



## 1.崩壊地ガイド

堂々川砂留 · · · · · 4
淀川上流の砂防・・・・・・・6
デ・レイケ公園8
羽根谷だんだん公園10
大崖堰堤]]
勝沼堰堤13
御勅使川の砂防・・・・・・14
日光稲荷川の砂防・・・・・・16
牛伏川階段工18
雲原砂防20
地附山地すべり22
柵口の雪崩・・・・・・24
コラム
もっと知りたいデ・レイケのこと・・12

他にもあるデ・レイケの作品・・・・・26

## 2.崩壊地マップ

収録地図一覧27
堂々川砂留 · · · · · 28
鎧堰堤29
オランダ堰堤・・・・・・・30
不動川砂防歴史公園31
デ・レイケ公園32
羽根谷·大崖堰堤 · · · · · · 33
御勅使川砂防34
勝沼堰堤·牛伏川階段工·····36
雲原砂防 · · · · · · 37
日光稲荷川 · · · · · · 38
地附山地すべり … 40
柵口のなだれ・・・・・・・41

# 堂々川砂留

どうどうがわすなどめ/広島県福山市神辺町(地図:P28)



## ■今も残る江戸時代の砂防

近代的な砂防技術が明治以降海外からもたらされる以前にも、流れてくる土砂の害を 防ぐ為の手だてがとられてきました。広島県福山市周辺に現存する「砂留」と呼ばれる構 造物がその様子を今に伝えています。

日本では古来より建築資材や燃料、資料や肥料などに木材やその下草など「山の恵み」を利用してきました。ところが、歴史の進展につれ各地で乱伐が起るようになり江戸時代の始めには全国各地ではげ山がいたるところに現れるようになりました。山から木が無くなると土砂が下流に流出し民家や田畑に被害を与えるようになります。そのため対策が講じられるようになり、現代でいうところの砂防堰堤にあたる「砂留」が作られたりもしました。

堂々川の砂留もそんな現存する砂留の一つで、江戸時代後期に福山藩によって築かれてから幾度かの改修を経たうえで、現在もその機能を維持しています。



堂々川の最も下流に位置する堂々川第1砂留は、流域で最初期(1773年以前)に築かれた物とされています。現存するのは右岸側の一部で、写真の右側を現在の堂々川が流れています。この第1砂留を含む堂々川の砂留群は、国の登録有形文化財に指定されています。



砂留は改修や補修など手を加えられながら 現在に至っており、石材のつみかたなどからそ の様子を伺い知ることが出来ます。堂々川第2 砂留の場合、右岸側(写真奥)は江戸時代に作 られたままとされていますが、水通し部分から 手前は明治・大正期のものです。



堂々川第3砂留は1996年に掘削調査が行われ、前面に平行して上流側にも石が積まれた平行四辺形の断面をしており、後背地にもたれかかったような構造をしていることがわかりました。これは「もたれ式石殻よう壁体形式」と呼ばれており、まず裏面の石を積んだ後に剛性を高める為に前面に石を築き上げたと考えられているそうです。



堂々川以外にも付近には40以上の砂留が現在も確認されていますが、改修や現在の状況は様々です。

写真の砂留は「本谷川砂留」で、周辺が親水公園として整備されており、比較的見やすい砂留です。

### アクセス

## 公共交通機関の場合

井原鉄道井原線御領駅より1.2km(徒歩15分)で第一砂留到着

#### 車の場合

山陽道福山東ICより福山カントリークラブを目指して10km

### エリア内

道路沿い1kmに渡って各堰堤を見る事ができる。第6砂留の周辺は公園として整備されている。第1砂留と第6砂留付近に駐車場あり。

## 淀川上流の砂防

よどがわじょうりゅうのさぼう/滋賀県大津市·京都府木津川市(地図:P29~31)



## ■日本の近代砂防のはじまり

淀川上流一帯の山々は奈良・京都の都市建設に使用する為の建設資材や、農民による燃料や飼料・肥料の調達先として森林の大規模な伐採が行われてきました。それは千年以上前からはじまり、1600年頃には一帯の山々はすっかりはげ山になってしまっていたようです。この周辺の山々から流出する土砂によって下流の河床は上昇、天井川を生み災害を引き起こし舟運に支障がでるような事態となりました。

そのため、淀川の河川改修に当たったオランダ人技術者のファン・ドールンやヨハネス・デ・レイケは、まず上流部の対策工事を行うように指導し、森林の保護や植生の回復、渓流に堰堤の建設が行われ土砂の流出をくい止めるような対策がとられました。

滋賀・京都周辺には、鎧堰堤を始め、石積みの堰堤が今も残されていますが、これらはデ・レイケの指導により内務省の技師・田辺義三郎の設計によるものとされ、日本の近代的な砂防の始まりを目にすることが出来ます。



草津川上流にある「オランダ堰堤」とよばれる空石積みの堰堤も、田辺の設計による砂防堰 堤の一つ。これらの堰堤は土砂を貯めるための機能の他に、当時は貯水によって周辺の森林 を潤し、樹木の育成を助けるという目的も考えられていたようです。

オランダ堰堤周辺はキャンプ場となっており、夏場には水遊びをする家族連れでにぎわっています。







京都を流れる不動川の上流は淀川水系で最初に対策が行われた場所です。この場所にはデ・レイケによる砂防堰堤の他、「積苗工」という工法を開発した市川義方が設計したとされる堰堤も残されているそうです。

現在、一帯は不動川砂防歴史公園として整備されています。





鎧堰堤のある田上山周辺は樹木の無い荒涼とした山肌から「湖南アルプス」と呼ばれています。現在は大分植生が回復しつつありますが、それでも所々に赤茶けた地肌が顔を出している箇所を目にします。

また、河川の下流の様子も注目です。河 道内に土砂が堆積していたり、天井川に なっていたりするのが見られます。



## アクセス

### 公共交通機関の場合

鎧堰堤へはJR石山駅より帝産バスでアルプス登山口駅まで30分、登山道口まで3kmほど徒歩オランダ堰堤へはJR草津駅より帝産バスで上桐生駅まで30分

不動川砂防歴史公園へはJR棚倉駅より徒歩3km

### 車の場合

鎧堰堤へは名神高速道路「瀬田西IC」より登山道口まで20分オランダ堰堤へは新名神高速道路「草津田上IC」より20分

不動川砂防歴史公園へは京奈和道「精華学研IC」より30分

#### エリア内

鎧堰堤は徒歩で30分程歩いたところにある。一部沢や岩場を歩くためそれなりの準備を。 オランダ堰堤は有料の駐車場があり、不動川砂防公園は中まで車で入る事ができる。シーズン中 はアウトドアレジャーを楽しむ観光客で混雑。

