

第 1015 号 (第 90 卷)

# 天界

2009 年 12 月号

1920 年 **THE HEAVENS** 9 月 25 日創立

編集人： 中野主一 編集者： 中野主一 + 編集スタッフ α

*Editorial Board: S. Nakano & his colleagues*

## 目次

表紙： ISSと月面 口絵： P/2009 U6 & たて座新星 2009

2010年 二至二分24節気 (及び雑節)	国友藤兵衛作の
マックノート彗星 (2009 R1)	グレゴリー式反射望遠鏡について
小林隆男・498	早川和見・525
彗星は、どこから来て、どこに行くのか	LINEAR 周期彗星 (2009 U6)
中野主一・502	超新星 2009kr in NGC 1832
天文民俗学試論 (140)	中野主一・532
北尾浩一・510	11 月の変光星
2008 TC3 = Almahata Sittaの後日譚 (2)	12 月の変光星
大塚勝仁・514	中谷仁・535
たて座新星2009	中野主一・516
天界編集者へ、そして 2 人の理事長様へ	北尾浩一・541
北硫黄島沖皆既日食	本会役員名簿(抜粋)
ふじ丸クルーズに参加して	・543
岡村修・517	投稿原稿について
書評: Meteorites	・544
近藤雷人・521	小惑星命名申請の経過報告
	・544
	来年度、会費納入について
	・544

**-vol. 90, No. 1015, December 2009-**

本会の会員は普通会員が年 6,000 円、本会の維持運営に協力する意味で年 15,000 円を納入される方は、維持会員、その他、賛助会員、学生会員や団体会員もあります。

郵便振替 00920-1-122964 加入者名：東亜天文学会  
ゆうちょ銀行 (金融機関コード 9900) 099 支店 (ゼロキューキュー支店)  
当座：0122964 口座名義：東亜天文学会 (トウアテンモンガッカイ)

三菱東京UFJ銀行 河内長野支店 (かわちながの)  
普通：5524106 口座名義：東亜天文学会 (トウアテンモンガッカイ)

## 2010年 二至二分 24 節気 (及び雑節)

計算課：小林 隆男 T. Kobayashi

計算課では、新年の二至二分 24 節気を次のとおり計算した。なお、力学時から日本時刻への変更は、力学時－世界時＝＋66 秒を使用した。時刻は、いずれも、日本標準時 (JST)。下の  $\lambda_0$  は、太陽黄経である (cf. YC 2602)。

2010年01月03日 09時09分：地球が近日点を通過

(地球から見た太陽の視直径=32' 31.9", 距離= 147, 098, 040-km)

2010年07月06日 20時30分：地球が遠日点を通過

(地球から見た太陽の視直径=31' 27.7", 距離= 152, 096, 448-km)

2010/ JST	時分秒	$\lambda_0$	2010/ JST	時分秒	$\lambda_0$
1月5日(火)	20 08 46:	小寒 285	7月2日(金)	08 10 42:	半夏生 100
1月17日(日)	14 45 23:	土用 297	7月7日(水)	14 02 23:	小暑 105
1月20日(水)	13 27 41:	大寒 300	7月20日(火)	03 54 49:	土用 117
2月4日(木)	07 47 50:	立春 315	7月23日(金)	07 21 12:	大暑 120
2月19日(金)	03 35 37:	雨水 330	8月7日(土)	23 49 08:	立秋 135
3月6日(土)	01 46 19:	啓蟄 345	8月23日(月)	14 26 56:	処暑 150
3月21日(日)	02 32 11:	春分 0	9月8日(水)	02 44 40:	白露 165
4月5日(月)	06 30 27:	清明 15	9月23日(木)	12 09 01:	秋分 180
4月17日(土)	11 50 57:	土用 27	10月8日(金)	18 26 28:	寒露 195
4月20日(火)	13 29 47:	穀雨 30	10月20日(水)	21 10 40:	土用 207
5月5日(水)	23 44 00:	立夏 45	10月23日(土)	21 35 02:	霜降 210
5月21日(金)	12 33 53:	小満 60	11月7日(日)	21 42 29:	立冬 225
6月6日(日)	03 49 23:	芒種 75	11月22日(月)	19 14 33:	小雪 240
6月11日(金)	09 14 05:	入梅 80	12月7日(火)	14 38 23:	大雪 255
6月21日(月)	20 28 24:	夏至 90	12月22日(水)	08 38 27:	冬至 270

なお、春分と秋分の日には、太陽黄経が  $0^\circ$  と  $180^\circ$  になる時刻の日と定められている。そのため、よく知られているように、これらの祝日は、毎年、異なることがある。極端な場合、太陽黄経が  $0^\circ$  ( $180^\circ$ ) となる日 (時刻) が、23 時 59 分 59 秒と 00 時 00 分 00 秒では、わずかに 1 秒以下の差で春分 (秋分) の日が異なってくることになる。従って、この日がいつになるか計算することは重要となる。未来にこのようなことが起こるかどうかを調べてはいないが、仮にこのような事態になれば、その決定は難しいかも知れない。

2010 年も多くの興味ある天文現象が期待できる。郡山の藤井旭氏提供の 2010 年天文現象カレンダーによると、主な天文現象として、次のものが掲げられている。

## ●2010年の主な天文現象

- 1月 元日：部分月食（夜明け前の西の空で食分 0.082 の小さな部分月食）  
 11日：金星が外合（以後、10月まで宵の明星として夕空に輝く）  
 15日：部分日食（欠けたまま日没になる日入帯食が関東以西で見られる）  
 25日：プレアデス星団の食（プレアデス星団の食としては最終のもの）  
 28日：火星が地球に最接近（視直径 14".1 とあまり大きくは見えない）  
     木星の衛星の相互食：本年日本で見られるものはない
- 2月 21日：小惑星ベスタが衝（しし座で光度 6.2 等の明るさ）  
 3月 22日：小惑星による恒星食（ふたご座の 5.7 等星がかくされる）  
 23日：土星が衝（おとめ座で細い環が戻ってくる）  
 4月 17日：火星とプレセペ星団が接近（双眼鏡で楽しめる）  
 6月 7日：木星と天王星が接近（0°.5 まで近づいて見られる）  
 26日：部分月食（最大食分 0.542 で西日本では月出帯食となる）  
 7月 12日：皆既日食（イースター島からの生中継でコロナが楽しめる）  
 8月 13日：ペルセウス座流星群が極大（月明はなく最良の条件）  
 20日：金星が東方最大難角（宵の明星として夕空で輝く）  
 9月 22日：中秋の名月（十三夜は10月20日）  
 22日：木星と天王星が衝（みずがめ座とうお座の境界で接近して見える）  
 24日：金星が最大光度（-4.6 等、昼間の青空の中でも見られる）
- 10月 12日：くじら座の変光星ミラが極大のころ  
 23日：オリオン座流星群が極大（活発な出現が予想されている）  
 28日：103P/ハートレイ第2周期彗星が近日点通過（4等級になる）  
 29日：金星が内合（以後、夜明け前の東天に移る）
- 11月 18日：しし座流星群が極大（月齢 11 の月明かりがある）  
 12月 4日：金星が最大光度（-4.6 等、昼間の青空の中でも見られる）  
 14日：ふたご座流星群が極大（上弦すぎの月が夜半に沈む）  
 21日：皆既月食（西日本では皆既のままの月出帯食）  
     下旬：ぎよしや座の変光星  $\epsilon$  が減光中（2011年5月まで、変光範囲 2.9~3.8 等）

ここでは、藤井氏のカレンダーでは、紹介されていないマックノート彗星（2009 R1）が順調に成長すれば、2010年6月から7月にかけて4等級の明るさまで増光するものと考えられる。そこで、この彗星を紹介したい。

## ●マックノート彗星 (2009 R1)

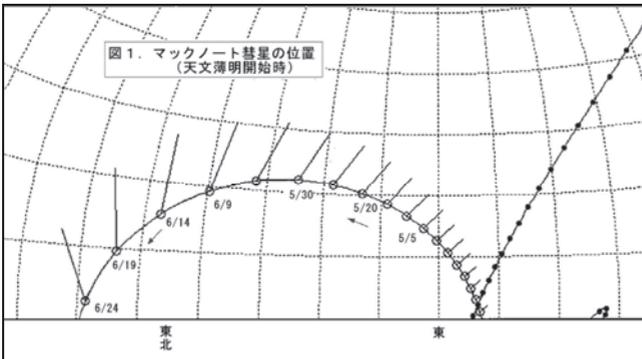
この彗星は、昨年2009年9月9日にマックノートがサイディング・スプリングの50-cm ウプサラ・シュミットで、けんびきょう座を撮影した捜索フレーム上に発見された。発見光度は17等級であった。彗星には、ガラッドとマックノートが2009年7月20日、8月1日と18日に撮った捜索画像上に発見前の姿が見つけられた。そのため、発見直後にその軌道の精度は、ほぼ確定した。次の軌道は、2009年7月20日から11月10日までに行われた98個の観測から決定したもので、軌道には、すでに観測のために十分な精度にある。



マックノート彗星(2009 R1)  
門田健一氏(埼玉)撮影、2009年10月10日  
19時41分 JST、CCD全光度は16.9等

$$\begin{array}{l}
 \text{Epoch} = 2010 \text{ June } 13.0 \text{ TT} \\
 \left. \begin{array}{l}
 T = 2010 \text{ July } 2.6816 \text{ TT} \quad \omega = 130.7013 \\
 e = 1.000334 \quad \Omega = 322.6221 \\
 q = 0.405033 \text{ AU} \quad i = 77.0315
 \end{array} \right\} (2000.0)
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 (1/a)_{\text{org.}} = +0.000035 \\
 (1/a)_{\text{fut.}} = -0.000599 \\
 (Q = 6)
 \end{array}$$

さて、北半球では、この彗星は、2010年3月下旬に明け方の低空に見え始める。その様子を図1に示す。彗星が順調に成長した場合、この頃、彗星は



12等級。この時期以後、彗星の薄明開始時の地平高度は、次第に高くなるが、5月下旬の20数度が最大で、以後は低くなる。そして、彗星がもっとも明るくなる6月下旬には、彗星は、北半球からは見えなくなってしまう

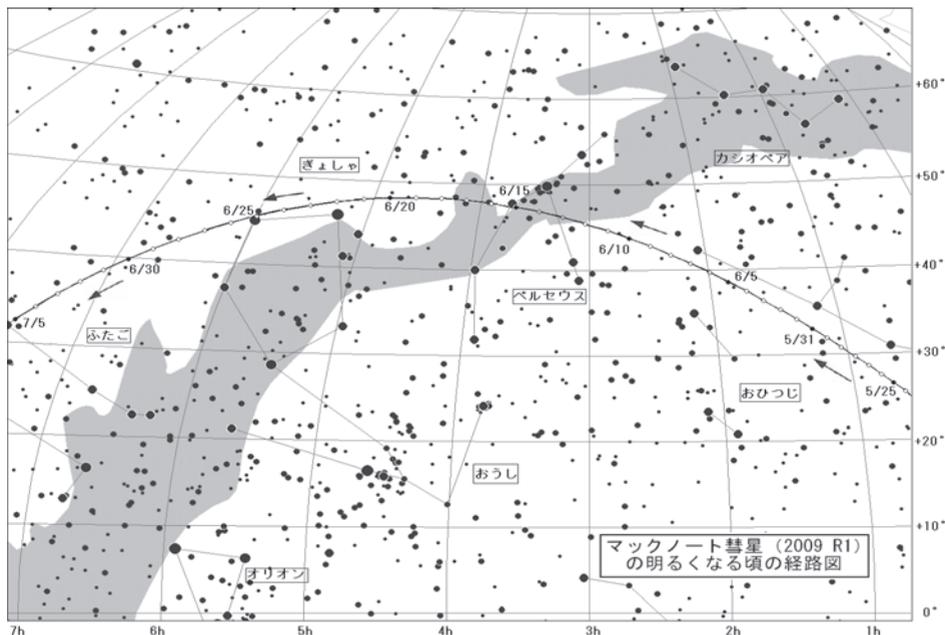
う。以後、北半球からは、彗星を見ることはできなくなる。なお、現在、推定される彗星の $H_{10}=7.5$ 等と大型の彗星ではない。また、彗星の地球への接近は大きくなく、2009年6月15日に地球まで1.13 AUまで接近するにすぎない。参考のために、以下に位置予報と明るくなる頃の経路図を示す。

マックノート彗星 (2009 R1) の位置予報 (予報は、表示日翌日の 03 時 JST)

2010年 27h JST	赤経 (2000) h m	赤緯 ° ' "	地心 距離 AU	日心 距離 AU	日々運動量 /位置角	太陽 離角	位相角	光度 m1 等	天文薄明開始時 高度 方位	
Feb. 23	21 53.98	-13 51.8	3.440	2.468	20.8/ 53	9.0	3.6	14.1	-13.3 277.7	
	28	21 59.63	-12 48.2	3.355	2.396	21.6/ 52	12.4	5.1	13.9	-11.0 278.9
Mar. 5	22 05.43	-11 41.4	3.264	2.324	22.5/ 51	15.7	6.6	13.7	-8.9 277.1	
	10	22 11.39	-10 30.8	3.168	2.251	23.5/ 51	18.9	8.2	13.5	-6.8 278.1
	15	22 17.53	-09 16.0	3.067	2.177	24.6/ 50	22.0	9.9	13.3	-4.8 277.9
	20	22 23.86	-07 56.5	2.961	2.102	25.8/ 49	25.1	11.6	13.1	-2.9 277.7
Apr. 4	22 30.41	-06 31.6	2.851	2.026	27.2/ 48	28.1	13.4	12.8	-0.9 277.4	
	30	22 37.20	-05 00.6	2.737	1.949	28.9/ 47	31.0	15.3	12.6	+1.0 276.9
	9	22 44.28	-03 22.4	2.619	1.871	30.8/ 46	33.7	17.3	12.3	+2.9 276.2
	9	22 51.71	-01 35.8	2.498	1.792	33.1/ 45	36.3	19.3	12.0	+4.8 275.4
	14	22 59.56	+00 20.4	2.374	1.711	35.8/ 44	38.8	21.5	11.7	+6.7 274.4
	19	23 07.91	+02 28.2	2.248	1.629	39.0/ 44	41.0	23.9	11.4	+8.7 273.2
May 4	23 16.92	+04 49.4	2.121	1.546	43.0/ 43	43.0	26.3	11.0	+10.7 271.7	
	29	23 26.74	+07 26.8	1.993	1.461	47.9/ 42	44.8	29.0	10.6	+12.7 269.9
	4	23 37.64	+10 23.4	1.865	1.375	53.8/ 42	46.2	31.9	10.2	+14.7 267.6
	9	23 49.98	+13 42.7	1.739	1.287	61.2/ 42	47.1	35.1	9.8	+16.7 264.8
	14	00 04.25	+17 28.6	1.617	1.197	70.2/ 42	47.6	38.6	9.3	+18.6 261.4
	19	00 21.22	+21 44.8	1.500	1.106	81.0/ 44	47.5	42.4	8.8	+20.3 257.2
	24	00 42.00	+26 33.4	1.393	1.013	93.8/ 46	46.6	46.6	8.3	+21.5 252.0
June 3	01 08.31	+31 51.7	1.297	0.919	108.0/ 49	44.8	51.0	7.7	+22.1 245.8	
	8	01 42.65	+37 26.8	1.219	0.823	122.3/ 55	42.0	55.6	7.1	+21.6 238.6
	8	02 28.19	+42 45.9	1.164	0.728	134.5/ 64	38.3	59.7	6.4	+19.6 230.8
	13	03 27.25	+46 48.4	1.137	0.634	142.1/ 77	33.7	62.6	5.8	+15.8 223.2
	18	04 37.04	+48 15.2	1.142	0.546	143.5/ 93	28.6	62.8	5.2	+10.1 216.5
July 3	05 46.69	+46 15.1	1.178	0.470	139.1/111	23.3	58.7	4.6	+3.0 211.7	
	06 44.32	+41 07.2	1.241	0.419	130.0/127	18.1	49.0	4.2	-4.9 209.3	
	07 25.89	+34 03.5	1.317	0.406	117.7/139	13.6	36.0	4.2	-12.9 209.6	

$$m1 = 7.5 + 5 \log \Delta + 10.0 \log r$$

マックノート彗星の経路図 (2010年5月～7月まで)

