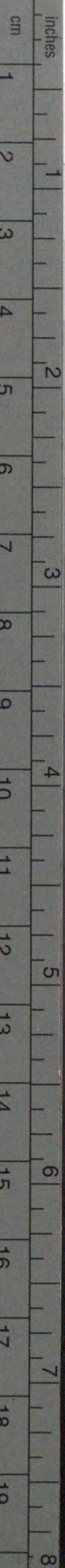


Kodak Gray Scale



© Kodak, 2007 TM: Kodak

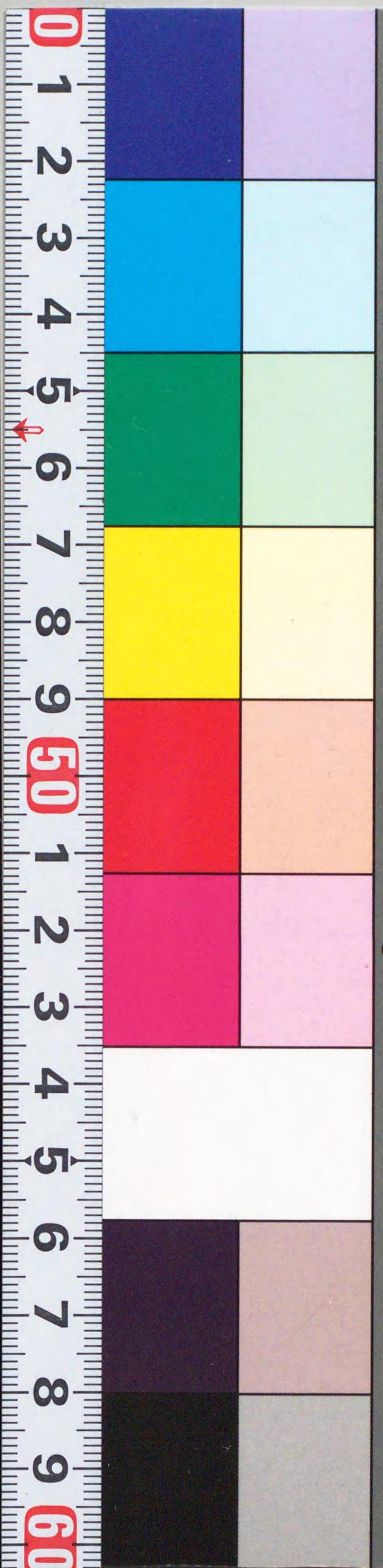
A 1 2 3 4 5 6 M 8 9 10 11 12 13 14 15 B 17 18 19



Kodak Color Control Patches

© Kodak, 2007 TM: Kodak

Blue Cyan Green Yellow Red Magenta White 3/Color Black



Y994-J4501



\*1200800085103\*

昭和十年九月

# 砂防事業の効果

内務省土木局

Y994-J4501



Y994

J4501

## 砂防事業の効果

### 水害と山村農民の慘狀

昭和九年の災害は北海道外三十四府縣の多數に及び、内務省關係だけでも實に七千七百餘萬圓の巨額の復舊費を要したが、本年に於ても既に京都府、福岡縣の未曾有の災害を始めとして災害地は大阪、兵庫、滋賀、青森、秋田、熊本等二十數府縣の多數に上り、水害の慘禍に苦しむ事誠に甚しく、之が對策を國民一般に考究せねばならぬ秋となつた。

而も之等の災害に對して世人は専ら都邑の慘狀、河川沿岸、耕地の損失、交通機關の被害等を喧傳して水源山村の悲惨なる狀態に關しては充分の理解を缺く恨みがある。

多くの災害地の内殊に被害の甚しかった京都、兵庫、岡山、鳥取、滋賀等各府縣に於ける河川の上流地帯の狀態を調査するに、溪流兩岸の耕地の流失埋没、人家の倒壊、人畜の危害等其の慘狀誠に慄然たるものがある。而も下流部の一般耕地面積廣大なる地域に於ては、多少の耕地の流失も、農民の生存を脅すには至らないが、山間部の狹隘にして耕地面積僅少なる地方に在つては寸地尺土も尊く、如何程の犠牲を拂つても之を復舊せしめない限り、米麥の産地を他に求むる事を得ないが故に、復舊の能、不能は直接山村農民生活の安否に關する重大問題で、此點下流平地部の災害とは受難の深刻さを異にするものと言はねば



