

2011 年度 連星・変光星・低温度星 研究会 予稿集

一般講演 アブストラクト（講演順）

セッション： 連星系・恒星フレア

●鳴沢真也、高橋 隼（西はりま天文台）、永井和男

「西はりま天文台近赤外線カメラ NIC による W UMa 型連星系 V523 Cas の JHK 測光」

西はりま天文台の NIC は 3 色同時測光が可能な近赤外線カメラであり、2 m なゆた望遠鏡のカセグレン焦点に装着されている。今シーズン我々は、この装置を用いたテスト観測を兼ねて、W UMa 型接触連星系 V532 Cas (P=0.234 日、K2-3V, J=9.3 等) の測光観測を行い、全公転位相をカバーする JHK 光度曲線を得た。測光精度は、0.02 等 (J)、0.006 等 (H)、0.01 (K) であった。主極小中央時刻を求め、他のデータと合わせて O-C 図を作成すると、過去 13 年間は公転周期がほぼ一定であることがわかった。予備的な光度曲線解析の結果についても報告したい。

●前原裕之、柴山拓也、野津翔太、野津湧太、長尾崇史、本田敏志、野上大作、柴田一成(京都大学)

「ケプラー衛星のデータ用いた G,K,M 型星スーパーフレアの統計解析」

惑星トランジットの観測を主な目的として打ち上げられたケプラー衛星は、多数の天体(およそ 15 万星)を非常に高い精度(10^{-5} ~ 10^{-4} 程度)で連続した測光観測を行っており、太陽のような G 型主系列星でも 10 年に 1 度のクラスの太陽フレアの 10-100 倍以上の規模の巨大フレアであれば検出が可能である。我々はケプラー衛星のデータから、多数のフレアのような短時間の増光現象を検出した。本講演では、これらのうち G,K,M 型主系列星で起こったおよそ 2000 件のフレアについて、フレアのエネルギーや発生頻度とフレアを起こす天体の性質の関係について調べた結果を報告する。

解析した G,K,M 型星フレアの発生頻度のエネルギー分布は太陽フレアや M 型フレア星のフレアの発生頻度分布と同様、べき関数型の分布をしていて、べき指数は-1.7~-2.1 だった。発生頻度と星の有効温度および星の自転によると思われる変光の周期・振幅の間には相関がみられ、温度が低い星、自転周期が短い星、変光の振幅(星表面の黒点のサイズに対応すると考えられる)が大きい星ほど、フレアの発生頻度が高くなる傾向がみられた。

●野津湧太、前原裕之、柴山拓也、野津翔太、長尾崇史、本田敏志、野上大作、柴田一成(京都大学)、 新井彰(京都産業大学)

「Kepler 衛星データを用いた、太陽型星でのスーパーフレアの統計と光度曲線分析」

我々は系外惑星観測に用いられる Kepler 衛星のデータから、多数のスーパーフレア(10 年に 1 度クラスの太陽フレアの 10~100 倍のエネルギーのフレア)と思われる短時間の増光現象を検出した。特に G 型主系列(太陽型)星では、約 8 万個の観測天体の内、148 天体で 365 個のフレアを検出した。本発表では、太陽型星のスーパーフレアの分析結果を述べる。まず、フレア頻度等の統計分析の結果をまとめる。次に、フレアを起こした星の明るさの変動から、星の特徴を考える。着眼点は、変光周期や黒点を持つ星の自転、差動回転、連星や脈動の効果等である。分析の結果、大半の太陽型星で振幅が 0.01~10%程度、周期 1~10 日程度の変動が見られた。太陽型星の脈動周期は 3~15 分程度なので、今回見られた変動の原因は、脈動ではなく、大黒点存在下での自転か、連星の効果の可能性が高い。特に、フレアを起こした星の中に黒点を持った単独星の可能性が高いものが存在するこ

と、そして黒点を持った星の自転の効果を仮定すると、フレアのエネルギーも説明出来ることが分かった。また、フレアの検出された太陽型星のうち、14 天体について分光観測を行ない、G 型星のスペクトルと矛盾しないことを確認した。

