

農業用水路の地域用水機能と その維持管理に関する住民の意識調査

—岡山県岡山市庭瀬・撫川を事例として—

牧野 透太* 松岡 崇暢** 戚 智勇* 品部 義博*

A Survey Study of Residential Awareness on Utilization Function of Agricultural Water and Its Maintenance

-- A case study in Niwase and Natsukawa of Okayama City, Okayama Prefecture

Tota MAKINO* , Takanobu MATSUOKA** , Zhiyong Qi* , Yoshihiro SHINABE*

(Received November 30, 2006)

[Abstract] The agricultural water has manifold functions for farming at community level. However, along with the difficulties to maintain the agriculture water path that are caused by the decreasing of farmers and the aging of the society, the agricultural water is losing its functions even that as water resource for local community. This paper presents a survey of the residential awareness on regional water utilization to find the possibility for the maintenance of agricultural water path. Economic evaluation is tried for the regional water utilization function. This study is carried out at a regional level that covers both farming households and non farmers.

Following three points can be confirmed based on the results of questionnaire survey. Firstly, local citizens admit that the agricultural water does have some values (3,037 Yen per household per year). Secondly, the higher the environmental awareness is, and the longer the citizen has lived there, the higher evaluation to function of the agricultural water can be observed. Thirdly, even within those who is holding high evaluation to the agricultural water, it is thought to be quite difficult to maintain the agricultural water path due to the aging of the society and uneven distribution of the participants.

Key words: agricultural water, manifold functions for farming at community level, local citizens, maintenance, Contingent Valuation Method

1 はじめに

農業用水は本来の灌漑機能のほかに生活・防火用水として、また生態系の形成、気候の緩和、景観の形成などの機能を果たしている、これら農業の多面的機能を農業用水に当てはめたものを地域用水機能という、

仮に、農業用水路が地域用水機能を有しているとするならば、農業生産を行わない非農家であっても地域を流れる農業用水路から様々な便益を受けているといえる、従って、スプロール現象にみられるように、農業地域が

市街化している地域では費用の負担者（用水路の維持管理者）と受益者とが必ずしも一致していない可能性が指摘できる。もちろん農業用水の主たる便益は灌漑用水としての機能であり、地域用水機能という便益はその副産物である。しかし、農家が減少・高齢化し、農家だけでは農業用水路の維持管理が困難になってきた今日では第二の受益者とも言える非農家もその維持管理費用を一部負担すべきではないかというのが我々の仮定である。それには非農家が地域を流れる用水路に一定の価値を認めている必要がある。

本調査は2005年12月、岡山市吉備地区の庭瀬・撫川を流れる農業用水路（城跡の堀にもなっている）を事例に住民の農業用水路に関する意識を調査した。

さらに、CVM（仮想評価法）を用いて地域用水機能の経済的評価も併せて試みた。

* 岡山大学大学院環境学研究科

** 岡山大学大学院自然科学研究科

2 対象地域の概況と調査方法

2.1 岡山市吉備地区

2.1.1 吉備地区の概要

吉備地区にはいたる所に水路が張り巡らされているが、その水路は江戸末期から明治の末頃まで庭瀬城の外堀であるとともに、交通にも利用されていた。児島湾から笹ヶ瀬川を下り、半役より長野をとおり浦見世まで高瀬舟が往来していた。

昔はこの地区も水田が広がり、水路は周辺農家が維持管理をしていたが、近年都市化の進行により、市街化区域に編入され、住宅からの生活雑排水が流れ込むとともに、農業者は減少し、健全な維持管理が困難な状況になっている。また水路の整備も不十分な上、河床は素堀で、ヘドロが溜まり、葦やホテイアオイが繁殖しそれにゴミがかかり、景観を損ねる原因となっている。

2.1.2 地域での活動

このような歴史ある水路を守り後世に伝えていくため、岡山市庭瀬地区の撫川庭瀬城趾周辺整備推進会議が中心となり、地元邸内町内会、本町町内会、下東城の内町内会等で水路の浄化活動に取り組むこととなった。

高梁川用水土地改良区は平成15年度より地区住民と話し合い、まず、水路をきれいにする意識啓発を図るため、地区2カ所に看板を設置した。

平成16年度からは、地元町内会において年間の管理等の活動計画を作成して同時に管理に必要な資機材等を取りまとめ、当土地改良区に報告し、土地改良区は地元町内会と活動協定を締結し、支援費を支払っている。土地改良

区が提供した資機材としては鎌、双爪鍬や物置のほか、水路に入るための船などがある。

清掃については2004(平成16)年3月より毎月第4日曜日に行うこととなった。2004(平成16)年4月、2回目の水路清掃活動では萩原岡山市長(当時)も参加し挨拶の後陣頭にたち地元住民約70名とともに清掃活動に取り組んだ。河床に根を生やした葦は陸から抜くよりも、水路に入り船を使い除去することが効率的であり、また道具も色々工夫しているが、2爪鍬が使いやすいという。

この日の活動では土嚢袋約150袋と伐採された植物が集められた。ゴミの処分費は1tにつき3万円である。

2.2 調査方法

- ・対象地域：岡山市 吉備地区 邸内町内会
- ・調査方法：各世帯へのアンケート調査

本調査では邸内町内会の町内会長をしておられる宮田さんにご協力いただき、町内会のコミュニティーを通じてアンケートを配布、回収した。その結果、有効回答率は69.2%と高いものとなり、信頼度の高いデータを得ることが出来た(表1)。

表1 アンケートの回収状況

| | |
|-------|-------|
| 配布数 | 250件 |
| 回答数 | 177件 |
| 有効回答数 | 173件 |
| 有効回答率 | 69.2% |

