

## 北京の水辺整備のコンセプトと実際

### Concept and Practice of Waterside Improvement in Beijing

萩原清子

# 北京の水辺整備のコンセプトと実際

## Concept and Practice of Waterside Improvement in Beijing

萩原 清子(Kiyoko HAGIHARA)\*

萩原 良巳(Yoshimi HAGIHARA)\*\*

劉 樹坤(Shukun LIU)\*\*\*

張 昇平(S.P. ZHANG)\*\*\*\*

キーワード：水辺整備，持続可能な発展，生態水利建設，水資源危機

Keywords : Waterside improvement, Sustainable development, Ecological water resources construction, Water resources crisis

### 1. はじめに

日本においては，高度経済成長時代を経て，生活にゆとりが出てくるとともにアメニティへの関心が高まり，都市において親水型の水辺整備が盛んに行われるようになった〔萩原ら 1998：3-30〕。日本では公害問題，アメニティ，地球環境問題と年とともに変化していった環境問題が，日本より数十年遅れて経済成長の時代に入った中国では，同時進行の形で問題となっている。環境汚染問題が非常に厳しい状況にある一方で，日本を含む他の先進国と同様にアメニティへの関心が高く，中国全土の都市においては，水辺整備が日本などと同じレベルで進んでいるようである。

日本では，長く河川管理の目的は，「治水」「利水」であり，「環境」がその目的として明記されるのは，1997年に改正された「河川法」においてであった。もちろん，法律の制定前の1980年代から，河川環境の重要性が認識され，1985年ごろから親水事業が始まっている。当初は，高度経済成長時代に暗渠化され，見捨てられ，どぶ川となっていた都市河川を住民の憩いの場にするということが目標であった。その後，多自然型の河川が志向されるようになった〔萩原ら 1998：3-30〕。さらに，河川法でも明記されるように地域住民参加が位置づけられるようになり，河川景観ガイドラインも策定されている。

本研究の目的は，日本の水辺整備との比較という視点を持ちながら，中国都市域の水辺整備のコンセプトと実際を把握することである。そのため，まず，中国全土での河川整備，すなわち，水利に関する考え方を見る。ついで，中国全土での水利に関するコンセプトの中で，水辺

---

\* 佛教大学社会学部

\*\* 京都大学防災研究所

\*\*\* 中国水利水電科学研究院

\*\*\*\* 名城大学都市情報学部

整備がどのような位置づけでみられているのかを把握する。その上で、北京市はもとより北京市を取り巻く広大な周辺地域の水資源危機を、海河水利委員会（本部：天津市：1989年3月訪問調査）の水資源関連調査結果をもとに明らかにする。何故に中国が、21世紀最大の南水北調プロジェクトを北京のために必要とし、何百年もかけ歴代王朝が延々と人工的に建設した「水と緑」の北京市の持続可能な発展に驚異的な努力をしているかを明らかにする。そして最後に、「水と緑」の北京市の具現化としての水辺を対象として、現地調査を中心に、文献・資料、ヒアリングによってその整備の実際を見ながら、その問題点を探ることとする。

## 2. 中国における水辺整備に関するコンセプト

### 2.1 社会経済の変化と持続可能性

環境と開発に関する世界委員会（WCED）の報告書「われら共有の未来（Our Common Future）」（1987）で初めて「持続可能な発展」が定義されて以来、持続可能な発展は世界共通の認識となっている。中国も例外ではなく、現在の中国において最も重要な目標は持続可能な発展である。

中国では8~9%の経済成長を維持しつつ同時に自然資源と生態環境の改善が要求されている。このような持続可能な発展とは、自然資源の永続的利用を前提としたモデルであり、人と自然との協調的発展の規範となる。1に発展、2に持続可能であり、経済と生態環境がともに発展することを意味すると考えられている。

中国における持続可能な発展には以下のような3つの柱がある。

- 1) 持続的な発展を可能とする社会（人口、消費と社会サービス；貧困撲滅；健康と衛生；防災・減災）
- 2) 持続的な発展を可能とする経済（農業と農村発展；工業交通と通信；消費エネルギーゼロの生産）
- 3) 持続的な発展を可能とする生態（自然資源の保護と利用；生物多様性の保護；砂漠化防止；大気層の保護；廃棄物の安全（無害）な処理）

なかでも水資源の持続可能な利用は社会の持続可能な発展のための重要な保障であると考えられている。水利は国民経済の基礎であり、水は基礎的な自然資源と戦略的な経済資源である。そして、これはまた生態環境に対しては制約ともなるものである。「天人合一（自然と人間は一体）」という老子の言葉にもあるように、人と水、人と自然の協調・共存、社会と自然生態システムの協調が実現するような生態水利建設が重要とされている [刘树坤 2004: 3-14]。

日本でも、上述の環境と開発に関する世界委員会や、リオデジャネイロの地球サミットで採択されたリオ宣言に明記された持続的発展の概念は環境基本法に反映され、「持続的発展が可能な社会の構築」と記されている。しかしながら、持続的発展を可能とする要素として中国ほ

ど水資源は日本では認識されていないようである。これは、「水」法のある中国との違いなのかとも感じられる。

中国における水利建設の歴史は古く、古代の生態水利建設の代表として四川省成都の「都江堰」を挙げることができる。都江堰は秦時代（紀元前256年）に蜀の国守李冰父子によって創建された。治水技術は、都江堰独自の治水文化ともよばれるようなものである。また、建設後2000年以上を経てなお、経済、環境、生態などに多くの利益をもたらしている。都江堰は今なお、水利工事に関する多くの部分でのお手本となっている。

すなわち、都江堰の治水文化は、「天人合一」という考え方の具体的な表現であり、人と自然の共存を実現したものとも言われている。主目的は洪水の防止であり、利水であり、都江堰独自の工法によって水利建設上の難問題を解決しつつ、人類の生産発展に貢献しているとみなされている [刘树坤 2004: 29-30]。

一方、中華民族のゆりかごと表現される黄河は中国の歴史文化を育み発展させてきた。しかし、近年、黄河流域では、社会経済の発展とともに、1972年に始まった自然断流を始め、黄土高原周辺の生態環境の深刻な悪化などによって、持続可能な発展が阻害されるおそれが出てきた。そのため、黄河流域では、さまざまな策が講じられている。

しかしながら、この巨大な黄河流域に4つしかない黄河流域委員会の各局が個別に対策を講じているのみで、なかなか問題の解決にはならないのではないかと見受けられる（1983年から2007年の9回の上流から河口までの視察・調査による）。

こうした中、2004年10月30日に開催された「中国の環境と発展に関する国際共同委員会」において、「流域での生態退化と環境汚染問題は中国の発展に影響の大きい問題である。」と、さらに「中国政府は生態システムの流域総合管理を推進し、河川の生命活力を回復させ、流域の健全性と流域の持続可能な発展を確保すべきである。」と指摘された [刘树坤 2004: 33]。

## 2.2 中国における生態水利建設の考え方

生態水利とは、流域の生態環境の回復と維持であり、人々に自然との共存を目標とさせるものである。そのため、まずは、水災害を防止する。そして最終的には水資源の持続可能な利用を確保すること、すなわち、持続可能な発展を可能とすることである。

