

Misato ProCeедings

連載・今月の一枚 第20回：都会の星空(2)

半年ほど前でしょうか、このコーナーに「都会での星空」というタイトルで執筆したことがあります。その時は冬休みの一コマを捉えたスナップショットを紹介し、ネオンサインの煌く遊園地内からでもはっきりと見ることができる「木星」についてお話ししました。

タイトルにもありますように、この文章の主題は都会で星空を楽しむことについてです。筆者としては書いた内容に責任がありますので、一回きりの例だけでは申しわけがたちません。そこで、今回もまたまた同じようなシチュエーションですが、夏休みに撮影した画像をピックアップしています。

前回は子供の身長が足りずに乗れなかったアトラクションに今回は乗ることが出来、親子ともに満足した1日でした。でも、夏の暑い日ざしの中で行列に並ぶのはそれだけで体

ジュラ紀をテーマにしたアトラクションの入り口付近で空を見上げると金星が明るく輝いていました（上写真）。巨大サメと記念写真を撮ることの出来る場所でも夕空にくっきりと金星が見えます（下写真）。



力を消耗しますね。

さて、この2枚の写真でも、宵闇迫るまだ明るさが残る空の中に、輝く星が見えています。前回とは違いますので、木星ではありません。こちらは、「一番星」や「宵の明星」と呼ばれることがある「金星」です。金星は、木星以上に明るくなりますので、条件さえ整えば、昼間でも見ることが出来ま

す。その明るさを利用して、9月の天文教室は、「昼間の金星を見てみよう」をテーマに開かれました。詳しくは、下の記事をご覧下さい。

金星というと、昨年春のこのコーナーで、金星の形の変化を示す組み写真を載せました。『天文教室のために撮り貯めた組写真が、その後どうなるか？』と締めくくったのですが、やはりしばらく私には、その後の進展はありません。しかし実はいま、再び少しずつ金星の撮影を行なっています。こちらの方も今後ご紹介できる機会があるのではないかと思っています。（矢動丸泰）



天文教室 昼間の金星を探してみよう

9月26日に最大光度（-4.6等）となる金星を昼間に見てみようというテーマで、天文教室が9月15日に行われました。当日はあいにくの曇り空でしたが、小澤研究員はぬかりはありません。後日、晴れた日に自分で金星を探すことができるようと金星を探すための道具を準備していました。この道具はこの日のために考えられたオリジナルです。

はじめに小澤研究員から金星についての話を聞いた後、工作にとりかかりました。1時間後、皆さんの手にはすばらしい完成品。使い方を練習して、天文教室は終わりになりましたが、道具を持ち帰った皆さんには、昼間の金星を見ることが出来たのでしょうか。気になります。（矢動丸泰）



力を合わせ、工作を行う参加者。ちょっと難しい箇所もあるので、協力が大事です。グループで一つ作りました。

（左）金星の解説を行う小澤研究員。（中）完成した金星を見つけるための道具は、小澤研究員のオリジナル。右下のように穴から空を見て金星を探します。（右）やっぱり星好き。重りの消しゴムも星形に加工しちゃいます。

小澤研究員に使い方を聞きながら金星探しの練習をする参加者の皆さん。曇っていたので室内での練習になりました。本来なら外で金星を見ていたはずなんですが…（涙）。



お知らせ：秋の夜長はゆっくりと星空を見上げてみませんか？

連載 美里から宇宙へ

科学者の職業 5

コペルニクス生誕500年

太陽中心説を検証した「回転論」が出版されたのはコペルニクスが没した1543年のことだった。出版した本屋は当時の出版業の中心の一つであったドイツのライプニッツである。それがポーランドのフロンボルグという小さな街の聖堂にいるコペルニクスの死に間際に到達したといふ。

この本は軌道の巧妙な作図法という数学だけでなく、幾つかの天文学観測を自分でやったデータも織り込んだもので、現代の自然科学の書と似た性質のものである。だから、これはコペルニクスが何処かの天文台で働いてまとめた研究の集大成のように思うかもしれない。しかし、コペルニクスの人生はルネサンス時代までの学者の典型的なもので、科学者という職業からは程遠いものだった。

1973年はコペルニクス生誕500年の記念の年でした。この年、天文学の大きな国際会議がポーランドで開かれました。私は、この会議に出席した時に、バルト海に面したグダニスクという大きな街と同じ地方にあるフロンボルグを訪ねるコペルニクス・ツアーに参加したことがあります。

