

2024年7月26日に発生した 最上川中流域の洪水災害調査 と洪水流出解析（速報版）

調査実施日：2024年7月28日

京都大学防災研究所
佐山敬洋

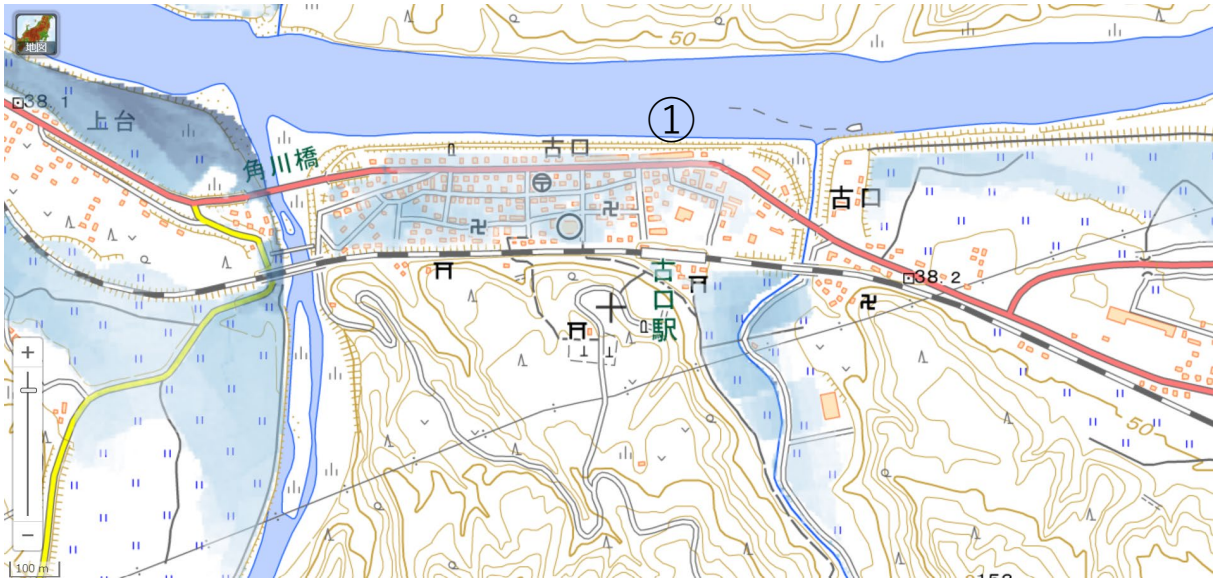
山形県最上郡戸沢村古口



最上川古口水位観測所



最大水位：7/26 6:00 10.57 m

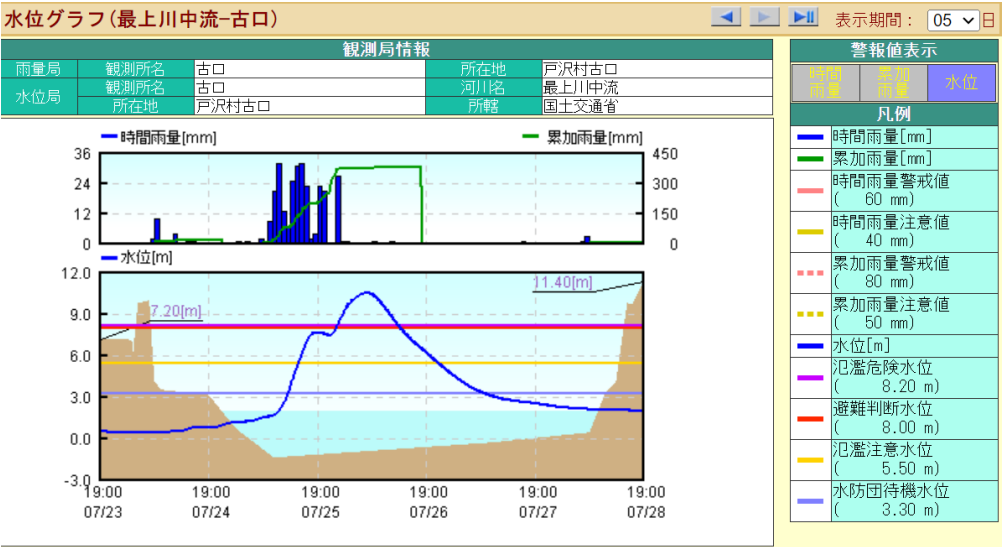


上図：地理院地図＋地理院による浸水推定図（7/26 14:00）
○ 古口地区では堤防上のパラペットで外水氾濫を防いだ



水位ランキング				
期間 1973年以降の検索結果です。				
順位	洪水名称	最高水位(m)	生起日時	関連資料
1	平成30年 豪雨	8.53	2018/08/06 05:00	報告書(1)
