

# クリアトラスの実用化に関する研究

## その4 気候に配慮した長野市のまちづくりのワークショップ

岩井一博 — \*1 高木直樹 — \*2  
滝澤勇輝 — \*3 山田千文 — \*3  
日本建築学会環境工学委員会都市環境・都市設備運営委員会都市環境気候図小委員会 — \*4

キーワード：  
クリアトラス, ワークショップ, 都市気候, イコノス, 長野市

Keywords：  
Klimaatlas, Workshop, Urban climate, Ikonos, Nagano city

# A STUDY ON PRACTICAL USE OF KLIMAATLAS

## Part 4 Klimaatlas workshop with citizens in Nagano city

Kazuhiro IWAI — \*1 Naoki TAKAGI — \*2  
Yuki TAKIZAWA — \*3 Chifumi YAMADA — \*3  
Sub-Committee on Klimaatlas, Steering Committee on Urban Environmental and Urban Installation, Research Committee on Environmental Engineering, AIJ — \*4

A workshop about city planning and urban climate was organized in Nagano city. Planning for the future was discussed based on Germany case, broad overview of the target area and climate data.

The participants obtained the following results.

1. Vegetation is poor. It is necessary that development of parks and road greenings.
  2. Trunk mall road for walking should be wide thoroughfare for wind chill factor.
  3. Blind ditch should be open, developed for wind roads and habitat of lightning bugs.
  4. The roofs of public buildings should be greening.
- Each feedback is effective for improvement of thermal environment.

### 1. はじめに

日本建築学会都市環境気候図小委員会では、ヒートアイランドに代表される都市環境問題を改善し、地域気候特性に配慮した都市を実現するため、都市環境クリアトラス（都市環境気候図）に関する調査、研究を行っている。<sup>1)</sup> そのため、前身の日本建築学会クリアトラスの実用化ワーキンググループでは、2001年3月に神戸、2002年9月に北九州、2003年11月に仙台、2004年12月に神戸で、それぞれクリアトラスの実用化に向けたワークショップを開催してきた。<sup>2), 3), 4)</sup>

このうち、第1回目の神戸では、灘区、中央区、垂水区の何れも住宅密集地域を対象に、提示した気候解析図に基づき計画指針図の作成を行った。北九州では、小倉（都心）、黒崎（商工業地域）、折尾（学術研究都市）の3地区を、同じく仙台では、荒井地区（新興住宅地域）、仙台駅地区（都心）、八木山地区（山地の開発）の3地区についてそれぞれ気候解析図と計画指針図の作成を行った。また、第2回目の神戸では、長田地区の震災復興をテーマにまちづくり構想図の作成を行った。この様に、それぞれの都市は形成された背景や立地条件が異なり気候についても様々であることから、各都市の状況を踏まえたまちづくりの計画が必要となっている。

本稿では、これらのワークショップの一環として、内陸の地方都市である長野市を対象に、中心市街地の実態と検討の結果について記述する。対象地域は北東-南西を軸とした楕円状の盆地であり、その大きさは約10km四方である。気候は、平均気温が低い、気温の日較差と年較差が大きい、降水量が少ない、風速が小さい等の特性を有している。こうした地域の背景と気候を踏まえ、市民と共に長野市の将来像を作成し、その成果を行政関係者に提示する事を本ワークショップ<sup>注1)</sup>の目的としている。

なお、今回のワークショップの特徴は、本場ドイツの研究者を各グループにほぼ1名づつ配置し、彼らの意見を積極的に聞く機会を設け、様々なアイデアを注入すると共に、ドイツの研究者に対しても日本の先進的な取り組みの実態を紹介する事であり、この点が新たな試みとなっている。

### 2. ワークショップ

#### 2.1 概要

2005年12月3日、信州大学工学部において、「気候に配慮した長野市のまちづくり」のワークショップを開催した。参加メンバーは、対象地域の市民、行政関係者、都市計画コンサルタント、建築実務者、学生、建築・気象研究者で、合計人数は140名であった。

初めに、ワークショップを進める上での参考として、ドイツの都市気候に携わる研究者による講演を行った。なお、聴講者にはヘッドホンセットを配布し同時通訳を行った。発表題目は「屋上緑化の効果」、「日本での生気象学」、「都市気象を考慮した都市計画」、「中央ヨーロッパにおける地域計画に対する気候解析の応用」、「どのようにして都市の気象を改善するのか」の5題であり、何れも市民向けの平易な内容であった。