I種  
W





ならない。

### 水源の荒廢と災害の原因

而も一方に於て上流水源の荒廢は、河川下流部の治水に至大なる關係を有する。昨年及び本年の災害の直接原因は固より稀有の大降雨量に因るものであるが、此豪雨に誘因せられた多量の流出土砂がその惨害を助長した事を否定する事は出来ない。

元來洪水時の流量は、その純水量と流出土砂量との二つに區分して考究すべきものである。例へば洪水時の水中土砂量に關して調査した處によれば、富山縣常願寺川の水源地では三割、徳島縣吉野川支流曾江谷川では二割、滋賀縣大戸川支流不動川では二割五分と云ふが如き驚く可き多量の土砂を含有する。而も之は水中を浮流する部分に過ぎず、此外に河床上を轉流する砂礫の量を加算すれば一層多量の土砂石礫が流水によつて上流から下流に運ばれる事が推定せられる。而して流水が斯く多量の土砂を含有する事によつてその破壊力は清水の夫れに數倍するに至るのである。

之が極端なる例としては、昨年七月十一日の石川縣手取川の洪水の際に水源の別當谷、湯谷等では從來四、五間の河幅で洪水時水深數尺に過ぎなかつたのに、當時の水位兩岸山腹二百尺の高さに達した痕跡を残して居る。之は其の奥地に山腹の大崩壊を起し一時に多量の土石を押し流した所謂土石流の現象による特殊の高水位であつて、流量の大部分は土石から成るものと見て差支ない。又宮谷と手取川本流との合流



佐濃谷川支川三原川 京都府熊野郡田村大字三原小字高場  
耕地流失之狀況（昭和九年九月）



川上谷川 京都府熊野郡川上村字袋野小字柿本  
家屋破損之狀況（昭和九年九月）





京都府 加茂川支高野川上流立木流出之狀況 (昭和十年六月)



高梁川支肉谷川 岡山縣川上郡高倉村大字田井  
耕地流失之狀況 (昭和九年九月)



滋賀縣 百瀬川土砂流出之狀況 (昭和十年六月)



圓山川支流稻葉川支流知見川流域 兵庫縣城崎郡三方村知見地内  
耕地流失之狀況 (昭和九年九月)





石川縣手取川上流 流出の巨岩  
高七間 長二、五間 幅七間 (昭和九年九月)



石川縣手取川上流 從來十間内外の河幅は  
三十間乃至百五十間の河原と化せる状況 (昭和九年九月)

點下流では長十一間横七間高七間の巨岩を河の中央に押し流した。

水源崩壊のために斯く多量の土砂を流出した結果は白山温泉、市の瀬、赤岩等の部落の神社、學校、民家等は悉く流失埋没して多數の死者を出した外、出水前には河幅十間内外に過ぎなかつた手取本流上流部は左右の山から山に達する三十間乃至百五十間の河原と化し、河床も以前より十尺乃至六十尺高まつた。之がその後の出水毎に漸次下流に流送せられて來るのである。

又本年六月二十八日京都府鴨川の洪水の際も、水源崩壊のため多數の流木、流材が水流を阻害して多くの橋梁を破損せしめたが、同時に大約十萬立坪の土砂が河床に堆積残留した。滋賀縣に於ても同日の出水で湖西の比良川、大谷川、木戸川、ヌリコ川、和邇川等を根底から破壊せられて下流の耕地に莫大な被害を醸したが、何れも上流から多量の土砂を流下して河道を殆ど埋没した結果である。

之等の實例に徴しても、洪水による被害は單に水量だけが原因でなく、上流から水と共に流出する土砂石礫、或は樹木等が下流部河川沿岸の惨害を激成する事に關しては議論の餘地がないのである。

## 砂防工事の效果

此處に砂防工事の意義がある。即ち災害の原因を除き、治水の根本策を樹立せんがためには荒廢した溪流や崩壞した山地に砂防工事の施行を必要とするのであつて、既往に於ける工事施行の效果は誠に歴然たるものがある。



岡山縣では旭川の水源眞庭郡川上村に昭和八年度の時局匡救砂防工事で溪流を整理して護岸を設けたが、  
四

兵庫縣美方郡大庭村では昭和九年度の匡救事業として、久斗川の支流三谷山川字邊地に一箇の砂防堰堤を設けたが、  
二  
昨年のは洪水では茲に多量の土砂を扞止して、全村殆ど收穫皆無程度に荒れ果てたに拘らず、  
此部落だけは少しも被害がなかつた。

