

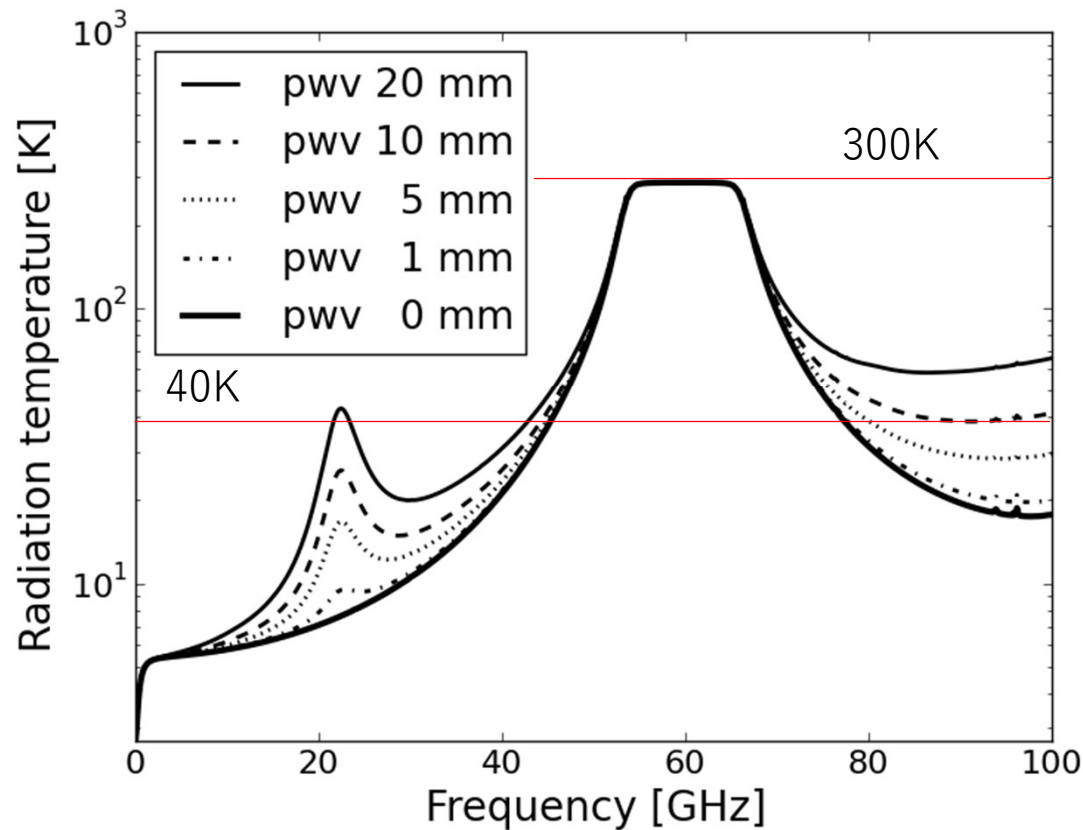
VLBI懇談会シンポジウム@大妻女子大学
2019年11月23-24日

水蒸気ラジオメータの 研究開発状況（2019年）

国立天文台名誉教授

川口則幸

Absorption in Radio Astronomy

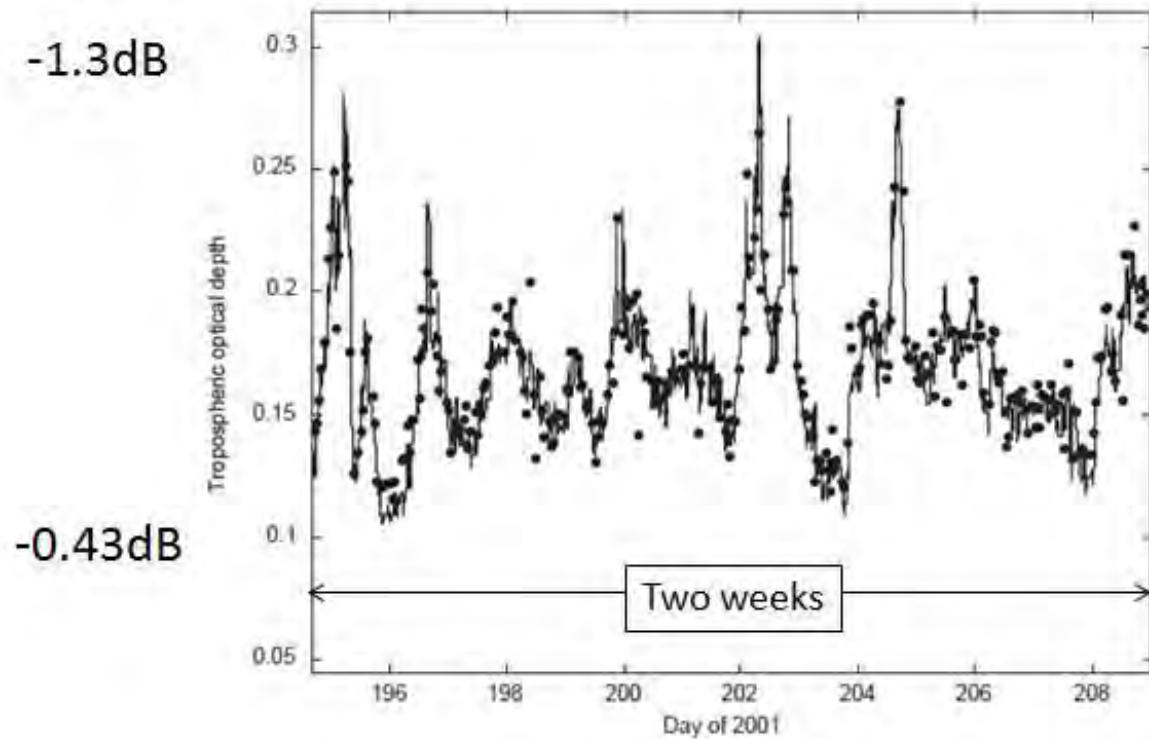


PWV 20mm \Leftrightarrow EPL 130mm

