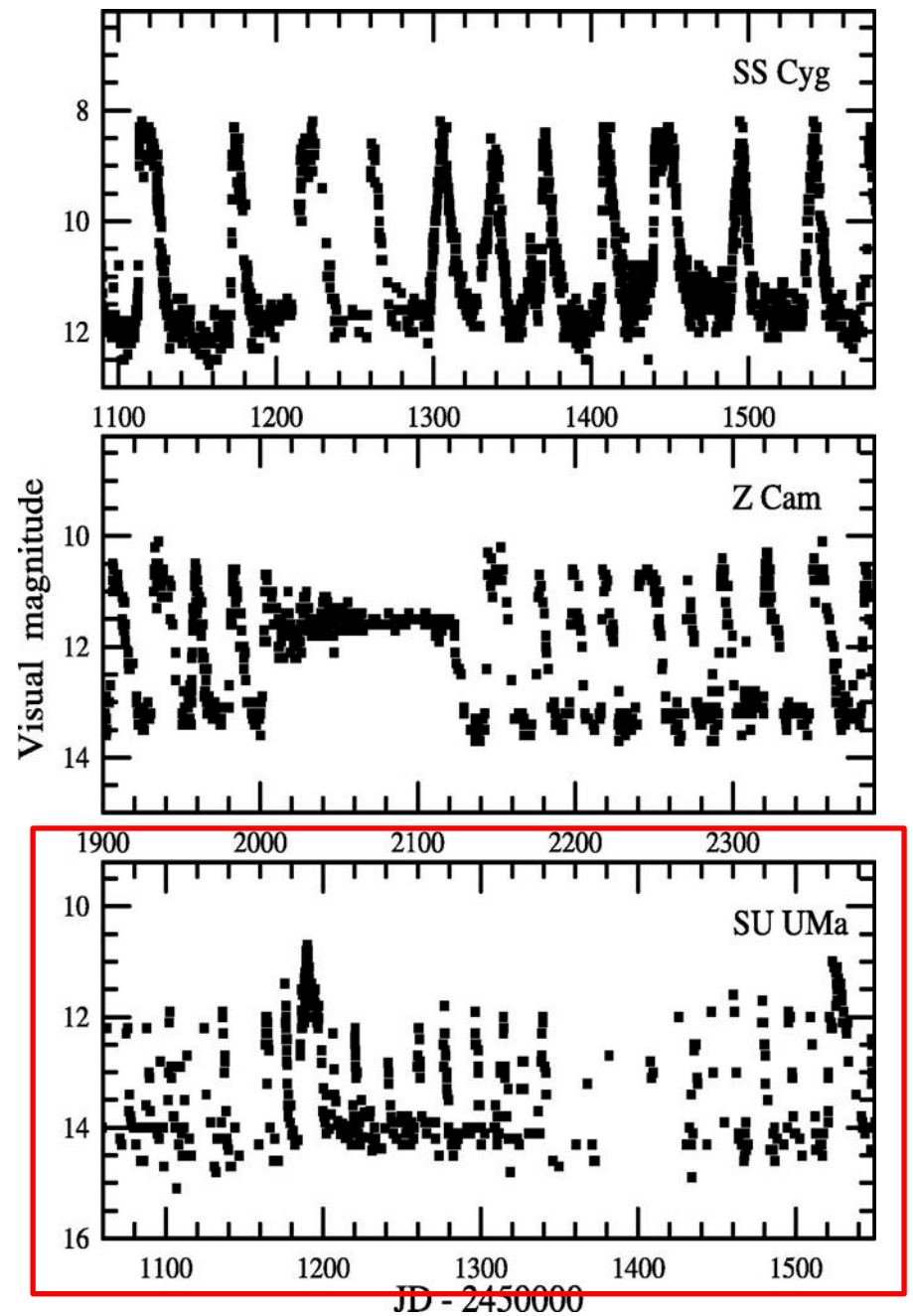
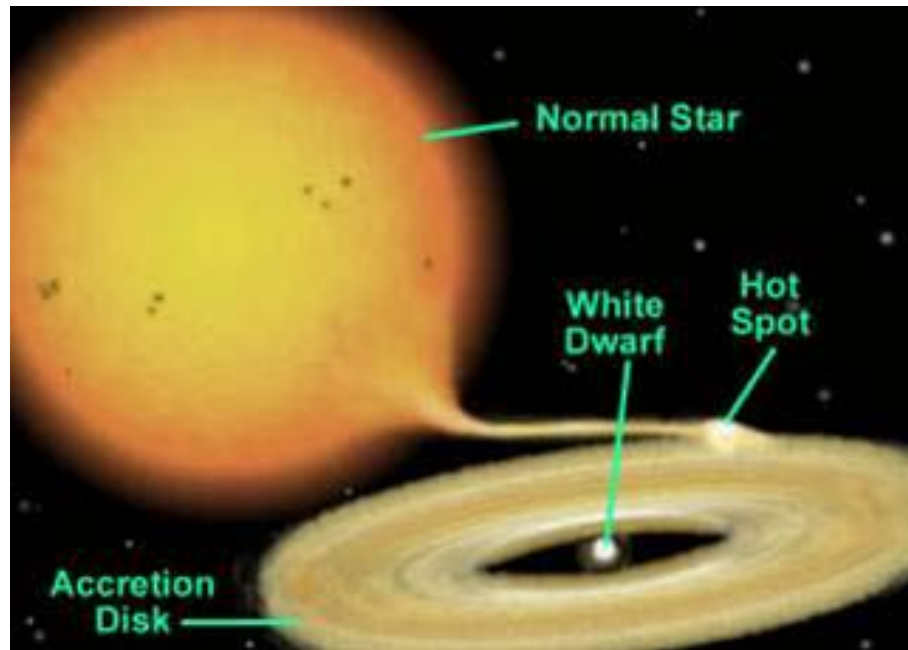


From positive to negative

今田 明
(国立天文台岡山)

