

19 URBAN KUBOTA

アーバンクボタ・APRIL 1981・株式会社クボタ

●特集＝利根川



Kubota

URBAN KUBOTA

アーバンクボタNo.19 APRIL 1981 株式会社クボタ

目次

特集 = 利根川

1. 先史時代の利根川水系とその変遷

菊地隆男 2

2. 関東平野中央部における

歴史時代の沈降運動と低地の形成

堀口万吉 6

3. 利根川と人間社会

谷地田・台端・自然堤防

籠瀬良明 10

近世初頭の河川改修と浅間山噴火の影響

大熊 孝 18

利根川治水の成立過程とその特徴

宮村 忠 32

4. 利根川水源山地の水資原特性 初期の水力開発と流域の地質

虫明功臣 46

5. 赤城山南麓の開発と遺構《女堀》

峰岸純夫・能登 健 52



写真上 = 葛和田南の堤外地よりみた熊野付近の中条堤。

写真中 = 日向島北の中条堤（道路）よりみた堤外地日向新田。

写真下 = 中条堤（屋敷林の部分・四方寺堤）と荒川の自然堤防が接続する付近。

写真は堤外地より撮影。（写真および文 = 宮村）

発行所 = 株式会社クボタ

大阪市浪速区敷津東一丁目2番47号

発行日 = 1981年4月

第3刷 = 1994年3月

編集製作 = (有)アーバンクボタ編集室

印刷 = 大日本印刷株式会社大阪工場

主要図版作製 = スタジオ・ツノ

先史時代の利根川水系とその変遷

菊地隆男 = 東京都立大学理学部地理学教室 (地質学)

利根川の生い立ち

阪東太郎 の名で親しまれてきた利根川が、かつては大宮台地と下総台地の間にある中川低地を流れ、東京湾に注いでいたことはよく知られている。しかし、さらに時代をさかのぼった数千年前までは、利根川が、現在の荒川低地を流れていたことは、意外に知られていない事実である。

人にもその生い立ちがあるように、利根川にも歴史の中での様々な遍歴がある。ここに利根川の生い立ちを簡単にふりかえってみよう。上越国境の源流部から流れ下った山間地の利根川はいざ知らず、悠々と流れる 阪東太郎 が生まれたのは、関東平野の成立と時を同じくする、およそ10万年前のことであった。山間地から平野にのぞんだ利根川は、鍋川、神流川、荒川などの水系を集めた後、ときには北へ南へと、洪水の度に流路を定めず氾濫したこともあったが、大宮台地の西側に沿い、東京湾に注ぐ現在の荒川筋に流路を落ちつけたのは約6万年前である。ところが約4000年前のあるとき、突然荒川低地から中川低地へと流路をかえた。もちろんこれには理由があったが、それは後述するとして、利根川は、約300年前に始まる人工的な瀬替によって鬼怒川筋に東遷されるまで、中川低地を流れることとなったのである。このような流路の変遷は、決して偶然に生じたものではない。より大きな地殻の運動史の中で利根川の流路の変遷をとらえるとき、はじめてその歴史的必然性が明らかにされるのである。古文書のような記録も考古学的遺物もない遠い地質時代の利根川の歴史は、どのようにして知ることができるのだろうか。利根川は、なぜそのような変遷をたどるようになったのであろうか。

関東平野の成立

本邦最大の規模を有する関東平野は、東側は鹿島灘に面してはいるものの、北に八溝山地・足尾山地、西に関東山地、南に多摩丘陵・房総丘陵にとりかこまれた盆地状の形をしている。平野の地形は、高度10mから30m程度の下総台地、常陸台地、大宮台地や武蔵野台地などの台地部分と、これらを分断する形で河川が流れる低地の部分とに分けられる。

台地を主に構成する地質は成田層と呼ばれる海成層である。今から約12万年前まで、関東平野一帯は古東京湾と呼ばれる内湾であった。この頃の古東京湾は比較的浅い海だったため、周辺

の山地、丘陵地から湾内に運び込まれる土砂は次第に湾を埋め立て、ついには今の東京湾付近と霞ヶ浦付近に入江を残し、大部分陸地と化してしまった。こうして関東平野は誕生した。しかし平野とはいっても、大部分はヨシヤスゲの生い茂る沼沢地だったようで、こうした湿地の環境は、海水面が大きく低下をはじめ約6万年前頃まで続いていた。海成の成田層をおおう常粘粘土層と呼ばれる湿地成堆積物の存在がそれを物語っている。(なお古東京湾が消滅に至る経過は、本誌第18号に詳しく述べているので合わせてお読みいただきたい。)

台地を刻む河谷

大宮台地や常陸台地、また武蔵野台地などの台地は、その地形をよくみると、沢山の谷によって刻まれている。谷底は浅い低地となっていて水田などに利用されており、谷頭には湧水をみることもあるが、谷を浸食するほどの水量はない。これらの谷は、浸食基準面つまり海水準が大きく低下していた時代に、わずかな水の流れによって長い時間をかけて下刻したものである。海水準が大きく低下していた時代とは、氷河時代であり、この時代は、気候が寒冷なため高緯度地方では氷河が発達し、そのために海水準は現在より100m以上も低下していたことが知られている。最後の氷期がおとづれ海面が大きく下がっていたのは、今から5万年前頃から2万年前頃までである。

このことからわかるように、台地上の谷の位置、すなわち水系のパターンが決定したのは、浸食基準面が低下を始める直前である。したがって台地上の水系パターンを調べることにより、浸食基準面低下の直前、つまり台地の平坦面が形成されたときの河流の状態を復元することができる。河谷が浸食される以前の平坦面は、ふつう地図上の作業で河谷を埋め立てることにより復元される。

ところが、台地面の形というものは平坦面形成後の地盤運動を受けており、日本のように地殻変動が激しい地域では、わずかではあっても変形していることが多い。従って、現在の台地を刻む谷を図上作業で埋め立て元の平坦面に復元しようとしても、台地が変形している以上元の形にはもどらない。この点で台地上の水系は、平坦面が形成されたときの微傾斜、微地形を反映し、それを水系という形で保存しているのだから、原地形復元の際の参考とすることができるので

ある。

筆者はかつて、このような観点から台地を刻む谷の方向を地形図からひろい出し(図1)、これを参考として平坦面形成時の古地理を復元したことがある(図2)。復元には図上作業ばかりでなく、台地を構成する地質をも重要なよりどころとしたことはいうまでもない。

さて、復元図から明らかにされるのは、第1に関東平野の北部や西部では、山地地域から運び出された土砂がつくる大きな扇状地の存在である。扇状地としては、鬼怒川系、利根川系、多摩川系の3つが著しく、現在の中川低地と荒川低地のあたりには、扇状地にはさまれた低まりの存在が推定される。また第2は、図1に示した現在の台地の高度分布からわかる大宮台地北東部の盆状の凹地は、復元図では必ずしも明瞭には認められないことである。いわゆる加須低地に認められるこの盆状の凹地は、先にも述べた地盤運動による構造的な盆地であって、数10万年もの昔から更新世を通して沈降していると考えられている。沈降盆地であるにもかかわらず、復元図にそれが明瞭にあらわれない理由は、沈降量を上まわる土砂の堆積が進んでいたからに他ならない。加須低地における多量の土砂の堆積は、実は利根川流路変遷の歴史の中で、重要な意味をもっている。

話をもとにもどそう。ここに述べた平坦面形成の時代とは、関東平野の成立に引きつづく時代、約8万年前から7万年前頃のことであった。このときの低まりは、図2からもわかるように、現在の荒川低地付近と中川低地付近にあった。そして最終的に利根川が選んだ流路は、荒川筋の低地であった。このときの古地理図は、図4・Aに示されている。

低地の地下地質

荒川低地や中川低地は近年急速に宅地化が進み、東京のベッドタウンとしての大規模な団地も建設され、かつての田園風景は一変した。このあたりは、もともと荒川や利根川の氾濫原であったため、自然堤防と後背湿地がモザイク模様で入り組み、やや高まった自然堤防上には民家、雑木林のほか畑地として利用され、いっぽう水はけの不良な後背湿地では、水田や蓮田、遊水池として利用されていたのである。

低地の地下をつくる地質は、台地地域とはちがいで地面の下にあるため、地下を掘削したボーリング資料に頼らないと明らかにされない。東京

(約2万年前)に加須低地地域を利根川が流れていた形跡はないのである。この時代の古地理は図4・Bに示してある。利根川は荒川と合流し、荒川筋を流れ下り、また渡良瀬川は思川と合流して中川筋を下り、それぞれ峡谷を形成していた。そして川口市の東方で2つの谷は合流した後、現在の東京湾の方に延びていった。この川は古東京川と呼ばれている。東京湾の海底下に埋没している2万年前の河谷である。当時の海面は-100m以深にあったので、その深さまで河谷は続いているのである。ちなみに古東京川の河口は、東京湾湾口付近の浦賀沖のあたりにあったと考えられている。

海面はその後急速に上昇し、深く刻まれた谷の中に侵入してきた。この海進は、海が退くときと比較してはるかに急速であった。氷期は終りをづけ、氷河が融解したために海水が増加したのである。このため、深く刻まれた谷はみな溺れ谷となり海底に沈んだ。そして約6000年前には、海拔5mの高度まで海面が上昇してきたのである(有楽町海進)。荒川や中川の谷の中にも海は侵入した。この内湾は奥東京湾と呼ばれている。縄文時代の人々が岸辺で生活を営み、

海から採取した魚貝類は重要なたんぱく源となっていた。捨てた貝殻は貝塚となって、台地の縁辺に残された。かつて東木竜七氏は、貝塚の分布を調べるにより縄文時代の海岸線の復元を試みている。その復元図を参考として、この頃の古地理図が図4・Cに描かれている。

荒川の氾濫

関東山地に源を發し、秩父盆地を経て関東平野に流れ出る荒川は、埼玉県寄居を扇頂とする大きな扇状地を形成している。日本大学の籠瀬良明氏の研究によれば、扇状地の微地形から荒川がかつて利根川と合流し、加須低地を流れ下っていたことが明らかとなっている(本誌参照)。さて、前項に述べたように、最終氷期から縄文時代にかけて、荒川は利根川とともに現在の荒川筋を流れていたはずである。その流路は、いつどのようにして加須低地側に変わったのだろうか。

図3の地質断面図で、加須低地を通るA-A'断面、C-C'断面をみていただきたい。加須低地付近には、沢山の小さな埋没谷と埋没台地がある。この埋没谷の中には泥炭層がはさまれていることが多く、堆積当時の谷底は湿地のよう

な環境であったと推定される。泥炭層は海拔0mから10mぐらいのレベルにあり、4,120±100年B.P.という¹⁴C年代測定値が示されていることから、その時代はおよそ縄文時代後期末で、先に述べた奥東京湾の堆積物を陸の堆積物がおおい始めたことがわかる。

ところが、泥炭層はさらに粗粒の砂や泥などの厚い河成の堆積物でおおわれている。加須低地に大きな河川の流入が始まったのである。この大きな環境の変化こそ、利根川や荒川が突如として加須低地へ流れ込んだことを示すものである。このときの古地理図は、図4・Dに示されている。

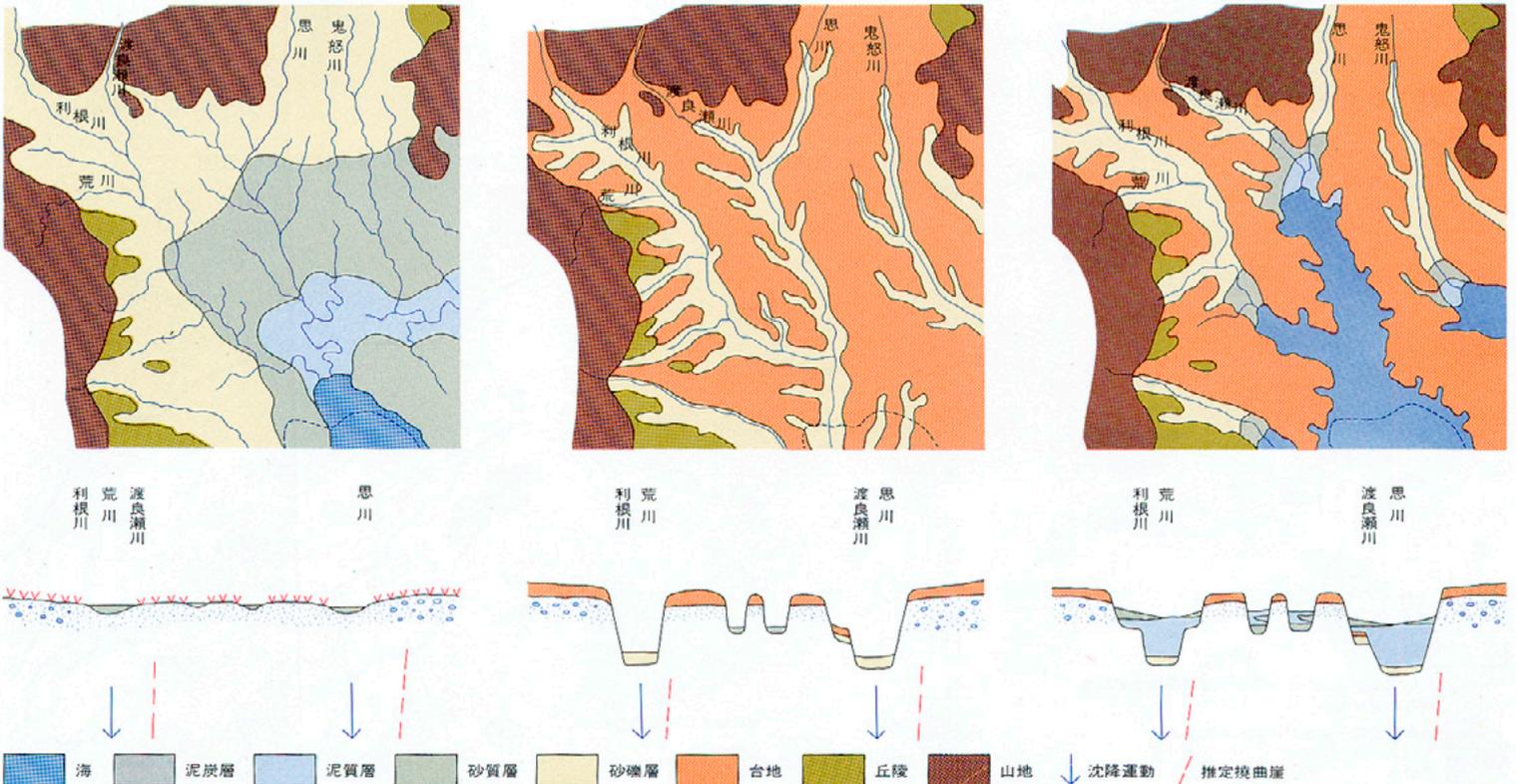
荒川や利根川がまだ荒川筋を流れ下っていた頃、氷期が去って気候が温暖となってくると、水量も増し多量の土砂を堆積しはじめた。河床は次第に埋積され高まってくる。一方、比較的堆積の進まなかった加須低地は、造盆地運動が継続する中で相対的に低くなってゆく。土砂の堆積で次第に高まる利根川と荒川の河床。反対に継続する造盆地運動で次第に沈降する加須低地。そして当然の帰結として、利根川と荒川の加須低地への流入が始まったのである。約4000年前

図4 - 関東平野中央部の後期更新世以後の古地理の変遷

図4・A - 70,000~80,000年前(小原台期)

図4・B - 18,000~20,000年前(立川期)

図4・C - 5,000~6,000年前(縄文前期)



の縄文中期末の出来事である。

流路の変遷には、荒川の影響は非常に大きかった。関東山地から平野に運び込まれた土砂が大きな扇状地を形成し、河床面上昇の主因となったのである。この荒川の扇状地が、利根川の流れを東の方へ押しやったことが、荒川扇状地の地形をみるとわかる。

河川の変遷の過程で、**河流の争奪** という現象がおることがある。これは、隣合う2つの川の一方の源流部が、谷頭の浸食によって分水界を刻み、ついにはもう1つの川に達してその川の上流の河流を奪ってしまう現象である。荒川の場合、支流でありながら本流の下流部を奪いとり、別の谷に押しやってしまう**河流の強奪** ともいえる事件だったのである、まさに荒川の名にふさわしい大氾濫であった。そしてこの氾濫は、**造盆地運動**という大きな舞台があって演じられたわけである。

加須低地に流れ込んだ利根川と荒川は、谷を埋積するとともに、沈降運動で低くなった台地をも埋没させていった。埼玉大学の堀口万吉氏によれば、加須低地には縄文中期の頃の遺跡が埋没しており、しかも埋没台地の上や縁辺に近い

ところに多いという。遺跡の埋没は、以後古墳時代まで続いているのである。この頃はまた縄文時代末から弥生時代にかけて、稲作などの農耕文化が発達した時代に当たっている。台地の上から低地へと生活の基盤を広げた当時の人々は、くり返し起った利根川・荒川の氾濫のため、いく度となく生活面を破壊されたに違いない。低地における河川の氾濫が絶えないのも、こうした背景があることを強調したい。

流路の変遷史

以上のように、利根川の流路は様々に変化してきた。荒川のような支流の影響もあったとはいえ、気候変化や地盤運動、海面変動などより大きな規模でおこった自然環境の変化が、利根川の生い立ちを大きく決定づけていたのである。もちろん利根川の河相を決める利根川個有の要素があることも事実で、それには、流域の大きさ、流量、河床勾配、流速、流域の地質、河流や運搬物質に影響を与えた火山活動等があげられよう。河川の動態を知るためには、まず第1にそのようなことが調べられるのが普通である。しかし本稿では、利根川の今ある姿の生い立ちを、利根川個有の性質を捨象して、利根川をと

りまく環境の変遷史の中に位置づけてみた。第四紀における汎地球的な規模での気候変化、海面変動などは、近年詳細に明らかにされつつある。こうした環境の変遷は、ひとり利根川ばかりでなく、他の河川をも支配していたはずである。流域の広さ、勾配、流域の地質などは、河川がもって生まれた特質であるとするれば、気候変化、地盤運動、海面変動などは、河川を育み発展させる社会的環境の推移になぞらえられるように思われる。

最後に、利根川をはじめ関東平野を流れる諸河川の流路変遷史を、図5に年表風にまとめてみた。この図は、諸河川の水が流れた低地が、時間とともに移りかわった経過を模式的に示している。諸河川の流路が、いかに激しく変わったかを理解する助けとなるにちがいない。

図4・D - 3,000~4,000年前(縄文後期)

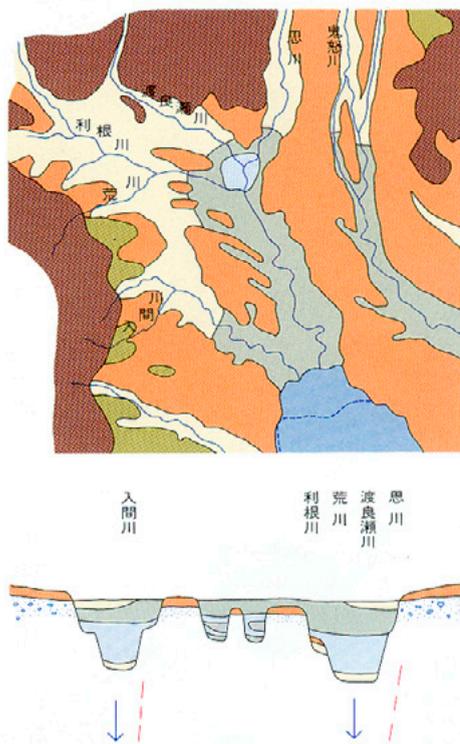
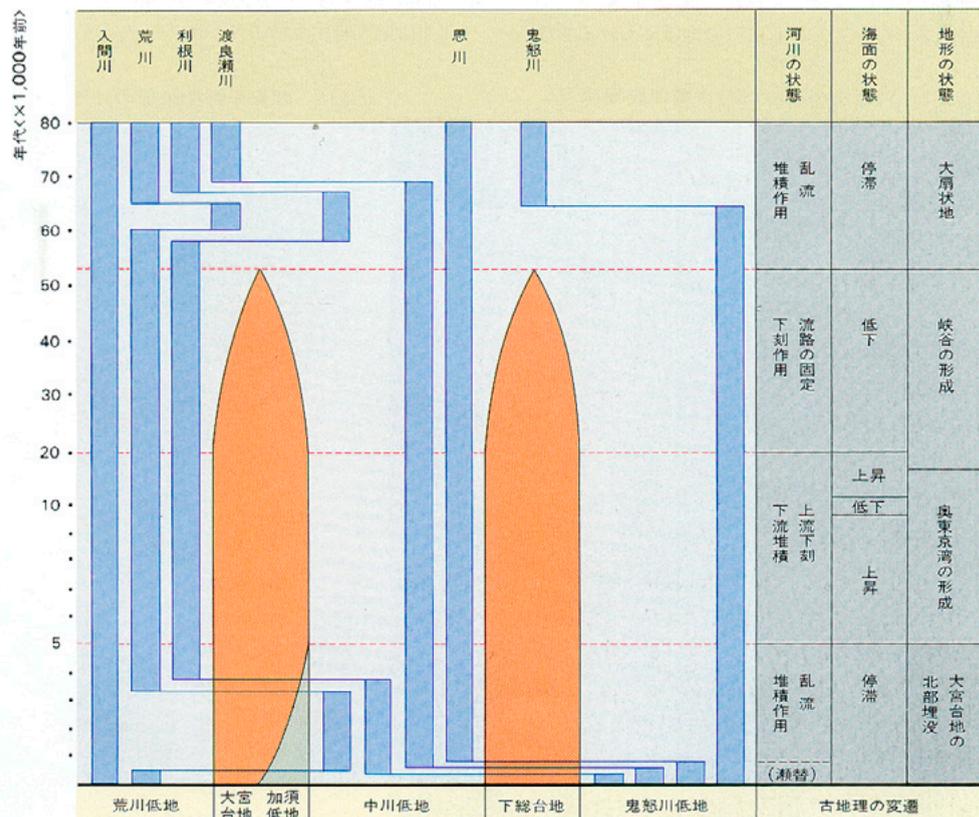


図5 - 関東平野中央部の更新世後期以後の河川の変遷





関東平野中央部における

歴史時代の沈降運動と低地の形成

堀口万吉 = 埼玉大学教養部教授 (地質学)

関東構造盆地と関東造盆地運動

利根川は、日本最大といわれる関東平野を横断して銚子から太平洋に流入するが、近世以前には、関東平野中央部を南流して東京湾に注いでいた。ここでいう関東平野中央部とは、埼玉県の北東部を主とする地域で、関東平野の中でも低地の広く発達しているところである。この低地の形成には、この地域の沈降運動と利根川の堆積物による埋積が大きく関わっている。

関東平野中央部の沈降運動については、平野に広く発達する台地地形の上面高度が、関東平野中央部に向かって低まっていることに着目した矢部長克・青木簾二郎両氏によって最初に認められ、1926年に 関東構造盆地 という新しい名前がつけられた。さらに、この構造盆地をつくる沈降運動は、その永続的性質から 関東造盆地運動 と呼ばれた。1936年に大塚弥之助氏は、横浜・川崎付近の地表で観察される洪積世前期の貝化石を含む地層が、埼玉県不動岡（現加須市）の地下100mにあることをボーリング試料の検討から確認し、関東造盆地運動を地質学的に実証した。このようにして関東平野中央部の沈降運動は広く認められるようになり、その後多くの研究がなされている。（本誌第18号に 関東堆積盆地 として特集されているので参照されたい）。しかし、この地域における古墳

時代以降の沈降運動と利根川による埋積現象については、従来ほとんど研究されていなかった。本稿では、この問題を考察する。

関東平野中央部の低地地形とその特徴

関東平野中央部の地形は、図1のごとく台地と低地からできている。西部には平野周縁部をつくる丘陵および扇状地性の台地が分布し、東部には下総台地がありさらに常総の台地へとつづいている。南部の大宮台地は、補川西部地域に最高点があり標高約30mを示している。そしてここより北・東・南の方向に漸次低くなり、一般に15~20mの標高を示す。大宮台地の地形には綾瀬川に沿って段差が認められ、北東側の岩槻・蓮田・白岡の台地が低くなっている。さらに北方では台地面の高度は低くなり、台地面は沖積低地面との比高が小さく、やがて沖積低地の地下に埋没して 埋没ローム台地 となる。図2は、加須低地を南北に切る地質断面図で、台地が沖積低地下に埋没している様相を示している。利根川の北側には、標高20~25mの館林台地があるが、この台地面は南方へ向かって低くなり、加須低地地下の埋没ローム台地へと続いている。

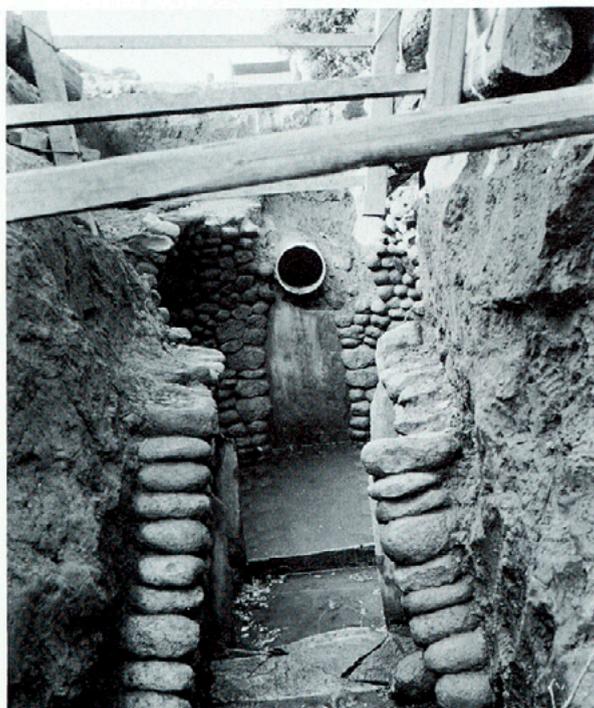
関東平野中央部にある加須低地は、この埋没ローム台地の分布により特徴づけられる低地で、河川に沿う自然堤防のほかに、地表近くに関東

ローム層の分布する埋没ローム台地よりなる微高地が認められ、その分布は、低地の周縁部に多く、低地中心の加須付近には認めにくくなっている。加須低地の自然堤防は、古流路にそって形成されたものが多く、1~3mの微高地をつくり、自然堤防の間には古流路を示す低湿地が対をなして残っているところが多い。このため自然堤防を追跡すると古流路をえがくことができ、曲流をくり返しながらか低地内部を乱流したことがうかがえる。

さらに加須低地の特徴として河畔砂丘があげられる（39p.図8参照）。これは、内陸の河畔砂丘として比較的大きなものであり、古流路のうちでも大きな会の川に沿って発達している。羽生市上新郷、岩瀬、砂山、加須市志多見などに大きなものを形成している。上新郷のものは比高10m以上に及ぶ高いものであり、志多見の砂丘は広く数条の砂丘列をつくっている。最近、砂の採掘のためにくずされ、河畔砂丘の多くが消滅している。

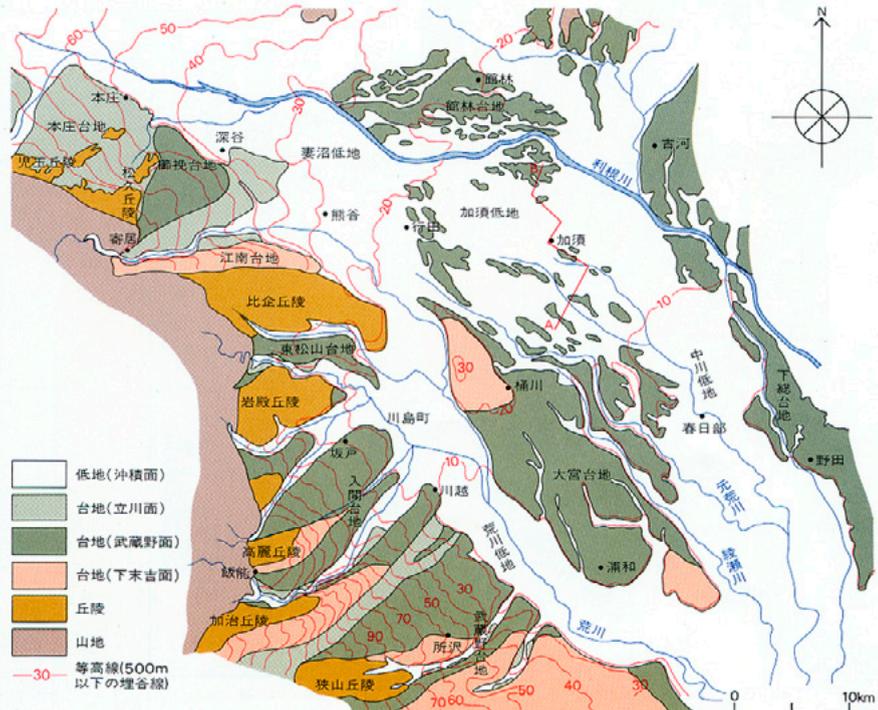
加須低地西方の利根川に沿う低地は、妻沼低地とよばれている。この低地は東西に長く、南の本庄・櫛挽台地、北の伊勢崎の台地の間にあり、崖線で境されている。とくに南側の崖線は立川段丘を切るもので、深谷断層とよばれている。妻沼低地は、利根川に沿う自然堤防と後背湿地

写真1 - 羽生市小松（埋没）古墳の発掘状況



＜羽生市教育委員会提供＞

図1 - 関東平野中央部の地形区分



注1：大里^{おほのさと}ローム層 = 埼玉県北部の大里・児玉・北埼玉地方の台地表層をつくる関東ローム層で、南関東の立川ローム層最上部層、北関東の上部ローム層に対比される。斜方輝石の多い浅間山の火山灰を主とし、カ

ンラン石を特徴とする富士山の火山灰を混入している。その混入比率は南部へいくほど大きくなっている。約2万年前以後の火山灰で、軽石層の少ない埼玉県下では鍵層として利用されている。

のほかに、荒川による新期扇状地で特色づけられる。荒川の新扇状地は、大麻生付近が標高45mで扇頂にあたり、玉井・中条・曙町にいたる地域で、中条付近で標高25mを示し、平均傾斜1000分の2程度となっている。新扇状地の西部には、扇頂より扇端にかけて河流跡を示す凹地が何本も認められ、新扇状地形成の後期（平安時代）には、荒川の流路は西にかたよって乱流していたことがうかがえる。新扇状地の扇端には湧水がみられ、星川などの小河川の源流となっている。新扇状地の東側には低湿地が発達しており、中条あるいは南河原などの条理遺跡が分布している。

このような低地の発達のちがいや周辺台地との地形や地質構造の比較から、関東平野中央部はいくつかの小ブロックに区分され、それぞれが少しずつ異なった昇降運動をしていると考えられる。そして、大局的には関東造盆地運動としてとらえられる大きな構造盆地を形成していることになる。

低地における考古遺跡の埋没現象
歴史時代における関東平野中央部の沈降運動は、一般に関東造盆地運動の継続として考えられているが、これまでの研究では多田文男氏により河畔砂丘の形成の条件として考えられたくらいで、あまり詳しいことは知られていない。ここ

では、古墳および条里遺跡など考古遺跡の埋没現象を中心にこの問題を考察する。考古遺跡の埋没現象はとくに目新しいことではない。たとえば洪積台地の上にある縄文遺跡をみると、どこでも黒色表土層に被覆されており、一般に20～30cmぐらい埋積されているのがふつうである。また沖積低地においては、古墳時代の遺跡が河川堆積物によって20～30cm、ときには50cmちかく埋積されていることが多い。このように、台地や低地をとわず遺跡の埋積が認められるが、これらは風成あるいは河成の堆積物が、堆積と侵食による流出をくりかえしながら薄い堆積層となって遺跡を埋積していったものである。ところが、関東平野中央部の加須低地および妻沼低地においては、考古遺跡が1m以上の深いところに埋没して、他の地域とは際立った特色を示している。以下、本地域における埋没遺跡の例を示す。

行田市斉条第5号古墳

加須低地西縁部にあたる行田市斉条の水田の下から偶然に発見されたもので、栗原文蔵氏によって発掘調査された古墳である（図8の地点）。行田市教育委員会（1964）の発掘調査報告書によると、この古墳は、墳丘の上部が水田耕作によって破壊されており、古墳の存在は全く知られていなかったが、土採りで深く掘られたため

に石室の石積みが発見され、栗原氏により確認・調査されたものである。調査には埴輪列確認のための発掘と周堀確認のトレンチ3本が掘られ、古墳の形態が明らかにされた。古墳を埋積する土層をみると、墳丘の北側と南側ではちがいが認められる（図3）。図3Aは北側の断面で、関東ローム層（大里ローム層（注1））を基盤として、その表土層（黒色土）をあまり乱すことなく、盛土によって墳丘が構築されている。周堀は墳丘の裾下から約35cm掘り込まれており、周辺の表土の流れ込みによる青黒色土で埋積されている。さらに墳丘全体は洪水などによる沖積堆積物により、1.0～1.5m埋積されている。この表層は、水田の耕作土となっている。墳丘の南側の断面は図3Bのごとくで、北側断面（A）にくらべると、関東ローム層を盛り上げた墳丘の被覆層としての暗茶褐色土と、埋積沖積土上部の灰褐色土とが追加して認められる。

調査結果を総合すると、この古墳は直径19m、高さ（推定）1.8m、周堀幅1.3mであり、古墳基底面より70cm上のところを埴輪列がとりまいていたことになる。この墳丘をめぐる埴輪列のレベルの検討によると、古墳の東側が低く下がっており、この古墳は東側が低くなる台地の緩斜面に築造されたと推定される。

図2 - 加須低地の地質断面

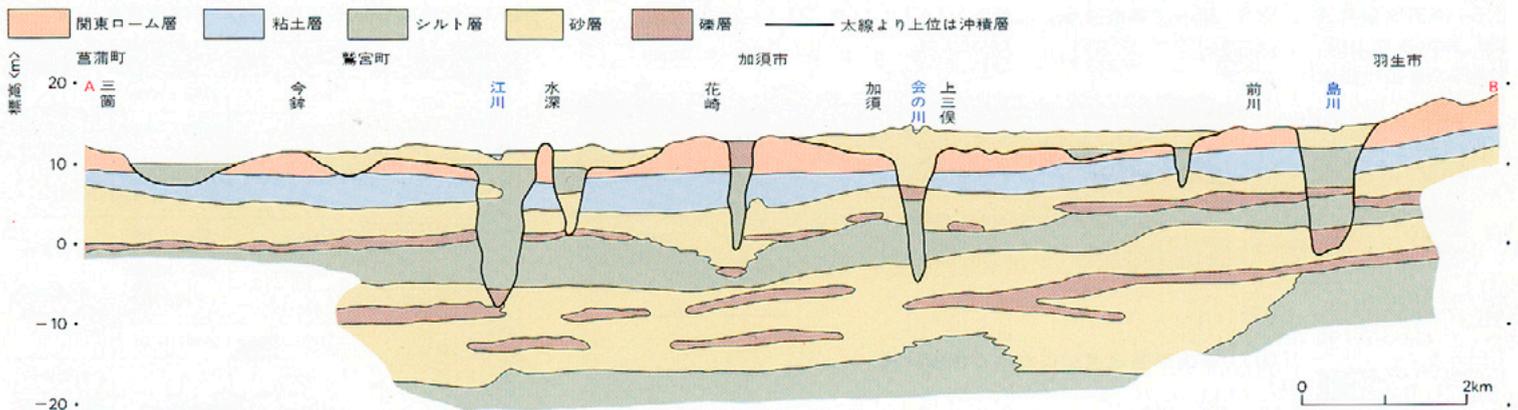


図3 - 行田市斉条第5号墳埋没土層断面図

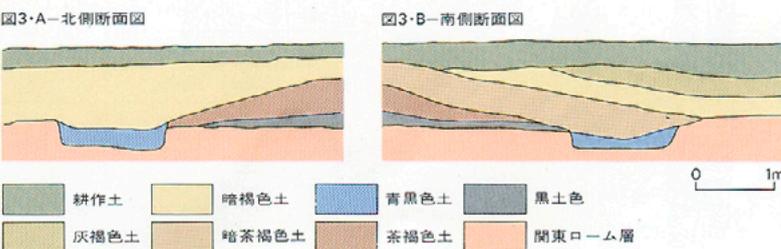
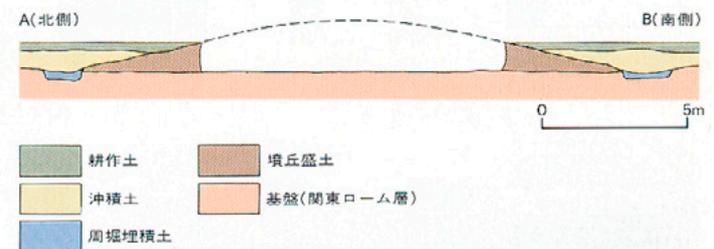


図4 - 行田市斉条第5号墳の復元断面図



古墳の埋没の様子は、図4の復元図に示すように台地の表層をつくる関東ローム層を基盤とし、黒色表土層を乱すことなく、周辺のローム層を盛土して墳丘がつくられた。やがて墳丘表層の風化と流下により周堀が埋積し、さらに墳丘の下部が、洪水などによる沖積土により埋積された。その後、水田耕作の進展とともに墳丘の上部は削割・破壊され、現在のように地表からは古墳の存在すらわからなくなってしまったのである。この古墳の築造年代は6世紀中頃と推定されている。

羽生市小松(埋没)古墳

加須低地の中央部に近い羽生市小松の小松神社裏の地下から、1979年5月に発見された古墳である(図8の地点)。古墳の発見された小松地区は会の川の自然堤防にあたり、標高約17.5mである。神社裏の道路に沿う水道鉄管の埋設工事のために、深さ約1.5mの溝を掘っていたところ、石積みの石室の頂部があらわれ緊急調査がなされたのである(7p.写真1)。調査結果はまだ報告されていないが、石室の頂部は少し破損しており、地表下約1.2mのところにある。石室の床面は約3mの深いところがあり、床面の下には約80cmの黒色～暗灰色土、さらに関東ローム層(大里ローム層)がみついている。小松古墳の年代は古墳時代後期(7世紀)と考えられる。この古墳も、関東ローム層

のある台地上に築造されたが、現在は地表下約3mのところ埋没していることになる。このように水田下に埋没している古墳は、熊谷市中条、羽生市新郷・尾崎など利根川南岸地帯に20ヶ所あまりあるといわれる。

南河原条里遺跡

妻沼低地東縁部の埼玉県北埼玉郡南河原村南部の水田地帯には、大規模な条里遺跡のあることが知られていたが、この地区の圃場整備事業にともなう発掘調査が行われ、詳細なことが報告されている。(図8の地点)

南河原条里遺跡は、その南北を自然堤防にはさまれた標高21m前後の水田地帯にある。水路跡などの条里遺構は深さ約1mのところから見出され、発掘トレンチの地質断面からみると、それらは、沖積層による埋積をくりかえしながら現在にいたっている。沖積層の中には、古墳時代以降の火山灰層が挟まれており、埋積の様子をさぐる良好な鍵層となっている。これらの火山灰層は、上位よりa火山灰(Ta)、b火山灰(Tb)、c火山灰(Tc)と呼ばれ、各火山灰の重鉱物組成は図5のごとくである。

Ta・Tbはともに白色軽石粒で、粒度はTbの方が細かく、重鉱物組成は両者とも似ており、斜方輝石が圧倒的に多く、単斜輝石がこれにつぐ特徴を示している。軽鉱物では発泡性のよい火山ガラスや包含物の多い斜長石が含まれてい

る。Ta・Tbはともに浅間山起源の火山灰であり、Taは天明3年(1783)爆発の火山灰に、Tbは天仁元年(1108)噴出の火山灰に対比されている。Tcは灰色細粒のシルト成分の多い火山灰で、一般的に薄い砂質粘土層となっている。重鉱物組成は角閃石が多く斜方輝石がこれにつぎ、単斜輝石の少ない特徴をしている。Tcは角閃石安山岩質の組成を示し、榛名火山二ツ岳の火山灰に対比され、その年代は西暦600年ごろと考えられている。

図6は、南河原条里遺跡における火山灰層堆積の1例である。図にみるように、耕作土下部の灰褐色粘土層の中にTaが混っており、Tbは地表下約85cmのところにはさまれている。Tcは約120cmの深さにあり、1~2cmの薄層で、上下に黒色泥炭質粘土の薄層をともなっている。条里遺構の溝はTcを切ってつくられ(600年以降につくられ)、Tbに被覆されている。他の地点ではTcを切ってつくられた溝が、埋積をくりかえしながらも、現在まで引き続き水路として使用されている例もある。この遺構の年代と産出土器の年代とは矛盾しておらず、古墳時代以降この地区では埋積をくりかえしながらも、水田耕作がつけられたことがうかがえる。火山灰層は、この地区ばかりでなく熊谷市中条、行田市池守・小針、羽生市宝蔵寺沼など周辺地域に広く認められ、火山灰層を鍵層としてこの

