

大東^{たにだかわ}（谷田川）水害訴訟の 概要とその視点

本 間 俊 朗

正会員 建設省河川局治水課長（現・建設省東北地方建設局長）

岩 井 国 臣

建設省河川局治水課 課長補佐

石 田 真 一

正会員 建設省河川局治水課 課長補佐



Toshiro Honma



Kuniomi Iwai



Shin-ichi Ishida

ま え が き

昭和 47 年 7 月 10 日から 13 日にかけて降り続いた豪雨により、大阪地方では東部大阪を中心とする広域的な浸水が発生し多大の被害を出した。

この水害で、大東市野崎 1 丁目および同北条 1 丁目に住居する住民 71 名は、おおむね床上 30～70 cm に及ぶ浸水被害を受け、その原因は一級河川谷田川（淀川水系寝屋川支川）と 3 本の用水路からの大量の越水によるものであるとして訴訟を提訴したものである。

その内容は、河川管理者国において谷田川の設置、管理に瑕疵があり、用排水路管理者大東市の用排水路の設置、管理に瑕疵があったとするものであり、国および大東市に対しては国家賠償法第 2 条に基づき、また大阪府に対しては谷田川の管理費用の一部負担者であるとして同法第 3 条に基づき、それぞれ損害賠償を請求しているものである。この訴訟は、昭和 48 年 1 月 31 日大阪地裁に提訴され、昭和 51 年 2 月 19 日同地裁は原告全面勝訴の判決を下した。

被告の国、大阪府および大東市は、これを不服として昭和 51 年 3 月 4 日大阪高裁に対し控訴し、近く控訴審が開始される予定である。

以下この水害に関係する寝屋川および谷田川の概況、訴訟の争点等について述べることにする。ただし、用排水路関係は紙面の都合で割愛する。

1. 東部大阪の治水

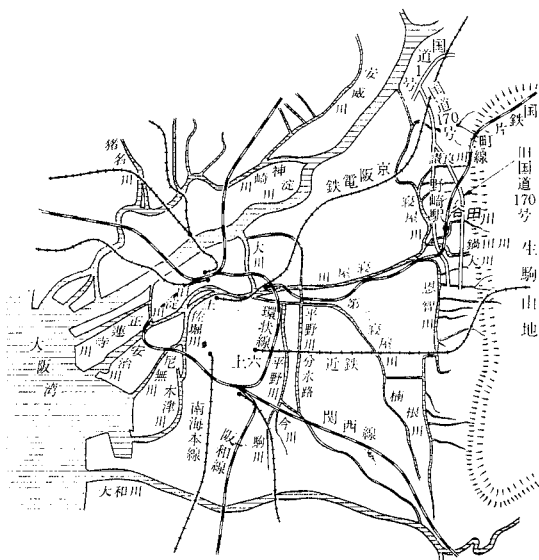
大阪府大東市を流れる一級河川谷田川を含む淀川水系寝屋川流域の治水事業の沿革についてまず述べる。

（1）寝屋川流域（東部大阪）の概要

a) 寝屋川流域の地形的特性

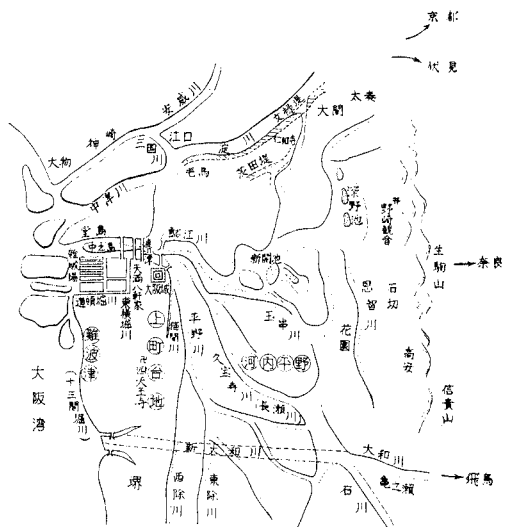
当流域は、往古より生駒山系の麓まで海であったところが、淀川、大和川および生駒山地河川からの流送土砂の堆積によって造成されたものであり、17 世紀ころまではこれら河川の氾濫原であった。特に大和川は現在の寝屋川流域内で複雑な派川網を形成し、各所で流れが停滞し、低湿地や沼沢池を経て現在の京橋地点（大阪城北側）で旧の淀川に合流していたが、流域の中央部は、淀川、大和川の流送土砂が到達し得ず、大きな池として永らく存在していた。

その後、18 世紀当初に大阪府柏原市より西流する現在の大和川が開削され、淀川は 16 世紀の文祿堤の築堤などの経緯をみながら、明治時代に至って現在の淀川が開削された。

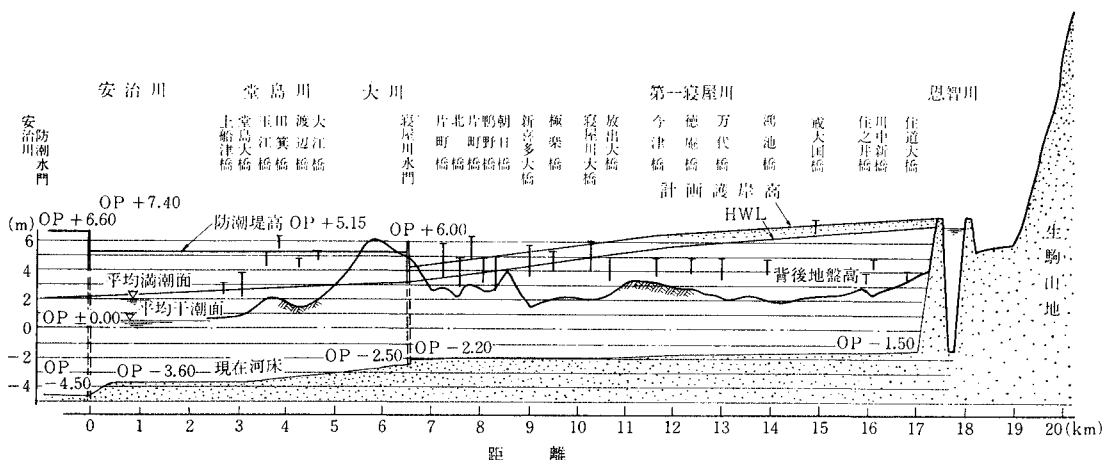


(寝屋川流域面積 270 km²)

