

Chiba Campaign Daily Report

2026 7/22

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

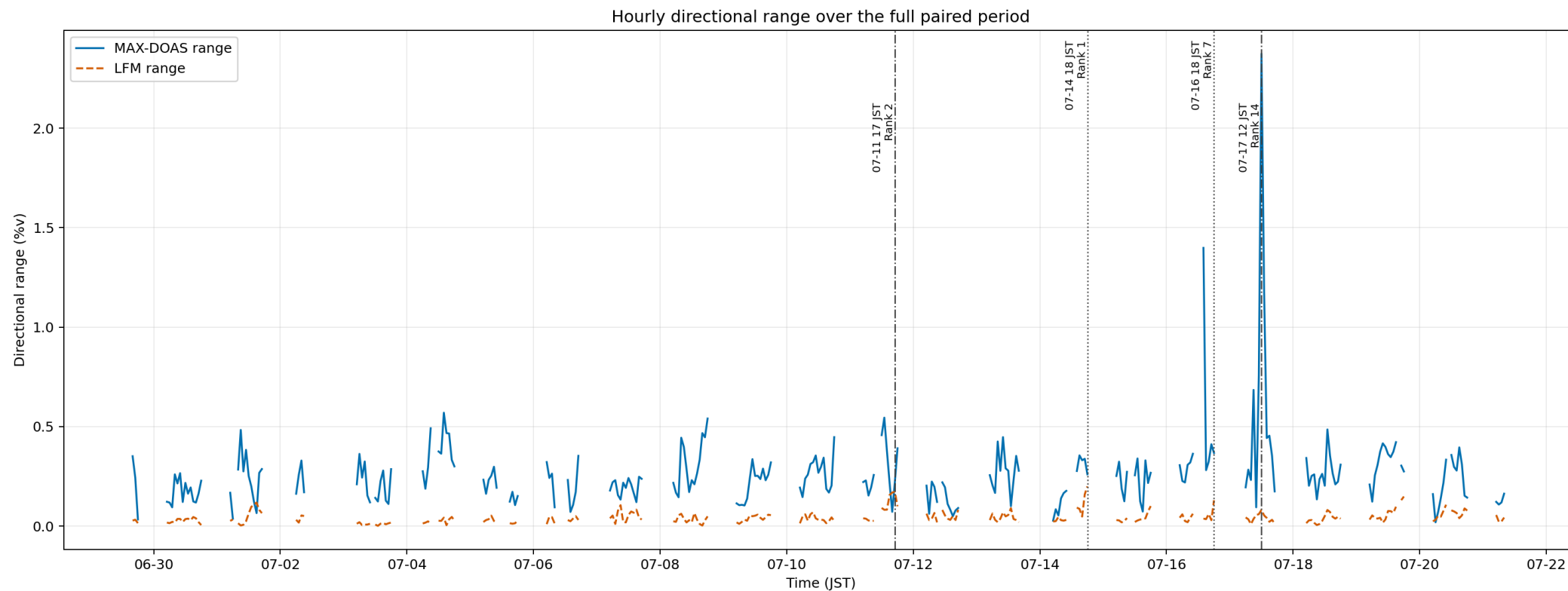


今日の主題：不一致は 7/17 だけの話か、期間全体の話か

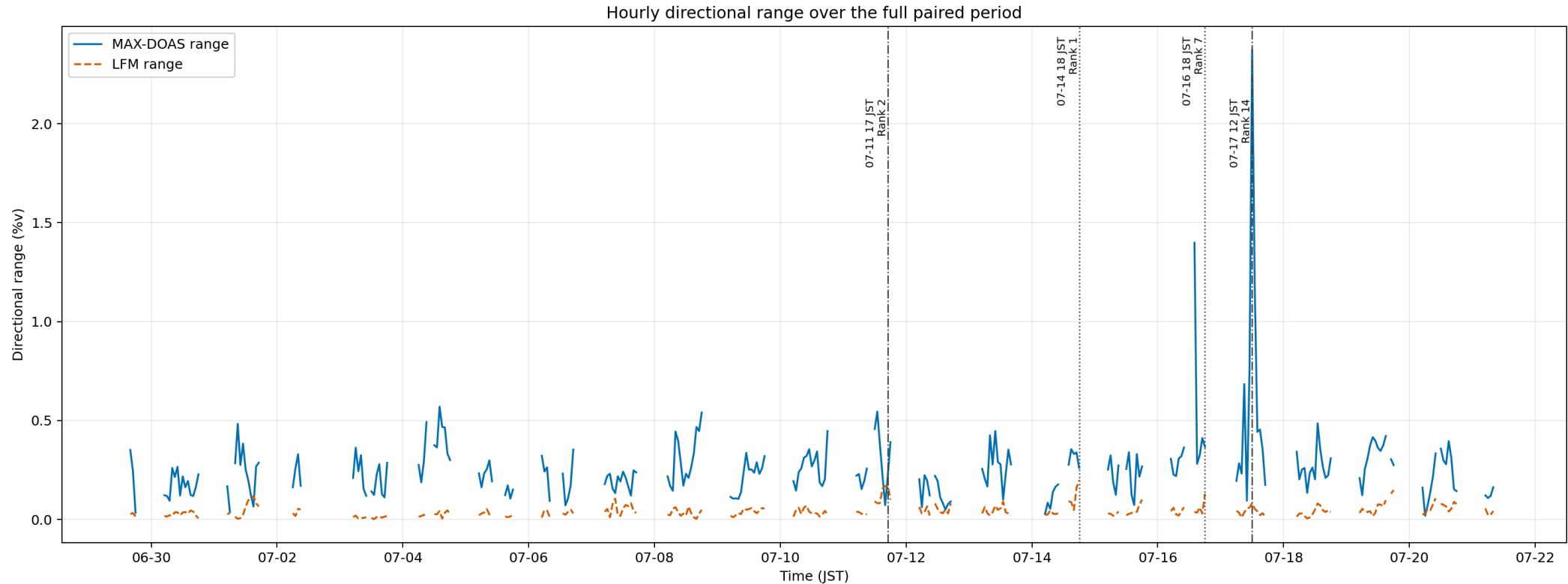
これまで 7/17 12 JST の一事例で「LFM は方向不均一を再現しない」と述べてきた
しかしこれが特異日なのか、期間を通じた傾向なのかは確かめていなかった

