

# 築川ダム計画の問題と築川の治水対策について



2004年7月

著者 国土問題研究会

発行 築川のダムと自然を考える市民ネットワーク

# 目 次

## はじめに

1. 流域の特徴と築川ダム計画
  - 1.1 築川流域の特徴
  - 1.2 築川ダム計画の概要
    - (1) ダムの諸元
    - (2) 事業費と負担内訳
    - (3) 上水道供給計画
  
2. 岩手県が作成した治水計画とその問題
  - 2.1 築川の治水計画の概要
  - 2.2 基本高水流量の決定方法の概要
  - 2.3 築川の治水計画の問題
    - (1) カバー率が最大となる基本高水流量を採用した問題
    - (2) 流出計算に採用された降雨データの特徴
  
3. 全体事業費の増加と他の治水対策案との経済比較の問題
  - 3.1 事業費の倍増の問題
  - 3.2 ダム計画に代わる治水対策との経済比較の問題
  
4. 洪水による被害の実態と築川の現状
  - 4.1 築川流域の洪水による被害の実態
  - 4.2 築川の現状 ー築川の現地調査からー
    - (1) 現地調査の方法
    - (2) 葛西橋 (0.9km 地点) より下流の河川状況の調査結果
    - (3) 0.9～3.9km 区間の河川状況の調査結果
    - (4) 3.9km 地点からダム地点までの区間の河川状況の調査結果
    - (5) ダム地点より上流の河川状況の調査結果
  
5. 築川の治水対策について
  - 5.1 築川の治水対策のあり方
    - (1) 総合的治水対策の考え方とダムの位置づけ
    - (2) 築川の治水対策について
  - 5.2 治水計画の見直し
    - (1) 基本高水流量の見直し
    - (2) 河川整備計画目標流量の設定
  - 5.3 具体的な治水対策
    - (1) 最下流部 (0～0.9km 区間) の対策
    - (2) 0.9～3.9km 区間の対策
    - (3) 3.9km 地点からダム地点までの区間の対策

## おわりに

## はじめに

すべての河川はそれぞれに固有の地形地理的特徴をもっており、したがってその治水対策についても流域の人々の暮らし方との関わり様をも含め、すべて固有の歴史的積み重ねをもって現在に至っている。今日の治水対策の検討においても、それらへの考察、研究が不可欠であり、それらをふまえ、流域全体をきめ細かく把握した上で治水計画を立てるべきである。しかし、巨額の税金を使い、環境を破壊するダム計画が安易に杜撰に立案されている実態が、これまでの国土問題研究会の調査によって広く明らかになってきた。そこでは、「安全」を錦の御旗に的外れで過大な基本高水流量を設定した計画が立てられているわけであるが、基本高水流量を大きく設定したからといって、必ずしもそれが総合的な安全を保障するものではないのである。

ダムを中心とする全国の「治水計画」の実態は、ダムを造るための計画になっている場合がほとんどであることがわかってきたが、ダムに頼るだけで河道改修を含む総合的な対策を実施しなければ、超過洪水が発生するとかえって危険な状態となる。それは、計画規模を超える洪水に対してダムは洪水調節の能力を失い、ダムから放流される流量がダムによる洪水調節を見込んだ河道の疎通能力を大幅に上回る事態が発生するからである。

築川の治水計画に関しても、全国的な状況と同じで、「築川の治水」をまともに検討するものではなく、ダムを造るための計画になっていることが、県が作成した資料の検討と現地調査の結果から明らかになった。

詳細は本調査報告書の中で逐次述べることにするが、なかでもとりわけひどいものは事業費の試算の問題である。築川ダム計画を検討する過程で、河道改修案など他の手法と比較検討を行い、その結果ダム計画が最も安価であるとして採択されたかのように体裁を整えているが、その後ダム事業費が倍増したことによってその前提条件が崩れたにもかかわらず、強引にダム計画を押し進めるためにあれこれと数字の操作をしていることが明らかになっている。このようなやり方からは、この計画がダムを造るための計画であると言わざるを得ないのである。

本調査に関する経過について述べると、2002年の10月に地元でダム問題のシンポジウムが企画され、そこでダム問題について報告することを依頼されて、本調査報告書の調査担当者の一人が関係資料を検討してレジュメを作り、地元へ送ったことがこの調査の始まりである。シンポジウムの当日には、朝から夕方まで河川を中心にして現地調査を行い、シンポジウムの報告に備えた。その後、2003年12月に築川ダム問題に関する調査報告書の作成が国土問題研究会に依頼され、河川工学と河川計画を専門とする同会の2人の会員が2004年5月に現地調査を行った。

本調査報告書は、県が作成した資料について検討し、治水計画の問題を指摘するとともに、現地調査の結果に基づいて築川の治水対策について述べたものである。

検討に用いた主な資料は、築川ダム事業に関する県のホームページ、「ダム建設事業全体計画書 平成9年3月 岩手県」（以下においては「全体計画書」と略称する）および「築川ダム治水経済調査検討（その2）報告書 平成13年3月」、「築川ダム治水経済調査検討（その3）他業務 中間報告 平成13年7月」などの築川ダムに関する治水経済調査の資料（以下においては「治水経済調査」と略称する）である。なお、最近になって利水計画が変更されているが、部分的であるため、ここでは上記の「全体計画書」と「治水経済調査」に基づいて検討を行うことにした。

また本調査報告書に取り上げたのは、主に築川の治水対策のあり方についてであるが、ダムサイトの地質的な問題についても、他の国土研会員によって調査が行なわれており、別冊としてとりまとめる予定である。

# 1. 流域の特徴と築川ダム計画

## 1.1 築川流域の特徴

築川流域の概略を図-1.1 に示す。

築川ダムのホームページ（「築川の概要」）によると、「築川は、岩手県中央部に位置し、その源を盛岡市東端の岩神山（標高 1,103m）に発し、山間部を西流し、途中、根田茂川を合流しながら流下して、盛岡市街（築川橋地先）において北上川と合流する、流域面積 148.3 平方キロメートル、流路延長 37.1 キロメートルの一級河川で、下流部には盛岡市の市街地が形成されています。」と述べられている。しかし、地形学的な観点から見ると、支流の根田茂川の方が流域面積がかなり大きくなっており、根田茂川の源流は毛無森（標高 1,427m）という岩神山よりも 300m 以上高い山から流下している。

築川と根田茂川との合流点上流の築川の流域面積が 35.1km<sup>2</sup>であるのに対して、根田茂川の流域面積は 82.1km<sup>2</sup>（「全体計画」Ⅱ-8、9 頁）であり、根田茂川の流域面積が築川の流域面積の 2 倍以上である。したがって、地形学的な観点から見ると、根田茂川がこの川の本流と言える。

また両河川流域の形状は大きく異なっている。

築川の河谷の最上流の標高は 820m で、合流点（標高 240m）との標高差は 580m となり、合流点からの河道延長は約 10 km であるから、平均勾配は 1/17 である。主な支流は 3 つあるが、これらが手のひらを広げたような樹脂状を呈しており、洪水の集まりが早くなるような特徴を持った流域形状となっている。



図-1.1 築川流域の概略図

これに対し根田茂川は河谷の最上流の標高は 1040mで、合流点との標高差は 800mとなり、合流点からの河道延長は約 23 kmであるから、平均勾配は 1/29 である。流域の形状は、河道延長が長い上に上流へいくほど流域幅が大きくなるというように「懐が深い」のが特徴である。つまり洪水の到達が遅い上に、上流部からの洪水の流下中に洪水ピークが平準化されるために明瞭なピークが現れにくいという特徴を持っている。また「降雨があると築川本流はすぐに濁るが、根田茂川は少々の雨では濁らない。」と言われている。根田茂川上流の砂防堰堤の堆砂状況や周辺の山の植生から、根田茂川流域の山の状態が良好であることが推察された。

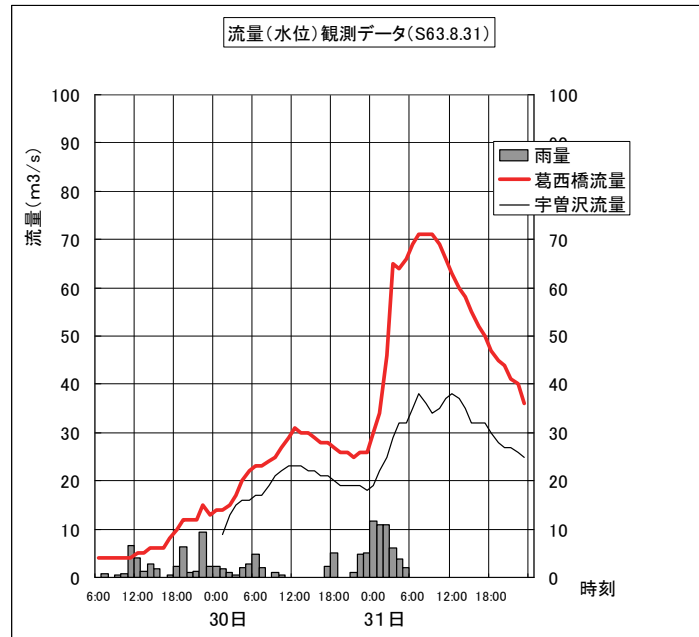


図-1.2 昭和 63 年 8 月の流量（水位）観測データ

このようは地形的特徴をもつ築川においては、大洪水が発生するような集中型の豪雨の場合には、築川本流の洪水のピークは先に流下し、その洪水流量が減少する頃に、流路延長と流域面積が大きく、山の状態がよい根田茂川流域からの洪水が遅れて出てくる。このように、洪水のピークが時間的にずれるので、全流域面積に対する築川最下流の計画基準点の築川橋における洪水のピーク流量は小さくなると考えられる。

そうした築川の特異な流出特性の一例を示すために、昭和 63 年 8 月の県による流量観測（水位観測）データを図-1.2 に示す。太線で示した葛西橋は北上川合流点より約 1 km 上流の観測点で、細線で示した宇曾沢はこれより 10km 程度上流のダム計画地直下流に位置している。通常の場合、河川の洪水流量は下流へいく程洪水ピークの出現が遅くなるものであるが、このグラフでは、下流部にある葛西橋の方が洪水ピークの出現が早いか或いは同時刻程度となっているのが分かる。また葛西橋の方がピークの立ち上がりが鋭く、一方宇曾沢ではピークが明瞭でないのが特徴的である。こうした傾向は他の観測データにも見られるもので、入手できた他のデータを巻末に資料として添付する。この築川特有とも言える特異な流出特性を以下に考察する。

基準点築川橋の洪水のピーク流量は築川と根田茂川との合流点上流の築川流域の洪水が原因となって形成されることが多い。この場合には合流点より上流の築川流域（流域面積；35.1km<sup>2</sup>）と根田茂川の下流部の流域（根田茂川流域の約 1/5、流域面積；約 16 km<sup>2</sup>）と合流点より下流の築川流域（流域面積；31.1 km<sup>2</sup>）を合わせた流域（合計流域面積；約 82km<sup>2</sup>）に降る降雨によって洪水のピークが形成されると考えられる。ここで、根田茂川の下流部の流域というのは、根田茂川流域のうちの下流部の約 1/5 の流域を想定しており、その流域面積は約 16 km<sup>2</sup>である。図-1.1 においては、それは根田茂川の点線より下流の流域として示されている。

根田茂川流域（流域面積；82.1km<sup>2</sup>）は上記の 3 流域を合わせた合計流域面積とほぼ同じ流域面積を持つ。根田茂川においては、河道勾配が緩く「懐が深い」ために合流点に到達する洪水のピーク流量は、面積がほぼ同じであっても、上記の 3 流域からの洪水のピーク流量よりもか

なり小さくなる。しかし、さらにピークを過ぎて減少過程にある合流点より上流の築川流域からの洪水などを合流させるので、基準点に到達する洪水のピーク流量は、平均的に見ると上記の3流域からの洪水のピーク流量に匹敵するものとなると考えられる。

もちろん、合流点上流の築川流域の洪水が原因となって形成される洪水のピーク流量と、根田茂川流域の洪水が原因となって形成される洪水のピーク流量のどちらが大きくなるかは、流域内の降雨の地域分布によって異なるのは明らかである。どちらにしても、根田茂川流域からの洪水のピークが築川流域の洪水のピークよりもかなり遅れることになる。

ダムを造ると、これらの流域から時間的にずれて流出する洪水ピークを重ねることになり、逆の効果を作り出す。築川ダムは、自然のよい条件を人工的に悪くした上で洪水を調節するので、効率の悪いダムになる。したがって、治水容量も大きくする必要があり、経済的に不利であるので、ダムは造らないほうがよいと言える。

水害や治水対策に関係する河道周辺の築川の特徴に関して述べると、築川は下流部左岸側の0.9kmよりも下流に堤防があるだけであり、北上川との合流点から400mほどの区間を除くと、高い堤防はない。0.9kmより上流の築川は山が河川に迫っているため、掘り込み河道（計画高水位が周辺の地盤高よりも低く、堤防がない河川）となっており、洪水が氾濫しても河道に戻るといった特徴をもっている（「治水経済調査」31～78頁、現地調査）。この特徴を活用することが重要であり、治水対策としては0.9kmよりも下流の堤防をどのように強化するかが、ポイントになる。