セッション：新天体と ToO

●松永典之（東京大）、前原裕之（京都大）、KWFC 開発チーム 「超広視野カメラ KWFC を用いた銀河面変光天体探査計画」

東京大学木曾観測所では、視野 4 平方度をカバーする超広視野カメラ KWFC の共同利用公開に向け、準備を進めている。KWFC は 2k ピクセル×4k ピクセルの CCD チップ 8 枚を搭載したモザイク CCD カメラであり、視野の広さを活かした高い効率のサーベイ観測などが遂行できるようになる。その効率性を上げるために、気象条件の監視や各種情報のデータベース管理、観測支援ソフトなどハードウェア・ソフトウェアの両面で統合的な開発が進んでいる。KWFC のサーベイ能力を最大限引き出し、科学的成果を高めるために、2 件の大規模観測プログラムを開始する。ひとつは銀河面の脈動変光星および新星・矮新星、もうひとつは超新星（特に初期段階のもの）を主なターゲットとするサーベイ（KWFC Intensive Survey Of the Galactic Plane=KISOGP）について主に紹介する。このサーベイでは、銀経 60 度から 210 度までの銀河面をカバーする 300 平方度を、3 年間のうちに 50 回近く繰り返し観測する計画である。突発天体については、観測後なるべく早くアラートを出せるよう検討を行っている。

●山中雅之、川端弘治(広島大学)、他大学間連携・光学赤外線天文観測グループ 「大学間連携における超新星爆発の光赤外線キャンペーン観測」

我々は 2011 年度、大学間連携観測・光赤外観測事業においていくつかの超新星爆発について、国内 10 箇所内望遠鏡を総動員したキャンペーン観測を呼びかけた。このうち、講演では M51 に出現した遷移 IIb 型超新星 SN 2011dh、M101 に出現した典型的な Ia 型超新星 PTF11kly/SN 2011fe について観測結果の速報を行う。

セッション：激変星

●加藤 万里子（慶応大学）「共生型新星 PU Vul の複合的な光度曲線モデル」

PU Vul は共生型新星で、可視光の光度曲線は非常に遅く、立ち上がり後に平らなピークが 8 年も続き、その後ゆっくり減光する。減光のあとで紫外線がピークになるのは通常の新星爆発と同じである。PU Vul は共生星であるので、連星系の構成は複雑で、白色矮星とそこから出る光学的に薄い恒星風、赤色巨星とそれが出す冷たい恒星風がある。幸い食が 3 回観測されており、それぞれの寄与が分離できた。また、星までの距離と星間減光を 3 つの独立な方法でみつめた。

●蜂巢 泉（東大総合文化）、加藤 万里子(慶応大学) 「遅い古典新星の絶対光度の理論的解明」

古典新星の可視光域での明るさは自由-自由遷移放射により決まる。そのような場合には光度曲線が、普遍的減

光則に従うことは、私たちの研究によって明らかにされている。この普遍的減光則に従う場合、古典新星の絶対光度は、良く知られている経験則 Maximum Magnitude versus Rate of Decline (MMRD) --- 極大光度・減衰率の関係 --- に従う。しかし、遅い古典新星の場合は、必ずしも自由・自由遷移放射が勝っているわけではなく、光球からの熱輻射(黒体輻射)が大きく寄与している。このような場合に、古典新星の絶対光度が理論的にどのようにして求められるかを明らかにした。

●今村和義、田邊健茲、高木良輔(岡山理科大) 「回帰新星 T Pyx の 2011 年爆発時におけるスペクトルの進化」

T Pyx は 1966 年を最後に計 5 回の爆発が確認されてきた回帰新星である。スペクトルは極大前の観測例が少なく、爆発時における詳細な振る舞いは明らかになっていない部分が多い。そのため約 40 年以上に渡って次の爆発が期待され続け、来る 2011 年 4 月 14 日にアメリカの M. Linnolt 氏によって 6 回目の爆発が発見された。この報告を受け我々は田邊自宅天文台において増光初期から極大に至るまでの期間に、低分散分光観測 (R~400) を計 11 夜行った。その結果、増光初期には He/N nova 特有のスペクトルを示し、極大に向かうにつれてヘリウムや窒素のラインは弱くなり、Fe II nova 特有のスペクトルへと進化し、P-Cyg プロファイルが顕著になっていく様子を捉えた。さらに 2012 年 2 月 4 日に美星天文台で分光観測 (R~1000) を行った結果、星雲線期のスペクトルを確認することができた。本発表ではこれらスペクトルの振る舞いの詳細、他の新星との比較や分類などについて報告する。

