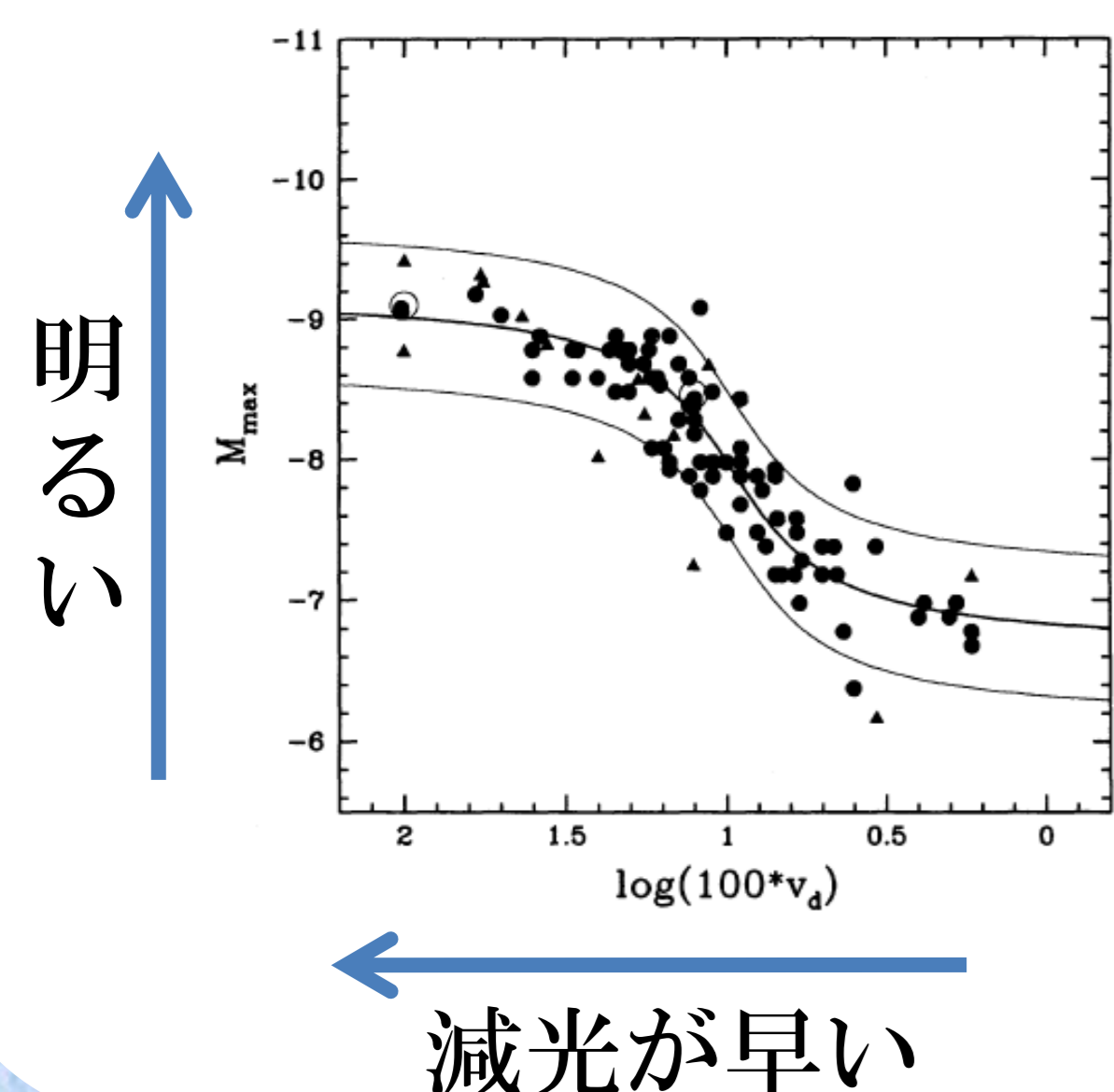


中小口径望遠鏡を用いたM31に現れた 明るい新星2009-10bの早期観測

山中雅之、川端弘治(広島大学)、衣笠健三(ぐんま天文台)、綾仁一哉、村上紀子(美星天文台)、新井彰(京都産業大学)、植村誠、笹田真人、池尻祐輝、伊藤亮介、小松智之(広島大学)、本田敏志、高橋英則、田口光、橋本修(ぐんま天文台)、田中雅臣、前田啓一、守屋 堯(東京大学)

なぜM31か?

