

□ 論 文 □

步行者 · 車輛 占有率에 의한 住宅地街路의 評價에 관한 研究

(Evaluation of Residential Street by Pedestrian and Vehicle Occupancy)

鄭 憲 永

(부산대학교 도시공학과 부교수)

目 次

I. 序論

II. 步行者 및 車輛의 占有指標 提案

III. 住宅地 街路의 占有率 算定

IV. 住宅地 街路의 評價

V. 結論

ABSTRACT

This study focuses on the evaluation of the streets on residential areas. For this purpose, pedestrian and vehicle occupancy indicators on residential areas are proposed, and vehicle, pedestrian flow and status of on-street parking on residential streets are analyzed. Also, according to the suggested occupancy indicator, occupancy status of pedestrian and vehicle are identified. At the end, evaluation of residential streets are conducted. The suggested occupancy indicator is a quantitative indicator which can represent the traffic situation on street. It can also be represented in the same dimension among pedestrian, vehicle flow, packed vehicle. Also, occupancy indicator can be utilized for the allocation and evaluation of transportation modes on residential street. Except on-street parking during the day time, moving vehicle occupancy rate contains the more than 80% percent when it is estimated based on the vehicle flow and pedestrian only. As the streets on residential area are occupied by the pedestrian approximately 20 percent during the day time, it is identified quantitatively that the necessity of space for pedestrian.

I. 序論

· 自動車가 증가하여도 도시내의 공간적인 용량에 여유가 있을 때에는 사람과 차량간의共存에 별 어려움이 없다. 그러나 최근 자동차의保有臺數가 증가함에 따라 우리나라의 각 도시에서는 사람과 차량간의共存에 문제점이 露出되고 있다. 이 때문에 각 도시에서는 과거 차량의 보유대수가 적어 사람과 차량의共存에 별 문제가 없었던 시대에 그다지 요구되지 않았던 물리적인 施設이나 엄격한 法規적인 질서가 요청되고 있다. 先進諸外國에서는 종래부터 도시내에 사람과 차량의 바람직한 共存의 방향에 대해 많은 검토와 제안이 행해져 시행착오를 거듭하면서 어느 정도 안정화 상태로 되고 있다. 그러나, 우리나라에서는 급격한 자동차 증가 추세에도 불구하고, 사람과 차량간의 바람직한 共存의 방향이 아직 확립되어 있지 않은 상태이고 검토마저 부족한 상태에 있다. 적절한 都市交通의 유지와 都市의 기능 및 쾌적한 都市環境을 높이기 위해서는 바람직한 都市空間의 활용방법이 확립되어 져야 한다. 이를 위해서는 都市內 街路空間에는 車輛이외에도 보행자가 共存하고 있다는 점에 착목하여 교통현상을 분석하고 가로의 평가를 행해 효과적인 街路運用을 위한 방안의 모색도 중요하다고 본다.

현재, 住宅地街路에는 무질서한 路上駐停車車輛으로 주민들의 보행의 방해는 물론이고, 火災나 긴급시에도 車輛의 進入이 어려워져 사회문제가 되고 있다. 그러나 住宅地內 街路에 대한 연구는 현재까지 우리나라에서는 전무한 실정이라 해도 과언이 아니며, 특히 既成住宅地街路의 運用計劃에 대한 연구는 步行者와 自動車の共存이 불가피한 현 시점에서 반드시 검토되고 연구되어야 할 과제라고 볼 수 있다. 일반적으로 사람들은 본인이 거주하고 있는 住宅地內에

서 자동차를 자유로이 이용하고 싶어한다. 그러나 한편으로는 자동차의 이용으로 인하여 발생하는 각종 피해로부터는 벗어나고 싶어한다. 즉 住宅地區는 사람과 自動車の 동시 존재가 대립. 모순되는 지역이기도 하다. 그렇지만 이 모순은 항상 대립되는 것만은 아니고 이 兩者를 적절히 조절하면 조화롭게 共存하는 것도 가능할 것이다. 이러한 側面에서 本 研究에서는 우선 步行者와 車輛의 街路의 占有狀態를 나타내는 占有率指標를 제안하여 步行者와 自動車が 어느 정도 현재 住宅地街路를 占有하고 있는가에 대해서 분석하고, 가로평가를 행해 步行者와 車輛의 바람직한 공존의 방향에 대해 약간의 검토를 행하였다.

II. 步行者 및 車輛의 占有指標 提案

1. 占有指標의 定義

住宅地の 街路計劃에 있어서는 街路網의 형태가 대체로 정비되어 있는 경우와 정비가 되어 있지 않은 경우에 있어서 대책이 다를 것이다. 住宅地の 街路가 정비되어 있지 않은 경우에는 街路空間의 확충이 과제가 될 것이나, 街路網의 基本形態가 대체로 整備되어 있는 경우에 있어서는 이미 만들어진 街路空間을 중심으로 가로의 餘裕空間을 有效하게 활용하는 것이 중요할 것이다. 즉 土地區劃整理事業 등에 의해서 街路의 餘裕空間을 갖고 있으며, 주거가 중심이 되어 있는 지구의 경우, 더 많은 街路空間의 확보는 어렵다고 하는 상황을 전제로 하여, 各 交通手段에 대해서 기존의 街路空間을 적절히 할당해 가는 것이 중요하다고 생각되어진다. 그러나 현재 우리나라에서는 사람과 자동차에 대한 空間配分の 검토를 위한 정량적인

수법은 거의 없는 실정에 있다. 住宅地內 街路에 있어서 보행자, 자동차, 및 자전거, 오토바이 등의 占有狀況을 表現하기 위해서는 空間的인 占有狀況과 時間的인 占有狀況을 들 수 있고 통상 이용되고 있다. 本 研究에서는 우선 現在 釜山市 住宅地 街路의 대부분을 占有하고 있는 자동차와 보행자 만을 대상으로 하고 공간적인 점유상황 즉, 空間占有率을 中心으로 분석하였다. 交通手段에 있어서는 자전거, 오토바이도 중요하며 무시할 수 없는 것으로 보아지나 釜山市의 도로사정과 지형상황을 고려하면, 자전거와 오토바이는 현재로서는 권장할만한 交通手段이라 볼 수 없고, 이 手段의 活性化를 위해서는 諸般施設의 整備後에나 검토되어야 할 사항으로 보아져 本 研究에서는 檢討對象에서 제외하는 것으로 하였다.

