

大都市交通의 問題와 對策

林 浩 奎

▷ 目 次 ◁

- I. 序 論
- II. 大都市形成과 都市交通問題의 背景
- III. 大都市交通의 現況과 問題點
- IV. 大都市交通對策
- V. 要約 및 結論

I. 序 論

서울을 中軸으로 하는 大都市地域에 있어서 各種의 分散政策에도 불구하고 集積(agglo-meration)의 經濟를 目的으로 人口나 産業이 과도하게 集中되어 交通分野에서도 많은 問題가 발생되고 있다. 대표적인 問題점으로서는 첫째 서울의 과도한 人口集中에 의한 交通需要의 폭발적인 增大를 들 수 있다. 1979年 현재 서울市 人口는 8,114千名, 1日 交通人口는 12,600千名으로서 人口成長率 3.72%(全國人口成長率 0.91%)를 감안할 때 交通需要는 앞으로 크게 增大될 것으로 예상된다. 둘째

서울市 自動車臺數의 增加에 의한 「러시 아워」(rush hour) 동안의 遲滯 및 低速現象, 大衆交通手段인 地下鐵의 서비스 低下, 自動車 駐車空間의 부족 등을 들 수 있다. 세계 自動車化時代의 到來에 의한 大都市地域의 交通事故와 交通公害(大氣汚染, 排氣가스 등의 增大)를 들 수 있다. 이러한 問題점 외에도 大都市 中心業務地域(CBD)과 都市 「스프롤」(urban sprawl)로 인한 職住間 交通時間의 낭비문제나 서울市 2,3,4號線 地下鐵의 建設費 上昇問題도 간과할 수는 없다.

本論文에서는 이러한 大都市交通問題의 背景을 서울市의 경우를 중심으로 살펴본 후 이에 대한 諸對策을 檢討하고자 한다.

II. 大都市形成과 都市交通 問題의 背景

大都市集積이 주변의 林野, 農地를 宅地化

하여 都市周邊地域으로 무질서하게 分散되는 과정을 都市「스프롤」(虫食現象)이라고 한다. 즉, 벌레가 나뭇잎을 먹어들어가는 것처럼 新市街地가 형성되는 것으로 倉庫, 配送센터 등의 流通施設이 大都市郊外에 무질서하게 立地되는 형태도 있다. 「스프롤」現象은 크게 低密度型(low density sprawl), 帶狀開發型(ribbon development sprawl)과 散落狀 또는 징검다리型(leap-frog sprawl)의 세 가지型으로 分類되고 있다. 低密度型¹⁾은 低密度的인 都市空間이 주변지역에 그대로 擴大되는 大食漢的 土地利用(gluttonous use of land)으로서 이를 기초로 하는 社會的 費用이 가장 적다. 帶狀開發型은 都市間을 가늘고 긴 密集地域으로 연결하는 것으로 開發方向 이외의 다른 부분은 未開發狀態로 방치되며 低密度型보다 社會的 費用이 높다. 散落狀 또는 징검다리型은 작은 密集地域이 非連續的으로 點在하는 것으로서 發展期에 있어서 都市서비스의 供給에 가장 큰 資本支出이 필요하다. 表現方法을 바꾸어 都市「스프롤」은 同心圓地域型(concentric zone sprawl), 扇型地域型(sector zone sprawl) 및 複合核型(multiple nuclear sprawl)의 세 가지로 分類할 수도 있다.

都市空間을 ① 中心業務地域 ② 商業地域 ③ 高密度地域(high density residential) ④ 中密度居住地域 ⑤ 低密度居住地域 ⑥ 重工業地域 ⑦ 遠隔業務地域(outlying business di-

strict) ⑧ 郊外住宅地域(residential suburb) ⑨ 郊外工業地域(industrial suburb) ⑩ 通勤者地域(commuters zone)으로 구분²⁾하여 볼 때 型別 특징은 다음과 같다.

