

彗星課月報

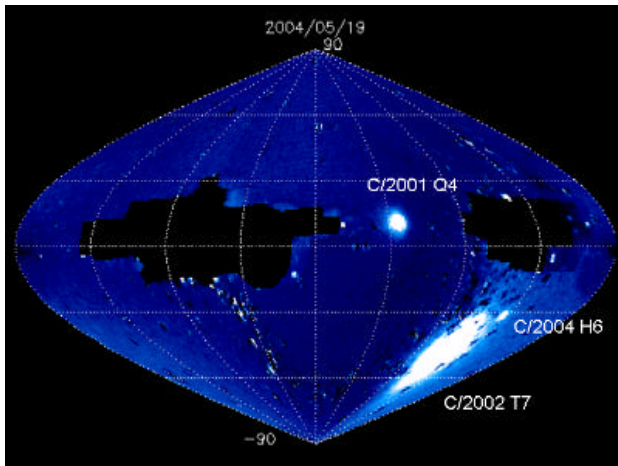
Monthly Report of the Comet Section, May, 2004

課長 関 勉 T. Seki 幹事 佐藤裕久 H. Sato
幹事 松本敏一 T. Matsumoto 幹事 江崎裕介 Y. Ezaki

1. 5月の状況 (佐藤)

5月26日1時25分、川崎市の高松覚氏から、「SWAN 画像」と Subject のついた1通のメールが届いた。「... 21日のリニア彗星の西側に5月5日の画像からゆっくり明るくなりながら西南西に移動している光が見えるようです。21日の位置としてはおおよそエリダヌス座 星の近くではないかと思われませんが、南半球でないと見えないようです。なにでしょうか。...」SWAN の画像を見ると確かに移動している天体らしいものがある。帰宅後位置を測定したが、ラフに測ったため軌道がうまく計算できない。翌27日再度慎重に位置を求め直した。今度は放物線軌道が求められた。早速高松氏に知らせ、オーストラリア在住の加藤英司氏へも位置推算表を送って確認を依頼したが、加藤氏がメールに気づいた時は彗星発見の報が出た後だった。翌28日早朝、IAUC 8346に Comet C/2004 H6 (SWAN) が発見されたことが報じられていた。

5月13日、中国の XingMing Zhou、リトアニアの Kazimieras Cernis とオーストラリアの Michael Mattiazzo は4月29日から5月8日のSWANの画像から彗星らしい天体を検出し、M. Mattiazzo は5月14日、自ら25x100 双眼鏡で3 のコマのある彗星を確認した(写真 a, b, c)。



(写真 a) C/2004 F4, C/2002 T7 & C/2004 H6
2004,05,19 (UT) SOHO/SWAN image
© ESA and NASA



(写真 b) C/2004 H6 (SWAN) 2004,05,21.85 UT
exp.10s x10 Celestron C11 f/3.3 + CCD
© Michael Mattiazzo

その後の位置観測から次のように放物線軌道が求められた。逆行の彗星であった。

C/2004 H6 (SWAN)		Sato	
T	2004 May 12.7577 TT	P	Q
q	0.776267	(2000.0)	
	Peri.	269.1672	+0.1957058
	Node	317.1573	+0.5921974
e	1.0	Incl.	107.6687
			-0.7816659
			-0.2818748

From 9 observations 2004 May 21-27, mean residual 0".99.

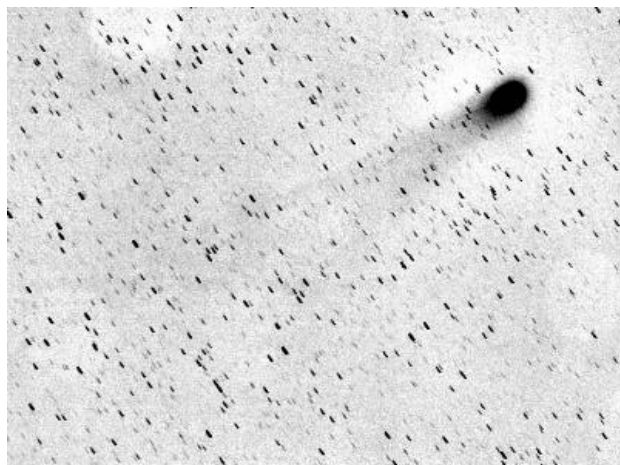
comet-obs 05179 によれば、宇都宮市の鈴木雅之氏も 5 月 26 日に気づいた。流石である。このように、太陽の近くで急激に明るくなるような彗星は要注意だ。

