

2015 年 10 月台風 23 号による網走周辺の被災状況報告

Disaster report around Abashiri by the October, 2015 typhoon No. 23

北見工業大学社会環境工学科 ○正 員 渡邊康玄 (Yasuharu Watanabe)
 正 員 早川博 (Hiroshi Hayakawai)
 正 員 川口貴之 (Takayuki Kawaguchi)
 北海道開発局北見河川事務所 西村弘之 (Hiroyuki Nishimura)
 相澤哲也 (Tetsuya Aizawa)

1. はじめに

2015 年 10 月 8 日からの台風 23 号に伴う降雨により、オホーツク地域では、破堤や浸水被害を含む災害が発生した。この降雨で、オホーツク地域では、避難指示が大空町や美幌町（避難対象世帯；約 500 世帯、避難対象者；約 1000 人）で、避難勧告が湧別町、紋別市、大空町および美幌町（避難対象世帯；約 1300 世帯、避難対象者；約 2800 人）で出された¹⁾。

また、1 級河川においても、常呂川の上川沿水位観測所において氾濫危険水位を超過したのをはじめ、網走川支川美幌川の美幌橋水位観測所において避難判断水位を超過したほか、網走川、常呂川、湧別川、渚滑川の水位観測所において、はん濫注意水位を超過している²⁾。

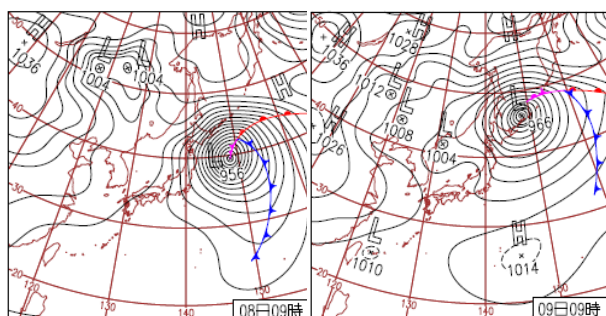
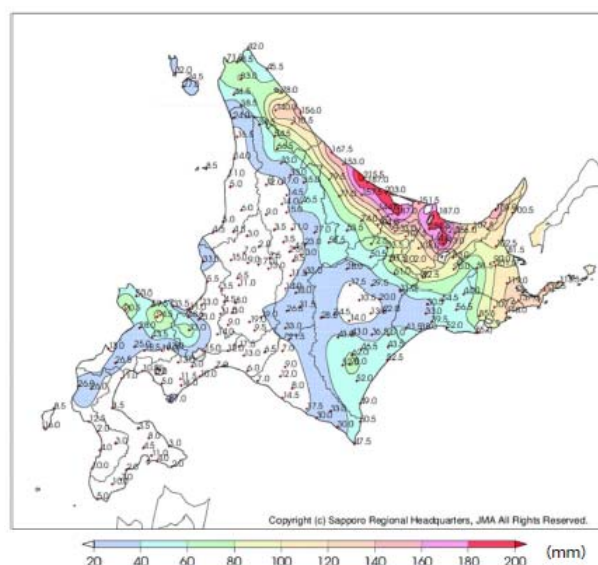


図-1 10 月 8 日 9 時および 9 日 9 時の天気図

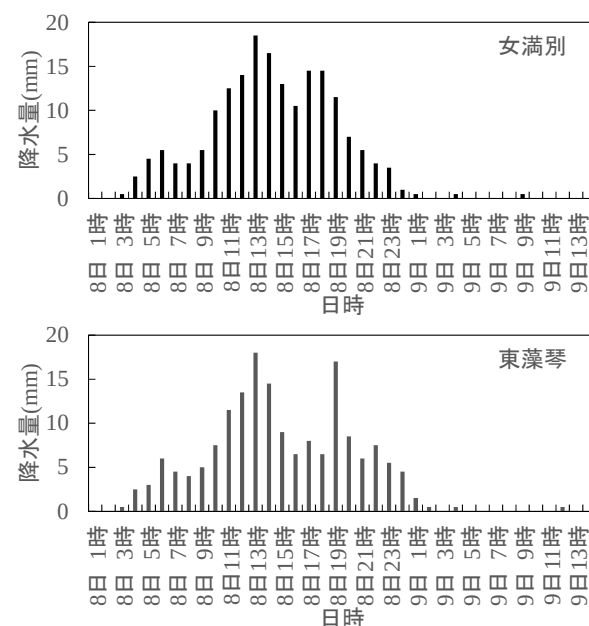
図-2 アメダスによる 8 日 0 時から 9 日 9 時までの総降水量の分布³⁾

