ISSN 1344－2910

河川環境総合研究所報告
第15号

平成21年12月

(財)河川環境管理財団
河川環境総合研究所

はじめに

（財）河川環境管理財団は昭和50年に設立され，河川環境の整備・保全に関する総合的な調査研究，研究成果の活用も踏まえた各種啓発活動，河川公園等の管理，河川整備基金の運営などを実施し，これらの事業並びに事業成果の社会還元をもって，国民から求められる河川環境の質の向上の確保に努めていくとともに，国民の生活環境の向上に寄与することを目的として事業を行っています．

この目的達成と調査研究部門の一層の充実を図るために，平成4年に（財）河川環境管理財団に河川環境総合研究所が創設されて17年が経過しました．平成21年4月から地方における調査研究体制の更なる充実化に向け，北海道事務所および名古屋事務所にそれぞれ研究所を設置するとともに大阪研究所について組織の整備を図り，現在は，研究第1部～第4部（東京本部），北海道事務所（北海道研究所），名古屋事務所（名古屋研究所），近畿事務所（大阪研究所），により調査研究業務を行うとともに，本部と地方事務所との連携による研究体制の充実を図りつつ効果的かつ効率的な業務遂行に努めています．

調査研究業務は，広く国民が河川の恵みを享受できるような，健全な流域環境と「川に学ぶ」社会の実現を目指して，以下の3つの方針の下に研究を推進しています．

1） 河川環境に関する先端的な研究
2）「川に学ぶ」社会の実現支援
3） 流域管理システムの構築

河川環境総合研究所では，これらの研究方針に関する調査研究を体系的に推進しながら，事業実施における技術的課題の解決に向けた調査研究業務などを積極的に進めております．本報告は，このような調査研究の成果を広く関係の方々に活用していただくとともに，適切に社会還元を図っていこうとするものであり，今年度で第15号を発行することができました．これもひとえに国土交通省をはじめ関係各位のご指導，ご支援の賜物であり，ここに厚く御礼申し上げる次第です．

とくに，本報告は現場での活用を念頭においており，現場の第一線における河川環境への取り組みに資することができれば幸いです．

今後も，わが国の河川環境の現状と国民のニーズを十分把握し，社会の要請に的確に応えていくべく，一層の努力をしてまいる所存ですので，関係各位の暖かいご指導，ご支援をお願い申し上げる次第です．

平成21年12月

財団法人　河川環境管理財団
理事長　鈴木　藤一郎

○ 研究所報告の編集について

本研究所報告の編集に際しましては，下記の編集委員からなる編集会議（2009.8.31）を行っております．

・編集委員（順不同）

山本　晃一　(財)河川環境管理財団　河川環境総合研究所長（：委員長）
虫明　功臣　(財)河川環境管理財団　総括研究顧問
高木　不折　(財)河川環境管理財団　研究顧問　兼名古屋研究所長
井上　和也　(財)河川環境管理財団　研究顧問　兼大阪研究所長
池淵　周一　(財)河川環境管理財団　研究顧問
黒木　幹男　(財)河川環境管理財団　研究顧問　兼北海道研究所長
宮尾　博一　(財)河川環境管理財団　専務理事
酒井　憲司　(財)河川環境管理財団　技術参与

・事務局

(財)河川環境管理財団　企画調整部

目　　次

1. 河川環境に関する先端的な研究

1）印旛沼水質改善にむけた沈水植物再生の取り組み …… 1
：久保　田一・中村　彰吾

2.「川に学ぶ」社会の実現支援

1）水難事故防止策に関する研究～最新の動向を踏まえた手法と対策例～ …… 13
：宮尾　博一・清水　晃・吉野　英夫・並木　和弘・土井・康義

2）木曽川文庫における本物の資料展示と解説員による解説の効果 …… 24
：髙木　不折・中村　稔・若山　貴充

3）市民団体活動向上のための定量的な評価分析手法の研究 …… 38
：及川　勉・渡邉　誠・吉田　俊雄・池田　浩一

4）庄内川における地域との協働の取り組みと今後の方向 …… 64
：小河　俊美・刑部　博・井村　隆一

3. 流域管理システムの構築

1）淀川汽水域における底生生物の分布と流量との関係について …… 75
：山西　良平・中西　史尚・青木　治男

2）不法係留船対策の実施事例と再発防止に関する研究 …… 85
：柴田　邦善・郡司　篤・吉田　高樹

3）河道内樹林中の流況観測を介した樹林管理手法の検討 …… 100
：戸谷　英雄・吉田　高樹・鈴木　克尚

4）ヨシ原におけるヨシの保全・再生手法の確立に関する研究 …… 120
：藤長　賢二・青木　治男・中西　史尚

1. 河川環境に関する先端的な研究

1）印旛沼水質改善に向けた沈水植物再生の取り組み

久保田　一*・中村　彰吾**

1.　はじめに

我が国の湖沼は河川や海域に比較して水質改善が遅れており，水質環境基準（BOD or COD）の達成状況は，河川91.2%，海域74.5%であるのに対して，湖沼は55.6%と低い状況である（環境省, 2008）．「湖沼環境保全制度の在り方について答申（中央環境審議会, 2005）」では，環境基準の達成状況が立ち遅れている湖沼の水環境保全を図るため，非特定・特定汚染源対策の推進や，自然浄化機能の活用の推進などが必要とされ，特に「湖沼の水質浄化には抽水植物や沈水植物等の水生植物が有する水質浄化機能を活用することが重要」と明記されるに至った．水生植物が有する水質浄化機能としては，特に沈水植物の浄化機能が注目されているところである（山室ら, 2007）．沈水植物の繁茂によって湖沼水質が改善された例は，琵琶湖南湖（浜端, 2005）をはじめ，国内外の例が報告（中村, 2007；中村ほか, 2005；M.scheffer et.al., 2001）されている．

本研究の対象である印旛沼は，毎年全国湖沼水質ランキングにおいてワースト上位にあり，その水質改善は喫緊の課題である．印旛沼を管理する千葉県では，水質の改善が顕著でなく，都市化の進展等により治水安全度が低下している印旛沼の状況を改善するため，中・長期的な観点から，流域の健全な水循環を考慮した印旛沼の水環境改善策，治水対策を検討することを目的とした『印旛沼流域水循環健全化会議（委員長：虫明功臣東京大学名誉教授）』（以下，健全化会議と称す.）を2001年に設置，また，特に河川管理者が実施する湖沼での対策を検討する『印旛沼水質改善技術検討会（座長：虫明功臣東京大学名誉教授）』（以下，水質検討会と称す.）を2003年に設立し，検討を重ねてきた．河川環境管理財団は，この水質検討会の運営補助に設立当時より携わってきた．

この枠組みにおいて,印旛沼における水質改善は，健全化会議を中心とした「流域対策」と，水質検討会を中心とした「湖沼対策」に大別される．すなわち流域対策とは，下水道整備，高度処理型合併浄化槽設置，市街地ファーストフラッシュ削減対策，環境保全型農業の推進，環境学習・啓発などであり，「見試し（みため）」の理念に基づき統合的な流域管理が進められている（T.Yuasa et.al., 2007）．

一方，湖沼対策とは，1）沈水植物再生，2）水位管理の変更によるかつての印旛沼の水位変動の再現，3）侵略的外来生物の防除，などである．

「1）沈水植物再生」については，2005年度より「沈水植物再生実験」を開始し，埋土種子の発芽ポテンシャル，沈水植物と水質の関係，現在の印旛沼水質での発芽・生育の可能性など明らかとした．さらに2007年度からは，この実験成果を踏まえ「緩傾斜湖岸法」及び「囲い込み水位低下法」による沈水植物再生整備に取り組んでいる（S.Nakamura et.al., 2008）．

本稿は，沈水植物再生実験や，沈水植物再生整備モニタリングの最新結果を通じて，印旛沼の沈水植物再生技術の現状と今後の課題を示す．

*（財）河川環境管理財団　河川環境総合研究所　研究第二部長
**（財）河川環境管理財団　河川環境総合研究所　研究第二部主任研究員

2.　印旛沼の概要

2.1　位置・諸元

印旛沼の概要および位置図を表2･1及び図2･1に示す．印旛沼は千葉県北部に位置しており，湖面積は11.55km²，平均水深は1.7m，最大水深は2.5mと非常に浅い湖沼であることが特徴である．また，流域面積は541.1km²，流域人口は75万人であり，流域面積あたりの人口が多い．さらに印旛沼の水は,工水，農水ばかりでなく飲み水にも利用され，千葉県総人口の1/4弱に相当する約140万人の水瓶となっている（いんば沼白書,2008）.

表2･1　印旛沼概要

湖面積	11.55 km^2
貯水量	1,970万 m^3
周囲	26.4 km
水深	平均1.7 m ，最大 2.5m
滞留時間	約22日
流域面積	541.1 km^2
流域人口	75万人
人口密度	1,380人／km^2
水利用	2.59億m^3/年≒約8.2m^3/s （工水＞農水＞上水）

図2･1　印旛沼位置図

2.2　印旛沼開発事業

図2･2に印旛沼の水面積の変化を示す．印旛沼は昭和30～40年代の「印旛沼開発事業（1969年竣工）」によって湖岸沿岸帯が埋め立てられ，水面積は半分以下，水深は約2倍となった．また，築堤及び揚排水機場設置により，1969年（昭和44年）以降，従前に比べ一定かつ高い水位で管理がされるようになった．表2･2に現在の印旛沼の管理水位を示す．図2･3のように現在の水位管理となってから，水位の変動幅は小さく，また，沈水植物の発芽期となる春季に平均で60cm程度水位が高くなったことがわかる．

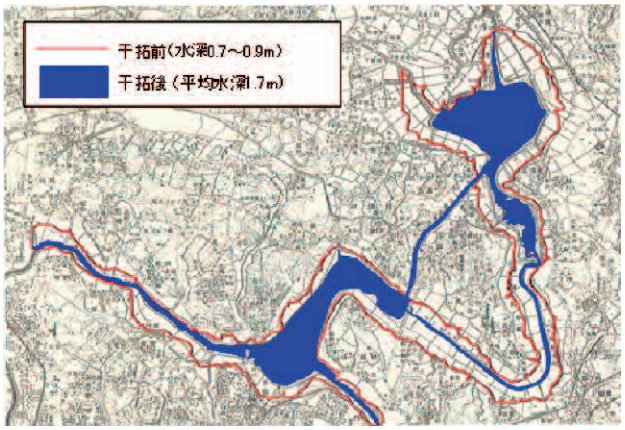


図2･2　印旛沼の水面積の変化

表2･2　印旛沼の現在の管理水位

かんがい期	5月1日～8月31日	Y.P. + 2.5m
非かんがい期	9月1日～翌年4月30日	Y.P. + 2.3m

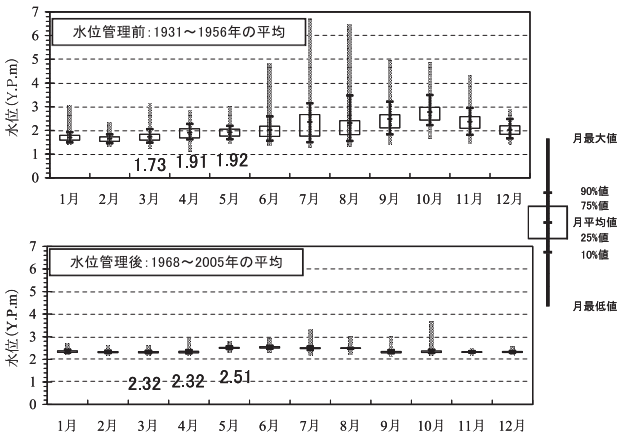


図2･3　水位管理前後の印旛沼月平均水位の比較

2.3　水質と水草種数の経年変化

図2·4に印旛沼の水質と水草種数の経年変化を示す．印旛沼流域は，1960年以降に人口が急増し，流域からの排出負荷量が増加した．これに伴い印旛沼，特に西印旛沼の水質（COD）が悪化した．その後1985年をピークに流域からの負荷量は減少した．これは下水道整備等の生活排水対策による．現在，流域からのCOD負荷量は，概ね1970年当時のレベルまで削減されているが，水質は1970年当時と現在との間に開きがあり，顕著な水質改善は認められない．

次に，印旛沼の水生植物（沈水植物，抽水植物，浮葉植物）の種数変化に着目すると，印旛沼の水生植物種数は1964年に49種だったものが，2005年に11種まで減少した．1964年に22種あった沈水植物（ササバモ，インバモ等）は，2005年には，沼の中では消失した．

図2·5の植生図では，1977年当時，印旛沼の中央部まで沈水植物は分布していたが，2001年には殆ど姿を見ることができない．図2·6では，印旛沼開発による築堤や干拓によってエコトーンが消失していったことがわかる．他湖沼の事例（西廣ほか, 2000）も参考に沈水植物衰退の要因を推察すると，①印旛沼開発による湖岸帯埋め立て，②水位管理による水深増加や水位変動パターンの変化，③印旛沼の水質悪化による透明度低下などが関係したと考えられる．

2.4　水草再生の必要性

沈水植物など水草による水質改善効果については，印旛沼を対象に，沈水植物など大型水生植物が繁茂することによる底泥の巻き上げ抑止効果や，水質改善効果をモデルで検証した研究が報告されている（天野, 2007；天野ほか, 2005，2007）．印旛沼では上述の①～③の理由により沈水植物が衰退し，印旛沼の自浄機能を低下させ，これが更なる水質悪化を招いたと考えられる．また，こうした自浄機能を失ったことが，水質改善が遅れている理由の一つとして考えられる．印旛沼に水草を再生（修復）することが，ひいては「印旛沼の水質改善をもたらす」と考え，水草再生の取り組みを進めている．

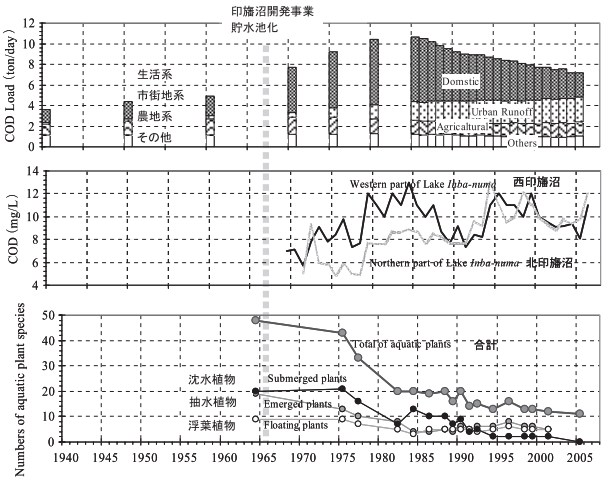


図2·4　排出負荷量と水質，水草種数の経年変化

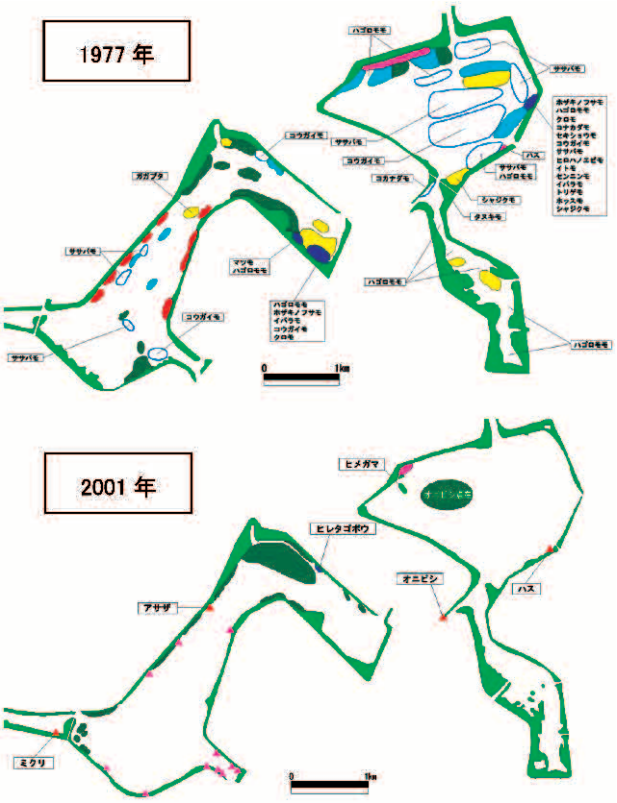


図2·5　1977年と2001年の植生図比較

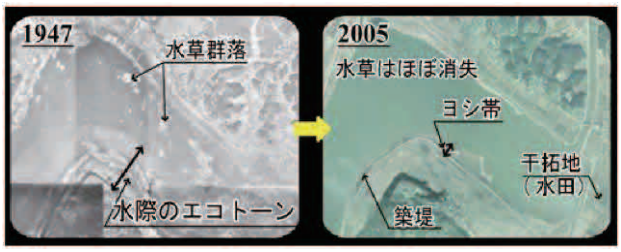


図2·6　1947年と2005年の空中写真比較

3. 沈水植物再生の取り組み

印旛沼では，かつて沼内に沈水植物群落が繁茂していたことから，沈水植物を主眼とした水草再生に取り組んでいる．以下では，まず，「沈水植物再生実験」の取り組みと，これら実験成果を踏まえ実施した「沈水植物再生整備」について述べる．

3.1 沈水植物再生実験

沈水植物再生実験は，①埋土種子の発芽及び生育の確認，②沈水植物群落の再生方法の検討，を目的としている．すなわち，沈水植物を発芽・生育させ，沈水植物を再生させるため，現在の印旛沼の水質・水深などをどのように改善すればよいか実験を通じて明らかにする，というものである．ここでは，沈水植物再生実験として，以下の4つの実験について概要と成果を記す．

・実験1　底泥撒きだし実験
・実験2　高水敷発芽実験
・実験3　養殖池植生再生実験
・実験4　沈水植物発芽・定着実験

3.1.1 底泥撒きだし実験

底泥撒きだし実験は，底泥中に含まれる沈水植物種子の発芽を確認するため実施している実験であり，図3·1に示す印旛沼の各所の底泥をバット（写真3·1；幅90㎝×長さ150㎝×深さ20㎝）へ撒きだし，経過観察を行った．この結果，①印旛沼に発芽可能な沈水植物の種子が相当量存在していること，②採泥場所によって単位体積当たりの発芽数に偏りがあること，が確認できた（表3·1）．

図3·1　底泥の採泥箇所

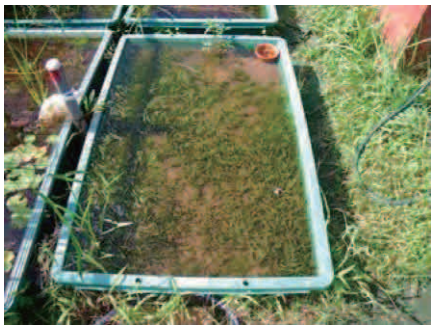


写真3·1　底泥撒きだし実験の様子

表3·1　底泥撒きだし実験の結果（底泥1m³あたり個体数換算値）

「久城 圭・林 紀男・西廣 淳：印旛沼（千葉県）湖底の散布体バンクにみる沈水植物再生の可能性，水草研会誌 No.21（2009）」に加筆

和目	2005			2006						2008				合計
	A-1	A-2	A-3	A-4	A-5	A-6	A-7	A-8	A-9	八代1	八代2	北須賀	養殖3	
シャジクモ				2	2		2			8		3	20	37
ケナガシャジクモ	15													15
ハダシシャジクモ	412		62							82	15			571
エリナガシャジクモ										11	3			14
シャジクモ属の一種										74	15	12	130	231
オトメフラスコモ	11													11
クロモ	4													4
コウガイモ	114	162	1328	2	258				2	116	15	367	345	2709
エビモ													42	42
ヒルムシロ属の一種											3		65	68
ムサシモ													25	25
トリゲモ													3	3
オオトリゲモ										8	47		96	151

3.1.2　高水敷発芽実験

印旛沼の高水敷は，印旛沼開発事業による築堤に伴い湖岸帯が埋め立てられた場所であり，従前はエコトーンとして水草が繁茂していたと考えられる場所である．本実験はこの高水敷を，かつての沼底面まで掘り下げ，雨や浸透水による水を溜めて，かつての沼底に存在する埋土種子からの発芽・生育を確認するものである．図3·2に示す6地点に，写真3·2に示す実験施設（10m×20m，水深0.5～1m）を造成した．

1年目は，6地点中2地点（B-2，B-6）において水草が発芽・生育した．確認された水草は，セキショウモ，コウガイモ，ササバモ，ガシャモク，インバモ，ヒロハノエビモ，シャジクモ，フラスコモ属，オトメフラスコモ，ガガブタの10種である（写真3·3）．しかし，2年目はヨシ・ヒメガマなど抽水植物群落に遷移した（写真3·4）．ヨシ・ヒメガマなど抽水植物と競合する浅い場所において，沈水植物群落を維持するためには，競合植物の管理等が重要課題となることがわかった．

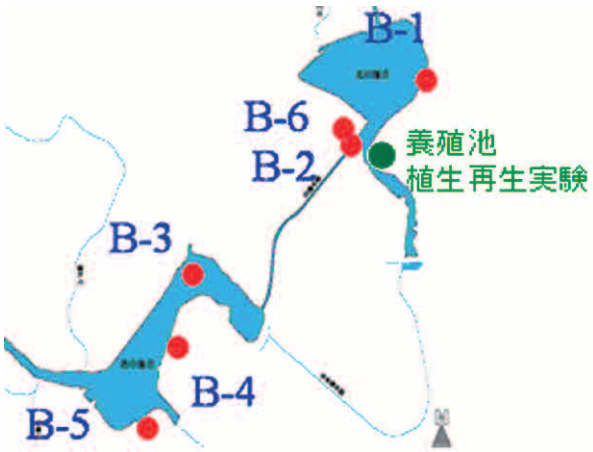


図3·2　高水敷発芽実験と養殖池植生再生実験の位置

写真3·2　高水敷発芽実験施設の様子（2007年）

写真3·3　沈水植物の発芽状況（2007年）

写真3·4　高水敷発芽実験施設の様子（2008年）

3.1.3　養殖池植生再生実験

本実験場所を試掘した結果，表層は干拓時の盛土，その下はかつての沼底土という層構造であることが判った（写真3·5）．この場所で，沈水植物の生育条件を明らかとすることを目的として実験池（20m×20m，水深1m）を2つ設け，実験を実施した．

写真3·6はかつての沼底土を池底表層に敷き均した直後の様子，写真3·7は湛水直後の様子（2006年6月）である．池の水の水源は井戸水である．

2ヶ月後の8月には，実験池1は沈水植物群落が再生し透明度が高い状態が得られた一方で，実験池2はアオコが発生するに至った（写真3·8，図3·3）．

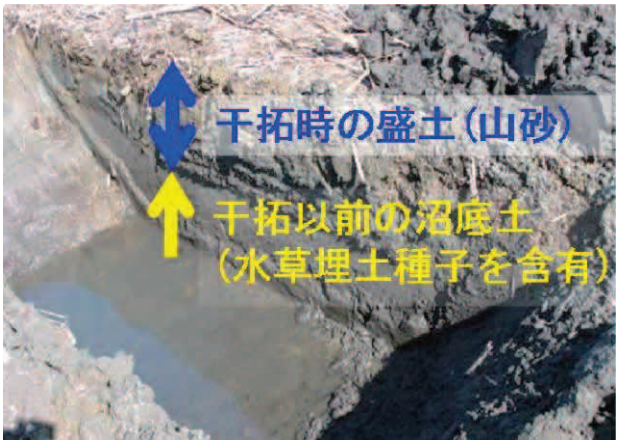


写真3·5　試掘の様子

写真3･6　かつての沼底土を池底表層に敷き均し

写真3･7　湛水直後（2006年6月）

写真3･8　池の様子の違い（2006年8月）

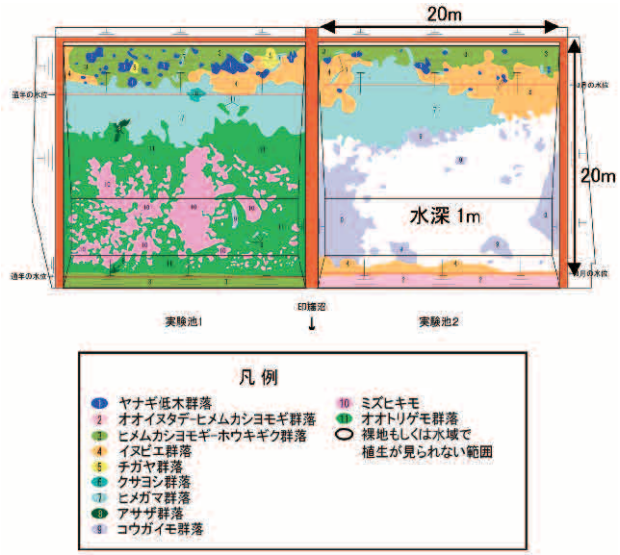


図3･3　植生図（2006年8月）

2つの池の違いについて原因を調査したところ，実験池1と2の相違点は「エビの個体数の違い」という考察に至った．すなわち，スジエビの個体数が少なかった実験池1は，動物プランクトンが植物プランクトンを捕食して良好な水質が維持されている．

一方，実験池2は，スジエビの食圧による動物プランクトンの減少や栄養塩の回帰により，植物プランクトンが増加した．このように沈水植物の特に発芽期においては，動物の影響も大きいことが推察された．

3.1.4　沈水植物発芽・定着実験

これまで紹介した3つの実験は，雨水や井戸水を使ったものであった．本実験は現在の印旛沼の水質で沈水植物が発芽・生育することが可能であるかを確認するため行った．タライ（ϕ96cm，深さ30cm）に充填する基盤材は，沈水植物発芽の実績がある養殖池の土を用い，これにオオトリゲモ殖芽を植付け（たとえるなら「挿し芽」のようなもの），これを印旛沼の水の中に設置・観察した．水面からタライ基盤面までの水深は30cmとした（写真3･9）．

結果を写真3･10に示す．現在の印旛沼の水質で沈水植物が生育可能であることを確認した（2007）．翌年は，10, 20, 30, 50cmと深度別にタライを設置した発芽実験を実施し，水深50cmでも発芽を確認した（2008）．

写真3･9　実験施設の様子

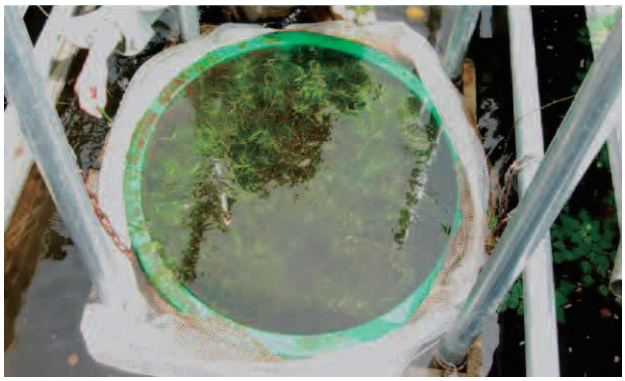


写真3･10　生育状況確認

3.1.5　沈水植物再生実験のまとめ

以上の実験結果は以下のようにまとめられる．

① 印旛沼には沈水植物が発芽可能な埋土種子が今も存在する．

② 光や底泥改善など条件が整えば，沈水植物が発芽する可能性がある．

③ 沈水植物群落を再生することで透明度が改善するなど，一定の水質改善効果が認められる．

④ 沈水植物の発芽期は動物の影響が大きいことが示された．

⑤ 現在の印旛沼の水質でも沈水植物は生育可能である．

千葉県では，これら知見を踏まえ，沈水植物の再生整備に取り組むことにした．

3.2　沈水植物再生整備

印旛沼の沈水植物再生整備箇所を図3･4示す．2008年度末までに五箇所で整備を実施している．これらのうち，本稿では「北須賀工区」と「八代1工区」について整備状況を報告する．

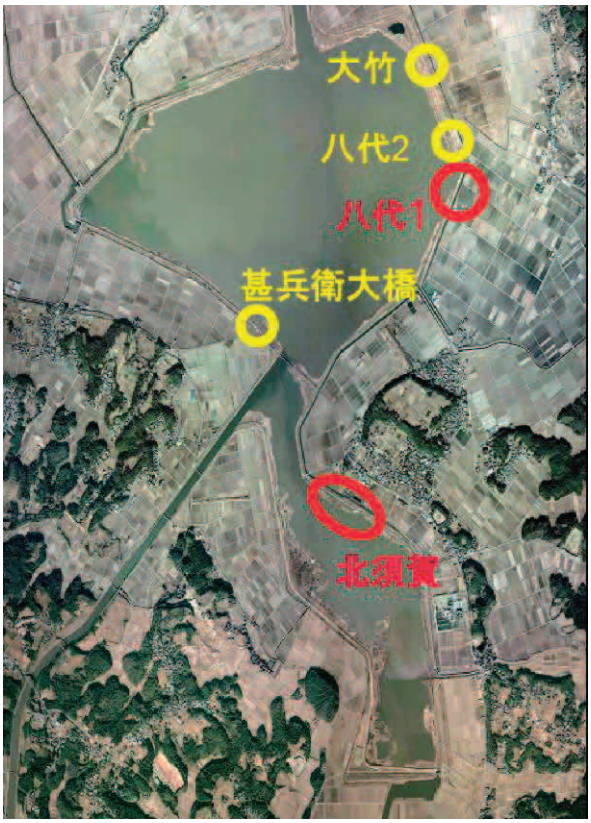


図3･4　沈水植物再生整備箇所

3.2.1　北須賀工区

1）工法

北須賀工区は，「緩傾斜湖岸法」と命名された工法により整備を行っている．この工法は，光が届かない沼底基盤面を盛土により持ち上げ，造成後の基盤面にシードバンクを撒きだし，沈水植物再生を行うという工法である（図3･5）．

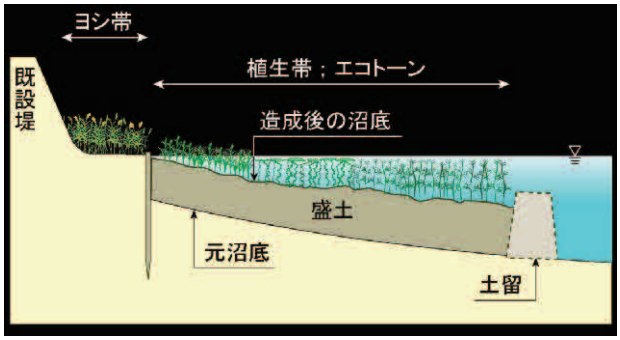


図3･5　緩傾斜湖岸法の模式図

写真3･11　整備状況（2008.3.19）

写真3･12　整備状況（2008.7.11）

写真3･13　整備状況（2008.10.12）

2）整備状況

写真3·11と写真3·13は非灌漑期の様子を，写真3·12は灌漑期の様子を示している．水位が20cm異なることから，板柵矢板の露出の様子が異なって見える．卓越風向SSWによる波の消波及び土留め工として，木杭と板による木柵矢板による囲いを設け，この内側に印旛沼の浚渫土を用いた盛土を行った．盛土は，沖側が浅く岸側が深い逆勾配となっている．木柵矢板の内側に静穏域を創出することで，沈水植物が発芽・生育することを期待した．また，一部箇所においては，シードバンクの撒き出しを実施した．このケースでは養殖池の土を使用した．盛土に用いた浚渫土は，撒きだし実験を同時期に別途実施し，沈水植物の発芽ポテンシャルがあることを確認済みである．

3）モニタリング結果

2008年度におこなった整備後のモニタリング結果として，2008年10月の植生図を図3·6に示す．沈水植物は，コウガイモ発芽を確認したが群落再生には至っていない．また，シードバンク撒きだし箇所からの沈水植物発芽も確認できていない．

この結果の要因について以下のように考察した．

① 静穏域部の濁度が高く（図3・7，図3・8），囲い込み外側の印旛沼と大差ない．このため沈水植物発芽に必要な光量（高村，2005）が沼底に届いていない．

② 撒きだし箇所の水深は50cm以上と深く発芽に十分な光量が得られず，これより浅い場所は波による攪乱などによって，種子が洗い流されたり発芽しても根付くことができない．

③ ザリガニ・ワタカなどの食害影響も考えられる．

4）食害影響確認実験

食害影響について現地確認を試みた．図3·9に示

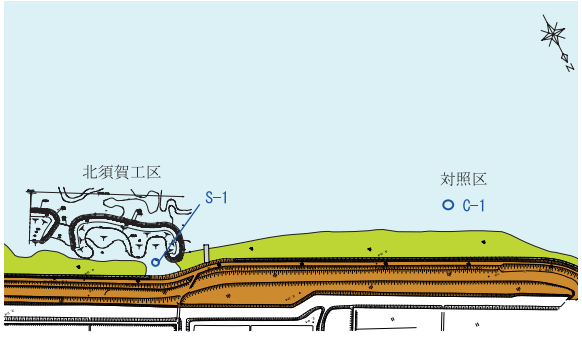


図3·7　濁度及び水質調査の位置

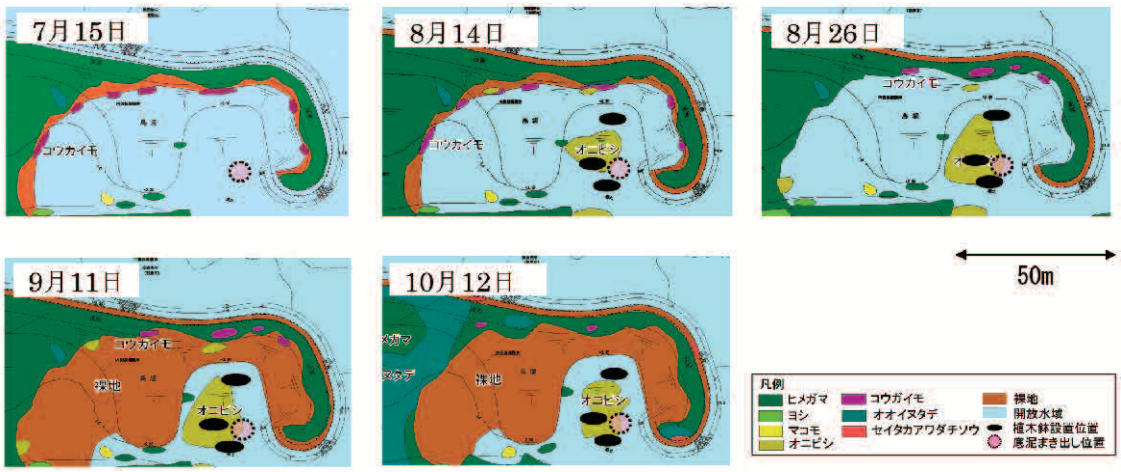


図3·6　植生図（9月より非かんがい期となり管理水位が20cm低下し裸地面積が増加）

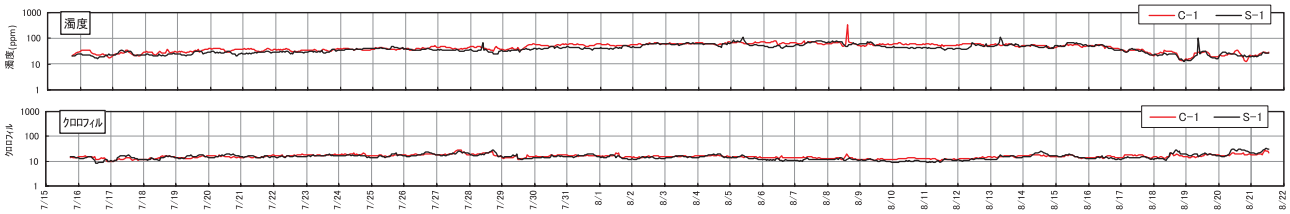
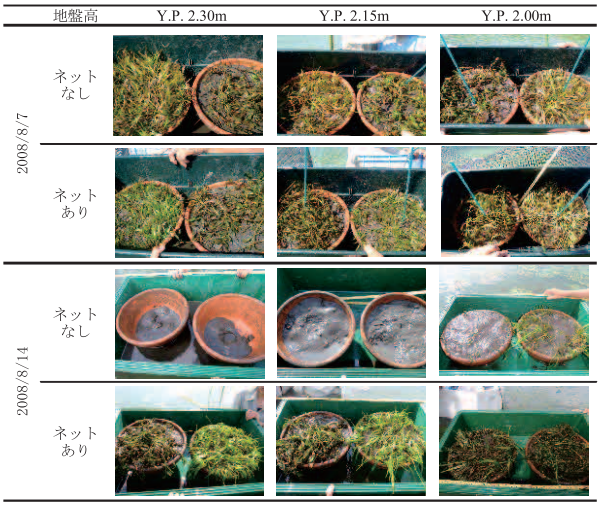


図3·8　濁度・クロロフィルaの連続観測結果

すように沈水植物株（植木鉢, ϕ33cm）を食害防止ネット「有り」「無し」の条件で深度別に沼内に設置し経過観察を行った．

経過観察開始1週間において，表3･2に示すように食害防止ネットの有り・無しの違いによる相違が認められた．Y.P.+2.3mでは鉢内の土が流亡しており，食害防止ネットが波浪避けになっている可能性も考えられるが，Y.P.+2.0mでは鉢内の土が残っており，ネット有り・無しの違いは，魚・ザリガニ等による食害影響であることが示唆された．

表3･2　沈水植物株の経過観察の結果



植木鉢の大きさは 11 号（ϕ33cm）

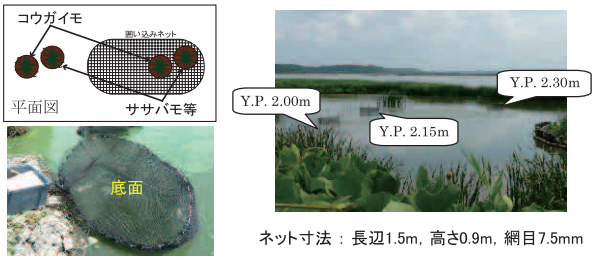


図3･9　沈水植物株の設置状況

5）北須賀工区のまとめ

沈水植物再生は，一部コウガイモの発芽を確認したにとどまり，群落再生には至っていない．しかし，隔離水界ではない沼続きの場所で，浚渫土からの発芽が確認できたことは大きな成果である．

3.2.2　八代1工区

1）工法

八代1工区は，「囲い込み水位低下法」と命名された工法により整備を行っている．この工法は，光が届かない沼底に発芽・生育に必要な光を届かせるため，鋼矢板囲い込みによる隔離水界を設け，ポンプ排水により水位を低下させる工法である（図3･10）．

図3･11に示すように，2007年度にエリアA，2008年度にエリアBをそれぞれ整備している．2008度に整備後のモニタリングを実施したエリアAについて以下に報告する．

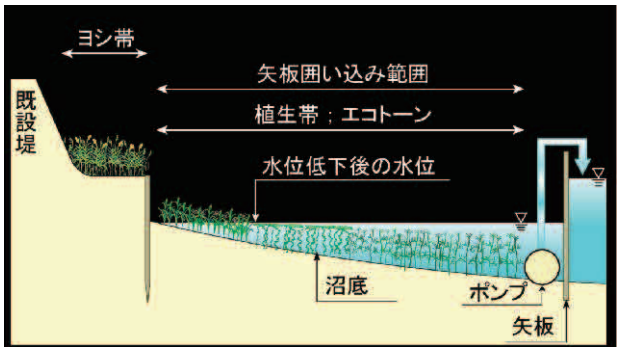


図3･10　囲い込み水位低下法の模式図

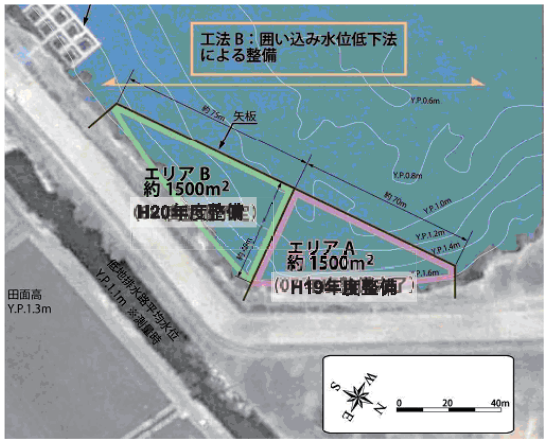


図3･11　整備位置図

写真3･14　整備状況（2008年3月）

2）整備状況

八代1工区の整備状況を写真3･14に示す．写真左は底質改善として，表層浮泥を30cm程度取り除き，浮泥下層の砂質土を露出させる作業の様子である．

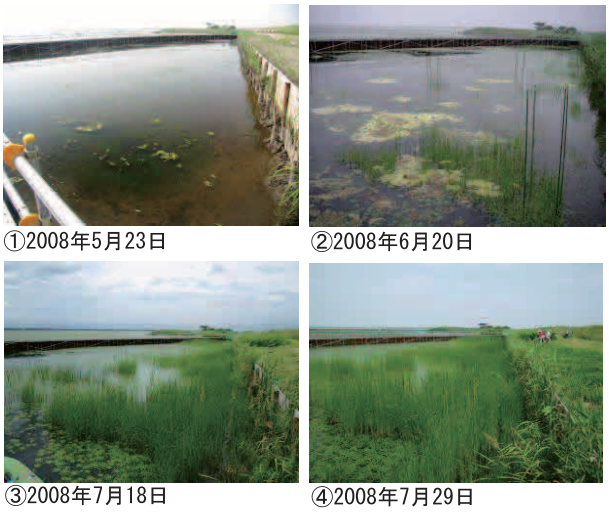


写真3･15　水生植物の生育状況

写真右は完成直後の様子である．囲い込み内側の水源は雨水がほとんどであり，印旛沼の水は導入していない（鋼矢板の継ぎ目は止水処理を施しており，漏水はほとんどない）．

3）モニタリング結果

水生植物の生育状況を写真3･15に示す．2008年5月に沈水植物の発芽を確認し，その後も順調に生育した一方で，ヒメガマやオニビシの繁茂が課題となった．放置すれば，ヒメガマは地下茎を縦横に伸ばし，オニビシは大量の種子を落とすことから，翌年以降の駆除は極めて困難となる．水質検討会の下部組織である「植生検討ワーキング」において議論を行い，「当面は沈水植物再生を最優先とし，これに必要な維持管理を行う」こととした．これら議論をうけて，2008年7月末から8月初旬に「ヒメガマ抜き取り」及び「オニビシ刈り取り」を実施した．作業量はヒメガマが12人日,湿重量約1.1t．オニビシが15

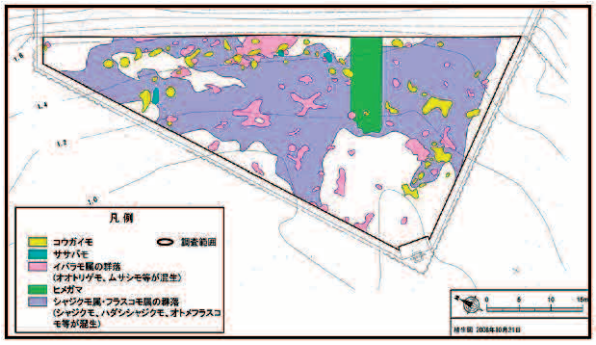


図3･12　植生図

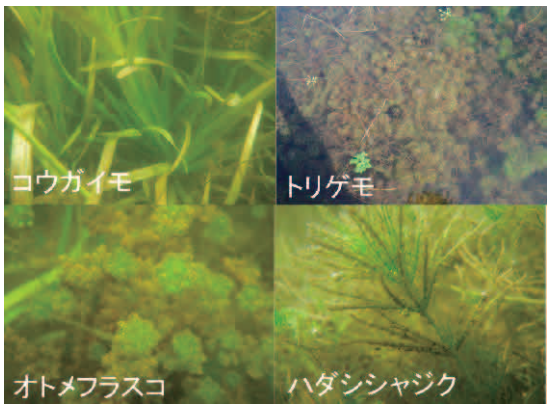


写真3･16　発芽・生育した主な沈水植物

人日，湿重量約1.5tであった．オニビシは9月にも追加の刈り取り作業（3人日，湿重量約0.2t）を実施した．この結果，コウガイモ，ササバモ，オオトリゲモ，ムサシモ，イバラモ，オトメフラスコモ，ハダシシャジクモなど沈水植物11種の発芽・生育を確認した（図3･12，写真3･16）．

4）ヒメガマ密度調査

ヒメガマ生育と水深の関係を把握するため，深度別にコドラードを設け調査を行った．これらコドラードは前述のヒメガマ抜き取りの対象外としていた．

6月6日時点で水深が20cmより浅いNo.1～3のコドラードと水深が30cmを越えるコドラードでは明らかにヒメガマ密度が異なる（図3･13）．

これら結果について観測日毎にヒメガマ密度と水深の関係をプロットしたものが図3･14である．なお8月15日以降，降雨によって隔離水界内水位が30cm近く上昇したことから，10月21日観測データはプロットしていない．ヒメガマ分布曲線は徐々にカーブが寝ていくが，水深70cmを超えると，ヒメガマは生育できないことがわかった．

5）八代1工区まとめ

沈水植物11種の発芽・生育を確認した．沈水植物が繁茂した隔離水界内は水が澄んでいた．

沈水植物再生を優先課題として，ヒメガマやオニビシを取り除く管理を実施しており，こうした人為的管理をせずには沈水植物を維持できない．

水深を管理することでヒメガマを抑制できる可能

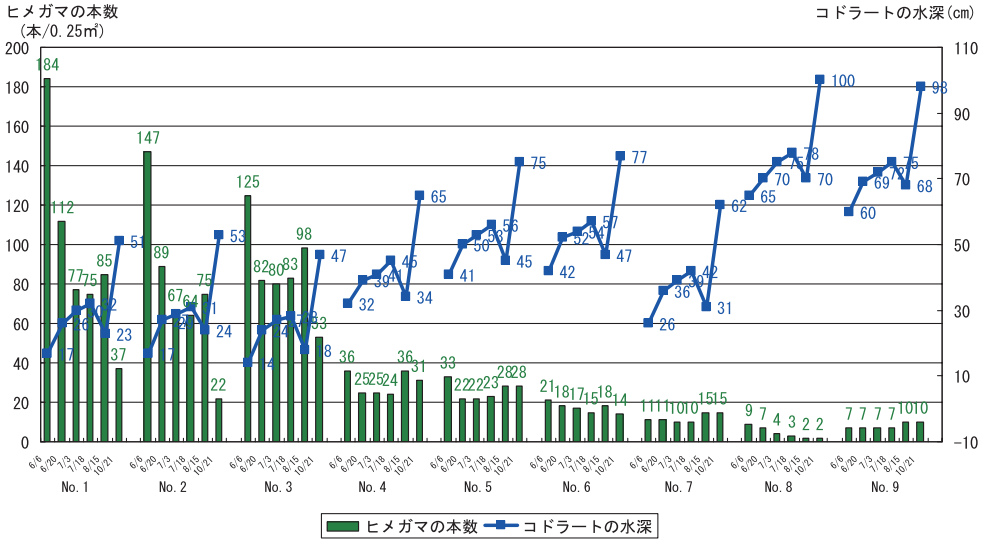


図3･13　コドラード別のヒメガマ密度と水深

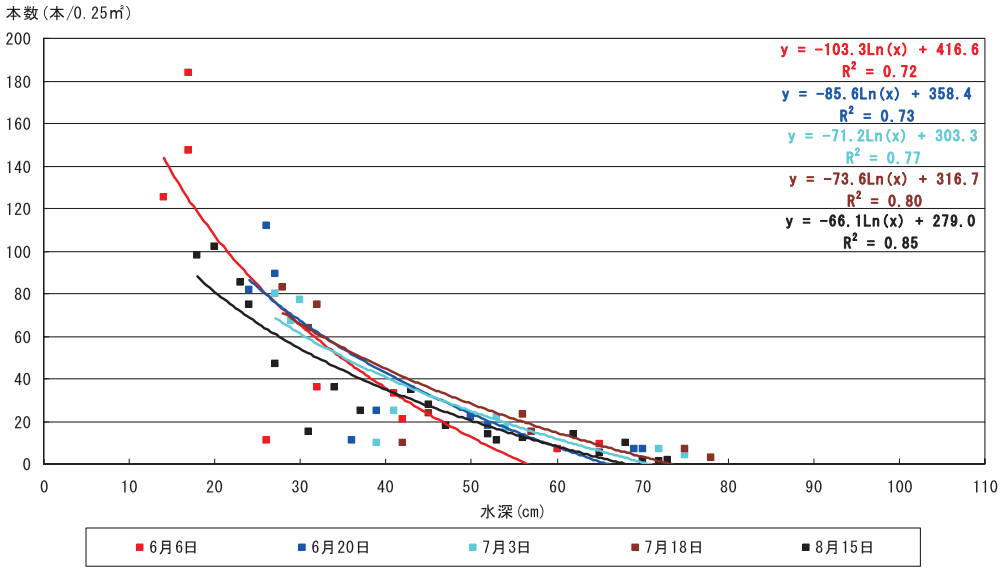


図3･14　ヒメガマ密度と水深の関係

性が示唆された．水深70cmを超えると，ヒメガマは生育が困難となる．

八代1工区では，沈水植物再生において，「底質改善＋水位低下」が有効であることが示された．

4. 今後の方向性

「印旛沼流域水循環健全化会議」ならびに「印旛沼水質改善技術検討会」では，印旛沼の将来像（図4･1）を掲げ，「恵みの沼をふたたび」をキャッチフレーズに印旛沼の再生に取り組んでいる．沈水植物再生などの湖沼対策ばかりでなく，流入負荷削減など流域対策が重要であることは当然のことである．

沈水植物再生における今後の取り組み，まず，実験から具体の整備へ展開することが必要である．このため，整備後のモニタリングを行い順応的な管理を進めながら，沈水植物再生の技術を確立すること，そして沈水植物を継続的に維持するため，管理方法やその仕組みを検討することが必要である．さらに，沈水植物再生整備による再生は，費用や敷地等の制約があり，本整備手法による印旛沼全域の沈水植物再生には時間を要す．このため，沼全体を視野に，一気に沈水植物を再生する取り組みも必要と考え，利水者や利用者と連携し，印旛沼の水位を低下させ

沼のほとり・A図

沼のほとり・B図

図4･1　印旛沼の将来像イメージ

る「印旛沼水位低下実験」にも取り組んでいる（中村ほか, 2009）．これら取り組みと並行して，印旛沼の沈水植物再生を進めていくことが重要である．

謝辞

本研究の実施に際しては，「印旛沼水質改善技術検討会」（座長：虫明功臣東京大学名誉教授）及び，同検討会ワーキンググループ委員の皆様に，多大なるご指導を賜りました．ここに厚く御礼申し上げます．また，本研究の機会を与え，データ提供などご協力をいただいた千葉県県土整備部河川環境課，千葉県印旛地域整備センター，及び千葉県印旛地域整備センター成田整備事務所のご担当の皆様方に感謝申し上げます．

参考文献

天野邦彦（2007）：湖沼における水質・生態系保全の評価手法に関する研究．土木技術資料49-6，pp.28-33.

天野邦彦・時岡利和（2007）：沈水植物群落の再生による湖沼環境改善手法の提案．土木技術資料49-6，pp.34-39.

天野邦彦・時岡利和（2005）：モデルによる過去の湖沼環境の復元―印旛沼の水生植物と濁度―．土木技術資料47-9，pp.46-51.

環境省（2008）：平成20年版 環境・循環型白書

中央環境審議会（2005）：湖沼環境保全制度の在り方について（答申）

（財）印旛沼環境基金（2008）：平成19・20年版いんば沼白書,pp.23.

高村典子 （2005）：土壌シードバンクとバイオマニピュレーションを活用した水辺移行修復・再生技術. 環境研究, 139, pp.97-106.

中村圭吾（2007）：湖沼沿岸帯の自然再生技術．水環境学会誌，Vol.30 No.4，pp.185-188.

中村圭吾・天野邦彦（2005）：湖沼沿岸帯の自然再生．土木技術資料47-9, pp.40-45.

中村彰吾・本橋健・増岡洋一・林薫・湯浅岳史・東海林太郎（2009）：印旛沼水質改善に向けた水位低下実験．河川技術論文集，第15巻，pp.195-200.

Shogo NAKAMURA, Ken MOTOHASHI , Hajime KUBOTA, Youichi MASUOKA, Kaoru HAYASHI, Takashi YUASA and Taro SHOJI（2008）：A new approach in water quality improvement of Lake Inba-numa using submerged plants. Advances in Hydro-Science and Engineering Vol.8, 645-646.

西廣淳・藤原宣夫（2000）：湖沼沿岸の植生帯の衰退と土壌シードバンクによる再生の可能性―霞ヶ浦を例に―．土木技術資料，42-12，pp.34-39.

浜端悦治（2005）：琵琶湖の沈水植物群落．琵琶湖研究所記念誌（所報第22号）,pp.105-119.

山室真澄・浅枝隆（2007）：湖沼環境保全における水生植物の役割．水環境学会誌，Vol.30 No.4，pp.181-184.

Scheffer,M.,Carpenter,S.,Foley,J.A.,Folke,C. and Walker,B.（ 2001）:Catastrophic shifts in ecosystem.Nature,Vol.413,pp.591-596.

Yuasa,T.,Furukawa,I.,Masuoka,Y.and Mushiake,K.（2007）:Integrated action plan for Lake Inba-numa watershed management．CHES Annual Conference,

2.「川に学ぶ」社会の実現支援

1）水難事故防止策に関する研究
～最新の動向を踏まえた手法と対策例～

宮尾　博一*・　清水　晃**・吉野　英夫***・並木　和弘****・土井　康義*****

1.　はじめに

川は貴重な自然体験ができる場であり，感動する心・自然を大切にする心・ゆたかな人間性などを育むことのできる学びの場であることから，河川等における自然体験活動の重要性は益々高まってきている．しかし，川は時として危険な場所になることもあり，川の危険性を理解して川とのかかわりを持つことが重要である．

このようなことから，「川に学ぶ」社会を目指して安全な河川利用を推進するためには，川の恵みとリスクを認識し，人と川との望ましい関係を再構築することが求められている．

平成20年7月28日に兵庫県都賀川で発生した水難事故は，親水整備された中小河川で10分間に1.34mという急激な水位上昇を記録し，局地的な集中豪雨を事前に予測することの難しさを示すとともに，水難事故防止の必要性を改めて認識させた．

水難事故を防止するためには，河川利用者が自ら判断して危険を回避するための啓発活動を継続していくことが必要である．同時に河川利用者が判断するために必要な情報を河川管理者が提供することも求められている．

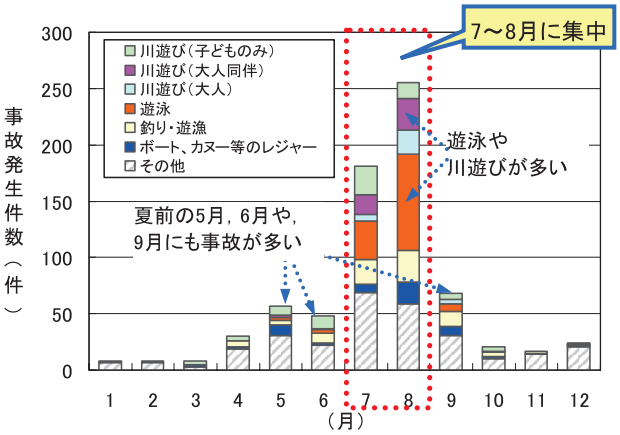
このような背景を踏まえ，本論では，川に学ぶ社会を目指して安全な河川利用を推進するという観点から，自分の身を自分で守る感覚や知恵，川の安全利用に関するルールの共有，自己判断を促す事実情報の提供など，最新の動向を踏まえた水難事故防止策の啓発手法と展開に関する研究成果を報告する．

2.　河川等の水難事故の主な特徴

水難事故のリスクを把握するために，2003～2008年の6年間に全国の川や湖沼で発生した約700件の水難事故に関する情報を，新聞記事やインターネット情報から収集・整理・分析した．その結果，いくつかの特徴が見られたので報告する．

2.1　発生月に見る特徴

発生月で見ると，夏休み期間の7～8月に集中しており，遊泳や川遊び中の事故が多い傾向が見られる．



※報道記事を基に河川環境管理財団が作成

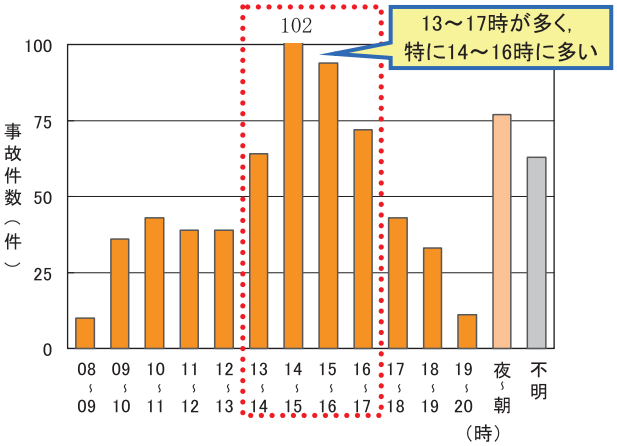
図2･1　事故の発生月と発生時の行動

しかし，事故は夏だけではなく，年間を通じて発生しており，夏前の5～6月や，9月に発生する事故も多く見られる．

*（財）河川環境管理財団　専務理事　兼　子どもの水辺サポートセンター長
**（財）河川環境管理財団　河川環境総合研究所　研究第一部長　兼　子どもの水辺サポートセンター次長
***（財）河川環境管理財団　河川環境総合研究所　研究第一部次長　兼　子どもの水辺サポートセンター次長
****（財）河川環境管理財団　河川環境総合研究所　研究第一部主任研究員　兼　子どもの水辺サポートセンター主任研究員
*****（株）建設技術研究所　環境部（前河川環境総合研究所　研究第一部研究員　兼　子どもの水辺サポートセンター研究員）

2.2　発生時間帯に見る特徴

発生時間帯で見ると，日中の午後に多く，特に14～16時に多い傾向が見られる．この時間帯は，昼食の後で気が緩み，眠くなり，集中力が無くなる時間帯であることから，川の指導者が体験活動や，トレーニングをする際にも注意している時間帯である．



※報道記事を基に河川環境管理財団が作成
※夜～朝：20～08時

図2･2　事故発生の時間帯

2.3　事故の多発地点に見る特徴

同じ場所で水難事故が多発している地点がある．例えば長良川の美濃橋では，3年間に11件の事故がほぼ同じ地点で発生している．

写真2･1　長良川美濃橋周辺

美濃橋は大正5年に架橋されたつり橋で，国指定の重要文化財でもあり，周辺は風光明媚な景勝地である．また，名古屋や岐阜などの都市部にも近く，右岸側は河原まで車を乗り入れられるので，バーベキュー，川遊び，遊泳などで賑っている．一見穏やかに見えるが，対岸の左岸では流れが速く，飲酒後に遊泳して溺れたり，橋や岩から飛び降りて発生する事故が後を絶たない．

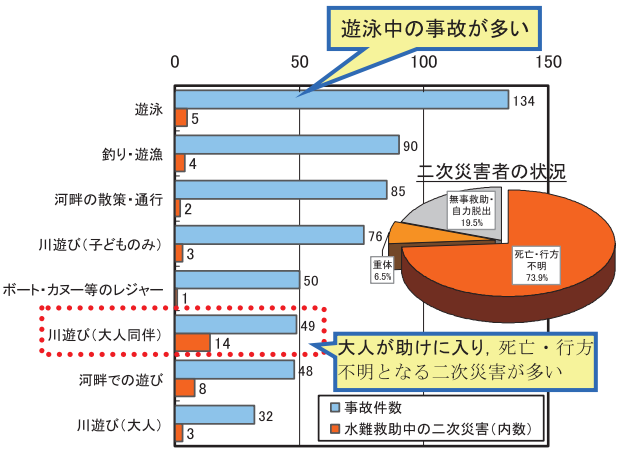
地元住民には良く知られているが，遠方から訪れる利用者の多くはこの場所で水難事故が多発している事実を認識しておらず，同じ悲劇が繰り返されている．美濃橋の事故については，後ほど対策のところで述べる．

◆ 長良川　美濃橋周辺で発生した水難事故の概要

06.8.13	河原でバーベキュー後に泳いでいた男性が事故
06.8.20	友人らと川を泳いで渡ろうとした男性がおぼれた
06.8.22	仲間と川を泳いで渡ろうとした大学生がおぼれた
07.8.08	同僚と川遊びをしていた男性が泳いでいておぼれた
07.9.02	バーベキューで飲酒後，橋から飛び込みおぼれた男性を友人らが救助
08.7.20	バーベキュー後に泳いでいた男性がおぼれた
08.7.23	対岸に泳いで渡ろうとした大学生がおぼれた
08.8.15	川遊び中に男性が岩場から飛び込み頭を強打
08.8.16	川を泳いで渡ろうとした男性がおぼれた
08.8.31	仲間と対岸に泳いで渡ろうとした男性がおぼれた
08.9.14	友人と対岸に泳いで渡ろうとした大学生がおぼれた

2.4　行動別に見る特徴

行動別に見ると，遊泳中の事故が多い．また，大人同伴の川遊びでの事故では，同伴した大人が助けに入り，死亡・行方不明となる二次災害が多く発生している．つまり，川へは大人と一緒に行けば安心なのではなく，同伴した大人に，もしもの時の対処法についての知識や備えが必要であることを改めて認識させる結果であった．



※報道記事を基に河川環境管理財団が作成
※事故発生が30件以上の行動区分を抽出

図2･3　事故発生時の行動

3. 水難事故防止策の新たな手法と対策

水難事故防止はそれ自体がひとつの目的である．しかし，より根本的には，「川に学ぶ」社会を目指して安全な河川利用を推進することが本来の目的である．

そのような観点に立ち，当財団でこれまで培ってきた河川環境教育に関するノウハウ，全国の市民団体・行政・研究機関・教育関係者等とのネットワークを活用し，①看板の設置や過去の水難事故を教訓とした情報提供のあり方と，②自分の身を自分で守る感覚や社会通念，川の安全利用等に関する啓発活動のあり方について，最新の動向を踏まえた考え方・手法・対策について提示する．

3.1 看板の設置，過去の水難事故を教訓とした情報提供のあり方

3.1.1 看板による情報提供

看板については，かつては，“危ない”，“注意”などの，禁止や危険を伝える内容が多く見られた．

▼第一段階の看板“禁止や危険を伝える内容”

写真3･1　禁止や危険を伝える看板例

しかし，最近では，危ない理由や事実情報を提供する方向へと進みつつある．例えば，平成19年の「急な増水による水難事故防止アクションプラン」を受けて，気象情報や河川情報の取得方法を知らせる看板が全国に設置されるようになった．

さらに，昨年（平成20年）7月の都賀川の事故を踏まえて，避難路の方向や距離などの事実情報を提供する取組みもはじまっている．

その他，川の中から利用者が自分の位置を知るための情報提供が行われている例も見られる．これは，緊急時の通報に役立つものである．

例えば，都賀川では，情報提供型の看板を階段等

▼第二段階の看板“理由や事実情報の提供”

写真3･2　情報取得方法を示した看板例

写真3･3　避難路を示した看板例

写真3･4　川の中で位置を知らせる看板例

に設置するとともに，雨宿りしやすい橋の下などに避難路の情報を設置する取組みが行われている．

◆ 情報提供型看板を階段等に設置

◆ 雨宿りしやすい橋下に避難路の情報を設置

写真3･5　都賀川の看板設置事例

さらに，水難事故の情報を，発生地点に掲示する取組みもはじまっている．多摩川では，平成16年11月に水制から園児が転落し流される事故が発生した．その後，事故発生箇所には，再発防止のために，水難事故の具体的な情報を掲示している．