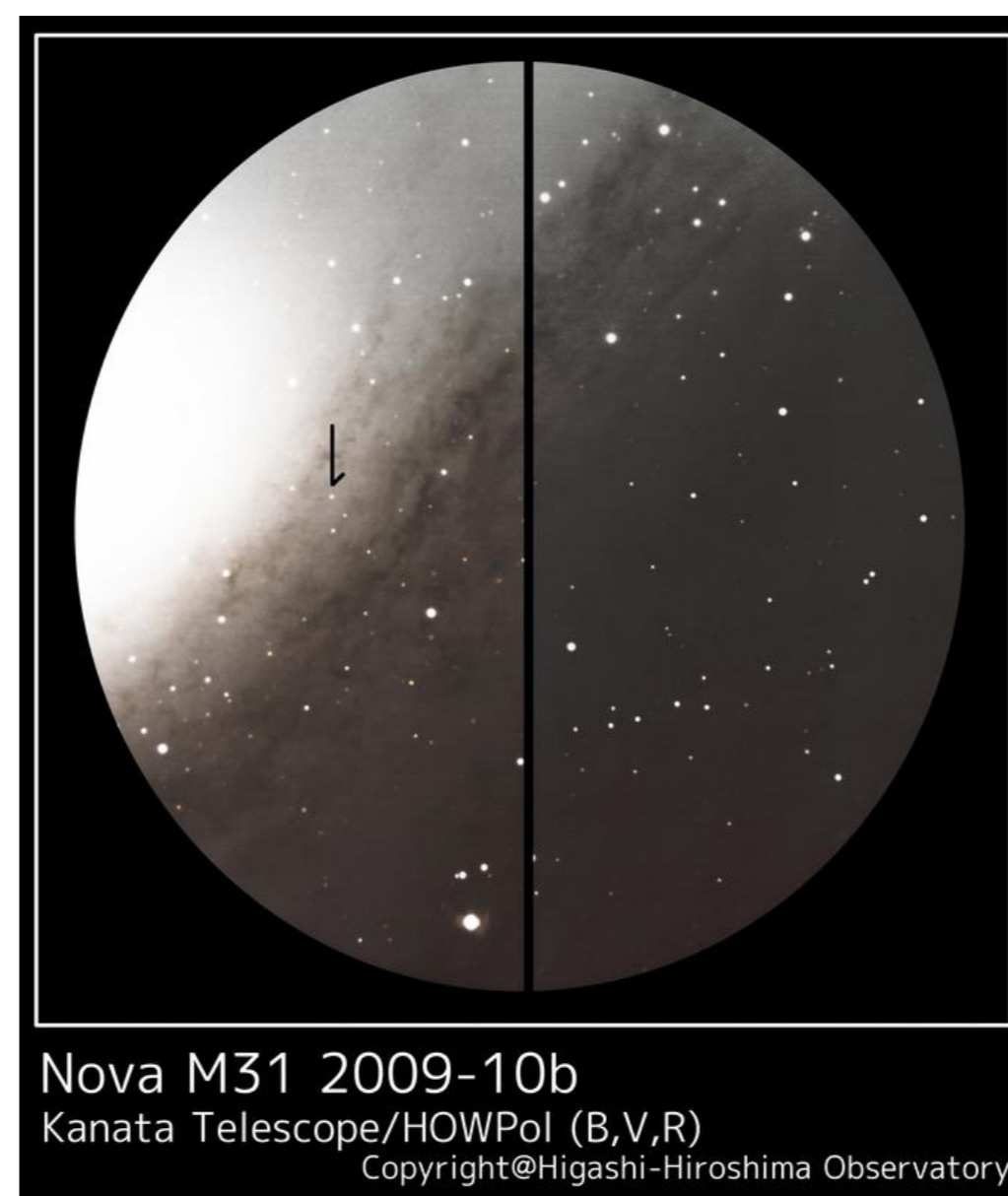


Nova in Our Galaxy : 距離の不定性大
⇒ 絶対等級の見積もり不定性あり
⇒ 経験則から求められる。

MMRD (Della Valle & Livio 1995)
⇒ 明るい新星ほど早く減光する。
M31のサンプルを用いて構築
M31は距離がよくわかっている。
Distance modulus $\mu=24.3$
(Freedman et al. 2001)

