

カッパ III 型 2 号機の航跡と追跡装置

(丸安研究室)

発射方向 (ランチャー方向) は M. W.

使用したカメラ

P-20 航空用 Zeiss 製 (写真 B)

レンズ: 焦点距離 200mm Topogon, f: 5.6

画面寸法: 30cm×30cm

使用したフィルム

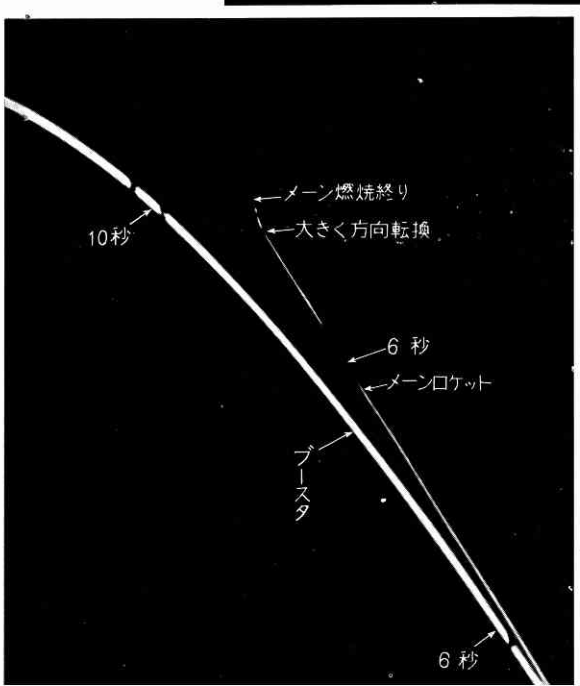
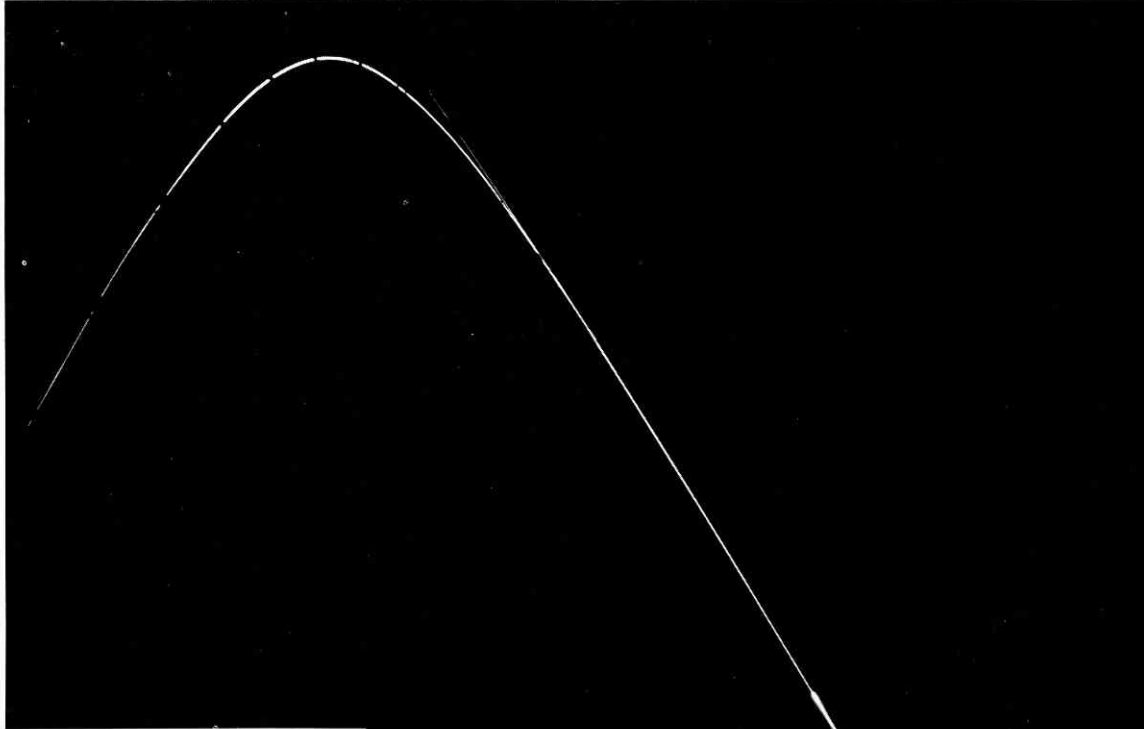
Kodak Super XX, Aerographic film

