

平成23年度 傾斜的研究費（全学分）研究報告書

研究費区分	都市形成に関わる研究					
研究代表者 所属	都市環境科学研究科 地理環境科学域	フリガナ 研究代表者氏名	タカハシ ヒデオ 高橋 日出男	職	教授	
研究分担者 所属	地理環境科学域	研究分担者氏名	松本 淳	職	教授	

研究課題名	東京都心域における短時間強雨の発生予測に向けた都市の風系構造に関する観測的研究
研究実績の概要（600～800字で記入。図、グラフ等は記載しないこと。）	
<p>平成23年度における本課題の研究結果は、次の①②に要約される。</p> <p>①降水現象に与える都市の影響プロセスの1つに、建築物群がつくる大きな地表面粗度による風系への力学的効果がある。本研究では都心域（渋谷区）、郊外域（戸田市）および田園域（川越市）の3箇所で実施した複数のドップラーソーダ観測に基づき、都心域と郊外・田園域との比較から都市上空における風速鉛直分布の特徴を捉えることを目的とした。観測期間中（2011年8月1～2日、27～29日）は関東南部に東寄りの風が卓越し、降水はほとんどなかったものの曇り～薄曇りで経過した。このため、接地気層が夜間・日中とも強い安定や不安定とならず、観測点風上側に都市・郊外・田園として類似した地域が広がることから、各地域に特徴的な風速鉛直分布を捉えるには適していた。観測日時による風速の強弱を相対化して風速の鉛直分布型を比較するために、高度50mの風速に対する風速比を求め、日中（11～17時）と深夜・早朝（23～7時）における鉛直分布を比較した。その結果、都心域では風速が対数則に従わず、昼夜とも200m以下に顕著な弱風層があり、その上空で風速が急に増大する。都心域では高度150～200mで郊外・田園域と比べて特に風速が小さくなる特徴が認められた。</p> <p>②東京都大気汚染常時監視測定局やアメダスなど多数の既存観測点における風データを用いて、地上風収束量を用いた強雨発生予測の可能性を、2008年8月5日の雑司ヶ谷豪雨を事例に検討した。解析には降水量120地点、風向風速59点における10分間隔の資料を用いた。その結果、降水開始の数十分前から地上風の収束量が増大し始めること、収束量の極大（降水開始に対応）後の20-30分間で降水量が急増すること、収束量と降水強度の最大値は比例関係にあることがわかり、地上風系変化の詳細なモニタリングは短時間強雨の直前予測に有効と考えられた。</p>	

