

全天カメラ(1977-1990)による 火星モニターについて



宮下暁彦、田中京子、渡邊裕、田鍋浩義、
佐藤幹哉、**渡部潤一**

流星の分類

● 流星の種別

- 群流星 流星群に属する流星
- 散在流星 特定の流星群に属さない流星

● 火球 (Fireball)

- 流星の中でも特に明るいもの
 - -4等程度の金星が目安
- 明確な定義はない
- 群、散在どちらも
- 隕石の落下を伴うような流星現象も火球と呼ぶ：衝撃波や音を発するものも存在

火球になる流星体の質量 ($V=35\text{km/s}$)

流星の絶対等級	質量 (g)	観測手段
-10	100000	火球
-5	100	肉眼、写真
0	1	写真、ビデオ
+5	0.01	ビデオ、radar
+10	0.0001	望遠鏡、radar

火球になる流星体のサイズ ($\rho=1\text{ g/cc}$)

流星の絶対等級	サイズ (cm)	観測手段
-10	13.6	火球
-5	2.9	肉眼、写真
0	0.63	写真、ビデオ
+5	0.14	ビデオ、radar
+10	0.03	望遠鏡、radar

火球クラスの小天体は

- 地球接近型小惑星よりも小さいサイズ
 - 地上からの天体観測で検知不可能
- 通常の流星に比較すると大きいサイズ
 - ダストカウンターでは捉えられない
 - 数が少なく、観測例も少ない
- したがって、データが少なく、FLUXがよくわかっていない
- ——> 長期のデータ蓄積が必要

