

韓国清溪川再生事業における水文学的考察

韓国建設技術研究院 持続的水資源研究センター
センター長 金 勝 (キムスン)

1. はじめに

ソウル市は韓国最大の都市で人口約1000万人、面積約600km²である。

チョンゲチョン（清溪川）はソウル市中心部を流れており、都市雨水排水や生活排水を集水する河川である。この河川は1900年初頭から河川改修事業が実施されてきたが、ソウル市への人口集中にともない、住宅の密集、水質汚濁の問題が発生し、その対策として1950年代から政府は河川を覆蓋し、さらに、交通渋滞への対応として1960年代から70年代にかけて、覆蓋した河川上に高架道路を建設し高速道路として利用するようになった。

しかし、近年、高速道路の構造物の劣化、韓国経済の停滞、NGO等の地域住民による清溪川再生の活動などが取り上げられるようになってきた。そのような背景の中で、ソウル市長選では、清溪川再生が争点の一つとなり、再生推進を公約した候補が選出され、清溪川再生事業が市の事業として開始された。以下では、韓国建設技術研究院での清溪川再生事業モニタリング分析プロジェクトを通して得られた、プロジェクトの影響、効果、メリット等の知見を紹介する。



図-1 清溪川位置図

2. 事業の目的

清溪川再生事業を開始する動機には、以下の3項目があった。

- ① 高速道路構造劣化に伴う大規模改修の必要性
- ② 経済停滞に対応するための近代化の達成
- ③ NGO活動の隆盛

特に③に関連して、ソウル市長選では清溪川再生を

争点とした投票が行われ、再生推進が多数を占め、再生事業が開始された。

再生事業の目的は以下の6項目挙げられた。

- ① ソウル市600年の歴史の回復
- ② 文化的な空間の創造
- ③ 地域経済促進への貢献
- ④ 環境を重視した空間の形成
- ⑤ 伝統的な価値観の保存
- ⑥ 民間活力との連携

3. 工事計画の概要

(1) 交通

チョンゲチョンの上部にあった高速高架道路はソウル市の主要幹線道路であり、その撤去は交通渋滞に関する重大な影響が想定された。そのため、市は交通システムを大幅に改善し、迂回路などの交通網を新たに整備するとともに、トラフィックカード・クレジットカードでの公共交通利用システムを導入し利用総距離数で課金する制度などの構築で利便性を高め、大規模な交通渋滞を回避する結果となっている。

(2) 事業予算

プロジェクトの予算規模は3億米ドルである。このうち97%は工事費用で、用地費は1%未満である。さらに、工事費の内10%は河川工事、90%は構造物撤去・下水道・橋梁・造景等の建設事業費である。

(3) 工程

2003年が準備の年で、同年7月1日から道路の解体が実施された。2004年には橋梁の施工、道路、下水道、河川構造物の工事が進められている。予定では2005年9月末に完成となる。



写真-1 再生前の清溪川と高速高架道路

(4) 洪水対策

清溪川の流域は51km²程度、水路延長14km、河床勾配は緩く、一部で1/600～1/700の箇所がある。また下水道は合流式のため水質の問題を含んでいた。洪水は1/200確率規模で計画され、断面の設計が行われている。主要な水路幅は20～83m、低水路幅は5～30mである。中下流部では道路下にボックスカルバートの水路を設けて洪水処理を行う方式としている。

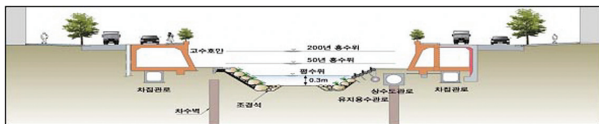


図-2 (1) 上流部計画断面



図-2 (2) 中流部計画断面



図-2 (3) 下流部計画断面

(5) 下水道

清溪川流域は合流式下水道システムで、汚水排水量は30m³/日である。常時は時間雨量2mm/hr程度の流量に相当する排水量があり、この3倍までは下水管路を通じて流下可能であるが、3倍を超過すると河川に排水される。計画では、下水(汚水)を集水する排水ボックスを図-3のように設けて排水することとし、通常時の3倍までの雨水量は河川に混入しないようになっている。



図-3 合流式下水道の排水計画図

(6) 環境維持用水

清溪川の自然流量は十分でなく、給水を行って流水を再生する計画である。給水は近傍の地下鉄駅から22,000m³/日の地下水をポンプ揚水するとともに、漢江からも98,000m³/日をポンプ送水して、水深約

40cm、流速24cm/秒の流れを再生する。これらの計画は、日本の土木研究所が開発したWEPモデルで解析を行って得た値であり、今後地下水のモニタリングを行って、計画の安全性を確認する。

4. 将来

清溪川の再生は、都市の再開発と河川の再生を目標とするかについて人により意見が異なる。この両者が歩み寄り、現実的な解決を図ることが重要である。また、地下水を供給することによる水循環の課題もある。近年ソウル市でも地下水の涵養量が減少している中、清溪川への導水ならびに三面張水路による涵養遮断が与える影響等が懸念され、さらに生態系にも影響を与えることが予想されることから、現在も様々な議論が進められている。図-4は計画イメージ図、写真-2は現在の施工状況である。