(<https://www.cfa.harvard.edu/~spaine/am/>)

Variation of atmospheric loss

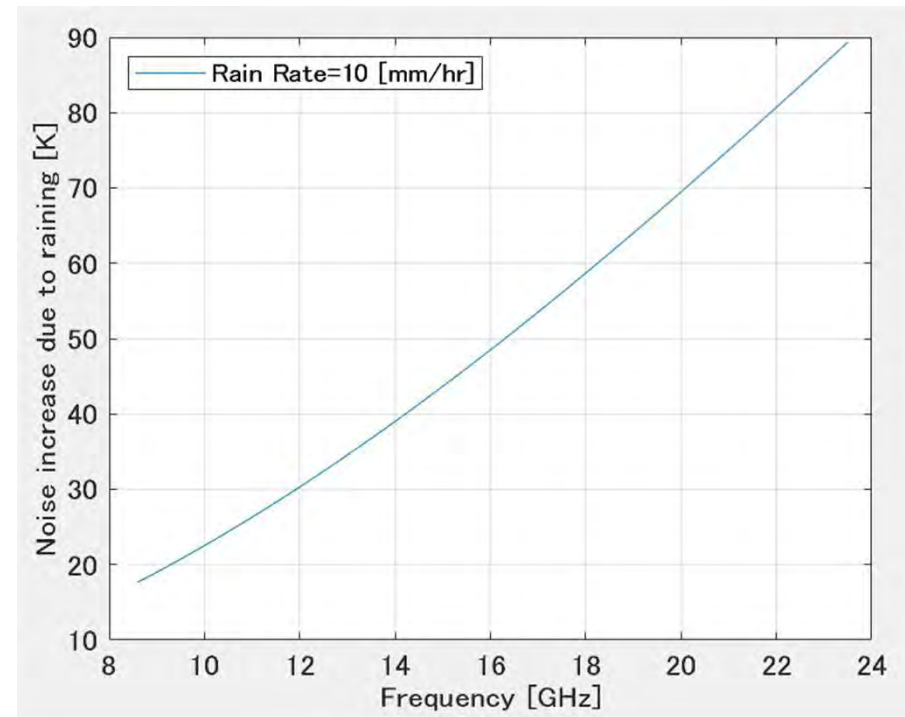
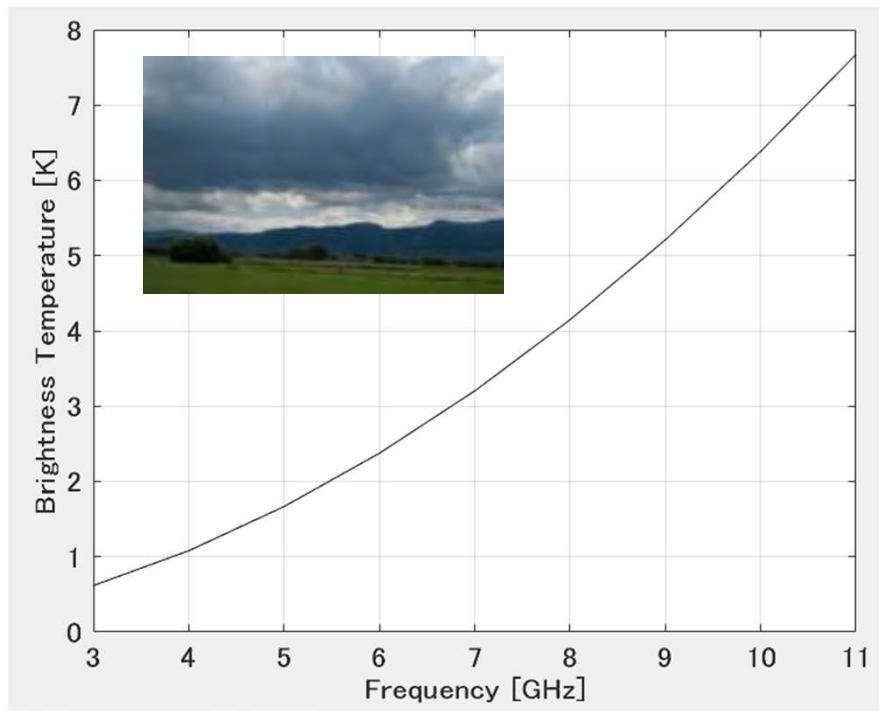
Almost 1-dB changes were observed in two weeks.



