

# 彗星課月報

Monthly Report of the Comet Section, November 2013

課長：佐藤 裕久 *H. Sato*

幹事：下元 繁男 *S. Shimomoto*

## ○ 11月の状況 (佐藤)

☆ C/2012 S1 (ISON) (写真 a, b, c) と C/2013 R1 (Lovejoy) (写真 d)

彗星課メーリングリスト (oaa-comet ML、以下同じ) 等に寄せられた報告は次のとおり。

11月11日 07:09、宇都宮章吾氏 (熊本県南小国町) から「11日今朝の明け方4彗星の眼視報告です。ラヴジョイ彗星が肉眼でも5.5等とはっきりとわかるようになりました。15cmBでは視野の半分ほど尾が伸びているのが分かります。アイソン彗星も7.5等と明るくなり、15cmBでは、尾が0.5度ほどスーッと伸びています」と他の彗星とともに光度等の報告があった。

16日 22:18、小川祥昭氏 (愛知県岡崎市) から「皆さん、お久しぶりです。今朝の2彗星の観測報告です。ラヴジョイ彗星は明るく大きいです。肉眼でもすぐに確認できました。アイソン彗星は青いコマがキラキラと輝き、細い尾がすーっと伸びています。急激に明るくなっていますね。近日点通過後が楽しみになってきました」とのコメントと光度等の報告があった。

17日 01:14、筆者から「C/2012 S1 (ISON) と C/2013 R1 (Lovejoy) の眼視観測報告です。

いつものように自宅での観測です。13日 (12日 UT) は ISON の昇って来るのを待っていましたが曇ってしまいました。16日早朝は露がついてレンズが濡れました。ドライヤー

で乾かしながら眺めました。ISON は向かいの家から昇って、電話線や電線に邪魔されながらの観測です。見た感じより明るく4.9等となりました」とのコメントと光度等の報告をした。

同日 22:47、吉田誠一氏 (神奈川県横浜市) から「筑波山での彗星観測です。下界は霧に覆われていました。山上は晴れていましたが、満月が煌々と輝いて、彗星は見づらい空でした。しかし、目印となる明るい星の近くにある彗星が多くて、導入は楽でした。3時から観測していましたが、薄明が始まる頃、満月が西に低くなるとともに、空の透明度が上がったので、急いで一通りの彗星を観測し直しました。C/2012 S1：極端に集光が強く、1週間前とは全く別の姿です！ただ、低空のもやのため、コマや尾は良く分かりませんでした。スピカのすぐ近くで、導入は楽でした。C/2013 R1：満月にも関わらず、とても良く見えます。この1週間で更に増光したようです」と他の彗星とともにコメントと光度等の報告があった。

20日 17:47、張替憲氏 (千葉県船橋市) から「6日、9日 (日本時) 未明の観測です。

C/2013 R1 はコマが急速に発達し淡い尾も見え始めました。C/2012 S1 は0.5度のスマートな尾が伸びていました。デジタル一眼のG画像のみで測光、観測地は九十九里海岸です」とのコメントと光度等観測報告、画像案

内があった。

23日 21:35、筆者から「STEREO/SECCHI HI-A imageに 2P/Encke と C/2012 S1 (ISON)が写っています。上が 2P、下が C/2012 S1 です」と動画の案内をした。2つの彗星がまるで泳いでいるシラスウナギのようであった。

24日 08:11、内那政憲氏（大分県大分市）が 11月 23日の 5h~6h の間に撮影した C/2012 S1 と C/2013 R1 の画像を紹介した。内那氏から「今朝、C/2012 S1 と C/2013 R1 を見てきましたが、C/2013 R1 は月がある中で明るくはっきりしたイメージでした。C/2012 S1 は薄明の低空にあって 前回(11/16)よりも一層、明るさを増していました。近日点通過前の観測は、そろそろ厳しくなってきたようです。まもなく見られる LASCOでの画像を楽しみにしているところです」とのコメントがあった。

