

タイトル : 街区の放射・熱負荷達成解析 —屋上緑化・街路樹による空調消費エネルギーの削減効果の定量化		文献No.1077
著者(所属) : 浦野明(大成建設株)、稲井康弘 花木啓祐(東京大学大学院)		
年次 : 2001年	出典 : 日本建築学会学術講演梗概集 D-1 環境工学 1、Vol.2001、733-734 頁	
対象地区/都市/地域 : 東京の気象条件	分類 : E.対策	
研究の概要 : 放射による熱収支過程に着目した数値解析と建物内部の伝達解析を連成することにより、建築物における消費エネルギーの削減効果を予測することを試み、屋上緑化・街路樹を例にとったケーススタディにより屋外温熱環境と空調用エネルギー消費量との関係性について考察している。		

タイトル : 東京都心における高温日の湿度の経年変化		文献No.1078
著者(所属) : 藤部文昭(気象研究所)		
年次 : 2002年	出典 : 天気、Vol.49、No.6、19-22 頁	
対象地区/都市/地域 : 東京都心(大手町)	分類 : B.都市熱環境の分析	
研究の概要 : 東京都心の大手町における相対湿度と水蒸気圧の40年間(1961~2000年)の経年変化を、日最高気温の段階別に調査し、その結果、日最高気温が33~36の日には、それより気温の低い日に比べ、午後(15時)の相対湿度の経年変化率に数%/ (40年)、水蒸気圧には0.5~1hPa/ (40年)の正偏差すなわち相対的な上昇傾向が認められた。この上昇傾向は、冷房による水蒸気排出の影響である可能性が示唆された。		

タイトル : 都市気象官署における気温極値の経年変化		文献No.1079
著者(所属) : 藤部文昭(気象研究所)		
年次 : 1997年	出典 : 天気、Vol.44、No.2(別刷)、19-30 頁	
対象地区/都市/地域 : 全国	分類 : B.都市熱環境の分析	
研究の概要 : 国内の60気象官署における1891年以降の気温の年間・月間極値資料を収集し、その経年変化率を求めた。これを日最高・最高気温(季節・年平均値)の変化率と比べるとともに、市町村人口や夜間冷却強度との関係を調べた。年間低極値は、日最低気温の冬季平均値や年平均値に比べて上昇率が大きい傾向がある。(対象地点全体では1.6~1.7倍)、中でも、大都市や内陸域の都市では年間低極値の上昇率が大きく、帯広と旭川では12/(100年)前後に達する。年間高極値の変化率は全体に小さいが、日最高気温(夏季・年平均値)の変化率に比べれば平均1.5~1.7倍大きい。年間低・高極値の変化率は、市町村人口の対数と正相関がある。また、年間低極値の上昇率は夜間冷却強度と強い相関があり、局地気候条件に大きく依存することがうかがえた。		

タイトル : 関東内陸域における猛暑日数増加の実態と都市化の影響についての検討		文献No.1080
著者(所属) : 藤部文昭(気象研究所)		
年次 : 1998年	出典 : 天気、Vol.45、No.8(別刷)、35-46 頁	
対象地区/都市/地域 : 関東平野	分類 : B.都市熱環境の分析	
研究の概要 : 関東平野の内陸域で著しい高温(日最高気温 36)の観測される日数が大幅に増えている実態を示し、それをもたらした要因を1961~96年の気象官署資料等を使った検討した。猛暑日の一般風を西寄り(W型)、北寄り(N型)、弱風(C型)の3つに分け、それぞれについて日最高気温や850hPa 気温の経年変化を観察した。その結果によると、著しく高温な気団におおわれる晴天日(850hPa 気温 21 で日照時間 8時間)が1980年以降に高い頻度で現れている。従って、猛暑日数の増加、とりわけ38以上の極端な猛暑の頻発には総観的な要因が関わっていると考えられる。一方、W型とC型については850hPa 気温の変化を除いてもなお、内陸域の日最高気温には明らかな経年上昇が認められ、これらの型の猛暑日数増加には都市化が影響していると推測されるとしている。		

