

## 4. 水害と治水事業の沿革

### 4-1 既往洪水の概要

#### 【流域の降雨特性】

流域内では標高が高い地域で降雨が多くなる傾向が見られ、上流山間部では年間降水量が 3,000mm 以上となり、東北地方でも有数の多雨豪雪地帯となっている。

赤川流域で洪水の原因となる降雨は前線性のものが多く、洪水災害は 7～8 月の大雨によるものが多い。

#### 【出水の特性】

赤川流域は南北方向に細長い形状を有しており、流域上流部の諸支川の延長は短く、勾配は急であり、洪水は扇状地の出口にあたる熊出地点（基準点）に一時に集中する。熊出地区では、昔から氾濫が繰り返されていたことから、洪水被害等から家屋を防御するために築いた自衛堤の名残である石積みの塀を備えた民家が散在している。

中下流部は低平地形である庄内平野が広がり、拡散型の氾濫形態をとり、下流の最上川左岸側まで氾濫域は広範囲に及ぶ。



熊出地点は扇状地の頂点に位置する



熊出付近の石積自衛堤

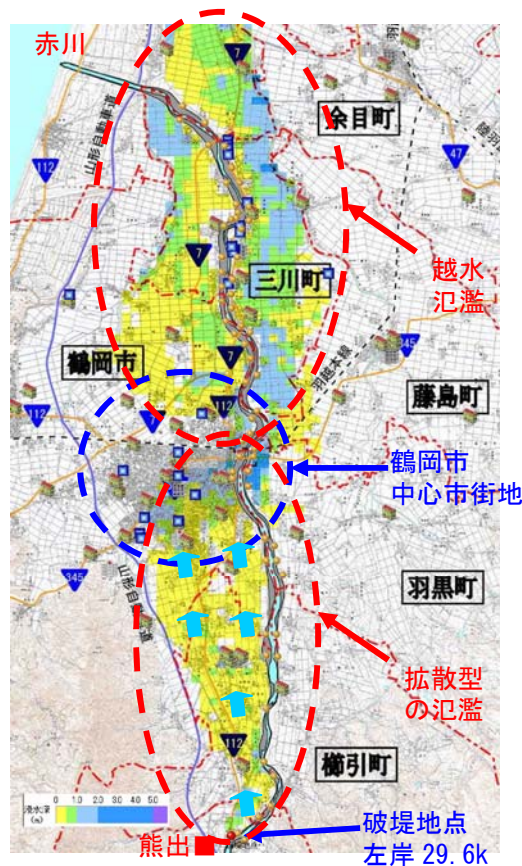


図 4-1  
左岸 29.6k 地点破堤による氾濫想定区域  
(時系列氾濫シミュレーション結果)

(1) 明治以前の主要な洪水

明治以前の赤川は、まだ流れが固定化していなかった時代から江戸時代に現在に近い河道となつてからも、数多くの氾濫被害を引き起こしている。

文化<sup>ぶんか</sup>5年(1803年)3月23日の大水は、雪解け水が増水して横内村<sup>よこうちむら</sup>で堤防が100間(約180m)余り決壊し、出水はまっすぐ鶴岡に押し寄せ、民家はほとんど崩壊した。また、天保<sup>てんぽう</sup>4年(1833年)6月26日の大水は、前日からの大雨が大洪水となり、菅原<sup>すがわら</sup>大川土手が約3百間(約500m)にわたり決壊し、出水は城下根木橋<sup>ねぎはし</sup>あたりに押し寄せ、家屋を流した。天王前<sup>てんのうまえ</sup>などは水が1丈(約3m)も上がり、助け舟を出して避難させた。

表 4-1 明治以前の赤川の主要な洪水

年	月 日	被害の状況
万治元年	1658	庄内大洪水。酒田城下2昼夜浸水。
寛文1年	1661 7月10日	前日より大雨。鶴岡諸所冠水、橋流出多し。
天和2年	1682 4月3日	庄内・村山大洪水。融雪期における強雨による大洪水。
宝永4年	1707 6月	14,5日間も降雨続き、庄内大洪水。
享保14年	1729 8月8日	大鳥川、八久和川、赤川大洪水。尾浦橋落ち、江口70間破れる。櫛引通一円大洪水、8月10日、鶴岡十日町橋高欄の上を流れ、城内厩屋へ4尺余入水。
宝暦3年	1753 7月16日	7月13日から降雨続き、赤川出水。江口破れ、近年にない洪水となる。
文化5年	1803 3月23日	雪解け水が増水。横内村で堤防決壊、100間余り。鶴岡、民家崩壊。
文政5年	1822 7月1日 7月3日	赤川大洪水。前代未聞の雪代水。 赤川大洪水。土堤破れ、大石を押し出す。全橋残らず落ち、水死人数え切れず。庄内南部前代未聞の大洪水という。
文政11年	1828 7月9日	夜半より12日終日まで大雨。赤川180間破堤。落橋多し。
天保4年	1833 6月26日	降雨大水、江口破れ、菅原土手300間破堤。櫛引通りから鶴岡まで一帯浸水。城下家中屋敷床上3尺、御代官町まで船で通る。 この年、異常気象。9月末降雪、10月26日大地震。不作大飢饉(三大凶饉の一つ)。
引化3年	1846 6月	左岸西荒屋の耕地、流路と化し、右岸松尾村付近破堤220間。
安政1年	1854 6月 7月 8月	左岸東荒屋160間、斎村付近30間 破堤。 鶴岡の浸水家屋 町屋 1,994戸、足軽中間屋 670戸。
万延元年	1860 12月27日	左岸東荒屋付近220間破堤、鶴岡方面氾濫。 雨強く、本郷村、鶴岡城下で大洪水。東田川郡、鶴岡酒田、雪代洪水となる。

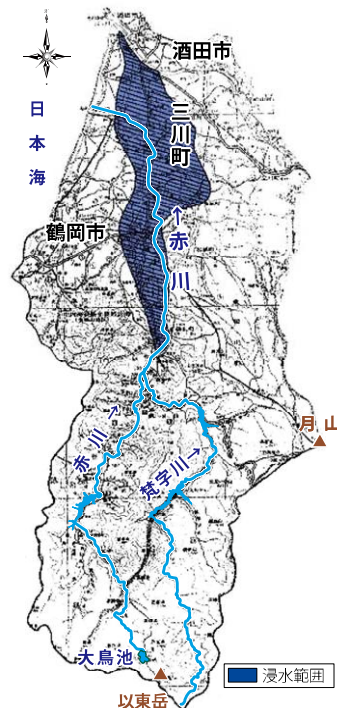
出典：「赤川 治水と利水」(建設省東北地方建設局月山ダム工事事務所 昭和59年3月)

## (2) 明治・大正時代の主要な洪水

幕末から明治にかけての時代、赤川は毎年のように洪水に見舞われた。

特に大規模の洪水のときは（明治 12, 14 年）、右岸は櫛引町東岩本より下流の赤川と藤島川との間の地域が、左岸は赤川と青竜寺川との間の地域、さらには下流の大山川との間の地域まで極めて広範に浸水した。

大正後期の主な洪水としては、大正 10 年（1921 年）8 月洪水があげられ、鶴岡市を中心として浸水戸数 5,100 戸以上の被害が発生した。



大正 10 年 8 月洪水

表 4-2 明治・大正時代の赤川の主要な洪水

年	月 日	被害の状況
明治 12 年	1879 7 月 10 日	10～11 日にかけて大雨。赤川大洪水。平水より 20 尺高く、破堤 36 箇所 2,198 間。浸水 4,460 町歩に及ぶ。
明治 14 年	1881 6 月 8 月 18 日	左右岸 408 間破堤。7 町 5 反歩流出。 17 日午後 7 時頃から降雨、翌早朝より大風雨となり、平水より上流で 8 尺、下流で 13 尺高く、破堤 9 箇所 795 間、浸水 2,950 町歩。
明治 37 年	1904 7 月 27 日	県内に暴風雨。山形県全域で家屋の全壊 5120 戸、死者 75 名、負傷者 360 名。
大正 3 年	1914 7 月	大宝寺地点流量：約 2,300m <sup>3</sup> /s 暴風雨で赤川洪水、大きな被害。
大正 10 年	1921 8 月 5-6 日	大宝寺地点流量：約 2,300m <sup>3</sup> /s 赤川上流で雨量 500mm に達し、赤川大氾濫、諸川大洪水。破堤 15 箇所 736 間。 大宝寺地点流量：約 2,800m <sup>3</sup> /s 死者 5 名 浸水 5,122 戸
大正 15 年	1926 8 月 6 日 8 月 18 日	大洪水。浸水 1,339 戸、120ha（鶴岡市のみ） 大宝寺地点流量：約 2,200m <sup>3</sup> /s 東田川郡と飽海郡北部を中心に強雨あり。内川氾濫。床上浸水 777 戸、床下浸水 369 戸