#### 博物館・資料館

水のめぐみ館 アクア琵琶 http://www.aquabiwa.jp/ 瀬田川洗堰の袂にあり、瀬田川洗堰に関する資料展示の 他、田上山の砂防についても取り上げられている。 現在、土日が休館日の為、来館時には注意が必要。

# デ・レーケ公園

デ・レーケこうえん/徳島県美馬市(地図:P32)



## ■吉野川水系に残るデ・レイケの足跡

日本三大暴れ川の一つに数えられる吉野川ですが、明治17年にデ・レイケが訪れ現地を視察、河川改修の指導を行いました。

吉野川の支流である大谷川に残されているこの砂防堰堤は、明治19年から2年の歳 月をかけて築き上げられました。この地に当時に建設された砂防堰堤としては現存する 唯一のもので、国の登録有形文化財に指定されています。

ちなみに、日本の砂防の父と呼ばれる赤木正雄が内務省に入省後初めて赴任した場所がこのあたりで、自伝の「砂防一路」にはこのような傾斜のゆるやかな堰堤だとすぐ壊れてしまうと指摘する記述があります。

### アクセス

公共交通機関の場合

JR穴吹駅より美馬市役所穴吹庁舎を目指して徒歩3km

### 車の場合

徳島道脇町ICより3km

#### エリア内

帯は公園として整備されており、近くに駐車場あり。

# 羽根谷だんだん公園

はねだにだんだんこうえん/岐阜県海津市(地図:P33)







## ■巨大な空石積み堰堤

名古屋からほど近い木曽三川の西側にある養老山系は荒廃進んでいた山で、流れ出る河川からの土砂流出により下流に洪水などをもたらす原因となっていました。

デ・レイケは木曽三川の改修の一環として、この養老山系でも明治11年より各種砂防工事がおこなわれ、その跡が今も残されています。

羽根谷に残されている明治20年に作られた砂防堰堤は、高さ12m・長さ52mと、当時としては最大級の大きさを誇る堰堤で、現在でも当時の状態を良く保ったまま高くそびえています(国の登録有形文化財に指定)。

羽根谷は現在砂防施設を中心にした公園として整備されており、併設されている資料館「さぼう遊学館」には羽根谷に関する江戸時代の図絵などが展示されています。

### アクセス

公共交通機関の場合

近鉄養老線駒野駅より2.5km

車の場合

名神高速道路「大垣IC」より12km

エリア内

堰堤周辺は公園として整備されている。

情物館·資料館

さぼう遊学館 http://www.city.kaizu.lg.jp/kensetuka/sabou/sabou.jsp

# 大崖堰堤

おおがけえんてい/長野県木曽郡南木曽町(地図:P33)



## ■明治天皇が目にした堰堤

大崖堰堤は明治12年ごろ作られた砂防堰堤で、高さ5m・長さ50mの空石積みの堰堤であり、長野県下で築造された砂防堰堤としては最も古い砂防堰堤とされています。

デ・レイケは明治11年に木曽三川改修の視察としてこの地を訪れ上流部の荒廃のひどさに驚き、下流部の治水を行うには上流部の砂防工事が必要と提唱、その結果建設されたと位置づけられる堰堤です。

明治13年に明治天皇が中山道をご巡幸された際に、この堰堤に立ち寄った事が記録に残されており、それをもとに調査を行った結果、昭和57年、土中から発見されました。現在、左岸側の一部が公開されており、百年前に作られた堰堤の姿を間近に見る事ができます。

#### アクセス

妻籠宿と馬籠宿をつなぐ長野・岐阜県道7号線(旧中山道)の途中、雄滝・雌滝付近にある山側に入る細い道が入口。車1台やっと通れる幅の細い急な坂道なので通行注意。

#### エリアは

発掘された堰堤に下りられる他、案内板などが整備されている。駐車スペースあり。

## コラム.1

## もっと知りたい デ・レイケのこと

## ■木曽川文庫 (35.132321,136.681122)

デ・レイケの業績として有名な木曽三川 改修事業ゆかりの愛知県愛西市にある船 頭平閘門管理事務所の2階は木曽川文庫 として木曽三川改修事業の資料や書籍を 収集し、一般に公開しています。

特に、デ・レイケ関連の資料に関しては国内随一といっても過言でない充実度。 1995年に放映されたデ・レイケの登場するテレビドラマ「乱流」も視聴する事ができます。



デ・レイケが赴任して着手した淀川沿い、 京阪線枚方市駅そばにある淀川資料館に もデ・レイケに関する資料が展示されてい ます。

デ・レイケが伝えた粗朶沈床の模型などの 他、淀川の歴史や文化についての展示があ ります。



開館時間 8:30 ~ 16:30 閉館日 毎週月·火曜日/年末年始



開館時間 10:00 ~ 16:00 閉館日 第2週土日·祝日/年末年始

## ■日本の川を甦らせた 技師デ・レイケ(上林好之著)

元中部地方建設局河川部長である著者が、デ・レイケと共に来日したオランダ人技師のエッシャーに宛てて書いた書簡の内容をもとにデ・レイケの牛涯を描いた伝記。

砂防や治水の技術的な事柄について一般の人にもわかりやすい解説を織り交ぜつつ、技術者としてのデ・レイケの姿を生き生きと描いています。

(1999年 草思社刊 2,500円)



# 勝沼堰堤

かつぬまえんてい/山梨県甲州市勝沼町(地図:P36)



## ■日本初のコンクリートを利用した砂防堰堤

中央道・勝沼ICのすぐそばにある勝沼堰堤は、大正6年に作られた高さ19.4m・長さ38.5mの富士川水系日川に築かれた砂防堰堤です。

右岸に大きく蛇行している部分に堰堤を築き上げて流水をショートカット、左岸側の もともとの岩盤を水通しとして使用するという、元の地形を有効に活用した独特のスタイ ルの堰堤です。