同心圓地域型의 경우 中心業務地域은 商店이나 事務室, 銀行 및 文化·輸送活動에 의하여 형성된다. 商業地域은 높은 토지이용이 요청되는 商業活動이나 都賣機能으로 構成된 지역이다. 高密度住居地域은 都市中心地域의 職場과 밀접한 관계를 가지고 있는, 주로 商業勤勞者의 居住地域으로서 형성된다. 中密度住居地域은 「화이트 칼라」(white color)나 中間所得層의 居住地域이 되며, 低密度住居는 郊外의 高所得層의 居住者로 형성된다. 그리고 기타 지역에는 上記의 지역에 해당되지 않는 勤勞者地域이나 郊外工業地域 등이 형성된다.

扇型地域型은 都市集積이 中心業務地域에서 輸送經路軸을 따라 放射狀으로 확대되어 扇型 都市를 형성한다. 輸送經路軸을 따른 都市集積은 土地利用과 밀접한 관계가 있기 때문에 高地價地域이 연속적으로 外廓으로 형성되는 경향이 있다. 한편 中密度地域이나 商業地域은 일반적으로 開發地域先端으로 향하여 扇型으로 擴大되는 경향이 있다.

複合核型은 複數의 核을 가진 것으로서 20세기 初期에 급속한 발전을 하였으며 中小都市에서 大都市로 변모된 都市가 이에 해당된다. 中心業務地域의 구별이 어려우며, 미국의 로스엔젤레스나 워싱턴 등이 그 전형적인 예이다.

우리나라의 大都市中 서울市の 都市集積은 同心圓地域型에 속하며 先進諸國의 都市와 같이 中心業務地域에서 副都心地域, 外廓地域으로 輸送經路軸을 따라 도너스型으로 擴大되고

1) Robert, O. Harvey, W.A. Clark, "The Nature and Economic of Urban Sprawl", *Land Economics*, Feb. 1965, p.2.

2) 林浩奎, 『韓國의 綜合輸送體系』, 韓國開發研究院 研究叢書 2, 1979, pp.89~91; Paquette, Ashford and Wright, *Transportation Engineering-Planning and Design*, The Ronald Press Company, 1972, pp.75~77.

있다. 특히 中心業務地域이나 商業地域, 高密度住居地域에 있어서는 人口, 自動車臺數, 1日交通量の 增加가 심화되어 交通量이 불균형하게 되는 現象을 나타내고 있다.

서울시의 人口, 1日交通量 및 自動車臺數의 增加趨勢를 보면 <表 1>과 같다. 서울시의 人口는 1970년의 5,433千名에서 1979년에 約 1.5倍인 8,114千名으로 增加되었으며 이에 따라 1日交通量도 1970년의 6,030千名에서 約 2倍인 12,600千名으로 增加되었다. 이와 더불어 自動車臺數는 1970년의 6萬臺에서 1979년에는 3.3倍인 20.1萬臺로 年平均 14.3%의 높은 增加率을 보였다. 그러나 道路率은 先進國의 都市에 비하여 낮기³⁾때문에 自動車臺數의

<表 1> 서울시 人口, 1日交通量 및 自動車臺數의 增加

(단위: 千名, 萬臺)

	1970	1974	1978	1979	年平均增加率(%) (1970~79)
서울시人口	5,433	6,547	7,823	8,114	4.6
1日交通量	6,030	7,849	12,000	12,000	8.7
自動車臺數	6	8	16.5	20.1	14.3

資料: 交通新報, 『交通年鑑』, 1980.
서울시, 『서울統計年報』, 1980.

<表 2> 서울시 交通手段別 交通人口

	全 日		러시 아워	
	千 名	%	千 名	%
市 內 버 스	8,300	66	3,100	70
택 시	2,400	19	650	15
地下鐵·電鐵	850	7	220	5
기 타	1,050	8	440	10
計	12,600	100	4,410	100

資料: 交通新報, 『交通年鑑』, 1980.

