クリークの成り立ちと役割

有明海沿岸のクリーク地域における水秩序の形成と水環境管理保全に関する研究

ORIGIN AND HISTORY OF CREEKS AND THEIR ROLES

A study on water control system and conservation of water environment
in creek region on the Ariake coast

加藤 仁美*

Hitomi KATO

The Ariake creek region has a unique environment, but a large farmland improvement project has recently led to the reorganization of the water system. This has had profound influence on this region. Therefore we investigate various functions and systems of existing traditional creeks and study these roles in the environmental conservation. Then following are made clear in this study.

1. Creeks are artificial channels which are consisted of relations between several natural, geographical elements in this region and human behavior for these.
2. Forms of creeks indicate the days when those were formed. These forms represent ecological or dynamic meanings.
3. Creeks have many various functions, not only agricultural but also living, ecological, spatial and against disaster.
4. It is need to restore the various functions and the water environmental totality.

Keywords: Creek, Water environment, The Ariake coast, The Chikugo river, Form and function of creek, Role of environmental conservation

クリーク, 水環境, 有明海沿岸, 筑後川, クリークの機能と形態, 環境保全的役割

1. はじめに

今日, 生活の近代化と地域社会の都市化によって惹起している全体的な環境の変化と環境保全について考察することは緊急の課題であると思われる。水環境についても例外ではない。本研究が対象としている有明海沿岸のクリーク地域はわが国でも水環境として極めて特色のあるところである。ところが, 近年, 水システムの抜本的な再編とクリークの統廃合による大規模な圃場整備を目的とした「筑後川土地改良事業」が福岡・佐賀両県にわたる広大な地域で実施され, その急激かつ大規模な改編が水環境に及ぼす影響は多大であると思われる。従って本研究は事業がもたらす影響を予知把握して, 歴史的な存在として存在してきた従来のクリークの多様な機能や仕組みと環境保全的な役割を究明し, 上流優先の原則下に利水も治水も共に困難な下流域における水秩序の原理を解明し, それらを問題の克服と新たな技術や空間秩序に活かす方途を明かにすることを目的としている。併せて, 環境保全の担い手たる主体の形成と継承の在り方も模索している¹⁾。なお, 本研究の具体的な調査対象地域は主に筑後川下流左岸福岡県側である(図一1)。

本稿では, その内, クリークの形成理由と形成過程を追究し, クリークの形態や構造に意味を読み取り, その多様な機能, とりわけ隠れた機能を発見し, その環境保全的役割を認識することを主要なテーマとしている²⁾(表一1)。

2. クリークの形成

2.1 クリークの成因をめぐる自然環境

図一2は筑後川左岸の昭和30年頃のクリーク網を示している。クリーク3)は有明海と筑後川, 矢部川, その他の中小河川や江湖5)等のそれぞれ固有な性質をもつ自然的地理的条件と, それら自然に対する人間の諸活動との関係の中で成立した独特な人工の堀であり, 用水と排水の機能だけでなく, 留池のような貯留機能を持った水路である。ここでは先ずクリークをめぐる自然の要素の特質とクリークの形成との関わりを探ることにする。

(1) 有明海

有明海は長崎県島原半島から・佐賀県・福岡県を辿り, 熊本県宇土半島, 天草島に囲われた約1,600km²の面積を有する大湾入である。しかも, 日本で最大の潮汐差を示し, 最大干満差は約6mに及ぶ。この内海には筑後川をはじめとする矢部川その他の中小河川が流入し, それらが搬出する土砂と, 潮の大きな動きによって逆搬される遊泥が堆積して, 広大な沖積平野と干潟を形成してきた。最大干潮時には海岸線から5~6kmの距離まで干潟が現われる。この広大な干潟と大きな潮汐差は有明海の際立った特徴であり, 有明海独特の風景と生態系を形造っている。

自然発生的クリークは干陸化した干潟に残留する滞筋を基に掘削した簡単な溝であったと推測されている。海岸線は絶え間なく前進

* 九州大学工学部建築学科 助手・工修

Research Assoc., Department of Architecture, Faculty of Engineering, Kyushu University, M. Eng.

