

Chiba Campaign Daily Report

2026 7/17

D1 溝渕 隼也

千葉キャンペーン2026で目指すこと

①新たに設置した観測システムが
意図どおり観測できているか？

②MAX-DOAS、風向追尾、GNSSなど
異なる観測手法が捉える水蒸気変動を比較する

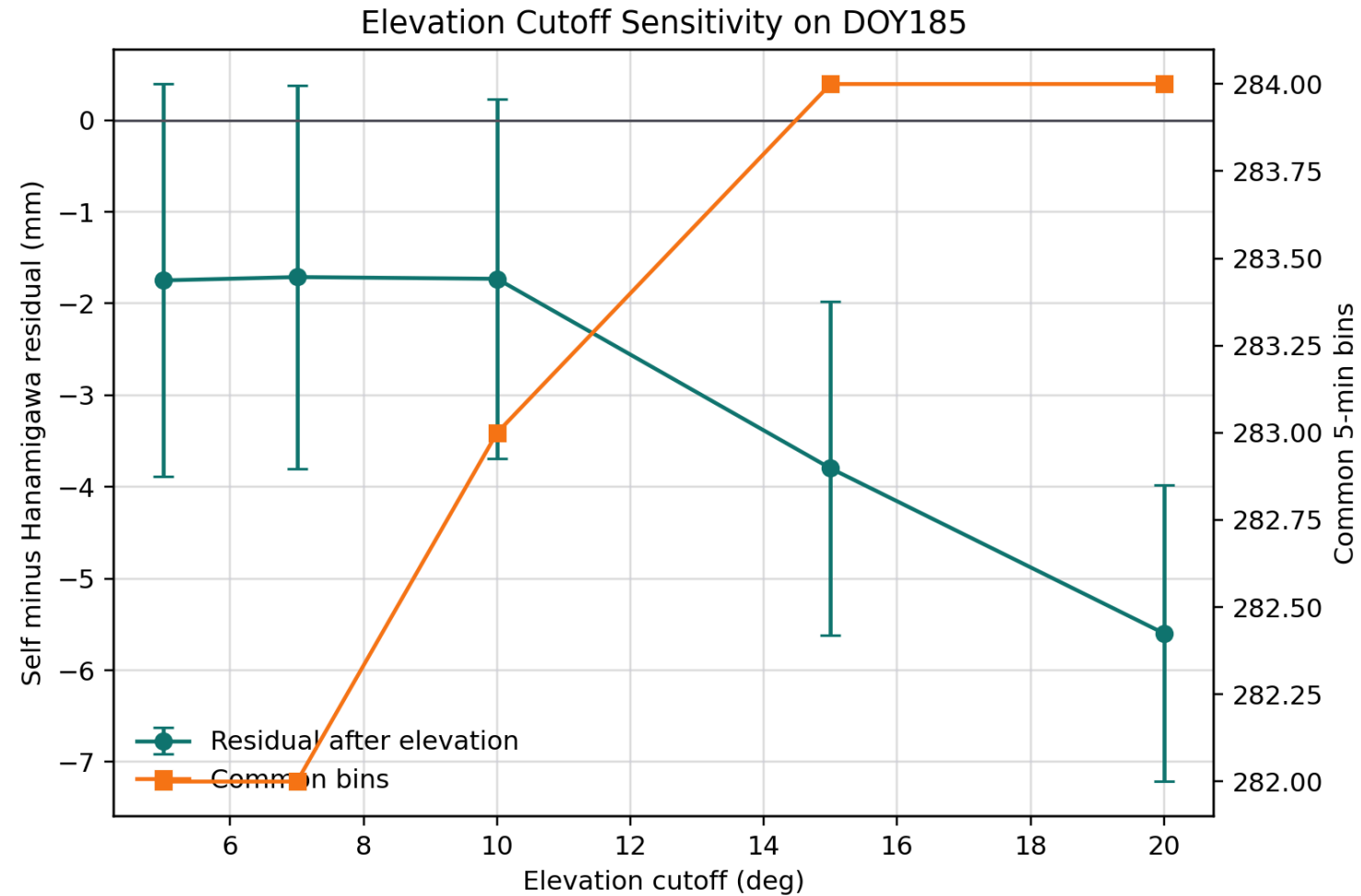
③GNSS不均一性指標(e.g. Shoji 2013)等
水蒸気不均一性を複数の指標で定量化する