右岸側の堰堤は空石積みの堰堤ですが基礎部分にコンクリートが使用されており、日本で初めて材料としてコンクリートを使用した砂防ダムとされています。

平成11年より山梨県によって発掘調査が行われ、その一部を見る事ができます。

### アクセス

公共交通機関の場合

勝沼ぶどう郷駅から徒歩で3km

#### 車の場合

中央道「勝沼IC」から1km

#### エリア内

堰堤一帯は見学者向けに整備されている。駐車場あり。

# 御勅使川の砂防

みだいがわのさぼう/山梨県南アルプス市・韮崎市(地図:P34)



## ■信玄の治水から近代砂防まで

山梨県甲府市西部、釜無川の右岸側にひろがる扇状地を流れる川が御勅使川です。 流域には崩壊地や温泉地地すべりを生じている箇所が点在し下流に大量の土砂を生み 出す暴れ川となっており、千年以上前からの災害の記録が残されています。

そんな御勅使川を治めるための治水事業も古くから行われており、「信玄堤」に代表される武田信玄の治水は大変有名です。近年行われた発掘調査により、当時の構造物の復元を見る事ができます。

近代に入ると、オランダ人技術者の指導により明治15年より砂防工事がおこなわれ、大正・昭和初期と3回の砂防工事が行われました。特に大正期に行われた砂防工事ではコンクリートを使用した砂防ダムが多くつくられ、土砂流出の対策がとられました。これらの構造物は多くが現存し、一部は国指定の登録有形文化財に指定されています。

400年以上の治水の歴史に触れることができるエリアです。



芦安堰堤は御勅使川で練石積堰堤としては最初に作られた砂防堰堤です。大正5年に高さ11.5mの重力式の堰堤として作られましたが、満砂して閉まったため、アーチ構造で11.5mかさ上げを行った独特の構造の堰堤です。アーチ式としても最初期のものです。



源堰堤は芦安堰堤に続いて大正7年より建設が行われた堰堤です。この堰堤の建設により、大正15年時点で下流1.6kmにわたり最深3.2mの河床低下の効果が得られたとか。布積が美しい堰堤で、芦安堰堤とならんで、国指定の登録有形文化財に指定されています。



扇状地周辺には「信玄堤」に代表される武田信玄の時代に行われた治水の痕跡が残されています。当時は写真の将棋頭とよばれる石積の堤防により2つの流れをつくっていましたが、明治29年の水害のあとに本流であった南側の流路が閉め切られ、当時北御勅使川とよばれていた流路が御勅使川の本流となりました。



武田信玄時代の治水の遺跡は一部が国指定の史跡として整備されており、見学する事ができます。写真の看板は扇状地上部にある石積出の駐車場にある案内の看板で、見学ポイントが掲載されています。

#### アクセス

公共交通機関の場合

芦安堰堤へは甲府駅より山梨交通の芦安行きバスで50分

## 車の場合

芦安堰堤へは中部横断道白根ICより10km

#### TUZK

扇状地内の治水の遺構を見学する場合は距離があるため車での移動が無難。

# 日光稲荷川の砂防

こっこういなりがわのさぼう/栃木県日光市(地図:P38)



## ■もう一つの日光砂防

世界遺産に指定されている日光二社一寺の東側をながれる稲荷川は源頭部に「大鹿落とし」をはじめとする崩壊地があり、土砂の流出が激しく、度々下流に被害をもたらしました。1625年(寛永2年)には、源頭部にある七滝付近にあったとされる池が決壊し、稲荷川下流部にあった「稲荷町」という町が全滅するような被害をもたらしました。

明治に入り砂防工事がこの地でも行われることとなり、栃木県営事業として明治32年着手、大正期には内務省に引き継がれ大規模な砂防工事がおこなわれることとなります。

内務省による直轄事業として中流部につくられた稲荷川第1堰堤は、堰堤・護岸・同水路を一体化を図った画期的な構造をしていましたが、空石積だったために豪雨によって崩壊。以後コンクリートを採用した稲荷川第2堰堤が完成。稲荷川の築堤方法を確立し現在まで残る数々の砂防堰堤が築き上げられることとなります。



稲荷川にそって遊歩道が整備され、気軽に堰 堤を見学することが出来ます。稲荷川の砂防計 画は上・中・下流の3区間に分けられ、中流部 にあたるこの辺りでは低堰堤の階段工を採用 し、流れだす土砂の抑制と河床低下の防止を 図っています。



稲荷川の砂防でキーパーソンといえば、内務省の蒲孚(かば まこと)。山梨の勝沼堰堤や芦安堰堤建設にも関与し、堰堤にコンクリートを用いる技術を確立した人物なのだそうです。 稲荷川で見られる水通部の端が丸い堰堤は「蒲式」と呼ばれ美観に配慮した結果だとか。



堰堤建設に携わった石工は、下流の日光の町 に住み現場に通って築堤したそうです。年代ご とに見比べると石積の技術の進歩を見られま す。遊歩道の途中に当時の工法を再現した石 積みが展示されています。

ちなみに、日光東照宮などで使用した石材は 稲荷川から採取されたものだそうです。



現在も流域では砂防工事が行われています。 最近では写真のようなスリットを持った堰堤が 作られており、平時には土砂を流下して貯砂容 量を確保しておき、土石流などが発生したとき は補足するような目的で作られています。

#### アクセス

#### 公共交通機関の場合

JR・東武日光駅よりホテル清晃苑前下車、登山口入口まで1.6km車の場合

日光宇都宮道路「清滝IC」より6kmで遊歩道入口。地図aまで登ると釜ツ沢砂防堰堤のすぐ近く。

稲荷川にそって2km程が遊歩道として整備されている。

#### 博物館·資料館

SABOインフォメーションコーナー http://www.ktr.mlit.go.jp/nikko/nikko00017.html

# 十伏川階段工



## ■お手本はフランスの流路工

信濃川水系犀川の支流に当たる牛伏川は長野県松本市の南東部にある横峯を水源とする川で、かつて「大欠け」と呼ばれる崩壊地が存在し、下流に土砂による水害をもたらす原因となっていました。

そのため、明治18年より内務省が対策工事に着手。途中、中断期間や長野県に工事が引き継がれるなどの経緯を経て大正7年に工事完了となりました。

対策工事は、まず崩壊地斜面に植生を回復させる山腹工により土砂の生産を抑制、 工事の進展につれて、下流部で浸食により河床の低下や両岸の崩壊の恐れが生まれた ためにその対策として作られたものです。

