

DOI: 10.3880/j.issn.1004-6933.2015.01.003

从生活环境主义的立场解读琵琶湖流域的河川管理

杨平

(日本琵琶湖博物馆研究部,滋贺县草津市525-0001)

摘要:为了解决伴随城市化发展、过度开发产生的河川环境污染问题,使人与河川和谐相处,以日本琵琶湖河川管理为实例,从社会学理论之一,即“生活环境主义”的立场出发,提出水利工程应该在考虑与河川生态系统共生的前提下进行可持续利用;在河川与流域管理中,注重恢复河川生物多样性,增加河川活力,实行管理部门与当地居民共同参与的方针。

关键词:环境污染;生活环境主义;河川管理;琵琶湖流域;日本

中图分类号:X32 **文献标志码:**A **文章编号:**1004-6933(2015)01-0016-06

Interpretation of river management in Lake Biwa Basin from the angle of living environmentalism

YANG Ping

(Lake Biwa Museum Oroshimo, Kusatsu, Shiga 525-0001, Japan)

Abstract: In order to solve the problems of river environment pollution resulted from the development of city and excessive exploitation of river, and make people live in harmony with the river, taking the river management in Lake Biwa Basin as an example, the author of this paper thinks that the sustainable utilization of the water conservancy project should be considered from the angle of living environmentalism which is one of the theory of sociology; and during the river and basin management, people should put emphasis on the restoration of biodiversity, increasing the river vigor, implementing a policy that the management department and the local residents participate together.

Key words: environment pollution; living environmentalism; river management; Lake Biwa Basin; Japan

日本在经济高速成长期之前,河川是捕鱼、用水的场所,而涵养水源的山区则满足了日常生活中砍柴、割草、采摘野菜等需求,自然形成的适度利用和管理使得河流像一条动脉孕育着当地的生活和文化。例如,以河川为栖息地的萤火虫、鱼类等生物和生活 在河边的居民之间形成了互相受益的共生关系,在这样的环境中河川哺育了充满生机的生态系统。

但是随着城市化的发展,人们追求方便和舒适的生活,过度地开发和利用致使河川的自然环境发生了变化。河边出现密集的住宅地和工厂,市区的小河有些成为暗河,有些被填埋,污水排进入河川,形成了围绕水的恶性循环。在人们的日常生活中接触河川以及河水的机会越来越少,对于河川的

关心也越来越少,以各自社区的河川为单位的利用和管理逐渐消失,急速开发利用的同时,河川水质污染成为一个严重的公害问题。

在琵琶湖流域,对于政府而言,治水问题被视为政治问题之一。这一问题也是世界各国共同出现过的环境问题,今后人们应该如何与河川相处?解决问题的方法到底有哪些?针对这些问题,本文以琵琶湖河川管理为实例,从社会学理论之一的“生活环境主义”的立场出发,探讨河川治理的方向和关键。

1 关于河川环境认识的变化

一方面,在一段时间内,随着大规模工程整治的实施,被很高的堤防遮断、鱼类消失、水质恶化的河

川在各地出现,大量的河川失去了本来应有的自然姿态,逐渐远离了人们的生活;另一方面,很多专家都发现河川在人们心目中越来越淡漠,并因此表示出强烈担心。1962年,日本土木学会开始使用“亲水”这一个词汇。此后,逐渐树立了亲水功能的概念,1974年竣工完成的东京都江戸川长达1.2km的古川亲水公园是最早拥有亲水功能的设施,在这里,设有水质净化和小孩戏水的设施。此外,江戸川区的20余条河川都进行了亲水设施的建设。1972年,大阪的淀川国家河川公园建设完工,并得到众多市民的利用。在环境问题逐渐得到重视、生活环境得到改善的同时,河川的环境价值得到了重新认识,恢复河川自然环境的呼声也越来越高。

近20多年来,生态问题已成为河川工程中必须考虑的重要因素。从1990年开始,日本建设省提出了“多自然型河川建设”的概念,实施了“河川及水边的国势调查”,1991年开始了以“游鱼易于上溯的河川工程”为代表,以生物保护、修复为主体的自然环境的修复工程。