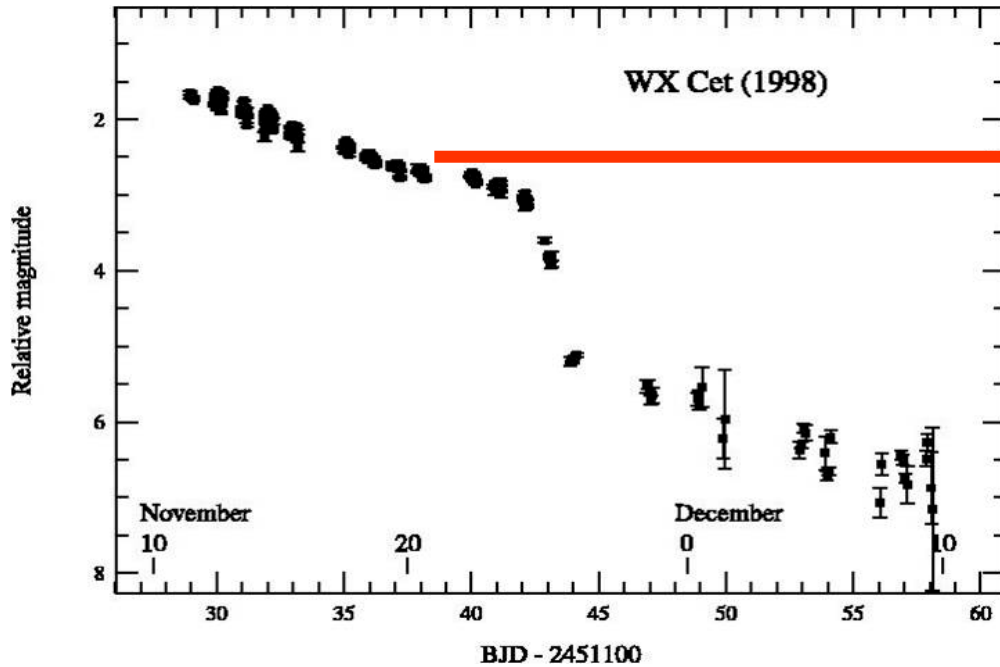
矮新星

- 軌道周期およそ1~9時間
の近接連星系。
- 時々outburstを起こす。
- 光度曲線の違いから3種類に分類。



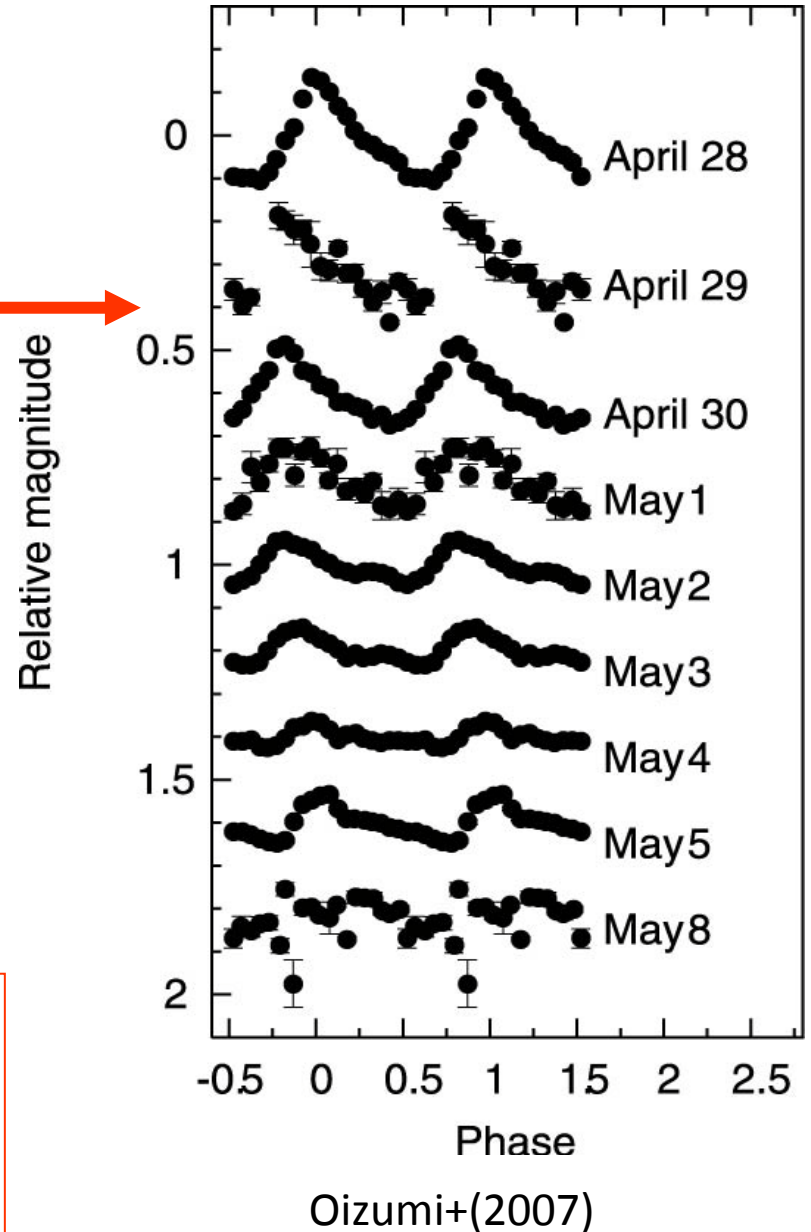
period change問題

その前に..... superhumpって何？

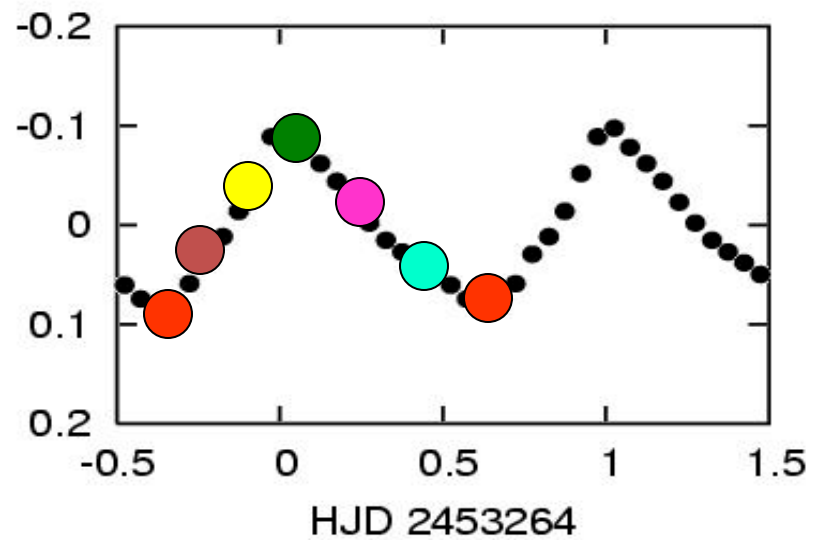
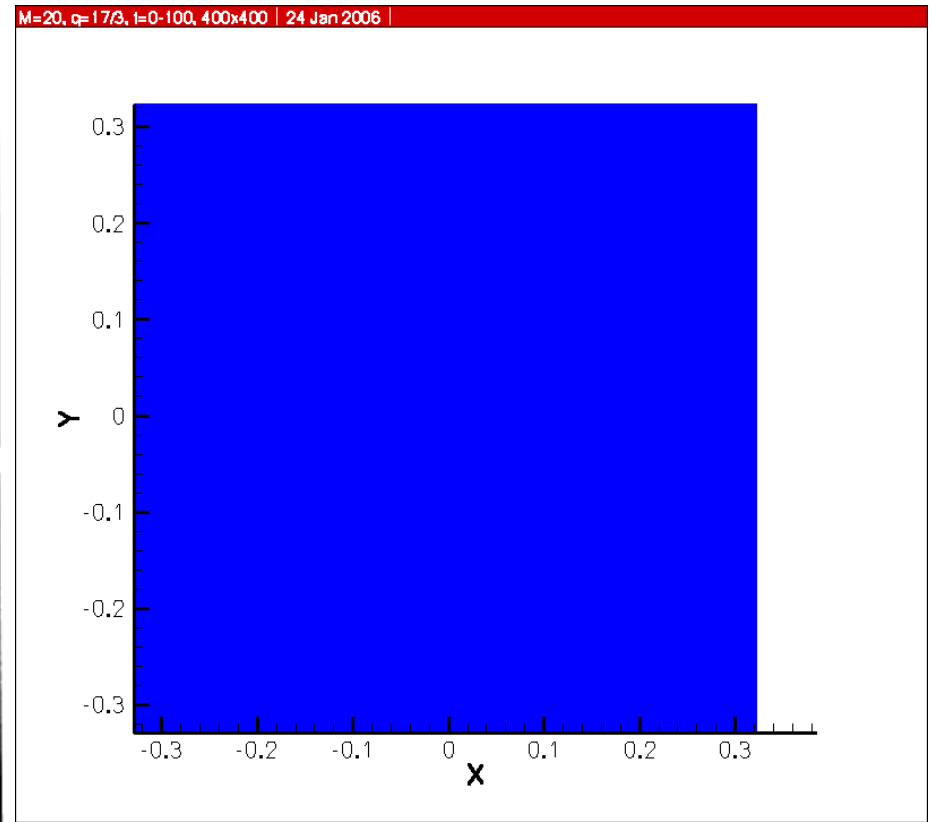
