

立山砂防の歴史的・文化的価値について

防災立国日本の象徴 立山砂防

近藤 浩一氏 ((財)砂防・地すべり技術センター専務理事)

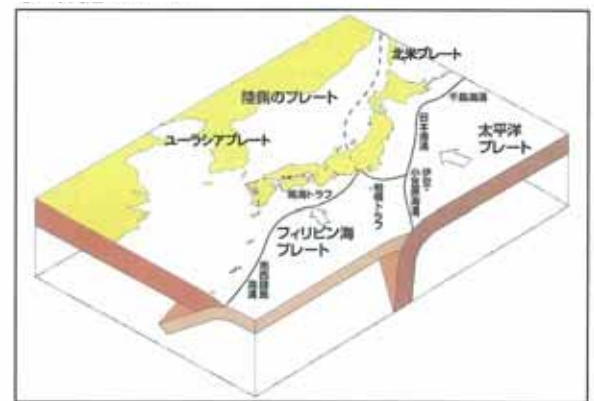


自然の豊かな国土そして自然の厳しい国土

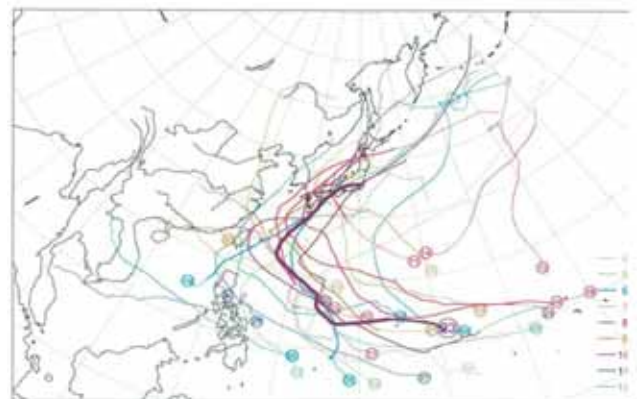
日本列島の中央部を脊梁山脈が走り国土の7割が山地、森林である。豊かな降雨、雪水に恵まれ山地から流れ出る幾千万の溪流、河川は清澄で多くの生物を育み、四季折々の景色を創りだしている。

しかし

- ・山地であるため**急峻な地形**を呈して平野部が限られている
- ・地質は複雑に構成、分布し**脆弱**である
- ・中央構造線、糸魚川 - 静岡線に代表されるような数多くの構造線が列島を分断しそれに派生する断層破砕帯が存在し脆弱な地盤となっている
- ・ユーラシアプレート、太平洋プレートなど4枚のプレートが四方からぶつかりあっている位置に日本列島が形成されており、そのため**地震と火山活動の多発域**である
(マグニチュード6以上の地震の約20%が日本で発生、活火山の7%が日本に集中している)
- ・**梅雨期**がありまた**台風の常襲地帯**に位置しているため度々集中豪雨に見舞われる
- ・河川のほとんどが**急流河川**であるため雨水は一気に山地部から流れ下り、激流となり多量の土砂を押し流し洪水、土砂災害を引き起こす



日本周辺のプレート



台風常襲国 (2004年の台風発生通過状況図)

災害との闘い

古来より厳しい自然と向き合い、時に災害に遭い自然に対して畏敬の念をもって接してきた。1200年も以前に森林の伐採を禁じる旨の記録が残っており、**水源涵養**の思想が表れている。

(大同元年の勅 806年、弘仁十二年の太政官符 821年)

1666年、1684年の二度にわたって江戸幕府は「**諸国山川の掟**」を發布し、禿山等の地に植林することなどを命じ、土砂の流出防止に取り組んだ。

明治新政府は「殖産興業」の国是のもと、社会基盤整備として鉄道、港湾、治水、発電など取り掛かり、ヨーロッパから近代科学技術などを導入するためドイツ、イギリス、オランダなどから技術者を招聘した。治水の分野はオランダから招聘した。そのなかで最も足跡を残し30年の永きに亘って滞在したのが、ヨハニス・デ・レイケである。

デ・レイケの来日最初の仕事は淀川の河川改修であった。当時は船航路の確保のための低水路確保が主要目的であった。上流域からの土砂流出、堆積が著しいため、デ・レイケは上流域を踏査し、**砂防と植林が大前提である**との結論に達した。日本が従来から行ってきた植栽に加え、溪流に多くの堰堤を造り溪流の安定を図る方法で日本古来の工法に近いものであった。

明治の後半以降大水害が頻発し、主要河川の改修は連続高堤防を計画、築造し洪水流を堤防内に集め速やかに海に流しだす方針にシフトしていった。沖積平野、そこに広がる枢要な都市、産業地、農耕地を氾濫から護り、沖積平野の殖産興業をより高めるものであった。そして明治 29 年(1896)には**河川法**が翌 30 年(1897)には**砂防法**が制定され、洪水、土砂災害対策が法律に基づいて行われることになった。

