

1959年3月～1961年7月実験の記録

広 沢 曄 夫

1960年3月より1961年7月の間に秋田実験場で行なわれたカッパロケット実験記録の概要を報告する。

1959年3月実験

実験期間：3月9日～3月20日

実験ロケット：6型14号機(RS-3)・15号機(TW-6)・16号機(RS-4)・17号機(TW-7)

実験班の構成

実験主任：糸川

所内43名(生研34名・天文台4名・京大5名)

所外21名(プリンス自動車7名・帝国火工1名・昭和火薬2名・ユシヤ製作所1名・大和製作所2名・三菱電機1名・日本電気4名・明星電気3名)

ほかにアルバイト学生45名

3月9日：実験器材の開梱・点検。10時警備打合せ会(秋田)，13時記者会見(秋田)，15時道川協議会。RSロケット道川着。

3月10日：器材の点検，無線通信の開設。

3月11日：12時45分全員打合せ会。RS型の頭部切断秒時(発射後145秒)・発射時間・カウントよみ・警戒方法・発射角度(80°)・タイムスケジュール・および各班の準備状況等の打合せを行なう。

午後RS-3号機の振動テストを行なう。メインロケット body 33 c/s, fin 135 c/s, 2段 body 11 c/s.

3月12日：(カメラ・観測・通信各班は休み)午前計器の衝撃試験(40g)。午後は休み。

3月13日：RS-3号機の実験を予定していたが，天気予報が良くないため実験は延期し休みとなる。

3月14日：天候が悪いため実験は延期，RS-4号機の整備，12時30分チーフ会議を行ない日程協議を行なう。

3月15日：休み

3月16日：RS-3号機の実験タイムスケジュールに入ったが，計器の調子が悪く11時18分中止となる。13時チーフ会議を行ない今後の日程について協議する。

3月17日：RS-3号機飛しょう。10時35分発射。発射角度80°，地上風東2m/s，気温10°C，気圧1025mb，天候快晴。午後TW機のリハーサル，15時30分日程についてチーフ会議を行なう。

3月18日：TW-6号機飛しょう。11時45分発射。発射角度80°，薬温18°C，地上風北5.5m/s，気温7°C，気圧1024mb，天候快晴。午後RS-4号機用タイマ

ーの衝撃試験を行なう(40g)。

3月19日：RS-4号機飛しょう。10時15分発射。発射角度78°，薬温20°C，地上風南々西11m/s，気温10°C，気圧1025mb，天候曇り。

3月20日：TW-7号機飛しょう。11時50分発射。発射角度80°，地上風北4m/s，気温9°C，気圧1017mb，天候曇り。午後器材の撤収作業を行なう。

以上で3月実験は終了。

実験結果

6型14号(RS-3)：ロケットはブースタ・メインともに正常，発射後130秒で頭部は切断された。レーダ観測によれば最高々度56km，飛しょう秒時は240秒であった。分光器は未回収。

6型15号(TW-6)：ロケットは正常，タイマーも計画通りの時刻に作動し，レーダ観測によれば自爆点の高度は約50kmであった。赤外線検出器も各弾の発光時刻を記録した。

6型16号(RS-4)：ロケットは正常，発射後128.5秒で頭部が切断されたが分光器は未回収。レーダ観測によれば最高々度50km，飛しょう秒時は215秒であった。なお地上風11m/sで6型の実験を行なったのは，はじめてである。

6型17号(TW-7)：ロケットは正常，タイマーも計画通りの時刻に作動し，発音弾が射出された。レーダは発射後104秒の自爆点まで追跡し，その時の高度は約50kmであった。

概 括：本実験はIGY期間最後の実験であったが，6型の作業には習熟したため，天候のチャンスを狙って4日間に4機(TW2機，RS2機)を連続実験するという離れ業を行なうことができた。

1959年9月実験

実験期間：9月27日～9月30日

実験ロケット：7型0号機(420型エンジン地上試験)

実験班の構成

実験主任：糸川

所内17名(生研)

所外13名(プリンス自動車11名・ユシヤ製作所1名・帝国火工1名)。

9月27日：台風のため現地着がおくれ作業できず。

9月28日：実験器材およびエンジンの開梱点検，計測器の設置整備，実験主任の記者会見(秋田)を行なう。

9月29日：午前計測器の調整，11時20分全員打合せ会，各班の準備状況・警備方法など検討する。

9月30日：420型エンジン地上試験。11時10分点火。計測項目は内圧3点・温度3点・歪3点・振動3点・推葉温度2点・燃焼音1点で合計6項目15点。

実験結果：エンジンの燃焼は正常で，内圧・温度・応力・音響・振動等の各計測も完全に記録された。

概 括：420型エンジンは推葉の大きさ，チャンバの構造ともに劃期的なもので，この燃焼実験が順調に終わったので，7，8，9型ロケット完成への道が開けた。

1959年11月実験

実験期間：11月13日～11月18日

実験ロケット：7型1号機

実験班の構成

実験主任：糸川

所内43名(生研37名・京大・阪大各2名・理研2名)

