

共生星 CH Cygni の活動期に見られた高速 ジェットその他の現象について

イタリア アジアゴ天体物理観測所
飯島 孝

共生星（ Symbiotic star ）とは

K型星、M型星、炭素星、ミラ型変光星など低温度星でそこに He I, He II, [O III], [N II], [Ne III] など通常は惑星状星雲など高温度の天体で見られる輝線が出ている物。

高温部分と低温部分が同居している。助け合い（共生）がある訳ではない。共存星、複合スペクトル型天体

単独星モデルは全滅、共生星は赤色巨星と高温度星の連星系である。高温度星は白色矮星が大部分で準矮星や中性子星もある。

連星系の軌道周期は1～3年で赤色巨星がロッシュローブをほぼ満たしている物と10年以上で質量移送は星風による物があると考えられている。

共生星の種類

1) 古典的共生星

数年のタイムスケールで半規則的な変光があり、何年かに一度弱いアウトバーストを起こす。Z And, BF Cyg, CI Cyg, AX Per, BX Mon, AG Dra, MWC 560 (V694 Mon) など。

2) 共生星型新星 (Symbiotic novae)

最初の増光は古典新星に似ているけれど極大光度が10年以上続き、その後で惑星状星雲のようなスペクトルが現れる。V1016 Cyg, HM Sge, PU Vul (Nova Vul 1979), AG Peg, RT Ser, RR Tel など。

3) 共生星型再帰新星 (Symbiotic recurrent novae)

再帰新星で静穏時に赤色巨星のスペクトルが見える。T CrB, RS Oph, V745 Sco, V3890 Sgr, V407 Cyg など。

2) 共生星型新星と 3) 共生星型再帰新星 では高温度星は白色矮星で、アウトバーストは水素の熱核反応によると考えられている（蜂巢、加藤万 e.g. ApJ 2006, 651, 141; ApJ 2012, 750, 5）。

古典的共生星の弱いアウトバーストでは高温度星や降着円盤が明るくなるがその原因はまだ不明。降着円盤自身の問題か、それとも連星系内の質量移送が増えたのか？ 共生星の降着円盤はスケールが大きいので矮新星のような不安定は起きないと考えられている。別の不安定要因があるのか？ 質量移送の変化ならその原因はなにか？ これらの問題はまだ解決していません。

