

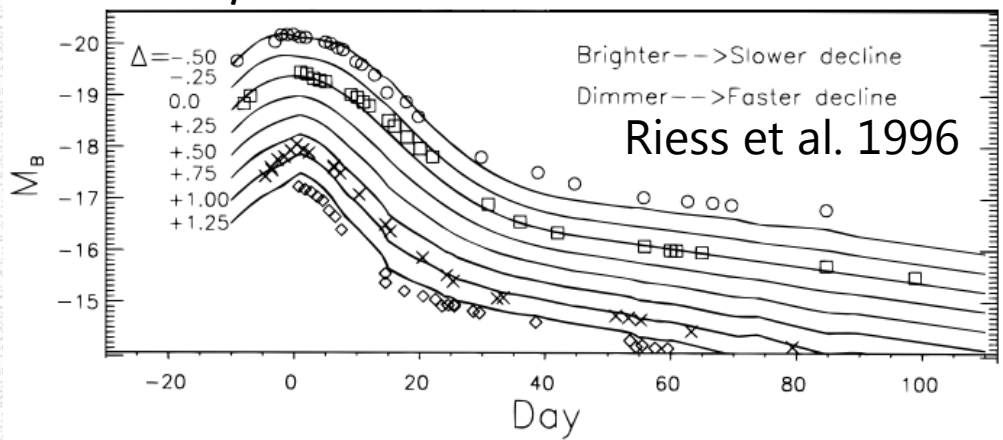
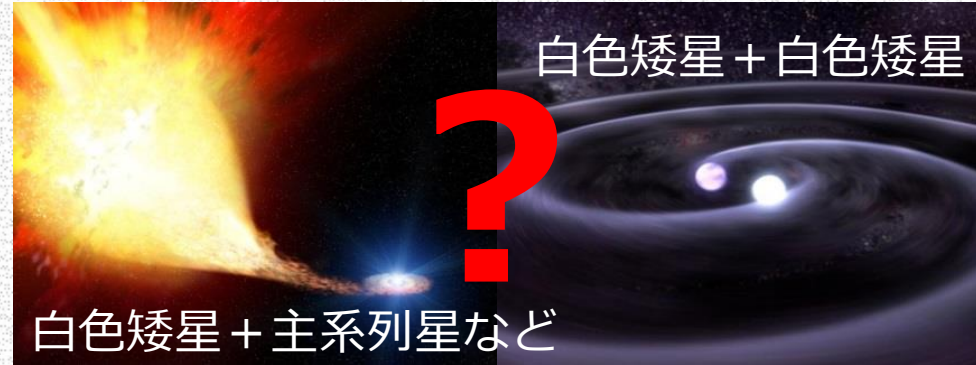
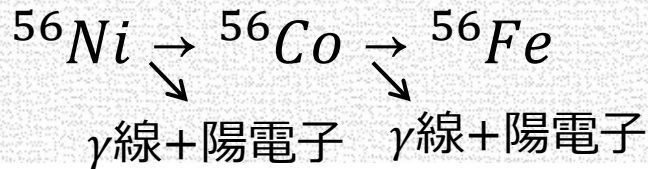
ごく初期に紫外域での超過を示した Ia型超新星SN 2017erpの測光分光観測

広島大学 川端美穂

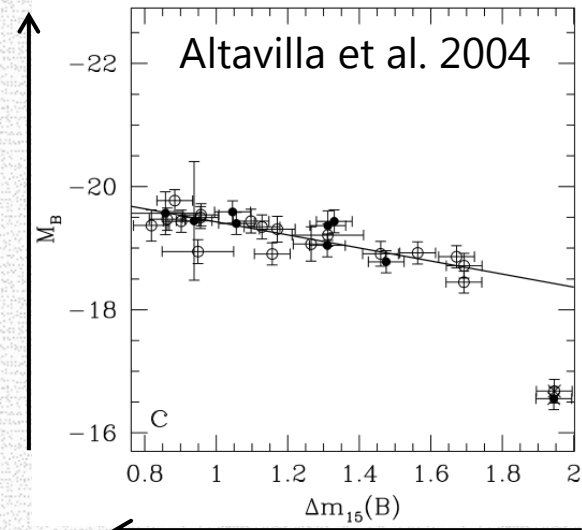
川端弘治、山中雅之、中岡竜也、河原直貴(広島大)、
前田啓一(京都大)、田中雅臣(国立天文台)、
他

