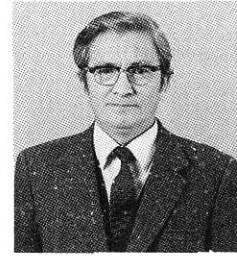


日本における河川工学の 近代化の発端を求める

Notes sur la modernisation primordiale au Japon
de la Science de l'ingénieur hydraulicien dans
le domaine de l'aménagement des cours d'eau -

井口昌平*

Syōhei INOKUTI



河川工学が日本において近代化の道を歩み始めたのは、そのほかの諸科学と同じように17世紀の半ばごろからではないか、と見て、特に歴史資料の豊富な江戸の水害に注目する。その中から目立った事項を取り出して18世紀の終わりごろまでの年表が作られてある。その後、明治初年までの約80年の間には特記するような事項が少ないと指適されている。

1. いとぐち

河川工学の歴史は極めて長い、としてよいと思います。人類の文明がチグリス・ユーフラテス川と、ナイル川と、黄河という大きな川のほとりの土地の上で最初に花を開かせた、と言われますが、その古い時代にそれらの土地の上で人類がそれらの川とさまざまな形で対応し、それによってその花も開いたということが容易に想像されます。したがって、その時代にすでに川に対して何かの技術的な働きかけが行われていた、と推定されてよいでしょう。

このことを日本列島の上に限ってみても、同じようなことが言えると思います。すでに8世紀には淀川には茨田堤(まんだのつつみ)と呼ばれる堤防が築かれてあった、ということです。日本における河川工学の歴史は、その後の1200年ばかりの間にかかなり大きな発展をとげます。

もともと河川開発という事業は地域の特性に大きく左右されるものであって、したがって普遍性をその中に見いだすにはかなりの努力を要します。一方で、技術の近代的な発展の特徴は普遍性の追求にあります。そのことによって、技術の名人ではなく、凡人によって大きな技術的成果がもたらされるようになりました。初めに述べましたように、河川工学の歴史は極めて長いに違はなく、しかもその終りは人類の終りと一致する、と考えてよいでしょう。したがって、日本においても、河川工学はこれから広い展望を持つべきことと考えます。ことに天然資源にめぐまれないとは言われても、日本列島は川という点では大いにめぐまれているのですから、そこに住む人々はこの川の開発を大いに当てにしてゆかなければならないでしょう。

そこで、日本における河川工学の近代化を見直して、

現代における展開のための指針のひとつを見いだそうという問題を起こしたいと思います。

話のいとぐちを作るのに大そう手間どりました。しかし、それは河川工学なるものが恐ろしくわかりにくいものであることから、やむを得ないのだ、と言訳をさせていただきます。

2. 近代化のきざし

その問題を自分に課するようになったのは最近のことではありませんが、またいつのころからかとはっきり言うこともできません。しかし、その間にいくつかの契機を与えられたことがあります。最初のは1956年ごろに竹内俊雄氏から「ルチハの公式」の由来を調べないかと誘われたことであつたように思います¹⁾。その調べを行うには、当然古い文献をおもな手がかりしなければなりません。その作業は私にとっては全く初めてのことであつたし、またその作業を進める方法を教えていただくのに適当なかたを身近に見付けることもできませんでした。しかし、その間に、最も身近にあった臼井茂信氏にはいろいろ教わるころがありました。それは特に、求めようとする文献を効率良く探し出すことにかかわるものです。その後、「テンター・ゲート」とか、「豊水量、低水量、渇水量」とか、「ケレップ水制」とかについて同じような調べをするようにご注文を受けたので、調査の方法を自分なりに少しは発展させました。

ところで「日本における河川工学の近代化」を問題に取り上げれば、専門家は誰でもまず明治政府のいわゆる「お傭い外国人」のことを思い起こされるでしょう。しかし、日本における科学と技術の近代化は明治初年ではなく、それよりも200年ほど前に見いだせる例が少なくありません。たとえば、医学とか、天文学とか、測量学とかの分野ではそのようなことがすでに明らかにされています。そのことを思えば、河川工学という分野にも