我が国はこのように**流域を、国土を以下に管理するかが宿命的課題であり、防災なくして国家の発展、繁栄はあり得ない**。防災立国を象徴する事業が以下に掲げる常願寺川・立山砂防である。

暴れ川の代表 常願寺川

標高 3,000m 級の立山連峰を水源に発する常願寺川は、一気に**大扇状地**に流れ下り富山湾に注ぐわが国屈指の急流荒廃河川である。

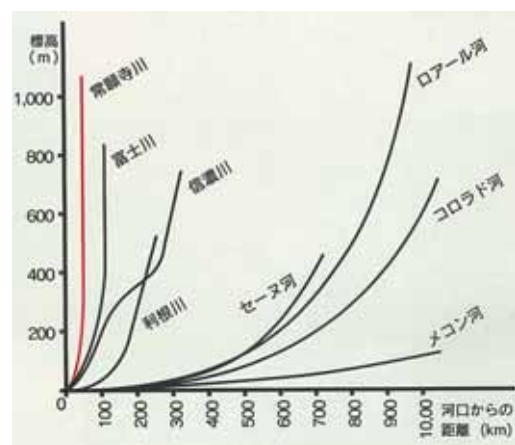
古来より扇状地河川特有の「首ふり現象」で流路が定まらず、度重なる氾濫を繰り返してきた。

常願寺川が一挙に**超荒廃河川に一変したのは**、今からおよそ 150 年前の安政大地震(1858)によって生じた**立山カルデラの内壁の巨大崩壊**である。崩壊した 4 億 m³ に及ぶ土砂は幾つかの天然ダムを形成し、およそ 2 週間後から崩壊土が決壊して大土石流となって、三度富山平野を襲い未曾有の土砂災害を惹き起した。



1858 年地震後の大土石流の氾濫状況図

その後も常願寺川の洪水、土砂災害は年ごとに激しさを増し、明治 4 年(1871)から明治 45 年(1912)までの 41 年間で 40 回、**毎年 1 回の頻度で災害が発生し**、多量の土砂流出で下流の河床は年々上昇し將に**天井川**となった。



河川縦断勾配の比較

災害との苦闘の歴史

富山県として独立

三方を急峻な山岳に囲まれ、そこを水源に常願寺川をはじめ神通川、庄川、黒部川などの急流河川が越中平野を流れ下っている。常願寺川はもとより、いずれの河川も出水のたびに災害をもたらしていた。明治 16 年(1883) 予算の多くを越中平野を護るための治水対策に充当したい思いから石川県から分県し、富山県として独立した歴史があり「災害との闘い」から富山のあゆみが始まった。

デ・レイケと常願寺川改修

明治 24 年その年の大洪水に対し、国は災害復旧調査のためデ・レイケを派遣した。そしてデ・レイケの設計による常願寺川下流の大規模な河川改修工事が始まった。デ・レイケはその時水源地の調査もしているが、崩壊地のすごさと険しい地形などから当時の状況として手の施しようがないと思った。

県営砂防の開始

河川改修工事の概成にもかかわらず、常願寺川の災害は跡を絶たなかった。明治 37 年(1904)、富山県知事李家隆介は、この水害を防止するには水源荒廃地の砂防工事に手をつける以外にないと考え、砂防調査を開始した。明治 39 年(1906)には立山砂防 20 年計画の基づき、砂防工事に着手した。

直轄砂防に移行

富山県営砂防工事は種々の困難に立ち向かいながら、着々と砂防施設を築造していた。しかし大正年間になると大出水に相次いで見舞われ、特に大正 11 年(1922)7 月の大出水ではそれまで築き上げていた砂防施設のほとんどが土石流によって壊滅した。

度重なる災害により県営事業は莫大な工事費の支出に苦しむ事態に陥り、国へ直轄施行を強く要望するにいたった。

国は大正 13 年(1924) **砂防法を改正**し、常願寺川のように一県内だけにとどまる河川においても直轄砂防事業が施行出来るようにした。

翌年、内務省技師 **赤木正雄**は水源部をつぶさに調査し白岩基幹大堰堤計画、泥谷堰堤群計画などを織り込んだ直轄砂防計画を立てた。

近代砂防事業の黎明

大正 15 年(1926)、水源地の立山温泉地内に立山砂防事務所が開設され、赤木正雄が初代所長として指揮を執った。オーストリアに留学しアルプスの野溪対策を習得してきた赤木正雄は、その経験を立山砂防の計画や施工に生かし近代的な砂防工事が立山から始まったのである。

