

発展途上国の中規模都市における道路交通の現状把握と街路空間再配分に基づいた
望ましい街路空間整備の検討*

Consideration of desirable street space based on understanding the present condition of traffic
and street space allocation in a midium-sized city of a developing country*

鵜藤武志**・塚口博司***・飯田克弘****

By Takeshi Uto**, Hiroshi Tsukaguchi***, Katsuhiko Iida****

1. はじめに

今日、いわゆる発展途上と言われる国々の中には、経済の成長に伴うライフスタイルの変化によって、急激なモータリゼーションに直面している国々が少なくない。短期間に交通が増加したために十分な対策が講じられず、特に都市部の街路では大きな混雑を招いていることも多い。こういった状況は、城所・久保田¹⁾が指摘しているように、大都市だけでなく、地方の中規模都市においても現れている。この状況を改善するための方法には種々のアプローチが考えられるが、本研究では、上記の特性を持つ中規模都市における交通実態を把握するとともに、街路空間配分を適切にするという視点から、このような都市における街路空間について評価し、さらに望ましい街路構成について検討することとした。本稿では、インドネシアのジョクジャカルタ市をケーススタディーの対象とした²⁾。

2. 対象地区の概要と交通特性

(1) 対象地区の概要

ジョクジャカルタ地区における道路総距離は1975年に111km、1985年に210km、1990年に230kmと着実に増加しており、また、環状道路の建設もされている。そのような状況に関わらず、急激なモータリゼーションによる都市内の交通混雑には対応が遅れている。なお、城所・久保田によると、ジョクジャカルタにおいては、1975年から1985年の間に、保有台数は四

輪車が2.6倍、二輪車2.1倍に増え、1987年には二輪車149台/1000人（日本と同レベル）、車50台/1000人自転車120台/1000人であったと報告されている¹⁾。現時点ではさらに増加していると思われる。

さて、ジョクジャカルタの中心部に位置するメインストリート、マリオボロ通（図1、図2）は歴史的な街路であって、非常な賑わいを呈している。また、道路ネットワーク上からみても重要な位置を占める街路になっている。空間構成は四輪車と二輪車が通行する高速車線、自転車とベチャ（人力三輪車）が走行する低速車線、自動二輪車用駐車スペース、そして、両側の歩道となっている。当該街路は1980年代中頃に現在の形態に整備されたにもかかわらず、急激なモータリゼーションにより、単に道路交通混雑の問題に留まらず、歩道への駐車などによって歩行環境にも大きな問題が生じている。

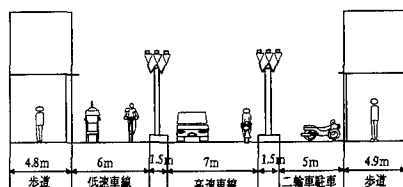


図1 マリオボロ通りの断面図

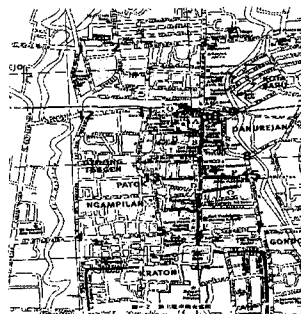


図2 街路網 数字：交通量測定地点
英字：路上駐車測定地点

* キーワード：交通流・交通容量

** 学生会員 立命館大学大学院理工学研究科
(〒525-0058 滋賀県草津市野路東1-1-1
☎077-566-1111内線8772 Fax077-561-2667)

*** 正会員 工博 立命館大学理工学部

**** 正会員 博(工) 大阪大学大学院理工学研究科
(〒565-0871 吹田市山田丘2-1

☎06-879-7610 Fax 06-879-7612)

(2) 交通特性

1996年に実施した交通調査によると、15時間交通量(6～21時)は、歩行者約22000人と二輪車約24000台、四輪車約6000台となっており、二輪車の交通量が多いことが特徴である。交差点における方向別の交通量観測に基づいて推定すると、半数程度はマリオボロ通りにとっては通過交通ではないかと考えられる。

歩行者交通の構成率は30%であり、歩行者交通を除いた場合には、二輪車が最も多くて60%を超えているのが大きな特徴である。四輪車は14～17%、市民、観光客の足となっているベチャは6～7%となっている。

マリオボロ通における現時点における最大の問題は、大量の二輪車交通と、大部分の二輪車がマリオボロ通りの歩道に設置された二輪車用の駐車スペースを利用することによって歩行環境が著しく悪化していることであると考えられる。なお、二輪車の駐車時間は平均30～40分であった。また、量的には少ないが、四輪車は枝道の駐車スペースを利用している。