所外34名(プリンス自動車7名・帝国火工1名・東急車輛3名・日本電気5名・明星電気4名・東芝5名・昭和火薬2名・ユシヤ製作所・伊藤精機各1名・久保田気象測器2名・松下通信3名)

ほかにアルバイト学生54名。

11月13日：作業室の整備，器材の調整。

11月14日：午前各班準備作業。

10時に警備打合せ会(秋田)，13時に記者会見(秋田)，15時に道川協議会を行なう。

11月15日：12時15分全員打合せ会。主任より実験の説明および注意・各班の準備状況についての報告・日程などの検討を行なう。16時30分2号機の発音弾射出地上テストを行なう。

11月16日：午前計測器の衝撃試験(40g)，午後計測器とテレメータの噛合せ，レーダ，テレメータのアンテナテストを行なう。

11月17日：1号機のリハーサルを行なう。リハーサルの結果をもとにしてタイムスケジュールについてチーフ会議を行なう。

11月18日：1号機飛しょう。14時3分発射，発射角度80°，薬温25°C，天候曇り，気温11°C，地上風東3m/s。

以上で1号機の実験は終了。

実験結果：テレメータ・レーダとも発射後約10秒まで正常に受信し最高速度1310m/sを記録したが，その後は雑音混入状態になった。原因としては，エンジン系は正常であるが，機体後部の構造とランチャー系に疑問点があるのではないかと推測された。これらの解明を待

つため，2号機(気温，風・気圧・宇宙線観測)の実験は中止となった。

概 括：7型は420型エンジンを使ったはじめての実験機であったが，10秒で電波が絶え，その後の検討により機体一部の故障によるものと推定された。

1960年3月実験

実験期間：2月24日～3月28日

実験ロケット：8D型

実験班の構成

実験主任：玉木

所内38名(生研)

所外22名(プリンス自動車9名・帝国火工1名・日本電気4名・明星電気4名・松下通信2名・伊藤精機・ユシヤ製作所各1名)

3月24日：荷物の開梱点検および整備。

3月25日：器材の整備，ロケット実験場に到着，13時全員打合せ会。実験の説明(主任)・各班の準備状況報告・今後の予定・天候について・来賓の説明等が行なわれた。午後タイムスケジュール案の作成。

3月26日：午前計測器の衝撃試験(10gおよび20g)午後ブースタの尾翼検査，15時明日予定のリハーサルについてチーフ会議を行なう。11時警備打合せ会(秋田)，12時30分記者会見(秋田)，14時道川協議会を行なう。

3月27日：12時15分チーフ会議。午後リハーサルを行なう。その後チーフ会議。振動試験・計測器とテレメータのかみ合せを行なう。

3月28日：8D型飛しょう。15時32分発射。発射角度65°，地上風南西6m/s，気温9.5°C，気圧1020mb，天候晴，実験終了後器材の撤収作業。

以上で1960年7月実験は終了。

実験結果：ロケットは正常。飛しょう中の加速度・機体の温度・歪等の計測も完全に行なわれ，レーダ観測によれば高度は19km，飛しょう秒時は132秒であった。

概 括：420型エンジンを使用したはじめての2段階式ロケット(メインはダミーで切りはなしは行なわない)の成功により8型への道を開いた。

1960年7月実験

実験期間：7月6日～7月17日

実験ロケット：8型1号機，同2号機

実験班の構成

1号機

実験主任：玉木・副主任：斉藤

所内47名

所外22名(プリンス自動車7名・帝国火工1名・日本電気5名・明星電気5名・松下通信2名・伊藤精機・

ユシヤ製作所各 1 名)

ほかにアルバイト学生 36 名.

2 号機

実験主任: 齊藤・副主任: 森

所内 51 名 (生研 44 名・電波研 4 名・通研 3 名)

所外 21 名 (プリンス自動車 8 名・日本電気 4 名・明星電気 4 名・横河電機 2 名・帝国火工・伊藤精機・ユシヤ製作所各 1 名)

ほかにアルバイト学生 36 名.

7 月 6 日: 荷物の開梱点検, 風向計組立調整, 計画書の作成, 水漕作業, 1 号機実験場搬入.

7 月 7 日: ロケット開梱点検, クーラー作業, 11 時警備打合せ会(秋田), 13 時記者会見(秋田), 15 時道川協議会を行なう.

7 月 8 日: 12 時 45 分全員打合せ会. 実験の説明・作業の予定について打ち合わせる.

7 月 9 日: 午前計測器の衝撃試験 (40 g), 12 時 30 分各班の準備状況につきチーフ会議, 午後計測器とテレメータのかみ合せ, テレメータ, レーダのアンテナテストを行なう.

7 月 10 日: 午前リハーサル開始, 降雨のため一時中止となるが, 天候回復し 14 時 10 分終了. リハーサル終了後チーフ会議を行ないタイムスケジュールを検討する.

7 月 11 日: 8 型 1 号機飛しょう. 13 時 24 分発射. 発射角度 73°, 地上風北西 3 m/s, 気温 22°C, 気圧 1011 mb, 葉温 20°C, 天候晴.

7 月 12 日: 休み.

