

ハレー彗星(1982 i)の観測報告

小林 徹*・横川 秀紀**

はじめに

ハレー彗星とは、約76年の周期を持ち、過去29回もの出現記録のある大彗星である。その名前のハレーという名は、第一発見者の名前ではない。(新彗星が発見されると、第一発見者から第三発見者までの名前がつく。)ハレー(Edmond Halley)は、1682年にこの彗星を見た。彼は、ニュートンによって著されたプリンピキア(自然哲学の数学的原理)にある、彗星の軌道の計算を用いて多くの彗星の観測記録について、軌道計算を試みた。その中で、ハレーは、1531年と1607年、そして自分自身が見た1682年の彗星の軌道が似ていることに気がついた。そこで彼はこの彗星を、76年の周期をもつ彗星で、1758年に出現すると予言した。彼は二度とこの彗星を見ることなく、1742年に亡くなったが、1759年12月に発見された。そして76年ごとに現れるこの大彗星は、ハレー彗星と名付けられた。

今回の回帰は、ハレーの見たときから4度目である。この回帰のハレー彗星の姿を、肉眼とカメラで観測したことと報告する。

今回の回帰について—その報告

前回、1910年の回帰では、近日点(太陽に一番近づく点)を4月20日に通過した後、5月20日に地球に約2500万kmまで接近して遠ざかっていった。これは、彗星の尾が一番成長する近日点前後の姿を、近くで観測されたことになり、雄大な姿が、多くの写真や絵になって残っている。

今回の回帰は、彗星が近日点を通過する2月9日に、地球と彗星の位置が、太陽をはさんでそれぞれ、反対側になってしまい、2月下旬に太陽から離れるまで見えない。しかも、3月中はいて座の南にいて、日本から見て低空に位置してはいるがまだ観測できる。その後、星座の中を西に移動しつつ南へ下がり、地球に最接近する4月11日には、おおかみ座という南の星座にいる。高度は低くて、南中したとしても福井では7度ほどしかない。そして、春霞がかかる時期なので、かなり条件が悪く、山に上がるか、彗星の高度が高くなる南へ、例えば、国内なら石垣島とか、小笠原諸島など、海外なら、サイパンやグアム、最も条件の良い、オーストラリアやニュージーランドなどへ行って観測するということになる。

このような条件の下で我々は、共同もしくは別々に観測(眼視及び、写真撮影)を1985年8月から1986年6月まで行った。以下はその報告である。観測者は文末に、小林K、横川Yとした。

そして、月日の次には、ハレー彗星と地球間の距離を示した。

*今立郡今立町東庄境30-9(小林・バーガー・ミロン彗星 1975 h の発見者…編集者注)

**坂井郡丸岡町西瓜屋 2-6-2

観測器材は、

小林が、口径20cm、焦点距離800mm反射望遠鏡、口径10cm、焦点距離590mm屈折望遠鏡、300mm 135mmのレンズ。カメラは、プローニー用ホルダー及び35mm一眼レフカメラ。赤道儀は武生天文クラブ、八ヶ杉観測所の210型赤道儀と移動用に16cm赤道儀を使用。

横川が、口径16cm、焦点距離530mm反射望遠鏡、200mm、85mmレンズ。カメラは35mm一眼レフカメラ。赤道儀は、武生天文クラブ、八ヶ杉観測所の260型赤道儀と、移動用の小型赤道儀を使用。

フィルムは、テクニカルパンやISO400の白黒フィルムを水素増感したもの。ISO400及び1600のカラーネガ及びカラースライド用フィルムを使用した。

1985年

8月14日 52,060万Km

先月から、ジャコビニ・シンナー彗星(1984 e)を撮影してきたが、今日もこの彗星を撮影してから、夜明け前に初めてハレー彗星に望遠鏡を向ける。今年の3~4月頃には、アマチュアクラスの望遠鏡でも観測可能と思われていたが、光度19~20等級と暗く、我々の器材では不可能だった。それで8月中旬に再度東天より出てくるので、少しでも早く撮影しようと思い、薄明の中だが、シャッターを切った。(K, Y)

