

2017年9月15-17日
連星・研究会@なよろ天文台

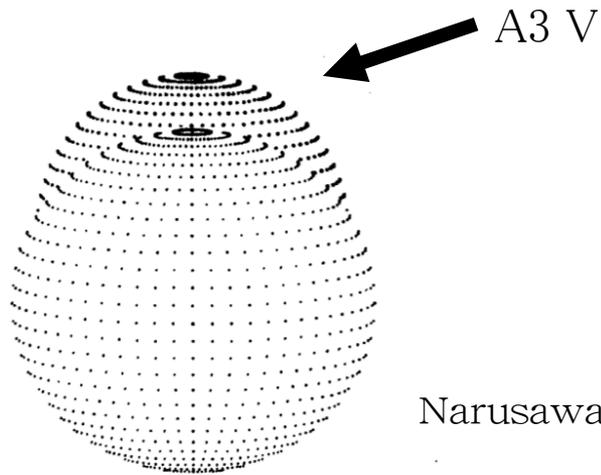
短周期アルゴル型連星系の 主極小時光度曲線の形状調査 ～BR Cygの主極小の謎～

鳴沢真也(兵庫県立大学)
中村泰久(福島大学名誉教授)

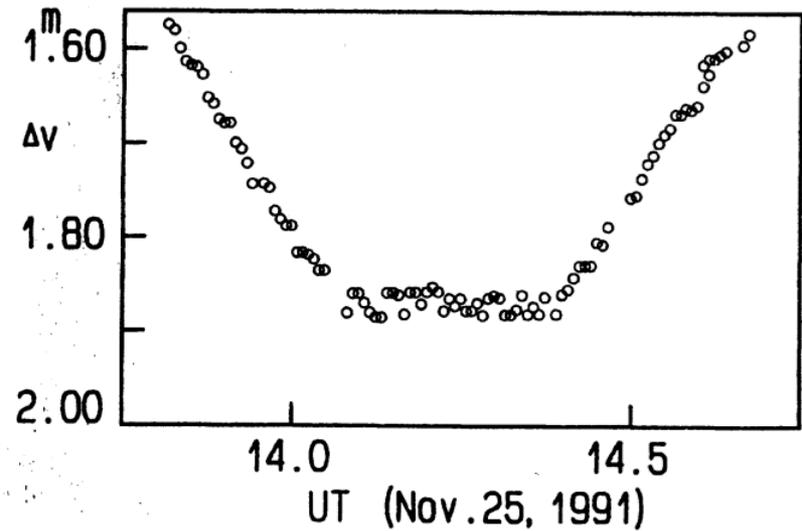
昨年の発表(概要)

主極小時光度曲線が変動する系がある
星周物質のいたずらで説明されていたが...

Algol type binary RZ Cas



flat bottom ! (20数分継続)



どのカラーでもみられる

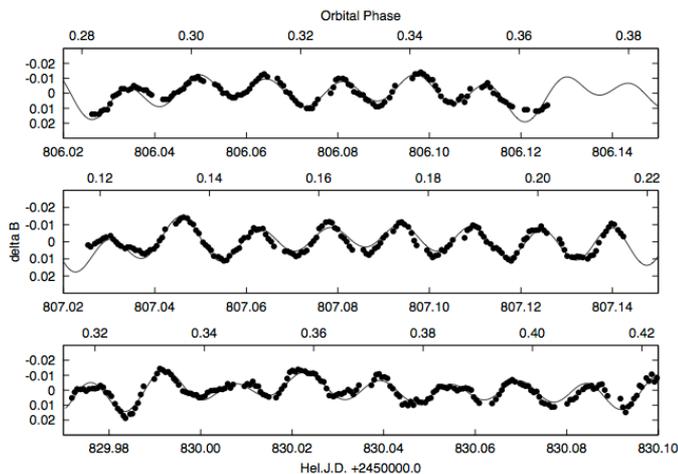
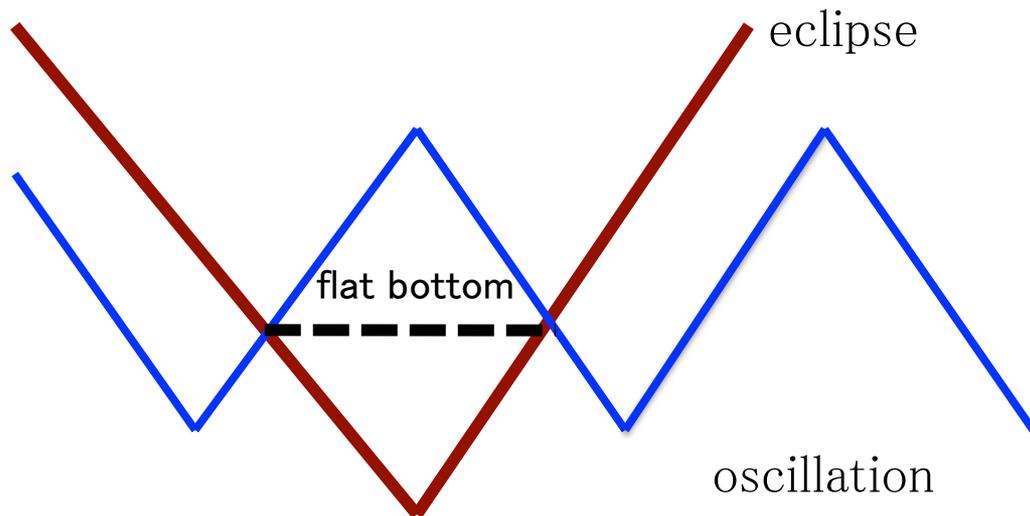
K0 IV

