

---

71巻3号

2016年7月1日

# YAA 天文会報

(7~9月号)

769号

〒226-0016

横浜市緑区霧が丘 4-1-7-402

正木 仁 方

masaki@e08.itscom.net

横浜天文研究会

---



銀河に華添える火星・土星

撮影：山形幹夫

## 観望ガイド

正本

梅雨真っ盛りに会報を作成しています。昼の長いせっかくの季節ですが、その恩恵に恵まれず残念です。

7月から9月の流星群ですが、7月は30日にやぎ座 $\alpha$ 流星群が極大になります。一時間あたり数個とさほど出現数は多くないのですが、対地速度が遅いため、ゆっくりとした流星が特徴で、火球が多いことで知られています。今年は月齢が26ですからほとんど影響はありません。同じ時期に、みずがめ座 $\delta$ 流星群も活動しています。8月になると3大流星群のひとつ、ペルセウス座流星群が12日21時に極大となる予想です。上弦過ぎの月がありますが、放射点が昇ってくる夜半過ぎには沈んでしまいますので、13日の明け方まで良い条件で見ることができます。ペルセウス群に続いて極大を迎えるはくちょう座 $\kappa$ 群は、残念ですが月明かりの影響を受けてしまいます。9月はこれといった目立つ活動をする流星群はありません。10月以降へのひと休みの期間です。

これら夏場の流星群ですが、特に明け方は夜露もおりて冷え込みます。決して軽装で観察することはしないよう、必ず長袖の上着を準備してください。

惑星は、8月26日の夕空に火星と土星が $4^{\circ} 23'$ ほどに接近します。翌27日には金星と水星が $5^{\circ} 16'$ に、28日は金星と木星が $0^{\circ} 04'$ に近づきます。ただ、水星、金星、木星は高度が低いので西空の開けた場所を選んでください。

8月9日は月齢が7になり旧暦の七夕、9月15日は中秋の名月・十五夜さまです。ただ実際に満月となるのは17日明け方の4時5分で、このときは半影月食になります。月は地球の本影に近いところを通りますが、肉眼では満月の月明かりで判りにくいので、写真に撮るとはっきりとその様子がわかります。

### YAAホームページ開設のお知らせ

YAA 天文会報は、次号(770号)で70年にわたる紙媒体による会報の発行を終えますが、それに代わる情報発信および会員の交流の場として、会のホームページを開設します。以下がURLです。

<http://home.n03.itscom.net/yaa/index.htm>

現在はまだ暫定版ですが、コンテンツはこれから整備していきます。また、運営方法等の詳細は7月例会にて検討し、皆さまへお知らせいたします。天文会報へのメッセージ、またご意見などがありましたら、事務局までメールもしくは葉書等でお伝えください。

## 夏の銀河を満喫

山形幹夫

日本に於いて夏の銀河をきれいに、はっきりと見たいと思えば、季節としては5月から6月となるでしょう。その時期は深夜に南中し、且つ霧などの湿度の影響が少ないからです。そして近年は1年を通じて数日しかそのチャンスは無いと思います。今年は6月2日深夜から3日朝にかけてそのチャンスがありました。当日は無風、快晴、乾燥注意報が発令されていて、気温0℃でした。表紙と下の写真はそのような天候で撮影できました。今年はアンタレス近傍に接近中の火星と土星があり華やかです。私事、撮影に於いてはフラットを撮っていませんので画像処理の段階で周辺部の明るさが適切に処理できていません。これからの課題です。この技術を取得して近年中には南半球に撮影にでかけたいものです。アンタレス付近は全天で最も彩り豊かと言われますが、下は見ての通りです。

【写真共通データ】 撮影日2016年6月2日 Nikon D810A 撮影地：長野県入笠山

【表紙】 Nikkor 28mm/f1.8G 撮影範囲1.2倍(f=33mm相当) F4 感度ISO1600  
露出120秒 x4枚コンポジット+ソフトフォーカスフィルター使用画像を1枚比較明合成

