

## 最近の東京の水害と総合治水対策

1. はじめに
2. 東京における1989年台風12号災害
3. アンケートによる水害と住民対応の調査
4. 水害に関する諸問題に対する行政の意見
5. 1993年台風11号災害の教訓と対策
6. おわりに

望 月 利 男\*

### 要 約

最近の東京の都市型水害の実態と水害常襲地帯の被災住民の対応等に関するアンケート調査および総合治水対策などに関する区市町村行政職員の考え方・姿勢についてのアンケート調査結果を示す。

まず1989年台風12号の被災地、目黒川沿いの低地であるJR五反田駅周辺の被災事業所でヒアリングを行うとともに神田川の氾濫による被災地で水害実態と住民の対応についてのアンケート調査を行い、都市型水害の実態と事業所や住民の備えを把握した。

次いで、この水害と調査を契機に都がすすめている総合治水対策の目標をより高める方向性を探るために、行政の実務者に水害軽減の施策につき具体的な質問をした。筆者は下水道の整備・拡充、河川改修、高深度地下河川を主体とした(100mm/hrの降雨のうち90%をこのようなシステムで、10mm/hrを流域対策で)治水対策の実現に疑問を持っているからである。投げかけた質問の多くに対し、行政担当者たちも迷っているようであり、回答が得られなかったり、強制力のない行政指導の限界・問題点を挙げる回答も目立った。本論の意図は雨水を流域保水力の回復でいかに負担するか、水害のリスクを流域全体でいかに公平に分担するかを読者と共に考えることにある。

### 1. はじめに

1989年8月1日未明、台風13号に伴う集中豪雨が関東地方を直撃し、東京を中心に大きな被害を及ぼした。この豪雨により川崎市高津区蟹ヶ谷で

斜面が崩壊、住民3人が生き埋めとなり消防隊が救助活動を行っていた所へ二次崩壊が発生、消防隊員を含む6人が死亡、9人が重軽傷を負ったが、主として東京をはじめとする被害は、いわゆる“都市型水害”と呼ばれる短時間豪雨に伴う急激な中小

河川の氾濫、下水道からの逆流によるものである。

筆者は、この水害事態を主として生活者の側から把握べく、いずれも水害常襲地帯であり、この台風でも被災した五反田駅周辺の住民、事業所などで被害事態や対応についてヒアリングを行うとともに神田川沿いの被災地で住民アンケート調査を実施した。その結果について報告する。

また、この水害を契機に翌年の1990年東京都の“総合治水対策”に関する資料の入手とヒアリングを実施するとともに「豪雨災害対策に関する調査」と題するアンケート調査を区部及び多摩地区の全区市町村の防災・都市計画・土木部署の各担当者に対して実施した。設問は、それぞれの部署が管轄する項目は各個別に独立に聞き、また総合治水の施設の考え方や意識等にかかわる項目は共通して問い、部署や担当者による意見の違いに着目することにした。本論では特に後者について報告する。

いずれも、本年8月27日の台風11号による神田川周辺などの水害（東京の床上浸水1440棟、同床下3751棟）や公共交通機関への重大な影響から、東京の水害問題を改めて考えることを目的とする。

## 2. 東京における1989年台風 12号災害

1989年7月31日、台風12号は日本の南海上に西に進み、それに伴った活発な雨雲は九州から関東にかけての海上に停滞していた。同夜半この雨雲の一部が北上し、8月1日未明関東地方南部を中心に集中豪雨を降らせた。雨の中心は神奈川県東部から東京都西部、そして都区北東部へと時間とともに移り、大雨洪水警報が発令されたのが神奈川県が1日1時35分、都区部・多摩東部が3時00分であった。

各地の雨量は、東京・丸の内時間で時間最大53mm（4時台）7月31日9時から2日5時までの総雨量が196mm中野で同70mm（3時台）239mm、上目黒で同63mm（2時30分～3時30分）271mm、神奈川県川崎市高津区で同61mm（1時台）242mmであった。

この雨で東京では主要な中小河川である神田川・

目黒川・石神井川沿岸の各地で浸水被害が発生した。神田川では杉並・中野・新宿の各区で浸水面積34.7ha、浸水棟数1285棟（床上896棟、床下389棟）の被害があったほか、目黒川の浸水により品川区東五反田の都営地下鉄浅草線五反田駅が冠水し、この区間は1日14時10分まで不通となった。（東京全域での床上浸水1138棟、床下浸水802棟）また川崎市高津区蟹ヶ谷では宅地造成地背後の斜面が崩壊、住民3人が生き埋めとなり消防隊が救助活動を行っていた所へ二次崩壊が発生、消防隊員を含む6人が死亡、9人が重軽傷を負うという災害が発生した。

以下、目黒川沿いの五反田駅周辺でのヒアリング調査の概要を記す。住民によれば、区からの洪水警報発令以前に浸水したという。したがって、この付近のビルは一般に止水板を備えていたのだが、その設置が遅れたとの回答が多い。また、3時台という深夜のため、無人のビルもかなりあり、それが被害を大きくした。ハイテク都市の水害ということで話題になったのは幾つかの金融機関の現金自動支払機の故障である。この機械のコンピュータは下部に設けられているから水に極めて弱い。その他のコンピュータ関係の支障も発生し、銀行などにとって最も問題になったのは、手作業で帳簿処理できるベテラン社員を他支店等から集めることだった。それでも間に合わず、客に100円を手渡し、他金融機関などで現金を引き出してもらったところもある。

この付近は水害常襲地帯であり、重要設備や書類等の保管は2階以上に配慮している事業所もあるのだが、この水害では地階の電機設備室が浸水し、オフィスやマンションの停電なる事態も起こった。それらのビルでは東京消防庁のポンプ車による排水を要請したが、前記、地下鉄構内の排水が優先となり、結局東京電力などのポンプ車がそれに当たったという。都営地下鉄駅への浸水は、過去の浸水深に対し設計されていた止水壁・板の高さを、はるかに越える道路冠水によるもので、事後、都はそれらの大幅なかさ上げ工事を実施した。このことは水害を幾度か体験している住民らも異口同音に言うところであり、雨の降り方に比べ、こ

の水害の出水高さとその速さは過去に例を見ない事態であった。これが東京の都市型水害の実態であり、もはや上流域は開発されつくしているように思われるのだが、今なお危険側に進行している。

