

バンコクにおけるソイからの発生交通量推計に関する研究

日本大学 学生員 ○伊藤 雄太

日本大学 正会員 福田 敦

日本大学 正会員 有村 幹治

日本大学 学生員 谷 亮太

日本大学 学生員 Matt Srinarawat

1. はじめに

タイの首都バンコクでは、幹線街路の整備がなされないままに、市街地の発展が進んでいる。特に、ソイと呼ばれる袋小路型の街路に沿って住宅地の開発やコンドミニアムなどの建設が進められ、ここから街路の容量をはるかに超える大きな交通需要が発生することで、交通渋滞が発生していると推察される。

この問題を解決するためには、幹線街路の整備を進めるとともに、公共交通指向型開発を進めることが望ましいが、その効果を明らかにするためには、ソイに依存する人口とそこから発生する交通量を推計する必要がある。しかしながらタイでは、人口、世帯、住宅、自動車保有などに関する統計調査が十分には行われておらず、このレベルで人口や交通需要を推計するのは大変難しい。

そこで本研究では、ソイ内部の住宅タイプに着目し、住宅タイプ別の手段別発生原単位を調査から明らかにし、これを用いてソイから発生する交通量を推計する方法を提案することを目的とする。

2. 研究方法

本研究では、タイにおける住宅をその形態の違いに着目して「一軒家」、「ショップハウス」、「コンドミニアム」の3つのタイプに分類する。ショップハウスとは1階を商店、2階以上を居住スペースとする集合住宅を、コンドミニアムとは日本のマンションのような集合住宅を指す。住宅タイプによって居住形態や世帯の所得水準が異なると考えられるので、住宅タイプ別に世帯当たりの手段別発生原単位を、アンケート調査により求める。次に住宅タイプ別の世帯数を衛星写真を用いて判別し、各ソイからの発生する交通量を推計する。

3. 発生交通原単位の算出

2009年12月16日（火）～18日（金）にバンコク北東部の幹線道路であるラットプラオ通りに接続する4つのソイの各住宅タイプの住民に対してアンケート調査を行い、各家庭からの通勤・通学時等にソイ内で用いている移動手段の発生交通原単位と、1世帯当たりの人口原単位を算出した。算出された発生交通原単位を表－1から表－3に、各住宅タイプの人口原単位を表－4に示す。なお、表中のパラトランジットとは、幹線道路までの距離が長く、道幅の狭いソイ内で発達している公共交通機関であり、オートバイやトラックを利用するタイ独特の移動手段である。

表－1 一軒家の発生交通原単位

一軒家の発生交通原単位（サンプル数＝88世帯）		
移動手段	平均発生原単位（トリップ/1世帯）	標準偏差
徒歩	0.63	0.14
バイク	0.34	0.25
自動車	1.10	0.41
パラトランジット	0.17	0.19
合計	2.27	0.33

表－2 コンドミニアムの発生交通原単位

コンドミニアムの発生交通原単位（サンプル数＝91世帯）		
移動手段	平均発生原単位（トリップ/1世帯）	標準偏差
徒歩	0.34	0.30
バイク	0.38	0.22
自動車	0.28	0.17
パラトランジット	0.62	0.57
合計	1.65	0.10

表－3 ショップハウスの発生交通原単位

ショップハウスの発生交通原単位（サンプル数＝107世帯）		
移動手段	平均発生原単位（トリップ/1世帯）	標準偏差
徒歩	0.49	0.36
バイク	0.37	0.07
自動車	0.61	0.17
パラトランジット	0.19	0.18
合計	1.74	0.26

表－4 1世帯当たりの人口原単位

	人口原単位（人/1世帯）	サンプル数（世帯）
一軒家	3.10	88
コンドミニアム	1.74	91
ショップハウス	2.65	107

キーワード：交通計画 交通需要推計 原単位法 バンコク

連絡先 〒274-8501 千葉県船橋市習志野台 7-24-1

日本大学理工学部社会交通工学科 交通システム研究室

TEL：047-469-5355 Email：ICE3M-BR406@hotmail.co.jp

4. 発生交通量推計モデルの構築

ソイ出口での朝ピーク 2 時間の発生交通量を以下の式で定式化する。

$$y = \sum_{i=1}^3 \alpha_i x_i \times \beta \quad (1)$$

y : 朝ピーク 2 時間のソイ出口の発生交通量 (トリップ)

α_i : 発生交通原単位 (トリップ/世帯)

x_i : 世帯数 (世帯)

β : 朝ピーク 2 時間のピーク率

i : 1=一軒家, 2=コンドミニアム, 3=ショップハウス

世帯数の算出は、一軒家は衛星写真から建物数を数え上げ、コンドミニアムとショップハウスに関しては各々の建物の敷地面積を衛星写真から求め、1 世帯当たりの平均敷地面積で割ることにより算出している。また、今回アンケートから算出した発生交通原単位は、1 日を通して一世帯から発生する手段別交通原単位である。これを朝ピーク 2 時間の発生交通量とするために、1 日に発生する全交通量と朝ピーク時 2 時間に発生する交通量のピーク率 β を算出して、これを用いた。

