台風 19号(2019年10月12~13日)による荒川水系支流の内水氾濫(速報)

田中 圭 (日本地図センター)

1. はじめに

荒川水系支流の越辺川・高麗川の堤内地に位置する埼玉県坂戸市の新ヶ谷地区・東和田地区は水害常襲地である。最近5年間に、越辺川・高麗川の両川に挟まれた葛川の内水氾濫は3回(平成27年9月関東・東北豪雨:2015/9/9、台風9号:2016/8/22、台風21号:2017/10/23)記録している。これらの氾濫による被害は限定的であり、一部建物で床下浸水が発生した。しかし、今回の台風19号による被害は、これまで経験した水害とは異なる規模となった。台風19号による葛川の内水氾濫は、13日午前1時に最大水位となり、日の出前には水が引いた状態となった。下流に位置する九十九川(葛川から下流に約2km)では午前2時に決壊、さらに都幾川(葛川から下流に約3km)でも午前7時ごろに堤防の決壊が生じた。災害状況を撮影している国土地理院の空中写真は入間川・都幾川などが中心で葛川周辺は含まれていなかった。また、空撮した画像などから国土地理院は推定浸水段彩図を公開しているが、葛川流域については何ら記されていない状況である。そこで、台風19号による浸水状況を撮影した写真やドローン空撮から推定した浸水範囲を用いて葛川の氾濫状況を報告する。

2. 新ヶ谷地区における氾濫の経過

埼玉県坂戸市新ヶ谷地区を中心に氾濫の状況について写真を用いて紹介する。新ヶ谷地区は前述のように越辺川・高麗川・葛川の三川の合流地点に位置する(図1)。合流地点には、越辺川・高麗川からの逆流を防止するために、葛川水門(2009年完成)が設置されている。しかし、排水機場が設置されておらず、台風などの大雨のたびに内水氾濫は生じていた。そのため、坂戸市は今回の台風 19 号に備えて前日(11 日 15 時ごろ)に排水ポンプ車を葛川水門で待機させていた。



図1 越辺川・高麗川・葛川の位置関係

12日6時ごろから雨が降り出し、越辺川(観測所:入西)・高麗川(観測所:坂戸)の水位は7時ごろから上昇し始めた。葛川水門は13時14分に越辺川・高麗川からの逆流が確認されたということで閉鎖された。その後、13日0時51分に越辺川・高麗川の水位が低下したことから水門が開門された。おおよそ12時間、葛川はほとんど排水されない状況(閉鎖されている間はポンプ車による排出)が続いた。

1) 葛川水門閉鎖前(撮影時間:12日12:49)



写真1 自宅屋上から葛川を撮影 葛川の水位は堤防高(人が歩いている位置)の高さまで上昇

2) 葛川水門閉鎖(13:14)から5分後の様子(撮影時間:12日13:19)



写真2 下流方向から堤防を越水してきた様子

3) 葛川水門閉鎖から36分後の様子(撮影時間:12日13:50)



写真3 新ケ谷地区・東和田地区の田畑は冠水

4) 新ヶ谷地区内の冠水状況 (撮影時間:12日16:33)



写真4 集落内の道路は冠水 道路上の水位は約10cm

5) 葛川の様子 (撮影時間:12日16:44)



写真 5 撮影地点から約 800m 先の関越道まで浸水範囲が拡大

6) 台風通過後の新ヶ谷地区(撮影時間:12日22:23)



写真6 台風通過後の新ヶ谷地区の様子台風の通過は22時頃で、しばらくすると雨が止んだ

7) 最大浸水水位(撮影時間:13日01:00)



写真7 自宅屋上から葛川・東和田地区を撮影 最大水位は13日1時頃(葛川水門は0時51分に開門)

8) 日の出前には水が引いた状況 (撮影時間:13日 05:30)