* 東京大学名誉教授

同じような例が見いだされてよいのではないかと考えたくなります。

いずれにしても頼るべき文献にたどり着かなければなりません。この場合には、第一に「東京市史稿」の「変災篇」の中の「風水災史」の章²⁾を取り上げました。この文献には江戸時代から1912年(明治45)までの東京、ことに東京市という限られた地区、のことしか記されていませんし、水害対策の技術に関する記述はほとんどありません、そればかりではなく、江戸時代の河川開発に関して残されている文献のほとんどには、技術的な記述は余り出ていないようです。「東京市史稿」は数多くの歴史資料を読みやすい形で複製して、しかも「風水災」という事項をたてて経年的にそれらの資料を並べています。ここで頼りにするべき文献が、風水災に関するものだけということはやむを得ないにしても、その文献の取り扱う地域が4里四方(約50km²)という江戸に限られているのでは、37万km²の広さをもつ日本列島に対して小さ過ぎるではないか、という指適がありえます。それに対しては、17世紀から18世紀の日本の歴史資料については、江戸に関するものが最も豊富であろう、というお答えをします。

1498年 (明応7)	ポルトガルの王の命令によって、Vasco da GAMA がインドに到達した。	1603 / 1605年	1603年の終りから1605年の初めまでの間、一種の気象異変が続いて起こったことを、「当代記」が知らせる。
1517年 (永正14)	ポルトガル人が広州(中国)に到達した。	1605年 (慶長10)	前の年の12月21日(旧)からこの年の正月までの間に、江戸ではしばしば降って、ついに積雪が8尺になった、という記事が「当代記」にある。
1543年 (天文12)	ポルトガルの商人が、船の坐礁のために、種子島に上陸して、火縄銃を日本人に初めてもたらした。	1608年 (慶長13)	加藤清正の企画による「遥拝せき」が筑後川に設けられた。
1549年 (天文18)	Francisco XAVIER 聖人が日本に来てキリスト教の布教を始めた。		荒天のときの風向についての記事が現れる(当代記)。
1558年 (永禄1)	ポルトガル人 Luis de ALMEIDA が大分で、日本で最初のヨーロッパ式の医学校を始める。	1609年 (慶長14)	平戸にオランダの商館が置かれる。
1566年 (永禄9)	ポルトガル人がマカオに港と都市の開発を始めた。	1613年 (慶長18)	幕府がキリスト教を禁止する(金地院崇伝の勧告による)。
1578年 (天正6)	ロシア人のシベリア進出が始まった。		伊達政宗が支倉常長をローマ法王庁に派遣する。
1590年 (天正18)	豊臣秀吉が統一政権を成立させた。同時に、徳川家康が江戸に本拠を置いて関東地方を領有した。	1633年 (寛永10)	水害に関して政府が実地調査を行う記事が初めて出る(人見私記):「千住、浅草、洪水ニ付、見分シテ言上致スベキ旨仰セ付ケラル」。
	8月3日(旧暦)、夜、江戸に大雨があった。それに関して、姫ヶ池の水位が2尺5寸になった、という記録がある。		オランダ商館(当時は平戸)から商館長以下何名かの人たちが、毎年1回江戸まで行って幕府を訪問する例が始まる。(1790年からは4年に1回)。
1596年 (慶長1)	6月19-23日(旧)の間に、長野県、山梨県および関東地方に大きい洪水が起こった。「百年以来の洪水」という記録がある。また、葛西と浅草で300ないし400の人がおぼれ死んだ、という記録も。		これらのオランダ代表者の江戸での定宿<長崎屋>に、ヨーロッパ文明に強く関心をもつひとびとがオランダ人を訪ねる。
1601年 (慶長6)	水害に関して、その事件に先立つ何か月、または何日、かの間の気象の特徴を記述したものがある。たとえば、「コノ年春夏スベテ雨ナリ、六月十九日大雨、コノ夏暑キコトナシ、十七日ヨリ二十三日マデ打続キ大雨」という記事が「当代記」という歴史記録文書に出ている。	1634年 (寛永11)	鎖国令が発せられる。
		1637年 (寛永14)	水害に関して政府が農作物被害の土地調査を行う(人見私記)。
		1641年 (寛永18)	オランダ商館が平戸から長崎に移される。

