

Chiba Campaign 2023

November 24-December 8, 2023

Fumitoshi Kawasaki



2023/12/07

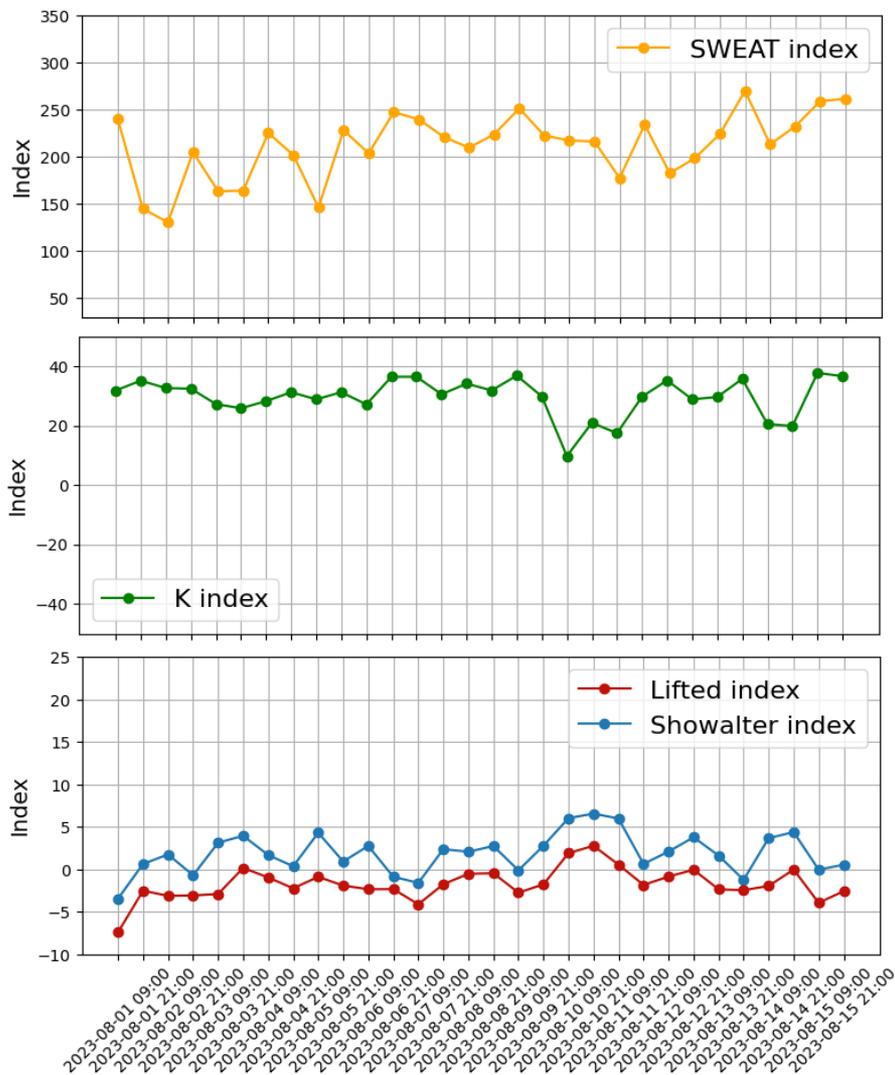
Atmospheric Indices

観察対象

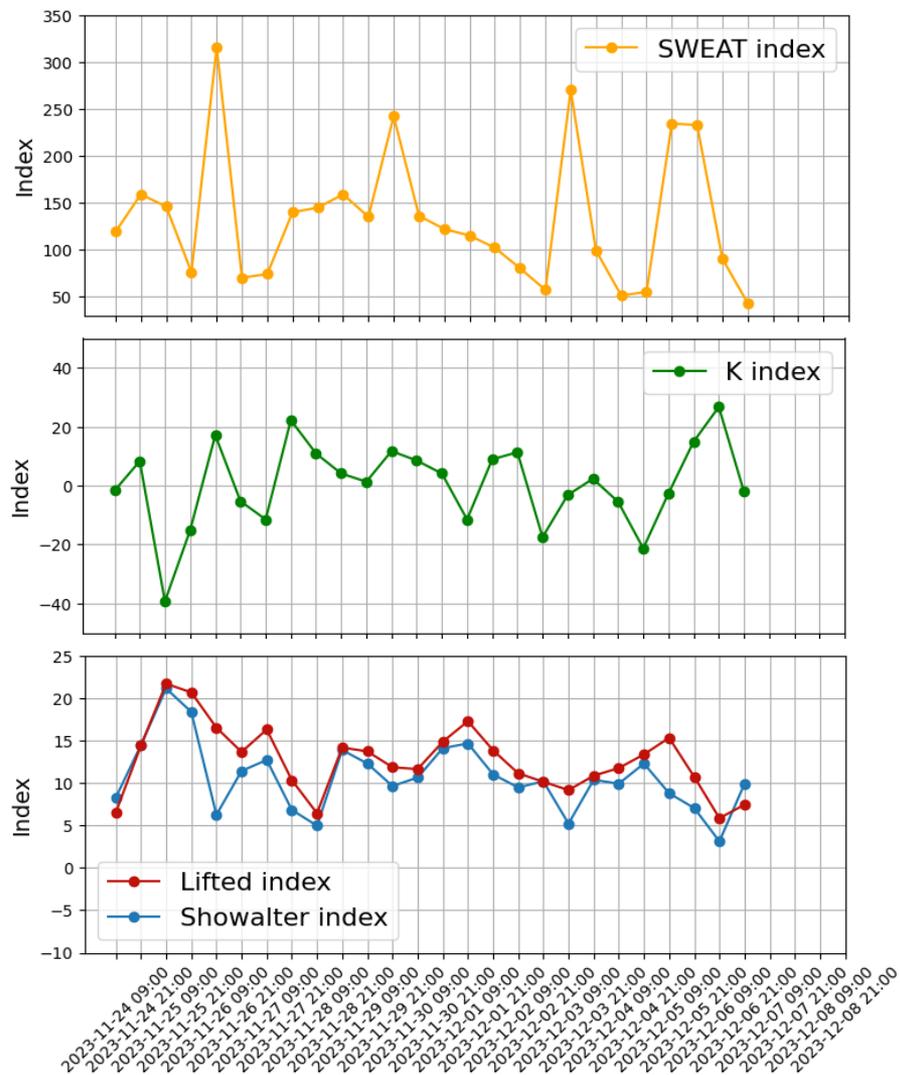
	種別	計算方法	目安
Lifted index	大気の鉛直安定度	500hPaの気温と、地上～500mで平均した空気塊を500hPaまで断熱的に持ち上げたときの空気塊の気温との差	> 0 : 安定 0～-3 : やや不安定 -3～-6 : 中程度に不安定 -6～-9 : 非常に不安定 -9未満 : 極端に不安定
Showalter index	大気の鉛直安定度	500hPaにおける気温と850hPaの空気塊を断熱的に「持ち上げ凝結高度」まで持ち上げ、そこから湿潤断熱的に500hPaまで持ち上げた時の空気塊の温度との差	>0 : 安定 0～-3 : やや不安定 (雷雨の可能性あり) -3～-6 : 中程度に不安定 (激しい雷雨の可能性あり) -6～-9 : 非常に不安定 <-9 : 極度に不安定
K index	大気の鉛直安定度	$K \text{ index} = (T850 - T500) + TD850 - (T700 - TD700)$ ※T850 : 850hPaの気温 TD850 : 850hPaの露点温度	雷雨の可能性 : 15以下 : なし 15-20 : 20% 21-25 : 20-40% 26-30 : 40-60% 31-35 : 60-80% 36-40 : 80-90% 40以上 : ほぼ100%
SWEAT index	激しい雷雨の発生しやすさ	$SWEAT \text{ index} = 12.0 \times \max((T_d850 (\text{°C}), 0.0) + 20.0 \times \max(TT - 49.0, 0.0) + 2.0 \times \text{skt}850 + \text{skt}500 + 125.0 \times \text{shear}$ ※skt850 : 850hPa風速(kt) skt500 : 500hPa風速(kt) $\text{shear} = (\sin(\text{DIR}500\text{hPa} - \text{DIR}850\text{hPa}) + 0.2)$	>300 : 激しい雷雨の可能性あり >400 : 竜巻の可能性あり ※地域性に注意して使う必要がある。主として米国で使われる。

