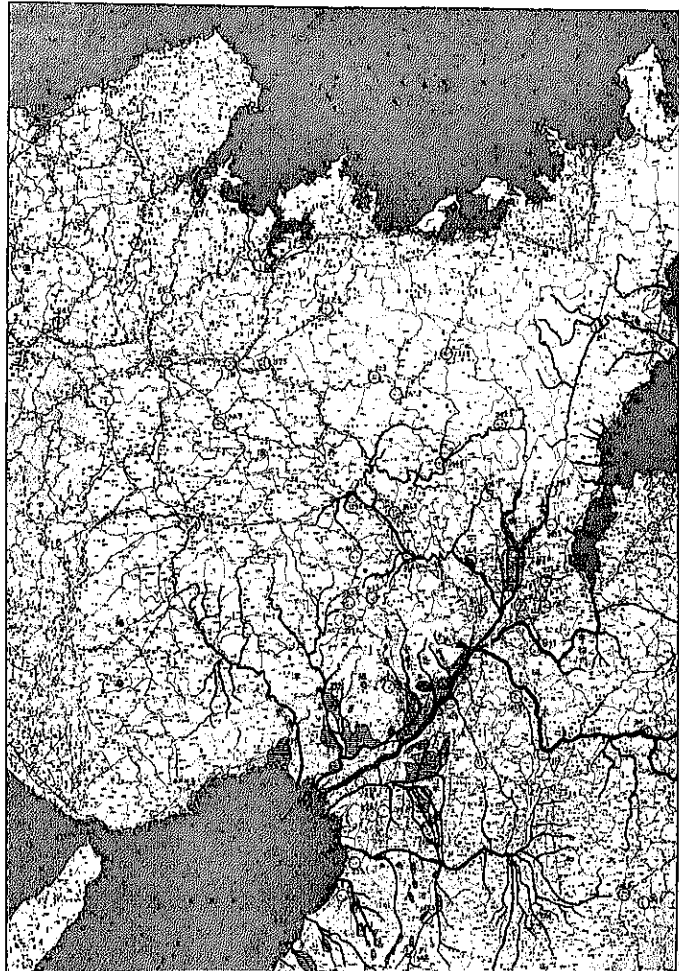


關西及北九州の水害報告

會員 工學士 伊 藤 剛

1. 氣象、出水情況 強力な低氣壓、大河の氾濫… 之が今迄の水害の定石であつたが、6月下旬關西、北九州に甚しかつた水害は之と稍々趣を異にする。水害當時の各地方の氣象情況を見るに、高氣壓は小笠原島方面に762mmのものがあつた、低氣壓は日本海西部に750mm、朝鮮の仁川西方海上に751mmのものがあつた、共に北東に進行するに伴ひ、南西の暖濕風となり、各地殊に南西に開けた平地に氣流性即ち雷雨の現象を伴ふ豪雨を齎した。即ち氣壓の配置が梅雨性である所に弱低氣壓が頻りに來襲し間歇的に雷電を伴つた豪雨を生じ、然も降雨の情況が山地に少く、平地に強かつた。故に深山を水源とする淀川の如きは出水割合に少く、反つて平地に近づいてか