図一 寝屋川概要図



図二 17世紀ころの大阪



図三 寝屋川縦断計画概念図

したがって、この二大河川の付替えによって当流域は外水洪水から隔離されたが、これら河川による沖積作用を失う結果となり、低湿地のまま取り残されることとなったのである。

その後、池や低湿地を埋め立て新田開発が行われるとともに農業水利や舟運のための水路整備などが行われ、近代に至ったのであるが、もともと湿地が多く存在していたために内水氾濫は浸水被害として意識されていなかったようである。しかしながら戦後になって食糧増産のため湿地の干拓や湿地の排水改良が行われ、また一方、農地の宅地化が進行するにつれて内水氾濫が浸水被害として顕在化してきたのである。

当流域の地形的特性を列記すると

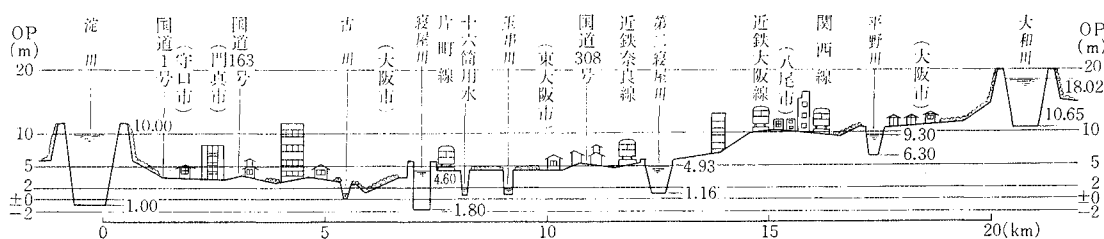
- ① 流域の 86% が沖積平野である。
- ② 生駒山麓まで感潮、緩流河川である。
- ③ 流域の 74% が内水による浸水の恐れのある地域である、

ことなどがあげられる。

b) 寝屋川流域の都市化に伴う特性

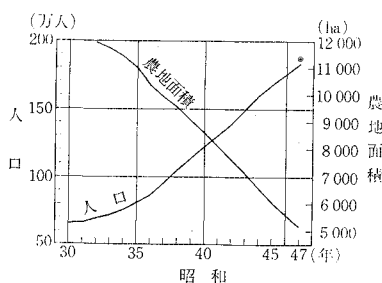
戦後の経済復興とともに、当流域は大阪市の近郊隣接地として急速に市街化が進行し、人口は昭和 30 年の 65 万人から昭和 45 年には約 2.5 倍の 170 万人に急増し、また、昭和 30 年には約 120 km² あった農地は約 2 分の 1 に激減した。

また、沖積平野の宿命的な地盤の「圧密」現象に加えて、都市用水不足による地下水の過剰くみ上げの影響に



(中央環状線沿い)

図—4 大阪平野の高さの概念図



図—5 東大阪地域の人口、農地の経年変化図

より、平地部全域にわたり地盤沈下が発生しているが、特に昭和39年から47年の9年間に、大東市内においては、最高113cmもの地盤沈下を見ている。

(2) 寝屋川水系治水事業の沿革

当水系における治水事業の本格的な取り組みは戦後である。昭和25年ころから計画検討に着手、寝屋川流域の地域特性に応じた流出形態の実証的研究の結果、昭和29年に計画がまとめられた。

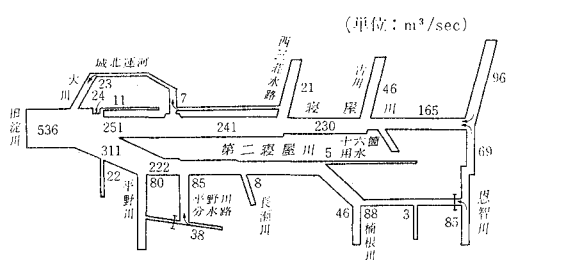
ここで、計画の前提となる流域の条件として東部大阪の都市開発が予測されていたものの、田園都市が想定されていたものであり、今日のような広域にわたる高密度の市街化までは予想されるべくもなかったのである。

したがって、第一期改修計画の根拠をなす計画高水流量は、旧淀川(大川)との合流点で536 m^3/s であり、現時点で考えればかなり小規模のものであった。

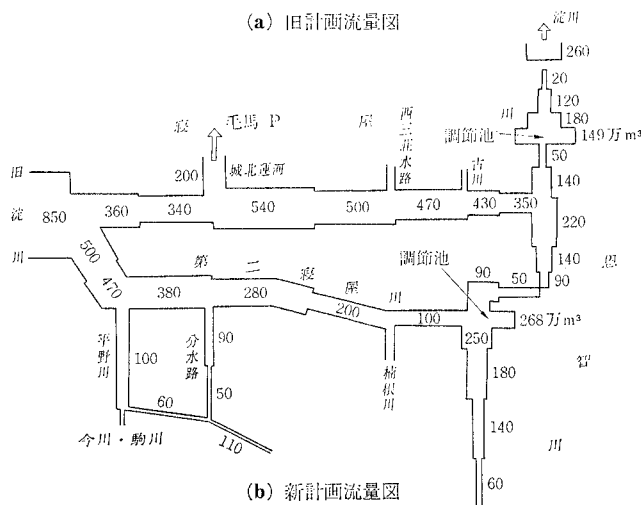
この第一期改修計画は、第二寝屋川および平野川分水路の新川開削が主要な事業であった。これらは昭和30年に着手して14年の歳月と110億円(昭和50年度単価で340億円)の巨費を投じて昭和43年に竣工した。

