

社会生態システム・フレームワークを用いた 環境保全ネットワークの構築に関する研究

—保津川（京都府）における河川ごみ対策の事例から—

原 田 禎 夫

1. はじめに
2. 保津川のごみ問題と船頭の取り組み
3. 河川環境保全ネットワークの構築
4. 社会-生態システム・フレームワークによる分析
5. おわりに

1. はじめに

本稿は、筆者が研究者として、また住民として長年携わっている、京都府亀岡市を流れる保津川（桂川）での河川ごみ問題の解決に向けた取り組み事例から、環境保全を順応的プロセスとして動かすために市民調査がどのような役割を果たしてきたのかを考察する。

年々深刻化する海洋プラスチックごみ問題は、もはや海のプラスチック汚染ともいえるべき状況にあり、景観を破壊するだけでなく、生態系への影響も拡大しており、さらには人体の健康への影響も懸念される状況となっている。では、このようなプラスチックごみはいったいどこからやってくるのだろうか。国連などの調査によると海洋ごみの60～80%は河川を通じて流入した陸域由来のものであることが明らかになっており、その大半は食品の容器包装などのいわゆる使い捨てプラスチックごみ（Single-use Plastics Waste）であることも明らかになっている（UNEP 2005、UNEP 2009）。また、世界的な海洋ごみ調査であるICC（International Coastal Cleanup）調査によると、海岸に漂着したごみの58.3%が陸域由来のものであることが明らかになっており、日本国内におけるICC調査の結果も同様の傾向である（JEAN 2017）¹⁾。

では、どうすれば海洋へのプラスチックごみの流出を食い止めることができるのであろうか。第一に採るべき方策はいうまでもなく、発生抑制の強化、特に原因となる使い捨てプラスチック製品の削減である。その方策として、たとえば代替素材の開発や、特に海や川のごみの多くを占めている飲料用ペットボトルへのデポジット制度の導入、レジ袋の有料化や

1) 藤枝ら（2010）によると、瀬戸内海に1年間に流入する海洋ごみは約4,500トンであり、そのうち3分の2が陸域から河川を通じて流出したものであると推計されている。さらに藤枝（2010）では、瀬戸内海に流入する河川での調査結果から、淀川からのごみの流入が全河川からの流入量の約半数を占めていると推計している。

使用そのものの禁止、プラスチックストローなどの使い捨てプラスチック製品の使用禁止といった方策が提言され、すでに導入した国や地域も多い。しかし、こうした直接・間接的な規制はその制度の制定に時間がかかり、産業界などの抵抗も小さくはない。そこで、もう一つの方策として、筆者は地域社会をベースとした市民参加型のごみ調査活動を通じて、人々の気づきを通じた行動の変容、すなわち清掃活動の強化とそれを通じた新しい政策の策定に向けた過程について、レジデント型研究の視点から取りまとめる。

レジデント型研究とは、「地域社会に定住する科学者・研究者であると同時に、地域社会の主体の一員でもある」という立場から、地域の実情に合った問題解決型の研究を推進する」研究手法である(菊地2015)。研究者みずからが地域住民として、すなわちステークホルダーの一員となってその地域が抱える課題の解決に取り組むものである。筆者が住む京都府亀岡市は、大阪湾からおよそ70km、淀川水系を遡った上流にある、周囲を山に囲まれた盆地である。この海から遠く離れた町では、2011年に策定された第4次亀岡市総合計画前期基本計画「夢ビジョン」において、内陸部の自治体としては全国で初めて海洋ごみの発生抑制に取り組むことを掲げ、以来、行政だけではなく地域住民や企業、NPOなどの多様な主体が連携し、さまざまな取り組みが行われてきた。

では、この多様な主体の連携はどのようにして生み出されたのであろうか。本稿では筆者らが取り組んだ「ごみマップ調査」を中心に、保津川の実環境保全ネットワークの構築に市民調査がどのような役割を果たしてきたのか、考えてみたい。

2. 保津川のごみ問題と船頭の取り組み

保津川は、亀岡盆地(京都府亀岡市)を流れる河川である(図1)。琵琶湖淀川水系の一級河川のひとつである桂川のうち、京都府亀岡市から京都市右京区嵐山あたりまでの区間の呼び名である。保津川では、白鳳期から筏流しが行われており、特に長岡京や平安京への遷都をきっかけに、上流の丹波山地から京都や大阪へ良質の材木が大量に筏に組まれて運ばれた。また、1606年(慶長11年)には京都・嵯峨の豪商であった角倉了以が保津峡を開削し、高瀬舟による舟運も始まるなど、丹波地方の豊かな農産物や林産物を京都や大阪へ供給する重要な水運の川でもあった。明治期以降は、鉄道網や道路網の発達により物資輸送は衰退したものの、巨岩と急流が続く保津峡は、観光川下りとして人気を博し、現在も多くの観光客が国内外から訪れている²⁾。現在は、保津川遊船企業組合(以下、遊船)が保津川下りを運行しているほか、嵯峨野観光鉄道がトロッキ列車を運行し、京都を代表する観光地の一つとなっている。

しかし、曲がりくねった急流が続く保津峡では大雨のたびに飲料用ペットボトルやレジ袋、食品の容器包装類、農薬・肥料袋などさまざまなプラスチック製品が1990年代半ば以

2) 明治時代になって、保津川には海外からの要人をはじめ、多くの外国人観光客が訪れるようになり、現在のような観光川下りが盛んになっていく。明治期の保津川下りの様子についてはポンティング(2005)、上林(2015)、豊田(2015)に詳しい。

降大量に漂着するようになった³⁾。以前から、毎年3月10日の川開き前には船頭による年に1度の保津峡の一斉清掃活動は行われてはいたものの、それだけでは追い付かない事態となっていた。乗船客からの苦情も多く寄せられるようになるなど、清掃活動の必要性は若手船頭を中心に十分に認識されていたが、徒弟制が色濃く残り、上下関係の厳しい遊船の中では、技術的に一人前と認められるようになるまでは、清掃活動の組織化をベテラン船頭たちに提案することは難しかったという（船頭森田孝義氏への聞き取りから）。そうした中でも、若手船頭たちは、観光産業というビジネスの視点からも看過できない問題として、最初は個人レベルから積極的に取り組み始めた。そして、若手船頭らの発案により船頭の間で署名が集められ、2005年7月20日に船頭による清掃活動「保津川ハートクリーン作戦」が正式に遊船の事業として始まった⁴⁾。この「ハートクリーン作戦」という名称は、自分たちの職場でもある保津川の清掃活動を通して、乗船客に美しい渓谷美を楽しんでもらうだけではなく、自分たちの心も美しくありたい、という願いを込めて名付けられたという。遊船の正式な活動となるまでに時間を要した理由として、当時、若手船頭のリーダーとして活動し、現在、遊船の代表理事をつとめる豊田知八氏によると、清掃活動が遊船にとって収益事業ではないだけではなく、船頭に業務として参加させた場合、急峻な岩場ということもあり怪我のリスクも高く、万一の場合、労働災害として認定されるかどうかや、休業補償や労働災害



(出典：筆者作成)

