



Discussion Paper Series

No.195

低湿地での水田開発

梅村又次

December 2006

**Hitotsubashi University Research Unit
for Statistical Analysis in Social Sciences**

A 21st-Century COE Program

Institute of Economic Research
Hitotsubashi University
Kunitachi, Tokyo, 186-8603 Japan
<http://hi-stat.ier.hit-u.ac.jp/>

低湿地での水田開発

(1) 水と農業

わが国の伝統的な住宅は夏向きの設計になっていると言われている。その背後にはわが国の真夏が亜熱帯といってもよいくらい高温でしかも多湿だという事情がある。そうなると、自然条件に支配され易い農業生産はこうした自然条件を最大限に利用できるように水稻の湛水栽培をその基幹部門としている。あの難行苦行が連続する夏場を乗切ると、今度は稲穂が深く頭を垂れる収穫の季節がやってくる。人々はそこで水田に湛えた水を落として、刈取った稲束を乾燥するための干場を用意してやる段取となる。

こうした一連の作業は表作を収穫した跡地に裏作を作付けるための準備にもなるが、水田の土質のいかんによっては、そこが労働のピークにもなるので、1930年代にもなるとは岡山や佐賀などの稲作の先進地では、日本型と呼ばれた小型のトラクターを導入して、裏作のための耕起作業に使用して、労働の山を崩してやるようになる。当時はすでに大陸戦争経済に突入していたから、労働力の先細りも予想されたし、またトラクター作業の目新しさもあって、これが農業の未来を切り開いてくれるものとして大いに期待された。ところで、作業の機械化ができるような土地は、水の掛け引きが自由な乾田だから、土壌の乾湿の変化が土壌中の肥料成分の分解を促進したり、土中に潜む害虫の越冬卵を寒気に曝して駆除する手段としても役立った。こういうことも乾田の御利益というものである。

その対極にあるのが湿田で、その田面は収穫期になってもまだ水がびしゃびしゃして、その程度によっては強湿田とか、深田などと呼ばれていたものだった。その極端な場合には耕作者は腰まで水に浸かって作業したのだし、水が胸までも来るような場合には、丸太を土中に沈めて、人はその上を渡って作業をしたものであった。こういう悪条件の下では収量は少なく、小作料も安い。だから、こうした湿田が土地改良事業の対象になるのだ。

また、刈り取った稲束をよく乾燥させるために、稲束を掛ける「はさ木」を用意してやる。それには農道の並木を利用したり、丸太や竹で「はさ木」

を組立てるのだが、辺り一面湿田で、干場にする場所がないようなところもある。そういうところでは屋敷の庭に数段にもなる背の高い「はさ木」を組み立てるのだが、今度は稲束を自宅まで運んでやらねばならない。そうなると、工場の敷地内で原材料や燃料や製品などを運搬してやるのと変わるところはない。そうした作業量は意外に大きなもので、しかも特段の熟練は要さないから、工場ならこうした作業は一括して下請に廻すのが通例である。だが、小規模な家族経営ではそうも参らないので、家族でこれを始末しなければならない。機械化の進んだ最近のことなら、コンバイン・ハーベスターがすべての作業を一気に片付けてくれるのだが、手労働の往年では、同じ作業が幾日も続くことになる。

水田地帯では日照りは禁物だ。極端な時は田植ができないのだし、そこまで行かなくとも、水が枯れて、ひびが入った田での除草は泣きたくなるほど辛いものだ。

また、水掛りのよいところだけなら困らないのだが、全体としてはやはり水が不足するようだと、その不足分を補うために村民相互の協定で、毎年交代で田には水を引かず、畠のままにして置くところもあったようだと聞いている。

また、新開の水田には用水権がないので、正式には水を利用することができない。そこで、古田がまだ水を引かない前に、水を別けて貰って田植まで済ませてしまう慣行のところもある。岡山県の藤田村の1500町歩がそれで、そのため作柄は不安定で、旱魃だった大正13年と昭和14年にはほとんど収穫皆無に近い状態だったという。

小出博『日本の河川研究』（東京大学出版会、1972年）pp. 239～241

それ位なら、揚水ポンプがあるじゃないかという向きがあるかもしれない。だが、ポンプが有効に働いてくれるのは、排水の作業であって、揚水の作業のためではない。そこで水田の底土をスコップで堀上げ、脇に高畦を盛り上げて、その乾いた土に作付けたものだという。