怪奇食ミステリー

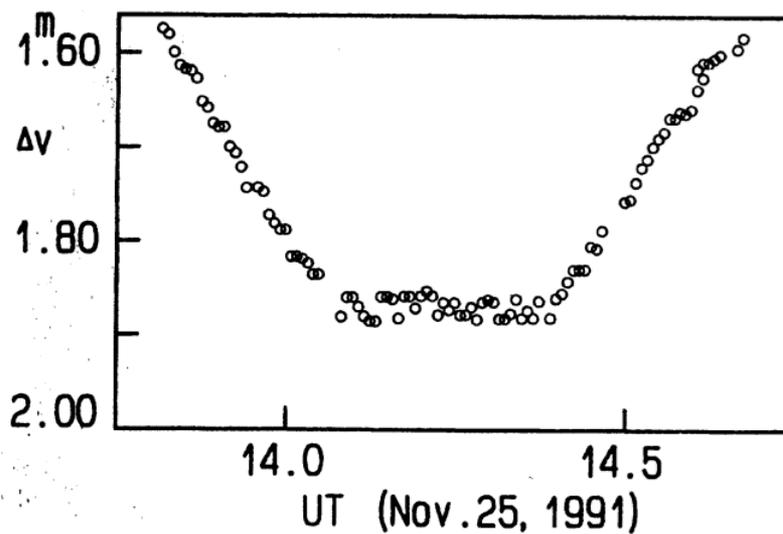
諸説あったが...

主星が δ Sct(NRP) であった

モードによっては、
主極小で振動の振幅
が増幅する



$P_p = 22$ min Ohshima + 2001



目的

アルゴル系 主極小(本来は部分食)時光度曲線の形状調査
→ flat bottom(関連形状)が見られないか？
→ NRPの検出

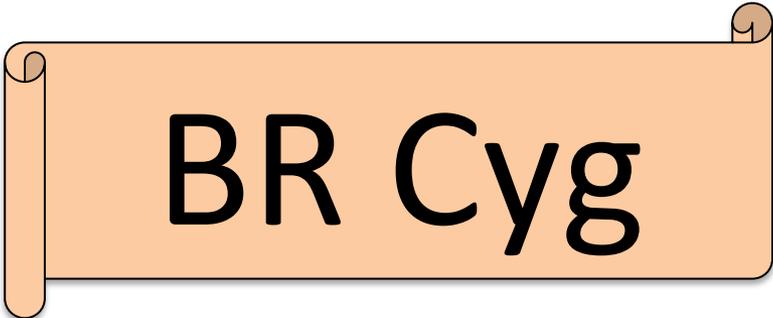
ターゲット

光度曲線変動が知られている 15系

結果

TV Cas, HU Tau, U CrB に可能性あり (MAIA型)
星周物質型と振動合成型に分類すべき

さて、



BR Cyg

EA/SD

9.4-10.60

$P_o = 1.3326 \text{ d}$

(GCVS 5)

$T_{\text{eff}} = 8900 \text{ K} + 5700 \text{ K}$

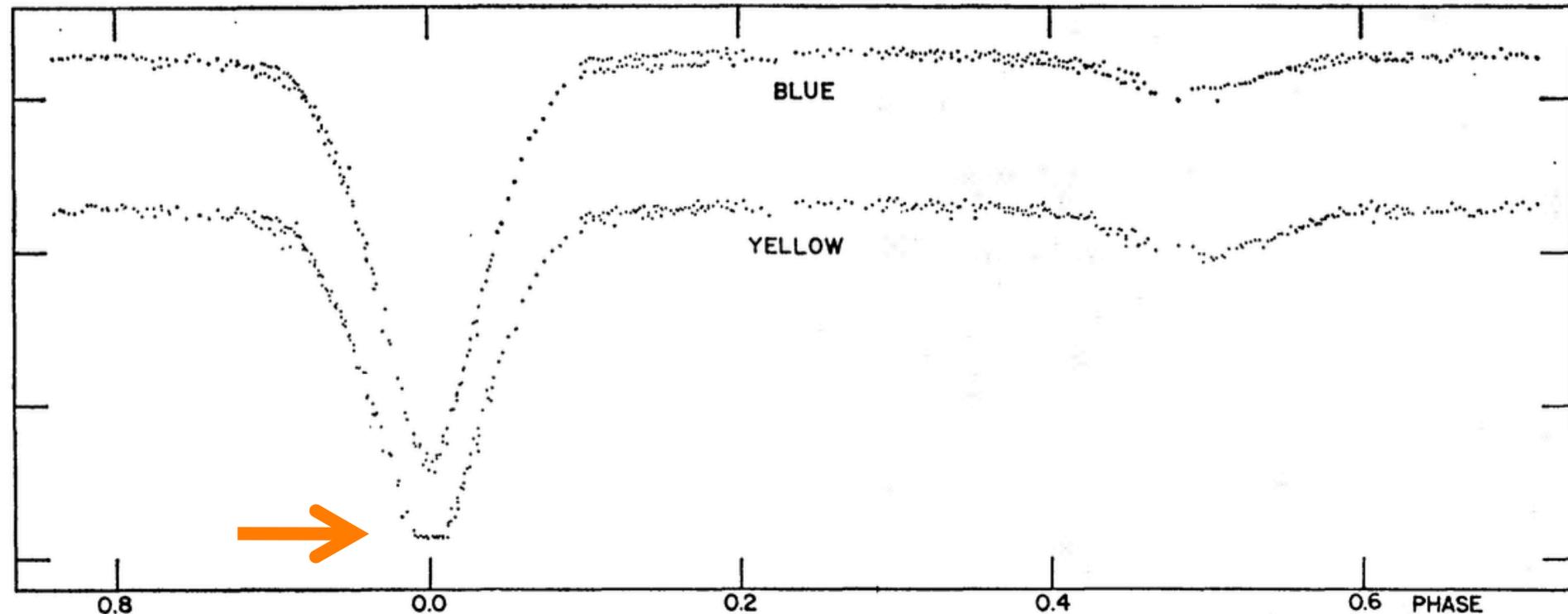
Terrell & Gross (2005)