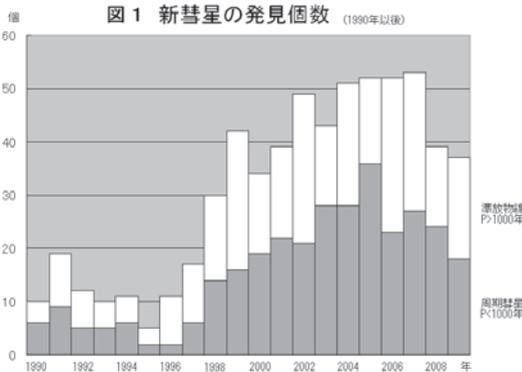


# 彗星は、どこから来て、どこに行くのか

速報部：中野 圭一 S. Nakano

## ●彗星の発見数の増加

1998年にLINEARサーベイによって、いわゆる全天サーベイが始まって以来、世界の各地でも、新たなサーベイが開始され、毎年、多数の新彗星が発見されるようになった。写真搜索からCCD搜索に代わって、どれくらい新彗星の発見数が増加したのだろうか。まず、そのことを知るために1990年以後の新彗星の発見数を図1に示した。なお、図1の彗星の発見数は、過去にその発見が記録された彗星、つまり、再発見された彗星、検出された彗星は含まれていない。また、SOHO彗星とSTEREO彗星も含まれていないが、過去の



画像上に新たに彗星像が見つかり、彗星符号が与えられた彗星は一部含まれているものもある。

LINEARサーベイによる本格的な全天サーベイが開始された1998年以前には、図1に示されたとおり、新彗星の発見数は、およそ10個内外であった。しかし、彗星の発見数は、1998年

境にして飛躍的に伸び、約5倍、毎年50個ほどの新彗星が発見されていることがわかる。これは、もちろん、空に見える彗星の数が増加したわけではない。1998年以前の写真による搜索がCCDカメラに代わり、目視による発見がコンピュータによる自動検索に代わり、電子搜索が行われるようになったことが、彗星発見数の増加につながったといえる。つまり、過去には、見逃されていた暗い彗星、また、搜索範囲が狭いために発見できなかった彗星が発見されていることによる。しかし、現在の全天サーベイも、まだ完全に全天をカバーしていない。このことを考えると、1年間に発見される彗星の数は、さらに増加し100個以上になるのかも知れない。

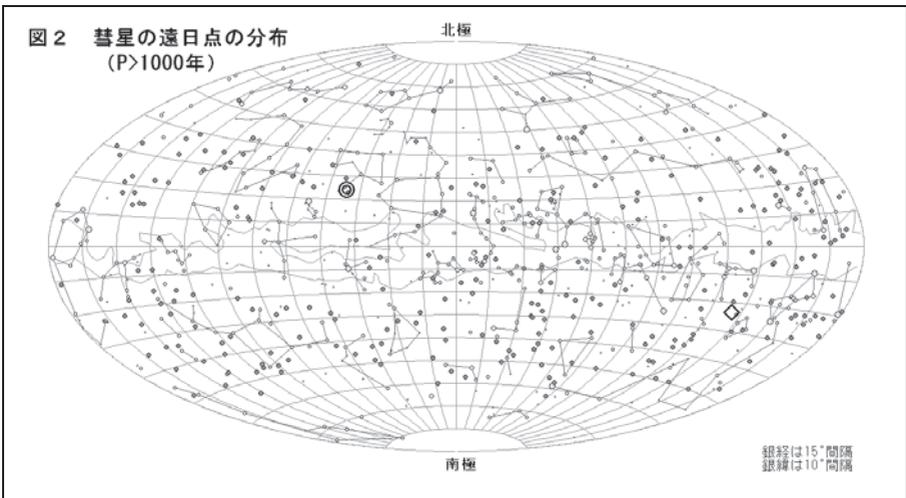
図1では、周期が1000年以内の周期彗星を黒枠、周期がそれより大きい準放物線上を動く彗星を白枠で示してある。新発見される彗星のおよそ半分が周期の短い周期彗星であることがわかる。周期彗星が、こんなにも多いとは、だれが考えていただろうか。

この彗星の発見数の増加は、著者が担当している『天文ガイド』の彗星のページにある全天図に描かれた1ヶ月に観測可能な彗星の数にも現れてきている。この全天図を掲載し始めた1990年初頭には、その数はわずかに50個ほどであった。それが今では、全天図には、200個近い彗星が描かれている。それも、最近の全天図は、描く条件をかなり限定して描いている。もし、掲載当初と同じ条件で観測可能な彗星を描いた場合、およそ、全天図には、約300個の彗星が描かれることになる。つまり、彗星の発見数の増加にともなう、1ヶ月あたりに観測できる彗星の数は、当初より、6倍ほど増加したことになる。

### ●準放物線を動く彗星

さて、これらの彗星の中で、軌道が確定して周期が1000年以上の準放物線軌道を動くと判明した彗星は、1990年以後に255個ある。ここでは、太陽系のはるか外側からやってきたこの準放物線を動く彗星（以下、準放物線の彗星という）について、話を進めたい。

準放物線の彗星は、太陽近傍の接触軌道から、その原初（過去）軌道と未来軌道が計算される。これらの彗星について、その遠日点の位置を計算し、彗星が空のどの方向からやってきたのかを図2に示した。図2は、銀河座標



で描かれている。つまり、中央の銀経 (X 軸) は  $0^\circ$ 、銀経は右に増加する。中央に横たわっているのは天の川で、ここが銀緯  $0^\circ$  (Y 軸)、上が銀緯が北 (+)、下が南 (-) である。ここに、準放物線の彗星の遠日点の位置を●で示してある。☉は、太陽向点の方向、◇は太陽背点の方向である。もし、彗星の遠日点の分布が空のどこかに集中しておれば、彗星は、その空間から来るもの

が多いことになる。以前には、準放物線の彗星は、太陽背点◇の方向からやってくる彗星が多いと言われていた。確かに、少し多めの彗星がこの方向からやってくる。反対に太陽向点◎からやってくる彗星は少ないようにも見える。

しかし、大まかに見れば、彗星がやってくる方向は、ほぼ、均一のように思われる。ただ、わずかに、銀緯が南の方向からやってくる彗星が多いような気もする。

### ●彗星の過去軌道と未来軌道

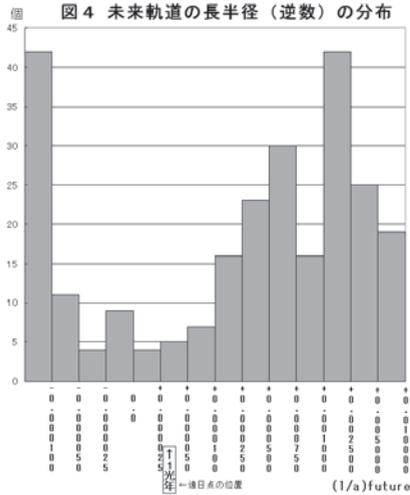
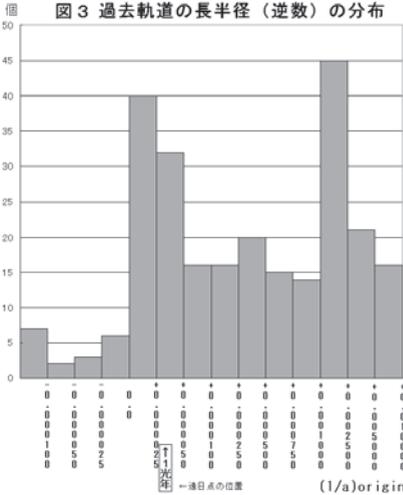
準放物線の彗星については、過去軌道と未来軌道の軌道長半径 ( $a$ ) の逆数が計算される。前者の量を  $(1/a)_{\text{origin}}$ 、後者を  $(1/a)_{\text{future}}$  と呼ぶ。この計算は、太陽系の天体の摂動を加え、彗星の軌道を太陽系の共通重心系で積分し、これらの量が一定になるまで、積分を続ける。およそ、太陽から 220 AU ~ 250 AU 離れた位置で、この値は一定となる。つまり、これらの量には、彗星がどこから来て、どこへ行くのかが示されている。

1950年にオランダ、ライデン天文台のオールトは、わずか19個の彗星から  $(1/a)_{\text{origin}}$  の分布を調べ、彗星は、太陽からはるか離れた  $(1/a)_{\text{origin}} = +0.000018 \text{ AU}^{-1}$  ふきんからやってくることを見つけた。これをオールトの彗星雲と呼び、この彗星雲からやってくる彗星を初めて太陽近傍にやってきたという意味で新彗星 (バージン・コメット) という。たとえば、 $(1/a)_{\text{origin}}$  が約  $+0.000020 \text{ AU}^{-1}$  というと、彗星の軌道長半径  $a = 5$  万 AU、遠日点距離  $Q = 10$  万 AU となる。1 光年がおよそ 63000 AU であるから、オールトの彗星雲は、太陽から約 2 光年たらず離れた位置に存在することになる。

この彗星雲からやってくる彗星の周期は何と 1100 万年、彗星雲が何かの影響で力学的に乱されたとき、彗星は、太陽に向かって落下を始める。そして、オールトの彗星雲から約 500 万年の旅をして、太陽の近傍にやってきて初めて我々の眼にとまる彗星となる。つまり、我々が目にする新彗星は、人類が誕生のころ、オールトの彗星雲を出発して、はるかなる壮大な旅をして、やっと、我々の眼にとまることになる。もちろん、地球のそばまでやってこないで、我々の眼にとまらないまま、帰っていく彗星も多数あるだろう。

1990年以後の準放物線の彗星 255 個のうち、過去軌道の  $(1/a)_{\text{origin}}$  が  $+0.010000$  (周期が 1000 年以上) より小さい彗星 (253 個) の分布を示したのが図 3 である。オールトが指摘したように  $(1/a)_{\text{origin}}$  が  $0.0 \sim +0.000100 \text{ AU}^{-1}$  の範囲に 72 個の彗星が集まるピークがある。つまり、準放物線の彗星のうち、約 1/3 の彗星がオールトの彗星雲近くから来ていることになる。図 3 では、 $(1/a)_{\text{origin}}$  が  $+0.001000$  (周期約 3.2 万年)  $\sim +0.002500$  (周期 8000 年) にもピークがあって、45 個の彗星がここに集まっている。

次に未来軌道の(1/a)future の分布を図4に示した。図4では、図3に見られたオールの彗星雲がある(1/a)origin が 0.0~+0.000100 AU<sup>-1</sup>にあったピークが完全になくなってしまった。いったいこれらの彗星はどこに行ってしまったのだろうか。また、図3では、数が少なかった(1/a)origin が- (マイナス)、つまり双曲線を動く彗星が多くなっていることがわかる。



ここで単純に範囲を限って、彗星の数を数えてみよう。すると、

(1/a)	過去軌道	未来軌道	増減
マイナス	18 個	66 個	+48 個増
0.0~+0.000050	72 個	9 個	-63 個減
+0.000250 より大	131 個	171 個	+40 個増

となる。このことは、オールの彗星雲からやってきた新彗星は、たった1回の太陽近傍を通過するだけで、ほぼ半分は、双曲線軌道となって、太陽系から弾き飛ばされ、残りの半分は、太陽系に捕獲され、(1/a)origin が +0.000250 より大きくなって、周期が2.5万年より小さな長円軌道を動く彗星となっていることがわかる。これがオールの彗星雲から、はるばる500万年の旅をしてやってきた彗星の終焉の姿となる。

●軌道長半径の分布

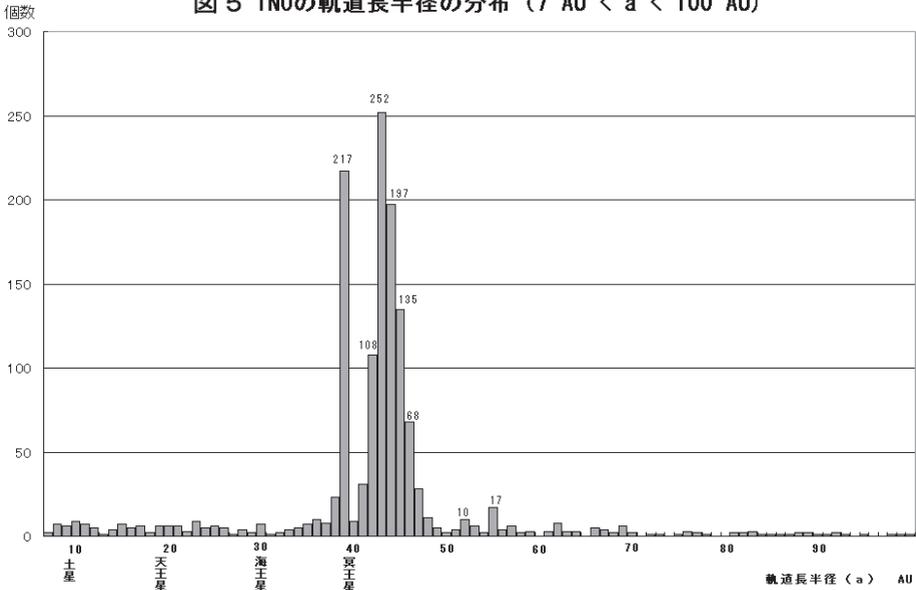
同じく1990年代になって、海王星の軌道の外側を動く多くの太陽系外縁天体(TNO)が発見されている。これらのTNOは、一般に24等級と大変暗い。しかし、最近の電子技術の進歩は、このような遠方の天体の発見をも可能に

した。

2009年10月までに発見された太陽系の深宇宙域を運行する軌道長半径が土星の平均軌道長半径（10 AU）より大きい小惑星状の天体（TNOも含む）は1379個ある。なお、TNOを含め、このような深宇宙域を動く天体の発見は、小惑星状天体として報告される。そのため、小惑星センターでは、火星と木星の軌道の間を公転するメイン・ベルト上を動く小惑星と同様に、小惑星の発見として、それらの天体に小惑星の仮符号を与え、軌道が確定した段階で、小惑星の登録番号を与えている。しかし、実際には、これらの天体がメイン・ベルト上を動く小惑星と同じ特性があるのかどうかはわからない。逆に組成等は異なっていると考えるのが妥当であろう。

これまでに発見された軌道長半径が7.5 AUより大きな深宇宙にある天体（1394個）の軌道長半径が7 AUから100 AUまでの範囲にあるものの分布（1 AUごと）を図5に示した。なお、この図5で、天王星の軌道は19 AU、海王星は30 AU、冥王星は39 AUの位置にある。ここで、この図について少し説明をしよう。

図5 TNOの軌道長半径の分布（7 AU < a < 100 AU）



まず、図5の39 AU（周期248年）にあるピーク（217個）はプルーチノ族が集まって作られている（ただし、すべてがそうでない。以下、同）。この族の周期は、海王星の周期と2:3の整数比にある。冥王星も、もちろん、この中にある。

次の 40~41 AU には、小惑星があまり存在しない。しかし、42 AU を越えて、43 AU (周期 287 年 ; 252 個) を中心に、47 AU までに大半の小惑星が分布している。これらのピークは、キュビワノ族、海王星の周期と 3:5 の整数比にある族が集中して作るピークである。

それに続く、44 AU (周期 297 年) 付近にある小惑星は 5:9 の整数比となる。ピークの最後、47~48 AU (周期が 327 年~338 年) 付近にある小惑星は、海王星の周期と 1:2 の整数比となる。さらに長半径が大きい 55 AU (周期 413 年) の位置に 1 つのピーク (17 個) がある小惑星は、海王星の周期と 2:5 の整数比となっている。

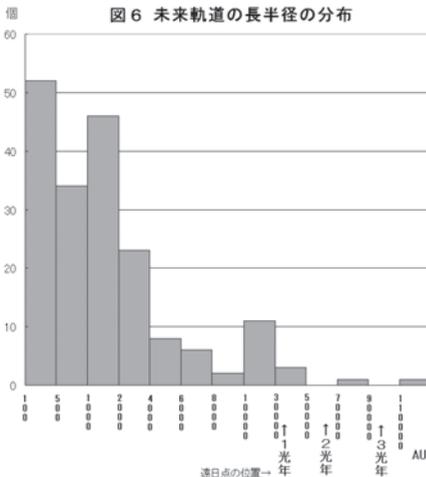
ところで、注意してほしいのは、TNO の平均的な軌道長半径が仮に 40 AU と考えると、すべての TNO は、海王星の軌道 (30.1 AU) の外側を公転するように思われがちである。しかし、これらの天体には、それぞれ固有の離心率があって、ある程度の長円軌道を動いていることに注意しなければいけない。軌道長半径が、たとえば 40 AU で、離心率が 0.0 ならば、ほぼ円軌道である海王星の軌道の外側 10 AU を円軌道で公転するが、その離心率が仮に 0.95 と大きければ、この天体の近日点距離は 2.0 AU、遠日点は、海王星の軌道半径の 2 倍以上のはるか外側、78 AU となる。つまり、このような天体は、海王星、天王星、土星、木星の軌道をも横切り、太陽近傍まで降りてくる天体となる。現在では、軌道長半径が 10 AU より大きな天体 (1379 個) の中で、