### 3. アンケートによる水害と住民対応の調査

#### 3. 1 調査対象者

神田川沿いの水害についてのアンケートの内容は、1989年8月1日被災時の状況と対応を中心に、過去の水害経験とそれに基づく対応及び今回の災害後にとった対応を含めたものになっており、同年10月15日を回収期限とした。調査対象は罹災時に在宅していた世帯主またはそれに準ずる人とし、商店・その他事業所等については管理責任者、防災責任者またはそれらに準ずる人とした。

方法は調査員による各戸配布、留置、回収であり、回収数は中野区は本町で109件、弥生町で68件、中央で11件、東中野で5件の計193件、杉並区では和田の49件、新宿区では西新宿の1件で総計は243件（回収率83%）となった。

本調査地域は1985年の狩野川台風を代表として度重なる水害を受けており、アンケートで「過去被害を受けた水害で覚えているものは」という問いに対し、47人が本災害を含め25件の水害を挙げている。その中で最も多かった（80.7%）のは1982年9月12日の台風18号による水害（氾濫面積290.1ha、浸水家屋6,193棟）であった。

#### 3. 2 回答者の属性

回答者の属性としては世帯主もしくは責任者等と指定してあったため、年齢別では50代が最も多く71人（29.2%）、次いで40代の49人（20.2%）、60代の39人（16.0%）、70代の31人（12.8%）となっている。性別では男性が130人（58.8%）、女性が90人（40.7%）とやや男性の方が多い。職業別では商業世帯が73軒（30.0%）と最も多く、次いで勤めの人72軒（29.6%）、その他の61軒

（25.1%）、工業がやや少なく26軒（10.7%）となっている。その他の中には医師、寺院、学習塾、アパート・マンション経営等の他無職、学生も含まれている。工業と商業世帯について従業員数を見てみると、工業では2~4人、商業では1~3人といったところが中心である。家族構成では、3~4人世帯が33.3%で一番多く次いで5~6人の17.7%、7人以上の15.2%、1~2の14.0%となっている。居住年数は概数で答えている人が多いようであるが、最も多いのは40年の19.2%、次いで31年の12.6%、35年の8.6%、50年の7.6%、20年の5.6%となっている。これらのピークは概ね大きい方は戦前戦後、小さい方は高度成長期前後に当たっているといえる。一方営業年数の方は居住年数と同じような推移を示しているが、ピークがそれぞれ10年ずつ後に移っている。いずれについても近年は微増となっている。

以上の点よりこの地域の特性を推察するに、戦前戦後より住み始めた2~3世代家族と、昭和30~40年代より住み始めた2~3世代家族を中心とした地域で、世帯主の年齢と従業員数、女性の回答者の多さ等から見て、商店等も世帯主夫婦を中心とした小規模業者であると思われる。これらの事は、回答者の家族の属性についての設問を設けることによって裏付けが取れるであろう。

#### 3. 3 発災直前の行動

発災時および発災直前の行動については、「雨が強くなってから」というきっかけを与え回答してもらった。まず「家の周りや川を見に行っただか」という問いに対し71.1%の人が川を見に行き、家の周りだけ見たという人も14.5%いた。その時間については2時台が32.5%、3時台が27.2%と、この地域の雨量のピークと一致している。深夜にも関わらずあわせて85.5%もの人が外の様子を見に行っただかというのは、この地域の度重なる水害経験に因るものであろう。またそれとともにとった行動については複数回答で、家財道具の移動が63.4%と最も多く、次いで車の移動（44.4%）、賞品等の移動（36.2%）と、やはり比較的行動のとりやす

いものから行っている。しかし土嚢を積んだ人が23.0%、避難の準備をした人も12.3%おり、止水板を設置していた19軒のうち16軒が使用している。何もしなかったという人は11人(4.5%)であった。

この応急対応と過去の水害との関係を見てみると過去に床上1m以上の浸水を経験している人は全般に対応をとっている人が多いということが言えるが、それ以外は床上浸水も含めて過去の水害の浸水深と応急対応行動との関係は見出せなかった。また応急対応をとったことと今回の水害での被害額との関係については、「何もしなかった」と答えた人は被害額について回答していないという点を除けば、対策をとったことによる被害の軽減を見出すことはできず、むしろ今回の水害を含めて被害が大きくなりやすい場所に住んでいる人が対応をとっているということが言えるようである。

### 3. 4 被災世帯の概要

未回答者を除く浸水状況は床上浸水132棟(66.2%)、床下浸水63棟(29.6%)、浸水せず9棟(4.2%)で、95%以上が浸水被害を受けている。町別では、回答者数の少ない東中野と西新宿を除いて見ると、床上浸水が最も多かったのは弥生町の70.5%、逆に少なかったのは和田の61.4%であった。ただし、浸水深で見ると、床上50cm以上の浸水をした割合が最も多かったのは和田の34.1%、逆に少なかったのは本町の16.3%となり、弥生町も18.0%という結果であった。また全体の被害額で見ると、回答者は95人でその中でも被害なしと答えた人が32人(33.7%)が多く、実際に金額を挙げた人が少なかったので詳細には言えないが、回答による被害総額は1億1308万円、1件あたり179.5万円である。個々の金額では300万円が最も多く(12.7%)、100万円(11.1%)、30万円(9.5%)と続いている。町別では、100万円以上の高額被害者が本町に多いということ以外は明らかではない。浸水深と被害額との関係を見ると、全体に回答数が少ないが床上浸水があっても実際被害がないと答えた人を除くと、概ね浸水深の増加と

被害額の増加とは一致している。

今回の水害を過去の最大水害と比較すると、床上浸水の平均では過去最大が52.6cm、今回が35.9cmと16.7cm低い。各戸毎に比べてみても、ほぼ同程度であったという回答が最も多く、全体で見れば浸水深・被害額とも半数以上が軽かったと答えている。しかし今回の水害が最悪であったと答えた人も12.7%おり、過去浸水がなかったのに今回60cm以上の浸水を受けたという人もいた。被害額では平均で、過去最大が317.1万円、今回が251.4万円と単純に金額を比較しただけでも65.7万円減少している。各戸で見ても同程度と答えた人が29.8%、少なかったと答えた人は63.8%であった。被害額では極端な増加を示した人はいなかった。

