

(別紙2)

審査の結果の要旨

氏名 モハメッド ファトマ カシム

開発途上国におけるエネルギー使用量は人口増加及び経済成長により増加の一途を辿っている。開発途上国においてエネルギー利用効率を向上させつつ生活水準の向上をもたらす有効な政策を展開していくことは、経済社会の持続可能性を確保するためにも、また気候変動を抑制していくためにも極めて重要な課題である。しかるに、開発途上国においては、統計データが未整備であるために、現在・過去のエネルギー使用実態把握や、生活水準の変化に伴う将来のエネルギー需要性を予測が困難で、有効な政策の立案を妨げている。

本研究は、統計データの入手に制約のある開発途上国において、どのようなデータをどのように収集集計すれば、住宅分野からのエネルギー需要を要因別に推定できるのか、その手法を開発し、ケーススタディを通じて、その有効性を検証することを目的としたものである。

本論文の提出者は、開発途上国の都市、特にいわゆる旧植民都市において、居住域が所得階層別に区分されている事実に着目した。このような条件を満たす都市であれば、仮に所得階層別世帯類型毎に保有機器の性能及び使用時間が把握でき、かつ、各区域内の世帯数が推定できるならば、各地区に所在する住宅における使用エネルギー総量を積算することができる。

以上のような着想に基づき、本論文は、タンザニア共和国ダラサラーム市を対象に、着使用エネルギー量の推定を試みている。世帯あたりのエネルギー使用実態を明らかにするために、各所得階層別に世帯をサンプリングし、アンケート調査及び現地訪問調査により、各世帯が保有する機器、技術仕様及びその使用時間を調べ、これをもとに、各所得階層別に機器の普及率・使用時間、使用機器あたりのエネルギー使用量を推定した。一方、航空写真の解析により各居住区に存在している世帯数を推定した。これらの分析結果をもとに、各所得階層別に住宅におけるエネルギー使用総量を積算推定した。2012年時点での積算推定結果を、タンザニア電力供給会社(TANESCO)の2012年時での統計と比較するとその差異は0.4%であった。また2007年時点での積算推定結果の差異

は 20%であった。このことから、本論文は、検討の余地はあるものの、試みた推定方法がエネルギー使用内訳モデルとして一定の説明力をもっていると主張している。

その説明力を前提に、本論文の第六章では、将来のエネルギー使用量予測が試みられている。予測にあたっては、所得階層別世帯数の推移、各機器の普及率の度合い、及び各機器のエネルギー効率の向上度合いが仮定されシナリオが設定され、2020年、及び2030年時点での住宅からのエネルギー使用量が推定されている。そのうえで、推定結果がもつ政策上の意味合いを議論している。

審査委員会においては、以上のような本論文の内容を踏まえ審議が行われた。その結果、以下のような見解を持つに至った。

第一に、本論文が設定する目的は、地球規模及び国・都市レベルでのエネルギー問題の解決に資するという点で社会的意義を有するとともに、データ入手性に制約があるという前提条件下でのエネルギー需要の推定方法を議論・考究した既往論文も少ないだけに学術的意義があると考えられる。

第二に、本論文の内容、結論を見る限り、設定された目的はほぼ達成されていると認定できる。

第三に、アンケート調査・現地調査によって収集されたデータには再現性があり、資料的価値も有していると考えられる。

第四に、本論文が展開した積算推定の各段階において、各種既存資料・データとの比較がなされ、推定内容の妥当性について慎重に検討されていることは好感がもてる。

第五に、本論文がその結論部において、ダラサラムのように所得階層別のゾーニングが明確である都市には適用であるが、そうではない都市においては、世帯数・住宅数の集計方法にさらなる工夫が必要であることなど、開発した手法の適用限界や改良点を整理していることは妥当である。

以上のように、本論文が扱った主題に対して、残された課題は膨大にあるが、本論文は開発した推定手法の有効性・有用性を十分に示しているとともに、貴重な知見も提供している。それゆえに、本論文の内容が学位論文に求められる水準に十分に達していると判断した。

よって、本論文は博士（工学）の学位請求論文として合格と認められる。