見かけの等級が15等を超える
M31の新星は観測史上10/700

M31 2009-10b



10月14日、板垣氏により15.0等増光を確認 明るい: very fast class?
10月11日(UT)に板垣氏、西山椋島両氏によって独立に16.4等、17.2等で独立発見
10月10日(UT)、板垣氏により19.0等の下限値

Rising time > 3, very fast nova
Galaxyでは確認されておらず
M31 2007-11d、LMC 1991の2例

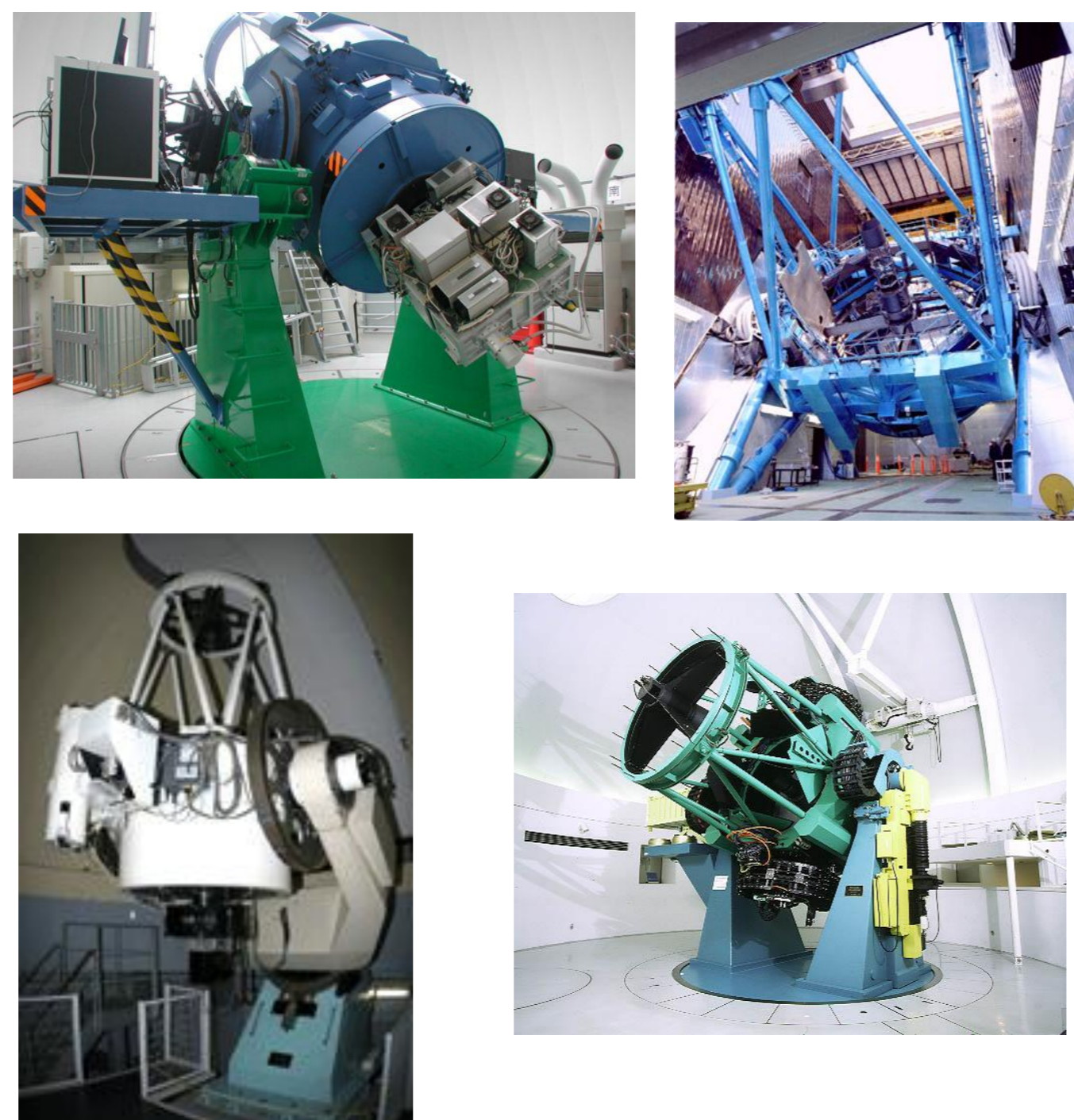
国内中小口径望遠鏡を用いた
連携集中観測!!