5. 発生交通量推計モデルの検証

定式化したモデルの検証を行うため、モデル構築に用いたソイとは異なる、図-1 に示すラットプラオ通りに接続する 5 つのソイから発生する交通量を推計する。更に当該ソイの出口にて交通量調査を行い、両値を比較する。なお、調査は 2009 年 12 月 16 日 (火) ~ 18 日 (金) の午前 7 時~午前 9 時の間にソイ出口にビデオカメラを設置し、行った。

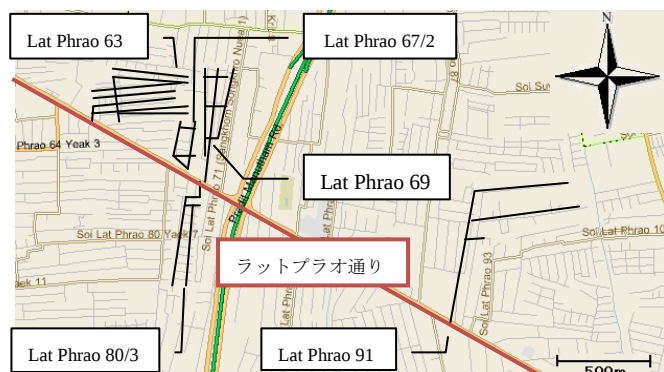


図-1 発生交通量を推計するソイ

衛星写真から判別し、算出した各ソイ内の住宅タイプ別の世帯数を表-5 に示す。

3 章にて求めた各住宅タイプ別の発生交通原単位と、表-5 に示した世帯数を用いて発生交通量を推計する。

表-5 各ソイの世帯数

	Lat Phrao 63		Lat Phrao 67/2		Lat Phrao 69		Lat Phrao 80/3		Lat Phrao 91	
	世帯数 (世帯)	人口 (人)	世帯数 (世帯)	人口 (人)	世帯数 (世帯)	人口 (人)	世帯数 (世帯)	人口 (人)	世帯数 (世帯)	人口 (人)
一軒家	456	1411	91	282	118	365	263	1610	147	455
コンドミニアム	184	319	0	0	216	375	16	28	102	177
ショップハウス	32	85	0	0	21	56	30	80	2	5

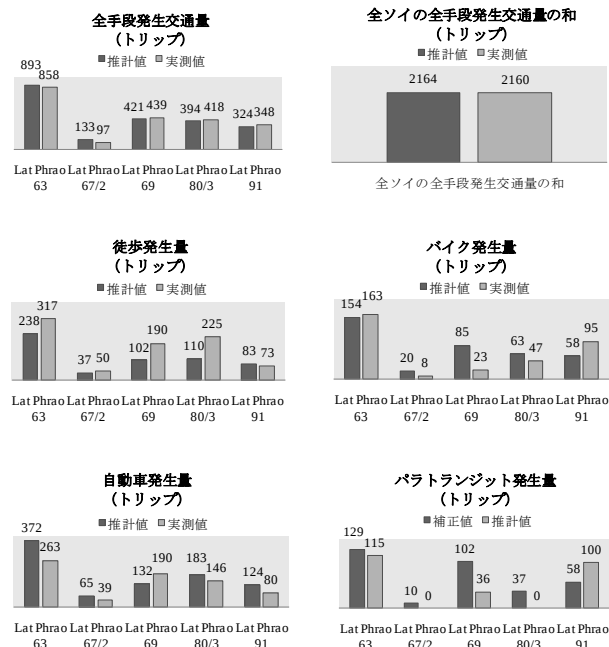


図-2 推計値と実測値の比較

推計された値と、実際の交通量とを比較した結果を図-2 に示す。補正值 β は推計された全ソイの全手段発生交通量の和と、実測の全ソイの全手段発生交通量の和を用いて $\beta = 0.64$ と算出した。

推計値と実測値の比較結果より、全手段での発生交通量は推計値と実測値がどのソイでも近似しており、推計可能と推察される。しかし、手段別発生交通量の推計ではソイによって推計精度が異なる結果となった。要因として、今回の推計方法では各ソイで異なる幹線道路までの距離や道路幅員、住宅分布を考慮できていないことが考えられる。

6. おわりに

本研究ではアンケートより算出した各住宅タイプからの発生交通原単位と、衛星写真から判別した各住宅タイプの世帯数から、ソイからの発生交通量が推計可能であることを明らかにした。

今後の課題としては、手段別の発生交通量推計のためにソイ内部の構造と移動手段選択の関係を精査すること、及び提案したモデルがバンコクの他の地区においても適用可能であるか検証すること、が挙げられる。