3) 세계적인 都市의 道路率; 서울시 14.49%(1979), 워싱턴 43%, 뉴욕 35%, 베를린 36%, 파리 24%, 런던 23%(서울 이외에는 1973年 數值임).

調整이 交通人口의 增加抑制와 더불어 큰 課題가 될 것으로 예상된다.

1979年 현재 서울시의 交通手段別 交通人口의 分布를 살펴보면 <表 2>와 같다. 交通人口 12,600千名中 市内버스를 利用하는 旅客이 8,300千名으로 가장 많고 다음에 택시 2,400千名, 地下鐵, 電鐵이 850千名이며 「러시 아워」의 流動人口는 全日交通人口의 約35%인 4,410千名으로서 手段別 構成比는 全日交通人口의 경우와 大同小異하다. 交通人口의 70%를 輸送하는 버스는 1979年 현재 1.1萬臺에 불과하여 交通遲滯, 平均速度의 低下, 서비스 低下, 安全運轉의 低下 등의 問題가 派生되고 있다. 따라서 交通手段의 配分面에서의 불균형을 조정하는 것이 시급한 課題이다.

<表 3>은 서울시의 車種別 車輛臺數에 대한 展望이다. 서울시의 自動車臺數는 1979년의 20.1萬臺에서 1991년에는 約 3倍인 60.5萬臺로 대폭 增加될 것으로 예상된다. 이 중 乘用車는 1979년의 13萬臺에서 1991년에는 約 3.2倍인 42萬臺로, 택시는 2.8萬臺에서 6.2萬臺로, 트럭은 6萬臺에서 約 2.8倍인 17.3萬臺로 급증될 展望인데 버스는 1.1萬臺에서 1.3萬臺로 거의 정체상태에 머물 것으로 展望된다. 따라서 路面交通의 混雜激化에 의한 通勤·通學難, 交通事故의 多發現象, 交通遲滯 및 大氣汚染, 振動 등의 交通非經濟要因을 誘發할 가능성이 크다.

이러한 非經濟的인 要因을 防止하기 위해서는 현재 추진중인 地下鐵 2, 3, 4號線과 平面鐵道를 연결하며 都市內 高速電鐵網을 확립하고, 이를 中軸으로 하여 부수적인 公共輸送手段인 버스를 연결시킴으로써 交通人口를 효율적으로 消化하여야 할 것이다. 또한 向後의

自動車増加展望에 비추어 大衆交通手段 第1主義의 規制策을 전개하여야 할 것이다.

〈表 3〉 서울시 車種別 車輛臺數展望

(단위:千臺)

	1979	1980	1981	1986	1991
乘 用 車	130	142	157	262	420
營 業 用 택 시	28	30	32	46	62
버 스	11	11	11	12	13
트 럭	60	66	71	114	173
計	201	219	239	388	605

〈模 型〉

1. 乘用車臺數

$$\log(STX) = -16.9901 + 2.84986 \log(SPOP) + 0.410364 \log(PGRP)$$

(-10.231) (4.123)
(0.498)

$$R^2 = 0.9631 \quad D.W. = 1.2168$$

2. 營業用 택시臺數

$$\log(BTX) = -7.16498 + 1.62187 \log(SPOP) + 0.378887 \log(PGRP)$$

(-4.648) (2.699)
(0.531)

$$R^2 = 0.9254 \quad D.W. = 1.4516$$

3. 버스臺數

$$\log(SBS) = -0.0251421 + 0.963131 \log(SPOP)$$

(-0.074) (25.073)

$$R^2 = 0.9891 \quad D.W. = 2.1423$$

4. 트럭臺數

$$\log(STR) = -12.2704 + 2.21387 \log(SPOP) + 0.45654 \log(PGRP)$$

(-11.462) (4.968)
(0.859)

$$R^2 = 0.9765 \quad D.W. = 1.3110$$

STX = 서울시 乘用車臺數(臺)