●内藤博之(名古屋大学)、溝口小扶里(仙台市天文台)、新井 彰(京都産業大学)、田実晃人(ハワイ観測所)、
鳴沢真也(西はりま天文台)、山中雅之(広島大学)、藤井 貢(藤井・美星天文台)、飯島孝(アジアゴ天文台)、
衣笠健三(ぐんま天文台)、栗田光樹夫(名古屋大学)、永山貴宏(名古屋大学)、山岡均(九州大学)、
定金晃三(大阪教育大学)
「新星 V1280 Sco の測光分光観測」

V1280 Sco は 2007 年 2 月 4 日に中村祐二、櫻井幸夫両氏によって発見された新星である。5 年間に渡って多色測光観測(大阪教育大・名大 IRSF)、可視光分光観測(なゆた望遠鏡・すばる望遠鏡ほか)を継続した結果、V1280 Sco は観測史上最も進化の遅い新星であることが分かった。V1280 Sco はその進化の遅さから、恐らく新星爆発が起きるぎりぎりの質量(0.4-0.6 太陽質量くらい)の白色矮星上の現象だと予想できる。講演では、すばる望遠鏡による高分散分光観測の結果を中心に、今年 1 月に観測した最新の結果についても紹介する。

●西村昌能、大仁田萌、各務正浩、小林亮介、西村友佳、野村みのり、林 由樹、瓶子実紗央、木戸理沙、
松本遵、池田誓太、中尾拓海(京都府立洛東高校)
「HT Cas の測光観測とモデルによる物理量の推定 2」

私たちは 2011 年に引き続き、2011 年 10 月 15 日~17 日、西はりま天文台公園で、激変星 HT Cas の測光観測実習を行い、光度曲線を作成した。しかし、悪天候のため十分なデータが取れなかったため、12 月 9 日、京都大学理学部屋上天文台 40 cm 望遠鏡を用い、追観測を行った。その際の光度曲線とモデル計算結果を比較することによって、HTCas の物理量を推定したので報告する。

●大島誠人、加藤太一(京都大学)、前原裕之(花山天文台)、今村和義、高木良輔、田邊健茲(岡山理科大学)、
赤澤秀彦(船穂天文台)、中川辰一、松本桂(大阪教育大)、他 VSNET Collaborations
「近年増光が報告された WZ Sge 型矮新星の測光観測について」

WZ Sge 型矮新星は矮新星の中でも特に軌道周期が短く増光がまれな系であり、従来あまり多くの研究がなされていなかった。しかし近年サーベイ観測の発達などにより多くの WZ Sge 型矮新星の増光が検出されるようになり、それに伴い増光時の観測も多くなされるようになりその素性が明らかにされつつある。この発表では、近年増光が報告された WZ Sge 型矮新星のうちで測光観測により興味深い現象が見られたいくつかの天体について報告する。

●今田 明(OAO)、黒田 大介(OAO) 「 From positive to negative 」

SU UMa 型矮新星の superoutburst 時に superhump と呼ばれる、軌道周期より数%長い準周期変動が存在することはよく知られているが、近年の詳細な観測によって、軌道周期より有意に短い、「negative superhump」の存在が明らかになってきた。この negative superhump の発生機構を理解すべく、手始めに SU UMa 型矮新星の代表格である SU UMa の連続測光観測を昨年 12 月から OAO/MITSuME で開始した。その結果は現在進行形で観測しているため、直前までのデータを解析後、講演当日に紹介する。

●磯貝瑞希、新井彰、米原厚憲（京都産業大学）

「神山天文台における二色同時撮像装置 ADLER を用いた矮新星観測」

京都産業大学・神山天文台・1.3m 荒木望遠鏡の観測装置の一つには、マイクロレンズ現象を利用して系外惑星の観測を行う事を主な目的とした、2 色同時撮像装置 ADLER がある。本公演は、この ADLER の詳細と、マイクロレンズ以外の観測の一例として我々が ADLER で行っている矮新星の観測について紹介する。

