

第5章 検討および考察

1. 緑被と熱分布の関連性

第3章および第4章から得られた緑被分布図と熱分布図を基に、緑被と熱分布の関連性について解析を行った。解析の単位は町丁目とし、町丁目別の緑被率と平均地表面温度を求めた。

図5-1は町丁目別の緑被率分布図である。緑被率が5%未満の町丁目は、区の東側、特に北東側に多く分布している。これらの地域は、神田、神保町、秋葉原などの密集した商業地区にあたり、まとまったみどりが少ない地域である。主なみどりは、道路沿線の街路樹、草地や屋上緑化といった小規模なものとなっている。

一方、20%以上の緑被率を示す町丁目は、皇居から西側に分布する。これらの地域には、皇居や靖国神社、皇居前広場、日比谷公園といった千代田区を代表する大規模緑地に加え、千鳥ヶ淵公園や中央線沿線を中心とした緑地があるほか、一般住宅のみどりも多く高い緑被率に寄与している。

図5-2には、町丁目別の地表面温度分布図を示す。

地表面温度が39°C以上の町丁目は、区の北部から北東側にかけて分布しており、特に秋葉原から神田にかけて集中していることが分かる。

一方、38°C以下の地表面温度を示す町丁目は、緑被率と同様に皇居から西側に多く分布する。

町丁目別の緑被率分布と地表面温度分布を比較すると、平均温度が39°C以上の町丁目は、そのほとんどが緑被率5%未満となっている。例外として、秋葉原駅の北側の神田錬堀町や神田佐久間河岸の緑被率は低いが、地表面温度も低い。理由として、神田錬堀町は高層ビルの影の影響などが考えられる。また、神田佐久間河岸は、南側が神田川であるためと考えられる。

平均温度が35°C未満の皇居周辺には、緑被率が5%未満でも、平均温度が39°Cを越える町丁目は存在せず、クールアイランドとしての皇居が一定の冷却効果を果たしているものと推察される。しかし、皇居外苑や永田町一丁目などは、緑被率は高いが地表面温度が38~39°Cと比較的高くなっている。理由としては、皇居前広場や内堀通り、国会議事堂や周辺道路などの表面温度が高いため、町丁目としては平均温度が高くなったと考えられる。

町丁目別の緑被率と地表面温度の相関関係を図5-3に表す。緑被率が高いほど、地表面温度が低くなる傾向を示している(町丁目別の緑被率及び地表面温度の詳細は資料編 資7~9を参照)。

