

II型超新星SN2017hccのSEDを用いた 星周ダストの物理量推定

濱田 大晴、川端弘治(広島大), 大坪一輝 (広島大OB),
山中雅之(京都大), かなた・せいめい超新星観測チーム

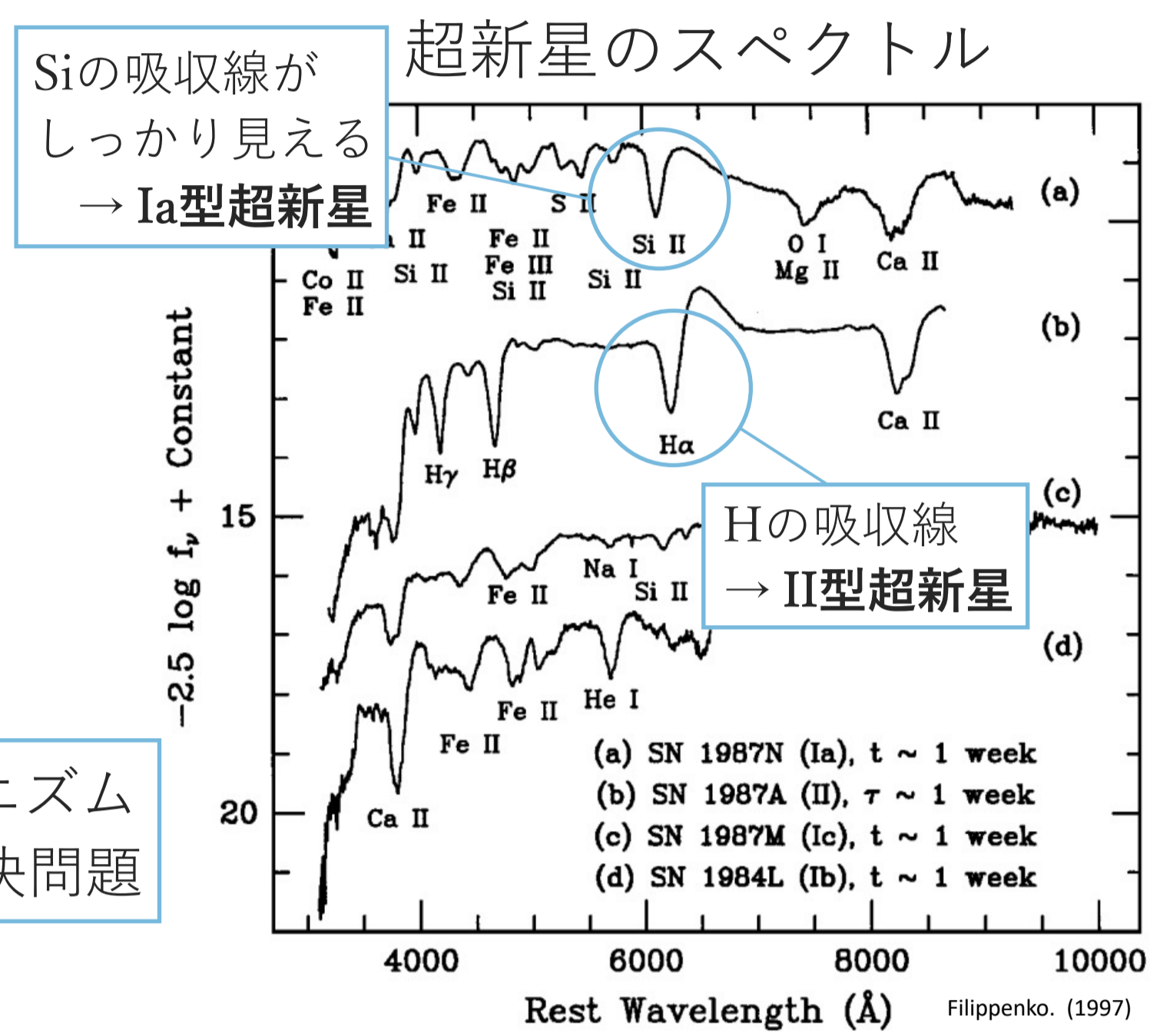
恒星進化の最終段階である超新星において、豊富な星周ガス起源と考えられる水素の幅の狭い輝線が見える一群はII型超新星と呼ばれる。本研究の対象天体であるSN2017hccは、II型の中でも珍しい可視減光と赤外増光が同時に起こる現象(赤外超過)が確認されている。この赤外超過は、星周物質中で生成されたダストによる熱放射が起源である可能性があり、ダストの物理量や構成など詳細を知ることによって銀河における星周ダストの起源を知る手がかりを得られる。本研究では、SN2017hccの撮像・分光データを解析し、ライトカーブ・SED・スペクトルを作成する。それらのデータを考察し、親星の爆発前質量放出やダストによる放射に関する物理量を推定し、爆発メカニズム、親星、ダストの放射モデルなどについて議論していきたい。

