

都市内街区の形状および構成材料が

夏季の温熱環境形成に及ぼす影響

建築環境工学分野 櫻井雄太

Abstract

近年、都市部に見られるヒートアイランド現象の影響は都市環境を悪化させる要因として無視できないものであり、特に都市の街路空間は都市高温化による熱中症の問題等があり、熱的快適性を損失してはならないものである。そこで本研究では、1911年と2006年の東横堀・西横堀周辺街路をモデル化して、街路を対象とした温熱環境評価のシミュレーションを行った。1) 街区形状による比較、2) 街区形状による都市の温熱環境緩和策の提案の二つである。その結果、街路上において1) 形状による変化では気温、OUT_SET*で平均値に差はない。但し、建物高さが高く密集度の高い部分で、気温は高く、OUT_SETは気流が強くなるため差が縮まる。2) 街区内建蔽率の低下、空地の緑化によって気温は低下する、などのことを明らかにした。

1. 研究の背景と目的

近年、都市部に見られるヒートアイランド現象の影響は都市環境を悪化させる要因として無視できないものとなっている。大阪の1961年～2008年までの7月～9月の熱帯夜デグリデー、真夏日デグリアワー¹⁾を分析すると、図1のように、年による変動はあるが全体としては徐々に都市の熱環境は悪化している。都市の街路空間は歩行空間や滞在空間として利用されるものであり、その熱的快適性を損失してはならないものである。街路を対象とした温熱環境評価の研究として、2006年真嶋ら²⁾はde Dear³⁾ら(1999)が提案したOUT_MRTを街路空間に拡張し、京都における路地の温熱環境を評価している。2008年川本ら⁴⁾は1)川沿いの建物形状を変化させる、2)川幅を拡幅する、という街区の形状変化を施し、街路上1.5mの夏季日中の気温がそれぞれ0.92℃、1.12℃下がるという気温のシミュレーションを行っている。しかし、温熱環境に関して都市高温化以前と現在の街区形状の違いによる影響を大阪を対象に比較したものはない。そこで本研究は、東横堀周辺街区及び西横堀周辺街区(以下東横堀、西横堀と略)を対象としたシミュレーションによって、[1]街区形状と表面素材による比較、[2]街区形状による温熱環境緩和策の提案を行った。シミュレーションは同じ基本計算モデル上で、1)1911年と2006年の東横堀・西横堀周辺モデルを使い、川の効果・建物の高層化・街路幅の変化・川の有無による影響2)2006年の東横堀周辺モデルを使い、街区内建蔽率の減少と空地の緑化による影響について、街路上の温熱環境を評価する。

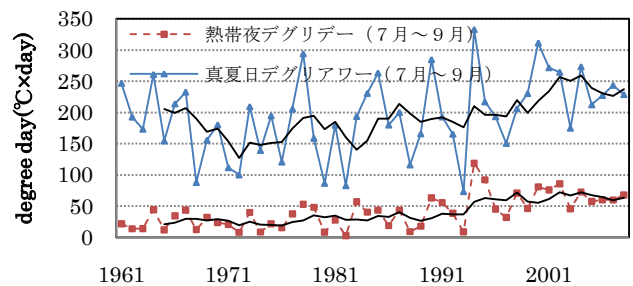


図1 大阪の1961-2008年(7月～9月)の真夏日デグリアワー・熱帯夜デグリデーとその移動平均(5年間)を表示

2. 計算方法

2.1 1911年の街区のモデル化

大阪の堀川が埋め立てられる以前でかつ街区の敷地割が入手可能だった(縮尺1:1000の地図(1911年))1911年の大阪を基にした。地図の一部を図2に示す。そのままの形状ではなく、道路、建物はすべて直交座標に則するように作成した。各敷地に対する建物配置は、歴史資料「守貞謄稿」⁵⁾の大阪の小戸の図・中戸の図・巨戸の図を参照し、また大阪の巨戸の典型として、対象街区の近くに残存する重要文化財「小西家住宅」⁶⁾を参考にした。図3～4に示す。なお、小戸の建物配置については、大阪市立住まいのミュージアム副館長の新谷昭夫氏にご教示頂いた。建物高さは、長屋が主な小戸では5mとした。構成材料も考慮し、素材は、土壁とした。中戸および巨戸の建物高さは10mとした。路面の表面素材は土とした。対象街区は、大阪市の中心部で、かつ川を有する地域として大阪の東