ウェヒンガ

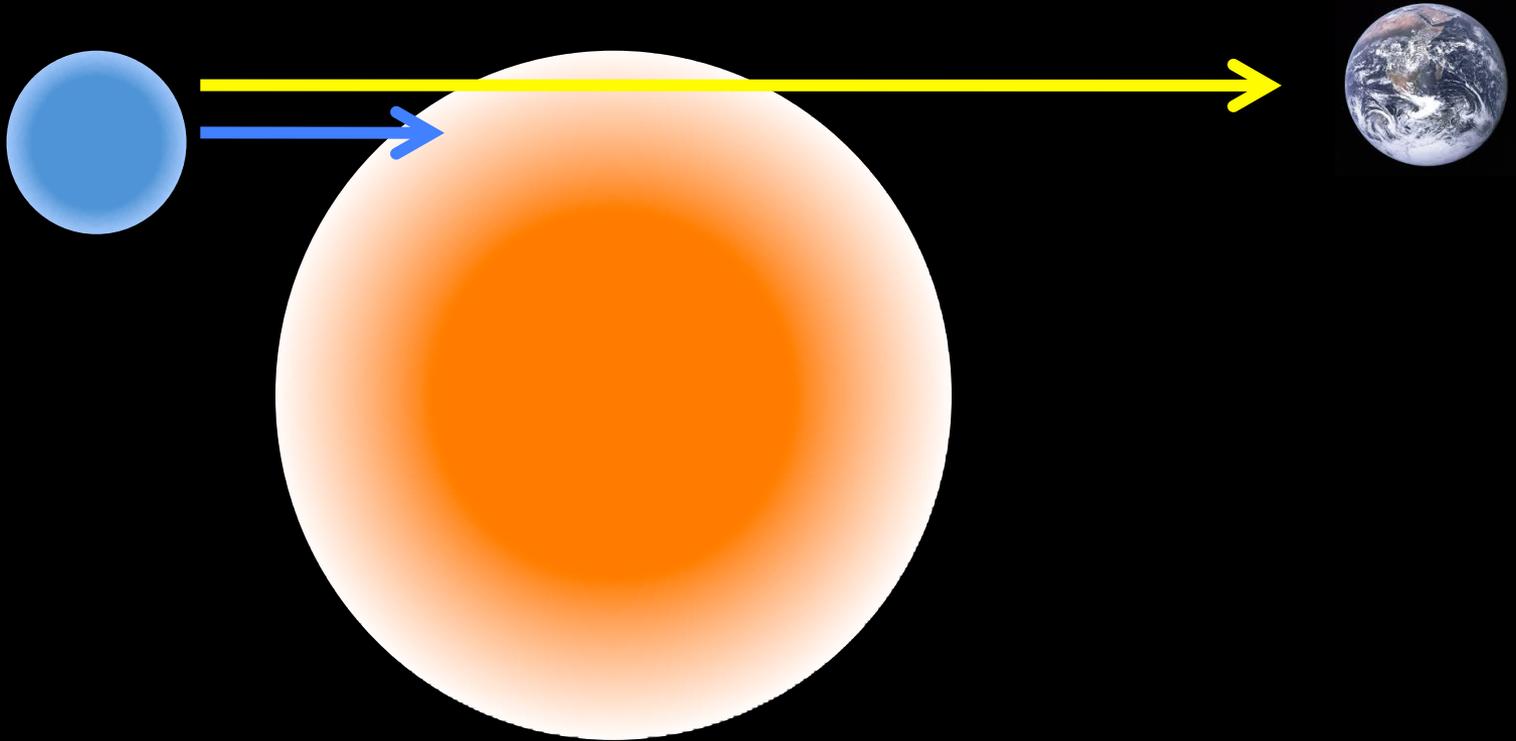
Wehinger (1968) BV光電測光

2色同時観測で2回の主極小

Vバンドでは皆既食(38分=7°継続)。Bバンドでは皆既食
光度曲線解析 Vバンドを採用(皆既食)



大気食



BR Cygは、大気食とは逆センス
星周物質のいたずらか？

Wehinger (1968)

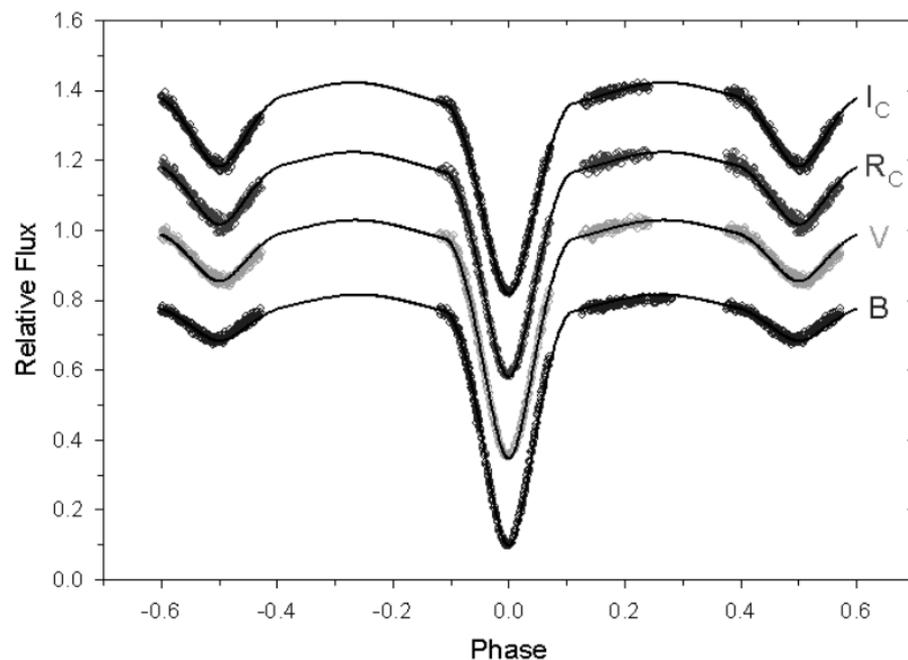
Terrell & Gross (2005)

BVR_cI_c CCD 測光 (2005年6月)

Wehinger (1968)の光度曲線の特徴を否定

WD解析 主極小は部分食

(伴星の表面温度は
G型に対応)