築川は、北上川との合流点から1kmより上流が山地河川であるために、下流部も含めて河道勾配は大きい。河道勾配は、合流点から0～4.5km区間で1/160、4.5～6.0km区間で1/70、6.0～11.0km区間で1/120となっている（「治水経済調査」24頁）。後述するように、この特徴も治水対策に活用することができる。

## 1.2 築川ダム計画の概要

### (1) ダムの諸元

ダム計画の諸元は次のとおりで、貯水池容量配分図を図-1.3に示す。

- ・ 堤高：86.0m
- ・ 堤頂長：308.0m
- ・ 堤体積：345,000m<sup>3</sup>  
(22,000,000/345,000=63.7)
- ・ 総貯水容量：22百万m<sup>3</sup>

### (2) 事業費と負担内訳

総事業費は当初340億円とされ、その後670億円と見直されているが、この340億円に対応する各利水負担額を参考までに以下に示す。

- ・ 内治水負担：292億円
- ・ 農業用水：10億円/547ha = 183千円/ha
- ・ 水道用水：37億円/296千人 = 12500円/人
- ・ 発電：1億円

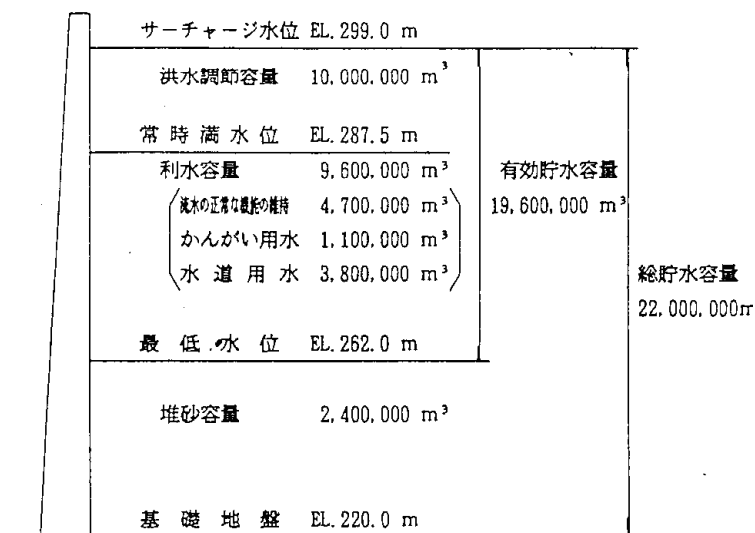


図-1.3 貯水池容量配分図

### (3) 上水道供給計画

「全体計画」9頁から引用し、将来の上水道供給計画を図-1.4に示す。

また給水量原単位等は以下のように設定されている。

現況 (H7)	計画 (H28)			
給水人口	296,490 人	→	414,020 人	1.4 倍
給水量 (人・日当り)	387ℓ/人・日	→	516ℓ/人・日	1.33 倍

各種の人口動態予測では 2010 年頃がピークとなり、以降は人口減少の時代を迎えるとされており、上記のような人口予測が成り立たないのは今日ほぼ常識的なものとなっており、明らかに過大な計画と言える。また給水量原単位についても、下水道の普及等による増加は見込まれるものの、現在の都市部の実績から見ても明らかに過大と考えられる。

盛岡市・矢巾町の水需要と供給計画

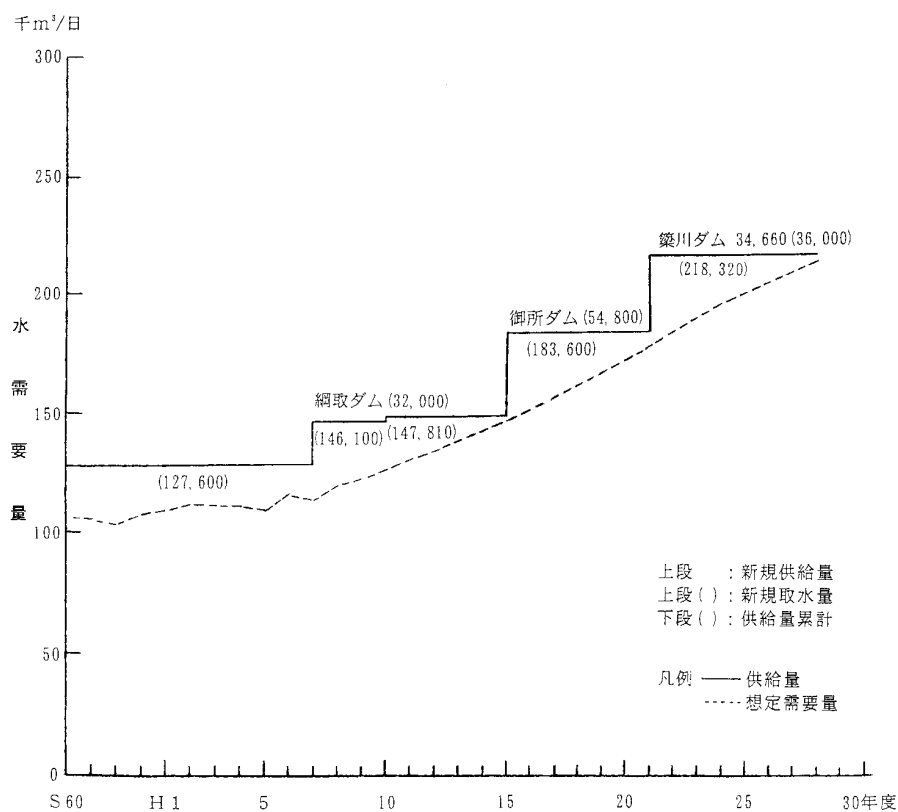


図-1.4 将来の上水道供給計画

## 2. 岩手県が作成した治水計画とその問題

### 2.1 築川の治水計画の概要

築川の治水計画の基本になる流量配分図は図-2.1（「全体計画」IV-4頁）に示すようである。

図において、[ ] のついている数値が基本高水流量である。治水対策においては、河道と洪水調節とを総合して治水計画を立てる場合には洪水のハイドログラフが必要であり、計画基準点において計画の基本となる洪水のハイドログラフを設定する。これを「基本高水」という。上記の洪水のハイドログラフのピーク流量を基本高水流量と言う。これはダムで洪水調節をしない場合の流量である。なお、流量の時間的変化をグラフで表したものをハイドログラフという。

一方、[ ] のついていない数値は計画高水流量である。洪水防御計画においては、基本高水を合理的に河道、洪水調節ダム等に配分して、各地点の高水流量を決定する。これを「計画高水流量」と言い、ダムで洪水調節をした後の流量である。

「全体計画」（IV-4頁）によると、ダム地点および基準点築川橋における築川ダムによる洪水調節図は図-2.2 に示すようである。上記の治水計画においてはダム地点の計画高水流量  $580\text{m}^3/\text{s}$

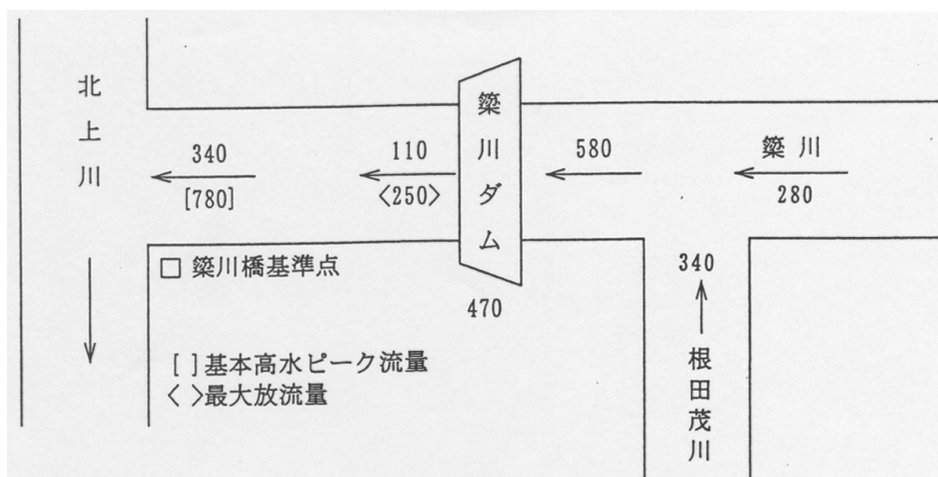


図-2.1 流量配分図（「全体計画」IV-4頁）

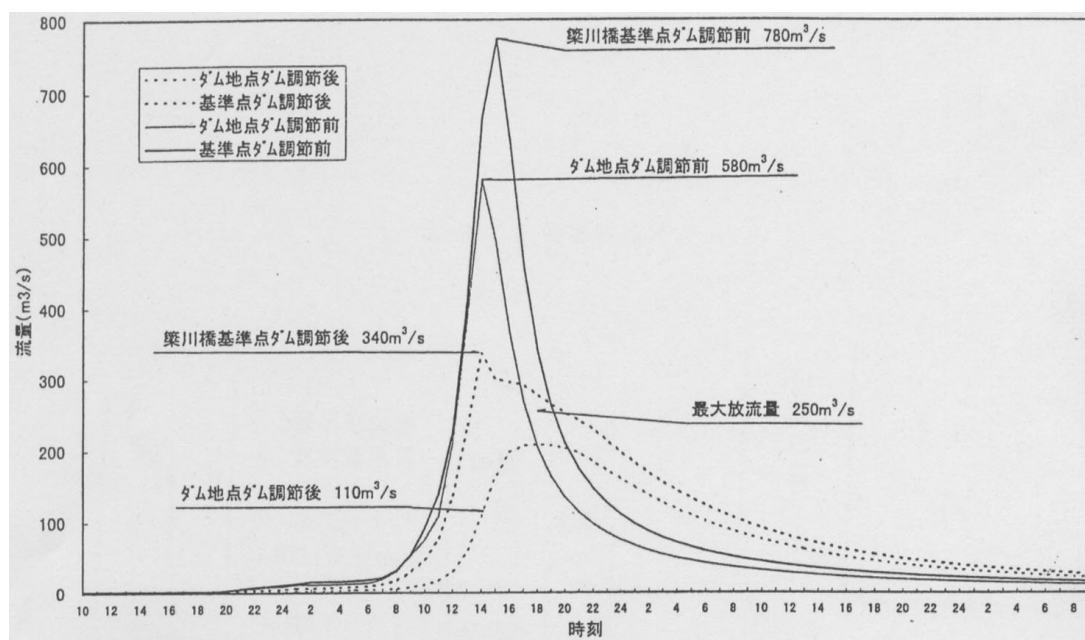


図-2.2 洪水調節図（「全体計画」IV-4頁）



のうち 470 m<sup>3</sup>/s を調節し、110 m<sup>3</sup>/s (最大 250 m<sup>3</sup>/s) を放流することになっている(「全体計画」4 頁、IV-4 頁)。この場合に、築川橋基準点での洪水調節効果量は 440 m<sup>3</sup>/s である。

## 2.2 基本高水流量の決定方法の概要

「全体計画」によると、岩手県が行った基本高水流量の決定方法の概要は次のようである。

築川の治水計画の計画規模を 100 (年) と設定し、大正 5 年～平成 2 年の 75 年間の雨量資料を用いて(「全体計画」II-1 頁)、流域平均の計画降雨量(2 日雨量)を基準点築川橋で 210mm としている(「全体計画」II-18 頁)。流出解析を行う計画対象降雨としては、引き伸ばし率 2.0 以下の 14 降雨が選定された(「全体計画」II-23 頁)。ここで引き伸ばし率というのは、流出解析に用いる様々な降雨パターンをもった実績降雨について、その降雨量を計画降雨量になるまで引き伸ばす際の倍率を言う。

貯留関数法を用いて流出解析を行い(「全体計画」III-1 頁)、上記の 14 の計画対象降雨に対して洪水のハイドログラフを計算している。計画対象降雨に対する流出解析の結果は表-2.1(「全体計画」II-23 頁、III-19 頁より編集)の通りである。14 の計画対象降雨のうち、基準点において第 1 位となるピーク流量(773 m<sup>3</sup>/s、カバー率 94.8%)を与える昭和 33 年 9 月降雨(引き伸ばし率 1.91)から得られるハイドログラフを基本高水として採用し、これに基づいて基本高水流量を 780 m<sup>3</sup>/s としている(「全体計画」III-19 頁)。

表-2.1 流出解析結果(「全体計画」II-23 頁、III-19 頁より編集)

築川	洪水パターン	雨量(mm)	引き伸ばし率	計算ピーク流量(m <sup>3</sup> /s)	カバー率(%)
1	S.33.9	110.1	1.907	773	94.8
2	S.22.7	114.3	1.837	724	87.9
3	S.23.9	189.8	1.106	660	81.0
4	S.2.8	113.4	1.852	648	74.1
5	S.22.9	162.1	1.295	597	67.2
6	S.20.9	106.1	1.979	542	60.3
7	S.56.8	165.6	1.268	502	53.4
8	S.61.8	117.7	1.784	458	46.6
9	S.54.8	123.6	1.699	420	39.7
10	S.15.9	130.3	1.612	408	32.8
11	S.62.8	153.2	1.371	335	25.9
12	S.7.8	122.7	1.711	311	19.0
13	S.33.7	110.2	1.906	245	12.1
14	S.19.7	123.8	1.696	218	5.2