横堀周辺の街区を選定した。南北を高麗橋通～淡路通、東西を骨屋町筋～松屋町筋に囲まれた街区であり、西横堀に関しては東横堀の街区モデルを西へ水平移動した位置を対象とし、街区の大きさは両端から川（東横堀川と西横堀川）までの距離を同じとした。すなわち、街区モデルは東西方向に400m、南北方向に400mとした。風向は西とした。解析領域としては、モデルの風上に6m、風下に100m、風向に対する垂直方向にはモデル側端から30m、鉛直方向には地表面から200mとった。1911年と2006年の東横堀および西横堀のモデルの平面図を図5~6に示す。

2)2006年東横堀モデルの街区内の容積率を一定に保ちつつ、街区内建蔽率を50%と40%になるように建物形状を変更したモデルを図7に示す。解析領域は2006年東横堀モデルと同じとした。建物の形状の変更にあたっては、は大阪市計画調整局のホームページから建蔽率・容積率・高さ制限を参照した。



図2 大阪東区地籍地図



図3 小戸



図4 中戸

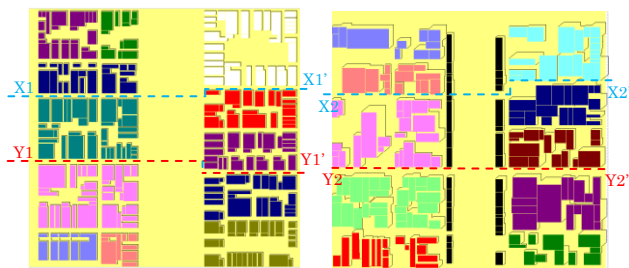


図5 東横堀周辺モデル (←1911年 ↑2006年)

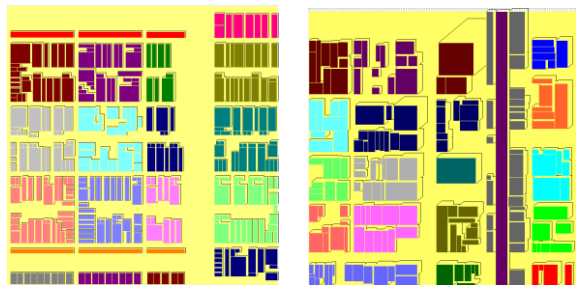


図6 西横堀周辺モデル (←1911年 ↑2006年)

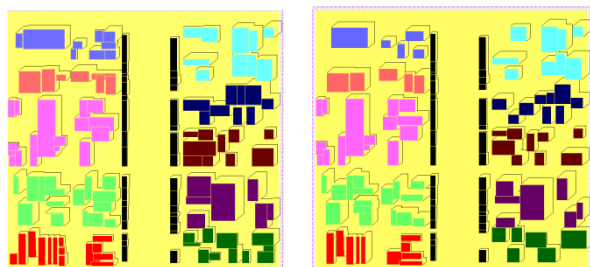


図7 東横堀周辺モデル (←建蔽率50% ↑建蔽率40%)

2.2 境界条件

乱流の扱いには標準 $k-\epsilon$ 方程式モデルを使用した。壁面、地表面における応力境界条件には対数則を用い、解析領域上端及び側面の応力境界条件にはfree-slip条件を適用した。壁面、地表面、水面の熱移動境界条件は、表面温度指定境界条件とする。入力する表面温度の設定値は後述の北浜実測に基づくものを用いる。

流入境界の水平風速、気温、乱流エネルギーの鉛直分布 $U(z)$ 、 $T(z)$ 、 $k(z)$ は、計算対象街区が長く続くと仮定して前計算を行い算出した。

前計算の流入境界条件には、水平風速はべき乗則とし、風向は西風、気温は気温減率、乱流エネルギーは建築物荷重指針、流出条件は自由流出とした。前計算の乱流消失率 $\epsilon(z)$ は、流入境界で乱れ生成と消失がほぼ釣り合っていると仮定して算出した。大阪の夏季日中の主風向が西であることから、風向を西向きであるとして、対象街区の西に川のない一般街区を並べて変化のなくなったところで入力値とした²⁾。

