

OUTLINE OF THE KUROBE RIVER

黒部川河川事業

清流を愛するところ、いつまでも



国土交通省北陸地方整備局
黒部川河川事務所

黒部川の概要

扇状地を自由に流れていた黒部川

黒部川は愛本地区から海岸線に至るまで広大な扇状地を形成し、水田に豊富な恵みの水を供給してきました。しかし、「黒部四十八ヶ瀬」といわれていたように、度重なる氾濫を繰り返し、その度に河道を変えてきました。各地に残っている「両瀬」「川端」「出島」など、川に関係する地名は、かつてその付近を川が流れていたことを物語っています。また、洪水によって分断された村も多く、「浦山(左岸)」と「浦山新(右岸)」、「若栗(左岸)」と「若栗新(右岸)」などが地名に残っています。黒部川は今から約200年前に、現在の位置に固定されたといわれています。現在では、河川事業

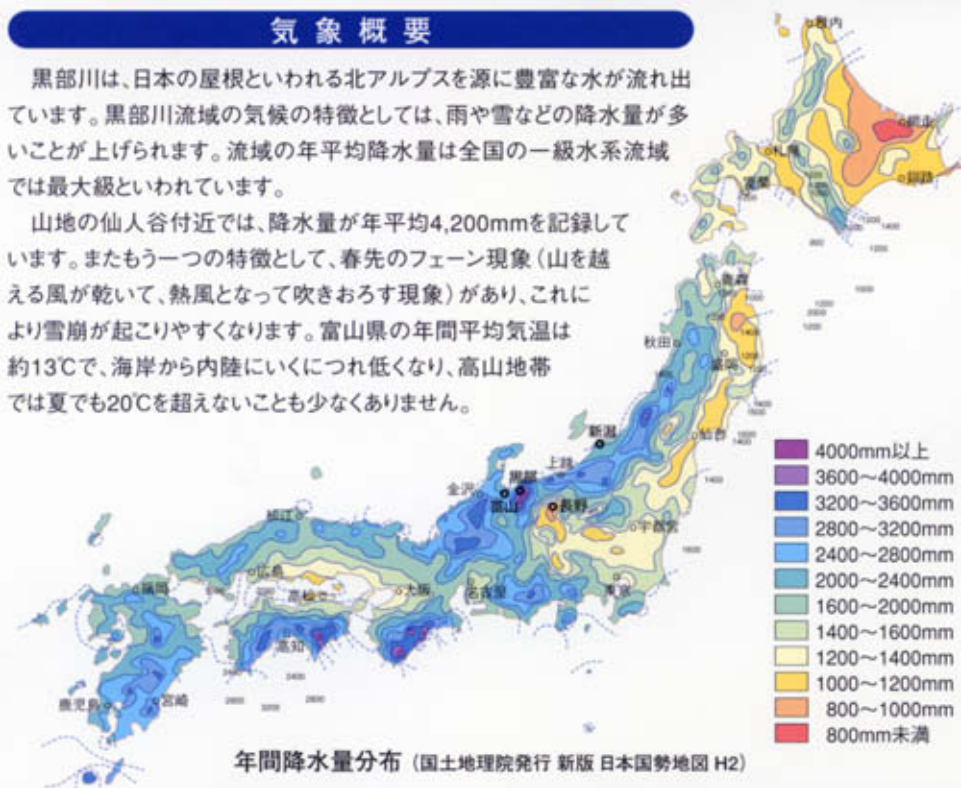
などによって黒部川の流れも安定していますが、自由奔放に流れていた「あばれ川」の猛威は、こうしたところからも知ることができます。



気象概要

黒部川は、日本の屋根といわれる北アルプスを源に豊富な水が流れ出しています。黒部川流域の気候の特徴としては、雨や雪などの降水量が多いことが上げられます。流域の年平均降水量は全国の一級水系流域では最大級といわれています。

山地の仙人谷付近では、降水量が年平均4,200mmを記録しています。またもう一つの特徴として、春先のフェーン現象(山を越える風が乾いて、熱風となって吹きおろす現象)があり、これにより雪崩が起こりやすくなります。富山県の年間平均気温は約13℃で、海岸から内陸にいくなると低くなり、高山地帯では夏でも20℃を超えないことも少なくありません。