長野縣の犀川流域は粘土性地質が多く容易に地這りを起し、上水内郡小田切村の濁澤、七二會村の除澤等は地這りのために年々多くの耕地が滑落して家屋は傾き、遂に山の中腹に建てられた小學校舎迄も傾斜したが、昭和五年以來順次谷筋に堰堤を築いたため、今日では地這りの危険を除き得たばかりでなく、濁澤の如きは著しく土砂の流失を減じた。

新潟縣も長野縣同様に非常に地這り地帯が多いが、南魚沼郡鹽澤町の鎌倉澤、藪神村辻又川、後山川、古志郡東谷村來傳川、荷頃村西谷川等何れも床固堰堤施設の結果、兩岸山腹安定して、その斜面を耕地に利用し得る様になつた。

京都府南桑田郡篠村桂川の支流鶉の川は、水源山地に明治四十一年以來山腹工事を施して、昔の禿地が立派な森林となつたが、その下流部は昭和四年以來一定計畫に基いて上流から順次床固堰堤を築いて最下流未施工區間約十町位を残したが、本年の洪水で施工區間は何等の被害を見なかつたに拘らず、未施工區間は河敷とも堤内水田とも見別け難い程度に荒れ果て、此の爲めに十三萬四千餘圓の復舊費を要するに至つた。

前述の石川縣手取川では、水源の柳谷は從來手取川第一の荒廢地で、白山の連峰海拔七千五百尺の龍ヶ馬場まで崩壊して此のため大正元年度から石川縣で砂防工事を起し、大正十五年度からは内務省で直轄施行する事になつたが、内務省施行當初は縣民一般に此工事を熱望したに拘らず、何分山奥の仕事のため今では手取川沿岸の人々からもあの山奥に投ずる工費を以て道路を造るならどれ程立派な道が出来るか知れないとの聲を聞くに至つて、昨年夏の出水當時も、交通機關が全く絶えて上流の状態のわからなかつた間は今回の手取川洪水は柳谷が崩壊した結果だと一般に想像された。然るに實地を調査するに、柳谷にも確に三ヶ所に崩壊擴大の兆候が認められるが既設の砂防堰堤は將に崩壊せんとする山脚を良く保護して計畫通りに完全に崩壊の進展を防止したのである。之に反して未だ何等砂防計畫のない別當谷、湯谷、宮谷を初め、其他大小の溪流は悉く大崩壊を起したのに徴しても若し柳谷の砂防堰堤がなく、崩壊が擴大して居たならば、手取川の災害はあれ以上非常なる慘害を招いた事を容易に推定し得るのである。