8月15日

ジャコビニ・シンナー彗星を撮影した後、ハレー彗星を撮影した。(K, Y)

8月16日 51,310万Km

盆休み中なので連続して観測が可能だ。天候はフェーン現象ぎみで、日中は非常に気温が高く、夜になんでも暑かった。透明度は異常にくらいすばらしく、八ヶ杉観測所より30~40Km先の海が見え、夜は漁火がよく見えた。星の写りも非常によく、この日のネガより待望のハレー彗星の像を検出した。1982年10月に、パロマー山天文台の5m望遠鏡にて、16億5000万Km先の24等級のハレー彗星を捕えて、遅れること2年10ヶ月あまり、ようやく我々の手の中にはいってきた。この時ハレー彗星はオリオン座の北部にあり、地球より約5億1300万Kmの距離で、光度が、14~15等級だった。

(K, Y)

8月17, 18日 50,410万Km

フェーンぎみの天候はまだ続いて、ハレー彗星観測は非常に能率が上がった。8月14, 15日のコマからは、どうしてもハレー彗星を他の星と区別できなかったが、16, 17, 18日のコマは非常に写りが良く、はっきりとハレー彗星だとわかった。(K, Y)(写真1, 2, 3)

8月23日~26日 47,120万Km

23日から26日まで毎日ジャコビニ・シンナー彗星とハレー彗星の写真を撮影した。後で毎日の写真をならべてみると、次々と移動していく様子がわかった。8月は我々と根岸君、吉田(正)氏が連日のように観測をした。良く続いたと思った。

ハレー彗星(1982 i)の観測報告

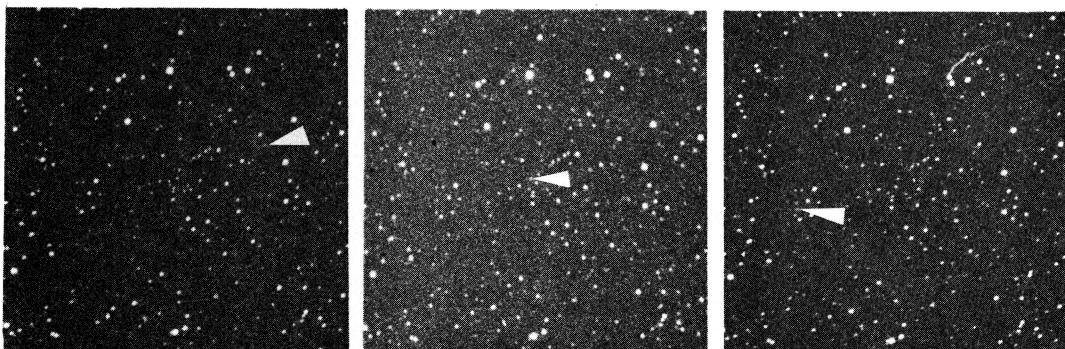


写真1 8月16日 3h18m~3h36m 写真2 8月17日 3h16m~3h46m 写真3 8月18日 3h40m~4h5m
口径20cm焦点距離800mm反射望遠鏡 ISO400(水素増感)白黒フィルム使用

9月に入ると雨の日が多くなった。

9月14日 38,596万Km

同じ周期彗星であるジャコビニ・ジンナー彗星が、たまたまハレー彗星の近くを通過した。この日はまだ最接近の日ではなかったが、20cmF4反射望遠鏡では写角が 4° で、近くのNGC 2174-5(モンキー星雲)とその2周期彗星とを同一視野に撮影できた。ジャコビニ・ジンナー彗星は8等級で約 1.5° の尾があるが、ハレー彗星は約12等級で非常に見劣りがする。

(K, Y)(写真4)