BTX = 서울시 營業用택시臺數(臺)

SBS = 서울시 버스臺數(臺)

STR = 서울시 트럭臺數(臺)

SPOP = 서울시 人口(千人)

PGRP = 서울시 人當 GRP(千원)

4) 停車時間/所要時間(停車時間+走行時間)

Ⅲ. 大都市交通의 現況과 問題點

都市輸送에 대한 需要는 크게 業務, 通勤, 通學, 餘暇活動 및 쇼핑의 다섯가지로 구분할 수 있다. 都市化의 진행에 따라 都市輸送需要는 형태를 불문하고 전반적으로 증가일로에 있으며 이에 대응된 自動車臺數의 激增은 交通混雜 및 交通公害의 근원이 되고 있다.

1. 都市內 交通의 混雜現象

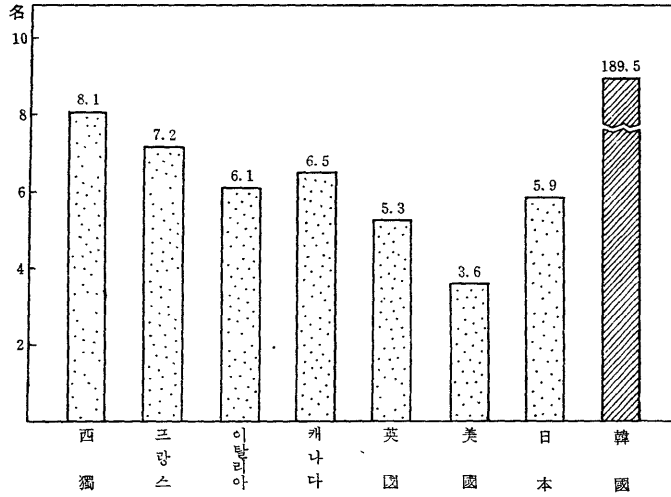
서울市 郊外로 擴大되는 業務, 通勤, 通學으로 인한 交通需要는 「러시 아워」에 同一路線을 이용하여 中心業務地域에 集中되기 때문에 4大門 内外의 交通遲滯現象이 深化되며 遲滯度⁴⁾의 上昇에 따라 自動車의 平均速度는 뚜렷이 減少되고 있다.

서울市의 地域圈別 遲滯度를 살펴보면 〈表 4〉와 같다. 여기서 中心業務地域은 4大門內地域을, 副都心은 中心業務地域을 제외한 半徑 7.5km 地域을, 外廓地域은 半徑 7.5km~15km 地域을 가리킨다. 1979年~80年間 遲滯度推移는 36.4%에서 40.3%로, 外廓地域이 12.1

〈表 4〉 서울시 地域圈別 遲滯度 및 自動車 平均速度

	遲滯度(%)		平均速度(km/時間)	
	1979	1980	1979	1980
中心業務地域	36.4	40.3	17.6	16.7
副都心地域	22.8	22.2	28.7	27.4
外廓地域	12.1	14.5	32.0	31.9

〔圖 1〕 道路交通事故 死亡者數의 國際比較(自動車 1萬臺當 死亡者數)



註: 西獨·프랑스·이탈리아·美國·日本은 1974年 數值, 캐나다·英國은 1973年 數值, 韓國은 1975年 數值임.

資料: Demographic Yearbook; Statistical Yearbook; 交通部 資料.

%에서 14.5%로 副都心地域을 제외하고는 뚜렷이 증가경향을 보이고 있다. 이러한 경향은 自動車臺數의 增加 이외에도 外廓地에서 中心業務地域까지의 一貫된 旅客輸送體系의 미비에도 그 원인이 있는 것으로 보인다.

