

昭和50年8月台風6号による石
狩川洪水災害および渡島支庁国
道5号線斜面崩壊災害調査報告

昭和51年3月

科学技術庁

国立防災科学技術センター
企画課資料調査室

昭和 50 年 8 月台風 5 号による石狩川洪水災害および
渡島支庁国道 5 号線法面崩壊災害調査報告

稻葉誠一※ 福圓輝旗※※

目 次

まえがき	1
1. 石狩川洪水災害	2
1.1 気象状況	2
1.2 洪水	3
1.3 被害	4
1.4 築堤被害	5
1.5 考察	8
2. 渡島支庁国道 5 号線の斜面崩壊災害	10
2.1 概要	10
2.2 災害状況	10
2.3 考察	12
表・図・写真集	15

※大型実験研究部耐震実験室長 ※※同降雨実験室研究員

まえがき

昭和 50 年 8 月の台風 6 号は 8 月 22 日夜半四国に上陸、近畿地方を通過した後、日本海上を北上、8 月 24 日早朝北海道南方海上を通った。このため北海道内各地で 2 日間降雨量にして 200 mm に達する大雨が降り、各地で河川の出水、がけ崩れによる災害が発生した。特に石狩川では昭和 37 年 8 月以来の大出水を見、本支流で堤防の溢流、破堤、漏水等による洪水氾濫および内水氾濫が発生した。また渡島支庁森町では国道 5 号線及び国鉄函館本線が海岸に平行して走る個所の斜面が各所で崖崩れを起し、交通を分断した。

これらの災害は河川堤防の溢流、破堤、漏水あるいは火山灰斜面の崩壊等の土質工学上の問題を含むため、現地調査を行ない種々の情報を収集し、防災化学技術研究のための資料として本報告書をまとめた。

現地調査は、昭和 50 年 9 月 8 日から 9 月 13 日まで主として石狩川中下流域で堤防の溢流、破壊、漏水の個所と森町の斜面崩壊個所を行なった。

現地調査に当つては、北海道開発局建設部河川計画課、同石狩川開発建設部、函館開発建設部及び土木試験所に資料の提供、現地での説明など御助力を頂いた。

1. 石狩川洪水災害

1.1 気象状況

昭和 50 年 8 月の台風 6 号は 23 日午前 1 時 30 分頃、四国の徳島県蒲生田岬に上陸し、徳島県を中心に大雨による被害を出した後、近畿地方を通過し、日本海へ出たあと北上し秋田市付近に上陸し、23 日午後 11 時すぎ、東北地方から太平洋側に抜け、襟裳岬から釧路南方の海上で 24 日午前 5 時温滯低気圧となり千島方面へ去った。9 月 24 日午後 2 時で台風の中心は襟裳岬南 50 km にあり中心の気圧は 992 ミリバール、中心付近の最大風速は 20 m、中心南東側 650 km、北西側 250 km 以内は 15 m 以上の強風圏となっていた。

北海道ではこの台風 6 号の北上する前に沿海州から東進してきた寒冷前線が前面の優勢な高気圧にはばまれ、北海道中部付近に 22 日夜から 23 日夜半まで長時間停滞した。このため北海道中部以西と道南地方で 22 日夜から 24 日早朝まで強い雨が降り続き広範囲な大雨となった。台風 6 号が襟裳岬を通過した 24 日 3 時頃から岬を越したが、各地で時間雨量 20 ~ 30 mm 以上の雨があり 2 日間連続降雨量で 200 mm を越える大雨となり各地で洪水、かけ崩れ等の災害を発生したものである。

この間の台風 6 号の経路を、時間雨量の全般的に最も大きかった 8 月 23 日 21 時の地上天気図に示したのが図-1 である。

石狩川流域だけでなく北海道全域で、降雨は 8 月 22 日夕刻 19 時前後から始まり 24 日 6 時前後で止んでいる。この 2 日間降雨量等は駒ヶ岳で 288 mm の最大を示し、森町の崩壊を発生させ、石狩川及び支流空知川、雨竜川流域に 200 mm を越える連続降雨量を示す個所が多い。図-2 に降雨量分布図を示したが石狩川流域の 2 日間降雨量は 38 観測所

の殆んどで 150 mm を越え、旭岳 195 mm、小金湯 214 mm、滝川 198 mm、神威岳 213 mm、音江 222 mm、旭川 193 mm、岩見沢 199 mm、札幌 175 mm と上流から中流部にかけ平均して降っている。

石狩川本流に沿う基準地点の流域平均降雨量は、38 観測所地点雨量からティーセン法により計算されたのを示すと図-3 のように全流域で 170 mm の連続降雨量が計算され昭和 36 年 7 月、37 年 8 月の雨量より大きく、全流域で平均して降っていることがわかる。

なお石狩川水系の代表的地点の計画雨量と 36 、37 年と今回の降雨量をまとめると表-1 のようになり、今回の降雨は上流の旭川、雨竜川流域の沼田で、36 、37 年より大きく岩見沢、札幌では 37 年より降雨量そのものは小さい。

1.2 洪水

昭和 50 年 8 月石狩川洪水の最高水位および計画洪水位、過去の主要な洪水の最高水位を表-2 に示した。

また石狩川本流の代表的地点での水位変化を図-4 に示した。最高水位到達時間は伊納を基準に納内 1 時間、橋本町 5 時間、月形 8 時間、石狩大橋 12 時間となり非常に短時間に本流各地点で最高水位に達している。これを昭和 37 年 8 月洪水と比較すると同様に伊納を基準に納内 9 時間、橋本町 16 時間、月形 26 時間と 3 倍以上の時間を要している。

この理由は河川改修の進歩により、洪水到達時間が短縮されることにもよるが、今回の降雨が上下流域、支流域を含めて平均して同じような雨が同じ時間帯に降ったことによると考えられる。

空知川、雨竜川、豊平川、千歳川、夕張川等の支流を除き石狩川本流では既往最高水位を越える水位が記録されている。石狩川河口から 58.0 km

の月形大橋地点の水位時間曲線を示すと図-5のようになっている。昭和37年洪水の時間水位曲線と今回の洪水に関し洪水警報等の発せられた時刻が入れてある。

今回の洪水に際し8月24日に本支流の各地点で総計30回を越える流量観測が石狩川開発建設部によって実施されている。その結果から今回洪水の最大流量と計画高水流量、計画高水位と今回の最高水位を比較すると表-3のようになっている。

このように台風6号による昭和50年8月の石狩川洪水は計画高水には達しないが既往の洪水を越える記録的な洪水であったといえる。

1.3 被害

このような洪水のため、石狩川本流及び支流の各所で内水および外水による氾濫が発生し、また注目すべきことは本支流で既設築堤高を越える出水となったため表-4及び図-6に示す各地点で溢水し、本流堤防も3箇所で破堤する被害が発生したことである。主要な溢水個所は表-4に示す7箇所であるが図-7に示すように千歳川を中心に漏水による破堤も発生している。

氾濫面積は石狩川支流で合計20,435haでそのうち内水氾濫は8,579ha、外水氾濫は11,856haである。昭和37年8月洪水の氾濫面積は60,000haといわれ8年間の改修工事の進歩により、また洪水規模が大きかつたにもかかわらず被害面積が約3分の1に減少したことが注目される。

特に本流右岸の篠津地区の内外水氾濫の見られなかつたこと、千歳川流域で減少し、外水によるものが殆んどなくなっていることが昭和37年洪水と大きく相違している。

外水による氾濫面積の大きかったのは旧美唄川地区、北村地区、幌向川地区の3地区である。本流堤防の溢流によるものは他に月形地区、豊幌地区である。

旧美唄川地区は支流の大願川、第一幹川、第二幹川等の流域で、泥炭性軟弱地盤地帯のため、築堤盛土を急速に施工できること、沈下のはげしいこと、したがって改修が十分進んでいない所である。

北村地区は石狩川左岸の北村築堤および大曲左岸築堤の溢流によるものである。

幌向川地区は幌向川及び清真布川の溢水によるもので、泥炭地のため盛土施工が困難なこと、盛土材料に火山灰土が入り漏水が発生していることが原因である。

1.4 築堤被害

1) 大曲右岸築堤

石狩川本流大曲右岸築堤の溢水個所は月形旧水路の南半分を囲む築堤で須部都川を含む旧河道を図-7に示すように計画している。既設築堤高 15.10 m に対し月形橋で 15.92 m の水位となり合流点付近から溢水が始まり本流右岸築堤も含め全延長 2 km にわたって溢水し延長 300 m が破堤し、堤内地へ流れ道々月形峰延線を越え上流締切り後の旧河道を回って月形町内に氾濫し床上浸水 282 棟、床下浸水 150 棟の災害を発生している。この地区の堤防地盤は q_c で 5 kg/cm^2 以下、含水比 100 % 以上の泥炭が深さ約 7 m まであり、築堤の設計施工に苦心を重ねていた所である。

昭和 50 年度工事として直径 700 mm、長さ 10 m、ピッチ 1.5 m のサンドコンパクションパイ尔による地盤改良と盛土を施工中で、地

盤改良のほぼ施工を完了し、盛土施工準備の時点での洪水にあつたものである。

2) 大曲左岸築堤

大曲左岸築堤は月形橋の上流部で既設築堤高 17.17 m に対し最高水位 17.20 m となり全延長 $2,000\text{ m}$ にわたって溢水し、そのうち 2 個所各 100 m と 80 m にわたって破堤し、北村および美唄市の一帯合計 $4,100\text{ ha}$ の水田地帯に氾濫した。この地区も N 値で 5 以下の泥炭と粘土よりなる軟弱層が深さ 15 m 付近まであり昭和 39 年度に設計築堤高を計画高水位の 17.66 m に合わせて施工したものであるがその後 10 年間に約 50 cm の沈下が発生し築堤高が 17.17 m になっていて今回の溢水破堤に到つたものである。

3) 北村築堤

石狩川本流左岸で月形橋下流、石狩川頭首工の地点で既設築堤高 14.88 m に対し今回の洪水位 15.36 m で延長 $1,000\text{ m}$ にわたって溢水した。この築堤も昭和 39 年に計画高水位 16.05 m まで施工していたものがその後 1 m 以上沈下していたものである。ただこの築堤は河道掘削による粘性土を材料としており天端幅も 7.20 m あり水深約 50 cm で 6 時間も越流したにもかかわらず、欠陥をまぬがれ、写真-1 に示すように裏のりが洗掘されたのみで破堤しなかつた。この地区も深さ 20 m まで N 値が 3 から 5 程度の軟弱地盤であるため堤防施工後の沈下が大きかつた所である。

4) 豊幌築堤

ここは、既設築堤高 9.23 m の所に今回最高水位 9.72 m で 3 カ所延長 210 m で溢水し、そのうち約 110 m が欠損破堤したものである。昭和 44 年に計画高水位 10.40 m まで施工していたといわれる。

N値5以下の泥炭を含む軟弱層が深さ約10mまであり沈下の大きかった所である。

5) 千歳川広島築堤

石狩川支流千歳川は江別市で本流に合流するが、合流点からの背水位で計画洪水位が定められ築堤は計画高水位+1.00mで一応完成していくが溢流破堤はなかった。築堤材料として火山灰土が広範囲に使用されているため漏水及び法面崩壊が発生している。復旧工事として連節ブロックを表と裏の法面に施工している。

6) 千歳川舞鶴築堤

ここは長沼町右岸南6号排水機場樋門個所で堤内側法尻部で漏水により法面の崩壊が生じている。排水機場側の水位も上昇し、管きょ内の被圧水が漏水したものである。連節ブロックによる護岸と堤内側盛土を施工している。

