

第 1 章 ダム

北岡 勇磨

1.1 ダムの概要

一般的には水の流れをせき止めたり、変えたりする建造物のことである。法律的には河川の流水を貯留し、又は取水するための構造物で、基礎地盤から堤の頂上までの高さが 15m 以上のものをダムという。

国土交通省関東整備局利根川ダム総合管理事務所によると、日本には既設ダムが 2738 ケ所、建設中 331 ケ所の合計 3069 ケ所がある。しかし、これは社団法人日本大ダム会議が国際大ダム台帳・文書委員会に提出した 3045 ケ所という数値と異なるため、ダムの台帳数は明確ではない。そのなかでも、一番多くダムがある都道府県は北海道であり、その数は 180 ケ所である。それに次いで、岡山県が 168 ケ所、福岡県が 124 ケ所であり西日本が多い。

次にダムについての色々な説明を加えていく。そもそも、なぜダムが作られることになったのか。ダムの目的は何なのか。それは洪水の調節、灌漑用水、水道用水、そして発電の 4 つが理由である。一方で、現在では技術の改善と計画の質の向上、代替手段により、ダムで川の流れを完全にせき止めて環境的、社会的にマイナスの影響を与えることなく、この 4 つの需要をより効果的に満たすことができるようになっている。しかしダムを造る事によってさまざまな問題が生じてくる。その問題については 1.4 を参考にさせていただきたい。

そのダムをもし撤去した場合どのような影響が出るか説明していく。ダムを撤去することで、流域全体の生態系を回復させ、天然の持続可能な漁場とそれに関連する仕事を復活させる。又、沿岸の砂浜と湿地の保全、水質の改善、そして周辺コミュニティの生活と地域文化を改善させるための有効な方法である。このダムの撤去については日本でも前例がある。熊本県球磨川水系の荒瀬ダムは、2012 年から撤去が始まっている。撤去工事が進むにつれ、ダム建設前にあった瀬や淵は見た目にはほぼ回復し、泥干潟と化していた河口干潟には砂が増えてアマモ場が拡大し、うなぎなどの魚介類の増加が見られている。しかし、上流 10km には鮎の移動や土砂の流下を妨げている瀬戸石ダムがあり、流域全体の再生を求めて市民グループが撤去運動を進めている。

次にダムの種類について説明する。ダムとは大きく分けてコンクリートダムとフィルダムの二つにわけられている。ここでは重力式コンクリートダム、中空重力式コンクリートダム、アーチ式コンクリートダム、バットレスダム、アースダム、フィルダムについてはさまざまなダムが存在するが、ロックフィルダムについて説明していく。ダムの説明については北海道に存在するダムの画像とともに説明していく。

表 1-1 ダムの種類

名称	説明	画像
重力式コンクリートダム	水の力をダムの重さでさせる構造である。横から見ると三角形の形になっている。基礎地番に適度な強度があれば建設が可能だ。大量のコンクリートを使用し、工期が長いのが欠点である。	二風谷ダム 
中空重力式コンクリートダム	重力式との違いは、コンクリートの量を節約するためにダムの中が空洞になっていることが特徴であるが、強度が低いので、大きなダムが建設できない。	金山ダム 
アーチ式コンクリートダム	水の力をダムの両側や底の岩盤に分散させる構造である。重力式コンクリートダムに比べ薄く、アーチ上の形をしている。基礎地盤が強いところに限られる。	奥新冠ダム 
バットレスダム	水の力を鉄筋コンクリートの板で受け止め、これをバットレスというコンクリートの擁壁と柱でさせる方法だ。少量のコンクリートで建設できるが、限界が低いいため大規模なダム建設はできない。	笹流ダム 
アースダム	最も古典的な型式で、全国各地に散らばる「ため池」はこの形式で建設されている。小規模なダムに関しては単に盛り土を行う工法が多いが、一部の大規模なアースダムに関しては安全性の為に堤体内中心部に土質遮水壁を設ける。	江丹別ダム 
ロックフィルダム	内部は、中心部を粘土・その両脇を砂や砂利・外郭部を岩石で覆う三層五重に分かれた構造をもつ。その両面に砂や砂利からなるフィルター材が積まれコアが崩れないように支え、さらにその外側に岩を敷き詰めたロック材を幅広く積み、コアとフィルターをささえる。	留萌ダム 