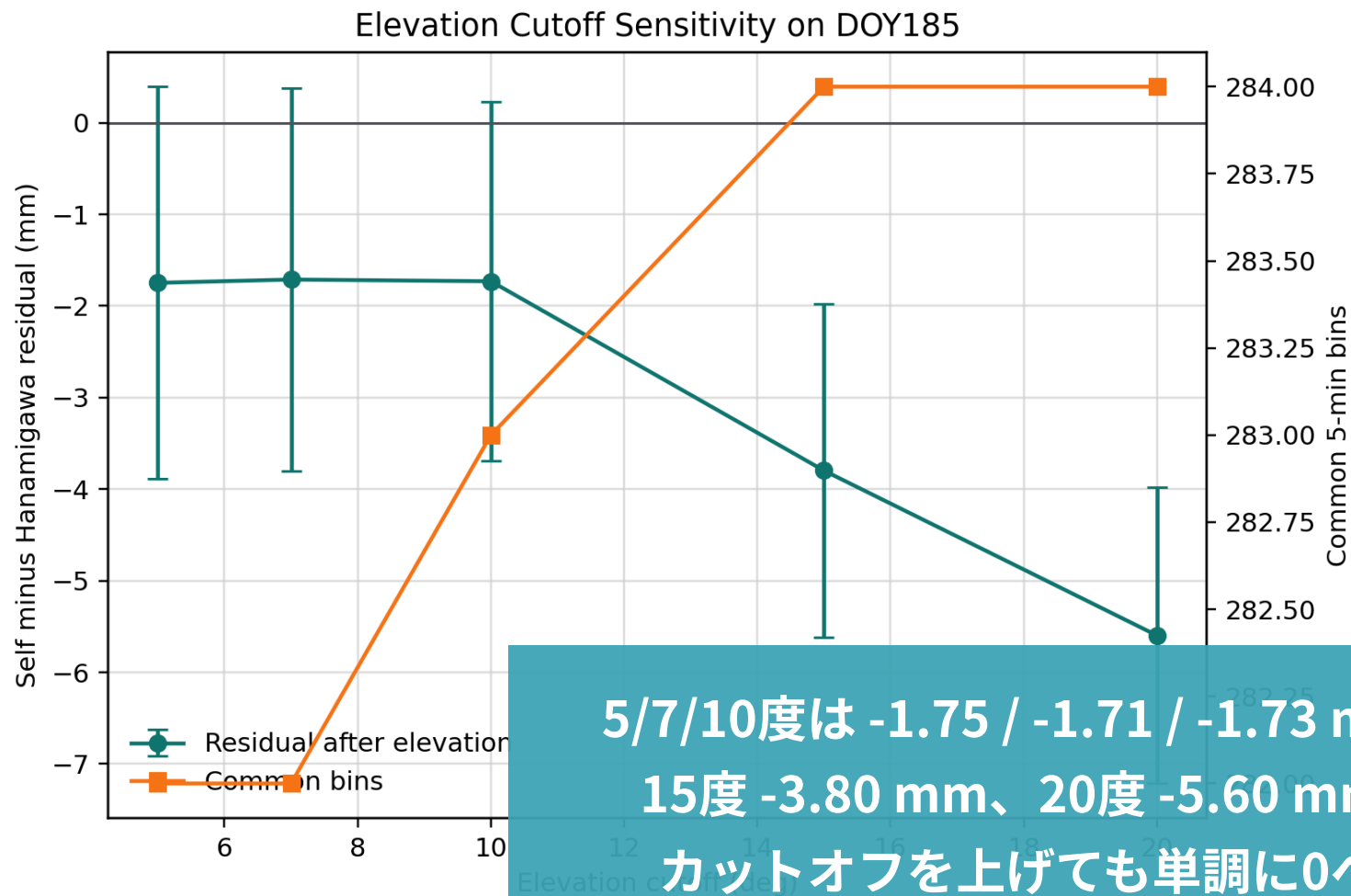
今日の主題：花見川との PWV 残差は何由来か

自局(千葉大)と花見川(GEONET 0225)の PWV には、標高寄与を除いても残差が残る
この残差は「装置・解析設定」由来か、「本物の水蒸気場の違い」由来か？
👉 ①仰角カットオフ感度 ②全期間の残差構造 ③気象量との対応 の3段で切り分けた

①仰角カットオフ感度 (DOY185・receiver PCV off 固定)



①仰角カットオフ感度 (DOY185・receiver PCV off 固定)



