

氏名	榎本 毅
学位の種類	博士 (経済学)
学位記番号	経博(甲)第15号
学位授与の日付	2015年3月20日
学位授与の条件	学位規則第4条第3項
学位論文題目	大田区の熱環境問題緩和に関する研究
論文審査委員	主査 教授 藤岡 明 房
	副査 教授 川口 真 一
	副査 教授 河原 伸 哉

## 審査結果の要旨

### 1. 審査経緯

榎本毅氏から2014年10月30日(木)に課程博士の論文審査の申請が立正大学経済学研究科に提出された。そこで、事務的に課程博士の論文審査の申請条件が満たされていることを確認した。そして、必要書類が整理されており、論文の形式などについて問題が無いことから11月11日(火)に開催された経済学研究科の研究委員会において博士論文審査の申請があったことが報告された。それを受けて、課程博士の博士論文審査委員会が設置され、審査委員3名が決定された。

主査：藤岡明房 経済学研究科教授

副査：川口真一 経済学研究科教授

副査：河原伸哉 経済学研究科教授

審査委員3名は、即日打ち合わせを行い、当面の方針を決定した。そして、博士論文のコピーを事務から受け取り、論文の検討を進めることになった。

第1回目の審査委員会は、12月11日(木)13時から藤岡研究室にて開催された。この審査委員会に置いて榎本氏の口頭試問を2015年1月8日(木)に開催することを決定した。第2回目の審査委員会は、榎本氏を招いたうえで、1月8日13時から藤岡研究室において開催された。この日の主題は、口頭試問であることから、最初に榎本氏より内容の説明を30分ほど受けた。その後、約1時間の質疑応答が行われた。その結果、口頭試問の議論に基づいて博士論文を修正することになり、改めて1月28日(水)に口頭試問の再審査を行うことが決定された。

第3回目の審査委員会は、榎本氏出席の上、1月28日13時から藤岡研究室において開催された。この日は、榎本氏から博士論文の修正版が提出された。また、補論も提出された。それらに基づき、約1時間の質疑応答がなされた。その結果、当初指摘された問題点はかなり改善されたことが確認された。それにより、審査委員会としては榎本氏の博士論文は、課程博士に十分相当するとの結論を得た。

審査委員会は結論を出したことを経済学研究科に伝え、改めて課程博士の博士論文を一

般公開するための手続きを取るようになった。そして、審査報告書を作成したうえで、経済学研究科に提出することにした。

そこで、事務室より榎本氏に最終版の博士論文の提出の要請がなされた。1週間ほどの期間において榎本氏から博士論文が提出されたので、それが約3週間一般公開された。

## 2. 論文紹介

榎本氏の論文は、大田区における熱環境悪化に対する緩和対策を検討することを課題としている。そのような課題を選んだ理由は、榎本氏がかつて大田区の職員として勤務し、熱環境対策としての遮熱性舗装の仕事をしていたことが挙げられる。榎本氏は、本論文を通じてヒートアイランド現象のような熱環境の悪化に対する住民の意識をアンケート調査によって明らかにし、環境改善の為であればどれだけの支払い意思額があるかを確認している。

本論文は8章からなる本文とデータを中心とする補論とから構成されている。本文の目次は次の通りである。

### 第1章 序論

### 第2章 ヒートアイランド現象とは

### 第3章 環境変化と道路・緑化・水空間

### 第4章 将来の環境に関するアンケート調査

### 第5章 環境緩和対策としての環境税

### 第6章 具体的緩和対策としての遮熱性舗装

### 第7章 熱環境緩和対策の提言

### 第8章 結論

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説明している。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」として4地域に区分している。

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べ、その性質を明らかにしている。次に、世界におけるヒートアイランド現象を調べ、地球の温暖化を明らかにしている。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ている。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分析している。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している。

第3章では、熱環境緩和対策について検討している。まず、先行研究を調べ、熱環境緩和に影響を与える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、検討している。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、それらについて調べている。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くわしく調べている。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ている。

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、先行研究を調べることによって、それぞれの効果が存在することが確認されている。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を試みている。さらに、その結果を用いて、因子分析を行っている。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」と認定した。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している。

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思額をアンケートで調べている。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、支払い意思額の平均は、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円となっていた。したがって、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る。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。

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っている。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ている。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回答していた。

さらに、それぞれの遮熱舗装に対する支払い意思額についてもアンケート調査が行われている。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、支払意思額の平均は、

①南雪谷は 2,710 円で、②大森西は 2,032 円であることが示された。

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がなされている。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された。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とした。

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している。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している。

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としている。

第 8 章では、結論をまとめている。(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ている。(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 円であることが示された。

(3) 環境が良くなると思えばいくら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、榎本氏の論文では、大田区における熱環境の悪化に対する改善策を多数提案している。これらは興味深い成果とみなすことができる。

### 3. 論文作成までの経緯

榎本氏は、立正大学文学部を卒業し、大学院文学研究科修士課程を修了後大田区役所に勤務していた。勤務中に、ヒートアイランド現象による地域の熱環境の悪化が生じ、それを緩和するための対策の 1 つとして遮熱性舗装を実施したという経験を持っている。榎本氏は、定年退職後立正大学経済学部に入學し、1 年後に経済学研究科修士課程に転じて、ヒートアイランド現象について研究を本格的に始めた。

修士 3 年(社会人入学のため)のとき日本地域学会全国大会(2010 年 10 月)において「大田区の熱環境緩和に関する研究」というテーマで報告を行った。この報告に基づき、完成論文を地域学研究に投稿し、レフェリー付き論文として掲載された。その後、2011 年、2012 年、2013 年、2014 年と 5 年連続して学会報告を行っている。

また、立正大学経済学研究科の立正大学研究年報において第 2 号から第 6 号まで 5 年連

続して投稿し、掲載されている。

さらに、“A Study on Environmental Changes in Ecuador—Through analyzing the Economic Structure of Ecuador—,” という論文を、

*International Journal of Environmental Engineering and Management*. ISSN 2231-1319 Volume 4, Number 2 (2013), pp. 153-172

に投稿している。したがって、本博士論文は、榎本氏の長年の研究の成果とみなせるであろう。

#### 4. 全体的評価

榎本氏の博士論文は、ヒートアイランド現象に代表されるような熱環境問題についての緩和対策を検討したものである。榎本氏はアンケート調査を利用しながら、大田区における熱環境についての住民の意識を調査し、地域によって環境に関する考え方が異なっていることを明らかにし、さらに環境を改善するための環境税の支払い意思額を地域別に求めている。さらに、環境改善のための具体的な対策として遮熱舗装道路を整備した場合についての支払い意思額についても地域別に求めている。その結果、一般的な環境税の支払い意思額と具体的な遮熱性舗装の支払い意思額が地域によって異なっていること、それにもかかわらず、いずれも 2,000 円台であり、それらの間にはほとんど差がないことを明らかにしている。

また、熱環境緩和対策として遮熱舗装が効果的であること、緑化も有効であること、水空間も同じく有効であることを明らかにしたうえで、それらを組み合わせて実施することがより望ましいとしている。

このように、榎本氏の博士論文はオリジナリティの高い研究であり、具体的な政策としても有効であることがわかる。したがって、榎本氏の研究は課程博士の博士論文として十分評価できるものと判断する。