

河川空間の利用・管理参加に対する住民意向の分析とその結果を反映した

土地利用計画・空間設計方法に関する実証的研究*

The Verification Study on Methodology for Land Use Planning and its Space Design at River Face Area
Adopting Information from Analysis on River Basin Habitants' Wish to Play
at River Face Area Facilities and to be involved in Volunteer Activities for their Maintenance

春名攻**・村上秀明***

By Mamoru HARUNA** and Hideaki MURAKAMI***

1. はじめに

平成9年に河川法が改正され、「治水」「利水」に「環境」という要素が加わり住民の河川環境に対する意識の高まりや自然と調和した河川整備計画を行うことが可能となった。また、平成12年に施行された地方分権一括法の影響により、一級河川の管理権限が国から都道府県や市町村に委譲され、河川空間の整備・維持管理財源の確保が困難となり、運用という観点から課題が大きくなると考えられる。

これらのことから河川空間の利用や維持管理活動について、河川管理者は、ハード面のみならずソフト面でも、さまざまな取り組みを行い、人と河川の関わりを取り戻そうとしている。代表的な例は「ラブリバー制度」であり、河川管理者は上述したような財源の課題からラブリバー制度を活用して行政と住民の協力・協働体制による河川環境づくりを行うことが必要となり、その河川環境づくりを行うためにNPO法人などの組織の活動に期待が寄せられている。

そこで、本研究では平成14年に通水した滋賀県草津市の新草津川を対象とし、住民参加型河川環境づくりの実現に向けた調査研究を行った。

2. 新草津川河川空間整備構想案に関する考察

本研究の対象地である新草津川ではラブリバー制度を活用した河川環境づくりが進められている。また、我々の研究グループの立命館大学教授・春名 攻は、『NPO法人琵琶湖ネット草津（以下琵琶湖ネット草津）』からの委託研究を受けており、本研究の対象地である新草津川の河川環境づくりに関して、琵琶湖ネット草津と共同でラブリバー制度を活用した

*キーワード：市民参加、河川計画、空間整備・設計

**正員、工博、立命館大学理工学部環境システム工学科
(滋賀県草津市野路東1丁目1番1号、
TEL077-561-2736、FAX077-561-2736)

***学生員、立命館大学大学院理工学研究科
(滋賀県草津市野路東1丁目1番1号、
TEL077-561-2736、FAX077-561-2736)

住民参加型河川環境づくりの実現に向けた調査研究を平成16年度・17年度の2年間にわたって行った。

また、調査研究における具体的な検証や協議は、琵琶湖ネット草津のメンバーや学識経験者、行政役員を含む、約30名で構成された「草津川流域まちづくり協議会」（平成16年11月発足）を通じて行われた。

平成16年度の調査研究では「河川利用と維持管理活動の提示」「参加意欲等を含めた住民の意見の把握・整理」「今後の河川環境づくりを住民が主体的に担う必要性の認識」を目的としてアンケートを行い、住民の河川空間に対する大まかな利用方法や維持管理方法を調査・分析した。そこで、平成17年度の調査研究では上述したようなラブリバー構想を踏まえ、まちづくりの中に新草津川の河川空間整備を位置づけ、地域活動の主体である住民の河川空間の利用と維持管理活動に関する意向・行動形態を具体的な整備構想案を提示し、土地利用計画を行い、河川空間の設計を的確に行うために、住民の意向を調査・分析した(図-1参照)。

