

研究 成 果 報 告 書

(国立情報学研究所の民間助成研究成果概要データベース・登録原稿)

研究テーマ (和文) AB	都市の温暖化対策・環境修復政策としての屋上緑化の温熱緩和効果に関する研究 ——さいたま新都心「けやきひろば」の事例研究				
研究テーマ (欧文) AZ	A Study on the Warming-free Effect of Roof Greening as Environmental Restoration in City - The Case Study of KEYAKIHIROBA at Saitama-Shintoshin				
研究氏 代 表 名 者	カカナ CC	姓) フクオカ	名) ヨシタカ	研究期間 B	2004 ~ 2006 年
	漢字 CB	福岡	義隆	報告年度 YR	2006 年
	ローマ字 CZ	Fukuoka	Yoshitaka	研究機関名	立正大学 地球環境科学部
研究代表者 CD 所属機関・職名	立正大学 地球環境科学部 教授				
概要 EA (600 字～800 字程度にまとめてください。) 「けやきひろば」は埼玉県さいたま市の「さいたま新都心」JR駅前のさいたまアリーナ前に、2000年に造られた大規模な屋上緑化施設（植栽は2001年2月完成）の一種である。面積約10,200㎡（およそ100m×100m）で、樹高約10mのケヤキが220本植栽されている。直下の1階は商店飲食店街および室内的ガーデンなどが混在し、地下1階は駐車場となっている。周辺には年々高層ビルが建設されつつあり、特に風や日照条件が変わってきている可能性がある。 「けやきひろば」における屋上緑化効果の研究については、20012004年の3年間、夏秋冬春の各季節に1昼夜（24時間）、気温・湿度・風などの微気象の予備観測を行ってきた。2005年から2006年にかけて本調査を実施し、併せて即近のビルの屋上からサーモトレーサによる熱画像撮影（NEC三栄）も始めている。予備調査では「けやきひろば」における30箇所での気温・湿度の分布状態に加え、周辺の気温分布（車による移動観測）、夏季においては1階（この「けやきひろば」直下）における7箇所での気温・湿度などとの関係を比較考察し、2005年度は簡易観測法により大気汚染の浄化機能把握の調査も試みている。 結果についての概要は以下の通りである。 ① これまでの傾向では、特に夏季は屋上の中でオープンスペースである芝生の広場などに比べ1～2℃は樹下が低温であり、昼夜の温度差はケヤキ林内（樹下部）が周辺より小さい、すなわち森林気候的温度変化を呈していることが分かった。数例の観測結果から昼間において階下は更に低くなり、早朝は丁度逆になることも分かった。 ② 「けやきひろば」と周辺の気温差については、車による移動観測の結果から、屋上緑化である「けやきひろば」は周辺より 0.3～2.2℃低温であることが示された。この温度差が屋上緑化効果であると即断はできないまでも「けやきひろば」内が周辺の都市温度より低温であることは確認できた。 ③ サーモトレーサによる熱画像でみると、真夏（8月）の例では、けやき林の樹下で約35℃、樹間で37～38℃、樹幹部で約40℃、ビル屋上のコンクリート表面は40～44℃であった。 ④ 気温分布の結果や熱画像でみる樹冠部の低温傾向から推定されることは、ケヤキ林のクールアイランド的効果で大気が下降し樹林外へしみ出すなどにより大気浄化効果も期待できる。林内外の濃度分布を春夏秋冬測定したところ、いずれの季節においても林外にくらべ林内が低濃度であった。さらに二酸化炭素については同じ林内でも葉の落ちた冬季には全般的に高濃度であった。冬季を除いては温室効果ガス吸収効果もあることが分かった。 ⑤ 本年度は風向風速の分布観測も行い、局部的にはビル風の存在とケヤキ林による風速軽減効果と、わずかではあるが「にじみだし」現象らしい部分も確認された。 ⑥ 温暖化対策装置に関する住民の関心度についてのアンケート調査の結果、屋上緑化のメリット・デメリット両面があるが、暑熱緩和対策として「屋上緑化」に対する期待が高まっていることが分かった。屋上緑化には温暖化に対する緩和策と適応策の両面があり、それぞれは必ずしも補完関係ではないことも分かった。					
キーワード FA	屋上緑化	温熱緩和効果	熱画像撮影	アンケート調査	

(以下は記入しないでください。)

助成財団コード TA					研究課題番号 AA								
研究機関番号 AC					シート番号								

発表文献（この研究を発表した雑誌・図書について記入してください。）										
雑誌	論文標題 ^{GB}	都市の温暖化対策としての屋上緑化と特殊舗装面に関する微気象研究								
	著者名 ^{GA}	福岡義隆・松本太・丸本美紀	雑誌名 ^{GC}	関東の農業気象学会（日本農業気象学会関東支部会誌）						
	ページ ^{GF}	20～23	発行年 ^{GE}	2	0	0	5	巻号 ^{GD}	Vol.2	
雑誌	論文標題 ^{GB}	都市温暖化対策にとって緑化は緩和策や適応策となり得るか								
	著者名 ^{GA}	福岡義隆	雑誌名 ^{GC}	日本生気象学会誌						
	ページ ^{GF}	51～56	発行年 ^{GE}	2	0	0	6	巻号 ^{GD}	43巻1号	
雑誌	論文標題 ^{GB}	CO ₂ and NO ₂ concentration in and around roof-top plants and their significance.								
	著者名 ^{GA}	Fukuoka, Y. etc.	雑誌名 ^{GC}	Proc. of GWEA 2006 Symposium						
	ページ ^{GF}	～	発行年 ^{GE}	2	0	0	6	巻号 ^{GD}	Vol. 1	
図書	著者名 ^{HA}	福岡義隆編著								
	書名 ^{HC}	気圏環境工学概論								
	出版社 ^{HB}	山海堂	発行年 ^{HD}	2	0	0	5	総ページ ^{HE}	215	
図書	著者名 ^{HA}	福岡義隆著								
	書名 ^{HC}	人間的尺度の地球環境（改訂版）								
	出版社 ^{HB}	古今書院	発行年 ^{HD}	2	0	0	5	総ページ ^{HE}	160	

欧文概要^{EZ}

In present, there are various types in the roof replanting for the purpose of the mitigation effect for the urban warming, and each is planned, and the execution is promoted, but it has been retarded still.

“The zelkova square” beside “the Saitama New Downtown station” which has been introduced until now in some academic meetings variously on the studies 5 years ago is different from usual roof replanting, and is likened to “sky forest” where 220 zelkova were planted on the artificial ground above 7m (2-floor rooves almost). Therefore, this facility is also greatly different on scale and effect on warming mitigation.

In this study, the micrometeorological investigation is kept in order to confirm whether it demonstrates the function which “the zelkova square” does with the roof replanting.

By the simple measuring method in fiscal 2005 internal and external “the zelkova square” concentration observations on the 2 items of carbon and nitrogen dioxide were also tried, and though in appearance it tried to also examine air pollution depuration by the zelkova forest.

The part of those observation results is introduced here and tries to discuss the problems on the causal relation between carbon dioxide and warming which are greenhouse effect gas