

ISSN 1346-7328

国総研資料第43号

平成14年4月

国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of
National Institute for Land and Infrastructure Management

No.43

April 2002

水と国土形成史

藤井友竝・中島威夫・吉本俊裕・金子正洋

Land and Infrastructure Management on Water and River from the Historical Viewpoint

Tomomitsu FUJII, Takeo NAKAJIMA, Toshihiro YOSHIMOTO and Masahiro KANEKO

国土交通省 国土技術政策総合研究所

National Institute for Land and Infrastructure Management
Ministry of Land, Infrastructure and Transport, Japan

水と国土形成史

藤井 友竝 *

中島 威夫 **

吉本 俊裕 ***

金子 正洋 ****

Land and Infrastructure Management on Water and River from the Historical Viewpoint

Tomomitsu FUJII
Takeo NAKAJIMA
Toshihiro YOSHIMOTO
Masahiro KANEKO

概要

歴史的に見て、わが国における水や河川に係わる社会資本の整備は、水田開発・農地開発、舟運、治水、大都市形成のための社会基盤等の多岐にわたる目的を達成し、各時代において、人口増加、都市の形成、経済活動の発達等をもたらした。

また、これらの社会資本は、時代を超えて、各時代の社会システムと密接に関連しながら、時にはその事業目的を変えて長く活用されている。

厳しい自然条件の日本では、人口の 1/2、資産の 3/4 が河川氾濫区域に集中しており、長期にわたって活用され続ける水や河川に係わる社会資本を、今後も整備し続けていくことが重要である。

キーワード：国土形成、歴史的変遷、水と河川、社会資本、社会システム、整備の方向性

Synopsis

Historically, Land and infrastructure management on water and river in Japan has been accomplishing its various purpose, which are cultivation of rice fields and farms, transportation by water, flood control, infrastructure for the formation of great cities, and has been bringing population growth, the formation of cities, economic growth.

Infrastructures on water and river have been utilized for a long time, occasionally changing their purposes in close connection with social systems of various periods.

In Japan with the harsh natural conditions, one half of population and three-fourths of assets are concentrated on flood vulnerable area. So it is important that we continue to create in future infrastructures on water and river, which are utilized for a long time.

Key Words: infrastructure formation, historical changes, water and river, infrastructure, social system, policies of management

* (財) 河川情報センター 理事 (前 国土技術政策総合研究所 所長)
Foundation of River & Basin Integrated Communications, Japan

Executive Director

** 国土技術政策総合研究所 企画部長
National Institute for Land and Infrastructure Management

Director of Planning and Research Administration Department

*** 国土マネジメント研究官

Research Coordinator for National Land Management

**** 建設経済研究室主任研究官

Construction Economics Division, Senior Researcher

目 次

1. 水と国土形成史の研究について	1
1. 1 国土形成史の装置群としての水及び河川	1
1. 2 本文で対象とする「水と国土形成史」	3
2. 江戸時代における水と国土形成史	6
2. 1 江戸時代はどのような時代であったか	6
2. 2 食糧確保と河川	10
2. 3 総合輸送体系と河川	21
2. 4 大都市の形成と水を中心とした社会基盤システム	27
2. 5 外国人が見た江戸時代の日本の河川	32
3. 明治時代における水と国土形成史	35
3. 1 明治初期の内務卿と政策	35
3. 2 明治中期以降における近代的治水事業	39
4. 社会資本整備の事業目的と現在の意義	41
5. まとめ	43

1. 水と国土形成史の研究について

1. 1 国土形成の装置群としての水及び河川

多くの社会資本は、その整備に長い時間と多大なエネルギーを必要とするとともに、いったん整備されれば長期にわたって国土や地域のあり方・人々の活動に大きな影響を与えます。このため、今後の社会資本整備のあり方を考えるとき、現在活用されている社会資本がどのような使われ方をし、社会の諸システムとどのように関わっているか、また、どのような歴史的変遷を経て今日に至っているか、さらには、これからの社会の中でどのような役割が期待されるかなどに注目することが大変重要です。

梅棹忠夫氏は、「近代世界における日本文明」（中央公論新社、2000 年）という著書の中で、文明と技術の関係について、次のように述べておられます。

「わたしは文明を装置系・制度系と言っておりますが、その装置系の中心的な役わりをになっている技術の問題をぬきにしては、文明をかたるわけにはゆきません。」(p.200-201)

「文明学の立場から技術を論じるとき、それは社会とのかかわり、とりわけ社会制度との関係においてとらえることがたいせつではないかとかんがえております。個々のテクニックではなく、それをうみだす土壌としての社会システムに注目する必要があります。従来の技術論は、ある技術の源流はどこか、どのような経路で伝達したかというような系譜論におもな関心がおかれていたようにおもわれます。また工学的な技術論では、原理や材料、性能の評価に重点がおかれております。現実の社会に生活している人びとの関係からとらえるという観点がぬけていたのではないのでしょうか。」(p.201-202)

人間の生活システムを支える装置群として社会資本をとらえることができるということだと思いますが、社会資本の整備は、日本の文明、すなわち日本の社会システムをどのように作っていくのかという事にも強く結びついているのではないかと考えられます。社会システムはそれぞれの国固有のシステムですから、それぞれの国民が自らの手で、自らの知恵を持って作り出していくものだと思います。我々がこれから日本の社会システムをどのような形にしていくのかという事は、いうなれば、国民全体がどのようにコンセンサスを形成していくのかという事になると考えます。

社会システムと社会全体の関係を考える際、座標軸として、縦軸＝時間軸：歴史、横軸＝空間軸：国際という二つの軸において、日本の社会システムを見定める、というアプローチの仕方があるのではないかと思います。縦軸＝歴史、横軸＝国際に着目して、国土形成のこれまでを把握し、これからの日本社会のシステムの姿を検討する。このようなアプローチ、研究手法を、国土形成史の研究と考えています。本報告書では、縦軸＝歴史に着目点を絞って検討することとします。

社会システムというのは、それぞれの国、国民固有のシステムとして作り上げていかなければならないものですが、特に、縦軸＝歴史に着目しますと、それは、長い歴史の積み重ねのうえに出来上がっていくものであるということが言えると思います。

従って、明治以降のいわゆる近代日本の歴史に限らず、近世あるいは、それ以前からの我々の祖先が築いてきた装置群が社会システムをどのように支えてきたかが、現代社会に生活する私達に直接・間接に関わっているのではないかと考えられます。それはただ単に、どのようなものを我々の祖先が作ってきたかということだけではなく、作られた装置群を使ってどのように社会システムを運営してきたかということです。換言すれば、どのような社会システムを作りたいがゆえに、どのような装置群を整備してきたか、そして、それがどのように現実の社会に生活している人々の役に立ってきたのかを振り返ってみることは大変意義のある事と考えます。

歴史的変遷の中に登場する社会資本は様々ですが、それらの中で装置群の重要な構成要素である水や河川について、何人もの方が様々な観点から考え方を述べておられます。

例えば、エジプト文明の研究で有名な吉村作治氏は、「NHKスペシャル 四大文明 エジプト」（日本放送出版協会、2000 年）の中で、「どんな優秀な人たちがいても、川とか湖、泉などがなければ人間は生きてはいけないのだから、川は重要な文明の要素であるという意見もないがしろにすることはできないであろう。」とされています。

また、大石久和氏と川島一彦氏は、「脆弱国土を誰が守る」（中央公論 1998 年 6 月号）の中で、「縄文時代末期から弥生時代初期にかけて、わが国社会は狩猟・採集の時代から水田耕作の時代へと歴史的転換を果たした。水田耕作の開始と縄文海進後の海面の後退とともに人々は河川周辺の平地に定住し集落を形成し、食糧生産力を増大させ、人口も飛躍的に増加したとされている。その過程を経て国家が成立するとともに、文化や伝統も形作られていった。まさに氾濫原はわが国の文化そのものを形成してきたのだが、現在では、国土の 10%に当たる氾濫区域に人口の 50%、資産の 75%が集中するに至った。」とされています。

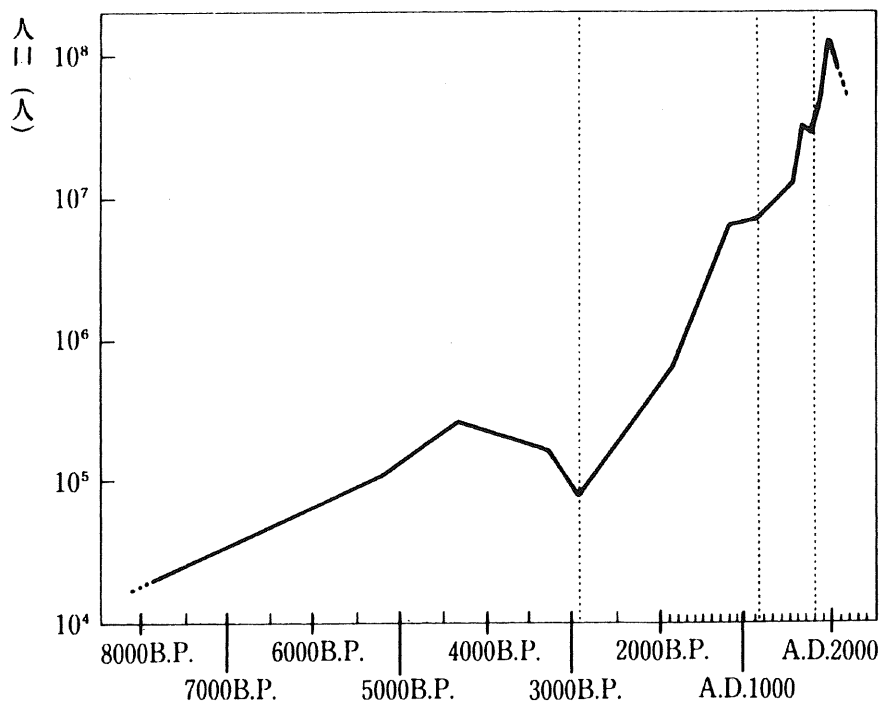
このように、水や河川は、国土の形成や人々の生活、あるいは文明や文化のあり様にまで大きな影響を与えることが分かります。そこで本文では、特に、人と水ないしは河川との関わり方に着目して国土形成史を概観することを試みることにします。

1.2 本文で対象とする「水と国土形成史」

国土の形成を考えるうえで、国民（人）と国土の関係をとらえることが最も基本となります。人と国土の関係を最も端的に表す指標が人口（の変化）であると考えられます。

図－1は、「約8000年前から現在に至る人口の変化」を示しています。縄文時代（8000年前から3000年前ぐらいまで）の人口は10万人前後と推察されていますが、食糧の調達に自然からの採取が基本でありましたので、人口も、それに大きく制約されていたことが分かります。弥生時代になり稲作が始まり、食糧の調達がある程度人為的に制御できるようになると、それに従って人口も急速に増え、平安時代の末期（11c）には700万人近くになります。その後、人口は、しばらくの間、停滞がありましたが、戦国末期（16c）になって再び急激に増加しはじめ、その勢いが江戸時代前半まで続きます。しかし、江戸時代後半（19c）になって再び停滞し、また、明治に入って急激に増加しています。

このような人口の変遷をふまえ、ここでは、水と人との関係から、時代を「江戸時代以前」「江戸時代」「明治時代」に区分したいと思います。このうち、江戸時代以前につきましては、前述のように、弥生時代から平安時代にかけて人口が急激に伸びましたが、当時の経済負担能力や技術力から言って、大きな河川の氾濫原では自然の制約が強烈で、国土への働きかけ（水田開発など）は部分的にとどまり、小さな河川筋の利用しやすい土地の開発が中心になっていたということが言えます。小河川流域において、灌漑をし、新田を開発し、稲作をしていたということです。また、鎌倉時代から戦国時代にかけては、戦国末期において、大規模な開発が始められるものの、基本的には地域が細かく分割され、社会が不安定であったために、大規模な開発が行われる状況にはなかったということが言えます。



図－1 日本人口の趨勢：縄文早期～2100年

(B.P. : Before Present、1950年より前の年代値。A.D. : Anno Domini、西暦紀元後。)

(鬼頭宏著「人口から読む日本の歴史」講談社、2000年、p.19より)

次に、江戸時代については、実際には戦国時代の末期からですが、大河川の自然条件、その制約を乗り越えて大河川の氾濫域を利用に転換していった時代となります。

特に江戸時代の前半においては、さかんに水田開発が行われ、これが人口増加に結びつき、結果として、江戸時代の人口増加のほとんどは、この前半部において達成されてしまいます。大河川の広大な氾濫域が、一気に水田として生まれかわるので、米の生産量が飛躍的に増大し、人口扶養力が増大しますが、低平地を人々が利用するようになると、人々の生命や生産基盤が常に洪水氾濫の危険にさらされるようになり、治水事業が大きな施策として浮上してきました。

表－1は、江戸時代の利根川の洪水回数を示しています。当時の記録には、「満水」とか「増水」といった記述も見受けられるので格別に被害がなかったものも含まれるようですが、断片的に資料として残されている洪水の数を集計したものです。表から、江戸時代の265年間に(1603～1867)に173回の洪水が記録されており、約1.5年に1回の割合で洪水が発生していたことがわかります。そして、約50年間ごとの洪水の数は、人口が増加した1600年代に、20回(1603～1650)から36回(1651～1700)に増加し、以降、ほぼ同じ水準となっています。この洪水回数の変化は、気象の変化が理由と考えることもできますが、江戸時代の初期において、人々の生活域が大河川の氾濫原に展開されるようになり、人間に被害を及ぼす洪水として認識されるようになった証左ということができましよう。

表－1 江戸時代の洪水回数

利根川百年史編集委員会・国土開発技術研究センター編
「利根川百年史」建設省関東地方建設局、1987年、p.290より

年 区 分	洪水回数	手伝普請回数	備 考
1603(慶長8)～1650(慶安3)	20	—	天明3年(1783) 浅間山噴火
1651(慶安4)～1700(元禄13)	36	—	
1701(元禄14)～1750(寛延3)	33	3	
1751(寛延4)～1800(寛政12)	29	7	
1801(享保1)～1850(嘉永3)	38	7	
1851(嘉永4)～1867(慶応3)	17	0	
265年間	173		
1868(明治1)～1912(明治45)	38		

- 主な出典
1. 「利根川治水史」栗原良輔
 2. 「利根川治水史 河川」栗原良輔 昭和31～34年
 3. 「利根川水害年表」東京大学河川研究会
 4. 「館林市誌」
 5. 「千葉県野田地方庶民災害年表」
 6. 「土浦市史」
 7. 「新編埼玉県史資料編13、近世 4、治水」
 8. その他地方史等

また、図－2は、江戸末期の安政の大洪水の様子を描いたものです。洪水により、人や家屋に被害が出ている様子が描かれています。



図－2 安政の大洪水

(千葉県立関宿城博物館蔵「安政風聞集」より)

さらに明治時代では、社会資本の整備という観点からすると、大きく2つの時期に分かれます。まず維新直後においては、政治指導者の意向によって国土政策が混乱しました。維新直後の政治指導者は江戸幕府を倒した人達ですから、強烈な個性と指導力を持っていましたが、自然科学的な知識にうとく、社会資本整備についても合理的判断というよりも、その指導者の政治信念や思惑に左右されることもありました。明治も中期以降になると、日本の政府の体制も次第に整い、また海外に留学していた優秀な技術者が帰国して指導的立場に立つなどの条件も整い、また、水害が頻発し全国的に水害対策に対する要求が高まり、明治29年の旧河川法の成立もあって、近代治水事業が始まることになります。

このようなことから、本文では、水や河川に対して大きな働きかけが行われ、現在の日本の原風景の基本的なものが形づくられた江戸時代と明治時代を中心に国土形成史を取り扱いたいと思います。また、これらの時代には、全国各地で同じような開発が行われ、社会の変化がありましたが、その典型的なものは江戸を中心とした関東と、大坂・京都を中心とした近畿でしたので、この2大地域を主な事例として取り上げます。

