

筑後川中流域における水利の技術システムの変遷に関する研究

九州大学工学部 正会員 坂本紘二*

九州大学工学部 正会員 外井哲志

Transitions of Irrigation System in the Middle Reaches of the Chikugo River

by Koji SAKAMOTO and Satoshi TOI

Abstract

Farming fields of "Jori" system have overspread at alluvial fans in the foot of Minou mountain ranges of middle reaches of the Chikugo river from ancient times. And at the bottom lands the irrigation water courses were constructed in Edo period.

Irrigation systems have been changed to those of concrete structures, using pumps or pipelines under the national irrigation development works. This study traces the transition of irrigation systems in order to find the characteristics of traditional water control systems in this area. The following findings are obtained:

- 1) Various systems have spread reflecting the characteristics of places respectively.
- 2) Systems have changed to macro-type after the time of high level of economic growth, in 1950's.
- 3) The "Motase" has been operated as a traditional irrigation system.
- 4) Unlike modern techniques, the distinctive feature of traditional irrigation system is that the structure contains the constructing process and expresses rhythms of the nature.

1. はじめに

一般に筑後川の中流部とは、杷木から久留米市瀬の下まで、およそ夜明の狭窄部を出てから久留米市の篠山城付近までをいう(図-1)。左岸域には水縄¹⁾連山があり、その山麓に連なる扇状地から下流部低地まで、古くからの水利技術が幅広く多彩に展開している。本稿は、その中心部に位置して種々の水利技術の仕組みが比較的捉え易い田主丸地方を中心に、多様な水利技術がどのように展開してきたか、また、どのように変化を遂げようとしているか、実態を歴史的にもたどりながら、筑後川中流域における水利の技術システムの特徴を明らかにした上で、技術システムの変遷における課題を探っていこうとするものである。

田主丸町は、久留米市の東方18km、筑後川中流浮羽郡の西端に位置し、北は西流する筑後川で朝倉郡、南是水縄連山で八女郡と接している。その「屏風山」と称せられる水縄山地(傾動地塊)北麓の「山辺」

と称される地域には、幾筋もの小河川が、まるで等間隔に水の縄を張ったように、一気に北に流れ下っている。これらの小河川群は、山裾の田畑や集落群に水を供給し、さらに扇状地の扇央から先端部にかけて、連山に平行して長くベルト状に広がる条里制の遺構を残している田畑を潤し、やがて全て、西流する巨瀬川に合流する。活断層による土石流や小河川による堆積作用によって形成された扇状地の扇央部に点在する集落群は、連山に平行して集落ベルト地帯を構成し、その上位部は装飾古墳や後期古墳の群集墳地帯である。

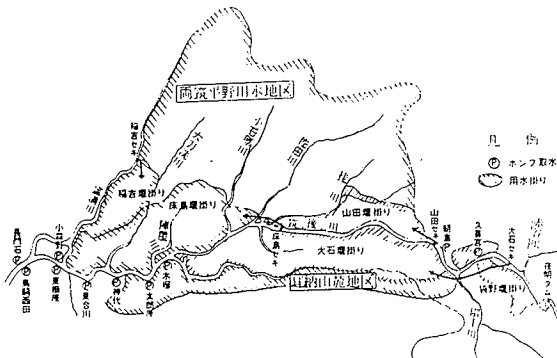


図-1 筑後川中流域用水系統図(原図:『筑後川農業水利誌』p.456)

* keywords: 筑後川中流域、水利技術、モサシステム

** 正会員 九州大学工学部建設都市工学科助手

(〒812 福岡市東区箱崎 6-10-1)

目を転じて、巨瀬川と筑後川と挟まれた北の低位部の「川辺」と称される地域は、西流する筑後川本流のかつての氾濫原であった。洪水時に「暴れ川」となって氾濫する筑後川も、河床が低いために、1644（寛文4）年に始まる大石堰からの導水、長野水道の工事を待つまで、この「川辺」の大半は、本格的な水田開発はできなかった。

旗出勲の見解によると、日本の耕地開発はおおむね、鉄器を用いて築造された溜池や小河川灌漑や条里制を特徴とする、古墳時代から古代国家の成立期かけての第一期、戦闘技術や鉱山技術を応用し、日本における大河川灌漑や干拓が確立した戦国時代から江戸時代までの第二期、耕地整理や治水事業の展開につれて灌漑・排水事業が普及した明治期から大正中期頃までの第三期、および、国・県営による行政投資が農業水利開発の主役に上昇し、大規模なダムや土地改良事業が推進された大正末期から現在に至る時期の第四期の四期に分けて行なわれてきた²¹。

田主丸地方においても、ほぼそれらの歴史的な節目に見合う形で、山辺と川辺それぞれの地域で、農業開発が積み重ねられ、田主丸の全域を地域の特質に応じた水利システムで覆ってきた。それらには、主として、上述の第一期の開発に当る水縄山麓からの谷水や湧水などによるもの、同じく第二期の開発に当る筑後川中流部四堰の一つである大石堰掛りの大石長野水道からの用水によるもの、および、第四期に当る巨瀬川からのポンプ利用による直接取水がある。

2. 水縄山麓の谷水・湧水利用の水利システム

古い時代の水利技術は、溜池、小河川からの水引きが主なものであっただろうが、これらの用水施設や用水体系の確立について、明瞭な記録は残されていない。しかし、田主丸地方においては、水縄山麓に条里遺構が広がっており、その条里が展開した律令時代に、既に基本的な水利技術は形成され、最近まで維持されてきている。それらによって、私達は当時からの水利技術の一端を知ることができる。

（1）条里地割

田主丸地方に弥生文化が最初に根を下ろした場所は、巨瀬川右岸の、筑後川の氾濫原に面する河岸段丘上であつただろう。鉄器利用の進展など「ここで

蓄積された力が山麓台地に展開する弥生文化へと拡大し、古墳時代に於いては、爆発的な群集墳を生みだす基となったであろうし、巨瀬川流域の田主丸条里の大規模な水田を生みだすようになったものと思われる²²」のである。

田主丸の条里地割の展開について、松村一良は「主として扇状地の扇央から先端部にかけて展開しており、一部、旧氾濫原地帯の東方の船越・常盤地区にも認められる²³」と述べ、また、条里施工の開始時期についても、生葉・竹野・山本の三群成立との関連で7世紀後半代と推定し、「県内でも有数の群衆墳地帯である水縄山北麓一帯においてその造営が終焉を迎える時期とほぼ一致する。数百年にわたって古墳を築造してきた労働力が条里施工の労働力に向けられたのであろう²⁴」と述べている。三郡におよんで幅1～2km、長さ約22kmにわたる大条里地帯が形成されたのは、「すでに古墳時代をとおして平地の水田化がすすんでいたことと、巨大古墳や水縄山麓の群集墳を築造した技術と労働力を条里地割作業に集中できる権力が介在したことによる²⁵」。

田主丸地方の条里地割が施工された水縄山麓一帯は、幾筋もの小河川がほぼ平行して流れ下っているものであり、各谷口から取水して「自然流下方式」によって配水することによって、広い面積に行きわたらせる点では、水のコントロール上、好条件に恵まれていたともいえる。その時点で形成された山麓から扇状地地帯にかけての水利システムが、条里遺構として存続しながら、その基本的な構造がつい最近まで強固に持続してきたのも、平行する河川流下のパターンが明確で、広くゆきわたらせる水利に好都合な、水縄の地形条件によるものと考えられる。

（2）水縄山麓の水利システム

水縄山麓では、幾多の小河川が形成する扇状地の扇央部に点在する集落群を結んで、古代の山辺道（古道）と近世の豊後街道である山辺往還が走り、久留米と日田地方を連絡している。その山辺往還よりも下った集落の外れには、各所に湧水地があり、湧水地帯を形成し、その湧水地帯より下流側に条里地割が広く帯状に展開している。

水掛りの領域を定める小河川を中心にして、領域を短冊状に取り出してみると、山麓から巨瀬川までの地形と水利のパターンが谷筋毎に平行して、繰り

返されることになる。それは、田主丸地方の山辺の基本的な生産と生活の空間構造でもある。

図-2は、そのパターンの一つを平面地形図で示した田主丸町の西よりの三明寺地区の例である。さらにその一部について、水路が比較的详细に書き込まれた明治時代の地籍図、『竹野村地引図帳甲・乙』に基づいて、用水路の詳細を復元したのが図-3である。

そうした一般的なパターンを模式的に断面図で示せば、図-4のようになる。

水縄山地の断層箇所から地下水脈が始まり、

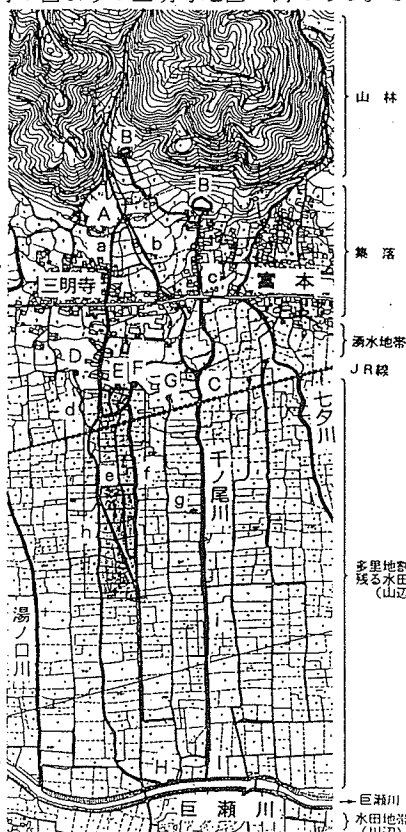


図-2 水縄山麓竹野三明寺地区(山辺地区)の用水系統図

水縄山麓の谷水は、A地点でaとbの水路に分れ、三明寺地区と富本地区に分水される。三明寺地区の谷水取水による水路は、水路aが、湧水Dからの水路がd合流するhの水路だけであり、H地点で巨瀬川に合流する。また、富本地区側では、溜池Bからの水路cは、C地点で千ノ尾川iと合流し、I地点で巨瀬川に注がれる。千ノ尾川は通称「曾根」と呼ばれる。

d・e・f・gは、湧水地帯の出水箇所 D・E・F・Gを起点とする湧水取水の水路であり、この一帯で重視されていた幹線的な用水路で



図-4 山辺地区の断面模式図(作成:坂本紘二)