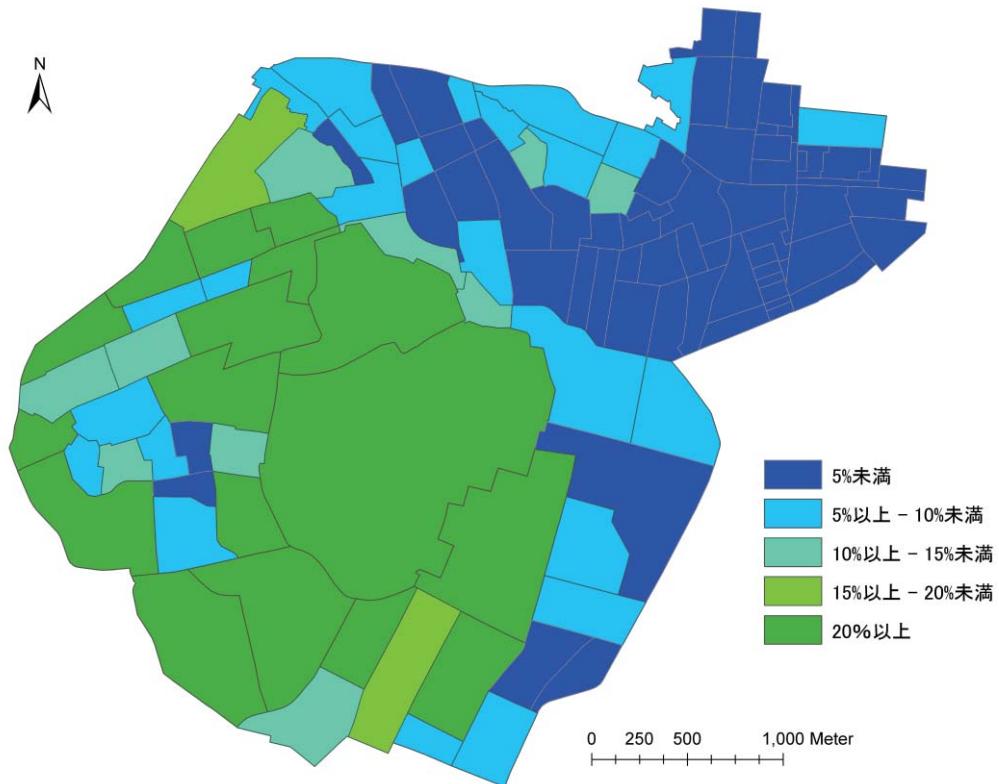


図 5-1 町丁目別の緑被率分布図

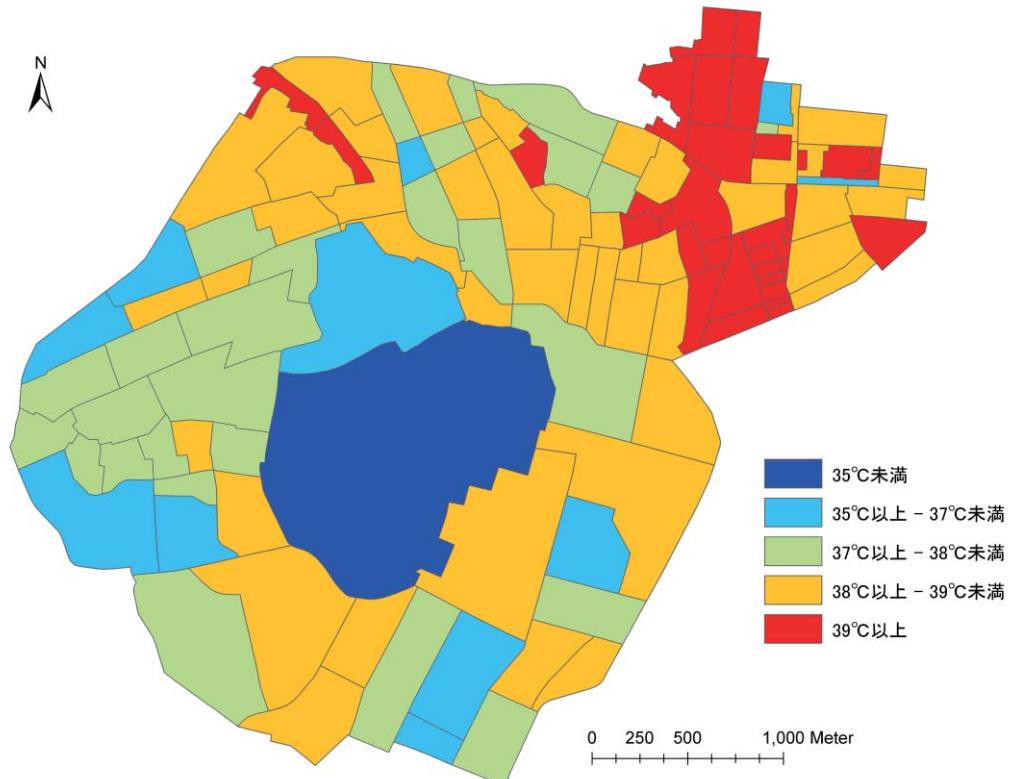


図 5-2 町丁目別の地表面温度分布図

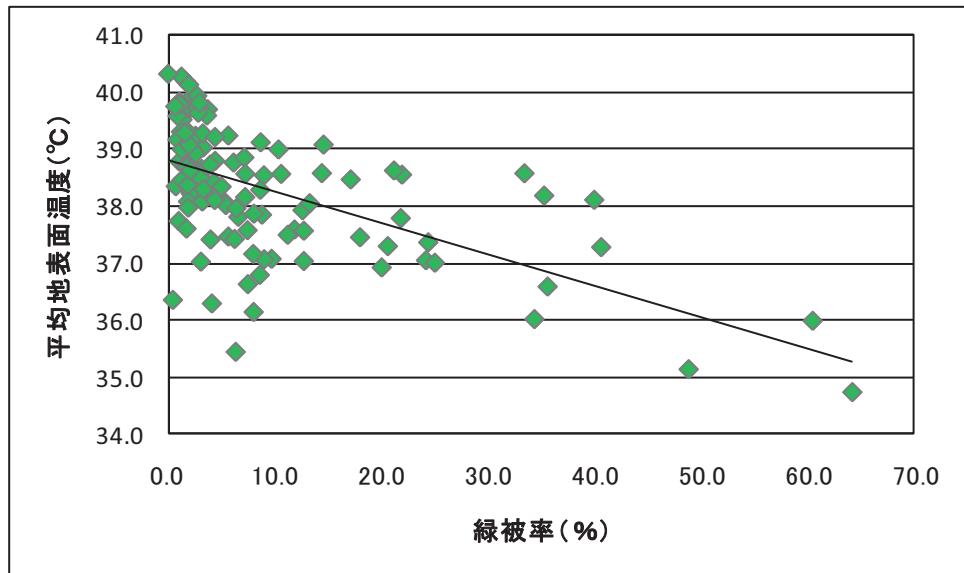


図 5-3 町丁目別の緑被率と地表面温度との関係

緑被区分項目別の熱分布状況を図 5-4、図 5-5 に示す。

皇居や日比谷公園などの千代田区を代表する樹木地、草地などの大規模な緑地は、周辺の人工構造物と比べ温度が低く、クールスポットであることが確認できる。

濠や神田川などの水面も人工構造物に比べ表面温度が低い。中でも、神田川や市ヶ谷濠にある釣り堀では、水面の温度が他の水面に比べて低くなっている。これは、釣り堀において水が循環することによって、水面の温度がより低く保たれていると考えられる。また、牛込濠においては牛込橋側から新見附橋側にかけて水面の温度が低くなっている。

河川などの水面、皇居や日比谷公園の緑地のような自然環境と街路樹などの植栽はクールアイランドとして、周辺市街地の温度低下に貢献している。

一方、夏の濠の水温は、昼間に気温と同程度（30°C以上）まで上昇し、夜間には気温よりも 2~5°C 程度高いため、皇居と皇居外苑からの冷氣のにじみ出し現象を濠と周辺の道路が抑制しているとの報告がある [環境省 HP、平成 21]。濠での湧水や降雨など水供給不足による濠水の滞留は水温上昇や水質悪化などの要因であり、改善が求められている。その対策として環境省では、平成 7 年から循環濾過処理方式による濠水浄化施設を運用し濠水の水質改善を行っており、加えて水門の適切な操作や送水機能の改善による濠水の円滑な循環などにも取り組んでいる。これらの取り組みにより、濠の水供給不足による濠水の滞留などが改善されれば、濠水の水温上昇が緩和され、さらなるクールアイランド効果が期待できると考えられる（「皇居外苑濠管理方針」平成 22 年 3 月より）。