出典：「赤川 治水と利水」（建設省東北地方建設局月山ダム工事事務所 昭和 59 年 3 月）

### (3) 昭和・平成の主要な洪水

近年では昭和15年(1940年)7月洪水：浸水戸数1200戸以上、昭和28年(1953年)8月洪水、昭和44年(1969年)8月洪水：最上地方の被害総額約85億円、昭和46年(1971年)7月洪水：鶴岡・<sup>あまるめ</sup>余目・新庄を中心とした地域の被害総額約85億円などで、それぞれ甚大な被害を被った。

表4-3 昭和以降の赤川の主要な洪水

年	月 日	被害の状況
昭和3年	1928 7月17日	豪雨のため、内川氾濫。鶴岡市内に救助の船が出される。 ・床上浸水280戸、床下浸水395戸
昭和15年	1940 7月12日 (低気圧)	赤川大洪水。 ・流域平均雨量181.0mm ・熊出地点流量 約4,800m <sup>3</sup> /s【既往最大流量】 ・床上浸水847戸、床下浸水419戸
昭和21年	1946 6月10日 (前線性)	庄内地方豪雨。 ・熊出地点流量 約2,600m <sup>3</sup> /s
昭和28年	1953 8月14日 (前線性)	前線停滞による豪雨。 ・流域平均雨量156.3mm ・熊出地点流量 約3,100m <sup>3</sup> /s ・行方不明2名、家屋流失破損20戸 ・浸水1,625戸、田畑流失454ha
昭和30年	1955 6月25日 (低気圧)	鳥海、月山、朝日山系に豪雨で赤川増水し、氾濫。 ・熊出地点流量 約2,300m <sup>3</sup> /s ・浸水家屋966戸、耕地浸水6,500h
昭和42年 昭和44年	1967 8月28日 1969 8月8日 (前線性)	羽越豪雨。山形県中南部に局地的な集中豪雨をもたらす。 断続的集中豪雨のため赤川大洪水。 ・流域平均雨量275.5mm ・熊出地点流量2,940m <sup>3</sup> /s ・床上浸水48戸、床下浸水278戸 ・耕地浸水5,837ha
昭和46年	1971 7月16日 (前線性)	豪雨のため赤川洪水、23箇所交通遮断。 ・流域平均雨量104.3mm ・熊出地点流量2,210m <sup>3</sup> /s ・家屋全壊流出5戸 ・床上浸水295戸、床下浸水1,327戸 ・耕地浸水4,255ha
昭和62年	1987 8月29日 (低気圧)	鶴岡で149mmの総雨量を記録した。 ・流域平均雨量250.2mm ・熊出地点流量2,050m <sup>3</sup> /s ・負傷者3名、全・半壊3戸 ・床上浸水52戸、床下浸水333戸 ・耕地被害435ha
平成2年	1990 6月27日 (前線性)	庄内、最上地方を中心に、豪雨。 ・流域平均雨量120.4mm ・熊出地点流量1,310m <sup>3</sup> /s ・負傷者4名、全壊2戸、半壊1戸 ・床上浸水55戸、床下浸水331戸 ・耕地被害1,480ha

出典：「赤川 治水と利水」(建設省東北地方建設局月山ダム工事事務所 昭和59年3月)および山形県災害年表(昭和42年3月：山形県)、国土交通省資料より作成

※流域平均雨量は熊出上流の総雨量

※熊出地点流量は氾濫戻し流量

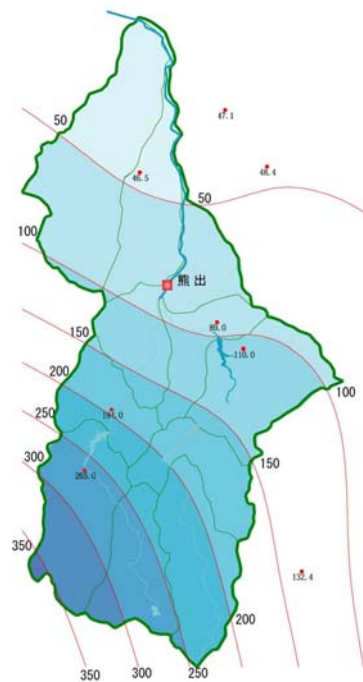
## ■ 昭和 15 年 7 月洪水

日本海から接近した低気圧により、9 日午後から 10 日朝にかけて最上地方北部では 100mm 以上の降雨があり、11 日夜から 12 日未明にかけて再び雷雨性の大雨があり、朝日岳の西方を中心として山地雨量は 300mm 程度と推定される降雨となった。

鶴岡市史によると、豪雨により道形部落の東で堤防が決壊し、赤川の水が内川に逆流して、鳥居町、泉町など市街地の東北部が浸水。菅原橋（現羽黒橋）が流失、床上浸水 847 戸、床下浸水 419 戸と記録されている。



「洪水により流出した菅原橋」（鶴岡市日出付近）

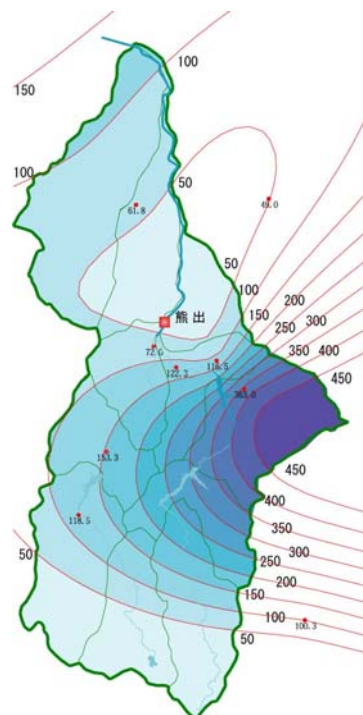


総雨量分布

## ■ 昭和 28 年 8 月洪水

津軽海峡を通った弱い低気圧と寒冷前線の通過にともない、13 日から 14 日にかけて大雨となり、天気は一時回復したが、17 日から 18 日にかけて再び朝日山系を中心に 100mm～270mm の大雨となった。

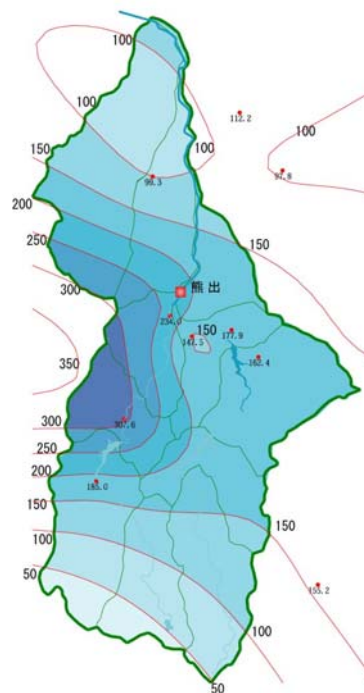
大泉村（現鶴岡市朝日地区）では鉄砲水による被害が発生し、昭和 15 年 7 月洪水以来の出水となった。大泉村では県道上 1m まで増水し、各所で決壊、崖崩れが発生し、交通が途絶した。鶴岡市では再び菅原橋（羽黒橋）が流出するなどの被害をこうむった。



総雨量分布

## ■ 昭和 30 年 6 月洪水

梅雨末期の低気圧の発達にともない、6 月 24 日夜半過ぎより鳥海山、月山、朝日山系に 100mm～300mm 程度の大雨を降らせ、このため赤川は大洪水となり、最高水位は熊出、浜中ともはん濫注意水位を 1m 以上超える出水を記録した。



総雨量分布

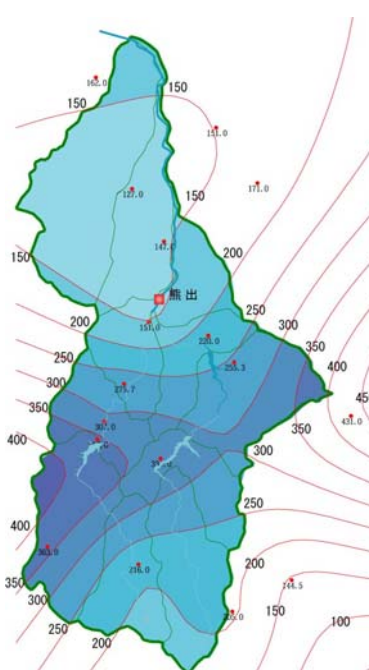
## ■ 昭和 44 年 8 月 7 日洪水

7 月末に東北地方で停滞していた前線が、7 日から 8 日にかけて日本海の酒田沖から東へ移動し、山形県中部を横断した。そのため進路沿いにある庄内南部および内陸北部で集中豪雨となった。

