巻頭言

風と雪

Wind and Snow

植松 康*

Yasushi UEMATSU

「風雪」という言葉がある。辞書によれば、文字通りの「風と雪」という意味の他に、比喩的に「厳しい苦難」という意味もある。どうやら風と雪はつらいものの代名詞のようである。確かに、筆者の住んでいる仙台でさえ、真冬の雪まじりの強風は耐え難い。北海道や東北地方では、大地震あり、豪雪あり、さらに数十年に1, 2度ではあるが洞爺丸台風や9119号台風のような大きな台風も来襲する。非常に環境の厳しい所であり、設計者泣かせの地域といえよう。一方、三内丸山遺跡が示しているように、雪国では豊かな文化も生まれている。風や雪はネガティブな側面だけではなく、ポジティブな側面も沢山もっている。むしろ後者の方が多いのではないだろうか。

東北大学工学部建築・社会環境工学科(建築系2コース)では、上述のような観点から、都市や建築と風、雪との関わりを総合的に捉え、都市・地域計画や建築計画に役立たせることを目的として、「風と建築」および「雪と建築」という授業科目を開講している。荷重という観点からは、風は動的で主として水平方向に作用するのに対して、雪は静的で鉛直方向に作用するというように、性質は全く異なるが、都市・建築計画の観点に立つと、風と雪はかなり類似した側面をもっている。本誌には「雪氷と風」という特集が組まれている。そこで論じられている吹き溜まり、地吹雪、着雪とそれに起因する送電線のギャロッピングなど、いずれも風と雪の複合作用による現象である。以下では風と雪をもう少し広い観点から論じてみたいと思う。

生活・文化との関わり

足利工業大学の牛山泉学長(本学会理事)の調査によれば、万葉集に詠まれた大気現象は、風、雲、雪、雨の順に多いという。古今集では、風、雪、露、かすみの順だという。漢和辞

典を開くと、風で始まる言葉は実に多い。「風土」や「風光」が表すように、風は自然環境を形成する最も重要な要素である。また、「風雅」、「風流」、「風情」など、情緒を表す言葉も沢山ある。つまり、風は我々人間の生活や文化に非常に大きな影響を与える要因であるといえよう。だから、古典に風が沢山登場するのは尤もなことと頷ける。一方、雪はどうだろうか。当時の文化の中心が今の関西であったことを考えると、雪が上位にランクされているのは意外である。もしかしたら、雪は非日常的な現象であり、生活に彩を与える役割をしていたのかも知れない。例えば、清少納言の「枕草子」の「春はあけぼの」で始まる第一段には、「冬はつとめて。雪の降りたるは言うべきにもあらず・・・」とある。「雪化粧」、「雪見酒」、「雪待月」などの言葉があるように、雪は生活の中に息づき、自然の恵みと感じられていたのであろう。このように、風と雪は古くより我々人間の生活や文化に大きな影響を与えてきたことに間違いない。

風と雪・氷の造形

冬でも凍らない猪苗代湖の水は、風に吹かれて飛ばされ、岸辺の樹木や岩などにかかって着氷し、不思議な氷の造形美をつくる。猪苗代湖の厳冬期の風物詩「しぶき氷」である。また、蔵王連峰では、厳冬期にシベリアからの強い北西季節風によって運ばれた過冷却水滴や雪が樹枝に凍りついて生長し、「樹氷」(アイスモンスターとも呼ばれる)が生まれる。蔵王連峰の類まれな気象条件が作り出す雄大な自然の芸術品である。このように、風と雪・氷は実に神秘的な世界を創造する。一方、建築に目を転じると、雪や氷は、「つらら」、「雪庇」、「巻きだれ」などを形成する。落下による事故や軒先の損傷などを引き起こすので、建築の計画・設計上注意を要する厄介ものであるが、形作られたものには、重力や風の作用など、

* 東北大学大学院工学研究科都市・建築学専攻 教授
Professor, Department of Architecture and Building Science, Tohoku University

