

## I 課題と限定

利水と治水はきわめて広大な問題領域をもつ課題であって、様々な角度からこれに接近することができる。その中からここでは堆積平野の農業開発に的をしぼって、これとの関連において利水と治水について考えてみることにした。その理由は2つある。第1に、少なくとも近世以降においては、堆積平野はわが国の経済活動が大部分その上で展開してきた舞台であった。また、現にそうである。したがって、堆積平野の土地利用の在り方——広い意味においては市街地を含めて——は経済の根幹をなしていると考えられる。そうして、世界的にみて、堆積平野はその生成の由来からして洪水と水田農業をその共通する著しい特徴としている。ここに狙いを定めたいわけだ。第2に、堆積平野の一般的特徴からして、わが国における堆積平野の農業開発の諸経験は、現に進行中の東アジアの堆積平野の開発に対して少なからざる示唆となりうるであろう。次節において、アルプス造山運動にまで遡って、わが国における自然条件の基本的性格を検討してみたのは、わが国の経験の東アジアへの適用の可能性とその限界を強く念頭においてのことであった。

こうした課題に取り組むに当たって、当初は先学の業績を忠実にフォローする通例の展望を意図していた。ところが、文献リストに当たってみると、参照すべき文献のかかわる領域は余りにも広く、その数は余りにも多く、文献に則した研究の第一線についてのバランスのとれた展望は困難であることに気付いた。そこで、方針を転換して、私の問題意識を強く打出し、その線に沿って先学の業績を配列し、私なりに事柄の大筋をとらえる方向をめざした。こうした方針をとる以上、ここでの論議は従来の研究蓄積の多少とはかかわりなしに進められることになる

\* この研究は文部省科学研究費(一般研究B)「戦前日本における海外経済活動の統計的研究」(主査 溝口敏行)の援助をえて進められた。また、本稿の基礎となった文献リストの作成については、一橋大学経済研究所資料調査室の宮地幹夫、佐々木照央両氏のお世話になった。併せて謝意を表したい。

う。そうした事例の1つに水利慣行がある。水利慣行はたしかに研究蓄積のもっとも厚い分野である。それにもかかわらず、ここではこれに言及するところがほとんどない。それは次のような水利慣行についての私見からしてそうなったのである。すなわち、農業開発の観点からみれば、水利慣行は価格機能の作用しない領域における資源配分のルールであって、利害関係者のミニマムの納得をとりつけるところに成立している。それだけに、そこでは様々な関係者間の力関係が作用しており、絶えずこれに対する反撥がおきて、いわゆる水論をまきおこしている。そうして、水論の結着は多くの場合きわめて陰徴な形をとるようである。これがその本質だとすると、水利慣行はたかだか価格機能のはなはだ効率の悪い代用品だということになる。それにもかかわらず、水の配分が今日に至るまで依然として水利慣行の規制に委ねられてきたのは、耕作農民にとって水のコストがほとんどゼロの近傍にあったからである。総じて水にかかわる諸悪の根源は、水の価格が余りにも低いことにある。

本稿は堆積平野における農業開発との関連において利水と治水の問題を検討することを目的としているが、ようやくその入口にさしかかったところで終わっている。ふれるべくして果さなかったところが余りにも多い。それらはあげて他の機会に譲りたい。

II 国土の地学的特徴<sup>1)</sup>

わが国における利水と治水の発展を考えてみようとする時、われわれは日本列島のもつ自然条件のブロードな特徴を把握しておくことなしには一步も進むことはできない。それは主題のためのたんなる前提条件とか環境条件とかいったことを越えている。自然と人間とが接触し、自然条件と人間生活とが相互に作用し作用され合ったところにその所産の1つとして利水と治水の問題が成立しているとみるべきである。利水の対象としての水は自然のままの水ではなく、人間生活の便利のために人為の加

1) 本節は小出博の下記の研究に依拠するところが多い。小出博『日本の河川——自然史と社会史』(東大出版会、1970年)、第1章および第2章§1。

えられた水である。また、開発と定住の進展なしにはそもそも治水の問題はおきえないし、治水の対象としての水——洪水は利水さらには治水のために加えられた人為に対する自然の反作用を含んでおり、その比重は開発の進行に伴ってますます高まっている。洪水人災論の盛行する所以である。極論するなら人災ならざる天災はないのである。

まず、わが国における土地利用の在り方を規制している自然条件の地学的特徴を述べておきたい。これはわが国の経験に則して他の地域の問題を検討しようとする時1つの有力な座標軸として役立つことでもあろう。日本列島の地学的特徴を一言でいうなら、それはアルプス造山帯に属しているというにつきよう。アルプス造山運動は今から約6,000万年前の新生代前期に最盛期をもったと推定される最も新しい造山運動であって、ヨーロッパのピレネーに発し東へアペニン、アルプス、カルバート、ディナルアルプスを経て、トルコからイランに続き、パミールからヒマラヤとなってインドシナ半島に延びるアルプス——ヒマラヤ地帯とニューギニア、ジャワ、スマトラ、ボルネオから北上して、フィリピン、台湾、日本、カムチャツカを通り、アラスカから南北の両アメリカ大陸を太平洋岸沿いに南下する環太平洋地帯がその中心地帯である。

さて、このアルプス造山運動地帯に共通する若干の特徴的現象を記してみよう。その第1は世界的な地震帯と火山帯がここに分布していることである。それだけにこの地域は地学的に不安定であり、人々の居住にとってはなほ危険だということになる。ところが、P.V. Blacheも指摘しているように「火山の近傍は人々を引きつけこそすれ、遠ざけたためしがない。地震地域では動きやすく崩れやすく、最も危険にさらされたような地盤に、居住者が蝟集している。」<sup>2)</sup> 何故か。この点についてはブラーシュは何事も語ってはいない。しかし、以下に掲げるこの地帯の特徴はきわめて示唆的であるように思われる。

特徴の第2はアルプス造山運動地帯はまた世界的な地帯地帯だということである<sup>3)</sup>。新聞やTVなどの報道からして、地帯りはきわめて危険なものとの印象のみが強い。事実、急性の地帯りはなほ破壊的なものであ

って、1889年8月の十津川崩れや近くは1953年7月の有田川災害などの大災害をひきおこしている。しかし、これが地帯りのすべてではないのであって、逆に大いに歓迎されて然るべき地帯りもある。慢性の地帯りがそれであって、慢性の地帯り地帯は「耕して天頂に至る」段々畑や棚田の山地農業地帯であることに注目しなければならない。若干の事例をあげておこう。カトマンズを中心とする地域では壮大な傾斜畑が開けていて、麦、玉蜀黍、粟、稗などが栽培されており、棚田もあって、四国地方の山村と似ているという。また、ジャワの第三紀層の傾斜地には棚田がよく発達していて、その景観は畦畔に植えたはざ木用のヤシを杉にかえたとしたらわが国の棚田地帯のそれとほとんど区別がつかないとのことである。もっとも、こうした山地農業のすべてが慢性地帯り地帯に立地しているわけではない。マサ地帯りや火山地帯にも段々畑や棚田が開発されている。

その第3はわれわれの主題そのものだといってよい。なぜなら、それは平野とその開発に直接かかわるものだからである。大西洋または北極海に向って開く大平野がいずれも長年にわたる侵蝕作用によって次第に低平化した侵蝕平野であるのに対して、アルプス造山運動地帯に分布する平野は規模が小さく、その多くは河川が上流部の山地から運搬してきた土砂礫が山麓から浅海底にわたって堆積した堆積平野である。そこではその形成の由来からして水田農業というきわめて特徴的な土地利用が発達し、洪水が頻発する。こうみてくると、アルプス造山運動地帯に特徴的な堆積平野の開発は荒々しい自然の水をなんとか飼い馴らしての利水と治水の開発にほかならないことが理解されよう。

アルプス造山運動をたどってわれわれはどうやら主題に入っていくべきスタートラインに到着したようである。しかし、主題に入るに先立って若干の補足を加えておきたいと思う。それは日本列島の地質構造区分についてである。

日本列島はいたって狭小な地域ではあるけれども、その地質構造はなかなか複雑であって、火山活動を中心とする激しい隆起運動——環太平洋地帯の特徴——の顕著に現われた地域(東北日本の内帯<sup>4)</sup>)、褶曲運動——アルプス——ヒマラヤ地帯の特徴——のきわだった地域(外帯)、全体としてそれらの影響が他ほど著しくない地域(西南日本の内帯)に分れるという。こうした地域の区分は多分に相対的なものであり、ブロードな特徴付けと解さる

4) 北上および阿武隈の山地は例外であって、西南日本内帯に近い特徴をもっている。

2) ブラーシュ(飯塚浩二訳)『人文地理学原理』下巻(岩波文庫)p. 60。

3) なお地帯りについては、小出博『日本の地帯り』(東洋経済新報社、1955年)、山口真一、中村三郎、中村二郎、栃木省二『地すべり・山崩れ——実態と対策』(大明堂、1974年)、小出博『日本の国土』下巻(東大出版会、1973年)の第10~11章を参照。



べきものであろう。それにしても、こうした地域の地質構造の違いは土地利用の在り方や河川の性格に少なからざる影響をおよぼしているに違いない。私の乏しい理解の限度においてその若干を以下に述べてみたい。

日本の地質構造に関しては東北日本と西南日本に区分するものと内帯と外帯に区分する分け方が一般に行われている。これを組合せれば4つの地質構造区に区分されるわけだが、ここでは東北日本と西南日本の2区分に限ろうと思う<sup>5)</sup>。それは、この東西の2区分が社会科学の領域に属するわれわれにとっては馴染やすくもあれば、理解にも便利だからである。本格的な論議はしよせん専門家のものである。東北日本と西南日本を分ける境界線は糸魚川—静岡線とよぶ地質構造線である。糸魚川—静岡線は糸魚川—塩尻—蕪崎—静岡を順にほぼ直線で結んだものと考えてよく、その東にはフォッサ・マグナとよぶ特異な地質区が東北日本の西南端を形成している。

