

2020年 この1年の変光星の動向

前原裕之

例年6月前後に開催される変光星観測者会議で、「変光星この1年」と題して話題になった新星や変光星の動向を紹介していたのですが、今年は新型コロナウイルスの感染拡大の影響で変光星観測者会議が開催できなかったため、代わりに会誌「変光星」に2020年1年間を振り返って、話題となった天体の動向を紹介したいと思います。

1. 新星

V6566 Sgr = Nova Sgr 2020

愛知県岡崎市の山本稔さんは、2020年1月30.857日にいて座の中に11.5等級の新星を発見しました。この新星は茨城県水戸市の櫻井幸夫さんによっても31.841日に独立発見が報告されました。岡山県倉敷市の赤澤秀彦さんが2月1日に行った分光観測から、強いH α 輝線を示すことが分かり、古典新星であることが確認されました。vsolj-obs MLに報告された観測データによると、2月1日ごろに11等までも明るくなった後はゆっくりと暗くなり、3-4月には12.5-13等、5月には14等まで減光しました(図1)。

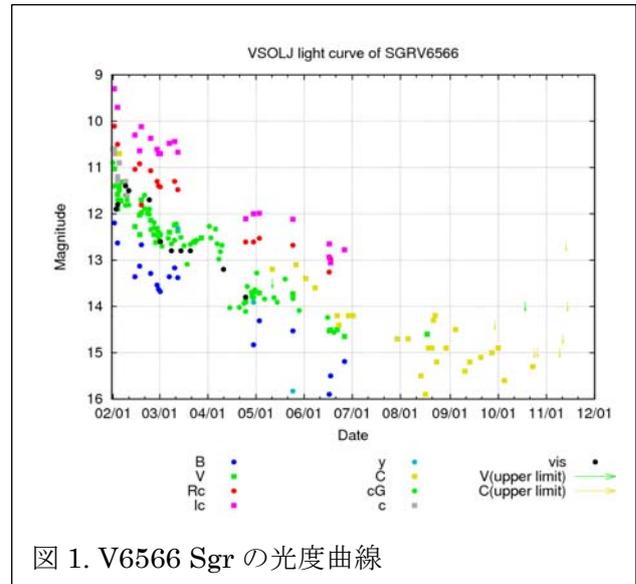


図1. V6566 Sgr の光度曲線

V670 Ser = Nova Ser 2020

静岡県掛川市の西村栄男さんは、2020年2月22.839日にへび座(尾部)の中に12.1等の新星を発見しました。この新星はチリラスカンパナス天文台の口径2.5mデュポン望遠鏡や京都大学岡山天文台の口径3.8mせいめい望遠鏡によって行われた分光観測により、吸収成分が輝線成分に対して秒速5000kmほど青方偏移したP Cygプロファイルを持つ幅の広い水素のバルマー系列や1階電離した鉄などの輝