2.3 計算入力値としての街区表面温度の実測

1911年のモデルでは、街区の表面素材に土壁、路面の表面素材に土を設定している。2006年のモデルでは、街区の表面素材にコンクリート、路面の表面素材にアスファルトとしている。同時にこれらの素材の表面温度が測定でき、かつ大阪中心部の場所として、大阪市中央区北浜3丁目1を選定した。2010年8月25日13:00~16:00に表面温度の実測を行った。(以下北浜実測と略、周辺地図を図8に示す。)表面温度は放射温度計を用いて非接触で測定した。入力値の設定方法は、街区の南面・北面・東面・内向き面の表面温度は、13:00-15:00の値がほぼ同じであるため、これらのうち異常値を除く平均値を入力値とし、西面の表面温度は、日射の影響で時間とともに表面温度が上がるので、気温が最も高くなる14:00の値を入力値とした。街区の南側・北側・東側・西側の路面の表面温度については、気温が最も高くなる14:00の値を入力値とし、街区内の影になる部分は路面の日陰の部分の表面温度を平均化して入力値とした。植栽の表面温度は13:00-16:00の日陰の葉の表面温度を平均化して入力値とした。表面温度の設定は周辺建物による街路および建物表面の日影の形状を求め、当該表面における直射の有無によって表面温度を別に与えた。

また2006年の街区で建物の表面温度の鉛直分布を考慮するために11階建の建物(大阪市住吉区、以下法学部棟と略)で2010年8月20日8:00~18:00に測定を行った。表面温度は南側6階、7階、8階、10階、11階でコンクリート壁面に熱電対を貼付して測定した。その結果を図9に示す。

表1 北浜実測から求めた入力値 (°C)

設定対象		素材		設定値	
東西街路	南側	アスファルト	土	36.52	39.32
	中央			52.16	52.35
	北側			52.73	
南北街路	西側	アスファルト	土	46.17	39.32
	中央			53.39	52.35
	東側			51.79	
街区の南面		コンクリート	土	43.65	39.83
街区の北面		コンクリート	土	32.92	38.18
街区の東面		コンクリート	土	38.12	38.21
街区の西面		コンクリート	土	43.67	39.98
X 階の表面温度 = 0.35X + Y (Y:1 階の表面温度)					
屋根				52.15	
水面		水		28.00	
街区内部の表面		土 (日向)	土 (日影)	39.32	52.35
植栽の表面		葉 (日向)	葉 (日影)	34.69	40.98



図8 北浜実測の位置

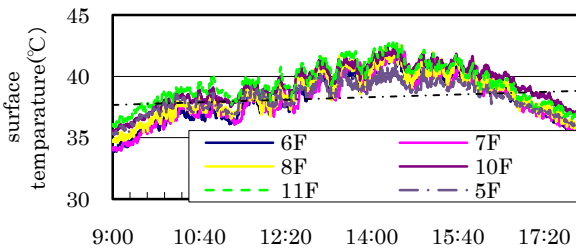


図9 法学部棟実測結果

2.4 温熱環境評価指標

本研究では、都市キャニオンの建物壁面からの長波長放射を考慮し OUT_MRT と OUT_SET^* を用いる。 OUT_MRT は、R.de Dear らが提案した完全な屋外空間における日射の影響を考慮した平均放射温度を周囲の建物からの長波長放射を考慮して拡張した式 (1) から求める。 OUT_SET^* は、人体 2 ノードモデルを用いた Gagge^{文7)} らによる温熱環境評価指標 SET^* において MRT の代わりに OUT_MRT を入力した値。日射量は

2010年8月25日の大阪市立大学棟屋上での測定における $D\downarrow$ (直達日射) と $S\downarrow$ (天空日射) を用いて拡散分離をおこなう。また、 α_a (着衣の反射率)^{文8)} は 0.39、有効放射面積率は 0.85^{文9)} とする。各方位の形態係数は射影図より求める。

$$OUT_MRT = \left[\left(\frac{f_p(1-\alpha_a)S\downarrow}{F_{eff} \cdot \sigma} \right) + \frac{(1-\alpha) \{ D\downarrow + (D\downarrow + S\downarrow)\alpha_a \}}{\sigma} + F_{RL} \right]^{\frac{1}{4}} \dots \text{式 (1)}$$

$$F_{eff} \cdot \sigma (out_MRT) = D_s + D_d + R + F_{eff} \cdot \alpha \cdot F_{RL}$$

D_s : 人体が吸収する直達日射 D_d : 人体が吸収する拡散日射
 R : 人体が吸収する地面が反射する日射 $F_{eff} \cdot \alpha \cdot F_{RL}$: 人体が吸収する長波放射 $D\downarrow$: 直達日射 $S\downarrow$: 天空日射