👉 本日、これまでアーカイブされている LFM 全体（6/29～7/21・262 共通時刻）に
広げて統計的に評価した

期間全体で見た方位レンジの時系列

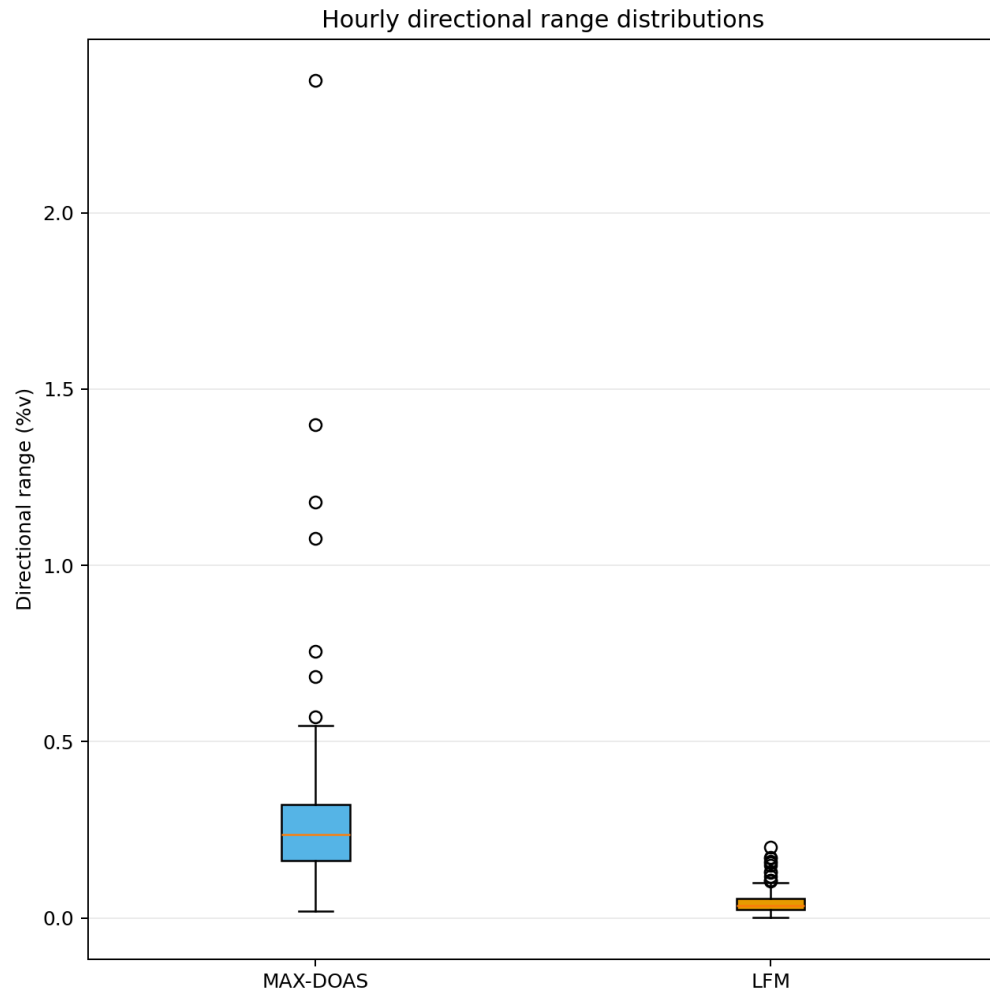


期間全体で見た方位レンジの時系列