これまでの水利建設では以下のことが目標とされた。

- 1) ダムと堤防建設、洪水防止・減災、人民生命財産の安全と社会の安定の保障
- 2) 農業田畑用水利事業の発展迅速、灌漑能力を高める、食料生産の保障
- 3) 工業・都市用水の保障、人民生活水準を高める、都市化建設の促進

現在では、21世紀の生態水利発展戦略および推進施策の中で、これまで同様の施策に加えて、都市における節水優先、水質保全、多水源による都市の水資源の持続可能な利用戦略、都市における生態水利建設の強化がうたわれている [刘树坤 2004: 67-70]。



都市においては、都市ならではの自然と地域的条件、たとえば交通、土地利用、商工業やレクリエーション施設などの存在を無視することはできない。したがって、都市では洪水防止を考慮するだけの単一目標の伝統的な水利を脱却し、河道設計時には都市環境との調和、美化、緑化、ライトアップ、と同時に、雨水調整池、水環境の改善、都市の水面比率の増加、および（河川構造物の調節・制御による）水環境改善工事を考慮することが必要とされている [刘树坤 2004：93-94]。

### 2.3 治水・利水から親水へ

日本も中国も昔は水とともに生きていた。多くの河川は、たびたび氾濫し、人々の田畑や家を押し流していた。そのため、長年にわたって、治水が河川管理の中心であった。また、田畑での水利用から人々の生活での水利用（含舟運）へと利水も大きな役割となっていた。

日本では、高度経済成長時代はすべて効率優先という考え方が広まった時期でもあった。河川と下水道の役割において行政のはざまとなってしまう都市河川は、「くさい・きたない・みにくい」どぶ川となっていた。都市生活者にとって迷惑な存在であったこのような都市河川は、都市の効率的な土地利用の観点から、埋め立てられ、地下化された。とくに道路のために蓋をされ、暗渠化され、地域住民から水辺が奪われた [堤ら 2000：28-35]。

中国でも同様で、近年、生活が豊かになるとともに住民の親水への要求が増してきている。水辺整備の面からは、以下のことが要求されている。

- 1) 国の発展に対応して都市において河道の総合的な統治を行う。
- 2) 国民が豊かになることに伴って余暇時間を有効に使い、その質を高めることができるようにする。
- 3) 持続的発展を可能とし、人と自然の共存、生物多様性を保持すること。

80年代から水域の景観への関心が高まり90年代からは生態環境への関心が高まってきている。現在では水利建設と同時に景観と生態環境の良し悪しが水利事業の成功の鍵となっている。

生物多様性概念は、日本を始め世界各国と同様に、人類の健康、持続的発展を可能とする条件として不可欠なものであり、生態環境を守ることは単に景観の問題だけでなく、生物多様性を保護するためにも必要と考えられている。また、人々の要求も満たすものであることが必要とされている。たとえば、水域は、人類活動により自然が減少し、人工的なものとなっている。堤防が人工的であるとか、湿地消失の問題に加えて、水質汚染、暗渠化など自然景観消失も問題となっている。自然への回帰は現在の水域景観の発展の主流となっている。これはまさに、日本における多自然型の要求と全く同じである。また、都市の河川景観は市民の要求を考慮し、人々のレクリエーション空間となることが必要とされている [刘树坤 未発表資料]。

中国でも景観の建設では親水性、接近性が重要とされるが、日本とかなり違う点は、歴史的な水文化の尊重や水関連の遺跡の保護などにみられる（日本でもこの観点がないわけではない

が、あまり主流ではない).

### 3. 北京市を含む海河流域の水資源危機

中国の主な流域は長江・黄河・海河・淮河・松遼（松花江・遼河）・珠江・太湖の7つである。その中の北京・天津・石家荘等の大都市を含む海河流域は政治・経済・文化・教育・交通・観光等の中心として重要な位置にある。ここでは、北京市が、もはや海河流域のみで持続可能な発展が不可能になり、南水北調プロジェクトを待たざるをえない危機的な状況を明らかにしよう [刘树坤 2002: 61-74].

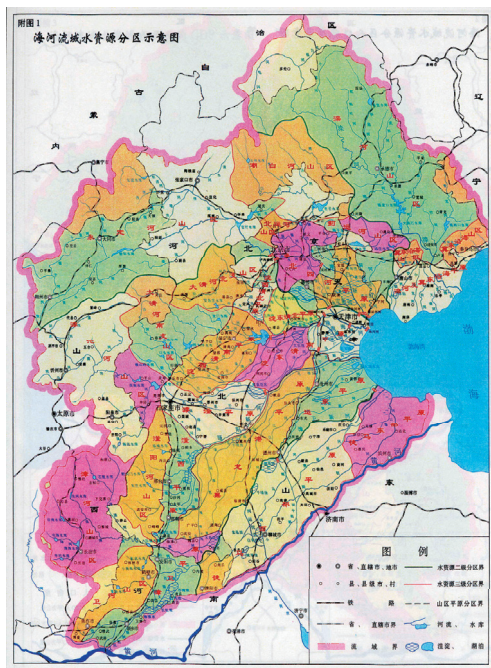


図1 海河流域水資源区分図 (注1)

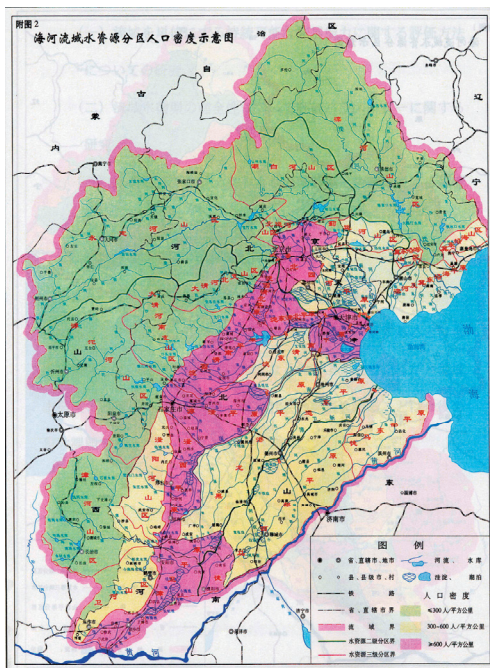


図2 海河流域人口密度

#### 3.1 海河流域の概要 (図1～図4参照)

海河流域には華北大平原が含まれ、海河・灤（らん）河・徒駭（かい）馬頰河の3流域から構成されている。流域総面積は31.1万km<sup>2</sup>、平野面積は12.9万km<sup>2</sup>（約40%）で、総人口は1.22億人（全国の約10%）であり、GDP（1998年）は全国の約12%、食料生産高は全国の約10%であるが、水資源は中国全土の約1.3%しかない。海河流域の地表水と地下水利用量は年301億トンで、再利用量を含めて供給できる水資源量は347億トンである。これに対し、海河流域の水需要量は447億トンに達している。生態系や水域環境を犠牲にしても、生活と生産に不足している年間の水資源量は100億トンで、極めて深刻な状態にあり、流域に多くの問題を起こしている。