他の主な事業としては、高潮対策としての寝屋川水門と排水機場の設置(昭和40年)、内水対策排水機場などがあげられる。

しかし、流域の急激な都市化に伴い、従来貯水機能を果たしてきた農地は湛水を許さない市街地と化し、都市



(a) 旧計画流量図



(b) 新計画流量図

排水のためのポンプ施設も緊急に実施されることになったため、河川に対する流出機構は基本的に変化し、総合的な治水対策の見直しが必要となった。また、昭和32年には第一期計画の計画雨量を上回る降雨が発生したこともあって、昭和43年以降、治水事業の計画を大幅に改訂し、旧淀川との合流点における基本高水のピーク流量を1650 m^3/s として、遊水池および放水路で800 m^3/s をカットし、計画高水流量を850 m^3/s とした。

この新治水計画によって寝屋川の治水事業は、大阪府の最重点施策の一つとして、国庫補助事業としては全国第1位の事業費が投入され、幹川の進捗状況に応じ段階的な安全度の目標を定めつつ、また、水系の安全度のバランスに留意しながら幹川から支川へと順次に改修を進めている現状である。

表-1 新旧計画対比表

区 分	旧計画（昭和29年策定）	改訂計画（昭和43年以降）
基本高水のピーク流量 (m ³ /s)	536	1 650
計画雨量	既往最大で決定 明治29年8月30日 時間雨量の最大 61.8 mm	既往最大で決定 昭和32年6月26日 時間雨量の最大 62.9 mm
流出係数	0.25～0.35	平均 0.8
土地利用想定 (km ²)	市街地 132.66 (49.6%) 非市街地 134.87 (50.4%)	市街地 224.0 (83.1%) 非市街地 46.0 (16.9%)
改修延長 (km)	35.6	66.7

表-2 寝屋川流域における昭和47年7月豪雨と昭和28年台風13号との被害比較

区 分	昭和28年、台風13号	昭和47年7月豪雨
発生年月日	28.9.25	47.7.10～13
最大時間雨量 (mm/h)	31	20
総雨量 (mm)	176	284.5
浸水面積 (ha)	7 676	1 788
家屋被害 (戸)		
床上浸水	3 200	5 923
床下浸水	48 553	30 422
倒壊	185	7
流出	19	0
計	51 957	36 352

a) 寝屋川における過去の河川改修事業費

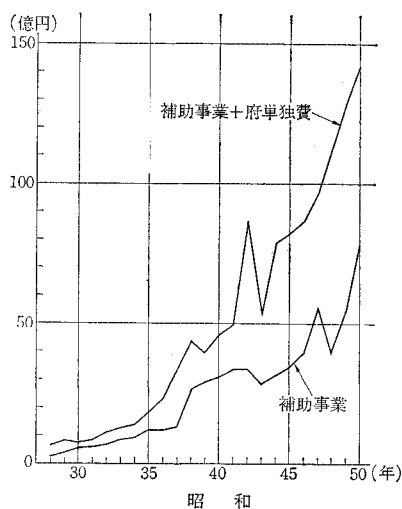
寝屋川中小河川改修事業が開始された昭和28年から現在に至る各年の事業費は図-7のとおりである。

b) 改修事業の進捗状況とその効果

前記事業費をもって、旧計画における流量規模については寝屋川水系の主要河川は概成しているが、新計画における規模については、毛馬排水機場をはじめとする大規模工事が建設中であり、また、河道改修も目下鋭意施工中であるが、時間雨量 50 mm 相当の降雨に耐えうるものは昭和50年度末において寝屋川幹川が約49%、支川が約39%であり、全体で約45%程度である。しかし、現状におけるそれなりの効果判定を試みると、例えば、ほぼ同じ降雨規模である昭和28年9月、台風13号と昭和47年7月豪雨の被害状況を比較して見ると表-2のようになり、浸水面積は3分の1以下に減少させている。しかしながら、人口の増加により被災家屋は減少しているとはいえない。

(3) 谷田川流域の概要

谷田川は寝屋川の一支出で、生駒山系に源を発し、大東市内を西流して国鉄片町線に沿って南流し、国道170号線（大阪外環状線）の下をくぐると再び西流して、寝屋川に合流している。流路延長は約2.6 km、流域面積



〔昭和50年度単価に換算、治水工事費指数（河川）による〕

図-7 寝屋川河川改修費の投資状況

3.94 km²の小河川であり、このうち山地部が0.82 km²、平地部が3.12 km²である。

旧国道170号線西側一帯の平地部は、古図（図-2）によると深野池として淀川、大和川の氾濫原の中にあつて沼渚として存在していたものであるが、江戸時代以降の干拓によって田地化したものである。したがって、当地域の用排水路網は複雑な配置となっているが、これは特に用水の供給が重視されていたものと考えられる。

また、1200年前に開基された有名な“野崎の観音様”への参詣は舟で寝屋川をさかのぼり、舟着場（現在の国鉄片町線野崎駅付近）で舟を降りて野崎参道を歩んだといわれており、湿田と水路が往時の野崎駅前付近の様子である。人家が一段高い所に存在していることから、田地への浸水があつても水害の意識はなく、田地冠水として認識されていたものと考えられる。しかし、近年この地域も宅地化が進み、特に国鉄片町線の複線化がそのテンポを早めたようである。

この地域の全体面積に対する田畑等の占める割合は、昭和36年には約4分の3であつたのが、昭和46年には約3分の1になっている。

訴訟を起こした人たちの居住地域は、谷田川流域のうち、北は西流している谷田川上流部の堤塘に、東は生駒山系の傾斜地に、西は国鉄片町線の線路敷および谷田川の堤塘に、南は野崎橋通りの南側の比較的高い地盤に囲まれた袋状の窪地である。この地域の最低地盤高はO.P. 3.60 m程度であり、当時の谷田川との関係は図-8に示すとおりである。

(4) 谷田川の改修

谷田川は、昭和40年3月22日に野崎駅付近の久作橋

より下流が準用河川に、昭和40年4月1日に同区間が一級河川に指定され、また、昭和41年4月1日に旧国道170号線の下流端から久作橋までが一級河川として追加指定された。そして、昭和41年度に国鉄片町線複線化工事に、部分的な河川改修が先行的に行われた。すなわち、谷田川の流路は寝屋川合流点から上流2.3km（b点直下流）の地点で片町線の下をくぐって西流・南下し、再び片町線をくぐり東側に出て現在の流路につながっていたが、片町線の複線化（昭和41～42年）と併せて、将来の手戻り工事の解消、河川改修費の軽減（国鉄と大阪府で折半）、旧川拡幅を行うことによる地元および大阪府の不利益を考慮し片町線沿いに東側に水路を設け、ショートカットを行ったものである。

