

# ハレー彗星と鹿児島

永 正 重 俊\*

Halley's Comet in Kagoshima

Shigetoshi Nagamasa

1985年から'86年にかけてハレー彗星が回帰し、世界中の注目を浴びた。前回の1910年（明治43年）の回帰の時に比べて、さすがに不吉な星としての流言飛語による世界的なパニックはなかったものの、人人が最も関心を示したのは、ロケットで打ち上げられた探査機による科学観測であった。その他、自分の目で確かめようという庶民の学習意欲もこれまでになく高かった。

あれから約1年、マスコミの話題から「ハレー彗星」の文字が消え去った現在、ハレー彗星を巡って行われた県内外の活動をふり返り、若干の調査研究を加えて記録に残すことにした。

## 1. ハレー彗星について

彗星といえば、すぐハレー彗星を思い出す。数ある彗星の中で、これほど古くから関心を持たれた例はないであろう。では、「ハレー彗星」が有名になったのは、何時頃からだったのか。その歴史を簡単に振り返ってみよう。

### (1) ハレー彗星の歴史

イギリスのエドモンド・ハレーは、24歳のとき、ニュートンから万有引力の法則を聞き、彗星の軌道の研究に取り組んだ。それから2年後の1682年8月に発見された彗星に注目した彼は、その彗星の経路を克明に記録し、それまでに観測されていた24個の彗星の資料と比較検討した。その結果、彼が観測した1682年の彗星の軌道と1607年及び1531年に現われた彗星の軌道が、きわめてよく似ており、太陽を一つの焦点とする長円軌道であることに気付いた。そしてさらに「これらの彗星は同一の彗星で、75年か76年の周期で回帰するのかも知れない」と考えて「1758年か1759年の初めにまた現れるにちがいない。」という予言を残して世を去った。

1758年12月25日の夜、ドイツのアマチュア天文家パリッチは、ハレーの予言した彗星がうお座に現れているのを見つけた。彗星は普通、発見者の名前をつけて呼ばれるので、パリッチ彗星と呼ばれてもよいのだが、ハレーの予言があまりにもみごとに適中したため、ハレー彗星と呼ばれるようになった。ハレーが世を去ってから16年後のことであった。ハレー彗星が予言どおり出現したということは、ニュートンの万有引力の法則が実証されたことにもなるので、科学史の上からも忘れてはならない出来ごとである。また、ハレーは、彗星出現時期の計算の中に、大型惑星（木星、土星）による引力の影響も入れていたということも特筆しておくべきであろう。

\* 鹿児島県立博物館

## (2) 賞金の出た1835年の回帰

トリノ（イタリア）の科学アカデミーは、1835年のハレー彗星の近日点通過日時を適確に予報できた者に対し賞金を与えると発表した。多くの天文学者がこれに挑戦したが、結局、1835年11月17日という日時を15年も前に予報したフランスのダモアゾアが賞金を獲得した（実際は16日だったので約1日の誤差である）。この頃になると望遠鏡も発達していたので、彗星のコマや尾のスケッチ観測が盛んになり、詳しいデータに基づく研究から、尾の形成が力学的に説明できるようになった。また、太陽熱で生じる、彗星のジェットによるロケット効果（非重力効果）も確認された。

## (3) 写真に記録された1916年の回帰

ハレーの予言以後3回目の回帰は1910年（明治43年）であった。イギリスのクロンメリンとコウエルは、六つの惑星（金星・地球・火星・木星・土星・海王星）の影響（摂動）を計算に入れ、さらに過去の記録を加味して、近日点通過の日を1910年4月17日と予想した。

さて、ドイツのウォルフは、1909年9月12日早朝、ふたご座とオリオン座の境界付近を写した写真の中に、明るさ16等級のハレー彗星を検出した。この時のハレー彗星の位置は、クロンメリン・コウエルの予想位置よりわずか0.1度しかずれていなかったという。

10月22日には、アメリカのリック天文台では、92cm径の反射望遠鏡にプリズムを取り付けてハレー彗星の分光写真を撮影し、コマ（頭部）の構成物質の中にCN（青酸=シアン）やC（炭素）の含まれていることを発見した。

実際の近日点通過の日は翌年1910年4月20日で、クロンメリン・コウエルの予報より3日ほど遅れた。これは、太陽に接近した時のロケット効果によるずれであると考えられている。

右の写真は、リック天文台が撮った1910年6月6日と7日のハレー彗星である。よく見ると、コマの近くのガスのかたまりが、尾の先へ離れていくのが分かる。何日か前に、彗星面でジェット（噴射）が起きたのだろう。