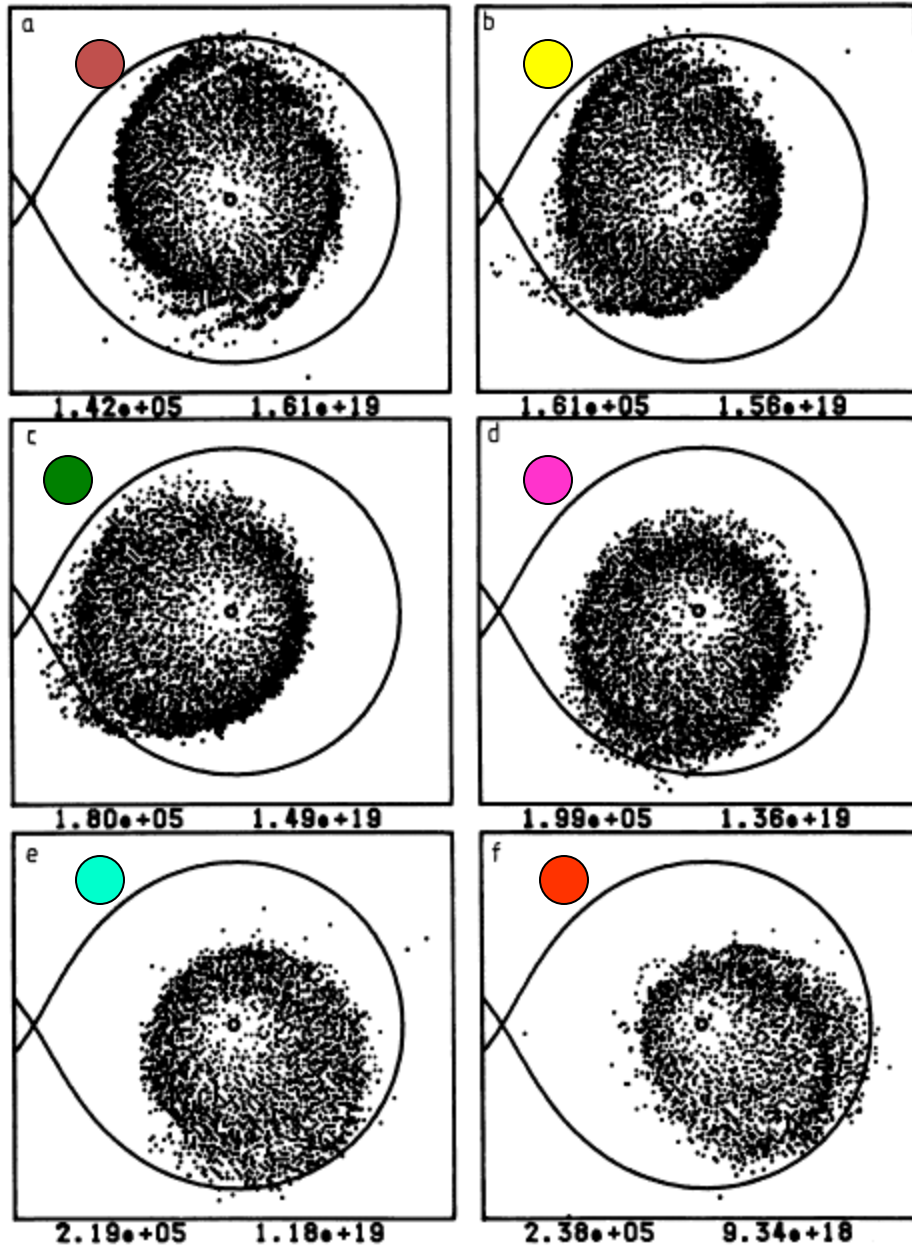


SU UMa型矮新星のsuperoutburst時の光度曲線 (Kato +(2002))

Superhump = superoutburst時に出現する、**軌道周期より数%長い** 振幅0.2mag程度の準周期的変動

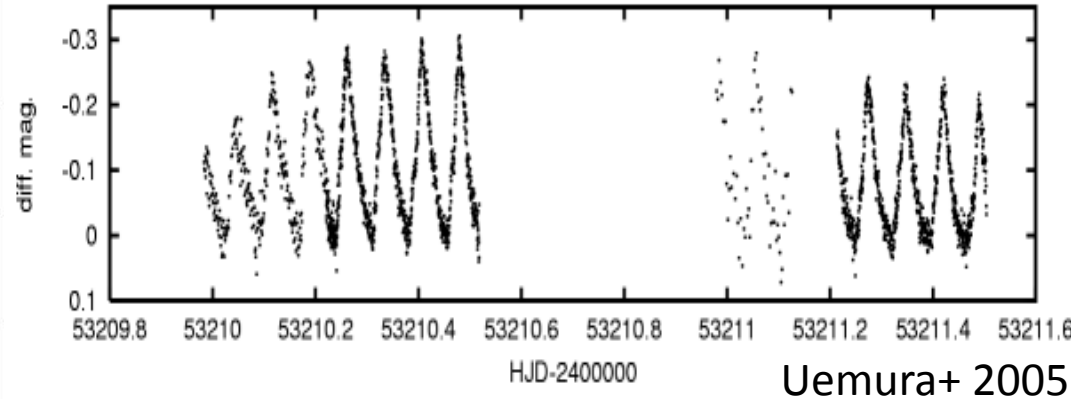
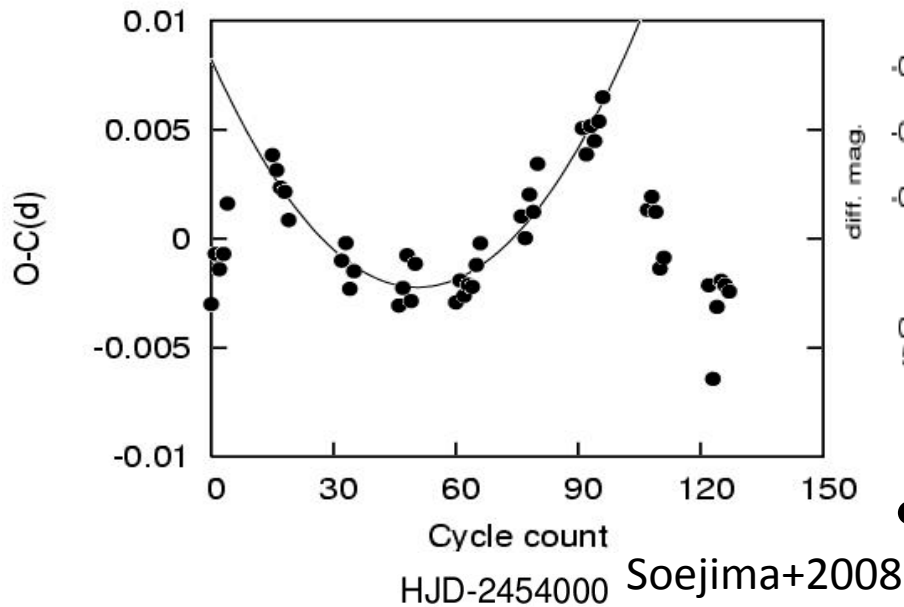