(文責：吉川 勝秀)



図-4 完成時イメージ図

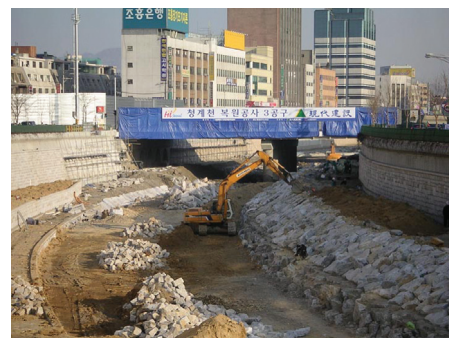


写真-2 2005年1月時点施工状況

シンガポール川再生事業

—都市河川における浄化と美化：シンガポールの経験—

シンガポール政府貿易省電気水道局 (PUB) 部長 ヤップ ケン グァン
都市再開発局 (URA) 都市計画部長 チェン シン ヤオ

1. はじめに

シンガポール川は、1819年にシンガポールがつくられてから、この都市や島のライフラインであった。倉庫・商業施設が川の周りに集中し、シンガポールの歴史にとって非常に重要な役割を占める川であり、60年代までは港として機能していた。しかし、海上交通の近代化に対応できなくなるとともに、60年代以降は環境が劣化し、倉庫が廃墟となりスラムとなった。また、零細企業による不法廃棄や不法占拠なども増加していった。

このような中で、1977年にリー・クアンユー首相(当時)の指揮のもと10カ年計画の浄化プログラムが立案された。このプログラムは、汚染源の除去により、河川を浄化して自然の状態に戻し、そして周辺地域を美化するという2段階のものとして実施された。



図-1 シンガポール川位置図

な設備として整備され、その結果衛生を保つことが可能となった。そして、このプログラムに従ってシンガポールは上下水道が100%完備し、下水は川に排出されることがなくなった。これまでに、10年計画の8年くらいを要した。



写真-1 シンガポール川の過去



写真-2 再生後のシンガポール川

2. 汚染源の除去計画

シンガポール川の汚染源は不法居住 (21,000戸)・養豚場・家内工業者・行商・市場で営業している卸売業者等であり、川岸ではボートを係留して流下を阻害し、はしけを設け生活排水を排出するなどしていた。このような汚染源の除去については、単に行商人や不法居住者を退去させるだけでなく、移住先を準備することも課題となった。このため、インフラの整備が必要となり、住宅の建設、作業場・工場建設などが進められた。作業場や仕事場は近代的

3. 流域の美化

次に、景観美化という課題に取り組んだ。ここでは、かつて不衛生な地区であった箇所を砂浜に改善し、水遊びが楽しめる環境を構築した。その結果、河川で釣りを楽しむなど、個人で趣味が楽しめる環境が復元された。その次には、流域全体について、水とのかかわり合いを持つというアプローチとなった。シンガポール川に引き続き、ケラン川、マリナ

川流域を給水水源として整備するとともに、河口部では高潮などの洪水から守るためのマリナバレッジ（河口堰）事業を計画した。この事業は、例えば高潮などの洪水を防ぐために防波堤を建設し、あわせて、締め切った堰で湛水区域内の水を淡水にすることを計画している。つまり、水の供給、洪水管理が事業の目的となっている。さらに、ライフスタイルの向上という課題への取り組みがある。もともと汚濁した水であり、高潮による洪水の危険が大きかった場所などが、今度は都市の中心部で新しい水辺のライフスタイルを創出する場所となるため、公園の完備などを進めている。2007年には、マリナサウスパークとしての整備がなされる予定である。



写真－3 シンガポール川の景観

今後、シンガポール川流域では、たくさんの活動が予定されており、きれいな水路を整備したり、活気のある流域をつくることなどがあげられる。そのため3Pエンゲージメントという活動が始められている。ここで、Pは、市民・民間・公共、つまり、people・private・publicのPで、この3つのPがパートナーにならなければいけないということである。浄化された川の水を継続してきれいに保つには、民間・市民・公共がそれに参加することが必要であることを示している。

4. 川の浄化のその後

川の浄化後に関しては以下のようなものである。

川はきれいになったが、人々を移動させたので川の周りの活動がすべてなくなり、川の位置づけを再構築することが求められた。

まず1985年に最初の計画が立案され、商業地区の整備が位置づけられた。そして、1992年、1994年により詳細な計画を発表し、土地利用、利用密度、高さ制限、保全計画などが制定した。これらは市民との対

