

〈2025 年度日本天文学会天体発見功労賞〉

新星探して三十余年

金 津 和 義

〈〒690-0881 島根県松江市在住〉

e-mail: kazuyoshi.kanatsu@nifty.com



2025年9月21日の宵、いて座新星 V7994 Sgr を発見しました。オーストラリアの J. Seach さん、群馬県の小嶋正さんに続いての独立発見でした。とも座特異天体 2000 発見から 25 年ぶり、私の三つ目の新星発見となりました。この発見により、日本天文学会から 2025 年度「天体発見功労賞」をいただきました。新星搜索を始めてから三十余年、見つければ大変うれしいものですが、見つからなくても楽しい星探しの歳月でした。

1. 星とともに

小学6年生の頃、松江市役所庁舎にあった松江市立天文台で見た土星が、宇宙へ興味を持つきっかけでした。

円い筒を見ると何でも望遠鏡に見える日々を過ごし、中学生になって、念願の天体望遠鏡を手に入れました。口径 8 cm シングルレンズの望遠鏡を、兄が作ってくれた木製の経緯台に載せました。月も惑星も恒星も収差で虹色に輝いていましたが、自分で導入して見た天体は格別でした。

中学の天文クラブでは、松江市立天文台の望遠鏡で月や惑星を観察しました。高校生の頃から天文雑誌を読み始め、姉に買ってもらった 5 cm 双眼鏡で星空観察をしました。その双眼鏡は今も活躍しています。

社会人になって「松江星の会」（当時「松江天文同好会」）に出会い、星空の楽しみ方は一気に広がりました。天体写真、流星観測、掩蔽観測、星空キャンプ等、現在も仲間達と楽しい時間を過ごしています。

1986 年のハレー彗星（1P/Halley）は、二度と

見ることはないだろう姿を望遠鏡で追いました。

1996 年、長い尾を天高くたなびかせた百武彗星（C/1996B2 Hyakutake）に圧倒されました。翌年にはヘール・ボップ彗星（C/1995O1 Hale-Bopp）が、イオンテイル、ダストテイルを長い角のように伸ばして、地平線から昇ってくる姿に



図1 ヘール・ボップ彗星（C/1995O1 Hale-Bopp）
1997年3月21日4h46m JST Minolta SRT101
f55 mm F1.7 (2.8) Fuji G400 Exp. 5 m

息を飲みました（図1）。

2001年11月には、しし座流星群大出現との出会いがありました。星仲間と一緒に、山の中で数えきれないほど降り注ぐ流星に見とれました。明るい流星の光に地面が照らされる光景は、異世界に居るようで心ときめく体験でした。

小惑星 6976 Kanatsu

私の星が誕生しました。清里の大友哲さんが1993年に発見された小惑星に、同年に私がカシオペア座新星を発見したことに因んで、「松江星の会」の安部裕史さんが命名してくれました。

公転周期3.56年、18等位の明るさです。生涯を終えても消えることのない、とてもうれしいプレゼントでした。太陽系の周りを自分の名前が付いた天体が回っているのは、格別な気分です。

流星の電波観測

2010-2019年の10年間、流星の電波観測（HRO）を行いました。福井県鯖江市からの53.75 MHzのFM電波を受信して、専用ソフトウェアが表示する流星エコー画面（図2）から、流星数をカウントするものでした。

流星の経路は分からないものの、流星群の時期には確実にエコー数が増えているのが確認でき、天候に左右されずに観測することができました。

受信器からの「ピーン」という独特の響きは、今も耳に残っています。

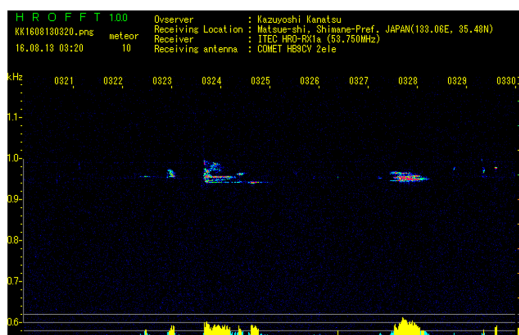


図2 HRO流星エコー画面
2016年8月13日 ペルセウス座流星群のものであるロングエコー

ブラックホールシャドウ画像の再現

2019年に世界で初めてブラックホールの可視化に成功したというニュースが報じられ、同時にその観測データ等が公開されました。

コンピュータ・ソフトウェアに詳しい「松江星の会」の古都浩朗さんと国立天文台のブラックホール観測チームの田崎文得研究員のサポートを受けて、自分のパソコンで画像の再現（図3）にチャレンジしました。