水面のほか、屋上緑化や日射反射率が高く蓄熱を阻害する高反射率塗装などのヒートアイランド対策がなされた箇所においても、周辺の人工構造物と比べ温度の低いことが確認できる。

一方、対策のなされていないビルの屋上部分や建築中の構造物でも、極端に温度の低いものが確認された。これらの箇所に共通する点として、金属部分が多く露出している傾向が確認できた。金属部分には防錆対策としてメッキなどの塗装がなされている場合が多く、その素材によっては放射率¹が異なるためと考えられる。

¹ 放射率：物質表面から放射するエネルギー量と、同温度の黒体（放射で与えられたエネルギーを100%吸収する仮想物体）から放射するエネルギー量との比率である。放射率は、物質によって異なり、物質固有のものであるが、その表面状態（粗度など）によって変化する。

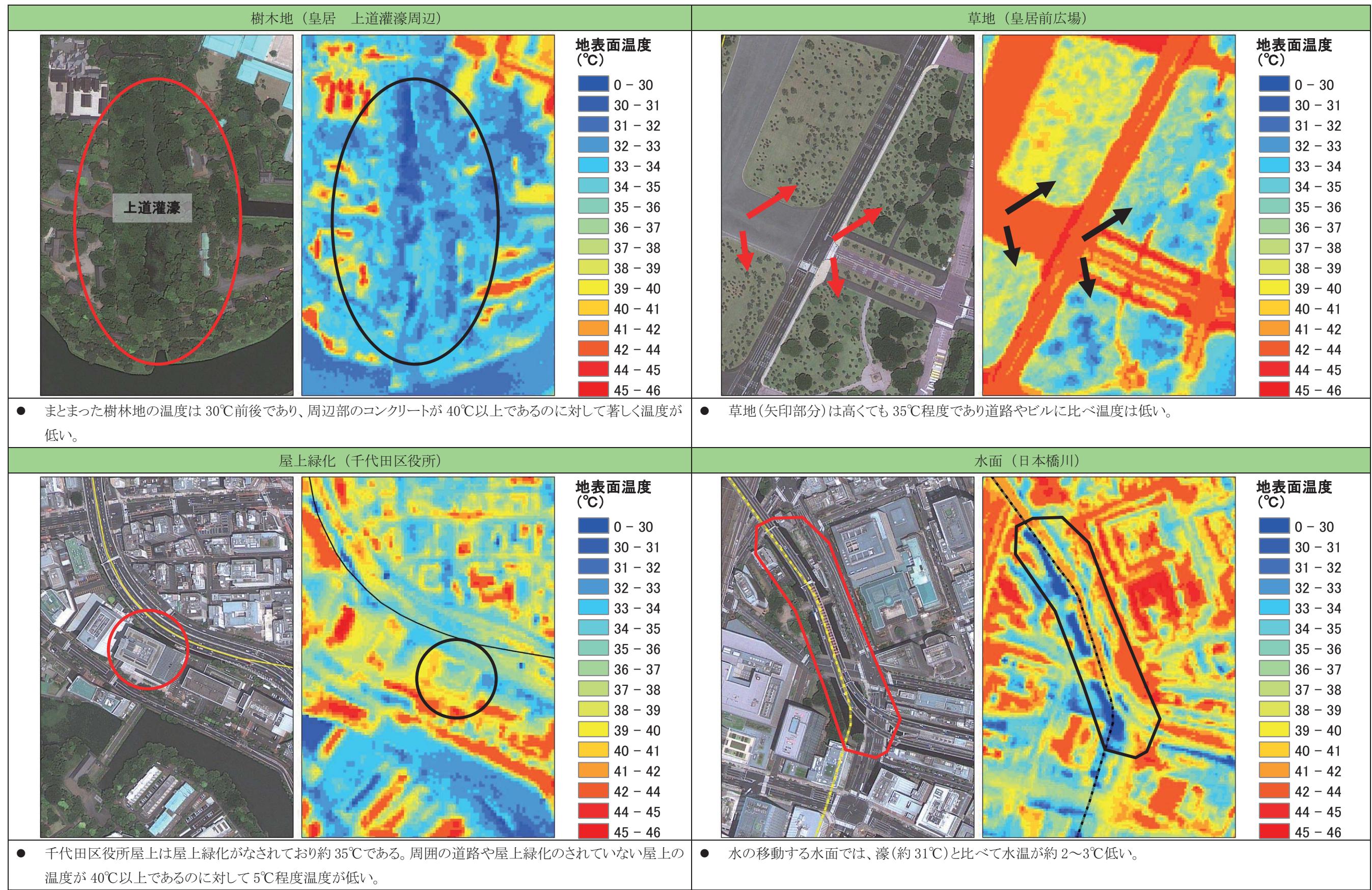


図 5-4 緑被区分項目別の熱分布状況

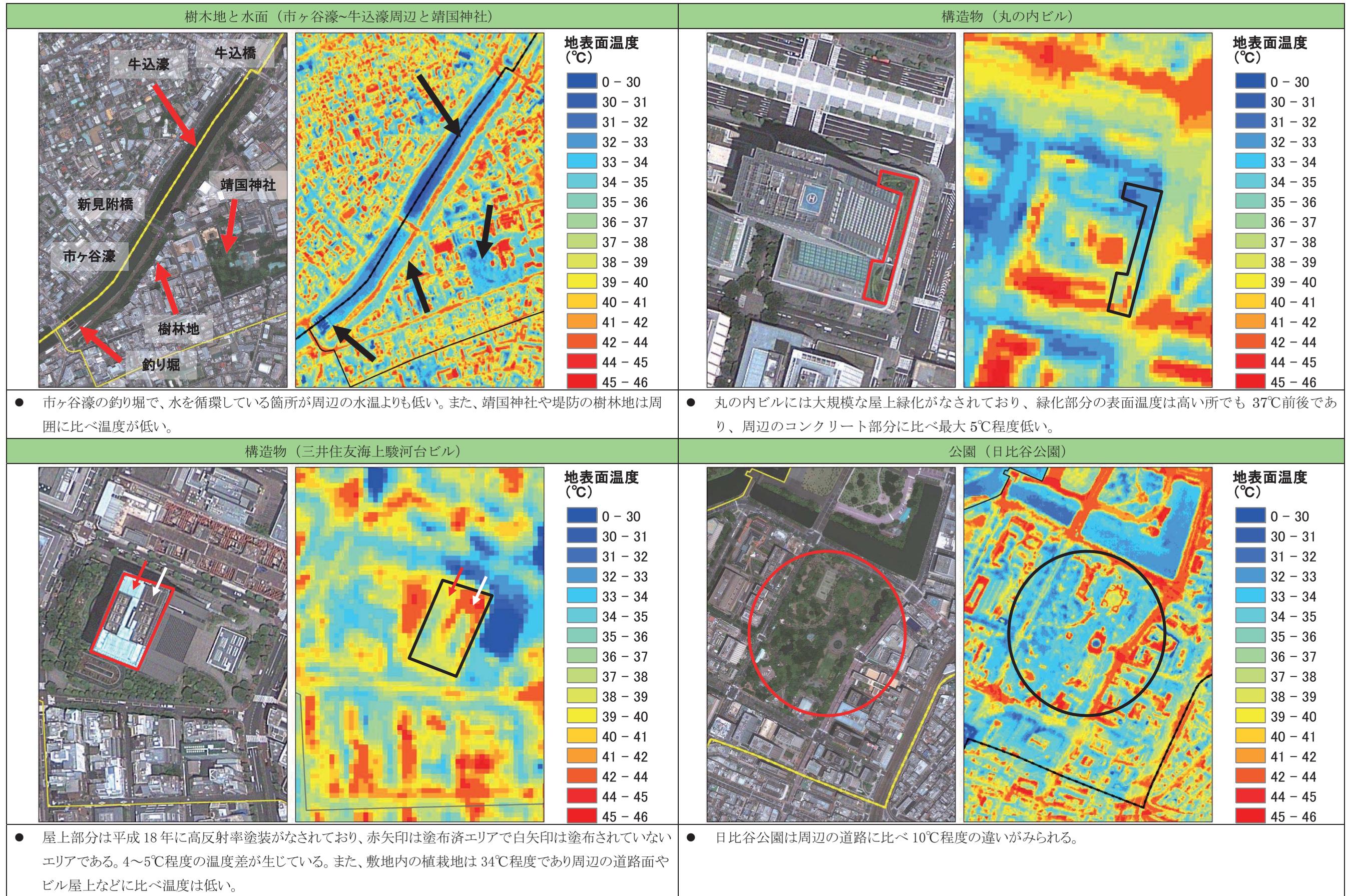


図 5-5 緑被区分項目別の熱分布状況

2. 土地利用と熱分布の関連性

2.1 土地利用区分との関連性

