

星屑

2013年3月号

No. 456



M42 オリオン座の大星雲

オリオン大星雲

タカハシ ε-160 canon Kiss X3改

熊本県民天文台

1/13(日) - 14(月、祝) 仙台市天文台で
天体画像教育利用ワークショップ

PAOFITSから発展、デジカメ天体画像も教育にも活用しようという機運が!
暗黒星雲や変光星の研究者も参加して講演、新しい視点が広がりました



ワークショップのプログラム

■講演

暗黒星雲の観測からわかること

土橋 一仁

変光星の観測と私たちの銀河系

松永 典之

■研究・事例発表

金星太陽面通過による1AU教材

畠 浩二

馬頭星雲までの距離を求める ~着想から教材化へ~ 艶島 敬昭

月表面の物理観測 鈴木 文二

ミラーレス一眼による簡単分光 原 正

地球離心率教材の評価 山村 秀人

君も今日から太陽研究者!

-ひでの衛星データを使って解析体験実習- 矢治 健太郎

中学校理科太陽の学習における望遠鏡観察と

太陽観測衛星画像利用の差異 川村 教一

FITS画像とデジカメ画像(jpg,raw) 畠 浩二

金環日食画像を用いた教材 (実習) 大西 浩次

■ポスター発表

X線天文公開FITSデータの紹介と その教材としての利用の可能性 内山 秀樹

食変光星の光度曲線作成と極小時刻の求め方 伊藤 芳春

「あかり」遠赤外線宇宙地図の 高校生対象実習型講座への活用 服部 誠

デジカメ画像から馬頭星雲までの距離を求める

昨年のPAOFITS合宿に参加して、私（艶島）がそんなテーマを思いついたときには、これほどの反響を得ようとは想像もしていませんでした。しかし、撮影した画像を使い、天体画像解析ソフトMakalii（マカリ）を使えば、暗黒星雲までの距離について何かしらヒントが得られるのではないかと考え、アドバイスを求めたことがきっかけで、大きく発展し始めました。

そのカギは「スターカウント法」。プロの天文学者たちが星間分子雲（暗黒星雲）を観測研究するために実際に使ってきた手法です。プロの手法とは言っても、難しい方法ではなく、暗黒星雲やその周囲で「星の数を数えたり明るさを測ったりする」だけ。我々天文アマチュアだけでなく誰にでも簡単に取り組める解析法なのです。

スターカウント法を自分で撮影した「馬頭星雲」の画像に適用してみたら、「馬頭星雲まで

の距離は1400光年程度以上ある」と、ほぼ妥当な値が得られたし・・・。そこで、今回、私は「馬頭星雲の画像を使って高校生や大学生、一般市民向けの教材を作ろう!」と呼びかけることにしたわけです。

研究者の講演ともセット

もともと、すばる望遠鏡などで撮影された本物の天体観測画像（FITS画像）を使って教材を作ろうと活動してきたPAOFITSワーキンググループですが、その内部でも「アマチュアがデジカメで撮影した画像」を使うテーマは「面白い!」と思って頂けたようです。そんなこともあって、今回のワークショップでは暗黒星雲の研究者も招請し、その研究内容を講演してもらうことになったとのこと。

専門家の講演の直後に、アマチュアの思いつきやそこからの取り組みを発表することには少なからぬ不安があったのですが、「こんな機会は滅多にないこと」と前向きに受け止め、私もワークショップに参加し、発表をしました。不安より何より、旅費が支給してもらえて専門家の講演も聴け、意見交換ができるということが私にとっては最大の魅力でしたから。

発表への反響

暗黒星雲の研究者=東京学芸大の土橋さんからは、「馬頭星雲までの距離を求めた方法は、以前研究者達が使っていた手法と同じだ」、「草の根から、こんな発想が出てきたことがすごい!」、「ただし、銀河中心方向に見える星雲に適用するときには、青色巨星が多いので注意が必要」などのコメントを頂く事ができました。

また、他の参加者から、「市民向けの解説で、このテーマを使ったときの反響は?」などの質問を頂きました。「面白そう!」だと思って下さった方が多数おられたようです。

講演や発表の内容はWeb上に

講演の内容や、発表に使われた資料は、全てWeb上で公開される予定です。すでにそのうちのいくつかがアップされています。興味のある方は、以下のサイトで確認して下さい。

<http://paofits.nao.ac.jp/>



1日の夜は、懇親会

ちょうど成人の日の連休初日の夜です、ワークショップに参加した人の大半が参加するって、会場の確保は大変だったかも知れませんね。参加した1人1人の自己紹介もあこなわれ、深夜まで賑やかに盛り上がっていました。