こうした地域は上から眺めると、短冊形の畠と堀とが規則的に配列される一種独特の景観を呈していた。これは堀田とも、掘り上げ田ともいった

が、その軟弱な地盤には重量の大きい牛馬はとても入れられたものではないので、耕起の作業はすべて備中鋤を用いての人力によった。これは甚だしい重労働で、その効率は低くかった。おそらくその生活水準も低かったに違いない。

横井良克「堤内土地利用の変遷」（安藤萬寿男編『輪中－その展開と構造』（古今書院、1975年）pp.227～230

明治も後半になってようやく排水ポンプが入って、牛馬耕も少しずつ行われるようになったのだが、昭和10年頃になってもまだ人力耕が残っていたのだそうだ。こういうところほど土地改良の効果は大きく、やがて水田が乾田化されると、牛馬耕も導入される。戦後になると動力耕運機が導入された。これは農業革命と言っても過言でない農作業の変貌ぶりだった。

安藤萬寿男・若山光弘「民俗」（安藤萬寿男編の前掲書、pp.211～215

いささか脇道にそれるが、戦国時代には水攻めを得意の戦法として、備中の高松、濃尾の竹ヶ鼻、武蔵の忍と3箇所での実戦にこれを試みた羽柴秀吉の一党は、よくよく考えてみれば、こうした湿地帯の出身で、水には多くの経験を積んだベテラン揃いであったのだ。

伊藤安男・青木伸好『輪中』（学生社、1979年）pp.124～126.

それでは逆に、水田のないヨーロッパでは、湿地はどう利用してきたのだろうか。湿地は草生がすこぶるよいので、専ら採草地として利用し、刈り取った草は家畜に与えた。こういう湿地はメドウ・ランドと言って、列車の窓から見た限りでは、わが国の水田地帯とそっくりの景観を呈している。これとは別に、最初から家畜を放牧するように設計された土地がパステューチャーなのである。

山根一郎『日本の自然と農業』（農山漁村文化協会、1974年）pp.112～113.

(2) 鉄道線路の選択

鉄道マニアの間では、セノハチと言うと、山陽鉄道の八本松から瀬野までの区間を指すのだが、その二本松の駅は海拔255メートルと山陽線で一番の高さである。当然にそこから瀬野までの下りは急勾配で、全区間にわたって、20パーミルの勾配が続いている。そこで、瀬野には後押し用の機関車が常時待機している。勿論、鉄道ファンは機関車の二重連が見られるというので大歓迎だ。しかし、鉄道経営の観点からは、連結車両数の減少や補助機関車の常備などで不経済である。そこで、多少は遠回りになっても、勾配を10パーミルまでに抑えたいという希望になるだろう。初代の山陽鉄道社長の中上川（なかみがわ）彦次郎（1854～1901）がそれだった。しかし、何分にも当時は、官営鉄道の東海道本線でさえも、最大25パーミルの勾配が容認されている時代だったから、大阪商人が中心の株主は、勾配を強くすればそれだけ距離は短くなって、建設費が安くなると主張して、中上川に強く反発した。結局、中上川は辞職するのやむなきに至った。そこでこの区間には最大22.6パーミルの勾配が誕生することになった。

今尾恵介『地図で歩く鉄道の峠』pp. 218～220

山陽鉄道の件を念頭に置いて、われわれも岡崎にもある鉄道忌避伝説を検討してみようと思う。さて、その岡崎の駅舎は市街の中心から余りにも離れている。そのため、岡崎では、徳川幕府を支えてきた三河武士の子孫が、薩長連合の明治政府の敷く鉄道などこの岡崎に入れるものかと反対したのだという伝説が生まれたのだ。確かに岡崎の鉄道忌避には鉄道が伝染病を連れてくるとか、煙突の火の子が火事の元になるとかいったことではない。それでも、やはり信頼の置ける同時代の文献資料が残されているわけではなく、また伝説自体が地域の民間での伝承といった色彩もある。そこで、伝説は伝説として、ここでは、鉄道が在来の街道筋を離れて、遠く海岸沿いの蒲郡などを經由するルートを採用するに至った経済的理由についての確たる証拠を示すことにしよう。

