

● 第3節 災 害

■ 災害年表

● 藩政時代

西暦	年 号	原 因	被 害 状 況
1665	寛文5 7月4日	洪水	松山洪水
1673	寛文13 6月27日	大雨	石手川の堤防決壊
1676	延宝4 6月11日	洪水	松山洪水
1678	延宝6 7月18日	大風雨	松山大風雨、民家1,793軒破損
1702	元禄15 7月28日	暴風雨(台風)	松山暴風雨、死者16人、潰家2,432軒
1704	宝永元 8月23日	大風雨	潰家1,202軒、損米33,888石
1707	宝永4 8月19日	大風雨(台風)	破損数々、損米20,179石
1721	享保6 7月15日	洪水(台風)	石手川洪水、死者72人、流家889軒、田畑損毛3,716町等
1722	享保7 6月23日	風雨水(台風)	死者88人、流潰家1,478軒、堤切口5,367カ所等
1729	享保14 8月19日	大風雨(台風)	松山大風雨
1929	享保14 9月14日	大風雨(台風)	石手川橋見観音堂前で切れ家々流れ損亡
1744	延享元 8月7日	大風雨	損毛高26,500石余
1748	延喜5 7月24日	洪水	伊予郡松前地方洪水、道後温泉水害を受ける
1757	天明7 7月26日	大風雨(台風)	損毛高31,854石余
1782	天明2 8月20日	高潮(台風)	三津川口、高潮のため神殿流出
1783	天明3 8月11日	洪水	伊予郡下高柳村の土手(重信川)百間余潰る
1792	寛政4 7月26日	大風雨(台風)	損毛高52,609石余
1804	文化元 8月29日	風雨(台風)	損毛高35,058石余
1825	文政8 6月3日	大雨	松山大雨出水、石手川筋及外川内川所々堤切れ、市の坪辺押流、出合辺如海、流死怪我人7人、潰半潰家316軒
1826	文政9 4月5日	出水	出合川出水にて渡船覆没、25人溺死
1826	文政9 5月21日	洪水	石手川洪水、出合川の辺去歳の切口外に百間程も切れる 流死80人余、流家潰家200軒余
1838	天保9 7月21日	洪水	郡中地方洪水
1846	弘化3 7月9日	大風雨	松山領大風雨、死者14人、侍邸、民屋破損

● 明治以降

西暦	年 号	原 因	被 害 状 況
1876	明治9 9月13日	暴風雨	家屋流出18戸、松山史要には、………両度暴風雨洪水あり被害多し………とある
1884	明治17 9月25日	暴風雨・高潮	死者167人、家屋倒壊1,784軒、田畑流失多数
1885	明治18 7月1日	洪水	横川(重信町横河原)堤防決壊
1886	明治19 9月10日	暴風雨(台風)	石手川堤防決壊、死者10数人、石手村ほか4カ村浸水 重信川川上村で堤防決壊、温泉郡内被害、はなはだ多し
1888	明治21 9月11日	暴風雨	横川、田窪南方(重信町)で堤防決壊
1893	明治26 10月17日	暴風雨(台風)	川内町北方南方に沿う堤防決壊

西暦	年 号	原 因	被 害 状 況
1896	明治29 8月18日	暴風雨(台風)	横川の西堤防、数10間破壊
1901	明治34 6月30日	洪水(梅雨)	横川の西堤防1町余決壊
1901	明治34 7月15日	洪水(梅雨)	横川再決壊
1902	明治35 8月11日	洪水(台風)	横川、前年決壊せし堤防再決壊
1907	明治40 7月18日	台風	牛淵(重信町)で内川堤防30間決壊
1912	大正元 9月23日	暴風雨(台風)	重信川、石手川、小野川決壊、被害多数
1914	大正3 9月14日	暴風雨(台風)	湯山第二小学校流失他百余戸被害を受ける。他橋流失損害多数
1918	大正7 7月12日	暴風雨(台風)	死傷者14人、家屋全潰53戸等被害多数
1923	大正12 7月11日	大雨・洪水(梅雨)	小野川、重信川出水、余土市坪石井堤防決壊、大水害を被むる
1943	昭和18 7月23日	暴風雨・洪水(台風)	氾濫面積2,000町歩、堤防決壊8カ所等
1945	昭和20 10月10日	暴風雨・洪水(阿久根台風)	田畑流失堤没719町歩、宅地流失埋没338町歩等、被害多数
1946	昭和21 7月29日	洪水(台風)	重信川拜志、南吉井で堤防決壊、被害多数
1949	昭和24 6月21日	デラ台風	
1950	昭和25 9月14日	キジア台風	県下全域で200mm以上の降雨、長浜で600mmの降雨があった。 県下で死者行方不明6人、水田流失99町歩、橋梁流失87カ所、堤防決壊390カ所、他被害多数
1951	昭和26 7月12日	濛雨・洪水(梅雨)	表川合流地点で堤防決壊、渋谷川決壊、重信川拜志開発で決壊寸前拜志・川上両村に避難命令発令。内川・森松で40m決壊
1952	昭和27 7月10日	豪雨(梅雨)	石手川中村橋堤防1~2m水圧で後退する
1953	昭和28 6月28日	豪雨(梅雨)	重信川、重信橋及び国鉄重信橋で堤防欠損、石手川中村橋で堤防欠損
1954	昭和29 6月29~7月5日	豪雨(梅雨)	堤防決壊、田畑冠水、床上浸水、土木災害多数
1954	昭和29 9月13日	風雨	台風12号、田畑冠水、床上浸水多数
1955	昭和30 6月18日	豪雨(梅雨)	
1956	昭和31 9月27日	大雨	台風15号
1957	昭和32 6月27日	大雨	台風5号
1965	昭和40 6月20日	風雨	台風9号
1966	昭和41 9月19日	風雨	台風21号
1970	昭和45 8月21日	暴風雨	台風10号松山直撃、水田冠水・床上浸水多数
1976	昭和51 9月12日	豪雨	台風17号、石手川河川敷上の住宅12戸流失、堤防欠損4カ所等
1979	昭和54 6月26日	梅雨	
1982	昭和57 9月25日	大雨	台風19号
1984	昭和59 6月22日	梅雨	

## ② 主要な洪水

### ■ 昭和18年7月洪水

#### ① 概況

今次の洪水は土佐沖より北上した台風(740mm~748mm)の影響によるものであるが、その進行速度は極めて遅く停滞状態となったため7月21日より24日に至る4日間豪雨が続き、松山地方の年平均雨量の5カ月分に相当する540mmの雨量を見るに至ったものである。洪水は23日朝に至り松前町出合橋量水標で6.20m(現量水標に換算、零点高4.0m)を示し、午前9時北伊予村(現伊予郡松前町)徳丸地先の左岸堤防が決壊し、続いて6カ所が決壊、耕地の流失・埋没1,730町歩、家屋の浸水約12,500戸の被害を見るに至った。その他の人畜、道路、鉄道に及ぼした被害も莫大なものであった。

#### ② 水文記録

##### 1) 気象

15日夕刻南洋トラック島北東方に弱い低気圧が発生し西北西に進み16日マリアナ群島を通過してから次第に発達し、間もなく985mm位となって台風としての形態を備え、18日にはウルシ、ヤップ等の島々は西風が10~15m/Sに達した。19日朝頃から極めてゆっくり北上していた模様で、20日には硫黄島では南東の風10m/S近くで俄か雨を見るようになり、更に21~22日頃から九州、四国、中国地方等でも雨が降り始め22日夕刻からは風も加わったが幸いに内地接近と共に漸次衰えたので上陸してもその風は強くなく、各地とも大体10m/S以下であった。しかし雨は25日頃まで殆んど止まずに降り続いたので、西日本では各地で記録的な雨量を観測した。

一方松山測候所の観測によれば、7月21日6時現在、太平洋上に発生したる740mmの低気圧は北上し大東島に到り、之より進路を北西にとり24日6時、大島石瀬に達し748mmとなり、更に東北に進路を変更し24日12時に土佐沖に到り、之より北上し24日18時松山市を748mmを以って通過し広島、島根を経て日本海に去りたるも洋上を通過したる本低気圧は水気を多量に含む不連続線を伴い速度遅く(松山風速22日西南3m、23日南々6.3m)本県に滞留したる為、各地に降雨を見、24日以後に於ても8月4日まで連日驟雨を見たりと報じているが、詳細なる資料不明のため中央気象台発表のものを拾ってみる。

台風は前述のようであるが、これの台風経路を順次追ってみる。

台風は13日サイパン島付近に現われ北西に進み16日には南大東島の付近で710mm以下となり、17日沖繩島の南西で710mm以下、18日台北付近で720mm以下を示し、19日南支沿岸に上陸して衰えた。この台風の通過に際し琉球列島及び台湾では暴風雨となり、台