2日目の発表や実習をしている間にも、大雪が！

上の写真のように、2日目も朝からワークショップが始まり、お昼過ぎまで次々と研究・取り組み事例の発表があり、プレアデス星団の画像を使った測光実習なども行われました。

ところが、その間にも、前夜から降り出した雪が一段と激しく降り続き、すでに「大雪」の様相になっていました。11時頃には「仙台空港が積雪のため閉鎖になったらしい。羽田空港も混乱しており欠航が相次いでいる。」というニュースが舞い込むほど。昼食後に予定していたPAOFITSワーキンググループの会合は中止になりました。帰りの飛行機がどうなるかも分からず、とにかく仙台市天文台から仙台市内まで移動することにしました。



初めて見る雪景色！？

天文台から外に出てみると、積雪20cm、一面真っ白の雪景色。歩き始めると、雪に足を取られてなかなか進みません。来たときには「すぐそこ」という感じだったバス停までが遠いこと！バスの発車時刻までにたどり着けるのかしら？と心配になりました。でも、まあ、無事に到着！

バス停では、バスの直前に除雪車が止まっているしねえ・・・、こんな光景を見るのって私はたぶん初めてです。それでも、自家用車はスタッドレスタイヤを装着、バスはタイヤチェーンを装着していて、道路交通は何とか動いていました。さすが北国です。



飛行機が欠航、翌日午後の便で

仙台空港は閉鎖されたまま、その日の便は全て欠航になってしまいました。ANAのカウンターで翌日の午後の便に振り替えてもらい、ホテルを手配して、仙台市内でもう一泊しました。その後も雪が降り続いて、翌15日（火）朝、通勤時間帯の仙台市内は大混雑。青葉城趾付近の坂道ではスリップする車が続出して、全く車が進めない状態だったようです。



お昼過ぎに仙台空港に到着したら、そこここに除雪でできた大きな雪の山がありました。初めて体験する大雪でしたが、無事に帰れて良かったです！

1/23(水)~25(金) 天体写真の撮影を温々モードで 41cm鏡での撮影を 1階でコントロール

USBデバイスサーバーとリモートソフトを併用、ネットワーク経由で撮影を制御



望遠鏡に取り付けた撮影システム



上側の箱が「USBデバイスサーバー」

風邪を引きやすくなつた？

最近、どうもそうらしいのです。寒い中、屋外で星の解説を続けたり、天体写真の撮影をしたりすると、咳が出て止まらなくなってしまうなんてことが発生。そのたびに病院に駆け込み、抗生素やステロイド剤の点滴を受けたり、飲み薬を処方されたりするのです。

そんなことが度々起こると、どうしても臆病になりますよね。その結果、「今夜は久しぶりに晴れているぞ!」、「たまには星の写真を撮りたいなあ」、「でも、今夜は寒そうだ」、「うーん、寒いとまた咳が出そう・・・」と連鎖反応が起きてしまい、結局、撮影することを諦めてしまいます。でも、せっかく天体写真を撮影する楽しさが分かりかけてきたところ。「体調を保ちながら、もうしばらく撮影を楽しむ方法って無いんだろうか?」と考えました。

USBデバイスサーバーが使えるかも

悩んでいるときに浮かんだのが、最近流行の「USBデバイスサーバー」を使うことでした。USB接続のパソコン周辺機器って、これまでパソコンのUSBポートに直接つないで使うものでした。それをネットワーク（LAN）経由で使えるようにするというのが「USBデバイスサーバー」です。面白い機器だとは思っていたのですが、発売当初は、「双方向通信の機器には対応しない」なんて制限があったようで、1眼デジカメのシャッター制御に使うことには不安がありました。しかし、最近になって双方向通信に対応し、ギガビットLANで動く機器が登場、価格もグッとこなれてきました。「これなら、シャッター制御だけでなく、撮影画像の確認にも使えるかも?」、そう考えて家電量販店へ出動。迷いを振り切って買ってきました。

自宅でつないでみたら

パソコンは、ネットワーク上に繋がったシャッター制御用の「自作のインターフェース」をあっさり認識してくれました。そこで、カメラを接続、次にこれまた自作の「撮影制御ソフト」を立ち上げ、「3秒露出で5枚を撮影、インターバルは30秒、ミラアップモード」という設定にし、パソコン画面の「スタート」ボタンをクリックしました・・・・。