図5 - 南河原条里遺跡における火山灰(鍵層)の重鉱物組成

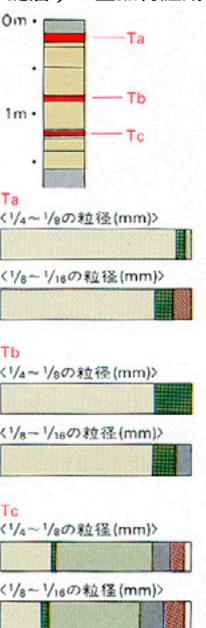


図6 - 南河原条里遺跡の地層断面(Aトレンチ 212~218m)

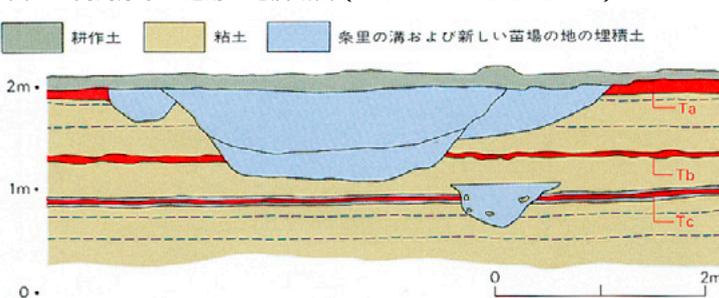


図7 - 南河原条里遺跡における埋積状況

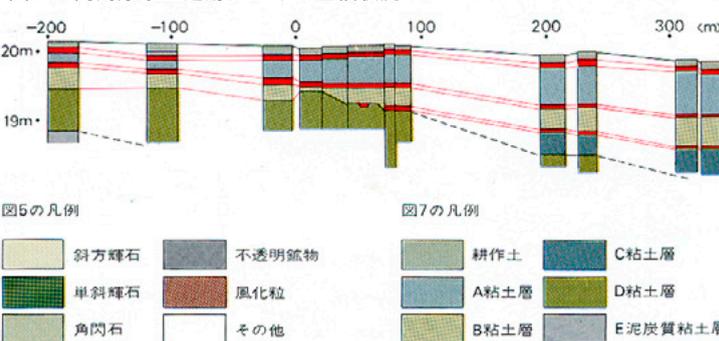


表1 - 低地における年代のわかる埋没現象一覧

No.	地点	深度	年代	資料	
A C ¹⁴ 年代資料	1 妻沼町弥藤吾(材)	400cm	2260±100BP	未発表資料	
		700cm	3480±100BP		
	2 東松山市柏崎(材)	90cm	1470±95BP	堀口ほか(1976)	
		400cm	3360±120BP		
B 考古遺跡資料	3 桶川市赤堀川(材)	500cm	3380±140BP	未発表資料	
	4 羽生市宝蔵寺沼(泥炭)	120cm	660±100BP		
	5 行田市齊桑第5号墳	120~140cm	6世紀中頃～後半	行田市教育委員会(1984)	
	6 行田市藤の宮遺跡	90~100cm	国分前期	栗原・塩野(1964)	
	7 羽生市小松(埋没)古墳	300cm	7世紀	未発表資料	
C 火山灰(鍵層)資料	10 南河原条里遺跡	Ta	20~25cm	1783年	堀口(1974)
		Tb	58~95cm	1108年	
		Tc	120~140cm	600年	
	11 行田市小針遺跡	Ta	20cm	1783年	行田市教育委員会(1976)
		Tb	95cm	1108年	
	4 羽生市宝蔵寺沼	Ta	20cm	1783年	未発表資料
Tb	138cm	1108年			

注2：アバット=下位の地層に対して上位の地層が大きな角度で（ぶつかるように）堆積した場合をいう。ゆるい角度で（平行に近く）堆積した場合は、オーバーラップという。

注3：本誌第18号40p.に「加須低地を中心とした武蔵野ローム層の基底等高線図」として収載されている。

地域の埋積されていく様子を推測することができる。

図7は、南河原条里遺跡におけるAトレンチ(AT-200~350m間)の例である。この図では、火山灰層を鍵層として、その間の粘土層を一括してA・B・C・D・E層とし、累積(埋積)の状況を示した。A層とB層は、場所により若干の厚さの差はあるが、広く全域に分布している。C層は、Tcとともに東部にのみ分布しており、その西端はAT67~71m付近でみられ、下のD層にアバット(注2)するかたちで堆積している。D層とE層は漸移しており、E層は泥炭質粘土層である。

以上からこの地域の埋積の様子を推測すると、E・D層と次第に乾陸化し、一時期は洪水の影響を受けない微高地がこの地域西部にできたと考えられる。その後再び洪水の影響をうけるようになり、東部からC層が堆積をはじめ、次第に西部が埋積されるようになり、Tc降灰の頃は一時的に湿地性堆積物を形成するようになっている。条里制水田がつくられるB層堆積の頃は、全域的に洪水の影響をうけるが、水田耕作には適したところになっていたのであろう。このようにして、この地域の埋積現象は断続的ではあるが、C層以後全体的に埋積区域を拡大していったと推定される。

考古遺跡の埋没は、このほかに行田市藤の宮遺

跡、鷲宮町堀之内遺跡、行田市小針遺跡、越谷市見田方遺跡などで知られている。

考古遺跡以外のものでも埋没現象を示すものが多いが、深度とその年代の両方が知られているものは少ない。現在までに求められている資料としては、¹⁴C年代測定資料および沖積世火山灰の埋積深度がある。関東平野中央部の低地に関係するこれらの資料をまとめたものが表1である。各資料の地点は、図8に示してある。

古墳時代以降における沈降運動

上述したように、関東平野中央部の加須低地および妻沼低地における遺跡の1m以上におよぶ埋没現象は、一般的な遺跡の埋没とちがって、その深度が大きくまた広域にわたる特徴を示している。また、加須低地の地表面勾配をみると 0.3×10^{-3} と非常に緩いものであり、利根川の現河床堆積物(砂)の粒度分布をみると妻沼付近に粒度の急変点がある。さらに、沖積火山灰層の埋積の様子をみると、薄層が順次累積したものである。これらの事実から、この低地では、埋積物が大洪水のような過剰な河川堆積物によって、短時間に厚く堆積したものでなく、基盤の相対的な沈降運動(関東造盆地運動)にともない、それを補償するような形で順次堆積したものと考えられる。すなわち関東平野中央部においては、古墳時代以降も沈降運動が継続しており、利根川の堆積物がそこを埋積したために、

加須低地など特異な性格の低地が形成されたのである。

低地における沈降運動の度合いをみるために、表1の各地点における、埋没深度とその年代との関係を図9に示した。この図の中で¹⁴C年代資料と火山灰の深度については、その範囲を線分で示している。考古遺跡については、土器型式を主体とするため年代の確定はむずかしいが、古い年代を用いて図示してある。また、図中には埋没速度の目安として、1年間に2mm、1mm、0.2mmの埋積速度を示す線をえがいてある。

図9にみるように埋没速度の一番大きいところは、羽生市小松古墳の年間2.2mmで沈降運動がきわめて激しいことを示しているが、最も多いのは、1mm前後のところである。越谷市見田方遺跡は0.2mmと小さく、比較資料として示しておいた。この図から本地域の平均的な埋没速度について、年間2mm、1mm、0.2mmの3つのグループに分けることができる。このグループ区分の分布は図8に示されている。この沈降速度分布の形は、武蔵野ローム層基底の構造等高線図(注3)の形に近似しており、古墳時代以降の沈降は、武蔵野期(約5万年前)以降の変動を引継いでいると考えることができるが、今後さらに詳しい検討が必要であろう。

図9 - 低地における埋没現象の年代と深度

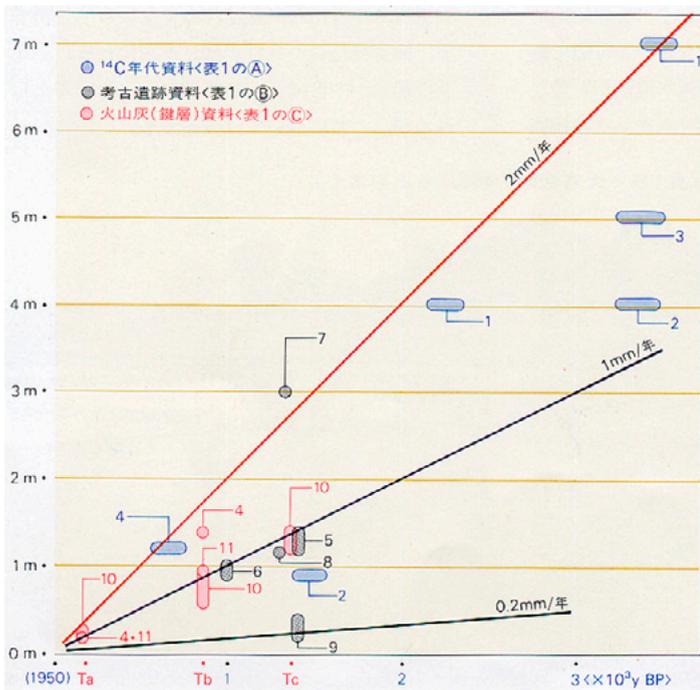
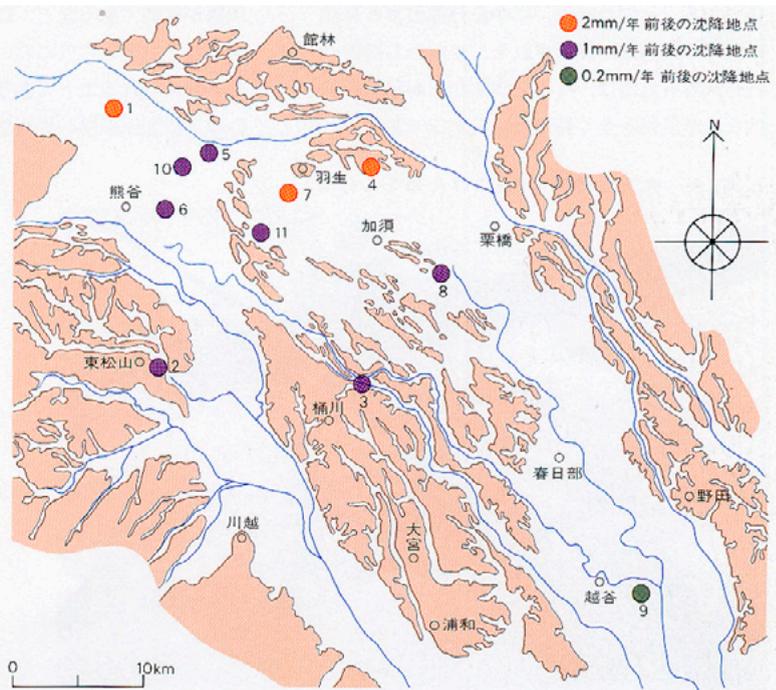


図8 - 低地における古墳時代以降の埋没現象のある地点





大宮台地の谷地田

摘田 (伝統的直播田)

風薫る五月連休の頃、高く伸びた麦の緑に和して、2階の蚕室よりも高く掲げられた多彩な鯉が雨上りの空に躍る日は、谷地(津)田が半年の眠りから目を覚ます日にもなる。降った雨が田面を覆っているチャンスを逃さないために、勤めに出ている家族も加えた総員で谷地田の仕事が行われる。まず刈取りあとの稲株が、人の足で1株ずつ地下に押込まれる。田面は、2m程度の厚い泥炭層の表面が分解した黒泥土で、そこへ両岸の台地から風や水で運ばれた薄い土層が加わった軟らかい土できているから、機械や牛馬耕によらなくても、それまで雨水さえ溜っていれば、棒の先に板切れを結んだぐらいの原始的な器具で、たやすく平らにできる。そのあとへもみを播きつけば作業は終りである。播種の方は、かねて十分水を吸わせて芽が出そうになったもみを数粒ずつ、田面に押された碁盤目の交点めざして投げては前へ進んでゆく。もみをつまむ=つまむから摘田と呼ばれる。摘田は直播田の一種である。但し裸地直播(湛水することなく畑状態で行われる)・麦間直播とはもちろん、以前北海道を中心に寒地で盛んだった湛水直播とも異なる伝統的な直播である。摘田は湛水直播の一種である。ここは排水が困難なためもあるが、そのことよりもむしろ水源がないために排水設備をつくるわけにいかないのである。そのために、崖からの滲出水和自然に溜まった雨水が使用される。すなわち摘田の行われる谷地田は、河川や溜池などからの人工的な灌漑設備を全く持たない天水田である。

写真1A - 大宮台地の摘田 (ごぼん目をつける)



この極めて原始的な農耕法である摘田は、昭和20年代から30年代頃までは、まだ盛んに行われていたが、現在でもなおいくらか残存している。盛行期の分布区域は専ら大宮台地で、一部が人間台地に、ほんの僅少な面積が武蔵野台地や古河付近などの谷地田に分布する。摘田は埼玉県での呼称であるが、同種の伝統的な直播田を全国的に探しても、今日では以上の場所以外の地域には見出せない。

摘田の面積は意外に大きく、1951年における埼玉県の摘田総面積は2,720ha(埼玉県発表)で、しかも大宮台地に集中している。大宮台地では、谷地田の大部分が摘田であることは図1で見られるとおりである。

古代起源の田

ところで古代の水田と考えられるものは、その一つが条里水田であり、他の一つが谷地田で代表される天水田である。条里水田には、どの地方の坪も一辺の長さがほぼ60間(約109m)であるなどという、きわだって有力かつ視覚的な共通性がある。これに対して、谷地田をはじめとする天水田には、古い時代の水田である可能性は高いにしても、断定するに足る決定的な証拠はない。

大宮台地の谷地田を古代起源の水田であるとするのは、確たる決め手こそないが、次のような考えが成り立つからである。その第一は大宮台地の谷地田では、用水源が天水、作業が手労働、田植が直播であるなど、作業がすべて原始的であって、中世・古代においても耕作が可能であると考えられることである。天水灌漑が可能なのは、田面下の厚い泥炭層が貯水タンクの機能

を果しているからである。また手労働ですむのは、そのような土壌と地下水により表層が軟弱だからである。伝統的な直播が現代まで残存しえたのは、水田が泥炭の深田であるために、屈身しながら前進または後退するという極めて苦しい田植様式よりも、立ったままでできる直播様式が楽だからである。そのままでは腰まではおろか、首までも水につかる深田なので、整地・播種・除草などは、沈められたままの丸太の上を伝わって行われている。大宮台地では、泥炭または厚い腐植層からなる谷地田の率が特に高いが、それは谷地田の水系が互いに孤立している上、谷が緩勾配で、谷地田へは水だけが供給され、土砂の供給が少ないためである。摘田残存のその他の理由としては、谷地田の両側台地が麦畑と桑畑であるために、田植にすれば6月の労働ピークを高め過ぎる点があげられる。谷地田が古くからの水田と考えられる第二の理由は、谷地田のへりに散見する小型の円墳や古代の集落遺跡などの存在で、その1例を図9(17p)に示してある。

第三の理由は、江戸開幕時すでに水田であったことを示す谷地田が少なくないこと、および中世城館の広汎な存在である。図1にみるように大宮台地面、特にそのへりには、多くの中世城館が存在していたが、このことから、当時すでに谷地田が存在し、その生産力を中心として土豪が点在したことを思わせる。中世城館はまた利根川系や荒川系の低地にも少なからず分布する。後背湿地のへりは一部分が古代から、かなりの部分が中世に入って水田になったと考えられるが、これについては後述する。

写真1B - 大宮台地の摘田 (もみをまく)



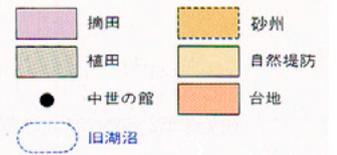
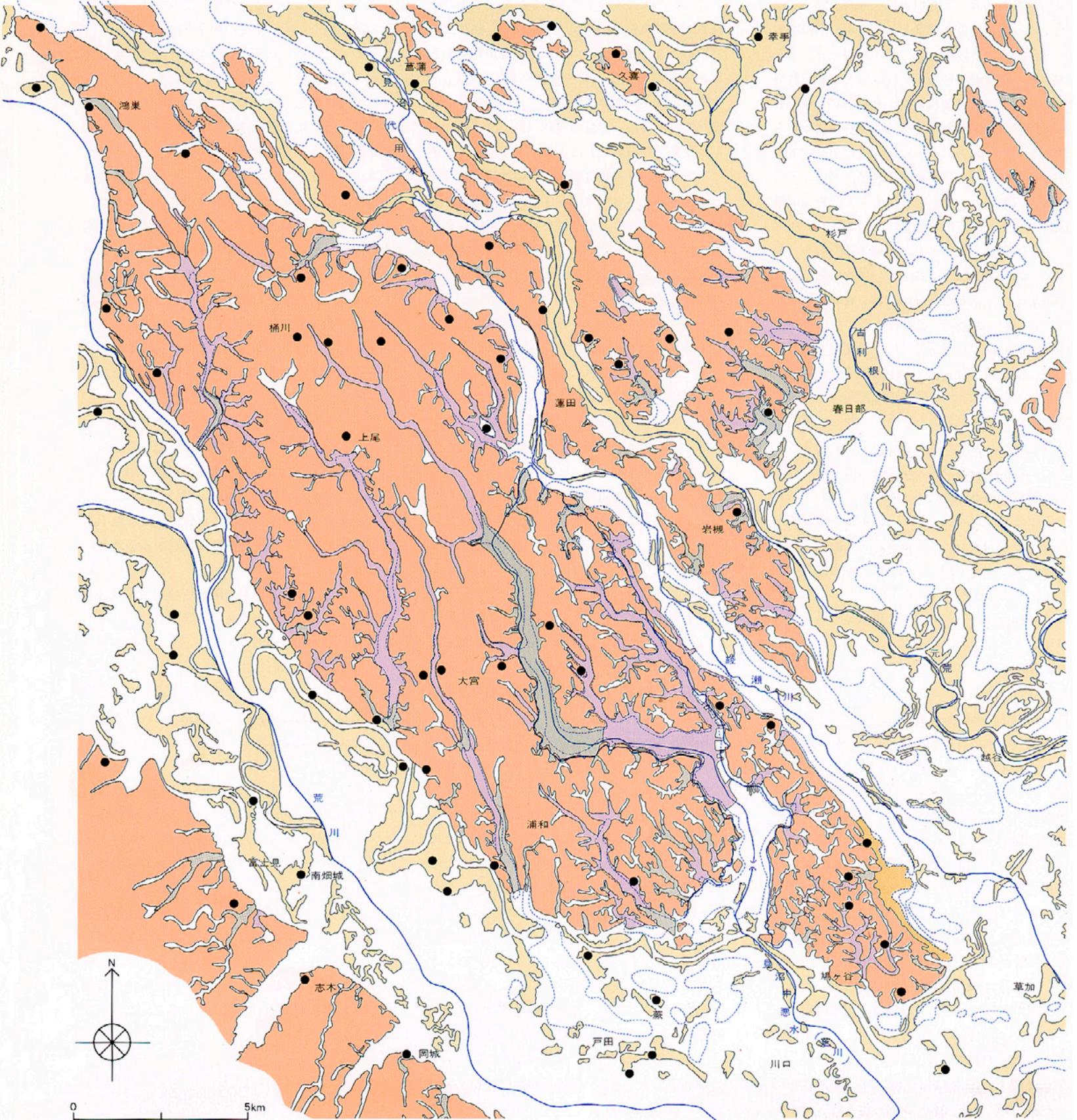


図1 - 大宮台地の谷地田の土地利用並びに中世の館

<1980, 籠瀬>



荒川新扇状地

中世以前における荒川新扇状地の遺跡

荒川は、寄居付近を扇頂として荒川の旧扇状地（低位段丘・寄居面）と、川本村明戸付近を扇頂として沖積層からなる一段低い荒川新扇状地をつくる。荒川新扇状地は、その広がりを中心部に熊谷市街が横たわるゆえに熊谷扇状地とも呼べるが、形成河川名を冠して荒川新扇状地と呼ぶことにする。荒川新扇状地は、明戸北方・観音山・東別府を結ぶ一線によって、荒川旧扇状地と境する。荒川新扇状地の扇端は、ほぼ東別府・中奈良・今井・上之を結ぶ弧である。荒川は扇端以東の部分において、単独にあるいは利根川と合流して大宮台地以北の低地帯や、ときには以南の低地帯へ流れ込んでいた。そのうちの比較的新しい流路の一つが元荒川である。一般に扇状地の扇中央部は、生活環境として不利なため、東日本各地の扇状地は江戸時代以後に開発されたものが多いが、これに対して荒川新扇状地では、より早期の遺跡が数多く発見されている。すなわち中世では熊谷直実で知られる熊谷城や、あるいは三ヶ尻城、さらに古代においては広瀬・大麻生・原島・肥塚などの古墳の存在がそれである。このように荒川新扇状地では扇中央でさえ、早くから相当の土地生産力を示していた可能性がある。

土地性質にみられる荒川新扇状地の特異性

このように荒川新扇状地は、扇中央にさえ早くから水田があったと考えられるなど、扇中央らしくない性質があるが、ここでその扇状地らしからぬ性質をさがし出して見よう。

扇頂・扇中央から扇端にかけて見られる旧河道がいずれも甚だしく蛇行する。

旧河道には久しく荒川の洪水堆積物である円礫が侵入した形跡はなく、むしろ旧河床は微細な堆積物からなり、半湿田の部分さえある。

蛇行形の旧河道に顕著な自然堤防が随伴する。扇状地の表層は厚さ1～2mのしまった砂やシルト層であって、礫を欠く。

旧河道のうちには扇状地を2～3m掘込んだ形の部分が少なくない。

1:2.5万地形図（熊谷・妻沼）についてみても、荒川新扇状地では等高線は互いに間隔が開いており、その形は不規則であって、扇状地の形の通例である密な同心円形は示さない。

それならばここは扇状地でなくて、自然堤防帯（氾濫平野）などであろうか。答えは否なので

ある。荒川新扇状地がみごとな扇状地であることは、1970年代の後半、陸砂利採取で現出した深さ10～15mの大型露頭での観察と、柱状図の点検により、表土直下に厚い円礫層が存在することで確認できる（現在は埋めもどされた）。本扇状地は4:1000勾配というわが国有数の緩扇状地であるが、造盆地運動（西上り隆起と東下り沈降）の継続などにより、荒川河床は次第に下刻し始め、扇状地面への供給物質は、礫から浮流性砂泥へと徐々に変化した。溢流水の激減は、扇状地上の放射分流を無能河川に変えるとともに蛇行河川化した。自然堤防は、河道の固定につれて高くなったが、溢流の停止後はその成長を全く停止した。

以下のように考えれば、さきにあげた6つの項目中の初めの5つがおおむね説明されたことになる。第6番目の項目については、このような緩扇状地の形態は、ここに示したような0.5～1m程度の等高線間隔の地形図（図2）を欠いては、その実体を表現することはできないということばで答えたい。

このように、荒川新扇状地がその表層部を自然堤防で修飾されたきわめてユニークな扇状地であることが、この地の開発史を強く特色づけることになった。

荒川新扇状地の扇端位置

荒川新扇状地の範囲は、科学技術庁の地図によれば、その東側線は、ほぼ行田市街西半部から吹上町役場あたりを連ねる線となっている。しかし筆者の調査では、扇状地の扇端線ははるかに内側である（図3）。資料としたのは、熊谷市建築課が行った公共建物の地質柱状図20例で、図4はそのうちの代表的な4例である。柱状図によれば、A・Cの両地点ではいずれも礫層が浅く横たわり、扇状地の特色をよく現わしている。B・Dの両地点は地表から6.40mまたは8.78mの深所までは、ほとんどシルト質または粘土質の厚い堆積物であって、礫層はそれらの下層にひそむに過ぎない。端的にいえば、荒川新扇状地の扇端はA・CとB・Dとの間を結ぶ一線がつくる弧という結論になる。B・Dより外方の部分は、荒川新扇状地に続く自然堤防帯（氾濫平野）である。この自然堤防は、さきに吟味した扇状地扇中央の自然堤防へと連なるものであり、扇中央の礫層は、自然堤防帯の地下へとつながるものである。筆者が扇端位置を上述のように設定したのは、5mないし10m程度の浅

所の堆積物からはそのようにしか考えられないことにもよるが、より積極的な理由は、ほぼこの線を境にして、土地の開発史に違いがあり、そのことの重要な原因をなす地下水の深度、土壌の性質、自然植生などが、同じくこの線付近で大幅に変化すると考えられるからである。

荒川新扇状地扇端付近の条里水田

本扇状地の扇中央各地には、中世以前、耕地特に水田が存在したと考えたいが、それらが条里水田などのような一定の形態を示さないために、その存否を確定できない。これに反して、扇端付近から更に自然堤防帯の低地にわたって分布する水田（図3）は、条里様水田の形態を示すために、古代水田と認め易い。そのうちでも濃密な分布を示すのは、熊谷市街地の東方から北東方に当る地域であるが、そのほかにも東別府・西別府北方の低湿地、荒川右岸の大里村などである。

古代の条里水田の適地は、水害を伴うことのない用水源の存在と、少量の用水で足りる適湿地である。その点この地の条里水田は、用水源には扇端湧水が得られ、水田土壌は扇端および後背湿地で保水性に富むシルト質あるいは地下水性土壌であり、古代条里制の発達する適地と考えられる。

次に条里水田の微地形の細部を星川右岸地区を例として見ると、扇端に近い条里水田では、東下りの緩斜面を灌漑用水が流下する。その東方に連なる池上、行田市上池守・下池守の条里水田は、星川（旧荒川）の右岸自然堤防が後背湿地に移る緩斜面である。灌漑用水には扇端湧水を先ず自然堤防に沿って東流させた後、南流する支線によって個々の水田へ導いたのであろう。このような水路形態は現在のものであるが、自然堤防から後背湿地へと移行する緩斜面において、用水源には扇端湧水が使われてきた以上、大昔と今日との間で大きな変化はなかったはずである。

星川と忍川の間には両自然堤防間に大型の後背湿地があるが、最低所は湛水地域であつたらしく泥炭地のままになっており、そこには条里水田はない。当時の技術では、後背湿地の最低所から湛水を排除して水田化するまでには至らなかったであろう。

図2 - 荒川新扇状地とその周辺域の微地形

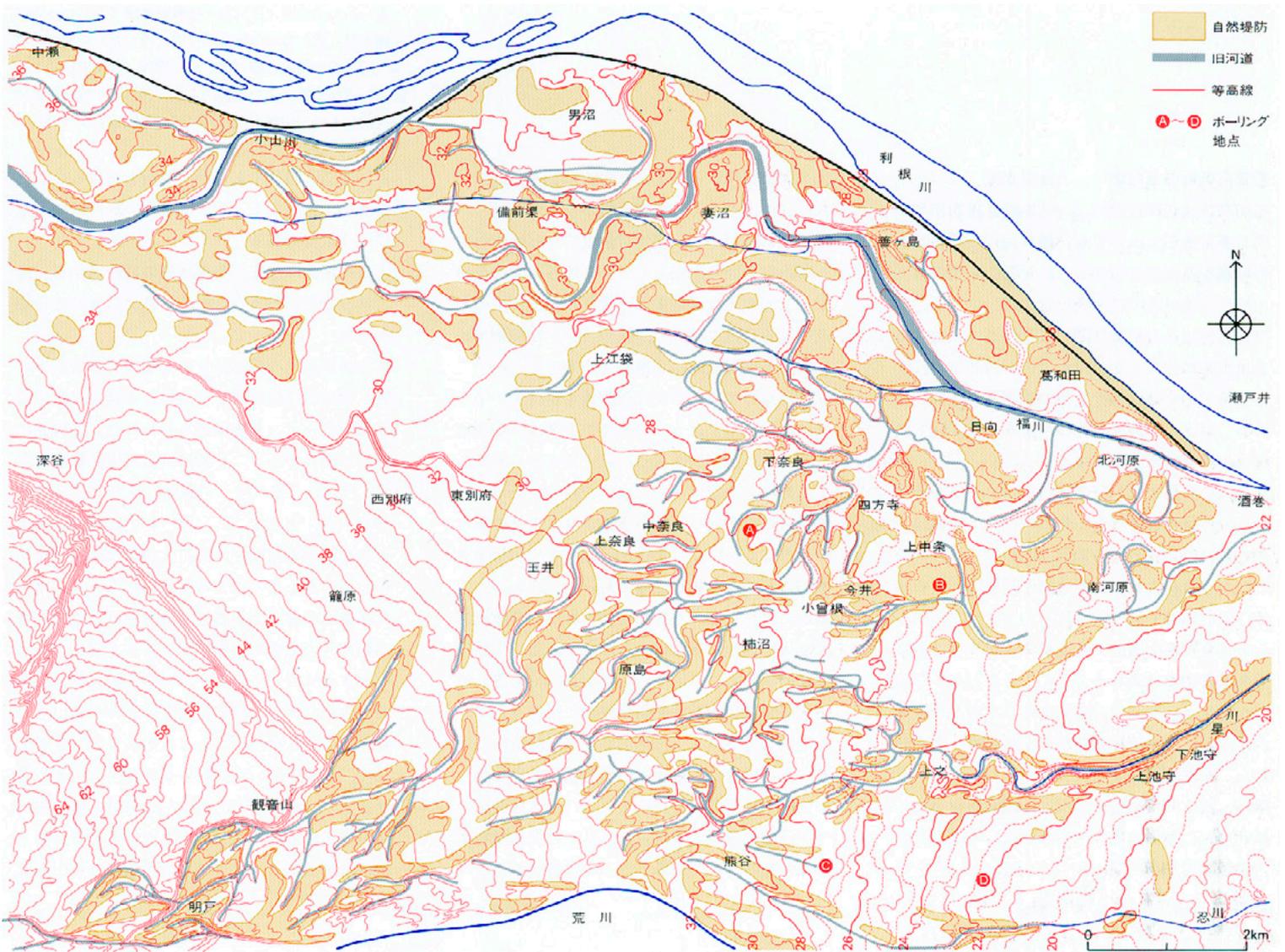


図3 - 荒川新扇状地の扇端と条里

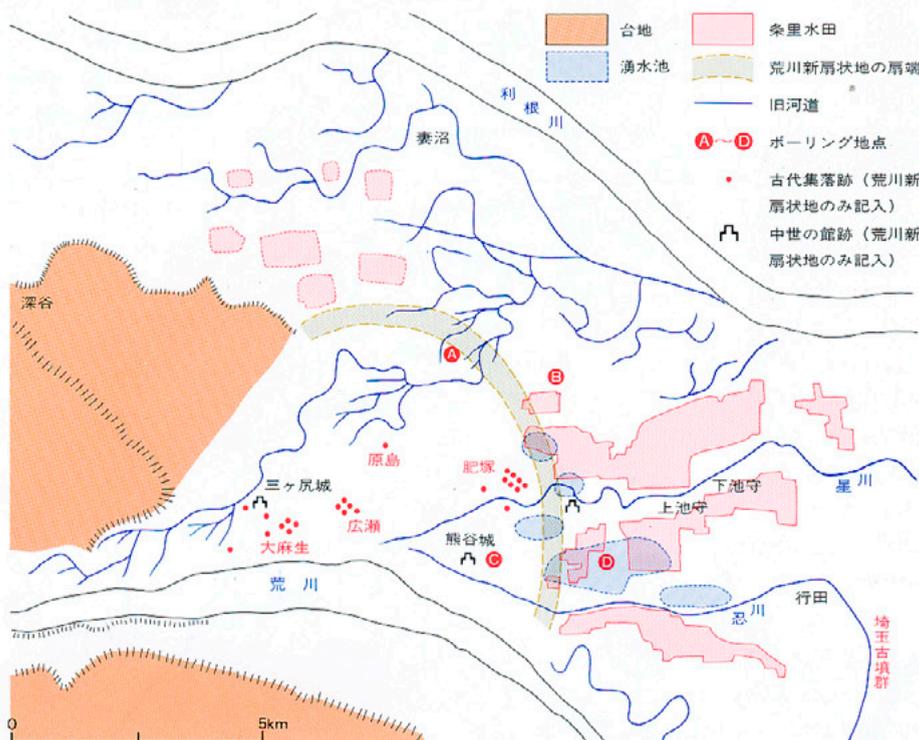


図4 - 荒川新扇状地扇端のボーリング試料

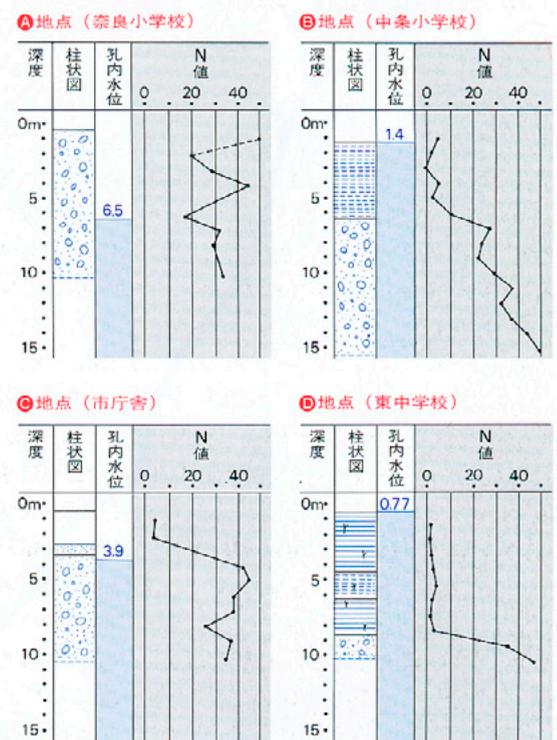


図5の古墳名

A = かね山古墳 (円) B = 権現塚古墳 (円) C = 遊び塚古墳 (円) D = 白楸塚山古墳 (円) E = 神明寺古墳 (円) F = 塚山古墳 (前) G = 円墳 H = 円墳 I = 本村遺跡古墳 J = 天神山古墳 (円) K = 観音塚古墳 (円) L = 庚申塚古墳 (円) M = 金剛塚古墳 (円)

自然堤防と同じであるが、降雨を保持し、これを水田に供給して、天水灌溉の一翼をになう点はより重要である。

自然堤防は古来、条里水田の耕作者の居住地であったであろう。なおそこには、多くの古墳が立地する(図5)。

大久保条里の用水源をめぐる二つの仮説
大久保地区は腐植質土壌からなる高い保水性の水田であって、天水灌溉も行われたことは先に触れた通りであり、それは武蔵風土記稿足立郡之二十に、「塚本村……西北の二方は宿村、東西五六町、南北十二、三町、村内に溜井を設け天水を湛へて耕植す、御打入の後は御料所なり……」とあることによって知られる。塚本は大久保条里の最南部を占め、東方を自然堤防が取囲む部分である。水利状況は、基本的にはいまも大きくは変わっていない。しかし広大な大久保条理の全水田が、専ら自然堤防からの滲出水のみで間に合うなら、ここは条里制を待つまでもなく、もっと早い時代から自然発生水田として存在していたはずである。かつ自然発生水田が、後の時代にわざわざ条里制に衣替える必要もないはずである。じつは大久保条里の水田へは

荒川低地の自然堤防帯と条里水田

浦和市大久保付近の堤間低地型条里水田

同じ条里水田であっても、熊谷周辺では扇状地の扇端を基軸に分布するのに対し、県南の大宮・浦和市境付近では、条里水田は、堤間低地すなわち荒川系自然堤防間の後背湿地に立地する。条里水田が分布するのは大宮市と浦和市が接する部分で、その西側を荒川の現河道が横切っている。以下この地域全体の条里を「大久保」の条里と略称することにする(注1)。

大久保の条里には、三条町以外には条里を示す地名や坪付の参考になる数詞はない。地割は、残されている明治期の地籍図や1947年以後の新旧空中写真によれば、長地型が基本のようである。但し坪の一辺の長さは、約109m(60間)という全国的な通例よりも長い112.5mである。大久保の条里は図5のようによくまとまった分布をなすが、ごく最近浦和市の浄水場が新設されたこと、更に圃場整備が進んだため、大部分の条里が古い地割形態を失った。しかし1924年頃、下流住民の水害対策用に、遊水池を兼ねて設けられた荒川の広い河川敷には、現在もなお古い地割形態が明瞭に残っている。

大久保条里は以下のような事情により、われわれに立地上の多くの関心を抱かせる。

扇端の斜面や上中流性自然堤防から後背湿地へ移る緩斜面を水田としている熊谷東方の条里に対して、大久保条里は下流性の緩流河川の形成になる自然堤防間の、極めて平坦な後背湿地に属する堤間低地に立地している。

熊谷東方の条里水田は泥炭地をさけているが、大久保は少なくとも5mまでの表層は、泥炭地でこそないが腐植まじりの粘土質シルト層であるために、土壌は高い保水性を持っている。

従って大久保では熊谷東部よりも少量の用水で足りるから、江戸時代から最近まで引続き天水田としての色彩が濃厚であった。即ち雨水のほか、水田を取巻く自然堤防の縁からの滲出水及び大宮台地の谷地田からの水である。問題は古代の水利もこの通りだったか否かである。熊谷東方では広大な荒川新扇状地に保持されている豊富な地下水すなわち扇端湧水であるのに対し、大久保では当然ながら小面積自然堤防からの滲出水が重要性を持っている。大久保のような下流性の自然堤防は、氾濫低地の保水性を高める一種のダムである。この点は扇状地寄りの

図5 - 大久保付近の条里と遺跡

<1980, 籠瀬>

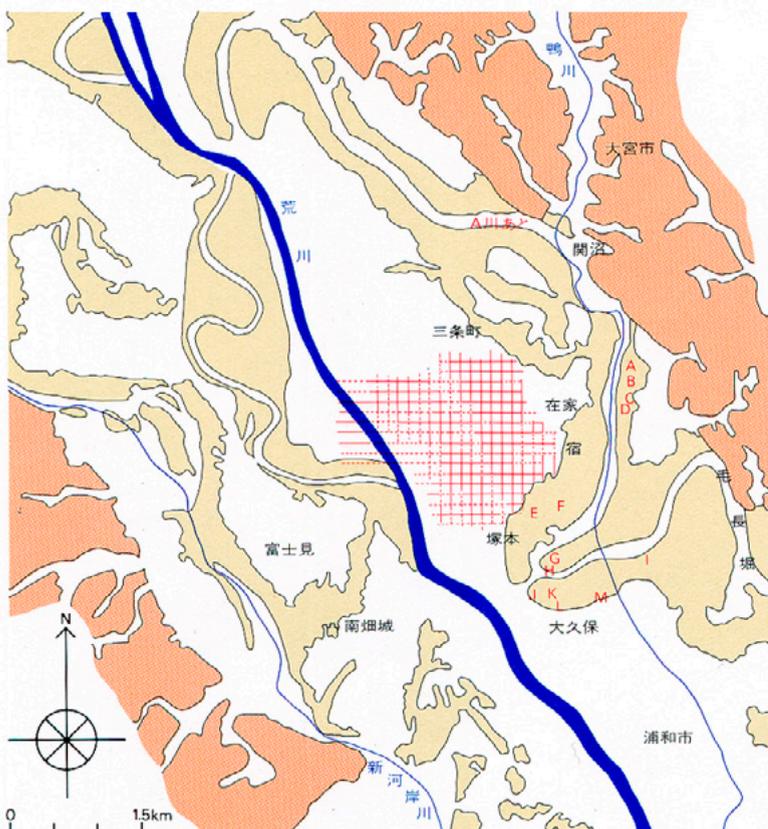
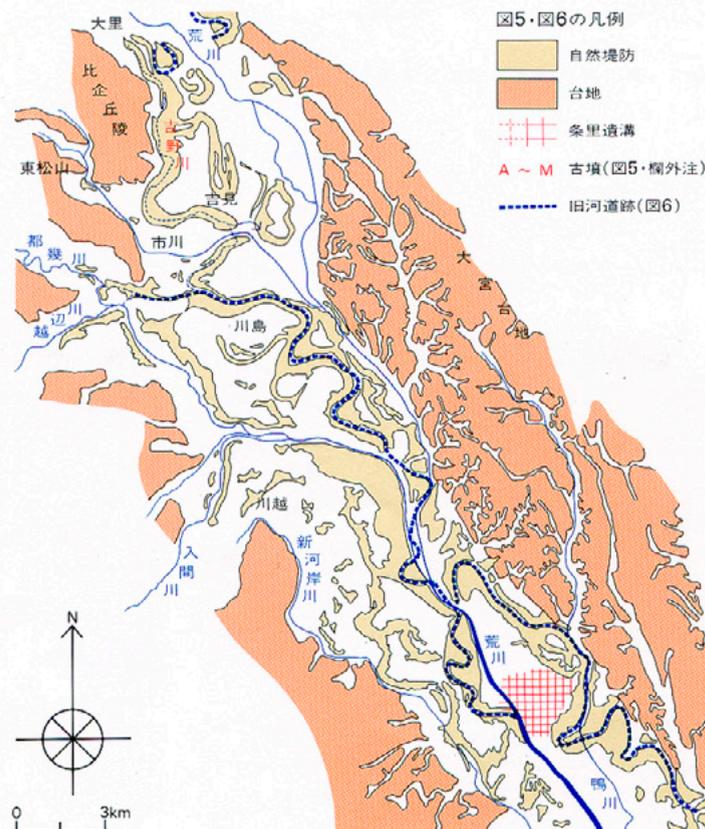


