

## 第2部

地球規模水循環変動研究への我が国の取り組み



## 2.1 地球規模水循環変動の統合観測を目指す

今世紀世界的な水不足の懸念は増大しており、とりわけ最大の課題は水貧困地域における安全な水供給問題と水資源の安全保障に要約される。地域的には中国西部、中央アジア、中近東、北アフリカ、サブサハラ・アフリカなど、世界の陸地面積の三分の一を占める乾燥～半乾燥地帯に該当し、大部分が発展途上国で、宗教的にはイスラム圏に属していることが多く、現在すでに深刻な政情不安を呈している場合が多い。今後、水問題の深刻度が増すにしたがって、状況が悪化の一途を辿ることが懸念される。これらの問題を解決に導くには、相互理解を含む文化的な配慮をもとに、危機的状況の回避のために水循環の地球規模、地域規模の変動を監視、予測する能力を高め、確度の高い情報を国際協力の下に共有し、互いに支援助しあう体制づくりが欠かせない。

従来の利水および治水計画では、長年に亘って当該地域で蓄積された降水量データをもとに極値の発生確率を推定して、計画に必要な基準値を求めていた。しかしながら、水循環変動に関する科学的知見の集積により、たとえある地域の利水や治水管理を行う場合でも水循環変動の広域性および空間関連性に着目する必要性が提示されてきており、また近年の“異常”気象は過去の状況を定常確率過程とみなして計画の基礎に用いることの限界を感じさせ始めている。水循環変動を地域規模から地球規模で監視しうる統合的な観測システムを構築して、変動に介在する物理機構を明らかにして、予測手法を確立し、実管理に適用していくことが必要となる。

このような状況下、水循環の国際観測協力体制を築き、予測能力を高め、情報を国際的に共有するシステムを構築することは、水災害の防御、望ましい水利用と配分、水環境の保全を実現する持続可能で望ましい水管理の基盤づくりの上で不可欠であり、自国の安全、安心を確保し、人類の持続可能な開発と福祉および国際安全保障にも貢献する。

そこで、様々なスケールで生じる水循環変動が人間活動に与える影響と、人間活動が様々なスケールの水循環系に与える影響とを評価して、その情報を危機管理、資源管理における政策決定に反映させることを目的として、地球規模水循環観測システムの構築を国際協力の下に進め、観測データを統合し、得られる情報を融合して、システムを構築して得られる情報を国際的に共有できる体制を築くことが肝要である。

### 2.1.1 包括的で一貫した研究・技術開発・定常運用体制の構築

観測に基づく水循環の実態の把握・変動メカニズムの解明・モデル並びに予測技術の開発から、食料増産や都市開発に伴う水利用・土地利用・災害リスク・水環境変化の実態の把握と将来予測・影響評価・対策シナリオ策定・技術開発まで、一貫した共同研究、技術開発、定常運用体制を構築し、その中核的役割として地球規模水循環インフォマティクスを確立すべきである。

これにより、自然変動と社会的要因による変動の実態を明らかにし、それを包括的に記述するモデルを開発することによって予測能力を高め、社会的利益に資する水情報の創出が可能となる。また、全地球的・地域的変動性と、流域・局所的変動性を組み合わせた研究、技

術開発、定常運用体制の確立により、広域変動が比較的ローカルな領域の水循環・水資源変動に与える影響を、また逆にローカルな影響が広域変動に与える影響を、双方向的に取り組むことが可能となる。

このような研究、技術開発、定常運用体制は一機関でカバーすることはできないし、また一国で閉じる内容でもない。したがって、国内関連機関が連携して取り組む体制づくりが重要であり、これを国際協力の下に進めることが不可欠である。これは、水問題に対する従来の個別の取り組みを、総合的、統合的な体制に転換するブレークスルーとなる。

国内では、平成 16 年 12 月 27 日の総合科学技術会議にて決定された「地球観測の推進戦略」において、文部科学省に置かれている科学技術・学術審議会の下に実施計画を立案し、事業を推進する組織の設置が盛り込まれ、平成 17 年 2 月に地球観測推進部会が設置された。この枠組みの中で、地球環境保全、水資源管理、自然災害の被害軽減等のニーズを踏まえた実施方針が適切に作成されるように、関係府省・機関が密接に協力するとともに、実施方針を反映した実施計画に基づいて関係府省・機関が地球観測を効果的に推進できるよう、必要な連携が図られることになる。さらには、既存の枠組みを可能な限り活用して、適切な範囲の分野ごとに関係府省・機関の連携を促進する体制を整備することも盛り込まれており、地球規模水循環変動と洪水被害軽減、水資源問題の解決に向けて、観測に基づく水循環の実態の把握・変動メカニズムの解明・モデル並びに予測技術の開発から、水利用・土地利用・災害リスク・水環境変化の実態の把握と将来予測・影響評価・対策シナリオ策定・技術開発まで、一貫した共同研究、技術開発、定常運用体制の構築が期待される。

国際的には、平成 17 年 2 月にブリュッセルで開催された第 3 回地球観測サミットにて、「複数システムからなる全球地球観測システム (GEOSS)」を今後 10 年間にわたって国際協力の下で整備していくことを謳った実施計画文書が決議された。GEOSS の目的は、地球の状態の監視を改善し、地球プロセスの理解を深め、そして地球システムの振る舞いの予測を向上するために、包括的で調整され持続的な地球観測システムを構築し、「水循環のより良い理解を通じた、水資源管理の向上」を含む 9 つの公共的利益分野への取り組みのための健全な意思決定の基礎となる、適時な、高品質で、長期的な全球情報を提供することである。

その実施のために、第 3 回サミット段階で 60 カ国、1 地域機関、37 国際機関が参加する地球観測の政府間グループ (GEO) が設立された。GEO は、総会 (定期的な閣僚レベル、年一回の高官レベルの会合)、執行委員会、科学技術的助言を含む補助機関、事務局から構成され、10 年実施計画の進捗管理等を担う。国際的な枠組みでの地球規模水循環変動と公共的利益分野への有益な情報提供の包括的で一貫した体制の確立が期待される。