

(53) 佐賀クリーク網における 水質保全活動と住民意識

A STUDY ON PRESERVATION ACTIVITIES OF LOCAL COMMUNITIES AND
THE CONSCIOUSNESS OF WATER ENVIRONMENTS OF SAGA CHANNEL NETWORK

野原昭雄* 古賀憲一* 荒木宏之**

Akio NOHARA*, Kenichi KOGA*, Hiroyuki ARAKI**

ABSTRACT; In many rural areas, such as Saga, there have been many effective community activities for improving the water environment. The activities in cooperation with the administration, such as dredging, weeding etc. have been continuing for the last 12 years. It is important to enhance and support the community activities especially for the water environment in Saga. A questionnaire survey was made on the inhabitant's consciousness concerning water quality and the various activities. As a result, it is clear that the inhabitants still require good water quality suitable for swimming. Their consciousness to participate in the activities is very strong, although they feel a kind of tiredness. Also the degree of water quality improvement, was investigated by examining the organic carbon content in dredged mud. From the results, the improvement has been considerable. Therefore these community activities are very necessary, socially, for the environment of the Saga channel network.

KEY WORDS ; preservation activity, water environment, inhabitant's consciousness,
Saga channel network, local community

1. はじめに

近年、水環境は用水、排水に加えて親水の面からも関心を集めており、大都市を中心に各地で水環境の再生事業が行なわれている。水環境の再生にあたっては自然条件、産業、歴史などの地域特性を考慮することが重要となる。また、地方都市においては、良質な水辺環境が残されていること、自治会などの住民組織が活発であることから大都市とは異なった水環境の再生、保全が可能と考えられる。低平地である佐賀平野に張り巡らされた水路（クリーク）網においても、クリーク網のもつ親水性に対する人々の関心は高まっており、各種親水事業に加えて水質保全活動として住民参加型のクリーク清掃が10年以上にわたって続けられている。その結果、水質に関しては徐々にではあるがその効果が現われてきている。しかし、下水道が整備されるまでは清掃活動のみの水質改善に限界があること、清掃参加者が高齢者や女性に片寄っているなど、活動を継続していくにあたっての課題が残されている。本研究は、佐賀クリーク網における水環境の再生、保全において重要であると考えられる住民参加型の清掃活動の現状と今後の在り方について検討を行なったものである。手法としては、住民のクリーク網及び清掃活動に対する意識をアンケートにより調査した。さらに浚渫底泥に含まれる有機物量を求め、清掃活動の水質改善効果の面からの評価を試みた。

* 佐賀大学理工学部

** 佐賀大学低平地防災研究センター

2. 1 佐賀クリーク網における水質保全活動の歴史

2. 2 クリーク清掃活動

3. 佐賀市クリーク網及び清掃活動に対する 住民意識調査

```

graph TD
    A[水対策市民会議] -- 広報 --> D[各地区の住民]
    D -- 表彰 --> A
    D -- 連絡 --> B[市役所]
    B -- 報告 --> D
    B -- 清掃用具 --> D
    D -- 回収依頼 --> B
    B -- 委託 --> E((運搬業者))
    E -- 回収 --> F[底泥、ゴミ、草]
    E --> G((終末処理場))
    
```

図-1 佐賀市における清掃活動の形態

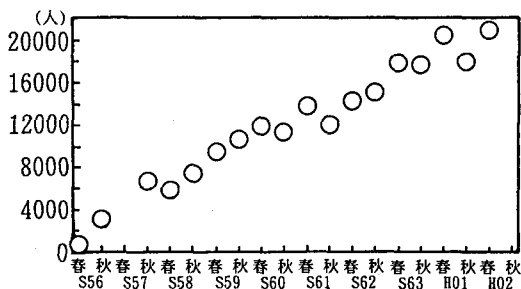


図-2 清掃活動への参加人数の推移

に、住民のクリークに対する関心度は、清掃活動に対する意識にも影響を及ぼすと考えられる。このような観点から、佐賀市街部において水質の異なる4地区を選んで住民意識調査を平成3年12月に実施した。アンケート用紙の配布・回収は、1地区当り210部（計840部）ずつ市役所・自治会を通して行なった。回答は、「思う」、「ふつう」、「思わない」の3段階の中から選択する方式とし、質問によっては自由記述欄を設けた。対象地域の概要及び集計状況を以下に示す。

