



「風の道」 — 風通しの良い街づくり

日本工業大学建築学科・教授 成田 健一

「風の道」とは

もともと「風の道」という言葉は、シュトゥットガルトに代表されるドイツの盆地状の都市において、大気汚染対策として周辺の緩斜面から夜間の冷気流を市街地中心部まで誘導するという意図で使われたものである。それに対し、日本の場合は暑熱対策として海風を中心とした日中に吹く風を対象にしている場合がほとんどである。従って、ヒートアイランド対策という目的も、対象としている「風」という現象の種類も、御本家のドイツとは全く異なることに留意する必要がある。

「風の道」としての河川の効果

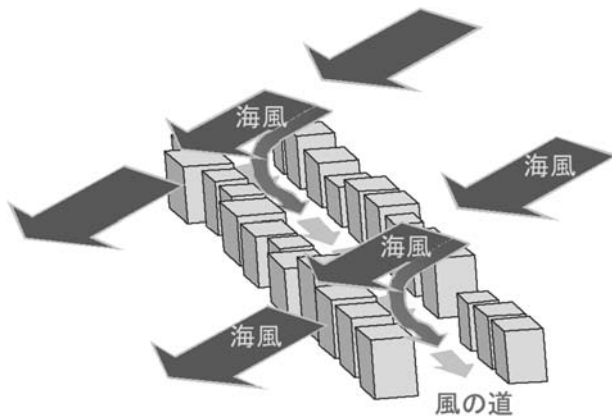
海風が海域から市街地に侵入すると、市街地という地表面境界条件に対応した内部境界層が下層に形成される。一般に、内部境界層の厚さは、吹走距離（フェッチ：ここでは海岸線からの距離）の1/10~1/100程度の割合で発達する。すなわち、地表付

近には高温で風速の弱い気層が形成され、徐々にその厚さを増していく。従って、海岸からある程度内陸に入った市街地においては、少なくとも地表近くの高さでは直接海風の恩恵を得ることはできなくなる。河風が、ヒートアイランド対策として注目される理由は、地表近くのレベルにおいて、市街地の奥深くまで海風を変質させずに導くという点にある。

河川における「気温低下」のメカニズムは実は単純ではなく、「海風を内陸に（水平的に）誘導する移流効果」「低温な河川水体自身による冷気生成効果」、周辺市街地よりも粗度が小さいことに起因する「相対的に低温な上空風の取り込み効果」などが複合する。さらに周辺との相対的な気温差は、基準とする周辺市街地の状況に大きく左右されるため、海岸からの距離、河川幅、河道と風向との角度など、河川自体の特性のみでは一義的に決まらない。この辺りが、一般論としてのガイドラインづくりを難しくしている理由である。

また都市計画の観点からは、河川上の冷気が市街地内部へどう拡がるかが注目されるが、これについても、河川周辺の建物密度、直交街路の幅員、河川沿いの高層建物の向きなどが大きく影響することが風洞実験で示されている。周辺建物はプラスにもマイナスにも作用するため、その影響は非常に複雑である。品川区の目黒川では、このような風洞実験結果を参考に、「逆ハの字」形の建物配列で河川上の涼風を市街地に導く施策を大崎駅周辺で展開している。

図●上空の海風の取り込みによる風の道の形成のイメージ





「海風」の3次元の利用

目黒川で実施された観測結果によれば、大崎駅付近を上流に向かって遡上する河風は、河口から連続しているわけではなく、河道に沿った建物によって上空から取り込まれた風であることが明らかとなっている。目黒川のような川幅20m程度の中小河川では、河口からの連続的な流れ（ドラゴンズネイク）ではなく、上空からの流入や街路への流出が随所で起こり、気塊が入れ替わりながら河道を遡上しているというイメージが妥当である。風の道は、マラソンではなく駅伝なのである。

沿岸部に林立する高層ビル群は、海風の進入を妨げる「東京ウォール」と揶揄されている。しかしながら、高層ビルは上空に存在する涼風を地表近くに導き、熱溜りの解消と体感の向上に役立っているという側面もある。このような観点に立つと、線的な「風の道」というよりも、都市全体での面的な海風利用あるいは都市の換気効率という発想が必要となってくる。むろん、いわゆる「ビル風」と呼ばれる強風害との両立というミクロな問題と、建物自体が運動量の損失を招き結果的に風下側のエリアの風を弱めることになるというマクロな問題の両方について、いかにバランスをとっていくのかという点が今後の課題である。

都市内の水温の実態

風の道に関連して、都市内に存在する水体の水温について述べておく。例えば、同じ東京都内を流れる河川でも、隅田川のような大河川と、江東デルタの水路、さらに神田川のような小規模河川では、各々その水温の振る舞いが異なっている。

隅田川の水温は、ほとんど日変化がなく、終日気温よりも低温となっている。これは、水体自体の乱流混合により表面で吸収された熱が効率よく深層へ運ばれ、日射エネルギーの大半が水体に蓄熱されることによる。

一方、江東水路のスケールでは、日中の蓄熱効果で、夜間は水温のほうが気温より高くなってしまふ。不透水面の拡大により平常時の水量が極端に少なくなっている神田川のような小河川では、蓄熱効果が小さく、水温は気温とほぼ平行に日変化するようになる。

最も問題なのは、皇居の濠のような自然の流系を失ってしまった内水面で、夏場に晴天が続くと朝方でも水温が30℃を下回らない状況となる。見た目には涼しく感じられても、夜間は周囲に対して熱源として作用し、熱帯夜形成の一因となってしまっている。

緑と水と風を生かした街づくり

さまざまな自治体で、緑と水と風を生かした街づくりが志向されている。このこと自体にはもちろん異論はない。しかしながら、今求められているのは、どの緑、どの水、どの風を、どう生かせばよいのか？という具体的な知見に裏付けされた提案である。ただ、強調しておきたいのは、現在のヒートアイランド現象は50年、100年かけて行ってきた都市づくりの結果であり、数年単位で際立った効果を期待できるような対策は存在しない。

これまでの日本の歴史では、繰り返される不況のたびに、「都市」は景気浮揚のための施策を展開する単なる土俵として扱われてきた。そこには「都市で何をするか」という議論はあっても、「都市をどうすべきか」という議論はほとんどなされてこなかった。さまざまなインフラ整備に関してもしかりである。

小手先の対策手法に目を奪われることなく、水・緑・風を新しい都市インフラとして位置づけ、後世に誇れる「美しく」「心地よい」街づくりを展開することが、結局は最良のヒートアイランド対策となるのではないかと思う。これは、まさしく、これから50年、100年かけて我々が取り組んでいかなければならない課題である。📌