学会賞

平成29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21期表彰委員会委員長 石原 孟*
Takeshi ISHIHARA

平成29年度日本風工学会 学会賞等の候補者募集の案内を、日本風工学会誌第42巻、第4号(通巻第153号)の会告・案内およびホームページへ掲載するとともに、全会員へ案内をメール送信して周知を図った。その結果、応募受付締切日(平成30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1件、研究奨励賞1件、技術開発賞1件、デザイン賞1件の応募があった。これらの応募に関して、平成30年3月6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、研究奨励賞1件、技術開発賞1件、デザイン賞1件を候補として理事会に推薦した。

推薦結果は平成29年3月19日開催の本会理事会に諮られ、下記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. 加藤 信介(東京大学)

功 績 名: 建築・都市の換気・通風の研究に関する功績
授賞理由:

加藤信介会員は、日本における計算流体力学のパイオニアであり、様々な数値流体解析技術の開発、並びに、その建築環境・風環境工学の諸問題への応用に関して、数々の研究成果を挙げてきた。例えば、数値流体計算の主要な解法である有限差分法において空間差分間隔や差分スキームなどが解析精度に及ぼす影響について基礎的検討を行うとともに、室内模型実験や風洞実験との比較により予測精度の検証を行った。また、一般曲線座標系による支配方程式の導出、大規模流れ場の高速解析手法の開発、浮力が働く低レイノルズ数

乱流モデルの開発、対流・放射連成解析手法の開発、火災・煙流動の解析など、計算流体力学への貢献は極めて大きい。さらに、流れ場や拡散場の解析結果を利用して、換気効率指標、温度形成寄与率、汚染質の Visitation Frequency, Staying Time, Purging Flow Rate などの概念を開発し、建築・都市における空気や熱・汚染質の輸送特性を構造的に解明している。そして、これらの概念を利用し「換気性能の高い都市(Ventilating City)」を提案した。近年では、逆解析による汚染質の発生源同定手法の開発、原子力発電所事故の長期線量被曝量評価手法の開発等、風工学の新たな応用分野の開拓も行っている。

これらの研究とともに、多くの研究者や技術者の教育・指導を行い、多くの有為な人材を世に送り出し、我が国の環境工学、風工学の発展に大きく貢献した。日本風工学会においては、事務局長、理事(2004~2013年度)、編集・広報委員会委員長、表彰委員会委員長を歴任し、本学会の発展にも大きく貢献した。

以上の理由により、加藤信介会員に日本風工学会学会賞(功績賞)を授与する。

2. 前田 潤滋(九州大学名誉教授)

功 績 名: 強風場の非定常構造の解明と風工学の発展
および強風防災への啓発活動

授賞理由:

前田潤滋会員は、1970年代当時提案されていた変動風速場の周波数領域での各種表現式を統計的乱流理論の視点で整理し、強風下での大気乱流場の空間構造を最も矛盾無く表現できるのがカルマン型乱流モデルで

* 東京大学大学院工学系研究科 社会基盤学専攻 教授

Professor, Department of Civil Engineering, School of Engineering, The University of Tokyo

あることを観測データを基に示すとともに、多次元自己回帰法を適用した時空間解析により大気乱流場のスペクトル構造の解明を進めてきた。さらに、強風時の送電鉄塔の振動変位を高解像度で取得する計測システムを開発し、応答変位スペクトルの低周波数域での特徴を実証した。次いで、九州全域をカバーする同時風観測を企画・実現させた。このシステムは NeWMeK と呼ばれ、九州全域の風速場を 1 秒間隔で可視化することに成功した当時世界に類を見ない広域高密度の風観測網であり、その後の強風被害発生時の風況分析に多大の貢献を果たした。また、既設鋼管鉄塔の耐風補強工法を開発実用化するなど送電鉄塔の耐風性能向上にも尽力した。さらに、ステップ関数的突風を発生可能な風洞を開発し、急変する突風下での空力特性や外気圧の急激な降下による付加的荷重特性を明らかにするなど、竜巻等の突風による被害発生機構の解明にも貢献した。

学会活動に関しては、日本風工学会設立当初から活動に参画し、理事を 4 期 (2008~2015 年度) にわたって務め、表彰委員長と風災害調査連絡委員長を歴任し、優秀修士論文賞など学生会員への顕彰制度の創設や防災フォーラムの開催、「瞬間風速と人や町の様子との関係」の Web 公開等によって強風災害への啓発活動を推進した。「竜巻等の突風研究会」では主査として竜巻等の突風の非定常性研究を牽引し、2012 年北関東竜巻被害の調査団の取りまとめなどにも尽力した。さらに、他学会・他分野からの支援獲得にも積極的に取り組み、強風防災にとどまらず他の自然災害も含めた啓発活動を推進した。前田潤滋会員は風工学におけるパイオニア的な研究課題に取り組み、多くの成果を挙げるとともに、日本風工学会の運営と発展にも大きく貢献した。

以上の理由により、前田潤滋会員に日本風工学会学会賞 (功績賞) を授与する。

学会賞 (論文賞) (1 件)

1. 義江 龍一郎 (東京工芸大学)

対象論文： 風環境評価のための標準上空風データの整備に向けた領域気象モデル WRF の検証、日本風工学会論文集 第 40 巻、第 4 号 (通巻第 145 号)、pp.113-122, 2015