青木栄一はその論文の中で鉄道局技師松田周次が宝飯郡役所の書記の長島藤六郎へ当てた明治21年1月16日付けの書簡を引用している。その趣旨

はこうである。

「わたくしが東海道線の予備測量に従事した折に、赤坂と藤川の間は土地が狭く、しかも勾配が急で、線路を敷設すべきところを決定できずおりました。その折に貴殿に面談する機会を得て、小坂井から西は蒲郡・深溝を經由し、そこから岡崎へ向かうなら土地は平坦で、工事も容易であろうとの御教示を頂き、お陰で無事に線路を決定することが出来ました。もし貴殿の御教示がなかったなら、この路線に達することはとても出来なかったことでしょう。あらためて書面をもってお礼申し上げます。」

これで鉄道路線設定の経緯はすべて明らかになった。やはりそこには合理的な判断があったのである。仮に若し、ここでもし街道沿いのルートを採用したとすると、その中間には豊川の流域と矢作川の流域とを分ける分水嶺があって、そこを越えるところでは16～17パーミル程度の勾配は避けられないのであった。これに対して、現に東海道線が敷設されている蒲郡・幸田経由のルートでなら、最も急な勾配でも10パーミルにとどまるから、勾配の面ではこのルートが優れているというのである。

登坂力が劣る蒸気機関車の時代には、急勾配では連結車両を減らすか、補助機関車を付けるかして、どうしても何程かの不経済は免れない。そこで、多少は遠回りになっても、勾配は10パーミル程度に抑えるべきだということになるのだ。その後、名古屋電鉄はこの急勾配の山手ルートに線路を敷設したのだが、もともと登坂力の強い電車なら、16～17パーミル程度の勾配は軽々と駆け抜けてしまう。ここでは蒸気機関車と電車との差は実に大きかったのである。

青木栄一「鉄道忌避伝説に対する疑問－補論」（『文化情報学』
（8巻2号、2001年12月）

ここで最後に、われわれの主題に関して一言付け加えるならば、これだけ勾配のあるところで、水を湛えたゼロ・メートル地帯が果たして安定的に持続するものだろうかという疑問が出るだろう。

(2) ゼロ・メートル地帯の農地開発

総武線の電車が電気器具街の秋葉ノ原や相撲の両国を通過して、川向の下総に入ると、一昔前まではじめじめした印象が強かったのだが、高度経済成長を経過した今日では、オフィス・ビルやマンションが肩をならべて聳え、デズニールランドが国の内外からの観客を集めて、千葉都民の領域に変貌している。だが、ゼロ・メートル地帯のすべてが、こうまでに都市化が成功しているわけではない。そうして、干潟や湖沼地帯の景観がまだ卓越しているところも残っている。その双方とも当然検討の対象になるのだが、当面のところわれわれが検討の対象とするのは、縄文・弥生の昔から人々が生活の基盤を安定的に確立するために、悪戦苦闘してきた歴史の跡を辿って、その間にゼロ・メートル地帯の水田の経営がどのような変貌してきたかを探ることである。

そうだとすると、今日広くゼロ・メートル地帯と呼ぶようになった低湿地での水田耕作の実態に迫るためには、まず、わが国のゼロ・メートル地帯の規模とその地域的分布に関するデータが必要である。そこであれこれ資料を捜していたところ、幸い、読売新聞の2005年9月5日の夕刊にゼロメートル地帯の統計が掲載されていた。まず、そのデータを掲げることにしてしよう。

地方別ゼロ・メートル地帯とその面積

(単位=平方キロ・メートル)