図一 筑後川下流地域概略図

図二 筑後地域のクリーク網

(出典：福岡県総務部企画室「筑後地帯の防災について」)

し、増大し続ける灌漑地のためにもクリークの貯留機能を必要としたし、潮位が高いために満潮時に排除できない内水の貯留のためにもクリークは不可欠であった。

(2) 筑後川

筑後川は日本三大河川の一つ、筑紫次郎といわれ、全長 138km、

流域面積2,860km²の九州第一の大河である。下流では福岡県と佐賀県との県境を成しつつ蛇行して有明海に注ぐ。

筑後川は侵蝕型の河川であり、かつ平野部の最も低いところを流下しているために河床は低く、下流域では井堰による直接的な河川水の利用は不可能である。その上、河口から約30km遡った久留米市

表一 調査研究のフロー

南部の瀬ノ下地点までが感潮域であり、従って満潮時には有明海の塩分を含んだ水がここまで遡行してくるが、その際、塩分は楔形となって真水を押し上げつつ逆流してくる。この逆流淡水を取水するのがいわゆる“淡水（アオ）取水”⁵⁾であり、筑後川下流域のクリークはこの淡水貯留のために必要とされた。筑後川や広川、山の井川沿いに設置されたポンプ場で揚水された淡水は川や導水路や更に幾つかのポンプ場を経てクリークに押し上げられ、貯留される。この他、自然流入による淡水取水もあり、この場合は樋管や堰たい⁶⁾によって調整される。塩分濃度は0.05%が限度とされ、昔は専門の管理人が舌で判定するという経験的方法がとられていた。

淡水取水は潮の干満の時間に制約され、更に河川水の多少に左右されて、不安定だと言われるが、有明海と筑後川の固有な性質を生かした水の利用方法であり、一旦流れ去った河水を再度利用していると考えれば、省水型の合理的な取水方法だといってもいい。

(3) 矢部川

筑後川が下流域では低地を流れる排水河川であるとすれば、他方矢部川は天井川であり、広大な灌漑地を控えた用水河川である。筑後川下流域左岸では淡水取水地域を除くと、ほとんどの灌漑地を矢部川とその支流がカバーしている。しかも灌漑面積は干拓地の開発や開墾により次々と増大していく。このような矢部川の高密な水利用を可能にしたのが、クリークの貯水機能とクリーク水の反復利用であり、かつまた矢部川の利水技術と慣行の蓄積である。

藩政期には矢部川の松原堰までは右岸は久留米藩、左岸は立花藩に、それより下流では沖端川の右岸と左岸で久留米藩と立花藩とに分かれていた。そのため河水の収奪戦が両藩によって兩岸から繰り返され、矢部川の井堰と廻水路の建設が交互に上流へと遡行した。この廻水路は領地内の水を収集しつつ本流の水を自堰へ廻水する役割を持っており、藩相互の競争の中に展開される水開発と、藩の自律自助の論理が直接的に表現されている。

(4) 地形と地質

対象地域は標高5～6 m以下の平坦な沖積平野であるが、現在の海岸線から5 km位内陸へ入った標高4～5 m地域は弥生中期以後に形成された沖積平野である。クリーク地帯の大部分を占める標高2～4 mの地域は戦国時代までに出来た沖積平野で、海成沖積層の上に河成沖積物が覆っている。標高2 m以下の干拓地帯は江戸時代以降のもので、ほぼ全域海成沖積層である。

クリーク地域には、“ギチ土”という重粘土や硫化物を含むグライ層や強酸化を示す土層等が分布しているところがあり、圃場整備の工事に注意を要することが指摘されている⁷⁾。

2.2 クリークの形成過程

この地域そのものが河川の搬出する土砂の堆積と有明海の潮汐作用による干潟の成長によって形成されたものであり、その過程でクリークの生成を必然とした。それは一方で自然的諸要素の関係性として規定されたものであるが、他方そこに定住し生産を拡大しようとする人間の行為の反映でもあった。例えば、福岡県大和町のクリーク網のパターンや干拓地の形成過程にこうした歴史の刻印を読み取ることができる(図-3)。

(1) 弥生時代

弥生時代のクリークの遺構は不詳であるが、すでに稲作が行われていたことから、灌漑のための淡水取水とその貯留のためにクリー

図-3 大和町のクリーク網図

クが掘られたのではないかと推測されている。この時期には筑後川と広川だけで、山の井川・花宗川等はまだなかった。

(2) 条里制時代

『三潯郡誌』⁸⁾によると、大化の改新の大宝律令制定に参画した道君首名はその後筑後守に任命され、条里制をこの地に実施した。それと同時に、江湖であった山の井川と花宗川を開削して星野川と矢部川に連繋して新たな水源を得ることで、当時の淡水取水の限界を克服し、大規模な条里制を遂行出来た。条里制の南限はほぼ明らかで、大川市網干—柳川市浜武—大和町徳益—鷹尾—高田町渡瀬に至るラインにある。平行な水路網が一定間隔で走っている。