同時に、筆者から「次の画像は今朝私が久しぶりに須賀川市の西側、西袋地区で撮った C/2012 S1 です。水星と土星と C/2012 S1 を同時に画像に収められないかと思い出かけていきました。水星が見え土星も見えてきたので 10×70B で捜しましたがだいぶ空が明るくなって眼視では見えませんでした。85mm f/1.8 + Nikon D300s で撮った画像から露出 2.5 秒と 2.0 秒の 2 枚の画像に何とか写っていました。5 秒、10 秒、15 秒と露出を変えて写したものは露出オーバーで確認できませんでした。ISO を 1600 のままにしていたのが失敗でした。2.0 秒露出の画像から強引に求めた光度は 4.1 等でした」とのコメントと画像を紹介した。

同日 14:16、村上茂樹氏（新潟県十日町市）から「今朝方は急に晴れたので、8×50 双眼

鏡と 46cm78 倍で C/2012 S1 (ISON)を探しました。東の低空には雲が多めだったものの、水星、土星と順に昇ってきて、てんびん座  $\alpha$  も双眼鏡で見えました。しかし、どちらの光学系でも C/2012 S1 は眼視では見えませんでした」とのコメントがあった。

25日 20:38、関顧問のホームページの天文掲示版（彗星課ホームページ）に上原貞治氏（茨城県つくば市）から「お久しぶりです。10~11 月は、明け方の好天が続き、観測がだいぶたまりましたので、ご報告します。昨日まで追っていたアイソン彗星ですが、今朝は捕らえられませんでした」とのコメントと光度等の観測報告があり、11月 23.86 日 UT は薄明の低空を 10×70B では 2.0 等より暗く見えなかったようである。

27日 18:34、筆者から「SOHO/LASCO C3 の画像に C/2012 S1 (ISON)が入ってきました。…2013 Nov. 27 09:18 UT」とコメントした。

28日 14:50、関勉 OAA 顧問から「いよいよ近日点の通過ですが、太陽観測衛星はうまく捉えていますか？どうも予想より暗いような気がするのですが、蓋をあけてみないと分かりません。最大の予報光度が -12 等（満月？）ということですが、1965 年のクロイツ属彗星の通過の時、高知県では池氏と倉敷で本田さんが見ていました。本田さんは、通過の直後、マスコミの質問に答えて「満月の数十倍する明るさであった」と言われ、そのことが当日の新聞に出ています。一体何等星だったのでしょうか。写真も昼間にちゃんと撮っていますが、そのことから考えると今回の彗星は近日点距離のやや大きいこともあって、1965 年のクロイツ属より暗いのではないかと、と独り早合点しています。勝負は間も

なくです。1965年の時のように、近日点を通過してから一週間位たって、立派な姿が見られるようになるでしょう。1965年のクロイツ属彗星の観測で、大活躍した comet ハンターの池幸一さんは、今回の大彗星を待たずに亡くなられました。2013年9月19日の命日は奇しくも「イケヤ・セキ彗星」発見の日でした」とのコメントを寄せた。

28日 23:24、筆者から「2013 Nov. 28 00:54 UT の画像ですが、ブルーミングの長さを見てください。次に惑星のブルーミングを見てください。金星、木星、土星、水星のブルーミングが確認できます。このときの光度は、それぞれ-3.9等、-2.0等、0.2等、-1.6等でした。これから C/2012 S1 の光度を推定すると、木星よりやや短く水星より長くおよそ-1.8等となるようです。C/2006 P1 (McNaught) よりかなり暗く、C/2011 W3 (Lovejoy) と比べてもあまり明るくはないような感じです」と29日 02:21には28日 06:30 UT の画像から「光度は-2.5等ぐらいだと思います。前後の画像を見てもブルーミングの長さがこのころが一番長いように思います」とコメントした。