図6 - 荒川低地の旧河道

<1980, 籠瀬>



注1 = この条里水田については、埼玉県史(1971年)、三友国五郎(1959年)、柳田敏司(1964年)、籠瀬(1978年)の報告がある。

別に関沼の水が入っている。

関沼の水の流入が江戸時代にも行われていたことは、同じく新編武蔵風土記稿に三条町・島根村・在家村・宿村とも「……関沼の水を分流して当村に引来れり……」とある。関沼は、毛長堀の上流部に当る幅100m級の大河(以下A川と仮称・図5参照)の跡に湛えられた農業用溜池である。関沼へは大宮台地の谷地田を南流する鴨川の水が流入するが、当初から鴨川 関沼 条里水田の形であったのか。この点については2つの仮説が立てられる。

大久保条里の水田へは当初から鴨川の水が流入していたとする考え方。この仮説が成り立つためには、条里水田がつけられた頃はA川が流水を失っていて、単なる流路跡に変わってはいくなくてはならない。流水があつては鴨川の水を大久保地区へ送れないし、送る必要もない。

当初はA川に流水があり、大久保条里はその水を使用したとする考え方。この仮説が成り立つには、古代の地域住民がA川からの洪水被害を避けながら、その水を灌漑用水に使用するだけの社会的・技術的段階に立っていないと見えない。この両仮説は十分肯定できる(「地

理」23巻6号拙稿)が、ここではあらためて折衷説を提示してみたい。

A川はすでに流水の大部分を別の流路に転じた無能河川で、洪水の危険はなかった。条里水田のための灌漑用水の不足分には、A川を流下する少量の水が当てられた。少量の水とは無能河川A川の流水並びに左岸へ合流する谷地田の排水である。

A川の源流についての仮説

A川の下流は毛長堀であるが、その源流については若き日の井関弘太郎(1951年)が越辺川説を出している。その後、東松山丘陵北斜面から流出する吉野川という新説が現れ、いずれも魅力ある研究として納得したが、現在私は次のように考え直している。大宮台地の西方に横たわっていたはずの沖積層下の大型の侵食谷は、荒川扇状地形成の過程で、荒川自身により、あるいは利根川も加わり埋積されたが、そこには多くの「流路跡」が残った。徳川幕府はそれらの「流路跡」をつなぎ合わせて、元荒川に代る新しい荒川を開疏した。原島礼二の研究(1978年)によって、吉見町・川島町を含む沖積平野には条里水田さえ発生していたことが分かってきた。

考えるまでもなく、荒川移動に「流路跡」を活用すれば、住民の犠牲が少なくすんだはずである。その「流路跡」こそ前記井関の越辺川とともに、A川の源流の一つに違いない。吉野川から自然堤防を伴って南流する蛇行流路は、川幅が30~40m級の小河川に過ぎないから、これだけがA川の源流とは認め難い。

中世の城跡 自然堤防と台端と

自然堤防上の中世城館・南畑城

さきの図1でみたように中世城館は、台端や自然堤防上に広く存在するが、ここでは、そのうちの代表例について簡単に述べる。まず自然堤防上の城館の例として荒川低地の南畑城(図7・A)についてみてみよう。南畑城は文字どおりの平城で、図にみるように付近の農家や神社・寺などと同じく微高地にあり、地名「城側」以外、城ときめる手掛りはない。しかしこの城は、武蔵七党に属する有力地方豪族が、地名南畑(難波田)を姓とし、頼朝の勢力の下、文治年間(1185~90年)に築城したもので、戦国末期には大きく活躍した名のある城なのである。新編武蔵風土記稿によれば「土居及び堀の遺跡は四方に見ゆ」とある。この自然堤防上の中世

図7・A - 南畑城跡と周辺の微地形

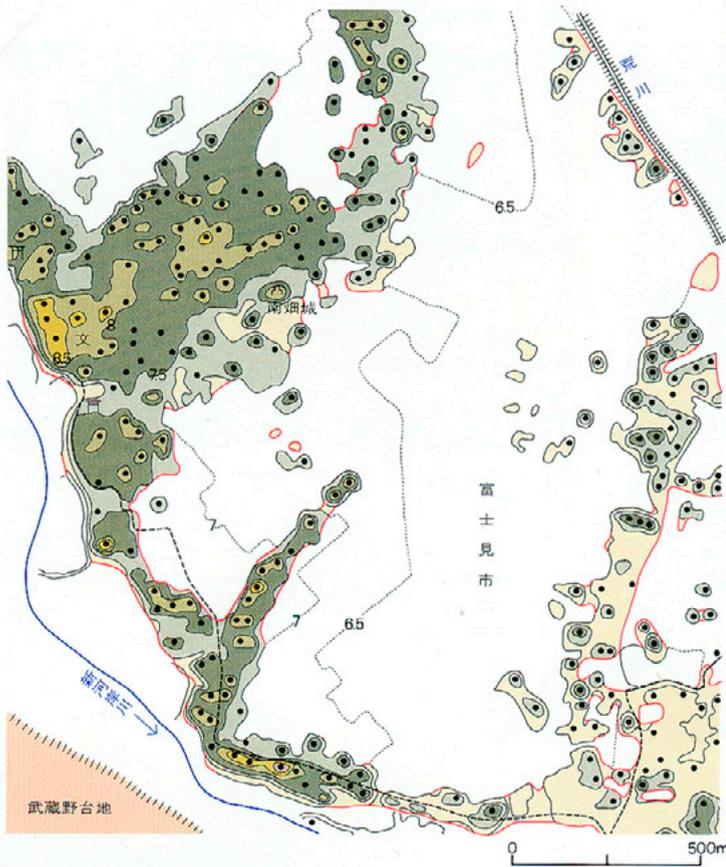


図7・B - 自然堤防と後背湿地

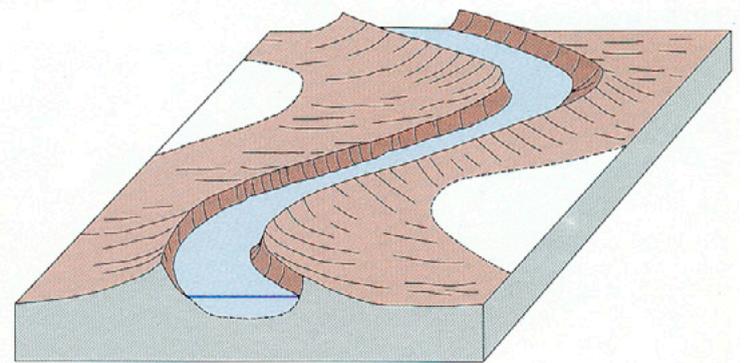


図7・Aの凡例

- 自然堤防
- 6.5m以上
- 7m以上
- 7.5m以上
- 8m以上
- 8.5m以上
- 9m以上
- 明治期の堤防
- ┌┐ 中世の館
- 現在の家

図7・Bの凡例

- 自然堤防
- 後背湿地
- 河川

● 自然堤防上の水塚と中世城館

この絵は、たび重なる洪水で高くなった自然堤防と、川からの溢流物質は届かずに水だけが貯溜する形の後背湿地を示している。このあと、流水が別の所を流れるように変わり、さらに長い年月がたてば河道の回みを大半失なった緩やかな高まりになるだろう。
浦和市や富士見市付近には、緩流性河川が流路をしばしば移転しながらつくった自然堤防起源の微高地が断続する。図7・Aの場所ではそのような微高地に拠った住民たちが、後背湿地から広がる湛水型洪水を各自水塚を築いて防止している。戦国末期に活躍した南畑城は、このような微高地が選ばれている。

城館は、中小洪水に安全な上、飲料水が得易い(2~3mの浅井戸で取水できる)。後背湿地の縁で水田耕作が行われるとともに、外敵に対してはそのままでも防禦力を発揮する点に特色がある。ここは荒川・入間川級の大河が形成した自然堤防で、後背湿地の一部は近世を待たずに水田化されていたのであろう(さきの大久保条里は対岸である)。このような低湿地に進出した中世城館の数は意外に多いのである。

台端の中世城館・岡城

関東平野は日本列島では台地の縁に立地する中世城館の最も多い地域で、岡城はその一典型である(図8A・図8B)。ここは武蔵野台地の一端が沖積低地に向かって細長く突出した部分である。この城が持つ外敵防禦力を吟味すると、台地は最高22mで、低地との比高は15mに近いが、図でみるように周囲の崖は緩傾斜であって、防禦力は小さい。その代り、台地は先端を泥深い黒目川に守られるだけでなく、南北の両側に低地が迫っている。南側の低地は外敵を防ぐのに適した奥深い谷地田である。築城の仕方は、台地を3列の空堀で切断し、堀の土を内側へ積上げて土塁とする単純な形である。黒目川に臨み安全度の最も高い奥の部分が本丸である。籠

城中の飲料水には台地上の井戸水が用いられるが、平時は谷地田の奥地を始めとする谷壁からも得られる。北東南の三方を巡る沖積低地は城主にとって大切な水田であった。新編武蔵風土記稿新座郡之五によれば、岡城は「城跡：城山の上であり、四五町に二三町もあるべし、今も土居のあとあり、本丸と覚しき所を字して二条という、今は村民持の山となり、林間より田島・溝沼・内間木の数村を眼下に見下し、眺望頗る佳なり」とある。この城跡は東京池袋の郊外で、今日でも旧形を残している。

近世以降の台地内部への進出と谷地田の変遷本節は、中世末・近世初頭以降における谷地田と台地に関する開発史の断章を、大宮台地南部の中丸村を具体例にあげて述べる。縄文海進の最高水位時には、この地域の南端付近が見沼を経て北へ延びるリアス式海岸の湾頭であった。図9の高井に近い台端には中川貝塚がある。海退によって露出した旧海底は、両側の台端からの滲出水を受けて厚さ2mもの泥炭層を堆積した。五反田谷、合野谷、堀の内谷はこうしてできた低湿地で、えび沼は遅くまで沼の形を留めていた低湿地である。谷地田を縁どる多数の「集落跡」と「散布地」、或いは五反田谷の東

縁に位置する「大塚山古墳」(図9の外方)や、長い間代表的な摘田地帯であったことなどを総合すると、中丸村の谷地田に水稲作が入ったのは比較的早い時期であると考えられる。

天正検地帳にみる中世末・近世初頭の中丸村堀の内城は、三方を急崖と厚い泥炭層の著しい深田で守られて、先にみた岡城にも勝る自然的防禦力を持つ中性の城館である。この深田は、現在も旧家で医師である大島家所蔵の「天正十九年武州足立之郡南部之内中丸村御縄打水帳」の整理計算により、江戸開幕の翌年には、既にその全域が水田であったことがわかった。その検地帳は一筆毎に「大塚下、上田 反 畝 歩、源左門、うたの助作」という形で記載されているので、田・畑・宅地が図9のどの位置にあったかが確定できる貴重な史料である。図10・Aは検地帳から知り得た中丸村の田・畑について概略を記したものである。この検地帳によって、中丸村の谷地田が天正19年には確かに存在していたことが証明できる。

検地以前にもこの谷地田は、既述の如く特別な設備・技術を必要としない天水灌溉による摘田(伝統的直播)と考えられること、谷地田べり台地端の中世城館、更に古い時代の集落跡および

図8・A - 台端の岡城と周辺の地形

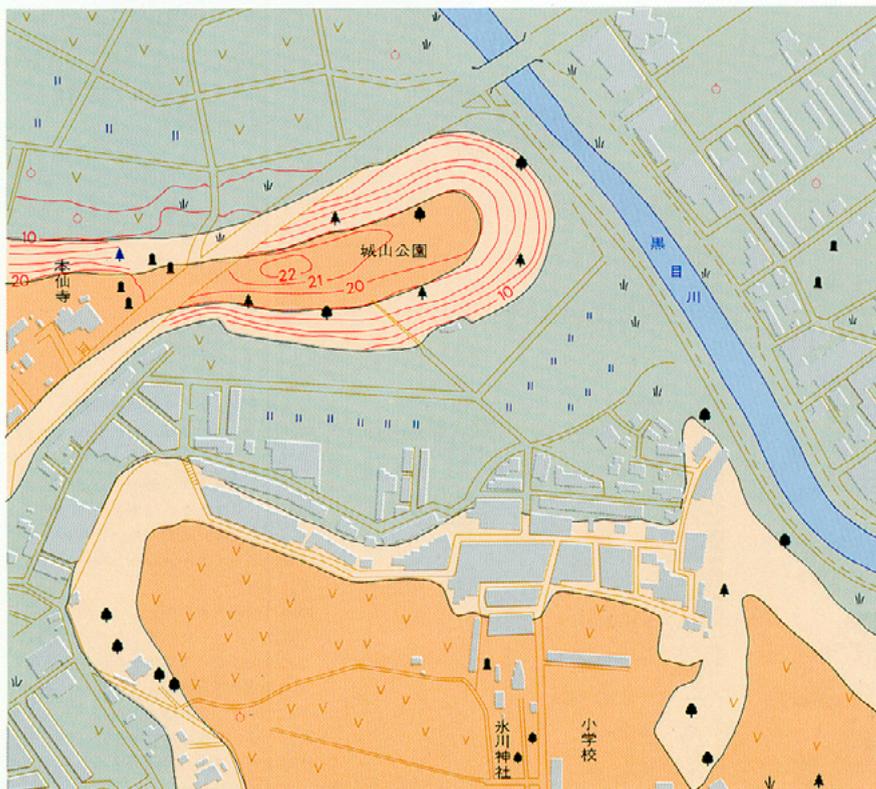
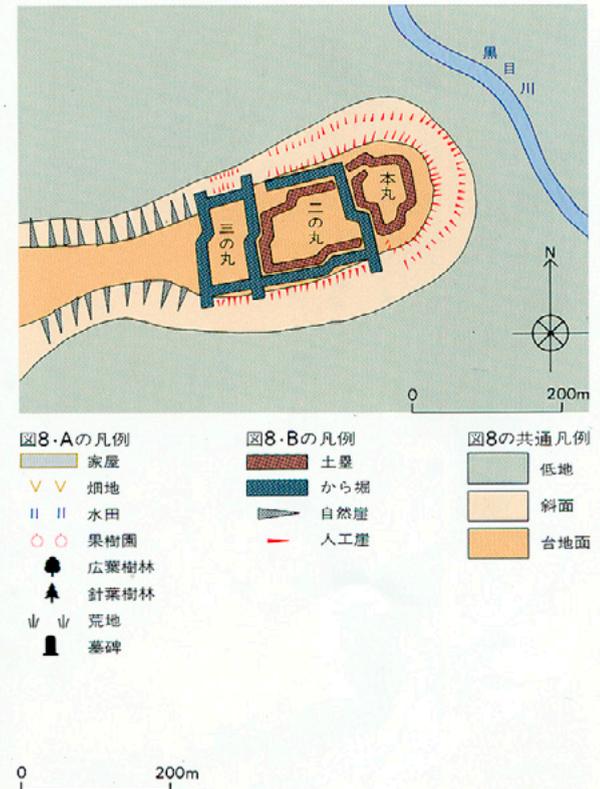


図8・B - 岡城の遺構



び古墳などの存在から、より古い時代にも、そこが水田であったと考えてまず誤りはなからう。飲料水が得やすかったであろうことは、台地上でも地下水面が地表から3～5mと浅い上、井戸は素人でも7人目で掘ることができ、かつその維持も容易である現況からもうかがえる。

見沼溜井の築造による谷地田の水没
 天正19年（1591年）の検地によって正確な姿をわれわれの前に見せた中丸村の水田は、僅か半世紀の後、突然その下流側の部分を失った。それは幕府が寛永の末（1640年頃）見沼溜井を設けたため、新設された池の逆水によって水没したのである。今日における、ダム建設に伴う田畑や住居の水没移転に似ている。その際ここぶる興味深い事実は、幕府が水没田を一筆ごとに詳細に調べた検地帳、すなわち「見沼水流反歩改帳」が同じく大島家に所蔵されていたことであって、表2 Aおよび表2 Bはそれを整理してみたものの一部である。それによると、天正19年の田のうち、どの田が水没したかを具体的に明確にし得るのである。水没田の細部を、これほどはっきり示す検地帳は極めて珍しい。見沼溜井設置の目的が、今日の川口市・浦和市南東部など、荒川左岸後背湿地の排水による開

田であったことは、新編武蔵風土記稿に記されたそれら諸村の検地年代から推定できる。幕府は下流域開田の目的達成に伴う上流の小村落に起こるはずの被害予測、今日の「環境アセスメント」は実施せず、届出による被害調査だけをしたことになる。幕府は水没田畑の代替地を現在の千葉県松戸市小金で与えている。

見沼溜井の築造によって、別の村にも水没田が出たはずである。中丸村の水没田と同じ地形、同じ高度の谷地田が、見沼のへりに樹枝状に並列していたことは、図1をみれば明白である。

見沼干拓による水没田の復活
 ところが驚いたことに、見沼溜井下に水没した水田は60年後再び地上に現れたのである。將軍吉宗の命を受けた井沢弥惣兵衛が見沼を干拓し、その用水の代りをはるか上流の利根川から導入（見沼代用水）したためである。但し幕府は、新しい田を中丸村へは返さず、独立の一村「新井新田」を立てた。その後は今日まで水没するような異変は起こっていない。しかし昭和40年前後の都市化の「波」は、地盤が低くだけでなく耕作にも困難が多いことなどから、まず谷地田が売却され始め、それと相前後して台地の耕地も土地利用の形を変え始め今日に至っている。

図9 - 大宮市中丸の地形と谷地田図

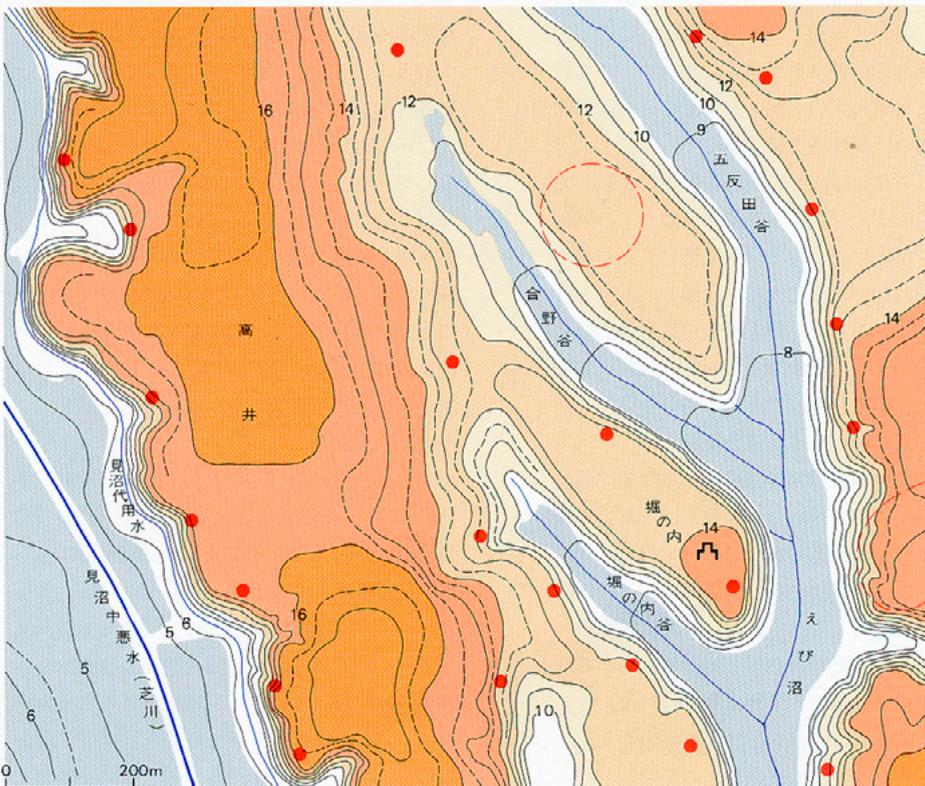


図10の注

注1 = 水田位置は単にその中心を示したものであるから、実際にはさらに長く連なる。

注2 = 円の大きさは田畑の大きさに比例。

表1 - 中丸村の谷地田の変遷

天正19年 <1591> 元和9年 <1623>	中丸村にて26町の田検地 現浦和・川口市境付近の自然堤防村検地
寛永年間 <1640?> 寛永18年 <1641> 20年 <1643>	見沼溜井築造 中丸村の田の一部水没 小金領幸谷に代地決定
元禄8年～10年 <1695～1697>	現川口市・鳩谷南方近傍検地
宝永5年 <1708> 享保13年 <1728>	中丸村検地(高井などに畑地増) 見沼溜井干拓、新田を作る。利根川より見沼代用水を引く。中丸村の水没田は「新井新田」として別の一村となり再生。

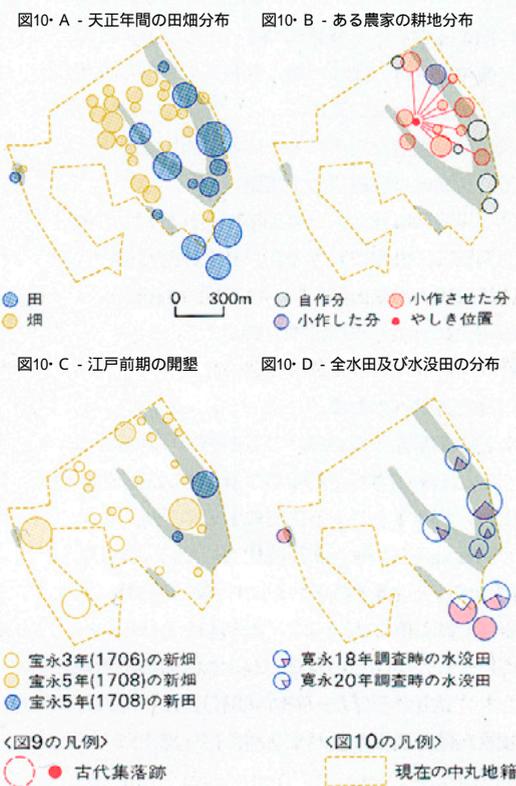
表2・A - 見沼水没田の検地帳(第13節目より)

<宝永……見沼水流反歩改帳>		天正検地帳とときき	
中田 3反7畝20歩	甚左衛門	→	中田 3反7畝20歩 甚左衛門分
2反2畝00歩	源左衛門	→	下田 2畝12歩
3反3畝07歩		→	中田 2反2畝00歩 源左衛門分
1反0畝15歩		→	中田 3反3畝07歩
4反0畝10歩		→	1反0畝15歩
3反2畝28歩		→	4反0畝10歩
2反5畝18歩		→	3反2畝28歩
		→	下田 4反1畝00歩

表2・B - 見沼水没田の検地帳(第25節目より)

<宝永……見沼水流反歩改帳>		天正検地帳(高井)	
下田 2反4畝22歩	源左衛門	→	下田 2反4畝22歩 源左衛門分
2反9畝22歩		→	2反9畝22歩
9畝10歩		→	9畝10歩
4畝25歩		→	4畝25歩
2畝12歩	甚左衛門	→	下畑 9畝02歩
9畝02歩	源左衛門	→	4畝12歩
4畝12歩		→	4畝00歩
4畝00歩		→	2畝20歩
2畝20歩		→	

図10 - 江戸時代における中丸村の構造とその変遷



近世初頭の河川改修と浅間山噴火の影響

大熊 孝 = 新潟大学工学部助教授 (河川工学)

はじめに

利根川の河川改修は、鎌倉時代に堤防の修築がなされたことに始まるとされ、長禄元年(1457年)には太田道灌が、当時、葛和田(熊谷市北方約8km)から南流し草加を経て江戸湾に達していた流路を幹川と定め、これに多少の掘削を加えたと伝えられている。しかし、これらについて詳しいことは分らない。

利根川の改修が本格的に始まったのは、徳川家康が江戸に入府してからのことである。これ以後、江戸時代を通じて今日に至るまで、さまざまな改修工事が利根川に加えられ、江戸時代初期まで乱流・派川をほしいままに東京湾に流入していた利根川は、今日、主流を銚子に落とし、派川江戸川をもつ形に整理統合された。この整理統合は、流域を異にする利根川水系と常陸川水系(現在の鬼怒川・小貝川・霞ヶ浦水系などの総称)を結びつけ、利根川をして日本で最大の流域面積(約16,840km²)を有する河川につくりかえてしまった。この人為的流域変更は、“利根川東遷事業”と総称されている。

しかし、この利根川東遷は、天明3年(1783年)の浅間山大爆発や足尾鉍毒事件などの影響と相まって、利根川を自然的にも社会的にも複雑で難解な河川にしている。この複雑さ・難解さのためか、利根川に関する文献は、日本の他河川に類をみないほど多数にのぼる。しかし、この文献の多さは、逆に一層、利根川を難解な河川にしているともいえる。

利根川を難解な河川にしている理由を見ると、
近世初頭の利根川主流路、
江戸時代に施された諸工事のそれぞれの目的、
利根川大洪水に対する江戸幕府の対応策、
浅間山大爆発の利根川への影響、
明治政府の利根川治水方針、
鉍毒事件とそれにつづく谷中村事件の利根川治水方針への影響、
などに不明確な点が多いことが挙げられる。こうした不明確さが、利根川に対する諸説を生み出し、300年をこえる歴史のもとに完成された“利根川東遷”を、江戸時代初期の約60年間に集約するという矛盾多い説を、多くの文献に採用させている。本稿では、これもまた諸説の一つにすぎないかも知れないが、これらの不明確さを可能なかぎり統一的に理解し、江戸時代の利根川像を明らかにしていきたいと思う。

近世初頭の利根川

図4(22p.~23p.)は、文献に記された変流・乱流河道を中心に、地形図と現地調査から得られた近世初頭の利根川とその派川を示したものである。近世初頭において、利根川がこれらの諸派川をすべて流下していたかどうかは明らかでないが、文献などから利根川の主流がどのように流れていたか概略をみておこう。

橋山~烏川合流点

前橋市の橋山付近から下流烏川合流点までの現在の利根川流路は、16世紀中頃の天文年代(1532~1554年)の洪水で、高崎・前橋台地の用水路に切れ込んで変流したものと伝えられている。それ以前は、橋山付近で左に折れて、前橋市の東側、いまの広瀬川の川筋を流れ、伊勢崎を経て境町平塚で烏川を合流していた。現在、前橋付近の利根川河床は深く、広瀬川筋に利根川の洪水が氾濫するようなことはない。しかし、天明年代(1781~1788年)の洪水が広瀬川筋に氾濫していることから、近世初頭すでに変流していたとはいえ、広瀬川筋にも流水があったのではないと思われる。

烏川は、寛永年代(1624~1643年)の洪水で変流し、八町河原で利根川に合流するようになった。それ以前の烏川は、杉山を経て下仁手付近で利根川に合流していた(図1参照)。慶長9年(1604年)に造られた備前堀は、この下仁手付近から烏川の水を引き入れている。この備前堀筋も烏川の派川であつたらしく、備前堀北側の横瀬は、現在埼玉県であるが、天正年代(1573~1591年)は上野国新田庄勢多郡に属していた。八町河原付近から葛和田付近までの間は、幅3~4kmにわたって自然堤防の発達がよく、この幅以内で利根川・烏川は激しい乱流を行っていた。しかし、北側と南側の扇状地的な地形の発達により、乱流する幅が押えられ、この区間では大規模な変流はおこっていない。

葛和田から東南する流路

葛和田は、利根川が埼玉平野の主要部に流れ出すところにあり、かつて利根川はこれより南に流れていたと伝えられている。太田道灌は、前述した如く、葛和田から東南に向い星川に沿って綾瀬川に入る流路を利根川の幹川と定め、これに多少の掘削を加えたと伝えられている。この流路は、後述する文禄3年(1594年)会の川締切りに先立って締切られたとも伝えられており、近世直前頃まで流水があつたのかも知れな

い。葛和田のすぐ南にある中条堤や、桶川市小針領家、元荒川と綾瀬川を分離する備前堤(39p.図8参照)の築造が慶長年代(1596~1614年)であることから、その可能性は考えられる。しかし、この流路が当時利根川の主流であつたかどうかは疑わしい。当時の技術をもってして締切り得た事実上、洪水の流下はあつたとしても、平時は1派川に過ぎなかったことを意味しているように思われる。

古海及びその下流からの2つの派川
葛和田の対岸やや上流の古海付近から幅500m内外で東にのび多々良沼に入る逆川や、古海下流付近からはじまる谷田川も、利根川の派川であつたと思われる。しかし、近世初頭これに利根川が流れていたかどうかは疑わしい。文禄・慶長年代に創設されたと伝えられる休泊堀は、渡良瀬川から水を引き入れ、新田・山田・邑楽の3郡を灌漑する用水で、古海付近から利根川に沿って流下するが、天保10年(1839年)休泊堀の用水補給を目的に古海村熊野に利根加用水が設けられるまで、利根川からの取水はない。利根川左岸側で利根川から自然取水する用水は、この利根加用水の他に、渡良瀬川合流点直上流の北川辺村を灌漑する飯積樋管があるだけで、この樋管の創設は寛政年代(1789~1800年)である。

利根加用水・飯積樋管は、ともに天明3年浅間山噴火による利根川河床上昇の後であり、近世初頭に利根川左岸側に平水が自然流下する条件はなかったように思われる。これを裏付ける例として、延宝年代(1673~1680年)に明和村の大輪沼(会の川分派点の対岸付近)から利根川へ悪水落し開削の計画が立案されている。この計画は実現されず、元禄年代(1688~1703年)谷田川を拡幅して大輪沼の干拓がなされたが、計画立案の事実上、江戸時代前期に利根川への排水がまったく不可能でなかったことを示しているように思われる。

ただし、洪水は利根川左岸側に氾濫したらしく、文禄4年(1595年)に古戸から下流合の川(前述の会の川とは異なる流路)分派点付近に至る延長約33.5kmにわたり、高さ4.5~6m、数幅27~29m、天端幅5.4~9mの大規模な堤防が築造されている。この堤防は、浅間山噴火以後頻繁に破堤するようになる。明治43年8月大洪水では、この堤防が数ヶ所破堤し、逆川・谷田川筋を氾濫水が流下し、群馬県邑楽郡一帯は大

水害に見舞われた。

酒巻・瀬戸井狭窄部と中条堤
 葛和田を過ぎると、利根川の河床勾配は急に緩やかとなり、右支川福川合流直後の酒巻・瀬戸井付近で埼玉平野の主要部に流れ出し、著しい変流と乱流がはじまる。酒巻と対岸瀬戸井の間は、大正年代に第三期利根川改修工事が行われるまで、川幅400mと狭められていた。この狭窄部は、近世以降における利根川治水の1つの焦点であるが、いつ頃創設されたものが明らかではない。しかし、文禄3年の会の川の締切り、文禄4年の利根川左岸堤の築造、慶長年代の中条堤・備前堤の築造などの諸工事からみて、近世初頭にはこの酒巻・瀬戸井狭窄部は、すでに築造されていたのではないと思われる。この狭窄部を境として、下流側は江戸時代初期には兩岸ともほぼ連続堤が築造されていたが、上流側は各集落の囲堤がある程度で不連続であり、この上流一帯に洪水は氾濫遊水させられていた。そして、この狭窄部と熊谷扇状地（荒川新扇状地）の扇端の間を氾濫水が流下するので、その流下をささえるかたちで中条堤が築造されていた。中条堤は、江戸時代初期に何回か強化され、少しぐらいの越流にも破堤しないよう入念に施工されていた。しかし、利根川大洪水にはしばしば越流・破堤しており、中条堤の存在は上流地域と下流地域の紛争の原因であった。このため、強さ・高さなどに一定の規約がとりきめられた論所堤になっていた。明治43年洪水でも中条堤は破堤した。これにまつわる騒乱と利根川治水の成立過程については、次章で詳論されるのでここでは省く。

会の川

この酒巻を過ぎ、行田市下中条で見沼代用水（1728年創設）を分け、約4km下ったところに川俣がある。近世直前、利根川はこの川俣で、現在の利根川筋と南に流れる会の川との2派に分れていたと伝えられている。しかし、現利根川と会の川にはさまれる羽生領内を、上川俣を起点に島川や葛西用水など数本の水路が走り、また、対岸には谷田川に向う流路跡があることなどから、かつては、この川俣付近で利根川が数派に分れていたものと思われる。会の川は、近世直前の利根川幹川といわれ、上川俣で南に流れ、下新郷で流路を東にかえ、加須を経て川口でいまの古利根川に流れ込んでいたと伝えられている。会の川沿川には大規模な河畔砂丘があるので、ある時代に利根川の主流が会の川を流下したことは疑いないが、近世直前において、この会の川が利根川幹川であったかということになると、これは疑わしい。利根川河畔本川俣在住の利根治水研究家大塚圭介所蔵の古絵図によれば、会の川流頭に大きな洲が画かれている（図2）。文禄3年の会の川締切りは、おそらくこの洲を利用したものである。利根川主流が会の川に流れ込んでいた場合、文禄3年の締切りは非常に困難であり、技術的に不可能に近かったのではないかと想像される。また上野と武蔵の国界は現利根川筋であり、新編武蔵風土記には会の川は利根川の支流とある。近世直前においては、利根川の主流は現利根川筋を流下し、会の川にはそれほどの流水がなかったと考えるのが妥当のように思われる。

合の川・北川辺村蛇行流路・浅間川

川俣から東流する現在の利根川筋を大越まで下ると、ここで利根川は3派に分れていた。（以下、栗橋付近については図3を参照されたい）。その第1派は、北に流れる合の川（または間の川）であり、渡良瀬川につらなっている。この流路は上野と武蔵の国界であり（現在群馬・埼玉県境）、かつて利根川の主流が合の川を流れたことを示している。第2派は、大越から東へ向い、北川辺村で大きく蛇行しながら栗橋に流れ、渡良瀬川に流入していたものである。小出博によれば、後述する元和7年1621年開削の新川通は、この蛇行部の両側を結んだ捷水路であるとしている（注1）。この蛇行跡は、地形図で明瞭に読みとれ、ごく最近まで三日月形の沼沢地として残っていた。しかし、新川通の開削からみて、洪水の流入はあったかも知れないけれど、平水はあまり流下しなかったのではないかと考えられる。第3派は、浅間川であり、佐波から南東に流れ、高柳で再び2派に分れていた。その1派は、北東に向い、栗橋で渡良瀬川につらなっていた。もう1派は、南西に向い、島川をあわせ、川口で会の川を合流していた。この南西に向う流路は、寛永年代（1624～1643年）に締切られている。古利根川と島川
 川口付近では、会の川・島川・浅間川が一たん合流し、再びここで古利根川筋と島川筋との2派に分かれていた。古利根川は、杉戸・粕壁を通り吉川で元荒川を合流し、猿ヶ又で江戸川に流入する派川を分け、新宿から西南に向って古

図1 - 烏川合流点付近変流図

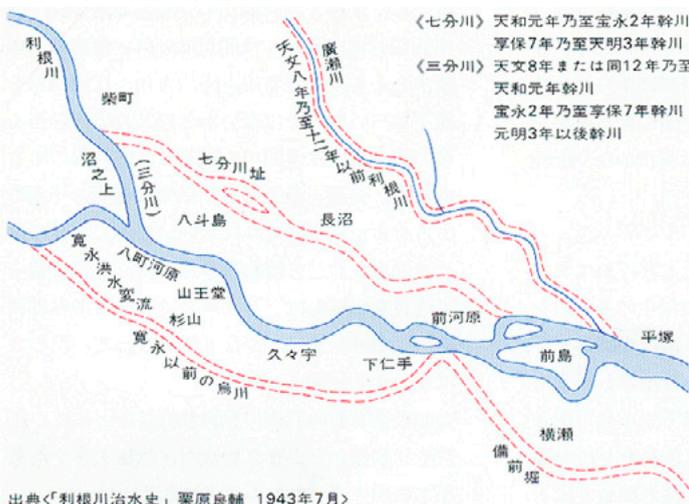
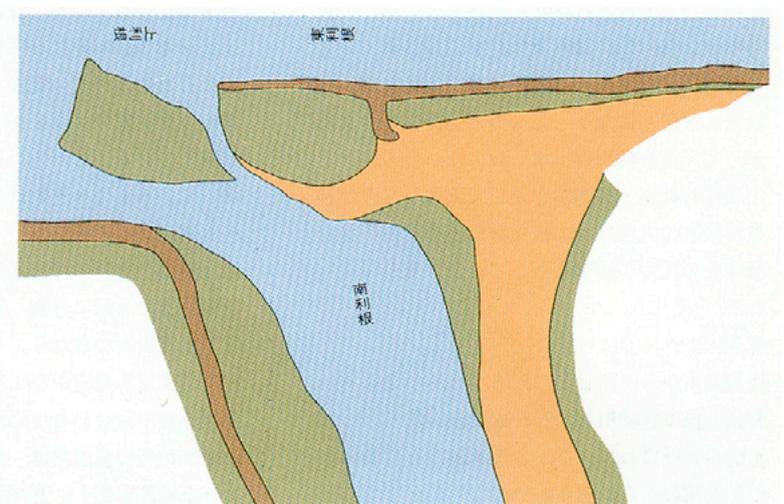


図2 - 会の川流頭の古絵図



隅田川に入り、隅田で入間川（現在の荒川）を合わせてから、浅草川または隅田川と称し、江戸海に注いでいた。これが近世初頭の利根川の幹川と言われている。しかし、後述する如く、筆者は古利根川を会の川・浅間川を通じて平常時および洪水時の流入はあったかも知れないが、利根川洪水の主流を流下させる幹川であったとは考えていない。猿ヶ又で江戸川に流入する派川は、享保14年（1729年）に締切られ、小合溜井として灌漑用水源に利用されるようになった。島川は、八甫・高須賀を経て権現堂川に合流していた。

権現堂川及び庄内古川

渡良瀬川は、かつて太日川または大井川と呼ばれており、従来、利根川とは別の流れであり、五霞村（現利根川・江戸川・権現堂川で囲まれた地域。現在茨城県所属）の中央部を東南に貫流し、庄内古川筋を流下し、金杉で今の江戸川流路に入り、浦安で江戸湾に注いでいたといわれている。これに対し、小出博は、渡良瀬川はかつて権現堂川筋の流れ、高須賀で島川を入れ、権現堂集落付近から南へ大きく蛇行しながら杉戸の東南あたりで古利根川筋に流入していた可能性がある」と指摘している（前掲書）。

この権現堂～杉戸間の蛇行河跡は、地形図上で明瞭に読みとれ、200～300m位の河幅で両岸に自然堤防が発達し、集落はその上に分布している。五霞村の地質は、図4の如く関東ローム層であり、周囲の沖積地との比高は関東造盆地運動によってあまり高くないが、渡良瀬川がこの中央部を貫流していたとは考えにくく、小出博の指摘は正しいものと思われる。ただし、権現堂集落付近から東流する分派川もあり、これは庄内古川筋の流れ江戸川に流入している。天正4年（1576年）には権現堂堤が創設されていることから、近世初頭には杉戸に至る蛇行部にはほとんど流水はなかったものと思われる。したがって、渡良瀬川の流水、および、会の川・北川辺蛇行流路・浅間川を通じて流入してきた利根川流水の大部分は、権現堂から庄内古川筋を経て今の江戸川筋を流下していたものと考えられる。

逆川

権現堂川から庄内古川に入る地点から北に向い、関宿を経て常陸川とつらなる流路があり、これも逆川と呼ばれている。この流路は、自然のものか人工のものか明らかではないが、すでに天

正年代（1573～1591年）にはわずかながらも舟運に利用されていた。ただし、常陸川上流部は谷地の野水を流す程度の小河川であり、逆川も勾配がなくどちらの方向に流れていたか明らかでないが、おそらく細流であり、吃水の浅い小舟が通じた程度であろう。しかし、この逆川は、ここを中心として水路が、下総・常陸・下野・上野・武蔵と四通八達しており、運輸交通上の要所であったと考えられる。ちなみに、島川筋の八甫は中世を通じて河港として非常に栄えたところである。