動画: 松田卓也様

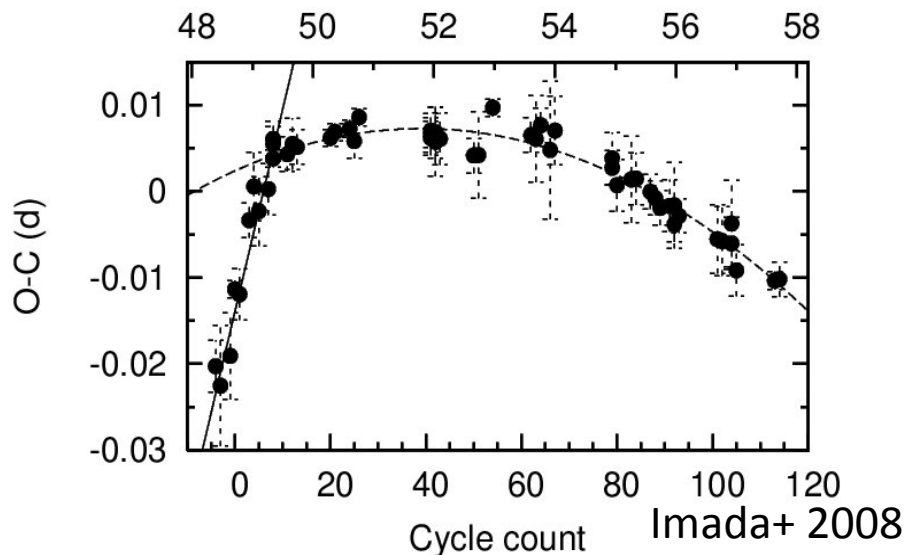


Murray (1998)

Superhump period change



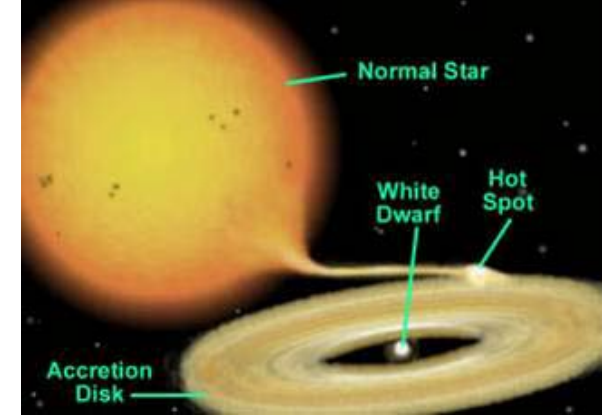
- O-C図は天体ごとに個性があり、その全ての挙動を説明することは不可能。



更なる理解のためには静穏時の光度曲線について知る必要があるのでは？

negative superhump

- 最近の静穏時の観測で、**軌道周期より短い**準周期的変動が発見される
(例: V344 Lyr, ER UMa, FL Pscなど)。
- 静穏時の光度曲線は軌道周期(hot spot、eclipse)に起因する変動が主なものと考えられてきたため、新たな問題を提起することとなる。



- 増光時の挙動を理解するために静穏時の観測をすれば何か分かるかも？
- 静穏時の観測は増光時と比べて著しく少ない。
- 時代はpositiveからnegativeだ！

→ よし、やってみよう！

OAo/MITSuME observations of SU UMa

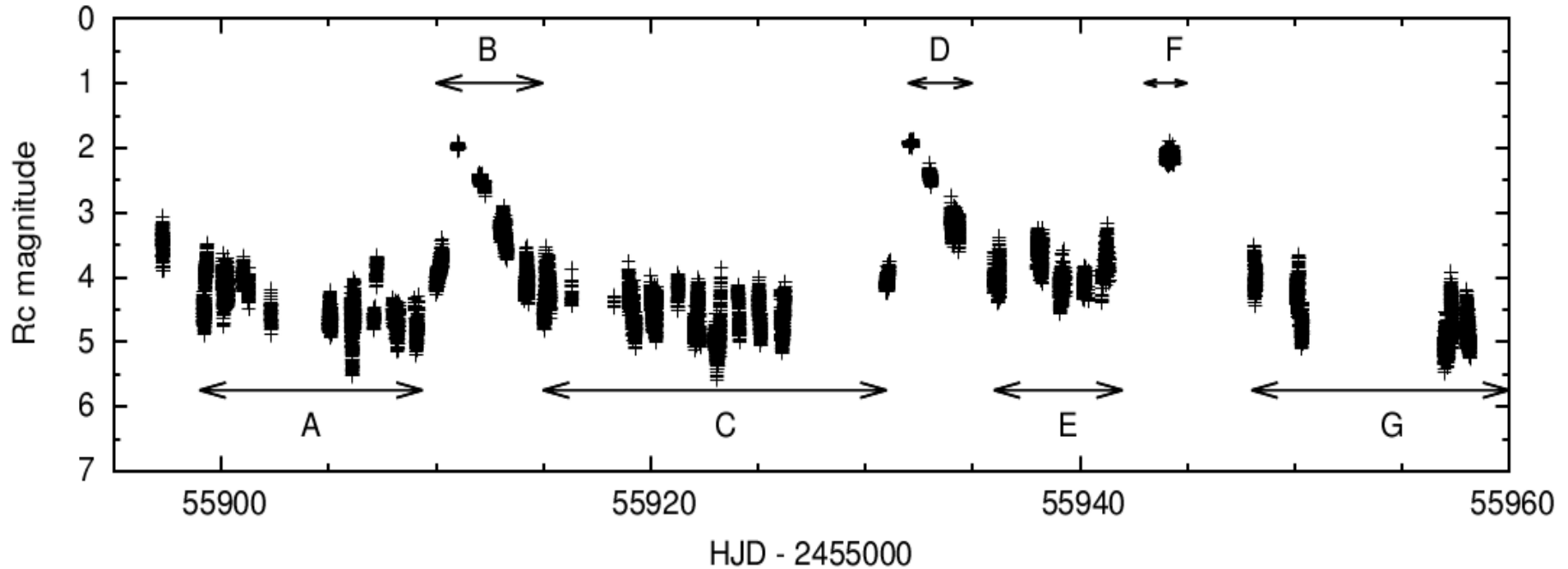
- というわけで手始めにSU UMaを観測
- 2011年12月1日～2012年2月29日まで
- 合計夜数60夜以上、データ点20000 × 3

