

洪水対策の問題点—宮城県、増田川の場合—

芳 賀 俊 文

I. はじめに

近年都市の進展と開発により河川氾濫区域への人口の集中・資産の増大が激化している。

また台地や平野の少ない我が国では、河川氾濫区域を回避して、生活の向上・産業の発展を望むことは、困難である。従って様々な洪水対策により河川流域の安全度を確保することは、必要なことであるが、現実をみると都市の進展と開発に伴う洪水被害の増加に、洪水対策が追いつかないという状況が、全国の都市のあちこちにみられる。

そこで都市河川の洪水対策の問題点を、平成6年9月22日、宮城県を襲った集中豪雨の際の洪水被害の状況から考察することを目的とする。

平成6年9月22日の集中豪雨は、仙台圏の各市に大きな被害をもたらした。宮城県名取市内を流れる増田川上流の樽水ダム管理事務所が観測した最大時間雨量は、22日午後4時から5時までの84ミリ、午後1時の降り始めからの総雨量は、478ミリに達した。この豪雨により増田川は各所で越水氾濫し、樽水ダムでは、洪水調節能力を越える状態となり、ダムに流入した水が、そのまま下流に流下し、結果として床上浸水971戸、床下浸水1473戸、耕地冠水1562ha、被害総額102億円の災害となった。

II. 研究対象地域 (図1)

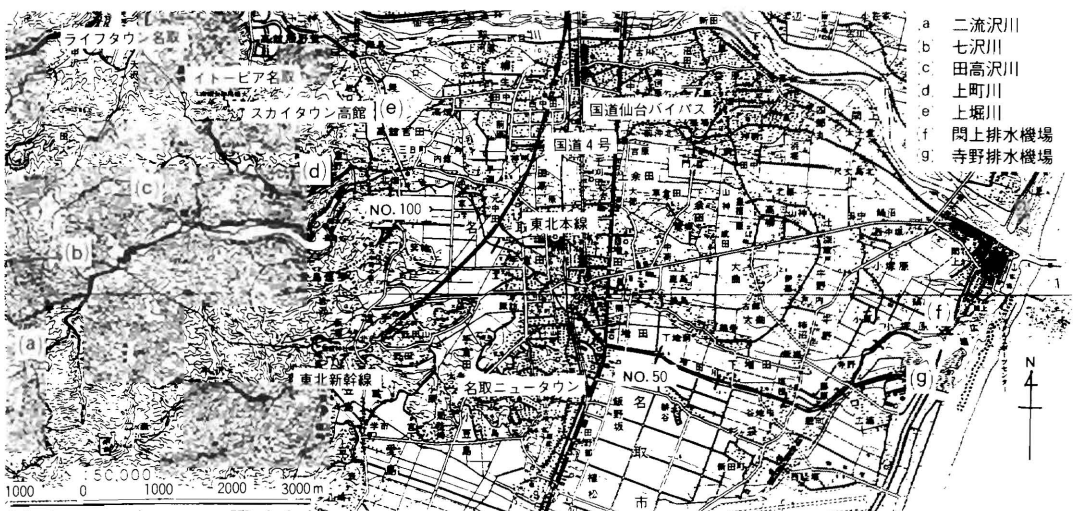


図1 研究対象地域

研究対象地域を流れる河川は、名取川水系 1 級河川増田川である。増田川は、宮城県名取市高館川上の外山（標高312m）に源を発する。二流沢川などをあつめ樽水ダムに流れこみ、沖積地にでる。その後、東北本線を横ぎり、名取市中枢部を通り、国道 4 号、仙台バイパスを横ぎり市街地を抜ける。さらに寺野で八間堀・広浦で木流堀をあわせ、貞山運河に接続し、閘上で名取川河口と合流する。流域面積は87.6km²、流路延長は18.8kmである。

流域面積よりみれば小河川であるが、名取市の中枢部を貫流する河川であること、昭和38年仙台湾臨海地域が新産業都市に指定され、名取地区にニュータウンを造成し、住宅事情を緩和する計画があり、宅地開発が進められていることなど河川流域、特に中流部の開発が著しいことから、宮城県では、増田川を重要河川としている。

Ⅲ．洪水対策の現状

増田川の洪水対策の現状は大きく分けて次の 3 つである。

① 樽水ダムによる洪水調節

樽水ダムは、増田川上流樽水地点に位置し、洪水調節を主とし併せて、上水道供給目的をもつ多目的ダムとして昭和51年総事業費40億円をもって完成した。樽水ダムの概要は表 1 の通りである。