湾北部及び西部には甚大なる被害もあったが、薩南諸島、九州、四国島では東風が強かった以外内地は概して好晴であった。

これを追跡して17日サイパンの北方に現われた台風は20日大東島の南東方600kmに達し740mm以下を示していた。

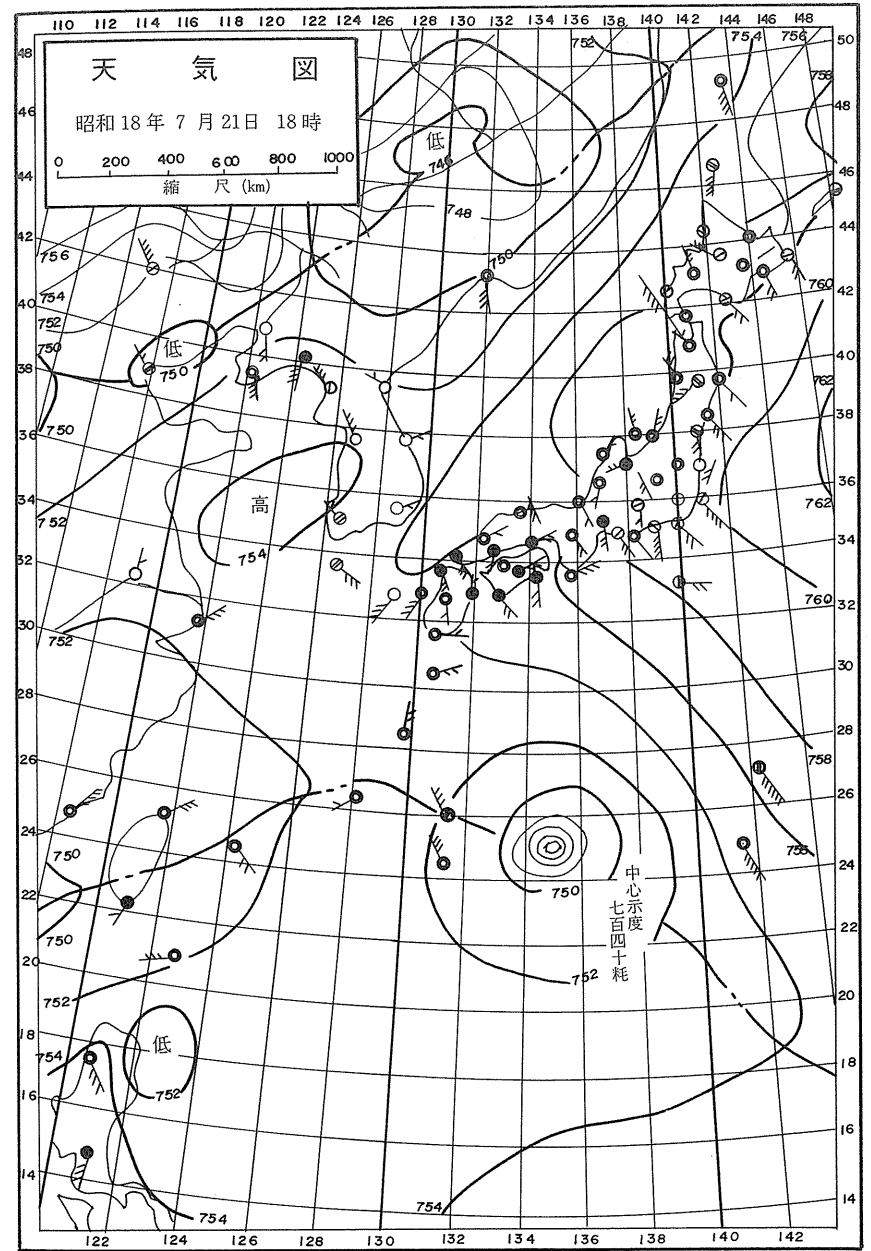
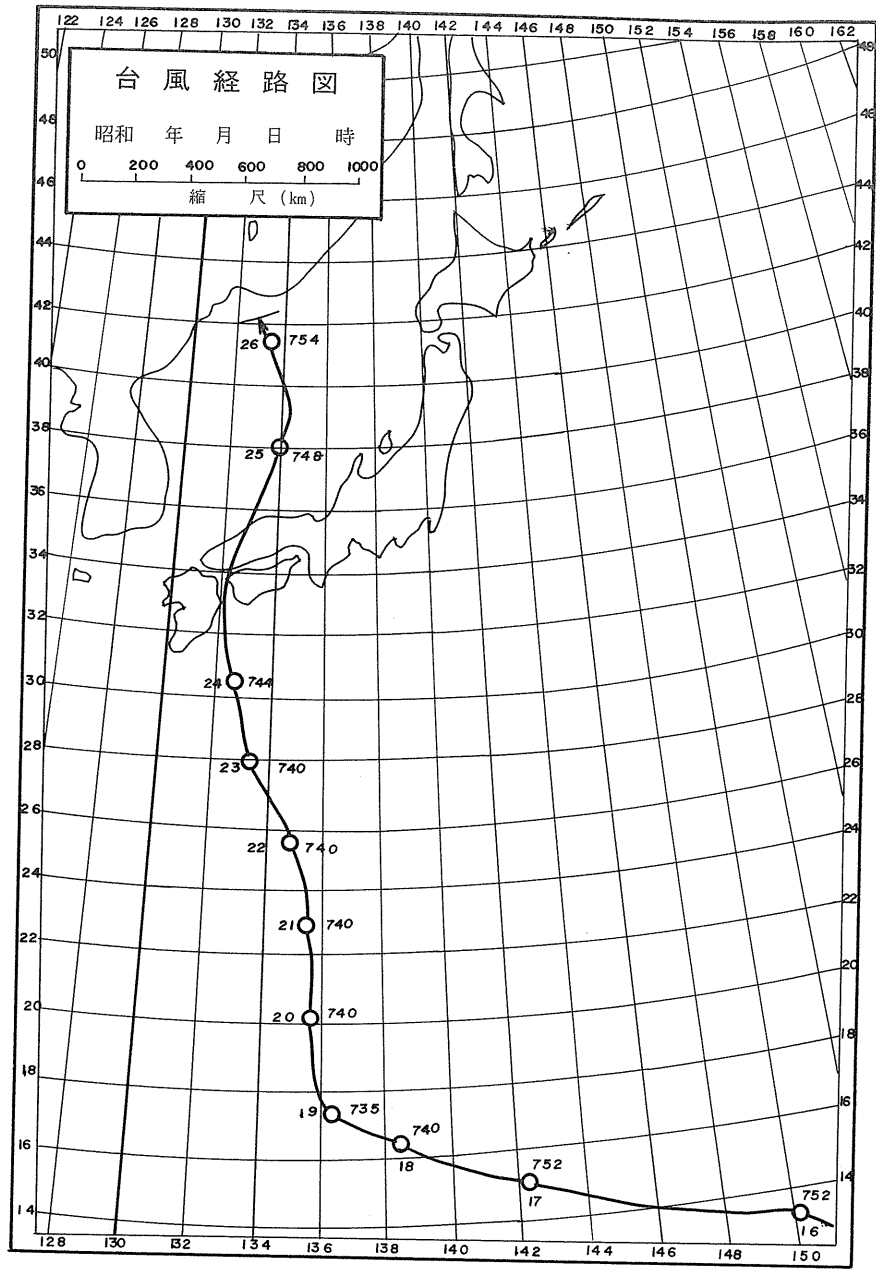
21日高気圧は東方洋上にあり720mm以上で日本海及び黄海方に張出し、台風は大東島の南東にあって740mm以下を示す。香港付近には低気圧があり不連続線がこれより出て九州南端に達す。済々哈爾付近には746mmの低気圧があり不連続線がこの中心から西、北、東三方向に亘っている。九州から関東まで降雨する所が多い。22日台風は北上して大東島の東方300kmにあり低気圧は黒龍江下流に742mm以下、樺太東岸に744mm浦塩の南に743mmのものがあり、これを貫く不連続線が朝鮮東部を縦歩し巖原、長崎、鹿児島各の付近を通過して屋久島の東方に達し、他の1本は浦塩南方の低気圧の中心を分岐して山東半島を過ぎ黄河に沿うて山西省に入る。香港付近から出た不連続線は支那沿岸に沿って木浦付近に達す。九州、四国、中国付近に降雨して豪雨の所がある。

23日台風は更に北上して奄美大島東方200kmに來たが、衰えて746mmの低気圧となり、不連続線が遠く小笠原南東の低気圧から発してこの低気圧の中心を過ぎ九州西部、日本海中部を通過してオホーツク海北部の低気圧と結ぶ不連続線の東側である九州、四国、中国には豪雨が續いている。24日低気圧の位置はやや北に移り屋久島の南東にあり、硫黄島の南東、石垣島の南東にある低気圧の中心から不連続線がこの低気圧の中心を結ぶ。内地西部の豪雨に伴う不連続線の位置は全体に移り、宮崎の東、豊予水道松山境を通る。九州、四国、中国の豪雨はなおも続き豪雨の区域は東に寄った。25日屋久島南東の低気圧は殆んど消滅して内地西部の不連続線も解消、豪雨は歇んだ。この豪雨に於ける被害は多大で、被害区域は愛媛県、広島、山口、宮崎、大分、岡山、高知、徳島、鳥取、島根、兵庫及び大阪の1府11県に亘り、愛媛県の被害が最も大きく、広島、山口、宮崎、大分、岡山、高知の各県がこれに次ぐ。(台風経路図及び天気図添付参照)

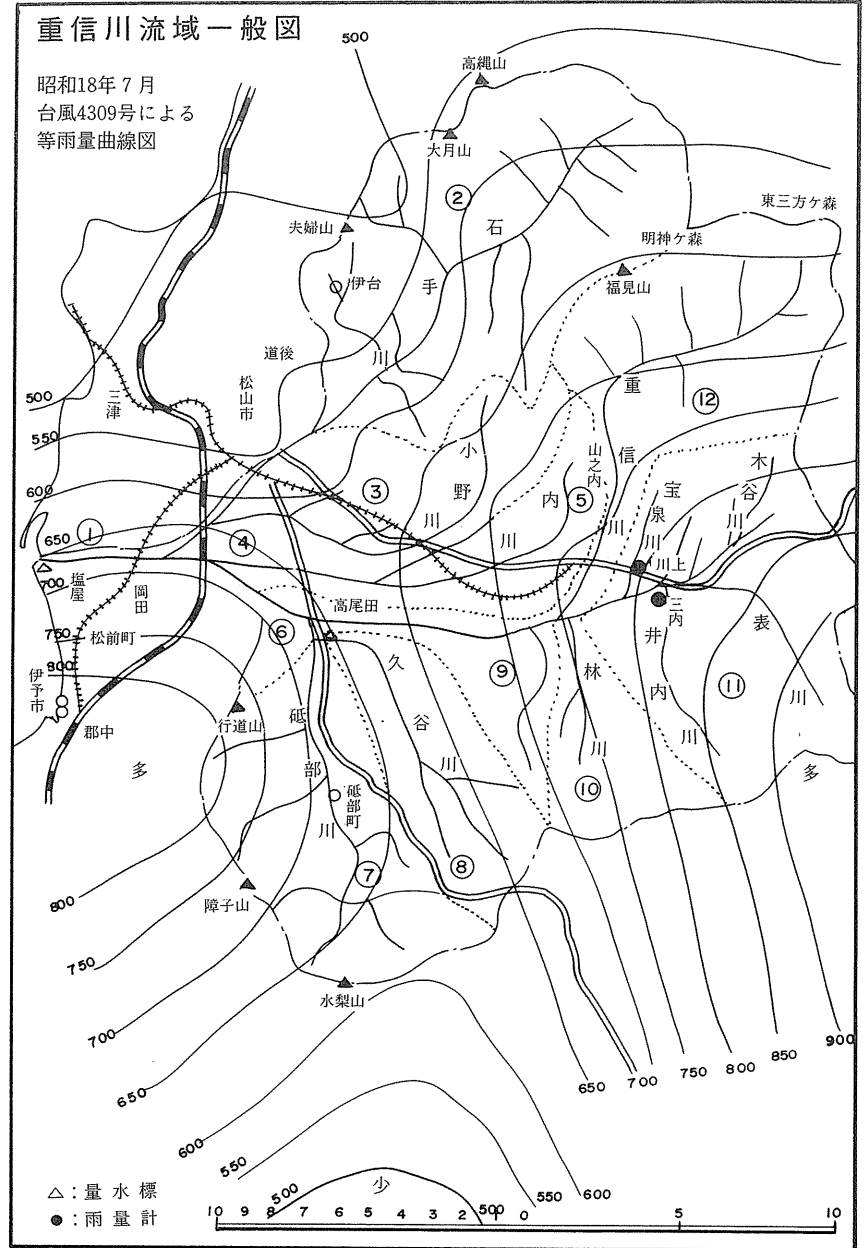
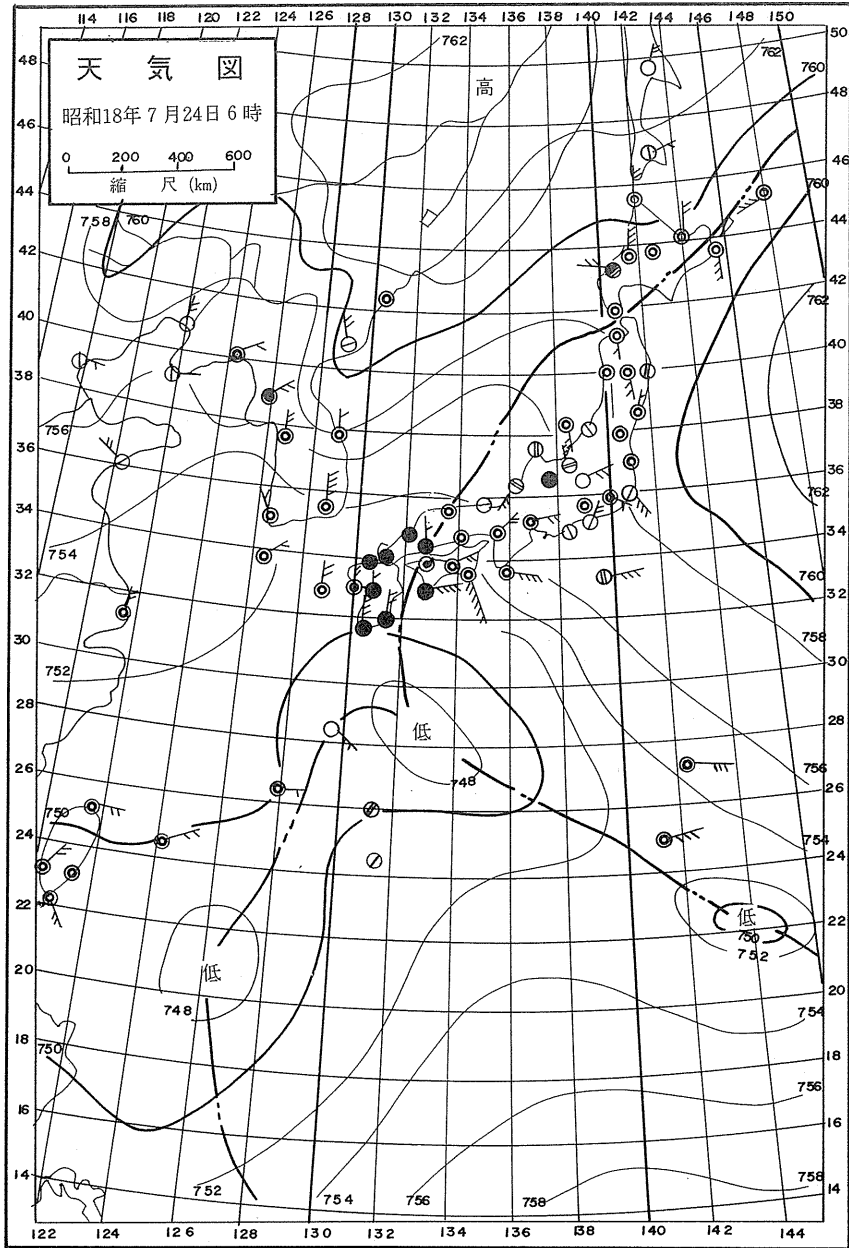
##### 2) 降水

