

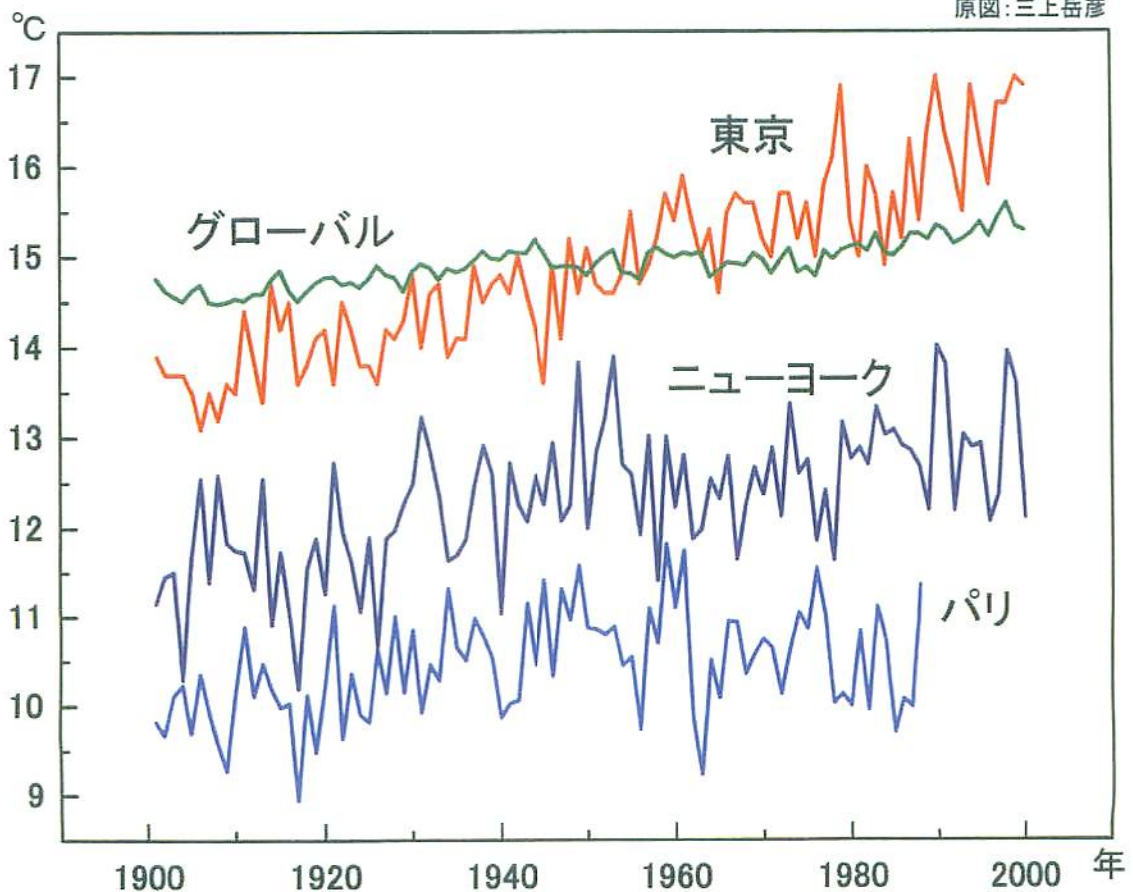
東京都内のヒートアイランドの概要と汐留・新橋 周辺の実測調査結果: 三上岳彦(首都大学東京)

- 東京のヒートアイランドの実態
- 夏期の日最高気温の上昇傾向→ヒートアイランドの
広域化
- フェーン現象+ヒートアイランド→日中の高温化を
助長
- ヒートアイランドの形成メカニズム
- 夏期の風→都市を流れる風の種類と「風の道」
- 都市における海風の役割
- 汐留・新橋周辺における風と気温の関係

1

世界大都市の年平均気温変化(1901~2000年)