集落の上位部に存在する谷田、前田あるいは溜池からも地下浸透がある。一旦、谷水を承けて溜池や水田に注がれた水は、一部は地下浸透し、集落の地下をくぐり抜け、再び下流側の湧水地へ供給され、そこから再び利用されるしくみになっている。地下浸透し、水田をくぐり抜けては、何ヶ所からも湧出する。部分的には、巨瀬川の底部をもくぐり抜けて、右岸の川辺地帯にも供給される。地元では、そのような湧水箇所を「ドンブリ」と呼んでいる。山麓を流下する水は、多段的に反復・循環利用されるのであり、水縄山麓の水利システムは、地下浸透を盛んにする扇状地特有の地形条件に十分に即していた。

図-3に見られる、河川の流下方向と垂直な横方向に密になった水路や流下

方向でも水路幅が局所的にふくらんだ水路は、「ヌクミ」と地元の農民が呼ぶもので、冷たい湧水を利用する際に、保温のために流下させず、保水して溢流させる「堀」の役割を担う水路である。

かつて、山地の谷水の取水に関しては、水系毎の水

図-3 『竹野村地引図帳甲・乙(明治

初期)』による水路復元図

主要な用水路は、谷水取水を主とするhと、湧水取水のeとfである。図の上端部(南側)斜線部は堀であり、その下(北)側から、湧水を受けた水田が広がっている。湧水地点Eから灌漑を受けた水田の南側には、1、2、3のように、比較的幅の大きな水路が横たわっている。それらは保温のための「ヌクミ」の典型的なパターンをなしている。

湧水地点Fからの水路fからIの堀で分水された水路jは、ろで水路eに分れ、一部は谷水取水の水路hに合流する。水路eは、この帯状の水田地帯の基幹的な水路であり、各所で横方向に梯子状に水路が張りめぐらされ、分水用の溜め4や、東西両側の水田にゆきわたらせるための堀ハなどを通して、末端で水路fに合流する。

また、水路fの5、6、7は、途中の湧水地点の溜めであり、やはり「ヌクミ」となっている。

谷水の水路hは、二地点で水路j、ホ地点で水路dの湧水の水を合わせて流れ下り、へなどの堀で西側の水田を灌漑し、トの堀で広く西側の水田にゆきわたらせている。途中の溜め8は、流速を緩和するためのものである。

このような溜めや「ヌクミ」は、いずれも「堀」と呼ばれ、保温効果や分水で灌漑に利用されるだけでなく、排水の時間を稼いだり、ウンカなどの害虫の駆除や、堀干し時には、魚捕りの楽しみを与えるものとしても利用されていた。

また、イヘトのような分水・配水の堀の主要なものについては、一帯に水がゆきわたるように、村内で選ばれた水廻り役二人が管理・運用をまかされていた。(作成:坂本紘二)

争いが繰り返されてきた。もともと水縄山麓を流れる河川は、いずれも流域面積が小さく、水量は限られており、日照りが続けばすぐに水不足に見舞われる。水分け地点の分水施設である「天びん⁷⁾」の石一つ動かすことでも、麓に大きな影響をおよぼすゆえに、隣村同志の水の取り合いは死活問題であった。水争いと相互調整の過程を経ながら、水制御装置は徐々に整えられ、現存する水制御装置の類は、その長いプロセスを含み込んで持っている。

配水に関しては、地形の微妙な高低差を読んで、できる限り高位部の横方向へ流すようにし、決して下流低位部へそのまま水を落とすことはしない、という原則が貫かれていた。つまり、水路の主要な箇所では堰き上げて水位を上げ、比較的高位部を目指して分水し、幾段階も反復利用しながら遠く広い範囲に行きわたらせる。これは、灌漑水の流下速度を最小にして配水するという、水管理の基本原則⁸⁾に則った分水・配水になっており、この原則は水縄山麓一帯の配水系統において、用水源が巨瀬川からのポンプ揚水に変って、隣村相互の水を巡る厳しさや緊張関係が失われた今もなお生きて続けている。

3. 大石堰掛りの水利システム

(1) 四堰の形成

今では既に夜明ダム下に水没して様相が変わってしまった袋野堰、大石堰、さらに、筑後川の対岸の山田堰および床島堰を合わせて、「筑後川四堰」と呼んでいる。これら四堰が築造され、筑後川からの水引きが可能になったことによって、近世以降の筑後川中流域の水田開発、農業生産は飛躍的な進展を見せた。床島堰を除いては、いずれも江戸初期、寛文年間(1661～1673年)に、床島堰は、それらより40年余り下って、1712(正徳2)年に着手されており、藩の財政的基盤の安定化のため農業生産力を増大させるべく、藩営あるいは藩の指導の下に築造された(表-1)。四堰による取水開始はほぼその間の50年に集中しており、各堰掛りの農村は、互いに競うようにして水路を開き、取水のための堰をより強固なものに整えながら、開発水田面積を拡大している。

15世紀後半から16世紀にかけて戦国大名領が発展した時期に、荒地や未開地の多い大河川の中流や下流地域にも、土木技術の発展に伴って、川から水を

表-1 筑後川中流四堰築造に関する年表

西暦	和暦	記 事
1626	寛永3	久留米藩より三瀬群安武村附近に約4kmの安武堤防築造(～1641)。
1647	正保4	御原郡吉村宝満川の稲吉堰(小郡市)丹波頼母により築造される。
1663	寛文3	生葉・竹野両郡の13ヵ村より大石水道疎水請願。
1664	4	筑前上座郡山田堰築造。堀川掘削(～1664年)9ヵ村で150町歩の開田普請奉行。丹波頼母の指揮下、長野堰築造。大石長野水道掘削(第一期工事)灌漑面積約75町歩。
1665	5	大石用水掘削(第二期工事)取入口及び水路拡張。灌漑面積500町歩増。
1666	6	大石用水掘削(第三期工事)蜷雀水路他。大石用水取締規則公布。
1667	7	大石用水掘削(第四期工事)。
1673	延宝元	大庄屋田代父子により袋野堰築造される。灌漑面積70町歩。村民恩人重栄を地蔵尊像に刻んで祀る。
1674	延宝2	大石堰築造(大石長野堰築造)。
1687	貞享元	大石・長野水道の灌漑面積1400町歩余となる。
1712	正徳2	草野又六、野村宗之丞ら庄屋により、床島堰、江戸水道築造。

引いて造田する大規模水利工事ができるようになった。筑後川流域の場合、藩が成立した後の1637(寛永14)年の島原の乱の出兵や領内の安定策などが一段落してから、本格的な農業開発事業が取り組まれている。

久留米藩普請奉行丹羽頼母によって、久留米藩最初の利水事業として宝満川の稲吉堰が築造されたのは、1647(正保4)年であり、有馬氏入封(1620年)後、27年目のことであった。最初の山田堰、大石堰両地点からの取水は、1664(寛文4)年に始っており、本格的な藩の水利事業が行われるようになったのは、黒田藩は入封以来64年、有馬藩は44年を経ていることになる。

(2) 大石・長野堰と水道の形成⁹⁾

建設の発端となった五庄屋の話¹⁰⁾はあまりにも有名である。1663(寛文3)年秋、郡奉行高村権内の巡視の折、筑後川右岸域の生葉郡夏梅・清宗・高田・今竹・菅の5ヵ村(現吉井町)の庄屋は、上流部大石村(現浮羽町)長瀬地点に水源を求め、梁瀬を利用して河岸に取入れ口を設け、用水路を開削して導水する計画を訴えている。後に加盟要求の8ヵ村6庄屋も加えた13ヵ村11庄屋の連盟で郡奉行を経て藩庁に出願。藩は、普請奉行丹羽頼母を派遣して実地調査を行って後、1663(寛文3)年12月に藩営事業として実施が決定、着工されたのは、翌1664(寛文4)年1月11日であった。

工事の概要は、大石村長瀬の入江から下流に向かって溝を掘り、取水口に水門を設け、そこから約2間幅の溝渠を開削し、西へ1,650間下り、長野村で柳野川(隈上川)に合流させる。そこで西側に設置

された水門で調節されてさらに西下する。長野の合流地点には洗い堰を設け、隈上川の増水時の水量は越流させる。さらに長野の水門からは、筑後川沿いに470間の溝渠が掘られ、角間村（現吉井町）に達し、その分水地点で、南北の両幹線に分岐させ、それより下流部では在来の小溝を拡大利用するなどして村々へ配水する、というものである。

枝溝も合わせて溝渠の総延長は、7,395間（約13.5km）におよび、それを116区に分け、各区の工事内容（溝の幅、長さ、深さなど）の詳細を定め、人夫の数や資材の量などを見積もり、各区一斉に工事を行なったという。丹羽頼母の指揮下、のべ4万人が動員されて集中的に工事が行なわれ、予定よりも早く、3月中旬に、わずか60日余りで通水に成功した。当初の灌漑面積は、生葉郡で約70町歩、竹野郡で5町6畝であった。

以上の第一期工事の完成後、相次いで下流側の村々から水路延長の請願が出され、第二期工事として1665（寛文5）年1月に起工され、大石・長野の両水門を二口にし、水門からの溝渠の断面を全て二倍にする工事は、4月には完成し、500町歩が灌漑できるようになった。

