

大田区の熱環境問題緩和に関する研究 (要旨)

榎本 毅

本論文は、大田区における熱環境問題としてのヒートアイランド現象のような熱環境の悪化に対する緩和対策としての遮熱舗装を含めた道路舗装、環境、環境税についての住民の意識をアンケート調査によって明らかにし、それを通して地域環境対策を検討したものである。

本論文は8章からなる本文とデータを中心とする補論から構成している。そして、本研究全体を通しての熱環境緩和対策の提言と結論を述べ、今後の課題についても示した。

第1章では、はじめに本論文でヒートアイランド現象を取り上げることになった理由を述べることにした。熱環境問題としてのヒートアイランド現象は、熱中症や睡眠障害など人への健康影響、植物の開花時期の早期化など生態系への影響、その他冷房負荷の増大による電力消費の増大など様々な影響を与えている。実際、最近の都市の高温化とゲリラ降雨は最悪の状態に達している。したがって、熱環境緩和対策は重要な政策課題とみなせる。

分析に当たっては、大田区は「山王・池上・久が原を結ぶ線を境に北西部の台地、南東部の低地及び河川地域と埋立地に分かれており、街はそれぞれ異なった雰囲気をもっている」ことから4地域に区分した。

第2章では、ヒートアイランド現象について先行研究を調査し、その性質を明らかにした。次に、世界におけるヒートアイランド現象を調査し、地球の温暖化を明らかにした。また、日本の都市、あるいは東京都と大田区におけるヒートアイランド現象をデータに基づいて分析し、ヒートアイランド現象を確認した。その上で、東京都と大田区におけるヒートアイランド現象が生じた原因についても分析した。さらに、地球の温暖化への影響や熱中症のような健康被害についても分析することにした。

第3章では、熱環境緩和対策についての検討を行った。最初に先行研究を調査し、熱環境緩和に影響を与えるところの1) 道路舗装、2) 緑化、3) 水空間、といった3つの要因をとりあげ検討することにした。続いて、環境変化として、1) 土地利用の変化、2) 世帯数の増加、3) エネルギーの利用、を取り上げ、それらについても調査をした。さらに、大田区における1) 道路舗装、2) 緑化、3) 水空間、について資料に基づいて詳細に調査することにした。そして、道路舗装による熱環境緩和対策として路面温度の低減効果を有する遮熱性舗装が事情により困難な場合は、緑化あるいは水空間の熱環境緩和対策に置き換えて、より良い環境対策を行うことを課題とした。

第4章では、熱環境緩和対策としての1) 道路舗装, 2) 緑化, 3) 水空間, についての先行研究を調査することによって, それぞれの効果が存在することを確認することにした。その上で, 大田区を4地域に分け, それぞれの地域における環境の状況を23項目のアンケートによって把握することにした。さらに, その結果を用いて因子分析を行った。そして, 因子負荷量の大きい順番から, 第1因子は「きれいな環境」, 第2因子は「自然環境」, 第3因子は「快適(便利)な環境」と判断した。これらの結果に基づいて, それぞれの地域で特定の項目の因子負荷量が大きい場合その地域における熱環境が悪化するなどの変化が生じたものと考えられるので, 何らかの熱環境緩和対策が必要とみなせる。

第5章では, 熱環境悪化のような環境悪化の場合, 外部不経済効果が生じた結果とみなすことができる。したがって, 前の良い環境に改善するため『環境税』を導入することが考えられる。本章では環境税の理論について検討し, その後で実際に環境税を導入するならば, それに対しいくら支払うのかという支払い意志額をアンケートで調査することにした。そのために大田区を4つの地域に区分し, 23項目についてアンケート調査①を実施した。さらに, 環境税についてもアンケート調査②を実施した。その結果, 支払い意志額の平均は, 大田北地域は2,417円, 大田西地域は2,473円, 大田南地域は1,990円, 大田東地域は2,111円, 住所記入なしは2,615円で, 全体では2,299円となっている。それゆえに, 環境の良い地域ほど環境税についての支払い意思額が高くなっていることがわかった。また, 男女別では, 女性の方が若干支払い意思額は高くなっていることも確認できた。

第6章では, 具体的な熱環境緩和対策としての遮熱舗装を取り上げ, その整備についてアンケート調査をおこなうこととした。すなわち, ①南雪谷と②大森西の2か所における遮熱舗装と通常の舗装(密粒舗装)の温度変化の調査を行い, その後で, そこでの感覚の違いをアンケート調査で調べた。そして, どちらの舗装が良いかという質問については, ①の南雪谷は90%, ②の大森西は84%の人が遮熱舗装のほうが良いという回答を得た。

さらに, それぞれの遮熱舗装に対する支払い意志額についてもアンケート調査を行った。環境緩和対策としての遮熱性舗装の費用便益分析の結果, 支払意志額の平均は, ①南雪谷は2,710円で, ②大森西は2,032円であることが確認できた。

第7章では, それ以前の分析を通じて, 熱環境緩和対策の提言をすることにした。道路舗装においては, 遮熱性舗装は夏季舗装面の高温化を抑制する点で有効であることから, その施工が望ましいと考える。さらに, 施工箇所(環境), 遮熱コート材の色等で, 改善における感じ方の違いがあることも考慮すべきである。

区の緑化においては, 公園で樹木を増やすことが望ましいと言える。しかし, 樹林地の少ない大田南と大田東, 屋上緑化の少ない大田東, 緑被率の少ない大田東では水空間に

よる熱環境緩和対策をすべきであり、公園を増やせない状況においては街路樹を増やすことが有効であると思える。

水空間については、公園以外の水面積の少ない大田北、大田西と公園内の水面積の少ない大田南、大田東を考慮して緑化と公園内の水面積の増加による対策をすべきである。

第8章では、本研究を通しての結論をまとめた。(1) 将来の環境に対して住民は、あらゆる地域できれいな(空気、水、ゴミの少ない)環境を要求しており、地域別にはそれぞれの快適環境が求められていることを示した。(2) 環境税の導入における支払意志額に対しては約80%の人が1,000円~3,000円の支払い意志額を提示している。その中で支払金額の最も多い割合は大田北2,000円が約30%、大田西3,000円が41%、大田南1,000円が35%、大田東1,000円が44%であり、全体の平均は約2,300円であることが確認できた。(3) 環境が良くなると思えばいくらかまで支払いができるかについての支払意志額は大田北2,417円、大田西2,473円、大田南1,990円、大田東2,111円であった。全体の平均は約2,200円となっている。(4) 遮熱性舗装施工箇所における支払意志額は、南雪谷二丁目(大田西)2,710円、大森西二丁目(大田南)2,032円であった。

以上のように、支払意志額からも住民の環境に対しての高い意識を感じ取ることができる。そして、遮熱性舗装施工箇所における支払意志額からも住民の環境意識の地域性が現われていると思われる。