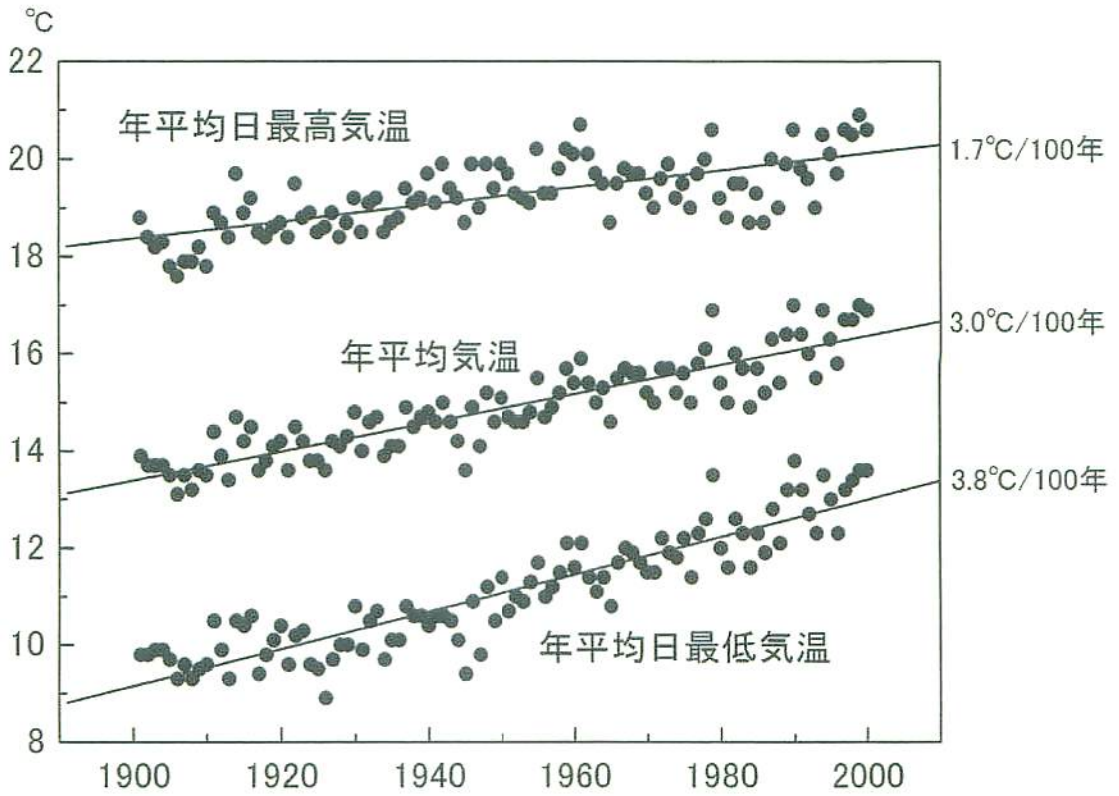
原図: 三上岳彦



2

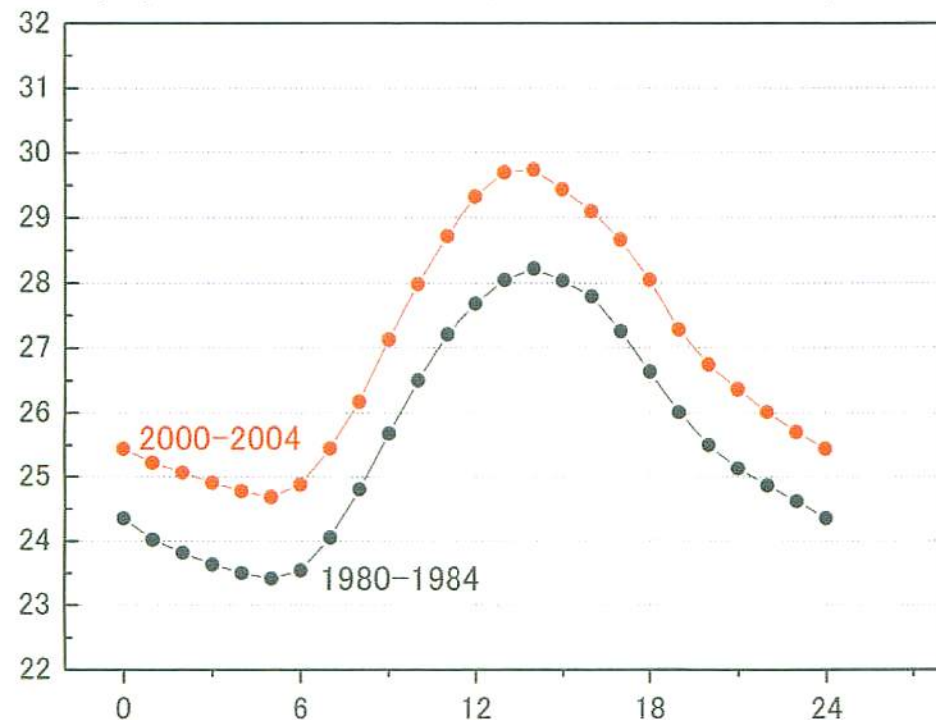
東京都心部の気温上昇(1901-2000年)

