

微小重力環境を利用した高温融体の高精度表面張力測定

システムデザイン学部航空宇宙システム工学コース4年

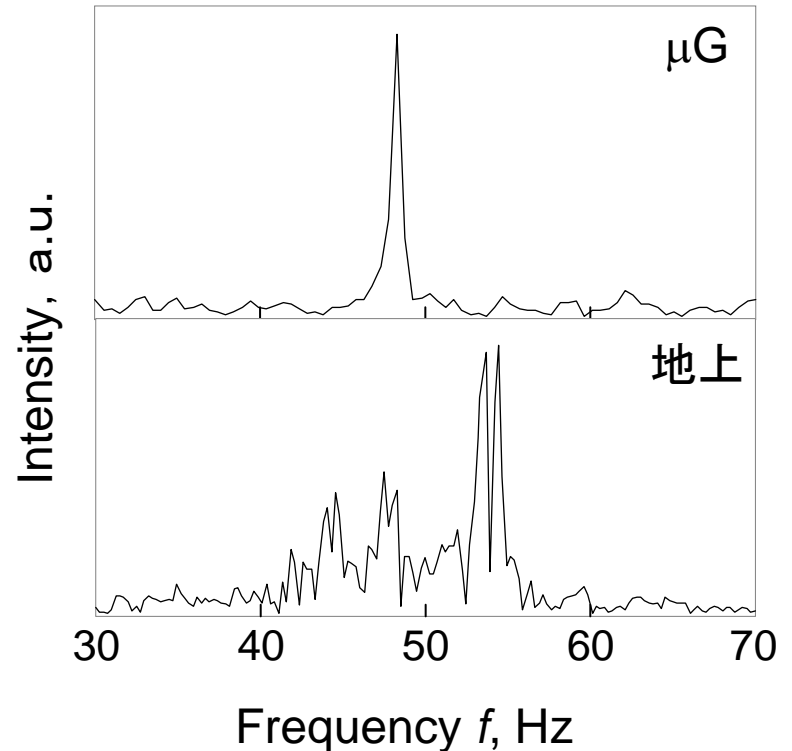
木矢村 豊 航空宇宙構造力学研究室

kiyamura@astan1.tmit.ac.jp

<http://aswat1.tmit.ac.jp/>

<概要>

1. 自由表面を有する高温融体プロセスをコンピュータシミュレーションによって最適化するために、正確な表面張力値とその温度係数が強く求められている。
2. 従来の表面張力測定法では、高温で融体と試料が反応する問題があり、これらの正確なデータが得られていない。
3. 電磁浮遊炉を用いた液滴振動法では、無容器浮遊溶融した液滴の振動周波数から、表面張力値を計算できる。
4. したがって、不純物の混入を完全に回避でき、従来よりも高温までの加熱が可能となるため、最も有望な手法として期待されている。
5. ただし、この方法を地上で用いると、重力の影響で液滴が変形するため、その補正が必要となる。
6. この補正式は理論的に求められたものであり、有効性については、まだ実験検証がされていない。
7. 本研究では、航空機の放物線飛行を利用した短時間微小重力環境でこの方法を適用し、地上実験へのベンチマークデータ取得を目指した。



図：地上と微小重力環境（ μG ）における液滴の表面振動の違い。