- 極小期でも15等くらいのため、50cmの口径なら静穏時の光度曲線がhigh S/Nで取得可能！

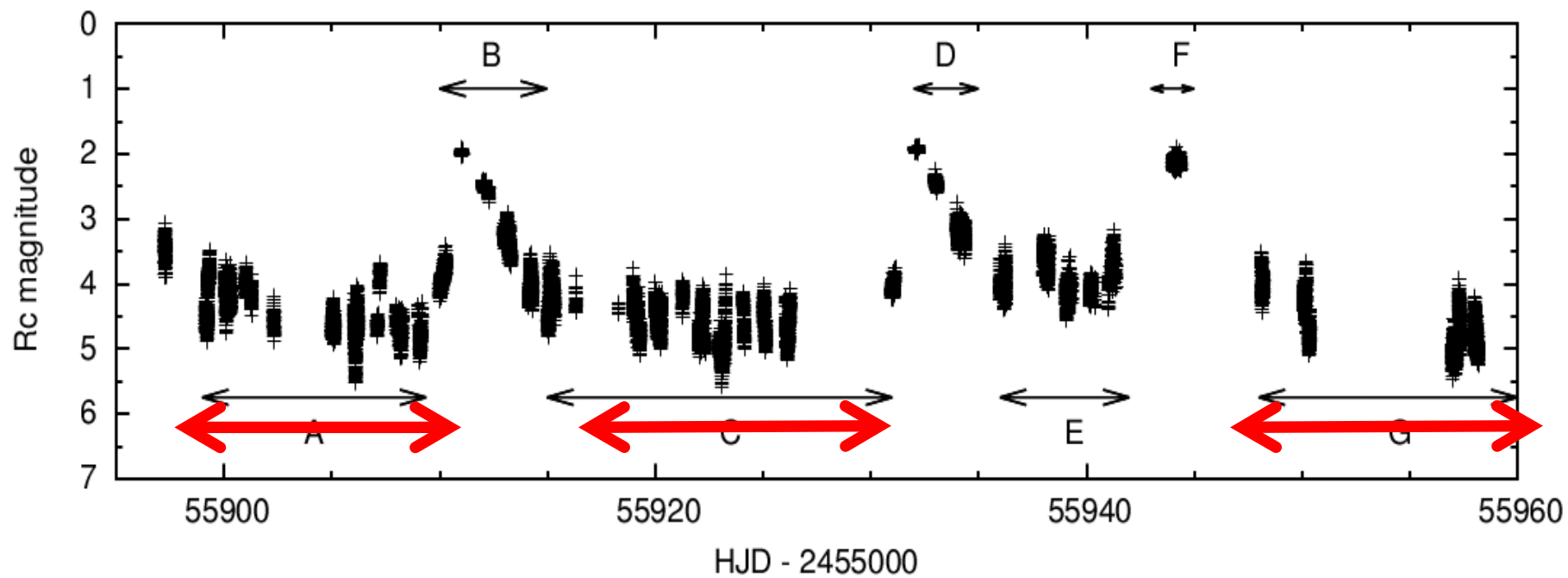
おことわり

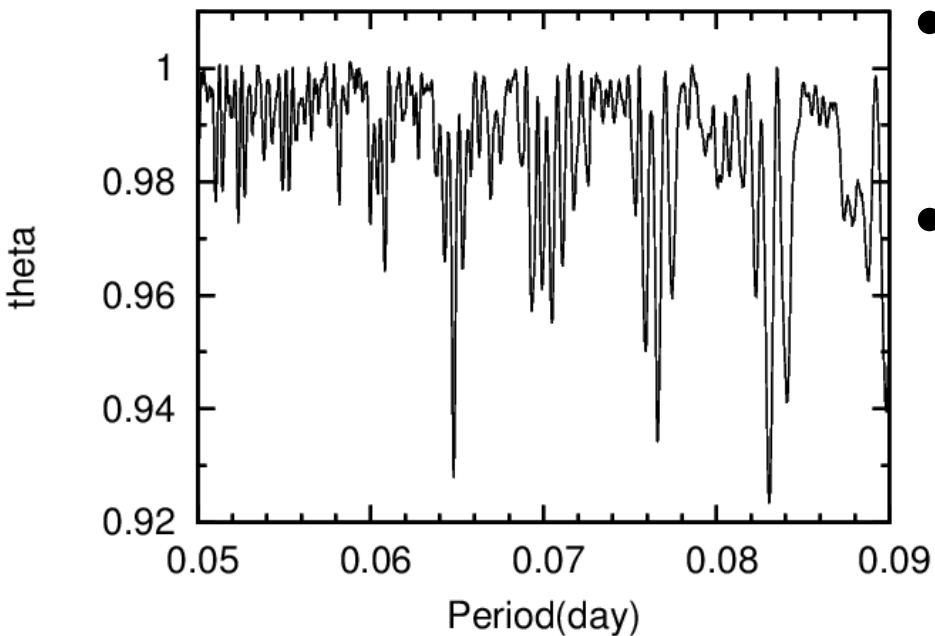
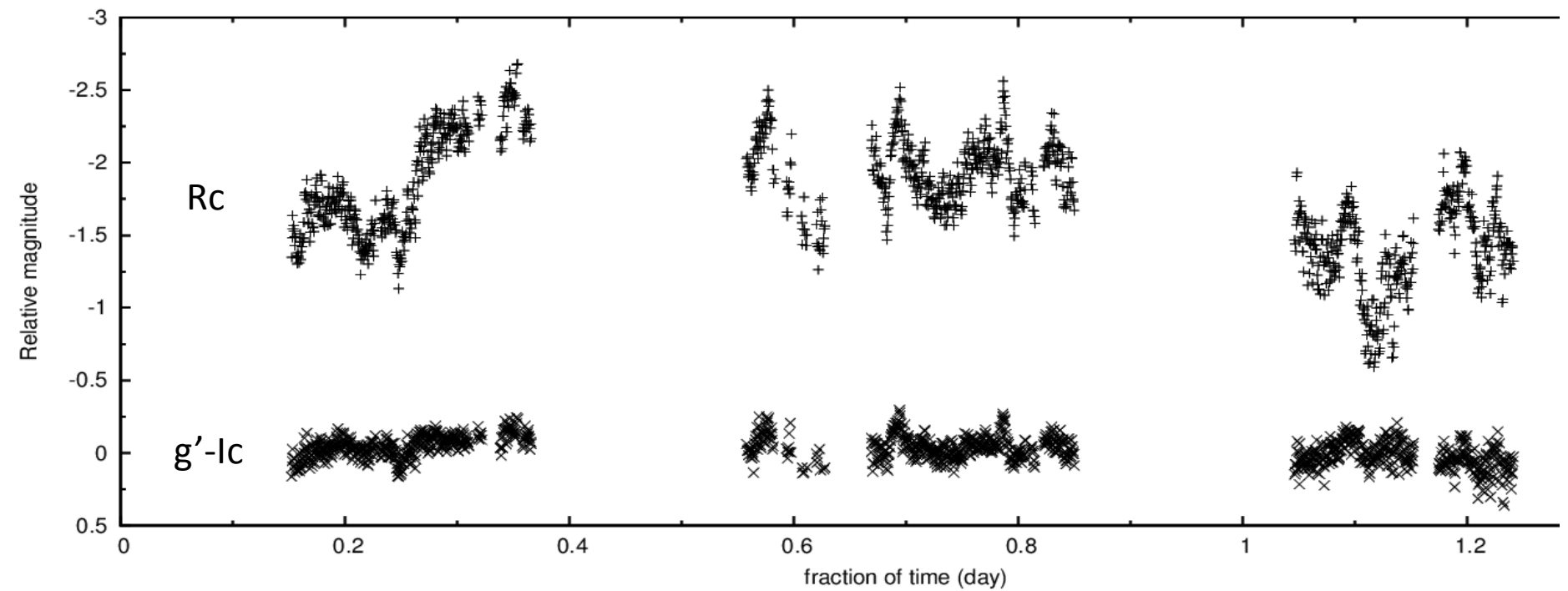
- negative superhumpの確かな証拠は得られなかったが、、、
(タイトルではnegative、negativeと言っておきながら)

