

アジアの水問題と我が国の取組

— 国際問題、地球環境問題及び食糧問題に関する 調査報告（中間報告） —

第一特別調査室 なかにし わたる
中西 渉

1. はじめに

参議院国際・地球環境・食糧問題に関する調査会は、第 176 回国会の 2010（平成 22）年 11 月 12 日に設置され、3 年にわたる調査を行っている。2 年目は、「世界の水問題と日本の対外戦略」の調査テーマの下で、アジアを中心に調査を行い、去る 6 月 13 日には、2 年目の活動を取りまとめた調査報告書（中間報告）を議長に提出し、15 日の参議院本会議において藤原正司調査会長による口頭報告が行われた。

本稿では、調査会における参考人等による意見陳述等と委員による質疑における主な論議を中心に中間報告の概要を紹介したい。

2. 中間報告の概要

（1）タイにおける洪水被害とその対応

2011 年 10 月初めからのタイのチャオプラヤ川を中心とする大規模な洪水に対し、我が国では、緊急支援物資供与、専門家派遣、現地被害状況調査、排水活動等の支援を行うとともに、被災した日系企業への資金面の支援、日本国内で代替生産を行うためのタイ人従業員の入国・就労の特例措置などの対策が進められた。

ア 政府（国土交通省・経済産業省）、国際協力機構の説明等

国土交通省からは、洪水の概要と対応状況について説明があり、今回の災害の特徴としては、①上流のダムの洪水調節機能が不十分であった、②バンコクを守るために水をあふれさせることを当然としていた元来農業的土地利用であった地域に工業団地や空港などが建設され新たな対立が生じた、③情報伝達の遅れやハザードマップ作成の不備など避難体制が不十分であった、④タイ政府の治水関連部局が分断し、水系一貫の河川管理が行われていないために十分な対策が取られなかったことなどが挙げられるが、今後我が国の国際貢献としては、防災パッケージといった形でハード・ソフトを含む全体的な防災対策に取り組む旨の説明があった。

経済産業省からは、タイの日系企業 1,879 社の約 2 割強の 7 工業団地 449 社が冠水するなどの深刻な被害状況と我が国の対応、タイ政府の発表した対策について説明があった。

新井泉独立行政法人国際協力機構（JICA）理事からは、ODA による協力について、今回の日本の援助の特色は、物資に加え技術者やポンプ隊の派遣など目に見える形での協力を進めたことにあり、今後は 1999 年のチャオプラヤ川の洪水対策マスタープランを見直すことになる旨の意見が述べられた。

イ 主な論議

洪水被害とタイ政府の対応に関し、上流の2つのダムはかんがいや発電用であるが、適切に運用されていれば、ある程度被害を抑えられたのではないかとの質疑に対し、国土交通省からは、ダムはそれなりに役割を果たしたが、天候による水位調整や下流の水位を見ながらの放流といった運用までは行われていない旨の答弁があった。

海外進出企業の洪水リスクに関し、政府は中小企業を含む海外展開企業にリスクマネジメントの枠組をきちんと提供するとともに、政府の海外出先機関相互の連携を強化すべきとの質疑に対し、経済産業省からは、中小企業に海外展開のリスクを十分説明するとともに、現地での関係機関の連携を深めることを検討する旨の答弁があった。

我が国の防災協力に関し、タイのマスタープランの見直し等に我が国の優れた技術がどのようにいかされるのかとの質疑に対し、JICAからは、タイからは上流から下流までの全体のシミュレーションのようなものへの期待が大きく、気候変動の影響のシミュレーションや対応策などで日本の科学技術的な部分が期待されてくる旨の答弁があった。

(2) インドシナ半島等東南アジアの水問題の現状と課題

東南アジアは熱帯モンスーン気候であり、年間を通じた降水量は多いものの、雨期と乾期の季節変動が大きく、水の管理が重要な課題となっている。我が国は、従来より東南アジア諸国にODAを中心に上下水道等の整備や技術協力を行っているが、さらに防災面での協力や水関係のインフラ整備における官民連携（PPP）など水ビジネスでの協力を通じ水問題の解決に貢献しつつ、我が国自身の成長にもつなげていく取組も進められている。