7 月 13 日: 2 号機に関するチーフ会議.

7 月 14 日: 午前開頭テスト, 午後全員打合せ会. 1 号機の結果について概略説明(主任), 準備作業の進行状況報告等を行なう. その後作業の詳細およびタイムスケジュールについてチーフ会議を行なう.

7 月 15 日: 11 時リハーサル開始, 14 時リハーサル終了, 15 時 30 分開頭試験を行なう.

7 月 16 日: 午前計測器の衝撃試験 (40 g), 振動試験を行なう. 午後開頭部組立てを行なう.

7 月 17 日: 8 型 2 号機飛しょう. 13 時 11 分発射. 発射角度 78°, 地上風北西 4 m/s, 気温 27.5°C, 気圧 1015 mb, 天候晴.

以上で 1960 年 7 月実験は終了.

実験結果

8 型 1 号: ブースタおよびメインの燃焼と切断はともに正常であった. レーダは 38 秒, テレメータは 56.7 秒まで正常に受信したが, 以後断続した. 加速度・温度・歪の記録はとれ, 加速特性は正常で温度はノーズコン 240°C, 尾翼表板 180°C (56 秒のとき) であった. この結果機体の飛しょうは正常で最高高度は約 150 km と推定された.

8 型 2 号: 全飛しょう径路を追跡したレーダによれば最高高度 186 km, 水平距離 342 km, 飛しょう時間 413 秒である. テレメータは 35 秒までおよび 152 秒から 181 秒まで正常に受信し, 電離層測定器の作動の正常であることを認めたが, 頭部の開頭は確認できなかった.

概 括: 今回より実験主任補佐として副主任を置くこととなった. 8 型 1 号では電波は途中で絶え, 以後継続したが, 加速度・歪・温度の主要記録はとれ, 2 段ロケットの燃焼と飛しょうは正常であると推定された. 2 号機は 8 型でののはじめての観測機であったが, 頭部開頭が不確実で電離層観測は不十分であった. レーダは全飛しょう径路を追跡し, 飛しょうの正常なことを確認した. 性能の向上に伴い, 海上警戒への配慮がますます重要となってきた.

1960 年 9 月実験

実験期間: 9 月 12 日~9 月 29 日

実験ロケット: 6 型 18 号機 (TW-8), 8 型 3 号機 (IC-1), 8 型 4 号機 (IC-2), 6 H 型 1 号機 (TW-9)

実験班の構成

6 型 18 号機

実験主任: 森・副主任: 野村

所内 47 名 (生研 42 名・京大・阪大各 5 名)

所外 16 名 (プリンス自動車 6 名・明星電気 4 名・帝国火工・昭和火薬・東急車輛・伊藤精機・ユシヤ製作所・日本電気各 1 名)

ほかにアルバイト学生 42 名.

8 型 3 号機

実験主任: 齊藤・副主任: 玉木

所内 53 名 (生研 43 名・理研 2 名・電波研・通研 8 名)

所外 21 名 (プリンス自動車 6 名・明星電気・日本電気各 4 名・帝国火工・松下通信・伊藤精機各 1 名・久保田気象測器・横河電機各 2 名)

ほかにアルバイト学生 21 名.

8 型 4 号機

実験主任: 玉木・副主任: 齊藤

所内 51 名 (生研 43 名・理研 2 名・電波研・通研 6 名)

所外 22 名 (プリンス自動車 6 名・帝国火工 1 名・明星電気・日本電気各 4 名・松下通信 2 名・伊藤精機 1 名・久保田気象測器・横河電機各 2 名)

ほかにアルバイト学生 37 名.

6 H 型 1 号機

実験主任: 野村・副主任: 森

所内 45 名 (生研 40 名・阪大・京大 5 名)

所外 19 名 (プリンス自動車 6 名・明星電気 4 名・東芝 5 名・帝国火工・昭和火薬・ユシヤ製作所・日本電気

各1名)

ほかにアルバイト学生 19 名。

9月12日：荷物の開梱点検，6型18号機搬入。

9月13日：休電日のためレーダ班は休み。午前室内整備，午後6型18号ブースタのランチャー通し，16時TW打合せ会，11時警備打合せ会（秋田），13時記者会見（秋田），15時道川協議会を行なう。

9月14日：6型18号機全員打合せ会，ロケットの説明（主任）・各班の準備状況・発射時刻・天気予報・来賓等が議題になる。

9月15日：午前チーフ会議を開き天気予報を検討，現在雨が降っているが15時まで止まない場合は日程を一日のばすことにする。12時30分再びチーフ会議，天候の検討，13時15分リハーサルを開始したが降雨のため途中で中止となる。15時チーフ会議，リハーサルは明日改めて行なう。8型3号機の準備作業も並行して進めておくよう8型3号機主任より指示がある。

9月16日：11時30分リハーサル開始。13時43分リハーサル終了，チーフ会議でリハーサルの結果について検討，リハーサル進行中に報道班の見学がある。午後タイマーの公開作動テストを行なう。