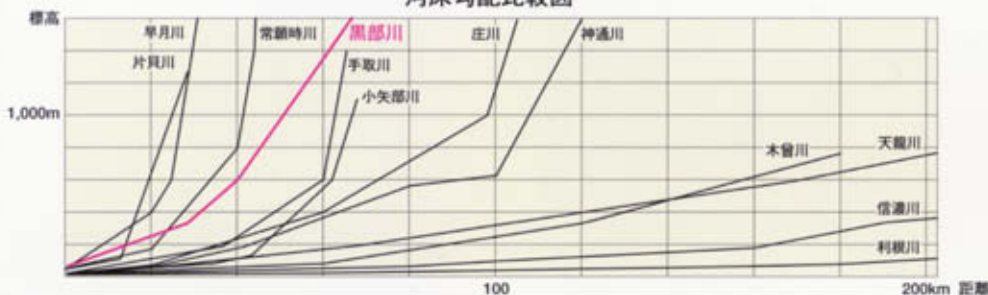
年間降水量分布 (国土地理院発行 新版 日本国勢地図 H2)

急流黒部川

黒部川は河床の勾配が最大で1/5(5km進むと1km標高が下がる)という日本でも有数の急流河川です。そして、その流域の約98%が、風化されやすい花崗岩からなる山地で占められています。流域には切り立った岩肌が谷を見下ろす雄大な

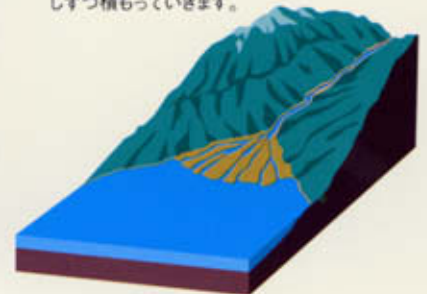
V字峡がいくつも続いています。なかでもS字峡、白竜峡、十字峡では、自然が刻んだ見事な彫刻美を見ることができます。また、豊富な流量と急勾配地形の落差を利用して水力発電も盛んに行われてきました。

河床勾配比較図

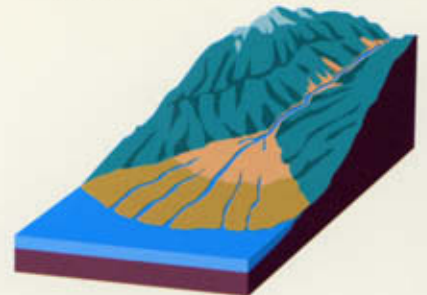


扇状地のできるまで

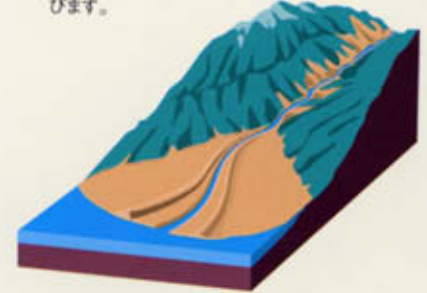
1 上流の激しい流れによって、山肌が少しずつけずりとられていきます。けずりとられた土や砂が水と一っしょに流れ出し、流れのゆるやかな平地で少しずつ積もっていきます。



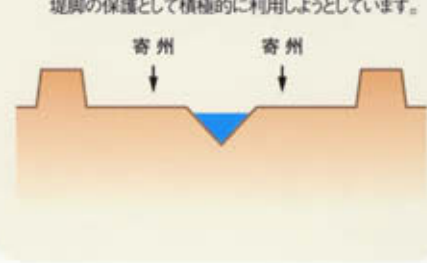
2 時には洪水などによって土や砂を流出しますが、長い年月をかけて堆積し、広大な扇状地をつくり上げます。河の流れは乱流し幾筋にも分かれて流れています。黒部川では明治時代までこの状態が続き「四十八ヶ瀬」と呼ばれていました。