その後、ハレー彗星は地球に急接近し、雄大な尾が肉眼でも見えるようになった。この頃から、ハレー彗星の記事が新聞紙上ににぎわし、関心も日毎に高まって行った。

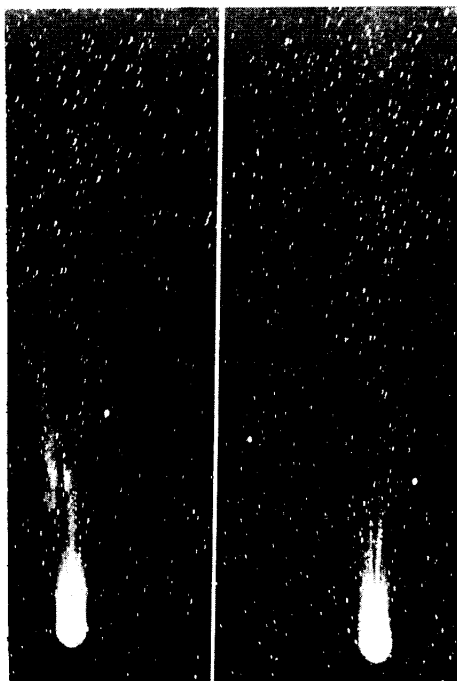


図1. 1910年のハレー彗星  
左；6月6日、右；6月7日  
（リック天文台撮影）

(4) 出現の古記録

回帰の周期を75~76年としたハレーの計算が正しかったことが、何回も実証されると、逆に過去にさかのぼってハレー彗星出現の記録を調べることもできるようになった。また、コンピューターの発達で計算能力も高まり、軌道の計算もかなり正しく決められるようになった。

右の表1に出現の古記録年代を表す。2回目の出現については、ローマで、夜太陽が見えたという記録があるが、これをハレー彗星であると推察している学者もある。しかしヨーマンスの計算とは1年ずれているので疑問視されている。ところが最近、バビロニアの古記録が発見された。

史料

- ① 中国 史記秦本記  
「秦始皇七年彗星  
先出東方見北方。  
五月西方……………  
彗星復見西方」



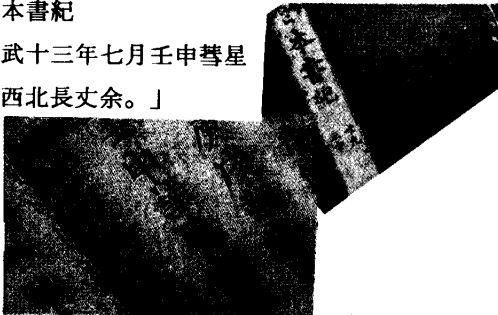
史料(1)

- ② バビロニアの銘板(大英博物館)くさび文字の  
天文書「…西に現れた彗星が、イーの進路にそって通り過ぎた。」  
C. セーガン「ハレー彗星」(1985)より



史料(2)

- ③ 日本書紀  
「天武十三年七月壬申彗星  
出干西北長丈余。」



史料(3)

表1. ハレー彗星出現の古記録

1	B.C 240	中国「史記秦本紀。」	世界最古
2	164	バビロニアの銘板	
3	87	中国「漢書」,	ローマ
4	12	”	”
5	A.D 66	”	「後漢書天文志」
6	141	”	” , ローマ
7	218	”	”
8	295	”	「晋書天文志」
9	374	”	”
10	451	”	「宋書天文志」, ローマ
11	530	”	「魏書天文志」, ”
12	607	”	「隋書天文志」
13	684	「日本書紀」	日本最古の記録, ヨーロッパスケッチ
14	760	中国「旧唐書天文志」,	ヨーロッパ
15	837	”	日本「続日本後紀」
16	912	”	” 「扶桑略記」
17	989	”	” 「諸道勘文」, ヨーロッパ
18	1066	マチルド王妃描い	かべかけ
19	1145	中国, 日本, 朝鮮,	ヨーロッパ
20	1222	”	” 「吾妻鏡」, ”
21	1301	”	” 「師守記」, ”
			(ジオットがキリスト生誕の絵に記録)
22	1378	”	” 「愚管記」, ”
23	1456	”	” 「師郷記」, ”
24	1531	”	” ハレー, 軌道を計算
25	1607	ハレー,	軌道を計算
26	1682	”	自身観測
27	1759	ハレーの予言適中。	アマチュア望遠鏡による発見
28	1835	予報適中に賞金(トリノ科学アカデミー)	ロケット効果発見
29	1910	初めて写真撮影	
30	1986	探査機により宇宙空間で観察	