話を通じ、川の新しいビジョンとして制定された。

1985年のコンセプトを土台に、非常にエキサイティングな活動の回廊を川沿いにつくり、オーチャードロードというショッピング地区、あるいはチャイナタウンなど、川を使ってほかの地域と結びつけるという方式を確立した。これらの工事の実施には1億米ドルが投資され、7から10の政府省庁がかかわり、護岸、遊歩道、橋、アンダーパス、下水道、変電所などの建設が行われた。さらに、ハードウェアももちろん重要であるが、ソフトの部分も重要と考え、屋外レストランなどがつくられ、いろいろな活動が行われるように計画された。例えばボートキーでは、商業施設・レストラン・ディスコなどを集中して設けてあり、オフィスワーカーとともに観光客にも人気の高い場所となった。同じくクラークキーはホテルや娯楽地域となった。ロバートソンキーもホテル地区やマンション建設地区、ジョギングや犬の散歩をする人に人気のスポットである。これらも含め、シンガポール川は地元の人にも観光客にも非常に人気のある場所となっている。

さらに、いろいろな建物を再利用しており、元政府所有の建物をアジア芸術の美術館にしたり、旧議会をアートセンターに変えたり、倉庫を劇場にしたりしている。

将来のウォーターフロント開発計画では、シンガポール川から河口部のマリナベイ（将来は貯水池にする計画）にかけて、新しく住職娯楽近接区として開発を計画し、ガーデンシティというコンセプトでの開発を開始している。これまでのシンガポール川の経験からウォーターフロントの重要性を理解し、国際的なデザイナーを集め、ウォーターフロント・プロムナード設計のコンペを行い、このエリアを今後も適切に管理し、活動・イベントの誘致を成功させたいと考えている。（文責：吉川 勝秀）



図－2 シンガポール川の将来予想図

蘇州河再生事業の紹介

上海蘇州河環境整備事業団本社 上級技師 華 明（ファミン）

1. はじめに

蘇州河は太湖のガジンコウ（Guajingkou）を水源とする全長125kmの河川である。そのうち53.1kmは上海市の9つの行政地区を流下し、23.8kmは都市部にあり、郊外部分は干潟のネットワークになっている河川である。

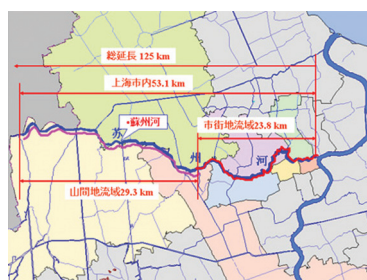


図-1 蘇州河位置図

蘇州河では水質の改善が最大の課題である。1920年代以降、経済発展と人口増により、家庭排水や工場廃水等が原因となり、汚臭・濁りの問題が生じてきた。その後、影響範囲が拡大し、1970年代後半には、他の地域まで拡大するに至った。

蘇州河には37の支川があり、主要な支川であるムドゥガン（Mudu Gang）、ペンユェブ（Pengyu Pe）等には市が排水ポンプ所を設けている。しかし、このポンプ運転により、雨水とともに汚水も河川に排水され、さらなる水質悪化が進展する状況となった。このような背景のもと、上海市は、上海の発展に合わせて市の中心部を流れる蘇州河の再生を重要課題としてとりあげ、地域と一体となって蘇州河を再生すべく、再生プロジェクトを計画し、実施してきた。

2. 蘇州河再生プロジェクトの概要

蘇州河の再生計画では、段階を踏んで実施することを計画しており、2000年までの第一段階、2002年、2010年の各段階に分け、次の目標を設定している。

1) 2000年までには汚臭と濁りの解消。特に上海市内を流下する本川では、市の発展に合わせて解消が必須である。

2) 2002年までには、水質を改善し、河口から長寿

路橋（Changshou Road Bridge）までの間に緑地帯を建設することを目標として定めた。

3) 2010年までには、生態系も回復させて魚類が生息できるまで水質を改善し、さらに緑地帯を設け、遊歩道を建設することなども目標としている。

3. 第一段階プロジェクト

第1段階プロジェクトは、1998年から2002年の間に855km²を対象に実施し、総投資額は約70億元であった。第1段階の事業は、次の3分類の事業により構成された。

- 1) 水質改善
- 2) 土地再生
- 3) 隣接する河川ネットワークを含めた水質改善



図-2 第一段階プロジェクトの対象範囲

(1) 水質改善のための事業

蘇州河では、支川流域での汚染源は合計で3,175箇所あり、日量約23万m³の汚水が水門とポンプにより排水される。したがって第一段階プロジェクトにおいては、水門・ポンプの操作を改善し、直接蘇州河に排水される汚水量を制御するようにした。また、流域には36の畜産場があり、そこからの排水についても8箇所を改良し、改善を実施した。



図-3 蘇州河沿いの排水ポンプ施設の位置

さらに、図-4に示す曝気用のボートを用い150m³/時間の曝気容量で、溶存酸素濃度(DO)の改善を進めた。これらの結果、2年間で汚臭や濁りの問題は解決することができた。



図-4 曝気船

第1段階プロジェクトにより、蘇州河の基準を満たす水質への改善が達成され、さらに蘇州沿いに緑地帯8.6kmを建設した。そして蘇州河沿いの建設基盤、レジャー施設などが計画され、水辺の景観の計画も行い、歴史的な文化を維持する予定である。

