

矢部川流域における水制御システムと水秩序の形成に関する研究

A Study of Water Control System and Formation
of Water-usage Order in the Yabe River Basin

坂本 誠二*

By Koji Sakamoto

The creek region on lower Chikugo river is a very unique water environment. But a large project of farmland improvement in this region has recently made the reorganization of water system and creek network. This will have a serious effect on this region. So we are grasping the actual condition of water control system, and investing the formation of water-usage order, in order to clarify the difference of habitual and modern water technology, according to the relation with nature. In conclusion we recognize regionally "self and mutual"-controlled system in the habitual water technology.

1. はじめに

筑後川下流クリーク地域は、独特な水環境を保持している。そこには、縦横に張りめぐらされたクリークを基礎に、水門や井堰等、種々の水制御装置が存在し、それらが相互に関連し合っ

て水制御システムを構成する。そのシステムを機能させる水秩序が歴史的に形成されることによってそこの水環境は維持されてきた。しかし、本対象地域では目下、クリークの疏濬台を含む5万5,000ha及び土地改良事業や圃場整備事業が進められており、銀行借入の歴史の中で徐々に形成され、この下流域に根を下ろしてきた水秩序は今や大規模な改変が迫られている。その場合、それらの事業を進める技術と、水秩序を形成してきた技術とがどのように対比されるのか、が問題となるよう

に思われる。

ところで、水耕りの領域相互の間で、水に関わって形成された秩序づけられている諸関係の総体が水秩序である。なお、「取水、配水、排水等一連の水利用過程を総合的に把握する¹⁾」という意味において農業土木にいう「水利秩序」とは、同義であるが、利用という側面や単なる操作技術的対応に偏ることなく、水の空間や環境それ自体の意義も含めて、ここでは「水秩序」を用いている。

本稿は、筑後川の南部を流れ、筑後川下流左岸域の用水源の大半を担い、水利用の基本構造が藩政時代から殆ど変わっていない矢部川流域を対象に、水制御システムの実態を探り、上流と下流に亘って、水秩序を形成している技術を、自然との対応において捉え、水秩序形成上の課題を探ろうとするものである。

2. 筑後川下流域の水利用の特徴

* 正会員 九州大学助手 工学部土木工学科
(〒812 福岡市東区箱崎 6-10-1)

