

IV-50

JAKARTA特別区における信号交差点の特異点と基本飽和交通流率

PCI 正会員 田中重夫
PCI 山川喜若

1. はじめに

途上国において独自の交差点解析手法が確立されている国は数少なく、一般には先進国解析手法が適用されている。本来交通現象は経済活動、生活習慣、気象条件等に大きく左右されるものであり、各国・各地域間において同一のものではありえない。したがって、それぞれの国情、地域事情に見合った手法によって解析が行われるべきである。本稿では途上国の一例として、INDONESIA国 JAKARTA特別区(DAERAH KHUSUS IBUKOTA JAKARTA、以下JAKARTA)における交差点解析を米国HCMを直接的に用いて行うことの問題点と、当特別区における飽和交通流率の実測結果について述べる。

2. HCM1985による計算例

ここでは補正係数等に一切の修正を加えず、HCM1985にて提示されている運用段階での信号交差点解析手順を用いて行った JAKARTAの主要交差点の一つの混雑度計算結果を示す。図-1はこの計算における入力モジュールワークシートである。当該交差点は JAKARTA(人口800万、面積656km²)の中心モナス(独立記念塔)より、真南に7kmの地点に位置する主要交差点である。

HCMにおいて「交差点の飽和度」に対応する指標は“sum of critical lane flow ratio”(臨界車線の正規化交通量の和)と呼ばれている。解析に用いられた交通量は、到着交通量ではなく通過交通量である。したがって交通容量の推計が現実をよく表すものであるならばこの“sum of critical lane flow ratio”が1.0を大きく越すことは有得ない。しかし、計算された値は1.6であった。HCMによって示される手順と方法論は、北アメリカでの特性と運用経験を反映したものである。本計算例は、JAKARTAにおいて北アメリカとはかなり異なった交通現象が存在していることを示すものである。

3. 観測された特異点

JAKARTAにおける交差点では、米国や我国のそれと比較し容量に関連すると考えられる特異点が表-1の通り観察された。

具体例として二輪車(原動機付き)混入率観測結果を図-2に示す。なお、上記計算例において二輪車交通量は取り込まれていない。

TRAFFIC AND ROADWAY CONDITIONS									
Approach	Grades (%)	% HV	% PK	% LANE	lanes (D)	PHF	Conf. Peds. (ped./hr)	Pedestrian Buttons	Acc. Type
EB	0	7	Y	24	60	0.87	440	N	3
WB	0	12	N	4	22	0.84	462	N	3
NB	0	10	N	44	23	0.94	845	N	3
SB	0	9	N	12	0	0.94	494	N	3

図-1 入力モジュールワークシート
(HCM1985信号交差点解析)

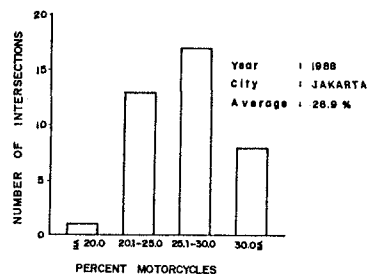


図-2 二輪車混入率

4. 基本飽和交通流率の測定

交差点解析において基本となる「飽和交通流率の基本値」を設定することを考え、理想的な条件が比較的整っている交差点流入部にて飽和交通流率の実測を行った。実測方法はHCMに示されるものに従った。この結果は表-2のとおりである。表中には今回日本ならびに米国にて実測した値も参考のため同時に示されている。