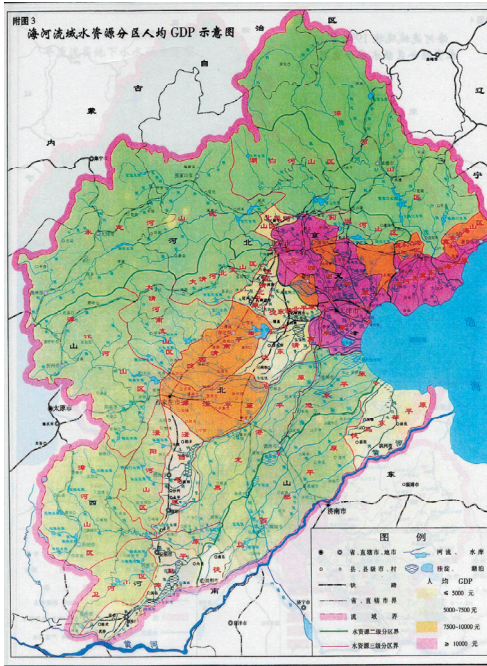


図3 1人当たりGDP (注2)

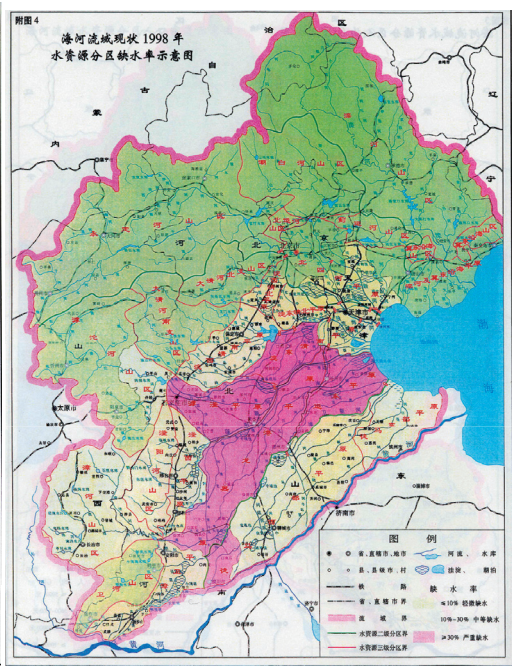


図4 1998年水資源不足率

### 3.2 流域諸問題

海河における社会の発展の基盤である水資源が、水環境と生態系を犠牲にして利用され、その結果として水環境と生態系の破壊が深刻な諸問題をもたらしたと言えよう。以下では、その深刻さを説明する。

#### (1) 地下水の過剰開発 (図5, 図6 参照)

全流域の水資源不足のため、地下水の過剰開発が9万km<sup>2</sup> (平野面積の約69%) に及んでいる。1960年以来、全流域地下水過剰開発総量は896億トンに達し、そのうち浅層地下水は471億トン、深層地下水は425億トンである。浅層地下水深度は10m~35mで地下水位は1m/年の速度で下がり、深層地下水位は30m~70m下がり、最大105m下がっている。

この結果、地盤沈下や沿岸部27km<sup>2</sup>の地下水に塩害が生じている。図5, 図6の北京や天津の地下水位低下の深刻さと、その南に広がる広大な華北平野の地下水位低下のひどさを見れば、流域内の自然の恵み (雨水と地下水) だけでは生きていけないことが理解されよう。

#### (2) 水域の汚染

流域の汚水排出量は年60.3億トン (汚水処理率10%) に達し、そのうち工業廃水は39.4億トン (65%) を占めている。しかも汚水の大部分が灌漑用水に使われている (ヒアリングによれば、北京の未処理汚染水を天津の農民は喜んで灌漑用水として使用し、その農民は自ら食す農作物には地下水を利用するということであった)。1998年調査では、全流域の主要河川1万km



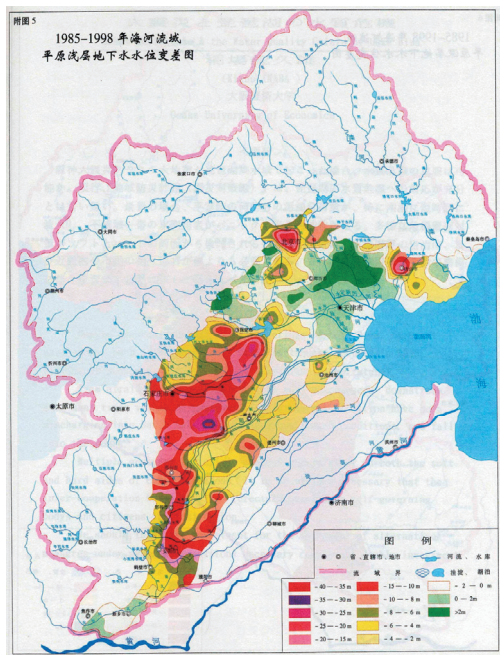


図5 浅層地下水水位低下図 (注3)

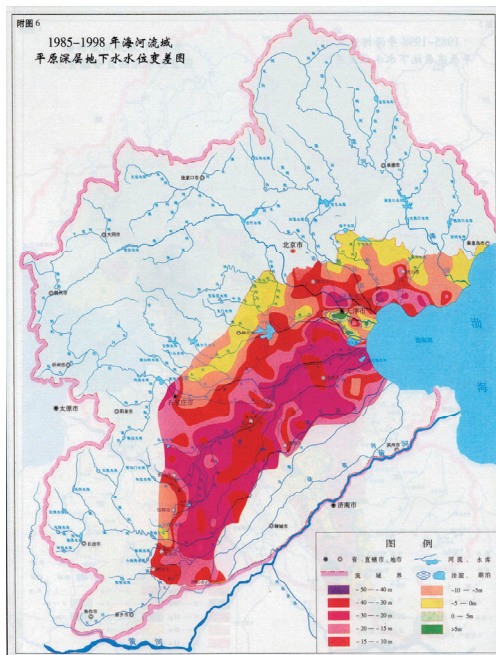


図6 深層地下水水位低下図

(どこの河川か不明ではあるが)のうち75%が汚染されていた。この結果、地下水汚染や河口域の汚染による被害が多発した。

### (3) 水域環境の悪化

1950年代から流域から海域に流出する河川水量が72%減少し、現在の流出量は僅か68.5億トンで、水資源総量の18%でしかない。海水(塩水)の遡上を防ぐために、多数の河口堰を建設しているが、このために土砂の河口堆積や海岸侵食の新たな問題が起こり、さらに回遊魚類が絶滅するという事態も招いた。

中下流域には流れがなくなり、河床の流下能力も減少し、河床を構成する泥や砂により河川流域が沙漠化し風砂の被害も増加してきている。全流域1万kmの1級~3級支川の内4000kmが干上がり、1950年代に9000km<sup>2</sup>もあった湿地帯の殆どが消滅し、現在では300km<sup>2</sup>しかない。この湿地帯に太古より生息していた希少生物も絶滅している。

しかも、海河流域には未整備の土砂流出面積10万km<sup>2</sup>(ちなみに日本の総面積は約37万km<sup>2</sup>)が存在し、土砂流出量が年4億トンに達し、これらが洪水や強風に運ばれ土地を退化させ、草原も栄養塩で満ち溢れ、沙漠化が進行している。実際、北京の北西100kmに沙漠が迫っている。

### 3.3 北京市が存在する海河流域の評価

この流域の諸問題を直視すれば、流域の水循環(自然の営み)のバランスを人間が徹底的に破壊していると言う事ができよう。自然が与えてくれた流域の負荷循環能力を超える負荷量を