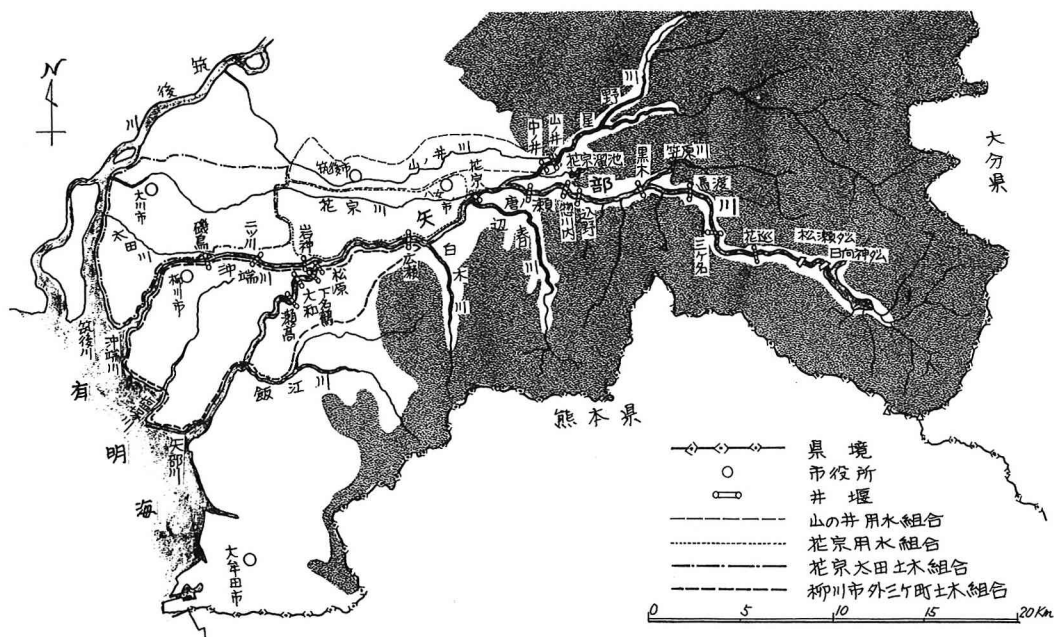


図-1 矢部川水系図

ここです、矢部川がこの下流域で果たす役割を明らかにすべく、筑後川下流域（左岸・福岡県側）の水利用の特徴と概略的にまとめておく。

①筑後川本流は河床が低く、特に下流域では河川の自流水を水源として利用しにくい。ゆえにこの下流域では反復利用等節水的水利用を採儀なくされてきた。②有明海は干満差が大きく、感潮域は河口から約26kmの久留米市瀬下地点にまで及び、この感潮域では、逆潮によって逆流する淡水を利用するいわゆる「アオ（淡水）取水」を行なう。このアオ取水は古くは筑後川土地改良事業では大堰にて河口し、導水路による上流からの取水に水源振替がなされる。③その他のクリーク地帯の主要水源は矢部川とその支流川に求められる。④これらの矢部川から枝分れる半人工的な河川は、旧藩時代から筑後川と結びつけられ、広域的な水利用が行なわれてきた。そしてアオ利用区域を広げる役割を果たしてきた。⑤干涸の陸化に伴う干拓によってクリーク地域が開発されてきたことも影響して、比高の小さな低平地である下流域は、排水不調・内水排除が宿命的である。用水確保は常に洪水・湛水を招くことになりかねず、用水取水は排水対策とからみ合う。

⑥反復利用の用排水システムの基本をなすのがクリークである。縦横に走るクリークが有効容量を低平地に貯め込み、貯溜性を高めることによって、灌漑保水、アオ取水、悪水の貯溜と排水、洪水調整、浄化作用等、種々の機能を発揮することが可能となる。

⑦以上のようにして、矢部川及び筑後川下流の灌漑率（灌漑面積／流域面積）を高め、密度の濃い水利用を可能にするが、相互にからみ合う機能を調整するために、社会的規制としての複雑でリジッドな水利慣行を存続させてきた。例えば矢部川の支流花京川等でみられる蓄水慣行では、灌漑期前の春期（現在4月20日～6月半ばまで）に上流から下流のクリーク地域に送水貯溜し、灌漑期の用水としている。

⑧この下流域の水管理組織も特徴的である。下流域の大半を占める矢部川筋では、明治以降も法制定後の水利組合や土地改良区に移管することなく、旧藩時代に成立していた水利慣行を再認する町村制による一部事務組合という形で、水管理の枠組は受け継がれている³⁾。