結果 (場所：つくば 観測機器：ラジオゾンデ)

2023/08/01 – 2023/08/15 (夏) (比較用)



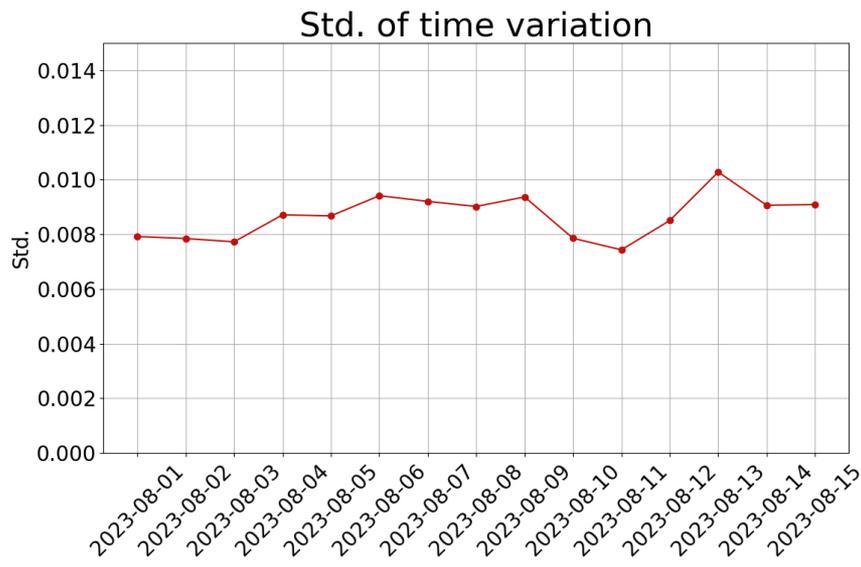
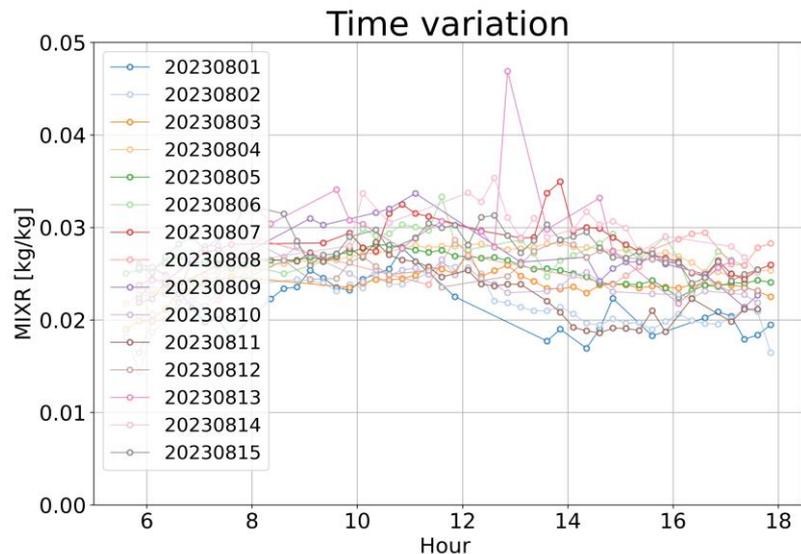
2023/11/24 – 2023/12/06 (冬) (Chiba-Campaign期間)