人間活動が与えた結果の悲劇とも言えよう。水資源を中心とする資源の開発量が流域資源の「再生能力」を超え、流域に与える汚染量は流域の「浄化能力」を越え、流域生物の絶滅速度は流域生物の「更新能力」を超えている。流域社会や生態の安全度や快適度が大きく低下するというシステムとしては不安定な方向に加速度的に向かっていると見えよう。

1963年の海河の大洪水に対する毛沢東の宣言により、海河は治水中心の河川整備に邁進し、1700のダム（容量300億トン）、そのうち大型ダム31（容量250億トン）が建設され、流域平均流出量の80%以上がダムによりコントロールされるようになった。当然、渇水・旱魃時には水はすべてダムに貯水されるため、ダム下流の河床は干上がりカチカチの日干し（レンガではなく）河床になる。つまり、河川としては死んでしまうことになる。さらに、河床を流れる水が少ないにも関わらず、取れるだけ川から水を取水し（470億トン上昇）、地下水を電力で取れるだけ取る（250億トン上昇）という現象が生じた。

人間社会の大規模な治水・利水活動により、海河流域の水循環が自然的なものから人為的なものになり、流域の自然性格（母なる河の能力）に人間社会が適応しなかった結果が噴出しっていると理解できよう。このような大規模流域治水活動があらゆるアспектから流域水資源不足をもたらす水資源計画は失敗としか言いようがない。当然、海河流域水循環の改善策として、

1) 節水社会の形成、 2) 洪水の資源化（注4）、 3) 他流域からの導水工事が提案されている。このうち、1) および2) はソフト・テクノロジーが必要で、中国が最も苦手とするところであると思われる。従って、ハード・テクノロジーによる最も即効性がある3) に対する期待が大きい。これが南水北調プロジェクトである。

こうして、北京が含まれている海河流域の悲惨な状態を明らかにした。このような周辺の悲惨さを認識しながらも、それを犠牲にしてまで北京は、南水北調中線プロジェクトの完成を前提に、持続可能な世界都市として（人為的な自然豊かな）「水と緑」の水辺ネットワーク都市建設を行っている。

以上の文脈の上で、以下では北京市の水辺整備の実際を見つめてみよう。

#### 4. 北京市の水辺整備の実際

北京市は中国の首都であり、2008年の夏のオリンピック開催予定地選ばれている。ここ20年間の長きにわたって続けてきた経済発展により蓄積してきた経済力と、生活が豊かになった住民による都市環境改善に対する要望の高まりを背景に、オリンピック開催都市に決まったことがきっかけとなって、今北京市では都市の大改造が進行中である。思い返せば日本も東京オリンピック前には同じような状態であった。以下ではまず、都市の再整備に当たって、北京市が直面している水環境問題と、それを解決するための対策を把握し、北京市における水辺整備

計画の特徴と課題を明らかにすることとする。

#### 4.1 北京市の水資源と水需給

北京市の水需要はおもにダム貯水池と地下水によって確保されている。表1にその概要を示す。

1998年から北京市では連続5年間にわたって渇水が続いた。ダムの貯水量が毎年減り続け、今現在北京市の水瓶である密雲ダムが年間2億トンの水しか供給できない状況が続いている。その間、緊急対策として密雲ダムや官庁ダムによる天津市への水供給を停止したり、山西省から水を導水したりすることにより対応した。南水北調プロジェクトが完成し北京市への水供給が開始されるまでこのような状況が続くものと思われる。

北京市の水需要予測によると、2010年では、水不足が一層深刻化し、確保確率50%では不足量が15.15億トン、75%では19.44億トン、そして95%は22.99億トンになると見込まれている。

表1. 北京市の水資源確保状況 (注5)

水 源	確保確率別年間水量(億トン)		
	50%	75%	95%
地 表 水	15.5	11.7	7.9
地 下 水	26.3	26.3	26.3
合 計	41.8	38.0	34.2
地下水の占める割合(%)	62.9	69.2	70.9

表2. 北京市における河川水質の汚染状況 (注6)

水質が監視されている河川区間数		80
水質が監視されている河川の距離 (km)		2150
水質が環境基準を満たしていない河川区間の数		51
水質が環境基準を満たしていない河川区間の距離 (km)		1100
軽度の汚染	河川区間の数	19
	監視河川距離に占める割合	73.3
中度の汚染	河川区間の数	11
	監視河川距離に占める割合	10.1
重度の汚染	河川区間の数	21
	監視河川距離に占める割合	16.6

北京市の抱えている水問題には、水不足だけではなく、深刻な水質汚染の問題もある。1992年の北京市の年間汚水排水量が8.55億トンで、その内訳は工業排水が4.05億トン、生活排水が4.50億トンであった。しかし、汚水処理された排水量がわずか0.43億トンで、排出された汚水の全量に占める割合でいうと5%に止まっている。残りの95%の汚水が未処理のまま河川や湖などの公共用水域に放流されている。それが原因で深刻な公共用水域の水質汚染問題が起きている [刘延安 2004: 334-337]。北京市の河川水質の汚染状況 (表2参照) によると、水質が監視されている市内の80の河川区間のうち、51の河川区間、距離に直すと約1100km (監視されている河川距離の50.8%) の河川区間では、水質環境基準が達成されず、水質汚染が問題となっている。特に重度汚染の河川区間の距離が約357kmにも達し、全水質監視区間の六分の一を占めており、しかも市の中心部とその周辺地域に集中している (注7)。

以上、北京市の水需給状況と河川水質状況を概観したが、水資源は極度に不足しており、公共用水域の水質汚濁がかなり深刻化していることが明らかとなった。このような状況にあって、水辺整備がいかに困難であるかが容易に想像される。これらのことを念頭に、次節からは、北京市の水辺状況と水辺整備について考える。

#### 4.2 北京市の水辺 (水系) と課題

北京市の都市計画区域 (1040km<sup>2</sup>) 内を、通惠河、凉水河、清河、坝河の四大河川が貫流し、これらに30あまりの支川が流入し、河川・水路の総延長が600kmにも達し、そして、数多くの天然または人口の湖が河川のいたるところに散在し、密度の高い水辺ネットワークが形成されている。市の中心部を流れているのは、いわゆる「南環水系」と「北環水系」である。その構成は「南環水系」が密雲—北京導水路、玉淵潭、八一湖、永定河、お堀、通惠河および10あまりの湖から、「北環水系」が長河、お堀、亮馬河および16の湖から成っている [刘树坤 未発表資料]。

北京市の水辺の最大の特徴はその形状にある。すなわち、多くの天然または人口の湖が水路や河川によって連なって水辺が形成されていることである。これらの湖が中心になって、北京市の都市計画を規定し、都市活動や市民生活を支えている。その代表的な湖を紹介すると次のとおりである。

- ・玉淵潭公園：玉淵潭湖を中心にできた公園で、多くの文化施設が集中し、市民の憩いの場でもある。
- ・紫竹院公園：紫竹院湖畔の竹林が有名で、年間数十万人の来訪者を集める多くの文化活動、スポーツイベントまたは娯楽活動の場となっている。
- ・什刹海 (湖)：その周辺が昔から貴族や高級官僚たちの居住地として有名で、多くの貴族の屋敷が今も残っている。
- ・頤和園、円明園：人口の湖を中心にできたロイヤル・ガーデンである。