図1 保津川流域

3) こうした傾向は、保津川だけではなく、全国各地の海岸や河川でも報告されている。特に河川ごみの多くを占めている飲料用ペットボトルの生産量は、1996年の500ml以下の容器の生産自主規制解除後、年々増加しており、1999年の900万トンから2015年には1,400万トンに急増している（全国清涼飲料連合会2017）。

4) 「美しい保津川を取り戻せ！保津川ハートクリーン作戦！」（保津川下りの船頭さん） <https://blog.goo.ne.jp/hozugawa/e/9a815861b8fe35bda2526ae50db74aa6>、（最終アクセス：2018年11月30日）。

保険料の負担、清掃活動に使用した船舶の回送費用、回収したごみの保管や処理の方法について行政との協議や遊船内部での調整に時間を要したためということであった。

そうした中で、豊田氏ら当時の若手船頭は、外部への情報発信にも積極的に努めていた。清掃活動が本格化した2005年には、亀岡市で開催された「桂川流域シンポジウム」(2005年12月3日、主催：桂川流域ネットワーク⁵⁾)で豊田氏がパネリストとして参加し、保津川のごみ問題の現状について報告した⁶⁾。筆者が初めて保津川のごみ問題を知ったのもこの時であったが、当時はまだ亀岡市内であっても保津川のごみ問題はほとんど認知されていなかった⁷⁾。海や川のごみ問題の解決が困難な理由は、その発生源が多岐にわたるとともに被害地域も広範囲にわたる典型的な非点源汚染であることである。言い換えると、川の流域すべてが原因地であると同時に被害地であり、実際、保津川のごみの多くは流域の住民の生活から発生した生活系ごみである(図2)。その一方で、保津川の場合、大量漂着地点が人目につきにくい峡谷内に集中していることもあって、住民や行政のこの問題への関心はきわめて低かった。そうした中、豊田氏ら若手船頭らは、行政機関や市議会、学識経験者への積極的な働きかけを続けた。たとえば2006年3月24日には、筆者も参加していた桂川流域ネットワークの勉強会に豊田氏ら船頭4名が参加し、保津川におけるごみの現状や船頭らの取り組みについて報告した。以来、豊田氏らは毎回この勉強会に参加し、どうすればごみ問題を解決できるのか、市民や行政職員、研究者との間で議論を重ね、NPOの設立へとつながっていく。

一方、遊船内でも若手船頭らの取り組みは徐々に広がりを見せていく。そうした中で大きな転機になったのが、2006年の保津川開削400年記念事業であった。慶長11年(1606年)に角倉了以が当時の最新技術を駆使して保津峡を開削し、和気川(岡山県)から船頭らを呼び寄せて始まった保津川下りの開航400年を祝おうと、若手船頭たちの呼びかけにより「保津川下り400年記念事業委員会」が2005年に設立された。このとき、遊船の理事を務めていた当時の中堅船頭の木村保氏⁸⁾によると、当初は船頭らの間でも保津川下りの歴史に対する関心は必ずしも高いとはいえなかったが、「若い船頭さんらがやってみたいんやったら、やらせたらええんちゃうか」との思いから、若手船頭有志の取り組みを遊船の正式な事業へと格上げすることになったという。そして、木村氏や豊田氏らが亀岡市にも積極的に働きかけた結果、行政や自治会組織、大学、そして一般公募の市民なども参画する「保津川開削400年

5) 桂川流域ネットワークは、2003年に京都市で開催された「第3回世界水フォーラム」に関連してNPO法人世界水フォーラム市民ネットワークと京都府とのパートナーシップによって実施された「桂川上下流交流事業」を引き継ぐ任意団体として設立され、行政職員や市民、学識経験者によって運営されていた。現在は、個別の事業ごとに後継団体が設立されて活動を受け継いでいる。

6) 「桂川流域ネットワークの勉強会に参加してきました！」(保津川下りの船頭さん) <https://blog.goo.ne.jp/hozugawa/e/d263640efa36f22c5d8a39135d73eede>、(最終アクセス：2018年11月30日)。

7) 後述するように、筆者らが2007年に保津川のごみ問題の解決に取り組むためにNPO法人プロジェクト保津川を設立し、支援を求めて亀岡市内の企業を回った時にも、「自分たちの職場なのだから、船頭さんたちが自分たちでごみ拾いをするのは当たり前ではないのか？」という声が多く、大量のごみが保津峡に漂着している実態を知る人はほとんどなかった。

8) 遊船では、運営は船頭が組合員として出資する企業組合方式で運営されている。船頭らは、地区ごとに設けられた4つの「支部」に所属し、各支部の推薦により理事が選出され、さらに理事の互選によって代表理事ほかの役職が決められ運営にあたっている。組合の成立過程については小谷(1984)に詳しい。全国河川旅客船協会加盟の川下り会社のなかでも、こうした伝統的な形態で運営される川下りは保津川だけである(原田、2017)。

記念事業実行委員会」が設立された。

この「保津川開削400年記念事業実行委員会」は、事業の統一テーマに「水」を掲げ、歴史・文化の伝承やそれを通じた交流を担う「まなびの部会」、観光や経済活性化を担う「にぎわいの部会」、そして環境保全を担う「うるおいの部会」を設置した。そして、保津川開削400年にあたる2006年にはさまざまな記念行事を実施するとともに、保津川の水運文化や歴史的景観を伝承する活動を実施した。特に、多数の市民による大規模な保津川や支流の清掃活動が初めて行われ、計756人の参加者が約2トンのごみを回収した⁹⁾。

こうした取り組みを受けて、遊船内でも機構改革が行われた。期限付きの活動であった「保津川下り400年記念事業委員会」(2005年～2006年)と、船頭らの清掃活動である「保津川ハートクリーン作戦」とを統一する形で2007年3月に遊船内に環境対策部門として「エコグリーン環境対策委員会」が設立され、その初代委員長に豊田氏が就任した。この頃になると、若手船頭たちも新人から中堅船頭へと徐々に立場が変わりつつあったことも、組織化を可能にした背景として指摘できるだろう¹⁰⁾。若手船頭のリーダー格でもあった豊田氏によると、こ