セッション：低温度星、星形成

●宇井崇紘、川端弘治、秋田谷洋、先本清志、山中雅之、笹田真人、伊藤亮介（広島大学）

「星形成領域 NGC2264 における AA Tau 型星の可視赤外同時観測によるモニター」

NGC2264 は星形成領域として知られており、1～3 Myr と比較的若い年齢で且つ 760pc という近傍に位置するため、若い恒星 (YSO) の研究対象とされてきた。AA Tau 型星は、T Tau 型星の中でも継続時間が~1 日の不規則な変光を示すものであるが、AA Tau 型と同定される天体は稀少であり、特異な天体と思われていた。しかし近年、衛星を用いて密なライトカーブが得られるようになると、AA Tau 型星は T Tau 型星の中で相当数を占めることが判ってきており、その特徴的な変光から T Tau 型星周辺の物質分布の描像が得られるのではないかと期待されている。我々は AA Tau 型星の可視赤外線同時偏光観測によって AA Tau 型星の星周物質を探る計画を進めているが、今回、その予備観測として、CoRoT 衛星により NGC2264 領域の中で AA Tau 型星として同定された天体(Alencar et al.2010)を、広島大学の“かなた望遠鏡”で 1 月 23 日から 1 月 31 日までの 8 日間、可視装置の HOWPol と近赤外装置 HONIR を用いて 2 時間おきに測光し、ライトカーブを得た。発表ではその結果を紹介すると共に、それから得られる描像、そして今後の見通しについて紹介する。

●清田誠一郎(VSOLJ) 「R CrB の極小時の色変化について」

R CrB は、RCB 型変光星を代表する星で、ほぼ一定の明るい時期と減光して暗くなる時期を示す変光星であ

る。源光のおこるタイミング、減光の期間、どこまで暗くなるかは、まちまちで不規則だと考えられている。スペクトル観測から水素が少なく炭素が多い星だと判っており、ポスト AGB の時期に当たる星とも、白色矮星同士が融合して出来た星とも言われている。減光は、炭素の塵が生成することで、星の光が遮られる見かけ上の光度変化だと考えられている。この星は、2007年7月から長く減光状態にあるが、2011年に一時的にやや復光した際に、V-Icの色指数が、1から2へ大きく変動した。過去あまり観察されていなかった現象であり、減光の仕組みとの関連が注目されるので報告する。

●坂本強（日本スペースガード協会）、松永典之（東大木曾観測所）、長谷川隆（ぐんま天文台）、
中田好一（東大木曾観測所）
「ミラ型変光星で探る銀河系ハロー構造」

近年銀河系ハロー領域では、古い星をトレーサーにして大規模な恒星流が多数発見されてきた。しかし、中間的年齢の星のサーベイは不足しており、これらが古い星の空間分布と合致するのか、いつどこで形成されたのか未だ不明なままである。ミラ型変光星は明るい中間的年齢の種族の星であり、かつ周期と絶対光度の間に良い線形関係をもつので、銀河系ハローの空間分布の良いトレーサーとなる。そこで我々は、木曾観測所1m望遠鏡を用いて銀河系ハローにおけるミラ型変光星サーベイを行い、周期光度関係を適用することにより3次元空間分布を決定した。17個のミラ型変光星を発見し、これらの多くは300日以内の短い周期を持つことが分かった。これは銀河系矮小銀河(Fornax や Leo I) や球状星団系に似ている。これらの空間分布は水平分枝星で見られるようなスムーズに分布するハロー成分はなく、いて座恒星流領域にのみ分布するように見える。また、より遠方(約90kpc)に位置するミラ型変光星も検出された。

セッション：大質量星I

●田中 培生、高橋 英則（東京大学）、奥村 真一郎（日本スペースガード協会）、
ほか TAO グループ
「近赤外線分光撮像観測による Wolf-Rayet 星探索：概要と減光量の推定」