(3) 来街者の行動と意識

1996年度の調査ではインタビュー調査も実施している(表1)。ここでは、四輪車ならびに二輪車による来街者に限定している。来街目的は買物が多く、約50%となっている。業務、リクリエーションもそれぞれ20%を超えている。また特定の目的施設を持たないものが14%おり、マリオボロ地区へとりあえず訪れるような行動パターンが存在していると思われる。マリオボロ地区への来街頻度は、週に2回以上が約5割となっている。駐車場の選択に関しては、目的施設の近くに駐車したものがほとんどであり、80%以上となっている。しかしながら、希望通りの駐車場を利用できた者は33%であって、希望

通りの駐車場選択が行えない場合が多いようである。駐車場のサービス水準に関しては、31%が満足であると答えており、おおむね良好な評価を得ているようである。路上駐車に関する意識は、交通の障害となっていると考えているものが、50%を占めている。しかしながら、路上駐車禁止を支持するものは21%に留まっている。

次に、マリオボロ地区へのトリップの出発地点をゾーンごとに示す(図3)。これらのマリオボロ地区からやや離れた郊外部からの来街者が51%であり、遠くからの来街者ほど自動車(四輪車および二輪車)を使用している。

(4) マリオボロ通りの空間評価

各交通手段が実質的に利用している幅員を算出し、これとオキュパンシー指標^{3) 4)}に基づいて算出され

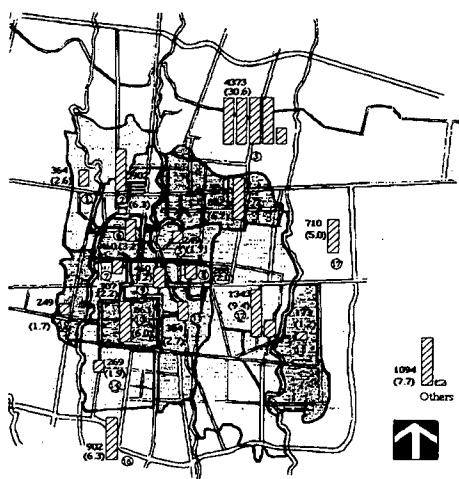


図3 マリオボロ通り来街者のトリップの起点数値；来街者数(%)

1 交通手段	二輪車	90	車	1	バス	4		
2 この後 他の駐車場にも寄るか	はい	39	いいえ	61				
3 街へきた目的は	仕事場	49	買い物	7	仕事上	12	余暇	26
4 特定の目的場所があるか	はい	86	いいえ	14				
5 この駐車場を選んだ理由は	やむを得ず	82	近い	1	安全	15	安い	2
6 この駐車場をよく利用するか	はい	33	いいえ	67				
7 その利用頻度は	毎日	31	週1	27	週によって	26	月1	16
8 駐車場の運営状況をどうか	非常に満足	2	満足	29	普通	62	不満	7
9 不満足と感じる原因は	状況	25	サービス	47		27		
10 マリオボロ通りへの訪問頻度	毎日	12	週2	35	週によって	20	月1	19
11 路上駐車をどう思うか	交通を乱す	50		37	なし	13		
12 駐車車両対策には	路上駐車禁止	21	店が駐車場を持	36	その他	43		

表1 インタビュー調査の質問項目とその結果 % (一部)

た街路空間配分結果とを比較することによって、空間の評価を行うことにした。ここで、マリオボロ通の特徴を考慮して、当該街路は歩行者が優先されるべき街路として検討した。

本稿では、これに先立ち、マリオボロ地区周辺街路も含めて、街路空間について評価を試みた。対象とした15街路区間のうち、3区間が問題街路として抽出されたが、マリオボロ通以外は交通量が少なく、特に空間構成を改善しなくてはならないというわけではないと思われる。このため、ここではマリオボロ通のみに対して述べることにする。

上記の評価を行った結果(表2)、マリオボロ通りでは歩道が4.8m不足と算出され、歩行の快適性がかなり損なわれていることがうかがえる。もっとも、表1に示すように、露店などの存在によって狭められた歩道が歩行者に使用されれば、おおむね適切な幅員となっていることがわかる。低速車線については、オキュパンシー指標による値が、現幅員よりも小さな値となっている。ただし、このことは低速車線の扱いについて今後さらに検討を要することを示唆していると捉えるべきであろう。また二輪車用の駐車スペースは駐車台数が多いにもかかわらず、配分結果が小さくなった。高速車線については、拡幅すべきとの値が算出された。したがって、ここで算出された値は、直接的に改善計画に用いるものではなくて、これらの空間について今後検討しなければならないことを示唆していると考えるべきであろう。

	歩道	低速車線	駐車スペース	高速車線
実際の幅員	9.70m	6.00m	5.00m	7.00m
15時間交通量	18712人	5147台	88台/100m	31576台
有効幅員	4.85m	6.00m	5.00m	7.00m
配分結果	9.56m	2.75m	1.62m	13.77m

