

茨城県南西部の利根川低地における 近世以降の環境変遷

Recent Environmental Change of Tone-River Lowland
in the Southwestern Ibaraki

石橋幸子*・松本栄次**

Sachiko ISHIBASHI and Eiji MATSUMOTO

I はじめに

近世初期までは、現在の茨城県の南西部、千葉県との県境付近には、常陸川と呼ばれる小河川が流れていた。しかし、近世になって、利根川の東遷が行われた結果、小支谷の水を集めて流れていただけの常陸川に、広大な流域を持つ大河川、利根川が流入することになった。また、常陸川が注いでいた鬼怒川本流の流路の付替も行われた。これらのため、旧常陸川沿岸の地形・水文環境が変わり、水害等の災害や農業生産の条件に大きな変化が起きたと考えられる。

利根川等の河川改修の研究は、栗原(1943)、小出(1972)、大熊(1981a, b)をはじめとして数多いが、その多くは改修の目的や流域全体について論じたものであって、具体的に地域の地形・水文環境の変化を検討したものは少ない。また、環境変遷についての研究も数千年から数万年のスケールのものが中心であり、近世以降を対象としたものはほとんどない。そこで本研究では、近世以降の地形・水文環境の変遷を、河川改修の影響を中心として明らかにすることを目的とする。

II 研究方法

茨城県南西部には、標高20~25mの常総台地を掘

り込んで、北西~南東に走る幅1~2.5kmの沖積低地が横たわり、その中を現在の利根川が流れている。本研究の調査対象地域は、この利根川低地のうち、江戸川流頭から鬼怒川合流点までの利根川沿いおよび支谷の低地である(第1図)。この区間のうち、ここでは、江戸川流頭の境町から岩井市小山までを上流部、以下を下流部とする。

本研究では、歴史的史料の分析と低地をつくる堆積物の調査との両面から環境の復元をすすめた。

1) 史料の分析

土地利用、農業生産および災害の歴史の変遷を文献、古地図によって調査した。明治末期から昭和に関しては聞き取りも行った。

①河川改修の経過については栗原(1943)、大熊(1981a, b)から抽出した。

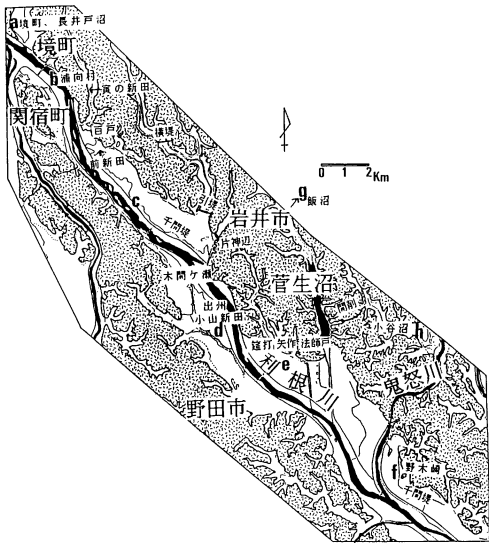
②流域全体の水害については「利根川百年史年表」(建設省関東地方建設局, 1983)、大熊(1981b)によった。さらに地域の詳細については、今井(1974)等の地方史の文献を参考にした。

③土地利用は新田開発を中心として調査した。元文年間については古地図を利用し、明治末期から昭和初期については、土地改良区事務所および古布内新河岸の住民から聞き取りを行った。

2) 堆積物の調査

利根川低地および周辺谷地の堆積物について調査

*筑波大学大学院環境科学研究科(現 群馬県庁) **筑波大学地球科学系



第1図 調査対象地域

を行い、改修前後の地形変化を推定した。

①対象地域内の既存のボーリング資料を収集した。下総利根大橋などの橋の資料と土地改良事業による用排水機場の資料が入手できた。土地条件図（国土地理院）、土地分類基本調査（茨城県、埼玉県、千葉県）の付属資料も参照した。

②上流部の左岸低地において、ドリルの直径2 cmのハンドオーガーを用いて、深さ5 m～6 mまでの簡易ボーリングを行った。試料は20cmごとに採取し、粒度分析と、軽石・植物片等の混入物の有無の調査を行った。粒度分析は、試料を0.074mmふるいで水洗して、砂分とシルト粘土分に分けた後、砂分について沈降管を用いて粗砂～微砂に分析した。軽石については、粉末X線分析装置による鉍物分析を行った。

III 河川改修と土地利用の歴史

1) 利根川の河川改修

現在の利根川は、日本で最も広い流域面積約15,830 km²をもち、鬼怒川、小貝川を支流として銚子で鹿島灘に流入している。しかし中世までの利根川は多くの派川をもって東京湾に流入していた。一方、鬼怒

川は、小貝川および常陸川と合流し鹿島灘へ注いでいた。ここでいう常陸川とは長井戸沼を源流として、小さな支谷の水を集めて流れていた小河川である。利根川水系と鬼怒川・常陸川水系とは、別の流域をもっていたのである。

17世紀前半に河川改修が集中して行われた。元和7（1621）年、新川通の開削とともに赤堀川が開削され、利根川水系と常陸川が結ばれた。しかし当初の川幅は7間（12.6m）であって十分に通水できなかったようである。本格的な通水を見たのは、承応3（1654）年に幅10間となり、さらに増堀された後とされている。一方、寛永年間には、赤堀川の通水に先立ち、小絹地点で鬼怒川と小貝川が分離され、鬼怒川は、台地（大木丘陵）を開削した流路を通して、常陸川の上流寄りで合流するように変更された。江戸川上流部の開削も寛永年間で、諸説あるが、寛永18（1641）年には通水をみる程度に開削されたといわれている。

以上が17世紀前半の河川改修であるが、その後も、鬼怒川合流点の局所的な改修、失敗に終わった新利根川の開削などが行われている。また、利根川には洲が多くなり浅瀬ができて、たびたび普請が必要であった。さらに天明3（1783）年の浅間山噴火によって利根川の洪水が激化したため、文化6（1809）年には赤堀川を増流し幅40間とした。天保年間（1830～1844）には、江戸川流頭に棒出しが設けられ江戸川への流量を制限するようになった。大熊（1981a, p31）によれば、これらの改修により利根川の洪水時の水流の大半が現利根川筋に流入するようになったという。

