

矮新星QZ Virのアウト バースト時におけるスペ クトル変動

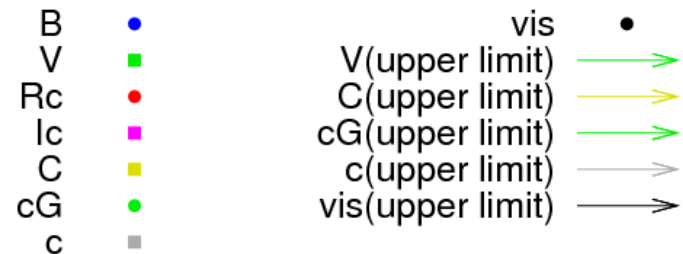
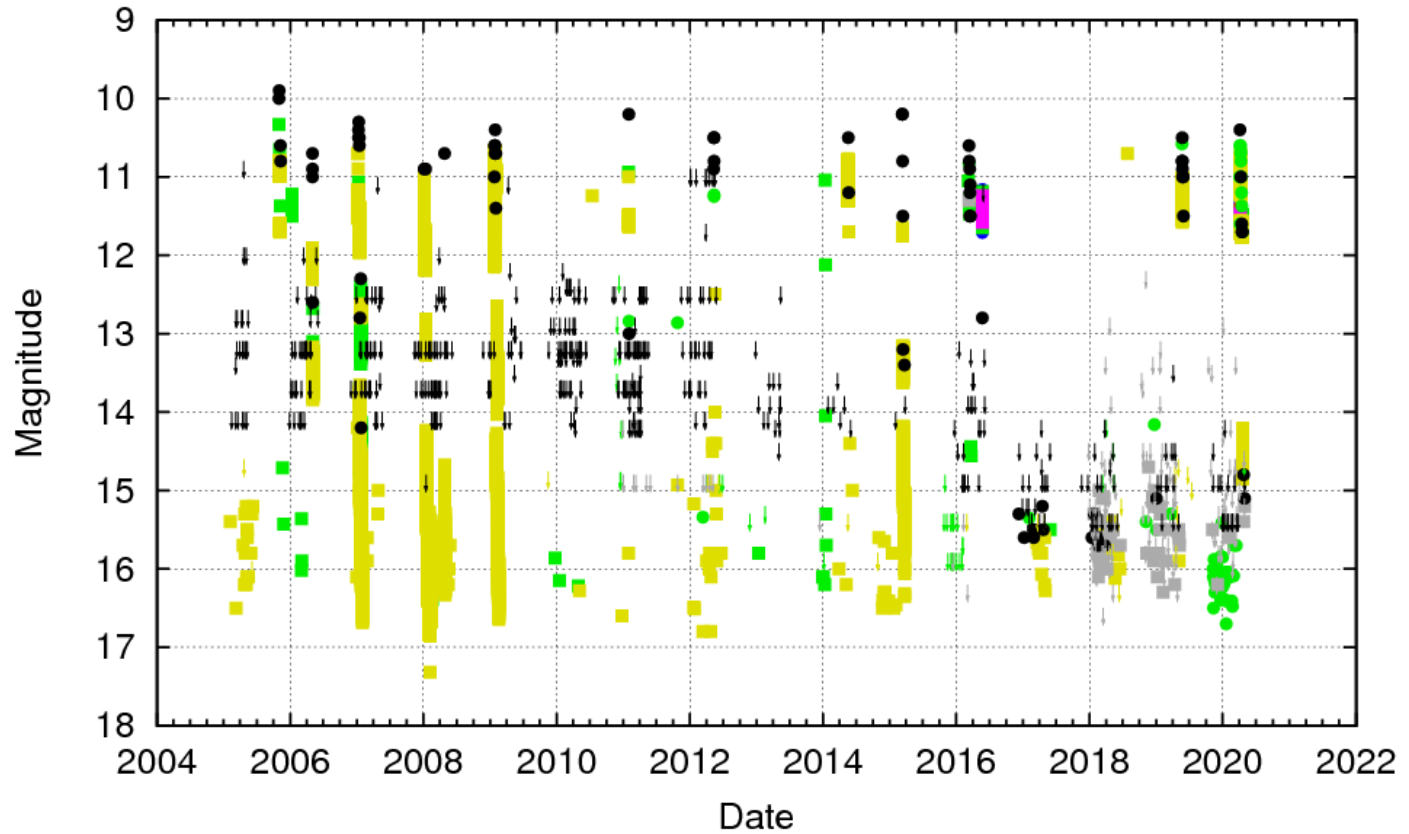
大島誠人（兵庫県立大）

QZ Vir

- T Leoとして発見された突発天体(Peters, 1865)、のちに名前が変更された
- その後ほとんどアウトバーストが見られず、偏光しない天体と考えられた時期もあった(Prenago, 1934)
- 近年では数年に一度スーパーアウトバーストが観測されている
- 軌道周期 0.05882日のSU UMa矮新星