3. 矢部川の水制御システム

以上のように、筑後川下流クリーク地域にとって、

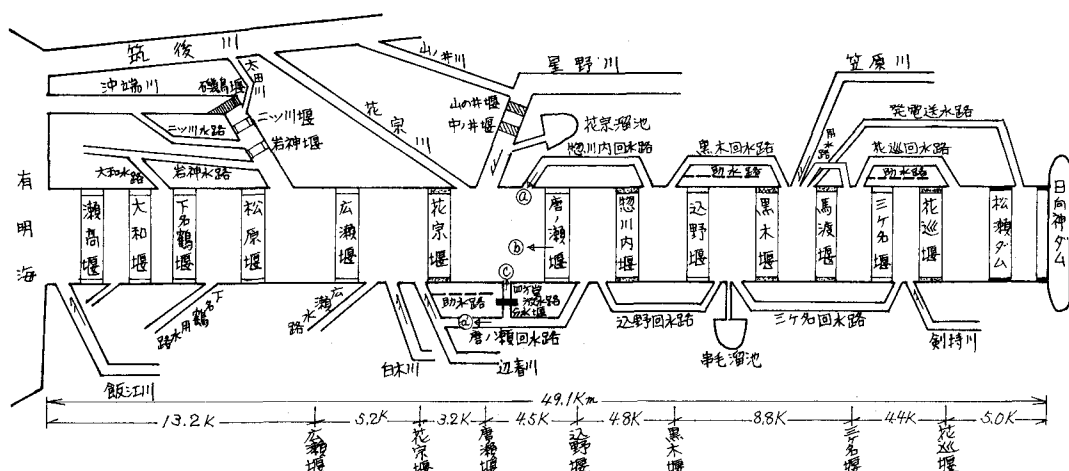


図-2 矢部川用水系統図

用水源としてあるいは全域の水秩序形成上、矢部川は重要な位置を占めている。矢部川は全長58.3km、流域面積563km²のこの地域では筑後川に次ぐ河川である。矢部川流域の水利用は、低平地の水田地帯を末端にひかえ、総灌漑面積は15,500haに及び(表-1)、その面積に比して用水取水量が限られ、降水量も必ずしも安定してない⁴⁾。水田地開発に伴う灌漑面積の拡張にも対応しようとした経緯がある。そのため、水源確保、取水、配水および排水に対して、様々な工夫が施され、巧妙な水制御システムが成立している。

木の管理組織として右岸地区に花宗用水組合、山の井用水組合、花宗大田土木組合(以上は旧久留米藩側)があり、左岸地区には松原堰から引き込まれ、沖端川左岸域も含めて、柳川市外三ヶ町土木組合(旧柳川藩側)がある(図-1)。これら一部事務組合は旧藩時代からの水利慣行を踏襲しており、それらが管理する井堰等の水制御施設は数千年を越えるといわれている。各施設毎に厳密な慣行規定があり、現在も水利慣行上の基本的な枠組は変わっていない。

主な堰壊(越流堰)を挙げると、矢部川本流に13、花宗川に31、および支流の星野川に2あり、それらうち主要施設の築造年代と灌漑面積を表-1に示している。

堰壊を初めとする各水制御装置は、一フーに歴史と形態上の特質を持っている⁶⁾、本稿では水手

表-1 矢部川主要堰築造年と灌漑面積

施設名	管理団体	築造年	面積(ha)	概要
日向神ヶ谷	県営	明治30年(1897)		多目的ダム、有効貯水量2,390万立米、梅雨期制限貯水量730万立米、灌漑貯水、有効貯水量19.8万立米
松原堰	〃	〃	〃	〃
花巡堰	花宗用水組合	弘化4年(1844)	28	花巡回水路3,150m、取水路1,026m
三ヶ名堰	柳川市外	寛政6年(1794)	21	三ヶ名回水路2,719m、取水路1,026m、文化元年~11年(1804~1814年)
馬渡堰	花宗用水組合	不明	17	〃
黒木堰	柳川市外	正徳4年(1714)	68	黒木回水路長4,070m、取水路2,337m
延野堰	柳川市外	寛政3年(1692)	38	延野回水路長1,382m
忍川内堰	花宗用水組合	享和12年(1802)	45	忍川内回水路長2,896m
唐ノ瀬堰	柳川市外	享和7~8年(1807~1808)	80	唐ノ瀬回水路長3,583m、取水路
花宗堰	花宗用水組合	寛政2年(1790)	3,978	花宗川全長23,695m(管理轄)花宗川・井堰計31ヶ所
松原堰	柳川市外	享和2年(1797)	1,409	松原回水路長6,253m
下名鶴堰	〃	天明11年(1820)	583	下名鶴回水路長2,090m
大和堰	〃	明治29年(1896)	1,167	大和回水路長1,777m
岩神堰	〃	昭和16年(1941)	562	〃
岩神堰	柳川市外	文政4年(1821)	1,816	岩神回水路長6,253m
二ツ川堰	〃	藩政時代	1,454	二ツ川回水路長約5,000m
磯島堰	花宗用水組合	藩政時代	1,144	大田川回水路長4,184m
山ノ井堰	山ノ井用水組合	承応元年(1652)	2,933	山ノ井川全長24,130m
中ノ井堰	八女市	享和11年(1806)	170	〃

(計15,513ha)

*「柳川市外」は柳川市外三ヶ町土木組合のこと

*本表は参考文献(2)、(4)、(5)および土木組合の資料により作成。

いの歴史を語る回水路システムと、下流クリーク地域の基本的な用排水システムである「モタセ」について検討を試みることにする。

(1) 回水路システム(上・中流部)

元和6年(1620)立花宗茂公が柳川(立花)藩に再び迎え入れられた時、下流部の一部は久留米(有

一見面倒のようにも見えるが、その時々、双方の下流側の灌漑状況に応じてダム用水量を配分するのであり、それを可能にする回水路システムの自律的・ストック的水利用を背景に、柔軟な相互調整がなされているのである。