Wolf-Rayet(WR)星は、核崩壊型超新星の母天体であり、その短い進化期間および特異な元素組成と高光度により、大質量星クラスターの形成・進化を調べるための良いトレーサーである。銀河系全体で約6000個のWR星の存在が推定されているにもかかわらず、現在までに確認されている天体は、約500個(~10%)に過ぎない。その約半数は近年の赤外線による方法での探索によるが、未だ減光の大きい領域などに未発見のWR星が多数埋もれていると予想される。我々は、WR星の中でも質量の大きな星の最終進化段階であるWC型を選択的に探索するために、CIV輝線(2.07micron)に合わせた狭帯域フィルターでの分光撮像観測を継続している。[CIV]/Ks比から、その領域の減光量を推定した上でWR星(候補星)を検出する方法の概要と特徴、および現在までの結果を述べる。(関連講演 本研究会：奥村他、高橋他)

●奥村真一郎（日本スペースガード協会）、田中培生、高橋英則（東京大学）、他 TAO グループ
「近赤外線分光撮像観測による Wolf-Rayet 星探索：「Pa- α 」フィルターによる観測」

我々は、2.07 microm の CIV 輝線狭帯域フィルターを用いた撮像観測により Wolf-Rayet(WR)星の探索を行っている。南天におけるサーベイ観測に用いている miniTAO 望遠鏡は 5640m の高度にあるため、通常では地上か

らの観測が不可能な Pa α (1.87 micron) の観測が可能である。この特長を活かして、Pa α フィルターによる WR 星探索の可能性について検討を行った。HST の結果では WR 星や LBV 等の大質量星が「Pa α 超過」を示しているが、WR 星は WNH 型星を除いて水素輝線は弱いまたは全くないはずなので、WR 星での「Pa α 超過」はおそらく Pa α 輝線そのものによるものではなく HeII(8-6) や HeII(6-5) の輝線が寄与しているものと考えられる。そこで観測領域内に存在する多種の大質量星の Pa α /Ks 比を調べ、これらの天体の検出に対する Pa α フィルターの有効性について検討した。なお大質量星形成領域は一般的に減光が大きいために減光量の補正が必要であるが、これは CIV/Ks 比より評価できる (本研究会: 田中他)。本講演では、Pa α /Ks 比が WC 型・WN 型 WR 星、LBV などの選択的ピックアップに有効であることを示す。

●高橋 英則 (東京大学)、奥村 真一郎 (日本スペースガード協会)、田中 培生 (東京大学)、他 TAO グループ
「近赤外線分光撮像観測による Wolf-Rayet 星探索 : LMC/30Dor」

我々は、Wolf-Rayet 星や LBV, YHG, RSG などを含む大質量星クラスターの形成と進化の解明、特に核崩壊型超新星の母天体と考えられている WR 星の検出を主として、さらにその空間分布や星間物質への寄与、発見個数とモデルからの数との差異を明らかにすることなどを目的に、近赤外狭帯域撮像観測を継続している。この観測には、早期型 WC 型 WR 星に特徴的な CIV (2.07 μ m) 輝線を利用する。Ks バンドとの強度比を取ることで、効果的・効率的なピックアップが可能であるほか、領域 (天体) 毎の減光量の推定に非常に有効である。探索サーベイの一環として、天の川銀河とは金属量など環境が異なる LMC、その中でも特に大質量星が多く存在し、星形成活動が盛んな 30Doradus 周辺を、miniTAO 1m 望遠鏡近赤外線カメラ (ANIR) を用いて行った。この赤外線観測で過去の可視光観測でリストされている WR 星をほぼすべてを確認した。さらに新たな WR 星候補天体や領域毎の星間減光量と他波長観測から得られる描像や、寿命に制限の強い WR 星の分布と進化段階が異なる星形成領域の年齢との相関など、30Dor の全体像を総観する。