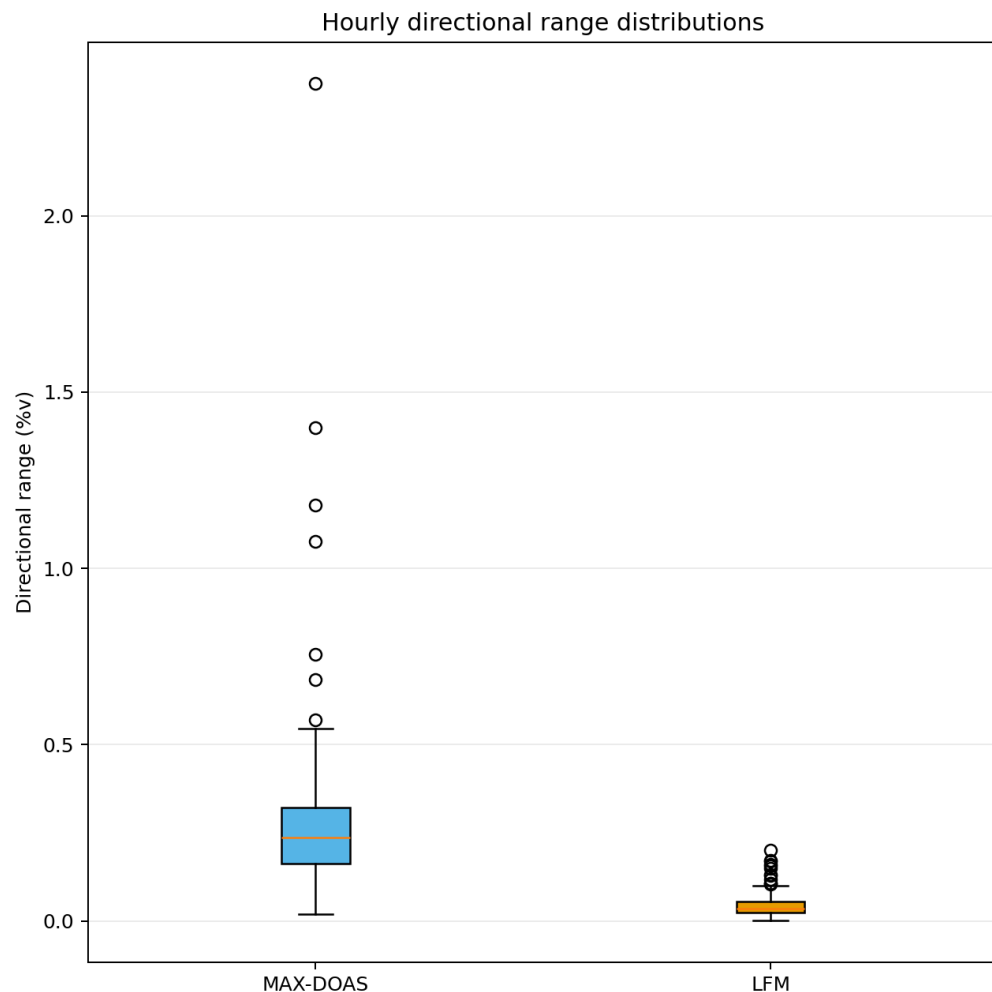


青（観測）はほぼ全時刻で橙（LFM）を上回り、7/17 12 JST の 2.37 %v が突出する
7/17 は極端事例だが、観測が LFM より大きいという関係は期間を通じて一貫していた
LFM は日々の方角レンジをほぼ平坦に描き、観測の山谷に追隨していない