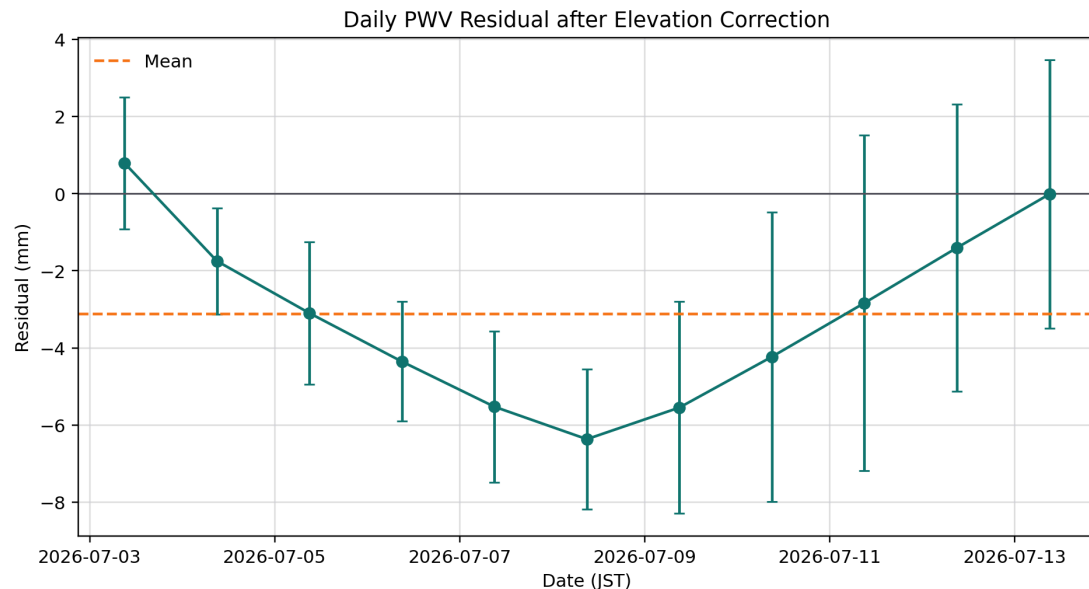
5/7/10度は -1.75 / -1.71 / -1.73 mm とほぼ不変

15度 -3.80 mm、20度 -5.60 mm と急に拡大

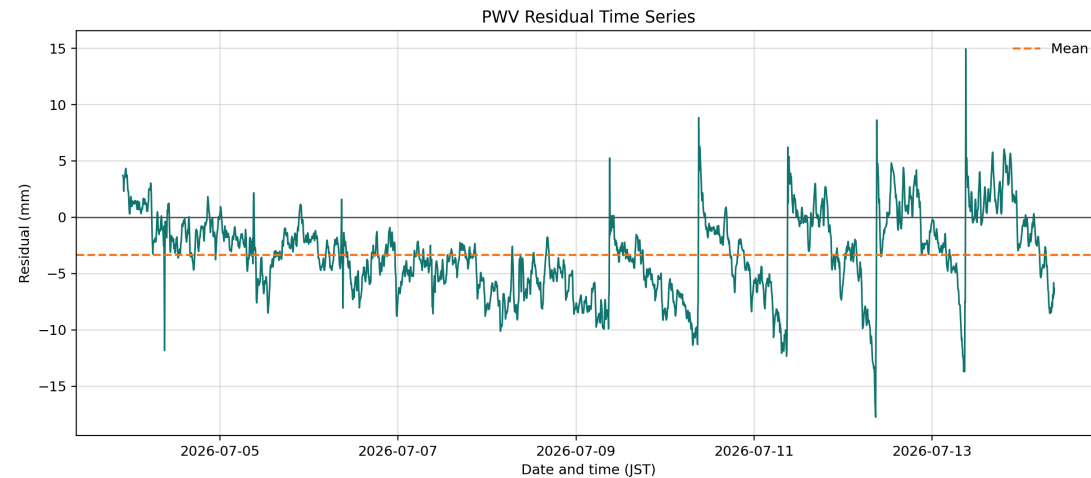
カットオフを上げても単調に0へ近づかない

👉 低仰角の未校正 PCV だけでは説明しにくい

②全期間の残差構造（7/3～7/13・11日・2990点）

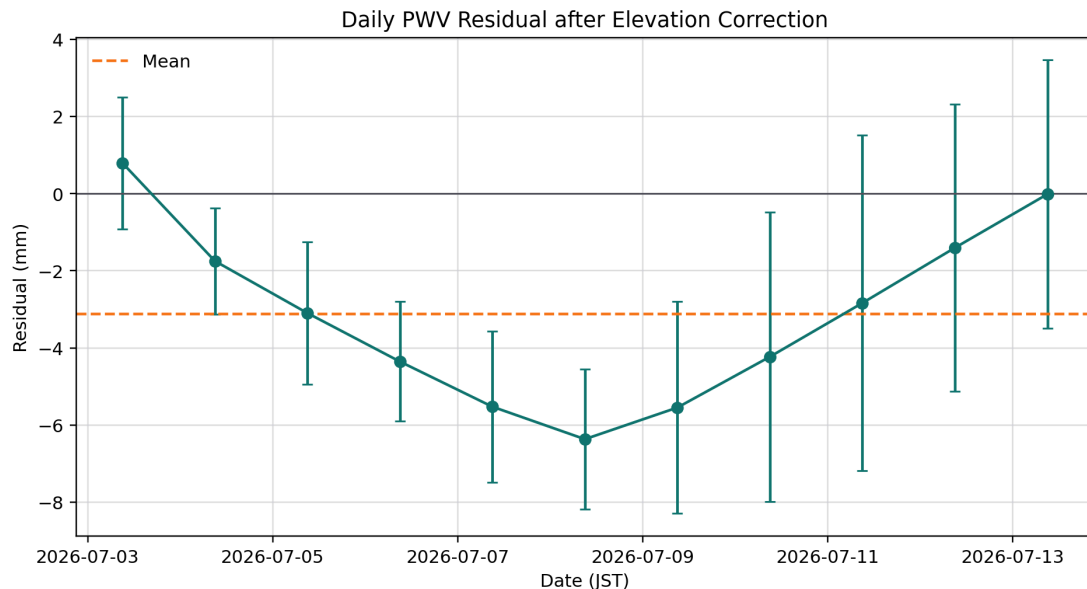


日別平均（誤差棒は日内SD）

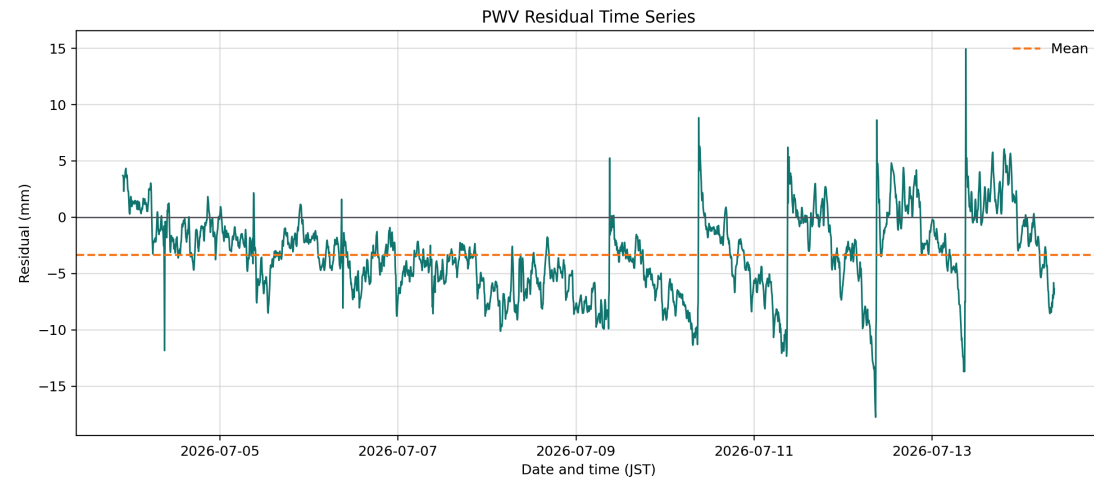


5分値の時系列

②全期間の残差構造 (7/3~7/13・11日・2990点)