## 2. 今回のハレー彗星

さて今回のハレー彗星が最初に検出されたのは、1982年（昭和57年）10月16日のことであった。カリフォルニア工科大学のジュウィットとダニエルソンが、パロマ山天文台の5.1m反射望遠鏡にCCD（電荷結合素子）を使ったカメラで撮影したもので、その時の明るさは24.2等級であった（右図）。近日点通過の1986年2月9日より、1212日も早かったことになる。ちなみに、1910年及び1835年の検出が近日点通過の日の何日前であったかを比べてみる。

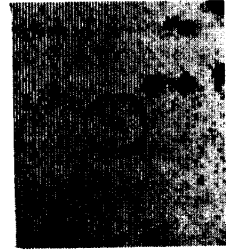


図2. 1982年10月16日、CCDカメラで検出されたハレー彗星（○内）  
（ジュウィット、ダニエルソン）

表2. 過去3回のハレー彗星検出の比較

近日点通過日(a)	最初の検出日(b)	a - b	観測機器	光度	発見者
1835.11.16	1935.8.5	134日	15cm屈折	10等	デモーシエル(イタリア)
1910.4.20	1909.9.12	220日	72cm反射望写真	16等	ウォルフ(ドイツ)
1986.2.9	1982.10.16日	1211日	510cm望遠鏡 + CCDカメラ	24等	ジュウィット ダニエルソン(アメリカ)

観測の技術の進歩が、大きな要素になっていることが分かる。

また今回は、ロケットにより打ち上げられた探査機によって、科学的観測が実現した。各探査機について、一覧表にまとめると次のようになる。（表3）

表3. 今回のハレー彗星観測のために打ち上げられた探査機

名称	国(基地)	打ち上げ日	最接近日	最接近距離	主な観測事項
ベガ1号	ソ連 (チュラタム)	84.12.15	86.3.6	1万km	コマ(頭)と核の撮影 コマのガスとチリの観測
ベガ2号	ソ連 (チュラタム)	84.12.21	86.3.9	0.3 ㄴ	〃
ジオット	ヨーロッパ (仏領ギアナ)	85.7.2	86.3.14	0.05 ㄴ	核の撮影とテレビ放送 コマ及び核周辺のガス・チリ観測
さきがけ	日本 (内之浦)	85.1.8	86.3.11	700 ㄴ	太陽風と尾の相互作用
すいせい	日本 (内之浦)	85.8.19	86.3.8	15.1 ㄴ	水素コロナ、太陽風とプラズマ イオン測定
アイス	アメリカ	78.8月以前	86.3.28	3000 ㄴ	

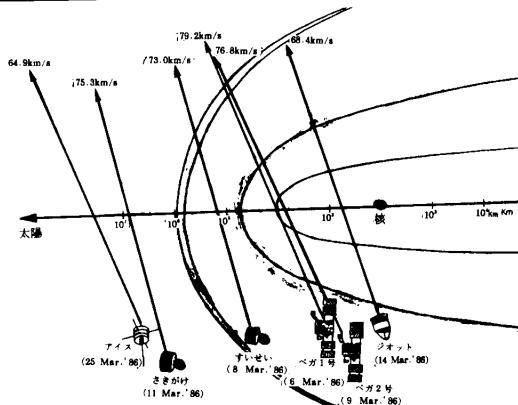


図3. ハレー彗星に迫る探査機

### 3. 鹿児島とハレー彗星

#### (1) 「さきがけ」と「すいせい」の打ち上げ

1982年10月、ハレー彗星検出のニュースが伝わってから、報道機関や出版界でもハレー彗星関連の話題が多くなった。1983年12月には、ハレー彗星協同観測の第3回国際会議が、鹿児島市で行われた。ソ連、ヨーロッパ、アメリカそして日本の科学者が集まり、探査機打ち上げから、観測までの具体的な計画を進めた。内之浦の文部省宇宙科学研究所鹿児島宇宙空間観測所も忙しくなった。そして、'85年1月8日には、試験機MS-T5が、M-3SII型1号機ロケットによって打ち上げられ、「さきがけ」と命名された。わが国初の惑星空間探査機の誕生であった。あのペンシル型ロケットが発射されたのが1955年、そして最初の人工衛星「おおすみ」の誕生が1970年であったから、内之浦の土を蹴った観測機は、ちょうど15年間隔で、大きな節目をクリアしたことになる。'85年8月19日には、本格的な探査機プラネットAが軌道に乗り「すいせい」の名でハレー彗星に接近することになった。内之浦町宮原地区の高台は、県内外からの見学者で一杯だった。また、空高く昇っていくロケットの姿は、鹿児島市内からもよく見え、多くの市民の拍手を浴びた。