流星体 FLUX

● ところどころ不連続がある？

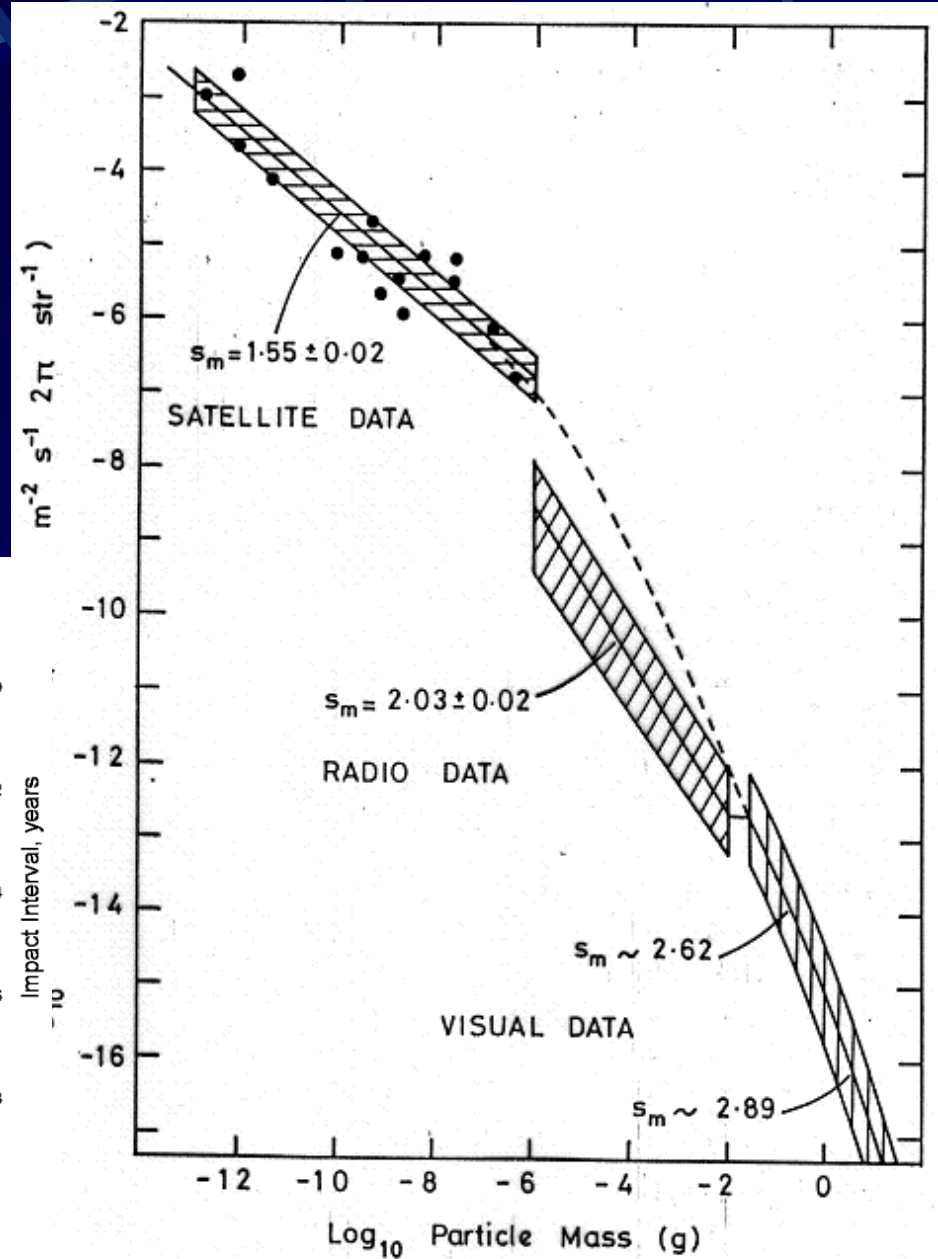
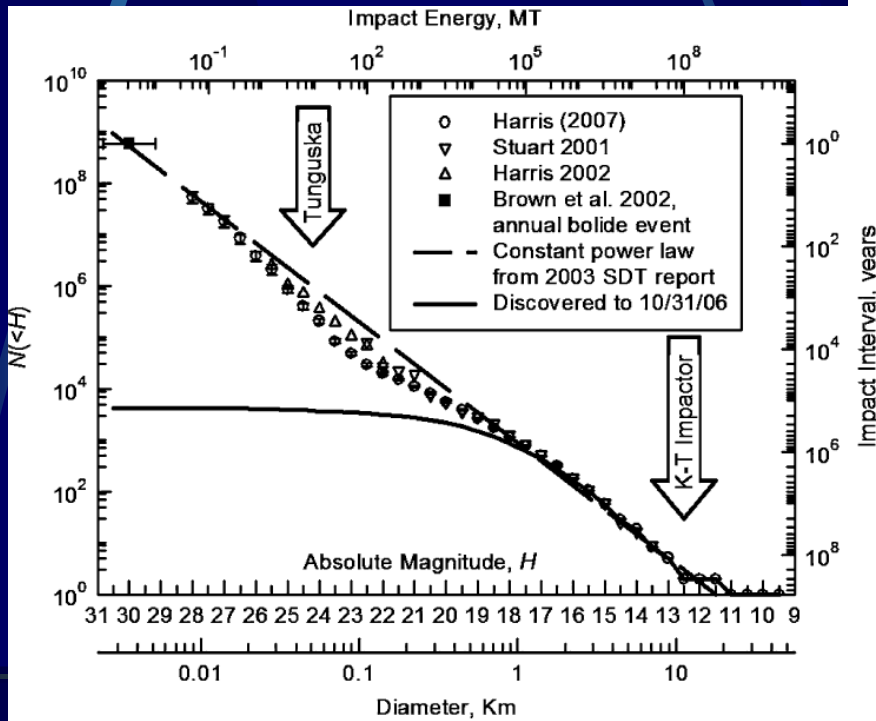