事故が多発している長良川の美濃橋でも，事故の発生情報を現地に掲示している．

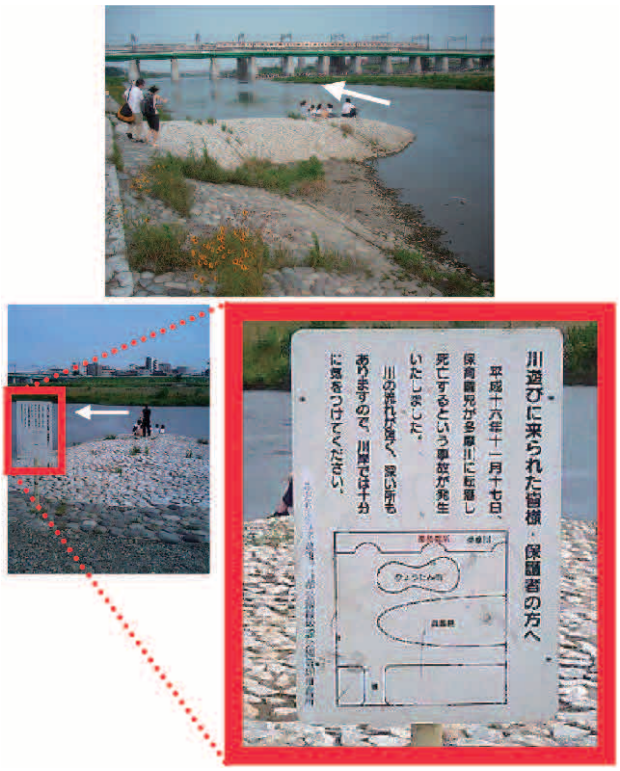


写真3･6　事故の具体的な情報の掲示例（多摩川）

写真3･7　事故の具体的な情報の掲示例（長良川美濃橋）

これらのような情報提供を進め，利用者の自己判断を促していくことが重要である．

3.1.2　過去の水難事故情報を教訓とした情報提供

当財団では，報道記事から知りえた過去の水難事故情報を教訓とした情報提供手法についての研究・開発を継続している．その一環として，全国の水難事故マップを作成し，平成21年7月18日からインターネット上で公開を開始した．作成したマップには，事故発生年月・発生地点・事故の概要についての情報を掲載している．また，事故発生地点の分布や，個別の事故概要についても知ることができるように，情報の蓄積方法や表示方法を工夫した．

http://www.mizube-support-center.org/map/suinan/

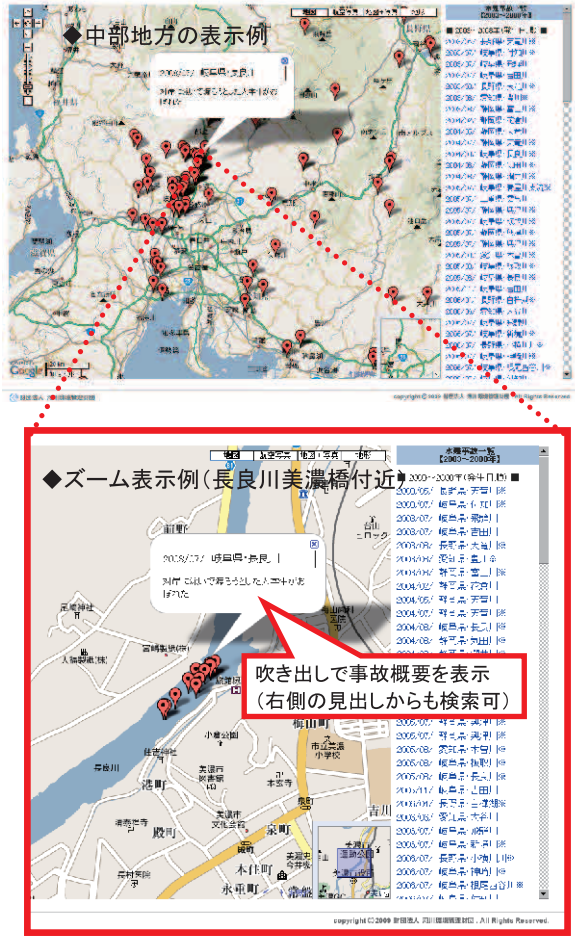


図3･1　水難事故マップの事例（長良川美濃橋付近）

例えば，事故多発地点の長良川美濃橋付近では，ほぼ同じ場所で11件の事故が発生していることや，それぞれの事故発生状況について，誰もが簡単に情報を入手することができる．

このように，過去に発生した水難事故情報をマップ上に蓄積し共有することで，川での活動やレジャーで川を訪れる利用者が，いつ・どこで・どのような事故が発生したかを知り，自己判断や備えを促すことがねらいである．

なお，全国の水難事故マップは，事故発生が集中する夏を目途に，毎年更新していく予定である．

3.1.3　情報提供のあり方のまとめ

以上から，水難事故防止に関する情報提供のあり方について整理する．

これまでの情報提供は，川へ入る前の人を対象に，川に近づかないように，堤防上や坂路などに，禁止や危険を伝える内容を掲示してきた．

しかし，今後は，より利用者の視点に立ち，川へ入る前の人ばかりではなく川で遊んでいる人も対象に，川の危険な理由を理解する情報や，危険を回避するために役立つ具体的な事実情報を，インターネットや川の中（川で遊んでいる人に見える場所や向きに）で提供することにより，河川利用者が自ら情報を収集し，自己判断で避難行動や回避行動ができるように促す方向へと進めることが必要である．

【情報提供のあり方のまとめ】

・利用者の視点に立ち，川の危険な理由を理解する情報や，自らの判断に役立つ具体的な事実情報を提供する．

表3･1　水難事故防止に関する情報提供のあり方

弱	河川利用者の視点		強
	情報提供の考え方		
対象：	川へ入る前の人	→	川へ入る前の人 川で遊んでいる人
趣旨：	川に近づかない	→	川の危険な理由を理解する 自ら危険を回避する
場所：	堤防上、坂路等 （これから川に入る人に見える場所・向き）	→	インターネット 川の中（川で遊んでいる人に見える場所・向き）
内容：	禁止、危険	→	危険な理由や事実情報 川の特徴、事故情報、危険な理由、危険回避の方法、避難路、位置情報、水量、気象情報等の入手先（QRコード）等

3.2　自分の身を自分で守る感覚や社会通念，川の安全利用等に関する啓発活動のあり方

3.2.1　都賀川の水難事故の特徴

急な増水による水難事故は，全体の数パーセント

程度であり，さほど多くはないが，水難事故防止の必要性を改めて認識する契機となり，様々な対策が講じられてきた．

昨年7月28日に兵庫県都賀川で発生した急な増水による水難事故では，親水空間として整備された河川空間で雨の降り始めから短時間で急激に河川水量が増加するという，これまでの想定を超えた新たな事象であり，水難事故防止の必要性を改めて認識する契機となった．

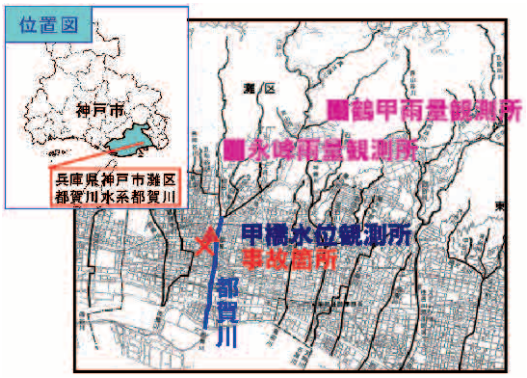
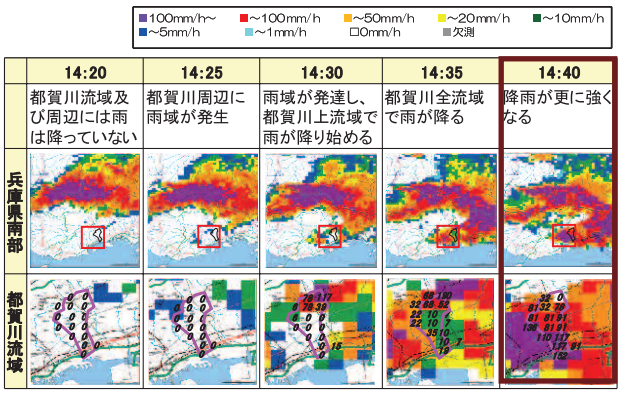


図3･2　都賀川の位置図

1）当日の気象状況

当日の気象状況を見ると，都賀川流域では雨は降っていなかったが，神戸市内には事故発生の1時間以上前の13:20には大雨洪水注意報が発令され，45分前の13:55には警報が発令されていた．そのような状況で，多くの人々が川へ足を運んでいた．

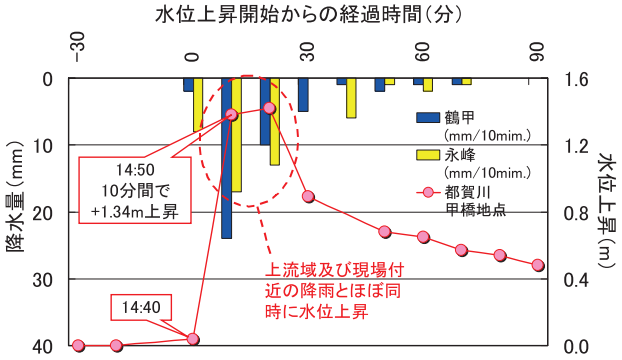


国土交通省レーダ雨量観測結果に追記

図3･3　気象状況（H20.7.28）

2）都賀川流域の降水量と水位上昇

降水量と水位上昇を見ると，上流域および現場付近の降雨が非常に短時間に都賀川に流出し，甲橋地点では10分間に1.34mの水位上昇を記録した．つまり，水位上昇に気付いてから逃げたのでは間に合わないほどの急な増水であった．



（雨量データについては，観測してから外部への情報発信までに5～10分程度のタイムラグあり）

図3･4　上流域の降水量と河川の水位変動

甲橋地点のモニタカメラ映像（兵庫県より）

写真3･8　都賀川の水位上昇の様子

3）都賀川での避難行動

都賀川の事故では，57名の方が事故に遭遇されており，そのうち41名が避難し，11名が救助され，5名が死亡した．このように，事故当日には都賀川を利用していた人々の多くが危険を回避していた．

そこで，避難した人々の状況を把握するために，

報道記事をもとに調査・分析を行った．

それらをまとめると，事故当日は，気象警報，天気の変化，川の変化，過去の経験などから，何らかの予兆をとらえた人々が，危険を感じ，避難行動やまわりへの声かけを行っていた．

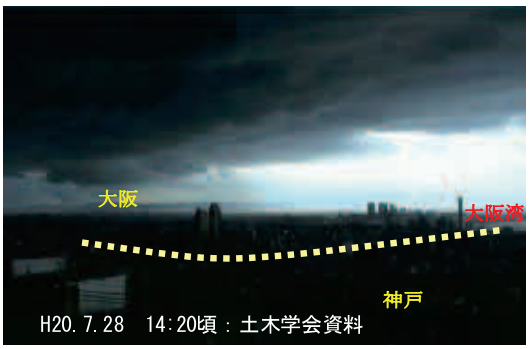


写真3･9　事故直前の神戸市上空の雲

○気象警報
- ・大雨洪水警報をラジオで知り　(8/26毎日)

○天気の変化
- ・黒い雲が低くたれこめ，夕暮れのような暗さ　(8/26毎日)
- ・真っ黒い雲が空を覆い始めた　(8/2神戸)
- ・雷が鳴り出し　(8/2神戸)
- ・大粒の雨が川面をたたき始めた　(8/26毎日)

○川の変化
- ・茶色くにごった水　(8/26毎日)
- ・猛スピードの濁流　(8/26毎日)
- ・上流で河川敷に水があふれているのが見え　(7/31神戸)

○過去の経験
- ・普段から猛威を振るう都賀川を目にしてきた　(7/30神戸)
- ・都賀川は昔から水害で知られ　(7/30毎日)

(1) 住民らがとらえた急な増水の予兆

避難した人々や地域住民は，次のようなことから事故直前に急な増水の予兆をとらえたていた．

(2) 事故当日の声かけの状況

また，事故直前には，住民らが河川利用者に対して避難を促す声かけも行っていた．その状況を分析すると，“大雨洪水警報を知り”，“黒い雲を見て”，

表3･2　報道記事による都賀川での避難等の状況

＜7/30･31･8/2神戸新聞及び7/30･8/26毎日新聞より作成＞

番号	概ねの発生場所	避難および救助された 52 名の状況	死亡した5名の状況
1	篠原橋付近	●民間学童保育所の引率者と児童ら計16名 ▼篠原橋付近で川遊びしていた引率者2名と児童16名が、14時半頃真っ黒な雲が空を覆い始めたため、帰り支度を始めたが、雷が鳴り出したため篠原橋の下へ雨宿り 約10分間で雨が猛烈な勢いとなったため70m上流の階段へ向かったが、階段近くまで来たとき、瞬く間に水位が上昇 ◆引率の女性指導員が階段に押し上げ14人を避難 ◆別な女性指導員は流されたが浅場に乗り上げ避難 （下流で親子連れの男児を抱きとめ、避難）	●左と同じ民間学童保育所の児童２名 ▼同左 ◆引率者が児童を階段に押し上げていたが、2名は間に合わず流され、河口付近で遺体が発見
2	新都賀川橋付近	●橋脚工事関係者計8名 ▼橋の耐震工事中に危険に気づき、撤収している最中に急激に水位が上昇 ◆7名は避難 ◆1 名が取り残され橋脚基部にしがみついているところを消防などが救出	
3	神ノ木橋付近	●親子連れ3名 ▼家族で川遊び中に急な増水に遭遇し３人とも流された ◆父親と女児は自力で避難 ◆男児は上流から流されてきた女性指導員に抱きとめられ、浅瀬に乗り上げ避難	
4	千旦橋付近	●バーベキューをしていた8名と、近くにいた男児2名の計10名 ▼危険を感じ避難、近くの男児2名に「危ないよ」の声かけ ◆8名とも避難 ◆近くの男児2名も「危ないよ」の声で避難	
5	都賀川新橋付近	●男性２名 ▼橋の下で涼んでいるときに急な増水に遭遇 ◆2名とも近くの護岸（堤防）を自力でよじ登り、無事避難	●32 歳男性 ▼増水直前にJR神戸線高架下の河川敷遊歩道右岸でショルダーバッグを枕にして寝ている姿が目撃 ◆30日未明に河口付近で遺体が発見
6	都賀野橋付近	●民間学童保育所の引率者と児童計4名 ▼危険を感じ川から避難 ◆4名とも避難	●園児と祖母の2名 ▼都賀野橋下で、護岸にもたれて雨宿りしていると思われる2人の姿が目撃 ◆河口付近で2人の遺体が発見
7	阪神本線付近	●女性と女児（娘）計3名 ▼家族で川遊び中に増水し、川岸に取り残された ◆駐輪場勤務の女性がゴムホースで引き上げ救助	
8	都賀川橋付近	●祖父と孫の計4名 ▼家族で川遊び中 ◆近くの男性がロープで引き上げ救助	
9	河口付近	●釣りに来ていた男児2名 ▼堤防のはしごを上がろうとしたときに流された 1名は持っていたリュックサックが浮輪代わりとなる ◆2名とも河口付近で浮いているのを付近にいた男性らが見つけ救助	

“過去の経験”などであった．また，事故の発生時間帯が影響している可能性もあるが，声かけの中心は，50代後半から60代，つまり，子どもたちにとって祖父母の世代であった．

○大雨洪水警報を知り，声かけ
・大雨洪水警報をラジオで知った
［無職男性（59才）］
→川で遊んでいた親子連れらに「帰りや」と声をかけた
○黒い雲を見て，声かけ
・真っ黒い雲が低くたれこめ夕暮れのような　暗さになり，増水の危険を感じた
［消防団員（66才）］
→近くで遊んでいる男児3人に川から上がるように注意
○過去の経験（降雨）から，声かけ
・普段から猛威を振るう都賀川を目にしてきた．「（雨が降ると）一気に増水し，津波のように押し寄せる．川底は渦巻くようになる」
［建設会社社長（59才）］
→橋の下で雨宿りする家族4人に「高いところに避難した方がいい」と声かけ
・都賀川は昔から水害で知られ，上流で大雨が降れば鉄砲水が来ると住民は注意してきた
→新しく引っ越してきた人や若い人には十分に伝わっていないのかもしれない
［都賀川を守ろう会事務局長］

5.2.2　啓発活動のあり方

今後の啓発活動のあり方について述べる．

1）川との関わり方を学ぶ

都賀川では，声かけの中心は子どもたちの祖父母世代であった．つまり，父母もすでに川から遠ざかった世代である．そこで，かつてのように年長者から川遊びの仕方を学ぶなど，まず，川との関わり方を学ぶ文化を取り戻すことが必要である．

2）PFD（ライフジャケット）の着用を促す

水難事故の多くは水中で息ができずに発生するので，PFDを着用し常に気道を確保できる状態にして川に入ることが必要である．

多摩川では，水難事故防止週間に合わせて，子どもたちがPFDの着け方を年長者に教わり，川に飛び込み，流れを体感する取組みが行われた．RAC（川に学ぶ体験活動協議会）主催によるキャンペーンの一環であり，当財団もスタッフとしてサポートした．

写真3･10　川の流れ体験の様子（H21.7.5多摩川）

3）河川管理者自らが学ぶ

水難事故防止週間に合わせて，近畿地方整備局では，2府5県および政令指定都市の河川管理担当者に参加を呼びかけ，水難事故防止講習会を実施した．

RAC（川に学ぶ体験活動協議会）から講師を招き，当財団も，講師，スタッフとしてサポートした．約20名が参加した講習の様子は，翌日の新聞や，地元のケーブルテレビでも放映された．

このような取組みは，河川管理者のスキルアップが図れるとともに，講習会そのものが，地域への啓発活動として有効である．

写真3･11　水難事故防止講習会の様子

写真3･12　講習会翌日の報道記事

4）疑似体験する

室内で疑似体験することも有効な啓発手法である．土木学会主催による都賀川シンポジウムでは，ひざから下に布をあて，ばねばかりで引き，流れる水の力を疑似体験する実験が行われた．

写真3･13　流れる水の力の疑似体験（H21.5.30都賀川シンポジウム）

5）学校教育の中で学ぶ

学校教育の中で，天気の変化，川の特徴，危険から身を守ることなどを学ぶ取組みもはじまっている．

神戸市では，小学校低学年，中学年，高学年，中学校と子どもたちの学習段階に応じた教員向けの教材を開発し，市内の全小中学校に配布し，総合的な学習の時間や理科・社会などの授業で川との関わり方に関する学習が行われている．

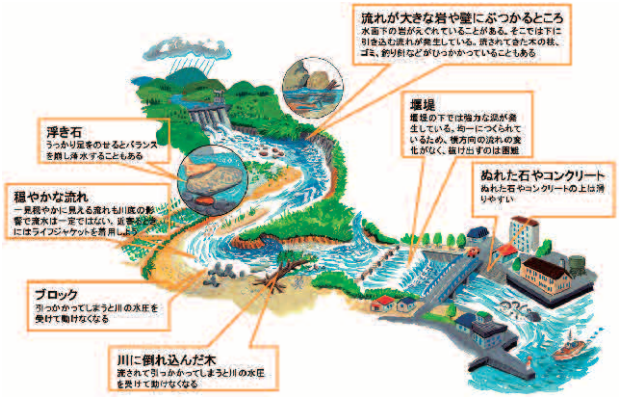
写真3･14は，小学校低学年用の紙芝居型の教材で，楽しい川が，時として恐くなることもあることを気付き・学べるように工夫されている．

写真3･14　神戸市作成の教材（小学校低学年用）

6）川の危険箇所を知る

これから出かける川のどこに・どのような危険が潜んでいるのかを事前に確認することも有効である．

当財団では，水辺の安全ハンドブックを作成し，川の危険箇所に関する情報を提供している．



「水辺の安全ハンドブック」を参考に作成

図3･5　川の危険箇所に関する情報

多摩川でも，川の特性を踏まえて危険箇所を整理し，看板による情報提供を行っている．

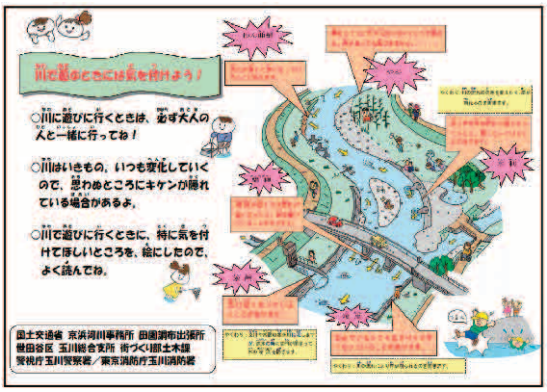


図3･6　川の危険箇所に関する情報（多摩川）

7）川遊びのルールをつくり共有する

町に交通ルールがあるように，川遊びにもルールがある．そこで，前述した様々な啓発活動を踏まえて，川遊びのルールをつくり，学校や地域で共有することも有効である．

国土交通省河川局では，川遊びの5箇条を盛り込んだチラシを作成し，文部科学省を通じて全国の小中学校へ配布している．

当財団でも，川遊びの10箇条を「子どもの水辺サポートセンター」のHPに掲載している．

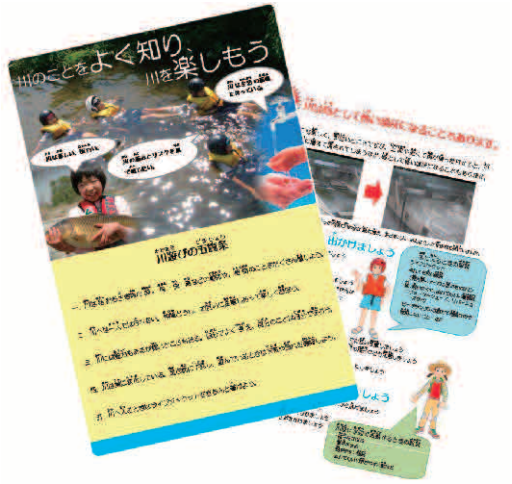


写真3･15　川遊びの五箇条を盛り込んだチラシ（河川局河川環境課資料）

川遊びの五箇条

一，川は私たち生き物の源．魚・虫・鳥などの動物や，植物のことをたくさん感じよう．
一，川へは一人で行かない．仲間どうし，お互いに注意しあって楽しく遊ぼう．
一，川には魅力もあるが怖いところもある．自分でよく考え，自分のことは自分で守ろう．
一，川は常に変化している．遊ぶ前に下見し，遊んでいるときは天気や流れを確認しよう．
一，川へ入るときはライフジャケットをきちんと着けよう．

3.2.3　啓発活動のあり方のまとめ

以上のように，啓発活動は，地域に住む人々が身近な河川の状況を常日頃から注視し，知識，経験に基づき，避難や声かけが行われるよう，早い段階での判断や，迅速な避難を目指して行うことが必要である．そして，人と川とのかかわりの基本的な方向性を行政依存型から地域力の向上へと転じ，次世代

へ継承し続けることが重要である．

4. まとめ及び今後の課題

「川に学ぶ」社会を目指して安全な河川利用を推進していくためには，河川利用者が自発的に自助意識を持つための対策を講じることが必要である．そのために，河川利用者が自ら判断するために必要な事実情報を提供することや，利用者の視点に立ち，わかり易い啓発活動を継続することが重要となる．

今後の取り組み課題としては，①地域との連携・調整，②水理実験等による流れの特性の解明と，具体的な危険情報の提供，③いつでも・どこでも・誰でも実施可能なパッケージ化した川の安全利用学習教材の作成，④安全利用点検結果を活用した，安全利用マップの作成，⑤利用者の視点に立った河川構造物のあり方検討，安全への配慮などが考えられる．

最後に，「川に学ぶ」社会を目指して安全な河川利用を推進していくための取組みは，継続すること自体に社会的な意義がある．したがって，長期的視点に立った施策が必要である．また，行政依存型から地域力の向上へと施策の方向を転じていくことが必要である．

謝辞

本研究を実施するにあたり，国土交通省河川局河川環境課より河川管理者の取り組み事例に関する情報および貴重なご意見，ご指導を頂きました．ここに記して深く感謝いたします．

参考文献

1）建設省河川審議会川に学ぶ小委員会（1998）：「『川に学ぶ』社会をめざして」報告

2）危険が内在する河川の自然性を踏まえた河川利用及び安全確保のあり方に関する研究会（2000）：「恐さを知って川と親しむために」提言

3）河川利用者の安全に関わる検討会（2007）：「急な増水による河川水難事故防止アクションプラン」

4）中小河川における水難事故防止策検討WG（2009）：「中小河川における水難事故防止策検討WG報告書」

【参考】中小河川における水難事故防止WG報告書のポイント

平成20年7月に発生した都賀川の水難事故を踏まえて，国土交通省河川局に学識経験者や地方自治体関係者からなる「中小河川における水難事故防止WG」（以下，WGという）が設置され，その報告書が平成21年1月に公表された．

WGで議論された課題や方向性を踏まえて，報告書のポイントを8つに整理したので，以下に参考として示す．

この中で特に，3と6と8に関連した水難事故対策の新たな手法と対策例に関する研究成果について本論で述べた．

◆WG報告書の 8 つのポイント◆

1. 「川に学ぶ社会」をめざすことは重要であり，川に内在する様々な危険を認識した上で，引き続き河川環境教育の施策を推進する．
2. 局地的豪雨による急な増水の可能性はあり，その予測技術，情報提供技術には限界がある．河川および親水施設に100%の安全はなく，時として危険な場所になるという認識が必要である．
3. **河川利用者自身が危険を判断し行動することが必要**であることを再認識し，気象状況や予測等の早めの情報収集，迅速な行動をとることが重要である．
4. 子どもたちに対して，教育関係者と連携して，「川の恵みとリスク」に関する啓発を実施する．
5. 河川水難事故防止に関する人材を育成する．併せて，河川管理者等行政職員に対する研修，講座を開催する．
6. 河川利用者自らが判断し，適切な避難行動や回避行動を支援する**事実情報を提供**する．
7. 河川水難事故防止週間を設置し，また，様々な媒体を活用して啓発・広報を積極的に行う．
8. **自らの安全を自らが守ることが基本**であり，河川利用者が過度に行政に依存するのではなく，**自発的に自助意識を持つための社会的取り組み**を進める．

2）木曽川文庫における本物の資料展示と解説員による解説の効果

髙木　不折*・中村　稔**・若山　貴充***

1. 序

今年は伊勢湾台風から50年に当たる．専門家にとってはよく知られていたことではあるが，伊勢湾台風を経験してはじめて，多くの住民は「濃尾平野が日本一広い低平地であること」,「如何に危険な地であるか」を思い知らされた．宝暦治水，明治改修，輪中など，この地での永年の洪水との壮絶な闘いの歴史，河川についての情報が一般市民の間に一気に広がったのは，伊勢湾台風以降だと言っても良い．その後，防災施設の整備が進められるとともに，いろいろな機会に，住民が防災上「自分達自身の生活の場についての正しい認識を持つこと」や「自助」の重要性が何度となく指摘されてもきた．

一方，平成年間に入り，それまでの河川行政のあり方が顧みられ，環境をも主題とするべきとした河川法の改正，最近では審議会答申として「河川行政に当たって各地域の風土, 文化にまで配慮すること」が明示され，さらには河川に関わる環境教育，安全教育の重要性が謳われることになった．こうした情勢を受けて，国土交通省も，農水省，文部科学省，環境省などとの連携を深めつつ，河川に関する環境教育を展開するようになってきている．

環境教育，安全教育などと言うと，ハード，ソフト両面で，その対象はあまりに大きく，あまりに多くの視点・側面を持っており，そのアプローチにも多種多様なものがありうるが, それらの一つとして，それぞれの地の治水あるいは風土・文化（自然と人間との係わり）に関する資料館なども，その地の歴史や地理・河川に関する研究への，あるいは，一般の人々に対しての情報提供の場として，広い意味での環境教育の一翼を担っているといってよい．

河川環境管理財団は，これまで国土交通省木曽川下流河川事務所に属す「木曽川文庫」の管理，解説員等の役割を果たしてきた．今般，同事務所（2009）を通じ，濃尾平野に位置する当資料館,「木曽川文庫」について，PI（Public Involvement）の観点により，来館者からいろいろな意見を求める機会を得たが，その意見の検討を通じて，そうした施設が,「たとえ規模は小さくとも，その活動のあり方と活用の仕方によって，専門的なあるいは研究上の事柄だけでなく，一般の方々に対して治水，環境，歴史，文化などの啓発・理解と言う点，言い換えれば環境教育施設として大きな役割を果たしうる」ことを認識したのでその様子を報告する．

2. 木曽川文庫

2.1 木曽川文庫とその設立の経緯

木曽川文庫は，木曽川の右岸，愛知県愛西市立田町福原に存在する（写真2·1）．木曽川・長良川・揖斐川の三つの河川は，古来より木曽三川と呼ばれ，この地方の人々の暮らしは，木曽三川抜きには語ることはできない．木曽川文庫HP（2009）によれば，濃尾平野は，太古の昔より人々が水との闘いを繰り返し，反面その恵みを生かして暮らしてきたところである．「木曽川文庫」は，木曽三川の歴史的な大

*（財）河川環境管理財団　名古屋研究所　名古屋研究所長
**（財）河川環境管理財団　名古屋事務所　船頭平室長
***（財）河川環境管理財団　名古屋事務所　業務係長

改修である，オランダ人，デ・レーケの指導による明治改修着工100年を記念して，昭和62年10月8日に開催された「木曽川治水百周年事業」として船頭平閘門管理所の一部分（図2·1参照）に開設された．

同時に，この近く（半径約2km），木曽三川が接する地には「水と緑の館」が開設された（図2·2参照）．この二つの施設については，水と緑の館がとりわけ小学生，中学生を含む一般の人を対象とし，木曽川とその周辺地域の治水に関する情報発信の場とされたのに対し，木曽川文庫は「木曽川三川流域に関する治水・利水等各分野の資料を収集保存し，研究者の利用に供するため（昭和63年6月9日:木曽川文庫連絡会の資料)」とされ，また，「一般開放を原則とするが，館内のレイアウト，今後の収蔵書の

写真2·1　木曽川文庫が開設されている船頭平閘門管理所

図2·1　船頭平河川公園周辺の配置状況

図2·2　「水と緑の館」と「木曽川文庫」の位置

選定には，研究者，郷土史家，行政需要（教育委員会）に応え得るよう考慮する」とされた．すなわち，国営木曽三川公園水と緑の館は一般の人たちが治水や河川への関心を高めるための施設，木曽川文庫は専門家の利用に供する施設として開設された．

このような経緯の結果として，水と緑の館はその規模も大きく，60mの高さの塔を持ち，眼下に三川を見下ろせる地点，とりわけ治水神社のすぐ横にあることもあって，現在ここを訪問する人数は極めて多い．特に愛知県，岐阜県では小学校第4学年で，「自分たちの地域」をテーマとしたカリキュラムがあり，木曽三川，宝暦治水，明治改修ならびに当地で有名な輪中のことを学ぶので，小学生の団体訪問も多い．

これに対し，木曽川文庫は，専門的な研究への貢献に重点が置かれたために，施設としてはごく小さく限られたものとなった．しかし，一般の人にも開放はされており，例年一定の人々が訪ねるほか，デ・レーケ像や船頭平閘門の建つ美しく静かな船頭平河川公園に近接しているがために，ここを訪ねた機会に文庫に入館する人も少なくない．

2.2　施設ならびに資料の開示・展示の状況

施設の床面積は約170m²であるが，このスペースに書籍・資料の所蔵スペース，閲覧スペース，資料の展示スペースなどがもうけられている．その様子は図2·3に示すとおりである．

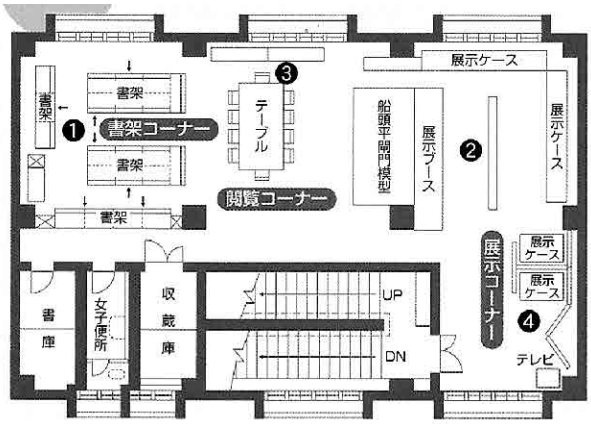


図2·3　木曽川文庫の配置（2階部分）

この文庫で行っている事業は，

・治水関係資料の収集整理（新しい資料の発掘努力）
・専門的な研究者への資料提供・支援ならびに連携調査など
・一般来館者への対応（とくに解説）
・所蔵資料の展示（通常展示と企画展示）
・季刊誌KISSOの編集作業（平成20年度まで木曽川文庫担当）

等である．

2.3　収録されている資料

ここでは，資料館として所蔵されている資料などをあげておく．

所蔵図書等の資料としては，

・オランダ人技師団及びデ・レーケに関する文献，書類並びに設計図等
・宝暦治水，明治改修等の治水・利水に関する文献，書類並びに図面等
・流域の自然，地理，文化，社会に関する文献・資料等
・県・市町村・郷土史・藩政史・要覧等
・木曽三川にまつわる一般書籍（小説，演劇，広報パンフレット等）
・河川及び木曽三川に係る映画・ビデオ

主な展示品としては，

・ヨハネス・デ・レーケの指導を受けて作成された「明治改修計画平面図」，「木曽川縦断面図」
・明治時代に使用された「流速計」
・自記量水標水位記録「吉之丸（明治27年）」
・水位観測記録「横満蔵（明治13年）」
・宝暦治水三之手御普請出来形絵図
・宝暦治水三之手御普請勘定帳
・ヨハネス・デ・レーケゆかりの品（デ・レーケが使用していた眼鏡，デ・レーケとその娘のストフェリーナさんの写真）
・明治改修の際に建造された船頭平閘門ゲートの開閉機
・三川分流碑（拓本）

など，合計約4,500点である．明治改修までの資料を中心とし，それ以前の歴史を記述した資料も含み，デ・レーケ自身が係わった設計図，書類，流速計など資料としての価値が非常に高いものが少なくない．

2.4　来館者

来館者（施設外対応者を除く）は年間約4,000人，開館以来，延べ84,400人余り（平成20年11月末現在）である．専門家に焦点を当てようとした設立当初の意図，また，その場所がわかりにくく，アクセスが悪いところに位置していることなどからか，こうした施設としては，来館者はそんなに多くはない（図2·4参照）．専門家を対象とはするが，専門的な研究者などは数が限られるので，人数的には来館者の多くは一般の来館者である．また，月別では船頭平公園の桜祭りが開催される4月，秋の10月，11月が来館者数のピークで650人近くとなる（図2·5参照）．船頭平を訪ねた機会に，文庫に立ち寄っている人も少なくないからであろう．

文庫担当者は，こうした来館者に対して，できうる限り丁寧な対応に心がけている．専門的な資料については，その内容を精査しつつ来館者と一緒に探

し，展示物については，来館者に，直接に解説・説明をすることに力を注いでいる．

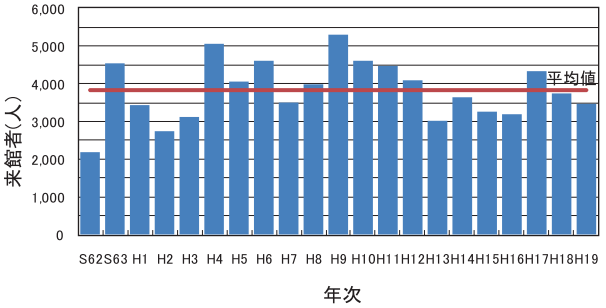


図2･4　年間入り込み客数（施設外対応者を除く）

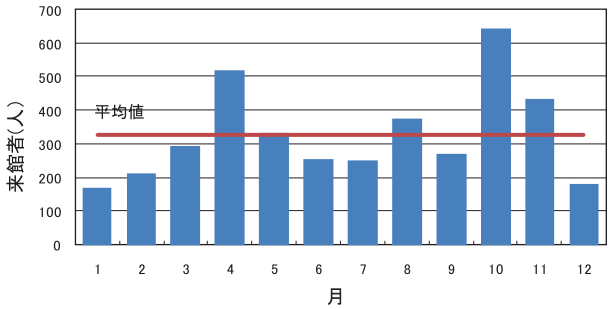


図2･5　月別平均入り込み客数（昭和62～平成19年）（施設外対応者を除く）

3.　専門的情報の提供・発信基地としての活動

当文庫では，その設立当初の目的によって，収蔵された資料などは専門家，とりわけ大学や地域で木曽川の河川改修の歴史，輪中などに関して研究している人たちに提供されてきた．同時に文庫担当者自身（解説員）も，永年河川にかかわってきた経験を持っていることもあるが，単に文庫に収集するべき資料の発掘・収集・整理だけでなく，これら専門家の指導も受け，あるいはいろいろな形で連携しつつ，この地方の河川あるいは河川工事などに係わる歴史的事項，輪中文化などに関する調査をも進めてきた．こうした長年の努力を基礎として，多くの研究家，郷土史家や当地の古い家柄の人々との信頼関係をも作り上げるばかりでなく，この面での研究上でも一定の役割を果たしてきた．以下では，そうした活動の様子について触れておこう．

3.1　専門的情報の発信，研究者との連携

3.1.1　専門家による利用

特殊な分野でもあり，当文庫の資料を利用して発表された研究あるいは著作もいろいろなものがある．言うまでもなく，その利用状態の個々を詳しく記すのは難しいが，ここでは，最近の例を表3･1～3･3に列挙しておこう．

表3･1　著作に際して木曽川文庫の蔵書・編集図書・所蔵品を利用したことを明らかとした書物

著書名	著者・発行者名	発行年月日	頁数	利用された蔵書等
日本の川を甦らせた技師デ･レーケ	上林好之	1999.12.3	350	表紙　装頁に「デ･レーケの設計図」を利用　木曽川文庫提供と明記
毎日新聞連載　もの語る旅　大水害の記憶①	毎日新聞／立松和平	H18.3.31	－	体験伊勢湾台風一語り継ぐ災害･復旧を紹介，引用
川と生きる－長良川･揖斐川ものがたり	久保田稔	2008.2.27	274	デ･レーケの足跡を訪ねてⅡ　中村稔 KISSO vol 56 高須輪中の成立から金廻四間門樋築造まで 原田昭二 金廻四間門樋部分復元業務報告書 河川環境管理財団
大垣市史 輪中編	大垣市	H20.3.31	491	三川分流計画全図 明治 19(1886)年 1:10,000 木曽川文庫蔵 p118 分流計画図 明治 16(1883)年 1:10,000 木曽川文庫蔵 p117 デ･レーケの大垣輪中南部の水門調査図 1983-1984 木曽川文庫蔵 p112

表3･2　著作に際して木曽川文庫の協力を得たことを明らかとした書物

著書名	著者･発行者名	発行年月	頁数
木曽川は語る　川と人の関係史	木曽川文化研究会	2004.4.8	274
大洪水の記憶　木曽三川とともに生きた人々	立松　和平	2007.02.20	194
川と生きる　－長良川･揖斐川ものがたり	久保田　稔	2008.2.27	274
水とともに 2008 年 6 月 57 号「羽根谷砂防堰堤」の部	水資源機構	2008.06.	31

表3･3　著作に際して木曽川文庫（職員）の助言内容を本文に記述した書物

著書名	著者・発行者名	発行年月	記述頁	記述文の概要および発言者
川と生きる　－長良川･揖斐川ものがたり	久保田　稔	2008.2.27	136	明治改修従事職員(福久源三郎)に関する情報(中村稔談)
水とともに 2008 年 6 月 57 号「羽根谷砂防堰堤」の部	水資源機構	2008.06.	28, 29	デ･レーケの治水思想など(中村稔談)

3.1.2　文庫担当者による発表

専門的な研究者による利用などは，やはりかなり専門的な事項，言い換えれば，特殊な事柄に関する詳しい資料を必要とするものが多く，求める資料自身を見出すのも容易でないことも少なくない．また，ただ一つの資料だけでなく，見つかった資料に関する討論を通じて，さらに関連した資料が必要とされる場合もある．そうした場合であっても，文庫担当者は積極的な協力を惜しまず，資料の提供あるいは情報の提供をしてきた．そして，それらの作業を通じて，専門家からの指摘も得，担当者自身もまた，新しい知見・新しい発見を経験することもあった．このような常日頃の自らの活動を，研究発表あるいは啓発活動に生かし，木曽川文庫での企画展示等，情報発信に反映している（表3·4参照）．

表3·4　木曽川文庫職員が寄稿した論文および講演

著者	寄稿先・講演会名称	形態	発行実施年月	論文または講演題名
中村稔	月刊建設　全国建設技術者協会	論文寄稿	20-01	薩摩藩を救った宝暦治水の危機管理　平田靭負
中村稔	岐阜県建設技術協会技術講習会	講演	20.02.15	デ・レーケの足跡を訪ねて
中村稔	第 17 回木曽三川フォーラム全体会議基調講演	講演	20.03.20	天下統一を目指した三英傑と木曽川
中村稔	多度北小学校創立百周年記念講演	講演	20.05.24	木曽三川の治水の歴史と私達のふるさと

3.1.3　KISSOに掲載される原著論文

平成20年度まで，木曽川文庫で行ってきた事業として重要なものの一つに「季刊誌KISSO」の編集がある．その各巻に，木曽川での河川に関わる事柄，あるいは輪中など，この地方の風土に関する専門家による原著論文が掲げられている（図3·1参照）．そこに執筆されている原著論文は専門的な意味での内容も評価が大変高いものが多く，前記の表3·1に示されているように，論文などにKISSOを引用しているものもある．この意味で，KISSOもまた，専門的な情報提供と言う意味でも一つの役割を果たしているのである．

3.1.4　書籍の原作論文復刻編集

さらに，歴史的で貴重かつ希少な書籍等の整理編集・復刻にもつとめてきた（表3·5参照）．

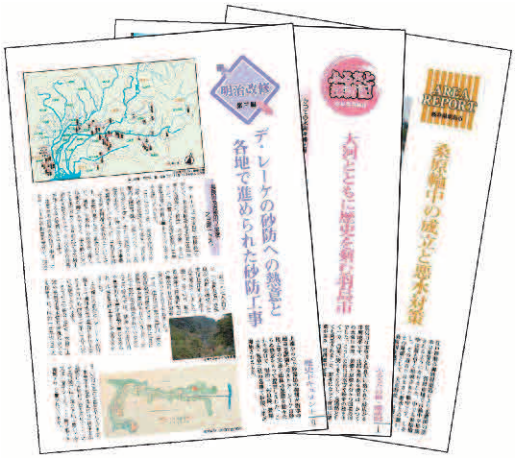


図3·1　KISSOの掲載例

表3·5　木曽川文庫において復刻編集した書物

復刻または編集書物名	実施形態	元本著者名	復刻編集年月日	頁数
デ・レーケの書簡集Ⅱ　一次翻訳書	整理編集	上林　好之	H17.2.25	A4--101p
エッシャー回想録Ⅰ　オランダ語　写本	整理編集	エッシャー	H17.9.30	A4--77p
エッシャー回想録Ⅱ　オランダ語　写本	整理編集	エッシャー	H17.9.30	A4--73p
エッシャー回想録Ⅲ　オランダ語　写本	整理編集	エッシャー	H17.9.30	A4--68p
エッシャー回想録Ⅳ　オランダ語　写本	整理編集	エッシャー	H17.9.30	A4--73p
エッシャー回想録Ⅴ　オランダ語　写本	整理編集	エッシャー	H17.9.30	A4--64p
エッシャー回想録Ⅵ　オランダ語　写本	整理編集	エッシャー	H17.9.30	A4--71p
エッシャー回想録Ⅶ　オランダ語　写本	整理編集	エッシャー	H17.9.30	A4--70p
エッシャー回想録Ⅷ　オランダ語　写本	整理編集	エッシャー	H17.9.30	A4--59p
エッシャー回想録Ⅰ　オランダ語　活字体	整理編集	上林　好之	H17.10.	A4--136p
エッシャー回想録Ⅳ　オランダ語　活字体	整理編集	上林　好之	H17.10.	A4--145p
デ・レーケの書簡集Ⅰ　日本語版	整理編集	上林　好之	H17.10.	A4--170p
デ・レーケの書簡集Ⅰ　英語版	整理編集	上林　好之	H17.10.	A4--138p
デ・レーケの書簡集Ⅰ　オランダ語版	整理編集	上林　好之	H17.10.	A4--138p
エッシャー回想録Ⅰ　一次翻訳書	整理編集	上林　好之	H18.2.25	A4--151p
エッシャー回想録Ⅲ　一次翻訳書	整理編集	上林　好之	H18.2.25	A4--136p
エッシャー回想録Ⅳ　一次翻訳書	整理編集	上林　好之	H18.2.25	A4--143p
エッシャー回想録Ⅴ　一次翻訳書	整理編集	上林　好之	H18.5.31	A4--136p
エッシャー回想録Ⅵ　一次翻訳書	整理編集	上林　好之	H18.5.31	A4--140p
木曽川改修沿革	復刻		H18.10.10	A4--28p
維持工事	復刻		H19.1.5	A4--21p
河流速度表　其二	復刻		H19.1.27	A4--9p
明治 29 年度西濃各郡水害地撮影寄贈	復刻		H19.1.21	A4--21p
淀川における粗朶沈床について	復刻		H19.4.30	A4--11p
防砂工略図解	復刻		H19.5.1	A4--12p
明治改修職員録	整理編集		H20.6.1	A4--62p
木曽川水系災害史年表	企画編集		H20.7	A4--105p
復刻版　木曽川改修編年誌	復刻	岐阜県	H20.10	B5--67p
復刻版　木曽川下流改修工事	復刻	寺井専吾	H20.11.1	A4--117p
エッシャー家文書上林好之博士収集資料概要書	企画編集		H21.1.15	A4--71p
粗朶工に就て	復刻			A4--48p

3.2　流域全体をつなぐ情報交換の場

木曽川文庫は，専門的な資料所蔵の場とされたことはすでに記したが，そうした情報発信に当たって，当初から意図されていたのは，「木曽三川の全流域を対象」とすることであった．言うまでもなく，どこの河川にあっても上流地域と下流地域など利害が相対することは少なくない．そういう意味で，木曽川文庫の資料，あるいはそこからの情報発信は，上流・下流地域の相互理解を助け，流域を一貫して物事を見る視点を高めるのに資したいとされていた．前述した季刊誌KISSOは，全流域に存在するすべての自治体（市町村・地域）についての情報も順次掲載しつづけてきている．自治体の数が非常に多いために，全自治体の掲載完結までに，さらに10年ほどの歳月が見込まれ，自分の地について早く掲載して欲しいとの要望も少なくない．KISSOの編集を通じて当文庫は「全流域に亘った治水のみならず，間接的ではあるが，このような点でも環境教育上の情報発信」を担ってきた（平成20年度まで文庫が担当した）のである．

さらに，環境教育の一端という意味では，NPOおよび地域機関等への協力をもすすめている．比較的最近でそのような協力をした事業の主なものを表3·6に掲げておく．

表3·6　NPOおよび地域機関への協力

協力先	協力事業または内容	協力年月日	協力内容
弥富市歴史民俗資料館	企画展示に対するパネル貸与	H18.	デ・レーケに関する展示パネルの一時貸しだし
NPO法人木曽川文化研究会	川をつなぐ道「閘門」座談会	H18.8.6	資料の提供・資料の考察援助・座談会運営助勢
海津市さぼう遊学館	展示物充実に対する協力	H19.5.2	盤若谷砂防工事図面の複製許可
海津市さぼう遊学館	企画展示に対するパネル貸与	H19.6.1	デ・レーケに関する展示パネルの一時貸しだし
桑名市「輪中の郷」	企画展示「川をつなぐ道「閘門」展	H18.7.19	全国の閘門に関する資料の提供（展示パネル作成元図・解説資料）
NPO法人木曽川文化研究会	「長良川の舟運と美並高原の筏」座談会	H19.7.28	資料の提供・資料の考察援助・座談会運営助勢
桑名市「輪中の郷」	企画展示「上流と下流を結ぶもの筏」展	H19.7.28	舟運に関する資料の提供（展示パネル作成元図・解説資料）
海津市歴史民俗資料館	大屋卯吉郎に関する情報提供	H20.5.20	福井県南越前町からの照会（明治期の職員大屋卯吉郎）への情報提供
桑名市「輪中の郷」	企画展示「人と文化をつなぐ川の道「閘門」展	H20.7.18	全国の閘門に関する資料の提供（展示パネル作成元図・解説資料）
日本の閘門を記録する会	閘門サミット　座談会	H20.8.11	資料の提供・資料の考察援助・座談会運営助勢

3.3　まとめ

以上　木曽川文庫とそこにおける活動の一面を概観したが，当施設が，当初の目的に則して，価値の高い資料の収集・展示・情報発信により，河川改修や輪中を含む地域の文化に関する研究を支えるうえで大きな役割を果たしていること，と同時にそれがこうした分野での一般への啓発（環境教育）にもつながっていることをみた．さらに，それらの活動の中での木曽川文庫の職員の日常的な努力の様子をも見た．次章で考える来館者への対応をも含めて，この努力が，より一層木曽川文庫の情報発信の効果を高めていると言ってよい．

4.　木曽川文庫が行う情報提供の効果

木曽川文庫は前章までで述べたような専門家や研究者ばかりでなく，一般の来館者をも受け入れるようにしてきた．本章では，来館者がこの施設を訪ねて何を得たのか，何を感じたか，言い換えれば，この施設がどのように評価されたか，またそれは何故かについて考えよう．こうした評価を客観的に行うのは難しいが，ここでは，来館者に対して行ったアンケート調査の結果を利用して考えることにする．

4.1　アンケートに見る一般市民の利用状況と評価

アンケートの実施方法は，表4·1に示す項目のそれぞれについて，「よい」，「普通」，「悪い」などを問うとともに，来館者の意見を解説員が来館者と直接対話する方式とした．アンケート期間（平成20年4月～11月）の来館者（施設外対応者を除く）の総数は3,165人（月平均396人，ピーク時の来館者は1

日に28人）であったが，ヒアリングとその記述作業などとの関係でアンケートに対しての回答者数は207人であった．

表4･1　アンケート項目

アンケート項目
①来館者の概要（性別，年齢，職業）
②木曽川文庫の知名度（文庫を知ったツール）
③木曽川文庫の利用目的 （書籍資料・展示物・ビデオ，等の媒体） （宝暦治水・明示改修・明治以降，等の内容）
④利用した満足度（目的が達成できたか）
⑤利用しての感想･意見，今後の文庫についての要望等 ・施設等に関して（建物広さ・室内環境，収蔵品・展示物評価，展示内容・方法） ・利用サービスに関して（説明者の対応，内容が理解できたか）
⑥木曽川文庫以外に利用した施設名 （文庫へ来館する前後に近隣の他の類似施設を利用したか）
⑦木曽川文庫の HP の認知度

1）来館者の年齢層と職業

① 年齢

来館者（アンケートの対象者）の年齢層は，図4･1のように60代が最も多く31％を占めていた．次いで，70代以上が23％であり，40代以上で8割を占めていた．治水の歴史等に興味を持つ年齢層はかなり高いであろうことは容易に想像されるが，この結果はまさにこの文庫の特徴通りとなっている．

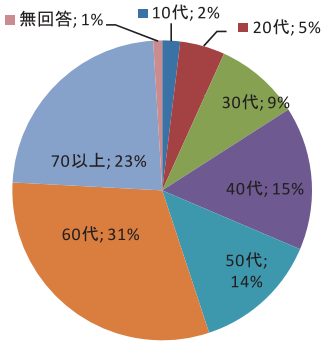


図4･1　年齢層（n=207）

② 職業

来館者の職業は，無職が40％と最も多く，次いで，会社員24％であり，2項目で6割を占めていた．研究職と回答した人もあるが1％にすぎず，多くの来館者がいわゆる一般市民であることを示している（図4･2参照）．

なお，小学生を中心に，毎年，社会見学等で受け入れをしている．平成20年度は，43団体3,272人であったが，これら団体に対してはアンケート，ヒアリングは行っていない．

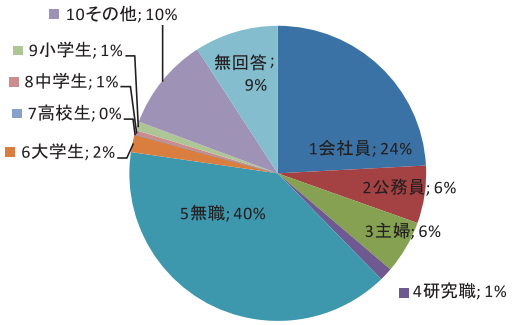


図4･2　職業（n=207）

2）来館者の目的と満足度

① 来館目的

これらの来館者が“何を目的に（何を見に）” 木曽川文庫を訪れたのか，について見てみよう．木曽川文庫は，2章で述べたとおり，明治改修を中心に木曽三川の治水・利水やその歴史，河川文化などに係わる書籍資料や，デ・レーケに関連した明治改修を中心とした歴史的遺物である図面の展示物などを公開・展示している．来館者の目的は，図4･3に示すように，展示物を見ることを目的とした人が最も多く52％を占めていた．次いで，書籍資料の閲覧32％，その他13％であり，展示物と書籍資料を目的とする回答が全体の8割を占めていた．このように一般の来館者にも本施設はその目的に即して，来館

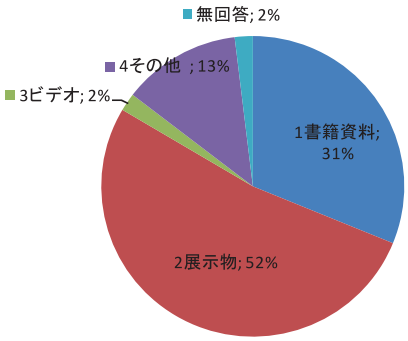


図4･3　来館目的（複数回答あり）

者に利用されていると言って良い．

② 目的の達成度

来館者それぞれの来館目的について，その達成度は，どうであっただろうか．アンケート結果によると，図4·4に示すように，「ほぼ達成」が最も多く46％を占め，次いで「達成」が44％となり，目的に対して満足したとする人は，実に9割を占めていた．もちろん目的の濃淡自体は一人一人でいろいろ異なっているであろうが，来館者全体としてこのように達成度が高いこと自体は，好ましいことは言うまでもない．特に，専門家を対象とした展示品，書籍資料を見た，いわゆる一般の来館者の多くがこのような評価をすることは，想定外の驚きであった．この事柄については，後に掘り下げることにする．

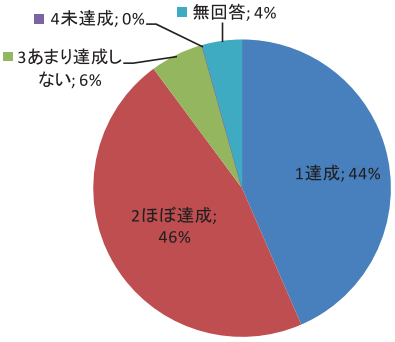


図4·4　目的の達成度（n=207）

3）利用しての感想・意見，今後の文庫についての要望等

① 収蔵品・展示物評価

アンケートでは，書籍資料や歴史的遺物等の収蔵品・展示物自体についても問うている．その結果は，「よい」，「普通」が多く，この2項目で8割を占め，郷土誌をはじめとする豊富な書籍資料，明治改修図面・閘門の関連物・模型等の各展示品を高く評価していることがわかる（図4·5参照）．

一方，「悪い」としたものの内には，「理解できない」との意見もあり，また，収蔵品・展示物に関して，一般・子供向けに十分な対応ができていないことがあげられた．その他に，書籍資料に関して，現代の河川に係わる資料がないことなどがあげられた．

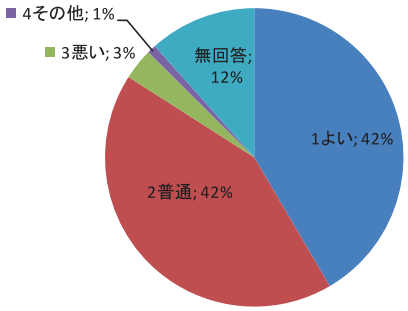


図4·5　収蔵品・展示物評価（n=207）

② 展示内容・方法

展示内容・方法については，「よい」，「普通」が多く，2項目で8割を占め，とくに企画展示（設定したテーマについてのパネル展示）などに良い評価を得た（図4·6参照）．

一方，「悪い」としたものの内には，展示内容が「（説明がないと）分からない」，「難しい」との意見が多く，一般・子供向けにも理解できるような展示が希望されていた．また，展示品の数が少ないことを不満とし，より多くの収蔵品を展示すること，展示品の大きさに比べスペースが狭く展示に関する割り当て区域が狭いことなども指摘されている．

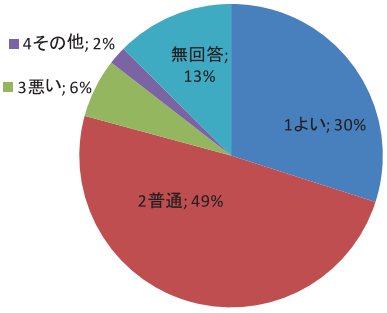


図4·6　展示内容・方法（n=207）

③ 利用サービス

（接客対応，説明者の対応，内容が理解できたかなど）

利用サービスについての回答は，「よい」，「普通」が多く，2項目で9割を占めた．特に「よい」が50％を越え，「解説で良く分かった」，「解説員を常駐させて欲しい」など，来館者に対する解説員の丁寧な解説・対応に高い評価を得た（図4·7参照）．

一方，所蔵の古地図については展示スペースがな

く，ほとんどが収納状態にあるため，そのリスト公開や閲覧の希望も寄せられている．

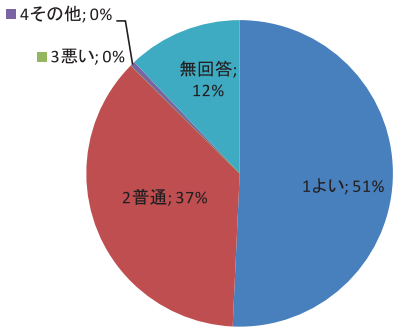


図4･7　利用サービス度（n=207）

④ その他

建物広さ・室内環境については，「よい」，「普通」が多く2項目で8割を占め，静かな室内環境などに良い評価を得た．ただ，このことについては施設の現状を受け入れているからであろう．その証拠に「悪い」とする回答も1割を占め，概ね狭いという意見であった．

認知度に関して木曽川文庫を知った理由については，「以前から知っていた」が36％と最も多いものの，その一方で，「偶然」が20％と2番目に多かった．このことは，リピーターが存在する反面，木曽川文庫の認知度が高くないことがうかがえた．

4.2　文庫を支える解説員の対応

来館者の様子は上記のとおりであり，この施設は全体的によい評価が得られていることがわかった．

先にも述べたが本来専門家に供する展示品，書籍資料は，それだけではいわゆる一般の来館者にはなかなか理解されるものではない．とりわけ，展示品などについてもスペースの関係で説明も不十分なままである．にもかかわらず，ここでは多くの来館者に高く評価されているのである．木曽川文庫の何がこのような結果をもたらしたのか，きわめて興味深い点である．

その理由として考えられるのは，2.4でも触れたように，当施設の特徴，すなわち，本物の展示物とそれを前にしての丁寧な解説であろう．しかし，解説や本物の展示がもつ効果などを客観的に評価することは難しい．そのため，ここでは，この施設の運営が，来館者に何をもたらしているのか，ヒアリングで得られた「生の意見」をそのまま見ていくこととした．ただ，寄せられた意見のすべてをここに記すわけにはいかないので，まず，来館者の意見の全体像，すなわち木曽川文庫に対する「生の意見」のすべてを内容別に大きく分類して示したのが表4･2である．この表からも先の選択式のアンケート結果と同様に好意的な意見がきわめて多いことが分かる．

表4･2　生の意見の全体像

区分	人	%	概要
好意的な意見	126	60.9	良い施設だ，市町村誌の充実がすばらしい，ぜひ利用したい，子供たちにも伝えていく必要がある，来館を勧め紹介している，等
好意的とはいえない意見	19	9.2	狭い，子供向きでない，展示が少なく説明がないと分からない，中途半端な資料館，図面の検索が出来ない，等
どちらともいえない意見	55	27.1	上記の両方を述べている場合，及び団体には不向きだが１人には良い，図書館と展示は別にすべき，治水は門外で評価できない，等
その他	4	1.9	問い合わせ等，文庫の評価に関係ない内容
無回答	2	0.9	－
計	207	100	－

このような状況をふまえた上で，以下，来館者の述べた具体的な意見の例と，そこから読み取られる事柄について考える．

1）来館者の理解を助ける解説

① 情報提供に対して来館者が理解を示した意見

本施設での情報提供の内容は，治水・利水やその歴史，河川文化などを中心とした河川環境教育に関する内容である．このような情報提供に対し，単に「よかった」などの感想ではなく，来館者なりに「理解できた」，「（良く）分かった」，「知った」などと述べた意見の例を表4･3に示す．

これらの意見は，宝暦治水，明治改修などの木曽三川の治水の歴史，閘門，生活など，河川に関する広範な分野について来館者なりに理解したことを示すものである．実は，館内の展示物は，本物であるがため，木曽三川の治水の歴史を体系づけ，一目で分かり易く示したものや，一つの改修事業について克明に解説したものは存在しない．一つ一つが単体

表4･3　理解を示す意見

分野	意見の内容
歴史	宝暦治水工事にすごく関心を持っている．今日は，油島締め切り堤について詳しく説明していただきました．書籍では分からなかったことがあり助かりました．
	治水神社，千本松原，船頭平閘門と史跡は知っていたが，木曽川文庫で今日，木曽三川の治水の歴史の流れの展示を見てどういう意味があるのか良く分かった．また，家族，知人を連れてきたい．
	初めて入館しました．木曽三川にこのような川の歴史があることは知りませんでした．宝暦治水，明治改修が理解できた．
	友人に連れられて始めてきた．木曽川の治水の歴史デ・レーケのことなど良く理解できた．少人数で見学するには良い施設だ．
	これまで全く入館したことがなく初めて入館した．輪中や木曽三川の歴史が良く分かった．
	クラブの団体で来所したが，宝暦治水や明治改修が理解でき有意義であった．
	船頭平公園に散歩に来た．地元だが初めて文庫に入館した．木曽三川の歴史紹介と閘門のビデオを見せてもらいよくわかった．
	以前から薩摩藩がどうしてこの地方と関わりが有るのか疑問であったが，今日，宝暦治水の話を聞いてよくわかりました．
	近くに住んでいるが今日たまたま目にとまり，木曽川文庫に入った．船頭平閘門と文庫，こんなすばらしい施設があるとは初めて知りました．治水の歴史を初めて知り大変興味深くこれから又利用したい．
	初めて来館した．同じ海部郡でも広いので新たな歴史を知ることが出来た．
	公園・文庫とも整備・管理が良くできていてすばらしいところですね．私たちの先人の歴史がよくわかりました．
	きれいな公園で気持ちが良いです．文庫へは初めて来館した．船頭平閘門の歴史がよくわかりました．
閘門	閘門の操作時間，回数，閘門操作の仕組みが良く分かる．
	船頭平閘門は初めて来ました．文庫で詳しく展示を見てよく分かりました．
	船頭平閘門を始めてみました．もっと詳しく知りたくて文庫に寄りました．展示を見て説明をして頂きよく分かりました．
	初めて来た．運良く船頭平閘門を水上バイクが通るところを間近で見られた．更に文庫で閘門の模型ビデオや説明を聞いて大変良く分かり感動した．
生活	初めて来た良い施設だ．先人の苦労が良く理解できる．書籍も良く揃っている．
	昔の苦労が良く分かった．
	ゆっくり見るのは初めて．展示物，図書等非常に勉強になる．昔はこの地方の人が水害に苦労したことがよくわかる．
その他	文庫に寄ってみるよう子供から聞かされていた．来てみて納得しました．難しいことは判らないけれど話を聞けば理解できた．