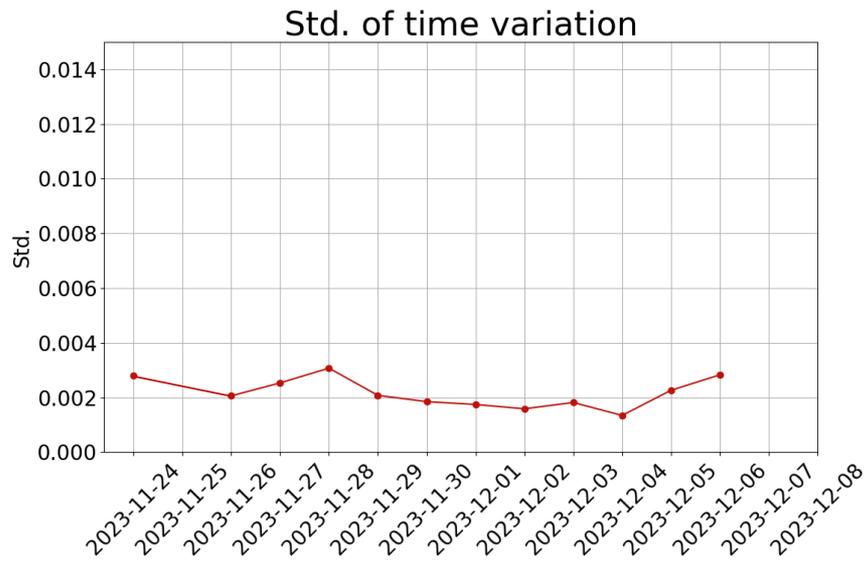
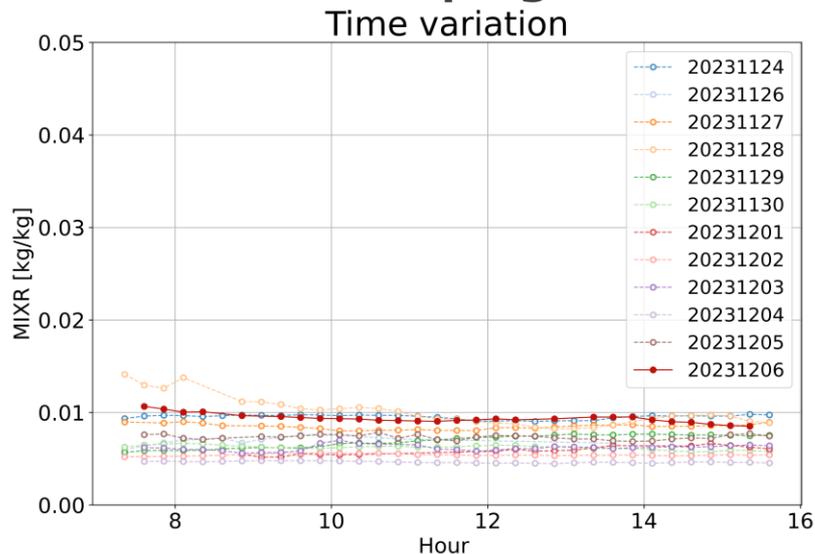
Time variation of Volume Mixing Ratio

結果 (場所：千葉 観測機器：MAX-DOAS1)