A地区（八幡小路）「回収率48%」： 新旧混在の住宅街である。下水道整備地区であり、多布施川からの流入によって水質はかなり良い。護岸は整備されている。

B地区（天神1・2丁目）「回収率78%」： 事業所と住宅の混在地区である。クリーク幅は広く清掃活動が困難な場所も存在する。護岸は未整備のところが多い。水深は浅く、ヘドロの堆積しているところが多い。下水道未整備地区で水質は良くなく、A地区とC地区の中間程度である。

C地区（愛敬）「回収率68%」： 飲食店が多く、クリークにおけるゴミが目立つ。下水道未整備地区で水質は悪い。

D地区（草場）「回収率99%」： 住宅地であり、最近ではマンションなどが多く建設されている。下水道未整備地区で雑排水の影響により水質は非常に悪い。

アンケート回収率については、市役所と自治会を通して調査を行なったことを考慮に入れてもD地区の回収率が高い。一方、A地区が最も低い値となり、水質汚濁など環境悪化が目立つ地域ほど住民のクリークに対する関心が高いといえる。以下に主なアンケート結果について述べる。なお、分析は主に地域別に行なった。図-3「希望の水質」において各地区とも50%以上の人々が「水遊びができる」以上の水質を希望している。図-4「水遊び願望度」においてD地区は水質が悪いためと思われるが、他の地区と比較して水遊び願望度は低い。しかし、全体的にみて住民の水遊び願望度は高いといえる。図-3、4から住民は水遊びに対する希望、水辺と接したい気持ちが強いといえる。図-5に示した「クリークの水はきれい？」という質問に対しては、ほぼ実際の水質と住民の感覚は一致しているが、B地区でのみ水質が中程度であるにもかかわらず「汚い」と感じている人が他の地区と比較して多くなっている。これはB地区のクリークが建物によって遮られているところが多く、主に景観上の理由によって景観構造の一部であるクリークに対しても印象が良くないためと思われる。「クリークは必要か？」という質問に対しては図-6に示すように、各地区とも80%以上の人々が「必要である」と答えており、住民はクリークの必要性を認識しているといえる。「クリークの清掃は必要か？」という質問に対しては図-7に示すように各地区とも80%以上の人々が「清掃は必要」と答えている。また、「清掃の主体は？」という質問に対しては図-8に示すように、A、D地区において「役