7) 黄白内築堤

黄白内川右岸築堤で石狩川本流左岸の合流点のやや上流部で3カ所にわたって溢流破堤に至っている。この個所は既設築堤高19.40mに対し、今回最高水位19.43mで（計画高水位19.90m）であったにもかかわらず図-12に見られるように破堤欠壊したものである。

8) 清真布築堤

清真布川築堤は計画高水位10.06mに対し既設築堤高が9.50mしかなく今回の最高水位は9.60mで溢水は10カ所3,000mに及び幌向川と合わせ約3,000mの外水氾濫を生じている。この築堤は軟弱地盤地帯にあり改修工事そのものがまだ進んでいなかった。

9) 輪厚築堤

輪厚川は広島町市街地から千歳川合流点まで約2kmで直轄河川とし

ての改修工事は殆んど手をつけられていない。左岸上流部の未改修の地区で約300mにわたって溢水した。この右岸は長沼町へ行く道路と併用の築堤となっているが、その殆んど全線2kmにわたって今回の洪水に際し水防活動による土俵積みが行なわれ、輪厚川右岸側の外水氾濫を防止している。

1.5 考 察

今回の石狩川洪水は既往洪水を上回る記録的なもので計画高水には達しないが、既設築堤高を越える出水のため溢水破堤をみたものである。このような災害の発生を防ぐために、また被害を最少限にとどめるために次のような点での検討がのぞまれる。

1) 計画洪水流量

今回の洪水は計画高水を越えるものではなく地点雨量も60～70年確率であった。しかし降雨の面的分布・本流の洪水到達時間の短縮などから、計画高水流量、本支流の流量配分について今後の検討が必要である。

2) 泥炭性軟弱地盤の築堤工法

本流で溢水した個所はいずれも軟弱地盤のため築堤の沈下の大きい所、あるいは盛土の建設が困難で計画水位に対し十分盛土できていなかつた所である。サンドコンパクションパイルなど地盤改良工法も積極的に採用した築堤工法を検討する必要がある。

3) 堤防土質と断面

北村築堤は溢水したが破堤せず、大曲左岸、豊幌築堤でも破堤個所は3カ所に限られている。豊幌川、千歳川等で火山灰盛土の漏水が生じている。完成堤防の洪水時安定性と共に、計画高水位までの高さの

築堤断面などについても堤防土質、断面形状を考慮し、洪水時の浸透、場合によっては溢流に対しても安定が保たれるよう検討することが必要である。そのために盛土幅、土質、護岸、法面の保護等を検討する。

4) 洪水予報

河川の改修、築堤の整備が進むと共に洪水予報に期待する精度は上昇する。計画高水位に近い出水の場合、堤防の維持、水防活動の上から、例えば最高水位の予報は12時間以前に±10cm以内の精度が必要であろう。雨の降り方などから洪水位到達時間が短かくなっていることを洪水予報に考慮しなければならないことなど検討を要する。

5) 既設築堤高の維持

軟弱地盤上の築堤では施工後の沈下状況を正確に把握し、既設計画築堤高を維持することが必要である。

6) 樋門、樋管の管理

中小の樋門樋管の総合、門扉操作の自動化、日常の維持管理の合理化等検討を要する。

7) 水防活動の組織化

今回の洪水に際し、組織化された水防活動により、氾濫を阻止し、或は被害を最少限にとどめた例が多い。人員、材料、機械力を含めた組織化、動員計画を検討する必要がある。都市化の進む後背地での水防活動の困難は想像できるが、水防の必要性は増大していくであろう。

河川改修工事は、ある計画高水を基準に実施するものであり、降雨や洪水は自然現象に基づくものであるかぎり、洪水災害を防ぐには、水防活動のような努力に期待しなくてはならない。

2. 渡島支庁国道5号線の斜面崩壊災害

2.1 概 要

8月22日・23日に石狩川の大出水を引き起こした台風6号及び活発化した前線は、道南部の渡島・檜山地方特に森町地区を中心として強い雨をもたらした。（図-2参照）そのため渡島地方各地でも河川の氾濫、土石流、山くずれ、崖くずれ等が発生し、特に渡島半島の内浦湾側を走る函館・札幌間を結ぶ主要幹線道路の国道5号線及び国鉄函館本線は総雨量234mmという記録的な大雨の降った森町地区を中心として山くずれ、崖くずれ、沢からの流出土砂等のために各所で分断され、国道5号線は8月23日昼すぎから26日朝まで、又、国鉄函館本線は8月23日昼すぎから9月1日まで不通となり輸送に多大の支障をきたした。

渡島支庁の国道5号線の被害一覧は表-6、被災場所は図-13に示す通りであるが、被害箇所37カ所、復旧工事費総額4,819万3千円にのぼっている。これらは森町湯の先トンネル地先を中心とした沢からの流出土砂による災害、森町濁川地区を中心とした道路傍斜面の表層崩壊土砂による災害及び七飯町、八雲町、長万部町等の道路路肩決壊の三種に大別される。森町湯の先トンネル地先および濁川地区の災害現場を特に斜面崩壊を中心として踏査したので以下これらの地区について調査した結果を述べる。

2.2 災害状況

森町湯の先トンネル地先は図-14に示すように10カ所の沢からの流出土砂と1カ所の道路傍斜面の表層崩壊土砂のため約 $9,500m^3$ の土砂が道路上に堆積し、延長約1,300mにわたり交通が途絶した。当地区は経済企画庁発行の50万分の1土地分類図（表層地質図-1）によ

ると沖積地堆積層となつており、函館開発建設部より提供された5千分の1地形図および現地崩壊図、崩土の状態等から推察すると、標高50～90mの海成段丘を成しており、新第三紀火山の基岩上に駒ヶ岳から噴出による砂質火山灰と粒径3mm前後の軽石を含む砂礫層がかなりの厚さ（層厚は不明）で堆積している。表土は40cm前後の厚さである。植生はブナを代表とする落葉広葉樹が広く繁茂しており部分的にマツ・スギ等の針葉樹が混生している。又、写真-5に示すように推定樹令20～30年のスギの人工林も部分的に見られる。沢からの流出土砂の生産源にあたる沢上部の山腹斜面は30～40度の急傾斜を成しているが、崩壊面の目視観察からは顕著な不透水層の存在は認められない。しかし、道路傍の切取斜面では一部に、写真-3に示すように厚さ30cm程度の粘土層が観察され、又、6号の崩壊面では最大直径10cm程度の礫を含む厚さ50cm程度の礫層が観察されたことから沢上部の山腹斜面でも砂層、礫層あるいは粘土層等の透水性の異なる層が互層を成しているものと思われ、これらの層間の浸透能の差により浸透してきた雨水が斜面中に帶水して土の強度を弱めたものと推論される。そして、崩土の一部は豪雨のため流出してきた流水により流送され、沢には貯砂堰堤等の砂防施設が築造されていないために、溪岸を侵食しながら一気に流下した。道路下に埋設されている直径30cm程度の排水管では土砂を排出できず、道路上に押し出したものと思われる。さらに、写真-8に示すように標高60～70mの台地は分譲地として宅地造成されており、2号および3号の沢ではこの造成地端の雨水排出に対する処置が全くなされていなかったために発生したと思われる崩壊の崩土が沢に流入して被害を大きくしたものと思われる。

森町濁川地区は、図-15に示すように、1カ所の沢からの流出土砂と5カ所の道路傍斜面の表層崩壊土砂のため、約 $2,800\text{m}^3$ の土砂が道路上に堆積し、延長約140mにわたり交通が途絶した。当地区も湯の先と同様に標高50～90mの海成段丘を成しており、火山灰、軽石等を含む砂礫層がかなりの厚さで堆積している。表土は40cm前後の層厚であり、崩壊地付近は樹高2～3mの広葉樹が群生している。道路傍斜面の傾斜角は35～45度であり、湯の先トンネル地先に比して急であるために表層崩壊が多発したものと思われる。

2.3 考 察

今回の森町湯の先トンネル地先および濁川地区の災害現場は人家の少ない地区であるために正確な災害発生時刻は不明であるが、道路不通時刻が8月23日午後1時5分ということから、8月23日午後1時前後から斜面崩壊が発生し始めたものと思われる。この時までの24時間雨量は図-16に示すように森町で101mmであり、斜面崩壊発生までの24時間雨量の全国集計から見ると比較的少ない降雨量であるが、これは当町の年降水量（1941～1970年の30年平均で1096mm）のほぼ10分の1であり、当町においてはかなりの大雨であったものと思われる。又、表-1に示すように8月19日から20日にかけて台風5号くずれの低気圧によって100mmを超える降雨量があり、これが先行降雨となって斜面中の含水量が増した状態にあった所に、今回の大が降ったために斜面崩壊が多発したものと思われる。

斜面崩壊発生の原因はかなりの先行降雨があった所に、このような強い雨が降ったことによるることは明らかであるが、当地区のような多孔質で透水性に富む地層では土の強度を弱める間ゲキ水圧が異常に上昇する

ことが少なく、地表水あるいは地下水が集まりやすい所に崩壊が多発するものと思われる。当地区の崩壊発生場所も地表水の集まりやすい凹形地形の所に限られているようである。

次に、災害を大きくした原因として、標高 60～70 m の宅地造成地の影響があげられる。別荘地として宅地造成されたものであるが、造成地端の雨水排出に対する処置が全く成されていず、そのために発生したと思われる崩壊が数カ所で観察され、崩壊土砂が沢に流入して被害を大きくしたものと思われる。今後、このような災害は山地丘陵の開発に伴つてますます増加してくるものと思われ、造成地端の雨水排出に対する処置を義務づけるなどのなんらかの法的な規制が必要ではないかと考える。

参考文献

「石狩川昭和 50 年 8 月洪水速報」昭和 50 年 8 月 30 日 北海道開発局

石狩川開発建設部

「台風 6 号による洪水速報」昭和 50 年 8 月 北海道開発局

「台風 6 号による石狩川洪水」土木学会誌 Vol. 60 № 10

昭和 50 年 10 月

佐々木晴美「台風 6 号による石狩川の水害」土と基礎 Vol. 23 № 12

昭和 50 年 12 月

「昭和 50 年 8 月 22 日から 24 日にかけての台風第 6 号による北海道地方の大暴雨に関する異常気象速報」昭和 50 年 8 月 31 日 札幌管区気象台
北海道開発局函館開発建設部の作成した下記の資料も参考にした。

「昭和 50 年 8 月発生（台風 6 号災）による被害ヶ所図」

「台風 6 号災害平面図」

「昭和 50 年 8 月発生台風 6 号航空写真帳」

「昭和 50 年 8 月発生台風 6 号災被害ヶ所写真帳」

「昭和 50 年 8 月発生台風 6 号災による被害ヶ所調書」

表 - 1 石狩川水系の地点雨量

地點名	工事実施基本計画 (1.2型降雨)	工事実施基本計画 確率(3日雨量)	昭和36年 7月洪水 mm	昭和37年 8月洪水 mm	昭和50年8月洪水 (6号台風による) mm	工事実施基本計 画で評価した 降雨 S 50・8
旭川	207.8	206.5	121.7	95.3	193.0	1/69
沼田	162.1	215.7	132.0	90.0	189.0	1/47
富良野	137.1	209.6	169.5	170.0	168.0	1/34
岩見沢	168.3	253.9	218.5	212.1	199.0	1/31
札幌	130.9	249.8	136.8	202.6	178.5	1/29
夕張	168.3	229.1	216.0	180.0	164.0	1/14