観測

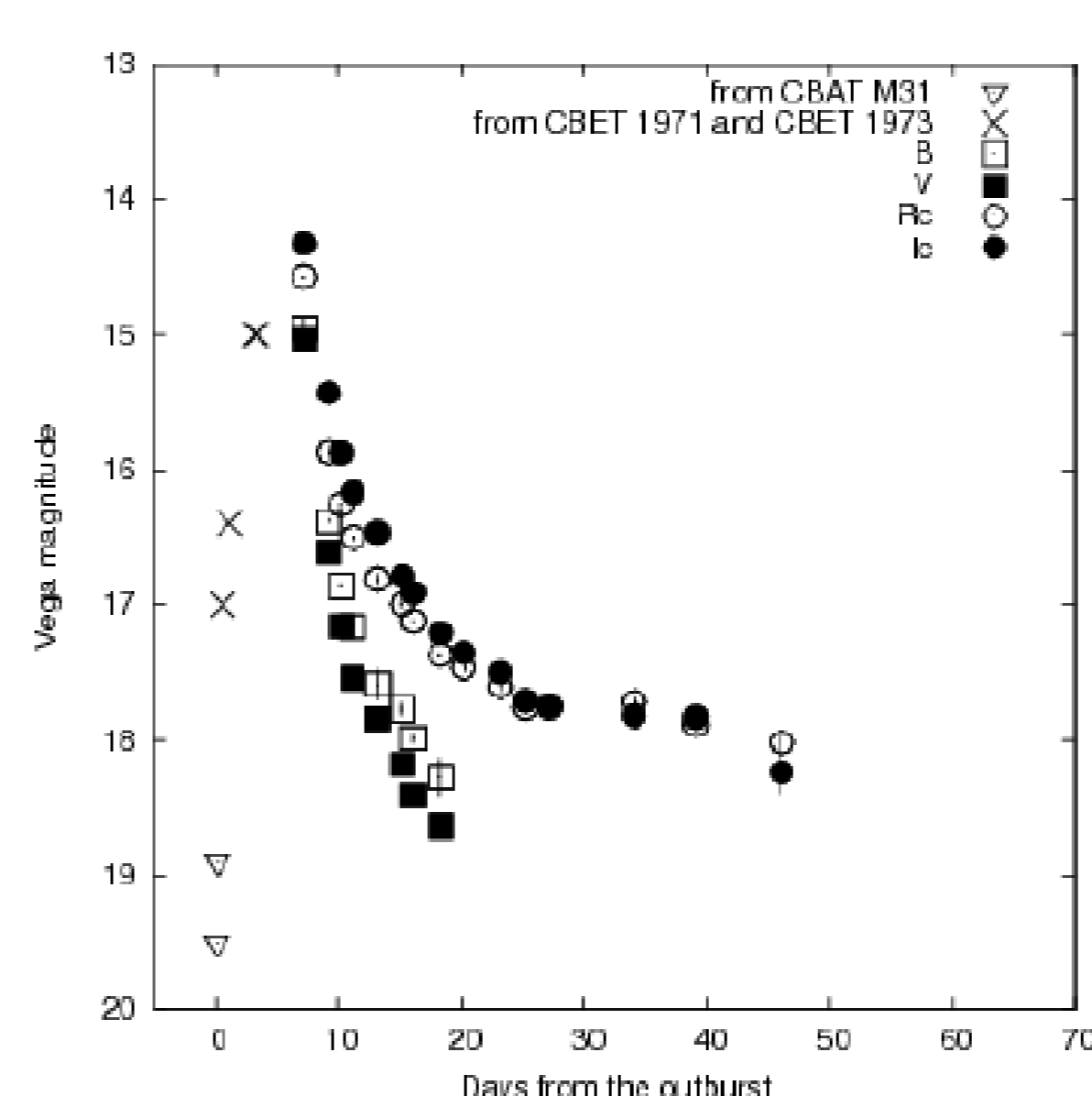
広島大学1.5mかなた望遠鏡
BVRcIcバンド測光観測
⇒ 光度変化の研究

ぐんま天文台、美星天文台
⇒ 増光期からの分光観測
c.f.) P Cyg profileが卓越した
スペクトル(CBET 1980)
⇒ 自由膨張期における
新星大気研究

すばる望遠鏡/FOCAS
後期の分光観測
⇒ 減光期の分光観測