海王星の軌道 (30.1 AU) より小さな近日点距離をもつこのような天体が 250 個ほど発見されている。このように軌道長半径が大きな TNO の中で、離心率が大きく長円軌道を動き、近日点が海王星の軌道内に大きく入り込むものの一部は、SDO (Scattered Disk Object) として分類される。

● TNO と準放物線の軌道長半径の分布図の結合

図 5 の 55 AU より外側では、顕著なピークは見られない。しかし、図 3 と図 4 にある右隅の (1/a) の

値 +0.010000 は、軌道長半径にして 100 AU の天体となることを思い出してほしい。一方、TNO の中には、軌道長半径が 100 AU を超えるものもいくつか発見されている。そして、TNO の分布は、7.5 AU~100 AU までの分布が描か



れている。ということは、この2つの天体、TNO と準放物線の彗星の軌道長半径の分布図はつながる可能性がある。ここでは、それを調べてみよう。

前述したとおり、この図5の右端は、軌道長半径が100 AUの位置となる。そこで、図4の未来軌道の軌道長半径の逆数(1/a)future を軌道長半径に戻し、作図すると図6が得られる。この図の左端は100 AUで、これで、図5(左ページ)の右端と図6(右ページ)の左端がつながることになる。ただし、図6は、図5のように横軸が等間隔でないことに注意すること。図5のTNOの分布は、軌道長半径が大きくなるにつれ、少なくなっている。しかし、100 AUを越えた位置から準放物線の彗星の同じ程度の分布が続くことになる。これをどのように解釈すれば良いのか、今はわからない。

### ●TNO と準放物線の彗星の軌道の類似性

ところで、TNO と準放物線の彗星の軌道の特性について何か類似性があるのだろうか。最後に軌道の特性を見ておこう。

まず、TNOの軌道傾斜角(i)の分布を図7に示した。TNOの軌道傾斜角は黄道面から小さな傾きの位置に集中している。この分布は、メイン・ベルトを運行する小惑星、および、短周期彗星のそれらと大差がないように見える。なお、図7の中で、軌道傾斜角が90°より大きい逆行軌道を動く小惑星は、全小惑星中24個しかない。なお、全小惑星の中で、軌道傾斜角が40°より大きい小惑星は437個ある。一方、準放物線の彗星の軌道傾斜角の分布を図8に示す。彗星の軌道傾斜角は、90°を中心にサインカーブを描き、この分布は、彗星の傾斜角の確率分布に近い。つまり、軌道傾斜角の分布は、TNO と準放物線の彗星では、まったく異なった分布となることがわかるだろう。

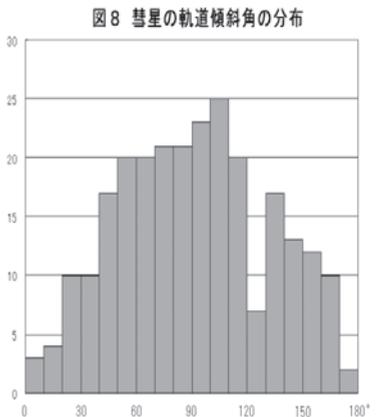
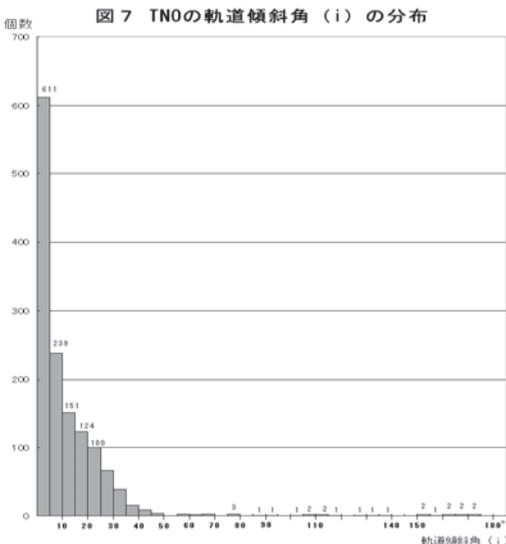




図9 小惑星の近日点黄経 ( $\pi$ ) の分布(22.5万個)

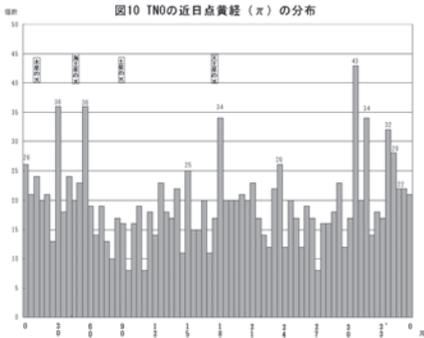


図10 TNOの近日点黄経 ( $\pi$ ) の分布

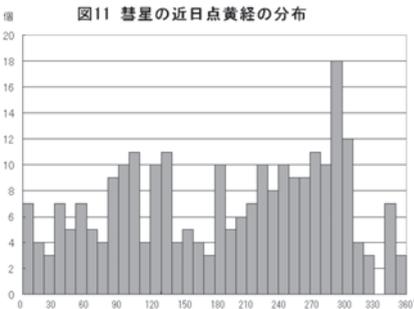


図11 彗星の近日点黄経の分布

ここで、小惑星(約22.5万個)の近日点黄経( $\pi$ )の分布を図9に示す。 $\pi$ は、軌道傾斜角が $90^\circ$ より小さい場合、 $\pi = \omega + \Omega$ で、 $90^\circ$ より大きい場合は、 $\pi = \Omega - \omega$ で計算される。図9を見るとわかるとおり、小惑星の $\pi$ の分布は、 $\pi = 0^\circ$ ふきんに集中している。この集中は、木星の近日点黄経( $\pi = 14^\circ$ )と一致する。これは、木星の長期間に渡る摂動でこのような分布になったものと推測される。次に海王星がどの程度、TNOの運動に影響しているか、その近日点黄経の分布を示したのが、図10である。海王星の離心率は0に近く、その近日点黄経のはっきりとは決まらない。しかし、海王星の $\pi$ の位置にいくぶんかの集中が見られる。さらに、木星、天王星のところにも集中がある。また、 $\pi = 300^\circ$ 付近にも大きな集中がある。準放物線の彗星についての近日点黄経を図11に示した。この分布は、TNOのそれとあまり違わない。また、TNOと同様に $\pi = 300^\circ$ 付近にピークがあるように見られる。この分布は、クロイツ群の $\pi = 280^\circ$ に近い。不思議なことに、一般の彗星もこの付近に多く分布している。これは、単なる偶然なのだろうか。

●今後の展望

TNOの分布は、まだ、海王星軌道の少し外側、50 AUふきんのものまでしかはっきりしていない。その外は、単に暗いために見つかっていないのか。あるいは、この分布が太陽系から約2光年のはるかかなたにあるというオールの彗星雲まで、どのようにつながっているのかいないのか、長円軌道を運動しているSDOがどこまで広がっているのか、それが彗星の起源と関係しているのかなど、興味がつくことはない。今後、より多くの、そして、より遠くのTNOが発見され、その起源が解明されていくことを期待したい。

## 天文民俗学試論 (140)

### Folklore of Stars (140)

兵庫県芦屋市：北尾 浩一 K. Kitao

#### 35. 星・人・暮らしの事典(1)オリオン座⑩

[9]オリオン座三つ星（ $\delta \epsilon \zeta$ ）の日本における認識

<3>生活と重ね合わせて形成された星座名とその伝承①

オリオン座三つ星の星座名の特徴は、生活のなかの特定の場面ではなく、以下のような様々な場面と重ね合わせて多様な星座名が形成されたことである。

#### (1) 星座名

##### ① 食生活

- ・ダンゴボシ<sup>(1)</sup>：串刺しの団子と重ね合わせた（富山県下新川（しもにいかわ）郡（現、黒部市））
- ・ミタラシボシ<sup>(2)</sup>：みたらし団子と重ね合わせた（兵庫県揖保郡御津（みつ）町室津（むろつ）（現、たつの市御津町））



##### ② 農業

- ・カラスキボシ<sup>(3)</sup>・カラツキボシ<sup>(4)</sup>：農具「唐鋤」と重ね合わせた（カラスキボシは広範囲に分布。カラツキボシは福井県等）
- ・ハザノマ<sup>(5)</sup>：稲架（ハザ）（飛騨蒲田地方）

##### ③ 漁業

- ・カナツキボシ<sup>(6)</sup>：漁具「金突き」と重ね合わせた（京都府、兵庫県等）

##### ④ 山仕事

- ・アジアライボシ<sup>(7)</sup>：炭焼きから帰って足を洗う時分に東の山から顔を見せる（東京都奥多摩）

##### ⑤ 機織り

- ・カセボシ<sup>(8)</sup>：紡いだ糸を巻き取る道具「カセ」と重ね合わせた（高知県等）

##### ⑥ 信仰

- ・サンニンボウズ<sup>(9)</sup>：3人の坊主と重ね合わせた（長崎県諫早（いさはや））
- ・サントイブツサン<sup>(10)</sup>：三体仏と重ね合わせた（富山県中新川郡寺田村蒲田（現、立山町））

- ・サンキボシ<sup>(11)</sup>・サンギボシ<sup>(12)</sup>：易者の用具「算木」と重ね合わせた（青森県下北郡、千葉県富津（ふつつ）市佐貫（さぬき））
- ⑦ 運搬
  - ・ニナイボシ<sup>(13)</sup>：天に住む人を担う姿と重ね合わせた（兵庫県神鍋）
  - ・オヤニナイボシ<sup>(14)</sup>：親孝行息子が老いた両親を担う姿と重ね合わせた（静岡、長野、三重、奈良、兵庫、岡山等）
  - ・タガイナボシ<sup>(15)</sup>：タガ（水桶）を担う（イナウ）姿と重ね合わせた（島根県知夫（ちぶ）郡黒木村（現、隠岐郡西ノ島町））
- ⑧ 生業以外の生活用具
  - ・シャクゴボシ<sup>(16)</sup>：ものさし「シャクゴ」と重ね合わせた（千葉県成田付近）
- ⑨ 植物
  - ・タゲノフシ<sup>(17)</sup>・タケツギボシ<sup>(18)</sup>：竹と重ね合わせた。（タゲノフシは北海道枝幸（えさし）、青森県八戸、タケツギボシは富山県中新川郡滑川（なめりかわ）町（現、滑川市）、寺田村（現、立山町））
- ⑩ 季節
  - ・ドヨウボシ<sup>(19)</sup>：夏の土用の明け方にのぼる（大阪府泉佐野市）

## 注

- (1) 内田武志氏（富山県下新川郡愛本（あいもと）村明日（現、黒部市）、下立（おりたて）村（現、黒部市））、増田正之氏の記録（宇奈月（うなづき）町下立（現、黒部市））による。内田氏の記録から約60年後においても同じ星名が記録されたことは星名伝承の分布を考えるにあたって確実性を増す



データである（内田武志『星の方言と民俗』岩崎美術社、1973、pp. 74-75）。

（増田正之『ふるさとの星—続越中の星ものがたり—』、1992、pp. 43-44）

- (2) 桑原昭二氏の1960年以前の記録と、筆者の1984年の記録による。多様な星名が失われていくなかで20年以上の年月の差を超えて地域に伝承されていることが判明した。ダンゴボシのケースと同様、星名伝承の分布を考えるにあたって確実性を増すデータである（桑原昭二、『星の名伝説集 瀬戸内はりまの星』六月社、1963、pp. 143-144）。（筆者による調査。調査年月、1984年8月。話者生年、明治28年。話者名、瀬越

甚太郎さん)

- (3) カラスキボシは、オリオン座三つ星だけを意味するケースと小三つ星、さらには他の星を含めるケースがある。桑原氏は、「一番前の星さんは牛の足で、真中がからすき、最後の星さんが人や」(姫路市豊富) という伝承を記録している(桑原、前掲書、p. 137)
- (4) カラスキがカラツキに転訛した。カラツキについては、内田氏が三つ星の星名として京都府竹野郡浜詰村(現、京丹後市)、福井県大飯(おおい)郡高浜町、加斗村鯉川(現、小浜市)、三方(みかた)郡耳村和田(現、美浜(みはま)町)、丹生(にゅう)郡四ヶ浦(しかうら)村宿(現、越前町)で記録している。『星の方言と民俗』及び『日本星座方言資料』には、田ヶ浦村とあるが四ヶ浦村の誤植と思われる。(内田、前掲書、p. 316)(内田武志『日本星座方言資料』日本常民文化研究所、1949、p. 92)。磯貝勇氏は、京都府竹野郡間人(たいご)町(現、京丹後市)、網野(あみの)町浅茂川(あさもがわ)(現、京丹後市)、宮津市、与謝郡伊根村(現、伊根町)で記録している。磯貝氏によると三つ星とその他を結んで犁の形と見たもの(磯貝勇『丹波の話』東書房、1956、p. 316)。増田正之氏は、富山県新湊(現、射水(いみず)市)で記録している(増田、前掲書、p. 4)。筆者は、福井県小浜市、坂井郡三国町(現、坂井市)において三つ星の星名としてカラツキを記録している。(筆者による調査。調査年月、1984年9月。話者生年、明治28年。話者名、松見鐵次郎さん[小浜市])。(筆者による調査。調査年月、1987年8月。話者生年、大正6年[三国町])
- (5) 玉垣弘八郎氏の記録による。(野尻抱影『日本星名辞典』東京堂出版、1973、p. 149)
- (6) カラスキがカナツキに転訛して、農具「唐鋤」から漁具「金突き」に変わった。カナツキは、内田氏が三つ星の星名として京都府竹野郡間人町(現、京丹後市)で記録している。(内田、前掲書、p. 89)。筆者も、間人にて記録した。δをサキボシ、εをナカボシ、ζをシマイノホシというように、カナツキを構成する個々の星の名前が伝えられていた(筆者による調査。調査年月、1984年11月。話者生年、大正11年。話者名、谷さん)。桑原氏は、兵庫県香住でカナツキボシを記録している(桑原、前掲書、p. 145)。筆者は、兵庫県室津で記録している。野尻氏によると岡山・広島・丹後・老岐等に分布(野尻、前掲書、p. 132)。磯貝勇氏は、京都府竹野郡下宇川村中浜(現、京丹後市)、与謝郡本庄村蒲入(現、伊根町)で記録しており、三つ星以外の星も含み、金突きの意味ではなく、「犁」と記している。(磯貝、前掲書、p. 316)。なお、桑原昭二氏が兵庫県豊岡市日高町栗栖野(神鍋)で記録したカナツキボシ(金突き星)は、北斗七星を意味した(桑原、前掲書、pp. 54-55)

- (7) 三上晃朗氏による記録。三上氏は、炭焼きと星とのかかわりについて調査研究を行なった(三上晃朗「炭焼きにおける星の利用と伝承(2)」『ほしと民俗24』、1999)
- (8) 磯貝勇氏は、高知県土佐郡本川村(ほんがわむら)越裏門(えりもん)(現、吾川(あがわ)郡いの町)で三つ星の星名としてカセボシを記録している。しかし、カセボシには、三つ星だけではない調査事例が見られる。越智勇治郎氏によると「三つ星をカセの心棒」「 $\alpha\beta\gamma\kappa$ をカセの『わく』の先」(四国のある山地)(野尻、前掲書、pp.147-148)。筆者は愛媛県西条市西之川(石鎚山)で「テンテンテンとあって、7つあるのね。こうまたテンテンテンとこういうふうなふうに。まあ、早う言うたら『くの字』みたいに、こう…」と聞いた。当初は、オリオン座三つ星から $\sigma$ 星、小三つ星を『くの字』の形に見たのかと推測していたが、その後「 $\alpha$ と三つ星と $\kappa$ 」「 $\gamma$ と三つ星と $\beta$ 」をそれぞれ『くの字』に見て、「三つ星と $\alpha\beta\gamma\kappa$ で合計7つ」と捉えることも可能であると考えるようになった。カセボシについては、今後もさらに検討を進めたい。
- (9) 石橋正氏の記録による(野尻、前掲書、p.158)
- (10) 内田、前掲書、p.71。p.90
- (11) サンキボシ(青森県下北郡田名部(たなぶ)町(現、むつ市))について、野尻氏は「算木」と推測しているが、内田氏は「サンコボシ(三個星)」の転訛と推測している(野尻、前掲書、p.144。)(内田、前掲書、p.66)
- (12) 千葉の山本氏による。野尻氏はシャクゴボシをモノサシに見立てたのと同様に易者の用具「算木」に見立てた(野尻、前掲書、p.144)
- (13) 桑原、前掲書、pp.146-147
- (14) さそり座アンタレスと $\tau\sigma$ 、わし座アルタイルと $\beta\gamma$ を意味するケースもある(野尻、前掲書、pp.140-142。)(内田、前掲書、pp.72-74)
- (15) 野尻、前掲書、p.133。
- (16) 同上、p.144。
- (17) 北海道枝幸は本田実氏、八戸は和泉勇氏による記録(同上、pp.144-145)
- (18) 内田、前掲書、p.75。p.92
- (19) 筆者による調査。調査年月、1985年2月。話者生年、明治34年。話者名、形部(ぎょうぶ)さん(つづく)



