学会賞

平成26年度日本風工学会 学会賞等の授賞者選考経過 Progress Report of Selection of the Winners for the Awards of JAWE

第20期表彰委員会委員長 奥田泰雄*

Yasuo OKUDA

平成26年度日本風工学会学会賞等の選考に当たり、候補者募集の案内を日本風工学会誌Vol. 39, No. 4 (No. 141)の会告・案内およびホームページに掲載するとともに、会員へ案内をメール送信し周知を図った。その結果、応募受付締切日(平成27年1月31日)までに、学会賞(功績賞)2件、学会賞(論文賞)1件、ベストペーパー賞2件、研究奨励賞2件、デザイン賞2件の応募があった。これらの応募に関して、平成27年2月19日開催の本会表彰委員会にて慎重に審議した結果、学会賞(功績賞)2件、学会賞(論文賞)1件、ベストペーパー賞1件、研究奨励賞2件、デザイン賞2件を候補として理事会に推薦した。

推薦結果は平成27年3月20日開催の本会理事会に諮られ、以下の通り授賞者を決定した。

日本風工学会 学会賞(功績賞)(2件)

1. 神田 順(日本大学)

功績名：耐風構造学の研究および教育に関する功績
授賞理由：

神田 順会員は30年以上にわたり、耐風構造学に係る風荷重モデルの体系化、建築物の耐風設計などの研究及び教育活動を推進した。

神田 順会員は、強風時の風方向乱流性状に関するモデル、極値分布を適用した風速の確率モデルを展開するとともに、設計用再現期間を尺度にした合理的な設計風速の設定手法を検討した。これらの考え方は「建築物荷重指針・同解説(日本建築学会・1993年)」に取り込まれ、建築物の強風に対する性能設計の道筋を明確に示した。さらに、高層建築物の居住性能、建築物の最適信頼性概

念、強風危険度評価の考え方、複数ファン制御乱流風洞の開発など、耐風構造学における学術的な知見を設計・検証の実務に反映させるためのモデルやツールの開発に数多く取り組んだ。

また、建築・土木系の大学院生を対象に耐風構造学に関する講義を長年担当したほか、「建築物の耐風設計(鹿島出版会)」、「Structural Safety and Its Quality Assurance (ASCE)」を共著で出版し、大学院生や若手研究者の教育と育成に寄与した。さらに、第2代事務局長として本会の運営を支え、3期にわたり理事として本会の運営と発展にも大きく貢献した。

以上の理由により、神田 順会員に日本風工学会 学会賞(功績賞)を授与する。

2. 藤野 陽三(横浜国立大学)

功績名：橋梁の耐風設計に関する研究教育・国際展開
および日本風工学会への貢献

授賞理由：

藤野 陽三会員は、30年以上にわたり、わが国における橋梁の耐風設計の発展、我が国の長大橋の耐風設計に関する知見の国際展開、橋梁の耐風設計に関する研究教育に貢献した。

藤野 陽三会員は、長年橋梁のアクティブフラッター制御に関する研究を行い、有理関数近似によりフラッター方程式を振動数に依存しない定数係数の運動方程式として表現することに成功し、フラッター制御設計を容易に行うことを可能にした。また、供用中の吊橋の風による常時微動を密に計測し、土木構造物のモニタリングに適した形で理論体系を構築するとともに、多点の常時微動

* 国土交通省国土技術政策総合研究所 建築新技術統括研究官
Research Managing Coordinator for Advanced Building Technology, National Institute for Land and Infrastructure Management

モニタリングデータから高次振動モードの同定や近接モードの分離にも成功した。これらの研究成果は国内外において高く評価され、日本風工学会 論文賞、日本風工学会 ベストペーパー賞、米国土木学会 ASCE 賞 (Raymond C. Reese Research Prize) を受賞している。さらに、英語の書籍として「Wind Resistant Design of Bridges in Japan」(Springer)を出版し、これまで蓄積された我が国の長大橋の耐風設計に関する知見を広く世界に紹介するなど国際展開にも貢献した。