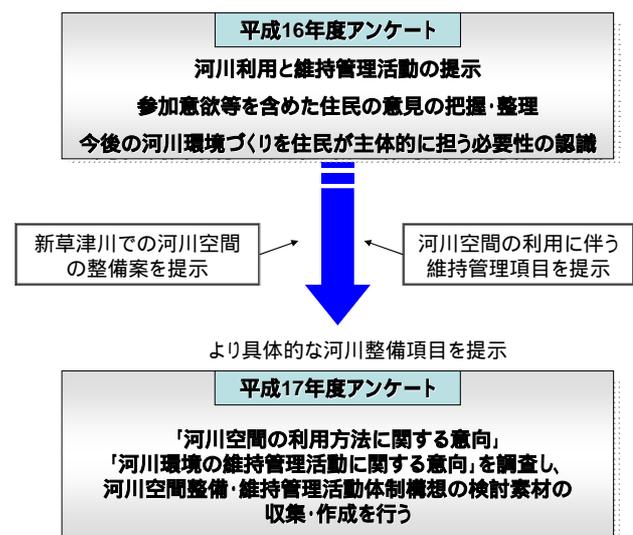


図-1.NPO法人琵琶湖ネット草津との研究の流れ

具体的な河川空間整備案として、対象地である新草津川を4つのゾーンに分け、6つの利用方法を提案するといった具体的な整備計画構想案を提示し、本

研究の河川空間整備構想の収集・作成を行った。
以下にゾーンごとの利用方法を記す。

- 自然を楽しむ学べる地区
- 運動公園地区
- イベント地区
- 土地開放・利用地区
- ウォーキングロード・サイクリングロード
- 堤防斜面の利用

なお、これらの詳細は発表時に示すこととする。

また、上述したラブリバー構想の趣旨は、住民が河川環境づくりに主体的にかかわり、地元自治体は住民を側面から支援し、河川管理者は住民の河川空間利用のために河川敷を解放する等して、3者それぞれが役割を分担し合って河川環境づくりに取り組んでいくことである(図-2参照)。そのため、ラブリバー構想を用いた河川空間整備を行うためには、住民が主体的に河川環境づくりを行っていくためには河川空間の利用とそれに伴う維持管理活動の両者が成立することが必要である。(図 3参照)

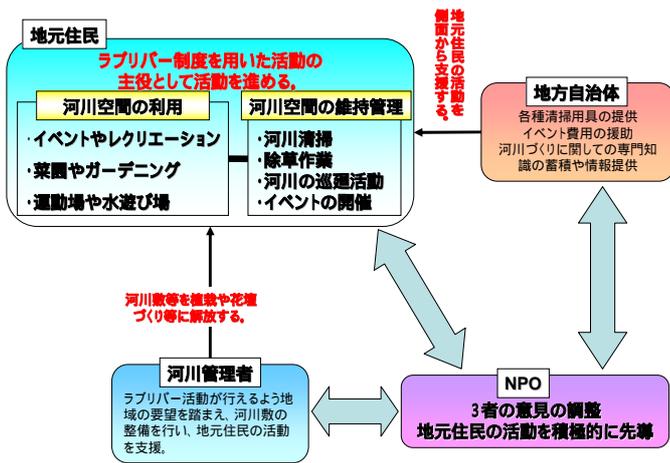


図-2.ラブリバー制度を用いた河川づくりの概念図

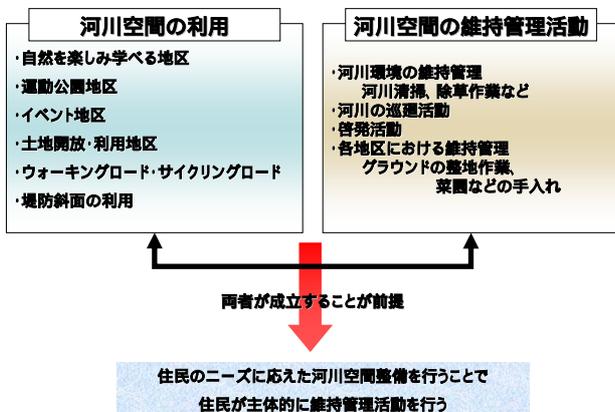


図-3.河川空間の利用と維持管理の関係図

平成16年度の調査・分析から住民のニーズにあった河川空間整備を行うことで、住民の河川空間維持

管理活動への参加意欲は高まると考えられる。そのため、平成17年度のアンケートでは河川空間の具体的な利用方法と、それに伴う具体的な維持管理活動を提示し、平成16年度の分析結果と比較検討を行った。