2. 江戸時代における水と国土形成史

2.1 江戸時代はどのような時代であったか

江戸時代の人と水・河川の係わりを見る前に、江戸時代の社会的背景や江戸時代とはどのような時代であったのかということを見てみたいと思います。

江戸時代になると、それまで続いてきた戦乱の世が終わり、世の中が落ち着いて、開発への余力が出てきました。また、戦国時代に軍事を中心にして培われてきた石積み等の様々な技術を社会資本整備のために使うことができるという時代背景がありました。このようなことから、特に江戸時代の前半においては、急激な耕地開発（水田開発）が行われました。また、それとリンクして人口も、江戸時代前半に急激に増えています。そして、流通経済については、まず江戸時代の前半においては大阪の一極構造の経済圏が形成され、次に後半においては、江戸及び江戸周辺の経済発展により、江戸と大坂の二極構造の経済圏が形成されました。

以下、人口増加、水田開発、都市の発展について、具体的に見て行きたいと思います。

まず、江戸時代における日本の人口、耕地開発（水田開発）を数字で見えます。人口については、江戸時代初期に 1,200万人ぐらいだったものが中期には 3,000万人を超えるようになります。しかし後期は3,200万人ということで、中期から後期にかけては若干の増加にとどまっています。耕地面積も同様で、初期には 200万町歩ぐらいでしたが、中期には 300万町歩近くになり、後期にかけては少し増えているという状況です。実収石高についても、江戸の初期には 2,000万石弱でしたが、中期には 3,000万石を超える状況になっています（表－2）。

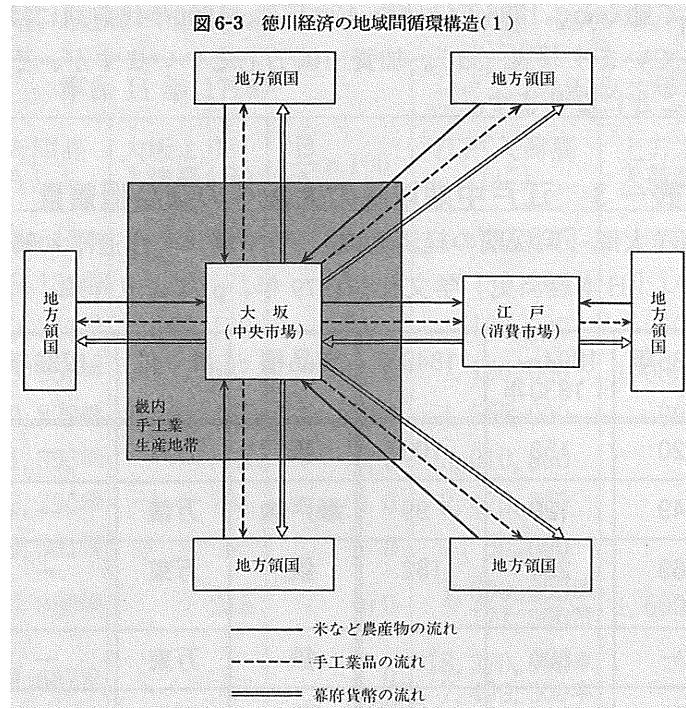
表－2 江戸時代の人口と新田開発

速水融・宮本又郎「概説 17-18 世紀」 速水融・宮本又郎編
「日本経済史 1 経済社会の成立」 岩波書店、1988 年、p.44 より作成

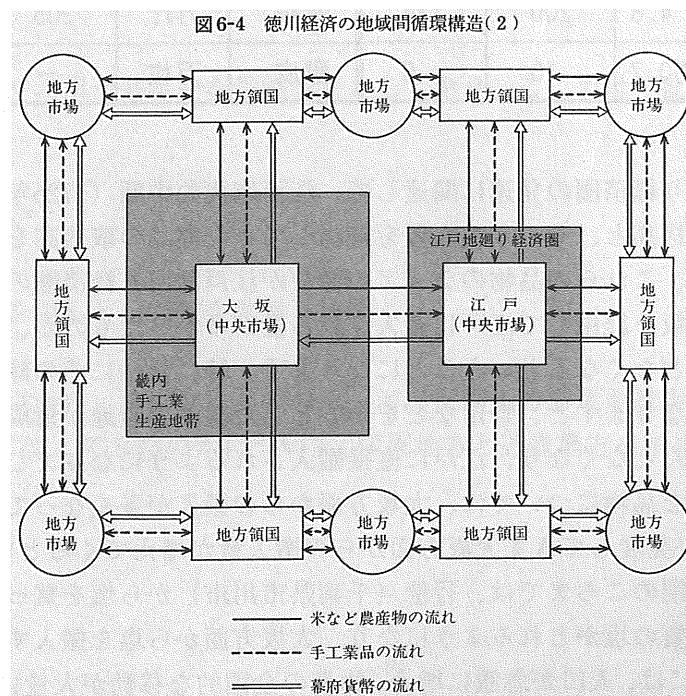
	1600年（江戸初期）	1720年（江戸中期）	1850年（江戸後期）
人 口（万 人）	1, 2 0 0	3, 1 2 8	3, 2 2 8
耕地面積（万町歩）	2 0 7	2 9 3	3 1 7
実収石高（万 石）	1, 9 7 3	3, 2 0 3	4, 1 1 6

次に経済活動について見えます。江戸時代の前期では大坂が経済の中心でした。大坂には中央市場の機能があり、地方の物資は一旦大坂に集められて、その後に各地に送り出されるという形をとっていました。一方、このころの江戸は、もっぱら消費市場でした。それが、江戸時代の後期になると、江戸の力がだんだん伸びてきて江戸にも中央市場が形成されます。江戸の周辺でもいろいろな物資が生産されるようになって、様々な商品が江戸周辺から直接調達できるようになったのです。そして、大坂と江戸の二極という経済構造が形成されて、その回りには小さな地方市場も発達してきました（図－3）。

(江戸前期)



(江戸後期)



図一 3 徳川経済の地域間循環構造

〔 宮本又郎・上村雅洋「徳川経済の循環構造」 速水融・宮本又郎編
 「日本経済史1 経済社会の成立」 岩波書店、1988 年、p.282,285 より 〕

実際にどの程度の品物が取り扱われていたかを具体的な数字で見えます。大坂で取り扱った品物の代表例である米について見ると、1736年には約 120万石、1800年代前期には 150万石、それから1840年には 109万石となっています（表－3）。加賀 100万石とありますが、それを超える量が大阪で取り扱われていたということになります。

表－3 江戸中期以降の大坂への商品廻着量

〔 作道洋太郎「天保期の経済危機」 竹中靖一・作道洋太郎編
「日本経済史」学文社、1979年、p.97より作成 〕

商品種	単 位	1736年	1804～ 1830年	1840年	商品種	単 位	1736年	1804～ 1830年	1840年
米	万石	約120	150	109	紙	万丸	—	13	8.3
塩	万俵	49	120	99	瀬戸物	万俵	—	1	0.3
炭	万俵	69	250	182	銚	万束	—	2.4 ～2.5	1.8
薪	艘	—	500	—	鉄	万束	—	2	0.8
毛綿	万反	121	800	300	藍	万俵	2.1	4	4.2
実綿	万貫	16	150	98	石	貫	—	200	130
繰綿	万貫	4.8	200	134	吹銅	万斤	305	100	49
蠟	万丸	約0.7	10	6	獣皮	万枚	—	10	7.2

表－4には、江戸地回り経済圏の発達に関連して、江戸時代の中期（1726年）と後期（1856年）について、江戸での商品取扱高と、そのうち大阪を経由してきた商品の取扱高を示しています。繰綿、木綿、油、それから醤油、これらの品物のシェアの伸びが江戸地回り経済圏の発達を如実にあらわしています。中期には、大阪を経由して江戸に搬入される量が多かったものが、後半になるとその割合が減る、ないしはほとんどなくなるということになります。特に醤油にその傾向が端的にあらわれており、江戸時代の後半になりますと、野田などを中心とした醤油の産地が形成され、わざわざ大阪から持ってくる必要がほとんどなくなり、江戸に直接搬入されるようになりました。

それとは反対に、特殊な品物については、大阪方面からの搬入が多くなっているものもあります。酒については、灘の酒造が発展してきて大阪方面からの搬入量が増えてくるということがわかります。また、塩についても、中期のころまでは、行徳（千葉県市川市）から塩を買っていましたが、後半になると瀬戸内海沿岸で良質の塩がとれるようになり、大阪方面から塩を搬入するようになりました。

このように、江戸時代には、人口が急激に増え、物資の全国的な移動が大量に行われていましたが、こうした江戸時代の発展や活力を支えた装置群としての社会資本がいろいろありました。

表－４ 中後期の諸商品江戸入荷状況
(林玲子著「近世の市場構造と流通」吉川弘文館、2000年、p.72より)

	享保11年(1726)			安政3年(1856)		
	江戸入津高 (A)	大坂より 入津高(B)	$\frac{B}{A} \times 100$	江戸入荷高 (C)	上方より 入荷高(D)	$\frac{D}{C} \times 100$
繰 綿	82,019本	98,119	119.6	29,676	9,989*	(33.7)
木 綿	36,135箇	12,171	33.7	80,168	14,505*	(18.1)
油	90,811樽	69,172	76.2	100,000	60,000	60.0
酒	795,856樽	177,687	22.3	1,156,000	1,000,000	86.5
醬 油	132,829樽	101,457	76.4	1,565,000	90,000	5.8
米	861,893俵	3	0.0	3,010,000	—	0
炭	809,790俵	764	0.0	2,475,000	—	0
魚 油	50,501樽	—	0	30,000	—	0
塩	1,670,880俵	248	0.0	1,600,000俵 171,000箆	1,600,000俵	—
薪	18,209,687束	—	0	18,370,900束 7,499,300本	—	0
味 噌	2,898樽	—	0	274,320	—	0

注：*印は安政3年分が不明なため、安政5年2～8月分と、万延元年8月～文久元年1月分とを合計して1年分とした。

その中でも、特に水や河川が基本的な役割を果たしており、ここでは下記のような観点で整理したいと思います。

- ①食糧確保と河川
- ②総合輸送体系と河川
- ③大都市の形成と水を中心とした社会基盤システム

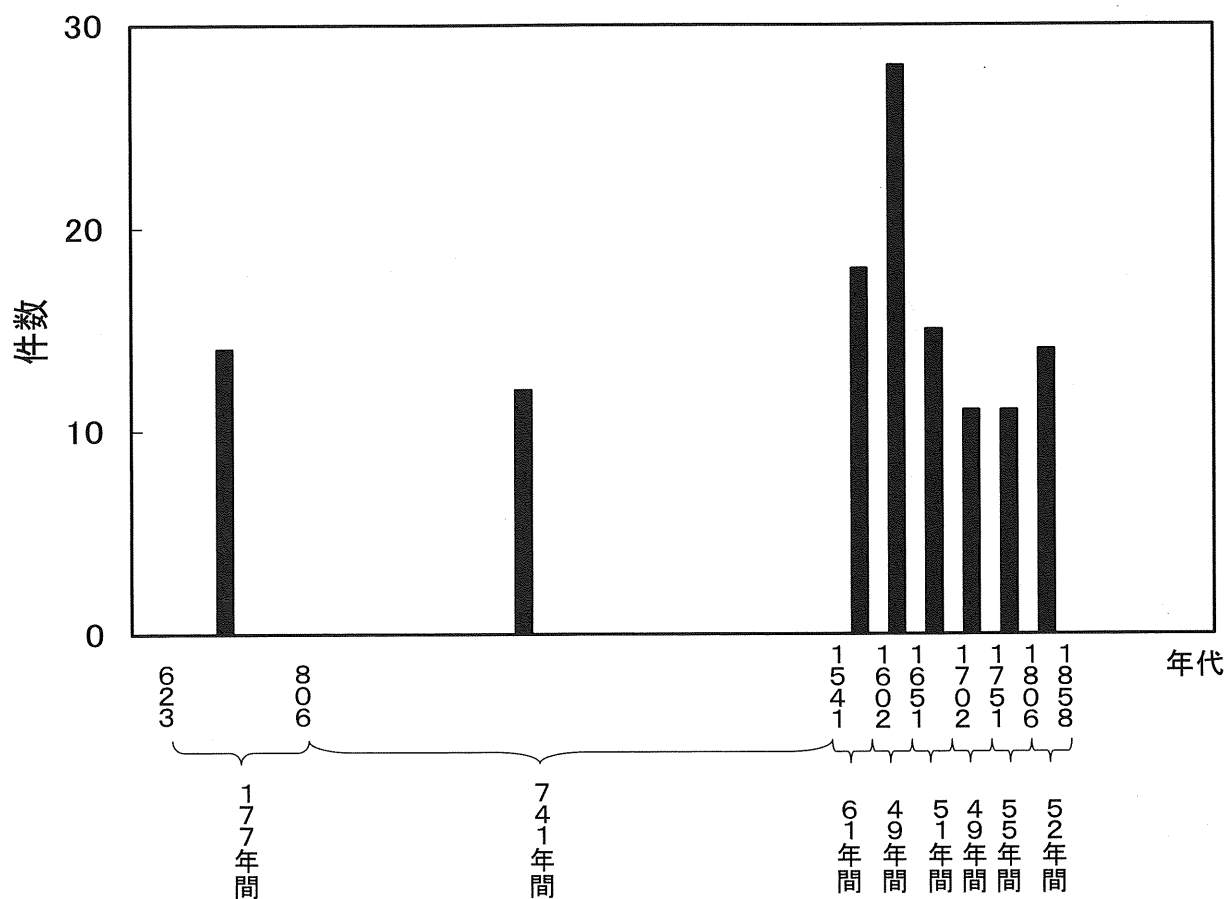
以下、それぞれの観点から、装置群としての水・河川が国土の形成や社会の発展にどのようにかわり、社会をどのように支えてきたのかについて、関東地方と近畿地方を中心に述べたいと思います。

2. 2 食糧確保と河川

(1) 全国ベースの河川工事の推移

まず、個別の地域の状況にいく前に、全国ベースで、江戸時代も含めて、全時代を通して河川工事がどの程度行われたのかについて見てみます。

図－4 は、623年から、どの程度川の工事や堤防の工事が行われてきたかという工事件数を文献から拾い出して示したものです。623年から 800年の 177年間に14件、800年から1541年の 741年間、これは非常に長い期間ですが、この間でわずか12件となっています。それから、戦国時代の終わり 1541年から 1602年の61年間に18件、江戸時代の初期 1602年から 1651年に28件の堤防工事が行われており、戦国末期から江戸時代初期にかけて河川への働きかけがいかに積極的に行われていたかという大体の傾向がつかめると思います。



図－4 河川・堤塘工事年代別分布

(土木学会編「明治以前 日本土木史」岩波書店、1936 年、P.181 ～ 186 の年表より作成)

(2) 関東における新田開発と河川

関東における新田開発としては、まず、江戸時代初期において活躍した伊奈氏における開発が挙げられます。伊奈氏による開発の特徴は、大河川の派川が幾筋かに分かれて流れていると、それらを締め切って1本の川筋にしてしまい、締め切った派川筋で新田開発を行うというもので、その代表的な事業が葛西用水です。

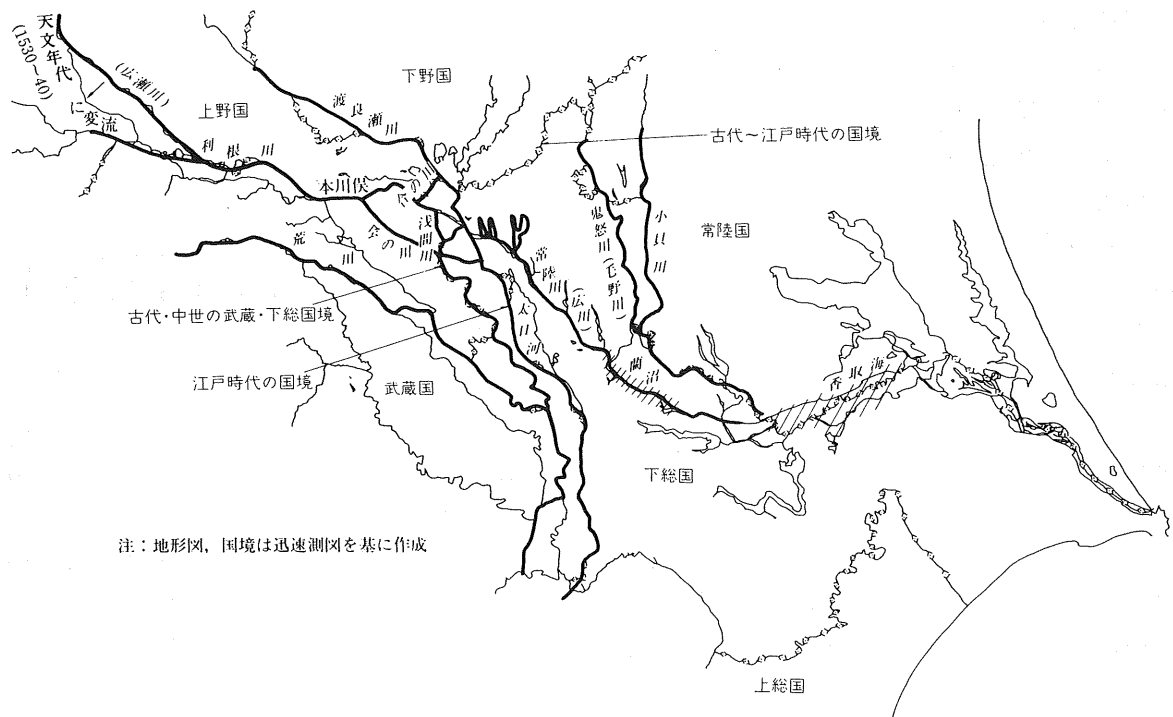
次に、江戸時代中期においては、井沢弥惣兵衛為永が活躍しました。彼は将軍吉宗が紀州から呼んだ技術者で、農業の開発を主体として用水と排水を分離するような農業開発を行います。その代表的な事業が見沼代用水です。

