

平成 25 年度 風工学研究拠点 共同研究成果報告書

研究分野：強風防災

研究期間：H25 ～ H28 [平成 26 年度も研究継続]

課題番号：132002

研究課題名（和文）：日本版竜巻スケールおよびその評価手法に関する研究

研究課題名（英文）：Cooperative study on new scale for rating tornadoes in Japan

研究代表者：奥田泰雄（国土技術政策総合研究所）

交付決定額（当該年度）： 1,000 千円

1. 研究の目的

本研究は、過去の被害情報の収集、被害指標(DI)の洗い出し、被害程度(DOD)の分析、竜巻発生時の空気力学的作用と工学的に等価な風速への換算手法、時空間的に非定常な流れ場での構造物や樹木等の空気力の性質、構造物や樹木等の耐力、強度の評価方法など多岐にわたる、竜巻被害評価関連技術を構築し、日本版改良フジタスケールの策定に寄与することを目的とする。

2. 研究の方法

平成 25 年度は以下の項目について検討を行った。

(1) 日本版改良フジタスケールの基本方針の検討：米国の改良フジタスケールを参照して、その技術的背景を明確にし、日本版改良フジタスケールの枠組について基本方針を明らかにする。特に、構造物や樹木の種別等と被害程度に応じた枠組みについて詳細を明らかにする。

(2) 日本の地域性等を考慮した突風評価対象物の選定：日本における地域性、社会的背景、自然環境等を考慮して、竜巻等突風の評価に広く適用可能な対象物を選定する。特に建築物やその他の構造物、樹木等の Damage Indicator (DI)としての機能を評価、検討する。

3. 研究成果

(1) 日本版改良フジタスケールの基本方針の検討：Damage Indicator (DI)や Degree of Damage(DOD)を用いて評価する点は米国の改良フジタスケールと同じであるが、風力係数や建築物の耐力等のデータを用いて、より工学的な手法により風速を求める、という基本方針を決めた。

(2) 日本の地域性等を考慮した突風評価対象物の選定：日本の建築物や工作物等を考慮し、できるだけ漏れのないように DI を抽出し、各 DI について被害パターンである DOD を検討した。

4. 主な発表論文等

- 1) 石井儀光・奥田泰雄・喜々津仁密・槌本敬大・深井敦夫・中川貴文・荒木康弘・壁谷澤寿一：2012年5月6日つくば市で発生した建築物の竜巻被害 その1 被害概要と被害分布、日本建築学会大会学術講演梗概集 構造Ⅱ、pp.341-342、2013.8
- 2) 槌本敬大・中川貴文・荒木康弘・奥田泰雄・喜々津仁密・深井敦夫・壁谷澤寿一・石井儀光：2012年5月6日つくば市で発生した建築物の竜巻被害 その2 木造建築物の被害、日本建築学会大会学術講演梗概集 構造Ⅱ、pp.343-344、2013.8
- 3) 奥田泰雄・壁谷澤寿一・中川貴文・喜々津仁密・深井敦夫・槌本敬大・石井儀光・荒木康弘：2012年5月6日つくば市で発生した建築物の竜巻被害 その3 被害に基づく風速推定と過去被害との比較、日本建築学会大会学術講演梗概集 構造Ⅱ、pp.345-346、2013.8
- 4) Rei Okada, Yukio Tamura, Masahiro Matsui, and Akihito Yoshida, Critical Equivalent Wind Speeds for Overturning and Roof Blow-off of 2-Story Wooden Houses, Journal of Disaster Research, pp. 1084-1089, 2013.12
- 5) Junji Maeda and Eriko Tomokiyo, Tornado Disaster 2012 in Northern Kanto and the Features of Tornado Disasters in Japan, Journal of Disaster Research, pp. 1078-1083, 2013.12
- 6) Minoru Noda and Fumiaki Nagao, Wind Speed of Tornado to Make a Road Damage, Journal of Disaster Research, pp.1090-1095, 2013.12

〔雑誌論文〕（計 3 件）

〔学会発表〕（計 3 件）

5. 研究組織

(1)研究代表者：奥田泰雄（国土技術政策総合研究所）

(2)研究分担者：

脇山善夫・中川貴文（国土技術政策総合研究所）

喜々津仁密・荒木康弘・石原直（建築研究所）

小司禎教・山内洋・佐藤英一（気象研究所）

鈴木修・須田一人・中里真久・佐藤俊裕（気象庁）

前田潤滋・友清衣利子（九州大学）

丸山敬（京都大学）

坂田弘安（東京工業大学）

鈴木寛（森林総合研究所）

伊藤優（日本設計）

植松康・小野裕一（東北大学）

野田稔（徳島大学）

小林文明（防衛大学校）

田村幸雄・松井正宏・吉田昭仁・岡田玲（東京工芸大学）

6. 研究集会の開催

平成26年1月29日東京工芸大学中野キャンパスにて、東京工芸大学・風工学共同研究拠点・公開研究集会「日本版竜巻スケールおよびその評価手法に関する研究」を以下のプログラムで開催した。

13:00～13:10	主旨説明	奥田泰雄（国土技術政策総合研究所）
13:10～13:40	日本版EFスケールの策定計画について	中里真久（気象庁）
13:40～14:10	被害指標の抽出と被害程度の設定（建築物）	喜々津仁密（建築研究所）
14:10～14:40	被害指標の抽出と被害程度の設定（非建築物）	吉田昭仁（東京工芸大学）
15:00～15:30	突風による樹木の被害	鈴木寛（森林総合研究所）
15:30～16:00	木造建築物の耐力	坂田弘安（東京工業大学）
16:00～16:40	総合討議	司会：植松康（東北大学）
16:40～17:00	まとめ	田村幸雄（東京工芸大学）