

気象予測と土木 —気象予測技術の最前線—

Weather forecast applied to civil engineering
—Forefront of Weather forecast technology—

特集担当主査：新海英昌

特集企画担当：秋葉雅章、岸上太樹、高橋敏樹、中村晋一郎、三上貴仁

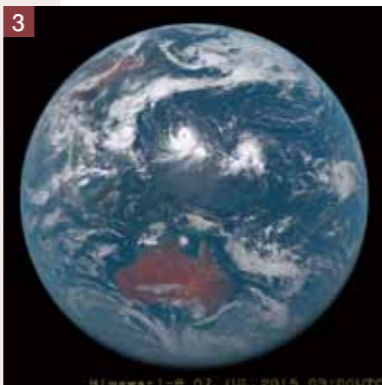


写真1 ゲリラ豪雨 (2013年9月4日11時頃 東京都、写真提供：増田有俊氏((一財)日本気象協会))／写真2 雷雨 (2009年7月4日 福岡県、写真提供：音羽電気工業(株)雷写真コンテスト)／写真3 ひまわり8号がとらえた台風の観測画像 (写真提供：気象庁)

Large-scale disasters have frequently occurred in recent years due to unprecedented abnormal weather. There is an urgent need to clarify the generation processes and mechanisms of such abnormal weather, and continuous efforts have been made towards the establishment of monitoring and prediction technology to capture meteorological phenomena in a faster and more accurate way. Focusing on the utilization of weather forecast technology as a countermeasure against the adverse effects of abnormal weather, this special issue introduces case examples of applying weather forecast technology in the field of civil engineering. In addition, an article on a roundtable discussion by civil engineers regarding the future prospects of weather forecast utilization is also presented. It is our intention that this special issue will assist civil engineers understand the necessity of weather forecast technology in civil engineering, and promote the further application of weather forecast technology in civil engineering by providing actual application cases.

近年、今までに経験したことのない異常気象により、大規模災害が各地で頻発している。たとえば、2014年8月の広島豪雨、2015年9月の関東・東北豪雨等による災害は記憶に新しい。また、前述の広範囲の豪雨以外にも、単独の積乱雲によってもたらされる局地的な短時間豪雨(いわゆるゲリラ豪雨・写真1)による都市部における災害も発生している。なお、豪雨以外にも、竜巻、爆弾低気圧、雷(写真2)、豪雪、霰等の異常気象に起因する災害が頻発しており、これらの気象災害に対する十分な備えをする必要がある。

現在、これらの異常気象の発生プロセス、メカニズムの解明は急務とされ、新しい気象レーダーの開発、気象衛星ひまわり8号の打ち上げ等による気象分野と協調しながら土木分野に活用されている方々に、「土木技術者として気象予測技術をいかに活用すべきか」について紹介いただいた。また、土木分野における気象予測技術の活用に関する将来展望についても議論をいただいた。

基調論文として、中北英一氏(京都大学防災研究所副所長)に「土木」における気象予測技術の必要性」と題して、土木分野に求められる気象予測のスタンスを論じていただき、このスタンスに基づき、ゲリラ豪雨予測やダム操作を対象とする流域規模での洪水予測に関する具体的な取組みについて解説をいただいた。

次に、「気象予測技術の現状を知る」という観点から、気象予測に関する専門技術者として気象庁の方から気象予測の仕組みを説明いただいた。その後、予測精度を向上させてきた歴史について触れた後、現時点で確立されている気象予測技術について紹介をいただいた。

続いて、気象予測技術を土木分野で活用している方々より、雨、風、雷、霧、高潮(越波)のさまざまな気象現象に対する取組みを幅広く報告して

観測の高精度化(写真3)やスーパーコンピュータの進歩によるデータ処理の高速化によって、より早く、より正確に気象現象を把握・予測する技術の構築に向けた努力が続けられている。

また、過去の土木学会誌(2014年4月号)における特集「異常気象と激甚化する災害を考える」では、低頻度である異常気象をより正確に理解し、迅速かつ的確に伝え、一層真摯に向き合うことが土木技術者には必要であり、異常気象に対する備えには、土木分野だけではなく、気象分野等の他分野との連携が重要であることが示されている。

これらの背景を踏まえ、今回の特集では、異常気象への短期的な適応策として、気象予測技術に焦点を当て、気象分野と協調しながら土木分野に活用されている方々に、「土木技術者として気象予測技術をいかに活用すべきか」について紹介いただいた。また、土木分野における気象予測技術の活用に関する将来展望について報告していただいた。次に、気象予測技術を活用したダム操作の高度化により洪水を防止する日本国内での取組みを報告した後、経済成長が著しく自然環境の厳しい発展途上国における河川の洪水予測システムの開発について報告いただいた。そして、自治体等における防災・減災に向けた活用事例を紹介し、気象予測技術の活用における課題の解決に向けた取組みについて報告していただいた。

最後に、気象と密接に関わる土木分野で活躍されている方々による、「土木分野における気象予測技術の活用に関する将来展望」をテーマとした座談会の内容について報告をさせていただきました。

今回の特集において、土木技術者の方々に土木分野における気象予測技術の必要性を理解いただき、実際の活用事例や将来展望に関する意見によって、防災・減災をはじめとしたさまざまな目的に気象予測技術がさらに活用されるきっかけとなれば幸いです。