9月15日

昨日よりもジャコビニ・ジンナー彗星が、ハレー彗星に近づいていたので撮影した。口径16cm, F3.3反射望遠鏡でISO400のカラーネガフィルムを使用し、25分間撮影したが、ハレー彗星はかすかにしか写らなかった。(K, Y)

10月10日 26,190万Km

16cmの望遠鏡でNGC 2174-5(モンキー星雲)の中を通過しているハレー彗星を撮影した。ISO1600カラーネガを使用した。赤っぽいモンキー星雲の中にハレー彗星の薄青い像が写った。(Y)

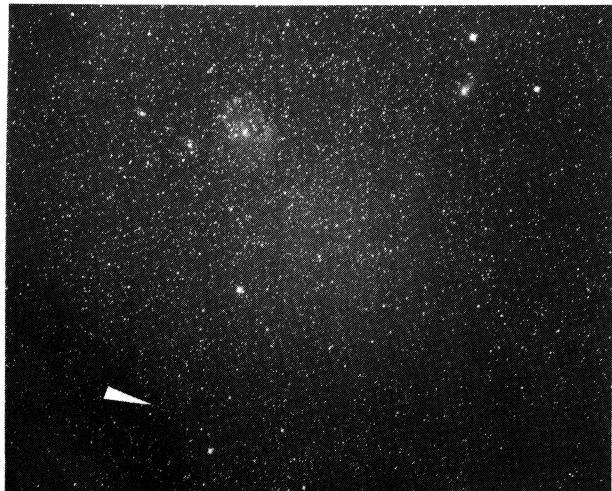


写真4 ジャコビニ・ジンナー彗星とハレー彗星
9月14日 3h8m~3h38m 口径20cm、焦点距離800mm
反射望遠鏡 ISO400(水素増感)白黒フィルム

10月16日 23,340万Km

10日と同じ器材で撮影した。モンキー星雲より西に、約1.5°ほど移動してオリオン座の χ^2 のそばに青くぼんやりと写った。(Y)(写真5)

10月24日 19,590万Km

ハレー彗星を初めて肉眼で観測する。もっと早くから見えていたらしいが、仕事、天候の関係で、今日になってしまった。20×120双眼鏡で、光度約9等、視直径 $6' \sim 7'$ であった。予報光度よりやや明るくなってきたようである。

(K)

10月29日 17,350万Km

午前2時頃から始まる皆既月食で、ハレー彗星がM1(カニ星雲)のそばにいるのを撮影する予定だったが、あいにく八ヶ杉観測所では雲におおわれて観測できなかった。(K,Y)

11月6日 14,060万Km

雲間に星が見えてきたので、自宅(丸岡)で85mmレンズで撮影した。撮影中に雲が流れたが、プリントを見ると、アルデバランとぎょしゃ座のB星の中間に写っていた。7~8等ぐらいだ。(Y)

11月11日 12,260万Km

昨日と同じように雲間から85mmレンズで撮影した。6日と比較して7等と少し明るい。(Y)

11月16日 10,770万Km

プレアデス星団の近くを通過した。20cm反射望遠鏡で20分間露出したが、ハレー彗星の動きが速く(2.3°/日)、線状に写った。小型双眼鏡7×30クラスでも良く見えるようになった。光度約7等級で、予報より明るく大きくなっているので、これから近日点通過前後が、彗星ファンにとってたいへん楽しみである。(K)(写真6)

11月20日 9,870万Km

自宅で85mmと200mmレンズで撮影した。おひつじ座の ζ 星のすぐそばを、かすめるように通過した。6等ぐらいの明るさだった。(Y)