(3) 中世荘園時代

班田制は次第に弱体化し、「墾田私有令」によって開墾地は永代私有が許され、崩壊した。平野内部の湿原や潟を開墾して豪族は荘園を形成したが、そのためこの時代のクリークは密度が高く豪族の館や庄の周囲に濠を巡らせた環濠集落の形態をとっている。

(4) 江戸時代前期

江戸時代に入って筑後平野の開拓は開墾から干拓へと移行する。その画期をなしたものが筑後国の初代大名田中吉政が造った慶長の本土居である。田中吉政は関ヶ原の役で功をたて、慶長6年(1601年)筑後国の大名として入国、柳川に居を構えて以後、干拓堤防の造成の他、花宗川・山の井川の改修、太田川の開削、クリークに樋管・堰たいを設置する等、水利事業にも力を入れた。慶長の本土居は大川市紅粉屋—柳川市七ツ家—南浜武—大和町作出—二重—高田町江浦に至る大規模な堤防である。この後、本土居の外側に主に個人による小規模な干拓が数多く形成された。クリーク網は干拓堤防の形に応じて複雑な形をし、集落は入り組んだ集居型である。

(5) 江戸時代後期

18世紀に入ると、明瞭なうろこ型をした大規模な干拓地が遂次形成されるようになり、干拓堤防の内側に“潮止め”あるいは“潮遊

図-5 クリークの構造：大和町北徳益

図-6 クリークの形態

構造体は丸石、砂、石材、樋門や差蓋は木材であり、このような自然の素材は生物の棲息環境に適するものであった。また、クリークには先述のように流れ堀と枝堀があって、その多様な形態が多様な生物の棲息環境を形成しているといえる。

3.3 クリークの多様な機能

クリークの成因で明らかのように、クリークはこの地域の成立に関わるものであり、農業水利的役割だけでなく多種多様な機能を備えていた。しかし、かつて保持していた多様な機能は様々な要因で低下または消滅してしまったものが多いが、柳川市の浄化計画¹¹⁾の事例のように、将来復元可能な又は必要な機能も少なくない。ここでは大まかに4つの部門にまとめて考察を試みる(表-2)。

(1) 防災・環境保全的機能

①貯水・保水：クリークはいわば線状に連なった溜池であり、渇水に備えて貯水機能を持ち、雨水を大地へ還元し、保水する。含水率が高い土壌のため、地盤沈下を防ぐのに保水は特に大切である。

表-2 クリークの機能と変化

機能系	機能	安定期 ～昭和40年代	(変化の要因)	変容期 ～昭和60年代	
				変容期	浄化計画
環境保全 防災	内水貯留	○	(クリーク容量減)	△	○
	遊水池・洪水調整	○	(クリーク容量減)	△	△
	保水・地下水涵養	○	(クリーク容量減)	△	△
	自浄・浄化	○	(流水の滞留)	△	○
	気候緩和	○	(クリーク容量減)	△	○
農業 産業	農業用水	○	(クリーク容量減)	△	○
	農業排水	○	(クリーク容量減)	△	○
	乾田化	○	(クリーク容量減)	△	○
	底泥肥料・客土	○	(化学肥料の普及)	×	△
	その他の産業利用	○	(生産生活の近代化)	△	△
生活	飲料水	○	(水道の普及)	×	×
	生活用水(洗い物・風呂)	○	(水汚染)	×	△
	生活排水	○		○	△
	運搬・交通	○	(道路交通)	×	△
	防火用水	○	(クリーク容量減)	△	○
生態系保全 空間	魚・貝・水生動物	○	(水汚染)	×	○
	葦・葎・水生植物	○	(水汚染)	×	○
	水遊び・リクリエーション	○	(水汚染)	△	○
	景観・水と緑と土	○	(汚染ゴミ樹木伐採)	△	○
	空間価値(ゆとり、潤い)	○	(汚染・狭小化)	△	○
生態系保持	祭礼・行事	○	(共同体の解体)	△	△
	生態系保持	○	(土壌の循環阻害)	△	○

②地下水涵養：クリークに水を湛えていることで地下水涵養の役割をはたす。

③遊水池・洪水調整：網目状のクリークは洪水時には水の勢いを分散し、一時貯留することで遊水池の役割をはたし、水の集中が不可避である下流域での洪水調整の機能を有している。

④自浄作用：水がクリークを流下または滞留する間に土・日光・生物等の働きによって自から浄化する能力がある。

⑤防火用水：火災時の消火水の備えとして指定され、防火用水として維持されている。

(2) 農業的機能

①農業用排水機能：農業用の用水・排水は、クリークの成立の上でも、生産に結びついた維持管理の面でも、最も基本的な機能である。農業水利上とくに貯溜機能は不可欠である。