Rc band light curve

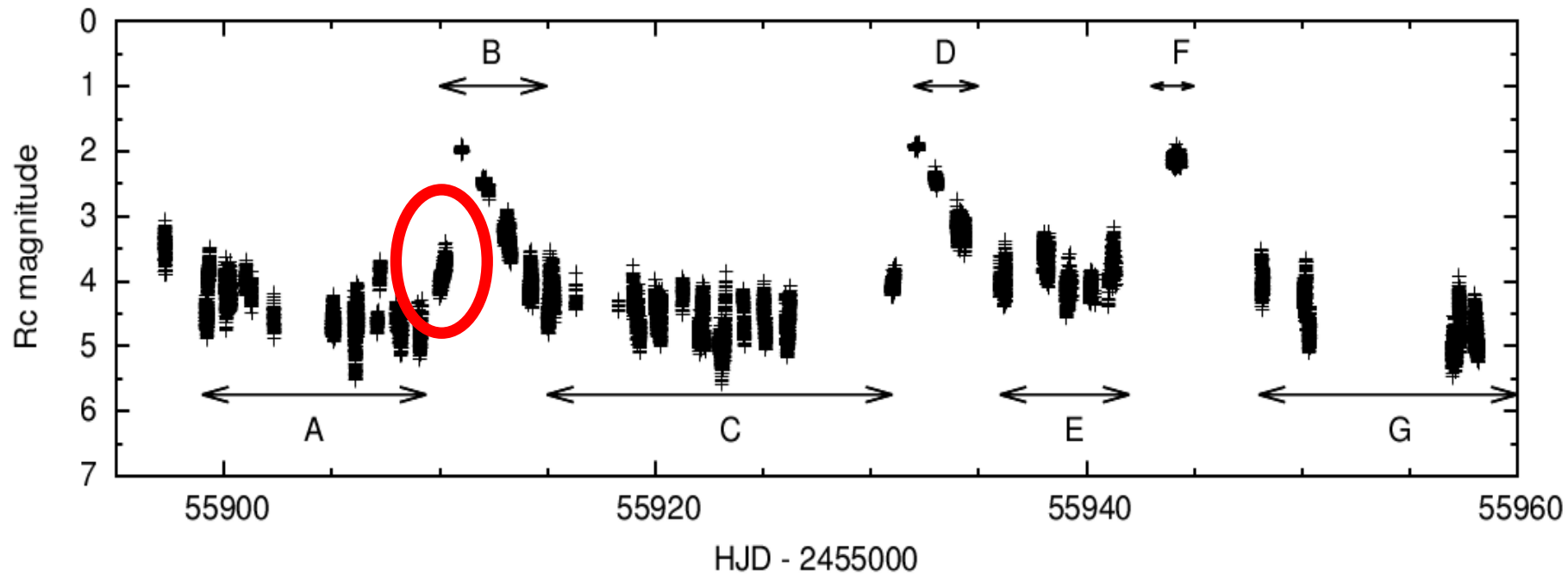


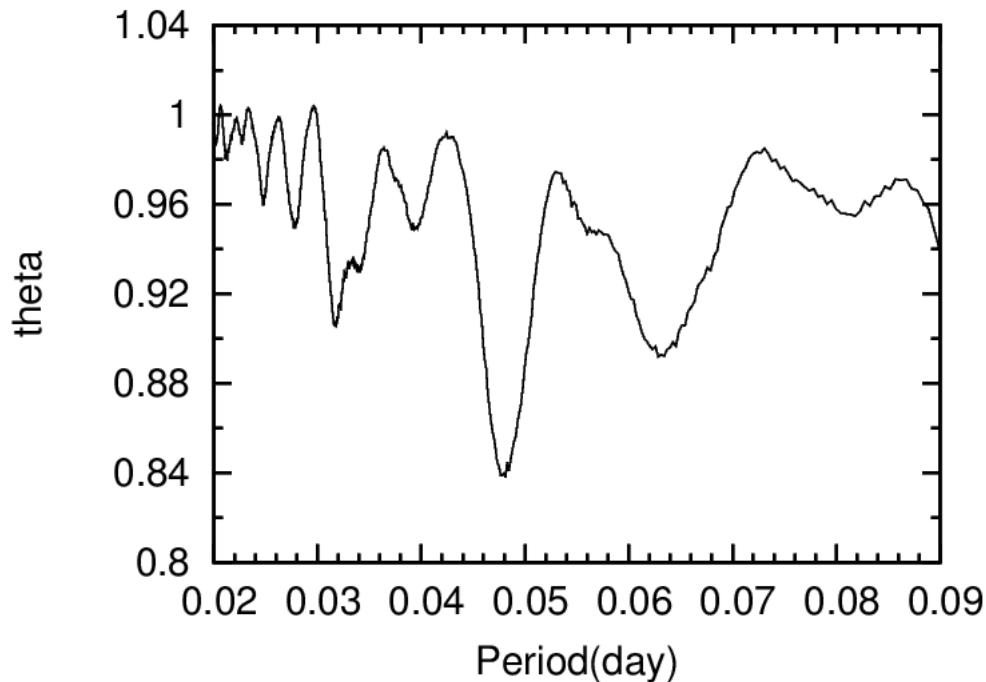
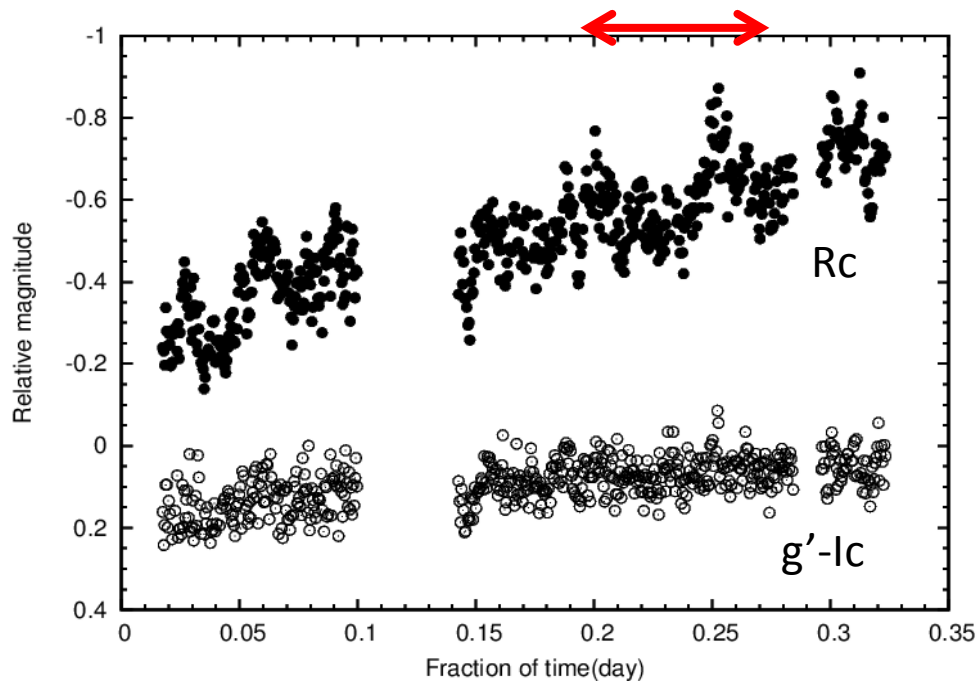
- Normal outburstの極大 $t=15, t=36, t=48$
- 静穏時中も緩やかに減光
- 「明るい静穏時」の存在
- Failed outburstの検出？