次に、対象地域の概要とワークショップの方法を説明し、その後参加者を職種が偏らないように全体を10グループに分け、各グループによる長野市の将来像の作成を行った。

最後に、各グループによる成果発表と討論を行い、ワークショップのまとめを行った。

#### 2.2 対象地域の概要

図-1にワークショップの対象地域を示す。対象地域は南北に2km、東西に1.5kmの長野市の中心市街地であり、都市計画では商業

\*1 信州大学工学部 技術専門職員・博士(工学)  
(〒380-8553 長野市若里4-17-1)

\*2 信州大学工学部 助教授・工博

\*3 信州大学工学部 大学院生

\*4 後述

\*1 Engineer, Faculty of Eng., Shinshu Univ., Dr. Eng.

\*2 Assoc. Prof., Faculty of Eng., Shinshu Univ., Dr. Eng.

\*3 Graduate Student, Graduate School, Faculty of Eng., Shinshu Univ.

\*4

地域に該当する。以前は、北国街道の街道筋に当たり善光寺の門前町として栄えており、そのため現在でも当時の建物が点在している。しかしながら、近年ではドーナツ化現象により人口の減少が生じており、地域内の商店街のうち5.8%が空き店舗であると言う報告<sup>5)</sup>もされている。

一方、長野県の都市計画<sup>6)</sup>によると、その基本方針は、「善光寺門前町から発展した長野の中心市街地は、大型店の郊外進出に見られる商業、流通業の規制緩和の影響や、人口の減少・高齢化に見られるライフスタイルの変化等により空洞化が生じ、活性化の必要性が増している。このため、行政と住民などとのパートナーシップにより、周辺の環境に配慮しつつ市街地基盤整備と商業の一体化・総合的な施策を行うとともに、歩いて暮らせる街なか居住を推進し、中心市街地の活性化を図る。」となっている。

### 2.3 配布資料

ワークショップでは参考資料として、長野市の白地図<sup>7)</sup> (A1サイズ)、植生図、都市計画図<sup>8)</sup>、公園分布図<sup>9)</sup>、土地利用図<sup>10)</sup>、建物用途図<sup>11)</sup>、気象状況(風向、風速、気温、日照時間、降水量)等の図面を配布し、参加者にそれぞれの説明を行った。

このうち、図-1に植生の分布を示す。なお、使用したデータは2000年11月29日に撮影したIKONOSデータであり、パンクロマチックデータとマルチスペクトルデータを用いて作成している。G.C.P.により幾何補正を行った後、マルチスペクトルデータのBAND 3とBAND 4を用いてNDVIを算出し、NDVIが0.5以上を示したピクセルを植生が存在するピクセルとして判別した。その後、パンクロマチック画像とNDVI画像を合成して図を作成した。

これより、市街地の植生は極めて少ないこと、対象地域内の公園は僅か2箇所でありその敷地内の植生も希少であることを判読することができた。

また、対象地域の土地利用状況を図-2に示す。対象地域内は主要道路に沿って商業用地が分布しており、建ぺい率80%、容積率400~500%の建物が連なっている。また、通りの裏側には住宅用地が広がっているが、現在は駐車場や空き地となっている場所が多い。

当該地域の気象状況より、山風の実例<sup>12)</sup>を図-3に示す。観測日は2000年7月10日~12日であり、対象地域内の県庁屋上と対象地域から東方5kmの郊外に位置する小学校(徳間小)の風向風速をそれぞれ比較している。県庁屋上の風速は、18時~明朝6時にかけて値が大きくなり最大で6m/sとなっている。また、その間の風向は北西方向が主体となっている。一方、同一の時間帯において小学校の風速を見ると変化が生じていない。これより、対象地域では北西方向に分布する山地の影響により、夜間に山風が発生しているものと考えられる。従って、この風を当該地域内の廃熱に対して利用することが可能であると考ええる。

### 2.4 ワークショップの方法

今回実施したワークショップのテーマは、「気候に配慮した長野市のまちづくり」である。従って、長野市の将来像を描く上で、歴史的な町並み、都市計画、防災、ユニバーサルデザイン等の観点と同時に、都市の気候に重点を置いた検討を参加者に依頼した。また、そのキーワードとして、自然関係では、風、植栽、小川を、建築関係では、建物の高さ、向き、空き地利用、公園等を例示した。