3 調査結果

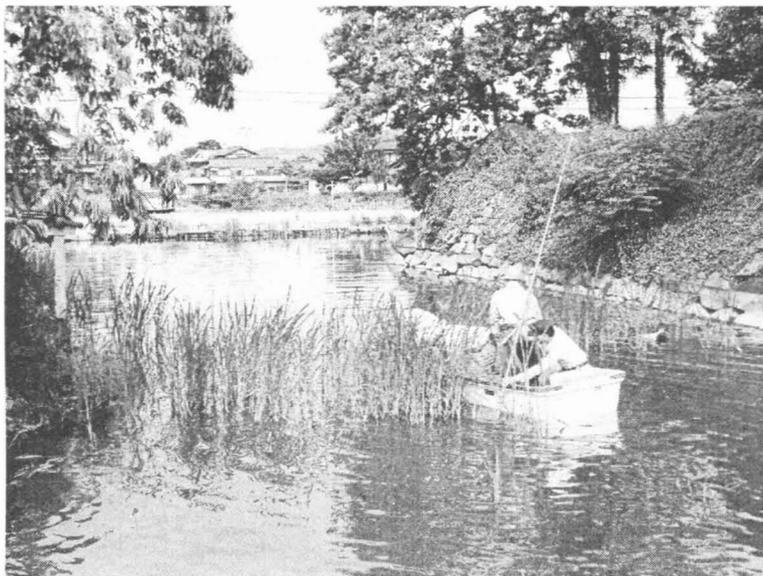


図1 船を使ったの清掃作業
(資料: 高梁川用水土地改良区)

3.1 回答者の属性

3.1.1 性別・年齢分布

回答者の男女別は男性 78, 女性 89, 不明 10 であった。男女比は約 47 : 53 である。

図 2 は男女別回答者の年齢分布である。仕事のため在宅率の低い 20 代~40 代の男性からの回答はやや少ないが、女性に関していえば各年代から満遍なく回答が得られた。

3.1.2 出身・家族構成・住居形態・非農家率・居住年数

回答者の出身は地元の庭瀬・撫川の出身者が 3 割を占めたが、市外や県外からの流入者が多数となった (図 3)。また、家族構成は二世帯以下の核家族が 90% 以上を占めていた (図 4)。一世帯家族は単身者 (17.3%) や結婚して子供が出来る前の若年層と子供が家を出た後の高齢者層からなっている。

回答者の住居形態・居住年数からは新規入居者層と地元出身者の二層化が読み取れる (図 5, 図 6)。回答者の住居形態は持ち家一戸建てと賃貸集合住宅に二分されており、居住年数も 5 年未満と 30~40 年のところにモードがみられる。最後に農家比率であるが、邸内町内会では宅地化が進んでおりほとんどが非農家であることが確認された。

3.2 庭瀬・撫川の地域用水とまちなみに関する意識

アンケートの前段で庭瀬・撫川の地域用水とまちなみに関する地域住民の意識を尋ねた。

図 8, 図 9 では庭瀬・撫川を流れる水路に関する歴史認識と、水路の水が農業用水, 防火用水であることの認知度を示している。地域には水路の歴史を紹介する案内板が多く設置してあるためか、住民の約 7 割が水路に関する歴史 (高瀬舟が通っていたことなど) を知っており、約 8 割が農業用水, 防火用水だということも認識していた。

図 10, 図 11 はその水路に対する肯定的な評価と否定的な評価を挙げあてはまるものすべてに○をつけてもらった結果である。肯定的評価 (よい面) では「個性あるまちなみをつくりだしている」「歴史ある郷土のシンボル」「水辺の景観からやすらぎを得られる」といった精神的な意味合いが強かった。否定的な評価 (悪い面) に関しては「ゴミが捨てられる (ポイ捨て)」ことや蚊の発生源となっているという評価が多かった。我々は現地を踏査したとき率直に「道路の道幅を広げる余地を奪っているのではないか。」と思ったが、道幅に関して不便は感じていないのかその意見は意外に少なかった。水路に対する評価を男女別に見ておくと男性は「個性あるまちなみ」「郷土のシンボル」といった精神的評価が高いこと、女性は「気候緩和」、「子供やお年寄りには危険」「蚊など害虫の発生」といった生活に根ざした評価が高いことがわかる。

図 12 は水路の水質に関する住民の評価である。半数以上が「大変汚れており早急に改善が必要」と答えており水質に対する不満がうかがえる。

その解決策として行政に行って欲しいことを尋ねると「下水道の整備」、「ヘドロの除去」がマジョリティとなった (図 13)。足守川からの取水回数を増やすことで水質の改善を図るという案は用水路に関する知識がある程度必要だったのかもしれない。

図 14 では暗渠などにして新しい土地利用を考えることも含め、今後の水路のあり方を問うてみた。半数近くは「郷土の象徴として残していきたい」答えているが、「新しい土地利用を考えるべき」と答えた人、ミュージアム的に残すのなら「一部だけ残していくべき」と考える人も少なくない。

最後に現在庭瀬・撫川で撫川・庭瀬城址周辺整備推進協議会 (以下推進協議会) を中心に取り組まれている用水路の浄化活動の認識と参加状況を聞いてみた (図 15)。50 代以降では参加率は 50% をこえているが、身体的な理由から年齢を増すごとに若干参加率が下がっている。40 代では認知はされているものの仕事の都合などから参加率は低いものとなっている。さらに 20 代・30 代では協議会の活動自体を認識していない人の割合が半数を越え、地域コミュニティ自体への参加がなされていない現状が浮き彫りとなった。