- ・北海（湖）公園：白塔が有名で、宗教施設が中心になってその周辺に多くの高級料亭が集中している。
- ・中南海（湖）、釣魚台：昔から中国政治の中心として知られている。

北京の水辺を代表する湖をいくつかを挙げただけであるが、北京を形作っているのは、多くの湖を中心に形成された水辺であるということがわかる。北京では、「什刹海ができて北京ができた」（先有什刹海、後有北京城）という言い方もあるように、元の時代から今日に至るまで水辺が骨格となって北京が発展してきたといえる。湖や湖に依拠する文化が北京の「魂」とさえ言われている。

しかし、1960年代から急激な人口増加と政策の失敗により北京市の水辺環境がひどく破壊されるようになった。まず、市内区域を中心に宅地造成のため多くの河川、水路および湖が埋め立てられ、水路延長、水面面積がともに大幅に減った。その結果、もともと水路や河川によって連なっていた多くの湖が水系から切り離されて孤立し、水源が断たれ、水量が減少するとともに水質悪化が急速に進行した。

次に、人口増加の結果、汚水量が増え、処理施設の整備が追いつかず、ほとんどの汚水が未処理のまま公共用水域へ放流され、水質悪化に一層の拍車をかけた。夏にでもなれば、異臭が漂い、蚊やハエが大量に発生し、住民からは「窓も開けられない」、「散歩や夕涼みで外には出られない」など多くの苦情が寄せられたという。その対策として、かつての日本と同じように、汚染された河川・水路の暗渠化や埋め立てなどの措置が取られ、水辺が一層減少し、このような水辺破壊の悪循環が20世紀の80年代までずっと続いた [刘树坤 未発表資料]。

近年、特に2008年の夏のオリンピックの開催都市に決まってから、北京市では、水辺環境の本格的な整備が始まった。次に、近年の北京市の水辺整備状況と課題等について考える。

#### 4.3 北京市における水辺整備状況と課題

北京市では水辺環境の再整備に当たって次に示す5つの基本方針を掲げた。

- 1) 切り離された水辺を再びつなげて水辺ネットワークを再形成し、水循環を促進するとともに、水辺環境の軸線を確保すること。
- 2) 総合水質対策を実施し、公共用水域の水質改善を図ること。
- 3) 水辺整備にあたってできるだけ生態系の再生、景観の回復、自然との調和を重視すること。
- 4) 各水系、各地域、各地点の歴史的・文化的特長に配慮すること。
- 5) 自然と人間社会活動との調和を重視すること。

この5つの基本方針は以下の2つに集約することができる。1)と2)は具体的整備対策（手法）を意味しており、3)から5)までは、河川や湖を軸線とした、周辺環境を含めた水辺全体の環境整備計画や施設配置計画の作成に当たっての注意事項である。埋め立てられた転河の掘



削再整備事業、菖蒲河の整備事業、堀河の再整備事業がこの基本方針の1)に沿って整備された代表的なものであり、この基本方針の2)に沿って行われたのは北京市の污水处理施設の建設計画である[刘树坤 近刊]。

以下では転河の掘削再整備事業、菖蒲河の整備事業、元朝堀河の再整備事業を例(図7)に北京市の水辺整備事業を具体的にしてみることにする。

## 5. 北京の代表的な3つの水辺整備の実際

### 5.1 転河

転河は西直門高粱橋から北堀川までの区間で、1905年に鉄道建設に伴い掘削された人工河川である。周辺地域の水害防止と堀川への水供給で大いに役立っていたが、1975年に宅地造成などの目的で暗渠化され埋め立てられた。その後、周辺地域では密度の高い住居地区が形成され、

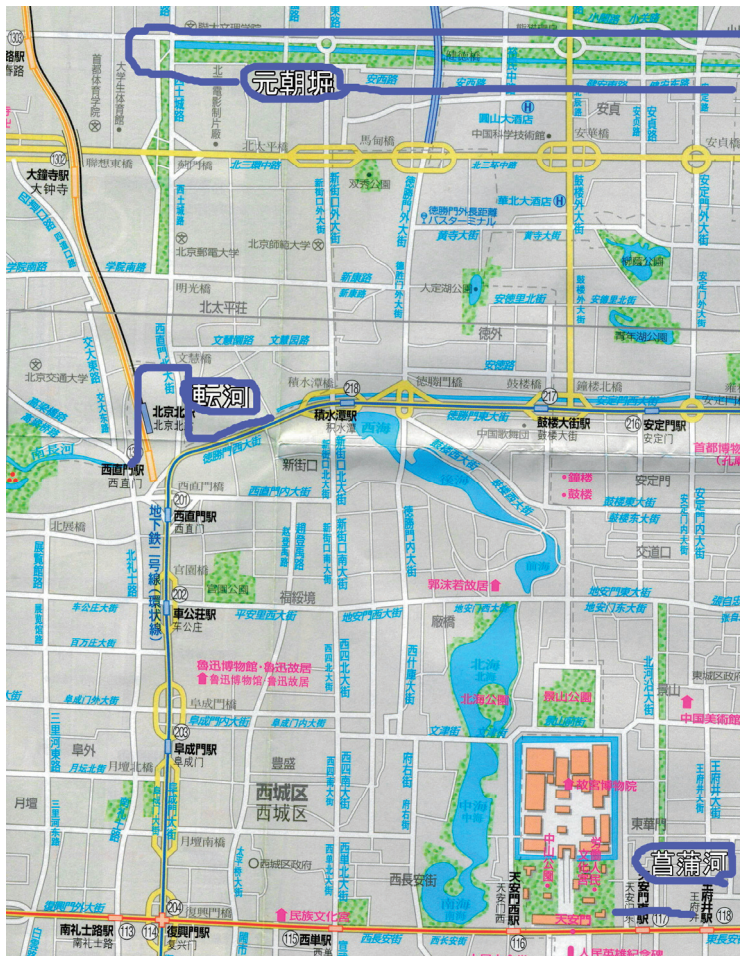


図7 北京の調査対象水辺エリア(注8)

緑地や市民の憩いの場として利用可能なオープンスペースがほとんどない環境になってしまった。このような状況を改善するために、2000年に北京市では転河をオープンチャンネル（注9）として再整備することに決め、その工事（工事期間は1年半、7kmで7億円の整備費を要した）が2003年に完成した。

再整備された転河は、総延長が3.7kmで、その役割として治水、利水および親水が盛り込まれた。利水目的では、堀川への水補給である。そして、親水目的については、多自然型の整備工法を取り入れ、親水公園などを設けることにより対応した。ここでは、その親水整備状況について詳しく見てみることにする [北京市水利规划设计研究院 2003]。

親水整備の設計方針として次の6つが掲げられた。

- 1) 伝統と現在との共存を目指すこと
- 2) 周辺環境（周辺の土地利用形態）との調和を目指すこと
- 3) 水質保全を優先し、水面面積をできる限り確保すること
- 4) 生態系の多様性を追求すること
- 5) 住民のコミュニケーションの場としての機能を持たせること
- 6) 水に親しめるオープンスペースを確保すること

