

委 3 4 - 3

宇宙実験用小型ロケット 6 号機
(T R - I A - 6)

打上げ結果の概要

(速 報)

平成 9 年 1 0 月 1 日

宇宙開発事業団

宇宙開発事業団は、平成9年9月25日、宇宙実験用小型ロケット6号機 (TR-1A-6) を種子島宇宙センターから打ち上げ、宇宙実験を行い、ペイロード部を回収した。

その概要は、次のとおりである。

1. 打上げの目的

TR-1A-6の打上げは、宇宙環境利用の促進及び宇宙ステーションでの各種実験に必要な宇宙実験技術の高度化・宇宙ステーション用共通実験装置の開発に資するための微小重力実験を行うことを目的とする。

2. 打上げ結果の概要

TR-1A-6は、平成9年9月25日9時30分に、種子島宇宙センター竹崎射点から発射上下角80度、方位角120度で打ち上げられた。

ロケット打上げ時の天候は晴れ、北東の風 5.7 m/s、気温 25.5℃であった。(表-1)

ロケットモータの燃焼は正常で、発射後約1分4秒にペイロード部が分離され、ガスジェット装置によるレート制御が開始された。その後、発射後約1分6秒までにレート制御が終了し、ペイロード部の回転が静止し、その結果 $1 \times 10^{-4} g$ 以下の微小重力環境となった。

所定の実験は発射後約1分20秒より開始し、発射後約7分21秒に実験を終了した。最高高度は約264kmであった。

その後、ペイロード部は回収装置を作動させ、発射後約13分26秒に種子島沖の東南東約180kmの太平洋上に着水し、11時19分に回収船により回収された。また、細胞培養サンプルは、実験装置から取り出され11時45分に保管用冷凍庫に収納された。

図-1に飛行結果(機体現在位置軌跡)を示す。

本実験の打上げにおいて、ロケットの追尾、計測は良好に行われ、予定したデータを取得し、その目的を達成することができた。(表-2)

なお、取得されたテレメトリデータでは、4種類の実験装置の飛行中の動作は正常で、温度プロファイル等予定した実験条件が計画通り達成されている。このことから、5テーマの微小重力実験は、計画通り遂行されたと考えている。(表-3)

今後、実験試料の取り出し及びビデオ画像等の確認を行い、約9ヶ月後を目途に実験成果を取りまとめる予定である。

3. 特記事項

(1) 打上げ時刻の変更 (8:00 → 9:30)

培養細胞ユニットからの培養液の液漏れに対する配管の増締め作業及び培養細胞実験装置のテレメータ受信不良対策処置に時間を要したため、打上げ時刻を変更した。

以 上

表-1 TR-1A-6 打上げ日時及び天候

打上げ日時	平成9年9月25日 (木)		9時30分00秒 (JST)	
打上げ時の天候	晴れ	地上風	北東の風、5.7m/s	気温 25.5℃

表-2 TR-1A-6 主要イベント (リフトオフ後の時間)

項 目	実 測 値 (速 報)	<注1> 計 画 値
① ロケットモータ点火	0 秒	0 秒
② 姿勢制御開始	1 秒	1 秒
③ ロケットモータ燃焼終了	49 秒	49 秒
④ 姿勢制御終了	1 分 3 秒	1 分 3 秒
⑤ ペイロード部分離	1 分 4 秒	1 分 4 秒
⑥ レート制御開始	1 分 4 秒	1 分 5 秒
⑦ レート制御終了	1 分 6 秒	1 分 20 秒
⑧ 実験開始	1 分 20 秒	1 分 20 秒
⑨ 実験終了	7 分 21 秒	7 分 21 秒
⑩ リスピン開始	7 分 25 秒	7 分 25 秒
⑪ 回収装置アーミング	8 分 50 秒	8 分 50 秒
⑫ パイロットシュート放出	9 分 24 秒	9 分 21 秒
⑬ ドローグシュート放出	9 分 34 秒	9 分 31 秒
⑭ メインシュート放出	9 分 44 秒	9 分 41 秒
⑮ メインシュート全開	9 分 51 秒	9 分 48 秒
⑯ 着水	<注2> 13 分 26 秒	13 分 33 秒

(ペイロード部は、打上げ後1時間49分に、回収船により回収された。)

<注1> 計画値出典：「宇宙実験用小型ロケット6号機飛行計画」

<注2> 標記着水時間は、中之山テレメータでモニタしたビーコン電波途絶時間である。

表-3 TR-I A-6 搭載実験システムの飛行結果
(テレメトリデータによる評価)

