

理科大-JAXA ECLSS

報告書番号：R24JCWU77

利用分野：連携大学院

URL：https://www.jss.jaxa.jp/ar/j2024/27340/

● 責任者

小原新吾, 研究開発部門第二研究ユニット

● 問い合わせ先

桜井誠人(sakurai.masato@jaxa.jp)

● メンバ

古市 彦乃, 草野 素晴, 村上 岳, 桜井 誠人

● 事業概要

環境制御・生命維持システム (Environment Control and Life Support System, ECLSS) の運用に伴い発生する気液二相流の分離技術を開発すべく, 気液二相流に作用する重力の影響を解明する.

● JAXA スーパーコンピュータを使用する理由と利点

気液分離技術を確立する上で, 重力影響下にある気液二相流の界面挙動を評価する必要がある. これを地球上で研究する上で, 大規模かつ高速な数値シミュレーションが必須であり, JSS が提供する膨大な計算資源が重要となる.

● 今年度の成果

気液二相流への容器内の表面性状の影響を調べるべく, 疎水性の壁面を持つ密閉容器内での気液二相流の挙動を検証した. その結果, 壁面が親水性の場合よりも疎水性の場合の方がより液体挙動が抑制されることが明らかとなった. (図 1)

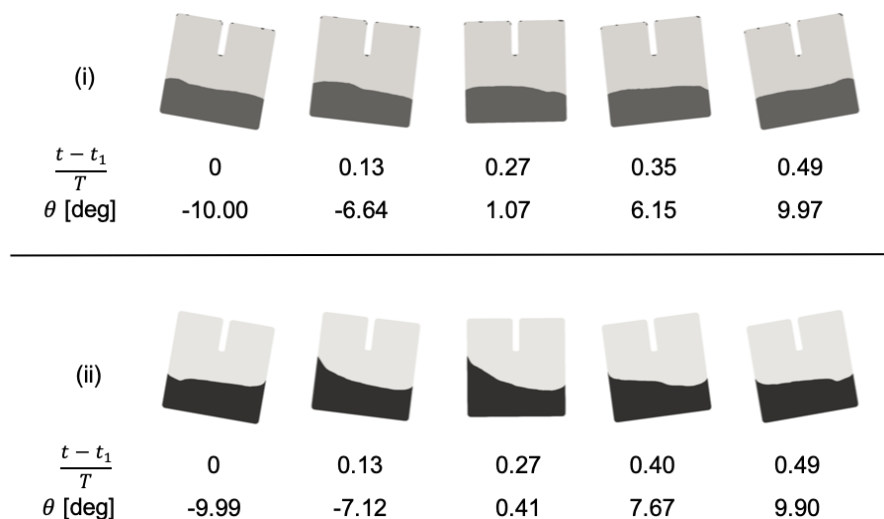


図 1: 壁面の濡れ性が異なる容器内での液体挙動(i)疎水性モデル(ii)親水性モデル

● 成果の公表

-口頭発表

重力加速度が密閉容器内スロッシング現象に与える影響 -ISS 軌道上実験で観測された液体挙動に関する数値解析-

● JSS 利用状況

● 計算情報

プロセス並列手法	MPI
スレッド並列手法	OpenMP
プロセス並列数	144 - 324
1 ケースあたりの経過時間	24 時間

● JSS3 利用量

総資源に占める利用割合※1 (%) : 0.04

内訳

計算資源		
計算システム名	CPU 利用量(コア・時)	資源の利用割合※2 (%)
TOKI-SORA	0.00	0.00
TOKI-ST	155,959.12	0.16
TOKI-GP	0.00	0.00
TOKI-XM	0.00	0.00
TOKI-LM	0.00	0.00
TOKI-TST	0.00	0.00
TOKI-TGP	0.00	0.00
TOKI-TLM	0.00	0.00

ファイルシステム資源		
ファイルシステム名	ストレージ割当量(GiB)	資源の利用割合※2 (%)
/home	245.00	0.17
/data 及び/data2	155,985.00	0.75
/ssd	33,230.00	1.78

アーカイバ資源		
アーカイバシステム名	利用量(TiB)	資源の利用割合※2 (%)
J-SPACE	2.73	0.01

※1 総資源に占める利用割合：3つの資源(計算,ファイルシステム,アーカイバ)の利用割合の加重平均

※2 資源の利用割合：対象資源一年間の総利用量に対する利用割合

● ISV 利用量

ISV ソフトウェア資源		
	利用量(時)	資源の利用割合※2 (%)
ISV ソフトウェア(合計)	0.00	0.00

※2 資源の利用割合：対象資源一年間の総利用量に対する利用割合