3 堤防がつくられると土砂は河道内で堆積し、河床が高くなってしまいます。この状態を天上川と呼びます。



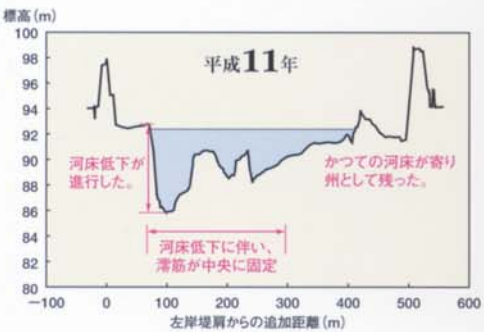
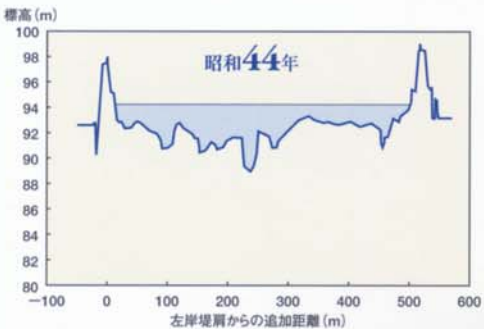
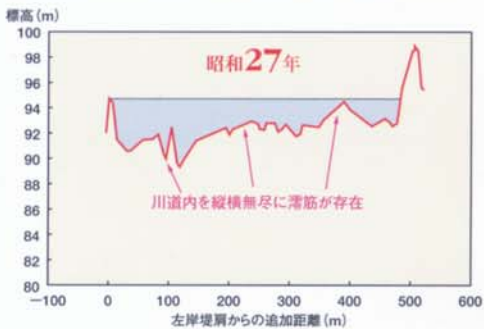
4 ダム事業、砂防事業の進捗により、上流からの土砂流出が抑制され、河道堀削等も行われたことにより、左右岸に寄州を残して、河道中央部が低下しました。黒部川の新河道計画では寄州を堤脚の保護として積極的に利用しようとしています。



河川改修事業①

黒部川は、昭和9(1934)年の大洪水をきっかけに、住民の働きかけにより、昭和12(1937)年に国の直轄河川となりました。それから、多くの河川技術者が、治水工法の研究・実践に努めてきました。中でも、橋本規明(黒部工事事務所6代所長)は黒部川をはじめ、急流荒廃河川を研究し、巨大ピストル型水制、シリンダー型水制、ポスト型水制、根固工、十字ブロックなど、日本の河川工法の根本的な改良に貢献しました。

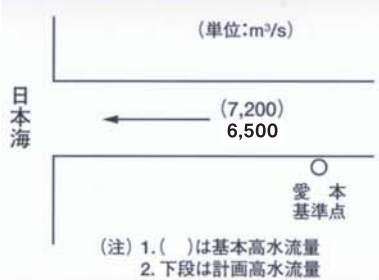
黒部川の河床低下の状況(10km地点の例)



霞堤

計画高水流量

昭和50年4月に策定された黒部川の工事実施基本計画では、基準点愛本地先における基本高水流量を7,200m³/sとし、このうち上流ダム群により1,000m³/sを調節し、愛本地先から下流の計画高水流量を6,200m³/sにすることをしましたが、平成18年9月に策定された黒部川の河川整備基本方針では、基準点愛本地先における基本高水流量7,200m³/sのうち上流ダム群により700m³/sを調節し、愛本地先の計画高水流量を6,500m³/sに改定しました。



根継ぎ

黒部川では河床低下が進み、水衝部では護岸工や水制工の根入れ深さが充分でないため洪水で破壊される危険性が高まっています。この為、護岸や水制の深さを継ぎ足す根継ぎ工事を行っています。



根継ぎ工事

愛本床止工

愛本床止工は、愛本狭窄部直下流、黒部川扇状地の扇頂部に位置し、黒部川の治水上重要な構造物です。昭和44年8月出水で大きな被害を受けた愛本農業用水取水堰が上流に移設したのに伴い、旧施設の基礎部の補強を施し、愛本床止工として維持管理してきました。平成9年の出水で被災したため、平成10年より大改修を行い、平成11年4月に完成しました。



床止め帯工



愛本床止工の特徴として、洪水時の転石等により帯工などの摩耗対策として帯工天端を弾性板で補強しています。また、床止下流の洗掘を防ぐため、水叩きにレールを敷き、60tプレキャストブロック護床工を設置しています。

愛本床止工

霞堤

黒部川の堤防は、短い堤防によって構成されている霞堤になっています。この特徴は、各堤が二重に重なる部分があり、ところどころで堤防が切れているところです。洪水のときに水は切れている部分から逆流しますが、堤防と堤防の間に一時的に貯められた後、もとの河道に戻るため、大災害になることを防ぐことができます。また、二重三重に重なっているため、洪水の時に一番目の堤が破堤しても、二番堤で防げる効果があります。



