

東 北 地 方 の 治 水 事 業

Rivers and Their Management, River Works Included, in the Tohoku Region

向 井 清 孝

Kiyotaka MUKAI

はじめに

土木学会（水理委員会）が主催する「水工学に関する夏期研修会」には、筆者自身、大学院生であった遠い昔、二度聴講生として参加したことがある。巾広く基礎的な大学の講義内容と違って、特定のテーマにつき研究の最先端を聴くことが出来、印象的であった。今般、当研修会が秋田市で開催されるに当たって、行政側からも講義を是非にと依頼されたわけである。

水理学・水文学・土石生産流送学・河川工学・構造力学……等々の応用の最終的な結果が、治水施設の構築を始めとする治水事業ではあろう。そして治水事業は、国・県・市町村など行政体が、税金を預って実施しているのが現実でもある。が、治水事業は、工学的な要素もさることながら、すこぶる社会的なものである。また行政は、社会的要請に対応すべきものでもある。

本稿では、東北の自然史・社会史に触れ、北上川での治水事業の事例を中心として東北地方全般の治水事業の概要を御紹介したい。「水工学」との距離が遠くなりすぎるならば、御勘弁願いたい。

1. 東北地方の自然

1. 1 東北地方の大地形

3千9百余の島々から成る我が日本の国土であるが、その最大の島である本州の北部に東北地方は位置している。東北地方の陸地は、東に太平洋、西に日本海に挟まれ、南北に長い。両海岸線も、ほぼ南北方向である。この方向に沿って、太平洋側には日本海溝が連なり、ここに太平洋プレートが沈み込んで東北の陸地を圧縮している。

が、かつて日本海はなく、日本列島の基盤は中国大陸の東縁にあった。2千数百万年前、新生代中新世に入る頃、日本列島の基盤は引張応力を受け、その結果、内弧側が陥没する。この境界が、盛岡白河構造線（推定断層）である。ほぼ現在の北上川河谷と阿武隈川河谷を結ぶラインである。陥没地はやがて西へ拡がり、千6百万年前には、日本海に海水も浸入する。一方、陥没地域では火山活動が盛んとなり、構造線の東側つまり阿武隈・北上両山地に見られる基盤の上に、厚く火山性の堆積物を積み上げてゆく。グリーンタフと呼んでいるものである。

千万年から数百万年前、新生代末になると、東北弧は現在見るような東西方向の圧縮環境下に転じ、奥羽脊梁山脈が火山活動を伴いながら隆起し、5百万年前には完全に陸化する。この頃には、褶曲運動の次の山である出羽山地が隆起に転じている。第3の山は男鹿半島・久六島・飛鳥島・粟島・佐渡ヶ島と結ぶラインである。こうした東西方向の圧縮力の他、南北方向の力の作用もあって奥羽脊梁山脈も出羽山地も決して直線的に連続しているわけでもなく、また基盤岩の隆起の規模も火山活動も場所によって大きく異なっている。

いづれ、東北地方陸地の地形を大きくとらえれば、東から、ほとんど海岸平地を持たない阿武隈・北上両山地があり、内陸平地部があり、奥羽脊梁山脈があり、内陸盆地群があり、出羽山地があり、日本海沿平地部がある。

表-1 地球の時代区分表

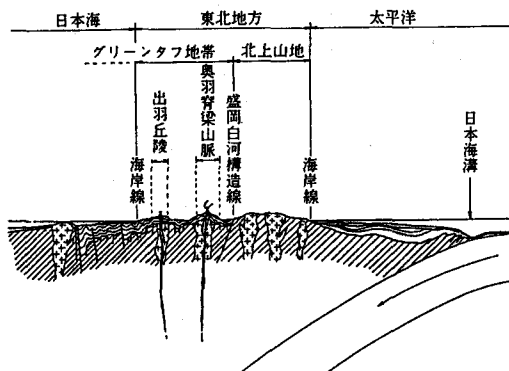
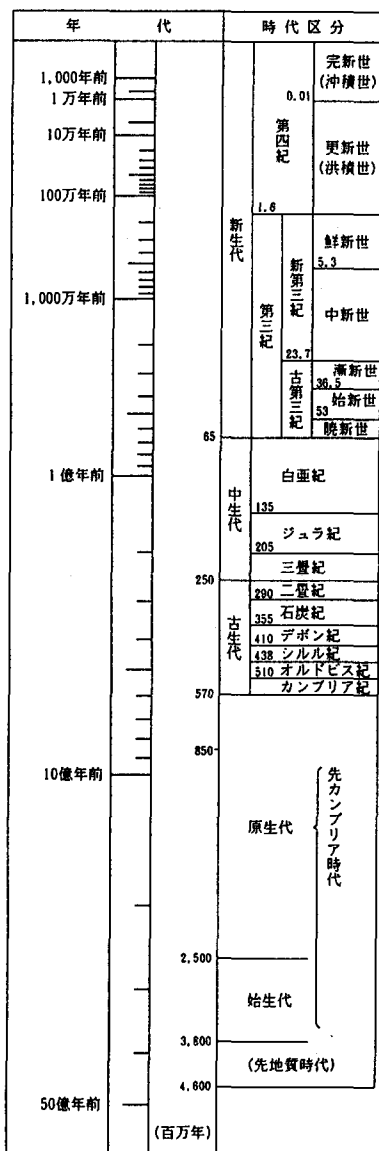


图-1 (a) 東北本州弧東西断面図



図-1 (b) 東北地方の地質構造の概念図

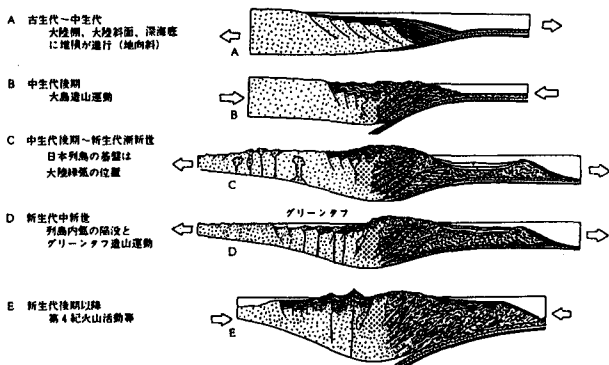


図-1(c) 東北本州弧の成立過程

1. 2 東北地方の山河

東北の陸地に降った雨は、川を下り、やがて海に流れ落ちる。その大分水界が奥羽脊梁山脈である。岩手・秋田県境、宮城・山形県境、福島北部・山形県境は、ほぼこの分水界に沿っている。この分水界と阿武隈山地との間を阿武隈川が、また北上山地との間を北上川が流れている。前述したように、これら両川はほぼ盛岡白河構造線に沿って流れているが、いずれも宮城県との県境付近で古生代・中生代の堅硬な岩盤を下刻して狭窄部を流下している。

脊梁山脈の西を見ると、青森－秋田の県境（岩木川－米代川の流域界）を成す白神山地、米代川－雄物川の流域界を成す太平山地、秋田－山形の県境（雄物川－米代川の流域界）を成す神室山地、山形－福島県境（最上川－阿賀野川の流域界）を成す飯豊山地などが東西に横たわる。この他、海岸線と併行して出羽丘陵が連続し、その南部では最上川－赤川の流域界を成す月山連峰、山形－新潟の県境を成す朝日山地、福島－新潟の県境を成す越後山地へと続いてゆく。白神・太平・神室・飯豊など東西に横たわる山地も、基本的には前述した2つ目の褶曲の山、出羽山地の成因に依るものである。

米代川、雄物川、最上川に共通する特徴は、比較的下流部で出羽丘陵を突っ切っていることからそこが狭窄部となっていること、また内陸部には岩木川の津軽平野を含め、褶曲の谷を成因とする大館盆地、鷹巣盆地、横手盆地、新庄盆地、山形盆地、米沢盆地、会津盆地等の盆地群を擁していることである。例えば山形盆地など最大350mに達する第4紀の湖沼性堆積物が厚く堆積している。

地表に見る地質の分布は図-2(a)に示す通りである。グリーンタフ地域であっても、隆起が大きいところなど、グリーンタフが削り取られ、古生代・中生代の岩が露頭しているところもある。

いづれにせよ、山は、かつての何らかの作用で岩盤となったものが陸化し、風化されたり水で削られたり、の積み重ねの結果、残された形状が山なのである。逆に、わが国の平地は、それら川で運ばれた土砂が堆積した結果、平地なのである。