その瞬間、LANケーブルの先に繋がったカメラが「パシヤツ!」という音を立ててミラーを跳



ね上げ、更に5秒後に露出を開始、3秒間露出してシャッターを閉じ、30秒待ってから、次の撮影を……という具合に、指定通りの撮影動作を繰り返すじゃあないですか！余りのあっけなさに、期待と不安とで張り詰めていた緊張感が一気に抜けました。

画像のダウンロードも

撮影がうまくいったので、今度は撮影した画像をカメラからパソコンにダウンロードする機能もチェックしました。購入したデバイスサーバーにはUSBポートが2つ付いています。1つをシャッター制御のインターフェースにつなぎ、もう1つをカメラのUSBポートにつないで、再度実験です。

これも、難なくクリアしました。この遠隔撮影システム、使えそうです！

このあと、機材一式を天文台へ持ち込んで、観測室の望遠鏡に取り付け、それらを1階のミーティング室から制御できるか、試験しました。天文台は未だに100Baseのネットワークですが、それでも大きなストレスのない状態で「遠隔撮影」が可能でした。

望遠鏡制御も遠隔で！

ついでに、パソコンをリモート制御できるソフトウェアを使って、観測室に設置されている「望遠鏡コントロール用のパソコン」の画面を、1階に設置した別のパソコンの画面に表示、そこから制御する実験も行いました。こちらも成功！です。

USBデバイスサーバーとリモートソフトの併用、こうすることで、カメラを望遠鏡に取り付け、ピント合わせをして、最初の天体導入までを観測室で済ませてしまえば、それからあとの「目標天体の撮影」は、1階のミーティングルームから操作できてしまいます。次々といいくつかの目標天体を導入しながらの撮影も、暖房の効いた部屋から「ぬくぬくモード」の状態で指令・実行できるわけですよ！

あとは、お天気カメラかな？

1階で長時間の撮影をする場合、最後に問題になるのは「お天気の変化が見えない」ということです。突然雲が広がったり、雨や雪が降ったりしては大変です。できることなら、超高感度のカメラで、観測室から見える星空の様子を監視できれば万全です。

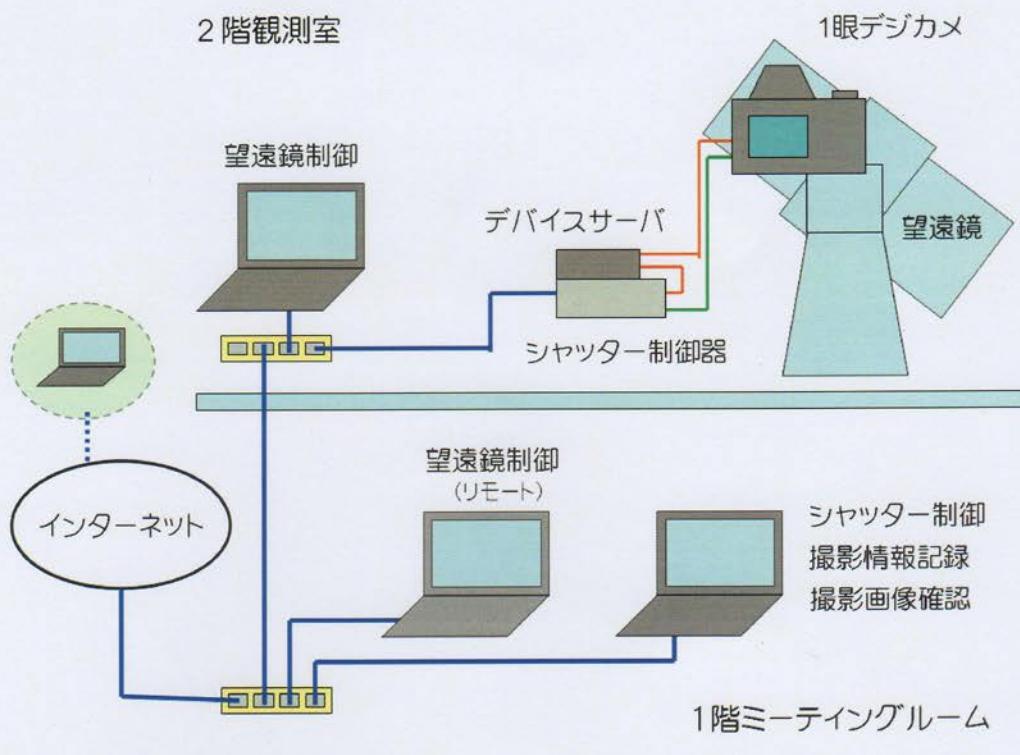
安上がりに、そんなことができれば良いですね。どなたか、そんなことに使える機材を持っていませんか？