として展示されているのが実情である．また，来館者はといえば，一般の人々であり，治水の歴史，河川文化等に対して，その知識・興味の程度は千差万別である．にもかかわらず，ここでは治水の歴史や一つの改修事業に理解を示す意見が数多く得られていることに注目したい．それは，当文庫での情報提供の中核となる手法が，解説員による解説であるということである．アンケートには，「詳しい説明を聞きに来た．書籍では分からないことがあり助かった」など，高度な解説を求め，満足した意見も見られている．このことは，解説員自身がすでに示した日常の研鑽を踏まえたうえで，来館者一人一人に解説をしているが故であろう．すなわち，個々の展示資料とその背景についての解説員の説明こそが，来館者の理解を助けていると言え，解説が広範な河川に関する知識の普及に有効に機能していることを示すものである．

② 来館者が学習について言い及んだ意見

情報提供手法として見た解説についての“効果”と言う点に焦点を絞ると，前項の「理解」を促すことよりも高いレベルの効果として来館者自身が「学習した」というものがあげられる．すなわち，歴史，構造物，デ・レーケ，及び河川などに関して「勉強になった」，「学べた」など，学習について言い及んだ意見が見られる（表4･4参照）．「勉強になった」，「学べた」と言った意見は，来館者が知的探求心，好奇心を喚起されて発せられるものであり，解説が知識の普及に留まらなかったものと考える．しかも，「ハイキングの途中で寄ったが治水の勉強になった」という意見さえ得られている．つまり，この来館者は，ハイキングに行く途中＝遊びに行く途中に立ち寄ったにもかかわらず，遊びどころか勉強してしまったのである．解説員は，あくまでも来館者の程度・ニーズに合わせて解説を実施している．そのため，先の「分かった」，「理解できた」などの理解を示す意見と，この学習に係わる意見は，来館者の意識の違いが表現に表れたものである．来館者が「勉強」，「学ぶ」といった意識を持ったことは，解説員の解説が，知的好奇心・探求心を喚起する効果があ

表4･4　学習について言い及んだ意見

分野	意見の内容
歴史・構造物	この地域に長年住んできたが治水の歴史も閘門のことも全く知らなかった．今日は思わぬ所で勉強ができて良かった．
	木曽川文庫(資料館)で木曽三川の歴史を学び，船頭平公園で散策や花・木の鑑査，重要文化財の船頭平閘門を見て学ぶことが出来るすばらしい施設ですね．
	展示を見て，子供の頃の記憶の景色が背割堤であったり，そこにこのような歴史あったとは驚きです．昔を思い起こしうれしく，勉強になった．
	今日は夫を連れて文庫に入り木曽三川の歴史を知りたくて来ました．地元でありながら船頭平閘門やデ・レーケの歴史を名前くらいしか知らず今日はとても勉強になりました．
歴史	堤防づたいに来たらたまたま閘門と文庫を見つけた．良い勉強になった．木曽三川の川の歴史を初めて知った．
	宝暦治水の企画展示が良く勉強になりました．
	近くに住んでいて初めて船頭平閘門を知り，木曽三川の治水の歴史を学べ，とてもよい勉強ができました．
	KISSO を教材に歴史を勉強している．疑問点を解決するために来館し説明を受け解決した．
デ・レーケ	砂防遊学館に行ってデ・レーケのことを知った．こちらも関係しているとは知らなかった．良い勉強になった．
	夏休みの学校の自由研究テーマを「輪中」について調べることにし，文庫に調べに来ました．「デ・レーケさんとの冒険」のビデオと図書の複写をし，資料が集まり，よく勉強できました．
河川	ハイキングの途中で寄ったが治水の勉強になった．
	川について学べる施設があるとは知らなかった．大変良い勉強になりました．
その他	関東からの転勤で来たが木曽三川の歴史も初めて知り，気象の仕事にもとても役立つ勉強ができた．また，伊勢湾台風などの資料を見に来たいと思います．
	今日は，数十年ぶりに足を運んだ．展示物を見て勉強になりました．

ったことをうかがわせる．いいかえれば，来館者は，木曽川文庫の展示物等にふれ，解説を聴くことにより，治水・利水に関する河川環境教育に自発的に，かつ，積極的に取り組んでいた，といっていいのではないか．

③ 発展的な意見

さらに，意見の中には，「郷土愛が育まれる」，「後世に伝える」，「必要な施設」，「施設を継続する」といった，情報提供に対して来館者なりに木曽川文庫の将来について発展的な意見が述べられている場合がある（表4･5）．

意見は，「昔の人々の苦労を若い子供たちに是非伝えて欲しい」，「昔の人たちの足跡を残していって欲しい」，「四川省の地震などの大災害が頻発する中でこのような治水を伝える施設は是非残して欲しい」などであり，総じて「治水の歴史を伝承する」ことを述べている．つまり，解説員の解説を踏まえ，来館者は，単に解説を受け入れるだけに留まらず，自らそれを評価し，発展的な思考を展開するところに至っており，学習としては極めて高い効果が得られたといえる．しかも，「治水の歴史を伝承する」といった事柄は，河川環境教育や持続可能な社会の

表4･5　発展的な意見

分野	意見の内容
伝承	宝暦治水の史跡巡りをしてきた．史跡巡りをする前も文庫に来たが，今回は，また別の視点から館内を見学できた．後世に残すべき施設で，昔の人々の苦労を若い子供たちに是非伝えて欲しい．
	今日は当時を懐かしんで来館した．昔の人たちの足跡を残していって欲しい．今日は当時を思い出すことが出来た．
	文庫では期待していた以上の収穫があった．子供を伴って来て良かった．治水の歴史を知れば更に郷土愛が育まれる．自分は知らないことが多い事が分かった．
	オランダから来たデ・レーケが日本のために数多くの業績を残していたと初めて知り，驚きと共に感謝の念を日本人は持つべきだ．今日の展示を見て川に対する見方，考え方が違った角度からこれからは見れる．この業績を子供たちに伝える施設が是非とも必要だ．
	木曽三川の治水の歴史を知り，先人の人々の努力に感動した．子供たちにも伝えていく必要があるのではないかと思う．
	閘門の仕組み，船頭平閘門の歴史も初めて知った．後世に残すべき施設だ．
	KISSO を毎号楽しみにしている．過去の歴史を子供たちに伝えていくことは重要です．
施設の継続	今回初めて通りがかったので入館した．ミャンマーのハリケーンや四川省の地震などの大災害が頻発する中でこのような治水を伝える施設は是非残して欲しい．書籍も他の図書館には無い物が多く貴重，是非ゆっくり来たい．
	厳しい世相だがこれは必要な施設である．是非存続充実を図って欲しい．
	このような施設は必要だと思う．大変ですが頑張って下さい．資料集めが大変ですね．
	維持が大変でしょうが是非続けて下さい．これは必要な施設です．
教育	全く知らないで入館したが説明を聞いて治水のことがよく理解できた．よい施設だ(説明がないと解らない．子供たちにも是非教えてやってくれ．

構築の観点から，地域住民に最も期待される責務の一つである．つまり，解説は，学習効果が高く，極めて有効に機能していることがうかがえる．

2）情報伝達手法としての解説

上記のように，解説が来館者への情報提供に関して非常に有効であることが示唆された．ここでは，本施設のように小規模で限られた空間を最大限に活用するのに，解説がどのように生かされているかを見てみよう．アンケートで述べられた意見の中で，解説の果たしている役割を示唆している意見を表4･6に示す．第一の意見は，「話を聞きたい」と言った解説を要望するもの，「解説を聞いて良く分かった」と言った解説を評価するもの，「解説員は不可欠」と言った解説を必要とするものなど，直接的に解説という手法を評価するものが見られる．第二の意見としては，「説明がないと分からない」等の問題課題として述べられたものである．木曽川文庫は，施設規模が小さく多数の図書資料も公開しているため展示スペースが狭小であり（図2･3参照），展示物に対しての説明パネルや注釈を追加するスペースがほとんどないのが実情である．また，来館者の程度・ニーズが広範であることなどから，一様である音声案内や，印刷物の配布も実施していない（一部の展示物を除く）．この条件下で，来館者のニーズに合わせて情報提供をするためには，解説が適当な手法となる．見方を変えれば，本施設はあらゆる種類のニーズに対応できる解説により支えられているとも言え，如何に解説が重要な役割を果たしているかがうかがえる．

表4･6　解説の果たす役割が推察される意見

分野	意見の内容
解説を要望	こんな興味深い施設があるとは知らなかった．今度は時間をかけて色々と話を聞きたい．
	閘門に歴史があることが解りよりすばらしい施設だと感じた．大勢来ても説明してもらえるか．
解説を必要	貴重な施設である．更なる充実を期待する．相当なレベルを持った人を対応員として常駐させる必要がある．
	大切な資料が保管されていたり展示されている事が判った．説明していただいて有り難かった．素人にはみただけでは判らないので説明が必要です．
	展示物を見ただけではよく判らない説明が必要．今日は一人で来てよかった．多人数では今の展示方法では無理ですね．
解説を評価	木曽川の水位が何故高かったか，宝暦治水で切腹した理由，などはパネルでは分からない．（注文する方が無理かも）
	運良く船頭平閘門を水上バイクが通るところを間近で見られた．更に文庫で閘門の模型ビデオや説明を聞いて大変良く分かり感動した．
	一般向きには，もう少し展示スペースを増やして解説も必要ですね．（専門家向き）
	来てみて納得しました．難しいことは判らないけれど話を聞けば理解できた．
	全く知らないで入館したが説明を聞いて治水のことがよく理解できた．子供たちにも是非教えてやってくれ．
	以前から薩摩藩がどうしてこの地方と関わりが有るのか疑問であったが，今日，宝暦治水の話を聞いて良く分かりました．
	図書館とのイメージを持ってきたがすばらしい資料館だ．小さいなりに工夫されている．デ・レーケを前面に出しているのは良い．いろいろ情報発信をしていることを広く周知すべきだ．説明員は不可欠です．
	船頭平閘門を始めて見，もっと詳しく知りたくて文庫に寄りました．展示を見て説明をして頂きよく分かりました．
	宝暦治水工事にすごく関心を持っている．今日は，油島締め切り堤について詳しく説明していただきました．書籍では分からなかったことがあり助かりました．
	子供（小4）のデ・レーケのことを調べるのに来館した．お話を聞いたりマンガを検索して下さり有難かった．デ・レーケや宝暦治水など子供にも分かり易い書籍があると有難い．
	地元だが初めて文庫に入館した．木曽三川の歴史紹介と閘門のビデオを見せてもらいよく分かった．子供向けの本やビデオもあると良い．
問題課題	興味本位に立ち寄った．展示が少なく説明がないと分からない．
	説明を聞く広い場所が必要．展示は良い物と思うが説明がないと判らない．
	適切な説明が得られて良かった．説明がないと展示内容を理解するには難しい．
	説明を聞かないと展示が分からない．今まで入り難かった．非常に良い大切な物と思うが，素人には価値が分からない．
	静かで良いところだ．江戸も明治も大変でしたね．説明を聞かないと見ただけでは分からない．
	部屋が狭い．これでは多人数が入ったら大変だ．素人には分かりづらい．（丁寧な説明が付いているが）
	説明がないと理解が難しい．
	明治改修に関する資料がもっとあると思ったが意外に少ない．貴重な資料もあるだろうから，情報を整理して公表して欲しい．研究者向きの施設とのことだが図面の検索が出来ない．解説がないと一般には理解できない．
	どの様なものがあるか興味本位．何の資料館なのか（宝暦治水・明治改修）分からない．説明がないと見たのみでは分からない．
	注文をつければ限界がない．限られたスペースではよくやっている．見ただけでは理解できない．

4.3　本物の資料展示の効果

本施設の特徴の一つは，本物を展示していることでもある．ここでは，本物の展示がどのような効果を持っているかを見ていく．本物とは，実物の歴史的遺物並びに資料を示している．国の重要文化財である船頭平閘門とその関連物や，明治改修の設計図，デ・レーケの遺品などである．

意見の中には，展示物に対して「すばらしい」といった感銘の度合いが極めて高いものが含まれている．これらの意見を表4·7に示す．意見は，閘門が「すばらしい」，デ・レーケの明治改修の設計図などに「圧倒された」など，感銘の程度が強いものが多い．中には，「本物を見せることも必要」という意見もある．一方，展示物の一部に，閘門の模型，企画展示（パネル展示）がある．これらに関する意見はいずれも，「良く分かる」などといった理解に関する評価は得られているものの，先の感銘の度合いが高い意見は得られていない（表4·8参照）．このことより，本物の展示は，来館者に深い感銘を提供していることがわかる．言いかえれば，歴史的な本物の建造物，展示物を前にすると，「それを通して，何百年も昔に起こったこと，あったことと今の自分自身とのつながり」を感じさせるのでもあろう，来館者により深い感銘を提供するという点で展示物自身の価値の高さがもたらす効果がいかに高いかをうかがわせる．

なお，収蔵品・展示物に対して「子供向きでない」，「一般向きでない」，「難しい」といった意見もみられるが，この点では本施設の経緯，現状条件ではやむを得ない．今後，一般あるいは子供たちを対象とした「水と緑の館」などとの役割分担を，ニーズにあわせてうまく機能させることが望まれよう．

表4·7　本物の資料展示に関する意見

分野	意見の内容
閘門デ・レーケ	デ・レーケの図面がすばらしい．明治期に作られた閘門が現役とは驚きです．建築の仕事をしているが，当時の技術の精巧さに圧倒．
閘門	来て良かった．閘門はすばらしい．
	閘門の必要性や構造は良く分かった．これはすばらしかった．
	毛馬閘門よりすばらしい．釣りをしている方が悪い．公園など手入れがいい．船が通るのが見たかった．
	閘門の手回し開閉機が良い．閘門に歴史があることが解りよりすばらしい施設だと感じた．大勢来ても説明してもらえるか．
	偶然来館したがこのような場所に重要文化財があるとは驚きでした．今も利用されているとはすばらしい文化遺産ですね．
	今日は孫を連れてきた．閘門の操作時間，回数，閘門操作の仕組みが良く分かる．
	今日は東京から．小１の息子が水門にすごく興味があり，船頭平閘門を見にやってきました．デ・レーケ，薩摩義士のビデオを視聴したり，パンフレットや資料をいただきありがとうございます．
	今日初めて，来館しました．運良く水上バイクが閘門を通るところが見ることが出来ました．閘門の仕組みが実際に見るとよく分かりました．
	産業文化遺産を求めて全国をまわっています．船頭平閘門は初めて来ました．文庫で詳しく展示を見てよく分かりました．文化遺産を後世に大切に残して欲しいですね．
デ・レーケ	地元にいるが初めて来館した．デ・レーケの明治改修図の精密さに圧倒された．また，所蔵書物の充実に驚きです．市町村誌が飛騨の方も揃っていて読んでみたい書籍がたくさんあり，次回は一日がかりで利用したい．
	船頭平閘門の模型は仕組みがよくわかりました．水位調整の原理が理解できました．デ・レーケ図面等貴重な所蔵品はすばらしい．
	デ・レーケの遺品など貴重な展示物にとても興味を持ちました．
全般	木曽川文庫（資料館）で木曽三川の歴史を学び，船頭平公園で散策や花・木の鑑査，重要文化財の船頭平閘門を見て学ぶことが出来るすばらしい施設ですね．
	子供たちには難しいが本物を見せることも必要．説明も必要であるが，連れてくる親等の責任で説明すべき．

注）表中，網掛け部分は感銘が深いとした意見等．

表4·8　模型，パネル展示に関する意見

区分	件数
閘門模型が，良い，良く分かる，面白い	7
企画展示が，良い，勉強になった，見たい	6

4.4　まとめ

木曽川文庫解説員の解説は，来館者の知識・興味の程度，ニーズに柔軟に対応することが可能であり，解説が広範な河川に関する知識の普及に有効に機能していることが示された．また，知的好奇心・探求心を喚起する効果が見られ，学習効果が高く，専門家を対象とした施設でありながらも，一般の来館者に対しても，極めて有効に機能していることがうかがえた．このことは，来館者一人一人に対する解説

者の対応の重要性を意味しているものでもある．すなわち，解説者が資料の発掘・収集・整理だけでなく，専門家との連携，この地方の河川あるいは河川工事などに関わる歴史的事項，輪中文化などに関する調査を進めてきたという背景に裏付けられた解説だからこその効果であると考える．しかも，木曽川文庫のような施設規模が小さく展示スペースが狭小な施設で来館者のニーズに合わせた情報提供を行うためには，解説が極めて重要な役割を果たしている．特に，そこに見られるのは，歴史的な事業や文化をささえた本物の資料，遺物である．そうした資料を目の当たりにし，専門的な解説員との直接の対話型の質疑を通じてこそ，一般訪問者はそれぞれなりに，理解を深めている様子がうかがわれる．このような効果は，解説と，本物，の両者がそろってこそ得られるものではないだろうか．

5. 結論

「木曽川文庫」は，その設立の趣旨により，専門的な研究への貢献に重点が置かれたが，一般の人にも開放されており，例年一定の人々が訪ねている．その活動は，価値の高い資料の収集・展示・情報発信により，河川改修や輪中を含む地域の文化に関する専門的な研究を支えるうえで大きな役割を果たしている．

特に，一般の来館者には，収蔵物・展示品，及び治水の歴史・文化などについて解説員による解説を行っている．このことは，来館者の知識・興味の程度，ニーズに柔軟に対応することが可能であり，広範な河川に関する知識の普及に有効に機能している．知的好奇心・探求心を喚起する効果も見られ，学習効果が高く，極めて有効に機能していることがうかがえた．しかも，木曽川文庫の施設規模が小さいことは，解説がきめ細かな情報を提供する役割を果たしていた．また，歴史的な事業や文化をささえた本物の収蔵品，遺物の展示は，来館者に深い感銘を提供しており，施設，解説，展示の三位一体となった相乗効果が見られた．

解説員は，永年にわたり，当地の輪中文化，河川問題，地域問題に深い関心を持ち，さらに斯界の研究者とも，この施設の情報を通じて意見交換を重ねてきており，木曽三川の治水史などに関しては，専門的な知識の持ち主である．さらに歴史的な実物の設計図等に触れることが，専門家を対象とした施設でありながらも，一般の来館者に対してもこの施設の価値を大きく高めていると言って良いであろう．

なお，最後に，当文庫での当面の課題を2，3指摘しておこう．

その第1は，現在の立地が国の重要文化財の船頭平閘門や福原輪中に接し，並びに周辺に河川公園，防災施設があり，これらとの一層の連携，総合的な活用が考えられる．第2に，濃尾平野の風土・文化・治水史などに関するいろいろな資料を持つ各種施設，たとえば，名古屋大学図書館，名古屋市蓬左文庫などとの連携，資料の所在情報の共有なども有効であろう．最後に，現在国土交通省木曽川下流河川事務所の協力を得て，すでに近隣の類似施設とのスタンプラリー，担当者の現地研修などが行われているが，こうした輪がさらに広がることが望まれる．

謝辞

文末ではありますが，本論文の執筆に当たり，国土交通省中部地方整備局木曽川下流河川事務所より，資料，データの提供など多大な協力をいただきました．ここに記して深く感謝します．

参考文献

1）木曽川下流河川事務所（2009）：平成20年度木曽川文庫企画検討業務報告書

2）木曽川文庫HP（2009）：木曽川文庫の概要，川の歴史を見つめる木曽川文庫
（http://www.cbr.mlit.go.jp/kisokaryu/bunko/index.html）

3）市民団体活動向上のための定量的な評価分析手法の研究

及川　勉*・渡邉　誠**・吉田　俊雄***・池田　浩一****

1.　はじめに・研究の背景と必要性

1.1　研究の背景

平成9年の河川法改正，平成10年の「『川に学ぶ』社会を目指して」（河川審議会川に学ぶ小委員会報告），平成12年の「河川における市民団体等との連携方策のあり方について」（河川審議会答申）などの経緯に伴い，わが国の河川事業において市民連携が本格的に試みられるようになってから10年が経過し，多くの実績・実例が蓄積され，様々な成果や知見が報告されている．河川事業における市民連携の重要性は今後も高まることが予想される．

1.2　研究の必要性

河川環境管理財団北海道事務所では，河川事業に関わる様々な市民連携事業において，道内のほぼ全域で6年間にわたり，事務局等の立場での市民連携実績を有するようになっていた．

平成20年度は，これまで団体の結成と活動の立ち上げを主体としてきた段階を過ぎ，市民団体がより主体的に活動を展開すべき段階に移行しつつあったことから，既往実績を踏まえた活動の「ふり返り」を行う必要に迫られていた．

また，事務局として市民連携の推進と向上を図るために，適切で効果的な支援実施のあり方を明らかにすることが大きな課題となっていた．

市民活動に対する評価分析はこれまでも行われていたが，現場担当者の経験や知識に基づく定性的な評価に依るところが大きく，実施効果や将来の方針策定の妥当性等について客観的な検証を行うには多くの課題が残されていた．

本研究は，市民連携事業の事務局として参加する複数の業務を対象に，定量分析に基づき市民団体の活動実績や運営状況を数値指標化する書類（評価分析シート）を開発し，これを運用することによって市民団体の適切かつ効果的な支援と発展を実現するマネジメントシステムの研究を行うものである．

1.3　研究対象の特性

研究対象とした事業及び市民団体・調査者の特性は以下の通りである．

- 河川管理者の呼びかけによってボランティアの市民を集め，新たな市民団体を組織した上で，河川管理者と協働・連携しながら地域の活性化に貢献する公共事業である．
- 活動の場所や内容・テーマは，水辺利用など河川流域に関するものが主体である．
- 対象となる市民団体は，地域の活性化に持続的に貢献する団体として，将来的に「自立」することを目指している．
- 河川管理者は住民団体の「事務局」としてその活動を支援しており（当財団が事務局を担当），現場に立ち会いながら客観的な立場で記録・把握できる．

*（財）河川環境管理財団　北海道事務所　所長
**（財）河川環境管理財団　北海道事務所　次長
***（財）河川環境管理財団　北海道事務所　業務課長
****（財）河川環境管理財団　北海道事務所　業務係長

2. 研究の目的・目標・理論的構成

2.1 問題提起

本論で使用する「評価分析」について定義する．

たとえば堤防やダムなど，河川管理施設の公共事業効果を評価する場合，費用便益比（B/C）で評価することができる．また評価結果をもとにして，対策の重点化や補修・更新・コスト再配分，新たな技術開発を行うことで公共事業効果の向上を図ることが可能であることは周知の事実である．

次に企業や事業所を客観的に評価する場合は，財務諸表により経営状況を評価することができる．評価結果をもとにして，投資の重点化や見直し，事業の改善・再編，新規事業の立ち上げ等の判断を下し収益の向上を図ることが可能であることは，これも周知の事実である．

次に小学校で生徒児童を評価する場合はどうであろうか．この場合，通知表で学力の達成状況を評価することが一般的と言える．評価結果をもとにして， 学習指導の重点化や学習態度・意欲の向上，新たな挑戦・発見を促し学力の向上を図っていることは，これもまた周知の事実である．

それでは，市民によるボランティア団体の活動を評価する場合，どのような方法があるのだろうか．市民連携を一層発展させるためには，市民団体向けの財務諸表と言うべきものが必要なのではないだろうか．だとするならば，優劣の序列化を促すだけの無意味なものではなく，具体的に対策を打ち出し，実施効果が上がるものを開発する必要があるのではないだろうか．

2.2 研究の目的

本研究の目的は2つある．

1つは，評価対象の全体像を一言で表示できる「数値指標」を明らかにし，本来目には見えない「市民団体の地域貢献度」 を，数値によって見えるようにすることである．

前述した3事例（費用便益比，バランスシート，通知表）を見ると，優れた評価分析法には，「B/C」や「利益率」,「学力偏差値」など，対象の全体像を一言で表現できる「数値指標」が存在することが分かる（表2·1参照）．

表2·1　他手法と研究目的との比較

対象分野	評価方法	評価項目	評価指標
公共事業	経済評価	公共投資効果	費用便益比(B/C) 等
企業経営	財務諸表	収益状況	利益率 等
学校教育	通知表	学力達成状況	学力偏差値 等
市民連携	？	地域貢献状況	？

本研究の「定量化」とは，市民団体の地域貢献度を表す数値指標を明らかにすることをもってその定義とする．

本研究の目的の2つ目は，評価結果をもとにして，活動に対する取り組みの重点化や活動内容の改善・再編・発展，市民の参加意欲の増進を具体的に図ることが可能な方法を提案することである．

大事なことは，市民活動全体の底上げを図ってゆくことである．未成熟なものをただ削るだけでは縮小するだけで発展がない．

市民団体自らが自己評価して活動の発展に役立てたり，世間一般に広く情報共有したり，行政が市民を支援しやすくするために使用されるようになることが目標である．

本研究の目的をまとめると，市民団体の地域に貢献する力を定量化し，これを用いて市民団体自らが地域に貢献する力を向上させることのできる方法を提案することである．

2.3 評価分析手法の目標像

評価分析手法の目標像をまとめると，以下のような条件となる（以下「目標」と略す）．

- 当該団体の活動現況を客観的に明らかにできること．（もれやダブりのない評価を実現する．）
- 当該団体の負担や協力連携の度合いが明らかにできること．
- 当該団体構成員の負担や協力がなくても評価

分析が実施できること．（団体に迷惑をかけない，活動を妨げない．）
・当該団体のこれまでの成果・長所と今後の課題・短所が明らかにできること．
・市民団体の活動の発展・改善・立て直しに向けた具体的な方針を打ち出せること．
・評価の結論として，たとえばB/Cや偏差値のように，簡易な数値指標により一言で現状を表すことができること．
・活用の際に，特別な専門知識を必要としないこと．

しかし，はたして実際に目標を達成できる方法があるのだろうか．実現できるのだろうか．調べることから本研究は始まった．

2.4　検討に当たっての問題点

検討に当たっての最初の問題点は，目標を達成できそうな評価分析手法や事例が見当たらないことであった（表2·4参照）．

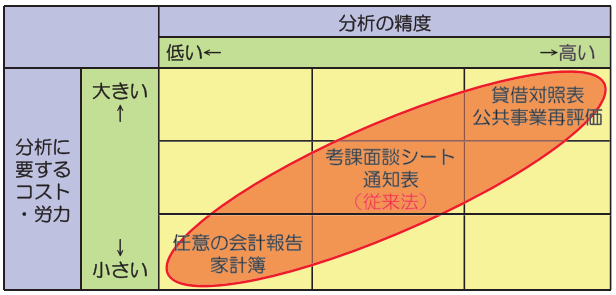
従来から北海道事務所において実施していた評価方法では，市民団体が分担した作業量と事務局が分担した作業量を客観的に把握することができないため，目標は達成できないものであった．

また，研究の対象が公共事業であることから，公共事業の評価方法として一般的な費用便益比（B/C）を算出することはできないかという提案が当初あった．しかし便益の算定のためには原単位の設定が必要となるが，ボランティア活動や教育サービスの効果量の設定根拠（原単位）が不足しており，目標を満たすだけの分析精度が得られないことは明らかであった．

また，手法の普遍化を実現するためには実施コストの増大は避けるべきであるが，従来の概念で分析精度を高めるには相応のコスト増が避けられず，表2·2に示すような相関から逃れることができなかった（表2·2参照）．

たとえば財務諸表や公共事業経済評価（B/C）に匹敵する精度を実現しようとした場合，大幅なコストアップは避けられないと予想された．

表2·2　評価手法の精度とコストの関係



2.5　解決に向け着目した事例

近年，学校教育界において「Q－U」と呼ばれるユニークな方法が約10年前にわが国で開発され，普及が進んでいる．

教育現場における「学級崩壊」と呼ばれる問題の発生を予防・解決するために開発されたQ－Uは，短時間でかつ低コストで実施でき，極めて高精度な評価分析を実現していることが特徴である．

市民団体活動の評価分析は，従来であれば小中学校で運用されている「通知表」をモデルとした評価が主体であった．しかし本研究で着目したことは，簡易な調査から直接マトリクス分析のテーブルに結果を反映させ，分析結果を迅速に対応策に結びつけることに優れた「Q－U」の概念を導入したことである．その結果，問題解決の見通しを立てることが可能となった．

しかしQ－Uの手順をそのまま市民団体活動に当てはめただけでは，集団のまとまり状況や人間関係，満足度を明らかにする事まではできるものの，目標の達成はできないままである．

そこで，Q－Uの概念を導入しつつ，従来通りのコストで実施でき，財務諸表に迫る精度を実現する新たな評価分析手法の構築を目指すこととした（表2·3参照）．

表2·3　評価手法の精度とコストの目標

表2･4　評価分析手法の事例と比較（欄内の○は目標達成可能な要素を示し，xは目標達成不可能な要素を示す）

手法	概要	目標達成度
(1)従来の市民団体活動の評価方法	参加者数、スタッフ数、アンケート結果、活動実施状況等から、事務局担当者が定性的なコメントを行って今後の課題や方針を打ち出す手法	○現場担当者の知識経験に基づき、ある程度正確な現況を把握できる。 ○団体構成員の負担はない。 ×事務局の負担連携分は不明瞭。 ×定性的な評価により成果と課題の抽出から方針策定を行うため客観的検証が困難。
(2)任意団体の一般的な活動報告書（任意の会計報告）	目的理念方針、経緯、活動状況、役員名簿、会員状況、収支会計などを団体構成員に公開し、報告する手法	○ある程度正確な現況を把握できる。 ×団体からの収支会計報告が必要。（対象事例での実施例は少ない。） ×事務局の負担連携分が不明瞭。 ×課題抽出・方針策定に至る情報が不足する。
(3)公共事業の費用便益比（B/C）	公共事業の再評価手法として、建設する土木構造物等を投資量（C）と効果量（B）に分類し、その比率（費用便益比）より事業の妥当性を判断する手法 効果量を貨幣価値に換算することが基本となっている （民間にあてはめる場合は、設備投資や住宅不動産投資などの評価に適している。）	○ある程度正確な現況を把握できる。 ○団体構成員の負担なく実施可能。 ○事務局の負担連携分が把握できる。 ×効果量の対象が土木構造物や建築設備など貨幣に換算することが前提であり、ボランティア活動や教育啓発・サービスに対する効果量（原単位）の設定根拠が不足している。 ×調査結果からの成果と課題の抽出・方針策定に至る精度に問題がある。（目的・手段を問えない）
(4)企業の財務諸表	企業が収支決算状況を株式市場に明らかにし、評価判断の上株式投資を得るための手法であると同時に、企業の発展・改善・立て直しなどの方策を判断するための手法	○現況把握から課題抽出・方針策定まで、極めて高精度な評価分析が可能 ×団体構成員の負担が莫大であり実施困難 ×営利事業として収益が成立していることが前提であり、ボランティア活動に対応しない。
(5)企業の考課面談シート	企業が社員に対し収益上の貢献状況を明らかにし、昇給昇格に反映させることによって、事業の発展・改善・立て直しなどを図る手法 担当業務の収益管理状況の公開が基本となっている	○評価項目を現場の実情に合わせ変更することで、現況把握から成果と課題の抽出・方針策定まで、比較的高い精度で実施可能。 ×団体構成員の参加が必要。 ×営利事業として収益が成立していることが前提であり、ボランティア活動に対応しない。
(6)小中学校の通知表	小中学校が生徒児童に学力育成に対する達成状況を明らかにすることによって、学習に向けた取り組みの向上・改善・立て直しなどを図る手法 必要科目に対する段階評価が基本となっている	○評価項目の設定を変更することで、現況や事務局の負担連携度合いの把握が可能。 ×団体構成員の参加が必要。 ○調査結果からの成果と課題の抽出が明瞭で分かりやすい。 ×方針策定に至る評価分析手順は不明瞭。 ○経済収支を前提としない評価手法であるため、ボランティア活動にも対応しうる。
(7)小中学校のQ-U	小中学校が学級における生徒児童のまとまり度合いや人間関係・満足度を明らかにすることによって、学級運営の向上・改善・立て直しなどを図る手法 簡易なアンケート調査が基本となっている	×集団のまとまりや人間関係・満足度を明らかにできるが、活動内容の把握はできない。 ×団体構成員のアンケートにより実施。 ×事務局側の負担や協力連携度合いは明らかにできない。 ○調査結果からの成果と課題の抽出・方針策定に至る評価分析手順が分かりやすく体系化されており、近年急速に普及している。
(提案) 新たな評価分析手法	○現況の実態を必要項目別に５段階評価で明らかにする。（通知票） ○団体構成員の負担や協力なく実施可能である。（公共事業経済評価） ○事務局側の負担や協力連携度合いを点数評価により明らかにする。（考課シート） ○調査結果からの成果と課題の抽出・方針策定に至るプロセスを体系化することで普遍的な評価分析を可能にする。（Q-U） ○評価分析効果としての高精度化及び体系化を目指し検証する（財務諸表）	

表2･5　評価分析の基本構成

参考分野	参考事例	適用項目
公共事業	従来の市民連携評価	市民団体の負担や協力なく実施できる
学校教育	通知表	活動の実施項目ごとに５段階評価する
公共事業	経済評価（B/C）	評価の判断基準を明確にし、効果量の数値指標化、定量化を図る
企業経営	考課面談シート	市民団体の負担や貢献度を明らかにする
学校教育	Q-U	調査結果から課題設定・方針策定に至る分析プロセスを極力簡易に体系化する
企業経営	財務諸表	評価分析結果の精度や効果、用途のあり方としての目標とする

2.5　新たな評価分析手法の構成

公共事業，企業経営，学校教育の各分野において広く活用されている7つの評価分析手法を参考にして，目標達成に該当する要素を抽出した（表2･4参照）．次に目標達成に該当する要素だけを組み合わせて統合することで，市民団体活動に適用できる新たな評価分析手法の構築を図った．

統合の結果，新たな評価分析手法の基本的構成や概念として，表2･5及び表2･6に示すような提案ができた．

3.　評価分析システムの構築

3.1　体系の構成

現場担当者（事務局）が4種類の書類（評価分析シート）に現場の観察記録を記入することで分析テーブルが作成され，市民団体の支援策を打ち出すシステムを構築した（以下，4種類の書類を総称して「評価分析シート」と言う）．

（1）活動行事チェックシート　A3用紙×2枚

表2･6　評価分析の概念

1）活動行事ごとに、評価すべき項目を 50 項目に分類し、項目ごとの達成状況に応じて点数の異なる５段階評価を行い、活動の現況・実態を明らかにする。（通知表方式）

2）評価の判断基準を明確にし、効果量の数値化、定量化を極力図ると共に、当該団体構成員から面談・アンケートなどの負担や協力がなくても実施できるようにする。（公共事業経済評価方式）

3）活動行事ごとの総合点を算出し、点数評価により事務局側の負担や協力連携度合いを明らかにする。（考課シート方式。ここでは「タテ軸の評価」と呼ぶ。この評価には、労働量の負担・分担だけではなく、投資効果量としての負担・分担についても考慮する。）

4）事務局側の負担が大きくなるほど点数が低くなるように設定する。（あくまでも市民団体の努力と貢献を評価するものであり、事務局を評価するものではない。）

5）傾向把握から活動の成果と課題、長所と短所を抽出する。（Q-U方式。ここでは「ヨコ軸の評価」と呼ぶ。）

6）タテ軸の評価とヨコ軸の評価からマトリクス分析を行い、日頃の現場観察により得られた定性的な評価とのすり合わせから今後の対応方針策定に至るまでのプロセスを極力簡易に体系化することで普遍的な評価分析を可能にする（Q-U方式）。

7）評価分析の精度及び効果は、具体的な対策を実施し、その結果を検証するとともに、より高精度なものを目指すものとする（“市民連携の財務諸表”としての実用化を目標にする。）

（2）対象団体チェックシート　A4用紙×1枚
（3）連携団体チェックシート　A4用紙×1枚
（4）経年推移チェックシート　A4用紙×1枚
合計　5枚

4.　活動行事チェックシートの構築

4.1　活用手順及び概念

評価分析の作業手順を以下に示す．

ア．現場での記録を整理する．（数値記録）
イ．活動行事毎に50項目を5段階評価し，現況を把握する．（ポイント評価）
ウ．活動行事毎の点数評価により，事務局側の負担や協力連携状況を把握する．（タテ軸の評価）
エ．ア～ウの摺り合わせにより成果と長所，課題や短所の抽出を行う（ヨコ軸の評価）
オ．今後の支援策や対応方針を設定する．

上記手順を体系的に実施するため，マトリックスによる活動行事チェックシートを構築した．（図4･1参照）

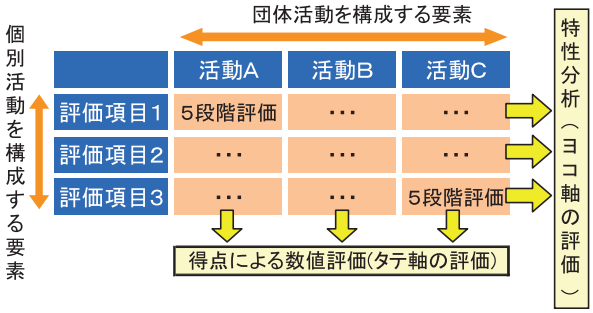


図4･1　活動評価ー特性分析マトリクス（活動行事チェックシートの概念）

活動評価-特性分析マトリックスにより，活動行事チェックシートの記入欄に記録を「5段階評価で入力（ポイント評価）」することで，「得点による数値評価（タテ軸の評価）」と「特性分析（ヨコ軸の評価）」という2種類のアウトプットを迅速に打ち出すことが可能となる．

「得点による数値評価」により，個々の活動行事の詳細な状況把握が可能となる．

「特性分析」により，多岐にわたる行事活動の中から対象団体に共通する特性の把握が可能となる．

構築した活動行事チェックシートについて以下に詳述する．

4.2　現場での記録整理

活動当日に得た数値データを記録・整理する．計上するのは出席者の人数やスタッフの人数など，現場担当者であれば十分把握できるものだけを計上する．個人的な情報や，特殊な計測機器や難解な計算システムを独自に扱わなければ把握できないような専門的なデータは使用しないことを原則とした．

4.3　50項目の5段階評価（ポイント評価）

活動行事毎に50のチェック項目を5段階評価し，現況を把握する．これをポイント評価と言う．

4.3.1　50の評価項目の設定

活動の実態を客観的・定量的に把握するためには，活動を評価するためのチェック項目を設け，各項目に対する段階評価を実施することが必要である．

活動の何をチェックするかによって評価が変わり，必要な項目がチェックされなければ正確な現況把握は難しくなるため，評価項目の設定は重要である．

本研究では，活動の企画立案・準備・実施・効果検証の一連の過程において「もれ」のない評価を実現するため，当財団で独自に設定した自主性・連携性・継続性・地域性・PR性の5つの観点から，市民団体の実際の活動展開のプロセスに即しながら細分し，評価項目（尺度）を設定した．

また，対象とする市民団体は，地域の活性化に持続的に貢献する団体として将来的に自立を目指していることを考慮し，事務局の作業分担量，活動資金の確保，具体的な貢献や成果，将来の発展に向けた投資活動の把握にも注力するものとした．

当初は30項目程度で完成させることを目指していたが，団体により多岐にわたる活動を全て網羅しつつ一般化を図る作業を進める中で，項目数は最終的に80以上まで増加した．

項目数は，多すぎず少なすぎない数にまとめることが重要である．さらに「ダブり」のない評価の実現もまた必要であることから，複数の観点が重複するものは一項目にまとめるものとし，約80項目を50

表4･1　評価項目の大分類

評価の観点		評価項目	ウェイト（%）
1	自主性	30	37
2	連携性	4	5
3	継続性	21	26
4	地域性	11	13
5	PR性	16	19
合計		50（82）	100

項目まで集約化した（表4･1参照）.

全体に占める割合（ウェイト）は，チェックが必要な項目を機械的に計上した結果であり，特に意図したものではない.

結果,「連携性」の項目が5%と少なくなり，その重要度と比して得点に反映される割合が小さくなったことから，連携団体については専門のシート（連携団体チェックシート）を構築することでその弊害をカバーすることにした.

4.3.2　5段階評価の設定

評価項目ごとに「◎優」,「○良」,「▲可」,「×不可」,「－評定外」の5段階評価を行う.

それぞれの評価には，3点から0点までの点数を付けている（表4･2参照）.

表4･2　ポイント評価の凡例

評価	得点
◎優	3点
○良	2点
▲可	1点
×不可	0点
－評定外	棄却項目

通常は「○良」,「▲可」,「×不可」,「－評定外」の4項目で判定するものとし,「◎優」の判定については，非常に高い基準を設定し，事実上オール「○良」で合格点となるよう調整した.

項目に該当しない場合は，「－評定外」とし，満点数が変動する仕組みになっている.

また，項目によって得点に差や係数を与えないものとした．なぜならば，どの項目も必要な項目であり，等しく重要な意味をもつからである.

4.3.3　5段階評価の判定基準

5段階評価の判定基準については，極力定量化を図り，評価者の主観による誤差が生じないように工夫した（表4･3及び表4･4参照）.

たとえば数値データから機械的に判定する項目（5項目）の場合は，定性的判断の余地がないことから，絶対評価と相対評価の組み合わせによる総合的な判断を下すことができ，かつ得点にも反映されるよう工夫をほどこした（図4･2参照）.

また，市民団体が分担した作業割合によって判定する項目を20項目設定した.「市民団体の分担量／外からの支援量」で判定し，市民団体の分担量が多ければ高得点を得る仕組みとしている（図4･3参照）.

また，該当する条件によって判定する項目を17項目設けた．提示された複数の条件の内，いくつ該当するかによって判定する方法である.（図4･4参照）

その他，依然として定性的な判定によって評価する項目は，8項目であるが，現時点で定性的判定によらざるを得ない箇所についても条件などを整理検証し，定量化を進めることが今後の課題である.

表4･3　評価項目の概要

評価区分		項目数	評価内容
定量評価	数値判定	5	数値データから機械的に判定
	割合判定	20	作業の分担割合により判定
	条件判定	17	該当する条件により判定
定性評価		8	現場状況から定性的に判定
合計		50	

設定した50の評価項目の解説を表4･4（1）～（4）に示す.

活動行事チェックシートの実践例を表4･5～表4･6に示す.

活動の50項目チェックポイント評価（数値で直接判定される項目）

（数値は全て架空のデータである）

カテゴリ		評価項目	◎優（3点）	○良（2点）	▲可（1点）	×不可(0点)	―評定外	1/30 ものしり博士講演会	9/20 秋の川沢のぼり	6/20 みどり小学校川の総合学習
25	自主性継続性	会員参加状況（スタッフ参加率）	高い参加率を誇る。会員/スタッフ比率70%以上	まずまずの参加率。会員/スタッフ比率40%以上	なんとか参加している。会員/スタッフ比率20%以上	事実上、事務局や連携団体主導の運営。会員/スタッフ比率20%未満	スタッフとしての会員参加を考慮する必要がない行事である。	× 11%	▲ 27%	× 11%
30	継続性	集客参加状況（絶対数）	高い集客力を誇る。参加総数100名以上	まずまずの集客力。参加総数50名以上	なんとか集客できている。参加総数[illegible]名以上	[illegible]たいしていない。		◎ 107名	× 9名	▲ 27名
31	継続性	集客参加状況（数量割合）	高い集客力を誇る。参加者/スタッフ比率3倍以上	まずまずの集客力。参加者/スタッフ比率1．5倍以上	なんとか集客できている。参加者/スタッフ比率0．5倍[illegible]	[illegible]募集を必要としない。		◎ 11倍	○ 1．5倍	◎ 3．0倍

絶対値から判定

相対値から判定

図4･2　数値判定例

活動の50項目チェックポイント評価

（数値は全て架空のデータである）

カテゴリ		評価項目	◎優（3点）	○良（2点）	▲可（1点）	×不可(0点)	―評定外	1/30 ものしり博士講演会	9/20 秋の川沢のぼり	6/20 みどり小学校川の総合学習
2	自主性	企画立案状況	会員が自主的に企画立案し、企画書を作成し、目標課題設定から細目に至るまで問題なく実行している。	会員が自主的に企画立案しているが、企画書の作成や細部の詰めは事務局や連携団体がフォローしている。	事務局や連携団体が手伝いながら、協働で企画立案している。	事実上、事務局や連携団体が要点を把握して大半の作業を代行している。	主催行事ではなく、企画立案には参加していない。	▲	○	○
3	自主性	日程調整状況	会員が自主的に日程[illegible]が決定している。	会員が自主的に日程[illegible]している。	事務局が手伝いな[illegible]、協働で日程調[illegible]を進めている。	[illegible]。	[illegible]たを[illegible]ない。	▲	○	◎小学校及び林務関係
5	自主性	対外交渉状況	会員が自主的に対外交渉を図り、関係者に積極的に報告・相談し、十分な信頼のもと調整を進めている。	会員が自主的に対外交渉を図っているが、事務局が要所で同席・確認して調整を進めている。	事務局が対外交渉を手伝い、協働で調整を進めている。	事実上、事務局が要点を把握して大半の作業を代行している。	関係者限定の行事のため、対外交渉をする必要がない。	×	○森づくりセンター	◎小学校及び林務関係

分担量多=高得点

分担量少=低得点

図4･3　割合判定例

活動の50項目チェックポイント評価

（数値は全て架空のデータである）

カテゴリ		評価項目	◎優（3点）	○良（2点）	▲可（1点）	×不可(0点)	―評定外	1/30 ものしり博士講演会	9/20 秋の川沢のぼり	6/20 みどり小学校川の総合学習
7	自主性PR性	交通手配状況(集合受付地点－会場間)	①会員が自主的に、②主催者の負担が少なく、③事務局の負担が少なく、④参加者の負担が少なく、⑤参加者にとって集合前も含めて快適な交通手配を実施している。	左記５項目の内、４項目まで該当する交通手配状況である。	左記５項目の内、３項目まで該当する交通手配状況である。	左記５項目の内、該当するのは２項目以下である。	関係者限定の行事または主催行事ではないため、交通手配をする必要がない。	○ 駅前情報プラザ①②④⑤	▲ さんかく山登山道入口①③④	○ ①③④⑤スクールバス
41	PR性	情報発信状況	[illegible]る。	[illegible]効な情報発信を行っている。	[illegible]範囲は限定的である。	[illegible]いない。	[illegible]市民団体として[illegible]報発信する必要のない活動である。	◎ 地方局のニュースで紹介	×	×
43	自主性継続性地域性PR性	付加価値創出・普及拡大状況	市民団体の主催・司会行事で、①優れた指導者の下、②10名以上の参加者が付加価値を生み出し、③対象流域や市民団体の資産となり、④本事業の理念に基づく普及啓発効果が波及した成果が認められる。	市民団体の主催・司会行事で、左記①～④の項目の3つまで確認できる活動である。	市民団体の主催・司会行事で、左記①～④の項目の2つまで確認できる活動である。	市民団体の主催・司会行事で、左記①～④の項目で確認できるのは2つ未満である。	市民団体の主催・司会・主導した行事ではない。	× ①国立大名誉教授・獣医師	× ③観光資源の形成を図っている、雨天中止	○ ①小学校及び林務関係②③記念植樹を実施

5つ該当

4つ該当

3つ該当

2つ以下

図4･4　条件判定例

5. 対象団体チェックシートの構築

市民団体の組織または法人としての状況を，経緯（活動年数），会員数，組織体制，事務局との協議状況，活動状況，活動評価について一覧表にとりまとめるものとした（表5·1参照）.

ON/OFF入力や，現場担当者（事務局）が十分把握できる数値のみを計上している.

個人情報に関わるものや，確認できないものまで探る必要はないようにしている.

しかし，これだけでも市民団体のかなり詳細な状況を把握できるものとなった.

6. 連携団体チェックシートの構築

他団体との連携実績は，市民団体にとって地域における信頼・信用や存在意義の大きさを示す重要な指標である． 有力な団体や機関と連携すれば，それだけ活動の幅が広がることになる．そこで活動行事チェックシートとは別に，連携団体のみを記載する独立したシートを構築するものとした.

市民団体が連携した実績のある組織または団体の状況を，責任者，連携先の窓口担当者，市民団体側の窓口担当者，連携実施イベントについて一覧表にとりまとめるものとした（表6·1参照）.

評価の観点としては，実際に誰が窓口となって連携を実現しているかを見ることが重要である.

連携先の窓口と市民団体側の窓口が同一人物である場合（つまり，双方の団体に所属している人物である場合）は，2つの欄をつなげて表現する.

「会員」が窓口を担当している割合が高いほど，市民団体やメンバー個人の力が示されていると解釈でき，特定の連携先と経年継続的に連携している割合が高いほど，市民団体やメンバー個人の信頼関係が構築されていると解釈することができる.

7. 経年推移チェックシートの構築

経年データの分析は，活動と参加者の分類を統一化することで比較を可能にした（表7·1参照）.

比較を一般化するため，表7·2に示すように8団体延べ24年分270回の市民団体活動例をもとに類型分類を行い，同一条件下での数値化に努めた（活動と参加者の分類についての解説は参考表1及び2を参照）.

表4・4（1）　50の評価項目の解説

No	カテゴリ	評価項目	評価判定の観点	判定タイプ
1	自主性	発案起業状況	市民団体の自主的もしくは外部からの依頼により発案され、事務局の同意を得て実施している活動であるのか、それとも外部に依存しているのか否かで判定。	割合判定
2	自主性	企画立案状況	会員が自主的に企画立案し、企画書を作成し、目標課題設定から細目に至るまで問題なく実行しているか否かを判定。	割合判定
3	自主性	日程調整状況	会員が自主的に日程調整を行い、事務局や関係団体と協議し、同意を得て、問題なく決定しているか否かを判定。	割合判定
4	自主性	連絡分業状況	会員が自主的に連絡調整を図り、関係者に積極的に連絡・相談し、分業を進めているか否かを判定。	割合判定
5	自主性	対外交渉状況	会員が自主的に対外交渉を図り、関係者に積極的に報告・相談し、十分な信頼構築のもと調整を進めているか否かを判定。	割合判定
6	自主性、PR 性	集客宣伝状況	会員が自主的に案内チラシ等を作成し、効果的な宣伝・依頼を行い、集客の確保を実現しているか否かを判定。	割合判定
7	自主性、PR 性	交通手配状況（集合受付地点-会場間）	①会員が自主的に、②主催者の負担が少なく、③事務局の負担が少なく、④参加者の負担が少なく、⑤参加者にとって集合前も含めて快適な交通手配を実施しているか否かを判定。	条件判定
8	自主性、PR 性	会場選定状況	①対象流域内、②活動の主旨内容、③集客機会、④安全安心確保、⑤利便サービス提供、⑥交通アクセスの 6 つ全てに適合性の高い場所と期日を選定しているか否かを判定。	条件判定
9	自主性、PR 性	指導資格状況	活動の運営に当たるリーダー・指導者は、①当該分野の専門家として十分な公的資格や業績を有し、②同様の活動実績と経験を有しており、③現場での運営指導状況は的確・適切な内容で申し分なく、公共機関と連携して一般参加者への指導を信頼してまかせることができるか否かを判定。	条件判定
10	自主性、PR 性	内容充実状況	実施内容の練度・水準の度合いを、マスコミ等での紹介・掲載実績を元に判定。	条件判定
11	自主性	資材調達状況	会員が自主的に全ての資材を調達し、関係者に積極的に連絡・相談し、準備を進めているか否かを判定。	割合判定
12	自主性	資金調達状況	市民団体が自主的に資金調達を行い、事務局や関係者に公開し、公正に活動を運営しているか否かを判定。	割合判定（一部条件判定）

表4・4（2）　50の評価項目の解説

No	カテゴリ	評価項目	評価判定の観点	判定タイプ
13	自主性	動員分業状況	会員が自主的に複数動員され、事務局不在でも着々と分業を進めているか否かを判定。	割合判定
14	自主性	受付案内状況	会員が自主的に受付案内を行っているか否かを判定。	割合判定
15	自主性	司会進行状況	会員が自主的かつ円滑に優れた司会進行を行っているか否かを判定。	割合判定
16	自主性	活動運営状況	会員がリーダーシップを発揮し、皆が楽しく参加できるよう積極的に活動内容を考え、運営しているか否かを判定。	条件判定
17	自主性	天候悪化時対応状況	天候不順となった場合の有効な代替プログラムを会員が自主的に準備しているか否かを判定。	割合判定（一部条件判定）
18	自主性	安全管理状況（事前確認・準備）	会員が自主的に現地視察や予防策を万全に準備しており、必要な安全確保に努めているか否かを判定。	割合判定
19	自主性	安全管理状況（活動実施時）	会員が自主的に役割分担しながら必要な安全確保に努め、その内容は万全であるか否かを判定。	割合判定
20	自主性	安全管理状況（緊急連絡体制）	会員が自主的に事故災害発生時の対応を定めて必要な安全確保に努めており、その内容は万全であるか否かを判定。	割合判定
21	自主性	安全管理状況（リスク保障体制）	市民団体の責任のもと、必要な保険をかけているか否かを判定。	割合判定（一部条件判定）
22	自主性	コスト管理状況	会員が自主的にコスト管理を行っており、関係者に公開・同意の元活動を遂行しているか否かを判定。	割合判定（一部条件判定）
23	自主性、継続性	自主財源確保状況	収益事業として成立しているか、助成金や会費等でまかなっているか、ボランティアの範疇か否かを判定。	条件判定
24	自主性、継続性	会員参加状況（純参加率）	参加会員/総会員比率より判定。	数値判定
25	自主性、継続性	会員参加状況（スタッフ参加率）	会員/スタッフ比率より判定。	数値判定
26	自主性、継続性	人材育成状況（市民団体内）	人材育成の成果が顕著に現れた活動となったか否かを判定。	定性的な判定
27	自主性、継続性	人材発掘状況（市民団体内）	人材発掘の成果が顕著に現れた活動となったか否かを判定。	定性的な判定
28	連携性	連携協働状況	会員が自主的に主体となって他団体と協働事業を行っているか否かを判定。	割合判定
29	連携性	連携先貢献状況	連携先団体や協力者から得られた成果・貢献・厚意の度合いを判定。	定性的な判定

表4・4（3）　50の評価項目の解説

No	カテゴリ	評価項目	評価判定の観点	判定タイプ
30	継続性	集客参加状況（絶対数）	参加者の総数より集客実績を判定。	数値判定
31	継続性	集客参加状況（数量割合）	一般参加者/スタッフ比率より集客実績を判定。	数値判定
32	継続性	集客参加状況（質的割合）	目的主旨に応じた参加者の割合より集客実績を判定。	数値判定（一部条件判定）
33	継続性	集客参加状況（リピーター割合）	特定のグループやリピーター等による継続的な参加によって活動が支えられているか否かを判定。	条件判定（一部数値判定）
34	継続性	継続発展状況（会員参加率及び熟練度）	①会員参加率は経年的に伸びている、②メンバー層は厚く安定しており、③練熟度に向上が見られるか否かを判定。	条件判定
35	継続性	継続発展状況（集客入込）	集客は経年的に伸びており、今後の発展の見込みはあるか否かを判定。	条件判定
36	継続性	継続発展状況（定例認知）	毎年開催している定例行事として定着しているか否かを判定。	条件判定（一部定性的な判定）
37	地域性	地域資源活用状況(公共公益施設)	対象地域に直接関係する公共的施設資源を有効活用しているか否かを判定。	条件判定
38	地域性	地域資源活用状況(自然環境資源)	対象地域に直接関係する自然資源を有効活用しているか否かを判定。	条件判定
39	地域性	地元要望活用状況	地元関係者からの具体的な要望や依頼を受け、これまでの実績から信頼関係を構築しているか否かを判定。	条件判定
40	PR 性	対象流域 PR 状況	対象地域に直接関係する事項を PR する活動を行っているか否かを判定。	条件判定
41	PR 性	情報発信状況	①活動が新聞やテレビ・広告等に取り上げられたり、②会員が自主的に HP やブログ、メルマガや会報等を発行し、③広範囲に PR を行っているか否かを判定。	条件判定
42	自主性、継続性、地域性、PR 性	社会的価値提供状況	①事業の理念に則り、②物品、知識情報、技能資格、教育啓発など、価値あるサービスや品物を会員自身が参加者に提供できており、③対価を得られる水準に達しているか否かを判定。	条件判定

表4・4（4）　50の評価項目の解説

No	カテゴリ	評価項目	評価判定の観点	判定タイプ
43	自主性、継続性、地域性、PR 性	付加価値創出・普及拡大状況	市民団体の主催・司会行事で、①優れた指導者*の下、②10 名以上の参加者が付加価値を生み出し、③対象地域や市民団体の資産となり、④本事業の理念に基づく普及啓発効果が波及した成果・実績が認められるか否かを判定。	条件判定
44	継続性、地域性、PR 性	ニーズ把握状況	会員の責任のもとで自主的にアンケートやヒアリング等を実施し利用者の的確な意向把握に取り組んでいるか否かを判定。	割合判定
45	継続性、地域性、PR 性	記録報告状況	会員が自主的に活動を記録・報告し、反省や参加者の意向等を踏まえ、内容の改善に取り組んでいるか否かを判定。	割合判定
46	継続性、地域性、PR 性	地域貢献状況（自己実現度）	当活動によって、①会員の志向や能力が存分に発揮され、②会員に努力が報われているか否かを判定。	定性的な判定
47	継続性、地域性、PR 性	地域貢献状況（顧客満足度）	当活動による成果は、①地域に住む人々や参加者に還元され、②地元に貢献をしていると認められるか否かを判定。	定性的な判定
48	継続性、地域性、PR 性	地域貢献状況（目的達成度）	当活動は、①事業本来の目的・理念を具現化しており、②模範的な活動と認められるか否かを判定。	定性的な判定
49	連携性、継続性、地域性、PR 性	地域貢献状況（連携先満足度）	当活動による成果は、①連携先団体や協力者にも還元され、②相互の発展に役立っているか否かを判定。	定性的な判定
50	自主性、連携性、継続性、PR 性	地域貢献状況（協働成熟度）	①リーダーの活動方針や内容は投資効果を意図したものであり、②事務局や連携団体とWIN-WINの関係を容易に構築できる状況にあるか否かを判定。	定性的な判定