各地における総雨量は八久和 277mm、田麦俣 269mm、鶴岡 117mm、酒田 165mm、天狗山 167mm であった。このため赤川の水水位は 7 日 21 時過ぎから急激に増水し、熊出観測所では早くも 24 時にははん濫注意水位を 0.8m 上回る 3.60m に達した。8 日 4 時頃からははん濫注意水位を突破した状態で再び上昇を続け、8 時にははん濫注意水位を 1.61m 上回る 4.41m の最高水位を記録した。

下流部の浜中観測所では 8 日 1 時頃から水位が上昇し始め、4 時にははん濫注意水位を突破し、11 時にははん濫注意水位を 1.30m 上回る 4.30m の最高水位に達した。

人的被害は発生しなかったものの、床上浸水 48 戸、床下浸水 278 戸、非住家 102 棟、宅地等浸水 48ha、耕地浸水 5,837ha 等、一般資産被害額 237 百万円、公共土木施設被害額 199 百万円という甚大な被害を与えた。



総雨量分布



大山川（三川町尾花地区）



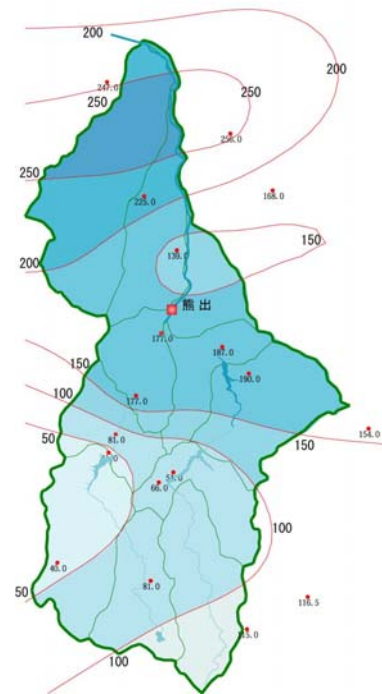
内川（鶴岡市宝町地区）

■ 昭和46年7月15日洪水

日本海に低気圧がある状態で、寒冷前線が南北に伸び、さらに南北に伸びた温暖前線が活発化したことにより、15日夜半から梅雨前線が北上し、山形県北部の庄内、最上地方は15日夜から16日午前中にかけて激しい大雨に見舞われた。月山では15日24時から16日1時までの時間雨量が74mmに達し、藤島では16日1時から2時までの時間雨量が73mmに達した。

15日夕刻から降り出した雨は、同日22時過ぎから局地的な雨となり、このため赤川は急激に増水し、翌16日1時に熊出、4時に浜中ではん濫注意水位を突破し、2時には熊出観測所で4.20mの最高水位に達した。下流部の浜中観測所では5時に3.46mの最高水位を記録した。

人的被害はなかったが、この洪水で家屋全壊流出5戸、床上浸水295戸、床下浸水1,327戸、宅地浸水163ha、耕地浸水4,255ha、一般資産被害額は738百万円、公共土木施設など被害額は731百万円という甚大な被害を与えた。



総雨量分布



青竜寺川（三川町青山地区）



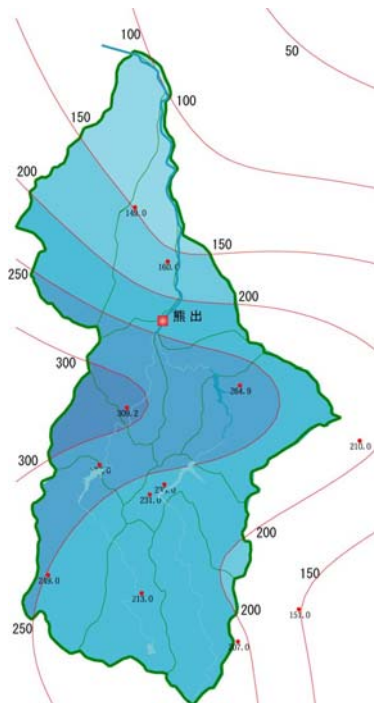
内川（鶴岡市大宝寺地区）

■ 昭和 62 年 8 月 29 日洪水

日本海中部に前線を伴った低気圧が東北東に進んだため、大気の状態が不安定となり、山形県内の所々で雷雲が発生、県北部を中心に 28 日昼頃から 29 日未明にかけて断続的に強い雨が降り集中豪雨となった。

雨は 28 日昼過ぎから 29 日夕方まで降り続き、各地における総雨量は月山山系の八久和 245mm、田麦俣 338mm、朝日山山系の荒沢 268mm、柘形 259mm、平野部の鶴岡 149mm であった。赤川の水位は 29 日の 9 時から 16 時頃まで各観測所で最高水位を記録し、横山観測所では 14 時に 7.75m に達し、計画高水位を 0.45m 上回る水位に達した。熊出、羽黒橋、押切、浜中など他の観測所でもそれぞれはん濫注意水位を超える水位を記録した。

この洪水では、負傷者 3 名、全壊 2 戸、半壊 1 戸、床上浸水 52 戸、床下浸水 333 戸、耕地被害 435ha、道路施設等 116 箇所、河川施設等 4.1km と甚大な被害を受けた。



総雨量分布



内川（鶴岡市鶴岡駅地下道）



内川（鶴岡市鳥居町地内：内水排除の様子）



内川（鶴岡市鳥居町地内）



内川（鶴岡市鳥居町地内）



## ■ 平成2年6月27日洪水

6月26日から27日にかけて本州中部に横たわった梅雨前線の活動が活発になり、山形県内に26日の昼頃から降り出した雨は、27日になってさらに強く断続的に深夜まで降り続き、各地に大雨をもたらした。総雨量は月山山系の八久和 117mm、田麦俣 93mm、朝日山山系の荒沢 144mm、柝形 128mm、平野部の鶴岡 168mmであった。

赤川の水位は27日の9時から14時頃まで各観測所で最高水位を記録し、はん濫注意水位を上回った。羽黒橋観測所では1.10m、横山観測所 1.73m、押切観測所 1.52m、浜中観測所 0.53mをそれぞれ越える出水となった。

この洪水では、負傷者4名、全壊2戸、半壊1戸、床上浸水55戸、床下浸水331戸、耕地被害1,480ha、道路施設等118箇所、河川施設等1.41kmと甚大な被害を受けた。



赤川（三川町横山地区：蛾眉橋）



赤川（鶴岡市大宝寺地区：三河橋下流）



赤川（三川町天神堂地区）



青竜寺川（三川町青山地区）

## 4-2 治水事業の沿革

### (1) 治水事業の沿革

#### 1) 藩政時代

藩政時代以前の治水事業については明らかではなく、記録にある最初の本格的な工事としては、<sup>もがみよしあき</sup>最上義光が庄内を領有（1601年～1622年）していた頃、扇状地の熊出付近で赤川を締め切り、鶴岡に向かっている流路を東側に変えて城下一帯を水害から守るという工事である。

その後、元和8年（1621年）<sup>きかいただかつ</sup>酒井忠勝が庄内を領有してからは、災害復旧、築堤、<sup>しょうすい</sup>捷水路掘削、水制設置等治水工事と同時に舟運のための航路改良工事を進めている。<sup>さかたみわた</sup>酒田湊は<sup>かわむらすいけん</sup>河村瑞賢によって西回り航路が開拓（1671年）されてからにぎわいを増し、赤川も鶴岡城下まで<sup>むたなぶね</sup>無棚船が航行していた。

