

筑後川下流域における水秩序の形成に関する研究

九州大学 正会員 坂本純二

はじめに

筑後川下流クリーク地域には“モタセ”と呼ばれる水制御システムがある。それは、上流からの排水を直接下流域へ流下させず、そこでこの段階で水を受け留めながら、洪水を相互に受け持たせるしくみを指している。水がかりの領域性は明確で、縦横にめぐるクリーク網やその領域の境界等の要に位置する樋門・水門等の水制御装置が調整の機能を発揮しながら、試行錯誤の歴史の中で徐々に下流域の水秩序は形成されてきた。

本対象地域では、クリークの統廃合を含む土地改良事業や圃場整備事業が進められており、上述の水秩序の大幅な改変が迫られている。そして、それらの事業を進める技術は、水秩序を形成してきた技術とどう違っているのか、が問われているように思われる。

そこで本稿では、水秩序のシステムを自然と技術の対応として解明することを目的として、樋門・水門・堰等の操作運用の実際を明らかにし、諸事業に伴う水秩序形成上の具体的な課題を探ってみることにする。

1. 水門・樋管の操作運用

本対象地域では圧倒される程多種多様な樋門・水門(樋管・堰堤)をみる事ができる(図-1,表-1,2)。これらの装置は各々の水系の土木組合が管理しており、その数は柳川市外三ヶ町土木組合で約1,200ヶ所、花京太田土木組合で400ヶ所に昇る。各箇所には地元から推薦された管理人(通称“水番人”)が配置され、堰や樋門の開閉操作はその管理人の判断に任されている。各箇所の操作規定は明文化されていない。また他の箇所の管理人と連絡し合うこともない。

大水時に堰を開け、用水時の水位確保に堰を開めるというのが一般的の操作である。底井樋(底部の樋管)は掘干しや緊急時以外に普段には絶対開けない。

ただし、水調整に複雑さを増す下流域に多いが、箇所によっては、施設毎に用・排水の目的に応じた操作規定=横行がある。例えば、用水専用の樋門の場合、大水時に開める。逆に河川への排水口に当る「漏斗付樋門」は大水時に限って樋管は開けられる。また柳川

市の城堀の境界は上流側からの時間による配分規定を受け、城堀関連の二ツ川筋の15ヶ所の樋門は、日の入りから日のおまでの晩たけ、下流側の農家は取水できる。このような横行は必要に応じて上下流の相互調整を経てできていく。水不足等水利状況が悪い時には、相互に関心が深く、横行通りの操作が厳守されるが、水利状況が良くなると従来の横行がみかへなくなり、変化してしまうこともある。

ここで注目しておきたいのは、「流れ通し」や「怒付樋門」の場合である。それらは堰止める装置を持たず上流からの流量を絞り込むだけの装置だが、それ自身の構造に自然な流水調整を行うモタセの横行がある。

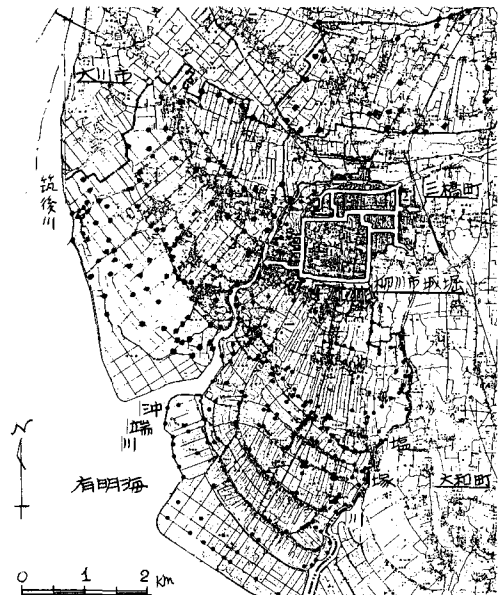
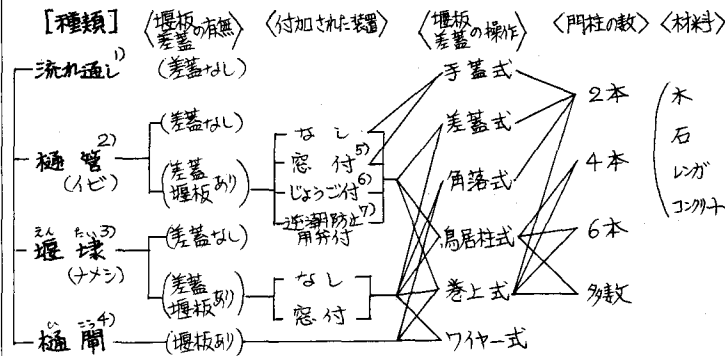