29日 09:52、関顧問から「近日点通過後の衛星による画像拝見しました。危ないですね。前評判の高かった彗星にしては平凡です。近日点通過5時間後の彗星を、日食観測用の特殊なフィルター (NASA 発行) で見ましたが、無論この明るさでは見えませんでした。アイソン彗星が多く氷や雪で出来ているとすると消滅する可能性もありますね。1953年の「パジュサコバ彗星」は0.07天文単位まで太陽に接近して消滅しました。1962年の「関・ラインズ彗星」は0.03 AU でも健

在でした。私がホームページに発表したアイソン彗星の11月15日 (UT) の画像 (写真 b) では核のあたりが暗く、ドーナツ状の輝きを取り巻いたように見え、はなはだ奇観ですが、この辺から崩壊が始まっていたかもしれませぬ。計算が異常な 0-C を見せ始めた頃です。それにしても暗い夜空に見え始めた頃には、どんな姿だろう??霧のような暗いイメージでしょうか」とのコメントがあった。

同日 22:00、筆者から「C/2012 S1 のその後です。日本時間29日18時22分 SOHO/LASCO C2 の画像では近日点通過後は明るさを失ったように消滅したような形でした。次の2013/11/29 09:22 UT の C3 画像ではまだ存在が確認できます。太陽を回り込むときの尾が余韻のように見えています」とのコメントをした。

30日 13:09、吉田誠一氏から「C/2012 S1 (ISON) の光度グラフを更新しました。近日点通過後に残った残骸(?)は、SOHO/LASCO C3 での明るさに当てはめると、

$$m_1 = 10.5 + 5 \log \Delta + 7.5 \log r$$
になります ( $\log r$  の係数は仮定)。但し、ブルーミングしていないので、単にダストの塊の面積が大きく、明るいように写っているだけで、実際の全光度はもっと暗い可能性もあります。とはいえ、一時は消滅したかと言われましたが、このメーリングリストの観測者の方なら捉えられるような何かは、残っているように思います」との案内があった。

関顧問のホームページの芸西天文台通信 <2013年11月16日号>に「うまくコロナの中を通過して大彗星になるのか、あるいは100万度の高熱を浴びて消滅するのか?この写真が最後の姿にならないことを祈ってい

ます」と書かれたが、崩壊が現実のこととなつてしまったのは非常に残念である。これから解析が進められ、彗星そのものがさらに解明されることを期待したい。

☆ C/2013 V4 (Catalina) = UV1E4B5 と  
C/2013 V5 (Oukaimeden) = cBDx138

14日 14:01、佐藤英貴氏(東京都大田区)から「現在、彗星候補確認ページ(PCCP)に3つの彗星候補が掲載されています。UV1E4B5とcBDx138は彗星形状、UV1C804は小惑星状と観測しました。注目の彗星はcBDx138で、find\_orbを用いると  $T = 2014 \text{ Oct}$ 、 $q = 0.6 \sim 0.7 \text{ AU}$ 、 $i = 150 \sim 160^\circ$  の軌道が簡易計算されました。モロッコのリモートサーベイでの発見で、発見時に彗星形状が報告されているようなので個人名が付きそうです。…最近 Tenagra で発見された彗星も Schwartz 氏と Holvorcem 氏の名前が交互についていますが、連名での命名はされにくくなっているのでしょうね」との情報と位置観測報告があった。

15日 07:00. 筆者から「UV1E4B5 については、芸西でも11月10日、11日の二夜観測しました」とのコメントと改良軌道要素を報告した。

同日 12:24、12:57 にそれぞれ CBET 3712、3713 に発表された。

C/2013 V4 (Catalina): 11月 9.28 日 UT、R. E. Hill が Catalina スカイサーベイの 0.68-m Schmidt 望遠鏡で得た画像から 17.7 等の小惑星状の天体を発見した。小惑星センターの NEOCP と PCCP webpage に公表後、Peter Veres, Bryce Bolin と Richard

Wainscoat (10月 23.5 日 UT、Haleakala にある 1.8-m Pan-STARRS1 望遠鏡で得た発見前の i バンド露出からこの天体は非対称であるように見え、そして南東に延びている)や佐藤英貴氏(東京都大田区, iTelescope 天文台, 0.32-m f/8 アストログラフ, Nerpio 近郊, スペイン, 遠隔操作; 11月 11.0 日 UT、60 秒 8 枚のスタック画像から強い集光で 12" のコマがあり明白な尾はない)ら CCD 位置観測者によって彗星状と観測された。