セッション : 大質量星 II

●鷹野重之 (九州産業大学) 「Super-giant Fast X-ray Transient の X 線光度変動の起源」

Super-giant Fast X-ray Transient (SFXT) は 2005 年に発見が報告された新しいタイプの大質量 X 線連星であり、短く明るい X 線フレアを特徴とする。SFXT は従来知られていた異なるタイプの大質量 X 線連星のパラメタ領域を横断するように存在しており、大質量 X 線連星系における質量・角運動量輸送を理解する上で鍵となる天体であるともいわれている。SFXT の X 線フレアは巨星からの星風中のガス塊 (クランプ) が中性子星に降着することにより引き起こされるとされている。しかし、現状で詳細な議論はなされておらず、観測される X 線光度変動から連星系や個々の星のパラメタを引き出すところまでは研究が進んでいない。そこで、本研究では星風中のクランプが中性子星に降着する様子を数値シミュレーションにより探り、X 線光度変動と軌道および巨星のパラメタとの関連を調べている。数値計算の結果、星風クランプ降着シナリオは概ね正しい反面、観測される X 線光度曲線の理解には中性子星と星風クランプとの幾何学的位置関係等が重要となることを紹介する。

●泉浦秀行 (岡山天体物理観測所) 「あかり衛星による低温 (超) 巨星の星周ダストシエル観測」

あかり衛星の中間赤外線カメラ IRC と遠赤外線サーベイ装置 FIS により、低温 (超) 巨星の星周ダストから来る熱放射が、指向観測によって詳しく描き出されている。私たちはそのダスト熱放射分布を解析し、ダスト分布を導くことで、それぞれの星の過去の質量放出の様子や星間物質との相互作用を垣間見ようとしている。講

演では、これまでに得られた結果を紹介したい。

●大島 修（岡山県立水島工業高等学校）

「OB アソシエーションに属する食連星 LT Gem の周期の確定と BVR 測光」

GCVS に記載されている LT Gem (=HD254699) は、周期 0.62 日で変光幅 0.15 等の 9 等の決して暗くない食連星である。しかし入手できた出版物に唯一載っている光度曲線は、Graham Hill(1967)による周期 1.07 日のものであるが、食連星のタイプも判別できない、かなり不完全な物であった。そこで、2012 年 1 月より測光観測を実施した。ASAS の観測データベースを PDM による周期解析を行い、本観測の測光データから、次のような暫定的な暦を得た。

$$\text{Min.I} = 2455941.20138 + 4.2810 * E$$

周期はこれまで発表されているものと大きく異なる。ふたご座 OB アソシエーションに属するスペクトル型 B1V の大質量連星系のようである。全位相はカバーできていないが、BVR 光度曲線を中間報告する。

●磯貝瑞希、新井彰（京都産業大学 神山天文台） 「共生星の低分散分光モニター観測」

京都産業大学・神山天文台・1.3m 荒木望遠鏡の観測装置の一つには、彗星や突発天体を観測対象とする低分散分光装置 LOSA/F2 がある。本講演は、神山天文台で行っているこの LOSA/F2 を用いた観測の一例として、主に M 型巨星と白色矮星からなる連星である共生星の、アウトバーストのメカニズムに関する知見を得ることを目的とした、共生星の分光モニター観測について紹介する。

ポスター講演（発表者名 50 音順）

●石岡涼子（国立天文台） 「ASAS150946-2147.7 の静穏時可視分光観測」

ASAS150946-2147.7 は、2009 年の増光が ASAS により検出・報告され、ぐんま天文台での分光観測、Swift 衛星での X 線観測結果からブラックホール連星の可能性も検討されていた天体である (ATEL2030, CBET1774)。本講演では、増光終了から約 1 週間後に行った静穏時の可視分光観測結果について報告する。H α 、H β の吸収線は早期主系列星のものより浅そうにも思えるが、コンティニュームの不定性も加味すると、静穏時の可視スペクトルに早期 F 型主系列星以外の成分があるとは言えない。吸収線の視線速度は、振幅 80 km/s のサインカーブで良く表わせる。この天体は 2003 年と 2006 年にも可視光での増光が検出されており、1991 年には X 線が検出されている。増光周期が 3 年程度だとすると、今年中に次の増光が期待される。この天体の正体を明らかにするために、増光中の輝線から主星の視線速度振幅を決定することが不可欠である。