もちろん、取り扱う地域をもっと広げて調査をもっと掘り下げる必要はありますし、それは望ましいことです。

「東京市史稿」の大部分は江戸時代の文書の複製について言われていますが、「風水災」の部だけについて言えば、それぞれの事件についての書き起こしは、編集者による短い解説になっています。そのほか、編集者によって書かれた部分は多くはないのですが、その中で特に気を付けるべきものとして、次のくだりを挙げておかなければならないでしょう。

「江戸洪水中、記録ノヤヤ明リヨウナルハ、実ニ宝永元年〔1704年〕以後ノコトニ属ス」。

この文章を読むと、「東京市史稿」を当てにするにしても、時代によって信頼の置きかたを変える必要のあることを考えるべきことがわかります。そのことを気にとめながら、この文献を急いで読んでいって、水害のもとをなす気象に関する記述をおもに拾い上げ、同時にそのほかの文献からも関連のある事項を取り出して、一種の年表を作ってみました。

1642年 (寛永19)	伊奈忠次が関東諸代官の支配と、諸河川の改修・築堤に専念する役につく。
1647年 (正保4)	降雹災害に関して、降った雹の大きさ（または重さ）についての報告が現れる（天亨吾妻鑑）。
1648年 (慶安1)	洪水による土木工作物の被害について、たとえば「六郷橋柱三本押流」というように、くわしい速報（伊奈忠次による）が出される（柳営日記）。樋口権右衛門が、オランダの医師から学んだ測量学に基づいて、「町見術」および「規矩元法」を発表する。
1655年 (明暦1)	玉川上水がほぼ完成する。
1660年	風水害に関して、気象状態の経過について記録が

このように見てくると、「江戸洪水中、記録ノヤヤ明リヨウナルハ、実ニ宝永元年（1704年）以後」とは言われても、すでに16世紀の終りから17世紀の終りまでの1世紀の間に、気象災害に関する客観的な記述がしだいにくわしくなっていることがわかります。その時代の特徴的な背景として、ポルトガル人やオランダ人と日本人が直接に交際するようになったことも見逃がせません。この時代に日本において医学や測量学をはじめとする科学や技術の近代化が始まっているという事実から見ても、河川工学についてもそのきざしがこの時代に見いだせる。

1704年 (宝永1)	大和川の付替え工事が行われる。 新井白石が将軍後継ぎ徳川綱豊（後の家宣）の侍講になる。
1708年 (宝永5)	ローマ法王の命令によって日本へのカトリック教伝導のためにイタリアから6か月かけてGiovanni Batista SIDOTTI が屋久島にたどり着く。
1709年 (宝永6)	新井白石がSIDOTTI からヨーロッパの文明について尋ねて、多くのことを学びとる。
1712年 (正徳2)	新井白石が《探覧異言》を書き上げる。
1715年 (正徳5)	新井白石が《西洋紀聞》を書き上げる。
1720年 (享保5)	キリスト教関係以外の漢訳洋書の輸入が許される（新井白石の勅告による）。
1728年 (享保13)	《江戸洪水記》という継続的な文書が初めて現れる。 《出水一件》という、町奉行の名による速報が初めて現れる。（町奉行は諏訪頼篤と大岡忠相）。この年の10月4日（新）に江戸十大洪水のひとつが発生する。その洪水について、「赤坂ハ地水大水也」とか、「去年…、小土手をお堀のふちに…出来たり、芝を植付け立派になりたりけれども、水抜を付けざりしゆえ…大水押破り」とか、「元なくては来るまじとの風聞なり。下総の国の飯沼とて古来沼あり…右の沼を近年新田に取立てられ…、土手を築き、…ゆえに近郷の百姓、水これなく難儀に及ぶ間、利根川本川の水を遠くより

(万治3)	くわしくなる（殿中日記、柳営日記）。
1663年 (寛文3)	筑後川の大石せきの計画が立てられる。
1665年 (寛文5)	落雪災害に関して被害の記述が著しくくわしくなる。たとえば「どの町に何人の死傷者」というように（殿中日記）。
1671年 (寛文11)	老中と町奉行が水害の実地調査に出る（柳営日記）。
1680年 (延宝8)	水害報告に「床上何寸の浸水」というような記事が現れる（玉露叢、東日記、承寛棟録）。
1685年 (貞享2)	幕府が天文方を設置する。