解析パラメータの調整で画像が変化する様子など、貴重な体験をさせていただいて、大変勉強になりました。多忙中、サポートしていただいた田崎さんに感謝申し上げます。

天文教室

冒頭に記したように、松江市役所の屋上には、私を宇宙へ誘ってくれた口径15 cmの屈折望遠鏡を備えた天文台がありました。1962年に開台し、一時休止期間がありましたが、長きに渡って市民に利用され、2023年に庁舎の建て替えとともに役割を終えました。建設当時は米ソの人工衛星打ち上げ競争が過熱し、宇宙への感心が一気に高まった頃と聞いています。庁舎に天文台を備えた役場は、全国で他になかったと思います。

銀色のドームは街のシンボルとなり、私にとっては宇宙への入り口でした。理科教諭や高校地学部生徒による観察会等を経て、1993年から「松江星の会」が、市教育委員会と一緒に、定期的に市民向けの「天文教室」を開催しています。天文

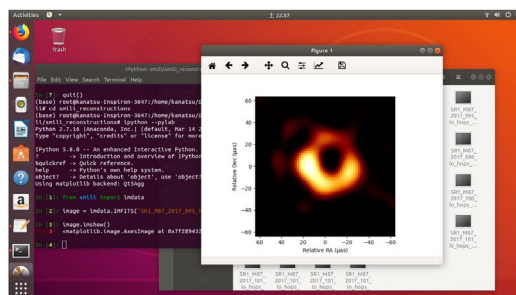


図3 パソコンで再現したブラックホールシャドウ



図4 天文台があった頃の天文教室（2014年 後姿は私）

台がなくなってからは、庁舎の屋上で小型望遠鏡による月や惑星等の観察、星座の観察、講義室での星の勉強会等を毎月開催しています（図4）。

毎回、子どもたちの歓声や質問で賑わいます。「（天体望遠鏡は）なんで逆さまに見えるの？」など、小学生への説明が難しい質問に、スタッフは悪戦苦闘しています。NHKラジオの「全国子ども科学電話相談」で回答される先生の説明は、とても参考になります。

2. 新星搜索の歩み

きっかけは美保関隕石

1992年12月10日、雷雨の夜、私の自宅から10数キロメートル離れた民家を隕石が直撃しました。6 kg程の隕石が屋根瓦を粉碎し、2階から1階へ天井、床を突き破り地面に落下しました。幸い人災にならずに済みましたが、大騒動になった美保関隕石です。落下翌日、星仲間達と一緒に、そのご自宅に駆けつけました。宇宙を旅した隕石を目の当たりにして、心惹かれるものがありました。

後日、広島市で隕石の軌道を求める会議が開催されました。その会議を見学に行く道中で、私同様、宇宙に引き込まれた仲間の「新星を探して見ないか!」の声が、搜索のきっかけとなりました。

カラーフィルムでスタート

搜索は、35ミリ一眼レフカメラに55ミリ標準レンズで、天の川を定点撮影するものでした。当初は、カラーフィルムで撮影しました。月刊誌「天文と気象」1981年7月号に、当時東京天文台の香西洋樹さんの「カラーフィルムによる新星のパトロール」という記事が掲載されているのを、友人が見つけてくれました。新星のH α の輝線は、カラーフィルムの赤感層の最大感度に近いという、アマチュアへの提言記事でした。新星は赤く写るのだと、その時知りました。DPE店で現像したカラーネガフィルムを、過去のものとルーペで比較することにしました。