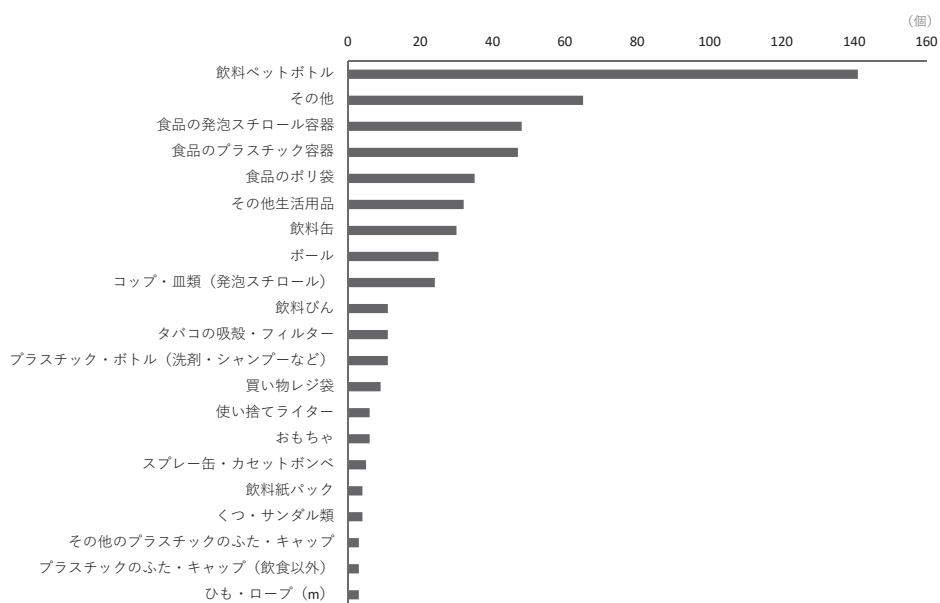


図2 保津川のごみの組成 (上位20品目、破片類除く。調査日2017年7月22日) 出典:原田 (2018)

9) 2006年8月20日(日)に開催された「保津川クリーン作戦」では、570人が1,140kgのごみを回収した。また、同年10月8日(日)には「南郷お堀復活再生プロジェクト2006—保津川クリーン作戦Ⅱ支流編—」が開催され、186人の参加者が合計1,030kgのごみを回収した。詳しくは、保津川開削400周年記念事業実行委員会(2007)を参照せよ。

10) 保津川下りの船頭は、新人からベテラン船頭までが3人1組となって船の操縦や保守に当たる。新人船頭は「先綱(さきづな)」、中堅船頭は「中綱(なかづな)」、ベテラン船頭が「船長(せんちょう)」と呼ばれている。この呼称は、1946年(昭和23年)まで行われていた、嵐山まで下った船を人力で曳き上げる「曳舟(ひきふね)」における役割分担に由来している。詳細については保津川船頭曳舟川作技術映像記録等作成実行委員会(2009)を参照せよ。

の委員会の設立は清掃活動の継続的な実施に加えて、若手船頭を中心として行われていた清掃活動をはじめとしたさまざまな活動の受け皿としての狙いもあったという。

しかし、保津川のごみ問題の解決には、船頭らによる保津峡内での清掃活動だけでは不十分なことはいうまでもない。保津川は、古来より洪水を何度も繰り返す「暴れ川」でもあり、遊水機能を確保するために住宅地や道路は川からかなり離れている。すなわち、ごみの多くは亀岡市内をはじめとした上流域や支流域から流入すると考えられるため、地域での清掃活動の強化といった市民的な取り組みや、抜本的なごみの発生抑制といった政策的な取り組みが不可欠である。

しかし、河川ごみ問題はそもそも市民の関心がそれほど高くなく、清掃作業も「辛い」「楽しくない」「危険」というイメージを持たれがちである。ほとんどの市民にとってすでに川は生活の一部ではなくなっており、特にごみの大量漂着が深刻な保津峡はそもそも人の目に触れにくい場所である。つまり、ごみ問題をはじめとした現在の保津川が抱える環境問題は「山や川での流域住民の営みが薄れ、また、河川改修などにより人の近づけない川へと変わりつつある中、流域住民の山や川のつながりの希薄化の表れ」(河原林2008)ともいえるべきものであり、市民の関心を高めるためには、清掃活動を行うだけではなく、人々と川との接点を再構築すべきではないか、という問題意識が関係者の間で高まっていった。

保津川開削400周年記念事業は2006年度をもっていったん終了したが、このときに構築された保津川にかかわるさまざまな市民や団体が一堂に会するプラットフォームをさらに発展させることが模索された。そして、2007年には、文化面での活動を「保津川の世界遺産登録をめざす会」、環境面での活動を「NPO法人プロジェクト保津川」(以下、プロジェクト保津川)が引き継ぐ形で、それぞれ設立された。

3. 河川環境保全ネットワークの構築

筆者は、豊田氏からの声かけもあって、このうちプロジェクト保津川に設立当初から理事として運営に携わることとなった。プロジェクト保津川は、「各種団体・企業・行政との健全なパートナーシップに基づいて保津川流域に係る環境保全の向上を促進し、もって望ましい市民社会の実現に寄与すること」(同法人定款第3条)を目的として、2007年7月に設立された¹¹⁾。そして同年9月に設立記念シンポジウムを開催し、10月に第1回目の河川清掃活動として、全国一斉清掃キャンペーンに協賛して「ふるさと清掃運動会 in 保津川」を開催した。以後、毎月、亀岡市や市内の自治会などと連携しながら「保津川クリーン作戦」を毎月実施するなど、活発な取り組みを続けている。

亀岡市内では、自治会などの伝統的な地縁組織や商工団体、農業団体が強固な活動基盤を持つ一方、環境保護団体をはじめとした新しい市民団体は、当時はほとんど皆無と聞いていた状況であった。そうした中で、プロジェクト保津川は活動の中心となる理事や監事には、

11) 2008年4月に法人格を取得。設立当初の代表理事は坂本信雄京都学園大学教授(肩書きは当時)。筆者は当初は副代表理事をつとめ、主に助成金等の外部資金の獲得を担当し、2015年からは代表理事をつとめている。

一般市民に加えて遊船の船頭や市役所職員、筆者をはじめとした学識経験者が就任し、活動をスタートした。そして、理事らがそれぞれの縁故をもとに積極的な呼びかけを行った結果、市内各自治会や企業、行政・議会関係者なども会員として加わるなど、円滑な協力を得られる体制を構築することに成功した。

伝統的な組織が大きな力をもつ地域社会において、当時、多数設立された新しい市民団体の中でもプロジェクト保津川がしっかりと活動基盤を確立できた理由として、筆者は自らの経験を通じて次の4つの点を指摘したい。すなわち、(1)伝統的な水運文化を基盤とした地域住民の自主的な取り組み、(2) Web-GISを活用した定量的な市民参加型の川ごみ調査と小学校と連携した環境教育の推進、(3)中央政府や他の自治体、行政機関や国内外のNPO/NGOとの積極的な連携、(4)行政区域を超えた緩やかな流域連携の創出、である。

(1) 伝統的な水運文化を基盤とした地域住民の自主的な取り組み

保津川は、長い水運の歴史と文化を持つ川であり、現在では保津川下りをはじめとした地域の重要な観光資源でもあるが、1990年代に入って急速に悪化したプラスチックごみ問題は、生態系はもとより観光産業にも深刻な影響を与えるようになった。しかし、険しい地形のため行政機関による清掃活動の実施が困難であったこともあり、船頭たちは環境保全の取り組みを自ら組織化し、「実質的な河川管理者」として自発的に環境保全活動を始めるとともに、2006年の保津川下り開航400周年を機に、一般市民、企業、研究者、そして行政機関を巻き込んだ運動へと展開し、プロジェクト保津川の設立へとつながった。

