法政大学学術機関リポジトリ
HOSEI UNIVERSITY REPOSITORY

PDF issue: 2025-07-03

東京下町低地の高潮対策に関する歴史的考察

難波, 匡甫 / NAMBA, Kyosuke

(開始ページ / Start Page)
1
(終了ページ / End Page)
121
(発行年 / Year)
2013-12-19
(学位授与番号 / Degree Number)
32675乙第212号
(学位授与年月日 / Date of Granted)
2013-09-15
(学位名 / Degree Name)
博士(工学)
(学位授与機関 / Degree Grantor)
法政大学 (Hosei University)
(URL)
https://doi.org/10.15002/00009298

博士学位論文
論文内容の要旨および審査結果の要旨

氏名	難波　匡甫
学位の種類	博士（工学）
学位記番号	第 537 号
学位授与の日付	2013 年 9 月 15 日
学位授与の要件	本学学位規則第 5 条第 1 項(2)該当者(乙)
論文審査委員	主査　教授　宮下　清栄
	副査　教授　高見　公雄
	副査　教授　陣内　秀信
	副査　関東学院大学名誉教授　宮村　忠

東京下町低地の高潮対策に関する歴史的考察

１．論文内容の要旨

これまでの高潮対策に関する研究では、防潮堤の計画高や施設数、想定津波高などに関する安全面が着目されることが多い中で、本研究は高潮対策事業の変遷といった事業史と、地盤沈下や土地利用、水辺活用の変遷といった地域形成史による歴史的視点から、東京下町低地の高潮対策における抜本的な検討の必要性に関して論じている。

特に、近年盛んになっている観光舟運や、隅田川を舞台とした浅草神社による舟渡御の再開、約 10 万個の LED ライトを放流する「東京ホタル」の開催など水辺活用が促進されている。水辺活用に寄与している隅田川の親水テラスではあるが、防潮堤によって市街地からの視線が遮られている危険性を見逃すことはできない。戦後、水質の悪化や防潮堤整備等によって生じた、河川を意識することの少ない生活形態は、単に水辺活用の面だけではなく、防災上も看過できない事態といえる。減災や災害復旧までの期間短縮には、沿川住民の河川に対する理解を深め水防意識を向上させることが不可欠となるからである。つまり水辺活用とは、観光等の親水に留まらず、水防意識向上等の防災にも関わる事象と捉えることができる。このような社会状況を受け、津波対応や防潮堤の耐久性といった安全性確保と水辺活用の両立が、今後の高潮対策における課題であると考える。

そこで、本論文では以下の視点から分析・考察を行っている。

① 主に事業報告書や関連資料等の文献史料により、江戸東京の地域形成や高潮対策事業及びその背景となる地盤沈下の経緯を把握し、東京下町低地の高潮対策における「輪中方式」による整備の経緯や、大阪（安治川・尻無川・木津川低地）における大型防潮水門の設置による「水門方式」が選択された経緯を明らかにすることである。なお、文献史料だけでは理解しにくい、東京と大阪における河川や放水路、臨海部、防潮堤、防潮水門、排水機場等及び水辺活用の現状に関しては、現地調査を実施した。

② 併せて、土地利用や地盤沈下といった地域形成史と、高潮対策事業の変遷といった事業史の視点から、東京下町低地の高潮対策において輪中方式が継続してきた要因を考察し、今後の高潮対策における防潮方式の抜本的な検討の必要性に言及した。

本論文は「序章」から「結章」の 6 章で構成されており、各章の概要は以下のとおりである。

序章では、東京下町低地の高潮対策の現状を示すとともに、高潮対策の課題を提起し、研究目的及び研究方法について述べている。

第 2 章では、地域形成史の視点から、江戸東京における治水、水辺活用、隅田川河口部の土地利用それぞれの変遷を明らかにしている。

江戸においては、墨堤と日本堤による漏斗状の堤防整備により、下流域の江戸市中への大水を制御するといった治水がなされていたが、江戸の下町は洪水に弱い地域であり、再三水害に悩まされていた。一方、江戸の水辺では、漁をはじめとする生業や舟運による物流、船遊山や料亭といった遊興に至るまで多彩な水辺との関わりがあった。明治に入ると近代産業が興り、明治の水辺は近代産業と遊興とが混在していた。その後、舟運需要の減少や、河川の水質低下により、遊興としての水辺活用が衰退した。

