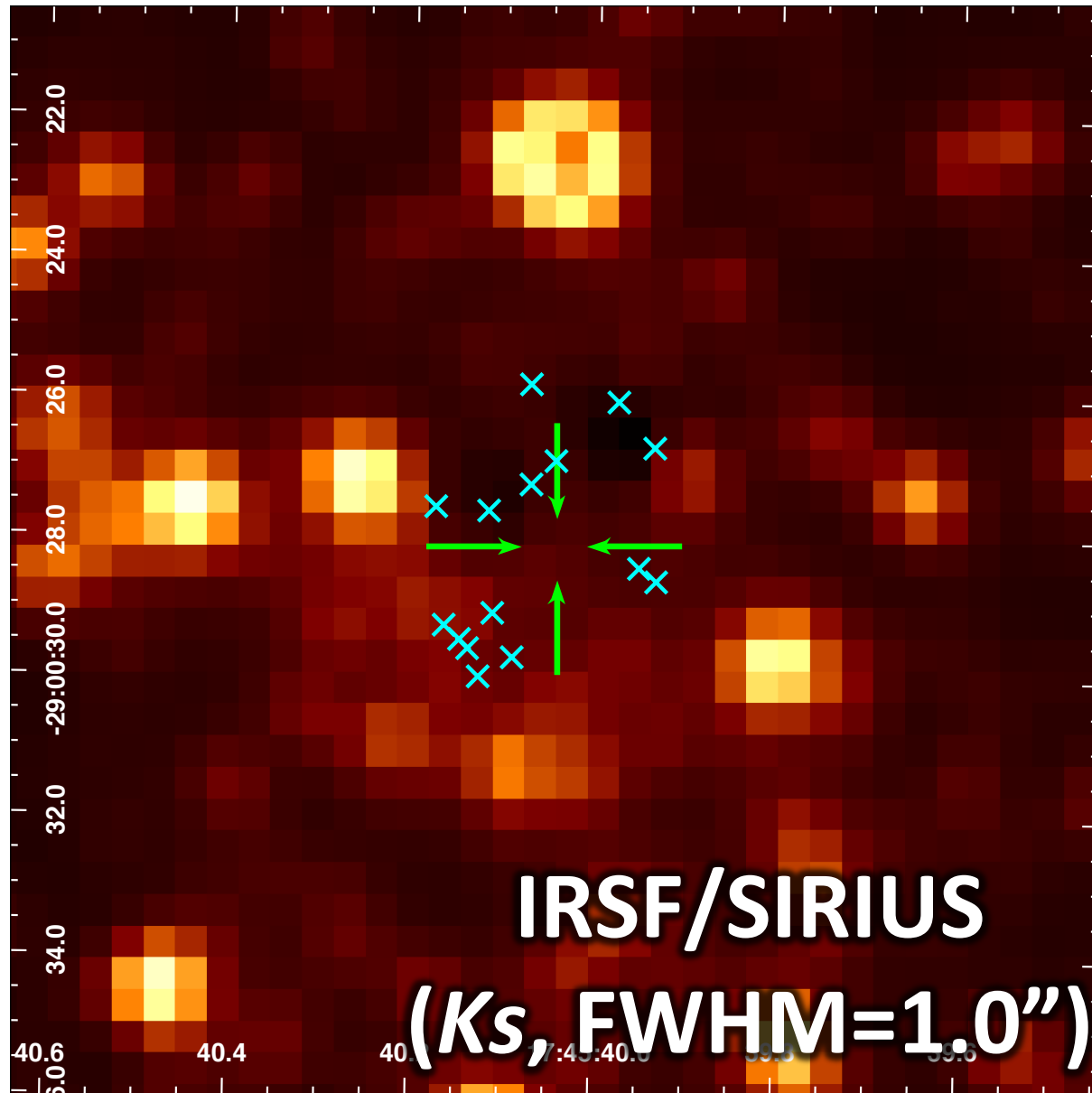
IRSF/SIRIUS
(K_s , FWHM=1.0")



