

水理真寶卷之下

市川義方著

流砂留編

○崩屹山ハ其素ハ樹木蕃茂の山ありし説

叟曰。目今之崩屹山也。其素ハ皆上裝ハ黒き和らうなる細密の壟土みて。包み覆つるあり。故ニ草木之ニ蕃茂せり。然るニ中頃其上裝の壟土崩れ失せしる故ニ其骨とも云つき。苦土のと成果たり。さて其苦土と云るニ白色ニ黒點を雜へしる。堅剛なる花崗石の形質ニ能く似しものにて。さあぐる花崗の大磐石山を見る。如し此磐石之質ハ冬氣の沢寒ニ逢へバ。滿山の皮膚凡そ厚さ三寸也。堅凍りて結晶とあり。春氣溫暖の氣を得て融泮て恰モ栗粒を堆く積たる如き脆弱き輕鬆の粗砂山とはありぬ。されば大雨降下する毎ニ崩き流きて溪澗ニ落るあり。故ニ年々

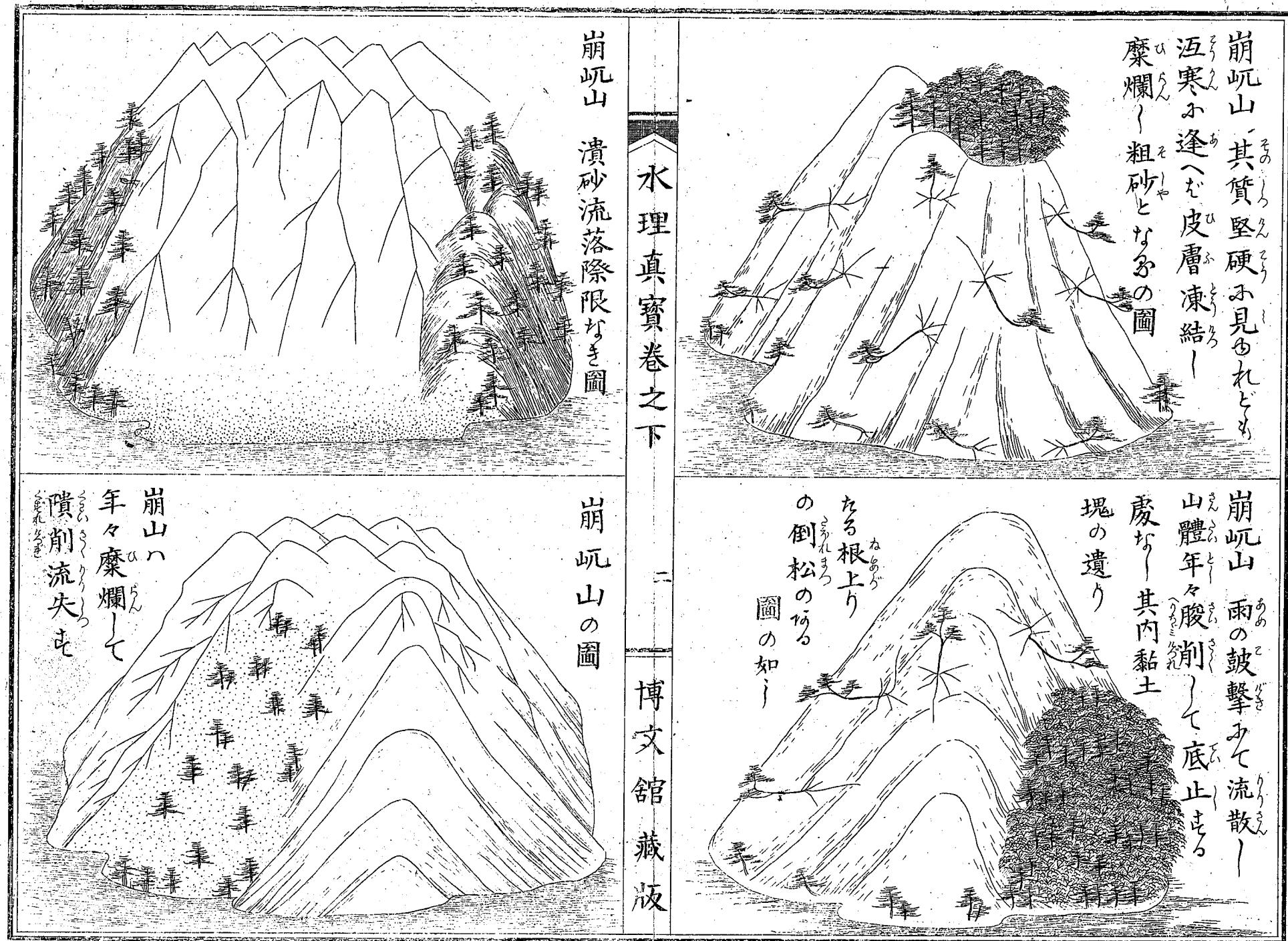
水理真寶卷之下

博文館藏版

二三寸宛耗り削れて瘦減るなり。依て古ヘより生延する松の上根ハ七八尺今之地より離れて空ニありて其堅根一本にて生氣を存する所。或ニ横々り倒きて聊生氣を存するあり。然きども未だ崩きざる。頂上の壟土の處。尚樹木雜草蕃茂せる所。あれによりて考ふると紀ハ大古ニ崩れ山よ阿うざること。證する足りなり。さきが今之屹山ハ古昔ハ樹木蕃茂の山みて。アリしこと明らかあるを知る。詳細ハ崩山の圖を視て曉るべし。

○崩屹山の實況圖説

叟曰。淀河を遡れば木津川宇治川天野川桂川鴨川あり。其木津川の水源ニ山城國棚倉村の奥ニ崩屹山あり。大約里四方此崩山の嶺ニ登り瞬を放ちて四方を望めば崩屹の山々皎々と白く雪の降りしる如く。又白布を以て包みしるが如し。山脈八方ニ分られ。波濤の回轉る如く此山々



之皆其皮相ハ花崗石ニ類し堅硬くて爪だも立す。鍬犁を以て打こり
バ漸く寸計り地ニ入る。此山惣躰沢寒ニ逢へば其皮膚ハ咸ニ三寸冰
凝りて堅剛^{きがた}くあり。春氣溫煊^{あんきあんげん}き節^{せつ}みなぎバ泮^{はん}け爛^{らん}れて脆^{へう}き粗砂^{ぼくさ}とあり。
其地を践めバ俱挫^{くざ}々々と足を没め沙中^{さちゆう}ニ践^ふみ入り此砂大雨の敲^う
擊^うつよ逢^はへば流れ下りて溪^{せき}々々落^{おち}ち入り江河^{こうか}ニ押出^{おしゆつ}せり是れ河港を
埋^うむ元素^{げんそ}なり年々斯く削^{くず}れて低^{ひく}くなき。また^{また}流れ出る山^{さん}の土坪^{どべ}幾
萬坪^{まんぽう}ある計るべくに此餘輕重^{よるけいじゆう}ハ何^なぞ。諸川^{よろづかわ}の水源^{すいげん}ニ屹^{そび}げ崩^{くず}き山
のあき所^{あき}なり。此無量^{むりょう}の土坪^{どべ}を以て川底^{かわそこ}を埋^うむことなき。尋常等閑^{じゆじよう}
の設計^{けいせき}にてハ洪水^{かみず}ハ治^{はら}め難^{むず}しと深慮^{ふかう}あるべし。

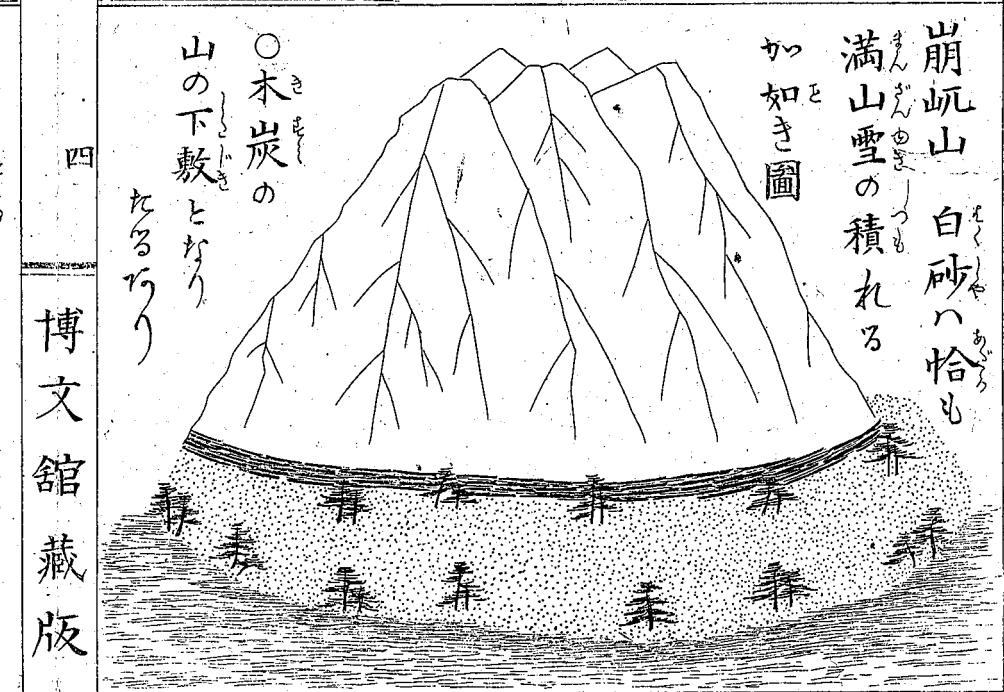
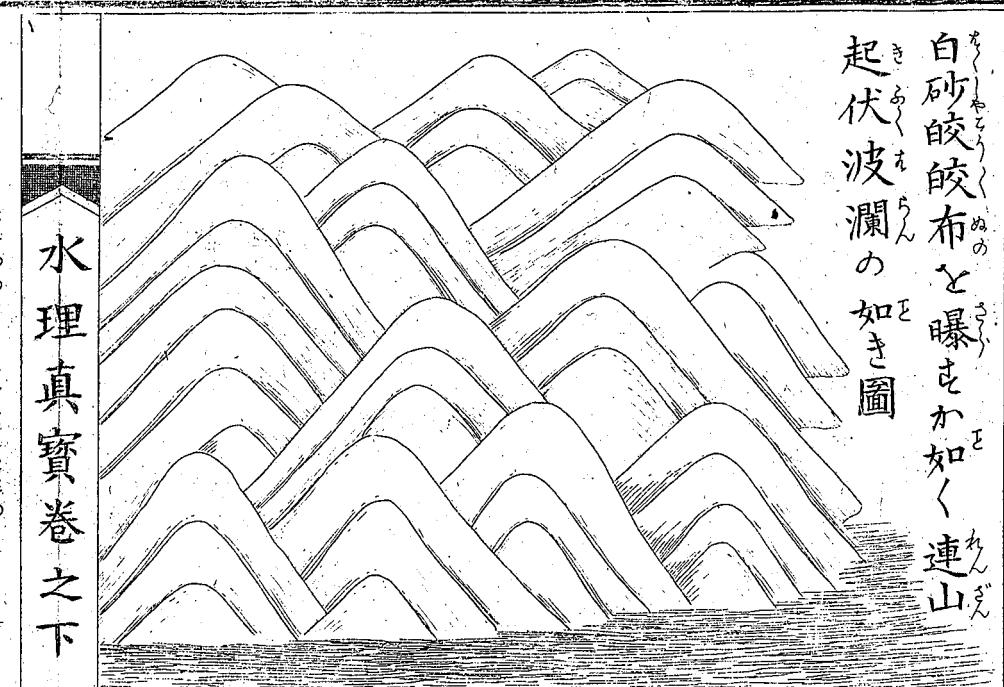
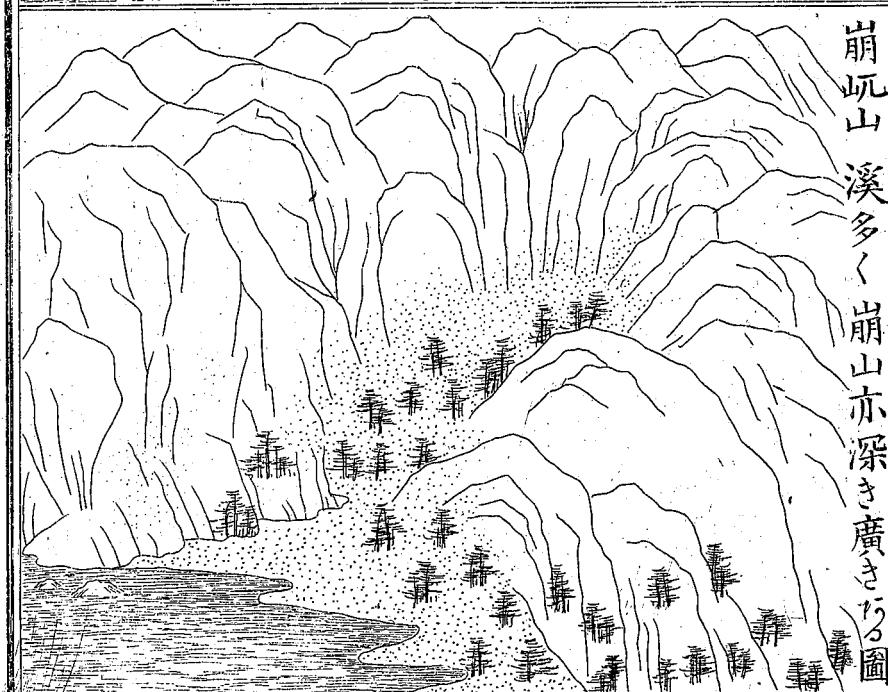
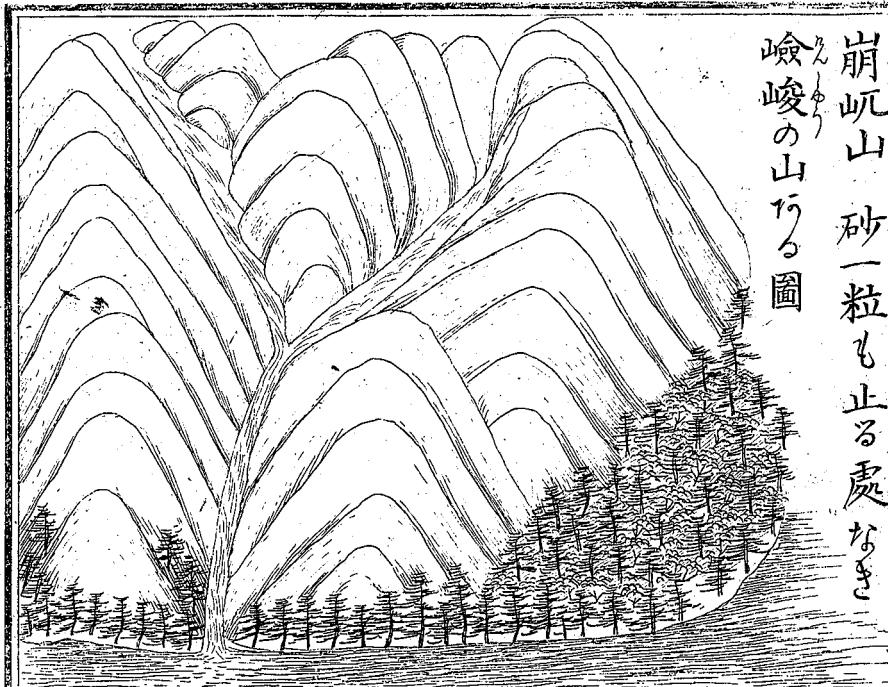
○崩^{くず}屹^{そび}山^{さん}と有^るなる理由^{ゆうう}の説^{せつ}