ここでは統計のえられる土地利用の方から入っていくのが便利なようである。第1表によると、西南日本では水田170万ha、畑80万haとほぼ2対1の比率で水田の優位が明瞭であるのに対して、東北日本では水田170万ha、畑190万haと田畑ほぼ同等である。相対的な意味で、西南日本は水田地帯、東北日本は田畑地帯とみることができよう。次にこれを傾斜区分別にみよう。まず水田。勾配1/1000未満の水田は三角州を主とする低湿地に展開する水田地帯とみてよく、東北日本の湖沼干拓地帯や西南日本の海面干拓地帯はその典型である。しかし、干拓と関係のない低湿地の水田も静岡、岐阜、福井、徳島、高知などで目立っている。このクラスの水田は東北日本でやや広い。次の勾配1/1000~1/100の水田は扇状地および自然堤防地帯の水田を主とし、盆地や谷平野の水田も多くはこれである。このクラスの水田は用排水の条件のよい最も重要な水田地帯をなし、東北日本に著しく広い。その分だけ逆に勾配1/20以上の傾斜地の水田は西南日本に広い。こうした両地域の間に見られる耕地開発の特色は畑の場合一層鋭く現われている。

耕地開発の地域差をもたらした若干の要因について述べてみたい。水田は用水を不可欠の条件とするので、その開発は畑の場合にくらべて自然条件による立地の制約が著しく強い。ところで、水田農業と畑作農業とでは、収穫の量においてもその安定性においても、水田農業の方がはるかにまさっているから、用水のえられるところでは水田の造成が行なわれ、用水のえがたいところで畑

5) 土地利用や利水・治水の面において外帯に特記すべきほどの特徴はついに見出しえなかった。

第1表 傾斜区分別田畑面積

傾斜区分	西南日本		東北日本	
	10 <sup>3</sup> ha	%	10 <sup>3</sup> ha	%
	水 田			
1/1000 未満	477.1	27	492.3	29
1/1000~1/100	575.9	33	773.8	46
1/100 ~1/20	337.2	20	297.6	18
1/20 ~1/11.5	167.3	10	81.0	5
1/11.5 以上	162.1	10	45.4	5
計	1719.6	100	1690.1	100
	畑			
3° 未満	189.9	23	1017.2	54
3°~8°	203.4	24	466.6	25
8°~15°	162.5	20	264.5	15
15°~20°	129.6	16	91.8	4
20° 以上	147.3	17	39.1	2
計	832.7	100	1879.2	100

資料) 小出博『日本の河川』p.27 および p.31  
 原資料は農林省農地局『要土地改良調査報告—全国編』1963年

注) 3°=1/20, 8°=1/7

作農業が行なわれることになる。しかし、用水は自然条件だけで済むものではなく、投資と技術の関数でもあるから、投資と技術の発展にともなって畑や時としては林野までも水田に転換される<sup>6)</sup>。それ故に、ある特定の時点でおさえるかぎり、所与の資本と技術の下で水田はその限界地まで開発されつくしているともみてよいだろう。

畑の場合には、水田とは違って自然条件による立地の制約はゆるやかである。とはいっても、どこにでも畑作農業が成立しているわけでもない。平坦地であって畑をつくるのによさそうところが雑木林や赤松林のまま放置されている地域が意外に多い。関東平野の平地林地帯、北上山地や世羅台地(広島県)などしばしば高原とよばれている隆起準平原はその代表といえよう。こうした地域が決して例外的な存在でないからには、やはり畑にもそれなりの立地の制約があって、生産性の著しく低い林野が畑の限界地の外に残っているとみるべきであろう。ところで、地形には問題がないのだから、立地の制約条件は土壌の性質にあることは明らかだ。事実、そうしたところは土壌の酸性が強く、肥沃度はなほだ低いばかりでなく、その他にも耕作の悪条件をもっている場合が少なくない。関東ローム層では土が軽いので冬乾燥が続くと土煙が舞いあがるし、隆起準平原の土壌はよくしまっていて堅くかつ重い。

こうした土壌条件の地域を人々が選別する過程は試行錯誤のそれであったにちがいない。わが国の畑作農業は

6) 例えば、ポンプ揚水による開田を念頭においている。

焼畑から始まったと考えられている<sup>7)</sup>。そうして、定住のための生活用水がえられ、畑をつくってもよさそうな地形のところがあれば、これに火を入れて焼畑を試みたにちがいない。わが国で原自然の一次林がほとんど残っていない最大の理由はこれであろう。焼畑耕作をやってみて、収穫が余りにも貧弱であったり、耕耘に多大の労働がかかり過ぎたようなところは放棄され、二次林の山林原野に還元するにまかせたであろう。こうした試行錯誤は長い歴史の間におそらく何度も繰返されたことであろう。そうして、経験は人々を賢くしたのである。

なお、畑作に不適の土地は収益性の高い杉や檜の造林も成立しがたいことを付言しておきたい。雑木や赤松の二次林はいわば貧困のシンボルとみてよいのである。そうして、農業からも林業からもみはなされた土地の高度利用は都市化の波の滲透にゆだねられた。

### III 国土の水文学的特徴<sup>8)</sup>

#### 1. 降水

わが国は水資源に恵まれていると一般に信じられてきた。ために、湯水のごとくの喩えもあるように、わが国ではいまもって水は経済財とは考えられておらないようである。たしかに、モンスーン地帯に位置するわが国の降水量は第2表にみるように世界平均の2.5倍と最高の部類にランクされていて、通念の正当性を証明しているかのようである。しかし、よくよく考えてみれば、降水量の多いということは直にわれわれにとって利用可能な水が豊富だということを意味するものでないことに気付く。水を利用するのは人であって、土地ではないからである。そこには何かしら錯覚があったとしか考えられない。同じく第2表によると、わが国の1人当り降水量は世界平均の1/5にしかすぎず、たかだか南欧なみの水準である。むしろ水資源の貧困地域だといった方が真相に近いようである。

オイルとは違って、水はコストの面で長距離の輸送には馴染まないから、狭小な国土とはいっても人口と降水の地域分布のずれはきわめて深刻な問題である。第3表はこれを示す。1人当り降水量が最も高い北海道と最も低い南関東および京阪神とでは20対1の比率になって

7) 焼畑については、佐々木高明『稲作以前』(日本放送出版協会、1971年)を参照。

8) 本節は、山本荘毅(編)『水文学総論』(共立出版、1972年)4. 日本の水資源、水利科学研究所(編)『水経済年報』1974年版の第I部 昭和60年における水需給、に依拠している。

第2表 主要国の降水量(1967年)

	単位面積当り 降水量 mm/年	人口1人当り 降水量 m <sup>3</sup> /年人
世界平均	726	32,000
オランダ	893	2,300
西ドイツ	807	2,470
イギリス	803	3,560
イタリア	983	5,660
日本	1,818	6,500
インド	1,224	7,830
フランス	759	8,320
スペイン	656	10,300
中国(本土)	837	11,100
トルコ	664	15,800
ソ連	390	37,100
アメリカ	833	39,200
スウェーデン	700	40,000
ノルウェイ	1,050	124,000
ブラジル	1,631	162,000
カナダ	790	385,000

資料) 水利科学研究所『水経済年報』1974年版  
p.33, 建設省河川局の調査(広域利水調査  
第2次報告)

第3表 ブロック別降水量(1970年)

	単位面積当り 降水量 mm/年	人口1人当り 降水量 m <sup>3</sup> /年人
全国平均	1,818	6,483
北海道	1,205	18,264
東北	1,820	12,701
関東	1,593	2,486
北関東	1,590	7,228
南関東	1,673	892
北陸	2,890	13,108
東海	2,390	5,924
近畿	1,959	3,065
京阪神	1,800	930
その他	2,010	8,256
中国	1,874	8,513
山陰	2,110	16,052
山陽	1,770	6,728
四国	2,130	10,223
九州	2,241	7,791
北部九州	2,000	2,891
その他	2,280	10,425

資料) 前掲第2表に同じ

注) ブロック区分は次の通り

- 北海道: 北海道
- 東北: 青森 岩手 宮城 秋田 山形 福島 新潟
- 北関東: 茨城 栃木 群馬 山梨 長野
- 南関東: 埼玉 千葉 東京 神奈川
- 北陸: 富山 石川 福井
- 東海: 岐阜 静岡 愛知 三重
- 京阪神: 大阪 兵庫の一部 京都の一部
- その他近畿: 滋賀 奈良 和歌山 京都の一部 兵庫の一部
- 山陰: 鳥取 島根
- 山陽: 岡山 広島 山口
- 四国: 徳島 香川 愛媛 高知
- 北部九州: 福岡 大分の一部
- その他九州: 熊本 宮崎 鹿児島 佐賀 長崎 大分の一部



いる。これは極端な比較だが、全体として著しい地域差はまったく明らかである。利水は少なくとも今日の段階では地域の問題として現われているといつてよい。

さらに、降水の年間分布は著しく偏っている。6月前後の梅雨、夏の台風、冬の豪雪でその過半が占められ、とくに梅雨末期や台風通過時には大量の降雨が短時間に集中する。

2. 河 川

河川は天然の不連続な降水を連続化させる働きをしている。降水はかなりの程度流域に滞留してから河川へ流出するからである。ところが、わが国の河川は一般にこの調節能力が小さい。第4表に内外主要河川の年流出率が比較されている。流出率とは河川総流出量の流域総降水量に対する比率である。わが国の河川の流出率は著しく高いが、これはわが国では空気も土地も湿っていて、蒸発散や浸透に回る割合が少なく、降水の大部分が河川へ流出してくること、つまり流域における降水の保留力の小さいことを示している。さらに、これを受けるわが国の河川は規模が小さく、しかも急流である。明治前期にわが国の河川工事を指導したデレーケが常願寺川をみて「これは川ではない、滝だ」とさげんだと伝えられているが、第1図に照らしてこれはけだし適評といえよう。