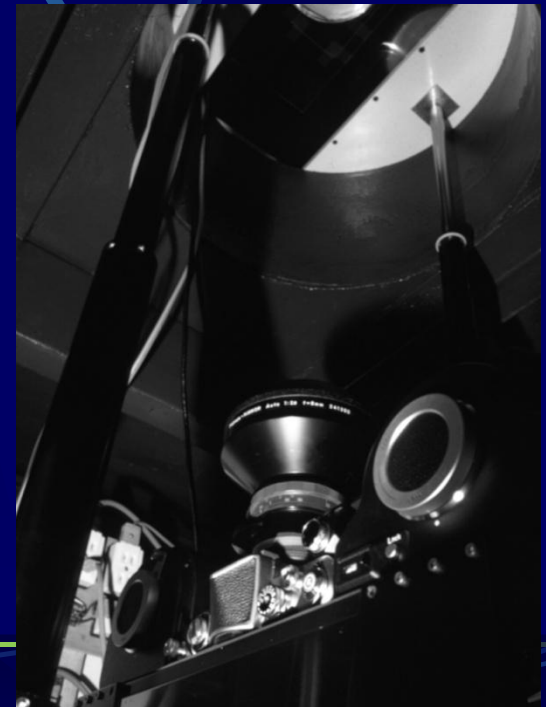
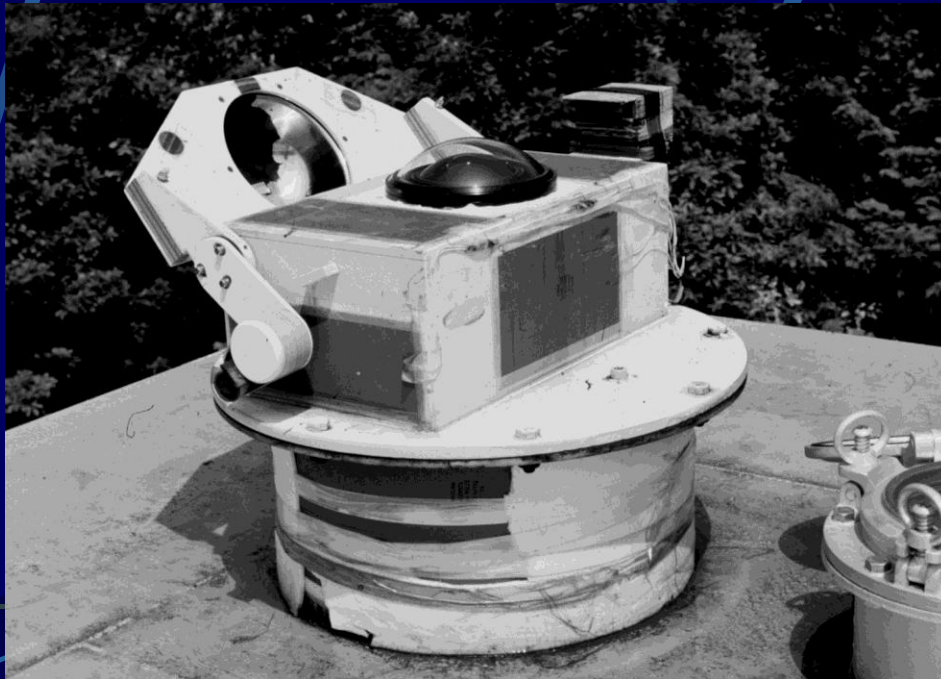