叟曰大凡^{おとこ}山岳^{さんがく}の崩^{くず}屹^{そび}山^{さん}と有^るみハ二の原因^{げんいん}あり天^{あま}為^{ため}の崩^{くず}と人^{ひと}為^{ため}の崩^{くず}と
是^{これ}なり天^{あま}為^{ため}の崩^{くず}屹^{そび}山^{さん}ハ地球^{ちきゅう}大^{だい}變革^{へんかく}の際^{とき}粗砂^{ぼくさ}聚合^{ごうごう}凝結^{ねうけつ}んで山岳^{さんがく}と有^る

水理真寶卷之下

三 博文館藏版

たるよりなり其皮面^{ひめん}ハ天地覆載^{ていてふくさい}の際^{とき}壘土^{れいど}を以て包^いみて草木^{そうもく}を産育^{さんいく}せ
しより此壘土^{れいど}の為^{ため}樹木^{じゆもく}ハ楠木^{なんもく}太^{おほ}り幹枝^{かんし}延^{のび}樾^えりて葉々重^{おも}り合^あひて空^{そら}
を蓋^{ふた}みて景^{けい}を鎖^{さく}せり依て大雨^{おおあめ}降^ふる毎^{まい}無量^{むりょう}の水氣^{すいき}の重量^{じゆりょう}を含^{ふく}み蓄^{たま}へ
り時^{とき}又強風^{きょうふう}地震^{じしん}あま^まは是^{これ}が為^{ため}地膚^{じふ}撼^{おど}きて彼粗砂^{ぼくさ}聚合^{ごうごう}したる脆^{へう}き弱^{ぜい}
地質^{じしつ}ハ樹根^{じゆこん}幾重^{いくじゆう}も纏^{まつ}ひ結^{むす}びたるまゝ全體^{ぜんたい}を維持^{ゐぢ}すること能^なはず無量^{むりょう}
の撼^{おど}力^{りき}又引^ひかれ候忽^{こゝろ}ニ崩^{くず}裂^さけて樹木^{じゆもく}顛覆^{たんぷく}りて廣漠^{こうもく}なる崩^{くず}屹^{そび}山^{さん}と
成^な果^ごるなり是^{これ}を天^{あま}為^{ため}の崩^{くず}屹^{そび}山^{さん}と云^いなり又人^{ひと}為^{ため}の崩^{くず}屹^{そび}山^{さん}と^は満山^{まんざん}
樹木^{じゆもく}蕃茂^{ばんもう}の際^{とき}山中^{さんちゆう}の人^{ひと}其利^{きり}を貪^{むさぶ}り是^{これ}を亂伐^{らんばつ}して市^{いち}ニ販^{はん}ぐよ因^{いん}るあり
故^{ゆゑ}ニ知^しらば識^{しき}らす禿^{かぶ}山^{さん}と^はなりぬ^ぬと^は年月^{ねんげつ}を経^{たま}るよ從^つふて山胎^{さんたい}
深^{ふか}く喰^く入^る蟠^{まつ}根^ねハ朽^くて其^{その}跡^{あと}穴^{あな}と^はり皮面^{ひめん}を濕^{むし}ひ流^るる雨水^{あめ}此^{この}竅^{いのち}へ
流れ^るこそ其^{その}胎^{たい}内^{うち}中^{なか}ニ潛^ひり入^る縱^{なが}横^{よこ}ニ充^{あつ}滿^{まつ}て山^{さん}の胎^{たい}中^{なか}ニ限^{かど}りなき水^{みず}を
孕^{うぶ}ニ懷^{いのち}き壘土^{れいど}ハ泥^ねと^はり素^すナリ脆^{へう}き山^{さん}質^{しつ}僅^{すこ}の稈^{いのき}木^木の根^ね縱^{なが}横^{よこ}錯綜^{さくそう}きる



も山態を維持すること能はず。大風雨大震を迎へて、綻び裂て、破れ壞くるなり。是人為より。源因する崩れなり。又山中の貪人自己の耕田を擴充んが爲み、脆き土砂山を堀穿て、溪澗を填て、以て平坦の耕田と作し。其傍は溪流を追よせて、崩山の麓は突當て、漸次に山を欠き崩して、耕地とするあり。是も亦人為の崩焉あり。右天為の崩也。人為の崩も、一旦表面の壟土裂落、屹崩となりたる上に草木更に生せず。隆寒の為か皮膚凍り、春夏の候み、融泮て輕鬆脆弱き沙山となり。風雨の為み、碎砂ハ溪澗も流落して、江河の底を埋めて、洪水を溢れしめ。川口海口の良港を填めて、船舶の入港を妨ぐ。到處妨害せざるになし。官民心を一ひて怠らず、崩山を防き。川底を堀下て、水害の根を絶つこと、盡力せすんばらざるなり。

○崩屹山を防ぎ留る創工の起因の説

問曰、崩屹山より流出する土砂を防ぎ留る工事、實地施行を為したる

を何きの時代、創ある乎。

叟曰、古史を考ふるは、川を堀り、堤を空き、流水を疏し、其氾濫を防ぐ。太古より、これありとづくども、崩山を治まる工事を為すの舉あるを聞うす。皇國の典籍を視るは、仁德帝紀は曰、朕攝河泉の國を視るは、河水横主流き、流水駛く。聊霖雨よ逢へば、海潮逆上して、河水溢き、巷里舟よ乗る。又、此能べば能らず。依て宮北の郊原を堀り、大和川を堀り、水を疏通して、大々水害を止へしと、敕らせ給へり。是ニ於て其工事を起し、川を堀り、遂ニ之を竣工し、因て河水地下を流し、横流氾濫せば、五穀豊穰、百姓富且寛なり。天下の兆民生計安樂みて、頌徳の聲天下満て、炊煙繁く揚り。四海泰平ありと、是川底を深く堀り下げて、堤を高く作りたるは、因るあり。此時天下の諸川洪水氾濫せる。皆此法よ倣ひ、見るならん。然れども、文獻の徵をべきものなまむ。一概よ斷定を下し難いと雖も、亦叟が見

込或ひあらすと雖ども遠うらざるべし。是又因て之を考ふる。當時
川水ハ治め給ひこと有と雖も恐らく崩山の防工ハなきりしなら
ん。又桓武天皇の和氣の清磨ニ敕して淀川を掘り堤を空きて洪水の犯
濫を防ぎて人民を安堵為さしめ給へりと有れども山の崩陥を治め給
ひこと戴きることなし。保元平治以来ハ武門の徒大権を握らん
と欲して互々鬭争攻伐を以て是務と。民政の急務ある治水治山の業
を顧る所のあるなし。其後織田氏、豊臣氏相續て起ると雖ども亦此事を
し徳川氏の起るに及びて治世ニ意ありと雖ども只乱餘を治ることなし。
汲々々々て他を顧るの暇あらず。五世綱吉公天下の大政を執るに及び畿内
の諸川水害甚しく。殊ニ大阪の港々土砂埋堆して船舶浮づく。民皆貿易
の便を失ひ非常の困難を來せりと聽や。天和三年癸亥年稻葉石見守正
休彦阪壹岐守大岡備前守三少の老官ニ命じて畿内の諸川を巡察せり。

水理真寶卷之下

六 博文館藏版

めんとす。此時河村瑞賢ある者あり。水理の籌策ニ識量有りと聞へある
を以て之れを拔擢登庸して三少老官ニ從ひしめ實地巡回して川底ニ
埋堆したる淤砂を堀り除くことを設計せしむ。其年三月三少老官ハ京
都大阪ニ到り。兩町奉行と力を協し瑞賢を督して以て加茂川、白川、桂川
の上流ニ到り丹波保津川より大阪ニ達し。大阪川口より大和川、木津川、
天の川を溯り其水源の衆山を歴視す。而して水源の諸山皆皎々たる崩
壊山にて墮砂時々壞れ落て溪澗ニ流水入り直ニ江河ニ吐出し。川底
を埋め船舶の通行を礙め洪水暴溢の害根となるを發見せり。是又於て
瑞賢をして其回復の意見を陳せしむ。瑞賢即圖を製して以て水を治む
る便利法を計策して之を説明す。三少老官之を領し江戸ニ還りて瑞賢
が計策するところ并各自の計見を上陳して云々諸水氾濫の源因ハ
濫りヨ林木を伐り山を削て自然ニ禿々する有あり。故ニ雨ニ逢へば

崩き易く、震み遇へば、裂け易し。其崩れ、裂けずる。淤砂流出して、川底を填め、塞ぐなり。是其水害を成すの原由なり。今より、山林へ濫りよ伐採するを禁じて、樹木繁茂ならしめ。而して其崩壊之を研らず。又不毛の砂山を治らし、川を治むる如くもべしと。即瑞賢感奮寢食を忘れ。其工方を設計して、有司より授く。此より於て諸水發原の山林へ公私を論せず。其地方の管轄の官廳に命じて、山林の崩砂を防ぐむ。當時命を奉る者ハ伊賀國藤堂和泉守、大和國柳澤甲斐守、山城國稻葉丹後守。京都の兩町奉行、大阪の兩町奉行の四廳三藩なり。藤堂氏、柳澤氏、稻葉氏の三藩へ、祿高千石以上の士を土砂留奉行と。從士多く之より附属す。京都大阪の町奉行へ。其與力を土砂留方に任じ。同心多く之より附屬して。年々歳々各其區域を巡回して、樹木濫伐を禁じ。砂防工事を督促す。是益し砂防工事を崩屹山に。

實施を作すの嚆矢あるべし。是誠ニ民政の要務として富國の基礎あり。堵此工事の法ハ河村瑞賢が圖を製する由るとあれバ益し。瑞賢う創工ならん。其得失ハ圖解の條下より復縷陳す。識者心を靜めて是を悟るべし。

○山河を治むる費金貳萬両を咨し說
叟曰史ニ載天和三年徳川綱吉公畿内の諸川水害甚しきを聽て稻葉石見守彦坂壹岐守大岡備前守の三少老ニ命じ。畿内の諸川を巡察せしむ。三少老宮河村瑞賢を従へ。實地ニ着き衆議を以て。山河を治る工費を豫算し。改修金四萬両を用ひざきバ完全ある成功を遂げ難しとぞ。大老職堀田正俊ニ稟議す。堀田正俊答へて退席す。三少老も亦慚然とて退く。一日堀田正俊密ニ河村瑞賢を召し。之より謂て曰畿内淀川改修の費金四萬両を用ひざれば、完全の成蹟遂げ難しと聞く。此故ニ吾汝を。

水理真寶卷之下

博文館藏版

薦めて頭職は置べし汝宜しく工費金貳萬両を用ひて成功を遂ぐと瑞賢對て曰川を修むるよ其水源諸山の壞崩を防ぐもあり然るよ此工事際涯なし故ニ急務の川の工事を治めて山の壞崩防なきれば費用半額みて或ひ足るべしと正俊曰然れば貳萬両にて川の修復を先とすべしと瑞賢之を諾ざるとあん蓋し正俊ハ四萬両の金を吝く折角台命にて三少老官及京大阪四廳の町奉行會合にて實地を検査して工費金四萬両と豫算せしを一個の私見にて半額又減殺せしハ台命の重きを蔑す三少老官の實地跋涉の勞をも侮蔑し山河改修完全の工事を為さるゝ國家の大計を思へざる不埒ある所為なり洵々歎息すべきの至りあり而して綱吉公其罪を問へざるハ又以て怠慢の誹を免るべからず是より後少老官稻葉正休ハ正俊が吝みて國家百年の大計を失ひくるを憤り遂ニ殿中ニ於て之を唯一刀又斬殺し其息の絶たるを見届て莞尔と

水理真寶卷之下

博文館藏版

して笑ひ快よけよ自害して卒せりとあん蓋し四萬両を要する工事として其半額即貳萬両にて成功を遂げき道理を以是故ニ折角改修したる川も幾年を経ぞして又埋り而去て崩山ハ砂防工事の名ありて其實を鳴呼國家の大老職たるもの鑑ミがんがあるべからば而して其殿中みて切害せらまくるとの自業自得と云づき乎

○舊時の砂防工ハ流弊ありし邑老說

叟曰壯年の時崩山の中を豫防を講じる為み之を跋涉すること屢あり之ニ関係諸村の村老輩舊時砂防掛官の風習を嘔々喧話す其語ニ云天和三年より淀川の流域木津川鴨川桂川天の川等の水源の諸山官私を論せず樹木伐採を嚴く禁せらま倘し人民みて之ヲ禁を犯せば數日官廳ニ拘留入獄せしめ盜賊を以て其罪を課せらる故ニ私山と雖も出願して砂害の有無検査済ならで伐採すること能はず當時山

崩を憂ふる事と、斯の如く嚴重なりと雖も、是ハこれ儀式的の事と過ぎずして、其實砂防工事の洵々寛めて、之れが工費として、手當として少許りの端錢を下賜あるのみにて、其他ハ皆人民と課し、而して工事も亦之れが関係の村民と委して、總て其得失を問ふと有り、然れども之を督むる官吏の時々て、巡視をることあり、其時ハ六七日以前より先布令を出して、巡視の官員數と、休泊所を定めらる、期々先達て村老里正へ奔走して、村民中の富豪のより、宅を撰て、休泊所となし、其期々至れば、山海の美味を調へ、美酒佳肴珍膳を獻じて、謹慎恭敬至らざる處なし、蓋し、斯く恭敬を盡すハ官吏の譴怒と觸きて、刑又處せらるゝを恐れてなり、故ニ從卒奴隸まで、恣々暴飲暴食を事とせり、而して官吏の大喝聲にて曰、村役人共、崩山より土砂留工事を作し置たるうと、里正村老謹て對て曰、まらく砂防工事を作したる簿記は是なりと、拜し跪き之を呈

水理真寶卷之下

九

博文館藏版

上に官吏の之を見て曰、簿記通り工事成就せらるゝ、里正曰成し遂たり、官吏曰然れば、工場巡視をべーと、是より於て揚々とて、上官の轎を乗る、村民之を昇き、從卒前後を圍めり、里正先導して、山麓平坦の道を徐歩む、里正立止り、遙々ある山を指さして曰、工場は彼の山あり、官吏轎中より遠見して曰、善し、既に巡視終りて、宿を歸る、而して饗應亦前件の如し、翌朝小冊子を出し、些少の錢を投與し、宿泊料を給むるとして、里正をして、受取且證印を捺しむ、既みて發途、就んともちや、其從卒等私り、里正と謂て云、膳分の松魚を包み、菓子を折入たる、若しく代料ふてもよしと、里正唯々とて、之より札を附して渡し、從卒等之を荷物に入れて持去るなり、而して其休泊の村々咸る、斯の如き、其砂防検査の官吏隣村々移れば、里正等之を見送り、歸来りて、村中一同集會して、初めて神氣を伸し、祝詞を述べて云、長官及諸役人僉御機嫌善しとして相嘉びて、

更に菜根を煮て宴を開き其譴怒と觸れざるを祝せり。是年々土砂留工事巡視の恒例なりとす。而して又時々して小吏の巡視あるあり。皆これに準じしる。唯怪しむ。砂防工事係官皆自ら尊大にして。工事の得失を考究めず。工蹟の経験如何を監察督令することなく。僉く村民は委して只簿記のみ見て實地目撃する事なき。抑も以て足れりと為す乎。將工事を放擲して顧みず。表面上階級尊卑の虚飾を重んとする乎。後人をして其真意の有る處を見出す。苦しまるゝある。洵々歎むべきの至りなり。