分布で見ると：LFM は観測より一桁小さい

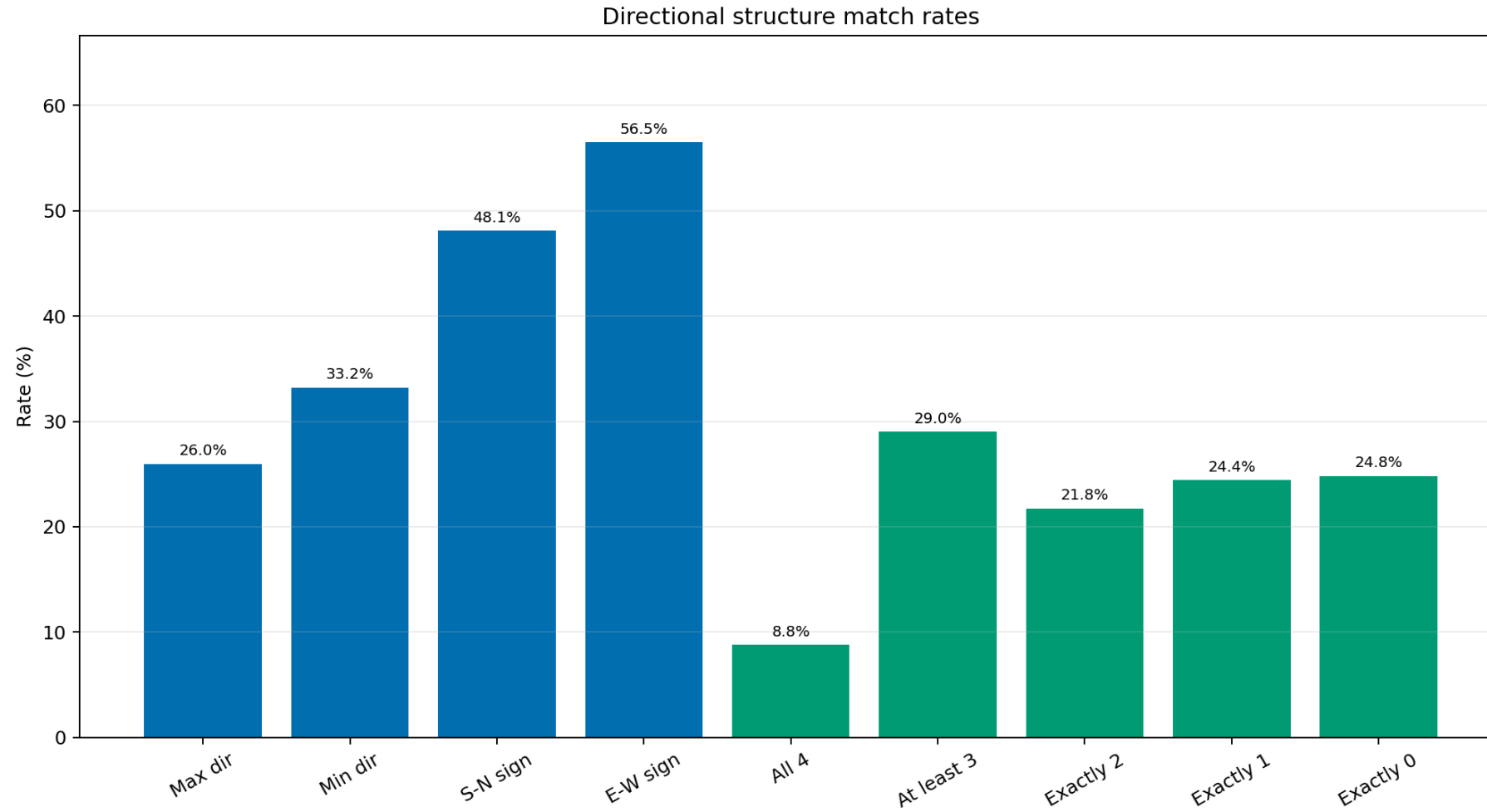


分布で見ると：LFM は観測より一桁小さい

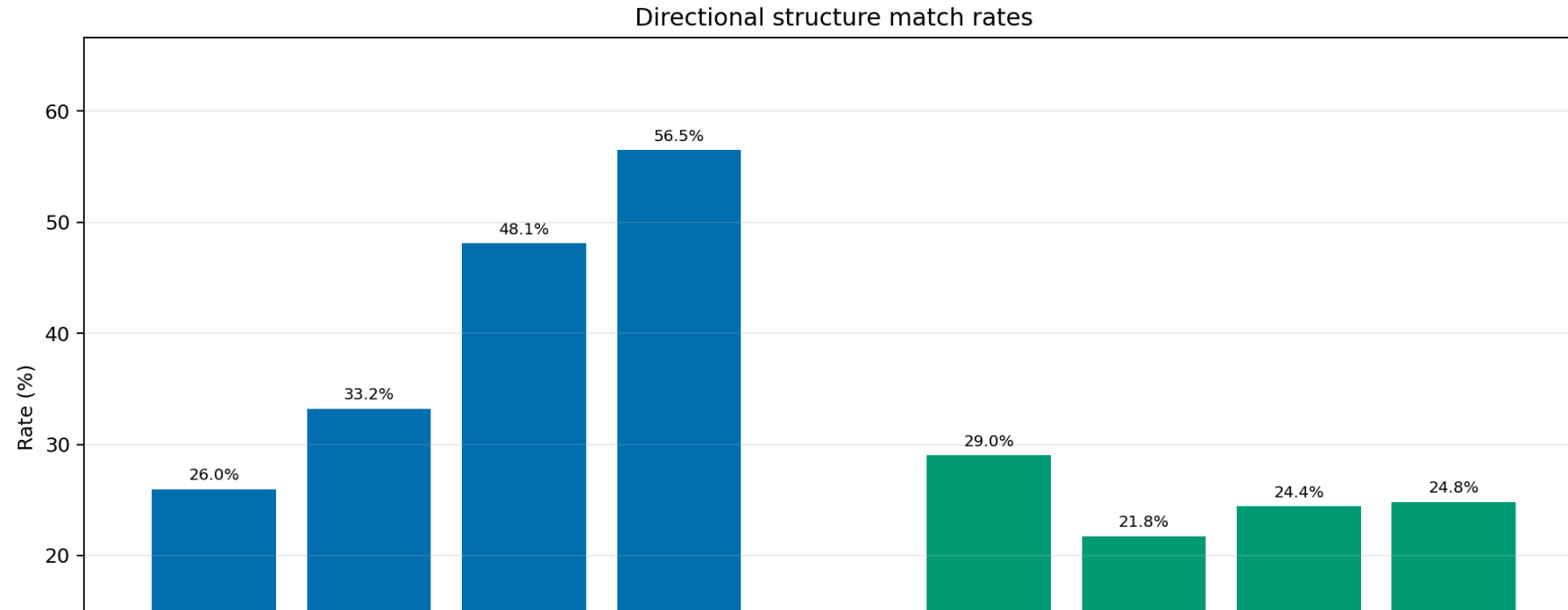


方位レンジの中央値は
観測 0.237 %v に対し LFM 0.035 %v
95 パーセンタイルは
観測 0.467 %v、LFM 0.099 %v
最大は観測 2.37 %v、LFM 0.20 %v
👉 LFM の分布は低レンジ側に集中し、
観測に見られる大きなレンジの裾を
そもそも持っていない
平均バイアスは -0.22 %v、
レンジ相関は 0.10 と弱い