表 - 2 洪 水 水 位 一 覧 表

河川名	観測所	計高水流量	計高水位	昭 50 年 8 月 洪 水		昭 37 年 8 月 洪 水	既 往 最 高	
				日 時	最高水位		日 時	最高水位
石狩川	石狩大橋	9,000	8.75	24:20	7.91	7.43	4:21	7.16
月橋	月形本町	7,800	16.60	24:16	15.92	6.87	3	14.80
橋納	伊納橋	5,400	28.83	24:14	26.84	5.12	0	26.81
旭中	別愛橋	5,200	61.55	24:09	62.73	4.20	8	4:13
豊平川	雁山	4,100	95.54	24:08	95.51	—	4:04	9.25
千歳川	裏山	2,500	109.73	24:08	107.10	—	4:11	10.68
夕張川	舞西	1,600	247.69	24:04	244.81	—	4:10	244.72
幾春別川	清円山	2,000	11.78	23:23	8.76	1.13	5	4:02
空知川	赤多度	—	—	23:22	110.20	9.53	4:05	11.06
雨竜川	志度	1,100	9.45	24:21	8.88	3.42	5:14	7.47
—	—	—	9.59	24:21	9.21	—	—	7.43
—	—	—	9.73	24:20	8.97	—	—	7.55
—	—	—	10.57	24:20	9.16	—	—	—
2,280	大橋	15.87	24:10	14.48	1.338	4:14	1.151	15.11
—	山向	—	5.870	24: 9	56.07	1.151	4:11	57.44
900	西川	14.69	24: 9	13.93	—	4:11	1.342	1.361
4,200	赤川	50.23	24: 6	48.19	2.186	4:11	49.71	30.318
2,500	多度	59.15	24: 3	57.64	1.180	4: 6	57.02	30.818
—	志	—	—	—	—	—	—	—

表 - 3 計画高水と今回の洪水

河 川	地 点	計画高水位	最 高 水 位	計画高水流量	今 回 最 大 流 量
石狩川	石狩大橋	8.75 ^m	7.91 ^m	9,000 ^{m³/s}	7,436 ^{m³/s}
	月形橋	16.60	15.92	7,800	6,873
	橋本町	28.83	26.84	5,400	5,120
	納内	61.55	62.73	5,200	4,208
豊平川	雁来	11.78	8.76	2,000	1,135
	石山	-	110.20	-	953
夕張川	清幌橋	15.87	14.48	2,280	1,338
	円山	58.70	56.70	-	1,151
千歳川	裏の沢	9.45	8.88	1,100	342
空知川	赤平	50.23	48.19	4,200	2,186
雨竜川	多度志	59.15	57.64	2,500	1,180

表 - 4 築堤溢水状況

溢水個所	溢水開始～終了時刻	溢水延長	既設堤高	最高水位	計画水位	施工年次
大曲右岸築堤	24日10:05～24日18:00	2000 ^m	15.10 ^m	1592 ^m	1655	S 35
大曲左岸築堤	24日10:45～25日 4:00	2000 ^m	17.17	17.20	17.66	S 39
北村築堤	24日14:30～24日20:00	1,000 ^m	1488	15.36	16.05	S 44
豊幌築堤	24日11:30～27日12:00	3ヶ所 ^m 210	9.23	9.72	10.40	S 44
黄白内築堤	24日11:15～25日 3:00	3ヶ所 ^m 30	19.40	19.43	19.90	S 46
清真布築堤	24日 3:50～27日 8:00	10ヶ所 ^m 3,000	9.50	9.60	10.06	S 49
輪厚築堤	23日23:00～24日20:00	300 ^m	9.00	9.30	9.48	S 42

表 - 5 沼澤面積と浸水家屋

石狩川開発建設部調 50・8・26

地区名	沼澤面積(ka)			浸水家屋(戸)		
	外水沼澤 によるもの	内水沼澤 によるもの	計	外水沼澤 によるもの	内水沼澤 によるもの	計
幌加内上流地区	28		28	23		23戸
鷹泊地区	37		37	10		10戸
雨竜川下流地区		186	186		39	39戸
大鳳川地区		462	462		230	230戸
妹背牛鉄道橋下流地区	120	77	197	1	361	362戸
滝川地区		374	374		56	56戸
空知川地区	228	33	261	24	254	278戸
砂川地区		287	287		479	479戸
浦臼地区	36	26	62	13	21	34戸
奈井江地区		103	103		99	99戸
札比内地區		19	19			
産化美唄川地区		851	851		51	51戸
月形地区	189	26	215	400	32	432戸
北村地区	1,758		1,758	246		246戸
旧美唄川地区	5,870	45	5,915	938		938戸
豊幌地区	510		510	48		48戸
越後村地区	30	200	230	20	343	363戸
幌向川地区	2,960	930	3,890	1,527	3,814	5,341戸
滌津地区		115	115		15	15戸
豊平川下流地区		1,670	1,670		2,205	2,205戸
美登位地区		320	320		50	50戸
伏籠創成地区		629	629		2,000	2,000戸
石狩川河口地区	5		5	33		33戸
千歳川地区		625	625		98	98戸
旧夕張川地区		1,423	1,423		126	126戸
輪厚川地区	85		85	5		5戸
島松川地区		178	178		53	53戸
合 計	11,856	8579	20,435	3,288	10,326	13,614戸

表一6 渡島支庁国道5号線被害一覧

(S 50・9・1現在函館開発建設部調、ただし、深さ、比高、斜面角度は筆者調)

被害箇所名	被害概要	発生日時	復旧工事費
函館市桔梗	路肩欠壊 幅15m 盛土80m ³ フトン籠5段15m	8月23日	900千円
七飯町大中山	路肩欠壊 幅15m 盛土200m ³ フトン籠3段20m 法面保護	8月23日	1,000
七飯町湯出川	路肩欠壊 幅20m 盛土90m ³ フトン籠3段20m	8月23日	1,200
七飯町西大沼1号	崩土1000m ³ 充砂利1,000m ³ フトン籠4段60m 法面保護	8月23日	6,500
七飯町西大沼2号	路肩陥没 幅60m フトン籠3段60m 線石外	8月25日午後	2,500
七飯町西大沼3号	路肩陥没 幅10m フトン籠3段10m 線石外	8月23日	500
七飯町西大沼4号	切土法面欠壊幅12m フトン籠3段12m トラク外	8月23日	500
森町姫川	姫川橋橋台欠壊幅10m 盛土300m 法面220m ³	8月23日午後	753
森町湯の先トンネル地先1号	道路傍斜面崩壊幅50m 深さ1~2m 比高45m 崩土1,250m ³ 斜面角度30°	8月23日午後	973
森町湯の先トンネル地先2号	沢からの土砂流出幅30m 崩土600m ³	8月23日午後	467
森町湯の先トンネル地先3号	沢からの土砂流出幅36m 崩土720m ³	8月23日午後	560
森町湯の先トンネル地先4号	沢からの土砂流出幅80m 崩土2,000m ³	8月23日午後	1,556
森町湯の先トンネル地先5号	沢からの土砂流出幅10m 崩土350m ³	8月23日午後	272
森町湯の先トンネル地先6号	沢からの土砂流出幅20m 崩土140m ³	8月23日午後	109
森町湯の先トンネル地先7号	沢からの土砂流出幅50m 崩土1,000m ³	8月23日午後	778
森町湯の先トンネル地先8号	沢からの土砂流出幅40m 崩土400m ³	8月23日午後	311
森町湯の先トンネル地先9号	沢からの土砂流出幅30m 崩土600m ³ 家屋倒壊1棟	8月23日午後	467
森町湯の先トンネル地先10号	沢からの土砂流出幅10m 崩土1,250m ³	8月23日午後	78
森町湯の先トンネル地先11号	沢からの土砂流出幅50m 崩土1,250m ³	8月23日午後	973
森町濁川1号	沢からの土砂流出幅10m 崩土130m ³	8月23日午後	99
森町濁川2号	道路傍斜面崩壊幅50m 深さ1m 比高40m 崩土200m ³ 斜面角度35°~40°	8月23日午後	153
森町濁川3号	沢からの土砂流出幅30m 崩土290m ³	8月23日午後	222
森町濁川4号	道路傍斜面崩壊幅50m 深さ1m 比高40m 崩土1,050m ³ 斜面角度40°~45°	8月23日午後	815
森町濁川5号	道路傍斜面崩壊幅30m 深さ1m 比高35m 崩土630m ³ 斜面角度40°~45°	8月23日午後	489
森町濁川6号	道路傍斜面崩壊幅20m 深さ1m 比高30m 崩土500m ³ 斜面角度40°~45°	8月23日午後	388
森町石倉	路肩欠壊 幅29m 盛土1,200m ³ 2箇所	8月24日未明	5,300
森町石倉西部	路肩欠壊 幅40m 崩土800m ³ 家屋埋没1棟	8月24日未明	4,050
八雲町茂無部	路肩欠壊 幅30m 盛土250m ³ フトン籠3段60m	8月24日未明	1,200
八雲町落部1号	路肩欠壊 幅15m 盛土140m ³ 柳構工45m	8月25日午前	770
八雲町落部2号	路肩欠壊 幅23m 盛土150m ³ 格子構工345m ³	8月25日午前	4,600
八雲町落部3号	管 口土砂除去100m ³	8月23日	150
八雲町赤禿野	路面欠壊 25m り道100m 麻袋400ヶ 盛砂利300m ³ 鋼装520m ³	8月23日	4,000
八雲町赤禿野~新道間	砂利敷750m ³	8月23日	1,320
八雲町野田追二吊橋取付	切捨土150m ³ 盛土270m ³ 柳構工72m	8月25日	1,580
長万部町二股	盛土240m ³ 柳構工20m 2段	8月25日午後	1,020
長万部町知来1号	切捨土100m ³ 盛土250m ³	8月25日午後	1,400
長万部町知来2号	盛土50m ³ 柳構工11m	8月25日午後	240
計 37 箇所			48,193

表 - 7 日 雨 量 (8月 14日 ~ 8月 23日)

日	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23
森	0	0	10	1	3	90	2	1	63	172
八 雲	2	0	3	4	6	118	6	1	33	122
長 万 部	1	0	0	23	6	223	22	22	64	89