この改修を行った区間は寝屋川合流点より上流約2.3kmの地点（b点）から下流へ約420m間であり、従来の川幅約1.5mを約6mに拡幅したものである。その上流は川幅約1.5m、またその下流は川幅約1.8mの区間が従来どおり存置されていた。この幅1.8m区間については12戸の家屋が谷田川にまたがって建っているという状態であった（今回の訴訟では幅6mと幅1.8mとの区間の接点付近が問題となったが、この地点をc点と呼んでいる）。

この時点では、谷田川は将来改修すべき河川として認識されていたが、実施時期を定めた改修計画はなく、片町線関連区間が上記の理由で先行的に改修されたのみである。

その後、大阪府は、野崎駅前付近の用地買収、物件補償については難航が予想されたため、実施計画に先んじて昭和43年度より地元説明に入った。

一方、昭和43年度には大阪外環状線（国道170号）新設に伴い、谷田川が道路と交差する部分の河道改修が、用地を同時に買収する必要性から先行実施されている。

この区間（下流端d点）は寝屋川合流点より上流約1.4kmの地点から下流約140mの間であるが、その結果、この改修区間と片町線関連改修区間とに狭まれた、野崎駅前付近約325mの区間が未改修であることを強調する結果を招くこととなった。そして、昭和45年に寝屋川の谷田川合流点付近の改修が完了したこともあって、昭和46年度より昭和51年度を目標に谷田川改修に本

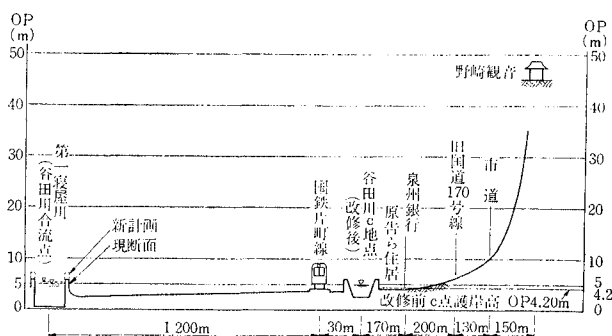


図-8 谷田川流域c点付近地盤高概念図

格的に着手すべく実施計画を定め、これに基づき昭和46年度には下流端より約3分の1の用地を取得し、一部工事に着手した。

一方、野崎駅前付近については、大阪府の委託により大東市が昭和46年6月5日から本格的な用地取得に着手し、当該地区の一連用地1,762m²、29戸のうち、昭和46年度には約600m²の用地と16戸の物件補償が解決したが、全面妥結には至らなかった。昭和47年7月豪雨は、このような時期に発生したのである。

昭和47年度事業としては、水害後ただちに寝屋川合流点付近、野崎駅前の改修を実施、引き続き昭和48年度から全区間の改修に着手、51年度には完了予定である。

以上、谷田川約2.6kmの改修に要した総事業費は約26億円である。

2. 谷田川の水害訴訟

(1) 昭和47年7月水害当時の降雨状況および被害状況等

a) 降雨状況

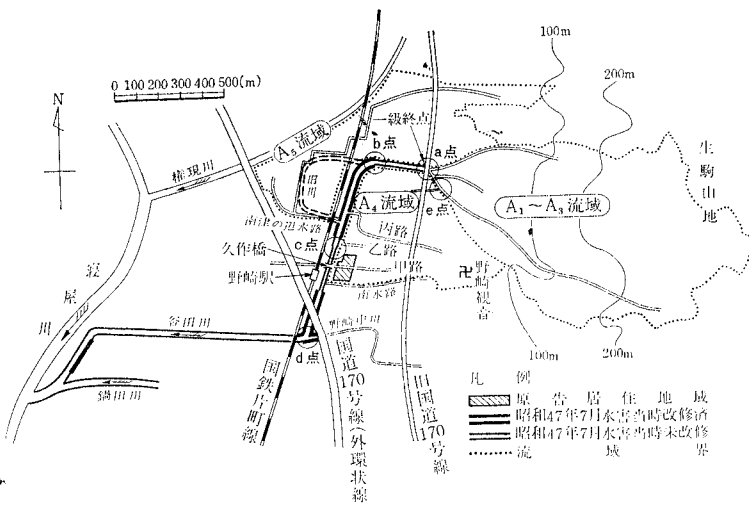


図-9 谷田川流域概況図

昭和47年7月10日から13日にかけて降り続いた雨は「昭和47年7月豪雨」と呼ばれ、近年まれに見る豪雨であったとともに、長雨であったことが特徴である。

大阪府下では7月9日夕刻から降り始めたが、降雨は大別して10日夜から11日午前中にかけてのものと、12日早朝から13日早朝にかけてのもの二つに分けられる。これらの降雨は、時間雨量20～30mmに達し、11日朝と12日朝には雷を伴った激しい雨となった（大阪管区气象台および大阪府土木事務所等22か所の観測による）。

日雨量の最も多かったのは12日で、大阪府北部から東部では180mm程度、最も少ない南部山沿いでも90mmに達した。

降り始めてから14日9時までの総雨量は北部から東部では280～330mm、南部海岸地方では最も少なく170mm程度であった。

本件水害地域の基準となっている大阪府枚方土木事務所における観測記録（図一10）によると、7月10日から13日にかけての総雨量は284.5mm、24時間最大雨量は187.5mm、1時間最大雨量は20mmである。

