

## 高解像度降水ナウキャストの予測精度の分析

中央大学大学院 学生会員 ○阪井 瑞季  
中央大学研究開発機構 正会員 小山 直紀

中央大学研究開発機構 正会員 大淵 雄矢  
中央大学研究開発機構 フェロー会員 山田 正

## 1. はじめに

近年、局地的大雨の発生回数は増加傾向にあり、2008年に豊島区雑司ヶ谷で発生した水難事故<sup>1)</sup>では、雑司ヶ谷幹線において、急な増水によって管内で作業をしていた作業員5名が流され死亡した。この事故を踏まえ東京都<sup>2)</sup>は、一滴でも雨が降れば工事を行わないことを定めた。そして国土交通省<sup>3)</sup>は、一定量以上の降雨ではなく雨が降ったら直ちに工事等を中止するなどの基準設定が望ましいと定め、また横浜市<sup>4)</sup>では、作業箇所または上流部に降雨や雷が発生している場合工事等を中止することを作業中止の基準として定めている。このような基準がある中、降水予測が工事等の中止の判断をする上で重要な情報の一つとなる。そこで本研究では、下水道工事の安全確保に役立てることを目的として、気象庁が発表している1時間先以内の降水予測を行う高解像度降水ナウキャスト<sup>5)</sup>の予測精度の分析を行った。

## 2. 研究手法・対象イベント

高解像度降水ナウキャストによる予測値と横浜のアメダスによる観測値を用いて、高解像度降水ナウキャストの精度検証を行った。対象イベントは、短時間で集中的に強い降水を観測した図-1に示す4イベントとした。高解像度降水ナウキャストは5分間隔で予測を行い、降水強度と5分間降水量の2種類の予測値がある。本研究では、5分間降水量を用いて精度検証を行った。また、高解像度降水ナウキャストでは5分先から60分先まで予測するが、30分先までと35分先から60分先までとで解像度が異なる。30分先までは250m格子の細かさで予測し、35分先から60分先までは1km格子の細かさで予測する。そこで、既往研究の結果<sup>6)</sup>から、30分先までは横浜のアメダスの真上の格子を中心とした0.75km×0.75kmの範囲内の格子における予測値の平均値を用い、35分先から60分先までは横浜のアメダスの真上の格子における予測値を用いて、予測時間ごとの観測値と予測値の比較を行った。