日別平均（誤差棒は日内SD）



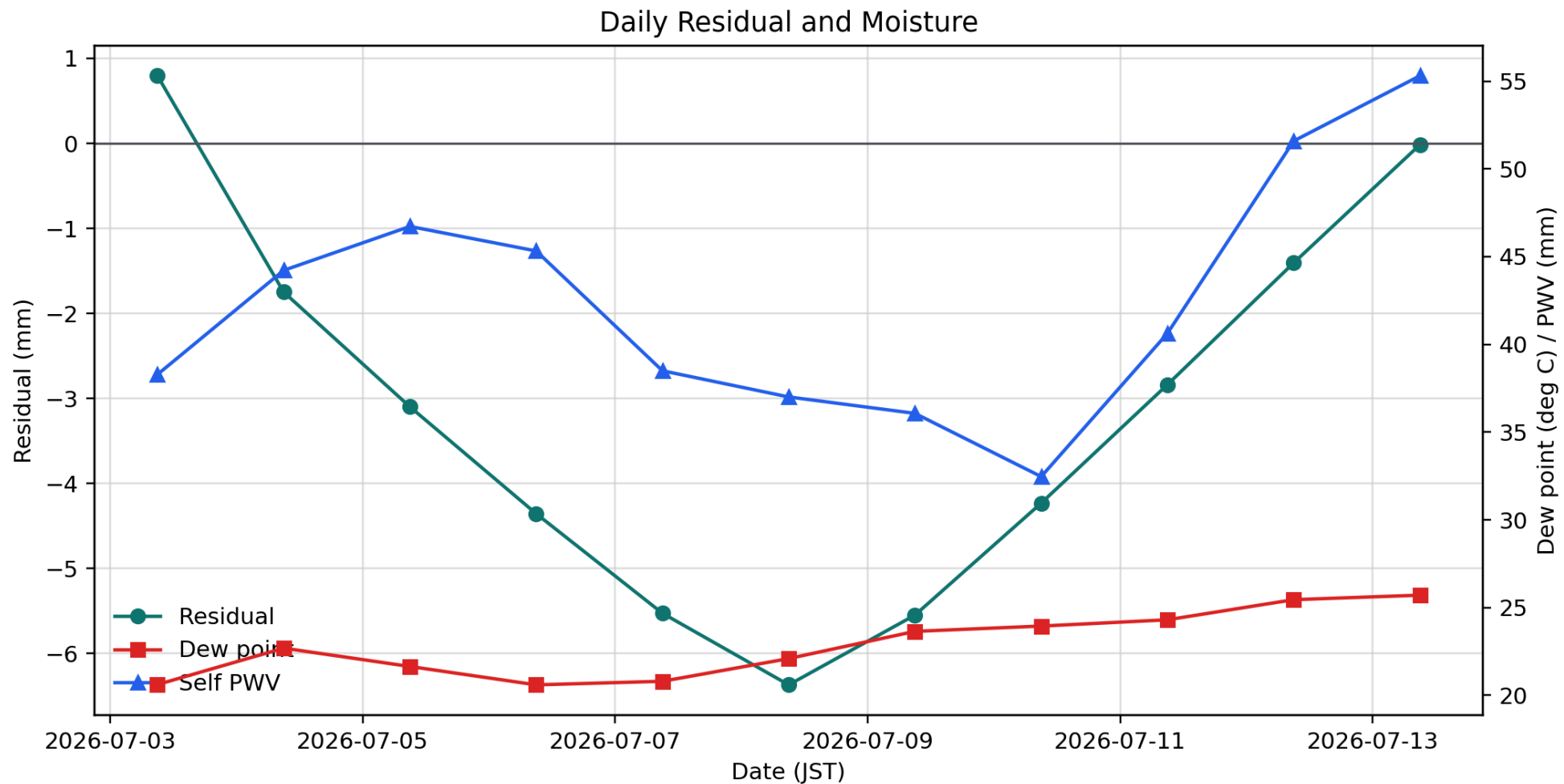
5分値の時系列

残差平均 -3.32 mm / 標準偏差 3.51 mm

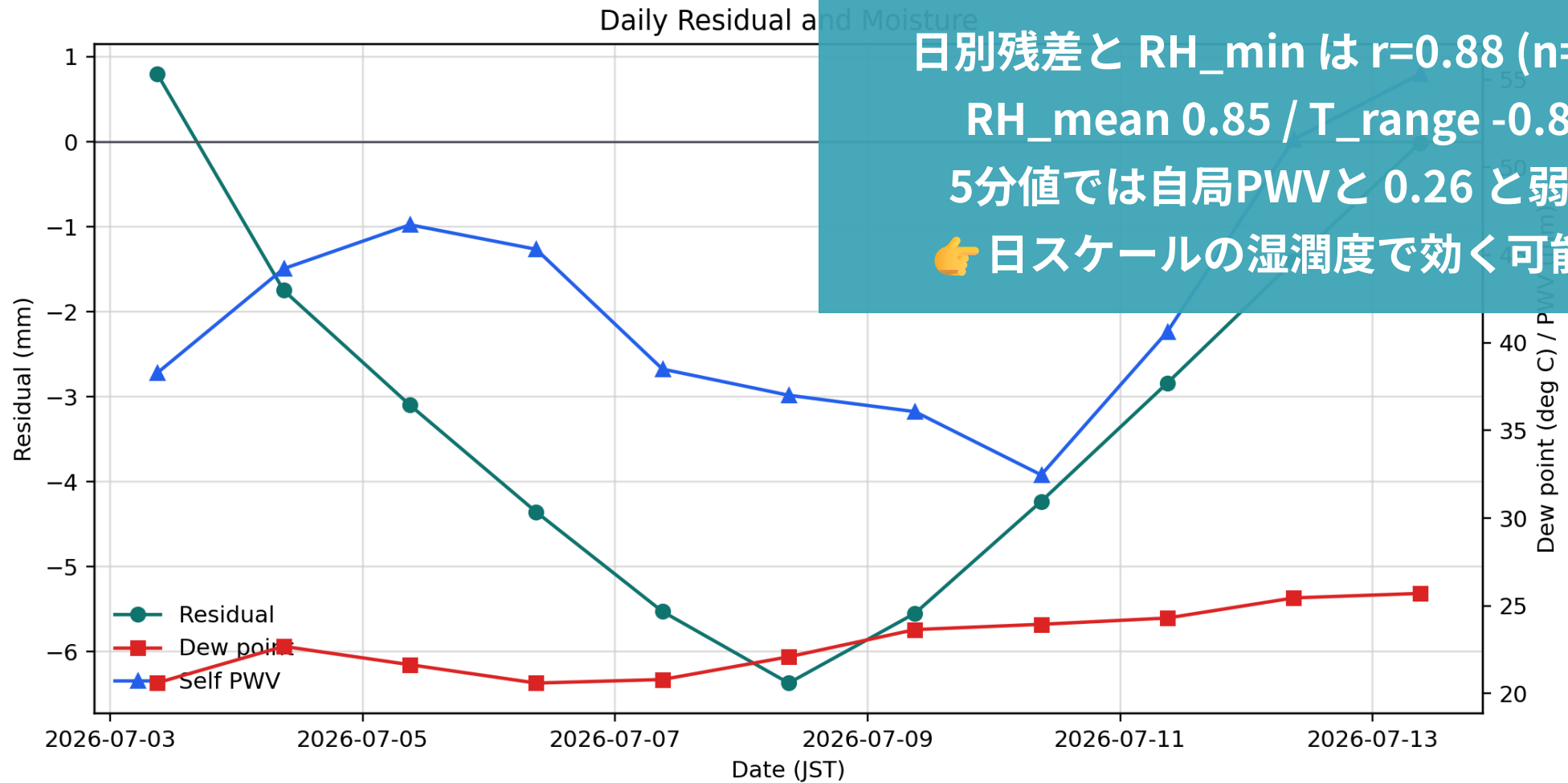
日別平均のSD 2.34 mm は日内SD中央値 1.96 mm と同程度