出所：北海道の川旅・留萌開発建設部・北海道森林管理局・じゃらん HP より筆者作成

1.2 道北のダム

1.2.1 北海道のダム事業

北海道開発局では、河川事業とともに洪水被害を軽減し、安定した水利用を行う水資源の開発のため、ダムの管理、建設を行っている。

ダムは、洪水から私たちを守り、電気や水道用水、工業用水、農業用水などを供給することで私たちの暮らしを支えている。

北海道では、国（北海道開発局）、北海道、電力会社などが、洪水調節や灌漑等さまざまな目的のためにダムを建設してきた。北海道でもっとも早く完成したダムは東桜岡第1ダム（1913年）で、北海道庁（当時は国の機関）が造った農業用水を供給するためのダムである。その後、2009年までに180（一級、二級、準用、普通河川にある堤高15m以上のダム）のダムが完成している。

また、現在、北海道開発局では3水系で4事業5カ所の多目的ダムを建設中である。なかでも、1995年度に建設に着手した夕張シューパロダムは既存のダムを再開発するもので、完成すると北海道では最大、日本でも第4位の総貯水容量のダムとなる。

1.2.2 大雪ダム

大雪ダム（たいせつダム）は北海道上川郡上川町層雲峡大学平地先、一級河川・石狩川本川最上流部に建設されたダムである。

国土交通省北海道開発局が管理する特定多目的ダムで、日本第三の規模にして北海道最大の大河である石狩川の本流に建設された河川法上のダムとしては唯一の存在である。石狩川の治水及び旭川市などの水がめとして建設された。堤高は86.5mで型式は中央土質遮水壁型ロックフィルダム。ダムによって出現した人造湖は大雪湖（たいせつこ）と呼ばれ、大雪山国立公園内に位置している。大雪湖はアメマスやオショロコマ、ニジマス釣りのメッカとして多くの釣り客が釣り糸を垂らす。ただし、ヒグマには要注意である。

図 1-1 大雪ダム



出所：大雪山マニアックス HP

1.2.3 金山ダム

金山ダムは石狩川の主要支流である空知川に建設された。空知川の源は十勝岳連峰の上ホロカメットク山に発している。川の最上流はシーソラブチ川、ルーオマンソラブチ川の2つに分かれ山間部を下り落合付近で合流し空知川となる。その後金山ダムを経て富良野市、芦別市、赤平市を流下し滝川市で石狩川に合流している。

金山ダムは空知川上流約96km地点に洪水調節、農業用水の供給、水力発電、水道用水

の供給を目的に 1952 年に予備調査着手、1959 年実施計画調査着手、1961 年建設事業着手、1967 年 9 月に完成した。

なお、金山ダムは内部に空洞を持った中空重力式ダムで北海道唯一の珍しい形式のダムとなっている。

図 1-2 金山ダム



出所：ダム水源地ネット

1.3 全国のダム

ここでは全国でも有名になっているダムについて説明する。なかでもの日本の中でも最大規模である富山県にある黒部ダムと日本最古のダム形式のため池である狭山池ダムについて説明する。

1.3.1 黒部ダム

富山県東部の黒部川上流に建設されたアーチ式コンクリートダムである。発電に利用する水を確保することを主目的として関西電力によって建設された。ダムの高さ（堤高）は 186m で日本一を誇り、現在でも破られていない。富山県で最も高い構築物でもある。黒部ダムにはご当地カレーとして、黒部ダムカレーが存在する。

図 1-3 黒部ダム



出所：黒部ダムオフィシャルサイト

1.3.2 狭山池ダム

狭山池は大阪府南部の大阪狭山市に位置している日本最古のダム形式のため池である。狭山池ダムは大和川水系西除川、東除川の治水対策の一環として狭山池の地底を平均約 3m 掘り下げ、堤体を約 1.1m 嵩上げし建設した。狭山池ダムのダムカードは、富田林土木事務所と狭山池博物館の 2 ヶ所でもらえる。土木事務所は平日のみもらうことができる。

図 1-4 狭山池ダム



出所：大阪府 HP

1.4 ダム問題

1.4.1 生態系の破壊

「ダムができてから、アユが激減した」

こういう現象が全国各地のダムがある川で起きている。秋になるとアユは川で産卵し、孵化した稚魚は川をくだって河口近くの海で成長する。成長したアユは春に川にのぼり、川石の表面についている藻類を食べながら成長する。この川を溯上し降下するというアユのライフサイクルは、ダムによって遮断される。ダム下流では川の流れが乏しくなり、水無し川のようになったところもある。カニや川虫も激減し、川の生態系が大きく変わる。またダムによる生態への影響は、水の生き物だけではない。ダム建設工事で希少種のワシタカ類が激減し、貯水域の出現で希少植物の生育地も消滅する。