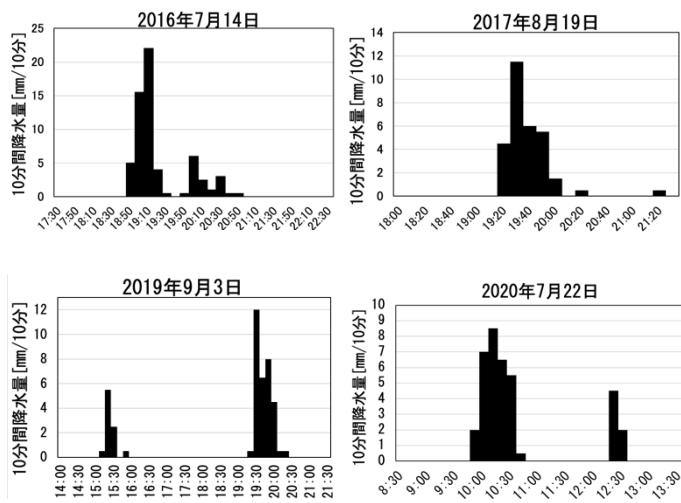


図-1 対象イベントのハイトグラフ

## 3. 精度検証の結果

## (1) 降雨波形での比較

4イベントで検証を行ったが、例として2019年9月3日の結果を図-2に示す。予測時間ごとの降雨波形を示しており、青線がアメダスによる観測値、赤線が高解像度降水ナウキャストによる予測値である。予測時間が短いほど予測値の降雨波形が観測値の降雨波形と類似した波形になっていることが読み取れる。10分先までは概ね予測できており、一山目に着目すると30分先まで概ね予測できていることがわかる。一方で15分先以降は、波形のピークを捉えられていない、時間遅れが発生する等により、予測値の降雨波形が観測値の降雨波形と類似した波形になっていない。他の3イベントにおいても同様の傾向が見られた。以上のことから、下水道工事の作業員が管路内から避難するのに10分以上かかることも考えられるため、場合によっては高解像度降水ナウキャストが下水道工事の中止の判断に役立てることができない可能性があることがわかった。

## (2) 累積雨量での比較

下水道内の水位には、時々刻々の降雨量のみならず累積雨量も影響することが考えられるため、累積雨量でも観測値と予測値の比較を行った。4イベントで検証

キーワード 高解像度降水ナウキャスト, 予測精度, 下水道工事

連絡先 〒112-8551 東京都文京区春日 1-13-27 中央大学 TEL : 03-3817-1621 E-mail : a17.tmxp@g.chuo-u.ac.jp

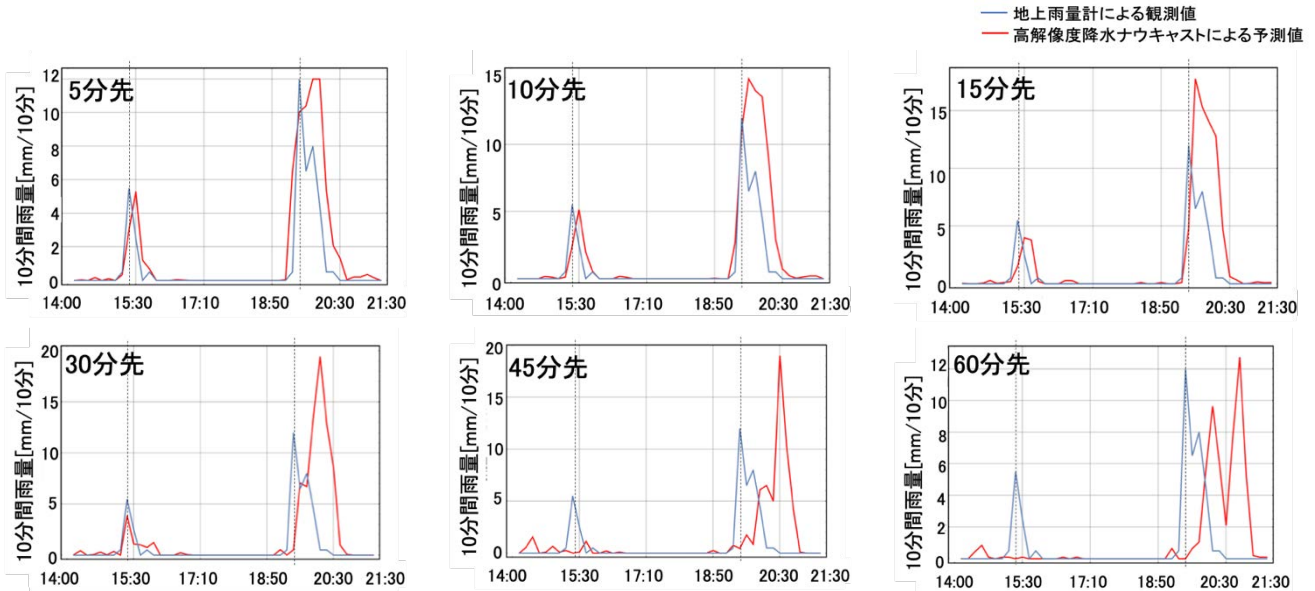


図-2 各予測時間における観測値と予測値の降雨波形  
(10分先までは概ね予測できている。一山目に着目すると30分先まで概ね予測できている。)