授賞理由：

本論文は、ビル風等の風環境評価に際して用いられる風向、風速の基準となる情報を標準上空風データと

して整備し、従来の観測記録を用いた評価において問題となっていた観測地点周辺の局所的な影響を避け、安定的にビル風評価を可能にするための研究をまとめたものである。この研究では、領域気象モデル WRF が用いられ、計算された上空風の再現精度に与える様々な影響が考察された。それらは、GIS を用いた新たな土地利用分類と地表面パラメータの設定方法の提案と妥当性の検証、各種物理モデルの選択や計算領域、ナッジングの影響等の解明であり、その原因についても、降雨量、短波長放射、運動量拡散係数、地表面温度、WRF の境界条件として用いられている最終全球客観解析データの精度まで調査して考察された。加えて、長期計算結果と観測記録が比較され、風配や風向ごとの風速発生頻度の再現精度についても詳細に検討された。これらの成果は、ビル風等の風環境評価に大きな貢献をもたらすことが期待され、将来的に領域気象モデルが風工学分野で応用されるための大きな貢献であると考えられる。また、義江龍一郎会員は対象論文以外にも風環境評価分野で多くの顕著な成果を収め、本会の学術研究会の一つである「都市の風影響評価研究会」における活動を積極的に牽引してきており、関連学会を含めた研究者コミュニティや社会への貢献度も極めて高い。なお、本論文は 2013 年度優秀修士論文賞の対象となった研究に基づいているが、本論文を含め、風環境評価の研究において義江龍一郎会員は主導的な立場で一連の関連研究を遂行していると認められる。

以上の理由により、義江龍一郎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 研究奨励賞 (1 件)

1. 池谷 直樹 (九州大学)

対象論文： Evaluation of rare velocity at a pedestrian level due to turbulence in a neutrally stable shear flow over simplified urban arrays, Journal of Wind Engineering & Industrial Aerodynamics, 171, 2017.

授賞理由：

都市域におけるビル風の発生や、都市高密度に伴う都市と大気間の空気交換 (都市換気) の低下など、都市域の建物周りにおける風速分布は、人々の安全性や快適性に対して、極めて大きな影響力を持つ要因のひとつである。本論文は、都市域の歩行者高さを対象として、稀に発生する強風や弱風などの都市内気流確率

事象に対する建物群幾何形状の影響を、種々の単純都市模型周辺気流を対象とした高解像度数値流体解析によって明らかにしたものである。

特に、非定常気流場の確率密度分布から歩行者高さにおける超過風速や弱風確率を算出することを可能にするとともに、これらの超過風速や弱風確率が歩行者高さの平均風速と極めて高い相関を示すことを明らかにしている。また、確率事象である時間変動気流場を確率密度分布と超過確率として整理するために、LES解析を有効に活用している点も高く評価されるものである。

池谷直樹会員は、これまで大学において都市内風環境に関する研究に従事し、国内外での研究発表も多く行っており、今後の風工学の発展を担う人材と判断される。

以上の理由により、池谷直樹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 技術開発賞（1件）

1. 移動床付マルチファン・マルチベーン式トルネードシミュレーター

授賞者：野田 稔(高知大学)、長尾 文明(徳島大学)
授賞理由：

竜巻状流れを実験的に再現する装置においては、収束流に循環を与える手段として、Ward が開発した回転スクリーン、文字が開発したベーンがよく知られている。いずれも収束層への流入境界としては一様な流入角を与える機構であり、実際に竜巻が起る流れ場のように複雑な流入境界条件を積極的に再現しようとした装置はこれまで存在しなかった。

本装置では、収束層の外周に配置された 40 組のベーンとファンによって、流入風に任意の分布を与えることが可能であり、生成される竜巻状流れの渦中心の位置が制御可能であり、さらにムービングベルトによって、移動状態を付加することが可能である。

本装置により、1 セル型、2 セル型、多重渦型の多彩な竜巻状流れが生成可能である上に、渦軸が傾斜する移動状態の竜巻状流れが上昇流孔径、そして移動速度が、生成される竜巻状流れの特性に及ぼす影響について詳細な情報をもたらすとともに、従来にない新しい研究成果をもたらすことが大いに期待できる。

以上の理由により、「移動床付マルチファン・マルチベーン式トルネードシミュレーター」に日本風工学会技術開発賞を授与する。

日本風工学会 デザイン賞（1件）

1. 風のプロムナード ―ニフコ YRP 防爆棟・実験棟・エントランス棟―

授賞者：(株)竹中工務店

授賞理由：

自然豊かな横須賀の丘陵地に計画された実験施設のエントランス棟である。両脇に隣接する2つの既存建屋を結ぶ開放的な通路空間としての機能もあり、打ち合わせや憩いのスペースも設けられている。建物長手方向（卓越風方向）に天井高を変化させた大屋根は、海風をモチーフにデザインされ、建物に固有のアイデンティティを持たせることに成功している。この天井高さの変化は、外部通路は軒を低くし強風時の雨の吹込みを押さえ、室内ラウンジは天井を高くし明るく開放的な空間にするといった機能も有している。このような波型屋根形状にすることで、屋根に作用する風力のアンバランスが制御され、屋根全体の回転モーメントを低減でき、フラット屋根の場合よりも構造的に有利となることも CFD 解析により確認されている。

また建築と一体的に計画された水景が、風や光の変化を可視化する装置として機能し、自然の移ろいがより身近に感じられる空間とすることに成功している。さらには、卓越風を受ける建物の妻面に自然換気機構を設けることで、中間期においては空調使用電力量を 70%程度低減できる見込みであるとともに、室内に居ながらも外気が感じられる空間を創り出すなど、環境・エネルギー面への配慮もなされている。すなわち、本建築物は、風をモチーフとした大屋根のデザインが、機能、構造、環境上の課題を解決しつつ、周囲の山並みとも調和した風景をつくり出しており、総合的に高いデザイン性を有している点が大いに評価できる。

以上の理由により、「風のプロムナード ―ニフコ YRP 防爆棟・実験棟・エントランス棟―」に日本風工学会 デザイン賞を授与する。