このような設計方針に則って、3.7kmの整備区間を六つのセグメントに分けてそれぞれにテーマを掲げて設計を行った。以下、各セグメントの設計内容について詳しく見てみることにする。

まず、最上流の550mの区間を「歴史文化園」をテーマに設計した。ここは、昔、皇帝が昆明湖（頤和園）へ出かけるときに通ったところで、庶民がハイキングなどでよく訪れるところでもあったことから、古都文化の象徴として「綺紅堂」、「綺紅堂乗船場」、「高粱橋」などを配置した（P1 参照）。河川内では、中国文化を表現するシンボルマークとして蓮を植え、川辺では、葦を用い、周辺地域の環境整備では、桃や柳などを植樹した。

「歴史文化園」に続くセグメントは「生態公園」として設計された（P1 参照）。ここでは水面幅をできるだけ取り、河川敷に緩やかな傾斜を持たせた。川底は川の湾曲に合わせて内側に浅瀬を、外側に淵を配置し、建築材料として石や木材の杭などの天然材料を多用した。河川内には多くの水生植物を植え、魚などの生息場所を提供するとともに植物の光合成による水質浄化機能を期待した。

生態公園の次の区間は「積み石水景」をテーマに設計された（P2 参照）。この一帯では、周辺の建物が川辺まで迫ってきており、川幅が広く取れないこともあって、積み石工法を用いて整備することにしたという。景色に動きを持たせるために、三箇所に滝を配置した。

第4のセグメントは「臨水長廊」をテーマに設計された。ここは住民のコミュニケーションの場とする構想の下で転河再整備のハイライトとして位置づけられ、特徴のある設計になっている。親水階段、廊下、水文化の壁（P2 参照）、噴水、彫刻などが多く配置されている。釣り

などが楽しめるようになっており、ハイセンスなカフェテリアもあって、市民が集まりやすいようになっている。

第5のセグメントは「親水公園」になっている（P2参照）。周辺地域では高層住宅が立ち並んでいるため、そこに住む住民の憩いの場として親水公園を設けることになったようである。緑地、散歩道そして親水広場などが配置されている。護岸工事では、積み石による多自然型工法が採用されている。

転河再整備の最終区間は「緑の航路」をテーマに設計された（P2参照）。密集した市街地を通っているため川幅を広げることはできず、垂直の護岸工事とせざるを得なかったようである。そこで蔓などの垂れ下がるような植物を植え、護岸を隠すことにした。

転河の整備により、周辺の住宅価格は、1㎡当たり1,000元～2,000元上昇した。水辺整備には上述したように7億元と多額の費用を要したが、このように不動産価格の上昇が実際にあることから水辺整備利益還元も考えられている。

ちなみに、紹興では、河川管理部門がまず銀行からの資金融資により兩岸の土地を購入した。このときの価格は、（土地取引単位）660㎡=19万元であった。河川整備後、この土地を190万元で売却し、20億元の利益を得た。この20億元から借金（12億元）を返済し、残りの8億元でホテル（5つ星）を建設し、ホテルの収入で河川管理を行っている。しかしながら、この方式は現在（2007年7月27日ヒアリング）では難しくなっている。土地の売却は難しくなっており、使用権のみが売却可能となっているためである。

## 5.2 菖蒲河公園

都市建設において歴史的・文化的コミュニティを保全し、かつ改修することは世界中で大きな問題となっている。歴史的・文化的都市である北京においても保全と開発のコンフリクトは突出した問題であり、長期にわたるコンフリクトを引き起こしていた。

1980年代初期に英国建築学会会長の Parkinson 氏が中国人は歴史的・文化的価値を認め、それらを保全しつつ改修することを考えるよう、以下のように訴えていた。「中国の歴史的文化的伝統は非常に貴重であり、みせかけや、単純化、標準化、など西洋世界の概念に押し流されないようにしなければならない。中国都市の歴史的・文化的記憶は中国人民のみならず世界の人々にとっても重要な記録であり、共通の資産である。」

2002年に菖蒲河公園（菖蒲河の延長は510m、公園の面積は38万㎡）は完成した（P3参照）。以下では、そこに至る歴史を見てみよう [北京市東城区委 2006]。

菖蒲河は北京歴史的景観保存地区に位置している。明時代の初期に自然と水の風景で優れた公園として、西公園に対して東公園の一構成要素として菖蒲河が作られた。記録によれば、東公園では、宮殿などの建物が、人工的な丘や積み上げられた石組みや植物に囲まれていた。池から庭へは湧き水が流れていた。この池には飛虹橋、天光亭、雲影亭、秀岩洞などが作られて



いた。明時代の初期には、皇帝は家来たちとともにボールゲームや柳打ち（缶球射柳）を見て楽しんでいた。しかし、明時代後期には、戦乱により破壊された。



P1 歴史文化園（上左）・綺紅堂乗船場（上右）・高粱橋（下左）・生態公園（下右）



P2 積み石水系(上左)・水文化の壁（上右）・親水公園（下左）・緑の航路（下右）



### P3 天安門と王府井をつなぐ菖蒲河公園

清時代には、帝国古文書博物館は残ったが、いくつかの宮殿は寺院に建て替えられ、明時代の遺跡にいくつかの倉庫が建設された。また、橋の上に別の橋を作るというようなことも行われた。清時代後期および中華民国時代初期には、帝国の城壁は取り除かれ、東公園は忘れ去られていた。

解放後、東公園は都市住民による生産や生活への需要増に応えるために住居や事業所となっていた。金水河や東園地の玉河を結ぶ重要な水路は厚板で覆われ排水路として使われた。その厚板の上には仮の住居や倉庫や住宅が建設された。紫禁城に近いけれどもこの地域は不潔な環境で無秩序に建物が建てられごみだらけの狭い路地があり、汚い水が流れていた。この地域は、首都の中にありまた長安街のそばにありながら、そこは無関係であった。

上述の状況の中で、菖蒲河の再生の取り組みが始まった。歴史的な外観を守り、環境を改善し、住民にとって心地よい居住をもたらすために取り組まなければならないコンフリクトや問題が数多くあった。

たとえば、歴史・文化的特色を有する街路コミュニティの保護において、何を保護するべきなのかという問題である。街路コミュニティは文化的遺跡（物）や歴史的地点を有する街路コミュニティと一般的に定義されている。これらは、ある時代の特徴を見せている。

建設部の文書では、歴史的文化的特徴を有する地区の保全に関するいくつかの規定（条項）が記されている。

1) 使用上の機能を保ちつつ発展させ、かつ活力を維持し、より繁栄させる。

- 2) 歴史的特色を守るという前提のもとにインフラストラクチャーの状態を十分に改善する。
- 3) 元の歴史的遺物（遺跡）と真の歴史的情報の保持に重要性を加味する。