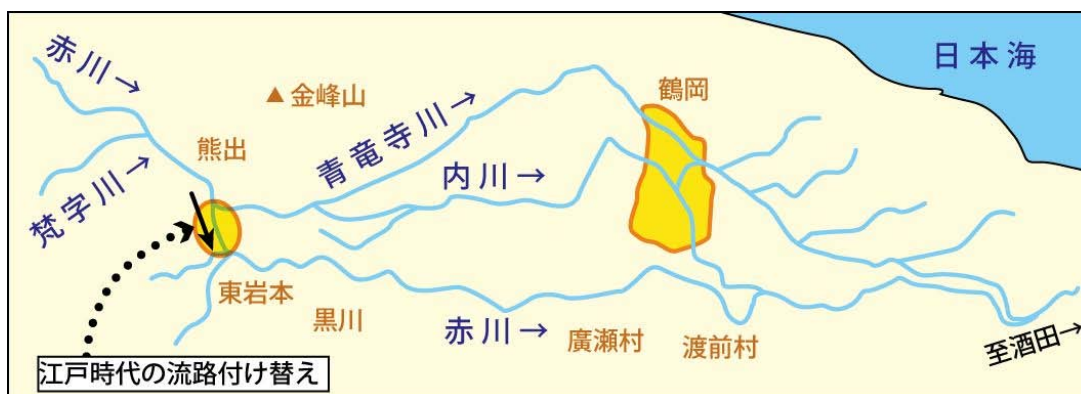


図 4-2 慶長7年（1602年）頃の赤川の流路変遷略図

出典：東北の河川より作成

#### 2) 明治時代

明治18年に、赤川筋の河川改修を直接の目的とする「赤川筋水利土功会」を創設し、5ヶ年継続事業として堤防及び護岸工事が施工された。

また、鶴岡市羽黒橋下流の低水改修工事として、航路確保のための水制設置工事等が国直轄工事として施工されたが、鉄道の開通により舟運が衰退し、明治34年11月に工事打ち切りとなった。

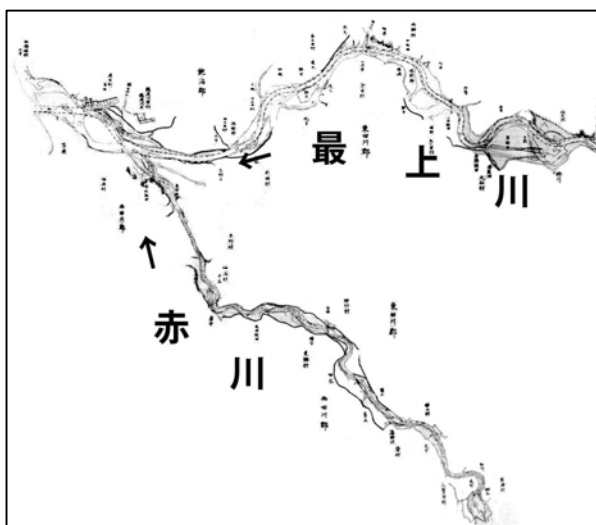


図 4-3 最上川改修縮図

出典：最上川工事誌

### 3) 大正～昭和初期

大正時代から昭和初期までの主な改修工事として、赤川放水路の開削が行われた。最上川に合流していた赤川を下流黒森地点より日本海に放流する放水路計画の地元要望が強く、大正 10 年 3 月に放水路に計画が改定され、大正 10 年 6 月に庄内砂丘の開削工事に着手、昭和 2 年 7 月に一部通水、昭和 8 年に完全通水し、昭和 11 年床止の概成、昭和 17 年に掘削・護岸・床止等一連の工事完成をみた。この放水路によって、直接日本海に放流し、昭和 28 年に旧川を完全に締め切った。

また、支川内川について、鶴岡市の氾濫を防止するため、約 1km の新水路を掘削し、その合流点を下流に付け替える工事が実施され、昭和 12 年に完成している。



### 4) 計画高水流量の沿革

赤川での本格的な治水事業は、大正 6 年に直轄事業に着手し、かつて最上川の左支川であった赤川の羽黒橋地点から最上川合流点までの区間において、鶴岡における計画高水流量を  $2,500\text{m}^3/\text{s}$  として、最上川本川とともに高水工事に着手した。その後、大正 10 年に計画を改定して、直接日本海に注ぐ放水路工事を整備し、昭和 8 年に通水した。

昭和 15 年 7 月、計画高水流量を大幅に上回る洪水が発生したため、昭和 24 年に、荒沢ダムによる洪水調節を考慮し、基本高水流量  $3,000\text{m}^3/\text{s}$ 、計画高水流量  $2,500\text{m}^3/\text{s}$  とする計画に改定した。その後、ダムによる洪水調節量を見直し、昭和 28 年に鶴岡で計画高水流量  $2,000\text{m}^3/\text{s}$  とする計画に改定した。

昭和 42 年に赤川が 1 級水系に指定されるとともに、同年、既定計画を踏襲した工事実施基本計画が策定された。

しかしながら、昭和 44 年 8 月等の大出水が相次いで発生し、流域内の資産の増大や流域での開発等に伴い、治水の重要度がますます増加の傾向にあったことから、昭和 51 年に基準地点熊出において基本高水量  $5,300\text{m}^3/\text{s}$  とし、上流ダム群により  $2,300\text{m}^3/\text{s}$

の洪水調節を行い、計画高水流量を 3,000m<sup>3</sup>/s とする計画に改定した。

以降、この計画に基づき、昭和 56 年から月山ダムの建設に着手し、平成 13 年に完成させるとともに、放水路右岸の拡幅事業や河道の掘削等を実施している。

表 4-4 計画高水流量変遷一覧表

計画名	時期	着手の契機	計画高水流量 (m <sup>3</sup> /s)	計 画 内 容
当初計画	大正 6 年	明治 37 年 7 月洪水 大正 3 年 7 月洪水	鶴岡 2,500	明治 17 年以降の最大洪水を対象に水位流量曲線式等より算出
第 1 次 改訂計画	大正 10 年	放水路計画	鶴岡 1,670	水位流量曲線の検討等により行う
第 2 次 改訂計画	昭和 16 年	昭和 15 年 7 月洪水	鶴岡 2,500 放水路 1,670 旧川 830	計画高水流量を越す 2,700m <sup>3</sup> /s の出水があったことによる。増分 830m <sup>3</sup> /s を旧川を利用して最上川に合流させる
第 3 次 改訂計画	昭和 24 年	昭和 15 年 7 月洪水 (荒沢ダム計画)	鶴岡 2,500	昭和 15 年 7 月洪水は 2,700m <sup>3</sup> /s の出水があったとして基本高水流量を 3,000m <sup>3</sup> /s とし荒沢ダムにて 500m <sup>3</sup> /s 調節することとした。大山川の計画高水流量を 280 m <sup>3</sup> /s とした。
第 4 次改訂 計画	昭和 28 年	昭和 15 年 7 月洪水 (荒沢ダム) (八久和ダム計画)	鶴岡 2,000	昭和 15 年 7 月洪水を主要な対象洪水として基準地点鶴岡における基本高水流量 3,000m <sup>3</sup> /s としこの内上流ダム群により 1,000m <sup>3</sup> /s (荒沢ダム 840m <sup>3</sup> /s、八久和ダム 160m <sup>3</sup> /s) 調節し、河道における計画高水流量を 2,000m <sup>3</sup> /s とした。
第 5 次 改訂計画	昭和 51 年	昭和 15 年 7 月洪水 昭和 21 年 6 月洪水 昭和 28 年 8 月洪水 昭和 30 年 6 月洪水 昭和 44 年 8 月洪水	熊出 3,000	昭和 15 年 7 月洪水、昭和 21 年 6 月洪水、昭和 28 年 8 月洪水、昭和 30 年 6 月洪水、昭和 44 年 8 月洪水を主要な対象洪水として、基準地点熊出における基本高水流量 5,300m <sup>3</sup> /s とし、この内上流ダム群により 2,300m <sup>3</sup> /s を調節し、河道の計画流量を 3,000m <sup>3</sup> /s とした。

■ 当初計画流量（大正 6 年 9 月）

明治 37 年 7 月、大宝寺地点で 2,260 m<sup>3</sup>/s の出水があり、大正 3 年 7 月にも黒森地点で氾濫し、詳細は不明だが 2,280 m<sup>3</sup>/s の出水があったものと推定された。

上記結果より、将来支川および赤川本川の改修進捗により氾濫がなくなった場合の洪水量の増大を見込み、それに余裕を加えて計画量流を 2,500 m<sup>3</sup>/s に決定した。

