

星屑

2016年4月号

No. 493



M42 オリオン星雲

タカハシ ϵ -180ED Atik 383L+

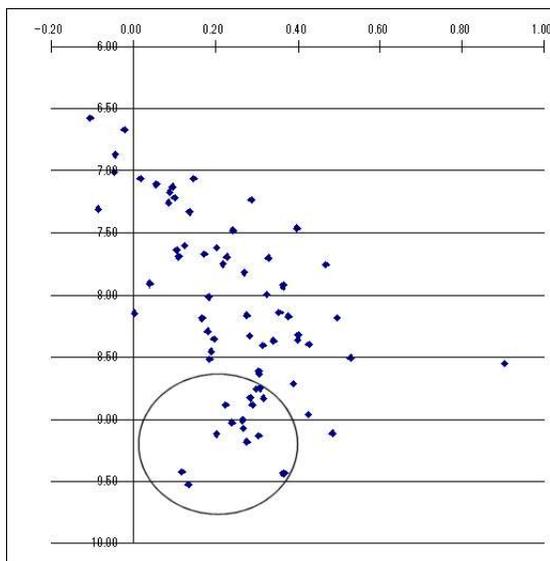
総露出 153分

熊本県民天文台

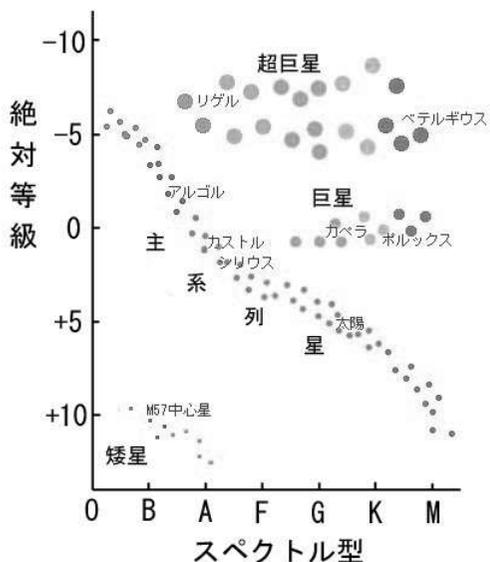
「デジカメで天文学」(続編)

星団「すばる」を撮影して、恒星のHR図を作ってみる

露出時間を短くし、光害カットフィルターも外して撮影し直しもう一度、解析してみました



前回使った画像と、解析結果のHR図
撮影に光害カットフィルターを使用していました



■ 違いが気になる?

