

# J-PARC MLF ミュオン施設への要望

— RIKEN-RAL, PSI ミュオン施設を —  
利用した経験に基づいて



足立 匡

東北大学大学院工学研究科応用物理学専攻

# 世界のミュオン施設

パルスビーム2つ, 直流ビーム2つ

RIKEN-RAL (ISIS)  
(パルス)

PSI  
(直流)

TRIUMF  
(直流)

J-PARC  
(パルス)



# 実験条件の充実！

施設	MLF (パルスビーム)	RIKEN-RAL (パルスビーム)	PSI (直流ビーム)
クライオ スタット (測定温度)	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ミニクライオ (<math>T \geq 5 \text{ K}</math>)</li> <li>・ VARIOXタイプ (<math>T \geq 2 \text{ K}</math>)</li> <li>・ 希釈冷凍機 (<math>T \geq 20 \text{ mK}</math>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ ミニクライオ (<math>T \geq 5 \text{ K}</math>)</li> <li>・ VARIOX (<math>T \geq 2 \text{ K}</math>)</li> <li>・ HELIOX (<math>T \geq 0.3 \text{ K}</math>)</li> <li>・ 希釈冷凍機 (<math>T \geq 20 \text{ mK}</math>)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ フロークライオ (<math>T \geq 2 \text{ K}</math>)</li> <li>・ 希釈冷凍機 (<math>T \geq 20 \text{ mK}</math>)</li> </ul>
特殊環境	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 磁場 縦磁場 1800 G</li> <li>・ 超低速ミュオン 実験 (表面, 界面などに)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 磁場 縦磁場 4000 G</li> <li>・ 圧力実験 (最大 0.64 GPa)</li> <li>・ レーザー設備</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 磁場 縦磁場 6400 G</li> <li>・ 圧力実験 (最大 2.5 GPa)</li> <li>・ 低速ミュオン実験 (薄膜などに)</li> </ul>
実験時間 (1スペクトル 当たり)	1時間40分	30分弱	1時間ちょっと

# データの解析方法の充実！

施設

MLF  
(パルスビーム)

RIKEN-RAL  
(パルスビーム)

PSI  
(直流ビーム)

解析ソフトウェア

Wimda  
by F. L. Pratt

MSRFIT  
(TRIUMF)

MUSRFIT  
by A. Suter

# 実験環境（サポート）の充実！

施設	MLF (パルスビーム)	RIKEN-RAL (パルスビーム)	PSI (直流ビーム)
装置の 取り扱い	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マニュアルなし 〔初心者だけでは不可能〕</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マニュアルなし 〔初心者だけでは不可能〕</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・マニュアル完備 (初心者でも可能)</li> </ul>
人的 サポート	<ul style="list-style-type: none"> <li>・少人数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・極少人数</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・装置担当者</li> </ul>

サポートしてくれる方の負担が大きくて  
聞いたり頼んだりしにくいので  
人数を増やして欲しいです！

# 施設環境の充実！

施設	MLF (パルスビーム)	RIKEN-RAL (パルスビーム)	PSI (直流ビーム)
<p>宿泊施設</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 真砂国際寮</li> <li>・ 東海ドミトリー</li> </ul> <p>2000円ちょっと</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Ridgeway House 〔 朝食付き 8000円くらい 〕</li> <li>・ R70 〔 朝食なし 4000円くらい 〕</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ Guest House 〔 朝食なし 5000円くらい 〕</li> </ul>
<p>食事環境</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 施設の食堂なし (弁当のみ)</li> <li>・ 施設外に徒歩で行けるレストランは数件 〔 車がないと厳しい バスもほぼダメ 〕</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 施設の食堂 (普通か不良)</li> <li>・ 施設外に徒歩で行けるレストランはない 〔 車がないとダメ バスは少ない (週末は絶望的) 〕</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>・ 施設の食堂 (良いがやや高い)</li> <li>・ 施設外 〔 徒歩30分で レストラン数軒 バス15分くらいで レストランたくさん 〕</li> </ul>

# まとめ – MLFミュオン施設への要望 –

- クライオスタットの種類, 実験条件を増やす
- データ解析の利便性を図る
- サポートの人員を増やす
- 食事環境を何とかする

「ビーム強度が世界最高」だけではユーザーは集まらない！

様々な事の利便性が向上してこそ

世界中の研究者が集うミュオン施設のメッカになれる！

と思います