図4. 鹿児島で開かれたハレー彗星共同観測の国際会議 (1983年12月 南日本新聞より)

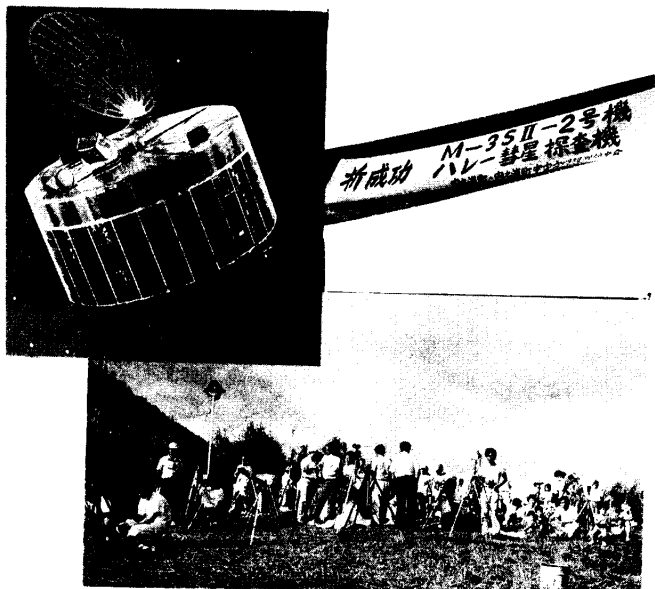


図5. 内之浦に集まった天文ファンも打ち上げ成功を喜んだ。

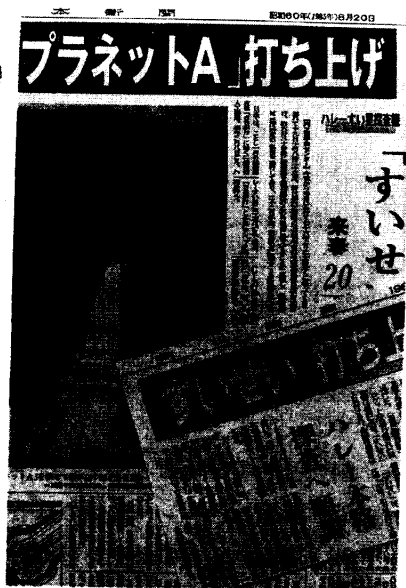


図6. 打ち上げ成功を伝える新聞

(2) 県天文協会と博物館の活動

内之浦と種子島にロケット基地を持つ鹿児島県民のハレー彗星観測に寄せる関心も日毎に高まっていた。プラネタリウム室にも「ハレー彗星はいつ頃から見えるか」とか「観望会の予定はどうなっているか」、「どんな望遠鏡を買ったらよいか」、「アマチュア天文グループに入りたいのだが」など様々な電話が飛び込むようになった。このような学習要求にどのように対応したかを、鹿児島県天文協会と県立博物館の活動状況で振り返ってみる。

筆者らの呼びかけで、県内のアマチュア天文グループ「鹿児島天文サークル」、「鹿児島天文同好会」、「天文教材研究会」その他が集まって、1984年11月23日、「鹿児島県天文同好会」を作ったところ、それから半年の間に会員は当初の4倍の80人を超えてしまった。そこで、きちんとした会則を作り、より積極的な活動を進めるため、1985年5月26日には、「鹿児島県天文協会」を結成した。会長に野添俊雄第一工業大学教授を選び、平瀬実武、山口志摩雄、小倉一郎、植之原道義の4人の顧問の助言を得て、ハレー彗星観測を手始めとして活動することになった。