河川改修に関連する河道の変遷について利根川を見てみます。

江戸時代以前には、常陸川と渡良瀬川、それから利根川は、水系としては別でした。それが江戸時代の末期になりますと、これらがつながる形になります。江戸時代以前には、常陸川は、小貝川や鬼怒川が合流し銚子を経由して太平洋に注いでいました。それから、渡良瀬川は太田河を経由して江戸湾に流れており、利根川も江戸湾に流れていました。渡良瀬川と利根川は、はっきり分離していたわけではなく、幾つかの支川、派川でつながっていたという状況でした。江戸時代になって、利根川から渡良瀬川へ新川通が開削されます。更に渡良瀬川から常陸川に赤堀川が掘られます。このようにして、これらが一連としてつながって利根川になります。これら一連の利根川の切替を、利根川の東遷と呼んでいます。一方、常陸川筋においては、小貝川が上流に付け替えられ、更に鬼怒川も小貝川から切り離されて上流に付け替えられます。これは舟運のために常陸川の水量を増すという目的で行われました。そして、その残った支川の周辺においても新田開発が行われました(図-5~6)。なお、図-7~8は、利根川東遷の状況がわかりにくいので、荒川水系を無視し、かつ、細部の流路変更等も無視して、大胆に模式図化したものです。

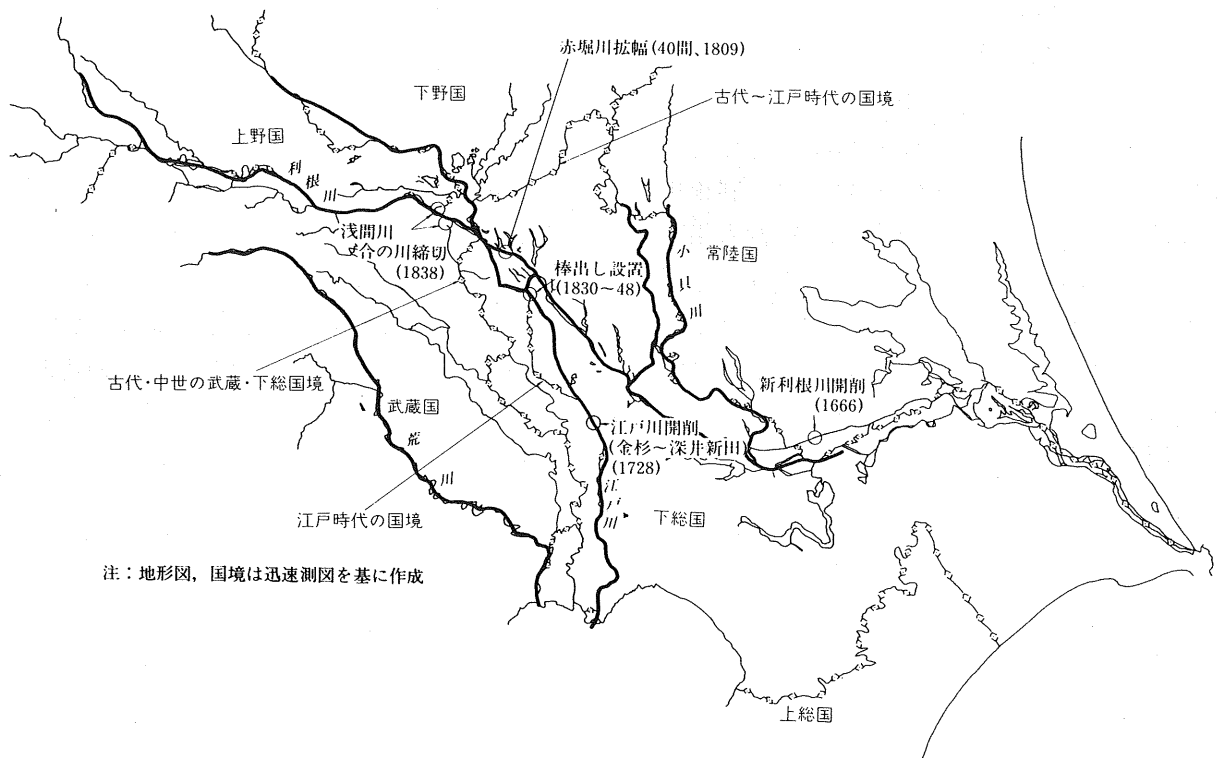
ここで、注意しなければならないことは、利根川東遷の当初の目的は治水ではなく新田開発や舟運であったということです。1621年、最初に赤堀川が掘られましたが、このときの川幅はわずか12.6メートル(7間)でした。これが1809年に至って、72メートル(40間)になりました。このことから、基本的には、江戸時代初期においては、利根川は治水のために東遷したということではなく、江戸時代の後期になって結果的に、治水の役割も果たすようになったと言えます。

江戸時代初期の新田開発は、このような河川の付替をしながら旧川敷を利用して行うものが多く、代表的なものとして前述の葛西用水があります。葛西用水は、1660年に行われ、その規模は約6,700ヘクタールです。また、1728年に行われた見沼代用水は、溜井を再開発して新田とし、その代わりの用水を河川から引いてくるという手法で行われます。その規模は16,000ヘクタールを超え非常に大規模な開発が行われています。(図-9、表-5)



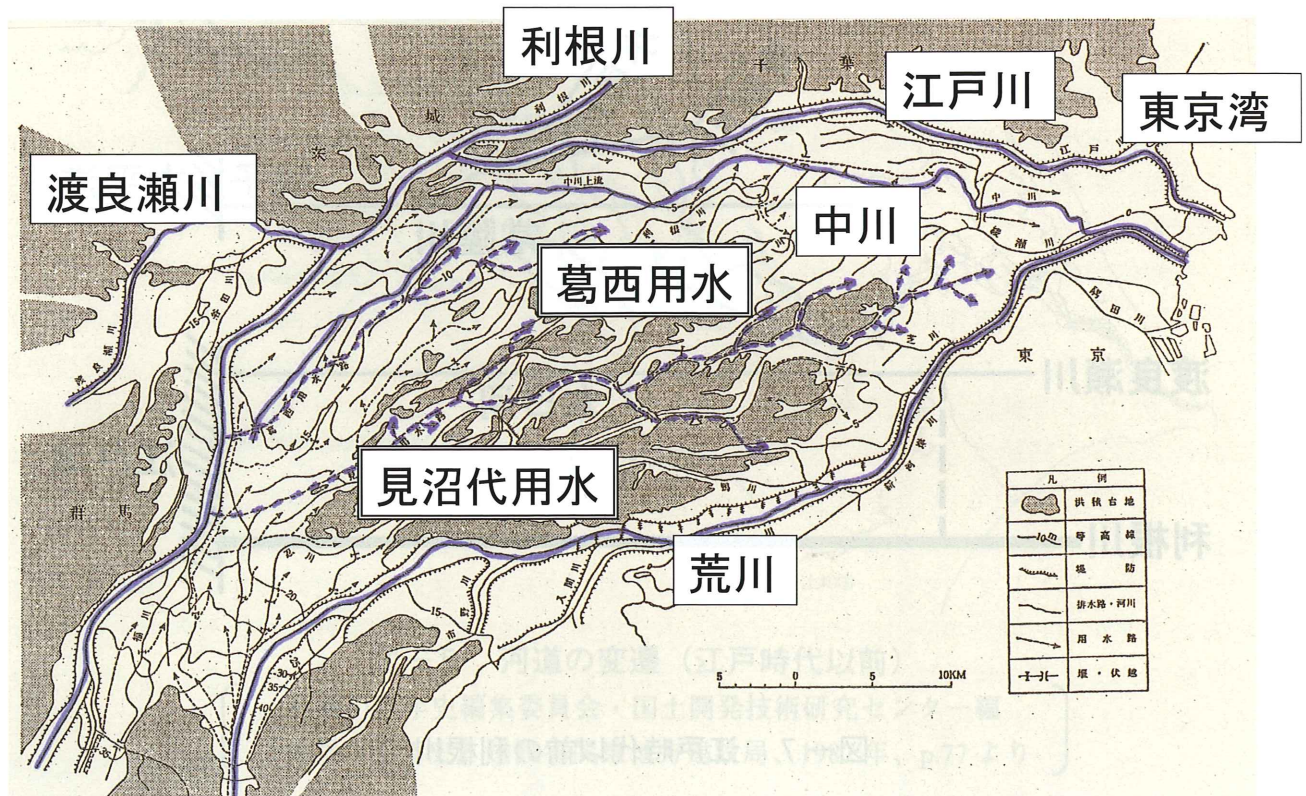
図一 5 河道の変遷（江戸時代以前）

利根川百年史編集委員会・国土開発技術研究センター編
「利根川百年史」建設省関東地方建設局、1987年、p.77より



図一 6 河道の変遷（江戸時代末期）

利根川百年史編集委員会・国土開発技術研究センター編
「利根川百年史」建設省関東地方建設局、1987年、p.81より



図－9 中川流域地形図

(佐藤俊郎著「利根川 その治水と利水」論創社、1982年、p.51より。河川・用水に着色、記名)

表－5 徳川前半期における代表的農業用水の開発

(玉城哲著「川の変遷と村」論創社、1984年、p.13より)

開発時期	用水名	水系	現在の 府県名	現在の かんがい 面積 町	備考
慶長 7年(1602)着工	天狗岩用水	利根川	群馬県	2,010	徳川幕府成立以前
" 9年(1604)	備前渠用水	烏川	埼玉県	1,400	
元和 6年(1620)	逆木用水	鬼怒川	栃木県	2,706	新筏川として開削され、当初木材輸送路
寛永 2年(1625)	福岡堰	小貝川	茨城県	2,971	福岡堰の前身山田堰
" 7年(1630)	岡堰	"	"	1,870	
正保 1年(1644)	羽生領(北河原)用水	利根川(福川)	埼玉県	1,367	羽生領の前身、北河原用水、その前は備前渠の末流
明暦 2年(1656)	市の堀用水	鬼怒川	栃木県	2,059	
万治 3年(1660)	葛西用水	利根川	埼玉県	6,729	葛西の前身中島用水
寛文 4年(1664)	岡登用水	渡良瀬川	"	194	一説に寛文12年完成ともいう
" 7年(1667)	豊田堰	小貝川	茨城県	3,200	
享保11年(1726)	江連用水	鬼怒川	"	2,540	いわゆる古溝の開削
" " " "	吉田用水	"	"	1,954	
" 13年(1728)	見沼代用水	利根川	埼玉県	16,807	享保12年着工

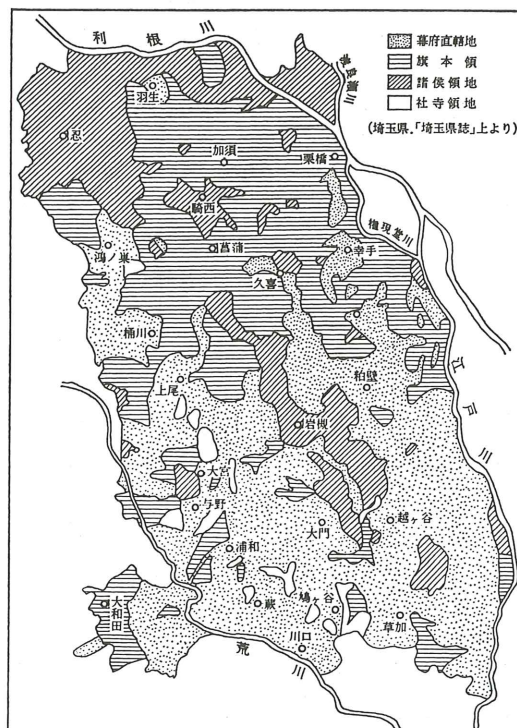
(注) 農林省農地局「農業水利実態調査書」(利根川水系) その他より作成。

これらの他にも多くの新田開発が行われ、その結果どのように石高が増えたかを表－6に示します。それぞれの地域で増えていますが、特に大規模な河川の付替が行われた武蔵と常陸の国において、石高が江戸時代の前期から後期にかけて倍増しています。実数としても、武蔵や常陸では100万石を超える米がとれるようになりました。

表－6 関東各国における石高の変遷（単位：千石）
（玉城哲著「川の変遷と村」論創社、1984年、p.5より作成）

	天 正 (1573～1591)	元 禄 (1688～1703)	天 保 (1830～1843)
相 模	1 9 4	2 5 8	2 8 7
武 蔵	6 6 7	1, 1 6 8	1, 2 8 1
安 房	4 5	9 4	9 6
上 総	3 7 9	3 9 1	4 2 5
下 総	3 9 3	5 6 8	6 8 1
常 陸	5 3 0	9 0 4	1, 0 0 6
上 野	4 9 6	5 9 2	6 3 7
下 野	3 7 4	6 8 2	7 7 0
合 計	3, 0 7 9	4, 6 5 7	5, 1 8 3

更に、徳川政権は、自分の力を盤石のものとするために、このようにして開発した利根川と江戸川及び荒川に囲まれる低平地を直轄領や旗本領、譜代大名領とし、自分の身内だけで江戸の近郊地域を押さえることで食糧を確保しようとした。（図－10）



〔 北埼玉、南埼玉、北足立、
北葛飾郡の諸郡 〕

図－10 埼玉県東部平坦地における旧天領・私領の分布
（玉城哲著「川の変遷と村」論創社、1984年、p.21より）

(3) 近畿における新田開発と河川

近畿において挙げられる大きな事業は、大和川の淀川からの分離があります。この場合も、旧河川敷において新田開発を行っています。もともと、大和川は淀川河口部で淀川と合流して大坂湾に注いでいましたが、1704 年に新大和川、すなわち現在の大和川筋に付け替えられ、その結果、旧大和川筋で、新田が開発されました。(図-11、12)

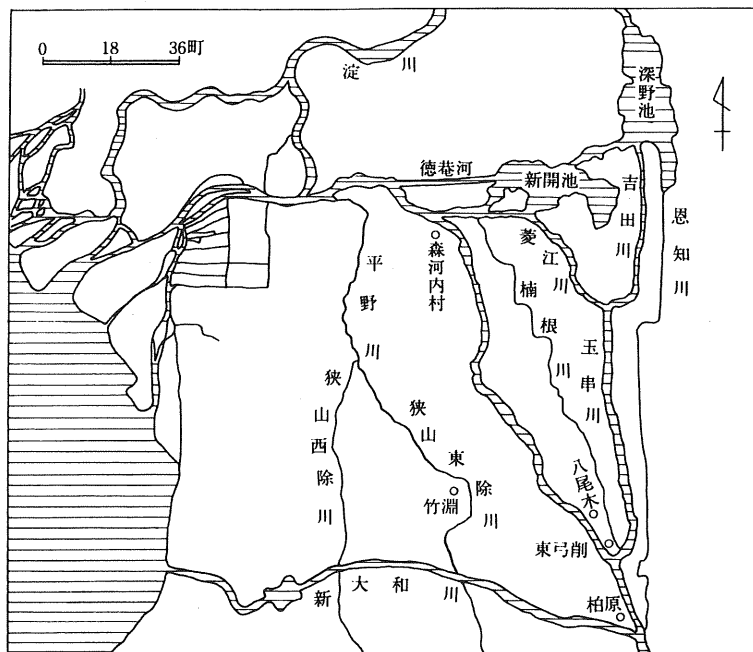


図-11 大和川付替之図(『大阪市史』付図より作成)

