

千葉キャンペーン日報

day9 2026 7/21

B4 長橋悠月

千葉キャンペーン2026での計画

day	計画予定
Day1 2026 7/13 (月)	計画 + LFMとは? + LFMになれる① 気温 OK
Day2 2026 7/14 (火)	MLCAPEとは? + LFMになれる② 相対湿度 OK
Day3 2026 7/15 (水)	LFMになれる③ MLCAPEの計算@つくば OK
Day4 2026 7/16 (木)	LFM VS ラジオゾンデ① MLCAPE@つくばOK
Day5 2026 7/17 (金)	LFM VS ラジオゾンデ② MLCAPE@つくばOK
Day6 2026 7/18 (土)	---
Day7 2026 7/19 (日)	---
Day8 2026 7/20 (月)	Week1 まとめ, 解析課題の再設定と仮説 OK
Day9 2026 7/21 (火)	7/13~20のゾンデMLCAPE算出, ゾンデと補間ゾンデの比較
Day10 2026 7/22 (水)	下層水蒸気感度実験条件の決定, LFMとの比較
Day11 2026 7/23 (木)	下層水蒸気感度実験
Day12 2026 7/24 (金)	温度成層の気温減率と感度
Day13 2026 7/25 (土)	混合層空気塊の浮力プロファイル
Day14 2026 7/26 (日)	総まとめ

今日の目標・位置づけ

- ・ 7/14日のラジオゾンデとLFMのMLCAPEの差は下層水蒸気量の差であると考察されたが、ほかの日でもそのような結果が得られるのか確認
 - ・ そのための準備段階として、7/13~7/20の館野ラジオゾンデ(9時)からゾンデMLCAPEと補間ゾンデMLCAPEを本日計算する。
 - 比較のための観測データセット作成の日
- (・ day10でLFMMLCAPEと比較し、感度実験の混合比増加幅を決定する。)

ゾンデMLCAPEとLFM気圧補間ゾンデMLCAPEとは

ゾンデMLCAPE

ラジオゾンデで観測した気温・湿度の鉛直プロファイルを、そのまま使って計算したMLCAPE

特徴

- ・観測された鉛直構造を最も反映
- ・ゾンデ由来MLCAPEの基準値
- ・薄い安定層なども比較的表現できる

補間ゾンデMLCAPE

ゾンデの気温・露点温度をLFMと同じ気圧面へ補間してから計算したMLCAPE

特徴

- ・LFMと鉛直解像度をそろえられる
- ・ゾンデMLCAPEとの差から。鉛直解像度の影響を調べる
- ・LFMとの差から、温湿度場の影響を調べる

比較の目的

ゾンデMLCAPE – 補間ゾンデMLCAPE (本日使う差の定義)

- 鉛直解像度・気圧面の粗さによる影響
- 補間ゾンデMLCAPE – LFM MLCAPE
- 同じ気圧面でも残る温湿度場の違い

変更

- ・ 館野のラジオゾンデデータが公開されていなかったため
データが公開されている7/1~15に日程を変更

結果

date	sonde_mlcape	sonde_mlcin	interp_mlcape	interp_mlcin	cape_difference	top_valid_pressure	difference_ratio_percent
2026/7/1	333.75	-40.54	284.57	-47.37	49.18	253.5	14.74
2026/7/2	0	0	0	0	0	241	
2026/7/3	0	0	0	0	0	251.9	
2026/7/4	0	0	0	0	0	252.5	
2026/7/5	115.52	-3.48	91.83	-19.51	23.69	245.1	20.51
2026/7/6	9.38	0	0.69	-33.24	8.69	245	92.62
2026/7/7	53.52	-4.87	20.65	-14.4	32.87	247.3	61.41
2026/7/8	0	0	0	0	0	243.5	
2026/7/9	0	0	0	0	0	243.6	
2026/7/10	213.88	-243.46	96.37	-355.93	117.5	252.3	54.94
2026/7/11	268.87	-290.87	216.85	-377.35	52.02	255.4	19.35
2026/7/12	414.31	-112.03	379.26	-101.42	35.05	246.2	8.46
2026/7/13	519.35	-82.58	468.39	-71.19	50.96	233.8	9.81
2026/7/14	534.38	-65.83	445.16	-67.63	89.22	239	16.7
2026/7/15	699.21	-59.82	606.26	-39.96	92.95	238.2	13.29