第1圖 京阪地方雨量、浸水圖



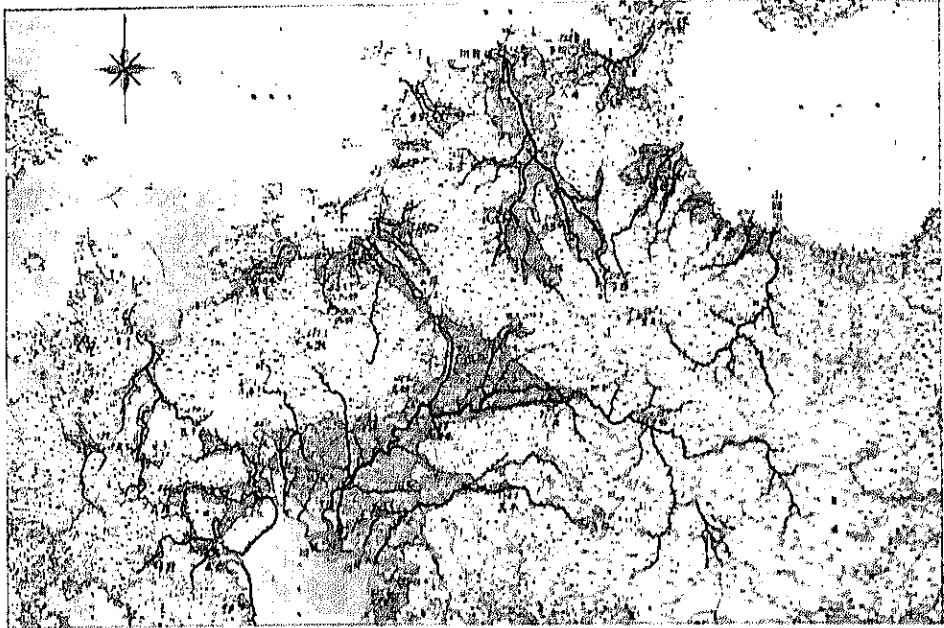
らの右支、鴨川、水無瀬川、檜尾川、芥川及び之等と水源を近接する安成川、茨木川等が大出水を生じた。北九州に於ても筑後川は幸ひ改修工事が大半を終つてゐたので、氾濫をするに至らず、中流以下の支流が大出水を來し、この氾濫が此の地方水害の主な原因となつた。第1圖、第2圖に兩地方の雨量、氾濫情況を示す。この圖に掲げた雨量は京阪地方では6月28日より30日に至る合計雨量、北九州地方では6月27日より7月2日に至る7日間の合計雨量を示した。この前後にも多少の降雨があり、殊に北九州地方では6月23日にも100mm内外の降雨があつた。關西の平均年雨量は大阪で1385mm、京都で1616mm、北九州の平均年雨量は福岡で1616mm、佐賀で1778mmであるが、後者によれば數日間に年雨量の大半が降つて了つたわけで、如何に豪雨が續いたかわかる。