### 3. 5 生活・事業への影響

生活面への影響では複数回答で、最も多かったのは清掃や後片づけ(72.8%)で、次いで電化製品の故障(18.1%)、特になしと答えた人は15.6%であった。浸水深との関係では、浸水なしと答えた人に特になしの回答が多かったが、それ以外の関連は見られない。停電および断水は各戸の配電設備等の浸水により発生したものである。

建物の修理に要した日数では、修理するほど被害がなかったのが178件(73.6%)、次いでまだ手をつけていないの26件(10.7%)で、既に修理を終えたものは5日以下が21件(8.7%)、それ以上は14件(5.8%)であった。浸水位との関係を見ると、必ずしも修理日数が多い家の浸水がひどかったわけではないようである。そして「修理するほど被害なし」と答えた家のなかには、床上1mを越える浸水であったものもあり、建物被害は単に浸水深からだけではいえない様である。

清掃や片付けに要した日数は、1~2日が93件(38.8%)で最も多く、次いで一週間が17件(7.1%)、10日以上かかったものも17件(7.1%)あって、行った人の平均は4.8日である。また行わなかったという人は75件(31.3%)で、いずれも浸水深との関係はみられなかった。水害による休日

日数は、勤め人も含めて仕事に差し支えなかったのが155件(64.1%)で、休業した人も1日の30件(12.4%)を最多として3日以内が60件(24.8%)を占めている。また一週間以上の休業は17件(7.0%)で、1ヶ月以上休業した人も3件(1.2%)であった。浸水深との関係は、5日~10日休業のところでは比較的浸水の深かったこと以外特にみられない。

### 3. 6 被害金額からみた物的損害

被災世帯の物的損害を被害金額で回答してもらった。被害金額回答者自身の見積もりによるものがほとんどであるため、不確実性は否めない。また、金銭に関する設問であるため回答率はいずれも高くない。これらのことより被害金額と浸水深との関係については前述の内容程度にとどめ、本項では具体的な被害金額と復旧費用について、及び保険加入について述べる。また、水害対策と被害金額との関係については別の項で後述する。

被害金額が最も大きかったのは建物で、回答のあった被害金額を合計すると1億2286万円に達し、回答者1世帯あたりの平均被害金額は141万円(回答者数=87、以下N=で示す)である。次いで商工業製品の9518万円、平均156万円(N=61)、商業事業所施設の被害金額はそれに次ぐ8481万円であるが、1世帯あたりの平均では163万円(N=61)と最も高くなる。また家具等の被害金額は4184万円、平均54万円(N=77)、自動車などを含むその他の被害金額は2219万円、平均69万円(N=32)である。

職業別に被害金額をみみると商業が最も高く、回答者の合計で7660万円平均348万円(N=22)、次いで勤め人の4234万円、平均235万円(N=18)、その他の2215万円、平均201万円、工業の489万円、平均97万円(N=7)である。

復旧費用とその調達先との関係を見ると、総額では都・区からの災害救援資金の貸付が9590万円と最も多く、次いで災害保険の5026万円、銀行融資の3396万円、預金の中からの2857万円、都・区からの補助金の270万円となっている。1世帯あ

たりの平均では銀行融資が最も多く566万円(N=6)、次いで都・区からの救援資金の貸出の505万円(N=19件)、預金の中からの87万円(N=78)都・区からの補助金27万円である。

水害に関する保険(以下水害保険)は、発災当時で129件(53.1%)が加入しており、90件(69.8%)が支払いを受けたと答えている。また本水害後にあらたに加入した人は24件で、アンケート調査時保険に加入していた人は合わせて153件(62.9%)になった。保険加入を職業別に比較すると、発災時加入率が最も高かったのは商業で72.6%(53件)、他は工業が46.2%(12件)、勤め人が44.4%(32件)、その他が42.6%(26件)と大差はなかった。これが発災後では商業が83.6%(61件)とやはり最も高く、次いで工業の61.5%(16件)、その他の54.1%(33件)、勤め人の48.6%(35件)となり、加入率では工業が件数では商業が最も増加している。

## 4. 水害に関する諸問題に対する行政の意見

最近の都市型水害は低地地域に深刻な被害をもたらしている。低地地域はもともと水が集まりやすく、排水しにくい地形条件にあることは事実だが、最近の被害拡大の背景として、流域の都市開発にともない低地地域の水害危険度が急激に増大しつつある状況も無視できない。再開発・都市基盤整備といった事業は、より高度な都市機能を維持するために欠くことのできないものである。しかし、現実の問題として都市化にともない災害危険度の地域的な格差がますます拡大しつつある。そこで、快適で安全な都市空間を創造するため、相対する問題の融和を図る必要を切実に感じる。防災を研究する立場として、現実をふまえた有意義な提言を行っていくために、行政の立場からの率直な意見をうかがいたく、「都市型水害と居住時期」、「保水地域に対する対策」、「低地地域に対する対策」、「公共下水道と水害との因果関係」等について各担当部署ごとに質問をした。

方法は島しょ部を除く23区32市町村の総務・都

市計画・土木の各部所に対してアンケート調査用紙を送付し、それぞれの部署に関連する項目について質問した。

アンケートの回収率は全体では78.2%で、各部署ごとにみると、総務76.4%、都市計画85.5%、土木72.7%で都市計画を担当する部署における回収率が一番高い値となった。地域別にみると区部79.7%、多摩地域77.1%、東京都全体で78.2%の回収率で、ほぼ近い値となった。さらに詳しく区市町村別にみると、3つの部署全て回収できたものは58.2%、1つまたは2つの部署において回収できたものは32.7%、全く回収できなかった区市町村は9.1%であり、91%以上の区市町村が1部署以上で回答をしてくれた。

#### 4. 1 都市型水害と居住時期に関する意見

##### (1) 都市型水害発生以前

低地地域の被災者には、都市型水害が問題に成る以前から住んでいた人と最近になって居を構えた人がいるが、このうち、昔から住んでいた人にとっては、「都市型水害による被害は、公害と同様に、本人には全く責任の無い被害である」という考えも成り立つが、この点についてどのように考えるか質問した。回答を表-1に示す。