撮影地点 ランチャー方向より南方へ約 90°

1,400m の地点

⇩ 追跡装置

⇩ 航跡

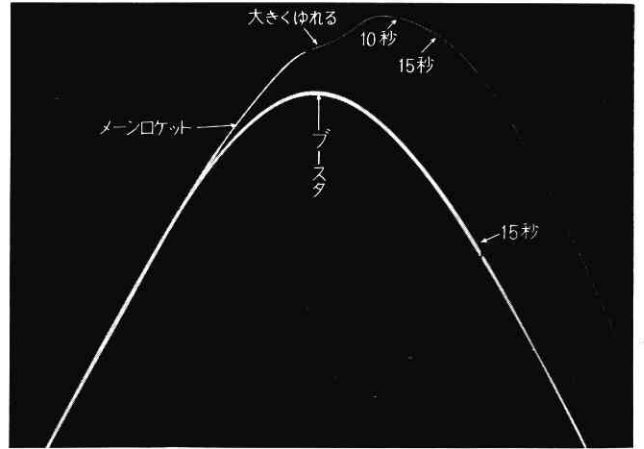
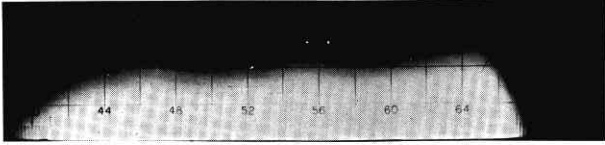


カッパⅢ型3号機の航跡

(丸安研究室)

撮影地点 ランチャー方向から北へ約 103°, 500mの地点,
 使用したカメラおよびフィルムは2号機の場合と同じ。

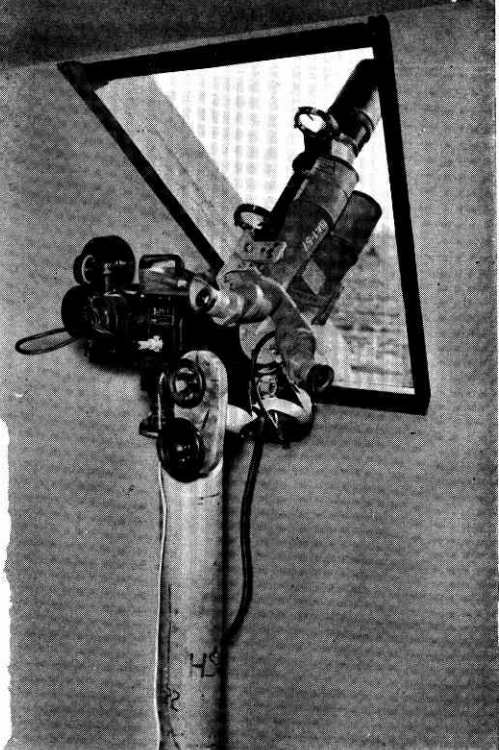
⇨ 使用したフィルムの分光写真



⇨ 航跡

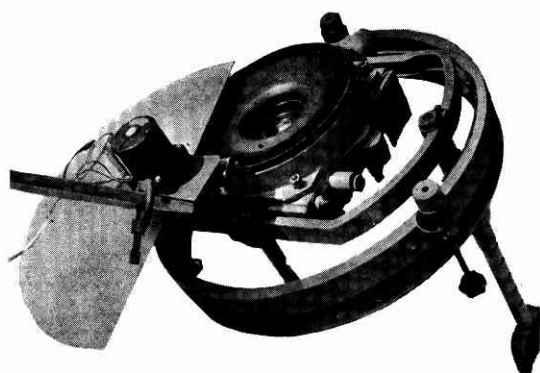
56
=200,06

カメラ班 (植村研究室) の光学的追跡装置群



中央観測点追跡装置

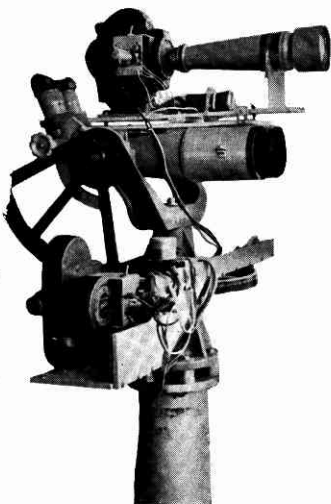
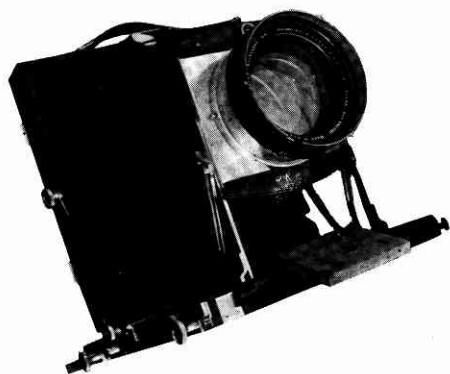
手前に見えるハンドルは俯仰角用ハンドル、また二つある望遠鏡は俯仰角用および旋回角用である。