서울市の 地域圈別 自動車平均速度를 살펴 보면(表 4 참조) 中心業務地域은 1979年の 時速 17.6km에서 1980년에는 16.7km로, 副都心은 28.7km에서 27.4km로, 外廓地域은 32.0km에서 31.9km로 전반적으로 低下되고 있다. 中心業務地域은 1986년에는 時速 12km로 떨어질 것으로 예상된다⁵⁾.

2. 交通事故의 多發現象

우리나라의 道路交通事故 死亡者數를 外國

과 비교하여 보면⁶⁾(圖 1 참조) 自動車 1萬臺當 死亡者數는 美國 3.6名, 英國 5.3名, 日本 5.9名, 西獨 8.1名인 데 비하여 우리나라는 189.5名으로서 美國의 52.2배, 日本의 32배, 西獨의 23배나 된다. 우리나라의 全國 交通事故 死亡者數는 1979年 현재 6.8千名이며 이 중 서울市가 約 16%에 해당하는 1.1千名을 占하고 있다. 서울市の 交通事故 死亡者數는 1981년에는 1.6千人, 1991년에는 3.7千人으로, 交通事故發生件數는 36千件에서 80千件으로 급증될 것으로 예상된다. 이를 人當件數로 환산하면 1979년에는 225名當 1名, 1991年⁷⁾에는 145名當 1名으로서 交通事故件數(80千件)의 4.5%에 해당하는 3,140名當 1名이 死亡하는 것이 된다(表 5 참조).

이에 따라 交通事故發生에 대한 報償額도(表 6 참조) 막대하여 1979년에는 361億원, 1991년에는 約 850億원에 이를 것으로 예상된다. 1979年の 交通事故補償額은 1979年の 輸

5) 韓國開發研究院 豫測.

6) 林浩奎, 前掲書, p.124.

7) 1991年の 서울市人口를 1,162萬名으로 추정하였음.

送部門의 總豫算額 4,122億원의 約 9%에 해당되는 額數이며 앞으로도 交通事故防止에 대한 積極적인 對策이 없이는 계속 增加될 것으로 豫상된다.

〈表 5〉 서울市 交通事故發生 現況

(단위 : 千人, 千件)

	1979	1980	1981	1986	1991
事故件數	36	41	43	47	80
死亡者數	1.1	1.4	1.6	2.5	3.7
負傷者數	30	33	35	47	61

〈豫測模型〉

1. 事故件數

$$\log(CA) = (1-\rho) 2.30223 + 0.676605 \log(CAR) - 0.676605 \rho \log(CAR_{t-1}) + \rho \log(CAR_{t-1})$$

$$R^2 = 0.9539 \quad D.W. = 1.6708$$

$$\rho = 0.199617$$

2. 死亡者數

$$\log(DD) = (1-\rho)(3.95605) + 0.917386 \log(CAR) - 0.917386 \rho \log(CAR_{t-1}) + \rho \log(DD_{t-1})$$

$$R^2 = 0.9079 \quad D.W. = 1.4951$$

$$\rho = 0.482449$$

3. 負傷者數

$$\log(WD) = (1-\rho) 2.68213 + 0.62854 \log(CAR) - 0.62854 \rho \log(CAR_{t-1}) + \rho \log(WD_{t-1})$$

$$R^2 = 0.9705 \quad D.W. = 1.6933$$

$$\rho = 0.16844$$

C A = 交通事故件數

D D = 死亡者數

W D = 負傷者數

CAR = 自動車臺數

〈表 6〉 서울市 交通事故報償額 展望

(단위 : 百萬元)

	1979	1980	1981	1986	1991
死亡者	8,398	10,689	12,216	19,088	28,250
負傷者	27,750	30,525	32,375	43,475	56,425
計	36,148	41,214	44,591	62,563	84,675

註 : 死亡者 1人當 報償額은 7,635千원, 負傷者 1人當 925千원을 적용하였음.