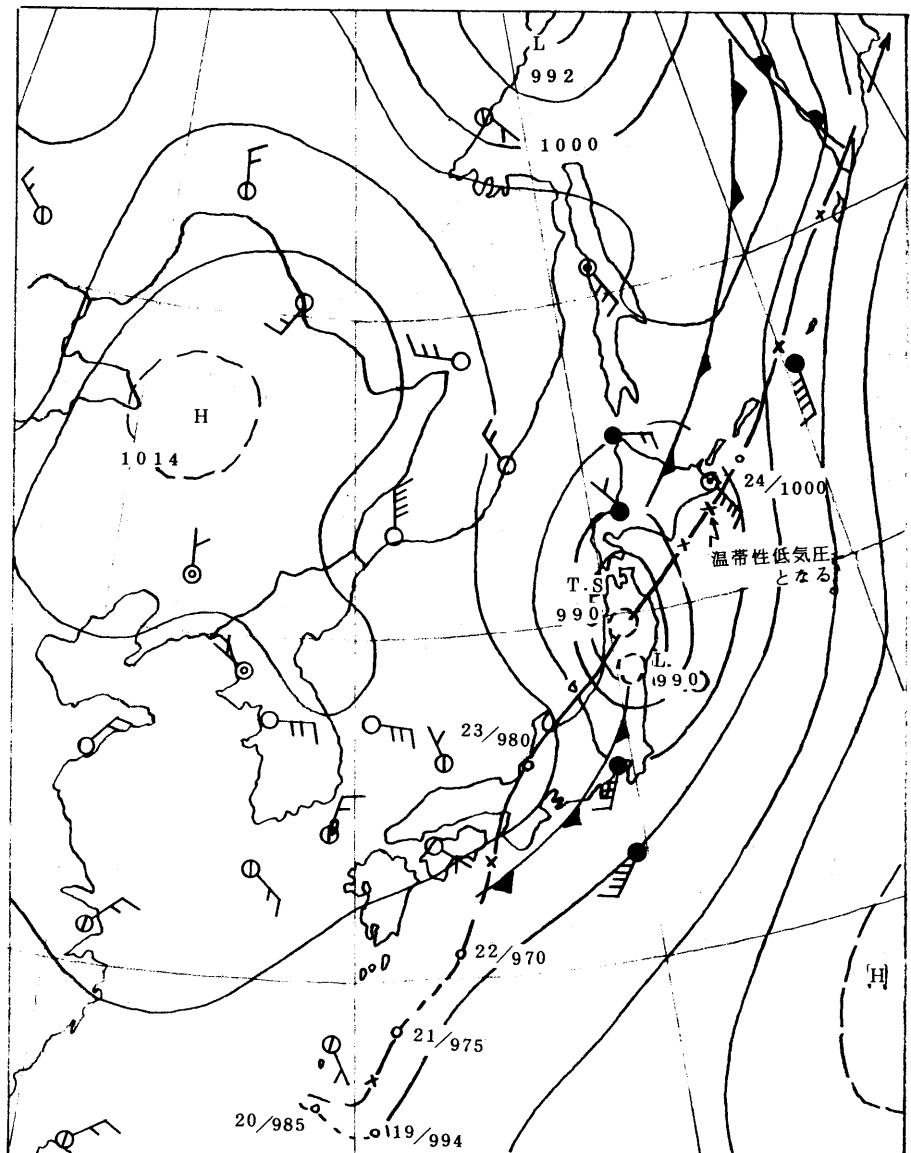


図-1 台風6号の経路及び8月23日21時地上天気図

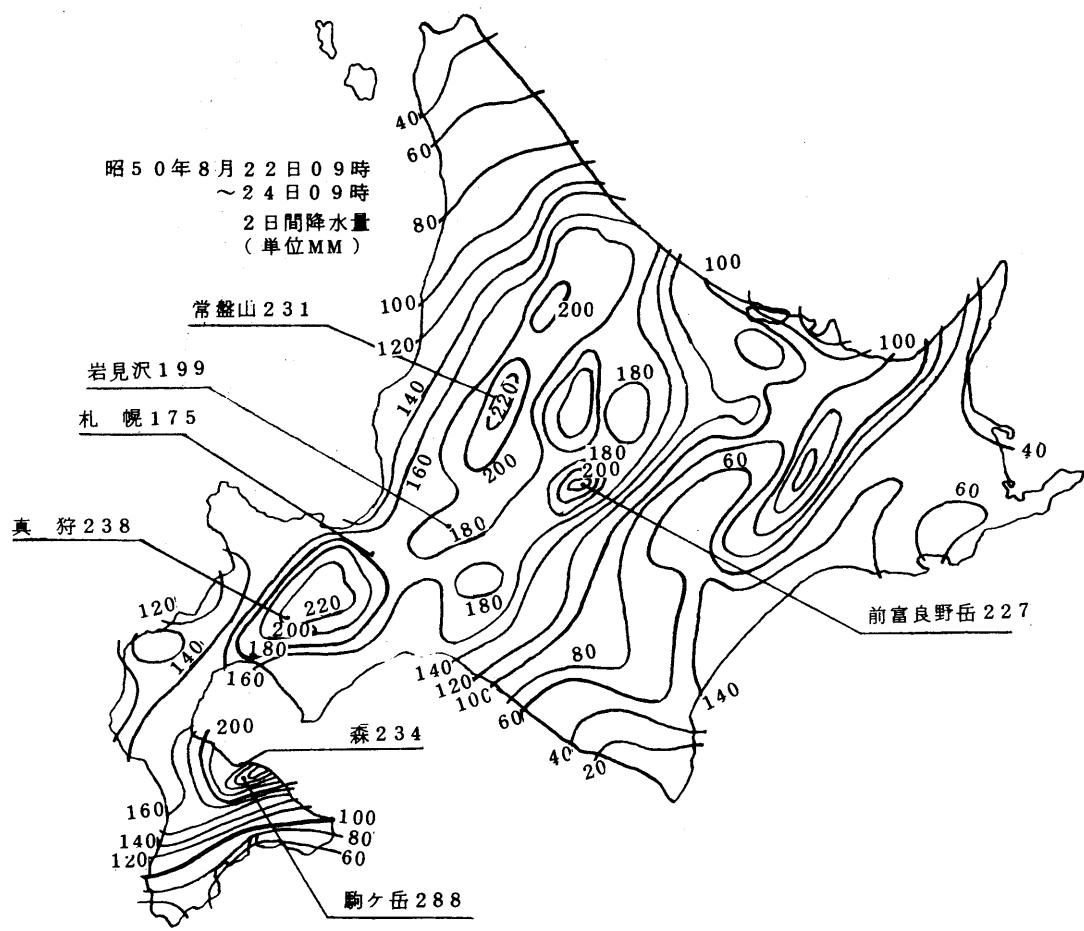


図-2 降雨量分布図

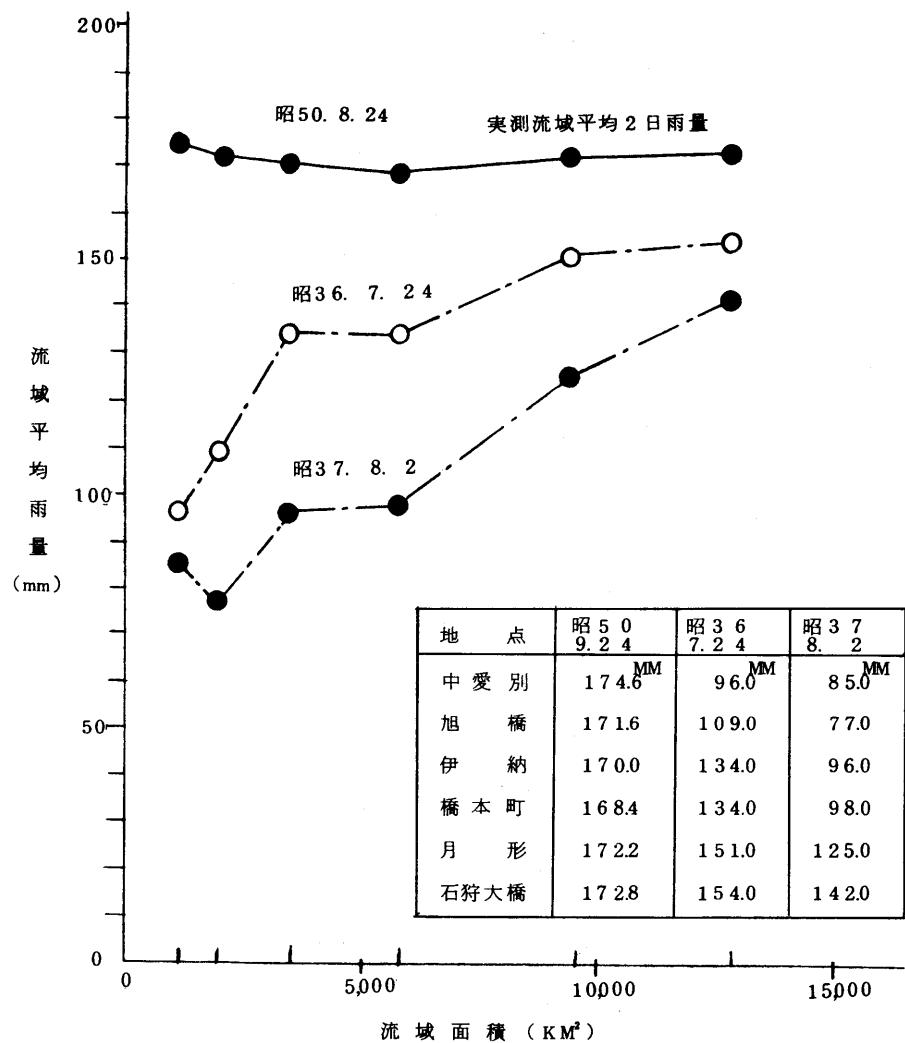