●小木美奈子、若林佑也、今村和義、高木良輔、田邊健茲(岡山理科大学) 【代理発表】

「W Ser 型食連星 V367 Cyg の測光ならびに分光観測」

V367 Cyg は β Lyr 型のサブクラスに属する W Ser 型食連星である。このタイプの天体は強い輝線が出ており、また光度曲線の形が毎回変化していることが知られている。今回、我々は V367 Cyg の測光(B、V、Rc、Ic)ならびに分光(R~400)の同時観測を行った。その結果、 β Lyr 型の特有な光度曲線が得られ、さらにスペクトル中には強い H α 輝線が見られ、位相に応じて強度変化が見られた。

●笹田真人、植村誠、深沢泰司、川端弘治、山中雅之、先本清志、伊藤亮介、安田創、吉田道利、大杉節、秋田谷洋（広島大学）、佐藤修二、木野勝（名古屋大学）

「ブレーザー3C 454.3のアウトバーストの可視赤外偏光モニター観測」

巨大ブラックホールを中心を持つ活動銀河核はその重力により複雑な構造を持ち、相対論的ジェットを持つものもいる。ブレーザーはこのジェットを真正面に受けて観測している天体であると考えられており、相対論的効果により様々な観測的特徴を示す。BL Lac 型変光星であるブレーザーは電波から可視光にかけてシンクロトン放射をしており、激しい光度変動、高い偏光とその変動などが観測される。中にはアウトバーストと呼ばれる可視光で10倍以上光度が変動する現象を示す天体もいる。3C 454.3は Flat Spectrum Radio Quasar に分類される代表的なブレーザー天体である。私は東広島天文台のかなた望遠鏡を用いて3C 454.3を2007年から2011年にかけて可視赤外偏光モニター観測を実施した。その結果2007, 2008, 2009, 2010年にそれぞれ光度が10倍以上増光するアウトバーストを検出した。さらにこれらアウトバーストに伴って偏光ベクトルが回転する現象を捉えた。近年の研究からこのような偏光ベクトルの回転はジェット内磁場が螺旋構造によって引き起こされると考えられる。本講演ではこのような3C 454.3の可視光変動について報告する。

●園井崇文、柴橋博資（東京大学） 「Blue Straggler の γ Doradus 型脈動」

Olech et al. (2005)は低金属環境の球状星団 ω Centauri の Blue straggler に対して、測光観測を行った。Blue Straggler の多くは音波モードで脈動する SX Phe 型変光星であることが知られているが、彼らは動径基底モードよりもはるかに長い周期の光度変化を検出した。この光度変化が脈動によるものだとすると、非動径内部重力波モードによる脈動であると考えられる。我々はその Blue straggler が主系列星であると仮定し、線形非断熱解析を行った結果、その光度変化の周期が、非動径内部重力波モードによるものである γ Doradus 型脈動の周期と一致することが判明した。 γ Doradus 型脈動星は古典的不安定帯のすぐ低温側に分布する主系列星として知られていて、その多くは太陽組成並みの金属量で検出されてきた。今回我々が解析した例は、今まで検出されてきたものの中でもっとも金属量が低いものである。

●田村直也・竹内瑛美・川田祥太・上原敬大・岡崎 彰（群馬大学） 「4つの W UMa 型連星の CCD 測光観測」

我々は、群馬大学の 30cm シュミカセ + ST-10XME を用いて、AO Cam, GV Leo, GSC117-717, ASAS10.2556+2049.3 の4つの W UMa 型連星の測光観測を行った。今回は極小時刻の観測結果と予報式の改定、公転周期変動、光度曲線の O'Connell 効果について報告する。

●中川亜紀治、奥山皓祐（鹿児島大学） 「ミラ型変光星の特異運動」

鹿児島大学では国立天文台 VERA プロジェクトとの共同運用による研究を行っている。我々は水メーザーを伴う銀河系内のミラ型変光星の VLBI 位置天文観測により年周視差を計測し、そこから得られる距離に基づいて絶対等級を決定し、ミラ型変光星の周期光度関係を調べようとしている。ミラ型変光星を利用した恒星物理的側面の研究と同時に、銀河系動力学の観点からもミラ型変光星の利用を検討している。まずは既存のデータベースを活用し、約400天体のミラ型変光星の運動を調べ、銀河回転からのずれ(特異運動)を整理しているので報告する。