(2) 広報ネットワークの整備

広報活動の向上を検討している。市民の声を聞き、通信社の協力を得て広報ネットワークを作成した。それには蘇州河の話などやコラムなど記載して、公共認知度を高め、参加するという事業を予定している。写真-1～3は第一段階プロジェクト後の蘇州河の状況である。

4. 第二段階プロジェクト

第二段階プロジェクトでは、汚水の遮断・生態系の回復・水環境再生の促進・水辺の開発を計画しており、総投資額40億元で実施することとしている。実施期間は2003年から2005年までの間である。

現在、37の排水機場に関して、雨水と汚水が合流する5つの貯蔵タンクをつくり、合流改善ならびに浸水対策を実施している。

蘇州河中下流地域については、汚水の流入を遮断し、汚濁や悪臭を取り除いている。さらに低水流量を増大するために水門をつくり、フレキシブルに操作し、洪水管理および低水時の流量増大を図る。

また、緑地帯の整備も行い、蘇州河を風光明媚な環境にすることを計画している。



写真-1 親水公園



写真-2 中流部の散策路



写真-3 現在の蘇州河下流部の風景

5. 第三段階

さらに第三段階プロジェクトも計画しており、これも蘇州河再生プロジェクトとなっている。この中では、蘇州河の改善とともに、支川の水辺再生・開発を計画しており、2006年から始まる。この事業では、土砂の浚渫・生態に配慮した護岸の整備・支流の再生・緑地帯の整備・低水流量の増大などを行う予定である。
(文責：吉川 勝秀)

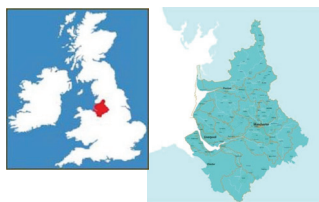
流域連携によるマーヅ川流域を例とした流域再生

マーヅ川流域再生キャンペーン事務局 次長 マーク ターナ

1. はじめに

河川再生には、パートナーシップや連携が重要だ
という意味で、「流域連携」というタイトルにした。

マーヅ川流域キャンペーンは、1985年に始まり、
2010年に終了予定で、25年間に渡る政府主導のパー
トナープログラムである。このプログラムは、イギ
リスの中西部にある川を浄化するものである。マー
ヅ川流域の主要な都市としては、海岸線沿いにリバ
プールがあり、内陸部にマンチェスターがある。



図一1 マーヅ川流域キャンペーン対象エリア

再生キャンペーンのキーパーソンとなったのが、
サッチャー政権下で環境大臣をしていたマイケル・
ヘーゼルタインである。マーヅ川は、ヨーロッパで
最も汚染された川であり、文明社会に対する不名誉
だとしてキャンペーンが始まった。

マーヅ川流域キャンペーンの構造は、パートナ
ーシップ組織があり、政府と民間が密接に関係して
いる。英国の水道事業は民間会社が運営しており、そ
れらの民間企業にはユニリーバ、シェルなどの多国
籍企業も多い。公共のセクションは、地域レベルで
民間との協働が必要である。

また環境だけではなく、経済的な持続可能性も重
要である。水環境の改善により、経済が活性化され
ることが望ましい。河川再生の様々なコミュニティ
があるが、マーヅ川流域キャンペーンには、民間、
ボランティアセクターが参加しており、環境、経済、
社会的持続可能性という3つの目標に向けて活動を
実施しており、現在も継続している。

2. 事業内容

マーヅ川流域再生キャンペーンでは、次の3つの
目的に向けて取り組んでいる。

①水質浄化、水質の向上

水質浄化では、2010年までに
魚類が生育する環境づくりを目
標とし、現在すべての河川の水
質浄化に取り組んでいる。この
取り組みは、マーヅ川北西部の産
業革命の発祥地で非常に汚染さ
れた部分を、3つの重点項目に
より浄化している。それは、規
制を強化する下水設備網に対
して膨大な投資を行い、また運



写真一1 水質浄化により魚類が戻った様子

河やその他の河川など大規模な汚染地域を浄化する
というものである。ユナイテッドユーティリティとい
う民間企業の水道会社は、政府に対して協力し、投
資をして地域貢献をしている。2005年から2010年
までは、25億ポンドを投資し、100年前につくった工場
から出される廃水や下水の処理を行い、浄水化して
いる。例えば、マンチェスターには船が通れるほど
の大きな運河があるが、それは、25年前までは死
んでしまった川となった。現在では酸素を注入する機
械を設置し、人工的に浄化をすることで、運河に魚
が戻ってこられるようにしている。

水質状況を、良好・粗悪・分類不可能にわけてい
るが、過去20年間の取り組みで改善されており、現在
90%が良好状況となっている。水質が良くなり、川
や湖でカヌーなどのレクリエーションが楽しめるよ
うになった。