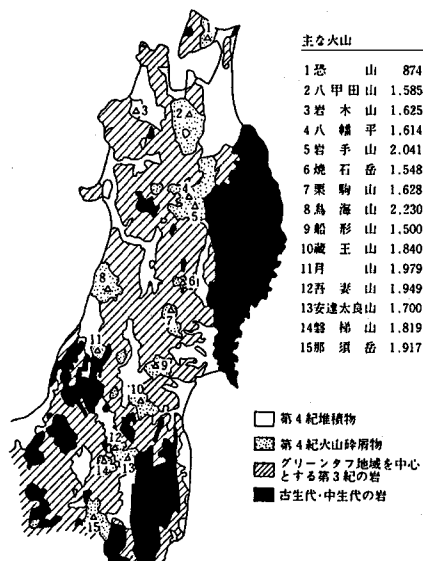


図-2 (a) 東北地方の地質の概念図

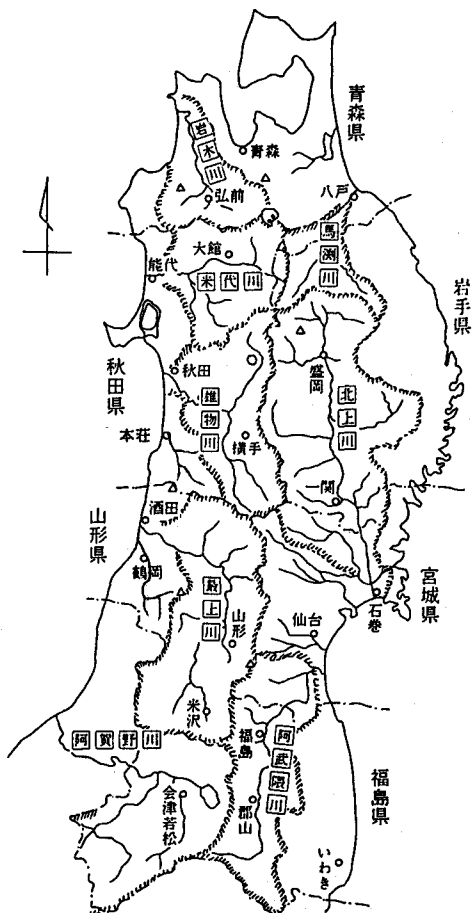


図-2 (b) 東北地方の河川的位置図

2. 東北地方の社会史

2. 1 東北の位置と現在

東北地方が首都圏から遠い、と感じている人が、まだかなり居るようである。とんでもない誤解である。

かつて都が奈良・京都に置かれていた時代ならいざ知らず、東京から見て、仙台は名古屋より近い。盛岡が京都・大阪の中間点あたりの距離である。東京から福岡までの距離は東京－札幌間に匹敵する。

ただここで、西日本と東日本とで決定的に異なる点がある。太陽の恵みである。西日本が東西に横たわるのに対し、東日本は南北に伸びている。東京－大阪－福岡は緯度で2度程度の範囲に収まり、年間平均気温では15.3℃から16.2℃の間である。これに対し、仙台（東京より2度半北）・盛岡（同4度）・札幌（同7度半）の年間平均気温は、それぞれ11.9℃、9.8℃、8.0℃となる。ロンドン（9.5℃）、パリ（10.5℃）、ボストン（10.7℃）と比較して驚くに値しないが、強調したいことは、我が国経済の中心したがって開発目標の中心が、つい近年まで水田稲作であったこととの係りである。

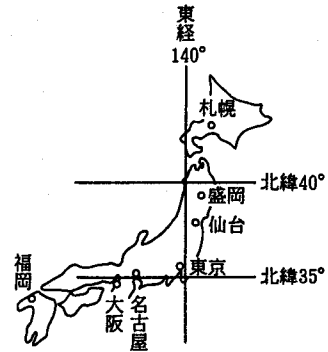


図-3 東北の位置図

8.0℃となる。ロンドン（9.5℃）、パリ（10.5℃）、ボストン（10.7℃）と比較して驚くに値しないが、強調したいことは、我が国経済の中心したがって開発目標の中心が、つい近年まで水田稲作であったこととの係りである。

表-2に示すように、東北地方6県の総面積は我が国国土の17.7%に達する。北海道と新潟県まで加えれば、8道県で国土の43%を越す広さである。東北6県で5番目の広さの山形県が我が国都道府県別面積の9番目に当たっている。ちなみに、埼玉・千葉・東京・神奈川の首都圏域1都3県の合計面積は福島県1県に及ばない。その1都3県に、東北地方6県の合計（全日本人の7.9%）の3倍以上の人口がひしめいている。

東北6県の総生産は我が国の6.3%に過ぎず、したがって一人当たり平均所得は我が国平均の8割程度である。と言っても、農業粗生産額は我が国の17.1%に達しており、中でも表-2に見るように、水田面積については全国の22.4%が集中している東北である。幾多の冷害に見舞われながらも、つい近年に到るまで東北地方で必死の水田開発が行われてきた。

最近では、東京からの距離の近さや、高速交通体系の整備など社会資本の充実があって工業立地全体の16.6%、特にこの中で技術先端型業種は29.2%が東北地方に立地する状況にある。

表-2 東北地方の土地面積

	全 国	東北計	東北/全国	青森	岩手	宮城	秋田	山形	福島
総面積	377,835	66,912	17.7%	9,619	15,277	7,292	11,613	9,327	13,784
林野面積 (S.60.1.1)	251,051 <66.4%>	46,927 <70.1%>	18.7%	6,577 <68.4%>	11,663 <76.3%>	4,206 <57.7%>	8,444 <72.7%>	6,463 <69.3%>	9,574 <69.5%>
耕地面積	55,607 <14.7%>	10,134 <15.1%>	18.2%	1,668 <17.3%>	1,791 <11.7%>	1,525 <20.9%>	1,622 <14.0%>	1,443 <15.5%>	2,085 <15.1%>
(田)	(20,692)	(6,654)	(22.4%)	(919)	(890)	(1,164)	(1,344)	(1,058)	(1,179)
(畑)	(25,915)	(3,480)	(13.4%)	(749)	(801)	(361)	(278)	(385)	(906)
その他面積	71,177 <18.8%>	9,851 <14.7%>	13.8%	1,374 <14.3%>	1,823 <11.9%>	1,561 <21.4%>	1,547 <13.3%>	1,421 <15.2%>	2,125 <15.4%>

注 1) 民有地のみを計上

2) その他には ①河川、湖沼、道路、公園等 ②学校、役場、病院、公民館等 ③宅地、工場用地、商業団地等 が含まれる。

2. 2 東北開発の略史

遠い昔、今から1万年以上昔から2千数百年昔の縄文時代、初期には1～2万人、最盛期とて30万人程度の人間しか、現在の日本国土に存在しなかったようである。この間ずっと東北地方には、全体の2割から5割の人間が住んでいた。サケ・マスも遡上したし、当時の主食であった木の実実は落葉樹林帯の方が遙かに豊富であった。また、亀ヶ岡（津軽）遺跡出土の土器に代表されるように、東北には当時の我が国最高級の文化が根付いていた。

南方型、湿地性のイネが日本に伝えられるのは紀元前4百年頃である。そして僅か2百年ばかりの間に、本州北端にまで水田稲作の技術がもたらされた。

西日本では水田稲作が定着し、生産力を増大させた。定住生活への移行、人口の飛躍的増大（8世紀中頃で約540万人）、地方豪族の出現から大和朝廷の成立へ。ところが東北地方では、古墳文化時代になるとその南部に西日本生活様式も浸透するが、北部では水田稲作や畑作を行いながらも縄文の生活様式を残したままで推移する。やがて律令国家が成立。養老6年（712）太政官令で「百万町歩開墾計画」が発せられ724年「多賀城」が整備され、749年には小田郡（涌谷町付近）から我が国最初の産金が行われる。西日本律令国家が坂上田村麻呂を派遣し胆沢蝦夷を平定するのは794年。802年には胆沢城を完成させ、陸奥鎮守府を多賀城から移した。水田稲作が東北地方北部で本格化されるのはこの頃からと言える。水田稲作をベースとする農耕民族国家としての我が国という観点から見れば、東北地方の開発が始まったのは、西日本に遅れること約千年、北海道に先んじること約千年と言ってもよからう。

田村麻呂の時代のあと、西日本律令国家による東北経営の機運は急速にしばむことになる。入植民であった棚戸達と原住民の蝦夷達が同化し、彼等によって東北地方の開発と統一化が進んでゆく。安倍氏や清原氏が、やがて出現する東北固有の地方豪族の一例である。11世紀中頃になると、前九年・後三年の両役が起こり、藤原氏（清衡・基衡・秀衡）が、平泉を中心として、出羽陸奥両国を統一する。平泉文化は東北地方の生産力をベースとしたものであり、藤原百年は縄文時代に次いで、東北の華の時代であった。

四代泰衡が頼朝によって滅ばされると、鎌倉に幕府が開かれ、我が国は貴族政治から武家政治に移行する。東北の各地に、在来の勢力に代わって関東御家人が地頭として配置される。やがて南北朝時代の抗争から戦国時代の争乱を経て、有力な戦国大名・信長・秀吉・家康等によって新秩序が整えられるまで、東北はもちろん全国的にも、大きな開発は進まない。

江戸時代初期は、大規模農業開発時代として知られている。1550年頃約1千万人（百万町歩）であった日本人は、1700年頃約3千万人（3百万町歩）の規模に増大する。第2回目の人口急増であり、多くは江戸時代の初期、17世紀中頃の稲田開発の結果である。東北の各平野で、豊葦原の乾田化（排水）・圃場の整備・堰と用水路の新設・堤防の築造・舟運確保のための河道の整備・河港の築造等が行われる。これについては、北上川の事例を後に紹介したい。

江戸時代の中期以降は全国的に開発が停滞し、やがて明治維新を迎える。地租改正の明治6年（1873）、全国の耕地面積は323万町歩、人口は約3,500万人、お米の生産高は約3,200万石であった。東北の生産高は417万石と全国の14%に達しており、他の地域に引けをとらない稲田開発が行われてきた。当時、働く人間の3/4は農業に従事していたのである。ちなみに、現在では国内総生産高の3%に満たない農業総生産高であるが、1919年（大正8）までは農業総生産高の方が工業総生産高を上回っていた我が国である。

明治維新で首都が京都から東京（江戸）へ移される。富国強兵、殖産興業、文明開化を合言葉に、我が国は近代国家への道を歩み始める。野蒜の築港（宮城県、鳴瀬川河口部）、安積開拓（福島県、郡山）の大事業が着手されるほか、或る程度に国力が伸びた明治30年代前半から昭和10年代の中頃までに、東北で驚異的な「米づくり開発」が進められた。例えばこの40年間に、北上川下流平野部では、稲田面積33%増、反収70%増で総生産高が2倍以上に伸びている。全国的に見れば前者16%増、後者30%台（総生

