



地球温暖化と ヒートアイランド現象の違い

日本工業大学建築学科・教授 成田 健一

今年の夏は、冷夏に終わった。東京の8月は日最高気温の月平均値が30.1℃。これは、猛暑だった一昨年(2007年)の33.0℃に比べ、約3℃低い値である。おかげで、ヒートアイランドに関する記事がメディアを賑わすことも少なかったようである。

昨夏のサミット開催の折には、「東京白金の自然教育園で亜熱帯性のシュロが大繁殖！」(写真)。これを「身近に迫る地球温暖化の危機」と称して多くのメディアが報道した。確かに、地球温暖化の生態系への影響は世界中で深刻に受け止められている。

例えばフランスでは、現在のワイン所がぶどうの栽培適地から外れてしまい、ワイン生産が大打撃を受けることが心配されている。しかしながら、東京の自然教育園のシュロの大繁殖を、地球温暖化の影響と報じるのは、明らかにウソである。

東京の温暖化のほとんどは、地球温暖化ではなく、都市化によるヒートアイランド現象に起因するものである。この例に限らず、地球温暖化とヒートアイランドは、巷ではほとんど区別されていない。暑くなることに変わりはない?とはいえ、原因とメカニズムが全く異なる両者を混同する報道は、まじめに対策を検討する上では大問題である。

東京における気温の経年変化

まず、東京における気温の経年変化をチェックしてみよう(図1)。東京の年平均気温は1900年頃には13.5℃前後であったの

が、100年後の現在では16.5℃程度まで上昇している。図中の直線回帰式の傾きが0.030であることから、東京では100年でちょうど3.0℃上昇していることがわかる。

図中にもう1つ描かれたトレンドは、気象庁が比較的都市化の影響を受けていない観測点として公表している17地点(図の欄外に地点名を表示)の平均値の経年変化である。ここでは、両者の差が都市化によるヒートアイランド効果であるとみなし、その経年変化も示している(右側の目盛)。

17地点の気温上昇は100年で1.2℃となっているが、これらの地点の中には山形・長野・水戸などの都市も含まれており、これを純粋な地球温暖化による気温上昇分とみなすのは問題があると指摘されている。

現在のところ、0.8~0.9℃程度が地球温暖化による寄与であるとする見方が有力である。だとすれば、東京の気温上昇の7割以上はヒートアイランド効果によるものということになる。



白金にある自然教育園内に大繁殖する亜熱帯性のシュロ

都市高温化の要因

それでは、都市のヒートアイランド現象とは、どのようなメカニズムで起こるのであろうか？（図2）

大きく分けると、高温化の要因は、都市活動に伴う人工排熱（図中の①～④）と、被覆材料の変化や形態の変化という地表面改変に伴うもの（図中⑤～⑩、⑧を除く）という2つと捉えることができる。

後者のうち、緑地などの減少による蒸発冷却能力の減少（⑤）は日中の高温化に対する寄与が大きく、一方天空率（空が見える割合）の減少に伴う放射冷却の減少（⑦）は、熱帯夜の形成をはじめとする夜間の気温上昇に大きく寄与している。ここで注意してもらいたいことは、この中には、二酸化炭素をはじめとする温室効果ガスによる効果はどこにも見当たらない。

このように、いわゆる地球温暖化とヒートアイランド現象は全く異なるメカニズムで起こっているもので、従って二酸化炭素の発生量を削減してもヒートアイランド現象は無くならないし、逆にヒートアイランド現象でヒマラヤの氷河が溶けることもない。

ヒートアイランド対策の費用対効果

2004年のヒートアイランド対策大綱の策定以来、ヒートアイランド対策を行うことは国のお墨付きをもらっているとの論調が定着した。そのため、実際の施策の効果を検討した上で、費用対効果を勘案して導入の是非を問うという姿勢はほとんど無視されつつある。現下、一部からは、ヒートアイランド対策工事は「環境」という耳触りの良いフレーズに隠れた「新卒の公共工事」のばら撒きに過ぎないとの批判も聞かれる。次回以降はこれらについて順次検証していきたいと思う。