図-3 石狩川流域平均雨量

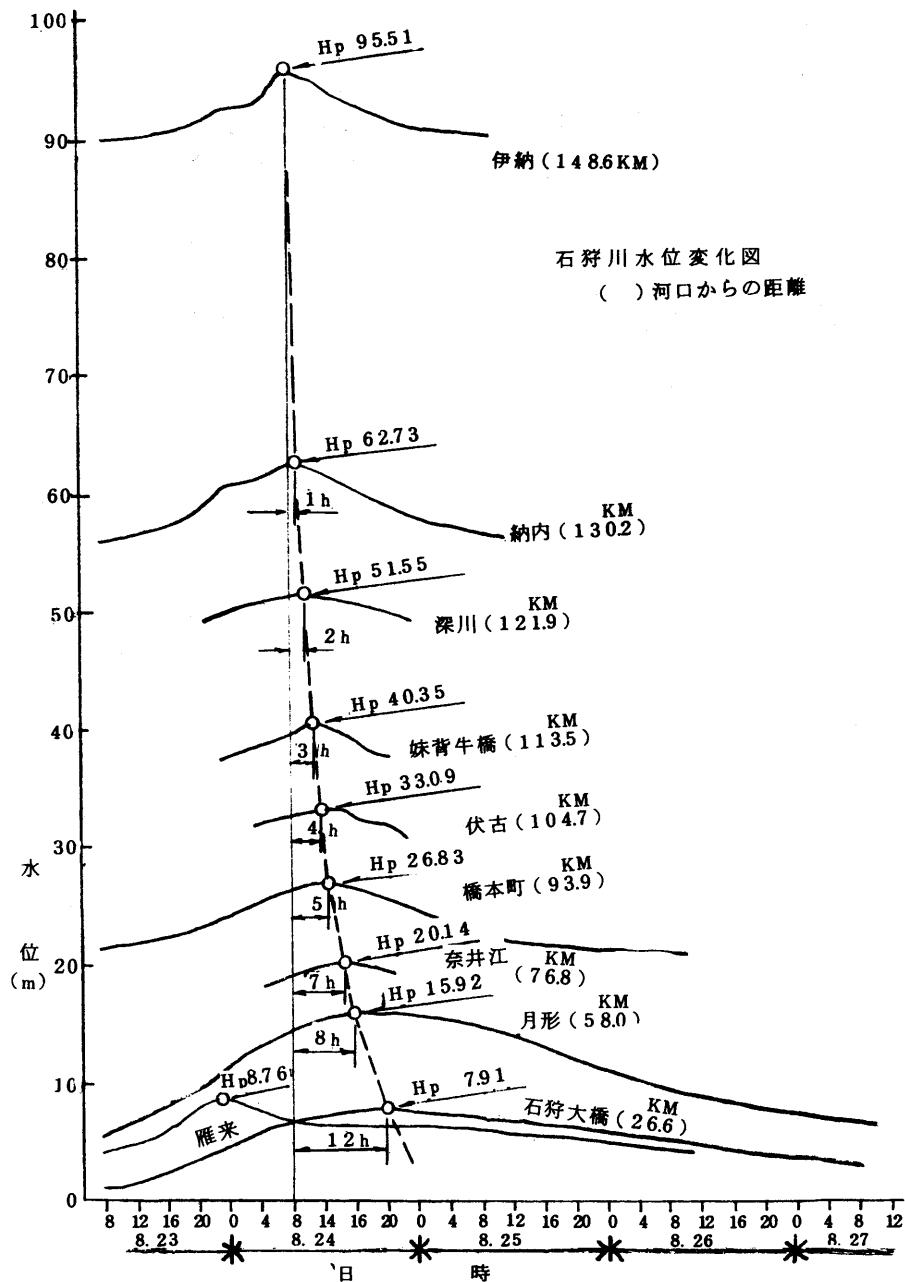


図-4 水位変化図

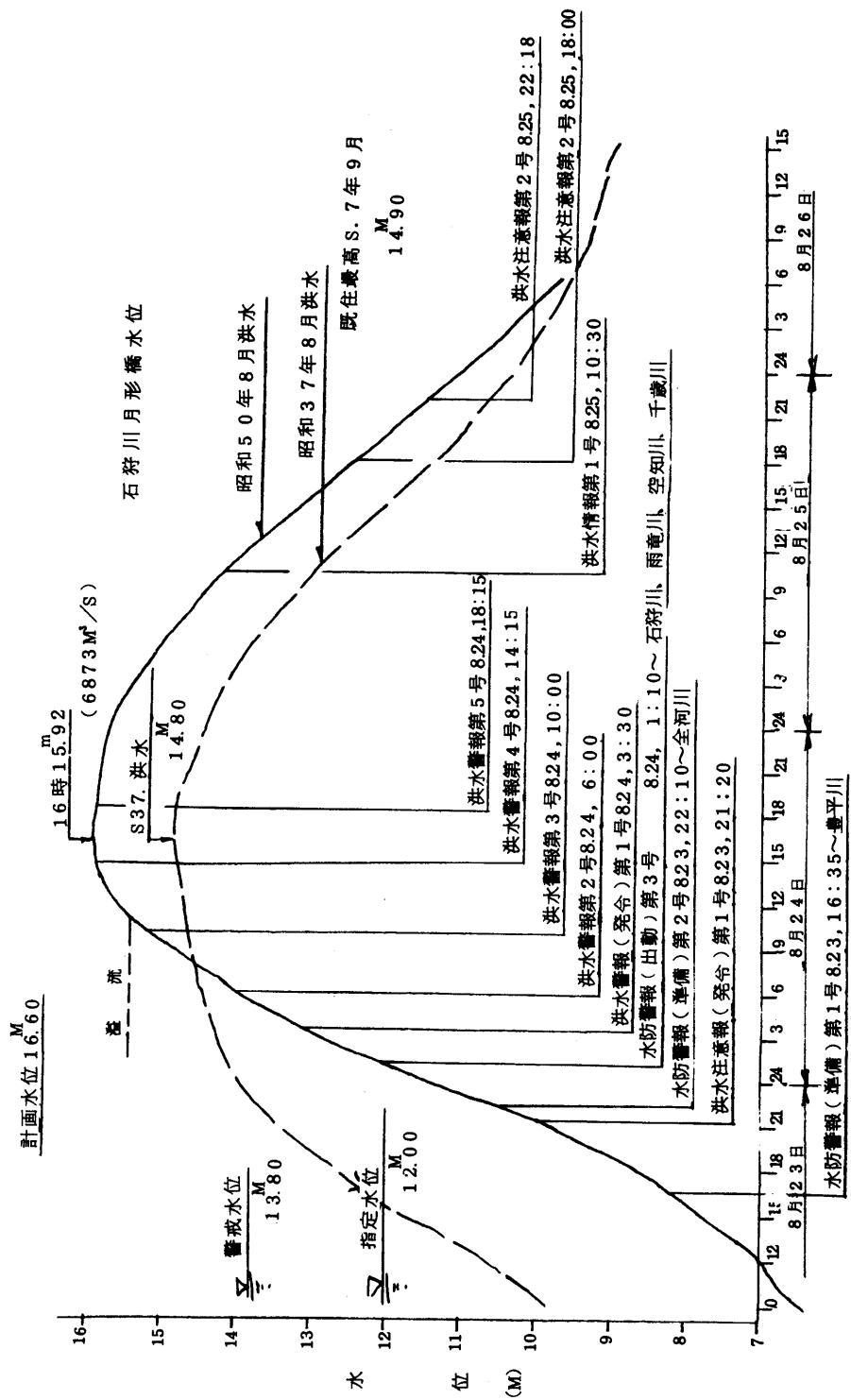


図-5 水位時間曲線(月形)