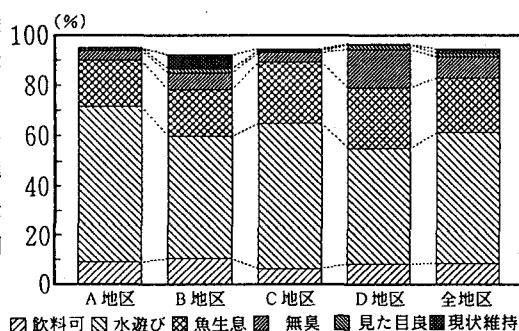


図-3 希望の水質

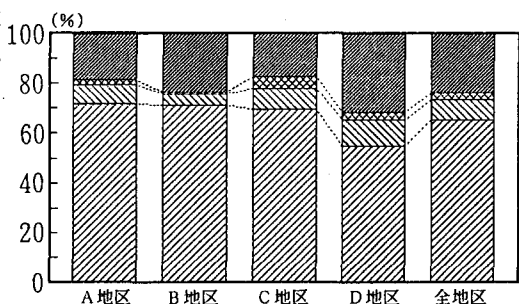


図-4 水遊び願望度

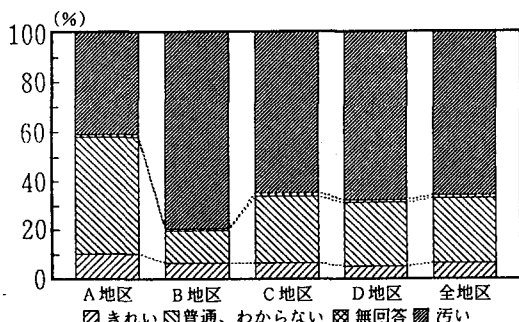


図-5 「クリークの水はきれい？」

所と自治会」が協力して行なうべきだという意見が多く
 なっている。A地区では水質が良好なので、それを自分
 達の手で維持しようという考えから住民参加型のクリー
 ク清掃に対する認識が高くなっていると考えられる。図
 -9は「清掃は軽作業？重労働？」という質問に対して
 の結果を示したものである。この図から過半数の人々が
 清掃を「重労働」と感じていることがわかる。清掃活動
 はボランティアであり水辺で遊んだことがあるなどの”
 原体験”をもつ人々、特に年輩の人達によって支えられ
 ている²⁾ので、若い世代も含めた住民による、快適な清
 掃活動のあり方を考えることが今後の課題といえよう。
 次に清掃に対する参加意志を図-10に、既存の資料か
 ら求めた³⁾世帯参加率を表-1に示す。参加意志と世帯
 参加率を対比させた場合、D地区では世帯参加率が0.74
 であるのに対し参加意志は0.42と他の地区に比較して意
 志に対する実際の参加率が高い。さらに図-8で示され
 たように”住民参加型のクリーク清掃であるべきだ”と
 いう意見がD地区で多かったことを含めて考えると、D
 地区の住民は水質が悪いので”清掃をしなければならない”
 という義務感が強く表れ実際の参加率は高くなってい
 るものの、水質が良くないことによる”あきらめの”
 気持ちとなって参加の意志が低くなっているものと考え
 られる。またA地区は、図-8において住民参加型のク
 リーク清掃に対する認識は高かったにもかかわらず、参
 加意志及び世帯参加率が低い。以上の結果から佐賀ク
 リーク網に対する住民の意識構造をまとめたものが図-1
 1である。A地区は下水道整備地区であり、水質はかなり
 良く、クリーク清掃の必要性の認識も高い。しかし、
 良好な水質を”当然”とする意識からか、清掃などの保
 全活動に対する意欲が薄れていく傾向にある。ここでは
 A地区のような意識構造を「水辺環境保全型」と定義す
 る。一方、D地区は下水道未整備であり、水質がかなり
 悪いことを認識しつつも良好な水質環境の復元を強く求
 めており、清掃の義務感を強く認識している。D地区の
 ような意識構造を「水辺環境復元型」と定義する。今後
 「水辺環境復元型」の地区において下水道整備などによ
 って水質が改善されてくると、「水辺環境保全型」の意
 識構造へと移り変わってゆくことが予想される。その際、
 いかにして水環境に対する住民の関心を維持し続けて行
 くかが重要な課題となるものと思われる。図-12は「
 クリーク保全基金を設けるとしたら賛成ですか？」との
 質問に対する結果を示したものである。約60%の人が