虽然1994年制定的环境基本法中并没有将居民参与作为基本原则进行要求。但在1996年9月日本总理府进行的“关于河川的舆论调查”结果中,关于“河川功能”的选项中选择“作为自然的存在”的回答多达61%,是所有选项中最的一项。反映了人们所期望的河川环境大多数包含“水与绿色的空间”、“生物与人共生的场所”、“健康与休闲的场地”、“人际交往的场所”的内容。1997年日本修订了“河川法”,在河川管理的目标中加入了环境这一内容,对于“河川整治规划”也要求通过公众听证会来听取居民的意见,并将这些意见“根据必要”作为河川管理的义务进行考虑。在大阪首先设置了“淀川流域委员会”,将作为治水、用水以及环境改善为目的的流域水利规划通过这一委员会广泛征求专家以及流域居民的意见,力争在规划阶段得到各方面的积极参与。

在2003年制定的《社会资本重点整備规划》中更是规定了“确保本地居民的理解和协同、保证与居民联系和项目互相协同”等内容,目的在于促进当地居民的参加。在琵琶湖、淀川流域,1990年3月制订了《淀川流域河川环境管理基本规划》。在制定规划的同时,河川空间的利用与整治同时实施。但在当时,人工型的护坡以及人与水体隔离的堤防还在大量使用。此后,随着建设美丽的琵琶湖、淀川的“理念”和“行动指南”的出台,以下5方面的内容得到了强调:①将对立转为和谐以致协同;②从局部的工程转为综合性的措施;③从开发、管理转为综合

性的保护和创造;④从行政主导型转为居民参与型;⑤从事后的应对转化为预见性的治理。

在河川研究方面,日本在1997年相继成立河川生态学术研究会和应用生态工学研究会,1998年在独立行政法人土木研究所设立了自然共生研究中心,积累了大量关于河川生态保护和河川修复方面的研究成果。在关于琵琶湖环境的研究中,鳥越皓之、嘉田由紀子编写的《水と人の環境史》于1984年出版。在此书中,通过对琵琶湖周边的田野调查,对河川和水的的环境进行了新的解读。由于以当地居民的生活为立场思考解决问题的方式,因此将这种方法称为“生活环境主义”^[1-2]。鳥越皓之强调,首先站在当地居民的立场上,从这一角度将与居民“生活”相关的问题作为需解决的重点进行考虑^[3]。

在河川管理的研究方面,2006年鳥越皓之等人编写了《里川の可能性》^[4](注:“里”在日语里具有故里,故乡的含义,所谓“里川”直译应该是“故乡河”的意思,以下使用“故乡河”的概念)。在这本书中,通过对琵琶湖和熊本、爱知、山梨、东京老城区等地区中河川与人的联系进行调查,从环境社会学、建筑史、河川工学的角度,对日本的水利政策进行了分析。提出了应该将河川作为当地的财产、让人喜爱的空间而与人类社会共生的“守水”理念。秋山道雄^[5-6]进一步提出以“当地居民的生活空间以及生活空间构成”作为视点进行分析,指出“生活空间作为环境系统的组成部分,这一部分所具有的潜在的环境资源的价值发掘过程正是今后治理工程中应该考虑的关键”。

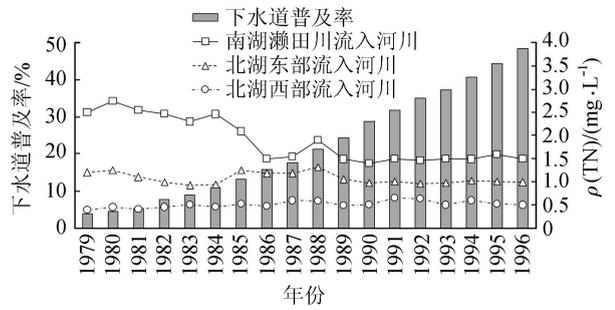
2 琵琶湖周边的河川治理

琵琶湖的主要入湖河川有31条(图1),其流域全部分布在滋贺县内。1977年5月27日在琵琶湖流域的大津市、志贺市、今津市水面首次发生大规模的淡水赤潮。湖面呈现的红色就像是被染了色,同时鱼类大量死亡,大量的鱼类尸体漂浮在水面上形成一幅痛彻心扉的画面。1983在琵琶湖南湖发现了藻类水华现象,此后每年8—9月都会发生藻类水华现象。经过严格的污染控制后,1993年南湖的藻类水华现象受到抑制,但是从1994年开始在北湖发现了水华现象。