長い学生期間

コペルニクスはこのフロンボルク

を含む地方の中心地トルンに商人の家に生まれたが、間もなく父が死んで、僧職にあった伯父のもとで養育された。まず当時のポーランドの文化の都クラコフの大学で学び、卒業後の1496年から10年程の間、イタリアのボローニアやパドバの大学に留学する。そこで古代ギリシャの学問の再興というイタリア・ルネサンスの息吹を吸収する。この間、歩いてアルプス越えをして、何回か行き来しているようである。

伯父の手回しでクラコフ大学卒業間もなくフロンボルグ聖堂参事会員という僧職に任命されているから、この留学もいわば教団からの官費留学であった。学んだのは数学、天文学、医学、法律であり、長い学生時代の最後には教会法学博士の学位を得ている。また当時の学者の最低条件はラテン語、古代ギリシャ語、他のヨーロッパ語を操れることもある。コペルニクスも古代ギリシャのある書簡集のラテン語への翻訳をやっている。その時はもう30才になっていた。

司教の伯父の政策秘書

1506年から6年間ほど、司教に選ばれた伯父ルーカス・ワツエンローの秘書のような役目に徹した。司教というと坊さんの職のように思いがちですが、教団が一つの地域の行政、宗教、教育、経済を運営している時代だから、司教とは今で言うと県知事のような役職であった。伯父は結構辣腕で政敵も多かつたらしい。コペルニクスはその身内

の政策秘書として苦労するのである。もっともフロンボルグ聖堂の参事会員としては全く勤務していないのだが、表向きは司教である伯父の医師であったという。

やっかいなチュートン騎士団

1512年、伯父が司教をやめたため、多忙な政策秘書から解放された。そして本来のフロンボルグに落ち着き、一生そこに居る事になる。そこは県の一部の郡のような小さな行政区に責任のある教団であった。ところが、一時代前の十字軍の後始末の後遺症として残っているチュートン騎士団の領地とこの教区は接していた。十字軍時代は終わったのに大きくなつた武装集団の始末に困って領地を与えて宥めた歴史の後遺症といえる。

この騎士団はしばしばフロンボルグの教区に戦争を仕掛けてきた。コペルニクスもこの教区の長に選ばれて何回もこの武力紛争に対処しなければならなかつた。政治の中心から田舎に移つたつもりだったが、学問に集中出来る様な無風地帯ではなかったのである。

貨幣政策論

チュートン騎士団と領地を接している教区の長として対処を迫られるのは武力紛争だけではなかつたのである。両方の行政府が別々に作った貨幣が混じつて使用されることに伴う問題である。実務的にも対処する一方で、コペルニクスはこの経済問題について結構本格的な論文を書い

ている。いろんな意味でトラブルの多い教区だった。

「小論」から「回転論」へ

こういうコペルニクスの職業を見していくと「いったい彼は何時から天文学に取り組んだのか?」という疑問が出てくる。発端はイタリア留学時である。当時、知識というのは先人の知恵から見出す、すなわち自然から見つけてくるのでない、というものであった。コペルニクスは太陽中心説をそういう古代ヘレニズムの学問に発見した。しかし、そこから先の詰めの考察に彼の手法には科学の芽がある。

この探求はフロンボルグに赴任した頃から始まっており、1533年に書いた短い「小論」でかたちをなした。その頃から、フロンボルグに新説を唱える天文学者がいるという評判がヨーロッパの学者の間に口コミで拡がつていった。学者同士の手紙の交換でこういう評判が拡がつた。すると、遠方から訪ねてくる者が現れる。コペルニクスのもともとドイツの若者が現れ、彼がライプニッツでの出版の手配に持つていき、彼も本格的な「回転論」の著述に精力を傾けたようである。当時としては70才というのは超高齢である。働き盛りを過ぎてからも長い時間があった事が、青年時の学問の情熱を纏め上げることを可能にしたと言える。

(佐藤文隆:甲南大学教授、みさと天文台名誉台長)

みさと天文台通信

10月のイベント

10月の天文教室

パソコンに挑む 第3弾

「リモート望遠鏡の中身、お見せします。ついでにWebプログラム技術に挑戦!」(仮)

日時: 10月13日(日)午前10時

講師: 豊増研究員(みさと天文台)
申込: 要予約(1週間前まで)

参加費: 200円程度

リモート望遠鏡のお披露目とその技術の説明を行い、実習として実際のプログラミング(Webアプリの作成)に、いきなり挑戦しようと思います。以前に行った、自作パソコン教室、パソコン外部機器制御(RS232CとC言語)教室に続き、硬派のパソコン技術教室第3段!