👉 定数的な系統差だけでなく、日ごとに変わる成分がある可能性

③気象量との対応：日別残差は湿潤度と連動



③気象量との対応：日別残差は湿潤度と連動



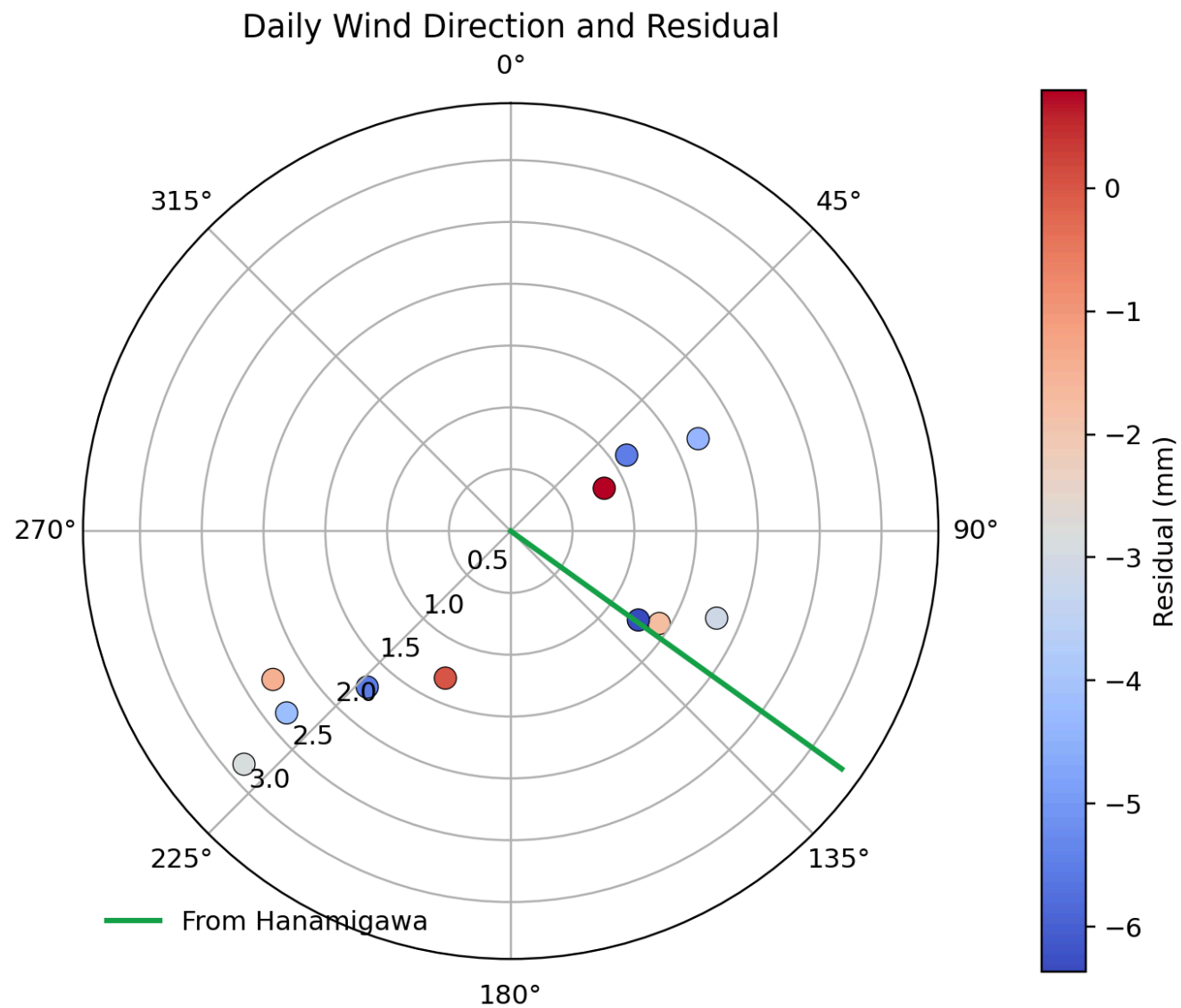
日別残差と RH_min は $r=0.88$ ($n=11$)