②乾田化機能：もともとこの地域は葦原や湿地帯を開墾し、クリークを掘って乾田化し、居住地を嵩上げて洪水から守ったところである。クリークを埋め立てればまた湿地帯に戻ることになる。

③泥土の客土(肥料、盛土)：“ゴミ揚げ”によってクリークの底泥を田圃に還して肥料とし、かつ田圃のかさ上げにも役立っていた。水や土の循環的利用は物質循環という点で生態的観点にも適っていた。

(3) 生活的機能

①飲料水：今では想像もつかないことであるが、クリークの水はかつて飲料水にも使われていた。それ故、汚さないための厳しいルールや気配りがあった。上水道の普及によって飲み水としては次第に使われなくなり、そのことがまたクリークの汚濁を招き、クリークの機能の退化と汚染との悪循環の大きな契機となった。

②生活用水：クリークには処々に水面へ降りる階段や杭があり、汲水(クミジ)という水くみ場がある。洗い物や風呂の水などの生活雑用水としてよく使われていた。

③生活排水：現在は生活廃水の排水路や下水路に特化した感がある。昔も生活廃水を流していたが、溜樹や水芋畑、レンコン畑などを経由させて沈澱ろ化し、汚さない工夫や装置があった。廃水の質自体も、油、合成洗剤他種々の化合物等が多くなり変化している。

④運搬：物資の輸送や農地への行き帰りに舟を使ったりもした。

昔、家普請に木材を日田から筑後川とクリークを使って運んだりもしたという。

(4) 生態的・空間的機能

①魚介類・水生動物の棲息：クリークはコイ・フナ・ドジョウ・スッポン・川エビ・タニシその他の魚介類が棲息し、堀干しの時には魚狩りで賑わい、重要なこの地域の蛋白質源であった。今日では汚濁によって魚が減り、獲れても食べることは少ない。

②水生植物：クリークでの菱とりもこの地方の風物詩であった。最近菱栽培が復活したところもある。他方、水生植物の過繁茂が問題になっており、クリークの管理がせまられている。アシやホテイアオイなどの水生植物の適度な存在は炭酸同化作用による酸素の供給によって水生動物の生存環境を作り、水の浄化に役立つ¹²⁾。生態的な秩序と水の自浄作用とは密接な関係にある。

③リクリエーション・遊びの空間：かつては子供が泳ぎを最初に覚える場であり、水浴び、水遊び、魚とり、虫取りなど、クリークとその周辺での身近なレクリエーションが豊富にあった。“川祭り”などクリークをめぐる行事も盛んで、このような水との関わりや体験が水環境保全の意識や行動を再生産していくものと思われる。

④景観・水と緑・空間：水のもつ情緒的空間や何もない“間”としての役割、集落空間における緩衝地の役割をはたしている。

4. クリークの生態系

クリーク地域の水環境の得色は棲息する動植物も含めた生態系に負うところも大きい。クリークの生態系の秩序は自然それ自身の働きと、自然に対する人間の管理保全行為によって保持されている。前者は例えば動植物の働きによる水の自浄作用であり、後者は堀干し・ゴミ揚げ・糞揚げといったクリークの維持管理行為である。

4.1 水生動物の生態と水質評価

理化学的方法による水質調査に加えて、近年、生物指標による環境モニタリングが行われるようになった。生物が環境に応じて棲み分けるということから、棲息する生物の種や数を調べることで逆に環境の質を評価できるとするもので、河川や湖沼の水質調査によく使われている。しかしクリークの水生動物の調査とそれによる水質評価の事例は見当たらない。

本調査は、①クリークの水生動物の実態を知る、②生物学的水質判定法を使ってクリークの汚濁状況を客観化する、③水の浄化作用における生物の役割を考察し生態的秩序の形成の一助とする、という3つの目的を持って、水生動物の採取と種名の同定整理を行った¹³⁾。調査は1986年秋に実施したもので、調査地点は大木町2カ所、大和町4カ所、柳川市2カ所、計8カ所である（図一7）。結果は表一3に示している。

汚濁指数SはPantle u. Buck 法による $S = \sum (p.i. \times h) / \sum h$ の計算値である。hは個体数の多少度で3ランクに分け、p.i.は生物のpollution indexで、文献(15)に従って次の様に類型化した。