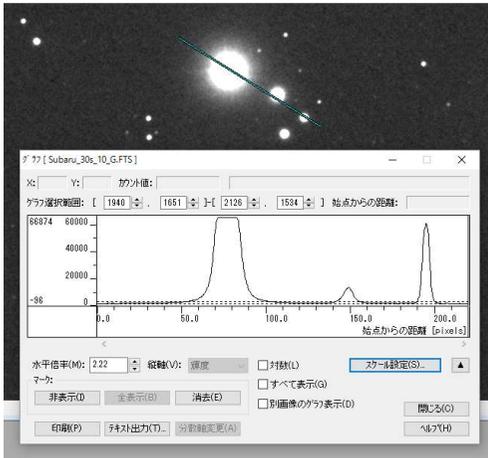
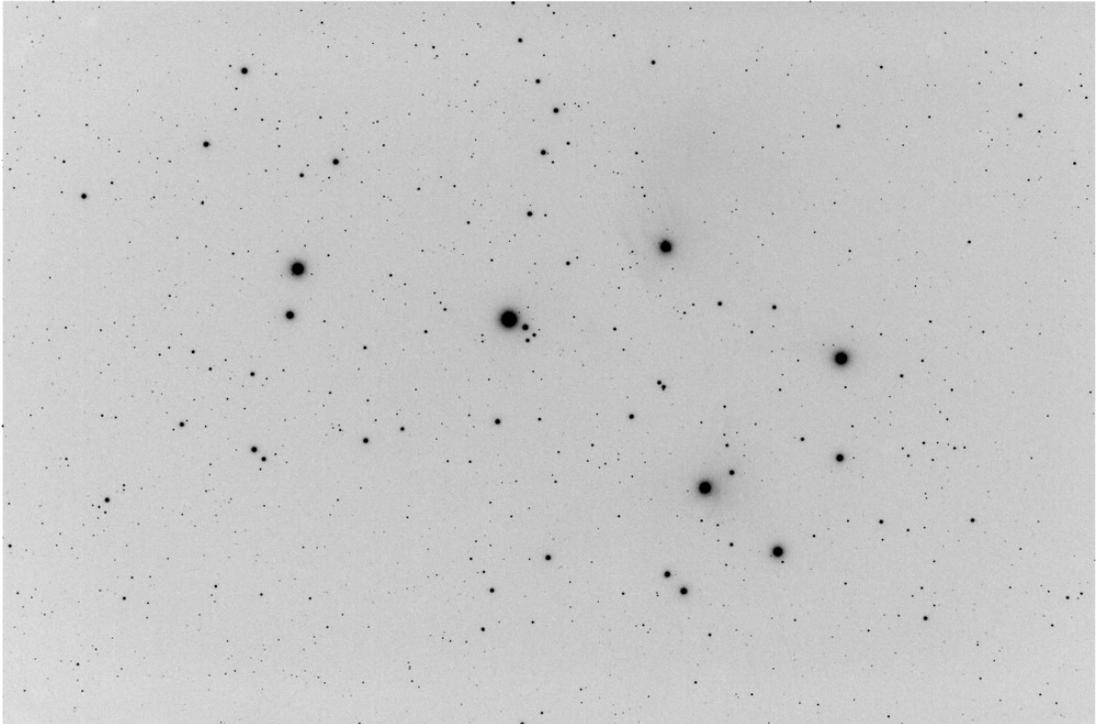
左が、いわゆるHR図、上が前回の解析で得られた星団「すばる」のHR図です。たまたま「デジカメ天文学」の書籍が出版され、掲載されている記事を読んで、それをまねて手元の画像を解析してみたわけです。

ところが、散布グラフの9等星より暗い星の色指数が数値の低い方(恒星の色の青い方)に偏っていることに気づき、「なぜだろう?」と気になりました。それで、もう一度「すばる」を撮影し直して、解析してみましたらどうなるか、試してみました。

今回の撮影では、光害カットフィルターをつけず、ISO感度を下げ露出も30秒と短めに

し、ピントもやや甘めにしました。そうすることで、マカリ（Makalii）で測光するとき、正確な値を得やすくなり、B（青）画像とG（緑）画像とのバランスも狂いにくくなるだろうと考えたからです。

下： 今回撮影した画像（PENTAX 105SDHF + Nikon D300 改 30秒露出 10枚加算平均



■ 明るい星は、オーバーフロー

露出を30秒と短くしたので、今回は明るい恒星も正確に測光できるのではないかと期待したのですが、違いました。

左の図は、マカリ（Makalii）のグラフ機能を使って、明るい恒星付近の輝度分布を確認しているところです。グラフを見ればはっきりと分かるように、明るい恒星はグラフの頂部が平坦になっていて、「飽和」状態になっていることが分かります。肉眼で見える「すばる」の明るい7つの星は、完全にオーバーフローしているし、それに次ぐ明るさの星たちもオーバーフ