Ia型超新星

- 連星系を成す白色矮星
→チャンドラセカール限界質量
($\sim 1.4M_{\odot}$)に達し、核暴走



明るさ

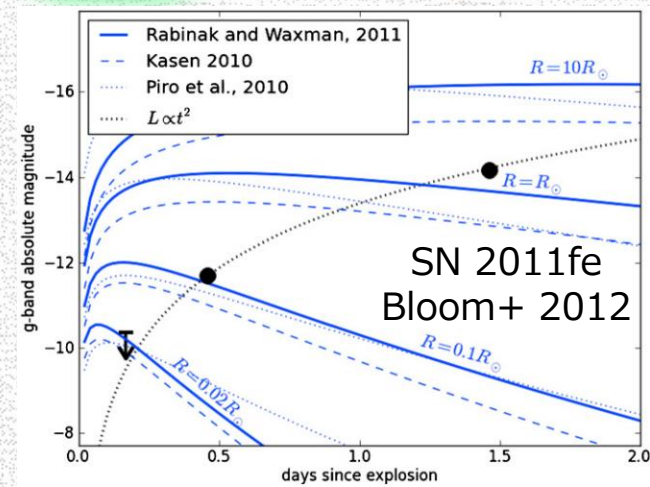
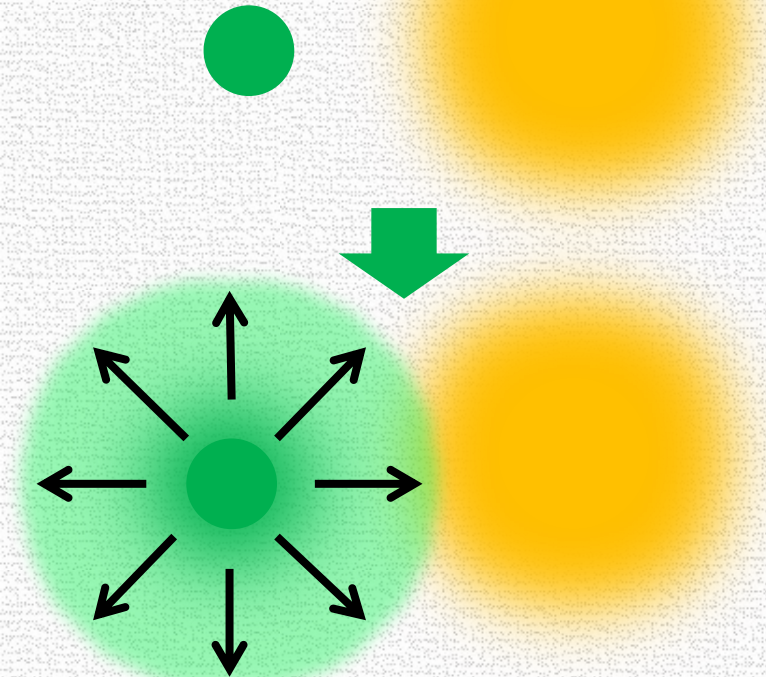


← ゆっくり減光

- 明るさと減光速度に強い相関関係
→宇宙の標準光源、宇宙の加速膨張の発見
(2011年ノーベル物理学賞)

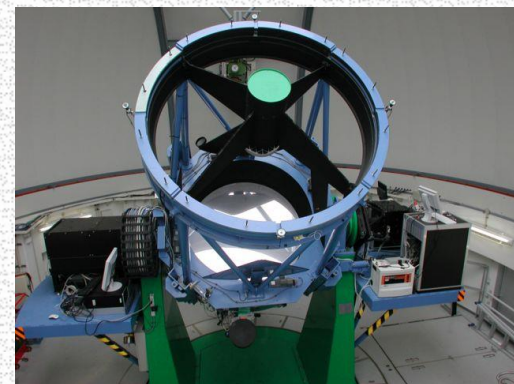
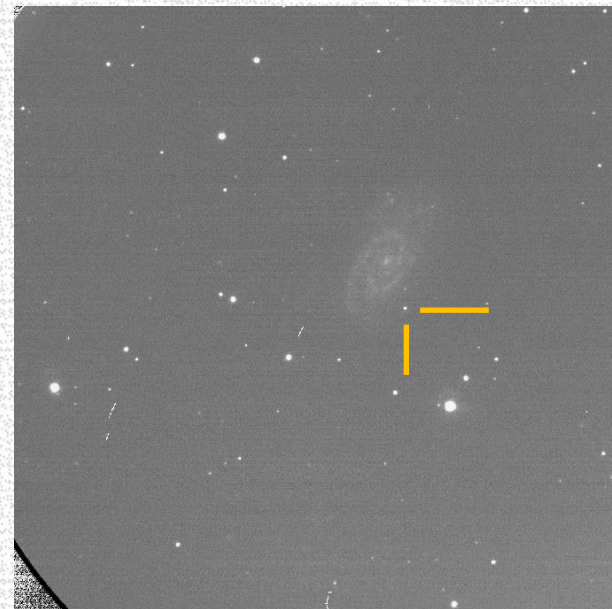
Ia型超新星