東京都の土地利用現況調査データ(平成 18 年度)を用いて、土地利用区分と熱分布との関連性を分析した。分析に先立ち、土地利用区分を表 5-1 のように整理した。整理した項目以外は、東京都の土地利用データ（区域内）で確認することができなかつたため、本調査では除外することとした（土地建物用途分類の詳細は資料編 資 6 を参照）。

表 5-1 の区分項目に整理して作成した土地利用区分図を図 5-6 に示し、土地利用と地表面温度との関係を図 5-7 に示す。

水面・河川・水路は最も平均地表面温度が低く 32.7°C であった。次いで温度が低かったのは公園・運動場等・未利用地が 36.3°C、公共用地が 36.7°C の順であった。公共用地には、皇居や靖国神社といったまとまった緑地を伴う施設を含んでおり、平均地表面温度が低くなつたと考えられる。

一方、工業用地（千代田区では倉庫・運輸関係施設）は温度が最も高く 39.1°C と水面・河川・水路に比べて 6.4°C 高い結果となつた。次いで温度が高かつたのは、屋外利用地・仮設建物が 38.3°C、道路が 38.1°C の順であった。工業用地は、駅舎や鉄道敷などが熱を受けやすく、高温に繋がつたものと考えられる。屋外利用地・仮設建物は、屋外駐車場等が直射日光を受け高温になつていると考えられる。