9月17日：6型18号機飛しょう。11時50分発射。発射角度80°，地上風北2m/s，葉温21°C，天候晴，気温25°C。13時8型のチーフ会議を行なう。

9月18日：午前8型3，4号機的全員打合せ会，各班の準備状況の報告・日程など議題になる。午後ランチャーの角度付練習，計測器の衝撃試験（40g），レーダ，テレメータのアンテナテスト，開頭テストのための頭部組付け，夜間照明器具の準備作業等を行なう。

9月19日：10時8型3号機のリハーサル開始，途中降雨のため中止となる。午後8型4号機の夜間実験に備えて照明器具の設備作業を行なう。

9月20日：9時38分昨日降雨のため中止されたリハーサルの再開，11時20分終了，リハーサル進行中報道班の見学があった。リハーサルの結果についてチーフ会議を行なう。午後8型3号機の開頭テストを行なう。8型4号機到着。

9月21日：カメラ・観測・ランチャー・通信各班は休み・その他の班は頭部の組立作業を行なう。

9月22日：8型3号機飛しょう。15時32分発射，発射角度80°，風速0，気温28°C，気圧1020mb，葉温22.5°C，天候晴，17時実験結果についてチーフ会議を開き検討を行なう。

9月23日：午前チーフ会議を行ない8型4号機の対処，実験は26日夜間に行なう，リハーサルは25日19時～20時に行なう，午後開頭テストの組込み，夜間照明の検討を行なうこと等を定める。12時50分8型4号機的全員打合せ会，各班の準備状況報告・日程・天気

予報等議題になる。午後開頭部組立。17時より夜間照明について関係各班検討を行なう。

9月24日：午前8型4号機の開頭テスト。16時15分よりリハーサル開始，途中降雨がはげしくなりリハーサルは一時中止しチーフ会議を行なう。その結果本日のリハーサルは中止し日程は明日決定することになった。6H型到着。

9月25日：午前テレメータのアンテナテスト。17時36分よりリハーサル開始，19時25分リハーサル終了。途中報道班の見学あり。

9月26日：8型4号機飛しょう。20時25分発射。発射角度78°，地上風南東3m/s，気温13°C，葉温20°C，天候晴。21時50分6H型1号機のチーフ会議，飛しょうは29日，明日の予定等を定める。

9月27日：ロケット班・通信班・観測班・カメラ班は休み。6H型の準備作業，照明器具の撤収作業。

9月28日：9時30分6H型の全員打合せ会。実験全般の説明および注意（主任）・各班の準備状況の報告・本日のスケジュール等打ち合わせる。14時リハーサル開始，15時55分リハーサル終了。チーフ会議を行ないタイムスケジュールを検討する。17時30分タイマーの作動秒時チェック。

9月29日：6H型1号機飛しょう。11時46分発射。発射角度78°，地上風0，気温21°C，気圧1025mb，葉温18°C，天候晴。

以上で1960年9月実験は終了。

実験結果

6型18号機（TW-8）：ロケットの飛しょうは正常，レーダ観測によれば最高高度46.5km，飛しょう時間228秒であった。発音弾は6発とも予定秒時に作動し，受音班はマイクロフォンで到来音波を全部記録し赤外線検出器も各発音弾の爆発秒時を全部記録した。

8型3号機（IC-1）：ロケットの飛しょうは正常，レーダ観測によれば最高高度200km，飛しょう時間440秒であった。テレメータはロケットの落下まで作動し宇宙線の測定も完全に行なわれ，また発射後61秒でロケットの頭部が開頭され，電離層のイオン密度の測定が行なわれた。また温度計は頭部，計器部，翼面上の温度を落下まで記録した。

8型4号機（IC-2）：ロケットの飛しょうは正常，レーダ観測によれば最高高度185km，飛しょう時間433秒であった。テレメータはロケットの落下まで作動し宇宙線の測定は全飛しょう時間にわたって行なわれ，また発射後60.2秒で頭部の開頭が行なわれ，夜間の電離層イオン密度測定が完全に行なわれた。温度計は落下まで頭部および尾翼表面の温度を測定した。

6H型1号機（TW-9）：ロケットの飛しょうは正常で，レーダ観測によれば最高高度69km，飛しょう時間

271 秒であった。ドプラーレーダは正常に落下まで作動しロケットの瞬時速度と直距離を測定した。発音弾は 6 発とも予定秒時に作動し受音班は到来音波を全部記録した。

概 括：8 型 3 号ではテレメータ・レーダ、電離層と宇宙線観測器温度計等がすべて落下まで正常に作動し、ここにおいてはじめて観測機としての完成をみた。4 号は夜間での打上げと観測が可能なことを立証した。6 型、6 H 型では発音弾を 6 発（従来は 1~5 発）搭載した。6 H 型は 6 型の性能向上型でありこの完成により観測機種の手持ちが一つ増したことになる。2 週間の間に合計 4 機の実験を連続して行ないうることが立証された。まず流し船団が沖にいて心配されたが、船団と関係各機関のご協力により実験は円滑に遂行できた。