田主丸地方に最も関係の深い第三期工事は、1666（寛文6）年春、雲雀津留各村（現田主丸町）から畑田の灌漑用水確保のため、溝筋を延長して余水の分水を請願したことに始まる。藩は、「三津留川の印若と称する所より溝渠を開削すべし¹¹⁾」と命じ、丹羽頼母の指揮下、人夫は上三郡より出役して工事を遂行した。主として南本線の排水路でもあった三津留川は、「かき溝¹²⁾」によって造られている。三津留川の名称はもともと、恵利津留、観音津留、雲雀津留の三つの津留を潤す川の意味である¹³⁾。溝幅5間、堰も水門も設けず、自然に流下させ、田主丸町で板堰を設けて、水量調節を行ない、余水は巨瀬川に放流した。その工事以降、灌漑区域は年々拡張され、受益面積は他の溝掛りの区域に比べて、最も広がっている。

第四期工事は、恵利津留各村（現田主丸町）からの導水の請願に応ずるため、高田村（現吉井町）入江口から筑後川本流の水を直接引く計画が策定され、1667（寛文7）年1月、丹羽頼母の指揮監督下、総郡役夫をもって実行に移されるが、結局は失敗に終

わった。幅4尺、高さ5尺、長さ12間の水門を二口築き、その下流側に溝渠を開削したが、場所選定が悪かったのか、筑後川増水の度に破損を繰り返し、結局導水を断念し、現在「崩口」という字地名を残している。

その後も導水請願は続き、結局は、大石の取り入れ口の取水量を増やす以外に解決策を見出せず、1674（延宝2）年、大石堰が築造されている。「大石長野堰渠年表¹⁴⁾」には、延宝2年に「生葉郡13ヵ村の請願により大石魚梁瀬堰を築造す」、後の1743（寛保3）年に「3月、10人引の山石400個を築瀬の東北端岸下の空洞所へ充填したり」の記録があるが、当初の工事記録などは残されておらず、詳細はわからない。

大石堰の築造による用水量の増加後、導水請願も相次ぎ、灌漑面積は増え続け、導水が始まって24年後の1687（貞享4）年には、1,400町歩余りに達し、ちなみに、1747（延享4）年に役畝の制¹⁵⁾が定められた際、役畝として五組に分けて提出された帳簿によると、大石堰用水の総灌漑面積は、約1,426町歩であった。

大石・長野堰と水道は、大石での筑後川からの取水の端緒を開いて以降、次々に開田を進展させ、古田も含めた農業生産力の増強に果たした役割は大きなものであった。

（3）大石・長野水道形成の背景と特徴

大石長野水道や大石堰の築造時期は、全国的にも水田開発が盛んに行なわれた時期にあたり、それらは、そうした時代の要請のなかで形成されたのである。ここで、大石・長野水道や大石堰築造を可能にした背景や要因について、特に技術的な課題に即して、特徴を探ってみる。

第一に、大事業を達成させる技術的背景があったことがまず挙げられる。藩政前期、鍋島藩の成富兵庫、有馬藩の丹波頼母らによる治水事業（堤防や大荒籠など）の進展による治水工事技術の向上を背景として、筑後川から堰を設けて取水する水利開発が寛文年間に中流域で行われるようになった。筑後川下流域では治水策の進展があつて後に、水利開発の可能性が高まるのであるが、中流域での治水策は、必ずしも四堰地点からの取水による水利事業が始まる以前に既に進展していたというのではなく、むしろ

ろ、水利開発事業を安定的に進めるために、堰の整備が進行する中で治水事業もまた進展していった。

近世の土木技術の展開を旗出點は、16世紀戦国期の用水路を長く引いてきて開田する第一段階から、霞堤に代表されるような、水制工を用いいつも洪水氾濫を許容しながらの溢流方式（関東流）による開発の第二段階、「連続堤防」方式で水流を河川敷内に押込めた上（紀州流）で水田開発を行う第三段階さらには、下流河口部での干拓による新田開発の第四段階というように、おおまかに四つの段階に分けている¹⁶⁾。それに従えば、筑後川中流域では、第一、第二の段階が藩政前期に本格化し、藩政後期に下流部で第四段階の展開も見られるが、第三段階のいわゆる洪水を堤外に押し込める高水工法の展開は明治以降の治水事業に待つかなく、それまでは頻繁に水害にあい、その度毎に水利施設の改修・補修を繰り返さざるを得なかったのである。

藩政前期に水利開発事業が盛んに行われ、成功に導いたのは、戦国大名の支配領域が広がるにつれて発達してきた城閣建築や戦闘技術（軍事技術）および鉱山の採掘技術などを、多くの人員や材料の動員や調達技術も含めて、河川土木に応用できたから¹⁷⁾である。現に袋野水道で約1,000間の隧道を掘り抜く工事では、各地の金銀鉱山の工夫を雇っている。

他に注目すべきものとして数学の発達や、山田堰の新堀川掘削で古賀百工が実地に行ったような測量技術¹⁸⁾も上げられる。数学については、和算書で取り上げられた問題の多くが、求積問題として築堤に際して必要な土砂量の計算や蛇籠につめる玉石の計算に用いられていたこと、筑後川見廻り役を勤めた三浦家に土砂量の算出法が伝えられていた¹⁹⁾ことなどで、裏付けられる。

田主丸地方には、堰・水門や用水路工事で広範に用いられている、卓越していた石積みの技術がある。恐らく古代より水廻り山麓で盛んであった巨大古墳や群集墳の造営で培われてきた石積みの技術が、伝統技術として、地域に根を張っていたのではないかと考えられる。

第二に、すぐそばを蕩々と流れる筑後川の水を眺めながら、水を引いて利用する可能性を常にうかがってきたであろう、筑後川への「思い」の強さあげられる。それは対岸筑前と同じ思いであり、互いに

張合い、競い合う意識も手伝って²⁰⁾、年代を超えて思い描き続けてきたことであろう。つまり、時代背景が熟し、実現する時期の到来を待つ相当長い時間が存在していたのである。

なぜならば、起伏のある氾濫原の荒地や畑地が多く、旱魃にも悩まされ窮乏の体験を重ねてきた農村側から、自発的な水利開発の要求がまずあって、その強い要求を背景に、五庄屋を始めとする関係庄屋達による企画発案が大事業遂行への端緒を切り開いているが、その際の発想・計画の的確さ、体験に裏打ちされた綿密さ、および技術適用への熟度が、指摘できるからである。五庄屋に関しては、その決死の推進が、一種の英雄譚として後に世に広く強調されてきた。確かに、大石掛りの広大な水利システムが実現する、その先端を切り開いたという功績は何人も否定しえないが、事業を可能ならしめる時代背景や社会背景、そしてそれまで農民たちに代々引き継がれてきた筑後川への強い思いの蓄積こそが、その卓越した企画を庄屋たちに着案せしめたことこそ、より重要であるように思われる。

第三に、工事遂行への動員体制が整っていたことである。多数の人間を組織し、難工事に動員するには、それを可能にする社会体制が整っていないのではない。多くの人々の力量と意思とを糾合しえて集中的な工事がはじめて可能になる。有馬氏入封後数十年経過して、藩の体制が安定期に入っていたことは、大きな要因ではあるが、工事を担う農民の結果をいかに図っていくか、は工夫を要する課題であった。

大石長野水道の工事の場合、工事地点より下流側の村々からの発案で、上流側の区域へ出かけて水路の開削や拡幅工事を主体的に行ない、その労働量や成果に見合うような形で、水引きを認めていくパターンが、大石・長野水道の第一期工事から、後の下流域末端水路開削の拡張期まで一貫していた。それは、導水に対する欲求度のより強い下流側の強い熱意を巧みに配置した工事遂行の動員システムであった。特に第一期工事の場合、上流優位の原則を巧みに利用することで、予想以上に、短期間に工事を完了させたといえる。

第四に、水道（用水路）や堰が安定した形態に整っていくまでの長いプロセスがあるということも、

表-2 大石・長野水道に関する主要な修理・補修の経過

西暦	和暦	記 事
1674	延宝2	5月、豪雨にて河川暴漲し、大石水道並に筑後川沿岸小江村堤防決壊。砂礫のため用水路埋没、両所とも修繕復旧。所要の空俵、半縄、葉竹等は関係町村にて自弁。
1676	延宝4	夏、洪水あり、長野水道破損、修繕して復旧。
1720	享保5	6月、大石水道、角間村で水路変更。
1743	寛保3	3月、10人引きの山石四百余個を梁瀬の東北端、岸下の空洞処へ充填。
1745	延享2	7月、洪水、長野石堰の首部大破、応急処理後再び豪雨にて全壊。藩営事業で仮堰工事、用夫のべ1万7千余人、翌年4月より本工事、4月に竣工。用夫のべ約4万4千人
1758	宝暦8	2月、大石水門破損、蓋石3枚破損、5枚裂傷、基礎動き台傾く、翌年改造工事5月竣工。
1764	宝暦14	夏、長野水道の西口床石と石垣破損、修繕して復旧。
1765	明和2	1月、長野水道大改修、水門とその前後を全て切石にて構築、堅牢化、用夫は出夫雇夫、工費は関係町村より支弁。
1776	安永5	5月、豪雨大洪水、柳野川が特に甚しく、長野水道を土依で応急処置、大破免れる。
1782	天明2	5月、洪水、大石水門の南の一方が流出、額石も落下、改新して復旧。金本用水路の堤防崩落、地元民で修繕復旧。
1786	天明6	2月、角間分岐路西の兼広溝改修竣工。
1795	寛政7	2月、大石・長野間の溝渠床のならし工事、部分的に石垣工。
1796	寛政8	長野堰尻破損、または砂礫にて埋没、修治。
1797	寛政9	5月の豪雨、大洪水で、大石水路処々破損、修繕。長野堰尻の大坪下石組破損、藩雇夫3千、杭木550本を用いて復旧。大石水道崩落を防ぐため護岸石垣。
1801	享和元	5月、洪水、大石溝渠の高田村内14ヵ所破損、修繕復旧。
1802	享和2	2月、長野水門の上流に、砂礫の堆積よけに水列新設。
1860	万延元	4月、大洪水、堤防決壊、長野水門石垣崩壊、恵利津留水路・立野村配水溝埋没、修繕復旧。
1861	文久元	4月、大洪水、築瀬築の東袖流失、対岸3ヵ村と協同で修繕。
1867	慶応3	2月、大石水道上流の堰の基礎破損、関係町村より用夫約2千人で修繕。 (明治以降略)

