

# 特集にあたって

武内 陽子（公益財団法人鉄道総合技術研究所）

今年の梅雨明けは例年よりも早く、7月初旬から各地で猛暑日が続いたことは記憶に新しい。猛暑だけでなく、ここ数年、台風による大規模な気象災害、爆弾低気圧やゲリラ豪雨、大雪の予測外れなど、気象に関する話題が多くあったように思う。

今や天気予報を見ない人はいないと言っても過言ではないが、気象庁のHPを見ると、天気予報を開始したのは1884年6月1日であった。約130年も前から天気予報があったことに驚きつつも、私たちは昔から天気に関心があったということがわかる。その理由は、私たちの生活にさまざまな形で大きな影響を及ぼしているからではないだろうか。例えば、休日に遊びに行く場所を天気予報で決める人は多い。また、交通機関が平常どおりに動くかどうかも重要である。台風であれば飛行機や新幹線が運休することもあるし、遅延が生じる可能性も高い。

一方で、企業にとっても天気は非常に重要である。気象災害による人的被害、設備被害は言うまでもなく、天気が日々のオペレーションに影響を及ぼす事例も多くなるとは想像にかたくない。

このような背景から、さまざまな気象データをうまく活用して、安全性・経済性・安定性などを改善しているさまざまな事例に興味を持ち、今回の特集「気象データ活用事例」で5本の論文を執筆していただいた。

最初に、降雨データの活用事例として2本の論文を紹介する。

山口悟史氏（日立パワーソリューションズ）には、水害対策のための予測システムDioVISTAとその活用事例についてご執筆いただいた。DioVISTAは、大雨で川の水が増水して水害が起こる現象をシミュレーションして浸水時刻と浸水分布の地図を作るシステムであり、現実を精緻に表現する数値モデルと高速化のためのGIS統合によって短時間での計算を可能とした。大雨が降った場合の避難勧告の発令判断などに大きく貢献できるシステムである。

大藤建太氏（会津大学）には、発電量が雨量に大きく関係する自流水力発電方式での発電出力予測についてご執筆いただいた。カルマンフィルタを用いることにより、比較的単純な県庁所在地7都市平均の雨量

データのみでも相応の予測精度が得られたという結論は興味深い。近年の電力危機により、火力発電や水力発電への注目も高まっているなか、自然をうまく活用することは社会的にも非常に重要である。

次に、谷本早紀氏（鉄道総研）には、風観測データを活用した鉄道の安全性評価についてご執筆いただいた。鉄橋を通る路線で強風の日に運転規制による減速に遭遇したことのある読者も多いと思うが、本論文では、危険な風速となるような強風発生確率を推定しており、試算例として、風速データのみと、風速と風向データの両方を用いた場合とで安全性の評価結果が異なる事例を紹介している。安全性を担保しつつもなるべく利便性を損なわないような規制ルールを設定するためにも、より正確に安全性を評価する手法は重要である。

また、新井英樹氏（鉄道総研）には、鉄道信号設備の雷被害確率の推定手法についてご執筆いただいた。雷害による鉄道信号設備の損傷は、列車の運行停止や遅延の原因となるため、信号設備の耐雷性能を評価することは重要である。落雷時のデータ取得のために夏季2年間にわたる長期観測を実施しており、観測結果と気象データとを活用して信号設備に影響を及ぼしている落雷を特定し、落雷条件と信号設備への影響との関連式を導出して鉄道信号設備の雷被害確率を推定している。

最後に、庄司り氏（東京海洋大学）に船舶のウェザールーティングについてご執筆いただいた。取得可能な気象データを基に航海中の自然現象をできる限り正確に予測するプロセス、船の性能や起こりうる危険現象を考慮したうえで運航者が設定する“最適”な航路を決定するプロセス、シミュレーション例による燃料消費量節約度合いの比較など、ORの手法を用いた事例としてもご注目いただきたい。

どの事例も身近でわかりやすい内容であるとともに、取得可能なデータに工夫をこらして予測や評価をするというアイデアが満載であり、気象データ活用以外にも応用できると感じた。これらのアイデアが読者の方々の参考になれば大変幸いである。