2	令和2年 梅雨前線豪雨	7.79	2020/07/29 07:00	報告書(1)
3	平成16年 梅雨前線豪雨	7.65	2004/07/17 21:00	報告書(0)
4	平成30年 豪雨	7.57	2018/08/31 11:00	報告書(1)
5	平成25年 梅雨前線豪雨	7.21	2013/07/18 20:00	報告書(0)

平成30年: 8.53 m
昭和19年: 8.92 m(推定)



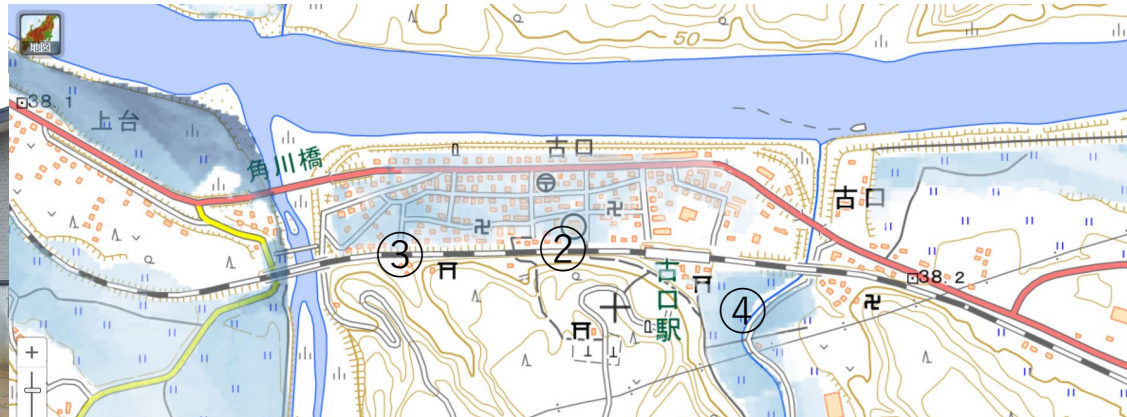
山形県最上郡戸沢村古口



②



③



- 古口地区は内水氾濫：浸水深 1 m 程度で床上浸水が多い
- ③は古口排水機場につながる水路が氾濫した形跡あり
- ④砂子沢川は外水氾濫するも古口地区中心部への流入はおそらくなし