としてよいでしょう。

3. 18世紀における動き

ところで、次の18世紀には、最初に重要なことがありました。それは、1704年（宝永1）に新井白石が政府の中で重要な地位についたことです。1704年に新井白石がカトリックの伝導師 SIDOTTI を尋問したことは、《わが国洋学の興隆の端緒ともなった》³⁾ という評価は尊重するべきでしょう。そのことをふまえて、年表の続きを見ましょう。

水道を付け引くところに、当年夏の長雨段々降りつづき、9月1日、2日（旧）の大雨にて彼の大川の水押破り、新田御取建場もみじんになり、井の頭の池を押し来たり…」という記事がある（江戸洪水記）。	
また、このときの市中の豪雨の間に、市ヶ谷と四谷の間の堀の牛込側に、前年に設けられてあった高さ1mほどの築堤が、下水道から急激に雨水が排出されたために40mほども崩れ落ちた（江戸洪水記）。というような記事もある。	
1742年 (寛保2)	8月30日（新）から9月10日（新）までの間、江戸に大洪水が起こる。それについて《新大橋よりの注進》として種々な状況の観察や観測の報告が度々出されている。それらの中にはかなり詳しい水位観測（1日に1回ないし3回）もある（直接の報告者は三好助右衛門と安藤原助。その報告を受けたのは町奉行石河土佐守政朝と島長門守正祥）。《窓の須佐美》と題する一連の評論が江戸の洪水を取上げ始める。
	この年の埼玉秩父樋口村野上下郷字滝上の大洪水の最高水位を示す《水》の字が露出した岩のがけの上に刻まれる。
1746年 (延享3)	藤原之廉の《江府名勝志》が刊行される。
1753年 (宝暦3)	政府が神田佐久間町に《測量所》を設ける。 薩摩藩による木曾三川の宝暦治水の工事が始まる。