なお、本誌が届く頃には日本国内でもキャッチできるだろう。次は 3 時 (JST) における 2 日ごとの位置と光度予想である。

2004 03h JST	R.A.(2000) h m	Decl. ° ,	Delta	r	Daily motion m	m1	Elong. °
June 27	02 13.57	-13 11.9	0.951	1.146	-3.63 +1.7	7.8	71.2
June 29	02 06.31	-13 08.6	0.918	1.172	-3.95 +1.9	7.8	74.4
July 1	01 58.41	-13 04.9	0.885	1.199	-4.30 +2.1	7.8	77.8
July 3	01 49.81	-13 00.6	0.853	1.225	-4.70 +2.4	7.8	81.4
July 5	01 40.41	-12 55.8	0.821	1.252	-5.14 +2.9	7.8	85.2
July 7	01 30.13	-12 50.0	0.790	1.279	-5.63 +3.4	7.8	89.2
July 9	01 18.88	-12 43.1	0.760	1.306	-6.16 +4.2	7.8	93.5
July 11	01 06.57	-12 34.7	0.732	1.333	-6.72 +5.2	7.8	98.0
July 13	00 53.12	-12 24.4	0.705	1.360	-7.32 +6.4	7.7	102.9
July 15	00 38.49	-12 11.7	0.681	1.387	-7.91 +7.9	7.7	108.0
July 17	00 22.66	-11 56.0	0.660	1.415	-8.49 +9.6	7.7	113.4



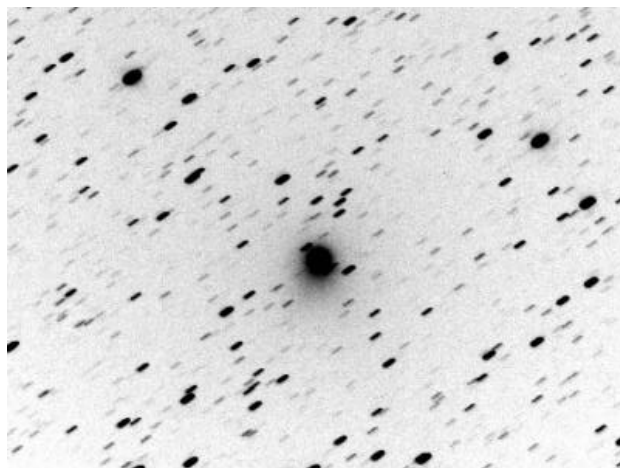
(写真c) C/2004 H6 (SWAN) 2004,05,27.82 UT
exp.5 min. 140mm telephoto + CCD
© Vello Tabur



(写真d) C/2001 Q4 (NEAT) 2004,05,14
20h 58.0m~21h 11.6m (JST) exp.30s x8 SCT65 + CCD
三重県上野市 田中利彦氏



(写真e) C/2004 F4 (Bradfield) 2004,05,07
3h 59.2m~4h 11.4m (JST) exp.60s x7 Sky90 + CCD
三重県上野市 田中利彦氏



(写真f) C/2003 K4 (LINEAR) 2004,05,29
1h 32.0m~1h 41.0m (JST) exp.60s x5 25cm L + CCD
三重県上野市 田中利彦氏

C/2001 Q4 (NEAT)(写真 d)は、高度も高くなり非常に見やすく、双眼鏡での良い対象ではあった。しかし、期待した雄大な尾は肉眼では見る事ができなかった。

