

Long-term trends and Variability of Surface Temperature and
Humidity in Japan from the Meiji Era

気象庁によってアーカイブされた地表気象データは、最長で明治時代（1880年代）から存在する。このような長期データを用いたトレンド解析は、特に気温、気圧、相対湿度について高い信頼性を持ってその変動を観察することができる。また、長期トレンド解析は、気候モデルの検証や温暖化の評価・予測に用いることができる。本研究では、地表気温および温室効果ガスとして最大の寄与を持つ水蒸気に着目し、長期トレンドとその変動に焦点を当てた解析を行った。

年平均気温のトレンド解析の結果、全国で統計的に有意な昇温が明らかになった。年平均相対湿度は、昇温による影響からほとんどの地点で統計的に有意な減少トレンドを示した。一方、年平均混合比のトレンドは、全国で一様に単調なトレンドを示した気温・相対湿度とは異なり、増加・減少・変化なしという3つのタイプに分かれる結果となった（図1）。気温の有意な昇温、混合比の有意な減少を示した地点の例として名古屋のトレンドを図2に示す。また、季節別の混合比の変動において、全季節を通して有意に正のトレンドを示した地点は北海道中央から東部のみであった。近年（1960～2018年）の年平均混合比のトレンド調査をした結果は長期解析の結果とは大きく異なり、先行研究¹⁾で指摘されているようにほとんどの地点で統計的に有意に増加していた。EOF（経験的直交関数）解析の結果、年平均気温のトレンドは、長期的な温暖化による昇温のシグナルを示すEOF-1で説明可能であった。年平均混合比の長期的な減少トレンドは、寄与率10%であるが、EOF-2の結果で説明されると考えられる。

文献

1) A. Dai, *J. Climate*, 2006, 19, 3589-3606

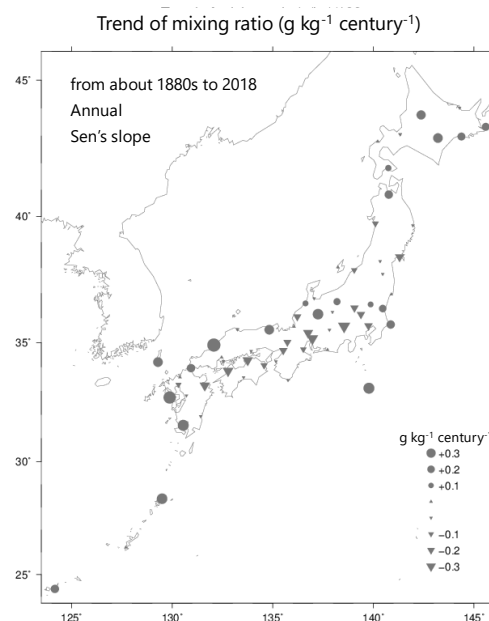


図1. 日本列島における1880年代から2018年の年平均混合比の100年あたりのトレンド。●は増加トレンド、▼は減少トレンドを示す。●と▼の大きさはほぼ絶対値に比例する。

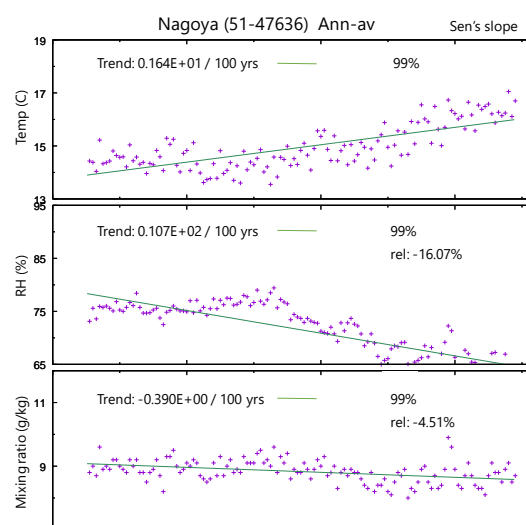


図2. 名古屋の各年平均値(+)とトレンド(直線)。上から年平均気温、年平均相対湿度、年平均混合比を表す。