表 1 樽水ダムの概要

樽水ダムの規模	50年確率
治水容量	2,000,000m ³
計画流入量	160m ³ /s
基準地点の基本高水量	280m ³ /s
計画高水量	130m ³ /s
洪水時放流量	10m ³ /s
洪水時最大放流量	60m ³ /s

「樽水ダム工事史」より

② 河道改修

増田川の河道改修は、昭和40年から行われていたが昭和50年までに10%程度しか進められていなかった。当時の増田川は、築堤、護岸（注 1）工事が下流を除きほとんどされておらず、また河道も蛇行しており、河幅も狭く、毎年のように洪水被害をうけていた。

増田川は樽水ダムの規模に併せて、50年確率規模（注 2）で計画された。この河道改修の目的は、河積の増大と河道の抵抗の低減化により、流水を安全に流下させることである。

③ 情報伝達体制

洪水時に流域住民への正確かつ迅速な河川情報・警戒避難情報の伝達周知は、必要なことである。そのために県河川管理センターと各観察所、樽水ダム管理事務所間に無線電話が設けられている。またダムからの放流が、開始される前に、流域住民に放流を知らせる警報所が沿川に 7ヶ所設置されている。

Ⅳ．洪水対策の問題点

平成 6 年 9 月 22 日の集中豪雨の際の浸水状況は、図 2 に示す通りである。

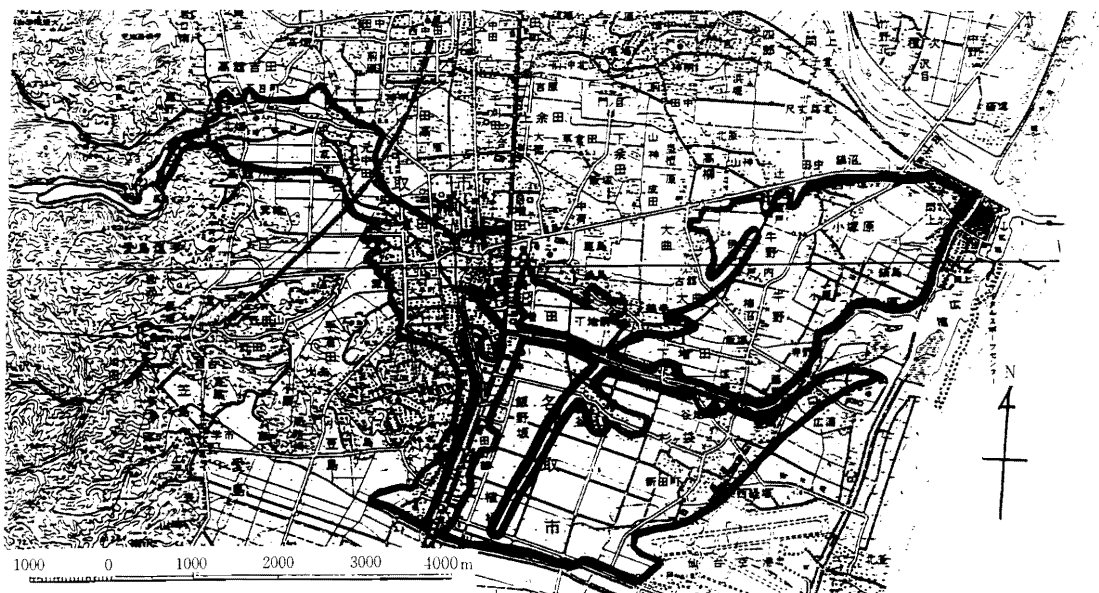


図 2 平成 6 年 9 月 22 日の豪雨の際の浸水実績図

「宮城県河川課資料」より

ダム及び河川の規模を決定する際には、河川の重要度が重要になる。河川の重要度というのは、総合河川計画における河川及びその流域の評価に基づき、洪水防御計画の目的に応じて河川の大きさ、その対象となる地域の社会的経済的重要性、想定される被害の量質及び過去の災害の履歴などの要素を考慮して定めるものである（建設省河川砂防技術基準）。そのおおよその基準として表 2 に示すものが用いられる。またその他に、流出係数も重要になる。これは、ある地域のある期間の総降雨量のうち河川への総流出量により求められる。一般に表 3 が用いられる。増田川の場合、計画時において、この値は全流域で 0.7 が用いられた。