②水辺地域の再生

水辺地域の再生では、
河川地域、近隣地域の水
辺地域を開発するた
めに住宅建設を行うと
ともに、野生生物が生息



写真二1 水辺のにぎわい

きるような環境づくりを行っている。水質の向上に
よりウォーターフロント周辺で新たなビジネスが広
がっている。水辺地域の再生では、地域の活性化に
つながる経済性を見つける必要があった。次に、工
業地域では、都市センターとシティセンターに重点
をおき、公共、民間機関が投資をし、再開発を行った。

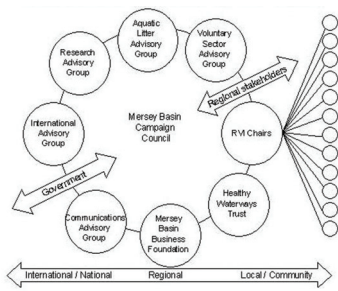


図-2 パートナーシップの構造

③地域社会の参画と意識向上

コミュニティの形成では、多くの人が参画できるようなシステムづくりを行っている。

パートナーシップの組織は、600万人の人口をカバーしており、3つのセクターが関わっている。

マージ川流域キャンペーンには評議会があり、首相が議長となっている。その他にも多くの諮問グループがある。キャンペーンは、公共、民間、ボランティア機関で成り立っているが、ボランティアセクターの動員を行い、オフィスセンター、住宅、博物館などを建設し、多くの人々を活動に引き込もうとしている。

マンチェスター市では、水辺のルネッサンスが出現している。1980年代には、建物は廃墟化し、ドックに水はなかった。現在は、ビル、レストラン、オフィス、住宅が建設され、ヨットマリーナもあり、週末は人でにぎわうようになった。

リバプールドックは、産業革命時代を象徴する場所としてユネスコの世界遺産に登録された。2008年、リバプールは、欧州文化都市に指名され、一年を通して多くのイベントが行われることになった。

マージ川流域は、非常に広いが、農村地帯の環境改善にも取り組んでいる。

リバプール空港の跡地について、英国、欧州で多くのパートナーを募り、これを再生し、自然保護区域にしようと考えている。



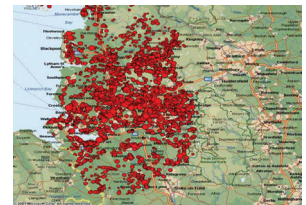
写真-3 ボランティア活動の様子

また、地元のボランティアの参画があり、掃除をするグループ、遊歩道をつくるグループなど、ボランティアの活動によりプログラムが前進してきている。地域社会レベルで人々の参画を促している。主要な利害関係者や地方自治体、民間企業には、特別なイベントを催し、参画を得るようにしている。そして、広報・WEB・サイト・出版物で情報発信を心がけている。

マージ川の支流であるオーウェル川では、MWH

社 (MONTGOMERY WATSON HARZA) の支援を得て、地方自治体、民間企業、ボランティアグループ代表などの多くの人達が集まり、流域改善に取り組んでいる。2004年10月には、マージ流域週間を催している。また、ユニリーバ社がスポンサーとなって毎年行っているトンボ賞では、マージ川流域キャンペーンに貢献した機関に対して授賞式を大々的に開催し、ボランティア団体を新聞で取り上げてもらうようにしている。目的を達成するためには、民間企業の協力も非常に重要であり、ビジネス環境アチーブメント賞を設けており、環境活動に関して民間企業に賞を与えている。現在、年に1回マージ川流域キャンペーンの会議を主催している。今年の会議は、欧州連合からも参加があり、EUも欧州全体で新たな規制をつくっていくというスピーチがあった。

マージ川流域キャンペーンは、1999年に第1回目のワールドリバープライズを受賞した。キャンペーンが成功している証である。しかし、今後再生が必要な箇所も多く残っており、将来に向けて課題は多い。



環境規制も厳しくなっている。また農地からの汚染問題が大きな比重を占めるようになってきているため、農村での自然再生への取組みを強化していく必要がある。

運河、河川は負債ではなく、資産であることを人々に伝えていくことが重要である。将来へ残すために、川や運河の廃棄物対策などの社会的問題に取り組まなければならない。不法投棄をやめさせるためのプログラムが必要である。

このキャンペーンを通じて過去20年間に学んだことは、パートナーシップがあって初めてマージ川流域キャンペーンが成功できたということと、ビジョンを持つこと、また、どれだけの人々を参加させるかということが非常に重要な要素であるということである。3つの明確な目的を決定し、それに基づいて10年間活動を継続した。それがなかったら、おそらく成果は出せなかったであろう。そして、財源も必要である。リーダーシップに関しては、政府から会長が任命されている。5年間の任期で指導的役割を果たしている。そういったリーダーシップがなければ、20年間、このキャンペーンを続けることはできなかったであろう。(文責:吉川 勝秀)

ヨーロッパ河川再生センター

—環境・経済・文化の持続可能なバランスに向けて—

ヨーロッパ河川再生センター (ECRR) 事務局長 ウテ メンケ

1. はじめに

ECRRは、欧州河川再生センターのことであるが、実体として存在する組織ではなく、ネットワークでの連携を意味する。

ヨーロッパには主要な川があるが、そのような川を自然な形で残そうという活動を行っている。しかし、ライン川では船舶で物資輸送をするために水深を維持する必要があり、また、人工的に防波堤や堤防がつくられている。自然な河川と人工的な運河になった河川は、写真-1のように大きく異なる。