第3圖は筑後川、速賀川、矢部川の3観測所に於ける水位曲線を示す。

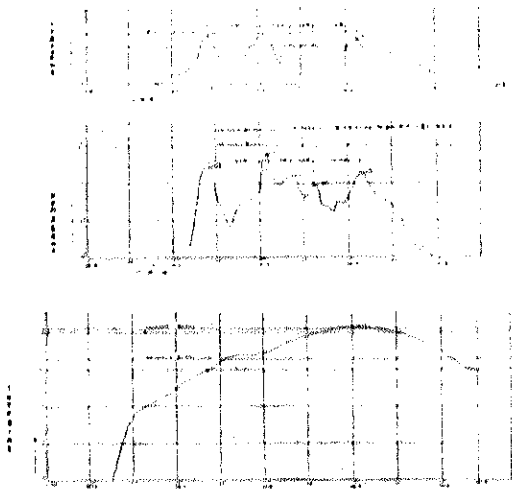
* 内務技師、内務省土木局第一技術課勤務

第2圖 北九州地方雨量、浸水圖

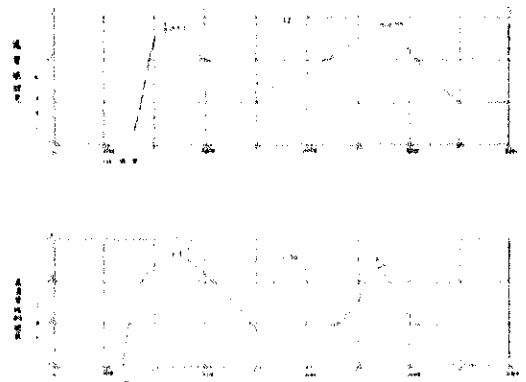
雨量は6月28日より7月3日に至る5日間の合計雨量



第3圖 (其の1) 筑後川観測水位曲線



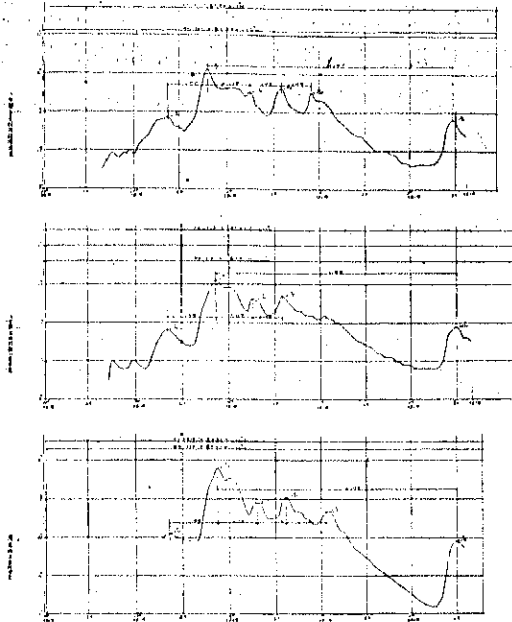
第3圖 (其の2) 遠賀川観測水位曲線



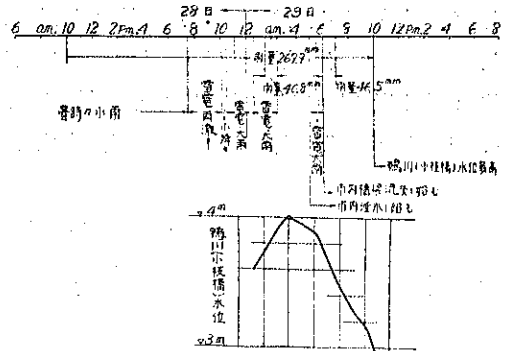
各観測所位置は夫々の川筋に棒を引いて圖示しておいた。之をみれば其の水位曲線が非常に凹凸多く、従て如何に間歇的に豪雨があつたかやわかり、同時に各洪水波の頂點の速度が夫々の性質により如何に異なるかを示してゐる。

第4圖は京都市に於ける水害當日の氣象變化を圖示したもので、この地方は28日夜より29日の早朝に至る間の豪雨により大出水を生じた。

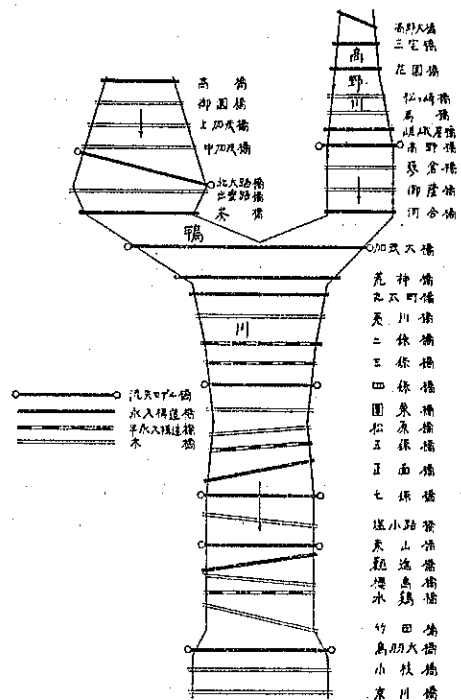
第3圖 (其の3) 矢部川観測水位曲線



第4圖 京都市水害當日氣象情況



第5圖 京都市内鴨川、高野川筋の被害橋梁調



2. 被害情況 京都地方の被害は京都市が最も甚しく、其の時の最高日雨量269.9mmは既往の最高記録を100mm以上突破してゐる。

29日早朝より鴨川及び左支高野川が氾濫し始め、橋梁では先づ上流の上加茂橋が流失し、この流材が順次下流橋梁の破壊を助け、遂に第5圖に示す如く市内橋梁の殆んど全部を流失せしめるに至つた。堤防の缺潰も相次いで起り、市内低地に氾濫した。此の地方の特色として河岸に散樂境等の華やかな所が多く、それだけ被害の跡が傷々しい。

大阪地方では前述の諸小河川の氾濫による被害が甚しく、この爲國鐵、國道すら交通を停止するに至つたが、其他各地で147箇所の貯水用土堰堤が缺潰し、人家、田畑を流失せしめた。

大阪府下土堰堤缺潰調 (6月20日の降雨による)