産高約1.5倍)であった頃にある。

第2次大戦後、疲弊した国土に、海外植民地から多くの日本人が復員した。東北はそれまで冷害・水害等が相次ぎ、いかに救済するかが論じられていたが、東北開発は我が国の死活を制するものとなった。東北で大規模農業開発が再開され、その結果が前述したように全国の22.4%の水田面積が集中する現在の東北に到っている。戦後の我が国の高度経済成長の下で東北と先進地方との間の生産格差は拡大したが、最近、豊かな自然資源、土地資源、水資源を持つ東北地方に、新しい時代が到来しつつある。

3. 北上川に見る治水事業の例

3.1 北上川の自然と概要

北上川水系は、岩手県・宮城県の両県にまたがっており、その流域面積は10,150k㎡(岩手県分7,860k㎡, 宮城県分2,290k㎡)と我が国で第4位、またその幹川流路延長は249km(岩手県分195km, 宮城県分54km)と我が国で第5位、東北地方では面積・延長いずれも第1位の大河である。「北上川」の名称の由来は日高見からきているとするのが定説であり、ヒダ=蝦夷、カ=場所、ミ=あたり、つまり蝦夷達が住む「日高見国」を流れる川、の意味である。過去には、他の呼び方もあった。

北上川水系は海へ流れ落ちる河道を二本持っている。石巻湾へ流れ落ちるのが旧北上川、追波湾へ流れ落ちるのが北上川(俗に新北上川とも追波川とも言われる)で、幹川流路は後者の方である。主要な支川は、下流から順に、旧北上川に合流する右支川江合川と同迫川(迫川は俗に新迫川とも言われ、迫川の他に旧迫川がある)が宮城県内にあるほか、岩手県内では下流から順に、左支川砂鉄川、右支川磐井川、右支川胆沢川、右支川和賀川、左支川猿ヶ石川、右支川雫石川、右支川松川、左支川丹藤川等がある。雫石川・和賀川・猿ヶ石川などは支川流域がそれぞれ約753k㎡, 891k㎡, 960k㎡と広大なものである。

年間降水量は全国平均より少ない。特に内陸平地部は、例えば盛岡で1,280mm、水沢で1,230mm、石巻で1,130mmとなっている。北上山地(最高峰は早池峰山1,914m)でも、北部で千から千二百mm、南部で千三百から千五百mmである。いずれも降雪は少ない。一方、奥羽山脈では、和賀川上流域の2千五百mmを中心とし、全体的に2千mmを越えている。主要な山は、南から順に、栗駒山(1,628m)、焼石岳(1,548m)、駒ヶ岳(1,637m)、岩手山(2,041m)、八幡平(1,614m)等があり、冬の降雪が多いほか、夏の降水量も概して多くなっている。

河川流量についてみると、上流岩手県側の最も主要な観測点である狐禅寺(流域面積7,060.2k㎡)で年間平均総流出量89.9億㎡(流出高約1,272mm、年平均290.7㎡/s)、下流宮城県側の最も主要な観測点である登米(7,869.4k㎡)で年間平均総流出量100.4億㎡(1,276mm)となっている。登米下流の柳津で二本に分かれる北上川水系のうち、分派直後の旧北上川の倉坪観測所で年間平均総流出量が34.4億㎡であるから、約1/3が旧北上川を、約2/3が北上川本流を流れていることとなる。なお、江合川合流点下流の旧北上川の和淵観測所(流域面積9,804.5k㎡)では、年間平均総流出量が54.8億㎡(年平均173.3㎡/s)に増大する。

北上川の水利用は農業用水が高い比重を占めている。上流部で最大288.3㎡/s(許可水利権最大139.5㎡/s、慣行水利権最大116.7㎡/s、直轄ダムによる開発量最大32.1㎡/s)が、下流部では最大109.3㎡/s(同 85.5㎡/s、1.7㎡/s、22.0㎡/s)が灌漑に利用されている。水道用水は上流で42件・3.4㎡/sが取水され約80万人に給水、下流部では23件・4.0㎡/sが取水され約53万人に給水されている。工業用水は、上流部で30件・2.2㎡/s、下流部で5件・5.5㎡/sが取水されている。これらの他、発電のためにも利用され、上流部で25.7万kw(21件)、下流部で3.4万kw(8件)の電力を生み出している。

北上川の洪水は、夏期の集中豪雨か、台風かによってもたらされるが、春先の融雪による大洪水も過去には記録に残されている。藩政時代以前のことはあまりに資料が少ないが、最も古い洪水の記載は天安2年(858)のものであり、宝治元年(1,247)には中世紀最大級の大出水を伺わせる伝承がある。藩政時

代には岩手県で158回、宮城県側で140回の洪水が記録に残されており、寛文2年（1,662）、享保9年（1,724）、天明6年（1,786）、享和元年（1,801）の洪水が特に大きかったようである。ただし、これら洪水の全体的な規模については、近代技術をベースとしたデータに基づく近年の大出水と対比させることは、ほとんど不可能である。

この項の最後に、北上川固有の地形的特性を述べておきたい。

何よりもその第一は、前述した狭窄部の存在である。県境付近から狐禅寺まで延長28 kmは、狐禅寺狭窄部と呼ばれている。最も狭い所は普段の川幅が80 m、そして兩岸に北上山地を成す古生代・中生代の堅硬な岩山が迫っている。ここはかつて（数十万年以上前、あるいは百万年を越えて）北上川の流路ではなかった。出羽丘陵の狭窄部は、米代川・雄物川・最上川いづれをとっても、かつての流路の位置をそのまま保ちつつ、隆起する出羽丘陵を下に削り込んでいった現流路である。北上川の場合、新第3紀鮮新世の時代、北上河谷に海が入り込んで北進したり南下していた頃は、陸化した頃も一関以南の流路は盛岡―白川構造線に沿っていた。その頃は大地の変動は穏やかであった。その後、鮮新世末から第4紀の初めにかけて海水面が大きく上昇する。当然北上河谷に海が大きく入り込み、厚く土砂を堆積させていった。そして、やがて気候が寒冷化し海水面が下がる。陸地の変動も活発となる。一関付近で北上川は、海への進路を求めることとなる。地域的な褶曲運動の谷がきっかけで、あるいはこれに奥羽山脈からの土砂の押し出しの作用も加って、やがて堅硬な岩盤を下刻せざるを得なくなった結果が、現在の狭窄部ということらしい。この狭窄部の存在のため、北上川は上流部と下流部とでははっきり区分けされているような感を呈する。

北上川固有の地形的特性のその2は、北上川本川の流路が北上山地の山裾を流れること、つまり上流の北上河谷であれ、下流の北上平野であれ、それぞれ平地部の東縁付近を北上川本流

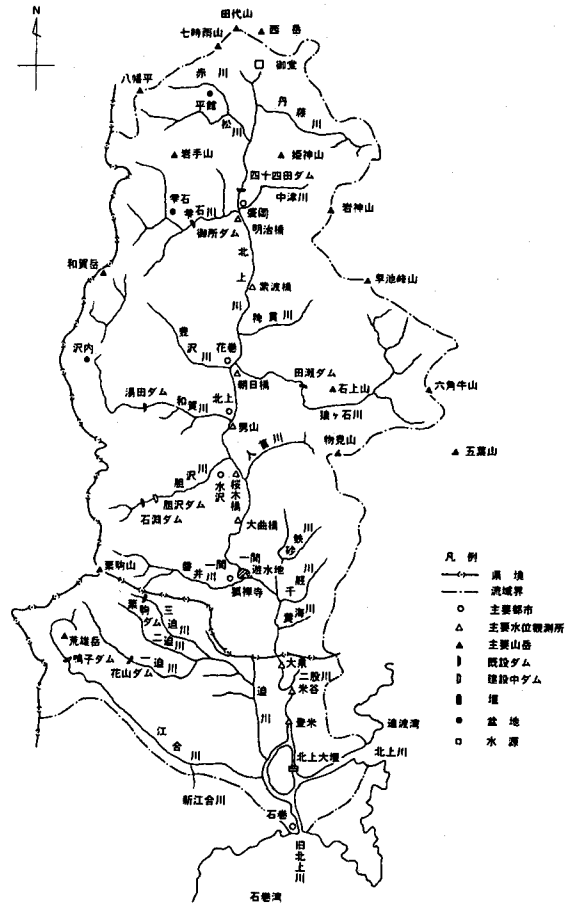


図-4 (a) 北上川流域図

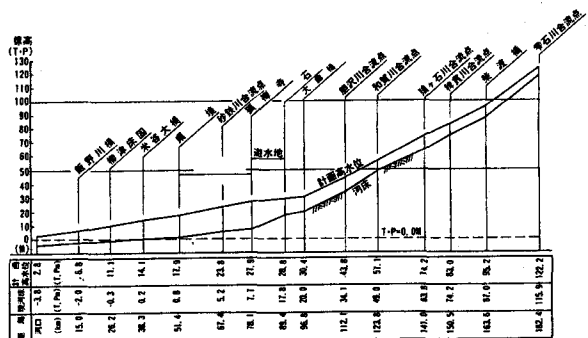


図-4 (b) 北上川縦断図

が流れている、ことである。下流部は当然低平地であり、藩政時代初期の大治水事業に加え、明治末期から昭和初期にかけての治水事業の結果が、この項の冒頭で述べたような現在の北上川の流路を構成している。上流部では、藩政時代の治水事業はあったものの、基本的には自然のままの河道に対して、最近になってダム群及び一閘遊水地といった大プロジェクトの総合的な取り組みが進められているところである。なお、この地形的特性は、北上山地から運ばれる土砂量と奥羽山系から運ばれる土砂量の圧倒的な差違に依るものである。