11月27日 9,270万Km

地球に第1回目の接近日で、八ヶ杉観測所には満月にもかかわらず、松本氏、吉田氏、山本氏が来所した。満月で非常に空が明るく、12cm双眼鏡

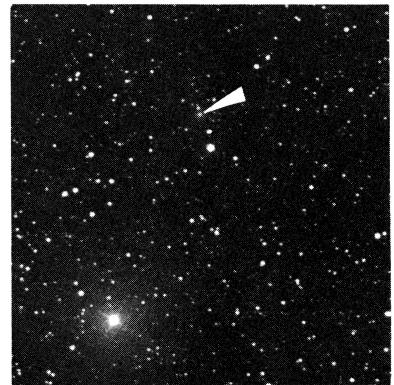


写真5 10月16日 3h36m~4h0m
口径16cm焦点距離530mm ISO1600カラー
ネガ

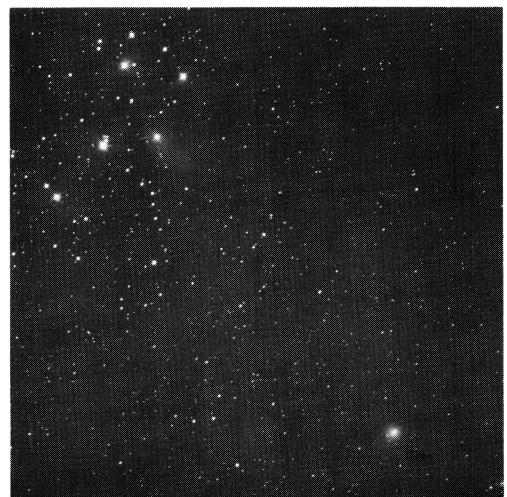


写真6 プレアデス星団とハレー彗星
11月16日 22h27m~22h47m 口径20cm焦点距離
800mm ISO400 カラーネガ

ハレー彗星(1982 i)の観測報告

で彗星を捕えるのがやっとで、観測に慣れていない人は確認するのがやっとだった。(K)

この日、福井市立郷土自然科学博物館では、屋上の天文台に新しく入った20cm屈折望遠鏡で、ハレー彗星観察会が行われた。透明度が悪く、満月と市街地の燈火のために、ハレー彗星の姿は見れなかった。多くの市民が来られたが残念だった。(Y)

12月3日 9,720万Km

非常に透明度の良い日で、武生市南小学校でハレー彗星観測会をした。その後八ッ杉観測所で観測した。光度5.5等、視直径15'。この頃より短い尾が写り始めた。(K)

福井市立郷土自然科学博物館でも観察会が行われた。市街地の燈火があるが、7×50双眼鏡でたやすく見つけられた。20cm尾折望遠鏡でぼんやりとしたコマに中央集光があった。わずかだが、コマがいびつに見えた。(Y)

12月5日、7日 10,330万Km

雪の前の好天気で、ハレー彗星撮影。尾がカラーでは薄く青色に写り、彗星らしさを感じられた。5日に約40'程の尾があったが、7日には少し短くなった。(K,Y)

(写真7)

12月15日 12,260万Km

八ッ杉観測所の冬仕度。早々と積雪90cmとなった。

12月28日 16,150万Km

雪が止んで月があるものの、晴れたので自宅で200mmレンズで撮影した。尾は月明かりで見えなかつたが、5等ぐらいでぼんやりした像だった。(Y)

1986年

1月2日 17,650万Km

三重県青山高原にて出張観測した。夕暮れ前に高原に上り、観測地を捜して器材をセットした。しだいに暗くなる西の空に、双眼鏡でハレー彗星が見えだし、薄明が終わる頃には、尾が2°ほどあるのがわかった。風が強く、寒くて(氷点下)、透明度が良かったためか、肉眼だけでも尾のある姿を観測できた。土井氏の16cm反射望遠鏡で光度4等級で視直径20'尾の長さ1°と観測した。7×50双眼鏡で淡い部分まで見て、長さ約2.5°と観測した。同行の広場氏とその家族、小林氏の家族や土井氏、吉田(光)氏は、みなハレー彗星の姿を十分観測した。(K,Y)(写真8)