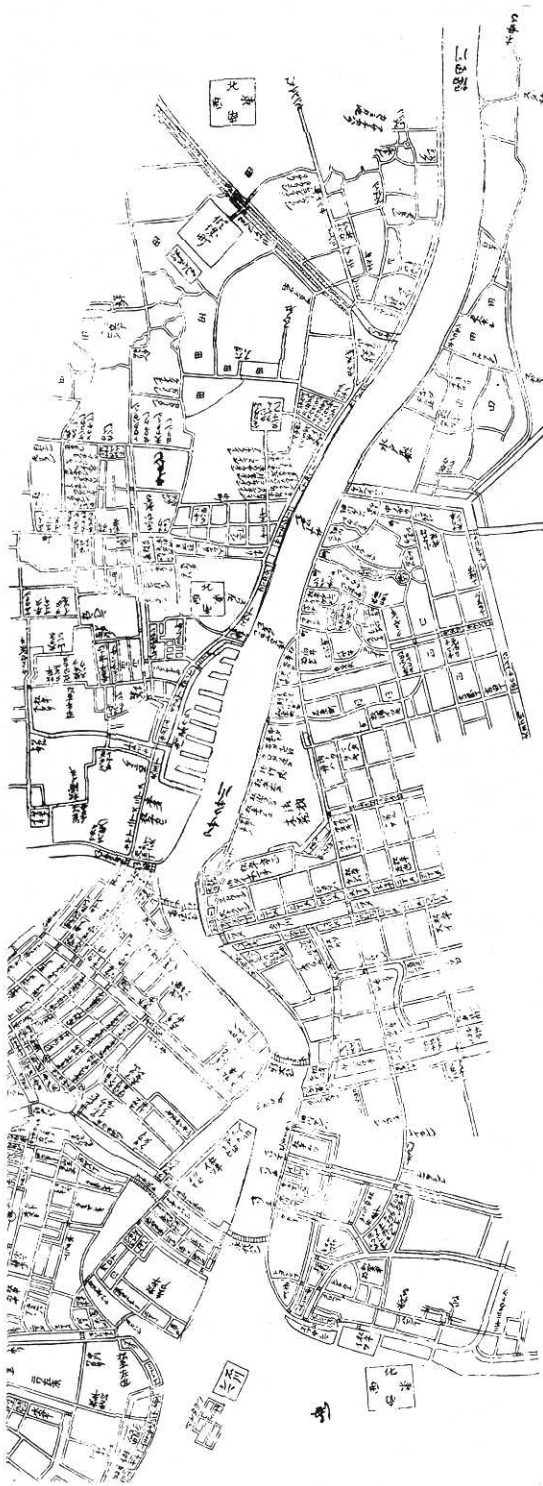
1758年 (宝暦8)	田沼意次が大名に任ぜられる。	1786年 (天明6)	8月10日(新)前後に江戸は大洪水におそわれる。このとき、隅田川の水位について画期的にわしい観測が行われる(出水一件)。		
1761年 (宝暦11)	曲淵勝次郎景漸がすでに《目付》に任ぜられている(徳川実紀)		洪水の状況とそれに対する応急対策の報告が、町奉行曲淵甲斐守景漸と山村信濃守良旺の名によって数多く出される。		
1762年 (宝暦12)	曲淵景漸の《曲淵日記》がすでに存在している ²⁾ 。		また、この洪水について滝沢馬琴は《曲亭雜記》と題する隨筆の中に、次のように書いている。《安永の末つかた(1777-1789年のころ)、町奉行牧野閏州の聞えあげて、新大橋の西の岸を南へ二町四方あまり築出さして、これを中洲町と唱えたり。此処夏は毎夜に百あまりの茶店軒を並べて、数多の挑燈を掛けわたし、……この他兩國橋の東の岸を西へ一町ばかり築出さして、ここにも亦茶店ありけり。この二箇所の出洲によりて、大川の幅狭くなりぬ。ここをもて川上より推しだす水の勢いこれらの洲崎にささえられ、洪水の時に当りて、水の増すこと前より三尺に余るものから、その水四方へわかれて溢て、下谷浅草の湿地はさらなり、神田川の水逆流して、牛込小石川の果までも、その蔽を受けるなりと、水埋にくはしき人はいひけり。こり理りを官にも御心つかせ給ひにけん、寛政の初め(1790年ごろ)に至りて、彼の兩國の出洲を廃して、元の如くに浚したまひ、次に中洲を掘とらして、旧の如くにしたまひき。》		
1763年 (宝暦13)	平賀源内が《平線儀》(水準器)を作る。		また、《ききのまにまに》と題する隨筆がこの洪水について次のように書いている。《此水災は浅間山焼の砂土流れ出、関東川に埋りし故、洪水出、杉戸幸手の間堤きれて、江府の難たり。寛保の水よりは高きこと四五尺とぞ。御入国以来未曾有の事也》。		
1765年 (明和2)	曲淵景漸が大坂町奉行に任ぜられる。多紀氏が神田佐久間町に《医学館》をたてる。		1786年 (天明6)	また、この洪水に際して働きの大きかったということによって、町奉行曲淵景漸と山村良旺ならびに代官伊奈忠尊が政府によって表彰される。	
1767年 (明和4)	田沼意次が《側用人》に任ぜられ、さらに侍従に任ぜられ、また《諸老トトモニ祇候スベシ》と命ぜられる。			田沼意次が老中の職から退放される。	
1768年 (明和5)	平賀源内が温度計を作る。			曲淵景漸が町奉行の職から閑職(西城留守居役)に移される。	
1769年 (明和6)	曲淵景漸が江戸の町奉行に任ぜられる。			1789年 (寛政1)	1786年の隅田川の洪水について指適された中洲(埋立地)を取りはらう工事が始められる。翌年に完成。
1771年 (明和8)	隈田川の三股(みつまた)に埋立工事が始められる。				
1772年 (明和9)	田沼意次が老中に任ぜられる。				
	隈田川の三股の埋立工事が完成して、その地は《中洲》(なかす)と呼ばれるようになる。				
	前年の末からの冬の寒さはきびしく、隅田川が凍って船の通行できなくなる。				
1774年 (安永3)	隅田川が再び凍って船の通行が止まる。杉田玄白、前野良沢、桂川甫周、中川淳庵によって、オランダの医学書《Ontleedkundige tafelen》の漢文訳《解体新書》が完成される。				
1775年 (安永4)	三浦梅園が23年間の思考と作業の結果、《玄語》という著作を完成させる。				
1781年 (天明1)	鶴岡声水による《隅田川兩岸一覽》が刊行される。				
1782年 (天明2)	政府が印旛沼の開発を始める。				
1783年 (天明3)	江戸では夏から秋にかけて雨の日が長く続き、また異常に涼しくて夏物の着物を着る日が少い、いわゆる《天明のききん》の始まり。				
	浅間山に大噴火が起こり、大量の噴出物が主として吾妻川によって利根川に流れ込まれて、河床を著しく高める。				
1785年 (天明5)	隅田川の兩國橋の東のきわに3,600㎡あまりの埋立地が造成される。				