報償額 = 死亡者(負傷者)數 × 1人當 報償額

3. 現行 大都市의 交通對策

大都市 交通難 해결의 일환으로서 地下鐵을 제외한 首都圈鐵道網의 擴充現況을 보면 京原 및 龍山複線電鐵工事(1979~81年, 22.7km, 總所要額 278億원), 淸涼里小貨物取扱施設整備(1979~81年, 總所要額 8.1億원, 東部로 移轉), 서울驛 改良(1980~82年, 驛舍改良, 總所要額 54億원), 京釜線區間複複線(1976~81年, 永登浦—水原 32.3km, 總所要額 420億원), 南部貨物基地(1979~81年, 1,000萬噸 規模, 總所要額 376億원) 및 富谷操車場(1977~81年 600輛에서 1,500輛規模로, 總所要額 52億원) 등의 事業이 현재 추진 중에 있다.

이러한 首都圈 鐵道網擴充計劃과 더불어 서울市內에서는 鍾路·淸溪路·乙支路·退溪路 등의 一部 幹線道路에 一方通行을 실시하기 위한 조사를 하고 있고 또한 서울市內의 버스 對策으로서 버스運行的 直線化를 도모하기 위하여 147個路線을 再調整하고 있으며 이외에도 최근 都心主要交叉路의 信號體系를 電子感應式 信號體系로 점차 轉換시키고 있다.

N. 大都市交通對策

증가일로에 있는 都市交通問題에 대처하기 위해서는 交通需要의 分散, 規制의 強化, 交通手段에 대한 運賃調整 및 都市空地利用의 規制와 誘導 등을 고려할 수 있다.

1. 都市交通需要의 分散對策

都市內 交通需要의 分散對策으로서는 ① 職場과 住宅을 衛星都市에 近接시켜 需要를 減退시키는 方法⁸⁾ ② 大都市의 팽창자체를 抑制하는 方法 ③ 都市內에서 職場의 地域의 分散을 도모하는 方法 ④ 通勤·通學을 時間的으로 分散시키는 方法 등을 고려할 수 있다.

職住近接에 의한 方法은 勞動力의 供給源이 되는 衛星都市에 職場과 함께 住宅을 誘導하는 것을 의미한다. 이것은 19세기말 田園都市思想⁹⁾에 부합되는 方法으로 구체적인 예로는 영국의 新都市들을 들 수 있다. 여기서 新都市란 田園都市를 의미하며 日本 大阪府 千里新都市와 같은 단순한 住居用都市와는 다르다. 우리나라의 경우 果川에 田園都市의 建設이 기대된다.

大都市 팽창의 抑制는 事務室의 新設擴張에 대하여 런던과 같이 許可制로 하는 方法, 파리와 같이 부과금을 징수하는 方法이 있다.

事務室의 필요여부에 대한 판단이 어려우므로 許可制보다는 부과금에 의한 간접방식이 바람직하며 그 收入은 公共施設, 특히 通勤輸送能力을 增大시키는 데 充당하면 좋을 것이다.

職場의 都市內 分散은 副都心の 형태로 추진되어 왔다. 都市의 廣域化에 수반되어 住宅地에서 都心地까지의 距離가 增大되고 그 中間地點의 住宅地에 쇼핑, 오락 등의 中心地가 발생하는데 이러한 中心地를 育成하여 都市經濟機能의 一部를 移轉시키는 方法이다. 그러나 副都心으로서 鐵道網의 結節點¹⁰⁾으로 고려할 경우 주의할 점은 混雜이 야기될 가능성이 있으므로 副都心 發着旅客을 여기에서 處理하는 것은 바람직하지 못하며 副都心 建設에 앞서 用地의 轉用에 대한 機會費用이 면밀히 검토되어야 한다는 것이다. 先進國의 과거 경험에 있어 副都心에 있는 建物이 都心部에 건설되었더라도 別차이가 없고 오히려 副都心에 建物 대신 넓은 公園을 확보하는 것이 더 바람직한 것이 아니었겠느냐는 의견이 지배적이다¹¹⁾.