常陸川

常陸川は、中世から近世初期の名称であり、平将門の時代は上流部は広川と呼ばれ、途中蘭沼を経て毛野川を合流し、香取海に流入していた。広川は、狭長な谷地田の流末に発達する大山沼・釈迦沼・長井戸沼などの沼沢の水を集めて流れる小河川であり、蘭沼に注いでいた。蘭沼は、現在の菅生沼・田中・稲戸井遊水池付近に相当し、浅い沼沢地であった。現在の小貝川合流点の直下流の布川付近から佐原付近までは、毛野川・手賀沼・印幡沼などを合流し、谷原・葦原と呼ばれる湿地帯を形成していた。しかし、応永年代（1394～1428年）には、金江津・押砂・結佐・曲淵などの村落がすでに成立をみており、寛永3年（1626年）には十三間戸～神崎間、寛永4年には神崎下流の江口沼の曲流をそれぞれショートカットしていることから、近世以前すでに流路がかなり固定していたものと思われる。佐原以下は、明治の利根川第一期改修工事前まで乱流をきわめたところで、上ノ島・弁島・境島などいわゆる十六島の間を流れて与田浦に集まり、往古の香取海を自由に流れる状態であったと伝えられている。ただし、十六島の開拓は、天正18年（1590年）から寛永15年（1638年）までに行われており、寛永3年（1626年）には佐原から津ノ宮・大倉をへて浪逆浦に至る流路を開疏していることから、近世以前にかなり干陸化しているものと思われる。

鬼怒川

近世初期の鬼怒川は、毛野川とも呼ばれており、下妻付近で2派に分れ、1派は現在の糸線川を経て小貝川とつらなり、もう1派は小貝川と平行に南流し海道を経て細代から東流し杉下で再び小貝川を合わせていた。杉下で小貝川を合わせたからの鬼怒川は、東南に流れ竜ヶ崎を経て谷原に流れ出し、宮淵で南に流れ藤蔵で広川

・手賀沼の末流と合流していた。

荒川と入間川

荒川は、近世初期まで、久下（現熊谷市）から現在の河道の東に沿い、佐谷田から今の元荒川を流れて吉川町で古利根川に合流していた。そして、寛永6年（1629年）に久下で荒川を締切り新しい河道を掘削し和田吉野川（入間川の支川）の流路に落すまで、入間川とはまったく別流であったといわれている。しかし、小出博は、荒川右岸の御正堰・吉見堰および戸付付近から津田の西に流れる通殿川がともに和田吉野川に流入すること、また、吹上町市街地の東南で元荒川筋の前砂から小谷で現荒川に流入する古い蛇行跡のあることから、寛永6年の瀬替以前から荒川の水は諸所で和田吉野川と密接に結びついていたことを指摘している。

また、熊谷市街地より上流左岸には奈良堰・玉井堰・大麻生堰・成田堰が取水しており、上流3堰の残水は福川に落ち利根川に入り、最下流の成田堰の残水は大部分星川に落ち、一部が元荒川に落ちる。成田堰は1,500年前後の創設と伝えられ、のこり3堰は慶長年代の開発と伝えられている。このことから、かつてはこれらの用水路を通じて、荒川の水が利根川に流入していたものと想像される。

近世初頭の利根川主流路

以上を要約するならば、近世直前の利根川主流は、おおよそ次の如く流下していたのではないかと考えられる。すなわち、高崎・前橋台地に切り込んだ流路をとり、この台地を離れてからは、七分川（図1参照）筋の流れ、下仁手付近で鳥川を合わせ、葛和田付近まで乱流し、川俣に至って会の川を分派し、おおむね現河道筋を流下し、大越で渡良瀬川に連なる合の川・北川辺蛇行河跡流路・浅間川に分れ、渡良瀬川の流水とともに権現堂川、庄内古川、江戸川筋を流下していたのではないかとと思われる。むろん、会の川あるいは浅間川を通じて、古利根川にも洪水や、舟運・農業用水に必要な程度の平水の流入を否定するつもりはない。しかし、会の川や浅間川を通じて流れてきた水は、島川を通過して権現堂川にも流下していたであろうから古利根川への分派量は、かなり制限されていたのではないかと想像される。

この近世直前の利根川を自然的与件として、江戸時代初期からさまざまな河川改修工事や農業用水の開発が行われることになる。

- 図3の凡例
- 低水路
 - - - - 流路跡
 - 堤防
 - (河川名) 江戸時代初期の開削流路
 - - - - 幕末から明治初期の繕切

図3 - 明治10年代汎測図にみる栗橋付近利根川流路と流路跡

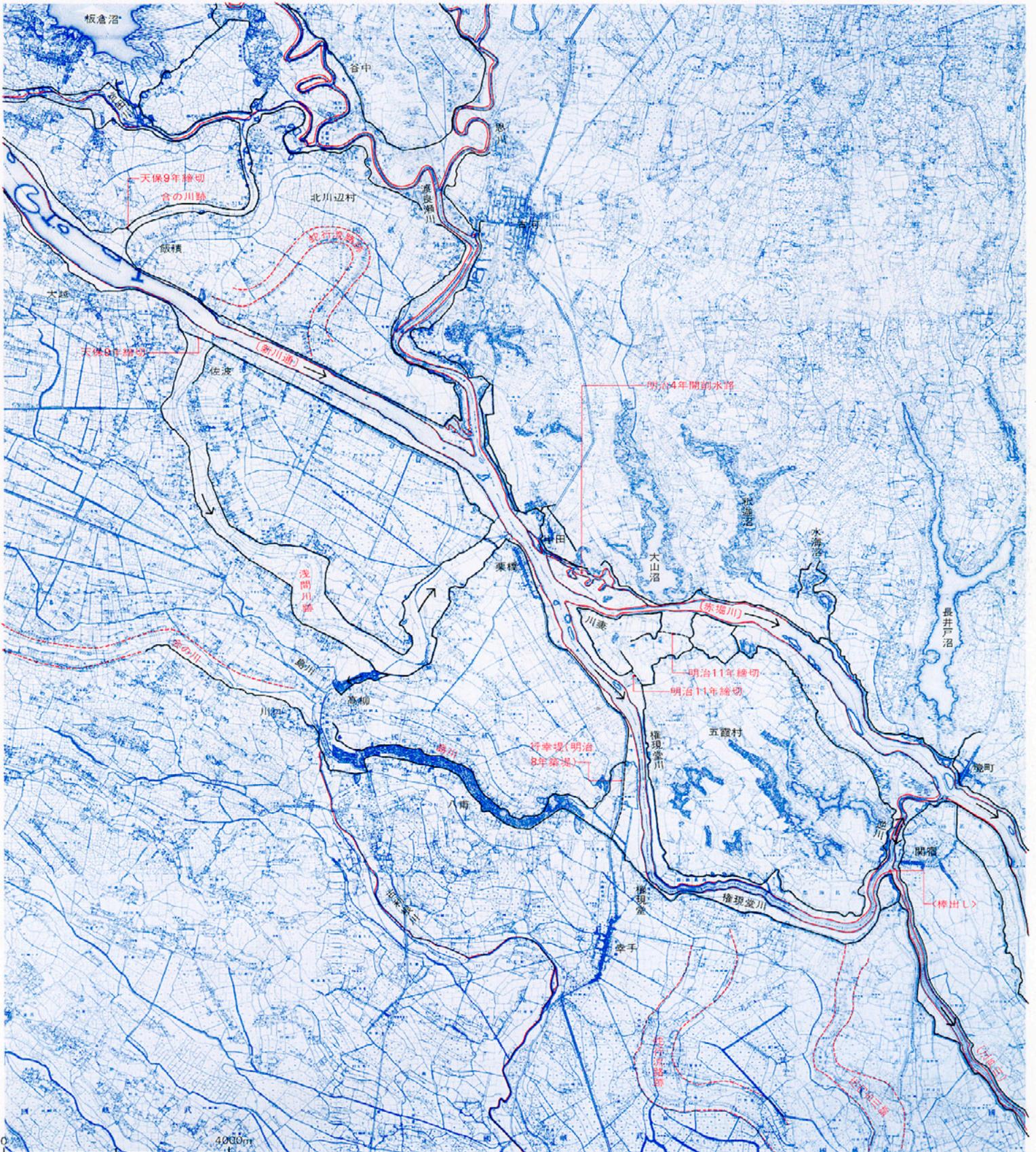
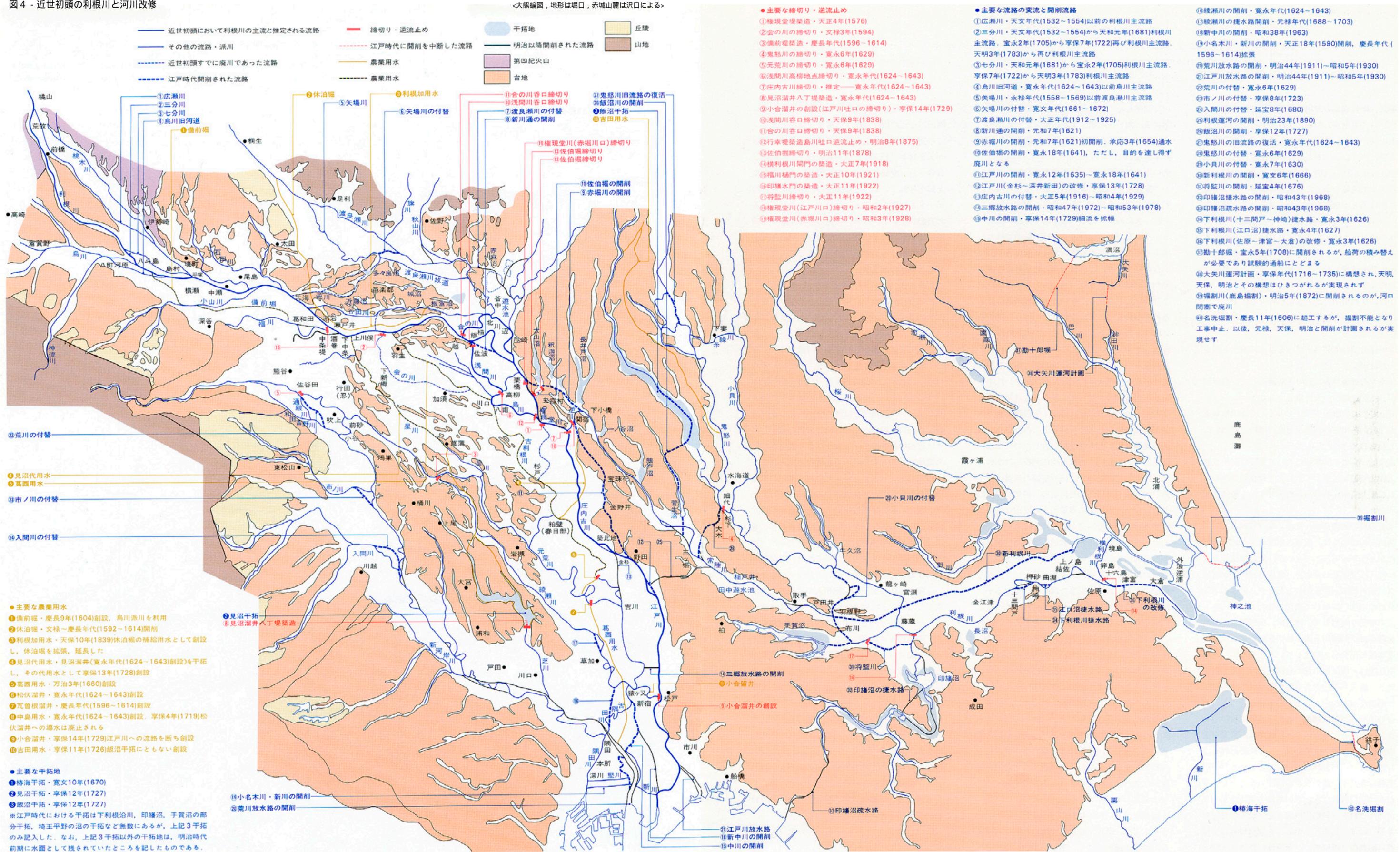


図4 - 近世初頭の利根川と河川改修



江戸時代初期の河川改修工事とその意義

江戸時代直前から初期にかけて利根川に加えられた河川改修工事は、総称して利根川東遷事業と呼ばれている。そしてこの東遷事業は、従来、徳川家康が江戸入府（1590年）以来、当初から利根川の流域をかえて常陸川に導き、銚子で鹿島灘に落とす構想を描いたと言われ、文禄3年（1594年）の会の川締切りをその端緒とし、60年の歳月をかけて承応3年（1654年）利根川水系と常陸川水系を結ぶ赤堀川の開削をもってその構想を達成した、とされている。その目的は次の4つにあったと言われている。

- ①江戸を利根川による水害から守ること。
 - ②埼玉平野から利根川を遠ざけて、その開発をすすめること。
 - ③舟運を開いて関東平野はもちろん東北と関東との経済交流をはかること。
 - ④東北の雄藩伊達に対する防備として、利根川をして江戸城の一大外壕とすること。
- そして、この東遷事業によって、常陸川水系下流すなわち現在の利根川下流の水害が激化した、と言われてきた。

本節では、この60年間における主要な河川改修工事を概観し、果してそのような長期構想のもとに東遷事業が始められたかどうかを吟味してみよう。

会の川の締切り 文禄3年（1594年）

会の川の締切りは、家康の指図のもとに行われたかどうかは明らかでないが、新篇武蔵風土記には、松平下野の守忠吉（家康の四男）が忍城（現在の行田市）を領有したとき、家臣の小笠原三郎右衛門に命じて締切らせたとある。

この締切りに対して、河田照、根岸門蔵、栗原良輔等は、利根川主流が締切られたとして、東遷事業の出発点と見なしている。そして、利根川主流は、現利根川筋から浅間川をへて川口に至り、島川から庄内古川筋を開削して、太日川に利根川の水を注入したとしている（注2）。

会の川～古利根川筋を近世初頭の利根川幹川と見た場合、会の川締切りは、確かに、東遷事業の出発点と位置づけても良いように思われる。

しかし、会の川を締切ったとしても、古利根川を幹川と見ているかぎり、浅間川を流下してきた水は川口付近で古利根川に集中するであろうから、これを古利根川へ落さないための処置が必要はなはずである。しかし、古利根川落口の処置に触れた文献はない。栗原は、島川・庄内古

川を開削したことによって、「利根本流は、次第次第に太日川に傾注するに至った」と述べ、その落口が次第に閉塞したことを暗示しているにすぎない。

会の川～古利根川筋が幹川である状態を与件として東遷事業がはじめられたとするならば、古利根川落口の処置が、その効果の適確性から見て第一番に着手されるべき工事ではないであろうか。古利根川落口の近くには、前節で触れた権現堂川南流派川を締切った権現堂堤（1576年）が存在しており、古利根川落口の処置は容易に発想されたに違いない。逆に、むしろ権現堂堤の創設は、その当時、すでに古利根川落口はある程度閉塞しており、権現堂川のほうに締切る必要性が高かったためである、と考えたほうが理解しやすくなる。

古利根川沿川は、慶長年代（1596～1614年）に瓦曾根溜井、寛永年代（1624～1643年）に中島用水・松伏溜井が造られており、近世初頭すでに安定した農業用水を必要とする段階にまで開発が進んでいたと考えられる。この開発に、前述の権現堂堤が大きな役割を果たしたのではないであろうか。仮に、古利根川に利根川洪水の主流が流下していた場合、権現堂堤の意義はうすれ、古利根川沿川の開発は会の川締切り以後のこととなり、短期間に農業用水の安定化を必要とする段階にまで開発が進んだとは考えにくい。したがって、会の川～古利根川筋を近世直前の利根川幹川と考えるほうが理解しやすい。会の川の締切りは、利根川東遷事業という遠大な構想のもとにおける工事ではなく、単なる一派川の締切りにすぎず、より直接的な目的のもとに締切られたものと思われる。その直接的目的とは、開発の古い忍城近辺の水害防除と農業生産の安定化にあったのではないであろうか。

会の川締切り以後も、古利根川には浅間川を通じて、舟運や農業生産に必要な水は流下していたであろう。この流水が断たれるのは、前節でも触れた寛永年代（1624～1643年）の高柳地点における浅間川の締切りであり、これの対応策として中島用水、さらに少し遅れるが葛西用水（1660年）が開削され、古利根川沿川の用水確保がなされたものと考えられる。

小名木川の開削

慶長年代（1596～1614年）

小名木川は、隅田川左岸清澄町から中川右岸大島町に至る運河であり、中川左岸西船堀から江

戸川右岸下今井に至る新川（行徳川）とともに隅田川と江戸川を連絡する重要な運河である。

この運河は行徳の塩を江戸に運ぶ目的で、家康が天正18年（1590年）江戸入府後すぐに水路が改修され、慶長年代にその拡張がなされたものと伝えられている。その拡張の任にあたったのが小名木四郎兵衛であったので、その名があると言われている。なお、行徳の塩は1,000年前頃に開発されたと伝えられており、明治年間まで関東における塩の重要供給基地であった。

名洗堀割の起工

慶長年代（1596～1614年）

名洗堀割は、利根川右岸の銚子市新生・荒野の間から南方の名洗浦に向う水路で、慶長11年（1606年）に起工し大半開削が終ったが、名洗浦付近に岩盤が露出し、掘削不可能となり、その工事を中止するに至っている。その後、元禄11年（1698年）、天保13年（1824年）、明治35年（1902年）と再三にわたってその開通が計画されたがついに実現するに至らなかった。これは、銚子の河口に暗礁があって河口出入の船がしばしば破船の憂目にあっており、より安全な航路の確保を目的としたものであったと思われる。この運河が実現されなかったため、河口の出入の安全を期して、水先案内人組合がつくられたり、河口の千人塚には風向と潮の干満を示す吹流しが立てられていた。しかし、慶長11年の起工は、銚子が河港として栄え出す寛文年代（1661～1672年）より数十年以前であり、名洗堀割に対する要望が十分熟している段階とはいえない。慶長年代の銚子は、紀州人が漁業のために到来していたとはいえ、いまだ一寒村にすぎなかった。しかし、この工事は、幕府が秋田、米沢、南部の東北諸藩に命じたお手伝い普請であったと伝えられており、幕府が早くから東北地方との物資交流、とくに江戸への米穀輸送に常陸川を利用しようとして、銚子を重要視していたとも考えられる。

また慶長17年（1612年）には、烏川合流点八町河原に、幕府は代官嶋田治兵衛に命じて八町河岸を設立させている。

以上の資料からだけで判断するのは難しいけれども、慶長年代は、幕府が江戸と上利根、江戸と常陸川とを結ぶ舟運路の整備にとりかかりはじめる時期と考えられる。

ったとしている。この見解を敷衍すれば、新川通開削は、分散する利根川の平水をできるかぎり集めて、赤堀川流頭の水位を常陸川筋に分流させうる程度に高めることを目的としていたと考えられる。ここに、新川通開削年代は、赤堀川開削年代と相前後している必要があり、元和7年説がもっとも正しいように思われる。しかし、赤堀川を開削したものの、うまく分水することができず、寛永年代に再度、赤堀川と新川通の開削が行われる。これまた失敗し、赤堀川は舟運路として機能を果しえず、そのため正保国図に記載されなかったと推察する。

浅間川の高柳地点での締切り

この間、常陸川においては、後述するように、寛永6年(1629年)に鬼怒川合流点が可能なかぎり上流に付替えられ、安定した舟運路が約30km延長されている。しかし、付替えられた鬼怒川合流点から上流はまだ大型船は舟航できなかったであろうから、再度、赤堀川通水への努力がはらわれ、前述した浅間川の高柳における締切りになるのではないと思われる。

この浅間川の処置に触れているのは根岸門蔵だけで、「寛永年中高柳村ニ於テ国府間村ノ通路ヲメ切り栗橋駅及旗井村トノ間ニ注入セシメ」と記載している(前掲書)。すなわち、浅間川を南流する平水をも高柳地崎で反転させ栗橋に向けているのである。これは、新川通は当時まだ細流であり、赤堀川呑口における平水位を少しでも上昇させるための処置と考えられる。この締切り地点が、浅間川呑口でもなく、古利根川呑口でもないという点で、単に古利根川筋の洪水防禦という目的でないことがうかがい知れ、まさに高柳地点であるところに、幕府の舟運網確立への強い要望が読みとれるように思われる。しかし、これでも赤堀川への通水は成功せず、承応3年にいたって、赤堀川の河床を3間(約5.4m)掘り下げることによって初めて安定した通水をみるに至ったのではなかろうか。天正年代(1573~1591年)には、逆川を通じて常陸川と利根川を結ぶ舟運があったことは前節でふれたが、この元和7年にはじまる一連の改修工事は、水深を増してより大型の舟を舟航させ、物資の大量輸送をはかろうとしたことに目的があったものと思われる。

鬼怒川・小貝川の分離 大木丘陵の開削

寛永6年(1629年)

近世初期の鬼怒川は、前述の如く、小貝川をあ

わせて、竜ヶ崎の南方藤蔵で常陸川に合流していた。これを、寛永6年に、大木丘陵を掘割って鬼怒川を南方に導き直接常陸川に合流させ、東流する旧川を寺畑で締切り、小貝川と分離した。翌7年には、小貝川を竜ヶ崎の上流で南流させ戸田井・羽根野の丘陵を掘割って、布川・布佐の上流で常陸川に合流させるよう付替えている。また同年、布川・布佐の丘陵を掘割って、付替えられた鬼怒川・小貝川の水を、この狭窄部に疏通させている。小貝川の付替年代には異説があるが、詳論は別の機会にゆずるとして、この鬼怒川の付替の意義を検討しよう。

この工事の目的は、小貝川の沿川の開拓にあったと言われている。たしかに小貝川には、寛永2年山田沼堰、寛永7年岡堰、寛文7年(1667年)豊田堰などつぐられ、この分離に相前後して開発が進められていく。しかし鬼怒川は、下野・常陸のみならず東北と江戸とを結ぶ重要な舟運路であり、沿川には江戸時代前期に多くの河岸の設立をみている(図5参照)。ここに、鬼怒川の付替は、たんに小貝川沿川の開発のみを目的としたものでなく、舟運路の開発と安定という目的があったものと思われる。大木丘陵の開削によって、鬼怒川の常陸川への合流点は約30km上流に移り、江戸への物資輸送にとって、旧流路を藤蔵まで下り再び常陸川を遡航するのとくらべ約60kmの距離が短縮されたことになる。また、鬼怒川を大木地先で常陸川に合流させたことによって、それまで谷地の水を集めて流れる程度で小舟しか通航し得なかった常陸川に、より大量輸送の可能な舟運路を一気に30kmも延長しえたことになる。ここに鬼怒川付替の意義があるものと思われる。

利根川舟運輸送網にとって残る最大の問題は、関宿～鬼怒川合流点間すなわち常陸川上流部の低水増強の問題であった。これを解決できれば大型船が江戸へ直通可能となるわけである。この解決手段が承応3年(1654年)の赤堀川の水深増加に求められることになったと考えられる。もっとも、鬼怒川合流点対岸の三ツ堀河岸から江戸川左岸の野田までは陸路で8kmであり、赤堀川水深増加以後でも渇水期には、この間の陸送が盛んに行われている。いわばこの大木丘陵開削は、利根川舟運網の面期を示すもので、利根川東遷事業を舟運目的にかぎって見た場合、元和7年の新川通と赤堀川の開削に次ぐ第2段階といえよう。

ところで、従来、丘陵を切割った鬼怒川の大木狭窄部と、小貝川の羽根野狭窄部の意義に関して、「各々其の流量が利根川の流量に大なる影響を与えざる様、河積を制限し」たものであるとか、また逆に、「利根川よりの洪水の堰上げを防ぐ」ためのものという洪水防禦の観点からの評価がなされている。しかし、大木狭窄部は、鬼怒川を小貝川から分離しようとしたら、この台地を掘割る以外に方法がなく、いわば必然的結果である。小貝川は、平地河川であり、洪水流量が少なく、かつその当時小貝川上流での氾濫遊水も考えられ、洪水を制限する必要があったかどうか疑問である。また、利根川の逆流による羽根野狭窄部上流の破堤が問題になるのは、利根川の河床が上昇した江戸時代後期のことである。鬼怒川は比較的急勾配で利根川の逆流が大木狭窄部の上流まで及ぶことはなかった。

布川・布佐の狭窄部の意義は、河道を固定化し、下流への流量を一定にしてその安全を期するにあるとされ、そのためこの狭窄部上流は一大遊水地の作用をしたといわれている。しかし、この作用は、当時では鬼怒川洪水に対するものであり、利根川の大水は、まだ常陸川に流入していないことを注意しておきたい。なお、寛文6年(1666年)には印旛沼・手賀沼の干拓を目的としてこの狭窄部上流から霞ヶ浦に至る新利根川が開削される。しかし、同9年新利根川を廃し、もとの狭窄河道にもどしており、必ずしもこの狭窄部の目的が当時どこにあったのか明らかではない。新利根川の廃止の理由は、新利根川の流路が直路にすぎ、かつ、水深が浅かったため、平水時の流速が急で水量が涸渇し、舟運の妨げになったばかりでなく、印旛沼・手賀沼も依然として干拓することができなかったためと言われている。

江戸川上流部の開削 寛永18年(1641年)

江戸川上流部の関宿～金杉間は約18kmあるが、その中間の宝珠花^{ほうしゅうはな}～金野井間の約4kmを除いて、関東ローム層の洪積台地を新たに掘割ったものである。この開削年代も諸家により異論があるが、ここでは栗原良輔の所説(前掲書)に従うことにする。栗原は、江戸川の開削は大土工であることから、寛永12年に起工し寛永18年には通水に差支えない程度に開削され、その後拡幅を加え、正保元年(1644年)に竣功し、正保2年の正保国図に挿入されることになったとしている。この江戸川開削の目的は、利根川の大水が

太日川に集流し, その下流に水害を及ぼすことが多くなり, しかも太日川の河道が著しく土砂堆積して庄内領地方に惨害を及ぼしたためであり, また, 江戸への水運と回米のためであるとされている。

江戸川開削の目的の1つが, 庄内領の水害防備ないし開発にあったことは, 慶安検地(1650年)や前述の中島用水(江戸川流頭より取水)の創設から伺い知れるが, ただそれだけのために14kmにおよぶ台地を掘割するという大土工をやったとは考えにくい。おそらく, 江戸川開削の目的は, 後者の舟運路の開発・整備に重点があったものと思われる。太日川の庄内領地方に著しい土砂堆積があったことは, 従来の舟運路が不安定なものとなっていたことを意味している。平地河川は洪水の度ごとに乱流し川瀬が変化するという不安定性があるが, 台地を掘割った流路の場合, 流路が固定し水深が深くなり土砂堆積も少なくなるという長所がある。江戸川は, 関東内陸舟運網の大動脈であり, 地形的な利もあって, あえてこの大土工に踏みきったものと思われる。なお, 享保年代(1716~1734年)になると, 台地をはなれた金杉下流の流路で土砂堆積がはなはだしく, 滞船が数百艘に及ぶことがあった。このため, 幕府は30万両の巨費をかけて, 享保13年(1728年)に流路の浚渫, 捷水路の開削・築堤などの改修を行っている。

ところで江戸川は, 開削された当時, 利根川ないし新利根川と呼ばれ, 正保国図にも利根川と記載されている。江戸川に対する“利根川”という呼称は, 18世紀の末まで通用しており, 宝暦5年(1775年)から安永6年(1777年)に至る間にかかれた東葛西領地図には江戸川を利根川と記してあり, また, この頃の文人による紀行文も江戸川のことを利根川と記してあるのが普通である。もっとも, 江戸川なる呼称も早くから併用して使われており, 寛保2年(1742年)大洪水後の利根川御普請御手伝書には江戸川と記されている。しかし, 文化6年(1809年)には, 後述するごとく, 赤堀川が40間(72m)に拡幅されるが, それ以後は江戸川を利根川と呼ぶことはなくなっている。

なお, 江戸川が通水をみる程度に開削された寛永18年には, 年代に異説があるが, 権現堂川・逆川などの整備が行われている。

利根川東遷事業の再評価

江戸時代初期の60年間にわたる河川改修工事

は, いままで触れたもの以外に, 寛永年代初期の常陸川末流の改修, 寛永6年の荒川の瀬替, 佐伯渠の開削などがあるが, 紙数の関係で詳論は別の機会にゆずる。これらの河川改修工事および農業用水の開発に関する直接の指導は, 関東郡代伊奈備前守忠次以下三代の伊奈一族が行っており, 備前堀・備前提・伊奈村など一族にちなんだ名称が残されている。この一族の墓は鴻巣町勝願寺に安置されている。

さきに触れたように, 従来, この60年間の諸工事で, 利根川の幹川が赤堀川から常陸川に移り, 利根川東遷事業が完成したとするのが大方の意見であった。たとえば, 栗原良輔は, 「承応3年に赤堀川の水深を増加させたので, 始めて洪水の多量が常陸川筋に排除出来るようになった。故に利根川の流路は, 文禄三年以来次第次第に東方へ押し付けられ, 遂に其の流路が鬼怒川の流路を奪って東流し, 曾ては江戸湾を吐口としたものが一転, 鹿島灘に注ぐと言ふ, 一大変遷を示したものである」と述べている(前掲書)。これに対し, はじめて異論を唱えたのは小出博であり, 赤堀川は, 利根川の洪水を呑みこむにはあまりに川幅が狭く緩勾配であることを指摘している。小出のこの異論は, 従来の神話化されていた利根川東遷の評価に関し, 基本的な再検討をせまるものであり, きわめて意義深い。この小出の見解をさらに一步すすめるならば, 幕府には, 洪水防禦の意味で利根川を東遷させる構想はなかったと考えられる。その論拠は, 江戸川開削や鬼怒川の大木丘陵開削にみられる大土工を敢行しておきながら, 赤堀川を10間幅のままに拡幅しようとしなかったことにある。

《宝暦治水調査報告》

この赤堀川に対する幕府の見解が端的に表われているのは, 宝暦年代(1751~1763年)の宝暦治水調査報告である。この調査は, 利根川と会の川自然堤防に囲まれている羽生領の住民が, その唯一の排水河川である島川への権現堂川からの逆流に苦しみ, 水害軽減を嘆願して行われたものである。その調査報告によれば, 赤堀川を拡幅した場合は上利根川が濁水し, 権現堂川の疏通をよくした場合, 中・下利根川(旧常陸川)が濁水し, どちらも舟運を害するため, 現状を維持する以外に方法がないと結論されている(注3)。この調査報告から, 逆に赤堀川開削の目的を類推すれば, 平水の涸渇している常陸川に吃水の深い大型の船を舟航させ, かつ, 上利

根川や江戸川の舟運を害さない程度に, 利根川の水を引き入れることにあったと言える。

すなわち, 利根川東遷事業の目的を舟運に限って見た場合, 元和7年の新川通・赤堀川の開削が第一段階, 寛永6年の鬼怒川の付替が第2段階, 寛永年代の浅間川締切りが第3段階, そして承応3年の赤堀川の増掘がその完成段階と位置づけられる。

《伊達藩に対する防備の問題》

それでは, 東遷事業の目的として挙げられていた他の3目的を簡単に検討しておこう。

まず, 利根川を伊達藩に対する江戸城の一大外濠とするという目的であるが, 利根川主流が前節で触れた如く流れていたならば, それがそのまま一大外濠となり得るのであって, その目的のために東遷事業を行う必要はない。また, 利根川主流が会の川~古利根川を流れていたとしても, 江戸の防備にとって利根川東遷事業が必然的に要求される手段とは考えられない。むしろ, 幕府が軍事に最も強い関心をもっていたことは当然であろう。しかし, 軍事は緊急性を要するものであり, 60年の歳月をわたる東遷事業と密接に結びついていたとは考えにくい。

《埼玉平野の開発》

第2に埼玉平野の開発であるが, むろん江戸初期の諸工事がそれを目的に行われたことは否定できない。しかし, 会の川~古利根川筋ないし元荒川筋はまったくの未開発地であり, それが利根川東遷や荒川の付替ではじめて開発可能になったと考えるのは飛躍がありすぎるように思われる。むしろこれらの沿川では, 江戸初期に相ついで農業用水源が確立されていることから, すでにある程度開発が進められており, 江戸初期はその整備段階にすぎないと考えたほうが理解しやすい。ただし, 土地開発より舟運路開発のほうが優先していたことは, 宝暦治水調査報告の結論からも推察できることである。

《利根川治水の方式と江戸の水害》

第3に江戸を水害から守るという目的であるが, 近世初頭の利根川主流が前節で述べた如くであれば, 赤堀川の疏通能力も大したことなく, 東遷事業によって決定的な改善がなされたわけではない。むしろ利根川治水の眼目は, 前述した中条堤と酒巻・瀬戸井狭窄部にあったと見るべきである。この狭窄部より下流の連続堤区間における洪水疏通能力は, 明治初期においておおむね4,000m³/sと推定されており, それ以上

の洪水は上流で氾濫遊水していたと考えられる。この遊水地方式は、狭窄部下流の連続堤の破堤記録の頻度から、中小洪水にはきわめて効果があったものと推定される。しかし、数十年に1度という大洪水には効果がなかった。承応以後現在まで、利根川の水が江戸ないし東京に達したのは、宝永元年（1704年）、寛保2年（1742年）、天明6年（1786年）、享和2年（1802年）、弘化3年（1846年）、明治29年（1896年）、明治43年（1910年）、昭和22年（1947年）の8回である。昭和22年は利根川改修工事で酒巻・瀬戸井狭窄部が廃止されその上流も連続堤となっていたので除外するとして、残り7回のうち、中条堤が破堤したのは、寛保2年、天明6年、明治43年の3回だけである。享和2年には、破堤はないが越流している。

むろん、これらの洪水では、酒巻・瀬戸井狭窄部下流の連続堤も数カ所で破堤をみている。とくに天明6年と享和2年洪水では、権現堂堤が大破堤し、これ以後、江戸幕府は利根川による江戸水害に非常な関心をはらうようになっていく。これらの破堤氾濫流は、埼玉平野を流下するわけであるが、自然堤防を基盤とした輪中状^{ひがえ}の控堤群によって、一気に江戸に達しないように工夫がこらされていた（39 p. 図8参照）。したがって、上利根川（栗橋付近から上流の利根川の呼称）で破堤したとしても、大洪水でなければ、氾濫流はほとんど江戸に達していないのが実情である。なお、氾濫流が江戸に達した場合でも、本所・深川のはほとんどはそれほど深刻な水害をうけておらず、深川の本所などは木材が流失するような水害は一度もうけたことがないとのことである。ちなみに、弘化3年の洪水では本所は床下浸水程度であり、明治29年の洪水では本所・深川はほとんど浸水をうけていない（43 p. 図13参照）。ただし、明治43年の浅草寺の浸水もその例であるが、江戸が地水でしばしば水害をうけていることは注意しておきたい。江戸の範囲をどこにとるかは議論の余地はあるが、以上のことから、いわゆる利根川東遷事業が、江戸を利根川の洪水から守ることを目的に行われたとするのも、論理が飛躍していると言える。なお、中・下利根川の水害が大きな問題となるのは、後述のごとく、文化6年（1809年）の赤堀川拡幅以後のことであり、それも浅間山噴火による利根川の河床上昇が水害激化の要因となっている。

天明3年浅間山大噴火の利根川への影響

江戸時代中期には、享保年代（1716～1735）を中心として、勘定奉行井沢弥惣兵衛為永の指導のもとに、江戸川末流の中川の改修、見沼、飯沼の干拓ともなう見沼代用水・吉田用水の開削、さらには印旛沼開削計画の登場など、活発な河川改修工事が行われるが、ここでは省く。ただし江戸中期では、舟運にしろ洪水対策にしろ、江戸初期に伊奈一族の指導のもとに確立された利根川治水体系が、基本的には踏襲されていたにすぎない。これは、前述の宝暦治水調査報告に見られたとおりである。

ところが、天明3年（1783年）の浅間山大噴火は、その直接被害もさることながら、利根川の河状を一変させ、それまでの利根川治水体系を大きく混乱させてしまったのである。すなわち、噴火物の流出によって利根川河床が急激に上昇し、全川にわたって激しい水害がもたらされ、従来の治水体系の修正が余儀なくされた。幕府によるこの修正は、抜本的治水対策とは言えず、上下流・左右岸の対立を生み出し、幕末から明治期にかけて深刻な治水問題を引き起した。この治水問題に関連して、幕末に唱えられた古利根川再興論は、明治期における江戸川主流論に引きつがれている。明治33年にはじまる利根川改修工事は、この江戸川主流論を採用するに至らなかったが、パナマ運河工事の土量を上回るほどの浚渫が行われており、言うなれば浅間山噴火による影響の事後処理の一環として考えることができる。

従来、この浅間山噴火の利根川に対する影響は、あまり考察の対象となっておらず、その重大性が十分評価されていなかった。本節では、浅間山噴火の利根川に対する影響を具体的に追跡し、それへの幕府の対応策を見ることにしよう。

天明3年の浅間山噴火

天明3年7月8日（1783年8月5日）を中心とした浅間山の噴火は、鎌原泥流を噴出し、火山灰を下総佐倉付近まで降積させている。鎌原泥流は、鬼押し出しの先駆としてはじめ熱雲の状態で噴出したのであるが、二次的泥流となって裾野一帯にひろがり、熊川、赤川などの支川峡谷を埋没させ、吾妻川右岸の鎌原部落を全滅させて、吾妻川に押し入りその流水を一時堰止めている。この泥流の痕跡は、三原から長野原をへて中ノ条付近までの吾妻川河床に現在も認めることができる。

火山灰の降積の範囲は、南北7～8里（約28～32km）で東西50里（約200km）におよんだと伝えられている。火山灰の降積の程度は、群馬県下では松井田付近で3尺、藤岡・高崎付近で一尺前後、埼玉県では秩父郡において4～5寸、北部において2～3寸、南部において1寸ほど降り積っており、千葉県下でも佐倉付近で2～4寸降り積っている。この天明3年の噴火による死者は、2～3万人と伝えられており、農作物の被害は、降灰範囲ではほとんど収穫皆無であり、天明飢饉の一因ともなっている。

浅間山噴火の利根川への影響

浅間山噴火の利根川への影響は、利根川の河床上昇による水害の激化、とくに平水時における排水悪化による水腐地の増大である。

〈瀕発する洪水〉

まず、天明3年以後、栗橋付近の利根川の河床上昇がピークに達する天保頃までの洪水を概観しておこう。天明3年以後天保14年（1843年）までの60年間で、記録に残されている洪水は25回ある。このうち、天明3年7月、天明6年、寛政2年、享和2年の洪水が大きい。

天明3年7月の洪水は、浅間山噴火の直後に発生したもので、七分川を埋没させ、上利根川左岸赤岩で500間破堤させ、さらに右岸にも氾濫し、その余波が江戸にまで達している。この洪水の直後、幕府は熊本藩主細川越中守重賢に命じて、武蔵、上野、信濃3国の河渠浚渫、堤防修築の普請を行わせている。

天明6年（1786年）7月の洪水は、江戸時代発生した洪水のなかでも最大規模の洪水で、寛保2年の洪水と並び称され、上流から下流まで全川にわたって惨たんたる水害をひき越している。特に、権現堂堤の破堤は、中条堤の破堤に先き立ち江戸を襲っており、幕府をして権現堂堤を含めた上利根川右岸堤強化を行わしめた直接原因となっている。

寛政3年（1791年）8月の洪水は、中条堤を破堤させ、上川俣・下村君の上利根川右岸堤を破り、また、左岸側の北川辺村や渡良瀬川下流部で数ヶ所破堤させており、その被害は上利根川に集中している。

享和2年（1802年）7月の洪水は、中条堤を越水し、権現堂堤を2ヶ所破堤させ、江戸にまでその氾濫が達している。これらの洪水のほか、文化9年（1812年）、文政6年（1823年）、文政7年などの洪水も比較的大きいものである。

利根川の河床上昇は，浅間山の噴火物が火山灰や気泡の多い火山岩であり，比較的比重が軽く流れやすいものであったことに加え，規模の大きい洪水が多発したことによって，短期間に全川にわたって促進されたものと考えられる。

《上利根川における河状変化》

それでは，次に浅間山噴火の影響を具体的事例によってみていこう。

①前橋付近のアサマ土の自然堤防

吾妻川合流点から，前橋を過ぎ，前橋・高崎台地に切り込んだ利根川沿川の自然堤防に，浅間山の噴火物で形成されたものがある。吾妻川合流点から板東橋までの利根川右岸の細長い低地内の自然堤防は，ニガ土と称するアサマ土で形成されている。坂東橋下流左岸側では，荒牧以北の広瀬川沿川に天明3年の洪水時に堆積したといわれる浮石質角礫（俗称アサマ土）がのっており，川原島の比高2mの段丘面にもアサマ土がのっている。また，利根川に沿う前橋・高崎台地にも，天明3年の浅間山噴火のときの噴出物と思われる火山岩屑で形成された自然堤防がある（注4）。

②七分川の埋没と三分川の幹川化

鳥川合流点直前の利根川は，かつて小規模の乱流を行っており，七分川・三分川はその乱流派川の一つであった。天明3年浅間山噴火の直前には七分川が幹川と定められていたが，天明3年にこの七分川が埋って，沼ノ上から八町河原に衝きあたる三分川が幹川化した。この付近の河道には，明治初期まで，人頭大から一抱えもするアサマ石が散乱していた。このアサマ石は，気泡の多い玄武岩質のもので，鳥川合流点付近の家屋敷の石垣はもちろんのこと，成田山新勝寺の石垣など利根川沿川の各地で利用されている。