2.5 シミュレーションのパターン

シミュレーションを1)、2)について下記のパターンで行った。パターンA~Hの設定と目的・温熱評価の出力を表2に示す。街区内の日影・日向は14:00の日影図(図5~7)によって判定を行い、街区南面と西面の表面温度の鉛直分布は法学部棟実測から得た分布係数を用いて設定した。

1) 表面温度を表1のように設定して、表2のパターンA~Dを行った。パターンAとBは、東横堀の1911年と2006年で、AとBでは街区形状と表面素材の違いが川の温熱効果範囲に及ぼす影響の比較と街区形状と表面素材の違いが街区の温熱環境形成に及ぼす影響の比較を目的とした。パターンCとDは西横堀の1911年と2006年で、CとDでは、川が「ある」場合と「無い」場合の温熱環境形成に及ぼす影響の比較を目的とした。

2) 表面温度を表1のように設定して、表2のパターンE~Hを行った。EとGでは、2006年の東横堀周辺モデルの建物の容積率を一定に保ちつつ、街区内部建蔽率を50%と40%にした。FとHでは、2006年の東横堀周辺モデルの建物の容積率を一定に保ちつつ、街区内部建蔽率を50%と40%にし、街区の表面温度を植栽とした。

表2 シミュレーションのパターン一覧

3. 街区の温熱環境のシミュレーション結果と考察

3.1 川の影響および現在と過去の比較

	街区	時代	入力値(実測値)	計算の目的	出力
A	東横堀	2006年	船場(適塾)、法学部棟	川からの距離 + 形状と材料	SET*
B	東横堀	1911年	船場(適塾)、瓦	形状と材料	SET*
C	西横堀	2006年	船場(適塾)、法学部棟	川がない影響	SET*
D	西横堀	1911年	船場(適塾)、瓦	川がある影響	SET*
E	東横堀	2006年	船場(適塾)、法学部棟	建蔽率50%	気温
F	東横堀	2006年	船場(適塾)、法学部棟	E + 緑化	気温
G	東横堀	2006年	船場(適塾)、法学部棟	建蔽率40%	気温
H	東横堀	2006年	船場(適塾)、法学部棟	G + 緑化	気温

気温分布の結果を図10～図13に示す。図14～19は図5に示した街路X1-X1'、Y1-Y1'、X2-X2'、Y2-Y2'上の気温とOUT_MRT、およびOUT_SET*の図である。表3は街路X1-X1'、Y1-Y1'、X2-X2'、Y2-Y2'、1911年と2006年の西横堀周辺モデルの気温とOUT_MRT、OUT_SET*の平均値、最大値、最小値の表である。

図14から、X1-X1'では川を挟んでほぼ線対象な分布を描いている。これは街区の高さや密集度が川の東側と西側であまり変わらないためだと考えられる。また川周辺でX1-X1'が低い値を取るのは、GLと水面の距離がX1-X1'の方が近いため、水面の表面温度の影響が大きかったと考えられる。X2-X2'では川を挟んで東側で気温が約4K上昇している。これは、川の東側が西側と比較して、建物高さが高く、建物の密度が大きくなっているためだと考えられる。街路X1-X1'とX2-X2'の平均気温は40.66℃と40.75℃で差は0.09Kしかなく、街区の表面素材の違いによる影響はほとんど見られない。

図15から、OUT_MRTは川20mの範囲で差があり、大きいところで約4Kの差がある。これは、川周辺の建物高さがX2-X2'の方が大きいためであると考えられる。川以外の部分でX2-X2'とX1-X1'に差がないのは、X2-X2'の方が街路の幅が大きく、高層建物による形態係数への影響が小さかったこと、これに対しX1-X1'の方が街路の幅が小さく、低層建物による形態係数への影響が大きいため相殺されたと考えられる。

図16から、OUT_SET*分布は気温と似た傾向を示すが、川の東側でX2-X2'とX1-X1'の差が小さい。建物が高いため気流が速くなり、差を縮めたと考えられる。

図17から、Y2-Y2'では川を挟んで東側で気温が2～6K高い。川の東側が西側より建物が高く建物密度が大きいためと考えられる。Y1-Y1'では川を挟んでほぼ線対象な分布を描いている。これは街区の高さや密集度が川の東側と西側であまり変わらないためだと考えられる。また川周辺でY1-Y1'が低い値を取るのは、GLと水面の距離がY1-Y1'の方が近いため、水面の表面温度の影響が大きかったと考えられる。表3から街路Y1-Y1'とY2-Y2'の平均気温は39.96℃と40.02℃で差は0.06Kしかなく、街区形状の違いによる影響はほとんど見られない。