「覚えて帰って、秋の夜長に趣味のプログラム作りなんいかが?」

言語は、リモート望遠鏡と同様にJavaで行うか(最近流行のJSPか)?はたまたPerl/CGIにするか?

参加者の状況を見て決定します。Windows98以上のパソコンの持ち込み推奨(無い場合は要相談)。また実習参加者は、メモ帳で簡単なHTMLファイルが編集でき、あらかじめ参考書(後で指定)で予習しておくことが望ましい。本気で挑戦!

天文教室は基本的にいざれも参加無料ですが、場合によって、実費が必要となります。また、会場・材料の都合から事前予約が必要な場合もあります。特に記述がない場合もあるべく事前(今回は7日前まで)にお申込み下さい。参加申込、お問い合わせはみさと天文台まで。なお材料などの保証はできませんが、見学も大歓迎!

10月以降のイベント

11月の天文教室

日時: 11月10日(日)午後2時

12月の天文教室

日時: 12月8日(日)午後2時

ふたご座流星群特別観望会

日時: 12月13日(金)午後10時

10月の観望会の予定

観望会の内容は当日の天候、参加者数などで臨機応変に変わります。あらかじめご了承下さい。

観望可能日

毎週木・金・土・日、祝日の晴れた夜

開始時刻 午後7時15分、8時、8時45分(なお、途中参加はご遠慮下さい。)

参加費 一般200円、小中高100円
主な観望天体(予定)

3(木)~6(日): 星雲、星団、他

10(木)~14(月): 月、秋の星々、他

17(木)~20(日): 月、秋の星々、他

24(木)~27(日): 秋の星々、星団、他

昼間の施設見学について

休館: 毎週月曜日・毎月第一火曜日

見学時間: 午後1時~午後6時

研究員による105cm望遠鏡の案内: 午後1時30分、3時、4時30分

デジタル工房説明会

デジタル工房のご利用は、町内在住あるいは在職の方で説明会において登録を済ませた方に限ります。今

月の説明会は、10月6日(日)午後2時からです。

編集後記

怒濤の夏休みが過ぎ、山々を通り過ぎる風も涼しくなりました。天文台の近辺では曼珠沙華が咲るように艶やかな紅い色の花を咲かせています。もうすぐお彼岸です。ときおりぶり返す残暑も終わりでしょうか。



秋と言えば、もうすぐ柿のシーズンです。天文台の周りにもたくさんの柿の木が植えられており、色付き始めた柿が収穫されるのを今やおそしと待っているようです。美里町の富有柿、お一ついかがですか?(Y2)



連載 今月の星空

カシオペア座

秋も深まり、夜風が冷たくなりました。この時期は、その澄んだ夜空にたくさんの星を望むことができます。

秋の夜空を見上げると明るい星が少ないと気付きます。秋の星座の中にある一等星は、南の空に輝く”みなみのうお”座のフォーマルハウト、ただ1つ。西空に傾く夏の星座に比べ少々寂しささえ覚えますが、静かな秋の夜長、

北極星を探して...

カシオペア座といえば、多くの方が一度は聞いたことがある星座でしょう。小学生の頃、理科の授業で北極星（真北の方角に輝く星。古くから方位



写真：真冬の北天の様子。カシオペア座と北斗七星が見える。

「極星の木」
し方、覚えてますか？天文台にて夜ごと行われる観望会で、お客様に質問してみます。多くの方から、「あー、聞いた事あるんだけど...。忘れちゃったなあー」という答えを頂きます。まあ、忘れてしまうのも当然ですね。最近では、車に乗ってもカー・ナビなんて便利な機械があるくらいですから、星を見て方位を調べる必要なんて無くなってしまいますよね。

とは言え、折角の機会ですから覚えてみて下さい。何かの時に役に立つかも知れませんので。

まずはカシオペア。北極星を探す
にもカシオペアがわからなければ、
何も始まりません。カシオペアは、
アルファベットの”W”の形（とはいっても、見頃のこの時期は、”M”に見えるんですが...。）に小さくまとまった星座です。Wを形作る5つの星は、2等星2つと3等星3