1960 年 12 月 実験

実験期間：12 月 15 日~12 月 25 日

実験ロケット：FT-80 型 1, 2 号機・FT-120 型・SP-150 型 1, 2 号機。

実験班の構成

実験主任：玉木・森

所内 22 名（生研）

所外 13 名（プリンス自動車 6 名・日本電気 3 名・明星電気 2 名・ユシヤ製作所・伊藤精機各 1 名）

12 月 15 日：荷物の開梱，点火。

12 月 16 日：午前 80 S 型の整備，ランチャー整備，午後 80 S 型の重量重心測定。

12 月 17 日：午前 FT-80 型 2 号機の尾翼調整，午後 FT-120 型の剛性調節器のピストン作動テスト，15 時 FT-80 型のチーフ会議，各班の準備，予定などを検討する。

12 月 18 日：午前 FT-80 型の重量測定，12 時 30 分全員打合せ会。実験の説明（森主任）・各班の準備状況報告を行なう。午後 FT-80 型の尾翼検査・テレメータのアンテナテスト・重量・重心・慣性モーメント測定を行なう。

12 月 19 日：午前 FT-80 型の計測器の衝撃試験（40 g），午後 FT-120 型用計器の衝撃試験（40 g），FT-80 型のアンテナテストを行なう。

12 月 20 日：FT-80 型 1 号機飛しょう。11 時 39 分発射。発射角度 20°，天候晴。午後 FT-120 型の重量，重心測定，振動テストを行なう。16 時 25 分 FT-120 型，SP-150 型の全員打合せ会。各班の準備状況・予定などを打ち合わせる。

12 月 21 日：FT-80 型 2 号機飛しょう。11 時発射，発射角度 30°，地上風北北西 9 m/s，天候曇。FT-120 型飛しょう。14 時 46 分発射，発射角度 30°，地上風北 4 m/s，天候曇。実験終了後 SP-150 型のチーフ会議，

明 22 日は 1 号機の飛しょうを行なう。発射時間予定は 14 時，会議後テレメータの発振テストを行なう。

12 月 22 日：SP-150 型 1 号機飛しょう。13 時 53 分発射，発射角度 25°，地上風東北東 2 m/s，気温 9°C，天候曇。

12 月 23 日：本日は SP-150 型 2 号機の飛しょう予定日であるが風が強く，天候回復の見込みがないので，会議の結果実験は延期することになる。明 24 日は休電日のため休み，2 号機の実験は 25 日 11 時に行なう予定。

12 月 24 日：休電日のため休み。

12 月 25 日：SP-150 型 2 号機飛しょう。11 時 15 分発射，発射角度 25°，天候小雨。

以上で 1960 年 12 月実験は終了。

実験結果

FT-80 型 1 号機：点火より発射まで遅れがあったが，エンジンの燃焼・飛しょうともに正常，飛しょう時間は 22.1 秒であった。剛性調節器は発射後 4.5 秒で計画通りに作動し，テレメータは振動，スピンを着水まで記録した。

FT-80 型 2 号機：飛しょうは正常，飛しょう時間は 29.6 秒，テレメータはスピンを測定した。

FT-120 型：飛しょうは正常であったが，剛性調節器の作動は確認できなかった。

SP-150 型 1, 2 号機：エンジンの燃焼はブースタ，メインともに正常で，スピンの測定は計画通り全飛しょう時間にわたって行なわれた。

概 括：36 年 3 月に実験を予定されている初めての 3 段ロケット 9 型の模型試験で，空力安定のためのスピン実験用 S P 型 2 機，空力弾性安定のための FT 型 3 機いづれもかなり大きな模型だったが，本実験により設計資料が十分にえられ，9 型の予備実験の役割が果たされた。

1961 年 3 月 実験

実験期間：3 月 21 日~4 月 1 日

実験ロケット：8 型 5 号機（ID-5，AG-2）・9 L 型 1 号機

実験班の構成

8 型 5 号機

実験主任：森・副主任：野村

所内 44 名（生研 34 名・電波研・通信研 6 名・天文台 4 名）

所外 22 名（プリンス自動車 7 名・明星電気・日本電気・横河電機・久保田気象測器各 3 名・東芝 5 名・帝国火工・ユシヤ製作所各 1 名）

ほかにアルバイト学生 36 名。

9 L 型 1 号機

実験主任：野村・副主任：森

所内 43 名（生研）

所外 20 名 (プリンス自動車 9 名・明星電気 4 名・日本電気 3 名・松下通信 2 名・帝国火工・伊藤精機各 1 名) ほかアルバイト学生 34 名。

3 月 21 日: 荷物の開梱, 点検, 整理。

3 月 22 日: 8 型 5 号機搬入, 11 時警備打合せ会 (秋田), 13 時記者会見 (秋田), 15 時道川協議会を行なう。

3 月 23 日: 8 型 5 号機全員打合せ会。実験の説明 (主任)・各班の準備状況報告が行なわれる。午後, ブースタのランチャー通し・ランチャー運搬練習・レーダ, テレメータ, ドバップ地上設備の整備作業。