日最低気温の上昇が顕著

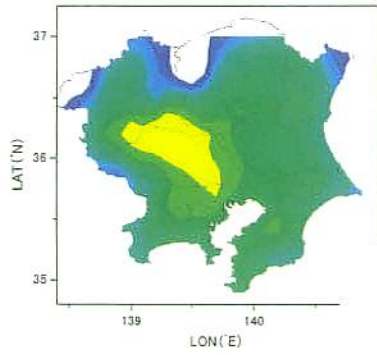


最近は、夏の昼間の気温も上昇傾向

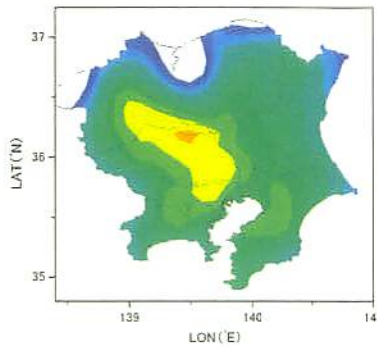
東京(大手町)の夏期(7、8月)気温日変化



AMeDAS他による首都圏ヒートアイランド広域化の実態把握 夏期(7月)日最高気温分布



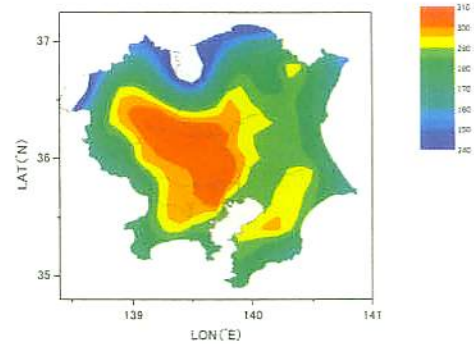
1976年～1980年



1991年～1995年

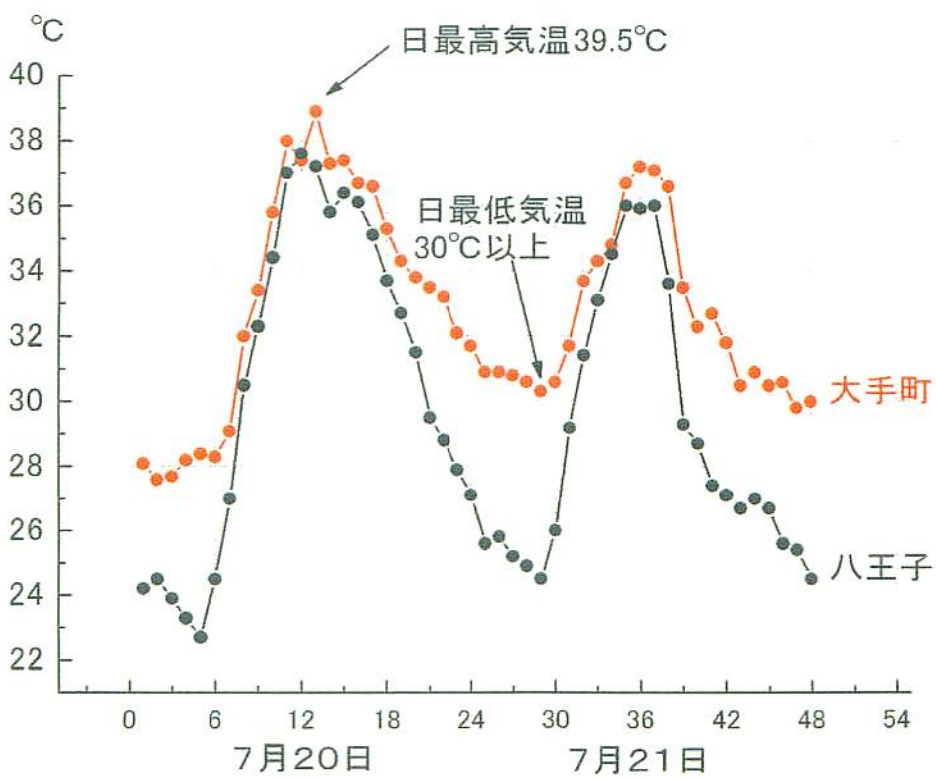


1996年～2000年



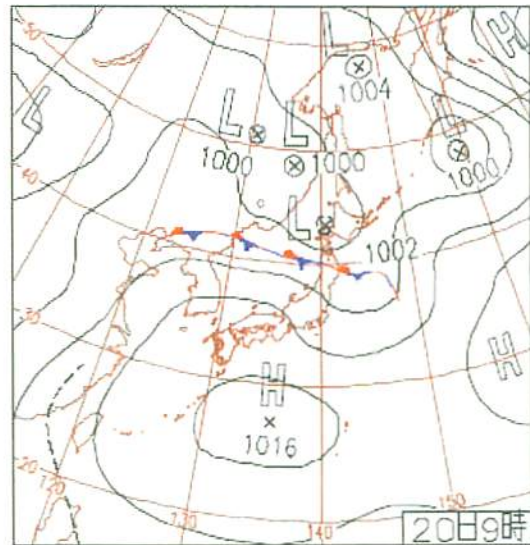
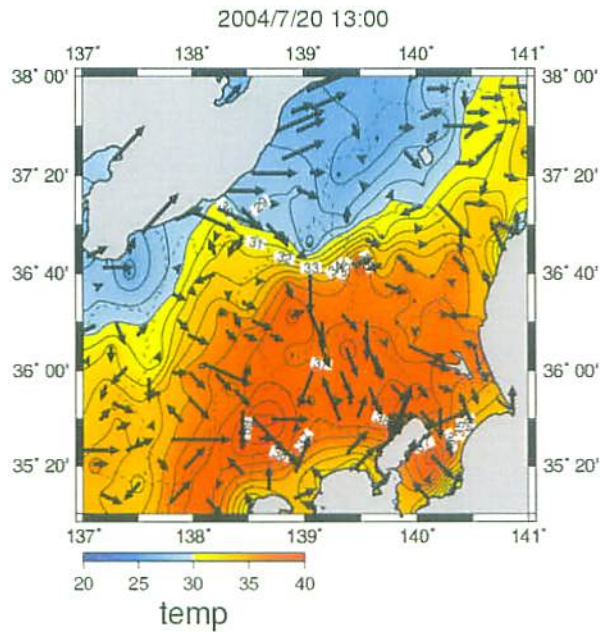
飯塚・三上(2002)

都心部の異常高温(フェーン現象とヒートアイランド): 都心と郊外の気温日変化比較(2004年7月)



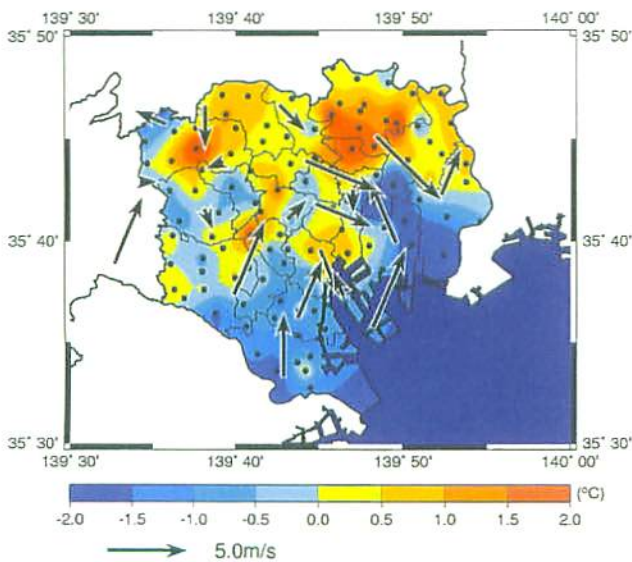
フェーン現象による首都圏の夏期高温(2004年7月20日)