また、各回答者の意見を自由記述形式により述べてもらった。それによると、回答者の半数近くは、

この問題に対処するためには「行政の対策にあわせて、住民の協力が必要不可欠である」としている。具体的には、行政が対策を示し、住民は自らその対策事業を実施するなり、あるいは被災体験をふまえた住民自身の工夫（例えば住宅の改良など）と防災に対する意識の改革が必要だとしている。また住民にとってきびしい意見も相当数あった。例えば「都市型水害は行政側の意向にそぐわない形で、自分達の都合により地権者が急激な都市化を進めた結果である。」とか、「低地に住むということは、いかに古くから住んでいようとも、何らかの危険性は覚悟していたはずで、それが行政の努力等により一時は水害が無くなり、その危険性を忘れてしまっていたのではないか」などである。さらに水害というデメリットに対して、いくつかのメリットを引き合いにだす意見も散見された。具体的には「都市基盤の整備による昔以上の衛生的な生活」、「土地の価値の上昇」、「新たな開発等による住民増などの既存地域社会の活性化」、「都市発達の便利（下水・交通）の享受」などである。

##### (2) 都市型水害発生以後

都市型水害が騒がれるようになってから、浸水危険区域内に居を構えるようになった人は、少なくとも自分の判断で家を建てた責任があり、このような人たちに対してどのように考えているか聞いてみた（表-2）

表1 都市型水害発生以前の居住者に対する意見

	回答数 (率)	全く同感である	基本的には正しいがこのこと だけでは判断できない	別の考え方をもっている
総務	27 (49.1%)	9 (33.3%)	14 (51.9%)	4 (14.8%)
都市計画	34 (61.8%)	14 (41.2%)	16 (47.1%)	4 (11.8%)
土木	28 (50.9%)	8 (28.6%)	17 (60.7%)	3 (10.7%)

回答率を除いた（）内の数字は有効回答数に対する割合である。

表2 都市型水害発生以後の居住者に対する意見

	回答数 (率)	知っていて家を建てた以上、被害の責任は各自にある	各自に責任があることに変わりはないが、いまの住居事情を考えれば、水害常襲地であっても土地の安い低地地域に家を建てたからといって水害被害の責任を全て負わせることは適当でない	少なくとも建築許可を与えている以上、行政としても何らかの対応をすべきである	別の考え方をもっている
総務	24 (49.1%)	4 (16.7%)	17 (58.3%)	3 (12.5%)	3 (12.5%)
都市計画	31 (56.4%)	5 (16.1%)	13 (41.9%)	9 (29.0%)	4 (12.9%)
土木	26 (47.3%)	3 (11.5%)	12 (46.1%)	4 (15.3%)	7 (26.9%)

回答率を除いた（）内の数字は有効回答数に対する割合である。

各回答者の自由記述形式による意見によると、前項の「水害発生以前からの居住者」に対する意見以上に、行政サイドの責任についての意見が多かった。特に、「浸水危険区域であることをこれから居住する住民に対して明確に認識させる」ことの行政責任についてである。また、高床式建築等の水害に強い家づくりについての指導や建築規制の緩和・助成・補助等の必要性についての意見が多くみられた。

(1)(2)を総括してみると都市計画担当部署では他の部署に比較して、最も行政自身に対してきびしい考え方を持っているといえる。また、「都市型水害以前の居住者」に対しては各回答者の意見は「行政に責任あり、住民に責任あり」と極端な意見が多数あるのに対して、「都市型水害発生以後の」居住者に対する意見では絶対的にどちらかに責任があるという意見はなく基本的には住民に責任があるとしながらも、行政の責任（特に浸水危険区域の明示や指導）も十分に感じているようである。

#### 4. 2 保水地域に対する雨水貯留施設や雨水浸透策に対する意見

都市開発行為のもたらす恩恵が流域に住む全ての住民にとって平等であるために、行政がとるべき対応についていくつかの考え方ができる。一つは保水地域に対する雨水貯留策や雨水浸透策を積極的に実施していくことがあげられる。このこと

についてどう考えるか聞いてみた。

(1) 現在の対応を一步進めて、雨水の宅地内処理を各自で行うべく、法制化する。(高台に住んで都市基盤整備の恩恵を十分に受けている人に相応の自己負担を求める) 回答、表-3。

表3 雨水宅地内処理法制化に対する意見

	可能	不可能	不明
総務	2(3.6%)	16(29.1%)	37(67.3%)
都市計画	9(16.4%)	14(25.5%)	32(58.2%)
土木	11(20.0%)	11(20.0%)	33(60.0%)

回答者の自由記述形式による意見では、「雨水の宅地内処理をすでに実施している」という意見もかなりみられたが、その方法は要綱等による指導がほとんどで、強い強制力を持つものは少ない。また法制化を可能とする意見では、特定の対象（公共施設、マンション建築、大規模な民間施設の開発等）のみで可能としており、一般住宅等においては不可能とする意見がほとんどであった。また、地域による差別も不可能とする意見が多い。さらに法制化する際の負担金の算出や、個人、企業、行政それぞれの負担する範囲の線引き、補助制度の確立等なくしては不可能であるとしている。また区市町村の要綱等にたよるのではなく、法律によって実施すべきだという意見もいくつかみられた。

その一つを紹介すると「東京都の総合治水対策の実態は協議会の名で策定した計画の実施を、区市の既存の宅地開発要綱を利用して実施していこうとするものである。区市の開発要綱は数々の法廷闘争を経て、法律の隙間を埋める新たな法として市民権を得てきたものである。それも乱開発やミニ開発による目前の住環境の悪化が簡単に予想でき、住民の理解が得られたからにほかならない。それに対し本来行政側が負担すべき災害防止について住民側に肩代わりさせようとする施策を実施するならば、区市の要綱を利用するのではなく、法律によって実施すべきである。」という内容である。(2) 土地問題との関連により、遊休地の高度利用をはかる企業に対して、積極的な雨水利用・雨水処理施設を導入する義務を課す。(回答、表-4)

表4 雨水処理施設の対企業義務化に対する意見

	可能	不可能	不明
総務	13(23.6%)	7(12.7%)	35(63.6%)
都市計画	21(38.2%)	4(7.3%)	30(54.5%)
土木	21(38.2%)	3(5.5%)	31(56.4%)