その後、グループ毎に、自己紹介、各自による対象地域内の好き



図-1 対象地域



図-2 土地利用図

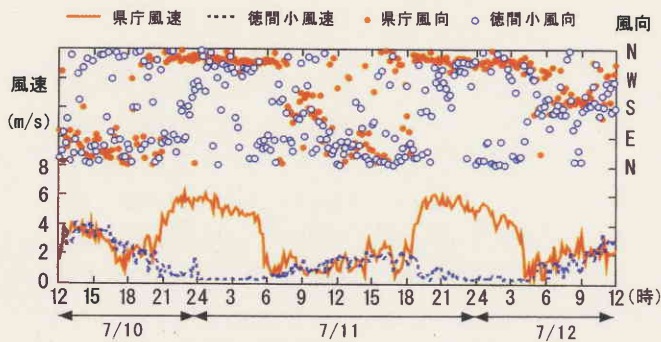


図-3 対象地域における山風の実態



#### まとめられた意見

- ・中央通り：門前通りとして車の進入禁止
- ・中央通り沿い：景観の改善、北西の山々からの風通しを良くする為、低層にする。
- ・バスターミナル付近：日当たりを良くする為、建物を低層にする。

図-4 グループ1が作成した将来像



- ・市街地駐車場：公園、緑が少ない為、駐車を緑化する。
- ・中央通り：風の通り道、緑の連続性の軸を作る。歩行者天国にする。
- ・市街地水路：水路を開渠にする。

図-5 グループ2が作成した将来像



- ・長野駅：長野駅により南北が分断されている為一体化し、風の通りを良くする。
- ・中央通り、昭和通り：交通量を減らす為トランジットモールとし、緑化する。
- ・県庁：北西の風を遮っている為県庁を移転。

図-6 グループ3が作成した将来像



- ・県庁：夏季の風を通し、また活性化を図る為、駅の東口に移転。
- ・駐車場：駐車場を立体化し、余りスペースを緑化する。
- ・中央通り：歩行者天国とし、善光寺をアピール。透水性アスファルトを使用。

図-7 グループ4が作成した将来像



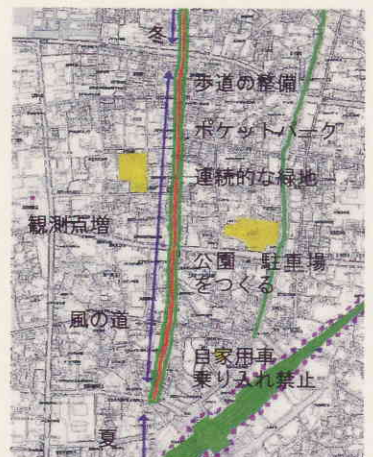
- ・市街地道路：中央通りを歩行者天国にする。その他の主道路は公共交通のみを通行可とする。アスファルトを白色系に変える。
- ・商業建物：緑化する。(屋上・壁面)
- ・市街地全体：VOCの排出が少ない樹木。

図-8 グループ5が作成した将来像



- ・中央通り：歩道を整備しポケットパークを設ける。
- ・駅前：善光寺の歩道を意識させる景観にする。西口と東口の車道のつながり。
- ・小学校：統廃合後、跡地を公園として利用。
- ・市街地水路：開渠にし水・風・虫の道を作る。

図-9 グループ6が作成した将来像



- ・道路：地域住民が感じる風は南北方向である。よって南北方向の風の道を確保する。
- ・駐車場：グリーンブロックを用いてグリーンパークにする。
- ・長野駅：地中化し、緑化のスペースとし、風を通す。

図-10 グループ7が作成した将来像



- ・長野駅：地中化する。
- ・県庁：風を通す為県庁を地中化する。減らした分を地中化した駅の上に建て、新たなシンボルする。風を通す為、流線型にする。
- ・県庁付近道路：車の進入を規制し、大気汚染を防ぐ。

図-11 グループ8が作成した将来像



- ・中央通り：駅前の建物を無くし、善光寺と長野駅を視覚的に繋げる。
- ・市街地道路：市街地循環バスを活用し、自家用車の進入を規制。
- ・市街地水路：水路を開渠にし、ヒートアイランドを抑制する。