(2) Web-GIS を活用した定量的な川ごみ調査と小学校と連携した環境教育の推進

保津川流域における川ごみ対策事業の基礎となったのが、Web-GISを用いた市民参加型の河川ごみ調査である。この調査は、プロジェクト保津川などが開発した日本初のオンラインごみマップを用いて、「どこに、どんなごみが、どれくらいあるのか？」を明らかにするものである（原田2013）。スマートフォンなどを用いて定量的に流域のごみの状況を把握することで、効率的な清掃活動の計画を立てることができるだけでなく、ごみの分布状況を可視化し、共有することで、川のごみ問題を「他人事」として考えていた住民が、当事者意識を持って問題解決に取り組むようになった。さらに、筆者らは亀岡市内の各小学校の環境教育の支援にも取り組んでおり、地域の子供達とともに定期的に河川ごみの組成を調査し、その調査結果を地域でのごみ対策に活用している。今日では、コミュニティによる支流域での清掃活動も定期的に行われるようになり、ごみも激減した¹²⁾。

12) 最初に筆者らがごみマップ調査を実施した亀岡市篠町では、町内を流れる3本の川のうち西川に90.3%のごみが集中していることがわかった。そこで篠町自治会との協議の結果、野条橋～府道西川橋（約500m）を重点区間として、最初の清掃活動が2011年1月に実施された。このときは20L土嚢袋190袋分のプラスチックごみや多数の不法投棄された粗大ごみが回収された（<https://hozugawa.org/blog/> 理事会日より / 第37回定例清掃会を開催しました！ / 最終アクセス：2018年11月30日）。その後、この場所では自然再生工事や遊歩道の整備が行われ、篠町自治会や地元の3区で「西川左岸ふれあい会」が設立され、京都府南丹土木事務所から「南丹ふるさとの川愛護団体」の指定を受けて、年3回の清掃活動を実施している。現在では粗大ごみの不法投棄はほとんどなく、プラスチックごみも10袋程度が回収される程度である。

表1 川と海つながり共創プロジェクト構成団体 (出典：原田2017)

団体種別	団体名
地域団体	亀岡市自治会連合会
事業者など	保津川遊船企業組合 西日本旅客鉄道株式会社 (亀岡駅) 嵯峨野観光鉄道株式会社 保津川漁業協同組合 京都農業協同組合 亀岡商工会議所 一般社団法人亀岡市観光協会
学 校	京都学園大学
非営利団体	NPO 法人亀岡 人と自然のネットワーク NPO 法人プロジェクト保津川 公益財団法人亀岡市環境事業公社 保津川の世界遺産登録をめざす会
行政機関	京都府南丹広域振興局 亀岡市

(3) 国や他の自治体、行政機関や国内外のNPO/NGO との積極的な連携

毎月行っている清掃活動の計画策定に当たっては、自治会や亀岡市、河川管理者である京都府との清掃場所やごみ回収などについて協議の上、詳細を決定している。また、プロジェクト保津川のメンバーは、京都府や亀岡市などの審議会委員も務め、環境分野を中心に積極的に政策提言を行っている。さらに、日本国内で毎年開催されている「海ごみサミット」や「川ごみサミット」をはじめとした全国的な会議で内陸部からの海ごみの発生抑制の観点から保津川での取り組みを積極的に報告し、環境省や国土交通省、海外のNGOとも連携して、クリーンアップキャンペーンや環境教育に取り組んでいるほか¹³⁾、民間の助成金を得て、亀岡市とともに海外の自治体の先進事例の現地調査などにも取り組んでいる。こうした取り組みを通して、単なる地域の「川ごみ」ではなく、我々は自分たちの活動を世界的な問題となっている「海洋プラスチック汚染」の解決に向けた取り組みの一つと位置付け、より大きな活動へとつながる社会的な価値付けに成功した。

(4) 行政区域を超えた緩やかな流域連携の創出

2012年には、内陸部で初めてとなる「第10回海ごみサミット亀岡保津川会議」を亀岡市で開催した¹⁴⁾。そこで採択された宣言文の具現化を目指して、自治会や企業、行政、そしてプロジェクト保津川など16団体・企業からなる「川と海つながり共創 (みんなでつくりよう) プロジェクト」が設立された (表1)。このプロジェクトでは、亀岡市内のコミュニティで

13) 保津川下りの船頭がこうした全国規模の会議に初めて参加したのは2009年の「第2回海ゴミプラットフォーム・JAPAN」(主催:JEAN)である。<https://hozugawa.org/blog/> 理事会だより /「第2回海ゴミプラットフォーム・japan」に参加しま / (最終アクセス:2018年11月30日)。

14) 海ごみサミットは、2003年に第1回会議が山形県飛鳥村で開催され、「同じ課題を抱える各地域の行政・NPO、国の関係省庁、研究者、海外NGOなど多様なステークホルダーが一堂に会するプラットフォーム」として海ごみ問題への議論を深め、海岸漂着物処理推進法(平成21年法律第82号)の成立に大きく貢献した。詳しくは呉(2010)を参照せよ。

の清掃活動の連携促進に向けた取り組みや子供達への環境教育、海や川のごみの発生抑制に向けた政策提言などを行なっている。また、保津川を含む桂川流域では、2008年より「桂川流域クリーン大作戦」が行われており、最近では流域住民や企業など3,000人を超える参加者を集めて流域の一斉清掃に取り組んでいる。この取り組みにはプロジェクト保津川のスタッフも事務局メンバーとして参加し、企画・立案やステークホルダー間の調整、広報、資金調達を行なっている。一連の取り組みは、きわめて緩やかなものではあるが、毎月1回程度の会合を続けることで関係者間の信頼関係を強固なものとし、年々、少しずつではあるが確実に活動範囲を拡大しつつある。

4. 社会－生態システム・フレームワークによる分析

ここでは、Ostrom (2009) によって示された社会－生態システム・フレームワーク (Social-Ecological System Framework、以下 SES フレームワーク) を用いて、保津川流域での取り組みを俯瞰する。複雑な社会・生態系のガバナンスの体系的研究の基礎となる分析の枠組みである SES フレームワークは、①資源システム、②資源ユニット、③ガバナンスシステム、④関係者、の4つの構成要素からなり (図4)¹⁵⁾、それぞれに具体的な変数が設定されている¹⁶⁾。

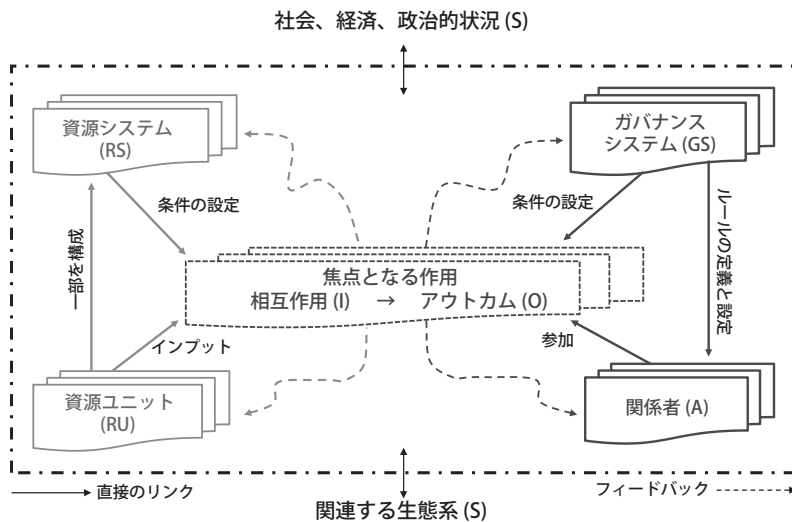


図3 社会－生態システムの構成要素 出典：McGinnis, M.D. and Ostrom, E. (2014)