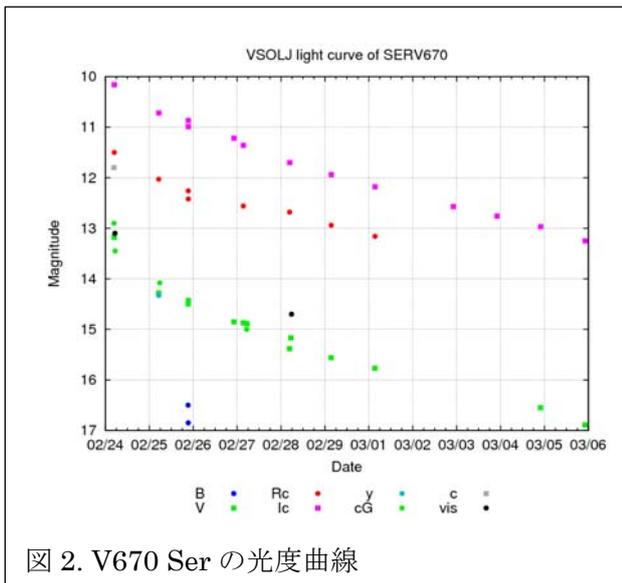


図2. V670 Ser の光度曲線

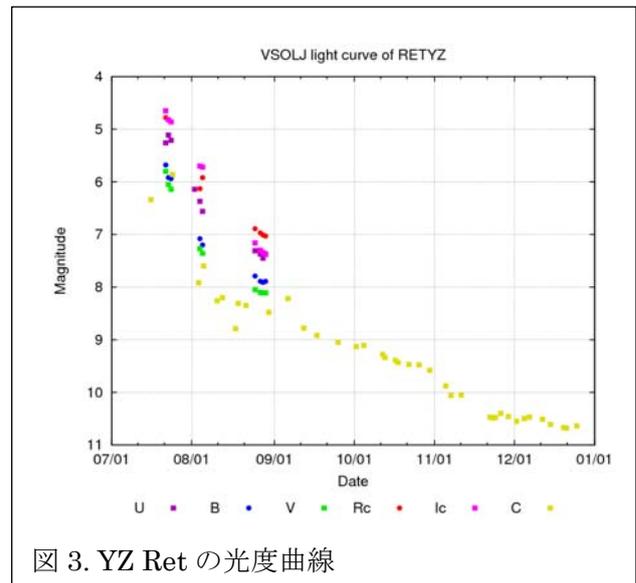


図3. YZ Ret の光度曲線

線がみられたことから、古典新星であることが確認されました。この新星は発見後は急速に暗くなり、23.8日には13等ほど、24.3日には13.8等、25.5日には14.5等で観測されました(図2)。

YZ Ret = Nova Ret 2020

オーストラリアの R. H. McNaught さんは2020年7月15.590日にレチクル座の中に5等級の新星を発見しました。発見前の全天カメラの画像から、この天体は7月11.76日には3.7等ほどと肉眼で見える明るさまで明るくなっていたことが分かりました。オーストラリアの R. Kaufman さんや南アフリカ大型望遠鏡(SALT)、オーストラリア国立大学の2.3m望遠鏡による分光観測から、P Cyg プロファイルを持つ水素のバルマー系列などの輝線がみられることが分かり、古典新星であることが確認されました。この新星の位置は、既知の激変星 MGAB-V207 に一致し、この天体が新星爆発を起こして増光したことが分かりました。これまで新星爆発を起こしたことが確認されていない激変星で、新星爆発が発見されたのは V392 Per に次いで2例目です。残念ながら日本の大部分の地方からは見えない天体ですが、海外のリモート望遠鏡を使って舟田さんや清田さんによって観測が行われ、7月下旬には6-7等、8月下旬には8等程度に減光する様子が観測されました(図3)。12月に入ってもまだ10等台と、増光前(16-18等)と比べるとだいぶ明るいようです。

V6568 Sgr = Nova Sgr 2020 No.3

香川県観音寺市の藤川繁久さんは、2020年7月16.519日にいて座の中に9.9等の新星を発見しました。この新星は発見前日の15.381日にはすでに9.5等に増光していたことがオーストラリアの J. Seach さんによって報告されました。7月16.97日に行われた南アフリカ大型望遠鏡(SALT)を用いた分光観測により、幅の広い水素のバルマー系列などの輝線がみられることが分かり、古典新星であることが確認されました。この新星は7月17日には10.5等、21日に12.8等、23日には13.8等と発見後は急速に減光する様子が観測されました(図4)。