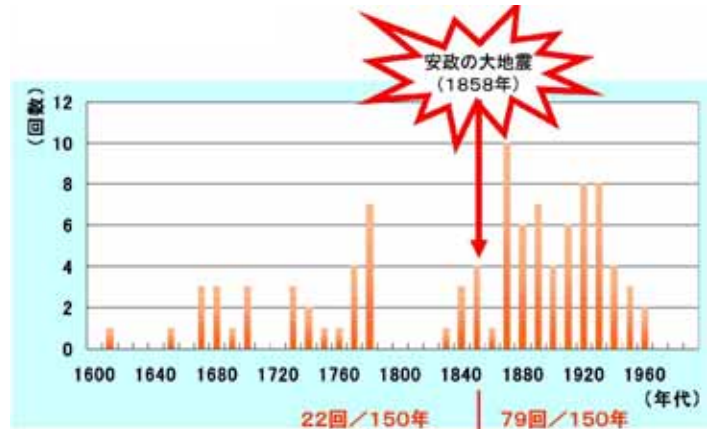
現代の砂防事業と流域

白岩砂防堰堤の完成でカルデラの崩壊土砂は効果的に抑止され、その後の砂防施設群や本宮砂防堰堤の完成などで流出土砂は減少し、明治、大正時代の**大災害が頻発する**ようなことはなくなってきた。水源部が徐々に保全され、**荒廃地に緑が回復**してきており、近年**下流部の河道も穏やかな状態が保た**れている。**永年流域の砂防、治水に取り組んできた成果が現れてきている。**

常願寺川にのこる治水砂防技術の歴史的・文化的価値

・流域全体で対策を考える

流域に山地を抱く河川では上流山地での土砂流出防止対策「砂防」が重要である。砂防が施行されていない、あるいは不十分であると平野部の河床は土砂堆積で上昇し洪水氾濫の危険性が増す。常願寺川では災害の経験を生かし、上流部立山カルデラの土砂生産域で土砂を抑止し、中流部で土砂の調節、貯留を目的とした砂防堰堤(日本一の貯砂量を誇る本宮堰堤など)を設置し流出土砂をさらに低減させ、下流部では土砂の混入が少なくなった洪水を堤防等で氾濫を防御するという流域管理の考えが確立された。



常願寺川の水害頻度の歴史

・基幹砂防施設 重要文化財「白岩砂防堰堤」

巨大崩壊によって生じた不安定な土砂を抑えるつまり立山カルデラの出口に基幹砂防堰堤を設置することによって、災害の元凶である土砂の流出を抑えかつ崩壊が助長されるのを防ぐことができた。白岩砂防堰堤は昭和4年(1929)に着工、10年の歳月をかけて竣工したもので、総落差108mの大規模砂防堰堤である。今年(2009年6月)白岩砂防堰堤は、「富山平野を土砂災害から守り続ける国土保全施設として歴史的に価値が高い。また大型機械を駆使した大規模構造物群からなる複合的砂防施設であり、近代砂防施設の一つの技術的到達点を示すものとして重要である」として砂防施設として初めて国の『重要文化財』に指定された。



立山カルデラを護る重要文化財「白岩砂防堰堤」



昭和2年に着工して爾来80年間、人と物資を運び続けるトロッコ

・過酷な自然条件に挑み続ける

急峻な地形、絶えず崩落する斜面、豪雪などの厳しい気候など、こうした工事至難な状況下でより強固な施設の施工、資材の安定的搬入、工事の安全の確保などたゆまぬ努力と工夫がされた。

トロッコによる搬入は今もなお運行安全基準を保持し軌道沿い斜面の安全対策をレベルアップしながら続けられている。

また砂防の**最前線基地**としてカルデラ内に**水谷出張所**が設けられ、職員、建設作業員等多くの関係者が**天涯の地で闘っている**。

・緑の復元

砂防堰堤群などによって溪流床を安定化させ崩壊地の脚部を安定化させることによって、むき出し出あった崩壊地も植生が回復してきており、水源地全体に緑が復元しつつある。



着工前の荒廃の著しかった泥谷。
1929年(昭和4)撮影。



階段式砂防ダム群と山腹工を組み合わせた砂防
工事が行われた1933年(昭和8)。



緑が回復した現在の泥谷。

着実な砂防基礎工事の進捗によって崩壊地が安定し緑が回復した泥谷



植生が回復しつつある立山カルデラの全景

・**県民、国民そして海外へ情報発信**

立山の砂防工事は一般の人は立ち入れない山奥で実施されており、どのような目的でどのような工事が行われているのか県民多くの人は知り得なかった。土砂災害に対する認識をしてもらい、災害に備えることの大切さを理解してもらうことも併せて昭和50年頃からトロッコに乗って砂防現場見学会などが実行され今日に至っている。

平成10年には富山県と立山砂防事務所の共同により「立山カルデラ砂防博物館」が開館し、県内外の多くの人達に立山の自然、災害の歴史、砂防の役割など展示物や映像をとおして紹介している。

土砂災害に苦しんでいる国は世界に数多くある。日本を代表する立山砂防の技術や歴史は、同じ様な災害に苦しめられている国の人達にとって大いに役立つものであり、立山砂防からさらに今後も**海外へ情報発信**し、技術の移転・交流に貢献していくことも大きな役割である。



防災学習を支援する立山カルデラ砂防博物館