光度曲線

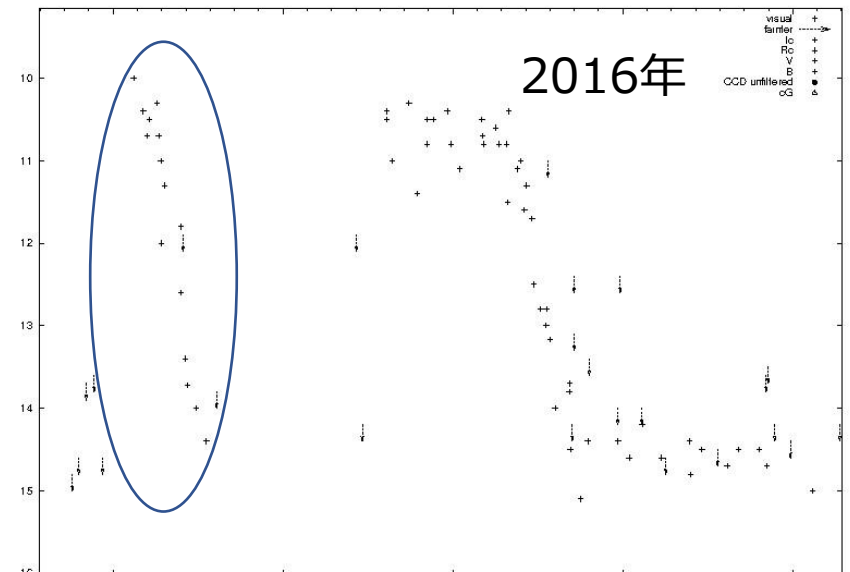
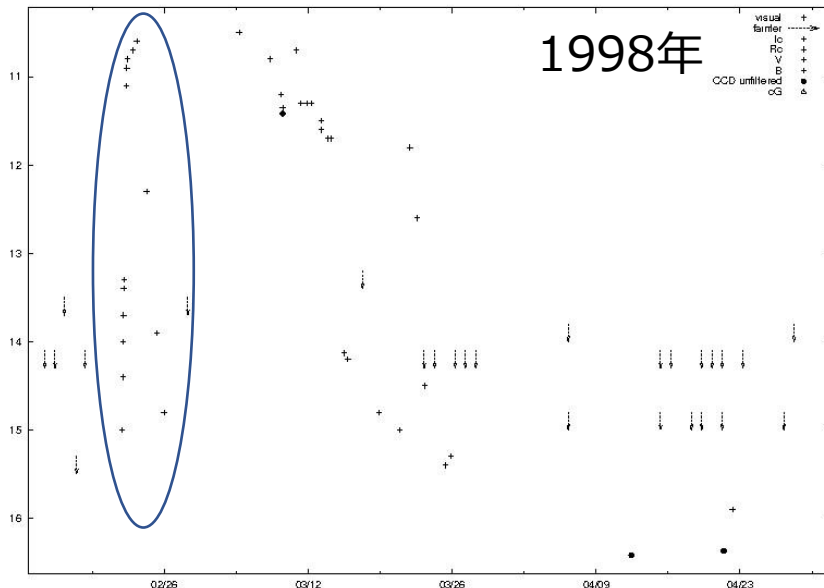
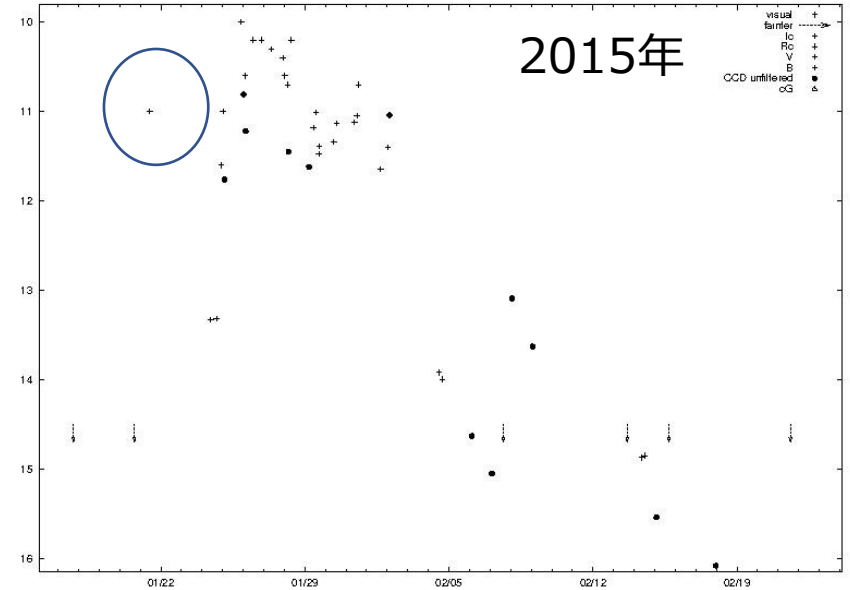
VSOLJ light curve of VIRQZ



