

## II. 海外の水問題を解決するための国際貢献

### 1. 水管理技術に関する海外との情報交換・提供

アジアの自然的・社会的条件の下で、水循環変動という自然要因に加えて急激な人口増加による農業用水需要の増大や、都市開発、産業発展などの社会的要因に起因した治水・利水・環境等の様々な水問題を解決するためには、総合的かつ実践的な水マネジメントを実施する必要がある。そのためには、科学技術の観点の研究開発のみならず、人文・社会科学的な立場でのアプローチが必要である。これは、地域住民の水管理に対する要求をどう把握するか、情報の開示・共有を具体的にどのように行うか、水マネジメントについて様々な主体がどのように合意を形成するか、といった課題の解決を目指すアプローチである。科学技術的な研究開発に加えて、人文・社会科学的な研究開発も同時に行われてこそ、実際の現場での水の管理・運用を含む水マネジメントが、個別開発技術の適用のような段階まで含めてスムーズに実行されるといえる。また、どの国にもその国固有の歴史・文化から形成された水に関する「秩序」、「制度」が存在し、実際の水マネジメントはそうした国ごとの秩序の下で対策シナリオを構築しなければならない。国際河川を抱えるアジア地域においては、国内はもとより、河川流域の全ての国々が協力しあって国を超えたガバナンスの枠組みを確立する必要がある。そこで、アジア諸国の事例、水に関する秩序、マネジメントのあり方について情報交換、討論を行うための国際会議を開催した。

#### 1-1. アジア太平洋地域水文水資源国際会議（APHW2004）「NILIM 特別セッション」の開催

2004年7月5～8日までの4日間、シンガポール・サンテックインターナショナル・コンベンション&エキシビジョンセンターにおいて、第2回アジア太平洋地域水文水資源国際会議（APHW2004）が開催された。APHW2004では8つの特別セッションが開催され、国土技術政策総合研究所（National Institute for Land and Infrastructure Management, NILIM）もそのうちの一つとして、7月7日に「NILIM 特別セッション」を主催した。

このNILIM 特別セッションでは、アジアモンスーン地域諸国の水問題と、これに対する対策として進められている水制度の紹介を行い、アジアモンスーン地域諸国の共通の処方箋として活用できる情報の共有化のためのツールボックスとされることを想定し、アジア5カ国から7名の参加者を招聘し各国における水管理についての法制度について議論を行った。

#### 1-2. 「NILIM 特別セッション」における成果

NILIM 特別セッションを開催することによって、アジア各国から参加した水管理に関する専門家間で、アジアモンスーン地域諸国の水管理における教訓や、それぞれの地域ごとに異なった特徴的で重要な課題があるという認識を共有することができた。

NILIM 特別セッションは、アジア各国の水管理に携わる専門家が情報共有のもと各地の水問題を解決していく第一歩として、所期の目的を達成できた。アジアモンスーン地域諸国の水問題解決に向け、今後も引き続き、アジア太平洋地域の専門家がより緊密な連携を図っていくことが期待される。

1-3. 「NILIM 特別セッション」における発表の概要及び会場からの質疑

(1)Huai River Flood in 2003 and Its Forecasting, Prediction and Dispatching

—2003 年堆河の洪水とその予測、予報について— (Mr. Liu Jinping)

中国の Liu 氏からは 2003 年に発生した洪水の際に行われた、中流部の流下能力不足で氾濫しやすい小流域に注目した対応策について発表が行われた。

Q: 5 カ所の流域で水位が高くなった原因についてどのように説明するか。

A: 第一に、降水量が通年の 2 倍にあたる 500 mm を記録したということがある。また、おそらく、氾濫水が 9 つの河川に流れ込んだために、この 30 年のうちでより高い水位につながった。

Q: 水位について過去にさかのぼって見れば、降雨量が増加することはないように思われるが。

A: そのとおりである。

(2)National Standards Technical Specification for River Works in Lao PDR

—ラオスにおける河川技術基準— (Mr. Bounphet Phommachanh)

ラオスの Phommachanh 氏からは、ラオスでは河川技術基準の統一がなされておらず援助国の技術基準に則って施行されているという発表があった。

Q: この種類の活動を基準化するにおいて、護岸の区分はあるか。

A: ラオスにおいて河岸侵食は喫緊の課題であり、河川工事は最重要事項である。設計は資金供与者に基づき、予算は使い切らなければならない。設計に関しては、当然のことながら、流量、方向、水路測量を収集し、場合により、土壌の掘削を行っている。

(3)Urban Heat Islands-Effects on The Microclimate of Malaysian Cities

—マレーシアの都市の局所的な機構に及ぼすヒートアイランド現象の影響—

(Ms. Norlida Mohd Dom)