豊能郡	8	南河内郡	22
三島郡	46	泉北郡	43
北河内郡	0	泉南郡	28
中河内郡	0	計	147

北九州地方では、氾濫は28日に始り、筑後川中流以下、遠賀川、欠部川等の流域が最も被害甚しかつた。何れも此等大河の支流による氾濫が多く、河岸の決壊、人家田畑の流失、道路の崩壊等相次いで起つた。その他筑後川、遠賀川諸支流に設けられた用水取入堰の破壊、流失も亦甚しく、殊に遠賀川流域は有名な筑豊炭田の中心地である爲、炭坑の浸水、陥没も起り人畜の死傷はこの爲に累加した。第1表は各地方の土木工作物の被害額である。但し之に計上した金額は復旧費であり、然も災害補助規定なる法律に適用されたもののみである。

第1表 土木工作物被害額調

府 縣	工 種	河 川		砂 防		道 路		橋 梁		其 の 他		計
		府 縣	市町村	府 縣	市町村	府 縣	市町村	府 縣	市町村	府 縣	市町村	
京 都		3 360	1 095	100	0	683	437	310	1 095	0	0	6 690
大 阪		480	916	5	0	474	101	492	274	0	10	2 668
福 岡		3 304	447	0	0	728	268	650	298	24	22	6 716
佐 賀		810	14	0	0	882	34	75	20	15	0	1 355

備考：金額は1000圓単位、計金の合致しないのは四捨五入の關係

第6圖は橋梁の各種破壊状況を分割して示したものである。

3. 災害の原因

(1) 降雨 700mmの雨が降ると云ふ事は、地上何處でも70cmの水溜に水が溜る事であるから、あれだけの豪雨が あれば相當水浸しになる土地の出来るのは當り前であり、従つて此等の雨水を集める河川が大出水をすることも亦當然である。然も雨の降り方が、今次の如く平地にも多く、尙連続的だつたとすれば本支流の洪水の最高が同時に同一地點に集る結果となる。此等の事實が殊に小河川の出水をした有力なる一原因であり、従つて河積の不充分だつた未改修河川が氾濫するのも當り前であらう。

(2) 流出土砂 只さ河積の不充分だつた河川に、上流からの流出土砂が堆積すれば、河積は益々不足となり、土砂に次いで流出する樹木等が堤防に衝突すれば、相當充分な堤防でも遂には決壊するに至る。今次の出水にも不幸にして流出土砂が多く殊に鴨川及び芥川等の淀川右支流に甚しかつた。

(3) 河積の不足、維持管理の不行届 今次の降雨量が遙かに今迄の記録を突破し、然も上流からの流出土砂が下流の河積に堆積した以外に、元來被害の多かつた諸河川は河積が不足してゐたのである。之は氾濫河川が殆んど全部未改修であつた小河川であつた事實から許りでなく人工的にわざわざ之を狭めた形跡もある。例へば治水を辨へざる橋脚の亂立、河槽に合はない高い用水取入固定堰の設置、例へ可動堰を設けてもその折角の設備を利用しなかつた怠慢、平常の維持管理が不充分だつた爲護岸、堤防等が相當破損してゐても放置して置いた事、河川をゴミ捨場等にする不届者等の取締が充分でなかつた點等を擧げる事が出来る。

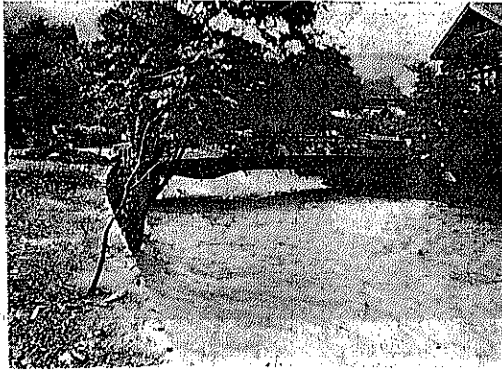
以上を通觀するに自然の暴威に人力の怠慢が加つて今回の大災害の誘因となつたのである。

(4) 將來の對策 前項の諸原因を考へれば、之が對策も自ら決つて来る。第1の原因たる自然の降雨による出水は避け難いものであるから、この爲の被害を防ぐには、改修工事を施して河積を擴げ、河槽を整理し流水を安全に海に流して了ふに限る。又改修が終つても放置すること無しに、充分な維持管理を必要とするのは勿論である。改修の方法にしても色々な降雨状況を配慮すべきは亦言を俟たぬ。