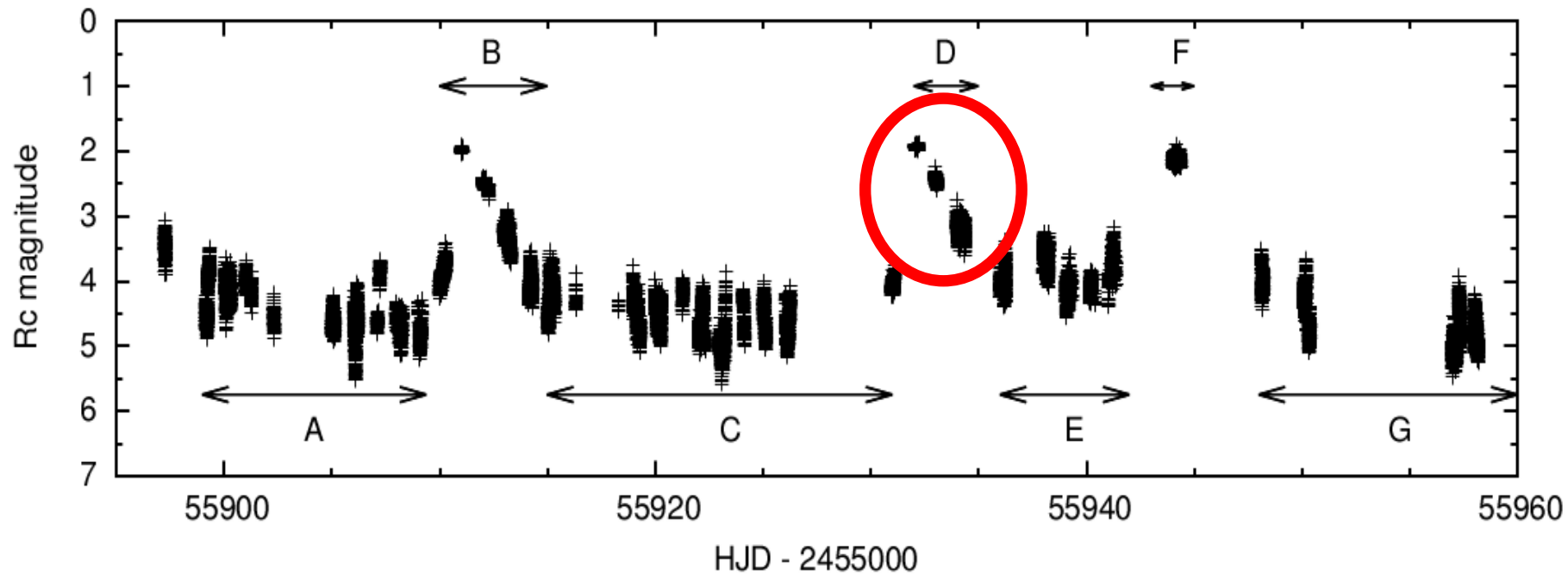
- Light curveは複雑な変動で意味不明(静穏時なのに..)。
- 周期解析では $P=0.06487$ d, $P=0.07633$ d, $P=0.08265$ dを検出。→orbital humpを確認したものの、 $P=0.06487$ dの起源は不明。



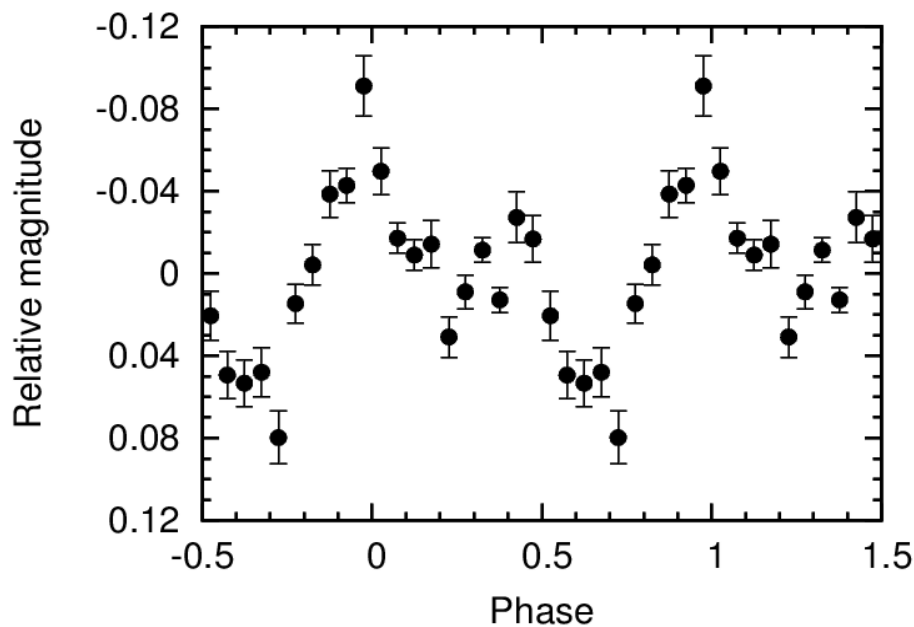
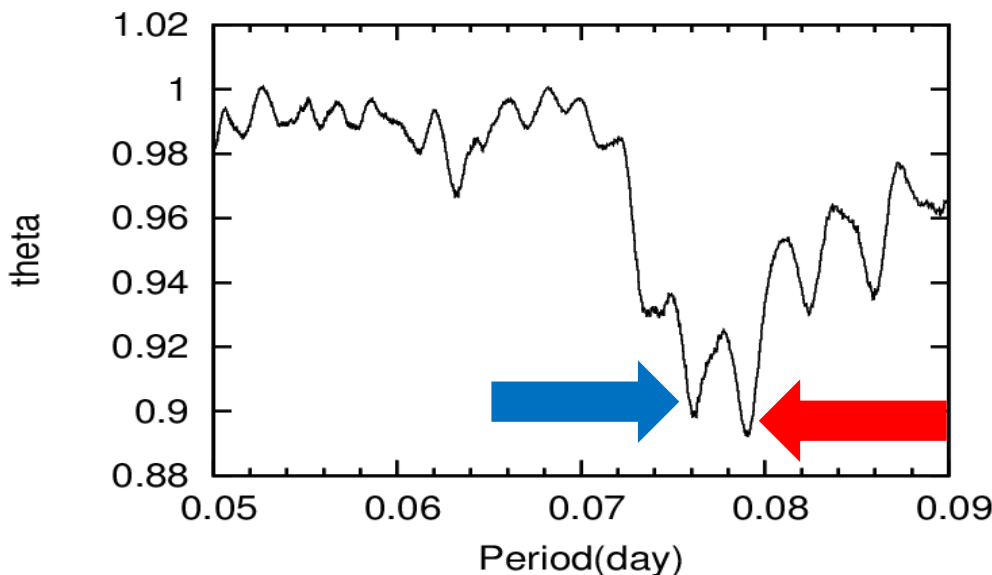