## 2.3 築川の治水計画の問題

先述の治水計画の基本になる流量配分図において、基本高水流量が適切に設定されているかどうか極めて重要である。全国の河川の治水計画においては、基本高水流量が過大に設定されていることが一般的になっているが、基本高水流量を適切に設定するとダムが必要でなくなったり、ダムによらない治水対策が可能になったりする場合が多い。

## (1) カバー率が最大となる基本高水流量を採用した問題

前述のように、岩手県は基本高水を決定する際に、14の計画対象降雨のうち、基準点において第1位となるピーク流量を与える昭和33年9月降雨から得られるハイドログラフを基本高水として採用していることを述べたが、このような方法に問題がないかどうかを、採用された基本高水流量のカバー率という観点から検討を加えることとする。

「建設省河川砂防技術基準(案)」において示されている基本高水の決定方法の概要(以下の「」内は上記の文献からの引用)は次のようである。

- ① 計画の規模の決定
- ② 計画降雨量の決定
- ③ 計画降雨の時間分布及び地域分布の決定

計画降雨量を定めた後、過去に生じた幾つかの降雨パターンを引き伸ばして時間分布と地域分布を作成して計画対象降雨とする。選定すべき計画対象降雨の数は通常10降雨以上とし、その引き伸ばし率は2倍程度に止めることが望ましい。

### ④ 基本高水の決定

「基本高水は、②～③で定める計画降雨について、適当な洪水流出モデルを用いて洪水のハイドログラフを求め、これを基に既往洪水、計画対象施設の性質等を総合的に考慮して決定する。」

「計画降雨が既に定められているので、適当な洪水流出モデルを用いて洪水のハイドログラフを計算することは容易であるが、どのハイドログラフを基に基本高水を決めるかについては慎重な検討が必要である。

……(基本高水の決定の)過程は次のようになる。……

1. ハイドログラフをピーク流量の大きさの順に並べる。
2. このハイドログラフ群の中から既往の主要洪水を中心に降雨の地域分布を考慮して1個または数個のハイドログラフを計画として採用する。……
3. これら諸検討の結果を総合的に考慮して基本高水を決定する。この場合ピーク流量が1.のハイドログラフ群のそれをどの程度充足するかを検討する必要がある。この充足度を一般にカバー率と言う。このカバー率は、ほぼ同一の条件の河川においては全国的にバランスがとれていることが望ましい。

上述の方法によればこのカバー率は50%以上となるが、1級水系の主要区間を対象とする計画においては、この値が60～80%程度となった例が多い。……」

すなわち、設定した確率規模に対応するカバー率50%の流量が統計的な検討結果から導かれる基本高水流量であり、「建設省河川砂防技術基準(案)」ではカバー率70%程度の流量を採用することが妥当であるとされている。「建設省河川砂防技術基準(案)」において、統計的な検討結果から導かれる基本高水流量であるカバー率50%の値を採用せずに、「60～80%程度となった例が多い」としている理由は、現状では降雨パターンに関するデータが十分に得られていないため、カバー率50%の値を採用すると、計画規模に対応する真の流量よりも小さくなる可能性があるため危険であるからである。この危険を避けるために、「60～80%程度となった例が多い」としているのである。したがって、カバー率70%程度の流量を採用するということには、ある程度の安全性が盛り込まれているわけである。

表-2.1の流出解析結果をもとにして築川のカバー率と流量の関係を示すと図-2.3のようになる。築川の治水計画においては、カバー率50%の流量は490 m<sup>3</sup>/s、カバー率70%の流量は約610 m<sup>3</sup>/sとなる。先述のように、岩手県の治水計画においてはカバー率94.8%に対応する基本高水流

量が採用された。カバー率という見地から見ても岩手県の治水計画における 780 m<sup>3</sup>/s という基本高水流量は過大であると言える。したがって、築川の治水計画においては基本高水流量の見直しをする必要がある。

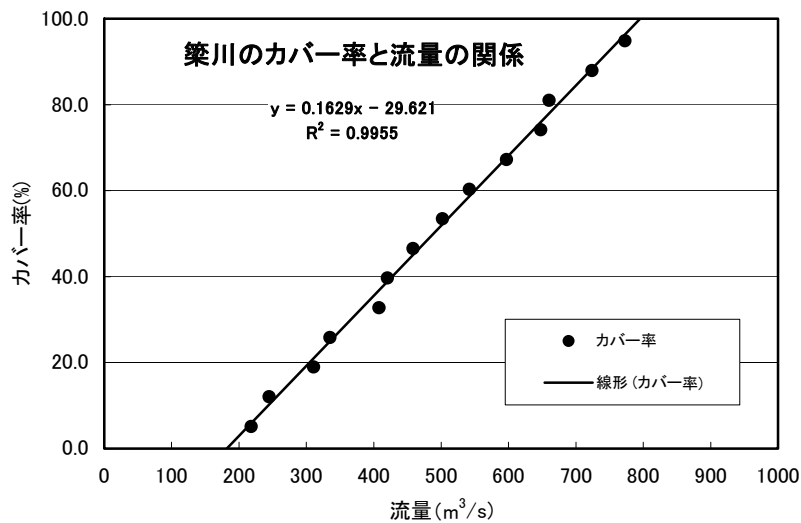


図-2.3 築川のカバー率と流量の関係

## (2) 流出計算に採用された降雨データの特徴

流出計算に採用された「昭和 33 年 9 月 17 日降雨」（「全体計画」Ⅱ-15 頁）の特徴は次のようである。

流域平均の降雨量は 110 mm であることに対して、下流部の盛岡は 142 mm と 30% 程多くなっており、治水計画基準点築川橋におけるピーク流量が大きくなっていることが想定される。また計画降雨量への引き伸ばし率が 1.907 倍になっている。貯留計算法による流出計算において、全流域が 3 分割されているが、それぞれの流域内での洪水ピーク到達時間は 2 時間程度とされており（「全体計画」Ⅱ-22 頁）、この継続時間内の降雨量がピーク流量の計算値に大きな影響を与えることが分かる。この視点でデータを見ると、実績の降雨量は 44.6 mm/2H であるが、1.907 倍への引き伸ばし後は 85.1 mm/2H となる。これは 200 年確率の 2 時間雨量が 88.3 mm/2H とされているものにほぼ匹敵するもので、ピーク流量に関しては、100 年確率とするものより相当過大に算定されていると考えられる。

### 3. 全体事業費の増加と他の治水対策案との経済比較の問題

#### 3.1 事業費の倍増の問題

ダムのような大規模事業の場合、当初想定した事業費が途中で膨れ上がることはよくあることであるが、築川ダム事業についても2001（平成13）年度に340億円から670億円へと倍増するような見直しが行われている。その内訳を県のHPから引用したものを、表-3.1および図-3.1に示す。

表-3.1 概算事業費 内訳

(単位：百万円)

項目	細目	工種	金額		増額分
			H4「全体計画」	新事業費H13	
工事費			33,335	66,038	32,703
	ダム本體工事費		14,244	21,754	7,510
		ダム費	13,244	20,616	7,372
		管理設備費	800	881	81
		仮設備	200	257	57
	測量試験費		2,136	4,816	2,680
	用地補償費		16,688	39,232	22,544
		用地及び補償費	3,610	10,590	6,980
		補償工事費	13,078	28,642	15,564
	機械器具費		11	13	2
	営繕費		256	223	-33
事務費			665	962	297
事業費			34,000	67,000	33,000

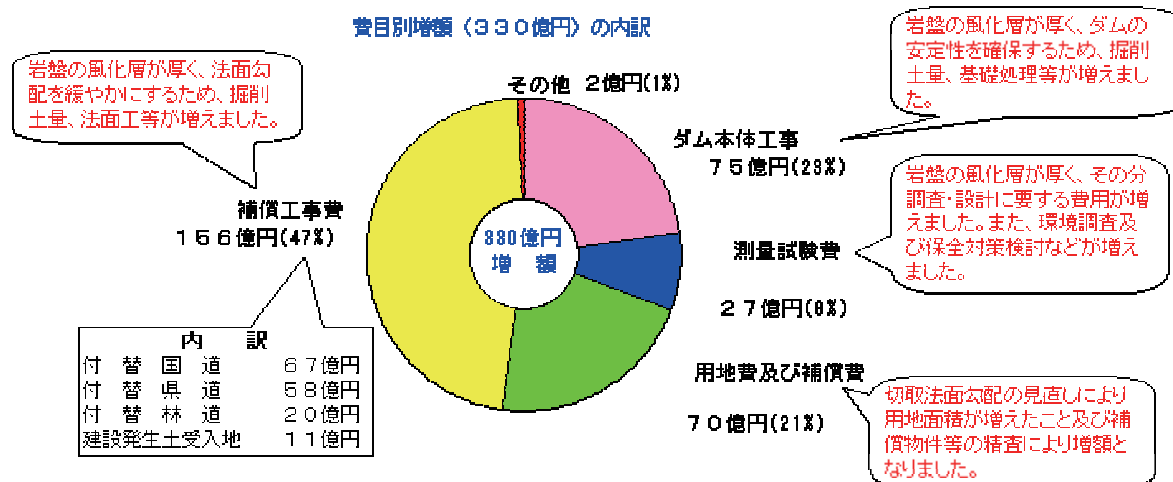


図-3.1 増額した事業費の内訳

この増額が妥当なものであるかどうか等について判断する材料は持ち合わせていないが、不可解なのはその理由の部分で、ダムサイトの地質の問題を挙げていることである。通常ダム計画にとって、基礎地盤の支持力の状態やダムサイトの漏水の可能性の問題などは最も基本的なことで、入念な地質調査が行われるものである。それが実施調査着手後 20 年近くも経過し、本体にも着工しようとするような段階でこうした基本的な事項の見直しが入るのは、通常考えられないことである。額面どおりに受け止めればダムの安全にとって重大な問題があると想起されるし、そうでないのであれば、意図的に予定した事業費を圧縮していたような可能性が窺われる。

またこの増額分の内訳の中で、ダム本体に関わる金額は 75 億円もの巨額なものであるが、国道等の付け替え工事によるものが全体の 4 分の 3 にもなる巨額なものとなっている。

### 3.2 ダム計画に代わる治水対策との経済比較の問題

県の計画では計画規模を 100 (年) として基本高水流量を  $780\text{m}^3/\text{s}$  とし、これを処理するためにダムにより洪水調節を行うと共に、河道への配分流量を  $340\text{m}^3/\text{s}$  とし、これを併せて実施することとなっている。検討資料ではこのダムと河道改修を組み合わせた案として、河道改修の計画流量を  $300\text{m}^3/\text{s} \sim 780\text{m}^3/\text{s}$  まで変化させて、それぞれについてダム建設費と河道改修費の合計額を試算し、その結果現行案の組み合わせが最も経済的とする検討結果を示している。

県の h p からその比較検討結果を示した部分を 図-3.2 に示す。

これを見る限り科学的に検討したような形を装っているが、実際には先行していた河川改修事業の実績を後追いたものと考えられる。つまり計画高水流量を  $340\text{m}^3/\text{s}$  とし、中小河川改修事業に着手したのは 1982 (昭和 57) 年度であり、一方ダム事業の実施計画調査に着手したのはその 5 年後 1987 (昭和 62) 年度で、建設事業着手は 1992 (平成 4) 年度であるから、先行していた河川改修事業と矛盾しないように数字

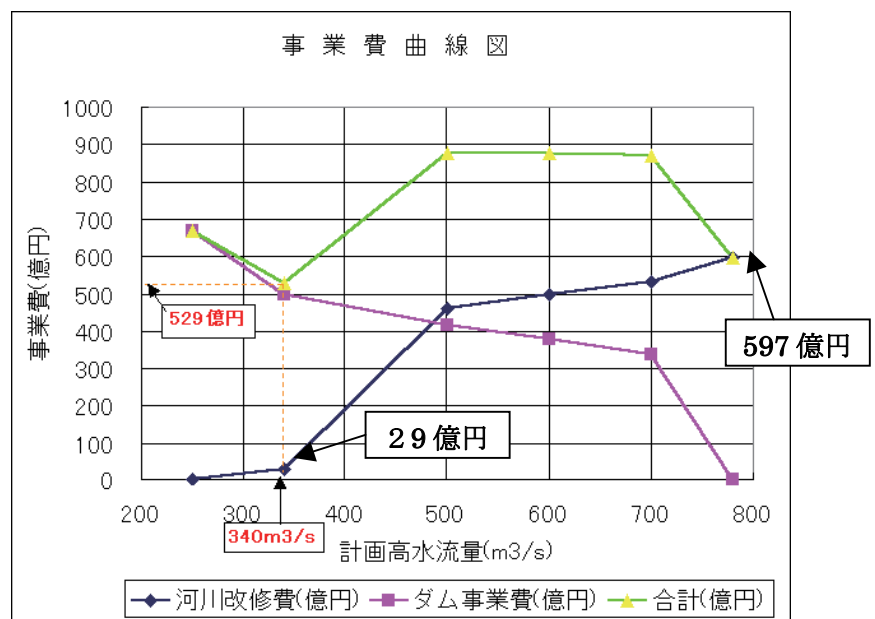


図-3.2 最適計画比較図

合わせを行ったことが想定されるわけである。県単独費による予備調査には 1978 (昭和 53) 年度に着手していることをもって上記の疑いを否定することも考えられるが、基本高水流量を算定する降雨データにはずっと後年の 1990 年 (平成 2) のものが含まれていることから、やはり既定計画を後追いた可能性が強いと言わざるを得ない。