関東	134	濃尾	374
九十九里	8	大阪	71
新潟	208	高知	10
豊橋	27	筑後佐賀	253
岡山*	57	その他	27
全国	1,169		

(註) 新聞の発表では岡崎とあるのだが、これは岡山のミス・プリントと見て、訂正しておいた。こう判断するに至った根拠と理由は本

文に記したので、本文を参照して頂きたい。また、1平方キロ＝100ヘクタール＝100町歩である。

こうしたデータを初めて見て、いろいろ再考するところがあったのだが、それらは追々記すこととして、ここでは、何よりもまず、われわれが新聞の記事に掲載された岡崎を岡山に変更した理由を説明しよう。わが国の農業の実情に詳しい読者なら、新聞の記事を一見して、岡山の欠けていることに疑問を持たれたに違いない。なぜなら、岡山には海面干拓地として余りにも高名な児島の干拓地があるからである。その児島だが、そこも古代や中世では本土から離れた文字通りの島であったのだ。当時、内海を往来していた船舶は本土と児島の間の水道を通過していたのだ。後のことになるが、平清盛は福原と厳島の間を往復する船舶の安全を計って、そこに水道を開削するという大土木工事を敢行している。当時の航海術をもってしては、水道を利用する方が安全だと考えられていたのである。また、平家は航海や貿易に大変熱心であったことは銘記して置きたい。

ところが、この地方の河川は土砂の流送がえらく多く、そのため水道には土砂が堆積して、水道のみお筋は細って、やがて児島は本土と陸続きになってしまった。この児島の変貌を戦国大名が見逃す筈がない。当時、この地を根拠地とていた浮喜多直家が干拓事業に乗り出してきた。当時の児島の干潟がどのような状態にあったかは不明だが、必要とされた工事はさまで大きなものではなかったのだろう。浮喜多開拓は完成した。これが記録に残った最初のゼロ・メートル地帯の干拓であったかもしれない。

では、逆に、岡山にとって替わられた岡崎はどうなのであろうか。これを次に検討しよう。

三河湾を前にした豊橋と岡崎とが並んで新聞記事に掲載されたとなると、いかにも尤もらしく見えてくるのだが、これをゼロ・メートル地帯と認定するには、なお検討すべき疑問点が残っている。まず、地図を見よう。

三河湾を東から囲んだ形になっている渥美半島には2つほど入り江があって、どうやらそこが泊地になっていて、漁船などがしきりに出入りしていた模様である。もっともとも最近では、渥美半島にはトヨタ自動車を核と

した東三河工業地帯が建設されたので、様相は大きく変貌しているようである。だが、それにしても入り江の沖には海苔の養殖に適した浅海があって、そこがゼロ・メートル地帯とよく重なっているように思われる。

ところで、1954年の町村合併の前には旧豊橋市は渥美半島の根元にあつて、問題の入り江からはかなり離れていたのだが、先の町村合併の結果、豊橋市は旧市域の位置から半島の先端の伊良湖岬へ向かって並んでいた老津、杉山、神戸の三村を新たに合併されたので、新豊橋市の末端は入り江の岸に届いたようである。この段階でなら、ゼロ・メートル地帯を豊橋と呼んでもよいのだろうが、合併以前の段階では、このゼロ・メートル地帯は田原と呼ぶのがむしろ適切であつたろう。海苔養殖の技術は十分には承知していないが、海苔の養殖の適地は一般的にはゼロ・メートル地帯とよく重なっているのではないだろうか。

杉浦明平『台風十三号始末記』（岩波新書、1955年）および『海の見える村の一年』（岩波新書、1961年）は渥美半島の当時の日常をよく描いたものとして大いに参照させて頂いた。

(3) 弥生の河内平野

a) 洪水との戦い

弥生時代の中期には人口の増加や鉄器の普及などから、沖積平野には大集落が形成されていた。そして当時の技術をもって稲作が可能な低湿地は、大半が水田化されていた。だが、日本の川は急流が多く、しばしば激しい洪水を引き起こし、人々は絶えず洪水の危険に曝されていた。弥生時代以降の人類の沖積平野への進出は洪水との戦いの始まりでもあった。その証拠に多くの弥生の集落は断絶と廃絶を繰り返している。もちろん戦争、略奪あるいは疫病などでの廃絶もあったろうが、沖積平野に立地した弥生時代の遺跡の人々は絶えず風水害の危険に曝されていたのである。ここでは河内平野の一角を占める東大阪市若江西新町の瓜生堂遺跡を事例として検討を進めることにする。

人々は居住地の周囲に溝をめぐらし、その中に方形の土盛をしていたのだが、その遺構が各地で発見されても、それが一体何なのかわからなかった。そうした中であって、昭和47年の瓜生堂遺跡の発掘調査は画期的なもので、方形の土盛の中からコウヤマキ製の木棺と人骨が発掘されたのだ。これで土盛りが弥生時代の墓であることが立証されたのだ。今日までに瓜生堂遺跡からは百基近くの方形周溝墓が発見されているが、遺跡内に埋没した墓の数から推定しても、その周辺には弥生の大集落が営まれていたのだらうと考えられるに至った。