表 5-1 熱分布との分析に用いた土地利用区分

	土地利用名称	土地利用区分
1	公共用地	官公庁施設、教育文化施設、厚生医療施設、供給処理施設
2	商業用地	事務所建築物、専用商業施設、住商併用施設、宿泊・遊興施設、スポーツ・興行施設
3	住宅	独立住宅、集合住宅
4	工業用地	専用工場、住居併用工場、倉庫・運輸関係施設(駅舎等)
5	公園、運動場等	(屋外利用を主とするもの)公園緑地、運動場等
	未利用地等	宅地で建物を伴わないもの、建築中で用途不要なもの等
6	道路	街路、歩行者道路等
7	鉄道・湾岸等	鉄道、軌道等
8	水面・河川・水路	河川、湖沼等
9	屋外利用地、仮設建物	(屋外利用又は仮設利用)材料置き場、屋外駐車場等

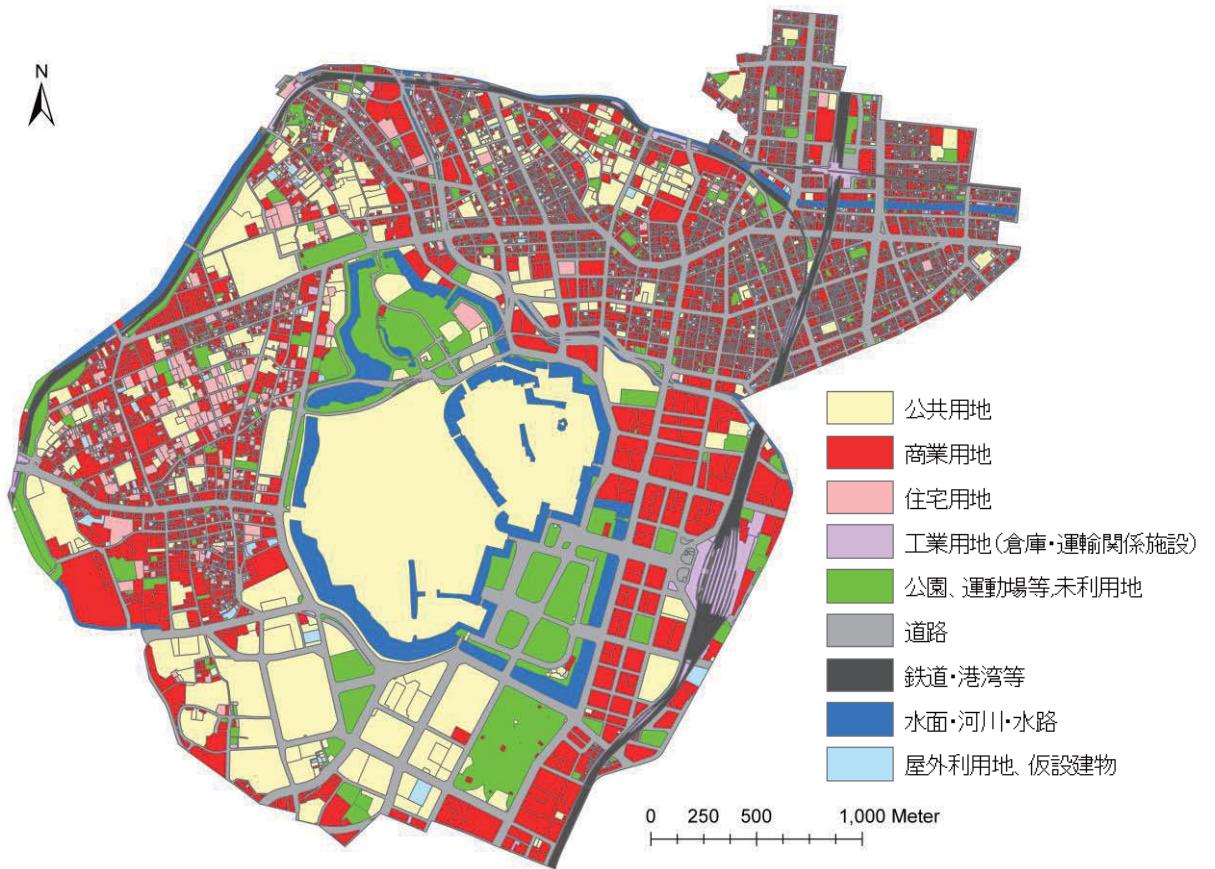


図 5-6 土地利用区分(平成 18 年度、東京都土地利用現況調査データ)

