

都市空間としての水資源

—事例研究 7.23長崎豪雨災害をめぐって—

Water Resources as a Component of Urban Structure

—Case study: On the July 23, 1982 Flood Disaster in Nagasaki

片 寄 俊 秀*

Toshihide Katayose

はじめに

長崎市は渇水都市として知られていたが、今回の集中豪雨禍で水災害都市としても名を挙げた。足りなくとも困るし余り過ぎても困るというのが水問題であり、とくに長崎市のように背後地が急峻かつ背の低い痩せた山々に囲まれているような都市では、つねに問題が極端から極端へと移行する。

1982年の夏の状況がまさにその典型であり、6月末頃まで空梅雨の状況が続き、このままでは夏場の深刻な水飢饉が予想されると市民は憂いていたが、7月初旬から梅雨らしくなり7月20日には土砂崩りがあり（日雨量243mm）やれやれと思った矢先きにあの悪夢のような7月23日を迎えたのである。長崎海洋気象台の原簿では連続降水量573.5mm、最大1時間127.5mm、正味3時間313.0mm、といずれも海洋気象台開設以来の記録を示していたが、長崎市隣接の長与町役場では、最大1時間187.0mmという歴代日本新記録の数値が記録されていて、今次集中豪雨の「異常性」があらためて認識された。

ところで筆者自身は環境計画畑を専攻するものとして、今次災害のまさにその渦中にありながらも一種の使命感に支えられて被災の実相解明と都市の再生復興の問題について同僚や仲間たちとともにかなり積極的に調査研究活動を進めて来た。その過程でいくつもの疑問が起り、その大半はいまだに解明の道すら明らかになっていないのであるが、本特集の意図するところに若干の関係がありそうに思える次の各点について以

下に論述し、皆様の御批判と同時に今後の研究等の進め方についての御示唆をいただきたいと思う。

第1点は自然災害発生に際して常に問題とされる「異常性」の問題であり、筆者自身が今次災害のひき金となった気象状況を「異常」と表現することによりかなり抵抗を感じているという問題である。第2点はそれと深い関係にある問題として、被災後の都市再生にあたってしばしば発される「この際抜本的な都市改造を行って2度とかかる災害を受けぬようにしたい」（被災直後の長崎県知事発言も同様であった）という方向に対する疑問であり、すでに始動している大規模土木事業中心の「長崎防災都市構想」への基本的な疑問である。卒直に言っていま長崎市で着々と準備されつつある大規模な都市改造事業がすべて実現したときに、はたして長崎市は住むに値する町たりうるだろうかとさえ筆者は恐れているのである。

1. 集中豪雨の「異常性」の問題について

今次集中豪雨を「異常気象が原因である」といち早く断言したのは行政担当者であり、それゆえ「犠牲となられた方々には誠にお気の毒」という言葉が一貫性をもってその後続いた。いうまでもなく「異常性」の問題は現代科学技術の到達水準と深いかかわりがあり、予見可能であったときに異常という表現は使えない。

すでにさまざまな確率計算が試みられており、千年ないし数百年確率の降雨であったというものから「1時間降雨強度が100年確率であった」とするものまである。後者は長崎県土木部の算定数値であるが、後に紹介する土木事業計画とのからみで、河川改修などの土

*長崎総合科学大学環境科学研究所所長・教授
〒851-01 長崎市網場町536

木工事の規模を出来るだけ大きくするための一定の意図的操作が見えぬでもない。つまり100年に1度という数値は、「異常」ではあるけれどもその程度の雨までは都市の物理的条件の改善でもって当然押え込むべき範囲内の事象であるというコンセンサスを比較的得やすい微妙な数値であるところに一種のからくりの存在を感じるのである。