3. 住民の意識・ニーズ調査分析結果と考察

本研究で提示した河川空間整備計画構想案に対して、住民の意向・意識を求めるためのアンケート調査を行った。以下にアンケート調査の集計結果と考察を述べる。

アンケート調査から、提示した新草津川河川空間整備計画構想案に対する住民の意向・意識が把握できた。提示した利用方法の中で住民の強い意向を示したのが「ウォーキングロード・サイクリングロード」の整備と「堤防斜面の利用」である。このことから、河川空間を散歩する、河川景観を楽しむといった河川空間でしか実現しない利用方法に住民は強い意向を示していると考えられる。また、「休憩広場」や「運動場」といった河川環境を「オープンスペース」として捉え、都市における不足機能を補うような河川空間の利用に関しても住民が強い意向を示していることがわかった。このような利用方法は施設利用のような特有の目的を持たずとも河川空間を利用できる、河川環境を活かした整備方針であるので、利用する住民の年齢を問わず、恒久的な利用が可能となると考えられる。(図-4参照)

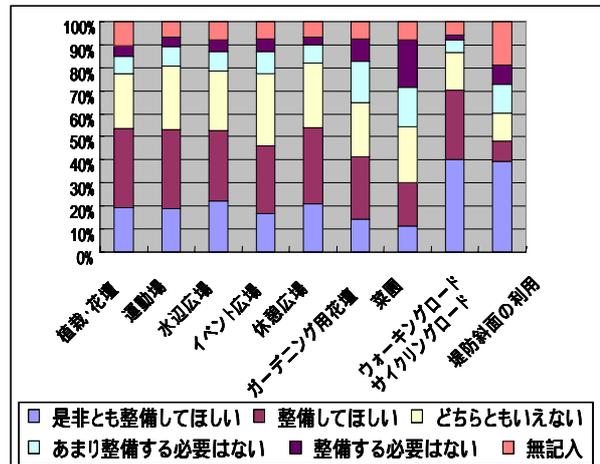


図-4.河川空間の利用に関する調査結果

河川空間の維持管理活動では「河川清掃」や「堤防の除草作業」といった、日常の河川利用に必要な管理活動に対して、住民の参加意欲は高いものであるとわかった。これらの管理活動に共通する概念として「河川環境の保全」に対する住民の意識が高まっていることがわかる。さらに「河川清掃」や「堤防の除草作業」といった活動は、琵琶湖ネット草津が主導で地元住民とともに、定期的に行っている事

から、住民の維持管理活動への参加意欲も高く、参加意識が定着していると考える。
(図-5参照)

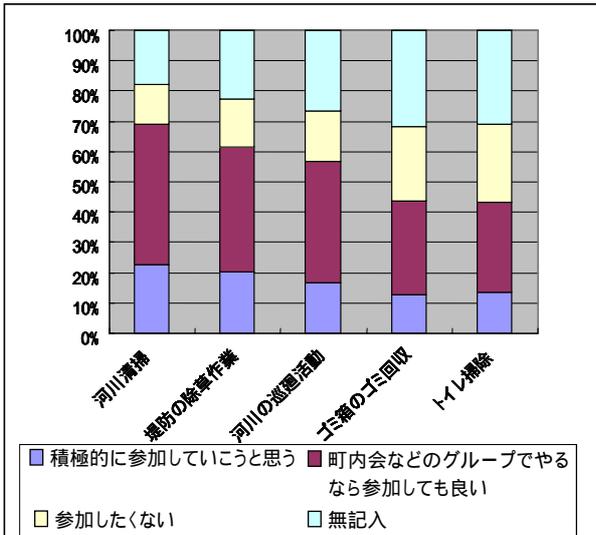


図-5. 河川空間の維持管理活動に関する調査結果

平成17年度のアンケートでは、河川空間の利用方法を具体的に提示することでそれに伴う維持管理活動への参加に対する住民の意向を調査した。この調査結果と平成16年度時の調査結果を比較検討することとする。