なお、大旱魃で日向神ダムも貯水できず、上流の自然流量だけが得られる場合は、回水路システムはダム建設以前の状態に戻り、自領の堰に「堰立て」を行ない、矢部川の用水を最上流（花巡堰）で二分し、回水路を通して各自領域への灌漑を行なっている。

(2) モタセのシステム（下流部）

以上の上・中流部では、相互の調整を含みながら、自領域への水源確保に努力が払われてきた。そうして得られた用水は春水横行等の様々な配水横行により、用水路から配水され、傾斜度の小さい下流低平地のクリーク地域へ注がれる。そこでの水利用は排水対策・洪水対策との関連が一層強くなる。

導水路であると同時に溜池の機能を持つクリークを基礎に、用排水のバランスおよび領域相互のバランスを保障するものとして、下流域には「モタセ」

のシステムがある。それは、上流からの排水を直接下流域へ流化させず、そこそこの段階で水を受け留めながら、洪水を相互の領域で受け持たせるしくみを指している⁸⁾。

例として、沖端川右岸下流末端部、柳川市昭代地区の水制御システムをみてみよう（図-3）。Aの水土居までは条里制の遺構が残っている。水土居からBの慶長本と居までは中世荘園時代に開発され、Cの南浜武地区までは近世に干拓された区域である。

このような新田開発の進展過程を映し出す旧堤防と左右両河川で囲まれた区域（大半は字や字の集合）が水掛りの領域を形成し、流下する水はこれらの旧堤防で階段状に受け止められる。

河川の流下方向とほぼ直角方向の比較的容量断面の大きい横方向のクリークは「横堀」と呼ばれ、左右両河川側への排水系統を構成している。そして、絞り込まれた細いたて方向の用水系統との対比は、この下流域のそこそこにおける水制御システムの基本

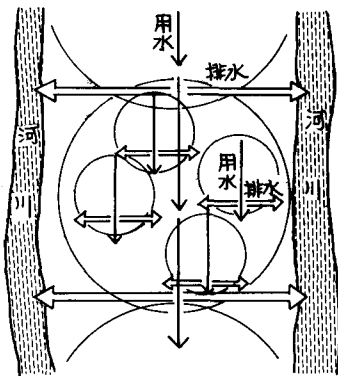


図-4 水制御システムの概念図

表-2 土本組合が管理する植管・堰埭の箇所数									
柳川市外三町土本組合					花京太田土本組合				
市町名	植管	堰埭	植管	計	市町名	植管	堰埭	計	
柳川市	236	2	1	239	柳川市	146	28	174	
大和町	259	2	2	263	大木町	48	46	94	
三橋町	195	14	3	212	大川市	152	53	205	
沖端町	417	49	1	467					
計	1,107	67	7	1,181	計	346	127	473	