- 初期の光度に超過
→ 伴星との相互作用
親星を制限する手がかり
- 爆発後、数日程度見られる
→ 同時期の多バンド観測から
colorを調べることで、
モデルに制限を与えることが可能
- 発見直後からの観測で
重要な制限を与えられる
- 超過が見られた例は数少なく、
モデルについて議論されている



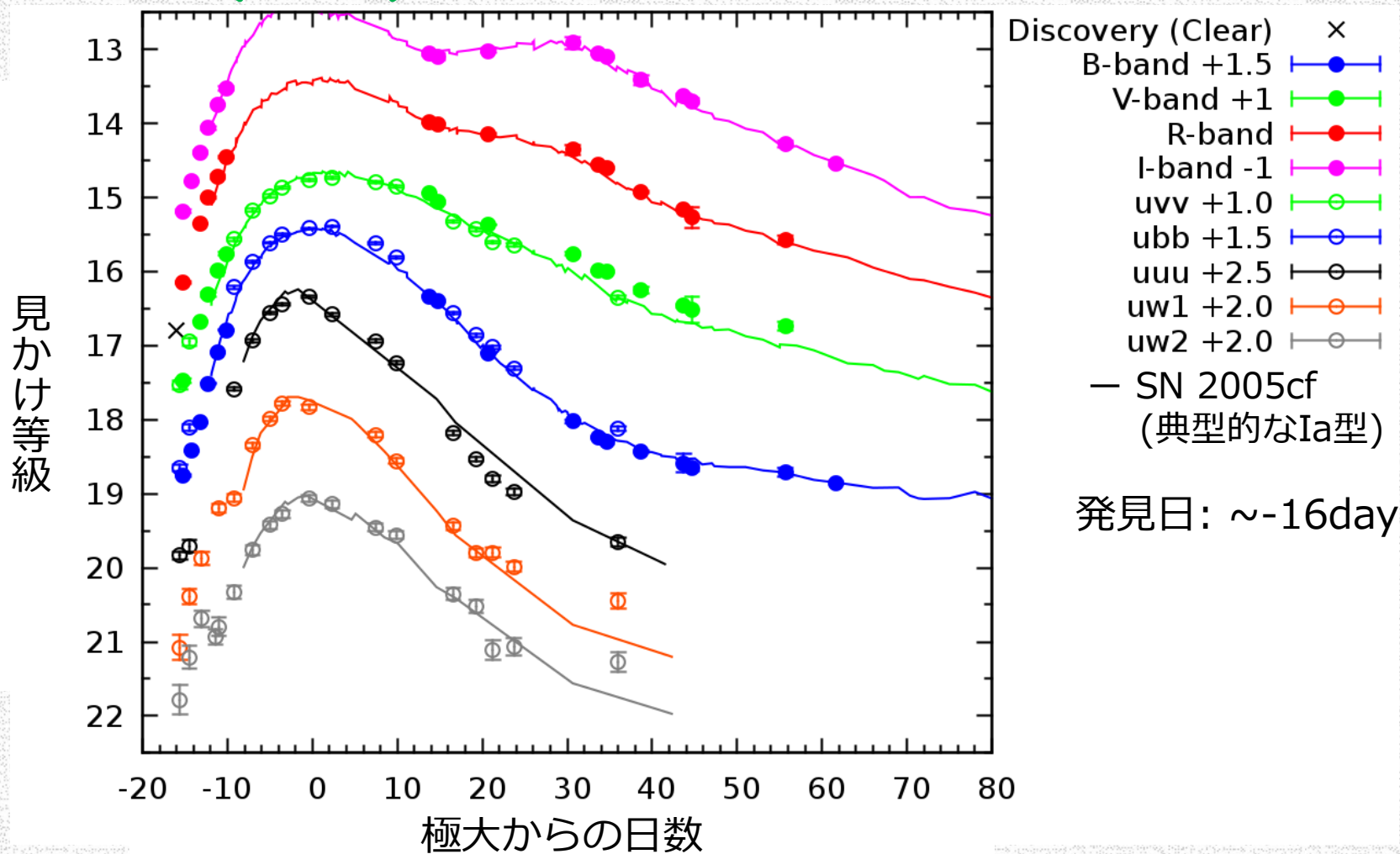
観測

- SN 2017erp
- 母銀河: NGC 5861 (26Mpc)
- 発見日: 2017年6月13.6日
→ 6月14日より観測開始
- 非常に初期のIa型と報告あり (ATel10490)
→ 伴星への相互作用が見られるか?
迅速に密な観測が必要
- かなた望遠鏡 / HOWPol
可視測光、分光
- Swift / UVOT