우선, 住宅地內 街路에 있어서 수십m의 구간 l 을 생각해 보자.

이 區間을 通行하는 보행자와 차량 $i(i=p,c)$ 의 j 번째 交通主體 ij 가 街路區間 l 을 통과하는 時間을 t_{ij} , 速度는 v_{ij} 이고, 이 交通主體의 占有面積을 A_{ij} 라 한다. 단, 走行車輛의 占有面積은 安全停止距離를 고려한 安全通行面積을 말한다. 交通手段 i 의 交通量을 q_i , 道路幅을 d 라 가정하면, 空間占有率(space occupancy) 즉, 交通主體들의 占有面積의 合計를 街路面積으로 나눈값 Q_{si} 는 다음과 같이 표현된다.

$$Q_{si} = \frac{1}{ld} \sum_{j=1}^{n_i} A_{ij} \quad (1)$$

그리고, t_{ij} 와 비교해서 충분히 긴 시간, 가령 調査를 행한 수십분 이상의 시간을 T 라고 했을 때, t_{ij} 를 이용하여 區間 l 에 있어서 時間占有率(time occupancy) 즉, 交通主體들의 占有時間合計를 T 로 나눈값을 Q_{ti} 로 하면 다음과 같이

된다.

$$Q_{ti} = \frac{1}{T} \sum_{j=1}^{n_i} t_{ij} = \frac{1}{T} \sum_{j=1}^{n_i} \frac{l}{v_{ij}} \quad (2)$$

여기에서, v_{ij} 및 A_{ij} 의 代表值로서, 平均值 \bar{v}_i, \bar{A}_i 를 사용하면, 空間占有率(space occupancy)에 대해서는, 어느 時點에 있어서 區間에 존재하는 交通主體의 數를 사용하여, $n_i = \frac{q_i l}{\bar{v}_i}$ 라고 생각할 수 있다.

따라서,

$$Q_{si} = q_i \bar{A}_i / (d \bar{v}_i) \quad (3)$$

로 나타내는 것이 가능하다. 또 時間占有率에 대해서는 $n_i = q_i T$ 로 되어 다음 식이 얻어진다.

$$Q_{ti} = q_i l / \bar{v}_i \quad (4)$$

그런데 최근 住宅地內 街路에는 路上駐車가 대단히 증가하고 있으므로 路上駐車車輛을 포함하여 자동차의 占有指標를 나타내는 것이 필요하고 중요하다고 본다. 區間 l 에 있어서 平均瞬間駐車臺數를 \bar{p} 라 한다. \bar{p} 는 다음과 같이 나타낼 수도 있다. $\bar{p} = T$ 에 있어서 구간 l 의 駐車車輛들의 總駐車時間/ T , 여기서 駐車車輛이 필요로 하는 면적을 A_{pc} 라 하면, 駐車車輛의 空間占有率은 다음과 같이 된다.

駐車量 空間占有率 = $(\bar{p} A_{pc}) / (ld)$ 자동차의 空間占有率(space occupancy)을 주행중의 차량과 노상주차의 영향을 고려하면,

$$Q_{sc}^* = Q_{sc} + (\bar{p} A_{pc}) / (ld) \quad (5)$$

로 나타낼 수 있다. Q_{sc}^* 는 路上駐車의 影響

을 고려한 자동차 空間占有率(space occupancy)이라 할 수 있다. 또 時間占有率(time occupancy)의 경우도 空間占有率과 같이 路上駐車의 영향을 고려한 指標 Q_{tc}^* 를 구할 수 있다.

$$Q_{tc}^* = Q_{tc} + \bar{p} \quad (6)$$

다음으로, 各 交通主體群이 점하는 占有面積 및 占有時間의 比에 대해서 검토하고자 한다. 이것은 Q_{sp} 또는 Q_{tc} 의 각각의 比로서 주어진다. 식(3)에 의해서

$$Q_{sp} : Q_{tc} = \frac{q_p \overline{A_p} / \overline{v_p}}{q_c \overline{A_c} / \overline{v_c}} \quad (7)$$

이 얻어진다. 또 식(4)에 의해,

$$Q_{tp} : Q_{tc} = \frac{q_p / \overline{v_p}}{q_c / \overline{v_c}} \quad (8)$$

이 얻어진다. 식(8)에서 상기의 t_p 에 근거하여 구해진 時間占有率(time occupancy)의 構成比는 各 交通手段의 密度比를 나타내는 것을 알 수 있다.

2. 占有指標算出을 위한 因子

1) 自動車의 速度와 安全通行面積

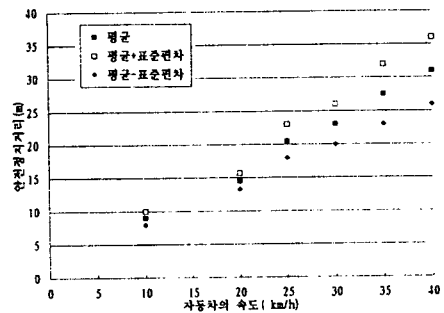
自動車의 走行速度는 道路交通條件에 따라 좌우되기 때문에, 엄밀히 말하자면 개개의 장소에서 실측하던지, 또는 各 要因의 영향을 고려한 모델의 개발이 필요하게 되지만, 다음에 이용하게 될 速度의 문제에는 街路 幅員別로 實測해서 얻은 값을 이용하기로 하였다.

<表-1>은 街路 幅員別로 본 자동차 速度를 나타내고 <圖-1>은 자동차의 速度와 安全停止距離

<표-1> 가로폭원별로 본 자동차의 속도

가로폭 원	표본 수	평균	표준 편차
8m (양방향행)	187	28.9	0.87 km/時
(일방향행)	135	28.2	0.86 km/時
6m (양방향행)	73	24.0	2.46 km/時
(일방향행)	73	25.5	0.76 km/時

<그림-1> 自動車의 速度와 安全停止距離



離를 나타낸다. 다음으로 자동차의 安全通行面積은 어떤 速度에서 주행하고 있는 자동차의 前方에서 보행자나 위험물 등이 갑자기 뛰어나오는 것과 같은 상태를 가정하고 그 자동차가 통상의 상태로서 정지 가능한 거리, 즉 安全停止距離에 根據해서 구하고 있다.

즉, 安全通行면적 = (안전정지거리 + 자동차의 길이) × (자동차의 통행폭)으로 나타내었다.