ア 参考人の意見

山田正中央大学理工学部教授からは、低平地の問題を始め日本の治水問題はアジアの国々と共通する部分が多く、日本の国内対策はアジアへの応用性が高い。日本は、水道のアジアへの輸出や国際河川の国際機関事務局の引受け、防災対策などで貢献ができるが、技術だけでなく技術者の高い倫理観をアジアに根付かせることも重要である。他方、現在日本では、土木業界が若者に人気がなく、土木技術者が不足する事態も起きており、今後、人材面では独立行政法人水資源機構を積極的に活用すべきである。また、若者が海外に行きたがらない傾向が強い中で、海外で活躍できる人材育成や防災教育を強化していく必要がある旨の意見が述べられた。

竹谷公男 JICA 客員専門員からは、今後の治水対策は、基本的な構造物対策を進め、その上に森林保護、土地利用規制、洪水に強い生活様式、予報・警報、保険・補償制度などの非構造物対策が乗っていく形になる。タイの洪水を受けての新たなマスタープランの協議では、ためて放水するといった発想の下、効果的で被害が少なく、かつ、稲作にも再利用する治水方法を提案している。防災のための投資は後回しにされる傾向が強いため、JICAでは、すべての施策に防災の視点をクロスチェックする「防災の主流化」の議論を進めている。同種の洪水に脆弱な国は数多く、防災の視点で開発・対象地域のチェックが必要になる旨の意見が述べられた。

森一輝水工業株式会社代表取締役社長兼CEOからは、水は日本の強みであり、ボラン

ティア精神も強い日本人ならではの水ビジネスとして、メコン川流域のカンボジアの農村部を手始めに日本の中小企業と現地の人々による小規模分散型の給水システムである「命の水プロジェクト」構想を広げたい旨の説明があった。途上国で求められるのは高度な水ではなく安心・安全な飲める水であり、現地の人々が持続的に使用し自発的に維持するシステムとはローリターンに耐えるものである。必要なのはハイテクではなくローテクであり、きめ細かいメンテナンス・サービス、衛生教育が重要である。ポイントは、省電力、リバース・イノベーション、BOPビジネスである旨の意見が述べられた。

イ 主な論議

我が国における水問題への対応に関し、最近外国による北海道を始め国内の水資源を含む保全林の購入が増えている問題にどのような対処が考えられるかとの質疑に対し、山田参考人からは、土地の所有者が地下水も所有する現在の法制度に問題があるが、民法の問題で議論になるほか、国レベルでの地下水の流れと使用実態の把握、水基本法のような法的な縛りが必要である旨の答弁があった。

水災害の防止と対策に関し、対策上被災を許容せざるを得ない地域の復元力を確保する上で、災害保険などの社会的な制度の導入も重要ではないかとの質疑に対し、竹谷参考人からは、保険制度は洪水の非構造物対策の大きな柱の1つであり、タイにも洪水保険はあるが、個人が入る習慣も余裕もないため、世界銀行やアジア開発銀行は、国家で掛けインフラをリカバーする国家保険制度のようなものを考えている旨の答弁があった。

我が国における水問題への対応に関し、リバース・イノベーションの観点からも、日本でも雨水をいかす必要があるのではないかとの質疑に対し、森参考人からは、水源としての雨水に注目すべきであり、また中水利用への意識が高まればよい。東京都墨田区など雨水への意識が高いところでも、さらにろ過するまでは踏み出せていない旨の答弁があった。

(3) 中央アジア及び南アジアの水問題と我が国の取組

中央アジアでは、大半が乾燥気候帯か半乾燥気候帯に属し、かんがい農業が水需要量の大半を占める中で、人口増加、都市化、作物の増産、水力発電量の増加などによる水不足の拡大と水界生態系の劣化、国際河川での利害対立などの問題が大きな課題となっている。

南アジアでは、毎年、洪水や干ばつ、サイクロン等の水災害に見舞われる一方で、15億人を超える人口の35%以上が最貧層という状況の中で、都市への人口集中と水不足、フッ素や砒素等に起因する地下水等の水質悪化による健康被害などが課題となっている。