山本(2006)卒業論文

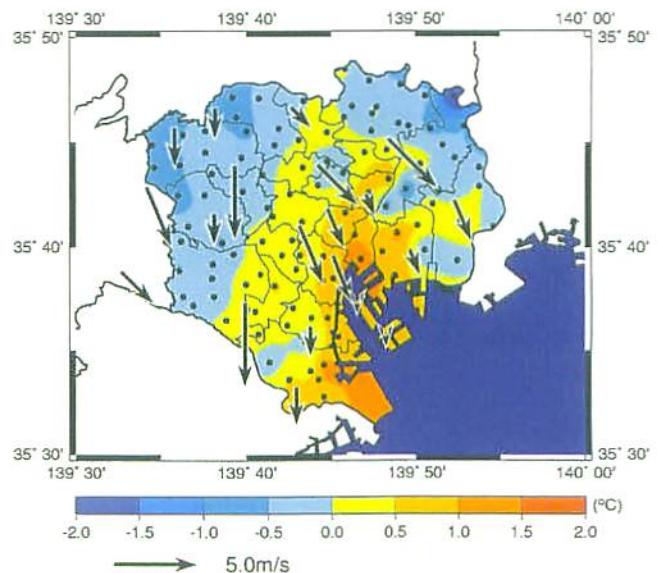


猛暑日における都区内の気温分布と風系 2004年7月20日~21日の事例

2004.7.20. 13JST

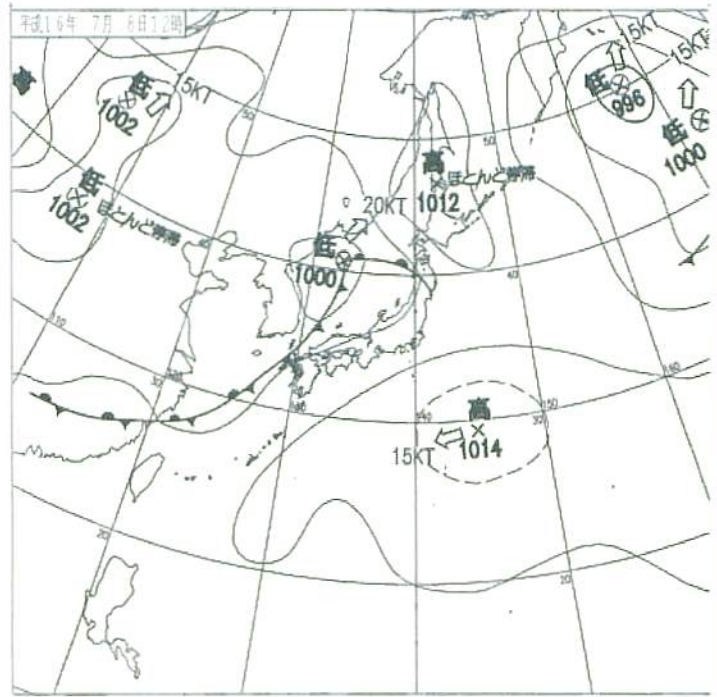


2004.7.21. 5JST



地上天気図：2004年7月8日12時

日本列島の南に太平洋高気圧があり、そこから南よりの風が吹いてくるが、日中は海風も吹き込むため、東京では南よりの風が強まる

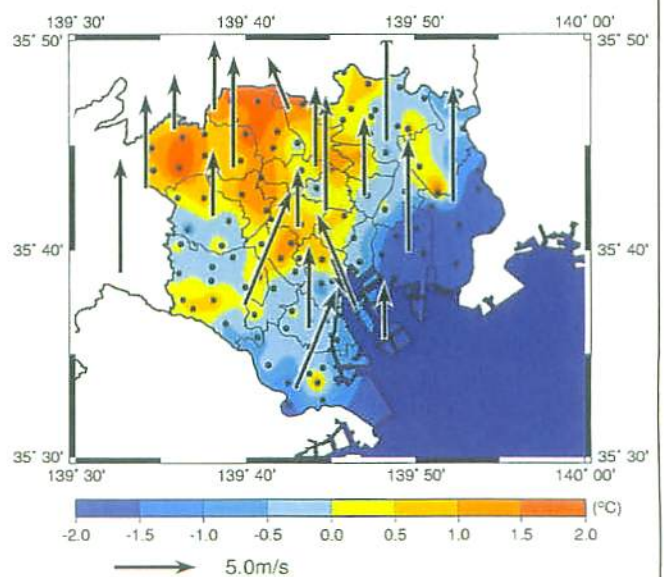
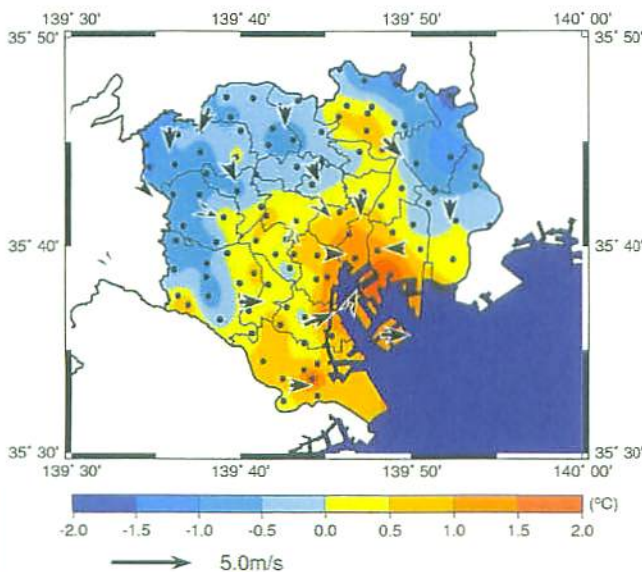