新星搜索を始めた1993年5月、山本稔さん（愛知県）発見の「わし座新星」が、9月には菅野松男さん（兵庫県）発見の「いて座新星」が偶然写っていました。明石市立天文科学館の菅野松男さんに、新星搜索をカラーフィルムで始めたこと、菅野さん発見の新星を捉えていたことなどをお伝えしました。菅野さんから、ご自身の新星搜索の様子を紹介する番組がNHKで放送されることやカラーフィルムによる搜索は眼の負担が大きいことなど、アドバイスとともに励ましていただきました。

最初の発見

搜索撮影を始めて半年後、モノクロフィルムに変え、自家現像することになりました。フィルムを変えて4回目の搜索となった1993年12月7日、未知の天体を捉えました。

カシオペア座新星1993（V705 Cas）です。新星を見つけたのは、撮影から4日後の12月11日でした。発見時6.5等と、ビギナーの私向けに明るく輝いてくれたようでした。

AAVSO（American Association of Variable Star Observers: アメリカ変光星観測者協会）変光星図やURANOMETORIA2000星図で、該当位置に既知天体がないことを確認しました。新星かもしれないドキドキしながら、一方で、こんな

に明るいのに、当時のパソコン通信で得られる新天体情報にも該当するものがなく、疑心暗鬼でした。

小惑星や彗星観測の傍ら、一緒に新星搜索を始めた安部裕史さん（前出）に、該当位置に明るい小惑星がないことを確認してもらい、国立天文台の留守番電話に報告しました。

その日の夕方、雲の間からカシオペア座が見えました。急いで撮影し、同一天体が写っていることを確認して、一刻も早くと東亜天文学会の中野主一さんに電話で報告しました。電話して数時間後、IAUC（IAU Circular: 国際天文学連合IAUの天体速報）で新星発見が報じられました。

お世話になった菅野松男さんから祝電をいただいたほか、たくさんの方から祝辞をいただいて、初体験の感激を味わいました。

この新星は長期間世界中で観測され、刻々報じられる観測情報を見るのが楽しみでした。

カペラのゴースト事件

苦い思い出があります。1995年9月19日の深夜、いつものようにf55ミリレンズ、PO-0フィルター、T-Max400フィルムで撮影したフィルムから疑問天体を検出しました。新天体に間違いのないと思い、変光星観測でお世話になっている日本変光星研究会の広沢憲治さんに自信を持って連絡しました。

その後、念のため連続して撮影した2コマの星像をよくよく調べたら、わずかに位置がずれていました。ぎょしゃ座カペラのゴーストイメージでした。時遅し、発見情報はIAU（前出）に届いていました。関係の方々をお騒がせし、大変ご迷惑をおかけしました。

当時の、観測ノートに「チェックはあくまで冷静に。新天体はそうそう見つかるものではない!」と、赤文字で戒めの反省文が残っています。

二つ目は珍しい天体

1999年からPentax67II+f200 mmF4+PO-0フィルター+Tmax400で搜索しました。PO-0フィル

ターは、V等級（人間の眼に近い感度）測光のために使用しました。画角25度、4分露出で12等位までの天体が確認できました。

そして、2000年12月22日の深夜に撮影したフィルムから、冬の南天の星座「とも座」に天体カタログにない8.7等の天体を見つけました。

撮影後に体調を崩し、フィルムをチェックしたのは12月30日でした。VSOLJ（日本変光星観測者連盟）のメーリングリストに報告し、京都大学宇宙物理学教室の加藤太一さんに、緊急の確認観測依頼メールを発信していただきました。

わずか1時間あまりの内に、搜索家の高見澤今朝雄さん（長野県）から、11月28日には8.6等に増光していたことが報告されました。その日のうちにIAUCで新天体発見が報じられましたが、天体の種類の判定に長い時間がかかりました。

この天体の増光は、通常の新星のような水素爆発によるものではないことから、「とも座特異天体2000=V445 Pup」、別名「金津天体」と呼ばれました。後の分析から、史上初めてのヘリウム爆発による新星と報じられました。