なお、アンケートでは (一部・全部に限らず) 用水路を残していきたいと答えた人に対して、今後価値ある地域用水を維持していくために自らがどれくらいの対価を支払ってよいかを試算するため以下のような条件の下、質問を行っている。

条件

近年農家の減少により用水路の維持管理が困難になってきています。水路を残していくためには、今後町内で責任を持って水路の管理 (除草やゴミ処理等) を行っていく必要があります。あなたはその管理作業に参加しようと思えますか? 参加する場合、それによってあなたの休日の時間を一部作業に当てることとなります。そのことを十分考慮したうえでお答え下さい。

その結果は「今後用水路を残していきたい」と答えた 144 人のうち「管理作業に参加する」と答えたものは 51% (73 人) であった (図 16)。さらに「参加する」と答えた人に年にどれくらいの頻度で参加してもらえるか問うたところ、図 17 のような回答が得られた。もっとも多かったのは年に 2 回という回答で平均は年 3.78 回となった。

一方、「参加しない」と答えた人にその理由を聞いてみた。図 18 は「参加しない」と答えた人の理由の内訳である。「参加しない」と答えた人の多くは仕事の都合や高齢のためといった事情が多く、その中には「経済的負担ならしてもよい」という人が多数いた。しかし、「そのようなことは市などほかの機関がやるべきだ」という抵抗回答も

多く, 中には「負担をしてまで用水路を残したいと思わない」という回答もみられた. さらに経済的負担をしてもよいと答えた人 (30 人) に年間いくらまでなら負担してもよいかを尋ねたところ図 20 のような答えが返ってきた. 回答者の多くは年 1,500 円や 3,000 円といった負担であつ

た. その他を回答した 5 人のうち 3 人は年 1,000 円といった回答で, 残りの 2 人は「町内会費でまかなって欲しい」という回答と無回答であった.