- 日本変光星観測者連盟(VSOLJ)データベースによる

precursor outburst

- スーパーアウトバーストの前に「前触れ」がみられる現象
 - 引き金になっていると考えられるが、間隔はさまざま

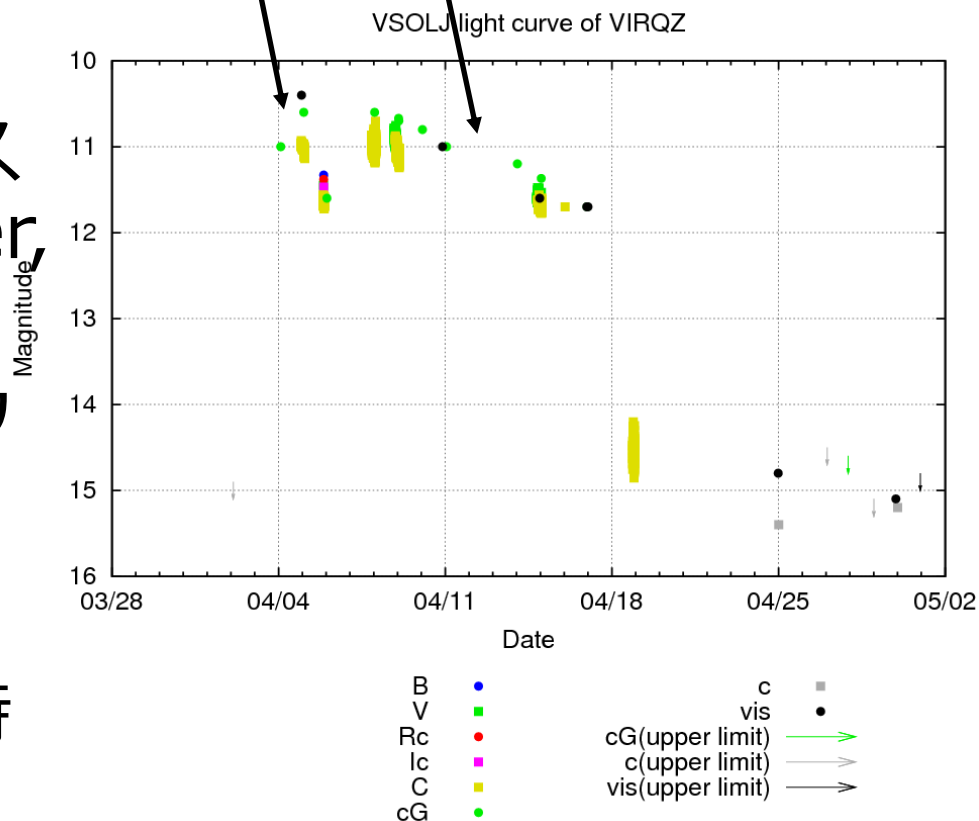


2020 outburst

- 2020年4月にアウトバーストが報告される (Schmeer, 2020)
- 一旦減光後、スーパーアウトバーストに発展した
= precursor outburst !
- スーパーアウトバースト時にはsuperhumpが観測された