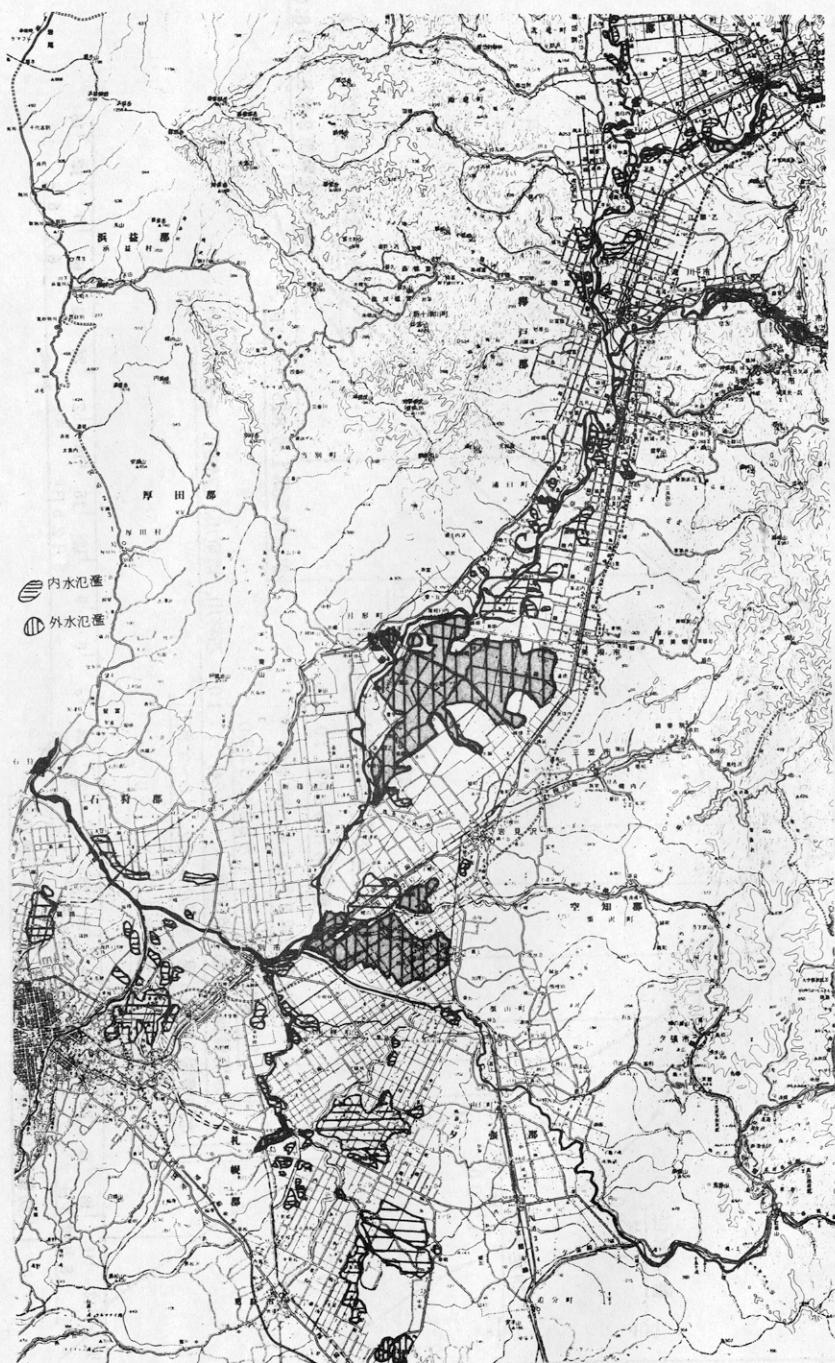


図-6 水 濫 図

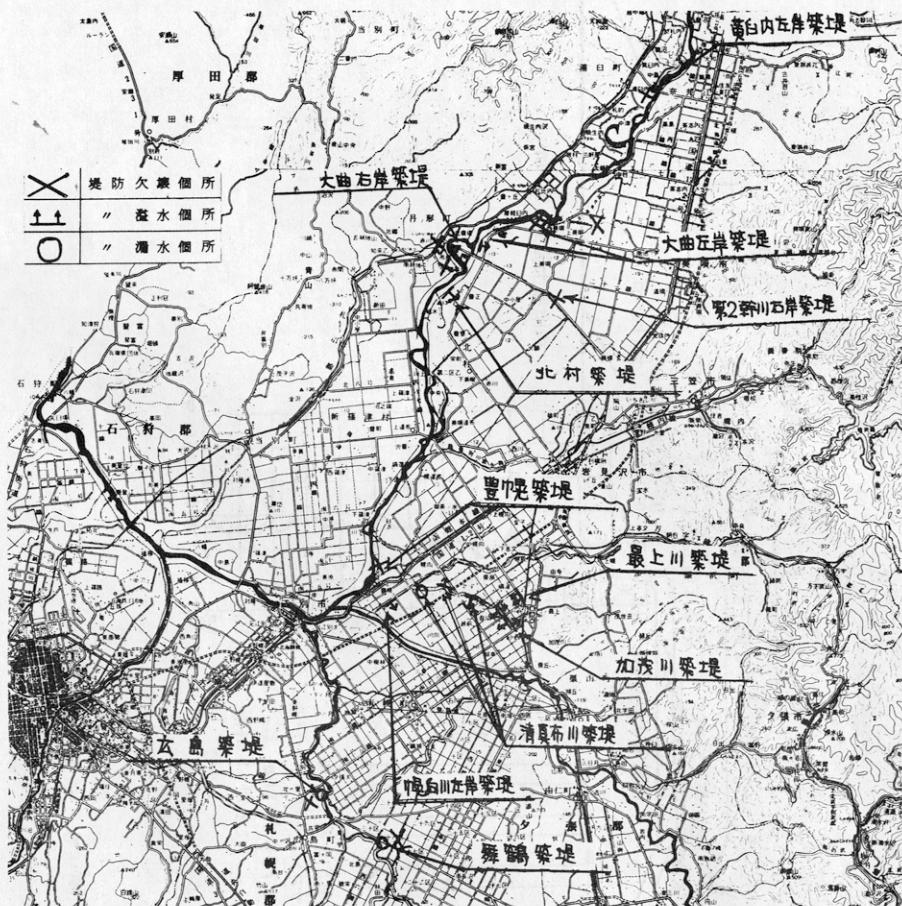


図-7 築 堤 被 害 図

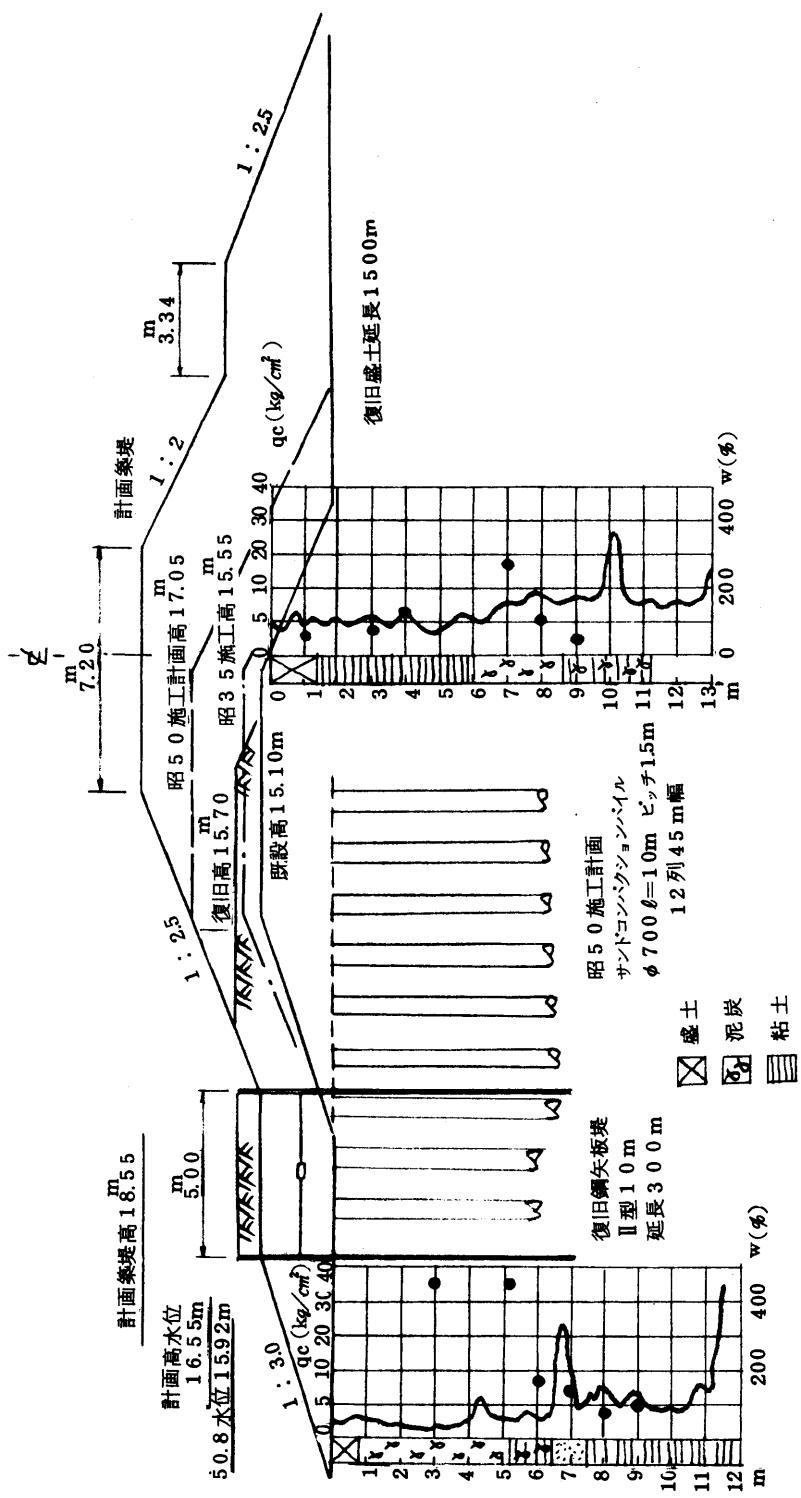


図-8 大曲右岸築堤

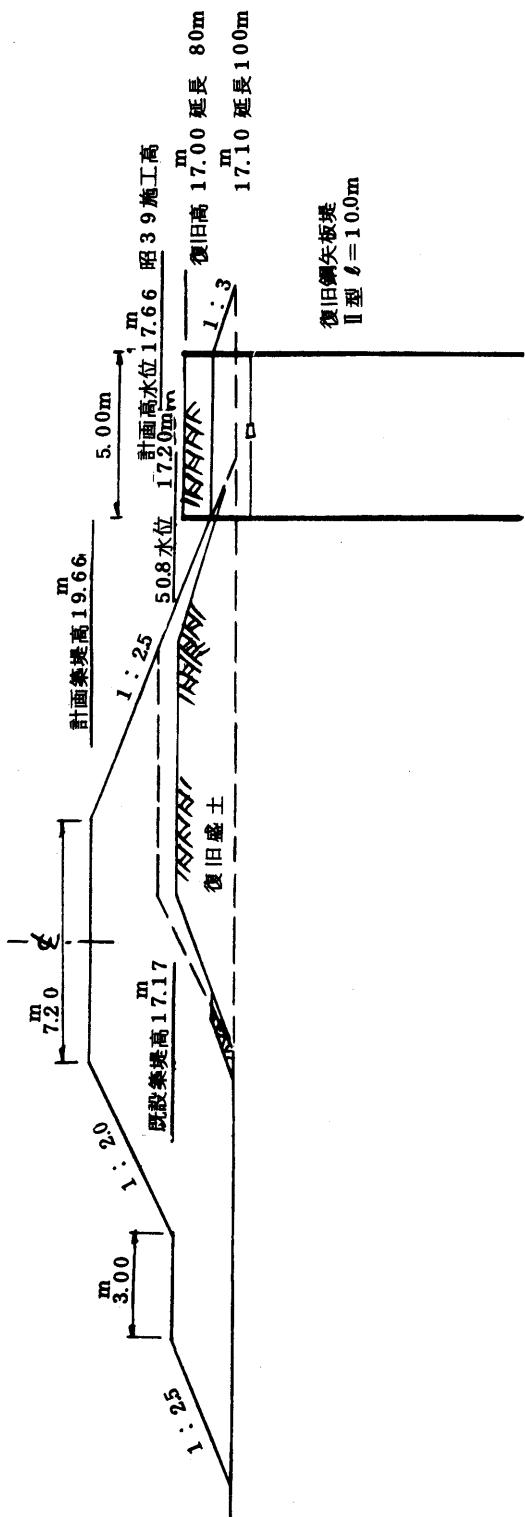
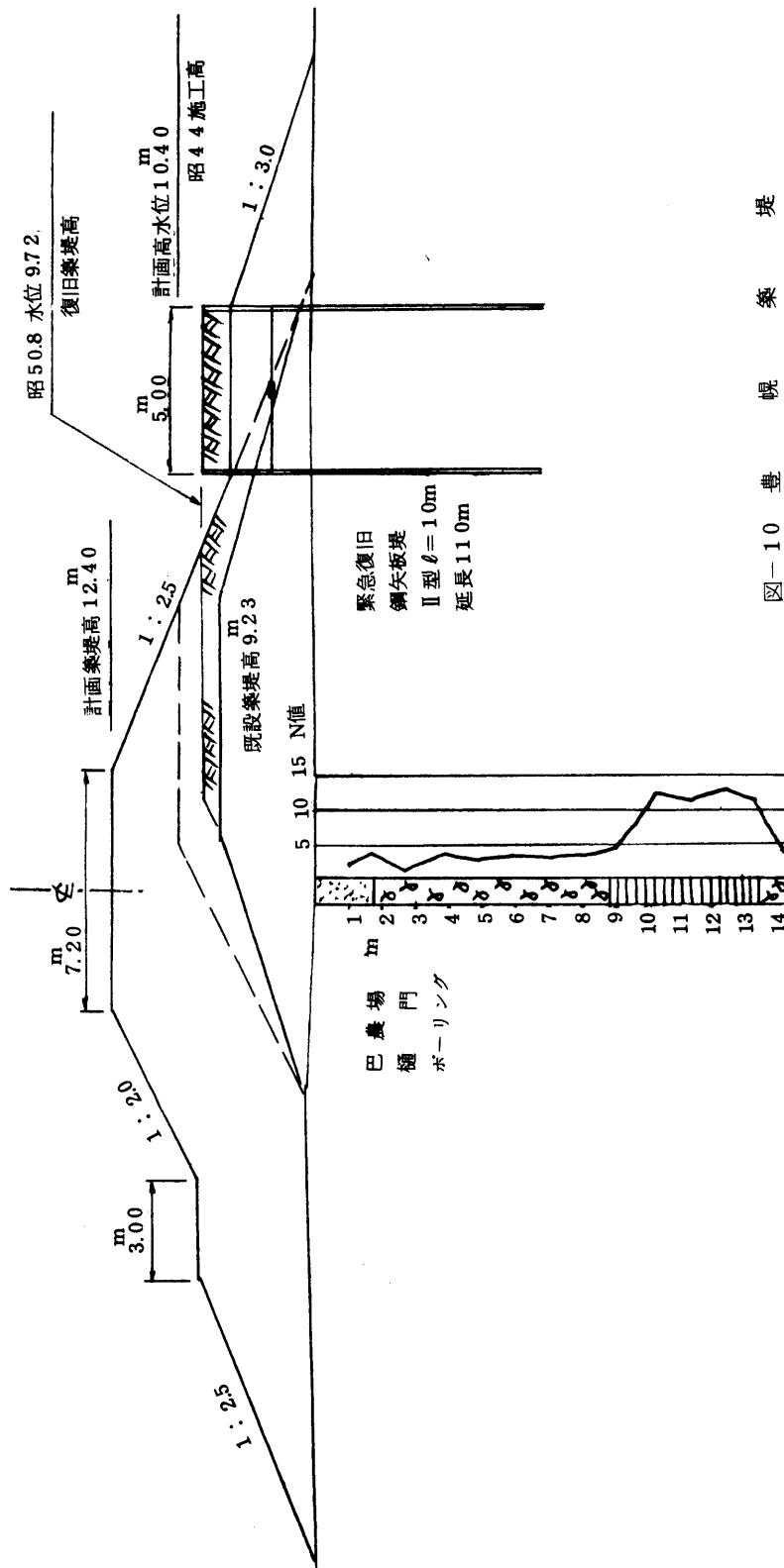