その結果、具体的な河川空間の利用方法の提示を行うことで、住民の維持管理活動への参加意欲は高まることがわかった。

なお、各利用方法に対する住民の維持管理活動への参加意欲や、平成16・17年度のアンケート調査結果の比較検討については、紙面の都合上、発表時に示すこととする。

4. 新草津川河川空間整備計画モデルの定式化

ここでは、モデル定式化にあたっての概要を中心に述べる。本研究で構築されたモデルに関しては、以下に示す(図-5参照)。

従来は制限があった河川空間の利用を許可し、住民参加型で新草津川河川空間整備計画を考えていくことに対し、維持管理活動を住民参加型で行っていく。このような利用と管理の関係を調整するために、数理計画モデルを定式化した。

定式化したモデルでは、各ゾーンに整備する利用項目の規模を計画変数として、住民の新草津川河川空間整備構想案に対する住民の満足度の最大化を目指し、住民の満足度が高まることで、河川空間の維持管理活動に対する参加意欲が高まると考え、河川空間維持管理活動に必要な人数を確保できるように数理計画モデルを定式化した。

$$Max. \quad U = \alpha_0 (u_1)^{\alpha_1} (u_2)^{\alpha_2} (u_3)^{\alpha_3} \dots (u_8)^{\alpha_8}$$

$$u_i = \beta_i \ln X_i + \varepsilon_i$$

X_i : 導入施設(機能) i の整備面積

X_1 : 運動場の整備面積

X_2 : 水辺広場の整備面積

X_3 : イベント広場の整備面積

X_4 : 休憩広場の整備面積

$\alpha, \beta, \varepsilon$: 各種パラメーター

U : 河川空間(環境)に対する満足度

u_i : 河川空間(環境)に整備される各施設の希望度

u_1 : 運動場に対する希望度

u_2 : 水辺広場に対する希望度

u_3 : イベント広場に対する希望度

u_4 : 休憩広場に対する希望度

X_5 : ガーデニング用花壇の整備面積

X_6 : 菜園の整備面積

X_7 : ウォーキングロード

サイクリングロードの整備面積

X_8 : 堤防斜面の整備面積

u_5 : ガーデニング用花壇に対する希望度

u_6 : 菜園に対する希望度

u_7 : ウォーキングロード

サイクリングロードに対する希望度

u_8 : 堤防斜面の利用に対する希望度

Subject to

$$\sum_{i=1}^8 X_i \leq X$$

X : 整備可能面積(河川空間-低水敷)

$$V = \beta_1 Z_1 + \beta_2 Z_2 + \beta_3 Z_3 + \beta_4 Z_4 + \beta_5 Z_5 + \beta_6 Z_6 + \beta_7 Z_7 + \beta_8 Z_8 + \alpha$$

$$Z_i = X_i U_i$$

V : 河川環境管理への参加・不参加に対する判別関数

U_i : 河川空間(環境)に整備される施設 i の希望度

u_1 : 運動場に対する希望度

u_2 : 水辺広場に対する希望度

u_3 : イベント広場に対する希望度

u_4 : 休憩広場に対する希望度

Z_i : 合成変数

α, β : 各種パラメーター

u_5 : ガーデニング用花壇に対する希望度

u_6 : 菜園に対する希望度

u_7 : ウォーキングロード

サイクリングロードに対する希望度

u_8 : 堤防斜面の利用に対する希望度

図-5. 新草津川河川空間整備計画モデルの定式化

5. 新草津川河川空間整備に関する実証的検討

本研究で提示した河川空間整備計画構想案に対して、住民の意向・意識を求めるためのアンケート調査を行った。滋賀県草津市を対象地域としたアンケート結果から、本研究で提示した各ゾーン分けや整備内容に対する仮想利用意識情報を使い、定式化したモデルを適用した実証的分析を行った。本モデルの最適解算結果を表-1に示した。

表-1. 最適解算出結果

| 整備内容 | 満足度 | 面積(m ²) | 距離(km) |
|------------------------|----------|---------------------------|------------|
| 運動場 | 4.408452 | 2313.034(m ²) | |
| 水辺広場 | 4.135674 | 1742.966(m ²) | |
| イベント広場 | 3.943687 | 2790(m ²) | |
| 休憩広場 | 4.495749 | 300(m ²) | |
| ガーデニング用花壇 | 4.213597 | 1000(m ²) | |
| 菜園 | 4.186899 | 1000(m ²) | |
| ウォーキングロード サイクリングロード | 4.339909 | | 4.833 (km) |
| 斜面 | 4.353363 | | 3.688 (km) |

| 総合満足度 | 判別得点 | 維持管理参加人数 |
|----------|------------|----------|
| 4.591608 | 0.30342617 | 1635.172 |