Forkman_2003
(ONSALA Space Observatory)

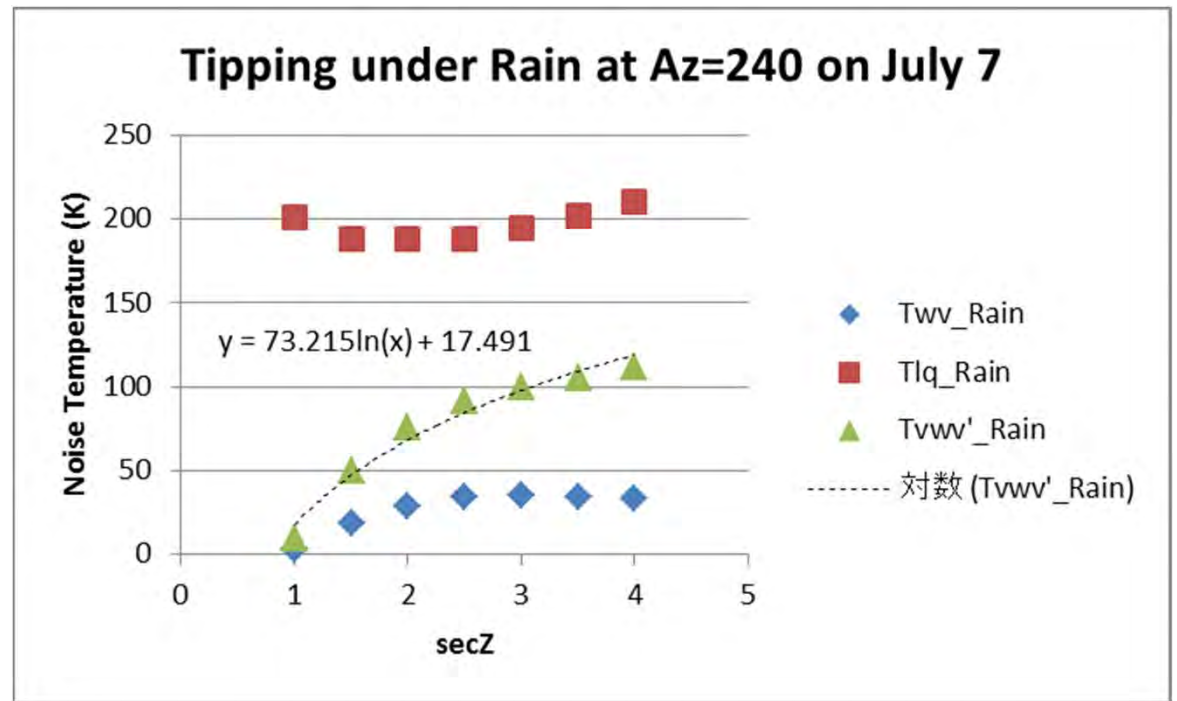
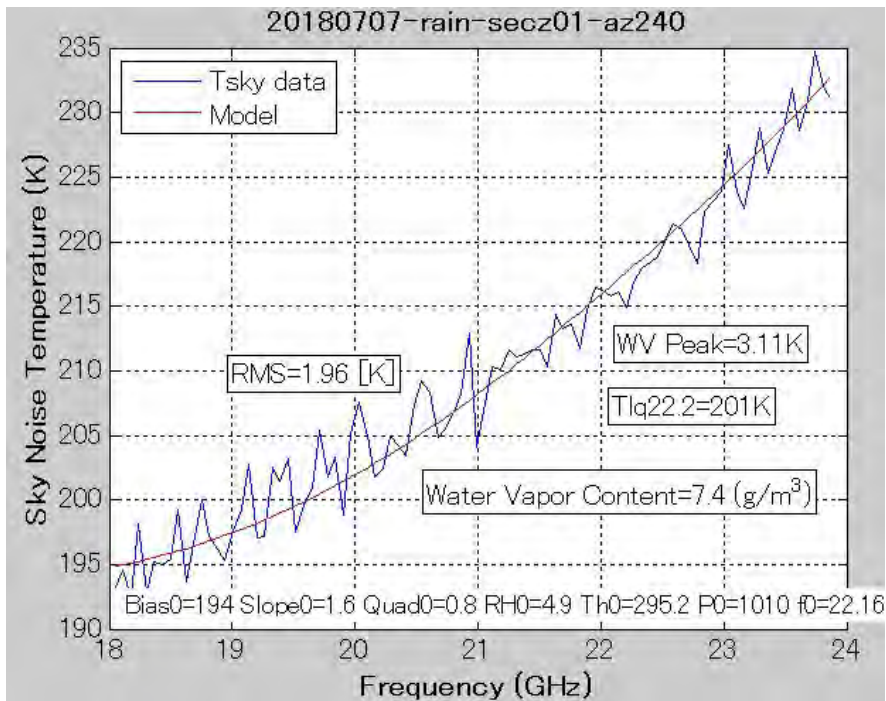
Cloud and Rain