○河村瑞賢砂防工を創製せし說

叟曰天和三年河村瑞賢が川の堤を空き筋芝を植付て。雜艸の蕃茂をるを視て之を屹山と用て。筋芝留と。又山中の人溪流と井堰と云を築き。年々之を組上げて水を溜め田圃と引用して溉ぐことあり。又之れが方

水理真寶卷之下

博文館藏版

法と篠ひ溪流と石垣を積み石籠を伏せて一時の急を防ぎたるなり。別に新規。良工を創りしるあらず。是皆舊來の仕来り法を圖して。有司より授け。有司之れを以て村民と教つて。實地と施したる。過ぎば夫れ壚土とて空たる堤の筋芝の根直と深く喰入て堤を堅める。故に枝葉蕃茂して自然と堅牢とあまし。されば大雨烈しく降り叩くと雖も崩壊することあり。之と反して彼の崩屹は山質硬確石の如くあまば筋芝蘚木等植付の為より穿たる竅のとみの根を卸すと雖ども堅硬の山質へ深く喰入ることなし。此結果を見届けだして去りて顧みざるの遺憾至極なり。其舊時の砂防工の組織と其結果とを詳記して後鑒み遺すこと左の如し。

○舊時の砂防工組織と結果の圖說

筋芝留

夫れ筋芝留ハ崩屹山の頂より直線横巻又貳尺五寸間を隔て堀り欠き置き別ニ芝原にて長一尺五寸幅五寸厚二寸のものを切起しこれを彼の切欠き置たる竅へ並べ嵌て砂を以て其罅を塞ぐあり而して其仕上り得る竣成の山態ハ筋芝留第一圖の如し其出来形ハ見事ニ見ゆれども其冬季嚴寒の為ニ崩屹山の惣体凍り結ひて筋芝の罅ニ盛たる砂まで凝結し翌年春夏の候とちまび融泮けて脆弱輕鬆く粗砂とあり大なる雨の為ニ筋芝も粗砂も僉山の麓へ流落て江河ニ流出するなりさもまた筋芝を植たる箇所も亦之をあさぐる處も皆一樣の屹山とありスル是ニ因りて之れを看れば堀り欠きくる分だけ餘計ニ山を瘦ます道理あり則筋芝留第二圖の如し。

○飛松留

此飛松留ヒ崩屹山の所々ニ凡ニ二尺五寸穴を掘て幅方五寸深三寸

宛の穴を堀り穿ち山谷空壌の肥地ニ生育しるる稚松長一尺四五寸までのものを根土を附しあるまゝ堀取りて彼の竅へ埋込植付るあり其竣工の時ニ飛松留の一圖の如く洵ニ将来蔚然たる林山ニ成べしと見ゆれども二三年を経ざる間ニ冬凍春泮前ニ述する如く皆咸く溪流へ轉げ落て皆無とあきり則飛松留第二圖のごと。

○逆松留

此逆松留ハ松の枝葉を束縛し而して崩屹山の裙根又ハ半腹の處ニ横直線ニ長三四間宛の穴を堀り穿ち其竅の中へ束縛したる松枝を斜にして逆ニ半分嵌て填込み上より砂を盛り踏付て堅く埋るなり而して其柴の上ニ第一圖の如く圃地を出すあり此圃地ニ山より落下降る碎砂を請け留る工事方あり此工事たるや僅々二三年を過ぎずして其埋ぐる松枝皆折て流れ散まう即第二圖の如し其崩山を堀り穿ちると

水理真寶卷之下

十一

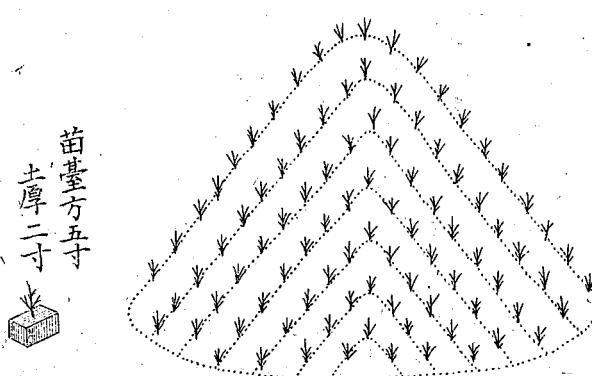
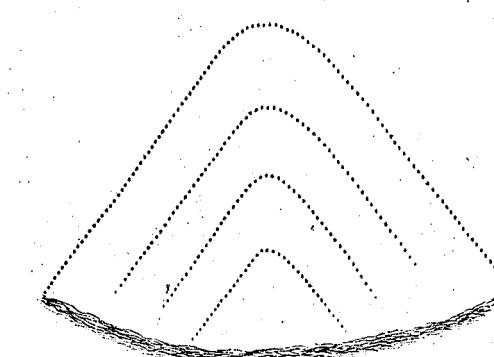
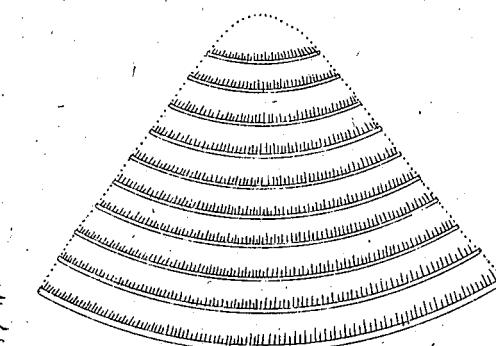
博文館藏版

筋芝留竣成第一圖

筋芝留第二圖結果

飛松留第一圖

飛松留第二圖結果



飛松留第二圖結果

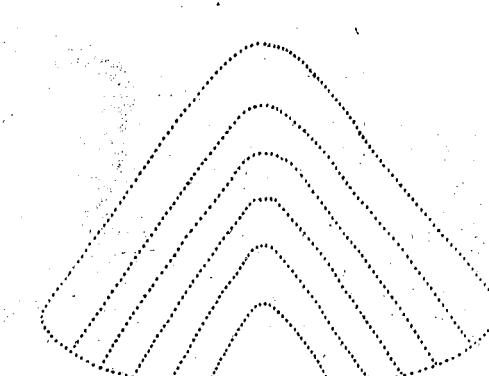
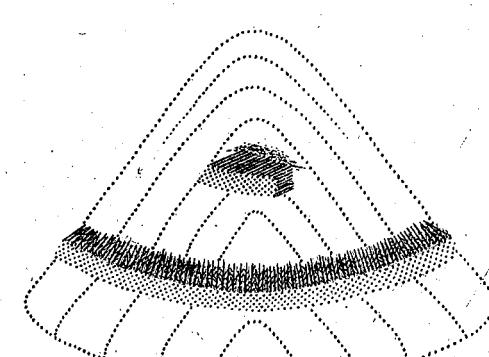
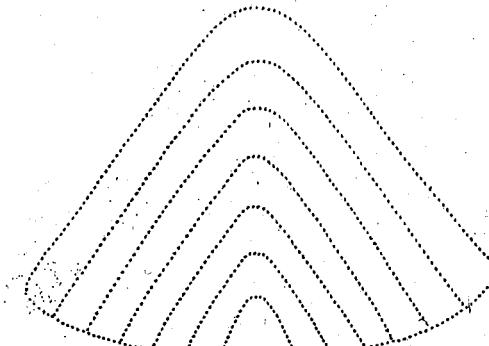
逆松留第一圖

十二

博文館藏版

筋芝臺

巾五寸
厚二寸



逆松留第二圖結果

逆松留第一圖

飛松留第二圖結果

松枝を切取たると、工事の費用等へ徒ら事となりるあり。

○實蒔留

此實蒔留ハ崩屹山の土質の細う又輕ある頂より、裙根まで横巻又直線又幅二尺間を隔て、鍬みて刻々和らげ。槲柏松檉藤檉茅等種實を蒔きつけ。土を蓋みて踏固め。藁束を解きて一握宛其上に蓋を置くなり。斯くされば其諸實發育して皆芽を茁生すること三四寸又及び。一日滿山青々として以て崩壊を防ぐべく見ゆれども。又是冬凍の為又芽苗凍結びて春融の候となれば盡く大雨の為又流き落て又跡形をも留めざる至れり。故又益をることろなくして却て之れが為り崩屹を掘り穿ちて其結果ハ第二圖の如くなり。

○蓑藁留

水理真寶卷之下

十三

博文館藏版

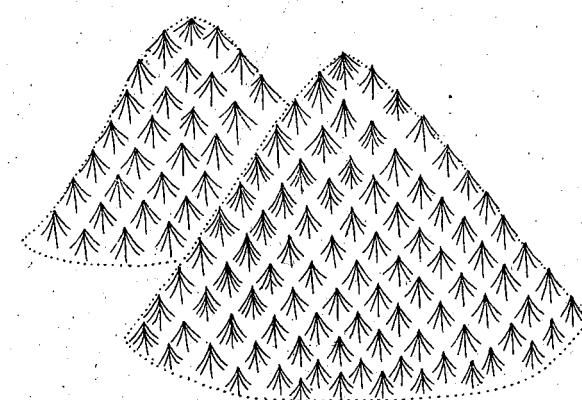
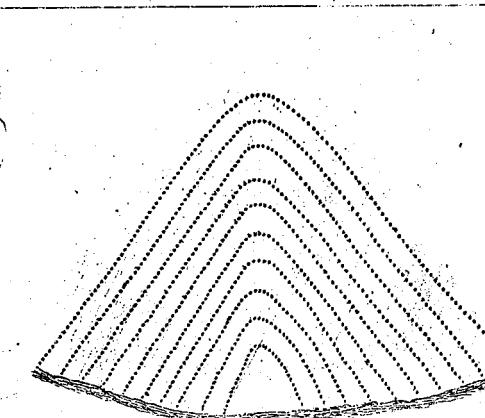
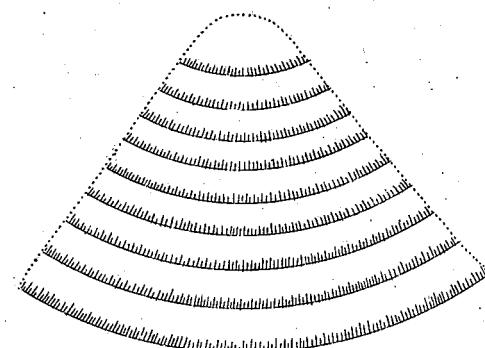
此蓑藁留を時稗留とも云。其工方する藁の穗先を結束して上より藁の根元を下よりて扇子を開き見る如く下を擴げ満山を蓋ひ包むこと。蓑藁留第一圖の如し。其藁を束ねて地又布く時の竹串を以て。これを刺して藁束の動搖轉移せざるやうふなく置なり。然して積雪又ハ大雨の為又敲ち壓らきて山膚は密着せり。さきに嚴冬の酷寒の節みに地膚の氷結良少くして之れが為又崩壊を防ぐべく見ゆれども是ハ唯其粘力ハ悉く消失せざりて僅の微風も粉細々碎け飄揚飛散りて地を攘て消滅ける。山又遺る。竹串のみなり。竹串も山膚糜爛して年々碎け削れ瘦る。従ひ終ニ流失せて咸く皆無となり果る。則蓑藁留第二圖の如くなり。

○石垣留

實蔣留樹木、實芽出
生立タル圖

實蔣留結果第二圖

蔣藁留第一圖



水理真寶卷之下

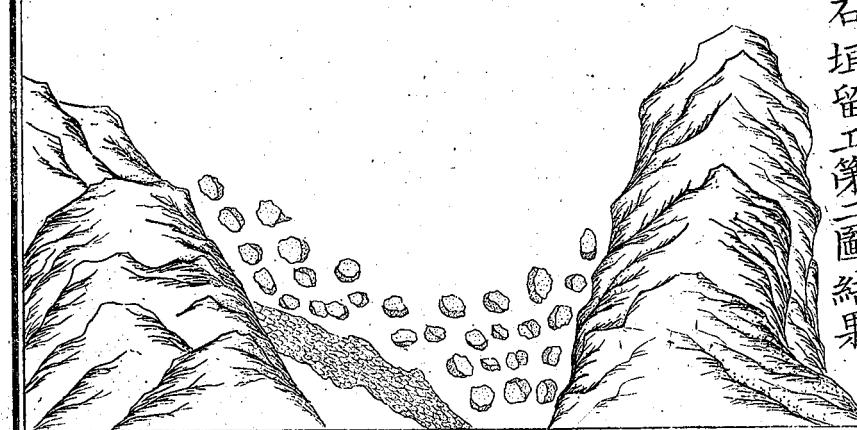
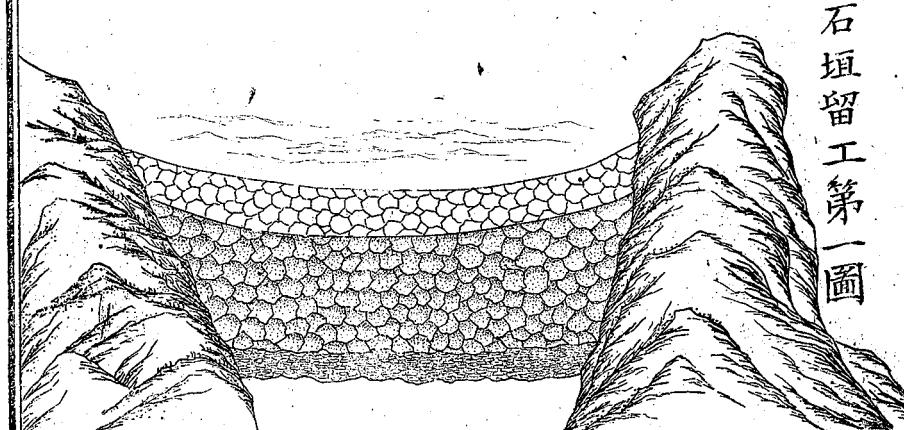
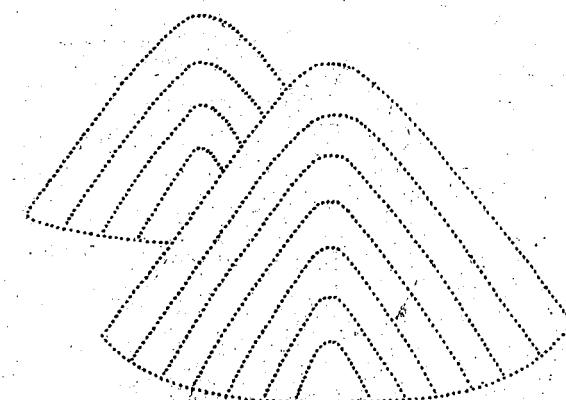
十四

博文館藏版

蔣藁留結果第二圖

石垣留工第一圖

石垣留工第二圖結果



此石垣留へ崩屹山の溪流の水底が直徑一尺以上の太き松丸太を横に敷き据へ其上より高さ七八尺程より石垣を積甃む。而して其石垣の裏より礫石を厚さ三尺程詰め込。又粘土を混へて突固めて石堰堤とし。故より其上流へ溜池となり。山より流来る土砂は此溜池の中より沈殿りて其石垣の外へ清水のみ逆り流ること。石垣留第一圖の如し。然れども此石垣の積方より、溪流谷川も積て、洵々脆きものなり。何とあるべか崩山峻嶮の高き處より猛烈しき水勢にて一齊に石垣裏を強く激衝するものなれば。遂に之を防止めること。触りば自然と押崩。破壊けること。第二圖の如し。此故より砂防工の石垣留へ實に難中の至難あるものなり。地上の石垣と大ひ違つたり。