precursor outburst

main (super)outburst



日本変光星観測者連盟 (VSOLJ) に報告された観測データに基づいた光度曲線

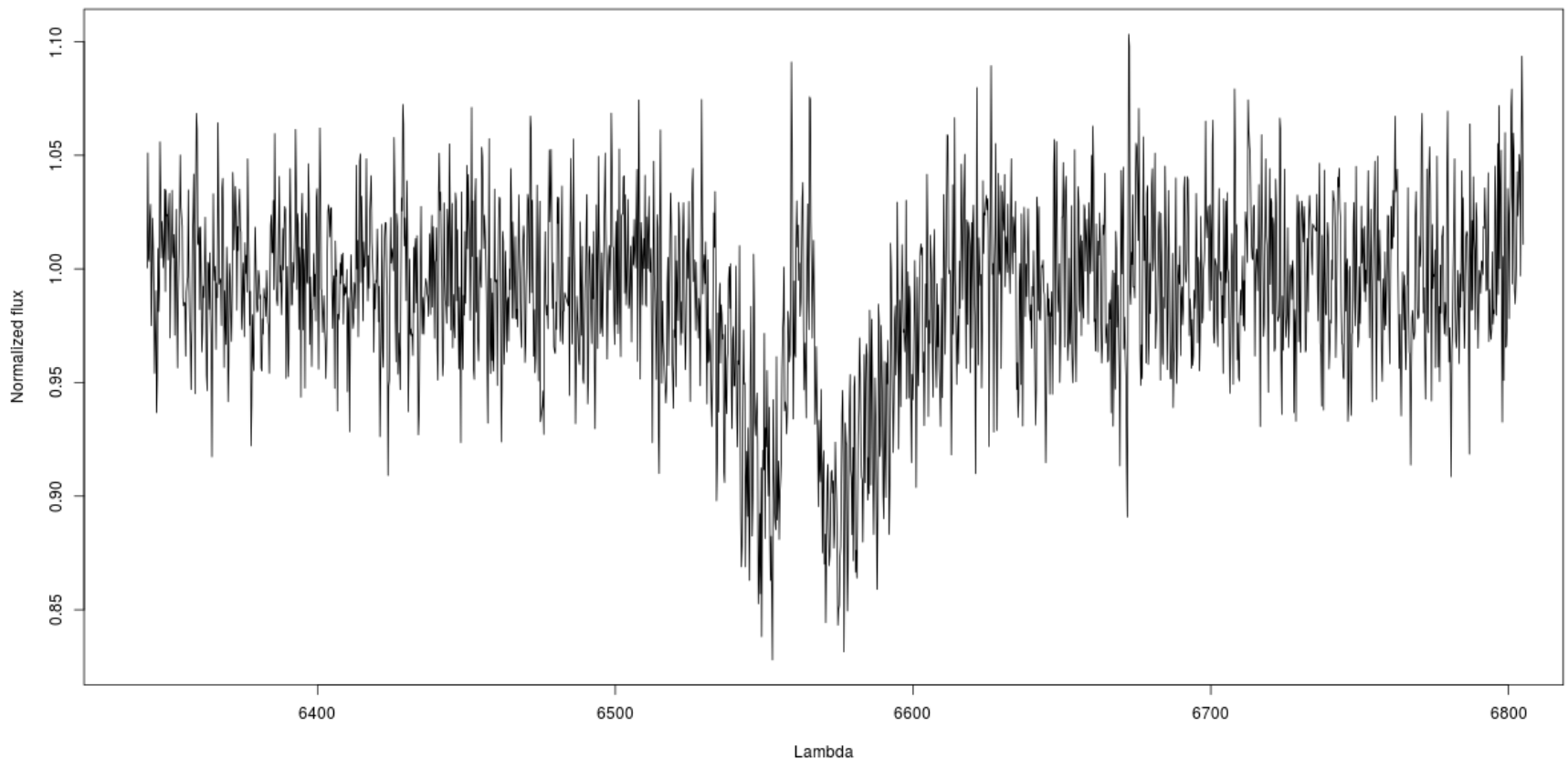
観測

- 兵庫県立大学西はりま天文台2mなゆた望遠鏡と低中分散分光器 (MALLS) を使用
- 観測日 2020/4/5、7、8、14の4夜
- 分解能 1800本/mm (R~10000)
- 観測波長 6563 Å
- 露出時間 600秒



観測結果

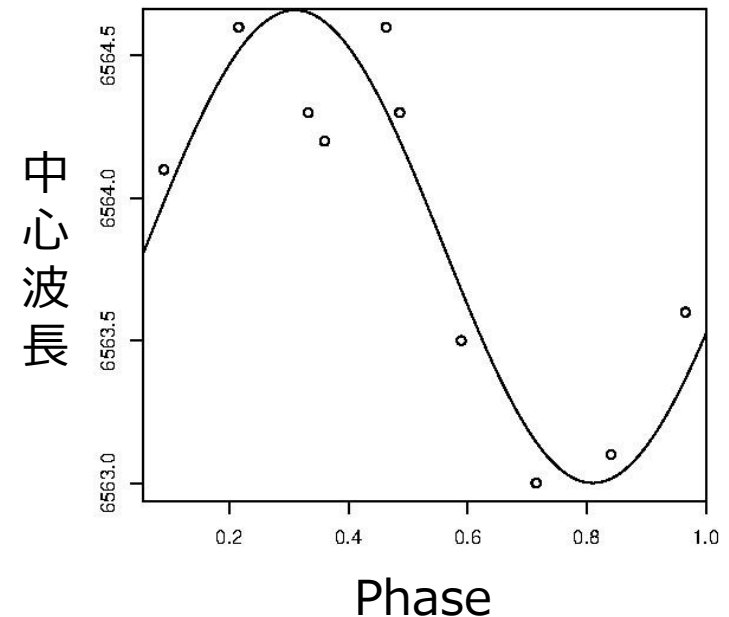
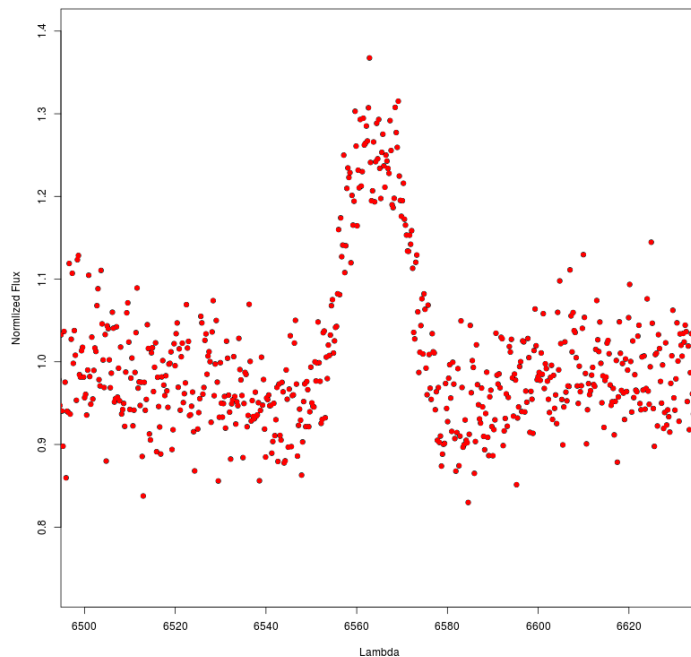
- いずれの日も、顕著なH α 輝線が見られた
- 一方で、輝線に比べて広い吸収線が重なっている