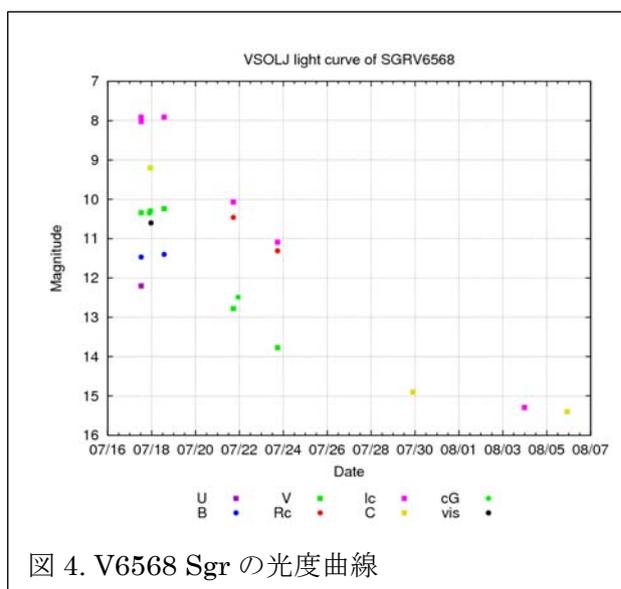


図4. V6568 Sgr の光度曲線

V1391 Cas = Nova Cas 2020

ロシアの Ka-Dar 天文台やモスクワ大学のグループは、2020年7月27.930日にカシオペア座の中に12.9等の新星を発見しました。7月29日にコーカサス山天文台の2.5m望遠鏡を用いて行われた分光観測から、P Cyg プロファイルを持つ水素のバルマー系列や一階電離した鉄などの輝線がみられることが分かり、古典新星であることが確認されました。この天体は発見後にいったん14等ほどまで減光した後で再増光し、8月9日ごろに10.7等まで明るくなったことがかんそくされました。その後も増減光を繰り返し、9月12-13日ごろと11月10日ごろには11等級まで増光しましたが、12月上旬

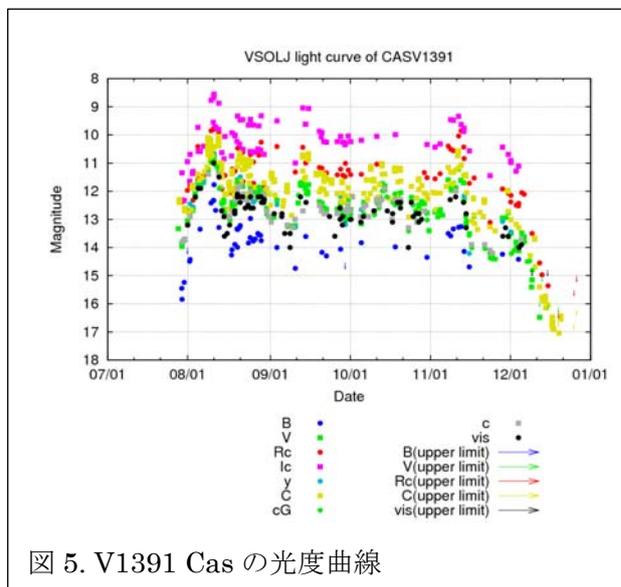


図5. V1391 Cas の光度曲線

から急速に暗くなる様子が観測されました(図 5)。赤外線による観測などから、この減光はダスト形成によるものであることが報告されています。

V1708 Sco = Nova Sco 2020

群馬県嬭恋村の小嶋正さんと静岡県掛川市の西村栄男さんは、2020年9月8日にさそり座の中にそれぞれ独立に12等級の新星を発見しました。9月10日に岡山県倉敷市の藤井貢さんによって行われた分光観測によって、赤い連続光成分に加えて幅の広いH α 輝線がみられることが分かり、古典新星であることが確認されました。この新星は9月9日に13等級、11日に14等級と、発見後は急速に減光する様子が観測されました(図 6)。