No.	名称 (研究分野)	飛行結果の概要
1	流体物理実験装置Ⅱ型 (流体现象研究)	<ul style="list-style-type: none"> ・実験テーマ: 非定常マランゴニ対流の三次元流動と液柱表面温度の同時観測 ・代表研究者: 西野耕一 (横浜国立大学) ・結果の概要: シリコンオイル液柱形成等の実験シーケンスが計画通り実施され、温度制御も計画通りであったことから、実験装置は正常に作動したと考えられる。
2	多目的均熱炉 (基礎物理研究) <4炉体使用>	<ul style="list-style-type: none"> ・実験テーマ: 液体金属の自己拡散係数における同位体効果の研究 ・代表研究者: 伊丹俊夫 (北海道大学) ・結果の概要: 4種類の温度条件について、所定の温度プロファイルが得られており、試料の溶融・凝固が計画通り実施されたと考えられる。
3	多目的均熱炉 (金属・合金材料研究) <2炉体使用>	<ul style="list-style-type: none"> ・実験テーマ: 微小重力環境でのAl-Ti包晶系合金の凝固組織 ・代表研究者: 茂木徹一 (千葉工業大学) ・結果の概要: 2種類の温度条件について、所定の温度プロファイルが得られており、試料の溶融・凝固が計画通り実施されたと考えられる。
4	培養細胞実験装置 (ライフサイエンス研究)	<ul style="list-style-type: none"> ・実験テーマ: 骨芽細胞の増殖関連遺伝子などの発現に及ぼす微小重力の影響 ・代表研究者: 佐藤温重 (宇宙開発事業団) ・結果の概要: 刺激液の注入・排出等の実験シーケンスが計画通り実施され、温度制御も計画通りであったことから、実験装置は正常に作動したと考えられる。
5	高温加熱装置Ⅱ型 (半導体材料研究)	<ul style="list-style-type: none"> ・実験テーマ: シリコンメルト液柱内の対流可視化観察 ・代表研究者: 日比谷孟俊 (日本電気(株)) ・結果の概要: 実験シーケンスが計画通り実施され、所定の温度プロファイルが得られたことから、実験装置は正常に作動したと考えられる。

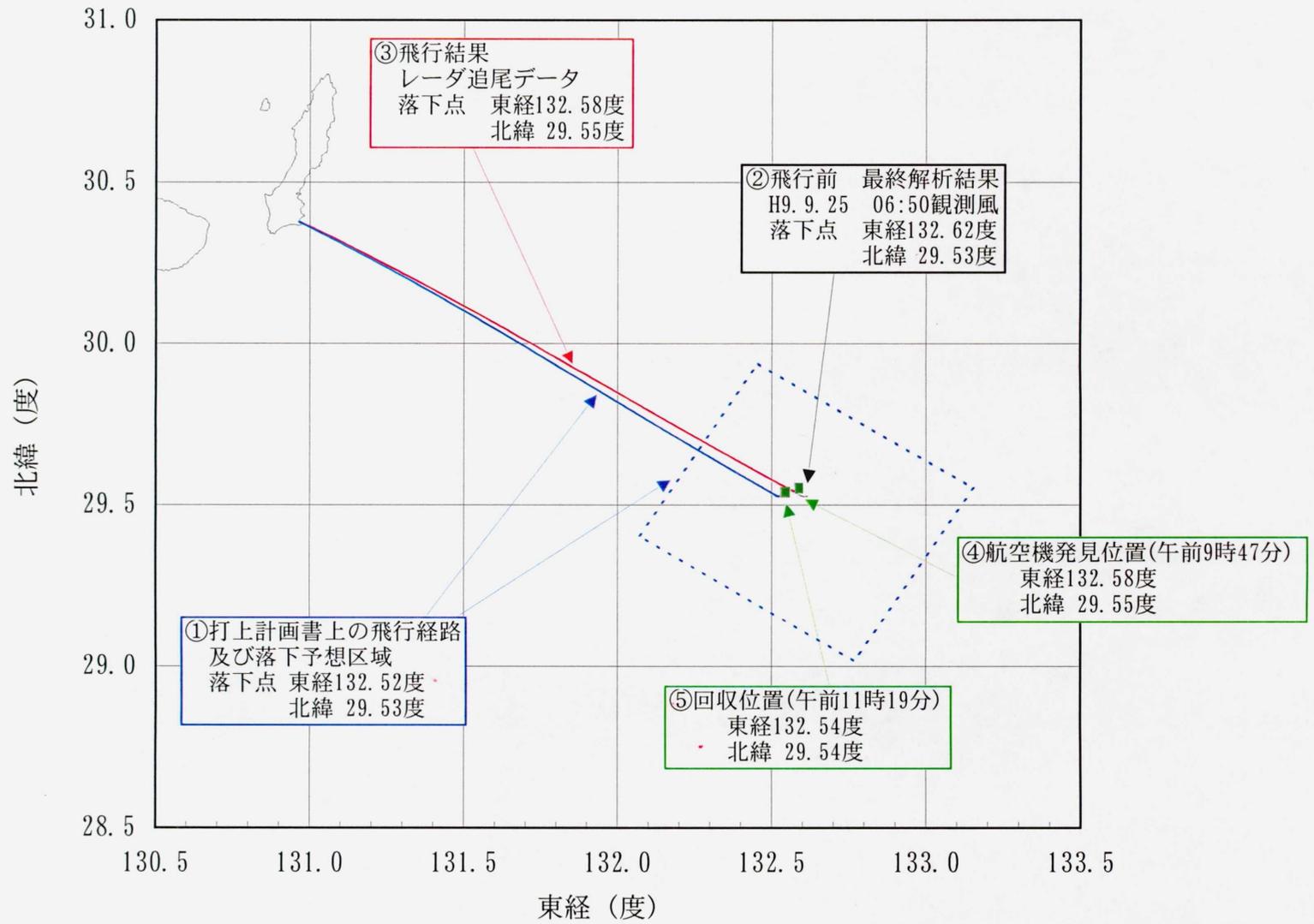


図-1 TR-IA-6飛行結果 (機体現在位置軌跡等)