precursor outburst

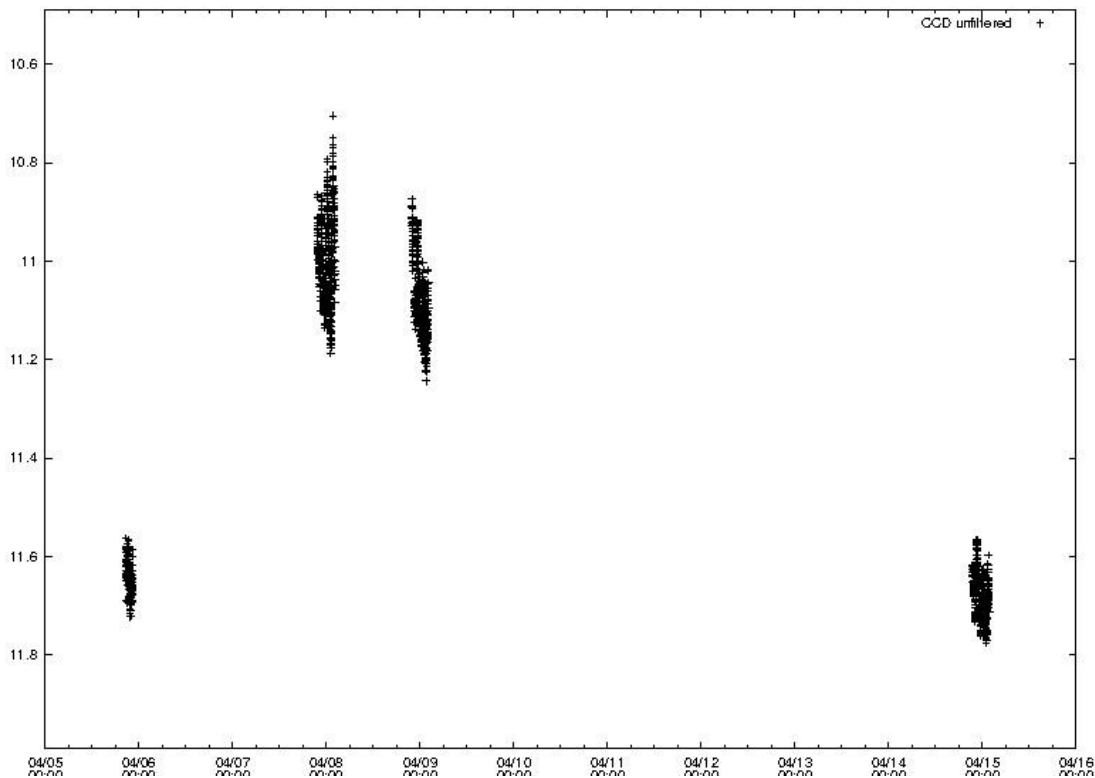
- 強いH α 輝線がみられる (EW ~ 7 Å)
- 輝線の中心波長を求めると、顕著な波長変化がみられる