〔森杉夫「大和川の付替えと新田開発」 豊田武・藤岡謙二郎・大藤時彦編「流域をたどる歴史 五 近畿編」ぎょうせい、1978 年、p.152 より〕

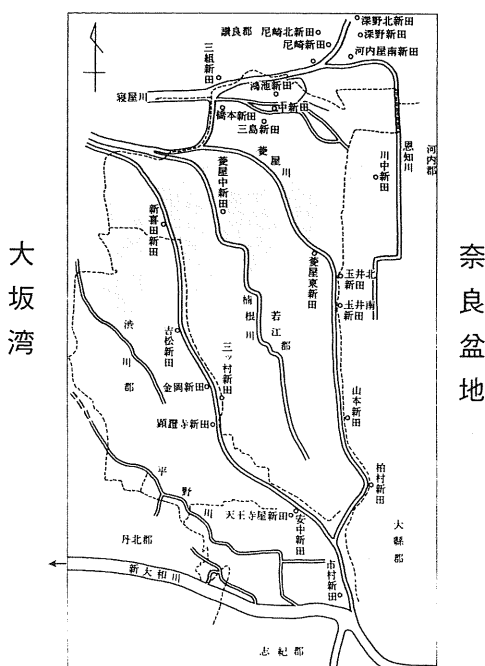


図-12 大和川の付替えと新田開発

〔森杉夫「大和川の付替えと新田開発」 豊田武・藤岡謙二郎・大藤時彦編「流域をたどる歴史 五 近畿編」ぎょうせい、1978 年、p.159 より。「奈良盆地」「大坂湾」を記入〕

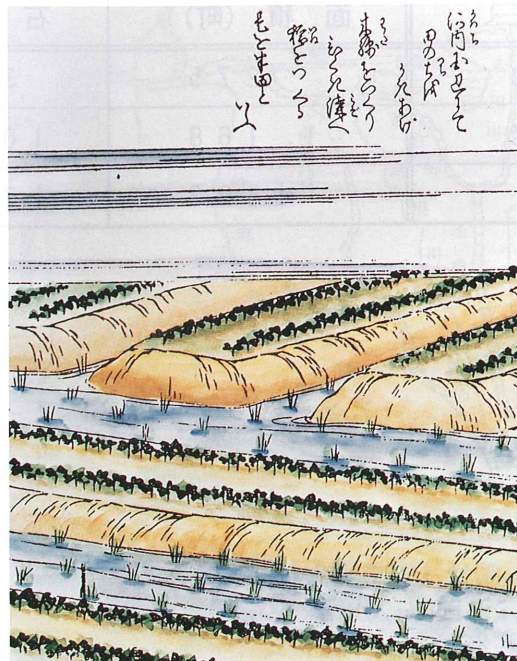
河川の付替により、新たに放水路を通した場所は耕地がつぶれますが、旧川敷において開発される新田面積が圧倒的に多く、その差は、面積として 893町歩ぐらい、石高として 7,000石を超える量が増えています（表－7）。

表－7 大和川付替による潰地と新田開発

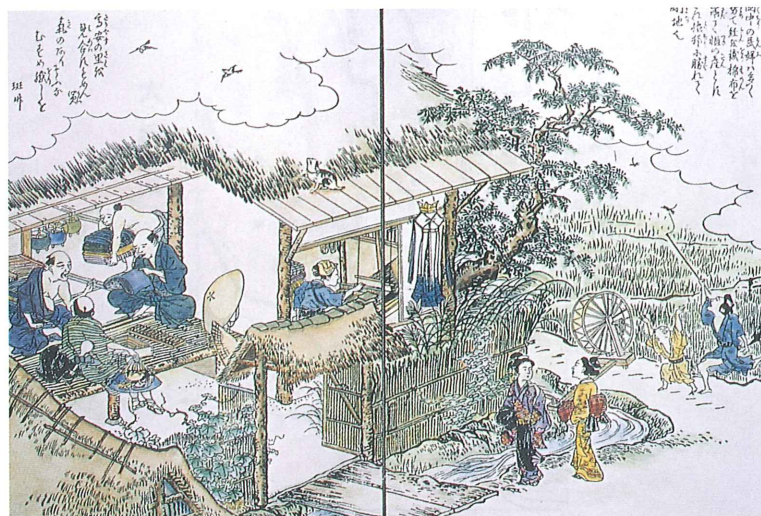
〔 森杉夫「大和川の付替えと新田開発」 豊田武・藤岡謙二郎・大藤時彦編
「流域をたどる歴史 五 近畿編」ぎょうせい、1978 年、p.156-158 より作成 〕

	面 積（町）	石 高（石）
潰 地	2 7 5	3, 7 1 0
新田開発	1, 1 6 8	1 0, 9 5 3
差	+ 8 9 3	+ 7, 2 4 3

このようにして整備された耕地では、米以外の作物も生産されます。例えば、河内地方の中部（八尾周辺）では半田（図－１３）という耕作法で綿の生産が盛んでした（図－１４、１５）。半田は、水田の中で土をかき揚げて畑をつくるもので、土をかき揚げて畑としたところに綿をつくり、低いところで稲を作りました。水田には水が溜まりますが畑はよく乾き、田の土をあげたものですので畑の土は肥えていて、綿がよくできました。綿は、ほかの作物、特に稲作と比べて、換金しやすく収益が高い作物でした。河内地方では、明治時代に綿花輸入が自由化されるまでの長い間、綿は最も重要な商品作物として栽培され続けました。



図－１３ 河内国の「半田（はんでん）」
 （「綿圃要務（めんぽようむ）」八尾市立歴史民俗資料館蔵より）



図－１４ 高安の里の木綿買
 （「河内名所図会」八尾市立歴史民俗資料館蔵より）



施肥



綿を摘む



綿繰り



糸紡ぎ

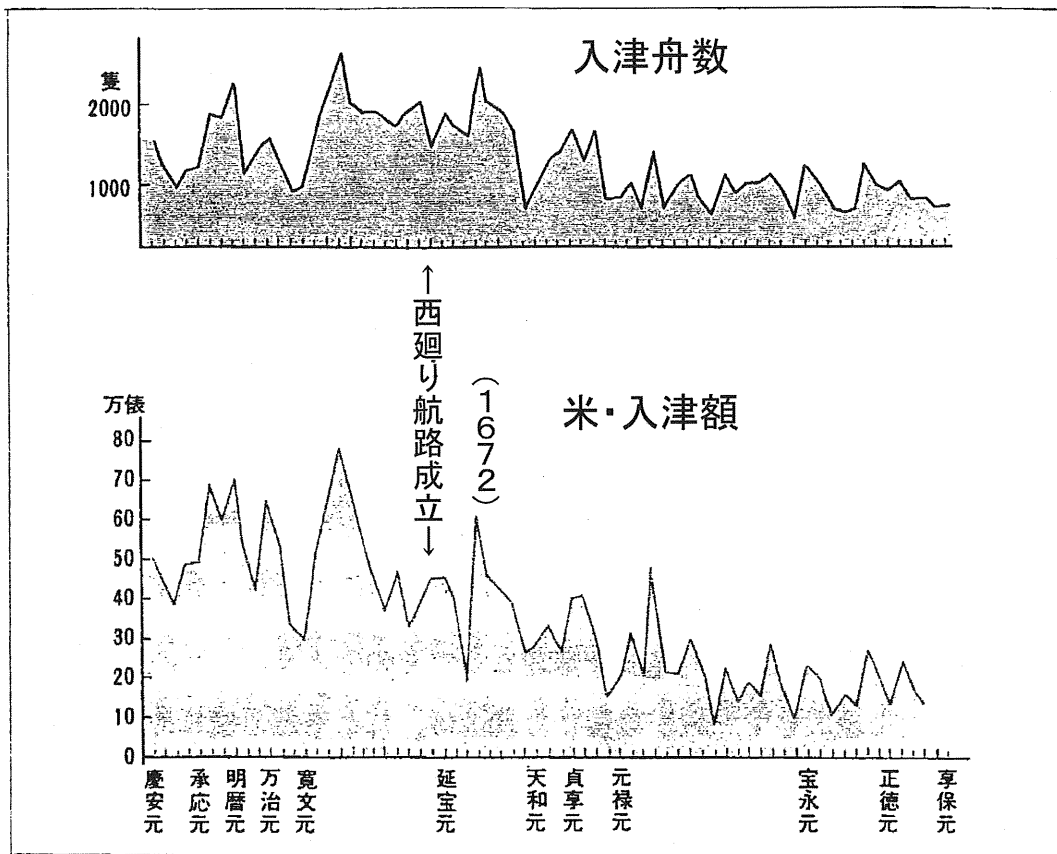
図-15 江戸時代の綿づくり

(「綿圃要務 (めんぼようむ)」八尾市立歴史民俗資料館蔵より)

近畿におけるもう一つの大規模開発として、京都南部にあった巨椋池（おぐらいけ）周辺の新田開発が挙げられます。巨椋池は現在はありませんが、この周辺でもあちこちで新田開発が行われました（図－１６）。丸の大きさが新田の開発の大きさを示していて、一番大きな丸が 800石です。このような開発が多く、多くの箇所で行われていたことがわかります。

(磯永和貴、1994 および『旧高旧領取調帳 近畿地方』記載の村高より算出。
地形区分は植村善博によるものを簡略化)

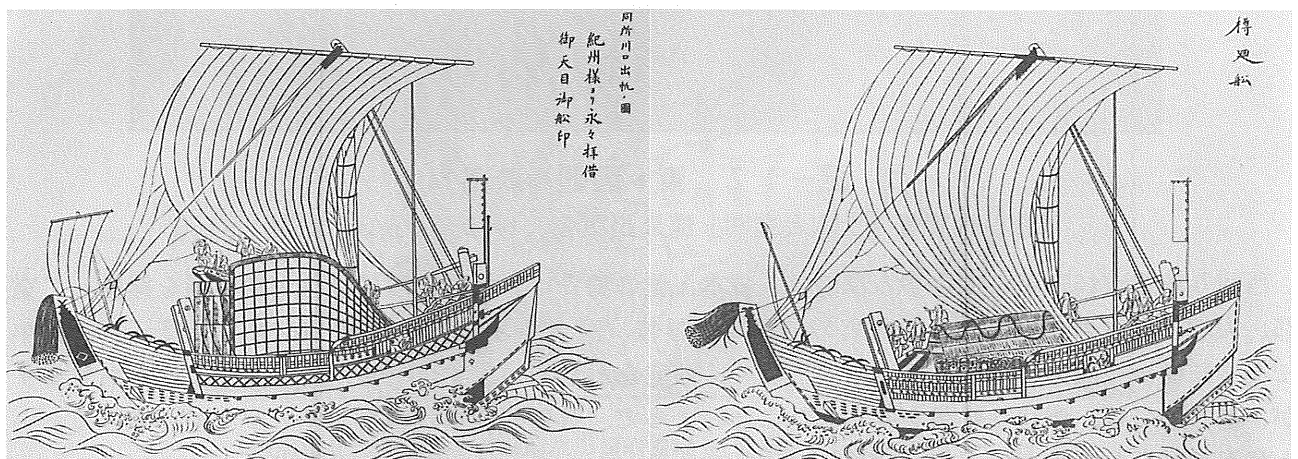
図一 16 17世紀中頃～明治初期における村高の増加



注：小野正雄「寛文期における中継商業都市の構造」（『歴史学研究』248号）による。

図－18 敦賀入津高の推移

〔 竹中靖一「幕藩制経済の展開」 竹中靖一・作道洋太郎編「日本経済史」
学文社、1979年、P.61に「西廻り航路成立(1672)」を加筆 〕



図－19 菱垣廻船の大坂、安治川河口出帆の図と樽廻船（東京都公文書館蔵）

〔 林玲子「商人と武士」 林玲子編「日本の近世 第5巻 商人の活動」
中央公論新社、1992年、p.235,245より 〕

(2) 関東における広域輸送体系

地域における広域の物資輸送には、河川を使った舟運が大きな役割を果たしていました。河川を舟運に使うためには、河川筋に河岸（かし）、すなわち船をつける施設が必要になりますが、関東の河岸の状況を見ますと、ほとんど山のすそ野まで河岸が設置され、関東の内陸奥部まで、舟運が使われていたということが分かります（図-20）。

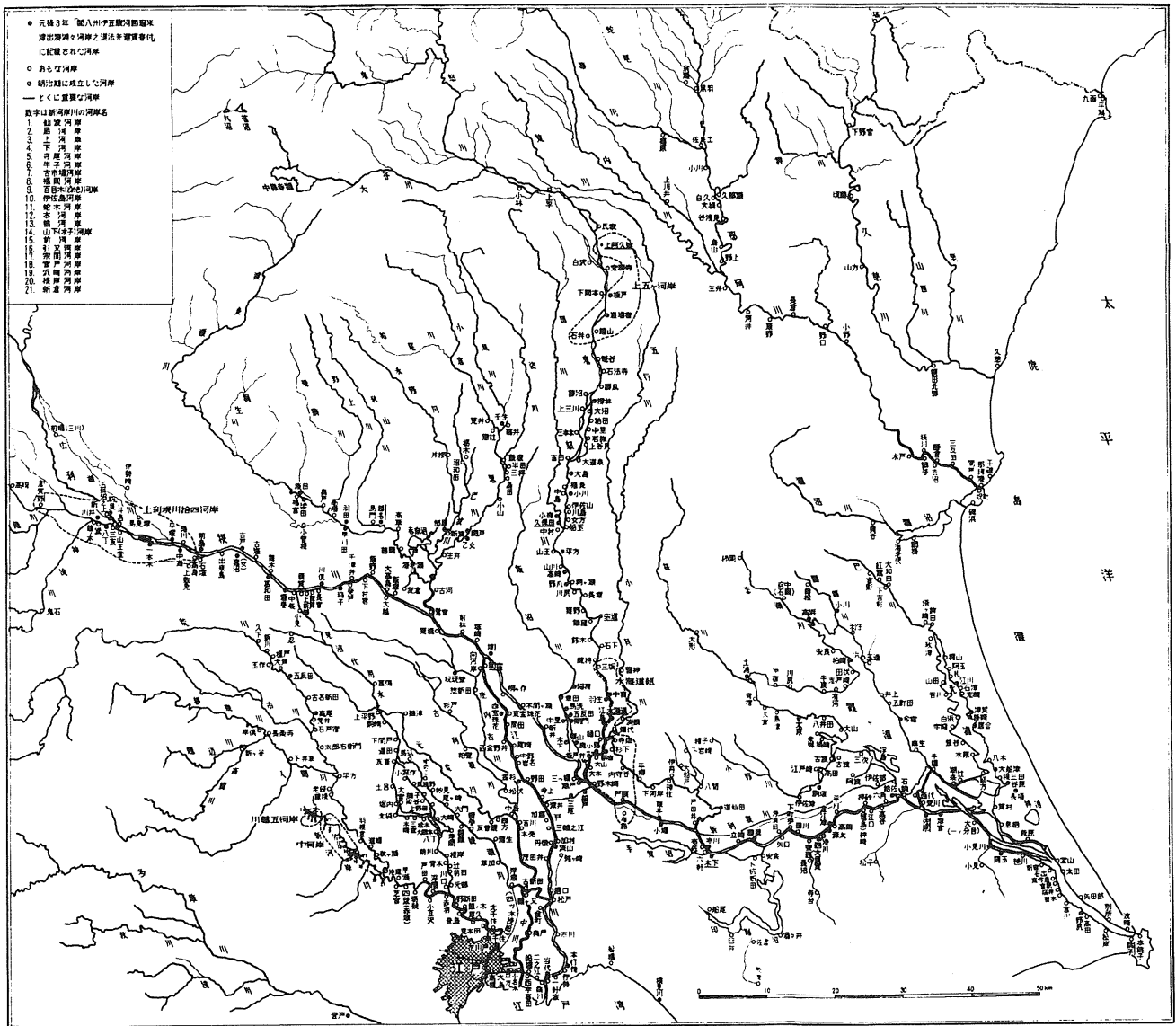
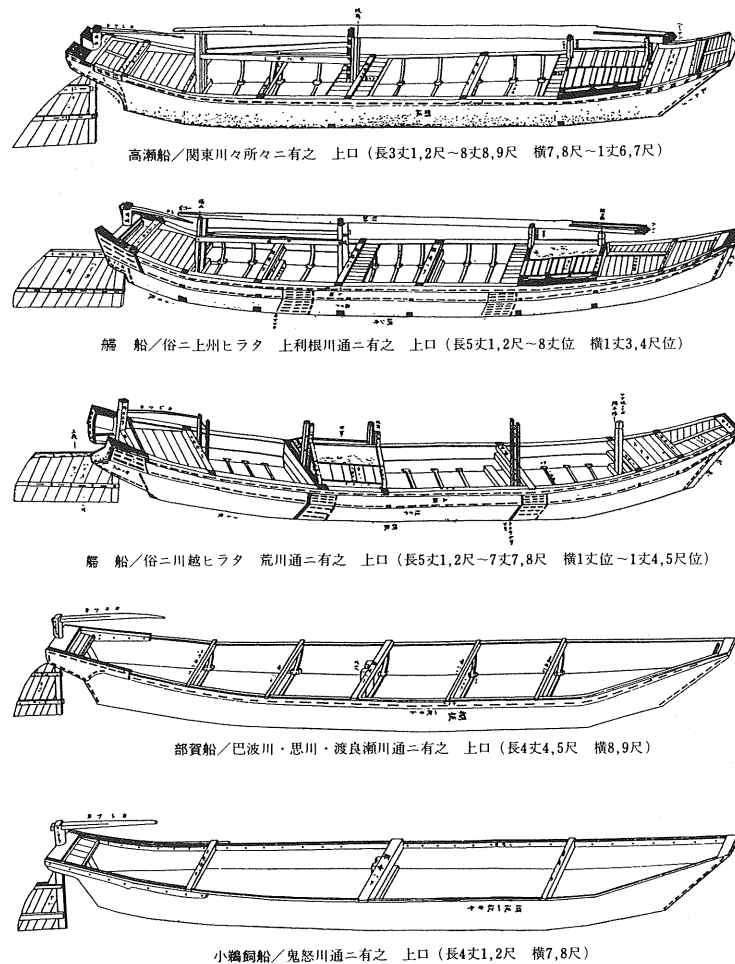