3. 2 藩政時代までの河川改修事業

古代から中世にかけて北上川に対しどんな河川改修事業が行われたかを知ることのできる史料・遺構は、現在までのところ全くない。ただ「続日本紀」、「陸奥話紀」等に、西日本律令国家の征東軍がどんな戦いを行ったか、前九年・後三年の役がどんな戦いであったか、が伺われる。軍事拠点となった城柵が北上川やその支川沿いに造営されていたのは、単に川の防衛機能だけではない、水運の機能も大きかった。胆沢城の田村麻呂軍には河陸両道で食糧が運ばれた。また、藤原氏の平泉には、遠く宋で、あるいは常滑で、あるいは石巻近くで焼かれた大量の陶器が運び込まれた。どんな程度でか河港の整備があった。さらに胆沢城の前進基地「斯波城」（雫石川南岸）が洪水による破壊で放棄され「徳丹城」（北上川右岸）に移されたが、どんな程度でか、洪水との闘いも古くからあったのであろう。

藤原氏の滅亡のあと奥州総奉行を任じられた葛西氏は石巻に居城を構え、16世紀中葉前は登米（とよま）にこれを移す。水運なり、当時の登米付近の北上川河道の位置（現在とは異なる）はわかるが、河川改修事業のことはやはり不明である。

悠久の流れを保ち続けてきた北上川の流路は、相当に変遷している。至る所で旧河道跡が現地形から判明するが、それらの時期を特定しつつ河道の変遷を辿ることは不可能である。

藩政時代になると、大規模な河川改修事業が行われる。

（岩手県内の治水事業）

南部藩では、盛岡城下及び花巻城下で、北上川本川に対し新川を開削し、河道の切り換えが行われた。南部藩が成立し藩都を盛岡に定めると、築城、中津川の3橋築造、治水対策が街造りの3つの柱となる。水の街盛岡はまさに水害の街でもあり、青葉城（仙台）・津軽城（弘前）と同時期に造営の始った盛岡城に藩主が定住できるようになるのは、40年後のこととなった。当時の河道は現在では中心商店街である。三川合流点下流左岸にも杉土手が造られた。花巻では、宮沢賢治の作品で知られるイギリス海岸などは、開削によって顔を出してきた位置にある。

狭窄部では、1,610 年に築造された日形堤防（伊達藩、現花泉町）があり、この堤防はその後頻繁に洪水で破壊され、修復の闘いを繰り返してきた。

（宮城県内の治水事業）

江戸時代に入った頃の北上川下流部の流路ですら、実は特定できていない。一方、参勤交代等が制度化され江戸への廻米制度が整えられるのは寛永年間（1624～44）のことである。下流部では、舟運確保、農業開発、堤防築造の大事業が実施される。最初は登米藩主白石宗直による「相模土手」の築造（1605～11）であり、大泉・上沼・浅水・水越あたりで西流する北上川を現流路に固定し、迫川と分離した。次の登場となるが、有名なのは、伊達政宗の家臣川村孫兵衛による、むしろ舟運の確保を第一義とした、河川改修事業である。「相模土手」の築造によって分離された北上川と迫川、そして別の水系であった江合川（当時は定川筋）の三川を合流させ、これらと追波川とを結び、また鹿又から石巻までの河道を開削した。これによって石巻は、北上川下流・迫川・江合川流域のみならず、遠く南部藩の北上川上流をも含む産米の江戸への廻米基地として、倉庫が立ち並ぶ活況を呈するようになり、また沿川にも数多くの河港都市が成長するようになった。

これらの事業に伴う新田開発は33万石に達した。が一方で、これら新田は度重なる洪水被害を受け、水害常襲地として堤防補修が繰り返されることとなる。特に、平常時の河道を固定し水量を確保するために三川合流点の直下に開削した神取和淵の狭窄部は、洪水流の石巻への流下量を軽減したかも知れないが、大きなネックとして立ち塞がっていた。

なお、北上川流域ではないが宮城県下では、阿武隈川河口部と名取川河口部を結ぶ木曳堀（1597～1601）塩釜港と砂押川河口部を結ぶ御舟入堀（1658～73）といった運河の開削や、鳴瀬川流域で品井沼を干拓するため松島湾に向かって掘られたトンネル「元禄潜穴」（1693～98）の建設等も実施されている。

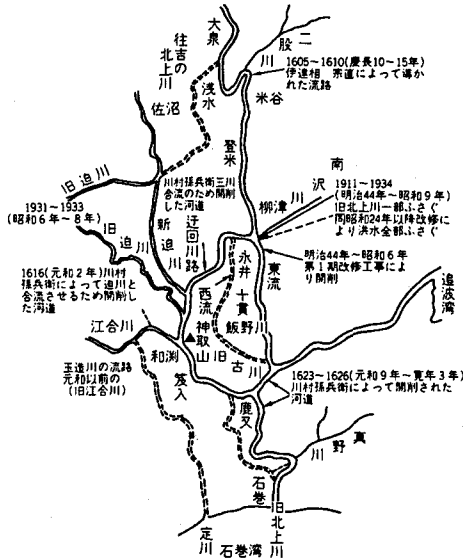


図-5 北上川下流河道変遷図

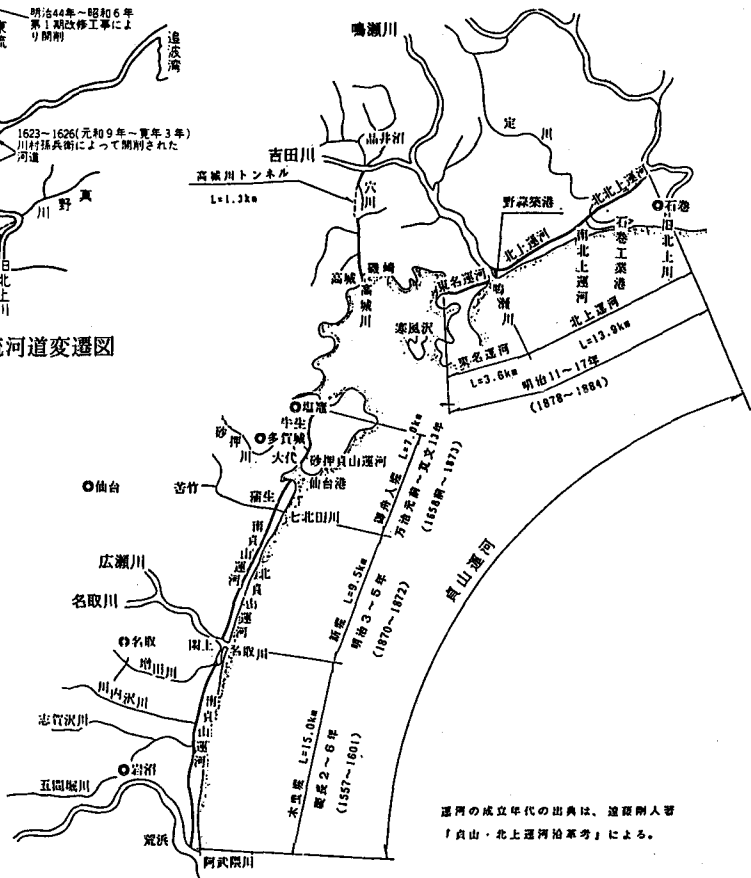


図-6 仙台周辺の河川と貞山運河

3. 3 明治から戦前にかけての河川改修事業

明治政府は京都から江戸へ都を移し廃藩置県を断行すると、東北北海道の開発に乗り出した。明治9年に天皇が東北北海道を巡幸する。農業と水運の開発が中心であり、野蒜築港と安積開拓とが代表的事業である。鳴瀬川河口の左岸側に明治11年7月着工された野蒜築港は、残念ながら明治17年に壊滅的な台風被害に遭遇し、時代も内陸交通が舟運から鉄道に転換する兆しが見えており、放棄されるところとなった。が、築港事業と関連して、名取川河口部と砂押川河口部を結ぶ新堀（明治3～8）、旧北上川から鳴瀬川河口部を結ぶ北上運河、鳴瀬川河口部と松島湾を結ぶ東名運河（いずれも明治11～17）等が完成し、これら一連の運河は藩政時代のもの（貞山堀と総称）と合わせ「貞山運河」と総称されている。

（初期河川改修事業）——明治13年から明治35年まで

河川改修を所管した国の機関は当初は大蔵省、明治6年に内務省が設置されるとそちらへ移管された。初期には洪水防御のための事業は県が実施、国は主要な低水工事と砂防工事に関与した。北上川では、明治13年に一関村に国の出張所が設置され、低水工事のための調査測量が開始される。対象区間は石巻の河口から盛岡の夕顔瀬橋まで19.6kmであった。23年間で下流分に約40万円、上流分に約83万円の事業費が全額国庫で支弁されたが、上流分についての主な工事内容は、水制392箇所、護岸63箇所といったものであった。

（第一期北上川改修事業）——明治44年から昭和8年まで

鉄道による内陸交通の比重が徐々に高まる一方で、北上川流域は明治8年、22年、31年、41年と大きな洪水被害に見舞われる。すでに明治29年「河川法」が制定され、河川事業の主体は低水路工事から高水対策に移行しつつあった。そこに、明治43年の8月と9月の二度にわたり、北上川のみならず、全国各地の主要な河川が明治以来最大の大洪水に見舞われた。政府は臨時治水調査会を設置し、各河川の治水計画を検討して、北上川を含む全国20河川について本格的な治水事業を実施することとした。