タイトル : 関東平野における夏季高温日午後の降水分布と地上風系との関係		文献No.1081
著者(所属) : 藤部文昭 瀬古弘 小司禎教(気象研究所)		
年次 : 2003 年	出典 : 天気、Vol.50、No.10(別刷)、3-12 頁	
対象地区/都市/地域 : 関東平野	分類 : B.都市熱環境の分析	
研究のねらい :		
<p>FCM (fuzzy c-means method) を利用して関東平野で夏の高温日の午後に起こる降水の分布型を大づかみに捉え、それらと地上風系との関係を調べた。特に、各事例の特異性一般性を考える際の手掛かりを見つけ出すことを目指した。</p>		
研究成果 :		
<p>日最高気温が 28 以上で、午前中に降水が始まらずに午後以降に降水のあった 239 日を対象にし、12~24 時の降水量分布を FCM を利用して 6 つの型に分類した。このうち、4 つは主に北関東で降水がある型である。これらにおける 14 時の地上風系は、平野全体を南寄りの風がおおむね“広域海風”を成すが、降水のない日に比べて平野中部の収束がやや大きい傾向がある。また、夕方以降になると北関東では北東風が吹く。この北東風は、降水に伴う冷却域からの北寄りの外出流と東寄りの海風とが重なったものと見なすことができ、かつ翌日にかけての総観的变化の 1 段階である。残る 2 つの降水型は、降水域が南関東に及ぶものである。そのうちの 1 つは東京 23 区に降水域の中心があり、14 時の地上風系は鹿島灘から吹く東風と相模湾からの南寄りの風が東京付近で収束する状態になっている。図 1 は、平野降水日の 6 つの降水型(k=1~6)および平野降水日・山岳降水日の平均降水量分布を示す。</p>		
<p>第1図 平野降水日の6つの降水型(k=1~6)および平野降水日・山岳降水日の平均降水量分布。○の面積が降水量に比例し、+は2mm未満を表す。第2図の解折で使われた地点(関東平野の西縁180m未満の地点)については、○や+を太線で描いてある。○の中の線は降水出現時刻(本文参照)を時計の短針の向きで表す。斜線は海拔1000m以上の領域。</p>		
関連論文 :		
<ol style="list-style-type: none"> 1. 東京 23 区における夏季高温日午後の短時間強雨に先立つ地上風系の特徴 2002 (DB 1082) 2. 都市が降水に及ぼす影響 2001 (DB 案 1083) 		
備考 :		

タイトル : 東京 23 区における夏季高温日午後の短時間強雨に先立つ地上風系の特徴		文献No.1082
著者(所属) : 藤部文昭(気象研究所)、坂上公平 中鉢幸悦(東京管区气象台)、山下浩史(気象庁)		
年次 : 2002 年	出典 : 天気、Vol.49、No.5(別刷)、31-41 頁	
対象地区/都市/地域 : 東京都区部		分類 : B.都市熱環境の分析
<p>研究の概要 :</p> <p>東京 23 区で夏の高温日の午後に起こる短時間強雨について、その発生に先立つ地上風系の特徴や風系と降水系との対応関係を、アメダス等の既存資料から調べた。解析対象は 23 区内で日最高気温が 30 以上になり午後に 20mm/時以上の降水が観測された場合とし、7 年間の 16 件のうち、12 件は強雨発生に先立って鹿島灘沿岸から吹く東風と相模湾から吹く南寄りの風が東京付近で収束するパターン(E-S 型)になっていたことが分かった。</p>		

タイトル : 都市が降水に及ぼす影響		文献No.1083
著者(所属) : 藤部文昭(気象研究所)		
年次 : 2001 年	出典 : 『水利科学』別刷、No.258(第 45 巻第 1 号)、1-14 頁	
対象地区/都市/地域 : 東京、セントルイス		分類 : B.都市熱環境の分析
<p>研究の概要 :</p> <p>強い降水に重点をおき、最近の研究の結果を取り入れた以下の項目について検討をしている。</p> <p>1)都市気候(気温の上昇、風の変化、湿度の変化) 2)都市の降水変化の実態(都市の微雨、対流性降水の増加、ヒートアイランド循環による積雲の発生) 特に、大都市における暖候期午後の対流性降水の増加傾向の理由としては、ヒートアイランド循環に伴う収束が重要であるとしている。</p>		