この年表を通して見ると、まず、1728年に、《江戸洪水記》という、民間で作られたと見える継続的な(少なくとも1786年まで)記録文書が現れ、一方では《出水一件》という、町奉行の名による、継続的な報告書が現れたことが注目されてよいと思います。しかも、《江戸洪水記》は水害の原因について、それまでに行われていた関連の公共土木事業にかかわる考察も行っています。公文書である《出水一件》の方は、そのような考察はしませんが、

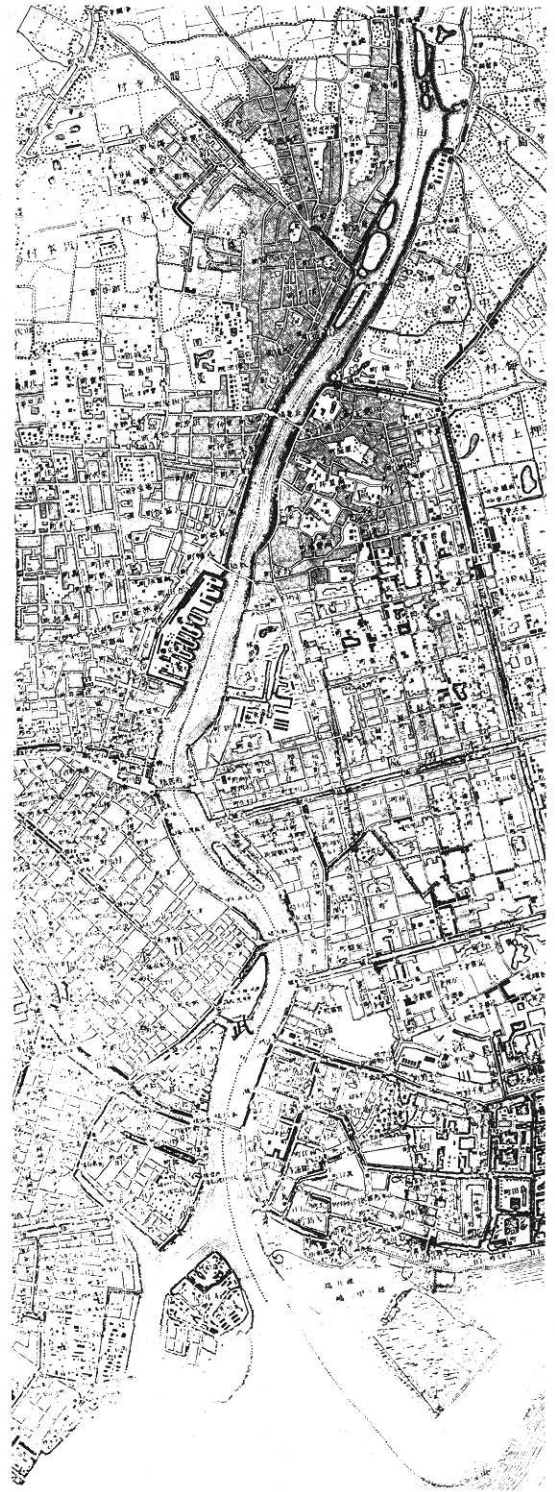
起こった事象の記録は、初めからかなりくわしく、しだいに一層くわしくなっています。

次に、1742年の隅田川の洪水のときに、《新大橋よりの注進》という報告書が次々と町奉行に出され、それによると1日に1回ないし3回水位観測が行われていたことがわかります。

一方で、1746年には、政府が神田佐久間町に《測量所》を設け、また民間では藤原之廉の《江戸名勝志》が出版されました。この民間本には、今日の区分地図よりもむしろくわしい地図がたくさん付いています。その地図



a. 藤原之廉の《江府名勝志》の隅田川



b. 迅速図の隅田川

☒

1

の精度が著しく高いことに注目するべきでしょう。その地図が示す隅田川の平面形は、明治政府の陸軍によって急いで作られた2万分の1の地形図⁴⁾と照らし合わせてみると、すばらしくくわしいものだ、としてよいと思います(第1図 aとb)。