15) SES フレームワークの基本的な構成要素は Ostrom(2009) によって示された。本稿ではその改良版として、McGinnis and Ostrom (2014) が示した重層的な枠組みのうち第1層の構成要素の関係性を用いて分析している。

16) SES フレームワークの現在までの研究の展開については McGinnis and Ostrom(2014) に詳しい。また、SES フレームワークをはじめとした河川流域の分析のフレームワークの展開については大野 (2015) に詳しい。

SES フレームワークを用いた分析はまだ多くないが、メキシコとチリの小規模漁業における漁業者の自己組織化に関する研究 (Basurto et al. 2013) やインド・バンガロールにおける都市コモンズとしての湖の研究 (Nagendra et al. 2014)、メキシコのバハ・カリフォルニアの小規模漁業の研究 (Leslie et al. 2015)、ドイツの内水面における遊漁の研究 (Arlinghaus 2017) の研究など、近年研究が進んでいる。また、河川管理を対象とした分析としては、アメリカやスペイン、オーストラリアの大規模河川における水管理を事例とした分析 (Garrick et al. 2013) やライン川流域におけるガバナンスの時系列比較をおこなった分析 (Villamayor-Tomas et al. 2014)、メキシコにおける灌漑システムの分析 (Cox 2014)¹⁷⁾、スペインのアンダラックス川上流域の半乾燥地帯での伝統的な水利組織と生態系の関係性に関する分析 (Cabello et al. 2015) などがある。日本国内の研究事例としては、Ohno et al. (2017) が熊本県を流れる球磨川における荒瀬ダムの撤去を事例として SES フレームワークを用いた分析が、筆者が知る限り最初のものである。

ある CPR (Common Pool Resource) システムに対して、SES フレームワークを適用して分析するためには、人々の相互作業とその成果に影響を及ぼす変数を明らかにする必要がある。資源ユニット (RU) は、資源システム (RS) の一部でありでは、ガバナンスシステム (GS) が利害関係を有する関係者 (A) に対するルールを定めて、適用している。それらのすべてが、結果として生じる相互作用 (I) およびアウトカム (O) に影響を与えるとともに、資源や利害関係者にフィードバックされる。また、これらの変数は、他の関連する生態系 (ECO) や社会・経済・政治的状况 (S) のような外生的要因ともリンクし、対象となる CPR システムを構成している。

本稿では、Ohno et al. (2017) に従って、変数を次のように定めた。資源システム (RS) は保津川であり、資源単位 (RU) は保津川下りなど保津川の観光資源としての価値である。ガバナンス・システム (GS) には、国と地方自治体、市民団体 (NPO/NGO)、およびそれらのネットワーク構造が含まれている。これらは保津川をめぐる関係者 (A) のインセンティブと行動を決定する。保津川に関わる主体には、保津川の船頭や遊船、流域の市民や自治会、研究者、NPO/NGO、行政関係者が含まれる。社会的・経済的・政治的状况 (S) は、保津川の観光業や保津川を取り巻く政治的な安定性、そして技術的要因である。本稿では、これらの相互作用を整理し、船頭や住民の自己組織化能力にどのような SES 変数が関連し、保津川のごみ問題を解決できるかを考察することを目指している。これらは表 2 に示す通りである。

これらの変数の関係性は図 4 に示す通りである。険しい峡谷 (RS9) が続く保津川の河川管理や環境保全を「実質的」に担ってきたのは、現在の遊船につながる船頭組織であり (A3)、彼らは荷船が途絶えた今も観光川下りとして変わらず生業の場として河川を利用している (A8)。保津川が流れる丹波地方は、京都に隣接した地域ということもあって各時代の政権による重点的な統治がなされていたこともあり、古くから政治的な安定性が高い地域でもある (S3)。保津川下りは戦後の観光ブームにより、他の観光地同様に観光客が急増

17) Hinkel et al. (2015) では、Cox (2014) で紹介されたメキシコの灌漑システムの他、スイスアルプスの放牧地管理やドイツの遊漁管理、オーストラリアの地域エネルギー供給とを SES フレームワークを用いて比較している。

表2 保津川のごみ問題をめぐる SES 変数（出典：筆者作成）

社会・経済・政治的状況 (S)	
S1 - 経済開発、S3 - 政治的安定性、S7 - 技術	
資源システム (RS)	関係者 (A)
RS5 - システムの生産性	A3 - 歴史または過去の経験
RS6 - 均衡特性	A5 - リーダーシップ / 起業家精神
RS9 - 場所	A6 - 規範 / ソーシャルキャピタル
資源ユニット (RU)	A7 - SES に関する知識 / メンタルモデル
RU4 - 経済的価値	A8 - 資源の重要性 (依存度)
	ガバナンスシステム (GS)
	GS1 - 政府組織
	GS2 - 非政府組織
	GS3 - ネットワーク構造
相互作用 (I) → アウトカム (O)	
I2 - 利用者間の情報共有	O1 - 社会的パフォーマンス評価
I5 - 熟議プロセス	O2 - 生態学的パフォーマンス評価
I6 - ロビー活動	O3 - 他の SES への外部性
I7 - 自己組織化活動	
I8 - ネットワーク化活動	
I9 - モニタリング活動	
関連した生態系 (ECO)	
ECO3 - 汚染パターン	

し、観光川下りとしての確固たる地位を築く。さらに、1991年の嵯峨野観光鉄道の開業や折からのバブル景気もあり、保津川下りの乗船客数は過去最高の40万人を記録する (RS5)。しかし、その後は後継者不足による船頭の減少や長引く不況、団体旅行から個人旅行へのシフトもあり (S1)、近年では20万人前後で推移している (RS5) (図5)。そうした過程で生じたのが、1990年代以降のプラスチックごみの急増である (ECO3)。若手船頭ら (A5) は、当初は自ら組織化し問題へと対処するが、2006年の保津川下り開航40周年記念事業がその追い風ともなった (RS6)。

400周年記念事業を契機として、保津川の現状が市民や行政機関にも広く共有されるようになり、プロジェクト保津川 (GS2) の設立へとつながっていく。プロジェクト保津川は、単なるNPOというよりは保津川に関わる多様な個人および法人が参画することで、保津川の実環境保全や文化の伝承のための議論のプラットフォームとしての役割を果たすこととなる (GS2)。また、Web-GISという新しい技術 (S7) を導入し、河川ごみのモニタリング活動 (I9) を地域住民とともに取り組んだ。このWeb-GISの導入は、調査データの収集だけにとどまらない効果をもたらした。すなわち、ともすれば「マンネリ化」することの多い河川清掃活動に、「新しい技術」ならではの物珍しさが加わったことで、調査にあたった自治会役員だけではなく、その子供や孫といった若い世代が機器の操作方法を教えるという「手伝い」や、河川での調査の様子を見物していた近隣住民の関心の喚起、といった副次的な効