＊項目 No9 において、「◎優」評価の人物のみが該当する。

表4･5　活動行事チェックシートの実践活用例（1）

（注：記載データや数値は全て架空のものである）

○○クラブの個別活動の評価結果（エ．ヨコ軸の評価）

イ．活動の50項目チェックポイント評価

	カテゴリ	評価項目	◎優（3点）	○良（2点）	▲可（1点）	×不可(0点)	―評定外
1	自主性	発案起業状況	推進会議が事務局サイドの同意を得て自主的に起業した本格的な事業活動である。	推進会議からの自主的もしくは外部からの依頼により発案され、事務局の同意を得て実施している活動である。	河川管理者理所の呼びかけによる財団支援事務として発案された活動である。	事務局サイドの同意に基づかない非公式な活動である。	主催行事ではなく、発案起案に関わっていない。
2	自主性	企画立案状況	会員が自主的に企画立案し、企画書を作成し、目標課題設定から細目に至るまで問題なく実行している。	会員が自主的に企画立案しているが、企画書の作成や細部の詰めは事務局や連携団体がフォローしている。	事務局や連携団体が手伝いながら、協働で企画立案している。	事実上、事務局や連携団体が要点を把握して大半の作業を代行している。	主催行事ではなく、企画立案には参加していない。
3	自主性	日程調整状況	会員が自主的に日程調整を行い、事務局や関係団体と協議し、同意を得て、問題なく決定している。	会員が自主的に日程調整を行っているが、事務局がある程度確認したりフォローしている。	事務局が手伝いながら、協働で日程調整を進めている。	事実上、事務局が要点を把握して大半の作業を代行している。	主催行事ではないため、特に日程調整を行う必要がない。
4	自主性	連絡分業状況	会員が自主的に連絡調整を図り、関係者に積極的に連絡・相談し、分業を進めている。	会員が自主的に連絡調整を図っているが、事務局や連携団体がある程度フォローアップして分業を進めている。	事務局や連携団体が連絡調整を手伝い、協働で分業を進めている。	事実上、事務局や連携団体が要点を把握して大半の作業を代行している。	集団活動ではないため、連絡分業に対応していない。
5	自主性	対外交渉状況	会員が自主的に対外交渉を図り、関係者に積極的に報告・相談し、十分な信頼のもと調整を進めている。	会員が自主的に対外交渉を図っているが、事務局が要所で同席・確認して調整を進めている。	事務局が対外交渉を手伝い、協働で調整を進めている。	事実上、事務局が要点を把握して大半の作業を代行している。	関係者限定の行事のため、対外交渉をする必要がない。
6	自主性、PR性	集客宣伝状況	会員が自主的に案内チラシ等を作成し、効果的な宣伝・依頼を行い、集客の確保を実現している。	会員が自主的に案内チラシ等を作成し、効果的な宣伝・依頼を行っているが、事務局や連携団体がある程度フォローしている。	事務局や連携団体が案内チラシ等の作成を手伝い、協働で宣伝を進めている。	事実上、事務局や連携団体が要点を把握して大半の作業を代行している。	関係者限定の行事または主催行事ではないため、集客宣伝をする必要がない。
7	自主性、PR性	交通手配状況（集合受付地点、会場間）	①会員が自主的に、②主催者の負担が少なく、③事務局の負担が少なく、④参加者の金銭的負担が少なく、⑤参加者にとって集合前も含めて快適な交通手配を実施している。	左記5項目の内、4項目まで該当する交通手配状況である。	左記5項目の内、3項目まで該当する交通手配状況である。	左記5項目の内、該当するのは2項目以下である。	関係者限定の行事または主催行事ではないため、交通手配をする必要がない。
8	自主性、PR性	会場選定状況	①対象流域内、②活動の主旨内容、③集客機会、④安全安心確保、⑤利便サービス提供、⑥交通アクセスの6つ全てに適合性の高い場所と期日を選定している。	左記項目の内、5項目まで適合性の高い場所と日時を選定している。	左記項目の内、4項目まで適合性の高い場所と日時を選定している。	左記項目の内、適合性の高い場所と日時の選定条件が不十分である。	関係者限定の行事または主催行事ではないため、会場立地の選定をする必要がない。
9	自主性、PR性	指導資格状況	活動の指導に当たるリーダーは社会的に十分な指導資格と実績、実力を有しており、一般参加者への指導を信頼してまかせることができる。	活動の指導に当たるリーダーは指導資格や実績、実力を有しており、一般参加者への指導を十分まかせることができる。	活動の指導に当たるリーダーの指導資格や実績、実力を有しており、一般参加者への指導を十分まかせることができる。	活動の指導に当たる適任者がいないため、事務局や連携先団体が指導を代行している。	特に指導資格の必要のない活動である。
10	自主性、PR性	内容充実状況	全国・ブロレベル全国誌やNHK等で紹介されうる極めて高い水準	地方・全道レベル民放・地方局等で紹介されうる非常に高い水準	地域・県日祭レベル町内会報・地方紙等で掲載されうる水準	個人・趣味レベル自己満足の域を出ない水準	主催行事ではなく、かつ規定に沿った内容で評価不能
11	自主性	資材調達状況	会員が自主的に全ての資材を調達し、関係者に積極的に連絡・相談し、準備を進めている。	会員が自主的に資材を調達しているが、ある程度事務局や連携団体がフォローしている。	事務局や連携団体が資材調達を手伝い、協働で準備を進めている。	事実上、事務局や連携団体が要点を把握して大半の作業を代行している。	特に資材調達の必要のない活動である。
12	自主性	資金調達状況	推進会議が自主的に資金調達を行い、事務局領収の元、公正に活動を運営している。	会員が自主的に資金調達を図っているが、事務局には不透明な部分がある。	事務局や連携団体が資金を負担し、協働で運営を進めている。	事実上、事務局や連携団体が大半の活動資金を負担している。	特に資金調達の必要のない活動である。
13	自主性	動員分業状況	会員が自主的に複数動員され、事務局不在でも着々と分業を進めている。	会員が自主的に動員を図っているが、ある程度事務局や連携団体がバックアップしている。	事務局や連携団体と作業を分担し、協働で作業を進めている。	事実上、事務局や連携団体が動員スタッフの大半を占めている。	特に動員分業の必要のない活動である。
14	自主性	受付案内状況	会員が自主的に受付案内を行っている。	会員が自主的に受付案内を行いつつも、事務局や連携団体がバックアップしている。	事務局や連携団体が手伝いながら、協働で受付案内を行っている。	事実上、事務局や連携団体が要点を把握して大半の作業を代行している。	特に受付案内の必要のない活動である。
15	自主性	司会進行状況	会員が自主的かつ円滑に司会進行しつつも、事務局や連携団体がバックアップしている。	会員が自主的かつ円滑に司会進行しつつも、事務局や連携団体がバックアップしている。	事務局や連携団体が手伝いながら、協働で司会進行している。	事実上、事務局や連携団体が要点を把握して大半の作業を代行している。	特に司会進行の必要のない活動である。
16	自主性	活動運営状況	会員がリーダーシップを発揮し、皆が楽しく参加できるよう積極的に活動内容を考え、運営している。	事務局や連携協力先団体のバックアップのもと協働しながら活動運営を行っている。	事実上、事務局や連携団体が要点を把握して大半の作業を代行している。	活動の主導権をめぐり関係者間でトラブルが生じている。	主催行事ではないため、活動運営に携わっていない。
17	自主性	天候悪化時対応状況	天候不順となった場合の有効な代替プログラムを会員が自主的に準備した。	天候不順となった場合の代替プログラムを事務局や連携先団体と協力して準備した。	天候不順となった場合の有効な代替プログラムは準備していない、または天候不順により中止となった。	天候不順となった結果、活動に混乱やトラブルが生じた。活動実施中に急遽中止を決定した。	主催行事ではない、あるいは屋内行事であるため、天候不順時の対応は必要ない。
18	自主性	安全管理状況（事前確認・準備）	会員が自主的に現地視察や予防策を万全に準備しており、必要な安全確保に努めている。	事務局や連携団体のバックアップのもと、会員が自主的に現地視察や対策準備を行い安全確保に努めている。	事務局や連携団体が手伝いながら、協働で安全管理に努めている。	事実上、事務局や連携団体が安全管理を代行している。	特に当該安全管理の必要のない活動である。
19	自主性	安全管理状況（活動実施時）	会員が自主的に役割分担しながら必要な安全確保に努め、その内容は万全である。	事務局や連携協力団体のバックアップのもと、会員が自主的に安全確保に努めている。	事務局や連携協力団体が手伝いながら、協働で安全管理に努めている。	事実上、事務局や連携協力団体が安全管理を代行している。	特に当該安全管理の必要のない活動である。
20	自主性	安全管理状況（緊急連絡体制）	会員が自主的に事故災害発生時の対応を定めて必要な安全確保に努めており、その内容は万全である。	事務局や連携団体のバックアップのもと、会員が自主的に安全確保に努めている。	事務局や連携団体が手伝いながら、協働で安全管理に努めている。	事実上、事務局や連携団体が安全管理を代行している。	特に当該安全管理の必要のない活動である。
21	自主性	安全管理状況（リスク保障体制）	推進会議の責任のもと、必要な保険をかけている。	事務局や連携団体のバックアップのもと、推進会議もリスク保障の一環を担っている。	事務局や連携団体が必要な保険をかけている。	リスク保障をめぐり関係者間でトラブルが生じている。	特に当該リスク保障の必要のない活動である。
22	自主性	コスト管理状況	会員が自主的にコスト管理を行っており、関係者同意の元活動を遂行している。	会員が自主的にコスト管理を行っているが、事務局に不透明または協働で実施。	事実上、事務局が要点を把握して大半の作業を代行している。	コスト管理をめぐり関係者間でトラブルが生じている。	特にコスト管理の必要のない活動である。
23	自主性、継続性	自主財源確保状況	黒字安定化しており収益事業として成立している。	助成金・会費寄付金等の限定的な収入でまかなっている。	無償ボランティアの範疇である。または事務局の運営（必要以上に過大な支援を要求）	事務局への依存前提の運営（必要以上に過大な支援を要求）	特に自主財源を確保する必要のない活動である。
24	自主性、継続性	会員参加状況（純参加率）	高い参加率を誇る。参加会員/総会員比率70%以上	まずまずの参加率。参加会員/総会員比率40%以上	なんとか参加している。参加会員/総会員比率20%以上	参加率は低い。参加会員/総会員比率20%未満	会員参加の必要がない行事である。
25	自主性、継続性	会員参加状況（スタッフ参加率）	高い参加率を誇る。会員/スタッフ比率70%以上	まずまずの参加率。会員/スタッフ比率40%以上	なんとか参加している。会員/スタッフ比率20%以上	事実上、事務局や連携団体主導の運営、会員/スタッフ比率20%未満	スタッフとしての会員参加を手直すする必要がない行事である。
26	自主性、継続性	人材育成状況（推進会議内）	人材育成の成果が顕著に現れた活動となった。	人材育成の目的・方針を含めた活動内容となっている。	人材の育成を視野に入れ努力している。	人材を育成しているとは言い難い内容となっている。	特に人材育成を図る目的のない活動である。
27	自主性、継続性	人材発掘状況（推進会議内）	人材発掘の成果が顕著に現れた活動となった。	人材発掘の目的・方針を含めた活動内容となっている。	人材の発掘を視野に入れ努力している。	人材を発掘しているとは言い難い内容となっている。	特に人材発掘を図る目的のない活動である。
28	連携性	連携協働状況	会員が自主的に主体となって他団体と協働事業を行っている。	事務局のバックアップのもと、会員が他団体との協働事業を行っている。	事務局が手伝いながら、協働で他団体との協働事業を行っている。	事実上、事務局と他団体との共催事業である。	主催行事ではない、または他団体との連携のない活動である。
29	連携性	連携先貢献状況	連携先の有力者が推進会議の新規会員として参画し、推進会議自体が発展を遂げた。	連携先団体や協力者から得られた成果・貢献・広厚意は期待を上回るものであった。	連携先団体や協力者から得られた成果・貢献・広厚意は十分なものであった。	連携先団体や協力者から成果・貢献を得られたとは言い難く、課題が残された。	主催行事ではない、または他団体との連携のない活動である。
30	継続性	集客参加状況（絶対数）	高い集客力を誇る。参加総数100名以上	まずまずの集客力。参加総数50名以上	なんとか集客できている。参加総数10名以上	非常に少ない。参加総数10名未満	関係者限定行事または主催行事ではないため、推進会議として集客参加を募っていない。
31	継続性	集客参加状況（数量割合）	高い集客力を誇る。参加者/スタッフ比率3倍以上	まずまずの集客力。参加者/スタッフ比率1．5倍以上	なんとか集客できている。参加者/スタッフ比率0．5倍以上	事実上、スタッフ関係者ばかりの参加。参加者/スタッフ比率0．5倍未満	関係者限定行事または主催行事ではないため、集客参加を募る必要がない。
32	継続性	集客参加状況（質的割合）	目的主旨に応じた参加者の割合の高さが、さらなる付加価値を生んだものと認められる	目的主旨に応じた参加者の割合を高いと認められる	目的主旨に応じた参加者の割合60%以上	目的主旨に応じた参加者の割合60%未満	関係者限定行事または主催行事ではないため、集客参加を募る必要がない。
33	継続性	集客参加状況（リピーター割合）	特定のグループ等による継続的参加が、さらなる付加価値を生んでいると認められる	特定のグループ等による継続的参加によって活動を下支えしている姿が認められる。	リピーターまたは同一団体の参加者5名以上	リピーターまたは同一団体の参加者5名未満	初回または1回限りの活動であり、経年的な評価はできない。または未確認。
34	継続性	継続発展状況（会員参加率及び熟練度）	①会員参加率は経年的に伸びている、②練熟度に向上が見られる。	左記項目の内、1項目が該当する。	会員参加率は固定的で低調である。会員の熟練度にも明確な向上は見られない。	会員参加率は経年的に減少傾向または固定メンバーが定まらず、熟練度向上は不安定である。	初回または1回限りの活動であり、経年的な評価はできない。

	H20年度総括平均値	2/10 雪の祭典	1/30 ものしり博士講演会	10/10 秋の川沢登り	10/10 プロジェクトWET	9/20 さんかく山登山	8/10 湖畔祭り前夜祭	7/20 川まつり：里山ダム見学会	7/20 川まつり：流木アートコンテスト	7/20 川まつり：川の観察会	7/20 川まつり前夜祭	6/20 みどりの小学校総合学習
1	▲	◎クラブ企画から町の行事に発展した経緯	▲	▲	▲	○自主活動として実施	○	－	○	▲	▲発案はクラブから	▲
2	○	○	○	○	▲	○	▲	－	○	○	▲	○
3	○	◎実行委員会で決定	○	○	○	○	○	－	－	－	◎流域川まつり実行委員会	◎小学校及び林務関係
4	○	○実行委員会で決定	○	○	○	○	○	○	○流域川まつり参画	▲	◎流域川まつり実行委員会	◎小学校及び林務関係
5	○	◎実行委員会で実施	○	○	○	○森づくりセンター	○	○	○河川管理者との調整は事務局	▲採捕許可等は事務局	○河川管理者との調整は事務局	◎小学校及び林務関係
6	▲	◎実行委員会で実施	▲	▲	▲	▲	▲	－	－	▲	▲	◎小学校の年間プログラム編入を実現
7	○	×①③	○流域情報プラザ①②④⑤	▲公民館一秋の川②④500円⑤レンタカー	○公民館②③④500円⑤	▲さんかく山登山道入口①③④	○駅前店舗①②④⑤	▲流域川まつり会場―ダム②④⑤	◎流域川まつり会場	◎流域川まつり会場	◎流域川まつり会場	○①③④⑤スクールバス
8	○	▲キャンプ場敷地・湖面①②④⑤	○流域情報プラザ①②④⑤⑥	▲公民館一秋の川①②⑤⑥	○公民館①②④⑤⑥	○保養センター―さんかく山①②④⑤⑥	▲駅前広場、夜間①②⑤⑥	◎流域川まつり会場内	◎流域川まつり会場内	◎流域川まつり会場内	◎流域川まつり会場内	○水源の森①②③④⑥
9	○	○実行委員会に会員参画	◎国立大学名誉教授	○	▲	○	▲	－	○	▲	○	○
10	▲	○イベントは地方TV局で取材	▲	▲	▲	▲	×	－	▲	▲	▲	▲
11	○	○	○	▲会員の連携	○水のオリンピックを自主準備	○森づくりセンター	×	－	○事務局がテント提供	▲	▲流域川まつり実行委員会	▲小学校及び林務関係
12	▲	◎実行委員会で運営	▲	▲	▲	○	×	×	○	×	×	▲
13	×	▲	▲	▲	○	○森づくりセンター	×	×	×親しむ会スタッフ	▲	×流域川まつり実行委員会	×小学校及び林務関係
14	▲	▲	▲	▲	○	○	×	×	▲	×	－	－
15	▲	▲	○	▲会員の連携	○	○	×	×	－	▲	○流域川まつり実行委員会	▲小学校及び林務関係
16	○	▲	○	○	○	○森づくりセンター	▲	－	○親しむ会代表兼務	○	○流域川まつり実行委員会	○小学校及び林務関係
17	▲	▲	－	○	○	▲雨天中止	▲	－	▲	▲	▲	▲雨天延期し、再実行
18	▲	▲	○	▲	×	○森づくりセンター	▲	×	▲親しむ会スタッフ	○	▲流域川まつり実行委員会	○
19	▲	▲	○	▲	▲	○	▲	×	▲親しむ会スタッフ	▲	▲流域川まつり実行委員会	▲
20	▲	○実行委員会で運営	○	▲	▲	○	▲	×	▲親しむ会スタッフ	○	▲流域川まつり実行委員会	▲
21	▲	▲	▲	▲	▲	○	▲	▲	▲	▲	▲	▲
22	○	○実行委員会で運営	○	○	○	○	▲	▲	○	○	○流域川まつり実行委員会	○
23	▲	○助成金で実施	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	×	▲
24	×	×7%	▲37%	×11%	×15%	×4%	×4%	×4%	×7%	×11%	×15%	×4%
25	×	×14%	×11%	▲29%	×17%	▲17%	▲13%	×0%	×11%	○50%	－	×11%
26	－	－	－	▲	○会員	－	－	－	▲	▲	－	－
27	－	－	－	▲	－	－	－	－	○親しむ会代表者	－	－	－
28	○	◎実行委員会	○外部講師依頼	○協力者あり	－	○森づくりセンター	○親しむ会リーダー	○	◎親しむ会代表参加	―活動自体は連携なし	○流域川まつり実行委員会	○小学校及び林務関係
29	▲	▲実行委員会	▲外部講師依頼	▲協力者あり	－	▲森づくりセンター	▲	－	◎親しむ会代表入会	○流域川まつり会場	▲	▲
30	▲	×4名	▲22名	×5名	×9名	×9名	▲11名	◎164名	◎101名	▲37名	◎アンケート回答188名より	▲27名
31	◎最重要の結果	×0．3倍	○2．4倍	▲0．7倍	○1．5倍	○1．5倍	▲1．4倍	◎82倍	◎11倍	◎6倍	－	◎3．0倍
32	▲	▲	▲100%	▲100%	▲78%	▲100%	▲100%	▲100%	▲100%	▲100%	－	▲100%
33	－	×	－	－	－	－	－	－	－	×	－	○小学校との継続行事
34	－	▲	－	－	－	▲	▲	－	－	▲	－	▲

優秀です。

地域の信頼

宣伝は弱点なので助けてもらっています。

これは効果ありました。

富外と地味

がんばっています。

資金と動員に課題。

中位でありまずまずです。

財源不足のボランティア

会員の参加は少ない。

弱点克服策

人材発掘に取り組んでいます。

優秀です。

秋はさびしい。

夏の集客は特筆です。

付加価値が出ていない。

一般の住民団体では困難なことをやっています。

表4･6　活動行事チェックシートの実践活用例（2）

（注：記載データや数値は全て架空のものである）

35	継続性	継続発展状況（集客入込）	集客は経年的に明確に伸びており、今後の発展の見込みは十分にある。	集客は経年的に安定し確保しており、今後の発展には課題がある。	集客は経年的に不安定であり、今後の発展の見込みは不透明である。	集客は経年的に減少傾向にあり、今後の発展の見込みは厳しい状況にある。	初回または1回限りの活動または集客のない行事であり、経年的な評価はできない。	—	×	—	—	—	—	▲	—	—	○	—	○小学校との継続行事	一般の住民団体では困難なことをやっています。
36	継続性	継続発展状況（定例認知）	本活動は地域の定例行事として、確たる地位を築き上げることに成功している。	本活動は3回目以上の開催行事であり、推進会議の定例行事として定着している。	本活動は2回目以上の開催行事であり、今後発展で定例行事としての足場は固まったと言える。	本活動は2回目以上の開催行事であるが、いまだに試行錯誤の域を出ていないように思われる。	初回または1回限りの活動行事であり、経年的な評価はできない。	—	×	—	—	—	○	○	○	—	○	—	○	
37	地域性	地域資源活用状況（公共公益施設）	対象流域に直接関係する公共的施設資源を有効に活用している。	対象流域に関係する公共的施設資源を活用している。	公共的な施設資源を活用した活動を行っている。	対象流域における公共的施設資源の活用につながるとは言い難い。	特に公共的な施設資源を利用する活動ではない。	○	○雪の祭典特設会場	○情報プラザ	○里山公民館	○里山公民館	○保養センター	○駅前広場	◎里山ダム見学	○流域川まつり会場	○流域川まつり会場	○流域川まつり会場	○小学校及び林務関係	地域密着度は高く優秀！
38	地域性	地域資源活用状況（自然環境資源）	対象流域に直接関係する自然資源を有効に活用している。	対象流域に関係する自然資源を活用している。	自然資源を活用した活動を行っている。	対象流域における自然資源の活用につながるとは言い難い。	特に自然資源を利用する活動ではない。	—	◎流域湖面	○流域の鳥	○秋の川	▲水をテーマとしている	○さんかく山	▲星空	—	○流域川まつり会場	○流域川まつり会場	○流域川まつり会場	○裏山の森	
39	地域性	地元要望活用状況	地元関係者からの具体的な要望や依頼を受け、これまでの実績から信頼関係を築き上げている。	地元関係者からの要望や依頼を受け、信頼関係構築に向けた活動展開を図っている。	地元関係者からの要望や依頼を受け、貴重活動として展開できるか模索中である。	地元関係者からの要望や依頼があったが、信頼を築ける活動展開には結びつかなかった。	特に地元からの要望や依頼を受けて活動しているわけではない。	—	▲実行委員会	—	—	—	▲	○地元青年会	○河川管理者からの依頼	—	—	○流域川まつり実行委員会	○小学校及び林務関係	
40	PR性	対象流域PR状況	対象流域に直接関係する事項を積極的にPRする活動を行っている。	対象流域に関係する事項をPRする活動を行っている。	活動において、対象流域に関係するPRは特に実施していない。	対象流域のPRにつながる活動であるとは言い難い。	特に対象流域をPRする活動ではない。	▲	○河川管理の紹介	▲	▲	▲	▲	▲	◎里山ダム見学	▲	▲	▲	▲	PR力が弱い。クラブとしての付加価値を出しきれていない。
41	PR性	情報発信状況	当活動が新聞やテレビ、広告等に取り上げられ、PRを広く行っている。	会員が自主的にHPやブログ、メルマガや会報等を発行し、外部に対し有効な情報発信を行っている。	会員が自主的にHPやブログ、メルマガや会報等を発行しているが、範囲は限定的である。	会員による情報発信は特に行われていない。	特に推進会議として情報発信する必要のない活動である。	×	○地方TV局で取材	×	×	×	×	×	×	×	×	×	×	
42	自主性、継続性、地域性、PR性	社会的価値提供状況	本事業の理念に則り、物品、知識情報、技能資格、教育啓発など、価値あるサービスや品物を会員自身が参加者に提供できており、収益が成立する程の対価を得ても、何ら問題のない水準に達している。	本事業の理念に則り、価値あるサービスや品物を、会員自ら参加者に提供できており、ボランティア活動の範疇で対価を得ても、特に問題のない水準である。	本事業の理念に則り、価値あるサービスや品物を、事務局や連携協力先団体と協働で参加者に提供している。または会員自ら提供に努めたが、不十分な結果内容であった。	参加者に対し価値あるサービスや品物を提供するだが会員に不足しているか、責任の所在が不明瞭であったため、事務局や連携協力先団体が事実上代行して参加者に提供している。あるいは関係者間でトラブルを生じさせている。	推進会議から価値を提供する行事ではない。	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	×	▲	▲	▲	▲	
43	自主性、継続性、地域性、PR性	付加価値創出・普及拡大状況	推進会議の主催・司会行事で、①優れた指導者の下、②10名以上の参加者が付加価値を生み出し、③対象流域や推進会議の資産となり、④本事業の理念に基づく普及啓発効果が波及した成果が認められる。	推進会議の主催・司会行事で、左記①～④の項目の3つまで確認できる活動である。	推進会議の主催・司会行事で、左記①～④の項目の2つまで確認できる活動である。	推進会議の主催・司会行事で、左記①～④の項目で確認できるのは2つ未満である。	推進会議の主催・司会・主導した行事ではない。	×	×④過去のコンテスト受賞者が司会者等として活躍は特筆	×①国立大名誉教授	×	×	×③観光資源の形成を図っている。雨天中止	×	—	▲②③流木アート製作	×	×	▲①小学校及び林務関係者教材学習を実施	
44	継続性、地域性、PR性	ニーズ把握状況	会員の責任のもとで自主的にアンケートやヒヤリング等を実施し利用者の意向把握に取り組んでいる	会員が自主的にアンケートやヒヤリングなどを実施しているが、ある程度事務局がフォローしている。	事務局が手伝いながら、協働でアンケートなどを実施している。	事実上、事務局が要点を把握して大半の作業を代行している。	特にアンケートなどの作成・配布の必要のないまたは実施していない活動である。	×	×	×	×	×	×	×	×	○	×	×	ー小学校の継続授業なので評定外	
45	継続性、地域性、PR性	記録報告状況	会員が自主的に活動を記録・報告し、反省や参加者の意向等を踏まえ、内容の改善に取り組んでいる	事務局の報告書とは別に、会員が自主的に活動記録・報告書類の作成に取り組んでいる。	事実上、事務局が要点を把握して大半の作業を代行している。	事務局の記録報告に協力する姿勢が確認できない。	特に記録・報告・改善に向けた振り返りの必要のない活動である。	▲	○助成関係の報告等	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	重点京服管
46	継続性、地域性、PR性	地域貢献状況（自己実現度）	当活動によって、会員の自己実現の一環となり、地域に信頼され貢献する人材に成長していると認められる。	当活動によって、会員の志向や能力が存分に発揮され、会員にもその努力が報われていると認められる。	当活動によって、会員の努力が報われるためには、まだ課題がある。	当活動に伴う経緯から、関係者間での不満やトラブルが生じている。	特に会員の努力や能力を活かす活動ではない。	○会員の奮闘	○	▲	▲	○WETの活動実績に加算	○	▲	▲	○	▲	◎流域川まつり実行委員会	○	地元でも活躍しています。
47	継続性、地域性、PR性	地域貢献状況（顧客満足度）	当活動による成果は、地域に住む人々や参加者に広く還元され、地元に大きな貢献をしていると認められる。	当活動による成果は、地域に住む人々や参加者に還元され、地元に貢献していると認められる。	当活動による成果が、地元に還元されるためには、まだ課題がある。	当活動に伴う経緯から、参加者からのクレームやトラブルが生じている。	特に地域貢献に取り組むための活動ではない。	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	○	○	○	○	○	
48	継続性、地域性、PR性	地域貢献状況（目的達成度）	当活動は、本事業の目的・理念を具現化しており、模範的な活動と認められる。	当活動は、本事業の目的・理念にかなうものであり、期待できる活動と認められる。	当活動が、本事業の目的・理念と一致するためには、まだ課題がある。	当活動は、本事業の目的・理念と一致しているとは言い難い。	本事業とは別の活動である。	○	○	○	○	○	○	▲	○	○	○	▲意図が不鮮明	○地域と学校の連携モデル	
49	連携性、継続性、地域性、PR性	地域貢献状況（連携先満足度）	当活動による成果は、連携先団体や協力者にも還元され、相互発展に向けてパートナーシップが既に築かれている。	当活動による成果は、連携先団体や協力者にも還元され、相互の発展に役立つものと期待できる。	当活動による成果が、連携先団体や協力者にも還元されるためには、まだ課題がある。	当活動に伴う経緯から、関係者からのクレームやトラブルが生じている。	主催事業ではない、または他団体や協力者を伴う連携活動ではない。	○	▲	○	▲	ー	▲	○	○	○流域川まつり参画	○流域川まつり参画	▲意図が不鮮明	○	限られた条件で相乗効果を常に意図して活動しています。
50	自主性、連携性、継続性、PR性	地域貢献状況（協働成熟度）	リーダーが組織経営の基本を理解するレベル。課題抽出、目標設定、事後検証と今後の対応策検討について、事務局と一体となって話し合い、取り組みができる状況にある。	リーダーとのヒアリング可能なレベル。活動の課題や目標、検証や今後の対応策について、事務局と友好的な話し合いができ、協力連携できる状況にある。	リーダーが簡易なアンケート回答に応じてくれるレベル。活動の課題や目標、検証や今後の対応策について、事務局が踏み込んだ話し合いには無理があり、事務局が主導する必要がある。	リーダーがクレーマーレベル。活動の課題や目標、検証や今後の対応策について事務局が踏み込んで言及すると、批判的・敵対的な話し合いになる可能性がある。	特に目標や課題の設定、反省やふり返りなどを話し合う必要のない活動である。	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	

ウ．活動の点数評価

	H20年度総括平均値	2/10 雪の祭典	1/30 ものしり博士講演会	10/10 秋の川沢登り	10/10 プロジェクトWET	9/20 さんかく山登山	8/10 湖畔祭り前夜祭	7/20 川まつり：里山ダム見学会	7/20 川まつり：流木アートコンテスト	7/20 川まつり：川の観察会	7/20 川まつり前夜祭	6/20 みどりの小学校総合学習
得点数	56	46	60	53	52	67	48	40	68	60	56	71
有効項目数	43	48	42	45	41	46	47	33	42	46	40	48
〈有効項目数×3点〉 満点数	130	144	126	135	123	138	141	99	126	138	120	144
〈得点数/満点数×100点〉 100点満点換算	43	32	48	39	42	49	34	40	54	43	47	49
〈{100点満点換算点+得点数+(満点数×0.33)}/2〉 総合評価得点	71	63	75	68	67	81	64	57	82	75	71	84
〈総合評価点で決定〉 総合評価	A	B	A	B	B	A	B	B	A	A	A	A

本評価分析手法の特徴と手順

ア．現場での記録を整理する。(数値評価)
イ．活動行事毎に50項目を5段階評価し、現況を把握する。(ポイント評価)
ウ．活動行事毎の点数評価により、事務局側の負担や協力連携状況を把握する。(タテ軸の評価)
エ．1～3の掛り合わせにより成果と長所、課題や短所の抽出を行う(ヨコ軸の評価)
オ．今後の支援策や対応方針を設定する。

総合評価（タテ軸の評価）凡例

評価	総合得点
AA	85点以上
A	70点以上
B	50点以上
C	35点以上
D	35点未満

総合評価（ヨコ軸の評価）の手順とポイント

①極値(点)を捉える	◎や、留意すべき○や×はないかチェックする
②大枠の傾向(面)を捉える	自主性など大分類で○▲×の傾向分布をチェックする
③一貫した項目(線)を捉える	年間を通じて一貫した取り組みをチェックする
④一貫した傾向の中に意図的に変化を与えた信号がないか捉える	
⑤日頃の現場観察と の比較整合を図る （結果の切り捨てはしない）	
⑥◎や○評価の継続発展、▲や×評価の改善や立て直しはできないか方策を考える。	

有効項目数の凡例

有効項目数	意味	例
45以上	総合継続的なイベント	複合的・継続的な行事
35以上	標準主体的なイベント	推進会議主体の標準形
25以上	付属支援的なイベント	他主催行事のお手伝い
20以上	宣伝・限定的な活動	パネル展示・街頭PRなど

9項.43項「優れた指導者」の条件

下記3項目が全てそろっている者を云う。
①その分野の専門家として十分な公的資格や業績を有している。
②その分野の専門家として十分な指導実績と活動経験を有している。
③実際の現場での活動・指導状況は的確・適切な内容で申し分ない。

ア．現場の記録

出席会員数	3	2	10	3	4	1	1	1	2	3	4	1
前回出席会員数	3	2	11	—	—	1	2	—	—	3	—	1
スタッフ会員数	1	2	1	2	1	1	1	0	1	3	1	1
連携協力先スタッフ数	2	0	0	0	0	2	3	0	6	0	—	6
講師・指導依頼	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0
総会員数	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	27	26
出席事務局数	3	5	3	4	4	1	3	2	3	3	3	2
事務局スタッフ実数	3	5	4	4	4	3	3	2	2	3	1	2
河川管理者出席数	1	7	3	0	1	0	0	0	0	0	1	0
総スタッフ数	8	14	9	7	6	6	8	2	9	6	—	9
会員参加率(%)	11	7	37	11	15	4	4	4	7	11	15	4
会員／スタッフ割合(%)	17	14	11	29	17	17	13	0	11	50	—	11
会員参加増加率(倍率)	0.90	1.00	0.91	—	—	1.00	0.50	—	—	1.00	—	1.00
天候(当日)	快晴	曇／雪	曇	曇	曇	大雨	快晴	快晴	快晴	快晴	快晴	快晴
ゲスト・準会員参加数	1	0	4	0	2	0	0	0	0	0	0	0
集客参加数	52	4	18	5	7	9	11	164	101	37	188	27
目的対象参加者数	53	4	31	5	7	9	11	164	101	37	188	27
前回参加者数	21	17	19	—	—	9	32	—	—	26	—	25
リピーター数	10	0	—	—	—	雨天中止	—	—	—	3	—	27
参加者総数（会員以外）	52	4	22	5	9	9	11	164	101	37	188	27
参加者／スタッフ割合(倍)	11.0	0.3	2.4	0.7	1.5	1.5	1.4	82.0	11.2	6.2	—	3.0
目的参加者割合(%)	102	100	141	100	78	100	100	100	100	100	—	100
リピーター割合(%)	36	0	—	—	—	—	—	—	—	8	—	100
参加者増加率(倍率)	0.81	0.24	0.95	—	—	雨天中止	0.34	—	—	1.42	—	1.08

表5･1　対象団体チェックシートの実践活用例

（注：記載データや数値は全て架空のものである）

		団体名称	○○クラブ	備考
経緯	1	活動年数	3年目	
会員数	2	会員数	30	
	3	入会者数	5	公共公益団体等からの参加会員で人事異動による担当者の交代は除く。
	4	退会者数	1	
	5	増加数	4	（入会者数−退会者数）
組織体制	6	行動計画書	あり	
	7	会則	あり	
	8	法人化	無し	NPO法人化など
	9	固定的な収入源	無し	会費徴収や公的助成金など
	10	会計報告	無し	
	11	実質的な窓口担当者	あり	
	12	事務所としての活動拠点	あり	デスク･通信･印刷機能が集積した拠点
	13	行事活動の中心的な拠点	無し	主要行事の利用率40％以上のフィールド
	14	継続的な連携先	あり	
	15	広報誌・メルマガ発行	無し	国交省の広報誌掲載は除く
	16	HP・ブログ運営	無し	国交省HPの掲載は除く
事務局の協議状況	17	全体会議開催数	2	年間予定回数
	18	リーダー関係者協議回数	20	事務局同席分のみ計上
	19	外部団体との協議回数	4	事務局同席分のみ計上
	20	事務局間での協議回数	6	河川管理者と事務局間の協議のみ計上
	21	協議回数合計	32	イベント直前直後の関係者協議は除く
	22	行事1回当り協議回数(平均値)	3.3	全体会議を除く
活動状況	23	主要行事回数（計画）	10	催物別に細分した数値
	24	主要行事回数（実績）	9	
	25	行事中止回数	1	雨天などで中止した行事の回数
	26	固定メンバー数	3	主要行事出席率70％以上の会員数
	27	実質的イベントリーダー数	4	1以上の催事を責任持って推進する会員
	28	PCメール連絡網参加会員数	3	
	29	主要行事参加会員数(延べ人数)	45	
	30	集客実績(延べ人数)	300	集客数+ゲスト数
	31	提供実績(延べ人数)	450	集客数+ゲスト数+奉仕提供数
	32	参加実績(延べ人数)	495	主要行事参加会員数+提供実績
	33	参加会員1人当り集客数（人）	10.0	
	34	行事1回当り会員参加数(人)	4.5	
	35	行事1回当り平均集客数(人)	50.0	
評価	36	活動総合得点平均点	75	詳細は活動評価参照
	37	活動総合評価	A	凡例参照

表6･1　連携団体チェックシートの実践活用例

（注：記載データや数値は全て架空のものである）

No	団体名	責任者	窓口担当者（連携先側）	窓口担当者（市民団体側）	連携実施イベント
1	○○市立○○小学校	校長	4年生担任 5年生担任	会員	○○川での総合学習
2	○○市教育委員会	ー	○○小学校より連絡	事務局	○○川での総合学習
3	○○大学○○ゼミ	教授	会員		○○川の野鳥観察会
4	○○川まつり実行委員会	ー	会員		○○川まつり
5	○○川と親しむ会カヌー体験チーム	代表	親しむ会チームリーダー	会員	○○湖水祭り
6	○○公民館	館長	館長	事務局	○○川沢のぼり

＊責任者は、会員または事務局と直接交渉に関わった場合に限り記載。

表7･1　経年推移チェックシートの実践活用例

（注：記載データや数値は全て架空のものである）

	団体名称	○○クラブ				備考
団体概要	活動年度	H17	H18	H19	H20	
	活動年数	2年目	3年目	4年目	5年目	1年目は試行活動が主体のため割愛
	会員数	15	20	25	30	
活動状況	主要行事回数	20	15	15	10	催物別に細分した数値
	集客実績(延べ人数)	275	170	140	460	A+B+C+ゲスト数
	提供実績(延べ人数)	335	340	310	680	A+B+C+D+ゲスト数
	行事1回当り集客平均(人)	13.8	11.3	9.3	46.0	集客実績数／行事回数
	行事1回当り貢献平均(人)	16.8	22.7	20.7	68.0	貢献実績数／行事回数
A 総合行事	資格･技能認定講習等				資格取得	団体メンバーが講師を務める場合に限る
	小学校と連携した総合学習等				50	中学、高校の授業を含む
	複合的な体験学習等	15		同時開催	40	体験学習と社会貢献で複数該当
B 体験学習	ボートであそぶ(水面利用)等	30	試行			カヌー、いかだ、水上バイク等を含む
	流木アート製作(資源活用)等				100	工芸製作を含む
	青少年自然体験学習等	230	170	120	80	観察会,登山、食育等を含む
C 社会貢献	植樹･環境保全･美化活動等					水耕栽培を含む
	講師を依頼した講演会等			20	30	講師はプロorドクタークラスに限定
	施設見学のお手伝い等	複合に含			160	ダムの堤体や水力発電所見学の手伝い等
D 奉仕提供	音楽ライブ･コンサート等		170	170	200	チャリティー支援含む
	無償配布提供等				20	上記に該当しない単独実施の場合
	アンケート調査･マナー啓発等					上記に該当しない単独実施の場合
E	勉強会･その他	60				仲間内の勉強会等が該当

表7･2　使用データ区分

No	団体名	活動年数	活動回数	研究対象	
				年数	活動数
1	事例 A	4	43		
2	事例 B	4	52	試行 1 年	11
3	事例 C	5	71	試行 1 年	15
4	事例 D	3	12		
5	事例 E	3	45		
6	事例 F	2	15		
7	事例 G	2	27	試行 1 年	16
8	事例 H	1	5		
計	8例	24	270	3	42

8.　分析による総合評価点の算出方法

本章では4種類の評価分析シートから得られた情報をもとに，活動行事チェックシート上で活動全体の数値指標となる総合評価点の算出方法について述べる．

8.1　活動行事毎の点数評価（タテ軸の評価）

活動行事毎に50項目の評価結果を集計して点数化し，市民団体の負担量や実践による効果創出状況を把握する．活動行事チェックシートにおいて各々1つの活動に着目し，50項目の評価結果を上から下に向かって集計し評価点を算出することで数値化を図ることから，これを「タテ軸の評価」と呼ぶものとする．

集計方法は以下の通りである．

表8･1　タテ軸の評価（点）の集計方法

集計項目	集計方法
得点数	50 項目の得点の合計
有効項目数	50 項目の内、「－評定外」以外に判定された項目の合計
満点数	有効項目数×3 点
100 点満点換算点	得点数÷満点数×100 点

これらの数値をさらに1つの数値指標にまとめることによって，市民団体が地域に具体的に貢献した度合いを示す評価点を算出するものとした．

数式を以下に示す．

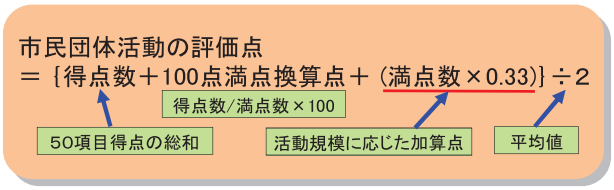


図8･1　評価点の式

また，年間を通した主な活動行事に対する評価点の年平均点を，年間を通じた活動の総合評価（点）として判定する．

8.2　評価点の数値補正

評価点の数値補正として，活動規模に応じた加算点（満点数×0.33）を加える理由について，以下に解説する．

本評価分析手法は，ポイント評価の段階において「◎優：3点」をマークするハードルを非常に高く設定しているため，オール「○良：2点」が事実上の満点となっている一方，得点評価の際は，活動の規模が大きくなる（例：連携団体や活動年数が増える）ことによって満点数が大きくなる．つまり活動の条件によって満点数が変動する仕組みになっていることが特徴の一つとなっている．

そこで平成20年度における3団体42活動例の規模と満点数の関係を整理した結果，満点数（＝有効項目数）の大小により表8･2のような相関が見られた．（これより，有効項目数が多く満点数が高い活動を「大規模な活動」と呼び，有効項目数が少なく満点数が低い活動を「小規模な活動」と呼ぶこととする．）

表8･2　道内事例による有効項目数と活動規模の関係

有効項目数	活動の規模･内容	事例数
50 以下 45 以上	複合的かつ継続的に発展した行事活動	10
45 未満 40 以上	市民団体主体の標準的な行事活動	20
40 未満 30 以上	他主催行事のお手伝いなど、付属支援的な行事活動	7
30 未満 20 以上	パネル展示･街頭PRなど宣伝･限定的な活動	5

活動を評価する数値指標として，得点数（50項目の得点の総和）だけで判断した場合，「－評定外」項目の多い小規模な活動の得点が相対的に小さくなるため，大規模な活動と小規模な活動を横並びにして比較した場合，平準化した判定が困難になるという弊害が見られた．

次に100点満点換算だけで活動を評価した場合，逆に小規模な活動の平均点が高くなる傾向が見られた．このような現象が起こる理由は，活動の有効項目数が増えるほど「◎優」のハードル数が比例して多くなるため，満点を取るハードルが一層高くなることにこの原因が見られた．

続いて，得点数と100点満点換算点の平均値で活動を評価した場合も，このような弊害は解消されなかった．

このままでは，活動内容とは別に規模の大小だけで平均点が異なり，平準化した評価判定が困難になる問題が生じた．

普遍的な数値指標が成立するには，規模の大小に関わらず評価すべき内容に応じて平均点が一致し，統一した判定基準とする必要がある．

そこで，得点数と100点満点換算の平均値に，「◎優」のハードル追加分の底上げとして「満点数×0.33」分の加算点を追加した結果，バランスが平準化されたことから，「評価点＝｛100点満点換算点＋得点数＋（満点数×0.33)｝÷2」を数値指標の算出式とした（活動規模に応じた得点の関係については参考表3を参照）．

8.3　長所と短所，成果と課題抽出（ヨコ軸の評価）

各活動の評価によって状況が把握できたら，次は構造分析を行い成果と長所，課題や短所の抽出を行う（表8･2参照）．

単一の活動に着目して1つの点数化を図るタテ軸の評価に対し，年間を通じて複数行われている活動を横断的に捉え，共通した特徴や一貫した傾向の把握を図ることから，この一連の作業を「ヨコ軸の評価」と呼ぶものとする．

表8･3　ヨコ軸の評価の手順・考え方

	手　順	備　考
1	極値(点)を捉える	「◎優」や、留意すべき「○良」や「×不可」はないかチェックする
2	大枠の傾向(面)を捉える	自主性など大分類で○▲×の傾向分布をチェックする
3	一貫した項目(線)を捉える	年間を通じて一貫した取り組みをチェックする
4	一貫した傾向の中に意図的に変化を与えた信号がないか捉える	
5	日頃の現場観察との比較整合を図る	
6	◎や○の評価項目の継続発展、▲や×の評価項目の改善や立て直しができないか方策を考える。	

傾向把握の際に，たとえば長所は赤枠，短所は青枠というように着色した枠や印等で記すことにより，把握しやすくなる．（表4･5，表4･6参照）

次に「タテ軸の評価」と「ヨコ軸の評価」を一体的に捉え，日頃の現場観察により得られた定性的な評価とすり合わせてマトリクス分析を行うことで，結果の解釈を行う．（表4･5参照）

8.4　評価分析の総括

4種類の評価分析シートを通して，結果の整合に問題がない場合，総合評価点を以下のように扱うものとする．

各活動の評価点の年平均点（総合評価点）
＝今年度活動の平均的な地域貢献度
＝地域の活性化に貢献する団体としての力
＝市民団体の総合評価点

評価点が100点を越える場合は，既に十分自立している団体活動に達していると認めることができる

水準と捉える．

評価点が100点未満の場合，不足分だけ課題が存在しており，依然として何らかの支援が必要であることを示すものと捉える．

各判定基準の妥当性や根拠については，今後検証を行うことにより分析精度を高めてゆく必要がある．

9.　分析の解釈から実践活用に至る指針

本章では，4種類の評価分析シートから得られた分析結果を基に，新たな実践活用に至るまでの解釈の方法や考え方について述べる．

9.1　今後の支援策及び対応方針の設定

長所と短所・成果と課題が明らかになったところで，次は弱点補強策を考える．

分析した者の立場（今回は事務局）として，何ができるのかを考える．

この作業の目標・ねらいは，現場の実情・要求と，実施できる方策との整合をいかに一致させるかにあり，評価分析の成否を決する重要な段階である．

何事も「機会」をとらえることが大事である．課題や問題が明らかであれば，ある時点で生じた機会を得て，はじめて適切な対応策を打ち出せることもある．逆に機会を得ることができなければ，どんなに具体的な対策を打ち出しても十分な実施効果が上がらない場合がある．

「機会」を得るために最も能動的かつ具体的な手段は，実施に当たり市民団体関係者と事前に十分に話し合い，合意を得ておくことが最善の方法である．

したがって，分析段階で全ての方策が余すところなく打ち出される必要はない．実情に合った方針さえ出されていれば，いつか機会は訪れる．

また，評価分析は随時行うことが望ましい．ある時点で「ヨコ軸の評価」まで実施し，中間的な時期に傾向を把握しておき，後半期に向けた支援策として何ができるかを考えることもまた有効である．

9.2　重点支援の実施モデル

ここでは，ある市民団体活動の弱点補強を想定した重点支援実施例を示す．

分析により得られた知見を活動に反映させ効果を高めてゆくプロセスを，活動行事チェックシートの一部を示しながら解説する．

(1) 傾向把握が可能な段階

図9·1は，6月から9月まで4回のイベントが終了し，10月以降2回の予定を残しているが，具体的な内容が未定である状況を示している．

また，終了した4回の活動をそれぞれタテ軸の評価まで実施した状況である．

活動の50項目チェックポイント評価　（数値は全て架空のデータである）

カテゴリ		評価項目	2月 森と川の大学教授講演会（予定）	10月（未定）	9/20 どんぐり山沢のぼり	8/10 山奥浄水場見学会	7/20 流木作品コンテスト	6/20 水辺の観察会	…
1	自主性	企画立案状況			○	○	○	○	
26	自主性 継続性	人材育成状況			－	－	－	－	
40	PR性	流域PR状況			▲	◎ 浄水場見学	▲	▲	
43	自主性 継続性 地域性 PR性	付加価値創出・普及拡大状況			×	×	▲流木作品80点製作	×	
評価点					65	55	67	48	

図9·1　中間時でのタテ軸の評価実施段階

(2) 機会を見出す段階

図9·1に示す4回の活動に対して「ヨコ軸の評価」を実施し，傾向を把握した段階を図9·2に示す．

これにより，対象の市民団体活動の特徴として以下が挙げられた．

・企画立案は一生懸命実践している．
・人材育成の実践が見られない．
・流域のPR活動は具体性に欠ける．ただし8月に行った施設見学は好評だったことが分かっている．
・付加価値創出は具体性に欠ける．ただし7月の活動では具体的な創作物が多数確認できた．

ここまで傾向が把握できた時点で，事務局の今後の支援策として何ができるかを考える．

活動の50項目チェックポイント評価　（数値は全て架空のデータである）

カテゴリ		評価項目	2月 森と川の大学教授講演会（予定）	10月（未定）	9/20 どんぐり山沢のぼり	8/10 山奥浄水場見学会	7/20 流木作品コンテスト	6/20 水辺の観察会	…
1	自主性	企画立案状況			○	○	○	○	
26	自主性 継続性	人材育成状況			－	－	－	－	
40	PR性	流域PR状況			▲	◎ 浄水場見学	▲	▲	
43	自主性 継続性 地域性 PR性	付加価値創出・普及拡大状況			×	×	▲流木作品８０点製作	×	
評価点					65	55	67	48	

企画立案は優秀
人材育成が見られない
流域のPRは低調
発電所見学は好評
付加価値の創出は低調

図9･2　中間時でのヨコ軸の評価実施段階

実施時期は，次回10月のイベントが未定となっていることから，この機会をとらえて提案することを考える．

(3) 弱点補強策の提案段階

図9･3は，弱点補強を目的とした企画を持ちかけた状況を示している．実際にはこのようにシートを記入する必要はない．

関係者と話し合い，十分に同意を得ておくことが大事である．逆に，提案に対し合意が得られない場合は，別の機会に切り替えることも大事である．

活動の50項目チェックポイント評価　（数値は全て架空のデータである）

カテゴリ		評価項目	2月 森と川の大学教授講演会（予定）	10/30 プロジェクトWET指導者養成講習会	9/20 どんぐり山沢のぼり	8/10 山奥浄水場見学会	7/20 流木作品コンテスト	6/20 水辺の観察会	…
1	自主性	企画立案状況		▲事務局から呼びかけ	○	○	○	○	
26	自主性 継続性	人材育成状況			－	－	－	－	
40	PR性	流域PR状況		○ 浄水場の3分PR	▲	◎ 浄水場見学	▲	▲	
43	自主性 継続性 地域性 PR性	付加価値創出・普及拡大状況			×	×	▲流木作品８０点製作	×	
評価点					65	55	67	48	

事務局から人材育成企画を持ちかける
浄水場見学の時に得た人脈を活用して水利用のPRを担当者に要請

図9･3　重点支援策の提案段階

(4) 弱点補強策の実施段階

図9･4は，10月の活動で弱点補強を実施し，ヨコ軸の評価まで行った結果を示している．

事務局からの企画提案であるため，市民団体の従来の長所であった企画立案の評価が一時的に下がっている．事務局から新たな試みを提案することは，このように市民団体の自主性や長所を妨げるリスクが存在する．市民団体が本来有している長所や特徴，参加意欲を失わせることがないよう十分注意すると共に，計画通りに実施すればリスク以上の改善効果をもたらす見込みが得られる提案を実施する必要がある．

その為には，提案を計画通り実施すれば確実に得点できるものとそうでないもの，得点が期待できるものと不確実性のあるものを事前に整理しておくことで，さらに効果的な提案に見直しができるようになることも，活動行事チェックシート運用の特徴である．一石二鳥，一石三鳥となるような相乗効果を常に狙う姿勢を見出すことができる．

活動の50項目チェックポイント評価　（数値は全て架空のデータである）

カテゴリ		評価項目	2月 森と川の大学教授講演会（予定）	10/30 プロジェクトWET指導者養成講習会	9/20 どんぐり山沢のぼり	8/10 山奥浄水場見学会	7/20 流木作品コンテスト	6/20 水辺の観察会	…
1	自主性	企画立案状況		▲事務局から呼びかけ	○	○	○	○	
26	自主性 継続性	人材育成状況		○リーダー育成・WETの実績加算	－	－	－	－	
40	PR性	流域PR状況		○ 浄水場の3分PR	▲	◎ 浄水場見学	▲	▲	
43	自主性 継続性 地域性 PR性	付加価値創出・普及拡大状況		○ 15名の新規リーダー育成	×	×	▲流木作品８０点製作	×	
評価点				72	65	55	67	48	

15名の新規リーダーを養成、人材育成と付加価値創出が同時に図れた

図9･4　重点支援策実施後の段階

(5) 弱点補強実施後のフォロー段階

次の定例イベントでも，同様に考えながらさらなる相乗効果をねらい発展を図る．

重点支援を実施した前後の傾向を比較し，実施のリスク以上に弱点が改善されると共に長所が維持され，従来の傾向に変化が見られれば評価点は上昇し，対策は有効であったものと判断できる．また，新たな長所が出現すれば活動が発展していると解釈する

活動の50項目チェックポイント評価　（数値は全て架空のデータである）

カテゴリ		評価項目	2/10 森と川の大学教授講演会	10/30 プロジェクトWET指導者養成講習会	9/20 どんぐり山沢のぼり	8/10 山奥浄水場見学会	7/20 流木作品コンテスト	6/20 水辺の観察会	…
1	自主性	企画立案状況	○	▲事務局から呼びかけ	○	○	○	○	
26	自主性 継続性	人材育成状況	○会員の教育啓発	○リーダー育成・WETの実績加算	－	－	－	－	
40	PR性	流域PR状況	○ 浄水場の3分PR	○ 浄水場の3分PR	▲	◎ 浄水場見学	▲	▲	
43	自主性 継続性 地域性 PR性	付加価値創出・普及拡大状況	○国立大教授の指導・ポット苗作成	○ 15名の新規リーダー育成	×	×	▲流木作品８０点製作	×	
評価点			76	72	65	55	67	48	

企画立案は継続
講師に会員への育林指導を要請
浄水場と連携体制構築
講師の指導で苗づくりを行い付加価値創出
評価点上昇

図9･5　年度末における完了段階

ことができる．

図9·5は，10月の活動をきっかけとして2月の活動においても相乗的な改善が見られ，活動の傾向が理想的に変化した状況を示している．

10.　平成20年度における試行結果

本章では，これまで説明した評価分析手法を用いて，実際に市民団体の支援に活用し試行した結果について述べる．

10.1　試行実験の概要

平成20年度の試行実験は，決して本研究を主眼に置いたものではなく，時間的な制約のある中で実施したものであったことをここに明記しておく．

概要を表10·1に示す．

表10·1　試行実験の概要

·実施対象：道内の3団体（各1年分）	
·比較データ：道内の8団体（21年分）	
·実施期間：平成20年度	
5月頃	業務開始·評価分析システム検討の重点化を打ち出す
5～7月	昨年度の課題を把握·支援方針策定
6～2月	活動の支援実施·データ収集
8月末頃	評価分析シートのプロトタイプ完成
10～2月	評価分析シートに基づく支援の試行
10～3月	評価分析シートのブラッシュアップ
3月下旬	業務完了

評価分析シートの運用に当たっては，評価結果が現場担当者の印象と異なる場合や，新たな事実や事案が判明した場合など，必要に応じシステムの見直しや改善を適宜行いながら運用するものであった．

10.2　活動への一般参加者数の変化

実施した活動への一般参加者数が前年比平均3.7倍向上した（図10·1参照）．

従来例では，最大で1.4倍，平均0.9倍，活動2年目で概ね固定化するのが通例であった．

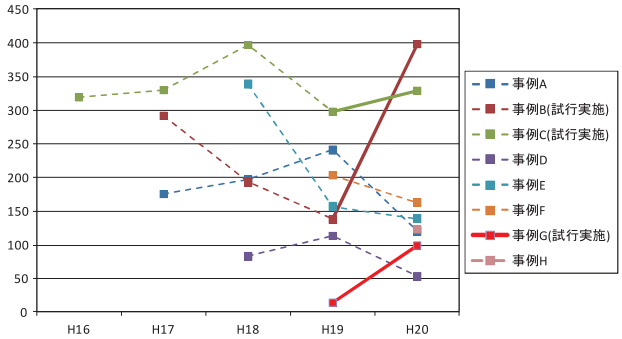


図10·1　年間の一般参加者数の推移（実線が試行例）

その他の成果としては，活動リーダーが計3名増加．学校等との新規連携実績の増加，環境学習に関する資格取得者の増加，実施内容の高度化などが見られた．

10.3　一般参加者数と評価点との相関

本手法は，参加者数がただ多いだけでは高得点は得られない仕組みになっているが，年間の参加者総数と総合評価点の関係を見ると相関が見られることが分かった．

これより，総合評価点は意味のある数値指標として成立しうることが示唆された．（図10·2参照）

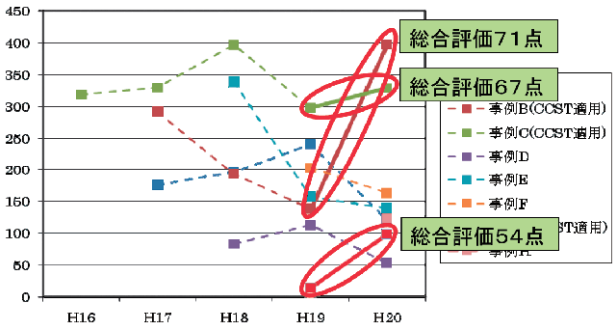


図10·2　参加者数と総合評価点との関係

10.4　参加者数と個別の評価点との相関

個々の活動（42例）毎の一般参加者数と評価点の関係を見た場合，上位5例に代表されるようにその相関は現時点で明確ではない（図10·3参照）．よって本手法は，参加者数がただ多いだけでは高得点は得られない仕組みになっていることが分かる．

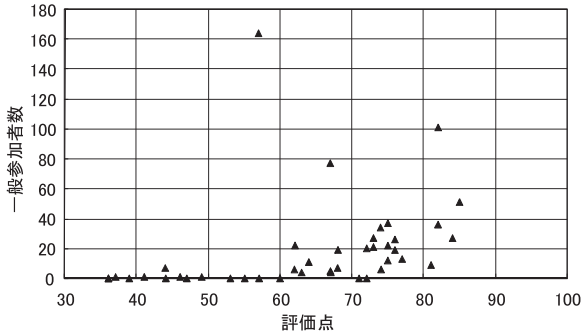


図10･3　活動の評価点と参加者数の関係

これより，年間を通じた「総合評価点」の方が，個々の活動の評価点よりも重要な意味を有することが示唆された．

10.5　従来例と重点支援例との比較

分析に基づいて支援を重点化した活動と，従来通りに実施した活動との平均評価点を比較した結果について述べる．

従来の活動においても平均70点以上の高得点で評価される市民団体（事例A）の場合，分析に基づく重点的な支援を実施した活動が平均65点程度となり，評価点は低くなる傾向にあった．これは，重点支援の内容が新規活動の立ち上げや試行的な取り組みが多かったことと関係していると思われる．

逆に，従来の活動の評価点が平均60点～50点前後となり，得点が伸び悩む市民団体（事例B及び事例C）の場合，分析に基づく重点的な支援を実施した活動の平均点は10点以上上昇していることが分かった．これは重点支援の内容が既存定例活動の弱点補強や，既存定例活動を応用・発展させる試みが多かったことと関係していると思われる．

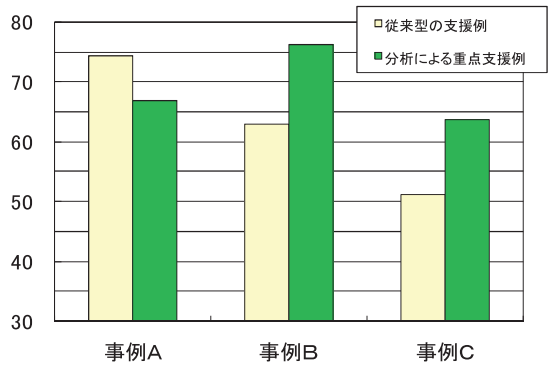


図10･4　活動の支援と平均評価点の関係

11.　解決策としての妥当性

「使いやすさ（コスト）」と「実施効果（便益）」の2つの観点から課題の解決状況を整理した結果，本研究は当初目的を達する解決策として妥当な成果を得たと言える．

11.1　使いやすさの観点

当初課題の1つ目は，いかに低コストで簡易に実施できるかであった．下記結果より妥当性は得ていると判定できる．

・A3～A4サイズ5枚の用紙（評価分析シート）で実施できる．
・特殊な計測機器や計算，専門的な技能・知識がなくても実施できる．
・現場担当者が1名であっても本業の片手間で実施できる．

11.2　実施効果の観点

当初課題の2つ目は，市民団体活動に対する評価の「もれ」と「ダブり」をいかに解消し高い分析精度を確保するかにあったが，下記結果より妥当性は得ていると判定できる．

・公共事業，企業経営，学校教育の各分野において広く適用されている評価分析法の基本的概念や手法を活用している．
・当財団独自の5つの観点から評価項目を設定し，当初約80まで設定された評価項目を50に圧縮した．
・平成20年度の試行実験により，実施効果と見られる一定の知見が確認された．

12.　今後の課題

12.1　システム本体の課題

1）試行期間の短さが解消されていないため，本評

価シートでの通年運用実績に基づく効果検証が必要であり，知見を確実なものにすることが課題である．

2）評価の判定基準（平均値や目標値・達成値の指標や原単位）の一層の定量化・普遍化の推進が課題である．

3）異なる評価者により算定された評価点の誤差に関する検証や，評価者の個人的な推測や偏見等による判定の防止度合いやリスクに関する検証が課題である．

12.2　システム運用上の課題

1）対象団体の意向・満足度をヒアリングやアンケートなど何らかの調査・手段によって把握し反映させる手法の研究が課題である．

2）対象団体に対する評価分析結果の共有・情報公開・活用方法の研究が課題である．

3）評価分析結果を対象団体の活動に反映させる具体的手段の研究が課題である．

13.　おわりに

本研究は，本格的な導入を前提としない試験的な試みではあったが，本研究により開発された「評価分析シート」を活用した事例と活用しない事例とを比較すると，結果に差が生じることが認められ，評価分析シートの完成度について一定の証明ができたと言える．

評価分析シートは，評価項目の組み替えによって適用できる例は数多く存在する．したがって今回の実施例だけで完結させる必要はなく，様々な団体活動に適用し活用することが大事である．

今後の河川事業においては，分かりやすい河川情報の提供や地域防災力の再構築を目的とした市民連携機会の増加が予想される．事業の効率化と有効性及び経済性を向上させるため，河川管理上の目的達成を前提とした市民参加型公共事業のニーズが増えてくると考えられ，これに対応した評価分析手法（マネジメントシステム）が求められると予想される．本研究の評価分析シートを活用しつつ新たな知見を得てゆくことが重要である．

最後に，本研究の遂行に当たりご尽力ご指導いただいた関係機関のご担当者をはじめとする皆様に感謝を申し上げます．

以　上

注：本論では，特定の団体名・個人名・事業名などは一切公表しない方針であり，業務報告書や対象の特定が可能となる資料・データ・情報等については記載しないものとした．

参考文献

1）国土交通省河川局（2005）：『治水経済調査マニュアル（案）』

2）小宮一慶（2008）：『財務諸表を読む方法―仕事に使える会計知識』（東洋経済新聞社）

3）河村茂雄（2006）：『学級づくりのためのQ－U入門』（図書文化社）

参考表1　活動行事の大分類の解説

イメージ	記号	大分類	主な定義	留意点・備考
イベント開催	A	総合的な行事活動	学校と連携して学校教育に貢献する。複数の体験を同時に提供する。公的資格を与え新たな指導者を養成する等といった、総合的・複合的内容の行事を開催することによって地域への貢献を図る活動。	地域の市民団体活動において考えられる活動分類の中でも、質的・条件的に難度の高い、より高度な活動に分類できる。公共的な波及効果が期待できる
子どもとアウトドア	B	体験学習活動	水辺を利用してボートに乗る。流木を使って工芸作品を作る。水辺で野生生物を観察する等といった、体験を提供し青少年教育を推進することによって地域への貢献を図る活動。	野外での青少年指導を伴うものが多いため、安全確保上のハードルが比較的高いことから難度の高い活動に分類できる。そのため集客数には限界がある。
動員	C	社会貢献活動	植樹や清掃をする。講師を呼んで講演会をする。河川管理者の仕事のお手伝いをする等といった、人を動員することによって地域への貢献を図る活動。	集客対象が一般成人を含み、専門スタッフの協力を得ることが前提となる場合が多いため、安全確保上のハードルが比較的低いことから、容易な活動の部類に属する。条件が合えば多くの集客も可能である。
配布	D	奉仕提供活動	コンサートを開催する。水耕栽培のハーブティーを無償提供する。マナー啓発のチラシを配る等といった、情報を発信したり物品を配布することによって地域への貢献を図る活動。	市民団体そのもののPR広報活動は含まない。あくまでも特定目的のための活動に限定する。内容にもよるが、街頭でビラ配布をしても適用でき、必ずしも集客する必要もない。その場合は配布数で数値を計上できる。不特定多数に情報や物品を一方的に配布することが可能なため、地域の市民団体活動として質的・内容的に疑問のある活動になるリスクがある。
集会	E	その他の活動	他団体のリーダーを集めて情報交換会を開く、知り合いを誘って活動に参加させるなど、上記のどの項目にも該当しないが、会員以外の人を集めることで地域への貢献を図る活動。	仲間内の意見交換会や集会・座談会等がこれに該当する。厳密には一般の集客をはかっている活動ではない。地域の市民団体活動の布石となるものではあるが、正式な活動としての分類には注意を要する。