図18から、OUT_MRTは川を除く部分でY2-Y2'がY1-Y1'より4K高い。Y2-Y2'とY1-Y1'の街路幅がほぼ同じで、建物高さがY2-Y2'の方が高いためと考えられる。

図19から、OUT_SET*は、川の東側でY2-Y2'とY1-Y1'の差が小さくなっている。これは、建物高さが高いため、気流が速くなり、差を縮めたと考えられる。表3から街路Y1-Y1'とY2-Y2'の平均値では44.66℃と44.23℃で差は0.43Kしかなく、街区形状の違いによる

影響はほとんど見られなかった。表3から1911年と2006年の西横堀周辺モデルでは、1911年の方が全てにおいて高い値を示している。気温では1911年の方が5K高く、OUT_MRTでも1911年の方が4K高く、OUT_SET*でも1911年の方が4K高かった。このことから、川と街路中央部との関係はあまりなく、熱環境への影響が強いのは、街路の幅と周囲の建物の密集度によると分かる。

3.2 街区の建蔽率変更と緑化の影響

気温分布の結果を図20～図23に示す。図24～25は図5に示した街路X2-X2'、Y2-Y2'上の気温の図である。表4は街路X2-X2'、Y2-Y2'の平均値、最大値、最小値の表である。

図24、図25から、街区内建蔽率の容積化の過程で建物の高さが高くなった部分では、Bより高い気温を示しているものもあるが、表4と気温性状から、街区内建蔽率について平均値で比較するとX2-X2'上では、B(40.66℃) > E(40.31℃) > G(40.10℃)、Y2-Y2'上では、B(39.97℃) > E(39.73℃) > G(39.70℃)の順となっている。街区内建蔽率を減らせば、少し街路上の気温が下がることが分かる。緑化による影響を平均値でみるとX2-X2'上では、Fで39.17℃、Hで37.98℃、Y2-Y2'上では、Fで38.26℃、Hで37.15℃、であった。緑化前と比較するとX2-X2'上では、街区内建蔽率50%の場合1.2Kの差があり、街区内建蔽率40%の場合2.2K、Y2-Y2'上では、街区内建蔽率50%の場合1.5Kの差があり、街区内建蔽率40%の場合2.5K、になる。これは、街区内建蔽率を下げたほうが街区内部の空地部分が増え、影響が強くなったと考えられる。

3.3 モデルの検証

シミュレーションB・Dと2006年8月8日に行った東横堀川周辺及び西横堀川周辺での測定気温と比較する。2006年8月8日の平均気温は30.2℃最高気温は34.1℃、最低気温は27.3℃、相対湿度56%、天候は晴れ後一時曇りであった。一方シミュレーションの設定値に用いた2010年8月25日25日の気象は平均気温30.5℃、最高気温35.0℃、最低気温28.2℃、平均湿度61%、天候は晴れであった。

12:00～16:00の間は両日とも晴れであり、ほぼ同じ暑熱環境下の大阪の気象だと考えることができる。東横堀では、図6.2.1上のT点で測定を行っており、14:00の測定値は34.73℃である。計算値は35.62℃であり、差は0.89Kであった。西横堀では、図6.2.2上のV点で測定を行っており、14:00の測定値は35.12℃である。計算値は35.53℃であり、差は0.41Kであった。

参考として、2008年8月12日に東横堀で測定を行っており、シミュレーションGと測定気温を比較する。

2008年8月12日の平均気温30.5℃、最高気温34.8℃、最低気温28.7℃、平均湿度61%、天候は晴れであった。X2-X2'上の左端から10m、60m、110mでの気温を比較すると、実測値はそれぞれ、34.35℃、34.25℃、34.2℃であり、計算値は34.20℃、34.15℃、34.37℃であった。差はそれぞれ0.15K、0.07K、0.17Kである。

4. 結論

街路を対象とした温熱環境評価について、1) 街区形状による比較、2) 街区形状による都市の温熱環境緩和策の提案を目的とした CFD シミュレーションを行い、次が明らかになった。1-1) 1911年と2006年で川周辺の OUT_MRT に差があるのは川から20mの範囲で、その差は最大で約4Kになる。1-2) 街路上の温熱環境への影響が強いのは建物の高層化と密集度合であり、これらによる差は OUT_SET* で約3Kである。1-3) 街路中央部において、川による効果は見られなかった。2-1) 街路上の温熱環境形成について、建物の容積率一定のまま街区内建蔽率を下げると、気温は X2-X2' 上では、東横堀周辺街区モデルと比較して50%のモデルで0.3K、40%のモデルで0.5K低下していることが分かり、Y2-Y2' 上では、50%のモデルで0.24K、40%モデルで0.27K低下していることが分かった。2-2) 空き地化した部分を緑化すると、緑化前と比較して、X2-X2' 上の気温は、街区内建蔽率50%+緑化で1.2K、街区内建蔽率40%+緑化で2.2K低下し、Y2-Y2' 上の気温は、街区内建蔽率50%+緑化の場合1.5K、街区内建坪率40%+緑化の場合2.5K低下する。