ア 参考人の意見

清水學帝京大学経済学部教授からは、ソ連邦解体により独立した中央アジア5か国では、旧ソ連の下での国内河川が国際河川に変化し国家間の国益の衝突が生じており、上流国の水力発電と下流国の農業など各国の発展戦略と、ロシア、中国、米国などの国々の思惑なども複雑に絡み、水管理をめぐる争点が先鋭化している。日本としては、この地域の水をめぐる対立への直接的な関与は難しいものの、省水・省エネルギー技術やマネジメント、農業支援などの貢献とともに、「中央アジア・プラス・ジャパン」のダイアログを通じ、中央アジアの結束が望ましいとの姿勢を常時表明すべきである旨の意見が述べられた。

窪田順平総合地球環境学研究所研究部准教授からは、中央アジア5か国に中国の新疆ウイグル自治区を合わせた「中央ユーラシア」の多くの湖の水位低下の原因の大半は、上流での農業開発にある。背景には、古来より水の移動とともに形成された遊牧や農業を基盤とする多文化多民族の流動的な社会の経済的、生態学的、文化的な境界線と政治的な境界線の不一致があり、アラル海の枯渇問題も政治、社会構造、人間の生活に踏み込まない限り改善は難しい。また、今後氷河の枯渇による極端な洪水や渇水、氷河湖の決壊なども懸念される。日本としては、ソ連崩壊後の技術の弱体化や気象・河川ネットワークのぜい弱化などの状況にあつて、環境教育、農業の改善、氷河湖決壊の警戒システム、観測ネットワークなどの国際協力で根気よく一定の役割を担っていくことが重要である旨の意見が述べられた。

中原正孝 J I C A 南アジア部部長からは、南アジアでは、上下水道のインフラの不足、地下水の砒素・フッ素汚染などが深刻であり、J I C A は、上水道の24時間連続均等給水、水道施設の老朽化対策、砒素対策、下水道などのプロジェクトを進めており、日本の地方自治体も協力に乗り出している。この地域では上下水道事業のニーズと優先度が非常に高く、日本企業の技術力と自治体の運営ノウハウを活用し、資金協力や技術協力を組み合わせ、効率的かつ持続性の高い事業を形成し支援していきたい旨の意見が述べられた。

尾崎勝社団法人日本水道協会専務理事からは、日本の水道は世界的に高い水準にあるものの、料金収入の低迷、自然災害への対策、水質汚染事故等への対策、熟練職員の退職に伴う技術の継承等の課題に対して広域化と公民連携で取り組んでいる。途上国では発展段階に応じ様々な水道の問題が顕在化し、特に新興国で P P P による水道整備が増えている。日本では自治体が水道事業を行うため、民間に事業全般の運営ノウハウがなく海外への事業展開ができなかったが、法律上の位置付けについて総務省の見解が示され政府の新成長戦略の1つにも位置付けられたことで、自治体による水道事業の海外展開への取組も進められている。水道協会としては、インドを含む各国水道協会との連携強化、J I C A、厚生労働省への協力、I S O の委員会活動などに取り組んでいる旨の意見が述べられた。

イ 主な論議

中央アジアの水問題と支援の課題に関し、ウズベキスタンの綿は、旧ソ連時代に強制的に仕向けられたもので、本来の農業国として発展するための指導や技術提供を強化すべきとの質疑に対し、清水参考人からは、他の国も含め農業・産業構造の多角化によりモノカルチャーを脱したいと考えており、日本がきめ細かく支援すべきである旨の答弁があつた。

国際水路における権利と国際動向に関し、国際河川における水利権の在り方はどのようになっているのかとの質疑に対し、窪田参考人からは、水に関しきちんと発効している国際条約はなく、原則的に上流側が圧倒的に強いのが国際常識であり、国際法的にきちんとした司法の場もない中で、通常は何とか交渉で解決している旨の答弁があつた。

水ビジネス海外展開及び支援の課題に関し、発展途上国での膨大なインフラニーズに比べ資金が不足する現状では、P P P での対応も簡単ではなく、ファンドも含めた対策が課題ではないかとの質疑に対し、中原参考人からは、インドでも P P P を進めたいとの政策があるが、水道公社職員の反対や州政府と地方自治体との役割分担や規制もあり、水分野