그 결과 자동차의 速度와 安全通行面積과의 關係는 速度가 증가함에 따라 安全通行面積도 증가하게 되는 결과를 나타낸다. 본 論文에서는 이 安全通行面積을 활용하였다.

2) 平均步行速度와 通行面積

步行者交通에 관한 서비스수준은 步行의 安全性, 快適性, 便利性 등에 관한 步行者의 욕구가 어느 정도 충족되고 있는가를 평가하기 위한 指標가 된다.

통상, 步行交通은 對象地域과 目的에 따라 여러가지 特性을 나타내므로 어느 일정한 基準의 劃一的인 適用은 곤란하다고 본다.

Fruin¹⁾은 步行空間 모듈($m^2/人$)과 流動係數 ($人/m-分$)의 척도를 사용하여 서비스 수준을 6 단계로 구분하고 있다. 또 Pushkarev와 Zupan²⁾Boris 交通流量($人/m-分$)의 척도를 사용하고 있는데, 本 論文에서는 거의 自由步行速度에 가까운 상태를 상정하여 $\bar{A}_p = 5m^2/人$ ($=0.2 人/m^2$)를 채용하였다. 그리고, 步行速度에 대해서 보면 다음과 같다고 본다. 步行速度와 密度間에는 지수식, 직선식, 2차식 등의 다양한 관계가 성립되나, 보통은 步行密度가 증가하면 速度는 거의 직선적으로 감소된다. 보편적으로 $0.2(人/m^2)$ 의 低密度에서는 아무런 제약없이 자유로이 보행할 수 있으며, 통상 都心部 등에 있어서 自由通行速度는 $1.5(m/sec)$ 로 보고 있다. 그러나 本 研究에서는 一般住宅地의 步行者, 車輛의 非分離 狀態의 道路를 대상으로 하고 步行者의 步行通行面積과 平均步行速度를 검토하고 있는 바, 실제 調査에 의하여 步行速度를 측정 한 결과, 住宅地에서는 步行에 따른 諸般制約 條件으로 인하여 실제 $1.5(m/sec)$ 速度로 步行하기에는 무리가 따랐고 平均步行速度는 약 $4(km/h)$ 정도였다. 즉 약 $1.1\sim 1.2(m/sec)$ 의 步行速度로 나타났다.

3) 交通量 및 路上駐車量

本 研究에서는 住宅地區의 細街路를 대상으로 장시간에 걸쳐서 관측된 交通量을 중심으로 사용하였으나, 검토해야 할 대상에 따라서는 1시간 정도의 단시간 交通量을 사용해도 별 문제가 없을 것으로 본다. 路上駐車量에 대해서는 住宅地內 街路에 있어서 평균적인 瞬間駐車臺數가 구해지면 가장 적절히 이용될 수 있다

고 본다.

예를 들면, 몇 개의 時間斷面에서 측정된 駐車臺數의 平均値로써 나타내면 적절할 것이다. 이러한 각각의 指標들이 얻어지면 각 地點에 있어서 Q_b, Q_s 및 각각의 比를 구할 수 있을 것이다.

