

環境用水の導水と定着過程における 資源管理のあり方に関する研究

松 優男

環境計画学専攻

1. 研究の目的

近年、都市水路・下水路・農業水路などで環境用水を創出する取り組みが進展している。2007年10月には「亀田郷(新潟県新潟市)」において環境用水の水利使用が許可され、環境用水の水利権取得第1号となった。環境用水の制度化は、宮城県を流れる取手川の支川である広瀬川から取水している農業水路「六郷堀・七郷堀(宮城県仙台市)」に環境用水を導水したのが発端で、2005年1月に成立した。これを契機に、2006年3月20日に国土交通省から「環境用水に係る水利使用許可の取扱い基準の策定」(国土交通省河川局, 2006)が発表された。

これまでの環境用水の水利権取得は全国で5事例あるが、環境用水の成立の経緯、導入成功の要因を実態調査に基づく分析から明らかにした研究は見当たらない。そこで、本研究では、環境用水の水利権を取得した事例と、環境用水の水利権は取得していないが実質的には環境用水として機能している事例を対象として、環境用水が成立する経緯や導水の過程、その後の維持管理体制の再編などの環境用水の定着過程の実態を比較・分析し、資源管理の観点から環境用水が成立する条件を明らかにしていく。さらに、これまで、かんがい用水が利水の主体であった地域において、市街化、混住化が進み、環境用水の重要性が高まりつつあるなかで、かんがい用水の管理主体である土地改良区がこれに関与し得る範囲と環境用水の導入と定着過程で果たし得る機能について実証的に解明する。これらを通じて、河川水利の変革過程において環境用水が果たす役割と、その維持管理における資源管理上の課題を明らかにする。

2. 環境用水の定義

2006年3月に国土交通省が示した基準では、環境用水とは、「水質、親水空間、修景等生活環境または自然環境の維持、改善等を図ることを目的とした用水」と定義している。

一方、環境省は、環境用水を「水質の改善、良好な景観や親水、レクリエーション空間の保全・創出、動植物の生息・生育環境の保全等のために使用される水」と定義した(環境省水・大気環境局水環境課, 2007)。表現に差異はあるが、概ね国土交通省が規定した環境用水の定義に近い内容となっている。

国土交通省の環境用水という用語に対し、農林水産省では、これまで地域用水という用語が用いられてきた。農林水産省は、地域用水を「かんがい用水およびこれと一体的に利用される用水」と規定しており、かんがい用水のうち、かんがい以外の用途に供される用水を地域用水とよんでいる(農林水産省構造改善局, 1993)。地域用水の中に環境用水が含まれ、環境用水は、生活環境又は自然環境の維持、改善等を図ることを目的とした用水(水質改善、親水空間形成、修景、生態系保全等)としている(農林水産省農村振興局整備部水資源課(2009))。

環境用水には、多様な水源をもとで利用され水利権を取得していないが環境用水としての機能を果たす用水「広義の環境用水」と、国土交通省の通達によって水利権を取得した環境用水「狭義の環境用水」がある(秋山, 2012)。

3. 先行事例にみる環境用水の成立要因

本研究では、環境用水の水利権を取得した4事例をとりあげて、具体的に成立過程を分析することとした。その際、「広義の環境用水」を実現させている代表的な2つの地域と地域用水の水利権を取得(本研究でいう広義の環境用水とみなし得る)した2地域をとりあげ、狭義の環境用水と広義の環境用水の比較を通じて、環境用水成立の要因をより広い文脈(水利権の有無にかかわらず一般的に環境用水が成立する条件)で考察した。

表1に示す調査対象地域において現地踏査とヒアリング調査を実施した。ヒアリング項目は、環境用水創出の経緯、対象とする水路の水環境、環境用水導入にあたっての調査事業、水利権、維持管理、導入の効果である。

事例調査の結果から得られた環境用水の成立要因として考えられる事項を表2に示す。環境用水導入の過程に沿って、(A)地域の歴史・伝統、(B)環境用水を必要とした原因・動機、(C)導入に至る取り組み、(D)水路などの施設整備、(E)維持管理、の5つの段階に整理すると、環境用水導入の成立要因は、次の14の項目にまとめることができた。①歴史・実績、②水と人とのかかわり、③直接的な要因、④地域住民・市民の声、⑤政策目的、⑥関係機関の連携、⑦試験通水、⑧事業による支援、⑨環境計画、⑩条例、⑪水路整備、⑫管理主体、⑬管理費