1. 貧腐水性（きれいな水）指標種
2. β 中腐水性（少し汚れた水）指標種
3. α 中腐水性（きたない水）指標種
4. 強腐水性（大変汚い水）指標種

採集された種類の総数は約60に及び、クリークには想像を上回る多種多様な水生動物が棲んでいる。しかし、総数の8割はp.i.=3

の生物指標で、いわゆるきたない水に棲む種である。更にp.i.=4のユスリカの種も出現している。全地点で汚濁指数は2.5~3.5の α 中腐水性にランクづけられるが、場所によって相対的な差が認められた。最もきれいなのは地点5、次いで1、6、4、8、2、7、3の順である。地点3は柳川市街の汚染されたクリーク、地点7は植生が全く見られない圃場整備済みのクリークで、いずれも棲息数が少ない。地点1と8は集落の傍で、集落廃水が流入し様々な雑草が水面を覆い、外見は汚い印象を受ける場所である。全体的にみて、水生植物が多いところに水生動物も多く、汚濁指数が低くな

図一7 水生生物調査地点の位置

表一3 クリークの水生動物と環境モニタリング 注：1. 少ない○ 2. やや多い◎ 3. 非常に多い◎

類	目	科	和名	地点	1	2	3	4	5	6	7	8	p.i.
1	渦虫類	三岐腸目	プラナリア科	ナミウスミ					○				1
2	腹虫類	新生腹足目	タニシ科	マルタニシ									2
3			オオタニシ										3
4		有肺目	リンゴガイ科	ラブラタリンゴガイ	◎	◎	◎						4
5			モノアラガイ科	モノアラガイ					◎				5
6			サカマキガイ科	ヒメミズアラガイ								◎	6
7			ヒラマキガイ科	クルマヒラマキガイ								◎	7
8			カワサザガイ科	カワサザガイ									8
9			ミズミズミズ科	テングミズミズ	◎								9
10	苔虫類	原始苔虫目	アタマビル										10
11	ヒル類	吻蛭目	イボヒル										11
12			イボヒル										12
13		咽蛭目	イシビル科										13
14	甲殻類	枝角目	ミジンコ科	アオミミジンコ	◎	◎							14
15				オカメミジンコ	◎	◎							15
16				トゲオカメミジンコ	◎	◎							16
17		キクロプス目	キクロプス科		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	17
18					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	18
19					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	19
20					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	20
21					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	21
22					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	22
23					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	23
24	等脚目	ミズムシ科	ミズムシ		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	24
25	十脚目	ミズエビ科	ミズエビ		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	25
26		ザリガニ科	アメリカザリガニ		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	26
27	昆虫類	蟬蟻目	フタバコカゲロウ		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	27
28			タマリフタバコカゲロウ		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	28
29		蜻蛉目	イトトンボ科	ベニイトトンボ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	29
30				クロイトトンボ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	30
31				アオモイトトンボ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	31
32			ヤンマ科	ギンヤンマ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	32
33				オオルリボヤンマ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	33
34			トンボ科	キバネモリトンボ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	34
35				シマアオトンボ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	35
36				コシアキトンボ	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	36
37	半翅目	アメンボ科	アメンボ		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	37
38		タイコウチ科	ヒメミズカマキリ		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	38
39		ミズムシ科	チビミズムシ		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	39
40	鞘翅目	ゲンゴロウ科	ゲンゴロウ		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	40
41			アヤナミツゲンゴロウ		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	41
42			ヒメゲンゴロウの一種		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	42
43			キヒロヒラガムシ		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	43
44			マルヒラガムシ		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	44
45			チビヒラガムシ		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	45
46			タマガムシ		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	46
47			ガムシの一種：A		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	47
48			ガムシの一種：B		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	48
49	双翅目	カ科	カ		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	49
50			フサカ		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	50
51		ユスリカ科	ユスリカ		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	51
52			カナユスリカの一種		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	52
53			ツヤユスリカの一種		◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	53
54					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	54
55					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	55
56					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	56
57					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	57
58					◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	58
59	不明種				◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	59
				個体数	20	16	9	22	27	11	4	22	
				汚濁指数 S	300	317	333	306	290	305	320	310	× 1/100

る傾向がみられ、また、流水よりも止水の方が多くの動物が棲息していた。従って水の浄化や環境の改善、生態系の秩序形成に生物を役立てるという積極的な方向が模索されるべきであろう。

4.2 水生雑草の生態

クリーク地域の夏は“過剰な緑”と言えるほど水生雑草が繁茂している。特にホテイアオイや輸入飼料に混入してきたという外来種のキシウスズメノヒエは水陸両棲で繁殖力が強く、在来のヨシ、マコモ等を凌駕して広大なクリーク地域を席巻してしまった。