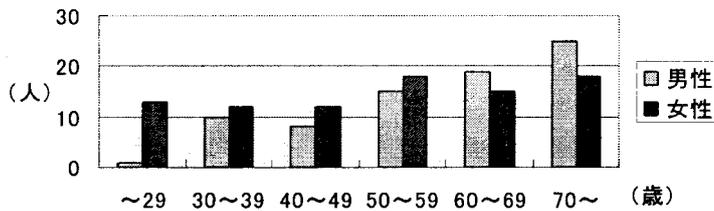


図 2 男女別回答者の年齢

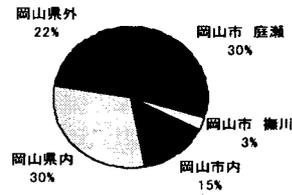


図 3 回答者の出身

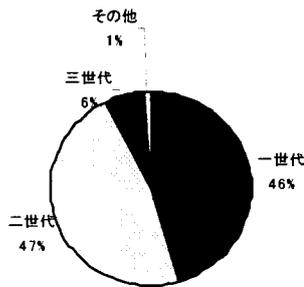


図 4 回答者の家族構成

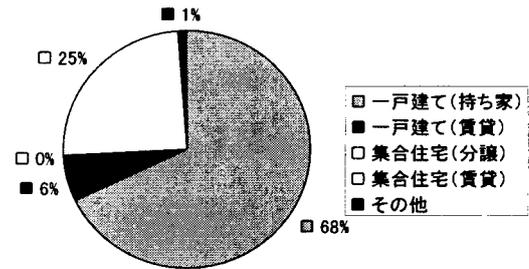


図 5 回答者の居住形態

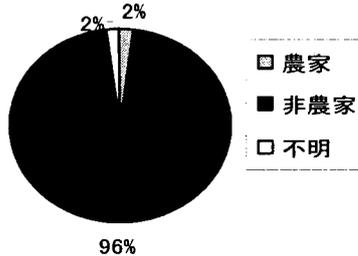


図 6 農家・非農家の割合

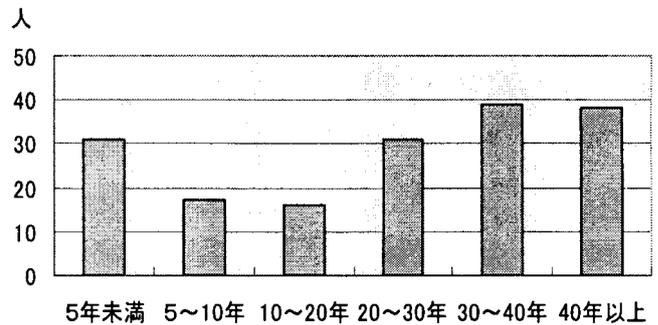


図 7 回答者の居住年

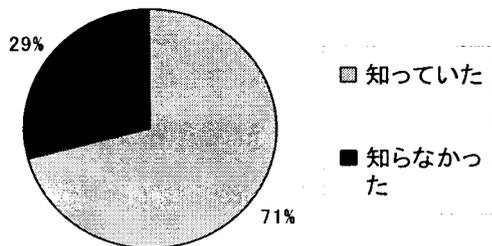


図 8 庭瀬・撫川にまつわる歴史を知っていたか

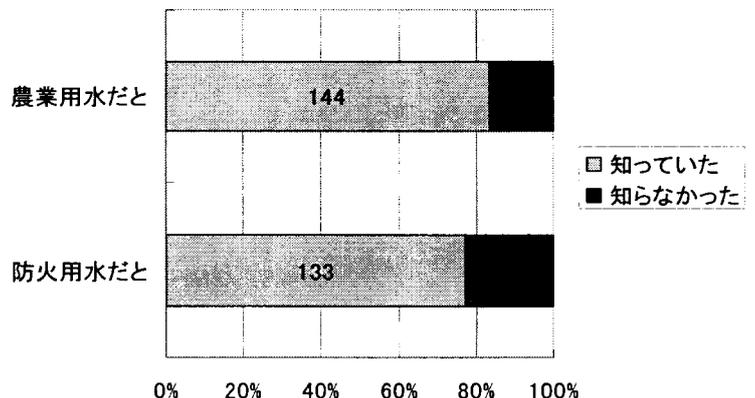


図 9 水路の水が農業用水・防火用水だと知っていたか

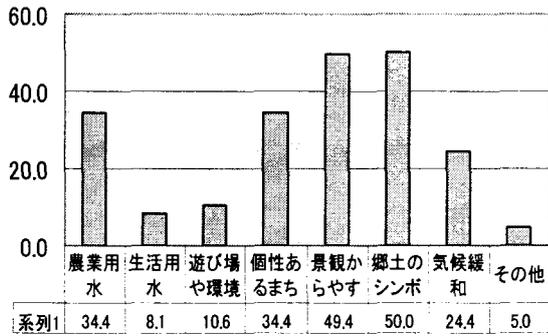


図10 水路に対するよい評価

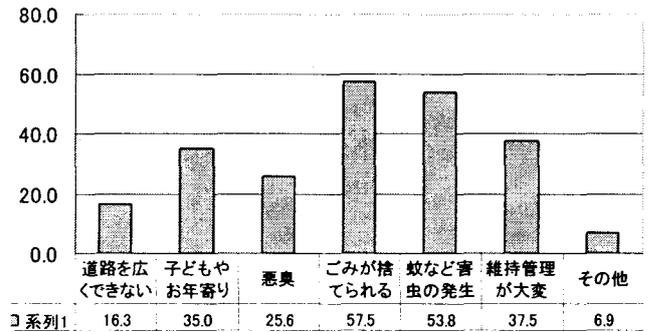


図11 水路に対する悪い評価

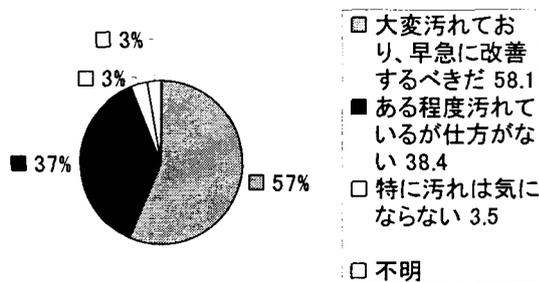


図12 水路の水質に関してどのように思うか

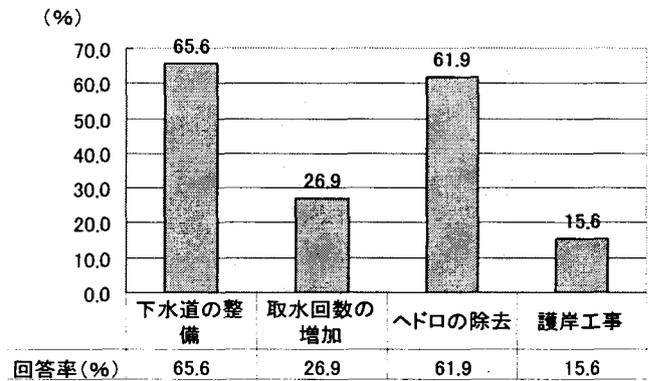


図13 市など行政に行きたくすること

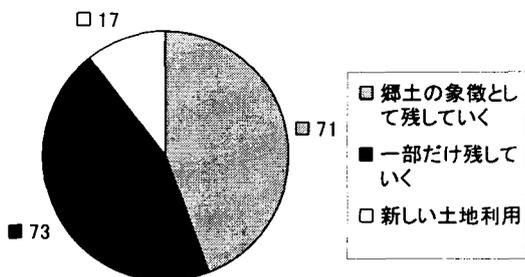


図14 今後水路をどのようにしていくべきか

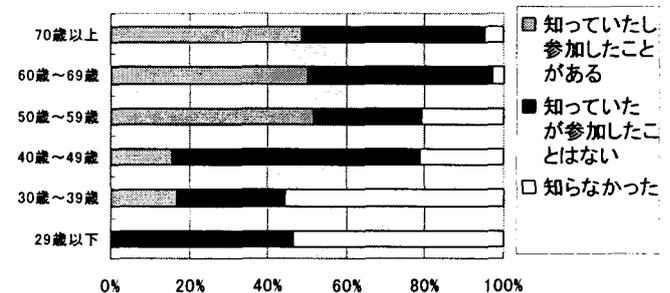


図15 推進協議会の認知度と参加率

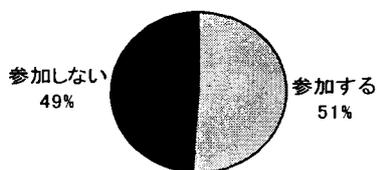


図16 今後維持管理作業に参加するか

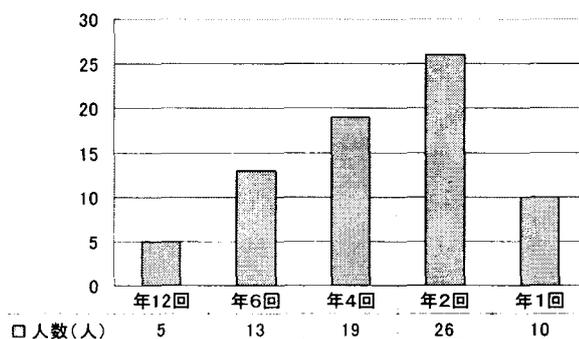


図17 どのくらいの頻度で参加してもよいか

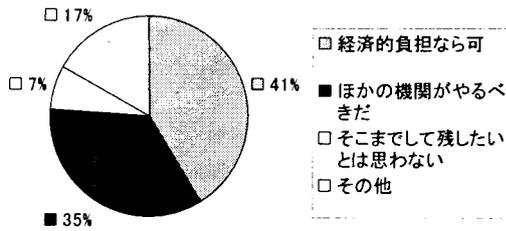