1月20日 21,990万Km

積雪のため良い観測地がなく、自宅(今立町)近くの県道上で観測する。近日点通過20日前で、



写真7 12月5日 22h47m~22h57m
口径20cm焦点距離800mm ISO400
(水素増感)



写真8 1986年1月2日 19h18m~
19h30m 85mmレンズ TP2415
(水素増感)

だいぶん太陽に近い。快晴だが、彗星の高度が低く透明度が悪く、彗星を捕えるのに15~20分もかかった。尾もほとんど見えず、橢円形に見えるだけだった。光度は4等級くらい。(K)
(写真9)

2月23日 20,640万Km

2月9日の近日点通過後14日目で、観測に成功した。普通彗星は、太陽接近前より接近後の方が尾の発達は大きいといわれる。それで、少しでも早くその雄姿を見ようと、再度、三重県青山高原へ出張した。弱い冬型のため晴れているかと思い行ってみた。しかし雲が多く観測できないかと思った。薄明が始まることろ、運良く、東天の雲が切れ、太い尾(長さ30')を持った、光度約3等級のハレー彗星を約30分観測できた。器材は7×40双眼鏡と10cm19倍の屈折望遠鏡。(K)(写真10)

3月5日 17,650万Km

太陽離角が大きくなり、観測条件が良くなって、吉田(正)氏と鯖江市橋立町にて観測する。肉眼だけでも尾がかすかに観測できた。赤道儀のセッティングに時間がかかり、シャッターを切る頃には薄明となってしまった。(やや興奮ぎみ)光度3等級、尾の長さ3~5°だった。(K)

3月6日

吉田(正)氏と杉の木台ゴルフ場にて観測。ガスがあり、かろうじて見えただけだった。7×40双眼鏡にて。(K)

3月7日 16,900万Km

積雪200cmの八ヶ杉観測所にて観測する。山スキーで歩いて1時間30分、そのかいあって夜明け前のハレー彗星は非常にすばらしかった。ハレー彗星の西7°のところに月(月齢26)があったが、透明度がよく、長さ5~6°の尾が観測できた。予報以上に明るく期待以上のハレー彗星だった。(K)

3月9日 16,300万Km

近日点通過後28日目、5回目の観測。八ヶ杉観測所にて空も良く、月もなく光度2.5等級、尾の長さ5°ぐらい肉眼ではっきり観測できた。今回のハレー彗星回帰の最大の姿であった。(K)

(写真11)

この日、坂井町本荘の農道で、赤道儀をセットしてから双眼鏡でハレー彗星を捜した。もやのために、なかなか発見できず、薄明が始まってしまってからその姿を見つけた。1コマ撮影したが、途中で赤道儀が停止してしまい、撮影は失敗になった。(Y)

3月13日 14,810万Km

鯖江市橋立町にて観測。300mmレンズで2コマ撮影。(K)

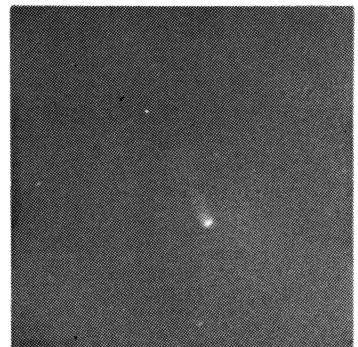


写真9 1月20日 18h14m~18h
17m 300mmレンズ、ISO1600
カラーネガ

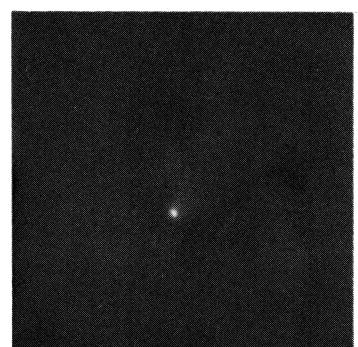


写真10 2月23日 5h33m~5h38m
口径10cm、焦点距離590mm
ISO1600

ハレー彗星(1982 i)の観測報告

この日、自宅(丸岡)で4コマ、35mmで固定撮影した。(Y)