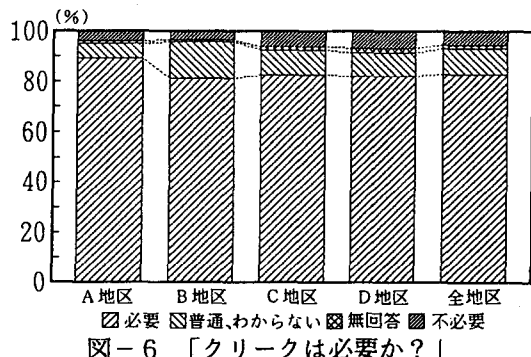


図-6 「クリークは必要か？」

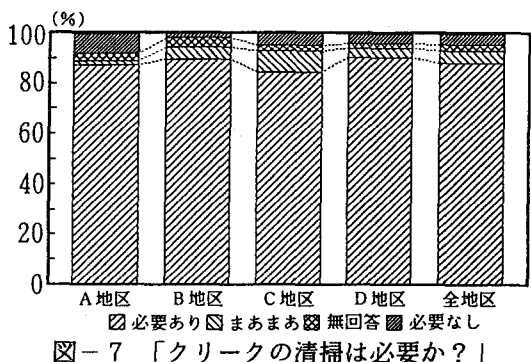


図-7 「クリークの清掃は必要か？」

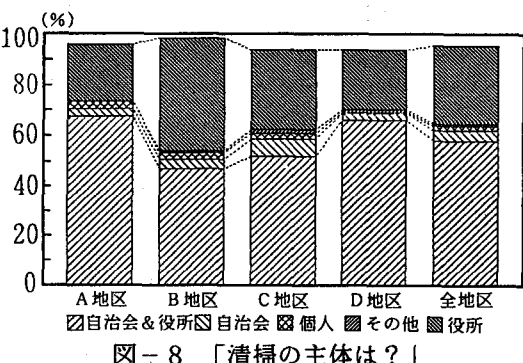


図-8 「清掃の主体は？」

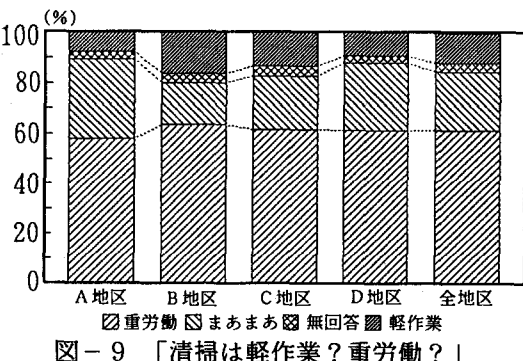


図-9 「清掃は軽作業？重労働？」

基金案に賛成している。1000円を一応の境界として考えると水質が良い地区ほど基金に協力してよいとする人が多く、“クリーク保全’に対する要求も強いといえる。

4. 住民によるクリーク保全活動の評価

毎年の清掃活動により、相当量の底泥が住民の手により浚渫されている。クリークに混入する雑排水中の懸濁性物質が沈降して底泥が形成されていることから、清掃活動は水質改善に寄与していることになる。ここでは清掃活動による水質改善効果を把握するために、1年間に浚渫された底泥中に含まれる有機物の量を調査し、何人分の排出負荷量に相当するかを算出した。さらに、評価の一手法として同量の排出負荷を処理するために要するコストを水処理プラント、業者委託（バキューム）、手作業（人件費有り）について試算した。

4. 1 方法

1年間に浚渫された底泥中に含まれる有機物の量は、分析により求めた底泥の有機物含有率及び市役所の資料より得た全浚渫底泥量（平成2年度）から推定した。底泥中に蓄積した有機物は、底泥中で生じる分解によっても除去されるので、底泥の有機物含有量は、(a)強熱減量による方法、(b)底泥中のリン含有率を基準にして、一般（下水道整備）の下水道の組成比より求める方法により算出した。底泥はクリーク網の5地点から採取し、環境庁「底質調査方法」に従い分析し、強熱減量・リン含有率を求めた。また、コスト計算には既存の資料の値を用いた。

4. 2 結果及び考察

表-2に底泥の分析結果を示す。表より底泥の強熱減量・リン含有率の平均は、それぞれ70.2、1.3(mg/g-底泥)であった。さらに、平成2年度清掃実績から、浚渫された全底泥量は春と秋を合わせて1286(t)であった。よって強熱減量の結果から、浚渫された底泥中の有機物含有量を求めると90(t)となる。一方、一般的な生活雑排水のC:P比をここでは100:1とし、採泥後の単位泥当りのリン含有率から、清掃活動によって除去された有機物量を推定すると1年間で171.6(t)となる。また、汚濁負荷原単位（雑排水）を、53(g-BOD/人・日)とすると、1人当りの年間有機物排出量は19345(g/人・年)となる。このことから、清掃による有機物除去量はそれぞれ少なくとも、4666人、8871人分の年間排出負荷量に相当することになる。家庭雑排水由来の有機物やリンの一部（懸濁性）は沈降して底泥を形成する。底泥の一部は降雨によって流

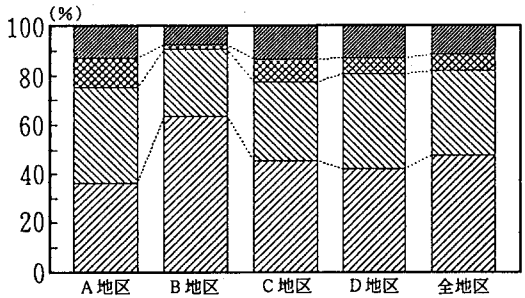


図-10 清掃に対する参加意志

表-1 世帯参加率

地 区	A地区	B地区	C地区	D地区
人 口 (人)	441	444	699	1120
世帯数 (世帯)	205	248	381	467
清掃参加人数 (人)	春	114	130	379
	秋	35	112	309
平均世帯参加率 (人/世帯)	0.15	0.46	0.33	0.74

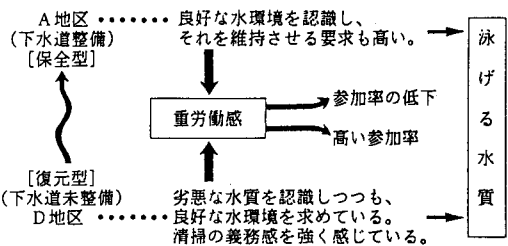


図-11 佐賀クリーク網に対する住民の意識構造

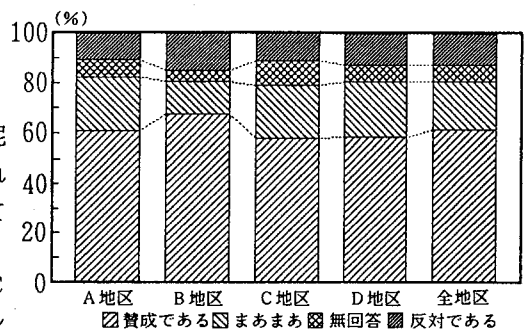


図-12 「クリーク保全基金に賛成ですか？」

表-2 底泥の分析結果

Sample	T-P含有量 (mg-TP/g-底泥)	強熱減量 (mg-I.L./g-底泥)
No. 1	1. 8	8 1
No. 2	0. 8	4 4
No. 3	1. 9	1 1 5
No. 4	0. 9	2 7
No. 5	1. 3	8 2
平均	1. 3	7 0