明治末には大規模な利根川改修工事が行われた。取手より上流は明治42（1909）年から昭和5（1930）年までの第三期改修工事の対象であった。流路の全面的な浚渫・開削、および屈曲部の直線化等の工事が行われた。江戸川の流頭が境町の対岸に改められ、権現堂川は廃川となった。この工事でほぼ現在の利根川の形ができあがったのである。

2) 水害史

本研究で対象とする地域の水害については史料が少ない。利根川全般の水害については大熊（1981b）

に詳しく、地域別に破堤や氾濫をまとめた年表がつくられているが、本研究対象地域についての記載は多くない。

また、18世紀までは利根川本流沿いの堤防はあまり造られず、堤外地が広く取られていたため、水害が表面に現れにくい点も注意が必要である。したがって、近世中期までの水害をみるには破堤の記録よりも、水損、水腐などの耕地の被害をみる方がよいと考えられる。

凶不作と水害を関連づけて図表化している今井(1965, pp150-153)の資料によると、18世紀後半に不作が頻発していることがわかる。それほどの洪水がないときでも不作となっており、耕地の排水状況が悪化していることが伺われる。

同時に、18世紀の後半には、利根川中下流の河床の上昇も訴えられている。とくに天明3(1783)年の浅間山噴火が河床上昇を加速したといわれている(大熊, 1981a)。この時期には、河床が上昇したことを理由に、赤堀川拡張願いが出されている。また、長井戸沼などの沼の水位が上昇したことも伝えられている(白井・木村, 1988, p283)。

19世紀には川沿いの堤防が整ってくる一方、内水の排除に苦慮するようになる。さらに、明治に入ると、破堤が頻発していること(大熊, 1981b)が目される。記録が整ってきたことをさし引いても極端に多いこの時期の破堤には、河床上昇と流量の増加が影響していると推定される。大熊(1981a, p30)によれば、18世紀から明治30(1897)年までの170年間に、利根川の河床は約3m上昇しているという。明治末から利根川第三期改修工事などで堤防の強化、河床の浚渫が行われたが、水害は昭和の初期まで続いた。第二次大戦後では1947年のキャスリーン台風によって水害を受けたが、これを最後に、利根川沿岸地域はようやく水害を免れるようになった。現在、内水災害は機械排水によって対処されている。

3) 開発と土地利用

① 近世以前 近世以前のこの地域の開発の状況はあまり良くわかっていない。断片的な記録から推察すると、低地は沼とそれに続く低湿地のまま放置され、小規模な谷地(支谷底)と台地上がおもに開

発されていたと考えられる。

また、鐮矢記によると天養2(1145)年、相馬御厨の寄進文に「……南限蘭沼上大路 西限 めぐり谷 並 目吹峯……」とあって、蘭沼という沼沢が存在していたことがわかる。めぐり谷とは今の菅生沼のことだと言われている。また長須付近にも「長洲の牧」という馬の牧場が存在していたと伝えられる。低地に向かって舌状に突出した台地を利用したものと考えられる。

② 近世の開発 第1表には、本地域の低地の開発と治水事業について、第1図に示したa～gの各地域ごとにまとめられているが、これによると、近世における本地域の開発の形態は概ね次の2つに分けられる。一つは17世紀後半の谷地(支谷底)の開発であり、もう一つは、18世紀中頃から始まった本流沿いの氾濫原の開発である。

谷地の開発には、小規模な谷地における主に天水を利用した谷津田の開発と、大きな支谷の中にある沼の水を利用する「沼付きの水田」の開発とがある。これらの開発には、谷の開口部をふさぐ形のいわゆる谷津堤防の築造をともなっている。これは外水を防ぐためであって、谷からの水は樋門で排水する。谷津堤防の築造は、栗原(1943)および下総国利根川通両側絵図(境町歴史民俗資料館蔵)によれば、鬼怒川合流点付近では寛文年間(1661～1673年)から、上流部境町付近では元禄年間(1688～1704年)からみられるようになった。これは、鬼怒川の付替・赤堀川の通水等の河川改修が行われた30～40年後のことである。また、上流部右岸の台町付近および下流部左岸の野木崎には、台地と平行した堤防が造られている。これらは台地下に開発されていた耕地を護るためのものと考えられ、直接利根川本流を囲う外囲堤でない点では谷津堤防と共通性がある。これら、谷津堤防と台地下の堤防を総称して内囲堤と呼ぶ。

このようにして開発された水田は安定したものではなかった。17世紀末には、上流部の長井戸沼やノ谷沼の水位の上昇が始まり、開発されたばかりの沼付きの水田の荒廃が生じている(橋本, 1988, p487)。