マレーシアの Mohd Dom 氏からは、ヒートアイランド現象によると思われる降雨量の差異およびこれに対して行われている対応策について発表があった。

Q: 局所的な気候変動が明らかになったのはどのような根拠に基づくのか。

A: カナダやスイス、中国においても組織的影響に関する研究が行われているが、まだ根拠が明らかになっているわけではないが、降雨、洪水、災害が頻繁に起きており、徐々に事実となりつつあると言える。これはわたしが根拠を見つけようとして行った予備的研究にすぎない。局所的な気候変動を証明する具体的な解析が存在するかもしれないし、農業との関連性はないかもしれないが、クアラルンプールでは近年、気温が上昇している。

Q: 35 年間というのは、実際何が起きているかを理解するには短すぎる。

A: そう思う。

Q: クアラルンプールとの比較地点は？

A: 郊外の 45km あたりである。

Q: では、比較はその二つの地点だけで行われているということか。

A: そのとおりである。われわれは、クアラルンプールの唯一の研究機関であるため、一組のサイトの比較のみを行っている。

Q: 田園地帯には、いくつも観測地点があるのでは。

A: 他の観測地点も調査することにする。

#### (4) The Challenges in the Water Resources Management in the Philippines

—フィリピン水資源管理における挑戦— (Ms. Pacita Fernandez Barba)

フィリピンの Barba 氏からは、フィリピンにおける水管理についてのいくつかの問題点や流域管理組織の必要性について発表があった。

Q: フィリピンの都市部では水不足が起きているか。

A: マニラ首都圏は、水不足に悩まされている。供給源としてダムが一つしかない上、そのダムは灌漑にも使われている。水位が低下する干ばつ時には、「配水の原則」に沿って水が配分される。

Q: 水質はどうか。

A: マニラ首都圏にある河川の水質は、生物学的にすでに最悪な状態であるため、マニラからの水源は利用しておらず、近隣の県からの供給に頼っている。

Q: 河岸の浄水システムを管理しているのは誰か。また、流域レベルでの配水制度を担当するのはどのような機関か。

A: 河川水の配分は、国家水資源委員会 (National Water Resources Board) によって行われているが、飲料水として利用するために河川水を浄化する役割は保健省になっている。

#### (5) Recent Flood Control Issues in Japan and Legislation for Preventing Flood Damages in Urban Areas

—近年の日本における洪水管理問題と都市域における洪水被害軽減のための法整備—  
(Mr. Atsushi Hattori)

日本の国土技術政策総合研究所 服部主任研究官から近年の大きな課題である都市河川の水害問題について、その特徴と課題の紹介及び、こうした課題の対策として策定された特定都市河川浸水被害対策法の紹介が行われた。

Q: 給水系統の状況がはっきりしている都市はいくつあるか。貯水設備の機能の低下はどの程度深刻か。

A: このプロジェクトは始まったばかりであり、明確に決まっていない。また、遊水地の機能低下についてであるが、日本でどの程度深刻かは、あいにく専門家でないため答えられない。

A: この法律は、制定は昨年、施行は今年なので、指定地域はまだ決まっていない。機能低下は起きているかもしれないが、結果は明らかになっていない。このたびの制定によってなんらかの経験が得られると考えている。

(6) The Revision of Water Law of P. R. C. and the Efforts for Remediating the Dry-up Problems of Yellow River—中国における水法改正と黄河断流対策への取り組み—

(Mr. Xiong Xiangyang)

中国の Xiong 氏からは、水法の概要とその改正、および黄河断流の現状とその対策について発表があった。

Q: 水利権の許認可制度に基づいて地下水から取水するののか。

A: この地域では近年、地下水レベルが急激に下がっており、有効な緊急措置を持たずにいたが、近年、長江から取水し、北部へ引水する事業に取り組んでおり、時がたてば、地下に流出する水源が増えると考えている。

Q: 中国では、水法と水資源法が別々に制定されているののか。

A: 水法だけで、水資源法はない。

(7) Character and The Most Important Subjects of The Indonesian Law on Water Resources —インドネシア水資源法の特徴と最重要テーマ— (Mr. Imam Anshori)

インドネシアの Anshori 氏からは、インドネシアにおける 2004 年に制定された水資源法と水資源管理の現状について発表があった。

Q: インドネシアには河川流域資産を管理する機関があるが、昨年、水の利用をめぐる争いが起きている。調停プロセス、伝統的な制度とはどのようなものか。

A: インドネシアには約 90 の河川流域があるが、主要河川の数も 5,000 以上にもなるため、流域の境界を新たに設定しようとしている。ある二つの地区の流域は統合され、一つの管理計画にまとめられる。そのためには、主要なスタッフが水資源管理計画を作成しなければならない。