図-20 利根川付替え後の関東の湊（松村原図）

（松村原図）

（地方史研究協議会編「日本産業史大系4 関東地方篇」東京大学出版会、1959年、巻末より）

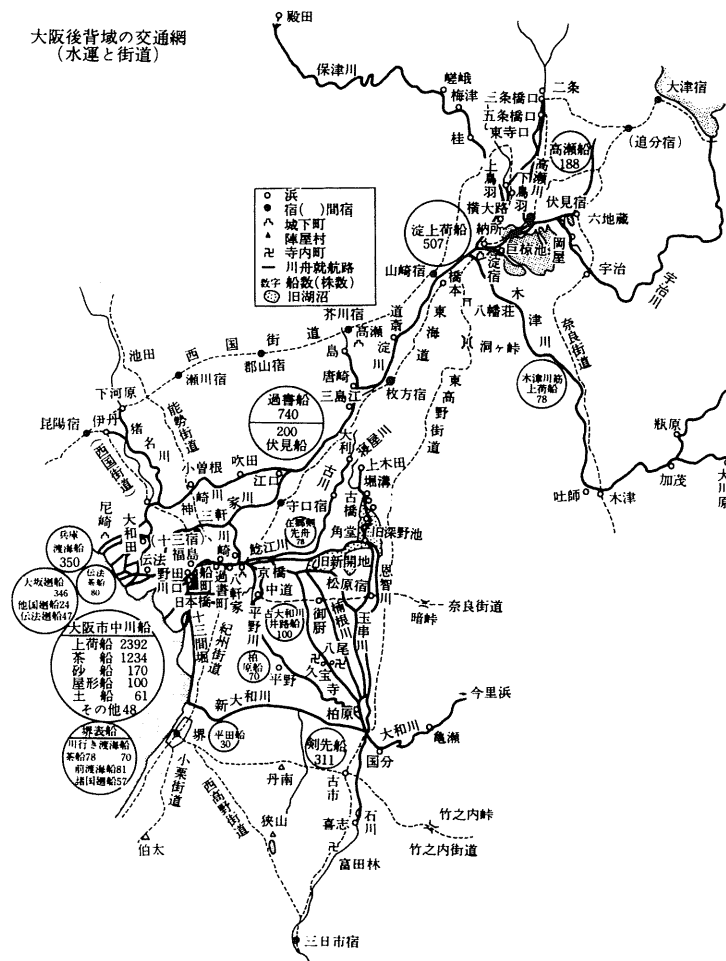
図－２１は、利根川や荒川で使われていた船です。最も上の図の高瀬船の場合は、これは利根川の下流で使われていましたが、一番大きいもので長さが27メートル弱あり、米を一度に1,200俵ほど積めたと言われています。



図－２１ 利根川・荒川の川船図（『府治類纂』舟車ノ部、東京都公文書館蔵）
（丹治健蔵「河川交通」 児玉幸多編「日本交通史」吉川弘文館、1992年、p.331より）

(3) 近畿における広域輸送体系

図－２２は大坂・京都後背域の交通網を示しています。丸の大きさが船の数を示しています。いろいろな名前と呼ばれる船が就航していますが、一番有名なものが過書船（かしよぶね、かしよせん）で、740隻あったということです。これは、関が原の戦いで東軍に味方したことで、徳川家康が朱印状を与えて運航を認められた船です。また、大坂市内は運河が発達していましたが、荷物を運ぶ船として上荷船（うわにぶね）など、2,000隻を超える市中船が運航されていました。



図一 2 2 大阪後背域の交通網（水運と街道）

野田只夫「淀二十石船とくらわんか船」 豊田武・藤岡謙二郎・大藤時彦編
「流域をたどる歴史 五 近畿編」ぎょうせい、1978 年、p.76 より

(4) 全国輸送体系と広域輸送体系の連携

このように、海による全国ネットワークと、河川による内陸ネットワークが緊密に結びついて、江戸時代の輸送体系が形成されていました。

このうち、河川による内陸ネットワークについては、舟運にとって条件のよい河川ばかりではなかったもので、さまざまな工夫や河川整備が行われました。一例を挙げると、前述した利根川の東遷も東北地方と江戸を水運によって結ぶ目的がありましたし、淀川においても、河村瑞賢が河口閉塞によ

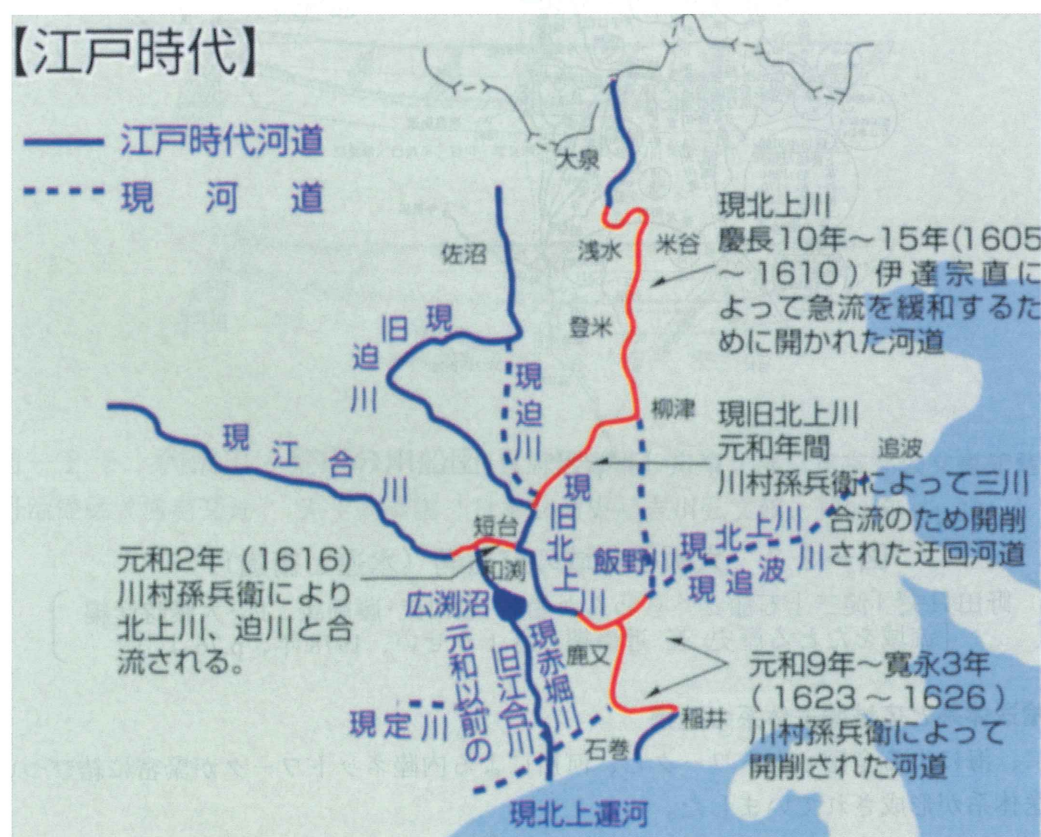
て海と川の往き来に支障を来たした安治川を掘削したりするなどの事業を行いました。

また、全国輸送体系と広域輸送体系が一体となることによって、離れた地域がともに発展することになります。

例えば、仙台藩では、江戸時代のはじめ、藩祖伊達政宗により大々的な新田開発が始められました。伊達政宗は、北上川・阿武隈川流域の広大な低湿地帯の原野を開発して水田を増やし、仙台藩の財政基盤を確立しようとしてしました。仙台藩は表高 62 万石でしたが、1600 年代に約 33 万石の新田が開発され、実高は 100 万石の大藩となります。また、北上川・阿武隈川流域の舟運整備も行い、特に、北上川の流路を変える大工事を施して本流が石巻港に注ぐようにしました。そうすることで、大崎地方（宮城県北内陸部の大水田地帯）の米を新しく開削された北上川を通して、船で石巻港へ運び、石巻港から江戸へと効率的に搬出できるようになりました。このようにして、増産された米は、東回り航路や利根川を利用した舟運によって、江戸に回漕され、諸説がありますが、江戸に出回る米の 3 分の 1 と、3 分の 2 とも言われる大量の米が、奥州、特に仙台藩から入ることとなります。北上川・阿武隈川流域は、幕府の開設によって人口が急増した江戸の食糧基地の役割を果たすようになったのです。

このように、仙台藩は、江戸の人口増という社会変化に対応した舟運、新田開発という装置群整備を行うことにより、江戸の発展を支えるとともに、自身も大きく発展することとなります。

図－23 は、江戸時代初期の北上川の変遷を示しています。



図－23 改修のあらましと変遷 北上川

(国土交通省東北地方整備局北上川下流工事事務所提供)

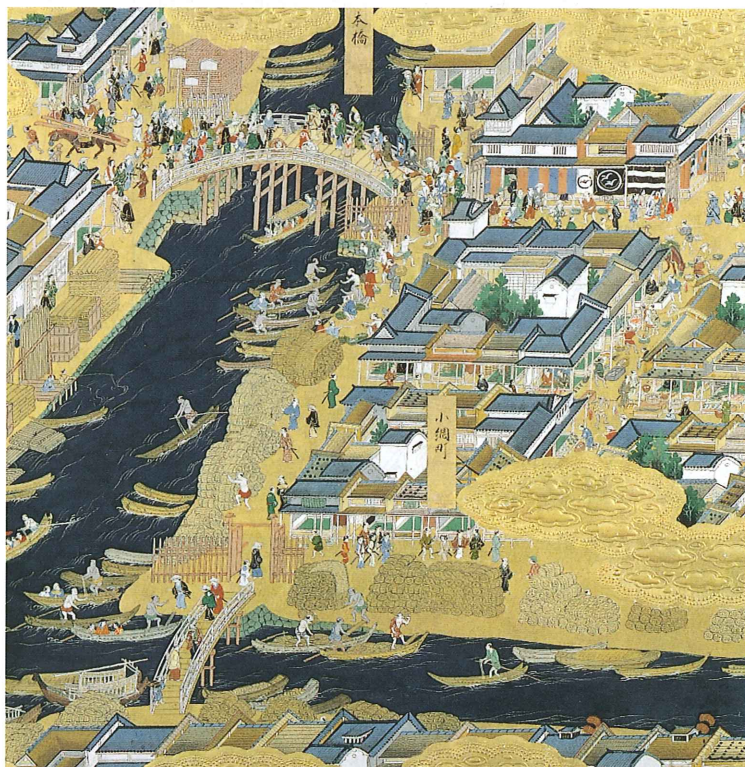
2. 4 大都市の形成と水を中心とした社会基盤システム

江戸時代の大都市の形成も水を中心とした社会基盤システムと大きなかわりがあります。都市には多くの人が住むので、その場所、すなわち土地をつくる必要があります。また、都市の人たちが生活していくためには、多量の物資を運ぶ輸送手段を確保する必要があります。そして、たくさんの方が飲む水を確保する必要があります。さらに、飲んだり食べたりすれば当然出るものもあり、排泄物等の処理が必要となります。

(1) まちづくりをするための土地の造成と舟運を利用した都市内交通網の整備

江戸のまちは、江戸時代以前には、大田道灌が築いた小さな城（江戸城）があり、その近くに日比谷入江が入りくみ、平川と隅田川が江戸湾に流れ込んでいました。徳川家康が江戸に入って、最初に行ったことは城構えを急いでつくったことで、1602年ごろまでに中心部分の大体の形ができました。更に、神田山が江戸城に向かって張り出していましたが、これを掘削して、掘削土を日比谷入江の埋め立てに使い、ここに土地を造成しました。その結果、1632年ごろには、江戸城が完成し、日比谷入江を埋め立てたところに下町ができ、そこには堀割があつて、船着場がたくさんあるという状況になりました。また、掘削した神田山は、さらに切り下げられて、平川を隅田川の方へ付替えます。これが神田川となり、神田川を使って江戸の奥部まで舟運が可能になりました。

水路の整備は、江戸のまちづくりと密接に連動しており、江戸前島に道三堀がつくられて、両岸に材木町・柳町・舟町・四日市町といった商人や職人のまちができました。また、江戸前島の東岸の日本橋から京橋のあたりには、8本とも10本ともいわれる舟入堀がつくられます。これらの水路では、米、塩等の日用品から、江戸の市街地建設に必要な木材、石等も運ばれました（図－24～27）。



図－24 日本橋小網町の米河岸

(国立歴史民俗博物館蔵「江戸図屏風 左隻2扇下」より)

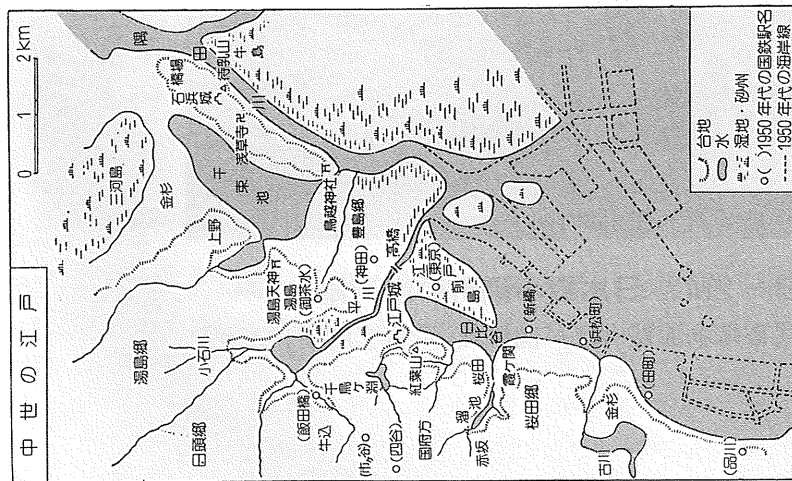


図-25 中世の江戸

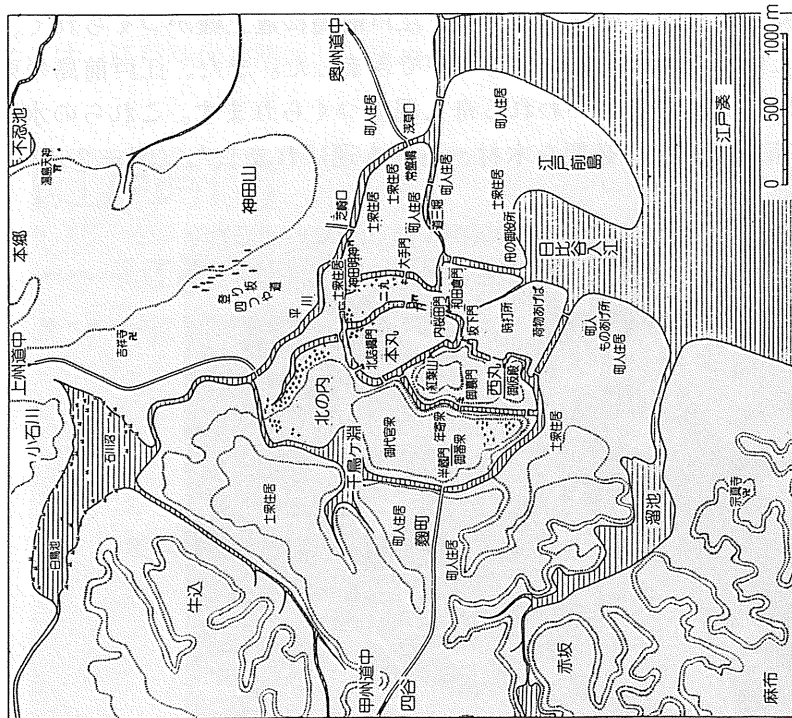


図-26 第一次建設期の江戸 (1602年ころ)