方向構造の一致率も低い



方向構造の一致率も低い

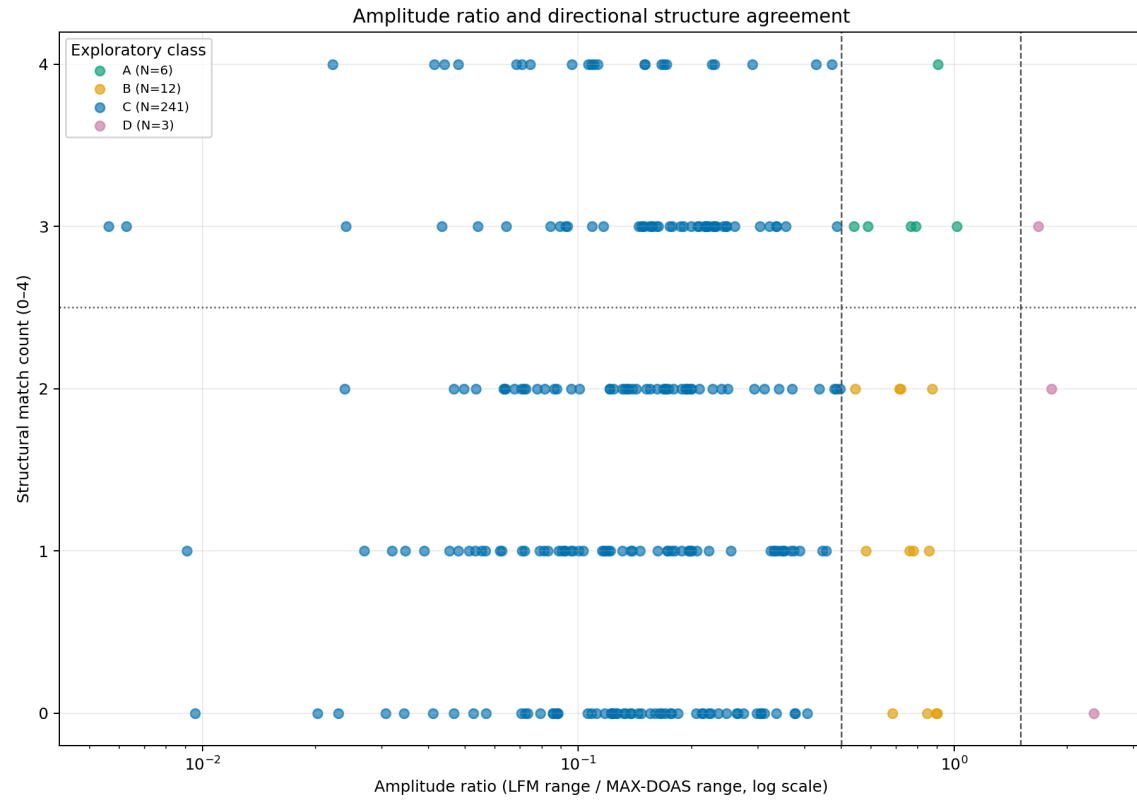


最大方向の一致は 26.0 %、最小方向は 33.2 %、南北符号 48.1 %、東西符号 56.5 %と偶然（50 %）並み

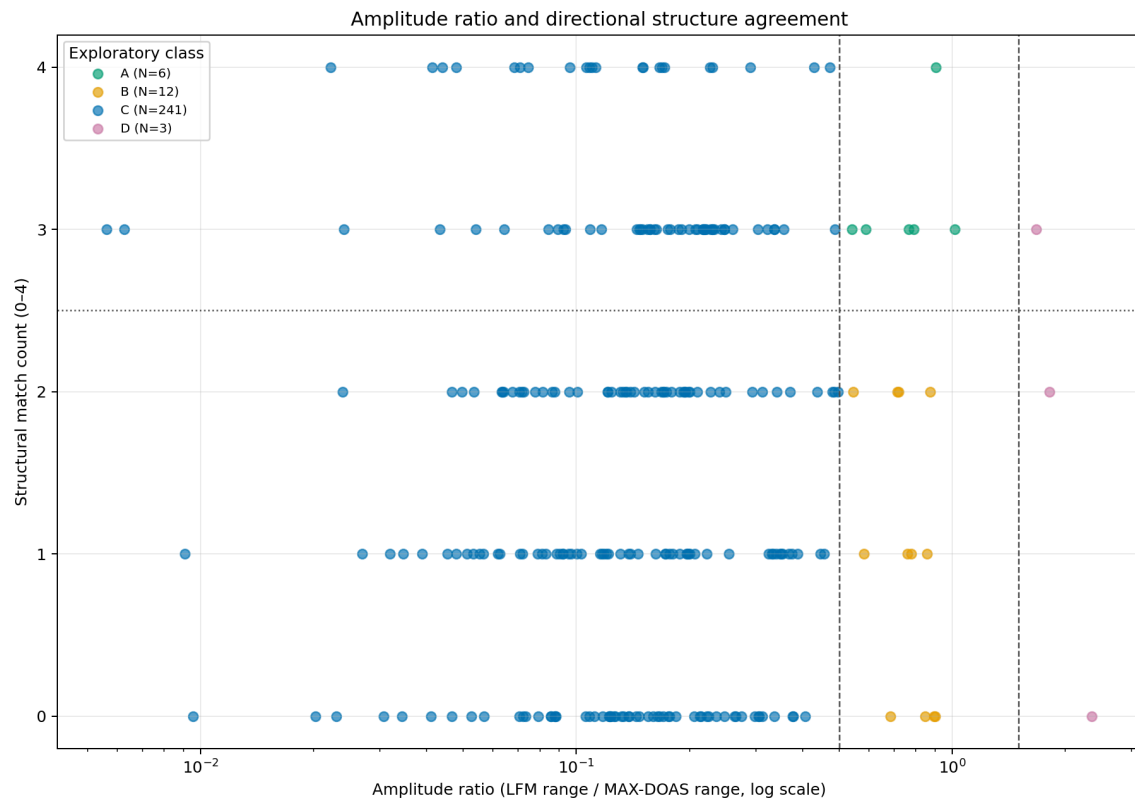
4 項目すべて一致はわずか 8.8 %で、0 項目一致（24.8 %）とほぼ変わらない