研究背景

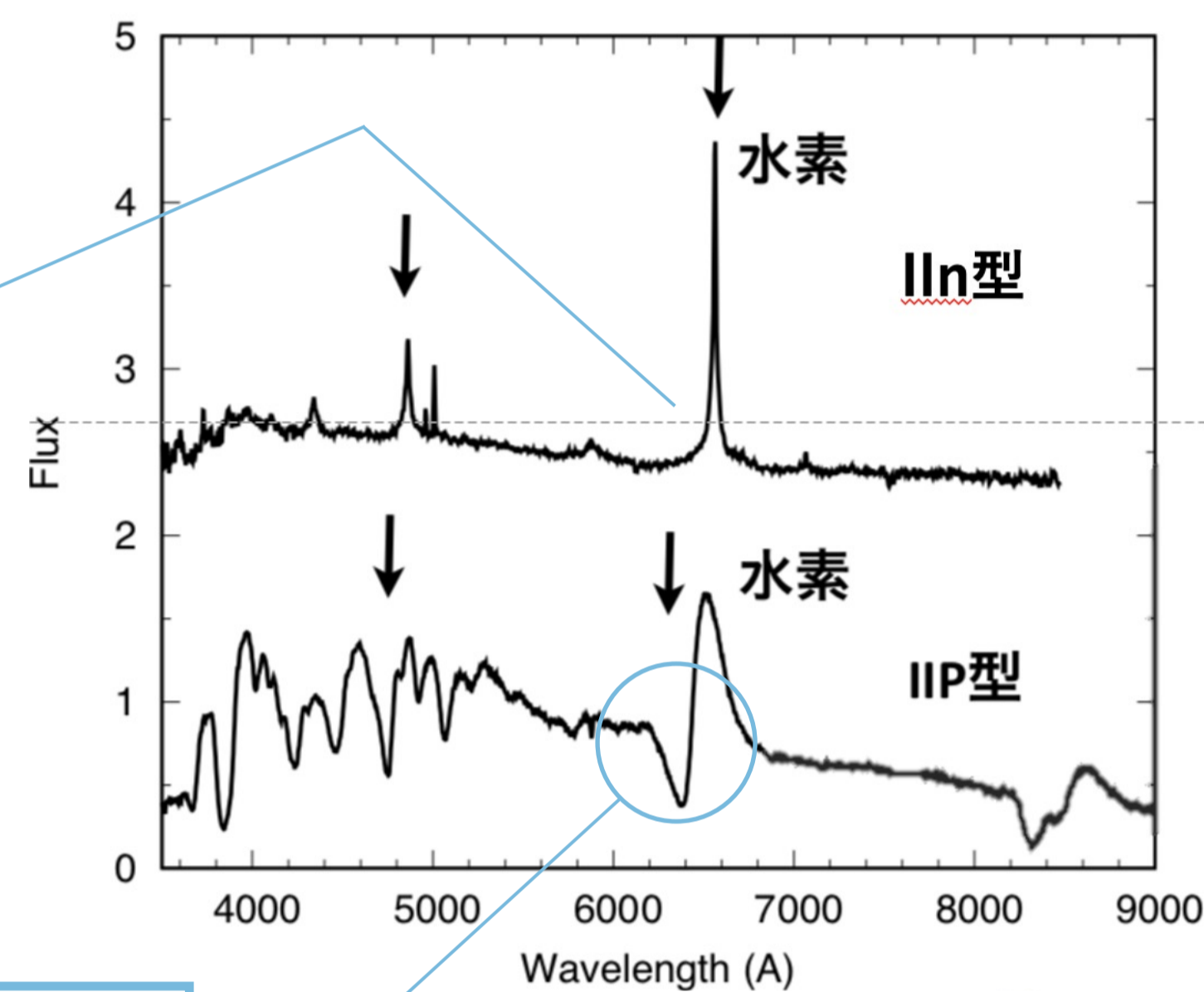
超新星
恒星進化の最期に爆発して、突然明るくなる天体



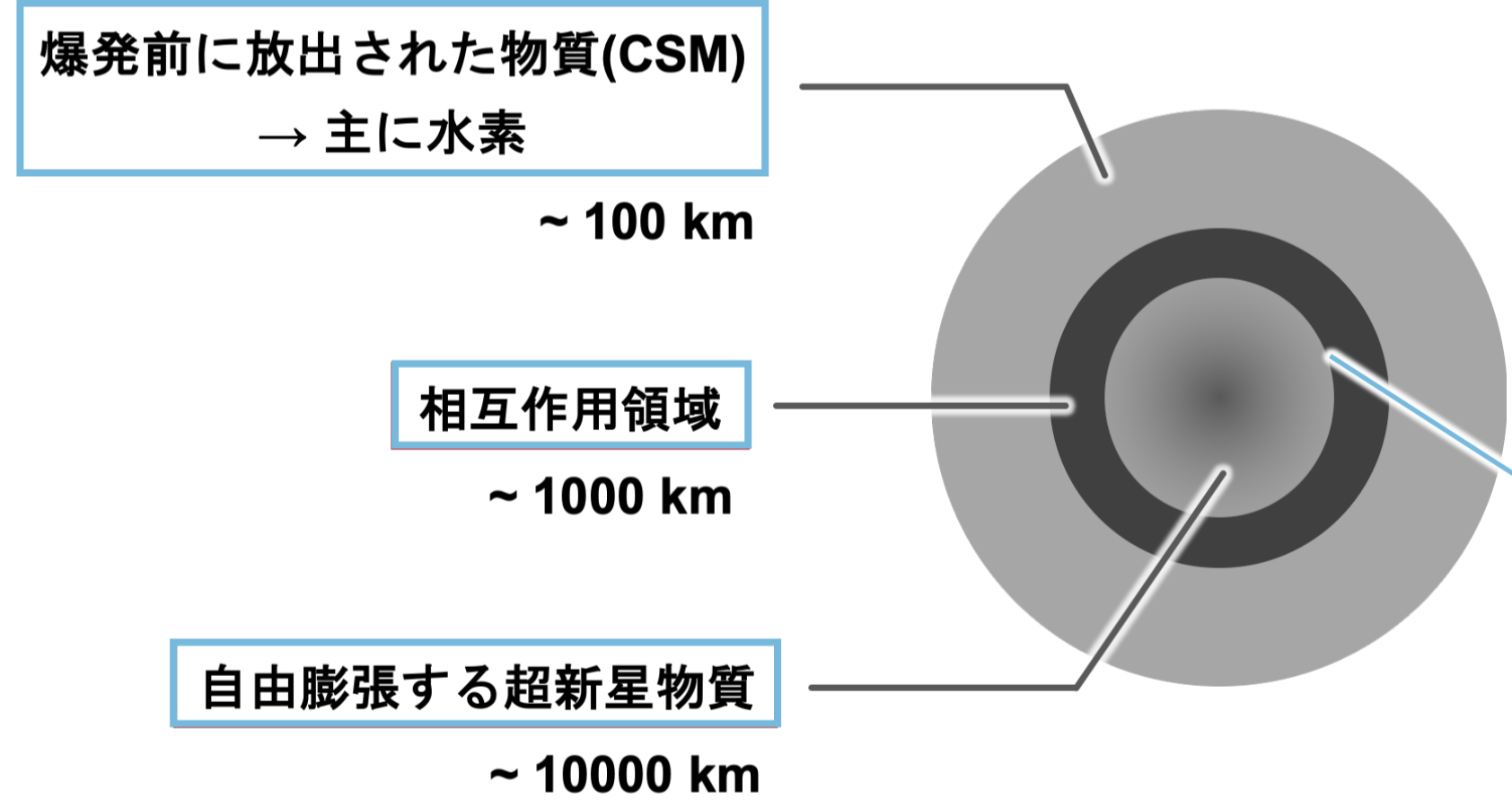
爆発のメカニズム
→ 未解決問題



速度の異なる
水素輝線が重なっている



II型超新星の概略図