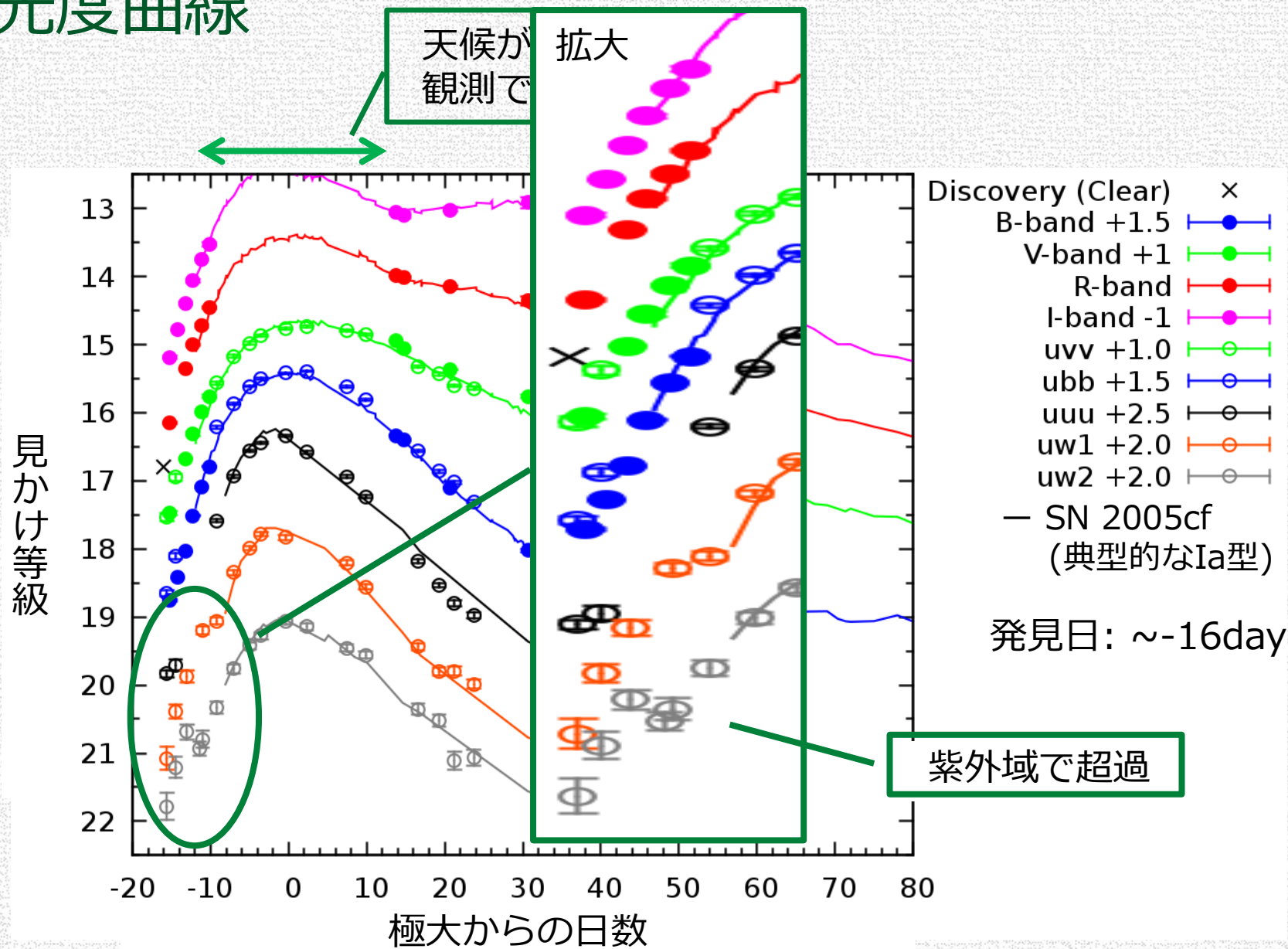


光度曲線

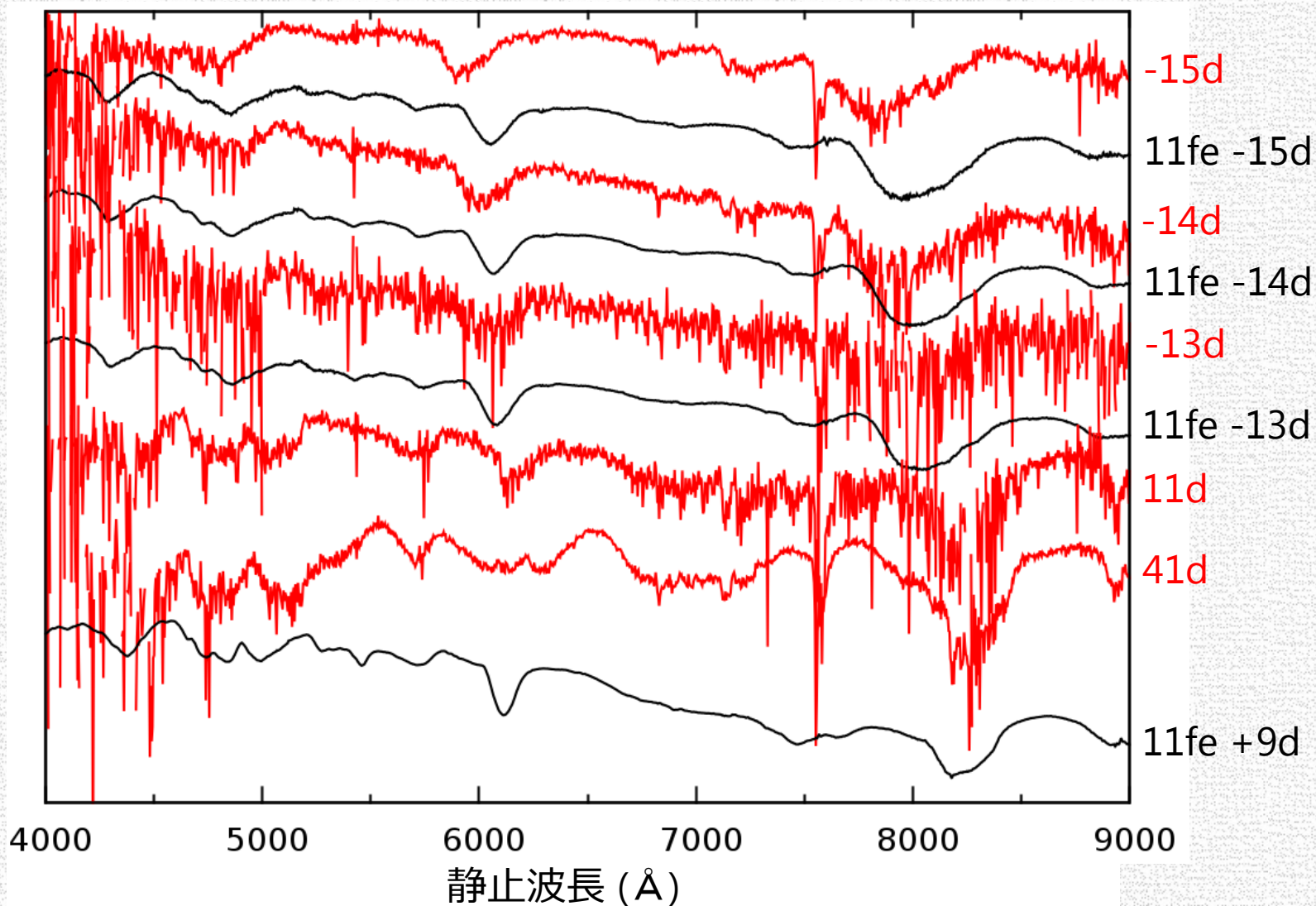
天候が悪く、
観測できず…



光度曲線

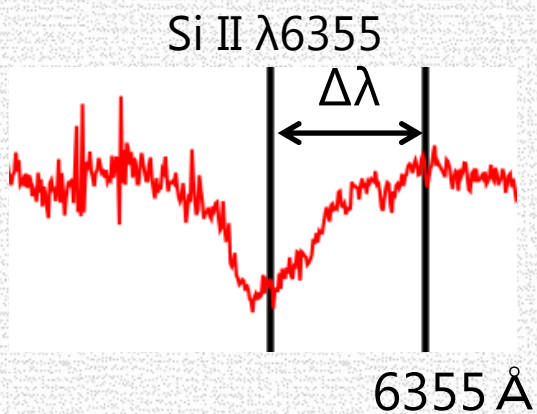