中央観測点における 100mm Topogon 付固定カメラ
シャッタは1秒間1回転で 1/2秒間露出, 1/2秒間閉鎖。

中央観測点 305mm Aero-Ektor 固定カメラ

シャッタは4秒1回転で1秒間露出, 3秒間閉鎖



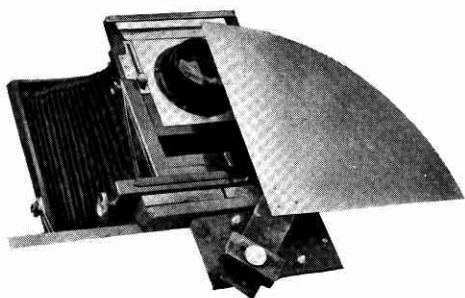
⇒ 回転シャッタを付けた固定小型カメラ



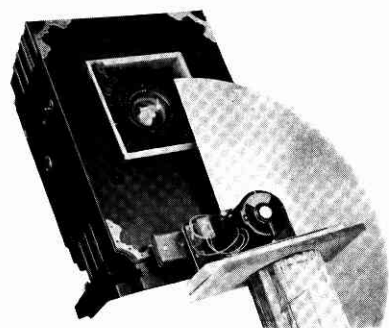
⇒ ロケット撮影用として特に設計、製作されたセクタ・フレーム・カメラ (次頁参照) フィルム装填中のところ。