最も多く発見されるIIP型は超新星外層が光学的に厚いため、吸収線が観測される

相互作用領域での急激な温度低下によるダスト生成も示唆されている

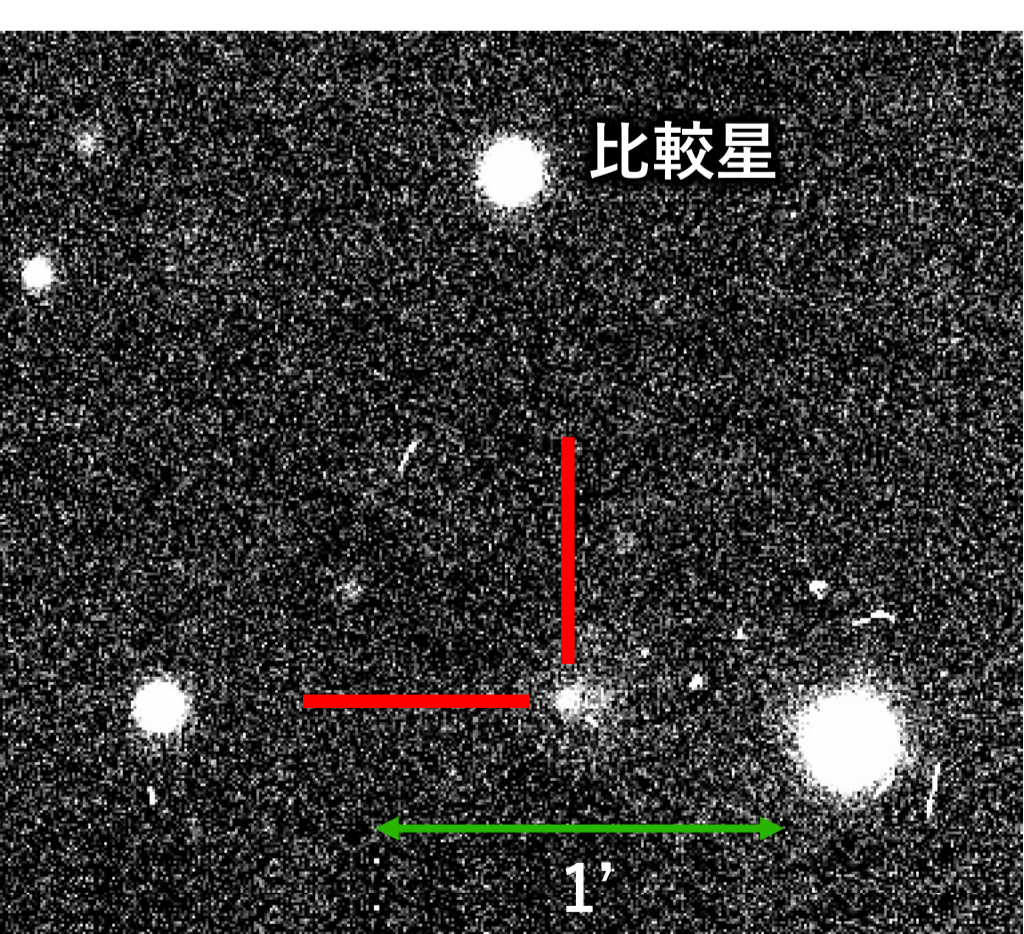
超新星は、星間ダストの主な供給源の1つと考えられている

爆発後、いつ・どのようにダスト生成が行われるのか？

研究目的