一軌道周期に対応 \rightarrow orbital hump



precursor outburst時

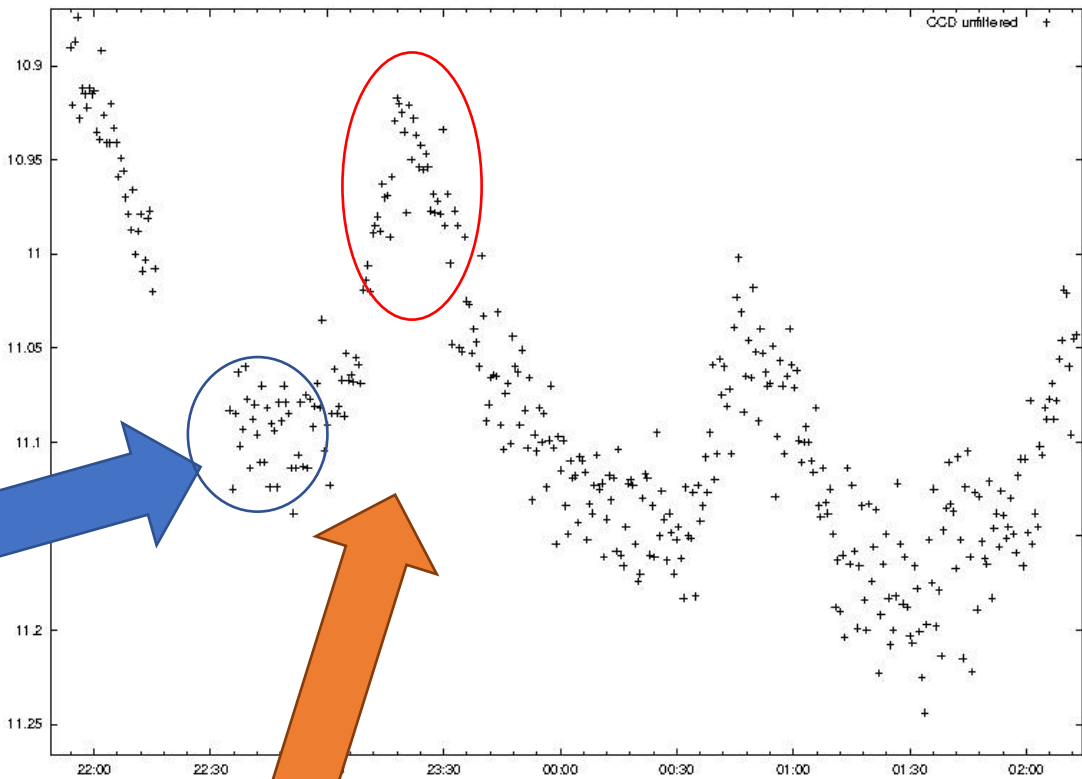
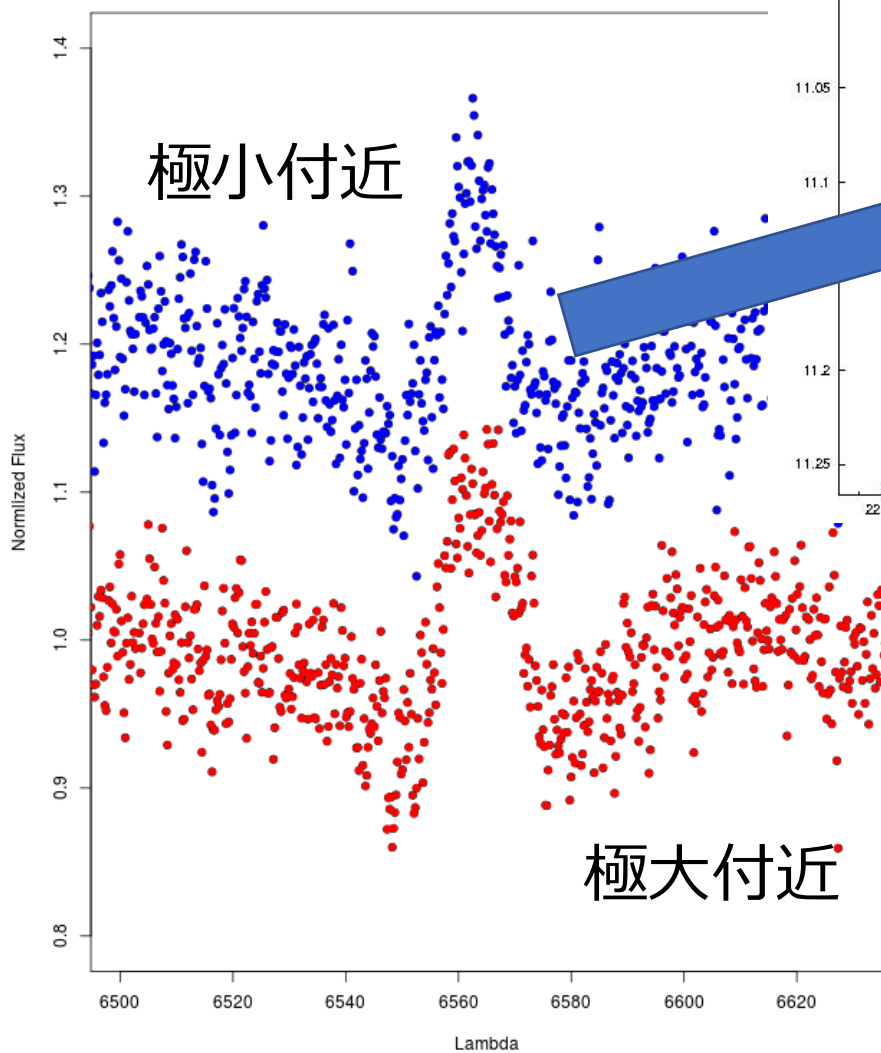
- 輝線が
superoutburst期
より顕著に見られ
る
 - ディスクが暗い
ため相対的に目立っ
ていたものか？
 - 14日の観測時と
ほぼ同じ光度なので、
明確に輝線が弱まっ
ている