参考文献

- 1) 池原基弘、森山正和、田中貴宏、竹林英樹、日本の主要12都市および大坂地域内における夏季の暑さ指標比較、日本建築学会近畿支部報告集、pp.603-604、2006年
- 2) 真嶋一博、吉田治典、H.B.リジャル、梅宮典子、形態の異なる街路空間における夏季の温熱環境改善予測D1、pp.609-610、2006年
- 3) J. pickup, R. de Dear, An Outdoor Thermal Index (OUT-SET*) -Part 1- The Model and its Assumptions, ICB Conference、1999
- 4) 川本真史ほか：大阪東横堀川の暑熱環境緩和効果に関する実測と計算、平成19年度日本建築学会近畿支部研究報告集環境系、第47号、pp.185-188、2007年。
- 5) 喜田川守貞著、朝倉治彦編：守貞謄稿、東京堂出版、1973年
- 6) 谷直樹、山形政昭：小西家の佇まい、小西株式会社、1988年
- 7) A.P. Gagge, A.P. Fobelets, L.G. Berglund, A Standard Predictive Index of Human Response to the Thermal Environment, ASHAE Tran. Vol.92, 709-731, 1986
- 8) 栗原浩平、窪田英樹、濱田靖弘、中村真人、長野克則、日射環境下における着衣の日射透過、反射、吸収率測定実験、日本建築学会北海道支部研究報告集NO.80 2007年7月

9) Masayuki Oguro, Edward Arens, Hui Zhang, Kazuyo Tsuzuki, Tadahisa Katayama, MEASUREMENT OF PROJECTED AREA FACTORS FOR THERMAL RADIATION ANALYSIS ON EACH PART OF THE HUMAN BODY, 日本建築学会計画系論文集第547号 pp.17-25、2001年9月

表3 街路上 気温、OUT_MRT, OUT_SET*(平均・最大・最小)

気温(°C), OUT_MRT(°C), OUT_SET(°C) (平均・最大・最小)				
対象街路	出力	平均	最大	最小
X1-X1'	気温	40.66	45.2	36.9
	OUT_MRT	73.96	75.6	70.6
	OUT_SET*	44.44	47.4	41.0
X2-X2'	気温	40.75	44	37.4
	OUT_MRT	71.16	73.4	69.1
	OUT_SET*	44.17	46.1	42.2
Y1-Y1'	気温	39.96	46.3	35.6
	OUT_MRT	74.36	75.9	69.4
	OUT_SET*	44.66	48.3	41.0
Y2-Y2'	気温	40.02	43.5	31.9
	OUT_MRT	73.41	75.3	69.5
	OUT_SET*	44.23	46.1	39.9
Nishiyoko bori (1911)	気温	36.54	39.20	35.00
	OUT_MRT	74.29	76.0	71.1
	OUT_SET*	40.14	44.4	38.2
Nishiyoko bori (2006)	気温	31.58	37.3	25.6
	OUT_MRT	71.01	88.30	63.90
	OUT_SET*	36.18	43.00	32.10