図-12 グループ9が作成した将来像



- ・バスターミナル付近：大きな駐車場を造る。
- ・中央通り：中央通りを中心にパーク＆ライド化、緑化。
- ・昭和通り：一部を歩行者天国にし、業務用車輦のみ時間帯規制する。
- ・小学校：統廃合後、公園、休む場所をつくる。

図-13 グループ10が作成した将来像

な場所と嫌いな場所の提示、メンバーによるデータの共有および討論を経て、最終的に白地図上に長野市の将来像を描いた。

また、隣室にスタイロフォームで作成した1/500スケールの長野市の立体模型(信州大学工学部社会開発工学科建築コース旧山口研究室製作)を展示し、ワークショップを行う上での参考資料とした。

## 2.5 検討結果

各グループが作成した図面と主要な意見を、図-4~図-13にそれぞれ示す。グループ毎に善光寺の表参道を意識した景観など地域特有の意見も出されたが、全体の意見をまとめると以下の通り集約することができる。

・対象地域内には緑が少ない。よって、公園の整備、主要道路の緑化を必要とする。

・主要道路はトランジットモール化を図ると共に、風の道として働くように道幅を確保する。

・暗渠は開渠にし、風の道や虫の生育地として整備する。

・公共建物の屋上は緑化する。

これらの提案に対してドイツの研究者からは、「中心市街地を見て屋上緑化のポテンシャルはあると考える。もっと多くの具体的な緑の提案が必要。」「車を締め出すだけではなく、道幅を広げて木を植え木陰をオープンカフェにはどうか。」等のアドバイスがあった。また、市民側からは「長野オリンピック後の施設の利用や、デパートの撤退等の問題も含め、長野市のまちづくりを真摯に考えていかなければならない。」といった活発な意見交換が行われた。

以上の意見をまとめ、行政関係者に提示していきたいと考える。

## 3. アンケート結果

今後のワークショップを実施する上での参考意見を得るため、ワークショップ実施後に参加者に対してアンケートを行った。

ドイツの研究者による講演については、ワークショップを行う上で、「大変参考になった」と「参考になった」の回答が合計62%占めた。これより、ドイツにおける屋上緑化の手法や気象を考慮した都市計画の先駆的な事例が有益であったと考える。特に、ドイツでは都市環境気候図(クリマアトラス)の検討により、山地からの冷気流の供給を有効にするため、道路幅を当初の案より広げる計画に変更された例は興味を惹いたと言える。配布資料については、「足りない」の意見が26%あり、より詳細な気象データの提示を求める意見があった。配布資料の分かりやすさは「分かりにくかった」と「大変分かりにくかった」の意見は無く、資料に対する説明は十分に行われたものとする。また、今回のワークショップの問題点や不満な点については24%があると回答し、検討時間が不足している点や白地図の枚数が足りない事の指摘があった。

今後のワークショップの開催においては、これらの事項について十分に検討する必要がある。

## 4. まとめ

本ワークショップでは、内陸の地方都市である長野市の中心市街地を対象に、ドイツの事例、当該地域の現況、山風等の気象データの資料に基づき将来像の作成を行った。

現在、大都市においてはヒートアイランド対策の一つとして、都市環境気候図(クリマアトラス)の作成が進められようとしている

が、地方都市において先駆的に将来を見据えた計画が提案された事は有効であったと言える。また、今回実施したワークショップの成果を行政関係者に提出したところ、今後の都市計画並びに緑地計画において参考にしていきたいとのコメントを戴いた。この点においても、本ワークショップの開催が有益であったと言えるであろう。

今後は、これまでに行ってきた当該地域における実測を主体とした研究成果<sup>13)</sup>と対比し、都市気候を考慮した長野市のまちづくりをさらに具体的に検討していきたいと考えている。