Figure 16 The cumulative flux of particles to the Earth's surface

夜天光観測施設の全天カメラ

- もともと天候モニターとして
- Nikon F+ 魚眼 (Nikkor F/2.8 f=8mm)



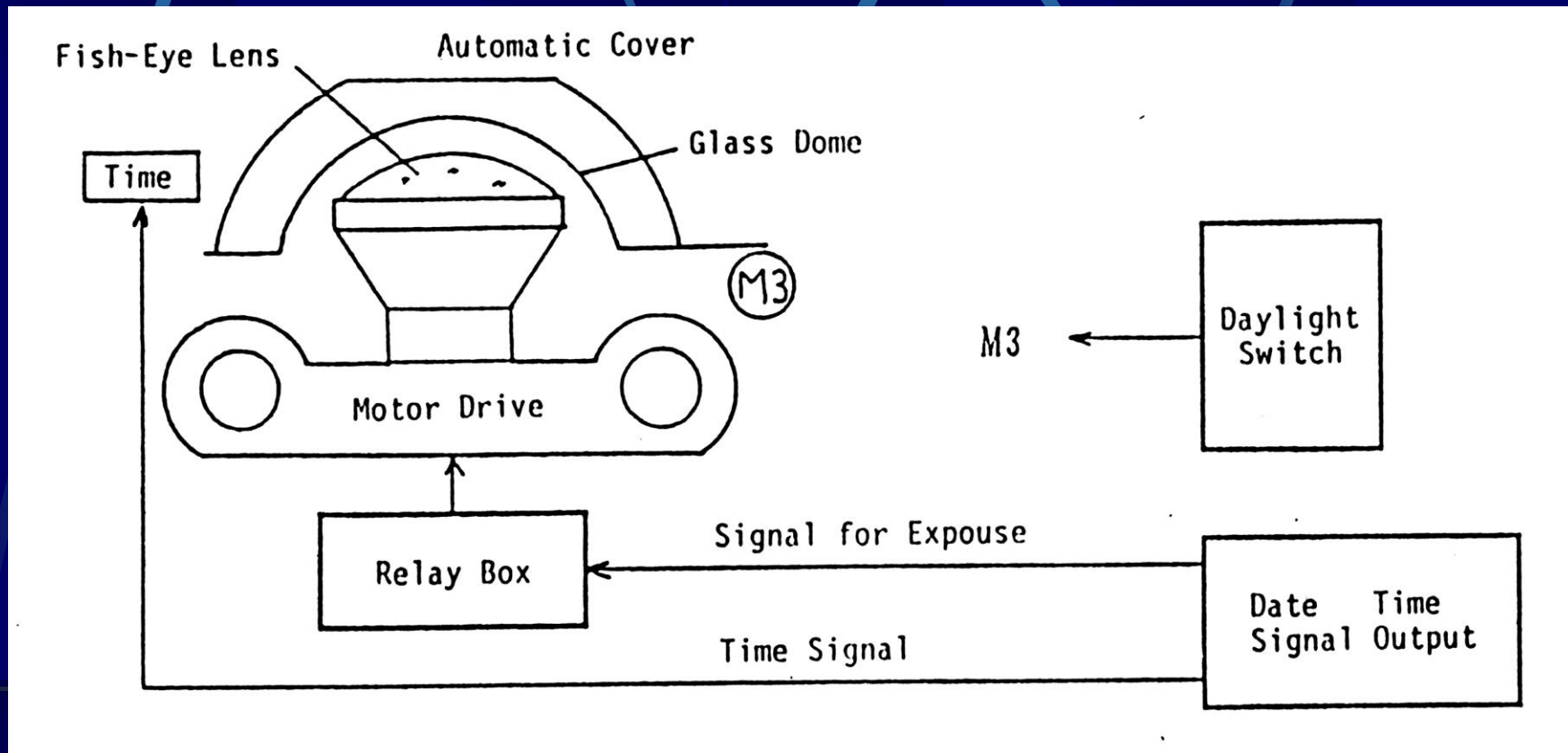
