

(続紙 1)

京都大学	博士（地球環境学）	氏名	土井 菜保子
論文題目	Sustainable Urban Transport in Asia: Barriers and Enablers (持続可能なアジア都市交通の形成に向けた障壁と対応策の分析)		
(論文内容の要旨)			
本論文は、モータリゼーションがすすむアジアの主要都市を対象に、これら諸都市におけるヒトの移動ニーズの高まりへの対処と、都市域での乗用車移動に伴う社会経済的コストの抑制とを両立させる諸方策について考察している。すなわち、アジアの主要都市を対象に、①乗用車保有の要因分析と都市公共交通システム構築の阻害要因および促進要因の分析（第2章）、②都市のモータリゼーションによるエネルギー消費の増加要因と抑制要因の分析（第3章）、そして、③都市域における公共交通システム構築に伴う費用便益分析（第4章）という3つのサブ課題を設定して、この問題にアプローチしている。以下、各章の内容を説明する。 第1章では、アジアの主要都市における近年の所得増加と乗用車保有コストの低下が、都市公共交通機関へのアクセスが容易でないこれら諸都市の中流階級以上の都市民の乗用車保有を増加させ、これがエネルギー安全保障上の懸念、CO₂ 排出・交通渋滞・排ガスによる都市民の健康被害など、多くの負の問題を生み出したことを指摘し、本論文の課題は、アジアの主要都市におけるヒトの移動ニーズの高まりへの対処と、これら諸都市での乗用車利用による移動の抑制とを両立させる諸方策を、上記3つのサブ課題を設定して考察する点にあると論述している。 第2章では、アジアの主要8都市（バンコク、北京、香港、ジャカルタ、ソウル、上海、シンガポール、東京）におけるモータリゼーションと、都市公共交通システム構築に際しての阻害要因および促進要因に焦点を当て、本論文で分析されるべき個々の問題の背景を説述している。すなわち、アジアの主要8都市における乗用車保有増加のペースと乗用車保有のレベルは、これら8都市の所得水準や実施された輸送交通政策の相違によって様々であること、また、都市公共交通システムの構築は容易ではないものの、同システム構築による省エネルギーの潜在的可能性を明確にして、需要サイドと供給サイドの両者を考慮しつつ同システム実現に向けての阻害要因と促進要因を検討している。 第3章では、アジアの主要8都市（同上8都市）を対象に、モータリゼーションにより増大するエネルギー（ガソリン）消費の動向を明らかにし、エネルギー消費を増加させる要因と抑制する要因を明示しながら、都市ごとのエネルギー消費の特徴と推移の特徴を分析している。具体的には、エネルギー消費増加指標とエネルギー消費抑制指標を開発し、これら両指標からなる「都市運輸指標」を用いて、8都市を公共交通機関依存都市、公共交通機関への移行都市、乗用車利用依存都市の3グループに分類するとともに、1995年から2005年そして2009年にかけてのアジア主要8都市のエネルギー消費の推移を、大きく2つのパターンに分けて考察している。 第4章では、アジアの4都市域（バンコク、ハノイ、ジャカルタ、マニラ）を対象に、都市公共交通システム構築の費用便益分析を行うことにより経済的内部収益率（EIRR）を算出し、財務的内部収益率（FIRR）と比較しつつ、同システム導入の潜在的可能性を考察している。すなわち、まず、対象とする4都市域のモータリゼーションに関する一般的特徴と各都市の経済発展のレベルや都市公共交通システムの将来計画を確認する。次いで、都市公共交通システム構築の費用便益分析を都市域ごとに実施して、経済的内部収益率と財務的内部収益率を算出し、両者の比較を通して、都市公共交通システム導入の潜在的な社会経済的便益は、各都市域で大小の違いはあるものの、特にエネルギー節約と環境保護の側面で大きいことを強調している。 最後に結論として、本論文で得られた成果を要約し、本論文の意義および残された課題について論述している。			