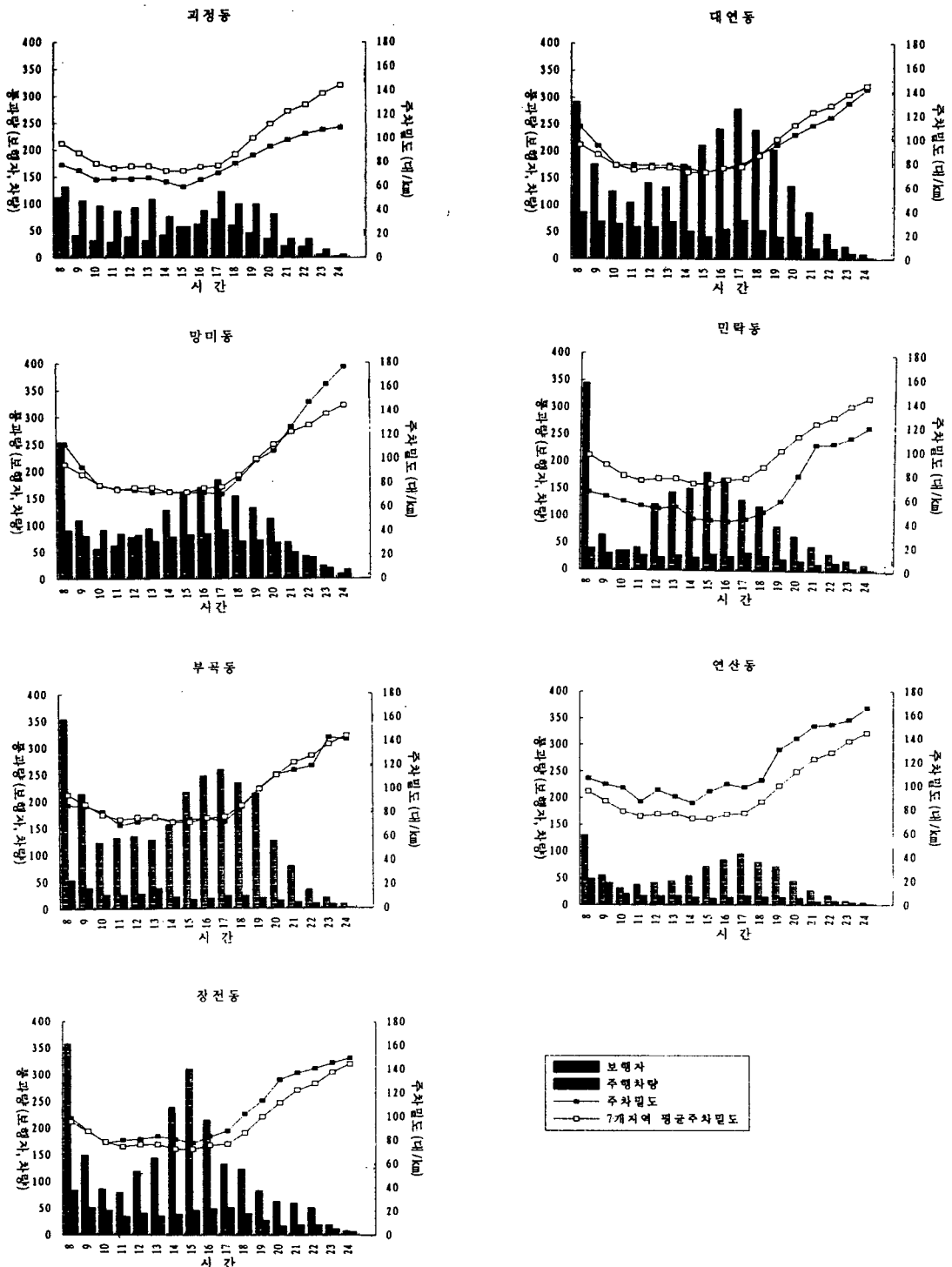
Ⅲ. 住宅地 街路의 占有率 算定

1. 住宅地 街路의 交通實態

住宅地 街路의 交通實態에 대해서 釜山市 全體의 住宅地區를 대상으로 하기에는 무리가 따르므로 本 연구에서는 우선, 一部 既成住宅地를 對象으로 하였다. 從來 土地區劃整理 事業에 의해서 住宅地가 형성되었고 上記 條件에 적합한 부산시 금정구 부곡동, 장전동, 남구 민락동, 망미동, 대연동, 동래구 연산동, 사하구 괴정동 등 몇 개의 地域을 중심으로 각 가로별 자동차 통행량과 보행자 통행량 그리고 路上駐車도 함께 조사하였다. 단, 노상주차의 지역적인 특성의 분석을 위해서는 부산시 전체 세가로를 대상으로 한 분석이 필요하나, 本 研究에서는 점유율의 산정이 주요 사항이므로 우선 토지이용 및 가로 구성이 비슷한 수 곳에 대해 조사를 실시하였다. 選定된 地域은 보차도가 비분리된 저층주택지구로 가로폭은 $6m\sim 8m$ 였으며 交通實態調査는 1995年 6월에 행하였고 조사당일 08時부터 24時 까지 매시간 間隔으로 실시하였다.

住宅地街路의 交通實態把握은 여러종류의 방법이 있으나, 本 研究에서 처럼 住宅地街路를 대상으로 보행자, 차량 등의 미시적인 분석을 행할 경우에는 교통의 종류별 분석보다는 현재 街路의 利用實態 자체를 분석하는 것이 중요하다고 생각하여 交通의 目的地에 대한 명확한

1) John Fruin(1971) : Pedestrian Planning and Design, Metropolitan Association of Urban Designers and Environmental Planners, Inc.
2) Boris S. Pushkarev and Jeffrey M. Zupan(1975) : Urban Space for Pedestrians, MIT Press.



〈그림-2〉 地區의 街路別 步行量, 走行車量 交通量, 駐車密度

구분을 하지 않고 一定區間의 차량 및 보행자 교통량과 노상주차 자체에 중점을 두었다. 이들 대상지역의 구역별 步行交通量과 走行車輛交通量 그리고 路上駐車發生量을 조사하여 이들 발생량을 시간대별로 집계하여 <圖-2>에 나타내었다. 步行交通量은 각 동별로 수곳의 步行量을 조사하여 평균한 값으로 <圖-2>에 나타나 있듯이 오전 8시경에 출근하는 사람의 이동과 등교하는 학생들의 영향으로 당연히 높게 나타났으며 다음으로 학생들이 학교로부터 하교하는 시각인 오후 14-15 사이가 다시 높게 나타나고 있다. 보행교통량은 시간대별로 편차가 클 뿐만 아니라 지역간에도 큰 차이를 보여 많은 지역과 적은 지역 사이에 약 2.5배의 차이를 보이고 있다. 보행교통의 전체적인 현상은 오전과 오후에 피크 현상을 보이며 17시 이후에는 점차 감소하여 24시가 되면 가로에는 거의 보행자가 없는 상태가 된다.

走行車輛 역시 步行交通量과 마찬가지로 각 동별로 수곳을 지정하여 통과한 교통량을 파악하여 평균한 값으로 <圖-2>에 나타나 있다. 특히 住宅地 街路에서의 交通事故는 대체로 보행자와 차량이 상충되면서 발생하므로 주차와 더불어 관심을 요하는 부분이다. 차량통행량은 오전 8시가 가장 많으며 다시 18시경이 높게 나타나며 밤에는 步行交通量과 마찬가지로 점점 감소하는 것을 알 수 있다. 주택지내 步行交通量과 走行車輛交通量은 지구주민들에게 있어서 안전성과 편리성이라는 측면에서 보면 두 요소는 대립되는 것으로 어디에다 중점을 두어야 할 것인가에 대해서 충분한 검토가 뒤따라야 할 것으로 판단된다. 走行交通量의 경우 步行交通量 만큼 시간적으로 변화는 크지 않으나 지역별로는 차이를 보이고 있다. 이와 같은 이유는 조사대상지역이 산지를 배경으로 한 경사지에 접해 있어 통과교통이 많이 발생하지 않은

경우와 평탄한 지역에 통과교통량이 많은 경우가 있기 때문에 보아진다. 한편, 단순히 走行車輛交通量과 步行交通量을 비교해 보면 피정동의 경우 조사기간 내내 走行車輛交通量이 步行交通量을 능가하고 있으나 기타 지역에서는 步行交通量이 적게는 2 ~ 3배에서 많게는 10배 가까이 됨을 알 수 있다.

노상주차는, 각 지역별로 조사구간에 순간주차대수를 시각별로 관측하여 駐車密度로서 <圖-2>에 나타내었다. 駐車密度는 도로폭과는 관계없이 가로의 일정구간에 주차되어진 차량의 대수로서 세가로에 있어서 駐車效率을 구하는指數로서 사용되어질 수 있다. 駐車는 步行交通量이나 走行車輛交通量과는 반대의 성격을 나타내어 오전에는 감소하여 오후에는 최저치를 보이며 야간이 될수록 많은 주차량을 보이고 있다. 전체적으로 볼 때 오전 8시경에는 Km당 100대 정도의 주차가 야간이 되면서 증가하여 24시경에는 Km당 150대 정도 駐車하여 혼잡한 상태를 보이고 있다.