次の問題は、どのように保護を行うかである。次の4つの観点とそれを実現するべく整備が行われた。

- 1) この地域の文化を尊敬し、永続させる：昔の菖蒲河地区は皇帝だけの娯楽とレクリエーションの場であった。現在では、より一般的な目的で展開しなければならない。このことを実現するために地域的な特徴を維持しつつ、重要な首都の水システムを復元した。
- 2) 文化遺跡を修復し、保全する：荒廃していたとはいえ、菖蒲河には依然多くの歴史的遺跡や場所がある。文化的遺跡には、紫禁城の南側の城壁などがある。そのような歴史的なものの再現に加えて天女闈門、凌虚亭、飛虹橋のようなかつては無かった場所も再現して、人々に歴史を回顧させることが意図された。
- 3) 実際の機能の強化や活力を増す：現代の人々が昔の街路コミュニティの復活を見られるようにする。菖蒲河公園の北では無秩序に建てられた建物を取り壊し、新しく、オールド北京スタイルの住宅地（屋敷）を作った。古いスタイルではあるが、現在の人々にマッチするようにした。ここでの機能の定義は、地域文化の特徴をもちながら快適であるということである。東園歌劇場は伝統と現代の完全なる融合の産物である。
- 4) 地域の生態システムを改善する：菖蒲園内は一体的に水と緑（樹木）を整備した。とくに、菖蒲河水系の回復と菖蒲、睡蓮、葦などの水生植物を植えた。さらに、河に沿った道を整備することによって、人々が両岸を歩きながら水や緑の風景や魚を見て楽しむ中で、「天人合一」を実感できるように考えられている。

以上のように、歴史・文化と現代精神を合わせ、保全と開発の関係をうまく維持するように整備が行われた。見る限りでは、非常に多くの人々、例えば周辺住民を始め、中国内はもちろん世界中からの観光客が訪れる場となっている。とくに、周辺住民が孫を連れて散歩したり、歌や楽器の練習をしたり憩いの場ともなっている（2005年11月、2006年9月、2007年7月の調査）。

### 5.3 元朝堀河（元時代の堀跡）

現在の北京の都市としての輪郭は、蒙古のフビライ・ハーンが都を現在の地に築いたことに始まる。元の時代は80年ばかりで終わったが、その時代に現在の紫禁城より北に位置する場所に城が建設された。その後、数代の王朝が続くなかで、元時代の遺跡は忘れ去られていた。北京市はこの元時代の堀を利用して元時代の歴史・文化遺跡公園として河川公園を建設した（2003年2月に工事を開始して2003年6月に竣工と120日間で建設したことが看板に明記されている）。全長4200m、総面積47万㎡である。また、2004年には北京市がこの公園を地震や火事の際の避難地として指定した。





#### P4 元朝堀河

元時代の建物の再現や川沿いに湿地（ビオトープ）も作られている（P4 下左）、花なども植えられている（P4 上右）、河からパイプで水をくみ上げ、また戻すというような水サイクルを行っている。

「元土城遺址公園」として多くの人々の憩いの場として散歩やスポーツが行われている。また、遊覧船が運航されており（P4 上左）、家族連れが楽しんでいるが、夏（2007年7月末）には富栄養化により、水質の悪さが際立っている。

元時代の風俗のレリーフや当時の地図（建物の位置図）など歴史を感じさせる人工的建造物（P4 下右）が多く建設されているが、人々の憩いの場としてはトイレの少ないことが気になる（2004年11月）。

さて、中国の経済発展にともない、今後より多くの水辺整備計画が実施されることは容易に想像される。しかし、転河をはじめ、菖蒲河、元朝堀河などの再整備計画は、2008年の夏のオリンピックを迎えるためのシンボリックな整備事業である側面があり、試験的なもので、いわば政治決断により行われた整備計画と見てよいであろう。このような整備計画の作成方法をいつまでも続けていくわけにはいけないことが明らかであり、また、整備内容を見ても、「見る」ための拘りが随所に見られ、どれだけ住民の要望が取り込まれ、どれだけ経済的な効果・効率性への配慮がなされているのか検証する必要がある。

## 6. 北京市の水辺整備の評価

### 6.1 水辺整備に関する目標の構造

中国全体における最も重要な目標は持続可能な発展である。1に発展、2に持続可能であり、

経済成長と生態環境がともに発展することである。そのためには特に、水資源の持続可能な利用が不可欠である。水資源に関しては、有史以来、中国では「水を制するものは天下を制する」といわれてきた。古代から現在にいたるまで中国の都市計画の殆どは水資源問題を重要な地理的・自然的制約条件とみなしていた。歴史的に、水辺のネットワークにより、そのときどきの王朝の繁栄が維持されていた。かように、中国では水資源（位置、量、質）が非常に重要な社会経済発展の鍵となっている。このことから、国家の今現在の主要目標である持続可能な発展にとって生態水利建設がいかに重要であるかが伺える。

しかしながら、その題目と実際を比べてみれば、そこかしこに前途多難な様子が見えてくる。南水北調プロジェクトのような壮大な国家事業を遂行する中で、例えば、上で見たように、4箇所にある黄河水利委員会がそれぞれ個別に努力をし続けるというだけでなく、全体システムとサブシステム間の調整という観点も必要ではないかと思われる。

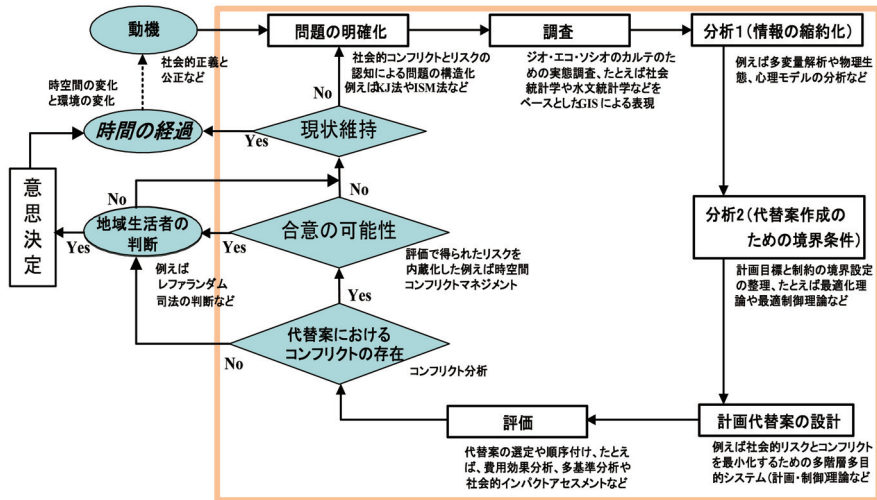
著者らは、日本の水辺を対象として、水辺整備の評価を行ってきた〔萩原ら 1998:159-178; 萩原ら 2001:555-566; Hagihara et al. 2004:3-13〕。その際、常に念頭にあったのは、「誰のための水辺か」ということであった。北京市では、政府がオリンピック対策として水辺整備を行っている。そこでは、周辺住民をはじめとして北京市民、さらには観光客の意向などは全く考慮に入れられていない。

北京の水辺の水質は絶望的な状態で、それを糊塗してライトアップやイルミネーションや舟遊び等で見かけの美しさや華やかさ、それに加えて市民の遊行を導入すること等で、生態水利を捏造しているように思えてならない。本当に、北京市民はそのようなことを求め、また満足しているのかを検証する必要がある。実際、北京市の水辺整備は、北京政府によるトップダウン的な計画（PlanningではなくProject）建設であり、その水辺整備が、北京市民や観光客などにどのように評価されているかを検討した報告はない。「北京市民のための」水辺整備計画とは何かを考えることが、彼らのいう持続可能性にどのような意味をもつか計画科学の側面から考える必要があろう。