驚いたことには、その墓地の遺跡は現在の地表面の下4メートルもの深さに埋没していた。わずか2000年前の遺跡がこんなに地下深く埋没していたのを見たのはこれが最初であった。そのたに遺跡の周囲には土の崩れを防ぐために鉄矢板を打ち込まねばならなかったから、発掘は大規模な土木工事を伴うことになった。

発掘区の壁面に現れた堆積物の性質や重なり具合、土の中に含まれた花粉や珪藻などの微化石の分析から、弥生時代中期の大集落がどのようなところに作られ、どのようにして埋没していったのかが明らかになってきた。そこには変動の激しい沖積平野に居住した弥生時代の人々と洪水の関わりあいの歴史を見ることができたのだ。

弥生時代の人々が居住する以前の河内平野には、内湾から瀉湖にいたる環境の推移が広がっていた。発掘調査の結果、瓜生堂遺跡の地表の下16メートルから8メートル前後のところに、貝殻を含む灰青色の粘土層が堆積していた。貝殻は内湾に生息する貝で、下部に多く上部では減少している。これは瓜生堂周辺に灰青色の粘土が堆積していた時代にはその周辺は内湾の環境にあったことを示唆している。灰青色の粘土層の上部は有機物と砂質分が多く、その上層は暗褐色の砂質の多い泥炭層であった。このことは、海面の低下と泥砂の補給によって、周辺では内湾から瀉湖の環境へと変化していたことを示している。花粉分析の結果から瀉湖の周辺の台地や丘陵にはアカガシ亜属やシイノキ属の照葉樹林が鬱蒼と生育していたことも明らかになった。当時の渚線は西は上町台地から南は八尾市北方、東は生駒山麓の扇状地端にまで広がっていたことが推察される。河内平野に面した上町台地の北端には森の宮の貝塚がある。縄文時代後期の貝層は大半がカキであることも報告されているので、上町台地北端の下の河内平野は、縄文時代後期までは、瀉湖の環境だったと推定される。(pp.193~198)

b) 三角州の村

稲作に従事する人々が河内平野に居住できるような環境が整ったのは、縄文時代晩期に入ってからのことだ。泥炭層の上部は、灰青色の花崗岩の山地に起原する砂層が1メートルほど堆積している。このことは河内平野が瀉湖から三角州の環境に変化したことを物語る。砂推から上面の海拔高度はゼロメートルで、地盤の沈降を考慮しても、当時の海面の高さは現在よりやや低かったろうと推定される。森の宮貝塚では縄文時代晩期の貝層は大半がシジミ類で占められている。同じく河内平野に面した生駒山麓の日下貝塚でも貝層はシジミ類だ。こうしたことは、縄文時代晩期に入って海面が低下したので、河内瀉が次第に三角州性の環境になったことを示唆している。内湾から瀉湖、そして三角州への瓜生堂遺跡周辺の環境の変化は、土の中に含まれる珪藻の化石が明示している。最初は塩分の濃度が比較的高い内湾に生息する珪藻が多く、次第に上部に行くにつれて淡水の静水域に生息する種が多くなり、ついにはすべてが淡水種で占められるようになる。そして三角州性の砂層になると、流水や川に生息する種が多くな

る。これらの砂は川が運んできたものである。

この砂層の分布と上面高度をボーリングした試料から抽出すると、鳥の足の形をした三角州（鳥趾状三角州）が現れてくる。稲作技術を帯同した弥生人が到着した時、河内平野には大和川の分流に沿って砂堆が鳥の足のように何本も張り出し、砂堆と砂堆の間には有機質粘土層が堆積する低湿地が広がっていた。砂堆の表面と低湿地の比高は1～3メートルで、人々は砂堆の微高地に住居を構え、集落の周りに堀をめぐらし、低湿地は水田として利用した。河内平野には瓜生堂遺跡の他に、亀井遺跡、山賀遺跡などの弥生時代前・中期の大遺跡がある。これらの遺跡はいずれも砂堆の先端ないしは谷状の低湿地の谷頭部の付近に立地している。いずれも遺跡の立地する前面あるいは側面には、水田に好適な低湿地が控えている。瓜生堂遺跡の弥生時代中期の人々が居住した砂層の花粉分析の結果は、ヨモギ属・イネ科あるいはヒカゲノカズラ科、ウラボシ科などの羊歯類孢子が高い出現率を示し、周辺が森の少ない草原の環境だったことを示している。また瓜生堂遺跡から出土した土器の底には荒地や草原にしか生育しないハナグモの幼虫の痕跡もあって、花粉分析の結果を支持している。（pp. 198～201）