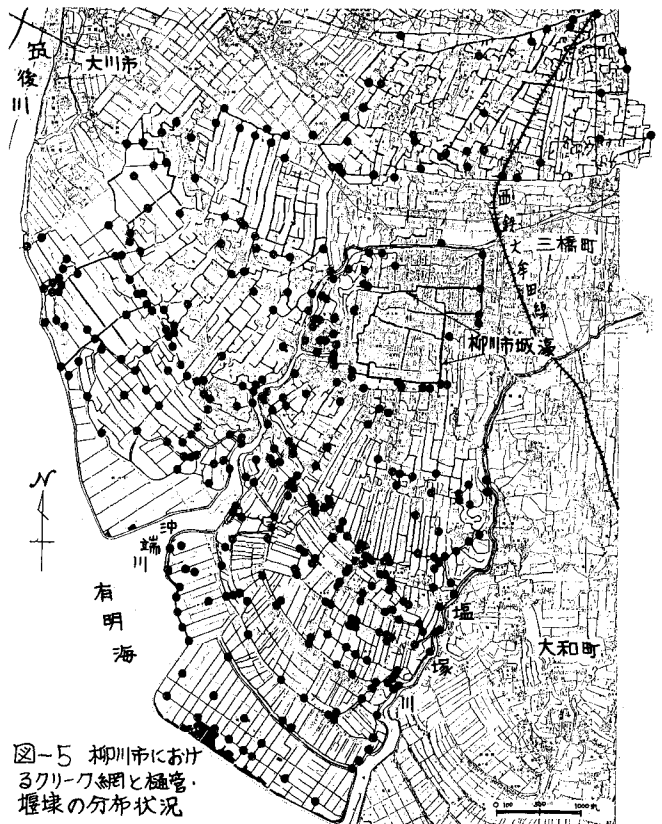


図-5 柳川市におけるクリーク網と植管・堰埭の分布状況

表-3 水流調整装置の種類と組合せ

〔種類〕

＜堰板の有無＞＜付加された装置＞＜堰板の操作＞＜門柱の数＞＜材料＞

1)	流れ通し	(差蓋なし)																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																																	</
----	------	--------	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	----

〔樋管と堰球の組合せ〕

- ① 左右の組合せ：柳川市周辺下流域でクリークが比較的浅い所で見かける。
- ② 前後の組合せ：柳川市の城堀の境界で特徴的、下流域の複雑な水路の排水処理にも用いられる。
- ③ 上下の組合せ：幾分上流側のクリークが比較的深い所で見かける。

〔注〕

- 1) 「流れ通し」は緩傾斜地区でみられ、堰板をもたない。V、L、□形状の断面がある。
 - 2) 「樋管」は、水路の深部の水を流す。
 - 3) 「堰球」は、ある水位以上の上表水を越流させる。
 - 4) 「樋開」は、上部開放で流量断面が大きい。
 - 5) 差蓋の下方に穴を切り込んだもの、樋管内部の底に切り込みを入れたもの、樋管の外側にパイプを通したものの3種類がみられ、窓の部分は常時開放。
 - 6) ある水位以上は排水するため、排水樋門の手前に四角の筒状の漏斗が付属。
 - 7) 末端排水で堤外の潮位が上がると中蓋が閉じ弁の役割を果たす。
- ※なお、「樋門」は樋管の堰板の操作のための門柱があるものを指し、「水門」は樋開および上部開放の堰で、門柱がある場合をいう。

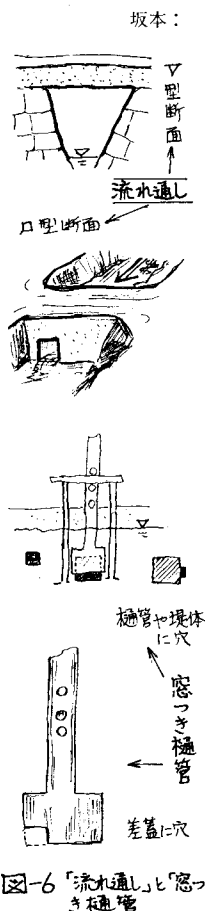


図-6 「流れ通し」と「窓つき樋管」

を成している(図-4)。その用排水の特質に応じて形態をもつクリーク、そして自律的な水負担の領域を形成しつゝ領域相互のバランスを確保するものそれぞれ領域も、「モザイク」のシステムを構成する。

さらに、それらの領域の境界や節点にあって、上・下領域の定まった水位を確保しつゝ、クリークや河川の用排水をコントロールするものが樋門・水門(樋管・堰球)である。

筑後川下流域には、実に多種・多様な数多くの樋門・水門(樋管・堰球)をみることができる(図-5、表-3)。これらは、各々の水系毎の土木組合や地元管理人(「水番人」)を介して管理しており、その数は柳川市外三ヶ町土木組合で約1,200箇所、花菜太田土木組合で約400箇所にあがる(表-2)。

表-3に示すように、樋管・堰球には維持流量を流すための穴、水位を保ちつつ排水を行う四角形筒

状の漏斗、あるいは逆潮防止用の弁などの装置が付加されているものもある。そして樋管と堰球は、前後・左右・上下に組み合わせられ、場所場所によって多様な形態を見せている。

水制御装置のくもヴァリエーションを示すのは、相反する機能——上流側における水位確保と排水、および下流側における用水取水——を同時に確保するという両義性の反映に留まらず、これまで述べてきたようなクリークの多様な機能に対応しようとしてきたためである。さらには、このような多様な展開は水利調整が、集中的統一的な管理の下に行なわれたのではなく、必要に応じて水掛りの領域相互の調整が行なわれてきた過程をうかがわせる。