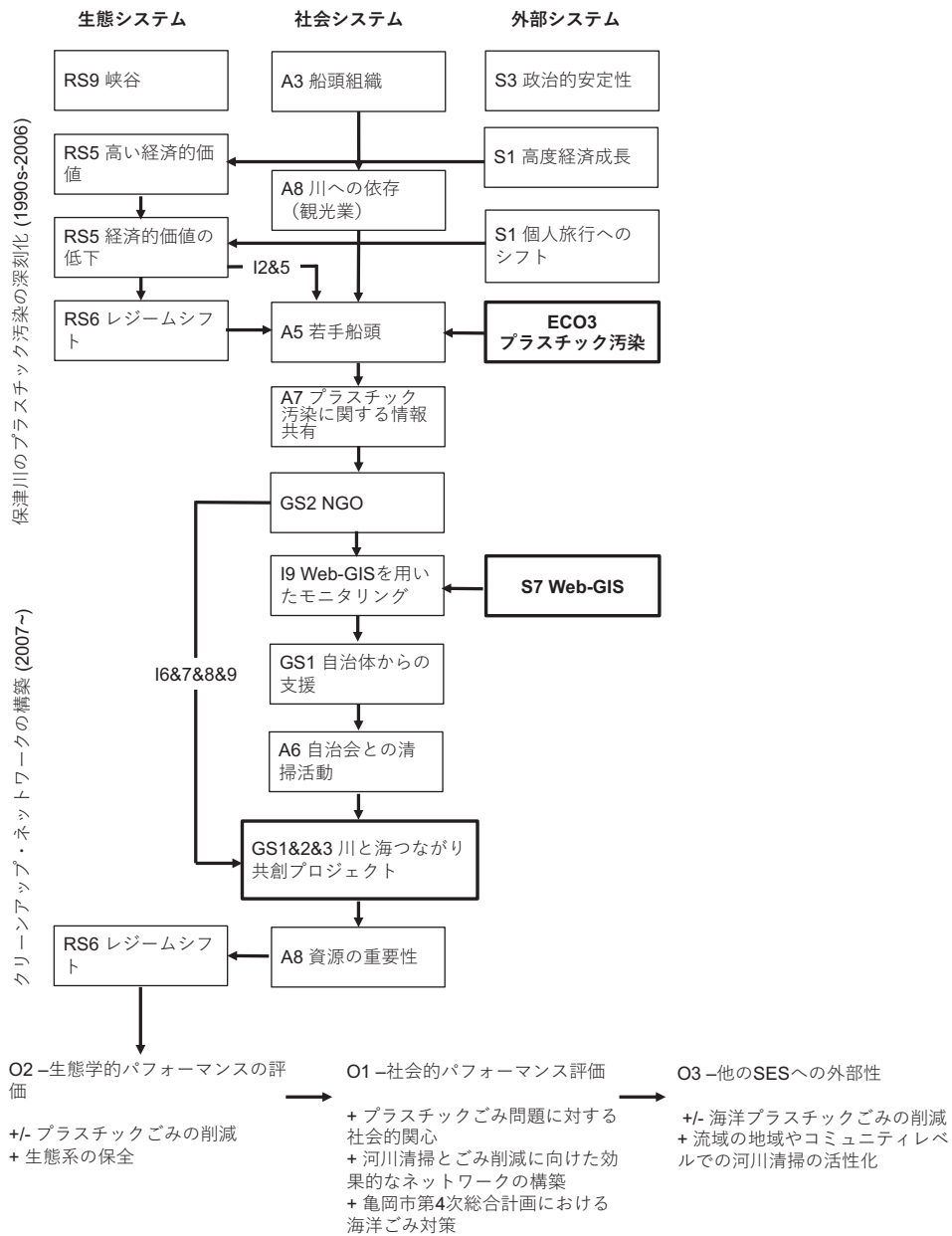


図4 河川ごみ問題をめぐるSESの変化 (出典：筆者作成)

果をもたらすことにもつながり、地域における河川環境への関心を徐々に高めることとなった。

そして、一連の取り組みは、京都府や亀岡市からの支援 (GS1) もあり、地域住民との協働による新しい河川愛護団体の設立 (A6) などにつながっていく。また、プロジェクト保津川の会員が、保津川に関わるさまざまな審議会委員などをつとめ政策提言を行った結果、

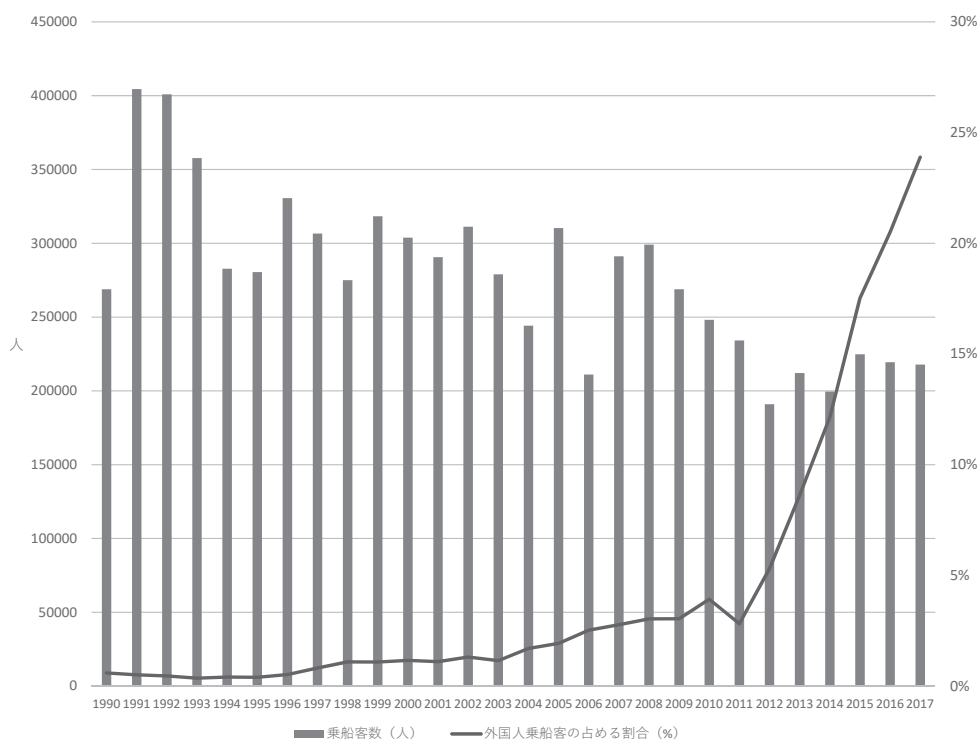


図5 保津川下りの乗船客数の推移（出典：保津川遊船企業組合提供の資料をもとに筆者作成）

市の総合計画をはじめ各種行政計画に河川ごみ対策が重点課題として盛り込まれるとともに、関係団体のネットワーク化が進展することとなる（I6&7&8&9）。

この結果、海ごみサミットや川ごみサミットの開催、亀岡市内においては住民や企業、NPO、行政機関による「川と海つながり共創プロジェクト」（GS1&2&3）の設立へとつながり、他の地域にはみられないような「内陸部からの海ごみの発生抑制」が地域の政策課題として共有されるようになった（RS6）。現時点では、河川ごみは依然として大量に流出しているものの、保津川のごみ問題やその解決に向けた取り組みは新聞や市の広報誌などでも大きく報道されるなど、地域で幅広く共有される課題となっている（O2）。また、近年の世界的なプラスチック汚染の深刻化もあり行政の取り組みも強化されている（O1）。さらに、保津川における一連の取り組みは、他地域でも展開されるようになっており、海洋プラスチックごみの削減に地域からも貢献するものとなっている（O3）。