夜天光観測施設の全天カメラ

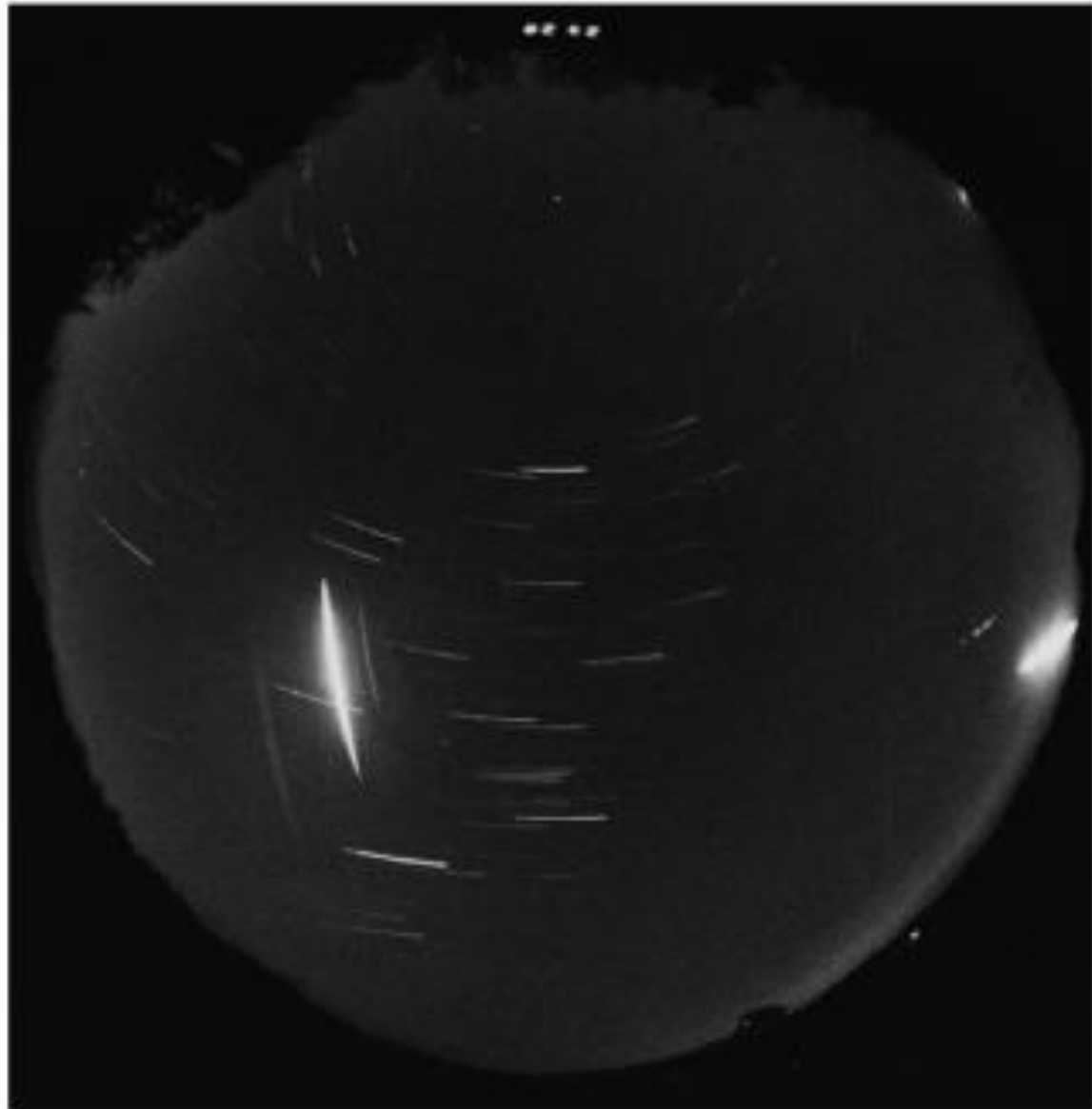
- In_2O_3 コーティング
- 電流を流して保温、結露防止



夜天光観測施設の全天カメラ

- Fuji SSS (Neopan ASA-400) 100 feet 750
コマ撮影 露光1hr 約一月ごとに現像・交換