参考表2　活動行事の中分類の解説

大分類	No	中分類	主な定義	留意点・備考	主な事例
A 総合行事	1	資格・技能認定講習等	公的資格・技能を与え新たな指導者を養成する活動。	会員が直接講師や指導を務める場合に限り該当する。外部委託の場合は8に該当する。人材面でのハードルが高い。	RACリーダー養成講座、プロジェクトWETエデュケーター認定講習会など
	2	小学校と連携した総合学習等	学校と連携することにより、教科学習の授業や、学校行事の一環としての活動に協力することで、青少年教育に貢献する活動。	学校との連携が前提となるため、内容面や安全面での信頼構築などハードルが高い。小学校が対象となる場合が多いが、就学前児童や中学校、高等学校等も含むものとする。	小学校の総合学習のお手伝い、PTA行事との共催など
	3	複合的な体験学習等	大分類A・B・Cに複数該当する活動。複数の催しを直列式に参加者に提供する活動。	複数のグループが異なる催しを持ち寄った形式の「並列式開催」の場合は、集客数が異なるため本項に分類しない場合がある。その場合、延べ集客数が増加する傾向にある。	水辺でのキャンプ体験、地域祭の主催、教師対象の研修会など
B 体験学習	4	ボートであそぶ(水面利用)等	舟艇を利用して、湖面や水面上において青少年等に直接体験を提供する活動。	カヌー、いかだ、水上バイク、ラフティング等を含む。安全確保や資材調達面でのハードルが高い。	カヌー体験会、いかだ川下り、水上バイク体験会など
	5	流木アート製作(資源活用)等	地域に関係する自然資源を活用した作品を製作させることにより、青少年等に直接体験を提供する活動	付加価値の創出が期待できる。	流木アートコンテスト、森のクラフト体験会、勾玉工芸製作など
	6	青少年自然体験学習等	上記4、5以外の自然資源を活用して、青少年等に直接体験を提供する活動		水辺の生き物観察会、星空観察会、登山、ハイキング、調理実習など
C 社会貢献	7	植樹・環境保全・美化活動等	集客動員によって、環境の改善を物理的に図る活動。		植樹会、清掃活動、水耕栽培の実験など
	8	講師を依頼した講演会等	外部から専門の講師を招き、講演や研修によって一般参加者に特定の知識や技能を提供する活動	講師は対象分野におけるプロorドクタークラスに限定する。その他の場合はスタッフとして扱う。会員が講師を務める場合も同様に分類する。	○○大学教授による水源の森とキノコに関する講演会。
	9	公共施設見学のお手伝い等	河川管理者が行っている公共施設などの見学に対し、集客や案内面で協力し貢献する活動。		ダム堤体内見学のための集客手伝いなど
D 奉仕提供	10	音楽ライブ・コンサート等	外部から歌手やバンドなどを招いて演奏させることにより、参加者に音楽・芸能を提供する活動	チャリティー支援コンサートを含む	アマチュアバンドによるライブコンテスト。歌手を招いてのチャリティーコンサートなど。
	11	無償配布・提供等	スキー場や街頭、イベント会場などで飲食物や物品を無償配布することで、社会貢献を図る活動	いずれも上記に該当しないもので単独実施の場合この項目に該当する。	ご当地ラーメンの無償配布、水耕栽培ハーブティー試飲会など。
	12	アンケート調査・マナー啓発等	ニーズ把握のためのアンケート調査や、マナー啓発のためのチラシ配布など、情報収集や啓発などを推進する活動	上記に該当するイベントに付随するものはのぞく。単独実施の場合にのみ、この項目に該当する。	湖面利用マナー啓発のためのチラシ配りなど。

参考表3　規模に応じた評価点の範囲

最大規模のイベントにおける評価範囲（有効項目45-50の範囲内）

	オール○の場合	オール▲の場合	オール×の場合		実績10例平均点
得点数	90	45	0		59
有効項目数	50	50	50		47
満点数	150	150	150		141
100点満点換算	60	30	0		42
総合評価得点	100	62	25		74
総合評価	AA	B	D		A

平均的規模のイベントにおける評価範囲（有効項目40-44の範囲内）

	オール○の場合	オール▲の場合	オール×の場合		実績20例平均点
得点数	80	40	0		51
有効項目数	40	40	40		42
満点数	120	120	120		126
100点満点換算	67	33	0		40
総合評価得点	93	56	20		67
総合評価	AA	B	D		B

小規模イベントにおける評価範囲（有効項目30-39の範囲内）

	オール○の場合	オール▲の場合	オール×の場合		実績7例平均点
得点数	60	30	0		35
有効項目数	30	30	30		36
満点数	90	90	90		108
100点満点換算	67	33	0		32
総合評価得点	78	47	15		52
総合評価	A	C	D		B

最小規模のイベントにおける評価範囲（有効項目20-29の範囲内）

	オール○の場合	オール▲の場合	オール×の場合		実績5例平均点
得点数	40	20	0		32
有効項目数	20	20	20		25
満点数	60	60	60		75
100点満点換算	67	33	0		43
総合評価得点	63	37	10		50
総合評価	B	C	D		B

4）庄内川における地域との協働の取り組みと今後の方向

小河　俊美*・刑部　博**・井村　隆一***

1.　はじめに

近年，社会情勢の変化により，河川事業をとりまく状況は大きく変化した．平成9年の河川法改正により，河川は，従来の治水・利水の役割を担うだけではなく，環境という役割が追加された．河川環境の整備と保全を求める国民意識に応え，河川の特性と地域の風土・文化などの実情に応じた河川整備を推進するためには，地域との連携が不可欠である．このため河川整備の計画について，「河川管理者は，河川整備計画を作成しようとする場合において必要があると認めるときは，関係住民の意見を反映させるために必要な措置を講じなければならない」ということが法で定められた．

また，平成12年には，河川管理等への市民参加について，「河川における市民団体等との連携方策のあり方について」とする答申が河川審議会からなされ，河川行政においても市民団体等との連携を積極的に進めていくべきとし，河川の計画や管理に，住民との連携・協働も取り入れていく必要性が強く打ち出された．

これを受けて，全国で地域との連携・協働による川づくりの取り組みが進められてきており，庄内川流域でも地域との協働による川づくりが進められている．

しかし，「協働の仕組み」には正解というものはなく，庄内川流域においても活動の節目には，検証と改善が行われて，その時々に変化している状況である．

本論文は，協働コーディネーターの立場で関わった者として，庄内川流域で行われている地域連携・協働による川づくりの取り組みを紹介するとともに，その取り組みにおける現段階での課題と今後の方向について検討した結果を報告する．

2.　市民団体と行政の協働について

2.1　市民団体と行政の役割

市民団体と行政の役割には，事柄によって多様なあり方があり，社会的役割と責任を分担する中で，どの部分を協働するのか，協働する事柄がどのような社会的位置づけになるのかを認識して取り組むことは，市民団体，行政の双方にとって極めて重要である．

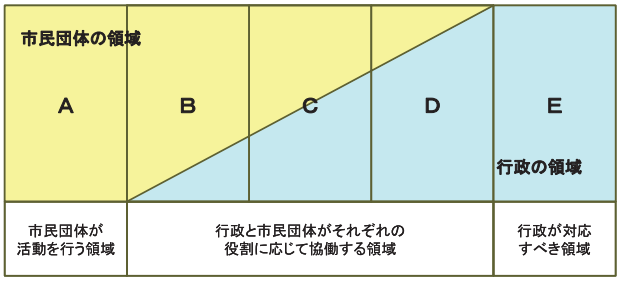


図2･1　市民団体と行政の役割　領域図

図2･1において，黄色い部分を市民団体が活動する領域，青い部分を行政が対応する領域とすると，B・C・Dが市民団体と行政がそれぞれの役割に応じて，協働をしていく範囲となる．協働活動がどの

*（株）ダイヤコンサルタント中部支社（前河川環境管理財団　名古屋事務所　業務課長）
**（財）砂防フロンティア整備推進機構（前河川環境管理財団　名古屋事務所　調査係長）
***（財）河川環境管理財団　名古屋事務所　調査係長

位置になるかは，活動の事業内容や活動の成熟度により，様々なパターンが考えられる．

2.2　市民団体と行政の協働の仕組みについて

図2･2に示す通り，協働を行うには，「行政」と「市民団体」が対等性・透明性を持ち，信頼・理解しあえる関係を築くことが重要で，そのためには関連する情報の公開をしっかりしていくことが必要である．

そして，双方が協働を行うに当たっては，公正・中立に4つの段階，①目標（何を），②プロセス（どのように），③プログラム（どうやって），④評価（どうだったか）について，市民参加の仕組み，ルール作り，プロセス管理を行う，協働コーディネーターが必要である．

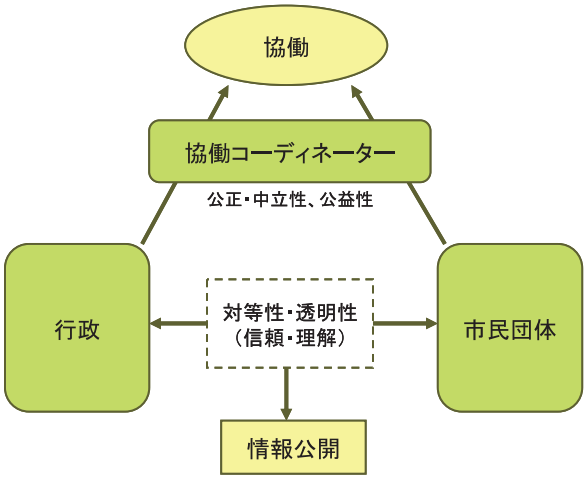


図2･2　市民団体と行政の協働の仕組み

3.　庄内川流域の概要

3.1　庄内川流域の概要

庄内川は，図3･1に示すとおり，岐阜県恵那市の夕立山に源を発し，岐阜県内では土岐川と呼ばれ，愛知県との県境の玉野渓谷を抜けた後，濃尾平野で矢田川をはじめとするさまざまな支川を統合し，名古屋市の北西部を流下し，伊勢湾に注ぐ幹線流路延長96km，流域面積1,010km^{2}の一級河川である．

庄内川流域は，愛知県，岐阜県の2県にまたがり，伝統産業である陶磁器関連をはじめ，製造業が発展し，中部圏の中心都市名古屋や，近年都市化が著しい春日井市，尾張旭市や陶都の瀬戸市，多治見市，土岐市などの諸都市を擁し中部圏の経済，文化の基盤をなしている．また，流域内には約430万人が生活している．

図3･1　庄内川流域図

3.2　庄内川の地域性

庄内川流域は，岐阜県と愛知県との県境部に玉野渓谷という狭窄部があり，上流部と下流部では川の趣が異なる．

上流部の岐阜県では，まちの中心を川が流れ，川を取り込んだまちづくりが行われているが，下流部の愛知県では，川が行政界を流れていることより，一般住民の川への関心が少ない地域となっていた．また，協働の核となり地域間を結びつける様な市民団体が存在しないこともあり，「上～下流で地域ごとに特性や気質が異なり，地域間での交流が少ない流域」であると考えられていた．

そこで，国土交通省中部地方整備局庄内川河川事務所においては，地域との協働による様々な取り組みが進められてきた．平成14年度には国土交通省内で先駆けとなる「地域連携課」が設置され，地域住民，河川研究者，企業等との協働による取り組みがさらに推進されることとなった．

4. 庄内川における地域との協働の取り組みについて

4.1 庄内川における協働の取り組み

4.1.1 庄内川における協働の取り組みの背景

庄内川は水質が悪かったこと，また築堤区間が多く，堤防道路の車両交通量も多いため，地域住民と川が隔離され，川への関心が薄れていた．しかし，平成12年の東海豪雨や，ラムサール条約の「国際的に重要な湿地」として登録された河口部の藤前干潟などの保全活動を契機に，防災という面でも，環境という面でも，流域住民の庄内川への関心が高まってきた．

庄内川の水質は，昭和40年代のひどく汚濁された時代よりかなり改善されてきたが，中下流域のさらなる水質改善に向けた要望を受け，地域住民，企業等と連携・協働した活動が必要となった．

このような状況においては，多様な河川管理への地域住民等の幅広い参画が不可欠であり，庄内川において，地域住民と協働して河川管理に取り組む施策の実施や，パートナーづくりが必要となり，協働の取り組みが始められた．

4.1.2 協働の基本方針

前項で述べた背景を受け，庄内川河川事務所は，庄内川において協働の仕組みを作るにあたり，次のような「連携・協働の基本方針」を設定して望むこととした．

① 行政・地域住民・企業が一体となって連携・協働を図る．

② 積極的な意見交換を行いつつ，実際の活動を実施する．

③ 相互の責任，役割分担を明確にする．

また，協働の対象が幅広く，関係者も多様なため，「モデル活動」を通して，事業化に向けた問題点や課題を議論し，具体的なルールを決めていくこととした．

4.1.3 協働の仕組み

さらに，この協働の仕組みを考えるにあたり，以下の課題が挙げられた．

1）行政側

河川管理者と沿川自治体においては，「役割分担」「事業の継続性」「担当者の異動」及び，「予算の確保」などが課題である．

2）市民側

庄内川の市民団体には，行政と対等な立場で，流域全体をマネジメントした協働活動を行っていけるほど，成熟した組織がない．また，市民は「要望が多様」であり，「関心が気まぐれ」ということも課題である．

このような中で「行政」と「市民」が対等性・透明性を持って協働をしていくには，しっかりした「協働の窓口」が間に入ることが有効と考えられた．よって，庄内川では，公正・中立性，公益性のある協働の窓口として，「庄内川サポーター事務局（以下，事務局）」を開設し，協働コーディネーターの役割を当財団が受け持って，協働の取り組みを進めることとなった．

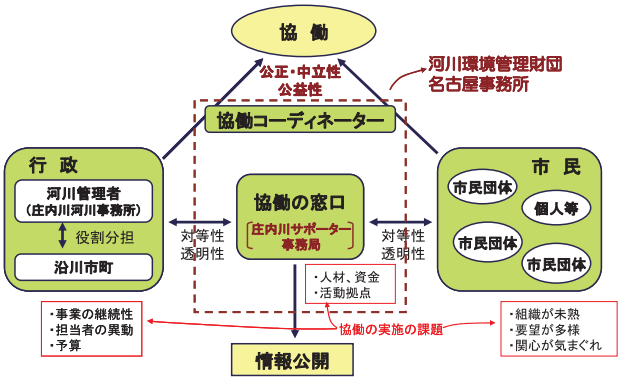


図4･1 庄内川における協働の仕組み

4.1.4 協働の企画・実施までのフロー

協働の企画・実施までのフローは，図4･2に示すとおり，協働の対象は多様で，レベルも様々なものが考えられるので，まず，「河川管理者」，「地域住民」に対して，それぞれの協働活動に対するニーズを調査し，そこから協働事業の対象を選定し，仕組みを検討した．

次に，モデル活動を実施して，その検証を行い，

協働の仕組みを修正しながら，協働事業の企画，実施段階に移行していくこととした．

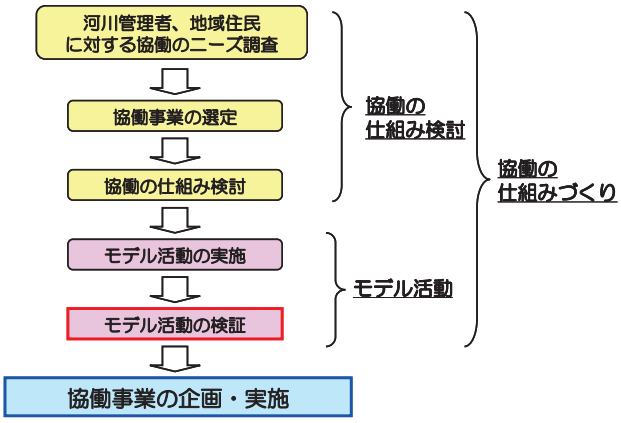


図4･2　協働の企画・実施までのフロー

4.1.5　協働事業の選定

庄内川における協働事業の選定においては，多くの可能性の中から実現の可能性が高いものを，連携・協働の第一歩として選定することとした．そこで河川管理者や，庄内川流域で活動する市民団体へのアンケート調査をもとに，図4･3のように，「河川管理者側のニーズ」，そして「地域住民側のニーズ」が重なるものから，①「清掃活動，監視活動，植栽管理」といった活動を対象とする「アダプト」，②「川の案内，河川体験学習の指導」を対象とする「川ナビ」を，協働の第一歩として選定し，実施することとした．

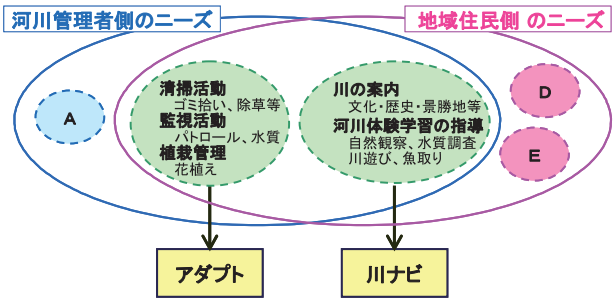


図4･3　協働事業の選定

4.2　庄内川における協働事業の事例

以下に，前項に述べた庄内川における協働事業の2事例，「アダプト」と「川ナビ」について，実際の状況を説明する．

4.2.1　「庄内川アダプト」の概要

1)「庄内川アダプト」の協働の定義

庄内川アダプトは，河川管理者と共に流域住民が河川管理へ自主的に参画し，「一定区間における河川管理の一部を，市民団体や企業が受けもって実施する制度」である．

その目的は，「地域住民と連携して，地域と密着した河川管理を実現する」ものであり，その活動の対象は，図4･3に示すニーズ調査から求められた，「清掃活動，監視活動，植栽管理」とした．

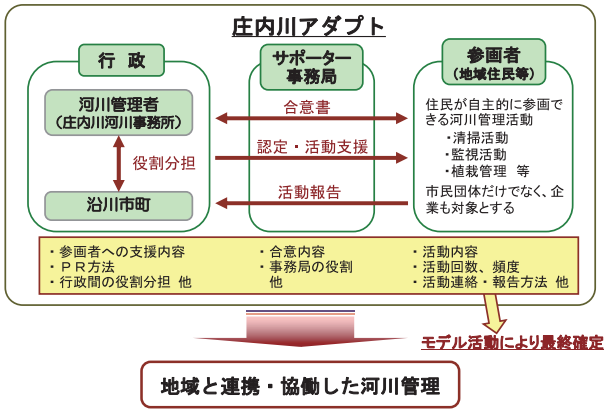


図4･4　庄内川アダプトの仕組み

2)「庄内川アダプト」の協働の仕組み

庄内川アダプトでは，地域住民や，企業が自主的に参画できる河川管理活動を登録して実施する．そして，河川管理者である庄内川河川事務所と沿川自治体などの行政は，ゴミの収集・処理などの役割を分担することとした．

そのうえで，協働の詳細なルールは，モデル活動を通して検討・修正しながら作っていくこととした．

3)「庄内川アダプト」の状況

「庄内川アダプト」は，平成15～16年度のモデル活動を経て，土岐川・庄内川をフィールドとする官民協働による河川管理の第一歩のシステムとして，実施する運びとなった．そして，活動のルールは「活動の手引き」（図4･5参照）というマニュアルにとりまとめられた．

このマニュアルは，アダプト活動の実施運営全般について記述されているが，ここで特に強調したい

図4･5　庄内川アダプト活動の手引き

のは，参画者と行政の間で「合意書」が交わされていることである．この「合意書」には，表4･1に示す活動内容や活動体制はもちろんのこと，活動時の安全管理責任の所在，清掃活動時のゴミ処理の方法などの事項が明記されている．

この「合意書」の存在が，参画者と行政にそれぞれが果たすべき役割や，相互の連携への意識を明確にしていると考える．

表4･1　合意書の記載内容（例）

	項目	詳細内容
1	目的	―
2	参画団体の役割	①活動内容 ②安全管理 ③登録内容等の変更 ④活動の報告
3	河川管理者の役割	①活動に対する措置 ②備品等の貸与 ③活動の広報
4	その他	①合意の条件 ②更新手続き ③疑義
5	活動場所位置図	―

また，このモデル活動開始から6年が経過した平成20年度現在において，参画団体は，モデル活動当初の5団体から，23団体（図4･6参照）に増加し，清掃活動等の活動回数においては，モデル活動当初の年間10回程度から，年間44回に増えている．活動内容については，河川清掃を中心に，河川巡視や高水敷の整備が実施されている状況である．

これらの活動では，希望する参画者にはアダプト看板（写真4･1参照）や，腕章・のぼりなどの提供を行い，参画者の活動への励みや「庄内川アダプト」の広報の役割を果たしている．

また，毎年1回アダプト会議を開催し，参画者と

図4･6　アダプト参画者（平成20年度）

河川管理者及び，事務局による意見交換を行うことで，活動における問題点を共有し，改善点を話し合って，マニュアルの改訂が行われている．

最近の改訂例では，「参画者が河川清掃時にゴミの収集を河川管理者に依頼する場合，活動時期を年末年始の12～1月や年度末年度始めの3～4月などの行政によるゴミの収集が多い時期としない.」などがある．

写真4･1　アダプト看板

4.2.2　「川ナビ」の概要

1)「川ナビ」の定義

川ナビは，「土岐川・庄内川ナビゲーター」の略

称で，「自然観察，生物調査，歴史探索，川遊びなどの川に関する活動を支援する指導・案内ボランティア」のことである．

図4･7　川ナビのイメージ図

その目的は，「自然，生物，川の歴史，川遊びなどの分野に精通する団体や個人が，土岐川・庄内川に関わる活動分野において流域住民に情報を提供することにより，土岐川・庄内川への関心を高め，河川と地域との関わりを深めること」であり，その活動の対象は，図4･3に示すニーズ調査から求められた，「川の案内，河川体験学習の指導」とした．

2)「川ナビ」による協働の仕組み

「川ナビ」の活動では，地域住民や学校等が，事務局に指導者の紹介を依頼すると，事務局が川ナビ登録者を指導者として紹介し，川ナビ登録者が地域住民や学校が川で活動を行う際の指導を行う．そして，事務局は活動の支援や事務的手続き，調整を行うこととした．

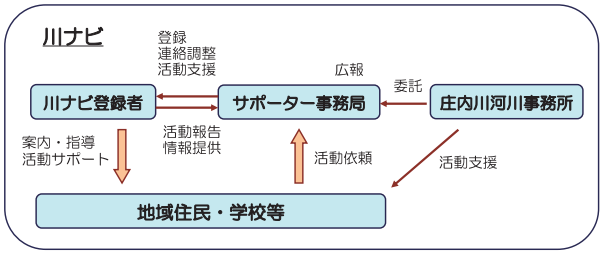


図4･8　川ナビの仕組み

「川ナビ」の活動は，自然観察，生物調査，歴史探索，川遊びなど実際の依頼事項や，対象人数により，運営方法，支援内容，安全管理，責任分担などの課題が異なってくる．そのため，「庄内川アダプト」の場合と同様にモデル活動の中で，定期的に連絡会議を開催して，問題点や課題を把握し，対応・改善策を考え修正しながら，活動の形を作っていくこととした．

3)「川ナビ」の状況

「川ナビ」は，平成15～16年度のモデル活動を経て，土岐川・庄内川をフィールドとした活動を支援する指導・案内ボランティアを紹介するシステムとして実施する運びとなった．そして，活動のルールは「運営マニュアル」にとりまとめられた．

このモデル活動開始から4年が経過した平成18年度現在において，「川ナビ」の活動は，特に，小学生を対象とした総合学習等での指導回数が，モデル活動当初の年間4回程度から，年間9回に増加した．

表4･2　川ナビの活動状況（平成18年度）

	活動名	日時	参加人数
①	楠小学校総合学習「自然環境の調査・観察」	H18/6/5	4年生 141人
②	川中小学校総合学習「水生生物調査・水質調査」	H18/6/14	3年生 66人
③	上条小学校総合学習「水生生物調査」	H18/6/21	5年生 99人
④	熱帯林資料センター名古屋・こどもエコクラブ「川辺の楽校」	H18/6/25	10人
⑤	不二小学校総合学習「川探検」	H18/7/12	5年生 111人
⑥	不二小学校総合学習「川探検」	H18/7/14	5年生 75人
⑦	川中小学校総合学習「水生生物調査」	H18/9/29	3年生 66人
⑧	稲西小学校総合学習「川の植物観察」	H18/10/4	4年生 90人
⑨	上条小学校総合学習「水生生物調査」	H18/10/20	5年生 99人

一方で，「川ナビ」に登録する指導者数は，モデル活動開始時の12名から10名（実質的な活動者は5名程度）に減少した．また，表4･2に示す活動内容は，水生生物調査を中心とする河川体験活動がほとんどであり，⑧の活動以外は水生生物調査を行った．

事務局は，「川ナビ」登録者に，登録証・腕章・

のぼりなどの提供を行った.これらを「川ナビ」登録者が活動時に携行することは，川の指導者としての自覚を高め，「川ナビ」の広報の役割を果たしてきた.

また，「川ナビ」登録者は個々の専門分野では精通している方々ではあるが，川という危険を内在するフィールドで活動するため，川の体験活動指導者講習（RACリーダー）や，普通救命講習などの講習を事務局が開催し，登録者のスキル向上とともに，安全管理の向上を図った.

また，毎年2回の川ナビ会議を開催し，登録者と河川管理者及び，事務局による情報交換や意見交換を行うことで，活動における問題点を共有し，改善策を話し合い，適時，活動マニュアルの改訂が行われた.

改訂例としては，川ナビとして活動する際の留意事項（安全管理，保険，諸費用）について，「活動時には「川ナビ」登録者と依頼者側である学校等とで十分に調整を行うこと」の追記などがある.

4.2.3　庄内川における他の協働の取り組みの紹介

上記で紹介した「庄内川アダプト」と「川ナビ」の他にも，庄内川では当財団が支援してきた以下のような協働の取り組みがある.

1）土岐川・庄内川流域ネットワーク

土岐川・庄内川流域ネットワークは，「庄内川流域で活動している市民団体・個人の連携・交流を図るために平成12年に結成された市民ネットワーク」であり，平成20年現在は12団体6個人が参加している.

写真4･2　「志段味ビオトープで遊ぼう」でのいかだ体験

主な協働活動としては，「志段味ビオトープ整備・魅力発見行動」としての庄内川中流部に位置する志段味ビオトープの定期的な整備や，年2回開催するイベント「志段味ビオトープで遊ぼう」などがある．また，次に紹介する「藤前干潟クリーン大作戦」への参加なども行っている.

2）藤前干潟クリーン大作戦

藤前干潟などのある庄内川河口部を中心とした一斉清掃イベントで，年2回（春・秋）開催されている．本イベントは土岐川・庄内川流域ネットワークを中心に実行委員会を組織し，平成16年秋から続けられている.

写真4･2　藤前干潟クリーン大作戦

3）土岐川庄内川交流会

土岐川庄内川交流会は，「土岐川・庄内川コレカラプロジェクト」（庄内川の河川整備方針，河川整備計画を市民意見を反映させながら策定していく活動）における「市民意見交換会」の参加者が発起人となり，平成17年に立ち上げられた.

「市民意見交換会」では，河川整備計画への「提言書」をまとめており，土岐川庄内川交流会では，「提言書」の意見の中から市民が主体で実現できることを，テーマや場所ごとに交流・協力しながら自主的に取り組んでいこうとするものである.

主な活動内容は，庄内川にかかわる交流や情報交換を行いつつ，「土岐川・庄内川全区間踏破プロジ

ェクト」「上条河畔林整備プロジェクト」「上流水質生物調査プロジェクト」など，市民主体の自主的なプロジェクト活動が実施されている．

図4･9　「土岐川・庄内川全区間踏破プロジェクト」により編集された魅力資源マップ

5.　これまでの活動に対する検証

5.1　庄内川における協働事業の検証

ここでは，次章での「庄内川における協働の取り組み」の方向性を考えるに先立って，前章で紹介した「庄内川アダプト」「川ナビ」について，今までの活動を検証し課題を整理する．

5.1.1　「庄内川アダプト」

庄内川アダプトは，4.2.1で述べた通り，モデル活動開始から6年が経過した平成20年度現在において，参画者（図4･6参照），清掃活動等の活動回数は，ともに増加している．

1）河川管理への地域の参加について

図4･6に示すとおり，参画者は企業，スポーツ団体，学校などに広がりをみせ，河川管理への市民参加の形ができあがってきた．スポーツ団体の参画者の中には，参画者以外の団体も含めた合同清掃の実施もみられ，この活動の継続により新たに「庄内川アダプト」に参画する団体もあった．

また，図4･5に示す「活動の手引き」に沿って，参画者の活動内容と行政の支援内容など，役割分担が文章の形で明確にされており，ゴミ収集・処理方法など自治体との連携もスムーズとなっている．

写真5･1　スポーツ団体による合同清掃の状況

2）地域住民の河川への関心の向上について

学校の参画者の中には，アダプト活動における植栽活動を地域住民との交流の場と位置付け，アダプトをきっかけに地域交流を図る団体もあり，地域住民の河川への関心向上に寄与していると考える．また，企業のCSR（社会的責任）の活動としても寄与しており，参画者同士や，地域との連携が徐々に広がっている．

写真5･2　庄内川アダプトによる植栽活動

さらに，アダプト活動への参加を通して，参加者に河川愛護心の向上がみられており，参画者から自主的に不法投棄や危険箇所等についての連絡が入ったり，「川と海のクリーン大作戦」などの一斉清掃活動への参加がみられるようになった．このように，行政と市民の連携という点でも，また，市民の自主的活動という点でも良い効果が出てきている．

このような協働の活動が広がったのには，行政と

市民それぞれの努力があったことは当然である．しかし，「庄内川アダプト」が，それぞれの役割を明確に規定した上で活動するシステム，すなわち，それぞれが自らの役割や相互の連携への意識を主体的に持って活動できるようにした効果も大きいと考えられる．

5.1.2　「川ナビ」

「川ナビ」は4.2.2で述べた通り，モデル活動開始から，4年を経た平成18年度を一つの区切りとして検証することになった．以下ではその検証結果についてとりまとめる．

1)「川ナビ」に対するニーズについて

「川ナビ」による，小学生を対象とした総合学習等での活動回数は，4.2.2で述べた通り，モデル活動当初の年間4回程度から，年間9回に増えている.庄内川での河川体験学習に新たに取り組む小学校や，継続して取り組む小学校が増加するなど，小学校の河川体験学習は少しずつ広がりを見せてきている．

写真5･3　「川ナビ」による総合学習

また，河川体験学習に参加した児童は，メモをとりながら熱心に「川ナビ」登録者の説明を聞いており，児童の多くは，川やそこに棲む生物に関心を持つきっかけとなっている．さらには，図5･1に示すように，「川ナビ」登録者へお礼の手紙を頂くこともあった．

このように，小学校の河川体験活動の推進や児童の川への関心の喚起には，「川ナビ」活動は非常に効果があったと言ってよい．

図5･1　参加した児童からのお礼の手紙

しかし，学校側の「川ナビ」の活動に対する要請の中心は，生物調査（ガサガサ調査）の指導や自然観察が主で，いわゆる土地の文化あるいは歴史探索などの案内の依頼は，極めて少ないのが実際であった．これは，歴史探索などの授業は，以前から小学校で取り組まれてきた内容であり，改めて「川ナビ」活動へ依頼するような状況ではなかったことが原因と考えられる．したがって，文化や歴史を専門とする指導者は徐々に減少し，「川ナビ」登録者も，モデル活動開始時の12名から10名（実質的な活動者は5名程度）に減少することとなった．

2)「川ナビ」活動時の安全体制について

さらに,小学校などの総合学習の依頼が増えると，川ナビ登録者だけでは人員が不足し，対応が困難になるケースもあった．総合学習のような活動では，児童数が多いため，学習内容だけでなく，安全管理の面も重要となる．この点に関しては，父兄などの協力を求めたりはしていたものの，庄内川河川事務所や事務局が支援することで安全性を確保してきた．しかし，対応する学校の数が増すにつれ，事前の打ち合わせ調整やコーディネートが不十分なケースが出てくることになった．

3) 河川体験活動の広がりについて

「川ナビ」の活動による総合学習での河川体験を基に，「川の日ワークショップ」や「アジア・太平洋子ども水サミット」など，児童らが全国的な発表会で活動の発表を行う学校もあり，河川体験活動の広がりは，児童の河川への関心向上に寄与してきたと考える．

写真5･4　「川の日」ワークショップでの発表

また，「川ナビ」活動の推進により，児童の河川体験活動は広がり，活動エリアも上流部から中流部へと広がりを見せている．

この活動エリアの広がりとともに，各エリアの地域性を考慮した河川体験活動を行っていくことが必要になった．しかし，「川ナビ」登録者には限りがあり，派遣要請に応えることができなかったり，得意地域以外の遠方へ指導に赴くような場合が生じ，指導内容や交通費の負担などの問題が生じることとなった．

5.2　検証結果

以上のように，「庄内川アダプト」は，参画者と行政の役割分担が明確にされ，参画者数や活動回数も増加し，アダプト活動を通して，参画者同士や地域住民との連携へと広がりを見せている．

また，「川ナビ」は，総合学習での指導回数は増加し，河川体験活動の推進や児童の川への関心の喚起には効果があったが，その実施体制などにいくつかの課題が生じてきたのが実情である．「川ナビ」の場合，前節で述べた「庄内川アダプト」の場合と異なり，その実施全般に亘っての，市民と行政との協働の取り組みにおいて，協働の役割分担などが明確にされていなかった点も課題であったと考えられる．

そこで，このような検証に基づき，「川ナビ」を「これまでの体制」で継続することは平成18年度を以て一旦中止することとなり，次章に述べるように，別途の方向を考えることとなった．

6.　今後の方向

河川における地域との協働の取り組みとしては様々な体制が考えられる．その活動内容，地域の特性，あるいは行政と地域住民の相互関係，そしてその活動の成熟度によって異なった体制が望まれることにもなる．既に述べたように，協働の望まれる仕組みは，決して画一的なものではあり得ない．この章では，前章において検証した「庄内川アダプト」「川ナビ」の活動状況を踏まえ，現段階として考えられる「庄内川における協働の取り組み」について，今後の方向を検討した．

庄内川における地域（市民）との協働の取り組みにおいて，これまでの活動に対する検証で浮かび上がってきた課題は，特に「川ナビ」においては，地域（市民）と行政との協働の役割分担などが明確にされていなかったことである．

そこで，「庄内川アダプト」や「川ナビ」をはじめとした庄内川で取り組まれている地域（市民）との協働の活動について，現段階として考えた今後の方向を図6･1に示す．

この図で示す通り，「川ナビ」および，「土岐川・庄内川流域ネットワーク」などの他の協働活動も含め，行政の支援が必要であれば，「庄内川アダプト」の拡大による活動支援を行うことが望ましいと考える．

すなわち，地域（市民）と行政の役割を文章の形で明確にすることができる庄内川アダプトの「合意書」という仕組みを利用し，協働の活動を行う場合には，双方の役割や責任の所在を文章で明確にして活動をしていくこと，言い換えればそれぞれが「自らの役割や相互の連携への意識を主体的に持って活動」できるようにすることを提案したものである．このような形を採ることによって，それぞれの活動の長所を伸ばすことを可能としつつ，これまでの活動の課題を補うことができると考えるからである．

しかし,役割の明確化にあたっては,活動内容や,活動団体の成熟度によっても,その役割は異なり，図2･1に示すように全てを市民団体で行うAの範囲のものから，ほとんどを行政に依存するDの範囲のものまで様々なパターンのものがあり，画一的に考えら

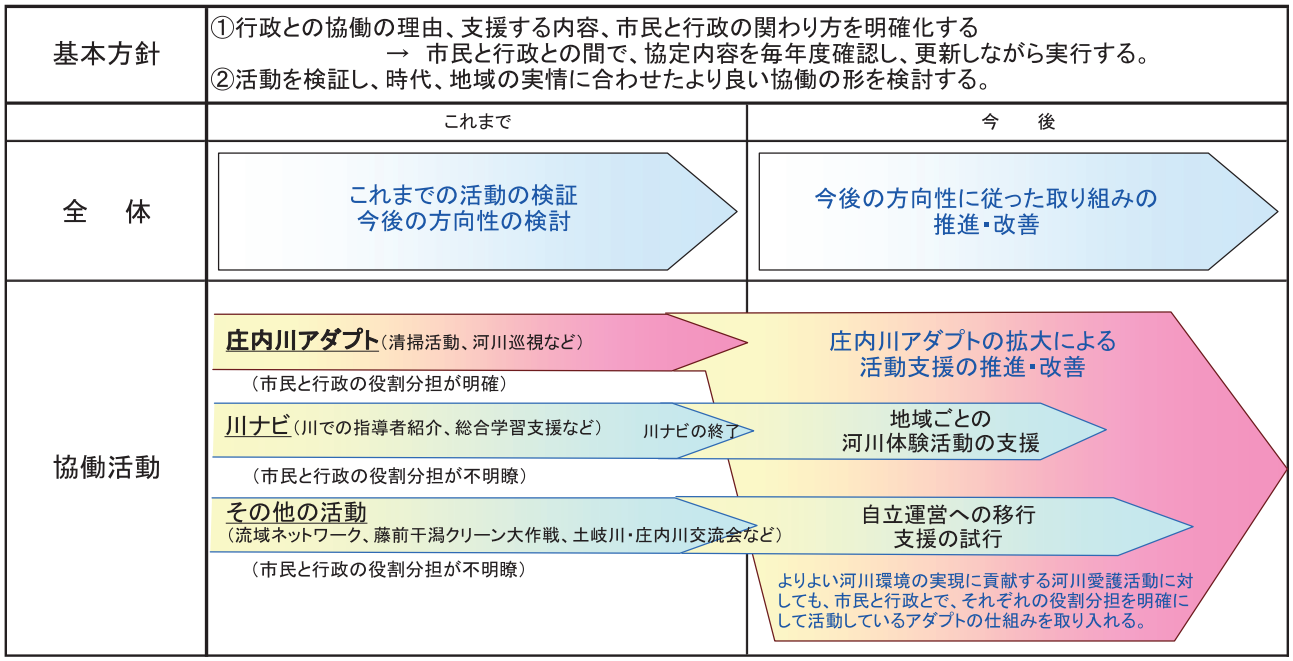


図6･1　「庄内川における協働の取り組み」の今後の方向

れるものではない．

よって，特に，活動団体の成熟度が低い場合は，行政と活動団体の役割を明確にすることを助ける，公正・中立性，公益性を持った協働のコーディネーターの役割が非常に重要であると同時に，実際の活動を踏まえた課題点や，時代の変遷による「協働の取り組み」への意識の変化に対応し，検証と改善を行っていく上でも協働コーディネーターを介した議論が繰り返されることが望まれる．

また，「川ナビ」活動で行っていた総合学習などの河川体験活動について，これまでは，指導者，プログラムなどのソフト面に眼を向けられていたが，これらと同じようにハードとしての拠点整備も大切な項目であることは言うまでもない．

庄内川流域では，平成20年度より，流域の各地にて，「水辺の楽校プロジェクト」や「かわまちづくり支援制度」を利用した水辺整備に向けた協議会が開催され，沿川自治体や地域住民との協働による川づくりが実施されているところである．

今後，これらの地域において水辺が整備されることで，新たな活動拠点が形成されれば，今まで水辺へのアクセスが困難であるために，川への関心が少なかった地域住民をも誘い込み，地域住民との様々な協働へと広がりを見せることになるであろう．

7.　おわりに

以上，本論文では，庄内川における地域との協働の取り組みに関する課題と今後の方向について整理を行った．

当財団は，現在行われているこの様な協働による川づくりのコーディネーターの役割を担ってきたが，地域住民の川への関心を引き出していくために，今後は，これまでのソフト面の活動を進めつつ，ハード整備と併せて，利活用プログラムの開発などを行うことが必要であると考えている．

最後ではあるが，本研究を実施するにあたり，国土交通省中部地方整備局庄内川河川事務所の方々には，貴重なご意見，ご指導を頂きました．ここに記して深く感謝いたします．

参考文献

1）刑部博（2007）：庄内川における住民との協働の仕組みづくり，河川環境管理財団研究発表会IN中部地方，pp.93-106

3. 流域管理システムの構築

1）淀川汽水域における底生生物の分布と流量との関係について

山西　良平*・中西　史尚**・青木　治男***

1.　はじめに

淀川は，河口より約10km上流にある淀川大堰によって，汽水域と淡水域の境界が明確に分けられている河川である．また，平常時の流水のほとんどは，淀川大堰から旧淀川に流れ，本川への淡水供給が少ないことから貧酸素化や塩分の高濃度化などが懸念されている（図1·1）．さらに淀川の汽水域は地盤沈下や高水敷の造成，砂分の供給の少なさなどによって汽水域の生物にとって重要な干潟などの水域と陸域の移行帯面積が減少している．

淀川環境委員会では，図1·1に示すように汽水域の多様な干潟環境の復元・創出や，淀川大堰からの放流流量について生物から見た望ましい量ならびに淀川河口部の河川環境の保全と復元の方策を検討している．そのための基礎資料を収集することを目的に，国土交通省淀川河川事務所は2004年から淀川汽水域基礎環境調査を実施している．

本研究においては，この調査結果に基づき，主要な底生動物を類型化し，それらの縦断的・経年的な出現傾向を解析することによって，淀川大堰放流量との関係を論じるとともに，塩分の指標となる種を抽出することを目的とした．

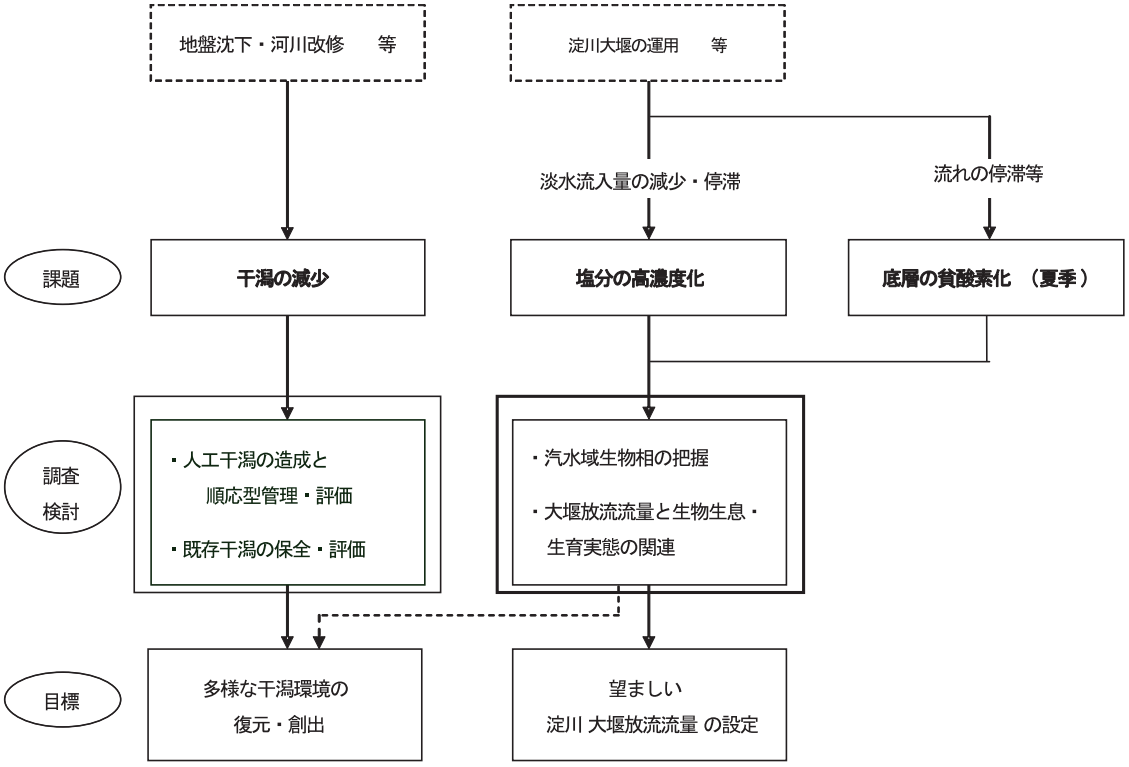
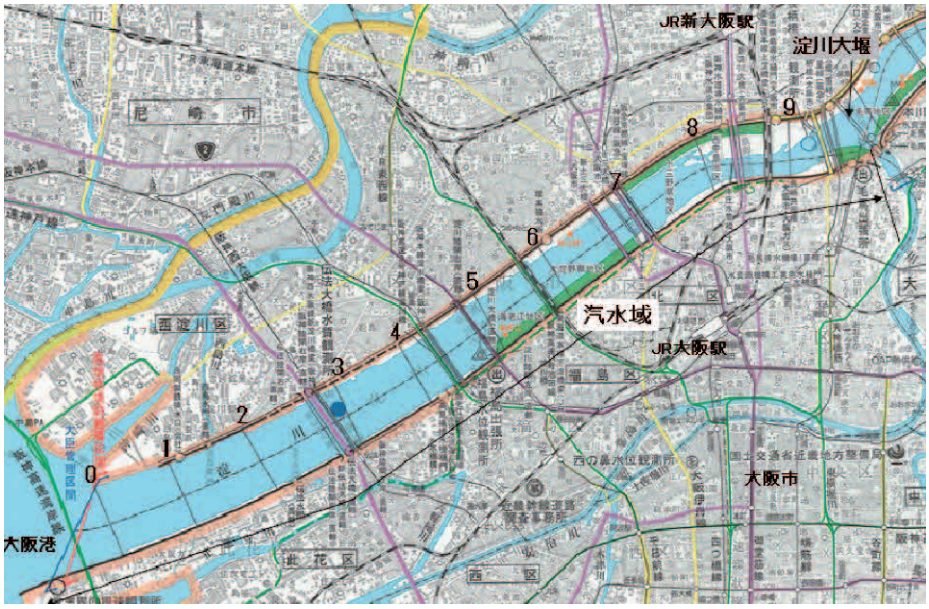


図1·1　淀川汽水域検討フロー（淀川環境委員会作成）

* 大阪市立自然史博物館　館長
**（財）河川環境管理財団　近畿事務所　大阪研究所　研究員
***（財）河川環境管理財団　近畿事務所　所長



（ベース図は国土交通省淀川河川事務所管内図）

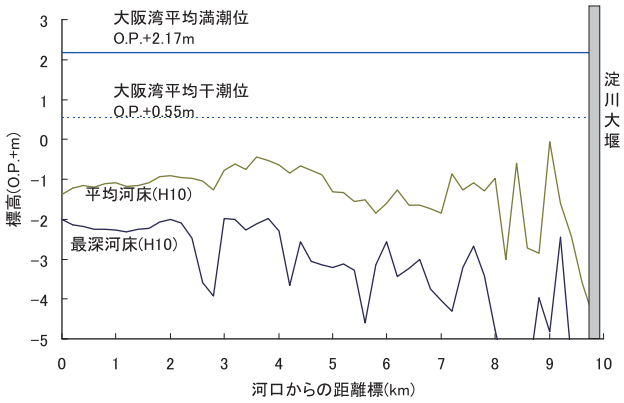
図2･1　淀川汽水域【河口から淀川大堰まで　数字は河口からの距離（km）を示す】

2.　淀川汽水域の現況

汽水域は潮汐による水位の変動とともに，塩分や水温などの生物にとって重要な環境因子が空間的にも時間的にも激しく変化する場所でもある．

淀川は，河口から淀川大堰までが汽水域にあたる（図2･1）．この区間は，度重なる大阪市内への洪水氾濫を防ぐために放水路として明治時代に開削されたもので，新淀川とも呼ばれる．また，この区間の河床勾配はほとんどないため，潮汐による水位変動は大阪湾とほぼ同じとなっており，干満差は，朔望平均干潮位と朔望平均満潮位の差でみると1.6m程度である（図2･2）．

潮の干満と波にさらされる場には砂泥質の裸地が形成され，ヤマトシジミやカワゴカイ属，カワザンショウガイ属などの汽水域特有の底生生物がみられる場となっている．また，その背後は主にヨシが地形を固定している．



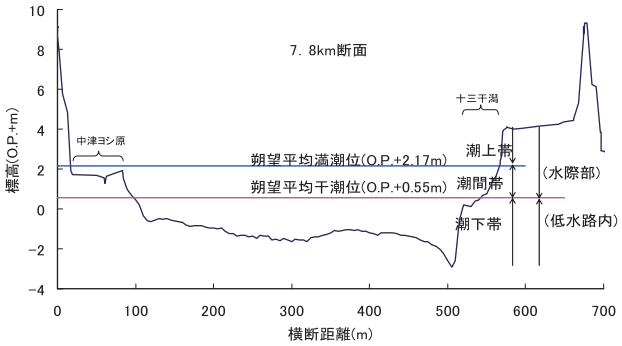
（国土交通省淀川河川事務所提供データを基に作成）

図2･2　淀川縦断図（国土交通省淀川河川事務所提供データを基に作成）

3.　淀川汽水域基礎環境調査の概要

3.1　実施状況

基礎環境調査は，主に水生動植物を対象として潮上帯～潮下帯までの生物を対象に行われた．ここでは，図3･1に示すように潮上帯から潮間帯までを



（国土交通省淀川河川事務所提供データを基に作成）

図3･1　水際部・低水路内区分イメージ

「水際部」と呼び，潮下帯を「低水路内」と呼ぶこととする．

生物環境特性に関わる調査として，水際部（潮上帯・潮間帯）の付着生物及び干潟生物の各調査を2004～2007年度までの4ヶ年（各年度4季）にわたり継続して実施している．また，水際部の大型底生動物の目視観察を2004，2005，2007年度の3ヶ年，底質調査を2004～2005年度の2ヶ年実施している．さらに，低水路内（潮下帯）における貝類等の定量調査を2004，2005，2007年度の3ヶ年，プランクトン調査を2006，2007年度の2ヶ年実施している（表3·1参照）．

3.2　地点と方法

汽水域の生物分布の鉛直方向ならびに縦横断方向の分布状況を把握することを目的として，横断方向に6測線（測線1～6）を調査対象として設定した（図3·2参照）．

各調査項目の具体的な調査地点は，以下のとおりである．

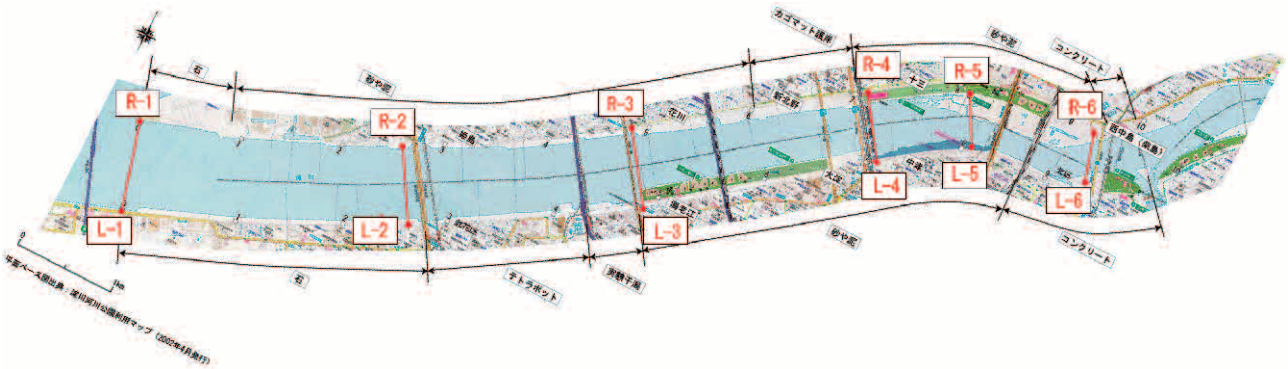
水際部の付着生物調査（定性調査：被度目視観察）では左右岸12地点（左岸L-1～6，右岸R-1～6），付着生物調査（定量調査：コドラート調査）では左岸4地点（L-1, 2, 5, 6），右岸2地点（R-1, 2），干潟生物調査（定性・定量）では左岸3地点（L-2～4），右岸4地点（R-3～6），大型底生動物調査では左右岸12地点，低水路内の貝類等調査では左岸，右岸，中央の18地点となっている（図3·2参照）．

なお，各生物調査項目の調査方法は，表3·1に示すとおりである．

表3·1　淀川汽水域基礎環境調査

（国土交通省淀川河川事務所調査資料より）

調査項目			調査方法	調査時期 年度	春	夏	秋	冬
水際部	付着生物	被度（目視観察）※2007は優占種とそれ以外で区分	各側線の水際部において，潮上帯から潮下帯の間を調査対象とし，付着生物(護岸やテトラポット等の人口構造物に付着する生物)の目視調査を実施した．	2004	○	○	○	○
				2005	○	○	○	○
				2006	○	○	○	○
				2007	○	○	○	○
		コドラート	潮間帯(上部，中部，下部)の3箇所にコドラート(0.1㎡)を設置し，コドラート内の生物をかきとり(坪刈り)，目合1mmの櫛上に残るものを試料とした．採集した試料は，ホルマリンで固定後持ち帰り，室内にてソーティング後，種の同定，個体数の計数，湿重量の計測を行った．なお，付着生物調査では，枠内の付着生物をかきとてしまうため，毎回水平移動した隣接域にて枠を新たに設定した．	2004	○	○	○	○
				2005	○	○	○	○
				2006	○	○	○	○
				2007	／	／	／	／
	干潟生物	被度（目視観察）※2007は優占種とそれ以外で区分	各側線の水際部において，潮上帯から潮下帯の間を調査対象とし，干潟生物(干潟に分布する生物)の目視調査を実施した．	2004	○	○	○	○
				2005	○	○	○	○
				2006	○	○	○	○
				2007	○	○	○	○
		コドラート	潮間帯(上部，中部，下部)の3箇所にコドラート(0.1㎡)を設置し，深さ10cmの定量採泥を行い，それぞれ目合1mmの櫛上に残るものを試料とした．採集した試料は，ホルマリンで固定後持ち帰り，室内にてソーティング後，種の同定，個体数の計数，湿重量の計測を行った．	2004	○	○	○	○
				2005	○	○	○	○
				2006	○	○	○	○
				2007	／	／	／	／
	底質	塩分・酸化還元電位・強熱減量・粒度組成		2004	○	○	○	○
		酸化還元電位・強熱減量・粒度組成		2005	○	○	○	○
	大型底生動物	目視観察	干潮時に手網，移植ごて等を用いて，大型底生動物を任意採集し，現地で同定が困難な個体のみ持ち帰り同定を行った．ただし，2004年度は測線を中心に周辺部を実施，2005年度は隣接測線間を全て実施，2008年度は測線（1m幅）上のみを実施している．	2004	－	○	○	－
				2005	○	－	－	－
				2006	／	／	／	／
				2007	－	○	○	－
低水路	貝類等	定量観察	漁業者が使用している桁網を用いて，左右岸及び中央部において採取した．得られた試料は10%ホルマリンにて固定し，研究室に持ち帰った後，同定・計測を行った．また，スミスマッキンタイヤー式採泥器で底泥を採取した．採取した底泥を用い，現地で酸化還元電位を測定するとともに，一部を試料として持ち帰り分析室で粒度組成，強熱減量を分析した．	2004	○	○	○	○
				2005	○	○	○	○
				2006	／	／	／	／
				2007	○	○	○	○
	底質	酸化還元電位・強熱減量・粒度組成		2004	○	○	○	○
				2005	○	○	○	○
				2006	／	／	／	／
				2007	○	○	○	○
プランクトン		動植物（水深・水温・塩分・透視度）	植物プランクトンは，バンドーン採水器を用いて，表層および底層の2層について2l採水を行い，試料とした．また，採水時の水深・水温・塩分・透明度を測定した．試料から沈殿量，種別の細胞数の計数を行った．	2006	○	○	－	－
			動物性プランクトンはネット法とし，プランクトンネットを用い採取し，5%ホルマリン溶液で固定し分析室に持ち帰った．試料から沈殿量，種の同定，種別の個体数の計数を行った．	2007	○	○	－	－



（国土交通省淀川河川事務所調査資料より）

図3･2　調査地点位置図

4.　淀川大堰放流流量

淀川汽水域の塩分濃度に大きな影響を与える淀川大堰の放流流量について，2004年3月1日から2007年12月31日までの毎正時の放流流量データを整理した．

ここでは，汽水生物の産卵期や遡上期の期間が数週間～数ヶ月であることから，月ごとに放流流量の平均値を出した．また便宜上3月から翌年2月までを1年度としている．

汽水域の生物は流量や塩分に対して，どの様な時間単位に大きく影響を受けるかは重要な点であるが，この点については更に検討が必要である．

＜2004年度＞

・5月及び10月の放流流量が極めて多く，また放流流量の多い日数，時間も長期間継続した．

・6月，8月，9月，11月，12月も他年と比べると比較的流量が多かった．

・逆に，1～4月及び7月は他年よりも少なかった．

＜2005年度＞

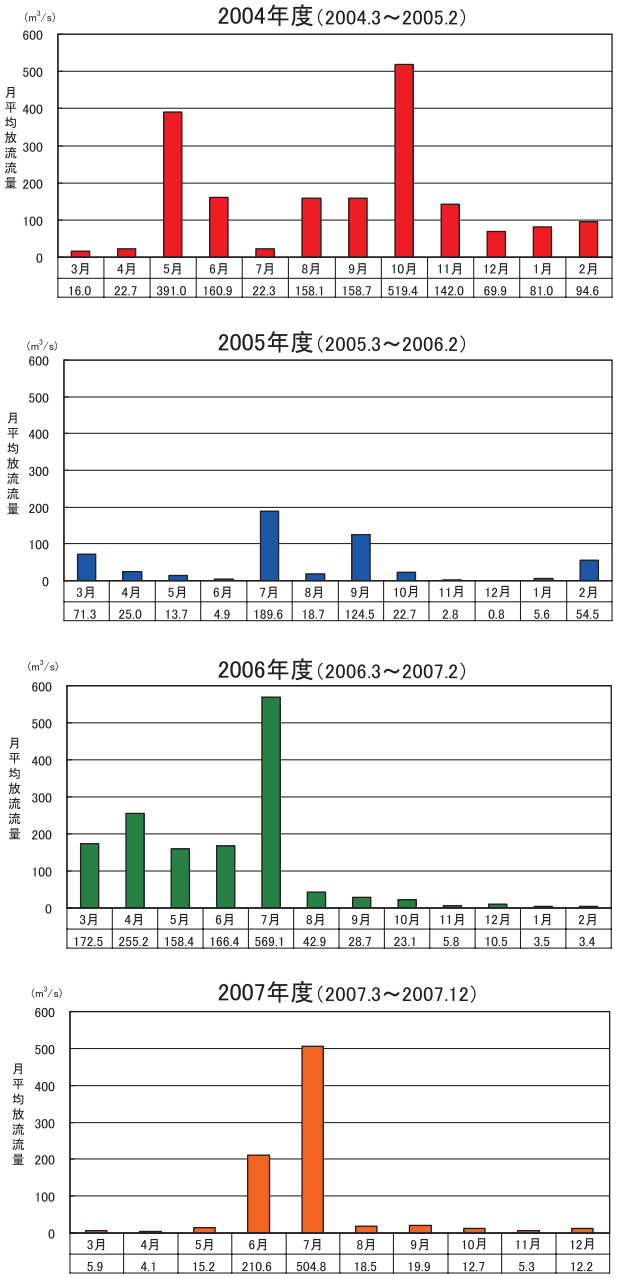
・この年の中では7月及び9月の放流流量が多かったが，他の年と比較すると量的には少なく，年間を通して放流流量の少ない年であった．

・特に，4～6月，8月及び10～12月の放流流量が少なかった．

＜2006年度＞

・3月～7月にかけて放流流量が多く推移し，特に7月は著しく多かった．

・逆に，1～2月及び8～12月の放流流量は非常に少



（国土交通省淀川河川事務所提供データを基に作成）

図4･1　淀川大堰月別平均放流流量

なかった．

＜2007年度＞

・6月～7月の放流流量が多かったが，その他の月は他の年と比べても極めて少ない放流流量であった．

【各年度の特徴】

2004年度は，5月～12月の長期にわたって比較的放流流量が多い年であり，2005年度は，一転して年間を通して目立ったピークのない年となっている．また，2006年度は，他年と比べると3月から7月にかけての放流流量が多くなっている．2007年度は，放流流量の多い期間が6～7月のみで，それ以外の月は極めて少ない放流流量となっている．

5. 淀川汽水域生物相の特徴

5.1 出現種の整理と分析対象種の選定

淀川汽水域における2004～2007年度にわたる4ヶ年の調査の結果，総計223種の底生動物，24種の付着藻類が記録された（なお，移動能力が高い魚類は対象から除外した．また，属レベルまでの同定にとどめた種についてもすべてカウントした）．

底生動物223種の内訳は，軟体動物50種，環形動物45種，節足動物113種，その他動物15種となっている．

これらの中から，淀川及び大阪湾における分布情報が既にあり，かつ移動能力が高くないと考えられる軟体動物，環形動物ゴカイ綱，節足動物顎脚綱（フジツボ類），軟甲綱エビ目を分析対象分類群とした．

これらの分類群に該当する137種のうち，同定の不確実なもの，生態の不明なもの40種を除いた97種を分析対象種とし，大阪湾での分布の知見に基づく6タイプへの類型化（表5·1）を試みた（参考文献1，2，3）．その結果，湾口型7種，広域型4種，内湾型45種，河口型36種，及び回遊型1種，淡水型2種に類別された（表5·2参照）．

なお，淡水型2種は流下によるものと考えられる．テナガエビも淡水産として知られているが，淀川汽水域では常在するので河口型に含めた．

表5·1 大阪湾における分布知見に基づく底生動物の類型化と選定根拠

No.	類型	特性
1	湾口型	紀淡海峡以南の岩礁海岸において普通にみられる種類で，湾内では，水質条件によって分布が制限されていると考えられるもの．
2	広域型	フナムシのように河口部を含めたどの地域にも分布するもの．
3	内湾型	ムラサキイガイ，マガキ，タテジマフジツボのように湾奥に多産し，湾口部ではまれにしか見られないもの．これらは内湾の富栄養な環境をうまく利用するとともに，塩分の低下に対する耐性もある程度備えていると考えられる．
4	河口型	ドロフジツボのように河口付近の汽水域に限って出現し，沿岸域には分布しないもの．もっぱらこのような水質の変動幅の大きい環境に適応していると考えられる．
5	回遊型	生活史の中で淡水域と汽水域を往来する種類．
6	淡水型	本来，淡水域に分布する種類．

5.2 水際部（潮上帯～潮間帯）における分布傾向

(1) 底生動物の分布型からみた分布傾向

水際部における「河口型」及び「内湾型・湾口型」の確認種数の縦断変化について，調査年度別に示した（図5·1）．St.1はR-1及びL-1地点の種類数を合計したものである．なお，2006年度は他年度で実施している大型底生動物調査を実施しなかったため，比較対象から除外した．主な特徴を以下に示す．

・各測線とも，河口型の種類が内湾型・湾口型の種類よりも多くみられた．

・河口型の種は，堰直下の測線6で各年度とも少ないものの，それより下流では縦断方向に対して明瞭な傾向は認められなかった．

・内湾型・湾口型の種は，大堰側（上流側）になるほど種類数が少なくなる傾向がみられた．

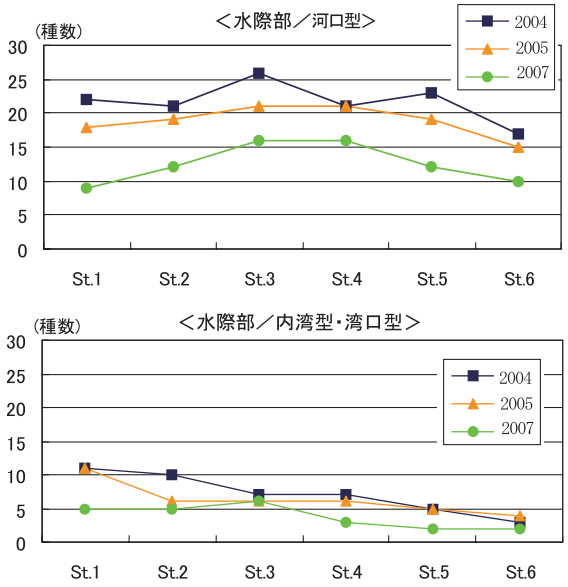
・年度間で比較すると，特に河口型において2007年度の種類数が各地点とも少ないが，これは，大型底生動物調査の実施範囲が表3·1で示しているように2004年度，2005年度は測線を含み広範囲を行っているのに対し，2007年は測線（1m幅）上の確認という調査範囲の違いによるものと考えられる．