③備前堀の取水口の締切りと再興

備前堀は，前に触れた如く，慶長9年(1604年)伊奈忠次によって整備された深谷領・幡羅領・忍領・羽生領などの灌漑用水であるが，寛永年代の洪水で鳥川が変流したときに，取水路を500間延長したことがあった。しかしその後の150年前後の間，取水口付近の変更がなかったが，天明3年浅間山噴火の10年後(1793年)には，備前堀沿川の被害の激化にともなって，取水口の締切りが行われた。これは，鳥川合流点付近の河床が急激に上昇したことを物語るものである。しかし，噴火後約30年にして河床の低

表1・A - 上利根川における破堤・越水記録のある洪水回数比較

	上利根川左岸堤	渡良瀬川下流部右岸堤	北川辺村輪中堤	上利根川右岸堤
浅間山噴火以前	5回<112年間> (瀬戸井狭窄部上流2回) (瀬戸井狭窄部下流4回)	7回<77年間>		8回<159年間> (酒巻狭窄部上流5回) (酒巻狭窄部下流5回)
浅間山噴火以後	17回<128年間> (瀬戸井狭窄部上流10回) (瀬戸井狭窄部下流10回)	29回<128年間>	34回<125年間>	11回<128年間> (酒巻狭窄部上流8回) (酒巻狭窄部下流5回)

●注 1回の洪水により何カ所が破堤する場合がありますので，()の回数はふえる。

表1・B - 上利根川における破堤・越水記録のある洪水回数比較

	左右岸堤とも破堤	左岸堤のみ破堤	右岸堤のみ破堤
浅間山噴火以前	2回	3回	6回
浅間山噴火以後	6回 (10回)	11回 (30回以上)	5回 (1回)

●注 ()内は，北川辺村利根川筋の破堤を加えた場合の回数。

表2 - 上利根川と下利根川との水害発生比較

	水害発生件数	上下利根川ともに水害発生	上利根川のみ水害発生	下利根川のみ水害発生
浅間山噴火以前	26回<160年間>	5回	8回	13回
浅間山噴火以後	70回<167年間>	19回	37回	14回

図6 - 上利根川左岸水塚分布図 <「利根川 自然・文化・社会」九学会連合利根川流域調査委員会，1971年3月>



注5 = 堀江祐司編・備前堀，昭和44年

注6 = 前沢辰雄・上州倉賀野河岸，昭和40年

注7 = 見沼代用水土地改良区・見沼代用水沿革史，昭和32年

注8 = 飯沼反町水除堤水害予防組合・飯沼開発事業史，昭和29年

注9 = 織田完之・印旛沼経緯記・外篇，明治26年

注10 = 埼玉県・埼玉県史第6巻，昭和12年

下がみられ、再び取水口の再開が請願され、関係諸村の紛争があったが、文政11年（1828年）に取水口に水門を2ヶ所設置する条件のもとに再興された（注5）。

④上川十三組合の舟運路整備と島村付近の乱流
上川十三組合というのは、鳥川から上利根川上流部の河岸の組合であり、天明3年噴火以後しばしば舟運路の整備のため大規模な浚渫工事を行っている。噴火以前は、最上流河岸である鳥川の倉賀野河岸まで200～300俵積みの親船が遡行していたが、噴火以後は、浚渫工事をしばしば行わないかぎり、子船（30俵積）しか通航し得ない状態であり、そのため舟賃の値上げ要求が幕府に提出されている（注6）。これは、上利根川上流部の乱流ぶりを示すもので、島村付近では、文化13年（1816年）、文政5年（1822年）、明治16年（1883年）に大きな乱流をおこした記録が残されている。

⑤見沼代用水への土砂流入

見沼代用水は、享保13年（1728年）に井沢為永によって創設されたものであるが、浅間山噴火以前は寛保2年の大洪水を経験していながら、用水路の河床低下に悩んでいた。しかし、浅間山噴火以後は、多量の土砂流入によって用水路が埋没し、用水が流れなくなったばかりか排水も悪化するようになっていく。このため、文政年代（1818～1829年）に見沼代用水の上・中・下流に深刻な対立を引き起しており、幕府は取水口の砂溜工事や水路屈曲は正などの改修を行っている。しかし、利根川から土砂流入問題は、明治末年にまでおよんでいる（注7）。

⑥上利根川における水害の激化

上利根川における連続堤の破堤を記録した洪水の頻度を、浅間山噴火以前と以後で比較したものが表1である。噴火以後、破堤の頻度が増大しているが、上利根川左岸堤では17回の破堤のうち文政4年（1821年）から明治3年までの50年間に13回が集中しており、渡良瀬川下流部・北川辺村では、利根川改修工事が行われるまで破堤が頻発する。上利根川右岸堤では、幕府の指揮のもとに堤防強化が行われており、噴火以前と以後で破堤頻度に極端な差異はない。左右岸堤を比較すると、噴火以前では右岸堤の破堤頻度の多いのに対し、噴火以後では左岸堤の破堤頻度が増大している。とくに、邑楽郡の板倉沼周辺では、上利根川左岸堤の破堤に渡良瀬川の破堤を加えて考えると、浅間山噴火以後

128年間に43回洪水氾濫をうけたことになる。

この邑楽郡や北川辺村には、この頻発する洪水氾濫に対して、水屋や水塚が数多くつくられている（図6）。水塚は、水屋の屋根の高さほどに土盛りされたものであり、大洪水の氾濫に対処するものである。昭和22年洪水における北川辺村の氾濫では、水塚の上の小屋で1ヶ月以上の生活が行われている。水屋と水塚は、いわば常習の氾濫と大氾濫とに対する2段階の対策となっている。なお、渡良瀬川合流点付近一帯では、たんに洪水氾濫の被害のみならず、平常時の排水悪化による水腐地の増大も深刻な問題であった。

《中・下利根川における河床変化》

次に、中・下利根川における河床の上昇の程度をみることにしよう。中・下利根川の河床上昇は、たんに浅間山噴火の影響というだけでなく、文化6年（1809年）と明治4年（1871年）の赤堀川拡幅や天保年代（1830～1843年）の江戸川流頭棒出しの設置などの人為的対応策が強く影響している。

①飯沼干拓地への逆流

飯沼は、享保12年（1727年）に利根川平水位との落差が約5.8mあることから、井沢為永の指揮のもとに干拓されたものである。しかるに幕末に至って利根川からの逆流が問題となり、慶応3年（1869年）には逆水防止工事が計画され、明治33年に反町閘門が築造された。利根川の河床上昇は、享保の測量結果と明治30年の測量結果とを比較すると、約3mの上昇であり、明治初期には洪水のたびに干拓以前の飯沼を再現する状態になっている。また、干拓地の3分の1が水腐地に帰している（注8）。

②利根川沿川の水腐地の増大と水害発生件数の増加

文政5年（1822年）に勘定奉行村垣淡路守が行った下利根治水調査によれば、天明3年浅間山噴火以来、下利根川では土砂堆積し、出水の際はもちろん平水でも香取辺から鹿島浦まで湛水し、古田までもが荒地になっており、下利根川沿川1万町歩以上が平均反当3斗という低収量（当時の平均反当は1石強）であることが報告されている（注9）。下利根川における水害発生件数は、寛永元年（1624年）から昭和25年までの327年間に51回の記録があるが、浅間山噴火以前の160年間に18回、それ以後の167年間に33回を記録している。この記録は、開発の進展度合

に応じて詳しくなるであろうから、上利根川の連続堤破堤記録より信憑性がうすれるけれど、噴火以後の33回のうち22回が、明治元年から昭和25年までの83年間に集中しており、次第に水害頻度が増えている状況が知れよう。また表2の如く、上利根川と下利根川の水害発生件数を比較した場合、下利根川のみに発生した水害件数は浅間山噴火以前と以後で大差ないのに、上利根川のみの水害発生件数が激増し、あわせて上利根・下利根ともに発生している件数が増加している。

《上流から下流までの河床上昇のピーク時》

以上のことから、利根川の河床上昇のピーク時を、上流から下流まで追跡してみよう。

鳥川合流点付近は、備前堀の取水口の締切りと再興から、もっとも河床が上昇し乱流をきわめた時期は寛政年代（1789～1800年）頃にあり、その再興がなされた文政年代（1818～1829年）頃には河床が下がりはじめていると考えられる。島村付近では、乱流がもっとも激しくなる文化年代（1804～1817年）の後半から文政年代にかけて河床上昇のピークが現れ、酒巻・瀬戸井狭窄部の付近では、見沼代用水への土砂流入が問題となり破堤が頻発する文政年代から幕末までの間にピークが現われると考えられる。

渡良瀬川合流点付近は、文化年代から明治年代にかけて破堤が頻発しており、この付近は河床勾配がかなり緩くなることから（現在の勾配は約1/3,600程度）、河床が高い状態が長く続いていたものと思われる。

中・下利根川では、飯沼の逆水止の計画や破堤氾濫の頻度から、幕末から明治にかけて河床が急激に上昇したと思われる。

また、江戸川については、庄内古川の吐口を寛政12年（1800年）と天保14年（1843年）に引き下げており、浅間山の噴火の影響と考えられる。しかし、赤堀川の拡幅や江戸川流頭棒出しの設置により洪水の流入を制限しており、また、天保14年以後庄内古川吐口の引き下げがないことから、上利根川や中・下利根川の河床上昇ほど急激でひどいものではなかったようである。

以上の如く、天明3年浅間山噴火は、利根川の全流域に甚大な影響を及ぼし、それまで比較的安定した利根川を荒廃した河川に変貌させてしまい、その後の利根川治水にさまざまな混乱を与えることになった。

なお、この浅間山噴火の利根川に対する類似例

図7＝明治18年7月洪水の実測流量図で、おそらくオランダ人工師 Rowenhorst Mulder によってつくられたものと考えられる。彼は、明治19年、この実測流量を基礎に「利根川（自妻沼至海）改修計画書」を作成しているからである。図中の流量単位は（立方

尺/秒）で1立方尺 $\approx 0.02780\text{m}^3$ であるから、136,000 sh $\approx 3,780\text{m}^3/\text{s}$ となる。この図から、渡良瀬川、小見川に逆流のあること、また権現堂川に流下した洪水が、江戸川と逆川に分けられる様子がよく分かる。赤堀川を流下した洪水が逆川と合流する前に遊水作用を

うけているが、これは、大山沼、釈迦沼、長井戸沼などへの逆流遊水によるものと考えられる。また鬼怒川合流付近に大きな遊水効果があることも示されている。この図は、明治33年に始まる利根川改修工事以前の洪水流下の実態を示す貴重な資料といえよう（大熊）。

として、宝永4年（1707年）富士山噴火の酒匂川への影響がある。酒匂川は、この富士山噴火の降灰によって河床上昇し、井沢為永が改修工事を行うまでの約30年間はげしい水害に悩まされている。

浅間山噴火の影響に対する幕府の対応策

浅間山噴火の直後、幕府は、熊元藩主細川重賢に御手伝普請を命じて、武蔵・上野・信濃三国の河渠浚渫・堤防修築を行わせたことは前述した。この工事は、天明3年11月にはじまり翌年正月には終わっており、寛保2年大洪水後に行われた御手伝普請より小規模であり、浅間山噴火に対する応急処置的な改修にすぎなかった。

「権現堂川と江戸川の水害防止のみに焦点」

寛政元年（1789年）4月には、権現堂川の堤防に補強工事を施し、所々に杭出しを設けている。さらに、寛政7年（1795年）8月には、幕府は、権現堂川および江戸川に、水害防止の常設監督者たる水防見廻役を任命している。権現堂川の水防見廻役としては、幸手宿肝煎役である知久文左衛門が任命されており、島川筋の八甫村から権現堂川筋の上野和田までがその監督区間であった。江戸川の水防見廻役としては、葛飾郡金崎村名主である石川伝兵衛が任命されており、江戸川流頭から金杉村築比地までがその監督区間であった。この水防見廻役の仕事は、権現堂川と江戸川堤防の増築に関する土取・杭打、または河床浚渫の見積・設計を立て、かつ、これを監督実行することである（注10）。

寛政8年には江戸川の西宝珠花と築比地に堤防を守るため水防坑木なるものを設け、文化元年（1804年）には権現堂川および江戸川の堤防に上置・腹付を施工している。この権現堂川の杭出しおよび江戸川の水防坑木なるものは、後の江戸川流頭棒出しの先駆とみられるもので、その目的は権現堂川や江戸川への洪水流入を制御することにあつたと考えられる。この杭出しの設置やあいつぐ堤防強化は、幕府の最大の関心が権現堂川と江戸川流頭付近に注がれていることを意味している。

幕府の関心がここに集中する直接原因は、天明6年（1786年）と享和2年（1802年）の洪水による2度にわたる権現堂堤の破堤にあつた。この2度にわたる権現堂堤の破堤は、江戸幕府を震撼させ、権現堂堤の強化と杭出しの設置という局部的な応急対策を行わしめるとともに、利根川河床の急激な上昇とあいまって、伊奈の確

立した利根川治水体系に修正を加える必要を生じさせたと言える。すなわち、赤堀川を拡幅し、利根川洪水のほとんどを常陸川に差し込むという構想が、ここにはじめて明確に意識されてきたと考えられる。

「赤堀川の拡幅と江戸川流頭棒出し」

文化3年（1806年）には、上述の両水防見廻役によって、古河領立崎村から大山沼・長井戸沼を連絡し下小橋村に至る新川開削案が立てられた。この目的は、渡良瀬川と谷田川の洪水を常陸川に直接放水することによって、権現堂川、江戸川の水害を除くことにあつたと伝えられている。この計画案は、むろん江戸幕府の関知するところであつたろうが、実現には至らなかった。しかし、文化6年（1809年）には、幕府は赤堀川を40間（約72m）に拡幅させた。ここに、宝暦治水調査において否定された赤堀川拡幅が実現され、利根川洪水の大半が常陸川に流下することになったのである（図7参照）。

この赤堀川拡幅以後も、権現堂堤は強化が重ねられる。すなわち、文政8年（1825年）には島川筋の狐塚村に増築され、文政9年には権現堂川通本堤の大修築が行われ、天保7年（1837年）には島川筋の八甫に堤防の増築を行っている。上利根川右岸堤に関しても、文化13年（1816年）、文政13年（1830年）3月に堤防の増補修築がなされ、天保2年（1831年）には利根川の浚渫が行われ、天保9年には浅間川の呑口が締切られている。江戸川に関しても、文政4年（1821年）堤防強化が行われ、天保年代（1830～1843年）には江戸川流頭棒出しが創設されている。

この江戸川流頭棒出しには、渡瀬川合流点付近の農民達は強い反発を示しており、幕府は江戸川流頭を18間以上狭めないことを約し、権現堂川の千本杭をとりはらい、さらに、合の川呑口の締切りに許可を与えている。

「治水問題の混乱と幕府の終焉」

江戸川流頭棒出しの設置は、ますますもって利根川の洪水を常陸川に押し込めることになったと言える。この常陸川に対しては、幕府は文政4年（1821年）村垣淡路守等を派遣して下利根治水調査を行わせ、北浦から鹿島灘に抜く鹿島掘割を計画立案する。この鹿島掘割は、文政5年実施計画が立てられるが、実現されないまま明治維新を迎えることになる。この間、幕府は天保2年（1831年）に下利根川沿川各村に“水行直し御趣意”を出し、流水の障害物となる漁

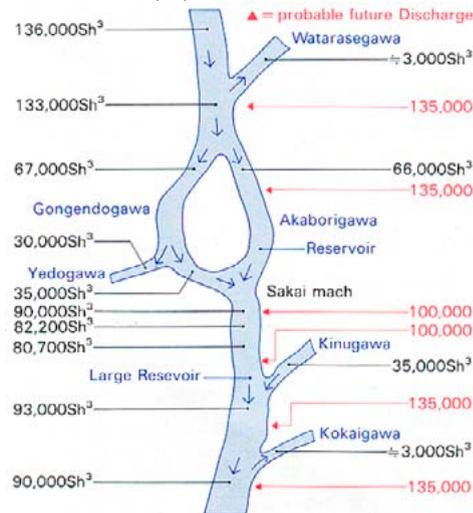
具などを一切禁じる方策をとるとともに、天保14年（1843年）には印旛沼開削を再度計画し、従来の印旛沼開削の目的に大きな変更を加えている。享保9年（1724年）、安永9年（1780年）、天明3年（1783年）など従来の印旛沼開削目的は、舟運・開墾にあつたが、天保14年の計画は開墾目的が落され、利根川分水路としての役割が強く打ち出されている。この工事は一部着手されるが、水野忠邦の失脚とともに中止される。しかし、この利根川分水路の思想は、昭和14年の利根川増補計画における利根川放水路案へと受けつがれることになる。

結局、幕府は、上利根川右岸から江戸川流頭に対策の主力を注ぎ、上利根川左岸、渡良瀬川下流部および常陸川沿川の常習的水害の激化に対しては、実効ある抜本的対策を立てることができなかった。このため、左右岸・上下流の対立を生み、山口玄亭・舟橋随庵による古利根川再興論が唱えられ、幕府の改修方針に批判が加えられる。こうして利根川治水問題は、混乱に落ちいり、激しい水害のまま、明治政府に引きつがれることになるわけである。

しかし明治政府も、維新の混乱の中で抜本的対策をたて得ないまま、あらたに鉱毒問題に直面することとなる。その関連において江戸川流頭棒出しは、明治31年9間（約16m）幅にまで極端に狭められ、田中正造等の強い批判を受けることになる。浅間山噴火の影響に対する抜本的対策は、結局、明治33年にはじめる大規模な浚渫を主体とした利根川改修工事を待たねばならなかったのである。

図7 - 明治18年7月洪水実測流量図

<出典 利根川治水史(二)栗原良輔, “河川” 1956年5月号>



利根川治水の成立過程とその特徴

宮村 忠 = 日本河川開発調査会理事（河川工学）

はじめに

近代においても鉄道が普及するまでは、舟運が輸送交通手段の主役であった。そのため明治新政府の河川処理の方向もまた、運河の開削や低水路の開発と維持にあった。一般に、舟運路の確保を主目的としながら、そこに治水対策を加味した河川改修が低水工事と呼ばれている。低水工事における洪水対応は、ふつつ中小規模の洪水を対象とし、高水工事で対象とするような大規模な洪水に対しては、河道処理を念頭におくことはなかった(注1)。明治初期の河川改修は、この低水工事によって代表される。ところが明治29年、河川法の制定を転機に従来の低水工事に代って、新たに高水工事が採用されるようになり、今日に至っている。

低水工事の時代には、明治政府に招かれたオランダ人工師の指導のもとに河川改修が進められたが、高水工事の時代になると、外国人技術者の手をはなれ、フランスなどで近代技術を修得したわが国の技術者が中心になって計画がたてられ、工事が進められるようになる。

舟運を中心とした低水工事から、大規模な洪水対応を中心とした高水工事へのこの移行は、わが国近代土木史上の重要な出来事として評価されている。しかし、河川の処理をめぐる流域の人々の動きと行政の対応を整理してみると、必ずしも技術の発達によって高水工事が生みだされてきたのではないようである。すくなくとも利根川においては、むしろ計画が流域の要請に抗しきれずに、暗中模策をくりかえしているうちに、いわゆる高水工事の方向へ無理矢理におし進められてきたといえる。高水工事の代表的な河川改修が実施された淀川、木曽川、信濃川などでは、それぞれ高水工事に移る時点で、治水上の問題とされる地点が明瞭になっていた。淀川では、琵琶湖からの出口にあたる南郷洗堰、巨棕池、放水路など。木曽川では3川の分離。信濃川では大河津分水などである。しかもこれらの課題は、明治中期からの高水工事によって初めて登場してきたものではなく、旧藩時代から治水上の構想としてすでに幾度となく検討・思索されてきたものである。それが明治中期以降、近代国家のもとで次々と成就したわけで、いわば永年の宿願がやっと完成したのであって、治水の方向という観点からは連続性をもっている。したがってまた、淀川、木曽川、信濃川では、高水工事と呼ばれる改修工事が開始される

当初から明確な改修計画があり、それぞれ治水の抜本的方向が打ちだされていた。

ところが利根川では、高水工事に移る時期が明瞭でないばかりか、改修計画そのものにも確固とした治水の方向が打ちだされているとはいえない。通称、利根川における高水工事と呼ばれる改修計画において、その計画が対象とした洪水流量についてみても、利根川の異常な状況が理解される。図1にみるように、明治33年から開始された高水工事の計画対象洪水は、栗橋より上流で3,750m³/sとされ、明治43年洪水を経て5,570m³/sに改訂された。その後、昭和14年からの増補計画では、八斗島地点で10,000m³/s、さらに昭和22年洪水の後に17,000m³/sに拡大された。この場合、初期の計画における対象洪水量の小ささは、他の河川と比べてみても際立っている。表1にみるように、集水面積からいえば利根川の $\frac{1}{2} \sim \frac{1}{5}$ にすぎない淀川、筑後川、木曽川、吉野川、高梁川などでは、当初から利根川をはるかにしのぐ対象流量が設定されている。しかも他の河川の対象流量は、現在の計画でも極端に拡大されていないのに、利根川においては、高水工事の当初の計画とくらべ現在の計画は実に約5倍にも増大している。では何故に利根川では、他に類をみない計画対象洪水量の増大があったのか、さらにどの時代の計画から高水工事と呼ぶべき治水工事が始められたのか、という疑問が生じてくる。利根川治水の根本にかかわるこうした問題の背景には、果してどのような事実があるのであろうか。本稿では、こうした点に特に留意しながら、明治以降において利根川治水の成立する過程とその特異性について考察してみたい。

明治初期の利根川治水

御雇外国人による利根川治水計画

舟運路の整備をいそいだ明治新政府は、とりわけ利根川において低水工事に熱意を示した。その熱意を反映して、オランダより招聘されたファン・ドールンは、内務本省にあって各般の調査計画を統督し、精力的な調査を進めた。このドールンの指示のもとにイ・ア・リンドウは利根川の測量に従事し、わが国最初の量水標を利根川筋（中田、境、布川、石納、賀村、飯沼の6カ所）および江戸川筋（今上、湊新田、堀江の3カ所）に設置した。それらの量水標の測量をもとに、彼は、明治6年に「日本治水の説第一、江戸川」の報告書を提出した。この報告書

で彼は、利根川筋と江戸川筋の水面勾配の測量結果を明らかにし、江戸川筋が利根川筋より洪水疏通能力があることを指摘した。同時に、江戸川流頭の棒出し（図2A）を批判し、これを修正して江戸川に洪水の多量を導くことを提案している。この報告書をもとにくみだてられた「利根川建白」は、明治新政府の指針を決定した。明治8年には関宿に出張所が開設されて本格的測量が始まり、また利根川直轄工事の濫觴ともいわれる粗朶制水工が江戸川松戸に試施され、低水工事が開始された。

そして明治19年には、ルーエン・ホルスト・ムルデルが量水標の記録や基準面の制定あるいは水準測量の完成をもとに立案した「利根川改修計画書（自妻沼至海）」を提出し、ここに始めて利根川全川にわたっての統一された低水工事が開始される。この低水工事計画では、航路の整備のほか、地先堤防の強化、渡良瀬川および小貝川合流点の背割堤、鬼怒川合流点の改良、捷水路、横利根川、浪逆浦付近の改良等が唱割られている。さらにもっとも重要な項目として、権現堂川を締切って赤堀川を主流にする新計画が登場する。この新計画によれば、利根川の水は赤堀川に流れ、江戸川には逆川を通じてのみ分派することとなっている。ムルデルは、明治18年洪水を異常洪水としてあつかい、この洪水の実測結果を基礎資料にして検討を加えている。その結果、新計画によって権現堂川が締切られた場合には、江戸川の棒出しを弱め、その流頭を拡巾しない限り、明治18年洪水の対処が困難であることを指摘している。

江戸川流頭の棒出しのなぞ

前章で述べられているように、天明3年の浅間山噴火の影響により、利根川は全川にわたって河床が上昇し、幕府の治水策は多くの問題をかかえていた。天保年代に創設された江戸川流頭の棒出しもその一つで、この問題はそのまま明治新政府にひきつがれた。明治初年には、棒出しの間隔は約30間あったといわれており、天保年間の18間をこえて狭くすることをしないという幕府の公約は、一応順守されていたわけである。この棒出しに対して、リンドウは厳しく批判をし、ムルデルも改良の必要性を説いている。明治政府は、リンドウの工事計画を受け入れてこれをスタートさせ、やがてその延長上にムルデルの全体計画が樹立される。ところが現実の事態としては、リンドウの計画からムルデルの

注1 = 大規模な洪水に対しては、無理矢理に河道中へ押し込むことを避け、河道の外へも氾濫させて洪水を一時貯留させる方法などが採用されていた。こうした氾濫地区では、氾濫があっても水害にならないような土地利用が工夫されていた。

図1 - 利根川計画高水流量変遷図 <単位m³/s>

図1・A - 明治33年利根川改修計画流量配分図

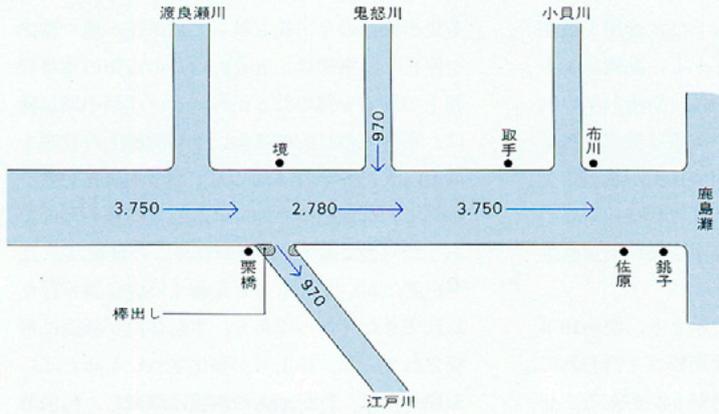


図1・B - 明治43年洪水後利根川改修計画改訂流量配分図

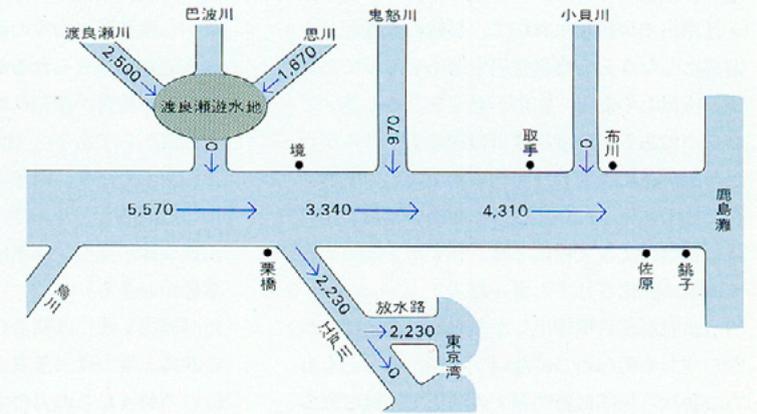


図1・C - 昭和14年利根川増補計画流量配分図

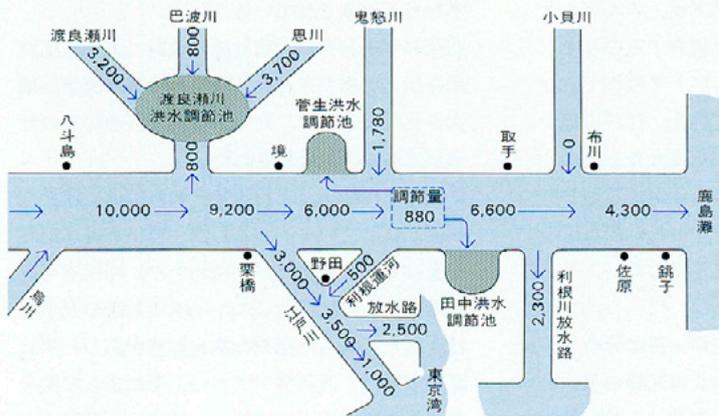
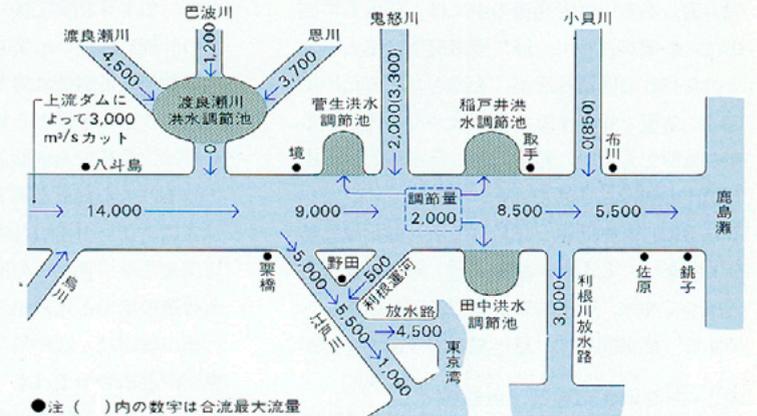


図1・D - 昭和24年利根川改修改訂計画流量配分図



●注()内の数字は合流最大流量

表1 - 明治年間着工の川別計画高水流量と変化

河川名	地点 および 着工年度	集水 面積 (Km ²)	計画高 水流量 (A) (m ³ /S)	現計画(昭和51年現在)			
				計画高 水流量 (B) (m ³ /S)	A/B (%)	計画基 本高水 流量(C) (m ³ /S)	A/C (%)
淀川	枚方 29年	7,281	5,560	(昭.46) 12,000	46	17,000	33
筑後川	瀬ノ下 29年	2,313	4,450	(昭.24) 5,500	81	7,000	64
木曾川	笠松 29年	4,688	7,350	(昭.43) ¹⁾ 12,500	59	16,000	46
長良川	忠節 29年	1,607	4,166	(昭.36) 7,500	56	8,000	52
播磨川	万石 29年	1,196	4,170	(昭.44) 3,900	107	6,300	66
利根川	栗橋 33年	8,588	3,750	(昭.24) 14,000	26	17,000	22
注2 利根川	栗橋 44年	8,588	5,500	(昭.24) 14,000	39	17,000	32
庄川	小牧 33年	1,072	3,340	(昭.9) ²⁾ 4,500	74	4,500	74
吉野川	岩津 40年	2,810	13,900	(昭.37) 15,000	93	17,500	79
遠賀川	日の出橋 40年	695	4,174	(昭.49) 4,800	87	4,800	87
高梁川	酒津 40年	2,606	6,960	(明.40) 6,900	101	6,960	100
信濃川	立花 40年	12,260	5,570	(昭.49) 9,000	62	11,500	48
荒川	岩淵 44年	2,135	5,570	(昭.48) 7,000	80	14,800	38
北上川	登米 44年	10,720	5,570	(昭.48) 8,700	64	13,000	43

●注1 大地点 ●注2 改修計画の改訂後 ●注3 庄地点

図2・A - 江戸川旧流頭平面図

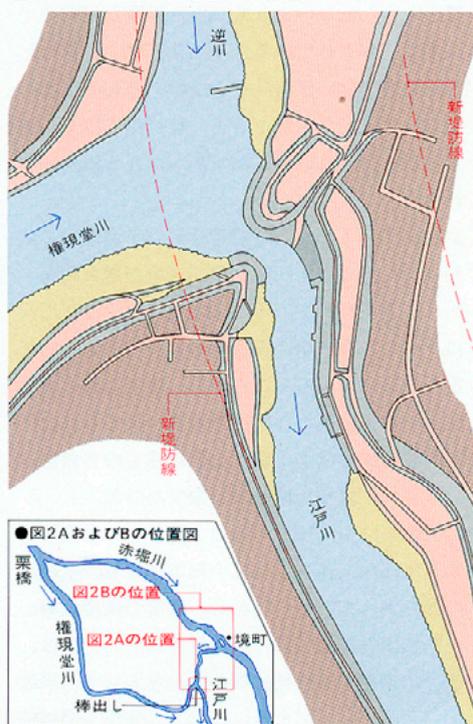
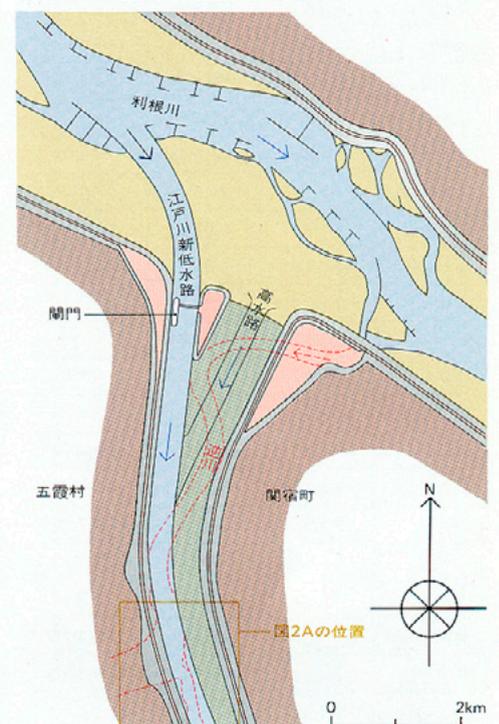


図2・B - 江戸川新流頭平面図



全体計画までの13年の間に、江戸川の棒出しは逆に強化されている。ムルデルは、利根川下流と江戸川の分派量において、当時の流量配分を前提にしたうえで権現堂川を締め切るのであれば、棒出しの弱化、拡巾が必要となると述べているのであるが、権現堂川の締め切りのみが行なわれ、逆に棒出しは明治17年と18年の2度にわたって強化された。さらに明治29年および31年の工事によって棒出しは、わずかに9間幅にまで極端に狭化されてしまった。

明治政府が江戸川棒出しを強化した理由は、かならずしも明らかではない。現在、もっとも有力な説は、足尾鉍毒問題との関係で推論されるものである。鉍毒問題にかかわる各種の意見書、回答書、あるいは告発書の中には、棒出しの強化は、鉍毒が江戸川を経て東京府下に拡大されたのを恐れた明治政府が、それをさけるためにとった処置と指摘する文書が数多く見出される。この見解をもとに、鉍毒問題こそが江戸川棒出し強化の理由とされている。

もちろん、鉍毒問題と江戸川棒出し強化は、無縁ではない。しかし、鉍毒問題と棒出し強化が結びつくのは、明治29年および31年の強化からである。鉍毒問題は、足尾銅山の本格的産出が

表2 - 行徳地区塩浜別推移表

<市川市史第2巻>

村	年	元禄15年	文化12年	明治15年
新井村		町反歩 9.3.0.17	町反歩 9.5.0.04	町反歩 1.4.6.16
湊村		12.0.3.02	11.1.9.28	14.5.6.29
湊新田		6.5.1.23	4.3.1.19	12.8.6.14
伊勢宿村		4.1.2.17	4.1.2.11	——
押切村		13.3.9.25	12.8.3.16	5.0.4.04
欠真間村		28.6.1.12	20.3.4.20	4.7.0.06
関ヶ島村		3.1.3.11	3.1.3.11	——
本行徳村		37.5.5.08	37.6.9.04	22.0.1.09
下新宿村		0.1.0.00	——	——
河原村		2.8.9.14	2.6.6.21	——
上妙典村		19.5.4.21	14.7.4.05	14.6.1.01
下妙典村		20.8.9.15	15.2.2.01	12.1.6.20
田尻村		9.2.8.18	9.2.5.17	2.4.3.12
高谷村		13.3.2.10	18.3.0.29	9.7.6.29
原本村		6.9.8.29	10.5.8.01	29.0.7.15
二俣村		4.0.6.12	7.2.2.26	22.5.2.28
加藤新田		——	2.3.7.03	3.5.9.07
儀兵衛新田		——	0.9.8.09	3.1.6.12
西海神村		——	——	22.2.7.26
計		191.7.7.24	184.5.0.15	180.0.7.17

始まると同時に発生する。明治12年頃から渡良瀬川の魚族が死にはじめ、明治13年には栃木県令から渡良瀬川の魚の販売ならびに食用を厳禁する通達が発せられるが、しかし、鉍毒による農作物の被害が深刻になるのは、明治21年の洪水氾濫からである。(以後、被害は洪水氾濫と共に激しくなり、24年には田中正造が帝国議会でこの問題をとりあげ、33年には利根川河畔の川俣事件が発生、34年には田中正造の天皇直訴事件がおきる)

だが棒出し強化は明治17年に始まり、明治18年の改良工事では、落成式に大相模さえ行われて、政府の並々ならぬ力のいれ方がうかがえる。しかも、明治42年の国会で桂総理大臣が棒出し批判に対して「和蘭工法(リンドウ、ムルデルなどの計画)に従い改築し」と強弁するのみで、他の如何なる事情に対しても黙して触れていない。こうした事情から棒出し強化、江戸川縮下方針は、今日でも依然として重要ななぞとなっている。このなぞを解く1つの手がかりとして筆者は、江戸川河口付近に分布していた行徳の塩田と江戸川洪水との関係に注目したい。

行徳の塩田と江戸川洪水

行徳の塩田は、江戸川河口左岸一帯に分布し、東京湾沿岸の中でもっとも災害記録の多いところである。災害の内容は、津波(高潮)と江戸川の洪水によるもので、他の地区ではあまり関心をもたれないようなかなり軽度な災害まで詳細に記録されている。その要因は、行徳の塩田が幕府の強い保護政策を受け、きわめて関心の強い地域であったことと、江戸川ではもっとも氾濫を受け易いところであったことに求められよう。

家康が江戸入国と同時に着手した小名木川の開削は、行徳の塩を江戸に運ぶ塩の道確保であったといわれている。小名木川は、江戸川河口付近から隅田川に連絡する運河で、きわめて重要な運河であるところから、番所の数も多く厳しい監視と莫大な維持管理費が投じられた。明治政府成立後も、新たに数10艘もの官営船が設置され、重要な施策の対象であった。

行徳の塩は、流通網の整備・発展にともなって大量に江戸へ運送された十州塩に対し、生産量の面で劣っていた。しかし、幕府の保護政策が他の塩田をこえて強く打ちだされていたのは、江戸に隣接する立地的条件によるもので、軍事上の目的といっても良いだろう。家康入国以前

には、「塩浜26カ村」と称され、小田原の北条氏にとって重要な財源の1つとされていた。北条氏が駿河の今川氏と計って武田氏へ塩の移出を停止した事件は、とりわけこの塩田の軍事戦略上の価値を強めたといわれる。江戸中期以降は、軍事上の目的のほか、価格調整上の役割を加え、大正6年の高潮により壊滅的被害を受けるまで、行徳塩田の地位はきわめて高いものであった(表2参照)。そのためこの地域は、江戸川筋においてはもっとも多くの堤普請が行なわれてきたところであり、水防体制が強固に形成されていた。棒出しが強化されはじめた江戸末期からは、行徳地区の水害は激減し、明治29年、同31年の棒出し強化後は、明治43年の大洪水からも解放されている。

明治44年の利根川改修計画の改訂により、江戸川棒出しが撤去され、江戸川への高水流量が増大されたときには、同時に行徳地区の防禦のため放水路が計画実施された。

このように棒出しと行徳地区の水害は、密接な相関を示している。とりわけ、塩田が洪水氾濫を受けると、被害は長期にわたり、回復不可能地も発生しやすい。ここでは水田地帯の冠水とはまったく異った深刻な水害形態をあらわす。鉍毒問題は、渡良瀬川洪水の氾濫によって拡大深化される。そのため棒出し強化は、前述のように渡良瀬川洪水を東京府下に氾濫させないためにとられた処置と一般的に理解されている。そして当時深川にあった農省務大臣榎本武揚邸が氾濫を受けたため、棒出し強化を促進したという話まで生まれている、しかし渡良瀬川の洪水は、権現堂川付近から氾濫して江戸川右岸筋を浸水することはあっても、東京府下に影響をもつことはない。もっとも強い影響を受けるのは、江戸川下流の行徳地区である。当時行徳地区は、江戸川筋において松戸や市川をしのぐ人口密集地でもあり、かつ鉍毒により致命的な影響を受け易い塩田地帯でもあった。したがって、鉍毒問題との関係でいえば、行徳の塩田の方が棒出し強化とより密接に結びついていたといえよう。このようにみえてみると、榎本武揚邸が浸水したというようなことをことさらにとりあげ、棒出し強化の意義を論ずるわけにはいかない。江戸川流頭棒出しの強化は、江戸川治水の上から最も重要な行徳地区を対象とし、単なる洪水対策だけでなく氾濫と関連した鉍被毒害の拡大という観点から理解することができよう。

注2 = 小貝川合流付近より下流を下利根川と呼び、それより上流、関宿付近までが中利根川といわれる。さらに関宿より上流の平野部を上利根川と称す。

注3 = 利根川の洪水記録のうち、寛保2年(1742年)、天明6年(1786年)、弘化3年(1846年)および明治43年の洪水はとりわけ大規模で、4大洪水といわれる。