○井堰留

此井堰留へ崩屹山と崩屹山との溪澗の水底を横に堀り、徑一尺餘の松

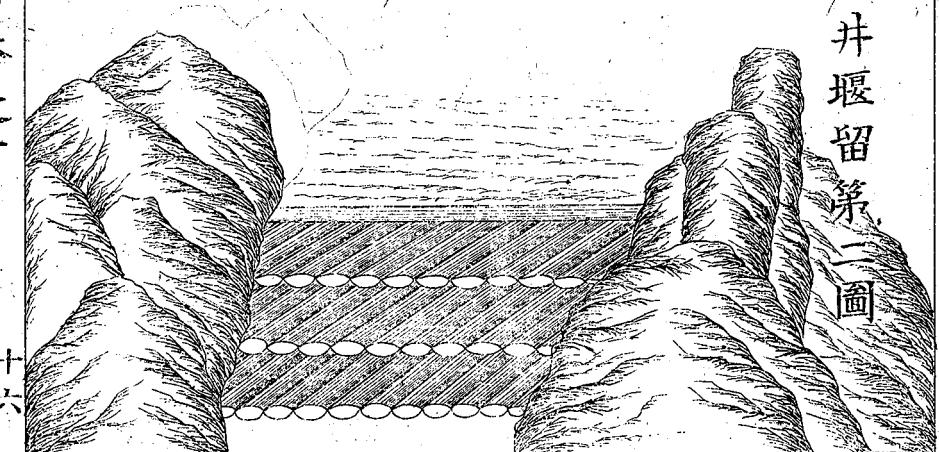
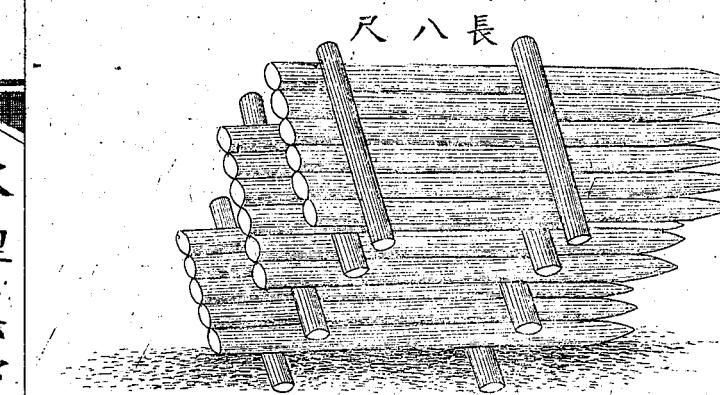
丸太を埋めて横胴木と見て徑五六寸の松丸太を豎ニ列ね並べること。溪幅と等しくし。又其上より横胴木を据へ又豎ニ並へ列ね、幾重も積重ねること。井堰留第一圖の如し。其頂に太き松丸太を横に堀りて置きて其裏に粘土を挿入みて堤ともること。井堰留第二圖の如し。其内へ溜池とあり。流を落する土砂は此池の中より沈殿り。井堰留の上に澄清き水のみを逆り流を落すこと。第二圖の如し。其成就のときの大美ある工事の如く見ゆきども。三四年の星霜を経れば其井堰木の水より浸りて、乾き乾きて、濡るのを以て埋なる。故より其腐朽最も速くなり。加ふるより峻嶮ある高山より洪水の激して衝突する。あれば其衝突より難く遂に二本脱け。三本脱げて其拔跡より激水縱横より逆出しで裏詰の粘土を食ひ去れり。畢竟大雨洪水の為より悉皆流失して其痕跡たも残ざるよ。至ること。井堰留結果第三圖の如し。

井堰留第一圖

井堰留第二圖

井堰留第三圖

組形

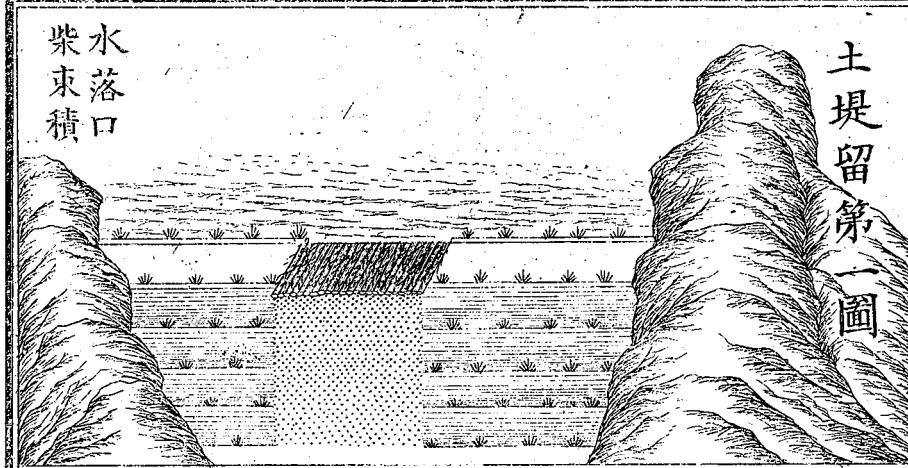
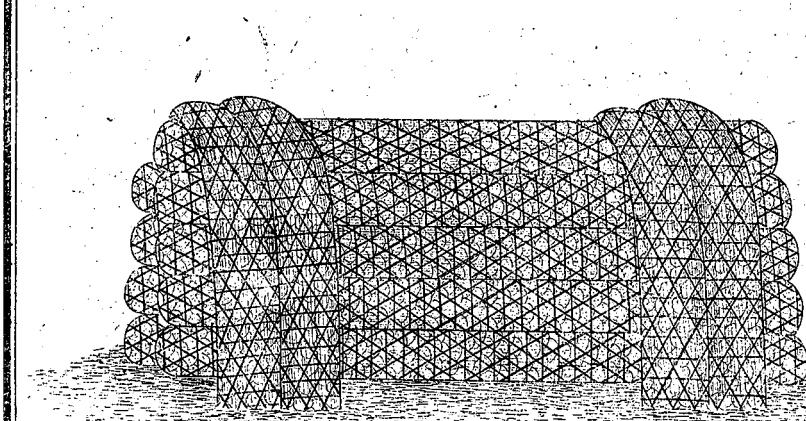


博文館藏版

土堤留第一圖

土堤留第二圖

蛇籠留第一圖



水落口
柴束積

○水落柴土堤留

此土堤留は常々水あき。山間の谷に設くる土堤あり。粘土を聚めて堅く突固めて。山と山との間に堰留て之を塗ぐる。其内に溜池とし。流を出る土沙を。此溜池の中へ請留る。工方なり。其土堤の上裝は長一尺五寸幅五寸厚二寸程の筋芝を植付て。繁茂せしむる方あり。然れども尋常の土堤と異あり。大雨ふ。山中より洪水流を來る。故に水の落る力と衝うまでも崩れざる。為に地床より幅四尺程の柴束を積み重ね。横より太木を埋て。こきを押へ又積み。又押へて其高五六尺。土堤の頂きより少し低くして。水の落口とす。竣工のとき。土堤留第一圖の如く堅固と見ゆれども。兩三年の星霜を経れば。水の落口は積み埋めたる柴は既に腐朽て。防止力を失ひ。大雨霖雨の際。激水の漲り来るとき。一齊ふ。水落す。壞きて。二年間溜りし。土砂も最初空たる土堤も。皆共流失せし。土堤留

水理真寶卷之下

十七

博文館藏版

第二圖の如く皆無となきり。

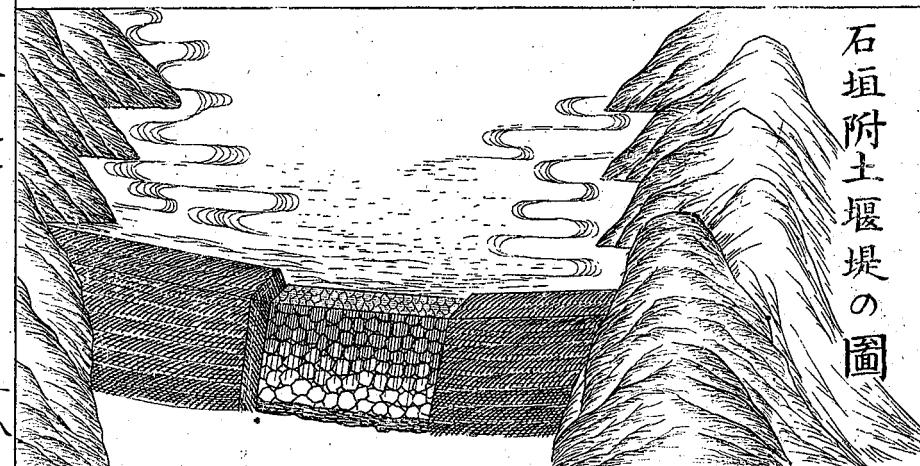
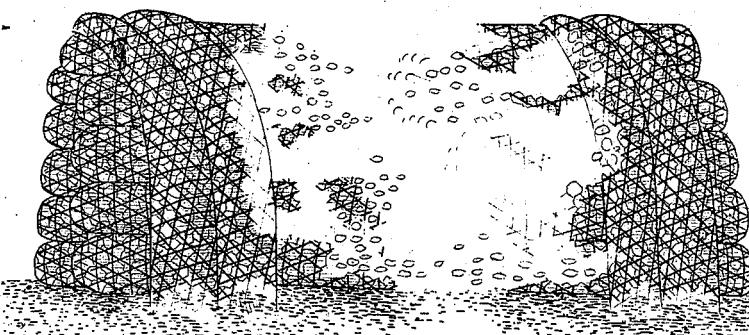
○石籠留

石籠留を蛇籠留とも。石礫夥々。崩山より流れ出る溪川。大竹を割。徑二尺。よて長二間ある。蛇籠を編て。之を溪川の中。積みて。石を詰め入れ。杭みて。桙ち留めて。堰堤と。其兩端も。蛇籠を卷て。壓へとす。竣工のとき。二三年の土砂内。溜りて。蛇籠より下へ。澄清の水のみ。逕流もう。即蛇籠留第一圖の如し。三四年を経れば。籠竹皆腐朽りて。挫け折れ。洪水の際。二三年溜りたる土砂も。籠と詰たる石礫も。皆一齊に流失せて。遺る物あきよ至る。則蛇籠留第二圖の如く。よなるなり。右此九工方。天和三年より創工して。慶應二年まで。年を経ること。二百餘年間。前陳の三藩四廳立會して。崩屹山の實地。年々施工せし。工事あり。此工事たる官山民山を論せざ。大老職姫田正俊が。費用削殺せしより。之を民費と課し。

蛇籠留第二圖

石垣附土堰堤の圖

此石垣の胴木柄て
石押流走圖



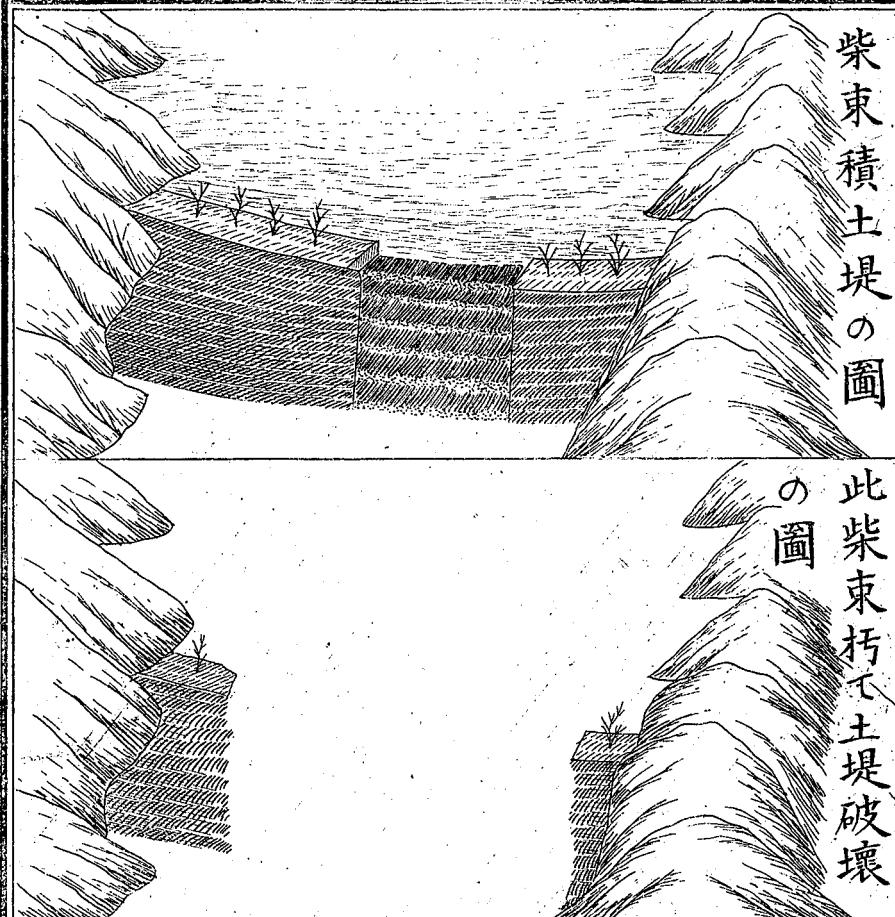
博文館藏版

水理真寶卷之下

十八

柴東積土堤の圖

此柴東朽下土堤破壞の圖



凡そ土堤と築きて土砂と
留むる其水の落口とは石
材木柴竹を以て一時工を
施し防きたり。裏より
強く突出せ激水の爲よ石
垣ハ押崩され木竹ハ柄て
流失し永世保つ工事を
古來より以時まで發見せ
ナリハ歎息の至りなり

幕府より年々僅少の手當金を下げ渡し、而して工事巡視の莫大の費用を村民又負擔せしめて顧みて、國民の休養を謀る事とあるを、而して其工事又於けるも未だ曾て之れが研究又工夫を凝らすものあるを聞うべ。實は貳百餘年間の工事は、唯形式又止まる者にて、毫程も國家の利害の上より考究へ来るものあることなし。豈慨歎の至りならずや。

○阿蘭陀人崩岸留工創製施行結果圖說
叟曰先年阿蘭陀人諸々の崩岸山は砂防工。捨ケ工を創製して之を實地又施行せり。後世の為め其組織と結果とを左に録す。

○柴工柵沉床留

此柴工柵沉床留工の組織は長一丈二尺の柴束を溪水の底より豎み積並べ、而して連束柴を三尺間を隔て、六通り横又置き据え、又三尺間を

水理真寶卷之下

十九

博文館藏版

隔て、豎み置き据え、其連束の接する四つ辻を碇と緊束ね、而して先き尖る四尺杭を一尺五寸間毎に縦横とも、捺ち止めんなり。而して杭尻を一尺程延し置て、帶梢と名付け、長細き枝あき柴を之れ又箒編付けること。四五通編むあり。編終れば、黏土を盛り容れて水を灌ぎて、柵の埋せ。先々下敷する。長柴の中へ緻密に行渡らせ、善く突き込。柵の埋るを度して、頂を平均らして一段落とすなり。又柴束を解き、豎み置き、列めること。厚ニ尺其上へ連束柴を豎横に置据ること。前記せり。如くし、辻々緊束ねて、一尺五寸間ニ核ち、柵搔付粘土堤込むこと。是亦前記するごとくす。斯くすること。數十度にて、其高四間長三十一間の堰堤とあつて、溪水を横一文字の直線に遮り留て築しなり。而して其上層へ大石を乱載して、之を壓へ置きて、其乱載する石の中を水を疏すなり。されば此柴工柵堰堤の内の大なる水溜池とありたり。即柴工沈床留