タイトル : 都市化が気候を変える		文献No.1084
著者(所属) : 藤部文昭(気象研究所)		
年次 : 1998 年	出典 : 科学、Vol.68 別刷、238-245 頁	
対象地区/都市/地域 : 関東平野、東京		分類 : B.都市熱環境の分析
<p>研究のねらい :</p> <p>都市の高温化の実態に関する著者らの研究から、特徴的なテーマとして、都市気候の解析上の問題点や原因論について紹介している。取り上げている項目は、1)都市の昇温は夜間に大きい、2)最大昇温量は殿くらいか、3)都市昇温量の評価における問題点、4)都市昇温の熱源をめぐって、昼間のヒートアイランドへの興味、5)夏の首都圏の広域昇温、である。</p>		

タイトル : 日本における近年の著しい夏季高温の発生状況 文献No.1125

著者(所属) : 藤部文昭(気象研究所)

年次 : 2004年 出典 : 地理学評論、第77巻、第3号抜刷、119-132頁

対象地区/都市/地域 : 全国、三大都市圏 分類 : B.都市熱環境の分析

研究のねらい :
 近年、盛夏期に多発している著しい高温について、アメダス資料を利用してその空間分布と経年変化(1979~2002年)を調べた。

研究成果 :
 昼間の高温(最低気温 35 あるいは 38)は三大都市圏の内陸域で多発し、夜間の高温(最低気温 25 あるいは 28)は関東以西の沿岸域と大都市の中心部で多発している。経年的にみると、関東~九州では夏季のピーク時の気温が1/(20年)のオーダーで上昇しているが、850hPaの気温上昇率は地上の半分以下であり、地上の経年昇温の過半は境界層内の変化である。この高温化は都市域だけでなく東~西日本の広範囲に及んでいるが、三大都市圏の内陸域では周辺地域に比べて最高気温の上昇率が0.2~0.4/(20年)大きい。これらのことから、近年の大都市圏の高温多発傾向は、徐々に進展してきた都市ヒートアイランドにバックグラウンドの急激な高温化が加わった結果であると考えられるとしている。図10は三大都市圏のそれらを含む各地域の T_{max} の経年変化における T_{850} と T_{max} ($T_{max}-T_{850}$) との寄与分の比較、図11は都市圏とそれらを含む地域の T_{max} の差 (T_{max}) の経年変化を示す。

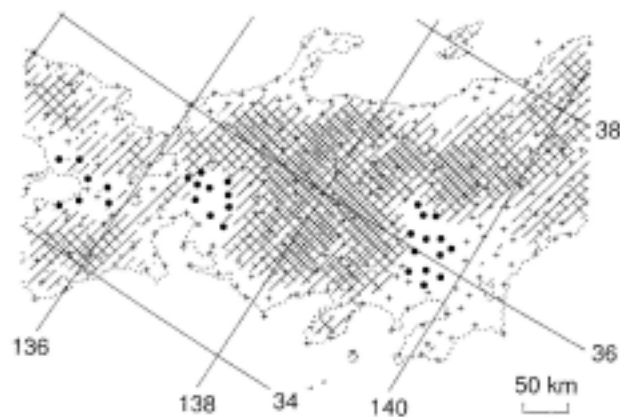


図9 図10と図11の解析対象になった都市圏の地点(●)の分布は濃さの順に海拔200m, 500m, 1000m, 2000m以上の領域。
 Fig.9 Suburban stations (dots) used for the analysis in Figs. 10 and 11
 Hatching indicates the area with altitude above 200 m, 500 m, 1000 m, and 2000 m above mean sea level with increasing tones.