7月24日愛媛県を通過したる低気圧は、洋上に於て水気を多量に含む不連続線を伴い、緩慢なる通過により7月21日より8月4日まで降雨連続した。その間7月21日17時頃より24日に至る4日間は連続豪雨によりこの期間の松山市に於ける降水量539.6mm、宇和島では361.6mmに達し、明治23年松山測候所開設以来の降雨量であった。(次表参照)

また、1時間最大雨量は21日29.6mm/時(21時30分~22時30分)、10分間では8.8mm(21時40分~21時50分)、22日15.8mm/時(4時50分~5時50分)、10分間では4.8mm(0時~0.10時)、23日は26.8mm/時(6時~7時)、10分間では8.8mm(6時~6時10分)、24日は11.2mm/時(17時~18時)、となっている。







各地日降水表（松山観測所記録）

観測所 日	松 山	三 内	川 上	伊 台	道 後	三 津	郡 中
7月21日	157.1mm	230.0mm	178.0mm	170.0mm	182.0mm	129.8mm	226.0mm
22	226.5	337.0	375.5	200.0	240.0	175.0	330.0
23	87.8	115.0	149.3	75.0	90.0	140.0	158.0
24	68.2	70.0	67.0	60.7	74.0	61.0	124.5
25	—	40.0	32.8	2.4	6.0	—	1.0
計	539.6	792.0	802.6	508.1	592.0	505.8	839.5

連続時間雨量表

時雨 日時	雨 量	時雨 日時	雨 量	時雨 日時	雨 量	時雨 日時	雨 量	時雨 日時	雨 量
21. 17	0mm	22. 11	1.7mm	23. 5	11.2mm	23. 23	3.2mm	24. 17	10.6mm
18	2.3	12	2.0	6	10.8	24	1.2	18	11.0
19	7.4	13	0.6	7	26.7	24. 1	1.2	19	1.6
20	20.0	14	0.7	8	22.6	2	0.1	20	0.4
21	14.2	15	0.2	9	19.5	3	0.8	21	—
22	23.6	16	7.8	10	11.0	4	3.6	22	—
23	15.1	17	12.6	11	13.0	5	4.1	23	—
24	3.8	18	4.8	12	2.8	6	2.8	24	—
22. 1	11.6	19	5.5	13	6.4	7	2.6		
2	14.6	20	7.3	14	6.1	8	2.6		
3	1.8	21	7.9	15	5.3	9	2.9		
4	8.8	22	9.5	16	3.8	10	5.5		
5	14.6	23	6.8	17	3.8	11	4.5		
6	14.4	24	12.1	18	3.2	12	8.6		
7	6.0	23. 1	4.3	19	2.2	13	8.3		
8	10.7	2	17.0	20	4.6	14	8.3		
9	8.7	3	6.0	21	2.4	15	6.8		
10	5.9	4	8.3	22	2.3	16	6.2		

3) 水 位

当時水位観測所は松山市新立町、伊予郡松前町上高柳、温泉郡浮穴村高尾田、温泉郡重信町山之内にあったが、資料不十分のため、一部判明しているところを掲載すれば、

次のとおりである。（水位観測所は愛媛県管理）

水位観測位置	警戒水位	観測日	観測水位	平水位	摘 要
温泉郡重信町山之内	0.70 m	23 日	1.00 m	0 m	0点高普通 183.29 m
温泉郡浮穴村高尾田	1.515		2.87	0.34	〃 30.65
伊予郡松前町上高柳	2.800		5.45	0.70	〃 4.74
松 山 市 新 立 町	1.500			0.60	〃 18.61
松山市小栗町朝生田	1.500			0.60	〃 17.05

（以上、愛媛県記録による）

警戒水位突破時間は記録がない。

なお、此の水位は量水標地点より上流に於て破堤しているの、観測水位は最高点でないと思われ、上表の水位は小であるかも知れない。

4) 流 量

昭和18年7月重信川流域に於ける洪水流量各観測所の計算結果を示せば下表の如くなる。

幹 川 自 ~ 至	雨量より計算	水位より計算	現在使用中
	物部水理参照	クッターの公式	計画高水流量
3.8K~河口	2,510m <sup>3</sup> /sec	2,520m <sup>3</sup> /sec	2,900m <sup>3</sup> /sec
9.2K~3.8K	1,330	1,650	2,300
17.2K~9.2K	—	—	1,800
17.2K~上流	510	—	700

なお、此の出水で量水標地点より上流に於て破堤しているの、観測水位は最高点でないと思われ、そのため水位から求めた流量は実流量より小であるかも知れない。また水面勾配等においても正確でなく、また粗度係数の適否も明らかでないので雨量から求めた流量とどちらが正確かはわからない。

③ 被害記録

1) 被害概要

本川は松山市南部を東西に貫流する河川であるが、水源山地の荒廃甚だしく、河床は上昇し、河幅は広く、流路は常に変化している。平時に於ては表流水は殆んど見られない状態であるが、ひとたび洪水があれば土砂を流出し、溢流破堤相次ぎ、田畑の流失埋没、人家の流失倒壊、人畜の被害も甚大であった。

今被害に於ても、破堤8カ所、氾濫面積2,000町歩に及んだ。氾濫区域は添付図の通りである。

昭和20年10月洪水

① 概要

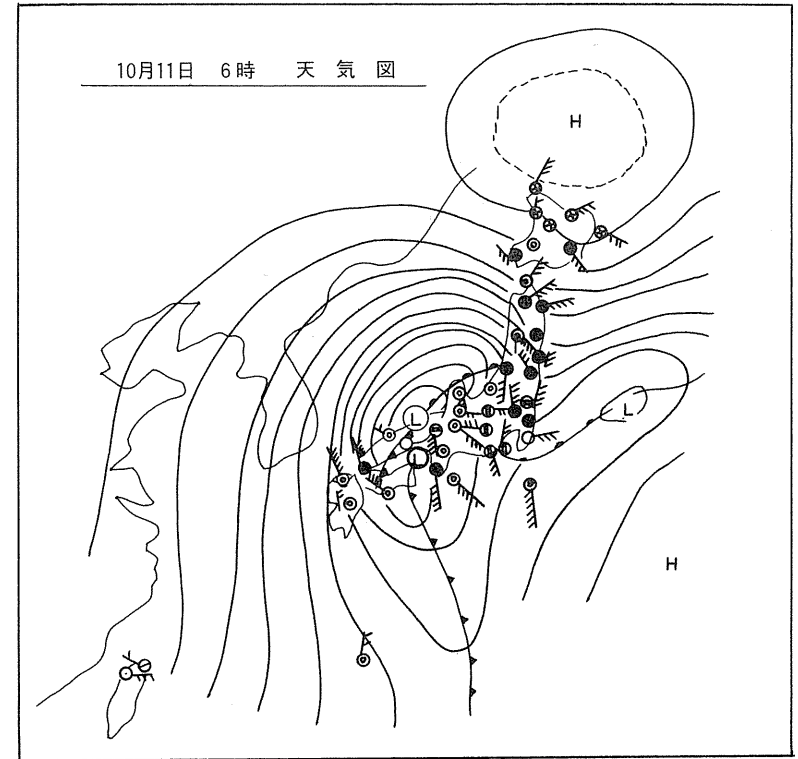
今回の災害は9月の枕崎台風と併せて考えなければならないのであるが、枕崎台風は9月17日14時九州南端に上陸、20時松山を通過、広島付近より日本海に抜けたもので、松山に於ては瞬間風速42mに達した。今回の台風もほぼ同じ経路を通り、風速は15m内外に過ぎなかったが、総降雨量は308mm(7日8日9日10日)に達したが、10日に至り松前町出合橋量水標は5.1m(現量水標高に換算、0点高4.0m)に達し、前台風で弛緩していた堤防は各所に於いて決壊、流失耕地720町歩、浸水家屋11,200戸余の被害を受けるに至った。

② 水文記録

1) 気象

今台風は10月4日マリアナ群島のグアム島東方に発生したもので、発生後は次第に発達しながら西後北西に進み、7日6時には沖の鳥島南西方150km付近に達した。この頃台風の中心示度は980mm内外と推定された。7日10時台風の中心の北方180km付近にあった船舶は北北東の風、風力9(18.3~21.5m/S)、また7日22時台風中心の北北西方約500km南大東島では東の風、風力9を報じている。9日昼頃沖繩付近に達した後北東へ転向し、後琉球列島に沿って進み、10日14時半頃薩摩半島西岸の阿久根付近に上陸した。上陸後は急速に衰えはじめ、九州中部を斜めに横断し、18時頃周防灘へ抜けた。その後中国地方に上陸し、11日1時頃米子の東方を経て山陰沖に出、14時頃能登半島沖に達した後は停滞衰弱し、14日夜津軽海峡付近で消滅した。この台風は阿久根に上陸した当時はかなり風が吹いたが上陸後は急速に衰えたので、暴風圏は比較的狭く、平地では30m/S以上の観測を報告した。福岡管区気象台によれば当時阿久根ではこの強風中に於いて中心の前面に当る14時~14時10分に東方に雲切れ青空を見、中心の後面の14時30分~45分まで同じく東方の雲切れ高層雲を見た。その後台風は15時51分頃熊本付近を通過したが、著しく衰弱し730mm位となり、熊本の気圧の最低実測は734.8mmに過ぎなかった。次いで18時すぎには既に姫島付近より周防灘に出て中国に上陸したが、副低気圧の発生があり台風は不明瞭となった。同所の調べによれば主台風は24時までぐずつき遂に分離した副低気圧を合流して裏日本に沿って進んでいる。天気図は次図の通り。

それから日本海に出で北西に進み、12日昼頃秋田沖に至り、永らく同時点に浚巡してなかなか動かず示度750mmになり全く弱い低気圧に化してしまった。14日22時頃にはなお津軽海峡付近にその痕跡が残っていたが、その後消滅してしまった。