「こんな機材や方法ではどう？」などと、いろんなアイデアを教えて下さい。

遠隔地から

リモートソフトを使えば、離れた場所からでも、インターネット経由でこれらのシステムを操作することが可能です。無料のソフトでもできるのですから、すごい時代ですね。

ネットワーク経由での天体写真撮影システム



★★★ これからのスケジュール ★★★

3/2(土) 豊野みどりの少年団「星の観察会」

☆☆☆ 小学生20名と引率5名が来台 ☆☆☆

3/29(金) 窯元で「月と星の観察会」

☆☆☆ 宇土市 の 文窯・八八窯工房 で開催 ☆☆☆

4/5(金) 城南公民館講座 「春の星空観察会」

☆☆☆ 19:30~ 県民天文台で開催 ☆☆☆

5/12(日) 熊本県民天文台 総会

☆☆☆ 火の君文化センターで開催 ☆☆☆

8/30(金) 城南公民館講座 「夏の星空観察会」

☆☆☆ 19:30~ 県民天文台で開催 ☆☆☆

ちょっと一眼

Poem & Illustration

大寒になったとたん寒さが和らぎ、節分・立春と4月並みの暖かさ。「春は名のみの…」と歌われる季節なのに・・・と思っていたら、またすぐに寒さが戻ってきました。いつたん温かさに慣れた体には少々つらい季節です。とはいえ、三寒四温。これから、寒さと温かさを繰り返して本当の春になって行くのでしょうか。

気になるのは西風とともにやってくる汚染物質。春霞などとロマンチックな呼び名では済まない状況になってまいりました。今年は、黄砂や煙霧のもととなるオキシダントのみならず、呼吸器系に影響を与えるというPM2.5なる微小粒子状物質もやってきているそうで…空の透明度が悪いどころではないですね…

安全に美しい星空を楽しみたいのですが、この春、どうなることでしょう。



疑問符

やんわりと
日が落ちていく
白いマスクの夕暮れ
東の山並みがサーモンピンクに染まって
夜を迎える準備をする

薄明の空は
晴れているのか
それとも曇っているのか
あいまいな
鈍色から梅鼠のグラデーション
相合傘の織姫と彦星は
もう 見えない

さよなら とも言わずに
いつの間にか消えていくけれど
きっとまた 次の季節には 姿を見せてくれるはず
そうだよね
夜空に広がったダイアモンドにむかって
呟いてみる

やがて 東から 回答欄いっぱいに書かれた
疑問符が昇ってくるのだろう
ただ やはりほとんど見えないし
見えたとしても
反転しているのだけれど



By Dio

2013年1月の県民天文台

～運営日誌より～

開台率 11日／12日=91.67%
一般来台者数 87名

総開台日数 12日
会員来台数 30名

日付	天気	担当運営	来台数	記事
4日 (金)	晴れ	小林J 西嶋 高田	4人	リゲル、ベテルギウス、M42など 新年会 小林J、西嶋、高田、中島&息子、高群、島浦寿郎さん持参のワインと中島の鍋で新年会 撮影 高群、西嶋、中島息子 ホーキ星が撮れました。 観測 小林J
5日 (土)	曇り	中島	0人	来てみましたが曇りました。残念ながら帰ります。
6日 (日)	晴れ	艶島	7人	ベテルギウス、リゲル、M42,M1,M31,木星、スバル、カストル、シリウス、h α 赤道儀の赤緯側が作動しません。今夜は、赤緯側は「完全手動」で導入しました。
9日 (水)	晴れ	艶島	1人	1／12(土)豊野少年自然の家である星の観測会打ち合わせ。41cmで木星、オリオン大星雲を岩淵さん(あしきた青少年の家)にお見せしました。 41cm駆動装置のトラブルを調査 自動導入は正常に動きます。ハンドコントローラーを持ち帰って調べます。
11日 (金)	快晴	小林j 高田	0人	快晴なのに来台者なし ペンタQで木星を撮ってみました。 高田氏がサイバーショットで飛行機とオリオンハンドコントローラーは順調です。修理ご苦労様でした。
12日 (土)	晴れ	艶島 中島、西嶋 高群、小林J 高群 西嶋 小林J	25人 22人	あしきた青少年の家主催の星の観測会(豊野少年自然の家にて) ベテルギウス、リゲル、スバル、木星、M42等 木星、リゲル、ベテルギウス、M42,M45 久しぶりに賑わいました。途切れることなくお客様が来台されました。 星野写真撮影 星野写真撮影 彗星観測