〈表 7〉 서울시 交通事故發生時間 (1979)

計	0時 ~1時	1 ~2	2 ~3	3 ~4	4 ~5	5 ~6	6 ~7	7 ~8	8 ~9	9 ~10	10 ~11	11 ~12
36,472件 100%	270 (0.7)	11 (0.03)	8 (0.03)	8 (0.03)	429 (1.2)	643 (1.8)	937 (2.6)	1,543 (4.2)	1,767 (4.5)	1,814 (5.0)	1,983 (5.4)	1,948 (5.4)
	12 ~13	13 ~14	14 ~15	15 ~16	16 ~17	17 ~18	18 ~19	19 ~20	20 ~21	21 ~22	22 ~23	23 ~24
	1,927 (5.3)	1,877 (5.2)	2,226 (6.1)	2,133 (5.8)	2,010 (5.5)	2,008 (5.5)	2,042 (5.6)	2,006 (5.5)	2,003 (5.5)	2,252 (6.2)	2,301 (6.5)	2,266 (6.2)

資料 : 交通新報, 『交通年鑑』, 1980.

8) 令野源八郎, 『交通經濟學』, 青林書院新社, 1976, pp.421~423. 기성 都市內의 高層化에 의하여 都市에 近접된 지역에 주택을 증가시키는 方法도 있으나 生活環境으로서 市街地의 공기오염이 발생한다.

9) 새 生活地域의 建設, 즉 과거의 都市計劃의 中心이었던 動線으로서의 線의 都市計劃에 대하여 平和, 快速, 能率의 生活空間 및 풍요한 녹지대를 구비하는 新都市計劃을 기조로 하는 都市를 의미한다.

10) 交通의 結節部分(node), 즉 流通센터·트럭터미널·港灣·空港·道路의 交叉點 등을 의미한다.

11) 日本의 후쿠오카 및 요코하마시가 이 경우에 해당됨.

〈表 8〉 年度別 自動車交通事故原因의 推移

(단위 : 件, %)

	運轉者 過失		被害者 過失		車輛 故障		合 計	
	件數	%	件數	%	件數	%	件數	%
1970	30,200	81.1	5,288	14.2	1,755	4.7	37,243	100
1971	39,307	83.5	6,246	13.3	1,507	3.2	47,060	100
1972	36,682	83.8	6,004	13.8	1,065	2.4	43,751	100
1973	36,252	83.4	5,989	13.8	1,236	2.8	43,447	100
1974	38,749	91.2	3,022	7.1	705	1.7	42,476	100
1975	52,175	89.5	5,459	9.4	689	1.2	58,323	100
1976	64,963	92.4	4,602	6.6	682	1.0	70,247	100
1977	50,138	91.9	3,954	7.2	474	0.9	54,566	100
1978	61,592	94.5	3,325	5.1	260	0.4	65,177	100
1979	107,669	94.5	6,021	5.3	237	0.2	113,927	100

資料 : 交通部, 『交通統計年報』, 1980.

通勤·通學에 時差를 두는 方法은 輸送能力이 부족한 경우 과도적인 조치로서 實施하는 경우가 많으며 현재 우리나라에서도 實施中이다. 이 制度는 交通費用을 節減시키기 위하여 계속 實施할 필요가 있다고 생각된다.

2. 都市道路交通安全對策

交通安全對策으로서는 ① 道路의 安全對策¹²⁾ ② 自動車構造와 交通環境整備對策 ③ 交通管理對策 ④ 車輛安全運轉管理對策 ⑤ 國民에 대한 交通安全教育 등을 고려할 수 있다.