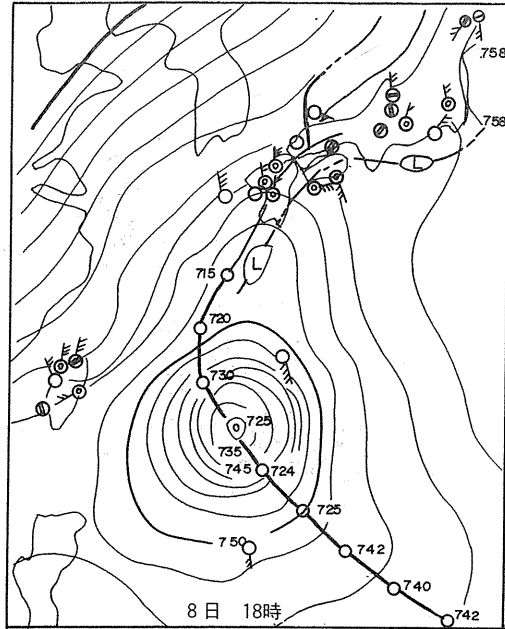
2) 台風の強さ

中心示度は阿久根上陸当時720mb位であったが、上陸後著しく衰弱して大して台風としての威力を発揮しなかった。風速も平地で30m以上吹いたのは細島(34m) 富江(32m)位である(勿論山では強い風も吹いていた)。上陸当時はなおかなり強い風が吹いたが、上陸後急に台風が衰弱したので中心以東では、西郷21.7m、室戸22mが顕著な程度であった。





台風経路図



暴風雨観測表 (四国関係)

測候所名	最 低 気 圧	同 起 時	最大風速	同 起 時	暴風開始	同 終 時	総 降 水 量	瞬 間 最 大 風 速	同 起 時
宇 和 島	744.2	10.18.07	米/秒 12.0	日 時 分 10.19.10	日 時 分 —	日 時 分 —	mm 314.8	米/秒 17.0	日 時 分 10.19.08
松 山	743.5	10.20.17 20.45	S 13.8	10.21.30	—	—	330.0	S 17.4	10.21.30
波 止 浜	744.3	10.21.20 22.00	EHE 9.0	10.04.30	—	—	355.1	—	—
高 松	744.8	11.01.00	WNW10.7	11.10.40 14.00	11.09.30	11.14.30	316.9	WHW15.3	11.11.43
徳 島	746.2	11.02.00	16.7	10.19.16	—	—	473.6	25.1	10.19.18
穴 吹	745.0	11.01.07	SW 5.5	11.11.09	—	—	328.6	—	—
剣 山	593.1	11.00.18	S 34.3	10.19.20	—	—	415.9	—	—
室 戸	748.1	11.02.00	EHE22.0	10.09.30	10.22.00	12.00.50	275.5	28.8	9.21.50
高 知	747.6	11.05.00	SE 13.8	10.13.10	10.07.00	10.15.40	389.1	SS E18.3	10.14.32
石 鎚 山	588.7	10.21.14	S 25.0	10.21.30	8.21.40	11.22.40	352.2	35.7	10.16.42
宿 毛	746.2	10.18.00	—	—	—	—	87.1	29.7	10.17.45

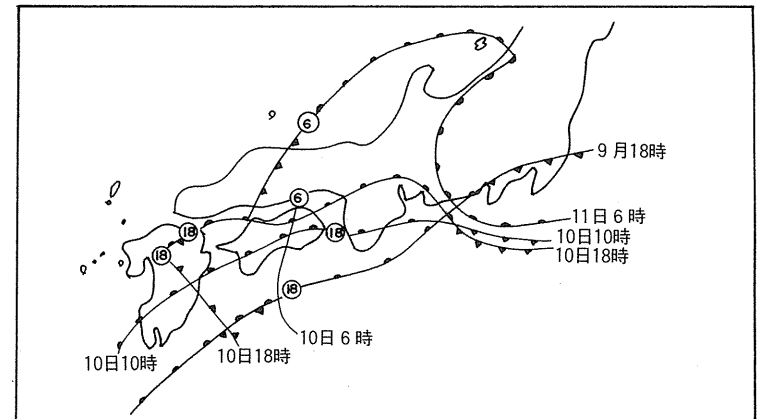
枕崎に於ては10日12時6分瞬間最大風速51.6m(東南風)を観測。自記風力計の配線が切断したため10分間平均風速は11時30分東南27.0mを最高として報じている。

前述のように風は余り吹かなかったがその数日前より降り続いた雨量は実に莫大なものである。これは数日来前線が存在し、これに因る雨と一緒にあったためである。

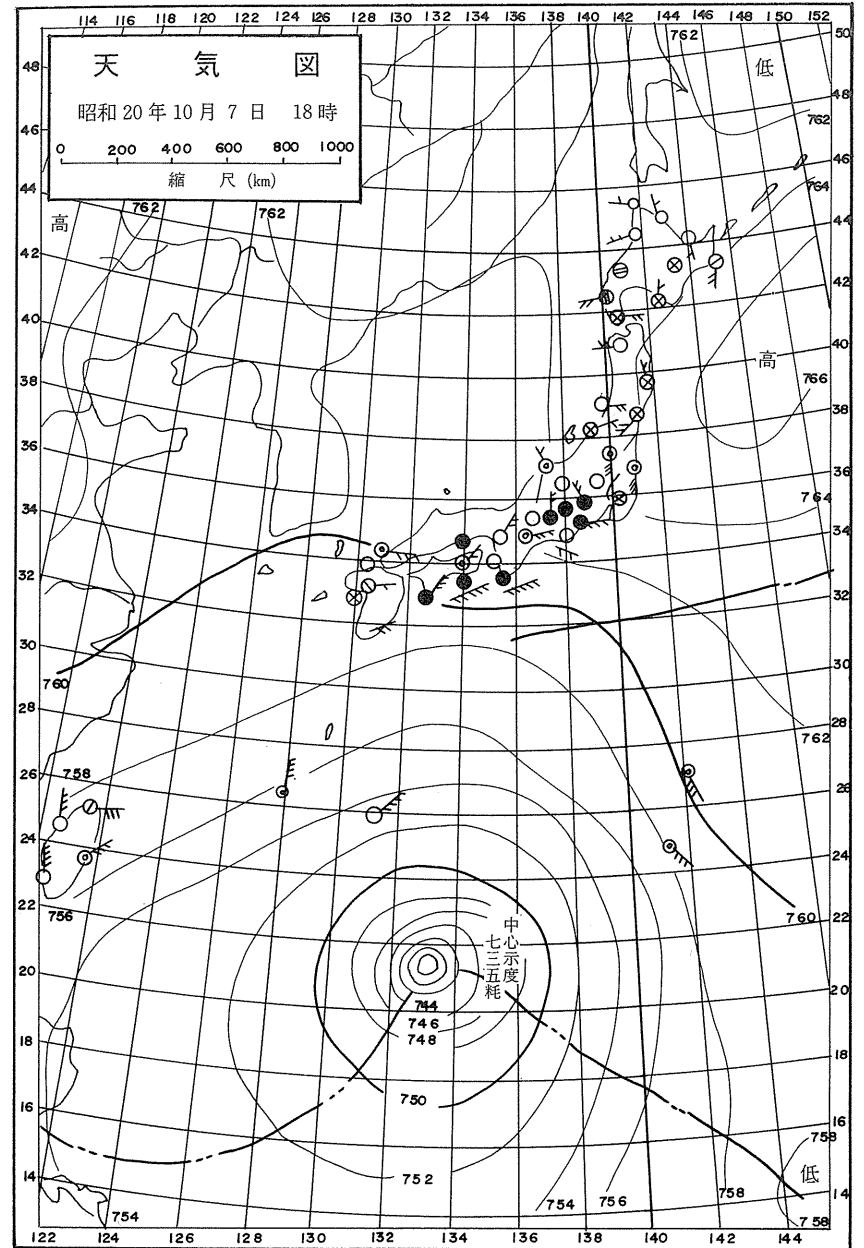
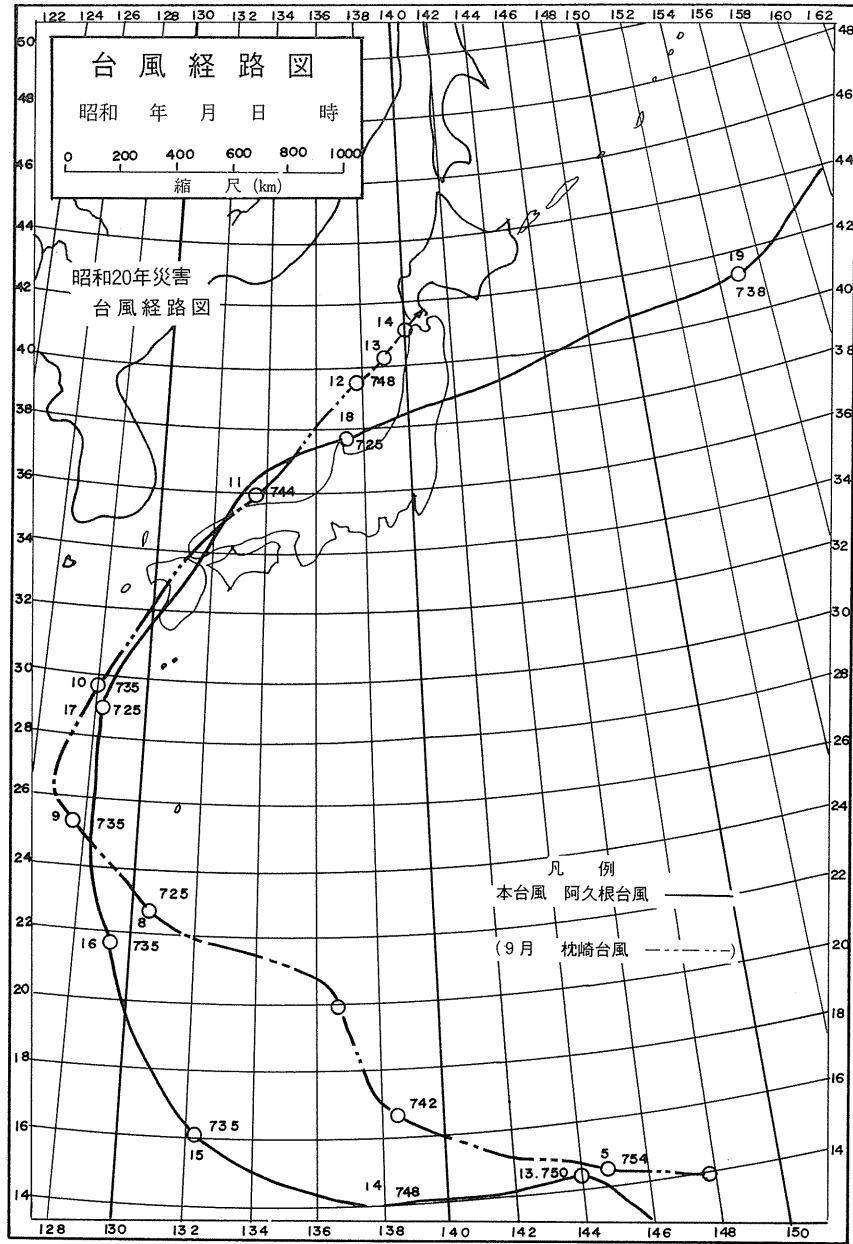
106頁の図は8日18時の天気図であるが、台風未だ沖縄の南東の遙か400km以上、九州から1,000kmにある事は、顕著な不連続線が本州南岸を九州南方沖より銚子沖に走っていたので本州一帯降雨あり太平洋岸には豪雨を見た所もある。前線の北側は全国的に並雨乃至微雨の所が多く、所により強雨が降ったが、南側は曇乃至晴で所により小雨を見た程度である。

