巻頭言

「風に耐える」から「風を知る」研究に

Research of from "Anti-wind" to "Understanding wind"

久保喜延*

Yoshinobu KUBO

風工学に関する仕事を行っている者にとって、今年の台風の日本上陸回数の多さは、被害に遭遇された方々には申し訳ないことですが、風工学の必要性を改めて社会に訴えることのできる機会になったともいえます。地球温暖化との関係もあってか、今年の台風は、従来にないほど各地で最大瞬間風速記録を更新したり、風や雨、高潮による被害を頻繁にもたらしました。このようなことを見ますと、今年は、台風による災害の多様性、複合性が顕著になった年ともいえますし、風工学も多様性、複合性に対応していかなければならないとも思われます。これまでの経緯を踏まえ、これらにどのように対処したらよいかを、私が経験してきました風工学(私の場合は耐風工学といったほうが良いかもしれません)を例に考えてみましょう。

私が、風工学と出会いましたのは、わが国の長大橋建設の幕開けの時期でありました。それから早30年以上が経過しました。30年前当時の観点は、「風の作用に対して構造物がどのように耐えることができるか」の1点に絞られていたと思います。橋梁の断面を風洞の中に弾性支持して、風を吹き、風速の変化と共にどのような現象が起きるかを観察することでした。そのとき、風の動きそのものを見ることも、物体の表面の圧力を計測することもままならず、構造物全体に働く力を計測すること、応答を見ることぐらいしかできませんでした。発生する現象に対するメカニズム推定は全て応答現象からといっても過言ではありませんでした。

応答以外の情報が増え始めたのは、熱線流速計、微差圧力計などの計測機器、コンピューター、記録システム

など種々の計測関連機器の開発および進歩、測定技術環境の飛躍的な改善により、安価に計測システムの構築ができるようになってからだと思います。さらには、データ解析技術、流れの解析技術などの開発が行われ、30年前と比べると想像もできないほどの精度で大量のデータの収集および現象の理解ができるようになりました。そのような変遷を見ますと、現在は「風に耐えること」の研究から「風を理解できる」研究へと変えることができる時代とも言えるでしょう。

ここで、問題となるのは、データは沢山手に入れることができるようになってきておりますが、どのデータをどのように見るのかという視点がより重要になっていると思われます。私が30才代前半の時でした。故人となられました中村泰治先生の研究室にお伺いして、若気の至りで「先生、可視化風洞を作ります」と胸を張って申し上げましたら、先生は、「久保君、何を見る積もりかね。見えない目には、見えないよ」と一言おっしゃられ、私はその言葉に愕然としました。当時、流れの可視化をすれば、わからないことはかなり解決されると思っておりました。「いくら可視化を行っても、見えない目には、見えないよ」と言われたことは、可視化することにより、確かに流れを目にすることで一度に多くの情報を得ることはできるのですが、目的が明確でなければ、それだけで、それで何なのかを問われたとき、何も言えないでは、目的がないのと同じであるということです。我々は、非常に多くの情報を手にすることができるようになっております。風に耐えることを考えながらも、風を理解するための沢山の情報を得ることができるよう

* 九州工業大学工学部建設社会工学科 教授

Professor, Dr., Department of Civil Engineering, Kyusyu Institute of Technology

になっているからこそ、なおさら、着眼点を明確にし、データを取る意味や目的に対する十分な考察を行う必要がある時代に入っていると改めて思いを馳せております。

我々が、風に対して振動しにくい構造物を作るという社会的な要請に答えようとするとき、構造物の形を見た目の流線型とすることは難しく、構造物の機能性を具現しながら、風の性質を反映した合理的な形状を選択することが要求されるでしょう。「風を知る」ための最新の

技術を駆使することで、風の特性に対する理解をより一層深め、風の性質を設計に反映することで、強風に耐えられる合理的な構造物の設計を行うことができるでしょうし、風と雨、風と高潮などの複合的な現象に対しても、これらに関する災害を軽減することに貢献できるでしょう。構造物の設計においても、「風を知る」ということを基本に置いて、風工学の更なる発展がなされることを期待しております。