C/2013 V5 (Oukaimeden): 11月 12.15 日 UT、Michel Ory が Oukaimeden 天文台 (Marrakech、モロッコ)の 0.5-m f/3 反射望遠鏡で得た画像から 19.4 等の小惑星状の天体を発見した。小惑星センターの NEOCP と PCCP webpage に公表後、11月 12.6 日 UT、E. Guido, N. Howes と M. Nicolini (iTelescope 天文台、0.43-m f/6.8 アストログラフ, Siding Spring, 遠隔操作で得た 30 秒 58 枚のスタック画像から r 等級 18.4-18.5 等の拡散した 10" のコマが見えた)や佐藤英貴氏(東京都大田区, iTelescope 天文台, 0.51-m f/6.8 アストログラフ, Siding Spring, 遠隔操作)ら CCD 位置観測者によって彗星状と観測された。

UV1C804 は 2013 VB<sub>17</sub> となった。

○ 11月に発見されたその他の彗星

☆ C/2013 US<sub>10</sub> (Catalina) 10月 31日に R. A. Kowalski によって得た Catalina スカイサーベイ画像から外見上の小惑星状天体が発見され、11月 2日、小惑星センターにより仮符号 2013 US<sub>10</sub> が与えられた。Marco Miceli と Wainscoat は、11月 5日、

Canada-France-Hawaii 望遠鏡 (CFHT) で観測した 60 秒 16 枚 r バンドで 2013 US<sub>10</sub> の PSF が隣接する恒星と比較して広がっていた。最良のシーイングの条件で 8 枚の付加画像では、尾の所見はなかったが、2013 US<sub>10</sub> は少し非対称で、p. a およそ 50° に少し延びているように思われた。(CBET 3688, 2013 November 6)。

☆ C/2013 V1 (Boattini) A. Boattini の通報によると、11 月 4.38 日 UT、Catalina スカイサーベイの 0.68-m Schmidt 望遠鏡で得た画像から 15.6 等の彗星を発見した。この天体は、強い集光のある 20" のコマと東西方向に 25" 少し細長かった。p. a. 230-235° に 1' 以上の大変特有の尾がある。小惑星センターの PCCP webpage に公表後、V. Nevski (ISON-Kislovodsk Observatory, 0.4-m 反射望遠鏡) ら CCD 位置観測者によって彗星状と観測された (CBET 3689, 2013 November 6)。

☆ C/2013 V2 (Borisov) Gennady Borisov (Sternberg 天文研究所 Crimean 研究室) の通報によると、11 月 6.0 日 UT、0.2-m f/1.5 アストログラフにより得た 3 枚の CCD 画像から 16" のコマのある 16.9 等の彗星を発見した。小惑星センターの新しい PCCP webpage に公表後、E. Guido, N. Howes と M. Nicolini (iTelescope 天文台, 0.43-m f/6.8 アストログラフ, f/4.5 レデュースャー付, Mayhill 近郊, ニューメキシコ州, 遠隔操作; 拡散した 15" コマがあり p. a. 135° に細く延びている) や佐藤英貴氏 (東京都大田区, iTelescope 天文台,

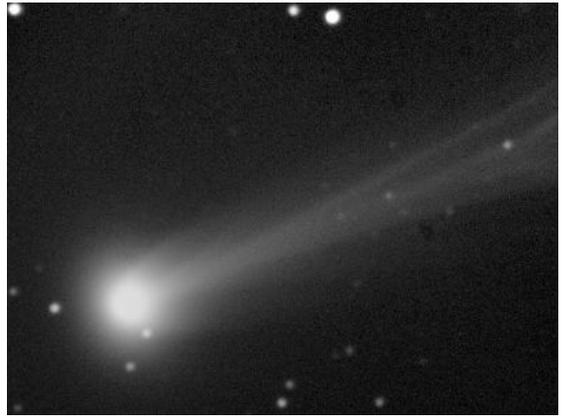
0.32-m f/8 アストログラフ, Nerpio 近郊, スペイン, 遠隔操作) ら CCD 位置観測者によって彗星状と観測された (CBET 3694, 2013 November 8)。

