

災害時における最新のモニタリング および予測技術 〈前編〉

樋口 能士

Takashi Higuchi

立命館大学理工学部

我々の生活において災害は基本的に不可避な事象であり、特に近年、非常に激しい豪雨による災害が目立っているように感じられ、この実感は、豪雨の発生頻度等の経年変化のデータにも裏付けられています。「ゲリラ豪雨」や「線状降水帯」といった単語は筆者が若い頃には聞いたこともなく、こうした言葉が頻出する状況からも、災害を誘発する降雨などの極端な気象現象は、今後も増加の一途をたどることを想定しなければなりません。その前提にたつて、我々の社会においては、こうした災害による被害を最小化し速やかに被害から回復できる機能が切に求められています。

災害による被害を最小化するために最も重要な機能として、その災害を想定したリアルタイムモニタリング、またモニタリングや過去の災害履歴から導き出される災害予測や警報等の迅速な発報があります。そこで今回の特集では、上記のような題目を設定しました。2回に分けて掲載される今特集の1回目の今号は、主に、豪雨に伴う河川や下水道の洪水・浸水被害を想定したモニタリングと予測に関する最新技術動向をご紹介します内容となっています。

最初に、東京大学大学院の古米弘明教授には、下水道による浸水対策について、近年の豪雨災害の頻発を受けての国の提言と、関連のご自身の研究開発を踏まえ、都市浸水に対して災害レジリエンスの高い社会を構築するための今後のあるべき方向性についてご教示いただきます。

株式会社 NJS の遠藤雅也氏他からは、国土交通省の下水道革新的技術実証事業 (B-DASH プロジェクト) で構築した、浸水対策施設運用支援システムをご紹介します。このシステムは、対象地に敷設の雨量計や水位計の他、予測雨量も活用して雨水排除優先で合流下水管のポンプ運転を行うことにより、氾濫防止のための管内貯留量を最大限に確保しようとするものです。

株式会社建設技術研究所の鈴木英之氏他からは、5都市で B-DASH プロジェクトとして実施された、分流水道下水道の汚水管渠における音響データを利用した雨天時浸入水検知システムをご紹介します。このシステムは、音響データ AI 解析プログラム作成、音響調査と AI 診断の3つの要素技術で構成され、安価な計測システムで従来技術と同等精度の雨天時浸入水を検知するものです。

情報通信研究機構電磁波研究所の川村誠治氏他からは、ゲリラ豪雨等の局地気象の予測に特に有効と考えられる地表面近傍大気の水蒸気量について、地上デジタル放送波を利用して観測する手法をご紹介します。また、観測網の展開や線状降水帯を対象とした観測予定などについてもご紹介いただいています。

滋賀県土木交通部流域政策局の山田千尋氏には、県が独自に作成した水害リスク図「地先の安全度マップ」の内容を中心にご紹介いただきます。「地先の安全度マップ」は、大きな河川だけでなく身近な水路の内水はん濫なども想定した水害リスク情報となっていて、作成されたマップを活用した県独自の治水・水害対策、また避難計画の向上等の支援についてもご紹介いただいています。

このように我が国では、広範なモニタリング技術や予測技術の導入、予測モデルの合理化、また、リアルタイムデータの即時的な予測モデルへの適用などを通して、浸水予測の迅速化や精度向上が図られています。こうした技術が、年々激化していく浸水被害の軽減・緩和に貢献してくれることを願って止みません。貴重な話題をご提供いただきました執筆者の皆様方に改めて御礼申し上げます。なお次回、この特集の2回目には、河川、下水道以外の地点や施設にも対象を広げ、災害対策に関するモニタリングや予測の現状をご紹介します予定にしておりますので、そちらについてもご期待下さい。