

日本大学	学生会員	魚住 洋介
日本大学	フェロー	西川 肇
日本大学	正会員	工藤 勝輝
国立科学博物館	非会員	近田 文弘

1. はじめに

東京都心部では年々都市化が進み自然環境が変化してきているといわれている。都市気候という言葉に代表されるように都心部では、人工熱や大気汚染、建築物の増加、道路の舗装、植生の減少など地表状態の改変が原因となり自然環境に影響を与えてきている。

そのなかで皇居は、四季変化の豊かな緑と人工の美が一体となった貴重な植生環境が展開されており、都心部とは少し孤立した気象環境、植生環境にあると考えられる。

そこで本研究では、皇居内の現在の気象環境、植生環境を把握するとともに周辺都心部との自然環境の相違について現地調査結果と衛星データを利用して比較・検討するものである。

2. 調査対象地域

本研究の調査対象地域は、東京都心部にある皇居の吹上御苑内である。Plate1 に吹上御苑内に設けた各試験区 A、B、C 及び気象観測地点を示す。

3. 現地調査

3.1 樹種分布状況

A区は、モチノキ、イイギリなどの常緑広葉樹林で覆われ、1年を通して全体に樹冠が密に空を覆っている。B区は、クヌギ、モミジなどの落葉広葉樹林で覆われ、冬には林床植生が枯れる。C区は、サクラ林で覆われた落葉広葉樹林であり、林冠変化が最も大きく冬には樹冠が最も疎になる。夏には地表面一面を笹で密に覆われている。

3.2 気象

人口増加による都市化により都心部では、都市域の高温・日射量・湿度・風速の減少といった都市気候の現象が見られる。一方、森林に覆われた皇居は一つの微気候を形成していると考えられる。特に植生があるとその群落内部で湿度は高く、蒸散作用により特に葉層での湿度が高くなり気温は林外より低くなるという



Plate1 調査対象地域

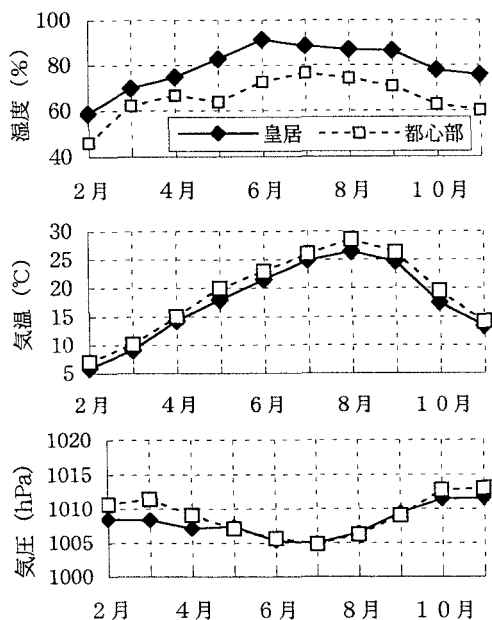


Fig1 気象データ (1999/02/09 から 1999/11/30)

Keywords : 衛星データ 自然環境 熱環境

〒275-8575 習志野市泉町 1-2-1 日本大学生産工学部土木工学科 TEL047-474-2471 FAX047-474-2449

れている。

Fig1 に皇居内観測の気象データ（湿度・気温・気圧）と東京の気象庁（大手町）観測の気象データを比較した結果を示す。

湿度に関しては 10%前後、気温に関しては 3℃前後の差がそれぞれ明確にみられたが、雨量に関しては差が見られなかった。

要因として、植物の発散作用や林冠葉層による保温・低温効果が考えられ、皇居内の森林における気象状況への影響が読み取れる。

3.3 蒸発

水がその表面で水蒸気にかわる現象を蒸発といい、植物の作用による蒸発は特に蒸散と呼ばれ、日射・気温・湿度・風速・季節・場所などに影響する。特に、林内における水面蒸発量は、樹種及び林分構成・立木密度などの被覆条件によって大きな差がでる。