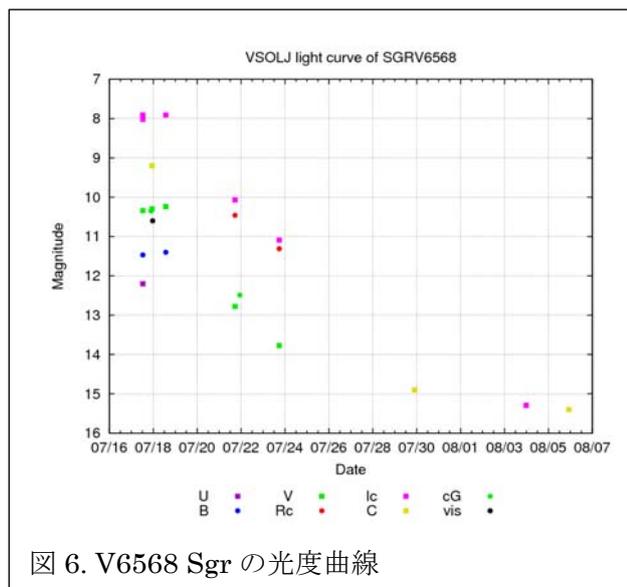


図 6. V6568 Sgr の光度曲線

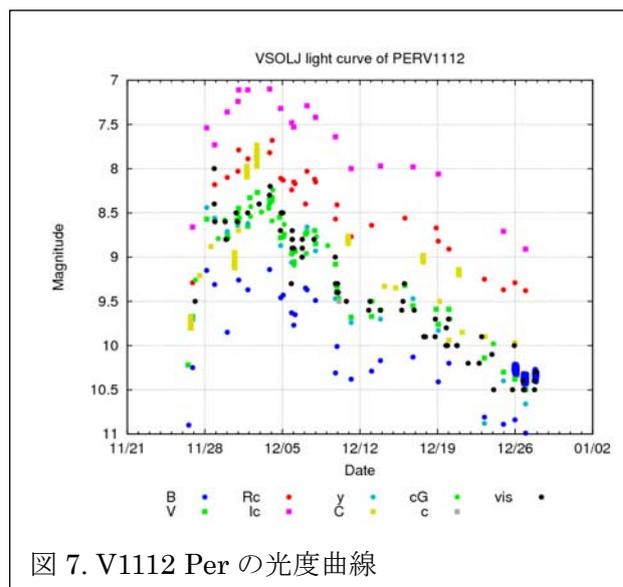


図 7. V1112 Per の光度曲線

V1112 Per = Nova Per 2020

北海道釧路市の上田清二さんは、2020年11月25.807日にペルセウス座の中に10.6等の新星を発見しました。ロシアのKa-Dar天文台やモスクワ大学のグループも25.844日この新星を独立に発見しました。11月26.05日にU. Munariさんらのグループによって行なわれた分光観測によると、この天体のスペクトルにはP Cygプロファイルを持つ水素のバルマー系列の輝線がみられることが分かり、このようなスペクトルの特徴からこの天体が古典新星であることが判明しました。この新星は発見時はまだ極大の前で、12月3日ごろには8.3等ほどまで明るくなりました。その後はゆっくりと減光を始め、12月下旬時点では10.5等ほどまで暗くなったことが観測されました(図 7)。

2. 超新星

SN 2020ue

山形県の板垣公一さんは2020年1月12.723日にNGC 4636に超新星SN 2020ueを15等級で発見しました。この超新星は分光観測からIa型超新星であることが分かりました。1月下旬ごろには12等ほどまで増光したことが観測されました(図 8)。

SN 2020hvf

ATLAS (Asteroid Terrestrial-impact Last Alert System)のグループは2020年4月21.38日にNGC 3643に17等級の超新星SN 2020hvfを発見しました。この超新星も分光観測の結果Ia型超新星であることが判明しました。5月上旬ごろには12等台まで明るくなったことが観測されました。

SN 2020uxz

山形県の板垣公一さんは 2020 年 10 月 5.573 日に NGC514 に 16.5 等の超新星 SN 2020uxz を発見しました。この超新星もまた Ia 型超新星であることが分光観測から分かりました。10 月中旬から下旬ごろにかけて 13.5 等ほどまで明るくなったことが観測されました(図 9)。