はPPPが最も遅れている。水分野ではないが、日本とインドの共同事業で、日本のODAと民間資金を用いたファンドを立ち上げ事業を運営する動きもある旨の答弁があった。

自治体が水ビジネスに乗り出す場合、営利活動を伴う水ビジネスと公共の福祉の増進という自治体の役割との違いをどう整理しているのかとの質疑に対し、尾崎参考人からは、水ビジネスは世界の水問題解決への支援に重点があり、もうけ過ぎは道義上問題もあろうが、支援をした結果何らかの対価をもらうことはあってよいと考える旨の答弁があった。

(4) 中国の水問題と我が国の取組

中国では、水資源量の減少と分布の地域的な偏りが見られる中で、近年、生活・工業用水の需要の増大などにより北部地域を中心に深刻な水不足が生じ、さらに工場排水や上下水道設備の不十分な浄化処理等に起因して水質汚染が深刻化するなど、水問題が重要な環境問題となっている。巨大ダム建設、南水北調事業、汚水処理場整備、節水などに取り組んでいるが、依然として深刻な状態が続く一方、水関連の産業も急速な成長を遂げている。

ア 参考人の意見

井村秀文横浜市立大学特任教授からは、中国では、水をめぐっての農業と工業とのバランスを確保すべく節水農業や都市の水確保などが進められ、水質汚染対策として污水規制違反工場の強制閉鎖等の対策が行われている。法律はできていてもモニタリングが不十分で、中央政府の指導により強権的に指導が強化されることがある。上下水道の巨大な水ビジネス市場が存在するものの、ODAを武器に日本企業が進出するかつての構図も難しく、パッケージ化したビジネスモデルが求められる中で、日本は立ち後れている。農村部では、下水道ではなく合併浄化槽のようなものが普及する可能性がある旨の意見が述べられた。

服部聡之株式会社エンビズテック代表からは、中国を始め新興国においてはPPPを通じた水インフラ事業の採用が進んでいるが、水道事業が自動車や家電産業と異なる特徴は、①調達者が相手国政府・自治体である、②製品の製造者に加え事業運営者が存在する、③ローテクパーツが多くサプライチェーンがシンプルであることである。このため、貿易問題に絡み政府調達ルールが非常に重要となり、施設・装置は輸入国企業が製造し、輸出国は運営事業者が資金とノウハウを提供するシンプルなビジネスモデルとなる。日本は中長期的に、第三者の評価によるPPP導入義務付けなどで国内でPPPを進め、海外展開できる民間企業を育成することが重要であり、また、規制主体と事業主体を完全に分離すべきである旨の意見が述べられた。

青山周中国研究者・慶應義塾大学東アジア研究所研究員からは、中国は中央政府を頂点とする四層構造の裾野の広い中央集権国家で、最下層の農村地域で世論は形成されず、政府がルールを作り企業は其中でプレーするとの区別も未成熟である。水ビジネスについては、地方政府の財政力の低下や水道料金が過度に抑えられるなどの難しさもあるが、今後大きく発展する可能性があり、日本企業にも参入のチャンスがある。中国の制度を理解し、参入分野を見極めることが重要であり、日本政府も事業環境整備に向け政策対話を進めるべきである。制度・標準づくりへの関与が近道であり、ODAや資金面の様々な政策ツールの動員や環境技術の情報発信等の取組も重要である旨の意見が述べられた。

イ 主な論議

海外における上下水道ビジネスに関し、中国で民間企業が下水道を整備し、利益が出た後で政府に移管する場合の企業の利益回収期間をどの程度と見ているのかとの質疑に対し、井村参考人からは、上水道は長くても 30 年で利益が回収できるが、下水道の場合は水をきれいにする人々の意識や規制が必要で利用料金での回収も比較的難しいためより長期間を要するので、本来は上下水道一体での事業運営が望ましい旨の答弁があった。

日本における上下水道事業の在り方に関し、上下水道の P P P の形態は完全民営化の英国型、中間的なアルゼンチン、フィリピン型など様々だが、日本はどのポジションを目指すべきかとの質疑に対し、服部参考人からは、国内での水関連企業育成の視点からは完全民営化の方向性になるが、日本では外国企業に対し施設の所有を認めることに抵抗感が強いことから、国・自治体が施設を保有し、一定期間事業運営を民間企業に任せるコンセッション又はリース形式が実情に合っている旨の答弁があった。