## 6.2 北京市の水辺の評価法の提案

著者らは、すでに日本の水辺を対象とした多くの社会環境調査を「適応計画方法論」（図8参照〔萩原ら 2006〕）の枠組みで行い、例えば「水質、木の多さ、印象のよしあし」等というような項目に関して5段階の評価をもとに認識データを集め、水辺利用の離散的選択モデルを構築し、水辺の経済的評価値を得た。さらに、水辺整備要望項目から、優先して行う水辺構成要素の順位付けを行った〔萩原ら 1998:159-178; 萩原ら 2001:555-566; Hagihara et al. 2004:3-13〕。また、生活者の水辺に関する感性による総合環境評価法の開発を行っている〔萩原ら 2007〕。これらの理論と実践から、現在の北京の水利建設水辺計画・建設に関して以下のような研究が適応計画方法論の枠組みで必要と考える。





- 「問題の明確化」、「調査」、「分析1(情報の縮約化)」、「分析2(代替案作成のための境界条件)」、「計画代替案の設計」、「評価」、そしてコンフリクトマネジメントによって構成され、意思決定を含まない。意思決定を支援する問題解決のプロセスの合理化を目的としているのである。

図8 適応計画方法論 (注10)

例えば、水辺周辺住民ばかりでなく当該水辺訪問者による水辺評価項目として2.3で述べた北京市の水辺整備目的(基本方針)として挙げられた5つの項目のうち、以下の項目に関する調査が必要と考えられる。すなわち、2)の評価項目として：水質、3)の評価項目として：生態系の再生；生物多様性；景観の回復；自然との調和、4)の評価項目として：歴史的・文化的空間の再生、5)の評価項目として：利用：舟運；観光；投資の適切性；何らかの負担である。また、日本との比較という観点から、日本での感性評価[萩原ら 2007]に対応する項目も挙げられる。以上の評価結果から北京市民のための水辺整備計画とは何かを把握することができるものとする。

## 7. おわりに

中国の水辺整備に関するコンセプトは非常に壮大なもので、中国全土の水利建設の一環としての位置づけがされている。このコンセプトの下、北京市では、数多くの水辺整備が行われているが、北京市では、水需給が非常に逼迫し、水がひどく不足している状況下にある。また、下水道などの整備が遅れており、多くの汚水が未処理のまま公共用水域へ放流され、それが原因となって、水質悪化も急速に進行している。これらのことが人口増加と相まって、水辺環境整備の大きな制約要因となっている。なお、水質が悪いため、水質に注意が向けられないように、デザイン面で意識的に周辺整備やライトアップを行っている。

一方、経済発展に伴い、都市の財政基盤が確立してきており、水辺環境整備への投資が可能となってきている。また、生活レベルの向上に伴い、住民からの水辺環境整備に対する要望がかつてないほど高まってきており、これらのことが水辺環境整備への大きな促進要因となっている。

さらに、2008年の夏のオリンピック開催地に決定されたことがきっかけとなって、今北京市では多くの水辺整備計画が持ちあがっている。すでに、暗渠化され埋め立てられてから28年間の時間を経て転河が見事に復活している。しかし、整備計画の作成プロセスが非常に政治的なもので、住民の要望に対する配慮や整備効果・効率性に関する検討が相当不足しているように思われる。

そこで、本研究では、日本で行ってきた生活者参加型の水辺整備計画のプロセスに含まれる水辺の評価を北京市でも行うことの必要性を指摘した。日本でも水辺整備計画に住民参加がみられるようになったのは、最近のことである。中国においても、上からの一方的な計画ではなく、周辺住民を中心とする多くの人々の意向を反映するような整備計画の策定が望まれる。さらに、他地域や他都市を犠牲にするようなものとならないように、一つの都市の観点からだけでなく、全体との関わりの観点から計画を策定することは、まさに中国が目標とする中国全体の持続可能性にとって肝要であろう。

## 注

- (1) 出典：刘树坤 [2002]
- (2) 出典：刘树坤 [2002]
- (3) 出典：刘树坤 [2002]
- (4) 洪水時の水を貯留し、農業・都市用水などに利用すること。
- (5) 管孝艳 [2004：311-316] による、1992年に予測した2010年の確保状況。
- (6) 黄振芳ら [2004：192-196] に基づいて求めた数値。
- (7) 上記のデータが古いのは、最近中国では水系の詳細データの情報公開を、国策として、しない方針になっているためである。
- (8) 地図中心から左よりの太い線が転河を示している。昭文社（2004）ワイド版街歩きMAPに加筆。
- (9) 開水路（たとえば、河川や運河など）。
- (10) 萩原ら [2006：20] 参照

## 参考文献

〔日本語〕

- 萩原良巳・萩原清子・高橋邦夫 1998  
『都市環境と水辺計画』、東京：勁草書房
- 堤武・萩原良巳編著 2000  
『都市環境と雨水計画』、東京：勁草書房
- 刘树坤 2002  
「中国における海河流域の水循環について」、『都市域における防災・減災のための水循環システムに関する研究（研究代表：萩原良巳）』、京都：京都大学防災研究所
- 萩原良巳・坂本麻衣子 2006  
『コンフリクトマネジメント - 水資源の社会リスク』、東京：勁草書房
- 萩原清子・萩原良巳・清水丞 2001  
「都市域における水辺の環境評価」、『環境科学会誌』第14巻第6号、東京：環境科学会
- 萩原良巳・萩原清子・松島敏和・柴田翔 2007（掲載予定）  
「地元住民からみた鴨川流域環境評価」、『京都大学防災研究所研究年報』

フリーポート企画 2004

『トラベルストーリーー 北京』, 東京: 昭文社

〔中国語〕

刘树坤編著 2004

『中国生態水利建設』, 北京: 人民日報出版社

管孝艳 2004

「北京市水资源供需平衡分析及开发利用初探」, 『北京城市水利建设与发展国际学术研讨会论文集』, 北京: 北京城市水利建设与发展国际学术研讨会

黄振芳・孙峰 2004

「浅论北京城市河湖水华的发生及对策」, 『北京城市水利建设与发展国际学术研讨会论文集』, 北京: 北京城市水利建设与发展国际学术研讨会

刘延安 2004

「北京地区水资源问题处探」, 『北京城市水利建设与发展国际学术研讨会论文集』, 北京: 北京城市水利建设与发展国际学术研讨会

刘树坤 (未発表)

「我国城市河道亲水景观设计」

刘树坤編著 (近刊)

『城市河湖親水景觀設計』

北京市水利规划设计研究院編著 2003

『当记忆被开启—转河设计画册』, 北京: 中国水利电力出版社

北京市東城区委編, 陳平主編 2006

『菖蒲河公園』, 北京: 中国旅遊出版社

〔欧文〕

Hagihara, K. and Hagihara, Y. 2004

The Role of Environmental Valuation in Public Policymaking: the Case of Urban Waterside Area in Japan, Environment and Planning C.: Government and Policy, Volume 22, Great Britain: Pion

World Commission on Environment and Development 1987

Our Common Future, Oxford University Press (環境と開発に関する世界委員会編 1987

大来佐武郎監修, 環境庁国際環境問題研究会訳『地球の未来を守るために』, 東京: 福武書店)