表 2 河川の重要度

河川の重要度	確率規模
大都市近郊の一級河川	201以上
一級河川の主要区間	101～200
都市の中小河川	51～100
一般河川	5～50

「建設省河川砂防技術基準」より

表 3 流出係数

密集市街地	0.9
一般市街地	0.8
水 田	0.7
山 地	0.7
畑、野原	0.6

「建設省河川砂防技術基準」より

河川の規模を決定する際には、将来の河川流域の開発状況を十分に検討し決めるべきものである。特に流出係数は、土地利用の変化（農業的土地利用から都市的土地利用への変化）によって大きく変わるので慎重に決めるべきものである。しかし最近の大規模住宅団地の造成、国道仙台バイパス沿いへの商店、工場等の進出など、増田川流域、特に中流部の開発が著しいことから、計画当時に予測した開発状況を越えた開発が進められている。つまり、現在の増田川流域の社会的経済的重要度は、計画当時、予測した将来の流域の重要度を上回っているといえる。また、現在の増田川の重要度にあっていないと思われる。

将来の河川流域の開発状況を予測することは、困難なことであるが、昭和38年の新産業都市への指定、同年の国道4号、国道仙台バイパス工事の完成、仙台市の通勤圏内であり、当時から人口増加の傾向がみられていたことから、より大きいダム・河川の規模を計画する必要があると思われる。

増田川の河道改修は、平成6年度までに全体の約70%が完成しているが、東北本線より上流の一部では、河道の未改修部がみられる。未改修部はいずれも、断面が極度に小さく、蛇行している。特に図3に示した東北本線線路下は、未改修である上に鉄道橋の橋台が、河道の障害をなしている。今回の豪雨でも越水している。また下流7～8km付近の手倉田では、ほとんどが未改修である。この辺りは、家屋が密集しているため、河道改修が思うように進んでいない。

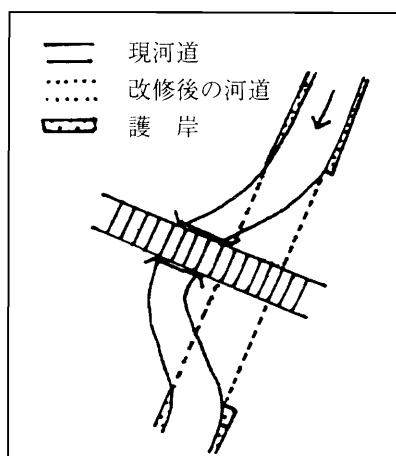


図3 東北本線線路下蛇行部

この他にも、東北本線沿いに線路を横ぎる形で設けられている排水目的のヒューム管に洪水時、呑口部分に上流からの流出物がつまり、排水不能になったこと、下流の排水路をあつめ広浦に排水する排水機場の排水能力の低さや樽水ダムや各観察所の諸量の観測が、手作業で行われているため、結果として情報を伝達するのに時間がかかってしまうなど、様々な問題点が、今回の豪雨で明らかになった。

V. 今後の課題

今後の課題をあげると、まず樽水ダムの規模を大きくする必要があると思われるが、現在あるダムを大きくするという事は、経済的、時間的に困難である。また上流に新しくダムを建設するとしても、集水域が小さいためあまり治水効果は、望めない。しかし将来のことを考えて、いずれかの方法をとることが必要なのではと思われる。

開発が進めば、流域が保持してきた、保水・遊水機能は低下していく。この問題点を解消する1

つの方法として公共用地の地下に大規模な調整池を設ける、また浸透性のある舗装道路を設け、地中へ雨水を浸透させ洪水量を減らすなどの方法が考えられる。

河道の未改修部、特に図3の蛇行部については、河道を一直線で結ぶショートカット工事を行い安全度を高める必要があると思われる。

市街地の河道の未改修部付近に住む住民には、河道改修は、数十年から数百年に1度起こる頻度の大洪水の時に効果が発揮されるものであるということを認識してもらい、極力協力してもらうようにし、安全な河幅を確保する必要があると思われる。

洪水対策の問題を考える上で最も重要なことは、河川流域の開発状況に対応した洪水対策をとることが重要なことだと思われる。

注1：河岸，堤防を保護する工作物のこと。

注2：ダム，河川の過去のデータを基にし，50年に1度の確率で起こるであろうと予測される洪水を，防ぐように計画された，ダム及び河川の規模

謝 辞

本研究を進めるにあたり，終始御指導して下さった，水野裕先生，後藤雄二先生，そして資料を収集する際，協力して下さった，宮城県河川課の方々，名取市役所総務課の方々，宮城県仙台土木事務所の方々，宮城県樽水ダム管理事務所の方々，名取市内の各住宅団地事務所の方々に厚く御礼申し上げます。

参考文献

建設省河川局（1986）：建設省河川砂防技術基準 9～28ページ 山海堂

萩原幸男（1992）：災害の事典 100～105ページ，109～110ページ 朝倉書店

宮城県河川技術資料（1990）：小規模河川計画の手引 1～37ページ 宮城県土木部河川課

宮城県土木部河川課（1977）：樽水ダム工事史