K-105

Time (JST) : 1982-1-29 20:00-21:00

全天カメラで捉えた火球

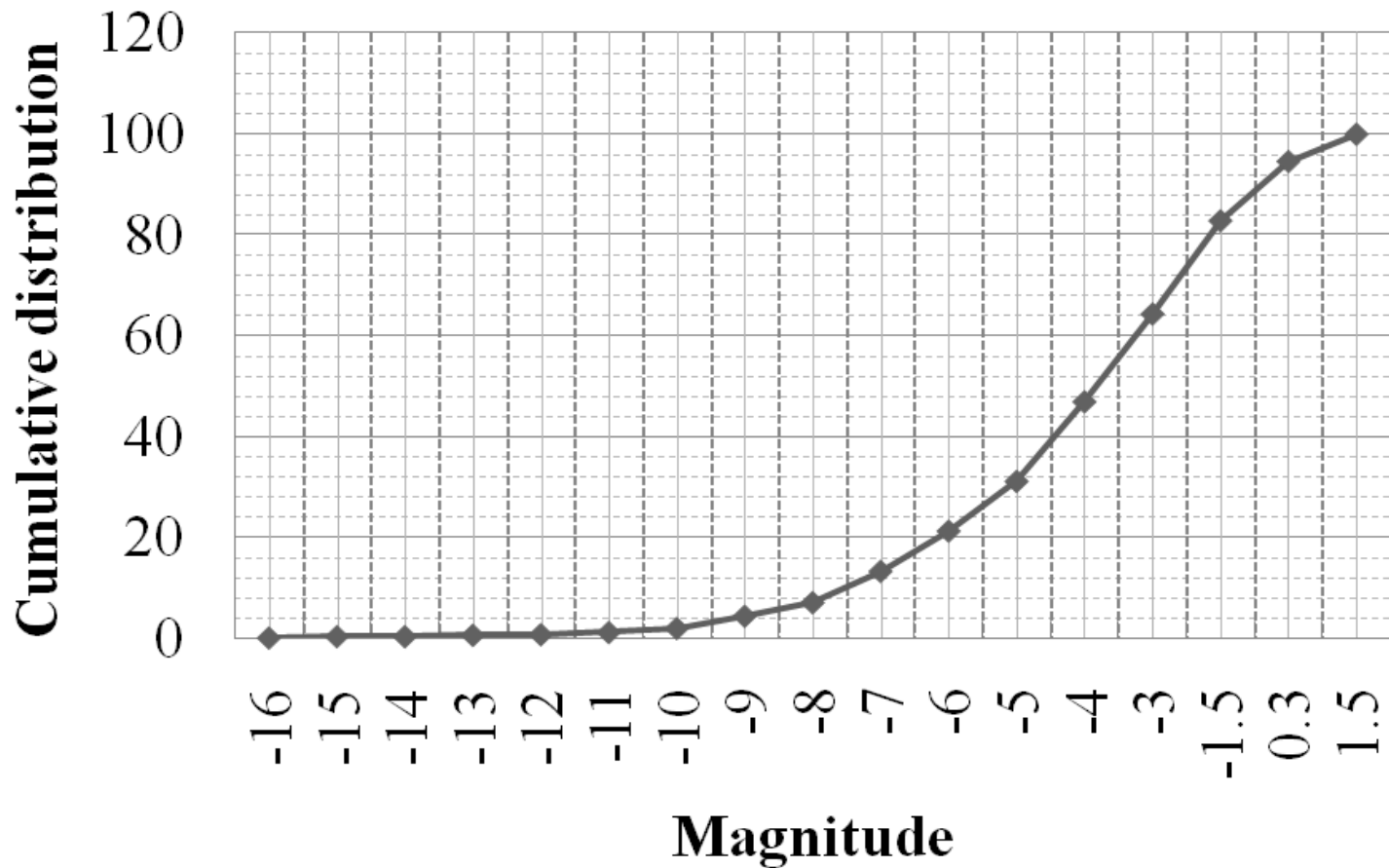
- 1977－1990
- 32254 コマをチェック
- 8900 コマ分(=8900時間)
- 742個
- 明るさは < 約1等