高乱層雲



2018年のハイライト：降雨中の計測に成功

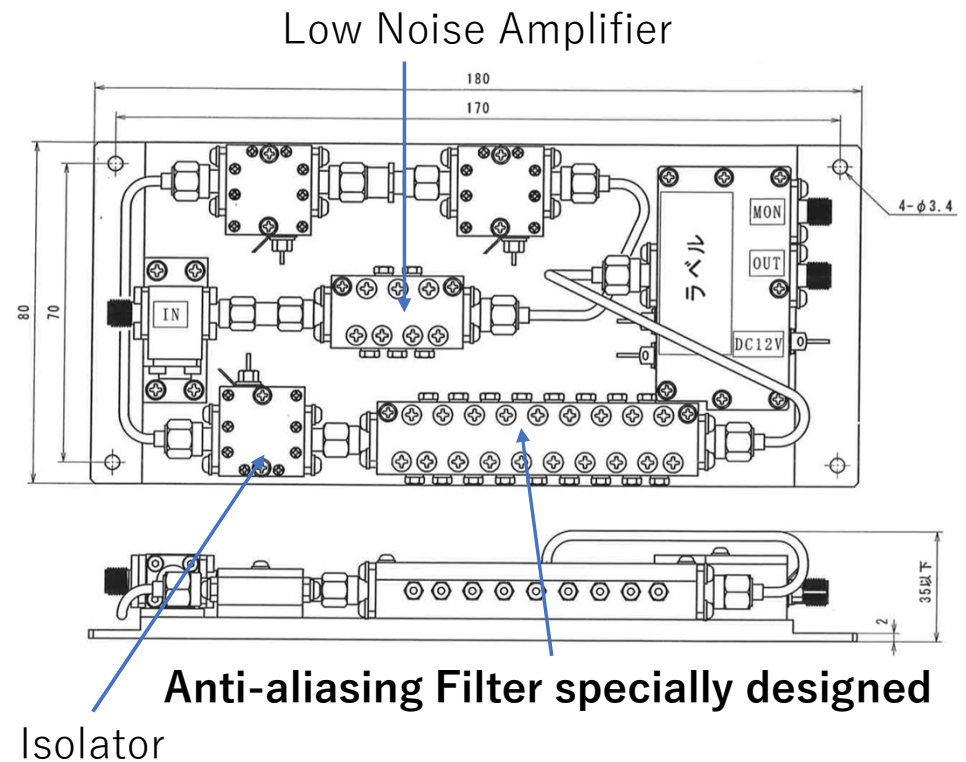
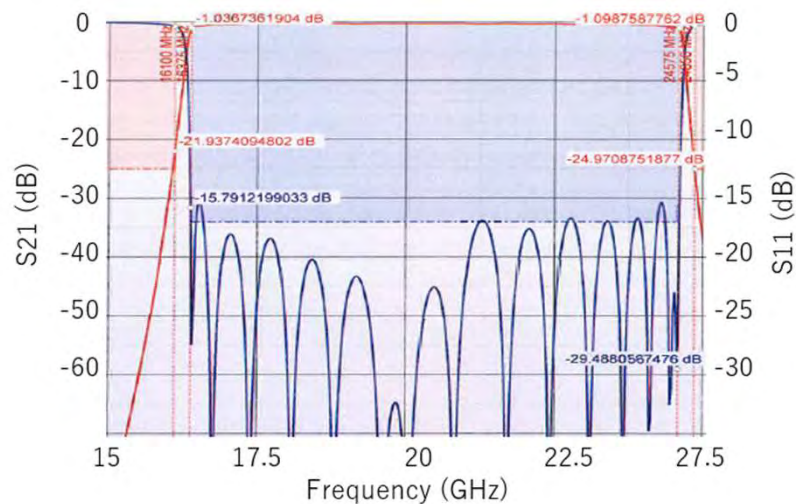
NAOJ/WVR 1号機の水沢20m搭載試験