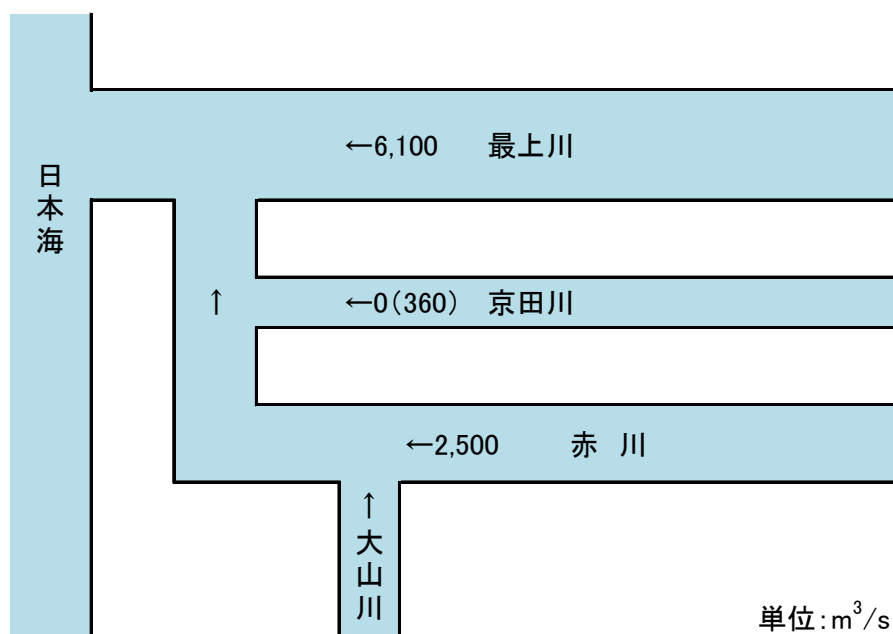


図 4-4 当初計画流量配分図

■ 第 1 次流量改訂（大正 10 年 3 月）

当初計画を基に大正 6 年度より工事に着手したが、黒森地点より日本海に放水路を作る要望が強く、計画高水量を 1,670 m<sup>3</sup>/s に改訂し、これを全部日本海に放流することにした。

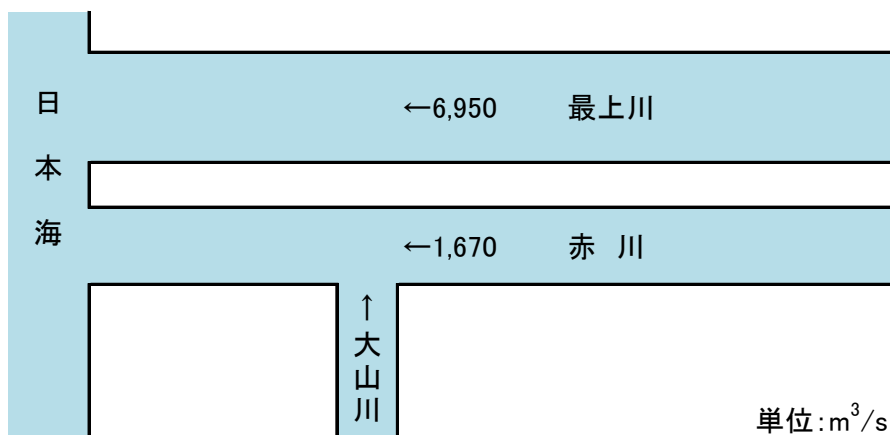


図 4-5 第 1 次改訂 計画流量配分図

■ 第2次流量改訂（昭和16年）

昭和15年7月、赤川は計画高水流量  $1,670 \text{ m}^3/\text{s}$  を超す  $2,700 \text{ m}^3/\text{s}$  の出水があり、直ちに当初計画の  $2,500 \text{ m}^3/\text{s}$  に流量改訂を行なったものであるが詳細は不明である。

なお、流量配分は  $2,500 \text{ m}^3/\text{s}$  のうち  $1,670 \text{ m}^3/\text{s}$  は新放水路で、直接日本海に放流し、残  $830 \text{ m}^3/\text{s}$  は旧川を利用して最上川本川に合流せしめることとした。

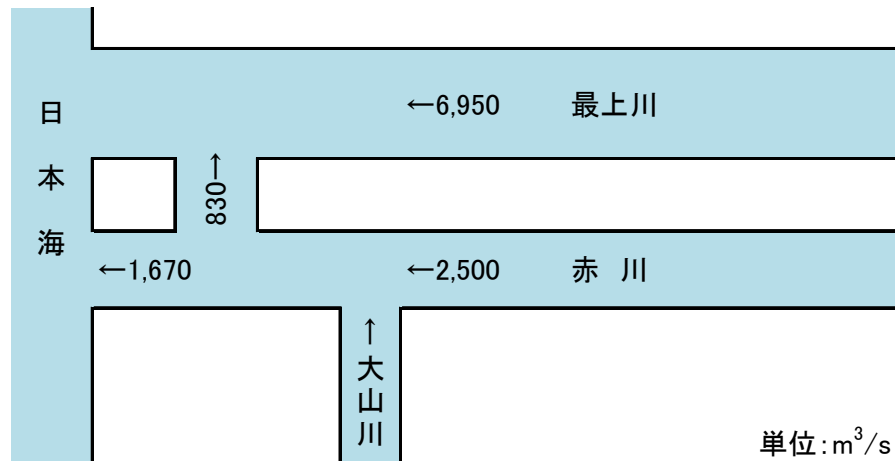


図 4-6 第2次改訂 計画流量配分図

■ 第3次流量改訂（昭和24年）

昭和24年、治水調査会最上川小委員会において討議され、赤川は昭和15年7月洪水で  $2,700 \text{ m}^3/\text{s}$  の出水があったことから、基本高水流量  $3,000 \text{ m}^3/\text{s}$ 、計画高水流量  $2,500 \text{ m}^3/\text{s}$  と決定し、荒沢ダムにより  $500 \text{ m}^3/\text{s}$  を調節することとした。

なお、大山川は直轄区域に編入され、計画高水流量を  $280 \text{ m}^3/\text{s}$  と決定された。

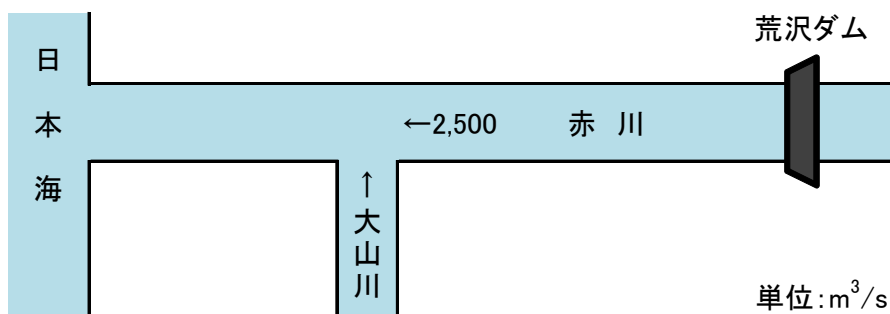


図 4-7 第3次改訂 計画流量配分図

■ 第4次流量改訂（昭和28年）

八久和ダム建設にともない、調節量を増加することになり、荒沢ダムにおいて  $840 \text{ m}^3/\text{s}$ 、八久和ダムにおいて  $160 \text{ m}^3/\text{s}$  の調節をおこなうものとし、計画高水流量  $2,000 \text{ m}^3/\text{s}$  と決定された。

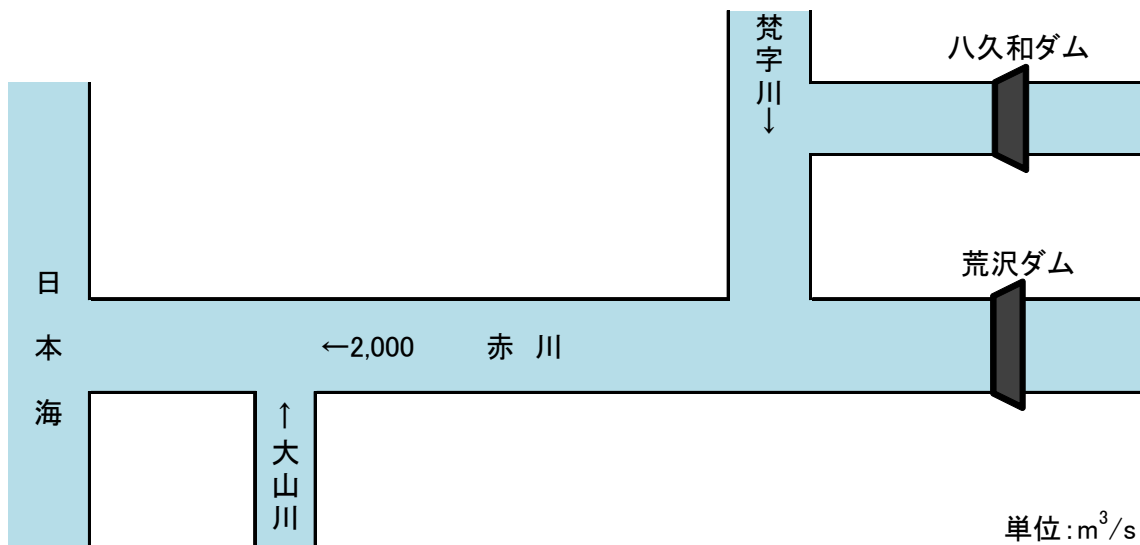


図 4-8 第4次改訂 計画流量配分図

■ 現計画（昭和51年）

基準地点熊出における基本高水のピーク流量  $5,300 \text{ m}^3/\text{s}$  のうち、上流ダム群等により  $2,300 \text{ m}^3/\text{s}$  を調節し、河道の計画高水流量を  $3,000 \text{ m}^3/\text{s}$  とすることとした。