図 18 参加しない(出来ない)理由

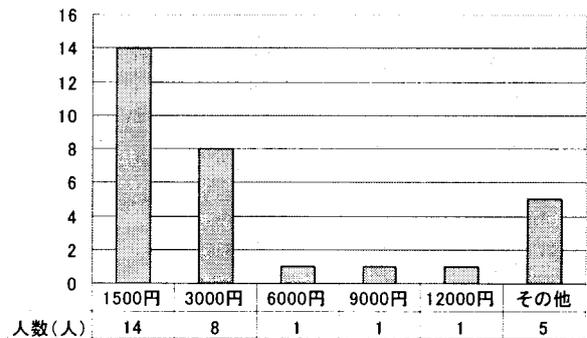


図 19 経済負担のある場合の支払い意思額

3.3 住民の環境に関する意識

アンケートの後段では住民の一般的な環境問題に対する意識を調査した。本調査では住民の環境意識と水路のあり方や管理作業への参加状況との相関を調査する狙いでこの項目を設けた。その考察は後で行うこととして、ここでは環境意識に対する単純集計の結果を紹介する。

気になる地球環境問題では地球温暖化やオゾン層の破壊といったメディアでよく取り上げられるものが高い回答率を示した(図 21)。地域の環境問題ではごみの不法投棄(ポイ捨て)や生活廃水が高い値を示しており、庭瀬・撫川の地域性がうかがえる(図 22)。

地域用水機能に関しては意識の差こそあれ、多くの人が「感じる」と答えており、地域用水機能の存在が改めて確認できる(図 23)。図 25 では環境問題に対する行動を図 24 に示した環境問題への意識の高さ別に比べてみた。「ごみの分別」「ポイ捨てはしない」などいわゆるマナーに関わることは環境の意識にかかわらず高い回答率を示しているが、環境への意識が高い人は「環境商品の購入」「ボランティア」「基金への協力」など能動的な行動が見られるのがわかる。

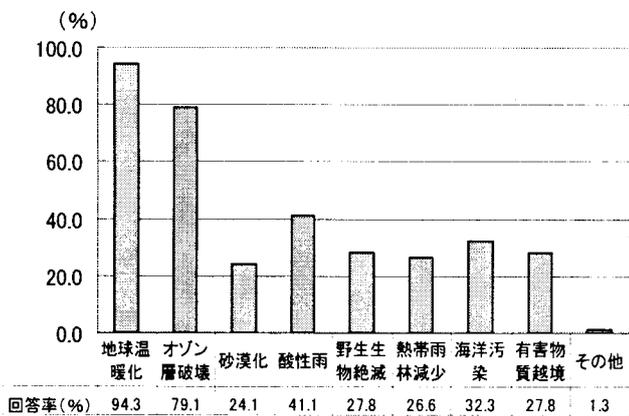


図 20 気になる地球環境問題

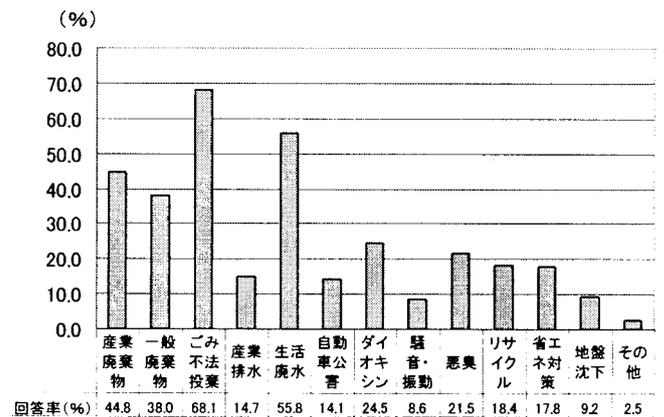


図 21 気になる地域の環境問題

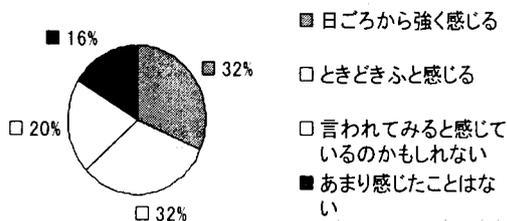


図 22 地域用水機能を感じるか

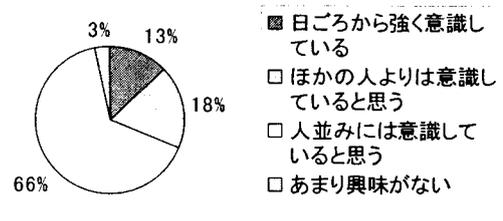


図 23 環境に対する意識

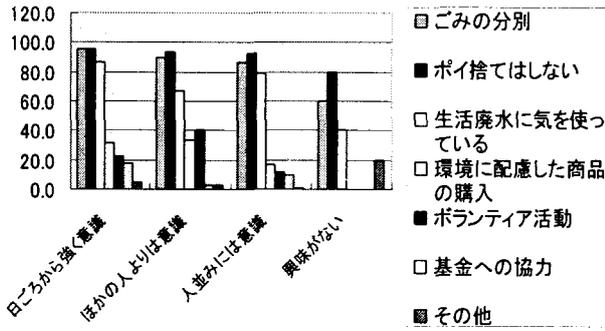


図 24 環境に対する意識と行動

4 考察

ここでは本調査の目的に沿って以下のふたつの事柄について考察する。

- ①庭瀬・撫川を流れる地域用水の経済的価値を試算する。
- ②住民の環境意識や年齢(≒居住年数)が用水路のあり方に対する意思決定や維持管理活動の参加状況にどのように影響しているのかを検証する。