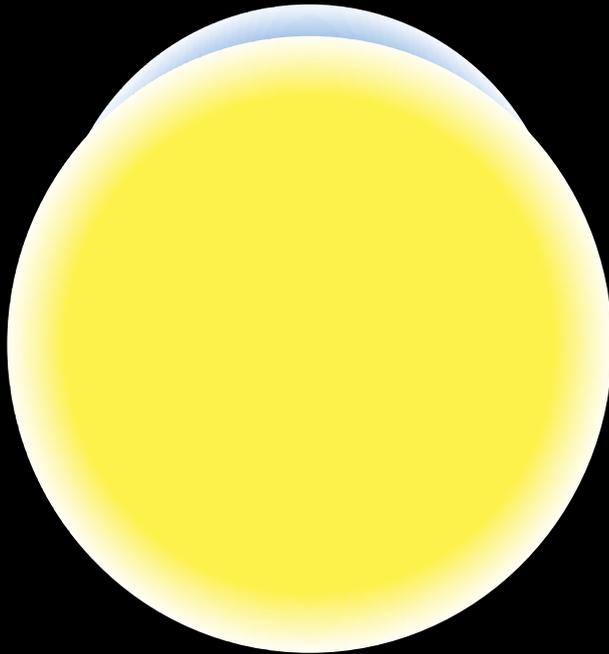


S Equ

BR Cyg

“grazing” partial

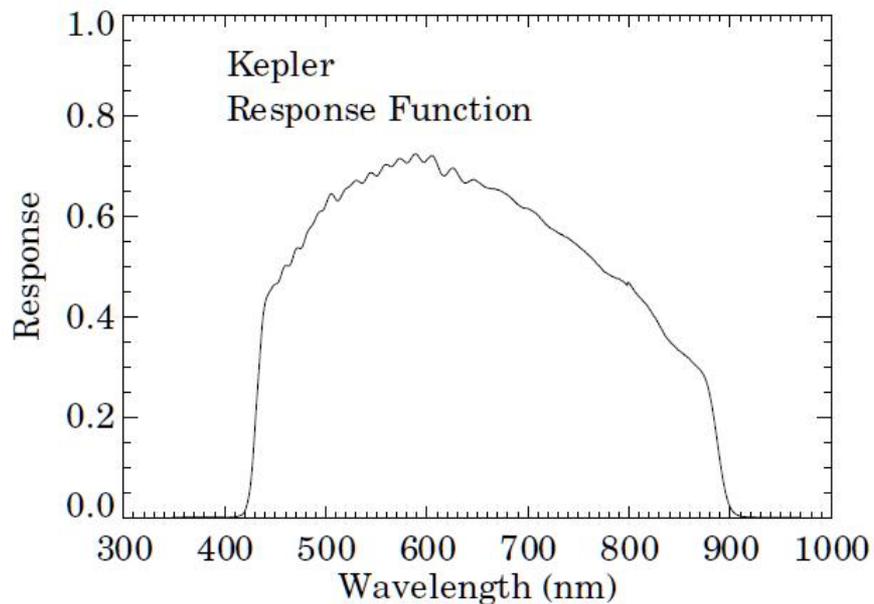
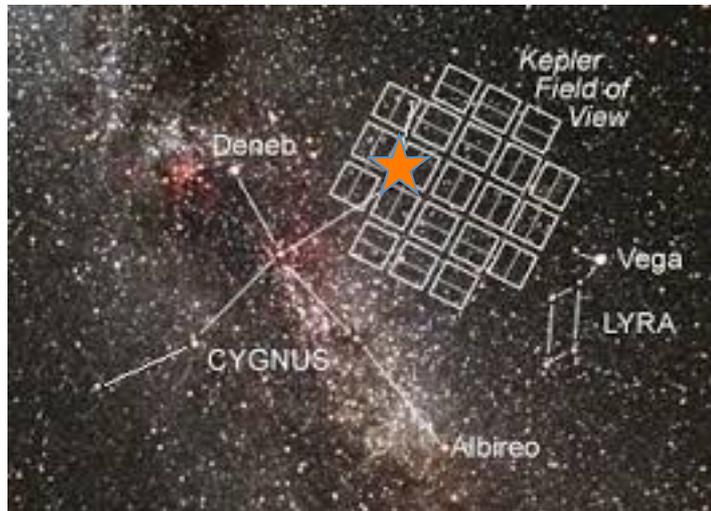
十分はみ出している