そもそも洪水被害軽減のためにダムを計画することの動機付けとしては、従来の河川改修によっては十分に効果が得られないか、或いはその規模を超えるような甚大な水害が発生したようなことが想定される。しかし、ダム計画に着手したこれらの時期にはそれ程大きな水害が発生したような記録はなく、また中小河川改修計画とダム事業への着手との関連についても明確な記述はない。単に抽象的に「沿川は耕地として高度に利用され、市街地周辺では住家が密集している状

況にあります。このため、治水安全度を1/100に引き上げる必要があり…」(広報用パンフ)と  
するだけでは説得力が乏しいと言わざるを得ない。

以上の「比較検討」は現行の「ダム+河道改修」案を前提として、河道への配分流量をどう設定するかという比較検討であるが、これ以外にも、河川改修単独案や放水路トンネル案等の治水対策案との比較検討を行ったとしている。県の資料(「治水経済調査」3-35頁)から、その比較検討結果を示した部分を表-3.2に示す。

表-3.2 費用比較表(見直し後)

表-3.2.1 第二次選定案とその結果

項目	検討案	(ダム+河川改修)案	河川改修単独案	放水路トンネル案	地上げ案
河道の計画高水流量		下流域 340m <sup>3</sup> /s ダム直下流 250m <sup>3</sup> /s	下流域~上流域 780m <sup>3</sup> /s	下流域 340m <sup>3</sup> /s、放水路 440m <sup>3</sup> /s 分流、中・上流域 780m <sup>3</sup> /s	下流域~上流域 780m <sup>3</sup> /s
河道改修延長		L=4.0km	L=8.7km	L=8.7km	L=2.0km
用地補償面積		ダム 110.0ha + 河川 6.8ha = 116.8ha	宅地約 3.1ha + 耕地約 15.2ha	宅地約 1.4ha + 耕地約 11.1ha + 河川 6.8ha	宅地約 18.6ha + 耕地約 3.3ha + 河川 4.7ha
支障家屋等 (工場含む)		約 31戸	約 153戸	約 18戸	一時移転 約 163戸 完全移転 約 62戸(下流部)
主な 構 造 物	道路橋梁	橋梁 6橋	橋梁 13橋	橋梁 4橋	橋梁 11橋
	頭首工等	2ヶ所	7ヶ所	5ヶ所	-
	水道取水施設	-	2ヶ所	2ヶ所	1ヶ所
	上・下水道施設	-	上水道配水管約 3ヶ所、 下水管約 3ヶ所	-	上水道配水管約 3ヶ所、 下水管約 3ヶ所
	護岸工	約 3万m <sup>2</sup>	約 37万m <sup>2</sup>	約 20万m <sup>2</sup>	約 9万m <sup>2</sup>
総事業費		約 52.9億円	約 59.7億円	約 60.4億円	約 58.4億円
長所		<ul style="list-style-type: none"> <li>4案の中で、最も総事業費が安い。</li> <li>河川改修より短期間で整備が可能となり実現性が高い。</li> <li>ダム湖畔を新たな水辺空間として利活用が期待できる。</li> <li>上中流域の河道改修の必要がないため、現状の河川環境を維持できる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>周辺環境に及ぼす影響は中位である。</li> <li>維持管理面など容易である。</li> <li>最も一般的な治水対策手法である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>分水施設付近及びその上流の地形は改変されるが、他の案に比べれば社会的及び自然的影響範囲は狭い。</li> <li>河川改修より短期間で整備が可能となる。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>河床部の改変は少ないので、水生生物等に与える影響は小さい。</li> <li>用地補償範囲は狭い。</li> </ul>
短所		<ul style="list-style-type: none"> <li>約 110ha が水没することとなり、ダム周辺の環境に及ぼす影響は大きい。その影響はダム事業区域に限定される。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>改修区間全域にわたり河道状況が改変される。</li> <li>整備にかなりの年数を要する。</li> <li>河川幅が広がることにより河川環境が変わるため、水生生物等への影響が大きい。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>4案の中で、最も総事業費が高い。</li> <li>放水路上流の河川改修が必要である。</li> <li>放流地点付近の水利的な検討(模型実験を含む)、対岸の保護、護床工等の構造的な検討を行うなど、慎重な対応が必要である。</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>地上げ区域の地権者の同意をすべて得る必要があり、工事着手が長期化する恐れがある。</li> <li>国道 106 号の嵩上げ施工時の迂回路或いは走行車線の確保等、施工上の不確定要素が多い。</li> <li>現状の住環境に回復するのは長期間を要する。</li> </ul>
利水対応		多目的ダムにすることで対応可能。	別途補給施設が必要	別途補給施設が必要	別途補給施設が必要
総合評価		①	③	②	④

(\*) 用地補償については不確定要素が含まれる。

この表において、河道改修単独案ではダムによる洪水調節が無い場合、基本高水流量 780m<sup>3</sup>/s を対象に改修する必要があり、その場合河道拡幅のために大量の用地と 153 戸の家屋の移転が必要と言うわけである。そして費用的にも、河道改修単独案では 597 億円が必要であるが、ダムを前提とすれば全体で 529 億円で済むというわけである。ここでも上記と同様に科学的な検討がなされたように装われているが、これもかなり疑わしいものである。

2001(平成 13)年度に事業費が 340 億円から 670 億円へと倍増するような見直しが行われたことは先述のとおりであるが、この表-3.2 の比較検討に使われている数値はこの見直し後のベースによる試算値である。

一方、見直し以前の総事業費を 340 億円とした時点においても、やはり河道改修単独案との比較検討が行われており、「全体計画」の IX-93 頁(平成 9 年 3 月)より該当部分を図-3.3 に示す。この表では、同様の比較において「河道改修単独案」は 388 億円とされ、これに対し「ダム+河道改修費用」は 297 億円となって経済的とされていることが分かる。ここで 297 億円という数値は、ダム事業費全体額 340 億円の中の利水容量等を除いた治水容量見合いに相当する金額である。

表-9.3.16 ダムと河道の配分検討 (不特定を含まない)

計画高水 流量規模 (m <sup>3</sup> /s)	ダム高 (m)	ダム 事業費I <sub>D</sub> (百万円)	河川改修 事業費I <sub>K</sub> (百万円)	ダム+河川 改修 (百万円)	想定年被害 軽減額 B (百万円)	年便益 b (百万円)	年経費 c (百万円)	b/c
300	77.5	27,800	4,400	32,200	6432.5	6271.5	1512.6	4.146
320	73.3	25,200	4,900	30,100	6432.5	6282.0	1417.2	4.433
340	72.0	24,200	5,500	29,700	6432.5	6284.0	1401.2	4.485
360	70.2	23,200	7,400	30,600	6432.5	6279.5	1450.9	4.328
400	67.9	21,800	10,300	32,100	6432.5	6272.0	1532.7	4.092
500	62.0	19,000	18,300	37,300	6432.5	6246.0	1807.6	3.455
600	57.5	16,400	25,500	41,900	6432.5	6223.0	2051.3	3.034
700	53.0	14,000	32,800	46,800	6432.5	6198.5	2309.3	2.684
780	0	0	38,800	38,800	6432.5	6238.5	1963.3	3.178

$$b = B - 0.005(I_D + I_K)$$

$$c = 0.0464I_D + 0.0506I_K$$

図-9.3.5 河道とダムの合理化配分図 (不特定を含まない)

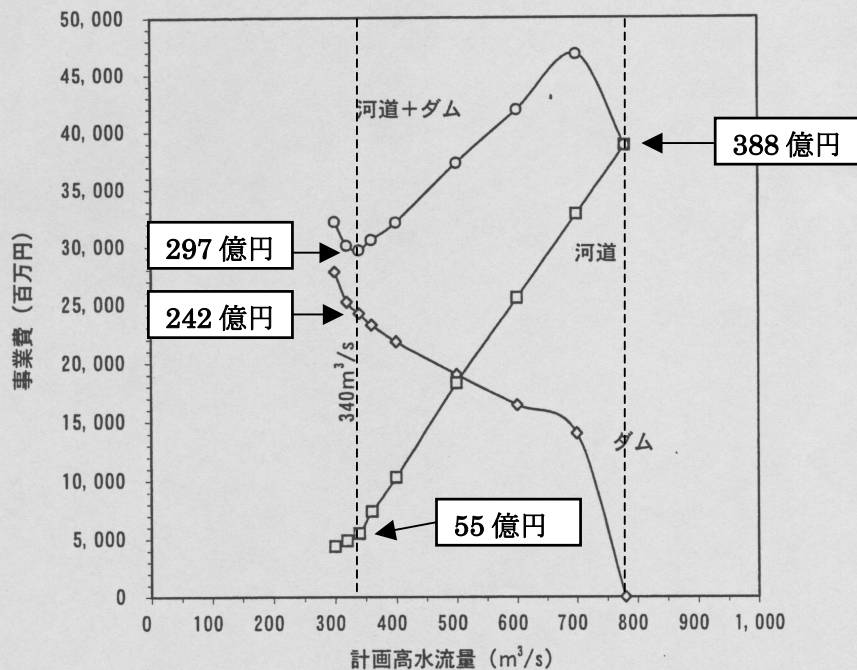


図-3.3 費用比較表 (見直し前)

ここで当然の疑問として出てくるのは、ダム事業費が670億円に倍増したのであれば、「河道改修単独案」388億円の方が経済的ではないかというものである。しかし先に見たように、比較対象とした「河道改修単独案」についても、その費用をほぼ倍増させて「比較検討」しているわけである。ここで注意を要するのは、同じような数字の比較であっても、ダム事業費は実際に行っている工事費用そのものであることに対し、河道改修費については工事費を試算したものであることである。つまり実施ベースの費用の増額については、「地質の条件が違っていた」と県自身が断っているように、実施段階で初めて分かったような条件変更に伴うものである。一方河道改修費については、単なる机上の試算であるからそうした実施段階での条件変更はあり得ないもので、

何らかの数字の操作を行った結果であることが明らかである。

これらの疑問に対して、県の作成した資料では明快な説明はなされていないが、明らかにされている数値を元に以下に比較検証することとする。

780m<sup>3</sup>/s 河道改修事業費試算額比較 (単位：億円)

	見直し前 (H9)	見直し後 (H13)
本工事費 (護岸等)	39	199
付帯工事費 (橋、堰等)	9	111
用地及び補償費	316	219
間 接 費	24	—
合 計	388	529

780m<sup>3</sup>/s 河道改修積算数量比較

	単位	見直し前 (H9)	見直し後 (H13)
護岸面積	m <sup>2</sup>	46,000	370,000
橋梁改築	箇所	10	13
堰改築	箇所	1	7
移転家屋数	戸	164	153
用地取得面積	㎡	27	18.3

計画流量を 780m<sup>3</sup>/s として改修した場合の試算額が膨れあがったことの内訳は、上表では護岸工事費と堰等の改築費が主であることが分かる。護岸面積が約 8 倍にも増えているが、見直し前と見直し後の、それぞれ想定されている改修断面の模式図を図-3.4 に示す。見直し前には護岸勾配を 1 : 0.5 (垂直距離 1 : 水平距離 0.5) としていたのを、1 : 2.0 へと緩くしていることが分かる。公共事業評価委員会の資料では、「環境に配慮して」と記載されているが、護岸を緩くすることはコンクリートの占める面積を増やすこととなり、必ずしも河川環境にとって良いとは限らないことに注意を要する。

また現状の改修断面は 1 : 0.5 で実施されていることも考慮すべきである。ただいづれにしても、そうした「水増し」を行っても、護岸面積は 2 倍程度になるだけであって、8 倍にもなる根拠は不明である。

以上はダム計画案に対する代替え案として比較検討された「河川改修単独案」の試算結果についての疑問であるが、一方の当事者である「ダム+河川改修案」の数値についても疑問を示しておく。

「ダム+河川改修案」の見直し後の事業費は 529 億円であるが、図-3.2 によればこの内の河川改修費は 29 億円と試算されている。一方見直し前のそれに相当する金額、つまり計画流量 340m<sup>3</sup>/s による河川改修費は 55 億円と試算されていることが図-3.3 で分かる。ダム計画案に対する代替え案、つまり 780 m<sup>3</sup>/s による改修費の試算額は 1.4 倍にも膨れあがる一方で、ダムをセットにした改修案では、その試算額を圧縮しようとしたのか、約半分になるというわけである。