利根川改修計画の成立

高水工事への転換の始まり

明治23年、第1回衆議院選挙が実施され、帝国議院が開院されたのを契機に全国的に治水工事の要望が高まった。明治29年、河川法が制定されると、直ちに淀川、筑後川、木曾川で直轄高水工事が施工された。河川法制定前の河川改修では、低水工事が国庫負担を受けられ、高水工事は木曾川を除いて府県負担とされていたが、河川法制定により、河川法認定河川は高水工事も国庫負担が受けられるようになり、各地で認定河川への運動が活発になった。

利根川においては、すでに明治31年に鉄道輸送網がほぼ整備されているにもかかわらず、河川法制定後4年もたつてから、直轄工事が採用された。利根川における直轄高水工事の適用が、淀川、筑後川、木曾川より遅れ、九頭竜川、庄川と同じ類で開始された理由は明らかにされていない。この点については、後述するように、利根川治水の要である中条堤をめぐる騒乱とその対応を理解することによって明らかにでき、利根川治水最大の特徴がうきぼりになる。

河川法による利根川の直轄改修工事は、利根川治水史上では低水工事から高水工事への転換とされ、本格的な高水防禦を主体とした改修工事に着手されたと理解されている。しかしこの改修工事は、利根川治水のうえでは、低水工事から高水工事への転換というよりも、高水工事へ向かう1つのきっかけをつくったにすぎず、高水工事は明治44年の改訂をまってスタートする。

明治33年利根川改修計画の成立へ

利根川改修工事への要望は、明治19年(この年にムルデルの計画による全体計画が施工され始めている)に、根岸門蔵を中心に群馬、埼玉、茨城、千葉の4県民により治水会が設立されてから活発になり、この年より、洪水被害額調査(直接被害額調査)が開始された。明治23年の第1回帝国議会には、同会より「利根川水利改良に付請願」が提出されている。明治24年にはムルデルの助手であった近藤仙太郎を中心に、明治23年洪水を対象とした治水計画が立案されたが、これは採用に至らなかった。

明治25年の帝国議会には、湯本憲義が「木曾、^{とど}瀬、利根、信濃4大河川ノ治水ニ関スル建議案」を提出し、同26年からは再び近藤仙太郎の調査が開始された。続いて明治31年、同32年に根岸門蔵等を中心に激しい陳情が政府および帝国議

会にくり返され、こうして明治33年改修計画が成立する。これを機に、明治8年からの低水工事は打ち切られた。

明治33年から開始された利根川改修工事は、烏川合流点より河口に至るまで、約200kmの改修を行なうもので、総工費2,235万円が計上された。この金額は、図3でみるように明治政府が河川改修に費した総投資額の中で極端に高額なもので、かつ明治6年から明治28年までの河川改修投資額の約2倍にも相当するものであった。そのため、改修工事は、経費上第1期から第3期に区分されて施行されることとなった。第1期は千葉県佐原より河口までの約42km、第2期は茨城県取手から佐原に至る約52km、そして第3期は群馬県芝根村から取手に至る約110kmで、それぞれ明治33年、同40年、同43年から着手された。

改修計画は、明治18年洪水を対象に高水流量を上利根川で毎秒13万5,000立方尺(3,750m³/s)と定め、江戸川への分派量は毎秒3万5,000立方尺(970m³/s)を採用した。江戸川分派後の中利根川には、毎秒10万立方尺(2,780m³/s)を流し、鬼怒川からの合流量毎秒3万5,000立方尺(970m³/s)を加えて下利根川には毎秒13万5,000立方尺(3,750m³/s)を計画の対象とした(図1・A参照)。この流量を完全に流すために浚渫と築堤を中心とした工事が実施された。

明治33年改修計画の特徴とその矛盾

この計画で注目されることは、下利根川(注2)において、印旛沼や霞ヶ浦などの湖沼群との連絡を断ち、すべて本川のみによって洪水処理を計画していることである。ムルデルの改修計画では印旛沼、霞ヶ浦、北浦などの湖沼群は利根川の逆流を受け、遊水池機能をもつとともに、低水量の増強や本川筋の土砂堆積の防止に大きな役割をはたしていたことが指摘されていた。当時、印旛沼においては、明治初期に開削された鹿島堀割の失敗も加わって、下利根川の水害防止のために放水路としての印旛沼開削が激しく論議されていた。こうした状況の中で、印旛沼、霞ヶ浦、北浦などへの逆流を切断し、築堤・浚渫によって洪水を処理する方向を打ち出したのは、これらの湖沼周辺の広大な面積の開削と水害防止を念頭においたものであろう。またこの計画では、江戸川分派以下の利根川筋の築堤についても、浚渫による排水改良と同時に広大な水腐地を安定した耕地にすることを主目的

としていたことがうかがえる。

さらにもう1つ重要な点は、こうした改修工事が、毎秒13万5,000立方尺(3,750m³/s)の洪水処理を前提として行なわれたことである。この流量を前提としながら湖沼群の遊水池や沿川の遊水地を排除したことは、この計画が大規模な洪水を評価の対象としていないことを意味している。明治18年洪水よりも規模が大きい明治29年洪水を経験しているにもかかわらず、この計画は明治18年の中規模洪水を計画対象として採用し、大規模な洪水には不利な方法が選択されている。このことは、大規模な洪水は、上利根川において氾濫処理されることを前提としており、利根川洪水の大部分を銚子へおとすという利根川東遷の考えを決定づけていないことを意味している。そして、第1期改修工事が完了し、第2期工事、第3期工事が開始されてもまもなく明治43年の大洪水が発生し、改修計画は改訂される。この改訂によって下利根川の高水流量はやや増大されるが、ほとんどにも実施されなかった。一方、上・中利根川では大巾な増大が計画され、増強工事が施工され、下流と上流との治水理念に大きな矛盾をみせている。この矛盾が、下利根川治水の破綻を生み、昭和14年の増補計画で新たに印旛沼開削にかわる利根川放水路計画が登場してくることとなる。

明治43年の大洪水と改修計画の改訂

明治33年度から開始された改修工事が第3期に入った明治43年に、利根川における4大洪水(注3)の1つに数えられる大規模な洪水が発生する。この洪水は、全川にわたって深刻な水害を生じ、それとともに、後述する中条堤をめぐる騒乱も重なって、上利根川を中心に改修計画は大きな改訂を余儀なくされる。

明治43年8月の洪水は、上利根川左岸上五箇、下中森の破堤による群馬県邑楽郡一帯、同じく右岸中条堤の破堤による埼玉県、東京府低地部一帯、小貝川合流点付近の破堤による下利根川沿川一帯などを中心に浸水区域は23万町歩におよび激しい水害をもたらせた(図4参照)。とくに水害史の面からみれば、東京において初めて他県をしのぐ被害を発生させたことが大きな特徴である。そのため明治43年以降、群馬、埼玉、茨城、栃木、千葉の各県に加えて東京府を含めた一府5県が治水費の地方負担を受けもつようになり、利根川治水の中で東京府が初めて前面に登場することとなった(43p・表5参照)。

棒出し撤去と世界屈指の大土工

こうした大洪水を契機に、利根川改修計画は新たな方向に改訂された。もっとも大きな改訂は、江戸川棒出しを撤去し、江戸川分派点に分流量を調節する堰を新設し、江戸川分流量を増大したことである。改修計画改訂により栗橋より上流の計画流量は5,570m³/sとされ、1,820m³/sが増加された。この増加分は、江戸川へ1,240m³/s、下流に560m³/sが増大配分された(図1B参照)。すなわち、明治33年の計画で、名実ともに江戸川拡大方針を放棄したものの、わずか10年後に再び江戸川拡大方針を採用するに至った。しかし、江戸川分派点の堰構造は、高水敷部分に洗堰、低水部分には水門および閘門を設置し、その中間には中の島を残したもので(図2B参照)、その後の洪水でも計画どおりに江戸川へ分派量が導水されていない。つまり、江戸川拡大方針を採用はしているが、江戸川には計画以下の流量しか流れず、実質的には洪水の大部分は中・下利根川へ流下することとなった。このように計画では江戸川拡大を、実際には下流流下量の増大をとるといった矛盾をみせている。しかし、実質的な意味では、改修計画の改訂により、初めて利根川東遷の方向が打ちだされたといっても良いだろう。

さらに、江戸川拡大方針の採用により、下流放水路を中心に江戸川の改修工事が開始された。江戸川改修計画では、金杉下流で江戸川に合流していた庄内古川を締めきり、古利根川に合流させたため、中川の改修工事も付帯して進められることになった。同時に渡良瀬川、鬼怒川の改修計画、および荒川放水路を中心とした荒川改修計画も進められた。

改修計画の改訂のもとに再出発した利根川改修計画は、長大な築堤と巨大な浚渫を特徴としていた(図5・図6・図7参照)。その総浚渫土量約2億1,400万m³は、当時の世界屈指の大土工であったパナマ運河の土量約1億8,000万m³を超えるものであった。この大土工を実施するにあたって、最新の機械力が駆使されたのも施工上特筆される。英国製、オランダ製を含めて19艘の浚渫船と17艘の曳船、530艘の土運船や、200坪掘鑿機18台、土運車1,800台、汽缶車23台、軟条延長200km、軽便軌条延長300km、トロ7,200台などが記録されている。こうした大がかりな改修工事は、その後の土木施工に大きな影響をもたらした。

こうして近代の利根川治水計画は、低水工事の時代を経て高水工事への時代に移行発展してきた。しかし高水工事の時代に入っても、改修計画は大洪水の度毎に改訂を余儀なくされ、次々と新たな治水計画を模索し今日に至っている。この間、利根川治水をめぐる2つの大論争が展開されていた。1つは中条堤をめぐる騒乱であり、他の1つは江戸川流頭をめぐる論争であった。以下本稿では、この問題を追求するが、その前に、改修計画前の利根川の治水方式の特徴を概観しておこう。

改修計画前の利根川治水方式

中小洪水と水防体系としての領

改修計画前までの利根川の治水方式は、上利根川上流部に位置する中条堤を中心とした大洪水への対応と、上利根右岸に代表される中小洪水を対象とした水防組織によって成立していた。まず後者についてみてみよう。

図8にみるように、中条堤より下流の利根川右岸沿川には、ほぼ全域にわたって低い利根川堤防と控堤(水除堤)群が分布し、これにより中小洪水に対応していた。控堤は、自然堤防を利用して築造されたものから、人工によって低湿地につくられたものまで様々であるが、なかでも現在の中川流域は、自然堤防を利用した輪中状の控堤群の代表的な地域であった。この地域では、《領》の名称で境され、水利および堤防によって利害を等しくする一団の区域があった。領は、その中に多数の村を有しながら、強い結束力をもっていた。領の成立事情、領名の由来、領の規模等は必ずしも一様ではないが、行政上の最小単位であった村とは別の意味において、住民の生活を規定した特異な水共同体を形成していた。地形的には各領がそれぞれ池沼跡地を含んで成立していることに特徴がある。これらの領ごとの水防体系は、小洪水を防禦するとともに、中・大洪水の氾濫流を強く規定していた。図8の氾濫流は、主として明治43年の氾濫実績をもとに、それらの規定内容を示したものである。この図から中条堤の破堤箇所から溢れた氾濫流が、領ごとに貯留されながら序々に下流へと進んでゆく状態がうかがえる。そしてまた、このような稀有の洪水を除けば、領ごとの水防施設が中小洪水による水害を防止していた様子が読みとれよう。(したがって江戸の市街地は、利根川の洪水で被害をうけることはなかった。この点については後述する)

一方、中・下利根川には、独立した輪中群が分布し、さらに利根川と直角状に築いた堤防により洪水の流速を弱めて被害を減少させる工夫がほぼ連続していた(図5・図6の旧堤を参照)。この方式は、良く知られている荒川の横堤(注4)と同様の内容をもっていた。

利根川治水のかなめ・中条堤

改修計画前までは、利根川の大洪水に対応するものは中条堤を中心とした治水施設であった。中条堤は、北方からは利根川の氾濫流、南西からは荒川の氾濫流によって襲われる。能谷扇状地(荒川新扇状地)上には、そこから北東に向かって蛇行して延びる自然堤防群が発達していることが籠瀬良明氏によって明らかにされているが、中条堤は、この自然堤防を利用してつくられた。それは、図9にみるようにその東端が酒巻・瀬戸井の狭窄部に接し、この狭窄部はさんで左岸には文禄堤がある。そしてこれら3つの要素が妻沼低地をかこんで漏斗(じょうご)の型を構成している。これらの治水施設は、明治43年の大水害まで存続していた。その目的は、次節で述べるように、利根川の洪水を貯留・調節することにあった。この遊水池(注5)により、酒巻より下流の洪水が制限され、これより下流の利根川は、流量的には中小河川規模のあつかい易い河川となっていた。そしてこの下流域には前述の控堤群による水防体系が存在し、あわせて利根川治水を構成していたのである。

広大な関東平野を流下する利根川は、他の河川に比して勾配の緩い平野部の距離が長い。しかも、内陸深くの平野中央部に沈降運動の中心があるために、平野部において大河川に相当するような規模の支川群を合流するという特徴をもっている。また同じ事情から海への距離が長いため、有効な放水路を造ることも困難である。そのため、近年でも、ましてやそれ以前においては、他の河川のように、抜本的な治水方策がみいだせなかった河川である、いいかえれば、中条堤とそれに付随した施設による洪水調節方式が、利根川治水をささえ、流域の開発を容易にしてきたのである。その調節方式がとれなくなったために、現在の大規模な堤防や、渡良瀬、田中、菅生、稲戸井の遊水池の建設、さらには上流ダム群による洪水調節が大巾に必要とされるようになってきたともいえる。

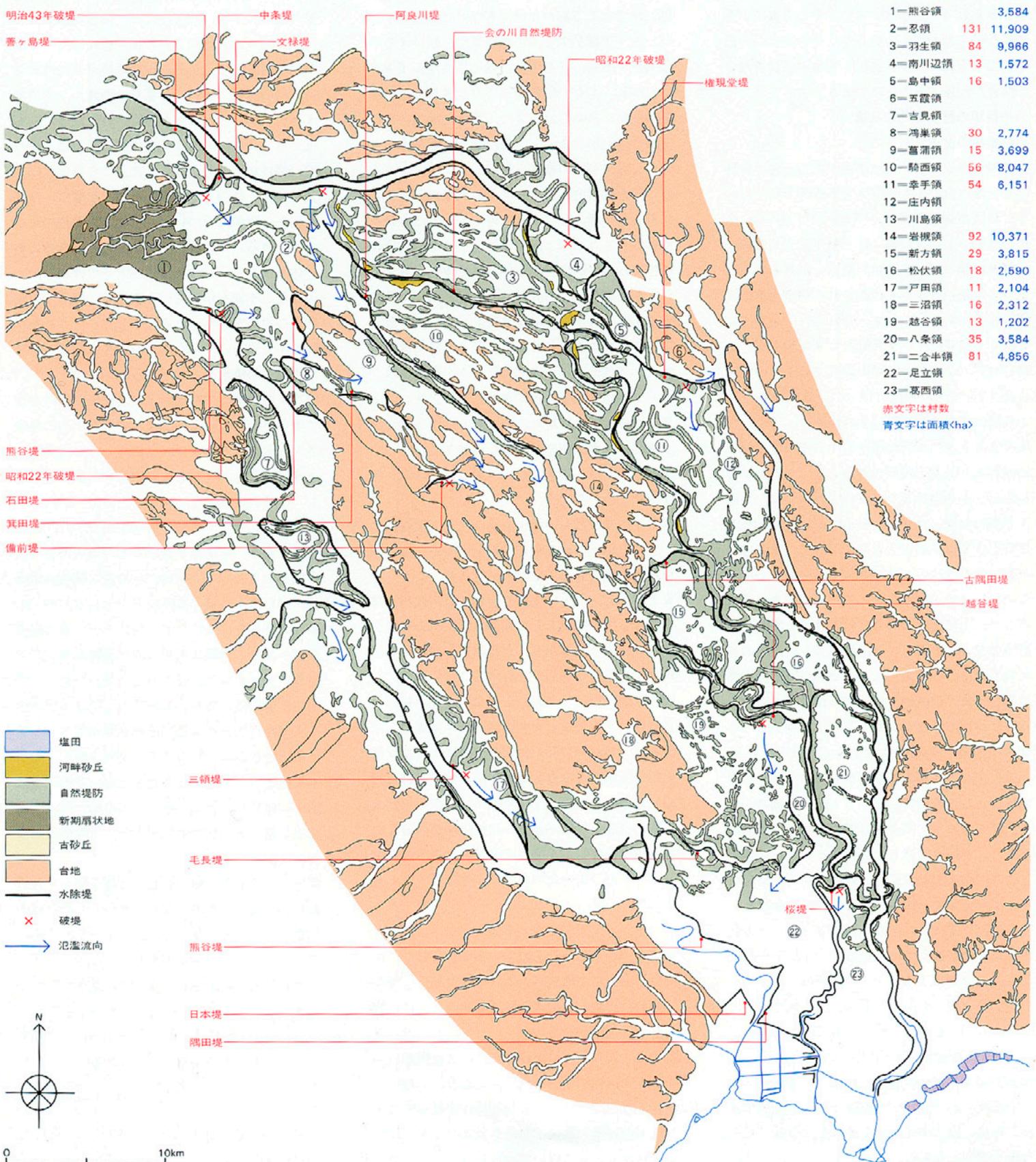
このように中条堤は、利根川治水史上きわめて重要な意義をもっているが、従来その成立や機

注4：横堤＝河道と直角方向に築造された堤外地（堤防によりまもられている地域を堤内地といい、その逆が堤外地。通常は川側の地域が堤外地である）の堤防で、この横堤と広い堤外地によって下流への洪水をよわらげる役割を果している。荒川の横堤は、後述の日本堤・隅田堤による江戸市街地防備を目的とした治水

策と関連していた。

注5：遊水池＝洪水時に氾濫がおり遊水効果を発揮する地区で、平時には土地利用が行われている。水門操作や越流堤などにより遊水効果を調節し、氾濫地内が河道の一部となっている遊水池（調節池）とは区別される。

図8 - 上利根川右岸の水防体系



構について、あるいはその評価についてほとんど触れられることがなかった。そこで次に中条堤についてやや詳しく紹介し、その後この治水施設の変化してゆく過程と利根川改修計画との関連を記述することにしよう。

中条堤の歴史とその機構

中条堤の歴史

中条堤の成立については諸説がある。善ヶ島開拓を行なったことを例証とする延徳2年（1490年）の成田親泰築堤説。「天正20年（1592）家忠公築造」という口碑による松平家忠築堤説。「慶長年間（1596～1614）築造と伝えられる」との古文書の存在から推論される伊奈忠次築堤説。などである。しかし、これらの中条堤成立をめぐる諸説は、いずれも決定的な論拠をもっていない。ここでは、中条堤成立の1つの仮説を紹介し、今後の調査にまつことにしたい。

中条堤の成立に関して最大の疑問の1つに、中条堤より上流の上郷の村々も中条堤の維持管理に参加し、賦役・賦課の対象となってきたことがある。中条堤が論所堤と称されるのは、上郷と下郷の対立、つまり中条堤によって守られる下郷が中条堤を防禦するのに対して、中条堤により被害を受ける上郷がこれを撤去せんとするために、論争・紛争がおこるためである。その限りでいえば、中条堤の維持管理に上郷側が出役するなどということは理解に苦しむ。この点に関しては、「天領である上郷が幕臣の知行所に細分され、直轄地、知行所が錯綜し、忍の一体性に対抗できなかった」とする力関係からの説や、「天領・忍領一体となって北の守りにあたる」という説がある。しかし、中条堤の治水効果がまったく利害相反する上郷・下郷の関係を、北の守りや力関係だけで説明するには無理があり、疑問は依然として残される。

ところで中条堤の位置は、籠瀬良明氏の研究に明らかなように、熊谷扇状地（荒川新扇状地）の扇端部下流にあって湧水が豊富であり、古代からの開発が進んでいた地域である。そのため、中条堤上流側には溜井形式の沼沢地が多く存在していた（現在もその一部が利用されている）。こうした地形条件とともに、吾妻鏡にみられる貞永元年（1232年）の中条堤（柿沼堤）大破・修築の記録や、新編武蔵風土記稿にいう建長4年（1252年）の「水越」の記録などから推測すれば、中世には、すでに中条堤が築造されており、溜井としてつかわれていたと考えることもでき

よう。中条堤が溜井としてつかわれており、上郷だけでなく下郷の水源にもなっていたとすれば、上・下郷が中条堤の維持管理に賦役するのは当然である。そして、忍城の重要性が増大するにつれ、しだいに修築がくり返され、治水機能が次第に高められてきた。利水の面でいえば上郷の権利がつよく、下郷は賦役に参加することによって利水の権利を確保していた。ところが、治水的機能が高まるにつれ次第に下流側の賦役義務が増大し、これに対して上郷は、賦役に参加することによって堤の嵩上げや水門操作の監視ならびに発言権を維持してきたと考えることが出来る。この仮説にしたがえば、上郷堤外地が常に湛水になやまされながらも、明治末期まで組合に加入させられ、あるいは主体的に加入してきた意味が理解できよう。中条堤成立として多用される天正20年の松平家忠説から慶長年間の伊奈忠次説は、そのころ、中条堤の治水機能が利水機能のうえにつけ加えられた。すなわち嵩上げ、増強、拡大がおこなわれたと解すべきものである。

さて江戸時代において中条堤は、北河原村地内を北河原堤、上中条村地内を上中条堤、四方寺村地内を四方寺堤と称して区分されていた。場合によっては、上中条堤を古堤、見沼代用水開発に伴って水除堤として築造された四方寺堤を新堤と呼ぶこともあり、また四方寺堤の延長に相当する部分を柿沼堤と称することもある。

慶長年間（1596～1614）と貞享年間（1684～1687）に水除堤として強化された中条堤は、享保年間（1716～1736）に四方寺堤により益々堅固な治水施設となり、文禄年間に修築された利根川左岸の文禄堤（元亀年間築堤、天正年間改築）の機能を合わせて、利根川河遣に著しい狭窄部を形成し、上流側に大規模な遊水地を生みだし、利根川治水の要の役割をはたすこととなった。

この間、上・下流の対立が激しくなったため、幕府老中をつとめた忍城主の強権を背景に、堤内外の43カ村で構成される「中条堤組合」がつくられ、詳細かつ厳重な取りきめのもとに堤防の管理・運営が行なわれていた。貞享の禁獄事件では、堤外5カ村が堤争議から労役供出を拒否したために忍領38カ村に訴えられ、5カ村の庄屋が投獄された。これを契機に中条堤の扱ひ方と下郷統治の基本が定められた。そして四方寺堤が完成した後は、享保17年（1732）に堤外

の4カ村が新たに組合に加入している。

その後享和2年（1802）には、堤破堤に乗じて堤内の村々から出願された堤防強化に対して堤外14カ村が強く抵抗し、一切の堤譜請には堤外14カ村の惣代（日向、下奈良、西城、上須戸の4カ村）が立合うことが済定された。また、弘化2年（1845）の上中条堤増築事件では、堤外地の抵抗がとりわけ激化した。この事件では、堤外の村々に四方寺堤内の柿沼、小曾根、今井、上川上、肥塚などの村々が参加した異色の訴状がみられる。これは、上中条堤と四方寺堤とが一体となっていなければ、四方寺堤は相対的に弱くなる不安を示しているわけで、堤内外の複雑な様相がうかがわれる。そして、こうした状況の中で明治の変革を迎えることになる。

中条堤の機構

酒巻・瀬戸井の狭窄部および文禄堤と一対をなす中条堤の機構については、従来具体的に発表されたものはなかった。坂田純一は、古文書、古地図、現地調査をもとに明治43年洪水を追跡し、中条堤の機構を初めてまとめた（注6）。

この論文から、中条堤の機構を紹介すれば次のようである。中条堤を含めたこの地域の全体図は図9のとおりで、図10はその遊水機構の概念図、図11に中条堤の横断状況を示してある。中条堤の各部分は一体化されているが一部に越流堤部があり、西端は荒川の自然堤防に接続している。善ヶ島堤は、対岸の文禄堤より低く、利根川乱流の最も激しい位置にあって度々欠壊する脆弱な堤防であった。江原と葛和田の2カ所に無堤地があり、前者は築堤の試みがあったが不可能とされ、後者は逆流と流出を目的に意識的に確保されてきた。中小洪水の場合には、葛和田の無堤地より洪水が浸入し、上流部からの浸入は少なかった。

対岸の文禄堤は、地盤が高く堤防も強大であったが、中条堤よりは破堤しやすい。そのため大洪水の場合にはたびたび破堤しているが、それにより中条堤の破堤を回避していた。

明治43年洪水による中条堤上流の浸水位をあらわせば、図12のようになる。これらをもとに、中条堤による遊水効果をおらわす諸元を総括すれば、表3および表4のようになる。

図9 - 中条堤の機構図 <25,000分の1地形図に汎測図を転写して作成>

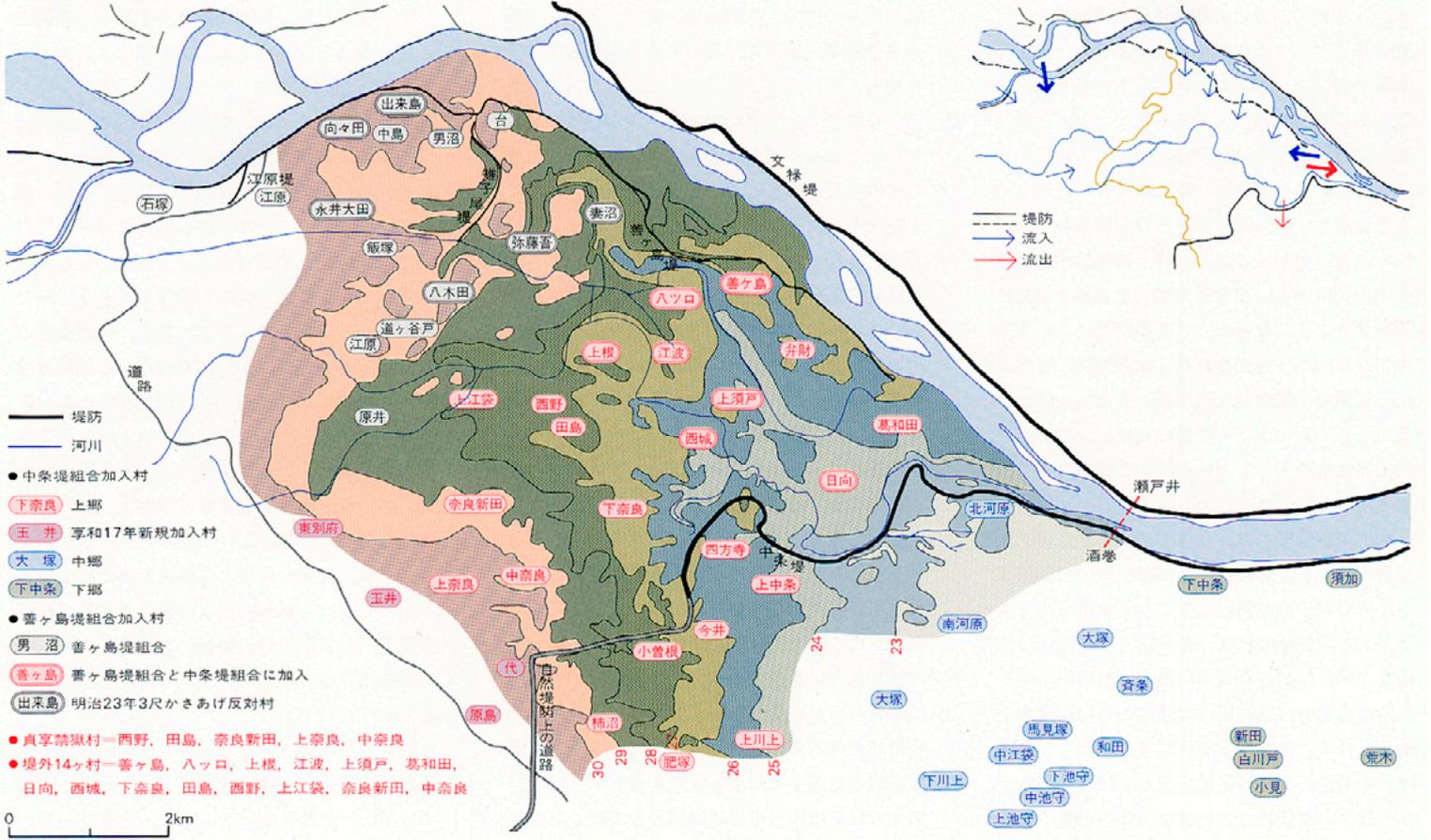


図10 - 中条堤遊水機構概念図

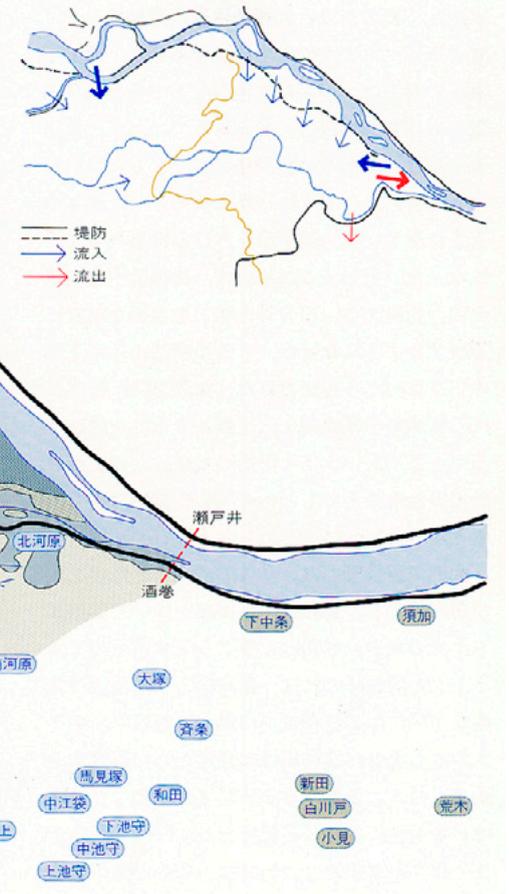


図11 - 中条堤縦断面図

地表面は国土基本図，青色点線は四方寺堤線図，青色実線は中条堤線図，赤色は汎測図・基本図および実測による。

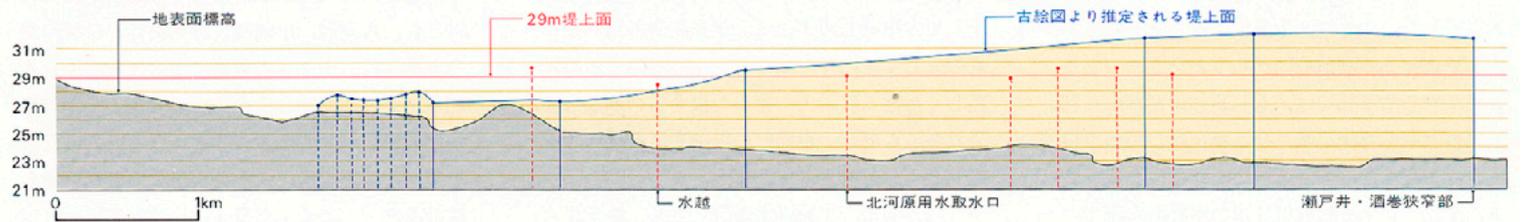


図12 - 明治43年洪水による中条堤遊水地の浸水位(8月10日~11日)

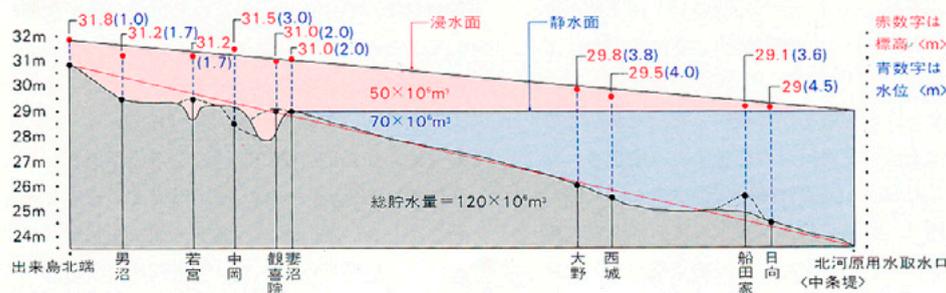


表4 - 現在計画実施中の渡良瀬遊水池との比較

	渡良瀬遊水池			合計	中条堤による遊水池
	第1調節池(昭和45年完成)	第2調節池(昭和47年完成)	第3調節池(工事中)		
面積 <km ² >	15	5	2.8	22.8	49
容量 <100万m ³ >	107	35.6	19.1	161.8	112
調節流量 <m ³ /s>				9400	4600~10000(注1)

●注1=試算による

表3 - 中条堤遊水効果諸元

項目	諸元	摘要
堤高(標高)	29.0m	
堤高(比高)	5.5m	北河原用水取入口地点(地盤標高23.5m)
地形勾配	1/1,000	北河原用水取入口地点地盤高と出来島北端の地盤高による
水面勾配	1/2,800	北河原用水取入口地点の標高と出来島北端の浸水位による
		資料から浸水位1.0m以下を抽出することが不可能なため、実際より低い傾向
影響等高線	32.0m	
遊水域	49km ²	標高29.0mを遊水域とすれば28km ²
貯水量	120×10 ⁶ m ³	遊水域49km ² の場合、28km ² の場合は70×10 ⁶ m ³
遊水流量	4,600m ³ /s	図12の赤色の部分に相当し、遊水流量の下限効果
上流被堤前の逆流流量	300m ³ /s	図12の青色の部分の流入量(葛和田無堤地)
最大遊水流量	11,000m ³ /s	

中条堤をめぐる明治の騒乱

上・下郷の対立と大囲堤建造案の登場

さきに述べたように、中条堤をめぐる上郷と下郷との対立は、幕府の強権のもと中条堤組合内部に限定されて厳しく統制されていたが、徳川幕府が崩壊してこの制御機関が弱まった明治期に入ると、この対立は一挙に表面化し、連年のように激しい実力闘争がくりひろげられるようになった。そしてこの争いは、次第に中条堤組合内の紛糾から、組合外の勢力を含めた対立に発展するようになった。とくに明治4年に上郷の下奈良村から提出された「大囲堤建造案」は、従来の中条堤強化（下郷）とそれを阻止する（上郷）という上・下郷の地域的な枠を破り、利根川治水策そのものへの関心を強めてゆく契機となった。

「大囲堤建造案」は、具体的には善ヶ島堤を大規模に強化し、葛和田の無堤部を除いて妻沼より上流の無堤地に新堤を築こうとするものである。この計画によれば、葛和田より上流部は強固な連続堤により利根川の洪水に対処し、中・大洪水の場合は葛和田の無堤地からのみ洪水を逆流させることとなる。そして、氾濫した洪水は、中条堤によって上流部上郷に貯留されるが、善ヶ島堤の欠壊や上流無堤部からの氾濫がなくなれば、水面勾配も少なく中条堤への負担が弱まるのでこれ以上中条堤を増強する必要がないと主張した。つまり、中条堤はそのままにして、上・下郷共通の利益をはかろうというのである。これに対して下郷では、もし葛和田だけから利根川の洪水を導流氾濫させる場合は、利根川の洪水位が高くなっているため氾濫水位も高くなり、また、従来の利根川洪水の水勢からみて、善ヶ島堤および上流無堤部の新堤はたとえ強化しても絶えず欠壊の危険にさらされる。むしろ、中条堤にとっては危険が高まるのでより以上の強化が要求されると主張し、大囲堤建造には反対の立場を示した。しかし、下郷の反対はあまり積極的なものではなく、かりに大囲堤を建造するのであれば、同時に中条堤をさらに強化すべきであるとの意見を強くあらわした。

「大囲堤建造案」の上申は、知事の採択を得ることはできなかったが、下郷がたびたび申請する中条堤の上置、堤脚の増厚に対して、これを阻止する論拠として強く作用した。例えば、明治23年の下郷の中条堤増強に対しては、『大囲堤を築くことなくして中条堤にさわることは

本末転倒』と論破されている。そしてくり返される論争の中で、上郷の遊水地は、対岸文祿堤および酒巻・瀬戸井下流の利根川両岸堤防の安全性のために必要となっていることが言及されるようになり、下流のために上流が犠牲にされているという不満が強く主張され始めた。こうして中条堤をめぐる上・下郷の争いは、次第に上郷とそれより下流全体との争いに発展していくこととなった。

騒乱のピークと収拾 利根川堤防築造へ

明治19年には、埼玉県意向がほぼ上郷の利根川堤防建造にかたまり、それ以降の中条堤強化、修築を阻むようになった。明治23年、埼玉県第4区選出の代議士湯本義憲は、「治水建議案」を帝国議院に提出し、利根川ほか7大河川の直轄化を唱え、各河川ごとの条例を設定することを主張した。この建議案には、説明書及び参考書が添えられ、各河川ごとの治水制度の改良を論述し、各河川ごとの将来案を記している。利根川についても「利根川治水の改良案」が詳述されている。この中で湯本義憲は、中条堤の強化の方針をあきらかにし、中条堤上流の利根川連続堤方式の要求に反対している。この湯本義憲の建議案に対する批判も激しく、明治24年4月18日の埼玉平民雑誌第6号では、柳野為が「湯本代議士の提出せる治水建議案を読む」と題して、「眼を治水の大勢に注ぎ、堤外人民をして安息せしめずば、望洋絶海の地に措くものにして、内外人民の幸不幸の懸隔する益々甚しく、独り代議士の徳義を損するのみならず、恐れ多くも朝廷一視同仁の御趣意に背反するを如何せん」とせまっている。

そして、明治29年大洪水を迎えると、中条堤の破損カ所の補修をめぐる上・下郷が実力で対立し、上郷を支持した県当局に対して下郷が大挙しておしかけ、官憲と衝突するに至った。この騒乱に対し内務省は、上流側を遊水地として買収する計画をひそかに検討した。しかしこの計画は上流の絶対反対の感触により中止された。こうした論争と実力行使は、洪水のたびに激しさを増し、明治43年の大洪水による中条堤欠壊は、その事後処理をめぐる埼玉県政を大混乱におとし入れた。中条堤より下流、北葛飾、南埼玉をも含めて、中条堤の強化復旧を第一とする側と、中条堤より上流の中条堤の慣行維持および上流利根川沿いの築堤（酒巻・瀬戸井の狭窄部の拡大と連続堤方式への移行につながる）

を主張する側と県議会は二分されてしまった。一方、地元民は、知事調停案が上流側を正論としていることを不満とし、大挙県庁に押寄せ、警官隊と激しく衝突した。

通常県会においそは、中条堤強化論の田島春之助を中心に、治水費補助をめぐる紛糾した。田島派は、中条堤修築に対し下流地区農民に誓約した堤高の嵩上げが困難な状況を考慮して、高さは一応従来の慣行をうけ入れながらも添堤を設けることにより目的の達成を計ろうとした。しかし、島田剛太郎知事をはじめ、政友会派の反対論陣も活発で、ついに当時県会の権限外であった知事不信任決議が、「民論を容れぬが故に泣いて馬糞を斬る」として採択される異常事態に発展した。この騒乱は、上・下流側と縁故者の多い農工銀行頭取長谷川敬助と、浦和町の大島寛弥により調停工作が続けられ、明治44年4月5日、覚書を作製して解決を得た。この調停案の骨格は、県が内務省に追って利根川改修の速成（利根川堤防の築造）を期すること、中条堤の高さは従来通り、ただし堤防を堅牢化するというものであった。

騒乱の群馬県への波及

中条堤の騒乱は、埼玉県側にとつてのみの問題ではない。群馬県側にとっては、邑楽郡一帯の水害の強弱に大きな影響を受けることとなる。中条堤上流側に氾濫水が滞留する場合、古海村、舞木村、古戸村、小嶋村、押切村等の破堤氾濫の可能性は、中条堤の破堤によって左右される。利根川大洪水の場合、中条堤の欠壊と左岸群馬県側の破堤が同時におこることはない。前記左岸諸村の破堤氾濫は、中条堤が欠壊しない場合にのみ起っている。文祿4年（1595年）の古戸より下流の文祿堤の築造および慶長年間（1596～1614年）の中条堤の築造以降、中条堤が欠壊して、なおかつ左岸堤が欠壊した記録はない。明治43年の大洪水のみ、中条堤の欠壊と、左岸仙石・舞木の欠壊が同時に発生している。この場合も、中条堤欠壊の前日に左岸側が欠壊したもので、中条堤の欠壊と左岸破堤とが密接な関連を示している。また、酒巻・瀬戸井狭窄部の拡大は、邑楽郡にとっては従来にまして水害の激しさを加え、渡良瀬川の洪水との錯綜により混乱をきわめることは必然である。酒巻・瀬戸井より上流側は、利根川の乱流が激しかったところで、境界争いが絶えない地域で群馬県および埼玉県が左右岸に入りこんでいる。