なお、北尾氏からは、**天文民俗学試論(139)**の写真資料について、上の2点の写真が送られてきています。

## 2008 TC<sub>3</sub> = Almahata Sittaの後日譚 (2)

東京都世田谷区：大塚 勝仁 K. Ohtsuka, DDS

天界前号で出版した拙稿の中に、考え違いしていた部分がある事が、識者の指摘で判った。投稿直後の事だったので、実は、まだ間に合ったのかも知れないが、そしてその場合、原稿を差し替えてもらえればいい話なのであるが、既にその少し前に原稿差し替えをしていただいたばかりであったので、編集部にご迷惑がかかってはいけないと思い躊躇してしまっていた。面倒くさがり屋なので「まあ…、そのままでもいいかあ……」とも思っていたが、幸運にも再度、天界に投稿する機会に恵まれたので、ここで訂正かたがた一筆啓上申し上げます、天界読者の皆様に心からお詫び申し上げる次第である。

### ●アミノ酸の由来

斯様の部分は、前号 p. 437- 438 にかけての「アミノ酸の含有量は、始原的炭素質コンドライトと比較すると、数桁少ない存在度である。また、各種アミノ酸の存在比もそれらと異なる。これは炭素質母天体が衝突によるショックや高温により、変質したものかも知れない。2008 TC<sub>3</sub> 母天体は、天体衝突時には、1300℃まで加熱されたようであるが、アミノ酸は 500~600℃で壊れてしまうので、なぜ Almahata Sitta が含有しているのか、今後の研究課題であろう。恐らく某かの断熱効果があったものと思われる。炭素質コンドライト同様、glycine が最も多かったが、地上コンタミの影響があるかも知れない。けれども、alanine, isovaline, norvaline は左手型と右手型が等量のラセミ体 (D/L~1) なので、これらはコンタミによるのではなく、間違いなく隕石固有のものである」というくだりの下線を引いた部分である。この時は、それほど考えることもなく、アミノ酸が Ureilite 母天体内部で生成されたあと、高温高压で一度溶けたが、何らかの物理的構造上の safety な理由から、Almahata Sitta 母天体にアミノ酸が残っていたのだと想像していた。しかし、これについて、知り合いの D1 の院生に話したら「大塚さん、その考え間違っていますよ！ Ureilite でアミノ酸が残っているのは、ちょっと考えがたいです。Ureilite 形成後にアミノ酸が生成されたのではないのでしょうか？」という指摘を受けた。高温高压という生命体には過酷な環境下で形成される Ureilite 母天体に、(もしかしたら、それ以前に生成されたかも知れない)アミノ酸が残存しているはずはないのである。そして彼女の想像では、Ureilite 母天体が固まった後で、アミノ酸が形成されたという事である。でもそのシナリオが思い浮かばなかったが、アミノ酸を多く含む炭素質コンド

ライト母天体（恐らく C-type 小惑星も）や彗星との衝突があったのならば、「あり」かも知れない。ただ衝突に伴う shock heating が高すぎるとやはりアミノ酸は壊れてしまうだろうから、だとすると 500~600℃以下での heating が起きた？ などと勝手に推測していた。

### ●酸化鉄の由来

ところが、これに関連して、この隕石について別のことが気になってきた。かなり目立つ酸化鉄の存在である。臺灣國立中央大の阿部老師によれば、これについては分析コンソーシアム・メンバーによる反射分光実験でも指摘されているらしい。400-nmあたりの  $Fe^{3+}$  の吸収は、明らかに酸化鉄に由来するものである。普通、砂漠で見つかる Ureilite は、どんなに地上風化したものでも、酸化鉄はそれほど目立たない。それらの隕石は、概して、落下後、数千年以上経過しているらしい。Almahata Sitta の酸化鉄形成が地上風化に伴うものであれば、落下後、回収されるまで半年という短時間で風化されるメカニズムを考えなければいけない。落下した地点は、スーダンの砂漠地帯で、雨は少ない筈であるが、最近の「異常気象」により、雨のシャワーがあって、しかも高濃度の酸性雨に曝された場合、そのような事が起こりうるかも知れない。ただその可能性があるかどうか？ であるが……。

そこでアミノ酸生成と同様に、Ureilite 母天体に酸化鉄が、既に存在していたのでは？ と考えたわけである。これについて隕石の師匠（先の院生の指導教官でもある）にその質問を投げかけたところ「基本的には Ureilite 母天体での酸化鉄形成は難しいと思います。理由は、Ureilite は炭素質物質と



図1. Almahata Sitta の部分的なスライス。内側よりも外側の溶融皮膜の付近の方が、黒っぽい鉄サビが、顕著に出てきている。やはり酸性雨の影響かも……

silicate が熱平衡に達していますので、金属鉄が安定です。silicate 中の  $Fe^{2+}$  も還元されてしまうぐらいです。可能性があるとするれば、Ureilite 天体に彗星などが当たって水が供給されたりすると有り得ると思います」という答えであった。

うーん、師匠との議論はいつも勉強になるなあ……と感嘆しつつも調子に乗って

「という事は Almahata Sitta のアミノ酸の存在も、彗星衝突との可能性と考えられる？ という事ですよ？」と話を振ったところ、「…」と乗ってきてくれない。というのも過去に斯様な前例がないからである。師匠によれば「常

識的には、酸化鉄はやはり地上での風化により形成されたのでは？」といったところのようである（図1）。

Ureiliteには謎が多い。形成メカニズムも判っていない。高温生成物があるかと思うと、低温の環境でしか保てないであろう揮発性ガスも含まれていたりする。そして今回のUreiliteとしてはanomalousなAlmahata Sittaに、また幾つかの謎が出てきた。このあたり、12月のWorkshopやMAPS特集号で何か解き明かされるであろう事を期待して、筆を置くこととする。

## たて座新星 V496 Scuti = Nova Sct 2009

静岡県掛川市の西村栄男氏は、氏が行っている新星サーベイで、Canon EOS 5Dデジタル・カメラとミノルタ120-mm f/3.5望遠レンズを使用して、11月8日夕刻、17時52分JSTにたて座を10秒露光で撮影した2枚の搜索画像上に8等級の新星を発見しました。西村氏は、発見前日の11月7日に同領域を搜索して



発見画像（2009年11月8日、Canon EOS D2+120-mm f/3.5望遠レンズにて撮影）

していました。しかし、その画像上には、11.5等級より明るい新星の姿は、見られませんでした。従って、この新星は1日の間に急激に増光したことになります。また、氏の2008年に行った多くの搜索画像上にも、その姿はありませんでした。当オフィスに送られてきた西村氏の画像から、その発見光度を測光すると、発見時、新星は8.8等であつたものと推測されます。

大崎生涯学習センターの遊佐徹氏は、米国ニューメキシコにある25-cm f/3.4反射望遠鏡を遠隔操作して、11月9日11時JST頃にこの新星が存在することを確認しました。氏の観測光度は8.3等でした。さらに、イタリアのギドーとソステロが、遊佐氏と同じ望遠鏡を遠隔操作して、氏より若干遅い時刻にその存在を確認しています。彼らの光度は8.5等でした。新星は、発見時よりわずかに増光しているようです。なお、この新星は、赤経 $\alpha = 18^{\text{h}}43^{\text{m}}45^{\text{s}}.59$ 、赤緯 $\delta = -07^{\circ}36'42''.5$ に出現しています。さらに、11月9日から10日にかけて、NRCC 1.82-m プラスケット望遠鏡とスキヤパレリ天文台の60-cm反射望遠鏡でスペクトル確認が行なわれています（新天体発見情報No.150）。

## 北硫黄島沖皆既日食 ふじ丸クルーズに参加して

神戸市：岡村 修 O. Okamura

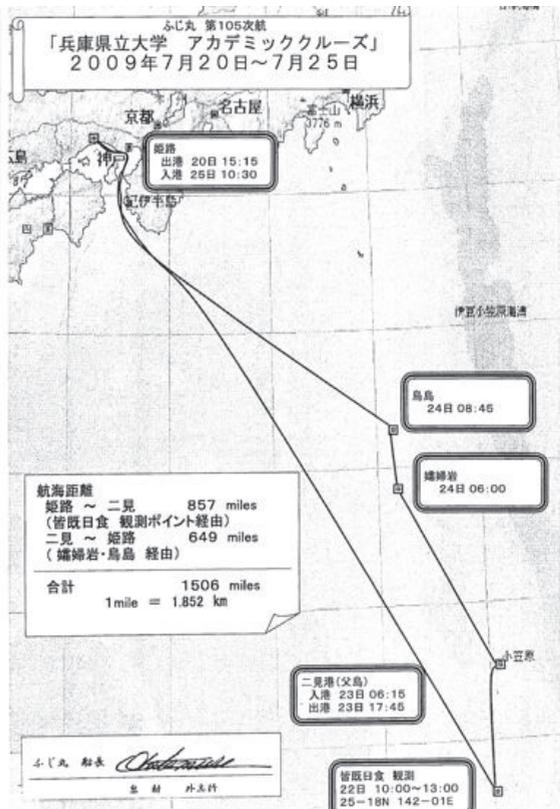
迷いに迷ってようやく決めた船での皆既日食で、中国、悪石島も考えてメリット・デメリットを考えていましたが、最終的には移動できるのと、皆既時間の長さ、たまには船もいいじゃないかと考え船で行くことにしました。学校の後輩の坪内克明氏は最初の日食がいきなり船での日食です。

結果的には、ほぼ快晴で昨年の三塘湖の悲劇のリベンジを果たすことが出来ました。これで7勝1分2敗（2008年の皆既は引き分けとしてカウント）になりました。

西はりま天文台友の会、明石天文科学館星の友の会、日本天文同好会の会員を中心に事前に募集がなされ、最終的には何とか潜り込みました。募集は485名でしたが、他にスタッフを募集されていて合計500人を少し越えていたのではと思います。兵庫県立大学の公開講座（アカデミック・ツーリズム）も連携して開催されます。3回の講座があり受講者には終了証書が渡されます。

日本旅行から聞いた一人あたりの面積がずいぶん小さくて不安だったのですが、だめもとで、赤道儀、屈折望遠鏡（FC60）、望遠ズーム（100~400-mm）、魚眼レンズ（8-mm、15-mm）とデジタル一眼レフ3台、

ビデオカメラ1台を欲張って持ち込みました。事前に機材一覧を送りましたが、それは結局、考慮されることは無かったようでした。伝えられたスパー



航路図

スは90 x 150-cmで膝を曲げて寝て真上を観測のイメージでした。これでは三脚1本が限度かなと考えていました。

### ● 7月20日

お昼に坪内氏と待ち合わせをして姫路に向け出発です。2号線を走っても時間がありそうで昼食をゆっくり摂ります。駐車場に車を止め（無料の駐車券が事前に送られてきました）。姫路港には神戸港のような搭乗橋がないためタラップを上がっていきます（潮のレベルの問題もあったと思います）。少々遅めの到着のため、タラップ付近の参加者は私たちだけで、船のスタッフが重い荷物は持って行ってくれました。飛行機とはえらく違うサービスです。連れの坪内氏はスーツケースを宅急便で送っていましたので手荷物はほとんどありません。

15時15分いよいよ出港です。当日は海の日にあたり姫路港開港50周年でもあり、岸壁もにぎやかです。船上ではワインもサービスされていましたがアルコールを断っているため、ジュースを頂きます。希望者にはテープも配られます。昔々テープを投げたような気がしますが、いつの頃か記憶がありません。たぶん強烈な船酔いをした高知への船だったかもしれません。消防艇の放水に送られて姫路を後にします。

部屋は603号室。船首に近い部屋で操舵室の真下になります。同室になるのは同行の坪内氏と枚方の小田川氏です。小田川氏は神戸市の岡本幾夫氏と旧知とか。バードウォッチングのご趣味もあり双眼鏡はいい物をお持ちで、当たり前ですが鳥には詳しかったです。

乗船から早速オリエンテーションです。全員が入れる広いホールで県立大学の方の挨拶とPR、続いて本プロジェクトの立役者である黒田武彦氏の挨拶。いつもながらなめらかです。今回のツアーの立案はずいぶん前からのものでご苦労がしのばれました。日食グラス、星座早見版も配布されます。



オリエンテーションでのスタッフの紹介

それにしても金融危機で世上では大変なことになっているのですが、ながら船上は無縁の世界でした。

公衆電話は使用できますが、ぱしふいっく・びーなすのようなインターネット環境はありません。携帯電話やテレビも陸地が見えなくなるとそのうち使えなくなり、情報からは隔絶されることになります。

乗務員は134名、船長は畠村氏、機関長は酒井氏、チーフパーサーは星野氏です。ふじ丸は23,235トン、全長167mでもちろん海外クルーズ可能の大型客船です。600名が定員ですが500名ほどにされたということでした。これは、観測場所に制約があったためと思われる。

夕方からはウェルカムパーティーです。食べ物・飲み物とも十分な量があって航海では太るんだろうなーと悪い予感がしました。自制しなくてはと気を引き締めます。何しろ朝のモーニングコーヒーから始まって3食以外に15時半からアフタヌーン・ティー、22時半からは夜食タイムです。太らない方がおかしいので、なるべくあちこち歩くようにします。もちろん全部食する必要はなく朝のコーヒーは行きませんでしたし、午後のティータイムも一度だけ行きましたが、スイーツもありました。今までの日食ツアーとは全く違う世界です。

夜には海部宣男氏の講演、アクアマリンのコンサートがありました。2009年は世界天文年でひっぱりだこなのでしょう。アクアマリンのCDを買ってはいますがコンサートは初めてです。

ほかにもピアノ演奏、サイエンストーク、観望会とイベントが目白押しです。まだ曇天が続き、観望会はできません。

## ●7月21日

揺れもたいしたことなく、よく眠れました。小学生の時にすぐ酔ったのですが、それ以来船では酔わなくなりました。朝はレストランで和食を選択。以降ずっと和食でしたが、一度くらいは、洋食を選択してもよかったかもしれません。午前中は黒田氏の日食のお話と先山徹氏の小笠原のお話を拝聴。このように研修というかお話やイベントがあり、船での生活は結構忙しいものになりました。昼頃には、小笠原まで道半ばにさしかかってきました。

さて肝心の日食観測の場所を決めなくてはいけないのですが、あらかじめ決めることもなく不安が募っていましたが、船側との交渉の結果、通常は乗客が立ち入れないトップデッキを使用できることになりました。面積がずいぶん広くまた煙突やらレーダーやら障害物はあるものの、かなりの視界が確保出来ます。このため、そこに上がる人数次第ですが全般に一人あたり面積はかなり広くなるのではと安心しました。船との交渉に当たられた黒田氏他スタッフの皆さん、ありがとうございました。

とりあえずトップデッキに上がり、同行の坪内氏は船室と同じフロアの船首部に下見に行きました。トップデッキへは船のサイドの通路を左に救助艇

を左下に見ながら歩き（船員さんからは海側に寄らないように厳しく注意されました）、突き当たりのタラップを上がります。結構傾斜がきついので重量が重いと苦労しそうです。船室からはかなり時間がかかります。

トップデッキでは注意を受けます。サイドから海側に2-m以内に出ないこと（早速注意された人もいました）。トイレに行くには船員が付き添うので好きなときには行けない、高齢者、子供はだめということで、だんだん上がれる人は減りそうになってきます。と

りあえず明日の場所決めです。でもマークを付けるわけでもなく、きわめてアバウトです。最終的に決めるのは明朝になります。荷物が多いのと暑いのとで坪内氏との相談では、当日までは6階の船首部にしていました。

この下見の時もちょっと明るくはなっていたものの、まだ雲量は10で大丈夫かな？と不安が胸をよぎって

おりました。夕方には天気図の予想が張り出され、それによると梅雨前線が南下してきているようです。さすがに硫黄島までは降りてきそうにはありませんが衛星画像もなく、よくわかりません。

夕食時に誕生日を迎える人にケーキが贈呈されました。西空低空には少し夕焼けが見え、明日の可能性を示唆します。夕食後にはフリートークで四元氏、秋田氏、栗栖氏そして佐山氏の日食のお話を聞けました。特に88年の小笠原日食のお話では近海でもあり、知人の若い頃の写真を久しぶりに観ました。船での観測・撮影についても懇切丁寧に説明がありました。