次の眼視観測がある。

C/2001 Q4 (NEAT)

2004	UT	m1	Dia	DC	Tail	p.a.	Trans.	Seeing	Instru.	Obsever	Note
May	11.44	3.0	~5	-	- °	- °	-	-	40x20cmL	石川大介	
	11.45	3.9	15	6	0.4	90	1/5	-	10x 7cmB	上原貞治	扇型の尾
	14.45	3.4	15	6	0.6	110	3/5	-	"	"	
	14.47	3.7(*3)	18	6	2.3	106	4/5	9/10	10x 7cmB	佐藤裕久	
	21.48	4.2(*3)	12	6	1.4	108	3/5	5/10	"	"	
	23.47	3.9	15	7	1	-	2/5	-	14x10cmB	岩城好高	月明かり
	24.48	3.9	10	7	0.5	-	3/5	-	"	"	"
	25.45	4.1	15	7	0.4	80	3/5	-	10x 7cmB	上原貞治	

上記を参考に観測報告をお寄せ下さい。

送り先 780-0901 高知市上町 2-6 東亜天文学会彗星課 関 勉

C/2002 T7 (LINEAR)については、南半球ニュージーランドの John Drummond が、5月19日にその尾が43°に達したと報告している。国内では、近日点通過後 CCD 観測者などによって捉えられたが高度が低く見づらいものであった。次第に高度が上がるに従って見やすくなると見られる。一方、C/2004 F4 (Bradfield)(写真 e)は、5月下旬には光度も10等以下に落ち尾も非常に短くまた拡散していった。

その他比較的明るい彗星は、88P/Howell、C/2003 K4 (LINEAR) (写真 f)、C/2003 T3 (Tabur)、C/2004 F3 (NEAT)などであった。

2004年5月に発見された他の彗星は次のとおり、

P/2004 HV60 (Spacewatch)

Spacewatch サーベイのプログラムコースで発見された小惑星状の天体が他の観測者によって彗星と判明。(IAUC 8337, 2004 May 9)

C/2004 K1 (Catalina)

Catalina サーベイのプログラムコースで発見された小惑星状の天体が他の観測者によって彗星と判明。(IAUC 8343, 2004 May 24)

P/2004 K2 (McNaught)

Siding Spring サーベイのプログラムコースで発見された。(IAUC 8348, 2004 May 28)

2. 豊中(340)での30cm反射+CCDによる観測 (江崎)

2004年5月25日夕刻、C/2001 Q4のカラー観測を行った結果を報告する。

まず画像を見ると、Bバンド(写真1)ではガスが核を大きく取り巻く様子と、イオンテイルの構造がうっすらと見られる。コマは明らかにIバンドのそれと比べて大きい。Iバンド(写真2)では幅の広いダストテイルが見られ、イオンテイルの構造は不明瞭である。次に測光結果を見る。

バンド	B	V	R	I
コマ	7.4'	7.4'	5.5'	5.5'
全光度	6.2等	5.9等	6.1等	5.7等
核光度	11.0等	10.2等	10.1等	9.6等

全光度で見ると全バンドとも近い値が出ている。色を見るには色指数を使う。通常 B-V 値を見るが、Bバンドは観測精度が落ちるため、ここでは V-I 値を見てみよう。全光度で V-I=0.2 等と、太陽と比べて非常に青みが強いことが分かる。核光度においては V-I=0.6 等と、太陽のそれに近い結果が出ている。

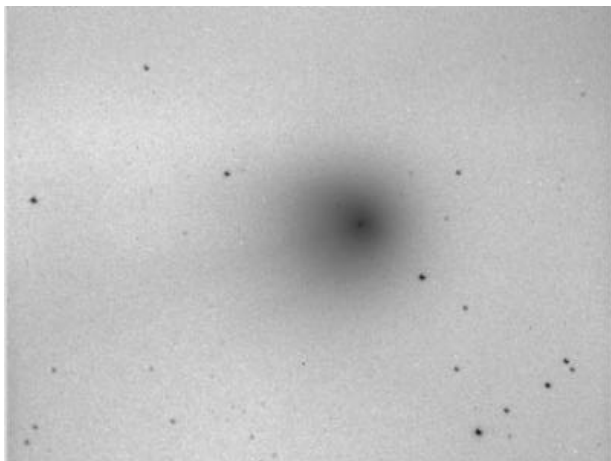
太陽光の色指数は以下のとおりで、太陽光を反射して光っているだけの天体の場合、その色指数は太陽のそれにほぼ等しくなる。