本研究では、A・B・C各試験区の蒸発量の季節変化をとらえるとともに都心部の蒸発量との関係を評価した。

Fig2 に示す各試験区と都心部の蒸発量の相関関係の直線の傾きから各試験区毎に異なる性質の森であることが確認できる。A 区は都心部の気象状況にあまり左右されない森、B 区は反比例的な関係、C 区は都心部と近い傾向といえる。

現地調査結果による各試験区ならびに都心部の気象評価において、植生環境が大きく関わっていることが確認できた。

4. 衛星データによる熱環境評価

地表面の熱分布は、Landsat TM Band 6 データの反射強度の大小をレインボーカラーに割り当てたシュードカラー表示をすることにより視覚的に評価できる。

本研究は、Plate2 に示す 1997 年 4 月 14 日、8 月 4 日、11 月 24 日、1998 年 1 月 27 日観測の 4 時期の TM データを利用することにより、皇居及び周辺の四季変化における熱環境を視覚的に評価した。画像は輝度レベルを一致させてあり、同一の基準で熱環境の相違を判読することが可能である。

植生の生育状況のよい春季・夏季において皇居内温度差が大きいことが判読でき、特に吹上御苑内の温度が植生変化に左右されていることが判読できる。

5. まとめ

- 1) 皇居内と周辺都心部との気象条件の相違が実測値と衛星データの双方より数值的、視覚的に確認できた。
- 2) 皇居内の各試験区の蒸発量の季節推移及び、周辺都心部との相違が確認できた。
- 3) 各試験区の性質の違いをグラフ上で確認でき、被

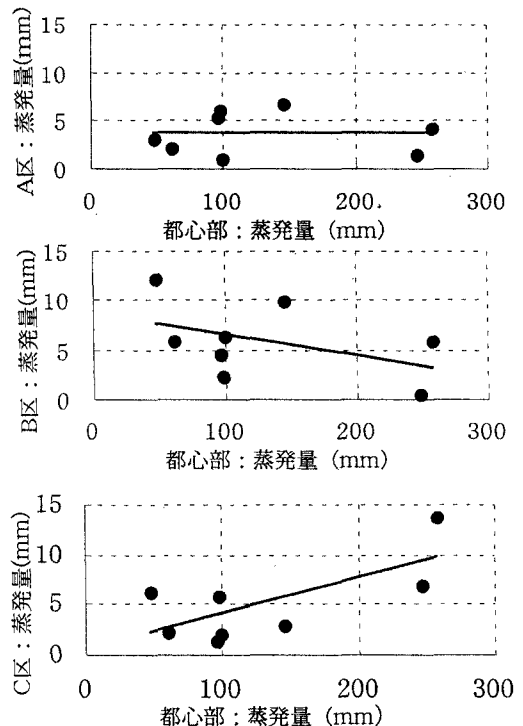


Fig2 各試験区と都心部の蒸発量関係

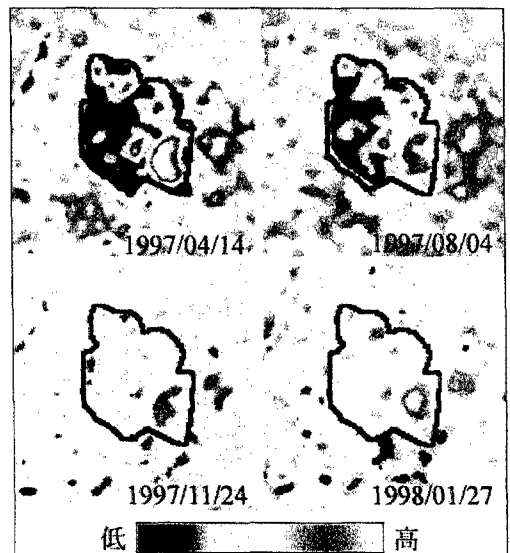


Plate2 皇居周辺の熱分布画像

覆物の影響が蒸発量に関与していることが確認できた。

本研究で利用した衛星データは、宇宙開発事業団により提供された研究目的配布データであることを付記する。