

琉球大学学術リポジトリ

低炭素社会実現のための入力と排出の環境負荷低減に関する研究

メタデータ	言語: 出版者: 琉球大学 公開日: 2020-10-02 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: Li, Yilin, 李, 益玲 メールアドレス: 所属:
URL	http://hdl.handle.net/20.500.12000/46785

令和 2 年 8 月 17 日

琉球大学大学院
理工学研究科長殿

論文審査委員

主査 安藤 徹哉

副査 堤 純一郎

副査 長山 格



学位（博士）論文審査及び最終試験の終了報告書

学位（博士）の申請に対し、学位論文の審査及び最終試験を終了したので、下記のとおり報告します。

記

申請者	専攻名 総合知能工学専攻 学籍番号	氏名 李 益玲 (Li Yiling)
指導教官名	安藤 徹哉	
成績評価	学位論文 <input checked="" type="radio"/> 合格 <input type="radio"/> 不合格	最終試験 <input checked="" type="radio"/> 合格 <input type="radio"/> 不合格
論文題目	A Study on Environmental Loads of Input and Discharge for Low Carbon Society 低炭素社会実現のための入力と排出の環境負荷低減に関する研究	
審査要旨 (2000 字以内) この研究は、低炭素社会を実現するための、社会への入力となる環境負荷と社会からの排出となる環境負荷に着目して、前者は日射エネルギー、後者は廃棄物に関する調査及びモデル化の研究である。複雑な人間社会の内部では、多くの要素が相互関係をもって絡み合い、内部から低炭素化を図るのは容易ではない。一方、日射は人間活動には関係なく入射するエネルギーであり、廃棄物は最終処分され人間社会から切り離されていくものである。これらは低炭素化に大きな影響を与えるが、複雑な人間社会の内部に還元することはない。このような観点から、本研究はこの両者に着目したものである。		

日射は建築等の生活環境に入射して、特に低緯度地域では大きな冷房負荷となり、低炭素化の障害となることがあるので、ここでは入力環境負荷と考えている。一方、一般廃棄物は人間活動の結果として排出されるもので、焼却処分や埋立て処分により温室効果ガスの排出源となるため、排出環境負荷と考えている。低炭素社会実現のために、これらの環境負荷を予測し、低減することが本研究の目的である。

日射に関しては、最も大きな日射量を受ける建物の屋根面について検討している。日射遮蔽の方法として、太陽電池等による日陰、日射反射塗料、屋上植栽及び屋上に浅い水面を設けたルーフポンドの4種類である。これらは場所も期間も異なる実測を行なったので直接比較はできないが、通常の屋根面温度と比較して表面温度を20℃近く下げることが明らかにした。さらに、屋根面をモデル化して流入する熱流のシミュレーションを行い、冷房期間における熱負荷の軽減効果を具体的に示すことができた。

廃棄物に関しては、中国の代表的な大都市である北京、上海、南京、広州で発生する一般廃棄物に着目して、公的な統計からその全体量の変化の予測と、南京における一般廃棄物の組成や住民の意識調査に基づいて、日本の廃棄物処理システムを適用した場合を想定して排出量の削減効果を推定したものである。人口や経済活動指標等を独立変数として、これら的大都市における一般廃棄物の将来の排出量の予測値を示すことができた。また、南京における実態調査に基づいて、日本と同程度の廃棄物処理の有料化を行うことにより、一般廃棄物の排出量を一定の量削減できることを示した。

以上の研究は、人間の生活環境における入力端と排出端という両端の負荷に関する実態の評価とその制御の一例を示したものである。生活環境そのものには深く踏み込んではいないが、これらの両端の負荷から生活環境への影響や効果と、生活仕様の改変の必要性を例示することができた。これは多くの地域に適用できるものであり、その成果は多様な広がりを持つことが期待されるもので、本研究の工学的な価値は高い。

したがって、本研究成果は工学的に有用であり、提出された学位論文は博士の学位論文に相当するものと判断し学位論文の審査を合格とする。また、論文発表会における発表ならびに質疑応答において、申請者は専門分野および関連分野の十分な知識ならびに十分な研究能力を有していることが確認できたので最終試験を合格とする。