特徴として指摘できる。1664（寛文4）年に、最初の導水が成功して以降、導水路は相次いで延長され、大石堰は10年後に築造され、長野堰も、各水門もその後改修を重ねられ、しかも、度重なる洪水による潰瘍と修理・補修の繰り返し²¹⁾があり（表-2）、その過程を経て、徐々に今に残る姿に整えられてきた。水利の施設には、歴史的なプロセスが込められている。

（4）特徴的な水制御の技術

ここで、特徴的な水制御の技術を幾つか取り上げ

てみることにする。

a) 広範囲におよぶ反復利用²²⁾（図-5）

図-5に示す大石堰掛りの用排水系統を見てみよう。大石堰Aから取水された水は、隈ノ上川と交差する長野サイフォンBを通して、角間てんびんCに至る。角間てんびんで南北に分岐された用水路である北本線a、桜馬場線b、南本線cは、筑後川と巨瀬川に挟まれた区域の比較的高位部を通して、末端の水田まで灌漑される。一旦利用され、低位部に浸透し排水された水を集めるように、低位部を西の方向へ流れ下っているのが、排水河川である三津留川Dや田主丸町内を通して筑後川に流れ込む古川Fである。三津留川も古川も、蛇行がはなはだしく、地形に即したリズミカルな曲線を描き、比較的川幅も大きくなっている。

三津留川は、印若地点Eで三本の用水路、恵利溝d、観音溝e、雲雀溝fに分水され、反復利用される。印若地点で分水された雲雀溝は、さらに下流部の南部用水hにも分岐され、観音溝の灌漑地区の下流部では蛸川用水gによって、排水はもう一度繰り返し利用される。南本線を通して利用され、巨瀬川に排出された還元水は、吉本堰G、明石田堰Hによって取水され、再度巨瀬川の右岸地区を灌漑する。

一旦利用されて後の排水河川は、途中から用水河川として機能し、大石・長野水道掛り全体が、広範囲におよぶ大掛かりな水の反復利用の重層的な用排水システムとなっている。

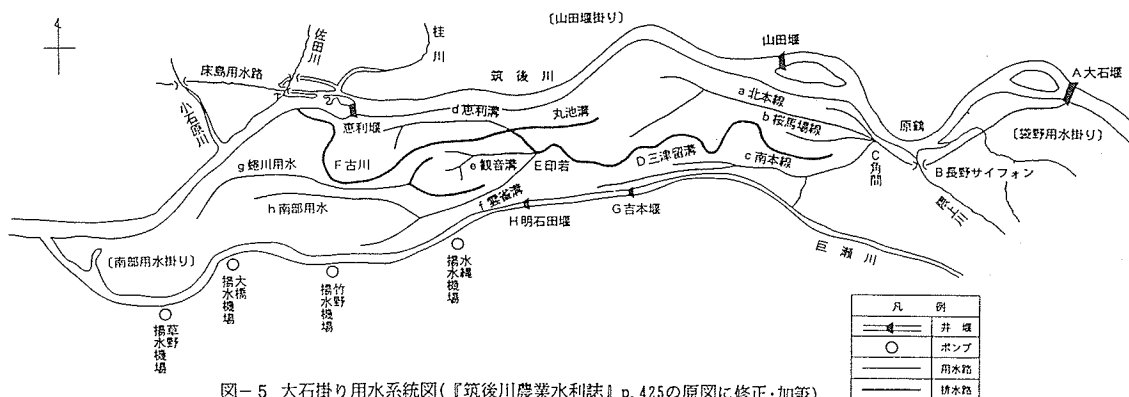


図-5 大石掛り用水系統図(『筑後川農業水利誌』p.425の原図に修正・加筆)

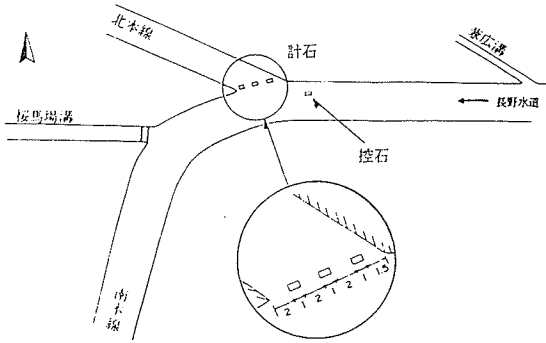


図-6 角間びん見取図(『筑後川農業水利誌』p.424の原図

に修正・加筆)

このように、「筑後川、隈上川で取水された水は、色々な方法で反復利用され、現在では、直接掛りの面積1,000haに対し、反復利用面積1,200haにも達している。昭和50年8月の観測では、地区上流端の角間分水での流量が14.4m³/sで、反復利用量は雲雀溝4.0m³/s、観音溝1.0m³/s、恵利溝2.5m³/s、計7.5m³/sにも達している²³⁾」。

大石堰掛りの用水系統は、上流側の排水を別な水路に受け、モタセながら次の段階の用水に配水を行うスケールの大きな幾段階もの反復利用のシステムなのである。

b) 石の配置による分水=角間天びん(図-6)

大石堰で取水され、長野堰を通った水は、角間地点で南北両幹線水路(北本線、南本線)、兼広溝および桜馬場溝に分水される。この分水は「角間天びん」と言い慣わされており、長野水道本流と各用水路の方向、勾配、取水口の断面等を考慮しながら、石の配置を利用して巧みに分水量を調整するのである。石一つの、微妙な位置や置き方によって、大きく広がる下流地域の用水量は相当変化する。

兼広溝の呑み口には、長さ×幅×厚さがおおよそ90cm×60cm×50cmの石1個が設置され、また北本線の呑み口には、同じく、1m×60cm×50cm、90cm×57cm×45cmおよび、85cm×50cm×40cmの石3個が並べられている²⁴⁾。それらの石は、計石と呼ばれ、各溝への流入量を調整している。つまり、幹線水路のうち北本線は、流心の方にあり、しかも分水直後の溝底の勾配が南本線より急で、分水に有利であるため、分水量に制限を加えるべく巨石の計石を並べているのである。これらの石を上流に移動すれば、流入量は少なくなり、下流側に移動すれば自ずから流入量は増えるしかけになっている。この石の配置

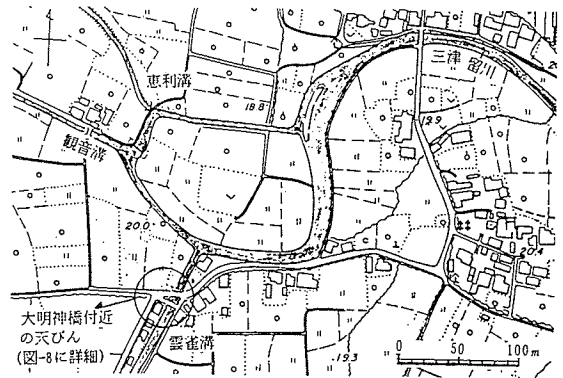


図-7 印若における分水(1992年頃まで)

に関しては、今まで各溝毎に争い合ってきて、徐々に相互の調整が図られたものと思われる²⁵⁾。現在は、コンクリートで根固めして固定している。

また、計石の能力を補うための工夫も見られる。それが分水箇所(呑み口)のすぐ上流にある控石である。この控石は、「流心を南幹線の方に向けるための水刳の役割を持っており、必要に応じて、取り除いたり、逆に別の石で補強したり²⁶⁾」して、計石ともバランスさせながら、水量調整に携わっている。このような石の配置もまた自然との関係における経験知の産物といえよう。

c) 印若における配水(図-7)

三津留川は大きくカーブして田主丸の印若地点に達し、引き続いてS字型に湾曲しながら円弧を描き、その弧の途中から雲雀溝、観音溝、さらには恵利溝を分水している。これも大きなスケールの「天びん」と呼べるものだろう。長野からの導水路も、角間天びんの上流部で大きなカーブを描いている。幅員も大きくとってあり、流勢を削ぐためである。取水・分水・配水の結節点では必ず流速を弱める工夫が懲らされる。あるいは、大石堰の取水地点がそうであるように、流速の小さな所が選ばれる。境界や結節点で、流れに力がかかる箇所では、流速を弱めて流水をコントロールするのが鉄則である。そのために広い川幅の地点を選び、カーブを描きあるいは、高低差をも利用して流勢を削ぐよう配慮する。

ここでの雲雀溝、観音溝の取水口は簡単な構造になっており、洪水流を吐くための水路として、つまり余水吐用のショートカットとして、恵利水道が設けられ、余水はこの水道から最短距離で下流に放出され、雲雀溝・観音溝への流入量を調節している。

また、恵利水道には、扉が設けられず、弧形の緩衝堤が前面に設置されて、水の流入を緩和していたが、最近、「国営筑後川中流農業水利事業」の一環として進められている改修工事で、雲雀堰が新設され、緩衝堤は無くなり、周辺の光景は一変した。

d) 大明神橋の脇の分水（図-8）

印若のそばの、雲雀溝を跨ぐ大明神橋の脇に、田主丸地方でよく見掛ける簡単な分水施設がある。この分水装置も一般に「天びん」と称せられているものである。①の水路の水を分水地点に長い楔状の堤体を置いて左右②と③の水路に分けるだけのものであるが、楔の突起部分や分水路の呑み口に、石が置かれており、角間で見た「計石」や「控石」の役割を、小規模ながら果たしていることがわかる。このようにどのようなスケールであれ、同じ原理が働いているのであり、分水・配水の