遅い増光と極めて早い減光



極大V~15.2, R~14.7
⇒ $M_v = -9.1 \pm 0.2$

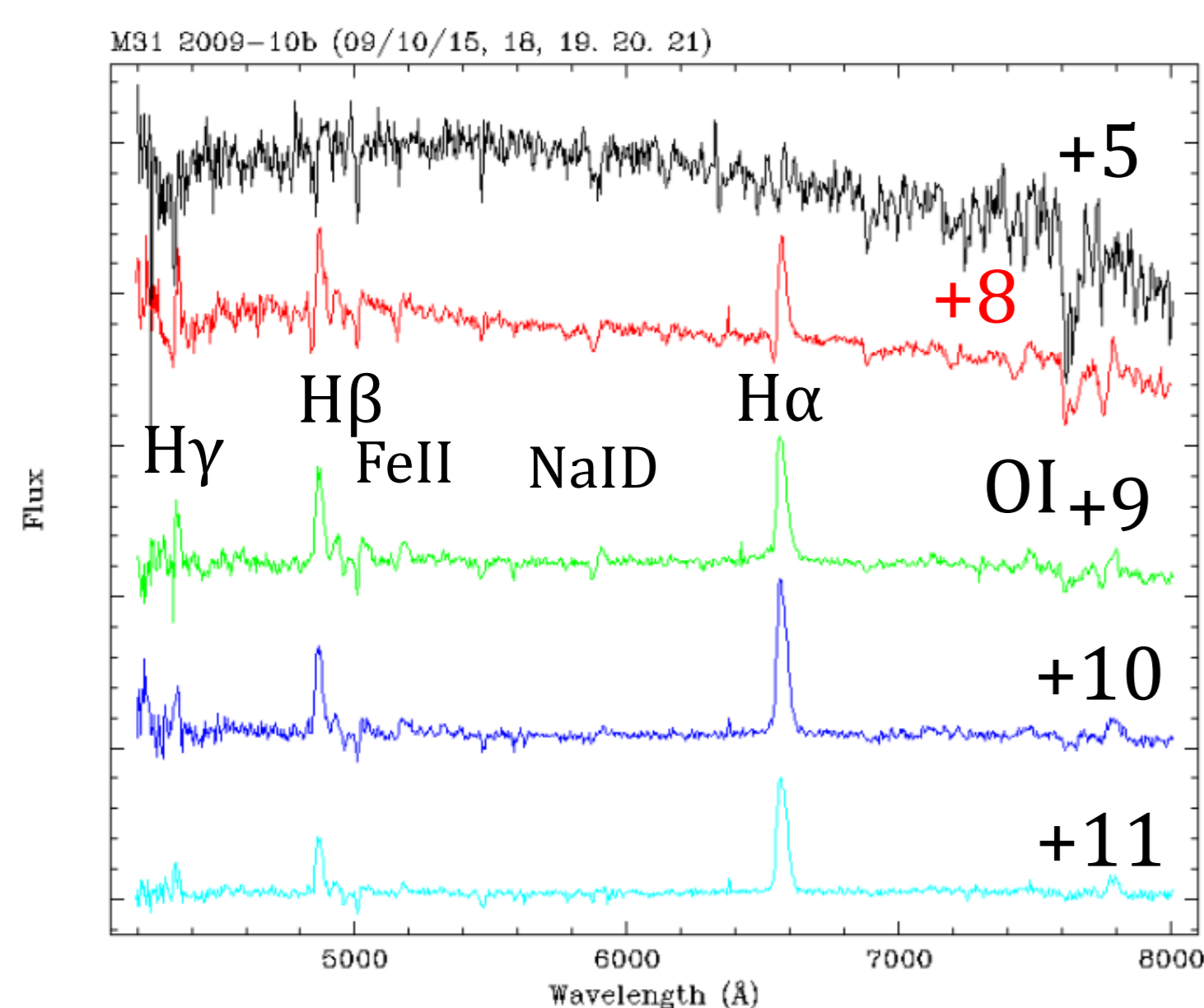
極めて早い減光 $t_2 \sim 3.0 \pm 0.4$
e.x.) U Sco $t_2 \sim 2$, V1500 Cyg $t_2 \sim 2.4$
MMRDより $M_v = -9.0 \pm 0.1$