(2) 付着生物からみた分布傾向

フジツボ類，固着性二枚貝類（マガキやイガイ類等），汽水性の付着藻類は，一度付着すると生涯移動することがないため，環境変化のモニタリングの

表5･2　分析対象種の類型化

類型	No.	綱名	目名	和名
湾口型	1	腹足綱	盤足目	アラレタマキビガイ
	2			タマキビガイ
	3			シマメノウフネガイ
	4		新腹足目	イボニシ
	5			ムギガイ
	6	ゴカイ綱	サシバゴカイ目	クマドリゴカイ
	7	軟甲綱	エビ目	イソガニ
広域型	1	ゴカイ綱	サシバゴカイ目	オイワケゴカイ
	2	軟甲綱	エビ目	ヨシエビ
	3			カクベンケイガニ
	4			スナガニ
内湾型	1	腹足綱	盤足目	ウミゴマツボ
	2		新腹足目	アカニシ
	3			アラムシロガイ
	4	二枚貝綱	フネガイ目	サルボウガイ
	5			サルボウガイ属
	6		イガイ目	ヒバリガイモドキ
	7			ホトトギスガイ
	8			ムラサキイガイ
	9			ミドリイガイ
	10		カキ目	ナミマガシワガイ
	11			マガキ
	12		マルスダレガイ目	トリガイ
	13			バカガイ
	14			チヨノハナガイ
	15			ヒメシラトリガイ
	16			ゴイサギガイ
	17			シズクガイ
	18			イヨスダレガイ
	19			カガミガイ
	20			アサリ
	21			ヒメカノコアサリ
	22			ウスカラシオツガイ
	23	ゴカイ綱	サシバゴカイ目	マダラウロコムシ
	24			マダラサシバ
	25			アシナガゴカイ
	26			オウギゴカイ
	27			スナイソゴカイ
	28		イソメ目	スゴカイイソメ
	29			Diopatra sp.
	30		スピオ目	シノブハネエラスピオ
	31			イトエラスピオ
	32			ミズヒキゴカイ
	33		イトゴカイ目	Capitella sp.
	34		フサゴカイ目	ウミイサゴムシ
	35		ケヤリムシ目	エゾカサネカンザシゴカイ
	36	顎脚綱	フジツボ目	シロスジフジツボ
	37			タテジマフジツボ
内湾型	38	軟甲綱	エビ目	モエビ
	39			ウリタエビジャコ
	40			イッカククモガニ
	41			イボイチョウガニ
	42			チチュウカイミドリガニ
	43			タイワンガサミ
	44			スネナガイソガニ
	45			ラスバンマメガニ
河口型	1	腹足綱	アマオブネガイ目	イシマキガイ
	2		盤足目	マルウズラタマキビガイ
	3			カワグチツボ
	4			ムシヤドリカワザンショウガイ
	5			カワザンショウガイ属
	6			ミズゴマツボ
	7	二枚貝綱	イガイ目	コウロエンカワヒバリガイ
	8		マルスダレガイ目	ユウシオガイ
	9			イガイダマシ
	10			イガイダマシ属
	11			ウネナシトマヤガイ
	12			ヤマトシジミ
	13	ゴカイ綱	サシバゴカイ目	コケゴカイ
	14			カワゴカイ属
	15		スピオ目	ヤマトスピオ
	16		イトゴカイ目	Heteromastus sp.
	17			Notomastus sp.
	18		ケヤリムシ目	カニヤドリカンザシゴカイ
	19	顎脚綱	フジツボ目	アメリカフジツボ
	20			ヨーロッパフジツボ
	21			ドロフジツボ
	22	軟甲綱	エビ目	テナガエビ
	23			ユビナガスジエビ
	24			ユビナガホンヤドカリ
	25			ハマガニ
	26			クロベンケイガニ
	27			アカテガニ
	28			アカテガニ属
	29			ヒメアシハラガニ
	30			アシハラガニ
	31			ケフサイソガニ
	32			タカノケフサイソガニ
	33			フタバカクガニ
	34			ヤマトオサガニ
	35			コメツキガニ
	36			ハクセンシオマネキ
回遊型	1	軟甲綱	エビ目	モクズガニ
淡水型	1	腹足綱	原始紐舌目	スクミリンゴガイ
	2	軟甲綱	エビ目	アメリカザリガニ



(Station番号は図3･2の側線番号に対応．若い番号が海側)

図5･1　水際部における河口型及び内湾型・湾口型の種数

指標種として適していると考えられる．

そこで，フジツボ類（タテジマフジツボ，アメリカフジツボ，ヨーロッパフジツボ，ドロフジツボ），固着性二枚貝類（マガキ，イガイダマシ，コウロエンカワヒバリガイ），付着藻類（ヒトエグサ属の1種，ホソアヤギヌ）について，河川縦断方向及び鉛直方向の分布状況を整理した．

さらに，分布傾向をより定量的に示すため，付着生物の被度を得点化し，評価単位（種別，年度別，測線別，層別等）ごとに集計することにより，分布の特徴の把握を試みた．具体的には，付着生物の目視調査結果より，被度1～10%を1点，被度11～25%を2点，被度26～50%を3点，被度51～100%を4点と各々得点化し，与えられた得点を評価単位（年度別，

地点別，層別等）ごとに集計してグラフ化した．

＜全体的な分布傾向＞

検討対象とした種について，各種ごとに測線別，層別の被度得点（4年間平均）の合計値を示した（図5･2）．

以下に主な特徴を示す．

・タテジマフジツボ及びマガキは，下流側ほど多く分布しており，高塩分域に適応しているとみられる．（特に，マガキの分布は測線1～3が中心で，測線4より上流ではほとんどみられない．）

・アメリカフジツボ，ヨーロッパフジツボ，ドロフジツボ，コウロエンカワヒバリガイは，河口から大堰まで広く分布していて，幅広い塩分耐性を示している．

・イガイダマシは，大堰側（上流側）で多くみられ．低塩分に適応しているとみられる．

・付着藻類のヒトエグサ属の1種，ホソアヤギヌは，大堰側（上流側）で多くみられ，低塩分域に適応しているとみられる．（測線1～2ではほとんどみられず，測線4より上流で多くなる）

＜年度毎の分布特徴＞

各種の縦断分布の傾向を調査年度別に比較するため，調査年度単位で種別，地点別に得点を合計し，年度別の各地点別・種別の被度得点比率を算出した（図5･3）．

2004年度は，タテジマフジツボが他年度よりも比較的少なかった．また，イガイダマシが他年度よりも多く確認された．これらは，2004年度は度々近年で台風が最も上陸した年でもあり，淀川も通年よりも淀川大堰からの放流流量が多かったことに起因すると考えられる．

一方，2007年度は，タテジマフジツボが他年度よりも上流地点まで確認された．これらは2006年8月から2007年5月にかけて放流流量が少なかったことによるものと考えられる．

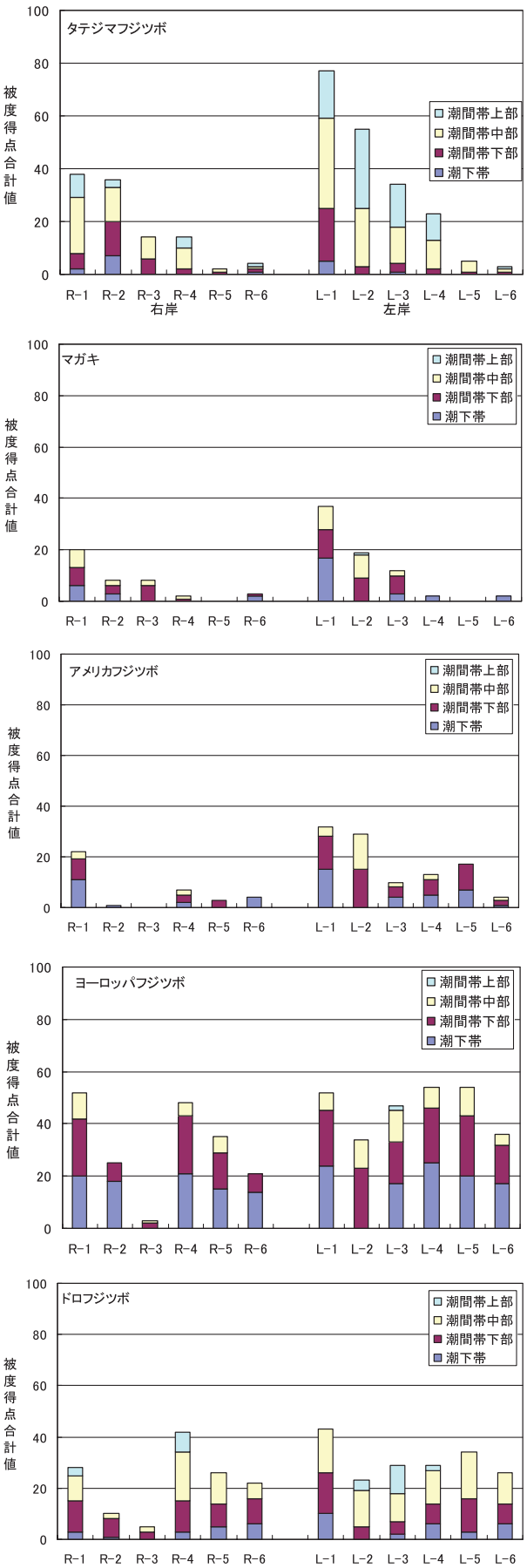


図5･2　種別・層別の縦断分布状況（4ヶ年合計，横軸の記号は図3･2の側点移対応）

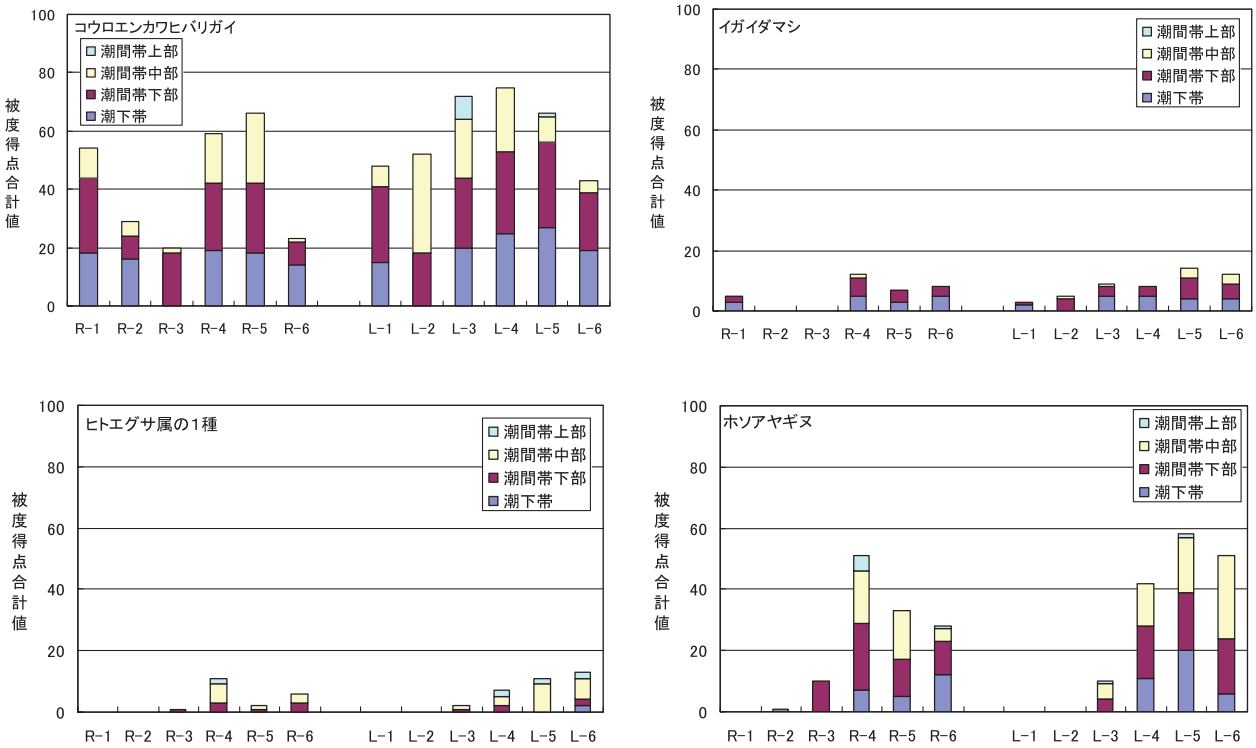
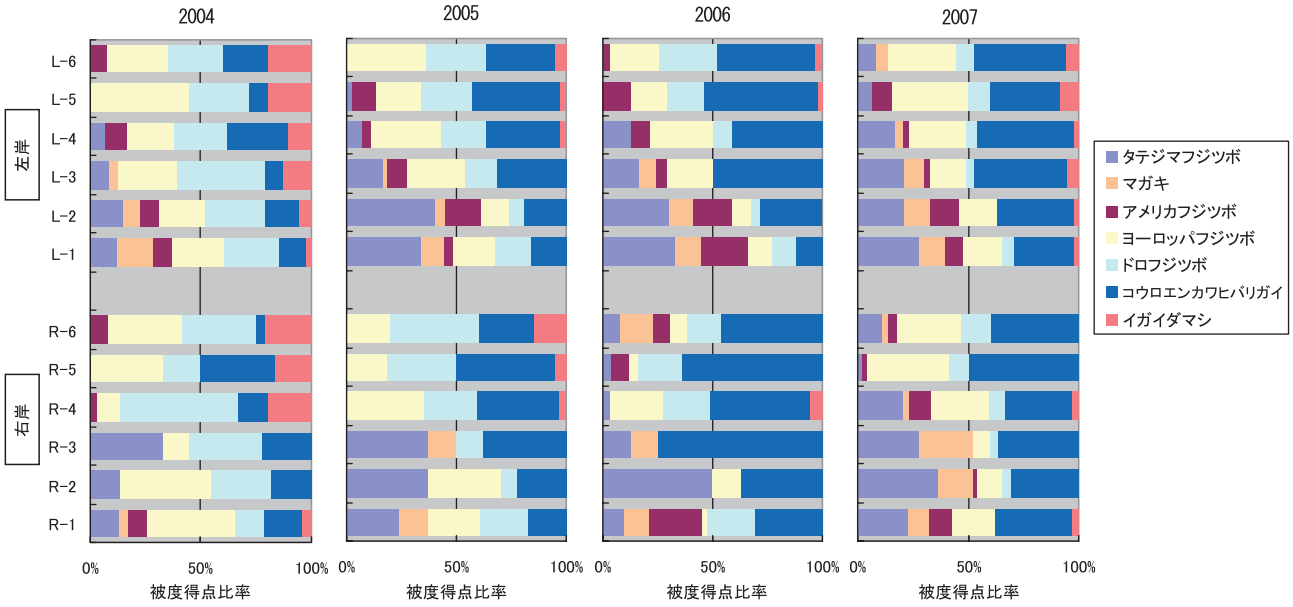


図5･2　種別・層別の縦断分布状況（つづき）（4ヶ年合計，横軸の記号は図3･2の側点移対応）



（Station番号は図3･2の側線番号に対応．若い番号が海側）

図5･3　付着動物の種別の縦断分布状況（調査年度別．縦軸の記号は図3･2の側点移対応）

5.3　低水路内（潮下帯）における分布傾向

(1) 低水路内(潮下帯)における底生動物の分布傾向

低水路内（潮下帯）における「河口型」及び「内湾型・湾口型」の確認種数について，調査年度別に縦断分布で示した（図5･4）．

主な特徴を以下に示す．

・水際部と比べると，河口型の種が少なく，内湾型・湾口型の種が多くみられた．

・河口型の種は，水際部同様，縦断方向の傾向は明瞭ではなかった．

・内湾型・湾口型の種は，2004年度，2005年度は縦

断方向の変化が著しく，概ね上流に遡るほど種類数がかなり少なくなる．

・2004年度の内湾型・湾口型は，測線4～6で種類数が著しく少なかった．

2004年度は，測線4～6付近において，内湾型・湾口型の分布が大きく制限されたと推測される．

5.4　総括

2004～2007年の4年間の調査によって淀川汽水域の現状がある程度把握できた．淀川の汽水域の生物相は深度によって特徴が違い，大きくは水際部と低水路内でそれぞれの特徴をまとめることができる．

＜水際部における特徴＞

水際部の付着生物の出現状況から，淀川汽水域は概ね縦断方向に以下のとおり区分できる．

・付着動物ではマガキ，タテジマフジツボ，付着藻類ではヒトエグサ属の1種，ホソアヤギヌ等が，水際部において特に縦断分布の指標として有効と思われる．

・その他のフジツボ類については上下流で分布の偏りはみられないため，指標生物とはし難い．

・年度間の種組成の変化は，低水路内（潮下帯）と比較すると大きな変化はない．

これらのことから，表層を流れる淡水により，水際部では汽水環境が基本的に維持されているものと推察される．

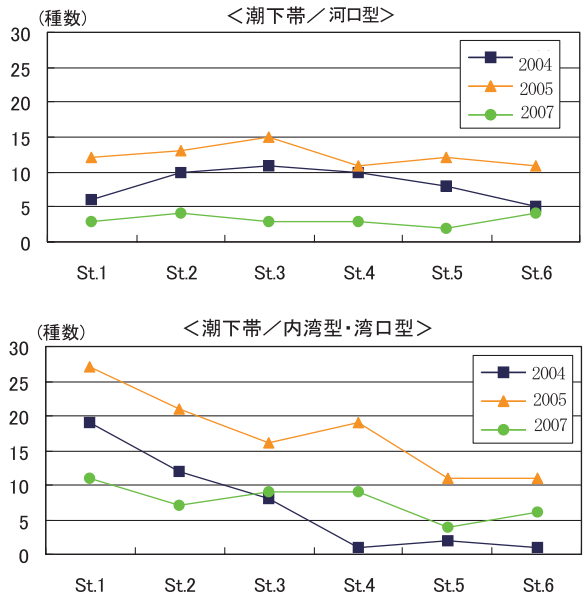
＜低水路内における特徴＞

・低水路内（潮下帯）では，内湾型・湾口型の種は河口側で多く，大堰近くで少ない傾向が水際部より顕著である．

・測線4～6（十三大橋～淀川大堰）付近の潮下帯（低水路内）は，特に，淀川大堰からの放流による影響が大きいと推測される．

・低水路内（潮下帯）については，年度間及び縦断方向の種組成（特に内湾型・湾口型）の変化が比較的大きい．

これらのことは，平常時，淡水は表層近くを流れるため，潮下帯はより塩分が高い状態となっている．上流からの淡水の供給が少ない（放流流量が少ない）と，塩分はより海水に近く（高塩分と）なり，内湾型・湾口型の種が多く出現する傾向が強くなると推察される．特に，堰近くの低水路部では放流流量が塩分に大きく影響を与えるため，内湾型・湾口型の種数の年度毎の変化が大きい．



（Station番号は図3･2の側線番号に対応．若い番号が海側）

図5･4　低水路内における河口型及び内湾型・湾口型の種数

6.　まとめ

(1) 水際部における指標生物

本調査によって淀川水際部の生物で放流流量の指標とできる生物が明らかになった．それらを表6･1に示す．これらの指標生物動向を監視していくことが，淀川の汽水環境の変化を把握していく上で効果的であると考えられる．

表6･1　淀川水際部の汽水環境指標生物

動物	マガキ	高塩分
	タテジマフジツボ	高塩分
	イガイダマシ	低塩分
植物	ヒトエグサ属の１種	低塩分
	ホソアヤギヌ	低塩分

(2) 淀川汽水域生物と淀川大堰の放流流量

汽水域の生物は，塩分に対してはある程度の耐性があるため，短期間塩分濃度が高く（あるいは低く）なったとしても壊滅的なダメージとはならない．汽水域の生物にとって問題となるのは放流流量がゼロに近い状態が夏季にまとまった期間続いたり，貧酸素水塊が大阪湾から遡上したりするときであると考えられる．

したがって，淀川の汽水域の生物環境を現状で保全するためには，少なくとも現行程度の放流流量は確保される必要があると推察される．

(3) モニタリング調査について

今回の検討で，低水路内の生物相が流量との関わりが大きいことが明らかになり，また，水際生物についても指標性のある5種の生物が抽出できた．今後はこれらの指標生物や生物相に着目し，経年的な変動傾向や特異な流量現象による生物のレスポンスを把握できるように継続的なモニタリング活動を実施することが望まれる．また，それらの要因を考察するための流量，DO，塩分などの物理・化学的なデータの蓄積も併せて必要である．

謝辞

本研究は，国土交通省近畿地方整備局淀川河川事務所から（財）河川環境管理財団に委託された業務の一環として実施されたものであり，同事務所河川環境課から環境調査並びに放流流量のデータを提供いただきました．また，本調査及び検討は，淀川環境委員会（会長　井上和也　京都大学名誉教授）及びその下部組織である汽水域環境部会（部会長　高田直俊　大阪市立大学名誉教授）の指導をもとに実施しました．さらに本報告にとりまとめるにあたり，井上和也当財団研究顧問に熱心なご指導を賜りました．以上の皆様に対し，ここに記して深謝いたします．

参考文献

1) 山西良平：淀川汽水域の潮間帯生物相,Nature Study 34（1）, pp7-11, 1988
2) 山西良平：淀川汽水域の潮間帯生物相（続）,Nature Study 36（3）, pp29-33, 1990.
3) 山西良平：感潮河川の水ぎわの生物相－淀川・紀ノ川・長良川を比べて－,Nature Study 41（4）, pp3-6, 1995.
4) 辻山正甫・中西史尚：自然豊かな淀川を目指して－汽水域の過去と現在－,関西自然保護機構会誌26巻2号,pp101-108,2004.12.
5) 有山啓之：淀川河口域の役割-大型底生動物を中心として-,関西自然保護機構会誌26巻2号, pp.113-122,2004.12.
6) 河川環境管理財団：感潮河川の水環境特性に関する研究,河川整備基金事業,1999.
7) 地球環境関西フォーラム：身近に知ろう干潟, パンフレット,2008.3
8) 建設省近畿地方建設局：淀川百年史,（近畿建設協会,1974.
9) 淀川環境委員会：自然豊かな淀川をめざして,-資料編-,国土交通省近畿地方整備局淀川工事事務所, 2002.

2）不法係留船対策の実施事例と再発防止に関する研究

柴田　邦善*・郡司　篤**・吉田　高樹***

1.　はじめに

河川法では，河川が公共用物であることを宣言するとともに，河川管理者においては，河川が適正に利用されるよう管理を行うことを明言している．

我が国では，戦後の高度経済成長期（昭和30～40年代）以降，所得水準の上昇，自由時間の増加,余暇意識の変化等により，レクリエーション活動に対する意識が高まり，国民生活の重要な活動内容の一つとなっている．これに伴い，河川空間・水面は散策やスポーツ，水遊び，釣り等，国民の憩いの場として親しまれ，多様な活動に利用されてきた．

全国のプレジャーボート保有隻数の推移を図1·1に示す．我が国では特に，マリンスポーツ・レジャー活動が盛んになった時代背景もあり，特にバブル期（平成元年前後）以降において，一般にも写真1·1及び写真1·2に示すような，プレジャーボートや水上オートバイといったレジャー目的の船舶が広く普及し，これら船舶が河川水面を盛んに航行する状況が見られるようになった．

しかし，近年これらの船舶が河川内に係留（放置）されている事例が多く見られるようになり，不法係留船舶による諸問題が顕在化しており，適正な河川管理に向けて，その対策が求められている．そのため，本研究では，不法係留船舶による諸問題の解決に向けた行政支援として，当財団が実施計画を検討した行政・簡易代執行による強制撤去対策の事例と，不法係留再発防止対策の検討成果について報告するものである．

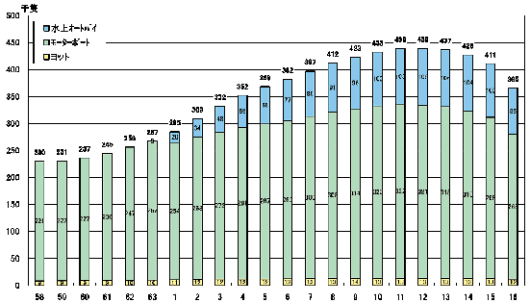


図1·1　全国のプレジャーボート保有隻数の推移

写真1·1　プレジャーボートと水上オートバイ

写真1·2　エコボートによる河川見学活動

*（財）河川環境管理財団　河川環境総合研究所　研究第4部研究員
**（財）河川環境管理財団　河川環境総合研究所　研究第4部次長
***（財）河川環境管理財団　河川環境総合研究所　研究第4部部長

2. 不法係留船対策実施の背景

2.1 不法係留問題の背景

不法係留船舶は「放置艇」とも言い，三水域〈港湾・河川・漁港〉連携による放置艇対策検討委員会では，『プレジャーボートの適正な係留・保管を促進するための提言』（平成19年6月29日付公表）の中で，以下の様に定義している．

・港湾・河川・漁港の公共用水域や，その周辺の陸域において継続的に係留等されている船舶のうち，法律，条例等に基づき水域管理者により認められた施設（マリーナや保管施設など）や区域以外の場所に，正当な権原に基づかずに係留されている船舶のこと．

・水域管理者の認めた施設や区域に係留等されているが，施設使用許可などの手続きを経ずに不正に係留している船舶のこと

河川内における船舶の係留は，いかなる船舶であっても，係留のための占用許可を申請，受理される必要があり，河川法に基づく管理行政の公平性の観点からも，これら不法係留船舶を放置することはできない状況である．しかし，水面利用を行う漁業者や一般利用者に対し，船舶の係留や河川内の航行等に関するルールが定められていないケースが多く見られる．

前記委員会において調査された，全国の河川区域内における係留船舶数の推移（参考文献1）を図2·1に示す．平成14年における放置艇は約4.2万隻なのに対し，平成18年では3.9万隻となっており，現在もなお河川内における不法係留船舶が多く見られる状況である．

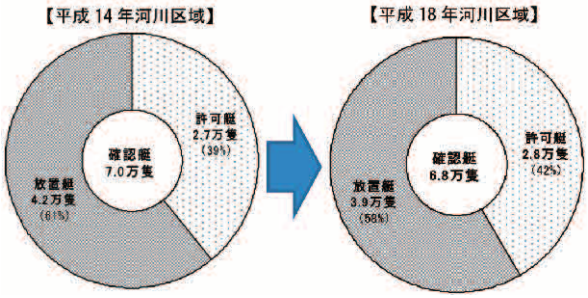


図2·1　河川区域（全国）における確認船舶数の推移

2.2 不法係留船舶が引き起こす問題

不法係留船舶の利用者は，単に船舶を河川内に係留（放置）するのみならず，例えば写真2·1の様に，船舶を固定し，船舶の利用を容易にするために「桟橋」を設置しているケースも多く見られている．また，写真2·2の様に，水上オートバイを水際に放置している事例も見られている．

このような不法係留船舶が引き起こす具体的な問題点について整理する．

写真2·1　河川内の不法係留状況（多摩川）

写真2·2　河川内の不法係留状況（多摩川）

治水面では，主に下記の内容が考えられる．

・洪水時の流下阻害（船舶流出による橋梁せき止め等）

・係留杭等の設置による低水護岸，河川管理施設の損傷

・治水工事の支障

また，利用面では，主に下記の内容が考えられる．

・河川の自由使用及び許可受者による使用の支障

・船舶流出による許可受者の施設等への損傷

・河川利用者や付近住民等に対する騒音被害

さらに環境面では，主に下記の内容が考えられる．

・無秩序な係留による河川景観の悪化

・沈没，破損等に伴う水質事故等による河川環境の悪化

こうした不法係留船舶の問題をこのまま放置することは，さらに問題を複雑化し解決の道を困難にする恐れがあるため，河川管理者による不法係留船舶の解消が急務である．

3.　不法係留船対策事例

本章では，不法係留船舶に対する河川管理者側の対策内容を整理するとともに，不法係留船舶の解消が図られた事例として，多摩川下流部における取り組みの例を示す．なお，当財団では，当該箇所の不法係留船舶等に係る諸問題の解決のための行政支援を，平成15年度より実施している．

3.1　不法係留船舶対策内容

不法係留船舶の問題を解消するまでの対策の流れについて，図3·1に示す．

不法係留船対策を進めていくために必要な作業として，まず不法係留状況を把握するための「船舶係留実態調査」を行う．当調査によって，占用許可船舶と占用外船舶を明らかにし，後者については，当調査によって把握した船舶登録番号をもとに，日本小型船舶検査機構及び沿川自治体に照会し，所有者を明らかにする．所有者が判明した船舶については，所有者に対して郵送にて意向調査を実施し，不法行為を行っているという認識の有無を確認するとともに，既設民間マリーナへの移動指示，暫定係留施設への係留希望の有無の質問，移動しなかった場合の法的措置の流れ等を所有者に周知・認識させる．なお，当調査については，対象とする区域の地域特性，エリアの大きさ，対象船舶数によって，複数回実施することもあり，不法係留者全員への周知を行うためには長い期間を要する場合がある．

その後，前述した撤去指導に従わない，且つ暫定係留施設にも係留しない船舶については，地方公共団体等の関係機関と連絡調整を図りながら，行政・簡易代執行により，強制撤去していくこととなる．

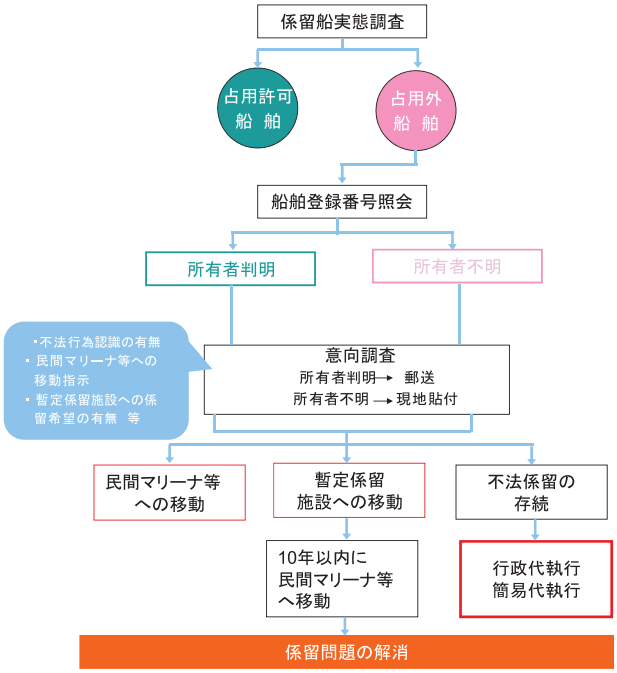


図3·1　不法係留船舶問題解消までの対策の流れ

3.2　対策事例箇所

図3·2に示す多摩川下流部において不法係留船舶対策を実施した事例について示す．多摩川では，河口から8.5kmまでの区間において，プレジャーボート等の不法係留船舶が多く見られており，特に羽田地区では，写真3·1に示されるように，戦前より漁業を営んでいる漁業者の漁船（占用許可船舶）と，これらの不法係留船舶が混在し，無秩序な係留環境が存続してきた．

その対策として，河川管理者である京浜河川事務

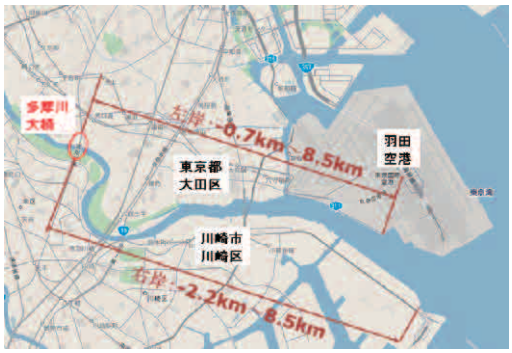


図3·2　多摩川下流部範囲図

写真3･1　多摩川羽田地区の係留状況

所では，平成14年度より関係機関，周辺自治体担当部局，水面利用者，地元住民を委員とする「多摩川下流部水面等利用者協議会」を開催し，不法係留船対策に係る計画の議論を進めてきた．河川法に基づく撤去・移動指示については議論と並行して実施した．同協議会の意見を踏まえ，平成18年8月17日付で「多摩川下流部不法係留船対策に係る計画」を策定し，同計画に基づき必要な施設の整備及び不法係留者に対する河川法第75条に基づく監督処分に向けた必要な手続きを進めた．

なお，羽田地区においては，計画で定めた係留施設への契約を行わず，かつ河川法第75条に基づく監督処分に従わずに船舶等の移動・撤去しない者に対し，行政代執行法第2条に基づく戒告を行い，平成20年1月30日までの移動・撤去を求めたが，その戒告にも従わない者の所有する船舶等に対して，行政代執行の実施に至った．

3.2.1　暫定係留施設管理の基本的な考え方

羽田地区においては，早期に民間の係留施設に移動することができない船舶に対する暫定措置として，治水上及び河川管理上支障の無い箇所を選定し，暫定係留施設が設置されている．その設置箇所を図3･3に示す．

これは，羽田地区の不法係留船舶の数が非常に多いため，ただ単に排除するだけでは多摩川以外の水域（河川等）に移動し，別の地区で不法係留を継続する可能性があるため，「多摩川下流部水面等利用者協議会」での議論を踏まえ，暫定係留を希望する船舶に対して一定期間の係留を認め，その間に適正な保管施設への移動をさせるものである．

ただし，多摩川下流部は洪水流下や高潮などの水害が想定される水域であり，暫定係留施設はあくまでも現在所有する船舶の適正な保管場所を見つけるまでの間の係留を認めるものである．そのため出水等の緊急時には自主的に施設から退避し合法係留施設等の安全な保管場所へ避難することを指導する必要がある．

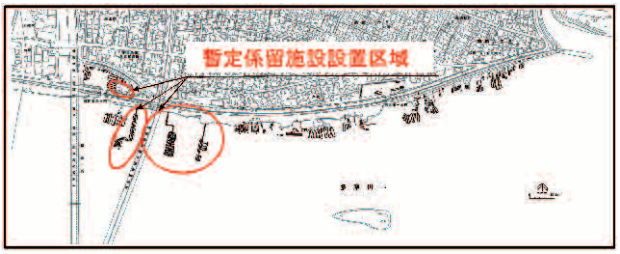


図3･3　暫定係留施設設置区域（羽田地区）

このため，暫定係留施設の利用者が守るべき利用ルールや，船舶管理のルール等を検討し，施設管理方法等の基本的な考え方としてとりまとめた．

その内容を下記に示す．

- 洪水時，高潮時等における治水上の支障のおそれが少ない場所であること．
- 河川環境の保全上も比較的問題のない場所であること．
- 関係者によって組織された「多摩川下流部水面等利用者協議会」において合意された場所であること．
- 他の水面利用に著しく支障を与えないものであること．
- 係留する船舶は，洪水時，高潮時等には撤去又は移動すること．ただし，当該船舶の係留が治水上の支障を生じない場合はこの限りではない．
- 占用許可期間は，概ね10年以内とすること．
- 占用許可期間経過後は，暫定係留施設（水上・陸上）を撤去すること．
- 占用許可の更新は認められないこと．
- 暫定係留施設（水上・陸上）の使用者から使用料を徴収できること．
- 暫定係留施設（水上・陸上）に係留する船舶の所有者名等を河川管理者に登録するとともに，登録内容に対応したナンバープレートを船体のよく見える位置への貼付を義務付けること．

今後は，早期に羽田地区を適正な環境に戻すため，

暫定係留施設の利用者が，極力早い段階で，羽田地区以外の合法な係留施設へ移動するようになるために必要な方策を検討する必要がある．

3.3　行政代執行実施計画の検討

多摩川下流部では，河川法に基づく口頭，文書による指導及び監督処分に従わず，暫定係留施設での一時係留も行なわれていない船舶に対して，所有者が果たすべき義務が履行されていないと見なし，行政代執行による強制撤去措置を実施した．

但し，対象となる船舶は資産価値があるため，代執行による撤去・保管作業においてその資産価値が損なわれることがあってはならない．それを証明するために，行政代執行の作業状況および作業前後の対象物件の詳細な調査・記録が必要である．

写真3･2　撤去作業前の船舶調査（羽田地区）

そのため，撤去作業～保管場所での船体確認作業までの調査を行い，撤去作業による船舶の損傷が無く，従前の資産価値を損なわずに保管されている状況の記録作業までを含めた，行政代執行実施計画を検討した．

3.3.1　連携体制の検討

行政代執行の実施に当たっては，撤去～搬送～保管の各作業段階において対象船舶の詳細記録作業を行う必要があるが，時間的・コスト的制約を考慮し，効率的・効果的に実施する必要がある．そのため，執行者（河川管理者）と施工業者，調査業者が相互に連携した実施体制について検討した．

その連携体制の模式図を図3･4に示す．

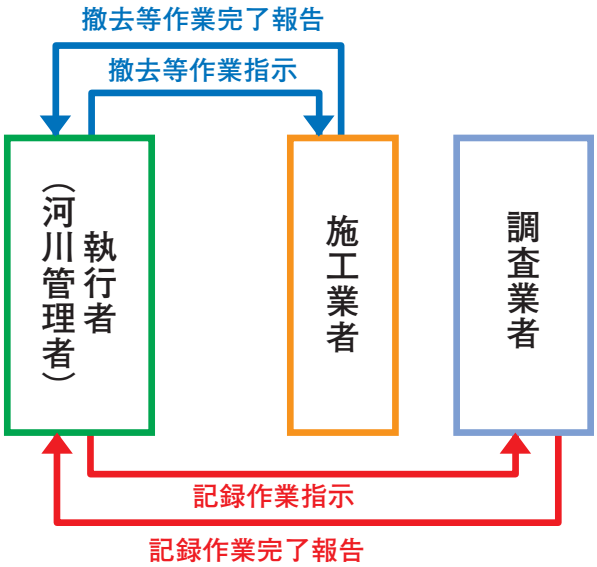


図3･4　連携体制模式図

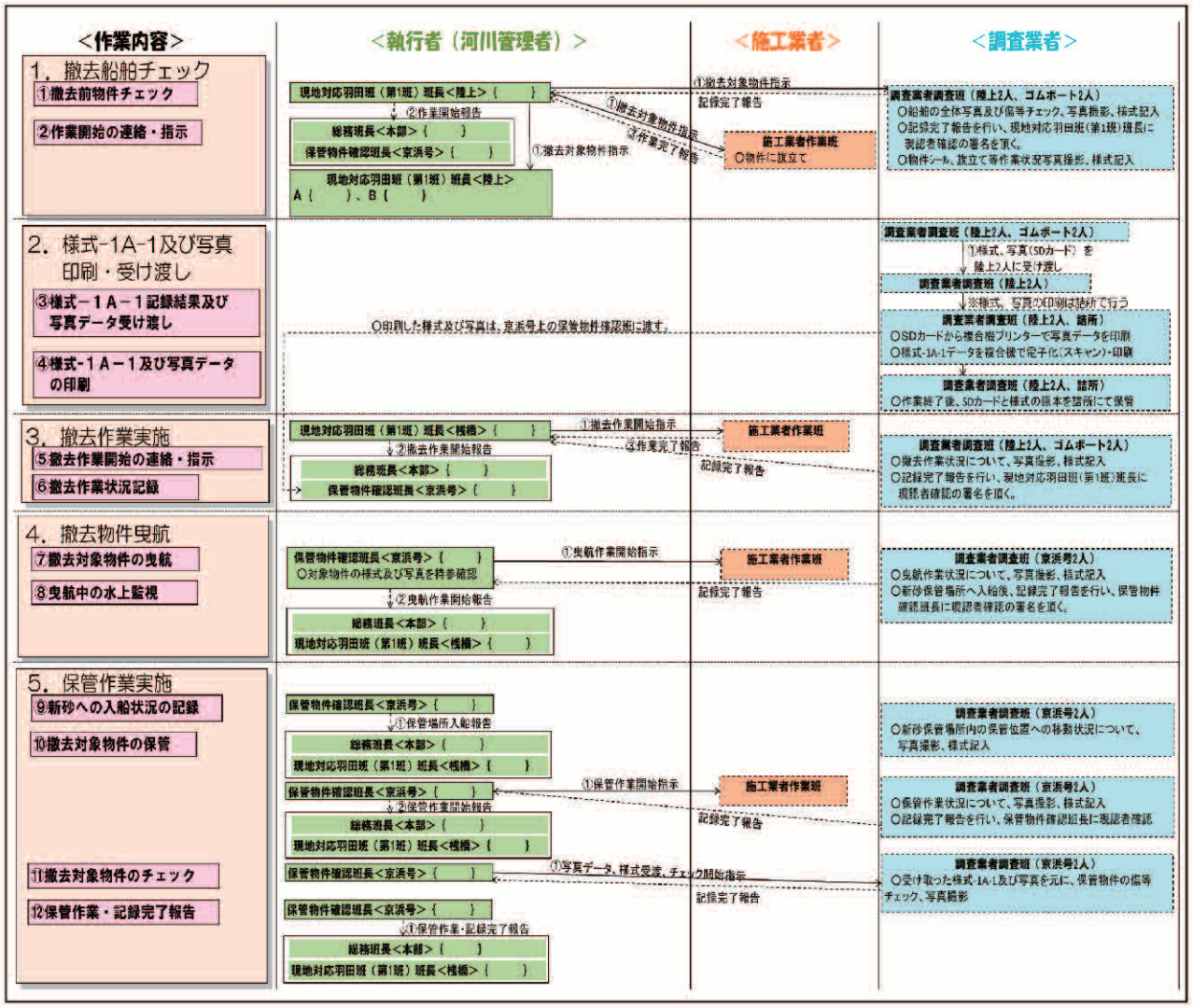


図3･5　行政代執行実施体制図

執行者（河川管理者）と施工業者の間で取るべき連絡体制は，下記の通りである．

① 執行者から施工業者に撤去等作業の開始指示

② 撤去等作業の実施

③ 施工業者から執行者に撤去等作業の完了報告

また，執行者（河川管理者）と調査業者の間で取るべき連絡体制は，下記の通りである．

① 執行者から調査業者に記録作業の開始指示

② 記録作業の実施

③ 調査業者から執行者に記録作業の完了報告

この連絡体制を各作業に反映させた撤去作業フローを図3･5に示す．ここに示す連絡体制の検討に当たっては，具体の撤去作業，記録作業の内容について，執行者，施工業者，調査業者が協議を行う定例会議を開催し，合意形成を図りつつ検討した．

各作業に要する時間を網羅した，現場での作業タイムスケジュール表の例を図3･6に示す．各作業日毎に作業予定を明確化させ，きめの細かい工程管理を行う事で，代執行の円滑な実施が図られたものである．

この実施体制及びタイムスケジュールの検討に当たっては，撤去・保管作業の現場状況を踏まえた撤去作業計画を立案し，その内容を踏まえ，時間的，工程的に無理なく実施されるような内容にて検討する必要がある．

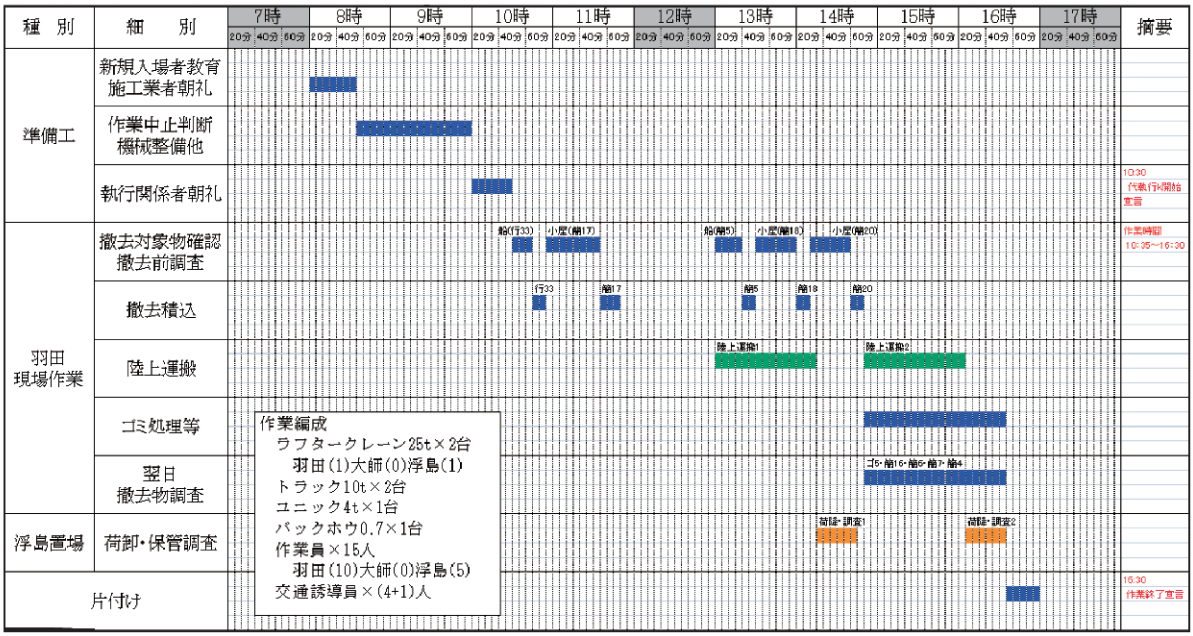


図3･6　行政代執行タイムスケジュール例

3.4　行政・簡易代執行実施結果

多摩川下流部では，河川法に基づく指導及び監督処分に従わない船舶等を対象に，平成19～21年度において，行政代執行による強制撤去を実施した．合わせて，所有者や管理者を通常の手段では確知できない船舶等に対しては，簡易代執行による強制撤去を合わせて実施した．

行政・簡易代執行は，羽田地区，六郷地区においてこれまでに計3回実施された．実施後は全ての不法係留船舶等が撤去され，従前の不法行為が解消された状態となった．

羽田地区，六郷地区の位置図を図3･7に示すとともに，各々の実施内容を以下に示す．

図3･7　羽田地区，六郷地区位置図

① 平成20年2月19日（火）～3月11日（火）

・羽田地区において不法に船舶預かり業及び修理業を営んでいた者の船舶及び桟橋を撤去

→船舶8隻，桟橋8基，

その他工作物（物置等）17個を撤去

代執行直前，直後の現地状況を写真3･3，写真3･4

写真3･3　行政代執行直前状況（羽田地区）

写真3･3　行政代執行直前状況（羽田地区）

に示す．

② 平成20年9月30日（火）～10月31日（金）

・六郷地区における船舶，係留杭等の撤去

→船舶6隻，係留杭4本撤去

（別途自主撤去物件有）

代執行直前，直後の現地状況を写真3･5，写真3･6に示す．

写真3･4　行政代執行直後状況（羽田地区）

写真3･5　行政代執行直前状況（六郷地区）

③ 平成21年5月13日（水）～7月1日（水）

・羽田地区において，前項①にて撤去された物件以外の不法係留船舶，単管桟橋・小屋等を撤去

→船舶15隻，単管桟橋4基，

小屋，物置等6棟を撤去

代執行直前，直後の現地状況を写真3･7，写真3･8に示す．

なお，暫定係留施設に係留された船舶の所有者に対しては，出水時に一時係留が可能な水域へ自主的に退避するよう，施設管理者から情報提供及び注意喚起を行っており，占用許可船舶及び桟橋所有者とのトラブルを未然に防止する取り組みを行っている．

写真3･6　行政代執行直前状況（羽田地区）

写真3･7　行政代執行直後状況（羽田地区）

4.　不法係留再発防止対策の検討

不法係留船舶は一般的に船舶の利用に適した箇所で発生するため，行政代執行による強制撤去等の排除対策のみでは，不法係留等違法行為を再発させ，従前の無秩序な利用形態に立ち戻る可能性がある．そのため，今後速やかに不法係留再発防止対策を実施する必要があるため，多摩川下流部に求められる施策について，以下の内容にて検討した．

4.1　係留環境としての場の特性把握

効果的・効率的な不法係留再発防止対策を実施するためには，まず不法係留が数多く発生する要因を特定する必要がある．本研究では羽田地区を対象とし，物理環境，社会環境，自然環境の観点から現地状況を把握し，係留環境としての場の特性を明確化した．また，今後現地状況に適した不法行為の再発防止対策を各関係機関，水面利用者等と議論する際の基礎資料と

して，ハード面（施設整備等）とソフト面（啓発活動等）の双方の観点から素案を検討した．

場の特性把握のための検討項目を表4･1に示す．

表4･1　場の特性把握のための検討項目

種別	検討項目
物理環境	多摩川河口部の干拓・埋立変遷
	河床形状
	河床変動
	干潟露出状況
	河床縦断の経年変化
	土砂変動量
自然環境	河川環境管理計画上の空間区分
	生物の生育・生息環境
	ふれあい施設整備
社会環境	利用者数と車両数の推計
	羽田地区周辺の交通機関の状況
	車両の駐車状況
	大田区都市計画マスタープラン

4.2　羽田地区の特性分析

羽田地区の係留環境としての場の特性を把握した結果を，以下に示す．なお，ここでは表4･1に示した検討項目のうち，代表的な内容について示す．

4.2.1　物理環境

羽田地区の河床高コンター図を図4･1に示す．羽田地区は多摩川の河口付近左岸側に当たり，右岸よりも相対的に河床が深くなっている．この深みが，船舶の係留や航行に必要な水深をもたらしているため，新たな不法係留の再発が懸念されるものである．

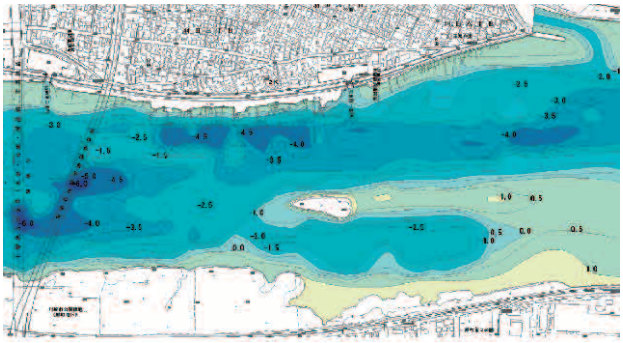


写真4･1　羽田地区河床高コンター図

また，近年の侵食・堆積傾向を把握するために，2.0k地点の定期横断図を重ね合わせ，横断形状の経年変化を把握した．その結果を図4･2に示す．左岸側の低水路には，顕著な侵食・堆積傾向は見られず，概ね安定した横断形状にて推移している．さらに，羽田地区は感潮域に当たり，平常時も潮の干満の影響を受け，干潮時と満潮時の潮位差は平均約1.4mに及ぶ．

そのため，潮の干満差が見られる現地状況にも配慮した，不法係留を排除する施設整備等による対策が求められる．

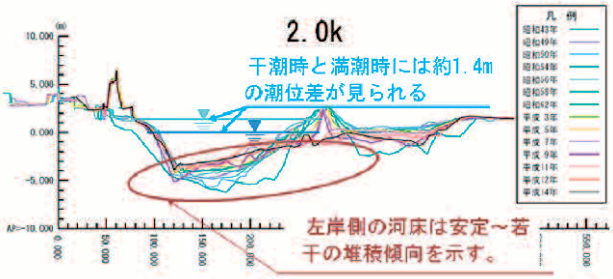


図4･2　羽田地区2.0k横断重ね図

4.2.2　自然環境

多摩川における既定計画上の位置づけを，「多摩川河川環境管理計画」及び「多摩川水系水面利用計画」から整理した．その結果を図4･3に示す．羽田地区の水面は”船舶航行空間”，水際部は”水際活動空間”にそれぞれ位置付けられており，河川の利活用を促す空間として認識されている．このため，水際を利用した活動を促す整備の工夫により，河川利用を活発化させることで，不法係留を抑制する対

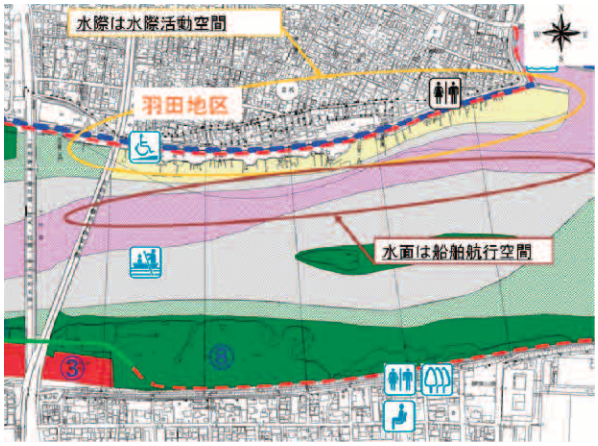


図4･3　羽田地区の河川環境管理計画上の位置づけ

策が求められる．

また，既往の河川水辺の国勢調査結果等から，羽田地区周辺の低水路には，ボラやスズキ等の汽水性の魚類，底生動物が多数確認されているほか，中州や対岸の殿町地区では，ヨシ原や干潟が広く分布し「生態系保持空間」に指定されており，様々な汽水域の動植物の生息・生育が確認されている．

4.2.3　社会環境

羽田地区は，都市河川の下流域であり，背後地に住宅地等が密集している．

羽田地区周辺の時間貸し駐車場位置図を図4･4に示す．羽田地区の周辺には，半径500m圏内にほとんど駐車場が見られず，車両でのアクセスが困難な環境にあると考えられる．

図4･4　羽田地区時間貸し駐車場位置図

但し，かつて河川内において不法係留船舶等が多く見られた時期においては，堤防上の河川管理用通路において違法駐車が多く見られており，河川内の違法行為を放置すると，周辺環境の利用にも影響を及ぼす状況が示されている．

即ち，不法係留船舶を放置すると，違法駐車の再発が懸念されるため，再発防止対策が求められる．

羽田地区は写真4･2に示すように，戦前より漁師町として栄えており，宅地と船着場，漁船が一連で混在する環境であり，羽田地区以外の船舶の係留，放置を見分けるのが容易であったため，不法係留船舶がほとんど見られなかったと考えられる．

しかし，羽田地区ではバブル時代のマリンレジャー利用が盛んになった平成3年頃以降において，プレジャーボートの不法係留船の増加が見られるようになった．この当時，多摩川下流部では高潮堤の整備が進み，図4･5に示すように，この堤防が地域と係留箇所を遮断し，より係留しやすい環境が促されたこと，レジャー利用時に海に出やすい地域であったこと，河川が他の利用を妨げない範囲で自由使用を原則とするため，係留禁止区域であることを示していなかったことで，プレジャーボート等の不法係留が促進されたものと考えられる．

写真4･1　河川管理用通路上の違法駐車

写真4･2　戦前の漁師町（羽田地区）

これらの要因から，羽田地区では，許可，不法船舶が合計約300隻程度混在した状況（平成18年5月現在）となっていた．また，図4･6に示すように，羽田地区周辺に受け皿となるマリーナ施設が不足してい

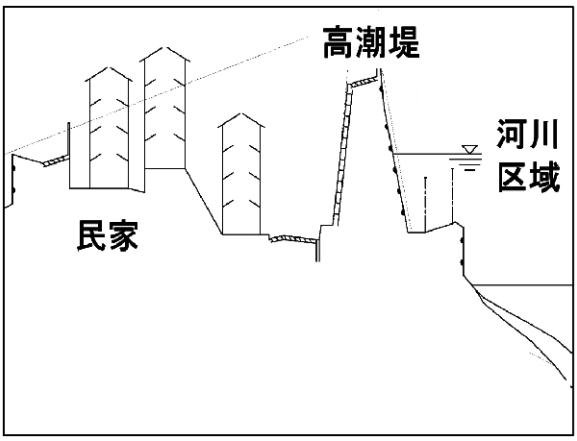


図4･5　羽田地区標準横断イメージ

図4･6　羽田地区周辺の主な民間マリーナ

る状況もあり，根本的な解決は難しい状況であった．

その後，「多摩川下流部不法係留船対策に係る計画」に基づく不法係留船対策を実施し，現在に至っている状況である．

今後は，このような社会環境を踏まえて，住民が河川にアクセスし易い環境を整備する事で，河川に住民の目を向けさせ，不法行為を抑制する取り組みを行う必要がある．

4.3　不法係留再発防止対策の検討

羽田地区における不法係留再発防止対策の検討は，前項にて検討された場の特性を念頭に，効率的・効果的な施策内容を検討し，実施していくものである．ここでは，羽田地区を含む多摩川下流部において考え得る施策について例示する．

4.3.1　ハード面（施設整備等）からの対策事例

羽田地区の秩序ある係留環境を実現・維持していくためには，東京都等の不法係留対策によって追い出された船舶が，羽田地区で不法係留を行うことを抑止していく必要がある．

これまでの不法係留対策では，啓発主体であったが，物理的な抑止効果を持たせた施設等を必要に応じて整備することで，水面からの侵入を防ぐことが重要である．一方で，海洋レクリエーションの振興という観点からは，羽田地区はかつての漁師町のにぎわいを有した空間であり，海洋レクリエーションの拠点ともなりえる場である．

そのため，不法係留を抑止しつつ，多摩川河口部の良好な空間を生かした再発防止策が求められる．ここでは，羽田地区の利用環境を阻害しないような施設整備として考え得る素案を検討する．

1）係留禁止区域の設定及び明示

羽田地区では，行政代執行等による不法係留対策が継続して実施され，不法係留船舶の撤去によって，水域及び陸域に秩序ある空間が確保されつつある．一方，羽田地区と隣接する海老取川は，東京都の「船舶の係留に関する適正化計画」に基づき，平成20年10月1日より重点適正化区域に指定され，今後羽田地区への船舶の流入も想定される．

行政代執行により整理された区域への新たな船舶の係留防止を図るとともに，占用許可船舶との差別化を行うことで，船舶所有者への自覚を促し，秩序ある係留環境の実現を可能とさせることが必要と考えられる．

そのための対策の一つとして，係留禁止区域を設定し，不法係留を行っている状況が判別可能となるよう，図4･7に示すような標識にて現地に明示することが考えられる．これにより，係留禁止区域に停泊・係留している船舶は，不法係留を行っていることが直ちに判別可能となり，不法係留を抑止する機能を発揮するものである．

図4･7　係留禁止標識

2）水面係留の容易性の排除

漁業者等の占用許可船舶及び桟橋は，河川管理者の許可を受けた業を営む船舶であり，かつての漁師町を維持していくために必要最低限の施設整備が求められる一方，それ以外の箇所における不法係留は防止する必要がある．

水際が直立護岸や一定の水深が得られる傾斜を有している場合は，桟橋の設置や水際からの直接係留を容易とする状況となるため，係留を禁止する範囲において，図4·8に示すような，干満差を有効利用した緩傾斜護岸を設置することで，水位変動による船底の損傷等の危険性を周知し，船舶所有者に不法係留を行わせないようにする整備を行う．また，この緩傾斜護岸箇所において，不法係留者が杭等を護岸に打設した場合には，これら不法工作物の設置や，杭によって河川管理施設が損傷した状況が速やかに把握されるため，行為者に対する行政指導を迅速かつ容易に行うことができると考えられる．

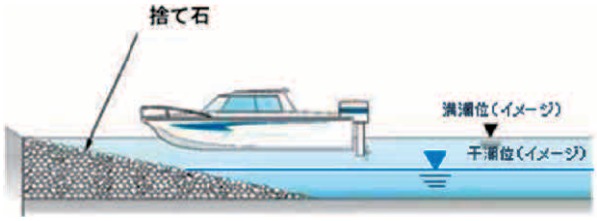


図4·8　水面係留の容易性排除施策イメージ

3）水面からのアクセス排除

行政代執行等によって船舶等が整理された水域が今後も増加することが考えられる．この水域は地域の貴重な空間として利活用していく必要がある．しかし，羽田地区は船舶の係留に適した場所でもあり，係留船対策を実施していることを知らないユーザーによる不法係留も懸念される．そのため，水域の利用制限を明示するブイ等を設置し，水域からの侵入を防ぐこととする．

また，ブイ設置により，航路境界を明示することができ，砂利船等の通航の安全を確保することができる．

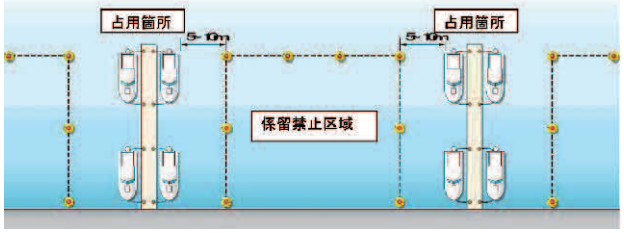


図4·9　水面からのアクセス排除施工イメージ

4）監視カメラの設置

かつての羽田地区は旧高潮堤前に住宅・工場が密集し，その前面の前浜に業務用船舶や漁船があったことで，住宅等からの監視が容易で，所有者不明の船舶の係留が出来ない状況にあったと考えられる．しかし，現高潮堤で陸域と水域が遮断され，陸域からの監視の目が行き届かない状況にあることも，不法係留を助長した要因と考えられる．そのため，監視カメラを設置（又は既存のカメラを活用）し，常時監視を行っていることを周知させ，不法行為を抑止する手立てが考えられる．

監視カメラの設置は，個人情報取得との関係から問題となることも懸念されるが，犯罪等の抑止・防止には効果があるとされている．さらに，羽田地区の夜間は防犯灯もない状態で犯罪の危険性や不法投棄が危惧されるため，これら不法行為の予防措置として設置を検討するものである．

5）係留・保管場所の確保

民間事業者等への占有等の許可や，土地の利用計画の見直しを行い，遊休水域や遊休施設が生じている場合に，係留・保管場所としての利活用を図ることが考えられる．

4.3.2　ソフト面（啓発活動等）からの対策事例

不法係留の再発防止・抑止を行っていくためには，船舶の所有者等に対して，物理的に抑制するだけでなく，不法係留の問題を予防的に措置することや，プレジャーボートの利用者等への周知徹底，不法係留船舶の所有者への啓発や利用に当たっての制度（ルール）が必要である．

ソフト面（啓発活動等）からの再発防止・抑止対策として，基本的には予防的な措置を講じることで，不

法係留をしようとする所有者に対しての警告となり，新たな問題の発生を防止することができる．また，水面や高水敷での利用の制度設計をすることで，他の利用者への迷惑行為の防止や不法係留と許可船舶との峻別による利用マナーの向上等が図られるものとなる．

ここでは，羽田地区やその周辺における不法係留防止に向けた啓発活動等，考え得る素案を検討する．

1）アドプト制度等を活用した水辺環境美化活動の推進及び河川監視活動

地元と河川管理者が協働した不法係留対策の一環として，河川の清掃等美化活動を行うことで，不法係留への監視や抑制効果を期待するとともに，協働して不法行為を監視することで，不法係留の抑制効果を期待する．

2）マリンショップ，マリーナへの啓発活動

プレジャーボート利用者は，マリンショップやマリーナで船体修理や船舶に関する備品の購入，給油等を行うとともに，海洋レジャーのための海の情報入手等を行っている．このため，マリンショップ等へ多摩川の不法係留船対策の内容を周知するとともに，羽田地区の不法係留対策のリーフレット等を配布し，利用者への啓発の協力を依頼する．

優良マリーナに指定されている箇所は，操船等の技術的な安全指導等も行っており，これらと一緒に行ってもらうことで安全技術の向上にも役立つものと考える．

3）河川管理者による定期的な検査

多摩川下流部の不法係留船舶の中には，許可桟橋に紛れ込んで係留されているケースが多く見られたため，今後は河川管理者によって，各許可桟橋毎の船舶の登録台帳等を基に定期的な検査を行うことが考えられる．

