

## 台 風

京都大学防災研究所 教授 牧 紀 男

### 大都市での台風被害

近年、京都では先斗町・祇園南側・宮川町といった木造市街地でしばしば火災が発生しており、当初は京都の火災について書いてみようと思っていたのであるが、9月に首都圏を襲った台風15号の影響で、通勤時の大きな混乱、強風による屋根の被害、長期停電被害が発生し、大きな問題となっており、また去年は関西でも台風被害が発生していることから、今回は大都市を襲う台風災害を取り上げることとした。まず台風15号についての報道を見て、昨年、関西で起こった台風21号（2018年）の経験が共有されていないことに驚く。マスメディアの報道が東京を中心に組み立てられていることが原因なのであるが、この原稿を書いている時点では事態は進行中であり分からないことも多いが、首都圏で起こったことは、現在までの状況を見る限り、昨年、関西で起こったことと同じである。

地球温暖化ということが注目されていることから、近年、すごく強い台風が、頻繁に日本を襲っているような印象を持つかもしれない。しかし、上陸時の台風の強さ（中心気圧）をみると、1960年前後が強い台風が日本を襲った時代であった。近年の台風21号（2018）の上陸時の中心気圧は950hPa、台風15号（2019）は960hPaであったのに対し、1961年の第二室戸台風は925hPa、1959年伊勢湾台風は929hPaであった。1950-60年代、構造物による防災対策がまだまだ貧弱であり、台風とともに強風・高潮被害により多くの人的被害

が発生した。構造物による防災対策が進められた結果、人的被害は大幅に減少しているが、近年の台風では社会生活に大きな混乱が発生している。被害の大きさは、ハザード（自然の外力）と社会の脆弱性、暴露量という3つの要素で決定されるが、鉄道・通信・流通といった社会生活を支える基盤システムが複雑化し、台風の強さではなく複雑化したシステムの脆弱性が社会的な混乱を発生させていると考えられる。

### 関西を襲った台風21号（2019）

阪神・淡路大震災（1995）が日本における戦後最大の都市災害であるが、風速50mを超えるような強風をともなう台風では、電力については同規模の被害が発生するという事を知る必要がある。阪神・淡路大震災の電力被害は、停電軒数は260万軒、回線数で649回線であった。台風21号による被害は、停電戸数では220万軒、回線数は3765回線であり、停電軒数は阪神・淡路大震災級の被害であり、回線数ではそれ以上の被害が発生している。大きな被害が発生したこと、さらには広域にわたって被害が発生したことから復旧についても阪神・淡路大震災と同程度の期間がかかっている。阪神・淡路大震災の場合は、火災焼失地域等、送電を行うことができない地域もあり完全復旧はさらに先のこととなるが、復旧可能な地域については地震発生から6日後の1月23日15時04分に応急送電を完了している。21号台風の場合の99%復旧を同レベルの復旧と考えると、阪神・淡路大震

災と同程度の5日かかっている。山間部等、道路被害により復旧が難航する地域もあり完全復旧までには2週間程度の時間を要した。今年の台風15号では、当初、早期に復旧が可能であるといった発表がおこなわれたが実際には長期にわたる停電被害が発生している。強い台風の場合には阪神・淡路大震災レベルの電力被害が発生する可能性があることを認識しておく必要がある。

台風21号では復旧工事に加えて、停電にともなうユーザー対応が大きな課題となった。停電情報システムが、停電箇所多いことからシステムダウンし、停電箇所の把握を行うことができなくなるという問題が発生した。復旧見通しの提示が遅れたことから、問合せが殺到し、コールセンターの電話がつながりにくい状況が発生し、行政機関に停電状況・復旧見通しの問い合わせが殺到するという問題も発生した。

関西空港では連絡橋が使えなくなり多くの人が取り残されるという問題が発生したが、同様のことが、公共交通機関の運行が停止することにより、内陸に位置する成田空港においても発生した。台風21号の対応では、警察・海上保安庁・消防・鉄道会社の間での情報共有ができておらず、飛行機や公共交通機関の運行もふくめた空港システム全体として上手く対応ができなかった。その反省をふまえ直後に発生した台風24号から空港運営に関わる全ての関係者が本部会議に出席して全体で情報共有を行う仕組みが取り入れられた。

## 自然災害による不便さを容認する社会へ

首都圏でも台風15号の際には前日から電車の運休を告知する、いわゆる「計画運休」が実施されたが、JR西日本は以前から「計画運休」の取り組みを進めてきており、台風21号の際も、これまでも実施されてきたこと、前日から運休が知らされていたこともあり自宅で待機した人も多かった。「計画運休」ということが一般的に認知されるたのは今から5年前の2014年台風19号のことである。台風が接近した際に、近畿圏全域で、事前

に通知した上で「全面運休」が実施された。マスメディアはそのことを称して「計画運休」と呼び、「計画運休」という言葉が一般的に使われるようになった。2012年のハリケーン・サンディー時にニューヨーク地下鉄が事前に運行を停止し、その結果、車両の被害を免れた事例が知られることとなったのが、JRとして「計画運休」をする直接的なきっかけとなったのではと考えていたのであるが、どうもそうではないらしい。

計画運休のむつかしさは、予想された進路で台風が接近した場合は適切な対応が取られたという評価になるが、進路がずれた場合には、「なぜ計画運行を行ったのか」といった印象を一般の人は持つ場合もあり、当然のことながら減収につながる。災害に適切に対応する、安全の確保という観点から考えると、空振りを恐れずに計画運行を行うということは非常に重要であり、社会がそのことが通常の対応として受け入れる必要があると考える。そういった意味で、アメリカという国は災害に対して強いなと感じることをこの夏経験した。コロラド州のホテルで開催されていた学会中の出来事である。会議中にホテルで停電が発生し、マイクも使えないので椅子を寄せて避難口を示す非常灯の明かりだけで、何の問題もないように会議は継続された。数時間ほどで電力は復旧したのであるが、日本であれば大変な騒ぎになりそうであるが、特別なことではないらしく、よくある事故に対応したという感じであった。台風15号の停電被害をふまえて、どうすれば電力システムに被害を出さないようにできるのかという検討が行われることなると思う。被害が出ないことに越したことはないが、複雑化するシステムの被害を完全に抑止するには莫大な費用が必要となる。病院等どうしても必要な箇所だけについては対策を行い、その他の部分については、台風が来ると電車は止まる・停電が発生するかもしれない、というように不便になることを前提とした社会のあり方についても考えてみる必要があるではないかと思う。