夏期ヒートアイランドの日変化

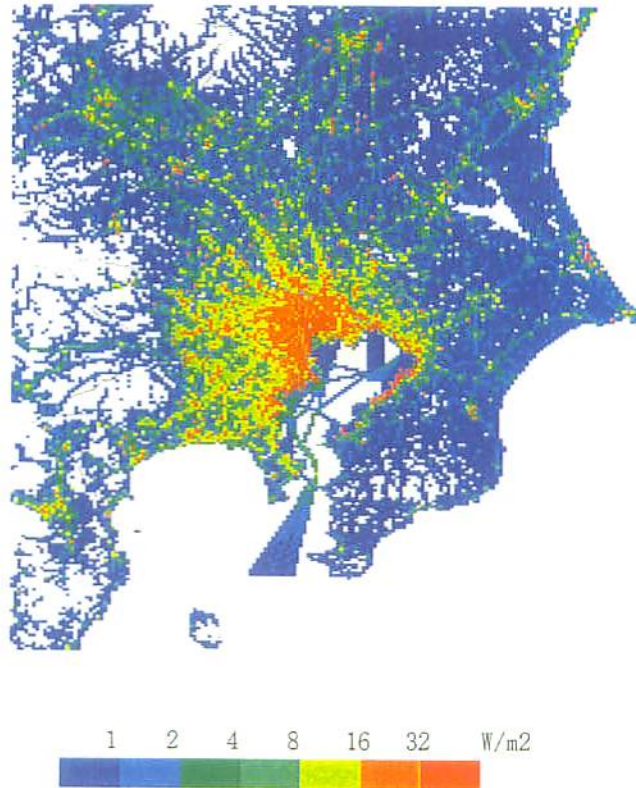
典型的な海陸風循環日：2004年7月8日

2004.7.8. 7JST

2004.7.8. 15JST



首都圏の人工排熱(熱消費量)マップ:1998年度



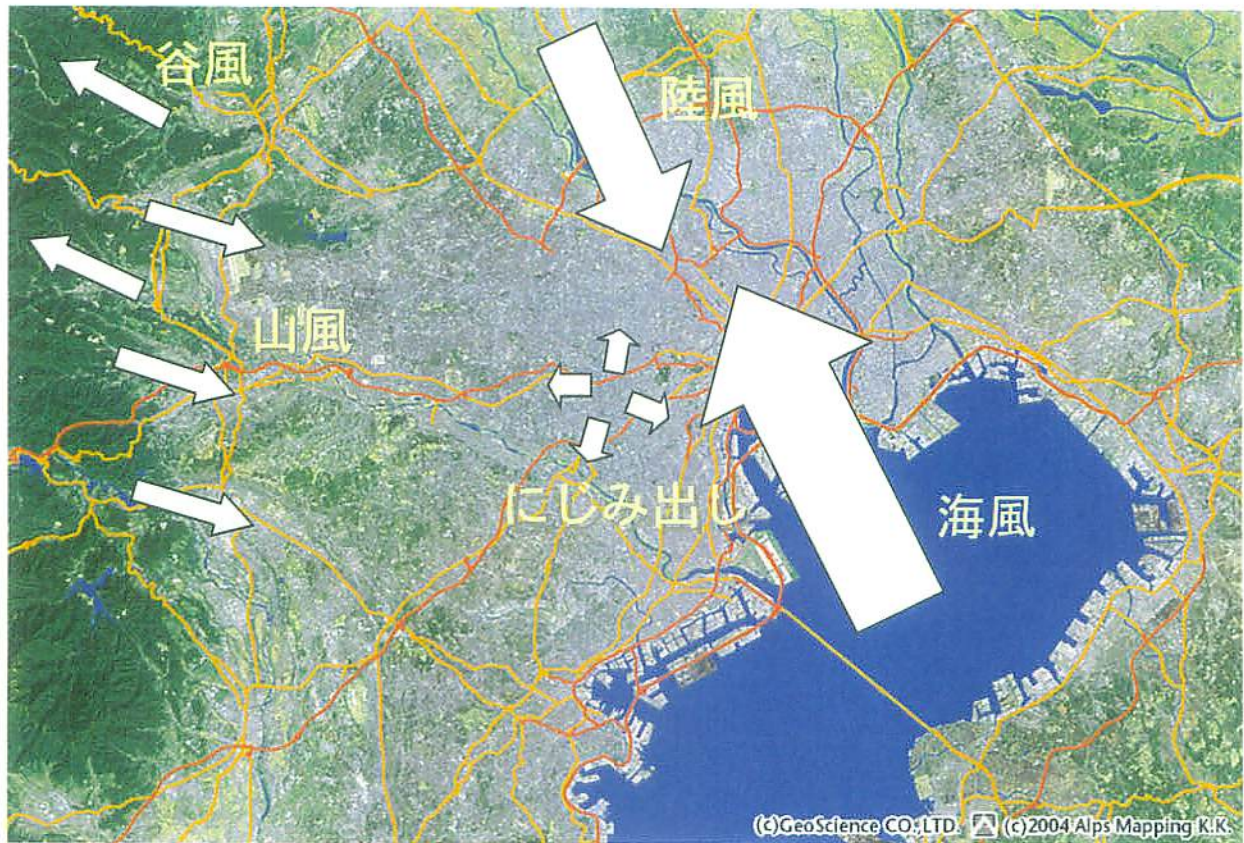
11

ヒートアイランドの形成メカニズム

- ①都心部を中心とする人工排熱の増加による大気
の直接加熱
都区部の年間平均人工排熱量は約 24W/m^2
→ 東京地域で受け取る年間平均日射量の20%
- ②都市地表面の人工化による熱収支の変化
日中に日射エネルギーを蓄熱、夜間に放熱
→ 最低気温上昇 → 熱帯夜の増加
- ③緑と水辺空間の減少 → 蒸発による潜熱減少

12

「風の道」に関わる風：海陸風・山谷風・冷気にじみ出し



湾岸の汐留ビル群と新橋地区



15

汐留・新橋地区の表面温度(熱画像)