superoutburst期

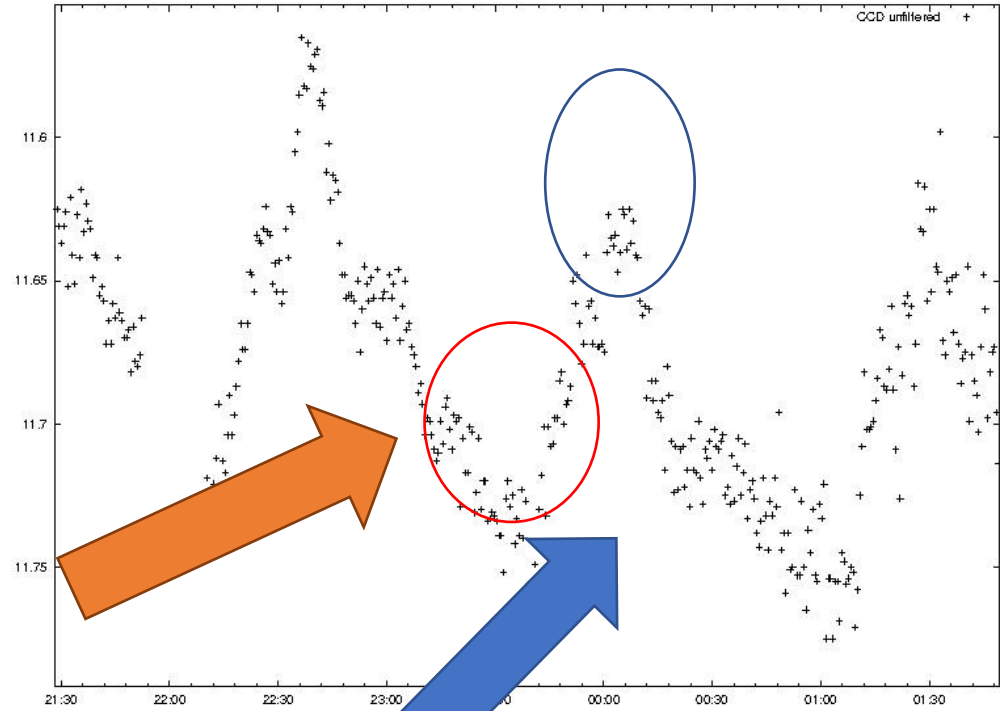
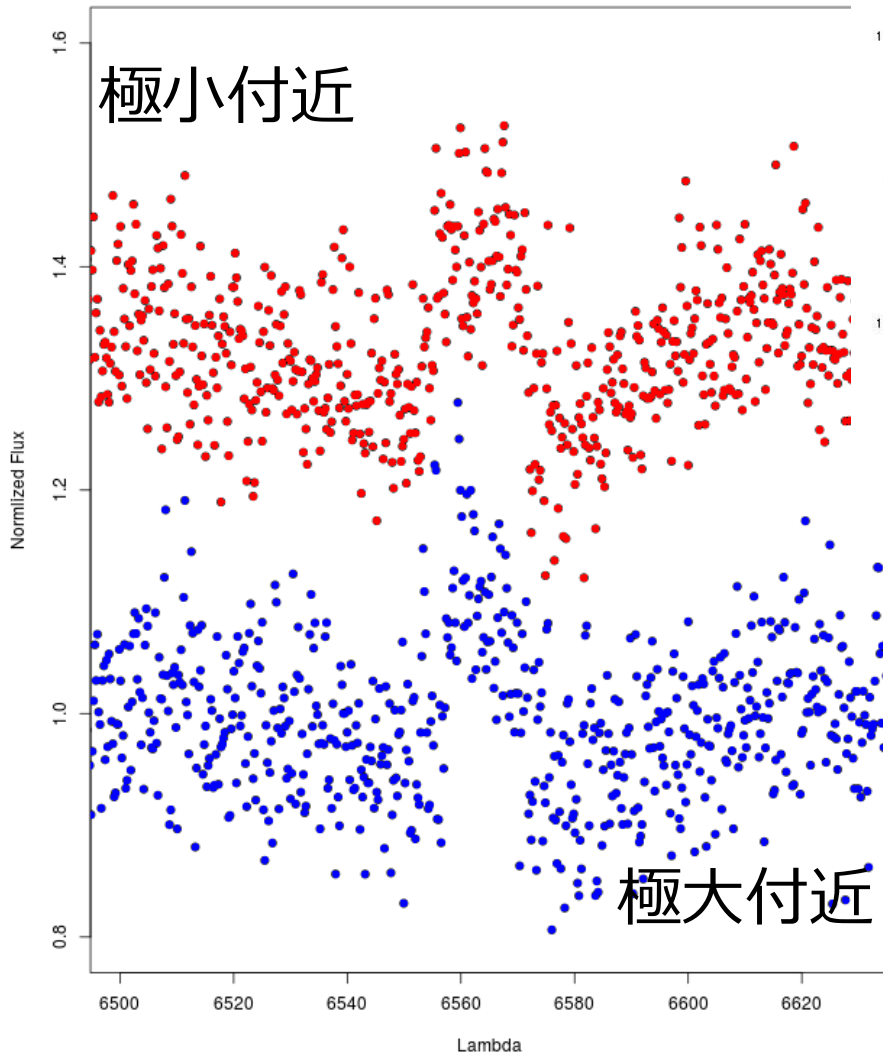
- H α 輝線がみられるが、precursor outburstの時期に比べると弱い (EW $\sim 4 \text{ \AA}$)
 - SHの極大に合わせてEWが増大しているように思われるが、不明瞭
- スペクトルのドップラー変化が観測されるが、precursor outburst期に比べるとはつきりしない
 - SH成分が加わったためか？
- 平均光度とEWの関係
 - 減光が始まってからのほうがEWが大きくなっているように思われる
 - 連続光成分の由来 (disk) によるものか

