

夏季における AMeDAS の気温観測値の空間代表性に関する観測的研究

*村上雅則（筑波大 生命環境）・木村富士男（海洋研究開発機構）・林陽生（筑波大 生命環境）

1.背景

AMeDAS データはリアルタイム（気象災害の防止・軽減）、気候（過去の気候の長期間解析）、シミュレーション（モデルの初期値作成や結果の検証）などの分野で活用されている。近年、温暖化、都市化、極端現象（2007 年 8 月に熊谷・多治見において観測史上最高の 40.9℃を記録）により、“公式の気温”に関心が高まっている。しかし、観測誤差一般の研究は盛んに行われているが、観測データそのものが持ち得る空間代表性に着目した観測的研究は少ない。観測データの持つ意味を踏まえた議論は重要であると考えられる。

そこで本研究では、AMeDAS 観測値は空間代表値としてどのような性質をもつのかを明らかにするために、土地利用の異なった 2ヶ所の AMeDAS 地点の気温観測値と、観測点近傍における多点観測・移動観測により得られた気温との比較を行った。

2.手法

対象 AMeDAS 地点は、約 100m 四方の露場を有し周囲に人工物の少ない「つくば」と、狭い露場の周囲にアスファルト等の人工物が多い「館林」の 2 地点を選定した。館林では夏季には日本でも上位に順位付けられる最高気温を観測することも多い。

観測は夏季晴天日を対象とし、つくばにおいては 2008 年 8 月 4、8、15、22 日、9 月 12 日に、館林においては 8 月 3、7 日、9 月 8、9 日の 14～15 時を中心を実施した。

自作強制通風式気温計（作成方法・精度は本大会別講演にて発表予定）を、AMeDAS 測器周辺 2～14m の位置に 6～9 基設置して定点観測（観測高度 1.5m）を実施した。また、周辺約 200m の移動観測（観測高度 1.5m、15cm）も合わせて実施し、周辺の気温分布を調査した。サンプリング間隔は 1 秒である。館林の AMeDAS1 分値を入手することができなかったため、AMeDAS 測器周辺 5m 以内の 5 固定観測点（基準 5 地点）の平均値を比較に使用した。なお、AMeDAS 観測値と基準 5 地点平均値と決定係数はつくばで 0.999、館林で 0.997 であった。

3.結果

移動観測の実施に要した約 30 分間を対象に、AMeDAS の時定数を考慮した前 1 分平均値を求め、AMeDAS 近傍の各固定点、および、移動観測値の基準 5 地点からの偏差を比較した。その結果、最高気温起時付近である 14 時において、館林では AMeDAS ごく近傍であっても周辺約 200m であっても、標準偏差がつくばと比較してやや大きくなるが、両地点共に最も高頻度で観測される気温とほぼ

一致することが明らかとなった。また、平均化時間を長くすると、両地点共に（特に館林において）標準偏差が小さくなる、すなわち、空間代表性が高くなる傾向が明らかとなった。この傾向は日中に特に顕著であるが、夜間は両地点共に前 1 分平均値でも標準偏差は小さく空間代表性は高い。

5.今後の課題

今回の解析では、AMeDAS 周辺約 200m の気温を算出するのに移動観測により得られた気温を使用した。しかし、これには空間変動成分だけではなく時間変動成分も含むため、固定点観測で求めた場合の気温の違いを調査することが課題である。また、館林では観測日の AMeDAS の 1 分値が入手不可能であったため、AMeDAS 観測値ではなく、ごく近傍の自作測器での観測値を使用したことも課題である。

そこで、今夏は AMeDAS 周辺約 200m の固定点観測を実施し、AMeDAS1 分値と比較予定である。

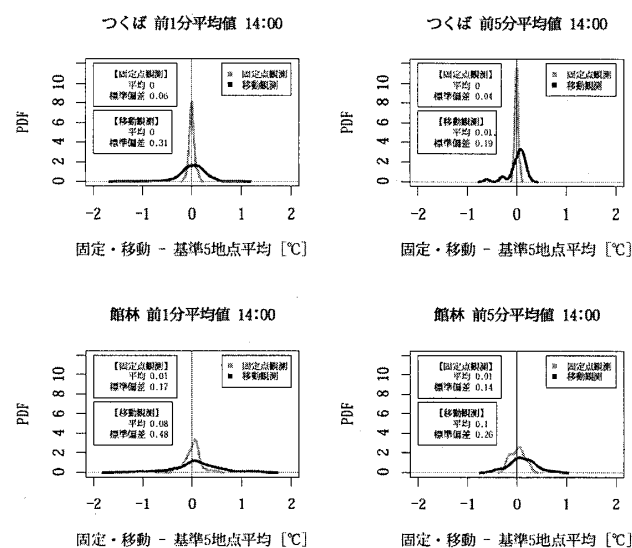


図 1: 14 時における AMeDAS から 2m 西に設置した固定点、および、移動観測値の基準 5 地点からの偏差の PDF。[左上 (左下)] はつくば (館林) の前 1 分平均値、[右上 (右下)] はつくば (館林) の前 5 分平均値。各観測日の平均を示す。(灰色: AMeDAS 近傍, 黒色: 周辺約 200m)。

謝辞

本研究は、気象庁、気象研究所、高層気象台、館林地区消防本部、オリエンタルモーター株式会社アカデミックサポートのご協力・ご支援により実施された。感謝致します。