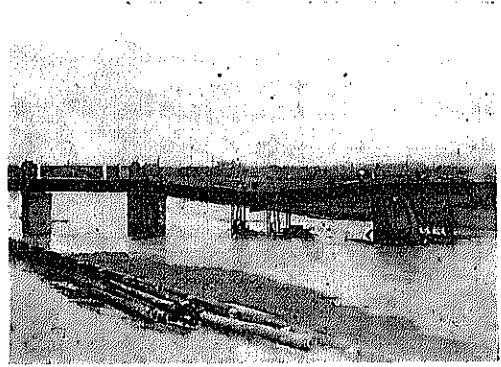
第 6 圖 橋梁の各種破壊狀況

(其の1) 橋脚を破壊されたもの

八瀬大橋(京都)

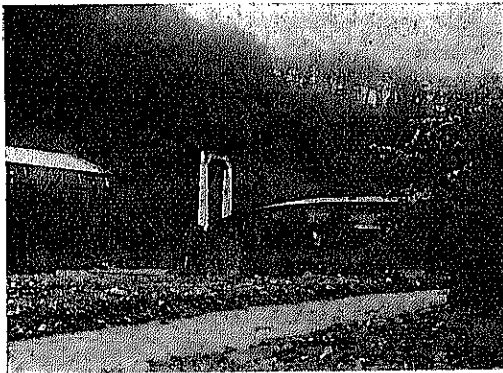


省線奈良線鴨川橋梁



(其の2) 橋梁の裏を破壊されたるもの

八瀬遊園地吊橋(京都)



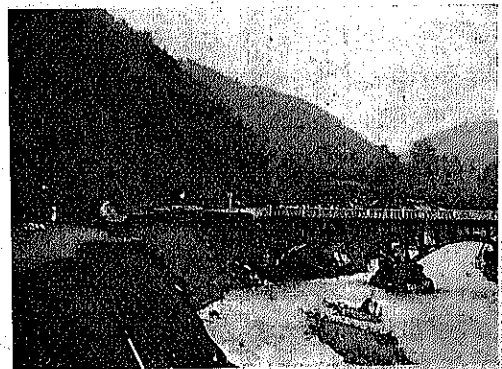
高野大橋



十五道橋(京都)

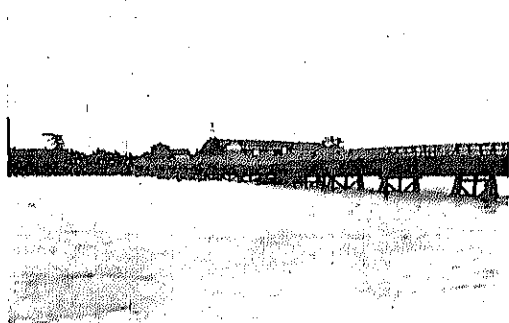


西塔橋(京都)

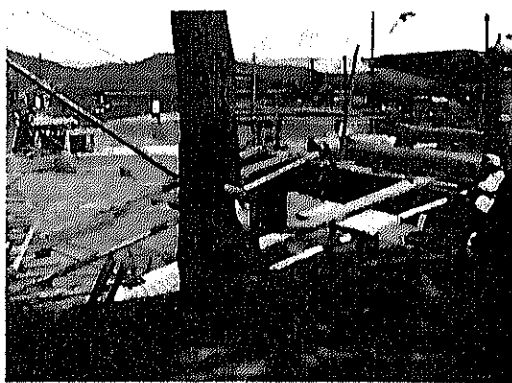


(其の3) 橋梁の中央を破壊されたるもの

高野大橋(大阪大和川筋)



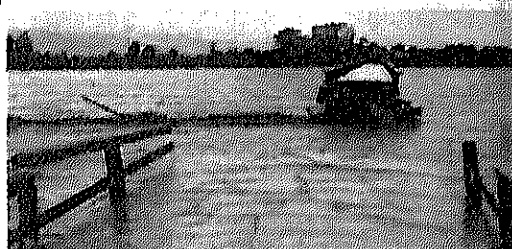
五條大橋(京都)