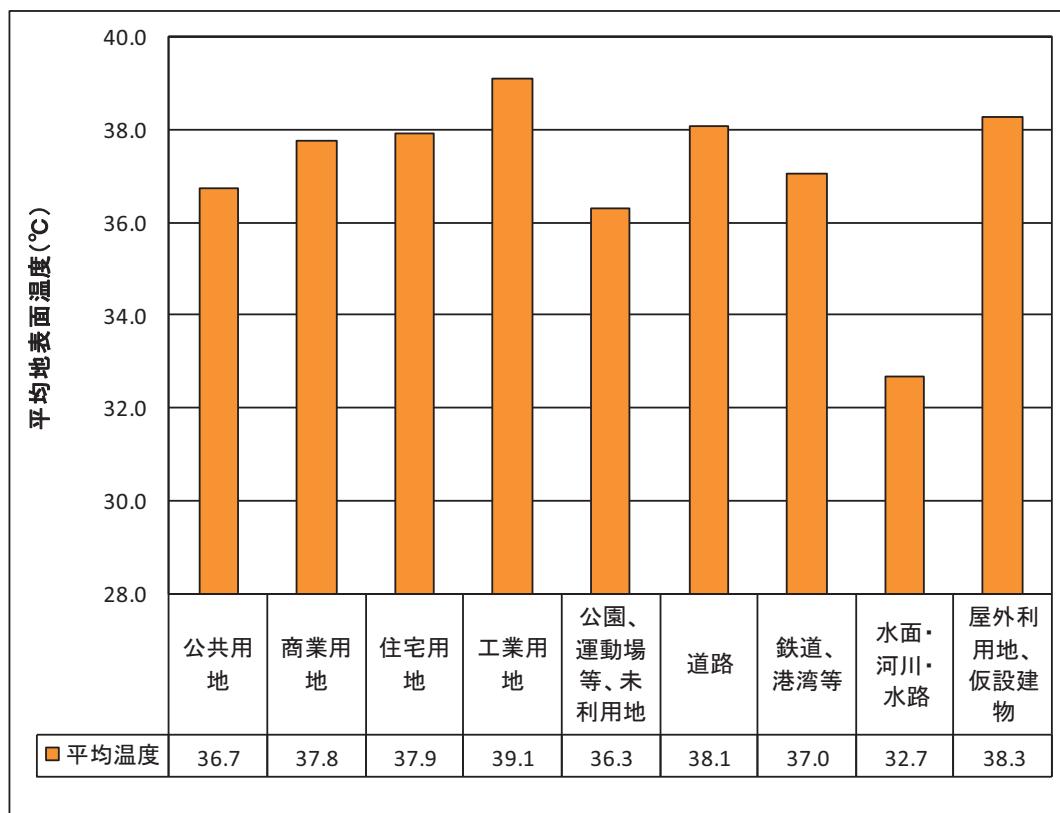


図 5-7 土地利用と地表面温度との関係

2.2 建ぺい率との関連性

用途地域に基づく町丁目別の平均建ぺい率分布図を図 5-8 に示す。区の北東側では、65%以上の町丁目が多く、皇居周辺では 35%以上 65%未満の町丁目が多い。町丁目別の建ぺい率と地表面温度の関係を図 5-9 のグラフに示す。建ぺい率が高いほど地表面温度も高くなる傾向がみられる（町丁目別の建ぺい率の詳細は資料編 資 7~9 を参照）。