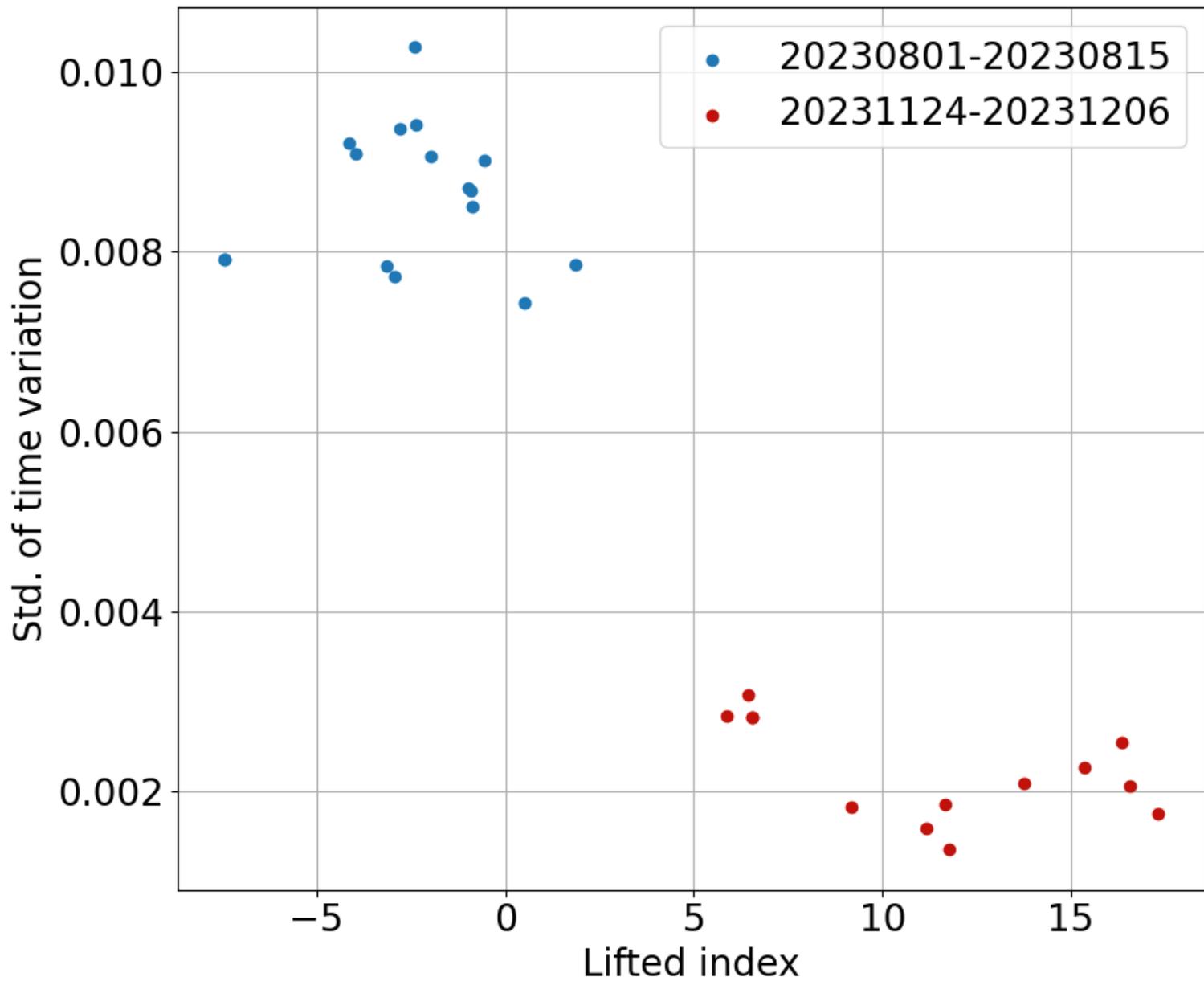
2023/08/01 – 2023/08/15 (夏)
(比較用)



2023/11/24 – 2023/12/06 (冬)
(Chiba-Campaign期間)



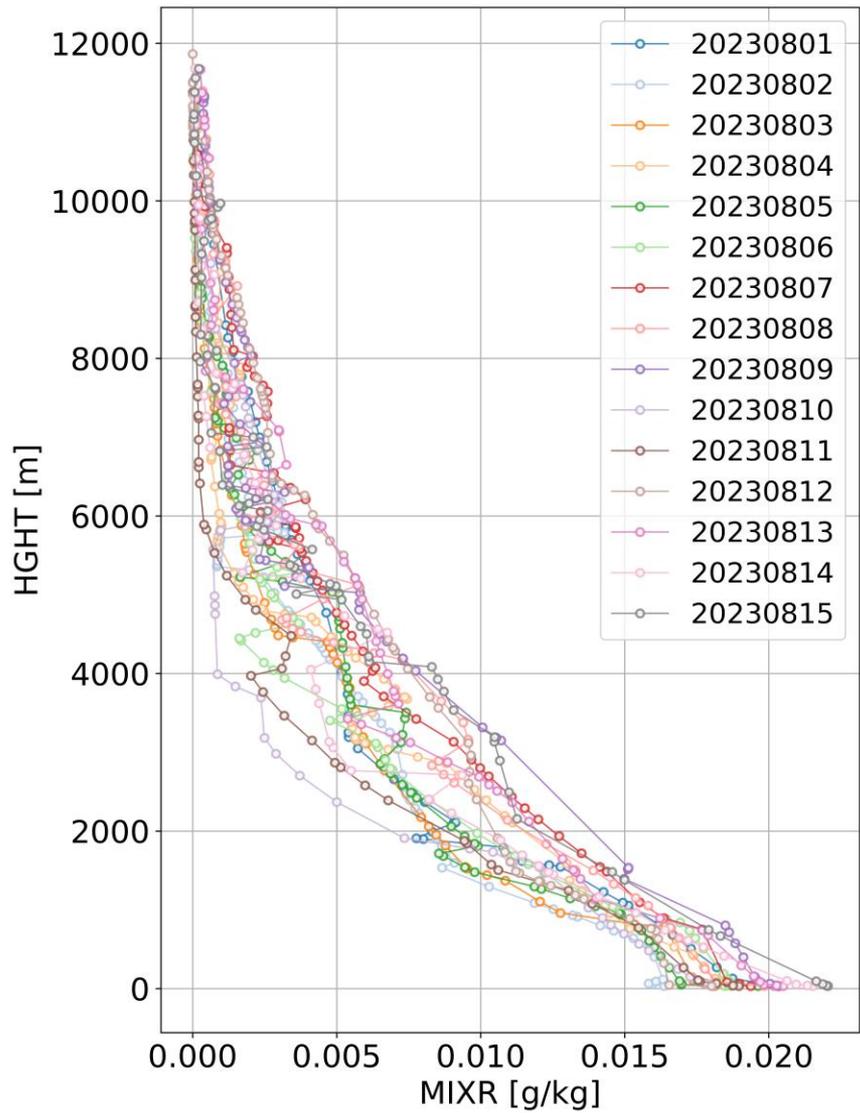
結果 (LIとMIXRの時間変動の標準偏差の相関)