ただ、この確率降雨年の問題は軽々に論ずるわけにはいかない。とくに長崎市近傍における過去の例を見たとき、1957年の諫早、1967年の佐世保、1972年の天草といずれも多数の犠牲者を出した集中豪雨記録があり、たしかに1観測点だけでの降雨記録だけで論ずれば数百年確率と言っても、ある地域内の観測点群の記録をトータルに扱えば確率はぐんと大きくなる。日本列島の西の端で、地形構造上も積乱雲の出来やすいこの地域は、今次豪雨といえども「異常」とは言い切れず、常日頃その対応策を怠ってはならなかったのである。

つまり「異常気象」を強調する背景には、この国の地域気象観測体制の弱さと、本来それと連動して適確に地域住民の安全を確保すべき警報、避難、水防等の対策体系の弱さの問題があると思われる。

7月23日当日の状況を整理してみると次のような問題点が浮び上がってくる。

- (1) 長崎海洋気象台は午後4時50分に「大雨洪水警報」を出した。このことはその時点での客観条件すなわち市内ではまだ本格的な降雨が始まっていなかった状況からして、まことに適切であったと評価できる。
- (2) この警報が可能であったのは、当日「西日本（大阪以西）に大雨の恐れあり」の気象庁情報で朝から警戒態勢をとっていたことと、長崎県北部方面から大雨の情報が入り平戸測候所から「雨脚がかなり激しく雷鳴とどろく」という目視観測情報が刻々と入ってきたことによる。局地的な異常気象に対処するにはこの目視観測がきわめて有効であることを改めて証明したわけであるが、平戸測候所は合理化のために昨年から夜間無人化が進められていて、これが夜間であったとすれば情報の送り手はいなかった。
- (3) 後4時50分の発令は、予報官にとっていわばぎりぎりの判断であったと思われるが、官公庁や企業の退社間際のこの時間の警報の有効性は疑わしい。いわゆる待機命令を管理者が発令するには遅きに失していたことは否めない。一方、「警報」はこの7月中にすでに3回出されておりこれが4回目であった

こと、つまり受け取る側にとっては「オオカミと少年」の状況にあった。

- (4) さらに当日「警報」に続いて出された「大雨情報第1号」が、なんと後8時40分になって始めて出されたという事実がある。市内の降雨は後6時頃から本格化し、8時までに146.0mm降っている。その時点ですでに市内各地で土砂崩れや土石流が発生して死傷者が多数出ている。つまり、本来避難行動へと直結さるべき「大雨情報第1号」は何の有効性も持たなかったわけである。

- (5) その背景として指摘すべきは、地域気象観測網の目の粗さと、気象台と測候所および雨量ロボットを結ぶ回線が一般電話回線を利用していたため、当日の市民の電話利用ラッシュで回線がパンクしたあおりを喰らって情報が途絶えてしまったというお粗末さである。集中豪雨は別名ゲリラ豪雨と呼ばれ神出鬼没の動きをみせるため、この捕捉にはキメ細かい観測ネットワークでもって時々刻々情報を把握しなければならぬということは、すでに1967年の諫早大水害以降の精力的な研究で明らかにされていた。にもかかわらずこのような状況のまま放置されて来たところに明らかに問題がある。長与町で187.0mm/日の日本新記録が捕捉されたのは、たまたま同町に自記雨量計が設置されていたからであるが、今次被害のより激しかった東長崎地区には雨量記録が残されておらず、そこでは長与町の数値を越える降雨があったことも十分予想されるが、ことほど左様に気象観測体制は不十分であった。

以上見てきたような、長崎地方における地域気象観測体制そのものが今次豪雨を「異常」たらしめたのであり、それが今次災害を拡大した一つの要因であったとはいえないだろうか。

2. 「防災都市構想」への疑問

300名近い人命を奪った今次災害を教訓として、二度とかかる事態を招かぬよう都市構造を安全なものにしたいという市民の願いは当然である。問題は、この願いをどのように実現していくかであるが、空間的にも財政的にもきわめて窮迫した状況にあるこの地域にとって、それは厳密な計画性と効率性を要求される内容とならざるを得ない筈である。