太陽の色指数： B-V = 0.665 V-R = 0.367 V-I = 0.705

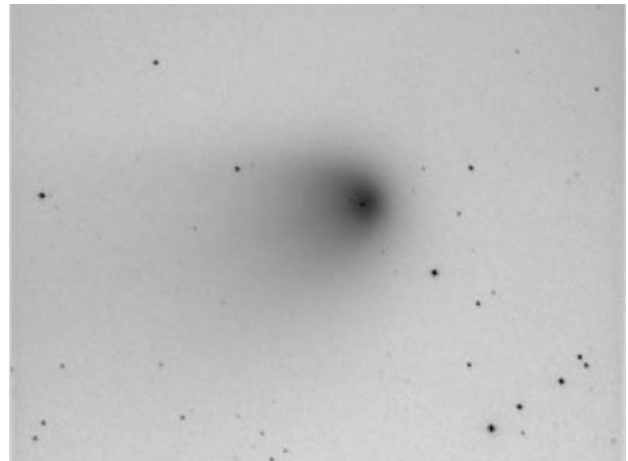
参考：福島英雄著「冷却 CCD カメラによる観測入門」(彗星観測ハンドブック 2004, -7, p179)

本誌 2004 年 4 月号 229 ページに「核光度の色指数は日心距離(r)に依存せず、常に太陽光のそれに近い」と書き、理由として核近傍にはダストが非常に濃密に分布するため、自ら発光しないダストによる反射光を見ているためであると考察したが、今回の観測はそれが間違いでないことを示した。ちなみに、前回の観測報告は $r > 1.4$ の位置にあった C/2002 T7 であり、今回の観測時、対象の C/2001 Q4 は $r = 0.98$ の位置にあった。さらに太陽に近い彗星のカラー観測により新たな知見が得られると考える。

フィルター観測は彗星の物理を知るのに有効であるが、前述のとおり露出倍数が高く(殊に波長の短いバンドほど高い)暗い彗星の観測が難しいこと、器械特有の光度の修正処理(光度の標準化)が必要であること、CCD のリニアリティから外れないように彗星の明るさによって露光時間を調整せねばならないこと、標準比較星を撮らねばならないこと、測定に面倒な計算が多数必要であり、計算中につまらぬミスが出やすい等々により観測にはある程度の「覚悟」を要し、また、精度にも限度があって 0.1 等を外れる可能性がある。努力のわりに



(写真1) C/2001 Q4 (NEAT)



(写真2) C/2001 Q4 (NEAT)

2004 05 25.47 (UT) exp. 60sec x 3 Bバンド 2004 05 25.47 (UT) exp. 60sec x 3 Iバンド

報われない作業なのでアマチュア向きと考える。

筆者はガスとダストを分離するため通常VバンドとIバンドを使用している。但し、前述のようにVバンドでは観測精度がやや低い。Bバンドなどなおさらであり、Uバンドに至っては使い道がない。RバンドとIバンドなら精度はよくなるが、隣接する波長帯を見るだけにとどまるので観測の意義が薄い。

太陽との相対位置をはじめ明るさや大きさが大きく変化し、ガスを出したりさまざまな挙動を見せる太陽に近い彗星の連続観測は難しい。ここにプロの出番はまったくないと言ってよい。彗星のカラー測光はアマチュアにとってこいの観測であろう。

3. ハツ杉天体観測所だより (松本)