4）海上パトロール

都漁連や遊漁船組合，プレジャーボート製造・販売事業者等が連携した海上パトロールを実施し，羽田地区を含めた多摩川や近隣河川での指導を徹底する．パトロール時は共通の腕章やシンボルマーク等を船体に貼付するなど，パトロール者であることを明示する．

パトロール者は，優良マリーナや海技講習修了者で適切と認定された機関に所属したものだけとし，パトロール者が不法係留や不法桟橋所有者とならないようにする．

5）許可表示標の明示

占用桟橋と不法桟橋を明確にすることで，桟橋の峻別と適切な管理を許可受者に促すことを目的に，羽田共通の許可表示標を桟橋入口に明示する．桟橋に許可表示標を明示することで，外からの監視の目も厳しくなり，桟橋の適切な管理を促すと考える．

許可桟橋において表示標が明示されていない場合は，河川巡視等において指導を行い，一定期間（30日間）で是正されない場合は更新時に占用許可期間を半年とする等の措置を講ずることが考えられる．

不可抗力で損失した場合は再発行し，提示させる．

なお，許可桟橋において不法係留船が確認された場合は，桟橋所有者に対して確認後に指導・是正措置を講じ，不法係留船の移動を促すものとする．指導是正後，30日を経て現状のままの場合は，係留船舶への警告書の貼付，桟橋所有者への警告を行い，さらに指導に従わない場合には，占用許可を取り消す措置を講じる等の罰則規定を設けることが考えられる．

6）水面等利用ルールの策定

既存の多摩川水系水面利用計画において，水面と水際には利用ルールが策定されている一方，河川空間では機能空間配置計画等が設定されており，基本的な管理の方向性が定められている．

しかし，不法係留船舶の問題や，不法投棄，不法工作物，高水敷での無秩序な利用状況が続いていると共に，水面等の利用ルールの住民への周知も少ないのが現状であった．そのため，水面・水際・高水敷の利用ルールを定め，周知することも必要となっていることから，河川における禁止行為を明確化したルールの素案を今後検討する．

4.3.3　河川利用を促す地先整備による対策案

羽田地区は従前より多くの水面利用者，地元住民等に利用される地域であるため，不法係留船舶の強制撤去を行った跡地において，秩序ある水面等利用環境を実現・維持していくことで，不法係留の再発防止を図るものである．

そのため，この跡地の利活用に向けた整備メニューを，不法係留の問題を周知，啓発した上で，まちづくりと一体となった河川整備を推進するため，「かわまちづくり支援制度」を活用し，住民・地元自治体等と河川管理者で協働して検討，実施する．これにより，地域の河川に対する関心を高め，その副次的効果として，不法行為を抑制し，不法行為に関する河川管理者との情報共有が図られる．

4.4　関係機関等の役割分担

不法係留再発防止対策は，コストや時間の制約も考慮し効率的・効果的に実施する必要があるため，河川管理者と行政機関及び水面利用者，地域住民等が協働して実施する必要がある．そのため，各関係機関等が果たすべき役割内容の案を検討した．

その案を表4·1に示す．多摩川下流部に係わる各々の関係機関等が，このような役割分担の下に一体となって不法係留再発防止に取り組むことで，問題意識を共有し，秩序ある水面等利用に向けた情報共有及び意見交換が円滑に図られることを期待する．

また，今後検討する水面等の利用ルールの実施においても，このような役割分担と協力体制の下に，地域が主体となって自発的に不法係留の防止に向けて活動する気運を高めていく必要がある．

5.　今後の展開

羽田地区をはじめとする多摩川下流部の各地先においては，行政・簡易代執行の実施等により，全ての不法係留船舶等が撤去され，現在は従前の不法行為が解消された状態となっている．しかしながら，今後秩序ある水面等利用を実現・維持していくにあたっては，不法係留再発防止対策の実施や，撤去跡地の利活用に向けた整備といった検討課題が残されている状況である．

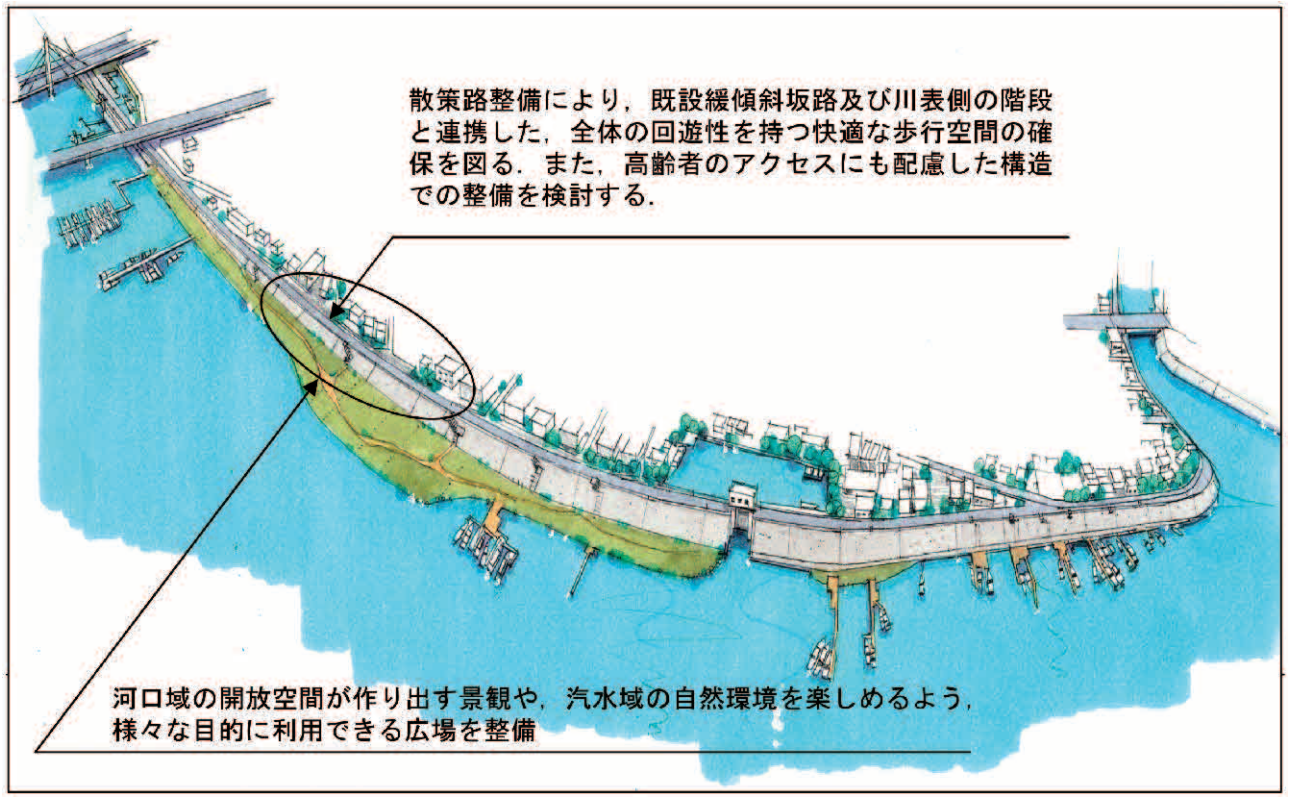


図4·10　羽田地区地先整備イメージ（素案）

表4･2　各関係機関等の役割分担（案）

関係機関等	役割内容（案）
河川管理者	本省通達に基づく計画（不法係留船対策に係る計画）に則った継続的な行政指導 直轄と都県，区市が連携した不法係留対策を実施 （不法係留あるいは行為に対する関係行政機関，警察，海保との情報共有等） ゾーニング，水面利用ルール，地先整備等のハード・ソフト対策の実施 （河川整備計画との整合をとりながら関係機関や地元等との合意形成を図りつつ実施）
漁業	許可条件の遵守 不法係留船舶，不法行為について河川管理者等との情報共有 具体の施策実施にあたっての協力体制構築
PB 利用者	PB 利用者が守るべきルールの策定 講習等を通じた利用ルール，マナーの周知
地域住民	不法係留船舶，不法行為について河川管理者等との情報共有 地先の適正利用及び不法行為の情報提供等の協力体制構築
警察機関	不法係留船舶，不法行為について河川管理者等との情報共有 水面等利用ルール違反者への対応 緊急時の対応（河川管理者からの要請を受けて）

そのため，本研究において整理した，係留環境としての場の特性や，不法係留再発防止対策の施策素案等を踏まえ，今後具体的な施策内容について，関係機関等の意向を把握し，協議会における合意形成を図りつつ実施する必要がある．

また，これまでの不法係留船舶対策の実施にあたっては，河川管理者・学識者・地元自治体・水域利用者等をメンバーとする「多摩川下流部水面等利用者協議会」にて具体の実施内容を検討してきた経緯があるため，今後の不法係留再発防止対策の実施についても，河川管理者と地元が一体となって対策を進めるべく，協議会の十分な議論を受けた合意形成を図りつつ進めていく必要がある．

謝辞

本研究は，国土交通省関東地方整備局京浜河川事務所委託業務の一環として実施されたものである．

なお，本研究の実施にあたり，関東学院大学　宮村忠教授には多摩川下流部を始めとする河川の不法係留対策について丁寧なご指導をいただくとともに，京浜河川事務所及び多摩川下流部水面等利用者協議会の方々には貴重なご意見，ご指導をいただいた．ここに記して深く感謝いたします．

参考文献

1）三水域連携による放置艇対策検討委員会（平成19年6月）：平成18年度プレジャーボート全国実態調査結果について

3）河道内樹林中の流況観測を介した樹林管理手法の研究

戸谷　英雄*・吉田　高樹**・鈴木　克尚***

1.　はじめに

小貝川においては，近年河道内の樹林化の進行が著しく，洪水疎通における阻害要因となっている．そのため，国土交通省関東地方整備局下館河川事務所では，効果的，効率的な樹林管理を行うため，サイクル型管理で行うこととしているが，それを確実に行っていくため「河道環境管理計画要領（監視要領，評価要領等）」を策定するものとしている．

当財団は，国土交通省関東地方整備局下館河川事務所の委託により，この要領策定作業に関わっている．要領策定にあたっては，洪水時の流況観測を行うことにより，樹林内の流れおよび樹林が水位に及ぼす影響を縦断的に観測し，その成果を要領に活かすことにした．

本報告では，平成19年出水，平成20年出水について観測結果が得られたため，観測結果および水理的な分析評価結果を報告するとともに，観測結果等をもとにした樹林の評価方法（水理モデルの構築），樹林の管理基準および監視方法の考え方について中間報告を行う．

2.　小貝川の概要および樹林化の現状

2.1　流域の概要

小貝川は栃木県那須烏山市の小貝ヶ池（標高140m）を水源とし，ほぼ南北に流下し，茨城県筑西市に入り，五行川および大谷川と合流し，緩やかな蛇行を繰り返しながら茨城県北相馬郡利根町押付新田にて利根川に注ぐ，幹線流路延長112km，流域面積1,043km^{2}の一級河川である．

その流域は栃木県，茨城県の2県にまたがり，流域

図2･1　小貝川流域図

*（財）河川環境管理財団　河川環境総合研究所　研究主幹
**（財）河川環境管理財団　河川環境総合研究所　研究第四部長
***（財）河川環境管理財団　河川環境総合研究所　研究第四部研究員

内人口は約54万人（平成7年度河川現況調査）に達している．小貝川流域の地形は，流域の約15％が山地・丘陵地で約85％は台地・扇状地・沖積地となっている．

河川の縦断的な特性は，水源から茨城県筑西市黒子付近までは扇状地河川の様相を呈し，河床勾配は1/500と扇状地河川としては緩い勾配である．黒子付近からは緩流河川の様相を示し，河床勾配は1/2,200～1/6,800となり（図2･2），旧蛇行河道跡が現在もいたるところで見られる．

小貝川流域の年降水量の地域分布をみると，平野部で1,100mm～1,500mmとなっている．山岳部で発達した雷雲は平野部で最盛期を迎えるので，短時間の降水量は平野部で多い傾向にある．

本河川の特徴は，他の一級水系に比較して平地面積率が大きく，山地の高度が低いことである．

2.2　流域の地形

小貝川のJR常磐線から78km地点上流の指定区間は，なだらかな丘陵である喜連川丘陵を下刻しながら流下する．喜連川丘陵は，扇状地（八溝山地から鬼怒川低地の流下する諸河川が形成した）が離水（60～70万年頃離水したと推定されている）して形成された段丘が，侵食されて穏やかな斜面から構成されるようになったものである．表層は厚さ40mに達する火山性土層に覆われている（火砕流堆積物を挟む）．その下に扇状地性礫層（境林礫層160万年前の堆積物）が存在する．現小貝川は少ないながら，この礫層から礫の供給を受けている．

指定区間の下流部および直轄区間最上流部東側には鶏足山地が存在し，流域の最高峰である雨巻山（標高530m）があり，砂岩，チャートを多少小貝川に供給しているが，丘陵性地形であるため山地起伏度が小さく流出土砂量は少ない．また，西側は後期更新世に形成された段丘が存在する．

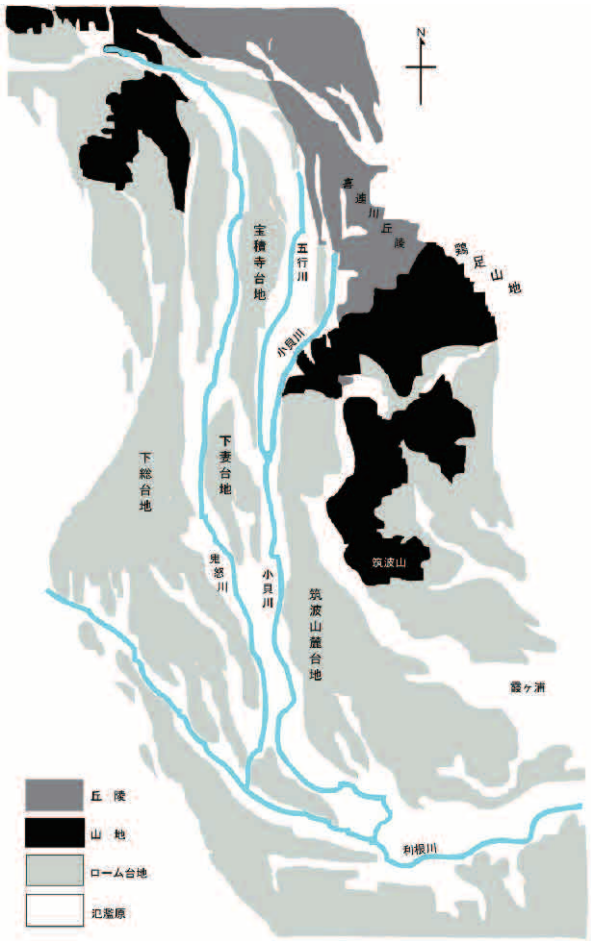


図2･3　小貝川の流域地形

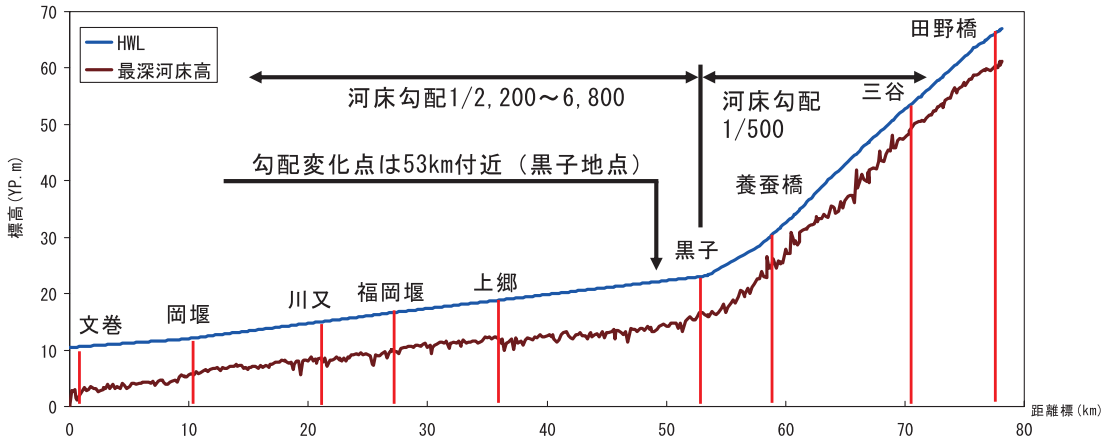


図2･2　小貝川縦断図

小貝川のJR常磐線から70km地点（水戸部橋直下流）より下流は，宝積寺台地（10～15万年前および10万年前に段丘化した宝積寺面，大和田面），下妻台地（4～3.5万年前に段丘化）と筑波山麗台地の間の沖積面を流下する．この区間の沖積谷は，小貝川が自ら形成したものでなく，鬼怒川および鬼怒川と小貝川の合流河川が形成した堆積面である．

2.3　樹林化の現状

小貝川は，2.2で整理した地形・地質特性のとおり流入土砂量の少ない河川である．また，河床材料に泥分が多く（黒子より下流），近くに鬼怒川という砂利採取効率の良い河川があることから，河床掘削（砂利採取）がほとんどなされなかった．そのため，河床高の変化が少なかった．

さらに，五行川合流点（57.6km）下流の河道は，第一軍管区地方迅速図（1880～1884年測量）によると，図2·4に示すように近世において迂曲河道の人為的直線化がかなりの区間で実施されたことが推定される．現小貝川の23～44km区間は，旧蛇行帯を包絡する形で堤防が設置されている．

以上より，現小貝川の五行川合流点（57.6km）下流部は，比較的川幅が広く，かつ勾配が緩いことから，洪水時の高水敷の流速（掃流力）は小さく，人為的管理を行わないと樹林化し易い．実際，図2·5に示すとおり，五行川合流点（57.6km）下流部は，横断内における樹林の占める面積が大きいところで60%となっており，樹林化が著しい区間が多数存在する．

なお，図2·6に示すように河川水辺の国勢調査結果から，近年，小貝川における木本類の繁茂面積は増加傾向である．

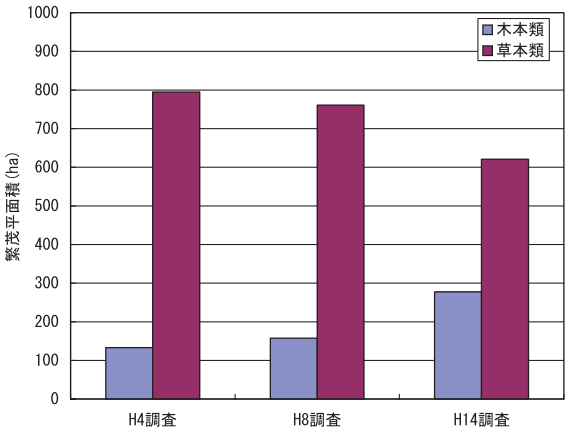


図2·6　植生繁茂面積経年変化

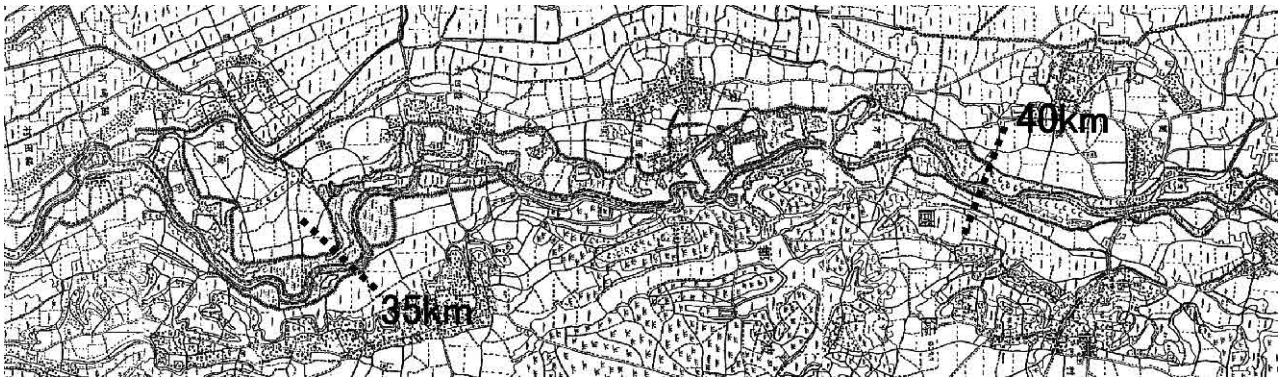


図2·4　第一軍管区地方迅速図

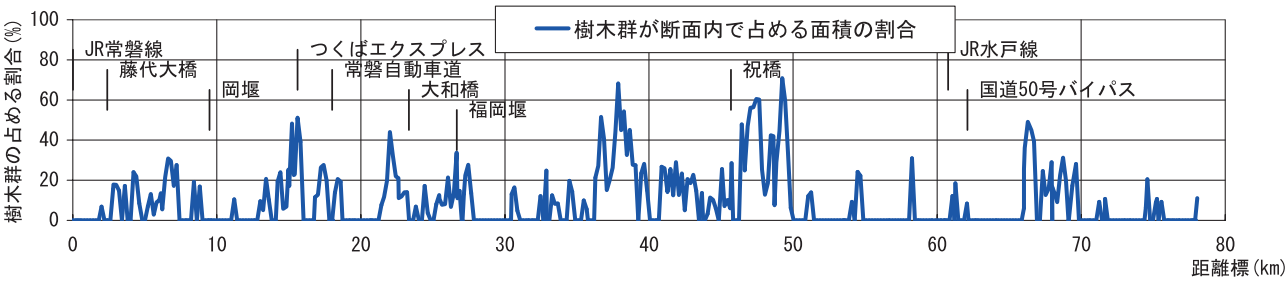


図2·5　樹林群の断面内に占める面積割合の縦断図

3.　サイクル型樹林管理の概要

河道管理の基本は，河道の安全性・環境を評価するために必要な情報を得るための監視（観測）・調査等の確実な実施と，その情報を活用目的に合うよう体系的に編集・更新し，それらの情報を正しく解釈し今後の河道形態の変化及び河川管理施設の安全性，河川環境に与える影響等を評価し，その結果を実管理に活かしていくことをサイクリックに繰り返すことである．

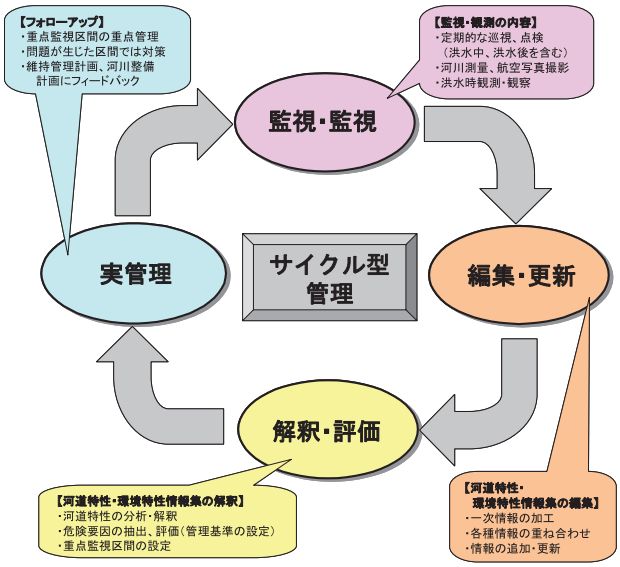


図3･1　サイクル型管理イメージ図

河道の監視の段階で重要なことは，河道のどこが，なぜ危険なのかを把握した上で監視することである．河道を監視する際に，ただ「見る」のではなく，目的意識を持って積極的に川の状態を「診る」ことが求められる．樹林管理においては，樹林内の流況の実態および状況の把握が重要である．

編集・更新の段階で重要なことは，河道管理に必要なさまざまな情報を的確に収集し，目的意識を持って体系的に編集し，加工した「河道特性・環境特性情報集」を作成することである．

評価の段階では，得られた情報を基に河道特性を分析・解釈し，それを踏まえて特に注意して監視すべき項目の危険要因を分析し，ある一定の基準を設けて評価することで，より効率的，効果的な河道管理につなげることである．樹林管理においては，解析モデルを構築し，樹林管理における管理基準を設定することとする．

また，監視や評価の結果は，河道管理のための重要な情報として，河道特性・環境特性情報集に整理し，蓄積していくことが大切であり，樹林伐採などの後，監視（観測）を行うことで，効果，影響を把握することができ，管理基準の改定や河道の安全性の評価に活用するものとする．

以上のようなサイクル型管理の考え方をもとに，本研究においては図3･2のように樹林内の洪水時の流況観測を行い，観測結果を踏まえて樹林を評価するモデルを作成するとともに，樹林管理を行う上での管理基準や監視基準の考え方について研究した．

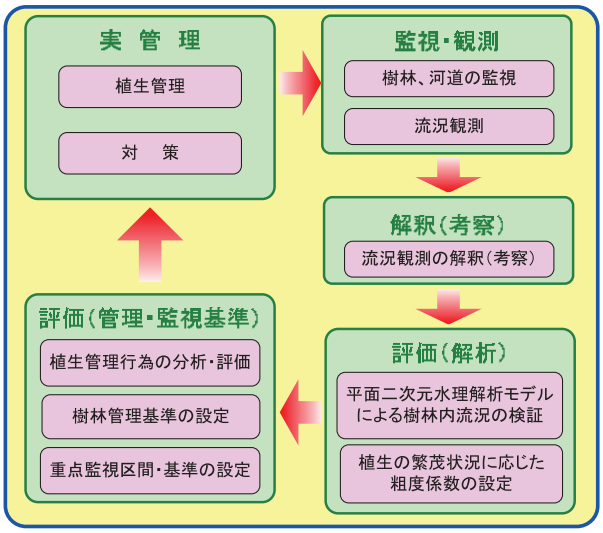


図3･2　サイクル型樹林管理フロー

4.　樹林内の流況観測と影響評価

4.1　観測体制

樹林の影響の評価に必要なデータや，水理解析モデルの検証のために必要なデータを得ることを目的に，二つの視点から現地観測計画を立案した．

一つは一塊の樹林内外の流況特性を詳細に把握するミクロ的な観測であり，もう一つは中流部に連続する樹林の影響を水面形において把握するマクロ的な観測である．以下にそれぞれの観測体制を示す．

4.1.1　樹林内流況の観測体制

(1) 対象樹林の選定

小貝川中流部の樹林について下表の観点から検討を行い，対象樹林は36.4k地点（長峰橋上流）右岸の樹林とした．

表4･1　対象樹林の選定

項　目	選 定 基 準	36.4k 樹林の現地状況
流量把握に適した区間	・既存の流量観測地点が近傍にあり流量観測が可能な区間 ・排水機場や支川流入による流量変化ができるだけない区間	・対象樹林の約 800m 下流に既設の上郷水位流量観測所があり，観測によって得られた結果を比較することが可能である ・周辺に排水機場や支川流入が無いため流量変化が安定している
観測頻度が多くなる区間	・高水敷高が低く，水位が上がりやすい区間 ・データを多く蓄積できる区間	・平均年最大流量で 1～2m 程度の冠水深が得られる ・近年洪水(H11.9 洪水，1/5 雨量確率程度)で 3m 程度の冠水深がある
樹林の流下能力への影響の大きい区間	・準二次元不等流計算結果から樹林有無の流下能力差が上流に向かって大きくなる区間 ・樹林によるネック区間	・樹林による河積阻害が大きく，樹林有無の流下能力差は約 130m³/s 程度であり，上流に向かって水位が上昇する

(2) 観測機器の選定・配置

水理モデルの検証や樹林流況の実体把握にとって重要な情報は，樹林内部の流速，流向，水位である．樹林内部に流れがあるのか，ないのか，あるならどの程度の流速なのかを知ることが第一義的な目的である．併せて水位の平面的な分布や，低水路と高水敷の流速を把握すれば，樹林内の流況の把握が確実となる．

このような目的を踏まえ，対象樹林内外の水位の縦横断分布，水面勾配などの水面形を面的に捉えるため，図4･1のように樹林内外に水圧式水位計を配置した．同時に，樹林内の1箇所（図4･1のSt4-1付近）にADCPを設置し，水深別の流向・流速分布，水位を時系列で観測することにした．

ADCP設置箇所（図4･1のSt4-1付近）には，赤外線ビデオカメラを設置し，流況（流れの有無，概略の流速・流向等）を視覚的に確認し，ADCPの表面流速・流向と比較検証する．ただし，ビデオカメラでの観測の結果，樹林内では明瞭な波紋が発生せず，また，確実なトレーサーの追跡が期待できず，概略の流速しかわからなかった．

図4･1　樹林内観測機器配置位置図

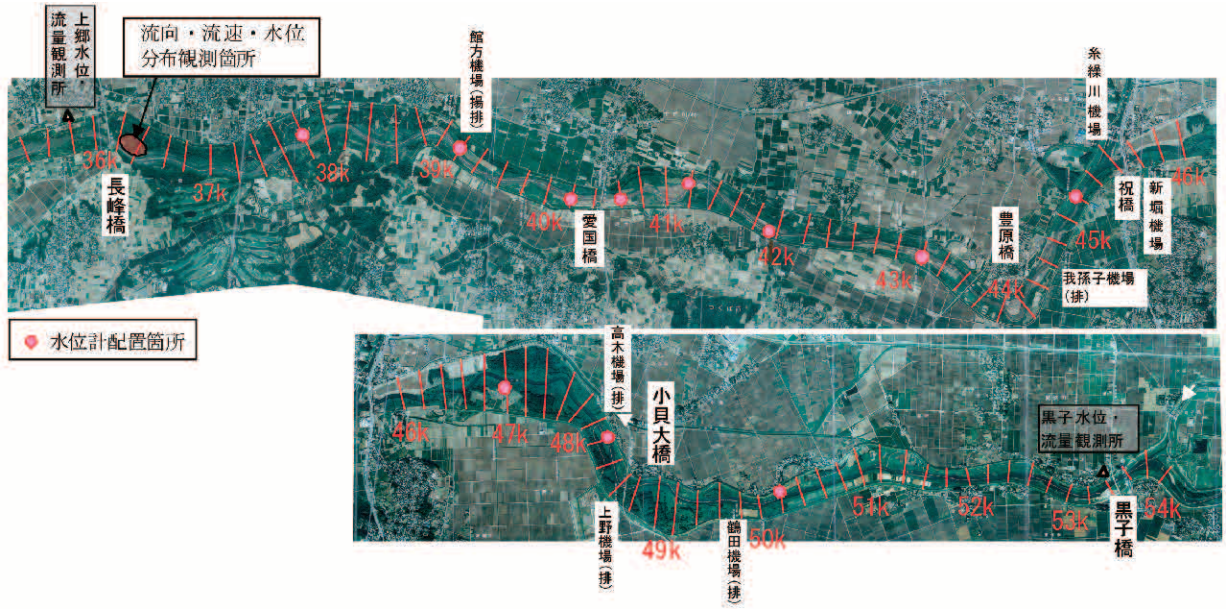


図4･2　縦断的な水位変化把握のための水位計配置図

同様に，高水敷冠水時には高水敷の概略流況を堤防上や橋梁上からビデオカメラを用いて撮影することした．

4.1.2　縦断的な水位変化の観測

今後，伐採・掘削が予定されている中流部（上郷～黒子区間18km）において，樹林伐採前後の水位・水面勾配の変化を時系列に密に把握し，伐採が水位に与える効果を把握するため，水圧式水位計11台を設置した．

4.2　観測結果および考察

4.2.1　観測対象出水の概要

平成19年9月出水（台風9号），平成20年8月出水（前線性（ゲリラ豪雨））の2出水を観測した．それぞれの出水の特徴は，以下のとおりである．

(1) 平成19年9月出水

台風性によるもので，この台風は強い勢力で伊豆半島南部に上陸し，勢力を弱めながら関東地方から東北地方を縦断した．この台風は，関東甲信地方の各地で大雨をもたらし，奥多摩町小河内で総雨量683mmを記録し，多摩川で観測史上最大規模の出水となった．

ただ，小貝川流域では降雨量は大きくなく，昭和61年以降10位以下の規模の出水であった．

(2) 平成20年8月出水

前線性によるもので，前線の影響で関東，東海，北陸を中心に激しい大雨に見舞われた．局所的に短時間での豪雨が繰り返し何度も発生したのが特徴的であり，小貝川では黒子上流域平均で154mmを観測した．なお，つくば市付近で19時までの1時間で100mmを観測した．

小貝川流域での降雨量は比較的大きく，昭和61年以降第6位の出水であった．

4.2.2　樹林内部の水深

樹林内部の水位は，St4-1のピーク水位や洪水後調査から得られた樹林の枝に付着した流下物より推定した．

平成20年の出水は，St4-1のピーク水深は約3.0mであり，図4･3の枝に付着した流下物の状況とほぼ一致している．よって，樹林内部の水深はほぼ3m程度であったものと推定される．なお，樹林内部の下草は全て倒伏している．水深から，下草は水没の条件下で倒伏したものと推測された．

樹林内水位（St4-1）は，平成19年の出水は16.0m（水深1.2m），平成20年の出水は17.8m（水深3.0m）であり，1.8mの差がある．

図4･3　出水後の樹林内の様子（平成20年出水）

4.2.3　樹林内および周辺の水位の平面分布

図4･4，図4･5のような水位コンター図を描くことにより，水位の平面分布を把握した．洪水流は，水位コンター対して垂直に流下するものとして，以下に平面分布の特徴を考察した．

平成20年出水では，図4･4のように樹林内においては，低水路に比べて水位コンター線が縦断方向に密になっており，水面勾配が大きくなっていることが分かる．また，河道の流下方向に水面勾配が付いており，樹林内も河道の流下方向の流速が大きいことが推測される．St3-1付近では樹林内の水位が高いことから，低水路との水位差を生じ，低水路に向かった横断方向の流れも生じると考えられる．

一方，図4･5に示す平成19年出水の水位コンター図は，平成20年出水と比較すると，樹林内のコンターの間隔，向きに大きな差異がある．これは，高水敷上の水深が小さく草本や微地形の影響が大きいことから，高水敷全体の流れが複雑化していると考えられる．

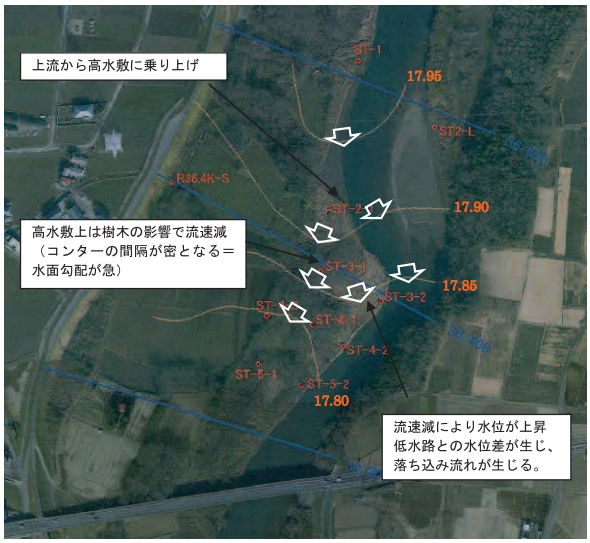


図4･4　水位コンター図（平成20年出水）

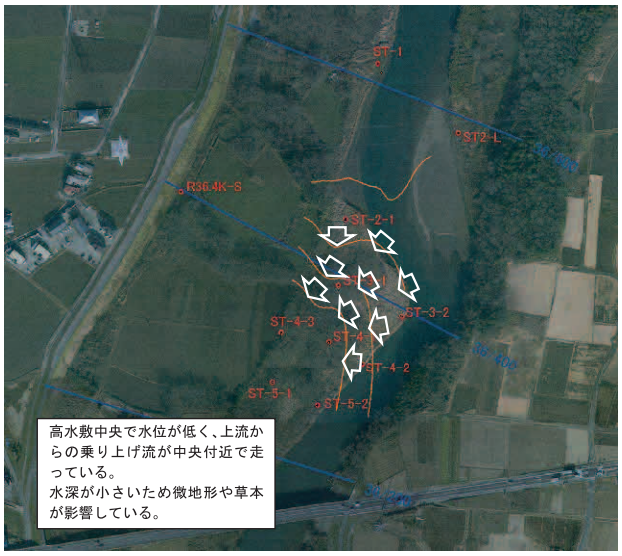


図4･5　水位コンター図（平成19年出水）

なお，ピーク時の縦断方向の水面形は，図4･6のとおりであり，平成20年出水ではSt3-1～St4-1間において樹林の影響で約10cm程度水位が堰上げている．

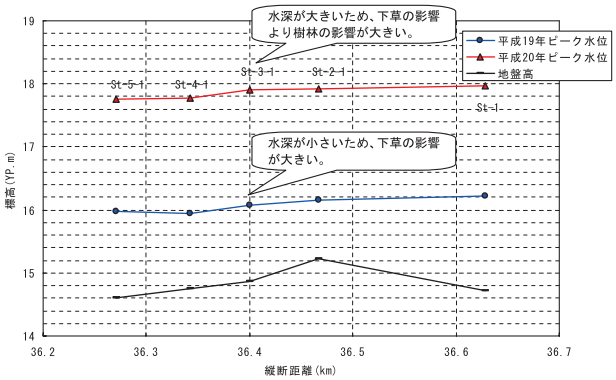


図4･6　樹林内縦断方向水面形

4.2.4　流速・流向の観測結果

平成20年出水では，前線性の長雨によって洪水前に観測地点が冠水していたうえ，水位上昇をもたらした降雨は深夜に短時間で降った．深夜でかつ水深が大きかったことから，樹林内に入ることがでず ADCPおよび赤外線カメラの設置が出来なかった．よって，ADCPによる流速・流向観測および赤外線カメラによる撮影は欠測となった．このため，洪水中の表面浮子や，洪水後の植生の倒伏状況から，樹林

内および周辺の流速・流向を調査した．

(1) 流速の観測結果

平成19年出水においては，CCTV撮影動画より低水路流速の把握を行っており，平均流速は1.65m/sと推定された．これは，平成20年出水の浮子による流速の測定結果とほぼ同程度である．また，ADCPによる樹林内の流速は，約0.1m/sと観測された．

平成20年出水においては，下記に示す地点から洪水ピーク時に表面浮子を投下し，概略の流速を把握した．高水敷上の流速は概ね0.46～0.6m/s程度であるが，堤防際は0.31m/sと相対的に小さい．

表4･2　浮子による概算流速（平成20年出水ピーク時）

No.	地　点	流速(m/s)
1	36.4k 堤防脇	0.31
2	長峰橋上高水敷	0.60
3	長峰橋上高水敷	0.46
4	長峰橋上高水敷	0.60
5	低水路	1.65

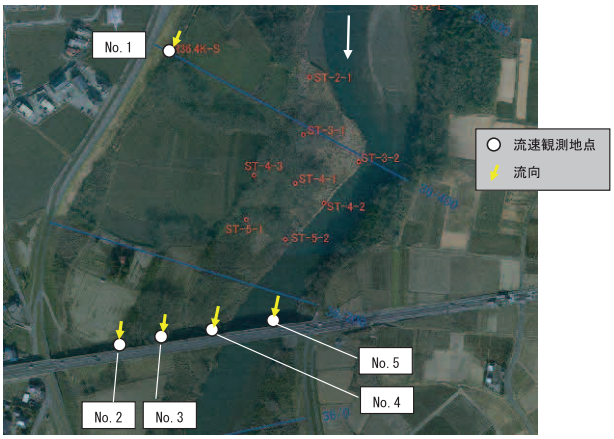


図4･7　流速観測地点と流向（平成20年出水ピーク時）

以上のことから，平成19年出水規模の洪水と平成20年出水規模の洪水では，低水路の流速はほとんど変わらないものの，樹林内の流速は異なる結果が得られた．この観測結果は，樹林内においては，水深の増大により流速が増すことを示している．（水位が高ければ流速が大きくなり，下草の倒伏により粗度（抵抗）が減少し流速が増すのである）

(2) 洪水後の草本類の倒伏状況

平成19年出水では，高水敷水深がそれほど大きくなかったことから，植生の倒伏状況の調査は行わなかった．

図4･8　樹林外のヨシの倒伏状況（平成20年出水）

図4･9　樹林内のスゲ属の倒伏状況（平成20年出水）

平成20年出水では，図4･8に示すとおり，樹林外のヨシは倒伏している（St3-2付近から長峰橋方向に撮影したもの）．草丈は高いもので3m以上あるが，倒伏後は地上部から50cmほどしかない．一面のヨシが同方向に揃って倒伏しており，その方向は低水路法線に対してほぼ平行である．また，図4･9に示すとおり，樹林内のスゲ属は，全て倒伏している（St4-1付近から右岸堤防方向に撮影したもの）．草丈は約1mだったが，倒伏後は膝下ほどしかない．一面のスゲ属が同方向に揃って倒伏しており，その方向は上記のヨシの倒伏方向とほぼ同様である．

4.2.5　水位の縦断分布の観測

図4･10から，平成19年出水では42.0km～43.0km以外の区間においては，水面勾配はほぼ一様であることがわかる．これは，平成19年出水が低水路満杯流量程度の規模であったことから，洪水流は低水路の状況のみに影響を受けているためである．河床勾配

がほぼ一定の区間であるため，低水路幅の違い等の影響が大きく，樹林や高水敷植生の影響は小さくしか現れていない．

一方，平成20年の出水は，高水敷上を流下した洪水であり，洪水流は樹林の影響を受ける．図4･10より樹林の占める割合が大きい区間では水面勾配が大きくなり，その上流で水面勾配が小さくなりフラットになる箇所が現れる．平成19年出水と比較すると，このような水面勾配の変化点と樹林の面積が大きい箇所の上流端と一致するようになっており，洪水流下の観点からは，樹林は阻害要因の一つであることが示された．

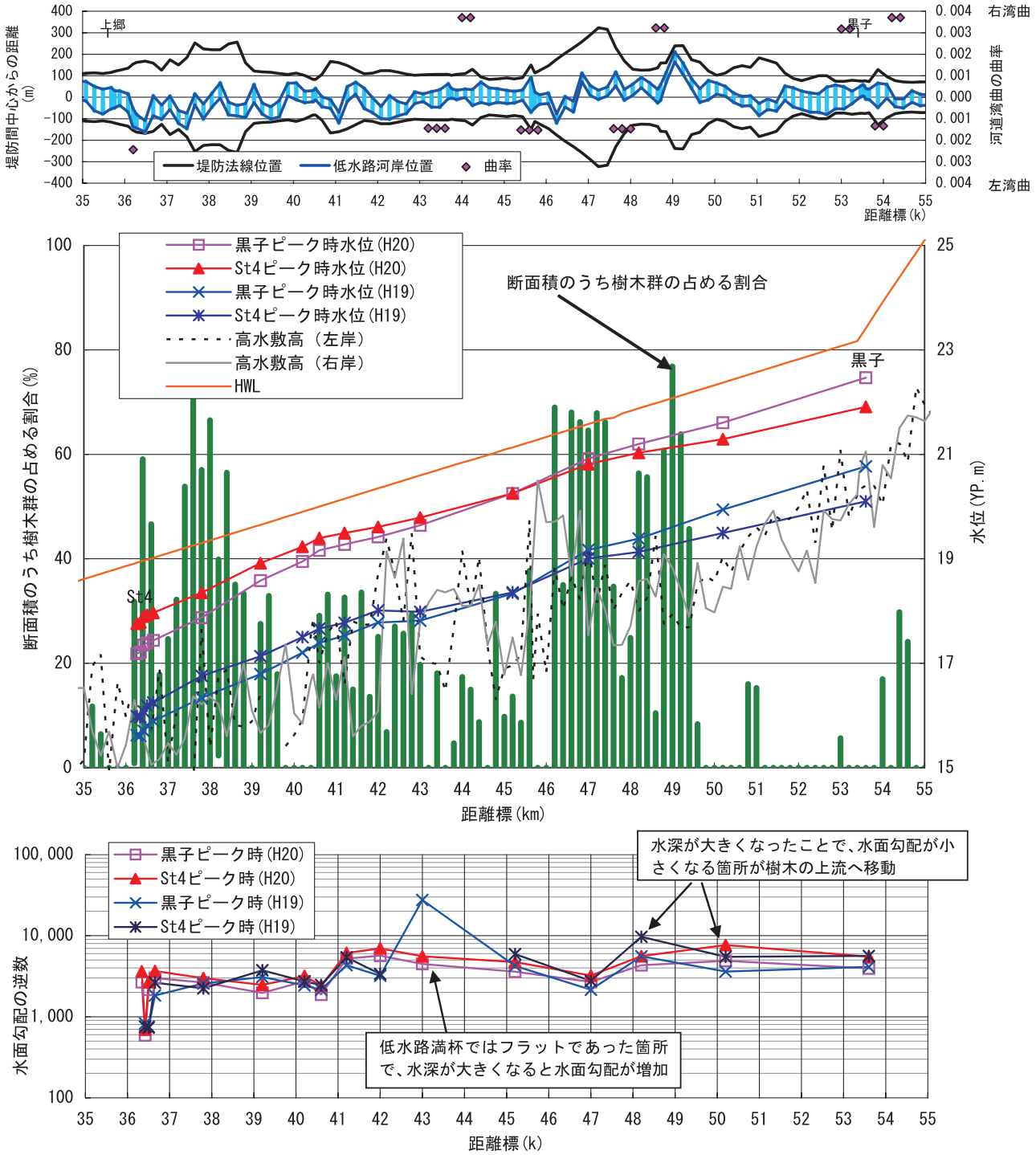


図4･10　川幅，横断内における樹林割合と水面勾配

4.3　樹林の影響評価

以上までの流況観測で，樹林内の縦断，横断方向の水面勾配，水位の平面的な分布および中流部全体における水位の縦断形を捉えることができた．

この観測結果を検証データとして，樹林管理における樹林の影響を評価するモデルの構築を行った．

4.3.1　評価手法の検討

流況観測によって得られた洪水流下に対する樹林内の流れの特徴は，以下のとおりである．評価手法としては，これらの現象を適切に反映できるものが望ましい．

・樹林内および周辺の流況は，縦横断方向に水位差が生じ，樹林により水位は縦断的にも横断的にも勾配を持つ．
・当該区間は，蛇行水路であり，湾曲等河道の平面形状によって流れが影響を受ける．
・樹林や草本の平面分布が複雑であり，河道内の場所によって粗度が異なる．
・観測水位ハイドロを縦断的に比較すると，洪水の流下に伴うピーク時刻の遅れやハイドロ形状の変化が現れており，河床勾配が小さいことによる不定流効果が大きい．

以上から，当該区間の河道特性やこれまでの観測結果や小貝川中流部の河道特性および出水特性を精度良く表現する解析手法として，平面二次元不定流解析手法を採用した．

4.3.2　評価指標，管理基準設定の考え方

サイクル型樹林管理の方法論（方向性）に基づいて，具体的な樹林の評価方法，管理基準を検討した．

計算シミュレーションを実施することにより，整備計画流量や基本方針流量時の水位がHWLを超えてしまうような樹林状況（面積，高さ，密度など）の閾値が区間ごとに把握されることから，そのような樹林の状況（面積，高さ，密度など）を管理基準として設定する．

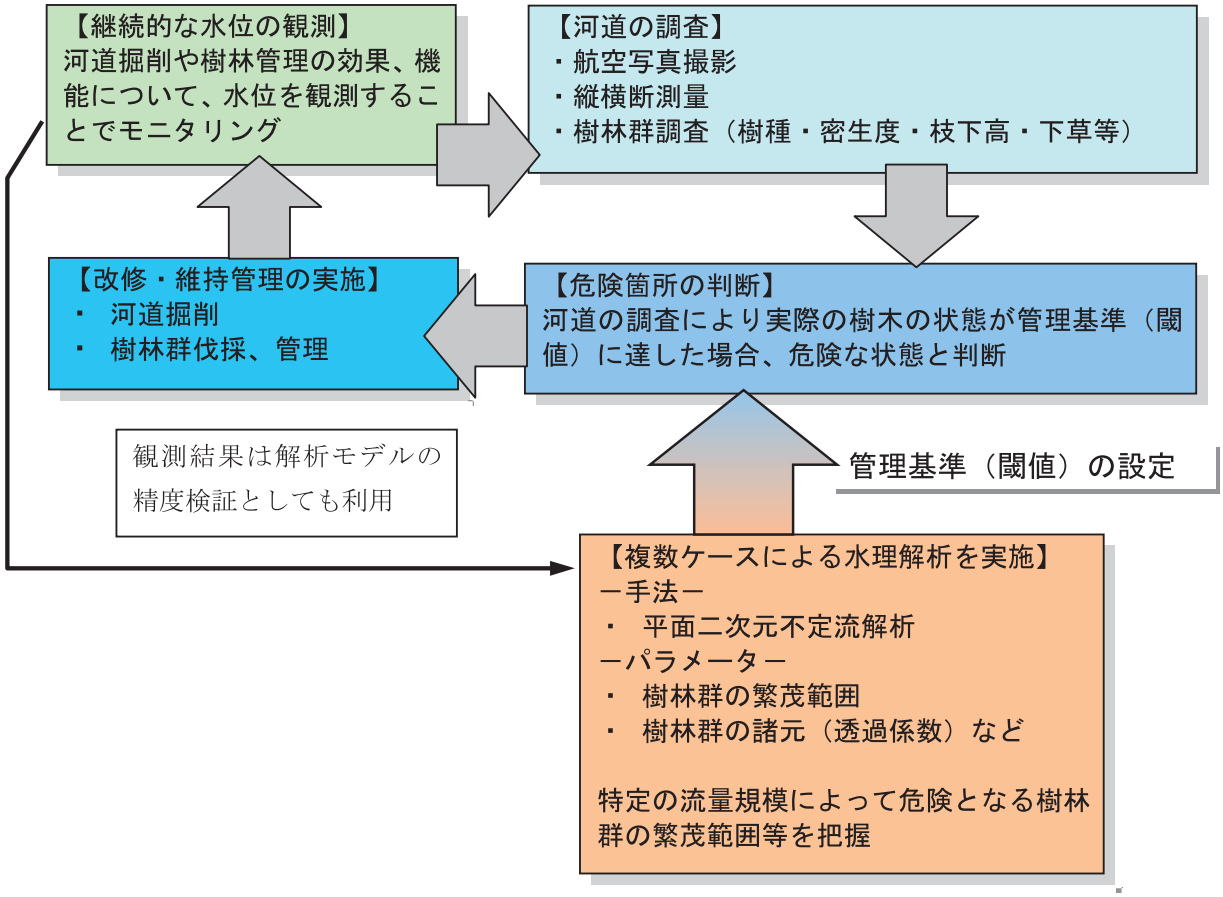


図4･11　流況観測と水理解析を用いた樹林管理フロー

4.3.3　評価モデルの作成

（1）解析対象区間

解析対象区間は，長峰橋上流の水位分布詳細観測箇所を含み，境界条件として使用できる実績データがある区間とする必要があるため，下流端は上郷水位観測所（35.7k），上流端は39.2kとする約3.5kmの区間とした．

（2）メッシュ分割

メッシュ分割は，以下のとおりである．

【横断方向】

・右岸高水敷12分割（高水敷：7中水敷：5）
・低水路10分割
・左岸高水敷5分割

【縦断方向】

・200mピッチ測線を10分割
・メッシュサイズ＝概ね20m

（3）計算条件

1）河道条件

河道条件は，下記の定期横断測量成果および航空レーザ測量成果を用いた．

・平成16年度測量断面（200mピッチ）
・平成18年度航空レーザ測量成果

2）地盤高

定期横断測量成果を基本とする．

測線と測線の間のエリアについては，補完的に航空レーザ測量成果を用いた．

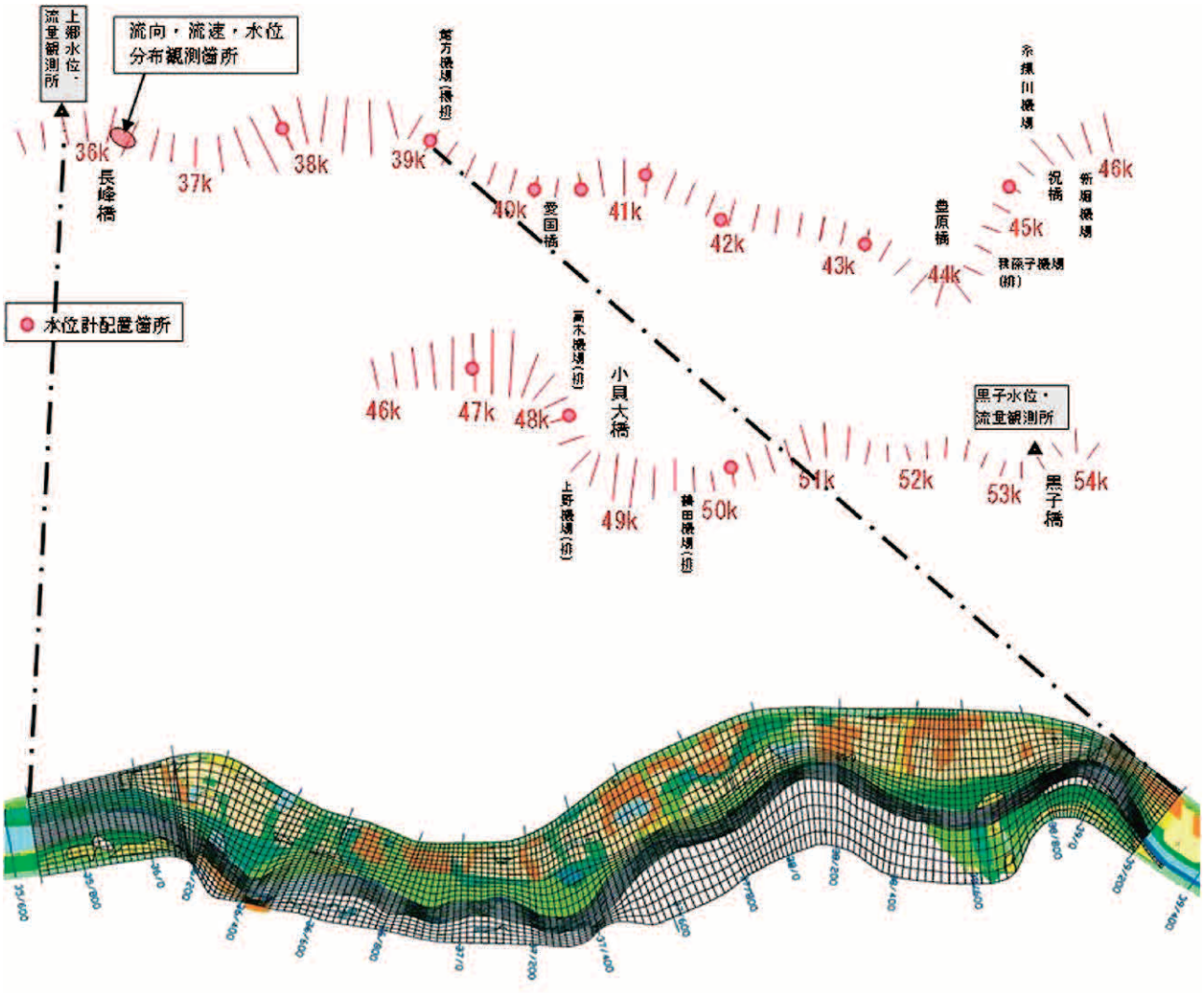


図4･12　メッシュ分割図および高水敷地被状況

表4･3　地被状況の分類

群落名	群落名	分類番号	解析上の扱い	群落名	群落名	分類番号	解析上の扱い
沈水植物群落	ササバモ群落	016	草本	落葉広葉樹林	クヌギ群落	1417	樹木
浮葉植物群落	ヨウホネ群落	021	草本		クヌギ群落(低木林)	1418	樹木
	ヒシ群落	022	草本		ハンノキ群落	1421	樹木
一年生草本群落	ミゾソバ群落	058	草本		ヌルデ-アカメガシワ群落	1429	樹木
	ヤナギタデ群落	059	草本		ヤマグワ群落	1431	樹木
	オオイヌタデ-オオクサビキ群落	0510	草本		ヤマグワ群落(低木林)	1432	樹木
	オオオナモミ群落	0512	草本		オニグルミ群落	1433	樹木
	メヒシバ-エノコログサ群落	0514	草本		オニグルミ群落(低木林)	1434	樹木
	ヒメムカシヨモギ-オオアレチノギク群落	0515	草本		ムクノキ-エノキ群落	1435	樹木
	オオブタクサ群落	0516	草本		ムクノキ-エノキ群落(低木林)	1436	樹木
	アレチウリ群落	0524	草本		カラゴキカエデ群落	1443	樹木
	カナムグラ群落	0525	草本	常緑広葉樹林	シラカシ群落	164	樹木
	キタミソウ群落	05502	草本		アカマツ群落	173	樹木
多年生広葉草本群落	ヨモギ-メドハギ群落	064	草本	植林地	モウソウチク植林	181	樹木
	セイタカアワダチソウ群落	068	草本		マダケ植林	182	樹木
	カゼクサ-オオバコ群落	0614	草本		スギ・ヒノキ植林	191	樹木
イネ科草本群落	ヨシ群落	071	草本		ハリエンジュ群落	209	樹木
	ツルヨシ群落	081	草本		植栽樹林群	2010	樹木
	オギ群落	091	草本	農耕地	桑畑	211	樹木
	ウキヤガラ-マコモ群落	101	草本		果樹園	212	樹木
	ヒメガマ群落	104	草本		樹園地	213	樹木
	セイバンモロコシ群落	1028	草本		畑地(畑地雑草群落)	222	その他
	ススキ群落	1041	草本		水田	23	その他
ヤナギ高木林	タチヤナギ群集	125	樹木	人口草地系	人口草地	24	その他
	タチヤナギ群集(低木林)	126	樹木		公園・グラウンド	251	その他
	ジャヤナギ-アカメヤナギ群集	127	樹木		人口裸地	253	その他
	ジャヤナギ-アカメヤナギ群集(低木林)	128	樹木	人口構造物	構造物	261	その他
	オノエヤナギ群落	1215	樹木		コンクリート構造物	262	その他
	オノエヤナギ群落(低木林)	1216	樹木		道路	263	その他
	カワヤナギ群落	1217	樹木	自然裸地	自然裸地	27	低水路
	カワヤナギ群落(低木林)	1218	樹木	水域	早瀬		低水路
その他の低木林	メダケ群落	139	樹木		淵		低水路
	アズマネザサ群落	1312	樹木		湛水域		低水路
	クズ群落	1315	樹木		池・ワンド・よどみ		低水路

3）低水路内の地盤高の設定

低水路内は航空レーザ測量成果が存在しない．よって，低水路内の地盤高の設定には，上下流の定期横断測量成果から内挿設定した．その際，左右岸の河岸法線を平面図から設定し，法線に沿って内挿断面を設定した．

4）低水路粗度係数

平成20年出水の検証では，既存の逆算粗度における同規模程度の出水による設定値のn=0.033とした．

5）高水敷粗度係数

高水敷粗度係数は，地被状況によって設定した．小貝川における代表的な高水敷の地被状況（土地利用状況）を勘案して，高水敷粗度係数は以下の分類ごとに設定した．具体的な値の設定方法は，以下に述べるとおりである．

・草本類

・樹林

・その他（畑地，人工草地）

a　地被状況の設定

高水敷の地被状況は，河川環境情報図の植生図を参考に最新の航空写真（平成18年度）等を見比べながらメッシュごとの地被を設定した．

表4･3に河川環境情報図による地被の分類および高水敷粗度係数の設定区分を示す．

b　樹林の扱い

樹林は，死水域として設定せず粗度係数が低水路と異なる流水域として設定した．粗度係数の設定においては，観測結果より得られた知見に基づいて，水深に応じた値を設定するものとしたが，設定手法は，「河道計画検討の手引き」にある透過係数による下記の手法を用いた．

透過係数 k (m/s) は以下の式より計算する．

$$k=(2g/a_w/C_d)^{0.5} \quad \cdots\cdots (4.1)$$

ここに，$a_w=ND_m$ (m^{-1})，$C_d=1.2$，$g=9.8$ (m/s^2) である．Nは単位面積当たりに繁茂する本数，a_wは幹の胸高直径である．

透過係数を算定するための樹林の諸元（＝胸高直径，密度）は，既存の樹木群諸元調査のデータを用いた．$h_m>0$かつ$h \leqq h_m$の場合

$$n=(n_b^2+h^{4/3}/k^2)^{0.5} \quad \cdots\cdots(4.2)$$

$h_m>0$かつ $h_m<h\leqq h_v$ の場合

$$n=(h/h_m)^{5/3}\cdot(n_b^2+h_m^{4/3}/k^2)^{0.5} \quad \cdots\cdots(4.3)$$

$h_m>0$ かつ $h_v<h$ の場合

$$n=(h_v/h_m)^{5/3}\cdot(n_b^2+h_m^{4/3}/k^2)^{0.5} \quad \cdots\cdots(4.4)$$

ここに，h_mは枝下長さ，h_vは樹高である．これら枝下長さ，樹高についても既存の樹木群諸元調査のデータを用いた．

また，n_bは樹林が繁茂する範囲内での高水敷地表面の粗度係数であり，下草の有無によって下記の値を用いる．

・下草あり$n_b=0.04$

・下草なし$n_b=0.03$

実際の解析にあたっては，不定流計算のタイムステップ毎に得られる各メッシュの水深に応じて，上記の式で粗度係数を算定し，次のタイムステップにおける流れの計算で，前時刻で算定した粗度係数を用いることとした．

c　草本類の粗度係数

草本類の粗度係数は，「河道計画検討の手引き」にある草丈水深比（h/h_v）と粗度係数の関係図よりメッシュごとに設定した．

洪水中の草は，作用する流体力の大きさと草が有する曲げつよさの大小に応じて，通常繁茂している場合と同じように直立している状態（直立状態），流向に沿って倒伏している状態（倒伏状態），さらにはそれらの中間的な状態（たわみ状態）を呈することになる．草の粗度としての大きさはこれらの状態によって変化する．

本研究では，以下に示す摩擦速度による草本の状態の分類を用いて，各タイムステップにおける草本の状況を算定し，草丈水深比（h/h_v）と粗度係数の関係図より粗度係数を設定した．

実際の計算においては樹林と同様に，不定流計算のタイムステップ毎に倒伏状況および粗度係数を算定し，次のタイムステップにおける流れの計算で，前時刻で算定した粗度係数を用いることとした．本研究では，草丈水深比（h/h_v）と粗度係数の関係図を下記の式で表し，計算された水深によるh/hvを用いて粗度係数を算定した．

・直立状態　：$n=0.094\times h/h_v-0.31$

・たわみ状態：$n=0.069\times h/h_v-0.27$

・倒伏状態　：$n=0.055\times h/h_v-0.27$

また，草本の分類は，表4·4に示すとおり植生の種類によって「堅い草」「柔らかい草」に分類し，分類によって草本の状態（直立，たわみ，倒伏）を判断するための摩擦速度の閾値を適用した．