を行ったが、例として2019年9月3日の結果を図-3に示す。降り始めからピークまでの累積雨量の、予測値と観測値の差を予測時間ごとに示している。観測値に比べ過小に予測されることが多いことが読み取れる。また、予測時間が短いほど予測精度が良いとは限らないことがわかる。他の3イベントでも同様の結果となった。

4. まとめと今後の展望

気象庁が提供する高解像度降水ナウキャストの予測精度の検証を行った。10分先までは降雨波形を概ね予測できていることがわかった。また、ピークまでの累積雨量は予測値が過小となることが多く、予測時間が短いほど予測精度が良いとは限らないことがわかった。今後は、行った分析により明らかとなった予測の傾向を踏まえ、予測値の補正方法について検討を行う。

参考文献

- 1) 東京都下水道局 雑司ヶ谷幹線再構築工事事故調査委員会：雑司ヶ谷幹線再構築工事事故調査報告書 平成20年9月1日
- 2) 東京都下水道局：雨天時における安全管理の強化について
- 3) 国土交通省：局地的な大雨に対する下水道管渠内工事等安全対策の手引き（案）
- 4) 横浜市環境創造局：局地的な大雨に対する下水道管きょ内工事等の安全に関する特記仕様書 平成31年4月15日改定
- 5) 気象庁：高解像度降水ナウキャスト  
[https://www.jma.go.jp/jma/kishou/now/kurashi/highres\\_nowcast.html](https://www.jma.go.jp/jma/kishou/now/kurashi/highres_nowcast.html) (入手 2023.1.14)

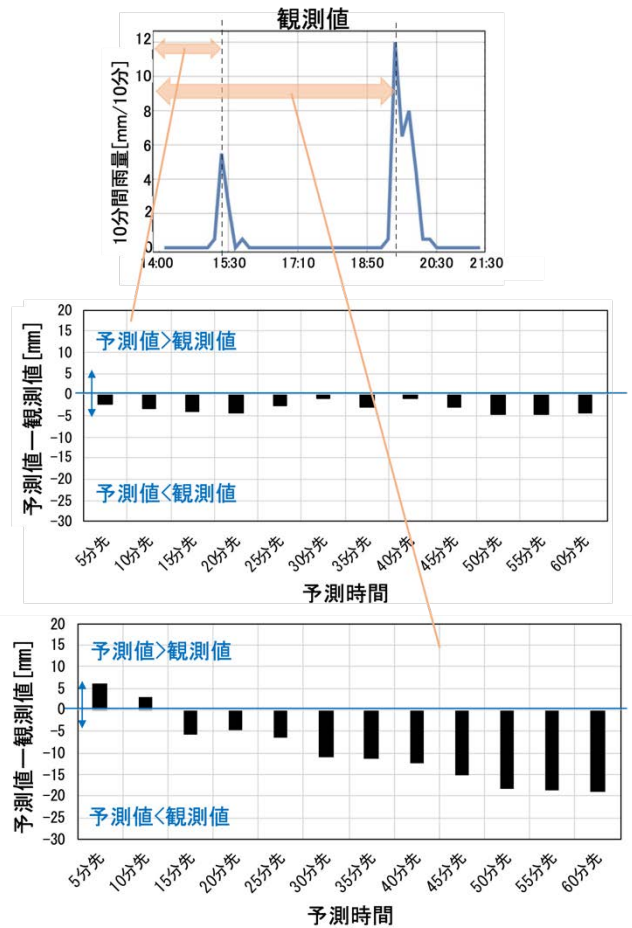


図-3 降り始めからピークまでの累積雨量の予測値と観測値の差  
(予測値が過小評価することが多い。予測時間が短いほど予測精度が良いとは限らない。)

- 6) 阪井瑞季, 小山直紀, 山田正：降水予測を基にした下水道流出情報の有効活用に向けた分析：土木学会論文集G(環境), Vol.78, No.5, I\_291-I\_298, 2022.