(合田良實著「土木と文明」鹿島出版会、1996年、p.88-89より)

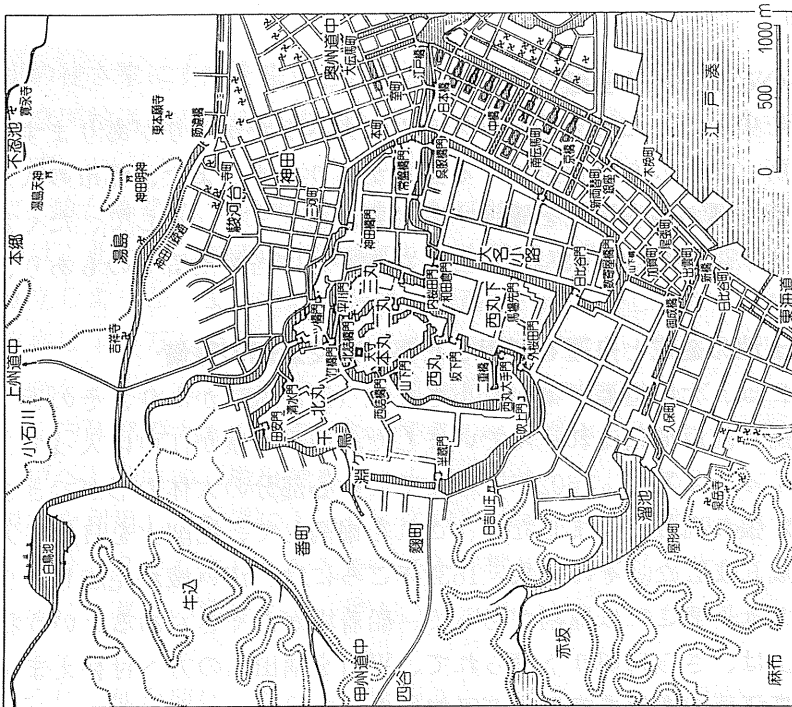
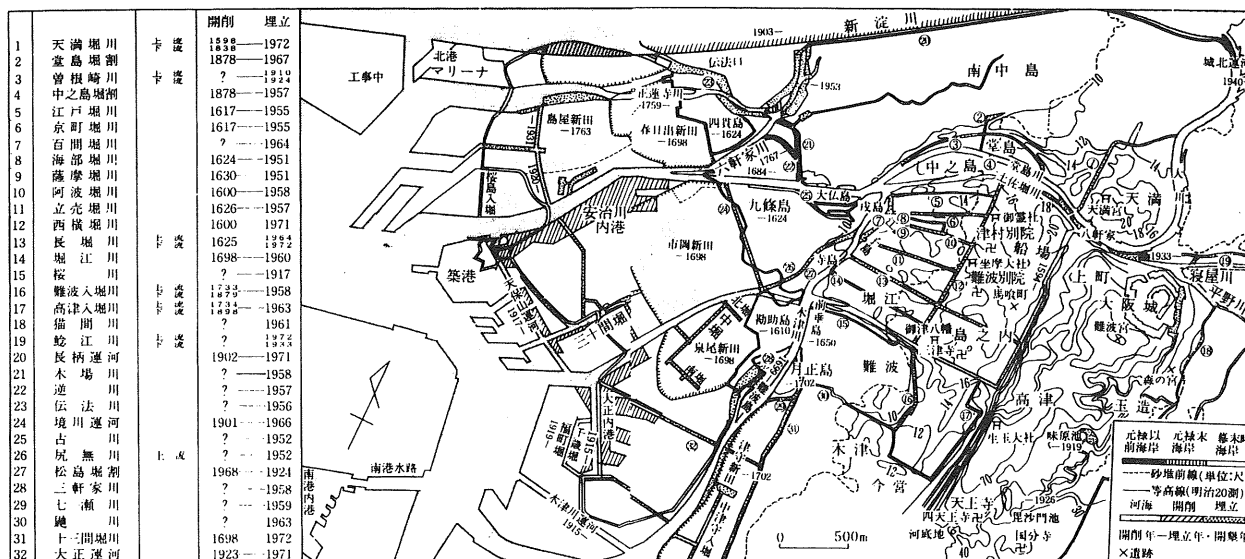


図-27 第三次建設期の江戸 (1632年ころ)

(村井益男『江戸城』中央新書45、1964年、p.5、および内藤昌『江戸城物語 (I)』土木学会誌1976年8月号より)

大坂でも、豊臣秀吉の時代に、東堀を掘ります。それを引き継いで徳川氏が大坂市内にたくさんの堀川を掘りめぐらし、これが大坂の発展の中心装置になっていきます（図－28）。ただ、大坂の場合は、安治川などを経由して海から荷物を運び込んでおり、河口閉塞によって舟の通行がたびたびさまたげられていました。1683年に河村瑞賢が安治川の掘削を行います。この時代には、抜本的な解決にはならなかったと言われています。河口閉塞の問題解決は、明治時代まで待たなければなりませんでした。（→ p.40）



図－28 大阪における河川の埋立と再開発

矢内昭「大阪の町と堀川」 豊田武・藤岡謙二郎・大藤時彦編
「流域をたどる歴史 五 近畿編」ぎょうせい、1978年、p.16-17より

（2）飲料水の確保

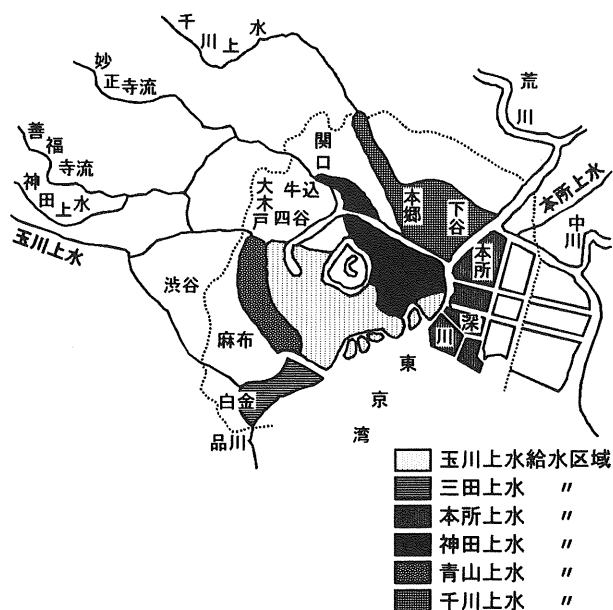
徳川家康は江戸城建設にあたり、飲料水の確保が重要課題であることを認識しており、1590年、江戸入府に先立ち大久保藤五郎忠行を派遣し小石川上水を開削させました。この後、江戸城の拡張工事、参勤制度の確定による諸大名とその妻子の江戸居住等により、江戸の町の人口は増加し、町の範囲も拡大するのに伴って、飲料水の需要はしだいに大きくなりました。小石川上水は、拡張工事が進められ、神田上水となりました。

さらに、江戸の市街地は拡大し、神田上水が供給する水量ではまかないきれなくなります。このため、幕府は新しく多摩川から水を引く玉川上水を開削しました。玉川上水の工事には、庄右衛門・清右衛門の兄弟が大きな役割を果たし、1653年に完成させたとされています。玉川上水は、玉川の水を羽村の取水口から、四谷大木戸までの標高差約92mを利用して自然流下で流しており、この間の距離が、43kmであることから、当時の技術水準の高さがうかがわれます。

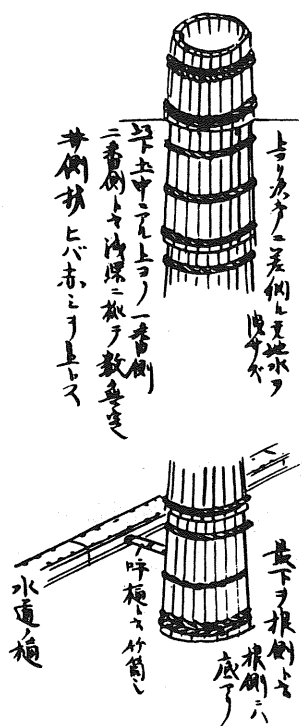
明暦の大火（1657）後の江戸のまちの復興において、幕府は市中に防火のための火除け地を設け、諸大名の屋敷や寺社地・町地を従来の江戸市街地の外側に移転させました。移転した地域では新たに水源を確保する必要があり、元荒川の溜井を水源とする本所上水、玉川から分水した青山上水・三田上水・千川上水が整備されました。

図－２９に各上水の供給範囲を示します。ハッチを施した地域に配水されていましたが、受水できるのは武家だけではなく、庶民も含めて受水することができました。その水をどのようにして受水していたかですが、上水から石樋や木樋の暗渠（伏管）により井戸まで水を引き込み、上からつるべを落として水を汲み上げるという方法で水を取っていたということです（図－３０）。

一方、大坂の場合には、川の水を汲んで飲んでいたと言われています。



図－２９ 江戸六上水給水区域（堀越正雄著「水道の文化史」鹿島出版会、1981年、p.25より）



図－３０ 江戸上水の取水井（国立国会図書館蔵）

（喜多川守貞著、朝倉治彦・柏川修一校訂編集「守貞謄稿 第一巻」東京堂出版、1992年、p.62より）

（３）排泄物のリサイクル

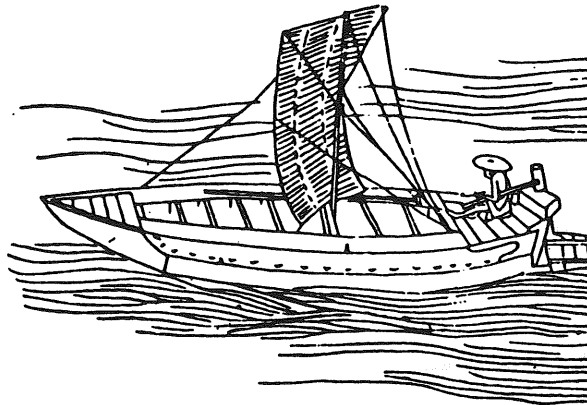
江戸の町の市街地が拡大し、人口が増えるにつれ、排泄物（屎尿）の処理も課題となってきます。この屎尿の処理において、舟運を利用したリサイクルのシステムが確立されます。

巨大都市江戸の住民の生活を支えるために、江戸周辺の農村は物資の補給基地としての役割を果たしました。特に、野菜作りは盛んとなり、練馬大根・小松菜・滝野川ごぼう・谷中しょうが・馬込きゅうりといった各地の名のついた野菜が生産されるようになります。野菜を生産するためには、大量の肥料が必要となるのですが、これに、屎尿が利用されました。市街地で集められた屎尿は、貴重な肥料として扱われ、江戸市内や関東地域の舟運を利用して、野菜の生産地である江戸周辺の農村に還元されました。図－３１は舟運を利用して屎尿を運んだ部切船（へきりぶね）です。江戸周辺の農村が江戸市民の食生活を支えるとともに、江戸市民（の屎尿）が農村の生産を支えていたわけです。

例えば、川越では、江戸時代前期に藩主松平伊豆守信綱により新河岸川の開削が行われ、この舟運ルートの確保により、川越藩は江戸で出される屎尿を使い、江戸のまちを支える農産物の産地として栄えました。屎尿は重要な資源であり、入手にあたっては米・野菜等と交換したりお金を払ったりしており、その料金をめぐって、江戸近郊の人々が、屎尿値下げ運動を起こして幕府にうったえ出たりするほどでした。

屎尿は、以上のように肥料としてリサイクルされましたし、汚水やごみも当初は川や堀に捨てていましたが、1655年に江戸町奉行が禁止令を出し、江戸のまちの人々は、掃き溜めのごみを川筋に捨ててはいけなかったことになりました。そして、町中には大芥溜（おおごみため）とよばれるごみ捨て場がつくられ、永代嶋へ運搬・投棄されるようになります。このようにして、江戸のまちの環境は、衛生的に保たれていました。

ここで、江戸と並ぶ当時の世界的な大都市であるパリと衛生状態を比較してみたいと思います。パリには、1740年に大規模な環状下水道が建設され、また、ヴィクトル・ユーゴーの「レ・ミゼラブル」において主人公のジャン・ヴァルジャンが1832年に下水道から脱出する場面が描かれたように、人が並んで通れるほど大きなものが江戸時代には整備されていました。しかし、ヴィクトル・ユーゴーが「レ・ミゼラブル」（豊島与志雄訳、岩波文庫、1987年、四巻 p.288）の第5部第2編で、下水道を「怪物の腸」と記して批判しているように、当時は、下水道といっても、汚水処理をしているわけではなくセーヌ川にたれ流しているだけでしたので、悪臭、疾病の蔓延等、衛生上、大きな問題でした。パリでは、1825年にウルク運河が完成するまで、水需要の大部分はセーヌ川からの揚水でまかなわれていましたので、人間が汚染した水を自から飲んでいたこととなります。



図－３１ 部切船 （石川英輔著「大江戸リサイクル事情」講談社、1994年、p.136より）

2. 5 外国人が見た江戸時代の日本の河川

江戸時代の日本の状況について、当時来日した外国人が、どのように見ていたかを調べると、おもしろいことが分かってきます。当時、長崎の出島にオランダ商館が設けられており、商館長はときどき将軍に挨拶に行く旅をしています。その旅行には商館付きの医師も随行しており、彼らが、その旅行記を残しています。彼らは長崎から江戸まで旅行して、その道中のいろいろな見聞を記録していますから、当時の日本の相当広範囲の地域の状況について知ることができるのです。江戸時代の初期（1690～1692年）にケンペル、中期（1775～1776年）にツェンペリー、末期（1823～1829年）にジーボルトが、それぞれ、江戸旅行記を残しており、外国人から見た当時の日本の状況を知る貴重な資料となっています。

彼らの旅行記から、水や河川に係る部分を以下に抽出してみます。記述からは、水や河川に関連する社会資本が、農地開発・水田開発、舟運、治水、都市基盤等の様々な目的で、旅行途中の各地で整備されている様子が見えてきます。

（ケンペル）

（ケンペル著、斉藤信訳「東洋文庫303 江戸参府旅行日記」平凡社、1977年より）

- （肥前国の城下町）「幅広く、規則正しく東や南に向かってまっすぐに通る町筋を横切って、運河や川が流れ、それを利用して人々は有馬湾まで行くことができる。（略） 周囲数里にわたって、この地方は非常に肥沃な平野で、河川が貫流し、水門が作られていて、どこの田にも水を補給することができる。そのために稲の栽培は少なからぬ収穫がある。」
- （大坂と淀川）「水量の豊富な淀川という大きな川が、東から西へ町の全長に沿って北の地区を貫流し、それがこの土地に盛んな商業をおこし、富を得させたのである。（略） これらの掘割や運河を通して入ってくる商品は、小舟で楽々と町に運ばれて陸揚げされ、商人のもとに届けられる。（略） この川には、海から町へ行くまでに商人や諸侯の何千艘もの舟が往き来している。その川岸は兩岸とも雑に積上げられた荒削りの石で築いた10段、あるいはそれ以上の階段があるので、至る所で気軽に舟に出入することができる。（略） この地の飲料水は少し泥臭くて悪い。けれども全国一のよい酒を飲むことができる。（略）」
- （小田原）「酒匂（さかわ）川の岸に着いた。川はせいぜい三フィートばかりの深さであるが、水嵩が増した時には、ことにものすごい水勢となるので、岸には堤防を高く築き、決壊を防ぐために藪をつくり、石が積んであった。」