一方、18世紀中頃からの本流沿いの氾濫原の開発は、それまで入会地として秣場等に利用されていた

第1表 河川改修と耕地開発の推移

	全 体	境・長井戸沼(a)	浦向(b)～木間ヶ瀬(c)	出洲・小山新田(d)	簔打～法師戸(e)	野木崎(f)	飯沼(g)・小谷沼(h)
17C 前	1621赤堀川開削	1616定船場となる				1629鬼怒川付替	
17C 後	1654赤堀川通水	境町築堤 新田検地	一ノ谷沼縁開発 浦向水損 百戸築堤 新田開発 若林築堤		矢作築堤	築堤 千問堤築堤	
18C 前		1710新田柳畑成 沼の増水	1707古千問堤 溝向百戸新田葭野 1738流作場開発		樋の伏替	1738流作場開発 1745外囲堤	1700小谷沼干拓 (鬼怒川へ) 1727飯沼干拓
18C 後	1783浅間山噴火	沼の増水 手子橋水没 利根川洪水	年々河床高 赤堀川拡幅反対 千問堤修復	出洲 築堤		畑囲堤決壊	
19C 前	1809赤堀川拡幅	長師戸沼西側 境杭打直し	中利根川普請 一ノ谷沼葭野 百戸前新田葭野 関宿堀割 一ノ谷鶴戸沼 堀割掘削	小山新田囲堤	樋の伏替 法師戸悪水路 流作場自普請 悪水路竣工 飯沼落口まで	外囲堤築造	
19C 後	1871赤堀川拡幅	三沼干拓 長井戸沼水位上昇	1871桐ヶ作破堤	1873小山破堤	小山高台より 堀割延長 中利根川通築堤 1870矢作破堤		小谷沼より 菅生沼へ堀割
20C	1930利根川改修 工事竣工	1911境町洪水 1914長井戸沼干拓 1926釈迦沼干拓	中利根破堤 1947長谷破堤 1954一ノ谷沼干拓 1955鶴戸沼干拓		1911七郷中川 耕地整理		反町閘門築造

地域区分(a～h)については第1図参照

資料：今井(1965, 1974), 大石(1979), 大熊(1981b), 栗原(1943), 建設省関東地方建設局(1983), 白井・木村(1988), 橋本(1988)

堤外の氾濫原を流作場(水害を覚悟で開かれた耕地)として整備することである。堤外地の開発は、地元住民の手によって少しずつ行われてはいたが、それが本格化したのは元文3(1738)年、幕府の手によって流作場開発が始められた後のことである。寛保2(1742)年、初めての流作場検地が行われた(大石, 1979)。流作場開発の行われた要因としては、江戸幕府の年貢増徴政策に加え、洪水の度に土砂が堆積し、表面に肥沃な泥がのっていたことも考えられる。

この流作場開発を契機として、川沿いの外囲堤を

築造する動きがあらわれる。堤防といっても流路を浚渫した土を用いて造る搔上堤である。18世紀末の、天明の浅間山噴火の後、こうした外囲堤の新設や修復が盛んに行われた。

19世紀の中ごろには、内水・湛水を下流の菅生沼付近にまで導き、そこで利根川に落として排除するための悪水路の工事が行われるようになったが、あまり成果はあがらなかった。20世紀に入って、堅固な堤防が整備され、機械排水が行われるようになって、ようやく支谷の沼の干拓が可能になった。

IV 利根川低地の堆積物

1) 河川改修以前の堆積物

第2図に示す位置で得られたボーリング資料をもとに、研究対象地域の沖積層の構造を示す第3図を作製した。また、これをもとに、利根川流路沿いにとった地質断面の概念図(第4図)を作製した。

これらの図によれば、本地域の沖積層の構造は、概ね関東平野の一般的な層序(遠藤ほか, 1988)と共通している。B-B'断面からE-E'断面には下部に共通して貝殻混シルト層がみられる。その上限高度は標高にして、-3 m~0 mである。この貝殻混シルト層は有楽町層下部層に相当すると考えられ、この地域で縄文海進の海が及んでいるのはB-B'断面付近までであると推定される。

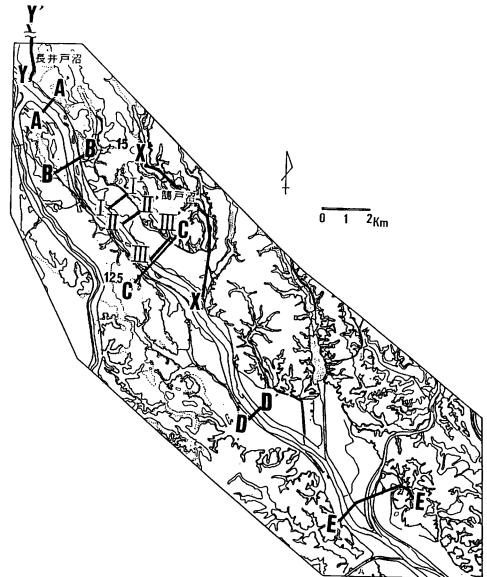
貝殻混シルト層の上位には植物混シルト層が堆積している。これは藪沼の湖底堆積物および常陸川による河成の堆積物と考えられる。このうちB-B'断面では標高1 m~3 mに植物片の非常に多い層がある。遠藤・小杉(1990)によれば縄文海進の最高海水準は、現在の標高で約2 mと推定されているから、この層は海進時の岸辺の堆積物に相当すると考えられる。

植物混シルト層の上位には不規則に中砂・細砂層が堆積している。第4図には、その分布の上下限を示した。これらの砂層は下位の層と一連の堆積物とは考えられず、河川改修後の大河川、利根川・鬼怒川による河川堆積物と考えられるので、本節3)において詳述する。

2) 谷地(支谷底)の堆積物

第5図にはおもな支谷の縦断方向の地質断面図を示す。これらの支谷に共通していえることは、地表の縦断形が、谷頭から本流に向かう途中で上にカーブを描き、利根川本流沿いの方が高くなっていることである。これはとくに自然堤防の発達が著しい上流部で顕著である。

①鶴戸沼(X-X'断面) この断面で地表面が最も低い地点2と氾濫原(X~地点1)の最高点との高さの差は約2 mある。地点1および3のシルト質堆積物中、標高3 m~5 mの部分に植物片が多く混入し



第2図 ボーリング地点図

A-A'~E-E'断面: 第3図;

X-X'およびY-Y'断面: 第5図;

