（様式３）

平成２１年度　傾斜的研究費（全学分）研究報告書

研究費区分　　①都市形成に関わる研究　②特徴ある教育プログラム開発をめざす研究

研究代表者所属	都市環境科学研究科 地理環境科学域	ﾌﾘｶﾞﾅ 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。）

平成21年度における本課題の研究成果は，次の①②に要約される．
①都心域と対照的に建築物が少なく，接地層の構造が比較的単純と考えられる本学南大沢キャンパス北東部において，ドップラーソーダを用いた水平・鉛直風速の予備観測を合計８回実施した．その結果，ドップラーソーダで得られた風向風速は，近傍の気象観測タワーで計測した同高度におけるプロペラ式風向風速計の値ときわめてよく一致した．また，高度200m程度までの接地境界層における風速鉛直分布は対数則にほぼ従っており，空気力学的粗度長として畑地や田園地域の代表的な値であるZ_0=0.3(m)程度が得られた．さらに，エクマンスパイラルに相当する風ベクトルの高度変化が認められ，境界層理論と整合する風の鉛直構造が捉えられた．以上の結果は，ドップラーソーダによる風の鉛直観測精度が十分高く，従来型の測器による観測結果とも対比可能であることを示している．
②風系に与える建築物群の影響を強雨発現との関連から捉えるために，東京都常監局やアメダス等の資料を援用して，都心域で発生した短時間強雨時における詳細な風系場・気温場などの解析を行った．その結果，強雨域からの冷気外出流（ガストフロント）が霞が関・日本橋の高層建築物群付近で停滞しており，東京タワー（常監局）の下部に認められる冷気外出流の上部には東京湾からの南東風が存在していた．すなわち，背が低く安定層をなす地上付近の冷気外出流は都市建築物群による堰き止めの影響を受けて停滞し，そこに南東風が上昇流を形成して強雨が持続した可能性が考えられる．相当数の気象観測点を用いて短時間強雨発現時の詳細な大気状態とその時間変化が把握された事例は少なく，ガストフロントや冷気プールの挙動に対する建築物群の影響が示唆された点で貴重な成果であり，今後実施する風の鉛直構造の観測・解析や豪雨予測の研究に対する有益な着眼点が得られた．

（様式３）

平成２１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）

［本研究との関連が深いもののみ］

・2008年8月5日の東京都区部短時間強雨時における地上風の発散量時間変化．日本気象学会2009年度春季大会，2009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３報）　―静力学平衡を仮定して補正した夜間の気圧分布―．日本気象学会2009年度春季大会，2009年5月．
・大気環境常時監視データによる国内のSPM（浮遊粒子状物質）濃度の長期変動．日本気象学会2009年度春季大会，2009年5月．
・夏季の南関東における海風と気温変化の関係．日本気象学会2009年度春季大会，2009年5月．
・収束・発散場から見た関東平野における夏季の局地風循環．日本気象学会2009年度春季大会，2009年5月．
・常時監視データによる国内のSPM濃度の長期および年々変動．2009年度日本地理学会秋季学術大会，2009年10月．
・2008年8月5日に発生した東京都区部短時間強雨時の気温分布と地上風系．日本気象学会2009年度秋季大会，2009年11月．
・国内のSPM日最高濃度出現時刻の長期変化に関する解析．2010年度日本地理学会春季学術大会，2010年3月．
・Influence of the urban heat island phenomenon in Tokyo on land and sea breezes. The Seventh International Conference on Urban Climate (ICUC-7), 2009年6月.
・Torrential rains in Indonesian capital city Jakarta. The Seventh International Conference on Urban Climate (ICUC-7), 2009年7月.
・Distribution of summertime intense rainfall frequency and the surface roughness in the Tokyo metropolitan area. The Seventh International Conference on Urban Climate (ICUC-7), 2009年7月.
・Long-term and seasonal trend of SPM concentration and its spatial distribution in the Kanto region, Japan. The Seventh International Conference on Urban Climate (ICUC-7), 2009年7月.
・Spatial Structure of Sky View Factor Calculated by Using Digital Surface Model in the Tokyo Metropolitan Area. The Seventh International Conference on Urban Climate (ICUC-7), 2009年7月.
・New urban heat island monitoring system in Tokyo metropolis. The Seventh International Conference on Urban Climate (ICUC-7), 2009年7月.
・Adjustment technique of observed wind by roughness parameter and logarithmic law: Divergence field over the