18世紀のできごとで最後に注目するべきことは、1786年(天明6年)の江戸の大水害にかかわることです。この水害をもたらした隅田川の洪水について、両国橋のきわで行われたと見える画期的にくわしい水位観測の結果がつぎの《出水一件》によって報告されていることを第一にあげたいと思います。この報告が誰の名によってなされたのかは、直接には書かれてありません。しかし、《出水一件》という名の文書は町奉行による報告書らしく見えます。そうであったとして、当時のふたりの町奉行のうちのどちらが、この件についておもに関係していたのか、ということに気をまわしたくなります。

ふたりのうちで曲淵景漸の方がそれらしい、と私は見ます。曲淵は《曲淵日記》という文書を残し、それがなかなかくわしいものです。次に、曲淵は当時の老中田沼意次に深く信頼されていた、と推定することができるようです。ここで特に田沼意次について少し述べておく必要があらうと思います。田沼と言えば《汚職》がすぐに思い出されることは不幸なことであって⁵⁾、田沼の特長はむしろ商業資本の発展と、その発展に対応しようとした政治である⁶⁾、という見解を注目するべきでしょう。

曲淵と田沼との特に深い関係を思わせるものとして、形の上に現れているものは、田沼が大名の列に加えられるころに曲淵が《目付》に任せられ、まもなく大坂町奉

行に任せられ、次に田沼が《側用人》に任せられると、しばらくして曲淵が江戸の町奉行に任せられ、田沼が老中の職から追放されると、じきに曲淵は閑職に移される、ということがあります。次には、商業資本の発展を政策の重点に置く田沼が、曲淵の優れた分析的な能力と、機敏な事務処理能力を高く買ったのであらう、ということをおあげてよいでしょう。

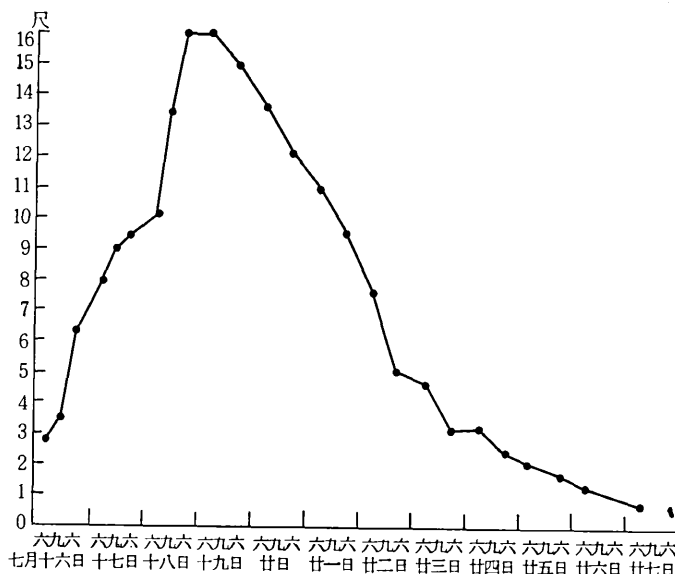
1786年の大水害に関して次にあげたいのは、滝沢馬琴の《曲亭雑記》です。馬琴の代表的な小説《南総里見八犬伝》も利根川から江戸川にかけての川筋を背景としていることから、馬琴が特に川についてかなりの関心を持っていたのではないかとも思えます。ところで、この天明6年の大水害についての《曲亭雑記》を見ると、馬琴が河川水理についてまで深く関心を寄せていたことがうかがえる、としてよいでしょう。

さらに、その大水害に関して《ききのまにまに》と題する隨筆が、重要な原因として3年前(天明3)の浅間山の大噴火による噴出物によって関東地方の多くの川の河床が異状に高まっていた、という事実を指適していることに注目するべきでしょう。

最後に、この大洪水による江戸の大水害の原因のひとつとして、《水理にくわしい人》が新大橋の西岸と両国橋の東岸のところに埋立地を造ったことをあげつらったのを政府がすなおに聞いて、現実にはそれらの埋立地を取り払った、ということにも注意を払うべきでしょう。