図1 ● 東京の年平均気温の経年変化とヒートアイランド効果

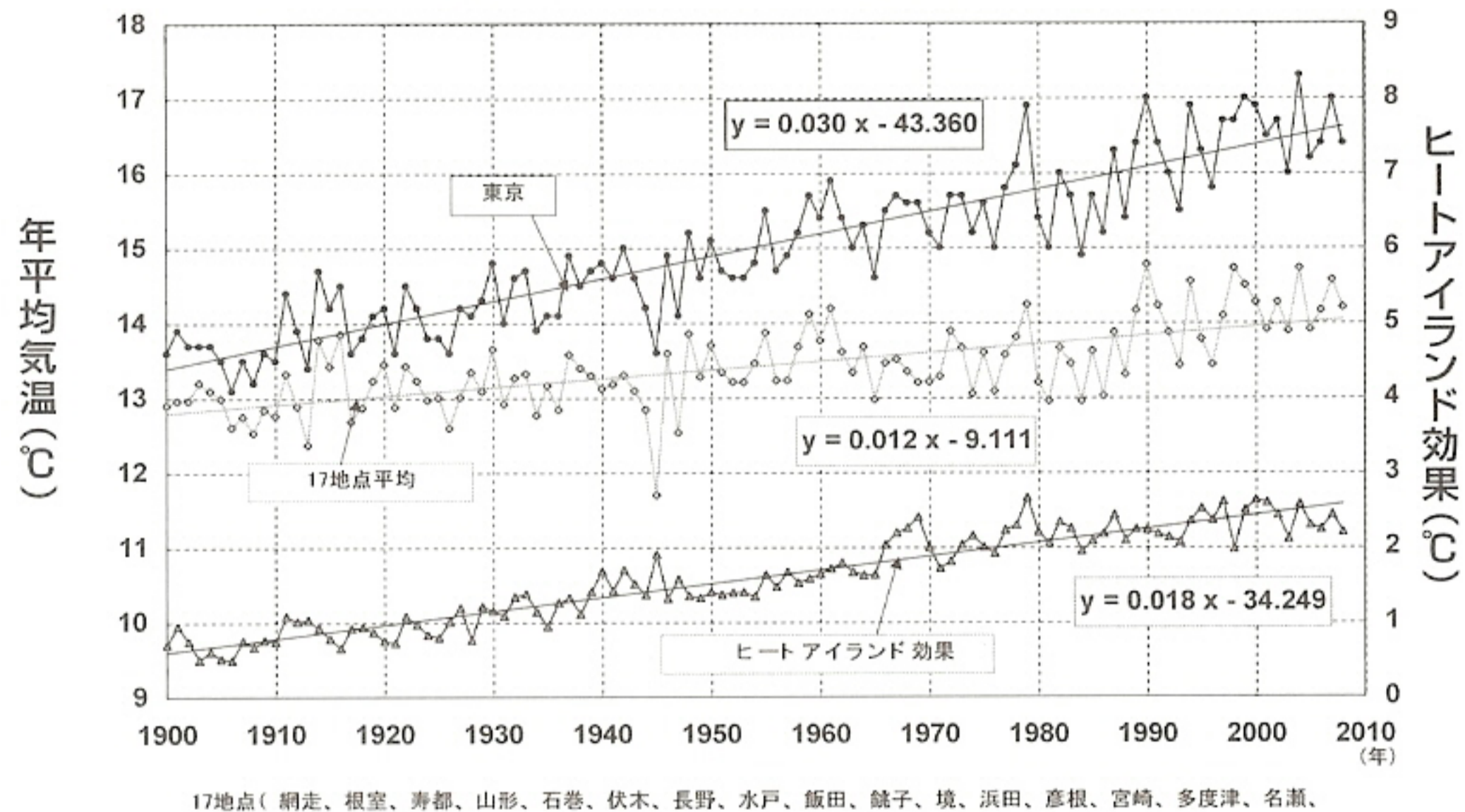