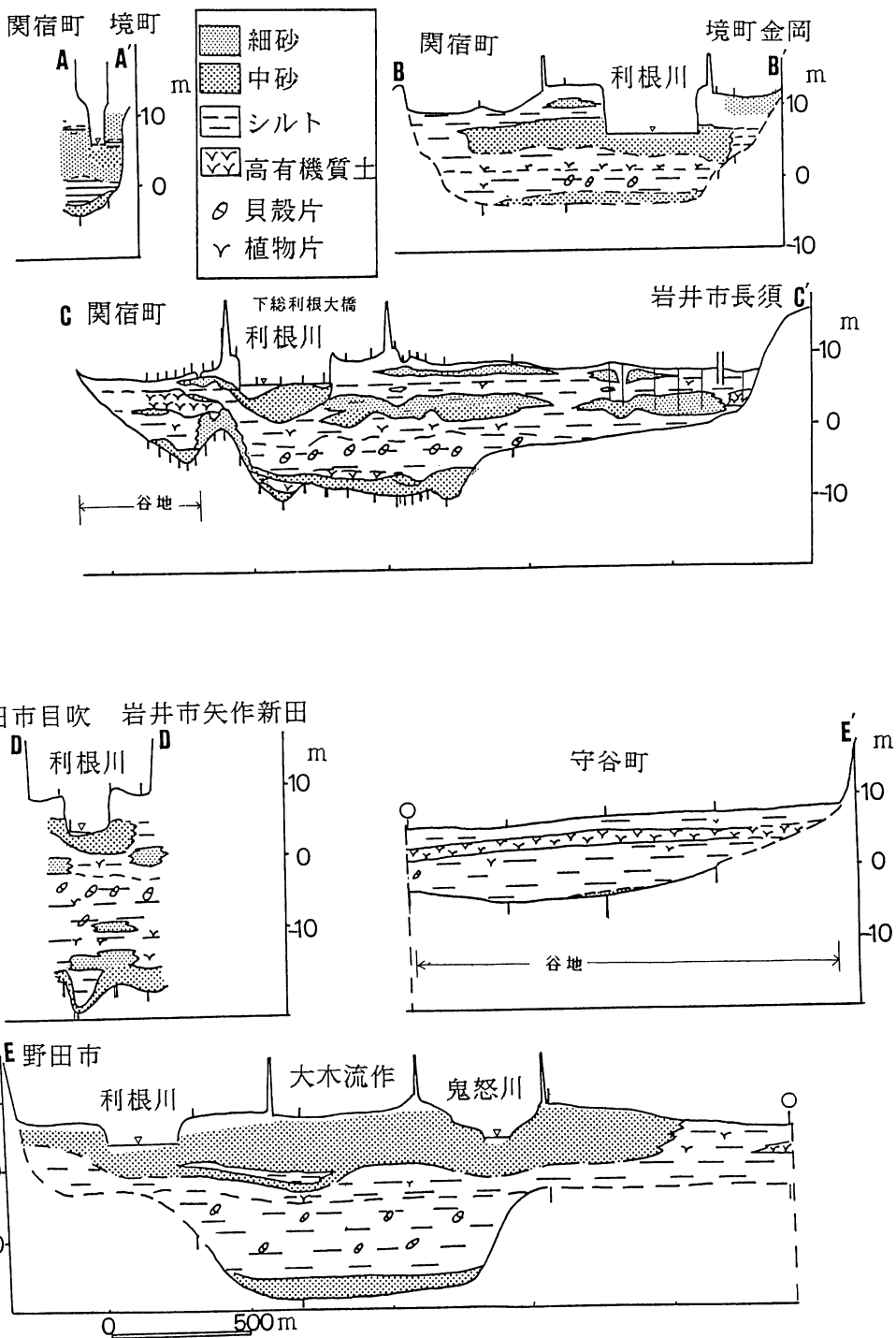
I-I'~III~III'断面: 第6図

ているのが注目される。この部分は、縄文海進後、一旦離水して草の茂った湿地となり、再び鶴戸沼の沼底となったと解釈される。

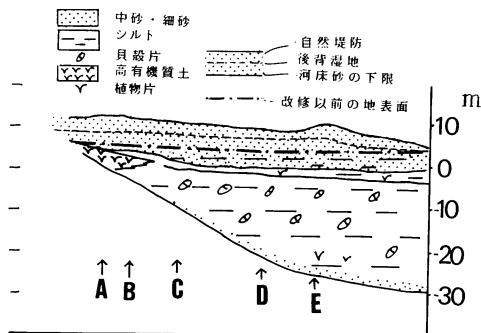
②長井戸沼(Y-Y'断面) この断面図に示した範囲は概ね旧長井戸沼の範囲である。利根川の自然堤防上の地点1では、高有機質土の上に厚く中砂と細砂が堆積している。地点1から600m程内側の地点2ではもはや砂の層はみられない。土地条件図の地盤高線によると、地点3が最も標高が低く、約7 mとなっており、自然堤防との比高は4 m以上となっている。

③C-C'断面(第3図) 断面図のC側端から400 mあまりは小規模な谷地に当たっており、ここには高有機質土の層が埋没している。この高有機質土層は標高で1.6m~5.8mにあり、層厚は3 m程度である。一部は利根川によって削られていると考えられる。

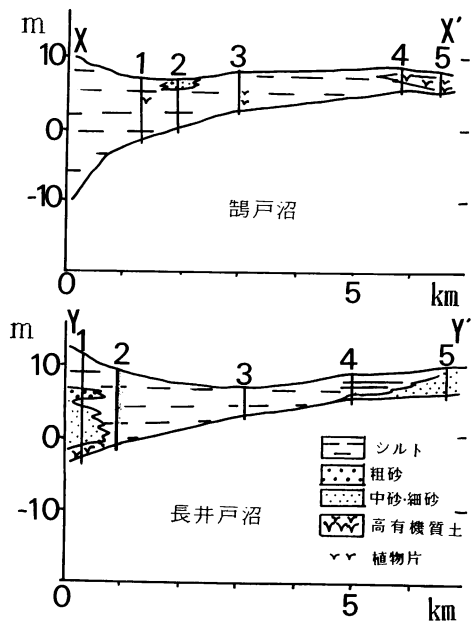
④E-E'断面(第3図) 断面図のE'側端から1.6 kmあまりは谷地に当たっており、ここにも高有機質土の層が埋没している。この層の上限高度は谷奥で



第3図 利根川流路横断方向の地質断面図 (各断面の位置は第2図参照)