3 月 24 日: ランチャー角度付練習, ID の衝撃試験 (40 g), レーダのアンテナテスト, 観測カメラ班器材の配置組立。

3 月 25 日: 午前タイムスケジュールについてチーフ会議, 午後リハーサル, AG の衝撃試験, 開頭テスト, ドバップアンテナテストを行なう。

3 月 26 日: 午前レーダ, ドバップの衝撃試験 (40 g), 作業の進行状況について打ち合わせる。午後テレメータアンテナテスト, 衝撃試験 (40 g)。9 L 型 1 号機到着。

3 月 27 日: 8 型 5 号機飛しょう。13 時 8 分発射, 発射角度 79°, 風速 0, 気温 6°C, 気圧 1011 mb, 天候雪, 実験終了後 9 L 型 1 号機についてチーフ会議。

3 月 28 日: 午前 9 L 型 1 号機的全員打合せ会。8 型 5 号機の結果について主任より説明, 各班の準備状況報告等がある。

3 月 29 日: 午前チーフ会議を開き, 本日のリハーサル・リハーサル後の作業について等を決める。午後リハーサル, 計器とテレメータのかみ合せを行なう。

3 月 30 日: 午前計器の衝撃試験, 12 時 10 分本部発表により明日予定の 9 L 型 1 号機の飛しょう実験は天候の見通しが悪いので (強風) 延期する。以後の予定は後で決定することになる。

3 月 31 日: 作業のない班は休み。午前チーフ会議を行ない明日は 9 L 型 1 号機の飛しょうを行なうこと。本日午後の作業予定等を協議する。午後レーダの衝撃試験・気密試験を行なう。

4 月 1 日: 9 L 型 1 号機飛しょう。12 時 25 分発射, 発射角度 80°, 地上風西南西 4 m/s, 気温 13°C, 気圧 1011 mb, 天候晴。

以上で 1961 年 3 月実験は終了。

実験結果

8 型 5 号機 (ID-4, AG-1): レーダ観測によれば最高高度は 170 km, 飛しょう時間は 410 秒。テレメータおよびレーダはメイン落下まで正常に作動し, ブースタに搭載したドブラーレーダも着水まで正常に作動した。発射後 62 秒で頭部は開頭し, イオン密度, 電子密度, 電子温度を測定した。また発射後 70 秒で採光筒が突出し, 大気光層観測装置もほぼ正常に作動し, その機能が

だいたい良好であることが認められた。

9 L 型 1 号機: 第 1, 第 2 ブースタおよびメインロケットの燃焼, 切断および機体の飛しょうはいずれも正常で最高高度は約 350 km と推定された。テレメータは発射後 510 秒まで正常に作動し, 加速度, 横加速度, スピンおよび機体各部の温度を測定した。

概 括: 8 型 5 号では電離層観測のほか, はじめて大気光観測器の機能試験を実施した。ブースタにはドバップを搭載して落下点の確認をした。

9 L 型 1 号ははじめての 3 段ロケット (マッハ 9) として注目されたが, エンジン燃焼と機体の飛しょう, テレメータ・レーダ諸計器の着水までの作動がいずれも正常であることが確認された。光学班はメインロケット燃焼終了まで追跡した。1 回のテスト機で合格点をえたことは幸いである。150 L メインロケットの着水点は 600 km の沖合で日本海のせまきを感じるようになった。

1961 年 4 月実験

実験期間: 4 月 12 日~4 月 18 日 (引きつづき 4 月 23 日までラムダロケットの地上試験を行なう)

実験ロケット

8 型 6 号機: (ID-6, AG-2), ラムダ $\frac{1}{2}$ L 地上試験 (記録は後日にゆずる)

実験班の構成

実験主任: 玉木・副主任: 斉藤

所内 55 名 (生研 43 名・天文台・光研 6 名・電波研・通信研 6 名)

所外 27 名 (プリンス自動車 7 名・日本電気・明星電気・横河電機・久保田気象測器各 3 名・東芝 4 名・帝国火工・ユシヤ製作所各 1 名)

ほかアルバイト学生 38 名。

4 月 12 日: 8 型 6 号機到着, 午後全員打合せ会。今回は世界ロケット週間に参加, また実験は夜間に行なう (主任)・各班の作業予定等を打ち合わせる。午後夜間照明の設備作業を行なう。

4 月 13 日: 午前夜間照明設備。ロケットのランチャー通し, 午後タイマーの整備。

4 月 14 日: 午後風速計設置, ID, タイマーの衝撃試験, 午後開頭試験, テレメータ, レーダ, ドバップレーダのアンテナテスト, ランチャー塗装を行なう。15 時 10 分再び開頭テストを行なう。60.2 秒で開頭, その後 AG の採光筒突出しテストを行なう。19 時より夜間照明下で作業のリハーサルを行なう。

4 月 15 日: 午前, 雨が降っているが, 明日の実験を行なうむねの告示をどうするかについてチーフ会議を行なう。17 時リハーサル開始, 19 時 57 分リハーサル終了, 終了後タイムスケジュールの検討を行なう。