明治 29 年の河川法により、高水工事が開始され現在の治水対策に至っていることを明らかにしている。

第 3 章では、地域形成史の視点から東京の地盤沈下の変遷を明らかにした。

明治期に江東デルタ地帯を中心に立地した工場における揚水が原因となり、明治末期には地盤沈下が顕在化した。昭和に入ると、特に低地である本所や深川において地盤沈下が深刻となった。墨田区江東橋では明治 45 年（1912）から昭和 30 年（1955）までの累計沈下量は約-2.1m であり、江東区北砂町では大正 7 年（1918）から昭和 30 年（1955）までの累計沈下量は約-2.2m であった。昭和 10 年には平均水面以下のゼロメートル地帯では大潮時に浸水し、早急な高潮対策が求められる状況が生じた。昭和 40 年代に入ると揚水規制がなされ、昭和 50 年代になると江東デルタ地帯等の地盤沈下は沈静化した。

第 4 章では、事業史の視点から東京の高潮対策事業の変遷を明らかにした。

東京の高潮対策は、当時深刻化していた地盤沈下対策として、昭和 9 年（1934）東京市の「高潮防禦施設計畫」より開始され、当初の事業では応急的な対応に留まっていたが、地盤沈下の深刻化にともない、昭和 30 年代になると高潮対策の恒久化が検討された。昭和 32 年度より地盤沈下が著しかった江東デルタ地帯の高潮対策に主眼が置かれた「東京恒久高潮対策（外郭堤防）事業」が着手された。その事業では、隅田川左岸を東京都建設局が、海岸線沿いを東京都港湾局が、荒川放水路右岸を建設省がそれぞれ施工分担し、江東デルタ地帯を堤防と水門等で囲む輪中方式による高潮対策が採られた。

昭和 34 年（1959）の伊勢湾台風による被害状況を受け、その後の高潮対策の計画目標は伊勢湾台風級の高潮に対処する事業内容となっている。こうした高潮対策事業の変遷から、現在の輪中方式による高潮対策は、昭和 32 年度に始まった「東京恒久高潮対策（外郭堤防）

事業」であると明らかにしている。

５章では、事業史の視点から大阪の高潮対策事業の変遷を明らかにし、東京とは異なる水門方式による高潮対策を講じていることを示した。

大阪では、昭和 11 年（1936）頃より応急的な高潮対策が実施された。昭和 22 年度からは「大阪市内河川特殊災害防除施設事業（緊急防潮堤工事）」により、防潮堤と水門等の施設によって囲む「輪中方式」による高潮対策が講じられた。昭和 25 年にジェーン台風に見舞われたことから、抜本的な総合高潮対策として、大阪府市の両者による「西大阪高潮対策事業計画」が策定された。その後、昭和 36 年（1961）の第二室戸台風による浸水被害により、さらなる高潮対策の必要性が認識され、伊勢湾台風級による高潮への対処が目標とされ、この時期から大阪府土木部において「水門方式」による高潮対策が検討された。昭和 40 年半ばには、安治川、尻無川、木津川それぞれに大型防潮水門が整備された。現在、大型防潮水門内側（上流側）には計画高 O.P. +4.3m の防潮堤が、大型防潮水門より外側（下流側）には計画高 O.P.+6.6m の防潮堤がそれぞれ整備されている。そのため、大型防潮水門の設置によって、水門より上流域においてを 2.3m の防潮堤かさ揚げが回避されたと考察している。