1974年に九州農業試験場で行った福岡・佐賀県にわたるクリーク地域の水生雑草の繁茂に関する実態調査報告によると、全体で34種の水生雑草が見いだされたが、その中で問題になっているのはホテイアオイ、キシウスズメノヒエ、同亜種、オオフサモの4種であるとしている。また植被率の調査では全域平均27%、50%を越える地域が全体の1/4に及んでいた。特に筑後地方ではホテイアオイ、キシウスズメノヒエ、同亜種、オオフサモの順で大きな被度を占めていた、と報告されている¹⁴⁾。

1986年8月、蛭池集落で我々が行った植物観察調査では、上記4種の優先種の他に、カナダ藻、キンギョ藻、カエルノエンザ、ウキクサ、栽培菱等が観察された。

次いで、1990年7月、柳川市2ヵ所、大和町北徳益集落6ヶ所、同弁天集落1ヵ所、の計9ヵ所で行った植生調査では、環境における植生の相違が明瞭に読み取れた¹⁵⁾。調査地点は図-7に示し、結果は表-4に主な出現植物名を列記し、優先種を3段階にランク分けして記号で表記した。これによると、柳川市筑紫町(地点1・2)では、オオカナダモとウキクサだけが優占し、種類が貧困であるが、北徳益(地点3～8)では、マコモ、ヒメガマ、ヨシ、キシウスズメノヒエ、ホテイアオイ、ウキクサ、キシウブ、ゴキズル、オオフサモなど、その他多様な植物が観察された。筑紫町ではコンクリートの護岸で整備され、土中の多量のバクテリアや小動物の恩恵を受けないため生物相は貧弱で、その環境に適応できる単一種が大量にはびこることになる。生物相は一般に水の栄養量、P.H、塩分濃度、光量、水深、傾斜の度合いなどによって影響を受け、住み心地のいいところに収まるようになるため、水生動物の場合と同様に、植物種が多様な方がバランスがとれ、相対的に環境がよいと判断される¹⁶⁾。

4.3 堀干しとゴミ揚げの生態学的役割

科名	植物名	調査地点								
		1	2	3	4	5	6	7	8	9
イネ科	キシウスズメノヒエ				●	◎		◎		
	ヒメイヌビエ				○	○				
	ヒメシバ				○					
	マコモ			●	●	●	●	◎	◎	○
	アシ		○	◎	●	●	●	◎	◎	○
ガマ科	ジュズダマ				●	◎				○
	ヒメガマ			●	◎					
ミズアオイ科	ホテイアオイ								●	
オモダカ科	オモダカ		○						○	
トチカガミ科	オオカナダモ	●	●					●		
ウキクサ科	ウキクサ	◎	●					○		
	アオウキクサ			●	○	●	○		○	
アリノトウグサ科	オオフサモ	●			●			●		
	ホザキノフサモ								○	
ヤナギ科	ナガバカワヤナギ		○	○					○	
アヤメ科	キシウブ			○		○	○	○		
アカザ科	アカザ		○	○	○					
ブドウ科	ヤブカラシ							○		
ウリ科	ゴキズル					○	○			
その他出現植物名										
イネ科：チクゴスズメノヒエ、タイヌビエ、スズメノテッポウ、カズノコグサ、ウキシバ、セイバン										
モロコシ、カヤツリグサ科：タマガヤツリ、ヒロハノイヌノヒゲ、ハリイ、イグサ科：イ、										
オモダカ科：アギナシ、ウリカワ、トチカガミ科：トチカガミ、セキシウモ、ヒシ科：ヒシ、										
ゴマノハグサ科：アブノメ、ナデシコ科：ミゾハコベ、アヤメ科：アヤメ、キク科：ヨメナほか										

クリークの管理については別稿で論ずるつもりであるので、ここではそのエコロジカルな側面に限って概観する。蛭池集落の事例調査によるとその概要は次のようなものである。

“堀干し”は12月～1月頃で、クリークの水を落とし、コイやフナ等の魚をとった。クリーク内には魚が棲息するための仕掛けが作られ、漁業権もあった。“ゴミ揚げ”はどろ揚げ、ゴミ掘り、ゴミ掻き等とも呼ばれ、クリークの底泥を浚えるのだが、2月～3月、概ね彼岸までには終えていた。クリークはもともと田に付属していたから個人に属し、従って魚も肥料にするゴミも個人のものであったが、ゴミ揚げは共同作業であった。隣組や田圃の近隣者によるゴミ揚げ仲間があった。しかしこの蛭池においても堀干やゴミ揚げが行われていたのは他の集落と同様昭和30年代までであった。