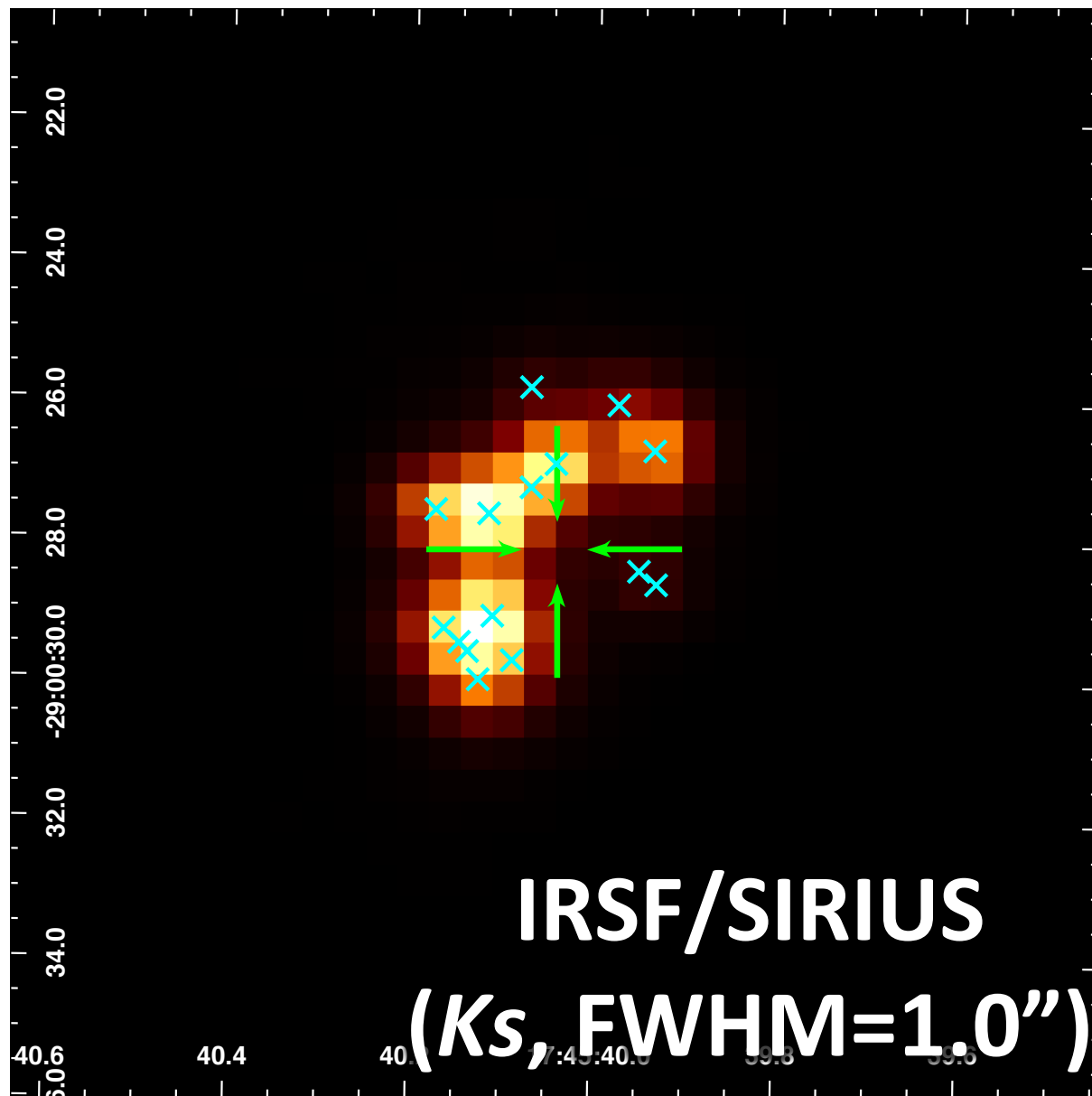
Subaru/CIAO
(K_s , FWHM $\sim$ 0.2")