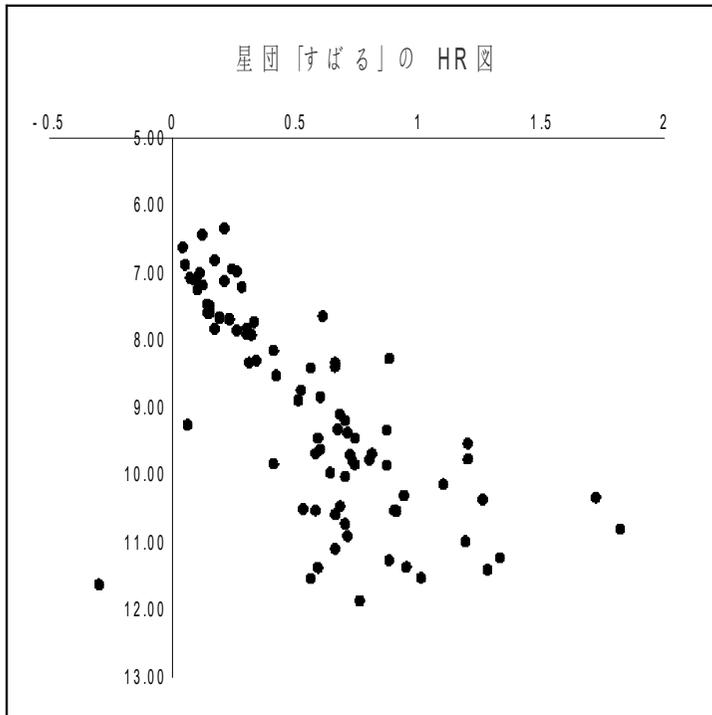
ーしています。ある程度正確に測光できるのは、6等星程度以下の恒星たちでした。

■ 100個の恒星を測光

前回と同じ方法で、今回も100個の恒星について測光を行いました。FITS形式で保存したB（青）画像とG（緑）画像を開き、左右に並べて、どの星を測光するか、対象の恒星を間違わないように気をつけながら、次々と測光。結果をCSV形式で保存しました。

次に、エクセルなどの表計算ソフトを使ってCSV形式の「測光データ」を読み込み、「測光値」から「等級値」を算出、併せてそれぞれの恒星の色指数も求めました。

今回の再撮影で得られたデータから作成したのが下のグラフです。



前は、測光した恒星が6等から9.5等の範囲だったのですが、今回は12等級程度の恒星まで含まれていません。

また、主系列に沿って割ときれいに恒星の分布が並んでいるように感じます。

一方で、10等級以下の恒星では、色指数の分布が一気に幅広くなっているようだと感じられます。

■ 確かめたいこと

前回のデータでも、測光の下限値に近い部分で「色指数」の値が数値の低い方（青色）に膨らむ（ずれる？）傾向が感じられました。グラフでは丸で囲った部分です。今回のグラフでもこの「分布の膨らみやズレ」が、10等級以下で感じられ、カメラの性能や撮影条件に規定されているのかもしれないと、疑問を感じます。

できれば、もう一度撮影して、この疑問の答えを探してみたいものです。

■ どうやって？

次回（たぶん、次の秋から冬にかけて）すばるを撮影する際には、露出時間を変えて、もっと短時間の露出やもっと長時間の露出で撮影してみようと思います。

10秒程度の短時間露出で撮影した画像で明るい恒星の色指数分布を求め、30秒程度の露出画像では10等級程度までを、もう少し長めの露出でもっと暗い恒星の分布を測定・計算し、それらを組み合わせて星団全体の色指数分布グラフを作ってみるわけです。

Nikon D300 で撮影する時、RAWデータ（NEF形式）を、14bit 無補正で保存できます。14ビット（2の14乗）ですから、 $2^{14}=16384$ 階調です。恒星の明るさの差に当てはめれば最大で10等級分程度の階調幅。もちろんノイズの影響などを差し引く必要があるのですが、10等級分の階調を一度に全部使えるわけではありませんからね。