自由記述形式による意見では、ほとんどが「宅地開発指導要綱」等により企業に対しては既に義務化をしている、あるいは今後「宅地開発指導要綱」等の整備により実施していくと回答している。しかし、一部には協力要請程度が限度であるとする意見や、要綱レベルではなく条例レベルでなら可能だとしている。また、前記同様義務化の際には助成制度や補助金等の制度を確立しなくてはならないとしている。

(3) 農地の転用に際して、現状の雨水浸透力と同等以上の雨水処理施設を導入する義務を課す。(回答、表-5)

表5 農地転用時の雨水処理施設義務化に対する意見

	可能	不可能	不明
総務	3(5.5%)	14(25.5%)	38(69.1%)
都市計画	8(14.5%)	11(20.0%)	36(65.5%)
土木	8(14.5%)	11(20.0%)	36(65.5%)

自由記述式による意見では、ほとんどが不可能であるとしている。その主な理由のうち、最も多かったのは「農地の転用のみ」に限定しているという点で、雑種地や山林、未利用地等の他地域とのかねあいなどによる不公平感によるもので、全ての土地に関する雨水浸透の考えを整理しなくてはならないとしている。また「現状の雨水浸透能力と同等以上」という点についても不可能としている意見が多かった。

(4) 再開発整備計画の実施にあたり、実質的にかつ広域的な雨水処理を導入する義務を課す。(回答、表-6)

表6 再開発整備計画時の雨水処理施設設置義務化に対する意見

	可能	不可能	不明
総務	14(25.5%)	5(9.1%)	36(65.5%)
都市計画	17(30.9%)	6(10.9%)	32(58.2%)
土木	20(36.4%)	4(7.3%)	31(56.4%)

自由記述形式による意見では、2対1の割合で可能とする意見が多かった。可能とする意見の中では、既に実施しているというものも多かったが、協議・指導が中心で、義務までは課せないというのがほとんどである。また、その対象も行政主体のもの、あるいは大規模な民間の再開発整備計画などに限定されている。一方、不可能とする意見では、「雨水処理施設を義務付けても、その費用を販売価格に転嫁され土地高騰に拍車をかけることになる。」などがあつた。



(5) 以上の考え方を更に進めて、保水地域内におけるあらゆる開発行為に対し、都市開発の恩恵を全体的に分散することを目的とした都市計画税の新設を考える。(回答、表-7)

表7 都市計画税設置に関する意見

	可能	不可能	不明
総務	2(3.6%)	14(25.5%)	39(70.9%)
都市計画	4(7.3%)	15(27.3%)	36(65.5%)
土木	4(7.3%)	11(20.0%)	40(72.2%)

自由記述形式による意見では、ほとんどが不可能としている。その理由は、主に地価高騰により課税評価も上昇しており、これ以上の負担を開発

者に対して強いることはできないということである。逆に、都市計画税の軽減を考えなければ、開発が停滞化する恐れがあるという意見も複数みられた。可能であるという意見のものも、徴収された税金は施工者に還元されるようなものであるか、あるいはその利用が雨水流出抑制政策の推進に限定される必要があるとしている。

全体をとうしてみようと図-1に示したように上記各意見に対して総務、都市計画、土木の順に可能であると回答する割合が増えていくことが分かる。また、対企業に対する義務化や再開発・整備計画時の義務化に対しては可能であるとする割合が多く、宅地内処理の法制化、農地転用時の義務化や都市計画税の新設に対する意見では不可能であると回答する割合が高い、特に都市計画税の新設に対する意見に対しては各部署とも可能であると回答としたのは一割にも満たない状況である。

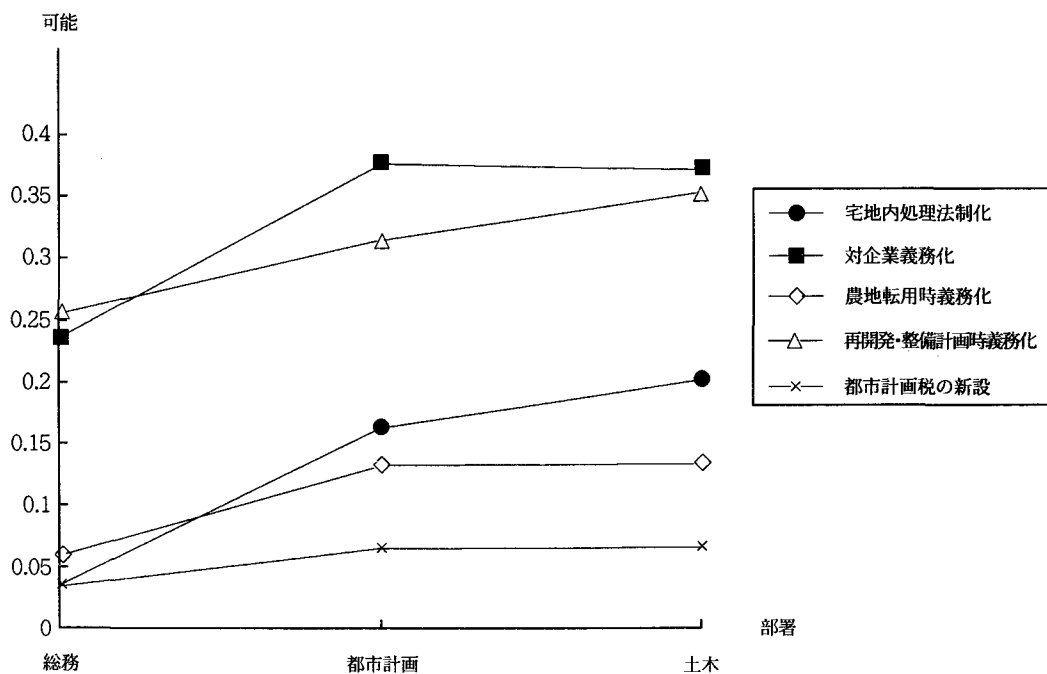


図1 雨水貯留策・雨水浸透策に対する意見

## 4. 3 低地地域対策に対する意見

(1) ピロティー式建築・高床式建築の義務化と助成 (回答、表-8)

表8 ピロティー式建築・高床式建築の義務化と助成

	可能	不可能	不明
総務	7(12.7%)	11(20.7%)	37(67.3%)
都市計画	10(18.2%)	12(21.8%)	33(60.0%)
土木	10(18.2%)	10(18.2%)	35(63.6%)