山形県最上郡戸沢村古口



一階を駐車場や倉庫にして高床の家も多い
(積雪対策?) → 内水被害の軽減につながる

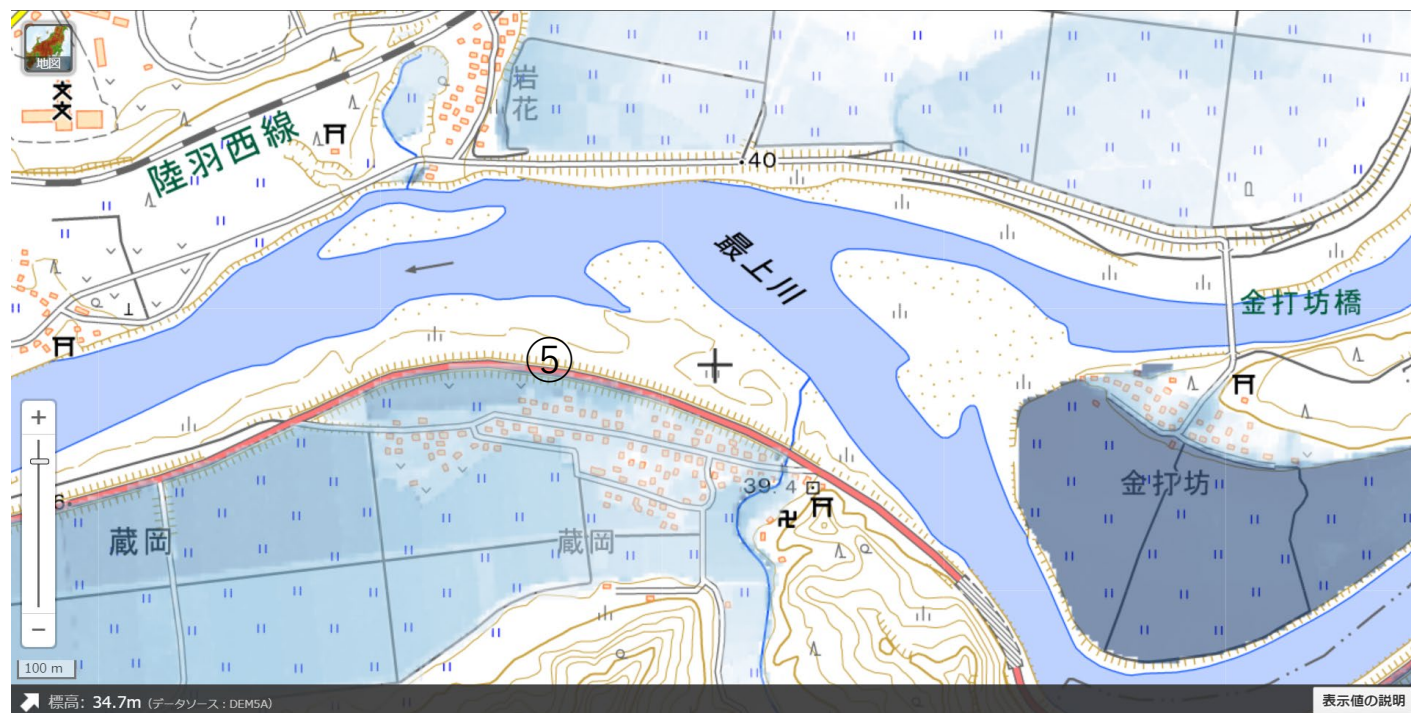


砂子沢川の外水氾濫による農地の土砂堆積
(農業被害が大きくなる)