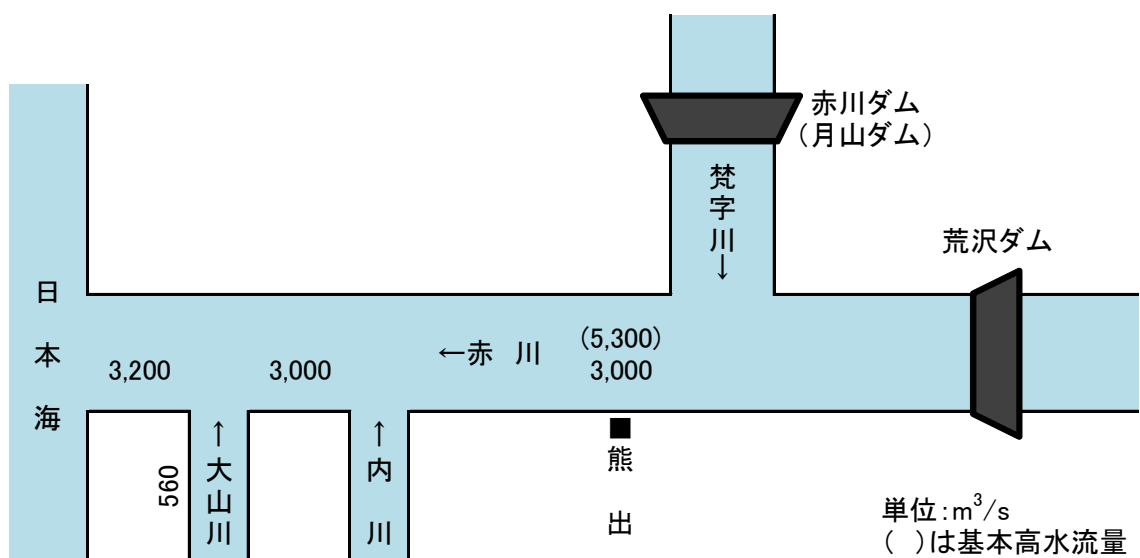


図 4-9 現計画（工事実施計画） 計画流量配分図

(2) 主要な治水事業

これまで、赤川放水路や荒沢ダム、月山ダムによる洪水調節、河道の築堤・掘削による上下流のバランスに配慮した安全対策を実施してきた。

表 4-5 赤川における主要な治水事業

河口部	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 赤川放水路開削               <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 放水路掘削</li> <li>・ 放水路完全通水</li> <li>・ 放水路完成（旧川締切）</li> </ul> </li> <li>■ 赤川放水路改修               <ul style="list-style-type: none"> <li>・ 放水路右岸拡幅</li> </ul> </li> </ul>	（大正 10 年～昭和 17 年） （昭和 8 年） （昭和 28 年）  （昭和 61 年～平成 13 年）
下流部	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 大山川引堤事業</li> <li>■ 内川新水路開削</li> <li>■ 災害関連緊急事業</li>   <li>■ 下流部河道掘削</li> </ul>	（平成 2 年～平成 11 年） （昭和 5 年～昭和 12 年） （昭和 62 年～平成元年） （平成 2 年～平成 3 年） （平成 11 年～）
上流部	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ 荒沢ダム（県）               <p>目的： 洪水調節、かんがい用水、発電</p> <p>諸元： 総貯水容量 4,142 万 m<sup>3</sup>                治水容量 1,757 万 m<sup>3</sup></p> </li> <li>■ 月山ダム（国）               <p>目的： 洪水調節、流水の正常な機能の維持、                上水道、発電</p> <p>諸元： 総貯水容量 6,500 万 m<sup>3</sup>                治水容量 3,800 万 m<sup>3</sup></p> </li> </ul>	（昭和 31 年 3 月 完成）    （平成 13 年 10 月 完成）



## 1) 河口部の治水事業

### ■ 赤川放水路開削

最上川の左支川だった赤川は、本流が庄内砂丘とぶつかる黒森地区から最上川合流にかけて流下能力が低く、出水のたびに氾濫していたため、当地域の根本的改修は藩政時代からの地元民の願いだった。

大正 6 年当初計画では現河道を拡幅する計画であったが、多くの水田が潰れることや最上川の影響で氾濫被害が解消されないことから、地元民の強い要望もあって大正 10 年に放水路が計画された。放水路工事は、大正 10 年に着手し、昭和 2 年 7 月に一部通水、昭和 8 年に完全通水し、昭和 11 年床止の概成、昭和 17 年に掘削・護岸・床止等一連の工事完成、昭和 28 年に旧川を完全に締め切り、赤川は最上川から分離された。

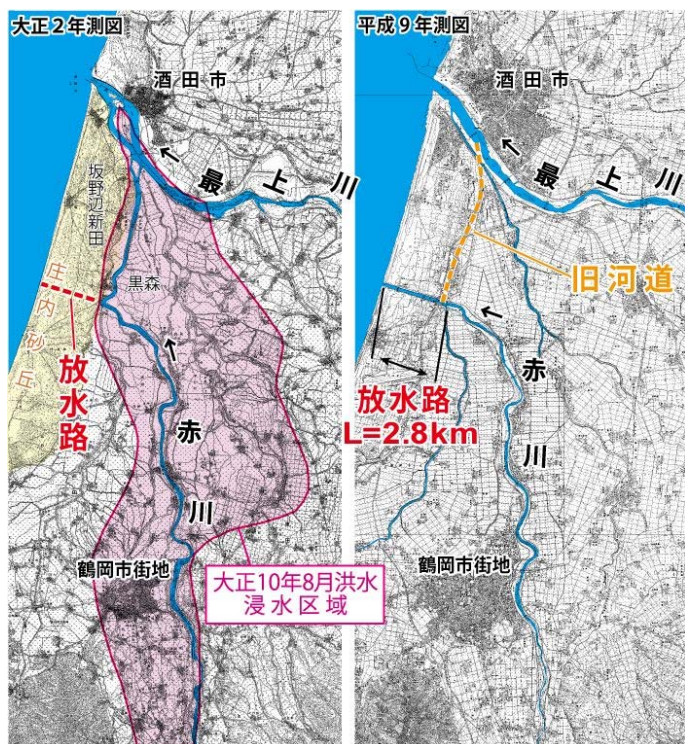


図 4-10 放水路の開削による流路の変遷



放水路開削工事の様子 (昭和 8 年)