RH_mean 0.85 / T_range -0.83

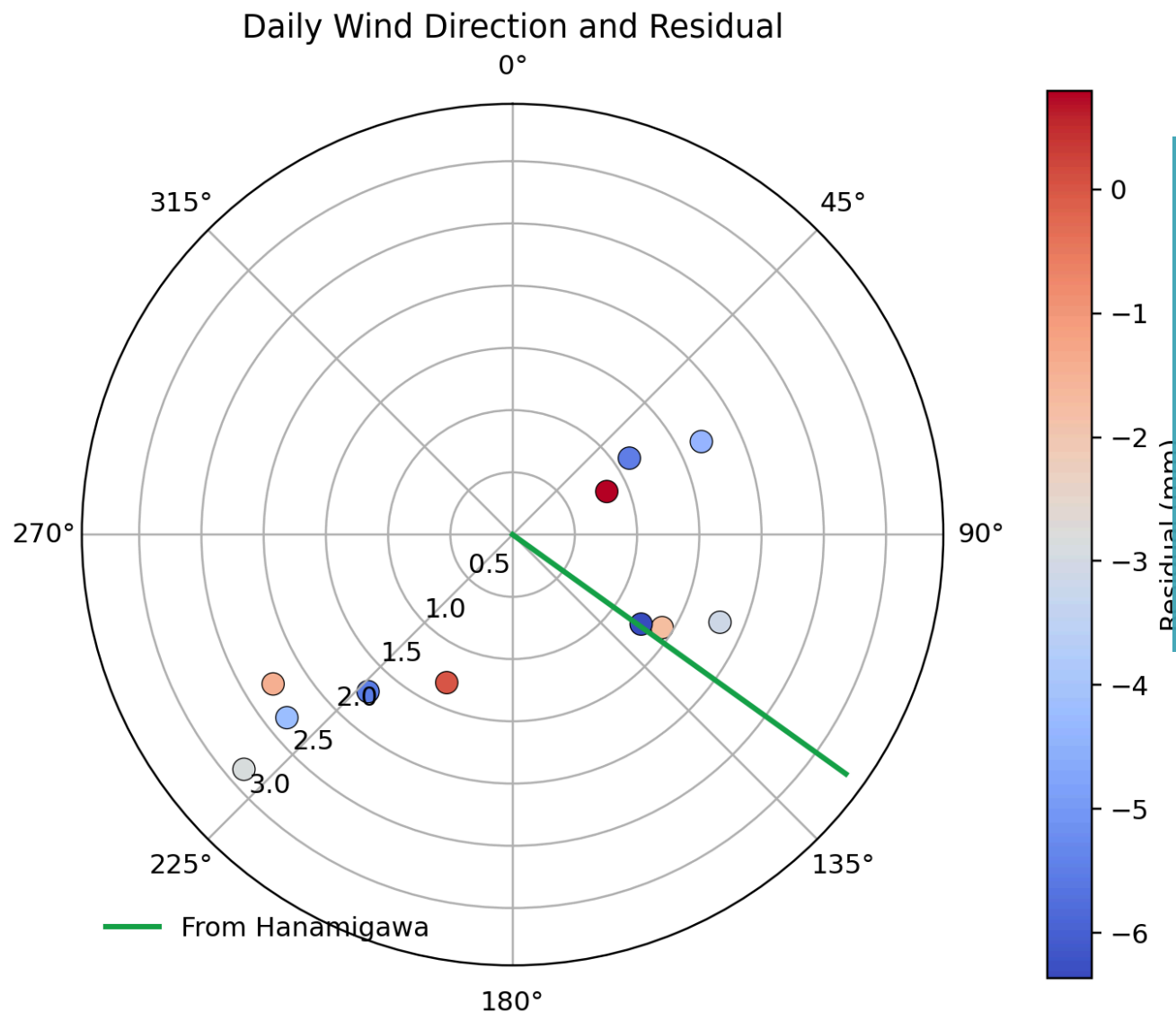
5分値では自局PWVと 0.26 と弱い

👉 日スケールの湿潤度で効く可能性

③気象量との対応：風向成分との相関は弱い



③気象量との対応：風向成分との相関は弱い

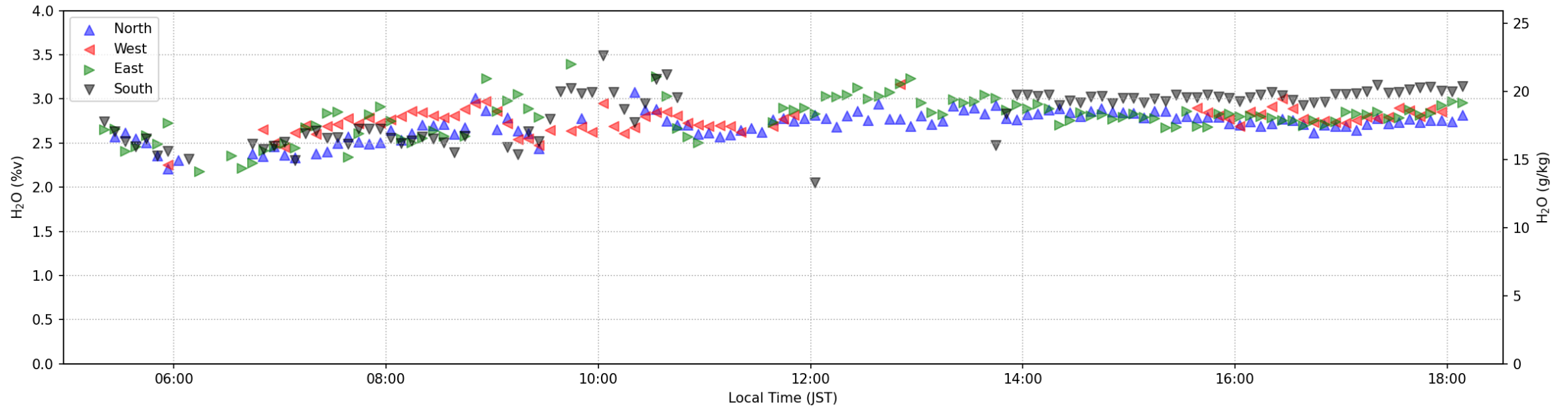