ところで長崎県は、この県民の要求を受けたかたちで中央の学者を多数招へいして「長崎県防災都市構想策定委員会」（委員長 井上孝横浜国大教授）を設置し、



写1 大破した中島川の「眼鏡橋」(重要文化財)
1982. 7. 25写



写2 土石流被災地の状況 長崎市芒塚町
1982. 7. 25写

重点課題についてはこの場で策定するという体制をつくった。そして第一議題として提起されたのが、長崎市の都心部を流れて長崎港に注ぐ「中島川」の改修構想であり、この議題をめぐる「防災とは何か、都市の安全性とは何か」の議論がかわされるなかで、県側の抱いている「防災都市構想」のイメージが次第に市民に明らかになってきた。

まず「中島川」の問題について概括すると、今次災害で300名近くの人命が失われ、自動車がブカブカと流され、中島川に架かっていた江戸期のアーチ石橋群14橋のうち6橋流失、3橋大破というニュースが流されたために、てっきり中島川が大氾らんを起したために多数の死者が出たと思込んだ人が多かったが実はそうではなかったのである。今次災害の死者の9割近くが山手で起った地すべりや土石流の犠牲者であり、中島川の氾らんによる犠牲者は4名、いずれも警報、避難の体制さえもう少し改善されておれば助けられたケースであったといわれる。

市民がこよなく愛しており、観光客からも人気のある重要文化財の「眼鏡橋」の傷ついた姿があまりにも

象徴的であるためか、長崎の町の再生復興といえど中島川のことがついつい大きく扱われるが、実際は土石災害の被災地や危険地の問題が、量的にも質的にもより深刻であることを銘記しておかねばならない。

このような状況のなかで、さきの委員会の第1議題である「最重点課題」として中島川改修計画が出され、原案として約300億円投入の大規模事業が出されてほぼ原案通り承認の段取りで議事が進められている。原案の内容は、中島川の上流部にある明治年間築造の3つの利水ダムのうち2つを改築して治水効果を持たせ、別の流域に代替の利水ダム1つを新設、さらに「河川激甚災害対策特別事業(激特事業)」にのせて川沿い住戸70戸の立退きを含む拡幅工事を行うことにより、今次豪雨以上の洪水も完全に河道に抑え込みうるといものであるが、そのためには眼鏡橋の現地保存は不可能で、いったん現地修復はするがその後は移築保存せざるを得ず数年後にとりはずす。他の石橋群の復旧もきわめて難しいという。

激特事業申請の日限の関係で最重点課題としたという県の説明ではあるが、遅々として対策の進めぬ土石被災地の状況や放置されたままの個人住宅対策をみるにつけ「一点豪華主義」的施策であることは十分察しがつく。中央のマスコミも参加して派手やかに展開される中島川論議の蔭で、危険地区居住者たちは、不確実な「警報」に踊らされて風呂敷包み一つで学校などへの避難を繰り返しているのをみると、卒直なところこの「防災都市構想」の論議の進め方には根本的な疑問を抱かざるを得ない。

3. 中島川問題をめぐる論点の整理と提案

計画畑の人間としては、批判のやり放しでなくやはり一定の対案を掲げて切迫している事態の解決への道を示す義務があると考え、以下に中島川問題をめぐる論点を整理してみよう。

(1) 都市の安全性の確保についての基本的な考え方

まず、「川をどう安全にするか」ではなく「都市の安全性を総合的に高める」ことを最重点の課題とすべきであり、300名近い死者を出した今次災害の反省として、「人命を守る」ことをすべてに優先し「死亡災害ゼロ」の都市づくりに取り組む必要がある。そのためには、“完成しなければ役に立たず、完成するまでに長期間のかかる”大土木事業に都市の安全を委ねるのではなく、まず「逃げるシステム」を確立すること、いいかえれば「予報、警報、避難のシステム」の確立

に全力を投入すべきである。

集中豪雨は地震と違って、現在の技術でも「予報」は十分可能である。30分～1時間の避難時間さえ確保できれば、人命はもちろん商品等も大半は助けられることができる。具体的には次の各点に予算、人員等を重点的に投入すべきである。