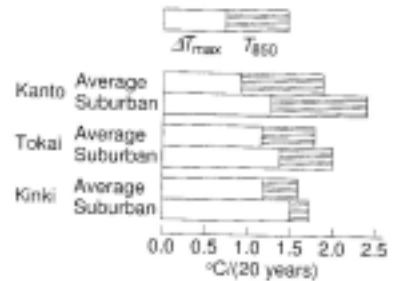


図10 都市圏(図9)とそれらを含む各地域の T_{max} の経年変化における T_{850} と ΔT_{max} ($=T_{max}-T_{850}$) の寄与分の比較

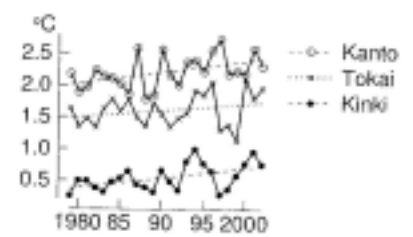


図11 都市圏(図9)とそれらを含む地域の ΔT_{max} の差 (ΔT_{max}) の経年変化

関連論文 :

1. 都市気象官署における気温極値の経年変化 1997 (DB 1079)

備考 :

タイトル : 体感に基づいた風環境評価 —その1東北地方におけるアンケート調査の概要と集計結果—		文献No.1086
著者(所属) : 佐々木亮治(西松建設株)、桂重樹(尚絢女学院短期大学)、佐伯裕武 植松康 山田大彦(東北大学大学院)		
年次 : 1997年	出典 : 日本風工学会誌、第71号、61-62頁	
対象地区/都市/地域 : 青森市、盛岡市、仙台市		分類 : B.都市熱環境の分析
<p>研究の概要 :</p> <p>東北地方の都市居住者に対して、風の強さ等に関するアンケート調査を行い、屋外における風の感じ方、また快適さの指標を構築することを試みた。本報では、アンケートの集計結果を基に、特に「風感」別の各気象データおよび「快適感」との関係について述べている。</p>		

タイトル : 札幌における屋外体感温実験とその評価—開放空間における被験者実験		文献No.1129
著者(所属) : 持田徹 長野克則 嶋倉一實 桑原浩平 丹羽俊夫(北海道大学)		
年次 : 2001年	出典 : 空気調和・衛生工学会北海道支部 第35回学術講演論文集、123-126頁	
対象地区/都市/地域 : 札幌市		分類 : B.都市熱環境の分析
<p>研究の概要 :</p> <p>屋外における被験者実験を基に、日射を考慮した有効放射温度と気温を加重平均する作用温度および、その作用温度を組み込んだ標準新有効温度 SET*を用いて、札幌における季節毎、通年の人の温冷感評価について考察している。実験の結果、SET*は、札幌の屋外における体感温を評価するのに有効であり、また平均皮膚温は個人の体感温と非常に高い相関があることが分かった。</p>		

タイトル : 体感気候マップの描画		文献No.1088
著者(所属) : 赤坂裕(鹿児島大学)		
年次 : 1990年	出典 : 鹿児島大学工学部研究報告、第32号、145-153頁	
対象地区/都市/地域 :		分類 :
<p>研究の概要 :</p> <p>鹿児島県(100km 四方程度)について、夏季の平均的な蒸暑度及びその時間変化を表すマップを作成した。マップは鹿児島県の地形図を三次元的に表現し、その上に気温または体感温度をカラーで表示し、目的とする指標の広域的な分布を視覚的に判断できるものとなった。</p>		