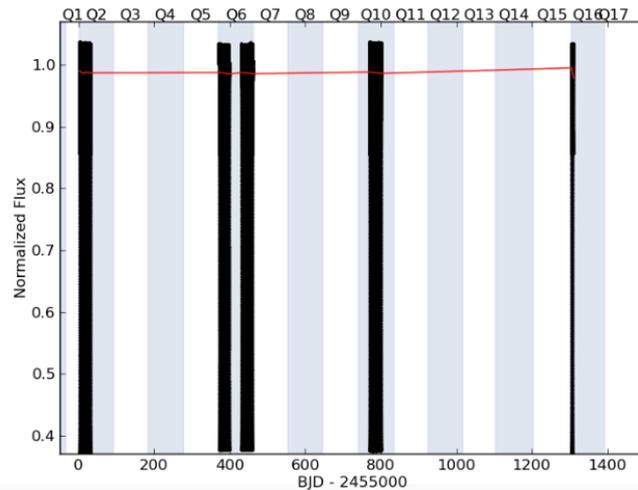
38分の平底が観測されている
Plavec (1966) 観測精度か？

δ Sctなら、VバンドよりBバンドで振幅大 \longrightarrow RZ Cas効果ではない

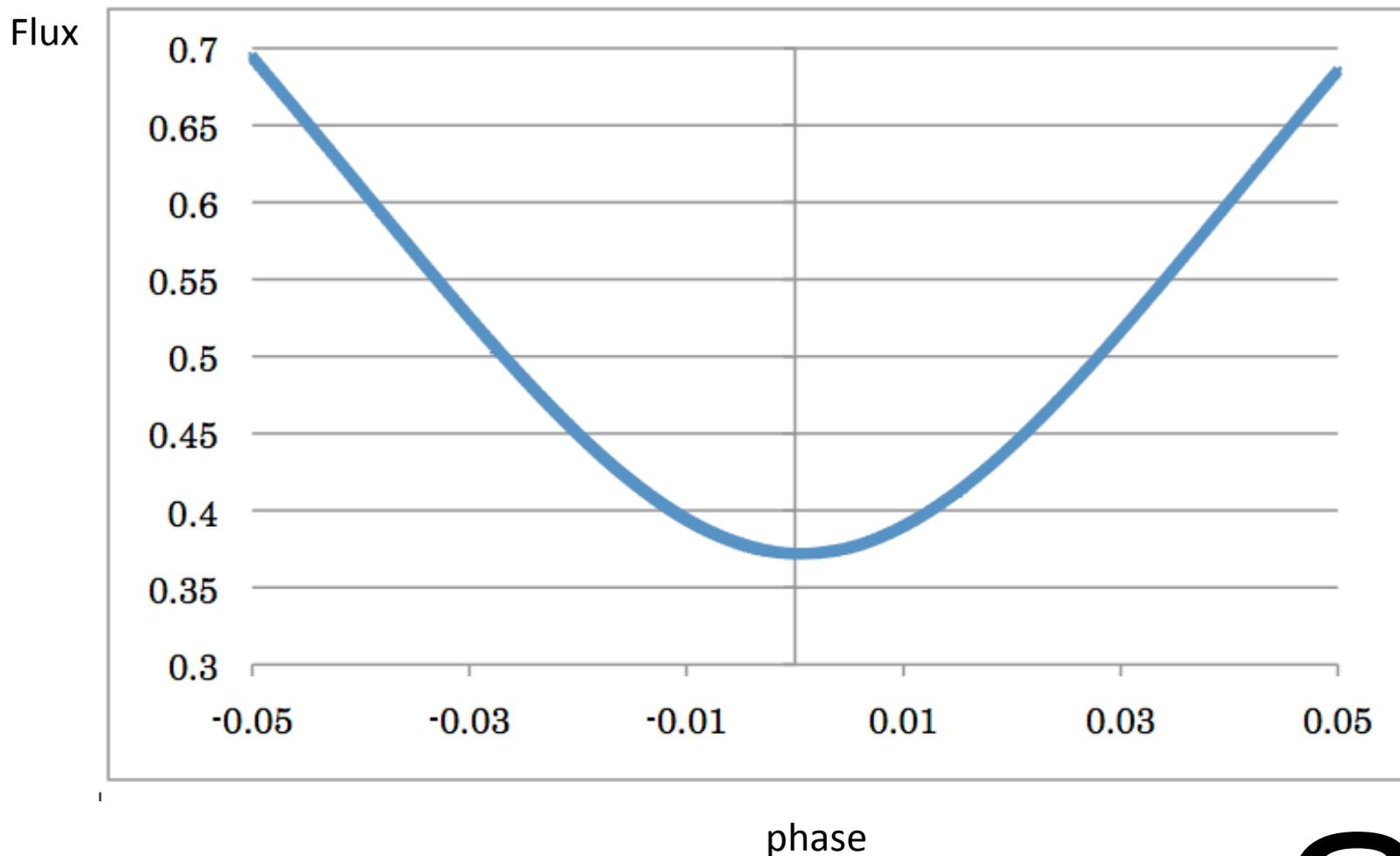
Kepler が観測している (KIC 9899416)