極大等級から求めたMvと
t2から求めたMvが一致!

Rising time > 8 day!
LMC 1991 : $t_2 \sim 6$ rt > 10d
M31 2007-11d : $t_2 \sim 9.5$ rt > 4d

10月10日をoutburst dayと仮定

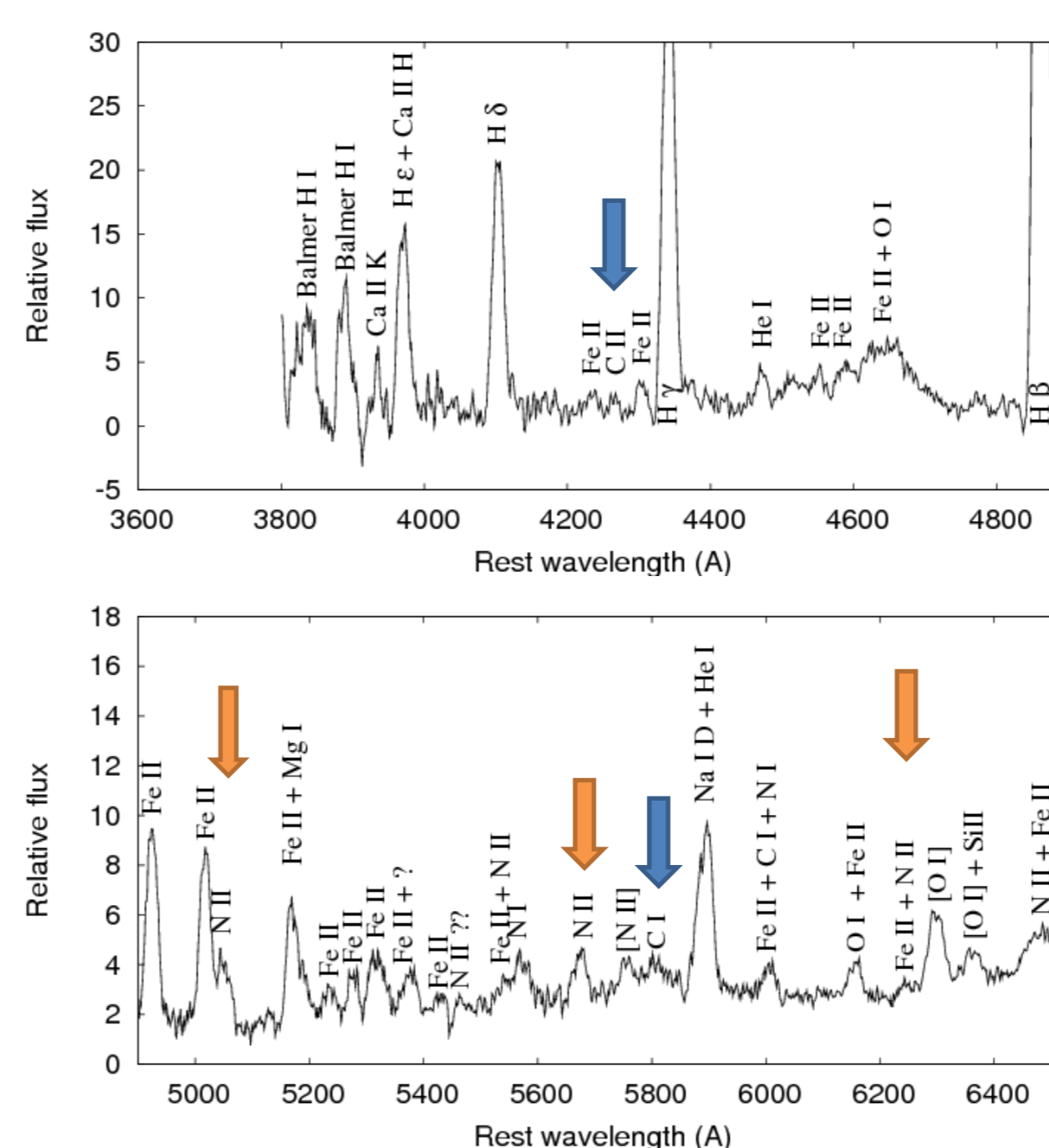
極大期スペクトル: P Cyg + 吸収が卓越



HI	FeII	NaID	OI
abs	abs?	abs	Noisy
P Cyg	abs	abs	P Cyg
em	abs	P Cyg	P Cyg
em	abs	?	em
em	abs	No	Em

