

# 高解像度リモートセンシング画像を用いた 大阪市の都市ヒートアイランド現象における 植生の影響評価

Man Fai WU

キーワード：リモートセンシング、植生、土地被覆分類、地表面温度、都市ヒートアイランド現象、影

## 論文要旨

都市は一般的に、コンクリートやアスファルト等の風を通さない人工物から構成されている。人間の活動による温暖化や汚染に加えて、都市という環境はヒートアイランド(UHI)現象を引き起こす。大阪市のこの問題を被っている。統計によると、大阪で30℃を超えた真夏日の日数は、この数十年間日本の主要都市の真夏日の日数中で最も多い。植生は、熱を逃がす重要な役割を担っている。大阪市では、ヒートアイランド現象に対する植生の寄与を調べるために、高解像の衛星画像が収集されている。

この研究において土地被覆の分類は、研究対象とするそれぞれの被覆部分を識別するのに、必要な画像処理である。今回は4つの代表的な被覆要素を設定した。それは、水面、植生、裸地、都市(コンクリートやアスファルトのように空気を通さない材質のもの)である。最尤法や予備データを用いたディシジョンツリーといった土地被覆分類手法を組み合わせると、影の影響を除くことで土地被覆の結果をより正確に、また植生をより正しく識別出来る。またNDVIやSRといった植生の指標は、植生の正確な抽出のためにディシジョンツリー内で用いられている。この研究における精密な評価の結果、前処理としてのディシジョンツリー分類法では水面であると誤分類される影部分の収集において、最尤法でのカッパ係数0.8507と比べ、0.9631とより大きなカッパ係数を示すことが分かった。

実在の物体は理想的な放射体である黒体からの放射のある程度の割合しか放射しない。輝度温度画像における放射性の補正は、大阪市の地表面温度分布の真値を知るのに必要なものであった。分解能4mの土地被覆分類された地図は、分解能90mの温度画像の空間分解能を高める。放射率補正を行った分解能4mの地表面温度地図の決定係数0.456は、大阪府の大気汚染モニタリング所による分解能15mの公式の大気温度地図の0.07793よりも高い相互関係を示した。また、影補正を分解能4mの温度地図と共に用いると、影の中に存在する狭い範囲の植生を発見することに対する有効性が増した。結果的に、温度画像として確認することが不可能である誤分類、即ち影の中にある植生であるのに水面として誤分類されたもののうち、2.49%が植生として探知可能となった。このようにして合計19.68%の植生が、UHI現象に対する植生の影響を考慮するため、中央区の地表面温度マップにパラメータとして組み込まれた。2005年7月28日晴れの日、植生の表面温度は26.0℃から33.8℃の範囲に、それに対し不浸透性材質の”都市”として分類されたものは37.6℃から41.5℃の範囲にあった。