今回の日食では船が多く出ており、硫黄島周辺では飛鳥II、ぱしふいっく・びーなす、おがさわら丸、コスタ・クラシカ、そしてふじ丸ですが、他にも北限界線あたりに、ははじま丸など多くの船が出ているようです。

船尾のスポーツデッキでは天体観望会が行われています。いつの間にやら晴れてきて天の川も見えてきました。これで希望がでてきました。近くを客船が並走してます。その後、その船がふじ丸の前を横切って追い越したそうでこれは航法違反だそうで、ふじ丸関係者は怒っておられました。

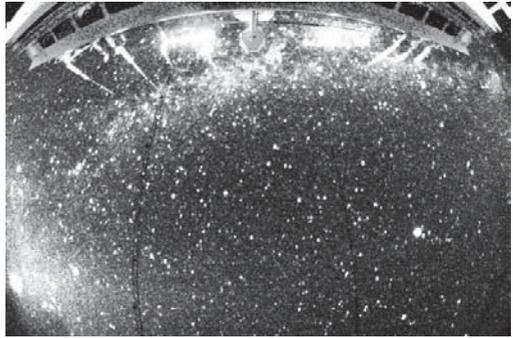
部屋に帰って、明日の準備をしますが同室のお二人はお休みになっているので、暗い中、ごそごそ準備をします。3時過ぎによりやく終わります。日食の時はいつもこんなもので、直前まで準備できず、仕事を片づけるのに1晩か2晩の徹夜をして出発するので十分な準備などでできず、忘れ物をしないことで精一杯です。



中央左がタラップ。上空は曇天

外に出ると満天の星空です。おもわず星空撮影をします。魚眼レンズで撮影すると、実によく写りますが、もちろん点には写ってくれません。後日見ると黄道光はもちろん、対日照もうっすら写っています。光害なしの空を満喫しました。

明日の晴天を祈りつつ、眠りに就きました(以下、次号に続く)。



7月22日3時18分露出99秒 f8-mm f/2.8 ISO 1600  
左下の輝星は金星、右中は木星、上は操舵室

## 書評: “Meteorites”

C. Smith, S. Russell and G. Benedix著, Firefly Books Ltd (2009年10月出版), Hardcover ISBN-10-1554075157 US\$24.95 評価☆☆☆☆☆ (星5つ)

埼玉県さいたま市: 近藤 雷人 R. Kondo

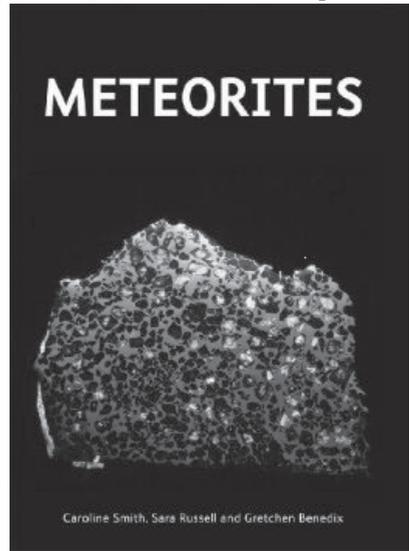
ここ数年、隕石に関する洋書が数多く、出版されてきた。自身コレクター的性格を持ち合わせている為、その都度購入していたら、いつの間にか本棚から本があふれ出てしまった。一つには欧米では今まさに、空前の隕石ブームになっている事が、”隕石本出版過剰”の主たる原因であるように思われる。しかしわざと解りにくく書いているのかと思うほど、専門的知識がないと面白くも何ともない本があるかと思えば、他方、隕石のコレクションやサーベイの話題をテーマにしたコレクター向け非サイエンス的な本、また太陽系小天体のついでに隕石についても記述してあるのだけれども、その著者が隕石というものを余り理解していないトンデモ本などが多い中で、この本は読んでいて感銘を受けた良書であったので、ここに紹介したい。

本書は、そもそも大英自然史博物館内で売られているグッズなのであるが、好評の為、このたび、上記の出版社からもリリースされるようになった。同博物館は、皆さんもご存じの通り、その成り立ちは歴史的にも古い。隕石のコレクションは1803年から始まり(最初のコレクションは、本書にも扱われている1794年にイタリーに落下した「シエナ」など3隕石の寄贈による)、この当時は隕石の起源に関する論争にピリオドが打たれ、地球外起源である事が明らかになり、庶民の意識の中に隕石に対する好奇心が芽生えてきたという時代背景がある。また隕石コレクションの数は、2000個近くへのぼり、非南極、非砂漠隕石においては、世界的にもトップクラスである。本書の著

者らは、従って何れも同博物館に籍を置く、若手第一線の隕石研究者たちである。まず表紙をめくると、一昨年逝去された前館長で著名な隕石学者のロバート・ハチソン博士に捧げる為に、企画出版されたものであるらしい事が目にとまる（もう何年も前の事だと思うが、本会会員の木下正雄氏は同博物館の隕石所蔵室を訪れた際に、ちょうど在室されていた博士に、同博物館刊行の所蔵隕石カタログにサインをしてもらったらしい。もちろんその当時は、博士はカタログの編者であった）。

まず何がいいかというと、紙が上質で、印刷も非常にきれいに刷り上がっているので、写真が素晴らしくはえる。印刷所は中国らしい（最近の中国はすごいなあ!）。表紙は隕石の中でも最も美しいとされる「エスケル」パラサイト（石鉄隕石というが、まあ結晶質オリビンを含む鉄隕石といったところだろうか?）である。薄くスライスされたパラサイトは透過光により、オリビンがまばゆく光輝くので、欧米の隕石コレクターには絶大な人気があるのである（またまた余談であるが、某天文台のJ先生は、TVにもお宝として登場した事がある「ブルーヒン」パラサイトを持っているのであるが、鉄ニッケルが錆びてしまったらしい。やはり日本のような夏期に高温多湿のところでは鉄ニッケル系の隕石の保存には向かないのであろうか?）。そして博物館が所蔵する隕石の数々の写真や偏光顕微鏡による薄片試料の写真などが随所にちりばめられているのであるが、そのみならず、隕石クレーターや関連小天体なども含めて写真満載である。従って英語を読むのが苦手な方でも、隕石に関心があるのであれば、お茶を飲みながら、それらを眺めているだけで、楽しい一時を過ごすことができる。

本書は博物館を訪れる一般向けに、なるべく専門用語は使わず、平易に書かれているので、辞書なんか引かなくても理解しやすい。しかるにその内容は、隕石研究の最前線の情報をもたらしているし、強調すべきところは数値で示そうとするさまは、科学的で説得力があつていいと思う。まず隕石の発見史、過去の搜索、クレータリングとそのスペース・ガードからの観点という隕石本”おきまり”の章が続くが、ハイライトはその次の章で、隕石から得られる情報から「太陽系形成プロセス」を探るという壮大なテーマを掲げて



いるところである。しかも筆者らはそれを事も無げに、平易に記述しているのである。

まず、しょっぱなから隕石というものを2種類に分類して、話を進めている。熱により「とけた(分化した)もの」と「とけなかったもの」である。前者は鉄隕石、石鉄隕石、エコンドライト(非球粒隕石: オープライト、ユレイライト、4 ベスタ起源の HED 隕石、月・火星起源隕石ほか)であり、後者はコンドライト(球粒隕石)である。いきなりこういう分け方をした隕石本は余り見ない。従来だと、まずコンドライトは変成度の違いをもとに細かく種類を分けた分類が出てきて(例えば普通コンドライトだと L6, H5 など)、その他、エコンドライト、鉄隕石なども分類されて、初心者には何が何だかよくわからないであろうが、この本では、そういった分類法を読者に強制しない。その代わりコンドライトに含まれる鉱物学的特徴と構成物質の意味するところ、そしてそれらや分化した隕石が、いつの時代に起きたイベントであるか? いつ頃冷えて固まったものか? という事に説明がさかれている。例えば、今まさに、隕石学研究のトレンドの一つのプレソーラー粒子(いわゆる太陽系形成以前にすでに存在していた恒星内部で形成されたであろう物質)なども扱われている。プレソーラー粒子にはシリコン・カーバイト(SiC)やダイヤモンド以外にもいろいろ有る事を初めて知った気がする(というかプレソーラー粒子について、論文で目にする以外に、まじめに書物を読んだ事は無かった気がする)。それ故に有る程度、隕石というものを知っている人にも良い本なのである(決して初心者向けの本と見下す無かれ)。著者には加わっていないが、同博物館のモニカ・グラディ博士が、講演の際、よくスライドで使う、太陽系形成プロセスのステージを大きく分ければ、プレソーラー、星雲期、微惑星集積期、母天体期(分化、コア形成)、現在の惑星期となるが、隕石物質の形成時期がそれぞれのどの時期に対応したものであるか?(そこまで詳しくは、書いていないけれども)説明されているので、これを知っただけでも一般の読者は、なんとなく太陽系の形成プロセスの概要を理解した気分になる事であろう。また最も始源的コンドライトはタイプ3だと述べられている(読み進めてやっと変成度が出てくるのであるが、6段階に分けた例のテーブルは出てこない)。以前だと水質変成を受けた「イブナ」タイプの炭素質コンドライトが最も始源的であるとされてきた。しかし水質変成の結果、それ以前の情報はまさに”水に流されて”しまっているのである。タイプ3は熱変成も水質変成もほぼニュートラルなので、”太陽系古記録”の情報がよく保存されているという考え方なのである。

最初の章では、日本に861年に落下した「直方」が、記録が残されている最も古い落下隕石として書かれている。他の隕石本では「直方」は抜けてい

て1492年にフランスに落ちた「エンシシャイム」が、記録上、最も古い落下隕石として紹介されている事が多いので、日本人としては非常に好感が持てる。また彗星の章では、一昨年のマクノート大彗星ほかハレー彗星の写真や絵画や他の幾つか彗星の写真が扱われている。驚いた事にこの章では、グリグ-シェレルupp彗星の捕獲ダストの透過型電顕画像も掲げられている。これは地球が2003年に26P/グリグ-シェレルupp彗星に伴う $\alpha$ とも群ダストトレイルに遭遇した際、NASA-JPLの中村-メッセンジャー圭子 研究者らの研究チームが、成層圏で彗星ダストの集塵回収を試み、成功したものであるが、普段より高フラックスのダストが回収されたい。これまで得られた彗星ダスト同様に、アンハイドラスであり、炭素質物質やフォルステライト、エンスタタイト、GEMSなどが観察されるが、彼らはこの掲載写真のダストから新鉱物”ブラウンリーアイト”の発見に成功したのであった。そのニュースは日本にも流れたので、ご存じの方も多しと事と思う(またまた余談だが、彼女から聞いた話では、彼女は天界を読んでいるらしい。どうやら会員でもあるNASAの宇宙飛行士の土井さんが彼女に貸しているらしい。この偉大な二人の間で貸し借りが行われる”天界”という雑誌は本当にすごいな!)。彼女はこのような対地低速度のダスト・トレイルの遭遇では、運動エネルギーが低いので、大気衝突による加熱の影響を受けにくく、ミネラルogieがよく保存されたダストの成層圏での回収手段を、新しい彗星サンプルリターン法だと話している。

とにかく隕石から何がわかるか? という問いに対して、一般向けに明快に解説した好適な書である事は間違いない。「イニスフリー隕石火球」の写真のキャプションを、間違って「ピークスキル火球」としてしまったのは、まあご愛敬であろう。それにしてもこの「イニスフリー火球の写真」は、今までの過去のどの印刷よりもディテールがよく出ており、素晴らしい。

というような訳で、本書のお勧め度は星5つ!である。アマゾン・ジャパン(<http://www.amazon.co.jp/>)を通して入手可能であり、円高の現在、価格は2100円ほどである。

尚、大英自然史博物館で売られている同書は基本的に同じ仕様であるが、表紙左上に同博物館のロゴ・マークが印刷されている。こういう事にこだわりがあり、こちらが良いという人は、以下のサイトでオンラインで購入可能である(正直なところ、今となってはこちらの方が欲しい気がする)。値段は£9.99である(<http://www.nhmshop.co.uk/all-books/meteorites/product.html>)。願わくば大英自然史博物館には、所蔵隕石を写真付きで解説したカタログ(丁度、極地研の南極隕石カタログのようなもの)も出版してもらいたいものである。

## 国友藤兵衛作のグレゴリー式反射望遠鏡について

…古河藩家老鷹見泉石日記を中心として…

茨城県古河市：早川 和見 K. Hayakawa

### ●天界 10/11 月号 (p. 471) からの続き

国友藤兵衛が今回大坂に来た主要目的とは、先の坂本鉉之助俊貞から藤兵衛のもとへ天保6年11月25日付での先の書状にあるように、間五郎兵衛のもとでテレスコップ(藤兵衛自身が製作した反射望遠鏡)の性能をテストすることであったのである。まさに土井家への『弩』の納品は、これの従たる用件といってよい。

藤兵衛は手本となるオランダ製のグレゴリー式反射望遠鏡を手元において、まだ天体観測をしていなかった。このため実際どの程度見えるのか全く未知で手さぐり状態にあったのである。あくまでも一流製品を実視した上での判断でないと、簡単に結論が出せない問題であった。諺にあるまさに“鳥なき里のコウモリ”となる可能性も否定できない状況にあった。

であるからこそ、藤兵衛自身としても大坂の間五郎兵衛のもとに出向いて、オランダ製のグレゴリー式反射望遠鏡二台と比較してテストすれば、その場にて自ら結果は出るはずとみていたのである。

そして関係者にとって念願でもあった性能テストは、天保7年(1836)11月11日夜に至って、ようやく実現されたのであった。その現場には大坂城鉄砲与力である坂本鉉之助俊貞も参加しており、テストの成り行きを見守った一人でもあったのである。

なお、泉石日記には、藤兵衛自身が製作した反射望遠鏡の性能テストの結果については、残念なことに何も記されていない。

前述したように藤兵衛製作による反射望遠鏡の性能テストについては、天保7年11月11日の夜に実施されている。

その結果についてはテスト実施直後、藤兵衛自身が諸大名等を対象に受注を働きかけた『恐れながら書付を以って願ひ上げ奉り候』によって明らかとなる。

ここに一部紹介しておく、

### ●乍恐書付を以奉願上候

此度、御上覧奉願上候テレスコップ遠目鏡右者  
成瀬隼人正様ニ而蘭製之テレスコップ御遠目鏡拝見被仰付。其後拾四五ヶ年打掛り漸出来仕候右業之儀者、今度出来之目鏡ハ先試之儀ニ付、私存念通り出来と申儀ニ者無御座候得共、大阪御城代様より仰付候所段々大延引仕候ニ付厳敷御催促故、存念通り而者無御座候得共致出来上納仕候。

※筆者注： 藤兵衛は望遠鏡とののはじめて最初の出会いは、江戸の成瀬隼人正邸にてオランダ製のグレゴリー式反射望遠鏡を拝見したことにはじまる。その後14、5年かかりようやく完成した試作機第一号は、自ら満足できる快心作ではないという。

前出の“大阪御城代様”とは古河藩主で当時大坂城代に就任していた土井大炊頭利位を指している。利位は公務の傍ら当時オランダ製顕微鏡を使用し雪の結晶を、わが国で最初に観測、その成果として天保3年に『雪華図説』を刊行した経歴をもち、学者殿様として当時全国でも有名となっていた。利位はその当時時代の最先端にあった光学器械である顕微鏡を使用していたことから、同じ光学器械である天体望遠鏡にも大変関心もあり、自然科学全般に造詣の深い人物であったと思われる。

その大坂城代土井利位は、国友藤兵衛に対しグレゴリー式反射望遠鏡の製作を極めて早い時期に依頼したらしい。しかし当初命じた時期までに納品が叶わず、業を煮やした大坂城代から厳しい催促が命じられた…と藤兵衛は記している。そして土井利位からの激しい再三の催促もあって、自分の満足できる快心作ではないが、今般ようやく完成したと藤兵衛は、その経緯を記しているのである。

### ●藤兵衛作のグレゴリー式反射望遠鏡のテスト結果

…五郎兵衛方江申参り候儀、御用ニ相立候品哉見届ヶ申越候様申参り候由ニ而、同人より早く披見致度段、度々被申越候同人ニも蘭製テレスコップ目鏡所持ニ而、為見申度と段々申参り候付、持参仕候所只今私出来之目鏡蘭製とハ、業もバイ余大キク見江引付も余程違、同人(間五郎兵衛重新)大ニ被致感心蘭製よりも格別ニ能出来之由被申…

※筆者注： 国友藤兵衛は大坂の間五郎兵衛重新のもとに自作したグレゴリー式反射望遠鏡を持参して、天文方の御用観測機器として使用可能な精度があるかどうか、オランダ製の同鏡と比較検証した。