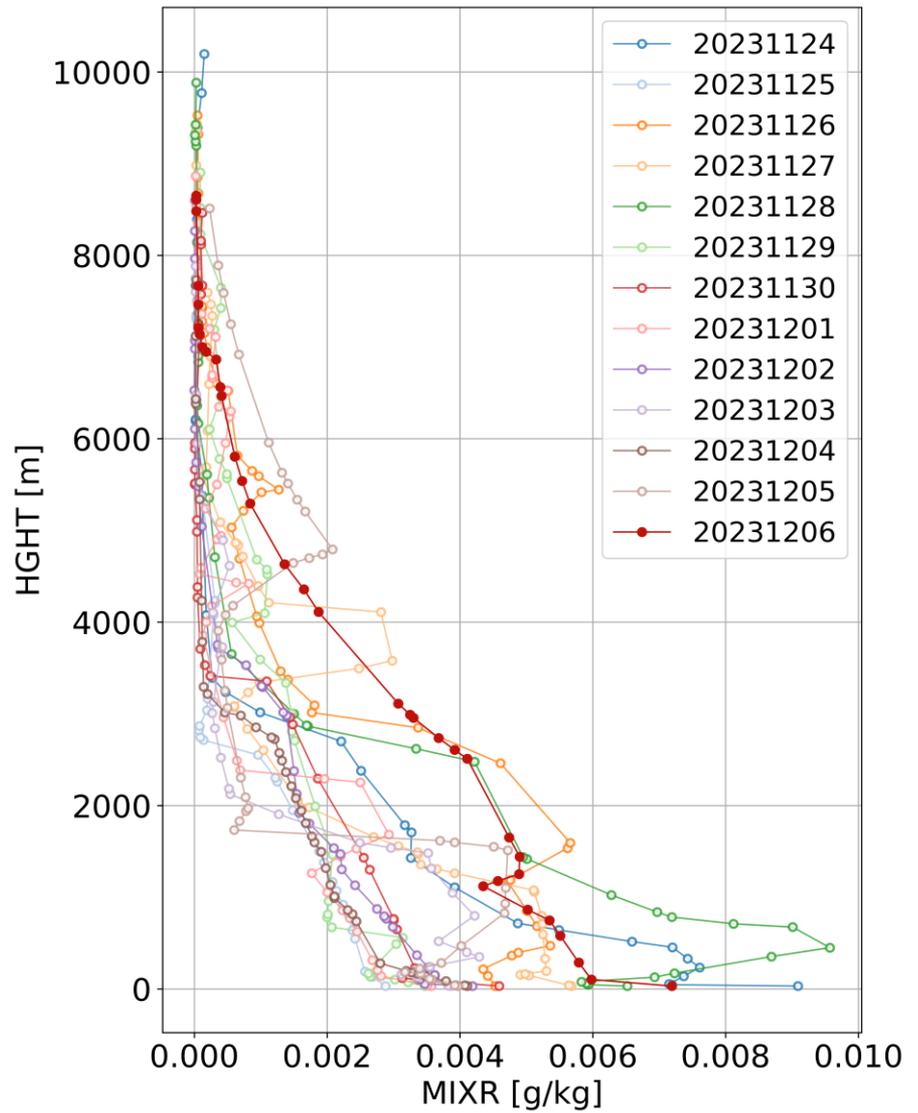
Vertical distribution of Volume Mixing Ratio