この堀干しやゴミ揚げは生態学的観点からみて大変合理的なものといえる。浚えた泥土は肥料として田圃に還すことによって物質循環を促し、汚泥や雑草を取り除き、堀底を陽に晒し、水生生物の新たな生息環境へと更新することで、クリークの浄化も同時に行っていたのである。資料によると、この泥土は草肥の代わりをし、窒素肥料のかかなりの節約となったが、反面多大な労働力を要した¹⁷⁾。そしてゴミ揚げを終息させたのは化学肥料とこの労働力の問題だった。兼業化・混住化によって同質的農村社会の分解が進行し、同じ利害のもとに同じ時に無償の労働を提供するということが困難になり、集落の環境保全的役割が後退していったのである。しかし農家に限らず集落住民にとってクリークは環境としてあり、自然の力を活かした生態系の保持とそれを支える人間の保全行為は依然として必要であり、その主要な担い手は水に近く水に熟知した地域住民であることが最も望ましいと言えるのではなかろうか。

5. クリークの変容

クリークは元来用排水機能に限らず、生活環境として、また自然の秩序と人間の働きとの調和あるいは調節装置として、極めて多様で重層的な機能と価値を持っていた。こうしたクリークの全体的秩序も特に昭和40年代以降様々な側面で変容し、大規模な土地改良事業の実施を促す背景となったと考えられる。

(1) 機能の退化

クリークの多様な機能や役割は、水道、化石燃料、化学肥料の普及など主に生産・生活様式の変化や、汚染の進行と共に次第に後退し、機能の貧困化がさらにクリークを生活から遠ざけるという悪循環をもたらした。クリークの機能の回復と新たな価値の付加がクリークの再生に繋がるものと考えられる(表-2)。

(2) 汚染の進行

汚染は発生源と維持管理の双方で進行している。発生源としては家庭廃水を直接クリークに放流しているところが多く、その水量の増大、合成洗剤等による質の変化が一般化し、また、工場廃水、ノリ加工場の廃水によるものもある。更に生ゴミ、プラスチック等無機物、ゴミ焼却後の塵灰等多様なゴミの投棄がみられる。一方、クリークの底泥浚えや草刈りなどの維持管理行為が廃れ、集落周辺の枝クリークはほとんど放置されたままである。夏は水草や雑草が繁茂して水面を覆い、冬は枯草が水底に堆積する状態になる。

(3) 管理状態の変化

かつて集落民はこれらのクリークを維持し諸機能を万全ならしめ

るために、樋門樋管の管理、草刈り、泥浚え等絶えず多大の時間と労働と心配りを費やしてきた。堀干し、ゴミ揚げなどは部落総出で10日～20日程もかかったというが、同時に、炊き出しなどで賑い、部落総出のお祭りでもあった。

このようなクリークの維持管理のための共同的慣行がすたれた要因の一つに、所有管理形態の変化がある。集落共同体や個人の所有であったクリークが明治8年の地租改正、大正10年の国有財産法を経て最終的に町に移管されたのは昭和27～28年頃だという。町有であるから管理は町の責任であるとする考えが徐々に広まっている。

(4) 形態と構造の変化

クリークの変形も徐々に進行している。道路沿いのクリークでは、道路の改修に伴う幅員の狭まり、直線化、護岸、暗渠化等の改変が加わり、屋敷廻りでは少しずつ敷地がせり出し、畑や宅地となって埋立てが進んでいる。更に底泥の堆積によって水深が浅くなり、流速や流路にも影響を与えている。

(5) 意識の変化

クリークが生産と生活から乖離していくにつれて、クリークに対する住民の意識も薄れてきたと思われる。地域に住む人々の環境に対する姿勢の如何はその環境に対する生活体験やそれにもとづく知見の貧富に関わる場所が大きく、環境に関する情報の伝達や次世代への継承についても十分考慮の必要がある。

6. さいごにクリークの環境保全的役割

クリークの多様な機能は確かに次第に退化縮小している。しかし普段余り自覚されることの無い重要な役割、いわば隠れた機能として、クリークのもつ環境保全的役割に注目しておく必要がある。

- (1) クリークの環境保全的役割はまず第一にその出自に由来する。この地域が湿原の開墾や干潟の干拓によって形成されてきたこと、それがクリークの形成によって可能となったことを想起すれば、この地域の成立と土地保全の根幹にクリークの存在が関わっていることが理解できる。
- (2) 第二に、防災上クリークは不可欠である。内水の貯溜や遊水地的役割によって洪水から地域を守り、その保水機能によって地盤沈下を防ぐことを可能としているのである。
- (3) 第三に、水の循環システムが成立している。用排水兼用のクリークとクリーク水の反復利用によって、水を浪費しない省水型水利用による環境保全がなされている。
- (4) 第四に、生態的側面での環境保全があげられる。クリークには多様な水生動植物が棲息しているが、それらが棲息していることによってクリーク水の浄化作用が助けられ、生物との共棲によって環境保全がなされている。
- (5) 第五に、クリークの持つ意味と空間的役割がある。クリークの形態が持つ力学的かつエコロジカルな働きが環境を保全し、水のある空間の存在が環境のアメニティを高め、生活空間を豊かなものにする。このような側面も環境保全的役割と考えていいだろう。