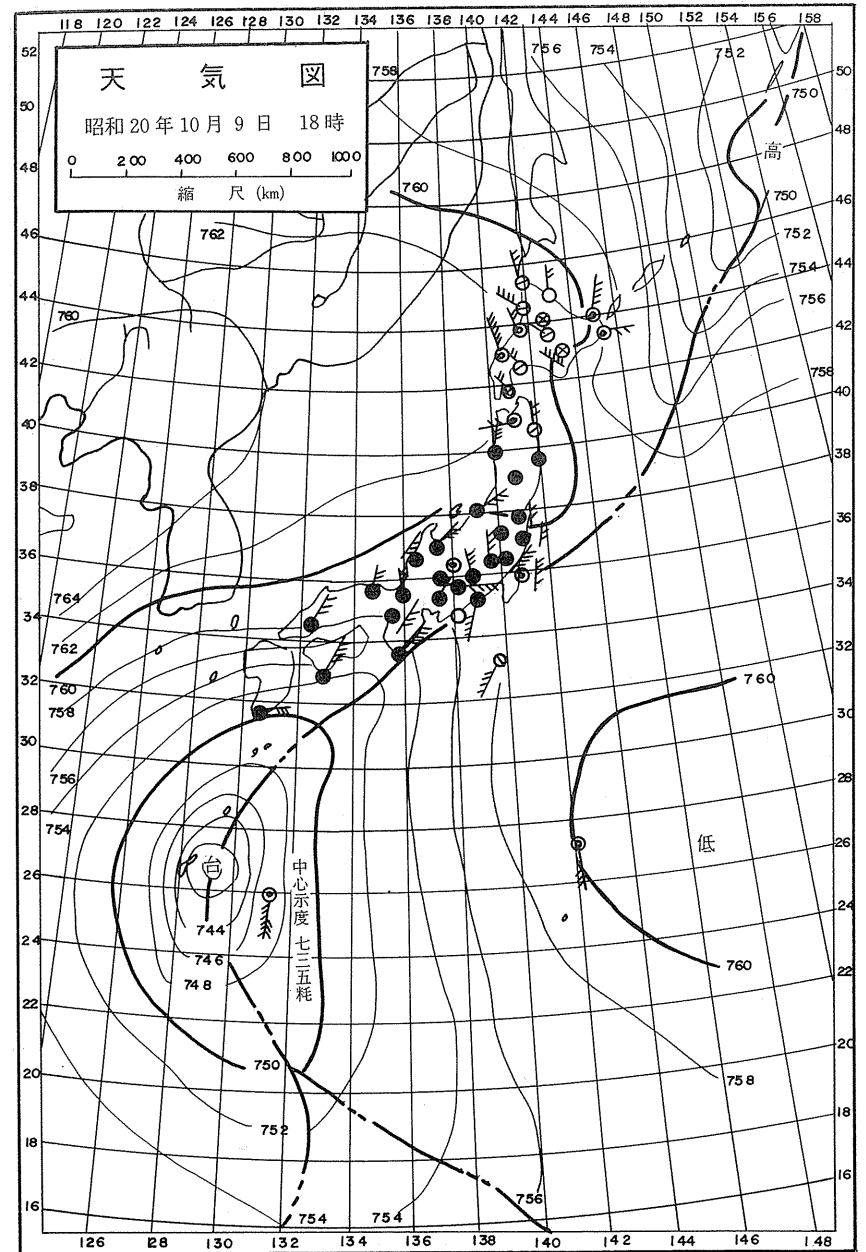
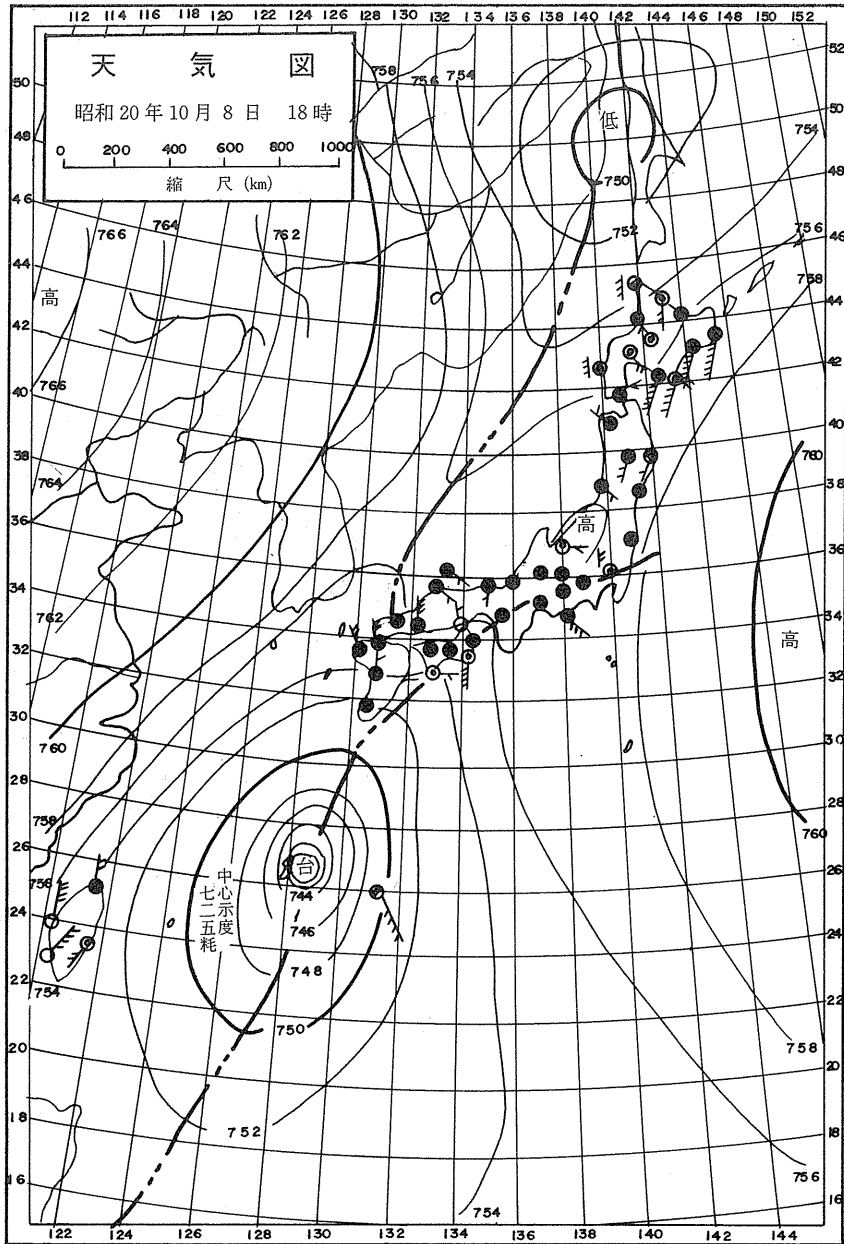
18時には潮岬も北東風となり微雨が降って気温が22度になり寒冷域に入ったので偏南風域として残っているのが御崎、静岡、勝浦位であった。これ等は依然晴乃至曇であった(但し静岡は強雨)。この時が前線の西半部が最も南下した時で四国南方100kmの沖合にあった。この頃高い山頂も北風域に入っている。即ち石鎚山(1946m)では偏南風が吹いたが、この前後(15時30分頃~20時過ぎまで)では北東乃至北北東風が吹いた。

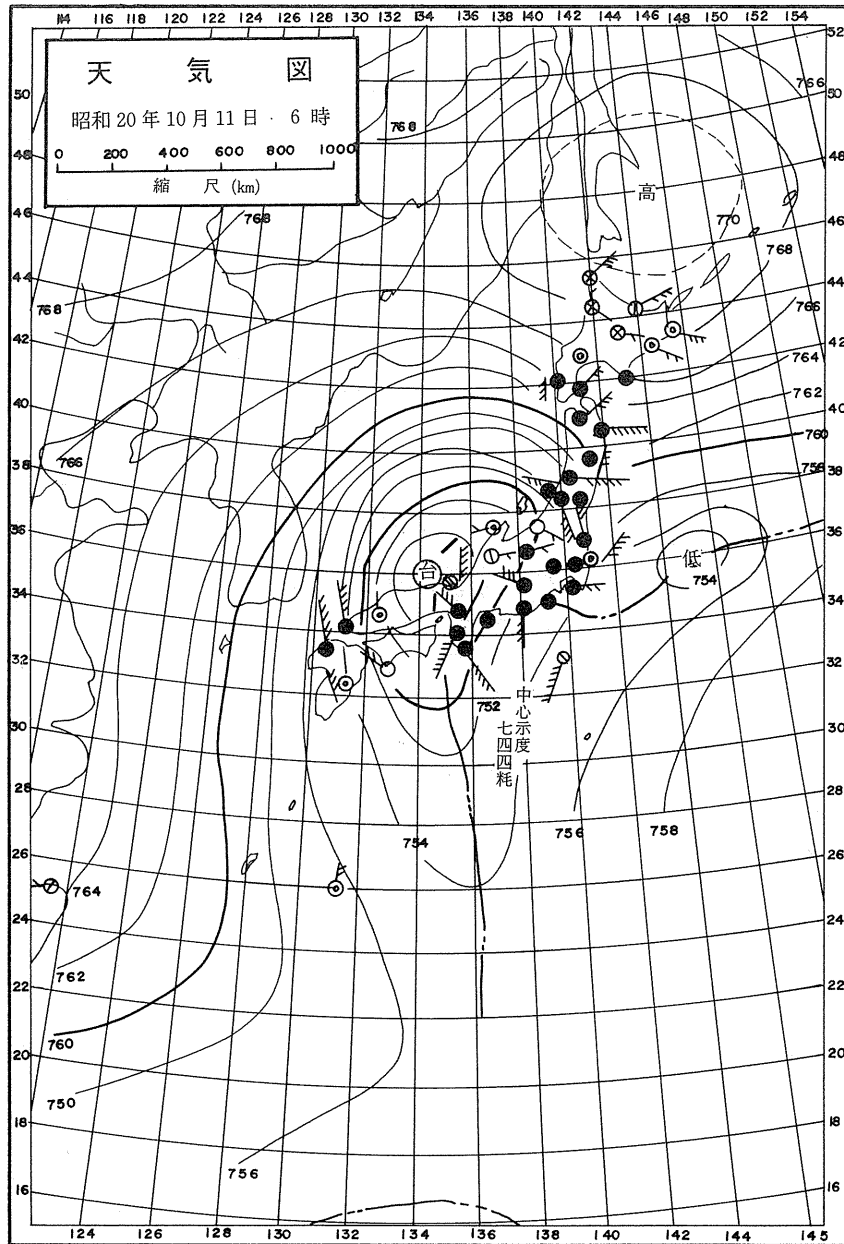
その後前線の西半は台風の北上に伴って北進に転じ、潮岬は22時になると再び南風となり晴、尾鷲も22時には暖気に入った。然し東半の関東では前線は引き続き徐々に南下し、東京を16~17時、横浜を17時50分に、また長津呂、宮崎を夜半に通過した如くでこれら地点はそれまで晴乃至曇であったが雨となった。翌10日前線西半部は台風の北上に伴って更に北上し各地に温暖前線の性質を示した。即ち10時には高知、宿毛、人吉付近まで暖気域に入り気温24~25度の偏南風が吹いた。然し宿毛以西は西風の影響が及んでいる。