第4表 主要河川の年流出率

信濃川	89.4	ライン川	44.2
北上川	89.2	揚子江	39.1
天竜川	85.2	コンゴ川	38.4
木曾川	84.7	ボルガ川	31.6
利根川	81.2	エルベ川	27.8
筑後川	75.7	セーヌ川	27.8
淀川	73.9	アマゾン川	27.7
吉野川	68.3	オーデル川	23.6
遠賀川	66.0	ミシシッピ川	23.5
吉井川	51.1	黄河	19.8
		コロラド川	17.4
		ナイル川	4.3

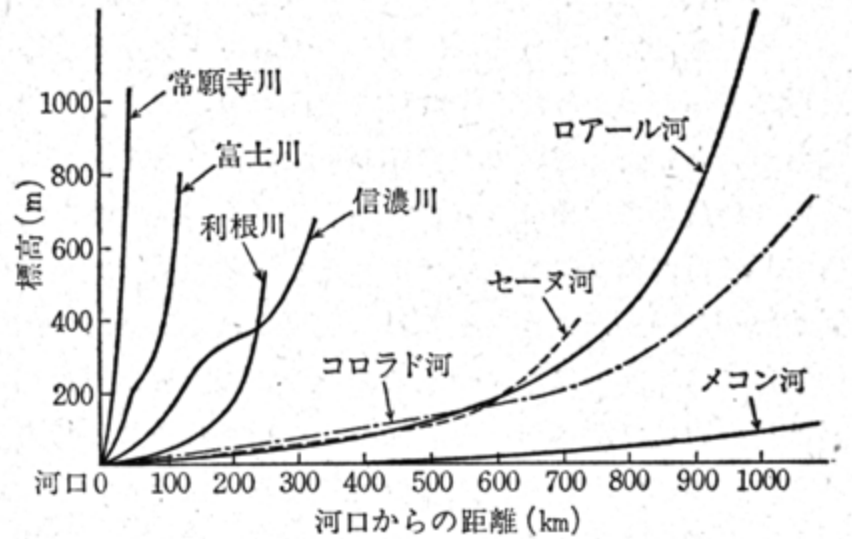
資料) 山本荘毅(編)『水文学総論』(水文学講座 1) 1972年, p.105

注) 流出率 =  $\frac{\text{河川総流出量}}{\text{流域総降水量}}$

日本の諸河川の流出率は 1957~59年の3カ年平均

こうした自然条件の下にあるわが国の河川の洪水流出はきわめて早い。したがって、わが国では最大の流域面積をもつ利根川でさえも、洪水が群馬県奥の水源から銚子の河口まで到達するのに2日も要しない。大陸の大河で洪水が数週間もかけてじわじわやってくるのと比較すると、これはまさしく洪水の新幹線である。もっとも、これには洪水はできるだけ早く海に落してしまうという方針の下に河川を連続堤で直線の河道に封じ込めてきた

第1図 主要河川の縦断勾配



資料) 山本荘毅(編)『水文学総論』(水文学講座 1)1972年, p.104.

河川工事は効果も部分的には作用していよう。今日のわが国では、河川もまたたんなる自然ではないのである。それはともあれ、こうした河川の性格は、部分的にはあれ水の供給不足が表面化しだした今日においては、利水の上はなはだ非効率なことである。また、治水の面でも洪水の予報やダム of 適切な調節を困難にするという問題を残している。

第5表 主要河川の河況係数

水 系	観測地点	最大流量	最小流量	河況係数
		(m <sup>3</sup> /s) A	(m <sup>3</sup> /s) B	
太田川	玖村	4,267	4	1,067
利根川	栗橋	10,208	11	928
木曾川	今渡	5,312	61	871
阿武隈川	岩沼	4,728	13	364
石狩川	石狩大橋	4,400	40	110
信濃川	小千谷	5,996	55	109
淀川	枚方	7,970	93	86
エルベ川	メルニック	4,300	38	113
ミシシッピ川	カンサス	20,830	277	75
ウエーゼル川	バーデン	4,600	73	63
ローヌ川	サンモリス	636	18	35
セーヌ川	パリ	1,652	48	34
ナイル川	カイロ	12,000	400	30
ドナウ川	ノイブルグ	2,100	125	17
ライン川	ケルン	10,000	660	16
テムズ川	テティントン	103	13	8

資料) 前掲第4表に同じ。

注) 日本諸河川の河況係数は 1959~68年の流量年表による。

すでに述べたように降水の時間的分布が著しく偏っており、しかも流域における降水の長期保留力に乏しいわが国においては、河川の河況はまたきわめて不安定である。第5表の河況係数はこれを示す。利水は渇水流量に規制され、逆に治水は洪水時の最大流量にそなえなければならぬから、わが国の河川のように不安定な河況は利水、治水の両面にとってはなはだ不利な条件となっている。例えば、わが国において河川舟運が早期に衰退した理由はここにもあるし、舟運の消滅は河川改修におけ

第6表 水収支の概観

(単位: 億 m<sup>3</sup>)

	日 本				ア メ リ カ	
	建設省河川局		高 橋 裕			
降 水 量	6,700	(100)	6,300	(100)	58,600	(100)
蒸 発 散	1,500	( 22)	2,000	( 32)	41,020	( 70)
流 出	5,200	( 78)	4,300	( 68)	17,580	( 30)
水利用のための取水	795	( 12)	800	( 13)	4,395	( 7.5)
農 業 用 水	524	( 8)	460	( 7)	1,992	( 3.4)
工 業 用 水	175	( 3)	250	( 4)	2,051	( 3.5)
生 活 用 水	96	( 1)	90	( 2)	352	( 0.6)
取水以外の流出	4,405	( 66)	3,500	( 55)	13,185	( 22.5)

資料) 建設省河川局:『水経済年報』1974年版, p.38, p.41

高橋 裕 } 山本荘毅(編)『水文学総論』, p.107  
アメリカ }

第7表 1970~85年における新規河川水需給

(単位: 億 m<sup>3</sup>/年)

	新規河川水必要量				新規開発量			
	生活用水	工業用水	農業用水	計	1 m <sup>3</sup> 当り山元原水コスト			計
					~5 円	5~20 円	20 円~	
全 国	126.8	222.2	52.6	401.6	282.72	169.15	13.11	464.98
北 海 道	5.0	22.8	10.1	37.9	59.95	1.41	0.32	61.68
東 北	8.6	30.7	11.9	51.2	59.34	10.27	0.58	70.19
関 東	43.1	41.8	4.8	89.7	21.70	44.70	5.41	71.81
北 陸	2.9	10.9	0.6	14.4	11.67	4.32	0.11	16.10
東 海	18.7	34.7	6.6	60.0	64.97	15.85	0.19	81.01
近 畿	23.1	22.0	-1.0	44.1	9.61	31.87	1.57	43.05
山 陰・山 陽	7.3	15.2	2.9	25.4	13.30	19.97	0.93	34.20
四 国	3.9	16.2	3.3	23.4	17.19	7.05	0.85	25.09
九 州	14.2	27.9	13.4	55.5	24.99	33.71	3.15	61.85

資料) 水利科学研究所『水経済年報』1974年版 p.42, p.46, 建設省河川局推定(広域水利調査第2次報告)

注) ブロック区分は前掲第3表に同じ。

る低水工事から高水工事への転換を容易ならしめている。

3. 水収支

一国における水の自然的, 社会的特性は水収支表に集約されている。第6表にはわが国の水収支につき2つの推定が掲げられている。ここでは流出率を80とみるか, 70とおさえるかが基本的な違いで, 水利用のための取水量はともに800億 m<sup>3</sup>で降水量の12~13%に当たっている。その内訳では, 農業用水と工業用水の間で配分に差が出ている。この辺で推定の精度が相対的に劣っているのかもしれない。幅をつけて, そのブロードな特徴を把握すべきであろう。降水量は6000~7000億 m<sup>3</sup>の間で, その70~80%が河川に流出してくる。そのうち800億 m<sup>3</sup>が利用され, 残余は海に放出される。これに対して, アメリカでは蒸発散が70, 河川への流出が30の割で, わが国とは逆の配分である。アメリカでは河川流量の約1/4が利用されているのにくらべて, わが国の利用率は15~20%と低い。一見, 差は小さいようだが, 25

%の利用率は建設省河川局のかかげる, 1985年の開発計画目標値に相当している。

この建設省河川局の開発計画とは1973年8月に発表された「広域利水調査第2次報告書」に盛り込まれたものであって, その骨子は第7表のようである。「報告書」によれば, この開発計画は「現在の技術水準を前提とし, 治水の必要性, 水需給のひっばく度合, ダムサイトの地形, 地質を配慮しながら, 自然環境に及ぼす影響, 社会経済に及ぼす影響, 水資源開発のコスト等を勘案し, 極力水需給のひっばくを解消するため域内の開発を主体として選定した」259水系にわたる584ヵ所の「多目的ダム, 河口堰, 湖沼開発, 流況調整河川等を完成し, 利水容量約100億 m<sup>3</sup>を確保することにより, 新規開発水量として年間約460億 m<sup>3</sup>を確保する」ものであって, 「これらの施設の建設に要する事業費は, 洪水調節に要する費用を含めて約8兆円(昭和47年価格表示)に達する見込み」<sup>9)</sup>とある。



第7表から山元原水単価  $1\text{ m}^3$  当り 5円以下の開発水量の割合を算出してみると、

近 畿	22%	四 国	69%
関 東	30	北 陸	72
山陰・山陽	39	東 海	80
九 州	40	東 北	85
全国平均	61	北 海 道	97

となっている。この計数から、この計画期間のうちに近畿や関東のブロックでは、開発は水の長期限界費用曲線の急勾配部位に突入するとみるべきであろう。山陰・山陽および九州ブロックはこれに準じる不利な位置にある。これに対して、四国以下の5つのブロックについては、こうした事態はまだ遠い将来のことではない。