表4. 活 動 記 録

年 月 日	テ ー マ ・ 講 師 等	場 所	主催	参加者数
85. 7. 13	天文教室「ハレー彗星の歴史」 永正重俊 県立博物館学芸主事	県 文 七	(博)	40人
8. 10	天文教室「ハレー彗星の科学と探査」 的川泰宣 宇宙科研究所	〃	(天)	120
11. 9	観望会「ハレー彗星Ⅰ」	吉 出 町 牧 園 町	(天)	40
11. 10	天文教室「ハレー彗星の見え方」 坂上 務 九大名誉教授	県 文 七	(博)	62
11. 10	座談会「望遠鏡と観測」	〃	(天)	50
11. 16	観望会「ハレー彗星Ⅱ」	錫 山	(天)	20
86. 1. 11	観望会「ハレー彗星Ⅲ」	千 貫 平	(天)	50
3. 23	観望会「ハレー彗星Ⅳ」	谷 山 港	(博)(天)	200
4. 5	観望会「ハレー彗星Ⅴ」	〃	(天)	200
4. 6	観望会「ハレー彗星Ⅵ」	〃	(天)	2,500
4. 12	観望会「ハレー彗星Ⅶ」	〃	(天)	300
4. 13	観望会「ハレー彗星Ⅷ」	〃	(博)(天)	2,000
4. 24	観望会「月食とハレー彗星」	〃	(天)	2,500
61. 7. 10~15	写真展「ハレー彗星写真展」協会の作品41点を展示	山 形 屋	(天)	
10. 5~26	写真展「アマチュアが捕えた星からのメッセージ」	県立博物館	(博)	

上記の他、新聞社、ラジオ、テレビ局への寄稿・出演、ロータリークラブや読書グループの卓話などの依頼が、'85年から'86年前半に集中し、対応に忙しかった。

また、当館のプラネタリウム投影でも毎回のようハレー彗星を解説した。次のその時のタイトルを示す。

- ・ '84~ '85冬編「帰ってくるハレー彗星」
- ・ '85 秋編 「ハレー彗星の歴史」
- ・ '85 夏編 「ハレー彗星の探査」
- ・ '85~ '86冬編「帰ってきたハレー彗星」
- ・ '86 春編 「春の星座を行くハレー」

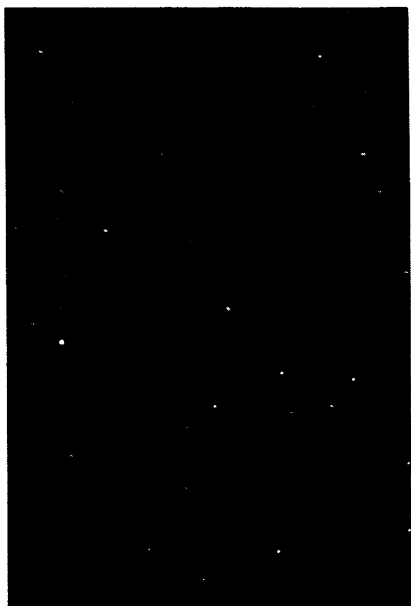


図7. 青色の細い尾が写り始めた(図中央)  
(1986. 1. 2 輝北町で。永正重俊)



図8. 明るい頭と尾がよく見えた。  
(1986. 3. 12 吉田町で。瀧上哲郎)

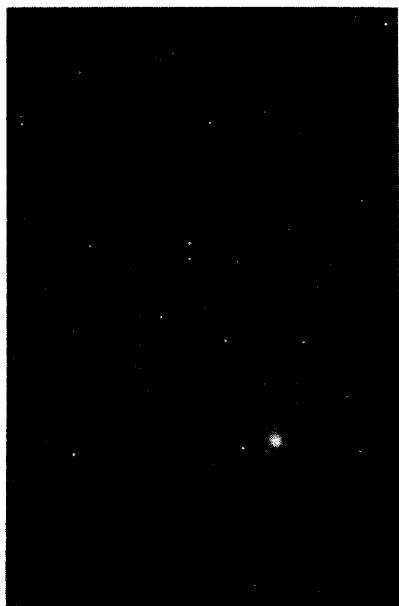


図9. 頭部の様子がよく写っている。  
尾は広がり始めた。  
(1986. 3. 23 吉田町で。池田敏孝)

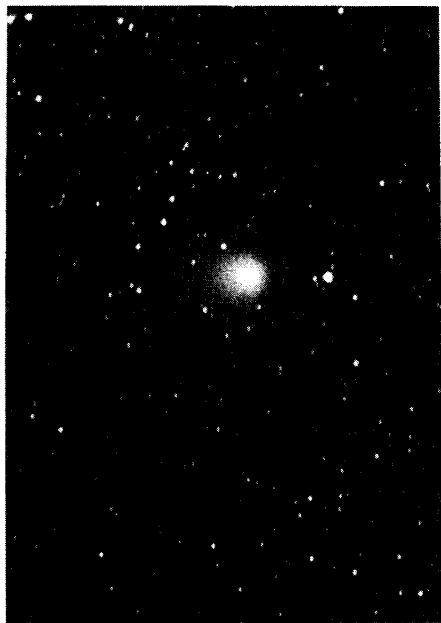


図10. 尾は扇のように広がり暗かった。  
(1986. 4. 12 与論町で。永正重俊)