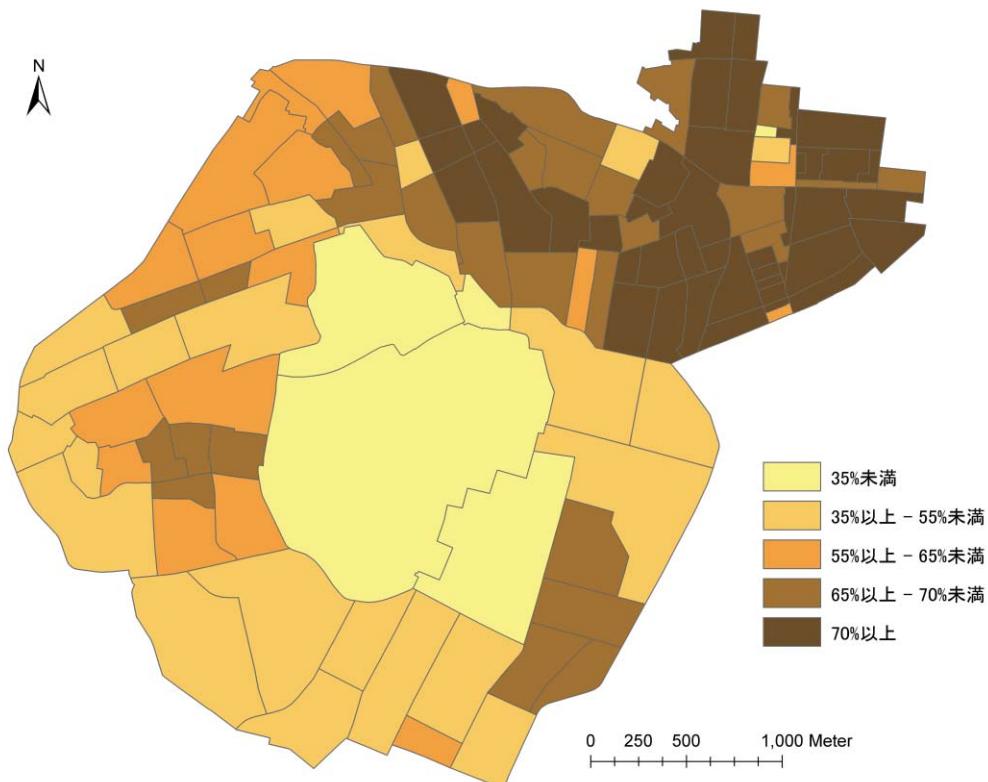


図 5-8 町丁目別の建ぺい率分布図

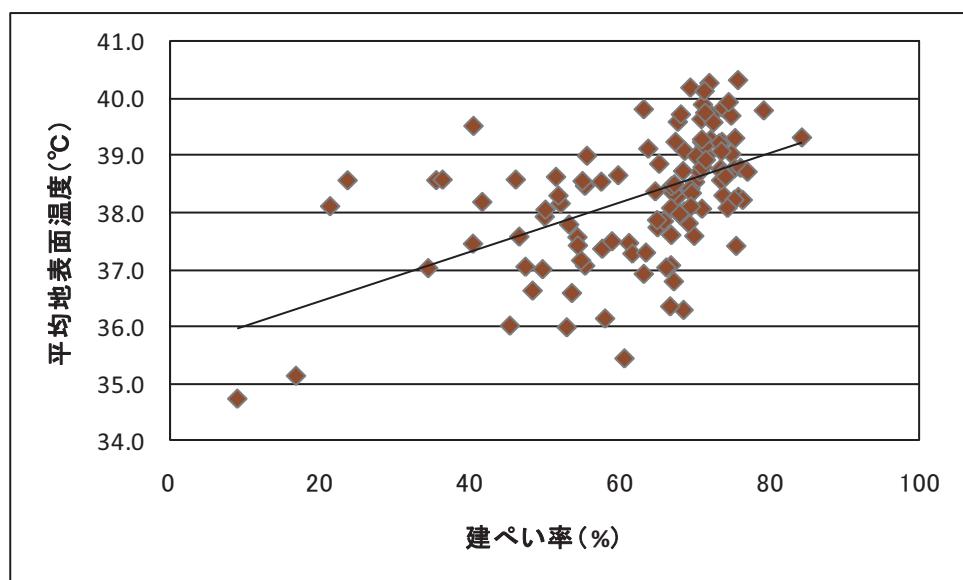


図 5-9 町丁目別の建ぺい率と地表面温度との関係

2.3 容積率との関連性

用途地域に基づく町丁目別の平均容積率分布図を図 5-10 に示す。容積率は、区全体にわたって高く、中でも丸の内から有楽町にかけての地域は 500%を越えている。町丁目別の平均容積率と平均地表面温度との関係を図 5-10 に示す。(町丁目別の容積率の詳細は資料編 資 7~9 を参照)。