これは水の価格の上昇を示唆する事情だが、その上昇には意外と低い天井のあることが水の問題を考えるに当たってきわめて重要である。すなわち、「水不足に関連して必ず出てくることに、海水の淡水化がある。やがて海水の淡水化が  $1\text{ m}^3$  60円でできるという話がある。原価60円でできても、配水その他の費用を考えれば、水道の蛇口から出るときは  $100\text{ 円}/\text{m}^3$  程度のものになるであろう。そこでこれを水価格の上限と考えることにする。さて  $100\text{ 円}/\text{m}^3$  の水は1円で10 $l$ 、つまり1円で2 $l$ びん5本、ビールびん16本である。こんなに安いものは、他にちょっと見当たらない。」これが天井である。諸色直段騰貴の折から大変旨い話のようだが、実はこれがはなはだ曲者であって、打つ手に窮するのである。引用を続けよう。」

「水の価格が安いことから、いろいろなことが出てくる。たとえばアラビアから石油をタンカーで運んでくることは採算にのるが、日本の水をアラビアに輸出することは採算にのらない。石油や天然ガスの輸送に長距離のパイプラインが建設されるが、水にその方法は適用しにくい。少しくらいの目減りがあっても、なるべく天然の水路、つまり河川を使って水を流す。ものを貯えるには、ふつうは倉庫やタンクを作るが、水は土地のくぼみにためるだけである。貯水池を作る場合でも、ダムでほんの一部をせきとめるだけで、天然の地形を利用することに変わりはない。」

われわれはこれまで専ら量の問題について論じてきた。しかし、水については質の問題がむしろ先行しているのであって、安い水に対してきわめて高い品質が要求されており、この規格にはずれるものは水ではあっても用水

でないのである。「多くの原料については、たとえばこの鉄鉱石には鉄が35%含まれるというように、目的の物質が何%はいっているかを問題にするのに対し、原水については、水以外のもの、不純物が何ppmはいっているかを問題にする。1ppmは水の純度でいえば99.9999%でシックス・ナインである。原料としてファイブ・ナイン、シックス・ナインが要求される物質は水以外にはあまりあるまい。水はあまりに安いために、少し汚い水でも、精製に費用がかかって採算がとれなくなるのである。」<sup>10)</sup>

#### IV 堆積平野の自然史<sup>11)</sup>

##### 1. 土砂礫の生産と運搬

わが国における経済活動が大部分そこで展開し、居住の密度がいたって高い堆積平野が洪水の偉大な所産であることはすでに述べた。ところで、洪水が堆積平野を作りあげるに際して、その原材料となった土砂礫は一体どこで生産され、どのように運搬されて、そこに堆積したのであるか。その理解は治水の根本にかかわる問題であるとともに、堆積平野の開発を考えるに当たって不可欠の要件である。それだけに、この問題をここで避けて通るわけにはまいらない。

まず、土砂礫の生産について。風水の作用による山腹斜面の削剝は斜面に集積された土砂礫のいわば慢性的な崩落によっても絶えず進行するけれども、これが量的に重要な意味をもつのは例えば六甲山などのように風化した花崗岩のマサ地帯にかぎられており、その余の地域では量的にごくかぎられたもののようなものである。そうして、大量現象としての斜面削剝の多くは斜面上の土壌や岩屑、ときとしてはさらに斜面を構成している岩盤までもが火山活動、地震、豪雨などの外部的ショックによって急激に崩落したり、滑落したりすることによっておこるものとされている。この種の急性斜面崩壊は大規模な山地災害をひきおこすので、防災の観点から注目されているが、それは巨大崩壊、地沁り、山崩れの3つに分類することができる。このうち、巨大崩壊と地沁りは斜面の表

10) 科学技術庁資源調査会(編)『将来の資源問題』上巻、1971年、p. 251。

11) 本節は下記の文献に依拠している。西村嘉助(編)『自然地理学』II(朝倉地理学講座5、朝倉書店、1969年)II—4、IV—2、吉川虎雄、杉村新、貝塚爽平、太田陽子、阪口豊『新編日本地形論』(東大出版会、1973年)第1章4—2、第3章§1、§3、第4章§1、小出博『日本の河川』第2章§2および『日本の国土』下巻の第12章。

9) 『水経済年報』1974年版のp. 43。

層だけにとどまらず、その基盤岩類まで巻き込んで崩壊するものであって、地質条件に支配されるところがはなはだ多く、その発生は稀である。歴史時代におきた巨大崩壊としては安倍川上流の大谷崩れ、常願寺川上流の蔦崩れ、磐梯山などが知られている。また、群発急性地沁りとしては十津川災害、有田川災害などを挙げることができる。これに対して、山崩れは規模の小さい表層の滑落現象であって、風化しやすい岩石ほどおこりやすいといふものの、巨大崩壊や地沁りほど地質条件に支配されることはなく、毎年のように各地で頻発している。ところで、これらの災害は火山活動、地震、豪雨がひきかねとなっておきてはいるものの、斜面の不安定化が著しく進行していたからこそおきたものである。したがって、一度災害がおきてしまうと、その地点はかなりの期間にわたって免疫性を獲得する。「災害は忘れた頃やってくる」とはこの免疫性を別の側面から把えたものといえよう。ところが、災害がおきると、防災投資は免疫性をえたばかりのその地点に対して最優先に進められる。政府が懸命に防災投資に努力したとしても災害は一向にあとをたたない道理である。さて、主題に帰って、1回の崩壊によって生産される土砂礫は巨大崩壊が $10^9 \sim 10^7 \text{ m}^3$ 、地沁りが $10^6 \sim 10^4 \text{ m}^3$ 、山崩れが $10^3 \sim 10^1 \text{ m}^3$ のオーダーと推定されている。これだけの土砂礫が生産されるのだから、斜面の下の谷は土砂礫で埋められ、溪流の河相は一変して荒廃河川の様相を呈する。これらはいわば原材料の在庫のようなものであって、ここから土砂礫の河川による運搬が始まるわけだ。

河川の運搬作用には化学的な溶流 solution と機械的な浮流 suspension および掃流 traction の3つがある。ここでの直接の関心事は浮流と掃流にあるが、これらについての直接の観測データはえがたいもののように、ダム堆砂量による間接の推測が行なわれている。これによると、集水面積単位当りの年間平均堆砂量のもっとも大きいものは中央日本および西南日本外帯の山地にあるダムで、 $10^3 \text{ m}^3/\text{km}^2$  のオーダーのものが多い。これに対して、西南日本内帯のダムは堆砂量をもっとも小さく、 $30 \sim 200 \text{ m}^3/\text{km}^2$  である。関東と東北のそれは中間で、 $200 \sim 800 \text{ m}^3/\text{km}^2$  と見積られている。全体としての平均値はおおよそ  $500 \text{ m}^3/\text{km}^2$  とみられ、土の比重約  $1.48 \text{ t/m}^3$  で換算すると  $740 \text{ t/km}^2$  となる。これは厚さにして  $280 \text{ mm}/1000$  年に相当する。さらに、溶流によるものを加算すると、 $1000 \text{ t/km}^2$ 、 $400 \text{ mm}/1000$  年に近いと見積られる。これは世界の平均よりも1桁大きいという。

河川による土砂の運搬量は流量の1.5~2.0乗に比例す

るのだそうだから、洪水時における運搬がとくに重要だと解してよい。平野は洪水で作られるとはここに由来している。その中で、山地の溪流に発生する特殊な洪水であって、驚くべき破壊力を発揮するものに土石流がある。土石流は火山と花崗岩類の山地では緩かな溪流におこりやすく、その規模は大きい。前者の例としては、1947年の赤城火山、1953年の阿蘇火山におきたものがあり、後者のそれには1938年の六甲山の土石流が著名である。古生層や中生層の山地では逆に急な小谷に発生しやすく、その規模は小さい。1951年ルース台風による錦川流域、1953年梅雨前線の豪雨による門司裏山の土石流がその事例である。新第三紀層の山地では一般に土石流はおこりにくい、しかし安山岩や玄武岩の山地はその例外ともいふべきもので、そこでは1963年に西湖北岸の土石流がおきている。

## 2. 堆積平野の形成

河川の運搬してきた土砂礫はやがて低地に堆積して、堆積平野となるわけだが、そこでは一定の規則性をもって独自の特徴ある地形が発達する。平野の開発はその上で展開する。以下、これをみよう。

洪水は河川が山間部を離れて突然平野部に流れ出すところを頂点として放射状に氾濫乱流する。そのため、洪水の流速や水量がここで急激に減少するので、ここまで運搬してきた土砂礫のうち粗大な石礫質のものが堆積して、扇状地を形成する。扇状地の末端で河床勾配の急変点ができ、扇状地の前面にはより細粒の砂質のものが堆積して自然堤防地帯が発達する。ここを通過した洪水はごく細粒のものだけを運搬して海または湖などの静水に達し、その中にこれを堆積させて三角州を形成する。もっとも、これはそのもっとも典型的なケースについて述べたものであって、扇状地、自然堤防地帯、三角州のいずれかを欠く場合が少なくない。

さて、山地を出た河川の表流水は上述のような扇状地の構造からして扇頂部で地下に浸透してしまうため、扇中央部は表流水に恵まれず、この地下水は扇端から自然堤防地帯にかけて湧泉として現われ、ここに扇端湧泉帯を形成する。こうした扇状地の水文学的特性を反映して、扇状地河川はその河相の上でも次のような顕著な特徴をみせている。すなわち、扇状地河川は流域面積に比して河幅が広く、洪水時は別として通常は表流水が少なく、とくに扇中央部ではしばしば涸川、尻無川となっており、表流水は広い川原を網目状に乱流し、洪水のたびに滞筋が変化して、流路が一定せず、しばしば左右に分派川を出している。



河川が扇状地を出て、その前面に展開する自然堤防地帯に入ると、河幅は扇状地におけるよりもむしろ狭くなり、滞筋はほぼ安定し、流れもおだやかである。しかし、時には異常な変流をおこして、流路がまるで変わってしまうこともある。また、ここでは土砂が堆積してできた微高地状の自然堤防がよく発達し、自然堤防の間や自然堤防と他の高地との間に後背湿地が発達する。

末端の三角州河川はしばしば分派、分流をおこし、著しい蛇行をみせることが少なくなく、洪水時にその蛇行部が切れて三日月沼となることもある。また、三角州は海の営力の影響が強く、その一例として海岸線に沿って砂丘の発達するところではその内側に潟湖が発達する。

