

【219】

氏名	那智俊雄
	な ち とし お
学位の種類	工学博士
学位記番号	論工博第488号
学位授与の日付	昭和47年1月24日
学位授与の要件	学位規則第5条第2項該当
学位論文題目	防潮対策に関連する大阪市内河川の水工計画上の諸問題
論文調査委員	(主査) 教授 岩垣雄一 教授 岩佐義朗 教授 石原藤次郎

論 文 内 容 の 要 旨

この論文は、大阪市内の主要河川中流部に防潮水門を建設することを骨子とした高潮対策計画の立案に際して、水門建設が市内河川の水利現象に致命的な影響を与えないことを前提とし、関連する水工計画上の諸問題について調査研究した結果をまとめたもので、総論・5章および結論からなっている。

総論では、この研究の目的と内容を述べている。

第1章では、大阪市内河川が高潮対策事業など主要な土木事業とともに変遷してきた状況を記述し、ついで、今日の市内河川が、東大阪の洪水対策および西大阪の高潮対策という重要な治水目的をもっているほかに、常時の機能として、都市下水の重要な幹線水路であること、維持用水を流下させ市内の公共水域を浄化していること、大阪湾の内港として活発な港湾機能を果していること、など都市河川として多種多様な役割を果している実態を明確にしている。

第2章では、大阪湾の潮汐の影響をうける市内河川の水利特性を、広汎な観測資料にもとづいて詳細に検討している。その結果、毛馬ならびに寝屋川から堂島川および土佐堀川を経て安治川および木津川に分流する流水は、流量の約70%が安治川へ流入すること、潮汐の影響は実に寝屋川の上流部まで及ぶこと、上げ潮時には大川からの流水が寝屋川に逆流する場合があること、安治川では順流と逆流があり、表層は底層に比べて順流時間が長いこと、など緩やかな感潮河川としての特徴的な水利特性を明らかにしている。

第3章では、防潮計画の基準となる計画高潮位と、水門によって高潮の遡上を防ぐ場合の河川流出の基礎資料となる台風性降雨について厳密な検討を加えている。すなわち、大阪における計画高潮位として、昭和40年からの高潮対策事業計画の立案にあたり、台風期期望平均満潮位 O. P.+2.20 m と室戸台風の観測値にもとづく潮位偏差 3.00 m を加えた O. P.+5.20 m が新しく採択されたが、伊勢湾台風をモデル台風とした数値実験で潮位偏差を検照しても、上述の値と同程度であり、また昭和8年から昭和44年までの観測潮位にもとづいて、計画高潮位の生起確率評価を行なった結果では、O. P.+5.20 m の再現年数は約

180～280年であることから、この値は大阪の計画高潮位として適当であることを確認している。また高潮位の再現年数と潮位偏差のそれとの関係を検討し、両者の間には一定の関係があることを見出している。台風性降雨の特性については、過去の気象資料を検討した結果、潮位偏差の大きい高潮を伴う大規模台風の降雨では、総降雨量が比較的少なく、継続時間もあまり長時間に及ばないことを明らかにしている。

第4章においては、防潮計画に直接影響を与えてきた西大阪の地盤沈下の実態を最近の調査資料にもとづいて提示し、ついで近時とみに都市化が著しく、それに関連して増大している東大阪の地下水利用と急激な地盤沈下の関係を各種の調査資料によって解明している。すなわち、西大阪の地盤沈下は、昭和40年におおむね停止させることができ、現状の規制を前提とすれば、今後も増大しないと考えられると述べ、また東大阪の地盤沈下は昭和36年から昭和44年までの最大沈下量が97.9 cmにも達し、こうした急速な地盤沈下の進行に伴う低湿地の拡大と市街地化による雨水流出量の増大傾向から、従来の寝屋川防潮水門とそれに付帯する内水排除施設によることは、適当でないという注目すべき結論を導いている。