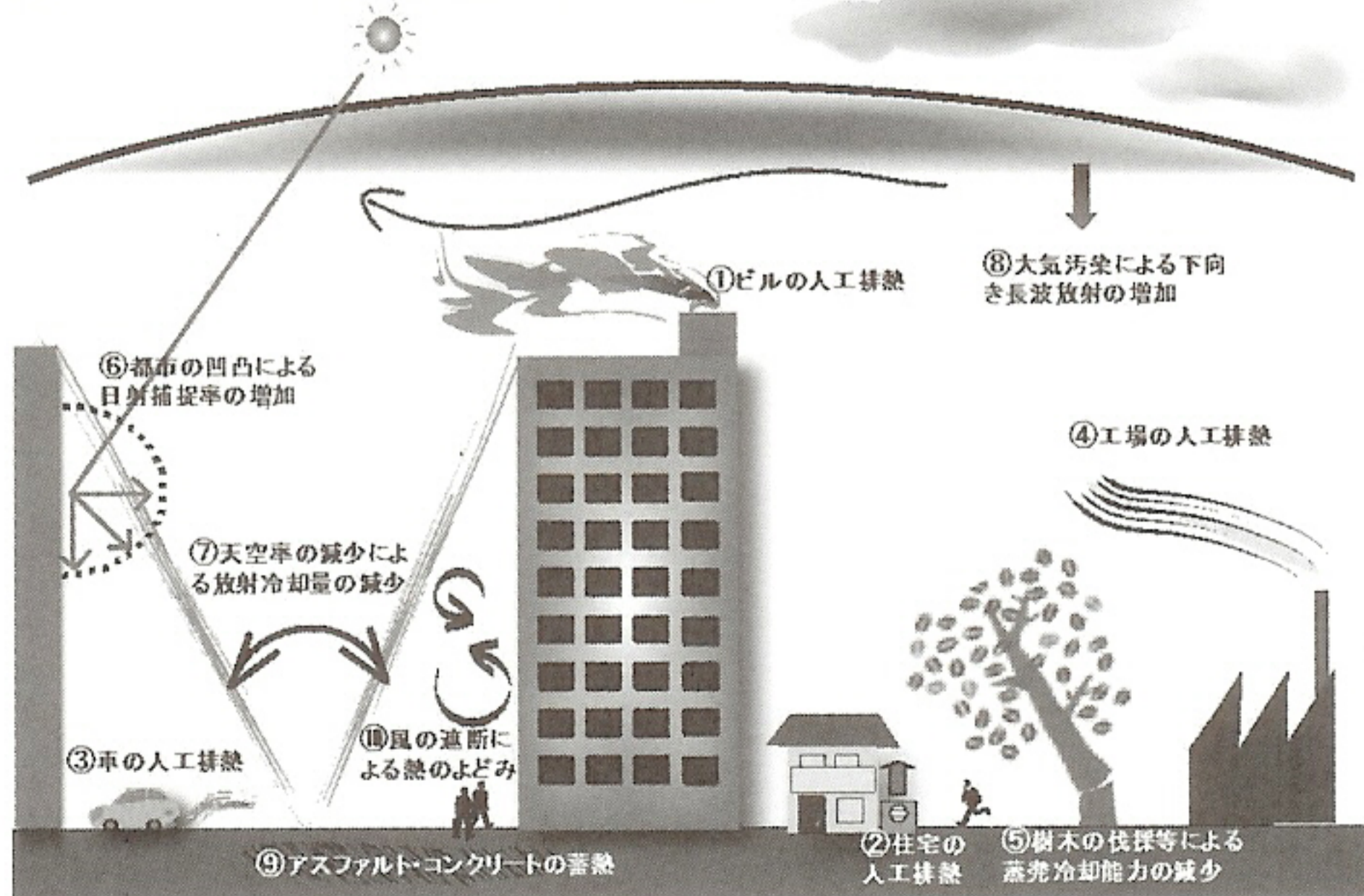


図2 ● ヒートアイランドの形成要因 (足永原図)



都市高温化の要因