☆ C/2013 V3 (Nevski) Vitali Nevski の通報によると、11 月 6.99 日 UT、ISON-Kislovodsk 天文台, Kislovodsk 近郊の 0.2-m f/1.5 反射望遠鏡で得た 180 秒 4 枚の CCD 画像から 60" のコマのある 15.1 等の彗星を発見し、0.4-m f/3 反射望遠鏡で確認した。小惑星センターの新しい PCCP webpage に公表後、佐藤英貴氏 (東京都大田区, iTelescope 天文台, 0.32-m f/8 アストログラフ, Nerpio 近郊, スペイン, 遠隔操作) ら CCD 位置観測者によって彗星状と観測された (CBET 3695, 2013 November 8)。

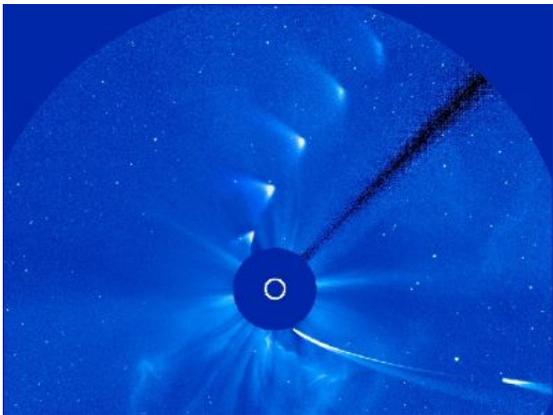
☆ P/2013 W1 (PANSTARRS) Bryce Bolin, Jan Kleyna, Richard Wainscoat, Peter Veres と Larry Denneau の通報によると 11 月 24.31 日 UT、Haleakala にある 1.8-m "Pan-STARRS 1" 望遠鏡によって得た 45 秒 4 枚の w バンド画像から拡散し、p. a. およそ 70° におよそ 2" の微かな尾のある 20.7 等の彗星を発見した。小惑星センターの NEOCP と PCCP webpage に公表後、佐藤英貴氏 (東京都大田区, iTelescope 天文台, 0.51-m f/6.8 アストログラフ, Siding Spring, 遠隔操作) は、11 月 25 日と 26 日、一連の CCD 露出により彗星状と観測した (CBET 3721, 2013 November 27)。



(写真 a) C/2012 S1 (ISON)  
2013, 11, 14 04h50.0m-05h05.3m (JST)  
exp. 60s×14 TOA130 + CCD  
三重県伊賀市上野 田中利彦氏



(写真 b) C/2012 S1 (ISON)  
2013, 11, 16 05h20m-23m (JST)  
exp. 180s 70-cmL + Nikon D700 ISO-1600  
Copyright (C) 2013 芸西天文学習館



(写真 c) C/2012 S1 (ISON)  
2013, 11, 27-30 (UT)の合成  
SOHO/LASCO C3  
Copyright (C) 2013 ESA/NASA



(写真 d) C/2013 R1 (Lovejoy)  
2013, 11, 14 05h08.0m-23.3m (JST)  
exp. 60s×13 TOA130 + CCD  
三重県伊賀市上野 田中利彦氏

● 光度等観測報告

C/2012 S1 (ISON) (写真 a, b, c)