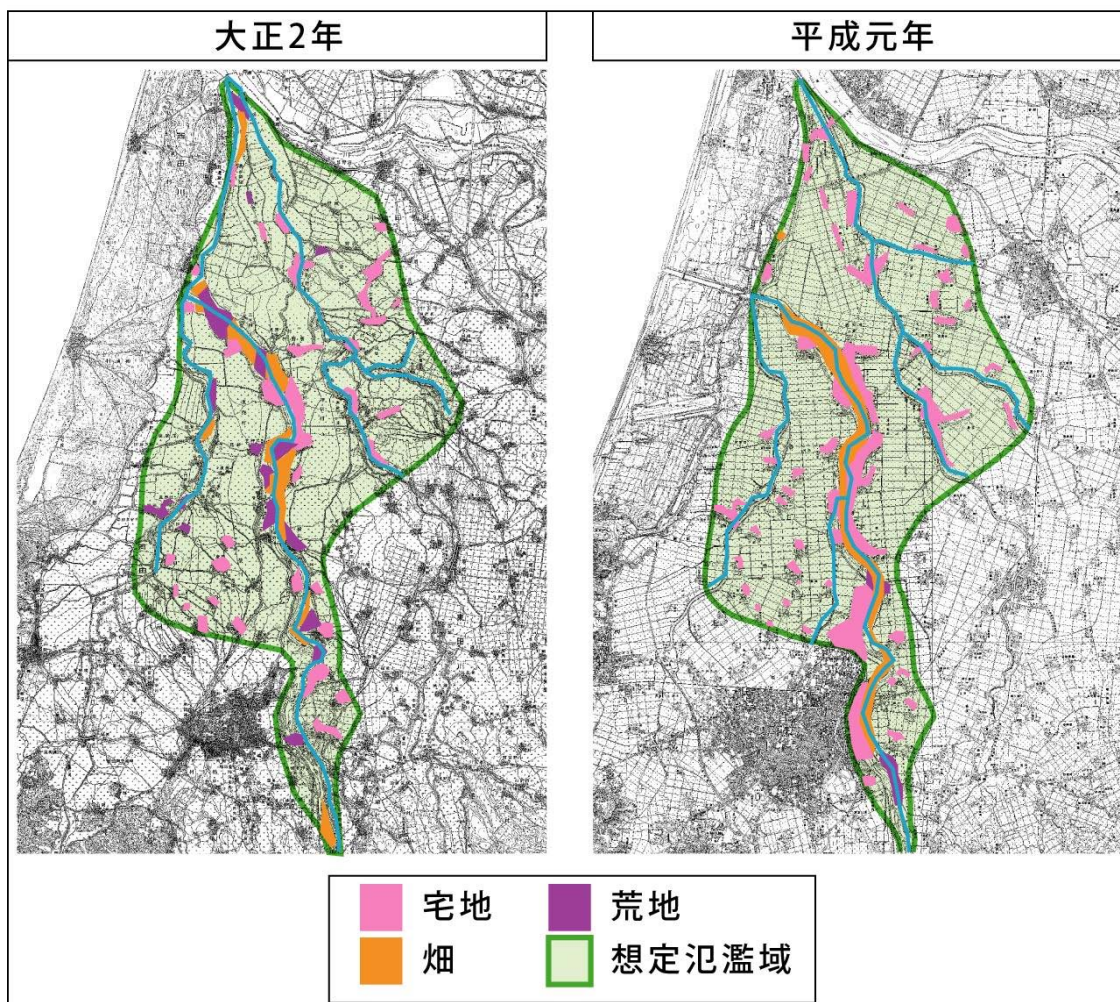
放水路一部通水後 (昭和 3 年撮影)



土砂運搬作業の様子 (昭和 8 年)

出典：東北の河川

放水路開削により、旧河道沿いはもとより赤川沿川の洪水被害が軽減され、荒地減少や新田開発、宅地化の進展など、地域の発展に大きく寄与した。



注) 想定氾濫域は、現在の河道流下能力相当 (1,500m<sup>3</sup>/s程度) で、放水路がないものと仮定した時の氾濫域

図 4-11 赤川放水路の開削による土地利用の変化

## ■ 赤川放水路改修

昭和 17 年に概成した赤川放水路の流下能力は、 $1,800\text{m}^3/\text{s}$  程度であり、戦後最大洪水である昭和 44 年 8 月洪水（約  $2,200\text{m}^3/\text{s}$ ）では破堤災害は免れたものの各地で浸水した。

そのような背景をうけ、戦後最大流量約  $2,200\text{m}^3/\text{s}$  を安全に流下させることを目標として、放水路の右岸拡幅掘削を昭和 60 年度から開始し、平成 13 年度に工事が完了している。

庄内砂丘のクロマツ林は、1700 年代から防風や飛砂防止を目的に植林され、戦後（昭和 26 年～）には国の植林事業が本格的に開始されるなど、地域にの苦難の歴史があり、重要な財産となっている。放水路法面もクロマツ植栽により保護されるが、地域の重要な財産を尊重し受け継いでもらうために地域と連携し、クロマツの植樹を行った。



## 2) 下流部の治水事業

### ■ 大山川引堤事業

大山川は、鶴岡市西側を北上し赤川放水路に合流する左支川である。

大山川では、赤川本川からの影響を低減し、氾濫を防止するために、本川合流点の下流への付け替えを実施した。(昭和 26 年～昭和 37 年)

また、洪水の安全な流下のため、左岸で引堤を実施した。(平成 2 年～11 年)

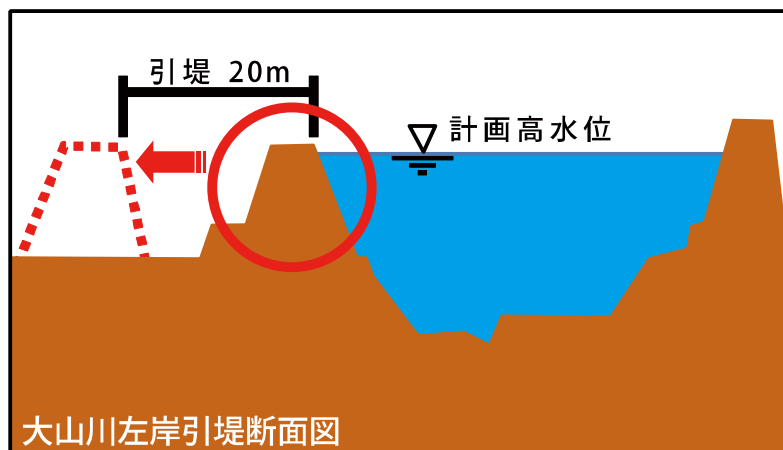
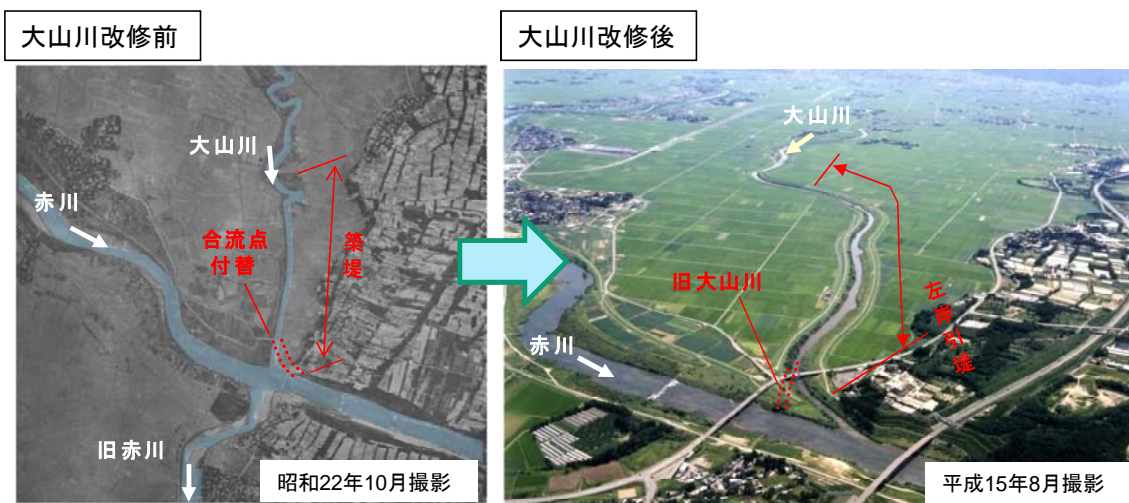


図 4-12 大山川左岸引堤断面図

## ■ 内川新水路開削

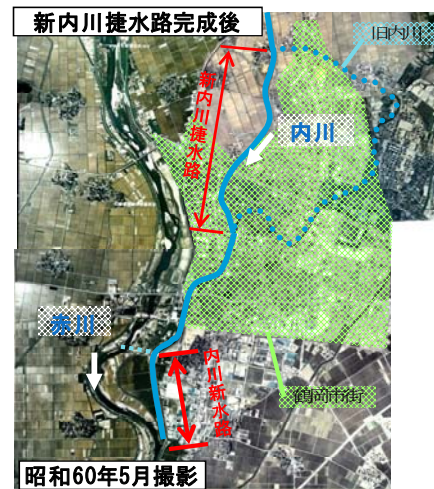
左支川内川は、赤川流域の主要都市である鶴岡市を貫流しているため資産が集中しており、洪水時の赤川本川の影響による氾濫被害が繰り返されていた。

そこで鶴岡市内の氾濫防止を目的として、昭和5年から昭和8年にかけて赤川湾曲部を避けるように新水路を約1km掘削し、内川合流点を下流に付け替える工事を行い、昭和12年に完成した。