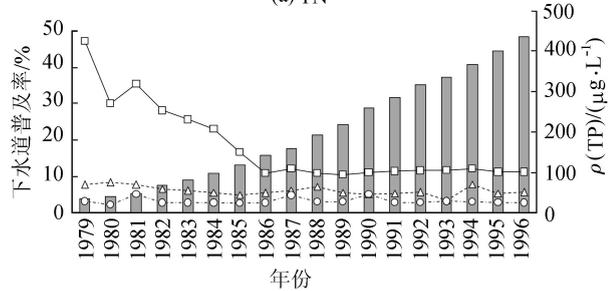
水华的大量暴发严重影响了滋贺县的居民生活。琵琶湖的富营养化现象引起了居民及政府对琵琶湖水质的重视,从而提高了居民的环境意识。人们认识到引起水体富营养化的原因之一是含磷合成洗涤剂的使用,于是就禁止含磷合成洗涤剂的使用,这一举动在全县居民中得到认可并广泛开展,这就是“肥皂运动”(图2)。结果,在1979年全县肥



图1 琵琶湖的入湖河川



(a) TN



(b) TP

图3 污水收集率与入湖河流水质

皂使用率为26%，而在1980年使用率超过了70%。1980年，颁布了“富营养化防止条例”，条例禁止使用和含磷洗涤剂，对工厂执行严格的排放标准，制定了削减生活排水以及农业排水的规定，是日本第一部控制氮磷浓度的标准。

最主要的污染控制手段之一就是下水道的普及，2001年下水道普及率已达到69.5%。滋贺县内全面铺设下水道，并进行了以深度处理去除氮磷为目的的处理污水工艺，大多数污水处理厂引入深度处理技术。从入湖河川流域的污水收集率与河川水质的关系(图3)来看，污水收集率的提高直接降低了TN、TP的浓度。对于难以进行管网收集的分散性生活污水，普遍采用设置联合净化槽的方法。联合净化槽可同时处理粪尿和生活杂用排水，体现了有效的处理污水效果。

在琵琶湖河川治理工程中，为了防止水流的冲刷，广泛地使用了一种“蛇笼”技术。所谓“蛇笼”技术，就是将竹子和柳枝编制成笼子，在其中装满石块作为护岸使用。现在，这一技术演化为用铁丝编织成结实的笼子，在里面装满石块用在护岸工程中。一段时间后，在石块的中间生长出相应的植物，成为

一道自然的风景线^[7]。

在过去的河川治理工程中，为了能更快泄洪，河道被削成直线并用混凝土浇筑护坡，并采用陡峭的坡度，由此，浅滩地带消失，生物栖息地减少，河川本来拥有的生态功能消失。同时，由于护岸、堤防工程将人与水的亲水空间隔离，人离开河川，原有的居民通过合理利用而自发地对河川的管理行为逐渐消失。

目前日本国土交通部近畿地方整備局、滋贺县及大津市共同对环境标准的达标情况进行管理，每月进行一次水质检测。在琵琶湖周边的24条河川中，2012年有20条河川的BOD、pH及SS水质指标在所有的月份都达到了环境标准的要求^[8]；而2013年有22条河川BOD在所有月份达标，pH值有15条河川在全年达标，SS有22条河川在全年达标^[9]。滋贺县的农业用水水源46%依赖河川，以河川和琵琶湖为双水源的占14%，以琵琶湖作为水源的占30%，其他(水塘、地下水、泉水等)占10%^[10]。

3 日本河川管理主体的变化

日本的《河川法》将流域分为1级流域和2级流域，1级流域内的河川为1级河川，2级流域内的



图2 滋贺县肥皂使用率的变化(据滋贺县“环境白皮书”制作)