c) 集落の放棄と水没

弥生時代中期に数百基の方形周溝墓を造成し、平和な大集落が立地していた瓜生堂では、遺跡が中期末に突然放棄されて、弥生時代後期にはわずかに人類の居住した痕跡はあっても、その規模は中期の大集落とは比べようもない。一体ここで何が起きたのだろうか。弥生時代中期の遺構を埋積した土を調べてみると、遺構や遺物を最初に一面に埋積しているのは黒色の泥炭層や泥炭質の粘土層である。こうした泥炭はじめじめした沼沢地でしか形成されないもので、泥炭の花粉分析の結果によると、オモダカ・ミクリ・フサモ・イグサ・ガマ・イネ・ミズワラビなどの水生植物の花粉や孢子が多量に検出されている。またヨシのプラントオパールも大量にみられた。このことから、瓜生堂遺跡が放棄された後、遺跡周辺はこうした水生植物の生育する湖沼や沼沢地になっていたことを物語っている。珪藻分析の結果でも、静水域の酸性度の高い湖沼に生息する種が多く検出されて

いる。また中には高層湿原に生息する種も見られ、湖沼の水温が現在よりいくぶん低かったことを物語っている。そのことはまた、樹木の花粉で照葉樹林帯上部のモミ・ツガ属が依然として高い出現率を示し、遺跡が放棄された直後は、まだ気候は現在よりも冷涼で泥炭が形成され易い環境にあったこととよく対応している。

このように弥生時代中期末に突然瓜生堂遺跡が放棄された原因と深くかかわっているものとして、遺跡周辺が居住できないほどに水没したことが考えられる。水没が遺跡を放棄させた直接の原因だったのか、それとも伝染病や戦争などの突発的事件で遺跡が放棄された後に水没したのかは定かではない。(pp. 203~204)

d) 洪水による集落の埋積

遺跡を最初に埋積した沼沢地性の堆積物の厚さは30センチ前後で、その上には、平均して1.5メートル近くの砂層と粘土層の互層が堆積している。珪藻分析の結果では流水中に生息する種が多くなり、泥炭層の上に堆積した1.5メートル近くの堆積物は、洪水が運んできたものであることを示している。弥生時代後期に入ってから、河内平野ではたびたび洪水が起きるようになって、中期の村々は地下深く埋積されていった。こうしたたび重なる洪水の多発と急速な埋積は、この時代以降の海面上昇によって引き起こされたのではないかと筆者は考えている。この時代の河内平野は、稲作農民にとっては快適な環境ではなかったようで、低地部での人々の居住の形跡はそれ以前の中期に比べ微々たるものだ。(p. 204)

e) 倭国の大乱と弥生時代後半の環境変化

「倭国の大乱」の起きた2世紀の後半から3世紀にかけての時期は、弥生時代の中期～後期に当たっている。生産の基盤は水田農業で、その効率は沖積平野の立地条件に左右されている。しかも人口はすでに増加しているので、土地や水利をめぐる集落間の対立・抗争は激化したであろう。こうした時に河内平野では水田の水没現象が広がったのだから、人々が生活基盤を再建するためには周辺地域への移住も不可欠で、集落間に利害の対立や抗争が起きに違いない。こうして河内平野に始まる集落間の抗争は畿内一帯に波及した。倭国の大乱はこうして起きたのだ。たまたま隣国の大

和は地形が内陸盆地で、河川の規模はは小さく、低湿地の悪化といった問題はあったにしても軽微であったろう。その後の大和の急速な勢力拡大にはこうした事情があったのではないだろうか。(pp. 205~209)

安田喜憲『環境考古学事始』(NHKブックス、1980年)