CH Cyg (HD182917) について

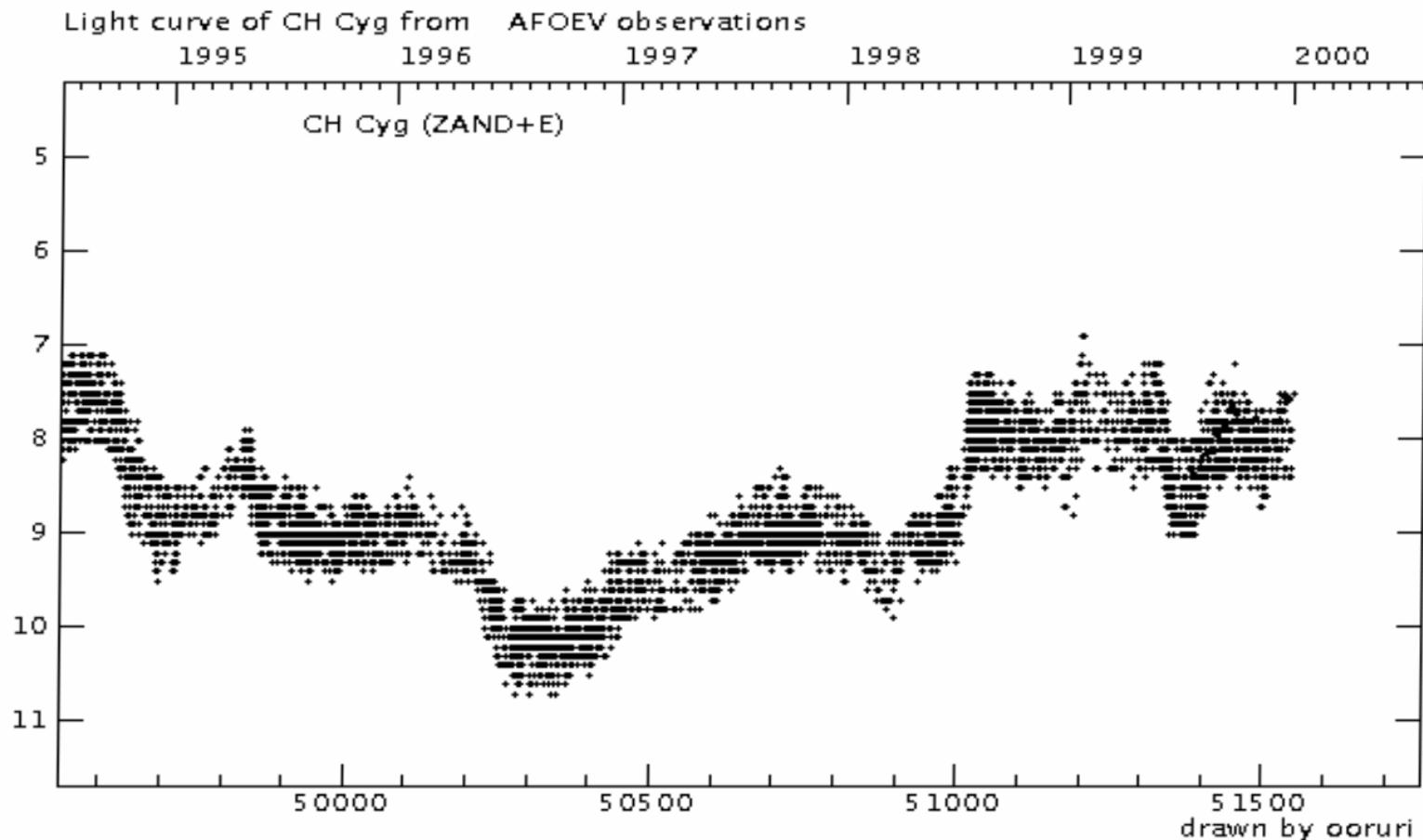
1930年代までは普通の赤色巨星で M6 III の標準星として扱われていた。1960年代に高温成分が見えてきて、現在では古典的共生星に分類されている。可視光領域で7～9等で一番明るい共生星。

M型星の吸収線の視線速度の変化に15年周期がある。山下泰正、前原英夫 PASJ (1979) 31, 307。それ以外に700日程の周期もある。例えば Hinkle et al. (1993) AJ 105, 1074 は756日。