結章では、東京下町低地の高潮対策において防潮方式が選択された要因を考察し、今後の高潮対策において防潮方式のあり方を抜本的に検討する必要性のあることを論じた。

東京下町低地における現在の高潮対策が、「東京恒久高潮対策（外郭堤防）事業」の方針を踏襲している点は先に触れた。大阪のように水門方式を選択しなかった要因を考察すると、整備効果に関する点や、整備の優先順位に関する点、大型防潮水門建設の可能性に関する点が理由として考えられる。隅田川河口部の市街化状況からも、昭和 30 年代において大型防潮水門の建設可能地を見出すことが難しかった。

高潮対策の恒久化が図られた昭和 30 年代と現在の社会状況は大きく変化している。今後の高潮対策を考えるうえで、現在の輪中方式が昭和 9 年当時からの考え方を踏襲している点、高潮対策の前提であった地盤沈下の沈静化、水辺活用の重要性が高まるなど新たな社会状況が生じている点を認識すべきであり、従来の安全性に加え、水辺利用の促進を通して地域住民の河川への関心を高め、惹いては水防意識の向上を図ることに対しても配慮されるべきで、従来からの輪中方式による高潮対策に固執することなく、高潮対策に関する抜本的な検討が必要であるとの結論に至った。

２．審査結果の要旨

本論文は東京下町低地における高潮対策について、高潮対策事業の変遷に加え、地盤沈下や土地利用、水辺活用の変遷といった地域形成史による歴史的視点から分析・考察している。高潮対策事業を多角的に考察することにより、事業の本質の一面を捉えるといった、これまでの既往研究には見られない特徴を有し、次のような優れた知見が認められた。

① 東京では陸地を防潮堤で囲い込む「輪中方式」、大阪では安治川・尻無川・木津川本川に大型防潮水門を設置する「水門方式」をそれぞれ多角的に把握し、地盤沈下や土地利用、水辺活用などの各時代の社会的状況を、高潮対策との関連性において明確にしている。

② 東京における輪中方式は当初、深刻化していた地盤沈下の応急的な対策であった。大阪では高潮対策の恒久化に際し、防潮方式の検討により輪中方式から水門方式に変更されたが、東京においては防潮方式が変更されずに、輪中方式が継続されている点を指摘している。当時の江東デルタ地帯での地盤沈下量が顕著でその対策の緊急性が高かったこと、また、隅田川河口周辺がすでに市街地化し大型防潮水門建設が難しかったことから、昭和30年代において輪中方式から水門方式への変更は厳しい事情であったとの推察が示されている。

③ 防潮方式の選択肢としては、昭和10年当時において江東デルタ地帯を盛土する考え方があったことを文献史料により検証している。また、大阪をはじめ伊勢の勢田川、ロンドンのテムズ川等の水門方式事例を踏まえ、東京都の緩傾斜堤防やスーパー堤防も輪中方式の考え方を踏襲した高潮対策であり、東京の高潮対策がこれまで輪中方式一辺倒であったことを明確に指摘している。

④ 今後の高潮対策においては、従来からの安全性に加え、近年高まりを見せている水辺活用促進への配慮が重要であり、水辺活用の促進による地域住民の河川への関心の高まりは、間接的に水防意識向上につながると指摘している。これは、高潮対策は背景となる社会状況に対応して、事業内容の適切さを判断すべきとの見解によるものである。こうした見解をもとに、東京下町低地の高潮対策では従来からの輪中方式に固執することなく、高潮対策に関する抜本的な検討の場を創出し、防潮方式の変更も視野に入れた検討が必要であるとの結論を導き出している。

以上の考察及び結論は、高潮対策への新たな検討の方向性を事業史、地域形成史といった歴史的な視点により導き出られ、この分野において学術的な意義があるとともに、特に今後の防潮施策の検討に有効な資料となり、実務面での寄与が大きいと判断した。

よって、本審査小委員会は全会一致をもって提出論文が博士（工学）の学位に値するという結論に達した。

（報告様式Ⅲ）