北上川では、対象工事区間は登米下流から河口までである。

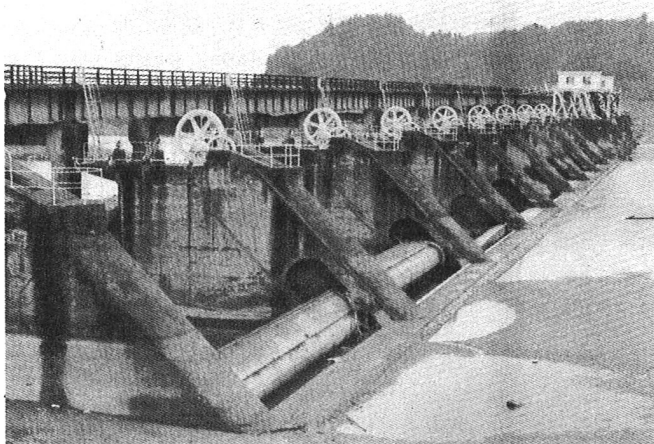
河道の高水流量配分計画は、対象区間上流端の北上川本川で20万尺/s（ $5,570 \text{ m}^3/\text{s}$ ）、これを柳津地点で分流させ、当時の北上川主流へは3万尺/s（ $840 \text{ m}^3/\text{s}$ ）のみ流し、新たに開削・拡幅する合戦谷に17万尺/s（ $4,730 \text{ m}^3/\text{s}$ ）を流しこれを洪水時の主流とする、ものである。石巻は迫川、江合川の水を合わせ7万尺/s（ $1,950 \text{ m}^3/\text{s}$ ）が流下する。

主要な工事は、合戦谷の新川開削（大正元年～昭和7年、出来高で約440万 m^3 、5基の床固を伴う）、飯野川～追波湾間及び河口石巻地区の浚渫（大正元年～昭和3年概成、計画高で前者約760万 m^3 、後者約50万 m^3 ）、築堤（大正元年～、計画高で新設約490万 m^3 、補強約70万 m^3 ）等である。この他、前述の高水流量を配分し、旧北上川へ平均水量180 m^3/s を確保するため、合戦谷に飯野川可動堰（大正14年～昭和6年、堰長408.9mで21門）が設置され、また分流点の旧北上川には携波洗堰（大正5年～昭和6年、地盤沈下に苦勞）と脇谷洗堰・脇谷閘門が併設された。昭和6年3月に分水式が行われ、昭和8年度には全体事業が完成して第一期北上川改修事業を終了している。

この間、大正2年、大正9年に大出水があり、また昭和6年、昭和13年、昭和16年、昭和19年と大洪水を経て終戦。

なお、江合川については、大正6年から同9年までに宮城県によって一部の築堤工事が完成され、大正10年から直轄に移管、本格的工事は昭和8年に新江合川掘削築堤が開始され、戦前に延長約8kmが完成した。

迫川についてはやっと、昭和7年から15年までで、宮城県によって、3.2kmの流路を11.7kmに短縮する捷水路が開削された。北上川上流については、第一期改修事業の終了後に改修計画が検討され、昭和16年に計画を決定すると共に猿ヶ石川堰堤建設に着手するが、これは後述する。



写真－１ 旧飯野川可動堰



写真－２ 北上大堰



写真－３ 新旧北上川分流地点

３．４ 治水計画の変遷

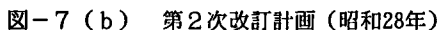
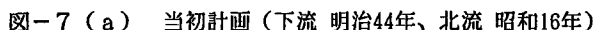
昭和１６年に北上川上流について定められた計画高水流量は、図－７（ａ）に示す通りである。大正２年８月洪水を主要洪水（一関地区への最大流下量 $7,100 \text{ m}^3/\text{s}$ 、下流狭窄部の最大流下量 $5,360 \text{ m}^3/\text{s}$ と推算された）とし、明治４３年、大正９年、昭和６年等の洪水を参考にして、一関地区への流下量 $7,700 \text{ m}^3/\text{s}$ を計画の基本目標に定めた。すでに下流宮城県側では一応の河川改修が整っており、県境での計画高水流量を $5,570 \text{ m}^3/\text{s}$ に保つため、上流に５つのダム群が計画され、合わせて $2,200 \text{ m}^3/\text{s}$ の洪水流を調節しようとするものである。

まもなく敗戦。そして昭和２２年９月にカサリン台風。北上川においても、カサリン台風は、明治４３年や大正２年の洪水を遙かに上回る大出水をもたらし、下流の各地で破堤（中でも大泉堤防）、上流でも各地に被害が生じ中でも一関市は１００名の死者・行方不明者を出している。翌２３年９月のアイオン台風では一関市で再び３７４名の死者・行方不明者が出た。



写真－４ 一関市街地の被害状況

昭和28年の改訂計画の流量算定方式は、基本的には、主要支川の波形を合理式によって求め、これらを合成してゆくやり方であった。一方、昭和26年には北上川上流工事事務所に洪水予報係が設置、昭和30年には北上川が洪水予報河川に指定、昭和38年3月にはアナログコンピューターが導入、昭和41年には洪水予報課が設置されるなど、洪水予報体制が着実に整備され、実績が重ねられた。この間、流出解析技術や確率処理の手法も進展し、さらに流域内の資産や人口の増大、流域内の開発の進展といった社会的変化に伴い治水の重要性が増したことから、昭和48年3月に現計画（図-7(c)）に変更されている。この中で、現在の一関遊水地や胆沢ダムの事業等が位置づけられた。



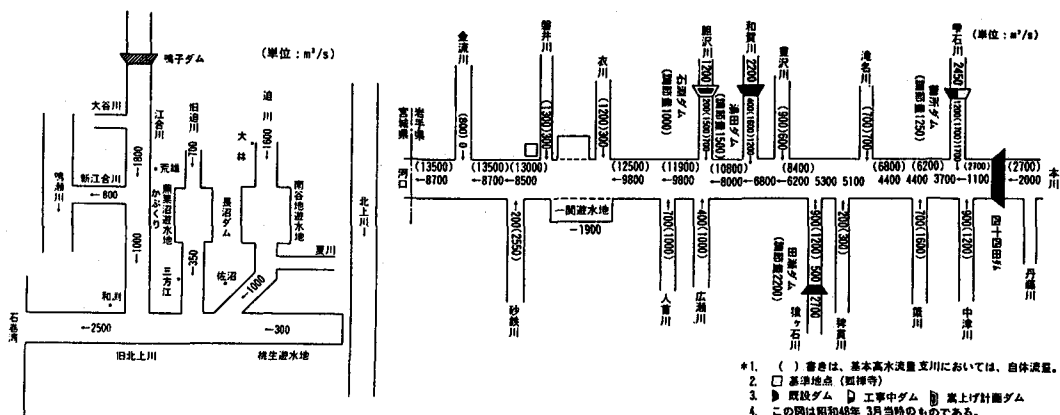


図-7(c) 現計画(下流 昭和55年3月、上流 昭和48年3月)

3.5 北上川上流ダム群の建設と一関遊水池 (北上川のTVA)

昭和25年に制定された「国土総合開発法」に基づき各地に特定地域総合開発計画が定められるが、昭和28年その第1号指定に「北上特定地域総合開発計画」が定められた。対象地域は岩手・宮城両県にまたがる12,600 km^2 である。生産の増強と安定を図るため、洪水対策は最優先の課題とされた。この中には11のダム建設が含まれ、日本のTVAあるいはKVAとも言われた。表-3に示す建設省直轄の6ダムを中核として、他に岩手県内では農林水産省直轄の岩洞ダム・岩手県(農)営の山王海ダム・豊沢ダムがあり、宮城県内では宮城県営の花山ダム(土)・栗駒ダム(農)がある。これ等が地域に果たしている役割は大きく、また田瀬ダムは直轄着手第一号ダム、石淵ダムは我が国第一号ロックフィルダム、鳴子ダムは国内技術陣のみによる第一号アーチダム、四十四田ダムは第一号複合ダムといったように技術面でも先覚的役割を果たしてきた。

5大ダムの集水面積は合計3,308 km^2 に達し、北上川上流域面積の42%にも達している。

表-3 北上川水系の直轄ダム一覧表

ダム名	河川名	流域面積 (km^2)	ダム高 (m)	総貯水容量 ($\times 10^6 \text{m}^3$)	水没 家屋 宅地 農地 (戸) (ha) (ha)	目的	洪水調節 (m^3/s)	工期
石淵	胆沢川	154	53.0	16.15	13 1.4 19	F.A.P	900 → 300	21~27
田瀬	猿ヶ石川	740	81.5	146.50	181 15 179	F.A.P	2,700 → 500	16~29
湯田	和賀川	583	89.5	114.16	482 27 122	F.A.P	2,200 → 400	28~41
四十四田	北上川	1,196	50.0	47.10	60 7 149	F.P	1,350 → 700	37~43
御所	磐石川	835	52.5	65.00	448 52 453	F.A.P.W	2,450 → 1,200	44~53
小計	—	3,308	—	388.91	1,184 102.4 922	—	—	—
鳴子	江合川	210	44.5	50.0	20 2 17	F.A.P	1,600 → 900	26~32
胆沢	胆沢川	154	132	143	42 52.6 13.6	F.A.P.W	2,100 → 270	58~

(一関遊水地)