Short-cadence
Quarters Q2, Q6, Q10, Q16
合計 92回の主極小



Short-cadence Q2



0.2%の食の深さ変化はある
星周物質かスポットだろう

めでたし、めでたし



Wehinger (1968)を完全否定しても良いか？

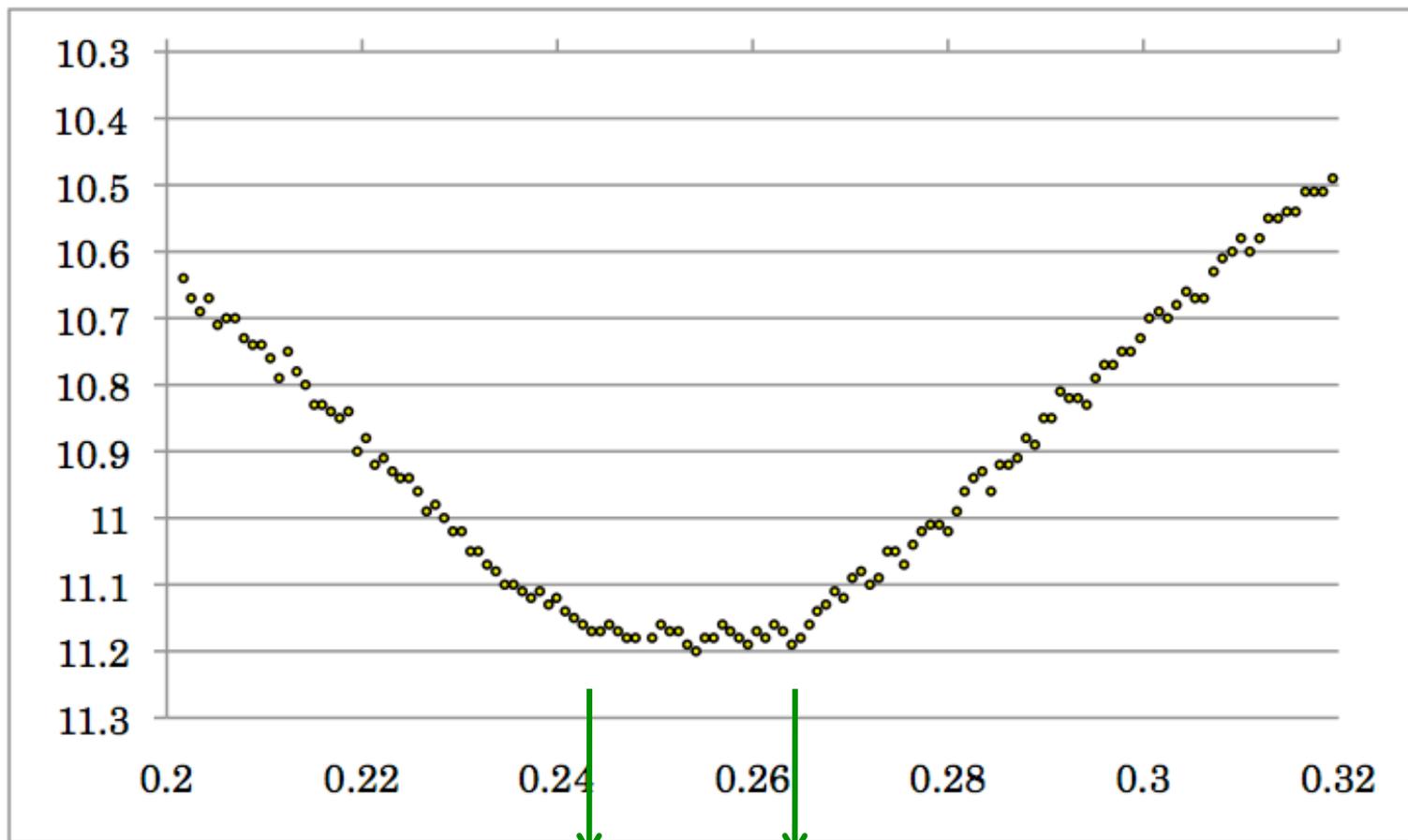
(1) 「機械のエラーではない」と明言

(2)

Vsnet-ecl. (三重県の中島さん)

CCD V-band

Mag.



HJD 2453459+
(Keplerの4年前)

公転周期O-C図

公転周期の変化はないが

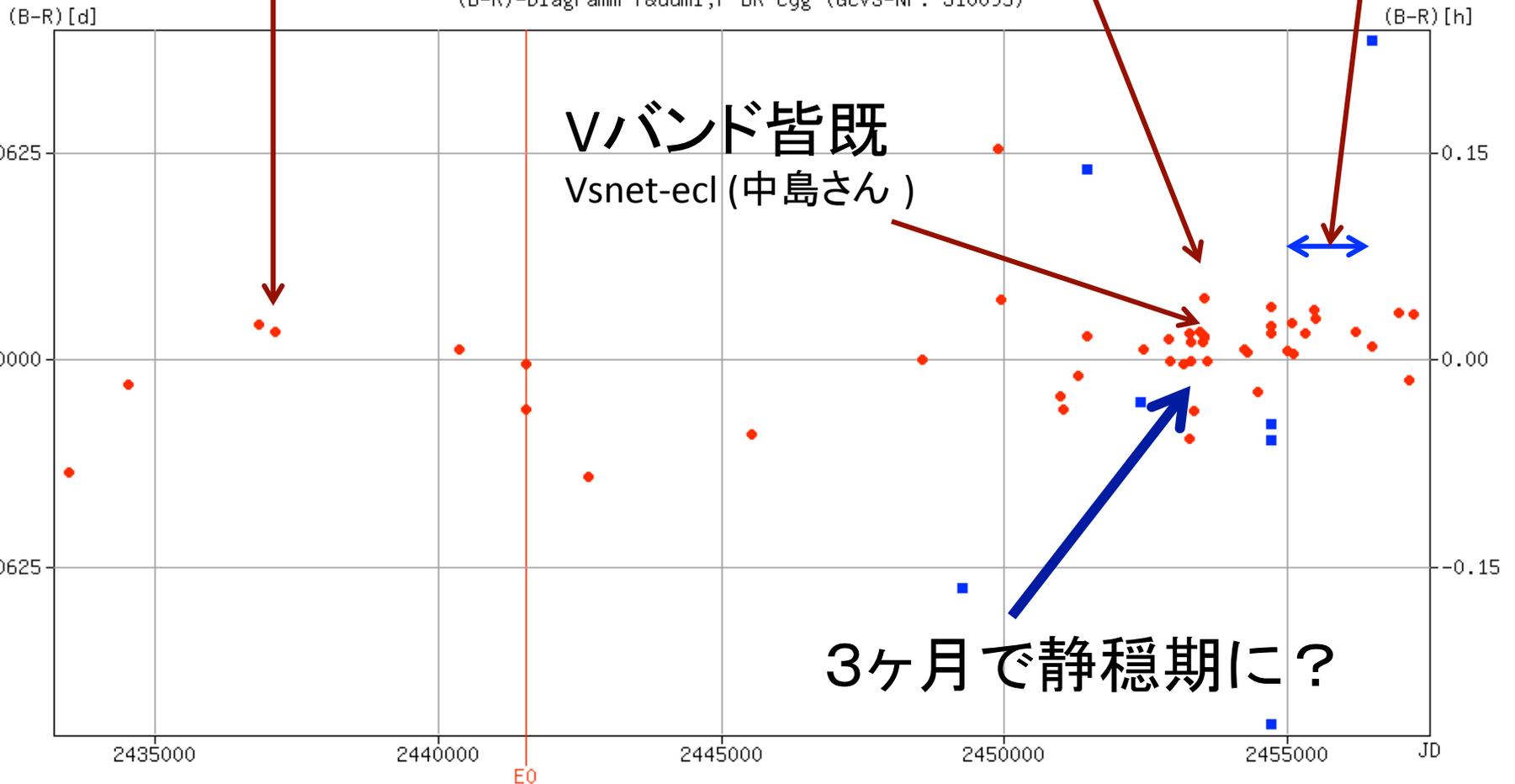
Vバンド皆既
Wehinger (1968)

Terrell &
Gross (2005)