ゆったりとした気持ちで眺めるには、ちょうど良いかも知れません。

今日は、秋の夜空にある代表的な星座、カシオペア座についてご紹介いたします。 (小澤友彦)

写真：秋の北天に輝くカシオペア。



さまざまな天体

では、最後にカシオペアにあるさまざまな天体の中から、幾つか選んでご紹介いたします。

カシオペア A

星が死を迎える1つの形、超新星爆発。その残骸だといわれています。とても暗く、目で見る事は不可能です。しかし、非常に強い電波を出し、とても興味深い天体です。



写真左

中央上部にかすかに見える星雲がカシオペアAと呼ばれる超新星残骸。
NGC281と呼ばれる散光星雲。カラー写真では、まっかな色で写し出される。

写真下

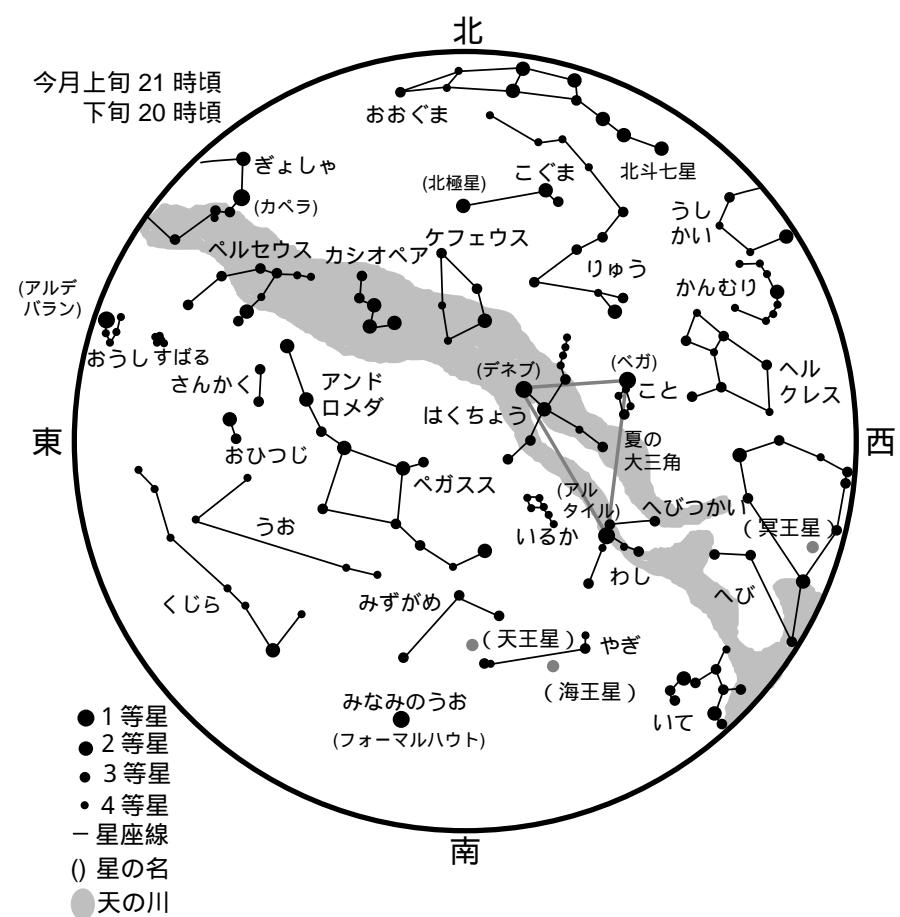
NGC 281

天の川の中に輝く散光星雲。カシオペア、ペルセウス座周辺には、たくさんのお散歩星雲を確認できます。しかし、どれをとっても非常に暗く、目で見ることはできません。

T C 1 0

天の川近くにある不規則銀河。天の川近くにあるため、その距離を正確に測定することは、難しい。およそ、300万から500万光年程の距離にあると考えられています。

写真右：不規則銀河IC10。



「あなたの星」が見頃ですよ！

友の会のみなさん、10月の宵の空には、次のH R番号の会員さんの星がよく見えると考えられます。実際の位置や明るさは、ぜひ会員証と、おすすめ時期に同封される星図をご確認下さい。なお、星を探す際は双眼鏡があると便利です。お問い合わせは、お気軽にみさと天文台まで。