写真-1 自然の川



人工的な川

2. ヨーロッパの川の特徴

河川は、多くの機能を有しており、統合化した水管理を行っていかねばならない。川には、航行、漁業、農業・工業用・産業用の水利用などの機能があり、飲み水の65%は河川から取水している。ヨーロッパを4地域に分け、これらの機能を維持していくための事例を以下に示す。

①北部：北部では、サケ・マスなども残っており、自然の状態が戻っている。しかしダムが建設され、水力発電が行われている。また、カヌーなどのレクリエーションに使いたいなど、利用者が衝突する場合がある。

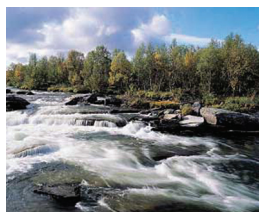


写真-2 北部の川

②東部：水は、堆積物で汚染が進んでいる。環境に関する教育も行われていなければ政策も流動的である。さらに、財政不足に悩まされている。天然資源は、とても重要であるが、この地域は大規模な洪水が発生したため、治水も行っていかなければならない。



写真-3 東部の川

③南部：水力発電が行われており、ダムが建設されている。エーブル川では農作物の灌漑に取水されており、多くの場合、山からの水が海にまで達しない。水不足が深刻な問題となっている。南部では、政策により少しずつは改善されているものの、排水や汚染の問題が残っている。



写真-4 南部のダム

④西部：オランダでは、動植物の生息地が分断化し、劣化している。西部では、これが大きな問題となっている。5万haの大きな湖があり、埋め立てが進んでいる。治水システムの整備は、かなり大規模に行われており、100~150年に1回の洪水で影響を受ける地域の面積は少なくなってきた。そのため、堤防がつくられ、そして自然が減っている。



写真-5 西部の湖

1993・1995年に大規模な洪水が起こり、その場所では多くの堤防補強が行われた。政府も数百万ユーロを費やし、工事を進めており、費用も膨大である。

3. ECRRについて

- ・1994年：EUから資金を調達し開設（イギリスとデンマークの2カ国のみが参加）
- ・1996年：物理的な側面からの河川再生についての会議を開催
- ・1999年：設立会議開催。22カ国から53名が参加
- ・1999年：ECRRの理事会を設立。デンマーク、オランダ、イギリス、ドイツ、ルーマニア、ロシア、スペインの8カ国とWWFインターナショナルが参加。WWFは国際機関でありNGOである
- ・2000年：河川再生の実務的な2回目の会議をオランダのワゲニンゲンで開催した。実務家が参加。
- ・2002年：EUライフプロジェクトが終了。ECRRの事務局がデンマークの天然資源機関からオランダに移転。
- ・2002年：事務局をオランダに移し、Ms.ウテ・メンケが事務局長となった。ニューズレターを発行し、スタディツアーなどを開催している。

・2004年：クロアチアのザグレブで第3回国際会議を実施。基調講演の一人を吉川勝秀（リバーフロント整備センター部長）に依頼した。会議の概要をWEBで公開した。

・2008年：ギリシャ、クロアチアがメンバーになる。第3回国際会議で議論した河川再生プロジェクトは良い事例となった。クロアチアでは、河川再生を行うために法律なども勉強している。

ECRRは、オフィスを持たないので、コミュニケーションは、主にメールや電話やWEBを通して行っている。ECRRの役目は、各加盟国の河川再生の方法やプロジェクトの事例などを通して、互いの国で勉強してもらうためのまとめ役、仲立ちを行うことである。ECRRは外部資金に依存しており、ヨーロッパの大部分で普及してきた。

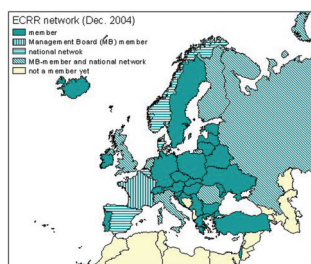


図-1 ECRR加盟国

4. 各国内のネットワーク組織とECRRの運営

加盟国内のネットワークは、ベルギー、デンマーク、フィンランド、イタリア、ノルウェー、オランダ、ルーマニア、ロシア、スペイン、イギリスで設立されている。それらの組織の運営主体は異なり、NGOや、大学と連携した組織など多様である。

イギリスのリバー・レストレーション・センター、RRCと呼ばれる組織はNGOで、大きなネットワークとなっている。会費を徴収しており、政府の援助もある。1年に2回会議を開催している。ニューズレターを定期的に発行しており、WEBサイトではトレーニングを行っている。