日付	天気	担当運営	来台数	記事
18日 (金)	快晴	小林J 西嶋	1人	木星、月 M42 とてもきれいでした！！木星の衛星の木星面通過をみました。影まで待つのは長いので帰ります。寒さに負けました！
19日 (土)	快晴	中島 高群 艶島	6人	M42,月、木星、M45 とてもきれいに晴れて良かったです。15cm屈折がとても使い勝手がよく重宝しています。 Talk About 星屑発送
20日 (日)	晴れの ち曇り	小林M 艶島	2人	M42,ベテルギウス、リゲル、M78、月、木星 20h20m頃、突然曇ってしまいました。
25日 (金)	晴れ	艶島		リモート撮影システムのテスト（昼間）
		小林J高田	4人	月 寒かったので、月を見られてお客様は早く帰られました。
26日 (土)	晴れ	中島 高群 高群 小林J	11人	月、木星、M45,M42,リゲル 雲がやってきてなかなか撮れませんでした。 が、お客様はすべて家族連れて、皆さんとても熱心でした。 木星の撮影 彗星観測
27日 (日)	曇りの ち雪	艶島	4人	雲間に星が見えたのでやってきました。屋根を開けずに待機していたら、1家族4人が来台。屋根を開けたときにはすでに曇っていました。しばらく待ったけれど雲が切れず。1階に移動して電子紙芝居。冬の星座、今年の天文現象、かぐや姫、間で2・3度外の様子を偵察。3度目に上がったとき白いものがぱらぱら。急いで屋根を閉めているうちに音を立てて粉雪が降り始め、閉め終わったときには地面が真っ白！そこでお開きでした。

2月・3月は観測会や彗星接近で大忙しになりそうです。運営委員が少し足りないときが出てきそうです。年度末の忙しい時期だけにちょっと心配です。健康に注意しながら、がんばっていきたいですね。

ところで、彗星観測の場所はもう皆さん決めましたか？西の空が広く開けた場所で、灯りが無く写真になりそうな場所となると、なかなか難しいですねえ。今のうちにロケハンをしておくことをおすすめします。私の狙い目は三日月のすぐそばに見える日ですが、晴れるかどうかが・・・・・・・。

三寒四温と言いますが、最近は暖かい日もあって夜明けの起床が辛くなっています。水はまだ冷たいんでが…。それはそうとパンスターズ彗星も、そろ~そろ明るくなってくる頃ですねえ。明るくなるのならないのとヤキモキさせてくれますが、増光する事は間違いないのでお楽しみに。彗星も冷たいままじゃなく、早く暖まれ！

☆ 3月の天文現象 & 行事☆

- 3日(日) りゅう座Rが極大(6.7~13.2等 周期246日)
- 4日(月) おとめ座Rが極大(6.1~12.1等 周期146日)
水星が内合(03:42 5.9等、視直径10.6")
- 5日(火) 下弦(06:53)
啓蟄(けいちつ…冬眠した虫類が、陽気で地上に姿を現す)
- 8日(金) おおぐま座Tが極大(6.6~13.5等 周期256日)
- 9日(土) トーケアバウト(天文台にて 20:00~ 変更の場合もあります)
- 10日(日) C/2011 L4/パンスターズ彗星が近日点を通過(13:03)
- 12日(火) 新月(04:51)
- 13日(水) C/2011 L4/パンスターズ彗星と天王星が最接近(08:30 00'29')
準惑星ケレスが東矩(09:40 おうし座)
- 17日(日) おとめ座RSが極大(7.0~14.6等 周期354日)
- 18日(月) 宵の西空のおうし座に、月と木星、小惑星ベスタが集合
- 20日(水) 上弦(02:27)
春分(しゅんぶん…昼と夜の長さが同じ。前後各3日を含め先祖供養の日)
- 24日(日) オリオン座Iが極大(4.8~13.0等 周期377日)
- 26日(火) 金星が外合(18:28 -3.9等、視直径09.7")
みすがめ座Rが極大(5.8~12.4等 周期390日)
- 27日(水) 満月(18:27)
- 28日(木) 月とスピカが接近(22:38)
- 29日(金) 天王星が合(17:02 5.9等、視直径03.3")

特定非営利活動法人熊本県民天文台機関誌 「星屑」 2013年3月号 通巻456号

発行所 熊本県民天文台事務局 〒861-4226

熊本県熊本市南区城南町塚原2016番地 熊本県民天文台

TEL 0964-28-6060

振替口座 01700-5-105697

NPO熊本県民天文台事務局

天文台ホームページ <http://www.kcao.jp/> メールアドレス astro@kcao.jp

メーリングリストの加入申し込み受付中 kcaohige2003@yahoo.co.jp 中島まで