図11. 新聞に見る鹿児島とハレー彗星



## (3) 前回1910年のハレー彗星観察者の話を聞いて

(イ) 武元武男さん(明治33年8月25日生。鹿児島市田上町94) 彗星を見た時の印象を絵に描いて、プラネタリウム室に持って来られた(12図)。最初'85年2月17日に持って来られた絵は、水墨画を思わせる白黒のものだったが、その後、色づけしたのも届けられた。

話された内容を要約すると次のとおり。

- ①当時、鹿児島市の松原尋常小学校の3年生だったろうか。ちょうど同校の教師をしていた姉(当時22歳)に起こされ、新屋敷町の甲突川河畔(武之橋の下流300mの辺り)に出て桜島の方を見た。
- ②桜島の南側山腹から右上空にかけて、実にみごとな光芒が見えた。まるで、クリスマスツリーの豆電球を割って散りばめたような幅の広い鮮やかなものだった。
- ③姉は「一生のうちに2度と見られない<sup>ハレー彗星</sup>彗星だ。よく見ておけ。」といった。新聞を見て知っていたのでしょう。
- ④観察した時間は、午前4時頃から15分ぐらいだった。15分ぐらいで、空が明るくなり始めたため、彗星は徐々に見えなくなった。
- ⑤寒い朝だった。



図12. 1910年に見たハレー彗星を想い出して描いた武元さんの絵

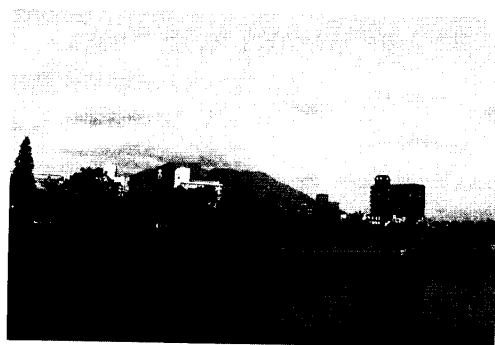


図13. 武元さんが見た場所

表5. 明治43年の新聞記事

● 十九日後の彗星

世界の人氣者となれる珍客ハレー彗星は日一日と地球に接近し來り既記の如く昨十九日午前十一時は其太陽面通過時刻なりしが當日は多少陰雲ありしも別に何等變態を認めざりしが彗星は今後は日没西方に現はるべく二十日午後九時には地球に最も接近し其距離約一千四百萬哩となるも同日は全く觀望する能はず二十四五日頃より再び明かに觀望するを得べしといふ該彗星の光芒中には炭酸窒素水素等を含有し居ること疑ひもなき事實なれば來る廿日光芒の地球を包擁する際は電氣磁氣に一の變化を起し電信電話電車等にも多少の故障を生ずることはあるべけれど人體に危害を及ぼすことは斷じて無かるべし只其關係より太陽は銅色を帶び終日陰鬱の天候となり天候に多少の變動を生ずるやも知るべからず同時に夜は極光現はれ美觀を呈すべきかといふ何れにしても千載一遇の事件なれば同日如何なる現象を呈すべきか世人は興味を以て此珍客を迎へて可なり

明治43年5月20日 鹿児島新聞

武元さんは、21代、島津忠重公の祐筆（秘書、文書係）を務められただけあって、ことば、絵、文字そして何よりも記憶が実にしっかりしていた。ただ、ハレー彗星を観察した日がいつであったは覚えていなかった。

（ロ）川野清治さん（鹿児島市小野町）（'85年6月18日 プラネタリウム室で聴取）

小学校4年の時見た。非常に寒い頃で、戸外のトイレに行く時、長い尾の彗星を見た。正月から2か月ぐらいたった頃だったと思う。太陽に近い所にあるときは尾の幅が広く、遠ざかるにしたがってオタマジャクシのように細く見えた。

（ハ）東 ユクさん（鹿児島市上之園町）

見たのは、15、6歳の頃だった。農作業から帰ってきた父にいわれ、鍋ヶ宇都から見たら、妙見神社の上から高隈山の方にかけて尾が見えた。彗星（の頭の部分）は他の星よりも極だって明るかった。尾は、ほうきのように広がっていた。（右図）、暑くも寒くもなかった。