平成23年度 傾斜的研究費（全学分）研究報告書

学会発表（発表題目、発表大会名、年月を記入）
<p>[本研究課題との関連が深いもののみ記載]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・2008年8月5日に東京都心域で発生した短時間強雨時における冷気外出流とガストフロントの挙動. 日本地球惑星科学連合2011年大会, 2011年5月 ・夏季における東京都区部の風系とヒートアイランド現象との関係(第5報) —東京周辺の気圧分布による夜間の風系の解析—. 日本気象学会2011年度春季大会, 2012年5月 ・Seasonal variation in cool island effect of two urban green spaces. The Fifth Korea-Japan-China Joint Conference on Meteorology, October, 2011 ・Analysis of the local wind circulation and divergence field in summer over the Kanto plain based on observed wind. The Fifth Korea-Japan-China Joint Conference on Meteorology, October, 2011 ・東京におけるゲリラ豪雨等局地的な極端現象の実態把握に向けた高密度地上気象モニタリング網の展開. レーダー研究会, 2011年11月 ・都市内緑地による冷気のにじみ出し現象 —自然教育園における観測結果—. 2011年度日本気象学会秋季大会, 2011年11月 ・夏季日中の関東平野内陸部の高温と海風前線の関係. 2011年度日本気象学会秋季大会, 2011年11月 ・関東平野における夏季海風日の収束・発散場と局地循環の日変化. 2011年度日本気象学会秋季大会, 2011年11月 ・自然教育園における冷気のにじみ出し現象の観測結果. 日本農業気象学会関東支部(2011年度例会), 2011年12月 ・鉄道における雨量計の設置間隔と列車運転規制基準値の設定方法に関する考察. 第56回水工学講演会, 2012年3月 ・東京都区部における短時間強雨と建物物群の空間構造. 日本地理学会2012年春季学術大会2012年3月 ・夏季日中における首都圏のヒートアイランドの実態と形成要因. 日本地理学会2012年春季学術大会, 2012年3月 ・自然教育園における冷気のにじみ出し現象. 日本地理学会2012年春季学術大会, 2012年3月 ・Relationship between heavy rainfall and atmospheric circulations over Bangladesh. The General Meeting of the Association of Japanese Geographers 2012 Spring Meeting, March, 2012
論文発表又は著書発行（発表題目、著者、発表誌又は出版社、年月を記入）
<p>[本研究課題との関連が深いもののみ記載]</p> <ul style="list-style-type: none"> ・東京都区部における強雨頻度分布と建築物高度の空間構造との関係. 高橋日出男・中村康子・鈴木博人, 地学雑誌, 2011年5月 ・Influence of the urban heat island phenomenon in Tokyo on local wind system at nighttime in summer. Takahashi, K., Mikami, T. and Takahashi, H., Journal of Geography, 2011年5月 ・東京首都圏における夏季のヒートアイランドと海風の影響. 大和広明・三上岳彦・高橋日出男, 地学雑誌, 2011年5月 ・地表面粗度による観測風の補正手法を用いた関東平野における夏季晴天日の局地風循環の把握. 瀬戸芳一・高橋日出男, 地理学評論, 2011年11月 ・鉄道における雨量計の設置間隔と列車運転規制基準値の設定方法に関する考察. 鈴木博人・中北英一・高橋日出男, 水工学論文集CD-ROM, 2012年3月 ・Comparison of temperatures measured by using a natural ventilation radiation shield and an aspirated ventilation radiation shield of AMeDAS station. Konno, S. and Takahashi, H., Geographical Reports of Tokyo Metropolitan University, 2012年3月
科学研究費補助金への応募状況、採択状況
<ul style="list-style-type: none"> ・科学研究費補助金基盤研究(B)「降水粒子計測と稠密気象資料による都市の降水特性と短時間強雨発生予測に関する研究」(研究代表者, 新規採択, 平成24~27年度) ・科学研究費補助金基盤研究(B)「高密度観測と気象モデルに基づく首都圏夏期気温・降水量分布の動態解明」(研究分担者, 継続, 平成22~24年度)
国等の提案公募型研究費、企業からの受託研究費・共同研究費の獲得状況
<ul style="list-style-type: none"> ・東京における温暖化とゲリラ豪雨等局地的極端現象の実態解明に関する研究. 首都大学東京・東京都環境科学研究所共同研究 ・地球環境研究総合推進費 平成22年度戦略的研究開発領域課題(サブテーマ: 東京における気候変動(温暖化)とゲリラ豪雨等局地的極端現象との関係解析に関する研究)(研究協力者・継続: サブテーマ代表者 横山 仁(東京都環境科学研究所))
その他社会貢献 [公的審議会・委員会等の公的貢献、生涯学習支援・普及啓発、国際貢献・国際交流等]
<ul style="list-style-type: none"> ・学会委員役員等: 日本地理学会 代議員・編集専門委員会委員・2012年日本地理学会春季学術大会実行委員長, 日本地理教育学会 評議員, 地理科学学会 編集委員会委員, 東北地理学会 編集委員会委員 ・八王子市市史編集専門部会 自然部会 特定部会委員 ・雨水流出抑制・ヒートアイランドの緩和に係る研究の有識者委員会委員. 事務局: 株式会社LIXIL 総合研究所 事業創造部. ・国土交通省 XバンドMPレーダの技術開発に関するコンソーシアム. ・平成23年度東京都環境科学研究所施設一般公開(ポスター発表2件): 高橋一之・高橋日出男「ヒートアイランドによる東京の気圧分布と風系への影響—METROSと気象庁のデータによる東京周辺の気圧分布—」, 高橋一之・高橋日出男・三上岳彦・横山 仁・安藤晴夫・赤坂郁美「ヒートアイランドによる都心部の気圧低下の検出—METROSデータを補正して表した東京の夜間の気圧分布—」(2011年7月23日) ・めぐろシティカレッジ講師 講座: 健全な環境と不健全な環境を診る, 知る, 学ぶ 第3回「東京のヒートアイランドとクールアイランド」(2011年5月14日, 桜修館中等教育学校), 第4回「東京のゲリラ豪雨」(2011年5月28日, めぐろ学校サポートセンター).

平成23年度 傾斜的研究費（全学分）研究報告書

研究成果による特許等の工業所有権の出願・取得状況					
工業所有権の名称	発明者	権利者	工業所有権の種類・番号	出願年月日	取得年月日
該当なし					
研究分担額					
研究代表者・分担者名	所属		金額（円）		
高橋 日出男	都市環境科学研究科地理環境科学域		14,000,000		
松本 淳	都市環境科学研究科地理環境科学域		0		