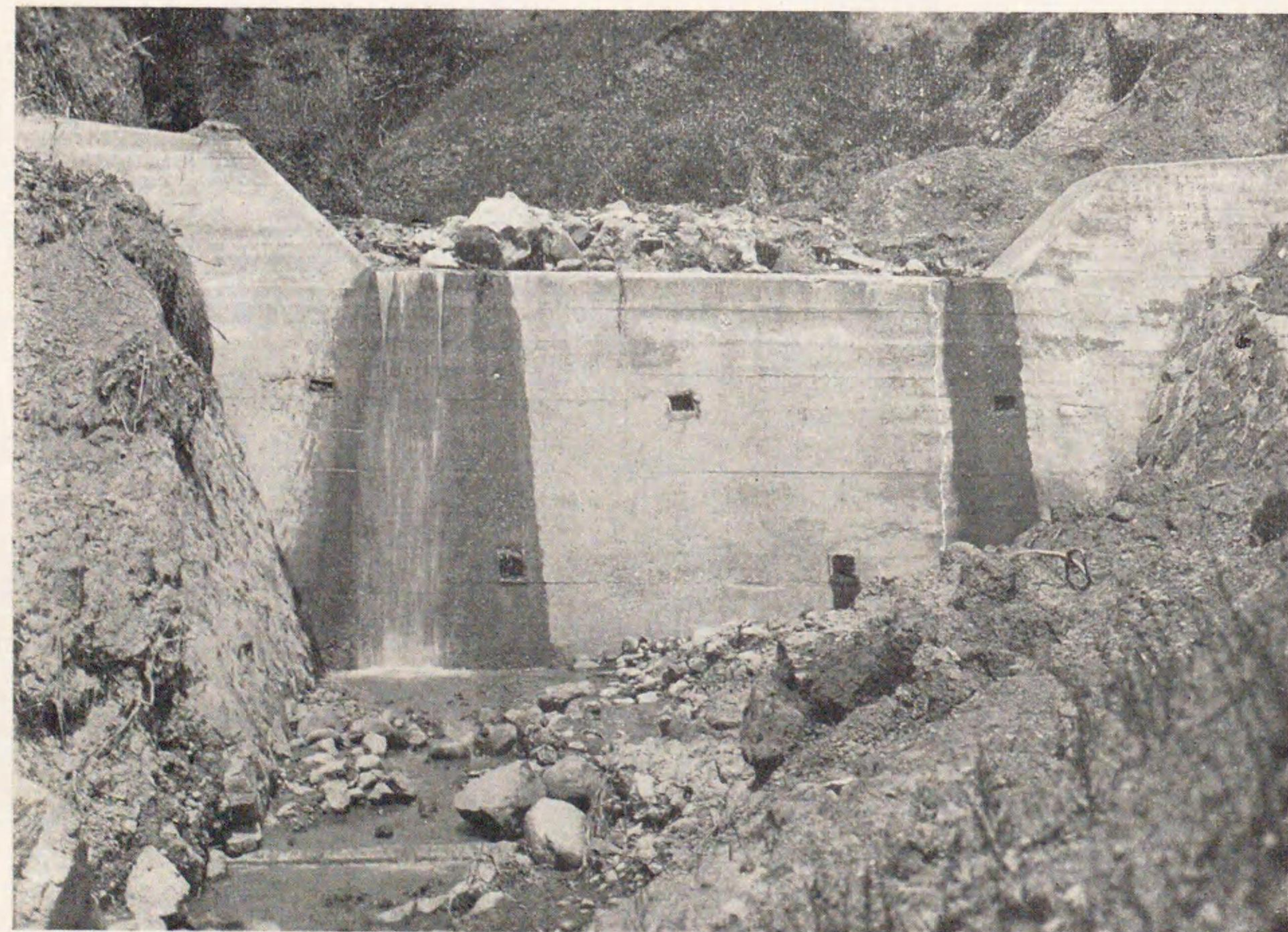
三重縣鈴鹿郡椿村及び内部村の鈴鹿川、水源内部川は、流出土砂のため河床は堤内より高まつて、内部村の兩岸堤防は出水毎に欽潰したが、昭和五年度以降三ヶ年の繼續工事で、溪口に高さ六十尺の砂防堰堤を設け山脚崩壊の防止と土砂の保留を計つて以來堰堤下流部の河床は著しく低下して、昨今の大出水に際しても完全に破堤の憂ひを除くに至つた。

高知縣幡多郡は連年の災害で各町村の固窮甚しく、之が救済は國家的の大問題となつたが、結局砂防計畫によつて各河川災害の根絶を期するより外に方法のない事を明かにして、昭和五年度に三崎村三崎川に一箇所の砂防堰堤を設け、爾來引續き各河川水源に砂防堰堤を築造した結果、本年八月末の大洪水に對し





長野縣上水内郡小田切村犀川支流濁澤  
施工前兩岸地滑りの狀況（昭和九年）



長野縣上水内郡小田切村犀川支流濁澤  
堰堤により地滑りを防止の狀況（昭和九年）

ても、砂防堰堤のある河川だけは災害を激減し、又東中筋村中筋川支流森澤の如き、従来人力によつて河床を掘鑿し、辛うじて破堤、氾濫を防いで居たが、堰堤築造の結果、上流部流出土砂の扞止と、下流部流水の洗堀作用と相俟つて自ら河身定り、村民初めて安堵する事を得た。

岐阜縣海津郡石津村揖斐川支流盤若谷は、未だ下流部流路安定せず甚しく亂流して多量の土砂を揖斐川に流す結果、本流河幅の過半は土砂で埋没し、治水上の支障甚しいが故に、昭和三年度以降護岸及び床固工によつて之が安定を計つてから、今では本流の危害を根絶すると共に盤若谷を横斷する縣道並に軌道の損害をも除く事となり、之に隣りする山城村山崎谷其他各溪流に對しても砂防工事施行の要望切なるに至つた。