南観測点追跡装置

⇒ 南観測点における 250mm Tessar レンズ付固定カメラ
シャッタは1秒間1回転 3/4秒間露出, 1/4秒間閉鎖



⇒ 南観測点における 200mm Topogon 付固定カメラ
シャッタは1秒間1回転, 1/2秒間露出, 1/2秒間閉鎖



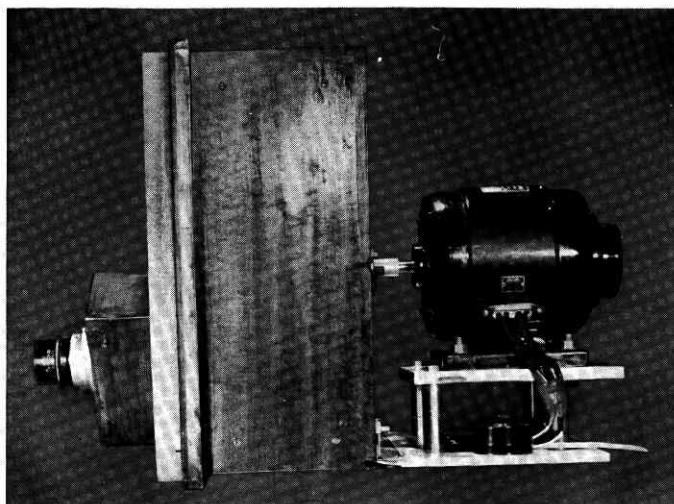
カ ッ バ II 型 1 号 機 の 発 射 瞬 間

—セクタ・フレーム・カメラによる—

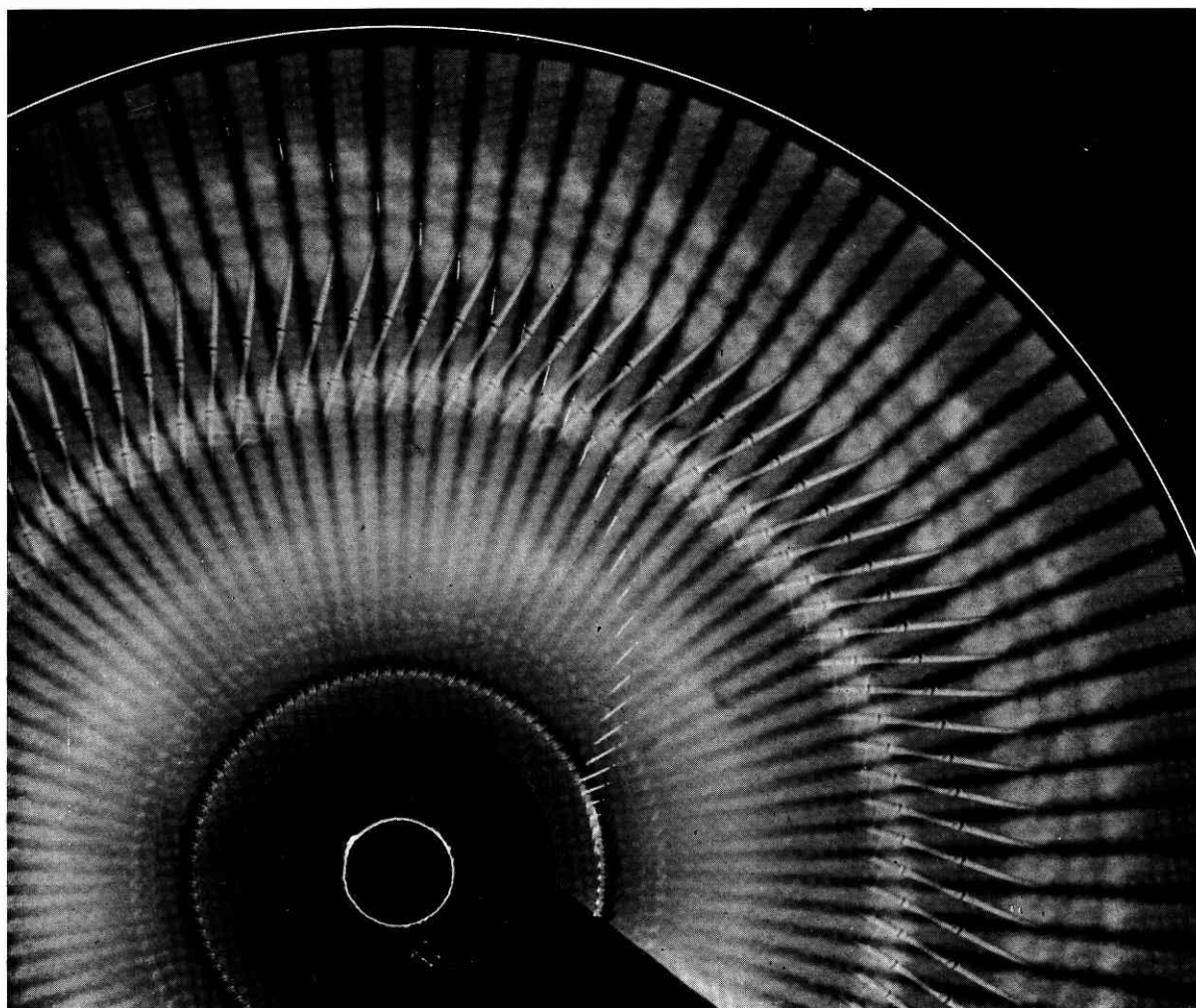
セクタ・フレーム・カメラ（ロケット撮影用扇形画面特殊撮影機で、本所植村研究室の考案試作品）で撮影した写真（カメラの構造は次頁別図参照）

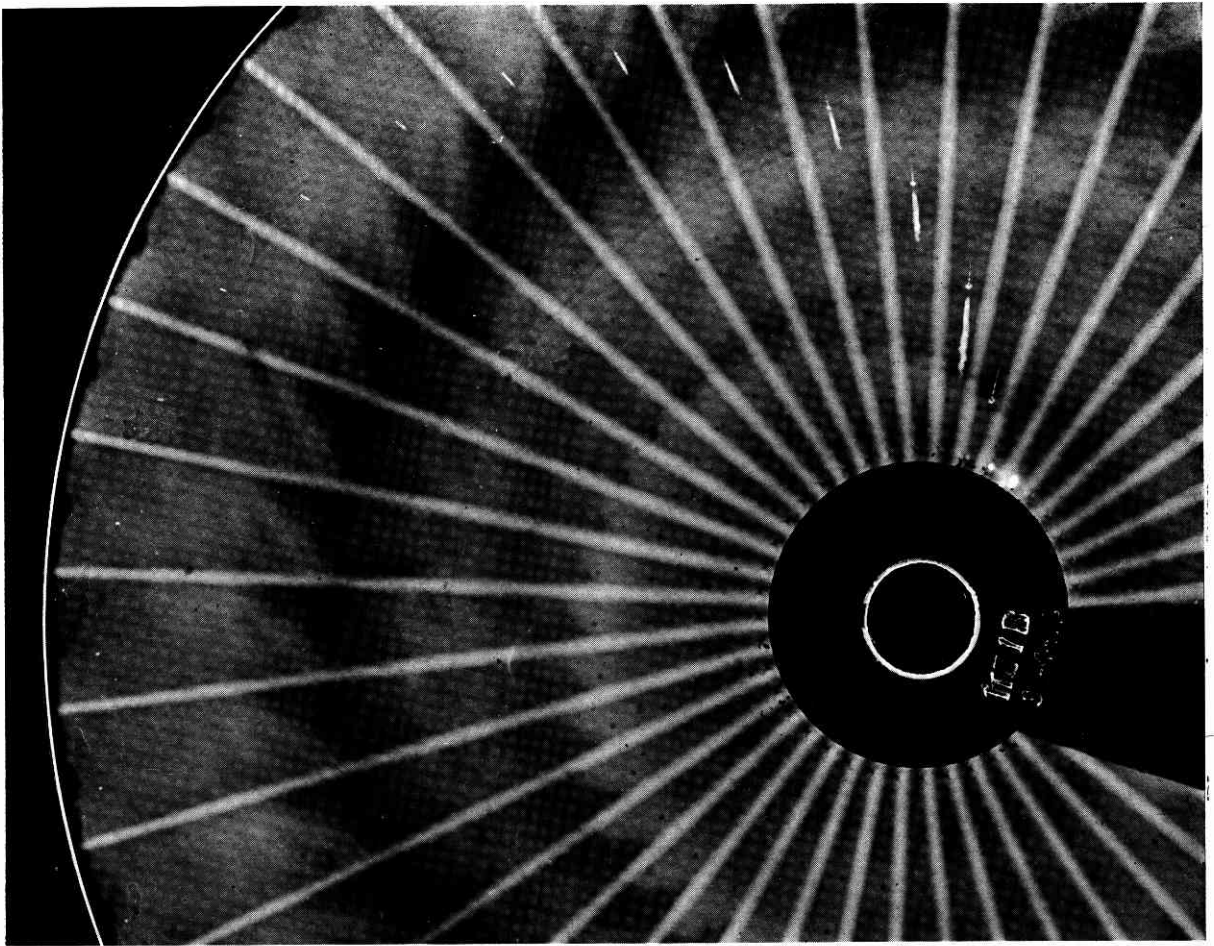
撮影速度毎秒 25 コマ、露出時間 1/1000 秒、180mm, f 4.5 レンズ、開放、赤色フィルタ使用、ロケットをランチャー発進直後より 1.5 秒間とらえている。撮影位置は高速度カメラ観測点（ランチャー南方 342 m）である。