• 8日の観測から



同日の清田誠一郎氏のCCD観測
による光度曲線

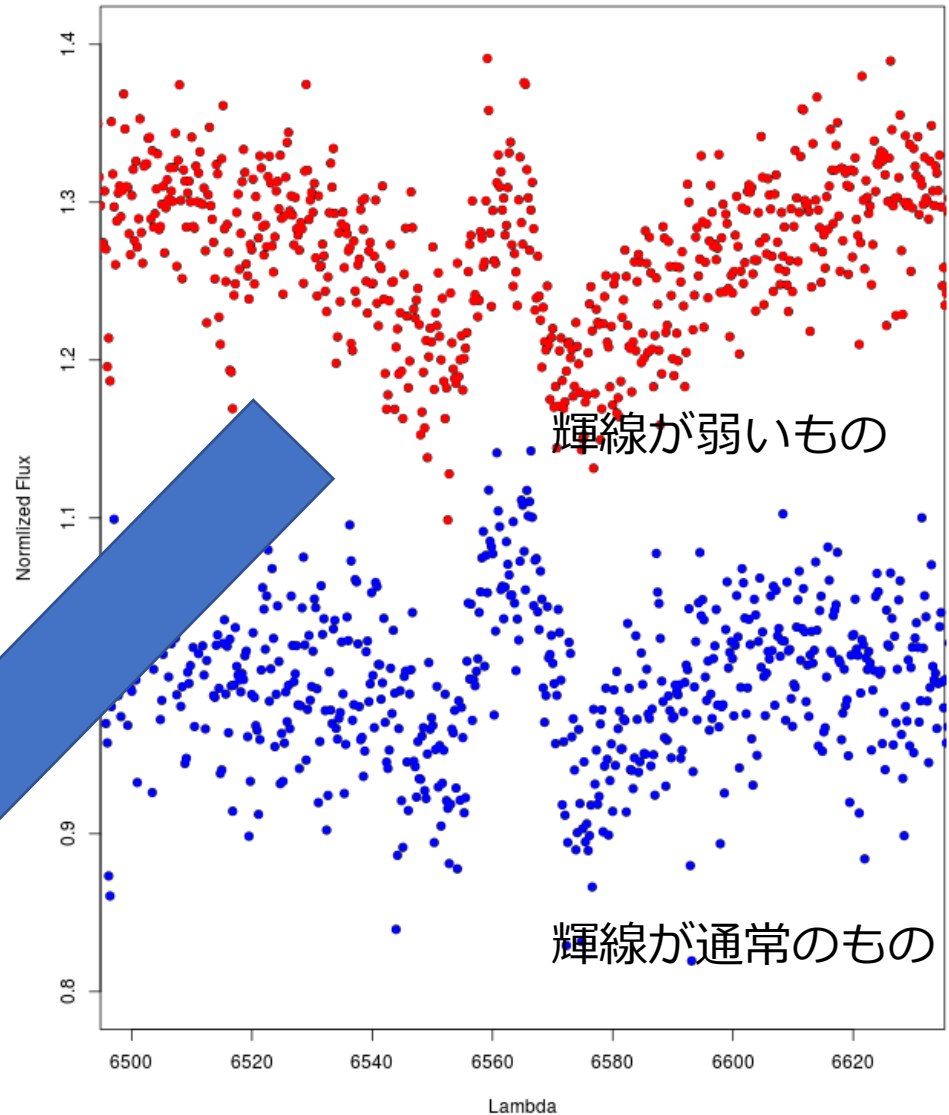
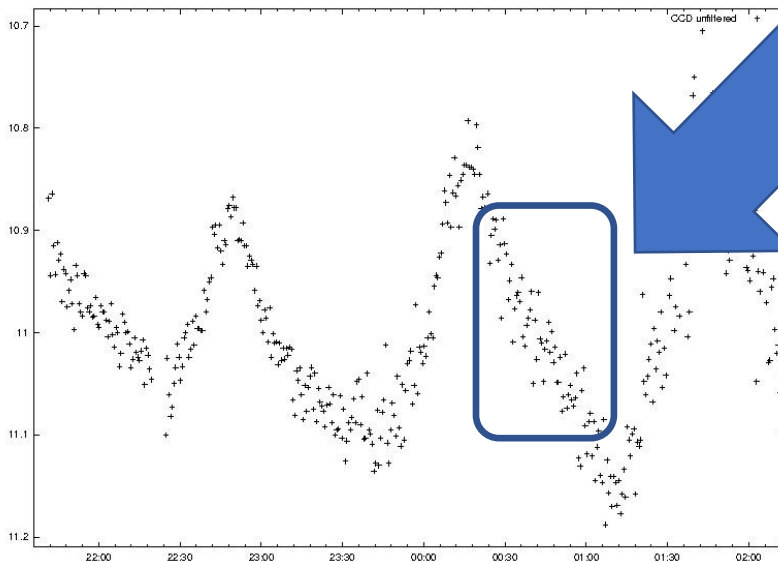
- 14日の観測から



同日の清田誠一郎氏のCCD観測
による光度曲線

- 7日の観測は、ちょうどsuperhumpの成長期に相当する何か特殊な変動はあるか？

- では、特に輝線が弱いスペクトルがいくつかある



増減光の途中の段階に相当

吸収線

- 今回の観測では、顕著な吸収線が全夜にわたって観測された
 - 規格化したスペクトルでは、この吸収線の深さはほとんど変化しない
 - やや非対称性がみられる
- 伴星由来？
 - 位相に対応した変化が見られない
 - 伴星の絶対光度が暗い系
 - おそらく異なる

Summary

- SU UMa型矮新星QZ Virの分光観測を行った
- 輝線に加え幅の広い吸収線がみられる
- やや非対称性があり、伴星由来とは考えにくい
- 輝線は軌道周期に伴うDoplerの効果がみられる 特
にprecursor時に顕著
 - superoutburst中にも見られるが、precursorの
時ほどはっきりしない
- superhumpにともなうコンポーネントが疑われる
が、不明瞭
 - precursor時と同等まで暗くなっても輝線はさほど
強まらないため、precursor時独自の現象が疑われる