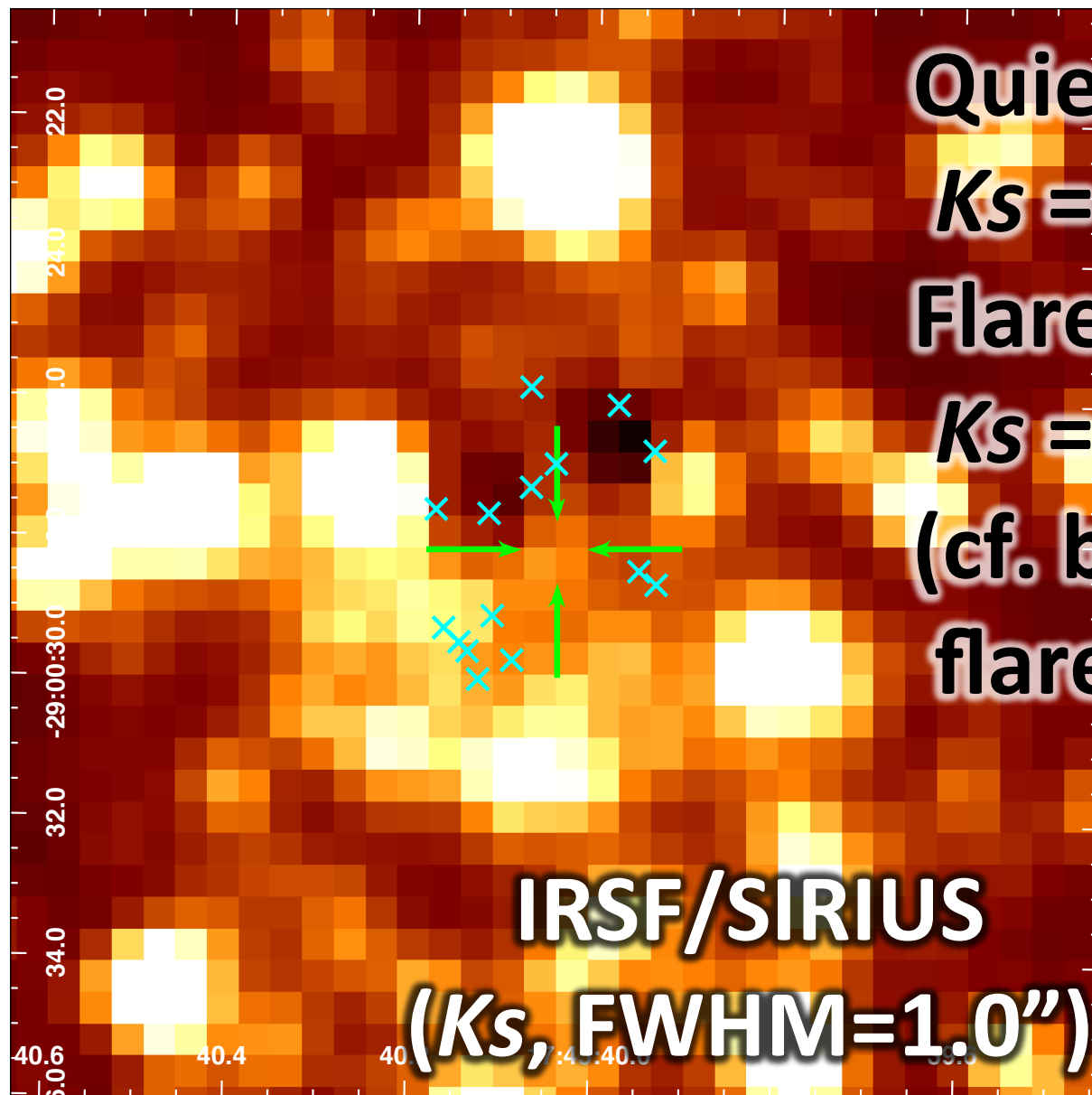
Observation with Small Telescopes^{11/14}



Observation with Small Telescopes^{12/14}



Observation with Small Telescopes^{13/14}



Quiescent:

$K_s = 17.0$

Flare ($\times 50$):

$K_s = 12.8$

(cf. brightest

flare : 13.5

($\times 25$)

IRSF/SIRIUS

(K_s , FWHM=1.0")

Observation with Small Telescopes^{14/14}

Sgr A*の長期モニタリング w/ 小中口径望遠鏡

- 近(中間?)赤外線 (可視は×)
- 高空間分解能 (good seeing)
- 小口径でもOK (confusion limit)
- 高頻度観測

→ IRSF/SIRIUS(測光), SIRPOL(偏光)

近赤外、seeingそこそこ($\sim 1.1''$ @Ks)、

限界等級 $K_s = 15.5$ (50秒, 10σ)

JHKs同時、～半分はpolarization、

→ mini TAO/ANIR

近赤外、good seeing($\ll 1''$)、

限界等級 $K_s = ?$ 、観測頻度?

H, Ks, 狭帯域フィルター