2013	UT	ml	Dia	DC	Tail	p. a.	Trans.	Seeing	Instru.	Observer	Note
Nov.	1.78	9.9	2.2'	4	-	-	3/5	-	61×30-cmL	永島和郎	①②
	4.81	9.2	2.6	5	8'	300°	4/5	-	61×30-cmL	永島和郎	①③
	5.80	9.5	2.7	7	34	298	4/5	-	EOSX3*	張替憲	④
	8.72	7.4	4	4	-	-	4/5	4/5	10×7-cmB	佐藤裕久	⑤
	10.79	8	:	5	-	-	3/5	2/5	30×25-cmL	中村正光	⑥
	10.84	7.5	2.0	4	0.5°	-	3/5	-	25×15-cmB	宇都宮章吾	⑦
	12.83	7.5	3	7	5'	280	4/5	-	40×20-cmL	上原貞治	⑧
	13.83	6.9	4	7	-	-	4/5	4/5	10×7-cmB	佐藤裕久	⑤
	13.83	7.2	3.5	7/	41	300	4/5	-	20×10-cmR	永島和郎	①⑨
	13.84	7.3	3	7	30	300	4/5	3/5	21×15-cmR	関勉	
	13.84	6.8	3.0	7	0.6°	-	3/5	-	25×15-cmB	宇都宮章吾	⑦
	15.82	5.6	5	7	1.8	-	4/5	4/5	10×5-cmB	小川祥昭	⑩
	15.83	4.9	3	8	30'	261	2/5	2/5	10×7-cmB	佐藤裕久	⑤
	15.83	5.1	4	7	-	-	4/5	-	40×20-cmL	上原貞治	⑧
	15.84	5.5	5.0	7	2°	-	3/5	-	25×15-cmB	宇都宮章吾	⑦
	16.82	6.3	-	8	-	-	-	-	36×40-cmL	吉田誠一	⑪
	16.83	5.8	-	9	-	-	-	-	10×7-cmR	吉田誠一	
	16.85	5.7	4	7	-	-	4/5	-	40×20-cmL	上原貞治	⑧⑫
	17.85	5.0	4	7	-	-	3/5	-	40×20-cmL	上原貞治	⑧⑫⑬
	18.86	5.2	-	-	-	-	4/5	-	10×7-cmB	上原貞治	⑧⑫⑬
	21.85	2.6	5	7	-	-	4/5	-	10×7-cmB	上原貞治	⑧⑫⑬⑭
	22.86	3	:	5	-	-	3/5	-	10×7-cmB	上原貞治	⑧⑫⑬

C/2012 X1 (LINEAR)

2013	UT	ml	Dia	DC	Tail	p. a.	Trans.	Seeing	Instru.	Observer	Note
Nov.	4.84	8.2	8.2'	1/	-	-	4/5	-	26×10-cmB	永島和郎	①
	10.85	8.0	10'	3	-	-	2/5	-	25×15-cmB	宇都宮章吾	
	13.85	8.5	5	3	-	-	2/5	-	25×15-cmB	宇都宮章吾	
	15.85	8.5	5	3	-	-	2/5	-	25×15-cmB	宇都宮章吾	
	16.83	9.0	3.5	1	-	-	-	-	75×40-cmL	吉田誠一	⑮

C/2013 R1 (Lovejoy) (写真 d)

2013	UT	ml	Dia	DC	Tail	p. a.	Trans.	Seeing	Instru.	Observer	Note
Nov.	1.64	7.6	4.8'	6	-	-	3/5	-	26×10-cmB	永島和郎	①
	4.73	6.9	8.9	6/	-	-	4/5	-	26×10-cmB	永島和郎	①
	5.70	7.1	6.2	6	24'	290°	4/5	-	EOSX3*	張替憲	④
	8.72	7.0	15	6	16	261	4/5	4/5	10×7-cmB	佐藤裕久	⑤
	8.82	6.6	8.5	6	25	286	2/5	-	EOSX3*	張替憲	⑯
	10.82	5.5	15	6	1.0°	-	2/5	-	25×15-cmB	宇都宮章吾	⑦
	12.77	6.8	13	7	16'	279	4/5	4/5	10×7-cmB	佐藤裕久	⑤