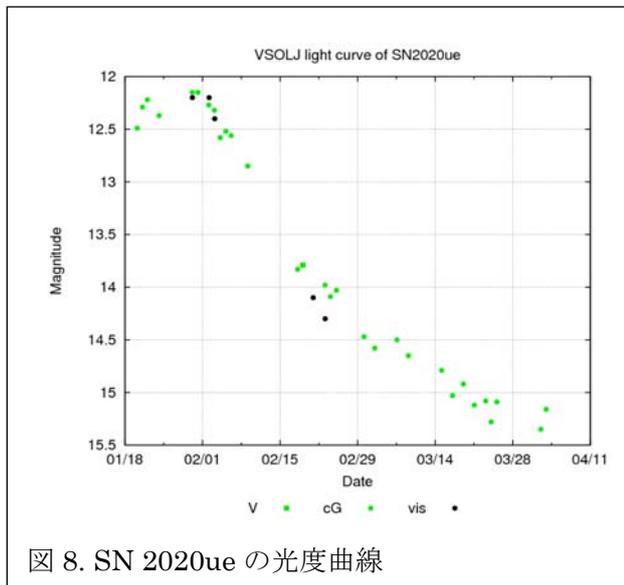


図 8. SN 2020ue の光度曲線

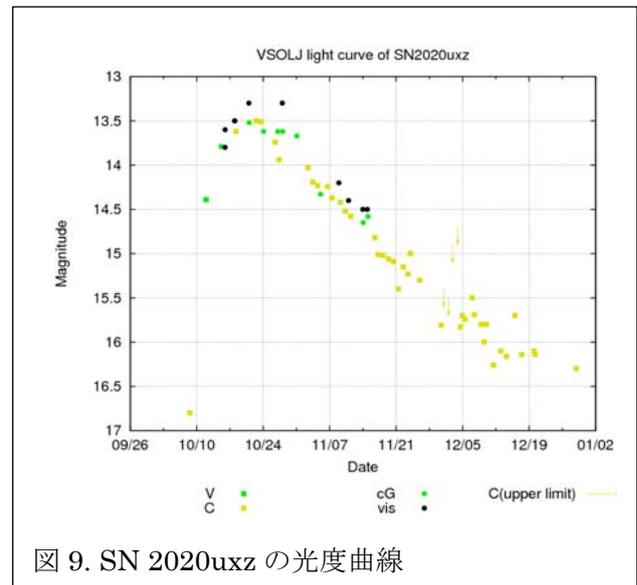


図 9. SN 2020uxz の光度曲線

3. 激変星

PQ And

愛知県県の広沢憲治さんは、2020 年 5 月 28.776 日に、PQ And の 32 年ぶりとなる増光を発見しました。この天体は 1988 年にイギリスの McAdam さんによって 10 等級の新天体として発見された天体で、その後の観測から、新星ではなく矮新星らしいこと、1938 年と 1967 年にもアウトバーストを示していたことが分かり、非常に長い間隔でアウトバーストを繰り返す WZ Sge 型矮新星ではないかと考えられていました。広沢さんの増光発見時の明るさは 10.48 等でしたが、その後 1 週間程度は 0.2 等/日ほどで減光、6 月上旬から中旬ごろにかけては 0.07–0.08 等/日でゆっくり暗くなる様子が観測されました(図 10)。6 月 21–22 日の間には急減光し 16 等ほどまで暗くなりましたが、その後 4 回の再増光が観測されました。

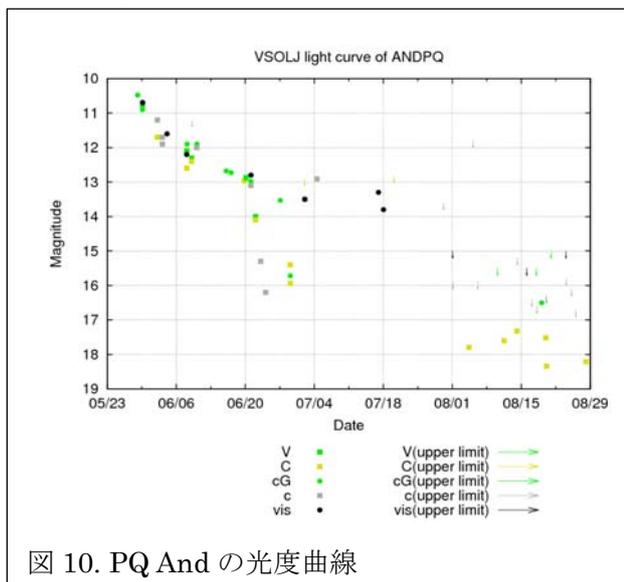


図 10. PQ And の光度曲線

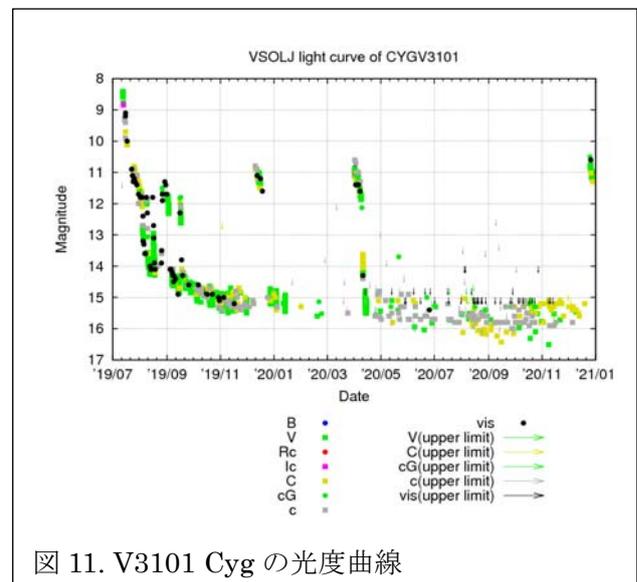


図 11. V3101 Cyg の光度曲線

V3101 Cyg

V3101 Cyg (=TCP J21040470+4631129)は2019年7月12日に静岡県の西村栄男さんによって発見された明るいWZ Sge型矮新星で、極大時には8等級まで増光しました。この天体はその後も再増光を繰り返していましたが、2020年3月31日と2020年12月25日にもそれぞれ6回目、7回目となる再増光を起こしました。3月の再増光はDenisenkoさん、12月の再増光は西村さんによってそれぞれ発見され、10等級半ばほどまで明るくなったことが観測されました(図11)。徐々に再増光の間隔が伸びているようにも見えますが、引き続き8回目、9回目の再増光がないかどうか継続的な監視が必要な天体です。