また、施設毎に用・排水の目的に応じた特別の操作規定＝横行があり⁹⁾、それらは必要に応じて上下流の相互調整でできていくが、樋管・堰球の構造はそ

これらの操作運用の横行を反映したものとされている。

例えば、図-6に示す「流れ通り」や「冠付樋門」について注目しておきたいのは、それらが堰板などの堰止める装置を持たず、上流からの流水量を絞り込むだけの単純な構造であっても、それ自体の構造に、自然に流水の調整を行う「モタセ」の横行を含んでいることである。

4. 水秩序の形成

堰・樋門の開閉操作は自領域内の調整に専心する施設毎の自律・自助的な運用に任されているが、それらは外側の領域に対しては相互の調整を十分に組み込み、上下流を含む領域相互の水位バランスが自ら確保されるようになっている。

それは、クリークや樋門・堰堤等水制御システムを構成する装置類自体が自律的であると同時に相互調整を含む構造であることに要するところが大である。このことは、上・中流部における回水路システムについてもいえる。回水路システムが自律的に自領から流出する水を自領域内へ用水化しうる構造になっているゆえに、ダムが出来て後現在まで、瀬地点での協議による相互調整を可能にしていると為さるからである。

左岸、右岸といった大領域から小単位領域まで、どのような範囲の領域であれ、水掛りの領域相互の調整の長い歴史を経て水秩序は形成されてきた。その過程での新田開発による新たな用水系統の必要も、洪水や渇水などの諸々の災厄も、それらの自律的領域にとっては「外力」の出現である。その「外力」が加わる度に、自己調整と相互調整とが働き、新たな段階における水秩序が形成されてきたといえよう。その結果として自己組織的ともいえるような、あるいは自律した領域と全体の領域とが相似した構造を読み取ることができるようになる(図-4)。

そしてそこには、技術に「外力」を受け入れ調整を可能にするための柔軟性が前提となる。

矢部川流域では、用水源の絶対量の不足と下流域の洪水が厳しい自然条件であった。そしてそれに対応し、相互調整を可能にする柔軟性の表現の代表的なものとして貯溜性の高まりと多様性の展開とがあった。そこに自然と支配する諸力と折れ合っていく「技術の知恵」を見出せる。

固定的な装置、数量的に決定された結果としての装置を均質空間の中に嵌めてしまうのが、現代の技術だとすれば、これまでみてきた回水路システムやモタセシステムを成立させる水秩序形成の原理は、それとは相違ない。求められるのは人為と自然力の作用とが織りなす新たな秩序の形成である。流下し、循環する水は、水掛りの領域間の相互調整を不断に要求する。ゆえに水秩序形成の原理や水環境のあるべき姿を究明することは、相互調整の態様と、その調整の技術を明らかにすることには他ならない。これまでみてきたような水秩序形成における技術の知恵を活かすことによって、自然との折合いや対応を促して、自己調整や相互調整を含みうる計画や設計が可能となるのではないだろうか。

参考文献

- 1) 志村博康：水利秩序論(その1)、農業土木学会誌、vol.48, No.12, 1980.
- 2) 筑後川農業水利誌編集委員会：筑後川農業水利誌、1978. 陣内義人：水管理と土地改良区(農業水利施設系における水管理のシステム化に関する総合研究)報告書、1980. 等
- 3) 増野達斗：福岡県果樹用水組合の成立展開とその背景に関する研究、東京農業大学農学集報 vol.27, No.1, 1982.
- 4) 増野達斗：矢部川流域の地域条件と農業水利の展開に関する研究——回水路の成立過程及び自然条件の改変に伴う見識分水について——、東京農業大学農学集報、vol.28, No.1, 1983.
- 5) 湯本公卯喜路：矢部川をめぐる水利権(1)、久留米大学産業経済研究第5号、1956.
- 6) 同上(2)~(5)、同第6, 8, 10, 11号、1957~1958.
- 7) 柳川市他四ヶ町土木組合：矢部川及び沖端川筋における各井堰の概要説明、1975.
- 8) 加藤仁美、坂本紘二他：有明海沿岸におけるクリークと干拓地域の集落整備(その12)、日本建築学会中国・九州支部研究報告、1984.
- 9) 坂本紘二：筑後川下流域における水秩序の形成に関する研究、土木学会西部支部研究発表会講演集、1986.