イタリアはプロジェクト毎にNGOを立ち上げている。政府からの援助はない。ニューズレターの定期的な発行や、WEBサイトの管理をしており、会費制となっている。

ルーマニア河川再生センターは、WEBサイトを立ち上げているが、ルーマニア語専用のサイトである。活動はあまり行われておらず、会費はない。

オランダ河川再生センター研究所は、うまく機能している。大学、研究所、NGOなどの団体が入って

おり、ベネルクス3国も入っている。エンジニアリングの部分ではデルフト大学など、大学主導で生物学的な調査や経済面での調査を研究してい



図-2 Buiten Ooy Flood plain シナリオ

る。オランダでは、洪水警戒地域があり、洪水が非常に重要な問題となっている。このような問題は、水管理、空間管理、環境、政府の管理体制をうまく連携させることや、長期的に河川洪水を防ぐいくつかのシナリオをつくる必要がある。

国内ネットワーク（National Networks）とECRRの比較を次に示す。

表-1 NNとECRRの比較

	National Networks	ECRR
組織概要	研究調査志向	マネジメント・政策・開発
メンバー	学術系、一般の方	会合をもつ
組織範囲	自国で開催	全ヨーロッパにまたがる
主幹組織	NGOおよび政府	政府機関

ECRRでは、ニューズレターを年3から4回発行し、年1回の会議を行っている。2月には定例のマネジメントボードミーティングがある。事務局が4年で交代する。運営費は、EUの基金のほか、オランダ政府からの財政援助がある。2005年の活動は、引き続きニューズレターの発行、また、クロアチア、ポーランド、ハンガリー、スイスなどネットワークができていないところで国内ネットワークを設立し、ECRRの存在をより明確化していく。2005年6月にはイタリアでWFD（Water Framework Directive：EU水枠組指令）会議がある。また、他の組織との研修旅行、ネットワークの相互学習を企画していく。河川再生ネットワークや管理について4～6週間のコースで行った。コース参加者は、オフィスを4～6週間も離れて参加するのは容易でないということなので、再生セミナーなどを開催することを考えている。ECRRの運営は、宝くじからの助成や政府、団体の参加により支えられている。現在のところは、ECRRは、NGO系や民間系ではなく、政府団体の傘下に置いている。

河川再生で重要なこととしては、既存の川のハビタットを回復し、拡大すること、長期間における安全性の確保、ランドスケープを向上させることがある。河川流域のスケールでより有効的であるような国際的な協力も必要である。

（文責：吉川 勝秀）

チェサピーク湾再生への歩み

メリーランド州天然資源省 長官 ロナルド フランクス

1. はじめに

メリーランド州は、アメリカの中部大西洋沿岸に位置し、首都ワシントンDCの隣にある。地理的な多様性が豊富で、アメリカの縮図ともいわれている。

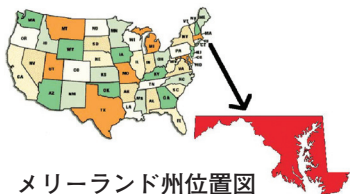


図-1 メリーランド州位置図

メリーランド州天然資源省は、天然資源、生活資源に関するサービスを州民、訪問者に対して提供している。職員は1400人で州予算の1%未満を使っている。環境、経済、生活の質の便益を実現するために、44万6千エーカーの公用地、1万7千マイルの河川を管理し、さらに森林、漁業、野生生物の管理も行っている。

メリーランド州は、国土保全のリーダーである。州は、公園、歴史的資源、文化資源を非常に多く有しており、毎年1100万人の人たちが訪れる。

また、天然資源省はチェサピーク湾の再生に中心的役割を果たしている。

2. チェサピーク湾の概要

チェサピーク湾は世界で2番目に大きな湾で、長さは190マイル、幅は4から30マイル、沿岸延長1万1,684マイルである。比較的水深は浅く、中心部の平均水深は30フィートで、平均して18兆ガロンの水を有している。流域は6万4千平方マイルあり、そこに1500万人の人口が居住している。6つの州とコロンビア特別区にまたがっている。

この湾には、3600種の生物が生息しており、また、観光業・漁業もこの湾に依存している。経済的な価値として、メリーランド州、バージニア州に対する湾の価値は1.2兆ドル

という巨額の数字が試算されており、湾がもたらす年間の経済的な便益は600億ドルと見積もられている。



写真-1 レクリエーションの様子

チェサピーク湾とは、貝がたくさん採れる湾という意味であるが、過去100年間で湾の状態は非常に悪化してきた。

不透水性の地面からの栄養塩の過剰な流入、農業排水、下水処理場からの排水などで水質は悪化し、今もなお危機にさらされている。湾の在来種のカキも病気によって大打撃を受けている。また、酸素を生み出し、浸食を防止する水生植物も減少している。これは日光の減少と窒素量の増加によるものである。

この流域は、チェサピーク湾行政評議会によって管理が行われている。この評議会は、1983年のチェサピーク湾合意によって設立された。メンバーは、メリーランド、ペンシルバニア、バージニア州の各知事、連邦政府の環境保護庁の長官、コロンビア特別区の市長などである。この評議会は、2010年までに湾の再生を果たすことを目指し、100以上の自主的な取組みがリストアップされている。しかしながら、これらの取り組みや過去30年間の州と連邦政府による約10億ドルもの投資にもかかわらず、湾の健全性は悪化の一途をたどっている。

