

「風の道」に関する調査・研究業務
－調査報告書－

平成19年11月

八都県市首脳会議環境問題対策委員会幹事会

目次

はじめに	1
1. 調査の目的	3
2. 「風の道」に関する既往知見の収集・整理	3
2. 1 「風の道」の体系的整理	3
2. 2 「海陸風」の活用に関する知見	4
2. 3 「山谷風」の活用に関する知見	7
2. 4 「公園風」の活用に関する知見	8
3. 八都県市における気温分布の現状と推移	11
3. 1 既存の気温測定状況	11
3. 2 気温分布の推移	11
4. 八都県市における熱環境地域特性把握 ―風と気温の対応―	15
4. 1 常時監視測定局気温データとアメダス気温データの比較、統合の検討	15
4. 2 八都県市スケールの風向・風速データの整理	18
4. 3 風の条件の違いによる気温分布の違い	23
5. ヒートアイランド現象の原因及び影響の分布	25
5. 1 八都県市の市街化状況	25
5. 2 ヒートアイランド現象の原因分布（人工排熱分布）	26
5. 3 ヒートアイランド現象の原因の分布（地表面被覆・都市形態の地域特性）	27
5. 4 ヒートアイランド現象の影響の分布	28
6. 風の道を活用したヒートアイランド対策の検討	30
6. 1 都市計画スケールでの風の活用	30
6. 2 街区・建物スケールでの風の活用	35
6. 3 風の活用における留意事項	36
7. 今後の展開	37
7. 1 地域の熱環境特性を考慮した配慮事項の整理	37
7. 2 熱環境の地域特性の分析	37
7. 3 熱環境の地域特性に応じた効果的なヒートアイランド対策の推進	39

はじめに

地球温暖化とヒートアイランド現象があいまって、東京の年平均気温はこの100年間で約3℃上昇している。都市化の影響の少ない17地点の気象官署の平均値でも約1℃の気温上昇が見られることから、ヒートアイランド現象により約2℃上昇しているとされている。気温の上昇により夏季の熱中症や睡眠障害の増加や都市型集中豪雨の発生、サクラの開花や紅葉の時期の変化などさまざま影響が表出している。

ヒートアイランド対策としては政府においては「ヒートアイランド対策大綱」（平成16年3月）により対策の方向性を示し、また各地方公共団体においても独自の対策計画等が推進されている。ヒートアイランド対策として保水性舗装や高反射率塗料等の対策技術の開発が進められているが、こうした新しい技術による対策と並行して、「風、緑、水」などの自然的資源を活用した対策も注目されている。自然的資源を活用するヒートアイランド対策は多くの場合、二酸化炭素排出量を削減することにもつながり、地球温暖化対策としての効果も期待されている。

このような「風、緑、水」などの自然的資源の活用事例として、国外ではドイツ シュツットガルトでは、地域の風や熱環境を分析したクリマアトラス（環境気候図）や韓国ソウル市の清溪川に架かる高架道路を撤去し、水辺の再生と風による効果でヒートアイランド現象の緩和を図るなどの事例がある。国内においても都市再生の一環として、目黒川を風の道として活用する事業や皇居などの大規模緑地の冷熱を活用しようという試みを実施されている。

今回調査対象となる八都県市の範囲においては、湾岸沿いの比較的海風が豊富な地域から、内陸の風が脆弱な地域がある。本報告では、八都県市という多様な特性を含む地域において、各種の知見、事例を整理し、「風の道」を活用した対策を検討する上で参考となるよう、ヒートアイランド対策の基礎資料を作成した。

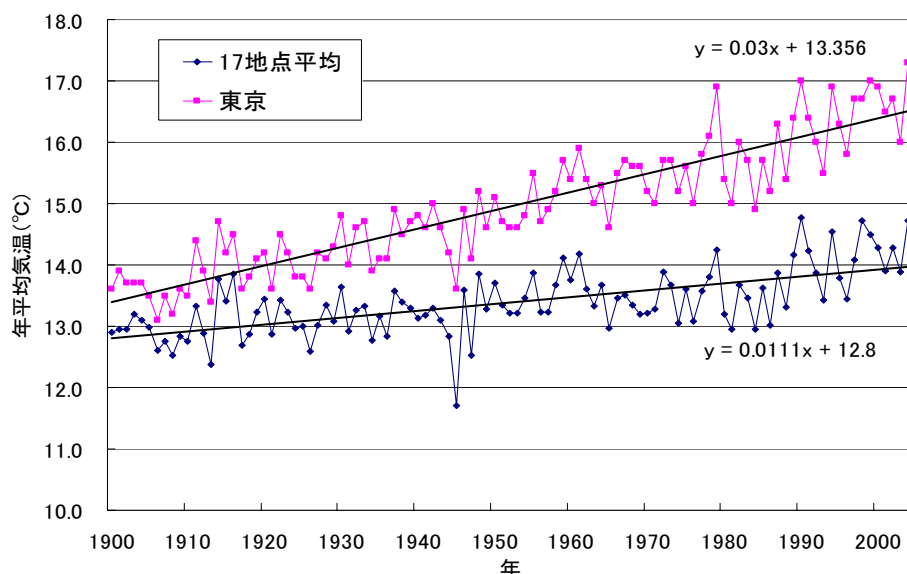
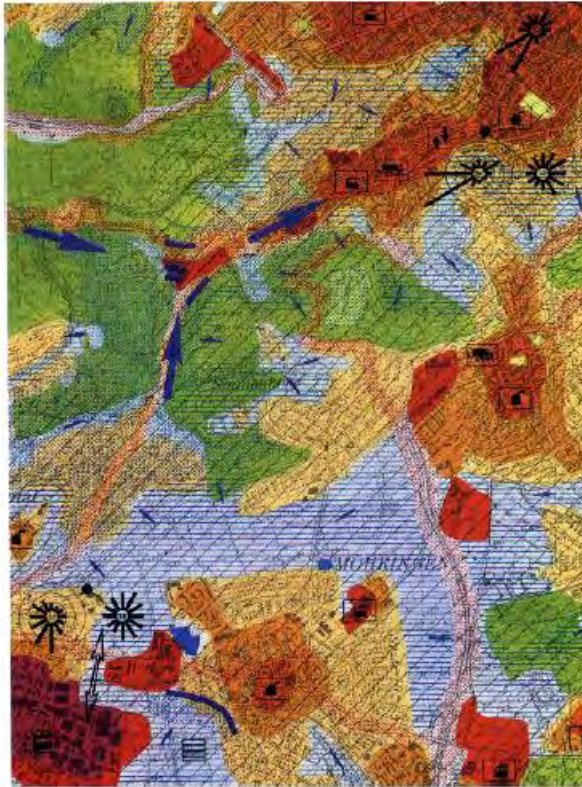