写真光度の実光度への換算

Table 1. Correction between photographic and visual magnitude

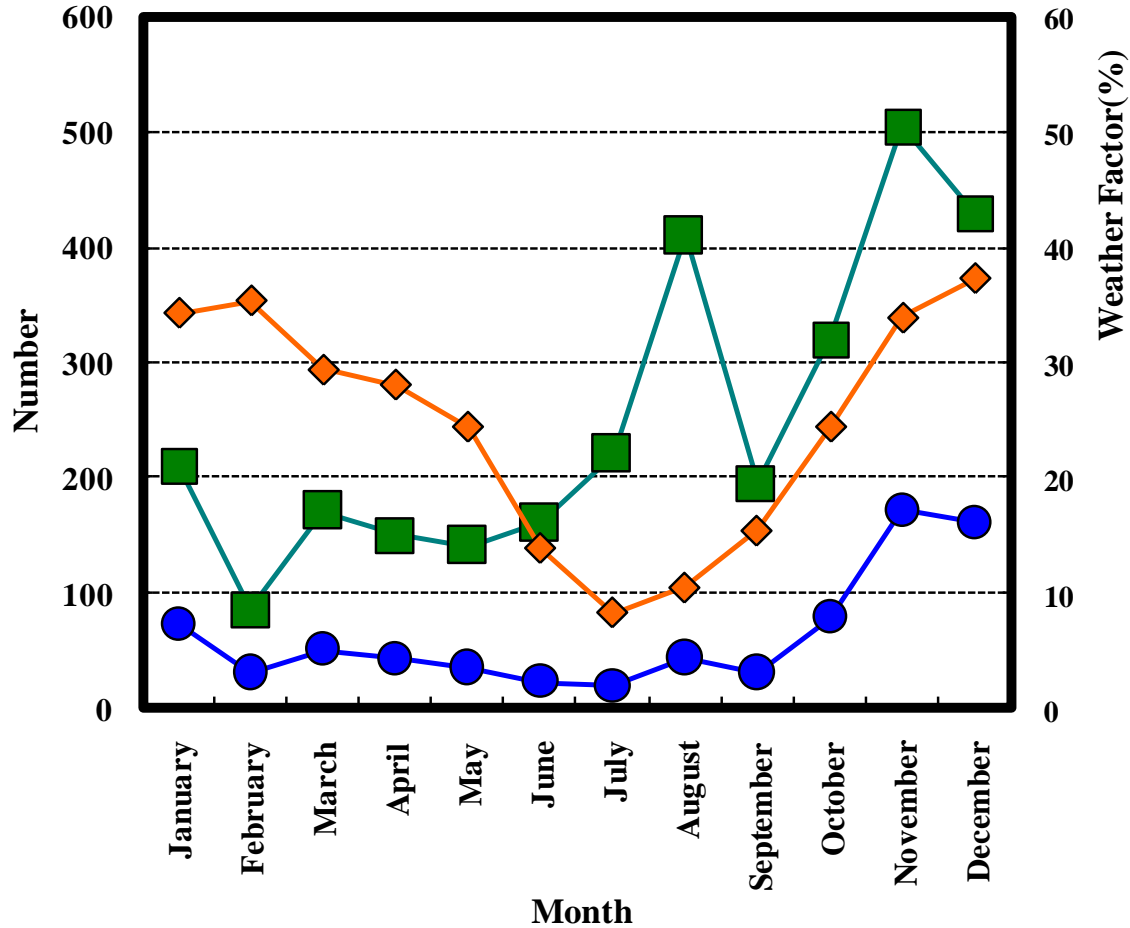
Photographic Magnitude	Correction		Deduced Visual Magnitude
	Angular Velocity	Color Index	
5.0	-7.0	-3.5	1.5
4.0	-7.0	-3.3	0.3
3.0	-7.0	-2.5	-1.5
2.0	-7.0	-2.0	-3.0
1.0	-7.0	-2.0	-4.0
0.0	-7.0	-2.0	-5.0
-1.0	-7.0	-2.0	-6.0
-2.0	-7.0	-2.0	-7.0
-3.0	-7.0	-2.0	-8.0
-4.0	-7.0	-2.0	-9.0