画面中央下より左上方に向かって上空へ飛しょう中のロケットがみられる。



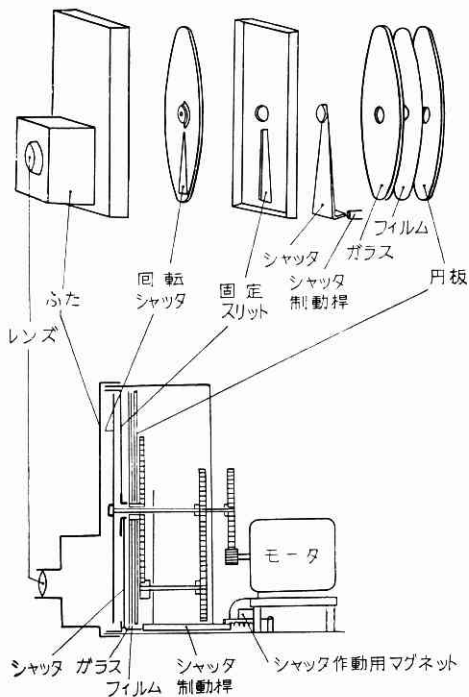
セクタ・フレーム・カメラ外観





⊕ セクタ・フレイム・カメラで撮影した写真

撮影速度毎秒 10コマ/秒，露出時間 1/1000 秒，135mm，f-4.5
 レンズ，開放，赤色フィルタ使用，ランチャー後方 73m の地
 点で撮影，ランチャー発進直後より上昇中のロケットを 1.8 秒
 間とらえている。



⊕ セクタ・フレイム・カメラ構造図

セクタ・フレイム・カメラ (Sector Frame Camera)
 について

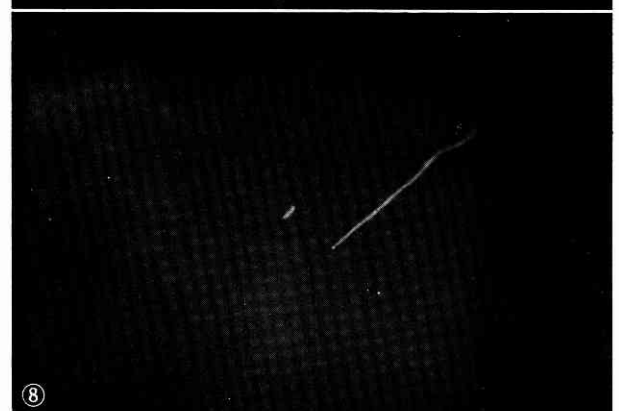
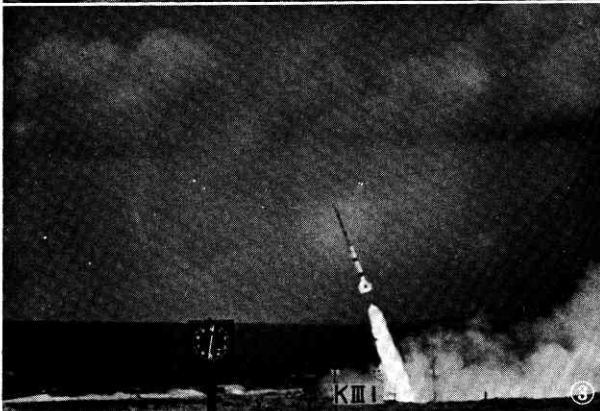
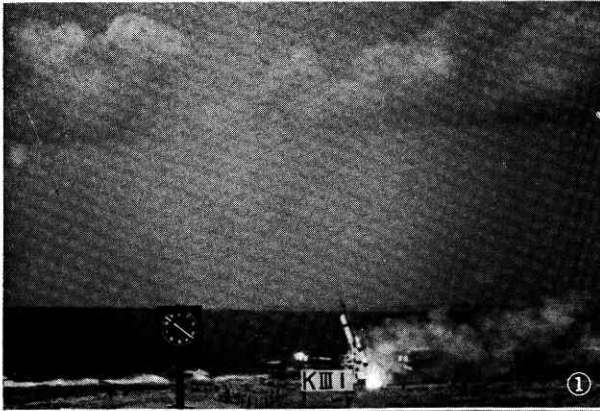
レンズから入った光が，レンズ取付け用暗箱内に入り，この光が
 大きい暗箱の扇形固定スリットを通る．暗箱内に入った光は，高速
 回転する扇形スリット付回転シャッターによって，露出が制限される
 この扇形スリット付回転シャッターの背後にガラス円板(透明のもの)
 とアルミニウム円板とによって押えられた円形感光膜に露出される
 円形感光膜は，ガラス円板およびアルミニウム円板と一体で，共に
 ゆっくりと回転する．この間に回転シャッターによって次々に露出さ
 れ，感光膜全周にわたって扇形に露出され，この部分に高速度飛し
 よう体の撮影がなされるのである．