総雨量に関しては、大阪府下の年平均降水量が1390mmであるので、この約20%にあたる豪雨がこの4日間に降ったことになる。また、24時間最大雨量は、大阪管区气象台の過去15か年（昭和33～47年）の最大のものであり、観測が記録されるようになった昭和8年以来第2位の豪雨であった（なお、1時間最大雨量20mmは、毎年1回程度発生する）。

b) 被災状況

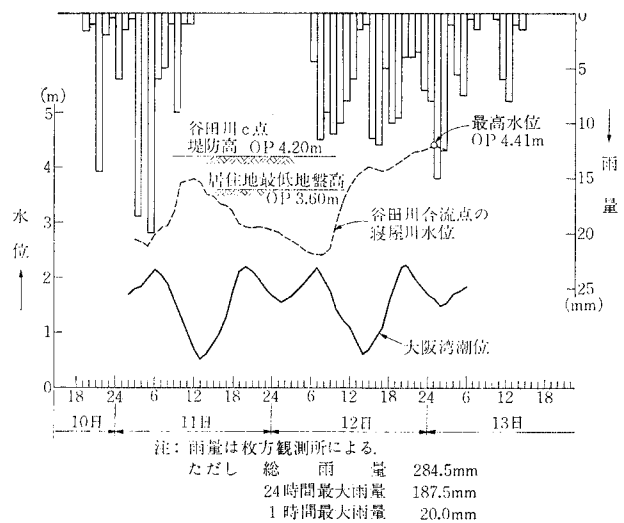
昭和47年7月豪雨により、府下全域にわたって浸水被害を受けたが、特に被害がひどかった地域は寝屋川流域であり、当流域内の大東市、東大阪市、門真市、八尾市では災害救助法が適用されている。

当時の被害状況は表一3のとおりである。

(2) 判決の要旨

判決理由は、判決文の中の次のa)～d)に要約されていると考えられよう。

a) 近年宅地開発によって従来は田であった原告ら居住地域が急速に宅地化され、本件水害当時は住宅密集地域となっていたこと、原告ら居住地域のすぐ東方にある丘陵地帯も宅地開発等のため山林が伐採され、溜池が埋立てられたこと等により貯水能力を失い、降雨によりいわゆる鉄砲水が出る危険性が增大していたことが認められ、これら事実と前述の次の事実、すなわち、谷田川は本件水害当時野崎駅前の約325m区間が未改修のまま



図一10 昭和47年7月10日から13日にかけての降雨記録と水位の変化

表一3 昭和47年7月豪雨の被害状況

区 分	面 積 (ha)	浸水面積 (ha)	浸 水 戸 数 (戸)		
			床 上	床 下	計
寝屋川流域	26970	1788	5923	30422	36345
大 東 市	1825	291.2	2200	3071	5271
谷田川流域	394	71.5	698	743	1441

であって、そのほぼ上流端であるc点で川幅が急激にかつ、極端に狭くなっており、また、未改修部分の河川上にまたがって家屋が存在していたこと、及び未改修部分については長らく浚渫がなされていなかったため、c点およびその付近の河床にはかなりの土砂が堆積していたこと、したがって、c点ではその上流部分に比べ流量が著しく制限されていたことを併せ考えると、谷田川が急激に増水したときには、c点から溢水する危険性があり、溢れ出た水はその地形からして、原告ら居住地域に流入し、同地域に滞留して浸水被害をもたらすであろうことは十分予測できたものと認められる。

b) 元来河川は、その流域における雨水等を集めてこれを安全に下流へ流下させる機能を備えるべきものであり、これを管理する者はその機能に欠けることのないよう安全な構造を備え、かつ、常にその機能を果たせるように管理すべき責務を有するのであって、このことは河川法の規定によっても明らかである。

c) 原告ら居住地域は、その地形の特性上、浸水しやすい災害多発地域であるにもかかわらず、同所を流れる谷田川については、c点のような極端な狭窄部分が残されたままになっており、加えて、その浚渫も長年なされなかったものであり、これらのことから、低湿住宅密集地域を流れる河川として通常備えるべき安全性を欠き、そ

ほとんどない谷田川のような場合には、例えば、c 点の越流水深にしても推定が困難であり、昭和 47 年以前の段階においての考察は全般的に相当に制限を受けざるを得ないことを併せて考えるべきである。

なお、堆積土砂の浚渫を行ったことについては十分に認められなかったが、この点についても今後さらに説明をつくす必要があろう。

b) 2.(2) b) について

「元来河川は、その流域における雨水等を集めて……管理すべき責務を有するのであって……」とあるが、これは結局、河川法の目的、⁹「言葉を変えれば河川行政の果たすべき役割を述べているのであろう。

明治時代に河川法が制定されてから、あるいはさらにそれ以前の昔から、治水のための努力が営々として積み重ねられてきた。

しかし、国土を改造する事業ともいうべき治水事業には、きわめて膨大な費用を必要とするので、その重要性のゆえに毎年多額の投資が行われているが、その目標達成は急には望めないものであり、これは残念なことではあるが至し方ないことである。

利根川や淀川は、明治時代に近代的な改修工事が始められてからすでに 100 年以上を経過したが、それでもなお戦後発生した最大洪水に対しても十分に安全であるといえない状況にあり、これらに比べると全国の多数の中小河川の改修はさらに遅れている。

河川を早期に改修するよう求める多数の国民の強いご要望をなるべく早くかなえるよう努めることは河川行政に携わるものに課せられた責務であり、当然真剣に取り組まなければならないものであるが、一方、地域住民の立場からは河川を改修することは、どうしても時間がかかるということをご理解いただきたいと思う。

なお、ここで河川の安全性について若干説明したい。安全な機能ということがいわれているが、元来、自然物である河川を人間の力で完全にコントロールできるものであろうか、という問題である。

巨額の投資を必要とする河川事業には、いつの時代にも経済的な制約はまぬかれないと考えるのが常識であろう。

河川改修を行うに際しては、個々の河川の特性を考慮に入れたうえで改修の目標として計画高水流量を定めることになっているが、これは全国的に見てバランスの取れた治水機能の水準を持たせるためにも役立っており、さらに意識されるか否かは別として、その改修の規模には経済的な制約条件が織り込まれている。したがって、このような条件のもとに決められた計画高水流量であるから、計画高水流量を越える洪水が発生しないということにはならない。

改修が終わったということは、通常考えられる条件のもとで計画高水流量以下の洪水を安全に流しうることになったということで、水害の危険が全くなかったということではない。たとえ改修が終わったとしても、自然の暴力の烈しさを忘れず、それに対する備えをしておく必要があり、河川の安全性とはそのように完璧なものではないということをご理解いただきたいと思う。