河川改修事業②

水制

水制工は洪水時の速い水の流れを川の中心に向かわせ、洪水が直接堤防にぶつからないように堤防から川の中心方向に設置された構造物です。

黒部川の水制はピストル型水制、シリンダー水制、ポスト型水制などがあり巨大なことで有名です。

この巨大水制は急流黒部川に合わせて考案され、昭和20年代に設置されました。



丸型ポスト水制



角型ポスト水制



ピストル水制

あばれ川対策 — 縦工 —

黒部川では上流の治水ダムの完成および、砂防事業の進捗により、上流からの土砂供給が減り、河床低下がほぼ河道中央で進み、堤防前面には高水敷化した寄り州が残りました。

縦工は、堤防と一体となった高水敷（寄り州）の強度安全率を評価し、出来るだけ現況のまま維持するようにして、その成長を助け、環境に配慮しつつ常水路を修正し、固定化するために設置します。縦工の構造、配置計画等は土木研究所での移動床模型実験の結果を得て以下のように決定しました。

縦工は大型ブロックを組み合わせた構造となっており、現在は黒部川でのみ施工されています。

1) 縦工の配置間隔について

縦工の間隔LBは河岸侵食量 ΔY が許容侵食量内に収まるようにしています。河岸侵食量 ΔY の推定式は模型実験から $\Delta Y \leq 0.14LB$ の関係を導きました。また、縦工の配置間隔と河岸侵食量の発生位置は縦工間の中央より下流に集中し、その角度 θ_s は 12° 、 θ_f は 20° 程度でした。

2) 縦工の長さについて

縦工の長さ l は長ければ確実に守れる河岸長が

長くなりますが、黒部川では、流れの急変が河岸に影響を与える区間を縦工の最小必要長さとしてきました。この長さは平均年最大流量時の低水路平均水深 H_m の約15倍となっています。

3) 巻き込み部

河岸侵食防止工の上流側に設ける巻き込み部の長さは、巻き込み工の先端位置を河岸侵食量 ΔY より堤防側に入れています。

縦工の施工済基数

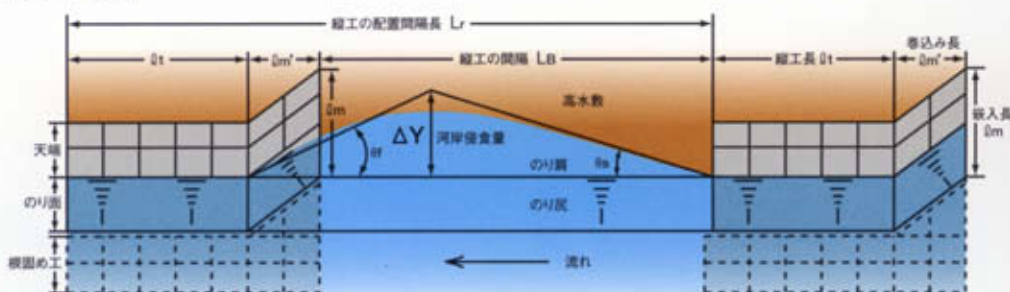
平成10年度末現在

箇所名	基数			
	計画	施工済	残数	進捗率
浦山新上流	4基	4基	0基	100%
浦山新下流	4	4	0	100
荻生上流	8	8	0	100
下立	7	3	4	43
福島	4	0	4	0
荻生下流	7	3	4	43
計	34	22	12	64



施工中の縦工

縦工平面図



空から見た縦工群

河川改修事業③

魚の退避場所整備

平成12年度完成の宇奈月ダムは、土砂流出が多い黒部川の特성에対応し、また、下流の河床の維持と海岸侵食へ寄与することも合わせて貯水池に流入した土砂を排砂する設備を有しています。

排砂は魚類等への影響を最小限に抑える様考慮していますが、更に排砂時の魚類の退避施設を整備します。

現在完成している飛騨地区の堤外水路は水

源が湧水であり、排砂時の退避施設として適していましたが、本川との間に段差があったため、魚道を設置しました。

魚道の対象魚はアユやカジカであり、魚道の縦断勾配は極力緩くなる様1/15とし、流速が遅くなる様プールタイプとしました。プール間の落差

は底生魚を考慮し極力小さく0.15mに、また、底生魚のために各隔壁の一部に1:1の斜路を設けています。

この施設は黒部川内水面漁協のアユなどの中間育成場としても利用されています。現在、萩生、若栗、浦山地先にも整備を進めています。



退避するアユの稚魚



飛騨地区の避難路

河川環境整備事業

黒部川の自然を活かしながら、安らぎと憩いの場を提供するため、昭和54年度から黒部市、入善町等で高水敷整備を実施し、地域住民が自由に利用できる公共の広場を確保しています。

また、平成9年度から萩生地区において、「アキグミ自然公園」を整備しています。

また、平成13年からは「墓の木自然公園」の整備に着手します。



黒部川河川公園



水のコンサート&フェスティバル