

平成 19 年 9 月 17 日洪水の阿仁前田における氾濫

秋田大学 正員 ○松富英夫 学生員 古戸貴大 学生員 木村太一

1. はじめに 2007 年 9 月 17 日早朝からの豪雨により、秋田県では米代川の上流域、支川の阿仁川、犀川、2 次支川の小阿仁川で破堤氾濫や溢水氾濫が生じた。この豪雨は停滞した秋雨前線とそれに沿って移動した台風 11 号くずれの温帯低気圧による。研究対象の阿仁前田（図-1）上流の森吉ダムでは、流域平均の最大時間雨量が 24mm/h、総雨量が 278mm に達した¹⁾。米代川水系での住家被害は全壊、半壊、一部破損、床上浸水が 5, 217, 1, 256 棟、阿仁前田がある北秋田市のそれらは 5, 201, 0, 47 棟である²⁾。このような大被害は 1972 年 7 月洪水以来で、今後の洪水対策に資するため、この洪水の資料を残すこととし、現地調査を行った。

本研究は阿仁前田における地盤高、氾濫浸水位、氾濫浸水深等の現地調査を通して、これまでに判明した溢水氾濫の実態を報告するものである。

2. 主な被災地と被災分類 今回の豪雨による米代川水系での主な被災地と被災分類を図-1 に示す。図中の被災地は実際に著者らが現地調査や現地視察を行ったところで、～ は住家被害が著しかった地区である。破堤氾濫は、阿仁川沿いでは浦田地区（左岸）、新田目地区（右岸）、李岱地区（左岸）、木戸石地区（右岸）で、小阿仁川沿いでは李岱地区（右岸）で発生した。他は溢水氾濫（無堤部を含む）や内水である。

3. 現地調査 現地調査は 2007 年 9 月 18 日、10 月 16, 18, 30 日の 4 回行った。測量は、精度検証のため、測線を河川左右岸の天端上と上下流の 2 箇所を横断させて、閉合させた。閉合高低誤差は測線距離約 900m に対して 0.05m であった。

4. 阿仁前田における溢水氾濫 **4.1 雨量と諸水理量** 森吉ダムでの雨量、ダム水位、洪水調節状況と阿仁前田での水位状況を図-2 に示す¹⁾。阿仁前田の水位観測所は八幡橋の下流左岸側に位置する。図には阿仁前田上流域での総雨量（阿仁川流域は 72 時間雨量³⁾）および阿仁前田での水位や諸機関の対応等の時系列も示している。小又川流域に限らず、阿仁前田上流の阿仁川流域でも同程度がそれ以上の雨が降っている。1 時間最大雨量³⁾は小又川流域でのものより大きめで、時間的にも早めである。

4.2 阿仁前田における河道等の状況 小又大橋から下流の阿仁前田地区と八幡橋を望んだ写真を写真-1 に示す。小又大橋での川幅は約 120m、八幡橋での川幅は約 60m で、八幡橋地点がボトルネックとなっている。八幡橋の下流に段差があり、ここで流況が変化し



図-1 米代川水系での主な被災地と被災分類

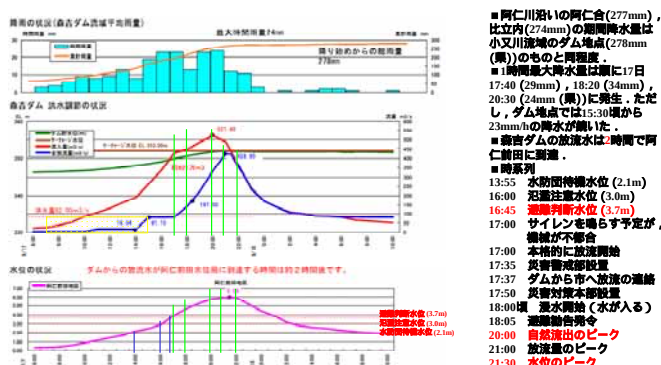


図-2 雨量、ダム水位、洪水調節と水位状況



写真-1 小又大橋から望む



写真-2 左岸上流から下流の八幡橋にかけての浸水痕跡（図中の実線）

得る．本地区の右岸側に親水機能を有する高水敷があり，右岸堤防天端との高低差は 2.5~3m である．小又大橋の直ぐ上流で小又川がほぼ直角に阿仁川へ合流し



写真-3 浸水痕跡例(左: 浸水位 0.05m, 浸水深 2.05m, 中: 0.12m, 2.16m, 右: 0.29m, 2.08m)

ている．合流点上流の流路延長は阿仁川が 35.2km, 小又川が 30.1km とほぼ同じであるが⁴⁾，流域面積は阿仁川の方が広い．

4.3 浸水痕跡と氾濫状況 写真-2 に阿仁前田左岸沿いの氾濫浸水位線を示す．実線がそれで，地区上流では田畑へ溢水が生じ，下流では無堤部の住家が浸水し，その浸水位は八幡橋の路面より高く，残された写真と整合した．蔵の白い土壁は洪水で薄茶色に変色していた．