また、洪水を速やかに流すために昭和47年から昭和58年にかけて捷水路を整備した。



図 4-13 内川新水路計画平面図 (出典：東北の河川より作成)



■ 災害関連緊急事業

● 昭和 62 年 8 月洪水

昭和 62 年 8 月洪水で水位が HWL を超過し、被害が著しかった猪子地区、青山地区、湯野沢地区、道形地区の 4 地区を対象に昭和 62 年度から新規事業として制度化された災害関連緊急事業に採択され、事業を実施した。

該当 4 地区の堤防はほぼ完成しているものの低水路幅が狭く、上下流に比べて流下能力が著しく劣っていたことから、河道の掘削および護岸整備を重点的に実施し、河川の安全性を上げて災害の再発を防止した。

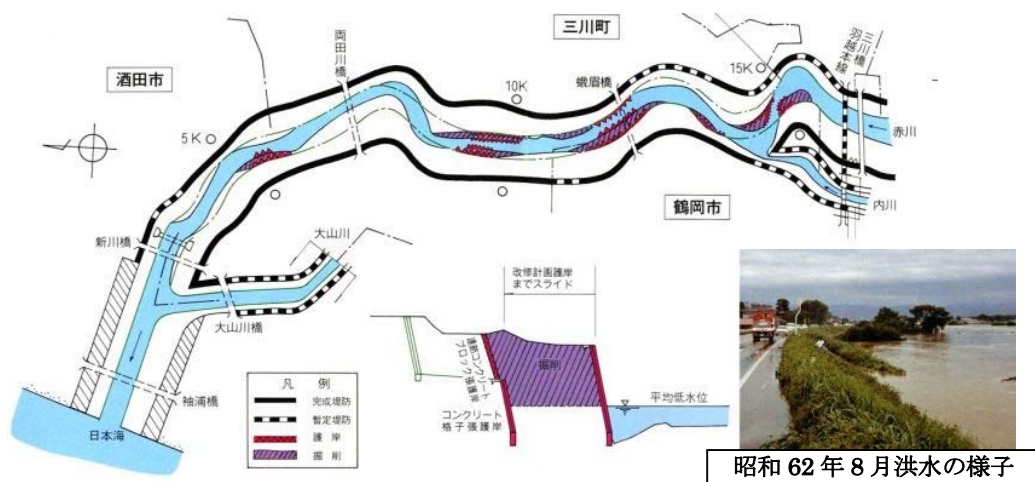


図 4-14 昭和 62 年 8 月洪水による災害関連緊急事業 河道掘削箇所

● 平成 2 年 6 月洪水

平成 2 年 6 月に発生した洪水により、赤川は河岸欠壊 6 箇所（延長 1,230m）、漏水 1 箇所での被害が発生し、被害が著しかった鶴岡市湯野沢地区、横山地区、土橋地区、文下地区の 4 地区を対象に河道の掘削および護岸整備を行った。

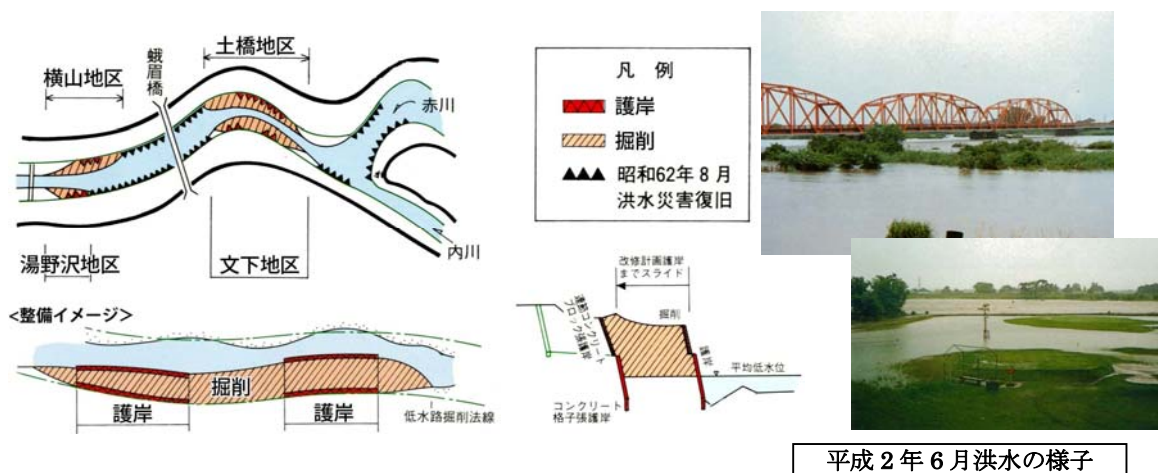


図 4-15 平成 2 年 6 月洪水による災害関連緊急事業 河道掘削箇所

■ 下流部河道掘削事業

赤川下流部（内川合流点下流）は、 $2,200\text{m}^3/\text{s}$ （戦後最大 S44.8 洪水相当）に対して流下能力が極端に不足しており、流下能力の確保を図るために平成 11 年から鋭意河道掘削を実施している。

下流部において現在実施中である河道掘削に際しては、魚類の生息環境等に配慮し、掘削高を平水位以上相当としており、流下能力の向上だけでなく、河道掘削箇所の冠水頻度を高めることにより樹林化を防ぎ、多くの生き物が棲める生息空間としての湿地が再生できるよう配慮している。



図 4-16 河道掘削イメージ

### 3) 上流部の治水事業

#### ■ 月山ダム（国）

月山ダム（鶴岡市上名川）は、赤川の右支川梵字川に建設された治水と利水を併せ持つ多目的ダムである。

梵字川は、朝日山系の北寒江山を源とし、また、霊峰月山を源とする田麦川を合わせた流域面積 290km<sup>2</sup>、流路延長 38km の一級河川である。

月山ダムは昭和 51 年に策定された工事实施基本計画を達成するための一環として計画され、赤川の抜本的な治水対策ならびに渇水時においてもかんがい用水の安定的に取水できるよう流水の正常な機能の維持、また、長年の地域の懸案でもあった庄内南部地域の上水道の安定供給と将来の水需要に対処することを目的として昭和 56 年に着手し、平成 13 年 10 月竣工、平成 14 年 4 月から本格的な運用を開始した。



表 4-6 月山ダム諸元表

目 的		洪水調節、流水の正常な機能の維持、上水道用水、発電		
貯水池	流域面積	239.8km <sup>2</sup>	湛水面積	1.8km <sup>2</sup>
	総貯水容量	6,500 万 m <sup>3</sup>	有効貯水容量	5,800 万 m <sup>3</sup>
	治水容量	3,800 万 m <sup>3</sup>	利水容量	2,000 万 m <sup>3</sup> (洪水期) 4,000 万 m <sup>3</sup> (非洪水期)
ダム	型 式	重力式コンクリート		
	堤 高	123m	堤頂長	393m
治水	計画高水流量	2,900m <sup>3</sup> /s	計画放流量	1,000m <sup>3</sup> /s
	調節流量	1,900m <sup>3</sup> /s		
発電	最大出力	8,800kw	常時出力	300kw



## ■ 荒沢ダム（県）

昭和 24 年、治水調査会による 10 大河川改修計画の一環として赤川の計画改訂が審議され、赤川上流（旧大鳥川）にダムを築造し、洪水を調節する計画が策定された。

その後、昭和 28 年に多目的ダムとして下流のダム調節効果が再検討され、昭和 31 年 3 月に竣工した。

荒沢ダムは、赤川の上流、鶴岡市荒沢に位置し、総貯水容量 4,142 万 m<sup>3</sup> は、山形県内の完成ダムで第 5 番目の規模をなす。目的は赤川沿川の治水の他に、県内有数の流域穀倉地帯へのかんがい用水及び発電に利用されている。



表 4-7 荒沢ダム諸元表

目 的		洪水調節、かんがい用水、発電		
貯水池	流域面積	162km <sup>2</sup>	湛水面積	1.892km <sup>2</sup>
	総貯水容量	4,142 万 m <sup>3</sup>	有効貯水容量	3,087 万 m <sup>3</sup>
	治水容量	1,757 万 m <sup>3</sup>	利水容量	3,087 万 m <sup>3</sup>
ダム	型 式	重力式コンクリート		
	堤 高	63m	堤頂長	195.5m
治水	計画高水流量	1,200m <sup>3</sup> /s	計画放流量	360m <sup>3</sup> /s
	調節流量	840m <sup>3</sup> /s		
発電	最大出力	13,600kw	常時出力	4,800kw