## V 扇状地の開発

### 1. 扇状地開発の諸類型<sup>12)</sup>

堆積平野の自然史はほぼ以上のようなものである。これをうけて、堆積平野の開発は前述のようなその自然史の特性から必然的に出てくる水の利用可能性によって強く規制されつつ、技術の開発と資本蓄積の進展を起動力として着実に展開してきた。経済学としては、後者の側面の検討が本筋であろう。しかし、その十分な理解のためには、前者の側面の整理が先行しよう。そこで、ここでは、まず、水の利用可能性による規制の側面に注目して、堆積平野の開発過程を図式化して述べてみたい。

技術と資本蓄積の水準がいたって低位にとどまっていた時代に、堆積平野の中で水の利用可能性にもっとも恵まれていたと推定される地域は扇端湧泉帯である。そこでは湧水が多く、これを容易に生活用水および農業用水として利用できたから、ここに初期の水田農業がおこり、定住が進んだ。これはたんなる推測ではない。そこにはしばしば古代条理や中世城館の遺構があって、その開発の古さを証明している。

開発の次の段階は初歩的な河川灌漑の導入によって特徴づけられる。扇状地河川はすでに述べたように扇頂部においては表流水をもっており、しかもそこで左右に分派川を出しているのだから、これに着目して、分派川をいわば天然の用水路として利用し、これによって扇頂部の表流水を導くのである。用水の安定化のための努力は絶えず続けられ、分派川の利用にも次第に人工が加えられ、

整理されて、もともとはいずれが主流いずれが分派と区別のつかない状態にあったものがようやく河道の固定化の方向に進んだものであろう。

これによって開田は大いに進んだ。この場合、開田が何処に優先的に指向されたかは、多くの条件の複雑なバランスに依存していて、これを一つの図式として単純化することは今日までのところはなほだ困難である。そこで、ここでは扇状地の土地利用にしばって、その相異がいかなる条件と結びついているかを少しく検討してみよう。

私が参照できた「扇状地一覧表」<sup>13)</sup>には全国で409の扇状地が掲げられている。その分布には著しい地域性があり、東北、関東、中部、近畿の諸地方に多く、その中でもいくつか密集する部分がある。逆に、九州、四国、中国の諸地方と近畿のうち紀伊半島、東北のうち北上および阿武隈地域には少ない。したがって、扇状地は主として国土の中央部以東の問題だということになる。さて、ここで扇状地の土地利用をみると、その全面に開田をみる扇状地と普通畑、桑園、果樹園などに利用されている扇状地の2つに大別することができる。もちろん、前者においても部分的には畑作も行なわれていようし、また後者でも小部分には開田がみられるし、さらに部分的には未開発のまま林野や荒蕪地として放置されている場合もある。こうしたディテールはさておいて、ここでは前者を水田型扇状地とし、後者を畑型扇状地とよぶことにしたい。それらの地域分布の特徴をブロードにとらえてみると、およそ次のようである。西南日本の扇状地——より限定的には東海扇状地群、北陸扇状地群および近畿中央低地帯の扇状地——は水田型扇状地である。これに対して、東北日本のそれは水田型扇状地と畑型扇状地に2分されている。何故そうなのか、これを以下にみてゆこう。

東海および北陸の両扇状地群では、古くから農業用水の開発が進み、水田の開発が木曾川扇状地を別としてその広大な扇面の全域からさらにその前面の三角州はおよんでいる。農業用水の開発の上で、扇状地および扇状地河川の特徴がもっとも高度に発揮されているケースといえる。これは、両扇状地河川群が日本の屋根を水源としていて、河川の流量が多く、かつ相対的に安定していること、また両扇状地群では木曾川扇状地を別として扇状地の前面に用水の競合する広大な自然堤防地帯や三角州の発達が見られず、とくに北陸扇状地群では九頭竜川の

12) この項につき主として依拠した文献は以下のようである。小出博『日本の河川』第6章、『日本の国土』上巻第2章第4節、戸谷洋、町田洋、内藤博夫、堀信行「日本における扇状地の分布」(戸谷洋外(編)『扇状地——地域的特性』(古今書院、1971年)。

13) 前掲『扇状地』の巻末に収録されている。

ケースを除いて一般に三角州の発達がきわめて貧弱であるか、ほとんど発達してないこと、という2つの扇面開田に有利な自然条件に恵まれていることに依るものと考えられる。ここでは、木曾川扇状地と他の扇状地群とのきわめて鮮なコントラストがこの推論を強力に支持している。

近畿中央低地帯とは淀川に沿って琵琶湖から瀬戸内海へ連なる陥没地帯の盆地群をいうものである。すなわち、大阪平野、京都盆地、近江盆地、亀岡盆地、奈良盆地、伊賀盆地などの規模の大きな盆地群がこれである。そうして、西南日本の中小河川が多く独立河川であるのに対して、これらの盆地を流れる中小河川は淀川の支川で、中央低地帯のほとんど全域が淀川の流域となっている。盆地の支川は多く扇状地河川で、古くから様々の形で人工が加えられたと推定され、これと並んで建設されたおびただしい数の皿池と相俟って水田農業を盆地一杯に展開させている。ここでは開発の古さからくる蓄積の厚さを感じせしめられる。

東北日本には水田型扇状地と畑型扇状地があることはすでに述べた。また、条件が許すかぎり水田優先の開発が行なわれることもすでに述べた。そこで、ここでは畑型扇状地に注目して、そのよってきた理由を考えてみたい。東北日本には流域面積の大きい大河川が多く、中小河川は多くその支川となっている。大河川は南北もしくはそれに近い方向に流れるものが多く、上流に大きな盆地をもっている。この盆地で本川に流入してくる支川には、東西あるいは東西に近い流路をとって本川にほぼ直角に流入するものと、南北ないしは南北に近い流路をとりつつ本川に鋭角をなして合流するものがある。そうして、東西方向の支川には畑型扇状地が多く、南北方向の河川には水田型扇状地がよく発達している。ところで、大河川は盆地においては支川の扇状地の発達に押されてその最低部を乱流し、下流の平野部では河床勾配の小さい三角州河川として流れるから、自然流下の灌漑方式 gravity irrigation system をとるかぎり農業用水としての利用はごくかぎられていた。そこで、農業用水はあらかじめ支川に依存することになる。周辺地形の関係から、南北方向の河川は流域面積が大きく流量も豊だが、東西方向の河川は流域面積が小さく流量に乏しい。この事情が扇状地の土地利用を大きく左右したと考えられる。もちろん、そこでも用水路の開き、溜池の築造、樋管による自然取水から堰上げ取水への移行など用水の増加と安定のための投資は絶えず行なわれてきた。しかし、近畿中央低地帯で組織的な灌漑投資が古代にまで遡ると

推定されているのに比較すると、東北日本のそれは著しく遅く、灌漑投資の蓄積の厚薄の差は歴然としている。例えば、東北日本において井堰の施設に粗末なものが多いのはこれをたんにき物語るものといえよう。

扇状地の土地利用を支配するもう一つの要因は水源山地の地質である。これがもっとも鋭く出ている事例は松本平の扇状地群である。松本平では、盆地の西に連なる日本アルプスを水源とする小河川が南から北へ梓川、黒沢川、烏川、中房川、足間川、乳川とならんで扇状地を展開している。その背後の山地は中房川と烏川の分水嶺を境として北は花崗岩、南は古生層でできている。花崗岩地帯の扇状地ではその風化の特性として扇頂から扇央にかけては岩塊が多く、扇央から扇端は砂が多い。そのため、扇側や扇端付近には普通畑、桑園、まれに水田に利用されているが、扇頂から扇央一帯は林野の荒蕪のまま放置されている<sup>14)</sup>。これに対して、古生層地帯の扇状地では礫から粘土まで様々の径級の風化産物が扇頂から扇端に向って順に堆積し、ほぼその全面にわたって水田、普通畑、桑園が開発されている。林野として放置されているところはごく限られている。

## 2. 常願寺川扇状地<sup>15)</sup>

北陸扇状地群の開発は古代、中世と続いてきたが、近世における前田藩の新田開発政策に負うところがはなはだ多い。それは加賀よりも越中において一層そうであった。1598(慶長3)年から1873(明治6)年に至る276年間に加賀の扇状地では57,630石(12%の増加率に当る)の新田が開発されたのに対して、同期間に越中の庄川および射水川の扇状地では137,501石(69%)、また常願寺川および黒部川の扇状地では157,449石(150%)の新田が造成されている。それらは水田型扇状地の開発の典型ともみるべきもので、多くの興味ある問題を提示してくれる。ここでは、そのサンプルとして常願寺川扇状地を取りあげることとした。とくに興味深いのはその左岸である。

左岸(常西ともいう)では馬瀬口に岩繰、小原屋、太田、清水又の4用水の、大場前には筏川、横内、流杉、広田、針原の5用水の、朝日前には島用水の取入口があった。また、右岸(常東ともいう)では秋ガ島、釜ガ淵、仁右衛

14) 同じく花崗岩地帯の六甲山麓の扇状地がかつて水田地帯であった事情についての明確な説明はついに見出しえなかった。

15) この項は次の文献によった。新沢嘉芽統『農業水利論』(東大出版会、1955年)第2章、菊地利夫『新田開発』上巻(古今書院、1958年)第7章第1節。



門、三千俵、高野、大森の6用水の取入口は上流部の小高い丘陵状地形の裾に位置し、下流部の利田用水と三郷用水の取入口は日置前に位置し、さながら樹枝状に分岐した用水路網を展開している。こうした場合、用水の取入れにつき上江は下江に対して優位を占めるのが通例であるが、ここでは下江の利害を代表する広田針原用水の江肝煎に対して1630(寛永7)年には番水についての、また1675(延宝3)年には用水配分の全般についての指図権が改作奉行所によって与えられた。これは、上江に支藩の富山藩領が、下江に宗藩の金沢藩領があるので、宗藩が地形上の不利を政治的方法で補ったものである。その結果、ここでは石高割の平等な取水権が全域にわたって確立されて、明治以後多少の補正を加えて今日に至っている。これはきわめて異例なことである。