火球の明るさ分布



火球の出現頻度の季節変化

- 8月、11—12月に多い傾向
- Perseids, Taurids, Geminids

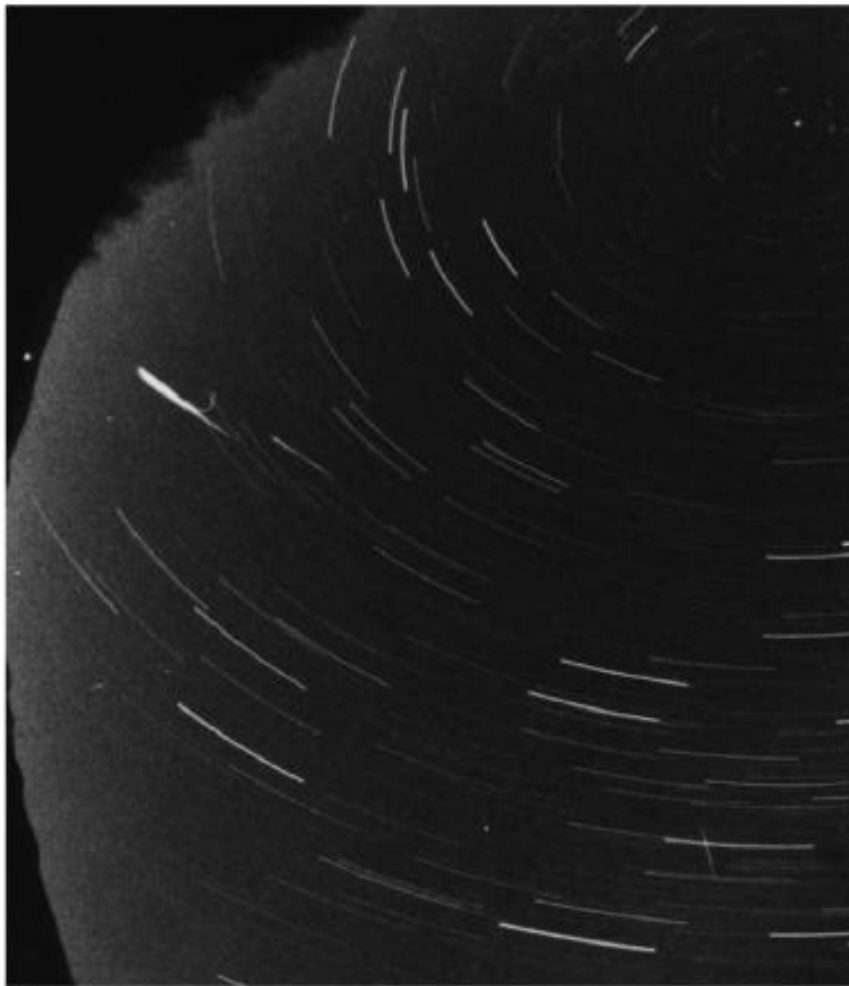


Seasonal variation of the observed fireballs. The marks of circle are number of observed fireballs. The marks of square are corrected number by the weather factor. The marks of lozenge are weather factor(%) .

流星群の突発出現

- いくつかの流星群の突発出現が捉えられている
 - Lyrids on April 22 in 1980.
 - Ursides on December 22 in 1981.
 - Virginids on April 15 in 1982.
 - Taurids on November in 1988.
 - Geminids on 14 December in 1988.

1988年12月14日ふたご座流星群



K-602,K-603,K-604,K-605

Time (JST) : 1988-12-14 00:00-01:00

データ集を出版

Publ. Natl. Astron. Obs. Japan Vol. 12. 11 – 80 (2009)

Fireball Monitoring Observation at the Kiso Observatory

Akihiko MIYASHITA, Kyoko TANAKA, Hiroshi WATANABE, Hiroyoshi TANABE,
Mikiya SATO and Jun-ichi WATANABE

(Received 2008 October 25; Accepted 2009 January 30)

Abstract

Sequential photographic monitor of fireballs was carried out with using an all-sky camera during the period between 1977 and 1990 at Kiso Observatory. Total number of observed fireballs is 742 and their apparent magnitude is brighter than +1 in average. The obtained data are valuable for investigating the annual variation of the number of the fireballs and for unexpected display of the meteor showers in this period. In this paper, we present the detailed data of all the fireballs detected with our system and their images as archival data. Some results of the statistical studies are also presented.

Key words: monitoring observation, fireballs, meteors, meteoroids, all sky camera, Kiso Observatory

今後

- データアーカイブを用いてより詳細な物理量の導出
 - 火球クラスサイズのFLUXの統計的な決定
- 既存の流星群の火球クラスの質量分布・空間分布の決定
- 流星群突発出現のダスト・トレイル理論によるモデル化