その結果、オランダ製のものより藤兵衛のものの方が、映像の大きさが倍くらいに見え、且鋭像でもあった…これには当時の天体観測家の権威である間五郎兵衛重新もいたく感心し、格別の出来であると大いに感心されて軍配を藤兵衛側に挙げたのである。

…当年不作ニ而、私村方米無御座彦根御領分より仙領江米出し候儀、不相成必死之仕合ニ而、米壺俵ニ付七拾五匁より八拾匁之米調右値段ニ而…(中略)…難渋仕候。

…只今取り掛り候目鏡来四、五月頃ニハ出来可仕と奉存候間、出来次第奉上納置又存念通りニ出来仕候様ニ相成候節、十分ニ御直し奉上納候間、右目鏡成瀬隼人正様江御買入ニ相成走候御値段者八拾五匁ニ而御買入之由…(中

略)…御内々ニ而七拾両ニ而奉上納候間、何卒米四拾俵調候程之御金今度拝借仕、残り之所者御目鏡上納之節頂戴仕候…(後略)

(天保七年) 申十一月 江州 国友 藤兵衛 印

※筆者注： 当年不作ニ而…これは天保の飢饉を指している。この飢饉は江戸時代の寛永、享保、天明、天保と続く四大飢饉の一つに数えられている。江戸時代後期の天保4年(1833年)に始まり、35年から37年にかけて最大規模化した飢饉である。この時期には全国で例年より雨が多く、大洪水が起こり、冷害のために作物はできず、人々は食べる物がなく、各地に行き倒れや死者が出る大飢饉となったという。この飢饉は大坂でも大変深刻であり、この関連で天保8年(1837年)2月、大塩平八郎の乱が起きている。

この天保の飢饉は国友村においても決して例外ではなく、冷害の影響で米が不作で在庫米も底を尽いたことから購入しようとしたが、米価暴騰により確保できずまさに飢餓状態に陥っているという。

その一方で藤兵衛は、現在製作中のグレゴリー式反射望遠鏡について、来年(天保8年)4月、5月頃には納品できる見通しであることから、ぜひ購入希望者を募りたいとの意向であった。

その売渡し代金については、見本とした成瀬隼人正所有の反射望遠鏡の購入代金が、85両であったことから、はじめこの線も考えたが今般火急に金が必要となったことから、勉強して70両でどうか。そして代金の支払いについては米四拾俵の調達資金のみ、まず前金でお願いしたい、残金は納品の際に頂戴するという条件ではどうか…打診しているのである。

当時藤兵衛は郷里国友村の年寄、総代、世話人の任にあり、自身の望遠鏡の売却代金により米を購入して、村の全体を何とかして飢餓から救おうとしたのであった。

## ●グレゴリー式反射望遠鏡について

昭和30年代の頃、市販している望遠鏡でも安価製品には、まだケプラー式の単レンズの望遠鏡があった。これで月面などを覗くと色収差があつて全く実用にならなかった。しかし口径をボール紙などで思い切って、1センチ位に絞ると色収差が軽減されて、シャープな像となり何とか実用になったという記憶が筆者にはある。

ところで大名諸侯が持っていたという江戸時代の望遠鏡が今日にも伝えられている。これらの屈折望遠鏡の外観はとても立派で有効径も相当ありそうにも見えるが、筒先の対物レンズをみると思わずビックリ！

みな対物レンズが1センチ位に絞ってある、これは色消しレンズがまだ普及していなかった江戸時代にはやむを得ない処置であったのであろう。しか

しいかに色収差が軽減されて像がシャープになるとはいえ、口径が1センチ程度では望遠鏡の威力もまさに推して知るべしであろう。

これと比較して国友藤兵衛が製作したグレゴリー式反射望遠鏡は口径が60ミリであった。もし単レンズで60ミリの良好な対物レンズを磨いたとしても、色収差を軽減させてシャープな像を得ようとすれば、焦点距離を4、5メートルとしたきわめて大掛かりな望遠鏡を製作せねばならなかったのである。

これでは、なかなか実用にならなかったことは容易に理解できよう。この点グレゴリー式反射望遠鏡は筒の長さが50センチ位と非常にコンパクトであった。しかも屈折式と違って反射式は色収差が皆無で像がシャープである特徴がある。倍率は60倍程度であるという。藤兵衛製作による口径60ミリの反射鏡は青銅と錫を主成分とする金属鏡で、170年も経過した今でも、輝きを失っていないという。なおケプラー式望遠鏡では倒立像となるが、グレゴリー式反射望遠鏡は正立像なので地上用望遠鏡としても使用できる。

さて、再び泉石日記をみて参りたいと思う。

### ●藤兵衛作弩の土井家への納入

天保7年(1836)11月14日の条には、国友藤兵衛来。弩代七兩三分別段五百疋、家来より渡。両様家来宛受取書取、追て居間へ通、難有旨御礼申、蘭酒三品作州正酎出ス、夫より但見方へ参。

※筆者注： 国友藤兵衛は土井家がかねてより発注していた射撃用の武器である『弩』（ど・おおゆみ）の納品のため、大坂城内の土井家屋敷を訪問したのである。

代金は7両3分と別に500疋であった。疋とは10文であることから、500疋とは5000文となる。だいたい1両が5000文相当である。このことから実質的には8両3分相当を支払ったようである。泉石は藤兵衛の労をねぎらい蘭酒と焼酎でもてなしたのである。そして帰り際に、藤兵衛はもう一方の家老長尾但見定次にも挨拶して帰ったようである。なお藤兵衛は翌日の早朝にも再び大坂城内の土井屋敷を訪れている。

天保7年(1836)11月15日の条には、

今早朝、御中屋敷国友参、次郎八えテレスコップ之伝達残、教候付支度出候事。

※筆者注： 早朝に国友藤兵衛が大坂城内の御中屋敷にあった土井屋敷に直接参り、彼は『今般持参したグレゴリー式反射望遠鏡の操作方法等について、まだ説明が済んでいないところがあるのでお教えしたい』と申し出をしている。この申し出に対し山岸次郎八正服(大坂城代土井大炊頭利位の家臣で小納

戸役)が、藤兵衛より操作方法やメンテナンス(保守・手入れ方法)等について、直接指導を受けたのであった。

すでに藩主土井利位への納入が決まっていたので、事前に側近者に指導しておこうという藤兵衛側の配慮のようである。

なお、これ以後、国友藤兵衛はほどなく国友村に帰郷したと思われる。藤兵衛は再び大坂城に姿を現すのは翌年に入ることになる。

天保8年(1837)4月4日の条には、

鉉之助働大功之事、御旗元(本)ニも可被仰付程之儀、御取持可被成趣、委敷御城代其外事共…

※筆者注：これは国友藤兵衛とは直接関係はないが、先の天保8年2月19日大坂において大塩平八郎の乱が起きたが、事件当時大坂城警固担当の玉造口与力だった坂本鉉之助俊貞(荻野流砲術家)は鉄砲隊を率いて乱を鎮圧したことから、荻野流砲術の評価大いに高まったという。この功績は幕府直参旗本に推挙されるに相応しいので、大坂城代で実力者土井利位にも支援してほしいとの要請があったものである。

前述したように坂本鉉之助俊貞は、天文マニアとしても後世に足跡を遺しているところである。

### ●藤兵衛作望遠鏡の土井家への納入

天保8年(1837)8月22日の条には、

一、源之丞引込「国友藤兵衛、テレスコップ鏡一持参置。

※筆者注：大坂城代土井利位は、天保8年2月の大塩平八郎の乱を鎮圧後、同年4月に幕府より参府を命じられ同年5月7日に江戸入りしている。そして利位は幕府から大坂城代より京都所司代を拝命し、同年6月16日に赴任地である京都に旅立っている。

国友村の国友藤兵衛が京都御所の土井屋敷を訪問、先に注文のあったグレゴリー式反射望遠鏡を納品したことを記している。



源之丞引込とは、土井家臣牧田源之丞之盛(公用人役)が病のため臥せていたことを指しているものと思われる。

天保8年(1837)9月3日の条には、

一、江州国友藤兵衛参候てトントル炮、豊之助方借遣候。

※筆者注：国友藤兵衛が京都御所の土井屋敷を訪れて、鷹見泉石の三男豊之助忠信方よりトントル炮を借りていったというもの。トントル炮とは火縄銃と思われるが、具体的な形状等は不詳。

天保8年(1837)9月6日の条には、

一、国友藤兵衛来、九日出立之由参。

※筆者注：国友藤兵衛は京都御所の土井屋敷を訪れて、泉石に対し9日に国友村へ帰郷する予定との挨拶をしていった(藤兵衛は20日近くも京都周辺に滞在したらしい)。

天保8年(1837)11月5日の条には

一、国友藤兵衛よりトントル炮戻、文鎮一對贈候。長尾へ一対来、届遣候。

※筆者注：藤兵衛は去る9月3日にトントル炮を、泉石の三男豊之助忠信より借り受けたが、その返還に参り、そのお礼として文鎮一對が贈られたというもの。同様の文鎮一對はもう一方の家老長尾但見定次にも贈られている。

### ●藤兵衛作の望遠鏡の手直し

天保8年(1837)11月6日の条には、

一、テレスコップ遠目鑑、直し上度、国友より申越、但見より次郎八ヲ以申上候事。

※筆者注：先の8月22日に国友藤兵衛製作によるグレゴリー式反射望遠鏡が土井家に納品されたが、実際使用してみたら不都合箇所が発見されたらしい。この件で藤兵衛は一旦引き取って手直し(調整)を、土井家側に書状にて申し出ている。

そもそも、今回の藤兵衛への修繕の申し出は、先に家老長尾但見定次が部下の山岸次郎八正服を通じて藤兵衛へ書状にて申し上げたものであった。当時グレゴリー式反射望遠鏡を、土井家内で直接管理していたのは山岸次郎八正服であったようである。

天保8年(1837)11月7日の条には、

一、国友藤兵衛へ返書遣候付、長尾氏次郎八えも書状来。封込、大津上八丁近江屋藤助へ為持遣候様、元方へ遣。

※筆者注：藤兵衛からの望遠鏡修繕の申し出について、土井家側ではこれを了承。これに関連して親交のある長尾但見定次、山岸次郎八正服のそれぞれ書状も認め、併せて藤兵衛のもとへ修繕受諾の書状を遣わしたようである。

天保8年(1837)12月13日の条には、

一、国友状、長尾より来。

※筆者注： 国友藤兵衛から長尾但見定次宛に書状を差し出したもので、これは但見が先に藤兵衛へ鉄砲の発注した件によるものらしい。

### ●望遠鏡手直し後に再び土井家へ納入

天保9年(1838)2月13日の条には、

一、国友藤兵衛より代参、書状ニ火打到来。テレスコップ出来、山岸次郎八方へ遣候由、長尾之鉄砲出来。

※筆者注： 当時泉石は藩主土井利位が京都所司代に就任していたことから、これに伴い京都御所に赴任していたが、この時は所用で古河藩領の飛び地である摂津平野郷(現大阪市平野区)方面に出張していた。平野郷の土井家屋敷に逗留していた泉石一行に、国友藤兵衛の代理が訪れたのである。

その用件とは、さる天保8年8月22日に国友藤兵衛よりグレゴリー式反射望遠鏡が土井家へ一旦納入されたが、同年11月5日に同氏側から手直しの申し出があり望遠鏡を引き取っていた。しかし今般この手直しが完了したことから、藤兵衛側の代理者が藤兵衛の書状を携えて望遠鏡を持参してあらためて納入されたというもの。

火打とは火打石のことであろうか。山岸次郎八はすでに何度も登場しているが、20人扶持小納戸役として藩主利位の近侍し、藩主よりグレゴリー式反射望遠鏡の担当を命じられ、かねてより国友藤兵衛から操作方法やメンテナンス等など直接指導を受けていた人物である。

また長尾但見定次は泉石と並ぶ家老職にあり、家格では土井家中で筆頭家老小杉監物に次ぐNo.2の人物で、泉石とは別の意味で土井家中において人望もあり重きをなした人物である。鉄砲御用を通じて但見と国友藤兵衛とは、かねてより入魂な間柄にあった。但見が先に国友藤兵衛へ発注していた鉄砲も出来上がり、これも今回納品されたのであった。

### ●テレスコップ大振見能出来

天保9年(1838)12月14日の条には、

一、テレスコップ、大振見能出来、昨日来候ヲ小納戸中出候付、長尾より以宗休入御覧候。

※筆者注： 国友藤兵衛作のグレゴリー式反射望遠鏡が納入されたので、家老の泉石、長尾をはじめ藩主に近侍して雑用を掌る小納戸のもの達も総出で、同鏡にて夜空を観望したらしい。

同鏡での見え味は大変素晴らしく、泉石をはじめ家中の者達もこれには大いに満足したようである。

<以下、次号に続きます>



イで彗星が発見された10月27日の29Pからの新彗星のずれは、赤経方向に $\Delta\alpha = -0^{\circ}.09$ 、赤緯方向に $\Delta\delta = 0^{\circ}.00$ のずれしかありませんでした。もし、誰かが29Pを観測した画像であれば、この新彗星に気づいたかも知れません。しかし、LINEARの自動サーベイであったため、報告まで分からなかったのでしょう。写真1は、発見同日にグルガー氏が撮影した画像です ([http://astrosurf.com/obsdauban/images/cometes\\_img/](http://astrosurf.com/obsdauban/images/cometes_img/)より一部を転載)。29Pのアウトバーストの様子と81Pの増光の違いが良く分かるので、お借りしました。

10月30日になって、上尾の門田健一氏は、氏が10月19日に81Pを観測した画像上(写真2)にこの彗星が写っていることに気づきます。氏によると「MPEC U137 (2009) をご覧になってお気づきだと思いますが、81Pの視野に発見前のP/2009 U6が写っていました。81Pを測定した画像をご覧ください。右下に小さな像が確認できますが、気がつきませんでした」。さらに「既知彗星を狙った狭い視野に、新彗星が飛び込んできたとは、ビックリでした。観測では目当ての彗星だけに注目していますので、搜索目的で画像を調べないと、見つけるのは難しいと思います」という報告がありました。この

夜、10月19日には、新彗星は、29Pから $\Delta\alpha = -3^{\circ}.35$ 、 $\Delta\delta = +0^{\circ}.03$  離れていましたが、一方、81Pからのずれは、 $\Delta\alpha = -0^{\circ}.14$ 、 $\Delta\delta = -0^{\circ}.20$ しかなく、門田氏が81Pを観測した画像上に、入ってきたものです。なお、発見日の10月27日には、81Pから $\Delta\alpha = -0^{\circ}.13$ 、 $\Delta\delta = +0^{\circ}.67$ の離れがありました。

次の軌道は、2009年10月19日から11月12日までに行われた63個の観測から決定したものです。彗星は周期が約6年半の新周期彗星でした。

T = 2009 Aug. 9.5532 TT	
$\omega = 309^{\circ}.3221$	} (2000.0)
$\Omega = 112.6068$	
$i = 14.6545$	
q = 1.492777 AU	
	e = 0.570796
	a = 3.478015 AU
	$n^{\circ} = 0.1519521$
	P = 6.49 年

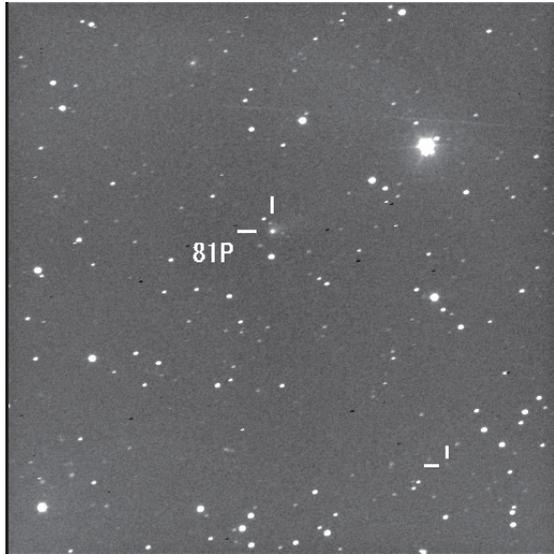


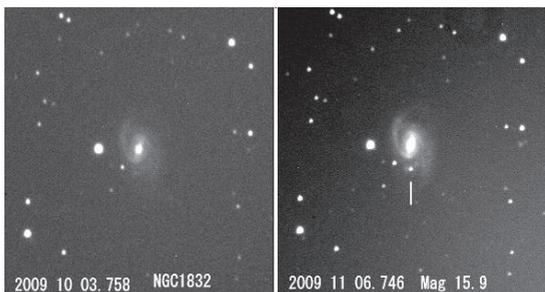
写真2. 2009年10月19日、25-cm反射望遠鏡で門田氏撮影。P/2009 U6は、画像右下の淡い光点 (16.8等)。