以上は近年の災害に現れた砂防施設の效果の數例に過ぎないが、更に一般治水との影響を述べると、明治四十年の大水害で山梨縣は被害最も激甚で殆ど満足の河川は一箇川も見られないまでに荒廢した。以來日川、御勅使川を初め、其他の荒廢溪流に對して内務省は縣と協力して砂防工事を施行したが、今日に至つて其の效果が現れ、従來降雨毎に多量の土砂を下流に押し出した各谷川が今では豪雨に遭つても殆ど土石の流出がなく、各河川とも河床の低下を來たした結果、隣縣が連年災害に悩まされるに拘らず本縣の災害は激減して、以前の災害縣が一轉して非災害縣に變つたのである。而も明治四十年の災害の爲めに巨大なる轉石に覆はれて手の降り様もなかつた日川の河道は砂防工事によつて一定の流路が形成せられ、其の兩岸は豊饒なる甲州葡萄の産地となつた。又御勅使川も現在施工中の砂防工事完成の暁は釜無川本流の土砂流出を防ぎ得る外、川の兩岸に數十町歩の耕地を拓き得るのである。





石川縣能美郡白峰村手取川上流柳谷荒廢の一部 (昭和元年)



山梨縣 富士川支流御勅使川下流荒廢之狀況 (昭和八年)



石川縣能美郡白峰村手取川上流柳谷堰堤により崩壊防止の狀況 (昭和八年)

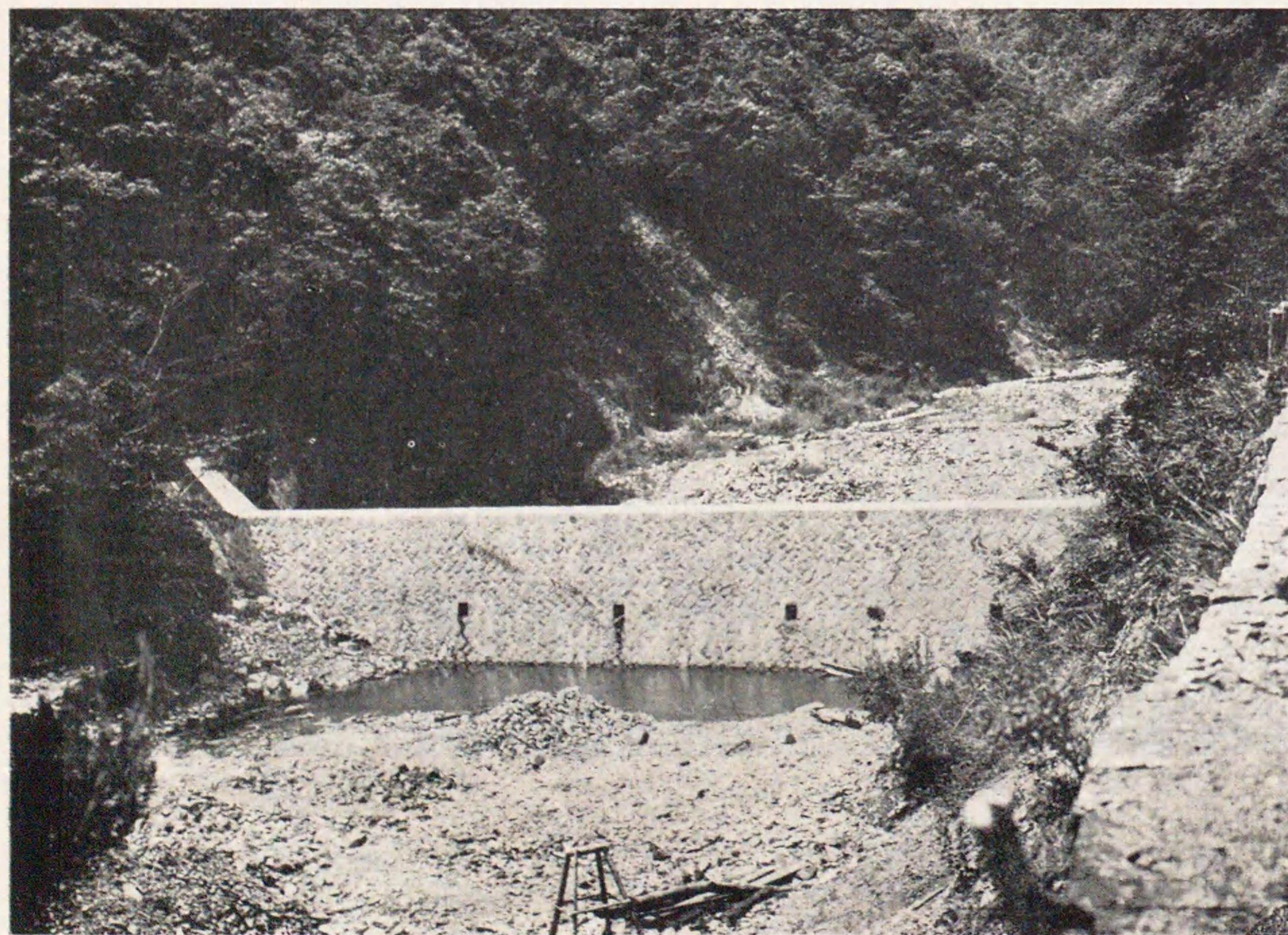


山梨縣 富士川支流御勅使川床固により河床整理の狀況 (昭和八年)