中国の水問題への日本の取組に関し、水はビジネスでは割り切れないので、官民連携の手法を活用しつつも公がリードすべきであり、日本の技術協力は公的レベルでの連携で進むのではないかとの質疑に対し、青山参考人からは、中国は四層構造であるため、協力を進める上でも中央・地方の政府間での具体的な協議が大切であり、日中ハイレベル経済対話、省エネルギー・環境総合フォーラムや環境モデル都市のような取組を水に特化して進めてはどうか。政策対話は、建設プロジェクトへの具体的な協力の協議を通じ、中国の産業や政策を望ましい方向に向けられる影響力の大きい政策である旨の答弁があった。

(5) アジアの水問題への取組の課題

アジアでは、安全な飲料水の確保と基礎的な衛生設備の整備が引き続き急務であるほか、世界の水関連災害による死者数の 8 割が集中し、また気候変動は災害や自然環境・生態系の破壊と密接に関連するとともに食糧生産を通じ人々の生活に大きな影響を及ぼしている。さらに、メコン川を始め国際河川における関係国間の協力・協調が求められている。

ア 参考人の意見

滝沢智東京大学大学院工学系研究科都市工学専攻教授からは、ODA だけでなく、ビジネスの視点も入れた国際貢献も日本の課題である。中東産油国など既に顕在化した市場において海水淡水化や工業用水のリサイクル事業などのビジネスを拡大する一方で、水や P P P に関する法制度や規制の確立、事業資金確保手段の支援、日本企業による相手国企業の育成・利益共有を通じた地元振興、国民の啓発活動などの協力によって発展途上国などにおける潜在的な市場を顕在化させる取組も重要である旨の意見が述べられた。

柴田明夫株式会社資源・食糧問題研究所代表取締役からは、水と密接な関わりを持つ食糧問題に関し意見が述べられ、人口の増加や食糧消費の拡大、エタノール生産の拡大などにより、食料市場では①国家間の奪い合い、②エネルギー市場との奪い合い、③農業と工業・都市生活との奪い合いという 3 つの争奪戦が強まっている。また、今後は特にアジアで水問題が最も先鋭的に現れる可能性が高いが、日本としては、水の輸送・輸出、雨水の農業への有効活用、浄水場の上流地点への移設によるエネルギーの節約、水源涵養林の木

材活用などで水資源をフル活用する方向に切り替えるべきである。水ビジネスについては、国の発展段階に応じ様々なタイプのものが注目されるものの、難しい点としては、ファイナンスの問題等により最初からビジネスで進められないことや生命の糧としての水の性質上、地域共同資源か商品かという根本的な問題も出てきている旨の意見が述べられた。

仲上健一立命館大学政策科学部教授からは、メコン川流域では、中国の影響が増す中で電力開発と農業の問題をめぐる利害調整が困難度を増し、メコン川委員会（MRC）の機能は低下している。今後は、戦略的環境アセスメントの導入、国際機関、国家、地方政府、企業、市民、NGOなどの中での統合的水資源管理に関する共通認識の形成が課題であり、流域保全と経済発展の調和、新たなメコンスピリットの確立、技術・経済に裏打ちされた日本の存在感の向上、水の時代・アジアの時代の安全保障確立などの視点から、日本は、水道技術協力などの環境改善技術の輸出のほか、治水技術など気候変動への適応策などでの貢献を進めるべきである旨の意見が述べられた。

イ 主な論議

水ビジネスの課題と在り方に関し、途上国の水分野の市場を顕在化させる具体的手法についての質疑に対し、滝沢参考人からは、サービスのレベルが改善するプロセスの中で水道への住民の支払い意思が上がっていく成功事例を増やすとともに、途上国はファイナンスと一体となったプランづくりが弱いため、日本政府がファイナンスの重要性を強調し、プランづくりの早い段階から親身に相談に乗ることが重要である旨の答弁があった。