図-1 樋管・堰堤の分布状況 (柳川市「新水の構造」制作作成)

表-1 土木組合が管理する樋管・堰堤の箇所数

柳川市外三ヶ町土木組合					花京太田土木組合			
市町名	樋管	堰埭	樋閘	計	市町名	樋管	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
筑後町	417	49	1	467				
計	1,107	67	7	1,181	計	346	127	473

表-2 水流調整装置の種類と組合せ



【樋管と堰堤の組合せ】

- 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：柳川市の城壕の境界で特徴的な下流域の複雑な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」は緩傾斜地区で見られ堰板をもたない。V、U、口形状の断面がある。
- 2) 「樋管」は、水路の深部へ水を流す。
- 3) 「堰堤」は、ある水位以上の上表水を溢れさせる。
- 4) 「樋閘」は上部開放で流量断面が大きい。
- 5) 差蓋の下に穴を切り込んだもの、樋管内底部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) ある水位以上で管状に排水するため、排水樋門の前後に四角の筒状の溝が付着。
- 7) 末端排水で堤外の水位が上がる時に中蓋が閉じ、弁の役割を果す。

*なお、「樋門」は樋管の堰板の操作のため門柱があるものを指し、「水門」は樋管および上部開放の堰で、門柱がある場合をいう。

以上のように、堰・樋門の開閉操作は施設毎の自律・自助的な運用に任されているが、それらは相互の調整も十分に組み込み、上下流を含む領域相互の水位のバランスが自ら確保されるようになっている。それは、クリークや樋門等からなる水秩序のシステムが相互調整を含む構造であることに負うところが大きいと考えられる。

2. 土地改良事業に伴う水秩序形成上の課題

土地改良事業・圃場整備事業等が進められている中で、水秩序形成上の様々な問題が生じている。浸水被害を受けた下流側農民が土のうを水路に積み上げて堰止めた事件、既に圃場整備が完了している柳川市や大和町の南部、下流末端地区で頻発する湛水被害、あるいは水門の開閉操作に関して上下流双方でめめた例等である。

これらの問題は用水よりも排水で、上流側よりも下流側が目立っている。ほとんどは、圃場整備が完了し、幹線クリークが既にできている所で起っている。従来は下流に到達するまでの途中で排水され、また「モタセ」でいじめるが、水が一気に流れてくるようになり、以前浸水被害のあった領域が頻繁に湛水するようになったものである。工事全体がまだ完了していない、中途の過程における計画外のトラブルであったり、新たな慣行が定着することによって解消するような側面もあるに違いない。しかし、基本的な要因は、諸事業によって「モタセ」のシステムが急速に壊されているこ

とである。「横堤」の形態や樋門の操作運用等の種々の要素が水秩序のシステムを構成している。そのシステムのしくみと意味が十分配慮されずに、計画され、工事が進められてくる。そこには、工事の前後でクリーク容量を一致させるといった量的対策では対応できない、むしろ容易には計量化できない課題が存在するといえる。また、等質的、画一的な技術のあり方も問題とされよう。

3. 自己調整と相互調整を含む技術設計

以上の課題の克服は容易ではない。しかし、本質的な解決はともかく、可能性の一端を示す例を見ることが出来る。既存の水路を国営幹線クリークへ統合する計画の中で、排水の直下流を要する地元民が水位の変化に応じた操作が可能な制水門の設計を提案している例である。一気に下部から水を抜く一般的な水門とは異なった設計で、それは大水時にむしろ上流が許す限り堰上げる調整を行うことで、いわゆる「モタセ」のシステムを活かそうというのである。さらに、例のV字型の断面を持つ「流れ通し」は単純な構造であっても、そこに技術の知恵を見出すことができるのである。水秩序形成のそのような技術の知恵を活かすことによって、自己調整と相互調整を含みうる計画や設計が可能なのではないだろうか。

(なお本研究は、文部省科学研究費・環境科学特別研究(2)の補助(代表加藤に美は工建築)の結果の一部である。)

註(1)加藤に美、坂本敏二他「有明海沿岸におけるクリークと干拓地域の集落整備(6.12)～(6.17)」「日本建築学会九州支部研究報告、日本建築学会学術情報集」等(5.59～5.60年)