ここでは、破堤を含む網走周辺の被災状況について、10 月 9 日に行った被災状況に関する調査結果の概要を報告する。

2. 降雨の概要

台風 23 号は、10 月 2 日 15 時に発生し 10 月 8 日 12 時に北海道の東方海上で温帯低気圧に変わった³⁾。この台風は、西北西に向かう停滞前線（後、温暖前線）を伴って北上し、8 日昼前から夜遅くにかけて強い降雨を観測した⁴⁾。図-1 に、8 日 9 時と 9 日 9 時の天気図⁵⁾を示す。

札幌管区气象台による 8 日 0 時から 9 日 9 時までの降水量の合計を示したものが図-2 である。オホーツク海沿岸を中心に降雨があり、180mm 以上の降雨があった箇所は、藻琴川流域および渚滑川と湧別川の下流域等である。オホーツク管内では、24 時間降水量の観測史上 1 位を 8 地点（雄武、紋別、紋別小向、湧別、女満別、美幌、東藻琴）で記録している³⁾。図-3 は、女満別および東藻琴におけるアメダスによる雨量の時間変化⁶⁾を示したものである。両観測所におけるピーク雨量はそれぞれ、18.5mm および 18mm でともに 8 日 13 時に観測されている。

図-3 女満別および東藻琴におけるアメダスによる雨量の時間変化⁶⁾

3. サラカオーマキキン川における破堤

住吉1号橋付近では、2箇所の堤防が浸食を受けていた。調査位置を図-4に示す。1箇所は、橋の直上流右岸側で破堤には至っていない。もう一箇所は、橋の直下流右岸側で、幅30mほど破堤しており、2015年10月9日12時現在、河川水が氾濫していた。小型のドローンにより撮影した状況を図-5に示す。破堤箇所直下流で河道内樹木が認められる。氾濫流は、破堤箇所において



図-4 サラカオーマキキン川調査位置



図-5 サラカオーマキキン川における破堤近傍の上空から撮影した状況



図-6 サラカオーマキキン川上流側堤防裏法浸食箇所



図-7 サラカオーマキキン川上流側堤防裏法浸食状況

堤内地やや上流側方向に向かい、その後堤内地に広がりながら下流方向に向きを変えていることがわかる。

3.1 上流側堤防裏法浸食箇所

上流側の堤防裏法が浸食されていた箇所を住吉1号橋右岸部から撮影したものが図-6である。この箇所は破堤には至っていないものの、堤防裏法が崩落していた。その状況を図-7に示す。崩落は、堤防天端堤内側法肩から堤脚まで生じていた。その規模は、幅10m程度であり、堤防の高さは、1.8m程である。浸食面は、ステップ状になっている。堤内地には、浸食された堤防材と思われる土砂が堆積していた。なお、落ち掘れは認められなかった。

一方、浸食箇所直上流の天端には図-8に見られるように、ごみの洪水痕跡が残っており、越水したものと判断される。しかしながら、天端上に存在する草本は倒伏しておらず、その越水深は大きくなかったものと推定される。写真手前から奥側に向かうほど痕跡は堤内側に近い場所に存在している。また、浸食部の天端は、図-9に見られるように舗装状に砂礫が締め固められた状態であった。

3.2 下流側破堤箇所

(1) 破堤の状況

下流側の破堤箇所の状況を撮影したものが図-10および11である。図-10は堤外側から、図-11は堤内側から、それぞれ撮影したものである。破堤幅は概ね30m程度であり、破堤上流部20m程度は堤防部が浸食されるとともに基部も堤内地盤よりも洗掘を受けていたものの、高水敷は浸食されることなく残っていた。なおこの時点では、破堤下流部10m区間で氾濫流が堤内地へと流れていた。この部分の高水敷は、堤内側から徐々に浸食さ



図-8 サラカオーマキキン川上流側堤防裏法浸食箇所天端の痕跡



図-9 サラカオーマキキン川上流側堤防裏法浸食箇所天端の状況

れており、高水敷上の樹木の部分で止まっているように見受けられた。堤防の基礎部と破堤下流部の堤内側部分は大きく洗掘を受けていた。また、破堤部上流側の高水



図-10 堤外川から見た破堤の状況



図-11 堤内側から見た破堤の状況



図-12 破堤部上流断面



図-13 破堤箇所直上流の法面の浸食状況

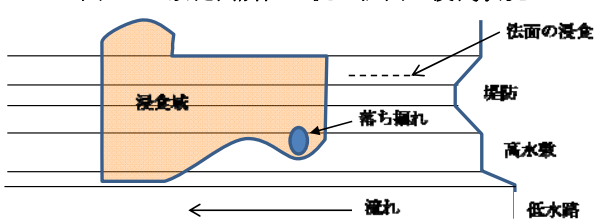


図-14 破堤箇所の状況

敷に図-12に見られる落ち堀れと思われる洗掘穴が存在していた。堤防裏法面は、破堤部上流側の法面が崩れており、その規模は、図-13に示されているように、縦断方向に約3m高さ方向1.3m程度であった。図-14に破堤箇所の状況を表す概略図を示す。