ところで、前述したような財政的制約のもとにあっていかにして効率的な治水投資を行うかについては常々検討されている重要な問題であるが、最近、特に都市の中小河川における浸水被害が頻発している実状にかんがみて、都市河川の改修に重点がおかれているが、これについては次の c) の項で述べることとする。

c) 2.(2) c) について

判決文「原告ら居住地は、その地形の特性上浸水しやすい災害多発地帯である……」と書かれているが、「原告ら居住地地域の地形の特性」について若干説明する。

この地域から西にかけて、昔は深野の池が広がっていた（前述 1.(3) 参照）。江戸時代に干拓され浸水してもあまり被害を受けない水田耕作地として使われてきた。したがって、地盤高はおおむね O.P. 3.8 m と低く、これは大阪湾朔望平均満潮位 O.P. +2.3 m と比べ、ただか 1.5 m しか差がない。

昭和 36 年の航空写真を図化した地図（図—12）を見ると、この地域は住宅がほとんどなく、大体が水田であったことがわかる。ところが昭和 46 年の航空写真から図化した地図（図—13）では、その地域が住宅密集地になっている。昭和 36 年から昭和 46 年までのわずか 10 年の間に都市化の波はこの地区に及び、昭和 45 年には都市計画法による市街化区域として線引きされた。

市街化区域は、都市計画法第 7 条によっておおむね 10 年以内に都市施設（河川、下水道を含む）を整備することとされており、当地区ももちろんその対象とされた。

谷田川のように、市街化区域にかかわる河川は都市河川と定義づけられ、都市計画法第 7 条の趣旨に沿い時間雨量 50 mm に対応した整備が強力に進められているがその事業量はきわめて膨大なものであるもので、全国的に見てその進捗の度合はまことに遺憾なことではあるが、必ずしも良好であるとはいいたいがたい。既成市街地における都市河川約 6800 km の整備率（時間雨量 50 mm 相当）は現在約 30% であり、残りの約 4800 km については、今後すみやかに整備しなければならないが、都市河川の工事単価はきわめて高いのが普通であるので（例えば谷田川の場合は 1 km あたり約 10 億円）、現在の治水予算のペースではその進捗を図ることは非常に大変なことである。なお、今後市街地面積の増加に伴い整備の必要な都市河川の延長はさらに増加する。このようなこ

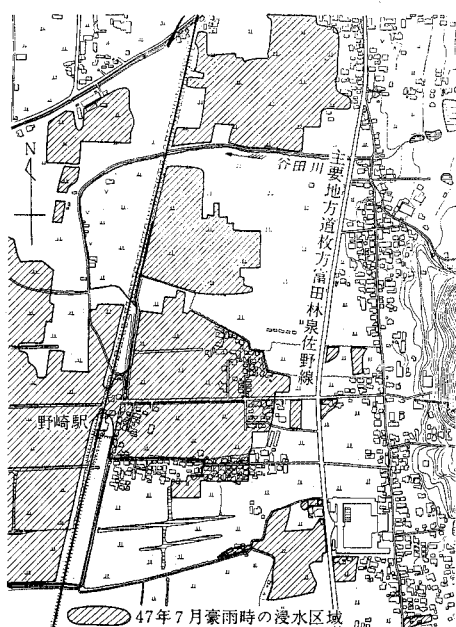


図-12(↑) 昭和36年当時の谷田川付近図

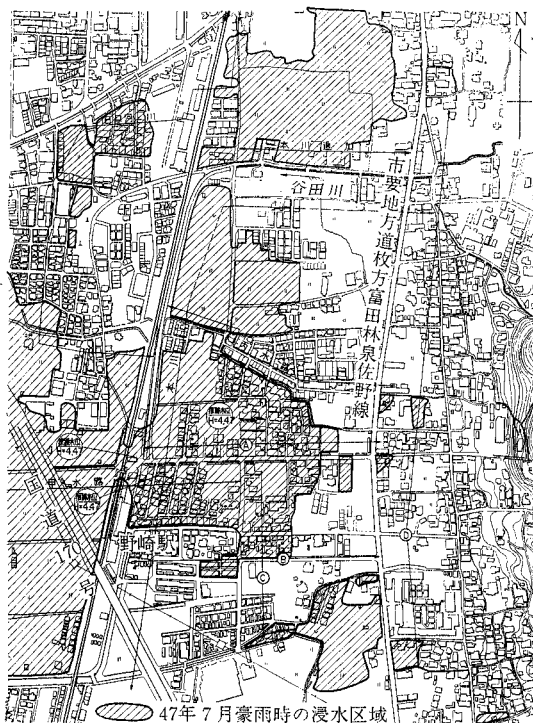


図-13(→) 昭和46年当時の谷田川付近図

とから、都市河川の問題は今後の河川行政において大きな課題となっている。

都市河川については、一般的に以上のような実態にあるが、谷田川については、前述のように大阪府において従前からその改修を促進すべく、予算面においてもそれなりの配慮がなされ、鋭意努力していたことは事実であり、その取り組み方に妥当性を欠く点があったとはいえない。

d) 2.(2)d) について

寝屋川については、河川改修費補助制度によって、中小河川改修事業としては、全国一の治水投資が毎年行われ、そのほかに大阪府の単独事業費も投入されて改修の促進が図られつつあった。寝屋川の改修事業の全体額はきわめて膨大なものであり、残念ながら短年月に終わらせることは現実的には、きわめて困難な状況である。

加えて寝屋川には谷田川に類する末端河川が多く存在するが、これらのすべての末端河川を先行して完成させることは、寝屋川下流本川の改修が、まだまだ不十分なところがあり、治水上の下流の負担を増加させることとなるので、上下流のバランスを見ながら改修を進めざるを得なかったであろうことは、容易に考えられることである。

e) 寝屋川の背水の影響について

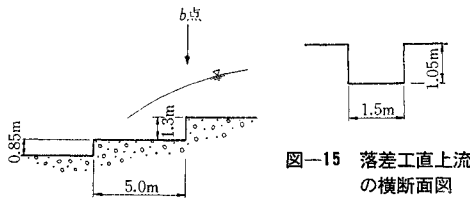
昭和47年7月12・13日の寝屋川水位(谷田川合流点)は、図-10からすると、12日の21時には谷田川c点堤防高 O.P. 4.20 m に等しい高さまで上昇し、さ