用、⑭利活用である。

表2で、成立要因としてあげた14項目のうち、調査対象8地区のマス目がすべて埋まっているのは、③直接的な要因、⑥関係機関の連携、⑫管理主体、⑬管理費、の4項目である。このうち、管理主体と管理費用は、環境用水の導入に不可欠な要素であろう。関係機関の連携は、不可欠とはいえないにしても、導入に当たって相当重要な要素となっていることがわかる。したがって、今後、環境用水の導入を図る地域では、これら3項目への備えを必要としているとあって良いであろう。

表1 調査対象地域の概要

番号	地域名	目的	水利権	水路	水源	地域特性
1	仙台市六郷堀・七郷堀	浄化・景観	環境用水水利権取得済	農業用水路	河川水(一級河川広瀬川)	市街地
2	新潟市亀田郷	浄化・生態系保全	環境用水水利権取得済	農業用水路	河川水(一級河川信濃川)	都市近郊の農村地域
3	秋田県大仙市堀板地区	生態系保全	環境用水水利権取得済	農業用水路	河川水(雄物川水系一級河川川口川)	農村地域
4	福島県会津若松市戸ノ口堰	浄化・景観	環境用水水利権取得済	農業用水路、市街地排水路	河川水(阿賀野川水系一級河川日橋川)	市街地(城下町)
5	川崎市二ヶ領用水	浄化・景観	該当なし(河川維持用水)	準用河川	河川水(一級河川多摩川)	市街地
6	金沢市鞍月用水	かんがい用水	慣行水利権(かんがい用水)	農業用水路	河川水(一級河川犀川)	市街地(城下町)
7	滋賀県彦根市稲枝東地区	地域用水	地域用水水利権取得済	農業用水路	河川水(一級河川宇曾川)	農村地域
8	滋賀県近江八幡市小田町新堂の樋	地域用水	地域用水(雑用水)水利権取得済	農業用水路	河川水(一級河川日野川)	農村地域

表2 環境用水導入の成立要因

分類	項目	環境用水水利権取得済み				環境用水水利権取得なし		地域用水水利権の取得	
		仙台市六郷堀・七郷堀	新潟市亀田郷	大仙市堀板地区	会津若松市戸ノ口堰	川崎市二ヶ領用水	金沢市鞍月用水	寺井湯井堰	新堂の樋
歴史・伝統	①歴史・実績	1600~1700年頃の歴史ある用水路	鳥屋野潟浄化事業の取組実績		1611年完成の歴史ある用水路	1811年完成の歴史ある用水路	外堀として機能していた歴史ある用水路	慣行水利届出書に記載あり	江戸時代から存在慣行水利届出書に記載あり
	②水と人とのかわり	清流条例第1号「広瀬川の清流を守る条例」ができた地域特性				二ヶ領用水の再生を考える会の活動	用水を歴史的建造物とし景観の形成要素、文化財とする市民の意識		NPOが環境教育などの活動を展開
原因・動機	③直接的な要因	悪臭発生、水質の悪化	水質の悪化	絶滅危惧種の発見	濁の水質の悪化、用水量の確保(農業用水の減少を懸念)	冬期の水量の減少	水路景観の保全	同一施設から取水するかんがい用水の法定化	堰が決壊し、集落内の水路に水の流れなくなった
	④地域住民・市民の声	地域住民からの要望 土地改良区からの要望	土地改良区・自治連合会からの提案、土地改良区からの要望			地域住民からの改善要望 県、市からの要望	経済同友会から用水の保全の提言		陳情書の提出、署名活動が実施されている
	⑤政策目的			ほ場整備事業による環境との調和への配慮	鶴ヶ城、御薬園など観光資源として活用、市街地水路の景観保全		伝統的都市景観の保全		
導入に至る取り組み	⑥関係機関の連携	協議会の立ち上げ	協議会の立ち上げ	農業農村整備事業に係る生態系保全検討協議会	市と土地改良区の連携	市と旧建設省工事事務所による検討会	暗渠を開渠にする際の市と土地改良区の連携	県、市、土地改良区の連携	自治会とNPOとの連携
	⑦試験	通水試験による効果の確認	通水試験による効果の確認						
	⑧事業による支援	補助事業(都市化地域水環境改善実証事業)の支援	補助事業(都市化地域水環境改善実証事業)の支援	圃場整備による環境配慮対策の実施				ほ場整備事業による申請書の作成	施設の整備は河川改修にあわせて県が整備
	⑨環境計画	環境計画等への位置づけ	鳥屋野潟の水質保全目標を環境計画に位置づけ	秋田県「水と緑の基本計画」に位置づけ				市総合計画、環境基本計画への位置づけ	
	⑩条例						用水保全条例制定		
施設整備	⑪水路整備		地域用水機能増進事業による水路整備	圃場整備による生態系保全水路の設置		ふるさとの川整備事業による河川整備	地域用水機能増進事業による水路の開渠化		
維持管理	⑫管理主体	環境用水は市が管理を担当	土地改良区が維持管理を担当	土地改良区が維持管理を担当	環境用水は市が管理を担当	市が管理を担当(市管理の河川)	市街地部分は市が管理を担当	寺井湯水利組合が存在する	自治体が管理を担当
	⑬管理費	環境用水は市が維持管理費を負担	国、県、市が維持管理費を負担	土地改良区が維持管理費を負担	環境用水は市が維持管理費を負担	市が維持管理費を負担(市管理の河川)	市街地部分は市が管理費を負担	水利組合が管理費を負担	県が15年分を負担
	⑭利活用	市民の維持管理への参加、市民によるイベント等の開催		地域環境検討委員会による活動(草刈り、観察会等)				水路に花を飾り、生き物観察会を実施	「めだかの学校」が、環境学習に活用