タイトル : 都市気候に及ぼす河川水の熱的影響に関する実測研究 隅田川における熱収支と周辺影響の検討		文献No.1089
著者(所属) : 成田健一(日本工業大学)、植村明子(大曲工業高校)、三坂育正(竹中工務店技術研究所)		
年次 : 2001年	出典 : 日本建築学会計画系論文集、第545号、71-78頁	
対象地区/都市/地域 : 東京都、隅田川周辺		分類 : B.都市熱環境の分析
研究のねらい : 東京都の隅田川を対象に水面における熱収支の把握を行い、合わせて周辺市街地への影響範囲について考察する。		
研究成果 : 得られた結果は次の通りである。 1)河川面の熱収支では河川水塊への貯熱量が大きい。これは蒸発散による潜熱フラックスが卓越する植被面とは大きく異なる特徴である。 2)このような大きな貯熱は静止水体における熱伝導では説明がつかず、河川水自体の対流混合が大きく寄与している。 3)市街地から乱流で河川上に流入している水平熱フラックスは非常に大きく、河川上の気層は周辺市街地の影響を強く受けている。 4)街路樹の風に対して河川の川下になるエリアでは、温度低下と絶対湿度の上昇が300~400mに及んでいた。 5)河川の影響範囲の広がり、風速によらずほぼ一定であった。 図12は永代橋と両国橋の橋上定点と市街地平均との温室度差、図13は風速別温度差比・湿度差比分布、図14は河川気温低下総量の時間変化を示す。		
関連論文 :		
備考 :		

タイトル： 団地内キャニオン空間内における夏期の屋外温熱環境の実測 文献No.1090

著者(所属)： 吉田伸治(福井大学)、村上周三(慶応義塾大学)、成田健一(日本工業大学)、高橋岳生 大岡龍三(東京大学生産技術研究所)、持田灯(東北大学大学院)、富永禎秀(新潟工科大学)

年次： 2002年 出典： 日本建築学会計画系論文集、第552号、69-76頁

対象地区/都市/地域： 東京都北区赤羽台団地 分類： B.都市熱環境の分析

研究のねらい：
 1)夏期における市街地空間内の温熱環境の把握、2)屋外温熱環境予測数値シミュレーションの精度の検証に用いる入力条件、比較のためのデータの取得、を目的とした実測を行った。

研究成果：
 実測は、団地棟間を対象として、夏期の晴天日における温熱環境の測定を行い、以下の結果を得た。
 1)各樹木の日射透過率を測定し、これをもとに葉面積密度を推定した。(1.0~2.0 m²/m²)
 2)樹木周辺の温熱環境の測定により、樹木の風速減衰効果、日射遮蔽効果が夏期の温熱環境形成に大きく寄与していることが明らかになった。
 3)数値解析に必要な各種温熱環境パラメータについて測定できた。
 (草地の蒸発効率は0.47、対流熱伝導率は6~11W/m²K程度、アスファルト舗装面のアルベドは0.09)
 図18、19は草地面の熱収支、図20はアスファルト舗装面の熱収支、図21は対流熱伝導率と風速の関係を示す。