(続紙 2)

(論文審査の結果の要旨)

アジアの経済成長はアジア主要都市におけるヒトの移動ニーズを拡大し、それに対処する目的で、アジアのいくつかの都市域では乗用車によるヒトの移動が著しく増加している。このことは、交通渋滞のいっそうの悪化を招来し、激増するガソリン需要はエネルギー安全保障に問題を生じさせ、排ガス・CO₂ 排出の増加は都市民の健康悪化と気候変動に悪影響を及ぼす。このようななか、本論文は、アジアの主要都市において拡大するヒトの移動ニーズを保証し、かつ乗用車移動に伴い発生する社会経済的コストを抑制する諸方策について、多くの公表データを用いて考察を加えた。成果として評価される点は、次のとおりである。

第1。ヒトの移動ニーズの高まりへの対処と乗用車移動による社会経済的コストの抑制を両立させる方策として、都市公共交通システムの導入を取り上げ、同システムのアジア主要都市域での構築可能性について、省エネルギー、自動車利用コスト節約、移動時間節約、CO₂ 排出削減といった、財務的内部収益率 (FIRR) の算出において考慮されない費目も勘案して経済的内部収益率 (EIRR) を算出し、それにより同システム導入の可能性の有無を提起した。

第2。都市民の移動行動を乗用車利用による移動から都市公共交通機関による移動へとシフトさせるには、①自動車保有税、道路通行料、駐車禁止規制といった経済的・法的措置を含めた包括的な輸送交通政策を実施する必要があると同時に、②適正な運賃体系のもと、都市公共交通機関をより安全・快適で利便性・信頼性の高い高速移動手段へと向上させ、その利用者を増加させる努力が欠かせないことを実証的に明らかにした (第2章)。

第3。アジアの主要8都市 (バンコク、北京、香港、ジャカルタ、ソウル、上海、シンガポール、東京) を対象に、エネルギー消費増加指標とエネルギー消費抑制指標を開発して分析した結果、なによりも都市公共交通機関へのアクセスを確実に容易なものにすることが、乗用車依存による移動から脱却して都市公共交通機関による移動へとシフトさせる最大の鍵であることを明らかにした (第3章)。

第4。アジアの4都市域 (バンコク、ハノイ、ジャカルタ、マニラ) を対象に、都市公共交通システム導入の費用便益分析を行った結果、①財務的内部収益率はどの都市域においても芳しくないものの、経済的内部収益率は、エネルギー節約、自動車利用コスト節約、移動時間節約、CO₂ 排出削減などにより大きく改善され採算が合う値となり得ること、②1人当たり所得が高い都市ほど社会経済的便益が大きくなり、バンコクはこれにより4都市域では最大の経済的内部収益率となること、③人口密度の高い都市は社会経済的便益を大きくする可能性を持ち、バンコクの2倍の人口密度であるマニラは、高い人口密度により4都市域では2番目の経済的内部収益率となること、以上のような都市公共交通システム導入による経済的效果を導出した (第4章)。

以上のように、本論文は、アジア諸都市におけるヒトの移動ニーズの高まりへの対処と、都市域での乗用車移動に伴い発生する社会経済的コストの抑制とを両立させる諸方策について考察したもので、その成果はエネルギー経済学や環境経済学の発展に寄与するところが大きい。また、アジア諸都市を対象に都市公共交通システム導入の可能性を、経済的内部収益率を用いて明らかにした点で、その実践的意義も大きい。

よって、本論文は、博士 (地球環境学) の学位論文として価値あるものと認める。また、平成24年1月5日、論文内容とそれに関連した事項について試問を行った結果、合格と認めた。

論文内容の要旨及び審査の結果の要旨は、本学学術情報リポジトリに掲載し、公表とする。特許申請、雑誌掲載等の関係により、学位授与後即日公表することに支障がある場合は、以下に公表可能とする日付を記入すること。

要旨公開可能日： 年 月 日以降