

東京都内における解析雨量の月別特性

首都大学東京大学院 都市基盤環境学域	学生員	○細野 浩那
東京都建設局 土木技術支援・人材育成センター	正会員	高崎 忠勝
首都大学東京大学院 都市基盤環境学域	正会員	河村 明
首都大学東京大学院 都市基盤環境学域	正会員	天口 英雄

1. はじめに

気象庁による解析雨量は、レーダーと地上雨量計を合わせた解析により面的にきめ細かい雨量解析値を出力しており、東京都全域の降雨の空間特性を把握する上で有用だと考えられる。東京都内の解析雨量の1時間降水量について年間の特性は検討が行われており¹⁾、解析雨量の基礎的特性をより詳細に把握するため、本研究では月別の特性について検討を行った。

2. 各種データ及び対象範囲

解析雨量は、レーダー観測と雨量計により観測された降水量を解析して提供される1時間降水量データである²⁾。本研究では1km四方格子に対応した2006年3月～2016年12月までの約11年間を対象期間とした。対象とする地域は島嶼部を除く東京都とし、図-1に示す合計1932個の格子を解析雨量の対象地域とした。

本研究では、解析雨量と比較する雨量計として、気象庁アメダスと、東京都水防災総合情報システム³⁾の雨量観測所(以下、東京都雨量計)を用いた。アメダスは東京都内に存在する10観測所の中から、対象期間中に移設していない8観測所を対象とした。東京都雨量計は対象期間中に移設がなく、長期間の欠陥がない103観測所を選定した。図-1に本研究に用いた雨量計の位置を示す。

3. 解析雨量と雨量計の比較

解析雨量と雨量計の同時刻の1時間降水量について月毎の比較を行った。雨量計の1時間降水量は、アメダスは10分値を、東京都雨量計は1分値を累積して求めた。比較に用いるデータは欠測値や異常値を含まないデータのみとし、東京都雨量計は1分値が10mm以上あるいは10分値が70mm以上になる場合を異常値として取り扱った。式(1)、(2)によって表されるNash-Sutcliffe係数(NS)を各観測所、各月、正時非正時別に算出した。

$$NS = 1 - \frac{\sum_{i=1}^N \{q_o(i) - q_c(i)\}^2}{\sum_{i=1}^N \{q_o(i) - q_{av}\}^2} \quad (1) \qquad q_{av} = \frac{1}{N} \sum_{i=1}^N q_o(i) \quad (2)$$