第4図 利根川流路縦新方乗の地質断面図



第5図 支谷底（谷地）の地質断面図
 （各断面の位置は第2図参照）
 X-X'：鶴戸沼；Y-Y'：長井戸沼；
 資料：土地分類基本調査「水海道」および鶴戸沼土地改良区の資料

標高3.6～5.1m, 鬼怒川寄りで標高1～2.7mである。その下位にあるシルト層でも、上部ほど植物片が多く含まれている。この有機物に富んだ堆積物は、縄文海進時の溺れ谷が、埋積されて湿地化していく過程で形成されたものと考えられる。

上記①～④の断面にみられる高有機質土の上限は、

河川改修以前の旧常陸川低地の地表を表していると考えられる。したがって、下流部を占めていた藪沼の水面の標高は、3～4 m, 上流部の湿地の地表面は、標高4～5 m程度であったことになる。

3) 利根川本流沿岸低地の堆積物

(1) 既存のボーリング資料の分析

第3図によって利根川本流の堆積物を検討すると以下ようになる。

上流部にあたるA-A'やB-B'の断面では植物混シルト層の上に厚さ4 m以上の厚い砂層が堆積している。中砂質のこの砂層の下限は凹凸を示し、またB-B'断面では、現在の堤外地の範囲より広く分布している。このような特徴から、この厚い砂層は、かつての利根川が、植物混シルトの層を掘り込むと同時に、河道を側方移動させながら堆積した河床堆積物と考えられる。

C-C'断面における砂層は、標高0～4 m前後のもの、標高7m～地表付近のものとの上下2つに分かれている。2層の間には植物片混のシルト層がみられる。下位の砂層は、粒度組成からさらに2つに分けられる。中砂を主とする部分とシルト混じりの細砂の部分である。前者は粗砂も含むなど、現河床砂と粒度組成が類似していることから、旧河道の河床堆積物と考えられる。後者のシルト混細砂は、最上部の砂層とともに、自然堤防をなしてたまった砂と考えられる。

下流部に当たるD-D'断面では、現河床下の標高0 m付近以下に河床砂とみられる砂層があるが、左右の低地については資料がない。

E-E'断面は、利根川と鬼怒川の両方にまたがってとられている。両河川にはさまれた地域は、明治末までの鬼怒川の流路である。この断面では谷地の部分を除き、ほぼ全域に厚さ7～8 mの中砂の層が堆積している。この中砂層は、付け替えられた鬼怒川が、台地の出口から利根川合流点までの部分で活発な堆積を行い、扇状地状の地形を形成したことを示すものと考えられる。

(2) 簡易ボーリング調査の結果

上流部の左岸低地を対象として深さ5～6 mまでの簡易ボーリング調査を行った。深さ20cmごとに採

取した堆積物の粒度分析結果を第6図に示す。

I-I'断面の2つの測点(I-1, I-2)の堆積物はおもに厚い砂層からなっている。砂の粒度は全般に粗く、特に標高6~6.6mの部分には粗砂が多く、下総利根大橋の資料から得られた現河床砂と似た組成をしている。このため、この2点はかつての河床および河畔に当たると考えられる。

II-II'断面は、明治~大正にかけて破堤のおこった古布内の新河岸付近のものである。表土は砂がちで小粒の軽石を多く含んでおり、これは破堤時に堆積したものと考えられる。測点II-2, II-3では砂分50%以下の泥層がほとんどであり、特に測点II-3の標高6~9m付近には植物片が多くみられるため、この付近は、長い間、後背湿地に当たっていたと考えられる。ただし、標高5.5m以下では、細砂層と泥層が互層状になっていて、軽石が多く混入している。おそらく当時は流路が比較的近いところに来ていて、自然堤防砂と後背湿地堆積物が交互に活発に堆積していたことを示すものであろう。

III-III'断面は、下総利根大橋に通ずる道路に沿ったもので第3図のC-C'の断面と重複する。III-III'断面の堆積物は砂分の多い層がシルト層を介して上下2層あり、そのうち下位の層がやや粗い砂層である点の特徴である。これは(1)で述べたC-C'断面のボーリング資料の特徴と一致している。ただし、測点III-2のように、上位の砂層がみられず、ほとんど砂の混じらない厚い泥層のみからなる部分もあるが、これはかつての水路に当たる微低地で、その後氾濫原堆積物や客土により埋積されたものと推定される。この測点III-2でも、標高約2.7m以下には河床砂と思われる粗砂混じりの中砂層がみられる。また、測点III-1でも、標高にして約4.5m~5mは、粗砂混じりの中砂層がみられるが、これは一時的に存在した水路の堆積物であると考えられる。これらの中砂層の中にも最大で長径7mm程度の軽石がみついている。

(3) 軽石の鉱物分析

簡易ボーリングで得られた試料中には小粒の軽石を含むものがあつた。本地域は、関東平野の中でもテフラの薄い地域であつて、縄文時代以降、肉眼で

識別できるほど大きな軽石は降下していない(町田ほか, 1984)ので、これら利根川低地の軽石は、利根川上流域から河川によって運搬されてきた可能性がある。時間的・空間的にみてこれらの軽石の起源である可能性が高いのは、浅間山天明軽石(浅間A軽石, As-A)と榛名山二ツ岳軽石(Hr-FP)である。もし、試料中の軽石が浅間山天明軽石であると確認できれば、これらの軽石を含む堆積物が利根川による堆積物であり、かつ天明浅間山噴火以来4~5mもの土砂が利根川低地に堆積したことが確かめられる。そこで、これらの各種の軽石の粉末X線分析を行い、鉱物組成を比較した。

分析の結果を第2表に示す。各軽石の鉱物組成は類似しているが、角閃石の有無に違いがみられる。二ツ岳軽石には角閃石が含まれるが、浅間山天明軽石には含まれていおらず、これは町田ほか(1984)の結果と一致している。研究対象地域の簡易ボーリング試料中の軽石のうち一つ(利根川低地2)には角閃石が含まれ他の一つ(利根川低地1)には含まれていなかった。