図14. 東さんが見た1910年のハレー彗星

以上3者の話を聴取して、次の2点について考えてみた。

（I）観察された彗星が果たしてハレー彗星であったかどうか。

（II）ハレー彗星であったとすると、観察日はいつ頃であったか。

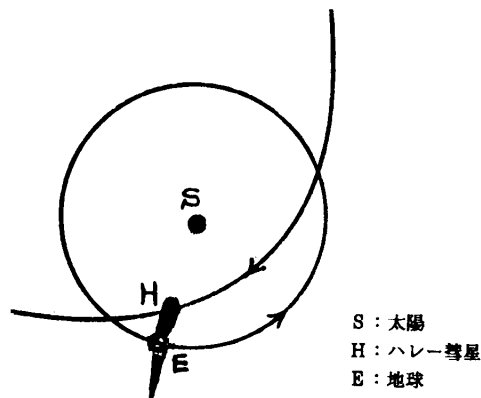
（I）は、1910年1月12日に、南半球で発見された「大彗星」が、同月の下旬から日本でも見え始めたので、これをハレー彗星とかんちがいしている可能性はないかという意味である。この「大彗星」が日本で見え始めたのは、1月の下旬からで、日没後の西空に現れて人々に強い印象を与えている。一方、この頃のハレー彗星は肉眼で見える明るさにはなっていなかった。ハレー彗星が肉眼で見えるようになったのは、日の出前の東天に現れた4月末からであった。5月20日には地球とハレー彗星は大接近し、雄大な尾が見えた。

その後は、6月初めまで夕方の空に見えた。

（II）については、右の15図が参考になる。

これらのことから判断すると

- ・川野さんが見たのは、ハレー彗星ではなく「（1月の）大彗星」の可能性が強い。
- ・東さんののは、日没後南東から東に伸びた尾の長さが、 $30^{\circ} \sim 40^{\circ}$  ぐらいに見えたことと、気温から考えて、5月末頃だったと思われる。



S : 太陽  
H : ハレー彗星  
E : 地球

図15. 1910(明治43)年5月19日

地球はハレー彗星の尾の中を通過した。

- ・武元さんの絵と話には最も興味を覚えた。日の出前の東天に見えたこと、2度と見られない彗星といった姉さんのことばから、ハレー彗星に間違いのないと思われる。その時期は、地球がハレー彗星の尾の中を通過した5月19日前後の可能性が高い。

次にその根拠を六つ掲げておく。

- ① 薄明が始まって彗星の尾が見えなくなったのが4時15分から30分頃であるが、鹿児島では5月がこの時期にあたる。
- ② 尾の幅が桜島との比較から、 $8^\circ$ 前後と推定され、下表（東京天文台の大連観測班の記録、長谷川一郎「ハレー彗星物語」による）と比較して5月19日前後が考えられる。
- ③ カラーの絵に描かれた尾の中にある黄色の光点は、ダスト（径数 $\mu$ の固体）による太陽光の反射であるが、これが見えたということは、ダストまでの距離が極めて近いと考えられる。
- ④ 彗星の頭部は、桜島の左手水平面下の深いところにあり、太陽はその下にあると考えられる。（彗星の尾の先は、太陽と反対側に向く。）この状態は、5月19日直前であるが、ダストの尾は、カーブしていることを考慮すると19日直後の可能性もある。
- ⑤ 武元さんの姉さんが読まれたと思われる鹿児島新聞では、5月20日（19日は？）に、ハレー彗星の記事が見られる。
- ⑥ 「寒い朝だった」ということばが気になるが、南国鹿児島でも5月の晴れた夜は霜注意報が出ることを考えると、「寒い朝」は必ずしも冬とは限らない。

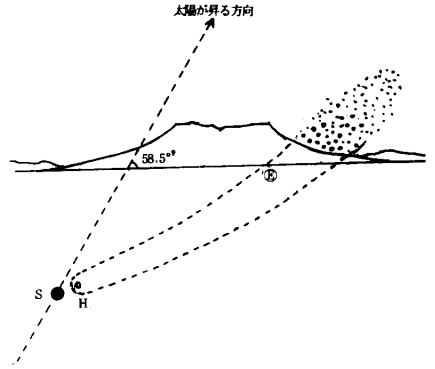


図16. 1910（明治43）年5月19日朝  
甲突川から見たハレー彗星の予想位置

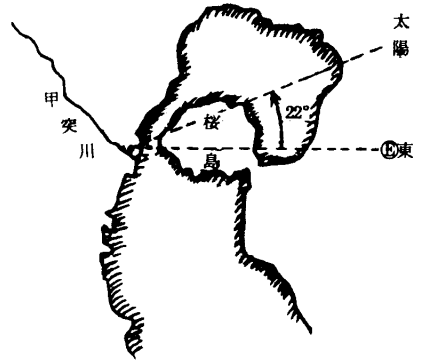


図17. 甲突川河畔から見た5月20日の日の出の方向

## おわりに

書き終えてみると、何か雑然としたつかみどころのないものになってしまった。もっとテーマを絞って、例えば、最後の武元さんの1910年の記録についての研究とでもすればよかったと思う。また、1835年の回帰で、薩摩藩の天文台「明時館（天文館）」の観測記録を探し求めたNHK（HGTV）の番組内容にも触れたかったが、紙面の都合と今少し調査の余地がありそうなので、今回は割愛した。

