

# 都市の温暖化と自然を活かした暑さ対策

社会環境システム研究領域  
一ノ瀬俊明

わが国でも東京をはじめとして、都市の温暖化が進行してきています。近年、単に気温上昇の影響だけではありませんが、熱中症で病院に運ばれる患者数も増えてきています。一方、エネルギー消費の増加も問題となっており、この四半世紀に一日当たりの電力消費量が年間最大となる日の電力消費量は3倍以上に増えています。

現在、都市の暑熱対策は、1) 排熱利用、建物・交通による人工排熱の削減と、2) 緑地・水面を利用した人工的地表面被覆の改善、そして、3) 都市インフラの配置を大規模につくり替える、あるいは開発を誘導するなどにより、都市の風通しをよくするといったような都市形状の改善、の3つに分類されます。しかし現在までに、それぞれの対策の有効性の体系的な評価が十分にはなされておらず、各自自治体においてもどれから着手すべきなのかを判断する材料を欠いている状況です。そうした対策のうち、新素材や機械を導入するのではなく、その土地特有の自然の持っている環境調節機能を生かすような対策を中心に研究しています。

そのひとつに、都市の河川空間復元による暑熱の緩和があります。かつてソウルの中心市街地には、清溪川(チョンゲチョン)という中規模の河川が流れていましたが、1970年代には高架道路に置き換わってしまいました。しかしソウル市政府は、2003年夏～2005年秋の期間で清溪川の大規模な復元工事を推進しました。ソウル市は黄海(ファンヘ)から40kmほど内陸に位置し、夏季の日中海風(西風)が吹いてきます。復元された河道(走向は東西方向)上を吹走してきた気塊の動きを数値シミュレーションで表現してみると、渦を巻きながら復元河道に直交する南北道路へと進入していく様子が示されました。また、私たちの観測により、復元河道上の西風と同期し、河道と直交する南北道路において河道から吹き出す微風の存在と、その影響範囲を確認することができました。

一方、山風を利用した暑熱緩和も有効な対策です。ドイツ・シュツットガルトな

どの事例でわが国でも知られつつある「風の道」とは、都市の大気汚染と暑熱を緩和する自然の機能を損なわないような土地利用と建築物の配置計画、と表現することができます。私たちは、ドイツの内陸都市で培われたこのような知見を適用する場合、東京などの沿岸大都市ではなく、市街地がおよそ4km四方の中にコンパクトにまとまっている長野市のような内陸盆地都市がふさわしいと考えています。長野盆地の北西部には戸隠高原があり、ここから裾花川が流下しています。私たちの数値シミュレーションによれば、裾花川上流の山岳地帯で放射冷却により形成された冷気が裾花川の谷に集積し、これが山風として長野市街地へ流出してきます。私たちの数年にわたる現地観測により、この山風が市街地の気温分布に影響を与えていることを確認することができました。また、ヘリコプターやバルーンを用いた鉛直観測により、山風吹走域である中心市街地のほうが郊外よりも気温が低いという、一般に教科書に載っている記述とは逆の現象が発現していることを確認しています。

私たちは、このような手法が暑熱対策として有効であると考えています。



図1 清溪川復元前後における城東(ソンドン)区庁屋上からの景観

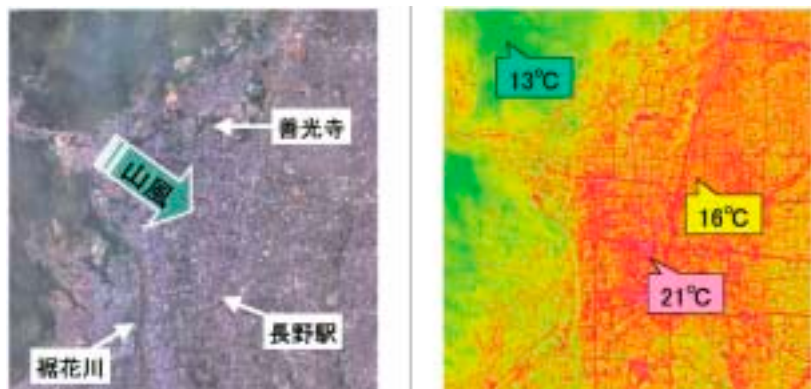


図2 長野市における夏季早朝の地表面熱画像