スペクトル進化



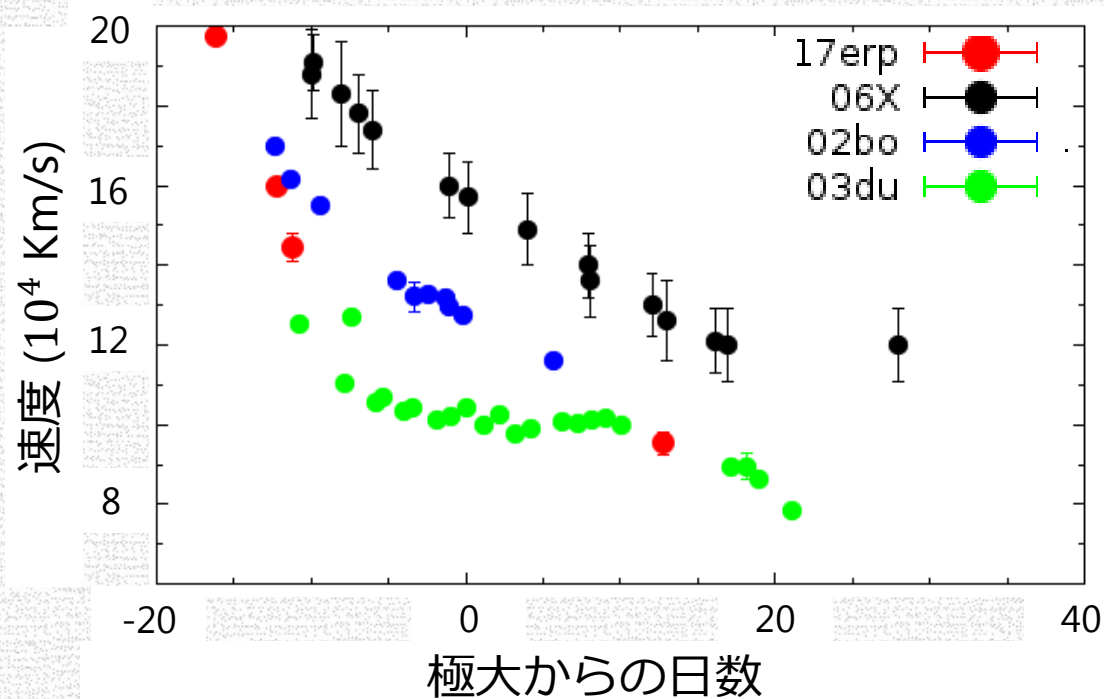
Si II $\lambda 6355$ 速度進化

- 吸収線の位置のズレが見られる
→超新星の膨張によるもの