またもう一つの疑問として、事業費見直し後の各種案の比較検討では、放水路トンネル案、宅地の嵩上げ案など全部で 10 種類の案を検討しているのであるが、見直し前の資料では、「河川改修単独案」についてのみ検討されているだけなのである。そもそもこうした比較検討は事業の最初の計画検討段階で行うべきもので、水没人家の移転も完了し、道路の付け替えなど補償工事も



Q=780m<sup>3</sup>/s改修断面

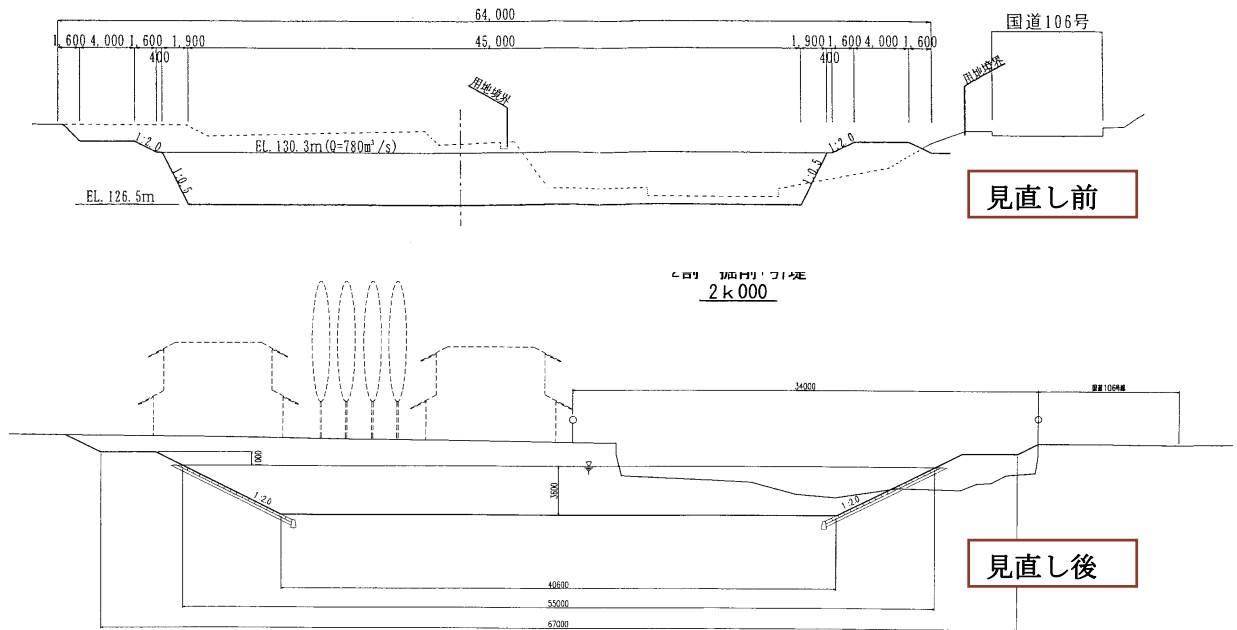


図-3.4 改修費用試算模式図

最盛期となり、もはや後戻りもきかないような段階で行っても意味のないのは明らかである。

しかもその内容はダム計画を無理矢理根拠づけるために、単にあれこれと数字の操作を行ったにすぎないことは、以上に見たとおりである。事業費が倍増したことへの批判を避けようとして、単に体裁を繕っただけのものである可能性がある。しかしそうした「検討作業」にも、巨額の経費が費消されているのである。

## 4. 洪水による被害の実態と築川の現状

### 4.1 築川流域の洪水による被害の実態

大雨によって様々な災害が引き起こされるが、それは洪水が氾濫することによる水害だけではない。山間部でよく見られるのが、崖崩れや土石流といった土砂災害である。また水害の中でも、築川本川が氾濫する場合と、その支川などが溢れるような内水災害があり、これらを区分して見る必要がある。

つまり、ダムによって被害軽減の効果があるのは、ダムより下流における築川本川から氾濫する洪水に対してのみである。死者の多く出る崖崩れなどの土砂災害には全く効果がなく、また内水災害についても同様である。本川水位が下がることによる効果を挙げることがあるが、ほとんどの場合ごまかしである。内水災害に対してはポンプ場や樋門（水門）の整備などが必要であり、ダムとは洪水対策の手法が違っている。築川ダム計画についても事業推進のために過去の水害事例を持ち出して危険を煽っているが、それら災害の実態をよく見る必要がある。同時にまた、築川流域に特徴的な災害のタイプをよく見極めることが、適切な治水対策の立案にとっても必要なことである。

「全体計画」書添付図書や広報パンフなどでは、最近の洪水被害として昭和 54 年 10 月の台風 20 号によるものと平成 2 年 9 月の台風 19 号によるものが挙げられているが、いずれも「浸水家屋 20 或いは 40 戸」程度のもので、さほど深刻なものではないようである。しかもこの内昭和 54 年の「水害」は、盛岡市川目地区の国道 106 号が川沿いにあるところで、川と反対側の農業用水路が溢れたために道路が冠水したものとされている。また平成 2 年については確かに築川から洪水が溢水したようであるが、当時の新聞記事では、河川内で工事中の新たに山橋のところで、資材が流され下流の仮橋に引っかかったため洪水が溢れたと記載されており、人為的なミスによるものと考えられる。

一方平成 14 年の台風 6 号による洪水では、最下流部の左岸堤防が決壊寸前にまでなったことが、地元では記憶に新しいこととして記録されている。しかしこの時の洪水流量は計画高水流量の 340  $\text{m}^3/\text{s}$  以下の 335  $\text{m}^3/\text{s}$  であったと記録されており、また左岸堤防より 3 m 以上低い対岸の堤防まで水位が上がっていなかったことが目撃されている。計画高水流量以下の洪水によって、しかも疎通能力は 800  $\text{m}^3/\text{s}$  とされる箇所で破壊寸前になった堤防の強度こそが問題である。元よりダムを造った場合にも計画規模を超える洪水はあり得るもので、この堤防の強化こそが緊急に求められている。しかし現状では原型に復旧しただけのようであり、不十分と考えられる。この点については、築川治水のあり方として後に詳しく触れることとする。

### 4.2 築川の現状 —築川の現地調査から—

#### (1) 現地調査の方法

2004 年 5 月 23、24 日両日に現地調査を行った。またこれに先立って、2002 年 10 月 19 日に予備的な調査を行った。以下においては、2004 年 5 月 23、24 日の現地調査について述べ、2002 年 10 月 19 日の予備的な調査の結果も加えて補足することとする。

北上川との合流点からダム地点までの河川改修前の築川の流下能力（堤防高で評価、「治水経済調査」82 頁）を図-4.1 に示す。図において、河川改修前に河道の流下能力が相対的に小さかった箇所を①、②、③、・・・で示す。これらに対応させて、流下能力が小さい場所を描き入れた 1/25,000 の地形図を図-4.2 に示す。現地調査においては、これらの流下能力図と地形図を参照

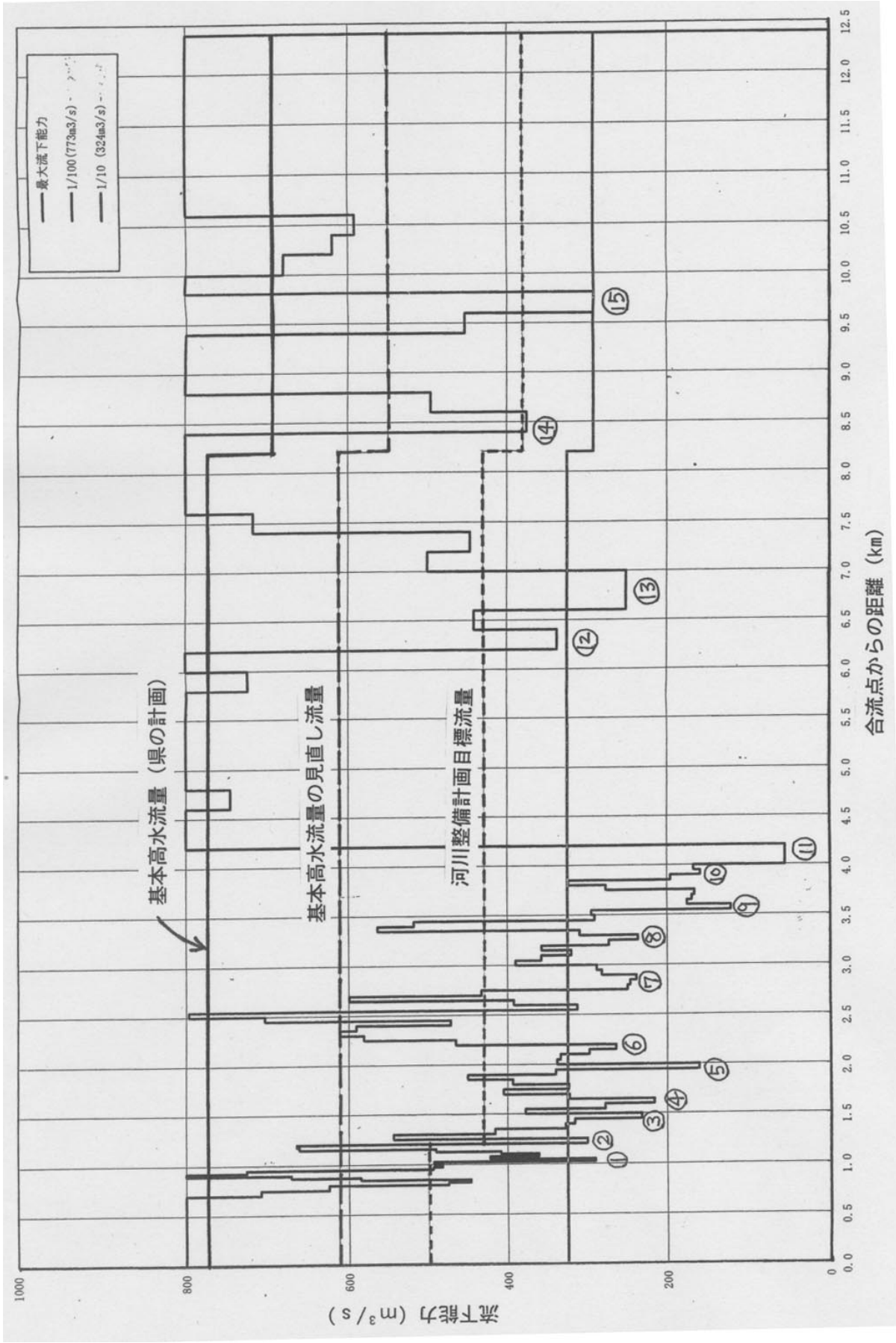


図-4.1 河川改修前の築川の流下能力





図-4.2 流下能力が小さい場所を描き入れた 1/25,000 の地形図

しながら、現地の河川周辺の状況を調査した。

葛西橋（0.9km 地点）より下流の堤防がある区間は、左右両岸の堤防と河岸を全区間にわたって歩いて調査し、葛西橋からその上流へ 4.2km 地点までの区間は左右岸のどちらかの河岸（主に左岸）を歩いて河川周辺の状況を調査した。4.2km 地点よりダム地点までの区間においては、現況河道の流下能力が小さい箇所（4箇所）だけを重点的に調査した。この区間内にある宇曾沢の水位観測点（10.9km 地点）周辺も調査した。

ダム地点より上流においては、根田茂川を遡り、支流の合流点付近の河川の状況を調査し、さらに源流近くの河川の状況を山の状態などを含めて調査した。築川の調査に関しては、根田茂川下流の細野地区から築川の支流のヨロベツ沢に通じる林道を経てヨロベツ沢を下り、ヨロベツ沢と築川合流点付近、およびそこから下流の築川を調査した。

## （2）葛西橋（0.9km 地点）より下流の河川状況の調査結果

### 1) 葛西橋より下流の右岸側

図-4.1 の流下能力図によると、葛西橋の下流は 0.75~0.9km 地点付近で流下能力が極端に小さくなっている場所があるが、現地の河道はその上下流とほぼ同じ河道幅であることがわかった。聞き取り調査により、近年河川に沿う国道 4 号バイパスが周辺の地盤より高く建設されたことに伴って、道路と河川に挟まれた土地の地盤も道路に合わせて嵩上げされたことがわかった。このため、このような場所はスーパー堤防を築いたような形になり、例え洪水が溢れても危険性が小さい状態になっている。図-4.1 においては、この付近の地盤の嵩上げ前の状態における流下能力が示されていると考えられる。したがって、現状においては、0.75~0.9km 地点付近の流下能力も  $800 \text{ m}^3/\text{s}$  程度はあると考えられる。

最下流部の自動車教習所の敷地は河川との標高差が最も小さくなっているが、ピーク流量が  $335 \text{ m}^3/\text{s}$  と記録されている 2002 年 7 月の洪水時にも浸水しなかった。