久我橋(桂川)



神代橋(筑後川筋(井郡山田村))



第2の原因即ち流出土砂を防ぐ方法は今迄稍々誤解されてきたのではあるまいか。今迄は森林治水がこの唯一の対策であつたのであるが問題は森林の洪水に対する價値如何である。今まで晴天がつゞき、突然的に然も瞬間的に豪雨があつたとすれば、森林はその流出量を軽減又は遅らせる事は出来やう。併しこの様な降雨は小出水の原因こそなれ、大出水の原因とはならない。大出水を誘致するのは今回の如き連綿的の強雨であり、之は森林では軽減し得ない。既に飽和状態に達した樹幹は最早雨滴を支へ得ないであらう。諸國の實測結果から見ても、はげ山と森林地とは多少流出時期の差はあるが、山肌と草さへあれば、森林があるのと時期からも、量からも大差無いのである。

次に流出土砂に對してであるが、之も亦森林は價値少い。流出土砂の原因は山腹の崩壊によるのと、雨水の集まつた溪流が兩岸及び河床を洗掘する爲に起るのである。前者の崩壊は森林の有無よりも寧ろ地勢の急峻如何に拘

(其の4) 橋脚だけ残つたもの

松原橋(京都)



る。如何に樹木が密生していても、急峻な所では豪雨が来れば結局は崩壊をする(第7圖参照)。何れの河川でも洪水時、根つきの大樹が流出して来るのを見るが、然も之が下流の橋梁や堤防に衝突して被害を累加するのは皮肉である。又例へ地勢が急でなくとも、根元を溪流に洗はれれば大樹も容易に流失してしまふ。京都の鴨川等の例を見るに、第7圖2.及び3.に示した様に水源は立派な森林地帯であつた。然も尙寫眞で見る様な夥しい流出土砂があるのである。そこで上流の崩壊土砂を停め、且つ途中の溪流の河岸缺潰を防ぎ下流に土砂の堆積するのを防ぐには川筋に適當な箇所を選び堰堤を段狀に設け即ち謂ふ所の溪流砂防を施すに如くはない。

かくすれば土砂はこゝに溜り、河床は緩く従つて安定となり河岸の缺潰も防ぎ得る。之が第2の原因に對する唯一の對策であり、今回の具體的對策案としてもこの意見が用ひられた。

第3.の中的人工的に被害を増すことを防ぐには、小河川の氾濫は折角出来上つた大河川の改修の價値を半減する。所が此等小河川の多くは最も資力の少く、且つ維持管理の行届かない。又市町村の監督下にある爲に國や地方廳の目が届かない。之を防ぐには小河川をも地方廳管理に移す必要がある。

以上の諸對策を基として、具體的に各河川の今後の對策を立てたが、一例として今國、地方廳、市で協議中の京都鴨川の改修計畫は大體次の通りである。

1. 洪水流量：高野川合流點を境とし、之より上流は $910\text{m}^3/\text{sec}$ 、下流は $580\text{m}^3/\text{sec}$ 、尙下流白川合流點以下は $650\text{m}^3/\text{sec}$ とする。

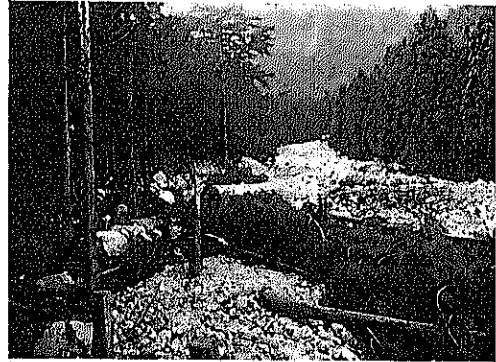
2. 河積：高野川合流點より上流は幅40m、水深2m以上、下流は兩岸市街地である爲、河幅を擴大する事は實現困難である。従つて現在の河幅を基とし、河積の不足する所は荆壘をして水深を以て補ふ。

鴨川に架けられた諸橋梁に於ては、現存のものは橋脚橋臺の根固めを施し、流失橋梁の復舊には之による河積の減殺を緩和する爲、橋脚數を減じて徑間を增大するに努める。

其の他諸地方の被害河川の對策としては、被害の少いものは破損箇所を復舊するに停め、被害激甚で復舊費が改修費と大差なく、然も舊狀に復するのみでは將來災害を繰返へすことの明かなものは徹底的に改修工事を施す。