## C/2013 R1 (Lovejoy) (続き)

2013	UT	ml	Dia	DC	Tail	p. a.	Trans.	Seeing	Instru.	Observer	Note
Nov.	13.77	5.7	12.0'	7	1.0°	280°	4/5	-	10×5-cmB	永島和郎	①⑰
	13.78	5.4	13	7	20'	282	5/5	5/5	10×7-cmB	佐藤裕久	⑤
	13.82	5.2	20	6	1.5°	-	5/5	-	25×15-cmB	宇都宮章吾	⑦
	15.82	5.6	17	7	23'	288	2/5	2/5	10×7-cmB	佐藤裕久	⑤⑱
	15.82	5.0	20	6	1.2°	280	4/5	4/5	10×5-cmB	小川祥昭	⑲
	15.84	5.2	18	6	1.5	-	4/5	-	25×15-cmB	宇都宮章吾	⑦
	16.78	4.9	21	7	-	-	-	-	10×7-cmR	吉田誠一	⑳
	21.83	4.1	17	6	-	-	4/5	-	10×7-cmB	上原貞治	⑧⑳(21)(22)
	23.85	5.0	15	5	-	-	3/5	-	10×7-cmB	上原貞治	⑧⑳(21)
	28.82	4	: 20	-	>1	-	3/5	2/5	30×25-cmL	中村正光	

## C/2013 V3 (Nevski)

2013	UT	ml	Dia	DC	Tail	p. a.	Trans.	Seeing	Instru.	Observer	Note
Nov.	15.84	9.3	3'	4	-	-	4/5	-	25×15-cmB	宇都宮章吾	
	16.84	10.1	2.7	3	-	-	-	-	75×40-cmL	吉田誠一	(23)

## 2P/Encke

2013	UT	ml	Dia	DC	Tail	p. a.	Trans.	Seeing	Instru.	Observer	Note
Nov.	4.83	7.7	2.5'	6	-	-	4/5	-	26×10-cmB	永島和郎	①
	5.83	7.6	14	5	-	-	2/5	-	32×16-cmL	泉潔	
	10.85	7.5	1.0	8	-	-	2/5	-	25×15-cmB	宇都宮章吾	
	13.85	7.3	1.0	8	-	-	2/5	-	25×15-cmB	宇都宮章吾	
	13.85	7.8	-	8/	-	-	4/5	-	20×10-cmR	永島和郎	①(24)
	16.84	8.2	-	8	-	-	-	-	75×40-cmL	吉田誠一	(25)

## 154P/Brewington

2013	UT	ml	Dia	DC	Tail	p. a.	Trans.	Seeing	Instru.	Observer	Note
Nov.	5.55	11.7	1.1'	2	-	-	4/5	-	79×30-cmL	永島和郎	①

## \*200-mm f/2.8 lens

① 観測地：三重県松阪市 高見山の東 H=630m ② 順調に明るくなっている ③ DCが上がってきた。非常に淡いが、尾が初めて見えた ④ 105秒露出 ⑤ 観測地：自宅 ⑥ 中央集光、尾は確認できず ⑦ 16×7-cmB 併用 ⑧ 観測地：茨城県つくば市 ⑨ 尾が急に伸びて来た ⑩ 青いコマがキラキラと輝き、細い尾がすーっと伸びている。急激に明るくなっている。近日点通過後が楽しみ ⑪ 極端に集光が強く、1週間前とは全く別の姿！低空のもやのため、コマや尾は良く分からない ⑫ 薄明 ⑬ 低空 ⑭ 肉眼では見えず ⑮ アークトゥルスのおすぐ近くにあり、導入は楽。低空のもやで、小さく見積もったかもしれない ⑯ 45秒露出 ⑰ 急激に尾が発達した ⑱ 露がつく ⑲ 明るく大きい。肉眼でもすぐに確認できた ⑳ 満月にも関わらず、とても良く見える。この1週間で更に増光したようだ (21) 月明 (22) 肉眼で見える (23) 拡散していて、思ったよりも暗く見づらい (24) ほとんど恒星状 (25) 極端に集光が強く、低空でも楽に見える。ただ、低空のもやのため、コマは良く分からない。