河川为2级河川。早在1964年制定《河川法》时,指定了1级河川由国家直接管理,2级河川由地方政府管理,当地居民参与管理的事项没有考虑在内。

其实,在历史上日本的河川管理基本上是由当地居民主导的。进入近代社会初期的一段时间,仍然是乡村组织与政府交织进行水的管理^[1,11]。当地居民以及居民组织承担着当地河川以及渠道的维持管理。在琵琶湖的知内川周边的村落里就保存着从江户时代到20世纪70年代为止的水利工程的记录,工程也是以附近的村落为主体实施^[12]。这条河川的管理包含水田灌溉以及树木的种植、定期的杂树砍伐等河滩管理内容。

自从1964年知内川被指定为1级河川之后,之前由当地村落依照传统自主管理的河川,变为以国家为主导的管理方式。1971年知内川进行大规模的治水工程时,并没有听取当地居民的意见而由滋贺县政府主导实施。1975年在进行百濑川治理工程及灌区整治时,计划将知内川上游、上知内地区的支流前川进行填埋。但这一工程计划遭到了当地居民的反对,工程无法实施^[12]。此后,政府提出了在前川实施混凝土护岸工程,也遭到了居民的反对,主要理由是“混凝土护岸建造后,生物会失去产卵的地方。”经过与居民的多方协商,最后采用对河岸一边进行混凝土护岸修改的方案^[12]。

关于水源保护方面,鳥越皓之指出“人不得不用水,但是,用水就会污染水”。因此,从水质的角度考虑,用水被认为是一个负面的行为。但是,不能单纯地将“用水”视为一种负面行为,也可以用正面的眼光来进行思考,这种思想在乡村过去的用水史中就有所体现。使用传统的用水方法,既可保护水质,又可满足用水的需求^[3,12-14]。

淀川是琵琶湖唯一的出湖河川。上游称为濑田川,中游称为宇治川,下游称为淀川,最后流入大阪湾。淀川流经滋贺县、京都府和大阪府,长达75.1 km,流域面积8 240 km²,是由国家管理的1级河川。而琵琶湖的入湖河流有118条。因此,遇到多雨气候时,琵琶湖的地形决定了该区域容易发生洪涝。为了防治琵琶湖的洪涝灾害,在历史上周边的居民就组织起来进行濑田川的泥沙清除、河底清理以便排涝的畅通。同时,也利用濑田川将木材运送到京都、大阪和奈良。但是,濑田川疏浚以后,下游的淀川很容易发生洪水。而琵琶湖流域遇到干旱时,琵琶湖的水位下降,濑田川的流量减少又会造成下游的缺水。为了解决这一问题,1961年在濑田川上建设了控制水位的堰,此后,濑田川开始由政府管理。

从河川管理的主体变化可见,在河川水利工程

中遇到重要问题就是国家和政府主导实施的水利工程由于财政上后续投入问题,维护管理变得困难。即使以国家或政府为主体进行河川管理,由于这些工作和当地居民的生活、生产活动分离,无法提高人们关于河川环境保护的意识。为了解决这一问题,信息公开、居民参与制定方案等方式得到重视。这些举措在琵琶湖、淀川的水环境改善和河川保护工程中发挥出良好的作用。此外,在琵琶湖,由主妇发起的不使用合成洗衣粉的运动促成了琵琶湖富营养化防治条例的制定工作,突出展示了居民的行动以及生活行为等在水环境改善方面发挥的作用。

3.1 琵琶湖河川管理的实践

历史上,河川不仅仅是提供生活用水,也是农业灌溉、航运的重要支撑,是人类生活的基础。例如,人们利用河川进行养鱼、种植菱角,非常清楚自己使用的水来去何处,大雨时大家一起参加抗洪,等等;日常生活中时常留心河川的环境,河川成为人们生活的一部分。但是,随着河川以及滨水景观需求的增加,河川利用向多样化变化,有一些地区已经没有能力保护河川的清洁。当然也不乏其中一些地区也能继续保持河川的干净。这些地区用什么方法、如何进行河川的利用和管理,可以根据以下的实例,探讨河川管理的有效途径。