N: データ, $q_o(i)$: i番目データの雨量計雨量, $q_c(i)$: i番目データの解析雨量, q_{av} : 雨量計雨量の平均値

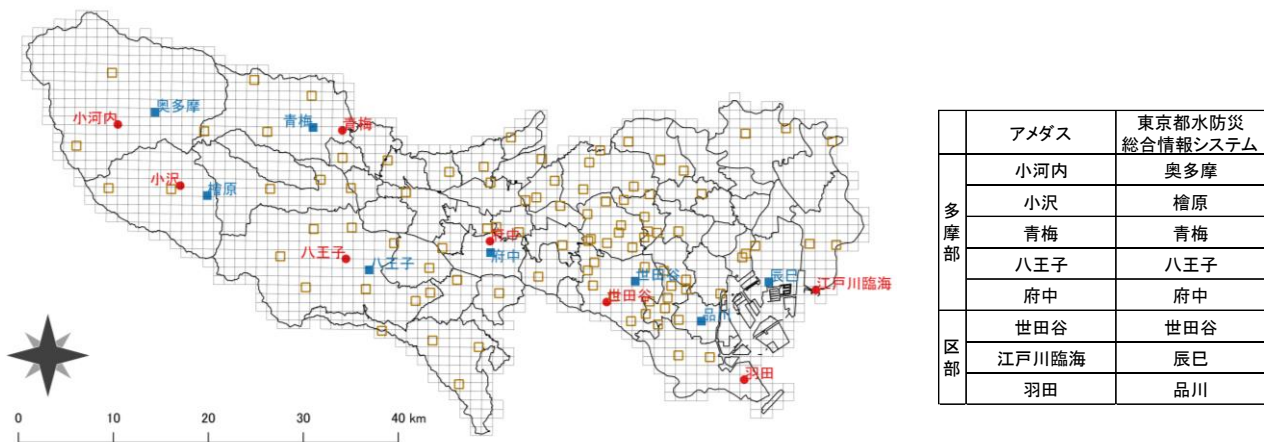


図-1 対象地域及び雨量計の位置

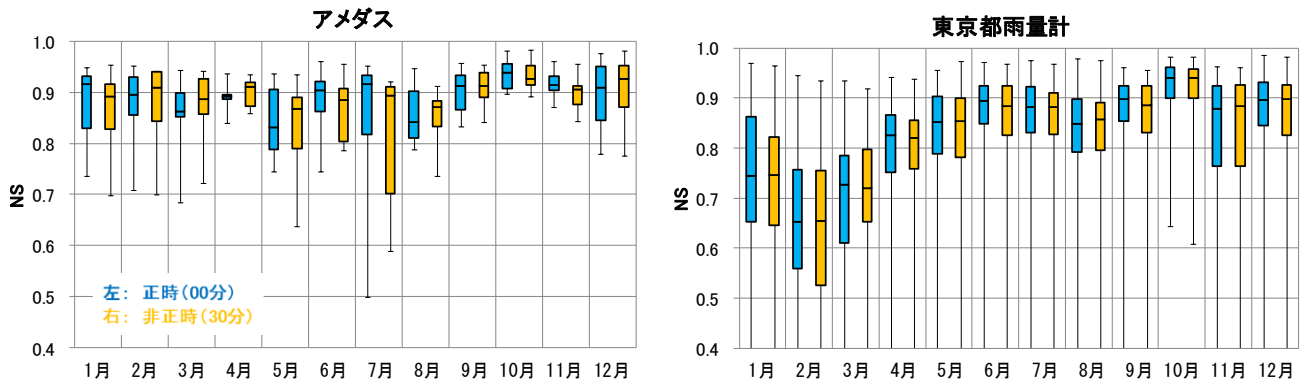


図-2 全観測所月毎 NS

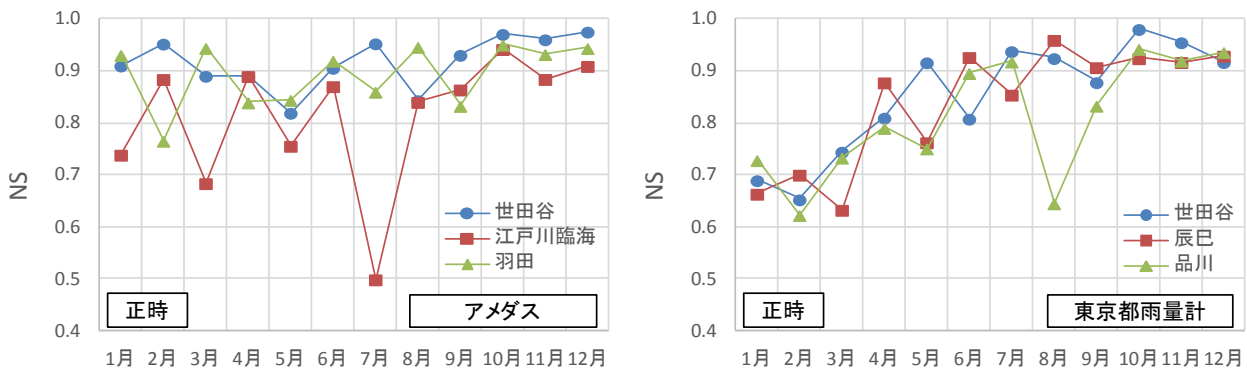


図-3 観測所別月毎 NS

解析雨量とアメダスおよび東京都雨量計の全観測所の月毎 NS について、最大値、第1四分位数、中央値、第3四分位数、最小値を図-2に示す。月別 NS については、アメダス位置では 0.98~0.50 であり、中央値をみると全ての月で 0.8 を上回っている。東京都雨量計位置では 0.99~0.57 であり、4月~12月は中央値が 0.8 を上回っている。月別 NS の最小値をみると、東京都雨量計位置では 10月を除くと 0.6 を下回り、アメダス位置においても 7月は 0.6 を下回っている。解析雨量は正時と非正時で処理が異なる⁴⁾が NS に大きな違いはみられなかった。

区部のアメダスとその付近に位置する東京都雨量計の各観測所の月毎 NS について図-3に示す。近くに位置していてもアメダス位置と東京都雨量計位置で NS の値は異なり、出水期においては7月の江戸川臨海と辰巳、8月の羽田と品川が大きく異なっている。

4. むすび

解析雨量の1時間降水量についてアメダスおよび東京都雨量計と比較し NS を求めることにより解析雨量の基礎的特性について検討した。東京都雨量計位置における月別 NS の中央値は、4月~12月は 0.8 を上回っており、出水期の降雨の検討において解析雨量の使用は有用だと判断される。一方、月別 NS の最小値は 10月を除くと 0.6 を下回っており、また、近くに位置していても NS が大きく異なる場合もあるので、狭い範囲の検討に解析雨量を使用する際には注意を要する。正時と非正時の NS に大きな違いはみられないことから、東京都内においては正時と非正時のデータを同じ取り扱いをして問題ないと考えられる。

参考文献

- 1) 細野浩那, 高崎忠勝, 河村明, 天口英雄: 東京都内における解析雨量と地上雨量データの比較, 第44回土木学会関東支部技術研究発表会, 2017.
- 2) 新保明彦: レーダー・アメダス解析雨量 (I), 天気 48.8, pp.59-63, 2001.
- 3) 東京都建設局河川部防災課: 平成28年度水防計画, 2016.
- 4) 気象庁予報部: 平成18年度量的予報研修テキスト, pp.9-24, 2006.