第7圖 附近の森林美と土砂流の甚しきを對照す

1. 滋賀縣ヌリコ川 (水源比良山、琵琶湖湖畔に流入す)



2. 鴨川上流

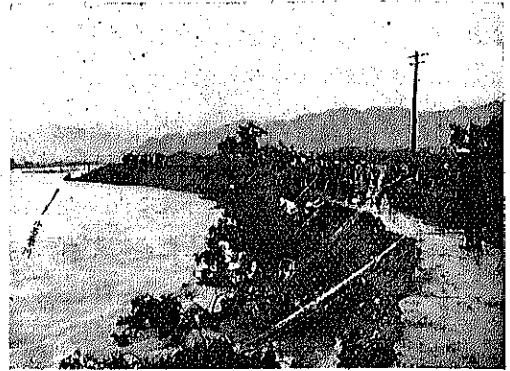


3. 鴨川上流



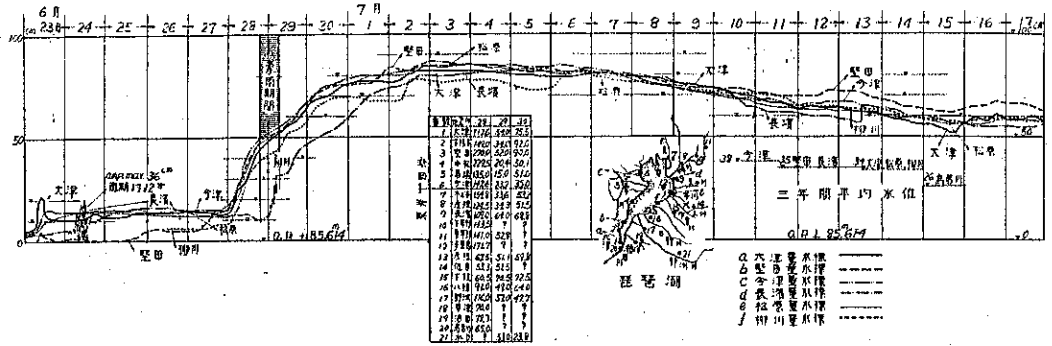
5. 結 語 全國各地の水害の跡を見るに如何に水防作業が役立ったかを雄辯に物語つてゐる。例へば鴨川の上賀茂橋上流の右岸堤は、こゝが破堤すれば、恐れ多くも京都御所を始め重要な地全部浸水を見る重要な所であるが、軍隊、青年團等の不眠不休の努力によりあと1mと云ふ所で破堤を免がれたさうである。その他にも例多く内務省としても水防作業の必要を認め、この實地の方法を各地方に徹底せしめることにした。第8圖は福岡縣朝倉郡甘木町地先筑後川右支太刀洗川の水防作業状況である。

第8圖 福岡縣朝倉郡甘木町地先筑後川右支太刀洗川の水防作業



難 京阪、北九州以外の地方でも本州中部以西は殆んど全部災害を被つた。中でも滋賀の西部は京都と境を接し、従つて豪雨に見舞れ、各河川は大出水を起し、

第9圖 琵琶湖水位變化及沿岸雨量調



流出土砂も甚しく、氾濫の害も多かつた。第9圖に琵琶湖の水位上昇情況、沿岸の降雨状態を示したが、此圖は又降雨情況の不均勻による沿岸各地の水位の差、此の水位差が平均されるに要する時間等を示し湖沼の作用を調べる上からも興味あるものである。

其の他岐阜の高山地方も、206mmと云ふ記録破りの豪雨があり、附近一帯の被害も甚しかつた(第10圖参照)が、此地方を水源とする大河即ち北流する神通川、南流する木曾川兩河川は平地部の改修工事が殆んど完成してゐたので、未だ嘗てない大洪水に見舞れたが下流沃野に破堤、氾濫等の被害が全然無かつたのは幸ひである。

第10圖 岐阜縣古城郡細江村(高山地方)(宮川筋)水害狀況の一部