- ・ 全ての正のMLCAPE事例で、ゾンデMLCAPEは補間ゾンデMLCAPEを上回った。
- ・ 補間によるMLCAPEの減少量は、事例によって8.69～117.50 J/kgと大きく異なった。

鉛直補間の影響が異なる事例の比較

ゾンデMLCAPEが100 J/kg以上の事例に限定し、補間による絶対差が最大の7/10と最小の7/5を比較する

7/5(差が最小)

ゾンデMLCAPE : 115.52 J/kg
補間ゾンデMLCAPE : 91.83 J/kg
差 : 23.69 J/kg
減少率 : 20.51%

7/10(差が最大)

ゾンデMLCAPE : 213.88 J/kg
補間ゾンデMLCAPE : 96.37 J/kg
差 : 117.50 J/kg
減少率 : 54.94%

Date	original_mean_theta_K	interp_mean_theta_K	theta_difference_K	original_mean_mixing_ratio_gkg	interp_mean_mixing_ratio_gkg	mixing_ratio_difference_gkg
2026-07-05	296.626	296.690	-0.064	14.386	14.055	0.331
2026-07-10	298.625	299.044	-0.419	15.914	15.385	0.529

鉛直補間の影響が異なる事例の比較～考察～

7/5(差が最小)

ゾンデMLCAPE : 115.52 J/kg
補間ゾンデMLCAPE : 91.83 J/kg
差 : 23.69 J/kg
減少率 : 20.51%

7/10(差が最大)

ゾンデMLCAPE : 213.88 J/kg
補間ゾンデMLCAPE : 96.37 J/kg
差 : 117.50 J/kg
減少率 : 54.94%

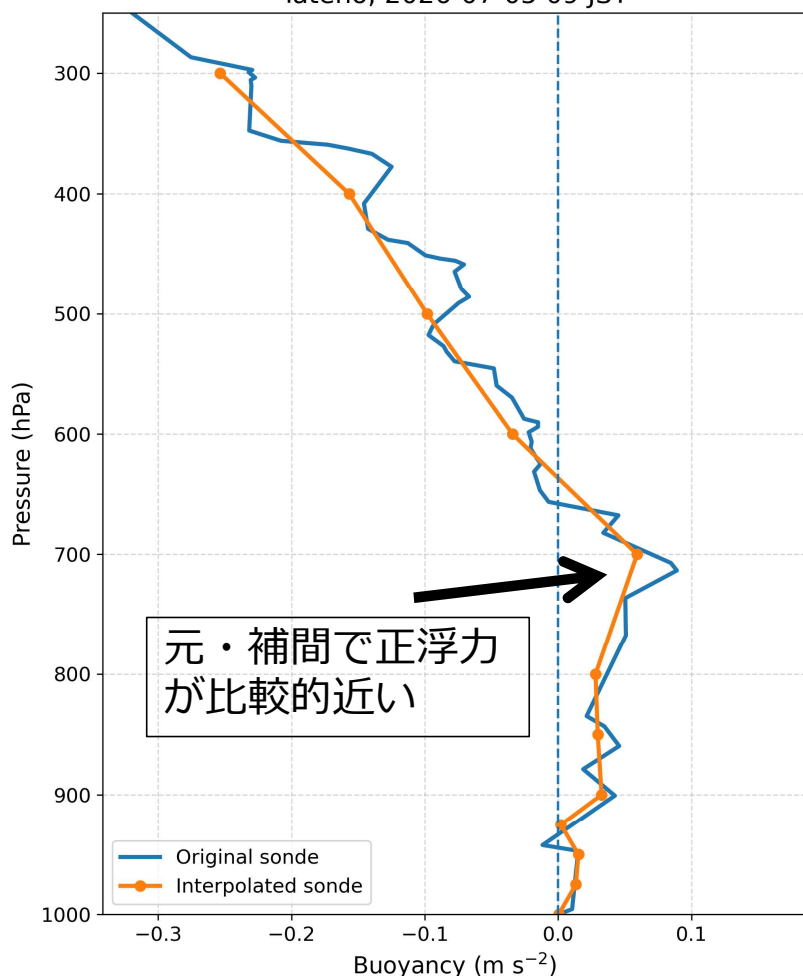
data	original_mean_theta_K	interp_mean_theta_K	theta_difference_K	original_mean_mixing_ratio_gkg	interp_mean_mixing_ratio_gkg	mixing_ratio_difference_gkg
2026-07-05	296.626	296.690	-0.064	14.386	14.055	0.331
2026-07-10	298.625	299.044	-0.419	15.914	15.385	0.529