藤野 陽三会員は、第3代事務局長として学会運営を支え、12年間にわたり理事を務めるとともに、会長、運営学術委員会、編集広報委員会、表彰委員会の委員長を歴任し、本会の発展に尽力した。会長時代には学会の法人化や若手スクールの創設など、学会の発展および次世代の風工学会を担う研究者の育成に対して大きく貢献した。

以上の理由により、藤野 陽三会員に日本風工学会 学会賞（功績賞）を授与する。

日本風工学会 学会賞（論文賞）（1件）

1. 吉川 優（大成建設）

対象論文：非構造格子系LESによる3次元角柱の変動風圧評価、日本建築学会構造系論文集、第78巻、第687号、pp. 913-921, 2013.

授賞理由：

数値流体解析で建築物の風荷重評価を行うためには、建築物に作用する変動風圧力を精度よく予測できることが必要である。解析結果を風洞実験と比較するために3次元角柱のような基本的な物体まわりの流れを解析する場合、従来は構造格子を用いることがほとんどであった。これに対して本論文では、乱流境界層中に設置された幅と高さの比が3の3次元正方形断面角柱まわりの流れのLES解析を、四面体要素による非構造格子を用いて行っている。流入変動風を作成するためにスパイヤ、ラフネスブロックを有する領域の解析も非構造格子によって行われ、風洞実験と同様の風速分布、乱れ強さ分布の変動風を生成することに成功している。3次元正方形断面角柱まわりの流れの解析は、角柱によって生成されるさまざまな渦構造を解像できるように格子解像度を設定し、3風向の解析結果を風洞実験における308点の表面圧力データと比較し、いずれも平均風圧、変動風圧とも非常に精度よい結果が得られている。

本研究の成果は非構造格子を用いて適切な解析を実施するためのガイドになり得る知見を供するものであり、実務で求められる複雑な形状の建築物の風荷重を数値流

体解析で予測するために大きく貢献するものと評価される。

以上の理由により、吉川 優会員に日本風工学会 学会賞（論文賞）を授与する。

日本風工学会 ベストペーパー賞（1件）

1. 日最大瞬間風速の超過確率に基づく風環境評価に用いるガストファクターの提案、日本風工学会論文集、

第39巻、第2号（通巻第139号）、pp. 29-39, 2014.

授賞者：義江 龍一郎（東京工芸大学）、富永 禎秀（新潟工科大学）、伊藤 真二（鴻池組）、岡田 創（泉創建エンジニアリング）、片岡 浩人（大林組）、喜々津 仁密（建築研究所）、佐々木 澄（清水建設）、西村 宏昭（京都大学）、野田 博（近畿大学）、林田 宏二（鹿島建設）、宮下 康一（風工学研究所）、山中 徹（鹿島建設）、吉川 優（大成建設）

授賞理由：

高層建物周辺の風環境評価尺度として、「日最大瞬間風速の超過確率に基づく評価尺度」がよく用いられているが、評価に際して平均風速を用いる場合に、ガストファクターGFの設定によって結果が大きく影響を受ける点が課題である。実務においては、GFに2.0~2.5の範囲の一定値が用いられる場合が多かったが、その適用について明確な判断基準はなかった。本論文は、このような背景を踏まえ、日本風工学会「都市の風影響評価研究会」において、研究者の間で合意できる合理的なGFの評価法を提示することを目指して検討してきた結果をまとめたものである。本論文では、著者らの所属機関で実施した152箇所に及ぶ膨大な風環境の実測データから、GFを平均風速比の関数として求める近似式を導き出すとともに、その風速超過確率や風環境評価ランクの予測精度を検証している。本論文の成果の実務における有用性は高く、今後の風環境評価の信頼性向上に大いに資することが期待される。

以上の理由により、本論文に日本風工学会 ベストペーパー賞を授与する。

日本風工学会 研究奨励賞（2件）

1. 大風 翼（東北大学大学院）

対象論文：乱流フラックスのコレスキー分解によるスカラー変動を含む変動風生成法の開発—スカラー変動を考慮したLESのための流入変動風の生成（その1）—、日本建築学会環境系論

文集, 第79巻, 第703号, pp. 771-776, 2014.

