

トピックス

航空機による微小重力実験用

計測制御処理支援システム

宇宙の無重力環境は無対流、無沈降、無浮力、無接触、無負荷という特長をもっており、新しい材料の開発等、科学技術研究の発展に役立つものと期待されている。このため、無重力(微小重力)環境をつくる必要があり、その方策として落下塔、航空機、ロケット(例:TR-1A)、スペースシャトルなどがある。ここでは航空機での例を紹介する。

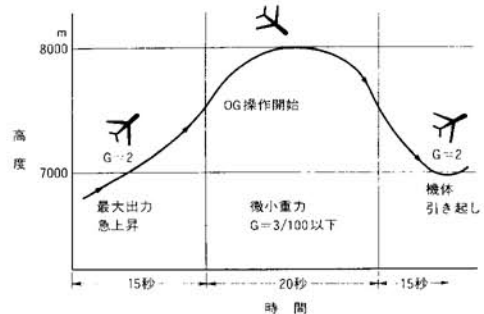
宇宙開発事業団では、スペースステーション等を利用して実施する材料実験等の準備として、共通実験技術開発のために、宇宙環境利用推進センターに委託して航空機による微小重力実験を行っている。航空機によって得られる微小重力環境は、他の手段によって得られる環境にくらべてよいとはいえないが、安価で、地上の実験装置をほぼそのまま搭載できる、実験者がその場で観察および操作ができるので、結果を見て実験パラメータを変更できる、1回のフライトで7~8回の実験ができるなどの特長がある。航空機が最大出力で急上昇した後、エンジン出力を落として一気に下降すると、空中に放り出された石のように放物線を描いて落下して行く。この間約20秒、機内は微小重量環境になり、実験を実施することができる。

同事業団では、この実験のため実験支援システムを開発し、実用に供している。同システムは、機上用の収録制御システムと地上用のデータ処理装置で構成されている。(製作:株式会社共和電業)

機上用は、シグナルコンディショナ(MCC)、A-D変換器(ADC-116A)、PCMエンコーダ(PCM-650)、データレコーダ(RTP-650B、FM12ch、PCM32ch)、ビデオレコーダシステム、インテリジェントコントローラ、パーソナルコンピュータなどで構成されている。地上用は、データレコーダ(RTP-650B)、PCMデコーダ(RPD-100A)、アナログ記録計、A-D変換器、パーソナルコンピュータ、ビデオ再生解析システムなどで構成されている。実験は平成2年9月に運用が開始され、1実験期間2ヶ月、年間3期間、6ヶ月の割合で実施され、貴

重なデータが得られている。

この実験の運航は、株式会社ダイヤモンドエアサービスの手により同社のMU-300機を使用して行われている。なお、この微小重力実験は、科学技術庁および民間レベルでも行われている。



パラボリックフライトパターン