2. 車輛 및 步行者의 占有指標의 適用

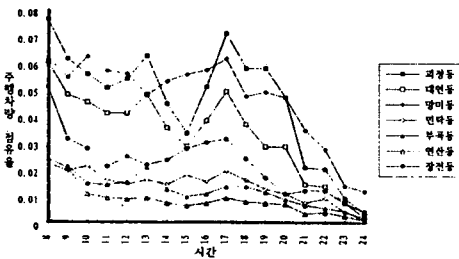
통상, 街路의 交通狀況을 표현하고자 할 때 정량적인 지표로써 단위시간당 교통량 즉 자동차의 경우 臺/時, 보행자의 경우 人/時, 주차의 경우 臺/km로 나타내어 진다. 그러나, 이와 같은 단위로써는 이질적인 교통량에 대해 街路空間의 평가 혹은 街路空間을 各 交通手段에 割當하여야 할 경우나 점유상황을 나타낼 때에는 문제가 제기된다. 따라서 이질적인 교통량을 동일한 차원으로 수정해야만이 평가가 가능해진다. 本 論文에서 제안하는 占有率 指標도 이와같은 이질적인 교통량을 동일한 차원으로 수정하기 위해 제안한 것이다. 街路에서 走行車

輛交通量과 步行交通量の 占有率은 路上駐車を 포함한 전체 占有率 중에서 아주 작은 값을 나타내지만 步行者와 車輛의 관계에서 볼 때에 중요한 요소가 된다. 특히 주행차량 및 보행자는 動的인 성격을 가진 요소로서 車輛은 街路內에서 면적도 많이 차지하며 速度 또한 높으나, 반면에 보행자의 경우는 유동성은 높고 面積과 步行速度 등은 낮다고 하겠다.

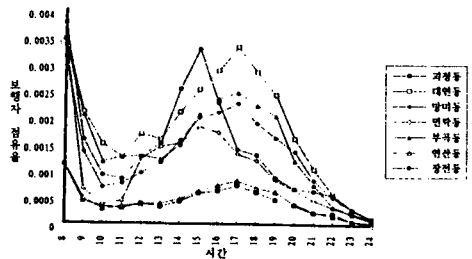
〈圖-3〉은 自動車の 速度에 따른 安全通行面積을 각 가로별로 구하고 제2장의 (1)과 (3)식을 이용하여 走行車輛이 가도에 점하는 비율을 나타낸 것으로, 전체의 0.08이하의 값을 나타낸다. 走行車輛占有率은 오전 8시경이 가장 높으며, 각 조사지역별로 분석한 〈圖-4〉의 步行占有率도 또한 비슷한 현상을 나타내고 있다. 步行占有率은 오전 8시경이 가장 높게 나타났으며 다시 오후 3시 ~ 5시 경에 다시 보행 점유밀도가 높게 나타나고 있다. 단, 占有率을 구할 때 사용되는 도로면적은 세가로에 있는 전신주 측 구 등 도로로써 기능할 수 없는 부분을 제외한 有效道路 부분을 면적으로 하였다. 〈圖-3〉과 〈圖-4〉에서는 각 지역별 走行車輛占有率과 步行者占有率을 나타냈으나 각 지구의 가로에서 路上駐車を 제외했을 때 두 종류의 교통량이 가로를 占有하는 비가 어느정도 인지를 좀 더 명확히 파악하고자 제Ⅱ장의 (7)식을 활용하여 〈

圖-5〉을 작성하였다. 즉 단순히 단위시간당 측정된 교통량으로서는 가로공간의 점유상태를 알 수 없으므로 占有指標를 이용하여 走行車輛과 步行者의 占有比率를 파악하였다. 그 결과 대부분을 走行車輛이 차지하고 있지만 지역에 따라서는 주간의 경우, 약 20% 정도는 步行者가 차지하고 있음을 나타낸다. 즉, 현재 住宅地 細街路는 대체로 보차도가 미분리 상태로 되어 보행자에게 지극히 불리하게 되어 있으나 노상 주차를 제외하고 走行車輛과 步行者에게 한정할 경우라 하더라도 步行者를 위한 空間 確保의 必要性이 定量的으로 파악되었다고 하겠다.

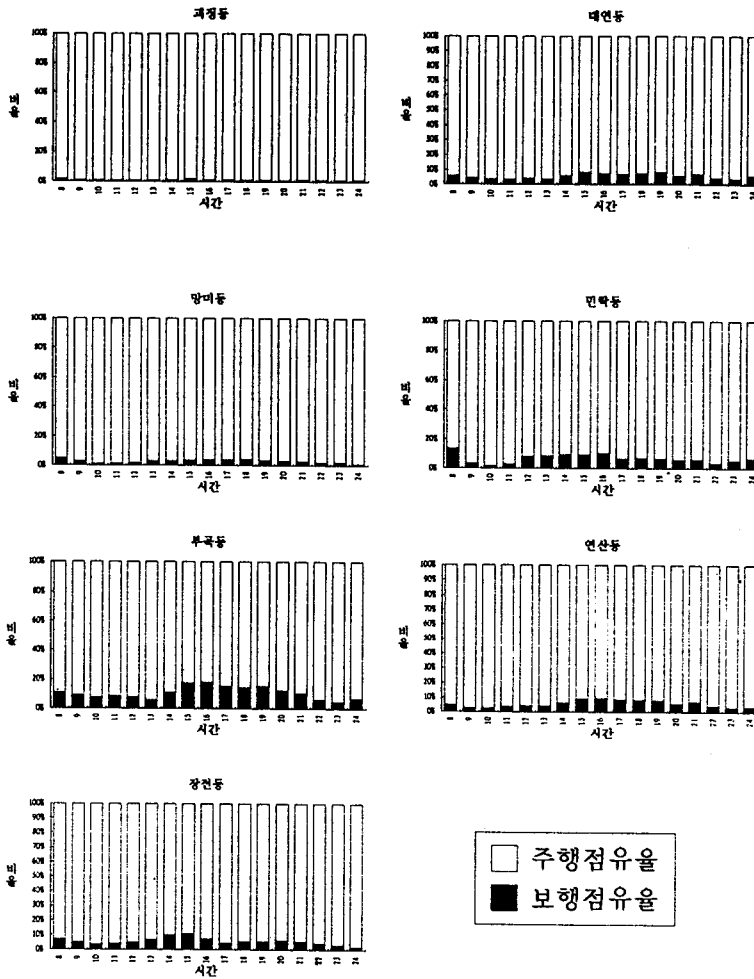
본 研究에서의 占有指標는 街路利用狀況分析에 있어서 車輛交通量과 步行者 交通量 이외에 路上駐車가 街路利用에 고려되었다는 점이 특징이다. 路上駐車占有率은 도로전체면적에 대한 路上駐車가 차지하는 면적의 비율이라 할 수 있다. 즉 路上駐車가 전체도로에 차지하는 面積이라 할 수 있는데, 〈圖-6〉은 各 地域別로 駐車車輛에 대한 占有率을 나타낸 것이다. 또한 〈表-2〉는 각 地域別 占有率을 구체적으로 나타내고 있다. 時間別 占有率의 변화형태는 各 地區別 駐車密度의 변화패턴과 거의 비슷함을 알 수 있다. 그러나 駐車密度는 가로의 길이에 대한 주차차량대수로 나타내지만, 駐車占有率은 가로의 공간에 있어서 駐車車輛이 차지하는 비