以上より、葛西橋より下流の右岸側は十分な治水安全度があると考えられる。

### 2) 葛西橋より下流の左岸側

左岸側の 0.9km 地点よりも下流に堤防があるが、北上川との合流点から 400m ほどの区間を除くと、高い堤防はない。

2002 年 7 月の洪水時には、最下流部の築川橋の上流左岸側の堤防が洗掘されて破堤寸前の状態になった。図-4.1 によると、この場所の流下能力は  $800 \text{ m}^3/\text{s}$  以上であり、水位がそれほど高くなかったと考えられる。実際に、左岸堤防より 3m 以上低い対岸の堤防まで水位が上がっていなかったことが目撃されている。しかし、この場所は河道の湾曲部の外岸側であるため、洪水の激しい流れが衝突したものと考えられる。このことは、ダムのあるなしにかかわらず、この周辺の堤防を強化する必要があることを意味している。しかし、災害復旧においては原形に復旧されただけであり、問題を残している。2002 年 7 月の洪水時の状況と 2004 年 5 月 23 日の調査時の状況を写真-4.1 (a)、(b) に示す。

対策としては、上記の被災箇所を含めて下流から 400m 地点までの高い堤防がある区間の堤防を河川側に広げ、さらに堤防を強化して洪水が衝突したり、越流しても簡単に破堤しない構造とすることが重要である。

0.5km 地点から 0.9km 地点にかけては、堤防が低く、かつ河川に沿う堤内地には果樹園や畑などがある。したがって、比較的容易に堤内地側に堤防の拡幅ができると考えられる。





写真-4.1(a) 2002年7月の洪水時の状況



写真-4.1(b) 2004年5月23日の調査時の状況

### (3) 0.9～3.9km 区間の河川状況の調査結果

0.9km地点より上流の区間は掘り込み河道であり、調査時点では0.9～3.9km区間は計画流量340 m<sup>3</sup>/sの河川改修が完了していた。護岸天端から上の余裕高に関しては、ほとんどの場所で1.0m以上の余裕高が確保されていた。

現地調査においては、河川改修前に流下能力が相対的に小さかった箇所（図-4.1 および図-4.2に①、②、③、・・・で示す）に注目して調べた。

調査の結果、0.9km地点より⑧の箇所（3.3km地点付近）までは、一般的に護岸天端から上の余裕高が目測で1.5～2mはあることがわかった。ただし、写真-4.2に見られるように、⑤の右岸側には河道近くに数戸の住宅があり、340 m<sup>3</sup>/sの計画高水位からの敷地の高さは1m程度であり、余裕高の1.0mがぎりぎり確保されている状態であるので、大洪水時には危険である。しかし、それ以外の住宅は河川から離れてさらに高い地盤に建てられている。

ここで、計画高水位というのは、それを写真に写されているコンクリート製の護岸の天端になるように設計するのが一般的であり、ここでもそのようであると考えた。実際に、3.0km地点付近では2002年10月19日の洪水時に（ピーク流量336 m<sup>3</sup>/s；計画流量340 m<sup>3</sup>/sにほぼ等しい）コンクリート製の護岸の天端まで水位が上がったことが2002年10月19日の聞き取り調査でわかった。



写真-4.2 ⑤付近の河道の状況と右岸側の住宅

また、**写真－4.3**に見られるように、⑦の右岸側の河道近くに集合住宅があり、計画高水位からの敷地の高さは1m程度であり、余裕高の1.0mがぎりぎり確保されている状態であるので、大洪水時には危険である。しかし、これらの住宅は現在使用されていないようである。



**写真－4.3** ⑦付近の河道の状況と右岸側の住宅

⑧の箇所(3.3km地点付近)から3.9km地点までの区間においては、護岸天端から上の余裕高が目測で計画通りの1m前後であると見られた。大洪水時には危険であるが、この区間では河川の周辺には住宅が散在しているという状態であるので、住宅の嵩上げや移転による対策は比較的容易に行えると考えられる。

⑨の左岸側の農地は標高が低く、河川に沿う道路も低かったが、河川改修の実施に伴って道路を1～2m嵩上げした。農地はもとの高さのままであり、道路が堤防の形になっている。改修区間の最上流地点近くの左岸側には河道近くに住宅があり、計画高水位からの敷地の高さは1m程度であるので、検討が必要である。この住宅の居住者が後述の⑩および⑪の場所の標高の低い農地の所有者である。

住宅の問題に関しては、以上に述べたような例外を除くと、大部分の住宅は計画高水位から2m程度は高い地盤に建てられているので、かなりの安全性が確保されていると言える。

問題になるのは、橋梁である。0.9～3.9km区間においては、8箇所に橋梁があり、それらのうち5箇所の橋梁の桁下の高さが計画高水位から1m程度上になっていることがわかった。しかし、これらの橋梁は河道内に橋脚を有しないこともわかった。したがって、これらの橋梁の周辺の河道を掘削することによって河道の流下能力を大きくすることができる。0.9～3.9km区間の河道勾配(1/160)は大きいので、このような対策は可能であると考えられる。

一方、その他の3橋梁(0.9km地点、1.3km地点、2.7km地点)は河道内に橋脚を1本だけ有するが、計画高水位からの桁下の高さが2m程度か、あるいはそれ以上になっていることがわかった。

以上から、0.9～3.9km区間のうち0.9km地点より3.3km付近までは、計画流量340 m<sup>3</sup>/sよりもはるかに大きい流下能力が確保されていることがわかった。3.3～3.9km区間の河道や橋梁の問題も比較的容易に解決できると考えられる。



#### (4) 3.9km 地点からダム地点までの区間の河川状況の調査結果

この区間は河川改修が全くなされていない区間であり、現況の河道の流下能力は図-4.1 に示されている流下能力と一致している。

図-4.1 から、⑩の場所では現況の河道の流下能力が約  $160\text{m}^3/\text{s}$  であることがわかる。左岸側の農地の標高が低くなっているが、農地の面積はそれほど広くない。その背後の土地の標高はこれより 2m 程度高く、住宅はその高い場所に建てられている。大洪水時には上記の標高の低い農地を洪水が流下するため、水位はそれほど上がらずに住宅が浸水する確率は低いと考えられる。上記の低い農地は、2002 年 7 月洪水時に冠水して作物が全く収穫できなかった。

図-4.1 から、⑪の場所では現況の河道の流下能力（約  $60\text{m}^3/\text{s}$ ）がダム地点より下流において最も小さいことがわかる。河道は直線的であるが、左岸側の河道に接して標高が極端に低い農地が河道に沿う方向に幅 15~20m で帯状に続いており、その背後にはこれよりも 1m 程度高い農地がある。この周辺には住宅はない。上記の低い農地は、2002 年 7 月洪水時に冠水して作物が全く収穫できなかった。

⑫の場所では、左岸側の農地の標高が低くなっている。住宅はこの農地よりも一段高い場所に建てられており、現状でも比較的安全であると考えられる。

⑬の場所は、6.6~7.0km 地点の約 400m にわたって河道が右へ湾曲する場所である。ここでは河道湾曲部の右岸の内岸側に堆積した土砂によって比較的広い谷底平地が形成されている。この平地は湾曲河道の移動に伴って 2 段階に分けて形成されたものと考えられ、内岸側の河道に接して標高の低い農地が河道に沿う方向に幅 20~30m で帯状に続いており、その背後にはこれよりも 2~3m 高い農地がある。図-4.1 において河道の流下能力が小さいのは、このような標高の低い農地が  $250\text{m}^3/\text{s}$  程度の洪水で浸水するためである。上流側から見たこの付近の状況を写真-4.4 に示すが、住宅は平地の高い場所に建てられており、大洪水時には上記の標高の低い農地を洪水が流下するため、水位はそれほど上がらずに住宅が浸水する確率は非常に低いと考えられる。

⑭の場所では右岸側に周辺の田よりも低い田が一区画だけあるが、ここでは現況の河道の流下能力が  $400\text{m}^3/\text{s}$  近くあるので、大きな問題はないと考えられる。

⑮の場所では左岸側の河道に接して標高が低い農地があり、ここでは現況の河道の流下能力が約  $290\text{m}^3/\text{s}$  である。この農地へ上下流から通じる道はなく、仮橋によって右岸側からここへ行くことができるのみである。この周辺には住宅はない。



写真-4.4 ⑬付近の河道の状況と右岸側の住宅



#### (5) ダム地点より上流の河川状況の調査結果

根田茂川と築川の合流点の直下流に橋があり、そこからの観察により、合流点の直上流の築川は勾配が大きく、根田茂川の勾配が小さいことが容易に理解できる。調査時点の根田茂川の流量は築川の流量の4～5倍程度あると見られた。また、地元の人からは「築川は雨が降るとすぐ濁るが、根田茂川は少々の雨では濁らない。」と言われている。

ヨロベツ沢と築川合流点付近（中村地区）の河床には、長径が70～80cmの大きな石がいくつもころがっていた。一方、根田茂川の細野地区、築場地区付近の河床にあるのは、長径が20～30cmの石がほとんどで、川岸近くで長径が40cm程度の石がわずかに見られた。根田茂川と砂子（いさこ）川が合流している砂子沢地区周辺の河道においても、築川で見られるような大きな石はほとんど見られなかった。これは、築川は河道の勾配が大きく、根田茂川の河道の勾配が小さいことの現れであるといえる。

根田茂川流域の砂子沢地区で、根田茂川と砂子川が合流している。その合流点の上流約1.5km地点の根田茂川に石積みの砂防ダムがある。その堆砂状況を観察したところ、砂防ダムの上流は池のような状態になっており、左岸側に土砂の部分的な堆積が認められたが、礫や石の堆積は見られなかった。さらに、800mほど遡った地点でも河道の勾配はそれほど大きくはなかった。ここでは流量がかなり大きく、根田茂川と築川の合流点における築川の流量よりも大きいと思われた。上記の周辺の山にはあまり人工林は見られず、根田茂川上流域の山の状態は良好であると推察された。以上から、根田茂川流域からの洪水流出は流域の良好な条件によって、穏やかなものになると考えられる。

## 5. 築川の治水対策について

### 5.1 築川の治水対策のあり方

#### (1) 総合的治水対策の考え方とダムの位置づけ

##### 1) 20世紀の治水における主要な矛盾 —— 連続堤防方式と超過洪水時の危険性の増大

1896年の河川法の制定以来、連続堤防を築き、洪水を河道内に閉じ込める治水方式を採用したため、治水事業が進展すればするほど洪水流量が増大した。さらに、戦後は流域の開発による洪水流量の増大も加わって、高い堤防が築かれるようになった。一方、治水事業の進展に伴って氾濫原に多くの住宅が建てられ、市街化されて人口が集中することになった。このことは超過洪水時に堤防が決壊する場合の水害の危険性が増大することを意味している。すなわち、治水事業が進めば進むほど水害の危険性が増大するという矛盾が大きくなるのである。これが、治水における主要な矛盾である。

20世紀の終盤にはこのような問題に対する反省がなされた。すなわち、河川審議会によって、1977年に「都市河川に対する総合治水対策」が、1987年に「超過洪水対策」が、2000年に「総合治水対策」を一般の河川に適用する「流域治水」が答申された。2000年の答申では、土地利用も考慮してそれぞれの河川の特성에応じた適切な流域対策を検討し、霞堤や遊水地などを生かして洪水を適当に氾濫させることも考えられている。

##### 2) 矛盾を解決する方向 —— 総合治水対策と超過洪水対策の結合

治水における矛盾を解決する方向は、20世紀の治水事業に対する反省から出てきた総合治水対策と超過洪水対策の中に見出される。これは明治以前の治水方式に起源をもつものである。

治水における矛盾を解決するためには、河川を高い連続堤防で締め切ってしまうわずに、氾濫を許容するような総合的な治水対策を実施し、超過洪水に対しても被害が最小になるようにすることである。これは、超過洪水対策と総合治水対策とを結合して、氾濫を許容しつつも総合的な安全性を追求する方法によって実現されると考えられる。

このような総合的な治水対策の具体化に当っては、次のことが重要である。

- ①河川にはそれぞれに特有の個性があることを考慮して、その河川にあった治水対策を考えることが重要である。
- ②その際に、過去の洪水時の流況や水害の実態を重視することが肝要である。
- ③適切な基本高水流量を設定すると共に、計画を超える規模の洪水が発生した場合にも、輪中堤の整備や的確な警戒避難体制の構築など、「溢れる側」からの対策を講じ、被害を最小化する手法によって総合的な安全性を追求することが重要である。
- ④総合的治水対策の基本に、土地利用計画を適正に組み込むことが不可欠である。

総合的治水対策は流域の自然環境および社会環境を重視し、それらを保全する治水方法である。

##### 3) 治水におけるダムの位置づけ

ダムは水質の悪化を招き、河道や海岸にまで大きな影響を及ぼす。また、貯水池周辺の動物や植物もさまざまな影響を受ける。他方で、改正された河川法には、河川法の目的として「河川環境の整備と保全」が盛り込まれ、それと前後して1991年からパイロット事業として進められてきた「多自然型川づくり」を、「すべての河川を対象とした取り組みに転換し、自然を生かした川を目指す。」として、河川環境を重視する治水事業が進められている。大規模な環境破壊をもたらすダムと河川環境を重視する方針との間には決定的な矛盾が存在すると言える。