図-9 大曲左岸築堤

図-10 豊 暴 築 堤



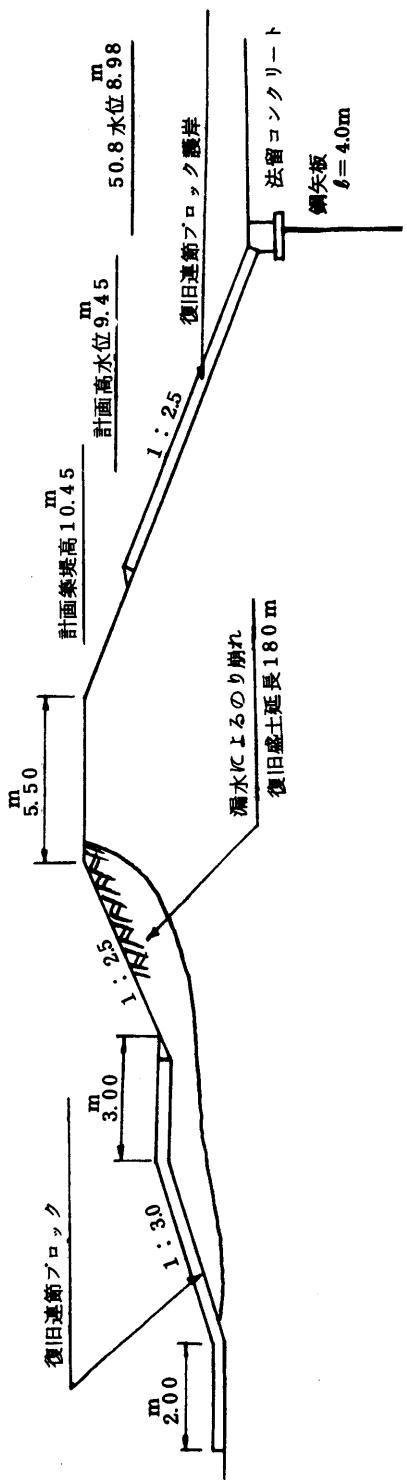


図-11 千歳川広島築堤

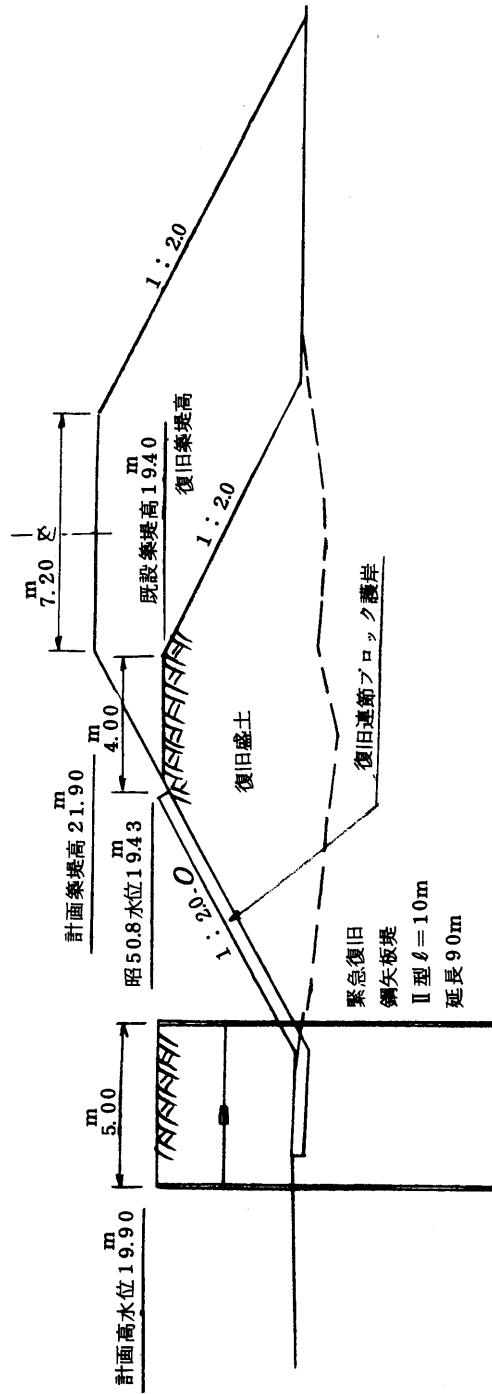


図-12 黄白内堀堤

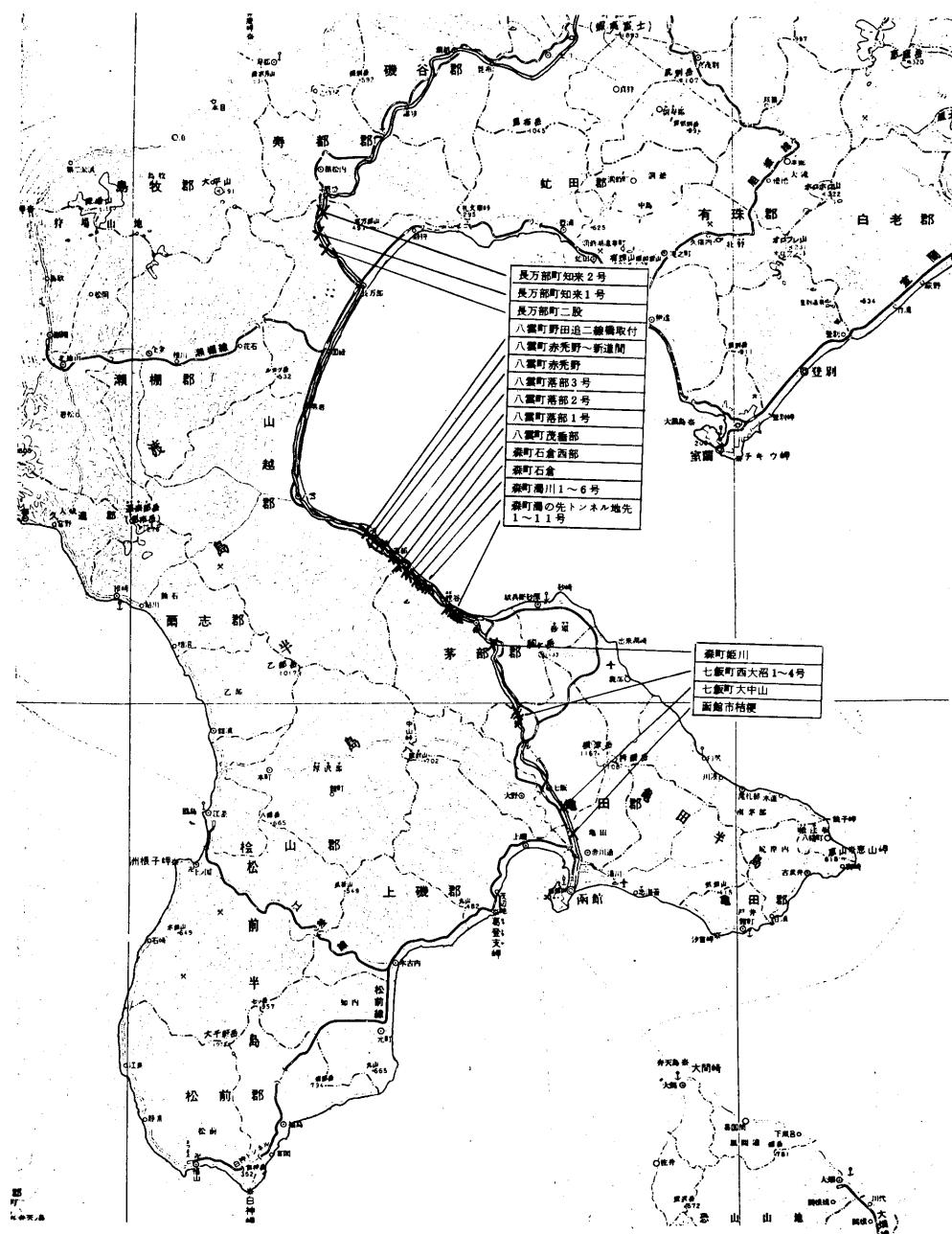
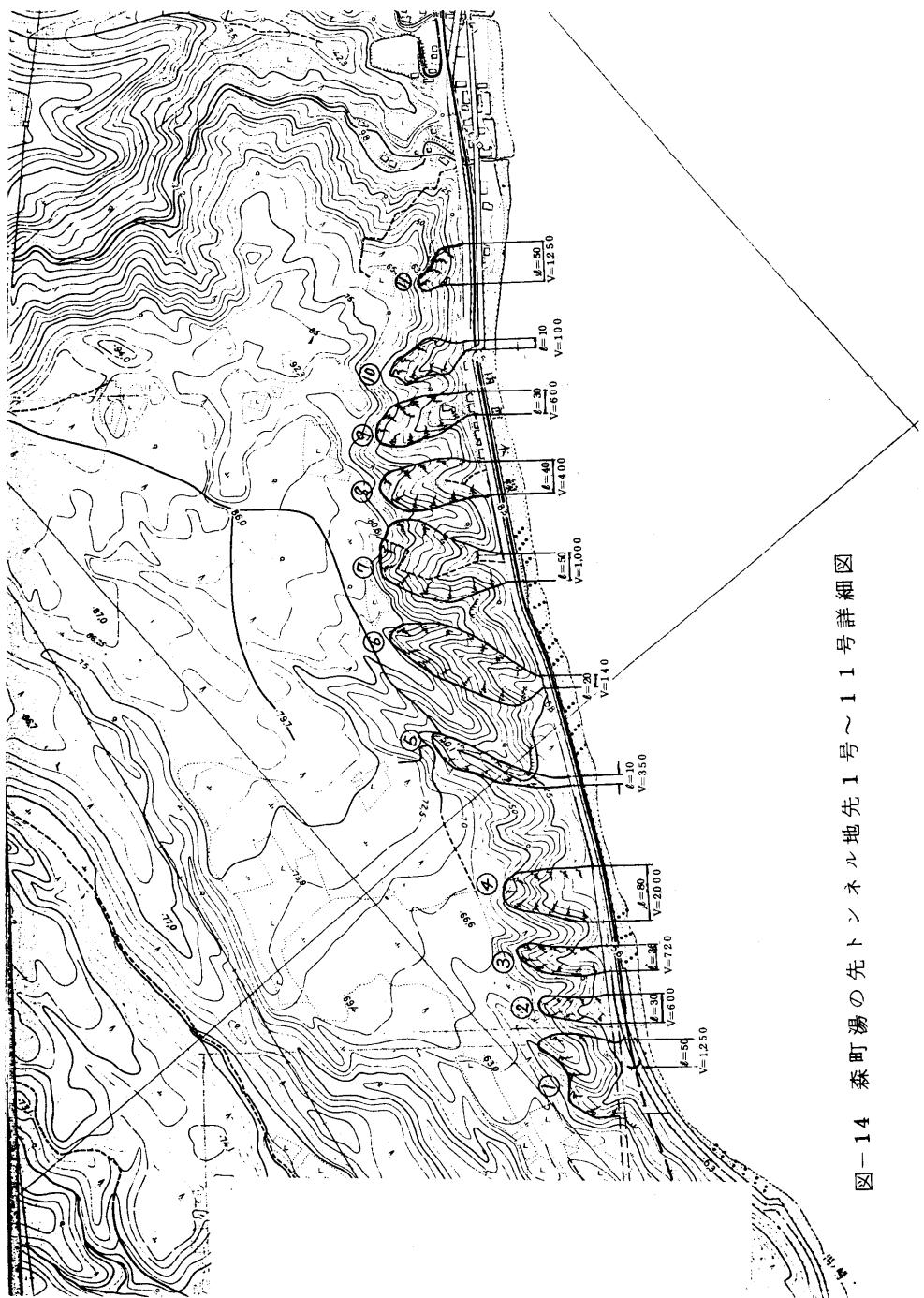