裁断面正面の圖の如し。而して崩屹山より流下れる土砂は此池内に沈澱りて、一粒も堰堤外へ出すことをなす。是より因て之を看れば、表面上能く流砂を防ぐ足るが如く、眼前見ゆれども此沈床留の堤や其築きたるより半年を過ぎるゝ堤の上面は高低を生じて、溜水業工の胎内へ潜り入水ハ堤の腹部より逆り出づるなり。さきに實際の用をなす。僅少の日子と謂べし。況んや降雨毎ニ激水石の鱗又突入り、縱横ニ奔流して埴土を洗ひ流すをや。又况んや既往の經驗よりれば四年目ニ大雨暴下し際終ニ破壊するをや。また堤内ニ沈澱溜りたる土砂も此際ニ流出して、遺すことなし。故ニ其崩れ遺りの堰堤を目撃せし。業杭は皆黒土と化し居たり。殊ニ業工ハ水又浸りて乾きくして又漬る故ニ朽腐速なるあり。

○腹出し石垣堤

水理真寶卷之下

三十一

博文館藏版

此腹出し石垣堤ハ高四間餘長三十一間有りて、其頂きより裙ヘ二段ニ積ミ、外面へ張り出し、腹を膨らせて、石甃の合歯を上切みて、其合口密着するやうニ石垣を積ミ、堤を築けり。假令ハ瓢をハ斜ニ傾く如き形態ニ築ク。即腹出し石垣の二圖の如し。而して其鱗ハ砂雜りの石灰を、堤て詰たるなり。而して其裏ハ栗石厚さ三尺詰込竣成せり。されど尋常の石垣ニ比キ。其費用ハ實ニ三倍を要モ。然るニ腹を膨らし、激水を防ぐ。其効力増や否を目撃研究するニ石垣の性質脆く弱くして、効益毫程もア。唯奇あるのみ。費途嵩ニたる也。或曰夫れ石垣ハ下の礎石ハ其上石の重量にて堅固となる。又其上石ハ其上石の重量にて堅固とある事のなり。故ニ累々と積むあり。然るニ好んで腹を張出せば累々と上石の重量を請ること能リ。而請ざきが堅固ならず。脆き石垣ア。誠ニ後世の摸範とちるニ足らず。實ニ然らん識者考究あるべし。

柴工柵沉床留

裁断面の圖

柴工柵沉床留

竣工正面の圖

柴工柵土堰堤

裁断面の圖

腹膨出石垣留正面之圖

水理真寶卷之下

二十一
博文館藏版

柴工柵土堰堤之圖

沉床上石垣留之圖

柴工柵沉床留

○沈床工上石垣留

此柴工沈床上に積む石垣留は崩山溪水の水底より先づ柴工沈床を入れ埋めて其上に大なる割石を用ひて高さ二間長十有餘間の石垣留等之れ又沈澱りて其石垣の上より澄清の水のみ逆り疏ること沈床之上石垣留の圖の如し然れども此工たるや一二年を経るう經ざる間より石垣の頂より高低凸凹を生ぜりなり何となくば石垣の重量より壓迫られて柴工より不陸を生ぜり故より之を修むるに其低く凹み陥りたる箇所へ石を嵌て積足して一時を防きたきども終ニ激水の爲めより防止をることを得ずして石垣の總体へ傾き陥りて之れが上流より衝き来る激水は罅隙へ突入るを以て惣崩となりるなり蓋し石垣の土臺又柴束などを埋込んで到底其平均力を保つ能はずして其脆弱あるへ。

水理真寶卷之下

二十二

博文館藏版

當然の理ならん識者考按あるべし。

○柴工柵土堰堤

此柴工柵土堰堤は崩山の溪谷より空きりて水の疏る所のニ又幅約三四尺高さ約六七尺程の柴工柵を編み立てて其餘ハ粘土みて打ち堅めくる土堤を空きたり而して土堤の上より筋芝を植て繁茂せりむるの設計あり而して又其水の落口の柴工柵ハ少し卑くなれて之れより水を疏きあり却て柴工柵の内裏も粘土を打ち締て堅めるなり斯くて出来上りの外見よりつへ内より水溜りて池となり土砂ハ皆池内より沈澱りて其水落より澄清の水のみ逆出せる善工と見ゆること即柴工柵土堰堤の圖の如し然れども亦是三四年を経ぐる間より柴工柵皆腐朽ちて大雨の激衝く時之を支持し難く遂ニ柴工流失する故より其水勢より激觸りて土堤も僉な壊崩れたり又是無効となむ。

○柴工柵床固

此柴工柵床固ハ土砂より埋りたる。高川の川床の宿砂を川下へ流しや
らぬと云ふ為ニ之を固むる方法にて施設を其法まづ連東柴を三尺
間の四ツ目木並べ川幅二尺又一丈二尺の長粗朶を堅ニ並べ列ね其上へ連
東柴を三尺間ニ縦横ニ置き据へ一尺五寸間ニ四尺杭を三尺程打ち込
みて柵編付け粘土を延り込み礫石を上裝ニ置くあり斯くること四
五回みて川の流れを遮り止むるを目的とす故ニ此工を施しる。川
上ハ瀦池となり流れ来る土砂を溜め水ハ柴工柵上を濺々とて流
ること柴工床固の圖の如し然して大雨降り下りて洪水漲り流るとき
ハ激水柴工柵の胎内へ潜り入り縦横ニ奔流して粘土を洗ひ流す
あらず此の工の為ニ流水間へて床固の下を潜り宿砂を浚へ流せり之
れが為ニ床固の下深く堀れ凹て水ハ工上を流さずして其凹ニくる
腐朽流亡する

○柴工沈床楊挿堰堤

此楊挿堰堤ハ溪川の廣き處ニ築設けるものにて其組織ハ前ニ述
たる柴工柵と同一の工事にて其異なるハ廣く長くして此柴工上ニ
壹尺五寸間ニ悉く楊條を挿し置のとなりさきバ楊條ニ水氣の為ニ
發育して新芽苗生し萌蘖成長して柴工上ニ青々の色を呈す而して此
工の川上ニ瀦池となり清澄の水ハ楊葉の下を濺き流ること即沈床
楊挿の圖の如し此工や竣工のとき人をして楊根繁茂して堤中ニ喰込
よく堅牢なる。如く見ゆども而れども二三年を経ざる間ニ柴工柵
の全体腐朽りて處々罅隙を生ずる。故ニ流水其胎内へ潜り入り縦横

無碍^{むがい}又洗^{あら}ひ流^はし川水ハ柴工柵^{しばこうさ}の下を潜^かり疏^するなり。又茅立^{めうだつ}の楊^{ヤシ}ハ水氣得^{まきえ}ぐ為^めニ枯^かきて柴工柵^{しばこうさ}とも又腐朽^{ふくきゅう}て洪水の際^まニ微塵^{びじん}ニ挫^{たた}け折^{たた}れて流亡^{りゆうおう}して跡^{あと}方もなくあり^{アリ}。

○柴工柵留護岸

此柴工柵留護岸^{しばこうさりゅうごさん}ハ崩山^{くずれやま}より流出^{りゆうりゆ}する土砂^{どしゃ}の大河^{おほが}まで押出^{おしゆつ}さんと見る。積砂^{せきさ}の小川^{おがわ}ハ其邊^{あそ}りよりある住家の棟^{とう}よりも二倍餘吐砂^{よど}みて埋^うり高くありし高川^{たかが}なきバ降雨^{あめ}洪水^{こうず}毎^{まい}ニ高川^{たかが}の水^{みず}高堤^{たかつつみ}の兩岸^{りょうがん}の砂堤^{さきたみ}ニ激觸^{げきしょく}れて之^を破毀^{はつき}て^{アリ}、こきを防ぐ^{さへ}が為^めニ其堤^{その}の裙根^{きんねん}水際^{みずき}ニ施設^{せせつ}くる工事^{こうじ}なり。故^{ゆゑ}ニ護岸^{ごさん}と云ふ。其方法^{ほうぽう}ハ一丈二尺^{いっじょうにししゃく}の長粗朶^{ながそじや}を堤^{つつみ}の腹^{はら}へ凭^{たも}せ立て斜^きニ並^へべ列[�]ね其厚^{あつ}約^よ二尺^{にししゃく}其上^{うえ}へ連東柴^{れんとうしば}を四通り^よ三尺間^{さんしゃく}ニ横^よ置^おき据^すへ、又三尺間^{さんしゃく}を隔^はて^{アリ}豎^{たて}ニ置^おき四尺杭^よを三尺程^よ探^さち込^こみて、柵編^{さばん}ニ付け粘土^{ねんど}を埏^{なづ}り込^こむナリ。斯^くく^{アリ}ること二回^{ふたまわり}にて其上裝^あハ石礫^{せきれき}を并列^{へりゃく}ねたりた^{アリ}。

○土俵留并根圍柵留

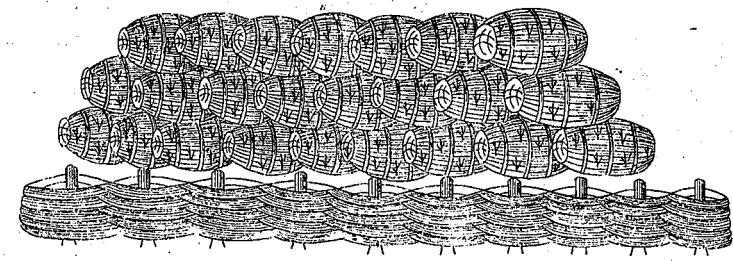
此土俵留^{とひょうりゅう}ハ米^{こめ}を包^いみ^るる藁俵^{わらひょう}の空^{うつ}たる中^{なか}へ土^{つち}を盛^のり容^よれ、藁繩^{わらなわ}を以て堅^{かた}く緊束^{きんそく}て、全^{ぜん}き土俵^{とひょう}とな^る。之^を崩山^{くずれやま}の凹^{おう}ニ^くる谷^{くに}の間^{あい}の地^じを均^{そな}らし、直線^{一直線}横^一文字^{じぶん}ニ二重三重^{ふたじゆさんじゆ}と積^のニ累^{たづ}ね、其俵^{とひょう}ニ楊條^{ようじょう}を挿^さし置^おくを以て竣^{しの}功^{こう}とす。而^て此計畫^{かくせん}たるや落ち下^る土砂^{どしゃ}を其積^のニ累^{たづ}ね^るる土俵^{とひょう}の内^{うち}ニ留^るを以て目的^{め的}とす。即^{すなはち}土俵留^{とひょうりゅう}の圖^ずの如^く此工^{こう}たる一^{いつ}年^{ねん}を經^くす

水理真寶卷之下

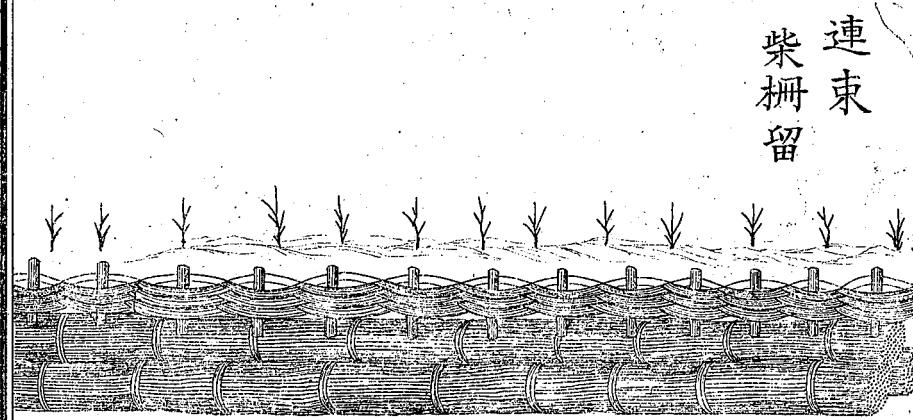
三十四

博文館藏版

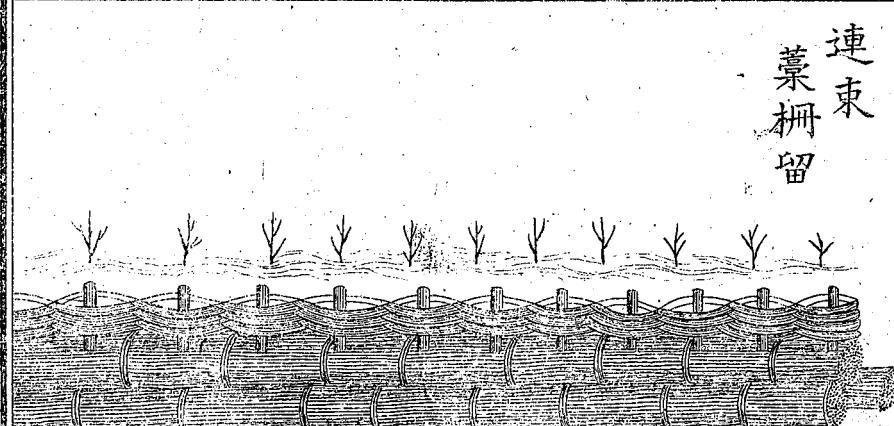
柴工柵床固留の圖



土俵留并
根園柵留の圖



連束
柴柵留



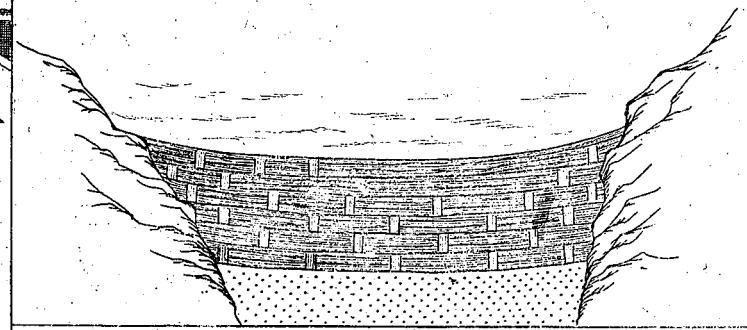
連束
蓑柵留

水理真寶卷之下

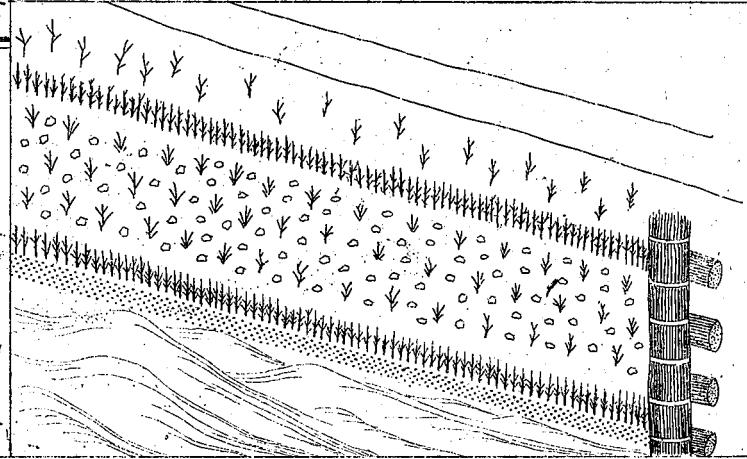
二十五

博文館藏版

柴工沉床柳捕堰堤留の圖



柴工柵留護岸の圖



て、米苞ハ腐り破れ、降雨毎ニ土砂流出せり。殊ニ大雨又ハ洪水の激まるときハ、盡く流失せる。之をうばひ、土俵留の保護として、其下ニ篤付けたる杭も柵も挿楊も皆朽ち果て、流れ散りてなくあきら。