超過洪水時にダムからは計画最大放流量よりもかなり大きい流量が放流される可能性が大き

く、最悪の場合には流入量に等しい流量が放流されることになるため、他の治水方法によるよりも、下流で大きな被害を発生させることになる。一方、1987年に河川審議会によって、さし当り大都市域の大河川の超過洪水対策を推進することが答申された。超過洪水時に下流で大きな被害を発生させるダムと超過洪水対策を推進しようとする方針との間には決定的な矛盾が存在すると言える。

以上から、治水対策を立てる際には、ダム建設は最後の手段とするべきである。まずダムによらない対策を徹底的に考え、他にどうしようもない場合にダム計画を採用し、その場合にもダムの規模をできるだけ小さなものにすることが重要であると言える。

以下においては、超過洪水時の放流に関する問題について、築川ダム計画を例にとって述べることとする。超過洪水時の問題を図-2.1に示す築川の流量配分図を用いて説明すると、次のようである。治水計画においては、ダム地点の計画高水流量  $580\text{m}^3/\text{s}$  のうち  $470\text{m}^3/\text{s}$  を調節し、 $110\text{m}^3/\text{s}$  (最大  $250\text{m}^3/\text{s}$ ) を放流することになっている。この場合に、築川橋基準点での洪水を  $440\text{m}^3/\text{s}$  減少させて、築川橋の計画高水流量を  $340\text{m}^3/\text{s}$  とすることになっている。築川ダムの場合には、計画規模を超える洪水が発生すると、計画最大放流量 ( $250\text{m}^3/\text{s}$ ) よりもかなり大きい流量 (例えば、 $300\sim 400\text{m}^3/\text{s}$ ) が放流される可能性が大きく (最悪の場合には流入量に等しい流量が放流される)、その場合には築川下流部のピーク流量は  $340\text{m}^3/\text{s}$  をはるかに超えることになるだろう。ところが、岩手県の計画では築川ダムの建設を前提に河川改修がなされているから、このような場合には、2002年7月の洪水時に堤防が洗掘されて破堤寸前の状態になった築川橋の上流左岸側の区間や3km地点より上流の流下能力が小さい区間では、危険な状態が発生することは明らかである。これとは逆に、ダムによらない治水対策として、上記の危険な区間に対して総合的な治水対策を実施すると、計画規模を超える洪水が発生する場合にも洪水の危険性は小さなものに留まるであろう。すなわち、超過洪水に対してはダムによらない治水対策が優れていることは明らかである。

## (2) 築川の治水対策について

現在築川で進められている治水計画は、基本高水流量を過大に設定し、ダム建設も含んである限度までの洪水に対しては氾濫を押え込もうとするものであるが、その限度を超えるような超過洪水に対しては有効な対策が検討されていないという問題がある。

築川の治水対策を考える際には、築川流域の特性にあった基本高水流量を適切に設定して、必要な箇所の河道改修に加えて、堤防の強化や低位農地の活用などの総合的な治水対策を実施し、計画を超えるような洪水が発生するような場合にも、被害を最小化することが重要である。

この場合には、基本高水流量は岩手県の計算結果よりもかなり小さくなるが、総合的な対策によって県の治水計画よりも総合的に見て安全な治水対策ができることになる。

築川は下流部左岸側の0.9kmよりも下流に堤防があるだけであり、北上川との合流点から400mほどの区間を除くと、高い堤防はない。しかし、この堤防がひとたび破堤すると、氾濫流は大きく広がり、大きい被害が発生する。したがって、治水対策としてはこの堤防をどのように護るかが、ポイントになる。

0.9~3.9km区間は基本的には掘り込み河道であり、この区間における河川改修に関しては、やむをえない場合には河道の拡幅の検討も必要であるが、できるだけ河道掘削を行う方法で河川改修をすると、洪水の水位が低くなるので、護岸天端から上の余裕高が治水安全度を高める上で大きく貢献することになる。河川管理施設等構造令においては、掘り込み河道の場合には地形の状況等により所定の余裕高を確保しなくてもよいという特例が定められていることも考慮することが重要

である。

3.9km 地点より上流においては、河川改修が必要とされている主な場所は、農地である。これらの農地の洪水対策としては、画一的なハード対策だけではなく、税制面や災害の補償制度などのソフト対策も検討すべきである。

河川改修に加えて、根田茂川流域の砂子沢地区より上流域の森林を整備することにより、洪水のピーク流量を小さくすることも検討すべきである。

## 5.2 治水計画の見直し

先に 2.3 節において、岩手県の治水計画における基本高水流量は過大であるので、築川の治水計画においては基本高水流量の見直しをする必要があることを指摘した。

また、1997 年に河川法が改正されて、従来の工事实施基本計画を見直して、それを河川整備基本方針と河川整備計画に区分することになって以後、個々の河川では変化が見られる。最近、改正された河川法に基づいて河川整備計画を策定する動きがでてきた。これは、過大な基本高水流量を設定してそれに応じた治水事業を実現することが困難な河川で進められているようである。この場合には、基本高水流量は変更せずに、実現可能な整備計画目標流量を設定し、それに基づいて当面(20~30 年ほど)の治水事業を進めようとしている。2 年程前の「水源開発問題全国連絡会」の調査によると、河川整備基本方針を策定した一級河川は 2002 年 10 月現在で 13 河川あり、これらのうち整備計画目標流量を設定した河川は、留萌川(基本高水流量 1,300 m<sup>3</sup>/s, 整備計画目標流量 1,050 m<sup>3</sup>/s)、多摩川(以下同様に 8,700 m<sup>3</sup>/s, 4,500 m<sup>3</sup>/s)、大野川(11,000 m<sup>3</sup>/s, 9,500 m<sup>3</sup>/s)、豊川(7,100 m<sup>3</sup>/s, 4,650 m<sup>3</sup>/s)、由良川(6,500 m<sup>3</sup>/s, 3,700 m<sup>3</sup>/s)、沙流川(5,400 m<sup>3</sup>/s, 4,300 m<sup>3</sup>/s)、最上川(9,000 m<sup>3</sup>/s, 7,600 m<sup>3</sup>/s)、白川(3,400 m<sup>3</sup>/s, 2,300 m<sup>3</sup>/s)である。これらのうち、多摩川と由良川は整備計画目標流量が基本高水流量よりも大幅に小さくなっていることが注目される。

以下においては、「建設省河川砂防技術基準(案)」に基づいて基本高水流量の見直しをする場合と、河川法の改正に基づいて河川整備計画目標流量を設定する場合に、どの程度の計画流量を採用することが可能であるかを検討することとする。

### (1) 基本高水流量の見直し

基本高水流量として、「建設省河川砂防技術基準(案)」で妥当とされているカバー率 70%程度の流量を採用することが可能である。この場合には、県の行った流出計算結果を前提として基本高水流量は 610m<sup>3</sup>/s となる。

カバー率 70%程度の流量を採用する場合にも、この流量値にはかなりの安全性が盛り込まれていることに留意する必要がある。

### (2) 河川整備計画目標流量の設定

築川流域は、最下流部(0~0.9km 区間)の左岸側を除いて、河道周辺の地盤が高いので(「全体計画」IX-74~80 頁、「治水経済調査」31~78 頁)、最下流部の左岸側だけをしっかりと護れば、洪水が氾濫した場合でも壊滅的な災害にはならない。このことを考慮すると、築川の計画規模を 100(年)にする必要はないと考える。

したがって、最下流部(0~0.9km 区間)は洪水の氾濫水が広がるので、計画規模を 50(年)とし、それより上流は洪水が溢れてもその氾濫水が広がらないので計画規模を 30(年)として河川

改修することも可能である。このように見直す場合の方が、岩手県の治水計画よりも築川流域の実態に合致していると考えられる。

ここで、計画規模を 50 (年) および 30 (年) とする場合には、カバー率が 94.8% のときにはそれぞれ約  $630 \text{ m}^3/\text{s}$  および約  $540 \text{ m}^3/\text{s}$  となる (「全体計画」 IX-21 頁、「治水経済調査」 79 頁)。

先述のように、カバー率が 94.8% の流量値を採用すると過大な値になるので、この場合にもカバー率 70% の流量を採用することが妥当であると考えられる。計画規模を 50 (年) および 30 (年) とする場合のカバー率 70% の流量は岩手県の資料には出ていないので、ここでは以下のような方法で推定した。すなわち、計画規模が 100 (年) の場合のカバー率 70% の計算流量とカバー率 94.8% の計算流量の比は  $610 : 773 (=0.79)$  であるので、計画規模が 50 (年) および 30 (年) の場合にも同じ比率になると考えると、計画規模を 50 (年) および 30 (年) とする場合のカバー率 70% の流量はそれぞれ  $500 \text{ m}^3/\text{s}$  および  $430 \text{ m}^3/\text{s}$  になると考えた。

したがって、最下流部 (0~0.9km 区間) は  $500 \text{ m}^3/\text{s}$ 、その上流は  $430 \text{ m}^3/\text{s}$  (ただし、8.2km 地点より上流は集水面積の減少に伴って  $380 \text{ m}^3/\text{s}$  になる) として河川整備計画目標流量を設定することが可能である。

### 5.3 具体的な治水対策

#### (1) 最下流部 (0~0.9km 区間) の対策

築川は下流部左岸側の 0.9km よりも下流に堤防があるだけであり、北上川との合流点から 400m ほどの区間を除くと、高い堤防はない。しかし、この堤防がひとたび破堤すると、氾濫流は大きく広がり、大きい被害が発生する。したがって、治水対策としてはこの堤防をどのように護るかが、ポイントになる。

この区間の流下能力 (堤防高で評価) に関しては、**図-4.1** において、0.75~0.9km 付近の流下能力の小さい場所でも  $800 \text{ m}^3/\text{s}$  程度はあることが現地調査によってわかった。したがって、堤防の余裕高 1m を見込んだ場合にも 0~0.9km 区間全体で計画規模を 100 (年) としてカバー率を 70% として見直した流量  $610 \text{ m}^3/\text{s}$  程度を流下させることができると考えられる。

2002 年 7 月の洪水時には、ピーク流量が  $335 \text{ m}^3/\text{s}$  とそれほど大きくなかったにもかかわらず、築川橋の上流左岸側の堤防が洗掘されて破堤寸前の状態になったことが注目される。この場所は河道の湾曲部の外岸側であるため、洪水の激しい流れが衝突したものと考えられる。このことは、ダムのあるなしにかかわらず、この周辺の堤防を強化する必要があることを意味しており、堤防を越流しても簡単に破堤しない構造とすることが重要である。

0.5km 地点から 0.9km 地点にかけては堤防が低くなっているが、この堤防も強化する必要がある。この区間の河川に沿う堤内地には果樹園や畑などがあり、住宅が少ないので、比較的容易に堤内地側に堤防を拡幅することができると考えられる。

#### (2) 0.9~3.9km 区間の対策

0.9~3.9km 区間においては河川改修によって  $340 \text{ m}^3/\text{s}$  の流下能力が確保されているが、調査の結果、0.9km 地点より 3.3km 地点付近までは、一般的に護岸天端から上の余裕高が目測で 1.5~2m はあることがわかった。また、3.3km 地点付近から 3.9km 地点までの区間においては、護岸天端から上の余裕高が目測で計画通りの 1m 前後であると見られた。

また、この区間は基本的には掘り込み河道 (計画高水位が周辺の地盤高よりも低く、堤防がない河川) となっており、洪水が氾濫しても河道に戻るような地形的特徴を有している (「治水経済

調査」31～78頁、現地調査)。この特徴を活用することが重要である。

「解説・河川管理施設等構造令」（日本河川協会、山海堂、1978年）の108頁においては、  
「第20条 堤防の高さは計画高水流量に応じ、計画高水位に次の表の下欄に掲げる値を加えた値以上とするものとする。」

項	1	2	3	4	5	6
計画高水流量 ( $m^3/s$ )	200未満	200以上 500未満	500以上 2,000未満	2,000以上 5,000未満	5,000以上 10,000未満	10,000以上
計画高水位に 加える値(m)	0.6	0.8	1.0	1.2	1.5	2.0

と述べられている。これに続いて、特例として

「ただし、堤防に隣接する堤内の土地の地盤高が計画高水位よりも高く、かつ、地形の状況等により治水上の支障がないと認められる区間にあつては、この限りではない。」

と述べられている。

すなわち、掘り込み河道の場合には地形の状況等により所定の余裕高を確保しなくてもよいという特例が定められており、築川のこの区間にはこの特例が当てはまると考えられる。この場合には、護岸天端から上の余裕高を含む河道断面を流下能力の評価に用いることができるので、流下能力が格段に大きくなる。いま「全体計画」IX-74頁以下の河川改修横断面図を用いて、マンニングの平均流速式によって余裕高を含む河道断面全体の流下能力を概算してみると、余裕高1mを加えた場合には流下能力が約 $500m^3/s$ となり、余裕高2mを加えた場合には流下能力が約 $690m^3/s$ となる。ここでは、「治水経済調査」3-11頁を参考にして、河道の勾配を $1/165$ 、マンニングの粗度係数を $0.037$ とした。

上記の護岸天端から上の余裕高を含む河道断面全体の流下能力の検討結果と先述のカバー率を70%程度に見直した基本高水流量( $610m^3/s$ )や河川整備計画目標流量( $430m^3/s$ )を用いて治水対策を検討し直すことが重要である。