4.1 庭瀬・撫川の地域用水の経済的評価

庭瀬・撫川の地域用水の経済的評価には図 16 から図 19 に示した回答結果を用いる。

図 26 は今後の水路のあり方とそのためどのような負担が出来るのか住民の意識を表したものである。図 26 を表にまとめると表 2 のようになる。これを見ると回答者の多く(102 人)は「なんらかの形で水路の維持管理のために対価(負担)を支払ってもよい」、つまり水路にいくらかの価値を認めていることになる。一方で水路に対価を支払うほどの価値を感じていない人(22 人)がいるのも確かである。

では、このような庭瀬・撫川の水路網の経済的価値とはいかほどであろうか。

表 3 は本調査での関連質問における有効回答者 161 人における総支払意思額の試算表である。ただし、維持管理作業への参加は 1 時間 750 円の時間給を支払うとして試算した。試算の結果年総支払意思額は 489,000 (円/年) となった。これを有効回答者 161 で除して、1 戸当たり年 3,037 円が平均支払意思額となる。

表 4 は聞き取り調査による地元町内会のおおよその戸数である。庭瀬・撫川の用水路が流れている地区はこの 3 町内会であり、この 520 戸が対象受益世帯といえる。

したがって、1 戸当たり年平均支払意思額に対象世帯 520 を乗じた 1,579,240 円が年間の庭瀬・撫川の用水路の地域用水機能の効用であるといえる。

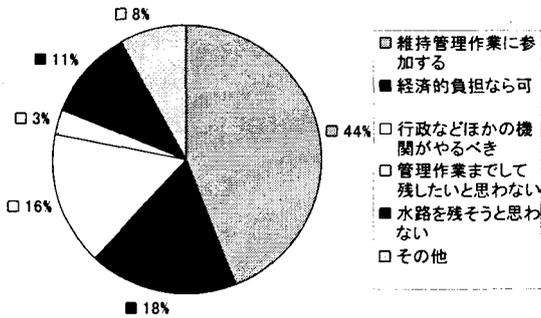


図 25 今後水路の維持管理のためにどのような負担が出来るか

表2 水路に関する住民の意思

| | | | |
|------------------------|-------------------------|---------------------------------|----------------------------------|
| 水路を残す | | 残さない (新しい土地利用) | 不明 (無回答) |
| 全体を残す 71 | 一部だけを残す 73 | 17 | 16 |
| 144 | | | |
| 維持管理作業に | | | |
| 参加する 73 | 参加しない 71 | | |
| | 経済的負担 | | |
| | する 29 | しない 42 | |
| | ほかの機 関がすべ き 25 | その他 (仕事が 忙しいな ど) 12 | 作業して まで残そ うとは思 わない 5 |
| 73 | 29 | 25 | 12 |
| | | | 5 |
| | | | 17 |
| 水路になんらかの対価 を支払ってもよい | | 抵抗回答(質問の意 図が合致しない) | 水路に対価を払うほどの価値 を感じない |
| 102 | | 37 | 22 |
| 16 | | | |

表3 支払意思額の試算表

| | 対象回答 (戸) | 平均作業時間 (h/年・戸) | 年総作業時 間(h/年) | 平均支払意思額 (円/年・戸) | 年総支払意思額 (円/年) | 年総支払意思額 (円/年) |
|--------|-------------|-------------------|-----------------|--------------------|------------------|------------------|
| 作業への参加 | 73 | 7.56 | 552 | 5,671 | 414,000 | 489,000 |
| 経済負担 | 29 | | | 2,679 | 75,000 | |

表4 地元町内会の戸数

| | 戸数(戸) |
|-------|-------|
| 本町町内会 | 100 |
| 邸内町内会 | 320 |
| 下東町内会 | 100 |

4.2 用水路のあり方に対する意思決定や活動参加における要因

つづいて、住民の環境意識や年齢（≒居住年数）が用水路のあり方に対する意思決定や維持管理活動の参加状況にどのように影響しているのかを検証する。

図 27 は本調査の調査票設計の際に予想した住民意識のフローチャートである。地域用水機能の評価には居住年数（≒年齢）の増加による地域への愛着、地域コミュニティーへの参加度と個人の環境への意識の高さが関係しているのではないだろうか。

図 28 からは回答者の年齢と居住年数との相関が読み取れる。当然のことながら、年齢が高くなればなるほど居住年数は長くなっていく。50代の20～30年、40代の10～20年が大きな値を示していることから、30歳過ぎで家を買って庭瀬に定住する人が多いことが考えられる。図 29 は年齢と居住形態の相関である。以下、年齢を表側にとって地域用水機能の評価、用水路の保全志向との相関を検証していく。図 30 は地域を流れる水路に関する歴史認識を回答者の年代ごとに表したものである。年齢が上がるごとに歴史認識が深まっていくのが確認できる。「水路が農業用水路だと知っていたか」「防火用水だと知っていたか」という問いに対しても同様の結果が得られた。このことから、年齢によって、地域や用水路への理解が深まっているのがわかる。