破堤断面については、下流側は垂直面となり横断方向に一樣に細粒土の崩落面を形成していたが、上流側は複雑な形状であり、直接流れの作用を受けたものと推定される。なお、下流側の堤防基礎部の堤内地盤高より下層



図-15 堤外側から見た16時50分ごろの復旧状況



図-16 堤内側から見た16時50分ごろの復旧状況



図-17 18時ごろの復旧状況



図-18 10月10日における復旧状況



図-19 常呂川河口付近の北見市道災害調査位置



図-20 北見市道被災地点周辺の状況

は段丘堆積物と思われる玉石まじりの灰褐色粘性土となっており、堤防本体の土質とは明らかに異なっていた。

(2)復旧の状況

12 時時点での復旧作業は、図-10 に見られるようにバックホウ 2 台で行われていた（1 台は通常のショベル、1 台は大型土嚢をつかめるもの）。復旧の初期段階であり、砕石と土嚢によるバックホウの足場固めが中心の作業であった。この時点では、土嚢の現着が間欠的であった。その後、土嚢の現着も順調になるとともに、バックホウが 1 台追加され、計 3 台で作業が進められた。3 台でバケツリレーの様に土嚢を運び、土嚢の投入が実施された。ある程度締め切りが進んだところで、追加の 1 台は、巨礫を用いて堤内地洗掘部の整地を実施していた。土嚢の敷設は、バックホウの足場の確保のための上流側堤脚部に、次いで、氾濫部上流側に行われた後、破堤部下流側から順次上流側に大量敷設されていった。図-15 および 16 は、それぞれ堤外側および堤内側から 16 時 50 分ごろの復旧状況を撮影したものである。また、18 時には、図-17 に見られるように、土嚢の隙間からの流出はあるものの破堤部の締め切りが、河川水位の高さで完了した。翌 10 日には、堤防天端の高さでの締め切りが実施されていた。その状況を図-18 に示す。なお、現場作業に当たっている方から、夜半過ぎに概ね止水できたとの情報があった。

4. 常呂川河口付近の北見市道の浸食

北見市道において、上流からの沢水が道路側溝から溢水し、道路基盤が流失していた。位置を図-19 に、被災地点周辺の状況を図-20 にそれぞれ示す。2015 年 10 月 9 日 15:50 時点で、沢水は被災箇所の下流部の道路表面を流れており、更なる被災の拡大が懸念された。



図-21 道路側溝端末からあふれ出た雨水により道路基盤が流失した状況



図-22 道路側溝と道路との間の地盤が流失した状況

側溝は、溢水箇所の直下流まで道路に沿った暗渠になっている。越水箇所のやや下流からは、用地の関係と思われるが、垂直に落下し深度を増して、常呂川へと接続されている。図-21 に側溝の末端の状況を示す。この垂直に落下する直前の箇所において側溝内に砂礫が堆積し閉塞していた。この砂礫は側溝内を上流から流されてきたものと想定された。この溢水により側溝とアスファルト道路との間に存在する地盤が図-22 に示されているように鉛直方向に浸食を受け、その結果道路の基盤部が流失したものと推定される。

5. おわりに

台風 23 号からかわった低気圧によりオホーツク地域では、多数の観測地点において観測史上第 1 位の降雨量を記録した。この降雨により、破堤を含む災害が発生した。今後、現象のより詳細な解析を行い、対策等に生かしていく必要がある。

参考文献

- 1)北海道開発局；平成 27 年 10 月 8 日からの台風 23 号における河川整備等の効果について（速報版），2017 年 10 月 9 日
- 2)北海道開発局網走開発建設部；平成 27 年 10 月 8 日からの台風 23 号による出水概要（速報版），平成 27 年 10 月 14 日
- 3)札幌管区気象台；平成 27 年台風 23 号に関する気象速報，2017 年 10 月 13 日
- 4)網走地方気象台；平成 27 年 10 月 8 日から 9 日の台風 23 号から変わった低気圧に関する気象速報，平成 27 年 10 月 13 日
- 5)気象庁ホームページ日々の天気図；<http://www.data.jma.go.jp/fcd/yoho/hibiten/index.html>
- 6)気象庁ホームページ過去の気象データ検索；<http://www.data.jma.go.jp/obd/stats/etrn/>