現在の治水計画は、100年に一度の確率で生起する規模の洪水のピーク流量が、一関地区で、13,000 m^3/s であることを基本としている。上流に完成した5大ダムのほか胆沢ダム等のダム群によって、このうち2,600 m^3/s が調節されるが、それでもカスリン台風時より大きな出水となる。この場合にも一関地区を洪水から守り、かつ計画的に1,900 m^3/s を調節して下流へは8,500 m^3/s だけ流下させる、のが一関遊水地である。調節効果を高め、かつ遊水地内の有効な土地利用を図るため、川前には小堤を連続して設置する。

一関地区の洪水対策は、この半世紀、北上川治水対策の最大課題であった。石淵・田瀬・湯田・四十四田の4ダムを竣功し、御所ダムも目途がついた（昭和46年12月に補償基準妥結）あと、昭和47年度から事業に着手したものである。5ダムで移転家屋約1,200戸、宅地約100ha・田畑約900ha、他に広大な山林が水没した。遊水地事業では全体で416戸の移転と約700haの用地取得が伴う。関係地権者は約2,000人である。

事業は、低地の家屋移転、磐井川の捷水路開削・磐井川左右岸の堤防補強・工所用や付替の橋梁といった工事の順で進め、昭和58年度から第一遊水地の周囲堤盛立てに着手した。現在は、戦後第3位の洪水位まで盛立てられた周囲堤の嵩上げ、太田川左右岸の堤防建設が主な工事であり、平泉バイパス（道路）と共同で実施する平泉市街部を守る堤防では埋蔵文化財の発掘調査を実施している。

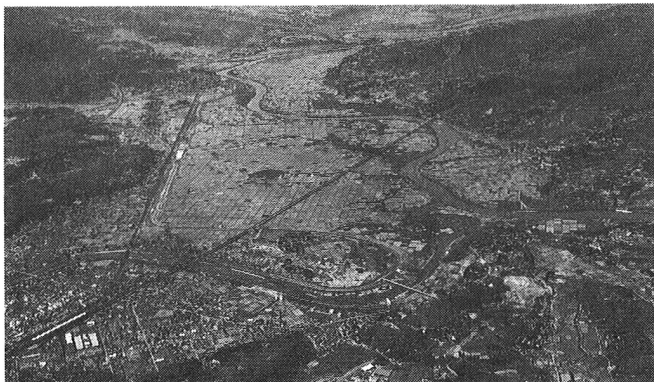


写真-5 一関遊水地全景



写真-6 平成2年9月洪水

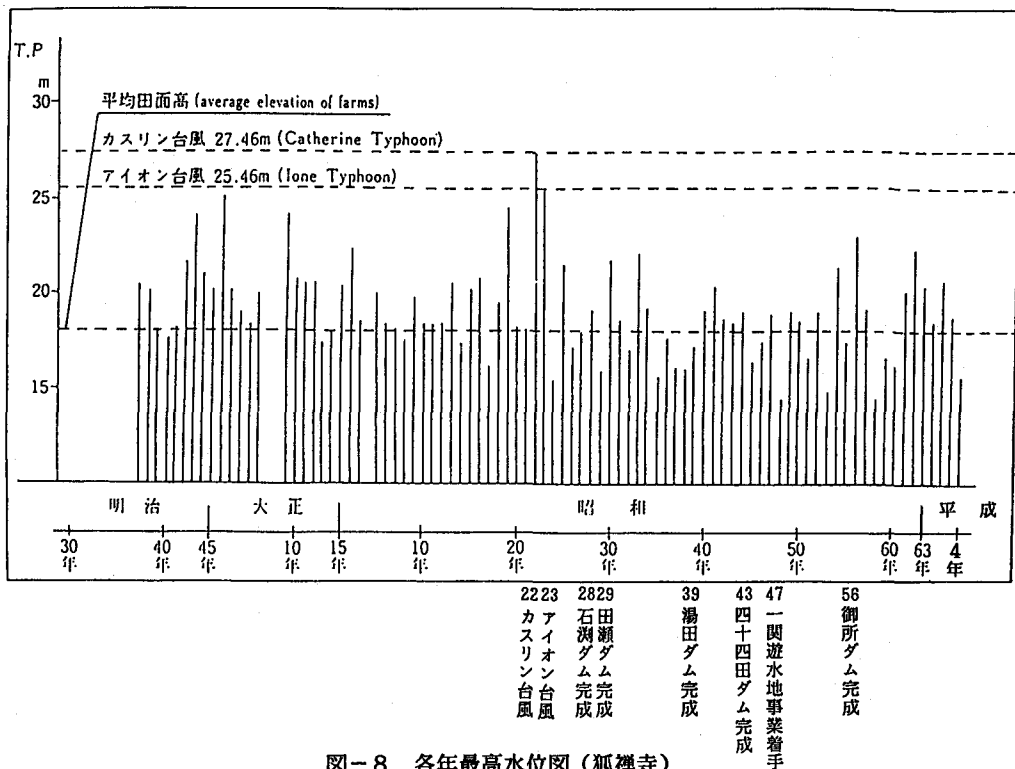


図-8 各年最高水位図(狐禅寺)

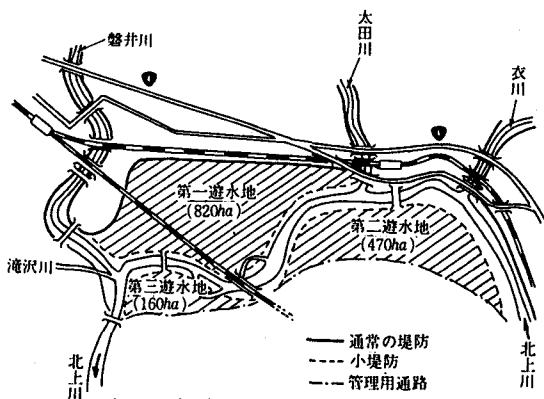


図-9(a) 一関遊水地計画概要図

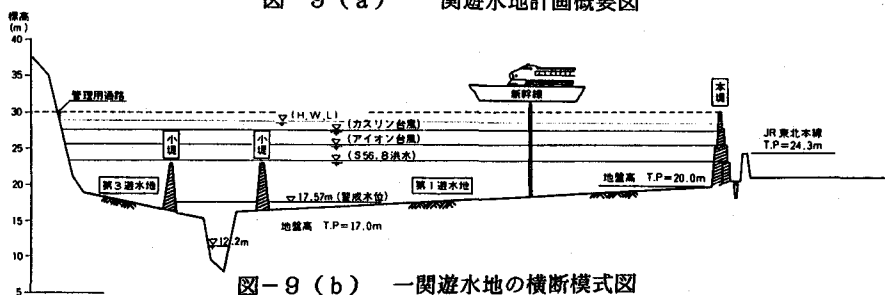


図-9(b) 一関遊水地の横断模式図

3. 6 北上川治水の拾遺

(治水施設整備の現況)

これまで、戦前については主な治水事業の流れを、戦後については治水計画上で最も基本となる計画高水流量の配分の変遷と上流部で最も主要な治水事業として5大ダム及び一関遊水地の建設事業を、極く簡単に紹介した。しかし、これらの他にも堤防の築造は、特に戦後カサリン・アイオンの両台風の被害のあと、北上川沿川の各地で急速に進められた。もちろん現在も継続中である。堤防によって河川の区域(堤外地)と堤内地とが分離されると樋門樋管が堤防内に設けられ、また一部紹介したように支川・派川の処理のための施設も設置され、あるいは必要に応じて護岸が設置された。

表一 4 北上川水系治水施設の現況表

北上川水系区分		河川管理の対象		直轄管理区間における主要施設整備状況															
		直轄管理区間	県管理区間	堤防延長 (km)				護岸整備延長 (km)		ダム数	水開門等の河川管理施設								
		河川数	管理区間延長 (km)	河川数	管理区間延長 (km)	必要延長	整備状況				低水護岸	高水護岸	可動堰	開門	分水門	排水機場	樋門樋管	陸門	計
							完成堤	暫定堤	無堤										
北上川上流		10	(208.4) 287.3	174	1,500.3	271.6	95.0	47.4	129.2	60.4	16.7	5 (+1)	0	0	0	2	104	25	131
北上川下流	新北上川	7	(128.1) 137.7	116	772.0	73.9	13.6	51.4	8.9	19.1	14.1	0	1	0	1	3	31	2	38
	旧北上川					55.1	26.5	28.6	0	5.2	1.2	0	2	2	1	0	28	0	33
	江合川					65.2	44.1	21.0	0.1	8.0	7.2	1	0	0	0	0	18	15	33
	迫川	0	0	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
(計) 北上川水系		17	(336.5) 425.5	290	2,272.3	465.8	(38%) 179.2	(32%) 148.4	(30%) 136.2	92.7	39.2	6 (+1)	3	2	2	5	181	42	235

北上川水系で現在、建設省が直轄で河川管理を実施しているのは、延長425.0kmに過ぎない。このうち完成した6ダムと建設段階にある胆沢ダムとに関連する延長が88.5kmに達し、河道区間は336.5 kmである。この両岸に、山が迫っている一部の区間を除いて延長465.8 kmの堤防を必要とするのが、現在の河道計画である。この中で完成しているのは38%強、まだ手つかずの延長も30%程度ある。表一4に示す通りである。護岸もダムも排水機場その他の河川管理施設も表に示す以外にさらに必要であるし、築堤に当たっては橋梁等古い施設の改築も必要である。それに完成堤とて、今後に見込まれた河道掘削を前提としている場合が多い。が、堤防が最も主要な施設であることから、通常、北上川水系の直轄河川管理区間での治水施設の整備水準現況として、この38%を表現している。

(河川情報システム)