## 参 考 文 献

筆者の手もとにあるものを発行日順に並べてみる。

発行年月日	著者・監修	書 名	(出版社)
1975. 6. 10	長谷川一郎	「星空のトラベラー」	(誠文堂新光社)
1980. 4. 1	〃	「写真で見る彗星」	( 〃 )
1982. 9. 20	〃	「彗星カタログブック」	(河出書房新社)
1982. 10. 20	藪下 信	「彗星と星間物質」	(地人書館)
1982. 10. 20	齊藤国治	「星の古記録」	(岩波書店)
1983. 7. 25	朝日新聞社	「朝日のスペースグラフィック ハレー彗星」	(朝日新聞社)
1983. 8. 30	N.コールダー	「ハレー彗星がやってくる！」	(岩波書店)
1984. 3. 25	的川泰宣	「ハレー彗星の科学」	(新潮社)
1984. 7. 1	長谷川一郎	「ハレー彗星物語」	(恒星社厚生閣)
1984. 11. 10	小尾信彌	「朝日コスモス '85」	(朝日新聞社)
1984. 11. 30	野本陽代	「こんにちは、ハレーです」	(日経サイエンス社)
1984.7.1~1986.8.15		「ハレー」創刊号~No.10	(日本ハレー協会)
1985.		「鹿児島宇宙空間観測所」	(文部省宇宙科学研究所)
1985. 2. 28	平尾邦雄	「ハレー彗星 1986」	(旺文社)
1985. 5. 10	鈴木茂樹	「ハレー彗星黙示録」	(大陸書房)
1985. 7. 15	P.ムーア他	「THE RETURN OF ハレー彗星」	(立風書房)村山訳
1985. 7. 17	草下英明	「ハレー彗星 1985~85」	(平凡社)
1985. 8. 1		「科学朝日増大号 8」	(朝日新聞社)
1985. 8. 1	小尾・古在他	「星の手帖・'85夏」	(河出書房新社)
1985. 8. 7		「月刊天文ガイド 8月号臨時増刊」	(誠文堂新光社)
1985. 8. 20		「ハレー彗星からのメッセージ」	(鷹書房)
1985. 10. 15	藤井 旭	「星空教室・ハレーウォッチング」	(日経サイエンス社)
1985. 10. 25		「キャッチ・ザ・ハレー彗星」	(筑摩書房)
1985. 10. 30	I.アジモフ	「アジモフ博士のハレー彗星ガイド」	(社会思想社)酒井訳
1985. 11. 1	小尾・古在他	「星の手帖・'85秋」	(河出書房新社)
1985. 11. 27	C.セーガン	「ハレー彗星」	(集英社) 小尾訳
1985. 12. 7	的川泰宣	「ハレーに挑む」	(同文書院)
1985. 12. 20	ワタナベ	「彗星伝説」	(光風社出版)
	竹内 均	「ハレー彗星大百科」	(教育社「ニュートン」)
1986. 1. 10	三浦恵子他	「明治43年ハレー彗星顛末記」	(社会思想社)
1986. 2. 10	D.グロップマン	「ハレー彗星フィーバー」	(サンケイ出版)小中訳
1986. 3. 25		「号外 PHOTOハレー彗星・天ガ・別冊」	(誠文堂新光社)
1986. 8. 7		「ハレー彗星記念号・天ガ・8月臨時」	(誠文堂新光社)
1986. 9. 15		「ハレー彗星記録写真集」	(北海道ハレープロジェクト)
1986. 10. 20	日本天文学会	「ハレー彗星をとらえた・1985~86年の写真記録」	(東大出版会)
1986. 11.	I A C G	「Encounter '86 An International Rendezvous with Halley's Comet」	(欧州宇宙機関=ESA)
1986. 12. 1	金田・寺沢他	「特集・本当のハレーが見えてきた・月刊天文」	(地人書館)
1987. 1. 1		「ハレー彗星特集号・南星No.2」	(鹿児島県天文協会)