高知縣 宗呂川上流有永川 (砂防工事施行前) (昭和七年)



高知縣 宗呂川上流有永川 (砂防工事施行後) (昭和七年)

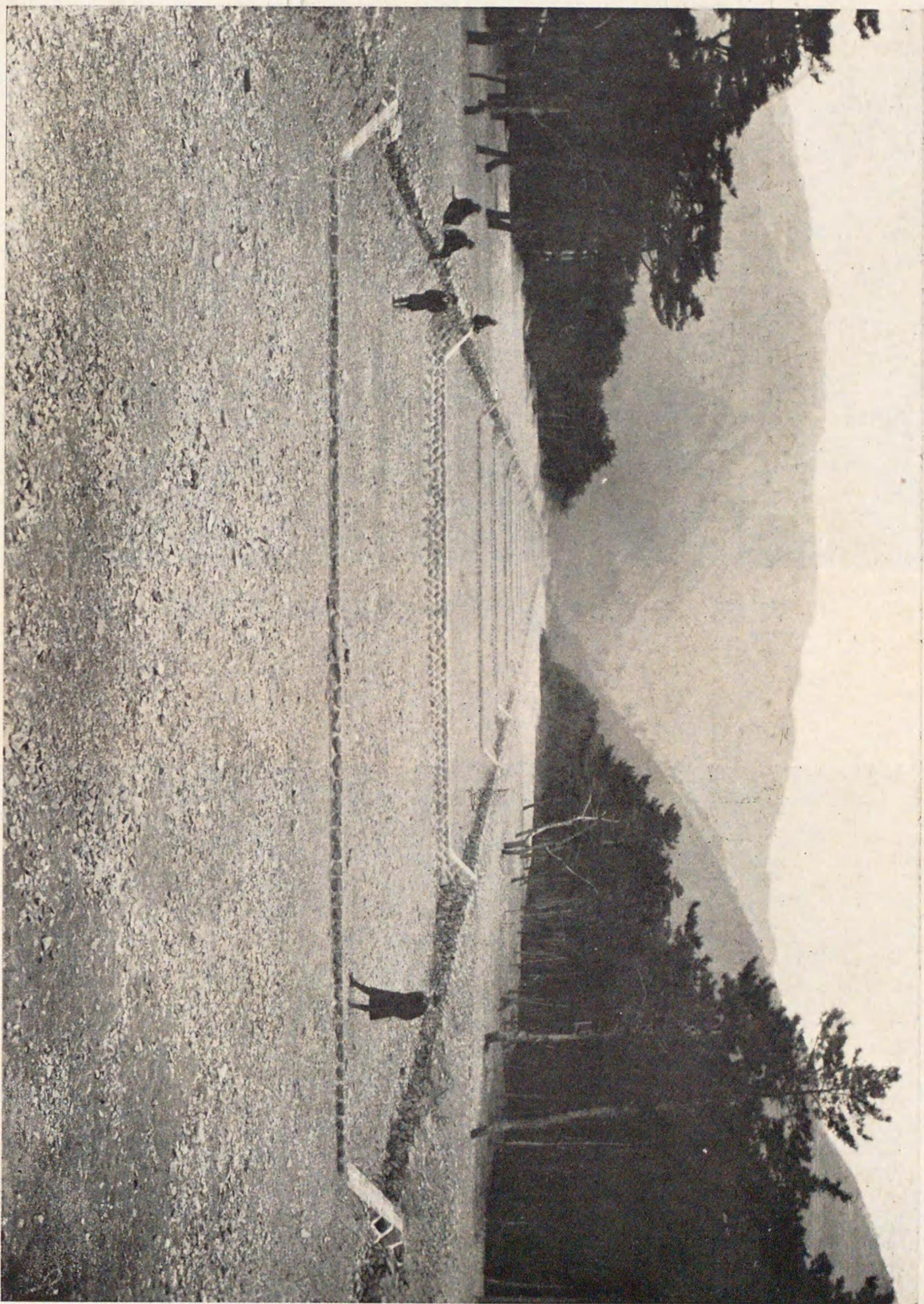


静岡縣安倍川本流山脚崩壊の状況 (昭和八年)