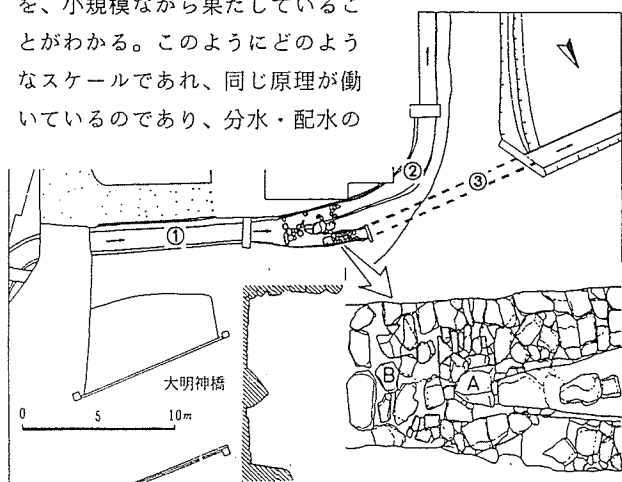


図-8 大明神橋付近の小規模な分水(測図作成:平川敬治)

技術の知恵は、田主丸地方の土地に根付いたものとなっていた。

e) 水路の合流地点の「溜め」

水路の合流地点の例として、田主丸町千代久区における大石水道・北本線の高田溝の農業用水路にみられる「溜め」の形態を図-9の実測図に従って見てみよう。ここには水田灌漑に一度使われた水を、再び下流部で灌漑用水として利用するために、細い水路で排水を集め、本流と合流させる水路の形態が示されている。

水路Aの流れは灌漑用水としての役割を果たし、排水路Bに合流するためCの合流地点へ向かう。灌漑用水路Aは排水路Bよりも流れが速いために、直接流れ込むとBの護岸を壊すおそれが生ずる。そこ

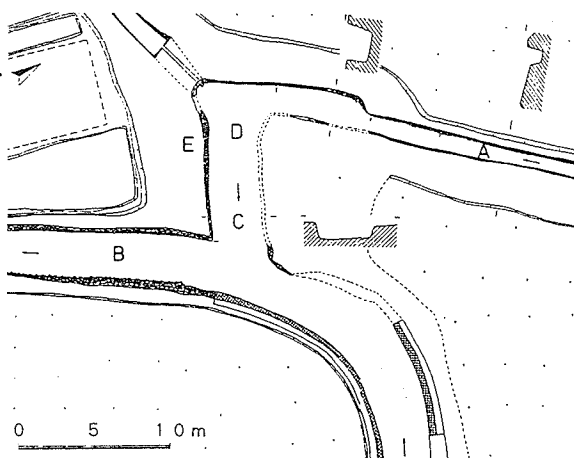


図-9 合流地点の溜め-田主丸千代久(測図作成:平川敬治)

で、Aの流速を弱めてBへ合流させるために、Dの「溜め」といわれる仕組みが生まれた。つまり、水路Aの流れを、Dの広い川幅の大きなカーブで受けることで流速を弱め、水路Bに合流させる。Dの「溜め」では、水が強く打ち当たるEの箇所に、強固でかつ密な石組みが施され、さらに膨らんだカーブが、流圧の拡散をはかっている。Cで合流した流れは、下流において再び灌漑に利用される。

おそらく、洪水などの急激な増水時には、この合流部の岸辺はこれまで幾度もえぐられてきたことだろう。その度に改修され、経験知が積み重ねられ、徐々にこの様な安定したリズムカルな形に定まったに相違ない。決して一律な均質化されたような護岸ではなく、合流部での力の分布に柔軟に対応した形態であり、自然の諸力に対応し得る「合理性」を獲得しているのである。

しかし、この水路は、1991年に行なわれた圃場整備事業で、直線的な水路に取って変えられ、現在、ここで使用されていた「溜め」の技術は消滅した。

(5) 長野堰と大石堰の改修

長野堰と大石堰について、最近の姿に改修される前後の姿を図-10～13に示している。

長野堰は、1664(寛文4)年の第一期工事の際に設けられていた。前述したように、幾度も洪水にあって、修理・改築を重ねてきたが、1958(昭和33)年の改造まで、基本的な形は、変らなかった。当初は、大石堰から取水されて導水路を流れ下った水は、一旦隈上川に注がれ、両者の水が合流して、西側の

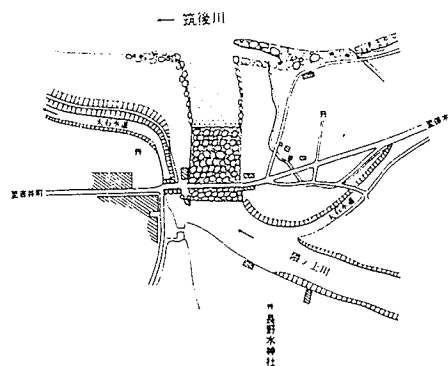


図-10 改修前(1957年頃まで)の長野井堰

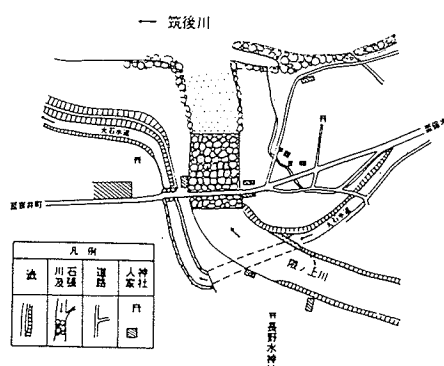


図-11 改修後の長野井堰

(いずれも原図:『筑後川農業水利誌』p.186)

取入れ水門で調整され、そこから西へ流れ下っていた。隈ノ上川の増水時には、余水が越流して筑後川へ放水されるような、洗い堰が造られていた(図-10)。

昭和33年の改造により、大石水道の水は、隈ノ上川の川底および長野水神社境内の地下を潜って、すなわちサイフォンによって流れ下る仕組みに改造された(図-11)。隈ノ上川の水は大石水道の水とは分離され、降雨時に長野水門に土砂が溜まる心配は

一応取り除かれた。

大石堰は、大石・長野水道の通水開始の10年後、1674(延宝2)年に築造された。相次いで導水路が伸ばされ、より多くの水量を確保する必要に

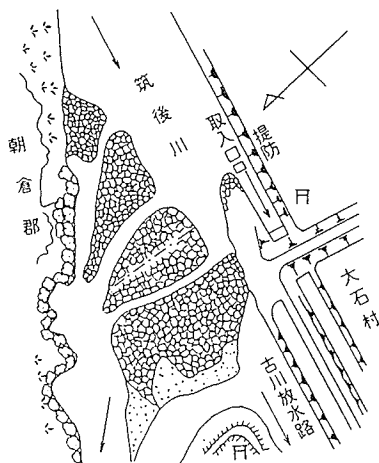


図-12 28災で決壊する以前の大石堰

筑後川

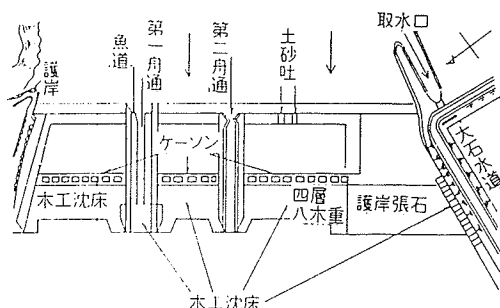


図-13 改修後の大石堰(図-12とともに牧隆泰

『日本水利施設進展の研究』p.65の原図に修正・加筆)

迫られ、取水口の水位を上げるためである。1759(宝暦9)年の大改修で大石水門、大石水道と共に、堰も全て石床に固めて強化したものの、1953(昭和28)年の大水害で、全壊するまで、大きな

改造は行なわれなかった(図-12)。

旧時代の堰は、最高部標高河床面上2m以内、堰の左右両端の長さは不定であったが、最長327m、最大溢流水深は洪水時5.3mであった。また、3条の開放口のうち右岸よりのものは筏道となり、長さ180m幅13m内外であった。旧取入れ水門は、石造、木扉つき、幅1.7m2門、取水量3.5~10.3m³/sであった²⁷⁾。

1954(昭和29)年1月に大改修工事が行なわれ、1956年1月に竣工する。丸二年におよぶ大土木工事であった。堰長208m、堰高3m、堰幅70m、舟通し2ヵ所、魚道1ヵ所、護床工7,500m²、ケーソン工18基(190m)で堰体はコンクリート構造とし、護床工はコンクリート打込の木工沈床工法によっている(図-13)。被災原因が井堰下流の河床洗掘によって起ったことから、いかなる洪水でも、洗掘に対して安全な工法を採用したという²⁸⁾。

この工事の様子を『大石長野水道沿革誌』の執筆者は、「兩岸も堰も真白なコンクリートで固められ、二筋の船通しと一筋の魚道が通り、白く泡立った水がとうとうと流れていく壮観は、まるで幾何学的構図のアブストラクトの絵を見るような感がある……近代土木工学の粋を集めて完成したこの堰、万代不壊の姿こそは、抜本塞源の措置を信ぜしむるに足るものがある……²⁹⁾」と感概を表明している。

この28年災害の復旧工事も丁度、それまで連綿と継承されてきた水利の技術システムが、それ以降、大きく変貌を遂げていく節目に当たっていたのである。

4. 巨瀬川利用の水利システム

(1)「山辺」地域の旱魃と灌漑用水確保

大石堰と長野水道掛りの水利システムによって、巨瀬川右岸の「川辺」地区は穀倉地帯に一変した。いかに水に恵まれるようになったか、その様子は、当時の各村の『村是』の水利灌漑に関する記載を拾い挙げてみるとよくわかる。例えば、「川辺」である船越村と水分村の明治40年の『村是』には、ともに「水利灌漑ハ筑後川ニ井堰ヲ設ケ灌水スルヲ以テ用水ノ不足ヲ生スル事稀ナリ本村稲作上最も便益を得ルナリ³⁰⁾」との記載がみられる。