3.1.1 恢复生物多样性的河川管理

全国各地的河川都在开展以环保活动、学校教育、学习活动、利用河川的村落建设等,在各种领域很多市民社团都在开展活动。

滋贺县政府把与市民社团的协同作为河川政策的一部分进行积极推进。从组织上构建可以支持市民进行环境保护活动的保障机制,通过设立基金、环境制品的开发与推进、自然观察等活动,加大与市民协同的力度。为支持这种活动,2011年设立了“琵琶湖日基金”,赞助当地居民积极参与生物的调查和观察活动,让当地居民成为河川保护的主体。

例如,流入琵琶湖的河川之中有一个千丈川,流经滋贺县大津市千町,从濑田川堰的上游汇入琵琶湖,长度4.3 km,河床比降1/20左右,是一条比较湍急的河川。这条河流的上游流域是房屋密集的田园地带,在1983年河川两岸大部分都构筑浆砌石护坡,人工化比较严重。唯有残留的一部分土堤河段上杂草繁茂,萤火虫的幼虫容易栖息,同时,滨水地区鱼类与水生昆虫也非常多。从2003年开始,为了保护这些残留的萤火虫,千丈川的市民组织儿童开始了萤火虫的保护活动。以小学4—6年级的小学生为主,每月组织一次对萤火虫以及其他生物的观察活动,同时开展“不向河川丢垃圾”的活动。2012

年这一活动受到“向日葵的日基金”的资助,以纪念河川生物观察、保护 10 周年。将保护自然的习惯从孩童时代开始根植于下一代的环境教育中,使这一活动得到普遍的关注。

3.1.2 增加当地活力的河川管理

琵琶湖西部安云川流域的针江地区,每天都有 3500 t 的泉水流出。泉水汇聚形成的溪流流经村落,村落修建了通往每家每户的水渠,供应每家的生活用水,流出后又进入稻田,再汇入被称为针江大川的河川,最后流入琵琶湖。由于水质良好,香鱼、琵琶鲶鱼等稀少淡水鱼也洄游到这些河道。

河川的流水作为饮用水在日常生活中被使用的同时,为了不污染河水,历史上的居民们下了很多工夫,创造出一种被称为“川端”(KABATA)的生活用水利用系统(图 4),并作为历史文化被保留而传承下来。这种与河川共生的生活及用水方式受到了国内外的关注,引来了很多参观者。2008 年由当地居民保护下来的水环境和水文化被日本环境部选为“平成的名水百选”之一。当地的居民已形成“信任上游住户并想着下游住户”、“把干净的水还给琵琶湖”等生活习惯,继承了爱水、护水的生活传统。在日常生活中,作为当地村落的全体活动,河道的清扫、水草的收割、湖岸芦苇的回收、河边竹林的砍伐等环境保护活动已经成为村民的习惯。与琵琶湖连接的针江大川是鲤鱼、鲫鱼、鳊鱼、琵琶鲶鱼等多种固有种为产卵而聚集的地方,过去就有使用木船进行捕鱼的习惯。但是,泊船的码头四周柳树繁茂,水草大量繁殖,垃圾漂浮聚集,形成新的环境问题,这一问题也依靠当地居民与政府的协同进行管理。为了保护河川环境,一年几次进行河川内泥沙、垃圾的清理,这种当地例行的环保活动也有很多外地支持者前来参加。同时,为了防止洗衣粉污染,禁止使用一般洗涤剂;回收每家每户的废弃食用油,制作环保型肥皂并推广使用。这一地区的保护河川的环境活动在 2006 年作为富裕村落建设全国表彰活动的典型获得农林水产大臣奖。

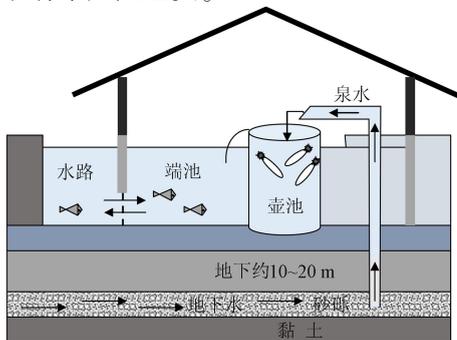


图 4 “川端”(KABATA)用水系统

从这一事例可以看出,在保护流域中的河川时通过动员当地居民在生活中利用水这一不可或缺的因素,由政府延伸到每个人、每一户直至整个流域居民全体参与到河川的保护中来,真正实现可持续的河川以及水环境的管理和保护。