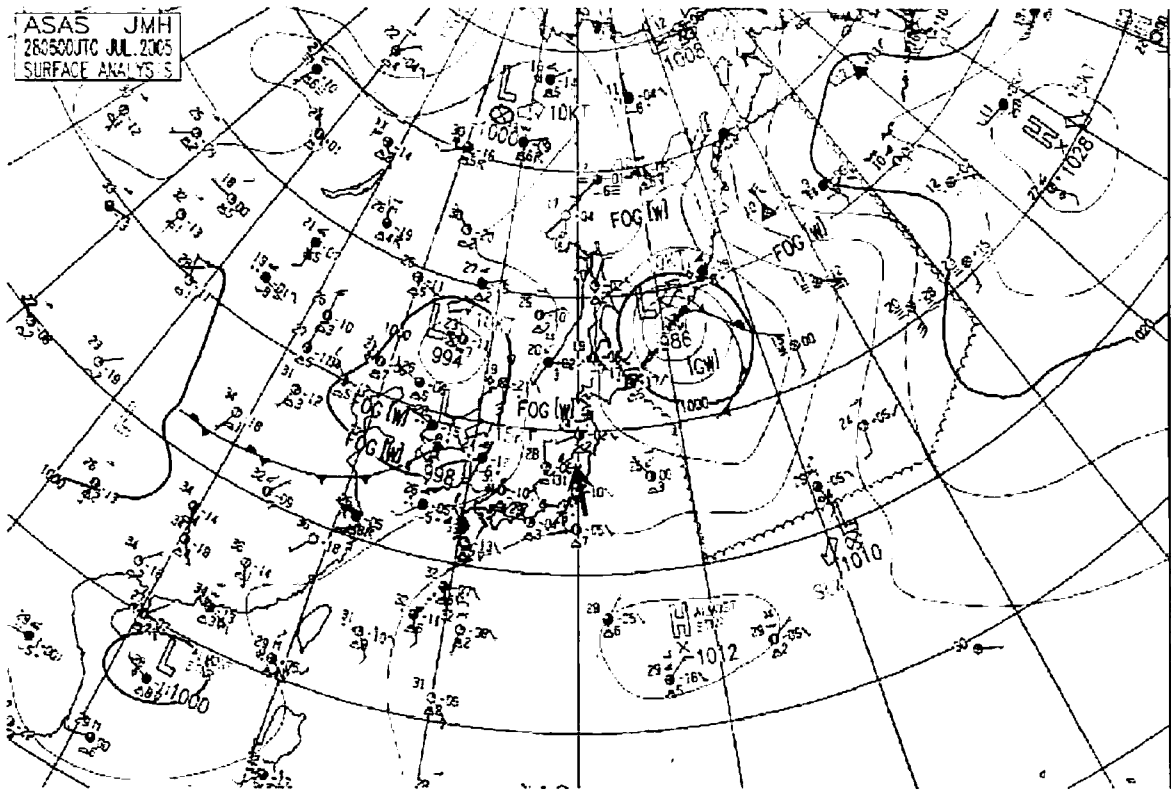
2004年9月3日正午過ぎ



16

2005年7月28日15:00地上天気図

地上では、南風が卓越していた

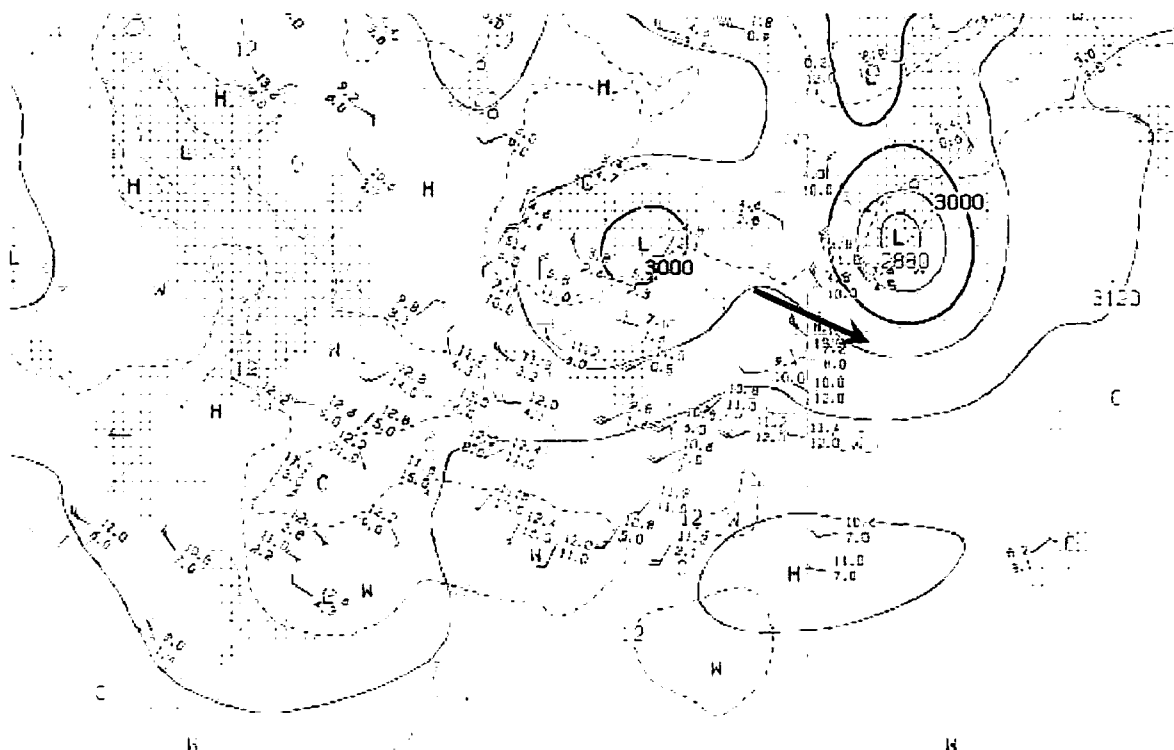


17

2005年7月28日9:00高層天気図

(700hPa: 約3000m)