カッパⅢ型 1号機の飛しょう軌跡

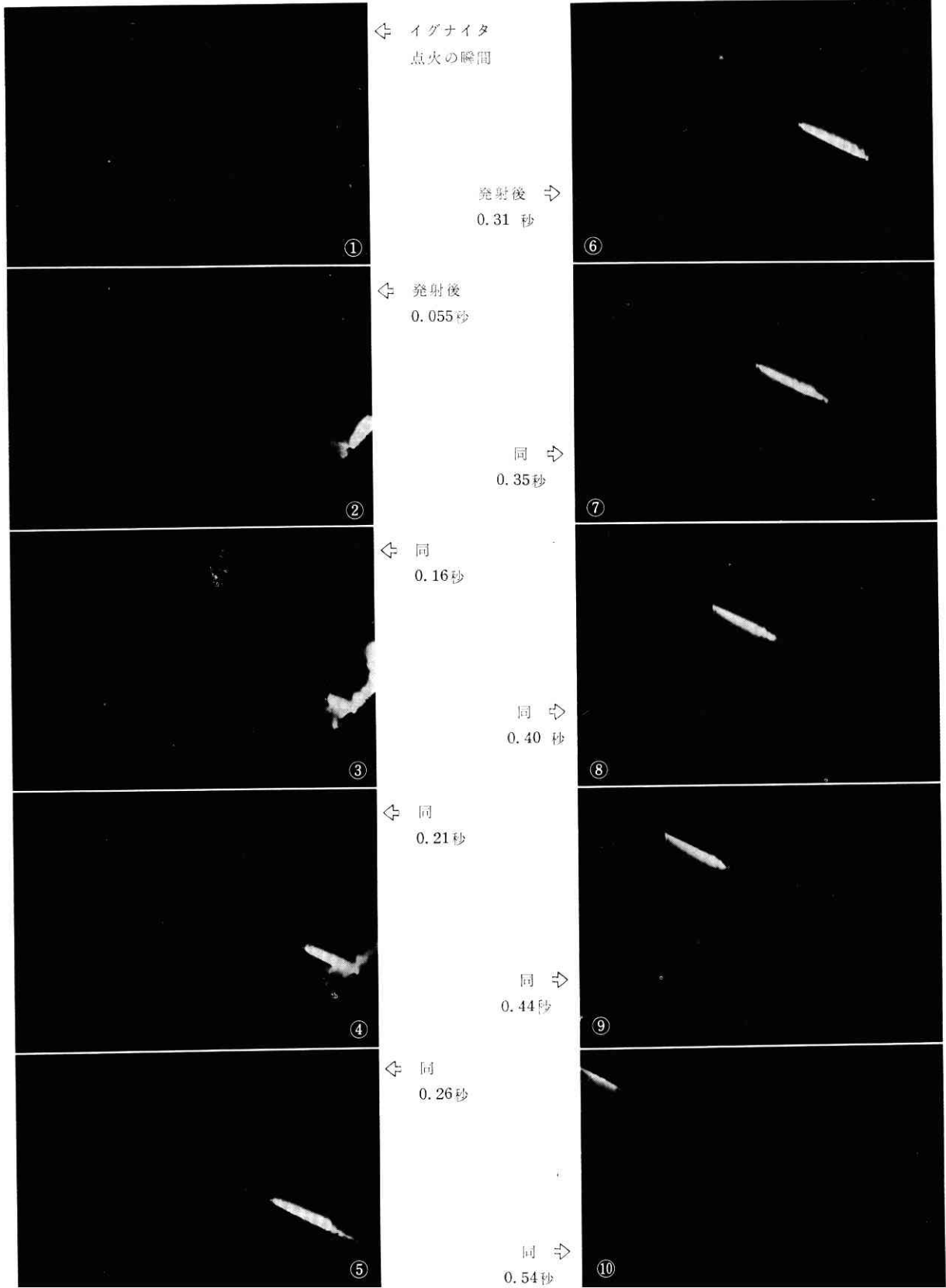
—35mm Bell & Howell 撮影機による—

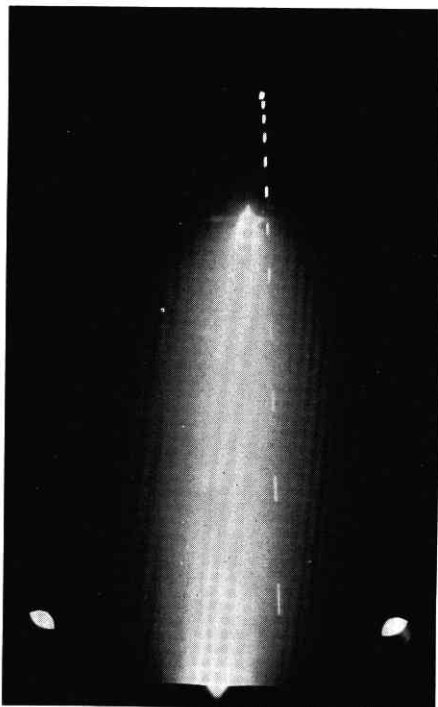
①イグナイタ ②イグナイタ点
点火瞬間 火後 3/24 秒

⑤同6/24秒 ⑥同7/24秒 ⑦同15/24秒
