

## 琵琶湖・淀川水系の洪水における水理特性及び流出現象の検証にかかる報告書より

## はじめに

昭和 46 年に淀川水系工事实施基本計画が改定された。この改定では治水計画規模を基準地点枚方において 1/100 から 1/200 とした他、地域の重要度を考慮し複基準点システムを採用し、過去の著名洪水の降雨（2 日雨量）を計画規模まで引き伸ばして洪水調節施設と河道において対処できるものとした。

流出解析モデルは貯留関数法を用い、昭和 28 年台風 13 号や昭和 34 年台風 15 号等の実績値で検証したものが採用された。

ところが、この計画において木津川本川の笠置地点に想定されていた大容量ダムは当時 920 戸という大規模な集落の移転を必要とするなど実現性において困難な状況となっておりその扱いを決めること、岩倉峡、保津峡といった狭窄部の開削の効果とその必要性を具体的に明らかにすること、三川合流部の上流宇治川を主とする貯留効果を解明すること、瀬田川洗堰の全閉を解消する可能性を見極めることなど、現時点において治水計画の基本に係る課題が存在しており、これまで平成 13 年に設置された淀川水系流域委員会を含め議論がなされていなかった。これらの課題の解決のためには淀川水系特有の複雑な水理現象を解明できる精度の高い流出解析モデルの構築が必要であり、早期に取り組む必要があった。

こうした中で淀川水系では、平成 9 年の河川法改正に基づき、河川整備基本方針の検討を進めることとなり、平成 18 年から近畿地方整備局及び関係府県の技術者からなるグループ「琵琶湖・淀川治水技術担当者会議」により、新たな流出解析モデル（以下「新モデル」という。）の技術的検討を始めた。

当時から 30 有余年、各観測地点における雨量、水位データがさらに蓄積され、流域における実績の降雨パターンが増えた。風雨の中、まさに命がけで職員や委託会社により流量観測が行われ、高水流量観測データも増えた。これらによってより精度の高い流出解析モデルの検証が可能となるとともに、コンピュータの普及や性能の向上により解析モデルの高度化が可能となっており、「琵琶湖・淀川治水技術担当者会議」は、工学的な見知から自然現象たる洪水を精確かつ忠実に追求し、課題の解決を図ることとした。

この取り組みでは、メンバー一人一人がデータの収集、検証から新モデルの構築まで自ら行うことにより、データの示す意味を理解し、場合によっては現地踏査や当時の担当者にヒアリングを行うなど、徹底した検証を前提とした作業を行った。

特に、洪水を忠実に再現することを念頭に、昭和 46 年の流出解析モデルでは十分に反映されていなかった岩倉峡、保津峡といった狭窄部とその上流の貯留効果の評価や貯留効果を持つ三川合流部における水理現象の再現と貯留する効果の評価を試み、淀川水系特有の複雑な水理特性、流出現象の把握に努め、結果、過去の洪水における検証においてほぼその再現性を確認した。

そしてこれらの各狭窄部について、今後の治水方針の確立を成し得るとともに、実現困難な大容量ダムの位置づけのない計画を策定できた。

こうして構築された新モデルは、平成 19 年 8 月の淀川水系河川整備基本方針の策定に活用されるとともに、今後の淀川水系の高水管理における様々な検討に活用されるものとする。

当報告書は、これらの検討成果及び結果をその思考過程からできる限り、具体的に詳しくとりまとめたものであり、新モデルの内容をわかりやすく解説している。淀川における流出解析を実施する上で今後の活用を期待すると共に、さらなるデータの蓄積による今後のモデル改良の基礎資料に資するものである。

また、こうしたモデルは、今後発生する洪水等においてデータがさらに集まれば、新たなデータを用いて検証を行い、必要に応じて適宜、修正していくものである。出水があれば、観測データを分析するとともにモデルの検証を行い、必要に応じて観測方法や解析モデルを修正していくなど、改善していくことが重要であり、これが、担当者一人一人の技術力の向上につながるとともに、河川行政全般の技術力の確保、向上につながると確信している。

## おわりに

河川整備基本方針や河川整備計画という治水計画を立案する上で、先人が苦勞して観測してきた洪水に関するデータは宝物である。これがほんとうの意味において実感できるのは、そのデータを用いて洪水時の様々な現象を検証したり、計画を検討した者こそで、容易いことではない。そして、これが分かった者はその宝物を自分の宝物とすることができる。今回の作業に携わった者は、このことについて身を持って体験したであろう。

本検討では、野帳や記録紙などデータの原点から検討し、データの持つ意味を明確にしながら洪水時の現象を再現するとともに、現象を根気良く理解していった。そして、淀川特有の複雑な水理特性、流出現象を明らかにするために流出解析モデルを一から構築していった。

河川整備基本方針では、この構築した流出解析モデルを用いることにより、これまで課題となっていた岩倉峡、保津峡といった狭窄部の開削による効果と影響、三川合流部の貯留効果、瀬田川洗堰の全閉解消、実現困難な大容量ダムの扱いなどを検討することができた。検討結果として、本川枚方地点での基本高水のピーク流量は、17,500m<sup>3</sup>/s、河道への配分流量は12,000m<sup>3</sup>/sとなり、実現困難な大容量ダムを位置付けない計画が策定できた。また、各狭窄部の開削の必要性と上流の洪水調節施設の役割や下流の河道計画のあり方などを明確にすることができた。さらに、構築した流出解析モデルでは、琵琶湖流域を含めた計算を行うことも可能であり、瀬田川洗堰は、所要の施設整備の後、下流に影響を及ぼさない範囲で全閉操作を行わないことも明確にできた。

ところが、こうした成果をもたらした流出解析モデルも、用いたデータの存在や構築プロセスなど詳細な内容をきちんと整理し、引き継いでいかないといずれ本質が不明確になり、十分な利用ができなくなるであろう。今回の検討における知見や構築した流出解析モデルは、今後の治水計画や洪水管理に不可欠であり、さらなる河川管理者の技術力向上に資するものである。

このため、本報告書では、できるだけ作業内容を詳しく記述し、技術上の視点を明確に示すとともに、得られた知見をまとめている。流出解析モデルの内容もできるだけ詳細に記述し、流出解析を学ぶ河川技術者に役立つようにした。今後は、新たなデータの蓄積とともに、検証が行われ、さらなるモデルの改善が進められることを期待する。本報告書が、流出解析の基本を学び、応用を可能にしていく一助になれば幸いである。

最後に、流出解析モデルの開発や本報告書の作成において尽力された「琵琶湖・淀川治水技術担当者会議」の各位、本報告書のとりまとめにあたり貴重なご意見をいただいた方々に心から感謝を申し上げます。

平成 21 年 11 月

近畿地方整備局 河川部長

尾澤 卓思