図 100年間の年間平均気温の変化

17地点（網走、根室、寿都、山形、石巻、伏木、長野、水戸、飯田、銚子、境、浜田、彦根、宮崎、多度津、名瀬、石垣島）



クリマトープ (気候域)

- 水面気候域：熱的に一律で高い湿度、風が通り易い
- フライラント (牧草地などの空間地) 気候域：温度、湿度の複合されないはっきりとした日変化、風が通り易い、新鮮な空気と冷気の産出
- 森林気候域：温度湿度の振幅を抑制した日変化、フィルター機能、新鮮な空気と冷気の産出
- 公園緑地気候域：温度湿度の穏だった日変化、建物地域の気候緩和
- 田園都市気候域：温度湿度風の影響が少ない
- 郊外気候域：温度湿度風の影響、すなわち局所的な風系が強い
- 都市気候域：フライラント (空間地) と比較してあらゆる気候要素に大きな変化、ヒートアイランドの形成
- 都心気候域：より強いヒートアイランド効果、密度の減少、大きな風の場の複合、問題となる空気交換
- 中小工場気候域：あらゆる気候要素の大きな変化、ヒートアイランドの形成、部分的に高い空気汚染負荷
- 工場気候域：強いヒートアイランド効果、大きな風の複合、問題となる空気交換、高い空気汚染負荷 (広域的に重要な)
- 軌道施設気候域：極端な温度の日変化、乾燥、風が通り易い、空気の誘導路

冷気の領域、地形の特徴

- 冷気進入領域：フライラント (空間地) で夜間冷たい新鮮な空気の産出
- 冷気の集まる領域：相対的に深い地形における冷気の蓄積、冷気の誘導路
- 空気の障 (障子)：建物、ダム、森 (Waldriegel) による冷気遮
- 谷断面の狭まった場所：流れの障害物

大気負荷、排出

- 強い負荷
- 中間の負荷
- 少ない負荷
- 測定できないほどない
- スモッグ帯
- スモッグ封鎖区域

空気交換

- 斜面通：平面的に広がった冷気の流出
- 山谷風系：集中的な冷気流
- 空気誘導路 (汚染負荷有り)：谷間、山の鞍部
- 空気誘導路 (汚染負荷無し)：谷間、山の鞍部

交通排出による負荷

- 極端に交通負荷の大きな道路：極端な大気・騒音公害
- 交通負荷の非常に大きい道路：非常に大きい大気・騒音公害
- 交通負荷の高い道路：高い大気・騒音公害

絵文字

- 住居：比較的大きな住宅による燃焼排気
- 交通：比較的大きな平面状に広がった交通機関による排出
- 中小工場：比較的大きな汚染排出
- 工場：広域的に影響している比較的大きな汚染排出
- 採掘場：採石場、鉱業、煉瓦場
- 排出負荷：接地道車により危険な区域内の高い負荷
- 地表・谷路：頻繁に起こる接地道車により危険な区域と谷間
- 逆転の解消：熱的な流れ、ヒートアイランド
- 気流場の変化：例えば高層建築物、斜面による作用
- 風配図：風の傾度分布
- 大気負荷の配図：風向による大気負荷の指標

環境アトラス・気候 (Umweltatlas. Klima)
 気候調査 (Klimauntersuchung)
 近隣都市連合 シュツットガルト (Nachbarschaftsverband Stuttgart)
 気候解析 (Klima-Analyse)

図 シュツットガルトのクリマトラス
 出典：都市環境のクリマトラス
 日本建築学会編著

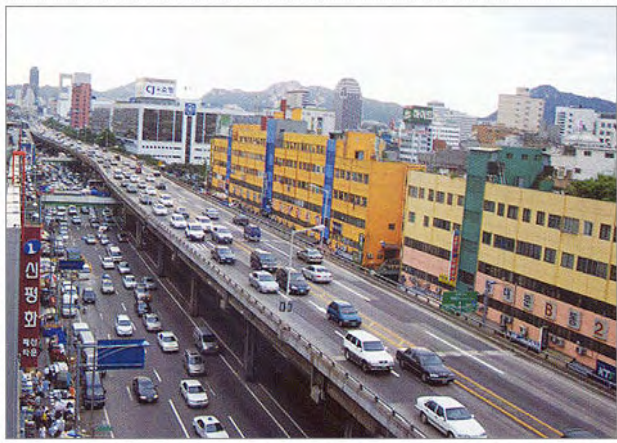


図 ソウル市清溪川高架道路の撤去前、撤去後 (イメージ図)
 出典：清溪川復元推進本部 HP