日本の食料自給率の向上に関し、国民の生命・財産を守る上で国内での食料確保が必要だが、日本の農業政策や今後の食の安全をどう見るかとの質疑に対し、柴田参考人からは、円高で穀物などの高騰が相殺されているが、海外から安い価格で良質の食料を調達することが難しくなる中で、国内では米など土地利用型の農業は衰退傾向にあり、一刻も早く農業資源をフル活用し生産力を引き上げる必要がある旨の答弁があった。

メコン川流域管理における日本の役割に関し、直接利害関係がないからこそ果たせる役割があるのではないかとの質疑に対し、仲上参考人からは、ラオスやカンボジアからの留学生が日本で様々なシステムを学び帰国し、政府やMRCの要職に就いている。こうした人材育成は重要であり、オランダのように世界中から多くの留学生を招き治水技術等の高度な教育を行い人材を輩出する長期的な取組が必要である旨の答弁があった。

（6）アジアの水問題への取組の在り方

我が国は、水は命に関わるものであり、貧困削減等を図る上で安全な水の供給は極めて重要であるとの認識の下、水と衛生の分野を重視したODAを実施してきている。我が国が国際社会、取り分けアジアで存在感を示し、リーダーシップを発揮するためには、一層質の高いODAの供与が重要であるとともに、政府・自治体と水関連企業との様々な形態の連携によるビジネスを通じた国際貢献も重要であるとの指摘もなされている。

調査会の委員間の意見交換において表明された主な意見は次のとおりである。

ア 水問題への取組に当たっての基本的な考え方

- ・アジアの水問題への取組では、支援とビジネスをどうバランスさせるかが重要である。

- ・水は安全保障上も戦略的な資源であり、国際の平和と安全に貢献できる分野であるという視点に立った取組が重要である。
- ・安全で清潔な水は生きるための万人の権利であることを踏まえた対応が必要である。

イ 水問題への取組における国内体制の在り方

- ・水の問題は分野横断的で関係する省庁も数多く、縦割り行政の弊害も指摘される中で、オールジャパンで取り組むための体制整備が必要である。
- ・各省・機関の様々なプロジェクトの統合的な運用が不足している。

ウ 水分野の国際協力の課題

- ・ニーズを的確に把握し、我が国の知見、経験、技術を活用した一層質の高いODAによる取組が重要である。
- ・島しょ国を中心に雨水利用、自然災害保険等を推進する必要がある。

エ 水ビジネスの国際展開の意義と課題

- ・我が国の企業は水道事業全般の運営ノウハウや経験を積んでいく必要があり、企業の海外展開のために国としてもバックアップしていくべきである。
- ・日本は、高い技術力や援助の経験、JICAの人的ネットワークなどの比較優位性を活用し、積極的に水インフラビジネスに取り組むべきである。
- ・水ビジネスは日本の雇用対策に結びつきにくく、地方自治体にとってはリスクの問題があるほか、職員の身分の問題など検討すべきことが多い。
- ・給水支援からビジネスに発展させる方策をより具体的に考えていくべきである。
- ・上下水道の統合的・一体的な海外展開が重要であり、その際にはデファクトスタンダード、インフラ整備の資金確保、水害対応の仕組みづくりなども考えるべきである。

オ 水ビジネス国際展開における体制整備の重要性

- ・大きな戦略やビジョンの欠如や、全体像を指揮する司令塔の不在などが日本の課題であり、全体で取り組むための仕組みづくりについての検討が必要である。
- ・ODAや融資、政府や関係機関を含む総合的な政策の推進、政府、企業、NGO等のまとまった動きが重要である。

カ 水問題への国際協力・ビジネス等の取組における技術の活用と支援

- ・水災害の防止・軽減などの優れた技術を積極的に外交や国際協力に活用すべきである。
- ・大学等の膜技術開発のサポートなど、国際貢献の視点に立った技術開発が重要である。

キ 食料生産と水との関わり

- ・日本は生産調整などの政策を改め、食料生産力引上げのために、農地、水、人材、地域コミュニティ等地域資源を丸ごと保全する視点を重視していくべきである。

以上が中間報告の概要であるが、3年目の調査においては、アフリカなど世界の他の地域の水問題や日本自身の水問題、密接な関連のある食糧問題も取り上げるとともに、世界の水問題解決のための戦略や、国際協力、水ビジネス展開のための国内体制の在り方等について更に掘り下げるなど多角的な調査を行っていくこととされている。