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）

［本研究との関連が深いもののみ］

・Long-term and seasonal trends in SPM concentration and its spatial distribution in the Kanto region, Japan. Okubo, S. and Takahashi, H., Urban Climate News (Quarterly Newsletter of the IAUC), 2009年9月.
・常時監視データによる国内のSPM濃度の長期および年々変動の解析，大久保さゆり・高橋日出男，大気環境学会誌，2010年3月．
・関東平野の気候と風土，高橋日出男，チルチンびと別冊30，風土社，2010年3月．
・都市と降水現象，高橋日出男，福岡義隆・中川清隆編著『内陸都市はなぜ暑いか　日本一高温の熊谷から』，成山堂書店，2010年3月．
・Trends in precipitation extremes over Southeast Asia, Endo, N., Matsumoto, J. and Tun Lwin, SOLA,, 2009年.

科学研究費補助金への応募状況、採択状況

・科学研究費補助金　基盤研究（C）「高密度な降水資料を用いた関東地方の強雨発現に与える東京都市域の影響評価」平成20～22年度（代表者・採択・継続）
・科学研究費補助金　基盤研究（B）「地球温暖化による豪雨の増大に伴う流域地形変化の研究と防災への応用」平成19～21年度（分担者・採択・継続）
・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」（分担者・応募）
・科学研究費補助金　基盤研究（A）「データレスキューによる20世紀におけるアジアモンスーン気候の復元」平成20～22年度（代表者・採択・継続）
・科学研究費補助金　基盤研究（B）「熱帯陸上の長寿命台風：東南アジア内陸の広範囲に災害を起こす擾乱の維持機構」平成21～23年度（分担者・採択・継続）
・科学研究費補助金　基盤研究（B）「AMY集中観測期間の再解析とアジアモンスーン予測のための最適観測網の研究」（分担者・応募）

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

・首都大学東京・東京都環境科学研究所共同研究「ヒートアイランドに伴う気象現象の解析」平成20～21年度（代表者・継続）
・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）　（協力者・応募：サブテーマ代表者　横山　仁（東京都環境科学研究所））
・環境省地球環境研究総合推進費「植生改変・エアロゾル複合効果がアジアの気候に及ぼす影響」平成21～23年度（分担者・採択・継続）

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］

（様式３）

平成２１年度　傾斜的研究費（全学分）研究報告書

［本研究との関連が深いもののみ］
・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INAX サステナブル・イノベーション部エコシステム開発課
・国土交通省　Xバンドマルチパラメータレーダの技術開発に関するコンソーシアム．
・(社)空気調和・衛生工学会中部地区講演会「気候と暮らし　～異常気象について考える～」，「都市型強雨とヒートアイランド現象」，2009年2月23日，栄ガスビル5階ガスホール，名古屋市．
・株式会社フロムページ　夢ナビ，研究内容の紹介（都市ヒートアイランド，都市の集中豪雨）．掲載URL：http://yumenavi.info/result.aspx?KeyWord=%e9%ab%98%e6%a9%8b%e6%97%a5%e5%87%ba%e7%94%b7&OraSeq=2409453&Page=1&SearchMod=4
・首都大学東京 都市科学連携機構施策提案発表会「東京における気候変動等の調査解析と集中豪雨等観測予測警戒システム構築事業」，東京都庁第一本庁舎25階109会議室，2009年6月26日．

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	12,000,000
松本　淳	都市環境科学研究科地理環境科学域	0