先号(「天界」2004年1月号46頁)でサーベイと彗星の関係についてふれたが、ここにもう少し詳しく紹介してみたい。

サーベイの出現は、われわれコメットハンターには、あらたなライバルとなり、また脅威となった。そのシステムは、最新のハイテクを使って広い天空の大半をカバーし、はるばるとやってくる彗星を、まだ明るくならないうちに、素早く見つけてしまうのである。いま地球と太陽、それに彗星の動きをシミュレーションするとき、遠くからやってくる彗星が、その姿を隠せる場所など、宇宙空間の何処にもないように思えた。あるとすれば、明るい太陽の背後、即ち合に位置するところぐらいであろうか。そこならサーベイといえども不可能であろうが、しかし、それも地球の公転によって時間とともに、露呈してしまうので無理である。

このような考えに至ってからは、もう我々コメットハンターの出る幕は無いのではないかとどの思いで一杯になっていった。しかし、ご承知のとおり、近年勇敢なコメットハンターたちが、強敵のサーベイに立ち向かって、次々といくつかの彗星を発見してしまったのである。先のシミュレーションからすると、これらの発見はどう考えても理解が出来なかった。どうしてだろうか。彗星は何処をどのようにしてサーベイの眼を逃れ、太陽に近づいてきたのだろうか。これには何かカラクリがある。それとも、描いたイメージのどこかに間違いがあるのではないかと考えるようになった。この不可解なカラクリとは、またイメージの間違いとはいったい何か、割り切れない煩悶が、だんだんと私のなかで大きくなるとともに、その疑問を解決して、すっきりしたい衝動に駆られた。

そこで自分なりにサーベイと彗星の位置関係を調べることにした。しかし、どのように調べたらよいかいろいろと思案するが、これがなかなか上手く行かない。あれこれ試行錯誤しているとき、以前に佐藤幹事から教えて貰っていた、LINEARを含めたサーベイのホームページがあることに気が付いた。特にLINEARによる、1998年3月から2002年3月までの探査範囲の画像が公開されているのであるが、それに発見されたそれらの彗星と太陽の位置をプロットすることで、何かが分かるはずだと直感した。最近はこのような情報がインターネットで公開されているので、たいへん有り難い。

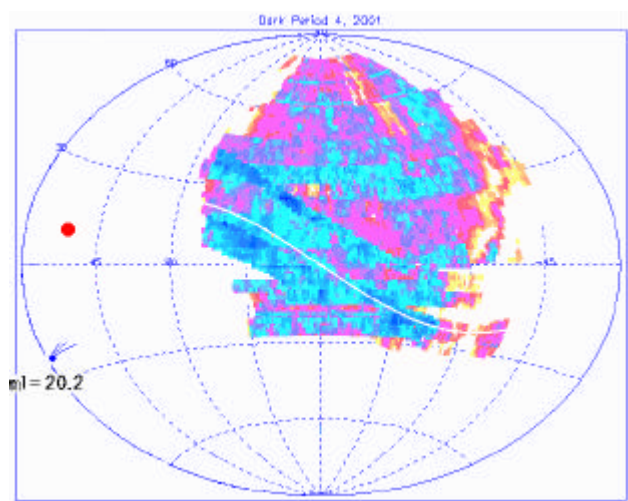
近年のITの発展にはめざましいものがあり、これからまだまだ進化していくものと思われる。昭和35年ごろの車社会のはしりによく似た感じを現在抱いている。これからは好むと好まざるに関係なく、誰もがIT社会に順応しなければならない時代がくることだろう。さて、そのLINEARの探査範囲の画像をもとに、近日点通過以前の12ヶ月間、彗星と太陽の位置を、丹念にプロットして調べた中のひとつ153P Ikeya-Zhangをご披露する。図による