らに13日1時には最高水位 O.P. 4.41 m に達した。訴訟を起こした人たちの居住地域の浸水最高水位 O.P. 4.47 m は、このような寝屋川の背水の影響により、外水および内水が重なり必然的に起こりうるものであろう。訴訟ではc点付近下流の未改修区間の狭窄部が残されていたために浸水被害を生じたということで争われたのであるが、この点の問題は別におくとして、当時の堤防高では寝屋川の背水の影響による外水の越水による氾濫と内水氾濫のために、時間的な問題は抜きにすれば、寝屋川水位(谷田川合流点) 最高水位 O.P. 4.41 m を上回る浸水があったことは十分に推定されることである。

谷田川の改修工事が昭和47年当時実施されつつあったことは前述したが、水害の根本的要因は改修工事が未完成であったことであり、さらに訴訟を起こした人たちの居住地域の浸水被害は、寝屋川本川の洪水位の直接的な影響を受けており、寝屋川水系全体の事業の進捗とも無関係ではなく、広い視野から総合判断を必要とする問題である。

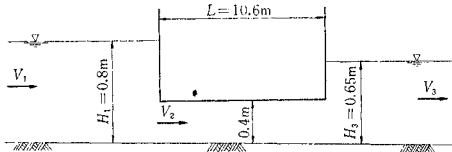
3. 準備書面における水理計算について

第1審の公判における原告、被告の主な争点となった浸水の主たる原因がc点からの越水によるものか、または内水の湛水によるものかについての両者の主張を以下に紹介する。



図一14 b点の落差工

図一15 落差工直上流の横断面図



図一16 原告主張のc点家屋部の断面

(1) c点の流通能力と到達流量

a) 原告の主張

① 片町線関連改修区間とその直上流未改修区間の間に落差工 (b点) があり、ここに限界水深が生じるものとして、目撃者の目視水深 0.7~1.0 m より b点の流量は 2.66~4.54 m³/s である。

基礎式は限界水深を h_c とすると、限界流速は

$$v_c = \sqrt{gh_c}, \text{ 流量 } Q = v_c \cdot B \cdot h_c$$

ここで、水路幅 $B=1.45 \text{ m}$, $h_c=0.7\sim 1.0 \text{ m}$ とすると、 $Q=2.66\sim 4.54 \text{ m}^3/\text{s}$ である。

② 南津辺水路より谷田川への流入量は、合理式にて $Q=1.0\sim 2.0 \text{ m}^3/\text{s}$ と算定した。

$Q = \frac{1}{3.6} f r A = 1.0\sim 2.0 \text{ m}^3/\text{s}$, ここで $r=10\sim 20 \text{ mm}/\text{h}$, $A=0.36 \text{ km}^2$, $f=1.0$ 。

③ c点家屋下の流通断面の高さは左右護岸の土砂堆積の痕跡より 0.4 m とし、この地点の疎通能力は 0.76~0.92 m³/s とした。

使用した基礎式は ①~③ 断面間のエネルギー保存則と連続の式である (図一16)。

$$\begin{cases} \frac{V_1^2}{2g} + H_1 = \frac{V_2^2}{2g} + H_2 + \Delta h & \dots\dots\dots (1) \\ H_1 V_1 = H_2 V_2 = a V_3 & \dots\dots\dots (2) \end{cases}$$

ここで、 Δh は暗渠部分の摩擦損失水頭と急拡および急縮による損失水頭の合計値である。 $n=0.03$, 水路幅 $B=1.8 \text{ m}$ などを用いて式 (1), (2) により V_1 を求めると、 $Q=V_1 \cdot B \cdot H_1=0.76 \text{ m}^3/\text{s}$ となり、また、水路幅 B は暗渠の上流側で 1.8 m, 下流側で 2.3 m であり、暗渠内の水路幅は 2.1 m とすると、式 (2) は次のようになる。

$$1.8 H V = 2.3 H_3 V_3 = 2.1 a V_2 \dots\dots\dots (2)'$$

式 (1), (2)' より V_1 を求め、c点の疎通能力は $Q=V_1 \cdot B \cdot H=0.92$ となる。

④ したがって、c点においては、b点の流量 (2.66

~4.54 m³/s) + 南津辺水路の流出量 (1.0~2.0 m³/s) - c点の疎通能力 (0.76~0.92 m³/s) = (2.90~5.78 m³/s) が越流した。

b) 被告の反論

① a) の ① について落差工付近に生ずる限界水深を用いることは合理的ではあるが、水位観測施設のないところで、目視による推定水深を限界水深とするのは信頼性が乏しい。

また、旧国道下暗渠 (a点) から b点までの未改修区間 (約 280 m) は天井川であり、a—b 間における集水域はなく、その疎通能力 (後述) からみても b点に 2.66~4.54 m³/s という大きな流量を補給することは不可能であるとする。

② 後述 c) の ② と同じ。

③ 後述 c) の ③ と同じ。

c) 被告の主張

① a—b 間の未改修区間 (約 280 m) は天井川であって、地形的に流入はないので、ここで満流の場合の疎通能力は、等流計算で 1.46 m³/s である。

水路幅 $B (=1.50 \text{ m})$ は側壁矢板間の間隔であり、内側に直径 15 cm の杭がある。したがって、杭の摩擦を考慮して、 $n=0.04$ 。計算式は

$$Q = \frac{1}{n} I^{1/2} \cdot R^{2/3} \cdot A$$

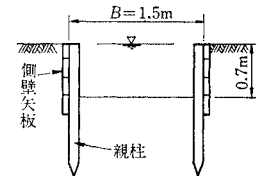
ここに、 $I=0.012$, $A=1.5 \times 0.7$ で $Q=1.46 \text{ m}^3/\text{s}$ となる。

② 南津辺水路からの流入については、谷田川の水位の低いときはありうる。しかし、谷田川の水位の高いときは水面勾配からいって、ほとんど流入しないはずであり、水路の流速はほとんどゼロであったという証言もある。また、水路の途中にヒューム管部分があり、流量は大幅に制限されていたし水路の途中で越水もあった。