また、小委員会では今回までのワークショップの成果を踏まえ、都市熱環境評価図の標準化について検討していきたいと考えている。

### ・小委員会メンバー：12名

渡辺浩文\* (主査：東北工業大学)、鳴海大典\* (幹事：大阪大学)、竹林英樹\* (幹事：神戸大学)、足永靖信\* (建築研究所)、石田秀樹 (北海道東海大学)、一之瀬俊明\* (国立環境研究所)、岩井一博\* (信州大学)、清田誠良\* (広島工業大学)、芝池英樹\* (京都工芸繊維大学)、堤純一郎 (琉球大学)、成田健一 (日本工業大学)、平野勇二郎 (埼玉大学)、宮崎ひろ志 (姫路工業大学)、吉田篤正\* (大阪府立大学)、依田浩敏\* (近畿大学)、森山正和\* (協力委員：神戸大学)、河野仁 (協力委員：姫路工業大学)、田中貴宏\* (都市環境気候図標準化検討ワーキンググループ：神戸大学)、鍋島美奈子\* (都市環境気候図標準化検討ワーキンググループ：大阪市立大学) (\*印はワークショップ参加者)

### ・大学・研究所関係者：8名

野村彰夫 (信州大学)、山下恭弘 (信州大学)、高木直樹 (信州大学)、榊原保志 (信州大学)、梅干野成央 (信州大学)、神田学 (東京工業大学)、小松信義 (建築研究所)、浜田崇 (長野県環境保全研究所)

### ・ドイツ研究者：8名

Andreas Matzarakis (フライブルク大学)、Dieter Scherer (ベルリン工科大学)、Eberhard Parlow (バーゼル大学)、Eum Jeong Hee (ベルリン工科大学)、Helmut Mayer (フライブルク大学)、Juergen Baumuller (シュツットガルト市政府環境保全局)、Lutz Katzschner (カッセル大学)、Wilhelm Kuttler (エッセン大学)

### ・市民：28名

### ・行政関係者：3名

内山卓太郎 (長野市役所) 他

### ・都市計画コンサルタント：5名

### ・建築実務者：15名

### ・学生 (信州大学、神戸大学)：65名

### ・同時通訳者：3名

### 注1)

本ワークショップは、第4回独日都市気候学会議(主催：建築研究所、国立環境研究所、信州大学 後援：日本建築学会都市環境気候図小委員会、CUTE、UCN)の一部として行われた。

### 謝辞

ワークショップを開催するにあたり、長野市及び長野県環境保全研究所より各種データを提供して戴いた。また、ワークショップの準備と実施においては、建築研究所、国立環境研究所、信州大学、信州の快適な住まいを考える会、長野県ボランティア交流センターなどの、ながの観光コンベンションビューロー、長野県日独協会、長野国際言語ボランティア等、多くの方々よりご支援ご協力を戴いた。ここに記して感謝の意を表します。

### 参考文献

- 1) 日本建築学会編著：都市環境のクリマアトラス 気候情報を活かした都市づくり、ぎょうせい、2000
- 2) 日本建築学会環境工学委員会クリマアトラスの実用化ワーキンググループ：クリマアトラスの実用化に関する研究 ワークショップによる計画指針図作成の試み、日本建築学会技術報告集 第14号、pp207-210、2001.11
- 3) 日本建築学会環境工学委員会クリマアトラスの実用化ワーキンググループ：クリマアトラスの実用化に関する研究(その2)北九州ワークショップによるクリマアトラス気候解析図と計画指針図作成の試み、日本建築学会技術報告集 第18号、pp203-206、2003.12
- 4) 日本建築学会環境工学委員会クリマアトラスの実用化ワーキンググループ：クリマアトラスの実用化に関する研究(その3)仙台都市域を対象としたワークショップによる気候解析図と計画指針図作成の試み、日本建築学会技術報告集 第20号、pp183-186、2004.12
- 5) 信濃毎日新聞：2005年5月12日
- 6) 長野県：長野都市計画 都市計画区域の整備、開発及び保全の方針、2004.5
- 7) 長野市：長野市地形図、1999
- 8) 長野市：長野都市計画図、2004
- 9) 長野市：長野市公園配置図、2005
- 10) 長野市：土地利用現況図、2001
- 11) 長野市：建物用途別現況図、2001
- 12) 浜田崇：長野盆地における局地気候 冷気湖と山風の事例、長野県自然保護研究所紀要 第4巻 別冊1、pp235-242
- 13) 岩井一博、高木直樹、山下恭弘：土地利用と標高を考慮した気象マップの作成と気象の実態に関する研究 - 長野市全体を対象にして -、日本建築学会計画系論文集 第558号、pp63-70、2002.8

[2006年4月20日原稿受理 2006年7月27日採用決定]