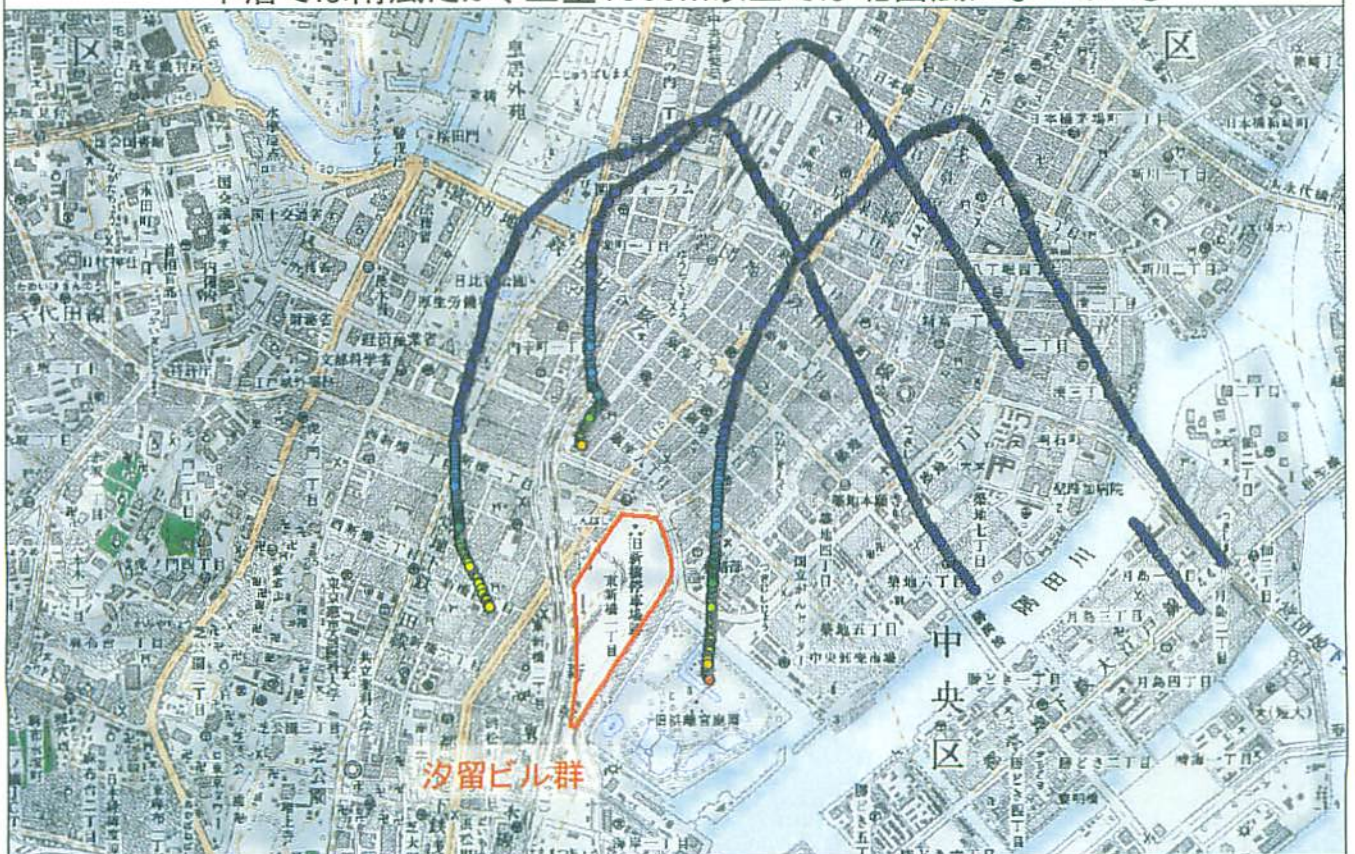
上空1000m以上では、西北西の風が卓越していた



18



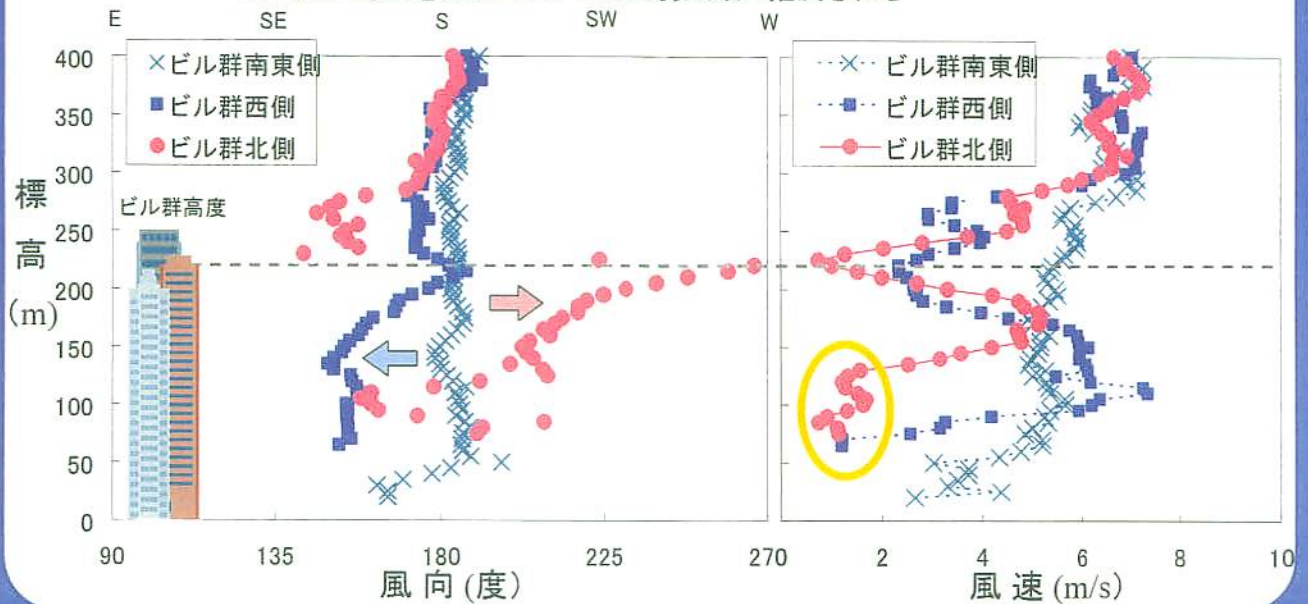
パイロットバルーン航跡図(広域) 2005/7/28 13:00
下層では南風だが、上空1000m以上では北西風になっている