3月21日 11,810万Km

天気予報では冬型ということだったので、三重県青山高原に行ったが、当地も雲があつて観測できなかった。広場氏が同行。(K,Y)

3月24日 10,620万Km

今立町南中山小学校の先生の依頼で観測会をしたが、雲が流れハレー彗星は見えなかつた。松本氏、吉田(正)氏が来た。(K,Y)

4月6日 6,730万Km

世はまさにハレー・フィーバーの最高潮である。今日は新聞記者、知人、家族を含め約30名あまり雪上を1時間40分ぐらいかけて徒歩で八ッ杉観測所へ登った。私自身の撮影は、観望や記者の撮影等で失敗に終つた。(K)

4月11日の最接近の頃に、ハレー彗星の尾は最も長く見えるだろうという予報がはずれて、光度約6等級、視直径15'ぐらい、尾は見えず、肉眼では確認が難かしかつた。実際はもっと明るいのだろうが、高度が低く(約9°)、天候も最良ではなかつた。(K,Y)(写真12)

4月8日 6,432万Km

丸岡町牛ヶ島の近くで撮影を試みた。高度が約7°と低く、福井市の光で全く写らなかつた。(Y)

4月12日 6,280万Km

織田町県民いこいの森にて、松本氏、土田氏の3人で観測した。まだ彗星が低く非常に観測しにくく、肉眼でやっと見える程度だつた。(K)

4月13日 6,280万Km

前日と同じく県民いこいの森で、吉田(正)氏、松本氏、牧野氏と観測した。光度約6等級、視直径約10'、透明度があまり良くなかった。ここにはハレー彗星を見に来た車で混雑していた。5~60人はいただろう。(K)

小林氏たちと合流するつもりでいたが、混雑を



写真11 3月9日 4h48m~4h58m 300mmレンズ
ISO 1600 カラースライド



写真12 4月6日 3h31m~3h41m
85mmレンズ TP2415 (水素増感)



写真13 4月13日 0h43~0h53m
85mmレンズ TP2415 (水素増感)

さけて、少し離れたところに行つたため、会えずに一人で観測した。6日のときとは違つて、尾が扇のようになつていていた。(Y)(写真13)

4月17日 7,030万Km

県民いこいの森にて観測。肉眼ですばらしい尾が観測できた。彗星が北西へ動くにつれて高度が上がり、非常に透明度が良いためか、約90°の扇状に広がつた、長さ約2°の尾があり、光度4等級、視直径20~30'と観測した。4月上旬より増光したようだ。松本氏が同行した。(K,Y)

4月20日 7,780万Km

自宅で、雨のあがつた、雲の切れ間にハレー彗星を撮影した。月齢11の月があつたため尾は見えないものの、うみへび座のβ星のそばに4~5等ぐらいに写つた。(Y)

4月24日 9,125万Km

今日は皆既月食があつて、皆既中にハレー彗星の観測を八ッ杉観測所で行つた。光度4等級で、尾が1°ほどあつた。(K)

福井市立郷土自然科学博物館で、皆既月食を見る会が行われた。薄雲りの中で月食が始つた。皆既が始まつても透明度は良くなく、ハレー彗星はなかなかわからなかつた。皆既の終了する10分前になつて晴れてきて、7×50双眼鏡で確認した。写真には、皆既中の月とかすかではあるが、ハレー彗星の像が写つた。(Y)

4月29日 11,070万Km

雲があつたが、晴れ間の多いところを捜して坂井平野を走りまわつたが、結局、冬期通行止めが終つた国見岳へ上がつた。途中でガスがかかったが、山頂は良く晴れていた。ハレー彗星は細長く尾を引いて見えた。光度3.5等ぐらいで尾は4~5°だった。

(Y)(写真14)