注7＝利根川治水のあり方として、江戸川流頭の棒出しを撤去し、江戸川を主流にすべきであるという江戸川主流論は、明治33年改修計画によって江戸川拡大方針が放棄されるに及んで強い治水批判として登場した。根岸門蔵は、銚子河口と江戸川河口までの勾配比較を

したがって中条堤騒乱は、利根川右岸側の埼玉県だけにとどまらず、左岸の埼玉県および右岸の群馬県の飛地に端を発し、沿岸一帯に不穏な動きが活発になった。群馬県における騒動が、埼玉県ほど激しくなかったとはいえ、群馬県政にとって無視出来るようなものではなく、明治43年12月、群馬県会において、水害罹災民対策として採択された意見書では、騒動への激しい取締りをうたっている。

中条堤騒乱と利根川改修計画

中条堤騒乱と江戸川主流論争

中条堤の騒乱は、社会的には、氾濫に対する旧藩時代の地域格差が許されなくなってきたことから発生し、その収拾において、技術的には、酒巻・瀬戸井の狭窄部の解消への方向がとられることになった。北上川の分離・分流、淀川の放水路、木曾川の3川分離、信濃川の分流などにみられる高水工事としての抜本的河川処理方法をもたない利根川においては、さきに述べたように中条堤と酒巻・瀬戸井の狭窄部が矛盾を解消する重要な役割を負っていた。この役割を前提として明治33年の利根川改修計画があり、基準点を栗橋においた計画洪水流量3,750m³/sが成立していた。

したがって中条堤の騒乱は、埼玉県政の政争、地域対抗というだけではなく利根川における困難な高水工事の幕を、むりやりに押しひらいてしまったという意味で、利根川治水のその後の方向と性格をきめる上できわめて重要な役割を演じた。従来、利根川治水史の上では、中条堤をめぐる酒巻・瀬戸井狭窄部問題と、江戸川分流をめぐる問題は、それぞれ独立した問題としてあつかわれている。しかし当時、民間からの江戸川主流論(注7)の強力な展開に対処する内務省の調査姿勢の中には、この2つの争点を意識し、苦悩している様子が読みとれる。この2つの争点は、夫々独立した地域での問題として発生しているものの、分離させることの出来ない問題である。中条堤に代表される意見、すなわち利根川困堤説をとれば必然的に酒巻・瀬戸井の狭窄部を除去しなければならない。この方向は、江戸川主流論、さらには渡良瀬川合流付近の遊水池化に連なる。したがって江戸川主流論を否定しつつ、酒巻・瀬戸井の狭窄部を拡大すれば、渡良瀬川合流付近の遊水池の強化、あるいは左岸一帯を非常時の遊水池と考えて堤防を弱体化(かみそり堤)させておくといったき

論拠に江戸川主流論を主張し、これと前後して別に渡良瀬川沿川農民が鉍毒問題に関連させながら棒出しを批判した。田中正造の激しい主張はよく知られている。その後、加茂堂堅、吉田東伍なども江戸川主流論を展開した。そのほか、利根川沿川、渡良瀬川沿川の有志

わめて苦しい計画が生れてくる。しかもこうした計画に、社会・政治問題として世情を騒然とさせた足尾鉍毒事件が介在し、利根川治水計画が進められてきた。

利根川大洪水と東京の水害

一般に利根川の東遷工事はもとより、いわゆる利根川の高水工事を必要とした背景には、利根川洪水から江戸・東京を防衛するという目的が第一の課題としてあったとされている。しかし、東京の水害が注目されるようになったのは、明治43年大水害以降、とくに昭和22年のカスリン台風に伴う大水害からである。もちろん江戸・東京に水害が全くなかったわけではない。たとえば寛保2年(1742年)、天明6年(1786年)、弘化3年(1846年)、明治43年(1910年)、昭和22年(1947年)などがあげられる。これらの水害時には、昭和22年を除いて利根川、荒川ともに大洪水を発生させるとともに、地水(小河川の氾濫および内水)の大きかったことが特徴的である。つまり、江戸・東京でいえば、石神井川や神田川などの小支川の氾濫が著しく、これらの氾濫と利根川、荒川の洪水が一連のものとなって深刻な水害を発生させた。こうした大水害は、当時の技術段階はもとより、今日の技

や各県の治水請願書などには、現在にいたるまで江戸川主流論があとをたない。根岸門蔵の「利根川治水考」、吉田東伍の「利根川治水論考」は、いずれも江戸川主流論を展開するために刊行されたものである。

術をもってしても十分な回避は困難であろう。しかしこうした稀有の大洪水を除けば、さきに述べたように中川低地域には領を中心とした水防体系があって中小洪水に対処していたので、利根川の洪水が江戸・東京に被害をもたらすことはなかった。したがって江戸・東京の防備にとっては荒川が問題となるのだが、この点に関しては、市街地直上の荒川下流域には、中条堤、文祿堤および酒巻・瀬戸井の狭窄部と全く同じ型の治水施設が近世初期にすでにつくられていた。表紙裏面の迅測図にみるように、江戸名物の桜並木として知られたかつての日本堤(右岸)と隅田堤(左岸)および狭窄部がその役割をもち、左右岸から漏斗状に分布するこれらの堤防により、浅草付近より下流の市街地の防備がなされていた。こうした治水方式のため、荒川下流の治水は、近年まで重要施策とされてこなかった。

明治20年から10ケ年の利根川、荒川水系の府県別水害被害額をみても(表5)、東京が他県をしのぐことはない。東京が深刻な水害を受けるようになったのは、日本堤と隅田堤により遊水池となっていた現在の北区、荒川区、葛飾区、足立区などの都市化が進展してきてからである。

図13 - 明治29年利根川洪水による東京府下浸水図



表5 - 利根川水系水害別県別被害額

<単位100円>

年度	東京	埼玉	群馬	栃木	茨城	千葉
明治21年	23	234	163	1,807	1,247	2,032
22	224	2,154	427	1,915	5,493	6,618
23	450	51,892	13	4,841	12,117	11,338
24	365	132	1,206	1,000	1,299	—
25	—	3,862	360	2,672	479	12,014
26	—	70	391	330	—	—
27	673	7,100	4,311	4,511	3,869	3,043
28	20	22	7	80	—	312
29	11,001	32,025	3,268	21,034	31,413	27,580
30	1,059	15,977	1,343	7,551	7,420	6,656

<「東京市史稿」より>

【図13の説明】

明治29年利根川洪水は、渡良瀬川、小貝川の破堤氾濫を中心にした大きな被害をだした。この洪水の際に、苦難を経て明治23年間通した利根運河(鬼怒川合流点下流～野田南地先の江戸川)から利根川の洪水が押し入り、江戸川右岸を破堤させた。この氾濫は、中川、鎌瀬川をおそった。東京府下では中川、鎌瀬川が破堤したにもかかわらず、図のように市街地への浸水はなかった。表紙裏面の迅測図と対照してみれば、江戸・東京市街地の水防策が良く判る。

したがって、昭和22年の埼玉県東村の欠壊による葛飾区、江戸川区の水害を、利根川東遷や高水工事要因にあげられるような江戸・東京の水害として論ずるわけにはいかない。

この点で、利根川と淀川とは大きな相違をみせる。河川法制定の契機となった明治18年の淀川水害では、農耕地の被害の大きさもさることながら、大阪市街地を全面的に襲ったことが大きな反響を呼んだ。荒川を含めて利根川水系では、昭和22年まで、すくなくとも明治43年まで東京が第一儀的に問題になることはなかった。

利根川高水工事の評価

明治33年起工の利根川改修工事の計画は、上利根において3,750m³/s、5,570m³/sという、明治年間に認定された直轄河川ではもっとも規模の小さい高水流量を採用した。当然この流量に対する批判が多出した。明治43年洪水時に上利根で11,000m³/sの流量に相当するとの「治水雑誌」を受けて、吉田東吾はその不信を「利根川治水論考」にあらわし、代議士河合重蔵は「平民新聞」紙上で、栗橋地点で17,200m³/sの可能性を論じている。増補計画（昭和14年）以降の利根川改修計画に直接関与していた富永正義も、沖野忠雄、真田秀吉等の主導者が明治43年洪水の上利根高水流量を11,000m³/sと考えて

いたことを述べている(注8)。つまり、改修計画の流量は、計画者もきわめて小さい値であることを認識していたことがうかがえる。当時、直轄河川の計画洪水流量は、調査可能な範囲における既往最大流量を採用するのが慣例であった。利根川においてのみ、慣例の決定方法を採用しなかった。むしろ、明治33年起工の改修計画では、明治29年洪水を採用せずに明治18年洪水を対象としており、明治44年に改訂された時には、明治43年洪水を採用せず明治40年洪水を基礎として定めている。

ところで明治44年に改訂された改修工事では、明治40年洪水を対象にしながらも、昭和10年洪水は破堤・越水することなく上利根を流下した。この時の洪水流量は烏川合流点で10,290m³/sと推定されている。明治44年以降の改修工事では、浚渫を主体としてはいるが、上利根においては、河巾の余裕と堤防の余裕高に特別の配慮を施している。河巾については、可能な限り堤外地を拡大する方向をとり、計画では545mであったものを636mを目標に実施し、堤外地民有地が多数存置された。また堤防については、東武線鉄道橋より上流の堤防余裕高は1.8~1.5mと決定されていたが、実施にあたっては一律に2.4mとしている。計画では5,500m³/sを採用しながらも、明治43年洪水を強く意識しながら、昭和10年洪水程度に対応できるよう施工している。こうした、計画をこえた洪水対応の苦心が強くあらわれているのは何故であろうか。

ここで、図1の計画洪水流量の変化を注意深くみると、流量の変化のほかに注目すべき事項がある。それは、上流基準地点の変化である。明治33年の改修計画および明治44年の改訂では、中条堤より下流の栗橋が基準点であるのに対し、昭和14年の増補計画以降では八斗島が基準点となっている。この変化は、単に流量の測定が可能になったというような意味ではない。また、河川法指定区域の関係でもない。改修計画が決定される以前、明治30年にすでに烏川合流点の群馬佐波郡芝根村までが、河川法施行河川と認定されている。オランダ技師を中心として明治初期に集中的に行なわれた測量・流量測定なども、栗橋をこえて妻沼までが対象区間となっている。

計画をこえて安全性を高める改修工事を実施したことや、上流基準点の変化は、利根川高水工事の評価にあたって重要な意味をもっている。

結論的にいえば、明治年間にたてられた利根川改修計画までは、中条堤を前提とした治水方式を念願においている。明治43年洪水の後の改訂においても、遊水地内の利根川堤防築造によって、下流への流量が増大するものの、大洪水に対しては中条堤の機能に頼らざるを得なかった。施工に際して安全性をみたのは、計画として採用できなかったために施工で補ったのである。したがって河巾も、可能な限り行なうという形式のため、連続的に余裕をもったものではなかった。昭和10年洪水に対応できたとはいえ、いわば網渡り的な対応であったともいえよう。

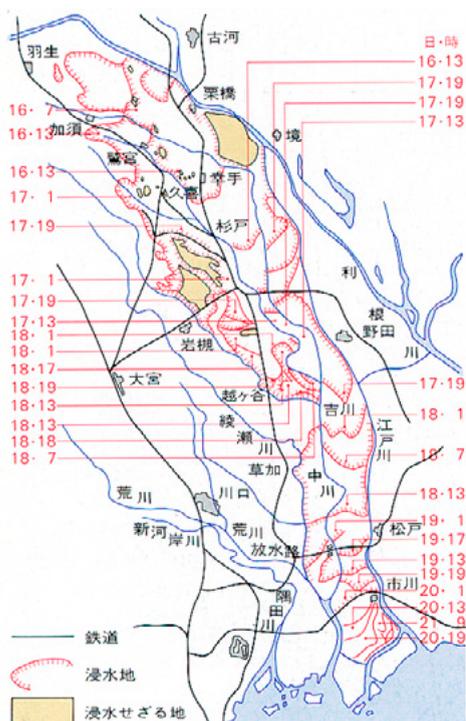
中条堤をめぐる明治43年の騒乱を受けて、遊水地内に利根川堤防を築造しなければならなくなった影響は、当然酒巻・瀬戸井の狭窄部を拡巾しなければならぬ。しかし、高水工事の抜本策をもたない利根川では、狭窄部の拡巾に対応できる下流流下能力には限界がある。そのため、明治43年の大洪水に対応することは不可能で、明治43年洪水を計画にのせることができなかった。また、明治43年大洪水に対応する河道を計画にのせれば、中条堤の無用論を展開する遊水地内の意見に賛同することになる。足尾鋳毒事件を一方でかかえながら、中条堤の騒乱を再びおこすことは内務省といえども社会情勢上回避せざるを得なかった。利根川治水にたずさわった当時の計画者達も、一律に上流遊水地の必要性を唱いつづけており、中条堤を撤去する方針を打ちだすことはできなかった。

そこで、従来の治水方法は踏襲するものの、中条堤騒乱のあとしまつとして、中洪水程度の流量には対応する計画がたてられた。しかし、念頭には明治43年洪水がつきまとっており、中条堤騒乱による利根川治水の矛盾が、利根川改修計画の中に色濃く投影されることになった。仮りに、昭和10年の洪水が、昭和22年洪水規模で発生していたならば、当然破綻をきたしていたことが想定される。

利根川増補計画は、利根川改修計画がかかえていた内部矛盾を計画にのせたという点で評価できる。しかし利根川改修計画では中条堤の存在を意識し、酒巻・瀬戸井の狭窄部の拡巾を限定していたのに対し、増補計画では、この狭窄部をさらに拡巾したため、中条堤の役割をより一層減じる方向で計画したことになる。そうした状況のもとで昭和22年の大洪水にみまわれた。

図14 - 利根川東村堤防決壊による浸水進路図

＜科学技術庁資源局資料「中川流域低湿地の地形分類と土地利用」1961年＞



利根川増補計画（昭和14年）

利根川改修工事は，昭和5年度をもって竣工した。ところが，昭和10年9月，13年6月～7月，13年8月～9月，16年7月と相ついで大洪水があり，利根川改修計画の成果が試された。これらは，いずれも平地部の降雨が大きく，小貝川や印旛沼，霞ヶ浦への流入河川を中心に大洪水が発生し，利根川本川の水位が長期におよんだことも手つだつて利根川下流低湿地一帯に湛水した。その結果，下流部の水害は深刻な様相を呈し，利根川改修計画が破綻した。

利根川増補計画は，昭和10年9月洪水を受けてのちすぐに立案作業にとりかかった。しかし，計画決定をみないままに昭和13年洪水をむかえ，この洪水を機にほぼ計画が決定された。その後昭和16年洪水の発生により，一部改訂された。増補計画は，布川より下流の計画流量を従来のままにして，それより上流の計画流量を大巾にひきあげた。その流量増大の処理方法は，堤防の増強，渡良瀬遊水地の調節化，江戸川分派量の増大，田中，菅生調節池および利根川放水路に求められた。

渡良瀬遊水地の調節化は，東京市の第3次水道拡張事業計画による渡良瀬遊水地の貯水池化案から導かれたものである。また，印旛沼開削案の代替ともいえる利根川放水路が加わったことも増補計画の特徴である。放水路の位置は，第1案から第7案までであり，現在に至っても完成をみていない。

このほか，増補計画と関連して，鬼怒川上流に五十里ダム，川俣ダムの検討がなされている点も特筆できる。渡良瀬遊水地の調節化が多目的利用のめばえであることと，ダムによる洪水調節が治水案として登場してきたことは，新しい治水の系譜として強く指摘できよう。

この増補計画は，昭和14年から着工してすぐに，昭和16年洪水により渡良瀬洪水調節池の計画流量が拡大された。しかし，調節池容量は増大したものの，利根川最大流量5,800m³/sの調節計画は500m³/sに低減された。そのため，栗橋以下の計画流量は大幅に引きあげられた。

利根川増補計画は，計画流量が10,000m³/sにひきあげられ，利根川全川にわたってはじめて本格的な高水工事を意図している。利根川改修計画においては，実質的に10,000m³/sの流量をまかたえたとしても，治水計画としては高水工事と呼ぶにはふさわしくない。増補計画は下

流部に主眼をおいていたとはいえ，既往最大洪水を計画流量に導入し，利根川においても他河川と同様な高水工事計画の方法を採用することとなった。そして，利根川改修計画からはじまった高水工事の諸矛盾を認識し，不十分ながら積極的解消策を試みた点で高い評価を得よう。

利根川改修改訂計画の成立（昭和24年）

利根川増補計画は，第2次大戦の影響を受け，堤防の応急補強を除けばほとんど実施されなかった。その段階で，昭和22年カスリン台風に伴う大洪水に見舞われた。

昭和22年洪水は，とりわけ埼玉県東村新川通地先を破堤させ，氾濫流は遠く東京都江戸川区最南端にまで至った(図14)。第2次大戦後の混乱期でもあり，その水害は著しく深くなる様相を呈した。この破堤地点は，増補計画により堤防嵩上げが実施されていたすぐ上流部に位置し，堤防天端高で下流より約1mほど低い状態であった。しかも，破堤地点より約1km下流には東武線鉄道橋が，さらにその下流に東北本線鉄道橋がある。この鉄道橋を洪水が越流し，おびただしい流木が鉄道橋にとめられ，堰上げ現象をみせた。このため堤防嵩上げ工事を中断していた地点から越水がおり，約1時間後に破堤した。この洪水を機に，利根川増補計画は新たに立案された現利根川改修改訂計画に移行された。利根川改修改訂計画は，基本的には増補計画を踏襲したものである。改修改訂計画では，利根川本川の計画高水流量を17,000m³/sと増補計画より7,000m³/s増大させた。しかし，この流量を下流に全部流すわけではなく，上流ダム群により3,000m³/sを調節し，鳥川合流後の計画流量を14,000m³/sとした。増補計画で一応検討されたものの，明確な形でダムによる洪水処理方法が採用されたのは，改修改訂計画からである。この点が，改修改訂計画の大きな特徴である。

また江戸川に分派量が，分派地点での配分量はともかくとして，布川より下流の計画流量をこ

えて計画されている点も特徴の1つといえよう。高水工事に注目すれば，改修改訂計画は増補計画をさらに前進させたものである。

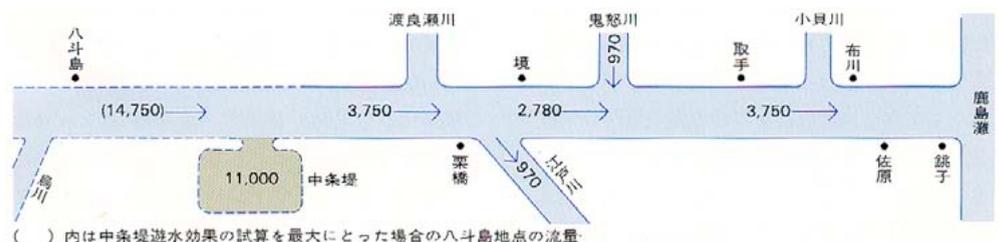
おわりに

明治以降の利根川治水の経緯を概観してきたが，冒頭の課題を念頭に利根川治水の史的性格を整理すれば以下のようである。

利根川治水の基本は，中条堤の機構によってささえられてきた。近世における各種の河川事業も，この機構を前提として成立，または可能であった。

明治中期からの流域社会の動向は，激しくこの機構をゆさぶり，ついに利根川治水の要をとりぞいてしまった。そのため，治水計画は混乱し，混乱の中から次第に明瞭に利根川東遷が位置づけられるようになり，同時に江戸川拡大の方向が成立してきた。しかし，中条堤機構が破たんした負担分は，やつと高水計画にのった段階にすぎない。渡良瀬遊水池のように，越流堤や水門などの氾濫調節施設をもっていなかった中条堤の遊水地では，洪水の形態によって遊水効果は異なった。継続時間の長い洪水と，規模は大きい継続時間の短い洪水とでは，遊水量に大きな差が生じる。そのことを考慮しながら仮りに11,000m³/sの効果の中条堤に期待して，明治33年改修計画の流量配分図と付合わせれば，図15のような流量配分図がえがける。この図で八斗島における14,750m³/sという数字は，現在の計画洪水流量14,000m³/sとほぼ一致する。したがってこの図は，あたかも，中条堤を放棄したその負担分を，下流河道で受けもたせている構図のようになる。この意味では，利根川の治水は，基準地点（八斗島）流量で明治33年改修計画と変っていないことになる。他の主要河川は，すでに安全率を高める方向にすすんでいるが，利根川の場合は治水史の観点からみる限り，従来の治水の要の代替えをつくった段階といえよう。

図15 - 利根川改修計画流量配分図(明治33年)と中条堤を考慮した場合の八斗島地点流量





利根川水源山地の水資源特性

虫明功臣 = 東京大学生産技術研究所助教授 (水文学)

はじめに

河川流量のうち水資源としてわれわれが利用できるのは、平常時に流域から安定して流出する水量である。豪雨時の洪水流出に対して、これを低水流出という。この水量によって利水は規定され、これが需要量を下まわる場合には、貯水池建設などによる水資源開発が行われる。つまり、水量調整施設を持たない流域からの低水流出量は、自然状態での水資源としての利用可能量である。ここでは、利根川水源山地における低水流出の空間的分布特性について述べるが、標題の「水資源」という用語も上述した意味に限定して用いている。

低水流出は、現象の物理的機構に重点をおけば、地下水流出と言いかえることができる。地上に降った雨や雪が、地中に浸透し一度地下水となってから、湧水や浸出水などの形をとって、再び地表にあらわれるものが、平常時に安定して流出する水量となるからである。地下水の在り方は、その器である流域の地下帯水層の性質に左右される。そして帯水層の性質は、いうまでもなく流域の地形や地質構造と密接に関係する。地下水流出(低水流出)、言い換えれば、自然状態での水資源としての利用可能量と、流域の地形・地質との関連については、一般に第四紀火山性流域で保水力が高いという指摘がなされているほかは、従来、あまり検討されたことはないようである。これは、この種の研究のための流量観測資料を得ることの難しさに原因があると思われる。流域の地形・地質と流出特性の関係を明らかにする目的で観測所をつくるとすれば、おそらく10を超える試験流域を設定しなければならないであろうし、かりにそれが実現したとしても、気象あるいは気候条件の違いなどによって必ずしも有効な資料がとれる保証はないであろう。また、既存の資料で検討しようとしても、流量観測所の位置、低水部流量の精度などの制約があつて、目的にかなった資料を整えるのは容易なことではない。

こうした測定資料の不足を補う手段として、本稿では、明治後半からわが国の山地河川で広汎に繰り広げられた水力開発に着目する。大規模な貯水池をともなう発電所が出現するまでの間、主として第2次大戦前までの水力発電所の常時使用水量は、河川の渇水期の流量を規準にしたものが多い。したがって、そのような水力発電所の河川水系別分布とその使用水量を、流域の

地質構造と対比することによって、低水流出と流域の地質条件の関係についての知見を得ることができるといえる。

発電所使用水量の変遷と常時使用水量の意味
明治23(1890)年7月、利根川水系鬼怒川支川大谷川に下野紡績が所野発電所の運転を開始したのをはじめとして、わが国の水源山地河川では、水力開発が形を変えながら盛んに進められてきた。戦前の水力開発では、俗に「水1升、金1升」と言われたように、河川の自然流量が直接経済性に結びつくため、経験の積み重ねと精細な調査を基に建設が進められた。水源地帯の水の存在状況については、発電側がもっとも知識を集積しており、それが水力開発に端的に反映しているといえる。

ここでは、水力発電所の使用水量に着目するわけであるが、これは電力産業の発達と関連しながら変化してきた。そこで、まず水力開発の発展経緯と使用水量の関係について整理しておく。

表1は、発電所規模と送電距離に着目した電力産業の時代区分(注1)に、筆者が使用水量の欄を付け加えたものである。発電規模が小さく、送電技術が未熟な初期の時代、すなわち第1期・第2期の頃には、各々の発電所が別々に運転し、その能力に応じて個別的に配電を行っていた。水力に限ってみると、明治39(1906)年水力発電事業者は全国で105を数え、総発電能力は25,195kwであった(注2)。明治40年頃までに利根川の水源地帯で建設された発電所は表2の通りであり、一般市販用の電力は、近接地域を配電の対象とし、出力したがって使用水量の少ない小規模な発電であったことがわかる。言い換えれば、この時代には、市街地や村落などの供給地が地理的条件としてまず前提にあつて、その供給地から距離が近くである程度の出力が得られる河川が発電所の立地条件となっていた。このような小規模な発電所は、その後の電力開発の進展に伴い廃止されたものが多い。

明治40(1907)年、東京電燈は相模川上流の桂川の駒橋地点に15,000kwの発電所を建設し、55,000vの高圧で駒橋 早稲田変電所間約75kmの送電に成功し、大正3年(1914)年には、猫苗代水力電気が猫苗代 東京間226kmの遠距離送電に成功する。こうして遠距離の送電が可能になり、送電網が拡張されるにつれて、より広域的な立場から、水力開発にとって有利な

河川の選定が行われるようになる(ただし送電範囲が拡大したからといって、一斉に普及したわけではない。地方小都市では大正年代から昭和の初年にかけても、旧来の個別発電と個別配電の方式がとられていた)。つまり、相当の遠距離まで送電ができるようになったので、発電所の立地条件もまた、出力の大きな地点が重視されるようになってきたのである。

こうした状況を背景に、明治43(1910)年逓信省に臨時水力調査局が設置され、4カ年にわたって、全国で2,233地点にのぼる水力発電所の立地条件に関する調査が行われた。これが後に第1次水力調査と呼ばれるものである。この調査における計画は、すべて自流式(流量調整施設をもたず、河川の自然流量を取水して発電する方式)で、使用水量は河川の渇水量(355日流量)を標準とした。つまり、使用水量に最大と常時の区別はなく、常に一定の発電を行う、いわゆる常時発電所であった。渇水量を標準とした理由は、当時個々の電力企業あるいは発電所が、それぞれ独立した配電系統をもっていたので、1カ年を通じて常時安定した電力を供給するためには、河川に水がもっとも少い時期の流量を標準に採らなければならなかったからである。

この間、日露戦争(1904~1905年)、さらに第1次大戦(1914~1918年)に伴う炭価の高騰もひとつの要因となつて、発電の比重は火力から水力へと急速に移行していった。すなわち、水主火従の時代を迎える訳である。大正7(1918)年から5カ年にわたって実施された第2次発電水力調査では、河水の利用率を上げるために、最大使用水量は平水(185日流量)を標準とした。ただし常時使用水量は一般に渇水量を規準とした。

この時期、利根川水系では、東京の市営電車に送電することを目的に、鬼怒川水力電気による鬼怒川の水力開発計画が進められる。明治45(1912)年に明治年間最大と言われる出力24,000kwの下滝発電所(現鬼怒川発電所)が起工し、翌年運転が開始された。この発電所は東京尾久変電所まで125kmを送電し、当時の最長送電距離であった。これを契機として、利根川水系の水力開発は、京浜方面への供給を対象に考慮される時代に入ったと言える。

日負荷の変動に対処するための小規模な調整池は、明治から大正にかけての比較的古い発電所

注1 = 川村泰治：電源開発の史的考察，水経済年報，1954年版。
 注2 = 森忠蔵：日本ニ於ケル水力ニ就テ，土木学会誌，第3巻第1号，1931
 注3 = 小出 博：日本の河川研究，東京大学出版会，1971

においても採用されたが，水系間の連系運転と火力の補助的併用が進むにつれて，数日にまたがって調整を行う比較的大規模な調整池式発電所が大正末期に木曾川筋を中心に登場した．このような発電所においては，最大使用水量は平水量以上を標準としたが，常時使用水量としては湯水量あるいはそれをわずかに上まわる流量が採用されている場合が多い．

すなわち，昭和17（1942）年木曾川上流に湯水期の流量増強を目的とする三浦ダムが出現し，戦後大貯水池による水力開発が推進される以前の段階では，常時使用水量を湯水量としている場合が多く，水力開発の立場からは湯水量の豊富な河川を選んで発電所が造られたと言える．したがって，そのような水力発電所の河川水系別の分布や常時使用水量を検討することによって，各々の河川の低水時流出量，言い換えれば水資源の多少あるいは安定性についての知見を得ることができる．

多様な地質構造をもつ利根川水源山地水資源の地域的分布が流域の地下構造と深い関係があるという作業仮説はあっても，どの河川水系でそれを調べるかが問題になる．それには，降水や蒸発散などが比較的一様と見せる地域内で，各種の地質を含んだ河川水系を選定できれば便利である．この点，利根川水系（ここでは荒川も含む）の水源山地は，好適な条件を与えている．

利根川流域の地学的に重要な特徴は，南北に延びる東北日本と東西に延びる西南日本の交錯するところに位置することである．そのため日本の基本的な地質構造区，すなわち東北日本，西南日本内帯および外帯の要素のほとんどすべてを流域内に含んでいる．その概要をごく大雑把に見ておこう（注3）．

利根川本川の水源地帯をなす三国山脈，鬼怒川本川上流域とその支流男鹿川流域および渡良瀬川が流下する足尾山地は，古生層，中生層と，これを貫く花崗岩，石英斑岩，花崗斑岩などの火成岩類でできており，西南日本内帯の特徴古生層，中生層，花崗岩類を主とする地層で構成され，第三紀層や第四紀層などの新しい若い地層や岩石の分布が少ない をもっている．

鬼怒川支流大谷川から吾妻川流域にかけて東北東から西南西に走る地帯には，那須火山帯に属する日光火山群，武尊山火山，赤城火山，榛名火山，浅間火山，草津白根山などが連なる．この地帯のなかには，第三紀に噴出した古い火山もあり，その山麓周辺部には第三紀層の分布をみるが，多くのものが第四紀洪積世に噴出した新しい火山である．すなわち，この地帯は，東北日本の地質構造の特徴 新第三紀および第四紀層の新しい岩層ででき，火山が多く，そのために火山灰を中心とする火山噴出物の分布が広い を備えている．

神流川と荒川が流域としている関東山地は，北から南へかけて三波川帯，御荷鉾帯，秩父帯，四万十帯の順に，変成岩，古生層，中生層が並んでおり，フォッサ・マグナを越えて西南日本外帯の延長と見なすことができる．

このように，利根川流域は日本の3大地質構造区の要素をすべて含んでおり，それぞれの特徴を表わす支川とその流域によって構成されている．したがって，流域の地質と水資源の特性の関係を検討するには，日本の河川流域のなかでもっとも有利な条件を備えているといえる．

表1 - 発電所規模・送電距離を中心とした電力産業の時代区分と発電所使用水量

期別	時代	時代区分	摘要	発電所使用水量		
				常時	最大	
第1期	明治20年以降 (1887年)	市内配電時代	東京茅場町火力以後 京都蹴上疏水、水力以後	湯水量 (355日 流量)	湯水量 (355日 流量)	
第2期	明治32年以降 (1899年)	近距離送電時代	郡山、広島近郊水力以後 11,000v. 22km 送電			
第3期	明治40年以降 (1907年)	遠距離送電時代	桂川—東京送電以後 55,000v. 75km送電			
第4期	大正3年以降 (1914年)	大送電網時代	猪苗代—東京送電以後 115,000v. 226km 送電			
第5期	大正14年以降 (1925年)	調整発電(人造湖)時代	津留、賤母、大井発電所以後			平水量 (185日 流量)
第6期	昭和8年以降 (1933年)	水火併用(大火力)時代	尼ヶ崎共同火力以後			
第7期	昭和17年以降 (1942年)	補給用水力(大貯水池式)時代	木曾川水系三浦ダム以後			ピーク発電をするので一様でない、

表2 - 利根川水源地帯における黎明期の水力発電所

事業者	取水河川	発電所	出力<kw>	開始年	用途供給区域	
自家用	思川支流行川 吉沢用水	所野	15	明治 23.7	照明 動力	
		鬼怒川	180	36		
	古河 (足尾銅山)	渡良瀬川支流松木川	間藤		23.12	照明 動力 電気精銅
		渡良瀬川支流	渡良瀬	220	34	
		"	通洞	220	34	
"	小滝	240	35			
帝国製麻	大谷川支流日光谷川 鳴沢川	別倉	700	36	照明 動力	
		細尾第一	2,000	38		
一般市販用	日光電力	大谷川	日光	30	26	日光町
	前橋電燈	天狗岩用水	天狗岩	50	27	前橋市
	桐生電燈	渡良瀬川支流	渡良瀬	50	27	桐生町
	宇都宮電燈	鬼怒川支流田川 赤堀川	石那田	200	35	日光町 宇都宮市
	高崎水力電気	烏川	上室田	800	37	高崎市 前橋市
	渡良瀬水力電気	渡良瀬川	高津戸	350	39	桐生町 足利町

図1 - 水力発電所の取水地点の分布および湯水流出高の流域の地質との対応

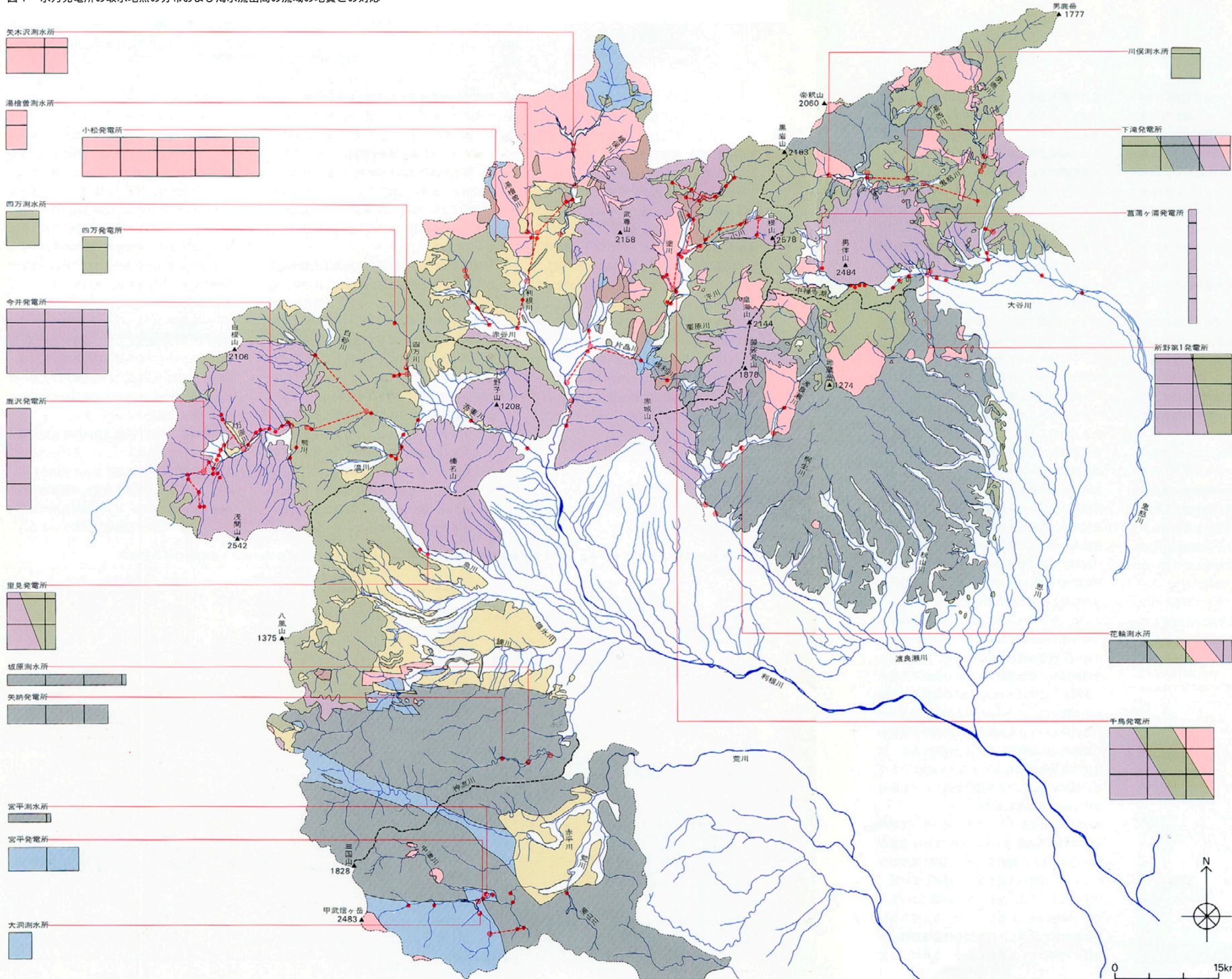
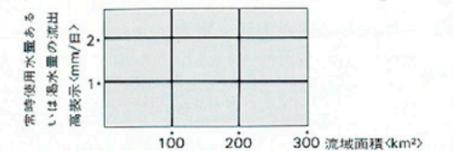


表4 - 低水流出指標と流域の地質

水系	河川	発電所 あるいは 取水所	発電開始年月 あるいは 取水期間	流域面積 (km ²)	低水流出 指標 (mm/日)	流域の主 な地質	
利根川	香妻川	鹿沢	大.15	60.0	4.00	第四紀 火山岩類	
	"	西窪	昭.8	211.6	2.73		
	"	今井	大.14.11	264.0	2.54		
	"	長野原*	昭.17~昭.32	458.0	2.11		
	"	大谷川	馬道	昭.39	119.0		3.03
利根川	湯檜曾川	細尾	明.43.5	133.0	3.53	花崗岩類	
	"	日光第一	大.7.5	166.4	3.18		
	"	神橋下*	大.7.5	200.0	3.70		
	"	矢木沢*	昭.32.1~12	164.0	1.40		
利根川	幸知	幸知	大.13~昭.29	413.0	1.56	花崗岩類	
	小松	小松	大.11.11	461.5	1.56		
	湯檜曾川	湯檜曾*	昭.16~昭.32	49.4	1.56		
山田川	山田川	西万	昭.36.5	64.4	1.46	第三紀 火山岩類	
	"	四万*	大.8~昭.24	84.2	1.31		
	"	鬼怒川	川保*	昭.12~昭.32	70.2		1.19
荒川	入川	川保	昭.28.6	36.4	0.97	中生層	
	"	荒川	宮平	大.12.3	185.0		0.91
	"	"	大滝	大.12.8	278.0		0.78
	"	"	秩父	昭.17.11	344.0		0.68
	"	滝川	滝川*	昭.3~昭.32	47.8		0.85
利根川	大洞川	大洞*	昭.2~昭.32	61.3	1.02	古生層	
	中津川	宮平*	昭.3~昭.32	114.0	0.31		
	神流川	矢納	大.3.11	262.0	0.73		
利根川	"	坂原*	大.12~昭.32	305.0	0.41	古生層	

●注1 自流式あるいは小規模な調整池式発電所の常時使用水量、および取水所の平均湯水量を流出高で表わしたものをここでは「低水流出指標」と呼ぶ
●注2 *印は取水所

- 第四紀火山岩類
- 第三紀火山岩類
- 第三紀層
- 中生層
- 古生層
- 花崗岩類
- その他
- 水力発電所の取水地点<自流式>
- ⊙ 水力発電所の取水地点<調整池式あるいは貯水池式>
- 取水所
- 導水管で結ばれていることを示す



矩形の面積が湯水量の絶対値の大きさを表す。色は流域の主な地質構成を示す。
●注 流出高：流量を流域面積で除したもので、流量は時間当りの容積だから、それを流域面積で割ると高さの単位となる。流域面積をAkm²、流量をQm³/秒とすると流出高qmm/日は、 $q(\text{mm}/\text{日}) = \frac{86.4}{A} \times Q$ となる。大きさが異なる流域からの流出量を比較するのに便利である。

流域の地質と発電所の分布及び常時使用水量
利根川水系では、本川上流に昭和30（1955）年
東京電力による須田貝ダムが完成し、昭和31年
には鬼怒川支流男鹿川に多目的の五十里ダム、
翌32年には同じく多目的の藤原ダムが本川に竣
工したが、こうした貯水池が出現する以前、す
なわち自然流況に依存した時代の水力発電所を、
支川水系別に整理すると表3のようになる。発
電力は、最大・常時とも吾妻川が第1位を占め、
鬼怒川がこれにつぐ。低水流出を反映する常時
発電力の単位流域面積当りの値に注目すると、
吾妻川と片品川が60 kw / km²程度の大きな値
を示し、鬼怒川の36 kw / km²、そして奥利根
（片品川合流前）の30 kw / km²と続く。烏川、
神流川および渡良瀬川では2.6～8.6 kw / km²
と前者に比べて極端に小さな値を示すことがわ
かる。発電力は、（流量）×（落差）に比例するが、
それぞれの流域で地形がそう極端に違うことは
ないから、発電力の差は、主に低水時の流況に
左右されていると見ることができる。すなわち、
表3によって河川ごとの流況の善し悪しが類推
でき、吾妻川、片品川、鬼怒川および奥利根の
流況は、烏川、神流川、渡良瀬川に比べてきわ
めて優れていることがうかがえる。
低水時流況のこのような相違は、流域の地下構
造の違いに主因があると考えて、以下に河川
流域別に比較的地質構成が単純なものを選んで、
発電所の常時使用水量と取水河川流域の地質の
対応関係を検討する（以下図1を参照）。