花見川→自局の風向成分は $r=-0.11$
直交成分も 0.11 と弱い
👉 風向が直接効くという見方は
支持されなかった
水平不均質の寄与は
まだ確かめられていない

気づき：7/16のMAX-DOASは午前にはばらつく

7/16・0-1 km 混合比

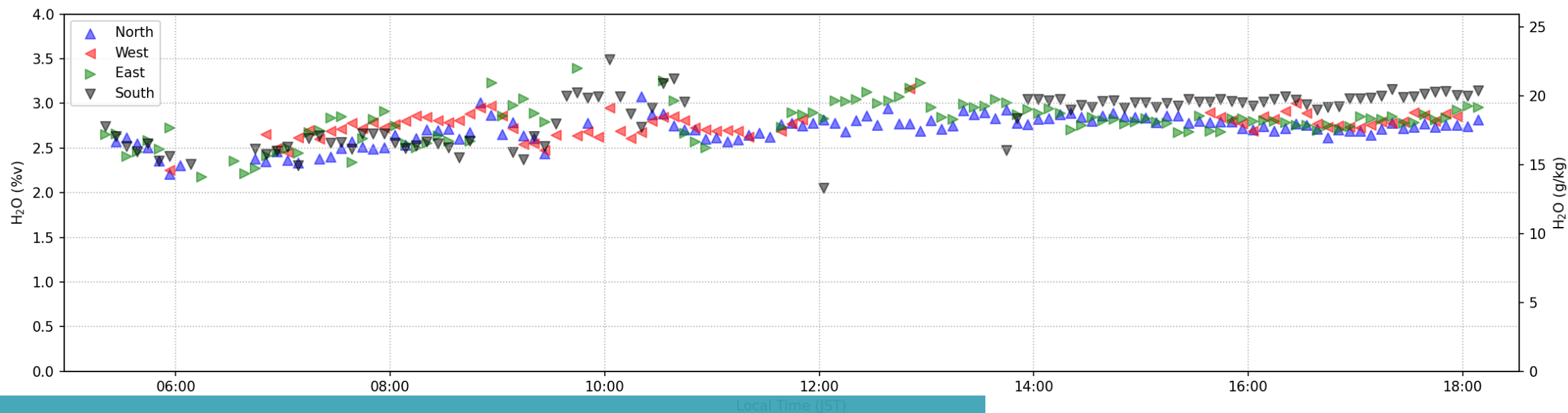
H₂O Mixing Ratio (%v / g-kg) 0-1 km 2026/07/16