ここで洪水の登場を願わねばならない。1891年の大洪水に際して、左岸扇状地への出口にあたる馬瀬口の堤防を決壊した洪水は一挙に扇面を流下して富山市をおそい、ために富山市は惨憺たる被害をこうむった。その外、左岸では大場前と朝日前とで、右岸では日置前で破堤した。これらはすべて用水の取入口に当たっている。取水口の樋門や樋管が堤防の弱点になるのはみやすいところであるが、用水路はもともと扇状地河川の分派川を転用したものが多いため、洪水がここから溢流しようとするのはまったく自然なことでもあるわけだ。

この時デレーケの建てた常願寺川治水対策の方針は、(1)河流を直通すること、(2)川幅の不整を正すこと、(3)用水取入口を統合すること、(4)右岸河口付近に合流していた白岩川を分離し河口を増幅すること、の4つであった。このうち(3)の合口が以下での主題となるのだが、工事は105万円(うち95万円は国庫負担)で翌92年には左岸全取入口の合口が完成し、常西合口用水組合が結成された。

こうみえてくると、合口が治水はもちろん利水の上でも高い合理性をもっているだけに、事業は円滑に進んだとの印象が強いかもしれない。たしかに、常願寺川の場合は合口事業の第一段階はラッキーな条件に恵まれて異例に速いテンポで進行したといえてよい。しかし、用水にかかると事業はいたるところで利害対立の厚い壁に突き当たって、その調整に難渋をきわめるのが一般である。対比のため、ここで庄川の合口事業<sup>16)</sup>に少しくふれておくことは有益であろう。金沢藩は庄川治水の重点課題として庄川扇状地用水の合口を古くから推進してきた。記録

に残っているかぎりでも、それは1743(寛保3)年に遡る。藩の強圧と補助金によって合口は部分的にはできたけれども、その内部での利害は未調整のまま対立を残していたから、分離含みで紛争は絶えなかった。明治に入って藩の圧力と援助がなくなると、たちまち争議は激化し、はては事が大審院に持ち出されるまでになった。その後も、政府の持続的な努力にもかかわらず、進行は難渋をきわめ、合口事業の完成は実に1940年をまたねばならなかった。この間200年。これがすべてをもっとも勇辯に物語っている。合理性の高い合口事業のどこにこうまで執拗な利害の対立をうむのであろうか。以下これをみてみよう。

扇状地のような用水不足の地域では、下流地域で旱魃をうけやすい地域の村々は上流部の用水と合口して用水の安定化をはかりたいという強い願望をいだいている。これに対して、上流に取入口をもち取水上優位な立場にある村々は、合口が上流部から下流部への用水の再配分を含意しているだけに、合口すると取水条件はかえって不利になり、とくにその関係地域の末端にあって用水事情の良くなかった村々の用水が不足するおそれが強いとして合口に反対する。また、かりに合口に踏切るとしても、上流側は合口で受益する下流側で費用の全部を負担することを条件にする。さらに、合口地点は上流部の取入口付近に選ばれるのが普通だから、下流側としては旧用水路に接続するための新設水路の延長が長くなり、費用の負担がかさむことにもなる。こうみえてくると、合口に関して下流側は需要者であり、上流側はいわば供給者に近い立場にあることに気付く。そうして、下流側、上流側の村々においても合口に対する利害は一様でなく、さまざまな差等をもつだろうことが推察される。これがもし通常の需要供給の図式なら、均衡が成立することによって均衡点より外にあるサブマージナルな集団は市場の外に排除されてしまうところだが、こと用水に関しては事柄の性質上こういうことにはなりえない。そこでは合口に対する需要価格がもっとも低い者と供給価格がもっとも高い者との一致点の発見なしには、合口に関する合意は成立しがたいと考えねばなるまい。こうした合意は内部的にはまったく絶望で、外部からの強力な働きかけにまたざるをえない。そうした外部からの作用として、2つのことが考えられる。その第1は補助金であり、その第2は需要価格と供給価格の歩み寄りを強制するとき世論の圧力である。前述した藩政時代における庄川扇状地の部分的合口が金沢藩の圧力と援助の下にかろうじて存続していた事情はこの際きわめて示唆的である。

16) 前掲『農業水利論』第1章。

さて、常願寺川左岸地域の合口事業を促進して有力だった事情は3つある。その第1は上下平等の取水権が古くから成立していたことである。そうして、これが宗藩と支藩の微妙な力関係から出てきたもので、宗藩一手の支配下にあった庄川扇状地では上流優位の取水権が強大で、これが合口事業の進展を阻害していた事情を思うならば、これは常西地域にとってはなはだラッキーだったとせねばなるまい。その第2は用水取入口の多いことが1891年大水害の原因であったという説が強く一般に信ぜられるようになったことである。西欧文明の光背をせおったデレーケによってこの説が主張されたことは世論に決定的な影響をおよぼしたにちがいない。これもまたラッキーなことといわねばならない。しかも、鉄は熱いうちに打たれた。それを可能としたものとして、第3に工事の大部分は水害復旧の付帯工事として取扱われ、地元の負担はわずかの5000円余であったことを挙げねばならない。

さて、こうした経過で完成された常西合口用水の大要を示すと次のようである。山間から扇状地に出ようとする位置で常願寺川が左岸に向って突き当る上滝の屏風岩に取水口を設置し、トンネルを穿って水を扇状地に導き、幹線水路を常願寺川堤防に沿って新設し、各用水の旧水路に旧来の序列のまま接続するというものである。これに対して、右岸の常東側では利田用水と三郷用水が合口されたにとどまり、他は旧来のままであったから、取水条件は実質的に常西側に有利化し、その後における用水調整の問題は次第に両岸対立の形勢を濃くしていった。

その後の経過は省略するとして、両岸の合口は庄川におくれること9年の1949年に国営の用水改良事業として完成する。それによると、左岸の発電水路を導かれる河水は上滝発電所から放流され、一半は常西幹線水路に流入し、他は暗渠で常願寺川をくぐって右岸の常東幹線水路に導かれる。また、横江堰堤から右岸に取水された河水は東西分水槽で2分され、一半は常東幹線水路に、他は水路橋で常願寺川を渡って左岸の常西幹線水路に流入する。利害対立を調整するためとはいえ、まことに複雑怪奇な解決といえよう。

### 3. 夜間瀬川扇状地<sup>17)</sup>

夜間瀬川は志賀高原の奥2000m級の上信国境に発し、河谷部を経て、中野平に東西方向の扇状地を形成し、その北扇側を縫い、十三次の急崖を成しつつ千曲川に合流

する。この夜間瀬川を扇頂の松崎で堰止め、扇面を6筋の用水路で分流し、竹原、中野、一本松、小田中、更科、西條、吉田、若宮の8カ村を潤す用水が八カ郷用水であり、この8カ村で井組が組織されている。松崎止水堰の下流には金井堰、田麦堰、笠原堰があって、八カ郷井組との間にしばしば水論を重ねてきたようである。水論証文によって確認しうる最古のものは1678(延宝7)年の金井と八カ郷とのそれで、八カ郷井組はこの水論に完勝して夜間瀬川からの優先取水権を名実ともに確立した。逆に、敗れた金井は松崎堰止の漏水と夜間瀬川崖下の湧水のみ依存せざるをえない立場に追い込まれて、旱魃の年には水田200石の過半を畑作に転換する有様だったから、新田成など思いもよらない状態であった。

優先取水権をもつとはいえ、八カ郷の用水不足は歴然たるもので、井組域内の上郷と下郷との利害は対立し、1769(明和5)年には荒堰および中野堰の下郷小田中、西条、更科の3村から上郷に当る中野の新田成取潰の訴状が中野代官所に提出されたのを最初とし、その後も同種の係争は幕末までしばしば繰返されている。そうして、1798(寛政10)年には村々の村役人立会のもとに古田一筆ごとの形態、面積、位置、所有者を記載した「見取絵図小前帳」が作成され、村々名主がこれを所有し、新田成や切添を発見する基準とした。図面洩れの分は取潰しが建前で、とくに田形のまま継続することが許されたとしても、それは余水のあるかぎりであって、旱魃の節は下郷の指示によって処置された。1697(元禄10)年から1831(天保2)年にかけて扇状地村々の水田が7%の増加にとどまった理由はここにある。

さらに、文政年間(1818~29年)には八カ郷井組は天領の威を借りて上流河谷部の松代藩領の村々と水論をかまえて完勝し、「古来此締切(松崎堰止を指す)より上流に於ける承水及湧出水は勿論蟬の小便に至る迄も総べて我等の用水なり」と誇称する強大な水利権を手中にするが、時すでにおそく1697~1831年の上流河谷部の水田増加は52%におよんでいた。自然流下の灌漑方式の下では政治圧力にもかかわらず上流優位の自然則はやはり貫徹するのであろう。

## VI 埼玉平野の開発<sup>18)</sup>

### 1. 近世初頭の埼玉平野

埼玉平野とはほぼ今日の江戸川、利根川および荒川に

17) 本項の依拠した文献は次の通り。前掲『新田開発』上巻、第7章第1節、喜多村俊夫『日本灌漑水利慣行の史的研究』各論篇(岩波書店、1973年)第2章。

18) 本節の1および2は下の文献に依拠している。小出博『日本の河川研究』(東大出版会、1972年)第2章、籠瀬良明『低潤地——その開発と変容』(古今書院、



よって囲まれた甘藷の形をした低地帯のことである。主題に入るに先立って、関東平野の地形的特質に重大なかわりをもつ2つの地学上の運動にふれておかねばならない。その第1は関東造盆地運動である。地形図を一覧して、関東平野では丘陵、台地、低地がほぼ規則的に配列し、その高度分布が平野の中心部に向かって低くなっていることに気付くだろう。これは栗橋、幸手、関宿、五霞のあたりを中心に関東平野の中央部が沈降し周辺部が隆起する地殻の運動がつづいているため、この地殻運動を関東造盆地運動とよんでいる。盆地の底に当る栗橋地区は渡良瀬川、利根川、江戸川が合分流しているところで、近世以来の利根川水系の治水のまさに焦点をなしている。それだけに、以下においてもわれわれは度々この地区を訪ねねばならない。第2に氷河性海面変化 eustatic change の影響がある。縄文前期には海進があって、海は久喜—幸手の線にまで侵入し、奥東京湾を形成していたと推定されている。やがて海退とともに奥東京湾は陸化するわけだが、これらの運動が相まって今日の関東平野の地形の骨格を形成している。そうして荒川、利根川の著しい乱流の原因をここに求める所説もあるという。