この結果から、ボーリング試料中の軽石が利根川流域から河川によって運ばれてきたものとの可能性は高まったが、それらが天明浅間山噴火起源のものとして断定することはできなかった。今後より詳しい分析によって軽石を同定することが必要である。

なお、同様な軽石粒が調査地域の利根川河床砂にもみられたので、参考のために分析した結果、角閃石を含むものであつた。これは榛名山二ツ岳軽石の可能性が高い。この軽石は6世紀の噴出であるが、現在でも利根川上流の赤城・榛名の山麓の地表に散在しており、山麓の開発につれて利根川に流出・流下してきている。

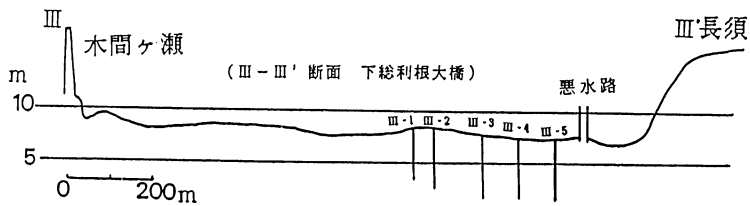
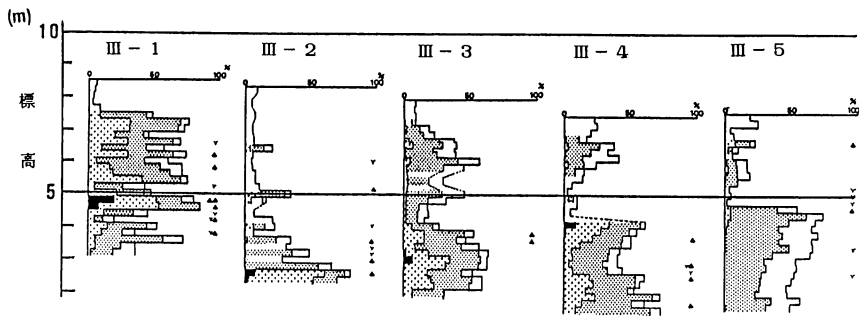
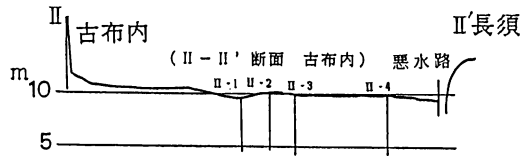
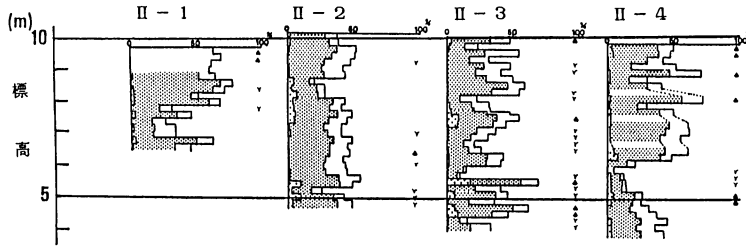
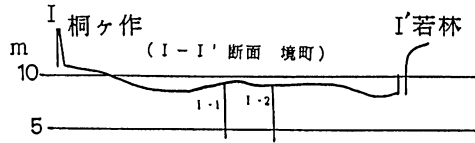
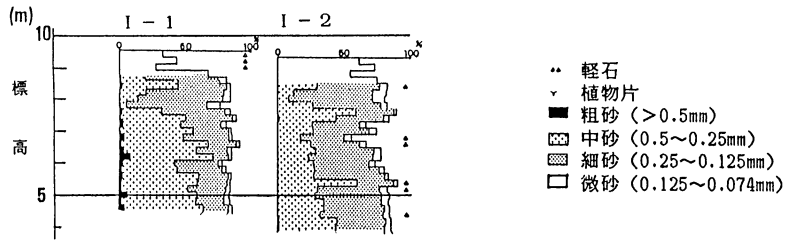
4) 利根川低地の堆積物——まとめ

堆積物の調査結果は次のようにまとめられる。

①本地域は上流部の境町金岡付近(第3図B-B')まで、縄文海進時に海進をうけて海成層が堆積した。

②離水後は、本流の最上流部および支谷の谷底には高有機質土が堆積し、その他の低地及び藪沼の底には植物混シルト層が堆積した。

③河川改修以前の地表面の標高は、支谷との関係



第6図 簡易ボーリングの粒度分析結果 (各断面の位置は第2図参照)

第2表 軽石の鉱物分析結果

燃 体	角閃石	輝石	斜長石	アルカリ長石	石英	橄欖石
浅間山天明軽石 (As-A) (浅間山麓より採集)		○	(Ab80-100)	○	○	
利根川現河床砂 (芽吹大橋下で採集)	○	○	(An60-80)	○	少量	○
榛名山二ツ岳軽石 (Hr-FP) (赤城山麓より採集)	○	○	(An80-100)	○	○	○
利根川低地 1 (簡易ボーリング試料 III-1, 2, 3 4.5m以深)		○	(An60-80)	○	少量	
利根川低地 2 (簡易ボーリング試料 III-1, 2 4.5~5.1m)	○	○	(An60-80)	○	少量	

参考 (町田ほか, 1984による)

浅間山A(天明)軽石 (As-A) pfa	1783AD	灰白色, 斜方輝石・単斜輝石
浅間山B軽石 (As-B) pfa	1108AD	淡灰黄色, 斜方輝石
榛名山二ツ岳軽石 (Hr-FP) pfa	550-600AD	白色, 普通角閃石・斜方輝石

から上流部で4~5 m, 下流部で3~4 mと推定される。

④鬼怒川と利根川は、植物混シルト層を浅く切り込みながら流入し、同時に活発な堆積を行なって、現在までに厚さ3~7 mの河川堆積物をためた。

⑤鬼怒川の合流点付近と上流部の境町から一ノ谷沼付近にかけてには、ともに厚い中砂の層がみられ、河川改修後、まず、新たな流路の流入点付近に、集中的に堆積がおこったことがわかる。