第5章では、防潮計画とそれに関連する主要な課題について論じている。都市河川として市内河川がもつ機能のほか、市内河川に流入する寝屋川流域の著しい地盤沈下など、すでに述べた考察結果と防潮方式との関係を詳細に検討した結果、安治川、尻無川・木津川の主要市内河川の中流部に、船舶の航行可能な大型防潮水門と、それに伴う内水排除施設を設ける防潮方式が最適の計画であると結論し、さらにこの場合に重要な問題となる防潮水門が下流の計画高潮位に及ぼす影響、および水門閉鎖時における河川流出と内水排除について検討して、いずれも十分対処できることを明らかにしている。後者の問題を解決するための内水排除施設は、使用頻度の少ない高潮時の防災施設であるが、東大阪の治水対策の一環としても有効な利用が可能であること、およびこのポンプ施設を用いて新淀川より半かん水を取水し、市内河川に導入すれば、水質汚濁の改善その他に大きい効果をあげることが期待できることを指摘し、その具体策を提示している。

結論は、以上の結果を要約して述べたものである。

論文審査の結果の要旨

淀川の河口に発達した大商工業都市大阪では、複雑な河川網を形成する市内河川とこれに連なる運河や水路が台風時には高潮の侵入路となって、昭和に入ってからでも、すでに3回、甚大な高潮被害が起こっている。そのため防潮堤築造と浸水被害を助長する地盤沈下の防止施策が推進され、いちおう効果を発揮することになったが、戦後の大阪はきわめて高度な成長を続けており、必然的に防災計画においても、現在ならびに近き将来に予想される社会・経済状況に見合った、より安全度の高い防潮体制をつくる必要が認められ、主要市内河川の中流部に防潮水門を建設することを骨子とした高潮対策計画が立案された。

本論文は、この計画の立案に際して、水門の建設が市内河川の水利現象に致命的な影響を与えないという前提のもとに、関連する水工計画上の諸問題を考究・解決し、防潮計画の達成に大きい貢献をしたものであって、得られた注目すべき主な成果は次の通りである。

(1) 相次ぐ大規模な土木事業による大阪市内河川の変遷と都市河川としての形成過程を明らかにするとともに、市内河川が常時に果している都市下水・維持用水・港湾機能などの広汎な機能の実態を明確にし、

防潮計画立案に必要な基礎資料を提示している。

(2) 市内河川の水利特性を詳細な観測資料にもとづいて厳密に検討・考察し、潮汐の影響を強くうける緩流河川としての多くの特徴を明らかにしている。

(3) 防潮計画の基準となる計画高潮位を、過去の潮位観測資料のほか、モデル台風による数値実験の結果と生起確率評価ともとづいて詳しく検討し、O. P.+5.20 m が大阪の計画高潮位として適当であることを確認している。また大阪における高潮位の再現年数と潮位偏差のそれとの間には一定の関係があり、平均潮位に偏差を加えた高潮位の再現年数は、偏差のそれにほぼ等しいこと、および指数分布による計算では、台風期期望平均満潮位に偏差を加算した高潮位の再現年数は、偏差のその3倍に等しいことを見出している。

(4) かつて高潮被害に直接影響を与えていた西大阪の地盤沈下は、昭和40年におおむね停止し、昭和37年から著者らが中心となって実施した、調査研究の成果にもとづく行政措置が適切であったことを明確にするとともに、一方、東大阪の地盤沈下が激化し、防潮計画に重大な影響を与えている実態を、各種の調査資料によって具体的に指摘している。

(5) 都市河川として市内河川がもっている機能や市内河川に流入する寝屋川流域の著しい地盤沈下と防潮方式との関係を検討した結果、主要市内河川の中流部に大型防潮水門とこれに伴う内水排除施設を設ける防潮方式が最適の計画であると結論している。そして、この場合に問題となる防潮水門が下流側の高潮位に及ぼす影響ならびに水門閉鎖時に予想される東大阪の河川流出に対する内水対策を検討すると同時に、必要な内水排除施設の高潮時以外の治水や河川浄化への有効利用に関する独自の具体策を提示している。

以上を要するに本論文は、著者の多年にわたる研究成果にもとづいて、大阪の防潮方式として防潮水門と内水排除施設とを設けることを提案し、都市河川としての各種の機能をもつ市内河川に適用する際に検討すべき水工計画上の諸問題を実態に即して解決するとともに、内水排除施設の多目的利用の構想とその具体策を明らかにしたものであって、学術上實際上寄与するところが少なくない。

よって、本論文は工学博士の学位論文として価値あるものと認める。