写真8 新ヶ谷地区から葛川水門の方向を撮影

3. 葛川氾濫の範囲および浸水深の推定

葛川による内水氾濫の最大浸水深および浸水範囲の推定するにあたって、土手沿いに漂流した稲藁や泥など手掛かりにして行った。漂流物の標高を RTK-GNSS 測量およびドローン空撮から算出した。その結果を図3に示す。発災3日目にドローンで空撮した画像から求めた高麗川(本川)および葛川(支川)の最大水位時の標高値は高麗川 25.3m、葛川 24.8m であった。高麗川は流れが速いため、漂流物はほとんど土手に漂着することはなかった。しかし、土手に泥が直線状に付着していたことから、この高さを計測した。一方、水門を閉じた葛川では水の流れは緩やかで、台風通過後の北西向きの風によって、多くの漂流物が北向き斜面の土手に運ばれた。その最上位の高さを葛川の最大水位とした。



図3 高麗川および葛川の最大水位時の標高値

ドローンから撮影した約300枚からDSMを作成。GCPの位置はRTK-GNSSで計測。

最大水位時の標高値および国土地理院が公開している DEM を用いることで浸水深・範囲を求めることができる。図4に台風 19 号による葛川氾濫の最大浸水深および浸水範囲を示す。葛川水門近くの田畑で約3 m の最深値となった。また、浸水面積は 70.2ha となり、このうち田畑などの浸水面積は 50ha となった。国土交通省が災害情報の速報として公開している田畑などの浸水面積は 25ha となっているが、その倍の面積が浸水していることがわかった。

次に、浸水量を計算した結果、葛川氾濫における浸水量は約90.4万㎡となり、首都圏外郭放水路(貯水量67万㎡)の約1.3倍となった。大量の水が堤内地に一時的に滞留したことによって、新ヶ谷地区・東和田地区・戸口地区・沢木地区の建物に被害を及ぼした。図5は各地区の床上浸水および床下浸水の

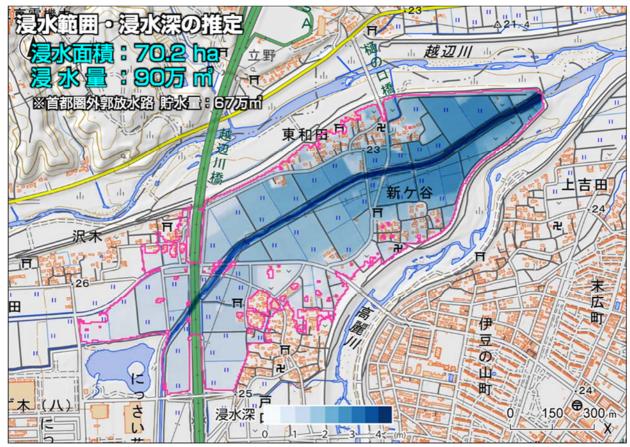


図 5 台風 19 号による葛川氾濫の最大浸水深および浸水範囲

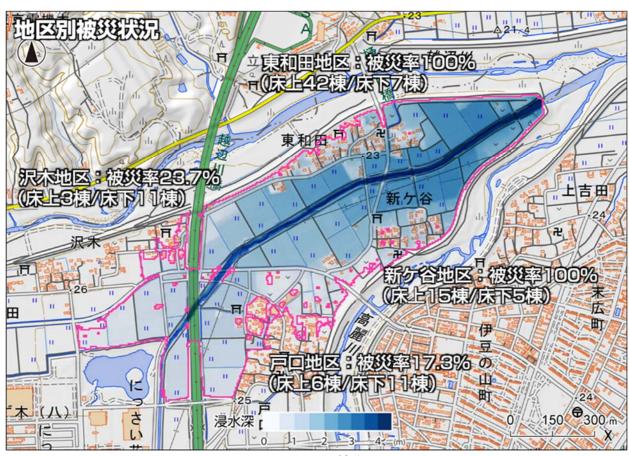


図6 地区別被災状況

軒数、各地区の被災した割合(床上・床下の世帯 / 地区全体の世帯数)を示す。新ケ谷地区・東和田地区では被災率は100%となり、地区内の住民は何らかの被害を被ったことがわかる。また、葛川水門から離れた戸口地区(葛川水門から約1.2km)・沢木地区(葛川水門から約1.4km)でも床上浸水・床下浸水の被害があった。

※被災した住宅数は変更する可能性もある。