この流路工建設にあたり、南アルプスのフランス領内、ウベイ川・サニエル渓上流部で 施工された流路工が参考にされたことから、フランス式階段工と呼ばれています。



流路工は最下流部にあたる内務省第1号堰堤の直下に作られていますが、お手本のサニエル渓の流路工は、渓流の最上流部に作られているそうです。しかし、河床の浸食防止や両岸の安定という目的では両者が一致しています。



空石積(一部練積)によって作られた19段の 滝の流れには思わず見とれてしまいます。 現在、国の登録有形文化財に指定されており、 また周辺はキャンプ場などとして整備されてい るため、見学も容易なポイントとなっています。



崩壊地の植生を回復させるため、当時、田上山などで実績のあった各種山腹工がこの場所でも行われました。さらに、斜面から湧出する地下水による浸食を防止するために、石張りの流路工を設置することが試みられました。現在もその痕跡を見る事が出来ます。



上流部には空石積による砂防堰堤が現在ものこされています。こういった石積の堰堤は工事全体で100基以上作られたそうで、流路工からほど近い場所にも内務省により築かれた堰堤をいくつか見る事ができます。

#### アクセス

長野道松本IC・JR松本駅から12km。松本カントリークラブ、金峯山牛伏寺そば

周辺は遊歩道や案内板などが整備されているが、一部草深い場所もあるので、歩きやすい格好が良い。駐車場あり。

# 雲原砂防

くもはらさぼう/京都府福知山市雲原(地図:P37)



## ■砂防によって甦った村

京都府北部の山あいにある旧雲原村(現在の福知山市雲原)は、かつて京都府下で最も貧村と評されるような地域でした。周辺の山々は荒れ果てて、大雨のたびに災害が起きるような状況で、昭和9年の室戸台風によりついには壊滅的な状況に至りました。

この窮状を乗り切る為に当時の村長の西原亀三(にしはらかめぞう:西原借款で有名な人物)が赤木正雄に相談を持ちかけたことにより、この雲原村で砂防事業が行われることとなります。

工事は昭和9年~27年に渡って行われ、渓流の出口の堰堤工や川に施された流路工や床固工といった現在の日本の農村で一般的に見られるような風景がここで築き上げられ、また砂防事業にあわせて農地の集約が行われたことにより災害のない豊かな村へと変貌をとげました。それは、国内だけでなく、戦後GHQまでもが賞賛するほどでした。

現在、砂防関連の構造物は国の登録記念物(遺跡)として登録されています。



赤木が「完璧な砂防事業の一つの模範をこの村に実現する」と自伝「砂防一路」に著していますが、渓流の出口には砂防堰堤が築堤されています。写真の堰堤は、雲原砂防で最大の規模の昭和15年に完成した上三岳川第1堰堤です。



河川の流路に施された護岸の見事な石積みにも注目です。建設当時は戦時中だったため、空石積の護岸だったそうですが、後年、補強のため練石積へと改修が行われたようです。



流路工によって河川が直線化されることにより 土地の形が変化します。これに合わせて交換分 合とよばれる農地の集約・整理が行われまし た。農地の変化は収量に影響するためなかな か一筋縄では行かないようなのですが、西原 のリーダーシップで赤木の計画がほぼ実現さ れたようです。



雲原砂防は平成18年に国の登録記念物として指定されました。現在、中心部には関連の案内板などが整備され、見学しやすい体制が整えられています。また、定期的に関連イベントなども開かれているようです。

### アクセス

公共交通機関の場合

JR福知山駅よりバス(丹後海陸交通)雲原まで40分(運行本数少ない)

車の場合

舞鶴若狭道「福知山IC」より25km

エリア内

中心部に案内看板あり。見学ポイント周辺も比較的整備されている。

# 地附山地すべり

じづきやまじすべり/長野県長野市(地図:P40)



## ■生活の隣で起きた地すべり

長野市内の北部、善光寺のちょうど背後にみえる場所に地附山。善光寺雲上殿などがあり、飯綱高原方面に抜ける長野県企業局管理の「戸隠バードライン」のルートであったこの場所で昭和60年7月26日に大規模な地すべりが発生しました。

地すべりによって発生した大量の土砂は付近の生活圏にまで押し寄せ、直下にあった 湯谷団地では64戸が被害をうけ、避難が遅れた老人ホーム「松寿荘」では24人の方が 亡くなるなどの大惨事となりました。

直後に災害の復旧と地すべりを防止するための工事が行われ、地すべりの監視をリアルタイムで行っています。また、跡地には「災害メモリアル 地附山公園」が開設され、長野市街地を一望できる景色の良い公園としてにぎわいを見せています。

また、被災した住民により県に対し損害賠償を求める裁判がおこされ、1997年に「戸隠バードライン」の管理に問題があったとして原告勝訴の判決が下され確定しました。



地すべりの対策工事としては、地すべりの原因を取り除く抑制工と、構造物で地すべりをくい止める抑止工に分かれます。写真の構造物は抑制工の集水井で地下水を集めて排水トンネルから排水します。また、地すべりの状態を監視するGPS受信機も後ろに見えます。



写真中央に見えるのは抑止工の杭工で用いられる鋼製の杭です。深い岩盤まで埋め込み、地すべりの土塊が動こうとする力を抑えます。この他に直径2m以上の縦坑を掘り鉄筋コンクリート製の杭を作るシャフト工や、引張り強さを利用したアンカー工があります。



戸隠バードラインは長らく不通となり、後に別のルートに付け替えられました。公園から伸びる登山道をすこし歩くと、不通部分の道路跡を見る事が出来ます。



地附山公園内に地すべり資料館があり、地附山地すべりに関する各種資料が展示されています。また、地すべりに関する資格をもった解説員が待機していて、地すべりに関する質問などに気軽に質問できるようになっています。

### アクセス

公共交通機関の場合

JR長野駅より川中島バス長野高校入口下車。1.5km程徒歩。

車の場合

上信越道「須坂長野東IC」より10km。JR長野駅より5km。

エリア内

「地附山公園」として整備されている。夜間および冬期は閉鎖されるので注意。

博物館・資料館

地すべり資料館(地附山公園内)