授賞理由:

大風 翼会員は、これまで建築環境分野において、主に数値計算手法技術を用いることで都市域での乱流構造を解明する研究などを中心に研究を進めてきた。今回の研究奨励賞に対して提示された論文については、乱流フラックスのコレスキー分解に基づき、風速の3成分の時刻歴変動に加え、指数関数型の時空間相関を満たすスカラー変動の時刻歴データを生成可能な新たな手法を開発したもので、都市・建築空間のLarge Eddy Simulation (LES)の流入境界条件を生成する際、流れ場だけでなく温度や濃度のスカラー変動まで取り入れられるといった点に論文の独創性を示すことができる。この成果は、浮力効果を入れた場合の妥当性を検証する課題があるものの、パッシブのスカラーフラックスの特性を基本としながら、環境分野においてスカラー環境諸量の特性の変化を把握するに展開されることが期待され、その工学的な適用範囲は広いといえる。

大風 翼会員は、本課題の数値解析の手法だけではなく、実験の経験も豊富で、研究に対する姿勢は常に真摯であることから、今後の風工学の発展を考えると、彼の学術的な寄与は確実と判断される。

以上の理由により、大風 翼会員に日本風工学会 研究奨励賞を授与する。

2. 伊藤 靖晃 (清水建設)

対象論文: Bluff Bodyに作用する変動空気力の空間相関に関する研究 (計6編の総合題目)

- (1) Yasuaki Ito, Hiromichi Shirato, Masaru Matsumoto, Coherence characteristics of fluctuating lift forces for rectangular shape with various fairing decks, Journal of Wind Engineering & Industrial Aerodynamics, vol.135, pp.34-45, 2014.
- (2) Yasuaki Ito, Hiromichi Shirato, Masaru Matsumoto, Span-wise correlations of fluctuating lift forces on 2D rectangular cylinders, Journal of Wind and Engineering, Vol. 11, No. 2, pp. 1-10, 2014. (Selected paper of 8th Asia-Pacific Conference on Wind Engineering 2013)
- (3) Yasuaki Ito, Hiromichi Shirato, Masaru Matsumoto, Research on span-wise correlations of fluctuating lift forces on rectangular cylinders with various side ratio, Proceedings of International Symposium on Computational Wind Engineering, 2014.
- (4) 伊藤靖晃, 白土博通, 松本勝, 完全剥離型矩形柱の変動揚力の空間相関特性について, 土木学会論文集, vol. 70(2), pp. 176-189, 2014.

(5) 伊藤靖晃, 白土博通, 松本勝, 一樣流中の非定常再附着型矩形柱の変動揚力の空間相関特性, 構造工学論文集, Vol. 60A, pp. 418-427, 2013.

(6) 伊藤靖晃, 白土博通, 野澤剛二郎, LESによる等方性乱流場における変動空気力の空間相関評価に関する検討, 構造工学論文集, Vol. 59A, pp. 616-626, 2012.

授賞理由:

本研究は、構造物の大規模化により空気力評価の精緻化の必要性を背景に、矩形柱に代表される Bluff Body を対象に一樣流および乱流中で変動圧力測定を行い、変動空気力の空間相関およびコヒーレンスを定量的に評価したものであり、その成果は6編の論文に発表されている。矩形柱の辺長比、気流性状および前後縁での剥離性状を変化させ、それらが変動空気力の空間相関やコヒーレンスに与える影響について実験検討を行うとともに、LESによる数値流体解析により断面まわりの流れの可視化を行い、変動空気力の空間相関が定まるメカニズムについて検討を行った。さらに、その性質に基づき、形状や気流性状に依存しない普遍的なコヒーレンス関数を提案し、従来の関数に対して大幅な精度向上を実現した。