11/15(日) 恒星社厚生閣 から 出版されました
「あなたもできる デジカメ天文学」

”マカリ” パーフェクトマニュアル 定価(本体2,700円+税) amazonでも取扱

☆☆☆☆☆☆ **これからの予定** ☆☆☆☆☆☆

4月29日（金、祝）、19:30～ 城南公民館講座
「天文台で春の星空観測」 木星と春の星座

5月15日（日）、10:00～
「熊本県民天文台総会」

7月29日（金）、19:30～ 城南公民館講座
火星・土星と夏の星空
この週末、夏休みですから、賑わいそうです

8月6日（土）、19:30～ フィールドミュージアムへ飛びだそう！
火星・土星と夏の星空

8月9日（火）、19:30～ 伝統的七夕
半月前の月、土星と火星、夏の大三角、天の川、月の撮影

8月11日（木、祝）19:30～
半月、土星と火星、夏の大三角、月の撮影、流れ星（?）

8月12日（金） ペルセウス座流星群が極大
半月頃ですから、夜半過ぎから絶好の条件です

9月10日（土）、19:30～ 県環境センター 「星空観察会」
半月、土星・火星、夏の大三角、夏の星座、月の撮影

9月16日（金）、満月前日（中秋の名月の翌日）、 武蔵丘コミセン
月の観察と撮影

9月17日（土）、フィールドミュージアムへ飛びだそう！
月を観察して撮影しよう

☆☆☆ まだまだ、たくさんの予定が入りそうです ☆☆

ちよつと一服

Poem & Illustration

三寒四温とはいうものの、この冬から春にかけての寒さと暑さの落差ときたらまるでジェットコースター。庭の植物たちの「ええええええ・・・っ・・・?!」という声にならない声が聞こえるよう。暖かくなった後の寒さは堪えます。

さて、ロケット打ち上げ日は曇り、なぜか週末になるとお天気は崩れ、とどめに9日の部分日食は見事な雨と、なかなかお天気に恵まれない今日この頃。たまに晴れてもすっきりした冬晴れではなくて透明度の悪い空・・・そういえばこの冬、とうとうカノーパスを裸眼で見ることができませんでした。(双眼鏡では見えていたり、カメラには映っていたりしたのですが。)

冬の一等星はまだまだ頑張っているものの、星空はもう春の星座が存在を主張しています。見ごろの木星、一般公開でたっぷり楽しめる空になってほしいものです。



春のさんかく

獅子が木星を蹴飛ばして遊んでいるので
今年の三角はちょっと紛らわしい

さよなら三角また来て四角

西に傾き始めた三角が
東の空の四角もどきを コロコロ笑っている

梅は散り始めた
桜はまだつぼみの夢の中

空はいつまでもいつまでも桜の微睡の
ぼんやりと薄明るいパステルの
ソメイヨシノ色 が
いくつもの薄いひだを作り
そのなかに
真珠色の希望を隠している

からす?いいえ 知りませんよ
そこら辺にいたと思いますけどね

桜の目覚めを待つメジロがうそぶいている



By Dio

2017年2月の県民天文台 ～運営日誌より～

開台率 7日 / 12日 = 58.33%
一般来台者数 8名

総開台日数 7日
会員来台数 17名

日付	天気	担当運営	来台数	記 事
5 日 (金)	晴れ	高田小林 J 西嶋	3 人	M41,M67,木星,シリウス,リゲル,ベテルギウス,プレセペ、ウサギ座 R,M31,すばる 快晴なのですが PM2.5 で透明度は今ひとつ木星には歓声が上がっておりました！
6 日 (土)	曇り	艶島小林 J 小林 M 西嶋 高田	0 人	Talk About 星屑発送作業等
7 日 (日)	晴れ	艶島 小林 M	0 人	晴れてるのにお客さんはなし
2 0 日 (土)	曇り	中島	1 人	雲の切れ間から月とシリウスが見えているが、なかなかお客さんは来られません。一人は望遠鏡だけ見て帰られました。
2 6 日 (金)	快晴	小林 J 高田 西嶋	3 人	木星,シリウス,ベテルギウス,リゲル, M42,M41,月,スバル せっかくの快晴なのに寝ぼけた空です。残念！熱心なお客様が一人。写真を撮って行かれました。
2 7 日 (土)	晴れ	中島	0 人	誰も来ないので帰ります。21:00
2 8 日 (日)	晴れ	艶島 小林 M	1 人	M45,木星,シリウス 途中から雲が出てきた。