## 超新星 2009kr in NGC 1832

速報部：中野 主一 S. Nakano

山形市の板垣公一氏は、2009年11月7日深夜、02時30分JST頃に60-cm f/5.7 反射望遠鏡+CCDを使用して、うさぎ座にあるNGC 1832を撮影した検索画像上に16.0等の超新星2009krを発見しました。この超新星は、同氏が今年10月4

日に同銀河を捜索したときには、まだ、出現していませんでした。また、氏の過去の捜索画像上、および、DSS (Digital Sky Survey) にも、その姿は見られませんでした。板垣氏から超新星の確認依頼を受けた大崎生涯学習センターの遊佐徹氏は、米国ニューメキ



発見前の捜索画像

発見画像

シコ・メイヒルにある25-cm f/3.4反射望遠鏡を遠隔操作し、11月7日18時45分JST頃に撮影した7枚の画像上にこの超新星の出現を確認しました。氏の観測光度は15.7等でした。上

尾の門田健一氏も、11月8日00時01分JSTにこの超新星の出現を確認しました。氏の観測光度は15.6等と、超新星は、発見時からいくぶん増光していました。超新星の出現位置は、赤経  $\alpha = 05^{\text{h}}12^{\text{m}}03^{\text{s}}.30$ , 赤緯  $\delta = -15^{\circ}41'52''.2$ , 超新星は、銀河核から西に $0''.3$ , 南に $36''$ 離れた位置に出現しています。板垣氏の超新星発見は、これで53個となり、氏が持つ我が国での超新星



遊佐徹氏による確認画像 (2009年11月7日)

星、最多発見数をさらに更新しました。なお、11月8日、新星状天体の発見報告があります(新天体発見情報No.149)。

# 11月の変光星

Report of the Variable Star Section, November

課長：広沢 憲治 K. Hiroswawa 幹事：中谷 仁 M. Nakatani

## ★アンドロメダ座Rの極大

ミラ型変光星に属するこの星 (R And) は、今年の8月頃に極大を迎える予報であったが、VSOLJに報告された国内観測者からの観測結果によれば、8月中旬頃に6等台の極大を迎えた模様である。この星は、変光周期約409日で5.8等から14.9等の光度幅を変化する脈動変光星である (図1参照)。

この星は、国際的な変光星カタログ (GCVS) に掲載されている変光星リストの第一番目の天体である。

変光星観測者の皆様も、変光星カタログ掲載のトップ星として、一度はご覧になってみてはいかがでしょうかであろうか。この星の視野への導入は、アンドロメダ座 $\theta$ 星→同 $\rho$ 星→同68等星→R And星へとたどることが可能であろう。

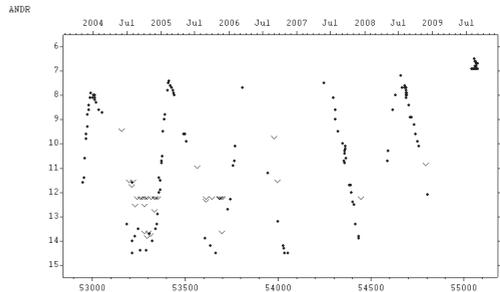


図1. アンドロメダ座Rの光度曲線

## ★おうし座BUについて

B型輝線星とされるプレオネ (プレイオネ=28 Tau=BU Tau) は、ごく普通の双眼鏡で観測可能な5等台の変光星である。この星は、プレアデス星団内に位置していることから、視野への導入もごく簡単である。VSOLJに報告された国内観測者からの観測結果によれば、最近は5.4等前後の光度にあり (図2参照)、経年的にわずかに減光傾向を示している。

文献等の資料によると、この星は約34年周期で光度が変化するほか、分光観測結果からもスペクトルに変動が認められ、普通のB型星と輝線を持つBe型星とを交互に示す、変わった星とされている。また、このような変動のモデルとして、この星が実は三重連星系を構成し、長周期側の伴星が主星の近星点に接近すると物質 (ガス) を噴出し星周辺に円盤を形成する、といったモデルが提案されている天体でもある。眼視による観測は、普通の双眼鏡でごく簡単に可能なので、このような連星系モデルを想像しながら観測を行うことも興味深い。

## ★おうし座SUの減光

かんむり座R型変光星に属するこの星 (SU Tau) は、今年の2月下旬頃から

減光傾向となっていたが、秋を迎えていよいよ観測に好都合なシーズンとなってきた。しかし、VSOLJに報告された国内観測者からの観測報告によれば、最近も13等以下の暗い状態に留まっている模様である（図3参照）。かんむり座Rは減光したまま西の空に没するシーズンとなったことから、これからは、この星を観測対象とすることも提案される。なお、かんむり座Rと比較して、この星を継続して追跡観測されている観測者は少ない状況にある。

TAU8U

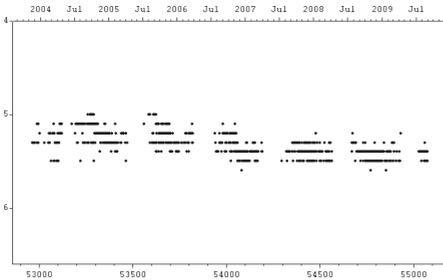


図2. おうし座BUの光度曲線

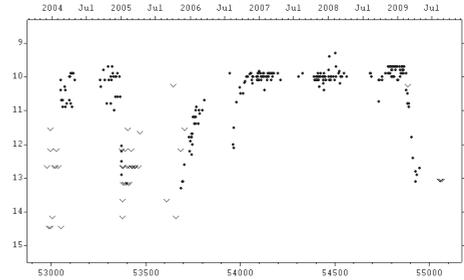


図3. おうし座SUの光度曲線

## ★エリダヌス座に超新星が発見された

VSOLJニュースNo. 220に、九州大学の山岡先生が通知された情報によれば、山形市在住の板垣公一さんが、8月24.73日(世界時)に撮影した画像上で15.6等の新天体を発見された。この天体の位置は $\alpha = 03^{\text{h}}33^{\text{m}}22^{\text{s}}.07$ ,  $\delta = -04^{\circ}59'56''.4$  (2000年)と報告されており、エリダヌス座に位置するNGC 1355の中心から西に21"秒、南に2"弱とのことである。その後、宮城県大崎市在住の遊佐徹さんは、オーストラリアにあるリモート望遠鏡を用いて25.65日にこの天体を確認し、SN 2009imと命名された。

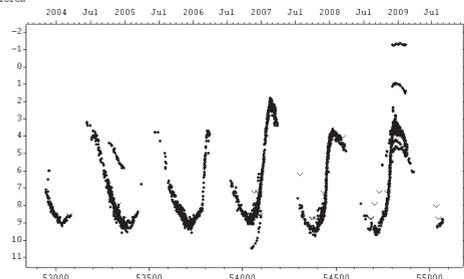
山岡先生は、NGC 1355がレンズ状銀河であり、楕円銀河と同様に星生成が不活発な銀河であると考えられることから、この超新星は、大質量星が起源となる重力崩壊型ではなく、星の誕生から爆発までに時間がかかる核爆発型の超新星ではないかと指摘されている。

## ★ミラの季節が到来

### (ミラキャンペーンの開催)

ミラ (omicron Cet) の観測に適した季節となった。VSOLJに報告された観測結果によれば、8月下旬には9等前後の極小光度となっていた。しかし、これからは11月中旬頃と予測されている極大に向けて、明瞭な増光が見られ

CETomicron

図4. ミラの光度曲線  
(2007年の極大光度が明るい)

るであろう。なお、日本変光星研究会による「変光星」Vol. 40・No. 3には、今年も「クリスマスにミラを見ようキャンペーン」が11月1日から12月31日にかけて開催されるとのアナウンスが掲載された。本誌読者の皆様の参加も、大いに期待するところである。

### ★はくちょう座CHが増光傾向となる

ZAND型変光星に属する共生星型のこの星(CH Cyg)が、最近増光傾向にあることを、広島市在住の中井健二さんが指摘された。VSOLJに報告された最近の観測結果によると、光度は9月中旬において8等台まで増光している状況にある。なお、この星の光度は、今年6月下旬頃までは9等台の光度であったが、その後、ゆっくりとした増光傾向になっている。このため、今後の光度変化に注意する必要があるだろう。

(光度曲線はVSOLJデータをもとに永井氏により作図されています)

### 観測報告 (2009年3月)

観測者	略譜	夜数	星数	目測数	備考	観測者	略譜	夜数	星数	目測数	備考
舟山翔太郎	Fus	1	1	2		中谷 仁	Nts	6	26	118	
平賀 三鷹	Hrm	10	70	136		成見 博秋	Num	14	369	1069	
広沢 憲治	Hsk	10	234	626		西山 洋	Nyh	12	4	23	
伊藤 弘	Ioh	15	34	4874	CGD	大金要次郎	Oga	5	3	58	光電
金井 清高	Kit	17	94	317		大西拓一郎	Onr	8	22	73	
金津 和義	Knk	2	3	5	P	須貝 秀夫	Sgh	3	13	16	
前田 豊	Mdy	9	69	125		斉藤 昌也	Smy	7	4	16	
前原 裕之	Mhh	13	61	6463	CCD	染谷 優志	Som	5	31	105	
村井 昌久	Mim	1	3	3		鈴木 節雄	Suo	1	1	2	
中居 健二	Naj	10	11	42		高橋あつ子	Tha	3	18	20	
永井 和男	Nga	11	12	1317	CCD	山本 稔	Ymo	6	2	9	P
中島 和弘	Njh	17	29	14069	CCD	清田誠一郎	Kis			603	CCD

### 追加報告・訂正報告

観測年月	観測者	略符	夜数	星数	目計数	備考
2009年2月	成見 博秋	Num	17	347	897	※追加報告がありました

☆====☆====☆====☆====☆====☆====☆====☆====☆====☆====☆====☆====☆====☆

## 本会関連ウェブ・サイト

彗星課 (運営: 関課長): <http://comet-seki.net/jp/>

火星課 (村上幹事): [http://www.hida.kyoto-u.ac.jp/~cmo/cmo/oa\\_mars.html](http://www.hida.kyoto-u.ac.jp/~cmo/cmo/oa_mars.html)

木・土星課 (堀川課長): <http://homepage3.nifty.com/~kuniaki/oa/>

天文民俗課 (北尾課長): <http://www2a.biglobe.ne.jp/~kitao/oa.htm>

当会総合情報 (原田昭治氏): <http://www.amy.hi-ho.ne.jp/oa-web/>

☆====☆====☆====☆====☆====☆====☆====☆====☆====☆====☆====☆====☆

# 12月の変光星

Report of the Variable Star Section, December

課長：広沢 憲治 K. Hirosewa 幹事：中谷 仁 M. Nakatani

## ★アンドロメダ座PQ星の紹介

激変星のUGSU型変光星に属するこの星 (PQ And) は、きわめてまれにスーパーアウトバーストを引き起こすタイプの矮新星 (UGWZ型とも呼ばれる) であり、近年では1988年3月に増光した(このときは新星として発見)。この星は、通常の静穏時には19等台と暗い状態にあるが (図1参照)、一旦増光すると10等程度まで増光することが知られており、過去には新星に分類されていたこともある。

今年9月に開催された変光星観測者会議において、国立天文台岡山天体物理観測所の今田先生は、UGSU型矮新星の増光初期を捉えることの重要性と、この型に属する変光星の増光監視モニタリングの意義について講演され、その中でPQ Andについても紹介された。

UGSU型矮新星のスーパーアウトバースト時には、スーパーハンプと呼ばれる、ほぼ連星系の公転周期に一致した小増光が認められるが、いろいろと未解明の現象が観測されているとのことである。このため、増光すればスーパーアウトバーストとなるUGWZ型矮新星の増光について、多くの

観測事例を蓄積したいのであるが、増光がきわめて希な現象であるため、より多くの観測成果が望まれている。このため、眼視観測によるモニタリングにより増光の有無をチェックし、万一の増光確認時にはプロの観測者に素早く通知することがきわめて有意義である、と紹介された。

UGWZ型変光星の特徴として、増光がきわめて希な現象であることと、増光時には必ずスーパーアウトバーストになることがあげられている。

## ★みずがめ座R星の紹介

ミラ型変光星に属し共生星の特徴も併せ持つこの星 (R Aqr) は、各種文献等に記載されている極大予報日が異なっていることで、興味深い対象である。

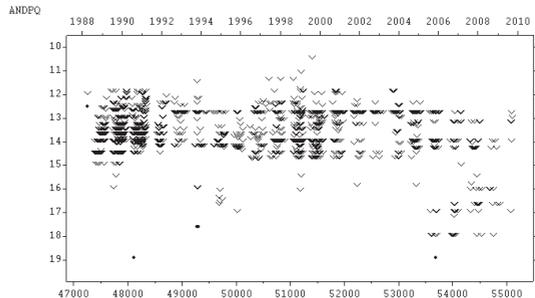


図1. アンドロメダ座PQの光度曲線  
(観測結果のほとんどは17等以下)

今年9月に開催された変光星観測者会議において、山形県在住の須貝さんが会場で配布された文書資料によれば、この星の極大予想日は、天文年鑑で11月30日・天文観測年表で12月31日・VSOLJミラ型極大予想で1月15日となっており、最大45日も差が生じている。須貝さんは、この星を観測対象とし、今回の極大日がいつ頃になったのか自分の目で確認することは、変光星観測の楽しみの一つになろう、と指摘されていた。なお、この星の光度曲線によれば、20年程度の長周期変動が併せて現れていることが特徴的である(図2参照)。

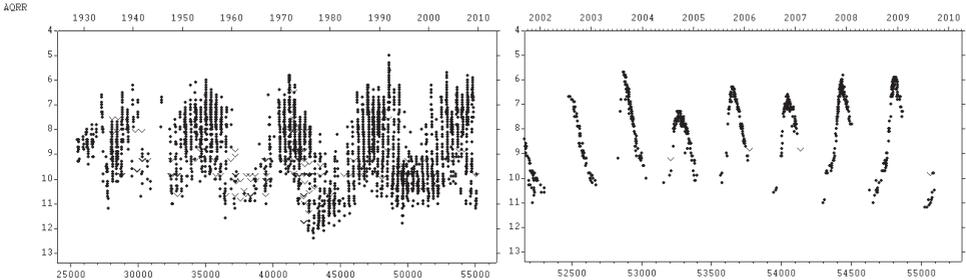


図2. みずがめ座Rの光度曲線  
(左図：過去80年間のデータを図化・右図：最近の8年間のデータを図化)

★共生星の話題

共生星に属するZAND型変光星の代表であるアンドロメダ座Z (Z And) が増光過程に入った模様である。

この星の光度は、8月時点では10等台半ばであったが10月はじめには9等台前半まで増光してきた模様である。今後しばらくは観測に適したシーズンとなるので、この星の追跡観測をお願いしたい(図3参照)。

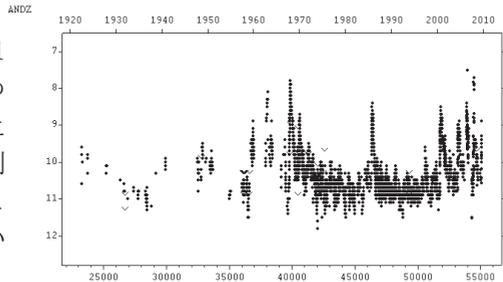


図3. アンドロメダ座Zの光度曲線

★おひつじ座TTの減光

おうし座TT (TT Ari) はNLAD型のNLVY型に属する変光星で、(1)数百日以上の間隔で3等以上の減光・(2)0.13日周期の0.2等幅の変光・(3)15~20分周期の半規則的な0.2等の変光が知られている。また、12等以下に達する大規模な減光としては1928年以降では、1956年・1958年・1967年・1979年・1980年・1981年に観測されている。今回の減光は、長崎県在住の前田豊氏により、2009年10月10.626日(世界時)に12.9等にまで暗くなっていることがVSNETに発見・報告され、前原氏により確認された。なお、今回のような大規模な減光は約30年ぶりとなり、やや光度は暗いものの大変興味深い現象となっている。

## ★ミラの増光に注目

ミラ (omicron Cet) が増光過程に入った。ミラは急激な増光を示す傾向が多く、数日間観測間隔を開けるとその明るさに驚くことがある(図4参照)。

ミラ型極大予想による今回の極大予想日は11月14日となっているが、どの程度まで増光するのか大変興味深い。また、「クリスマスにミラを見ようキャンペーン(日本変光星研究会ホームページ参照)」も開催されているので、参加されることをお勧めする。