フィルムによる搜索は、ライトボックスに今回と過去撮影のネガフィルムを載せ、ルーペを通して両目で比較していました（図5）。

両者に違いがあると、星像が浮き上がって見え、新天体や変光天体を見つけられます。現在と



図5 カシオペア座新星を見つけた頃のチェックスタイル

比べれば原始的ですが、ルーペで覗く星空への没入感があって、楽しい作業でした。

デジタルカメラへ移行

2003年にデジタルカメラによる搜索に切り替えました。フィルム現像の手間がなくなり、撮影後すぐに天体のチェックを行えます。大きな時間短縮となりました。フィルムカメラによる搜索撮影をしていた頃は、車で30分ほどの街灯りが届かない山に出かけて撮影していましたが、デジタルカメラに切り替えてからは、自宅バルコニーで撮影しています。自宅の明るい夜空では、暗い星は写りませんが、手軽さを優先しました。

3. 現在の搜索スタイル

新星搜索を始めた頃からずっと同じやり方です。天の川に沿って、カメラに導入しやすい星を目印に定点撮影し、過去画像と比較しています。

現在は、PentaxK-30+f135 mmF2.8（画角12度）、ISO1600、10秒露出で同一エリアを、赤緯を少しずつしながら3枚連続撮影しています。撮影位置をずらすのは、ノイズや輝星のゴーストイメージによる誤検出を防ぐためです。

自宅バルコニーで、昔から愛用している赤道儀（タカハシP2Z）にカメラを載せています。露出時間が短いので極軸設定はアバウトです。目標星

の導入には、主にレッドドットファインダーを使用しています（図6）。街中の自宅で、低空以外であれば12等台の星がギリギリ写りますが、新天体として確認できるのは11等台までかと思います。

通常の撮影エリアは、天の川に沿ってオールシーズンでおよそ50ヵ所設定しています。撮影面積合計約3000平方度は、全天約40000平方度の7.5%しかありません。「掃天」には遠く及びません。

自動導入、自動撮影を考えたことがありますが、機材が大がかりになるので、シンプルな現在のスタイルを続けています。

自宅からは限られた視界ですが、手軽さが継続の秘訣と考え、できる範囲の搜索・観測をしようと割り切っています。

過去画像との比較は、当初ステライメージ（AstroArts）のブリンクコンパレータ機能を使っていましたが、現在は金田宏さん（北海道）が開発されたソフトウェアCCDFを使わせていただいています。

天体の座標測定や測光、彗星・小惑星・変光星の同定だけでなく、画面上のボタン操作だけで疑問天体位置のSIMBAD（天体のデータベース）、AAVSO・VSX（変光星データベース）、Aladin（画像で確認できる天体カタログ）等の天体の詳細情報を即座に見ることができます。とても使いやすいソフトウェアです。ご自身の搜索体験が活かされているのだと思います。

CCDFのお蔭で、搜索にかかる時間が大幅に短縮されました。さらに、撮影画像をCCDFに渡すためのファイル名変換（例。IMGP0004.JPG→SCObet_16h05m-19d48m_20260516004817IMGP0004.JPG）等のプログラムを作って省力化しています。ファイル名に画像中心座標を設定することで、CCDFへの座標入力作業を省略できます。

1回の撮影は空の状態によって変わりますが、



図6 現在の搜索撮影機材
自宅バルコニーにて（背景は南西方向）

通常40数枚-80数枚の撮影で30-60分、撮影後の疑問天体確認、変光星の測光、データの整理等の作業で30-60分、合計2時間以内に搜索作業は終了します。

ここ数年、搜索撮影中に見上げる空に人工衛星を見かけることが格段に増えました。最近の撮影画像には、頻繁に人工衛星の光跡が写ります。今のところ、それによる天体の誤検出や、誤測光はないと思いますが、便利な生活とのトレードオフとはいえ、いつか搜索に影響を及ぼすのではないかと懸念しています。