## 柵口の雪崩 ませぐちのなだれ/新潟県糸魚川市(地図:P41)



## ■地すべりの痕跡を下った雪崩

砂防というと土砂による災害をまず思い浮かべますが、冬期日本海側を中心に降り積 もる雪による災害から社会を守るのも重要な仕事です。

昭和61年1月26日夜11時頃富山県との県境にほど近い新潟県糸魚川市(旧能生町)にある権現岳の中腹から雪崩が発生。麓にある柵口地区を襲い、死者13名・8戸が全壊という大惨事が発生しました。

この柵口地区は昭和22年に大規模な地すべりが発生した地域で、その時に幅300m 長さ1.4kmにわたってくぼみが出来ました。雪崩はちょうどこのくぼみに沿って下る格好 となり、くぼみの中にあった集落は雪崩の直撃を受けました。

現在、雪崩から地区を守る為に導流堤や防護柵といった各種構造物が建設され、また 冬期間は監視力メラによって雪崩の発生の監視がされています。

なお、権現岳は糸魚川ジオパークのジオサイトに指定されています。



雪崩対策の構造物は、雪崩発生を抑えるための「予防工」と発生した雪崩から守るための「防護工」があります。柵口地区から権現岳を眺めたときひときわ目立つこの鋼製の構造物は防護工に分類される雪崩防護柵。サイズの大きさが雪崩の規模を物語ります。



昭和62年の雪崩の発生地点となった權現岳の直下は「万年雪」とよばれていて、その名の通り万年雪があります。人家からこれほど近くに存在する万年雪は非常に珍しく、かつては食料品の保管場所として地区の住人が利用していたそうです。



權現岳からの雪崩を麓の集落に寄せないために直下には雪崩の導流工が作られています。 8mの高さを誇るコンクリート構造物は間近でみると迫力ありますが、景観に配慮して麓側には植生がほどこされて、あまり目立たないようになっています。



冬期も柵口地区内は除雪が施されて車が通れるようになっています。1m以上の雪の壁ができていて豪雪地帯であることを思い知らされます。権現岳に向けられている監視カメラが設置され、状況が常に監視できるようになっています。

### アクセス

北陸道「能生IC」より10km。

#### エリア内

夏期は「万年雪」まで車で行く事ができる。冬期は柵口集落内は除雪されている。

#### 博物館 普料館

フォッサマグナミュージアム http://www.city.itoigawa.lg.jp/dd.aspx?menuid=4586世界ジオパーク認定に伴い、ジオパーク関連の展示物がある。

## コラム.2

## 他にもある デ・レイケの作品

今回、デ・レイケが関与したとされる土木構造物から特に砂防に関係のあるものを 紹介してきましたが、他にも各地の河川や港湾施設にその足跡が残されています。 ここでは、そんな構造物のうち現存するものをいくつか紹介したいと思います。

## ■四日市旧港港湾施設 (34.961038,136.640792)

三重県四日市市の四日市旧港は、明治26年に改修工事が行われ、「潮吹き堤防」と呼ばれる独特の形状の堤防が整備されました。

これは、大小二重の堤防が組み合わされた形をしており、外海からの波をまず小堤で弱めた上で大堤で受け止め、大堤に開けられた穴から排水し堤防を保護する構造で、この排水される様子が潮吹きの由来となっています。

この堤防の設計は、デ・レイケによるものとされており、 現在、国の重要文化財に指定されています。





## ■三国港突堤 (36.221011,136.135147)

福井県を流れる九頭竜川の河口に位置する三国港も明治時代に改修が行われましたが、その工事の監督に当たった一人がデ・レイケとされています。

デ・レイケと共に来日したオランダ人技師のエッシャーにより計画された改修計画は、水制と河口の突堤により低水路を確保するというもの。この右岸から伸びる突堤の建設は冬の日本海の荒波に阻まれて、大変な難工事であったそうです。

ちなみに、エッシャーは地元の小学校である龍翔小学校の設計も行い、木造五階建で八角形という大変奇抜なデザインの校舎が完成、明治12年に開校しました。しかし、老朽化から大正3年には取り壊されることとなり、当時制作された木造模型を残されるのみで現存していません。

昭和56年に龍翔小学校の外観を復元した博物館「みくに龍翔館」が完成、龍翔小学校の模型も展示されています。







## ■崩壊地マップ

ここまでご紹介した崩壊地とその周辺について、国土地理院の発行する2万5千分の1や5万分の1地形図をもとに「崩壊地マップ」を作成しました。

崩壊地を訪れたとき、戸惑うのはその規模の大きさ。どこが崩れているのか、自分がどこにいるのかわからなくなってしまう事があります。そんなときあると便利なのが地形図。この地形図をご活用いただくことで、崩壊地を理解する手助けができればと思います。

また、使用した各崩壊地がの場所が収録されている地形図についてまとめましたので、自分でご購入される際の参考に。

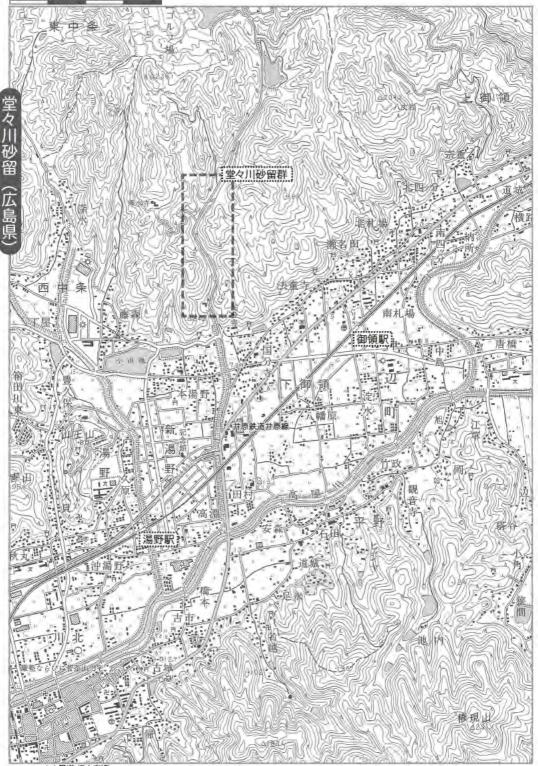
なお、各地の崩れを訪れる際は十分な準備の上、現地では指示や案内に従い、危険の無いよう お願いします。