[増光開始直後]

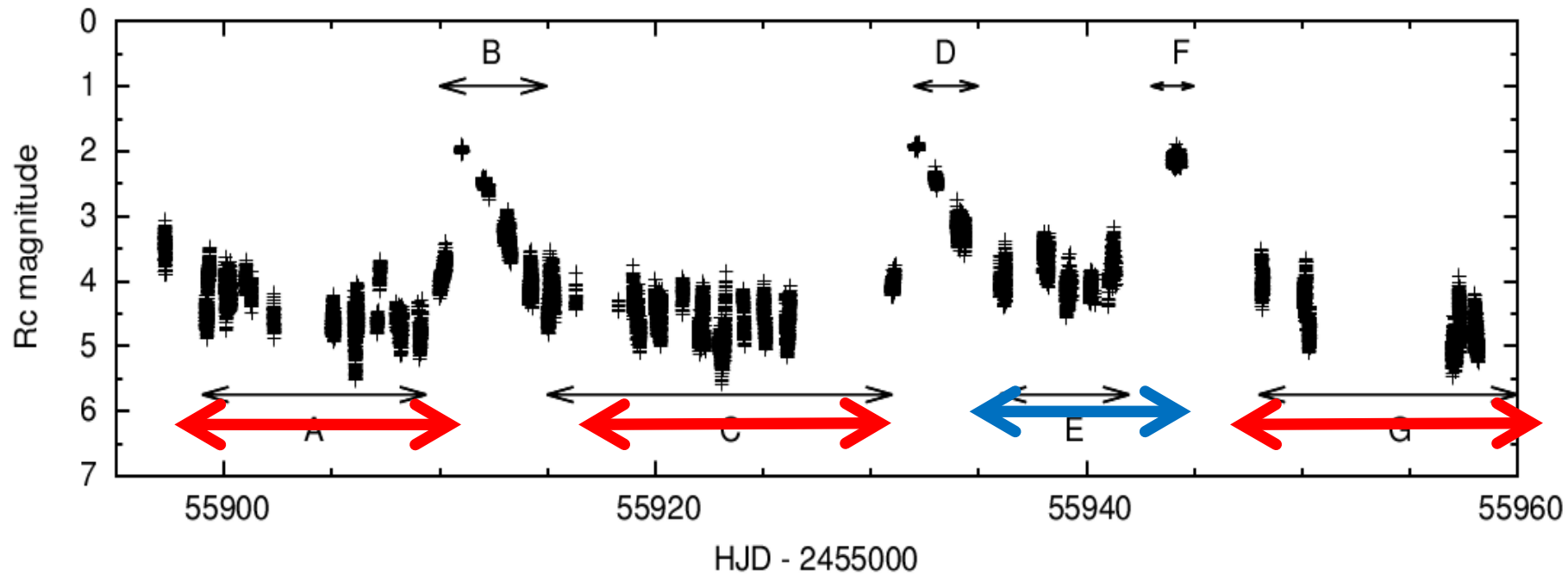
- $dm/dt = -1.3 \text{ mag/d}$
→相当小さい数値。
- $P=0.048 \text{ d}, P=0.032 \text{ d}$
→ $P(\text{orb})=0.07635 \text{ d}$ と何
の関係もなさそう。
- 増光とともに $g'-lc$ は青
くなる。



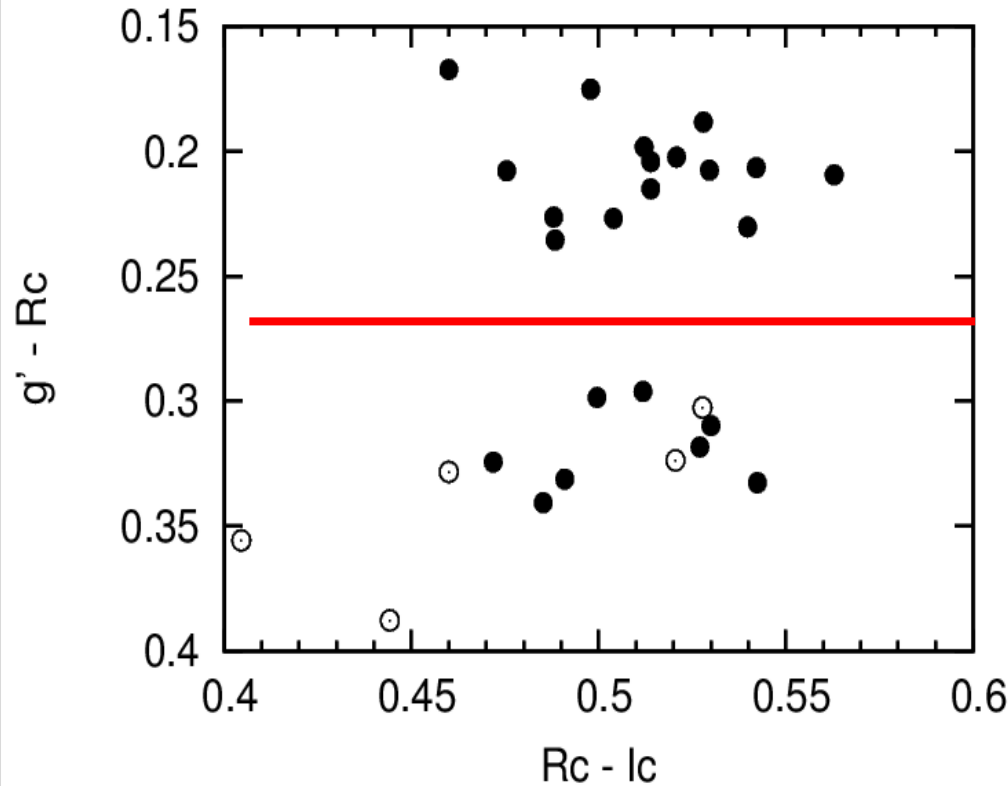
normal outburst中にsuperhump発見か！？



- Normal outburstの減光中に $P=0.07903$ d, $P=0.07618$ dの周期を検出。
- →前者は superhump周期と一致!!(ちなみに後者は軌道周期より14秒短い)
- 下図: $P=0.07903$ d でfold。何となくsuperhumpの兆候が見える



color-color diagram during quiescence




- 白丸: 明るい静穏時
 - 黒丸: それ以外
- 明るい静穏時は $g' - Rc$ で赤い (g' だけ暗い)
- 赤線の上下、という分類も可能だが?
- 赤線の下に位置

outburstの予測が可能! ?

例外
の直前

まとめ

- 過去最大規模でのSU UMaの測光観測(人類の歴史上、(多分)2番目?にSU UMaに詳しい人になりました)。
 - 静穏時は2種類ある(明るい静穏時の存在)。
 - 静穏時なのに大暴れ(negativeのヒントも)
 - 増光の途中で起源不明の変動。
 - normal outburst中にsuperhump発見か？
 - 色変化で増光を予測可能？
- まだ間に合う！ キャンペーン参加大歓迎！
(近赤外のデータは特に魅力的)
 - 次のターゲットは大島君の大好きなあの天体 ？

