

パスキル安定度による中立な大気安定度の平均風速鉛直分布の抽出

Extraction of the Mean Wind Speed Profile of Neutral Atmospheric Stability based on the Pasquill Stability Classification

中島 慶悟 山中 徹 大岡 龍三¹⁾ 菊本 英紀¹⁾ 菅原 広史²⁾

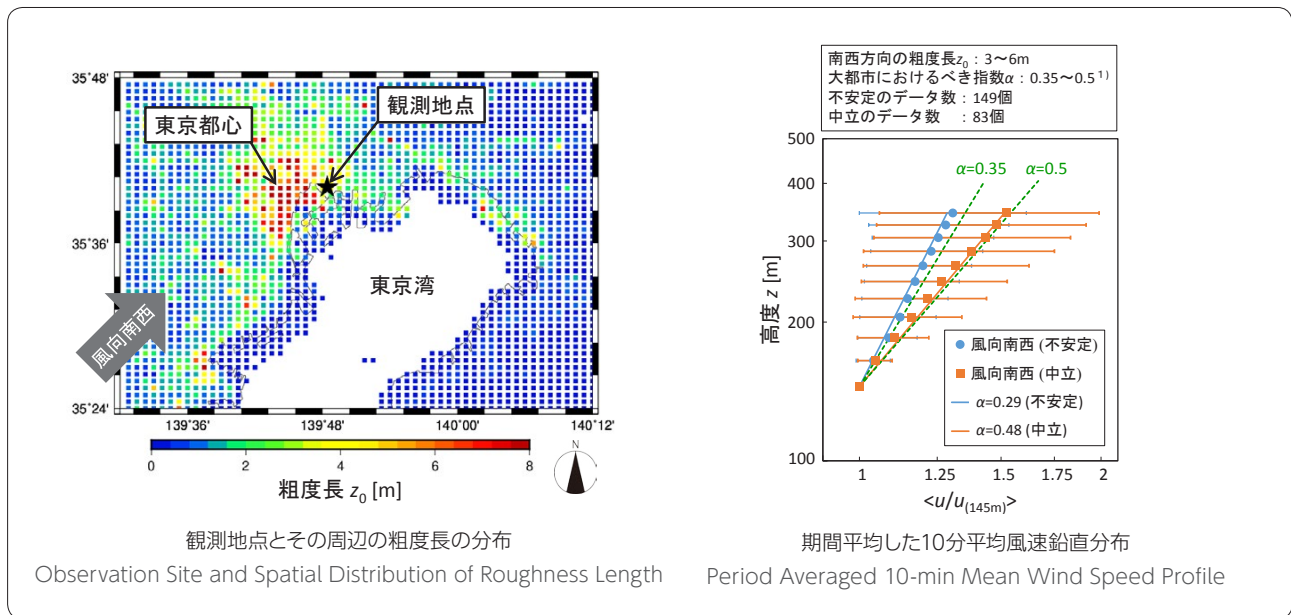
Keigo Nakajima, Toru Yamanaka, Ryozo Ooka¹⁾, Hideki Kikumoto¹⁾ and Hirofumi Sugawara²⁾

研究の背景と目的

超高層建築物の耐風設計においては、設計風速を評価するために、上空における風速鉛直分布を適切にモデル化することが重要である。特に、建築物荷重指針・同解説(2015)では、高度250m以上の高高度における風速鉛直分布については観測を行うなど慎重に検討することを求めている。風速鉛直分布は大気安定度により変化することが知られているが、耐風設計において重要となる強風時の大気安定度は中立であると考えられる。したがって、建設地点における比較的短期間の上空風観測から強風時と相似な風速鉛直分布を得るには、大気安定度評価を行い、大気安定度が中立なデータを抽出する必要がある。本検討では、簡易な大気安定度評価指標であるパスキル安定度の市街地における適用性について検討した。

研究の成果と活用

パスキル安定度が中立時の平均風速の鉛直勾配は、崔・神田¹⁾が既往の強風観測記録から提案した大都市(粗度長1~4m)におけるものと整合することを確認した。パスキル安定度が中立なデータを用いることにより、市街地においても強風時と相似な平均風速鉛直分布が得られることを示した。



研究手法

東京都江東区木場に建つ建築物の中庭にドップラーライダーを設置し、2018年4月から10月まで上空風観測を行った。また、パスキル安定度による大気安定度評価では、日射量のデータが必要となるため、同じ建築物の屋上に日射計を設置し、日射量観測も同時に行った。粗度長が大きい市街地から観測地点に風が流入する風向南西のデータを検討対象とした。ドップラーライダーを用いた上空風観測結果からパスキル安定度が中立なデータを抽出し、平均風速の鉛直勾配を表すパラメータであるべき指数 α (α が大きいほど、平均風速の鉛直勾配が大きいことを表す)を求めた。その結果を、崔・神田¹⁾が既往の強風観測記録から提案した大都市におけるべき指数と比較した。

参考文献

1) 崔恒, 神田順; 風荷重評価のための平均風速と乱れの強さの鉛直分布特性, 日本風工学会誌, Vol.45, 1990, pp.23-43.

1) 東京大学 The University of Tokyo

2) 防衛大学校 National Defense Academy of Japan