今月の宇宙人

博物館実習 真夏の出来事

夏休みの間、天文台に通いつめ、様々な研修をしていった若者達（今回は前半の二人）を御紹介します。

太田 健治

苦労した実習課題「表計算ソフトを使って星座を色々な角度から見るデータ作り」について書きます。

内容の説明を受けてから一週間、研究員とメールをしながら作業を進めたものの成果は殆んどなく次の実習日を迎えました。さんの下、必死に頑張りましたが、仕上がり私の心は不安一色になりました。

次の日課題は完成し、午後11時に、Y研究員が課題終了の一報をさんへ電話しました。開放感でいっ

ぱいだった私は、「え？ダメなの？」という絶望的なYさんの言葉を聞かなかつたことにしました。「太田あ、明日大学来れる？」新たな始まりを告げる声。「頑張ります」が私の精一杯の言葉でした。

最終日、さんの指導で作業を始めて五時間後、ついに課題は完成しました。その後、さんの後輩の方から新たに17天体のデータを預かり、現在にいたります。詳しい内容は、みさと天文台のHPからリンクされているので、御覧下さい。



太田くんも岡本さんも和歌山大学の4回生。

天文見聞録

天文世界の夏の学校

和歌山大学4回生、山本真由美です。『夏の学校』に行ってきましたので、紹介します。『夏の学校（正式名称：2002年天文天体物理若手の会、夏の学校）』

は、毎年夏に大学院生が主催する天文学の発表会みたいなものです。今回の会場は京都の田辺でしたが、さすが京都、暑かったです。もちろん会場内は冷房完備。空調が効きすぎていてむしろ寒かったぐらいですが…。

さてさて会場内の雰囲気は、全国から集合した天文や天体物理などを勉強している院生（たまに私みたい



な学部生もいますが）同士、和気あいあいでした。

昼間は1日中発表会。テーマごとの分科会では、ピリリとした空気で発表と質問の繰り返しでした。分科会のテーマは「恒星（まさしく太陽などの恒星について）」・「機器（天体などを観測するときの機器について。なんだか工学チックでしょう？）」・「相対（アインシュタインの相対性理論からの発展。宇宙初期の話もここ）」などなど。一言に天文学っていっても、いろいろあ

るでしょ？

いくつか分科会をのぞいてみましたが、残念ながら、私には難し過ぎて、理解が追いつきませんでした…。

夜は一転して自由な時間。途中親睦会もあって、院生同士の仲は深まるばかり。ポスター発表のパネルの前で説明をしている人がいれば、明日の発表の

準備をしている人、果ては酒を飲んでうかれている人もいました。

さて初めて行った夏の学校は、知らない人ばかりで不安でしたが、みんないい人でした。



しかも、一生懸命に天文学というものと関わっている人ばかりで、すっかり渴を入れられてしまいました（笑）。

（山本 真由美）

Misato 天文ダイアリー (8/16 ~ 9/15)

夏が過ぎ~風あざみ~。コンペに入賞してその成果物製作に大忙し、今年も夏のお客さんに満員御礼、おっと地元分校とのタイアップも忘れちゃいけねえ。気が付けば、秋風、「今年は猛暑だったんですか？」今は、読書が進みます。

出来事

8月

- 17日：接近小惑星の眼視観測
- 21日：コンペ報告会準備（豊）
- 22日：ミニドーム搬入
- 24日：流星電波観測ガイドブック発売
- 28日：コンペ報告会（豊）
- 30日：国立天文台野辺山公開日ツアー（～9/1日 豊）
- 31日：ネットワーク不調

報道・その他

8月

- 18日：連載（小惑星2002NY40）
- 21日：NHKニュース
(打ち出せるか分校の特色)
- 25日：連載（星影、星の光）
- 9月
- 1日：連載（金星）
- 3日：KANSAI 1週間
(天文台紹介)
- 8日：連載（中秋の名月）
- 15日：連載（ステファンの五つ子）

連載：

毎日新聞「星からの贈りもの」

団体

8月

- 16日：和歌山県・郡校長会
- 17日：高積サッカークラブ



25日：伊都高校空手道部

27日：吉備町自然観察教室

28日：登美ヶ丘高校観測（～29日）

29日：幼児活動研究会

9月

- 3日：大阪外語大ゴスペルサークル



「星のお兄さん発掘事業（インターネット望遠鏡を使った参加型星空観望会）」として入賞し、製作したリモート望遠鏡。左：設置風景、上：ドームの開閉 詳しくは、10月13日(日)の天文教室で。（豊増伸治）