自由記述式による各回答者の意見を聞いてみると、賛成意見、反対意見はほぼ同じ程度であった。賛成しているものでは、既に高床式建築について助成をしているものも相当数あったが、申請件数があまりにも少ないため既に当該制度を廃止したというものもいくつかみうけられた。反対派はもとより賛成意見のものも義務化については不可能としているものがほとんどである。義務化を不可能とする理由は「現行の家屋の評価基準が基礎が高いほど評価価格も高いことなどから建築基準法や、都市計画法の改正が必要不可欠である。」ことや「条例等で地域を特定することは、当該地域のイメージダウンを伴い、逆に住民の合意が得られにくい」などが主な理由であった。その他には「耐震上の問題」を挙げているものや「助成財源が莫大になりすぎる」ことなどがあつた。また、武蔵野市などでは浸水対策としては、耐水排水（ポンプ等）の施策を実施していて、ピロティー式建築・高床式建築については考えていないというものもあつた。

(2) ピロティー式建築・高床式建築の義務化と税の優遇措置に対する意見 (回答、表-9)

自由記述式による各回答者の意見では前項の助成に比較して不可能であるとする意見が圧倒的に多い。不可能とする理由は前項同様「対象地域のイメージダウンは避けられず、地域住民の合意は得られにくい」とするものが最も多かつた。また逆に、「税優遇の対象地域に指定されていない地域

の住民に不公平感をつのらせる」ことや、「低地地

表9 ピロティー式建築・高床式建築の義務化と税の優遇措置

	可能	不可能	不明
総務	2(3.6%)	14(25.5%)	39(70.9%)
都市計画	7(12.7%)	13(23.6%)	35(63.6%)
土木	8(14.5%)	8(14.5%)	39(70.9%)

域は売買実例上、低価格で取り引きされており、課税評価額も押さえた価格になっている。その他に税の優遇措置をとることは税の公平上難しい。」といった低地地域住民ではない側の立場から反対する意見も多くみられた。

(3) ピロティー式建築・高床式建築の義務化と建築規制の緩和 (回答、表-10)

表10 ピロティー式建築・高床式建築の義務化と建築規制の緩和

	可能	不可能	不明
総務	3(5.5%)	11(20.0%)	41(74.5%)
都市計画	6(10.9%)	13(23.6%)	36(65.5%)
土木	7(12.7%)	9(16.4%)	39(70.9%)

自由記述形式による各回答者の意見では、建築許可事務を実施していない市町村もあり回答数は少なかつた。回答者のほとんどは不可能としているが、「高さ制限」、「日影規制」等の緩和程度なら可能とするものはいくつかあつた。反対の理由は「道路斜線」の緩和など、建築基準法の改正がなくては不可能だとしているものが多かつた。また、「地区計画制度法のなかで、よりよい環境を作り出していく為に、地区計画を導入していくように住民に指導しているので、建築規制の緩和は地区計画制度と逆行するものだ。」という意見もあつた。

(4) 宅地浸水防止施設の開発と助成を含む設置の義務化 (回答、表-11)

自由記述形式による各回答者の意見を見ると、宅地内浸透を指導しているというものが一つあつ

た他は全て反対意見であった。反対意見とする、

表 11 宅地浸水防止施設の開発と助成を含む  
設置の義務化

	可能	不可能	不明
総務	3(5.5%)	10(18.2%)	42(76.4%)
都市計画	5(9.1%)	13(23.6%)	37(67.3%)
土木	7(12.7%)	7(12.7%)	41(74.5%)

全体をとうしてみると(図-2参照)、低地地域に対する各意見に関しては総務、都市計画、土木の順に可能とする割合が高くなっていくのがわかる。また各意見別に見ると「ピロティー式建築・高床式建築の義務化と助成」に関する意見に対しては他の3つの意見よりも可能と回答する割合が高くなっている。

理由についてはほとんど記述されていなかったが、一つだけ記述があったものを紹介すると「宅地内浸水防止施設は結局あふれた水の行場をなくすもので、普及すれば普及するほど、より深刻な浸水被害を招くのでは」という意見であった。