4月30日 11,520万Km

月明りもなく、透明度が良い。光度約3.5等級、尾の長さ約1.5°と観測。八ッ杉観測所にて。(K)

5月4日 13,310万Km

武生天文クラブで、4月下旬より、ハレー彗星を見送る会の準備をした。八ッ杉で望遠鏡など用意して、40人ほどの参加者たちと雲がなくなるのを待つたが、ついに晴れなかつた。

5月5日 13,760万Km

12cm双眼鏡にて光度約4.5等級、尾の長さ約1.5°と観測した。(K)

5月7,8,10日 14,810万Km~16,150万Km

12×120双眼鏡で、光度約5等級、視直径約20'で、5月上旬の彗星の尾は、淡く短く太い尾とその中から、細くやや明るい線状の尾が長さ1~2°で出ていた。ほうき星らしい形だった。

(K,Y)(写真15)



写真14 4月29日 23h12m~23h22m
85mmレンズ TP 2415 (水素増感)

ハレー彗星(1982 i)の観測報告

5月8日と10日に、福井市立郷土自然科学博物館でハレー彗星を見る会が行われた。8日はシーイングが悪く彗星は見れなかつたが、10日は良く晴れて見ることができた。参加者たちは彗星のスケッチを見てから20cm屈折望遠鏡を見ると、わかりやすかったようだ。(Y)

5月26日 23,930万Km

口径10cm F 5.9 屈折望遠鏡にて撮影。(K)

5月27日 24,530万Km

16cm反射望遠鏡で2コマ撮影した。写真では約7~8等ぐらいで、かすかではあるが、40'ほどの尾が写っている。(Y)(写真16)

6月8日 30,360万Km

12cm双眼鏡にて光度約8等級、視直径10'以下。(K)

そして、ハレー彗星が西の空で、だんだんと高度が下がるにつれて、260型赤道儀では、木があるために観測しづらくなってきた。(Y)

6月10日 31,260万Km

私には、この日が眼視観測の最後となる。天候の条件が悪くて、20×120双眼鏡でかろうじて見えた。光度10等級、視直径は3~5'と観測した。(K)

終りに

1985年8月から1986年6月まで、可能なかぎり、ハレー彗星の観測をして、まず、予報光度より約1等ほど明るくなったこと、高度は低かったが、3月から5月にかけて、尾の著しい変化が見られたことがあげられる。4月の最接近の予報で尾が長く出るというのは、はずれたが、4月6日、13日、29日、それに5月10日の写真を見るかぎりでは、尾の変化がすばらしかったと思う。

この報告には不十分な点もあると思われるが、今後、写真などの解析や、また1986年10月から、明け方東天よりハレー彗星が昇って来て、観測が始まるので、その記録も残したいと思う。

参考文献

小尾信彌(1985)：ハレー彗星—科学と歴史、6-33、偕成社

Stephem J. Edberg(1983)：International Halley Watch Amateur Observer's Manual

for Scientific Comet Studies.(蓮尾隆一訳、1984.IHWアマチュア彗星観測マニュアル。

誠文堂新光社)

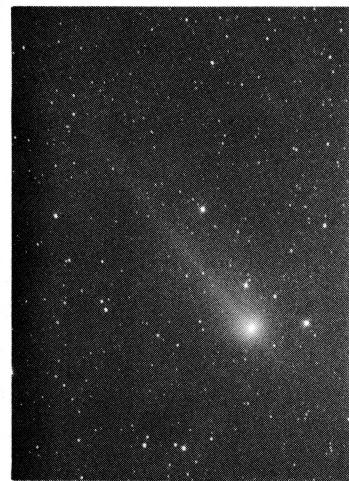


写真15 5月10日 20h32m~
20h47m 口径20cm 焦点距離
800mm ISO 1600 カラー



写真16 5月27日 21h27m~
21h35m 口径16cm 焦点距離
530mm ISO 1600