●前原裕之(京都大学)

「Kyoto Wide-field Survey: 50mm レンズ + CCD による広視野自動観測システムの構築とその結果」

恒星フレアや新星などの突発天体の検出、および明るい ($V_{\text{mag}} < 9$) 変光星のモニタリングを目的として、50mm レンズと小型の CCD カメラを用いた自動観測・解析システムを構築した。実際の観測を2010年11月から開始し、現在までにおよそ2,500万点のデータを得ることができた。観測システムの1視野は5度×7.5度で、一晚(8時間)で赤緯 85° × 赤経 7h 分の範囲が撮影可能であり、 $V < 9.5$ 等よりも明るい天体についてはおおむね 0.1

等程度かそれ以下の測光精度で観測できている。本講演では、解析パイプラインや検出した天体の情報を格納するデータベースの概要と、本システムで検出した変光星について報告する。

●松田道利（放送大）・吉岡一男（放送大） 「おうし座RV型変光星の分光観測について」

おうし座RV型変光星に属するヘルクレス座ACとおうし座RV星の2個の星の分光観測を行ったので、その結果を発表する。目的は2つで、1つは、過去にこれらの星でなされた分光解析の結果に不一致が見られることとこれらの星の化学組成異常に対する説の正否を決めるためである。すなわち、ヘルクレス座AC星に対しては、過去に4人が解析しているが、[Fe/H]の値にばらつきがあり、また、[Mg/Fe], [V/Fe], [Mn/Fe]の値の違いが大きい。一方、おうし座RV星では、過去に2人の研究者が解析しているが、[Fe/H]の値が大きく異なり、[Sc/Fe]や[Zn/Fe]の値の違いが大きい。また、これらの星の化学組成異常の原因として、金属欠乏星であることや星内部核融合反応の汲み上げに加えて、第1イオン化ポテンシャル説と過電離説とダスト凝縮説の3つの説が唱えられている。われわれは、県立ぐんま天文台のGAOES分光器を用いて得られた副極小光度付近のスペクトルを成長曲線法で解析した。その結果、分光型がBタイプのヘルクレス座AC星だけではなく、Aタイプのおうし座RV星もダスト凝縮を受けている、という結果が得られた。これらの結果と過去の解析との比較を述べる。

●松永典之、小林尚人（東京大）、河津飛宏、長田哲也（京都大）、永山貴宏（名古屋大）、西山正吾、田村元秀（国立天文台）、Giuseppe Bono（ローマ大）、Michael W Feast（ケープタウン大）
「銀河系中心領域のセファイド変光星」

銀河系中心は、非常に多くの星・星間物質やブラックホール、強い磁場などが混在する複雑で興味深い領域である。しかし、強い星間減光のために可視光での観測ができないこともあって、変光星の探査は十分行われていなかった。我々がIRSF望遠鏡とSIRIUSカメラを用いて行った近赤外線変光星探査の結果、銀河系中心領域に、セファイド変光星3個を世界で初めて発見できた。それらの周期はいずれも20日程度で、約25Myrの年齢を持つことが分かる。今から25Myr前に銀河系中心領域で星形成が起こっていたことを示す初めての証拠である。一方、周期5-19日(30-70Myrの年齢に対応)のセファイド変光星は見つからなかった。このことは、数十MyrごとにNuclear Bulge中での星形成率が変化することを示唆しており、銀河系中心領域での星間物質の供給・消費などについて重要なヒントを与えるものと期待される。

●若林佑也、小木美奈子、今村和義、高木良輔、田邊健茲(岡山理科大学) [代理発表]

「3つの超新星SN2011by, SN2011dh, SN2011feの光学観測」

2011年に近傍の銀河NGC3972、M51、M101に3つの超新星が出現した。我々岡山理科大学(OUS)チームはVSNETからの報告に基づき、超新星SN2011byを2011年4月26日から計17日間、SN2011dhを2011年5月31日から計27日間、SN2011feを2011年8月24日から計30日にわたり多色測光観測を行った。また、SN2011feについては分光観測も同時に行った。本発表では観測結果ならびに、知られている銀河までの距離に基づき極大等級の試算を行ったので報告する。