

ビル風シミュレーションに関する研究

-その1 実務における現状と問題点-

(株)WindStyle ○吉田幸彦
(株)WindStyle 松山哲雄 日大生産工 丸田榮蔵

1. はじめに

ここ最近の高層マンションブームの影響か、はたまた異常気象に伴う大型台風発生の影響か、都心を中心として風環境、所謂、ビル風に関わるトラブルが頻繁に発生し、後を立たない状態である。

トラブルの内容は、すでに建っている高層マンションの周辺で実際にビル風によって人が吹き飛ばされたり、看板が壊れたりという風害が起きたという報告もあるが、それ以上に建設前の近隣住民説明会でビル風問題が争点となり建設工事に遅れが生じたり、中止に追い込まれたりするケースが増えてきている。

以前はビル風が問題視されるのは15階建て以上の高層マンションや商業ビルがほとんどであったが、最近は10階建て未満の建物であってもビル風が近隣説明会における争点になる場合が多いようである。建設業界の中にも10階建て程度の建物ではビル風は起きないと思っている人が多いことには正直驚いているが、ビル現象自体は程度の違いこそあるものの低層建物であっても起き得る事は十分認識していただきたい。

本来、ビル風の対策は計画初期段階で十分な検討を行い、その結果を考慮した上で設計を進めていかなければならない。ところが、ビル風に関しては一切考慮せずに設計図面が出来上がっていることが非常に多いのが実情である。特に15階建以下のマンションではそういったケースが目立つ。近隣住民にビル風について説明を求められてから初めて対応を考え始めるのがほとんどのようである。それでも、樹木を植えるスペースが十分にあれば、適切な箇所に防風植栽を設置することで、後付であってもビル風対策を施すことは可能であるが、そうでない場合は対策の施しようが

無く、お手上げ状態となる。ちなみに防風ネットでの対策も有効ではあるが見栄えの問題で採用されることは少ない。

一般的に建物が高層化すればするほどビル風による風速増加が大きく風環境が悪化すると考えられるが、例えば十分に防風対策を施した30階建ての建物と全く防風対策を施さない15階建ての建物を比べてみた場合、後者のほうが明らかに風環境が悪くなることは珍しいことではない。また、市街地の中にぽっかりと空いたスペースに新たに高層建物を建設した場合、逆に風環境が良くなってしまいうことも珍しいことではない。以上の例のように単純に考えた場合とは全く反対の結果が出てくともあり、専門家であってもビル風の予測はシミュレーション無しでは非常に難しいものである。

ここではビル風シミュレーションによる評価で用いられる評価指標について、近隣住民の意識を考慮しつつ、問題提起する。

2. 近隣住民の意識

筆者は風工学の技術者かつ第三者の立場として高層建築物の建設に伴う近隣説明会に参加する機会が何度かあったが、その中で聞かれる風環境に関する近隣住民の声は現在のビル風の評価指標では的確に答えることのできない問題を数多く抱えている。

現在、ビル風の評価方法としては「村上教授の評価指標」や「風工学研究所の評価指標」に代表されるような普段から吹く風や季節風のような比較的弱い風を対象とした確率的評価手法を採用するのがほとんどであり、公にも認められるビル風評価指標としても事実上唯一のものになる。

一方、台風時のような暴風を想定したビル風の評価をちゃんと行っている事例はあまり

A study of Wind Environment Simulation
-Part1 The present status and problems in business -

YOSHIDA Yukihiko, MATSUYAMA Tetsuo, MARUTA Eizo

見られない。条例等での明確な実施義務は存在せず、公に認められる評価指標もない。そのため、実務では正確に現象を予測・評価しようとするのに時間も予算も割り振られることはほとんど無いと思われる。

しっかりとした統計を取ったわけではないが、近隣住民が求めているのは、どちらかというと普段吹く風の場合よりも台風時の暴風を想定した場合のビル風評価であることが多いと思う。そのため、近隣説明会において、必ずしも近隣住民が希望する情報を的確に示せないことも多い。また、通常の普段吹く風の場合の評価であっても確率的評価手法による評価は非常に曖昧であることもあり、とてもわかりやすい「ものさし」とは言えないようで、近隣住民の間に混乱を招くことも多々ある。

3. 求められる的確な評価指標

これだけ自然災害への意識が高まっている中、近隣住民が求める台風時のような暴風を想定したビル風の評価は早急に実施できるように環境を整える必要があると考える。50～100 年以上は立ち続けるであろう高層マンション等の周辺で起きうる強風災害を確率が小さいからと言って考慮しないのはおかしいと考えるのは当然の感覚である。確かに実務上、乗り越えなければならないハードルは多いが、何よりもそういった問題に真正面から取り組む姿勢が行政や事業主および設計者に求められている。

3.1 普段の風の評価

通常、ビル風の評価は普段から吹く風、季節風が対象になっている。風向特性に大きく依存し、地域性も大きい。比較的弱い風が対象となっており、目安として平均風速で 10m/s 以下、瞬間風速で 20m/s 以下が対象。短期的。環境的。快適？不快？せいぜい傘がお猪口になる程度の問題である。評価指標は「村上教授の評価指標」、「風工学研究所の評価指標」

3.2 台風等の暴風時の評価

台風や大型低気圧接近時の暴風が対象。発生時の風向を事前に予測するのは困難であるため風向特性にはあまり依存せず、全風向の最悪値で評価する必要がある。地域性も有るが、それ以上に建物の絶対的な大きさや形状に大きく依存する。比較的強い風が対象となっており、目安として平均風速で 10m/s 以上、

瞬間風速で 20m/s 以上が対象。長期的。構造的。家屋の破壊や人命に関わる問題である。評価指標は該当なし？

3.3 評価指標に求められること

まずは「暴風時の評価」であると思う。そして「地域性の考慮」「評価プロセスの統一化」「曖昧さの排除」「適用範囲の拡大」「法整備」等々、挙げていったら切りが無いほど不足項目が多いと考える。当然、各研究者や実務者によって様々な意見があるであろうが現在の評価指標および、その運用方法に不備や問題点が多いことは明らかである。ただし、問題は評価指標そのものだけではなく、基準となる風向風速計の設置や気象データベースの整備が不可欠であり、現時点では全く不十分であり、これが解決できない限りは、良い評価指標があっても宝の持ち腐れである。

これらを解決するには業界全体および国家レベルで『風』に関する認識を変えていかなければならないであろう。

4. まとめ

これまでは筆者が問題点と指摘している「曖昧さ」が評価指標としては良しとされてきた面があった。確かに『風』を相手に的確に予測・評価するのは非常に困難であったため、運用上は曖昧であることが都合が良かったかもしれない。ただし、それは 30 年以上も前の国内における「風工学」創世記の時代の考え方である。現在においては飛躍的に技術レベルは向上し、研究分野では非常に高度なシミュレーションや検討が日々行われているのに、実務においては何とも幼稚な作業で完結する 경우가ほとんどなのである。

ビル風を対象とした的確な評価指標を確立すると共に一刻も早い法整備が望まれる。そうすることで高度な技術力がビル風の問題解決に生かされることとなり、近隣住民に安全と信頼を与えつつ、行政や事業主にとっては潜在的なリスク回避に繋がると考えられる。

今回、筆者らは問題を提起するに留まったが、今後は的確な評価指標の確立を目指し、様々な検証や情報提供および提案をしていきたい。

参考文献

- 1) 風工学研究所：ビル風の基礎知識
- 2) 日本風工学会：風環境（ビル風）評価の現状と課題