と、一見して LINEAR の探査範囲と、彗星の動きとの位置関係がたいへん良く分かる。

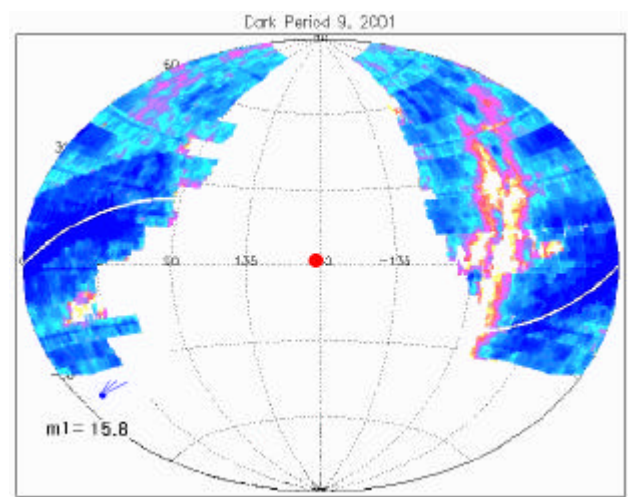
このように 1998 年から 2002 年の間に、眼視で発見された彗星 5 個、(C/2002 F1 Utsunomiya、153P/Ikeya-Zhang、C/2002 E2 Snyder-Murakami、C/1999 N2 Lynn、C/1999 A1 Tilbrook) それに、もし LINEAR がなかったなら、おそらく眼視で発見されていたであろう C/1998 T1 LINEAR の合計 6 個、近日点通過前 12 ヶ月間の一つひとつ太陽と彗星をプロットしていったのである。その結果は、眼視で発見された彗星のほとんど 153P/Ikeya-Zhang のように LINEAR の届かない南天を、ゆっくりと徘徊し、明るくなりながら北上し、やがて太陽の近くで明るくなって発見された様子が現われてビックリした。と同時に、長い間、くすぶっていた煩悶から開放されて、すっきりとした。即ち、先のカラクリの答えは、南半球にはまだ北半球と同じような LINEAR が設置されていないことだった。もし南半球にも LINEAR と同じようなものが設置されていたならば、眼視で発見されたこれらの彗星のほとんどは、捕獲されたのであろう。このことから分かるように、将来、南半球にも同じようなものが設置されたなら、 comet hunter が発見できるような明るい彗星は、現在よりもかなり少なくなると考えられる。

ただひとつ、調査した 6 個の彗星のうち、南天に LINEAR が設置されていても、見つからなかったであろう彗星があった。C/1998 A1 Tilbrook である。これはイメージで描いていた通り、LINEAR の届かない合の位置近くに長い間隠れていて、あたかも太陽の向こう側からはるばるとやって来たように見える興味深く面白い彗星であった。

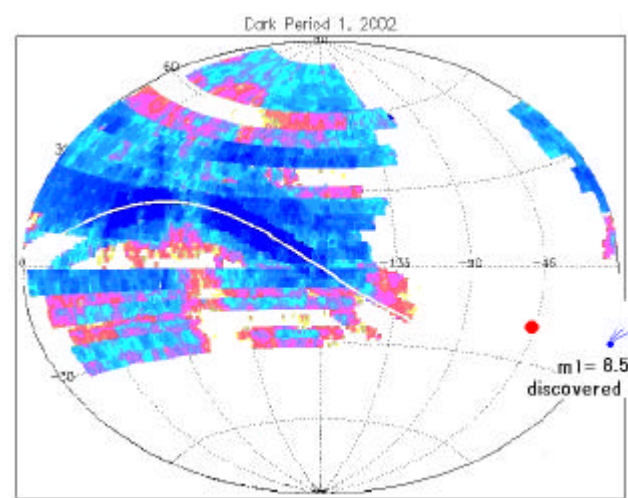
もっと多くの探査資料があれば、他の彗星も同様に描きたく、将来それらが手に入ることがあれば、もう少し追究してみたいと思っている。



2001 年 4 月



2001 年 9 月



2002 年 1 月(発見は 2 月 1 日)

LINEAR の Skyplot を色反転し、153P/Ikeya-Zhang の位置と太陽の位置をプロットした。

MIT リンカーン研究所の許可済