また、下流側の旧田主丸町の『田主丸町是』によると、「土地ハ高燥ニシテ肥沃ナリ用水ハ大石水道溝筋及巨瀬川筋明石田井堰及溜池等ノ灌漑ニシテ南方ハ水量十分ナラス旱魃ノ候ニアリテハ多少の干損ヲ免カレサルナリ³¹⁾」(明治28)、「如何ナル旱魃ノ年ト雖モ田地亀裂シテ苗枯ルノ恐ナキモ山ニ接近セシ地方ハ然ラス³²⁾」(明治40年)と記載され、「川辺」では大石・長野水道による用水安定の効果をも十分に享受していても、「山辺」に近いところでは、やはり旱魃の害にあいやすかったと述べている。

「山辺」の村々では、雨不足の折には干害に苦しんでいた。明治40年の『水縄村村是』は、「水縄山ヨリ流出スル溪水ニヨリ日常ノ飲料及ヒ灌漑ノ用ニ供シ且二田森部區ニ溜池ノ設アリ又田間ニハ數多ノ溝渠アリテ配水ノ設備稍々全キカ如シト雖モ三伏盛夏最も灌水必要ニ際シ降雨不足スルトキハ流水枯渴シ水田亀裂ノ悲境ニ陥ルモ少ナカラス…³³⁾」と述べた上で、「用水ノ缺乏ヲ補ハンコトヲ期」しての森林の増殖・保護を訴えている。山が荒れることを恐れ、水源涵養に注意を払っていた様子がうかがえる。

そして、水不足時には隣接する水掛り相互の水争いが頻発していたのであろう。配水に関しては、厳しく対処せざるをえなかった。水番である配水夫を決めて、相当な権限を与え、配水の秩序を保っていた。西隣の竹野村にさらに詳しい記録を見ることができる。

「用水ハ悉ク出水ノ灌漑ニシテ水利便ナリト雖モ旱魃ノ被害少カラス殊ニ昨年来ハ非常ノ旱魃ニシテ干損百余町歩ノ多キニ及ヘリ³⁴⁾」(明治28年)
「谷川用水路ノ浚掃ヲ怠ラス堤防ノ堅固ヲ計ラサルヘカラス特ニ注意スヘキハ配水分水ヲシテ適良ナラシムルコトナリ……我田引水ノ實ヲ去ラシメヨ

之レガ良法トシテハ他ニアラス挿秧ヨリ排水ノ期マテ眞直ナル人ヲ撰任シ其配水分水ノ責任ニ當ラシメ灌漑ノ分量ヲ適當ニシ偏重偏輕ナカラシムルハ最も必要ナリトス³⁵⁾」(明治40年)

以上の山辺地域の灌漑用水は、巨瀬川に注ぐ小河川と溜池に依存してきた。旧竹野村には、9本の川と三つの溜池があり、旧水縄村では6本の川と二つの溜池があった。それらの水縄山麓を流下する河川水の水引や溜池利用による自然流下方式で、水利の便は良かったが、旱魃時に不足がちで不安定であった。水源涵養に森林の保護・育成に努め、水利施設の維持管理を励行し、分水・配水の運用に工夫をこらすなどの営みが、この水縄山麓一帯では、一貫して続けられてきたのである。

(2) 巨瀬川からの揚水

巨瀬川に近接する沿岸集落の水田には、一部大石堰掛りの用水をサイフォンで受ける区域と吉本堰と明石田堰で受ける区域がある。両堰とも1700年初頭には造られていた³⁶⁾もので、現状のものは、吉本堰が昭和54年3月に改良され、明石田堰は昭和48年9月に改良が施されている。大石堰掛りの南部を灌漑して巨瀬川に還元した水が、両堰で取水され、南本線(南幹線水路)末端部に補給されると同時に巨瀬川左岸の水田約120haを灌漑している。また、サイフォンは田主丸では、5ヵ所(村島、樋ノ口、吉本、馬渡2ヵ所)で利用されている。大石堰からの用水が反復利用される区域は、巨瀬川左岸では限られている。

その左岸一帯、水縄山麓にかけての用水不足を本格的に解消するために、巨瀬川から直接揚水して山辺地区に配水する新たな灌漑施設として、ポンプが導入されることになる。1956(昭和31)年にまず下流側の竹野村に井堰とポンプ場を設けて揚水機灌漑が始まった。

この竹野揚水機の設置は、大石堰掛りの灌漑にも影響をおよぼした。大石堰土地改良区(昭和26年認可)の竹野土地改良区(同昭和29年認可)宛て請約書により、それまでの大石堰の通水開始日が6月24日から4日間繰り上がって6月20日に変更された³⁷⁾のである。大石堰掛りの余水が吉井、田主丸の各水吐溝から巨瀬川に回されるが、その場合に、巨瀬川からの揚水に支障が起らないようにとの配慮からな

された措置である。揚水機という新しい水利施設の導入によって、水利調整は広範囲におよぶようになるのである。

上流側の水縄地区でも、昭和33年の旱魃にみまわれたのを機に早ばつ対策委員会を設置し、関係官庁に陳情、水源を巨瀬川に求めることで、水縄土地改良区を設立した上での土地改良事業を申請、認可を受けたのは昭和36年3月であった。県営一般灌漑排水事業として37年度から着工、42年に県営事業を完工した。揚水灌漑は昭和38年10月から開始している。

また、揚水機の設置に際して、河川法に基づく水利権の許可を受けている。その内容は、竹野揚水機では、常時、最大とも0.599m³/s、灌漑面積530.7haであり、水縄揚水機では、昭和47年に期間毎の許可水量に変更され、苗代期、代掻期および普通灌漑期に0.481m³/s、灌漑面積576.7ha、そして畑灌漑期で0.066m³/s、灌漑面積100haとなっている³⁹⁾。

ポンプ灌漑の導入によって、明治期以降も基本的に維持されてきた伝統的な特徴を持つ水縄山麓の水利のシステムは大きな転換を迎えることになる。それは、単に水源を直接巨瀬川に求め、山辺に揚水して配水し、水不足を補ったというだけではない。配水する過程でパイプライン化が進んだことは、短冊状の水掛け領域を基本とした水利システムの分権的性格から、横断的な水路を軸とする水利システムに変わったことを意味するのである。

また、水量は、受益水田の減水深に基づいて、これまでの小河川流量や溜池の容量も勘案された上で、所要水量として算出される。取水量・配水量やパイプの口径も、時期まで固定されて、供給量に應ずるよう水利計算に基づいて決定される。確かに、用水不足は解消され、山麓一帯で盛んになった、柿、ぶどう（巨峰）、植木類を栽培する畑地灌漑にも対応しやすくなったのは事実である。さらには、隣接する集落同志の水不足による分水・配水をめぐっての水争い、地域対抗も緩和された。

しかし、同時に、コメ離れ、樹園作物・果物類の商品作物化の進展ともあいまって、それ以降、田主丸山間農民は水利調整に直接関与しなくなる。土地に根ざしてきた伝統的な利・配水の巧妙なしかけは、段々と忘れ去られようとしている。共同作業を伴う水路などの維持管理作業が、かなりの部分不要とな

ったことは省力化の面で評価されるが、共同作業で結びついた村人同志の関係は薄れてしまいかねない。

揚水灌漑では、基本的には取水時間と取水量の制限を受け、水利調整のマニュアル化が進むのであり、それは、用水の管理主体と利用主体とが自ずから分離し、水掛け区域内で共同で行ってきた水利施設の管理と用水利用の一体性が失われることを意味する。最近山辺地区において、古くからの用水路の、手入れされないまま放置されている姿をよく見かける。パイプライン化で、地上にあった用水路の風景はなくなる。その上に、既存の水路でも維持管理が徹底しては行なわれなくなる中で、風景が徐々に変貌しているのである。用水路は、農業生産面で機能していただけではなかった。風景や生態系の重要な要素であり、水縄山麓の風物誌を構成していた。そのような様々な機能と要素からなる総合性が、揚水機という新たな施設による水利システムの変化によって、断ち切られていくのである。

そして、以下に述べる国営水利事業により、水利施設の大型化、パイプライン化および広域化、一元化が進められることによって、水利システムの変化が本格的に徹底化されようとしている。

5. 近代的な水利事業の進展

(1) 水利事業の要求

水縄山麓は幕末以来、在来特有作物（茶、榎、棉、藍、甘藷等）の栽培が盛んであった。明治期には野菜、果樹の生産も伸び、それらと並んで、古くからの苗木・植木も「日清戦争後に至り急激に発展して今日に至る。今や郡内ほとんど全部に分布し、之が栽培に従事するもの六百十八名に達す。然して其主なる町村は竹野、水縄、川会、田主丸、水分、船越、福富にて何れも副業的生産家が多く、鑑賞植物は水分村大字殖木方面に、林業用苗木は竹野、水縄方面に多きをみる³⁹⁾」状態から発展してきた。

経済成長による公共事業の増加や個人住宅投資の増加などを背景に、昭和30年代後半から生産面積が増え始め、特に昭和45年からの生産調整政策とあいまって植木は急速な伸びを示した。昭和36年に田主丸町植木農業協同組合の前身である交換会を発足させ、他の産地に先がけて全国的な流通上のイニシアティブをとるなど、流通機構の整備で生産農家の作

付が容易になったこともそのような促進の原因となっている。そして、昭和46年度の構造改善事業で、植木・苗木の流通拠点である「田主丸植木センター」ができ、作付面積も作付農家数も昭和45年から50年にかけて、305ha、1,352戸から595ha、2,139戸へと飛躍的に増大する⁴⁰⁾。そのような中で用排水の系統的な整備や田畑輪換を可能にする圃場整備への要求が高まっていったといえる。

(2) 国営耳納山麓農業水利事業⁴¹⁾

国営「耳納山麓農業水利事業」が着工されたのは、1972(昭和47)年であり、1993(平成5)年末に事業完了の予定である。対象地区は、水縄山麓沿いに細長く展開する水田並びに樹園地帯からなっており、久留米市、浮羽町、吉井町、田主丸町の1市3町にまたがり、関係総面積が約4,100haにおよぶ。