表4·4　草本類の分類

種別	群落名
堅い草	オギ群落，ヨシ群落，ヒメガマ群落
柔らかい草	メヒシバ・エノコログサ群落，アレチウリ群落，キタミソウ群落

【堅い草が繁茂している場合】

直立状態　$u_*\leqq 12cm/s$

たわみ状態　$12cm/s<u_*\leqq 22cm/s$

倒伏状態　$22cm/s<u_*$

【柔らかい草が繁茂する場合】

直立状態　$u_*\leqq 7cm/s$

たわみ状態　$7cm/s<u_*\leqq 15cm/s$

倒伏状態　$15cm/s<u_*$

4）その他の地被状況の粗度係数

その他の地被状態による粗度係数は，高水敷上の畑地，堤防法面等の人工草地などを対象とした．これらの粗度係数は，下記の一般的な粗度係数を与え，水深によらず一定値を設定した．

・畑地の粗度：$n=0.030$

・人工草地　：$n=0.025$

（6）境界条件

境界条件として流量を与えると，流量観測の精度等が解析結果に影響を与えるため，第一義的な観測資料である水位を上下流端の境界条件として与えることとした．

上流端および下流端について，実績水位ハイドロを設定した．水位は，上流端および下流端の断面に対して観測水位を横断方向一定で与えた．

4.3.4　評価モデルの検証

平成20年出水を対象として評価モデルの検証を行った．

(1) 流向・流速

流向と流速について計算ベクトルを図4·13に示す．

計算流速と浮子による流速を比較すると，長峰橋付近では，低水路の計算流速は1.8m/sであるが，観測流速は1.65m/sと若干計算値が大きくでている．また，流向については概ね一致している．

高水敷は，0.5m/s前後であり，観測値とほぼ一致している．流向については，計算値は橋梁に直角方向となっているが，観測値は右岸側に寄った流れとなっていて，多少異なった結果となっている．

(2) 水位ハイドロ

水位ハイドロの計算値と観測値の比較を図4·14 に示す．

水位は全体的に約10cm程度計算値が高くなっている．計算水位と観測水位の乖離は，下流になるほど，大きくなる傾向にある．

波形の形状は概ね一致しているが，計算値では約1時間程度の波形の遅れが出ている．

(3) 水深および粗度係数

図4·15に示すとおり，中水敷上の水深は，洪水初期は0.5～1m程度で，その後ピーク付近では3m程度となる．樹林の粗度係数は水深が大きくなるにつれて増加する傾向にあり，その値はピーク付近で0.115～0.120である．

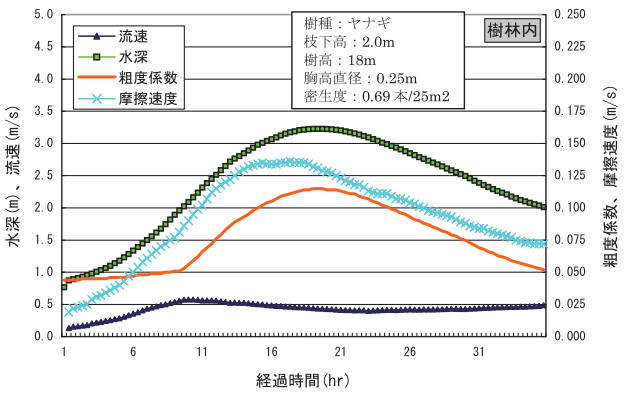


図4·15　樹林内における水深，粗度係数等計算結果

5.　管理基準の考え方

樹林管理の管理基準は，前節で作成した評価モデルを用いて，複数の河道パターンを設定した計算結果を比較することで評価可能である．本研究では，現況の河道状態の維持する場合，今後実施する掘削や伐採などの整備後の状態の維持する場合の，それぞれについて管理基準の設定を行うものとする．

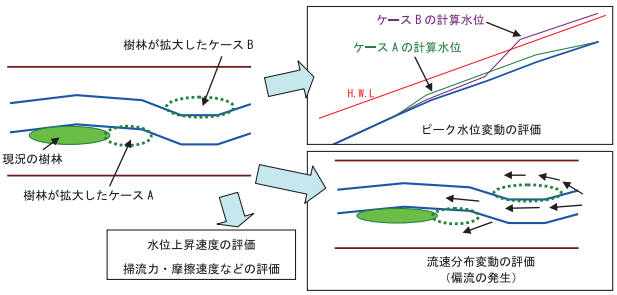


図5·1　管理基準設定の模式図

(1) 現況の河道状態の維持のための管理基準

現状の地被状況が裸地や草本である箇所に，樹林が繁茂し，現状では樹林がない場合に水位に与える影響を評価し，管理基準を設定する．設定手順は下記のとおりである．

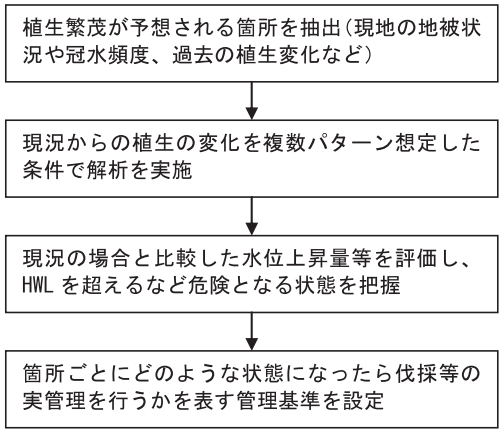
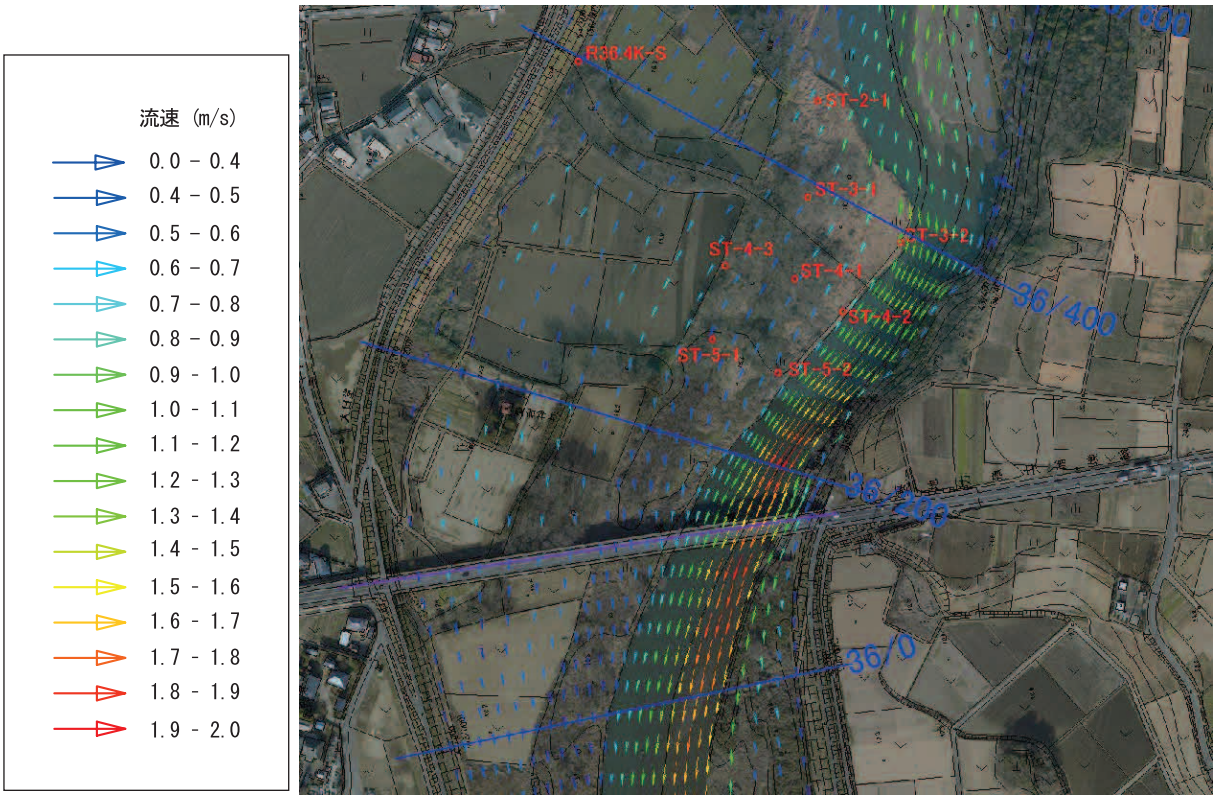
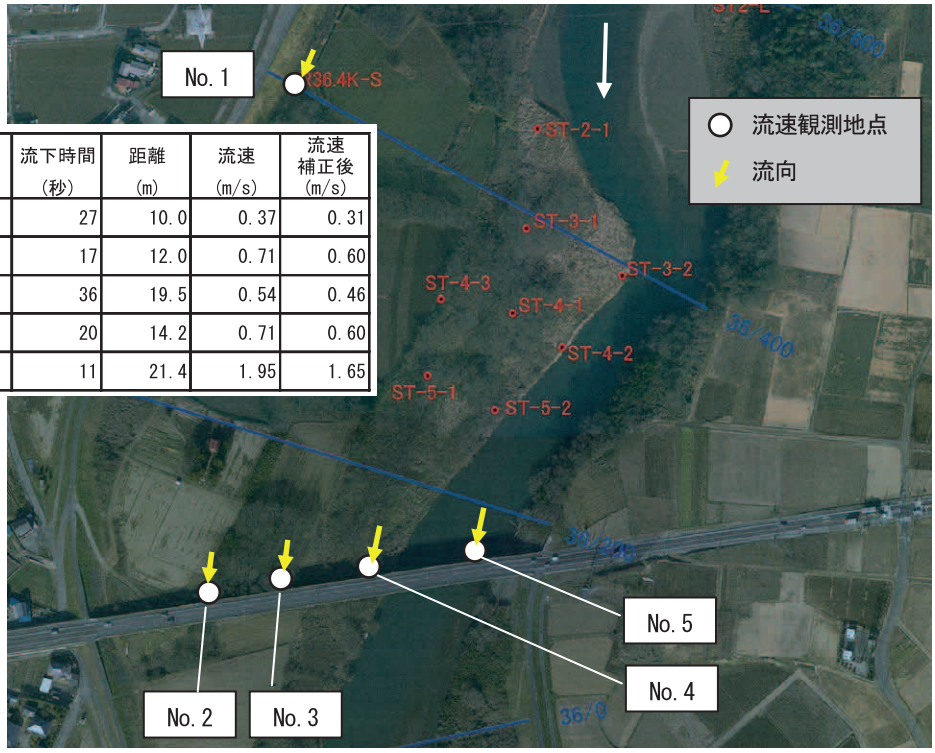


図5·2　現況の河道状況の維持のための管理基準設定フロー





No	地点	流下時間（秒）	距離（m）	流速（m/s）	流速補正後（m/s）
1	36.4k堤防脇	27	10.0	0.37	0.31
2	長峰橋上高水敷	17	12.0	0.71	0.60
3	長峰橋上高水敷	36	19.5	0.54	0.46
4	長峰橋上高水敷	20	14.2	0.71	0.60
5	低水路	11	21.4	1.95	1.65

図4･13　観測流速と計算流速の比較（上：計算結果（ピーク時），下：表面浮子の簡易観測

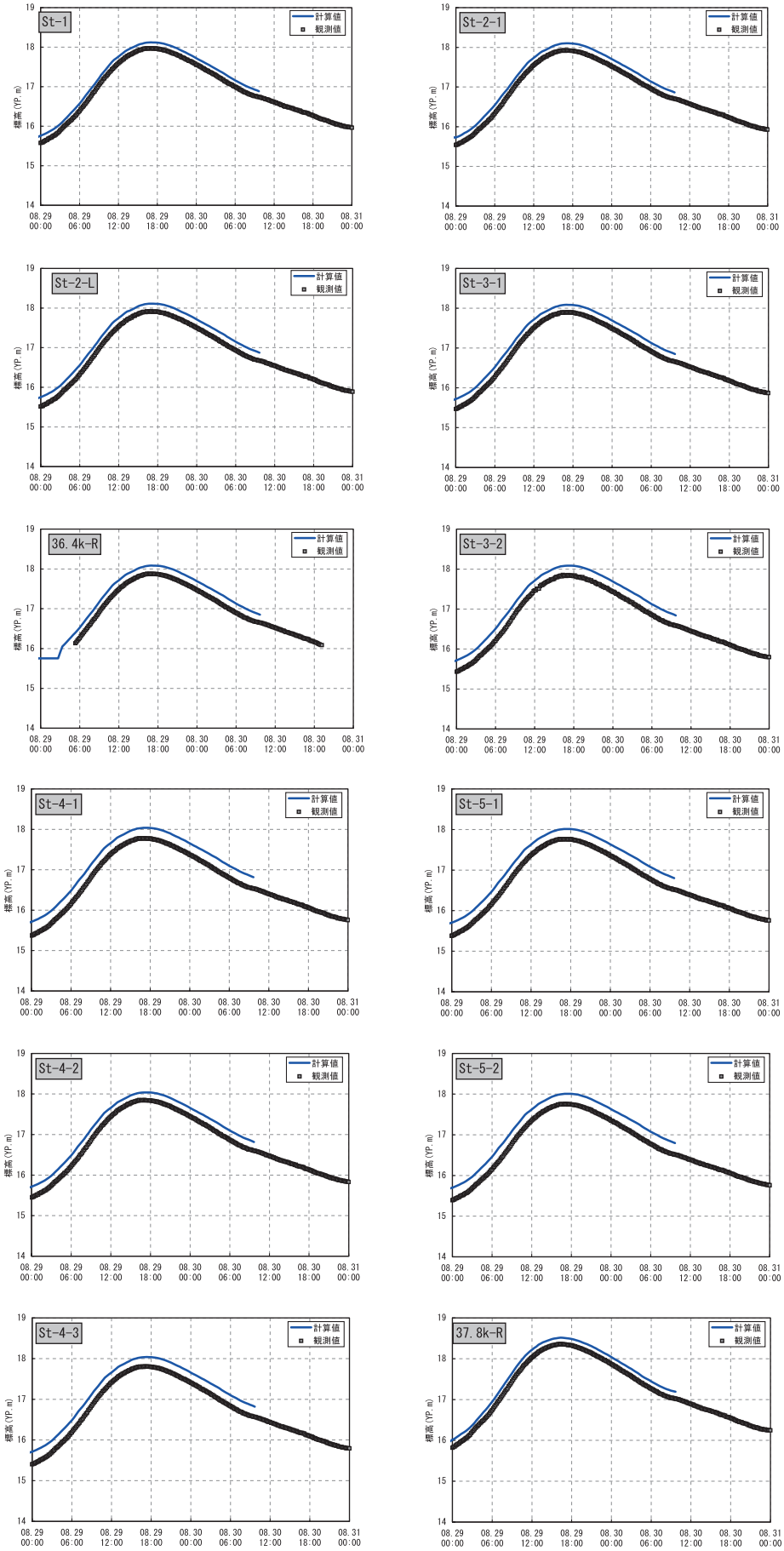


図4･14　計算水位と実測水位の比較

(2) 河道掘削，樹林伐採などの整備後の河道状態を維持するための管理基準

実際に樹林を伐採したことによる効果を把握するとともに，伐採した箇所をどのような状態で維持する必要があるかを把握し，維持のための管理基準を設定する．設定手順は下記のとおりである．

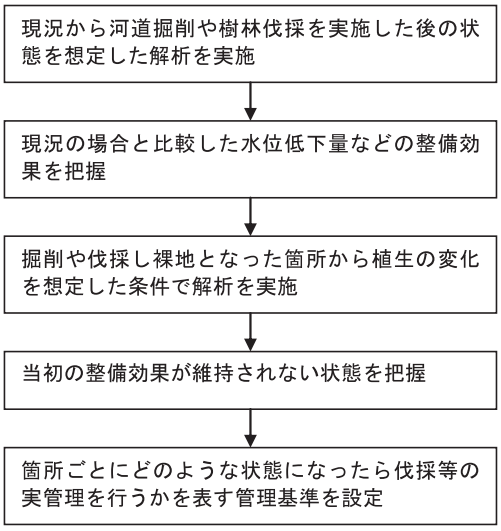


図5･3　整備後の河道状態の維持のための管理基準設定フロー

6.　樹林の監視方法

本研究における樹林管理の基本は，監視（よく川を視る），記録（それを保存），結果の評価，対策（結果の活用），フォローアップ，記録更新の作業を定期的に繰り返し実施し，ルーチン化していくことである．

「監視」は，このルーチンの一つのステップであり，河道の評価を行うのに必要な情報（一次情報）を，測量や観測等の「調査」や危険箇所等の安全性を確認するための「巡視・点検」によって現場から得ることを目的とするものである．

6.1　河道監視の重要度，水準の考え方

近年の小貝川における測量や樹木調査による河道監視の現状を踏まえ，今後の河道監視の重要度や水準を設定した．

監視においては，より効果的・効率的な管理に向け重点的な管理（監視）が必要となる区間と，それ以外の区間を設定し管理（監視）を行うことが重要である．

重点的な管理（監視）が必要な区間は，洪水時に樹林が水位に与える影響によって評価するものとし，併せて樹林の生育速度に着目して，ランク分けすることとした．

以下に，重要度の評価方法のフローを示す．

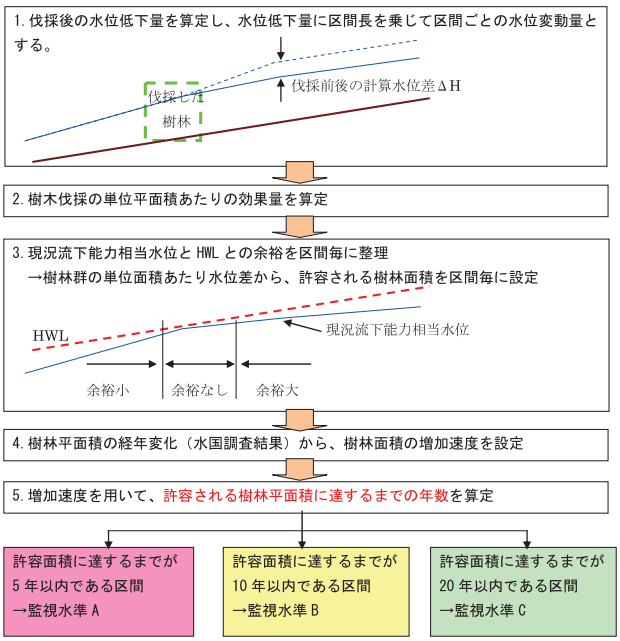


図6･1　樹林監視水準評価フロー

6.2　重要度，水準ごとの監視内容

許容面積に達するまでの年数は区間ごとに変化するため，年数が短い区間では樹林の監視頻度を密にすることが必要であり，年数が長い区間については，樹林の監視頻度を下げることができる．

また，年数が短い区間では，樹林の範囲だけではなく，樹種，樹高，密生度，枝下高などの詳細調査を実施する．このような区間では，水位計による水位観測を経年的に実施することで，観測水位を介した河道変化の間接的な監視方法にも有効である．

表6･2に監視水準ごとの監視内容および頻度の一例を示す．表6･2に示した監視の具体的な内容は，以下のとおりである．

(1) 航空写真による面積調査

航空写真（垂直写真）により樹林面積を測定する．過去の航空写真の樹林範囲をハッチングし，新しい航空写真に重ね合わせることで，面積の変化を把握する．

(2) 樹林詳細調査

樹林ごとに代表的な樹種，樹高，密生度，胸高直径，枝下高，下草の有無などの樹林の諸元を調査する．

(3) 水位観測

水圧式水位計により洪水中の河道水位を監視することで，水面勾配，水位ハイドロの変化などの出水特性を把握する．観測水位のデータを経年的に蓄積することで，樹林の変化が見られる場合に現れる水位の変化を捉え河道の変化を間接的に監視する．

(4) 河川巡視による確認

通常の河川巡視時において，樹林やその周辺を確認する．

監視水準Aの区間では，樹林の周辺や内部において地被状況を近景で把握し，新たな樹林の繁茂等がないかどうか定点撮影等により確認する．

(5) 横断測量

河岸付近の堆積等による冠水頻度の減少により，急激に樹林化が進行する可能性があることから，監視水準Aの区間を中心に横断測量を密に実施する．

小貝川中流部については，河道の変化はそれほど大きくないため，実施頻度は現在の頻度で行うが，監視水準Aの区間では測量ピッチを短縮することが望ましい．

サイクル型樹林管理の実際の運用にあたっては，以上までに示した監視内容を平面図上で整理し，監視項目，監視頻度，手法などを明記した河道監視マップを作成することが有効である．図6·2に河道監視マップの一例を示す．

表6·1　監視水準ごとの監視内容および頻度

監視水準	監視内容		備考
	項目	頻度	
A	航空写真による面積調査	1年1回	許容面積に達するまで5年程度と短いことから，内容，頻度とも密に実施．河川巡視時に樹林周辺の地被状況の近景を把握．
	樹林の詳細調査	2年1回	
	水位観測（樹林周辺） CCTVによる流れの記録	洪水毎	
	痕跡水位調査	洪水毎	
	河川巡視による確認 ・樹林周辺の地被状況確認 ・堤防上，橋梁上からの確認	適宜	
	横断測量	5年1回	
B	航空写真による面積調査	2年1回	許容面積に達するまで10年以上であり，水準Aの区間より低頻度で実施．巡視時は遠景からの全体的な河道状況を把握
	樹林の詳細調査	5年1回	
	水位観測（1kmピッチ）	洪水毎	
	痕跡水位調査	洪水毎	
	河川巡視による確認 ・堤防上，橋梁上からの確認	適宜	
	横断測量	5年1回	
C	航空写真による面積調査	5年1回	許容面積に達するまで20年以上であり，低頻度で面積調査を実施．巡視時は遠景からの全体的な河道状況を把握．
	樹林の詳細調査	10年1回	
	水位観測（2kmピッチ）	洪水毎	
	痕跡水位調査	洪水毎	
	河川巡視による確認 ・堤防上，橋梁上からの確認	適宜	
	横断測量	5年1回	

7.　今後の課題

以上までに河道内樹林中の流況観測，樹林の影響評価および管理手法について，サイクル型樹林管理の枠組みのもとに示してきた．今後，サイクル型樹林管理の構築に向けた課題は，以下のとおりである．

7.1　河道の基礎調査

平成20年出水の縦断方向の観測結果において，以下のような一般的なセグメント2-2の河道での水理諸量と異なる結果が得られた．

水面勾配＝1/2,800，低水路水深＝約4.8m，流速1.6m/sから，流速係数ϕ＝12～13となった．河床の代表粒径は0.4mm程度であることから無次元掃流力τ*は2.7程度となり，通常の河川では平坦河床となるϕが20～25程度となるにもかかわらずϕの値が小さ

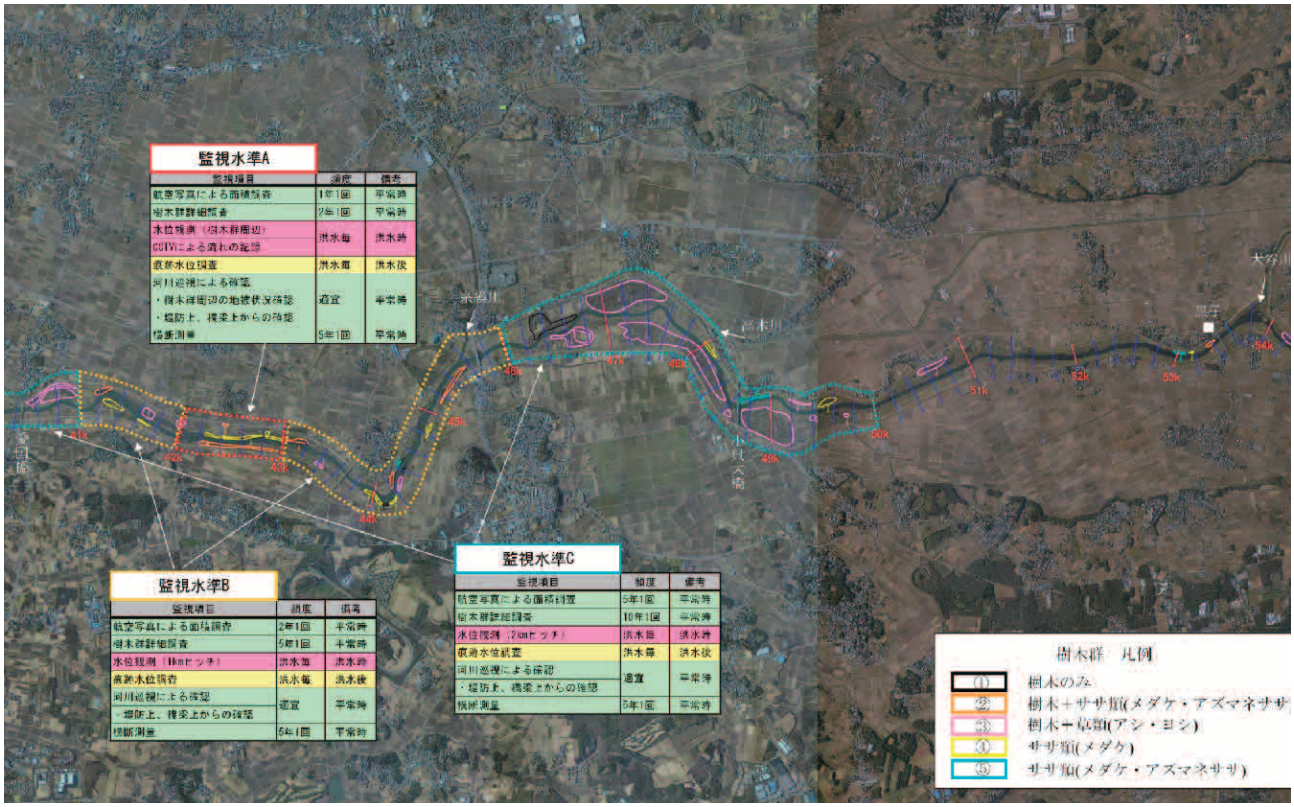


図6･2　河道監視マップイメージ図

い．よって，洪水時の河床の状態が通常の沖積河川とは違うことが想定される．

そのため，対象区域における河床材料調査，河道地質調査，低水路の粗度調査を行い，河道の基礎情報の適切に把握することが必要である．

7.2　流況観測の継続および観測地点の増加

本研究において，平成19年出水および平成20年出水の流況観測を行った．流況観測によって得られた知見は，以下のとおりである．

・樹林内も流れが生じている．
・高水敷水深が低いときは，下草の影響が強く，流向は低水路から高水敷に流れ込む方向となる．
・高水敷水深が高いときは，下草は倒伏し，流向は低水路湾曲外湾部から流入した流水がその下流で高水敷から低水路に落ち込む．（流向の大部分は流下方向）

これら知見は，2出水から得られたものであり，出水規模（特にHWL規模の出水）や洪水形態（ハイドロ形状）によっては違った結果が得られる可能性がある．さらに，樹林の伐採を予定している箇所があり，その効果を検証する必要がある．

したがって，小貝川における樹林内の洪水時流況観測を引き続き実施し，データの更なる蓄積を測ることが必要である．

また，平成20年出水の観測結果では，下草が倒伏したことが確認されたが，全ての箇所で下草が倒伏するか確証がない．そのため，長峰橋直上流以外に下草が洪水時倒伏しない箇所の観測することにより下草の倒伏限界流速を評価する必要がある．縦断的観測については情報の精度向上を図るため，縦断方向（現状より細かなピッチ），横断方向（左右岸に設置）に水位計を増設することが必要である．

7.3　樹林の評価方法（粗度設定方法）

本研究においては，洪水時に樹林が水位に影響を及ぼす影響は，水理解析モデル（平面二次元不定流）において粗度係数によって表現するものとし，粗度係数の設定にあたっては，「河道計画の手引き」に準じて透過係数を用いた．樹林の粗度は，平成20年出

水の再現を行うことにより検証を行い，流速・流向は概ね良好に再現できたものの，水位については約10cm程度の乖離があった状況である．

したがって，全体の再現の精度を高める必要があるが，特に樹林の粗度設定の精度を高める必要がある．樹林の粗度設定にあたっては，今後の樹林管理の実運用を考慮し，透過係数を用いた方法ではなく，より簡便な手法による設定が望まれる．

また，管理基準の設定と併せて，より管理（監視）し易い，樹林諸元によって粗度設定を行える手法の検討を行う必要がある．

7.4　管理基準の設定

樹林に対する管理・評価基準については，その方向性が明らかとなっているものの，具体的な管理・評価基準の設定には至ってはいない．そのため，より定量的な管理・評価基準の設定を行うことが必要である

また，樹林に対して具体的な管理・評価基準の設定にあたっては，洪水時の偏流や環境面を考慮するものとする．

なお，管理基準の設定にあたっては，以下の事柄も課題として上げられる．

(1) 影響する樹林諸元の整理

本研究においては，樹林と水位の関係を樹林面積だけに関係づけ，面積の増加によって監視水準を設定したが，実際には枝下や密生度によって樹林内部の流れが変化し，水位に及ぼす影響が変化すると考えられる．

そのため，面積以外に影響を及ぼすと考えられる樹林諸元について感度分析し，必要な諸元についての監視水準を設定する必要がある．

(2) 河道変動特性（将来予測）の精度

本研究においては，樹林の変化速度について，過去の面積変化を直線近似し，過去のトレンドが今後も一律の割合で変化するものと仮定した．

実際は，河岸の堆積や外来種の進入などにより，急速に樹林が拡大する場合があるため，変化速度の精度を向上させることが課題である．

謝辞

本研究は，国土交通省関東地方整備局下館河川事務所委託業務の一環として実施されたものである．

本研究を実施するにあたり，下館河川事務所の方々には，貴重なご意見，ご指導をいただきました．ここに記して深く感謝いたします．

参考文献

国土交通省河川局（2006.2）：利根川水系河川整備基本方針

（財）河川環境管理財団河川環境総合研究所（2007.2）：河道・環境特性情報の読み方と利用－事例研究を通じて－

（財）国土技術センター（2002.2）：河道計画検討の手引き

4）ヨシ原におけるヨシの保全・再生手法の確立に関する研究

藤長　賢二*・青木　治男**・中西　史尚*

1.　はじめに

鵜殿ヨシ原は淀川河口からおよそ30km右岸に位置し，淀川最大のヨシ群落（約75ha）が形成されている．そのヨシは雅楽のヒチリキの材料として宮中に献上されるなど，歴史・文化的にも意義がある．

昭和46年以降の計画高水流量増に対処する河道の掘削等により水位が低下し，ヨシ原の衰退が課題となっている．本報は，平成10年から実施された“導水実験”（導水路によるヨシ群落の回復の試み）によって生育したヨシの草丈・茎径，平面分布などをモニタリングした結果から，導水効果を検証したものである．

図1･1　淀川本川と鵜殿ヨシ原

2.　鵜殿のヨシ原保全の目的

淀川の鵜殿地区は河口から30.0～32.5km地点右岸（大阪府高槻市）にある．長さ2.5km，最大幅400m，面積75haの湿地性植物のヨシを中心とする淀川最大の高水敷である．鵜殿のヨシ原は淀川を代表する景観として古くから和歌に詠まれ，ヨシの加工品は特産品として利用されてきた．また，鵜殿のヨシ原はオオヨシキリの生息地であるとともに2万羽を越すツバメの塒（ねぐら）であり，ヨシ原特有の生息環境を持つ豊かな自然であった．

国土交通省淀川河川事務所においては，河床低下に伴うヨシ原衰退の課題に対し保全対策（昭和30～40年代のような75haの内7割をヨシ原への復元が目標）の実施，及び検討が続けられている．

3.　鵜殿のヨシ原における高水敷環境の経緯と現状

昭和46（1971）年3月，淀川水系工事実施基本計画が改定され，淀川枚方地区地点での超過確率は従来の1/100から1/200に高められ，計画高水流量は12,000m³/sに増加した．それに伴い低水路の蛇行を是正するとともに，河床掘削，低水路幅の拡幅，堤防の強化，高水敷整備等の治水対策が行われた．

枚方（淀川基準点，鵜殿地区のほぼ対岸）地点においては昭和47年と比べて平成7年では，平均河床は1.7m程度，低水位は1.4m程度下がり，同様に鵜殿地区直上流部の高浜地点においては，平均河床は1.5m程度，低水位は2.6m程度下がったことからも治水対策による治水効果がみられる．

しかし，結果として高水敷の乾燥化が徐々に現れてきてきた．すなわち，冠水頻度の低下や，地下水位の低下が明らかになるとともに，高水敷の経年的

*（財）河川環境管理財団　近畿事務所　大阪研究所　研究員
**（財）河川環境管理財団　近畿事務所所長

植生図から，従来の湿地性植物に代わってカナムグラ・クズ等のツル植物をはじめとする陸生植物が優占するようになり，ヨシ群落が衰退してきていることが問題視されるようになった．

乾燥化した高水敷の環境改善手法として，以下の3案が考えられた．

① 導水

ポンプ等により揚水し灌水させることにより，地下水位を上昇させ高水敷を湿地化させることにより，陸生植物の生育抑制を図る．

② 切下げ

高水敷を切下げることにより，冠水頻度を増加させるとともに高水敷と本川水位との比高を減少させ，高水敷の湿地化を図る．

③ 保水

高水敷の表土等に保水性をもたせることにより，雨水のみで高水敷を湿地のような環境にし，陸生植物の生育抑制を図る．

鵜殿地区においては，1996（平成8）年から行ってきた導水実験と切下げ実験が本格的に行われている．この報告は，導水によるヨシ群落の保全・復元事業の経緯とその効果などを，2002（平成14）年までの調査結果から評価し，問題点および今後の課題について考察するものである．

4. 導水実験

4.1 目的

鵜殿地区ヨシ原の上流域に設けたポンプで揚水し，ヨシ原に設けた浅い水路（導水路）に水を導き，水路から水を溢れさせてヨシ原を冠水・湿潤化させ，ヨシに対する湿潤状態を改善するとともに，ヨシの生育に悪影響を与えていたカナムグラやセイタカアワダチソウなどの陸生植物の生育を抑制する．

4.2 実験概要

揚水ポンプと導水路の設置状況，及び，位置について表4·1，図4·1に整理する．

1996（平成8）～1997（平成9）年に導水路が設置され，1998（平成10）年の導水開始に伴い，ヨシや他の植物についての調査や，地下水位の観測を始めた．

導水の影響範囲を広げること，陸性植物の生育範囲を縮小させることを目的に，1998（平成10）年には導水路を2本に分けて延伸した．2001（平成13）年と2002（平成14）年には，2本の導水路をさらに

表4·1　揚水ポンプと導水路

	揚水ポンプ	導水路
1996（平成8）年	3月設置	約400m完成
1997（平成9）年		約400m完成
1998（平成10）年	2月から稼動	分水路　各400m完成
1999（平成11）年		
2000（平成12）年		
2001（平成13）年		右側分水路　200m延伸
2002（平成14）年		左側分水路　400m延伸

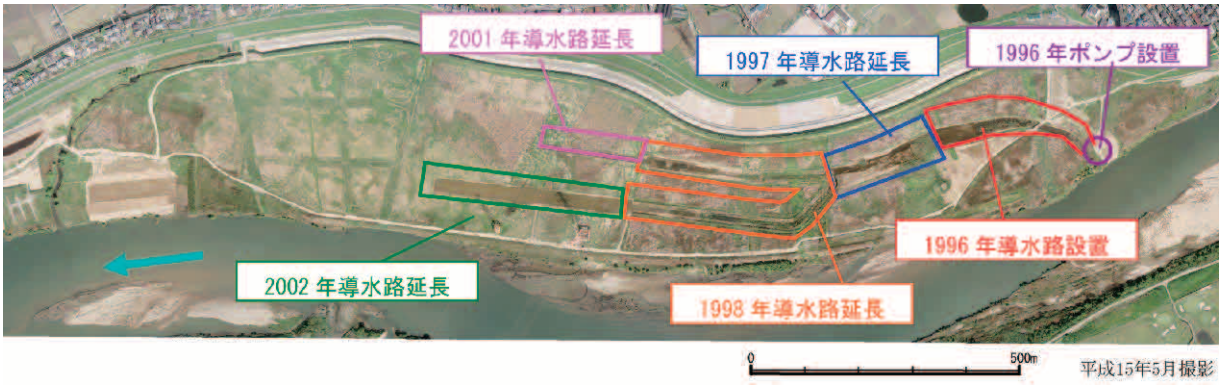


図4·1　導水路位置図

延伸した．

当初，導水ポンプを2台用い，揚水量約1m³/sで鵜殿全体を冠水させようとしていたが，全面的に冠水状態にすることは揚水量から困難と考え，導水路を設ける方法をとり，導水量はポンプ1台で0.55m³/sとした．

ポンプの運転は概ねヨシの芽吹きが始まる3月からヨシ地上部が枯れ始める11月までとした．冬場は湿性植物の休眠期であり，また地温を下げないことを考慮して導水は行わなかった．

4.3　結果と考察

導水によりヨシの生育状況は，以下のように改善された．例えば，導水により湿潤状態が改善された上流域は，導水が届かない下流域に比べてヨシの群落面積は明らかに増加し一定の効果が確認された．また，ツル性植物であるカナムグラは，地盤面の湿潤化と浅い冠水だけでは効果は少なく，植物体全体が冠水する状態で抑制できることが判った．

(1) ヨシ群落面積の変化

ヨシ群落の経年変化は，導水前の1996（平成8）年，導水開始直後の1998（平成10）年，および導水開始後3年が経過した2001（平成13）年，および2002（平成14）年の相観植生図をもとに，5m角メッシュにより「ヨシ」,「オギ」,「セイタカヨシ」,「セイタカアワダチソウ」,「カナムグラ」,「その他」の群落を区分した植生分布図より把握することにした．その植生分布図を図 4·3～図 4·6に示す．調査は植物の成長が終わる秋季に行っている．図中の赤線で囲った範囲は群落面積率の算出域で，面積は54.0haである．なお図 4·3と図4·4でヨシ原を横切る4本の帯状の線はヨシ・オギを刈り取って作られた防火帯である．

図4·3～図4·6から鵜殿全体のヨシの分布に着目すると，導水開始前である1996（平成8）年では，下流域にヨシ群落が比較的多くみられたが，導水開始年の1998（平成10）年では，鵜殿地区全域にほぼ均等にヨシ群落が点在する形に分布していた．導水開始後3年の2001（平成13）年では，導水路周辺に広いヨシ群落域の分布がみられる．ただし導水開始後4年の2002（平成14）年では，カナムグラの繁茂の影響でヨシの分布が小さくなっている．これはカナムグラが自立している他の植物に絡みつきながら広がる特性によるもので，ここでは，カナムグラ群落がヨシ群落に覆い被さっているため相関植生図ではヨシ群落が減っているように見えるが，実際の面積は減っていない．同時に，導水路内にそれまであまり見られなかったゴキズルが多くみられるようになった．

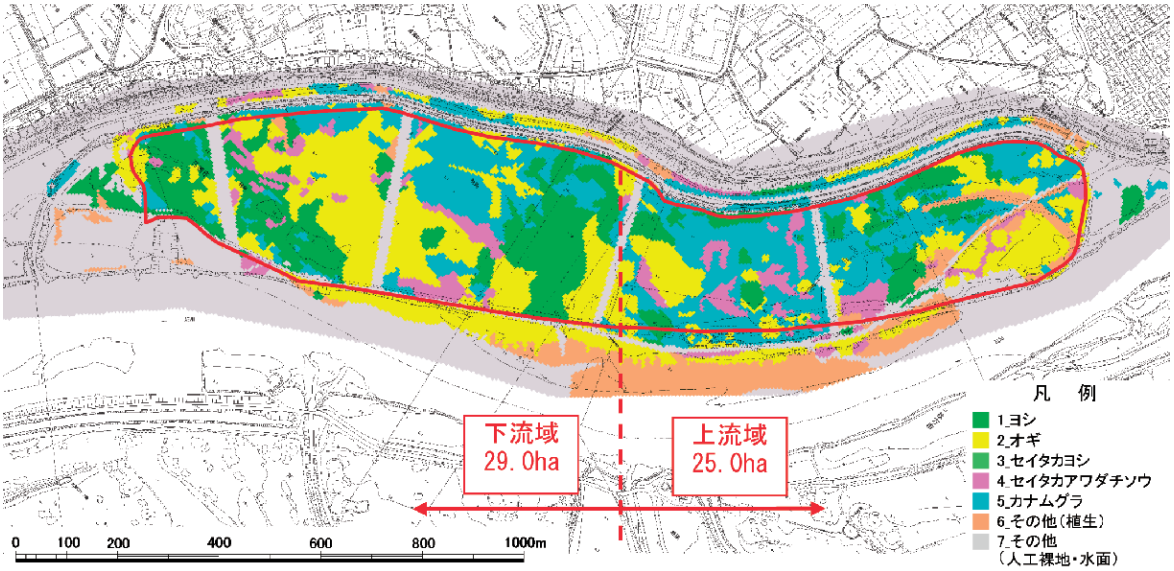


図4·3　1996（平成8）年　植生分布

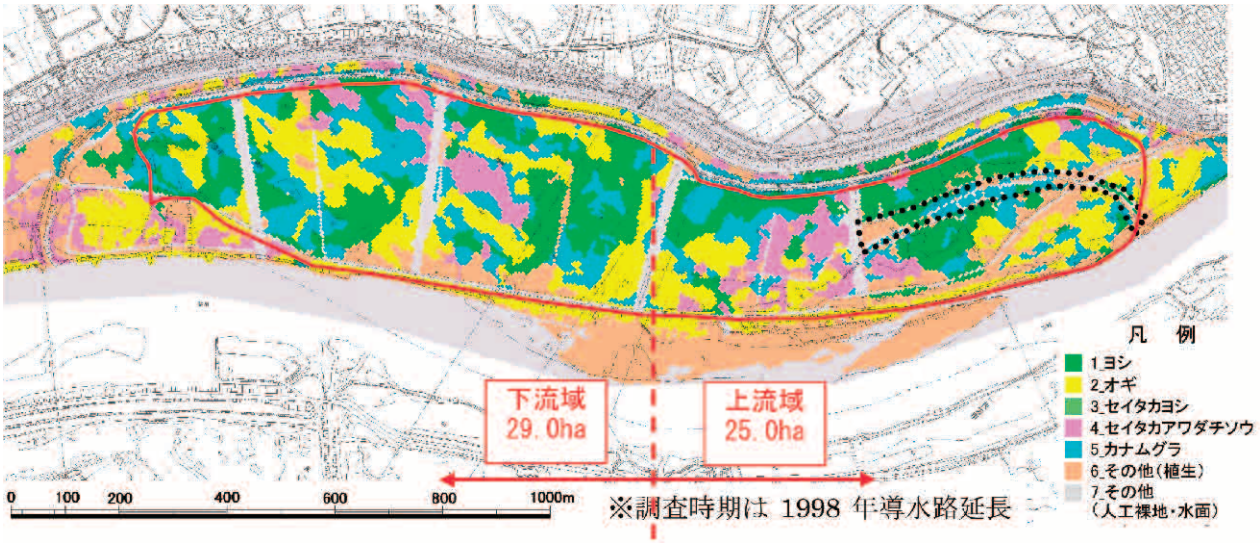


図4･4　1998（平成10）年　植生分布

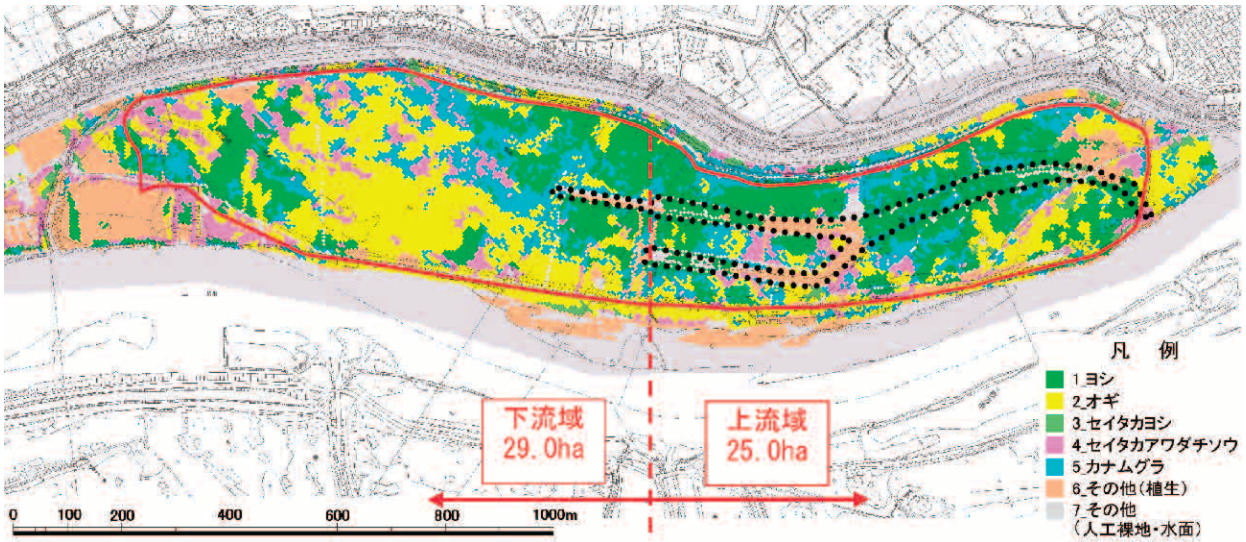


図4･5　2001（平成13）年　植生分布

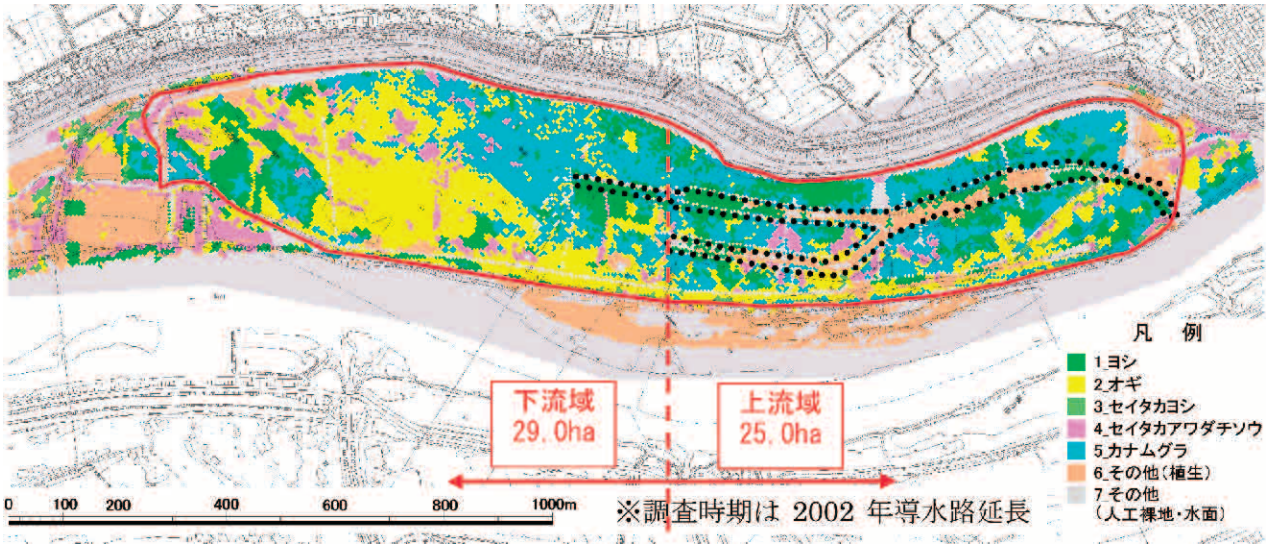
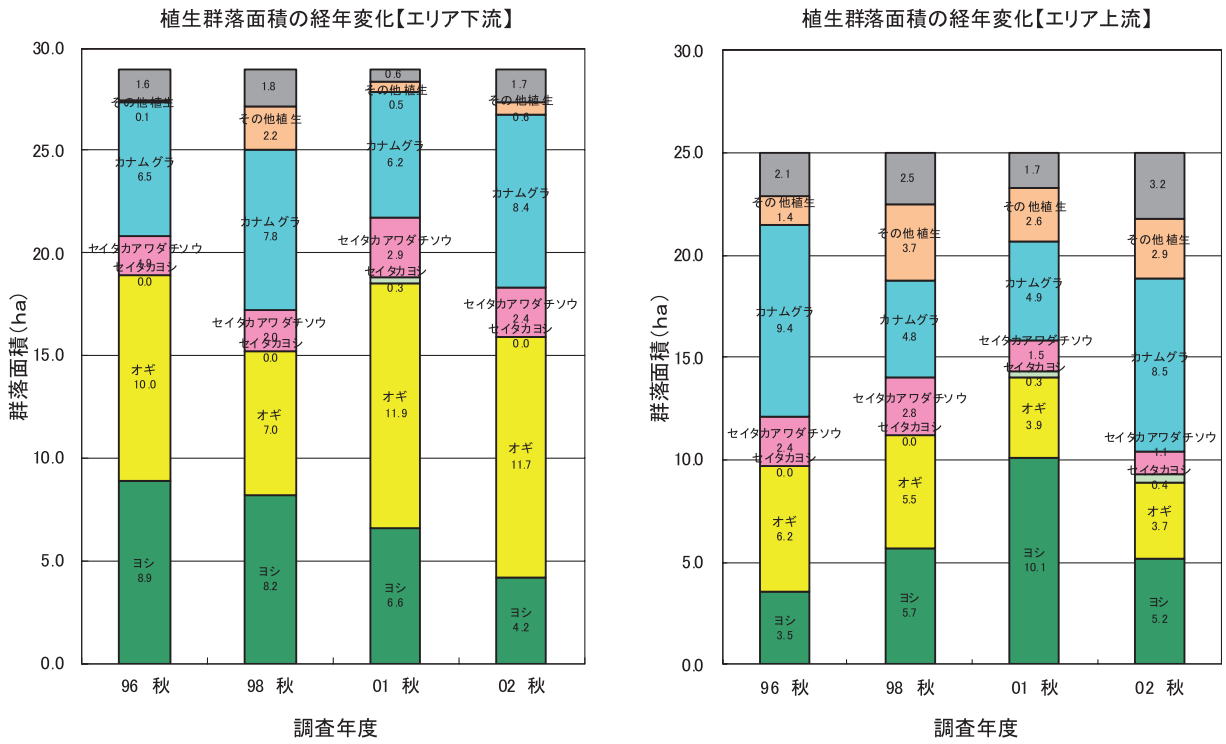


図4･6　2002（平成14）年　植生分布



【下流域】　　【上流域】

図4･7　上下流域別の群落面積の経年変化（調査時期は秋季）

次に導水による湿潤状態の改善とヨシ群落面積の関係を把握するために，図4･1に示す1998（平成10）年に延長した導水路の下流端で植生分布図を上下流域に分けて，経年的な植物群落面積変化を整理した（図4･7）．

上流域は1996年から2001年にかけて，ヨシ群落面積は3.5ha から10.1haへ約3倍に増えている．一方，下流域は8.9haから6.6haへ30％減少し，オギ群落が増えている．上流域の2002年のヨシ群落面積の減少は，前述の理由によるカナムグラの広がりによるもので，ヨシ群落の潜在面積は減っていない．これらのことから，上流域は導水による湿潤状態の改善効果があったとみることができる．

(2) 導水路と周辺のヨシの生育状況

前節では，全体の植物群落の比率について考察を行ったが，本節では調査区におけるヨシ個体の草丈，茎径の経年比較を行う．

1）調査方法

ヨシの生育調査には，図4･8に示すように導水路内5ヶ所と導水路周辺2ヶ所に10m×10mの調査区を設けた．調査区の位置，水深条件，初期植生の状況は表 4･2に示す．2～5区はカナムグラ優占地域であるが，ヨシ群落が潜在する．また導水路外の1区は，導水路からあふれた水で浅く冠水する．

ヨシの生育調査は，ヨシ地上部が枯れている1月から調査区内の全てのヨシを地際で刈り取り，そのうちの一部小区画2m×2m（調査年により調査を行った小区画数が異なる）のヨシの茎本数，草丈，茎径を測定した．茎径は地上50cm高さの位置をノギスで測定した．

なお，刈り取ったヨシは穂有り成熟個体のみを計測している．

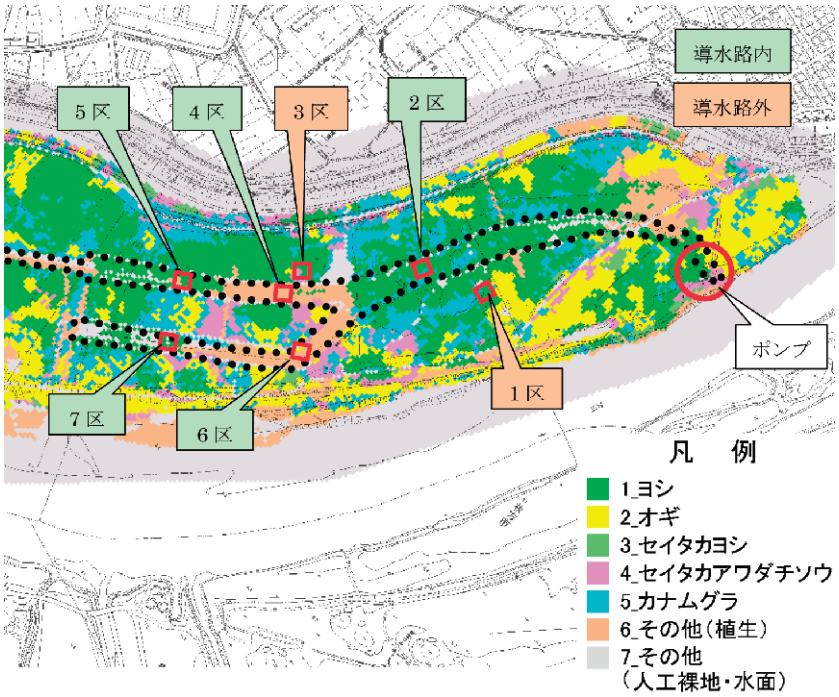


図4･8　調査区の位置（調査結果：2001年）

表4･2　調査位置と水深及び初期植生

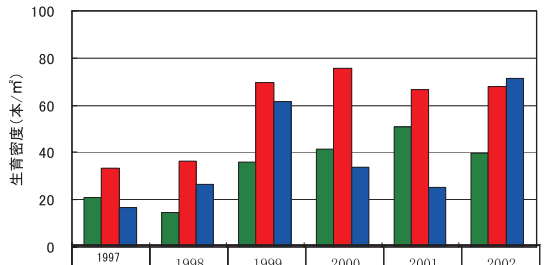
調査区	位置	水深	初期植生(1997)	調査期間	備考
1	導水路から左 70m	5～10cm で冠水	ヨシ優占	1997～2002	
2	導水路内	10～30cm	カナムグラ優占	同上	
3	導水路から右 5m	非冠水	同上	同上	カナムグラを除去している
4	右導水路内	30～40cm	同上	2000～2002	
5	同上	同上	同上	同上	
6	左導水路内	30～40cm	セイタカアワダチソウ優占	2002	
7	同上	同上	オギ優占	2000～2002	

2）ヨシ生育密度の経年変化

導水開始前の1997年を初期値とし，1～3区の6年間の生育調査結果から，生育密度（本/m²）の経年変化を図4･9に示す．3区は1998年に延長した右側導水路に位置している．

なお，導水前の1997年の刈り取り調査結果は穂有り個体の選別をせず刈り取りヨシ全数で整理したため，他の年の刈り取り調査結果においても全数を用いて導水前後の変化を図示している．

ポンプから近い1区，2区におけるヨシの生育密度は増加傾向を示している．特に，導水路内の2区は導水後に著しく増加している．3区は2000年，2001年にかけて生育密度は減少しているが，2001年の3区下流の導水路断面の改良によって，導水が3区付近で滞留し易くしたことから2002年の生育密度は増加した．



本/m²	1997（導水前）	1998	1999	2000	2001	2002
1区（導水路外）	20.9	14.6	36.0	41.3	50.8	39.8
2区（導水路内）	33.4	36.4	69.6	75.5	66.5	67.9
3区（導水路外）	16.6	26.6	61.5	33.8	25.3	71.3 ※

（1998 年 2 月：導水開始）

※ 3区の2002年は他者による調査区破壊のため，3区直近下流の刈取調査結果を示す．

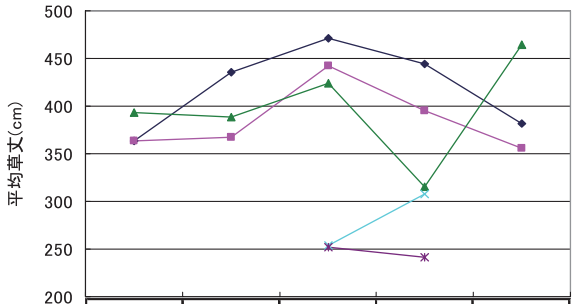
図4･9　1～3区におけるヨシ密度の変化

3）平均草丈，平均茎径の経年変化

各調査区における平均草丈の経年変化を図4･10に，平均茎径の経年変化を図4･11に示す．草丈は

2000年に最も高くなり，2002年にかけて低下する傾向がみられる．茎径も同様に2000年に最も太くなり，平均草丈と同じ傾向を示している．

因みに，雅楽のヒチリキのリードには茎径12mm，草丈3m以上のものが用いられている．



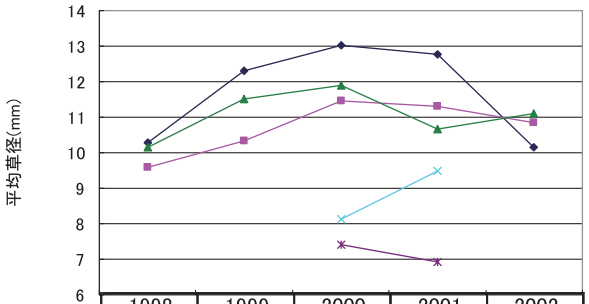
	1998	1999	2000	2001	2002
1区	363(cm)	435	471	444	382
2区	363	367	442	395	355
3区	393	389	424	316	465※
5区			254	308	
7区			252	242	

※ 3区の2002年は他者による調査区破壊のため，3区直近下流の刈取調査結果を示す．

図4･10　1～3, 5,7区における平均草丈の経年変化

4区は，カナムグラ優占のためヨシの回復がみられなかったので詳細な調査は行わなかった．

6区は，調査開始年の2002年中に防火帯設置により調査区が損なわれたため，それ以降の記録はしなかった．



	1998	1999	2000	2001	2002
1区	10.3(mm)	12.3	13.0	12.8	10.2
2区	9.6	10.3	11.5	11.3	10.9
3区	10.1	11.5	11.9	10.7	11.1※
5区			8.1	9.5	
7区			7.4	6.9	

※ 3区の2002年は他者による調査区破壊のため，3区直近下流の刈取調査結果を示す．

図4･11　1～3, 5,7区における平均茎径の経年変化

4）平均草丈と平均茎径の関係の経年変化

ヨシの草丈と茎径の関係の経年変化の傾向を把握するために，草丈と茎径の平均値を用いてこれらの関係を図4･12に図化した．

図4･12より，いづれの調査区も草丈と茎径の比例関係が確認できる．

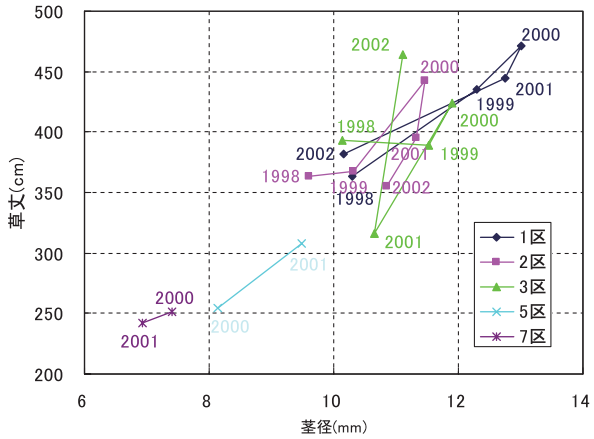


図4･12　ヨシの平均草丈と平均茎径の関係の変化

4.4　調査結果の評価と問題点

この調査結果から，以下の内容がいえる．

- 導水路によって湿潤化することによってヨシの生育状況は改善されている．
- もともとヨシがごく少ないところやオギ，セイタカアワダチソウなどの高茎草本が優占しているところでは，湿潤状態の改善のみではヨシ群落への回復は難しいことが判った（図4･3～図4･6）．
- 当初，期待したツル性植物であるカナムグラの抑制は，地盤面の湿潤化と浅い冠水だけでは難しく，植物体の全体が時に冠水する状態が必要である．
- 徐々に導水路内に拡がったツル性植物のゴキズルは，湿潤状態の改善によって生育が促されている．
- 鵜殿全体でみると，導水により湿潤状態が改善されている上流域は，水の届かない下流域に比べて，ヨシの群落面積の明らかな増加がみられている（図4･7）．
- 湿潤状態の改善と導水路設置などの物理環境の改善と変化による湿地性の原野植生の回復，良

好な生育も確認された．

以上のように，導水路による鵜殿地区のヨシ原保全対策実験では，全域を改善するまでには至らなかったが一定の効果があることは認められた．導水後概ね5年間という短い期間であるので中間的な考察にとどまるが，引き続きモニタリングを行い，長期的な結果から評価することを考えている．また導水の効果をより大きくするためには，導水路周辺が冠水するように維持管理する方法についても検討し，これによりヨシの密度を高くしてカナムグラやセイタカアワダチソウなどを抑制することも検討しなければならない．

また，ヨシの保全による生物への影響については本研究の中で評価することができなかった．ヨシの保全による生物への影響をみる評価方法として，オオヨシキリの個体数のモニタリングが考えられる．オオヨシキリは，夏季に繁殖のために東南アジアから日本に飛来し，ヨシを生息場，繁殖場とする生物の中では一般的に生態的指標種にされている．そのため，今後はこのモニタリング方法から，ヨシの保全による生物への影響についても評価する必要がある．

謝辞

本研究は，国土交通省近畿地方整備局淀川河川事務所委託業務の一環として実施されたものであり，環境調査データ及び工事データの提供をいただいた．また，本実験をまとめるにあたり，淀川環境委員会委員の皆様にご指導・ご助言いただいた．ここに記し深く感謝の意を表します．

参考文献

1）淀川環境委員会：第24回淀川環境委員会,資料－3，国土交通省近畿地方整備局淀川工事事務所，2009.

2）濱野達也ほか：乾燥化した高水敷における植生の復元について～淀川鵜殿地区におけるヨシ原保全について～，河川環境総合研究所報告第6号， 59pp,2000.

3）建設省近畿地方建設局：淀川百年史，（近畿建設協会，1974.

4）淀川環境委員会：自然豊かな淀川をめざして,－資料編－，国土交通省近畿地方整備局淀川工事事務所， 2002.

河川環境総合研究所報告第15号　　平成21年12月発行

編集・発行　財団法人　河川環境管理財団　河川環境総合研究所
〒103-0001　東京都中央区小伝馬町11番9号　TEL　03-5847-8302　　FAX　03-5847-8308
http://www.kasen.or.jp/
E-mail　info@kasen.or.jp
印刷・製本　(株)大應　〒101-0047　千代田区内神田1-7-5　　TEL　03-3292-1488　FAX　03-3292-1485