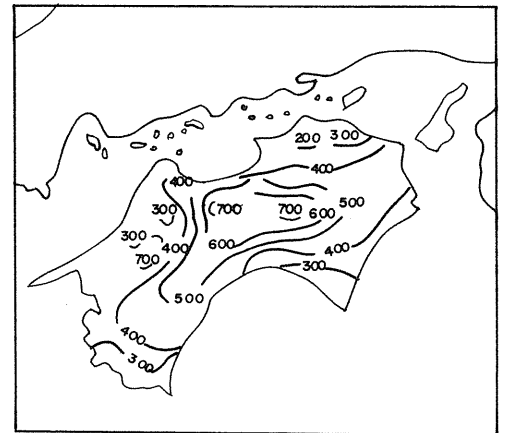




本台風の場合、多雨域は枕崎台風の際と同様四国地方に於いて見られる。また、他の多雨域は大台ヶ原山付近にあった。四国の場合は中央山岳地域は最多雨域があり、枕崎台風の場合より700mm以上の多雨域は広汎である。次に富士山南側に500mm以上の多雨域が局部的に存在するのが目立つ。地域的には九州では枕崎台風同様宮崎県中部、大分県南部及び背振山脈地方に多雨があり、その他局部的ながら中原、本渡付近では300mm以下降下している。九州北西部は200mm以下で富雨域である。四国地方はその地方よりも全般的に多雨で、各地共200mm以上あり、中央部は本台風中最多雨域を示し、750mm以上降下している。中国地方は瀬戸内地域より山陰地方西に多く、白原、大山、西気付近で400mm以上あった。近畿地方は篠山及び福知山の雨前盆地を含む地域及び大台ヶ原付近はいずれも300mm以上あり、その最大は前者で423mm、後者で623mm降った。奈良県北部では最も少なく100mm以下であった。前述のように初めは不連続線による降雨が続き、次いでこれに台風の影響が加わった。このため不連続線による降雨は、九州、四国、本州と極めて広範囲に亘り、九州の南部では台風上陸当時よりも2日前の8日の方が多かった。特に四国山地では400mm以上降っている区域が多く、高知県水豊では750.2mm降った。目立つ点は九州西半は背振山西側の局地を除き台風中心より極く近いかかわらず200mm以下であることである。

次に松山測候所発の状況報告をあげる。

7日以来降り続いた雨は更に止む様子もなく、9日6時には199.6mmに達した。9日9時すぎより気圧は次第に降下し始め、暗雲低迷し、北西風弱く嵐の前の静けさであった。その後台風の来襲懸念があった。気温は夜間にかかわらず上昇の一途をたどり、17時45分に20分間に3度急昇。風向東に急変、静穏より6m位に急に増す。雨は14時すぎより断続して17時30分全く止み、温暖前線の通過を示している。19時40分気温は4度近く急昇、むっとする如き異状な生ぬるい東寄りの風が吹き、雲の切間より星が散見してフェーン現象を感ず。気圧は20時17分より45分間に最低示度743.5mmを示しているにかかわらず、風依然として弱く、漸く2時半最大風速13.8m、瞬間17.4mに過ぎず。海岸付近及び瀬戸内海の島々では相当強風を観測しながら、当観測所は地形的關係により風速過少に終った。

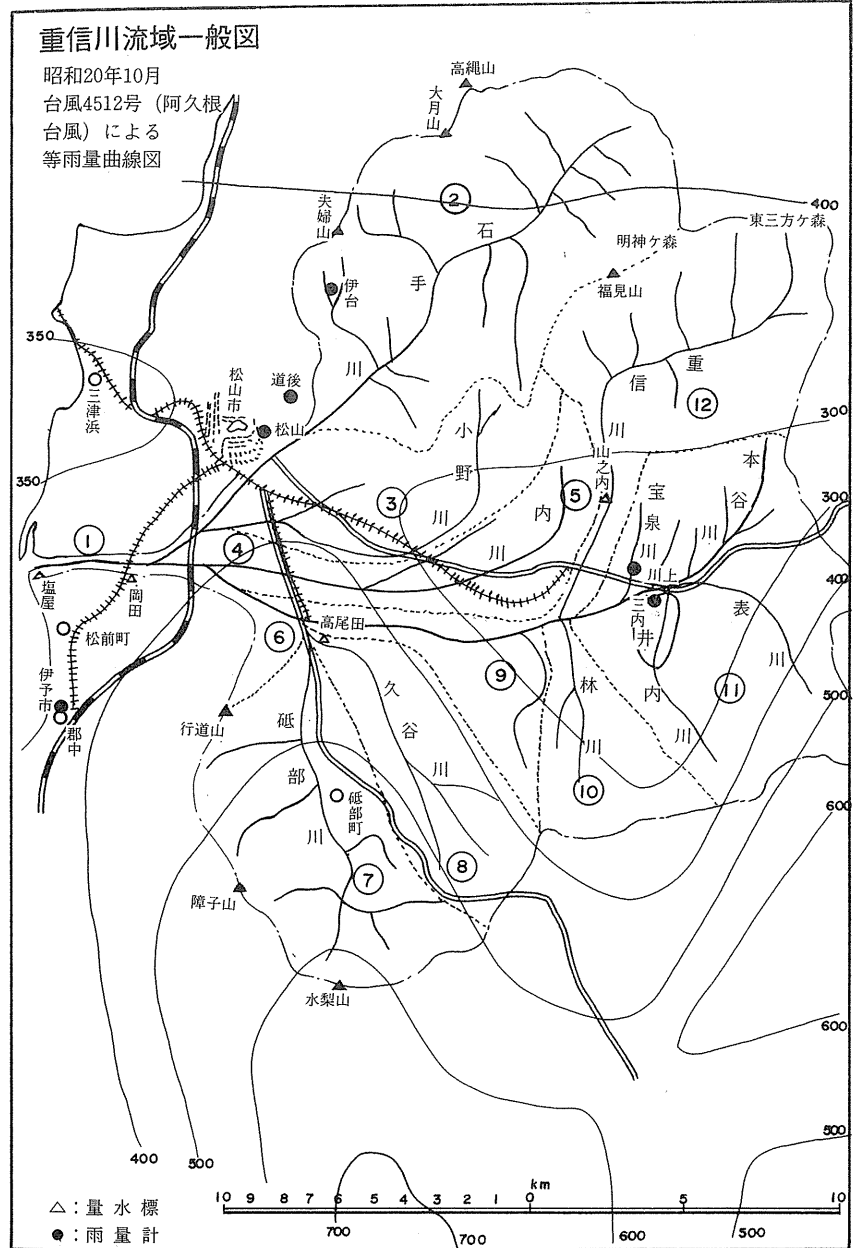


10日14時既に7日以来の総雨量308mmに達し、県下の河川流域は氾濫し、所により山崩れあり、交通、通信の不通過続出した。11日11時風向南、西に変わり、気温次第に下り、2時53分より弱き驟雨あり、気温降り第一次寒冷前線の通過を示し、爾後一時天候恢復し、5時45分にまた驟雨あり第2次寒冷前線通過し、次第に西風強まり10時には8mに達した。爾後、気圧気温共に上昇し13時には雲切れ、次第に恢復した。台風が九州南方海上にあった10日6時、足摺岬に於ては既に南東風となり、気温26度と明らかに暖域にあるを示している。然し室戸岬に於てはこの時北東風5.2m 気温20.4度で未だ寒冷域にあり、10時初めて暖域に入っている。松山では17時43分自記紙上に気温の上昇を示し暖気の侵入を観測している。波止浜では不明瞭であるが温度、水張共に上昇、比較的早く山脈を越えた。暖気流の東より侵入してこのような状態になったものと考えられる。松山測候所の観測よりみてフェーン現象が四国山脈風下側に於ては相当発達したのと思う。

松山では10日17時45分温暖前線通過後水張は15.3mm(18時)より1時間19.0mm(19時)に増加したが、20時より170mm159mmと相次いで気温の上昇と反対の急減を示している。風向は前線通過時弱い東風であったが、爾後急に風速を増加している。気温は23時最高28.2度となり、水張は反対に最低15.6mmとなる。風は南に変わり雨は17時30分、即ち前線通過前より止んでいる。前の枕崎台風の場合と同じく台風に伴う不連続線が山脈を横断する際、この山脈より不連続線の進行速度が部分的に遅れて他の水道部とか平坦地に暖気の完行を生じ、山背側にフェーン現象或いは局地的小副低気圧を発生していると報じている。

各地の日降水量

観測所名 日	松山	三内	川上	伊台	道後	三津	郡中
1	—	—	—	4.1	—	1.2	—
2	3.1	1.7	1.9	3.4	6.0	5.0	10.0
3	15.3	12.0	11.5	16.0	15.0	9.1	12.0
4	0.8	10.0	9.0	1.7	1.0	1.5	2.0
5	0.1	0.4	0.2	—	—	—	0.1
6	—	—	—	—	—	—	—
7	42.2	—	7.8	40.3	34.0	98.5	50.0
8	157.2	—	91.0	155.5	90.0	123.5	120.0
9	81.1	37.0	73.0	85.0	90.0	66.7	99.0
10	49.5	24.0	54.0	51.0	120.0	32.2	80.0
11	7.5	4.0	6.4	5.6	7.0	4.5	—
計	356.8	89.1	254.8	362.6	363.0	342.2	373.1



松山測候所に於ける時間雨量（自記紙より）

時雨 日時	雨 量	時雨 日時	雨 量	時雨 日時	雨 量	時雨 日時	雨 量
8 / 6	1.9mm	8 / 23	4.5mm	9 / 22	1.0mm	10 / 15	16.6mm
7	0.1	24	8.7	23	0.5	16	0.8
8	3.2	9 / 1	0.3	24	3.8	17	0.1
9	19.7		0	10 / 1	1.9	18	—
10	2.5		—	2	2.1	19	0.2
11	—		—	3	5.8	20	—
12	1.6	11	0	4	7.4	21	—
13	7.2	12	0.1	5	6.6	22	—
14	3.7	13	—	6	2.4	23	—
15	7.4	14	0.4	7	3.3	24	—
16	3.7	15	3.8	8	5.3		
17	6.1	16	5.0	9	8.4		
18	9.4	17	8.1	10	1.4		
19	6.8	18	3.8	11	8.6		
20	13.2	19	1.1	12	10.1		
21	13.0	20	2.3	13	10.1		
22	12.5	21	0.1	14	1.7		

上表のように日最大雨量は松山での日降雨量は8日125.2mmも降っている。また8日の1時間最大雨量は19.7mm(8時～9時)、10分間では9.6mm(8時10分～8時20分)以上であり、これにより各地の河川は氾濫を起し、相当の被害を生じた。

4) 水 位

当時、水位観測所は松山市新立町、伊予郡松前町、温泉郡浮穴村高尾田、温泉郡重信町山之内にあり、その各観測所の水位は下表の通り。

水位観測は愛媛県管理（愛媛県記録）

水位観測位置	警戒水位	観測日	観測水位	平水位	摘 要
温泉郡重信町山之内	0.700 m	10日12時	1.500 m	0 m	0点高普通183.29 m
温泉郡浮穴村高尾田	1.515	〃	2.500	0.34	〃 30.65
伊予郡松前町	2.800	〃	4.400	0.70	〃 4.74
松山市新立町	1.500	〃	3.200	0.60	〃 18.61
松山市小栗町朝生田	1.500	〃	3.200	0.60	〃 17.05

警戒水位突破時間は記録がないのでこれを掲載せず。なお、この水位は量水標地点よ

り上流に於て破堤しているの、観測水位は最高点でないと思われ、上表の水位は小であるかも知れない。

5) 流 量

洪水流量各観測所の計算結果は次の通り。

幹 川 自 至	雨量ヨリ計算	水位ヨリ計算	現在使用中	摘 要
	物部水利参照	クッター公式	計画高水位	
2.8K～下流	—	1,670m <sup>3</sup> /sec	2,900m <sup>3</sup> /sec	水位ヨリ計算
9.2K～3.8K	—	—	2,300	
17.2K～9.2K	—	—	1,800	
17.2K～上流	—	—	700	

なお、この出水で量水標地点より上流にて破堤しているの、観測水位は最高点でないと思われ、そのため水位から求めた流量は実流量より小であるかも知れない。また水面勾配等に於ても正確でなく、また粗度係数の適否も明らかでない。

③ 被害記録

1) 被害概要

本被害は9月枕崎台風に於て各所の堤塘護岸に相当の被害を受け、10月再び台風による豪雨に見舞われたため被害を一層大きくしたものであるが、水源山地の荒廃と流下する土砂の堆積による河道の荒廃にも起因するものである。

