

論文の内容の要旨

論文題目 **Evaluation on Housing Development Policies for Reducing Car-Oriented Developments in Jakarta Metropolitan Area**
(和訳 ジャカルタ都市圏における自動車指向型開発抑制のための住宅開発政策の評価)

氏名 サソノ ジョコ
 Sasono Djoko

急激な都市化がジャカルタ都市圏(JMA)において重大な都市問題となっている。避けることが出来ない人口増加圧力の結果、住宅需要の増大につながっている。都市開発は、郊外部（ジャカルタ縁辺部）に幅広く拡大しており、その新規開発地域の主要な土地利用は住居である。明らかに不十分な交通システムでのスプロール開発が進展し、深刻な自動車依存型の社会の形成を促進していると同時に、公共交通しか利用できない人に移動困難性の問題を引き起こしている。他方、交通混雑や大気汚染といった深刻な交通・環境問題を引き起こされている。

これらの状況を生じさせている、いくつかの理由が存在する。その一つは、計画要件を扱う計画政策フレーム新規開発規制システムである。

いくつかの弱点があることが指摘される。適切な手法で実行されていないというだけでなく、現行の計画要件と規制システムでは、急速な新規開発に対応できないのである。いずれも、アクセシビリティを確保する手段として公共交通サービスを欠いている。このことは、自動車指向型開発削減に向けて、新規住宅開発に向けた追加的な計画要件としての公共交通サービスの供給を通じて、

計画要件と計画規制システムに関する新規開発評価について考察することが必要であることを示している。

これらの背景から、本研究では以下の研究を行うことを目的としている：(1)現在の住宅開発政策をレビューし、自動車指向開発を減らすためのアクセシビリティの確保を目指した新規住宅開発の計画要件に関わる計画フレームを調査すること。(2)分析ツールとしての行動モデルを用いて、通勤トリップの交通手段選択において新規住宅の居住者を吸引する行動要因を特定すること。(3)自動車利用の削減を目指すために、新規住宅開発の追加的計画要件としての公共交通サービスの供給を含めた実現可能性を求めるシナリオを通じた政策評価に本研究で開発したモデルを適用すると共に、これをアクセシビリティ供給の際に開発者が貢献できる計画要件として位置付けること。

最初の研究目的に関して、計画要件と規制システムを精査することによって、自動車指向型開発削減のためには、公共交通サービス供給により現行の物理的要件が実行される必要があることがわかった。他方、規制システムと開発過程からは、マクロレベル及びプロジェクトレベルにおいて現行の計画プロセスと規制システムを達成する必要がある。それゆえ、計画要件の中に公共交通サービス供給を含み、計画プロセスと規制過程とを達成することが、考慮されるべき望ましいやり方である。

第2の目的に対して、この研究では最近の計画フレームを概観した。そのうえで、BOTABEKの74の新規住宅開発地域を対象として455世帯の世帯調査を行った。その調査を基に交通行動モデルを構築し、シナリオ分析を通じて、政策評価を行った。

この研究において交通手段選択分析は世帯主の通勤トリップのみに焦点を当てている。293のサンプルのみがモデル作成の必要条件を満たしている。この分析では自動車、自動二輪車、公共交通の交通手段選択ロジットモデルを構築した。手段分担の選択実績割合は、自動車(47.8%)、自動二輪車(39.6%)、公共交通機関(12.6%)である。

モデルの推計結果は、すべて統計的に有意であり、t値、尤度比ともに良好な値を示した。このモデルでは、車内乗車時間IVTと車外時間OVTと交通費用が3つの主要な政策変数である。

モデル推定の結果、乗車時間2.44分と乗車外時間1分が等しいという、トレードオフがあることがわかった。また乗車時間価値は182ルピア/分或いは10,894ルピア/時間(1.36[US\$/時間]、2000年7月現在、1米\$=8000ルピアとして換算)、乗車外時間は442ルピア/分或いは26,548ルピア/時間(3.32[US\$/時間])であるということも算出された。これらの値は、他の手法や既存研究の結果で示された範囲に含まれる。

さらに公共交通機関の平均乗車時間は自動車や自動二輪車に比べて同一距離の移動ではまだかなり長いことから、公共交通機関の乗車時間を自動車や自動二輪車の乗車時間と同レベルにするため公共交通機関の乗車時間削減を検討す

べきである。モデルでは機関分担率が自動車 45.87%、自動二輪車 35.62%、公共交通機関 18.51%であると示され、現在の状況がすでに非常に強い自動車志向の開発であることが確認された。

シナリオ分析では、地方政府、開発者、公共交通事業者、公共交通利用者、公共交通非利用住民の5つの関係主体と、以下のシナリオを設定する。S1：基準としての“Do-nothing”シナリオ、S2：公共交通サービスの供給（“公共交通戦略Ⅰ”）、S3：自動車利用の抑制、公共交通の優先、駐車場の供給といった政策による公共交通サービスの供給（“公共交通戦略Ⅱ”）。シナリオ2,3については、それぞれ楽観的状況 SO2、SO3、悲観的状況 SP2、SP3の2種類の設定をした。