4. いて座新星 V7994 Sgr の発見

2025年9月21日、猛暑の夏からようやく解放された日の宵、いて座は南の低い空にありました。最初に、動向が気になる再帰新星かんむり座Tを、続いてさそり座、いて座いつものように順番に撮影していたところ、東の方から突然雲が現れ、途中で撮影を切り上げました。このことが新天体に気付く時刻を早めることになりました。

撮影画像をカメラからパソコンに取り込んで、検出ソフトCCDFを起動すると直ぐに、過去画像にない10.6等の疑問天体が表示されました(図7)。

CCDFとコンピュータ星図で変光星、小惑星等の確認をして、既知天体ではないと確信しました。

10年ほど前にTOCP(Transient Objects Confirmation Page: IAU突発天体確認ページ)のアカウントを取得していましたが、登録方法をすっかり忘れており、さらにCCDFにTOCPへの登録機能があることも頭から飛んでいました。当時の資料を探して、天体情報を入力しようとしたのですが、慌てていたせいか失敗しました。時間がどんどん過ぎていくのが気掛かりで、TOCPへの登録はあきらめ、国立天文台の新天体情報留守電に発見内容を報告しました。

翌朝、天文情報センターの山岡均室長から連絡をいただき、独立発見としてTOCPに登録していただきました。大変お世話になりました。

前回2000年の「とも座特異天体」発見から25年経過し、発見のチャンスは簡単にはめぐってこ

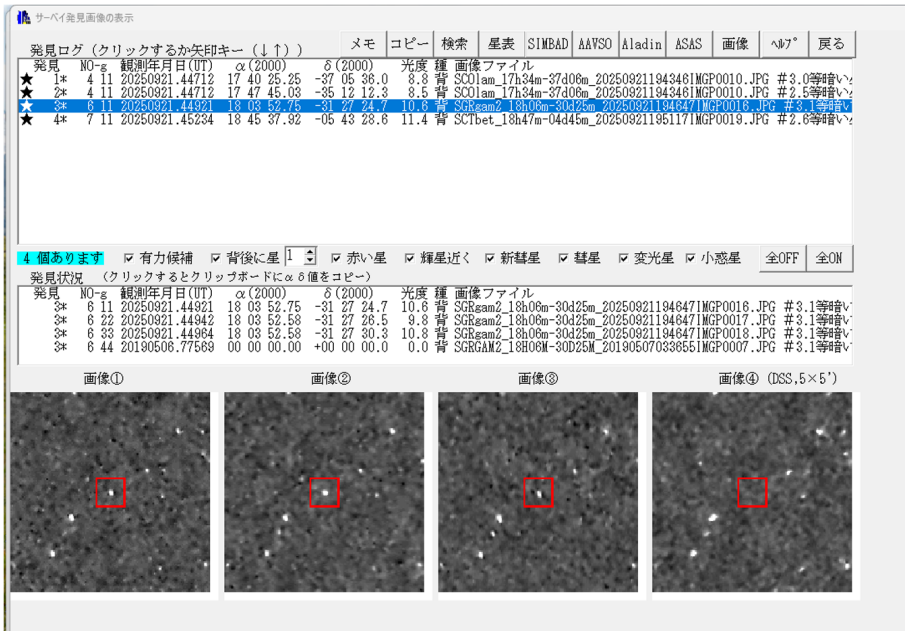


図7 CCDFの天体検出画面
左3コマが今回撮影画像、右端は過去画像

ないものと油断していました。見つけた時の対処を、日頃から確認しておかないといけないと痛感しました。

今回の新星は、素早いスペクトル観測から、直ちに古典新星と判定されました。搜索を始めた1993年5月から通算980回目の撮影でした。

5. 変光星観測の楽しみ

新星搜索で撮影する画像には、数々の変光星が写っています。星像を調べることで、変光星の明るさの変化を観測することができます。

2001年4月、過去2年分のフィルムから、さそり座の変光星V1194 Sco (SRA型)を発見しました。当時はネガフィルムをルーペで見て、変光天体周囲の恒星の明るさと比較して光度を測定していました。この発見報告も加藤太一さん(前出)にサポートしていただきました。