ダムの土砂堆積も問題である。土砂がたまったダムの上流部では川が氾濫しやすくなり、河口付近では土砂供給がないため海岸線が後退する。堆砂対策として排砂ゲートを設置したダム（例えば、富山県にある「出し平（だしだいら）ダム、宇奈月（うなつき）ダム」）では、ヘドロ化した堆積土砂が排砂ゲートから排出され、川と海の水生生物に対して致命的な被害を与えている。このように、ダムは自然の生態系を大きく破壊する。

1.4.2 財政の圧迫

国、都道府県、市町村の財政は危機的な状況である。そして、財政危機をもたらした大きな原因の一つは、ダム建設をはじめとする巨大公共事業にお金を湯水のようにつぎこんできたことにある。この巨額の費用負担のツケは、国税、地方税、水道料金の形で国民に回され、不要な事業を進めた人たちの責任が問われることはない。

利根川流1都5県が費用を負担するハッ場（やんば）ダムで考える。2004年9月にハッ場ダムの建設事業費は、従来の2110億円からその2.2倍の4600億円へと大幅に増額された。この4600億円はダム事業費としては全国トップで、とても大きな規模だが、実は国民の負担はそれだけではありません。ハッ場ダムに関する水源地域対策特別措置法と利根川・荒川水源地域対策基金の2事業の費用、事業費をまかなう起債の利息、これらを含めた総額は9000億円近くになると予想される。この巨額の費用は、国税として一般国民に、また都県民税、水道料金として首都圏の住民の肩に将来にわたって重くのしかかってくることになる。

1.5 ダムカード

国土交通省と独立行政法人水資源機構の管理するダムでは、ダムのことをより知るために、2007年より「ダムカード」を作成し、ダムを訪問した方に配布している。カードの大きさや掲載する情報項目などは、全国で統一したものにしており、おもて面は

ダムの写真、うら面はダムの形式や貯水池の容量・ダムを建設したときの技術、といった基本的な情報からちょっとマニアックな情報までを凝縮して載せている。

カードは、国土交通省と水資源機構の管理するダムのほか、一部の都道府県や発電事業者の管理するダムで作成し、ダムの管理事務所やその周辺施設で配布している。

そんなダムカードにもレアなダムカードが存在するのはご存知だろうか。それはダム困難になったものや、ダムが水没したことによってダムカードの配布が終了したもの、建設中のダムカードと完成後のダムカードが異なるものなどが存在する。

さらに中国地方ではダムカードを集めることでダムマニア認定書がもらえるという仕組みがある。中国地方には 54 のダムがダムカードを配布している。そのなかで、50 種類のダムカードを取得するとレインボーの認定書がもらえる。20 種類でゴールド、10 種類でシルバー、5 種類でビギナーの認定書がもらえる。レインボーの認定書を見たい方は中国地方に赴いて 50 のダムをめぐることをお勧めする。

ダムカードの表記について説明していく。

図 1-5 ダムカード



出所：ダムカードとは？

- ① ダム名 ③写真 ⑤バージョン情報は省略する。
- ② ダムの目的・⑤ダムの形式に関しては表でする。

表 1-2 ダムの目的

記号	機能
F	洪水調節
N	流水の機能の維持
A	灌漑用水
W	水道用水
I	工業用水
P	発電

出所：ダムカードとは？より
筆者作成

表 1-3 ダムの形式

記号	形式
G	重力式コンクリートダム
HG	中空重量式コンクリートダム
A	アーチ式コンクリートダム
GA	重力式アーチダム
E	アースダム
R	ロックフィルダム

出所：ダムカードとは？より筆者作成

参照 HP

- ・大成建設株式会社 HP

<http://www.taisei.co.jp/index.html>

- ・MAPPLEHP

<http://www.mapple.net/>

- ・じゃらん

<http://www.recruit-hokkaido-jalan.jp/guide/k01226>

- ・大雪山マニアックス HP

<http://www.asahikawa-daisetsu.jp/mania/103.html>

- ・北海道森林管理局

<http://www.rinya.maff.go.jp/hokkaido/>

- ・大阪府 HP

<http://www.pref.osaka.lg.jp/damusabo/dam/sayama.html>

- ・黒部ダムオフィシャルサイト

<http://www.kurobe-dam.com/whatis/index.html>

- ・北海道の川旅

<http://blog.goo.ne.jp/efu2655f/e/f37da6381b22708db3eccb4876968226>

- ・留萌開発建設部

<http://www.rm.hkd.mlit.go.jp/kasen/dam/>

- ・ダム水源地ネット

<http://www.dam-net.jp/backnumber/053/contents/report.html>