絶妙な力のバランスが感じられ、建築構造を専門としている筆者には非常に興味深い造形である。

日常と非日常

風情としての風や雪も、度を過ぎると様々な害を引き起こす。2004年には気象庁の観測史上最多となる10個の台風が我が国に上陸して各地に大きな被害をもたらした。これらの台風による被害に対して支払われた損害保険金総額は7,000億円にも達した。極めて大きな経済的損失である。また、死者・行方不明者も214名に達した。中でも、2004年10月20日近畿地方を襲った台風23号では94名の死者がでた。しかし、そのわずか3日後に中越地震が発生すると、死者・行方不明者数(発生直後)は台風23号の半分以下の40名であるにも関わらずマスコミの関心は地震一色となり、台風23号の被災者はわずか3日でマスコミからは忘れ去られてしまった。台風は毎年のように我が国にやってくるし、観測技術や予測技術が発展したおかげで、進路や災害の大きさもある程度予測できるようになった。一方、地震は現在予知することはできない。我々人間は予測できないものに対して恐怖を感じる。したがって、地震が発生した際の心理的インパクトは非常に大きく、マスコミでも大きく取り上げるのである。同じ風でも、竜巻の場合には、発生は極めて局所的であり、かつ予測が難しいので、地震と同様であるといえよう。

雪については、台風以上に日常的であり、災害感はより希薄となる。雪は毎年冬になれば降ってくる。10数年に1度くらいの割合で豪雪となって大きな被害をもたらす。昭和38年豪雪では死者・行方不明者は231名に達し、昭和56年や平成18年の豪雪でも152名に達した。平成23年も大雪年となり、127名が亡くなっている。実は、豪雪といわれない年でも、100名近い死者が出ているのである。科学技術や防災技術が発達したにもかかわらず雪による死者数がそれほど減っていないのが実情である。

台風や豪雪による死亡原因を見てみると、高齢化以外に、知識の欠如によるものが多いことは見逃せない。例えば、台風0418号では北海道で多くの人的被害が出た。死亡・負傷の原因を調べたところ、台風が去ったと思って屋根に上がりブルーシートをかけている最中に吹き返しの強風に煽られて転落したり、倒木の下敷きとなったりして亡くなった人が多い。また、平成18年豪雪では、屋根の雪下ろしの最中に転落して雪に埋まってしまい、凍死や窒息死した人が多い。このような事故は正しい知識をもっていれば確実に減らせる。行政や学会が行う社会啓発活動が非常に重要となる所以である。

環境とエネルギー

21世紀は環境とエネルギーの時代といわれている。2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震による東京電力福島第一原子力発電所の津波被害と放射能漏れ事故で、クリーンな再生可能エネルギーが益々注目を浴びるようになった。そのような中で、風と雪は重要な役割を果たす。風については、風力発電は言うに及ばず、通風による環境改善やエネルギー削減などが挙げられる。雪については、雪ダムなど水資源としての利用、雪室、雪冷房、温度差発電など冷熱源としての利用がある。風も雪も、エネルギーを生むもの、エネルギー消費を削減する「資源」としての利用拡大が一層求められる。

研究の方向性

日本風工学会とよく似た学会に日本雪工学会がある。この学会の目標は、設立趣旨によれば「雪問題を工学的・科学的観点から捉え、様々な規範を考慮した上で最適な解決策を見出すための研究を推進する学会」とある。雪の研究は、従来理学の一分野として発展してきた。そこでは雪の物性が主たる研究対象であった。しかし、昭和56年の豪雪災害を経験し、雪問題は理学だけでなく、工学や社会学、経済学など様々な学問分野にまたがった学問領域であり、それを解決して安全・安心・快適な街づくりを行うためには多くの分野の研究者の協力が不可欠であることが強く認識された。そのような研究を推進するために設立されたのが日本雪工学会である。この学会の目標の中の「雪」を「風」に置き換えれば、まさに本学会の目標になるであろう。原理・理論に基づき真理を追求する理学と人間生活に役立つ技術の開発を目指す工学、そして人間そのものを扱う人文科学が融合することで新しい「風工学」や「雪工学」が生まれ、発展するものと考えられる。