【下】 Nikkor 50mm/f1.8G F3.5 感度ISO-AUTO 露出105秒 x8枚コンポジット



夏の観測会はまだ参加可能です。日程：7月29日（金）～31日（日）山形までご連絡下さい。（前号参照方）写真のような銀河が観察できるチャンスです。

**太陽黒点**

観測者：藤森 賢一（諏訪）機材：8cm屈X67 15cm投影

日	2016年3月					2016年4月					2016年5月				
	N		S		全	N		S		全	N		S		全
	g	f	g	f	R	g	f	g	f	R	g	f	g	f	R
1	2	6	1	8	44	0	0	1	3	13	5	21	1	2	83
2	2	6	1	8	44	0	0	1	3	13	4	13	1	2	65
3	3	12	1	4	56	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	曇
4	-	-	-	-	欠測	-	-	-	-	曇	3	10	0	0	40
5	4	16	1	2	68	1	5	1	2	27	4	12	0	0	52
6	-	-	-	-	曇	1	6	0	0	16	-	-	-	-	曇雨
7	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	雨	2	9	0	0	29
8	2	4	0	0	24	-	-	-	-	曇	1	6	0	0	16
9	-	-	-	-	雨	1	9	0	0	19	-	-	-	-	曇
10	-	-	-	-	欠測	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	雨曇
11	2	4	0	0	24	2	15	0	0	35	-	-	-	-	雨
12	3	7	0	0	37	2	14	0	0	34	2	14	2	17	71
13	3	11	0	0	41	-	-	-	-	曇雨	2	20	2	14	74
14	-	-	-	-	雪	2	13	0	0	33	2	21	3	9	80
15	3	17	0	0	47	1	16	0	0	21	-	-	-	-	欠測
16	2	9	1	4	43	1	11	0	0	21	1	16	2	5	51
17	4	11	0	0	51	2	10	0	0	30	-	-	-	-	雨
18	2	9	0	0	29	-	-	-	-	曇	1	3	1	2	25
19	2	6	0	0	26	2	8	0	0	28	1	3	1	2	25
20	2	6	0	0	26	2	4	1	2	36	-	-	-	-	欠測
21	2	6	0	0	26	-	-	-	-	曇雨	0	0	1	4	14
22	1	5	0	0	15	0	0	1	2	12	0	0	1	5	15
23	-	-	-	-	雲	0	0	1	2	12	0	0	1	3	13
24	1	5	1	2	27	1	4	1	2	26	0	0	1	2	12
25	1	4	1	2	26	-	-	-	-	欠測	-	-	-	-	曇
26	1	2	1	2	24	3	6	1	2	48	1	6	1	2	28
27	1	2	1	4	26	-	-	-	-	曇	-	-	-	-	曇
28	1	2	1	3	25	-	-	-	-	雨	-	-	-	-	曇
29	0	0	1	6	16	3	16	2	10	76	1	2	1	6	28
30	0	0	1	3	13	3	19	2	3	72	-	-	-	-	雨曇
31	0	0	1	3	13						2	8	0	0	8
平均	24.6		7.5		32.1	22.2		7.9		30.1	26.6		13.9		39.5

## 素粒子とは何か？

## 第11回～ Neutrino振動の続き

中島 守正

前第10回の記述の中で、香りを意味するflavorの読み方を間違えてフレーバー区分とした個所をフレーバー区分に訂正をお願いします。また2頁の7行目も誤解を生むので、「タウニュートリノ  $\nu_\tau$  は中間子から発生するのではなく、ニュートリノ振動の結果として、タウニュートリノ  $\nu_\tau$  が発生することがあります」と訂正します。以上により前回の1頁のNeutrinoの区分表を、次のように世代別の区分を加えた表をに書き替えます。

発生世代別区分	第1世代(現存)	第2世代(消滅)	第3世代(消滅)
フレーバーによる区分	電子ニュートリノ $\nu_e$	ミューニュートリノ $\nu_\mu$	タウニュートリノ $\nu_\tau$
質量による区分とその波長の記号	$<0.000003\text{MeV}$ ( $\nu_1$ )	$<0.25\text{MeV}$ ( $\nu_2$ )	$<70\text{MeV}$ ( $\nu_3$ )
質量波の実際は3波	( $\nu_1$ )( $\nu_2$ )( $\nu_3$ )	( $\nu_1$ )( $\nu_2$ )( $\nu_3$ )	( $\nu_1$ )( $\nu_2$ )( $\nu_3$ )

上の表で世代別の質量の数値を示してありますが、記号<は上限値を指すもので、質量の数値は可変的です。一番古い**第3世代**のタウニュートリノ  $\nu_\tau$  の質量値は70MeVと最大値です。これを**第1世代**の電子ニュートリノ  $\nu_e$  と比較すると、 $70\text{MeV} \div 0.000003\text{MeV} = 23333333$ 倍 $\approx$ (2千3百万倍)と、とんでもない大格差です。**第1世代**と**第2世代**を比べても8万3千倍になります。世代間のこの大きな質量格差は何を意味しているかと言うと。それは宇宙のエネルギーが凝縮して固まったものが素粒子と考えられますから、素粒子が生成したときの宇宙のエネルギーのレベルが、そのまま素粒子のエネルギーに反映されると考えられるので、宇宙創成時の古い世代の粒子ほど、高エネルギーになる可能性が大了。素粒子の生成年代は、本欄の第9回に述べてありますが、宇宙が一番高いエネルギーレベルに達したのは、宇宙が創成した瞬間だとされます。そのときのエネルギーは、超光速のインフレーション膨張に使われますが、その期間は短く、 $10^{-44}$ 秒後には膨張が終わって温度が低下し始めると、今度は宇宙の様相を変える**相転移**と呼ぶ現象が起って、様々な素粒子が生成していきます。最初に登場したのは**第3世代**の素粒子で、ハドロンではトップクォークとボトムクォーク、レプトンではタウオンやタウニュートリノ、次の**第2世代**ではチャームクォークとストレンジクォーク、レプトンではミューオンとミューニュートリノ、そして最後が現在に続く**第1世代**のアップとダウンのクォークと、電子と電子ニュートリノになります。