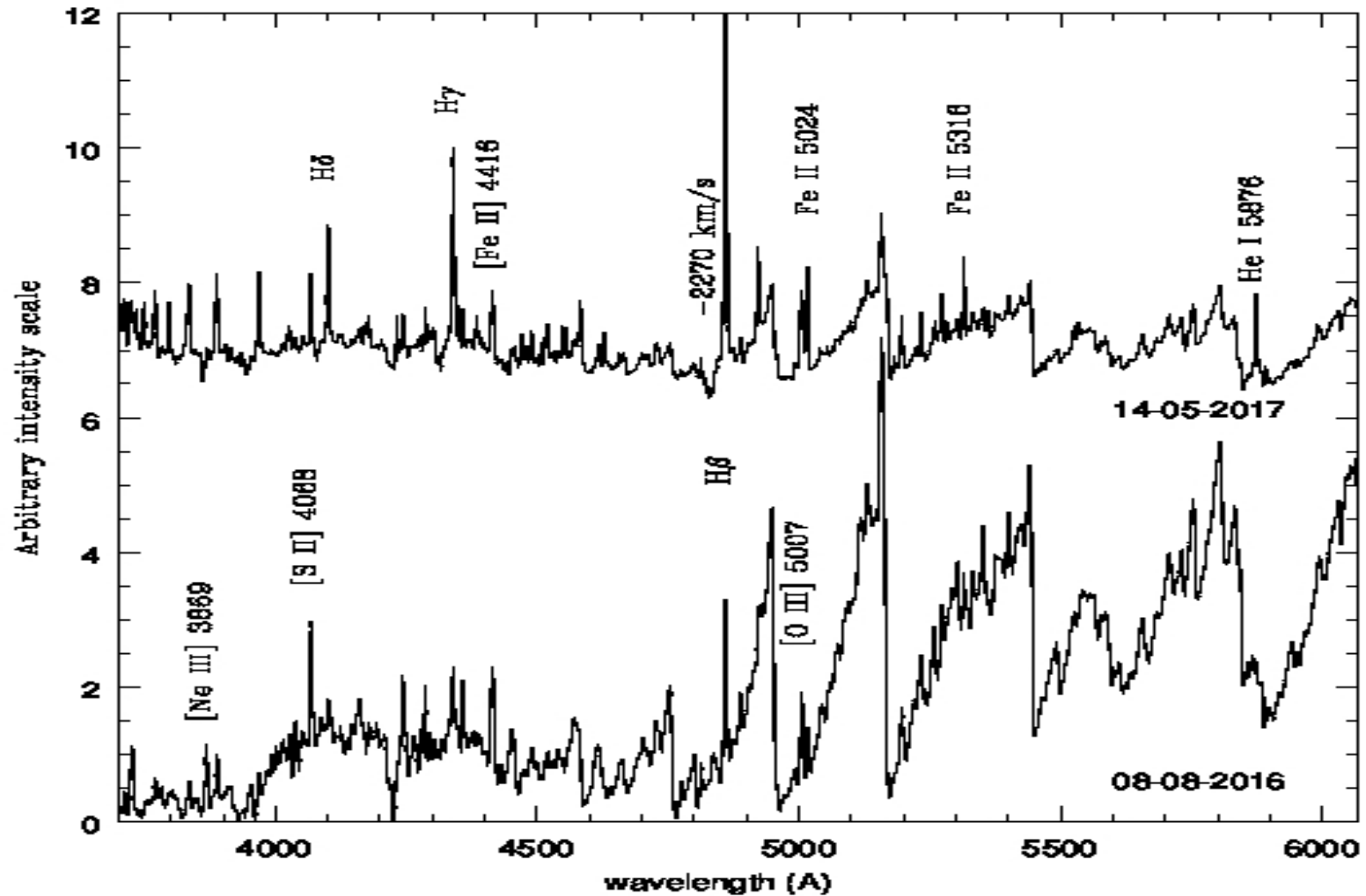
CH Cyg は三重連星で第三の天体はG型星らしい。M型星と白色矮星からなる共生星の連星系の周期はどちらか、まだ未確定。我々の観測では756日が優勢。