初期は吸収線、P Cygが卓越
⇒ 光学的に厚い、自由膨張
FWHM of HI ~ 2000km/s

すばる/FOCAS スペクトル +17d 青側

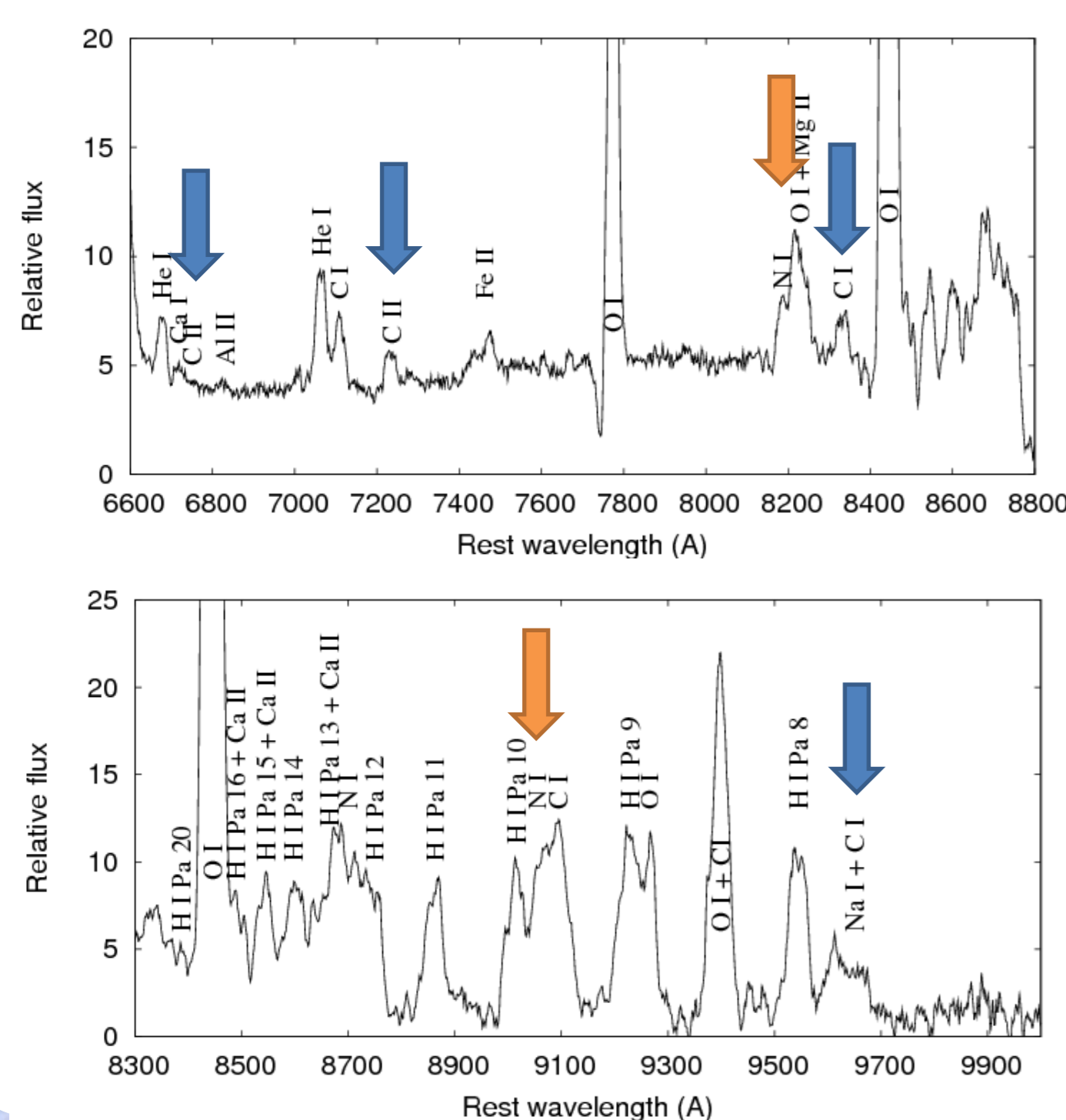


多くのラインを同定
以下の新星がリファレンス
(very fast novae)
V382 Vel (Della Valle+ 2002),
V1494 Aql (Kamath+ 2005),
V1500 Cyg (Ferland+ 1986)

炭素、窒素が多く検出
⇒ V1500 Cyg, V1494 Aqlと同様。
(very fast novaでは珍しい。)

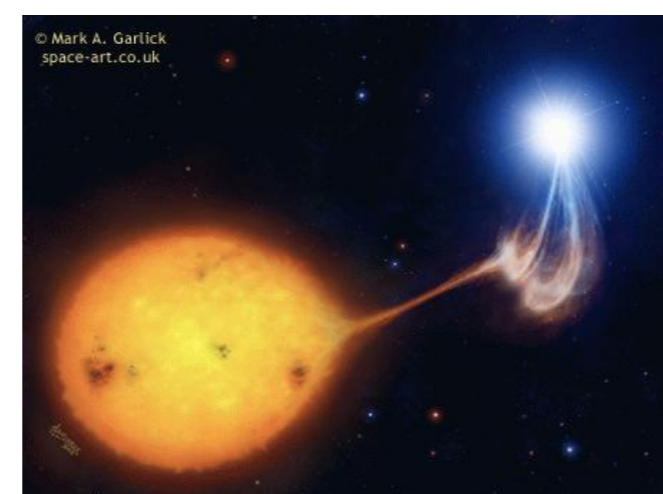
→ Cl, CII
→ NI, NII

すばる/FOCAS スペクトル +17d 赤側



→ Cl, CII
→ NI, NII

最近の静穏期における
CVの分光観測
Polarの伴星: CNO 組成比
Normal (CVはabnormal).
(Harrison et al. 2009)



Progenitor candidate : polar?

M31 2009-10b
急減光($t_2 \sim 3$)、Slowly rising > 8,
FWHM of HI ~ 2,000km/s, C:yes
V 1500 Cyg (Ferland et al. 1986)
 $t_2 \sim 2.4$, rising time ~2
FWHM of HI ~ 2200km/s, C:yes

M31 2009-10b
初期のslowly rising
磁場の効果?
(Hachisu & Kato, private
communication)

V1500 Cyg
Progenitor:
Polar

M31 2009-10bのProgenitor: Polarか?

SUMMARY

- ✓ M31で最も明るいクラス ($M_v \sim -9.0 \pm 0.2$)
- ✓ 非常に速い減光 (very fast nova; $t_2 \sim 3$)
- ✓ Slowly rising > 8d
- ✓ 極大付近で吸収とP Cyg profile卓越

- ✓ FWHM of HI ~ 2000km/s, slow-expanding
- ✓ +17dで弱くもCl, CIIのラインが多く受かる。
- ✓ Slowly risingを除いてV1500 Cygに共通
- ✓ Progenitor: polarか?