現状では、次のような推測ができる。

治水計画に河川整備計画目標流量( $430m^3/s$ )を採用する場合には、0.9～3.9km区間においては護岸天端から上の余裕高が1～2mあるので、河川改修が必要ではなくなると考えられる。とりわけ、0.9～3.3km区間においては余裕高が大きいので、治水安全度はかなり高いと評価できる。また、住宅と橋梁の問題に関してもある程度の治水安全度は確保されていると言える。

治水計画にカバー率を70%程度に見直した基本高水流量( $610m^3/s$ )を採用する場合には、0.9～3.9km区間においては流下能力が不足する区間があるが、岩手県の改修計画に比べると、流下能力の増加量はかなり小さくなり、その増加量が小さい分だけ費用も小さくなると考えられる。また、住宅と橋梁の問題に関しても検討する必要があるが、4.2節(3)で述べたように、これらの問題も比較的容易に解決できると考えられる。

### (3) 3.9km地点からダム地点までの区間の対策

3.9km地点より上流においては、河川改修が必要とされる主な場所は住宅地ではなく、農地であることがわかった。これらの農地はもともと河道との標高差が小さく、数年に一度程度の洪水被害を受ける位置にある。

4.2 節 (4) で述べたように、問題となるような標高の低い農地は河道に接して幅 20～30m で帯状に続いている場合が多く、このような農地に洪水が入らないようにするのは経済的に見ても有効ではない。また、以下に述べる余笹川の水害の教訓を活かす方法を検討するべきである。

余笹川は、栃木県の北東部に位置し、一級河川那珂川の支流で、流域面積が 343.5km<sup>2</sup>、幹線流路延長が 37.5km の県管理の山地河川である。余笹川流域には余笹川本流と同程度の規模を有する黒川という大きな支流があり、両河川は大部分の区間で掘り込み河道になっている。1998 年 8 月にこれらの流域で記録的な豪雨が発生した（余笹川上流の那須観測所の降雨量は、1 日最大雨量が 640mm/日、連続雨量（約 5 日）が 1,254mm）。両河川が谷底平野を流れる区間は、余笹川で約 13km、黒川で約 29km あり、これらの区間においては、ピーク流量が河道の平均的な流下能力の 4 倍前後という未曾有の洪水が発生し、激甚な被害をもたらされた。ところが、黒川下流部の約 10km の区間においては、相対的に被害が小さかったことが注目される。その理由は次のようである。

上記の区間では、地域の開発がそれほど進んでおらず、河道周辺の農地の整備が遅れており、河道に沿う帯状の農地は地盤高が低いまま残されていた。その部分を洪水が流下して河道周辺の流下能力が増したため、その背後への氾濫流の深さも広がりも小さくなり、被害は大きなものにはならなかった。洪水流によって、上記の帯状の低位農地が侵食される場所もあったが、この場合には河道周辺の流下能力がさらに大きくなったので、氾濫流による被害はさらに小さなものになった。

一方、その他の区間で地域の開発が進んで農地がよく整備されているような場所においては、堤内地に大規模の氾濫流が押し寄せて大きな被害が発生した。そのような場所では、河道周辺の農地がほぼ同じ高さになるように整備されていた。

余笹川の水害の教訓から、築川の場合に河道に沿う低位農地をそのまま残すか、嵩上げを適当な高さまでに止めるかにした上で、水害が発生する場合に税制面や災害の補償制度などによるソフト的な対応をする方が、堤防を造ったり、農地を計画の高さまで嵩上げしたりするような画一的なハード対策を実施するよりも、大洪水が発生する時にはかえって安全で、かつ有効な方法であると言える。

## おわりに

以上においては、県が作成した資料について検討し、治水計画の問題を指摘するとともに、現地調査の結果に基づいて築川の治水対策について述べた。主な調査検討結果と治水対策についてまとめると、次のようである。

### (1) 築川の地形的特徴とダム計画について

築川は、流域面積 148.3km<sup>2</sup>、流路延長 37.1km の県管理の一級河川で、下流から約 13km 地点で根田茂川が合流している。この合流点上流の築川の流域面積は 35.1km<sup>2</sup>、根田茂川の流域面積は 82.1km<sup>2</sup>であり、根田茂川の流域面積と河道延長が築川のそれらの 2 倍以上であり、地形学的な観点から見ると、根田茂川がこの川の本流と言える。

大洪水が発生するような集中型の豪雨の場合には、築川本流の洪水のピークは先に流下し、その洪水流量が減少する頃に、流路延長と流域面積が大きく、山の状態がよい根田茂川流域からの洪水が遅れて出てくる。ダムを造ると、時間的にずれて流出する洪水のピークを重ねることになり、逆の効果を作り出す。したがって、ダムの治水容量を大きくする必要があり、経済的に不利であるので、ダムは造らない方がよいと言える。

### (2) 築川の河道周辺の特徴

築川は 0.9km よりも下流左岸側に堤防があるだけであり、0.9km より上流の築川は山が河川に迫っているため、掘り込み河道となっており、洪水が氾濫しても河道に戻るという特徴をもっている。この特徴を活用することが重要であり、治水対策としては 0.9km よりも下流の堤防をどのように強化するかが、ポイントになる。

### (3) 築川の治水計画の問題

現在築川で進められている治水計画は、基本高水流量を過大に設定し、ダム建設も含んである限度までの洪水に対しては氾濫を押え込もうとするものであるが、その限度を超えるような超過洪水に対しては有効な対策が検討されていないという問題がある。

流出計算に採用された「昭和 33 年 9 月 17 日降雨」は、下流部の盛岡での降雨量が流域平均よりも 30% 程多くなっており、また計画降雨量への引き伸ばし率が 1.907 倍になっている。このような特殊な降雨パターンを採用したために、ピーク流量に関しては 100 年確率より相当過大な流量が算定されていると考えられる。

カバー率 94.8% に対応する基本高水流量が治水計画に採用された。カバー率という見地から見ても岩手県の治水計画における 780 m<sup>3</sup>/s という基本高水流量は過大であると言える。したがって、基本高水流量の見直しをする必要がある。

### (4) 築川ダム事業の見直しについて

築川ダム事業については、2001（平成 13）年度に 340 億円から 670 億円へと倍増するような見直しが行われている。

その理由の部分では、ダムサイトの地質の問題を挙げている。実施調査着手後 20 年近くも経過し、本体にも着工しようとするような段階でこうした基本的な事項の見直しが入るのは問題があると言える。また、この増額分の内訳の中で、ダム本体に関わる金額は 75 億円であるが、国道等の付け替え工事によるものが全体の 4 分の 3 にもなる巨額なものとなっていることが注目される。

### (5) ダム計画に代わる治水対策との経済比較の問題

岩手県は、「治水経済調査」（平成 13 年）において現行の「ダム＋河道改修」案を前提として、河道への配分流量をどう設定するかという比較検討に加えて、河川改修単独案や放水路トンネル



案等他の治水対策案との比較検討を行ったとしている。上記のように、ダム事業費が 670 億円に倍増したのであれば、「河道改修単独案」（平成 9 年の「全体計画」では 388 億円）の方が経済的に有利である。しかし、「治水経済調査」では比較対象とした「河道改修単独案」についても、その費用をほぼ倍増させて「比較検討」している。このようなやり方には大きな疑問がある。

また、こうした比較検討は事業の最初の計画検討段階で行うべきもので、水没人家の移転も完了し、道路の付け替えなど補償工事も最盛期となったような段階で行っても意味がないと言える。

#### (6) 築川流域の洪水による被害の実態について

県の資料では、最近の洪水被害として昭和 54 年 10 月の台風 20 号によるものと平成 2 年 9 月の台風 19 号によるものが挙げられているが、いずれもさほど深刻なものではないようである。

一方、平成 14 年の台風 6 号による洪水では、最下流部の左岸堤防が決壊寸前にまでなった。しかし、この場所の流下能力（堤防高さで評価）は  $800 \text{ m}^3/\text{s}$  以上であり、この時の洪水流量は計画高水流量に相当する  $335 \text{ m}^3/\text{s}$  であったと記録されており、この程度の洪水によって破堤寸前になった堤防の強度が問題である。この堤防の強化こそが緊急に求められているのである。

#### (7) 河川状況の調査結果について

1) 県の資料によると、葛西橋（0.9km 地点）の下流は 0.75～0.9km 地点付近で流下能力が極端に小さくなっている場所があるが、現地調査の結果、現状ではこの付近の流下能力が  $800 \text{ m}^3/\text{s}$  程度はあることがわかった。葛西橋より下流の左岸側に堤防があるが、北上川との合流点から 400m ほどの区間を除くと、高い堤防はないことがわかった。

2) 0.9km 地点より上流の区間は掘り込み河道であり、調査時点では 0.9～3.9km 区間は計画流量  $340 \text{ m}^3/\text{s}$  の河川改修が完了していた。また、0.9～3.3km 区間では、一般的に護岸天端から上の余裕高が 1.5～2m はあり、計画流量  $340 \text{ m}^3/\text{s}$  よりもはるかに大きい流下能力が確保されていることがわかった。

3) 3.9km 地点からダム地点までの区間は河川改修が全くなされておらず、流下能力が小さくて河川改修が必要とされている主な場所は、農地であることがわかった。

#### (8) 治水計画の見直し

築川の治水対策を考える際には、築川流域の特性にあった基本高水流量を適切に設定して、必要な箇所の河道改修に加えて、堤防の強化や低位農地の活用などの総合的治水対策を実施し、計画を超えるような洪水が発生するような場合にも、被害を最小化することが重要である。

岩手県の治水計画における基本高水流量は過大であるので、築川の治水計画においては基本高水流量の見直しをする必要がある。この場合には、基本高水流量は岩手県の計算結果よりもかなり小さくなるが、総合的な対策によって県の治水計画よりも総合的に見て安全な治水対策を実施することは可能である。

1) 基本高水流量として、「建設省河川砂防技術基準（案）」で妥当とされているカバー率 70%程度の流量を採用することが可能である。この場合には、県の行った流出計算結果を前提として基本高水流量は  $610 \text{ m}^3/\text{s}$  となる。

2) 最下流部（0～0.9km 区間）は計画規模を 50（年）とし、0.9km 地点より上流の区間は計画規模を 30（年）として河川整備計画目標流量を設定し、それに基づいて河川改修を実施することが可能である。このように見直す場合の方が、岩手県の治水計画よりも築川流域の実態に合致していると考える。この場合には、河川整備計画目標流量は最下流部で  $500 \text{ m}^3/\text{s}$ 、その上流では  $430 \text{ m}^3/\text{s}$  となる。

#### (9) 具体的な治水対策

### 1) 最下流部 (0～0.9km 区間) の対策

2002年7月の洪水時には、ピーク流量が $335\text{ m}^3/\text{s}$ とそれほど大きくなかったにもかかわらず、築川橋の上流左岸側の堤防が洗掘されて破堤寸前の状態になった。このことは、ダムのあるなしにかかわらず、この周辺の堤防を強化する必要があることを意味しており、洪水が堤防を越流しても簡単に破堤しない構造とすることが重要である。

### 2) 0.9～3.9km 区間の対策

治水計画に河川整備計画目標流量 ( $430\text{ m}^3/\text{s}$ ) を採用する場合には、0.9～3.9km 区間においては護岸天端から上の余裕高が1～2mあるので、河川改修が必要ではなくなると考えられる。また、住宅と橋梁の問題に関してもある程度の治水安全度は確保されていると言える。

治水計画にカバー率を70%程度に見直した基本高水流量 ( $610\text{ m}^3/\text{s}$ ) を採用する場合には、0.9～3.9km 区間においては流下能力が不足する区間があるが、岩手県の改修計画に比べると、流下能力の増加量はかなり小さくなり、その増加量が小さい分だけ費用も小さくなると考えられる。また、住宅と橋梁の問題に関しても、比較的容易に解決できると考えられる。

### 3) 3.9km 地点からダム地点までの区間の対策

3.9km 地点より上流においては、河川改修が必要とされる主な場所は農地である。河道に沿う低位農地をそのまま残すか、嵩上げを適当な高さまでに止めるかにした上で、水害が発生する場合に税制面や災害の補償制度などによるソフト的な対応をする方が、画一的なハード対策を実施するよりも、大洪水時にはかえって安全で、有効な方法であると言える。

以上、主な調査検討結果と治水対策について述べたが、治水計画をどのようなものにするかは、地域住民の選択の問題である。絶対的な計画というものはなく、治水計画は行政によって上から押し付けられるものではないと言える。

しかも行政から出されたものは、「築川の治水」をまともに検討するものではなく、ダムを造るための計画になっていることが、県が作成した資料の検討と現地調査の結果から明らかになった。

本調査報告書が、治水計画に関する地域住民の選択に役立つことを願って終わりとしたい。

国土問題研究会 築川ダム問題調査団

上野 鉄男 河川工学

中川 学 河川計画

発行 築川のダムと自然を考える市民ネットワーク  
〒020-0004 盛岡市山岸1-2-46  
TEL019-653-6480

定価 2,000円  
許可なく掲載・複写はご遠慮下さい。