静岡縣安倍川本流同個所山腹及護岸工事施行の状況 (昭和八年)





岐阜縣海津郡石津村埤斐川支流磐若谷下流部の亂流を安定せる状況（昭和七年）

又今日河川改修の偉大な業績を讚美されて居る大阪の淀川も、その改修の歴史は遠く明和三年徳川綱吉の治世に始まる。當時河口埋塞して舟航の便を梗塞した爲め、之が改修を計畫する事となつて、當時我國隨一の治水家河村瑞軒は親しく全流域を視察して、其荒廢の甚しいのに驚き、河川改修と共に砂防工事の急務を説いて桂川、木津川、淀川等の各流域、山城、大和、河内の禿嶺山腹に土砂留め工事を施行したと傳へられてゐる。降つて明治初年、淀川改修工事を施行するに當つても、當時年額六萬圓の改修費の内四萬圓を砂防工事費に充て二萬圓を河川工事費に使つて、淀川沿岸住民からは改修の一日も速ならん事を懇願されたに拘らず、先づ水源を治める治水上の純理に基いて、最初に砂防に努め上下を通じて淀川全般の治水計畫を樹てた結果今日に至つたものである。

## 治水と砂防工事

以上の實例から見ても治水上砂防工事の重要な事は明瞭である。固より河川災害の現状に當面して住民の生命財産を護り、産業の復興を計り、交通機關の安定を期する上から之が復舊に着手する事は焦眉の急務ではあるが、上述の如く多くの河川の水源には多數の荒廢した溪流が存在して、降雨毎に多量の土砂を本流に流し、溪流自體も亦兩岸を浸蝕し、崩壞を擴大して一層惡化の情勢を示すが故に、之に對する設備の方策を講じないで單に下流の災害復舊河川工事ばかりに全力を注いだのでは、斷じて災害復舊工事に永遠の効果あらしめる事は出来ない。



之を事實に徴するも、單に災害箇所を復舊のみに止まつた結果は、鳥取縣では大正七年の大災害に六百萬圓、同十二年の災害に二百三十萬圓、計八百三十萬圓の巨額の災害復舊費を支出し、兵庫縣では大正七年に二百萬圓の災害復舊費を計上して、災害箇所は完全に復舊されたに拘らず、當時水源の荒廢溪流に對する砂防工事は計畫せられなかつたのである。此點は山梨縣の明治四十一年の災害後に於ける砂防工事は普遍とは全く趣を異にして居る。之がため昨年の災害では兩縣共に以前の災害箇所の中、再び災害を蒙つて又々多額の災害復舊費を要した事例が尠くない。

斯る事例は何れの府縣に於ても見受ける處で、斯種の河川に於ては砂防と河川工事と相俟つて平行しないと、復舊と災害の競走となつて、何時迄も沿岸民は安堵する事を許されないのである。

又河川改修を計畫するに當つても、未だ水源が治まらず上流から多量の土砂を流下すべき事が豫想せられるならば、既に水源が治つて土砂の流下を減じ、河床低下の傾向を示すが如き場合よりも、遙に多大な洪水量を豫想して廣大な河積を與へなければならず、堤防は老大となり必然的に工費の増大を招く。而も上流荒廢地の修治を怠つて單に下流の改修だけに終始する場合には、水源地方から流出する土砂のために河道の埋没を招くのは單に時日の問題に過ぎず、折角完成した改修の効果を全くせんが爲めには後日必ず水源の砂防工事を施行すべき必要に迫られて、而もその際は多年荒廢の進展するがまゝに放任せられた結果として當初に比べて莫大なる工費を必要とするのみならず、往々にして下流部の補修を必要とし、明かに二重の不利を蒙る結果となる。

### 砂防工事の進展せざる理由

何故に河川改修工事は社會一般から之が促進を要望されながら、獨り砂防工事に至つては治水の根本策として最も重要な關係あるに拘らず比較的等閑視されてゐるのか。其原因としては、

第一、砂防工事を必要とする箇所は多くは山間僻遠の土地で、一般の人々は勿論工事關係者でさへその恐るべき荒廢状態を親しく視察する機會が少い。又偶々視察しても多くは災害直後でなく、相當時日が経過した後で、中には自然に雜草が繁茂して、之が果して災害の原因となつた大崩壞の跡か、想像に苦しむ場合さへ少くないから、直接災害に遭遇した人々の外、荒廢溪流の恐るべき作用を一般に認識しない。