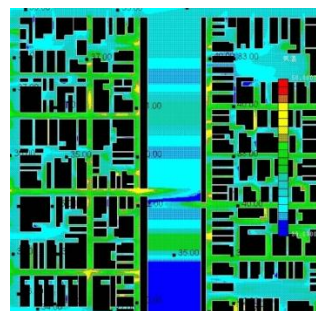


図10 気温分布パターンA

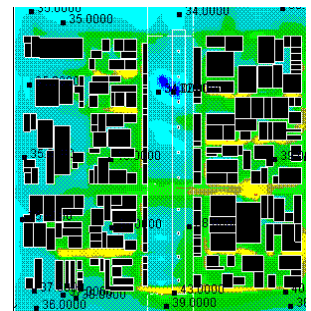


図11 気温分布パターンB

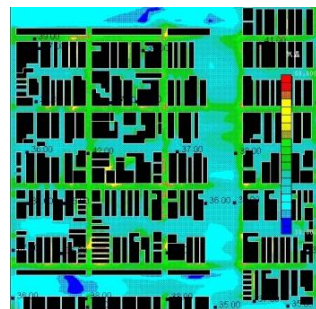


図12 気温分布パターンC

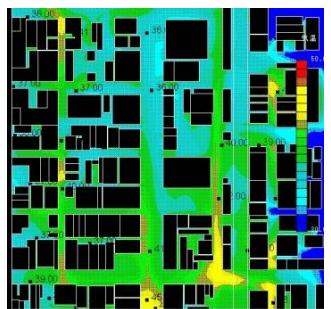


図13 気温分布パターンD

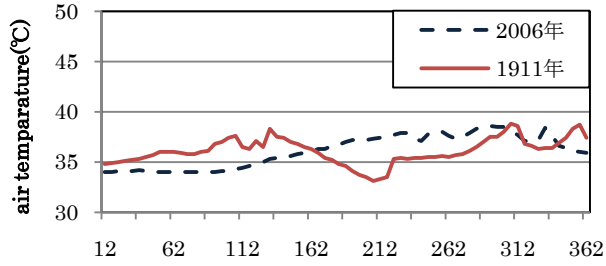


図14 気温 X1-X1' (1911)とX2-X2'(2006)

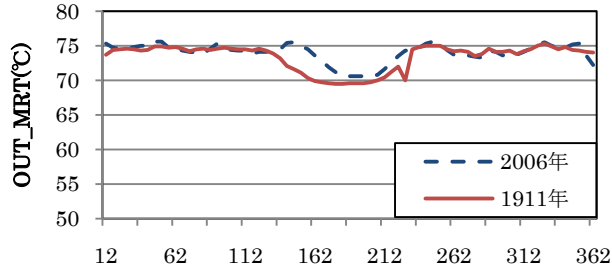


図15 OUT_MRT X1-X1'(1911)とX2-X2'(2006)

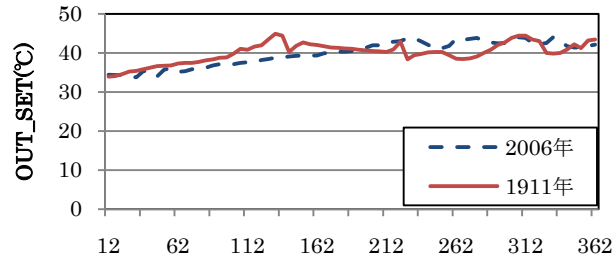


図16 OUT_SET X1-X1'(1911)とX2-X2'(2006)

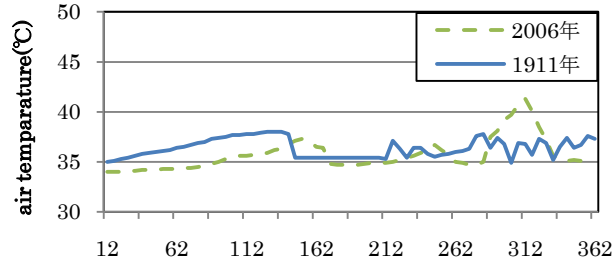


図17 気温 Y1-Y1' (1911)とY2-Y2' (2006)

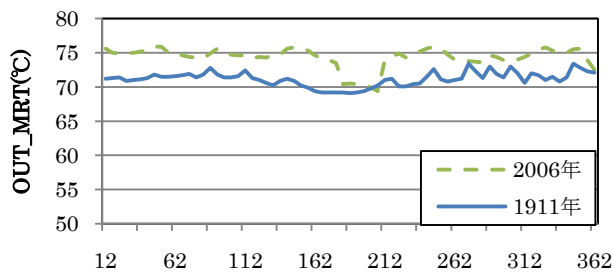


図18 OUT_MRT Y1-Y1'(1911)とY2-Y2'(2006)

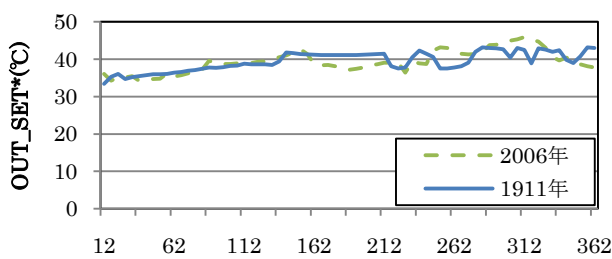


図19 OUT_SET Y1-Y1'(1911)とY2-Y2'(2006)