表2 オキュパンシー指標による計算結果

(5) 街路構成要素の検討

街路空間評価の結果を踏まえ、マリオボロ通にとって重要と思われる空間構成要素について、不確定な状況や多様な評価基準に対応できるAHP⁵⁾手法を用いて検討した。街路を構成する各種要素の中で、対象街路の再配分に最低限必要である横断面を構成する要素と、一般車両に対する交通運用方策に関連する要素を採用した(図4)。

レベル1は「望ましいマリオボロ通り」とした。

レベル2には、通行空間とその主要な交通主体ごとに要素を設定した。つまり、歩道に対して「歩行

者の安全性・快適性」、低速車線に対して「自転車・ベチャが通行しやすい」、高速車線に対しては「一般交通(四輪車および二輪車)が通行しやすい」と「公共交通(バスおよびタクシー)が通行しやすい」とし、さらに「沿道へのアクセスがしやすい」を加えた。

レベル3では具体的な街路整備に関する各種デバイス、交通規制を考えた。まず「現状維持」を比較対象の基準とし、慢性的な二輪車の駐車による混雑を防ぐ「ボラードの設置ならびに二輪車の駐車禁止」、交通の流れをスムーズにする「停車帯の設置」、空間的に効率性を上げる「一般車への通行規制」、歩行者のための「歩道拡幅」、一般交通のための「車道拡幅」を設定した。

現在、現地における意識調査を計画中であり、調査・分析が進み次第、別途報告したいと考えている。

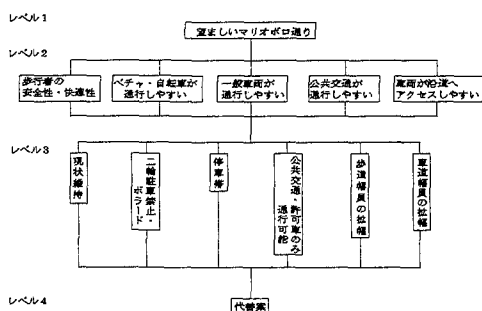


図4 階層図

3. マリオボロ地区における交通改善

マリオボロ地区における交通改善に関しては、上記の現地における調査が必要である。しかしながら、諸般の事情により、今年前半には現地調査の実施が極めて困難であった。このために、ここでは、現時点で選られた実態調査結果に基づいて交通管理計画の方向を示してみたい。交通調査結果に基づいて、交通管理計画の課題を整理する。

(1) マリオボロ通の交通量は恒常的に多く、特に二輪車が多いこと、通過交通が少なくないこと、一般交通と歩行者の錯綜を頻繁に起こっていること、一方通行であるマリオボロ通と平行する道路の交通量も当該道路と匹敵する程度に多いことを考慮すると、マリオボロ通の交通量を削減する必要があると考えられる。このためには、公共輸送に関係しない

二輪車および四輪車交通量を削減する方策の導入が必要である。具体的には、トランジットモール⁶⁾あるいはセミモールとしての整備が望ましいと考えられる。この場合、マリオボロ地区の道路は全般に交通量が多いから、マリオボロ通における街路運用方法の改善を伴うとともに、地区全体におけるサーキュレーションシステムを見直す必要がある。

(2) 自家用車(四輪車)の保有が、今後急激に増加することが予想され、二輪車の駐車ばかりでなく、近い将来には四輪車の駐車が急増することが予想される。このため、路外駐車場の計画的整備が必要である。

(3) 休日には歩行者交通量が特に多く、非常に混雑しており、歩行環境が良好でないこと、マリオボロ通は非常に賑やかな通りではあるが、多くの交通問題が発生しており、これが地区のアメニティを低減させている恐れがあることを考慮すると、マリオボロ通における街路空間の再配分等を行って歩行区間を拡大し、歩行環境の改善を図る必要がある。

4. まとめ

本研究では、インドネシアの中規模都市であるジョクジャカルタの中心部に位置するマリオボロ通を取り上げ、交通現況を把握するとともに、特に公共交通・歩行者交通重視の視点から街路空間再配分を行い、問題区間を抽出した。そして、問題を緩和するための望ましいマリオボロ通の整備・改善の方向性について検討した。今後、現地において、先に述べた住民等に対する評価実験を実施し、地域の実情と住民の意向に根差した改善案を提案していく予定である。

参考文献

- 1) 城所・久保田 journal of the Eastern Asia for Transportation Studies, oVol.2, No.5, Autumn, 1997(編)
- 2) National development planning and research center : Gadjahnada University : Development and evaluation program of parangtritis beach and Malioboro area tourism objects
- 3) 塚口博司・飯田克弘 街路空間再配分と交通サーキュレーションに関する研究 土木学会論文集 No.500/編-25、pp,41-49,1994
- 4) 塚口博司・毛利正光：歩車のオキュパンスー指標の提案と住区内街路計画への適用 土木学会論文集 1987-7
- 5) 木下栄蔵：意志決定論入門
- 6) 国際交通安全学会、トランジットモールの計画