⑥上流部左岸低地には、分流の跡と考えられる旧流路が埋没している。利根川が複数の流路を持ち、低地の広い範囲に砂質の堆積物(河床砂, 自然堤防砂)をためた後、河道が固定されて旧流路上に後背湿地性の堆積物がのったと推定される。

V 環境変遷史

以上述べた、史料と堆積物の両面からの調査結果をもとづいて、研究対象地域の環境変遷史をまとめると次のようになる。

① 16世紀(河川改修以前) 研究対象地域の下流部には、水面標高3~4 mの闊沼があり、上流部

はそれに続く湿地になっていた。常陸川は長井戸沼、釈迦沼等の谷地(支谷底)の沼の水を集めて湿地を流れ、闊沼に流入していた。

これらの谷地は低湿ではあったが、本流からの洪水は及ばなかったと考えられる。一部の谷地では小規模な田畑の開発が行われていた。

② 17世紀(河川改修後, 第7図A) まず流路の付け替えが行われた鬼怒川が、沼底の堆積物を浅く掘り込みながら闊沼に流入し、流入点付近に浅瀬や州をつくりながら広がり、砂質の扇状地を形成した。本世紀後半には、野木崎で台地の麓に開かれた耕地を護るため、ほかの地域に先駆けて築堤(千間堤)が行われている。これより上流には、鬼怒川堆積物のせき止めによって沼地が残った。

その後赤堀川が拡幅され、利根川からの本格的な通水を見るようになった。流路は2~3本に分かれており、それらに沿う自然堤防砂と後背湿地からなる氾濫原が形成された。とくに、新たな利根川の流入口に近い上流部では河床砂や自然堤防砂が卓越した砂質の氾濫原になり、それより下流では沼地が点在する後背湿地も発達した。

本流の水量の増加と堆積によって、谷地の排水が悪化した。しかし、谷地の沼の周囲には水没を免れた低地が残りに、本世紀後半にはそこに沼付きの水田や谷津田が開発された。支谷の出口には、これらの耕地を外水から護るための内囲堤が建設された。

③ 18世紀(第7図B) 利根川の河床が上昇し、州や浅瀬が多くできた。利根川沿いの氾濫原では、自然堤防の発達とともに後背湿地の埋積も進んだ。肥沃な土砂の堆積・やや高燥化が進んだなどのために、氾濫原は耕地として注目されるようになった。当初、氾濫原は秣場として利用されていたが、18世紀中頃以降、流作場として耕地化しようとする動きが始まった。これを契機に、本流沿いの堤防(外囲堤)の築造が始められた。

支谷では、本流の河床上昇によってせき止められる形で、17世紀末～18世紀前半、はやくも長井戸沼や一の谷沼など上流部の沼の水位上昇が顕著になり、同世紀後半には全般的に水害が多発するようになって、沼付きの新田が荒廃した。

④ 19世紀(第7図B～C) 天明浅間山噴火(1783)の後、河床の上昇と水害が問題となっていたが、さらに赤堀川が拡幅され利根川の洪水時の水流の大半が流入するようになり、本対象地域およびさらに下流の下利根川流域での洪水が激化した。

開発された流作場を護るため、利根川本流沿いの堤防の築造と修復が盛んになり、流路は一本化・固定された。河床の上昇はつづき、繰り返される溢流・破堤時に、シルトを主体とする泥質の後背湿地堆積物が、氾濫原に広がったようにになった。

谷地の排水状況は一層悪化し、沼が拡大し、新田が荒廃した。氾濫原と沼の水を排水するため堀割が掘られたが、河床上昇がひどく、水路を下流に延長して排水しなければならなかった。

⑤ 19世紀末～20世紀初頭(第7図C) 洪水が頻発し破堤が多くなった。このため流作場は、毎年のように水害を受けた。

⑥ 20世紀(第7図D) 20世紀初め以降、利根川第三期改修工事によって、堤防の強化・堤防間の距離を拡大・大規模な浚渫などが行われた。第二次大戦直後のキャスリーン台風水害を最後に、この地

域は大規模な水害を被らないようになった。内水に対しては機械排水が行われ、これによって支谷の沼の干拓も進み、利根川本流沿いの低地、支谷の低地ともに水田が広がるようになった。

VI おわりに

本地域の環境変遷史は、近世における河川改修の影響を強く受けており、特に利根川本流の氾濫原への堆積と河床上昇によって特徴づけられる。改修以前は穏やかな低湿地および沼地であったところが利根川の氾濫原となって洪水を受けるようになり、急速に堆積が進んだ。このため、支谷はせき止められるかたちとなり、沼の水位が上昇し、谷津田と沼付き田は荒廃した。その後も堆積は続き、河床上昇も問題となったところへ18世紀末の浅間山噴火がさらに追い打ちをかける結果となった。破堤が頻発し、氾濫原と谷地には湛水が常習化した。洪水時の外水の被害だけでなく、支谷側の内水の排水も不良となって湖沼の拡大と耕地の荒廃が生じた。