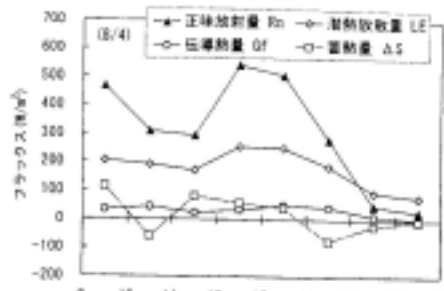


図18 草地面の熱収支

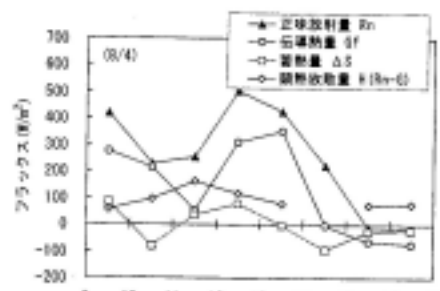


図20 アスファルト舗装面の熱収支

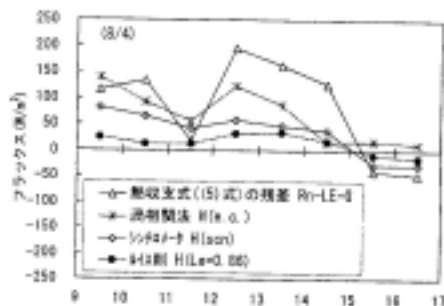


図19 測定方法の違いによる草地面の顕熱フラックスの差異

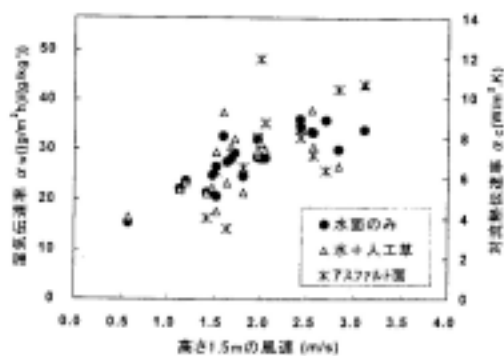


図21 対流熱伝導率αcと風速の関係

関連論文：
 1. 対流・放射・湿気連成解析による屋外環境共生空間の研究(その7) 団地内実測による温熱環境パラメータの同定 1999 (DB 838)

備考：

タイトル : 風通しを考慮した住宅地計画のための全国主要都市におけるグロス建ぺい率の基準値 建築群の配置・集合形態が地域的な風通しに及ぼす影響 その2		文献No.1091																																																						
著者(所属) : 久保田徹(芝浦工業大学先端工学研究機構)、三浦昌生(芝浦工業大学)、富永禎秀(新潟工科大学)、持田灯(東北大学大学院)																																																								
年次 : 2002年	出典 : 日本建築学会計画系論文集、第556号、107-114頁																																																							
対象地区/都市/地域 : 全国9都市	分類 : E.対策																																																							
<p>研究のねらい :</p> <p>本研究その1と合わせて全国9都市(27地区)についての風洞実験を行い、グロス面積率が等しい場合に低層住宅地よりも中高層集合住宅団地の方が地区全体の平均風速が大きい要因を検討し、さらに、全国AMeDASデータを用いて、各地区の実験データを実際の平均風速に換算し、村上・森川らによる気温の影響を考慮した風環境評価尺度を適用し、風通しを考慮した住宅地計画のためのグロス建ぺい率の基準値を提示した。</p>																																																								
<p>研究成果 :</p> <p>風通しを考慮した住宅地計画のためのグロス建ぺい率の基準値は下表の通り。</p> <p>表2 気温を考慮した風環境評価尺度⁴⁾を用いた風通しを考慮した住宅地計画のための全国主要都市におけるグロス建ぺい率の基準値(グロス建ぺい率10~35%の地区を対象とした場合)(表中の「-」の場合にはいずれのグロス建ぺい率とも適風となる)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th rowspan="2"></th> <th colspan="2">夏季(8月)</th> <th colspan="2">冬季(2月)</th> </tr> <tr> <th>低層住宅地</th> <th>中高層集合住宅団地</th> <th>低層住宅地</th> <th>中高層集合住宅団地</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>1 札幌</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>2 仙台</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>19%以上</td> </tr> <tr> <td>3 新潟</td> <td>29%以下</td> <td>-</td> <td>16%以上</td> <td>不適</td> </tr> <tr> <td>4 金沢</td> <td>不適</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>15%以上</td> </tr> <tr> <td>5 東京</td> <td>12%以下</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>-</td> </tr> <tr> <td>6 大阪</td> <td>20%以下</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>11%以上</td> </tr> <tr> <td>7 福岡</td> <td>22%以下</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>20%以上</td> </tr> <tr> <td>8 鹿児島</td> <td>25%以下</td> <td>-</td> <td>-</td> <td>13%以上</td> </tr> <tr> <td>9 那覇</td> <td>-</td> <td>29%以上</td> <td>-</td> <td>不適</td> </tr> </tbody> </table>				夏季(8月)		冬季(2月)		低層住宅地	中高層集合住宅団地	低層住宅地	中高層集合住宅団地	1 札幌	-	-	-	-	2 仙台	-	-	-	19%以上	3 新潟	29%以下	-	16%以上	不適	4 金沢	不適	-	-	15%以上	5 東京	12%以下	-	-	-	6 大阪	20%以下	-	-	11%以上	7 福岡	22%以下	-	-	20%以上	8 鹿児島	25%以下	-	-	13%以上	9 那覇	-	29%以上	-	不適
	夏季(8月)			冬季(2月)																																																				
	低層住宅地	中高層集合住宅団地	低層住宅地	中高層集合住宅団地																																																				
1 札幌	-	-	-	-																																																				
2 仙台	-	-	-	19%以上																																																				
3 新潟	29%以下	-	16%以上	不適																																																				
4 金沢	不適	-	-	15%以上																																																				
5 東京	12%以下	-	-	-																																																				
6 大阪	20%以下	-	-	11%以上																																																				
7 福岡	22%以下	-	-	20%以上																																																				
8 鹿児島	25%以下	-	-	13%以上																																																				
9 那覇	-	29%以上	-	不適																																																				
関連論文 :																																																								
備考 :																																																								