○連東柴柵留同連東藁柵留

此柵留の柴東と藁東との二種あり。物品の都合にて何をみても用ゆる
なり。其効用至りて同一にして。其組織も亦同じ。其工方たる崩屹山
を横よ直線よ巻き回して一間宛隔て、穴を堀り穿ち。其竅へ連東藁を
切斷面圖の如く三本を埋め込。一間宛隔て、埋めくる。連東柴藁
長四尺程の桿を三尺程打ち込。餘り一尺程上へ延し置き之れよ長細
き柴を以て柵よ編よ付け。其柵内へ空壤を盛り入。釋松の苗を二尺隔
て植付けて。其間へ雜草をも植込む。即連東柴藁留の二圖の如
し。併しあぐら崩屹山を非常に掘り穿ちたること故。一二年間ハ降雨毎

水理真寶卷之下

二十一

博文館藏版

之が混り、土砂多く流出すると雖ども既に三年を経れば連東柴藁
又草木の根喰ひ入り充分の肥料を吸収する故に枝葉蕃茂して根柢蔓る
が故に落下降る碎砂を止めるに効ありと雖ども然きども其崩山を防
ぐが為め又要する費用金ハ概算をれば反別壹町歩ニ付金四五百圓
又上れハ其工ハ美なりと雖ども効費相償ハざきば心あるもの猥り又
施されざるなり。

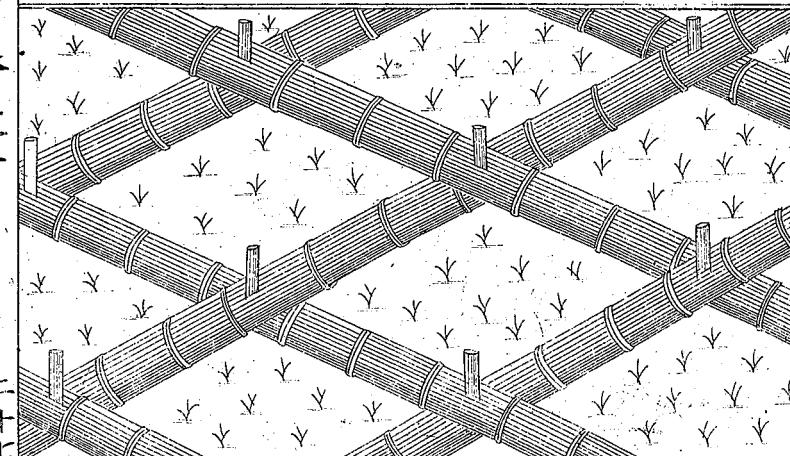
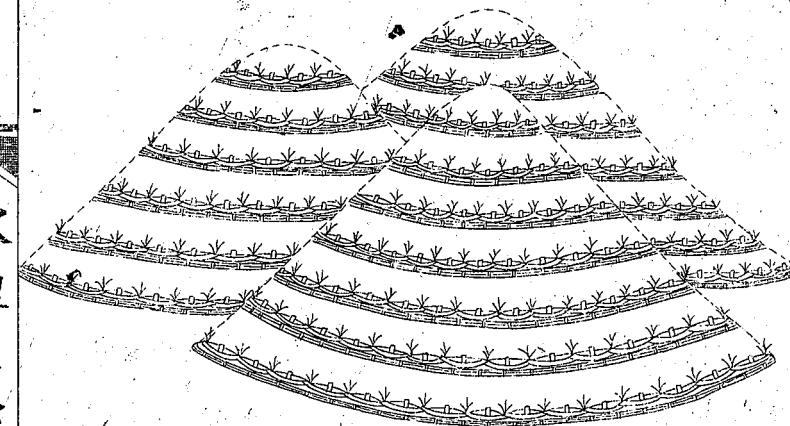
○連東藁綱留

此連東藁網留ゝ崩山の土性細う又軟みて寬やうある。斜面の山に施す工事あり。其組織ハ帆山をハ豎六尺横十二尺の菱目形ニ掘り穿ち。其竅八寸の串を製みて之を三尺間ニ様ちて其動搖を防ぎ。而して竹を割りて長一尺藁網にて包ミ。其菱目の中へ。檜松の苗六七株を植へ着けること則藁網

連東藁柴柵留竣成圖

連東藁綱留第一圖

連東藁綱留二竣成圖



博文館藏版

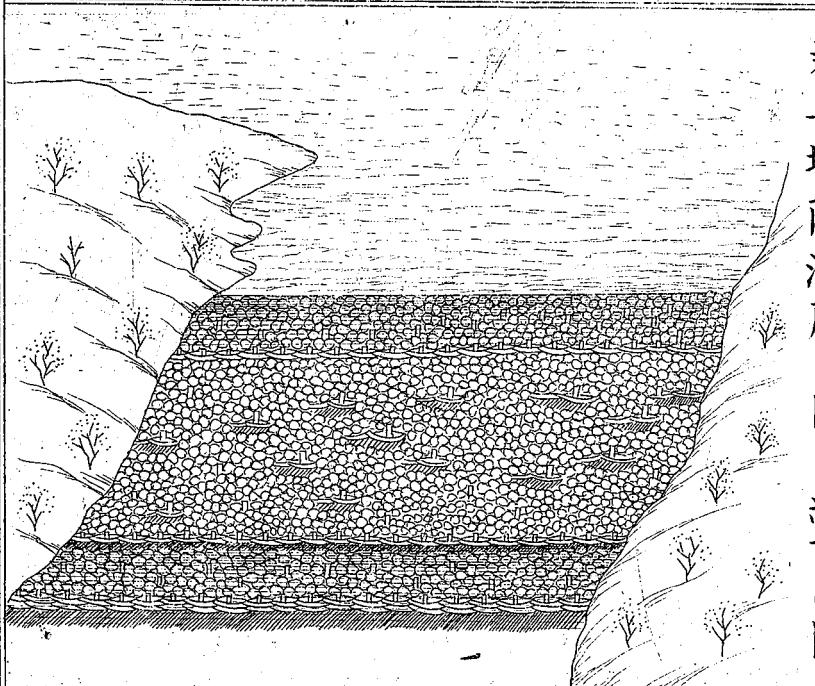
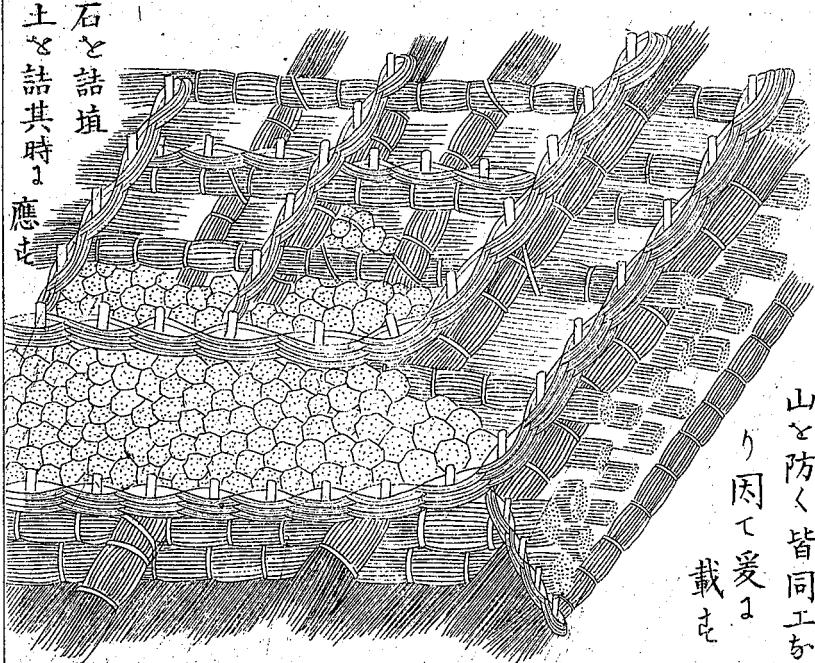
水理真寶卷之下

二十七

柴工組織の圖

阿蘭人川を理す
山を防ぐ皆同工か

り因て爰よ
載也



留第一圖の如し。而して水あき谷の凹三ヶ解き藁を横又布き連東藁まで壓へ竹串を挿て其散乱を鎮むること。第二圖の如し。此工事ハ崩山を堀り穿ちたること故ニ其竣工の日より二年間、流砂昔日より倍蓰を。故ニ裙根ニハ積苗留を二段ニ設け置て。流砂を止どりされど吐砂害甚し。然れども既ニ三年を経れば苗松の根抵連東藁ニ嗜み入り。藁の肥料を吸取て。屹山を纏絡りて枝葉延び繁り。而して其落葉地膚ニ附着して之を覆り。故ニ降雨を支へて碎砂を防ぎ留むるなり。然れども倘し此工事を地質堅剛の峻峻の山ニ施すとき忽ち藁網腐朽飛散失て。苗松ハ之れヲ為めニ枯失顛覆して跡形を留めずなり。加ふるニ崩屹を掘り穿ちるが為ニ流砂昔日ニ倍蓰まるのを以て却て他日の大害を為すあり。且夫れ此工事たるや山反別壹町歩ニ付。費用概算金三百五十圓餘を要むるなり。さきハ砂防ニ効ありと雖も其費用金額夥しく。限り工事ニ成る結果なり。而して其七工方までハ皆有害無効の工事あり。而して連東藁柴留及藁網留の三工方ハ稍見るに足るものあきよろどと雖も。而も屹山反別壹町歩ニ就き。工事費金三四百有餘圓を要むる。之のなきハ到底有限の國幣を以て無限の崩屹山を防ぐ事能はず。費用夥しく嵩む工事ニ實用ニ適し難し。後世の摸範とあり難し。依りて萬世の為直筆を執りて有志ニ遺る。

水理真寶卷之下

二十八

博文館藏版

ある財を以て、限りなきの砂防をあすことなきは遠慮あるゆの、猥り
よ施されざるなり。實ニ悞くべき大費あり

神助砂防工自序

明治六年其筋より令あり。淀河の流域水源の崩山を防き留る工事を
其關係の府縣にて負擔し叮嚀又施行までと依りて京都府ハ市川

義方を擧げて之に任じ。之が實地ニ就き必ず防ぐの計策を研究せしめらる。義方感激ニ堪へて即ち實地を跋涉し從來施行の砂防工事皆咸く流亡して無効ニ属するを熟視して大ニ恐れ輕卒に計畫をして今此重任を辱なくこころうものハ神命あり。如何ぞ萬世不朽の獻策して之ニ報ずる所あるもござんやと日夜眠食を忘れ或は崩山より大雨を冒して其潰敗する原因を目繫し或は激流奔衝して堰堤を破壊する状を探索し日夜孜々とて寢寐に思惟ふ。一夜懵々と山家にて睡み着く忽ち人多く集りて山中ニ於て工事を經營するを見る。其長さ三四尺計りの葛石を以て谿間を堀り穿ちて豎積ニ積むあり。又水表を凹めて積あり。又木の根の搦合たるを二尺四方計りニ掘起して積あり。老翁來り説曰く。斯く為ざれば保たむと。其音聲甚だ大ふ

水理真寶卷之下

二十九

博文館藏版

して心ニ徹し耳ニ入る即ち眼を開き傍を見るニ近邊更ニ人なし。唯獨り山村の茅屋ニ卧せり。其幻しニ見ニ工事を心ニ記憶し。他念なく夙ニ起き人夫を集め山ニ入り幻ノ工法通りニ指揮して地床を穿ち、長石を豎積ニし凹積ム。木根の搦合を四五切の大臺ニ堀取崩山ニ堀植積重ねたり。遠近の村翁集ひ来り。之を見て曰。此工事ハ根付き林山となる。此石垣ハ万劫末代崩れる例ナリ。と賛頌の聲。と囂しうりき。之によりて土砂留工の名称を五件と定む所謂石垣留中凹石垣留積苗留護岸留常磐茅留あり。此常磐茅留も義方別ニ神感ニ係る。此五件を詳記し。目途簿を製して長官ニ復命を長官之を贊助して實地施行の命あり。之ニ因りて義方此ニ從事すること十有餘年あり。而して其之を施行なづくるところ洵ニ良き結果を得たり。庶幾ハ萬世不易の摸範となるニ足らん乎。是れ蓋し聖世の盛舉を祝し。

天神の幻一を以て、工事を教へ給ひしものなり。此書を編輯するに臨
て、神助の二字を冠して後世に傳ふと云。

○神助砂防工

積苗工

此積苗留ハ崩屹山の頂より、裙まで六尺間隔を隔て、廣く堀り穿つこと、積苗留第一圖の如し。而して平谷の間にある、塁壌土の聚り合ひて、雜樹雜草叢生せる處のものを刈り取り、其搦み合ひくる根株を二尺四方厚さ一尺又堀起し。之れを彼の堀り穿ち置きくる崩屹山の窓へ嵌め容れて、土臺とし、其高三尺四尺五分勾配、又積重ねれば崩山ハ大約一割勾配なきバ、其積苗工事の頂き毎又良少の畠地を生す。此畠地へ松の雑苗を植へ置くを以て竣工とす。即第二圖の如し。其積たる株ハ草木の根の搦み合ひくるものにして、而して其工ハ皆肥たる壟土をきバ、之れより

水理真寶卷之下

三十

博文館藏版

雜樹雜草の萌蘖夥々苗出し成長殊々疾くして崩屹山をハ包て覆ふあり。而して雜松も亦疾く發育して其根ハ縱横又纏ひ絡て崩山を帶の如くニ巻くたり。されば雜草雜木の能く崩屹を防止するのみならず。四年を経ず間ニこれまでの崩屹山ハ更に變じて盡く青山となる。即第三の圖の如し。蓋此工事の要ハ谷間塁壌土の厚く聚りくる処にある。雜木雜草の絡り合たる根を大きく切り起し。之れを屹山ニ積て肥土ニ化せしむるもあり。こき眼目なり。

○積苗根石垣留

此工事ハ崩屹山の麓ニ大川ありて碎砂直下墮落して防止め難き場所ニ施るものあり。さきぞ斯る崩屹ハ其麓及び崩山の裙ニ根石垣を設く。其方法ハ山の裙を鑿凹めて之れニ後控ある長き石を五分勾配み積上ること。大約五六尺。而して其頂まへハ又五六尺積苗留を施して積ミ上

るなり。斯くせねば、其頂き又、畠地を生むること、圖の如し。此畠地へ、稚松を植へ着けて、成功とす。さきば、洪水激觸等ハ、下の根石垣みて、容易く防き留。山の峯の、峯ハ、積苗留みて、請て。碎砂を防止せしめバ、工上の畠地の、稚松、自然又、發育成長して、崩屹を纏絡りること、第三圖の如し。其効最も著しきものなり。

○根石垣留

此根石垣留ハ、崩山の麓又、激流る溪水ありて、崩砂直接之れ又、落入りて、自然又、下流を填塞げるもの。竹籠を防ぐ工事あり。斯る場所又、水涯即山麓の磐石を深く掘り穿ちて、竅を穿り置き、長石を以て、川表を高くし。山の胎内の方を、卑く斜み、其竅へ嵌め容れて、崩所の幅又、布き列ねて、基礎とす。即根石垣第一圖の如し。此基礎石を臺として、次第又、五分勾配又、山腹へ積高むること、八九尺又、及べバ。即崩山へハ、大約一割勾配以上あ