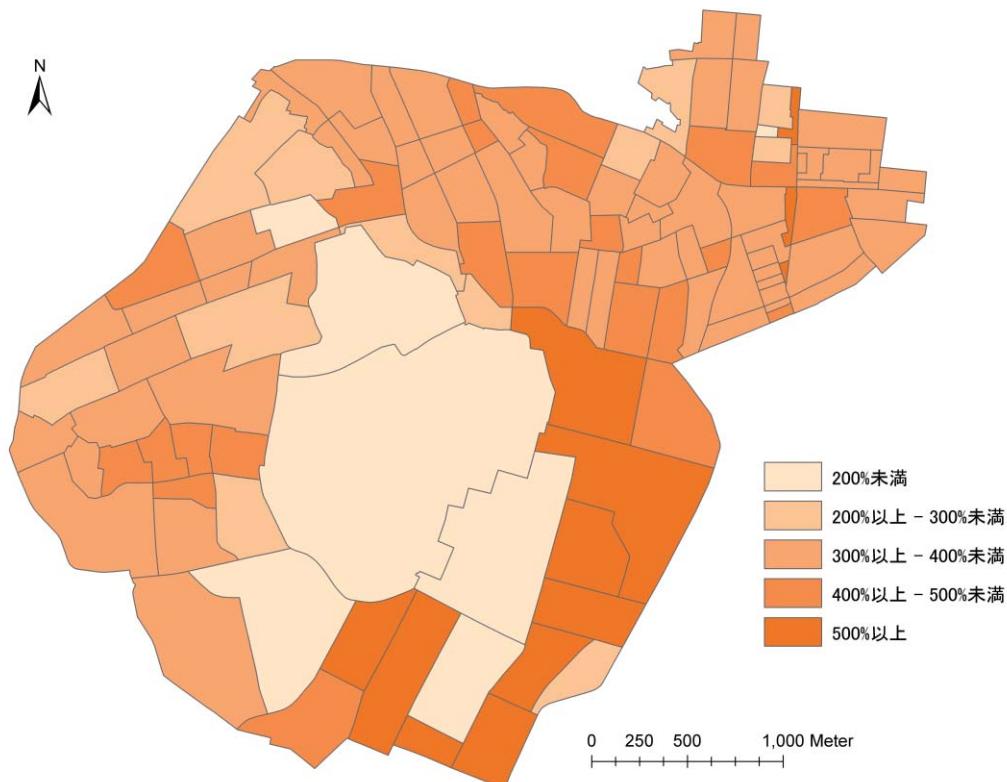


図 5-10 町丁目別の容積率分布図

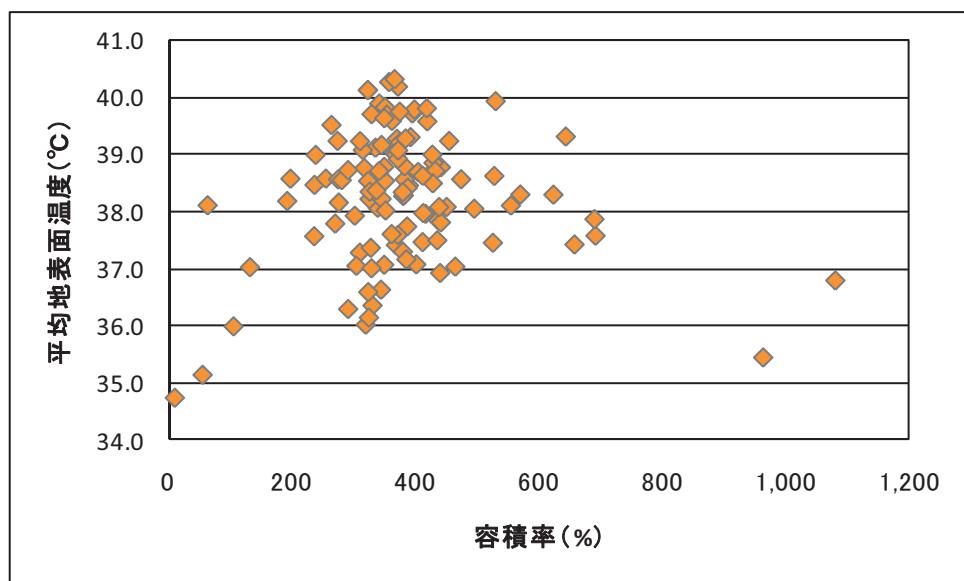


図 5-11 町丁目別の容積率と地表面温度との関係

2.4 道路占有率との関連性

東京都の土地利用現況調査データ(平成 18 年度)に基づく町丁目別の道路占有率分布図を図 5-12 に示し、町丁目別の道路占有率と平均地表面温度との関係を図 5-13 に示す。道路占有率が高いほど地表面温度は高くなる傾向がみられる。これは、道路が地表面温度を上げる熱源となっていると考えられる(町丁目別の道路占有率の詳細は資料編 資 7~9 を参照)。

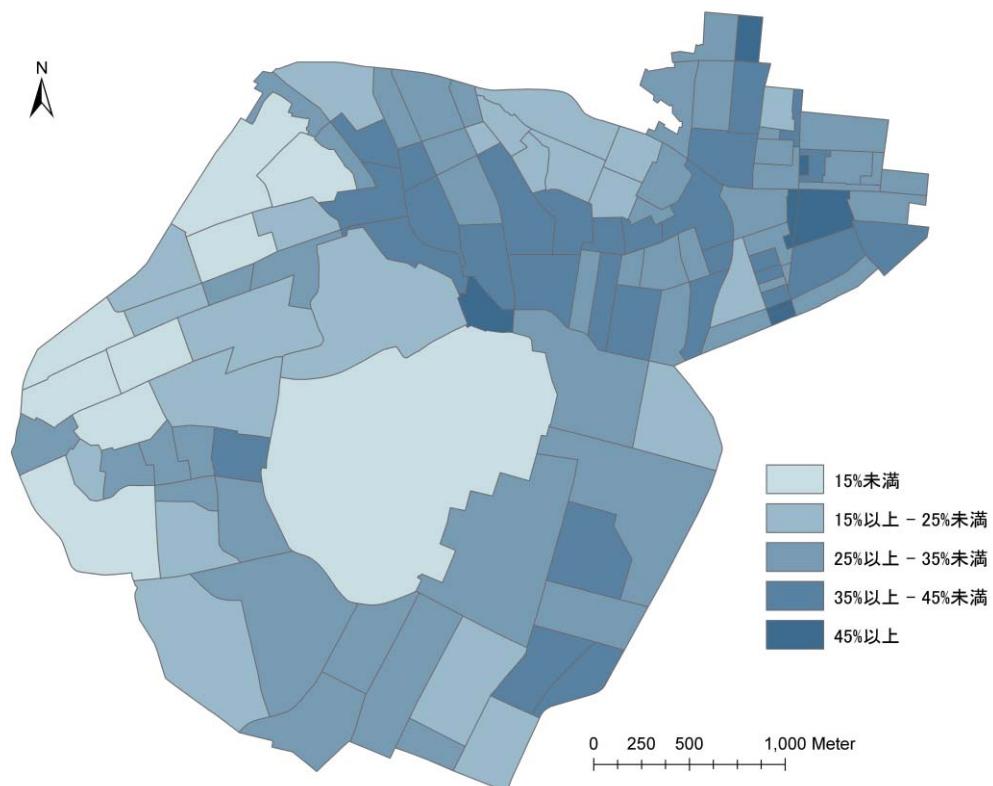


図 5-12 町丁目別の道路占有率分布図

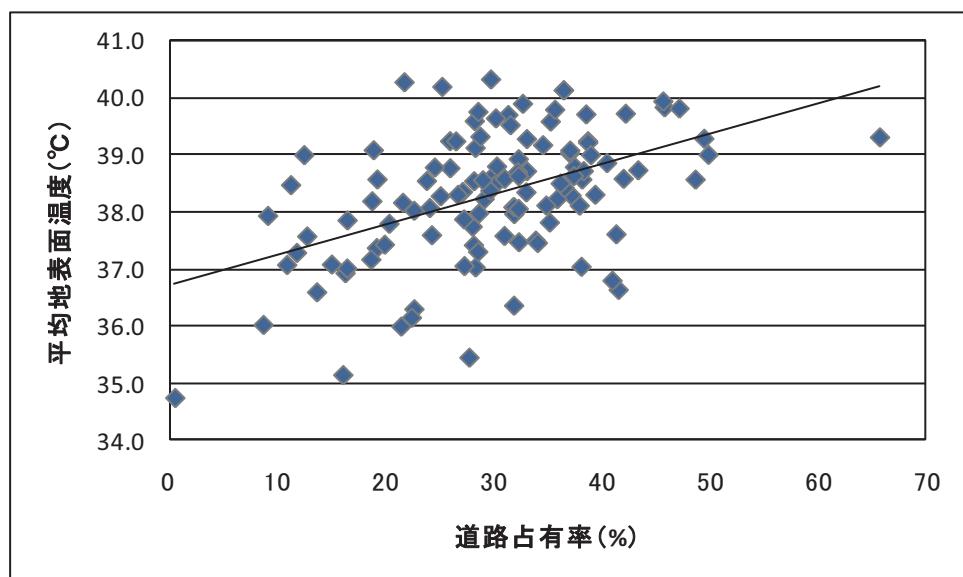


図 5-13 町丁目別の道路占有率と地表面温度との関係