治水計画を立案しフォローアップする上でも、緊急時の体制を予警報し沿川の状況を把握する上でも、ダム等重要な河川管理施設を操作する上でも、雨量・水位・流量といった水文観測データの掌握が、極めて重要である。北上川流域内には89の雨量観測所(うち6ダムで47)があり、直轄管理区間内には104の水位観測所(うちダムで29)がある。前者の3/4、後者の半分以上が、建設省独自の無線回線によって、各事務所さらに地方建設局と結ばれている。また北上川流域の降水状況の把握のため物見山と西岳に2基のレーダー雨雪量計が設置され、これらデータの処理や流出予測の計算には大型コンピューターが駆使される。必要に応じて、気象庁と共同で洪水予警報を発表し、また水防警報を発表する。洪水予報連絡会や水防連絡会も組織されている。

表－５ 北上川水系水文等観測所数

北上川水系 の 区 分		雨量観測所数		水位観測所数		水質観測所数		計	
		線数	テレ化	線数	テレ化	線数	テレ化	線数	テレ化
北上川上流		74	52	73	42	46	4	193	98
北上川 下流	新北上川	3	3	16	7	3	1	22	11
	旧北上川	1	1	8	6	2	1	11	8
	江合川	11	11	7	4	5	0	23	15
(計) 北上川水系		89	67	104	59	56	6	249	132
年表掲載数		14		18		44		76	

(水質)

北上川本川には漁業権が設定されていない。それはかつて、魚が住めない川だったからである。明治の初期に発見された松尾の硫黄鉱床の採掘が大正3年に開始されてより、本川は徐々に酸性度を増した。昭和30年頃の最盛期のあと間もなく松尾鉱山は閉鎖され、昭和44年10月より一時的に岩手県が中和処理施設を運転するが、やがて5省庁連絡会議が設置され、昭和47年5月から建設省が中和処理の実施と恒久対策の調査に取りかかった。これに先立ち昭和46年8月に建設省は「北上川水系水質汚濁対策連絡協議会」を設置したが、大量の魚類斃死がしばしば発生していた。幸い休廃止鉱山に対する通産省の補助を受け岩手県が昭和57年度に新中和処理施設を完成させてよりほぼ問題が無くなっているが、この施設は建設省の調査の結果を受けたものであった。

現在の北上川の水質は、BODで環境基準の達成状況を見ると、本川についてはA類型指定の5水域（上流3、下流2）、B類型指定の2水域の全てで達成、支川についてはA A類型指定の1水域で達成、A類型指定10水域のうち8水域で達成、C類型指定の1水域は未達成であり、達成率はかなり高くなっている。油の流出事故は後を断たないが、人の健康に関する項目に問題はない。下水道は上流で3処理区を持つ流域下水道が、宮城県内で北上川下流と迫川の流域下水道が整備されつつある。

北上川水系の水質測定については、建設省は最も主要な観測機関でもある。必要に応じて水質情報を発表するほか、水質汚濁対策連絡協議会が組織されている。

(河川と環境・その整備)

不十分ではあれ徐々に治水施設の整備が進んで水害の頻度が低くなり、また人々がゆとりや豊かさを求め自然への志向も高まっている現在、治水・利水と調和させつつ、水と緑豊かな河川環境を日常生活に活かしてゆくことが、重要な課題となっている。河川の区域は、低水路の他に高水敷を持っている。北上川水系直轄管理区間では、自然のままである高水敷部分の占める割合も大きいが広く耕地としても利用され、昭和63年時点では28件の公園・緑地（68ha）、73件の運動場（74ha）、1件のゴルフ場（11ha）等にも活用されている。

平成元年3月に東北地建・岩手県・宮城県で共同して「北上川水系河川環境管理基本計画」を定めた。水系全体を、自然的・社会的特性に応じて15のブロックに分けブロック毎の基本的な管理方針を定め、さらにブロック内の河川空間について自然利用ゾーン、整備ゾーンといったゾーニングを行い、また周辺景観との調和を特に配慮すべき景観ゾーン、水との触れ合いに特に配慮すべき親水ゾーン等も設定した。いわば河

川の空間的在り方を定めたわけである。現在は、河川の水環境的在り方、つまり生態系や景観にも配慮した水量・水質に関する管理計画を検討している。平成2年度からは、「水辺の国勢調査」と銘打って、魚類鳥類、昆虫類、植物等の河川における生息現況につき、順に調査を開始した。また、多自然型河川工法として、魚など生物が住みやすい平水路の在り方を研究し、護岸など強度を確保しつつ人工色を排除し自然に近い工法を試行している。

「河川環境管理基本計画」を上位計画とし、これに沿って北上川水系では、「ふるさとの川モデル事業」1件、「桜づつみモデル事業」5件、「地方特定河川等環境整備事業」14件等が実施されており、また七北田川（仙台）では、「魚ののぼりやすい川づくり推進モデル事業」が着手されたところである。旧北上川から貞山運河への浄化用水の導入も事業に着手した。ダムにあっては、田瀬湖でレイクリゾート事業、御所ダムでレイクパーク事業など、従前の環境整備事業より規模の大きな整備が進められている。

これらの他、7月を河川愛護月間と定め、ボランティア活動支援のためのラブリバー制度（H元～）、河川愛護モニター（S50～）、リバーカウンセラー（S62～）、水辺の国勢調査アドバイザー（H2～）等が制度化されてきたが、平成5年度からは、河川環境に関する助言を求めるため「河川環境保全モニター」制度を導入したところである。

4. 東北地方の治水事業

4. 1 治水の事業とその区分

ここまで、治水、河川改修、洪水防御といった言葉を、明確に区分することなく使ってきた。治水事業は「国土保全・水資源開発」事業と表現されることもある。いずれにせよ建設省河川局所管の事業は、主に河道の河川区域についての保全整備に係る「河川事業」、湖沼開発等も含めて「ダム事業」、地すべりや急傾斜地崩壊の防止も含めて「砂防事業」、海岸域の保全に係る「海岸事業」の4つに大別できる。

表-6に示すように、東北地方では、これら事業の実施のため、建設省施行の予算が約1千億円、また6県が施行する予算が約1千5百億円となっている。

表-6 平成5年度当初予算総括表 (億円)

	直轄事業	県による補助・単独事業						
		青 森	岩 手	秋 田	宮 城	山 形	福 島	計
河 川	395	81	77	67	121	114	108	569
ダ ム	520	62	73	69	110	49	79	442
砂 防	85	56	54	90	65	87	102	455
海 岸	12	21	14	112	13	8	17	85
計	1,012	221	218	238	309	258	306	1,551

4. 2 河川の管理とその区分

昭和39年7月に河川法が改訂され、水系一貫の思想の下に現在の治水事業の体系が整えられてきた。東北地方には、一級河川の水系（国土保全上または国民経済上、特に重要な水系）が、表-7に示すとおり12ある。北上川水系については、全部で17河川、延長425.0km（うちダムで88.5km）を直轄管理しているほか、岩手県が174河川、延長1,500.3kmを、宮城県が116河川、延長772.0kmを管理している。12の一級水系を合計すれば、管理延長は直轄で1,600.3km（うちダムで314.5km）、6県で、10,716.9kmとなる。

二級水系の河川は多く（水系数で青森75、岩手45、宮城30、秋田21、山形18、福島36）、これに対しそれぞれの県が河川管理を行っている区間の総延長の合計は4,396.0kmに達する。また、一級・二級水系合わせて市町村に河川管理が委ねられている準用河川の区間の総延長は2,652.0kmに達する。

表－7（b） 一級河川管理区間表

表－7（a） 河川の諸元表

(単位:km)

河川名	流域面積 (km ²)	幹川延長 (km)	流域人口 (千人)	高水流量(m ³ /s)		正常流量(m ³ /s)	
				基準地点	基本計画	基準地点	正常流量
阿武隈川	5,400	239	1,392	岩沼	10,700	9,200	船矢間 おおむね40
名取川	939	55	520	名取橋	4,700	3,400	—
鳴瀬川	1,130	89	152	三本木	4,100	3,100	野田橋 おおむね7
北上川	10,150	249	1,324	狐禅寺	13,000	8,500	狐禅寺 おおむね70
馬淵川	2,050	142	195	大瀬橋	3,500	2,700	船吉 16
高瀬川	867	64	82	高瀬橋	1,400	1,400	—
岩木川	2,540	102	499	五所川原	5,500	3,800	—
米代川	4,100	136	275	二ツ井	9,200	8,200	—
雄物川	4,710	133	678	樽川	9,800	6,700	樽川 おおむね80
子吉川	1,190	61	81	二十六木橋	3,100	2,300	宮内 おおむね11
最上川	7,040	229	1,004	両羽橋	9,000	8,000	高屋 おおむね60
赤川	657	70	117	熊出	5,300	3,000	—
計	40,973	1,569	6,319				

(流域人口：S60年度末)

水系名	指定年月日	河川数	直轄区間	指定区間	計
阿武隈川	S41.4.1	196	236.6(52.9)	1,710.4	1,947.0
名取川	S41.4.1	30	29.4(10.5)	264.2	293.6
鳴瀬川	S41.4.1	57	90.0(7.6)	389.6	479.6
北上川	S40.4.1	296	425.0(88.5)	2,275.8	2,700.8
馬淵川	S42.6.1	30	10.0	475.1	485.1
高瀬川	S47.5.4	22	40.1(36.1)	151.7	191.8
岩木川	S41.4.1	94	105.0(24.4)	594.3	699.3
米代川	S41.4.1	85	85.5(9.9)	876.5	962.0
雄物川	S41.4.1	167	170.6(24.2)	1,237.0	1,407.6
子吉川	S46.4.1	42	36.2(9.8)	363.9	400.1
最上川	S40.4.1	426	323.9(40.1)	2,148.1	2,472.0
赤川	S42.6.1	44	48.0(10.5)	230.3	278.3
計		1,489	1,600.3(314.5)	10,716.9	12,317.2