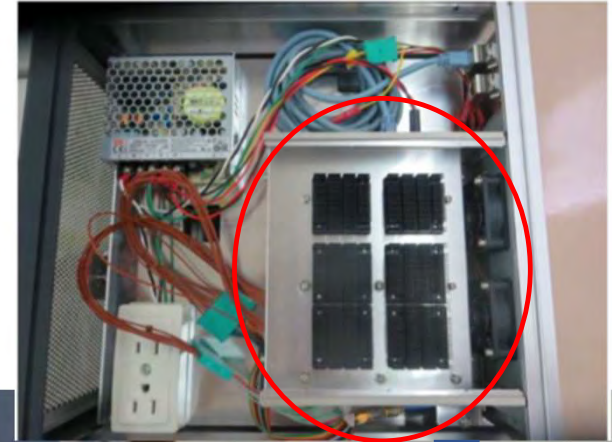
アンチエイリアシングフィルタの開発

サンプリング周波数16.384GHzに特化したフィルタ

16.384 - 24.576 GHz

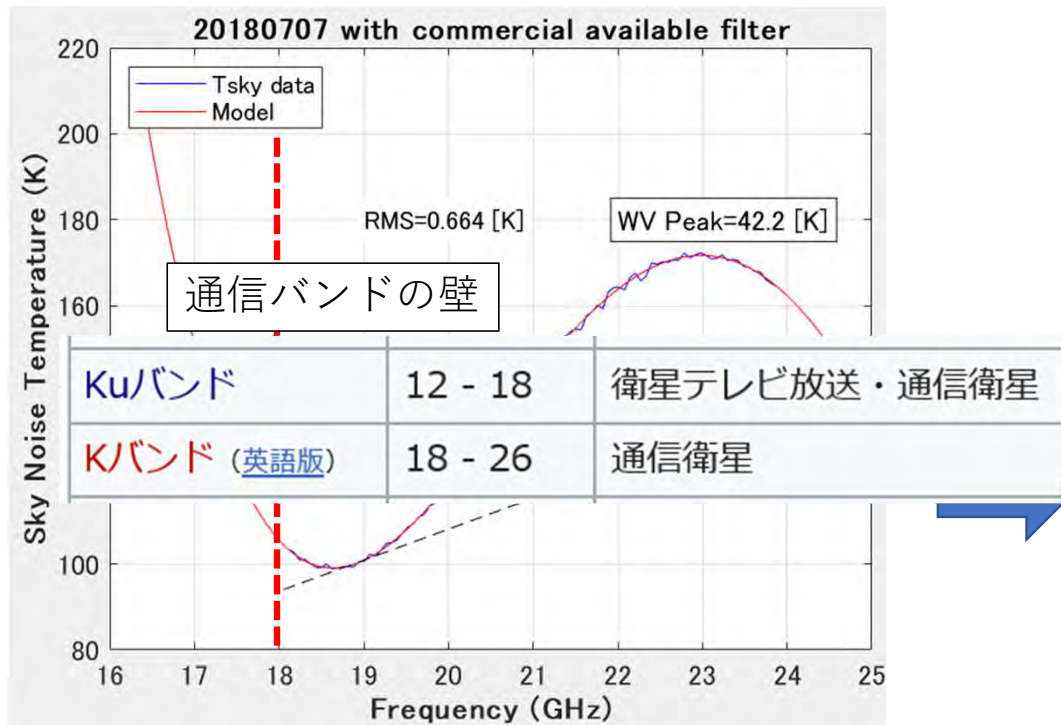


デジタルボードの導入



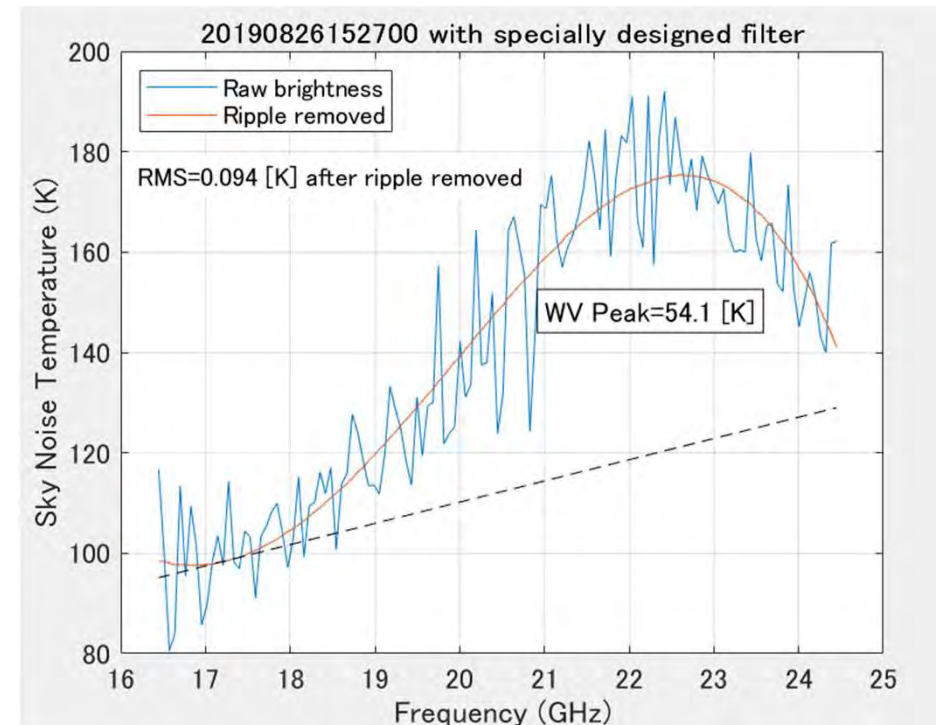
新フィルタの導入成果

Using a commercial available filter



WVR/Elecs/VLBIExp20190826raw_2.m

Using a specially designed filter