Kepler

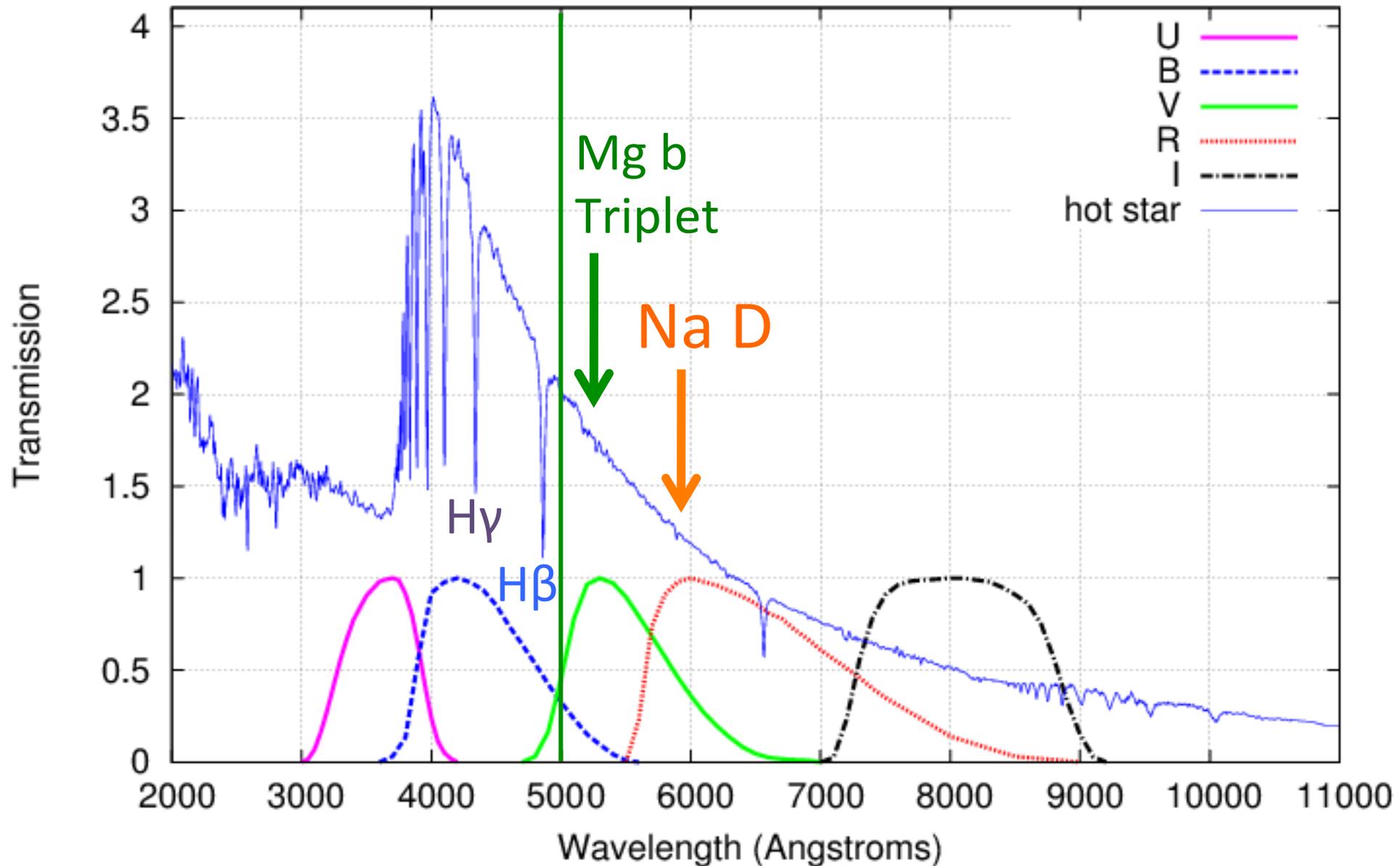
(B-R)-Diagramm für BR Cyg (GCVS-Nr. 310095)

Vバンド皆既
Vsnet-ecl (中島さん)



3ヶ月で静穏期に？

輝線のいたずら??



Ap星 Osawa's starがヒントになるか？

(HD 221568=V 436 Cas)

REE元素大陸が指向性のある赤い光を放射

Nishimura + (1969)

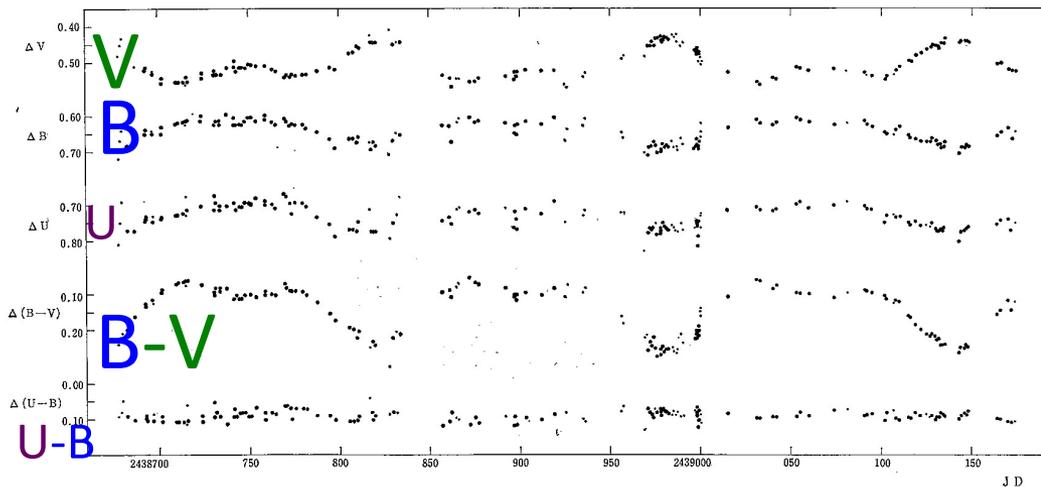
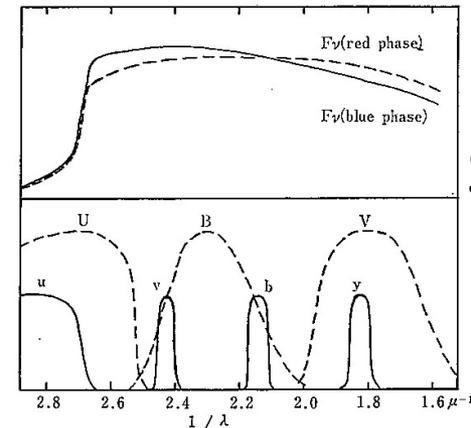
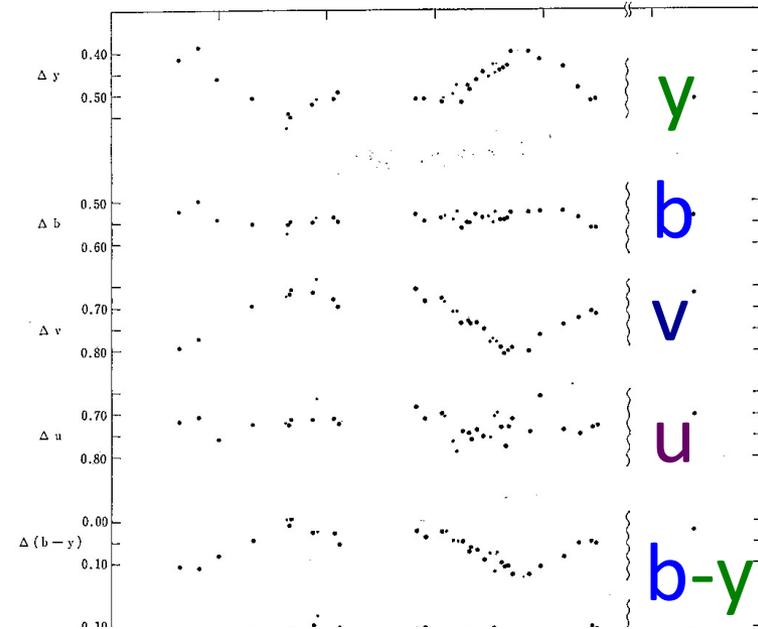