最上郡戸沢蔵岡



- 蔵岡村は外水氾濫による被害大
- 最上川本川が越流し、堤防が部分的に損壊

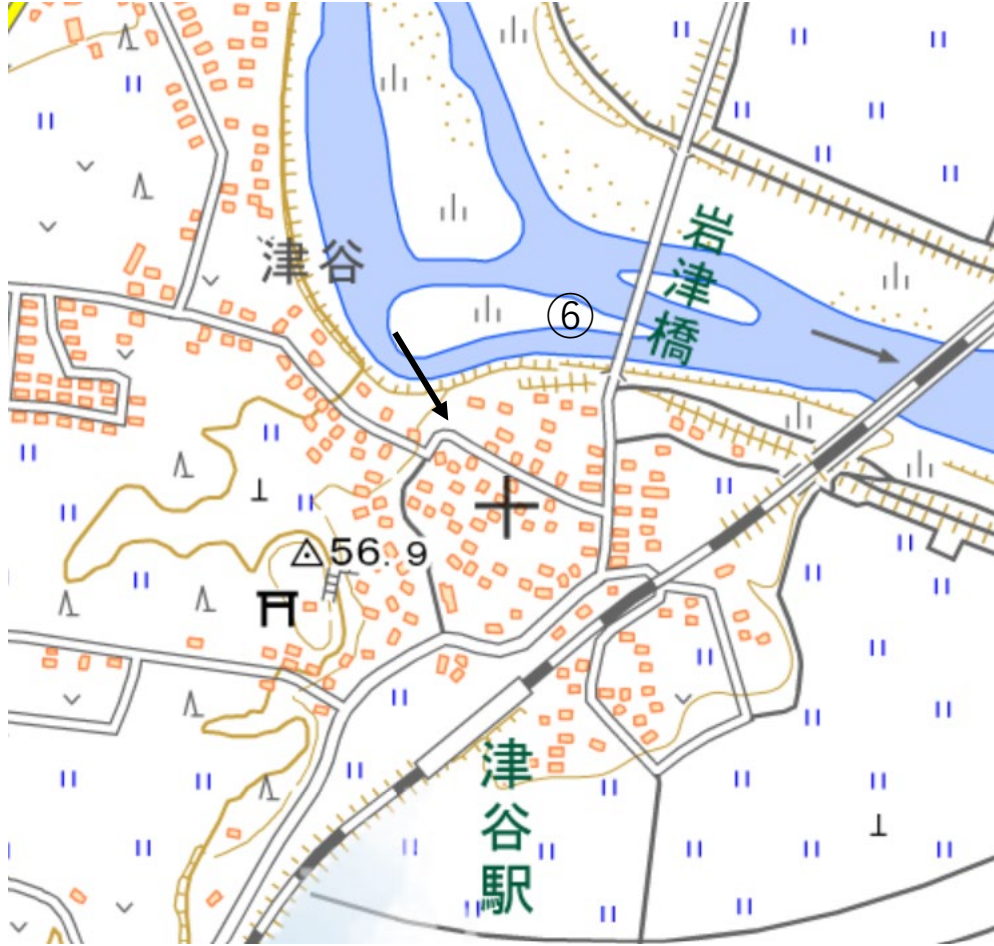


最上郡戸沢蔵岡



- 浸水想定：2 mよりやや上回る最大浸水深（概ね合致）。
- 比較的新しいと思しき住居も地区内には存在。外水氾濫で土砂の流入もあり被害は大きい。

津谷地区



- 岩津橋上流付近で最上川本川が越流し津谷地区で浸水
- 津谷地区内は高低差があり、低い土地の住居が被害大



現地調査のまとめ

- 2024年7月26日未明から朝にかけて発生した最上川中流部の洪水では、中流部に合流する河川（鮭川、新田川、角川、砂子沢川）からの流入が大きく、最上川の中流区間で流量が大幅に増加した可能性がある。
- 今回調査した地区の中では、蔵岡村の被害が特に顕著であり、本川堤防の一部損壊と最上川本川からの外水氾濫が発生した。ただし、堤防決壊までに至らなかったため、家屋の流失は免れた。2階に垂直避難していた住民も多いと思われる。
- 古口村は内水氾濫による浸水が主たる原因。角川、砂子沢川からの外水氾濫は流入していないと思われるが、周囲の水位が高くなり、古口排水機場に流入する水路から氾濫したものと推測される。
- 鮭川や新田川も堤防決壊を伴う氾濫（新田川では福知山橋付近からの氾濫水の戻り流による決壊も発生している。）

（今回は聞き取り調査などに行っていないため、あくまで現地の状況から推察したものです。）

流出解析（速報版）

- 全国版リアルタイム洪水予測システム(RRIモデル)で計算されたピーク流量と、同モデル＋アンサンブル気候変動プロダクトであるd4PDF5km（現在気候）で計算された確率洪水流量を比較。
- そのため、推定された確率規模は、降雨量ベースではなく、流量ベースのものであること、観測情報に基づくものではなく、d4PDFのプロダクトに基づいた暫定的な参照情報である。
- 着目する地点は、最上川本川中流部（古口、本合海、清水）と支川（鮭川、新田川、砂子沢川）下流部とする。

リアルタイム予測システム

- 全国版RRIモデルによるリアルタイム洪水予測システム
- 入力：解析雨量＋短時間降水予報（6時間先まで）、時間分解能：1時間
- 出力：全国全ての河道地点における流量・水位および浸水深。（150 m解像度）

確率洪水流量

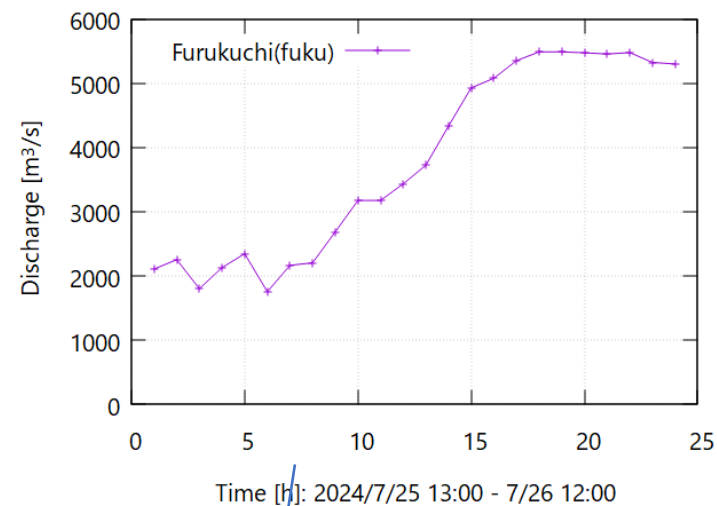
- 全国版RRIモデル＋d4PDF5kmによる確率流量の推定結果
- 入力：d4PDF5km：現在気候、2度、4度上昇：各720年分（東北地方で5,000程度の降水イベント）
- 出力：全国全ての河道地点における**確率流量**（例：10, 50, 100年再現期間のピーク流量）