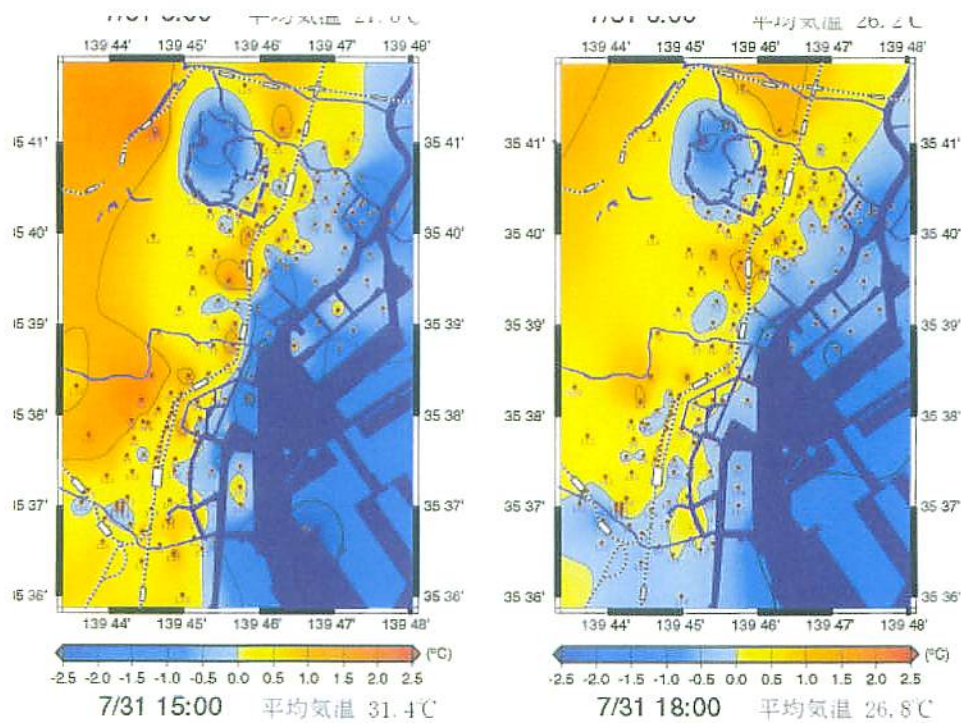
ビル群周囲の風向・風速の鉛直分布

ビル群の西側・北側の風向の鉛直分布

- 標高220mを境界に風向が急変。←ビル群の平均的な高さと同様
- ギャップの下方では、ビル群北側では西寄りに、同西側では東寄りに風向が変化。
→ビル群を回りこむように風が吹いている。
- ビル群の北側：標高150m以下で風速が1m/s程度まで低下。
→ビル群が海風を遮ることで生じた弱風域と推測される

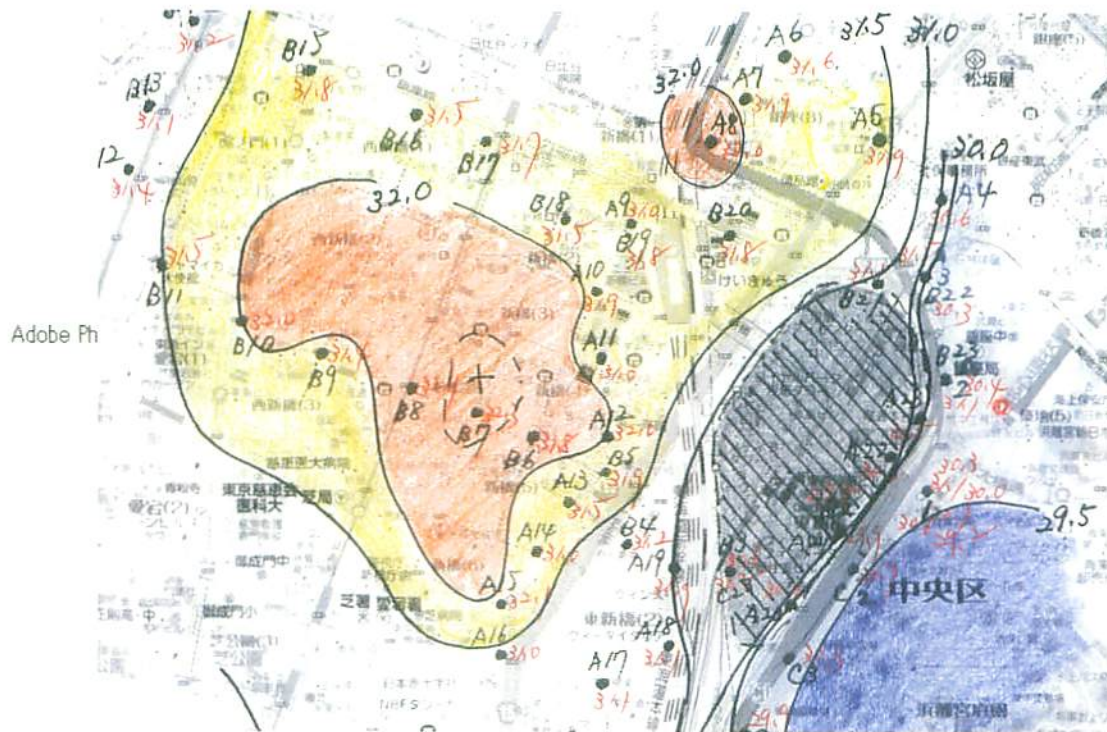


観測地域の気温偏差分布 2005年7月31日午後



2005年7月31日午後4時気温分布

徒歩移動観測結果



23

汐留・新橋周辺実測調査のまとめ

- ビル群の風下側では、ビル群の平均的な高度で風向が急変する事例があった。
- ビル群高度より下方では、ビル群を回り込むように風が吹く事例があった。
- ビル群の風下側には弱風域が生じることがあった。
- 定点観測および移動観測の結果、ビル群の風下側、特に西側約1kmの範囲内で、午後(15時~18時)風上側より約2°C気温上昇が認められた。ただし、この気温上昇には、ビル群の影響だけでなく、市街地の人工排熱や人工被覆面の熱的特性による影響も含まれていると考えられる。