2) 被害内訳及び被害額

その被害損失額は下表に示す通りである。

一 般 災 害

区分	田		畑		宅 地	家 屋		総損失額	昭和55年物価指数による換算
	流失埋没	その他	流失埋没	その他		床上浸水	床下浸水		
数 量	町歩 603	町歩 2,759	町歩 116	町歩 308	町歩 338	戸 542	戸 10,729		
金 額	千円 1,205	千円 2,756	千円 318	千円 308	千円 14	千円 271	千円 2,144	千円 7,046	千円 3,074,170

土木施設災害

区 分	総 損 失 額	昭和55年物価指数による換算
数 量		
金 額	458 千円	199,825 千円

総 損 失 額 7,504千円 (3,273,995千円) ( ) 内書はS55年換算値

なお、一部記録不詳であるため総損失額は上回るものと思われる。

### ● 第3節 林 相

直轄砂防区域は、全面積136.4km<sup>2</sup>で、重信川本流筋流域57.9km<sup>2</sup>、本谷川23.9km<sup>2</sup>、表川58.3km<sup>2</sup>である。このうち森林面積の占める割合は、重信川本流筋93.7%、本谷川筋92.0%、表川筋78.7%となっている。当地域は暖帯林に属し、主要樹種はスギ、ヒノキ、マツ、ナラ、クヌギ等である。

重信川本流流域の森林はそのすべてが民有林で、戦前には成育も良く、県下屈指の森林資源を誇り、森林保安上重要な役割を果たしていたが、戦時中および戦後の乱伐によってその面影を失ない、土砂流出の根源をなしている。

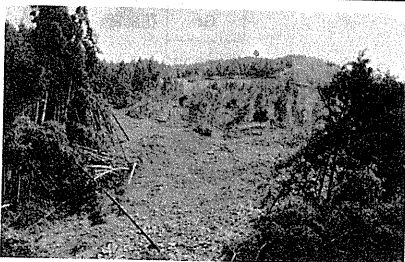
樹種別にみると、森林面積の65%がナラ・クヌギを主とする天然林で成育状態もあまりよくなく、針葉樹は34%である。なお大部分が流出土砂防止林の制限保安林に指定されている。

### ● 第4節 崩壊の状況

#### ■ 崩壊の特性

瀬戸内気象圏にあるため、雨量は四国の他の河川流域と比較しても少なく、年間降雨量1,430mm(松山S20~30年平均)であり、1時間最大雨量も松山で46.6mmにすぎない。また地形条件についてみると、さきに述べたように分水嶺に標高1,000m以上の山岳が連なっていて、地勢は急峻であり、河床も急勾配を呈している。崩壊地の分布をみると、本川筋、表川筋に多数発生しているが、他支流流域には少ない。これらを関連させると、気象、地形各条件が崩壊の一般的な素因ではないようである。

つぎに地質条件について考察してみる。流域の南方山系にある中央構造線が重信川上流付近で屈曲しており、その屈曲の内側である流域内には無数の断層が発達し、特殊な地質擾乱をうけている。また多くの山の稜線の南と北とは地層の傾斜が相反し、いずれも流れ盤となり、擾乱化とともに風化のすすんだ和泉砂岩層が基盤となり崩壊している。このことが重信川流域の崩壊性の素因であるといえる。しかも、既往の崩壊の発生からみると、その大部分が昭和18年と20年の豪雨時に生じたものである。したがって、これを誘因のうえからみれば、豪雨型(性)崩壊であるといえる。



#### ■ 崩壊状況

重信川砂防区域について、昭和57年9月

台風17号出水後の空中写真を判読し、崩壊状況を把握した。以下その結果を示す。

#### ① 崩壊概況

本川上流域での崩壊、とくに蔭地谷上流部での崩壊が著しいが、これは花崗岩の風化(マサ化)によるものと思われる。このため平均崩壊面積も表川の175m<sup>2</sup>/個にくらべて、本川上流域は212m<sup>2</sup>/個と大きい。重信川上流域全体の平均崩壊面積は194m<sup>2</sup>/個である。

#### 崩壊諸量

支川名	流域面積	昭和22年 崩壊地数	昭和51年 崩壊地数	昭和58年		
				崩壊地数	崩壊面積	崩壊土量
重信川本川	57.90km <sup>2</sup>	326	308	940	199,620m <sup>2</sup>	179,650m <sup>3</sup>
表川	78.50	363	397	955	167,380	150,640
直轄全域	136.40	689	705	1,895	367,000	330,290

#### ② 新規・拡大・継続・縮小崩壊

現況崩壊個所のうち約80%が新規崩壊個所である。新規崩壊面積率は花崗岩類、和泉層群より構成される重信川本川の方が、安山岩類より成る表川にくらべて大きい。

#### 新規・拡大・継続・縮小崩壊諸量

支川名	新規崩壊		拡大崩壊		継続・縮小崩壊		昭和58年崩壊現況	
	個数	面積(m <sup>2</sup> )	個数	面積(m <sup>2</sup> )	個数	面積(m <sup>2</sup> )	個数	面積(m <sup>2</sup> )
重信川本川	770	143,440	8	3,690	153	52,490	940	199,620
表川	756	123,190	8	2,600	191	41,590	955	167,380
直轄全域	1,535	266,630	16	6,290	344	94,080	1,895	367,000

※ 昭和51年、昭和58年の崩壊分布図の比較による。

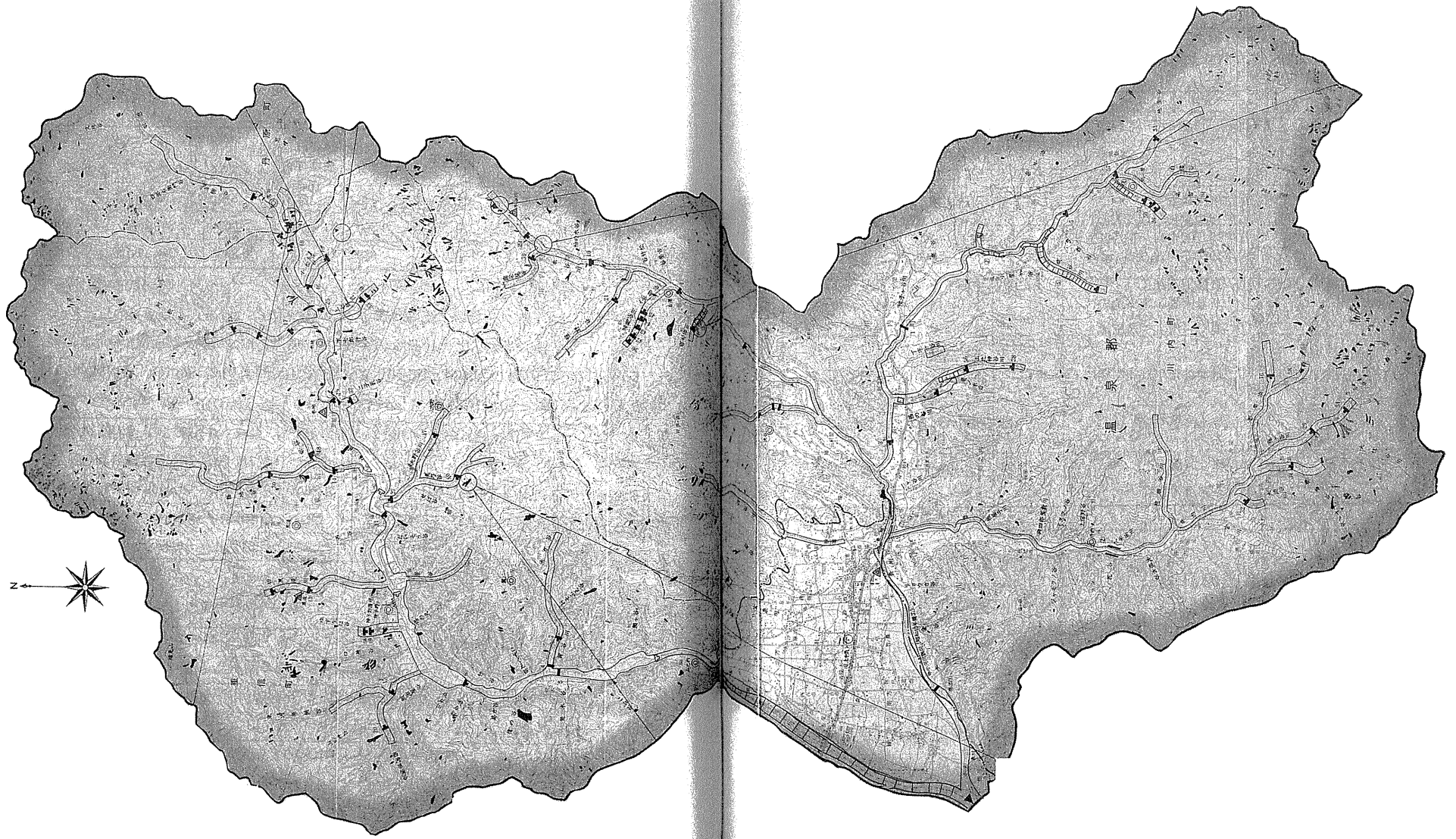
#### 新規崩壊諸量

支川名	崩壊地数	崩壊面積	崩壊土量	崩壊率
重信川本川	779	143,440m <sup>2</sup>	124,890m <sup>3</sup>	0.25%
表川	756	123,190	104,150	0.16
直轄全域	1,535	266,630	229,040	0.20

※ 昭和51年、昭和58年の崩壊分布図の比較による。



台風19号による崩壊





● 第5節 災 害

重信川における直轄砂防施設の災害は昭和26年の梅雨前線豪雨による被災に始まり、昭和28、45、51、54、57年と6度被災しており、被害概要は次の通りである。

年 時	原 因	個 所	災害復旧 事業費 千円	被災状況及び復旧工法
昭和26年 7月	豪雨(梅雨)		8,000	
昭和28年 6月	豪雨(梅雨)		3,000	
昭和45年 8月	暴 風 雨 (台風10号)	烏ヶ岳堰堤	10,557	本堤前庭部の洗掘を受け根巻き コンクリート、水叩、垂直壁、側 壁、旧ブロック移設等を行う。
昭和51年 9月	豪 雨 (台風17号)	重信川流路工 右岸17/0+40~17/200+13 左岸18/700+44~18/800+67 右岸19/155~19/335	45,765	河床洗掘により護岸崩落の被害 を受け、護岸、根固ブロックを 施工する
昭和54年 6月	豪雨(梅雨)	① 重信川流路工 9号床固、南方地先 ② 表 川 音田地先 ③ 日浦地先(日浦堰堤) ④ 坂之谷地先	62,195	床固下流の洗掘を受け、垂直壁、 水叩、根固ブロック移設を行う 河床洗掘により護岸工が破損を 受け復旧する 本堤前庭部が先掘を受け、垂直 壁、水叩を行う 河床洗掘を受け、護岸工、コン クリート張を行う
昭和57年 9月	豪 雨 (台風19号)	黒滝第2号堰堤 蔭地谷第1号堰堤	31,196	本堤前庭部の洗掘を受け、垂 直壁、水叩工を行う

(事業費は砂防便覧より抜粋)

● 第6節 砂防事業の計画

■ 当初計画

重信川の砂防工事は、大正8年から3箇年計画で崩落土砂の著しい本川筋中流部の山腹工事が県営砂防工事として始められ、大正12年度には支川黒滝川の山腹工事を施工した。昭和4年度には右支川蔭地谷川の合流点下流部に、昭和5年にはその下流350mに砂防堰堤が施工され土砂拵止効果をあげたが、本川筋中流付近には多量の土砂が埋積し、下流部の河状を悪化させていた。そこで昭和7~9年の継続事業として除(よけ)堰堤を施工した。