水理真寶卷之下

三十一

博文館藏版

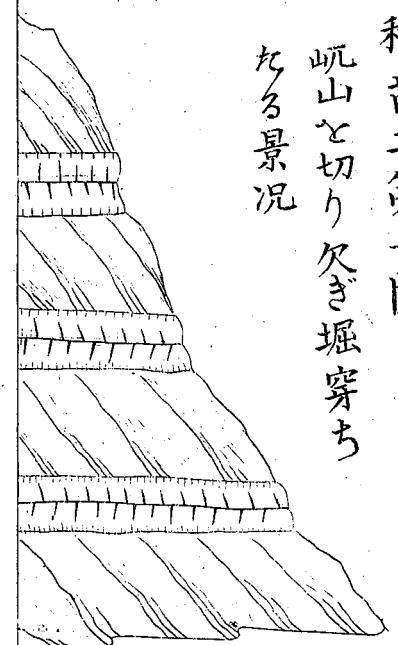
れハ、其積上けゆる頂き又、畠地が生る。此畠地上へ、積苗留を施し。此積苗留の上みハ、稚松を植て、竣工とも、其効の著しき前條又、述するが如し。

○石堰堤留

此石堰堤ハ、崩屹山の谿口兩側又、巖山ある。又高き林山ありて、口窄く、其懷中ハ、長く廣くして、水も溜め、砂も夥しく、含み容る。又溪澗を見定むべし。而して、其谿澗の底を深く、掘り穿てハ、地底ハ、必ず大磐石あり。其磐石をハ、石鑿みて、長六尺、深さ一尺餘の穴を鑿り、而して、此竅へ、一尺餘長六尺程の葛石を、嵌め込。流水の方を、高くし。山の胎内の方を、卑くし。谷口の幅一面又敷き据へ、並べ列ねること。基礎石第一圖の如し。而して、此石を基礎の臺とて、五分勾配の斜み、石垣を積み甃む。其高五六尺又、も、及みべし。而して、其石垣の裏ハ、栗石の厚さ三尺五寸程を詰め込むべし。而して、其栗石の裏ハ、又粘土を、埴り込。其餘ハ、尋常の砂を、鞘土とす。

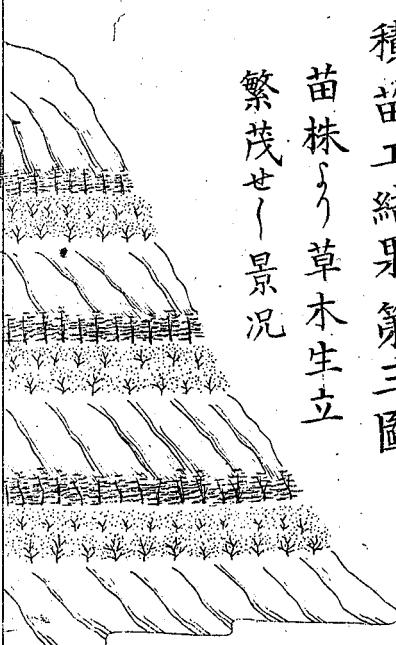
積苗工第一圖

岷山と切り欠き堀穿ち
なる景况



積苗工結果第三圖

苗株より草木生立
繁茂せし景况



積苗工第二圖

堀り穿ちたる竪へ草木の
苗株と積たる景况



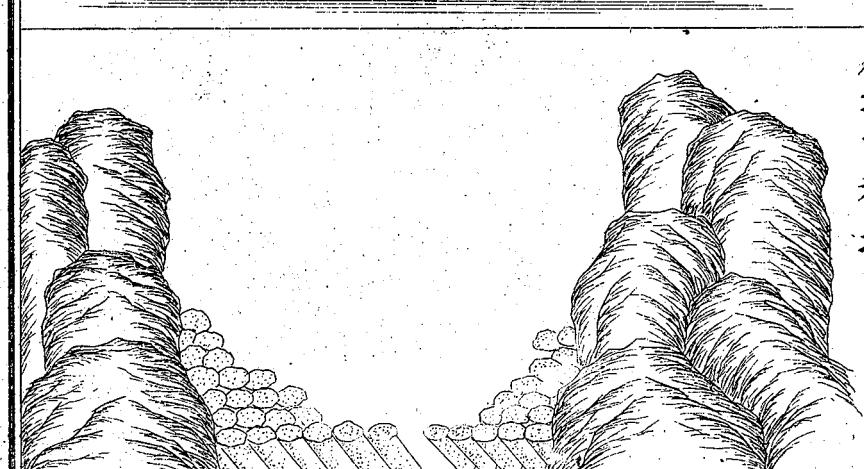
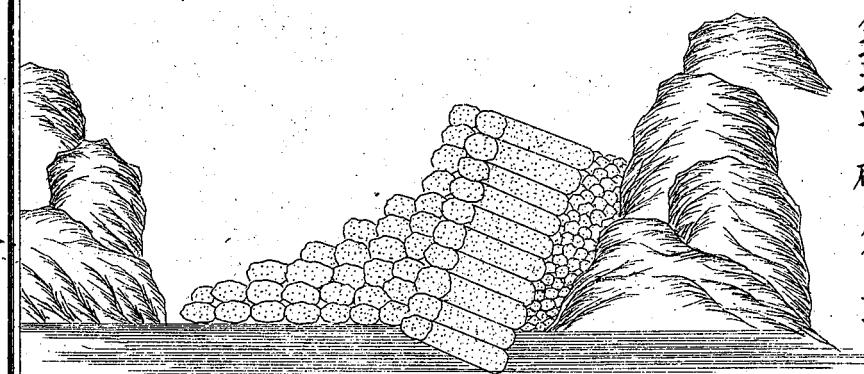
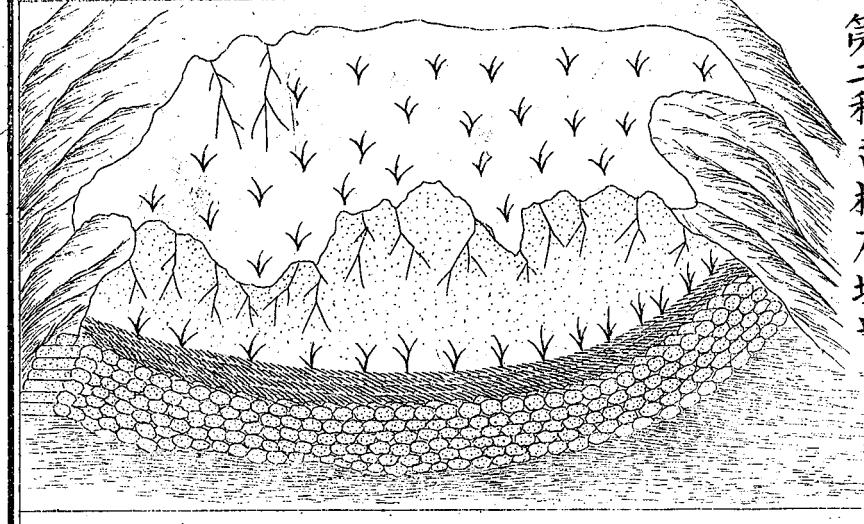
第二積苗根石垣留

石垣堤留礎石第一圖

石垣留積掛たる第二圖

水理真寶卷之下

博文館藏版



三十二

さて其石垣の頂ハ両端を高くし中央ハ卑く空き皆石を以て敷き甃む
なり。此長控の石垣の要ハ表面トリ石裏まで合齒を密着するを要する
あり。即石垣留第二圖を視て其組立を曉るべし。

○中窪石垣留

此中窪石垣留ハ崩屹山の入口狹き處を見定め其谷の懷中袁く廣くし
て水及び碎砂を多く含蓄する地ニ築くべし。其方ハ溪床をハ深く堀り
穿ちて地床又堀り當て而して地床の磐石を石鑿を以て三日月の凹ニ
を水表と。又弓の中を外面ニ為ス。形ちよ表をハ凹めて穿ち堀り
其窓へ石を嵌め込ミ水表を高く内を卑く据ヘ頭を揃ヘて並べ列ねて
基礎とす。而して之れを臺とて漸々五分勾配ニ高く積ミ上るなり。此
石垣石ハ面一尺五寸あれバ控も一尺五寸の短き角石みてよ。水表狹
く石垣裏ハ廣き故水表の合齒ミヘ密着して短合よくそれハ隣石ハ隣

水理真寶卷之下

三十三

博文館藏版

石を助け下石ハ上石を助け一分も動うさば。石短くてモ突崩をこども
ナシ。詢ニ至極堅固ある。石垣ナリ。其仕様ハ圖を按一曉るべし。

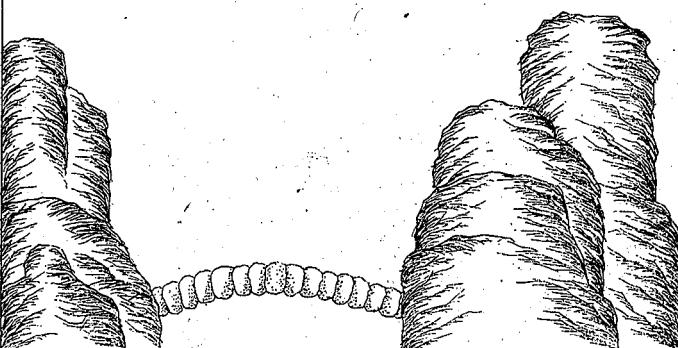
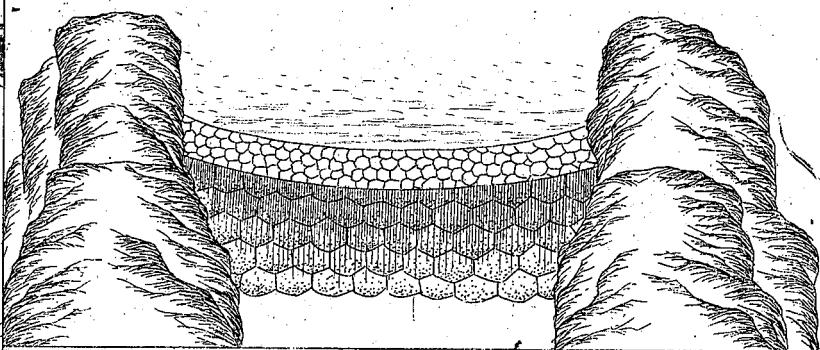
○常磐茅留

崩屹山縣ハ存在する郡村あハ必ず平地トリ六七間川床高き山の如
き川あるナリ。即高川切斷面の描くる圖の如し。其高川の両側の堤
ハ川中の流砂を搔揚て塗立たる砂堤故洪水毎ニ必ず激リ觸きて破壊
すること度々あり。板其破壊あリヤ平地トリ六七間高き處の川トリ。洪
水落下ることなきば何為れぞ其れ防き留めらるづ。家を倒し家を埋
め良田を填め人を溺らせ其慘状困難名狀モトリ。明治八年蘭人此
砂堤を保護の為めニ柴工柵留護岸を施業セリ。三ヶ月を保テず流失
せることハ其條下ニ詳ニ記せり。此川山城國相樂郡棚倉村ナリ。明治
十年此砂堤ニ常磐茅を購求して水際ニ植付。壟土を以て其根ニ培ウヒ

石垣留第二圖

第二中窪石垣留竣功之圖

第一圖 中凹石垣地床の
盤石と穿ち石垣石の臺
石柱容嵌て並べたる形況



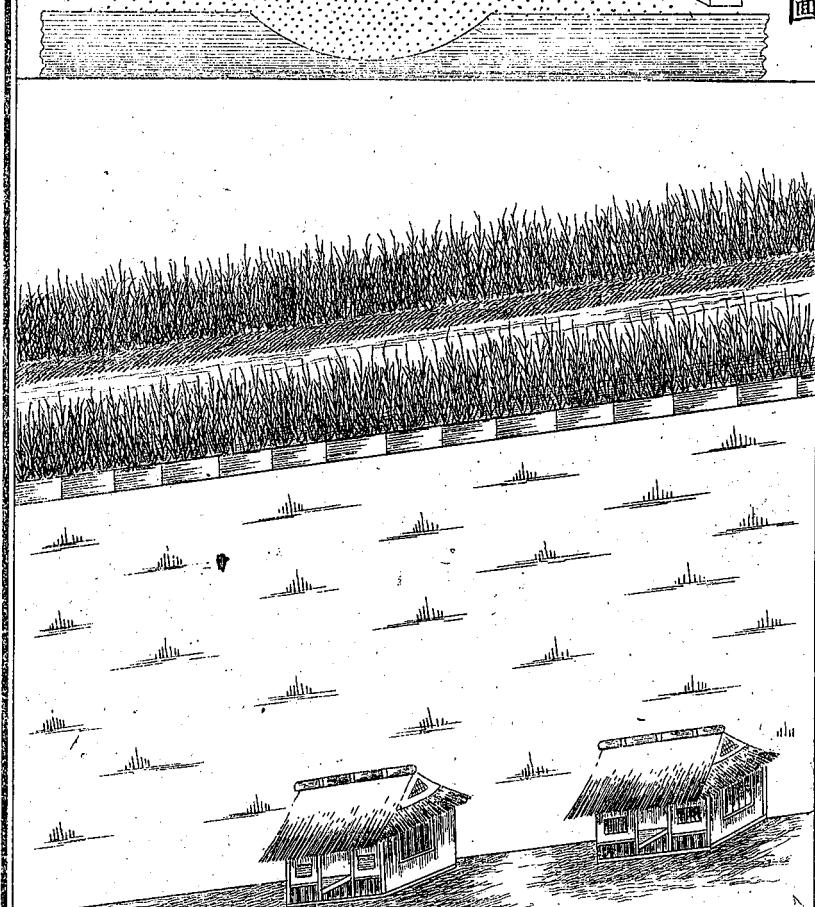
水理真寶卷之下

三十四

博文館藏版

山城相樂郡棚倉村流砂を
埋り見る高川の切斷面の圖

流砂川の川岸は常盤茅と植付繁茂為たる圖



大古の川底埋りて
土砂流れ出て斯く高成なり

置たりしよ土を渴望せる茅種のことなき。乾ける砂地より湿地より。水中の泥沙より。善く根を出すこと。實又夥し。其根の形ハ太き鐵線の如く。而て粘力強くして長く延入り。善く砂中へ喰ひ入り。輕鬆の砂土を絡ひ搦みて。善く堅く固まらじむ。又其莖葉ハ最も夥しく。蕃茂りて其長六七尺。延立て。冬季雪中氷の中より。凋ます。枯れど青々と色を變せば。實又常磐茅の名。背うす。而て此莖葉の質も亦健韌。而て洪水激流のとき。多く水又隨て撓て。偃卧し。恰も岸堤又蓑を着せたる如く。又苦を嘗たる。似たり。自然又砂堤を包み覆ふて。其激衝を受け耐へ。堤の脅を直接又觸めず。是を以て脆き砂堤と雖も破ることなく。損傷生ずることなし。而て何地又植てもよく繁育つむのなり。有志者購ひ求めて。江河の水涯又植て。岸崩れの害を。萬世遁れ給ふべし。國の益あり。人の福なり。右諸工事ハ是叟が實地又施行みて。確乎を得たる。了開うるべし。

○砂防留の効能説

叟曰。積苗留ハ金壤土又草木の根の纏ひ絡りたるを以て。厚く高く積累ぬる故。假令ハ二日の雨ハ皆積苗留中又沁入り。満山を滋し潤して。峠山の胎中又水氣を含蓄ひて。一時一齊又洪水を吐出さば。浸液漸次又窄り出す。故河水乏しく。俚語云。山林ハ拾歩拾石。是ハ十坪の山林

