

日本マイクロ重力ティ応用学会第10回学術講演会に参加して

建設・機械系（機械システム工学科） 小川 徳 哉

1. 研修日時・場所

日時 1994年11月14日（月）～16日（水）

場所 通産省工業技術院 大阪工業技術研究所

2. 研修目的

微小重力環境を利用した最先端研究の動向を探る。

3. 研修内容

日本マイクロ重力ティ応用学会第10回学術講演会に参加し、各大学や民間の研究所等の講演発表を聴講する。

この講演会は、今年で第10回を迎えた。講演数は全体で45編あり、それらを分野別に分類すると、流体関係12編、半導体・酸化物・金属材料関係13編、実験装置・実験施設関係4編、材料プロセス関係12編、燃焼・反応関係4編となっている。以前より材料関係の研究が多い（日本のあるメーカーが微小重力場を利用し、球形で無指向性の半導体の開発に成功したのは記憶に新しい）が、近頃では宇宙プラントの実用化を見据えてか熱流体分野に関するものも増えてきている。私は、流体分野を中心に聴講した。その中でも私が特に注目したのは、管内強制流動沸騰熱伝達の研究⁽¹⁾、⁽²⁾である。この研究内容は我々の研究⁽³⁾に一番近く、大きく異なるのは航空機を利用して微小重力環境を得ていることである。講演者らは、その利点を最大限に活かし、微小重力のみに留まらず、 μG から2Gまでと広範囲な重力レベルで実験を行なっている。また、装置に関しては流路に抵抗を与えることなく流動液体を加熱するため、金属フィルムを管の内側にコーティングするなどの工夫があり、我々の実験装置への応用も可能である。

また、特別講演で「スペースラブ搭乗による宇宙実験」と題した毛利衛氏の講演を聴講することができた。内容は、1992年における宇宙実験の体験やスペースシャトル（エンデバー号）の打ち上げ準備から帰還するまでの出来事などの講演であった。

4. 所感

微小重力実験を行なう手段としては、落下塔、航空機、ロケットを用いる方法、そして実際に宇宙空間に行って実験を行なうなどがあるが、どれも一長一短であ

り、たとえば、航空機を用いる場合、落下塔に比べると微小重力継続時間は長い
が、得られる微小重力環境は 10^{-2} G程度と質が悪く、かつコストは高い⁽⁴⁾。こ
の講演会において、微小重力環境を得る手段で一番多かったのは、航空機を用い
たものであった。我々の研究室で利用している落下塔施設（地下無重力実験セン
ター：JAMIC）は 10^{-4} Gの微小重力クオリティを約10秒間提供する。また、コス
ト面においても前述の方法の中で一番優れている。我々の実験の様に短時間の現
象においては最適な実験施設であると思われる。地理的条件にも恵まれた我々と
しては、このJAMIC施設の特徴（長所・短所）を十分に理解した上で最大限の
活用を図るべきだと強く感じた。

微小重力環境における実験は、装置の寸法、電力、制御など様々な制約が多く、
研究者らはそれぞれ独自のアイデアでそれらをクリアーしている。これらのアイ
デアは微小重力環境における実験のみならず、ごく普通の（大学の実験室等で行
なう）実験にも応用できるものも多い。このような意味で、今回参加した講演会
はアイデアの宝庫であり、非常に有意義なものであったと思う。

特別講演において、毛利さんは乗組員のメンバーや宇宙から見た地球等のスラ
イドを用いて一般向けにお話され、私としては宇宙実験での貴重な体験談を聞け
たことがなによりよかった。最後に、毛利さんと名刺の交換、そしてサインを頂
くことができ、とても感激した。次頁に毛利氏のサインを添えます。

参考文献

- (1) 日本マイクロ重力応用学会誌, Vol.11, No.4, (1994), pp208-209.
- (2) 第31回日本伝熱シンポジウム講演論文集, Vol.III, (1994), pp805-807.
- (3) 室蘭工業大学 第一回技術部報告集, (1994), pp1-7.
- (4) 産・学・官連携フォーラム無重力環境利用へのチャレンジ講演集,
(1990).

一
利

街

一
宇
富
は
創
造
の
空
間

1994. 11. 15