（ツェンペリー）

（ツェンペリー著、高橋文訳「東洋文庫583 江戸参府随行記」平凡社、1994年より）

- （大坂）「川岸には何百もの船がぎっしりと並び、この大きな町の手広い商取引を物語っていた。」
- （三河地方）「旱魃下に当地では、行き届いた特有な方法で水を低地の耕作地まで引いているのを、私は何か所かで見た。雨が降ると河川は広がり水嵩も増すが、またすぐに海へ流れ出て水量は少なくなる。これを利用するために、農夫は全丘陵に数アールン幅でしばしば恐ろしく長い土手を築き、そこにずっと水を導き、必要に応じて側面から下にある畑に水を流すのである。」

（ジーボルト）

（ジーボルト著、斉藤信訳「東洋文庫87 江戸参府紀行」平凡社、1967年より）

- （舟運）商業や交通にとって同じように重要なことは湖や河の舟行である。淀川は近江の大きな湖水に源を発し、商業の中心地大坂を近江・山城・河内だけでなく、丹波や伊賀地方とも結び、

日本の心臓部における活発な商業の仲介をする。また隅田川や中川は住民の多い江戸にとってはたくさんの支流をもつ水路として輸送に役立っている。他方大井川・瀬田川・安倍川のような河川は舟の航行には不適だが、しかし渡し舟で盛んに往来して豊富な財源をもたらす。」

○（肥前・筑前）「今日は一匹のカワウソが私のすぐ前から小川へ飛び込んだのでびっくりした。」

○（小倉）「日本の地図ではこの川は蒲生川・志井川となっている（現在では紫川という）。（略）

この川は河口では非常に浅く、場所によってはほとんど一フィートの深さもない。そこで最近その左岸から長さ百歩あまりの堤防を海に向かって作った。これは水の流出を延ばしそれによって砂が堆積して浅瀬となるのを除くためである。」

○（摂津）「道は今水のないたくさんの河を越えて通じていたが、その河床には積み重なった河原石がいっぱいで底があがって高くなっている、両側に堤防を築いて川を人工的に調整しなければならなかったほどである。そのために人々は竹を編んで石をいっばいつめた蛇籠を使う。

（略） この川のほかにこの地方には非常に多くの用水路があり、とくに味泥（Mitoro）村にひとつの小川があり、その水は一五分の距離を木製の樋を通して稲田をこえて導かれ、水車で先へ先へと流されていく。百年の努力は、ここでは険しい山から水が力強く流れ下って来ても、山の麓に広がっている水田を氾濫から守り、また同時に旱魃が起こっても灌漑に備えることを可能ならしめた。」

○（枚方）「ことに左岸にある田畑は川そのものよりずっと低いところにあるので、洪水はそれだけ恐ろしい。それゆえ田畑を保護するために高い堤防が築かれている。この河の左に広がっている水田は、暗渠を通して水を入れることができるようになっている。その暗渠は一八フィートの深さで堤防を貫通し水田に流れ込む。堤防の中央にはいつでも溜池が掘ってあって、その池の底には水門があり随意に調節することができる。枚方村のすぐ近くの、こういう排水渠のところで私は水位計を見つけた。日本の尺度できっちり一尺ずつに目盛りしてあった。私は、人々が洪水の危険を知らせるために、こういう方策を講じているのだと聞いた。」

○（名古屋）「それからわれわれは手入れのゆきとどいた橋を渡り、日光川を越えて進んだ。この川はふたつの堤防の間の、稲田より高い所にある河床を流れている。私は旅行中にしばしばこんなに高く積み上げた堤防のある河川に気づいたが、そのために旱魃が襲ってくる時に水田の灌漑に心配ないばかりでなく、雨期や暴風雨の時に洪水も防いでいるのである。並行に走るまっすぐの緑の岸には木が植えてあり、私にオランダの運河を思い起こさせた。」

○（江戸）「隅田川では北から南のはずれまで、ことに暑い夏の日には無数の遊山舟が行き交い、遊興の様々な場面が橋の上で押し合う一般庶民の前に繰りひろげられる。」

○（伏見、淀川）「大阪ゆきの舟に乗り有名な淀川を下る。西南日本の諸大名がしばしば往来されるので、舟の設備はたいへんよい。これはオランダのトレックスホイテン（馬の引くひき船）を思い出させ、その快適さに関しては甲乙をつけがたい。」

○（大坂）「市街の西南の海に面した地区は、たくさんの運河や堤防で分断され、運河は深く市中に延び、町そのものは周囲を幅広い運河で囲まれ、他の地区でもかなり左右対称にせまい水路を周囲にめぐらし、区画されている。一般にこの大商業都市の構造から考えて、町の大部分は流れ込んでくる多数の河川および海岸から利益をえていると結論を下すことができる。（略） しかしそこに停泊したり安治川や木津川に入港する船の数はおびただしく、平均して約千隻の大小船舶が大坂湾に停泊しているものと思われる。この町は全国商業の中心で、各地方の主要な産物はここに集められ、そして再び全国各地に送り出される。（略） 淀川の支流安治川の岸に沿っ

てそこここにシダレヤナギがあって、この付近の美しさを高めていた。(略) 大坂の町からは、特別な設備をして糞尿を積んだ汚穢（おわい）舟がよくやってくるが、これは日本中で使われている肥料で、夏期にいろいろな野菜や穀物に施すのが普通である。そのため六、七および八月にはすべての地方、とくに大都会周辺の地方は悪臭に満ちていて、すばらしい自然を楽しむのにたいへん妨げとなることがよくある。」

彼らの見聞を要約すると、

○舟運が発達していて、物資の輸送にたいへん役立っている。

○特に、大坂と江戸における舟運の役割は大きく、日本の心臓部の活発な商業の基礎になっている。

○河川には高い堤防が築かれて洪水の氾濫を防ぎ、一方、かんばつのときには低地の水田に水を供給している。

○石積、蛇籠、河口閉塞を防止する導流堤が設置されている。

○量水標が設置されて、水防活動を行っている。

などであり、舟運を除いて、現在、河川管理で使われているほとんどの技術が、江戸時代にすでに使われていたことができます。また、最近では「高い堤防」と言うとネガティブに評価される雰囲気がありますが、当時の外国人は洪水にも干ばつにも、どちらにも対応できるものとして、積極的に評価している点は注目されます。

また、九州のカワウソ、隅田川のレジャー舟、大坂ゆきの船の快適さ、安治川の岸のシダレヤナギなど、生態系、景観、レジャーに関して、現在においても、大いに参考になる状況や整備が行われていたことも注目に値します。

3. 明治時代における水と国土形成史

3. 1 明治初期の内務卿と政策

明治初期の河川改修としてよく言われているのは、舟運のための低水路工事を中心に行ったということです。しかし、もう少し詳しく見てみると、政治指導者によって国土政策が、あちらこちらに行ったり来たりした時代であると言えます。

明治初期の内務卿とその政策の概要を、「内務省の河川政策」（山崎有恒）をもとに整理して示すと表－8 のようになります。

表－8 明治初期の内務卿と政策

（山崎有恒「内務省の河川政策」 高村直助編「道と川の近代」山川出版社、1996 年、p.69-108 より作成）

明治 6 年 1 2 月	大久保利通	内国水運網の整備推進 オランダ技術者の登用
明治 1 1 年 5 月	伊藤博文	大久保の政策を踏襲
明治 1 2 年 2 月	松方正義	舟運の否定、鉄道の推進
明治 1 4 年 1 0 月	山田顕義	無策
明治 1 6 年 1 2 月	山県有朋	大久保の政策への復帰 内務省へのでこ入れ

明治 6 年に大久保利通が内務省を創設して自ら内務卿になります。大久保は、河川舟運を発達させて国内水運網をつくり、さらに、これと海運網とを連動させて一大交通網をつくるという構想を持って政策を進めました。そのために、ファン・ドールン等、オランダの技術者を最大時で 8 人雇います。その代表的なプロジェクトが、北上東名運河と野蒜築港です。

図－3 2 は、利根川水運における外輪蒸気船通運丸です。全長 22m で船体の両側面につけた水車を回転させて進み、銚子と東京の間を 18 時間で結びました。鉄道網が発達する以前の段階においては、このような舟運も、その機能を十分発揮していたのです。

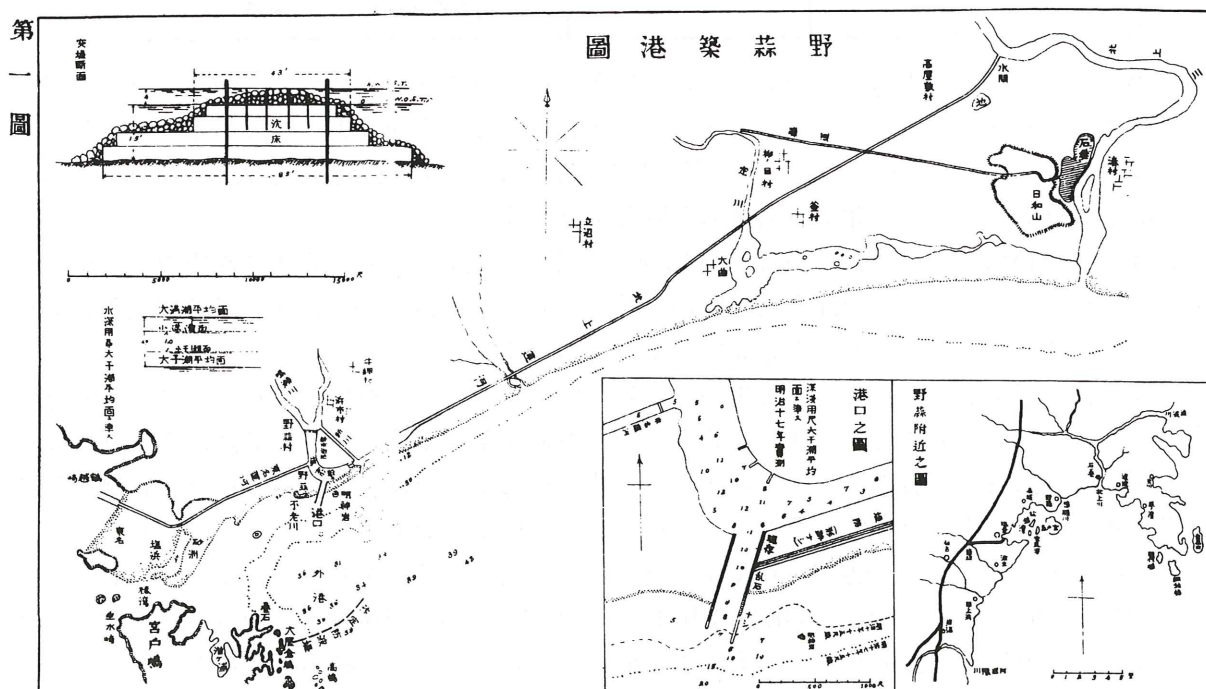
図－3 3 は、野蒜築港の図です。鳴瀬川の河口において野蒜築港を行い、さらに、この野蒜港と北上川を結ぶ水路として北上運河を掘り、野蒜港と仙台方面を結ぶ水路として東名運河を掘ります。これらの工事は、明治 11 年に着手され明治 15 年には大体完成しましたが、明治 17 年には、台風の波浪により突堤が破壊されます。そして、その後は、復興をしないまま放棄されてしまいました。

明治 11 年に、伊藤博文が内務卿になります。伊藤は、大久保の政策を基本的に踏襲しました。

しかし、明治 12 年に松方正義が内務卿になりますが、松方は、全く逆の政策をとります。すなわち、舟運を否定し、鉄道建設を推進します。そこで、雇っていたオランダの技術者をほとんど解雇することになります。デレーケ等 1 人～2 人は残りますが、基本的にはオランダ人技術者をクビにしています。また、疎水事業の目的から舟運を排除し、疎水事業を内務省から農商務省へ移管します。それから、河川管理については、国から府県に移管してしまいます。



図一 3 2 東京兩國通運会社川蒸気往復盛米真景之図
(千葉県立関宿城博物館蔵)



図一 3 3 野蕨築港図
(廣井勇著「日本築港史」丸善、1927年、p.22 附図より)

明治16年に、山県有朋が内務卿になりますが、山県は、大久保の政策への復帰を行います。すなわち、舟運を重要視し、内務省をてこ入れします。その代表的な事例が、琵琶湖疎水でした。松方正義のときに、琵琶湖疎水の事業目的から舟運は外されましたが、それに再度、舟運の目的を入れて、疎水事業を農商務省から内務省へ移管し、琵琶湖疎水を完成させます。

写真－1～4は現在の琵琶湖疎水です。明治維新直後、京都から東京に首都が移されたことによって、京都は非常に沈滞していました。大久保利通は、その京都を活性化させる目的で、この琵琶湖疎水事業を考えました。琵琶湖疎水は、明治18年に工事に着手して約5年で完成しています。幹線水路延長は、約7.4kmで、整備の目的は、舟運、発電、及び都市用水です。疎水の整備により市電が開通する、琵琶湖と淀川の水運が可能となるなど、当時の京都の社会に大きなインパクトを与えたことは間違いありません。

琵琶湖から京都に水を持ってくるのですが、写真－1は、その京都側のトンネルの出口です。トンネルの出口から下の水路まで高低差が約36mあり、船を下ろすためにインクラインという600メートル弱の線路が敷かれています（写真－2）。その線路の上に台車を乗せ、台車の上に船を乗せて、トンネル出口から下の水路まで移動します（写真－3）。写真の船が、大体30石ぐらいの大きさです。写真－4は、琵琶湖疎水の平安神宮前の水路です。当時は、舟運と都市用水の両方の目的のために造られたので、比較的大きな水路となっています。現在は、舟運が行われていませので、これだけ幅の広い水路は必要ありませんが、この広さが都市の景観や観光に非常に役立っているのではないかと思います。ここだけではなく、「哲学の道」も琵琶湖疎水の派川沿いにつくられていますし、南禅寺には水路橋もあります。これらの施設は、当時の設置目的以外に、景観、観光という面で役立っているのではないかと思います。

以上のように、明治初期においては、政治指導者の意向によって、国土政策や社会資本整備の方針がめまぐるしく変わり混乱しました。

混乱の内容を一般的な言葉で整理すると、以下のようになります。まず、異なった種類の社会資本間の選択における混乱があります。例えば、輸送手段を、河川舟運にするのか鉄道にするのかという混乱があります。次に、同じ社会資本内でも、舟運のために低水路整備を行うのか、洪水対策のために行うのかというような混乱があります。そして、国は、河川管理にタッチするのもしないのか、そういった混乱も生じています。それから、これらの事業を実施するための技術者の登用における混乱として、オランダ人技術者を大量に雇ったり、逆にクビにしたりしました。



写真一1 琵琶湖疎水（京都側のトンネルの出口）



写真一2 琵琶湖疎水（インクライン）



写真一3 琵琶湖疎水（インクライン上の台車と船）



写真一4 琵琶湖疎水（平安神宮前の水路）

3. 2 明治中期以降における近代的治水事業

明治維新直後においては、前述のように、内務卿が変わるたびに政策が変わり混乱しましたが、その混乱を追いかけるようにして、水害が全国で頻発するようになります。利根川では明治18年、23年、29年、淀川でも明治18年、22年、それから木曽川では明治18年、21年、26年と水害が続きます。そのため、全国的に水害対策に対する要求が高まり、そういった要求を受けて、明治29年に旧河川法が制定されます。この旧河川法が制定されたことによって、水や河川に関連する事業は、低水工事から高水工事を中心とした河川改修に次第に移っていきます。