爆発前に親星が放出した / 爆発後に新たに生成されたダストの詳細を議論するために、それらの物理量を推定する

対象天体と観測



発見日	2017/10/02
母銀河	GALAX 2674128878581058535
距離	~70 Mpc

先行研究では、有意な赤外超過が確認されている
→ 2019年 大坪修論

各バンドでの比較星等級

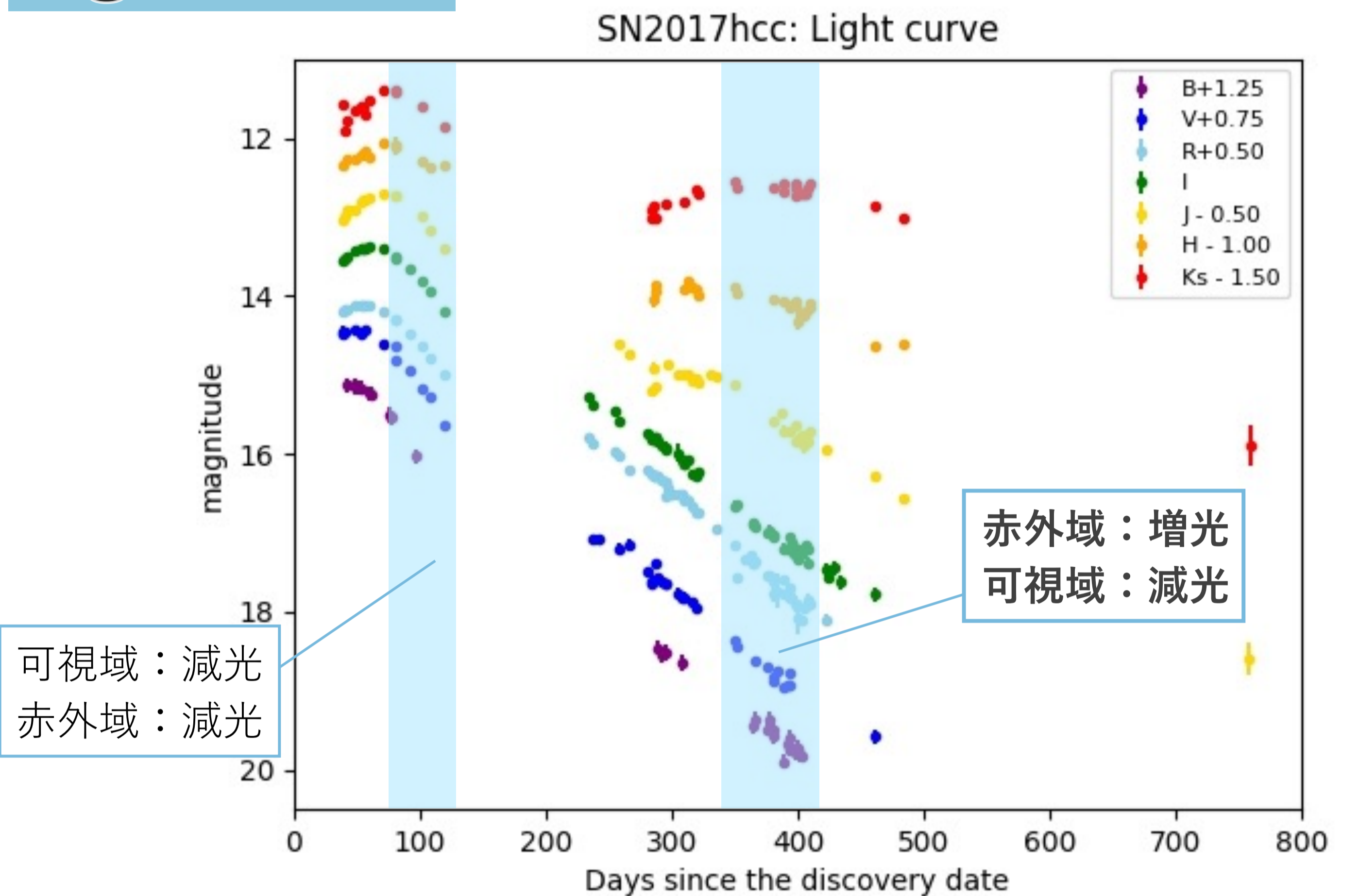
バンド	等級
B	15.38
V	14.60
R	13.89
I	13.43

かなた望遠鏡の装置と観測夜数

	HONIR	HOWPoI
撮像	58	54
分光		7

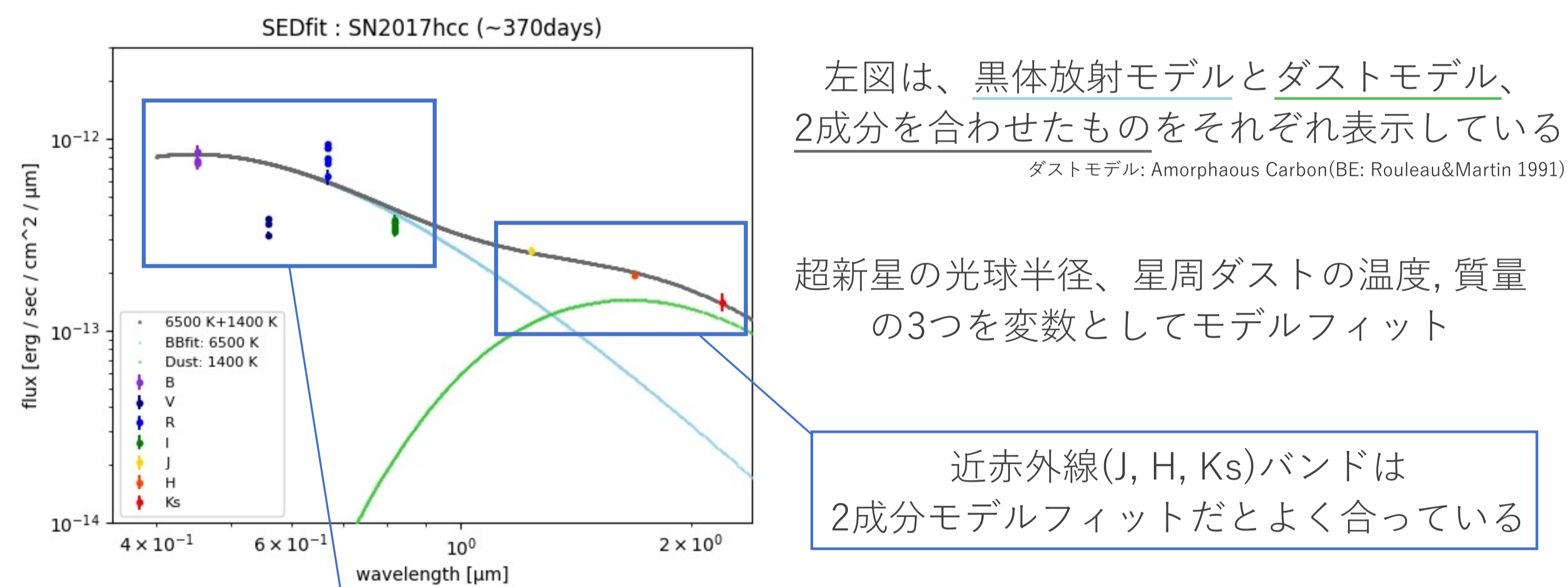
— 現在までの結果 —

Light Curve