3. チェサピーク湾の再生

メリーランド州は、今までに革新的なプログラムを導入し、チェサピーク湾およびその支流の保全に取り組んできた。取組み事項は、以下の通りである。

- ・洗剤のリン酸の使用禁止
- ・湿地の保護
- ・森林保全措置の導入
- ・地表水管理プログラム
- ・土地利用プログラム

プロジェクトを実施し、湾を再生するための事業費は300億ドルと試算されている。

メリーランド州は、アメリカの中でも支流戦略を確立した初の州である。支流戦略とは、湾に流入する汚染物質を減らすために、その支流への汚染物質流入を減らそうというものである。チェサピーク湾へ流入は10の支流があり、それぞれの支流について

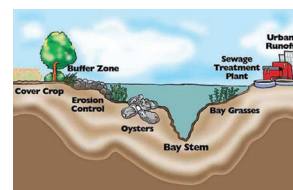


図-2 再生事業

チームをつくり、産業界・農家・民間部門・環境団体・州政府・連邦政府の代表が加わって検討を行っている。それに基づいてメリーランド州の栄養塩、土砂の削減のための支流戦略ができた。また、水生植物は、波のエネルギーによる浸食を抑え、各種の水生生物の生息場所を提供し、酸素も提供している重要な資源である。カキは、水をろ過する能力が非常に高い。

これらを踏まえ、チェサピーク湾再生への取組みを、大きく3つに設定している。

- ・ 下水処理場からの汚水負荷削減、栄養塩除去強化
- ・ 被覆植物の再生
- ・ カキの再生

その内容は以下のようなものである。

① 下水処理場からの排水削減、栄養塩除去強化

2004年にチェサピーク湾再生ファンド法を制定し、メリーランドの下水処理場の改善、各家庭での浄化槽の設置、被覆植物の増殖に関する資金源を確保した。仕組みとしては、下水処理場のサービス範囲にある家庭と産業施設に関して、住宅換算で住宅1軒当たり、毎月2ドル50の費用を徴収する。総額で6,500万ドルの資金が集められることになる。そして、その資金によって66の下水処理場に栄養塩除去強化の技術が導入されることになる。

また、各家庭には浄化槽が設置され、年間30ドルの費用が徴収される。これによって1260万ドルの収入が見込まれている。このうちの60%は窒素除去の最新の技術装置導入に利用する。メリーランド州では42万軒の浄化槽が設置されており、最も重要な地域と湾の支流から千フィート以内にある家庭に集中的に資金が投入されている。

② 被覆植物の再生

被覆食物と水辺の森林は、栄養塩や土砂の流入防止に非常に大きな役割を果たし

ているため、連邦政府の保全回復プログラムをもとに増やしている。このことにより、河川沿いの森林、湿地の整備を進めており、1996年から2004年まで延長1100マイルの川岸に植林した。結果として、窒素は750万ポンド、燐26万ポンドが削減できると考えている。これは削減約束量の3分の1以上に当たるものである。

これらの取組みにより少しずつ改善されている



写真-2 下水処理施設

が、水生植物は、1950年以前に比べると、約3分の1でしかない。

③ カキの再生

1985年以前は、湾のカキは非常にろ過を行う能力がすぐれており、湾の水量に匹敵する水量を3日間ろ過をしていた。しかし現在は同じ量の水をろ過するのに、3年以上かかるようになった。これは、天然種のオイスターがダーモやMSXという病気によって大幅に減少したために、湾の水質を維持することができなくなったからである。このためにカキを再生するための活動を行っている。



写真-3 天然のカキ

まずは天然のカキの増殖であり、そして病気への抵抗性が高いアジアンオイスターと呼ばれる種を導入しようという動きもある。

メリーランド州では、独立したオイスターの諮問委員会をつくった。これは公正な立場の研究者や科学者によって構成されており、再生事業に関して可能な限り最良な代替策をとることができている。

このように、下水処理場からの排水削減・栄養塩除去を強化する、カキを再生させる、水生植物を再生させるという、3つの目標に力を入れている。

また、500エーカーの実証センターを作った。ここでは水質や、生息環境などをミニ版で再現している。周辺の環境なども全く似せてつくった。チェサピーク湾で行おうとしている措置によって状況がどのように変化するかを実証している。湾が急速に悪化しているため、短期間で結果が出るようにしていきたい。



写真-4 10個の修復プロジェクト

そのため、3つの目標を一般の方々や、メディア、議員、環境グループなどにも広く示していきたいと考えている。

この湾はアメリカ全土、世界のための湾であると考え、経済的、文化的、生態学的な価値を守っていくために、今後も様々な再生活動を行う必要がある。それには、革新的なアイデアと数十億ドルという予算が必要であり、環境に関する人々の意識向上が重要となってくる。

(文責：吉川 勝秀)