历史上琵琶湖东部的入湖河流犬上川的主要河川功能是提供生活用水和灌溉用水。1981 年基于灌区规划,滋贺县实施了灌区整备,并由明河改为铺设地下管网来输送灌溉用水。以这一工程为契机,犬上川流域甲贺町的居民发起了保护河川环境的居民运动。居民自发地成立了“犬上地区环境调查委员会”,以当地居民为主体开展了河川的环境调查。

基于当地居民的调查,吸取当地人们的生活经验,1990 年滋贺县政府与当地居民共同实施了“溪流游园村落建设”项目,此项目中将开放式的小河流水维修成暗渠的这一原计划得到修改,去除暗渠,恢复村落原有的开放式的小河流水,建设亲水公园,强化村落中小河的景观。

这种河川治理项目,从计划到实施都是由当地居民和政府协同进行规划、设计和施工。这一治理项目不是由政府主导,而是由当地居民为主进行协同,工程建成后由居民主导进行后续的维护和管理。这种做法解决了建设后的维护管理问题,由此而成为一项有名的示范工程。

此外,基于原有的河川功能而思考河川治理方式也很重要。例如,沿濑田川河岸,一路有石山寺、濑田唐桥、南乡堰等很多历史、文化资源。水边又有竞技赛艇码头、观光船、房型船等,沿途有很多自行车的利用者。但是,滨水带能够亲水的空间不多,步行者不得不在马路上行走。因此,人们期望基于濑田川原有的河川功能,将濑田川周围的各种设施和滨水空间一体化,建设能够亲水的河边空间。

濑田川水边协议会提出了“以快乐散步路为中心的水边利用”的建议,以“水边景观”、“水边植物”、“水边规则”为题目,为了河川利用者能够与滨水接触,能够安全地到达河川的文化、交流设施以及历史、观光景点,规划并建设了沿河的滨水散步道。2010 年,相同的项目在濑田川右岸的平津地区也进行了实施。

3.1.3 失去居民管理而产生的河川生态问题

近年来关于河畔林的问题已成为河川管理的重要话题。河畔林是指沿着河边生长的树林,其在自然生态中有着重要的作用。昆虫栖息在树枝、树叶中,同时又会变成鸟类的食物。掉落在河底的落叶可成为水生昆虫的巢穴,也能成为鱼类的饵料。一方面,由于河畔林的繁茂会阻止水的流动,影响泄

洪。另一方面,河畔林又能稳固河岸,保护周边的村庄。为了更好地利用河畔林,居民会定期地砍伐树木、割除杂草等,进行与生活相关的管理活动。例如河畔林作为采掘竹笋、儿童在水边玩耍的场所,能发挥河川的生活功能,被当地居民长期利用并参与管理。这种维持河川生态的管理方式在人们的生活中成为一种固有的生活规范与生活常识。

但是,河川进行改建以后,由国家主导河川管理,河畔林不能够再被当地居民利用,由此而产生杂树和竹子繁茂等问题。在琵琶湖流域的河川中存在大量的河畔林,尤其是竹林的繁茂成为河川管理的麻烦问题。

琵琶湖1级河川存在的竹林繁茂、泄洪功能降低、非法垃圾投弃等问题比较突出。以爱知川为例,在河堤内部繁茂的树木中,竹林的比例非常高,为了减少由于砍伐竹子所花费的费用,滋贺县不得不将竹子的资源化利用作为河川维护管理的措施进行推进。虽然对一些造成泄洪影响的竹林进行定期的砍伐,但是不能够覆盖所有的河畔林。仅仅琵琶湖周边的爱知川、日野川、姐川、高时川、安云川5条河川,每年的河川管理费用就达到1.6亿日元^[15]。