埼玉平野の本格的な開発が始まるのは1590(天正18)年の徳川の関東移封以降のことである。当時、埼玉平野は渡良瀬川、利根川、荒川の乱流する氾濫原で、第8表にみるように大小80もの湖沼がパッチ状に散在していた。したがって、古代や中世の開発は利根川以北の北関東や荒川扇状地の扇端湧泉帯など埼玉平野の周辺部に集中し、そこでは広瀬川、桃の木川、待矢場用水、三栗谷用水、逆木用水(以上北関東)、成田堰(荒川扇状地)などの農業用水も開発されている。これに対して、埼玉平野はごく初歩的な開発が散発的孤立的にようやく始まったばかりの段階にあったようである。そこでは、周辺に河水もしくは沼をもった微高地に立地した中世城館の跡が少なからず発見されており、これを中心とした自然堤防上の畑作や小規模な低湿地の摘田——伝統的な低湿地の直播田——が営まれていたと推定されている。中世城館跡は中流から上流部地域に多く、下流部地域にははなはだ少ない。それは下流地域における土砂の堆積がまだ不十分で、そこでの開田を許さなかったのであろう。

徳川の関東移封は埼玉平野の運命を大転換せしめることになるわけだが、そこに入るに先立って、利根川水系および荒川水系の原型を説明しておかなければならない。

第8表 埼玉平野の沼地跡

	沼地跡 の数	沼地跡 の面積 (ha)	摘 要
中川本川下流域	11	5,864	主として海成地帯
中川上流域	16	3,102	利根川乱流堆積地帯
古利根川流域	19	1,830	波状起伏内の自然堤防による後背湿地帯
元荒川流域	10	1,682	同上
綾瀬川流域	15	2,404	下流部は海成の潟、中・上流は谷底平野に自然河川の堆積による後背湿地帯
県南北足立郡	7	2,804	下流部の海成の潟と台地内侵食河谷の後背湿地帯
計	78	17,686	

資料) 小野久彦の調査(龍瀬良明『低湿地——その開発と変容』1972年, pp.191~3)

また、そうすることがある程度可能なところにこの両水系のもっとも著しい特徴があるわけだ。利根川本川は阪東大橋の上の八町河原で右支の烏川を合せ、さらに上武大橋の上の平塚で左支の広瀬川を合せる。八町河原に至る今の利根川本川は天文年間(1532~54)の洪水によってできた新河道で、それまでは利根川本川は広瀬川筋を流れていた。それだけに河道はいたって不安定で、八町河原から葛和田の間は幅1~3kmの間を南に北に乱流し、境町地先では江戸時代を通じて20年余に1回の頻度で流路を変えたといわれている。ところが、面白いもので、近世ではこうした乱流地帯がもっとも早期に開発されている。乱流地帯ほど自然堤防の発達著しいことによるのであろう。

利根川が国道122号の昭和橋をくぐると、川俣である。川俣という地名は河川の分派するところを意味するのだそうで、事実、近世以前にはここで利根川は南と東に分派していた。南流するのが会の川で、これが主川であったとみられている。会の川はやがて国道125号沿いに流路を東にかえ、東北高速道路の加須IC付近で東南に転じ、現在の古利根川に接続していた。古利根川は越谷の東で元荒川を収め、その末流は中川である。

川俣から東流する分派——現在の利根川——は大越で北と東に分派した。北流する分派は合の川——もしくは間の川——とよび、武蔵と上野の国境をなし、その名のように渡良瀬川に合流していた。東流する分派はすぐに直線状に東に延びる現河道から南へそれて、蛇行しながら鷲宮の北方地区で前述の会の川に合流していた。そうして直線状の現河道は新川通といい人工河川である。つまり利根川の中・下流は今日のように東流して銚子に出ていたのではなくて、南流して東京湾に入っていたのである。

次は渡良瀬川。館林を中心とする邑楽群一帯は今日で

1972年)第1章4, 第3章8および9。

も多々良沼、近藤沼、城沼などの沼が多く、往時は著しい低潤地であった。この低潤地を東流する渡良瀬川は藤岡の台地に突当って台地沿に南転し、海老瀬付近で台地を切り、旧谷中村の南部を蛇行しつつ谷田川および合の川を合せ、古河、栗橋から五霞の中央部を東南に貫流していた。栗橋付近から下流は太日河といい、太日河は庄内古川筋を南下し、野田の西郊に当る金杉で今日の江戸川筋に入って東京湾に注いでいたと一般に考えられている。なお、金杉から上の今日の江戸川は人工河川である。しかし、五霞・幸手地区には他にも大河の河跡が残っていて、ここを渡良瀬川が流れていたと考へても不自然ではないともいう。この地域はすでに述べたように関東造盆地運動による盆地の底に当っており、かつまた縄文海進の先端部でもあるので、利根川および渡良瀬川がここで複雑に分派したり、河道を変えて乱流するのはきわめて自然なこととみるべきであろう。

転じて荒川をみよう。近世初期まで荒川も熊谷の久下地区から今日の河道の東に沿い蛇行しつつ元荒川筋に入り、越谷の東の吉川で南下する利根川に合流していた。そうして、大宮台地の西南を流れる現河道は入間川のものであった。この入間川も隅田で利根川に合流し、この合流点から下流は隅田川とよばれていた。

利根川が川俣および大越で大きく右折して埼玉平野を南流していた時代には、埼玉平野の東に隣接する地域は鬼怒川水系の諸川の乱流するにゆだねられていた。下妻の西まで南下してきた鬼怒川はここで流路を東に転じ、国道125号沿に下妻の南を抜け、小貝川を合せて再び流路を南にとり、石下、水海道、竜ヶ崎と乱流を続け、栗橋東方の沼沢地帯の水を集めて流れる広川を合せ、香取海とよぶ大きな湖沼地帯を形成して鹿島灘に注いでいた。鬼怒川は土砂礫の流出の激しい河川で、自然堤防がよく発達し、自然堤防でせきとめられてできた湖沼が多い。小貝川の合流地点の騰波之江、飯沼、山川沼、江村沼、砂沼、大宝沼などがそれである。

## 2. 利根川の瀬替

これまで縷々述べてきたことから、埼玉平野の開発が大河川の乱流する湖沼・沼沢地帯の干拓の類型に属することがほぼ理解されたことと思う<sup>19)</sup>。そうした干拓型開発の第1着手は乱流する大河川を整理し、その河道を安定化することである。それなしには、大河川の氾濫原に

安定した生産と生活の場を大きく開くといったことはおよそ期待できないからである。そうして、また、このことを可能とするためには、それ相応の技術水準と資本蓄積を不可欠の要件としている。戦国の争乱が去って安定した近世を迎えるまで埼玉平野の開発が遅々として進まなかった原因は、まったくそうした前提条件の欠如にあった。今日からみればまことに奇妙なことのようにも見えるかもしれないけれども、技術水準と資本蓄積の貧弱だった時代には、埼玉平野は開発にとって sub marginal land であったのである。

開発の第2の段階は乱流のおのいた沼沢地に掘上げ田を開き、氾濫原に残った湖沼に若干の人工を加えてこれを用水源とする開田を進めることである。こうした開発の限界は早期に到達され、湖沼の干拓が現実的な課題となってくる。ここで開発の第3段階がやってくる。湖沼の干拓はいうまでもなく排水によって進められるわけだが、しかし排水をおこなうには用水の確保が前提になる。確たる用水の見通しのないままには干拓はすすめない。このことは、一見奇妙にも見えるけれども、湿田の多くは排水不良の地域というよりはむしろ実は用水不足の地域であるという事実にも照らしてもまったく明らかである。

この順序に従って、埼玉平野の開発は第1次から第4次にわたる利根・渡良瀬水系の巨大な瀬替としてまず進められた。第1次瀬替は、1594(文禄3)年に川俣に堤防を築いて会の川を締切り、川俣から東流していた派川に利根川の主川を導くものであった。これに引続いて、その翌年には利根川左岸側に古戸地先から下流の下五箇村に至る約35kmにわたって、また渡良瀬川右岸側に足利郡田中村から海老瀬村に至る約21kmにわたって大堤防を築造している。さらに慶長年間(1596~1614年)には利根川右岸の妻沼の下流部に中条堤を建設している。これら一連の治水投資の狙いは、(1)中世にすでに開発の進んでいた邑楽郡一帯の水防、(2)埼玉平野北部の羽生・忍地域の水防、(3)利根川筋の舟運の開発であったとみられる。これをうけて1614(慶長19)年には伊奈備前守忠次が仁手村から烏川の水を引き、これを妻沼に導き、羽生領、忍領、深谷領を灌漑した。これを備前渠とよぶ。ここに至って埼玉平野北部の開発もようやく本格化の段階に入ったものと認められる。

第2次瀬替は1621(元和7)年の新川通の掘さくである。伊奈忠治は浅間川の流頭から栗橋に至る幅7間の捷水路を開き、利根川の本流の一部を直接渡良瀬川に落した。これはどうもこの地域の洪水対策ではなかったろうか。