- ① 地域気象観測網の確立、強化。
 - ② 河川水位観測の確立、強化。
 - ③ 災害アセスメントの実施による「危険地区」の把握、公表。
 - ④ 避難命令、避難システムの確立。
 - ⑤ 避難場所の確保。具体的には各住戸から200メートル以内に適切な「災害シェルター」を確保し、わざわざ遠くの公民館や学校まで行かなくて済むようにする。
 - ⑥ 例えばRC造の中層公営住宅のスポット建て、公民館や集会所の積層化（避難フロアの確保）、民間ビルの借上げなど。これを日頃は児童図書館や地区の「コミュニティセンター」として活用しつつ今後の安全都市づくりの拠点にしていく。
- (2) 中島川流域の治水計画をめぐって

中島川流域の浸水被害について、市民団体である「中島川復興委員会」は草の根的調査の結果、まず支流である2つの川の氾らんが発生し、その部分の浸水高も一番深く2.47 mに達したこと、またその部分は地形的にも低くて浸水常襲地帯となっており、かりに中島川本流を大規模に改修したところで全く救われないことを明らかにした。長崎県としては管理責任のある2級河川である中島川本流の部分だけが氾らんしないようにすることを最重点課題としたわけであるが、それでは「頭かくして尻かくさず」であって、都心部の被害は無くならないことが明らかにされたわけである。支流の「銅座川」は1964年に河口が埋められて中島川に合流させられたものであり、その無謀工事が今回の災害を大きくしたことは明らかである。「中島川本流」の大工事にすべてをかけるのは河川治水の基本としておかしく、自然水系を尊重して危険分散をはかっていく必要がある。また中島川には川沿いに住民の生活があり、川には貴重な石橋群や歴史的な景観がある。ここに犠牲を集中させることは、川沿い住民にとって「2重の災害」であり、文化遺産の「2次災害」につながる、というのが中島川復興委員会の人たちの意見である。

ところで長崎県は、河川改修計画の「常道」として

まず「計画高水流量」の決定をいそぎ、今次豪雨の推定実績流量397t/sec（西山川合流点）に対して、合理式で算定した510t/secを計画高水量として決定し、これを配分するためとしてさきの300億円計画案を作成した。その計画には、さきの支流問題は含まれておらず、これについては市の管理河川であるとして市の計画案待ちという。

筆者が「河川工事モノロー主義」と批判する点はこの経過そのものなのであり、そこには「河川をどうするか」という視点はあっても「都市をどうするか、市民生活をどうするか」という最も重要な視点が根本的に欠落している。この問題についての筆者の対案は次のごとき「段階的改修方式」の提案である。

<第1段階>（緊急対策）

- ① 応急復旧事業の実施
- ② 被災者救援、被災地対策重視
- ③ 予報、警報、避難システムの確立による死亡災害ゼロ、物品被害軽減策の実施

<第2段階>（通常洪水対策）

- ① 30～50年に1度程度の洪水は完全に抑えこむ。
- ② 今次豪雨は「床下浸水」を許容する。
- ③ 流域保水力の強化、開発規制、校庭や公園遊水池、各戸貯留、小ダム群、緑化等。

<第3段階>（今次洪水対策）

- ① 今次洪水をなんとか抑えこむための河道改修暗渠バイパスの設置等。（計画高水位にこだわらない）
- ② 周辺都市環境の整備、石橋群の復興。

<第4段階>（根治対策）

- ① 今次豪雨以上でも抑えこむための大土木事業の実施。（ダム又は導水トンネル案）
- ② この場合も計画高水流量は400 t/sec（西山川合流点）にとどめ、あとはソフトで逃げる。

この<段階的改修方式>ならば、市民の切実な要求に適確に対応できるし、とくに早期対応が可能になる。目標と展望を設定して、財政のバランスを考慮しながら段階的かつ着実に進めることができ、市民も「町がだんだん良くなる」ことを実感として感じることができると思う。財政状況が苦しいゆえに、あるいは地域経済の活性化のために「激特事業」に飛びつきたいという考え方の人も多いが、実際は県費負担も大きく、何もかも生産しない大土木事業による一時的な景気刺激が逆に完了後のより深刻な不況を招くことは全国各地ですでに十二分に実証済みである。あせって大切な