👉 どちらの方位が湿っているかを、LFM はまだ当てられていない

「振幅が近い＝再現」ではない

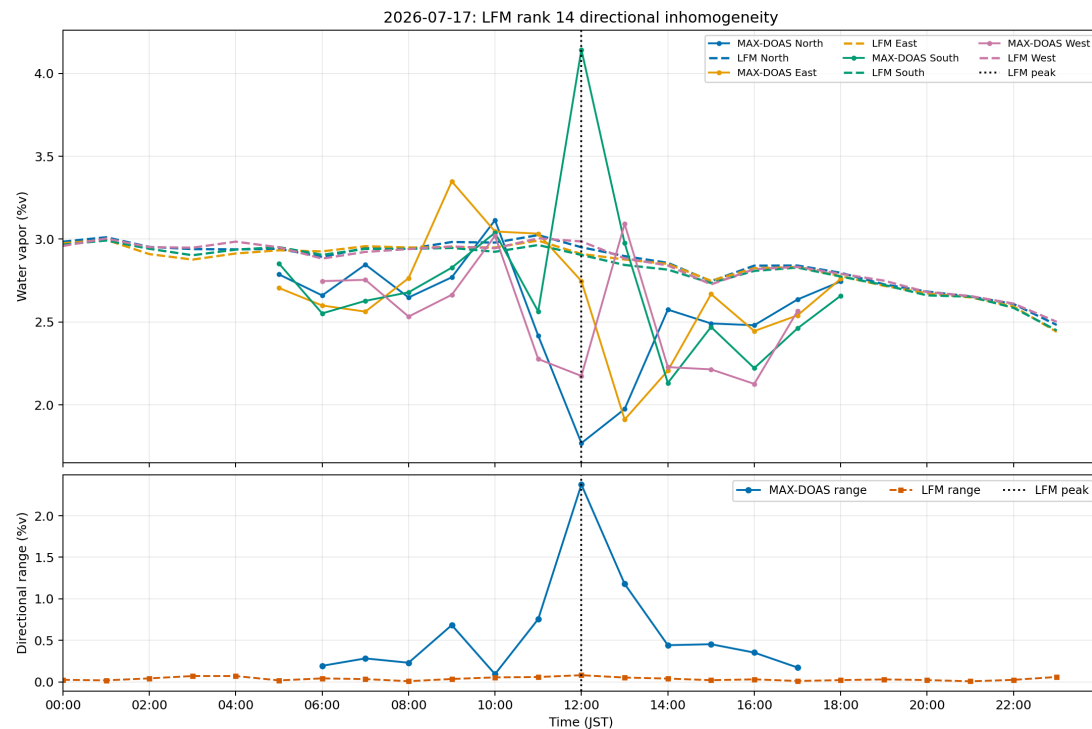


「振幅が近い＝再現」ではない

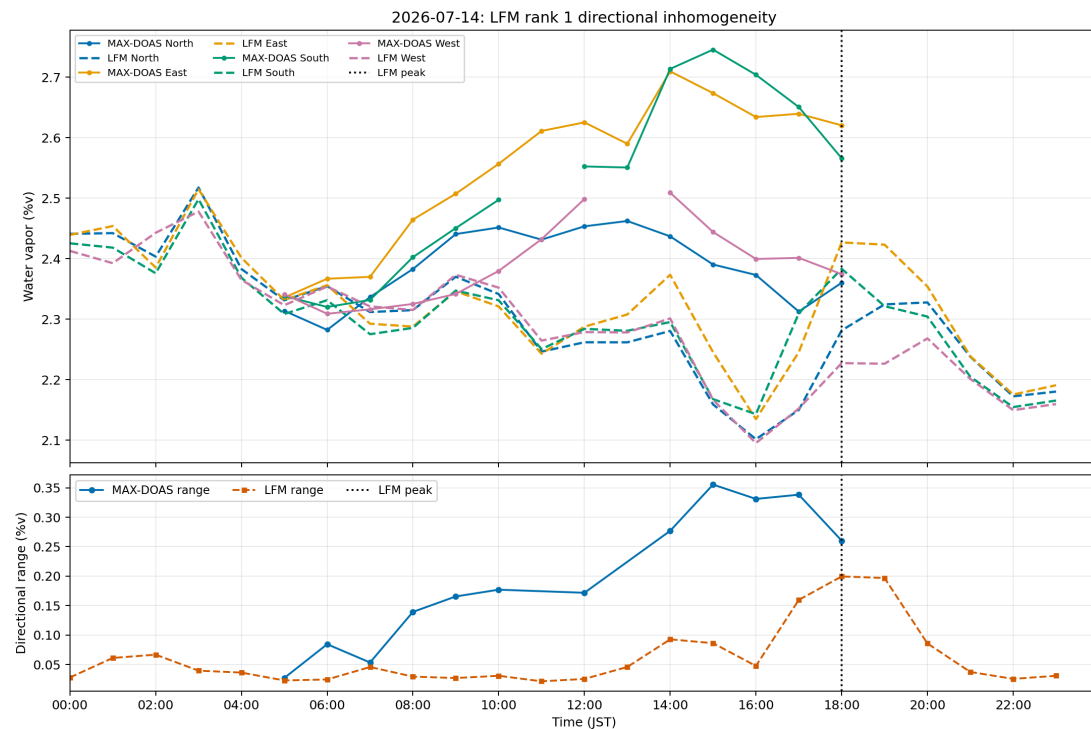


横軸は振幅比（LFM／観測）、
縦軸は方向構造の一致数である
振幅比が 0.5～1.5 と近くても
構造一致が 2 項目以下の事例が
12 件あった（橙・桃）
振幅がたまたま合っても、
東西や南北の勾配が逆を向く
👉 振幅の一致は構造の再現を
意味しない