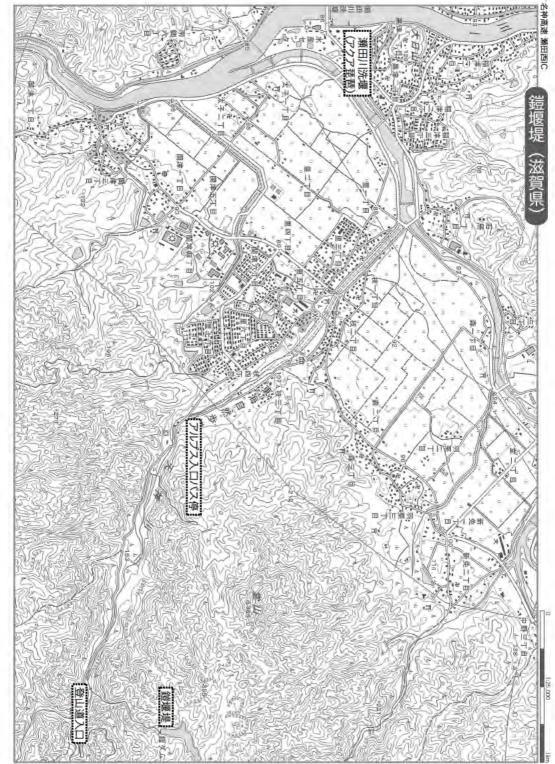
場所	2万5千分の1地形図	5万分の1地形図
堂々川砂留	新辺	井原
鎧ダム	瀬田	京都東南部
オランダ堰堤	瀬田	京都東南部
不動川砂防歴史公園	田辺	奈良
デ・レイケ公園	脇町	脇町
羽根谷だんだん公園	駒野	津島
大崖砂防堰堤	妻籠	妻籠
勝沼堰堤	笹子·石和	甲府·都留
御勅使川砂防	韮崎·小笠原·夜叉神峠	韮崎·鰍沢·甲府·御岳昇仙峡
日光	日光北部	日光
牛伏川	鉢伏山·塩尻·松本·山辺	塩尻·諏訪
雲原	大江山·三宅山	大江山
地附山地滑	若槻·長野	戸隠·長野
柵口の雪崩	槇	高田西部

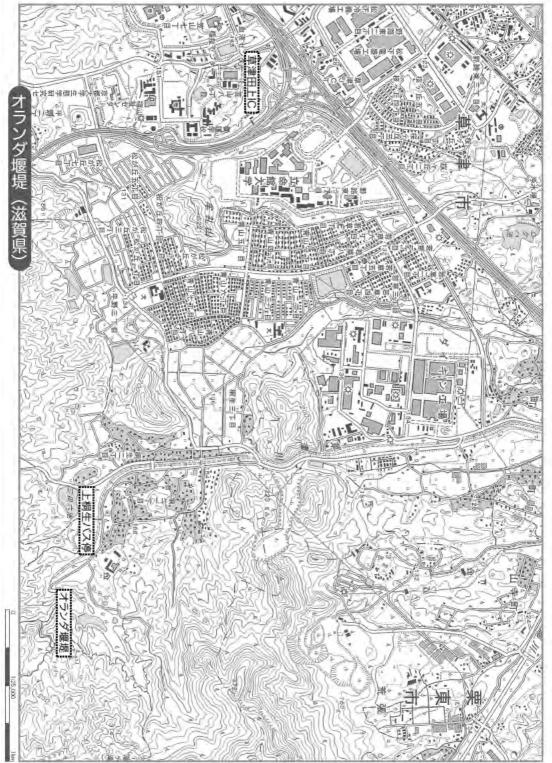
※ グレーの欄は本書に掲載した地形図

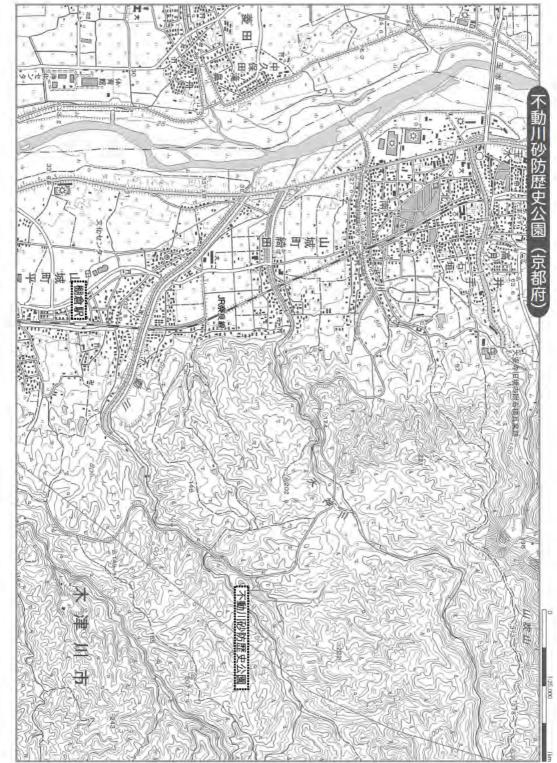
この地図は、国土地理院長の承認を得て、同院発行の5万分の1地形図及び2万5千分の1地形図を複製したものである。(承認番号 平30情複、第756号)