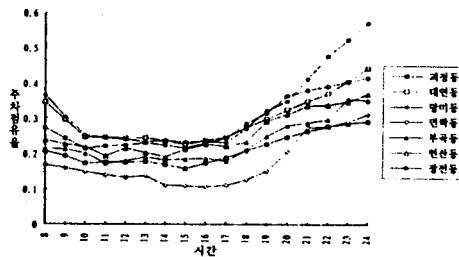
〈그림 3〉 가로의 주행차량점유율



〈그림 4〉 가로의 보행자점유율



〈그림 5〉 각 지역별 보행자점유율과 주행차량점유율의 비



〈그림 6〉 각 지역별 시각별 주차점유율

〈표 2〉 지역별 주차, 주행차량, 보행자 점유율

지역		시각																							
		8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24							
괴정	주차	0.207	0.193	0.173	0.176	0.176	0.178	0.169	0.157	0.173	0.189	0.206	0.227	0.247	0.263	0.276	0.285	0.290							
	주행차량	0.076	0.061	0.056	0.050	0.054	0.063	0.045	0.034	0.051	0.071	0.058	0.058	0.047	0.021	0.020	0.009	0.003							
	보행자	0.0011	0.0004	0.0003	0.0003	0.0004	0.0003	0.0004	0.0006	0.0006	0.0007	0.0006	0.0005	0.0004	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001							
대연동	주차	0.345	0.295	0.245	0.246	0.244	0.244	0.237	0.225	0.237	0.246	0.273	0.297	0.324	0.348	0.369	0.406	0.442							
	주행차량	0.060	0.048	0.045	0.041	0.041	0.048	0.036	0.029	0.038	0.049	0.037	0.029	0.029	0.014	0.014	0.008	0.002							
	보행자	0.0035	0.002	0.0015	0.0013	0.0017	0.0015	0.002	0.003	0.003	0.0035	0.003	0.002	0.002	0.001	0.0006	0.0003	0.0001							
민락동	주차	0.169	0.160	0.149	0.140	0.134	0.138	0.112	0.109	0.107	0.112	0.127	0.151	0.206	0.274	0.276	0.289	0.311							
	주행차량	0.022	0.020	0.021	0.016	0.014	0.016	0.014	0.018	0.016	0.020	0.016	0.013	0.011	0.007	0.009	0.004	0.002							
	보행자	0.0035	0.0007	0.0004	0.0004	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.001	0.0008	0.0007	0.0005	0.0003	0.0002							
망미동	주차	0.366	0.304	0.251	0.244	0.240	0.233	0.237	0.233	0.234	0.231	0.271	0.322	0.347	0.412	0.477	0.524	0.571							
	주행차량	0.062	0.054	0.062	0.057	0.056	0.048	0.053	0.056	0.057	0.062	0.047	0.049	0.047	0.035	0.028	0.014	0.012							
	보행자	0.0032	0.0014	0.0007	0.0008	0.001	0.001	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.0008	0.0005	0.0003	0.0001							
부곡동	주차	0.214	0.212	0.200	0.173	0.180	0.190	0.182	0.185	0.187	0.180	0.210	0.249	0.278	0.287	0.295	0.355	0.350							
	주행차량	0.029	0.021	0.015	0.014	0.015	0.021	0.013	0.010	0.011	0.014	0.014	0.011	0.009	0.007	0.005	0.004	0.001							
	보행자	0.0034	0.002	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.0012	0.002	0.002	0.002	0.002	0.002	0.001	0.0008	0.0003	0.0002	0.0001							
연산동	주차	0.237	0.226	0.219	0.193	0.215	0.202	0.191	0.212	0.226	0.220	0.233	0.291	0.311	0.335	0.337	0.346	0.369							
	주행차량	0.024	0.021	0.011	0.009	0.009	0.009	0.007	0.006	0.007	0.009	0.008	0.007	0.007	0.003	0.004	0.002	1E-3							
	보행자	0.0011	0.0005	0.0003	0.0003	0.0004	0.0004	0.0005	0.0006	0.0007	0.0008	0.0007	0.0006	0.0004	0.0002	0.0002	0.0001	0.0001							
장전동	주차	0.272	0.243	0.214	0.221	0.223	0.230	0.223	0.215	0.230	0.244	0.284	0.315	0.363	0.379	0.390	0.403	0.415							
	주행차량	0.051	0.031	0.028	0.021	0.025	0.022	0.024	0.028	0.030	0.031	0.024	0.017	0.011	0.012	0.012	0.007	0.004							
	보행자	0.0038	0.0018	0.0009	0.0008	0.001	0.002	0.003	0.003	0.002	0.001	0.001	0.0009	0.0007	0.0006	0.0005	0.0002	0.0001							

율을 地區別로 파악할 수 있다. 駐車密度와 駐車占有率は 같은 路上駐車에 대한 指數이지만 駐車占有率は 道路幅이 넓은 경우와 좁을 경우에 있어서 명백히 구분되어져 설명되어질 수 있을 것이다. 즉, 駐車密度가 다른 조사지역과 비슷하다 할지라도 道路의 폭이 다른 調査地域보다 좁을 경우에는 駐車占有率が 다른 지역보다 상대적으로 높게 나타난다. 여기서 각 街路區間別 占有率 차이에 대해서 비교해 보면, 괴

정동의 조사지역에서는 步行者와 駐車車輛에 비해 走行車輛의 占有率이 타지역에 비해 월등히 높게 나타나 이 街路區間은 通過交通을 위해 사용되고 있음을 알 수 있다. 대연동,망미동, 장전동의 조사지역은 步行者,走行車輛,駐車車輛의 占有率이 모두 높게 나타나 이 調査地域은 타지역에 비해 특히 좁은 도로폭에 步行者와 車輛의 혼재율이 심한 지역임을 알 수 있다. 부곡동의 경우는 調査地域 뒤쪽에 아파트가 많아

他 地域 보다 走行車輛에 비해 步行占有率이 높은 편으로 이 지역은 지하철역을 왕래하는 보행자의 영향으로 이 같은 결과를 보이고 있다. 연산동의 경우는 步行者와 走行車輛의 占有率에 비해 駐車占有率이 높은 반면에 민락동의 경우는 타지역에 비해 車輛占有率이 상대적으로 낮고 步行者占有率 역시 낮게 나타나 전형적인 住宅街 街路임을 알 수 있다.