CH Cyg の光度曲線

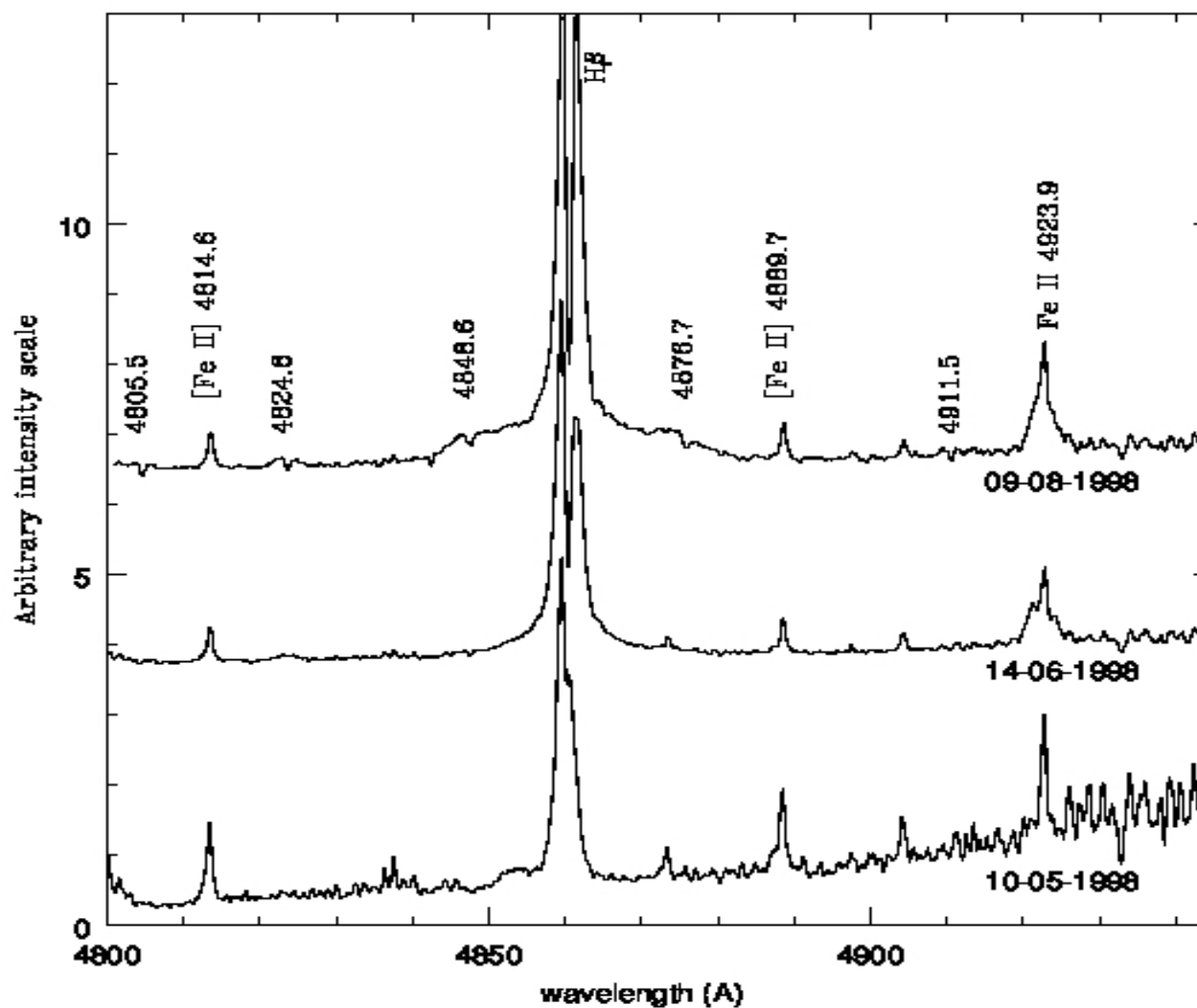
1998年夏に約2等増光して活動期に入る。1999年末の減光は食現象。2000年以降ずっと静穏期が続いていて、今年の春からまた活動期に入った。