気づき：7/16 の MAX-DOAS は午前にはばらつく

7/16・0-1 km 混合比

H₂O Mixing Ratio (%v / g-kg) 0-1 km 2026/07/16

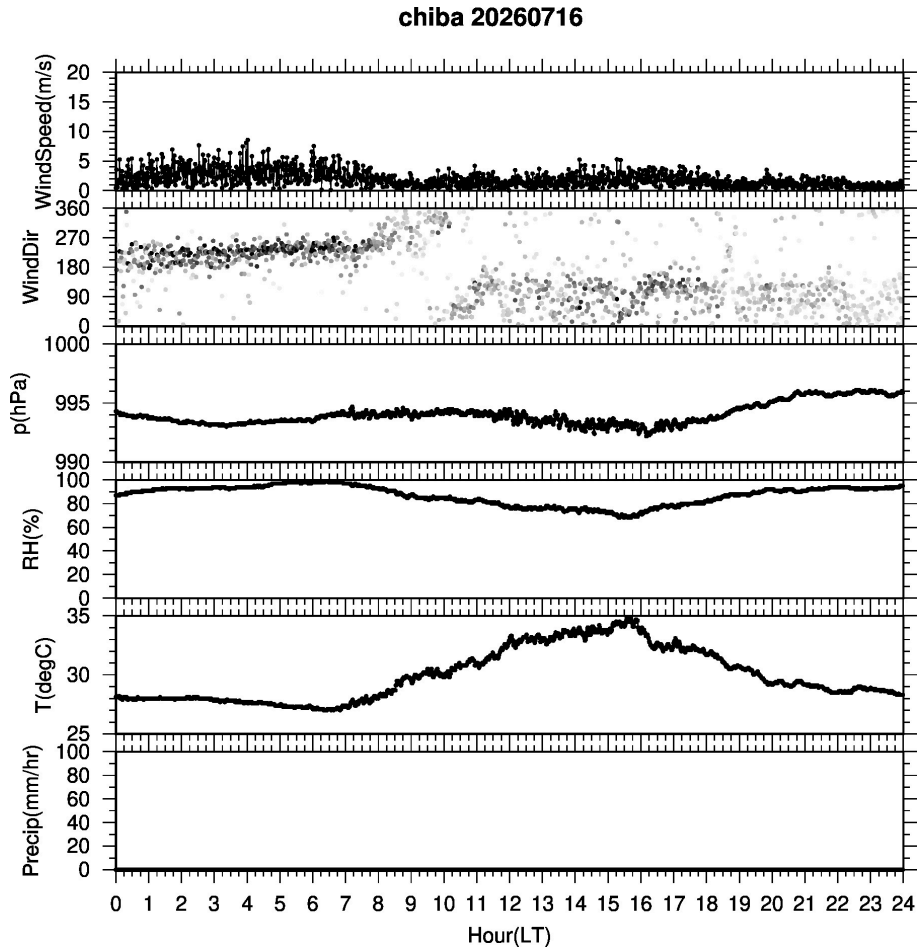


09:00～10:30 の方位間差は 0.24～0.76 %v

日中央値は 0.27 %v

11:00 以降は 0.04～0.10 %v に収束

気づき：同じ時刻に地上風が南西から東～南東へ交代

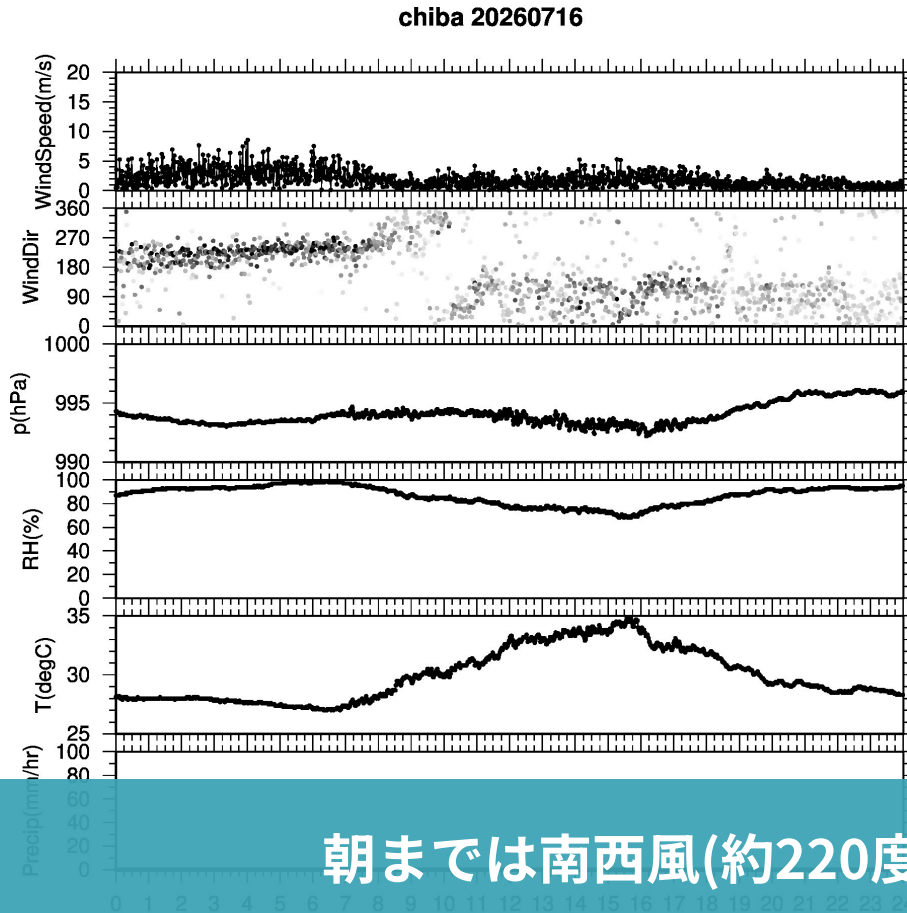


千葉 地上気象 7/16 (2段目が風向)



アメダス風向・風速 7/16 09:00

気づき：同じ時刻に地上風が南西から東～南東へ交代



朝までは南西風(約220度)、09～11時に風向が大きく乱れる
その後は東～南東(90～140度)へ交代、風速は1～3 m/s と弱い
👉 MAX-DOAS のばらつき拡大と同時刻であり、風系の境界通過と整合的

まとめ

■ 今回の解析で確認できたこと

- ・ 残差は仰角カットオフに単調依存せず、5～10度でほぼ一定、15度以上で拡大した
 - ・ 日別残差と RH_min の相関は $r=0.88$ 、風向成分との相関は -0.11 であった
- ・ 7/16 の MAX-DOAS のばらつき拡大と地上風の風系交代は同じ時間帯に起きていた

■ 現時点で示唆されること

- ・ 低仰角の未校正 PCV だけでは残差を説明しにくい
- ・ 日単位の湿潤度に伴う水蒸気場の水平不均質が効いている可能性がある

■ 今後確認すべきこと

- ・ 館野ゾンデによる独立確認と、同一解析センターの final product への差し替え
- ・ 風系交代との対応は 7/16 の1事例のみであり、他の日でも起きるかを確かめる