に雨水を含蓄すること。水拾石ありと云義あり、屹山を林山又なすの益亦莫大あらばや。國家を愛する有志者砂防を怠慢たること勿也。又崩屹山又大なる土砂溜の石堰堤を築きて積水を山中又貯蓄するときハ其胎内及深谷中又深く沁入りて常ニ水液を含ミ有てゐる故ニ懲躰の地脅を滋潤して膏腴の地とし樹木雜草を能く蕃孽して疾く繁茂し早く太くしてよく延び長くなるなり。而して天地網羅をきハ雲を騰し雨を降りて隣國隣郡の田圃を潤す國ニ益ある豈少小ならんや。

夫も山中溪澗み積む土砂留石垣ハ石垣の裏詰より衝出し突き崩き猛烈き水勢を防ぐが故ニ陸上の溝河又ハ家屋建築等ニ積甃む石垣と同視して工を施してハ決して保ことあり。此書の神法を摸範として十分堅固ニ至き固むるを要す。蓋し崩屹山ハ水力みて土砂を流失せれども大石ハ決して流失せざる。故ふ崩屹山中何の處あも縣々に遺存せり。

水理真寶卷之下

三十六

博文館藏版

さきハ遠きより運搬の勞なく唯割取さへされハ無代價にて工事成功立得ることあきハ心を竭して可及く。堅固ニ施工あるべし。又積苗又用ゆる苗臺ハ崩屹山の山と山との谷間ニ必ず平斜の林山あるゆきあり。是ハ山中の壟土の流き聚りて雜木雜草夥々生へ繁りたるあり。是又無代價にて使用ひらるを得べし。さきハ心を盡して可成大きく厚く掘り取り山腹ニ運搬して手厚く施工あるべし。意外ニ廉ニ竣工するものなり。さて中古近來土砂留工事數々あきども其場ニある物を用ひて其場を防ぎ用ゆる。簡易みて大便利なるハなし。殊ニ砂防工事の如きハ費用少なくて効の著しきを費ぶことなきハ其業ニ實ニ巧妙なりとも費用夥しく消失せてハ真の實用ニ適ハばと心得べきあり。

○崩屹山の碎砂を肥料と為す説
叟曰今林山の巔ニ崩屹ありて其両端ハ山の脊にして高し正面の中央

を、低く凹く、平谷なる處あり。斯の如き崩峠を、其儘、棄置時、此崩峠
峯ハ雪霜の為、糜爛腐敗して、其流砂ハ雨毎、流出て、草木葉の腐敗
せし。塗壌を誘て、江海又落ち失て、山を瘠せしめ、川床を埋めり。是を以て、
此山の裙根の末、高さ三四尺にして、両端平均高低をき、積苗留の土堰
堤を築きて、崩嶺より氷泮爛落ちて、流水出る土砂を溜め、草木腐敗の塗
壌も皆水と俱み、閑鎖内又沈着、堆く積せて、樹木の根又培うひ、肥料又
充つ。斯くそれぞ山大又肥へ假令ハ六十年みて、四尺周廻となる。樹木充
きむ。三十年みて、四尺の周廻となる。樹木中七八人。此理を曉
りて、工業勉励にて、怠慢又すること勿き。崩山肥料砂留の圖を視て了解
あるべし。

○崩峠山の壞沙ハ樹木の肥料なる説

叟曰崩峠山の霜雪の為、糜爛腐敗して、流出する壞沙の中又肥料物の

水理真寶卷之下

三十七

博文館藏版

含蓄するハ大約粗沙七分の中又埴土三分、雜りゐるを以てあり。且草木
の枝葉の腐敗したる塵塗土も、僉を混淆り、堆く積り、溜り止まる。故に
樹木の根深く挿入て、恣々其肥料を吸取りて、善く蔓り延びる。故其枝葉
長く延立其楠四時の土用芽延立てり、瞳を放ちて、目撃されば、肥たる林
ハ最も濃き青藍光りの色澤あり。瘠林ハ其葉青色あく。茶色として、澤光
あり。以て其樹林地の厚薄、肥瘠を知るを得べし。今樹林地の厚薄を切斷
面又描て、造化の真理を解く。有志者此理を曉り、流失する肥料を閑鎖し、
瘠林を轉じて、肥林とするの計をあすべし。

○積苗留を施工せざる可うざる崩峠山の説

叟曰圖の如き、崩峠山の最も嶮阻みて、溪澗の流水も、最も奔湍みて、水
激り怒り、烈しき崩峠山ハ土砂の溜るや否やの辨へなく。少年妄り、石
垣堰を施すとも、土砂の溜る懷ろの餘地なき故、徒ら費用を消し失ふ

屹崩山の流砂と山の半服

以下あて貯

畜一石

満山積苗工を施毛へき

石垣留と爲毛屹崩山の圖

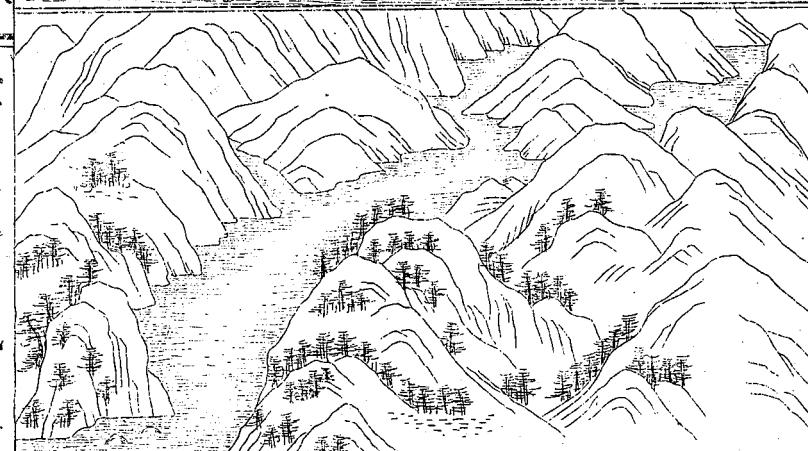
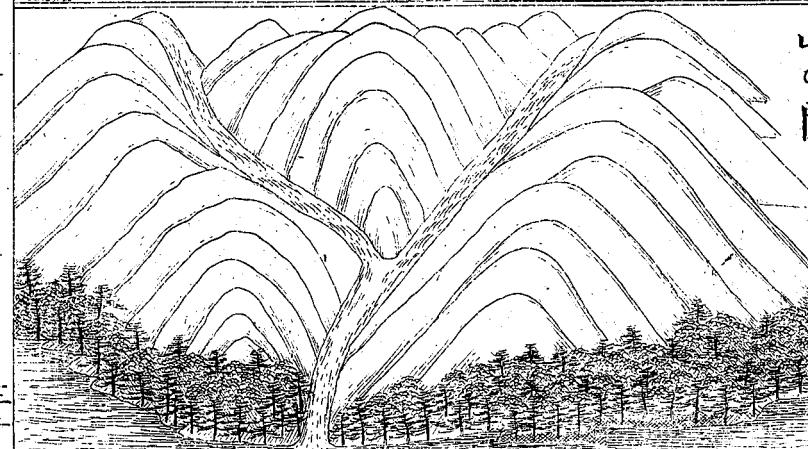
の圖

山の圖

樹木の

肥料
と毛るの

圖



水理真寶卷之下

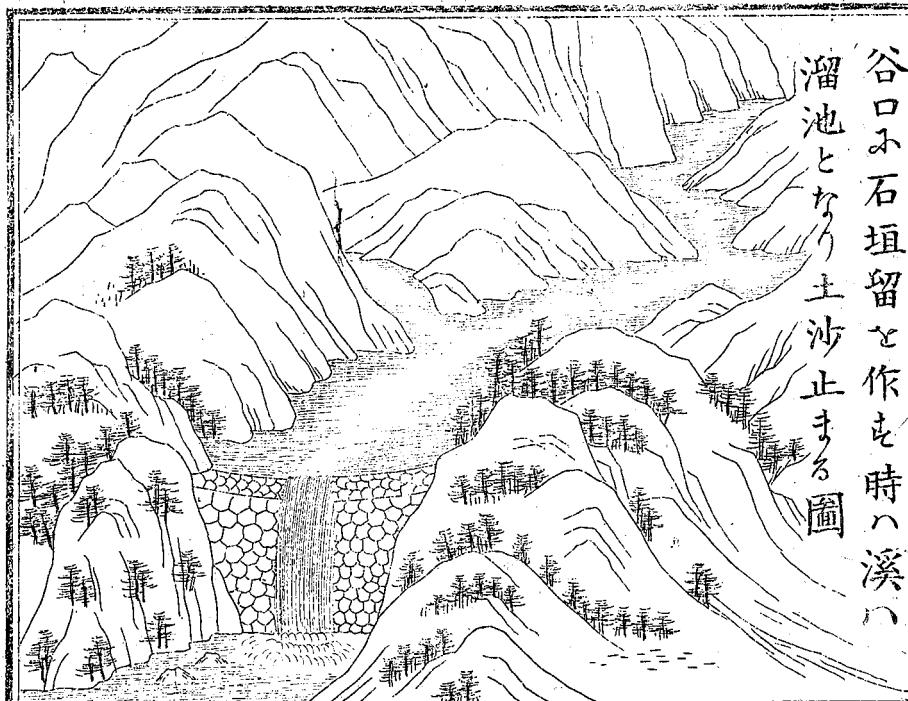
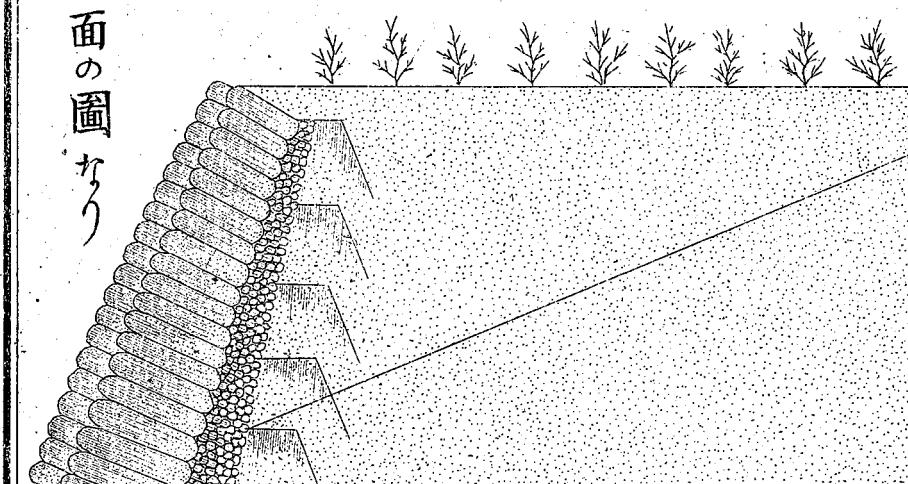
三十八

博文館藏版

谷口ふ石垣留を作毛時へ溪ハ
溜池と毛り土沙止まる圖

崩屹山ふ
石垣留と
施一埋き
ハ施一填
まへ施一
埋りたる
結果平地
と得る圖

是へ切断面の圖カウ



のとなり、されば斯うる崩山、満山皆積苗留を施すべし。且其苗臺を堀取所は其邊の外の平斜ある谷又叢生せる雜木の根の纏ひ絡るをハ。大きく堀り取て高く積累めし。屹山忽ち林山の態たゞ變りて大効を奏する有り。此餘ニ奇巧の工事を施しにとも皆徒ら事となり到底無効の結果となる。決せるハ前人の過誤失錯を視て知るべきなり必ず迷ふことなれ。

○賤木を除き良木を作る說

叟曰崩屹山ニ植るニ必男松を植付へし。檜杉其餘の良木を植試むるニ成長せば繁茂せず。而皆凋枯ぬ。必後世惑ふことなれ。既ニ崩屹山の入口又ハ崩山の裾廻りにて吐出せる土砂を堰留て壞沙を其中ニ堆積ましめて肥壤厚くなるニ至れ。松及雜木を皆々伐採て檜杉の稚木を植着べし。其成育ること實ニ疾くして其益計るべからば。砂山の土

水理真寶卷之下

三十九

博文館藏版

性を辨へず不適の瘠地ニ猥りニ良木の苗のニ植るとも其益なしと曉るべ。

○崩屹山ニ石垣堤を積重たる結果の圖說

叟曰崩屹山あり。山の入口ニ堅固の石垣堤を築き設けて流れ出せる土砂を開鎖し止むること。初圖の如し。夫れ石垣堤を築き流砂を溜止むる。漸次壞沙流き出しそれを填みて其効用を失ふことあり。其効用を失へ。又其上層ニ石垣堤を重ねて増築くへし。而して又埋れハ又築重ねるなり。斯くちるとき其結果崩屹山ハ崩れ竭き。溪澗ハ皆填りて石垣内ハ皆平面地となること。即石垣留結果の圖の如し。斯く山中平面地となるときハ其土砂の溜り填りたる地ハ深くして肥土最も厚し。故ニ此ニ樹木の稚苗檜杉あと植付るときハ其根ハ地深く延び入てよく蔓り延びるなり。是を以て其樹木の幹枝ハ高く延立て繁茂最も疾

く斯く樹木蕃華へきば。流砂ハ頓々止りて、開墾されば、良田肥圃とあり。
移住ぬきハ村落ともなるべし。

右ハ愚老多年草鞋を穿ち、川又臨みてハ、洪水を憂へて、之れを防ぎ。山又入
てハ崩屹を憂へて、之れを防ぎ。日夜孜々とて、寧日なく奔走し、慎て實
地又施行して、其効驗と結果とを得たる。實錄あり。草木又等しく、身と俱
み滅するを歎き。後人の其得失を参考して、國家の為、水理工又過ち
無きを祈り。禿筆を把れり。其不文を答むるなうき。

○神工石垣留築造實記

明治八年、山城國相樂郡棚倉村域内又方三里餘の崩き屹山あり。此山の入口に、
溪幅九間七分、法高八間、頂長三十間の石垣堤を築きて、壞沙を止めり。其石堤
を空くや、溪底を深く鑿穿て、山の地床又至り。地床の大磐石を左右の山
際より、其幅六尺石塹みて、鑿穿ち竅を設け。此竅の水表の肩へ凭せ。方一尺五

水理真寶卷之下

四十

博文館藏版

寸長六尺角の長石を後ろ低又斜又嵌め据へ。斯く左の山際より右の山際まで、
一文字又並べ列ねたり。是を礎の土臺として、五分勾配又長石の三つて、俚
語より「牛勞積」又「積登」きり。其裏詰ハ礫石厚五尺を詰込。其裏ハ粘
埴土を其幅九尺づ、水延して、鍊り締て堅固の鋼土又築凝めり。其裏ハ二割
勾配又鞘土を持付け。敲き固めて堤とせり。左右の山腹も深く堀り込て、山骨よ
り塗高めり。而して石堤の中央頂きより、四間降りて、方四寸の竇口を石を以
組立水を拔出す竇とす。其池の内ハ杵柱を建て、丸太を棹さ。石竇の水
口又嵌て蓋とす。平常ハ栓蓋閉置故石堤の高き頂より、清水逆りて大なる
瀑布泉とあきり。旱魃又ハ里人栓蓋を引上げ。池水を竇口より拔出して。田
又灌ぎ時又違はず。苗植して自由又灌ぎて、年々豊稔得ざるはず。流
沙を憂へ水の利用を思ふ有志ハ寶地又就て熟觀す。玉あん。