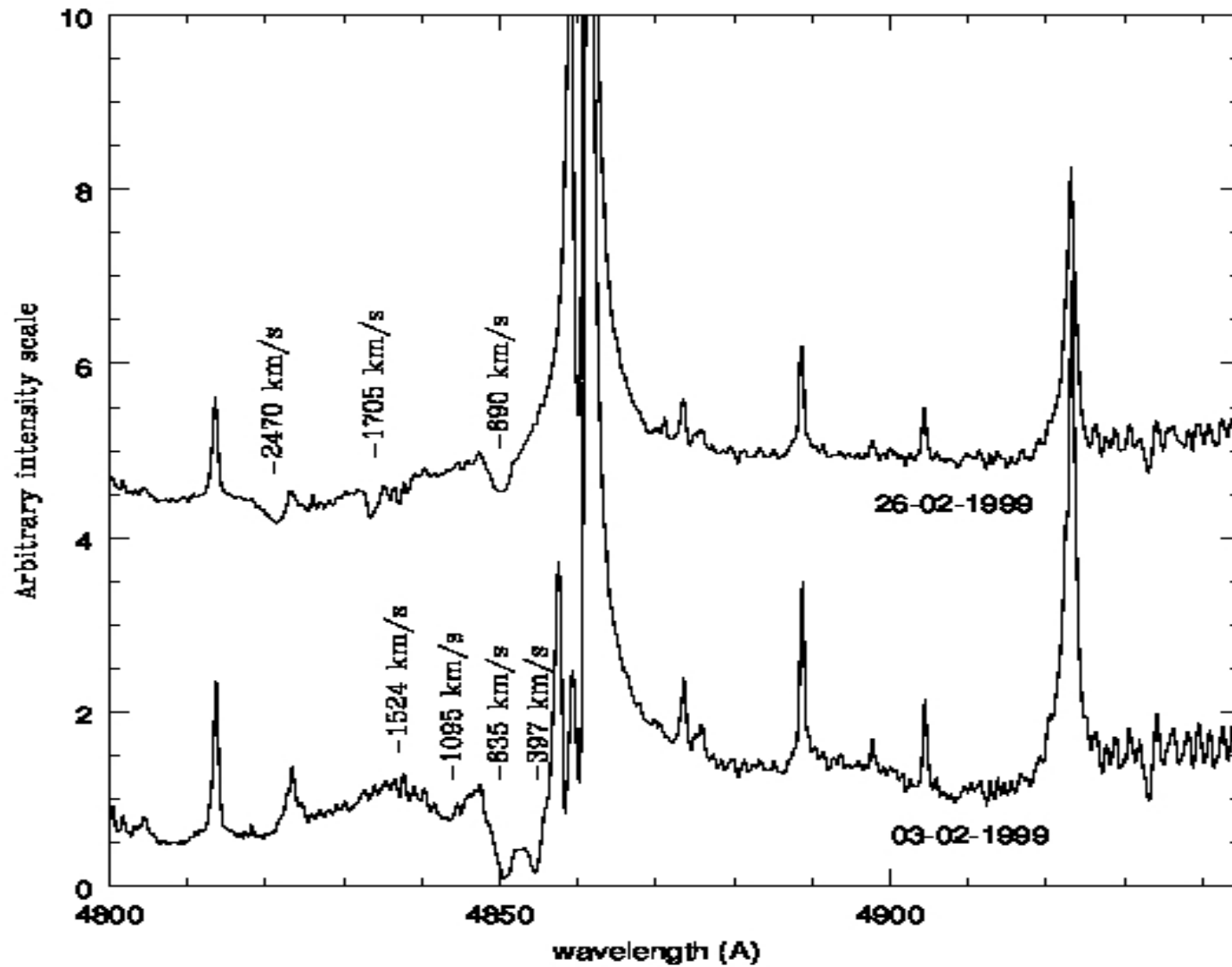
CH Cyg の静穏期と活動期の低分散スペクトル



CH Cyg の静穏期と活動期の高分散スペクトル 中の広い輝線 (FWZI~2800 km/s) と A1 V の吸収線



CH Cyg の活動期の高分散スペクトル 高速ジェットの出現



高速ジェットを出す共生星としては **MWC 560 (V694 Mon)** があり、最大で **6000 km/s** のジェットが記録されている。しかし **MWC 560** ではジェットは地球の方向に吹き出ていると考えられている。**CH Cyg** は食連星だから **2000 km/s** を越えるジェットが降着円盤に沿った方向に出ていることになる。どんなメカニズムなのかまだ不明。