4. 水資源量から見た環境用水

流域における水資源量に対する環境用水量の割合についての評価と、環境用水水利権の新たな取得事例が見られない要因に対する水資源面から考察した。

評価対象とする地域は、水源となる河川の流況や河川維持流量などが公表されている仙台市六郷堀・七郷堀、新潟市亀田郷、川崎市二ヶ領用水、山形県酒田市小牧川とした。

調査事例地域の環境用水は、目的が異なり、水量は0.3～2.15 m³/sとかなりの幅があった。受益面積あたりの環境用水量は、0.020～0.226 m³/s/km²であった(表3)。受益面積は、環境用水の通水水路を対象として面的な広がりについては水路網図をもとに、ヒアリング結果を踏まえ筆者が設定した。

低水流量から河川維持流量と下流側の既得水量を引いた水量に対する環境用水量の割合は、0.4～58.3%の値であった(表4)。

以上のことから、低水流量から河川維持流量や既得水量を差し引いた水量に対する環境用水量の割合は河川によっては高い値を示しており、こうした河川では環境用水量の確保が容易ではない。

表3 各地の環境用水量の対比

地域名	取水河川名	環境用水量 (m ³ /s)	受益面積(km ²)	受益面積当たり環境用水量 (m ³ /s/km ²)
六郷堀・七郷堀	広瀬川	0.30	15.0	0.020
亀田郷	信濃川	2.15(最大)	9.5	0.226
二ヶ領用水	多摩川	1.40	9.0	0.156
酒田市小牧川	最上川	0.30	1.4	0.214

表4 低水流量に対する環境用水量の割合

地区名	環境用水量 (m ³ /s)	低水流量 (m ³ /s)	低水流量－河川維持流量－既得水利量 (m ³ /s)	環境用水量／(低水流量－河川維持流量－既得水利量)
六郷堀・七郷堀	0.30	3.6	1.6～1.1	18.8～27.5%
亀田郷西部	2.15(最大)	300.0	23.2	9.3%
二ヶ領用水	1.40	12.1	2.4	58.3%
酒田市小牧川	0.30	160.6	70.4	0.4%

5. 環境用水導入の可能性とその地域的条件 －野洲川土地改良区における冬期用水の導水を事例として

本章では、非かんがい期(冬期)に地域用水の配水計画を策定し、試験通水を行った滋賀県野洲川土地改良区の地域用水機能増進事業を対象とし、機能としての環境用水(広義の環境用水)を成立させた過程とその要因を明らかにし、環境用水導入の成立要因を比較分析し、野洲川土地改良区の事例がもつ一般的な意義を考察する。

調査は、研究課題に関連する文献や資料の収集に加え、野洲川土地改良区、守山市の関係部局、守山市で水環境保全に取り組むNPO法人びわこ豊穰の郷、野洲川土地改良区の受益範囲の地元(水利委員、自治会等)を対象としヒアリングを実施した。

野洲川土地改良区における非かんがい期の試験通水が成功した要因を、調査結果から抽出すると、(1)地域のニーズ、(2)関係機関との連携、(3)幹線水路の改修、(4)雨水幹線の整備、(5)配水ルート・運用ルールの明確化、(6)担当者の熱心な取組み、があげられる。