最近の天体観測日記(備忘録的なもの)

最近の天体観測の記録を少し書いてみたい。8月に思い立って太陽観測を始めた。するとすっかりはまってしまって、晴れ間が出るのが待ち遠しくなった。撮影システムをどうするかで、ずいぶんと試行錯誤を繰り返した。その変遷は以下の通り。

- 1 LV20mm 引き伸ばし KissX3 PhotoshopCC で処理
- 2 QHY5L-II で直焦点撮影 AutoStacker2 でコンポジット後 PhotoshopCC で処理
- 3 PL10mm で引き伸ばし QHY5L-II で撮影 上と同じ
- 4 ズームアイピース MZT824RF で引き伸ばし QHY5L-II で撮影 上と同じ
- 5 ズームアイピース MZT824RF で引き伸ばし KissX5 で撮影 PhotoshopCC で処理

現在は、2～5をその日の状況によって使い分けている。KissX3 と KissX5 の差はとても大きく、細かい部分の写りが全然違う。雲が流れ動画が撮れないときは5が一番お手軽だ。しかし、細かい写りは QHY5L-II での撮影に負ける。結局シーイングがいいときは2と3で撮り、あまり期待できないときは5で撮るというスタイルが定着しつつある。

処理も大変悩むところだ。ステライメージ7で RAW ファイルを開くと、その時点で画像が劣化している。思ったように処理が進まないと感じる。その点は PhotoshopCC の RAW 現像が優れている。5で撮影した画像の処理が一番困る。結局 PhotoshopCC で RAW 現像をして、しこしこレイヤーでコンポジットするのが一番きれいに仕上がる。ここの処理の手順がもう少し洗練されたらと思う。



2016年3月8日 12:46:44

さて、最近は少しずつ夜の写真撮影にも取り組み始めている。今月号の表紙の M42 は、 ϵ -180ED で撮影したこの冬最後の写真だ。自宅屋上という環境では、露出をあまり伸ばせない。冷却 CCD で Ha、LRGB とそれぞれ撮影して処理してみた。機械が自動的に撮影するとはいえ、なかなか大変。その後の処理も悩み続けるばかり。もう少し SN 比のいい元画像なら、あっさりとした処理でふわっとした画像に仕上がるのにと、残念に思う。

寒い日が続いていましたが、やっと暖かくなってきたこの頃ですね。今冬はインフルエンザに掛かったり、胃腸炎になったりとで大変でした。それも暖かくなると、そろそろ終息でしょう。流行には疎い私ですが、インフルエンザとかには最前線なんですよ。大迷惑ですねえ。この暖かさだと、桜の開花も早まりそう。開花一番乗りは何処かな。

☆ 4月の天文現象 & 行事 ☆

- 1日(金) 下弦(00:17)
- 4日(月) 清明(せいめい … 春の日射し強く、全てのものが清く澆刺としてくる時期)
- 7日(木) 新月(20:24)
- 9日(土) トークアバウト(20:00～ 変更の場合あり)
- 10日(日) 月とアルデバランが接近
冥王星が西矩(02:10)
天王星が合(12:40 5.9等、視直径03.3")
- 11日(月) いて座RR星が極大(5.4~14.0等 周期336日)
- 14日(木) 上弦(12:59) 月面Xが見える(22時)
- 17日(日) オリオン座Uが極大(4.8~13.8等 周期368日)
火星が留(11:04)
- 18日(月) 月と木星が接近
水星が東方最大離角(22:59 1.0等、視直径07.7")
- 20日(水) 穀雨(こくう … 春の雨が穀物を潤す時期)
- 22日(金) 満月(14:24 今年最小の満月)
4月こと座流星群が極大
- 25日(月) 月と土星が接近、火星が並ぶ
- 27日(水) 火星とアンタレスが最接近(00:39)
- 29日(金) 水星が留(12:29)
- 30日(土) 下弦(12:29)

特定非営利活動法人熊本県民天文台機関誌 「星屑」 2016年4月号 通巻493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