巻頭言

想定外の災害 Unexpected Disaster

近藤宏二*
Koji KONDO

新年明けましておめでとうございます。日本風工学会の会員の皆様におかれましては、つつがなく新しい年をお迎えのこととお慶び申し上げます。

昨年は、31個の台風が発生し、1951年以来の統計で9番目、最近では、1994年の36個に次ぐ多さとなりました¹⁾。このうち、日本に上陸したものは、9月の2個だけでしたが、10月の台風26号による伊豆大島での大規模な土石流被害や11月の台風30号によるフィリピンでの強風・高潮被害など甚大な被害が発生しました。

いずれも稀にみる災害ですが、被災された方々から「想定外」という意見が聞かれました。「想定外」という言葉は、東日本大震災で頻繁に聞かれ、その使い方についても随分と議論がありました。それでも、やはり人間は自分の経験や知りえた情報と照らし合わせて、想定内、想定外を判断するのは、自然なことといえます。しかし、高々数十年の人生経験に基づいて、災害の程度を判断してしまうのは、とても危険なことです。“地震学は歴史学だ”という先生がいらっしゃいますが、これは、風工学にも当てはまることで、歴史の中から防災を学ぶことは、とても重要なことといえます。そこで、2013年の強風災害を振り返りながら、我々が何を成すべきかについて考えてみたいと思います。

台風26号による伊豆大島の土石流被害

気象庁の発表¹⁾によれば、台風26号が伊豆大島に最接近したときの中心気圧は955hPaで、大型で強い勢力を保っていました。台風26号がもたらした湿った空気

の影響で、東京都大島町大島では、2013年10月16日未明から1時間100ミリを超える猛烈な雨が数時間降り続き、元町では1時間降水量122.5ミリを記録しました。24時間の降水量も824ミリとなり、いずれも統計開始以来の極値を更新するものでした。

伊豆大島は火山島であり、硬い溶岩層の上に火山灰が降り積もった表層が乗った状態であるため、豪雨によりその表層が森林もろとも滑り落ち、大規模な災害を引き起こしたと考えられています。これにより下流域の町に壊滅的な被害をもたらし、死者・行方不明者39名という大惨事となってしまいました。

今回の災害では、気象庁が2013年8月30日から運用を始めた特別警報は、発表されませんでした。これは、大雨に関する特別警報の発表基準¹⁾が、下記の二つであり、府県程度の広がりがない伊豆大島は該当せず、発表が見送られたためです。

- ①48時間降水量及び土壌雨量指数において、50年に一度の値以上となった5km格子が、共に府県程度の広がり範囲内で50格子以上出現。
- ②3時間降水量及び土壌雨量指数において、50年に一度の値以上となった5km格子が、共に府県程度の広がり範囲内で10格子以上出現（ただし、3時間降水量が150mm以上となった格子のみをカウント対象とする）。

一方で、土砂災害の危険を察知した気象庁と東京都は、町役場にファックスで土砂災害警戒情報を伝えましたが残念ながらうまく伝わらず、避難勧告は出され

* 鹿島建設(株)技術研究所 主席研究員
Executive Researcher, Kajima Technical Research Institute

ませんでした。避難勧告の発令の是非に関する議論は、ここでは控えますが、夜間の避難は、二次災害の危険が伴うことから、その発令を迷う市町村の首長は少なくないと思います。過去にも大雨の中、自主避難しようとした方が増水した川に流されるという痛ましい事故が発生しています。このような事態を防ぐためには、様々な災害を想定した具体的、かつきめ細かい地域防災計画の策定とそれに基づく早期の避難勧告の発令、更にその確実な伝達が重要となります。しかし、行政の人員は限られており、地域防災計画を策定する専門家も少ないため、国、大学、学会などのサポートが不可欠となります。

また、このようないわゆる「公助」には、自ずと限界がありますので、自分自身を守る「自助」が重要となります。東日本大震災では、多くの子供たちが犠牲になりましたが、日頃の教育や訓練のおかげで、多くの子供たちの命が救われたことも事実です。このような活動は、地道に継続することが重要であり、専門家のサポートが不可欠です。

日本風工学会では、社会貢献の一環として、1999年より小中高校生への出張講義²⁾を続けています。このような努力と学校教育がうまく連携して、子供たちの防災意識の向上に貢献できることを期待しています。

台風 30 号によるフィリピンでの強風・高潮被害

2013年11月8日にフィリピン中部を襲った台風30号は、気象庁の解析によれば、上陸時の中心気圧が895hPaと猛烈な勢力を維持したまま上陸しました。最大風速は、気象庁による解析では65m/sec（10分間平均）、ハワイにある米軍合同台風警報センター（JTWC）³⁾による解析では87.5m/sec（1分間平均）であり、猛烈な風が長時間に渡って吹き荒れました。

また、様々なメディアの取材によれば、記録的な気圧の低さによる海水の吸い上げ効果と猛烈な風による吹き寄せ効果により、高さ3～4m、場所によっては5mを超える高潮が襲ったといわれており、防災対策が十分ではない町や村は、壊滅的な被害を受けました。過去に日本に上陸した台風で上陸時の中心気圧が最も低かったのは、第二室戸台風（台風6118号）の925hPaです。如何に猛烈な勢力だったかが分かります。

もし、このような猛烈な台風が日本を直撃すれば、甚大な被害をこうむることは免れません。近年、日本近海の海水温が上昇し、台風が日本に近づくまで強い

勢力を維持することがしばしばありますが、ここまで猛烈な勢力を維持し続けられるかについては、疑問があるでしょう。しかし、今後、地球温暖化が進めば、台風が巨大化し、海水面の上昇と相俟って、巨大災害の危険性が高まるとの研究結果も発表されていますので、「想定外」の事態を考えておくことは、重要といえるでしょう。

想定外の災害

建物や構造物の建設においては、経済性を無視できませんので、あらゆる「想定外」の事象に対して、全く損傷が生じないものを建設することは、現実的ではありません。しかし、想定外の事象が起こったときに建物や構造物にどのような損傷が生じ、それによって人命や財産にどのような被害が起こるかを把握することは、重要なことだと思います。

東日本大震災以降、兵庫県三木市の大型振動台E-ディフェンスでは、設計用地震動を超える「想定外」の地震動に対して、実大あるいは数分の一の縮小試験体を用いて、その崩壊過程を再現する実験が続けられています。

また、海外では、強風、火災、降雪、降雹などの気象イベントを同時に作用させることができる大型ストーム発生装置が建設され、防災研究に活用され始めていると聞きます。残念ながら防災研究の先進国である我が国には、このような実験を行える施設はありません。そこで、これらの気象イベントを同時に作用させることができる大型防災施設の実現に向けた取り組みが始まっています⁴⁾。防災分野で世界をリードする日本として、この施設が実現し、国内はもとより海外に向けて、その成果を発信できる日が早く来ることを祈念して止みません。

最後になりましたが、土石流災害、強風災害、高潮災害で被災された方々に心より哀悼の意を表します。

参考文献

- 1)気象庁ホームページ：<http://www.jma.go.jp/>
- 2)日本風工学会ホームページ：<http://www.jawe.jp/ja/>
- 3)Joint Typhoon Warning Center (JTWC)ホームページ：
<http://www.usno.navy.mil/JTWC/>
- 4)東京工芸大学ホームページ：
<http://www.collaborate.wind.t-kougei.ac.jp/>