補間後の混合層空気塊が乾燥したことが、MLCAPEの低下に寄与した可能性がある。
一方、平均温位は補間後に上昇しており、MLCAPE差は下層平均値の変化だけでは説明できない。

→環境場を含む鉛直構造の変化を確認するため、元ゾンデと補間ゾンデの浮力プロファイルを比較する。

鉛直補間の影響が異なる事例の鉛直浮力プロファイル

Mixed-layer parcel buoyancy profile
Tateno, 2026-07-05 09 JST



<結果>

- ・7/5では正浮力層における元ゾンデと補間ゾンデの差が小さく、MLCAPE差も23.69 J/kgにとどまった

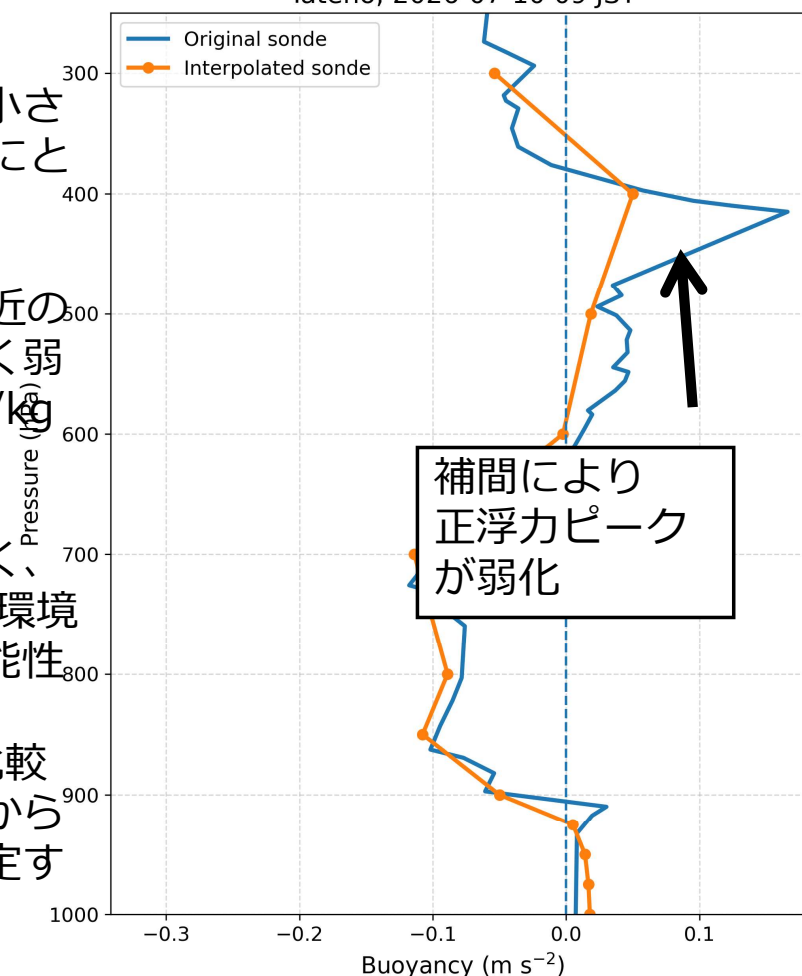
- ・7/10では400~500 hPa付近の正浮力ピークが補間後に大きく弱まり、MLCAPE差は117.50 J/kgとなった

<考察>

鉛直補間の影響は一様ではなく、
下層の混合層空気塊と中層の環境
鉛直構造の両方に依存する可能性

→ 明日はLFM MLCAPEとの比較を行い、実際の下層混合比差から感度実験の水蒸気増加幅を決定する

Mixed-layer parcel buoyancy profile
Tateno, 2026-07-10 09 JST



今日のまとめ

- ・ 7/1～7/15の9時について、館野ラジオゾンデからゾンデMLCAPEと補間ゾンデMLCAPEを算出した。
- ・ 正のMLCAPEがある事例では、補間ゾンデMLCAPEはゾンデMLCAPEより小さくなる傾向が見られた。
- ・ 補間によるMLCAPE差は日によって異なり、最大は7/10の117.50 J/kg、最小は7/5の23.69 J/kgであった。
- ・ 7/10では400～500 hPa付近の正の浮力ピークが補間により弱まり、MLCAPE差が大きくなった可能性がある。
- ・ 鉛直補間の影響は一様ではなく、下層の混合層空気塊の性質と中層の鉛直構造の両方に依存すると考えられる。