伊藤 靖晃会員は、本課題のみならず多くの実験、解析を徹底的に行い、さらに深い考察を加える真摯な研究姿勢を有しており、今後の風工学における学術・技術の進歩発展に寄与することが期待される。

以上の理由により、伊藤 靖晃会員に日本風工学会 研究奨励賞を授与する。

日本風工学会 デザイン賞 (2件)

1. あべのハルカス (写真1)

授賞者: (株) 竹中工務店

授賞理由:

日本一の建物高さ 300m を実現した「あべのハルカス」は、強風時の安全性・居住性確保するとともに、風や光を効果的に取り入れることによって、従来の超高層建物の域を超えた垂直立体都市を実現した。強風時の安全と安心は、「かたち」・「架構」・「機構」を効果的に組み合わせた総合的な耐風計画・設計によって確保されている。すなわち、「かたち」の効果により骨組み設計用風荷重を低減するとともに、渦励振を抑えダイナミックな空力安定感を達成した。構造的に重要な役割を果たしているコアは、建築的には複合用途を繋ぐ立体経路であり、環境的には風や光を取り込む効果的な空間を形成する鍵となっている。また、制振ダンパーを要所に配置することで、耐風・耐震安全性を高めるとともに、最上部に配置した

ハイブリッド・マスダンパーにより、高層部ホテルの居住性を確保し、強風時にも安心して泊まることができるように工夫されている。

「あべのハルカス」は耐風・耐震構造設計にとって重要な「かたち」「架構」「機構」を、機能・空間・環境に巧みに融合し、建築作品として総合的デザイン性をこれまでになく高めた意欲的な空間を形成したものであると高く評価できる。

以上の理由により、あべのハルカスに日本風工学会 デザイン賞を授与する。

2. 東京スカイツリー（写真2）

授 賞 者：小西 厚夫（日建設計）、勝村 章（風工学研究所）、田村 幸雄（東京工芸大学）

授賞理由：

東京スカイツリーは首都圏の新しいデジタル放送用電波塔で高さが634mのタワーである。また、日本刀の「そり」と寺院建築の柱の「むくり」を表現した優美な曲線で構成されたデザイン性の高い構造物でもある。さらに、強風時でも安定した送信ができるようにゲイン塔やアンテナが大きく振動しないことや大きな自然災害後でも主要機能を維持することなどが求められている。このような高いデザイン性や機能性を実現するために、東京スカ

イツリーにはさまざまな風への対応や風工学的な工夫（たとえば、網籠状の鋼管トラス構造の外塔の選択、上空風観測によるタワー設計用風荷重の設定、タワーの風応答低減に寄与する心柱制振機構の考案、2次モードまでをモデル化したタワー全体およびゲイン塔の全弾性模型実験の実現、風洞実験結果に整合させた模擬風力波を用いた時刻歴応答解析手法の考案、空力不安定現象を含むタワーの風応答性状把握から鋼材の疲労設計の検討など）がなされたものであると評価できる。

以上の理由により、東京スカイツリーに日本風工学会デザイン賞を授与する。

なお、平成26年9月に、本会表彰規程の日本風工学会デザイン賞の規程において、「風への対応をその意匠の主要なモチーフとした建築物、構造物、輸送機械等」にあって、優れてデザイン性の高いものを候補対象とする」から、「風への対応をモチーフ（コンセプト）とした建築物、構造物、輸送機械等」にあって、優れてデザイン性の高い作品を候補対象とする」に改正した。選考に当たっては、改正の趣旨を踏まえ、「その優れたデザインを実現するために風への対応や風工学的な工夫がなされた建築物、構造物、輸送機械等」も候補対象とすることとした。

写真1 あべのハルカス（撮影：SUZUKI hisao）

写真2 東京スカイツリー
（写真提供：日建設計，撮影：新良太）