観光資源まで破壊するならば、長期的には経済的にも大きい損失であると言えないだろうか。

4. ま と め

以上、事情を全く御存知ない方には舌足らずな表現となって誠に申し訳なく思っているが、およその情況は御理解いただけたのではないかと考えている。一口で言えば、戦後わが国のあらゆる大規模災害被災都市で起った共通の問題である「防災都市づくりという名の2次災害」をいかに防ぐか、が本論の主題である。じっさい、中島川の一点豪華主義的防災対策に300億円(うち県費負担が2分の1)をとられてしまったとき、筆者が提案する身近な「災害シェルター」建設等に必要単独予算の余裕はどこにもなくなり、市民の要求にキメ細かく対応することはほとんど不可能になることを恐れる。

「安全性と住み良さ、美観の統一達成」という命題こそ21世紀の都市づくりの最重要課題であり、観光都市長崎は今次被災に対して積極的に立ち向かい、世界に範たる都市再生の現論を打ち出して「再生復興の過程そのものを観光資源とする」という位のたくましさをもつべきではないだろうか。だが、現実には筆者のこのような考え方は行政の全く受け入れぬところであり、頭初に述べたような大土木事業への傾斜は防げないというのが現状である。

追記：「長崎県防災都市構想策定委員会」は、1982年12月21日に眼鏡橋の現地残存を答申したが、そのためには暗渠バイパスが必要であるとしてさらに工事費が上乗せされた。しかし、「計画高水流量」の見直しにより、このような過大な設備をしないで眼鏡橋を残すことは十分可能である、と筆者は考えている。

話の泉

ヘリウムの利用は？

戦前の巨大技術として飛行船を取上げなければならぬ。海上に浮ぶ巨大船に対し空中の飛行船は何れも巨大な浮力によって安定し、別のペロペラーによって推進している。

船の場合は水に対する空気の浮力は大きい。空気に対する浮力を利用するためには最も軽い気体としての水素が飛行船或は気球として使用された。しかし水素の可燃性のためヒンデンプルグ号の爆発を最後として飛行船の運命に遂に消滅した。

最近再び大量輸送機関としての飛行船の計画が新聞紙上に見られ何等かの特別の新機構が取り入れられるかも知れないが、少なくとも水素の代りにヘリウムを使用することによって安全性を確保するらしい。

ヘリウムは天然ガス中に含まれており、それから(メタンと)分離されるものでLNGの副産物ともみられ、アメリカでは量的には問題はないらしい。

飛行船の静的浮力は、空気とヘリウムの比重差によるもので、ヘリウム 1 m^3 当り約 1 kg で船体

の全重量を支えるヘリウムの容積は容易に計算できる。これを重量物運搬用として使用する場合、その積載量に相当する浮力の調節はヘリウムの見掛けの容積(圧力は大体1気圧)の大幅の変化が必要となる。水素の場合は恐らく圧縮されたボンベ中の水素を吹出すことによって船体を形成している袋を膨らますことによって浮力を増加したものである。当時の圧縮比(容積比)はせいぜい100倍(100気圧)見当だったと思われる。

もしこれを現在使うとすれば、圧縮の代りに水素化金属(例えばTi-Mn合金)を利用すれば、僅かの温度差、圧力差を調節することによって1000倍程度の圧縮比(容積比)が容易に得られ、(液化の場合は約600倍)それだけ浮力(そのまゝ積載量になる)の調節の幅が拡大される。

今この水素飛行船をヘリウム飛行船とした場合、ヘリウムの容積の変化がヘリウム化金属の出現の可能性によって支配されることになる。従来の圧縮ボンベ方式では飛行船のリバイバルは大した魅力は感じられない。(F)