では、このように地域に長く住み、用水路への理解を深めた人ほど地域用水機能を強く感じるのであろうか。図 31 は年齢と地域用水機能に対する意識を示したものである。地域用水機能への意識は年齢が上がるにつれ高くなっ

ているといえる。しかし、70以上では地域用水機能に対する意識が若干下がっており、逆に20代で「強く感じる」と答えた人が多くなっている。

年齢を重ねるごとに環境意識が高まっていくかと思えばそうでもないようである。図 32 は環境意識と年齢の相関を表したもののだが、50代以上の一方で20代・30代でも「人よりは意識している」と答えた人が多くなっている。年代が上がるほど維持管理活動への参加率が上がるのは図 15 ですでに示してある。では、地域の用水路を残していきたいという意見は年代と相関しているのであろうか。図 33 は年齢ごとに今後の用水路のあり方を集計したものである。年齢と用水路を残すべきという意見の間には明らかな相関は見られない。

では環境意識と今後の用水路のあり方はどのように関係しているのだろうか。図 34・35 からは環境意識が高い人ほど地域用水機能を強く感じ維持管理作業に積極的に参加していることがわかる。しかし「今後水路をどうしていくか」については環境意識の強い人ほど「新しい土地利用」を選択している。

以上のことから図 27 で示した予想に対して次のような考察が行える。今回の調査では環境意識や居住年数が地域用水機能の評価に繋がっていることは示せたが、地域用水機能の評価が必ずしも用水路の保全志向に繋がっていないということが明らかになった。これは、年長者にとって維持管理作業という負担がきつくなっていること、維持管理作業という経験を踏まえて現実的な選択の要素が入ったのではないだろうか。