第二、假令荒廢状態を正しく認識しても、其影響する範圍を明確に理解せず、眼前の堤防増築や護岸復舊に急なるの餘り、上流の砂防を閑却するに至る。

第三、世上一般に水源砂防に關する知識や觀念が不充分であり、且つ從來砂防工費が少額だつた結果は徹底して施工された箇所も少く、従つて砂防工事の効果が未だ社會一般に知られて居ないのみならず往々にして禿嶺山腹の植樹のみを以て砂防工事と誤解し、現在施行の砂防工事を廣く認識しない結果である。

### 砂防工事の大要



そこで砂防工事とは如何なる工事を爲すものか、簡単に述べると之を溪流工事と山腹工事の二つに大別する事が出来る。

山腹工事は禿禿の山腹に對して水平の階段狀に草木の苗を植栽し、或は禿禿面を粗朶の類を以て被覆して之に草木の種子を播く等、何れも森林造成を主眼とし、其の生育せる樹木によつて土地を固結せしめ土砂の流出を防ぐ事を目的とする工事である。

此工事は舊幕時代から起つて明治、大正年間の我國砂防工事の根幹を形成して居た爲め、今でも砂防工事と云へば矢張り禿禿山腹の苗木植付けとばかり考へる人々が少くない。

溪流工事は溪流の荒廢の原因を除き、之を修治する事を目的とするもので、流水による溪床の浸蝕は山脚の浸蝕を伴ひ、不良なる曲流は溪岸を洗堀して、常に溪流を惡化するばかりでなく、兩岸山腹の崩壊を招き多量の土砂石礫を生産して、下流災害の直接原因を爲すものである。例へば最近京都府鴨川の洪水を見て水源山地は立派な林相を呈して居るが、一度森林地内の溪流を踏査すると、水流の爲め溪岸の一部が崩壊した結果、崩落土砂と倒木との爲めに一時水流を堰止めて水位を高め、漸次落差を増すに及んで土砂と倒木とを一時に押し流して下流の溪岸に第二の崩壊を惹起して順次下流に及んだ事が認められる。少雨、霖雨の場合は別として非常な強雨に對しては、森林に治水上夫程の効果を期待し得ないのみならず、逆に倒木、流木などの爲め惡結果を及ぼす場合さへ見受けられるのである。故に強雨に對しても山脚の崩壊を防いで山腹の安定を期し、萬一その崩壊を見たとしても之が擴大を防ぐと共に、多量の土砂が一時に下流に押し出す事を防ぐには、溪流工事に依るより外に工法が無い。又溪流の下流部に既に多量の土砂が

流出して本流に危害を及ぼす場合には、一定の流路を設置して溪床を安定せしめるのも溪流工事の一つの目的であつて、之等の目的達成の爲めには主に堰堤、床固、水制、護岸、水路張石等の工種を使用する。斯く溪流工事は治水上直接且つ重大なる使命を帯びるが故に、現今の砂防工事では専ら之に重點を置く次第である。

又溪流工事の施行される範圍は森林の内外を論ぜず、荒廢した溪流に對しては水源から本流との落合に至る全區間に及ぶもので、斯く溪流の全流路に對し、一定の計畫に基いて、組織的に工事を施して始めて効果を收め得るものである。

### 砂防工事と荒廢地復舊工事

以上二種の砂防工事は共に砂防法に依つて昔より内務省の管掌事項であるが、明治四十三年の第一回治水會議の結果、明治四十四年度以後農林省に於ても新しく荒廢地復舊費補助規則に基いて荒廢地の復舊に努める事となつた。然し此の工事の種類は砂防工事中の山腹工事と何等相違する處が無く、加之荒廢地復舊工事として中には溪流工事まで施行するに至つて兩省間の權限問題を惹起し、昭和三年以降、内務省は溪流の砂防工事に、農林省は山腹の荒廢地復舊工事に主力を注ぐ事に決定した。即ちその決定の精神は溪流を始め土砂を掩留して、下流河川の治水に直接の効果を及ぼす工事は内務省に、又水源の森林造成を計つて廣義の治水を目的とする仕事は農林省の所管に屬せしめたものであつて、兩者一致協力以て我國治水の完成を期すべき關係にある。



いふ事は、  
うらまはせしむる事なり。其の事、  
其の事、  
其の事、

第百一十回 大坂の陣

○大坂の陣の事なり。

此の事、  
其の事、  
其の事、

其の事、  
其の事、  
其の事、