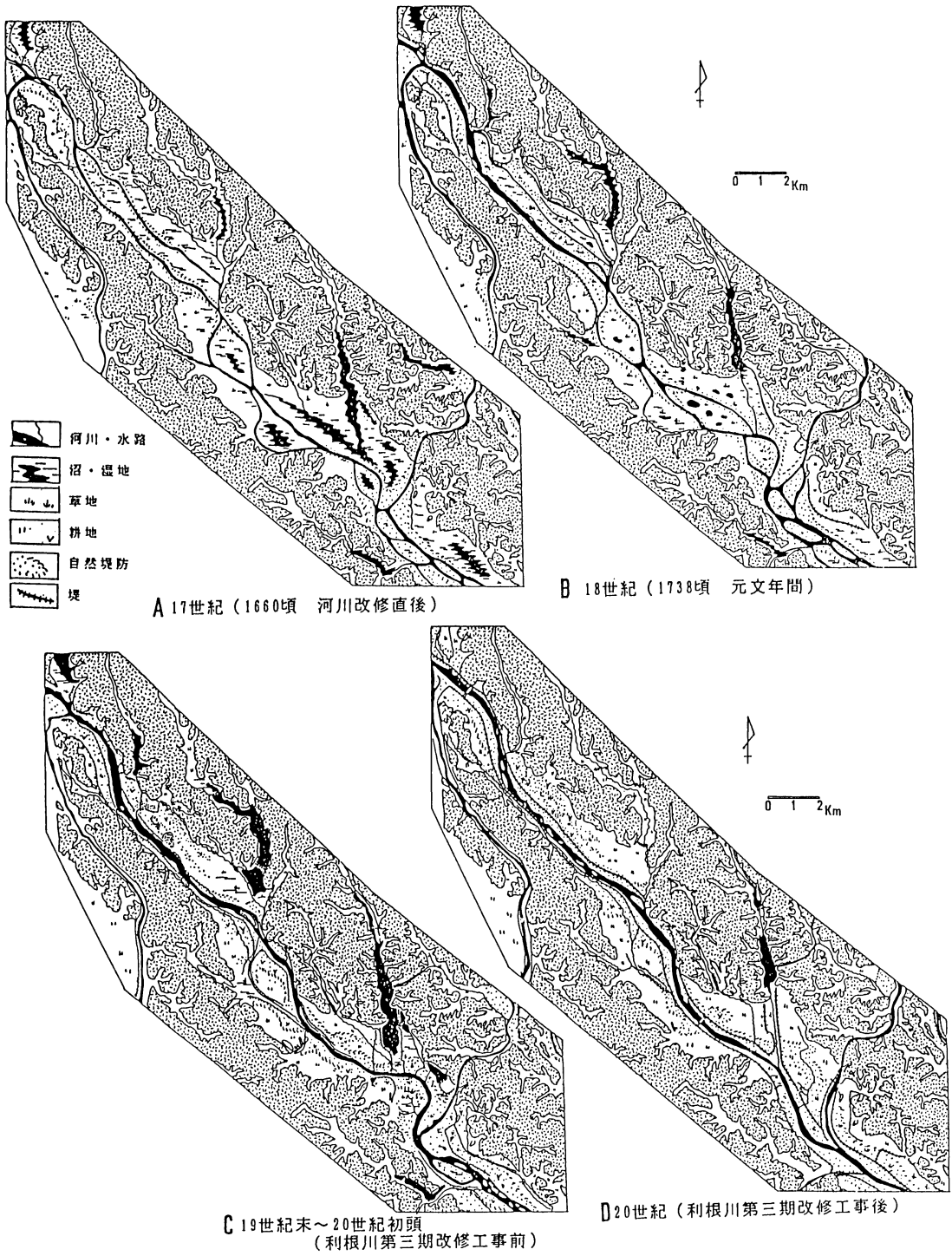
河川改修を行った時には、地域へのこのような影響は全く無視されていたものと思われる。地域の人々はこうした自然環境の変化に対し、築堤や浚渫などの自衛手段を講じたのみならず、積極的に開発しようという試みも行った。しかしいずれも予想を上回る利根川の河床上昇・氾濫によって、絶え間ない災害を受けることとなった。

現在では、堅固な堤防と浚渫、そして機械排水によって安定した耕地が保たれている。しかし、このような人工的手段に頼らなくては維持できないところに河川改修の影響が強く残っていると見える。

謝 辞

筑波大学地球科学系の池田宏助教授には研究の様々な点で有益なご意見をいただきました。深く感謝いたします。

河川堆積物について御助言をいただきました元筑波大学水理実験センター助手(現上武大学助教授)の伊勢屋ふじこ博士、鉦物分析をしていただきました熱帯農業研究所の八田珠郎博士、資料入手に御尽力いただきました筑波大学地球科学系の小野寺淳講



第7図 環境変遷模式図

師に感謝いたします。

資料を提供いただいた岩井市市史編纂室、境町歴史民俗資料館、中川理水建設、鶴戸沼土地改良区、西総土地改良区の皆様方、現地調査と聞き取りにご協力いただいた農家の方々、現地調査にご協力いただいた筑波大学環境科学研究科の院生諸氏に御礼申し上げます。

文 献

- 今井隆助 (1965)：猿島の郷土史。岩井町、317p.
- 今井隆助 (1974)：北下総地方史、茨城県結城・猿島・北相馬郡域。崙書房、921p.
- 遠藤邦彦・小杉正人・菱田 量 (1988)：関東平野の沖積層とその基底地形。日本大学文理学部自然科学研究所「研究紀要」、23、37-48.
- 遠藤邦彦・小杉正人 (1990)：海水準変動と古環境。モンスーン・アジアの環境変遷総合地誌研究叢書、20、広島大学総合地誌研究資料センター、93-103.
- 大石 学 (1979)：享保改革期における流作場開発政策と村落。徳川林政史研究所「研究紀要」、476-518.
- 大熊 孝 (1981a)：近世初頭の河川改修と浅間山噴火の影響。アーバン・クボタ、19、18-31.
- 大熊 孝 (1981b)：利根川治水の変遷と水害。東京大学出版会、393p.
- 栗原良輔 (1943)：利根川治水史。崙書房、331p.
- 建設省関東地方建設局 (1983)：利根川百年史年表。157p.
- 小出 博 (1972)：日本の河川研究。東京大学出版会、377p.
- 白井哲哉・木村 礎 (1988)：水のもたらす景観変貌と村、慶応二年、長井戸沼正面堤転覆一件から。「村落景観の史的研究」(木村 礎編)、八木書店、283-296.
- 橋本直子 (1988)：百戸村 近世耕地開発の一類型。「村落景観の史的研究」(木村 礎編)、八木書店、471-487.
- 町田 洋・新井房夫・小田静夫・遠藤邦彦・杉原重夫 (1984)：テフラと日本考古学——考古学研究と関係するテフラのカタログ。「古文化財に関する保存科学と人文 自然科学」(渡辺直経編)、同朋舎、865-928.