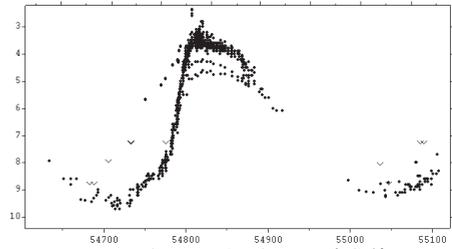


図4. ミラ (くじら座 $\alpha$ ) の光度曲線

## ★天体観測の教科書・変光星観測[編]の正誤表が公開された

標記文献の正誤表が、日本変光星研究会のホームページ上に公開された。当該文献を購入されたかたは、一度チェックされることをお勧めする。

(光度曲線はVSOLJデータをもとに永井氏により作図されています)

## 観測報告(2009年4月)

観測者	略譜	夜数	星数	目測数	備考	観測者	略譜	夜数	星数	目測数	備考
廣田 央	Hia	4	7	10		能登 真人	Nom	1	1	1	
平賀 三鷹	Hrm	16	64	157		中谷 仁	Nts	5	28	59	
広沢 憲治	Hsk	6	173	348		成見 博秋	Num	19	343	1158	
伊藤 弘	Ioh	10	10	3572	CCD	西山 洋	Nyh	10	7	29	
板倉 一樹	Ira	2	2	2		大金要次郎	Oga	3	2	26	PEP
加藤 太一	Kat	1	2	2		大西拓一郎	Onr	13	39	111	
金井 清高	Kit	19	85	473		須貝 秀夫	Sgh	3	6	9	
金津 和義	Knk	2	4	4	DSLR	斉藤 昌也	Smy	5	5	13	
木下 未来	Kta	4	4	5		染谷 優志	Som	4	35	82	
前田 豊	Mdy	11	81	142		曾和 俊英	Sow	1	1	1	
前原 裕之	Mhh	15	72	7498	CCD	高橋あつ子	Tha	9	21	67	
村井 昌久	Mim	2	6	6		高橋 進	Ths	2	13	15	
中居 健二	Na j	4	6	16		渡辺 康德	Wny	2	47	49	
永井 和男	Nga	9	12	1130	CCD	山本 稔	Ymo	5	2	7	DSLR
永田 佳希	Ng i	3	6	8		清田誠一郎	Kis			1234	CCD
中島 和弘	Njh	14	20	14704	CCD						

## 追加報告・訂正報告

追加報告・修正報告はありませんでした。

日本変光星観測者連盟(VSOLJ)で10月4日までに受け付けた観測報告です。なお観測報告は、広沢憲治氏(〒492-8217稲沢市稲沢町前田216-4、E-Mail: NCB00451@nifty.ne.jp)までお願いします。

## 天界編集者へ、そして2人の理事長様へ

兵庫県芦屋市：北尾 浩一 K. Kitao

前理事長菊岡さんに出会ったのは、まだ中学生の頃でした。菊岡さんの追悼文を書こうと思いながら、書けずにいました。言い訳からはじめます。この3年の間、癌と闘っていました。再発、そして手術、そのなかでの菊岡さんとの別れでした。私のほうが先に星空で待っておこうと思ったのが逆になってしまいました。今、菊岡さんへの追悼文を書けなかったお詫びに、この原稿を菊岡さんに聞こえるように書こうと思います。

再発で覚悟を決めた病室は、ベガの見える病室でした。そのなかで天界の原稿だけは続けました。いつまで書けるかわからないときは、3か月ほど先の原稿まで書きました。また、患者の会で交流をしていた人が下半身不随になったり、骨転移の多いケースでしたので、歩けるうちにフィールド調査を急ぎました。でも、そのなかで、考え方、生き方というものが随分と変わってきました。今回の一連の東亜天文学会の出来事に対しても、私の行動、考え方は、無責任な中立とか、内股膏藥と批判を受けることを覚悟の上です。

私がOAAの総会で最初に参加したのは、京都です。帰りは、和歌山の加茂昭さんと一緒だったのを覚えています。OAAは、夢を実現してくれる、そして、わくわくとする天文情報に出会うことのできる場でした。OAAは、今と違って若い会員でいっぱいでした。今年は、世界天文年で、ひとりでも多くの人と星をむすびつけ、星・宇宙の感動を共有するために、私もできる限りのことを行なってきました。今、その関係のことで忙しいけれどもわくわくする毎日です。本当に自分は癌だろうか、と思うほど、進行がストップしています。そのようななかで、一連のことが起こりました。世界天文年に、です。しかし、今、2人の理事長が、何とかして東亜天文学会を若い人に対して夢のあるものにしたい、社会的な天文普及の役割を果たしたい、プロと同等以上の観測研究成果を達成したい、プロのできない分野を切り開きたい、と、がんばっておられることを信じ、嬉しく思っています。おそらく、この10年で、OAAの在り方をこれほど考える機会を与えてくれたことはないでしょう。

私は、癌からたくさんのことを学びました。そのなかで一番心強いことは、全ての人を信じるのが、一番幸せなことだということです。100のうち99まで自分と考え方、価値観の違う人であっても100のうち1は、必ず、すばらしいものがあります。それを信じることです。今回も2人の理事長を信じ

ることからはじめたい、と思います。2人ともOAAのために必死なのですから……。

ただ、天界の記事、同封される文書を読んで残念なことがあります。

理事長、すなわちOAAのリーダーは、自分の考えを押し通す人ではなく、会員を信じ、会員の力が発揮できるような環境を提供していくための高い見識とあたたかい人間性を持った人であるべきです。内容は、正しくてもアピールの仕方、会員を安心させる方法に残念なことがあれば、会員減に結びつくだけです。

インターネットで最新の情報が得れる時代に、なぜ印刷物である天界を毎月発行するか？ それは、人間と人間のあたたかいコミュニケーションや信頼関係が失われてしまっているネット社会で得ることのできないものを天界に期待してのことではないでしょうか。

もし議論する相手が自分を否定する言動をしたなら、なぜそのような言動をしなければならなかったか、相手を信じて考えてみること。2人の理事長が本当に信じあえる人間関係を構築できれば、おそらくOAAは世界一の天文団体になることができると思います。

どのような文書よりも、どのような攻撃よりも、「信じる」ことが、一番の大きな力となり、明日への夢に結びつくと考えます。また、天文学は、それにふさわしい学問だと思います。

世界天文年の関係のことをしながら、OAA会員に出会うことが少ないのが少しさびしいです。私も、なかなかOAAの会合に出席できていません。したがって、この私の発言も随分とピントが外れたものでしょう。お許しください。

菊岡さん！ 菊岡さんが旅立たれた日も、病室で見たのと同じベガがひと際輝いていました。そんなに遠くない日にお会いできると思いますが、そのときはOAAのよい話を持っていきたいです。

星の伝承研究室にて 北尾浩一（2009年11月16日）

（この原稿は、両方の天界の編集者に同時にお送りしました。掲載してもらえるかどうかは両方の編集者に一任します）

北尾さん。ご心配、ご心労をおかけして、本当に申し訳ありません。ご心情を裏切らないようにがんばりたいと思います。また、会員の皆様方にも、このような混乱を引き起こして、申し訳ありません。 中野

## 東亜天文学会の役員と委員 2009年12月現在

会 長	: 長谷川 一郎	〒651-1301	住 所	兵庫県神戸市北区藤原台北町4-18-5	電 話	078-982-8255
副会長	: 古川 麒一郎	〒181-0015		東京都三鷹市大沢1-3-29		0422-32-3834
	: 井上 猛	〒520-3241		滋賀県湖南市北山台1-3-8		0748-74-2094
	: 宮島 一彦	〒534-0024		大阪府大阪市都島区東野田町1丁目18-18		06-6351-1219
理事長	: 中野 圭一	〒656-0011		兵庫県洲本市炬口1-3-19		0799-22-3747
副理事長	: 原田 昭治	〒586-0009		大阪府河内長野市木戸西町3-10-5		0721-52-6555
理 事	: 安達 誠	〒520-0242		滋賀県大津市本堅田4-8-11		077-573-7605
	: 井上 猛	〒520-3241		滋賀県湖南市北山台1-3-8		0748-74-2094
	: 大西 道一	〒657-0011		兵庫県神戸市灘区鶴甲2丁目1番35-402		078-821-0983
	: 黒田 武彦	〒679-5313		兵庫県佐用郡佐用町西河内407-2		
	: 武田 栄夫	〒520-0052		滋賀県大津市朝日が丘2-2-5	西はりま天文台公園	0790-82-3886
	: 山中 利彦	〒518-0873		三重県伊賀市丸之内174-5		077-524-2282
	: 藪 保男	〒523-0805		滋賀県近江八幡市円山町878		0595-23-7457
	: 吉田 孝次	〒441-0211		愛知県豊川市御油町向山110		0748-32-4539
	: 鷲 真正	〒581-0037		大阪府八尾市太田1-8-1		0533-88-6884
監 事	: 岡村 修	〒651-2242		兵庫県神戸市西区井吹台東町5-11-4		0729-49-8612
	: 河野 健三	〒657-0024		兵庫県加古川市尾上町長田379		078-991-1539
	: 山田 義弘	〒657-0035		兵庫県神戸市灘区友田町3-5-8-504		079-424-4476
編集部長	: 中野 圭一	〒656-0011		兵庫県洲本市炬口1-3-19		078-843-7452
速報部長	: 黒田 武彦	〒679-5313		上にある住所と同じ		0799-22-3747
教育部長	: 安達 誠	〒520-0242		滋賀県大津市本堅田4-8-11		0790-82-3886
企画部長	: 黒田 武彦	〒679-5313		上にある住所と同じ		077-573-7605
副部長	: 黒田 武彦	〒679-5313		上にある住所と同じ		0790-82-3886
支部役員						
大阪支部長	: 鷲 真正	〒581-0037		大阪府八尾市太田1-8-1		0729-49-8612
副支部長	: 原田 昭治	〒586-0009		大阪府河内長野市木戸西町3-10-5		0721-52-6555
神戸支部長	: 野村 敏郎	〒655-0891		兵庫県神戸市垂水区山手1丁目1-8		078-751-7512
名古屋支部長	: 吉田 孝次	〒441-0211		愛知県豊川市御油町向山110		0533-88-6884
伊賀上野支部長	: 山中 利彦	〒518-0873		三重県伊賀市丸之内174-5		0595-23-7457
東京支部長	: 渡辺 美和	〒270-0023		千葉県松戸市八ヶ崎4-46-2		047-341-4077
事務局	: 藤 喜昭	〒182-0035		東京都調布市上石原3-60-2-308		042-489-7523
天体発見賞選考委員						
委員長	: 中野 圭一	〒656-0011		兵庫県洲本市炬口1-3-19		0799-22-3747
委員	: 田中 利彦	〒518-0873		三重県伊賀市丸之内174-5		0595-23-7457
	: 野村 敏郎	〒655-0891		兵庫県神戸市垂水区山手1丁目1-8		078-751-7512
	: 鷲 真正	〒581-0037		大阪府八尾市太田1-8-1		0729-49-8612
	: 原田 昭治	〒586-0009		大阪府河内長野市木戸西町3-10-5		0721-52-6555
観測研究部長	: 上田 昌良	〒583-0842		大阪府羽曳野市飛鳥43-2		072-958-0504
1. 太陽課	: 鈴木 美好	〒513-0807		三重県鈴鹿市三日月1丁目1-17		059-382-3654
2. 月面課						
3. 水・金星課	: 荒川 毅	〒631-0076		奈良県奈良市富雄北3-6-12		0742-43-5034
4. 火星課	: 南 政次	〒913-0048		福井県坂井市三国町緑ヶ丘3-6-74		0776-82-6222
(幹事)	: 浅田 正	〒811-3406		福岡県宗像市稲元393-23		0940-34-1068
(幹事)	: 中島 孝	〒918-8056		福井県福井市若杉浜1-407		0776-36-6139
(幹事)	: 村上 昌己	〒251-0053		神奈川縣藤沢市本町1-3-5 管理入室		045-803-5857
5. 木・土星課	: 堀川 邦昭	〒245-0002		神奈川県横浜市泉区緑園6-34-31		045-813-4424
(幹事)	: 伊賀 祐一	〒607-8076		京都府京都市山科区音羽役出町11-21		075-594-6612
6. 小惑星課	: 渡辺 和郎	〒004-0053		北海道札幌市厚別区厚別中央3条4-3-8-B203		011-892-2788
7. 彗星課	: 藤 勉	〒780-0901		高知県高知市上町2丁目6-15		088-875-8353
(幹事)	: 佐藤 裕久	〒962-0862		福島県須賀川市六郎兵衛120-4		0248-76-4679
(幹事)	: 松本 敏一	〒915-0076		福井県越前市国府2-6-5		0788-22-1353
8. 流星課	: 上田 昌良	〒583-0842		大阪府羽曳野市飛鳥43-2		072-958-0504
(幹事)	: 殿村 泰弘	〒981-3363		宮城県黒川郡富谷町杜乃橋1丁目21-4		022-348-8570
(幹事)	: 野田 國雄	〒079-8417		北海道旭川市永山7条10丁目		0166-47-6214
9. 日・月食課	: 秋田 勲	〒610-0121		京都府城陽市寺田町ノ久保70-23		0744-54-1812
10. 変光星課	: 広沢 憲治	〒492-8217		愛知県稲沢市稲沢町前田216-4		0587-21-8073
(幹事)	: 中谷 仁	〒490-1144		愛知県海部郡大治町大字西條字平ヶ野38-1		052-443-6471
11. 星食課	: 広瀬 敏夫	〒146-0092		東京都大田区下丸子1-1-13		03-3759-8534
(幹事)	: 井田 三良	〒527-0034		滋賀県東近江市沖野1-4-17		0748-25-1492
(幹事)	: 瀬戸 貴司	〒892-0802		鹿児島県鹿児島市清水町2番25-706		099-246-2007
12. 民俗課	: 北尾 浩一	〒659-0501		兵庫県芦屋市呉川町9-19		0797-31-5638
13. 歴史課	: 渡辺 美和	〒270-0023		千葉県松戸市八ヶ崎4-46-2		047-341-4077
14. 計算課	: 小林 隆男	〒270-0522		群馬県邑楽郡大泉町富士2-20-8-II303		0276-63-2906
15. 写真課	: 栗栖 茂	〒656-0013		兵庫県洲本市下加茂2-2-52		0799-23-0179
16. 機械課	: 熊森 照明	〒591-8021		大阪府堺市北区新金岡町3-1-12-105		072-251-6777
17. 編暦課	: 宮島 一彦	〒534-0024		大阪府大阪市都島区東野田町1丁目18-18		06-6351-1219
18. 光害防止課	: 内田 重美	〒241-0801		神奈川県横浜市旭区若葉台4-21-206		045-921-2334

## 投稿原稿について

すでにお知らせしましたとおり、新年号からは、神戸の山田義弘氏が天界の編集を担当致します。原稿の投稿は、

*editor@oaa.gr.jp*

をお願い致します。各課・各支部の報告も上記にお送りください。

---

### 小惑星課報

#### 小惑星命名申請の経過報告

前課長：中野 主一 *S. Nakano*

天界2009年10/11月号で紹介した小惑星の命名のあとに3件の命名申請があった。これらは、適切に処理した。すでに MPC12月号公表分の審査は終了しているので、受理された場合、その公表は約4か月後になるだろう。申請者は、下のウェブサイトと MPC に公表されている命名文を参考にすること。

なお、LINER サーベイを除き、小惑星の命名は、1ヵ月あたり最大2星しか申請できない。そのため、命名申請は、会員一人につき、1回（半年につき）に1星（あるいは、2星）と制限したい。

<http://www.cfa.harvard.edu/iau/info/HowNamed.html>

<http://www.ss.astro.umd.edu/IAU/csbn/mpnames.shtml>

---

## 来年度、会費納入について

会員の皆様方に天界10/11月号が届いたのは11月7日（土）だったと思います。それ以後、11月9日（月）から16日（月）までの1週間に73名の方々から、来年度会費の納付をしていただきました。素早い納付をいただき、まことにありがとうございます。会の混乱で、会員の皆様方には、いろいろとご心配をおかけしていることを深くお詫びいたします。また、ご納付いただいたこと、厚くお礼申し上げます。

会費を納付していただいた方々の「納入者リスト」は、追ってまとめて天界誌上に掲載いたします。しかし、宛名ラベルは、この号の発送時にすでに更新されていますので、ラベルの最下行に印字されている会費納入をお確かめください。もし、すでに会費を振り込みいただいたのにラベルの更新ができていない方がございましたら、恐れ入りますが、ご一報ください。今年も、まもなく、年末となってきました。会費の納付は、天界10/11月号に同封された郵便振替用紙（手数料は本会負担）を使用して、郵便局で振り込んでいただくか、目次ページにある銀行振り込みもご利用ください。