IV. 住宅地 街路의 評價

交通手段間의 街路의 空間配分의 均衡을 검토할 경우, 예를 들면 각 交通手段에 할당되어 지는 空間, 즉 이것을 차도나 보도의 面積, 혹은 차도나 보도의 길이의 연장을 指標로 할 수 있을 것이다. 즉 現在 街路空間의 實態를 나타내는 街路空間指標라 할 수 있다. 한편, 각 交通手段이 실제로 사용하고 있는 空間이나 時間의 비율에 근거한 指標, 즉 街路利用指標가 그 대상이 될 수 있을 것이다. 占有率의 指標는 이와 같은 指標의 하나로서 생각될 수 있다. 住宅地內의 街路空間計劃이나 합리적 운용을 위해서 검토를 행해야 할 경우, 街路空間指標와 占有率指標의 差를 가능하면 작게 하는 것이 하나의 바람직한 방향이라 볼 수 있다. 더욱이 住宅地街路는 인근 주민들의 生活空間일 뿐만 아니라 步行의 安全性을 확보하는 측면에서 步行交通을 중시해야 할 것이기 때문에, 步行者를 위한 街路空間指標가 步行者占有指標를 어느 정도 능가 하더라도 별 문제가 없고 더욱이 그 러해야 한다고 본다.

통상 住宅地內 街路는 자동차에 대한 街路空間指標가 街路利用指標의 구성비를 넘어서고 있는 경우가 많고, 이 때문에 步行者 空間이 침식당해 보행자 공간의 확충이 더욱 필요한 경

우가 많다고 보아진다. 住宅地內의 街路에 대해서 步行者, 車輛의 완전한 분리가 바람직하지만, 가로폭의 구성과 함께 步車道의 分離의 판단에 대해 검토할 때에 占有率 등을 고려하면 효과적일 것이다. 더욱이 本 研究에서 제안한 占有率概念을 도입하면 自動車交通量과 가로폭 원에 맞추어서 住宅地內 街路에 있어서 許容駐車臺數를 구하는 것도 가능하다. 특히 住宅地 街路 뿐만아니라 일반도로에 있어서도 步車道 分離의 판단기준과 도로단면 구성을 검토할 때에도 원칙적으로 적용 가능하다고 본다. 또한 기존 街路空間의 각각의 기능을 고려한 후, 해당도로의 交通主體에 대해서 再分配하는 것에 의해 각각의 交通主體에 보다 효용이 높은 街路運用方法의 摸索에도 적용 가능하다.

여기서는 이런 점을 고려하여 占有率을 중심으로 現在의 住宅地 가로공간에 대해 評價를 행하고자 한다. 현재 보행자를 위한 가로공간배분비율 즉, 보행자를 위해 확보된 보도공간을 H라 하고, 占有率 指標에 의해서 보행자에게 배분된 값을 O라 하면, 보행자의 입장에서 보면, H가 O보다 클때 즉 $H > O$ 라 하면 현재의 공간 배분은 바람직한 것이라 볼 수 있다.

반대로, H가 O보다 적을 때, 즉 $H < O$ 일 경우에는 對策이 필요하다고 보아진다. 만일 $H > O$ 일지라도 走行車輛에 대한 처리가 어려울 경우에는 별도의 대책이 필요하다고 본다.

이와 같은 개념에 입각하여 본 연구에서 대상이 된 가로를 중심으로 검토한 결과, 전체 가로구간에 있어서 가로의 폭원의 구성에 문제가 있음을 지적할 수 있다. 즉 현재 住宅地 細街路는 보행자에게 지극히 불리하게 배분되어져 있다고 말할 수 있다. 왜냐하면 현실적으로 住宅地 細街路는 많은 보행자들이 이용하고 있으나, 步行者를 위한 步道空間은 따로 구분되어져 있지 않고 자동차에 의해서 占有되어져 있는

실정에 있다. 현재 走行車輛만을 대상으로 하더라도 步行者들을 위협하고 있는데 여기에 路上駐車가 더하고 있으므로 문제가 더욱 심각하다고 볼 수 있다.

그러나, 步行者에 대한 공간이 적고, 가로공간배분이 적절하지 않다고 하더라도 단기간에 자동차의 走行空間을 삭감하던가, 駐車車輛을 전부 禁止시키던가 하는 것은 곤란할 때가 많다고 본다. 따라서, 문제가 제기되고 있는 지점에 있어서 대책을 세울 경우, 현실을 도외시 한 방법으로 무리가 있다고 보고 細街路의 공간이용방법을 재검토할 필요가 있다고 본다. 주택지가로에 대한 저자의 既存 研究結果³⁾를 보면 住宅地街路에서 허용할 수 있는 차량에 대한 점유율을 약 0.35정도까지 제안하고 있다. 여기에 본 연구에서 검토된 步行者의 占有率을 더한다면 이 수치는 경미하나마 감소되어야 할 것이다. 이때 제안된 住宅地街路의 許容駐車臺數는 약 14臺/100m이므로 이 값을 수용할 경우 6m 혹은 8m 細街路에서는 가로 편측에 駐車가 許容될 수 있는 것으로 보아지나, 현재 이 값을 증가하는 많은 街路區間이 있어 문제가 된다. 그러나, 장기적인 안목에서 보면 住宅地 街路는 步行者의 安全步行과 車輛疏通을 위해서 步車非分離의 細街路라 할지라도 圖-5 등을 참고로 한다면 步行者를 위해 적어도 步道空間을 약 1.2m정도는 확보해 나가는 것이 바람직하다고 본다. 즉, 당분간 街路에 路上駐車를 許容한다고 하더라도 가로의 양측을 모두 駐車空間으로 무질서 하게 許容할 것이 아니라 적어도 가로의 편측은 步行者를 위한 步行空間으로 確保해 나가는 方向이 되어야 할 것이다. 이 때 가로폭 6m 세가로의 경우는 양측통행에 무리가 따르

로 가능하다면 일방통행체제와 병행해서 실시해 나간다면 效果的일 것으로 판단된다.