第3の目的に対して、シナリオ評価によると、まず、S2、S3の各状況で自動車の分担率が大きく減少した。次に、費用有効度分析、費用便益分析、感度分析の3種類の分析を行った。費用有効度分析からは、全てのシナリオが混雑レベルを大きく減少させる有効な政策であることがわかった。評価の結果、シナリオの中により多くの要素を盛り込むほど混雑または大気汚染の減少効果が大きいことが示された。バスタイプの3つの代替案からは、レギュラーバスがその他の2つのタイプと比較して、全ての局面においてパフォーマンスが高いことがわかった。楽天的シナリオは悲観的シナリオよりもよい状況を与える。

大気環境にかんしては、トン数あるいは汚染費用で減少が見られたが、その割合は交通混雑水準を低下させたときよりも小さい。自動車利用の代わりに公共交通利用を促進するような試みは汚染と費用を大きく削減するということが、シナリオによって示された。少なくとも、そのような試みをすることで、交通混雑による影響を削減できる可能性があると言える。利用可能な3つの代替手段については、中型、小型のバスよりも、レギュラーバスが良いパフォーマンスを示している。他には、楽観的な状況が悲観的な状況よりも良い状態になる。

全てのシナリオのバス運営指標が、経済活動としての潜在機会を提供していることを示している。シナリオの要素をより多く含めることがバスの運営によりよいインパクトを与える。楽観シナリオの結果は、悲観的シナリオの結果よりもよりよいインパクトを与える。加えて、レギュラーバスであることは中型あるいは小型バスと比べてバス運営の経済的指標にとってよりよい条件となっている。サービスの利用可能性指標によると、各シナリオの結果において、チマンギス Cimanggis とベベラン Babelan では必要となる台数に大きな相違は見られない。シナリオの要素が増えるにしたがって、必要となるバスの台数で表されるような利用可能性の水準は増加するだろう。楽観的な状況では悲観的な状況よりも利用可能性の水準は高くなる。通常タイプのバスであることは他の2タイプよりもより広範なサービスの利用可能性を提供する。居住者の目的規

準によると、いくつかの戦略と2地点でのケーススタディーによる2つの状況（楽観的と悲観的）といったシナリオ全てが状況の改善に対し正の影響を示している。またこの分析によってシナリオの要素が多い方がより大きな効果が得られるという知見も得られた。

シナリオ2と3の費用便益分析では、混雑費用と汚染費用の削減が可能であることが示された。感度分析を通じて、一般的に、各シナリオ同士で同様のパターンが示された。但し、シナリオの影響によるパフォーマンス直線の傾斜又は勾配が異なっている。SO₃は最も急勾配を示しており、SP₃、SO₂、SP₂、S₁の順で続いている。需要と低下率の変化に関しては、需要に関しては正の傾きを、低下率については負の傾きをもつ直線となった。需要と低下率の変化に応じたバスタイプ間の効果を見てみると、ベベランとチマンギスに対しては、ミニバスは全てのシナリオに対して最も急勾配な直線を示しており、続いて中型バス、レギュラーバスの順となった。割引率と乗用車ライフサイクルの変化の影響は、やや不安定な直線を示した。一般的に、乗用車ライフサイクルに対する傾きは正、割引率に対する傾きは負となる。即ち、割引率増加はNPVを減少させ、乗用車ライフサイクルの増加はNPVを増加させる。いずれの対象地域においても、レギュラーバスは最も良好なパフォーマンスを示しており、中型バスとミニバスがそれに続いている。より豊かなシナリオはNPVに大きな効果を示している。レギュラーバスは他のバスタイプに比べて、財政的に実行可能だと考えられる。いずれのテストでも、ベベランではチマンギスより良好な結果が得られた。

以上の分析から、以下の点が結論付けられた。まず、自動車指向型開発を抑制するためには、新規開発のための既存計画要件では、公共交通サービス供給と共にアクセシビリティと要件を確保するのには不十分である。次に、マクロ計画と規制システムが、自動車指向型開発を抑制するという要請と一致するべきである。分析モデルでは土地利用パターンやデザイン要素を変数として明示的に含んでいないものの、なお有益でその結果は一般性を持つといえる。ジャカルタ首都圏での住宅開発の現状から、自動車指向型開発が優勢であることが示された。シナリオ分析の結果、公共交通サービスの供給が、環境面から全てのコミュニティに便益をもたらす、財政面でも開発者の便益を減らすことがないことが示された。それゆえ、公共交通サービスの供給は、自動車依存型コミュニティを減らすためにも、新規住宅開発の追加的な計画要件として、また開発者の責任として、望ましいことが示唆された。今後、残された課題に関して、研究を更に深めていく必要がある。