ところで既にも書いたことですが、宇宙には既に解明が進んでいる4つの力の他に、未解明の力が2つあります。一つは宇宙の大部分を占める**無の真空エリア**を含む宇宙全体を膨張させる**宇宙斥力**で、その正体が解らないところから**ダークエネルギー**の名が付いていますが、その担い手がどのような素粒子なのか

が解らないのです。もう一つは銀河系の周辺に広がる**真空エリア**に纏わり付いている**重力エネルギー**で、これも正体不明なところから**ダークマター**の名が付いています。しかしそもそも、何も無い**無の真空**にエネルギーが**存在する**というのが**量子論**の出発点ですから、そこを少し説明しておきますと、素粒子の世界に働いている原理は**不確定性原理**ですから、位置を決めれば質量が曖昧になり、質量を決めれば位置が不確定と言う具合で、しかも狭い場所や短い時間ほど不確定の度合いが大きくなるので、真空を観測すれば**粒子と反粒子が対で生成しては、対で消滅**している嵐が吹き荒れているような空間なのですから、真空のエネルギーがどの位なのかと問われても、具体的な数字を示すことができません。具体的には光文社新書の『**宇宙のダークエネルギー**』（著者は土居守と松原隆彦の両博士）の「**真空のエネルギーの項**」(P88~98)や、浅井祥仁博士の書いた祥伝社新書『**ヒッグス粒子の謎**』の「**真空は空っぽではない**」の項(P66~69)に詳しく書いてあります。こうして真空にエネルギーがあることは、素粒子を学んだ人にとっては常識ですが、それを実証するのが、観測から得られた宇宙の各種エネルギーの数値割合です。まず宇宙に見える星や銀河などの物質等の総質量は、宇宙全体の僅か 4%しかないことが解っています。次に重力レンズの観測から判るのは**ダークマター**の存在で、宇宙全体のエネルギーの 23%だとされています（第4回の記事参照）。次に Ia 型と呼ばれる超新星の明るさが一定であることを利用して、遠い銀河の後退速度を測定することができるので、そこから解るのは宇宙の膨張を加速する**ダークエネルギー**の存在で、その総質量は宇宙全体の 73%を占めると計算されています。ダークマターは銀河や銀河団の周辺に分布し、**ダークエネルギー**は宇宙全体に薄く広く分布していると考えられています。しかし両方とも光を発せず、反射もせず、物質とも反応しないので観測が難しく、正体が掴めないのもこれ以上は何も言えないので、私なりに想像してみる他ありません。物理学者が何も言っていないのに、初学者の私がこんなことを言うと失礼千万ですが、宇宙の大膨張を担った素粒子的には**第2・第3世代**のクォークやレプトン、ニュートリノが、大膨張終了後の宇宙の冷却過程では消えたけど、完全消滅ではなく大半は、真空のエネルギーとして潜在化していると考えてはどうだろうか。物質化したエネルギーとは別に、光や重力子、ニュートリノやヒッグス粒子など、物質化しないエネルギーとして存続できるのだ。それが宇宙を膨張させる **Dark energy** の正体だ、と考えてはどうだろう。**Dark Matter** の方はどうかと言えば、消えることなく現存している**第2・第3世代**のニュートリノが担えばいい。という結論が出たところで、**素粒子とは何か**のシリーズの幕を閉じたいと思います。

## 日月星の伝承を訪ねて (48)

横山好廣

### 《故郷の星》⑤

- 旧・金浦町（現・にかほ市金浦）での聞き取り

1978年8月、1981年7月28日 佐々木友吉氏・佐藤金吉氏からの話。

両氏の年齢を聞いていないが、植田氏の歳とそんなに違わず、調査当時は70代の前半と考えている。勿論、現役の漁師さんである。

夏のイカ漁で使うヤクボシ（役星）が話題の中心であり、仁賀保町平沢の植田氏からの聞き取り内容と重複する部分が多かったが、佐々木友吉氏は平沢出身であることを考えると自然な結果と云える。