SS Cyg

SS Cygは非常に有名な矮新星で、通常は静穏時の明るさが12等で、8等台半ばから9等ほどまで明るくなる増光をおよそ50日おきに起こす天体です。しかし、2019年後半ごろから増光の間隔が短くなり、2020年の観測シーズンには、増光が終わった後も10.5-11等ほどまでしか暗くならず、増光の間隔も20-30日程度と普段の半分ほどという普段と違う増光パターンを示す様子が観測されました(図12)。同様の現象は1999-2000年ごろにも起きており、伴星からの質量降着が増えることで降着円盤の振る舞いがZ Cam型矮新星に近くなったためだと考えられます。

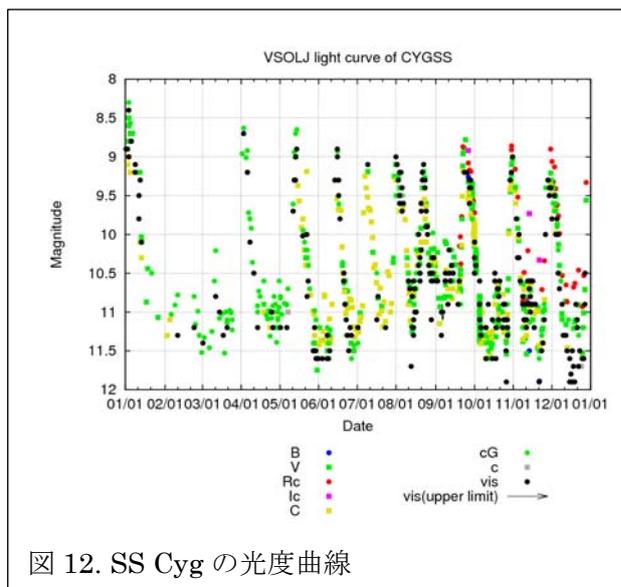


図12. SS Cygの光度曲線

V1413 Aql

共生星のV1413 Aqlが増光を起こし、10等級にまで明るくなる様子が観測されました(図13)。近年では1983-1984年、1995-1996年、2010年ごろに11等ほどまで明るくなる増光を示しましたが、10等台半ばまで明るくなったのはVSOLJの観測が始まって以降では初めてのようです。また、同様に共生星のCM AqlやCL Scoも明るくなったことが観測されました。