4 月 16 日: 降雨のためスケジュールについてチーフ

会議を行なう。一応スケジュールは進め 20 時 25 分発射予定とする。17 時再びチーフ会議。天気予報を検討の結果本日の実験は中止、明日は休みにする。

4 月 17 日：全員休み。

4 月 18 日：8 型 6 号機飛しょう。21 時 27 分発射、発射角度 80°、地上風西北西 9 m/s、天候晴、気温 8°C。

以上で 8 型 6 号機の実験は終了、4 月 19 日より 23 日にかけてラムダロケットの地上実験が行なわれた。

実験結果：レーダ観測によれば最高高度は 144 km、飛しょう時間は 375 秒であった。テレメータ、レーダはメインロケットの落下まで、またブースタに搭載したドブラーレーダもブースタの着水まで正常に作動した。電離層観測も正常に行なわれ、正イオン密度、電子密度、および電子温度を測定した。大気光層観測装置も正常に作動した。

概 括：夜間の電離層・大気光層の観測であり、ロケ

ット・観測装置の作動いずれも安定した作動であった。強風のため高度は低かった。

1961 年 7 月 実験

実験期間：7 月 15 日～7 月 21 日

実験ロケット：8 型 7 号機 (ID-6, TW-10)

実験班の構成

実験主任：野村・副主任：森

所内 51 名 (生研 40 名・京大・阪大 4 名、電波研・通信研 7 名)

所外 29 名 (プリンス自動車 7 名・日本電気・明星電気各 4 名・東芝 8 名・横河電機 3 名・帝国火工・ユシヤ製作所・伊藤精機・松下通信各 1 名)

ほかにアルバイト学生 34 名。

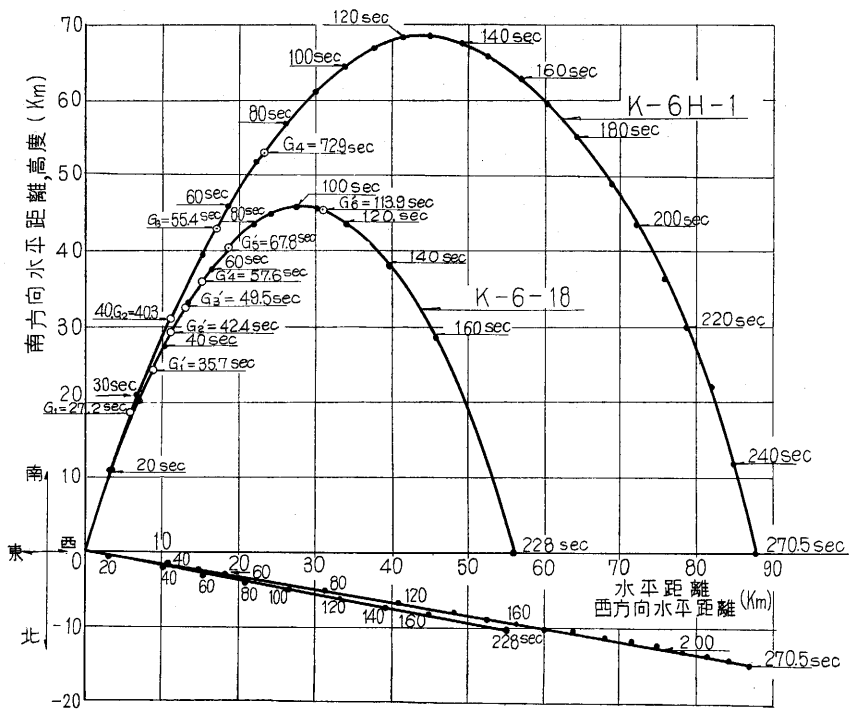
7 月 15 日：荷物の開梱、点検、新型テレメータ受信アンテナの設置、警備打合せ会(秋田)。

(84 ページにつづく)

第 1 表 ロ ケ ッ ト 一 覧 表 (1959 年 3 月より 1961 年 7 月まで)