正如河畔林一样,由过去当地居民主导进行管理,变为由政府主导管理以后,被砍伐的竹子作为废弃物进行处理时需要花费大量的经费,仅仅依靠政府财政出现了难以为继的情况。

4 河川与人的共生

4.1 河川功能的再思考

首先从流域具有的多重性功能考虑,对于河川所处的区域而言,需要以当地区域河川的原有功能为基本准则将之开发与治理。人们的生活与河川的开发、管理是不可分割的。当然,过度的开发会造成河川自然生态的退化,从而也会影响人们的生活和生产。最重要的是,要站在当地居民生活的立场上考虑,即对既是自然空间又是生活空间的河川应该进行“适度开发、顺应管理”,这是非常重要的。

不管是日本的琵琶湖还是中国的太湖,它们不仅向整个流域地区提供水源的重要水源地,而且在历史长河中孕育了当地固有的生态系统。因此,在利用河川时,应该考虑其地域性的特点。例如,琵琶湖周边有非常多的“里川”(故乡河)。这些河川也可以根据条件交由当地居民进行管理,帮助河川恢复原有的自然节律,从而得到很好的保护和管理。

我国水利工程也应该在考虑与河川生态系统共生的前提下进行可持续的利用。不仅应考虑河川现有的功能,还应立足长远以这一地区应该拥有什么样

的河川为目标进行合理的河川整治,这是非常重要的。

4.2 河川管理部门与居民参与

在河川与流域管理中,应该意识到政府管理部门的分工。也就是说,在流域管理中一部分功能通过“居民参与”的方式进行实现,将政府的管理方式与当地的情况进行调整,寻找有效的管理模式。为了实现政府与居民的协同,尊重当地特有的文化传统,并能够给全流域带来益处,是达成共识的关键。与当地居民一起顺应河川原有的生态系统,尊重自然的价值,以水系为纽带才有可能实施全流域的综合管理。

今后有必要形成一种新的体制,保证当地居民作为政府部门的协作者,在河川问题的认识、规划、工程实施、效果评价的各阶段积极参与。

参考文献:

- [1] 鳥越皓之, 嘉田由紀子. 水と人の環境史[M]. 東京: お茶の水書房, 1984.
- [2] 鳥越皓之. 環境社會學の理論と実践: 生活環境主義の立場から[M]. 東京: 有斐閣, 1997.
- [3] 鳥越皓之. 水と日本人[M]. 東京: 岩波書店, 2012.
- [4] 鳥越皓之, 嘉田由紀子, 陣内秀信, 等. 里川の可能性[M]. 東京: 新曜社, 2006.
- [5] 秋山道雄. 環境用水をめぐる諸問題—その可能性を中心に—[J]. 環境と健康, 2009, 22(4): 441-454.
- [6] 秋山道雄. 環境用水と地域空間の編成[J]. 環境技術, 2010, 39(12): 706-711.
- [7] 河川環境管理財団. 私たちの暮らしと河川環境[M]. 東京: 河川環境管理財団, 2001.
- [8] 滋賀県琵琶湖環境部環境政策課. 滋賀の環境 2012 [C]//平成24年版環境白書. 滋賀県: 近江印刷株式會, 2012.
- [9] 滋賀県琵琶湖環境部環境政策課. 滋賀の環境 2013 [C]//平成25年版環境白書. 滋賀県: 近江印刷株式會, 2013.
- [10] 滋賀県農政水産部耕地課, 滋賀県農政水産部農村整備課. 滋賀の農業農村整備[M]. 天津: 滋賀県, 2001.
- [11] 古川彰. 村の生活環境史[M]. 京都: 世界思想社, 2004.
- [12] 嘉田由紀子. 生活環境主義でいこう! —琵琶湖に戀した知事[M]. 東京: 岩波書店, 2008.
- [13] 嘉田由紀子. 生活世界の環境學: 琵琶湖からのメッセージ[M]. 東京: 農山漁村文化協會, 1995.
- [14] 嘉田由紀子. 水辺ぐらしの環境學[M]. 京都: 昭和堂, 2001.
- [15] 滋賀県土木交通部河港課. 竹によるゼロミッション型地域モデル構築検討業務委託報告書[M]. 天津: 滋賀県, 2009.

(收稿日期: 2014-12-01 编辑: 徐娟)