以上のようなクリークのもつ環境保全的・空間的役割は今後農業及び生活上の機能に比して相対的に高まるであろう。問題はこのような機能が現在十分に発揮できる状態にクリークが無いことであり、更に、土地改良事業で新たに造られている大規模なクリークにはこの環境保全的意味がほとんど欠落している点にある。従って、

クリークのもつ多様な機能、とりわけ環境保全的役割を可視化し、客観化し、人々の認識へと結びつけることが重要である。

謝辞

本稿の一部は1985、6年度文部省科学研究費環境科学特別研究、及び1992、3年度の河川環境管理財団の研究助成を受けた。また、水生動・植物調査には九州大学田中慎吾氏及び島紗穂美氏の協力を頂いた。記して感謝の意を表します。

図

- 1) 文獻(1)。
- 2) 文獻(2)。
- 3) creekの語源は古いノルウェー語のkrikiだという。krikiはノルウェーでは曲がりくねった小川や川の入江を意味するようである。
- 4) 一般には感潮河川をさすが、特にここでは潮筋から発達した川をさす。
- 5) 湖が満ちてくる時の逆流淡水をいう。アオ取水は筑後川や派流の江湖を遡行してくる淡水を樋管・堰達やポンプで取水する。
- 6) クリークや河川の水制御装置であり、樋管は堤防を貫通する導水管で、主に底水を流し、堰たいは塞き止めて、うわ水を流す。
- 7) 文獻(6)。
- 8) 文獻(7)。ほかに文獻(8)。
- 9) 文獻(10)。
- 10) 文獻(11)。
- 11) 柳川市では荒廃したクリークの埋立てと下水道計画を撤回させ、住民参加による河川浄化計画(クリークの再生)を成功させた。文獻(12)ほか。
- 12) 文獻(13)、(14)。
- 13) 調査には九州大学理学部生態学教室(当時)の田中慎吾氏の協力を得た。
- 14) 文獻(16)。
- 15) 調査には九州大学教養部生物学教室(当時)島紗穂美氏の協力を得た。
- 16) 文獻(17)、(18)。
- 17) 文獻(19)。ドロ揚げによる肥料は膨大な労働力の対価であり、若者はこれを「労働肥料」と称した。

参考文献

- (1) 加藤仁美：水の造形—水秩序の形成と水環境化と水保全、九州大学出版会、1994年
- (2) 加藤仁美、坂本敏二、加藤武弘：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1～その8、その19、日本建築学会大会学術講演梗概集及び同九州支部研究報告集、1981年～1982年、1987年
- (3) 江口辰五郎著、宮地米蔵監修：佐賀平野の水と土、新評社、1977年
- (4) 菅野 徹：有明海、東海大学出版会、1981年
- (5) 九州農政局筑後川水系農業水利調査委員会：筑後川農業水利誌、1977年
- (6) 日本土壌肥料学会：筑後川流域の土壌と農業、1975年
- (7) 福岡県三潞郡役所：福岡県三潞郡誌、大正14年
- (8) 三潞郡小学校教育振興会：新考三潞郡誌、昭和28年
- (9) 九州農政局：有明海干拓の展開過程、1967年
- (10) 福岡県総務部企画室：筑後地帯の溝渠について—一沖の端川以北地域における一、昭和33年
- (11) 古島敏雄：土地に刻まれた歴史、岩波書店、1967年
- (12) 光岡 明：柳川の水よ、よみがえれ、誼談社、1985年
- (13) 合田 健雄著：水質環境科学、丸善、1975年
- (14) 農村環境整備センター：農村に適した水質改善手法、1995年
- (15) 森下郁子：生物モニタリングの考え方、山海堂、1985年
- (16) 九州農業試験場：クリーク地帯における生態系の実態解析、1977年
- (17) 宮脇 昭：森はいのち、有斐閣、1987年
- (18) 植木邦和：水草の科学、研成社、1984年
- (19) 山田龍雄他：佐賀県農業史、金華堂、1967年

(1997年1月10日原稿受理、1997年5月28日採用決定)