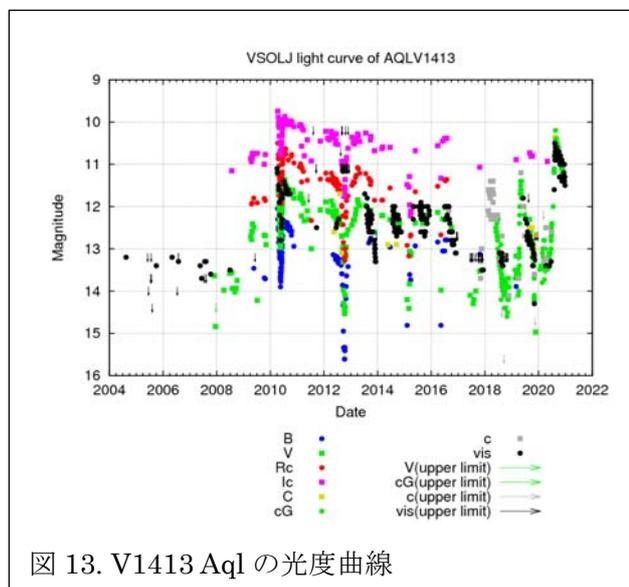


図13. V1413 Aqlの光度曲線

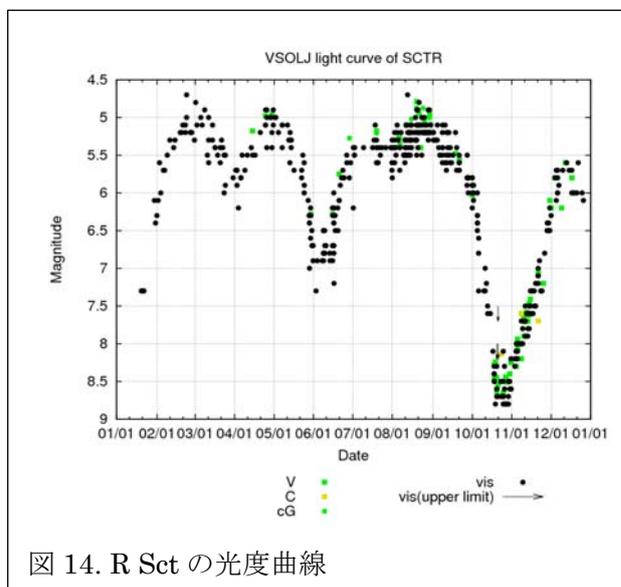


図14. R Sctの光度曲線

4. その他

R Sct の非常に深い極小

RV Tau 型変光星の R Sct が 2020 年 10 月下旬ごろに 8 等台後半まで暗くなる様子が観測されました(図 14)。ここまで暗くなるのは 2013 年以来のことで、来シーズンの主極小ではどこまで暗くなるのかが注目されます。

R CrB

2019 年 10 月ごろに 8.5 等ほどまで減光しましたが、昨年末には 7 等ほどまで明るさが回復し、2020 年のシーズンには 6 等台で観測されました(図 15)。

Z CMa

Z CMa は前主系列星の若い天体の連星で、普段は 10–11 等ほどですが、ときどき 8 等級まで増光を起こす天体です。2020 年 1 月下旬ごろから明るくなり始め、2 月下旬には 8.5 等ほどまで明るくなりました(図 16)。

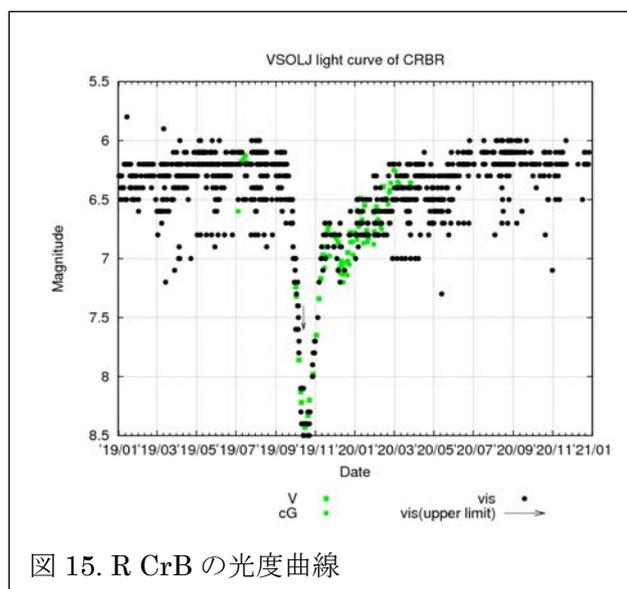


図 15. R CrB の光度曲線

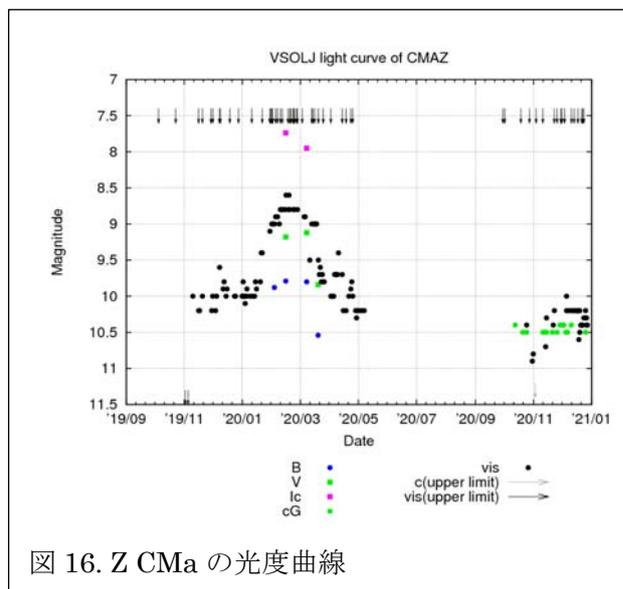


図 16. Z CMa の光度曲線