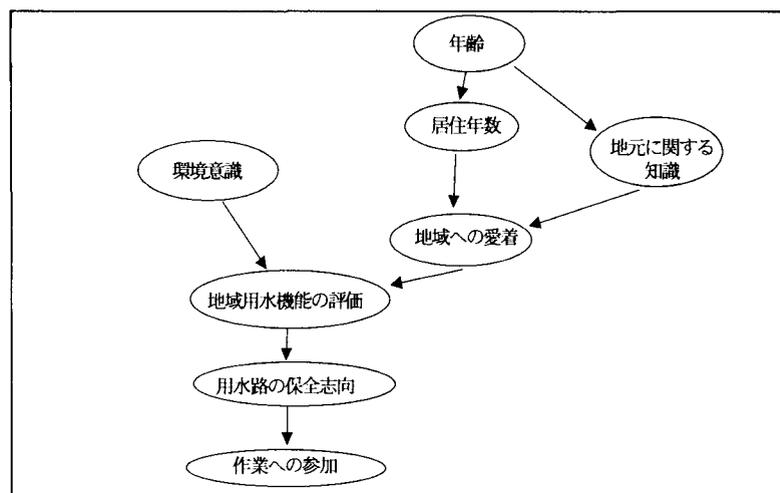


図 26 住民意識のフローチャート（予想図）

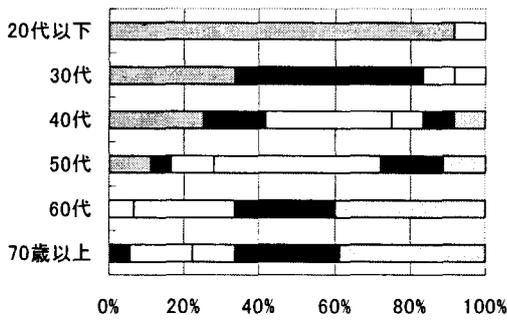


図 27 年齢と居住年数

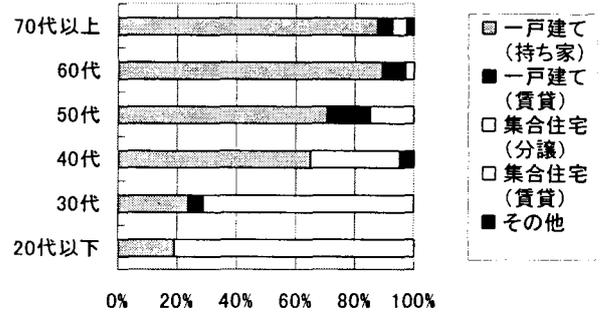


図 28 年齢と住居形態

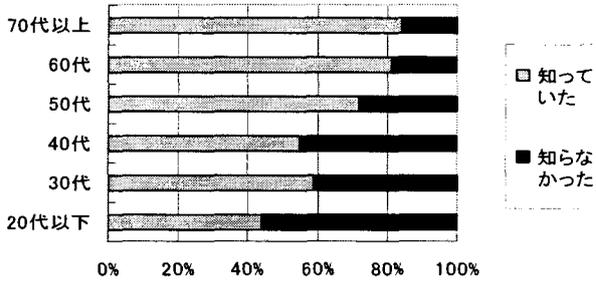


図 29 庭瀬・撫川の水路の歴史を知っていたか

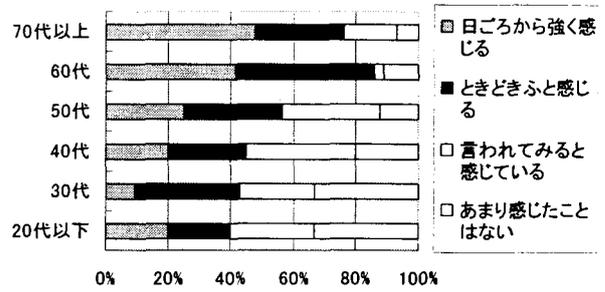


図 30 地域用水機能に対する意識

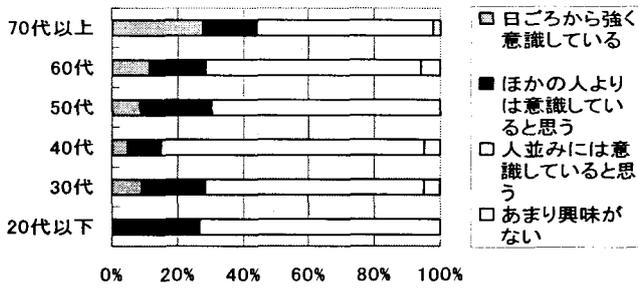


図 31 環境問題に対する意識

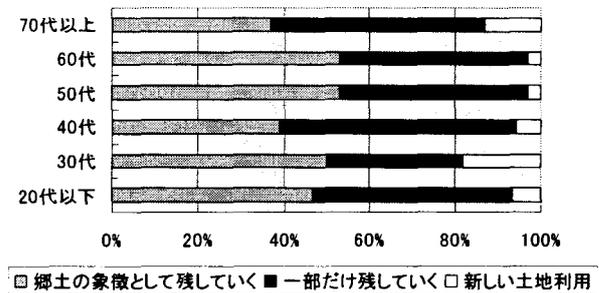


図 32 今後水路をどうしていくべきか

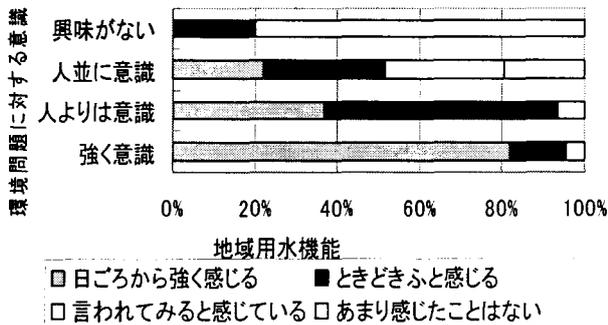


図 33 環境問題に関する意識と地域用水機能

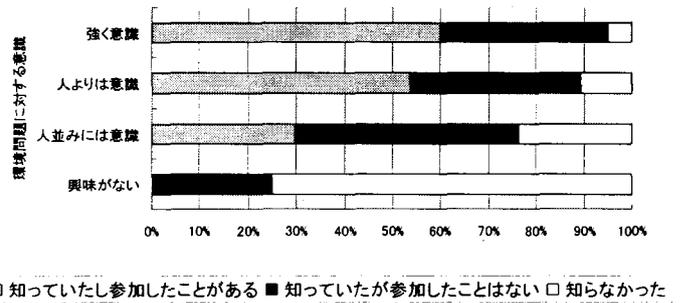


図 34 環境に対する意識と推進協議会への参加状況

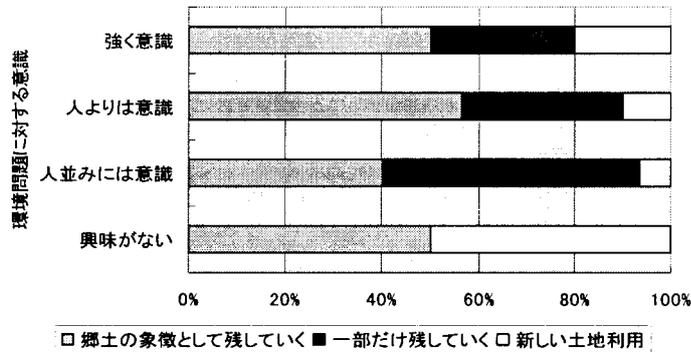


図 35 環境問題に関する意識と今後の用水路のあり方

5 おわりに

本調査では①地域住民たちは地域用水機能に一定の価値（年間1戸あたり3037円）を認めていること、②環境意識や居住年数が地域用水機能の評価に繋がっていること、③しかし、そのように地域用水機能を高く評価する人の中にも維持管理作業の大変さや高齢化、参加者の偏りといった現実から用水路を今後も維持していくことへの疑問を抱いている人もいることなどが確認された。

しかしながら地域住民の多くは今後も地域を流れるよう水路を残していきたいと考えている（図14）。今後町内会や推進協議会としては世代を超えたコミュニティーづくり、行政としては地域住民の努力で維持管理が出来るところまでの今ひとつのハード面の支援（図13）が課題となってくるといえる。

謝辞

本研究におけるアンケート調査に全面的に協力して下さった邸内町内会長の宮田さんに心より感謝申し上げます。

す。また高梁川用土地改良区の方々をはじめ、ご多忙の折、資料提供および聞き取り調査に協力して下さった皆様に厚く感謝申し上げます。

参考文献

- 高梁川用土地改良区(2002):「地域用水機能増進事業(岡山南部地区)」
- 高梁川用土地改良区(2003):「高梁川用土地改良区概要」
- 農林水産省中四国農政局(1998):「岡山南部農業水利事業計画概要」
- 栗山浩一(1997):公共事業と環境の価値-CVMガイドブック-
- 渡辺一二(2002):「水路の用と美 農業用水の多面的機能」
- 庭瀬城址保存会編(1999):「庭瀬城址ものがたり」
- 中西滋樹(2002):「農業用水の地域用水機能の維持・増進」
- 水谷正一(2002):「灌漑用水に対する独立性からみた地域用水機能」
- 石田健二(2002):「農業用水の多面的役割と多面的利用」