写真-3 に阿仁前田右岸側の居住域での浸水痕跡例を示す．左から右の順で上流へ向かっており，上流に行くほど浸水位が高いことが判る．

現地調査に基づく地盤高(●)，氾濫浸水位(●)，浸水深(()内)を図-3 に示す．高さの基準は八幡橋右岸側の継手部で，0m としている．

右岸側居住域の南北方向の地盤勾配と水面勾配は 1/240 と 1/470 である．堤防兩岸の天端勾配と河道沿いの水面勾配は 1/210~1/290 と 1/610 である．したがって，八幡橋近傍を除いて，本地区の洪水の水面形は常流の堰上げ背水曲線 (M_1) であったと推定される．

八幡橋からその上流の約 100m 区間で水面が逆勾配となっている．これは，八幡橋地点が狭窄部となっている，橋脚，橋の桁や欄干が障害物となった，漂流物で流水面積が小さくなったことによる．

八幡橋下流では，約 150m の区間で痕跡水位が 1.5m 下がっており，水面勾配は約 1/100 である．これは段差とともに，八幡橋の堰止め効果による．

調査から推定される水面形を図-4 に示す．検証のために行った実験の水面形を写真-4 に示す．実験条件は水路幅=30cm，流量=3600cm³/s，橋梁未設置時の水深=2.59cm，断面平均流速=46.2cm/s，フルード数=0.92 である．橋梁の高さ=3.5cm，橋梁設置時の水深は橋梁の上流 30cm で 3.55cm，下流 200 cm で 3.05cm であった．図-4 で推定した水面形が生じていることが判る．

5．おわりに 主な結果は次の通りである．阿仁前田の八幡橋の直ぐ上流では水面が逆勾配で，その上流域では水面勾配が地盤勾配や堤防天端勾配より緩かったことを確認した．前者は狭窄部であること，橋脚，橋の桁や欄干，漂流物で流れが妨げられたことによる．後者は逆勾配域より上流は常流の堰上げ背水であったことを示している．よって，本地区の復旧・改良にあたっては，河道の掘削・拡幅や堤防の嵩上げとともに，橋の架け替えをも含めて検討する必要がある．浸水深が 2m 以上に達したにもかかわらず，木造住家が浮力で流出しなかった．本地区の木造住家が基礎にしっかり固定されていたことを示している．津波の場合に比べると，浸水深の割に木造住家の被害程度が低い．破堤氾濫でないときの洪水氾濫流の流勢は，津波氾濫流の流勢に比べて弱い．ダムの放流を知らせるサイレンが機械の故障で鳴らなかった．本件は，ダムの放流に限らず，情報伝達手段やその維持の在り方に一石を投じた．

参考文献 1)秋田県建設交通部河川砂防課：森吉ダム洪水調節・雨量・水位状況，pdf, 2007.10.3. 2)秋田県災害対策部：9月17日の豪雨による被害状況について（最終報），pdf, 2007, 10.5. 3)気象庁：秋雨前線による大雨，pdf, 2007.9.20. 4)秋田県建設交通部河川砂防課：秋田の河川，2007.10.6 参照．

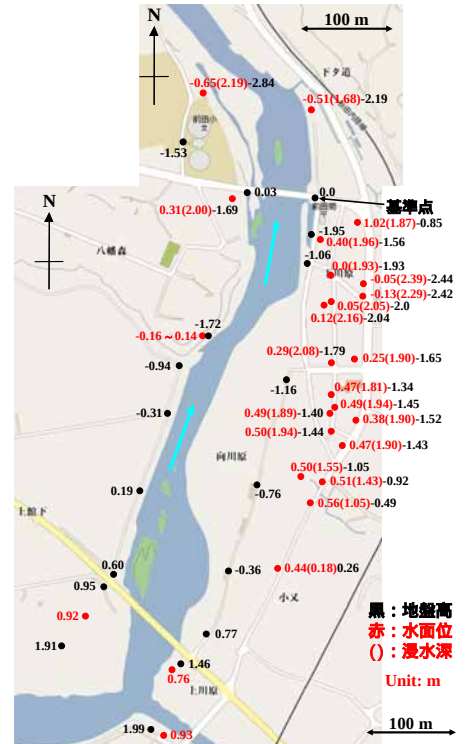


図-3 地盤高，氾濫浸水位，浸水深

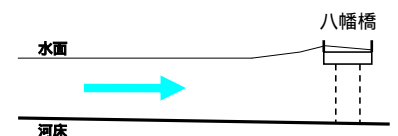


図-4 推定された水面形



写真-4 実験による水面形