V. 結論

본 연구는 지금까지 별로 검토되어오지 않았고 검토대상의 우선순위에서 뒤에 밀려 있었던 住宅地 가로의 교통문제를 대상으로 보행자 및 차량의 점유실태의 분석과 가로의 평가방안을 모색하였다. 이를 위해 주택지가로의 보행자 및 차량의 점유지표를 제안하였으며, 주택지가로에 대한 주행차량, 보행자교통량 및 路上駐車實態를 분석하고 占有率을 산정하였다.

본 論文에서 얻어진 결과는 다음과 같다.

1) 步行者와 走行車輛 및 駐車車輛에 대해 주택지가로를 대상으로 占有指標를 정의하고 占有指標算出을 위한 因子를 설정하였다. 본 연구에서 제안한 占有指標는 가로의 교통상황을 표현하고자 하는 定量的인 指標로써 步行者, 走行車輛, 駐車量 등 異質의인 交通量에 대해 동일한 次元으로 나타내었으며 이렇게 동일한 次元으로 나타내어진 占有指標는 가로공간의 評價 혹은 가로공간을 각 교통수단에 할당하여야 할 경우에 效果的이므로 가치가 있다고 본다.

2) 기성주택지내 가로의 交通實態 즉 步行交通量, 走行車輛 交通量 및 駐車量에 대해 파악할 수 있었다. 步行交通量의 경우, 지역에 따라 다르게 나타나고 있으나, 특히 같은 시간대에 走行車輛과 동시에 발생하는 지역이 대부분으로 나타나 步行者와 車輛간 혼잡이 예상된다. 주차차량의 경우, 주간에는 낮게 나타나고 있으나, 야간에는 상당히 높은 密度를 나타내고 있어 駐車問題가 심각함을 알 수 있다. 특히 駐車密度가 높은 지역에서는 180대/km정도 발생하여 가로의 양측 모두 路上駐車로 가득차 있

3) 大韓國土.都市計劃學會誌,第29卷,第3號(1994.8),pp296-298.
에 住宅地內 車輛의 許容占有率을 提案하고,緊急時 細街路의 車輛疏通 등을 감안하여 14臺/100m 以下の 路上駐車 許容을 提案하고 있다.

음을 알 수 있다.

3) 본 연구에서 정의된 占有指標를 이용하여 실제 가로에 적용한 결과 住宅地街路에는 路上駐車의 占有率이 상당히 높게 나타났다. 특히 주택지내의 차고 등의 미보유로 인하여 야간에는 높게 나타나 문제가 되고 있다. 주간의 경우, 노상주차를 제외하고 주행차량과 보행자만을 중심으로 검토하였을 경우 走行車輛占有率의 비율은 대체로 80%이상을 차지하고 있다. 그러나 현재 주택지 細街路는 步行者, 車輛이 미분리 상태로 되어 있고, 路上駐車를 위한 구획 또한 일정한 기준이 없이 설정되고 있다. 주간의 주택지 가로는 현실적으로 가로의 약 20%정도가 步行者에게 占有되고 있으므로 어떤 형태로든 步行者를 위한 공간확보가 필요함이 定量的으로 파악되었다고 본다. 더욱이 走行車輛만으로도 步行者를 위협하고 있는데 여기에 路上駐車가 가로를 차지하고 있으므로 문제가 더욱 심각한 지경이다.

4) 당분간 가로에 노상주차를 허용한다고 하더라도 편측에는 路上駐車를 허용하고 다른 편측에는 步行者를 위한 보행공간을 별도로 확보해 나가는 방향이 되어야 할 것이다. 이때 6m 세가로에는 양측통행에 무리가 따르므로 가능하다면 일방통행체계와 병행해서 실시해 나간다면 효과가 클 것으로 판단된다.

참 고 문 헌

- 1) Hiroshi Tsukaguchi, Hun Young Jung(1995) : A New Method of planning Residential Streets Using Occupancy Concept, 7th World Conference Transport Research, sydney.
- 2) Olsson,M.L. and Miller G.K.(1980) : Impact on Commuters of a Residential Parking-Permit Program in Alexandria, Virginia,TRR 786.
- 3) Meyer,M.D. and Mcshane,M.(1981) : Assessment of Neighborhood Parking Permit Programs as Traffic Restraint Measures, TRR 816.
- 4) 鄭憲永(1994) : 住宅地에 있어서 駐車實態 分析과 對策에 관한 研究, 大韓國土,都市計劃學會誌 第29卷 第3號.
- 5) 鄭憲永,鄭進九,權淳喆(1995) : 住宅地 街路 空間의 步行者,車輛의 占有實態에 관한 研究,大韓土木學會1995年度 學術發表會 論文集(I),pp13-16.
- 6) 林岡源(1979) : 우리나라 大都市 駐車需要 特性調査와 適正 駐車施設 計劃管理에 관한 研究,大韓國土計劃學會誌 第14卷 第1號.
- 7) 俞浣(1992):都市交通改善對策 - 駐,停車 및 泊車 問題를 中心으로 -,KAMA 교통세미나.
- 6) 釜山直轄市(1992) : 自動車 夜間駐車實態調查 結果報告.
- 7) 交通開發研究院(1991) : 釜山直轄市 駐車場 整備計劃.
- 8) 元濟戊(1995) : 都市交通論,博英社, pp 581-584.
- 9) 俞浣,李建榮(1992) : 交通政策論 ,一潮閣, pp 210-218.
- 10) 都哲雄(1992) : 交通工學原論, 青文閣,pp 592-600.
- 11) 毛利正光,塚口博司,鄭憲永(1986) : ドライバーの意識分析に基づいた都心部の駐車對策に関する研究,第21回日本都市計劃學會學術研究 論文集,pp175-180.
- 12) 三船康學,小出 治,原田 昇(1990) : 低層高密度既成市街地における駐車問題に関する研究, 第25回日本都市計劃學會學術論文

- 集,pp31-36.
- 13) 中島浩(1986) : 都市における駐車場整備の
現状と課題,交通工學,Vol.21,増刊號.
- 14) 村田隆裕,中山清治(1982) : 住宅地の路上駐
車に対する住民の意識,第6回交通工學研究
發表 論文集.