4. 19世紀から20世紀前半まで

天明6年の江戸大洪水から100年たらず後に、日本の



第2図 天明六年七月の隅田川の洪水水位記録を図化したもの
両国橋 (1786年8月9日-20日)

近代化がにわかな足どりをとるようになります。それまでの間の、くわしく言えば、80年ほどの期間には《東京市史稿、変災篇、風水災史》で見られる限りでは、いま扱っている話題を発展させるようなことがなかったようです。一方、この時代には科学のいろいろな分野では活発な活動が行われていました。たとえば、天文学での岩崎善兵衛、高橋至時、間重富、高橋景保、測量学での伊能忠敬、気象学での青地林宗、川本幸民、政府(気象の定時観測)、雪の研究での土井利位、鈴木牧之の活動をここでは特にあげてよいと思います。そのほかに医学、植物学、地理学、物理学、化学などの分野でも動きが大きかったことは良く知られていますし、オランダ語の研究も大いに進められていました。

このように見ると、この時代に日本で科学の近代化がかなり広い範囲にわたって著しく進められたことがわかりますが、河川工学の分野では余り著しいことはなされなかったようです。その中で、1851年(嘉永4)に、久留米藩の田中政儀が筑後川の測量を行い、水位と流量とに関する資料を得て、筑後川に関する水理模型実験を行った、ということが目立ちます。この件についても、また1786年のくわしい水位観測についても、そのようなめざましい仕事が行われたのは、当時の科学一般の発展と無関係ではなかったに違いないでしょう。しかし、河川工学の分野ではそのような発展は散発的であって、そこには積み上げの力が働いていなかったのではないかと思います。そのことは河川工学という分野が行政機関という特殊な場の中に閉じ込められがちだ、という事実と関係があるのではないのでしょうか。

19世紀の後半になると、江戸政府も、薩摩藩などの藩政府がいろいろな機関とか制度を設けて、科学と工学技術の近代化を事業として取り上げます。明治政府がそれを受け継ぎます。河川工学の分野では、そこで《お備い

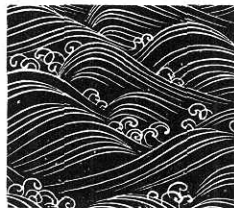
外国人》としてオランダから C. J. van DOORN とか J. DE RIJKE などが日本に来て、大きな影響を及ぼしたことは良く知られています。一方で明治政府が古市公威、沖野忠雄をフランスに留学させ、数年後に帰国したふたりが大きな影響を及ぼしたことも疑いのないところです。さらに、現在の東大工学部土木工学科の発端もこの時代のことです。

19世紀後半から20世紀前半までの時代は De Rijke が日本から去った(1901年)ことを象徴として、前半と後半に分けられるように思います。前半ではヨーロッパおよび米国で行われた近代化の成果を、知識として取り入れ、また技術の実施の上で取り入れるのに急がしかったと思います。しかし、この時期において田辺朔郎がびわ湖から京都に水を引く事業を完成させたことは、近代的技術の展開として特に目立つことでしょう。

後半の時期には技術的な成果は多量にもたらされましたが、その背景をなすものが経済の急速な発展であったために、技術者はそれまでに得ていた知識や手段をできる限り用いて事業の完成に努めなければならなかった、としてよいでしょう。しかし、その間に、速水頌一郎によって河川の浮流土砂の流送に関する理論が展開されたことは注目すべきでしょう。(1977年9月27日受理)

文 献

- 1) 井口昌平, コウ水の到達速度に関するいわゆる Rziha の公式と Kvaven の表の由来について, 土木学会誌, 42(1), p.25/27 (1957.01)
- 2) 東京市役所, 東京市史稿, 変災篇第2章風水災史, 1915
- 3) 村井典嗣, 岩波文庫, 30-212-3 (新井白石著西洋紀聞) の解説
- 4) 参謀本部測量局, 第一軍管地方迅速測図二万分一地形図, 1886
- 5) 大石慎三郎, 江戸時代, 中公新書476, 1977
- 6) 源了円, 徳川思想小史, 中公新書312, 1973



カットは尾形光琳