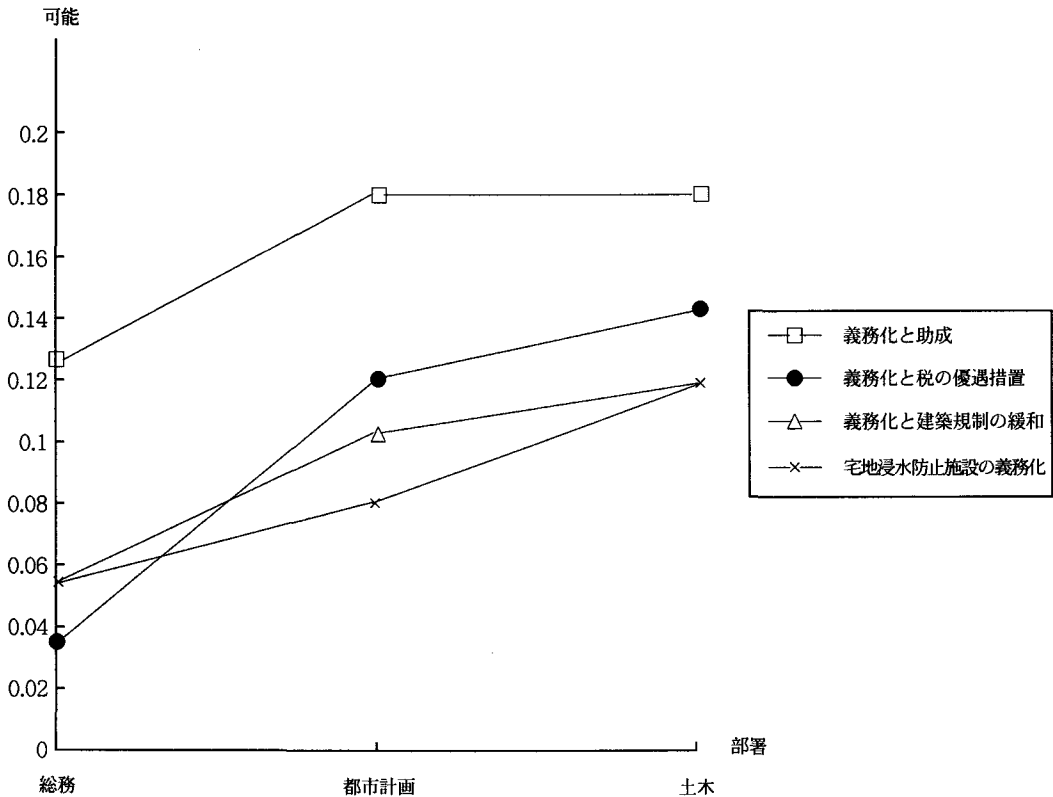


図2 低地地域に対する対策に対する意見

#### 4. 4 下水道料金の軽減に対する意見

公共下水道（合流式下水道）と水害との因果関係については、早くから指摘されており、少なくとも時間雨量50mmに対応する管を敷設すれば、確実に時間雨量50mmの雨を短時間に低地地域に集めてしまうことになる。下水道も地史基盤整備の一翼を担う形で押し進められてきた事実なので、低地地域の救済策として、下水道料金の軽減等の検討が可能かどうか聞いてみた。（回答、表-12）

表12 下水道料金の軽減

	可能	不可能	不明
総務	4(7.3%)	11(20.0%)	40(72.7%)
都市計画	4(7.3%)	14(25.5%)	37(67.3%)
土木	2(3.6%)	13(23.6%)	40(72.7%)

自由記述式による各回答者の意見では、全ての回答者が下水道料金の軽減には反対をしている。反対理由のほとんどは下水道料金は汚水処理にかかる費用であること、また下水道料金の軽減では本質的に水害を軽減することにはならないからで、それよりもむしろ他の都市整備や融資の面で救済策を講じたり、料金の一部を水害防止策に当てるなどして水害の危険度を下げる対策を行うべきであるとしている。その他では「早急に「下水道と河川改修の整合性」を図る必要性について述べているものが多かった。また、幾つかの市においては全域分流式の下水道を敷設して、雨水排水についてはできるだけ地下浸透させるような対策を講じているものもあった。

### 5. 1993年台風11号災害の教訓と対策

#### 5. 1 被害の概要と治水対策の現況

本年8月27日の台風による豪雨災害は東京の災害脆弱性を改めて露呈した。水害常襲地帯のみならず

一応、雨水処理のための下水道・河川改修による治水システムがそれなりに整備されつつあり、久しく水害を忘れていた地域においても被災したり、被災寸前に至った公共交通機関や住宅、ビルが広域にわたって発生した。

この水害の特徴は直接的河川氾濫による建物浸水より、内水氾濫、すなわち雨水が下水道や河川に放水しきれない、あるいは下水道からの逆流で生じた浸水建物棟数の方が多かったということである。都内で氾濫した河川は神田川と谷沢川のみであり、それによる浸水建物棟数は全て神田川による床上浸水906棟、床下浸水571棟（内水氾濫によるものも含む）のみである。都内全域の床上浸水は1440棟、床下3751棟であり、床下浸水を含めれば、内水氾濫による被害の方がはるかに多い。中野区の神田川沿いの地域には8月27日13時18分（ほぼ神田川氾濫時刻）、区から避難勧告が寄せられた。また、同区の床上浸水は566棟であり、同日、14時0分には、区に災害救助法が適用された。

次に、この台風で大きな影響が出たのは公共交通機関である。主なものは、JR御茶ノ水駅付近の線路支持路盤の砂利が神田川の氾濫水で洗掘され、路盤が約100mにわたって陥没（中央・総武線の回復は28日17時過ぎ、約30時間ぶり）。JR品川駅の冠水により山手・京浜東北線が正午過ぎから19時頃まで全線運休、品川駅は低地（標高3m）にあり、周囲の高台の水が流れ込んできた内水氾濫被害であるが、排水については工事中、しかし完成しても40mm/hrの降雨にしか対応できないという。地下鉄丸の内線と銀座線の不通は赤坂見附駅の冠水だが、その原因は当駅から800m離れた場所に溜池駅の新駅を建設中、その工事穴に道路上に冠水した雨水が流入したことである。（28日9時～9時30分にかけて）。これは止水板などで防げたはずであり、工事方法のミスといわざるを得ない。

また、皇居のお堀りの水が溢れ、最高50cm位、道路冠水し話題になったが、これは1958年狩野川台風の時も起こった現象であり、排水容量不足によるものである。

このような東京の都市型水害の対策としての巨土木事業による現行ならびに計画中の治水システムは、莫大な資金と気が遠くなるような期間を要する。たとえば、大規模高深度地下調節池や同地下河川の建設・下水道の拡充などである。1988年度に着工した第一期の神田川の環状七号線地下調節池は今なお完成していないし(1997年度完成予定)、たった2kmで3300億円を要する。全体的には都が暫定計画としている1時間降雨量50mm(3年に1回の確率で起こる)対策も、まだその53%しか達成していない。しかも、残されているところは河川改修などが著しく困難な地域である(だから地下河川などの構想が浮上)。すなわち、現在および近未来の東京の都市型水害危険ポテンシャルは大幅に改善されることはないと考えべきである。したがって住民も企業も“自らの建物や財産は自分で守る”、そして公共交通機関をはじめ重要事業体はそれに加え都市機能を守る責任の重大さを再認識することを迫られた災害であり、今後に向けての警鐘でもある。

すなわち、実効性と現実性ある対策を講じなければ、東京は近い将来、今回とは比較にならない甚大な損害、そして全面的な都市機能マヒなる大水害をうけることは確かである(予想される雨量の再現確立から)。

## 5. 2 当面の対策

対策として考えられるのは、当面向下記しかないと考えられる。

(1) 戸建て住宅や店舗など：①住宅・店舗などの総合保険の加入、②洪水警報をうけて(直前対策)；家財・商品・車などの高所移動、土嚢積みなど被害軽減緊急対応行動。

水害常襲地帯である神田川沿いの中野区などの調査(1989年8月の台風12号豪雨災害時)では①勤め人(災害前44%、災害後49%)、店舗(73%、84%)がそれぞれ加入、②はほとんどで実施。

(2) ビル：出入口に止水板を設置(水害常襲地帯のビルでは実施、さらに重要設備や重要書類などは2階以上に置くなどで自衛)。無防備の地下階に機械室などビル機能の死命を制する設備をもつ建