型 号	飛しょう日	発 射 時 間	重 量 kg	全 長 mm	発射角度	高 度 km	水平距離 km	搭 載 計 器
K-6-14 (RS-3)	34. 3. 17	10. 35	271	5996	80°	56	56	SS, T _i , RT, F, P _a
K-6-15 (TW-6)	34. 3. 18	11. 45	267	5616	80°	50	26	G ₁₋₅ , T _i , RT
K-6-16 (RS-4)	34. 3. 19	10. 15	272	5997	79°	50		SS, T _i , RT, F, P _a
K-6-17 (TW-7)	34. 3. 20	11. 50	271	5616	80°	50	31.5	G ₁₋₅ , T _i , RT
K-7-1	34. 11. 18	14. 03	1194	6719	80°			X ₁ , X ₂ , Y, SW, T, σ, RT, DT, TM
K-8 D	35. 3. 28	15. 32	1476	10121	65°	19	38	X ₁ , X ₂ , Y, SW, T, σ, RT, DT, TM
K-8-1	35. 7. 11	13. 24	1476	10032	73°	150		X ₁ , X ₂ , Y, SW, T, σ, TM, RT
K-8-2	35. 7. 17	13. 11	1473	10018	78°	186	342	ID, T, TM, RT
K-6-18 (TW-8)	35. 9. 17	11. 50	260	5606	80°	46.5	53.1	G ₁₋₆ , T _i , RT
K-8-3 (IC-1)	35. 9. 22	15. 32	1490	10340	80°	200	200	ID, C, T _i , T, TM, RT
K-8-4 (IC-2)	35. 9. 26	20. 25	1497	10341	78°	185	270	ID, C, T _i , T, TM, RT
K-6H-1 (TW-9)	35. 9. 29	11. 46	339	6871	78°	69	88	G ₁₋₆ , T _i , RT, DT
FT-80-1	35. 12. 20	11. 39	13.8	2486	20°	1.3	5.7	X ₁ , X ₂ , Y, SW, TM
FT-80-2	35. 12. 21	11. 00	14.0	2486	30°	1.46	6.1	X ₁ , X ₂ , Y, SW, TM
FT-120	35. 12. 21	14. 46	40.2	3662	30°	1.9	7.5	X ₁ , X ₂ , Y, SW, TM
SP-150-1	35. 12. 22	13. 53	91.6	4238	25°	2.0	9.0	Y, Z, TM
SP-150-2	35. 12. 25	11. 15	91.6	4238	25°	2.0	9.0	Y, Z, TM
K-8-5 (ID-4, AG-1)	36. 3. 27	13. 08	1548	10944	79°	170	251	ID, AG, T _i , TM, RT, DT
K-9L-1	36. 4. 1	12. 25	1566	12509	80°	350	580	X ₁ , X ₂ , Y, SW, T, TM, CWT, RT
K-8-6 (ID-5, AG-2)	36. 4. 18	21. 27	1559	10944	80°	144	323	ID, AG, T _i , TM, RT, DT
K-8-7 (ID-6, TW-10)	36. 7. 21	11. 42	1559	11016	80°	160	277	ID, G ₁₋₆ , T _i (2), FD, TM, RT, DT

記号説明 SS: 太陽分光器 T: 温度計 T_i: タイマー σ: 歪計 RT: レーダトランスポンダ DT: ドブラーレーダトランスポンダ F: フロート TM: テレメータ送信機 P_a: パラシュート ID: 電離層測定器 G: 発音弾 (番号は個数) C: 宇宙線測定器 X₁: 加速度計 X₂: 減速度計 Z: 横軸加速度計 AG: 大気光層測定器 Y: 横軸加速度計 CWT: Continuouswave transmitter SW: リモートコントロールスイッチ FD: 発音弾発光検出器



第6図 K-6-18, K-6H-1 の航跡

文 献

- 1) レーダ研究班: カップ6型ロケット航跡標定結果, 生産研究, 11巻8号, pp. 355-359, 1959年8月
- 2) 高木・野村: カップロケットのエレクトロニクス, 生産研究, 12巻12号, pp. 490~498, 1960年12月
- 3) 斎藤・浜崎: レーダ用低雑音増幅器, 生産研究, 12巻12号, pp. 514~516, 1960年12月
- 4) 倉茂・瓜本: 150型レーダ・トランスポンダ, 生産研究, 11巻8号, pp. 351~354, 1959年8月

(141 ページよりつづく)

7月16日: 8型7号機ロケット実験場到着, 実験場内放送設備チェック。

7月17日: 午前ロケット開梱, 午後全員打合せ会, 実験の説明(主任)・各班の準備状況報告・明日リハーサルを行なうこと等打ち合わせる。タイムスケジュール案の作成。

7月18日: 午前チーフ会議。本日のリハーサルのタイムスケジュール・開頭テストの時間等協議する。午後計器の衝撃試験(40g), リハーサル, 計器とテレメータのかみ合せを行なう。

7月19日: チーフ会議を開き各班の準備進行状態をチェックし明日に飛しょうを行なうむねの告示を出すことにする。計器の衝撃テスト(40g)。

7月20日: 8型7号機飛しょう予定日, スケジュール進行中, 計器の調子が悪くなったので実験は一時ストップしチーフ会議の結果明日に延期することになる。

7月21日: 8型7号機飛しょう。11時42分発射, 発射角度 80°, 地上風南々東 2m/s, 気温 32.5°C, 気圧 1010 mb, 天候晴。

実験結果: テレメータ, レーダ, ドプラーレーダは正常に作動した。レーダ観測によれば最高高度は約 160 km, 飛しょう時間は 410 秒であった。電離層観測は発射後 75.6 秒で頭部開頭以後イオン密度・電子密度および電子温度の測定が行なわれた。発音弾は予定秒時に8発とも作動し受音班はマイクロフォンで到来音波を記録し高度 75 km までの気温・風の観測を行なった。またロケットに搭載した発光検出器は発音弾の爆発を全部検出し地上の赤外線検出器の作動も良好であった。

概 括: はじめての電離層および気温・風の同時観測であり, 発音弾射出の際の衝撃に対して, 他の計器も異常なく作動することがわかった。

以上で 1959 年 3 月以降, 1961 年 7 月までの実験記録は終わるが, 紙面の都合で概略を記載するに止めた。詳細記録は東京大学生産技術研究所系川研究室に保存してある。なおロケットの諸元および搭載計器を第 1 表に示す。

(1961年9月11日受理)