結果 (時刻 : 午前9時 場所 : つくば 観測機器 : ラジオゾンデ)

2023/08/01 - 2023/08/15 (夏) (比較用)

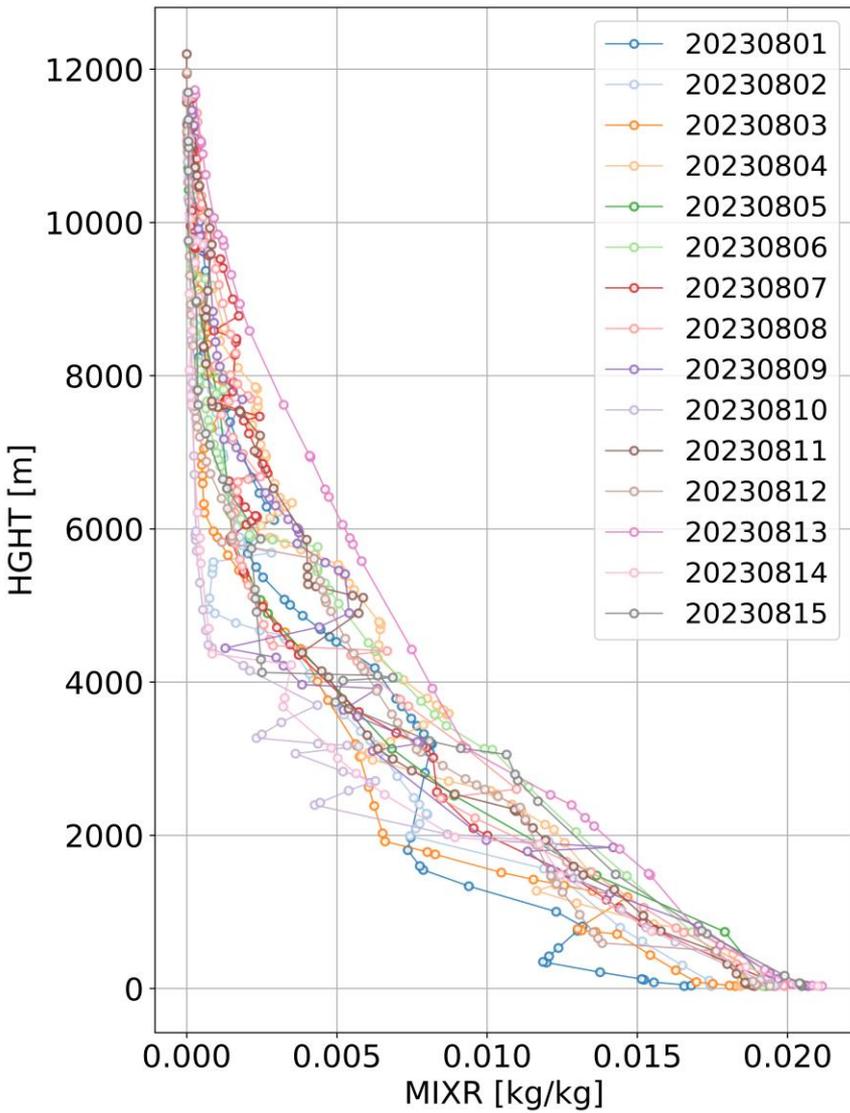


2023/11/24 - 2023/12/06 (冬) (Chiba-Campaign期間)



結果 (時刻 : 午後9時 場所 : つくば 観測機器 : ラジオゾンデ)

2023/08/01 - 2023/08/15 (夏) (比較用)



2023/11/24 - 2023/12/06 (冬) (Chiba-Campaign期間)