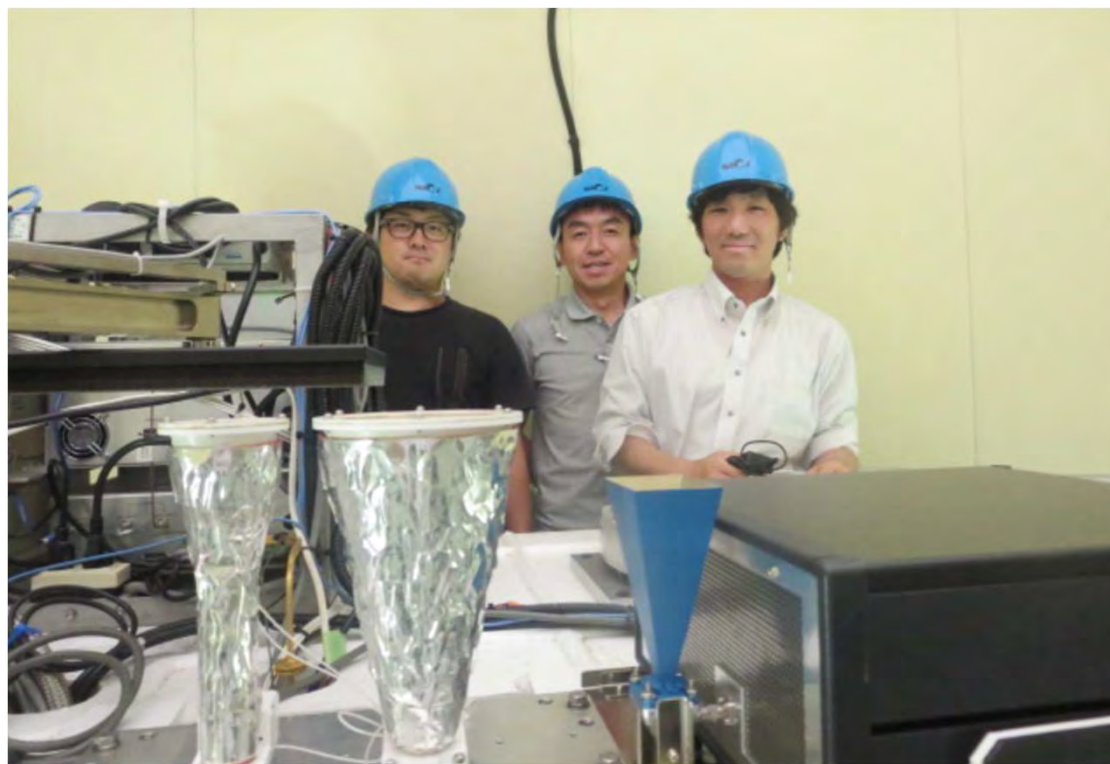


WVR/VLBI/VLBIExp201908Miz_PreTest.m

VLBI/GPS collocation

2019年8月26日-29日

入来局へのWVR設置

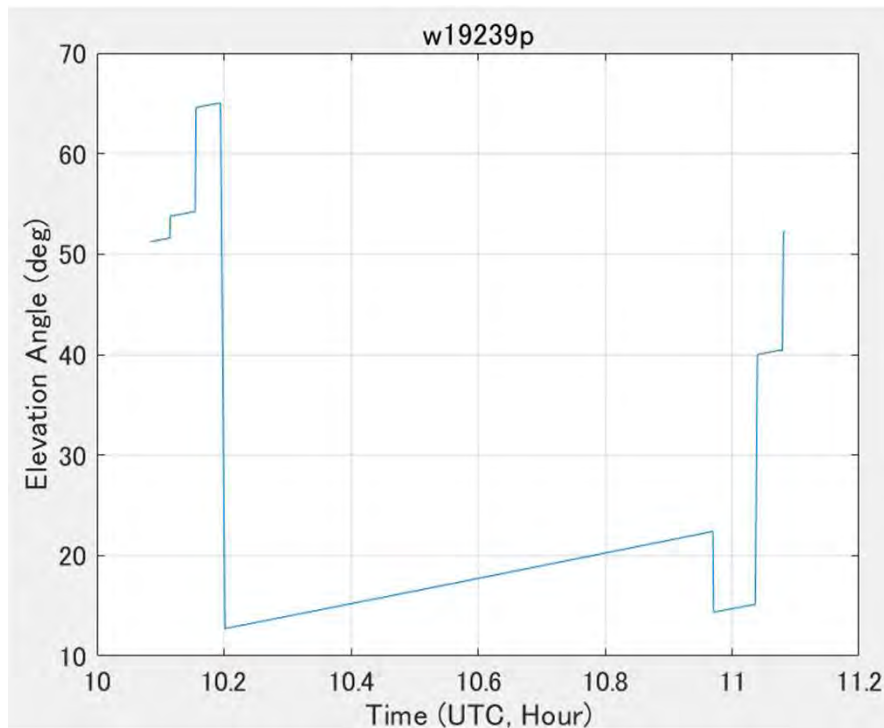


Data Analysis on Iriki

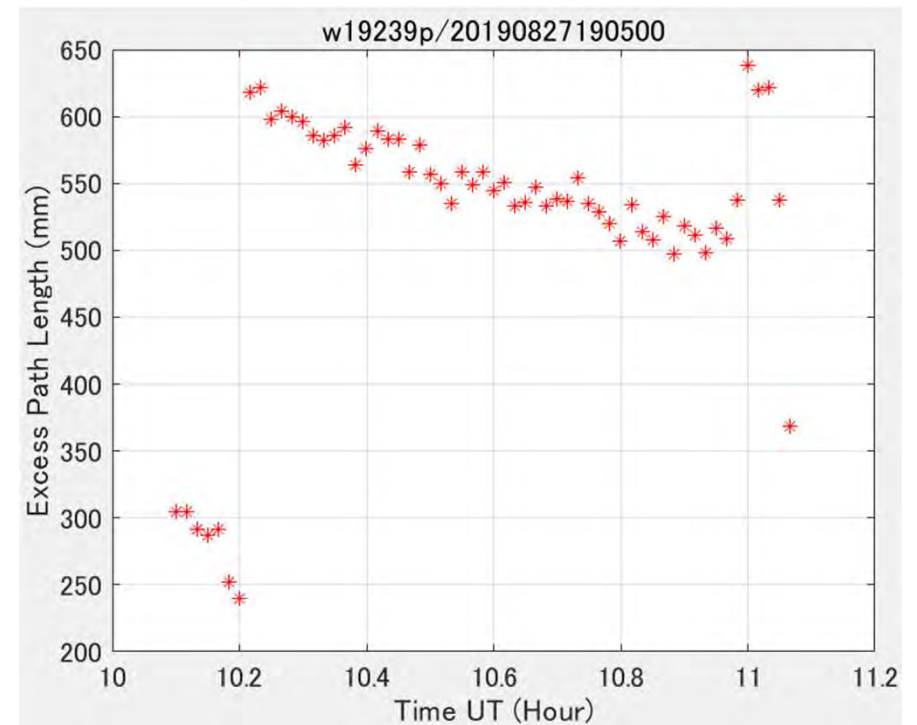
GPS EPLとWVR/EPLの比較

WVR/GPS collocation in August 8, 2019

Elevation profile of Iriki