実測された値は直進車線において1980～2410台／青 1時間であり、米国や我国にて実測されている値や飽和交通流率の基本値より1割から4割程大きな値であった。

表-1 JAKARTAにおける交差点にて観察された特異点

幾何構造条件	交通条件
路面表示（車線境界線、停止線、通行方向別通行区分（矢印）） 横断歩道表示の欠如または不足 導流島の多用 左折導流路の整備 流入部と流出部にて分離帯の存在 流入部と流出部での車線数の不整合 付加車線の欠如（特に右折）	B A J A J（小型三輪車）の存在 BECAK（三輪人力車）の存在 物売りならびに乞食の存在 手押し車ならびに商業用自転車の存在 歩行者優先の原則の未確立 直進車優先の原則の未確立 二輪車の高い混入率 特異な二輪車の挙動特性 （例：待ち行列前方に集まる） 柔軟な車道利用特性 短い車道間隔 高密度下での車線変更 ギャップ・アクセプタンス特性 （車両ならびに歩行者の小さな臨界ギャップサイズ） バス停以外における高いバス停車回数 歩行者の低い安全観 故障車の頻発
制御条件	
各流入部ごとに割り振る現示組合せの多用 常時左折可の多用 長いサイクル長 歩行者用現示の欠如 警察官による感応式制御の存在	

表-2 飽和交通流率の実測値

観測年月日	東西方向道路名	南北方向道路名	流入部	交通流	飽和交通流率 [VEH/H]	サンプル数 (サイクル)	標準偏差 [VEH/S]	備考
88/02/01	J. GATOT SUBROTO	H. R. RASUNA SAID	NORTH B. 右折		2049	24	0.042	
88/02/02	K. H. W. HASYIM	M. H. THAMRIN	NORTH B. 直進		1976	37	0.040	
88/02/24	PRAMUKA	J. AHAMAD YANI	EAST B. 直進		2363	10	0.054	
88/02/26	PASAR MINGGU	J. GATOT SUBROTO	EAST B. 直進		2238	28	0.053	
88/03/24	PRAMUKA	SAREMBA RAYA	SOUTH B. 直進		2218	21	0.036	
88/04/15	J. GATOT SUBROTO	H. R. RASUNA SAID	SOUTH B. 直進		2409	13	0.043	
89/03/20	J. GATOT SUBROTO	H. R. RASUNA SAID	SOUTH B. 直進		2335	11	0.044	
89/03/30	L. J. M. HARYONO	DEWI SARTIKA	WEST B. 右折		2134	27	0.060	
89/04/01	TRUNOJOYO	S. HASANUDDIN	NORTH B. 直進		2100	10	0.041	
88/12/24	YAESU DORI		EAST B. 直進		1858	10	0.043	東京
89/01/05	SE 12TH ST.	BRICKELL AVE.	SOUTH B. 直進		1816	29	0.078	MIAMI (米国)

5. 青信号の経過時間と交通流率の関係

図-3に青信号の経過時間と交通流率の実測結果を示す。青時間開始から流率がほぼ一定値までに達するのに約20秒と比較的長い時間を要しているのは、二輪車が待ち行列前方に集中していることが主な原因と考えられる。また、ひとたび2300台／青 1時間前後までに立ち上った流率が青時間開始60秒を経過するより下落している理由としては、次の2つが考えられる。①待ち行列後方において十分に整流化がなされておらず、青時間開始後に車線変更が行われている。②滞留車線長による待ち行列形成の制約が存在している。

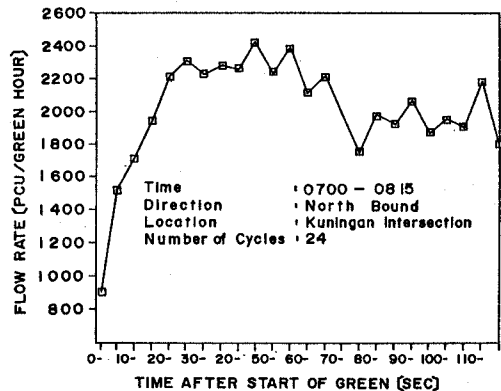


図-3 青信号の経過時間と交通流率の変動

6. おわりに

今後 JAKARTAにおける普遍的な解析手順を確立するために、各種要因の飽和交通流率に及ぼす影響の度合い、二輪車の乗用車換算係数、発進損失等を定量化することが必要と考えられる。

また、先進国の交通技術を開発途上国にて適用する際の一般的な問題点とその解決策を明らかにすることが求められていると考えられる。