この地域における、筑後川からの利水を含む農業開発事業計画の動きは比較的早かった。昭和38年、関係町長、議長、農業団体の長で組織された筑後川河南地区水資源開発期成会(後に「耳納山麓水資源開発協議会」に名称変更)が結成され、国営事業化の運動が進められている。昭和42年度～45年度に農林省直轄地区として調査、46年度中の全体実施設計期間を経て、47年10月、水縄山麓農業水利事業所が開設し、水田用水改良、農用地造成、および既成の畑・果樹園と造成地の畑地灌漑を併せ行なう、九州地区における最初の総合灌漑排水事業として出発している⁴²⁾。

対象地区は、水田単作農家は9%と少なく、ほとんどが、水田+樹園地の典型的な複合経営の性格を維持し、平野部で米麦の他野菜・花卉・苗木等の主産地が形成され、山麓部で果樹の増殖傾向の著しい、県下で最も活況を呈している農業地区ではありながら、水源施設は乏しく、また、柿・ぶどうなどを主体とする樹園地も用水手当はなされていない、といった水利上の課題を克服するための事業として計画されたのである。

具体的には、筑後川、巨瀬川から揚水して灌漑を行ってきた田主丸町、久留米市を中心とする水田地区(一部畑かん)では、夜明取水工から取水に水源転換し、善導寺まで伸びる幹線水路から供給され、また、浮羽町、吉井町を中心とする水田地区では、不足分が合所ダム、隈上川の水源より補水を受け、

さらに、幹線水路より高位部にある既成園と新規開拓地では、大小24基のポンプ場から新規に揚水灌漑を受けることになる。

昭和63年度に合所ダム(ロックフィルダム、堤高60.7m、堤頂長270m、有効貯水量670万 m^3)が完成し、総延長26kmの幹線水路は平成2年度に、さらに、ダムからの放流水を取水する隈ノ上川頭首工、幹線水路につなぐ隈ノ上導水路および夜明取水工は平成3年度に完成した。平成5年の代掻期から水源転換地域の水田約1,200haに向けて幹線水路からの通水が開始されるのに先立って、平成4年には、幹線水路の通水試験を実施している⁴³⁾。

受益面積の大きなこの事業で、用水源と用水管理が集中化し、広域への効率的な配水のため、用水施設も高度化し、さらにパイプライン化も進む。確かに、パイプライン化によって、『概要書』にも述べているように、「用水障害を打開し、維持管理費の節減を計る」ことになり、配水時の損失水量の削減と用水配分の合理化が進み、特に畑地灌漑にとっては、用水利用の自由度増大の効果をもたらすであろう。しかし、パイプライン化は、前項の巨瀬川からの揚水灌漑導入による水利システムの改変に関して触れたような問題の他、水不足が生ずれば、広域的な調整のため用水利用の自由度は規制されざるをえなくなる⁴⁴⁾ことも懸念される。

現に、平成4年の通水試験の折、田植時に水不足になったあるブロックで、取水用のバルブを勝手に開けたため、合流工の水位が低下して、すんでのところで国営幹線水路にエアーが入り、水が流れなくなるところであった⁴⁵⁾という。テスト中のトラブルであり、実際には注意が施されて支障が生ずることはないだろうが、広域化した調整のため規制を受けざるをえなくなる一面を示している。

(3) 国営筑後川中流農業水利事業⁴⁶⁾

中流地区用水対策の抜本的改善を図るため、1975(昭和50)年度から計画調査が行われ、国営筑後川中流農業水利事業は、1981(昭和56)年度から工事が始まり、1994(平成6)年度に事業完了の予定で、河川改修を主とした工事が目下着々と進められている。事業地域は、筑後川の夜明峡谷下流から久留米市にいたる間の筑後川の両岸に広がる水田農業地帯であり、久留米市、田主丸町他2市6町の農地約6,

470haにおよぶ。それらの区域は、大石堰、山田堰、床島堰の各堰掛りの土地改良区の区域に相当し、以上の三堰を始めとして、大小11ヵ所の井堰と10ヵ所のポンプが配置されている。

支派川の取水施設は、水源が不安定であり、筑後川を水源とする用水ブロックでは、水路が旧態依然の土水路で断面が大きく、用・排兼用水路が多いため、水管理が複雑で、配水や維持管理に多大な労力を要している、また、排水に関しても、「地区内排水河川が未整備のために、しばしば湛水を起こし、更に用排水兼用水路が多く、水の反復利用が行われているため、排水条件が極めて悪く、農地の汎用化が妨げられている」として、「農業用排水路等の改修及び新設を行なうもので、更に圃場整備等の関連事業を行なうことによって農地の高度利用、農作業の機械化を容易にし、農家経営の安定と農業の近代化をはかる」ことを事業の目的に謳っている。

堰の合口などは行わず、農業用水の合理化と有効利用および維持管理費の節減を目標にしており、老朽化した用水路を鉄筋コンクリート三面張りに改修することと用排水を分離することが主要な工事の内容である。いわば、送水施設の近代化が事業の目玉となっている。

用排水分離は、水田一枚ごとの水管理を容易にし、水田の乾田化を可能にし、農業生産上、経営の自由度や土地・労働生産性の向上などの効果を持つ⁴⁷⁾。しかし、用排水分離は、大石堰掛りの用水システムの特徴の一つであった用水の循環利用・反復利用を断つことでもある。

コンクリート三面張り水路は、末端まで用水配分を行ない易くする効果を持ち、漏水を減少させて計算通りの水量配分を可能にするゆえに、「水資源」の再配分にも適合する⁴⁸⁾。そして、水路の維持管理の労役を相当案にする。しかし、水路の底面までコンクリートで張ってしまえば、微生物や魚や藻類などの水中の動植物の棲息の場を奪い、土壌がなくなることによって生態系を貧しくし、結局は水路の自浄能力が落ちてしまうのである。

また、町中では、水路へのゴミの投棄や用水汚濁、人身事故などを回避するために、水路管理の強化を象徴する不埒な金網フェンスが水路沿いに平行して張られている。垂直に切り立ったコンクリート水路

では流速も上昇し、危険性を増しているゆえの措置でもあるが、水路と人々との関係を断ってしまう。

ただし、景観面の配慮から、水辺環境整備を目的として1987（昭和62）年度に創設された「農業水利施設高度利用事業」に載って、福岡県との共同事業、「福岡県朝倉吉井地区農業水利施設高度利用事業」が平成元年から4年にかけて施工された。この事業によって、改修水路の一部で「景観を考慮した」玉石積工法が施された。その範囲は、宿場町の趣を残す吉井町の中心部の南幹線用水路 871m、および水車群が稼働している朝倉町の山田堀川用水路 782m についてである。

新たに玉石積を施すといっても、セメントで固めた練り石護岸であり、空隙率は小さく、生き物や生態系への配慮や工夫は、まだ不十分である。このような玉石積護岸は、用水配分における効率追求と水路への新たな要求との矛盾の産物である。生産性と効率性を求めて、川や水との人々の関わりの歴史的蓄積を断ち切るようにして、急激に改変を推し進めようとする事業者と、その行き過ぎを押し止め、自然生態系を蘇生させ、川や水や生き物とのよりを取り戻そうとする沿川住民の要求との、せめぎ合いを象徴しているともいえる。

6. 水利の技術システムの改変における課題

（1）水利の技術システムの改変

国営の「耳納水縄山麓農業水利事業」および「筑後川中流農業水利事業」によって、ダムや頭首工などが新たに設置され、取水施設の統廃合と大型化が進むが、同時に送水施設も相当変化する。送水施設の近代化は、用水路と排水路の分離、コンクリート・ライニングもしくは三面張り、そしてパイプライン化の進展によって進んでいく。また、それらは共通して、農業用水利用の効率化と個別化を進め、用水利用の自由度を高め、あるいは維持管理の省力化を達成しようとするものである。

大規模な水利事業による変化は、水利慣行と結びついた小規模の井堰や揚水機による領域毎の中技術システムから、取水源が統廃合されたりして広域的な調整を受ける大技術システムへ転換することである。そして、コンクリート三面張りや金網フェンスも、この中技術システムから大技術システムへの技

術システムの転換と呼応して出現している。

農民が自らの労働と現物資材を直接大地に投入することによって形成された伝統的な水利の施設システムは、「大地の改造」を意味し、それによって得られる用水は、まさに自らの労働の産物であったといえる。そのような施設システムに基づく農業水利構造を、「比較農業水利構造論」を提唱する池上甲一は、「大地改造型」農業水利構造とよぶ。一方、大量の資本と高度な土木技術によって、人工度の極めて高い、ダムやコンクリート製頭首工などの近代の構造物によって特徴づけられる農業水利構造を「構造物集積型」農業水利構造とよんでいる⁴⁹⁾。

明治維新以降の日本の近代化の過程で、法制度的・土木技術的に用意されてきたとはいえ、長い歴史をかけて形成され、強靱な生命力によって比較的最近まで（昭和20年代初頭頃まで）継承されてきた「大地改造型」農業水利構造が、「構造物集積型」へ大きく変化を遂げていくのは、高度経済成長期以降である。

田主丸地方においても、これまで見てきたように、昭和20年代の終わり頃からの夜明ダム建設や28年筑後川大水害後の復旧事業を経て後、揚水灌漑や国営水利事業が実施されていく中で、水利の施設システムは、大きく変化しているといえる。

三津留川にしろ、雲雀溝などの大石長野野道の各溝にしろ、人工の水路でありながら、あたかも自然の一部であるかのようにみえるのは、まさにそれまでの「水田開発が直接大地に働きかけ、それを対象化することによって実現されてきた」からであり、「大地に投入された労働の蓄積がたちまち大地と一体化した⁵⁰⁾」からであった。「大地改造型」の農業水利においては、農民が大地に働きかけた蓄積の結果としての水利システムは、その地域固有のものであり、用水の管理と利用とが分離することはなかった。用水利用者の水利施設への関わりも直接的であった。