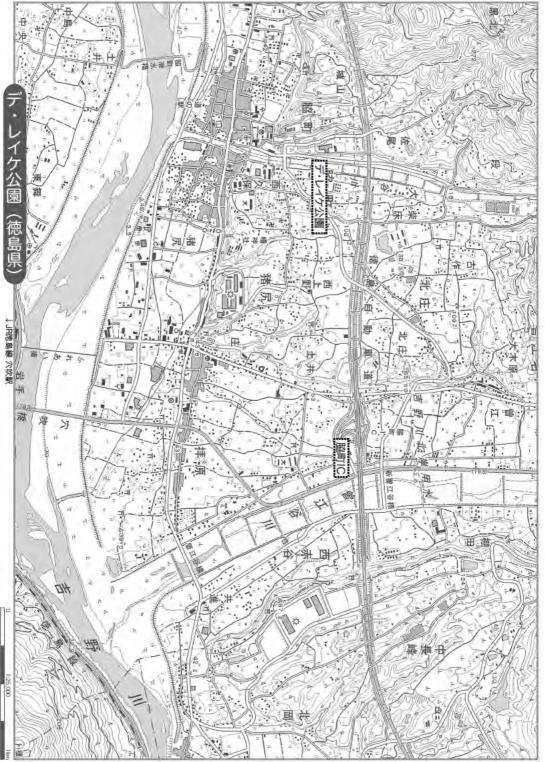
本地図の複製には、国土地理院の長の承認が必要です。

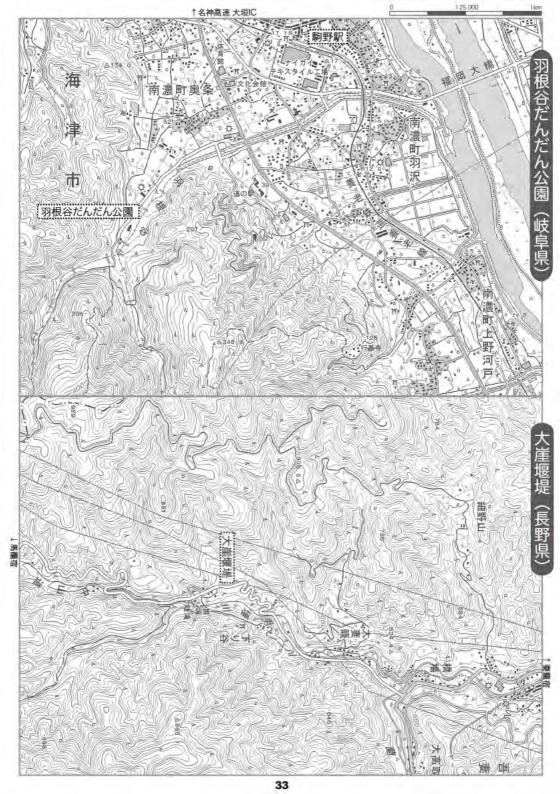




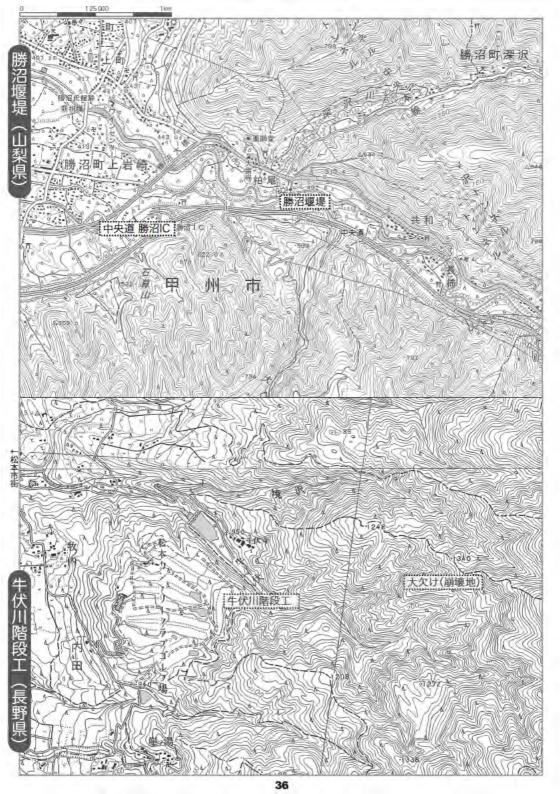


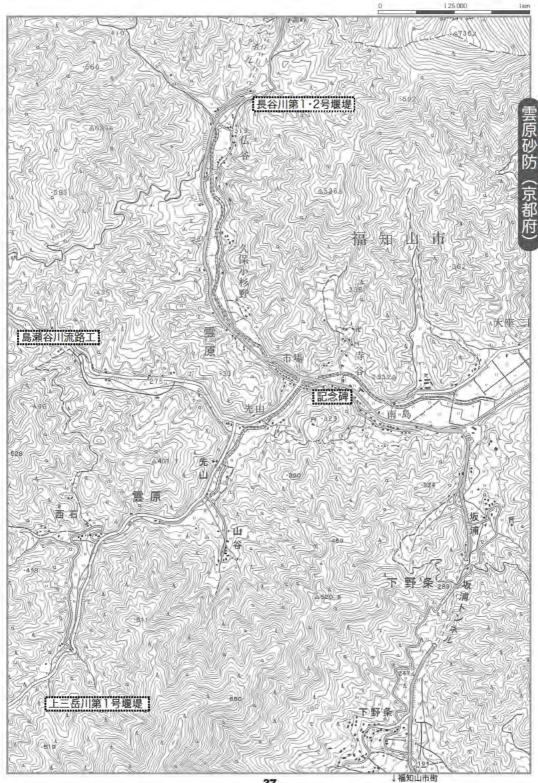


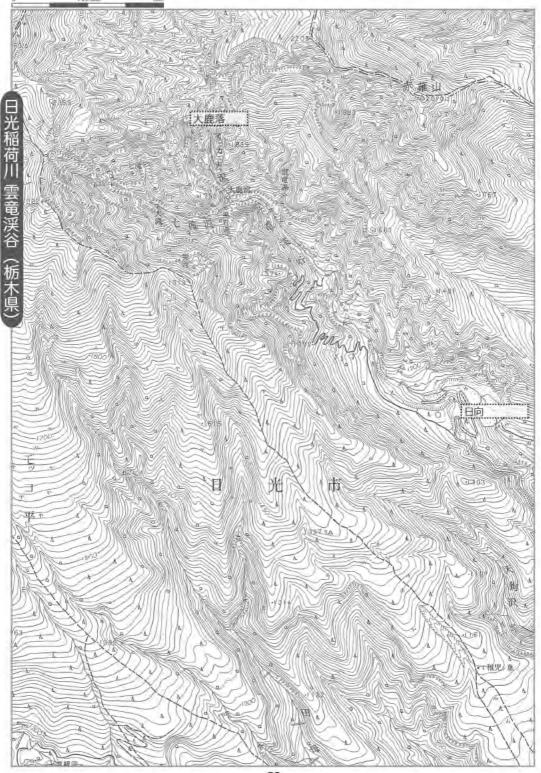


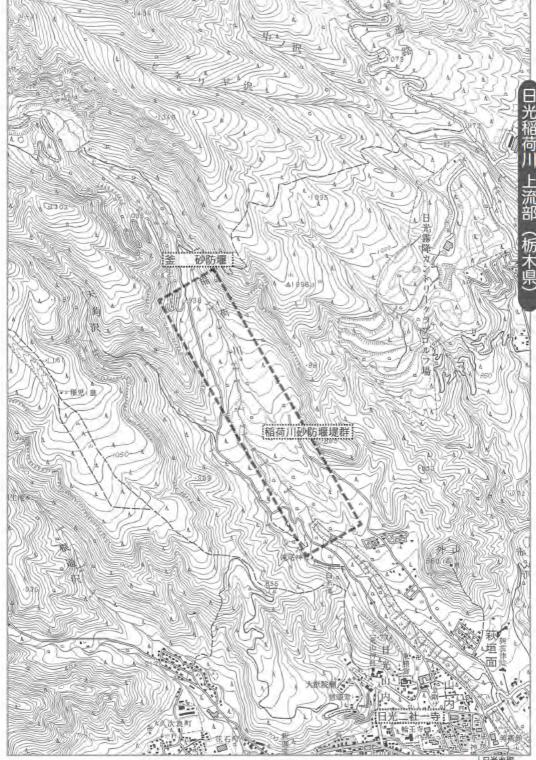


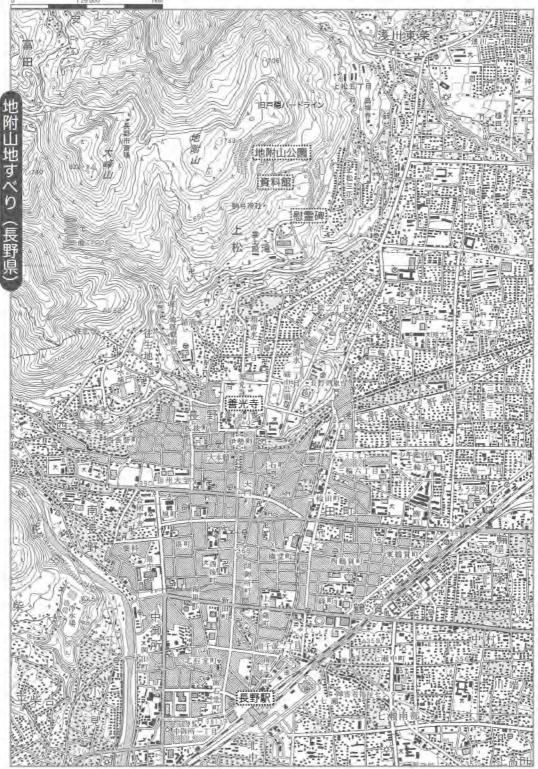


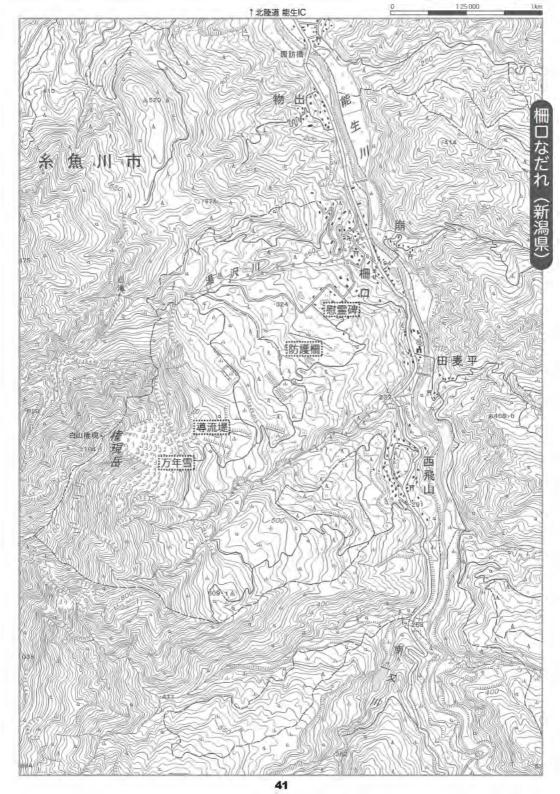












## あとがき

「崩壊地ブック」ももう3冊目、今回は歴史的な砂防施設を中心に、日本の砂防の歴史を辿っていくような構成になりました。いかがでしたでしょうか。

崩壊地ブックを作り始めたときは、砂防というものをどんな風にとらえたらよいのか、まったくわからないまま、手当たり次第にともかくまとめてみた記憶があります。冊数を重ねるにつれて、いろんな切り口・見方が何となく見えてきたような気もするのですが、でも、まだまだとらえどころがはっきりしない、砂防というものの広さと深さをまざまざと感じております。

そんなわけで、まだまだ見るべきもの知るべき事沢山ありそうな感じなのではありますが、余暇のリソース砂防につぎ込みまくりで既になにか足を踏み外した感じがある現在、果たしてこのまま突き進んで良い物かという若干躊躇も感じつつ、次巻は果たしてでるのかなぁ。