ごみ問題の顕在化をきっかけに生じた一連の変化は、井上（2004）で示されたような、船頭や川漁師などの限られた人々によって共同利用されてきた「閉鎖型コモンズ」としての保津川、あるいは日本の多くの河川がそうであるように自由使用を前提としながらも管理者である行政機関が厳然と存在する「開放型コモンズ」としての保津川から、複雑な原因体系と広範囲にわたる被害地をもつ河川ごみという新しい環境問題を解決するために、それらを統合した「協治型コモンズ」へと変化することによってもたらされたものとみることができ

る。また、井上(2008)では、「協治の設計原則」のひとつとして、かかわりの深さにもとづいた「応関原則」を挙げ、その成立には「すべての参加者がお互いに自然資源との『かかわりの深さ』を感覚的に知っていなければならない」と指摘している。一連の過程において、関係者が共有していたのは「保津川は地域の宝物」(牧野吉明・川と海つながり共創プロジェクト初代委員長)という気持ちであると同時に、その保津川に対する深い知識を持ち、舟を安全かつ自由に操り、いつでも保津川での清掃活動を行うことができるのは遊船の船頭のほかにはいないことは、地域における当然の共通認識であった¹⁸⁾。

嘉田(2001)は、「放置された共的世界」を回復させる手段として、公的管理の徹底のほかに、日本型の共的伝統を活かし、人々の社会的つながりや自然と人間との多面的なつながりを重視した「新たな共的世界」の創造に向けて、「新しい制度の拡充や内面的な精神の成熟を待つ方法の創出」の必要性を説いた。また嘉田はこれを発展させた概念として歴史的に積み上げられた「惣村的なコミュニティ自治」に「新しい公共」がつながることで、「懐かしい公共」が形成され、多様な市民の参画が実現し、環境問題などの新しい社会問題を解決できる可能性を指摘している¹⁹⁾。

筆者は、研究者として、またプロジェクト保津川の代表理事として、河川環境保全活動に携わっているが、保津川での取り組みが時間をかけながらも着実にその歩みを進めることができた理由として、井上や嘉田らが指摘するように、地域の人々がそれぞれに所属する団体や組織の基盤をもとに、どのように課題に向き合うことができるのか、暗黙知としての役割分担が形成・蓄積されてきた点を指摘しておきたい。

5. おわりに

環境省が2018年11月にまとめた「プラスチック資源循環戦略(案)」では、海洋プラスチック問題について「陸域で発生したごみが河川等を経由して海域に流出すること」を鑑みて各種施策を推進することとし、「各地域で行われている不法投棄・ポイ捨て防止アクション、美化・清掃活動と一体となって、プラスチックの陸域から海への流出を抑制」することをめざすとしており、「特に流域単位で連携した取組が有効であり、各主体による連携協働の取組みを支援」するとしている²⁰⁾。

原因が多岐にわたり、その影響も広範囲におよぶ海や川のごみ問題のような課題の解決について、敷田(2005)は「わかりやすい指標の開発と使いやすい共有のツール」による「オープンソース型」の問題解決手法を採用することで、社会的な仕組みの構築にもつながること

18) 環境問題に関心のある市民だけではなく、より幅広い人々の保津川への関心を高める事業として、2008年からは保津川筏復活プロジェクトが始まった。詳細については、原田(2009)、原田(2012)、手塚ら(2016)に詳しい。

19) NPO 法施行20周年記念フォーラム(2018年11月21日、アルカディア市谷私学会館)での嘉田の発言より。<https://www.facebook.com/yukiko.kada.5/posts/1028816690636204>(最終アクセス:2018年11月28日)。

20) 「プラスチック資源循環戦略(案)」(中央環境審議会循環型社会部会プラスチック資源循環戦略小委員会、平成30年11月13日) <http://www.env.go.jp/council/03recycle/y0312-04b.html>(最終アクセス:2018年11月30日)

を指摘している。すなわち、本稿で示したような参加型ツールを用いたモニタリングは、従来型の行政機関等による広報型ツールを主とした啓蒙・啓発の手法と比較して、経験がともなうために問題に対するより多くの市民の理解が深まり、広範な参加を促す可能性が高い。同様に、藤枝（2013）は、海洋ごみ対策における市民参加型調査の有効性を指摘し、市民の活動継続のエネルギーを生む方策の実行が不可欠であるとしている。

もちろん、清掃活動だけではなく、河川へのごみの流入抑制、すなわち廃棄物管理政策そのものを見直し、ごみの発生抑制につとめることが重要であることはいうまでもない。そのためには、諸外国で導入され大きな成果を挙げているレジ袋の有料化や使用禁止、ペットボトルへのデポジット制度の導入などの施策を急ぐ必要があるが、こうした社会制度を改めるためには国民の支持が必要なのはいうまでもない。さらに海や川の啓蒙・啓発の取り組みを推進し、海や川のごみ問題についての社会的な関心を高めるためにも、従来型の行政機関による一方的な広報や専門家だけによる調査だけではなく、参加型ツールを用いたモニタリングの推進など、市民参加型の調査・研究活動も充実させることが必要である。

深刻化する海や川のごみ問題の解決には、多くの時間を要することは明らかであり、どのような手法が問題への社会的な関心を高くし、企業や消費者の行動変容につながるのかについては、さらなる研究が必要である。たとえば沿岸域だけではなく、内陸部も一体となった問題の解決に向けた市民参画の実現に至る住民の時系列的な意識の変化を定量的に明らかにしたものはまだなく、こうした点についても今後、研究を進めたい。

謝 辞

本研究はJSPS 科研費 JP16K00690「内陸部からの海洋ごみ発生抑制に向けた政策課題の研究」（2016～2018年度、研究代表：原田禎夫）の助成を受けたものである。ここに深く感謝の意を表す。

参考文献

- 井上真（2004）『コモンズの思想を求めて』岩波書店。
- 井上真（2008）『コモンズ論の挑戦』新曜社。
- 大野智彦（2015）「流域ガバナンスの分析フレームワーク」『水資源・環境研究』第28巻、第1号、pp.7-15。
- 小谷正治（1984）『保津川下り船頭夜話』文理閣。
- 嘉田由紀子（2001）『水辺暮らしの環境学—琵琶湖と世界の湖から』昭和堂。
- 河原林洋（2008）『『筏』をシンボルとした『人・山・川・町（都市）』のつながりの再構築—研究の概略とこれまでの動き』『実践型地域研究ニューズレター』No.1、京都大学生存基盤科学ユニット・東南アジア研究所。
- 上林ひろえ（2015）「保津川下り—江戸時代に観光としての保津川下りはあったのか—」『角倉一族とその時代』森洋久編、思文閣出版。
- 菊地直樹（2015）「方法としてのレジリアント型研究」『質的心理学研究』第14巻、pp.75-88。