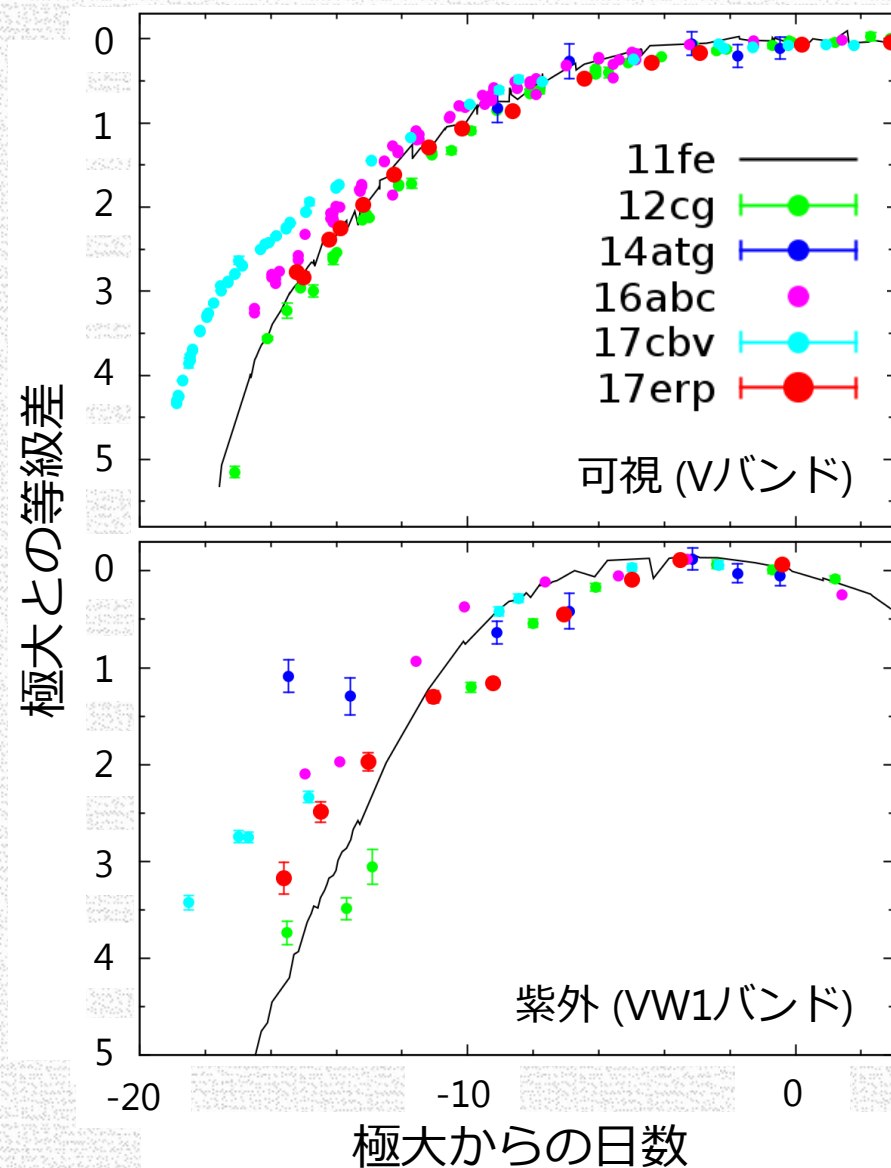
- ドップラー効果の式を用いて膨張速度を求める

$$\frac{\Delta\lambda}{\lambda} = \frac{\lambda - \lambda_0}{\lambda} = \frac{v}{c}$$