また、技術者にしても古市公威をはじめとして、外国留学から帰国した技術者などが育ち始め、河川改修の実務を担当する体制も次第に整ってきます。

表－9に、旧河川法制定後の直轄河川改修工事の着手状況を整理しています。従来、河川工事というと、基本的には低水工事であり若干国庫補助が入っていました。また、高水工事については、府県の分担という位置づけになっていました。それが、この旧河川法ができた後は、直轄による高水に対応する河川改修工事が始まりました。木曽川においては、従来から低水工事を国庫負担、高水工事を県負担で行っていたので、それを継続して行う形になっています。また、淀川は明治29年、筑後川は明治29年に、利根川については、若干遅れて、明治33年に直轄河川改修工事に着手しています。

表－9 旧河川法制定後の直轄河川改修工事の着手状況

(西川喬著「治水長期計画の歴史」水利科学研究所、1969年、p.17～20より作成)

木曽川	(継続して実施)	庄川	(明治33年)
・低水工事：国庫負担		九頭竜川	(明治33年)
・高水工事：県負担		遠賀川	(明治39年)
淀川	(明治29年)	信濃川	(明治40年)
筑後川	(明治29年)	吉野川	(明治40年)
利根川	(明治33年)	高梁川	(明治40年)

これらの河川のうち代表事例として、利根川の改修工事について見ると、明治33年から昭和5年という、それほど長くない期間で大変な区間の工事が行われています(表－10)。第1期、第2期、第3期と分けて工事が行われて、下流から中流、中流から上流に向けて工事が行われました。まず、河口から佐原町の42kmが行われ、更にそれに引き続いて中流の佐原から取手までの52km、それから上流の取手から白根村までの110kmが行われました。これらはかなり長い区間ですが、約30年間で実施されました。もちろん、現在の堤防から見るとかなり貧弱な堤防だったと思われますが、利根川の基本的な川筋というのは、この時期に確定されたと言えます。その他に、支川筋として、渡良瀬川改修工事が遊水池も含めて行われています。さらに、江戸川についても、河口から関宿まで59km、それから中川の改修工事についても25kmが行われています。

表－１０ 利根川の改修（M. ３３～S. ５）
 （ 利根川百年史編集委員会・国土開発技術研究センター編
 「利根川百年史」建設省関東地方建設局、1987年より作成 ）

利根川第一期改修工事 (M. ３３～M. ４２)	河口～佐原町、４２km
利根川第二期改修工事 (M. ４０～S. ５)	佐原町～取手町、５２km
利根川第三期改修工事 (M. ４２～S. ５)	取手町～芝根村（現・玉村町）、１１０km
渡良瀬川改修工事 (M. ４３～S. １)	渡良瀬川遊水池含む
江戸川改修工事 (M. ４４～S. ５)	河口～関宿町、５９km
中川改修工事 (T. ５～S. ４)	葛飾区～松伏領村（現・松伏町）、２５km

明治中期以降に行われた改修というのは、治水を主な目的としていましたが、利根川の第１期改修工事の改修目的を見ると、霞ヶ浦及び北浦沿岸で新たに約 1,500町歩あまりの土地ができるというふうに記されています。それから、第３期改修工事においても、木野崎では 1,500町歩の土地を生み出すことができると記されています。従って、旧河川法の制定にともない治水が主目的になりましたが、この時代においても、江戸時代から行われていた新田開発の思想が引き継がれていたと考えられます。

もう一つの事例として、淀川においても、明治29年から43年にかけて、現在の淀川筋にあたる新淀川が16km 開削されます（表－１１）。そして、旧淀川、いわゆる旧川については締め切られます。この事業の目的も、基本的には治水です。ただ、時を同じくして大坂市が大坂港を築港します。淀川河口は、江戸時代から河口閉塞に悩まされていましたが、新淀川を開削することによってそれが防止されるようになり、それを見込んで、大坂港を造るということです。そういうことから、この事業は、治水の目的以外に築港の目的があったと考えられます。

表－１１ 淀川の改修（M. ２９～M. ４３）
 （ 淀川百年史編集委員会編「淀川百年史」建設省近畿地方建設局、1974年 及び 豊田武・藤岡謙二郎・大藤時彦編「流域をたどる歴史 五 近畿編」ぎょうせい、1978年より作成 ）

下 流 区 間	河口～伏見町 約４６km （新淀川の開削１６kmを含む） 別途、大阪市が大坂港を築港 （明治３０年～昭和３年）
瀬 田 川 筋	琵琶湖口から下流５．５km

4. 社会資本整備の事業目的と現在の意義

これまで、水や河川に関連する社会資本整備を、江戸時代や明治時代について関東地方と近畿地方を中心に見てきました。整備の目的は、水田開発・農地開発、舟運、治水、都市基盤整備等、多岐にわたり、当時の社会的背景や時代の移り変わりに合わせて、その目的も多種多様に変化しています。

表－１２は、水や河川に関連する社会資本の目的や意義について、それらの時代的变化に注目して整理したものです。江戸時代以前、江戸時代、それから明治時代に分類し、事業内容、当時の事業目的、現在の事業の意義について整理しています。

表－１２ 水を中心とした社会資本の整備と整備目的の変遷

		事業内容（代表的な事例）	当時の事業目的	現在における社会資本の意義
江戸時代以前		○奈良盆地における大和川支川の開発	農業用水の取水（堰）、ため池、舟運	農業用水
江戸時代		○利根川 ・利根川の瀬替（東遷） ○淀川 ・安治川の開削 ・大和川の付替	水田開発、舟運、（治水） 舟運、（治水） 水田開発、（治水）	治水 － 治水
明治時代	前期	○低水路工事 ○野蒜築港、北上・東名運河の開削 ○琵琶湖疎水	舟運 舟運 舟運、都市用水、発電	－ （景観） 都市用水、発電、観光（景観）
	中期以降	○利根川の改修 ○淀川の改修	治水、（新田開発） 治水、大阪港築港（流砂流入防止）	治水 治水

本文では、江戸時代以前についてはほとんど触れておりませんが、江戸時代以前の水や河川に関連する社会資本整備の代表的な事例として、大和盆地における大和川支川の開発が挙げられます。大和川流域は、古墳が多数建設されるなど古代政権の中心地であり、古くから河川との関わりが見られます。水田耕作等の用水源として利用され、日本書紀にため池の建設が記され、万葉集に水運が記される等、大和川支川では古くから農業用水の取水や舟運のための開発が行われました。現在では、舟運の目的はなくなっていますが、農業用水としてあるいは治水目的のためにその役割を果たしています。

江戸時代では、まず、利根川の瀬替、すなわち東遷が挙げられます。これは基本的には水田開発、舟運を目的として行われ、それらの目的を達成するために治水を行いましたが、現在では、事業の意義は、治水に移ってきていると考えられます。

次に、淀川については、安治川の開削を1683年に河村瑞賢が行いますが、これは基本的に舟の出入りを確保するために行ったものであり、舟運の目的といえます。多少、都市内の排水という目的もありましたので、治水にも役立っていました。現在では治水上の意義が極めて高くなっていると考えられます。さらに、大和川の付け替えについては、これはもちろん治水に役立っていますが、旧川筋の

水田開発に大きな魅力を感じて行われました。現在における事業の意義は、基本的には治水であると考えられます。

明治時代前期については、低水路工事が舟運のために行われましたが、これは、現在では、現在の河川断面にのみ込まれているという状況です。また、野蒜築港、北上東名運河の開削も舟運のために行われましたが、放棄されましたので、現在の意義としては何もありません。しかし、運河の存在が、この地域を特徴付けるものとして既に欠かすことのできないものになっており、北上川下流地域の景観を形成するうえで、重要な役割を果たしていると言えるのではないのでしょうか。琵琶湖疎水は、舟運、都市用水、発電という目的で行われましたが、現在、舟運はなくなっていますので、都市用水、発電が今日まで引き継がれた役割になっています。他に、直接の目的になっていませんが、観光、あるいは景観に非常に役立っていると思います。

明治中期以降の利根川の改修については、この頃になりますと、現在に近い時代になっていますので、治水が主目的で、新田開発の目的が若干入っていたということです。現在でも治水上の意義には大きなものがあります。淀川の改修については、治水と大坂港を造るという目的がありましたが、現在では河口閉塞もなくなり治水上の意義が大きいと考えられます。

表－１２に示すような装置群が江戸時代や明治時代にかけて整備されましたが、その結果としてどのような影響を社会に及ぼしたかということを利用川流域の人口の変化で見たのが、表－１３です。本来は、利根川の氾濫域における人口の変化を見れば一番いいのですが、データがないので、流域における人口の変化で見えています。明治40年と昭和55年を比較しています。それぞれの地域で人口は増えていますが、特に低平地を流れる江戸川と中川筋で人口が驚異的に増えているということが言えます。要因は、河川改修だけではないと思いますが、少なくとも河川改修という装置があることによって、こうした人口の増加が可能になったということと言えます。

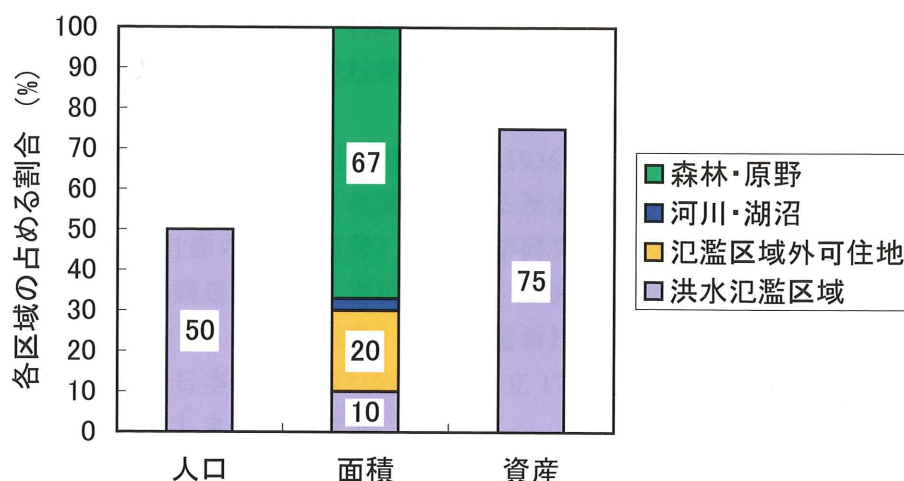
表－１３ 利根川流域における人口の変化
 利根川百年史編集委員会・国土開発技術研究センター編
 「利根川百年史」建設省関東地方建設局、1987年、p.117より作成

流域名	明治４０年 (千人)	昭和５５年 (千人)	S５５／M４０
利根川上流	９０８	１，７９６	１．９８
渡良瀬川	６４７	１，１９５	１．８５
鬼怒川	２３０	４３５	１．８９
小貝川	２３８	４４８	１．８８
常陸利根川	３８７	７８９	２．０４
利根川下流	４９１	１，６９９	３．４６
江戸川	１４１	８８７	６．３０
中川	５９７	２，７５８	４．６２
合計	３，６３８	１０，００５	２．７５

5. まとめ

これまで見てきたように、わが国における水や河川に関わる社会資本の整備は、江戸時代以降に大河川の自然の制約を乗り越えて、その氾濫域を利用するための基本的な条件を整えます。その事業目的は、水田開発・農地開発、舟運、治水、大都市形成のための社会基盤等と多岐にわたり、各時代における人口増加、都市の形成、経済活動の発達等の変化をもたらしました。

古くから生産基盤を水稻におき、その用水を河川に依存してきたこと、また、陸上交通が大量の物資輸送や距離のある人的移動には不便なため、長い間水上交通に依存してきたことから、いわゆる河川氾濫域が生産活動や生活の主要な場として利用されてきました。近代工業社会になってからも、立地のしやすさからさらに人口や産業の集積が進みました。その結果、現在では国土の可住地の半分近くに当たる河川氾濫区域に、人口の1/2、資産の3/4が集まっています（図－34）。



図－34 洪水氾濫区域に集中する人口と資産

（第3回地方分権改革推進会議小委員会（平成13年10月12日） 資料より作成）

また、河川氾濫区域は、河川が運んだ土砂が堆積して出来た沖積平野が多く、低平な地形で、地盤も全般的に軟弱です。このため、必然的に洪水や地震・津波被害の脅威にさらされており、これら自然災害に対する備えが我が国の最重要課題の一つになっています。この状況は将来にわたって長く続くものと考えられます。

一方、都市人口が全人口の70%に及んでおり、河川が都市における貴重な空間として重要な存在となっています。自然空間、レジャー・レクリエーション空間、スポーツ健康空間、福祉の空間など多様な機能の向上が期待されています。

このように、国土形成史の過程において、各時代の人や社会システムは、水や河川と深い関わりをもってきましたが、その関わりと効果や結果についてまとめると、以下のようなことが言えるのではないかと思います。

- 各時代において、水や河川に関わる社会資本整備が、多岐にわたる事業目的を持って行われた。そして、そのような基盤のうえに、国民の安全で豊かな生活が享受され、かつ、国や社会の発展がもたらされた。

- 適切に整備された社会資本は、時代を超えて、各時代の社会システムと密接に関連しながら、時にはその事業目的まで変えて長く活用されるものである。一つの事業が、多岐にわたる意義を発揮することもあるし、人は、社会情勢の変化に応じて、社会資本を活用し続けることもできる。
- 適切な社会資本整備を行うためには、地道な努力が重要である。社会資本は、一朝一夕に整備されるものではなく、大地を相手にして着実に整備されるものである。ましてや大地には多くの人が住んでいる、もしくは、これから住もうとしており、社会資本の整備はその前提に立って進めなければならない。明治時代の初期に見られた政策の混乱のように、単なる政治的な思いつきだけでは、適切な社会資本整備は行うことはできない。現地をしっかりと見て、総合的な判断をして、着実な整備をしていくことが必要である。

○参考文献

- ・石川英輔著「大江戸リサイクル事情」講談社、1994年
- ・梅棹忠夫著「近代世界における日本文明」中央公論新社、2000年
- ・大石久和・川島一彦著「脆弱国土を誰が守る」中央公論 1998年6月号
- ・喜多川守貞著、朝倉治彦・柏川修一校訂編集「守貞謄稿 第一巻」東京堂出版、1992年
- ・鬼頭宏著「人口から読む日本の歴史」講談社、2000年
- ・合田良實著「土木と文明」鹿島出版会、1996年
- ・児玉幸多編「日本交通史」吉川弘文館、1992年
- ・佐藤俊郎著「利根川 その治水と利水」論創社、1982年
- ・高村直助編「道と川の近代」山川出版社、1996年
- ・竹中靖一・作道洋太郎編「日本経済史」学文社、1979年
- ・玉城哲著「川の変遷と村」論創社、1984年
- ・利根川百年史編集委員会・国土開発技術研究センター編「利根川百年史」建設省関東地方建設局、1987年
- ・土木学会編「明治以前 日本土木史」岩波書店、1936年
- ・豊田武・藤岡謙二郎・大藤時彦編「流域をたどる歴史 五 近畿編」ぎょうせい、1978年
- ・西川喬 著「治水長期計画の歴史」（財）水利科学研究所、1969年
- ・林玲子著「近世の市場構造と流通」吉川弘文館、2000年
- ・林玲子編「日本の近世5 商人の活動」中央公論新社、1992年
- ・速水融・宮本又郎編「日本経済史 経済社会の成立 17－18世紀」岩波書店、1988年
- ・廣井勇著「日本築港史」丸善、1927年
- ・堀越正雄著「水道の文化史」鹿島出版会、1981年
- ・山崎有恒「内務省の河川政策」高村直助編「道と川の近代」山川出版社、1996年
- ・淀川百年史編集委員会・建設省近畿地方建設局編「淀川百年史」建設省近畿地方建設局、1974年
- ・吉村作治・後藤健・NHK スペシャル「四大文明」プロジェクト編著「NHK スペシャル 四大文明 エジプト」日本放送出版協会、2000年
- ・ヴィクトル・ユーゴー著、豊島与志雄訳「レ・ミゼラブル」岩波文庫、1987年
- ・ケンペル著、斉藤信訳「東洋文庫303 江戸参府旅行日記」平凡社、1977年
- ・ツェンベリー著、高橋文訳「東洋文庫583 江戸参府随記」平凡社、1994年
- ・ジーボルト著、斉藤信訳「東洋文庫87 江戸参府紀行」平凡社、1967年

.....
国土技術政策総合研究所資料

TECHNICAL NOTE of N I L I M

No. 43

April 2002

編集・発行 ©国土技術政策総合研究所
.....

本資料の転載・複写の問い合わせは

〒 305-0804 茨城県つくば市旭 1 番地

企画部研究評価・推進課 TEL 0298-64-2675