しかし、近代的な施設である大型ダム、頭首工、コンクリート張りの水路などは、地域を超えて画一的に適用され、人工性の高い施設は、大地とは一体化しにくく、土地に根ざしたものにはなりにくい。圃場整備事業によってもそれまでの土地に根ざしていた水田の様相は一変する。そして、「構造物集積

型」の農業水利システムでは、農民的な管理を超え、行政の役割を大きくし、専門の管理技術者が必要となり、用水の管理と利用の一体性が崩れ、農民は単なる水の受給者となる。水利の近代化は、水利の主体性を農民や地域から奪ってしまうのである。

このように、「大地改造型」から「構造物集積型」農業水利構造への転換、いわば、水利における中技術システムから大技術システムへの転換は、用水利用者の水利施設への直接的関係を薄れさせるゆえに、節水にも水質保全にも直接関わることがなくなり、水量と水質の両面で、かえって問題を悪化させる方向に作用することにもなりかねない⁵¹⁾。

（2）旧来の技術の特質 — 自然のリズムに対応する形態

国営総合水利事業が相次いで進められる中で、旧来から受け継がれてきた水利施設や巧妙なしかけなどは、この「構造物集積型」農業水利構造でいうところの「構造物」にとって変られようとしている。では、その「構造物」の技術とつい最近まで継承されてきた旧来の技術との本質的な違いは何であろう。ここで、これまで見てきた筑後川中流域の水利の技術や技術システムの特質を明らかにし、技術システムの変遷における課題を探ってみよう。

田主丸地方では、東西方向の筑後川からの大石堰掛りの水路による取水と、南北方向の水縄山地からの取水という、縦と横のそれぞれが明快な構造をもつ水利システムが展開している。「山辺」における水縄山地の谷水や水縄山麓の湧水の取水と配水、低地部の「川辺」における大石堰掛りの水の反復利用や集水・配水などにおいて、多様で特徴的な水利技術が点在している。例えば、

- ① 角間天びんや印若における天びんなどでみられる計^{はかり}石、控^{ひか}石などの石の配置で分水量を調整する配水技術、
- ② 三津留川などのような排水路に承けてモタセながら次の段階の用水として配水を行う実に広範囲な反復利用、
- ③ 山地斜面の谷水を水田・溜池でモタせて利用し、地下水を山麓低部の湧水に導いた「ドンブリ」による反復利用、
- ④ 水路で堰上げて比較的高位部を目指して分水し、広く行き渡らせる配水

などの技術が、地域の特質を保持しながら、各所に配され、田主丸地方を覆い尽くしてきた。多分に貯留性を考慮したモタセシステムの発想とともに、厳しい用水条件下での相互調整の工夫や古くからの技術の智恵の蓄積としてそれらの特質を見出すことができる。そして、多様であること、人々に親近感を覚えさせること、土地に根ざし、自然との一体感を有していること、つまり、多様性、親水性、風土性などがこれまでの水利技術システムの特徴としてまとめられる。

しかし、古くから継承されてきた水利施設には、それらの特質を包含するもっと基本的な特質があるように思われる。それは、時間性を含み込んだ、リズムのある形態⁸²⁾を保持しているという特質である。つまり、古くからの水利施設は、基本構造は変えないまま、やりかえと改修が繰り返されて、それが蓄積された結果としての形態を保持している。形成過程（プロセス）を技術の形態が含んでいるということである。徐々に整えられてきた過程の中で、「成っていく」構造を持ち、それは、ある意味で自己組織的な構造とも、始めから固定したものではない非決定の柔構造とも捉えられる。そして、自然の諸力に応ずるようなリズムのある形になっているのである。対照的に、近代西洋技術による構造物主義的な施設の技術は、硬く固定的なものを土地にあてがうのであり、「成っていく」構造を含まず、リズムが失われている。

さらに、田主丸地方の水利の技術システムには、貯留性を配慮した「溜め」の発想が常に横たわっているが、その「溜め」（モタセシステム⁸³⁾）の発想は、変動のリズムに対応しようとすることによって生み出されたものである。自然のリズムに対応するようにして自然に働きかける、その蓄積の結果が、技術の形態にリズムを生み出してきた。

そして、近代的土木技術における自然認識の変化や、特に高度成長期に顕著であった大地や自然災害と人間の関わりの変化によって、長期に及んで継承されてきた水利施設が、技術の特質や技術システムの変化の意味が配慮されないまま、まるで、時間性、歴史性、そのプロセスとリズムを断ち切るようにして、壊されているのが現状である。

論文をまとめるに当たり、田主丸町誌編集委員会事務局の日野文雄氏より資料提供と助言を頂いた。ここに深く感謝の意を表します。

注および参考文献

- 1) 「耳納」とも記されるが、本稿では原則として「水縄」を用いた。
- 2) 旗出典：『水利の日本史－流域と指導者たち－』、農林統計協会、p. 6, 1983年。
- 3) 田主丸教育委員会：田主丸古墳群－福岡県浮羽郡田主丸町所在群集墳の調査と弥生時代遺跡野調査、田主丸町文化財調査報告書第2集、p. 30, 1985年。
- 4) 松村一良：条里地名の再検討－筑後国竹野郡の条里地名を中心にして－、条里制研究第4号、p. 37, 1988年。
- 5) 同上、p. 38。
- 6) 田中正日子：筑後古代史の展開(中)、田主丸郷土史研究創刊号、p22, 1987年。
- 7) 「天びん」とは、水を秤り分けるの意味、『筑後川農業水利誌』、p187, 1977年。
- 8) 八賀晋：条里と技術、『講座・日本技術の社会史、第6巻』、日本評論社、p. 77, 1984年。
- 9) 『筑後川農業水利誌』pp. 180～196, 1977年、および、大石村他八ヶ村土木組合『大石長野堰渠誌』、1931年。
- 10) 「三堰の碑」碑文、1827(文政2)年、『国定教科書』、1923年、林逸馬『筑後川』(小説)。
- 11) 『大石長野堰渠誌』、p12。
- 12) 「かき溝」とは、在来の溝の両岸をかき落とし溝を拡大すること、『筑後川農業水利誌』、p187。
- 13) 大石堰土地改良区『大石長野水道沿革誌』、p127, 1957年。
- 14) 「創設の前年寛文3年以來、大正12年までの重大事件の記録」、『筑後川農業水利誌』、p. 194。
- 15) 『大石長野水道沿革誌』p147。
- 16) 2)に同じ、pp. 75～80。
- 17) 2)に同じ、p. 74。
- 18) 『筑後川農業水利誌』pp. 426～428。
- 19) 『大石長野水道沿革誌』、pp. 133～134。
- 20) 上杉吉雄：一隅を照らす、『ふるさと浮羽の歴史と民俗考』、p. 341, 1989年。
- 21) 『大石長野堰渠誌』、『吉井町誌第1巻』pp. 253～256, 1977年。
- 22) 『筑後川農業水利誌』pp. 424～425。
- 23) 『筑後川農業水利誌』p. 425。
- 24) 二又邦明：国営筑後川中流農業水利事業・大石堰土地改良区の歴史と管理について、広報農業水利九州、p33, 1992年10月。
- 25) 「明治10年、角間天秤石に就き争論起る」、『大石長野堰渠誌』、p. 55。
- 26) 『筑後川農業水利誌』、p424。
- 27) 牧隆泰：『日本水利施設進展の研究』、土木雑誌社、p. 65, 1958年。
- 28) 同上。
- 29) 『大石長野水道沿革誌』p47。
- 30) 『福岡県浮羽郡船越村誌』p. 49, 1907。、『水分村誌』p44, 1907。
- 31) 『福岡県竹野郡田主丸町誌』pp. 1～2, 1895年。
- 32) 同上、p. 62。
- 33) 『福岡県浮羽郡水縄村誌』p. 48, 1907年。
- 34) 『福岡県竹野郡竹野村誌』p. 1, 1895年。
- 35) 同上、p. 71。
- 36) 『大石長野水道沿革誌』p. 140。
- 37) 『筑後川農業水利誌』p. 349。
- 38) 昭和47年9月25日付、水縄土地改良区より建設大臣宛て、河川法第23・24条の許可(流水および土地占有許可)申請書の別紙資料。
- 39) 日本園芸会福岡県支会：『福岡県の園芸』、1915年。
- 40) 田主丸町：『田主丸町の農業』pp. 21～22, 1988年。
- 41) 事業の内容は、九州農政局筑後川中流域農業水利事務所：『耳納山麓農業水利事業概要書』、1989年3月。
- 42) 大石正紀：国営事業完了も間近、広報農業水利九州、九州農政局建設部水利課、p. 30, 1992年10月。
- 43) 柴垣真二：国営耳納山麓地区幹線水路の通水試験の実施方法について、現地技術検討テキスト、九州農政局農業技術連盟、p. 203, 1992年。
- 44) 池上甲一：『日本の水と農業』、学陽書房、pp. 69～71, 1991年。
- 45) 柴垣真二：国営耳納山麓地区幹線水路の通水試験の実施方法について、43)に同じ、p. 207。
- 46) 事業の内容は、九州農政局筑後川中流域農業水利事務所『筑後川中流農業水利事業概要書』、1991年7月。
- 47) 44)に同じ、p. 67。
- 48) 44)に同じ、p. 68。
- 49) 44)に同じ、p. 78。
- 50) 44)に同じ、p. 79。
- 51) 44)に同じ、p. 80。
- 52) 中村雄二郎：『生命リズムと共振』、岩波講座宗教と科学10「人間の生き方」、p. 150, 1993年。
- 53) 坂本紘二：モタセシステムの技術論－中技術としての筑後川下流域の水制御装置から－、自然と人間を結ぶ、農山漁村文化協会、1992年1月。