金星-----アケノミョウジン・ヨイノミョウジン・オーボシ。

北斗七星-----ナナツボシ・ホクセイ・ホクトセイ。

昴-----ヒバリ・シバリ・ムズラ。ペルセウス座の列まで含めた空間を意識した手振りを交えた話し方が印象に残る。

ヒアデス星団-----ツリガネボシ。佐藤金吉氏からの話で(46)にも掲載。

1981年に写真で確認。

アルデバラン-----アカボシ。山形県飛島で1979年採譜。仁賀保の地域は、昔から飛島との交流があった。オリオン座三星・昴との位置関係図で確認。

オリオン-----マスボシ昴の30分後の出らしいが、図はオリオンの形に近くオリオン座と判断した。

オリオン座三星----サンコウ。山形県飛島で1979年採譜。

シリウス-----アオボシ。山形県飛島で1979年採譜。

大犬座  $\eta$   $\delta$   $\epsilon$  -----サンカクボシ。植田氏が云うミツボシである。

不明-----ノドロ。聞いたことはあるそうだ。

佐々木氏によると、七夕と関連して、天の川は牽牛と織女の結婚式場で、北斗つまり北極星が父親なのだという話であった。今思うと、もっと尋ねていれば、面白い話を聞き出せたのではないかと後悔するばかりである。

確か、漁協の事務所で話を伺ったと思っているが、初対面にも関わらず稚拙な質問に熱心に応えて頂いたことを覚えている。記憶に残る聞き取り調査であった。

- \* 方角石に割くスペースはないが、仁賀保地区は方角石が多数残っている珍しい所である。平沢に3基、金浦に2基、象潟基の2の計7基が確認されている。いずれ何処かで触れたいと思う。 (故郷の星 つづく)

## 天象

相原 榮

## 7月

水星: 夕方の西北西天~西天 -1.6~-2.3~-0.1等 ふたご→かに→しし座

金星: 夕方の西天で徐々に高度を上げる -3.9等 ふたご→かに→しし座

火星: 夜半に沈む -1.4~-0.7等 てんびん座

木星: 夕方の西天 21時頃沈む -1.9~-1.8等 しし座

土星: 22時頃南中 +0.0~+0.1等 へびつかい座

4日 20h01m 新月

7日 01h03m 小暑

9日 夕方の西天で月と木星の大接近

12日 09h52m 半月(上弦)

15日 宵の西天で月と火星と土星の接近

16日 夕方の西天低空で金星と水星の大接近

20日 07h57m 満月

22日 18h30m 大暑

27日 08h00m 半月(下弦)

28日 みずがめ座 $\delta$ 流星群が極大の頃30日 やぎ座 $\alpha$ 流星群が極大の頃

## 8月

水星: 夕方の西天低空 -0.1~+1.3等 しし→おとめ座

金星: 夕方の西天低空で徐々に高度を上げる -3.9等 しし→おとめ座

火星: 夜半前に沈む -0.7~-0.3等 さそり→へびつかい→さそり座

木星: 夕方の西天 19時過ぎに沈む -1.8~-1.7等 しし→おとめ座

土星: 宵に南中 +0.1~+0.2等 へびつかい座

3日 05h45m 新月

5日 夕方の西天で月・水星・金星・木星が並ぶ

7日 10h53m 立秋

11日 03h21m 半月(上弦)

12日 16h ペルセウス座流星群が極大の頃  
宵の南西天で月と土星の接近17日 はくちょう座 $\kappa$ 流星群が極大の頃

18日 18h27m 満月

23日 01h38m 処暑

夕方の西天低空で金星・水星・木星  
が集合

24日 宵の南西天で火星・土星・アンタレスが並ぶ

25日 12h41m 半月(下弦)

28日 夕方の西天低空で金星と木星の大接近

## 9月

水星: 明け方の東天 +1.3~+4.1~-0.6等 おとめ→しし座

金星: 夕方の西南西天低空 -3.9等 おとめ座

火星: 21時頃沈む -0.3~+0.0等 さそり→へびつかい→いて座

木星: 上旬は夕方の西天低空 -1.7等 おとめ座

土星: 夕方南中 夜半前に沈む +0.2~+0.3等 へびつかい座

1日 18h03m 新月

3日 夕方の西天低空で月と金星の大接近

7日 13h51m 白露

8日 宵の南西天で月と火星・土星が並ぶ

9日 20h49m 半月(上弦)

宵の南西天で月・火星・土星が並ぶ

17日 04h05m 満月(半影月食)

22日 23h21m 秋分

23日 18h56m 半月(下弦)

## 7月例会

日時: 7月23日(土曜日) 18時00分~19時30分

場所: 東戸塚地区センター 2階 小会議室