## 参考文献

財団法人 全国治水砂防協会 発行『日本砂防史』 赤木正雄 著『砂防一路』

広島県土木建築部砂防課 発行『福山藩の砂留 その歴史的背景と構造』

長野県土木部砂防課 発行『地附山地すべり』

長野市 発行『真夏の大崩落 一長野市地附山地すべり災害の記録ー』

地附山地すべり訴訟原告団 発行『地附山地すべり災害の真実』

国土交通省関東地方整備局 日光砂防事務所 発行

『土石流と闘った砂防技術とその発達の歴史 稲荷川砂防堰堤群』

『稲荷川砂防堰堤群 施工技術記録集』

新潟県 発行『とってもあぶない「なだれ」の話』

## 崩壊地ブック3

2011年12月30日 初版第1刷発行

編著・発行:ダム日和

(doboku@a.pekori.jp / id:dambiyori)

印刷・製本:株式会社 東光社 ひかりぷりんと事務局

崩壊地ノート http://kuzure.jp/

速報ダム日和 http://d.hatena.ne.jp/dambiyori/

ニコニコ ドボク部 http://com.nicovideo.jp/community/co861

本PDFファイルは2011年12月に発行した「崩壊地ブック3」をそのままPDF化したものです。 現在の状況と異なる場合がありますので十分ご注意ください。

## 崩壊地ブック3(PDF公開版)

2018年10月31日 初版発行

編著・発行:ダム日和 doboku@a.pekori.jp / id:dambiyori

崩壊地ノート http://kuzure.jp/

まずまずのダム日和 http://dambiyori.hatenadiary.jp/