⑧同11⁵/₂₄秒
メイン・ロケット点火の白煙が左上に現われている。



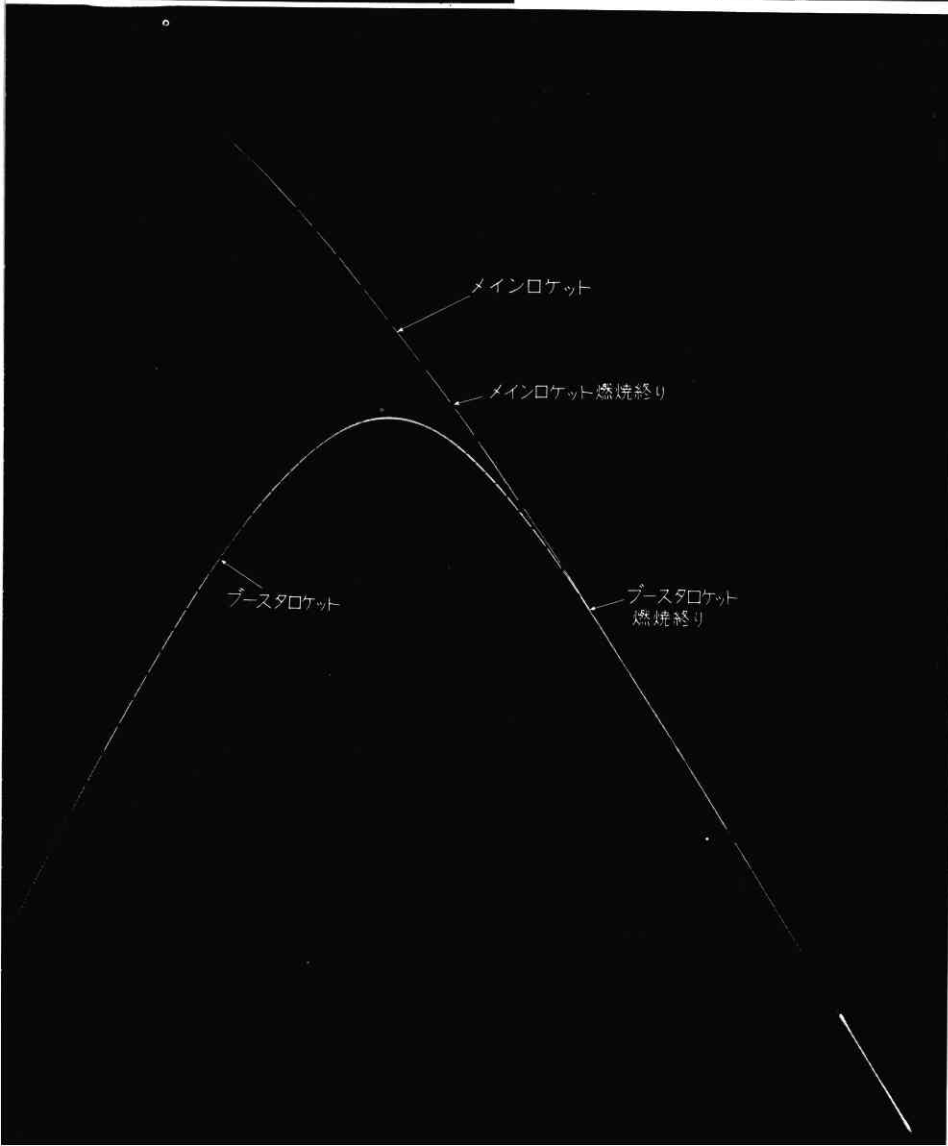
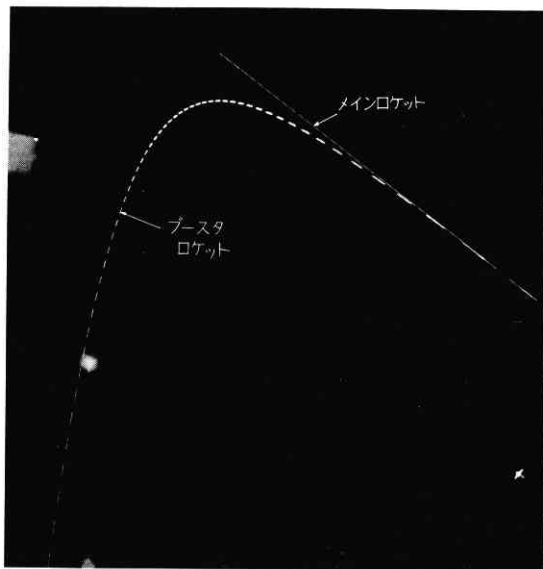
カッパⅢ型 2号機の飛しょう状況
 —Fastax 高速カメラ(50mm レンズ使用)—
 撮影速度 2000 コマ/秒





