

大阪市立大学 工学部 都市学科  
大学院 工学研究科 都市系専攻 環境創生領域

教授 西岡真稔 博士 (工学) Prof. Dr. Masatoshi Nishioka  
nishioka@urban.eng.osaka-cu.



研究テーマ名 :

熱的に快適でエネルギー消費の小さい都市の構築

(A) 建物ファサード・舗装面の改良を通じた都市の熱環境調整

(B) 地中熱を活用したエネルギーの有効利用

キーワード : 都市の熱環境調整, ヒートアイランド対策, エネルギー有効利用

高校生への一言 :

世界人口の5割以上が都市に住んでおり, 都市は人類の生存を支える巨大な機械装置といえます。私は熱・エネルギー利用の側面から性能を高める研究を行っています。あなたも, 地球環境時代に対応できるように都市の性能や魅力を高める研究や仕事をしませんか。

大学での担当科目 : 物質・熱移動学, 都市エネルギー工学, 都市伝熱工学, 気圏環境工学

大学院での担当科目 : 地域環境工学特論

所属学会 : 日本建築学会, 空気調和・衛生工学会, 日本ヒートアイランド学会

## 1. 研究概要

地球が温暖化する一方で都市自体も高温化するヒートアイランド現象が進行しています。大阪や東京など温暖地に立地する大都市では, 暑熱化が進み, 冷房用エネルギー消費量が増加し, 熱中症などの健康被害も増えています。都市高温化の元となる熱源は2つに大別され, (A)都市・建物表面で吸収する太陽光と, (B)都市生活のエネルギー消費に伴う廃熱です。

(A)に対する有効な対策の一つは, 都市の表面を高反射にする(太陽熱の吸収を抑える)対策です。最近では高性能の反射塗料が普及しつつありますが, さらに有効な対策技術として, 反射方向を適切に制御し天空へ向けることのできる指向性反射体の研究を行っています。

(B)に対する有効な対策の一つは, 地中熱を活用し建物の省エネルギー化を進めることです。地下水の温度は, 夏は気温より低く冷房に活用でき, 冬は気温より高いので暖房に活用できる熱源となり, これによって冷暖房の省エネルギー化が可能です。また, 夏の廃熱を地中に蓄え, 冬の暖房源とすれば, ヒートアイランドの防止と省エネルギー化の一石二鳥になります。このような地下水を利用した蓄熱空調システムの研究を行っています。

## 2. 高校生向けに提供可能な講演テーマの例

都市のヒートアイランド現象が生じる仕組み, ヒートアイランド対策技術 (緑化, 建物や道路舗装の高反射化・蒸発冷却), 地中熱を活用した蓄熱空調