Q: インドネシアでは、水の利用に関して農業の優先順位がいまだに高い。関係者の要求により、当局が配分を調整するののか。

A: そのとおりである。わが国における水の利用については、全体の 80% を農業が占めている。しかし最も優先順位が高いものは、生活用水である。農業はその次に優先される。優先順位の 3 番目、4 番目は、その流域の状況により異なる。バタン島のように農業が盛んではない地域では、優先順位の 3 番目として挙げられるのは、産業であると思う。観光、その他は 4 番目、5 番目である。

Q: インドネシアでは、法律に水資源管理に関する許認可はあるか。

A: ある。許認可は、権限および責任の一部である。よって、わが国の法律は、水資源管理を行う権限および責任について明記する必要がある。法律は 5 つの条項から成る。中央政府が責任を担うが、別の条項は、中核管理の原則により、中央政府は地方自治

体に任務を移譲できるとしている。ただし、地方をまたがる水資源管理については、依然として中央政府の管轄である。

(8) Water Use in Metro Manila and Metro Cebu

—メトロ・マニラ及びメトロ・セブにおける水利用— (Mr. Cleofin G. Bumatay)

フィリピンのBumatay氏からは、首都マニラおよびセブ島にあるメトロ・セブにおける水の需要と供給の現状およびその問題点について発表があった。

Q: 給水システムに民間セクターを取り込んでいる貴国において、政府がマニラ市の水の価格は自由市場としているのか。

A: 将来的に自由市場とすることもできる。

Q: 貧困層に関しての水供給をどう考えているか。

A: 価格を検討する際には貧困層も考慮している。

Q: 給水システムに民間セクターが参入しているという説明があったが。

A: 先頃、マニラ首都圏の水道事業は、Manilad Water Services Corporation および Manila Water Company という専門企業により民営化された。

(9) Systematic Review of Water Management during Drought in Japan

—日本における渇水時の水管理の体系的な概観— (Mr. Masahiko Murase)

日本の国土技術政策総合研究所 村瀬主任研究官から、日本の低水管理について概観的にとりまとめた発表があった。

Q: 水配分のプロセスにおいて争いを避けるためのアドバイスはあるか。

A: 基本的に、わが国では、過去10—20年の間、新たな水資源の開発に投資を行い、問題解決を図ってきた。多くの水資源を用意することにより、新たな利用者と古くからの利用者との争いを避けてきた。しかしながら、環境への懸念が高まったために新たな水資源の開発が困難になり、新たな利用者と古くからの利用者との争いが避けられなくなった。このような経緯から、新たな利用者と古くからの利用者との間で情報や問題の共有が必要になったわけであるが、その取り組みは始まったばかりである。

Q: 日本では水配分に関する論争を収める制度があったと思うが、どのような教訓があるか？

A: 以前と比べて現在の日本の社会は大きく異なっており、先の話はおそらく200年前のことであると思うが、当時と今とでは環境が大きく異なる。当時は地域社会があって、そこには住民の間には強い結びつきがあり、飲料水を配分するための確固たる制度が存在した。田園地帯においてそのような社会が失われて久しく、農業水の共有を目的として過去のそういった制度を適用するのは容易ではない。

Q: 新たな水利権はどのように施行されるか。

A: 法律に従い、政府が水利権を全面的に管理する。

Q: 水資源の利用を監視するのか。

A: 新たな水資源の所有者は、水利用に関するデータを河川管理者に提出しなければならない。この部分は全面的に監視されている。

Q: 日本では、慣習上の水利権は取引できないと聞いている。渇水が顕著な今、なぜこの権利を取引する制度を設けないのか。

A: 慣習上の水利権については、公式には移譲や取引を認めていないが、深刻な干ばつが発生した際には、一種の妥協により、飲料用や新規参入者向けに慣習上の水利権の融通が行われている。これは自発的なものであり、政府の規制を受けない。深刻な干ばつの際には、現実的には妥協的措置がとられ、これが制度と現実の間を埋めていると言える。



図 1-3-1 NILIM 特別セッション会議風景



図 1-3-2 NILIM 特別セッション参加者

## 第 2 章 II の参考文献

猪股純、和田一範、上野山智也、村瀬勝彦、服部敦、富澤洋介、第二回アジア太平洋地域水文水資源国際会議  
NILIM 特別セッション、国土技術政策総合研究所資料第 211 号 2004 年 12 月