(注) 1. 直轄区間のうち()はダム関係。
2. 平成5年4月現在。

4. 3 東北直轄河川の治水事業の経緯と現状

北上川で紹介したような藩政時代の河川改修はその他の河川でもいくつか実施された。が、これ及び明治時代の舟運確保を目的とした低水路工事は省略する。

(東北地方の過去の洪水)

先に北上川狐禅寺観測所での過去の洪水記録を図示した。明治43年、大正2年、昭和22年の洪水は東北地方全体に共通し、各地で大きな被害を出している。が、一方で、狐禅寺の水位記録がそのまま北上川全域での水害の大きさを物語るものではない。そして、12の一級水系についても、治水計画上の基準地点で記録に残る大出水を概観すれば、次の通り異なった降雨に依るものである。

- 阿武隈川： 昭和16年7月既往最大、昭和61年8月戦後最大。他に、昭和13年9月、23年9月、33年9月。
名取川： 昭和25年8月既往最大。他に昭和16年7月、19年9月等。近くは平成元年8月。
鳴瀬川： 昭和22年9月既往最大。他に昭和23年9月、25年8月等。近くは昭和61年8月。
馬淵川： (データ少なし) 平成2年9月既往最大。
高瀬川： (データ少なし) 昭和33年9月既往最大。
岩木川： 昭和52年8月既往最大。他に昭和10年8月、33年9月、50年8月、平成2年9月等。
米代川： 昭和47年7月既往最大。他に22年8月、26年7月、55年4月等。
雄物川： 昭和22年7月。他に28年8月、30年6月、47年7月、55年4月、62年8月等。
子吉川： (データ少なし) 昭和55年4月既往最大。他に47年7月、昭和22年7月(水位記録なし)
最上川： 昭和19年7月既往最大。他に大正2年8月、昭和42年8月、44年8月等。
赤川： 昭和15年7月既往最大。他に昭和28年8月、昭和30年6月、44年8月等。

(本格的な治水事業の始まり)

明治43年洪水を契機として北上川下流部で本格的な洪水対策事業がスタートしたことは、前述の通りである。この洪水と引き続く3年後の大正2年洪水とを契機に、東北の大河川で直轄の治水事業が開始されている。大正6年に雄物川下流及び最上川下流、大正7年に岩木川、大正8年に阿武隈川上流、大正10年に鳴瀬川といった具合である。雄物川下流と最上川下流では、海岸沿いの砂丘に大規模な放水路を掘削し、雄物川では旧川を埋め立てたことが現在の秋田市発展の大きな基礎となったし、最上川下流では昭和28年に到って放水路と最上川とが分離され放水路は現在、赤川水系の最下流部となっている。岩木川では下流部の

築堤と十三湖の水戸口確保、阿武隈川上流では郡山付近の河道開削（捷水路）が中心的事業であった。

県で進められた改修事業もあるが、直轄事業について言えば、昭和11年米代川と阿武隈川下流、同12年馬淵川、同16年北上川上流と名取川で事業が着手された、しかし、戦時下はどの河川も事業は中断の状態であった。そこに昭和22年のカサリン台風を迎え、以降、順次、河川の整備が再開されていった。なお、子吉川は昭和46年より、高瀬川は同53年より直轄事業を開始している。

（治水施設の現況）

12水系合わせた直轄河川管理延長が1,600.3kmであり、うち河道部分が1,285.8kmに達することは前述した。便宜上、この河道部分と小川原湖（延長36.1km）を合わせた、ダム以外の河川管理施設について先に述べる。必要な堤防総延長は1,843.3km、うち47%の863.5kmの堤防が完成、22%は無堤、残る31%が暫定堤であるから、東北の直轄河川の現況整備率は47%となる。護岸は高水護岸・低水護岸合わせて783.3km、水閘門等河川管理施設については、可動堰11（主なものは北上大堰（昭和53年完）、阿武隈大堰（昭和57年完））、排水機場21、樋門樋管1,091等となっている。

多目的ダムについては、現在までに16ダムを完成させ、うち12ダムを直轄管理するほか、建設段階に7ダムと小川原湖総合開発、実施計画調査段階に3ダム事業がある。

（直轄砂防事業）

東北地方は、全国で14箇所の重荒廃地域のうちの1つ（月山地域、317km²）と同26の一般荒廃地域のうちの4つ（鳥海山地域、北上高原地域、奥羽山地地域、磐梯・朝日地域）を含んでいる。これらのうち、直轄では最上川水系（砂防指定地68km²、昭和12年着工）、阿武隈川水系（1.9km²、11年）、北上川水系（2.2km²、25年）、赤川水系（0.6km²、62年）の4水系と八幡平山系（0.5km²、平成2年度）とで砂防ダムや流路工など砂防事業を実施している。また、最上川水系の3地区（最も古い豊牧地区で昭和37年着工）と北上川水系の1地区で、集水井、排水トンネル、杭工等の地すべり対策事業を実施している。

（海岸事業）

東北地方で直轄の海岸保全事業を実施しているのは、青森海岸（陸奥湾の津軽半島側、延長28km、昭和37年着工）のみである。主な構造物は、海岸堤防、離岸堤、消波工、舟揚場等である。

（河川情報システム）

北上川水系の事例を既に見たが、東北地方全体では、雨量観測所350ヶ所（67ヶ所が雨量年表に記載）のうち238ヶ所がテレメーター化され、水位観測所416ヶ所（69ヶ所が流量年表に記載）のうち223ヶ所がテレメーター化されている。

4. 4 治水事業の課題と今後の展開

大半の都市や全とてと言って過言でない水田地帯は、かつて自然のままに存在していた河川が、何千年にもわたり運び積み重ねていった堆積物の上に存在している、我が日本の国土である。洪水の度に主流路を変え、幾枝にも派川を持っていたような広大な低平地では、経済的にも技術的にも或る程度まとまった集中投資が可能となる藩政時代まで、その開発は行われなかった。そのような場所に、現在では、我が国の人口も資産も集中している。

河川周辺の農業開発に伴って、河川の水が取水され、堤防が築かれ、河港が整備され、都市が発達してゆく。堤防は、洪水の流れを河川区域内にとどめ、堤内地に氾濫させないための施設である。つまり、洪水の流れを河川に閉じ込めるための施設である。一方で、河川は洪水時には、かつてそうであったように、その水の勢いを以って、自由奔放に流れようとする。水制や護岸は、これらから堤防の破壊を守る必要上、工夫されてきた。それでも河川の周辺地区は、繰り返し洪水の被害に会い、その度に堤防等の補修が重ねられてきた。

現在、東北の直轄河川区間の大半では、100年に一度発生する規模の洪水を対象として、これを安全に流下させるように河道を整備（堤防、護岸、河川断面の確保）すべく計画している。この計画に沿って整備してきた堤防について言えば、間もなく50%の堤防が完成しようという現状にあることは前述した。ただ、河川断面を確保するための掘削計画は極く一部の箇所を実施しているに過ぎない。とは言え、今日までの治水事業によって、北上川一関地区や雄物川中流部等を別にすれば、重要な背後地を持つほとんどの地域では、現況の河川断面でも15年から20年に一度発生する規模の洪水を安全に流下させられる程度にまで治水施設が整ってきた。加えて、洪水予警報の技術や体制の充実によって、これを超す規模の洪水に対しても或る程度は適切な水防活動で対応することも可能である。毎年のように浸水する地域も多いし、重要な地域として内水被害に苦しんでいるような例は多いが、ともかく今日までの治水事業によって、昭和30年前後とは見違えるように洪水に対する安全度は増してきた。

一方、この間の我が国の経済の発展はめざましく、近年に到って、ゆとりと安らぎのある豊かな生活への人々の志向が完全に定着してきた。我が国の国土面積の3.5%に相当する131万ha（昭和61年）に達している水面・河川・水路といった空間は、まさに貴重な水と緑のオープンスペースである。しかも、特に都市域にあっては、河川ほど身近でかつ比較的に利用されることの少ないと見られてきた公的空間は他にない。河川は本来自然そのものであった。魚も棲み野鳥も生息し植物も茂る。そんな自然環境を保全することもまた、人々の希求するところとなってきた。

最近までの我が国は、治水事業に限らず、最小の経費で最大の効果を発揮させるような各種事業の展開を実施してきた。狭小な我が国では、沿川の土地利用や堤防の位置自体の歴史的経緯もあって、川巾を拡げることは容易でなかった。このため、東北地方の直轄河川区間でも、10ヶ所近いコンクリートの特殊堤があるし、大都市圏域ほどではないとしても、景観を損なうようなコンクリート護岸も多く見受けられるのは、事実である。今後は、治水の安全度を着実に高めてゆく従来からの治水事業の実施にあたって、自然環境や景観との調和に配慮し、また既に完成している施設についても必要に応じて改善してゆく必要がある。

一方で、或る程度に治水の安全度が向上した現在、人々の多くは水害の怖さを忘れかけている。これには、核家族化に伴って水害が語り継がれにくくなったことや、都市化など人々の定住地の移動に伴って新しい地区の履歴に対する無知なども、影響があろう。水防活動として、かつてのような地域の運命共同体意識は薄らいでいる。そして、自然現象である洪水は、必ず、自然現象としてやってくる。

一般の人々に対して、洪水をも含めた河川の多様な自然を今以上に理解していただくことも重要である。皆が共通に所有する河川を、皆に代わって預かっている行政体（河川管理者）は、皆に納得のゆく多様な治水事業の展開を今まで以上に探ってゆかねばならない。