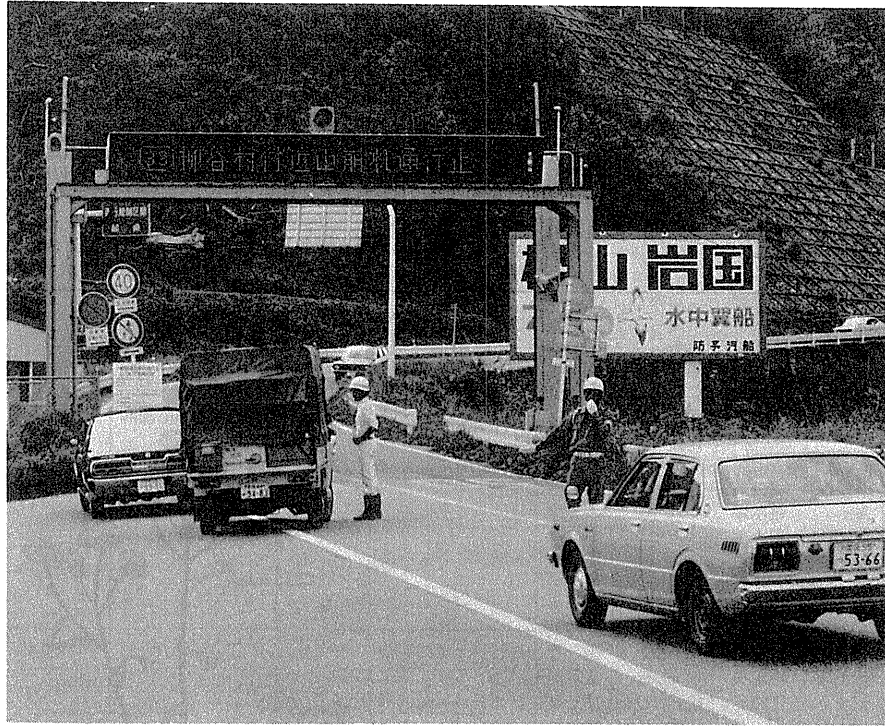
昭和18年洪水、20年洪水を契機として昭和22年に直轄の砂防計画を策定し、昭和23年度より重信川直轄砂防予算が認められ、現在の松山工事事務所によって流出土砂の拵止を主目的とした堰堤等の工事が実施されている。

# \*第5章 災害復旧と防災

## ● 第1節 災害と復旧

### ■ 管内直轄道路の災害

当松山工事事務所管内の災害は、表-1「管内直轄道路の被災一覧表」に示すとおり全体23箇所、うち11号4箇所、33号16箇所、196号3箇所、圧倒的に国道33号に多発している。過去大崩壊が起こっている柳谷村は、秩父帯に位置し、石炭紀～二畳紀の時代に形成された秩父古生層の砂岩と粘板岩が分布しており、斜面を構成する砂岩と粘板岩は互層をなし、全体的には砂岩優勢となっている。砂岩は堅硬で節理により大きく分断されていることが多い。また粘板岩は準片岩化しており、剥離性が強く葉片状に割れやすく、また一部粘土化している。これらの土質及び構造線からんで災害の多い路線である。



● 国道33号規制区間 No10 砥部町千足規制状況

表-1 松山工事事務所管内直轄道路の被災一覧表

被災年月日	被災原因	路線名	被災箇所	被害内容	復旧額(千円)	摘要
昭和42年7月	7月豪雨	33号	愛媛県伊予郡砥部町千足	法面崩壊 ℓ=60m	13,590	
46年5月28日	集中豪雨	33号	上浮穴郡柳谷村中津字休場	法面崩壊 ℓ=78m	5,976	連続雨量 150%㎾
46年8月5日	台風19号	33号	美川村中黒岩	法面崩壊 ℓ=20m	2,058	542%㎾
46年8月30日	23号	33号	柳谷村中津	法面崩壊 ℓ=20m	2,963	559%㎾
47年6月27日	梅雨前線豪雨	33号	松山市久谷町大久保	路肩崩壊 ℓ=130m	53,400	97%㎾
47年7月24日	台風9号	33号	上浮穴郡久万町下野尻	法面崩壊 ℓ=23m	9,369	210%㎾
49年7月6日	8号	33号	美川村上黒岩荒瀬	法面崩壊 ℓ=60m	30,231	24時間連続最大雨量 109%㎾
49年9月1日	16号	33号	柳谷村岩川	地すべり ℓ=20m	27,378	24時間連続最大雨量 234%㎾ 最大時間雨量 64%㎾(河之内)
49年9月1日	17号	33号	久万町東明神	路肩崩壊 ℓ=30m	1,580	195%㎾
49年9月1日	17号	33号	松山市久谷町縮川	法面崩壊 ℓ=30m	7,472	69%㎾(三坂)
51年9月11日	17号	11号	新居浜市泉川	橋脚2基洗掘(国領大橋)	10,386	24時間連続最大雨量 195%㎾
51年9月11日	17号	11号	周桑郡丹原町鞍瀬	法面崩壊 ℓ=160m	53,184	警戒水位 ⊕0.1m
51年9月11日	17号	33号	上浮穴郡久万町下野尻	法面崩壊 ℓ=15m	24,719	総雨量 764%㎾ 24時連続 251%㎾
51年9月12日	13号	11号	新居浜市船木	法面崩壊 ℓ=160m	143,893	[国庫債務負担で復旧] 349%㎾
51年9月12日	13号	196号	今治市旭町	橋脚2基沈下(釜社橋)	57,435	警戒水位 ⊕1.3m
54年6月29日	6月梅雨	33号	北条市市原	法面崩壊 ℓ=70m	23,272	24時連続 269%㎾
54年6月30日	6月梅雨	33号	浅海	法面崩壊 ℓ=45m	18,964	335%㎾
55年10月14日	台風19号	33号	上浮穴郡柳谷村中津	法面崩壊 ℓ=25m	8,702	186%㎾
55年9月12日	13号	33号	久万町露峰	路肩崩壊 ℓ=30m	19,238	256%㎾
57年7月2日	7月梅雨前線豪雨	33号	久万町下野尻	法面崩壊 ℓ=31m	17,225	175%㎾
57年8月27日	台風13号	33号	柳谷村中津	擁壁洗掘路面陥没 ℓ=150m	324,515	427%㎾
57年8月27日	19号	33号	美川村中黒岩	法面崩壊 ℓ=14m	11,086	
57年9月25日	19号	11号	周桑郡丹原町鞍瀬	擁壁洗掘 ℓ=25m	35,987	24時連続 195%㎾
54年7月20日	地すべり	33号	上浮穴郡柳谷村中津	斜面崩落		防災工事中であり災害予測はつかず

2 管内大規模災害事例の概要

(1) 昭和51年9月12日 台風17号による国道11号 船木法面崩壊

① 船木災害の概要

被災場所は一般国道11号（愛媛県新居浜市船木）で、昭和51年9月3日に発生した台風17号は同月8日～13日にかけて愛媛県東部に大雨をもたらし、東予地方では土砂崩壊、地すべりが多発し、道路、人家の被害が甚大であった。船木地区では9月11日22時30分に道路上法面の大崩壊が発生し（崩壊土量は道路部分で約5,000㎡）、道路および周辺の家屋が埋没した。このため9月14日9時30分まで全面通行止めとなった。

② 気象経過

愛媛県の雨は台風17号がまだ南大東島のはるか南方洋上を北西進中の昭和51年9月8日9時過ぎから南予の宇和島、三崎の時間雨量20%の大雨を皮切りに始まったが、主に東予の山間部で驚異的な豪雨をもたらした。雨は大体3群に分かれており、東予地方を例にとると次のとおりである。

第1群

台風17号が沖の大東島の南方海上約100kmに達した9月8日12時からやや強い雨となり、同18時には時間雨量22%を観測したが、その後は弱い雨が降ったりやんだりの後、8時間の無降雨状態が続いた。（この間累計雨量91%）

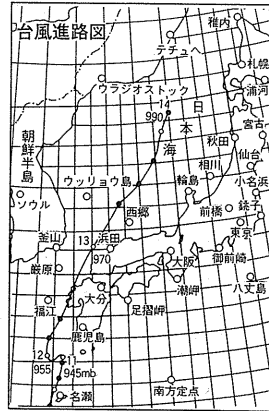
第2群

北西進を続けていた発達中の台風は9日12時には沖繩の東約100kmの海上に達し、向きを急に北に変え、同時に日本海を北東進していた低気圧は樺太北部に達し、これから南西に延びる寒冷前線が四国地方を横切って停滞し、この頃第2回目の強雨が始まった。時間雨量30%をこす強雨が断続的に続き、10日15時頃から次第に弱まり、その後6時間の止み間があった。（この間の累計雨量316%）

第3群

ゆっくり北上を続けていた台風が鹿児島島の南西約200kmの海上で停滞し始めた10日夜半頃から第3回目降り始め、台風が動きをみせた12日9時までの30時間にわたり豪雨が続き続いた。特に11日13時から18時までの5時間には140%に達し、またこの期間に40%をこす時間雨量を2回観測した。

その後台風は速度を早めてさらに北上したが、新居浜や山間部の成就社で時間雨量20～30%を記録しながら台風は長崎に上陸し、福岡付近から日本海に抜け、山陰沖に達す



る13日12時まで降り続き、6日間にわたる記録的な降雨はようやく終わった。

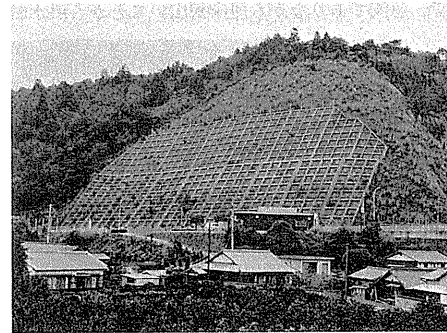
成就社では第2回目の降雨が始まって以来、まったく止むことなく時間雨量20%以上を18回も観測し、総雨量は1,160%と空前の記録となった。これは松山の平年年間降水量1,345%の86%に当たる。また東予の上猿田では総雨量1,801%を観測した。松山においても9月の連続雨量としては昭和元年以来の記録であった。

③ 復旧概要

国道11号は徳島市を起点に高松市を経て松山市に至る産業、経済、文化の発展に重要な幹線道路であり、早急に交通確保をするため路上に崩壊した土砂の取り除き作業が

昼夜をとわず行われた。幸いにも当該災害箇所は旧道敷（拡幅部）があり、本復旧に必要となる作業スペースを本線車道内にとるべき高さ7mの防護柵を設置し、2日半後の9月14日9時30分から旧道拡幅部を利用して交通の開放を行った。l=152m

その後本復旧は国債工事で昭和52年11月に総事業費約1億4千万円を費やして完成した。



●復旧なった11号船木法面

昭和51年9月8日～13日 県内雨量観測表

(○…気象管署 ●…地域気象観測所 ▲…甲種)

日界 9時

Table with 14 columns (locations) and 7 rows (dates from 8/8 to 8/13). Columns include 松山, 宇和島, 大三島, 玉川, 今治, 丹原, 新居浜, 三島, 上林, 成就社, 長浜, 中山, 久万, 大洲, 獅子越, 八幡浜, 三崎, 宇和, 御庄, 富郷.

Table with 14 columns (locations) and 7 rows (dates from 8/8 to 8/13). Columns include 西条, 大保木, 鈍川, 美川, 小田町, 伊方, 松野, 岩松, 佐田岬, 上猿田, 保土野, 思鹿, 藤之石, 土小屋, 鹿野川, 畑ヶ谷, 甲ヶ森, 鈍川, 五十崎.