ここでは、新草津川河川空間整備計画に対する満足度が最大となる各整備項目の整備面積を算出することが出来た。さらに、整備された河川空間の維持管理活動に関しても判別関数を用いて維持管理活動に参加する住民の人数も算出することができた。このことから、今回提案した新草津川河川空間整備計画案の実現可能性が実証できたと考えられる。

6. 旧草津川廃川跡地利用計画に関する検討

上記したように、新草津川の河川空間整備計画案の実現可能性が実証できたが、廃川となっている旧草津川の跡地利用に関しては実現可能性が実証できていない。そこで、旧草津川の跡地利用について検討を行っていくこととする。

旧草津川の河川形態は、全国でも珍しく天井川であり、廃川となった今でもその形態は残っている。さらに、旧草津川は市街地を分断しており、天井川の河川形態の特徴から、大きな抵抗体として今まで残っていた。新草津川に通水する以前は、廃川跡地利用に関して、協議がなされていたが、平成19年に新草津川の河川管理権限が国から県へ委譲されることになり、協議の対象が新草津川へと移り調査・研究が進められてきた。そのため、現在では、旧草津川に対する利用方法や維持管理についての協議は進んでいない状況にある。

そこで、旧草津川の廃川跡地利用に関して、住民の事業参加を考慮した、空間整備を検討する。旧草津川の廃川跡地を整備する際に、草津川廃川跡地をゾーン分けし、各ゾーンの特性を考慮した上で導入機能の検討を行う。旧草津川の廃川跡地に導入する機能として、以下の4つの機能の導入を検討する。

歴史的空間(天井川等)の保全
緑(公園・緑地等)

交通(広域幹線道路・生活道路)

防災(広域避難場所の補完等)

さらに、旧草津川の廃川跡地と、本稿で取り上げた新草津川河川空間整備の両者の整備を複合的に行い、新旧草津川の各ゾーンの特色を活かした都市・地域空間を計画・分析していくことで、新旧草津川を含めた地域が、地元住民の生活に役立ち、潤いを与えることのできる地域として整備していくことを検討する。

7. おわりに

本研究では新草津川の河川空間整備計画構想案について実証的研究を行ったが、その結果、河川空間利用の対価として求められる河川空間維持管理活動への参加に対して意欲が高い住民を一定数確保できることがわかった。次いで、このような情報をもとに、住民参加という形を用いて新旧草津川地域の都市・地域空間整備のために、旧草津川の利用方法や導入機能の検討、新草津川河川空間整備と連携した空間整備に関してシステム論的に検討した。今後の課題として、本研究で示した方向性を基に、河川空間の整備計画案をデザインし、行政側と住民側の意向をより具体的に調査・分析する必要があると考える。さらに、住民参加型の河川環境・地域づくりの具体的な事業実施体制を設計し、行政の支援体制等を考慮した上で、新旧草津川河川空間整備計画の実現性を検証していく必要があると考える。

最後に、アンケートによる調査、データ収集の調査、協議会での意見交換などにご協力いただいた、奥野和男会長、高岡實事務局長、駒井孝次理事をはじめ、琵琶湖ネット草津の皆様、ならびにまちづくり協議会の皆様に深く感謝の意を表します。

参考文献

- 1) 特定非営利活動法人 琵琶湖ネット草津、立命館大学 理工学部 環境システム工学科 都市・地域計画研究室 共著：「行政とのパートナーシップによる草津川環境づくりに関する研究 平成 17 年度 報告書」 2006
- 2) 草津川廃川敷地利用計画検討協議会：「草津川廃川敷地整備基本計画」 2000
- 3) 「自然と共生した流域圏・都市の再生」ワークショップ実行委員会：「自然と共生した流域圏・都市の再生」 2005