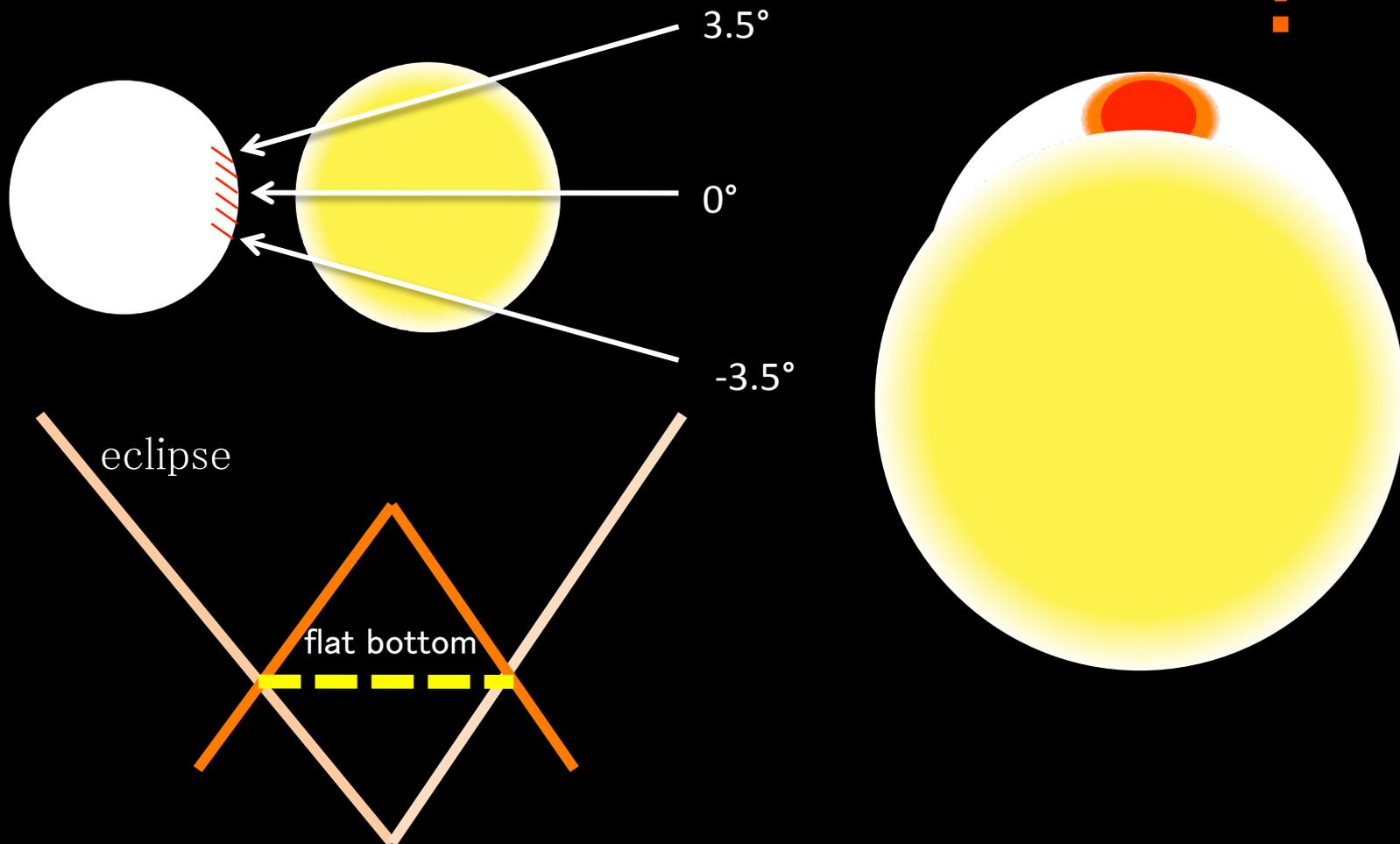
Fig. 2 (a). The light curves of HD 221568 in UBVI. The ordinates are the difference HD 221568-HD 221237. Broken lines are average light curves.



SED

BR Cyg はAp星か？

磁場斑点 + 元素大陸が赤い光を放射



→ 多色による継続測光 + 分光観測が必要

謝辞

永井和男 氏

(vsnet-ecl.データ提供)

西村昌能 氏

Thank you for your kind attention.