物が多い。

(3) 公共交通機関など：河川沿いや低地の駅舎や線路には水が絶対入らないよう防水フェンスなどで囲う。地下鉄等工事の地上開口部は止水板などで囲う構法の採用が不可欠。地下鉄や地下街、駅舎に水が入れば、今回の災害時にそうであったように、排水先の下水道や河川がすでに過負荷になっているため、排水装置が機能しない。

以上は、都心を含む低地では必要不可欠な対策である。そこでは今回の洪水で被災しないまでも、浸水の危険に直面し、オーナーや管理者、住民などの多くが強い危機感を抱く事態に追い込まれた。

## 6. おわりに

1989年、1993年の東京での2回の水害を調査・考察し、都の中小河川流域の治水計画(総合治水対策)などを検討するとともに行政職員への治水に関する考え方等のアンケート調査を実施した。

東京の都市型水害対策、すなわち下水道と中小河川の河川改修による治水システムは限界に達しているように推測される。だから、流域の総合治水対策、地下調節池・地下河川なる発想がでてくるのだが、前者の流域対策は10mm/hrが限度と都の関係者は見積もっている。とすれば、最終的な目標である100mm/hr(70年確率)とした場合、流域対策では10%しか担保されず、残りの90%は下水道と広義の河川によらねばならない(治水施設の整備)。

すなわち、治水という視点からみれば、流域の雨水流出抑制施設の整備(防災調整池、雨水貯留施設、各戸貯留)、浸透(浸透樹、浸透埋管等、透水性舗装)や適正な土地利用対策：市街化調整区域、緑地保護・回復などは、ユニークな政策であったり、都市計画などにおける大課題であっても、実効性はあまり期待できないことになる。

本当にそうであろうか。確かに雨水の流出係数が0.85~0.90にも達する高密度市街地の形成が東京の都市型水害の元区ではあるのだが、少しずつではあっても透水性や保水性を元に戻す努力のあり方やそのための仕掛を考えるべきであろう。既

存の建物等では困難であっても、開発や再開発に当たって、また建物等の新築時や建て替え時に雨水の貯留や浸透策を最大限に取り入れるよう義務付けることも一案である。積極的には雨水を中水として利用することだが、少なくとも建物基礎地盤に保水力をもたせる構法を採用させるなどである。すなわち、屋上（屋根）に降った雨程度は一般のビルでも基礎地盤にトイなどで導き、そこに砂利などを活用して、保水力を高めることになる。原理は浸透柵などと同様である。同時に現在進めている流域の雨水流出抑制施設の整備を推進することである。現行のそれはなお消極的であるといわざるを得ない。建物については公的なもの、民間建物では大規模なものなどに限定しているからである。それも強制力を持っていない。流域の保水力の回復のためには、法や条例の整備（強制）も必要であろう。

水害による公共交通機関のマヒなどは論外である。少なくとも本年の台風11号による交通機関の支障などは管理者等の若干の備えで防げたはずである。水害のターゲットは住家や店舗など木造建物居住者である。これらに対しては地震火災対策

の不燃化促進事業と併せて建物の耐水化の促進を提言したい。行政の助成もあってしかるべきであろう。

総合治水対策についての筆者の結論的見解は流域対策の効果の見積もりが低く（10mm/hr、全体の10%の効果しか期待していない）、これでは行政も企業・住民も努力意欲がわかず、結局、下水道・地下河川を含む河道治水主義を強調しているに過ぎないということになる。治水の本来あるべき姿は、いかに流域の保水力を回復するかにあるはずであり、都市化が深化すればするほど、官民一体となって流域の雨水流出抑制（人工的な施設が主体となるのはやむを得ない）に努力すべきである。必要なら法律や条例の調和のとれた改正も積極的に行うべきであり、それによって10mm/hrをどこまで修正向上できるかを早急に再検討する必要に迫られていると考える。上記、河道至上主義に都財政はもはや耐えられないからである。ゴミ問題がそうであるように。さらに治水は環境、水質源問題とも密接に関連していることをあえて強調しておきたい。

#### Key Word (キーワード)

Water Retention (保水)、 Retarding Basin (遊水地<池>)、 Infiltration Facility (雨水浸透施設)、 Local Severe Rain (集中豪雨)、 Sewerage (下水道)、 River Improvement (河川改修)

## Inundation Disasters and Comprehensive Flood Water Control Measures in Tokyo

Toshio Mochizuki

Center for Urban Studies, Tokyo Metropolitan University

*Comprehensive Urban Studies*, No. 51, 1993 pp 17 – 31

The heavily urbanized ground of Tokyo has lost water – holding capacity and is affected by typhoons and heavy rainfalls almost every year. Rain water is collected by sewers which mostly empty into small and medium – sized rivers. Tokyo has been hit many times by torrential rainfalls beyond the capacity of the sewers and rivers, causing flooding. This type of flooding is called the ‘urban flooding.’ The government is promoting the improvement of sewer systems and the repair of rivers, but due to the intensive land use and high land prices, the progress of these projects is slow. The provisional target set by the Tokyo Metropolitan Government (TMG) to make flood-prone areas resistant to a rainfall of 50 millimeters per hour has only been achieved in 53% of Tokyo.

The national government and the TMG therefore have launched the Comprehensive Flood Control Measures to increase rainwater retention, retarding and filtration functions of rivers and to strengthen the flood control ability of the community. But this project will only make Tokyo more resistant to an additional 10 millimeters per hour of rainfall.

In this article the author reports on the survey results of flood damage in Tokyo caused by Typhoon No. 19 in 1989 and Typhoon No. 12 in 1993. The author also reports on the progress of the Comprehensive Flood Control Measures and results of a questionnaire survey on the views and opinions held by the staff of wards, cities, towns and a village in Tokyo. Some of the findings :

- 1) Flood control through large – scale civil engineering projects are too costly and take a long time to complete. There is a limit to how much further these projects can continue in Tokyo.
- 2) Residents living in areas chronically hit by floods are protecting themselves with insurance. Companies are also prepared to stop water flowing into their buildings. It seems that these protective measures by residents and corporations are the only ways to reduce flood damage.
- 3) Public transportation authorities should take measures to stop water flowing into railway and subway stations and over railway lines.
- 4) Wooden houses, apartments and wooden buildings of shops are particularly badly affected by flooding. Tokyo’s fireproof building promotion project should be applied to these wooden buildings and houses.