- 呉尚浩 (2010) 「海洋ごみ問題の新たな展開—海岸漂着物処理推進法成立によせて」『Ocean Newsletter』第230号。
- 敷田麻実 (2005)、「オープンソースによる地域沿岸域管理の試み：山形県庄内海岸のクロマツ林保全を事例として」『日本沿岸域学会誌』、第17巻第3号、pp.67-79。
- 全国清涼飲料連合会 (2017) 『清涼飲料水関係統計資料 2017年版』。
- 豊田知八 (2015) 「保津川下り船頭の操船技術と精神—角倉伝来の技術を継承する保津川船頭の仕事から—」『角倉一族とその時代』森洋久編、思文閣出版。
- 手塚恵子・大西信弘・原田禎夫 (編) (2016) 『京の筏 コモンズとしての保津』ナカニシヤ出版。
- 原田早苗 (2009) 「〈亀岡フィールドステーション〉近世の筏にみる『したたかさ』」『実践型地域研究中間報告書：ざいちのち』京都大学東南アジア研究所実践型地域研究推進室。
- 原田禎夫 (2012) 「〈亀岡フィールドステーション〉水運文化の伝承を通じた流域連携再生：保津川筏復活プロジェクトを事例に」『実践型地域研究最終報告書：ざいちのち』京都大学東南アジア研究所実践型地域研究推進室、p.163-166。
- 原田禎夫 (2013) 「オンラインごみマップを用いた河川における漂着ごみのモニタリング」『大阪商業大学論集』第9巻第1号、pp.35-49。
- 原田禎夫 (2017) 「水運文化の再生と地域における文化ツーリズム振興に関する研究」『大阪商業大学アミューズメント産業研究所紀要』第19号、pp.145-164。
- 原田禎夫 (2018) 「市民と連携した内陸部からの海ごみの発生抑制に向けた取組み」『用水と廃水』第60巻第1号、pp.72-79。
- 藤枝繁・星加章・橋本英資・佐々倉諭・清水孝則・奥村誠崇 (2010) 「瀬戸内海における海洋ごみの収支」『日本沿岸域学会誌』第22巻、第4号、pp.17-29。
- 藤枝繁 (2010) 「瀬戸内海に流入する13河川における散乱ごみの分布特徴」『沿岸域学会誌』第23巻、第1号、pp.35-46。
- 藤枝繁 (2013) 「海洋ごみ現存量の削減方策の提言」『漂着物学会誌』第11号、pp.13-19。
- 保津川開削400周年記念事業実行委員会 (2007) 『保津川開削400周年記念事業報告書：保津川の四季を運んで四世紀』。
- 保津川船頭曳船川作技術映像記録等作成実行委員会 (2009) 『曳船・川作：保津川船頭の民俗技術：映像記録解説書』
- ポンティング, ハーバード・G. (2005) 『英国人写真家の見た明治日本』長岡祥三訳、講談社学術文庫。
- Arlinghaus R, Alós J, Beardmore B, Daedlow K, Dorow M, Fujitani M, Hühn D, Haider W, Hunt LM, Johnson BM, Johnston F, Klefoth T, Matsumura S, Monk C, Pagel T, Post JR, Rapp T, Riepe C, Ward H, and Wolter C. (2017) “Understanding and managing freshwater recreational fisheries as complex adaptive social-ecological systems”, *Reviews in Fisheries Science & Aquaculture Aquacul*, No.25, pp.1-41.
- Basurto, X., Gelcich, S., and Ostrom, E. (2013) “The social-ecological system framework as a knowledge classificatory system for benthic small-scale fisheries” *Global Environmental Change*, Vol.23, pp.1366-1380.
- Cabello, V., B. Willaarts, M. Aguilar, and L. del Moral. (2015) “River basins as social-ecological systems: linking levels of societal and ecosystem water metabolism in a semiarid watershed.”

- Ecology and Society*, Vol.20 No.3, Art.20.
- Cox, M. (2014) “Applying a Social-Ecological System Framework to the Study of the Taos Valley Irrigation System”, *Human Ecology*, Vol. 42, pp.311–324.
- Garrick, D., De Stefano, L., Fung, F., Pittock, J., Schlager, E., New, M., Connell, D. (2018) “Managing hydroclimatic risks in federal rivers: a diagnostic assessment”. *Philosophical Transactions of the Royal Society*, Vol.371, Issue 2002, pp.1–26.
- Hinkel, J., M. E. Cox, M. Schlüter, C. R. Binder, and T. Falk. (2015) “A diagnostic procedure for applying the social-ecological systems framework in diverse cases.” *Ecology and Society*, Vol. 20, No.1, Art.32.
- JEAN(2017) 「2016 JEAN 年間活動&クリーンアップキャンペーンレポート」。
- Leslie, H. M., Basurto, X., Nenadovic, M., Sievanen, L., Cavanaugh, K. C., Cota-Nieto, J. J., Erisman, B. E., Finkbeiner, E., Hinojosa-Arango, G., Moreno-Báez, M., Nagavarapu, S., Reddy, S. M. W., Sánchez-Rodríguez, A., Siegel, K., Ulibarria-Valenzuela, J. J., Weaver, A. H., and O. Aburto-Oropeza. (2015) “Operationalizing the social-ecological systems framework to assess sustainability” *Proceedings of the National Academy of Sciences of United State of America*, Vol.112 No. 19, PP.5979–5984.
- McGinnis, M. D. and Ostrom, E. (2014) “Social-ecological system framework: initial changes and continuing challenges” *Ecology and Society*, Vol.19, No.2, Art.30.
- Nagendra, H., and Ostrom, E. (2014) “Applying the social-ecological system framework to the diagnosis of urban lake commons in Bangalore, India”. *Ecology and Society*, Vol.19 No.2, Art.67.
- Ohno, T., Mitsumata, G., Shimada, D., and Kagohashi, K. (2017) “Applying the social-ecological system framework to identify the social impact of dam removal: A case of Arase Dam in Japan”, The XVI Biennial International Association for the Study of the Commons Conference, Utrecht, the Netherlands, July 2017.
- Ostrom, E. (2009) “A General Framework for Analyzing Sustainability of Social-Ecological System” *Science*, Vol.325, pp.419–422.
- UNEP (2005) *Marine Litter An analytical overview*.
- UNEP (2009) *Marine Litter – A Global Challenge*.
- Villamayor-Tomas, S., Fleischman, F., Perez Ibarra, I., Thiel, A., and van Laerhoven, F. (2014) “Moving from Sandoz to Salmon: resource and institutional dynamics in the Rhine watershed”. *International Journal of the Commons*, Vol.8 No.2, pp.361–395.