奥利根（片品川合流前）
最上流部に中生層、檜俣川の支流域に至仏山を

中心とした蛇紋岩、武尊火山の第四紀安山岩が
部分的に分布しているのを除いて、湯捨曾川合
流点付近から上流域は、花崗岩類が主体である。
この付近に取水口をもつ大正17年建設の小松発
電所の常時使用水量を流出高で表わすと1.56
mm / 日となる。この取水口のわずかに上流の幸
知測水所における大正13年から30年間の湧水量
（355日流量）の平均は1.56mm / 日である。
この場合、小松発電所の常時使用水量と3桁ま
でたまたま一致しているが、戦前の自流式発電
所では常時使用水量として湧水量が採用されて
いる実例として指摘しておく。

さらに上流の矢木沢測水所の流域も花崗岩類の
分布が卓越しており、昭和32年1～12月の1年
間の測水しかおこなわれていないが、湧水量は
1.40mm / 日となっている。
右支湯捨曾川も花崗岩類が支配的な流域で、湯
捨曾測水所の昭和16年から17年間の湧水量の
平均は1.56mm / 日である。
利根川とは少し距離が離れるが、富士川水系の
笛吹川上流域が花崗岩類でできており、大正7
年から昭和3年にかけて8つの発電所が建設さ
れている。それらの発電所の常時使用水量は
1.4～1.6mm / 日である。利根川も笛吹川も最
湧水期はいずれも冬期1～2月に表われ、その
時期の流量が常時使用水量の対象となっている。
ただ、奥利根は冬期に多量の降雪があり、雪が
少ない笛吹川流域とは降水パターンが違うので、
流域の地質だけに注目して湧水量を比較するこ
とには無理があるろう、という疑問があるかも知
れない。しかし、奥利根の宝川林業試験地の流

量自記紙を見ると、1,2月には流量の日週変化
はほとんどない。つまり融雪がほとんどないと
考えられるので、この期間の河川流量は地下水
流出で構成されるとみることができる。すなわ
ち奥利根においても笛吹川と同様に、流出過程
が生起する場としての流域にとっては、冬期は
入力のほとんどない乾季と考えてよい。したが
ってこの2つの流域河川の湧水量が1.5mm / 日
前後という類似した値を示す理由は、流域の地
質が花崗岩類であることに求められるであろう。

吾妻川

上流域が浅間火山および白根火山の第四紀火山
岩・噴出物類で覆われており、下流域も榛名火
山、子持山の第四紀火山性地質で構成されてい
る。中流域である長野原町から吾妻町とのほ
ぼ南北の地帯は、角落火山に連なる第三紀の古
い火山岩類（安山岩、流紋岩、溶結凝灰岩）で
できており、これを流域として左支流四万川が
ある。このように、吾妻川水系は第四紀火山岩
類と第三紀火山岩類がかなり明瞭に分かれて流
域を構成しているため、両者の保水力の相違を
検討するのに適している。

第四紀の新しい火山性地質を流域とする本川上
流域には、戦前、主として大正年代に発電所が
連続的につくられた。最上流に位置する大正15
（1926）年竣工の鹿沢発電所は、有効貯水量約
550万m³の貯水池田代湖を有し、本川筋発電
所の夏季と冬季の湧水期流量を増強している。
とくに、冬季12～3月にかけては、貯水量すべ
てを使用する計画になっており、日平均0.5～
1 m³ / 秒程度の湧水補給ができる。取水河川は、
本川のほか、集水面積8.3 km²の大横川、湧水
を水源とする空沢、14.43 km²の湯尻川、1.52
km²の姥ヶ沢、2.66 km²の出水沢、23.5 km²
の大沢川といずれも火山岩類・火山噴出堆積物
で覆われた山腹斜面に発する小渓流である。常
時使用水量を流出高表示すると4 mm / 日とな
り、田代湖による流量増強分を差引いても湧水
量は3 mm / 日程度と大きい。

第四紀火山岩類を流域とする上流の他の発電所
も、常時使用水量は2.5 mm / 日以上大きな
値を示す。また、鹿沢発電所と同様に本川のほ
か多くの小支流の水量を集めて使用している。
発電所によっては、流量が多い時期には小支流
では土砂礫の流入が激しいため、もっぱら本川
からの取水に依存し、湧水期の流量補給用に小
支流を利用している場合もある。これは、小支

表3 - 利根川水系における昭和28年の河川別発生電力

河川名	流域面積 (km ²)	発電所数	発電電力			
			最大(kw)	kw/km ²	常時(kw)	kw/km ²
奥利根 (片品川合流前)	1,010	4	85,576	84.7	30,646	30.3
片品川	680	9	71,730	105.5	40,510	59.6
吾妻川	1,360	19	160,346	117.9	85,609	62.9
烏川	210	2	1,800	8.6	1,800	8.6
神流川	410	2	1,300	3.2	1,135	2.8
渡良瀬川	2,620	4	16,847	6.4	6,805	2.6
鬼怒川	1,760	22	145,787	82.8	63,534	36.1

注4 = 虫明功臣：河川水文学，第5集 流出現象の地域性をどうみるか，共立出版，1978

注5 = 虫明功臣，高橋裕，安藤義久：日本の山地河川の流況に及ぼす流域の地質の効果，土木学会論文集（投稿中）

流においても渇水期に安定した流量が得られることを物語るものである。

このように10 km²程度あるいはそれ以下の多くの小支流から取水し水量を増強して発電を行う形は，片品川水系，鬼怒川水系でもみられ，第四紀火山性流域の流出形態を反映した1つの特徴とみなすことができる。

第三紀火山岩類を流域とする四万川では，水力開発の時期は遅れて昭和30年代半ばに，群馬県営の自流式と調整池式の2つの発電所が建設される。四万発電所の常時使用水量は1.46mm/日，その下流の四万測水所の大正8（1919）年から31年間の渇水量の平均は1.31mm/日であり，第四紀火山岩類流域の2 mm/日以上に比べてかなり小さい。

一般に，近接した地域内において流況が相対的に優れた河川では，大正から昭和初期にかけて比較的早い時期に電力会社の手によって自流式や調整池式の水力開発が進むのに対して，流況が劣る不利な河川は，昭和30年代以後の県営発電や多目的ダムによる発電まで水力開発は進展していない。吾妻川水系の上流域と中流四万川流域の開発の違いも，そうした典型例である。

片品川

左岸上中流域は，小川上流と栗原川，根利川上流に第四紀火山岩類が，坪川上流に花崗岩類が分布するほかは，だいたい第三紀火山岩類でできており，右岸流域は，武尊火山を中心とする第四紀火山岩類が分水嶺付近を覆い，その下に第三紀火山岩，花崗岩類が分布する。本川から取水する発電所は，下流部に大正4年竣工の岩室発電所が最初で，大正後半から昭和にかけて概して下流から上流へと開発が進んでゆく。岩室発電所の常時使用水量は，1.87mm/日とかなり大きな値となっている。

上流部の発電所はどの取水河川流域も単一の地質で構成されていないので，流域の地質と流出高を短絡することはできないが，取水河川はいずれも第四紀火山岩類を流域に持っている点が注目される。そして，常時使用水量の流出高表示は2 mm/日以上を示す。

神流川と荒川

この両流域は，西南日本外帯の地質構造をもっている。神流川流域は，上流の一部に中生層が帯状に分布する以外は古生層でできており，下流部に多目的の下久保ダムの建設によって廃止となった矢納発電所があったにすぎない。その

常時使用水量の流出高は0.73mm/日で，流出高の低さを流域面積でカバーしている発電所といえる。この発電所下流の坂原測水所の大正12（1923）年から35年間の渇水量の平均は，0.41 mm/日ときわめて小さい。同じく古生層を流域とする荒川の左支中津川の宮平測水所でも，昭和3（1928）年から30年間の渇水量の平均は0.31mm/日と小さい。荒川では，二瀬ダム上流右岸域に中生層がまとまって分布し，それを流域とする本・支川から取水する自流式発電所が4つある。それらのうち栃本発電所の1.28 mm/日を例外として，他の3つの発電所の常時使用水量は0.68～0.97 mm/日といずれも1 mm/日以下の値となっている。主として流域が中生層で構成される支流，滝川と大洞川に測水所があり，滝川測水所の昭和3年から30年間の渇水量の平均は0.85mm/日，大洞測水所の31年間のそれは1.02mm/日となっている。すなわち，この地域で中生層を流域とする河川の渇水量は，1 mm/日前後と古生層流域に次いで小さな値を示す。

渡良瀬川

本川上流域に第三紀火山岩類と花崗岩類が混在し，片品川との分水嶺付近に第四紀火山岩類が分布する以外は，古生層で構成されている。古生層だけを流域とする支流には，全く水力発電所の開発をみないが，これは流況が劣るためだけでなく，山体が低くて落差がとりにくいという条件も加わったのと考えられる。本川上流部に3つの自流式と調整池式の発電所が建設されたが，それらの常時使用水量は，0.94～1.11mm/日である。

鬼怒川

本川と支流大谷川の間には，男体山，女峯山，赤籬山など日光火山群による第四紀火山岩・噴出物類が広く分布し，明治から大正にかけての古い発電所はこの火山性の安定した水源を利用して進展した。大谷川には中禅寺湖がある。その湖口付近は男体山から噴出した溶岩や集塊岩層で堰止められ，それらは空隙や亀裂に富んでいるために，湖面が低下しても下流に豊富な湧水を供給している。第四紀火山性流域の保水力とこの湖の流量調整力が相まって大谷川の常時の流量はきわめて豊富で，一連の発電所の常時使用水量は，3.2～4.5mm/日ときわめて高い値となっている。

鬼怒川本川に大正元（1912）年に竣工した下滝

発電所の流域は，右岸の一部に第四紀火山岩類が分布するが，第三紀火山岩類と古生層が広い割合を占め，その常時使用水量の流出高は1.37 mm/日と比較的小さい。

流域の地質と低水流出指標

利根川，荒川水系において流域の地質構成が比較的単純な発電所の常時使用水量および測水所の渇水量（355日流量）を流域の地質別に整理したのが表4である。この表にみるように第四紀火山岩類流域の保水力はもっとも優れており，渇水量は2 mm/日以上，大きいものでは4 mm/日を示す。4 mm/日といえれば約1,500mm/年に相当し，年間降水量のうち蒸発散を除いた大部分が安定な基底流として流出すること意味する。第四紀の火山の噴出岩は亀裂が多く，間隙に富んでいて水を含み易く帯水層として優れた性格をもっている。また，火山灰，火山砂礫なども空隙率が高く透水性，保水性に富んでいる。これらが帯水層を形成し，基盤の岩層あるいは泥流や凝灰岩が不透水層を構成して，火山体は特有の地下水帯を形成している。そして，主に山麓付近の諸所に安定した湧水として地表に流出する。このような火山体の内部構造と関連した地下水貯留とその流出機構が，第四紀火山岩類流域で低水時の河川流量が豊富な理由である。次に，花崗岩類流域の渇水流出高は1.5mm/日前後の大きな値となっている。日本の花崗岩山地は程度の差はあれ深部までマサに変質しており，浸透や地下水貯留に有利な条件を備えている。これが花崗岩類流域で比較的流況が安定している理由であろう。

第三紀火山岩類流域の渇水流出高は，花崗岩類と同程度かそれよりわずかに低い値である。中生層，古生層を流域とする河川の渇水量は，1～0.5mm/日と小さな値を示し，古い堆積岩でできた山体は保水力がもっとも低いことがわかる。

なお，利根川水系における以上のような検討を出発点として，日本列島スケールで測水資料を分析した結果，単に渇水量だけでなく河川の流況全般にわたって流域の地質の影響が顕著であることが明らかとなっている（注4・注5）。

5 赤城南麓の開発と遺構《女堀》

峰岸純夫 = 東京都立大学人文学部助教授 (日本中世史)

能登 健 = 群馬県教育委員会文化財保護課 (考古学)

はじめに

群馬県内では、関東平野の北西端と関東山地を境するように利根川が流れている。赤城山は利根川左岸にあり、那須火山帯の南端に位置する複合成層火山で、最高頂(黒檜山)は標高1,828mである。北西麓は、比較的大規模な輻射谷が発達した丘陵地形であるが、南麓では浅い輻射谷となだらかな原形面からなる広大な裾野地形となっている。東は渡良瀬川によって形成された大間々扇状地に接しており、南端は旧利根川の浸食による崖線で区切られている。

赤城南麓は、古くより開発が進んでいる。縄文、弥生時代の遺跡も多く、古墳時代では、赤堀茶臼山古墳、荒砥二子山古墳をはじめ多くの古墳群が点在している。奈良・平安時代に入ってから、遺跡はさらに増加し、原形面の台地上や、浸食によって残された微高地上の多くは、これらの遺跡が占有している。平安時代末には、小河川や湧水によって開析された支谷に水田経営が認められ、台地上の畠作耕作も12世紀代には大規模に行なわれていた。これらの農業開発は、その後も進捗の度を速め、耕作適地の大半は近世後半までに開発されていた。

このような積極的な農業開発の反面、各時代ともに水不足に苦慮していた。水田開発が台地上に及んだのは明治以後であるし、畠作地帯での早魃被害は戦前まで続いた。山麓を流下する小河川は、その水量や比高差によって、耕地拡大の限界を桎梏としてもっていた。赤城南麓の開発の歴史は、常に利根川の利用であった。女堀の開削はその端初となるものである。

女堀の発掘調査

女堀は、標高約95mの等高線に沿って開削されている長大な用水遺構である。前橋市上泉町付近の旧利根川(現桃木川)を取水点とし、終末点の東村西国定まで幅15~20m、深さ3~4mで、約12kmにわたって開削されている。終末点では、独鈷田と呼ばれる谷地に落水させる構造をとる(以下、図1および裏表紙参照)。現在は放置されており、また典拠となる文献史料もない。そのため謎の用水遺構として注目されていた。発掘調査は、女堀通過地域のほぼ中間地点にあたる前橋市東大室町と飯土井町の部分が対象となり、1979年10月から翌3月までの6ヶ月の期間で行なわれた。

調査所見のうち最も重要なことは、女堀は未完成であったという事実の検証であった。発掘調

査の進行に伴い、女堀は完了直前に何らかの理由によって工事が中断されており、通水がなかったことが判明した。

東大室地区は、飯土井地区から延びる女堀が神沢川を渡河して石山丘陵(泥流丘)に入る部分である。石山丘陵の西端には、表流水を伴う小規模な谷地がある。この地区は工事未了の部分で、工事中断時の状況が残されており、当時の土木工法の実態を解明する良好な資料が得られている。排土の土層調査と溝底面の精査によって、女堀は、三段階の段掘工法が採られている事が判り、小間割と思われる掘削の最少単位も確認された。さらに、鍬や鋤跡の検出によって、具体的な掘削工程や使用工具の推定も可能となった。

女堀の溝底には、無数の足跡も残されている。掘削工事は、相当なぬかるみの中で行なわれたのだろう。法面からの湧水を処理するため、掘削は、常に北側から行なわれており、溝底には、工事中に湧水や谷地切断により流入した表流水を処理するための溝が設けられている。湧水処理溝の一部は、掘削完了部分で通水をささざるように埋めもどされた上に設けられている。女堀は、北側からの段掘工法を採っているため、排土は南側に集中している。この地点では、女堀開削時の旧地表面の確認調査を実施した。その結果、東大室、飯土井両地点共に広範囲な畠跡が検出された。女堀は、当時の重要な生活基盤である畠作地帯を貫通して計画されたことになる。なおこの畠は、1108年(元仁元年)の浅間山噴火による降下火山灰層の直上に経営されており、女堀はこの噴火による災害の数十年後に計画されたと考えられる。

一方、併行して行なわれた女堀全線踏査の結果も、新たな知見を加えた。女堀は未完成であるにもかかわらず、全線にわたって掘削が行なわれている。これは、各工区が設定され、全線いっせいに工事が着工されたことを物語っている。踏査中に平面幅に食い違う部分が数ヶ所で確認され、工区が存在を想定しえた。これらの地点は、発掘調査によって工区境であることが追証されている。なお途中分水の構造は、現在までのところ確認されていない。

女堀の起点上泉の標高は97.5m、終点西国定では90mで、平均勾配は1,600分の1である。この低落差の勾配を維持するには、統一な測量体系が要求される。女堀通過地点には、一段と

高いマウンド状の高まりが点々と確認されており、測量台の可能性も出てきている。

とにかく、女堀は、用水としては機能しなかった。開削途中で放棄されており、工事は完成せずに終わっていた。女堀は、通水機能のみではなく、貯水機能に重きをおいた溜井として計画されたとの見解もある。赤城南麓における河川水と湧水を同族連合の勢力地内で効率的に取水できる部分に連続した溜井を構築し、在来河川への水の補給を行なおうとしたとする考え方であり、検討すべき見解である。

女堀の開削と瀧名荘

大間々扇状地には、二つの荘園が12世紀中葉に相次いで成立した。西半部の面には、粕川西岸の一部も加えて瀧名荘、東半部の面には新田荘が成立し、ほぼ早川をもって境界とした。瀧名荘は、鳥羽上皇の中宮待賢門院璋子によって1130年(大治5年)に建立された仁和寺法金剛院の所領として、おそらく寺院建立と同時に立荘・寄進されたものと思われる。藤原氏(秀郷流、瀧名大夫兼行一成行)らが、現地で開発などで集積した私領を法金剛院に寄進するという形をとって瀧名荘が成立し、さらに権門の権力と中央政府・上野国衛の承認によって律令制下の佐位郡のほとんどが瀧名荘にくみこまれた(別称:佐位荘、西荘)。このことは、中世瀧名荘の範囲が、瀧名・植木を中心に、西は粕川以西の波志江・赤石(伊勢崎の古名)・茂呂、東は香林・花香塚・木鳥などの諸郷に及んでいることから裏付けられる。藤原氏(瀧名大夫系、のちに足利氏)は、瀧名荘の下司(荘官)として引き続き勢力をふるった。

これにややおくれて、鳥羽上皇の建立した金剛心院の所領で、花山院家藤原忠雅の管理する荘園として、1157年(保元2年)に新田荘が成立した。新田義重は、新田郡西南部の「空閑地」(開発地)を上級権門に寄進して下司となった。まもなく、瀧名荘と同様に新田荘は新田郡一円に拡大された。

女堀の終末点が瀧名荘東北部の西国定地先にあることから、これが瀧名荘の開発を目的としたものであることは明らかで、また大胡郷・大室荘・瀧名荘と12kmの長さにわたって開削されていることは、瀧名一足利氏を中心に、大胡氏、山上氏、佐位氏など赤城南麓の秀郷流藤原氏の同族連合の勢力扶植を背景にしていることを想定させる。また女堀と併行して走る東山道(東

道)が事に果した役割も無視できない。

測名荘の下司で秀郷流藤原氏の測名大夫系の嫡流足利氏(俊綱-忠綱)は、治承・寿永内乱期に木曾義仲・志田義広と結び、上野では新田義重と争い、下野では源頼朝と結んだ小山朝政と対立し、1183年(寿永2年)に滅亡する。したがって女堀の開削は、測名荘の立荘時の1130年(大治5年)から藤姓足利氏の滅亡のこの時点の半世紀の間と推定される。

藤姓足利氏が、本拠地を測名荘から下野足利に移す理由、あるいは藤姓足利氏の滅亡などの事情が、女堀の不成功、突然の工事中断とどのように関連するかは今後の研究課題である。

なお女堀の地名は、群馬・埼玉の各地で見出され、そのほとんどが以前に使用された廃溝に名付けられている。すなわち、役に立たないという意味の「姥」(おうな、老女)からきている名称と考えられる。

溜池灌漑と河川灌漑

赤城南麓における水田農耕の開始時期は、不明な点が多い。利根川を挟んで隣接する前橋台地では、4世紀代には本格的な水田耕作が確認されているし、6世紀代と11・12世紀代の埋没水田も火山灰層下から続々と検出されている。赤城南麓の旧荒砥村地域(前橋市東部一帯)は、6・7世紀における上毛野氏の本拠地と推定され、農業基盤の優位性が主張されてきた。しかし、考古学的にはそれを立証する資料は未だ抽出されていない。近年になって、輻射谷である谷地部分で11・12世紀代の埋没水田が数ヶ所で検出され、土層調査でも同時期の水田遺物の存在が確認されるようになった。少なくともこの時期には、谷地水田の開発が盛んに行なわれていたと考えられる。

赤城南麓は、火山性山麓特有の水欠乏地帯である。水田地帯は、山麓を流下する小河川縁辺や湧水池下に延びる谷地に限られ、これらに伴う帯状の水田が発達している。現在でも台地上の水田は少く、多くは桑園となっている。初期の水田は、湧水池利用の灌漑に依拠していたと思われる。しかし、狭少な谷地水田の開発であっても、水田面積の拡大に伴って水不足は大きな問題であったろう。

現在ある赤城南麓の溜池は、湧水池利用のものが多く、必然的経過をたどっている。それぞれの成立年代は不詳であるが、この地域には、現在総数153ヶ所の溜池が点在している。しかし、

その総貯水量は約401万m³で、受益面積は約1510haにすぎない。これらの溜池は、大半が小規模なもので、受益面積が5ha以下のものが30%もあり、10ha以下のものになると65%以上にも及んでいる。受益面積の中には明治時代以後の新開田も含まれており、各溜池は、第二次大戦中に完成した大正用水によって用水の補給が行われている。大正用水は、当初新田町生品付近(大間々扇状地 面)までの送水が計画されていたが、途中の溜池への分水が多く、水量不足のため、現在では赤城南麓西端の早川までで中断されている。このように赤城南麓は、湧水池利用から溜池灌漑を経て、大正用水による利根川からの用水補給によって、水利対策は一応完成した。

一方、大間々扇状地 面では若干様相が異っている。この地域でも赤城南麓と同様に湧水池利用の灌漑から出発しているが、水田開発については、当初から用水不足の状態であった。女堀は、今回の調査によって途中分水の可能性が薄れ、終末点送水の可能性がより強くなった。その対象地は、測名荘の存在する大間々扇状地面下の沖積地一帯である。荘園の発生と共に盛んになった地域開発で、この地は利根川からの河川灌漑が必須であった。しかし、強大な権力と膨大な経費を費してこの計画は、実行されて、そして失敗に終わった。

測名荘への灌漑は、この他に粕川からの取水が考えられる。しかし、女堀開削に先立ってこの作業が行なわれた証左はない。現在、粕川は赤城山頂小沼(計画貯水量35万m³)の水を流し込むことによって灌漑水利を行なっている。小沼利用の河川灌漑は、少なくとも14・15世紀に入ってから行なわれたと推定できる。1706年(宝永3年)に至って伊勢崎藩によって佐波・新田用水(八坂用水)が完成している。これは、旧利根川流域の荒砥川から取水(現在は桃木川)し、その一部を粕川へ落し、さらに下流はかつての測名荘の一部の境町周辺にまで送水している。また大間々扇状地 面では、扇端部に湧水池が一線に並び、井のつく地名が点在している。面と同じ様相を示しているが、ここでは渡良瀬川から引水された新田堀によって水不足を解消している。

おわりに

赤城南麓は、谷頭の湧水池を利用して水田耕作が開始されている。一見良好な溜池地帯とみえ

るが、その内容は水不足の歴史とも言えよう。山麓や扇状地地形に特有な湧水利用の灌漑は、耕地拡大におのずから限界が生じ、生産力の増大に伴って水補給の問題を必然的なものとする。新田荘地域(大間々扇状地 面)の沖積地開発と新田堀との関係もこれを想起させるには十分であるし、測名荘地域における女堀、佐波・新田用水もこれを象徴的にとらえることが出来るものといえよう。

これに対して、隣接する前橋台地では、対照的な一面をみせている。1600年代に完成した天狗岩用水は、利根川より取水し、前橋西部から玉村一帯に流域約2000haの灌漑面積を有している。これ以前の玉村は、“平々たる野原”と称された荒涼とした地域であったという。しかし、近年の考古学的成果によって、表土下に火山灰に覆われた多くの水路が検出されている。続々と検出される埋没水田も灌漑用水を伴う構造であることが判明しつつある。また現存の糸里遺構も中小河川からの水補給が行なわれている。湧水利用から出発した赤城南麓・大間々扇状地一帯に対して、前橋台地は、水田耕作開始時より水系の発達が見取される。利根川を挟んだ両地域は、その地形的特徴から、おのおの違った農業発達を示している。今後の考古学的成果の集積によって、利根川上流域の開発の歴史は、さらに鮮明になるであろう。

(文責: =能登, =峰岸)

表1 - 女堀関連年表

<峰岸>

天正1年(1108)	浅間山爆発。火山灰で田島潰滅(中右記)
天正2年(1119)	荒野五千町歩の攝關家領荘園、立荘を停止される(中右記)
大治4年(1129)	火山(浅間山か)爆発(長秋記)
大治5年(1130)	仁和寺法金剛院の創建(測名荘の成立)
保元2年(1157)	金剛心院領新田荘の成立(正木文書)
長寛1~3年(1163~1165)	青柳御厨の成立(神宮所領法文)
寿永2年(1183)	藤姓足利氏の滅亡(吾妻鏡)
弘安8年(1285)	上野守護安達泰盛滅亡(霜月の乱)
嘉元1年(1303)	利根川変流(伊勢崎風土記)
元弘3年(1333)	鎌倉幕府滅亡
応永年中(1394~1428)	利根川変流(上野名跡誌)
応永27年(1420)	洪水(神明鏡、奈良原家年代記)
応永34年(1427)	洪水(奈良原家年代記)

上州平野の地形区分

沢口 宏 = 群馬県立太田女子高等学校教諭
 火山裾野まで含めた上州平野の地形面を、形成順に分類すると概略以下ようになる。

赤城南面 赤城南面は、梨木泥流の流れ山、新旧成層凝灰垂角礫層、大胡軽石流、ガラン石質火砕流、未区分泥流性二次堆積物などで構成され、これを白川、荒砥川の扇状地や多数の放射谷が開析している。女堀は、裾野末端の古期成層凝灰垂角礫層からなる斜面に掘られ、伊勢崎北部の波志江沼付近で流れ山の(泥流丘)間を通過して大間々扇状地 面へ達する。

榛名山麓 図内の斜面は、ほぼ相馬力原扇状地に含まれる。この扇状地は古い泥流や火砕流地形を開析してつくられ、海拔130m以上は主に泥流性扇状地、以下は砂質扇状地である。邑楽台地 太田の西・南の台地は、館林から板倉へ続く邑楽台地の西端部をしめる。中部ローム層におおわれ、太田南部からナウマン象の旧歯を産するので下末吉期に対比される。太田南部から館林西部にかけて、古砂丘が形成されている。

大間々扇状地 面 かつての渡良瀬川が形成した扇状地で、湯之口軽石層以上の中部ローム層全部をのせる。この面には、樹枝状浸食谷が発達して 面よりはるかに開析が進んでいる。浸食谷の谷頭には湧水がある。

前橋台地 層厚10m前後の前橋泥流堆積物で構成される。泥流は、上部ローム下部期で浅間火山起源と推定されている。台地形成層が緻密かつ泥質のため、台地表面はほとんど水田化している。

大間々扇状地 面 上部ローム層をのせる新期扇状地。典型的な扇状地地形を示し、海拔60m前後に湧水帯を形成するが、その浸食谷は扇端部にとどまっている。

自然堤防 伊勢崎市南部までの広瀬川低地は、旧利根川の氾らん原だったので旧中洲の微高地が散在する。鳥川合流点以下の利根川は、近世まで乱流をくり返し幅の広い自然堤防を形成した。渡良瀬川も桐生-足利間で乱流し、自然堤防を残している。

利根川以北の湧水池群
 富田栄作 = 太田市立強戸中学校教諭 中島啓治 = 群馬県立太田高等学校教諭 野村哲 = 群馬大学教養部教授
 前橋市から伊勢崎市・太田市にかけての利根川以北にみられる湧水池は、北西-南東方向に連続して分布している。この湧水池群は、地形、地質、湧水池の分布状況などの関係から、大きく三地域に分けられる。

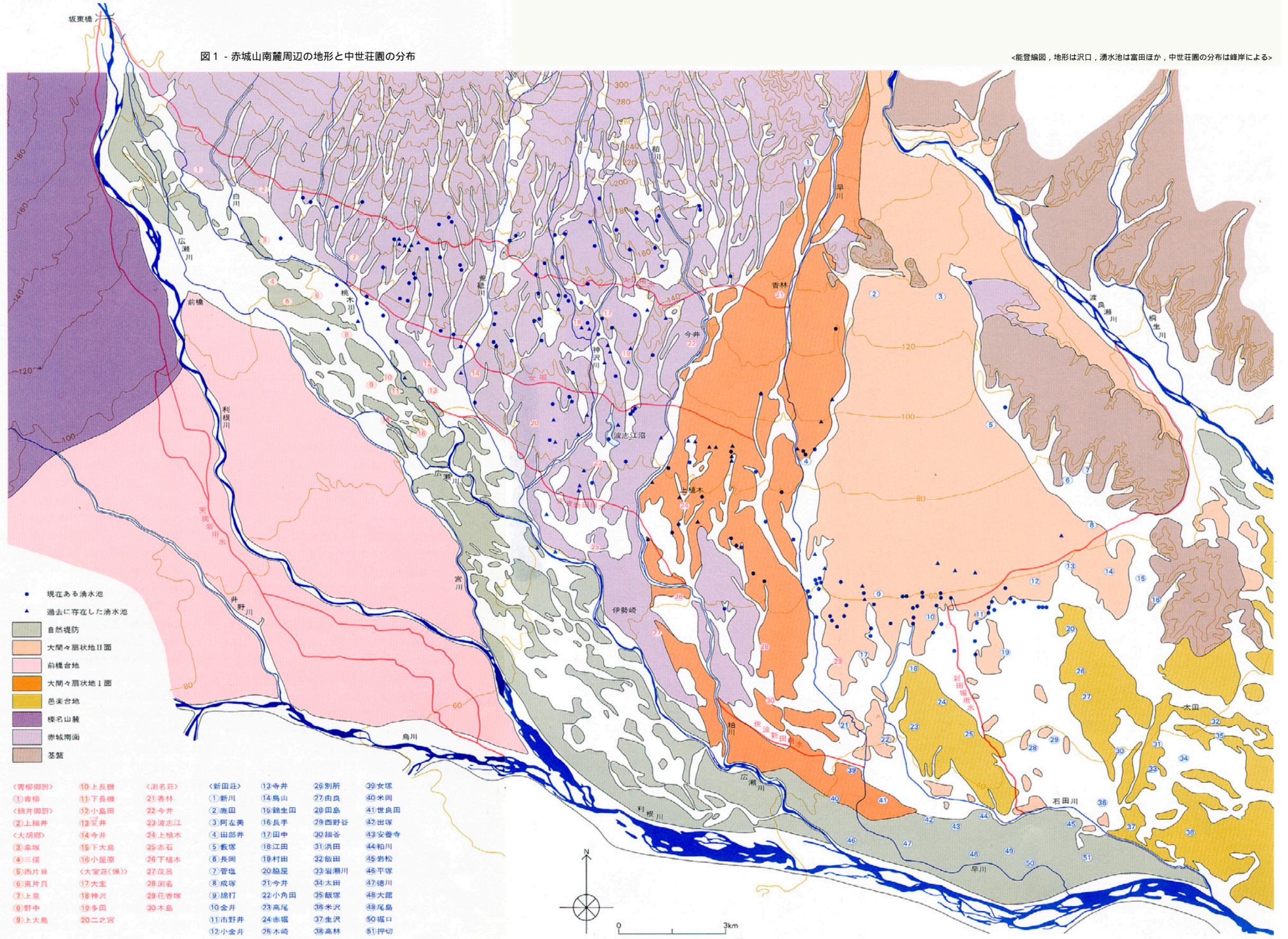
大間々扇状地扇端の湧水地帯 早川以東に分布する湧水池。洪積世末期の古渡良瀬川により形成された扇端付近(標高約50~60m)に発達する湧水池でその数は約60である。

赤城山南麓の湧水地帯 国道50号付近から北方にかけて分布する湧水池。赤城火山起源の噴出物・砂礫層で構成される赤城山南麓の、標高100~190m付近に分布している。その一部は古利根川(現在の桃木川にそう)の氾らん原と接している。伊勢崎市北部の湧水地帯 と の中間地帯にあたり、国道50号の南、早川以西に分布する。東は大間々扇状地の砂礫層、西は赤城火山起源の泥流堆積物・砂礫層、さらにこれらを削って発達した沖積層とである。 と の両者の性格を有する湧水地帯。

なおこの湧水池調査では、地元の小・中学校(前橋市立柱萱小・柱萱東小・柱萱中・木瀬中・荒砥中、伊勢崎市立三郷小・第三中、赤堀村立赤堀小、他)の教員、児童、生徒、父兄のみなさんからご協力をいただいた。厚くお礼申しあげる。

図1 - 赤城山南麓周辺の地形と中世荘園の分布

<能登編図、地形は沢口、湧水池は富田ほか、中世荘園の分布は峰岸による>



- | | | | | | |
|-------------|---------------|-----------|-------|-------|-------|
| <青柳御所> ⑩上長磯 | <洞名荘> 21香林 | <新田荘> ①新川 | 13寺井 | 26別所 | 39女塚 |
| ⑪青柳 | 22今井 | ②鹿田 | 14鳥山 | 27由良 | 40米岡 |
| <細井御所> ⑫小島田 | 23波志江 | ③阿公美 | 15鶴生田 | 28田島 | 41世良田 |
| ⑬安井 | 24上植木 | ④田部井 | 16長手 | 29田野谷 | 42出塚 |
| <大胡郷> ⑭今井 | 25赤石 | ⑤敷塚 | 17田中 | 30細谷 | 43安養寺 |
| ⑮幸塚 | 26下植木 | ⑥長岡 | 18江田 | 31浜田 | 44粕川 |
| ⑯三俣 | <大室荘(保)> 27茂呂 | ⑦菅塩 | 19村田 | 32飯田 | 45岩松 |
| ⑰西片貝 | 28洞名 | ⑧成塚 | 20船屋 | 33岩瀬川 | 46平塚 |
| ⑱東片貝 | 29花香塚 | ⑨總打 | 21今井 | 34太田 | 47徳川 |
| ⑳上京 | 30木島 | 10金井 | 22小角田 | 35飯塚 | 48大館 |
| ㉑野中 | 20二之宮 | 11市野井 | 23高尾 | 36米沢 | 49尾島 |
| ㉒上大島 | | 12小金井 | 24赤堀 | 37生沢 | 50堀口 |
| | | | 25小崎 | 38高林 | 51押切 |

= 上空からみた女堀。画面中央に上下に走るのが女堀。画面手前（下部）が飯土井地区で、画面上部の左右に蛇行して走る森に沿って神沢川が流れている。その神沢川を境にして画面上部が東大室地区。右手の沼は飯土井沼。この沼に接し女堀と平行して走る細い道が東山道。画面右上端に波志江沼がみえる。

= 飯土井地区の景観。 = 同、発掘調査後の状況。 = 東大室地区。溝内に未掘部分が見られる。南側の旧地表面には畠跡や排土の搬出路と排土の山が残っている。 = 同地区未掘部分に残された小間割跡。 = 土層断面に現れた火山灰の堆積状況。上から二枚目が1108年噴出の浅間B軽石層。 = 飯土井地区の工区境。(能登)



図2 - 女掘・東大室地区発掘平面図(部分)

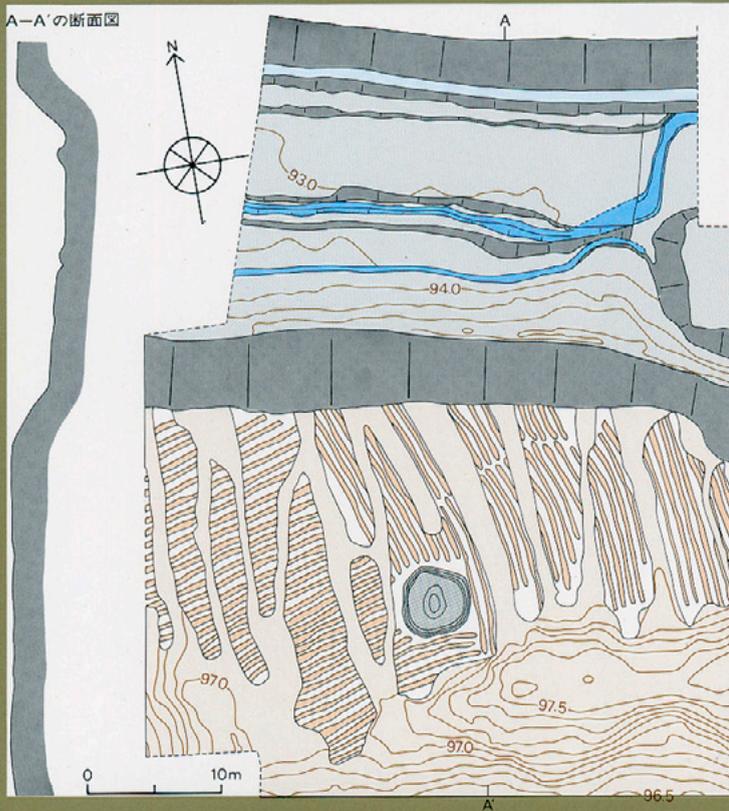


図3 - 女掘・飯土井地区発掘平面図(部分)

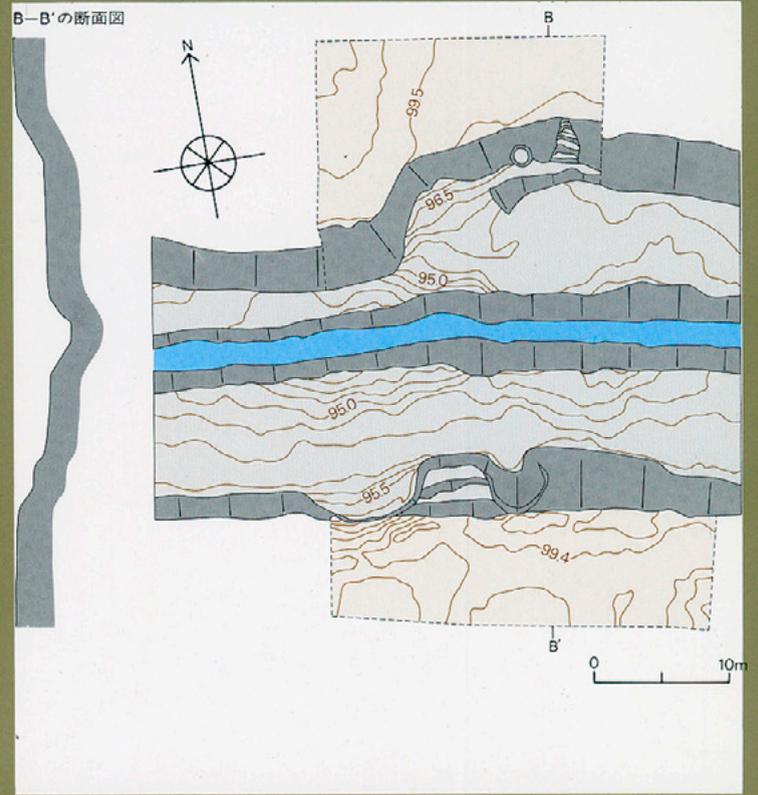


図1 女掘・東大室地区現状図

東大室地区は、神沢川と石山丘陵にはさまれている。神沢川両岸では、女掘渡河点の構造を調査したが、この部分は、神沢川の浸食によってすでに破壊されていた。石山丘陵付近では、上面幅に食い違いが観察され、工区境が想定された。丘陵西端に沿って小規模な谷地があり、女掘開削時にはこれを切断することになる。現在、表流水は女掘内北側の渋沢と、土橋で南側へ流されている。調査の結果では、工事中に流入した谷地の流水は、小溝を設けて神沢川へ処理していたことが判明している。女

堀の排土は南側に集中しており、この地区でも例外ではない。これは、女掘の掘削が北側から進められているためで、そのために排土が南側に集中したのである。

図2 女掘・東大室地区発掘平面図(部分)

東大室地区は380mにわたって調査された。溝底部で工事未了の状況が観察できる。表土・中段・下段の工程で、それぞれ北半から掘削されている。北半の掘削深は旧表土から約4mで、ここでは南半下段が約1m掘り残されている。南半未掘部分に残る第1溝は湧水処理溝で、第2溝は石山丘陵西端で切断した谷地表流水を処理する溝

である。南側堀外では排土下旧表土面で畠跡が検出された。畠の中央には環状の根切溝をもつ立木跡もある。畠の上には排土の搬出路が数多く見られ、表土の排土は堀から最も遠い部分に置かれている。

図3 女掘・飯土井地区発掘平面図(部分)

飯土井地区は250mが調査された。工事完了の工区で、掘削深を25mとし、中央に幅4m深さ2mの通水溝を設けて計画深度を取っている。法面には排土搬出の階段がある。図示した部分は工区境で、西側工区は上面巾15m、東側工区は20mと食い違っている。(能登)

図1 - 女掘・東大室地区現状図