タイトル : 大都市における「風のみち」維持要因についての調査研究		文献No.1092
著者(所属) : 盛岡通 藤田壮(大阪大学)、芦刈義孝(パシフィックコンサルタンツ株)		
年次 : 1999年	出典 : 環境システム研究—アブストラクト審査部門論文、Vol.27、629-635頁	
対象地区/都市/地域 : 大阪市、堺市	分類 : B.都市熱環境の分析	
<p>研究の概要 :</p> <p>一般環境大気測定局における風向・風速の観測データを用い、そのデータが地表面土地利用の影響を受けていることを実証的に検証することを試みた。さらに、これらと土地利用の関係を定量的に示す手法として細密地理情報の10mメッシュ土地利用を取り上げ、測定局周辺の土地利用は、定量的に示されることを検証した。そして、風向・風速と土地利用の重回帰モデルによる定量的な評価で、有意を得た変数に対しては、定性的な評価と一致し、再現性が確認された。分析の結果、下記の結論を得た。</p> <ol style="list-style-type: none"> 1)土地利用10mメッシュ数が「風のみち」を評価する有効な指標である。 2)土地利用10mメッシュ数は物理現象を忠実に実証するには不十分で、粗度等の高さを表現する指標が必要。 3)街路や河川等の連続的なオープンスペースの効果を示すことはできなかった。 		

タイトル : 海風の運河遡上による都市暑熱環境の緩和効果 —名古屋市の堀川及び新堀川における事例—		文献No.1093
著者(所属) : 橋本剛(名古屋工業大学大学院)、船橋恭子(オフィスフナハシ)、堀越哲美(名古屋工業大学)		
年次 : 2001年	出典 : 日本建築学会計画系論文集、第545号、65-70頁	
対象地区/都市/地域 : 名古屋市	分類 : B.都市熱環境の分析	
<p>研究の概要 :</p> <p>名古屋市の堀川及び新堀川を調査対象運河として、1994年及び1995年の夏季に気温、湿度、風向、風速の観測を行った。その結果、夏季における名古屋市での海風の運河遡上距離を把握した。海風には相対的に冷涼な空気の移流による都市気温の冷却効果があり、海風が運河を遡上することにより都市の暑熱環境を緩和する効果が期待される。川幅が比較的狭い都市内運河でも、市街地における風の通り道としての機能を有していることを示した。</p>		

タイトル : 名古屋市域における未利用エネルギーの活用による省エネルギー効果の推計と 評価第1報—エネルギー需要と未利用エネルギーの賦存量		文献No.1094
著者(所属) : 坂本雄三 中原信生 元田晃二(名古屋大学工学部)		
年次 : 1995年	出典 : 空気調和・衛生工学会論文集、57号、73-81頁	
対象地区/都市/地域 : 名古屋市	分類 : C.人工排熱要因解析 E.対策	
<p>研究の概要 :</p> <p>都市における民生用エネルギーの削減に寄与することを目的とし、未利用エネルギーの活用による省エネルギー効果を推計・評価するための全体像を示すとともに、名古屋市域のエネルギー需要や未利用エネルギーの活用方法と賦存量について推計や検討を行った。この結果、市域の30%近い領域において何らかの未利用エネルギーを活用できる可能性があり、未利用エネルギーの活用は市域全体の省エネルギー手法として期待が持てることが示された。</p>		