表4 街路上の気温 (平均・最大・最小)

	X2-X2'			Y2-Y2'		
	平均	最大	最小	平均	最大	最小
B	40.66	45.20	36.90	39.97	46.30	35.60
E	40.31	43.20	35.31	39.73	44.51	35.68
F	39.17	42.34	35.12	38.26	42.56	34.95
G	40.10	42.46	35.31	39.70	45.03	35.15
H	37.98	41.16	35.13	37.15	42.35	34.37

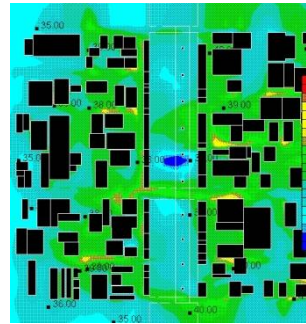


図20 気温分布パターンE

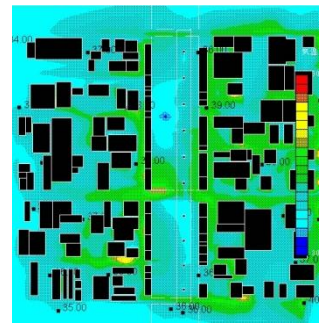


図21 気温分布パターンF

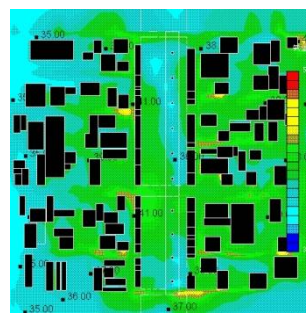


図22 気温分布パターンG

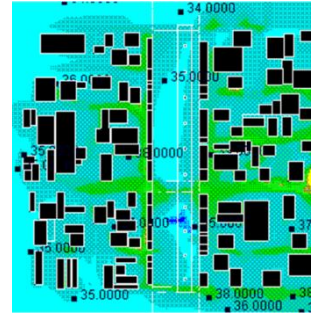


図23 気温分布パターンH

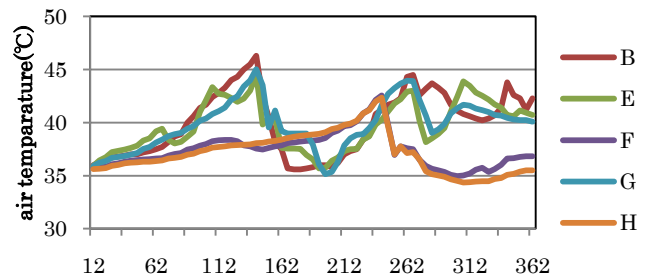


図24 気温 X2-X2' (2006) パターンB・E~H

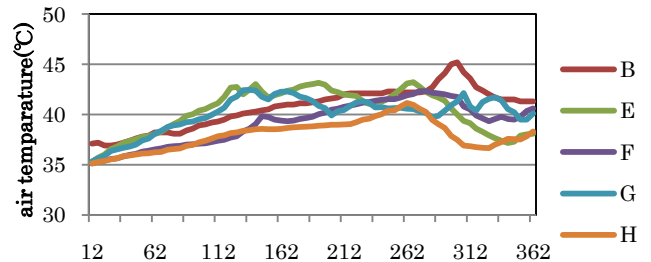


図25 気温 Y2-Y2' (2006) パターンB・E~H

討 議 等

◆討議 [西岡]

街区内建蔽率の低下によって空地化した部分の日影・日向の処理をどうしているのか？

◆回答：各モデルについて、日影図（14：00）を作成しており、その図を基に日影の判定をし、設定をしている。

◆討議 [嘉名]

建蔽率減少モデルでの建物配置計画はどのように行ったのか？また現状の街区内建蔽率はどうか？

◆回答：建蔽率減少モデルについては、大阪市計画調整局の資料を基に、容積率を設定、また街区の遮蔽規制については同様の資料を基にしている。現状の街区内建蔽率については計算を行った結果、60%弱であった。

◆討議 [鍋島]

街区内に設定した植栽の表面温度はどのような植栽を対象に行ったのか。また、建物壁面の表面温度は個別に行ったのかどうか？

1行アケ

◆回答：植栽は街区内の腰程度の高さの葉の表面温度の日影・日向から設定した。建物壁面の表面温度は個別ではなく、大阪の都心部で行った実測で各方向の壁面について、その値を一様に設定した。