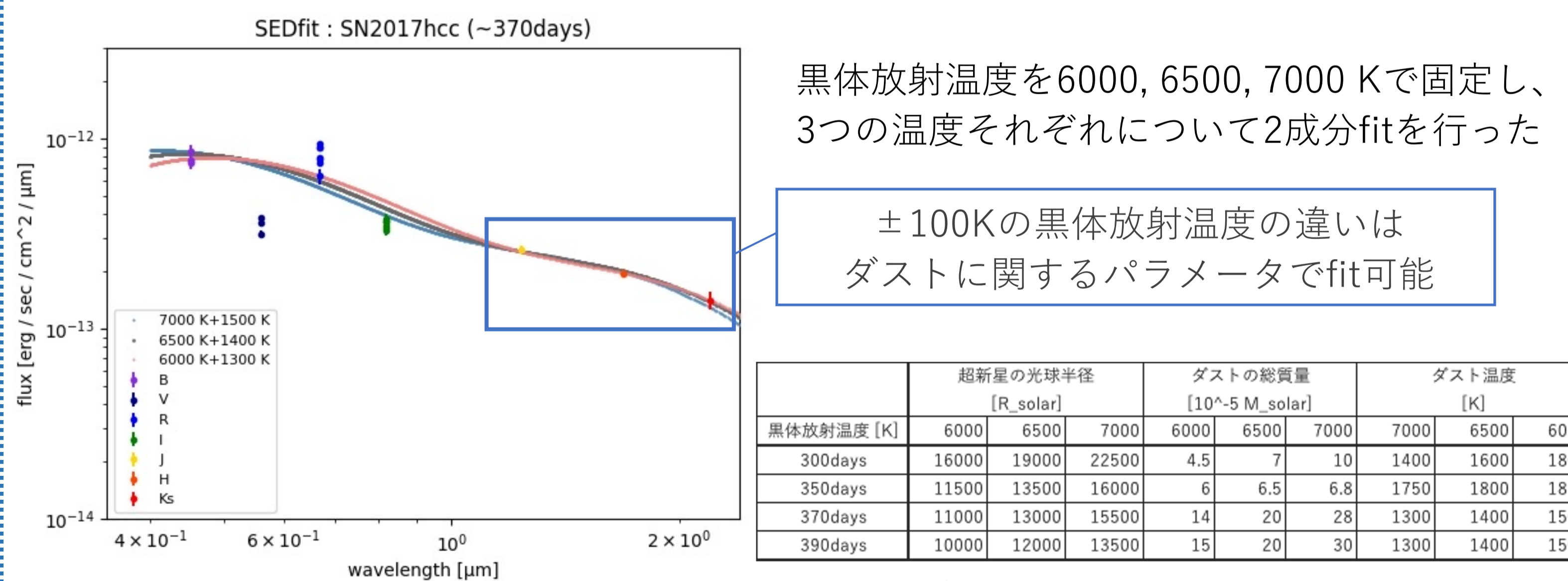
SEDモデルフィット

赤外超過が星周のダストによって引き起こされたと仮定
→ 超新星の黒体放射と星周ダスト放射の2成分モデルfitを行った



爆発後期は可視バンドのばらつきが大きい

フィッティング方法の検討や解析データの再確認を現在行っている



→ 推定されるダスト温度を基にダスト生成の可能性を探る

— まとめと今後 —

- ★ スペクトル中に幅の狭い水素輝線 → II型超新星の特徴
- ★ 爆発後350~400日付近に赤外超過が確認された
- ★ 黒体放射と星周ダスト放射を仮定し、SEDモデルフィットを行った
- ★ 今後は、モデルフィットから推定されるダスト温度を基に、放出物質と星間物質中におけるダスト生成の過程を探っていく