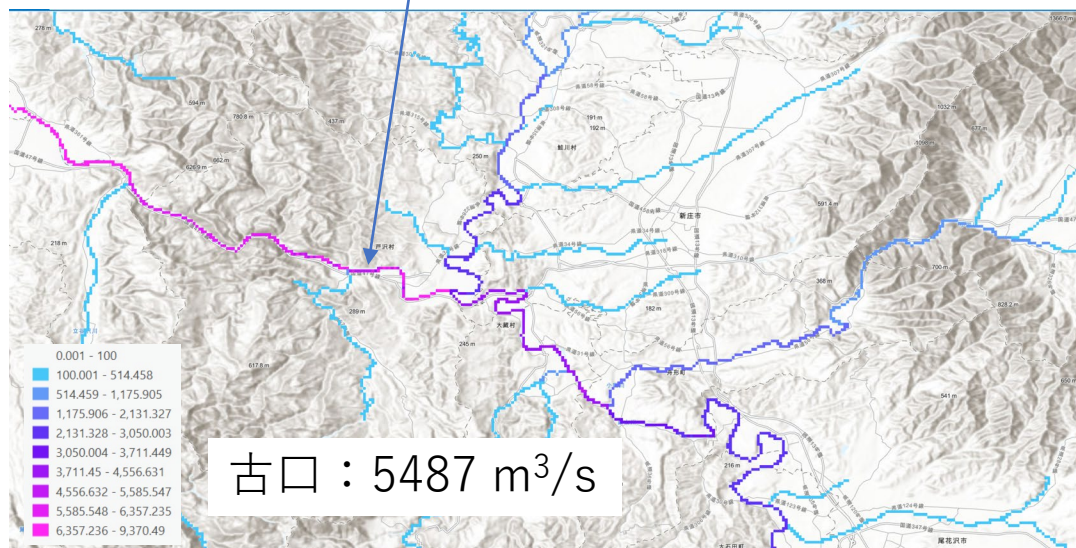
両者を比較：
今回の出水の
確率規模を概算

リアルタイム予測システム結果

山形県最上川：古口地点

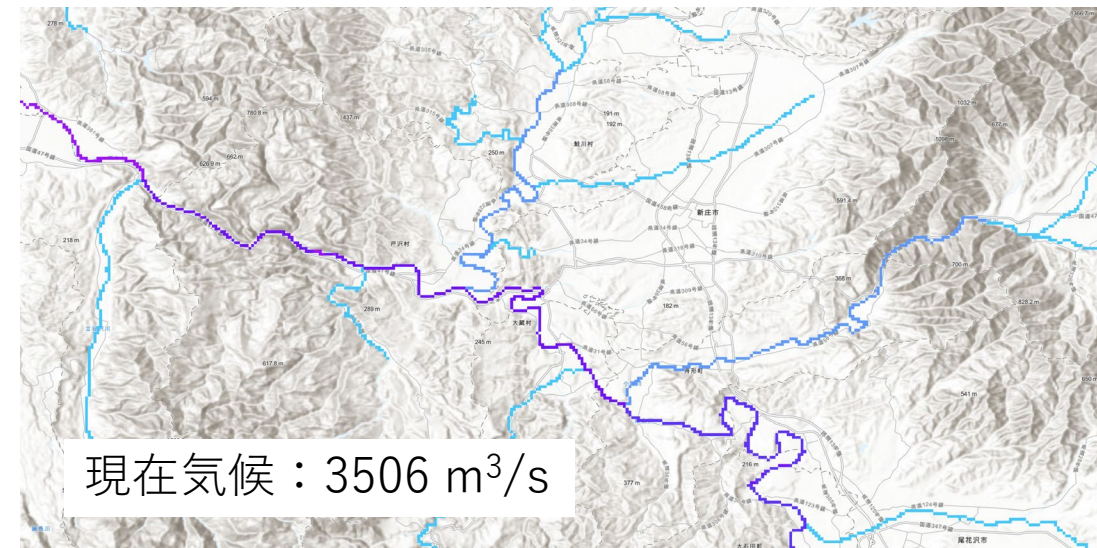


2024/7/25-26 計算ピーク流量

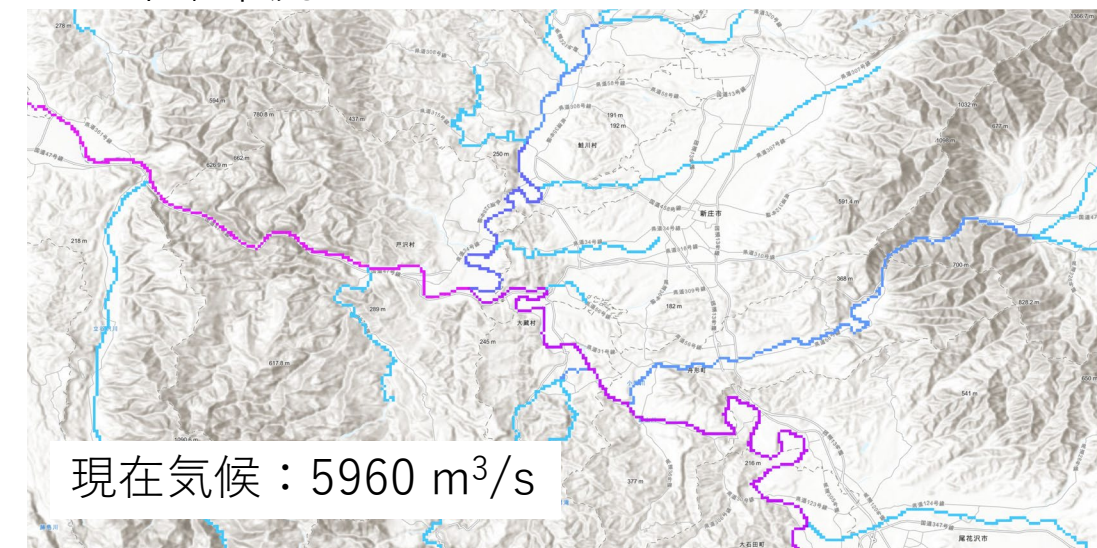


確率流量の推定結果

10年確率流量



50年確率流量



再現期間：おおよそ50年確率流量に相当（0.92倍）

流出解析結果（速報版）

	最上川	最上川	最上川	鮭川	新田川	砂子沢川
地点名	古口	本合海	清水	石清水	合流付近	合流付近
今回の出水	5488	3772	4212	2562	211	46
流出高(mm/h)	3.36	2.76	3.09	11.04	12.96	13.8
10年確率	3506	3132	3169	1080	74	12
50年確率	5959	5168	5178	1570	112	20
100年確率	7051	6039	6009	1819	131	25
(参考)						
50年確率流量						
2K上昇	5500	4657	4683	1980	141	25
2K倍率	0.92	0.90	0.90	1.26	1.26	1.25
4K上昇	6370	5481	5489	2185	168	31
4K倍率	1.07	1.06	1.06	1.39	1.50	1.55

- 最上川（古口地点）の流量は、d4PDFに基づく計算流量と比較すると、50年に1度程度（1/50）の規模と推定。
- 本合海地点より上流では、それに比べて確率規模は小さい（1/10～1/50）。
- 本合海と古口の間に流入する支川（鮭川・新田川・砂子沢川）の流量が大きい。その確率規模は1/100年超と推定。（以下、参考）
- △ 2度の全球気温上昇に伴う温暖化の影響は、支川（鮭川・新田川・砂子沢川）で出現しやすい。1/50の流量は1.25倍程度と推定される（氾濫の影響を加味しているため、流量の増加比は相対的に小さくなることに注意。）