野洲川土地改良区による冬期通水の試みは、14項目の環境用水の成立要因のうち、⑬管理費用を除く大半をカバーするものであった。都市化が進行している地域では、農業者が管理してきた地域用水を環境用水として捉え、継続的に地域の水として活用されることが望まれているが、野洲川土地改良区の事例は、それを実践していくうえで貴重な示唆をあたえるものとなっている。以下にその具体的な内容を示す。

- ①野洲川土地改良区が冬期にもっている水利権(水路維持用水)を、受益地域全体に配水できるような手だてを講じて実行に移した。これは、農業用水のなかで地域用水とされているものであるが、実際の機能は環境用水のそれと同じなので、既存の農業用水管理のなかで環境用水の導入を実現できる根拠を提示することになった。
- ②受益地域の各集落では農家数が相当に減少し、非農家の数が増大しているが、野洲川土地改良区が冬期に地域用水を流すことについて、地元の農家や非農家からは特に異論はでていない。これについては、土地改良区自身が地元から異論がでないよう慎重な配慮(通水試験や地元での説明会の開催など)をしてきたという背景がある。
- ③地元のNPOは、ホテルの再生に向けて従来から冬期の通水を希望していたが、土地改良区による通水はNPOの希望に合致するものであった。このことは、今後、冬期通水の維持管理について土地改良区や農家以外の主体が関与し得る可能性を示している。
- ④守山市内では、非かんがい期において、従来、農家が担当してきた農業用水路の管理を地元の自治会に移し、非農家を中心とした自治会活動の中で水路の維持管理を行うという事例が発生している。今後、各地で環境用水の導入を計画する際に、水路の維持管理体制をいかに構築するかという課題が発生してくるが、この事例はその課題解決に向けて具体的な手がかりを提示している。

6. 結論

環境用水水利権を取得した4事例および、広義の環境用水を成立させていたといえる4事例を対象に、現地調査を実施し、環境用水導入の成立要因として、14の項目にまとめた。特に、直接的な要因、関係機関の連携、管理主体、管理費が、環境用水の導入にあたって重要な要素であることが示唆された。

流域における水資源量に対する環境用水量の割合について考察した結果、低水流量から河川維持流量や既得利水を差し引いた水量に対する環境用水量の割合は河川によっては高い値を示しており、こうした河川では環境用水量の確保が容易ではない。しかし、河川の特長や環境用水の利用形態によって異なるが、環境用水は既得利水との水利の再配分の検討によって見出すことができる可能性がある。さらに、河川の流況によっては豊水水利の積極的な利用も検討すべきであろう。

野洲川土地改良区の受益範囲のうち、都市化の進行が著しい守山市域を対象に、非農家や自治会、環境NPO、農家、土地改良区、市行政それぞれの位置と役割を確認しつつ、環境用水の導入を成立させた条件を解明した。さらに、土地改良区が地域用水を環境用水と捉え継続的に利活用していく上での示唆を得た。

今後の課題を以下に示す。第1に、環境用水の導入を試みたが実現できなかったという事例が存在している。なぜ実現できなかったのかを分析することによって、環境用水の導入する際の条件を立体的に明らかにすることができる。第2に、既往の環境用水は、生物多様性保全を目的としたものは少数であった。今後、このテーマに関わる環境用水の事例が発生した場合には、その分析を進めて実態を明らかにすることである。第3に、環境用水の成立後の維持管理段階で発生する問題についての分析である。環境用水が持続していくための条件を明らかにすることは、本研究に続く次の段階の課題となる。

〈引用文献〉

- 秋山道雄(2012) 環境用水の成立と展開方向、秋山道雄・澤井健二・三野徹編「環境用水－その成立条件と持続可能性」(技報堂出版), 4-5.
- 環境省水・大気環境局水環境課(2007)『「環境用水の導入」事例集～魅力ある身近な水環境づくりにむけて～』, p. III, <http://www.env.go.jp/water/junkan/case2/index.html>(確認日:2014/8/17).
- 国土交通省河川局(2006) 地域の水環境の改善を目

- 指した「まちの清流」の再生(環境用水に係る水利使用許可の取扱い基準の策定), http://www.mlit.go.jp/river/jirei/kankyoyosui/1_kisya.html (確認日:2010/9/20)
- 農林水産省構造改善局(1993) 土地改良事業計画設計基準計画農業用水(水田), 1-2.
- 農林水産省農村振興局整備部水資源課(2009) 農業水利施設を利用した環境用水の水利権取得に関する手引き, 4, http://www.maff.go.jp/tohoku/nouson/kankyo_yousui/tebiki.html (確認日:2014/8/17).