デジタルカメラでは、ステライメージ(前出)やマカリイ(国立天文台)を使って、ひとつひとつの星を手作業で測定していました。

現在、変光星の測光は、金田さん(前出)が開発された画期的なソフトウェアUGEM(ユゲム)を使用しています。観測天体の座標等のリストを元に、撮影画像の天体の明るさを測定し、VSOLJ(前出)への報告データを作成してくれます。

観測対象天体のリストは、変光星カタログGCVS5.1からデータを抽出し、最近発見された変光星や突発天体を追加して作成しています。

搜索用の撮影画像では、明るい変光星が露出オーバーとなって光度測定できないため、日頃観察している一部の変光星は、肉眼や双眼鏡、望遠鏡で目測しています。

いろいろなタイプの変光星の明るさの変化を追うことは楽しい体験で、勉強にもなります。新天体搜索は、わくわくする楽しい時間ですが、変光星観測も星と対話しているような、充実の時間です。

6. 日本天文学会授賞式に出席

2026年3月5日、京都産業大学で開催された日本天文学会春季年会において、この度の2025年V7994 Sgr独立発見による「天体発見功労賞」をいただきました。

著名な研究者の方々と同席できるのは、とても光栄なことで、心地よい緊張の時間でした。また今回、ペルセウス座流星群に関する発見・解析で「天文功労賞」を受賞された高校生の活躍に、深く感心しました。

会場で、2025年V7991 Sgr発見により「天体発見賞」を授賞されたベテラン搜索者の櫻井幸夫さん(茨城県)から、搜索を続けるための健康管理のアドバイスをいただいたほか、新天体搜索の情報交換もでき、とても楽しいひと時でした。

京都市北区の丘陵地にある美しいキャンパスと神山(こうやま)天文台が印象的で、素敵な環境のキャンパスライフがうらやましく思えました。

場所を変えて開催された「受賞者を囲む会」では、著名な天文学者の方々から次々に声をかけていただきました。楽しいながら研究テーマなどの



図8 国立天文台・天文情報センター
広報室長 山岡 均博士と「受賞者を囲む会」
にて

少し難しいお話しも伺い、とても良い刺激になりました。あっと言う間の2時間でした(図8)。普段体験することのない、貴重な場を設けていただいた日本天文学会の世話人の方々に感謝申し上げます。

発見した天体が研究者の論文発表につながることや、このようなプロ・アマの交流の場に参加できる機会を与えていただくことは、発見者冥利に尽きます。栄えあるこの場に立てることは、人生で度々あることではないので、妻も同伴して祝福してくれました。

7. これからの夢

新天体は、宇宙からのプレゼントであり、それを見つけることは自然観察の醍醐味です。

これまで、三十余年かけて1000回余り搜索し、発見した新星は三つだけ。打率0.3%と低調ですが、探さなければ発見はないので、費やした時間は無駄ではなかったと思います。星探しが楽しくてやっているの、特別努力しているのではありませんが、未知の天体と遭遇したときの感動は特別なものがあります。

これからも、現在の手軽なスタイルで星探しを

続けたいと思います。大規模な自動掃天やAI技術の進歩によって、アマチュアの発見チャンスは少なくなるかもしれませんが、それでも、第一発見者になれなくても、自分で見つけることの価値や達成感は変わらないと思います。

できれば、レンズの焦点距離を長くして、もう少し暗い天体を撮影できるようにしたいと思っていますが、手軽さが犠牲になりそうで、思案中です。

狙って叶うことではありませんが、肉眼で誰でも見えるほど明るくなる新天体を見つけられたら最高にうれしいです。そして、もしかしたら、天の川銀河の超新星に出会えるかもしれないことも夢見ています。

謝 辞

これまで、いろいろな場面でご指導・ご支援いただいた研究者の皆様、ライバルでもあり同志でもあつて情報交換し合った搜索者の皆様、使い易い優れたソフトウェアを提供していただいた金田様、応援してくれた星仲間に感謝申し上げます。最後に、趣味の星探しを見守ってくれた家族に「ありがとう！」。