19) これは東北日本に共通する開発の特徴である。これに対して、西南日本では海面干拓が大きな特徴になっている。後者については他の機会に譲らざるをえない。



少なくとも、当初から新川通を利根川の幹川に仕立てあげるといった構想はなく、洪水のたびに必要にせまられて拡張していったのではあるまいか。

1629(寛永6)年には久下地先で荒川を付け替えて入間川の支川和田吉野川に落している。ところで、元荒川と和田吉野川とはまったく独立の河川というより、元荒川の激しい乱流の結果、諸所でしばしば接続しており、洪水時には元荒川の洪水は一部分和田吉野川にも流下していたと推定されているので、これは荒川の瀬替というよりは、むしろ荒川の河道整理と称すべきものであるかもしれない。その直接の目的はおそらく開発の古い忍地域の水防と舟運の開発にあったであろう。しかし、その効果は次第に元荒川の中・下流部にもおよんできて、その干拓を促進した。他面において、そのしわ寄せも小さくなく、入間川、新河岸川沿岸の開発が進んでくると、この地域で荒川の逆流による水害が耐えがたいものになってきた。荒川の瀬替に続いて鬼怒川水系でも瀬替が行われた。そのもっとも大きなものは鬼怒川と小貝川とを分離したものである。

さて、その次に利根川の第3次瀬替がやってくる。まず、それは関宿と金杉の間の関東ローム層の洪積台地を掘さくし、金杉で渡良瀬川下流部に当る太日河に接続する大工事であり、1635(寛永12)年に起工し1641(寛永18)年には通水可能なまでに竣工した。これが今日の江戸川原形である。江戸川開さくが竣工する1641年には、その流頭に当る五霞村地域で権現堂川、逆川、佐伯渠が開さくされる。権現堂川は渡良瀬川の水を江戸川に導き、その余水は逆川と佐伯渠を通じて広川——常陸川ともいう——に落すことを目的とするものであったが、その効果は地形的に無理があったため不十分なものに終わったとされている。しかし、どうもこの五霞村地域における瀬替ははなはだ難解で、いまだにすっきりした説明は与えられていない。そうして、ここに幕府の利根川政策の混迷をみる所説も行なわれている。たしかに関東造盆地運動の盆地底に当るこの地域は治水の難所だから、技術水準の低かった往時に幕府がその処理に窮したとしても無理からぬことであろう。そこでは試行錯誤による政策の混迷も避けえなかったであろう。

第4次の瀬替は赤堀川の開さくである。赤堀川は栗橋の下流西葛飾郡中田と川妻の間の権現堂川の分派点から東に向い境町と関宿の間を抜けて広川に入る人工河道である。その開さくの年代には諸説があるようだが、ここでは1654(承応3)年の竣工とおさえておく。また赤堀川の開疏をもって利根川東遷と流域変更が完成したとみら

れているけれども、当初は7~10間程度の狭い川幅であったというから、赤堀川が利根川の本流を受けきれはるはずがない。浅間川、権現堂川などとともにその分派にとどまったであろう。それにしても、部分的とはいえ利根川が東流して鹿島灘に入るに至ったことの意義は大きい。なぜならば、これによって利根川水系と鬼怒川系とが接続され、関東一円にわたる舟運網が開かれ、その効果によって江戸を中心とする市場経済圏拡大のための前提条件が整備されたからである。とはいえ、当時の幕閣の目がここに注がれていたと主張するわけのものではない。むしろ幕閣の関心は今日の利根川中・下流部の開発にあったとするのが自然であろう。そうして、舟運は年貢輸送機関としての舟運とみられていたのである。

さて、ここで利根川は南流するものと東流するものと2派に分れることになったわけだが、そのことから大洪水がおきた際の治水の基本方針をめぐって南流派と東流派の対立があったと推察せしめる節がある。それはたんなる意見の対立を越えてより現実的な利害関係を多分に含んでいたのではあるまいか。これには確たる証拠があるわけではない。しかし、その後の幕府の行動にはそれを暗示するものが散見される。現存する文書でみるかぎりではむしろ多数意見とみられる南流派を抑えて、幕府が東流を主とし南流を従とする方針を明確に打出してくるのはそれから150年余を経た1809(文化6)年のことである。すなわち、1809年には赤堀川を40間に拡幅し、1838(天保9)年には浅間川および合の川を締切って廢川とし、続いて江戸川流頭に分水制禦のための土出し、杭出しを設けている。

さて、埼玉平野の開発の進行に伴って、利根川北岸の邑楽郡一帯の低地は遊水池の役割を押しつけられたようである。これは江戸の水防を重視した幕府の意図的な治水政策だったともいう。同様の治水政策をきわめて露骨な形で木曾川左岸の御園堤の築造によって強行したのが伊奈備前であったことを思えば、それはたしかにありうることであろう。その結果として、邑楽郡低地帯は洪水常襲地帯の苦悩を長く味うことになるわけだが、邑楽郡がこの災厄から開放されるのは1910~26年にわたる渡良瀬川改修工事の効果によってである。この改修工事によって、藤岡地先の台地を切る放水路が開さくされ、渡良瀬川は直接赤麻沼に落ちることとなり、従前から邑楽郡とともに利根川、渡良瀬川の遊水池の役割を果していた赤麻沼周辺の地域はあらためて赤麻遊水池として仕立てあげられたのである。したがって、この河川改修工事は新たにそこに遊水池を設定したのではなく、遊水池を

赤麻に集中縮小したのである。巴波川、思川の輪中であつた旧谷中村が水没したのはこの時のことである。この河川改修工事は全国的にみても早期に行なわれている。その理由が足尾鋳毒事件にあつたことは疑いないが、全体としてみれば鋳毒の処理はむしろ比重が小さかつたのである。

### 3. 見沼代用水の開発<sup>20)</sup>

前述した干拓型開発の第2、第3段階の具体的な姿を見沼地域について略述しよう。開発の第2段階は八丁堤の築造による見沼溜井の整備から始まる。それは荒川の瀬替、江戸川の開さくなどの行なわれた寛永年間のことである。関東郡代伊奈半左衛門忠治の手によるものである。溜井は水面積1,200町、水深3尺の双角状の溜池で、これによって現在の川口市を中心とする荒川沿岸に見沼水 downstream 約5,000町が漸次開発された。この開発の第2段階は享保年間(1716~35年)まで約100年にわたっている。

見沼溜井を干拓しようとする動きは17世紀の後期には始まっていたようであるが、これに代るべき用水の確保は困難で、実現をみるには至らなかった。やがて享保期に至って幕府の新田開発政策の一環として、1727年幕府は井沢弥惣兵衛為永をして利根川を水源とする見沼代用水を開き、溜井を干拓するのである。その概要を述べればおよそ次のようである。

見沼代用水は北埼玉郡須賀村下中条地先——利根大堰橋の上手——で利根川から取水し、埼玉平野を南北に貫き、見沼の上端において東西に分派する。この幹線水路の延長は取水口から東縁用水の末端までが約65km、同じく西縁用水の末端までがおよそ61kmである。幹線水路からは騎西用水、黒沼笠原沼用水、西新井堀、千住堀、戸田用水など多くの支線を出して、北埼玉郡、

南埼玉郡、北足立郡、大宮市、浦和市、川口市、足立区にわたる水田14,000町余を養う全国屈指の大用水である。幕末においても水下総高14万石と称されていた。

ここで特記すべきは、用排水の系統が完全に分離されていることである。これは用水の流量が豊かでなければできないことで、水田の反収は当然に高い。芝川悪水路は用水路とは逆にその上流部において東西の支線に分れ、その下流末端は荒川への吐口樋門で終わっている。つまり利根川から取水し、荒川へ落水する仕組みになっているわけで、これは江戸川と相俟って今日の利根川下流部における流量を著しく減少せしめている。こうした用排水路の整備によって見沼をはじめとする多くの湖沼が干拓され、そこに新田が開発された。

見沼代用水を語るに当って看過しえない重要性をもっているのは舟運である。1731年には、東縁・西縁両用水路と芝川悪水路の間に旧八丁堤に沿って通船堀を開いた。用水路と悪水路との間には約3mの水位差があるので、通船堀には閘門を設けて通舟を上げ下げする。閘門は中国の元朝に始まるものようだが、見沼通船堀のそれはオランダ、イタリア、ドイツよりは遅く、イギリスの1767年、アメリカの1790年よりは早期に建設されているとのことである。舟は廻米100~150俵を積込むほどのもので、多くは曳舟によつたが、時と場所によっては帆を掛け、口を使ったという。この通舟は1880年代に鉄道の開設によって衰微するまで運輸の重要な担当者であった。

見沼代用水はその維持管理が原則として幕府の責任において行なわれたという点でまことに珍しい事例を提供している。それだけに地元資料は断片的で、今日からはその全貌はとらえがたいとのことである。

【梅村又次：一橋大学経済研究所】

20) 前掲『農業水利論』第4章に依拠するところが多大である。

### 投稿規程

本誌は、1962年7月発行の第13巻3号で紙面の一部を研究者の自発的な投稿制による原稿のために割くことを公表いたしました。それ以来かなりの数の研究者の投稿を経て今日にいたりました。ここに改めて本誌が投稿制を併用していることを明らかにし、投稿希望者を募ります。投稿規程は次のとおりです。

1. 投稿は「論文」(400字詰30枚)「寄書」(400字詰20枚以内)の2種とします。
2. 投稿者は、原則として、日本学術会議選挙有権者と、同資格以上のもの(大学院博士課程に在籍する学生をふくむ)に限ります。
3. 投稿の問題別範囲は、本研究所がその業務とする研究活動に密接な関係をもつ分野に限ります。本研究所の研究部門は次のとおりです。  
日本経済。アメリカ経済。ソ連経済。英国および英連邦経済。中国および東南アジア経済。国際経済機構。国民所得・国富。統計学およびその応用。経済計測。学説史および経済史。比較経済体制。
4. 投稿原稿の採否は、編集部の委嘱する審査委員の審査にもとづき編集部で決定させていただきます。原稿は採否にかかわらずお返しします。
5. 投稿原稿で採択ときまつたものは、原則として原稿到着後9カ月ないし12カ月のあいだに誌上に掲載いたします。
6. 原稿の送り先：〒186東京都国立市 一橋大学経済研究所「経済研究」編集部。(電話 0425(72)1101 内線374)