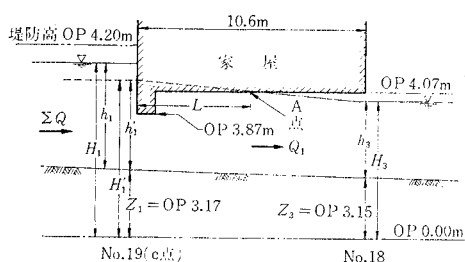
③ c点家屋下のクリアランスは災害後行った測量結果によれば 0.9 m である。家屋下の一部に 20 cm のはりがあり、そこではクリアランスは 0.7 m である。c点の疎通能力は次の計算により 2.3 m³/s である。

【計算手順】

④ c点下流家屋の下流端 No. 18 における $Q \sim H_3$ 曲線は流量 Q , 谷田川合流点の寝屋川水位を変えて、合流点より No. 18 まで不等速定流の逐次水面形追跡計算法により寝屋川水位が O.P. +4.00 m 以下で、かつ Q が 1.2 m³/s 以上の場合は寝屋川水位の影響がなく一義的に決定される。



図一17 a—b間の横断形状



図一18 c点付近の縦断面図

⑤ ある流量 Q_i の No. 18 における H_{3i} を求め、家屋がないものとして、不等流計算により c 点の仮水位 H_{1i}' を求め、 H_{3i} と H_{1i}' を直線で結び、家屋下面との交点 A を求め接水延長 L_i を求める。

⑥ L_i 間の摩擦損失水頭、流入損失頭、急拡損失水頭を求め、全損失水頭 Δh_i を求める。

⑦ A 点におけるエネルギー水頭を求め、 Δh_i を加えて c 点のエネルギー水頭 E_{1i} を求め

$$E_{1i} = Z_{1i} + h_{1i} + \frac{Q_i^2}{2g(B \times h_{1i})^2}$$

式より h_{1i} を求める。

⑧ $Q_i = 2.3 \text{ m}^3/\text{s}$ のとき、 $H_{3i} = \text{O.P.} + 4.002$ 、 $H_{1i} = \text{O.P.} + 4.205$ となった。

⑨ したがって、①、②、③の結果からは c 点では越流しないこととなる。

d) 原告の反論

① b) の ① については $n=0.04$ は過大、したがって、 $Q=1.46 \text{ m}^3/\text{s}$ は過少である。

② b) の ② については、南津辺水路は流れていたという証言がある。

③ b) の ③ については、a) の ③ と同じ。

(2) c 点からの越水または内水についての被告の主張

a) a 点付近の越流水が訴訟を起こした人たちの居住地域へ向かったであろうことには、双方に争いが無い。

b) 被告側証人の証言によれば、旧国道 170 号線の東から訴訟を起こした人たちの居住地域へ向かって相当量の水が流れたであろうことが推察できる。

c) したがって、仮に c 点からの越水があったとしても、上記 a)、b) に訴訟を起こした人たちの居住地域付近の降雨による滞水を加えた全体量が、c 点の越流量をはるかに越えていれば浸水の主たる原因は内水であったと考えるべきである。また、これについての計算の概要は次のとおりである。

① 谷田川の流域を 5 分割して、それぞれの流出ハイドログラフを特性曲線法で求めた。生駒山系より発する $A_1(0.490 \text{ km}^2)$ 、 $A_2(0.116 \text{ km}^2)$ 、 $A_3(0.240 \text{ km}^2)$ は a

点上流で合流する。 $A_4(0.317 \text{ km}^2)$ は訴訟を起こした人たちの居住区への内水域であり、 $A_5(0.36 \text{ km}^2)$ は南津辺水路の流域である (図-9 参照)。

② 降雨分布は、前出 図-10 の実績降雨を用い、損失雨量は中安式で計算した。

③ A_4 流域の地形図より、標高一湛水量曲線を求め、 A_4 流域の流出ハイドログラフから内水位上昇の時間的経過を求めると、この内水域の流出量のみで 12 日 20 時 40 分ころ谷田川の c 点の堤防天端高 O.P. 4.2 m と同一になる。

④ 谷田川の a 点より上流約 100 m の所に (e 点) ヒューム管 (直径 30 cm) があり、そこから A_4 流域へ流入してくる。また、a 点の集水面積は 0.846 km^2 であるが、旧国道 170 号線下の暗渠の断面積は $1.40 \times 0.46 \text{ m} = 0.64 \text{ m}^2$ で、疎通能力は $1 \text{ m}^3/\text{s}$ 程度であるために、これ以上の流量は道路を越流する。この越流量は、北に向かって A_5 流域へ流れるものと、西方に向かい谷田川へ還流するものと、南下して A_4 流域に流入するものがある。

⑤ a 点および e 点より A_4 流域へ分流してくる流量を内水域の流出量に加えて内水位上昇の時間的経過を求めると、内水には 17 時ころに O.P. 4.20 m になる。

⑥ ③、⑤とも A_5 流域からの流入量がないとした場合であり、⑤の場合は O.P. 4.20 m に至った湛水の原因は全量内水である。しかし、③の場合は a、b 点の分流がなく、 A_1 、 A_2 、 A_3 流域の流出量全量が谷田川に流れるとすれば c 点より越流があり、内水位は 12 日 20 時 20 分に O.P. 4.20 m に達し、越流した外水による湛水量の全体湛水量に占める割合は 1% となる。

⑦ また、a、e 地点で分流がなく、 A_1 、 A_2 、 A_3 流域からの流出量全量が c 点に到達し、さらに A_5 流域よりの流入があったと仮定すると、12 日 19 時 30 分に内水位は O.P. 4.20 m となり、c 点からの越流による外水によるたん水量の全湛水量に占める割合は 8.8% と算出された。

あとがき

近年、都市河川の水害が激増している傾向にあり、河川管理者の責任であるとして問題にされる例も少なくない。

河川行政に携わる一員として、従来の治水投資の遅れを取りもどすべく、懸命の努力をしているところであるが、今後の河川事業が飛躍的に促進されるよう国民多数のご支援を切に願う次第である。

なお本文の内容は公的なものではなく、筆者 3 名の私見であることを念のため付言する。

(1976.6.19・受付)