代表事例で確かめる：7/17 と 7/14

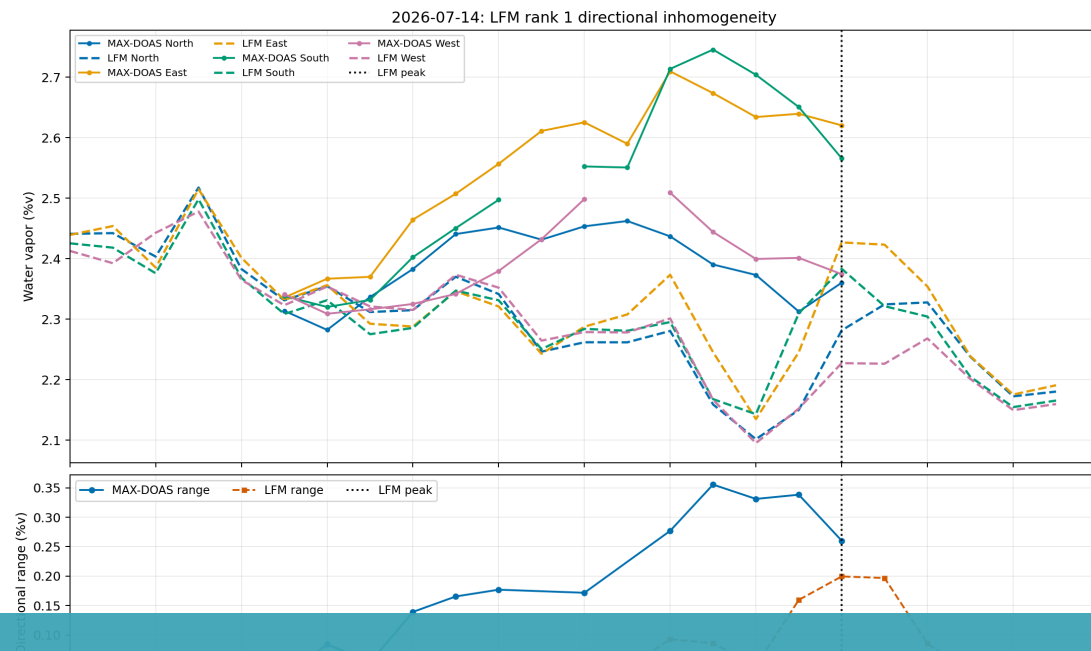
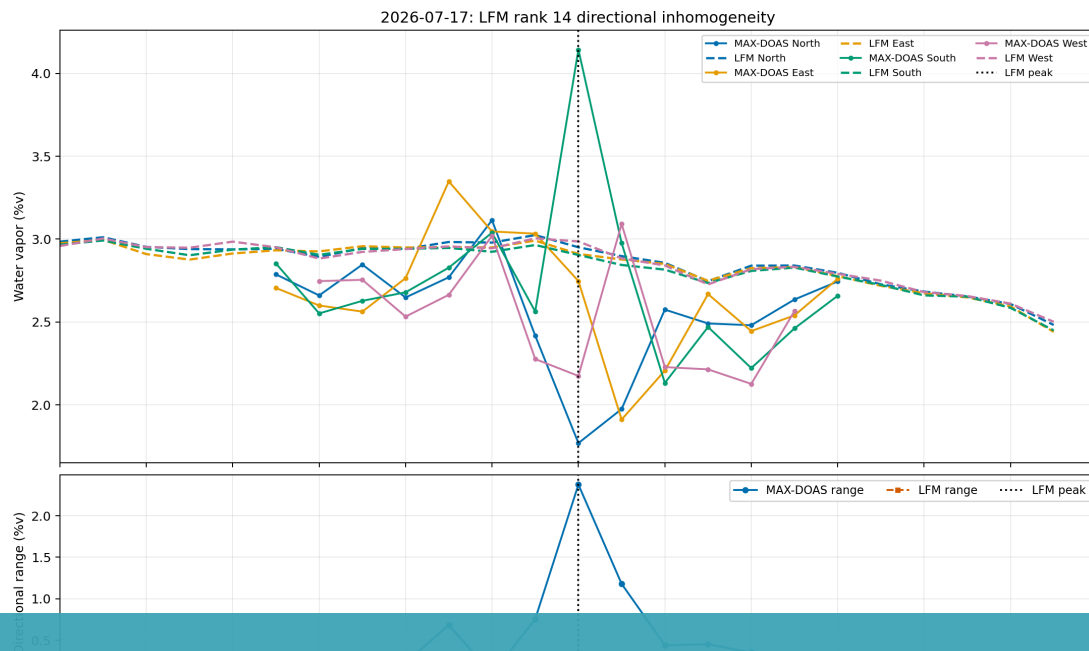


7/17 12 JST (再現せず)



7/14 18 JST (部分的な再現)

代表事例で確かめる：7/17 と 7/14



7/17 は観測レンジ 2.37 %v に対し LFM 0.08 %v (再現率 3.4 %) で方向・符号すべて

不一致

7/17 12 JST (再現せず)

7/14 18 JST (部分的な再現)

最も良かった 7/14 でも、East 最大と両符号は当たったが最小方向とピーク前後は外れた
振幅が近い日でも「部分的な再現」止まりで、完全一致 (4 項目) は期間で 8.8 %
にとどまる

まとめ

■ 今回の解析で確認できたこと

- ・ 比較を LFM アーカイブ全体（6/29～7/21）の 262 共通時刻に広げた（7/22 は観測欠測）
 - ・ 方位レンジの中央値は観測 0.237 %v に対し LFM 0.035 %v で一桁小さい
 - ・ レンジ相関は 0.10、方向構造の 4 項目すべて一致は 8.8 %にとどまった
 - ・ 振幅比が近い事例でも構造一致が 2 項目以下の日が 12 件あった

■ 現時点で示唆されること

- ・ 7/17 は極端事例だが、LFM が方向不均一を過小評価する傾向は一貫している
- ・ LFM の格子・物理では下層の方向依存構造そのものが表現しにくい可能性が高い
 - ・ ただし対象は約 3 週間で、この期間に限定した暫定評価である

■ 今後確認すべきこと

- ・ CReSS の高解像度計算でこの期間の方位レンジ分布が観測に近づくか確認する
 - ・ 上層寄与の分離や複数 GNSS 局比較で不均一の実在をさらに裏づける