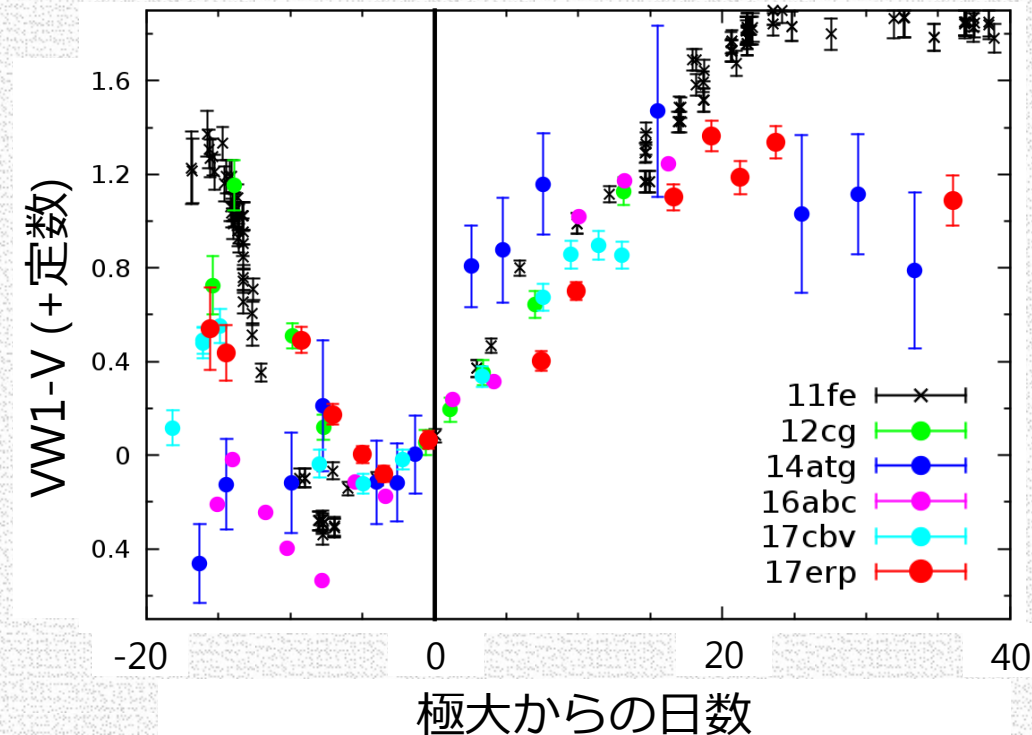
初期の光度曲線比較

- 初期の光度曲線に超過が見られた Ia型と比較
- 17erpは可視域では超過は見られないが、紫外域で超過が見られる
- 紫外域だけでなく、可視域でも超過が見られる例もあり



色進化

- 極大での色に対する進化 (VW1バンド - Vバンド)
- 初期に超過が見られていないもの
初期は赤く、極大に向けて青くなっていく
- 超過が見られたもの
初期はやや青い
極大に向けて青くなっていく
もしくはあまり変わらない



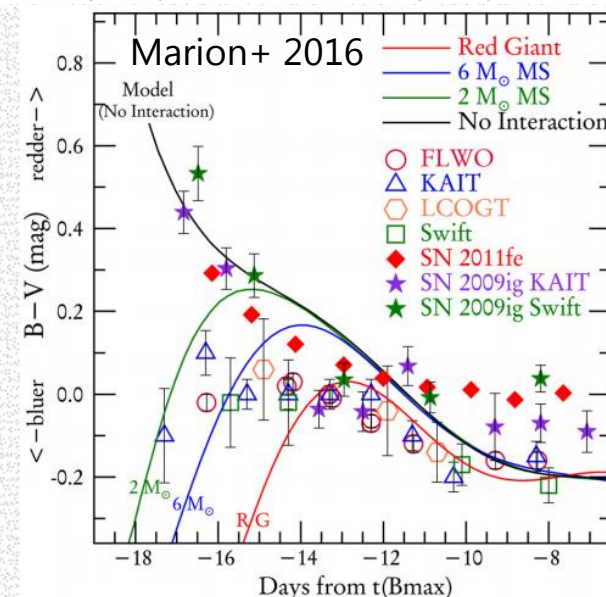
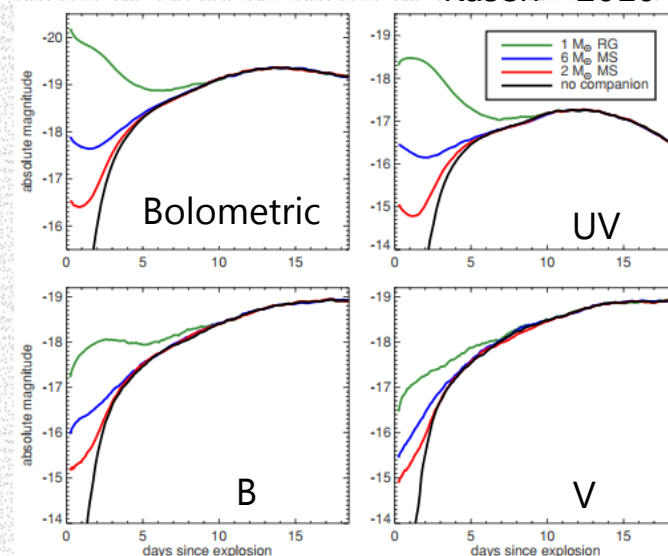
超過の振る舞い

- 超過の振る舞いには多様性が見られる

	超過 (可視)	超過 (紫外)	初期の色
14atg	初期に減光	初期に減光	青い
17cvb	バンプ	バンプ	やや青い
16abc	バンプ?	弱いバンプ	青い
17erp	×	バンプ	やや青い
12cg	×	バンプ	やや青い

- どのくらい超過が見られるか?
→ 伴星の半径や見込み角で変わる

Kasen+ 2010



まとめ

- 非常に初期に発見されたIa型超新星SN 2017erpについて
紫外-可視域において観測を行った
→ 可視域では超過は見られなかったものの、
紫外域においては-10日ごろまで見られた
- これまでに超過が報告された天体と比較を行った
→ 超過が見られなかった天体と比べて、初期の色は青い
- 初期の超過の振る舞いには多様性がある
→ 17erpの初期に見られる超過は伴星との
相互作用で説明可能か