出し、さらに底泥中の有機物は加水分解により、リンについては可溶化によりその量が減少する。従ってここで見積った、清掃で除去される有機物量は最小のものとして評価されていることになる。この点を考慮すると清掃活動は1万人以上の排出負荷を除去しているものと推定される。

次に、清掃活動によりもたらされる水質改善効果についてコストを指標として導入し評価を行なった。評価は前述の1万人分の排出負荷を(1)水処理プラント、(2)業者委託(バキューム)、(3)手作業(人件費有り)で処理する場合のコストを概算して行なった。

(1)水処理プラント：1万人分の排出負荷量を小規模下水処理システムであるオキシデーションディッチで処理する場合、図-13より運転・維持管理費は年間約1億円となる。⁴⁾

(2)業者委託(バキューム)：クリーク清掃を業者に委託して行なう場合、バキュームカー1台(2t車をリース)を150,000円とすると、平成2年度清掃実績から浚渫された底泥の全量は春と秋をあわせて643台分であったことから、コストは約1億円に相当することになる。

(3)手作業(人件費有り)：クリーク清掃を現在と同じスタイルで、同じ人数の作業者を雇って行なう場合、時給を500円として人件費は約8千万円となる。

さらに(2)、(3)の場合は浚渫した泥の処理費用も必要となる。

一方、現在の佐賀クリーク網清掃活動には、浚渫した泥、草、ゴミなどの運送費、処理場における浚渫物の処理費そして清掃に貸し出している用具の補充などに年間約2300万～2600万円出費されている。以上の各コストは一概に比較することは困難であるが、水質改善効果の面からみても現在の住民によるクリーク清掃活動は非常に価値の高いものと考えられる。

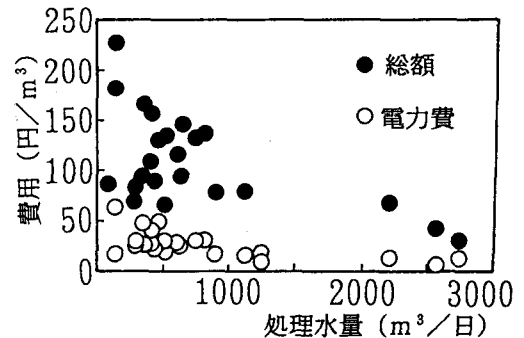


図-13 オキシデーションディッチプラントの維持管理費

5. おわりに

佐賀市クリーク網において行なわれている住民参加型の清掃活動について、住民の意識及び水質改善効果の面から検討を加えた。住民意識調査から、住民は「クリークの必要性」を認識していることがわかった。さらに「水遊びができる」良好な水質を望んでおり、クリークに対する希望の現れであるといえる。また、この水質を実現するための清掃活動に対してある種の疲労感を感じつつも、清掃への参加意志をもっており、清掃を「役所と自治会」が協力して行なうという認識が強いこともわかった。また、水質改善効果の面から、清掃活動による有機物除去量は1万人以上の排出負荷に相当することがわかった。佐賀クリーク網における水環境の再生にあたって、親水事業などに加え、住民参加型の清掃活動が今後も継続されて行くことは、水と人の本質的に望ましい関係を新たに造り上げて行く可能性をもっていると考えられる。そのためにも、住民が自発的に、楽しくクリーク清掃に参加するような雰囲気作りが今後必要であろう。

【謝辞】本研究において貴重なご意見を頂いた住民の皆さま及び御協力を頂いた佐賀市河川課、水対策市民会議の方々へ深く感謝致します。また、本研究は、斎藤 剛(現：熊谷組)、永橋浩三(現：西原環境衛生研究所)、両氏の多大なる協力を得て行なわれたものであり、記して感謝の意を表わします。

【参考文献】

- 1) 江口辰五郎・宮地米蔵：佐賀平野の水と土-成富兵庫の水利事業-、1977、新評社
- 2) 荒木・古賀・荒牧・二渡：佐賀クリーク網の歴史の変遷と住民意識、環境システム研究、Vol.18、1990
- 3) 佐賀市役所資料
- 4) 荒木・古賀・井前・林・上野：運転管理・設計基準から見たわが国のオキシデーションディッチ法の機能評価、佐賀大学理工学部集報、Vol.18、1989