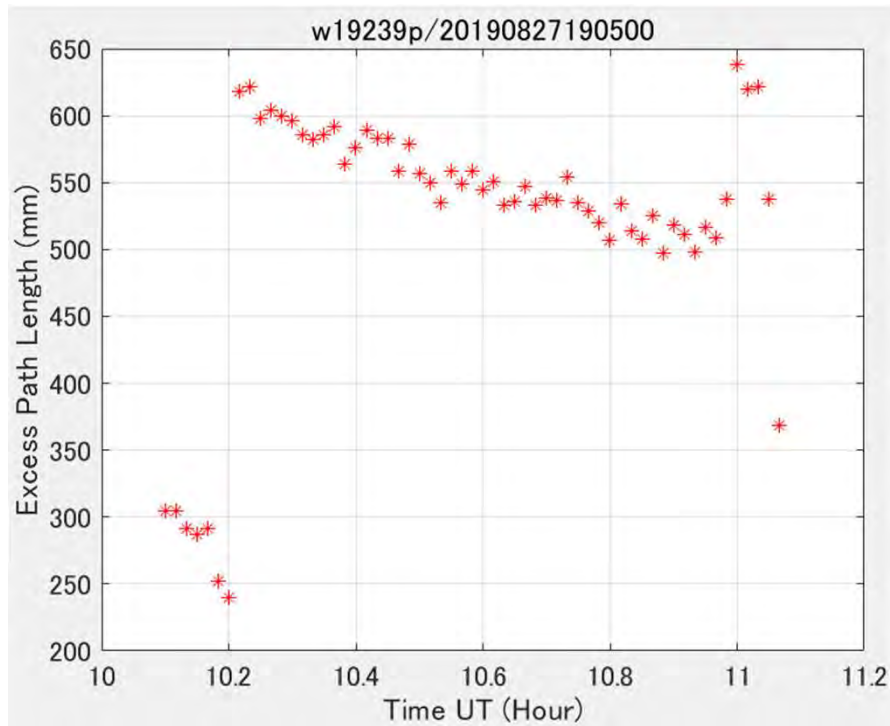
WVR EPL



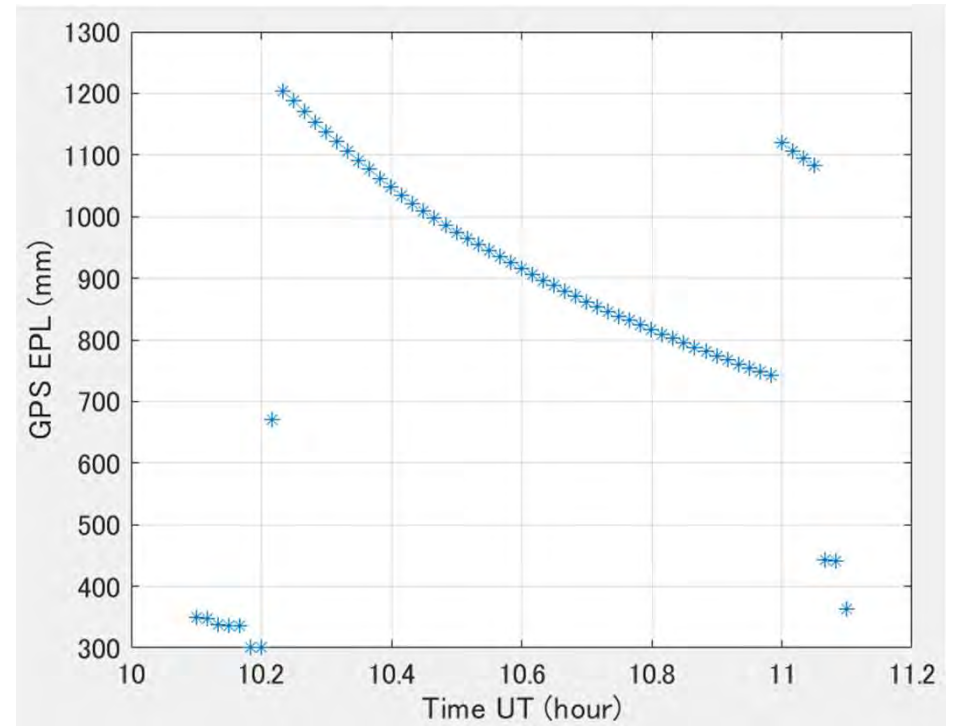
WVR/ GPS EPL

Is a mapping function true? SecZ linear of $\log(\text{SecZ})$?

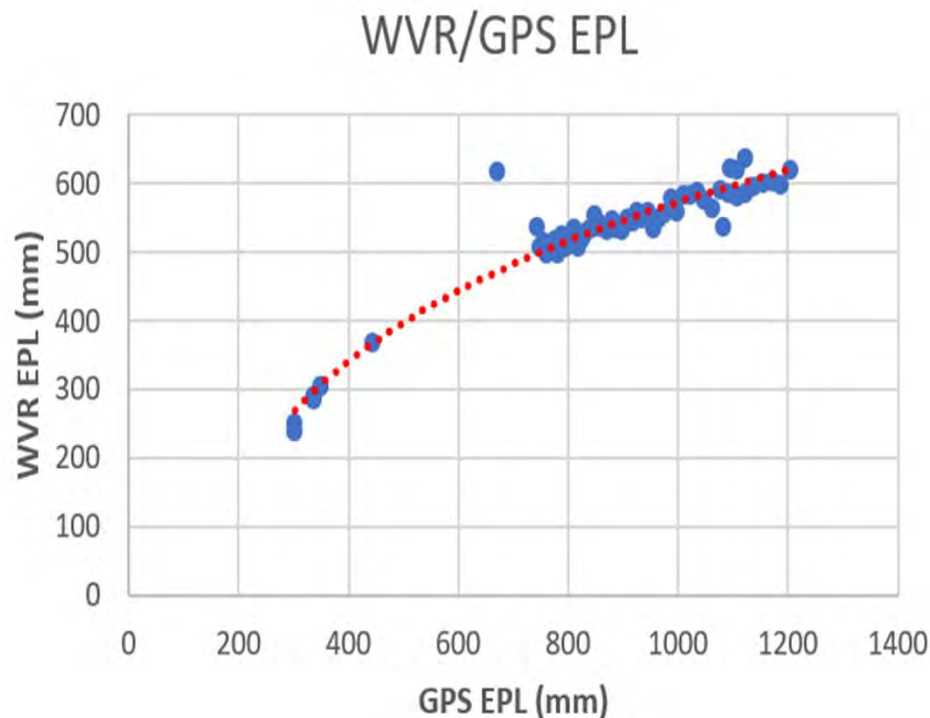
WVR EPL



GPS EPL (By Tamura, MVO)



WVR/GPS EPL Correlation



..... approximated to a logarithmic function

- Strong correlation was found.
- GPS mapping function is almost linear to $\sec Z$.
- WVR EPL depends to $\log(\sec Z)$.
- Which is true?
- Studies on WVR EPL shall be continued.

まとめ

- 国立天文台水蒸気ラジオメータ 2号機が完成
- VERA入来局に設置して試験
- GPS EPL（水沢の田村さん）との比較
- WVR/GPS EPLに強い相関関係が得られた。
- 仰角依存性の対数関係が見られた。
- 対数関係の原因説明が今後の課題

入来局での実験参加者