中央観測点回転シャッター付広角固定カメラによる
 カッパ III 型 2 号機の飛しょう軌跡

305mm Aero Ektor レンズで撮影したものである。カメラの前面に 4 秒 1 回転のシャッターをおき、1/4 回転だけ露出を行い時間軸としてあり、そのため飛しょう軌跡は点線となっており、また強く輝いている部分はブースター・ロケットの燃焼によるもので、カメラに非常に近いためである。下方の左右の照明ランプは、解析上の基にするため配したものである。



南観測点回転シャッター付広角固定カメラによる
 カッパ III 型 2 号機の飛しょう軌跡

Topogon 200mm, f: 6.5 レンズにより撮影したものである。カメラの前面に配した回転シャッターは、開角度 180° で 1 秒間 1 回転で露出した。下部の照明点は解析の基となすランプを点灯したものである。

南観測点回転シャッター付広角固定カメラによる
 カッパ III 型 3 号機の飛しょう軌跡

Topogon 200mm, f: 6.5 レンズにより撮影したものである。シャッター開角度を 315° とし 1 秒間 1 回転により露出したものである。

カ ッ パ Ⅲ 型 3 号 機 の 追 跡

35mm Bell and Howell 撮影機 (Nikkor 180mm f: 2.5 レンズ付)

を使用したカッパ Ⅲ 型 3 号機の発射付近の状況

- | | | | |
|---------------------------|----------------------------|--------------|------------------------------------|
| ① イグナイタ点火の瞬間 | ③ 発射後 2/24 秒 | ⑤ 発射後 4/24 秒 | ⑦ 発射後 6/24 秒、火焰は最も長くなり、24m に達している。 |
| ② 発射後 1/24 秒、ブースタ
燃焼開始 | ④ 発射後 3/24 秒、ランチャー
離脱瞬間 | ⑥ 発射後 5/24 秒 | ⑧ 発射後 7/24 秒 |



①



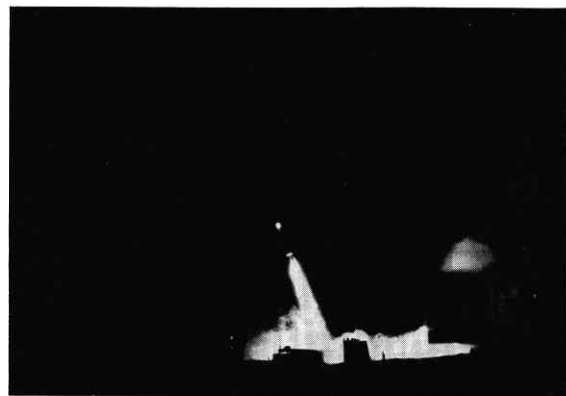
②



③



④



⑤



⑥



⑦



⑧

中央観測点におけるカップ III 型 1 号機の飛しょう追跡

発射後 1.60 秒

発射後 10.52 秒



中央観測点回転シャッター付広角固定カメラによるカップ III 型 3 号機の飛しょう軌跡

Topogon 100mm f: 6.3 レンズにより撮影したもので、ジャッタ開角度を 90° とし、4 秒 1 回転にて露出した。