図-13 国道5号線被災場所一覧図

図-14 泰町湯の先トンネル地先1号～11号詳細図



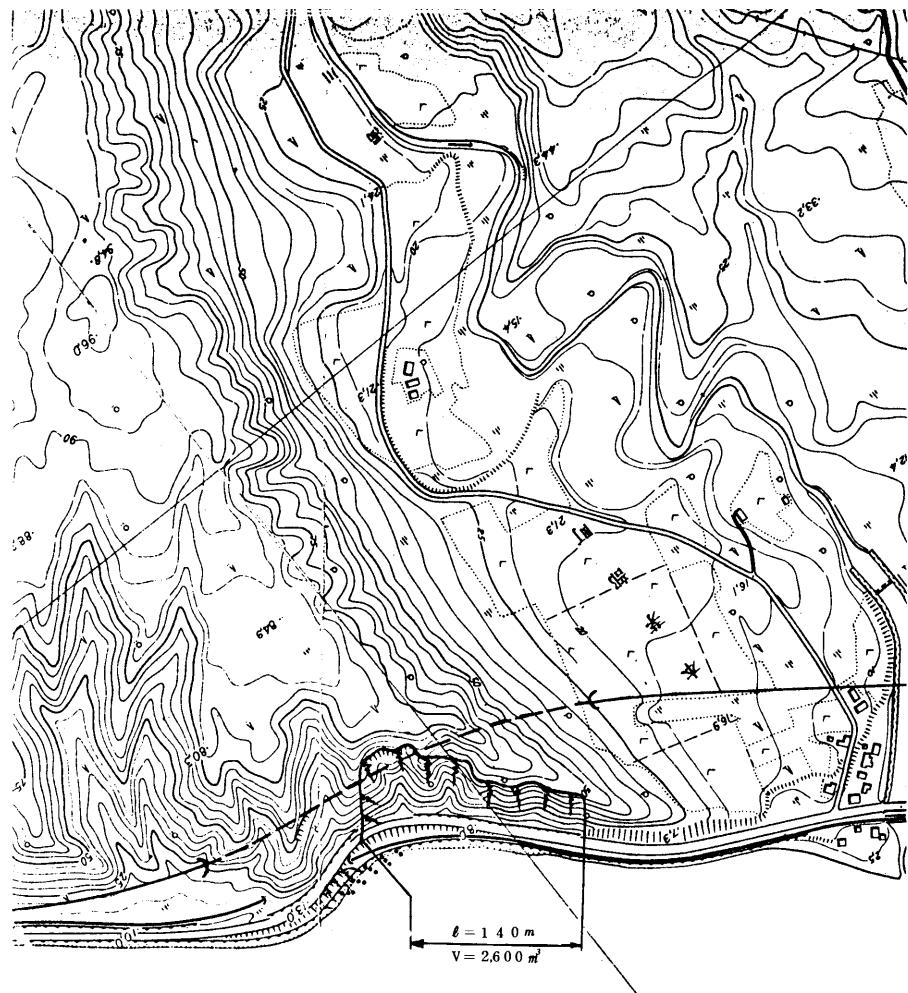


図-15 森町濁川1号～6号詳細図

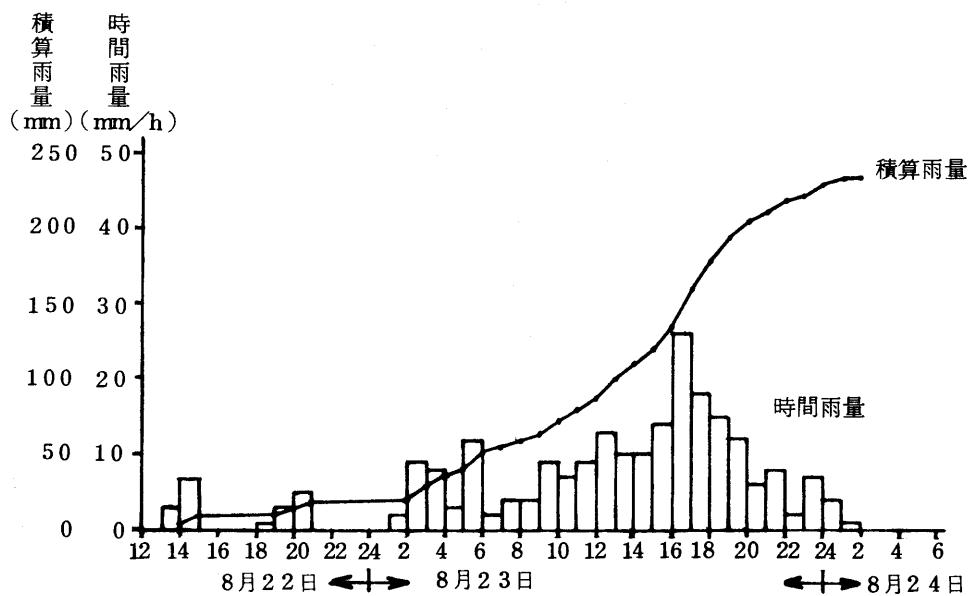


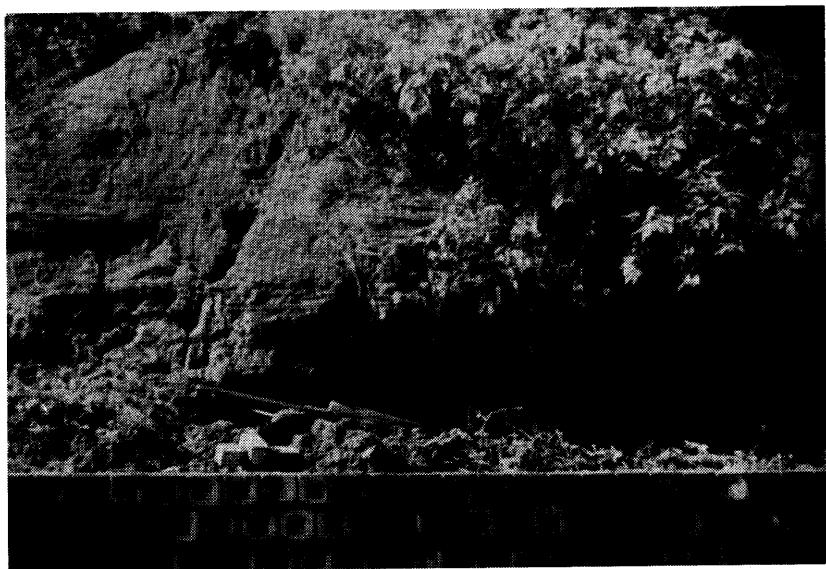
図-16 森測候所の時間雨量と積算雨量曲線



写真-1 北村築堤
溢流による裏のりの洗掘



写真-2 輪厚川の水防による土俵積



写真－3 湯の先トンネル地先4号右側
地層状況



写真－4 湯の先トンネル地先9号(函館開発建設部提供)
崩土堆積状況

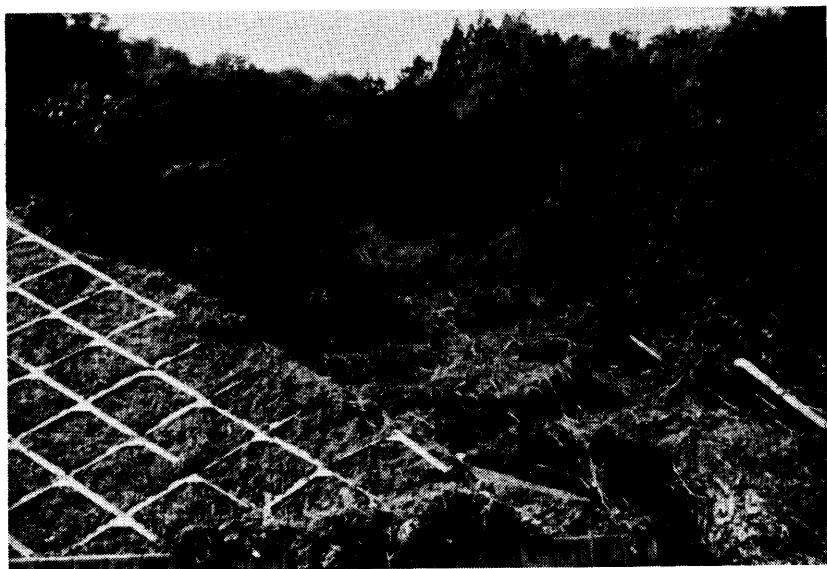


写真-5 湯の先トンネル地先9号
崩壊状況



写真-6 濁川5号(函館開発建設部提供)
崩土堆積状況

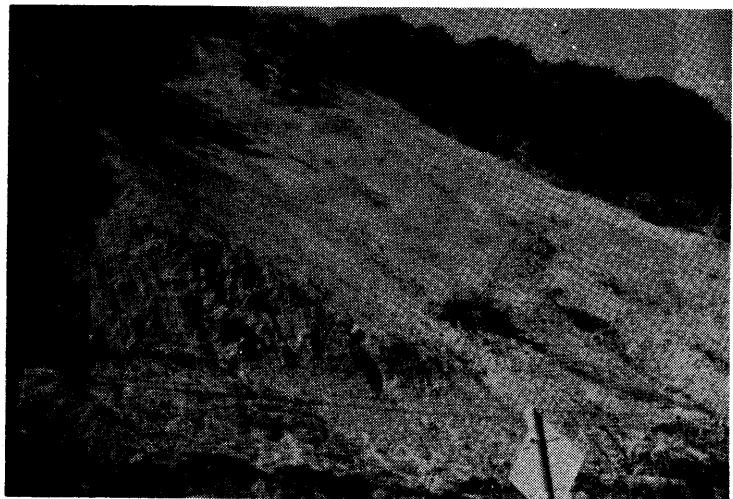


写真-7 潟川5号
表層崩壊面

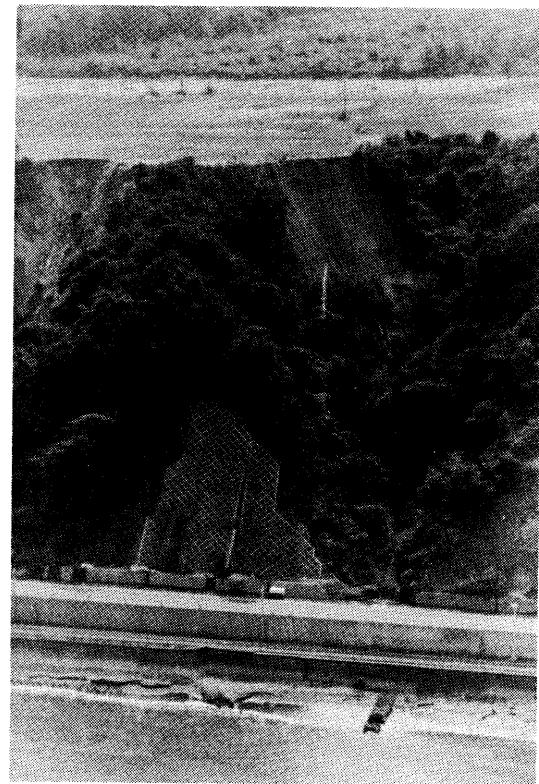


写真-8 湯の先トンネル地先2号および
3号(函館開発建設部提供)
宅造地端の崩壊状況

主要災害調査報告既刊一覧

- 第1号 八丈島地震災害現地調査について 昭和48年3月
- 第2号 昭和48年4月18日長野県萩之峰地すべり災害について 昭和48年7月
- 第3号 1973年6月17日根室半島沖地震現地調査報告 昭和48年10月
- 第4号 昭和49年4月新潟県新井市平丸地区及び山形県大蔵村赤松地区に発生した地すべり災害現地調査報告 昭和49年8月
- 第5号 1974年伊豆半島沖地震現地調査及び観測報告 昭和49年11月
- 第6号 1975年4月大分県中部に発生した地震災害現地調査報告 昭和50年7月
- 第7号 垂水市牛根麓および熊本周辺の災害現地調査報告 昭和50年10月
- 第8号 昭和50年8月6日青森県岩木町百沢地区および山形県北部に発生した集中豪雨災害現地調査報告 昭和50年10月
- 第9号 1975年8月17日台風5号による高知県中部の災害現地調査報告

昭和51年3月25日 印刷

昭和51年3月30日 発行

編集兼 国立防災科学技術センター

発行者 東京都中央区銀座6丁目15番1号

電話(03)541-4721 郵便番号104

印刷所 千代田区神田神保町2-4

(有)新英堂印刷