서울市の 交通事故發生時間을 보면(表 7 참조) 오전 7時부터 오후 9時까지는 每時間全體 交通事故의 4~5% 水準을 占하고 있으나 오후 9時 이후에는 6% 이상으로 증가되며 오후 10~11時가 6.5%로서 가장 事故가 많다. 交通事故를(表 8 참조) 運轉者過失, 被害者過失 및 車輛故障으로 나누어 보면 運轉者의 過失에 의한 事故가 가장 많아 1979年 현재全體 原因의 94.5%를 차지하고 있다. 運

轉者過失에 의한 事故(107千件)는 다시(表 9 참조) 前方注視怠慢(25.3千件), 運轉不注意(12.7千件), 安全距離未確保(9.7千件), 過速(7.8千件) 등의 순위를 보이며 死亡者는 前方注視怠慢 1.2千名, 過速 948名, 運轉不注意 777名의 순위를 보인다.

〈表 9〉 運轉者 法規違反에 의한 交通事故

(단위 : 件, 人)

	發生件數	死 亡	負 傷
過 速	7,809	948	9,389
飲 酒 運 轉	2,006	150	1,711
追 越	3,031	195	2,970
過 勞 運 轉	1,021	97	1,190
定員積載超過	990	77	970
中央線侵犯	5,035	348	5,607
優先權讓步不履行	2,965	92	2,499
信號違反	2,606	85	2,298
不當한回轉	4,134	113	3,299
安全距離未確保	9,745	197	7,661
우선멈춤不履行	3,192	118	3,176
運轉未熟(初步者)	3,806	247	3,848
前方注視怠慢	25,303	1,196	21,089
無免許運轉	5,272	342	5,297
運轉不注意	12,755	777	12,621
方向指示不履行	1,102	33	1,019
其他(法規違反)	16,847	692	15,442
計	107,669	5,707	100,086

資料 : 前掲書.

12) 林浩奎, 前掲書, pp.124~145.

安全運轉을 誘導하기 위해서는 우리나라 道路의 2面的인¹³⁾ 機能의 調整과 交通安全施設의 擴張이 필요하다. 步行者, 自轉車, 自動車에 대하여 各各의 專用道路를 建設하며 步·車道를 분리하고 道路部分의 確保가 불가능한 狹隘道路에는 車輛通行을 制限하여야 한다. 또한 交通安全施設¹⁴⁾의 整備도 道路의 2面的 機能의 調整과 併行되어야 한다.

自動車構造整備과 交通環境整備對策으로서 는 自動車의 定期點檢과 整備強化와 더불어 事故發生時 충격을 완화시키기 위한 構造研究가 併行되어야 할 것이다. 이와 동시에 道路의 社會的 機能과 道路環境에 적합한 效率的인 交通規制가 絶실히 요청된다.

交通管理는 道路整備가 현실적으로 불가능하며 未整備된 道路에 우선 적용되어야 한다. 平面交叉路의 交通處理對策으로서 信號機 增設이 요청되지만 오히려 交通의 원활화를 저

해하는 경우도 있으므로 輸送量 및 輸送狀況에 따라 自動적으로 제어되는 高性能 信號機가 이상적이며 이는 특히 大都市나 地方中樞都市에서 絶실히 要求된다. 횡단보도나 道路標識, 道路標示 등에 있어서도 高性能의 安全施設이 要請되기는 마찬가지다.

車輛安全運轉 管理對策으로서는 運轉教育, 不適格者의 管理, 矯正教育, 安全運轉管理者 制度의 導入, 事業者 指導·監督, 運轉者勞動條件 등의 측면을 고려할 수 있다.

運轉者教育「시스템」의 強化策으로는 既存運轉教習所 指導施設의 近代化, 指導員의 資質向上, 教習內容의 充實, 教習資料 및 器材의 科學化, 適性檢査의 強化 등이 要請된다. 運轉不適格者는 違反事故의 신속한 등록, 行政事務處理의 「시스템」化 등에 의하여 管理하는 동시에 事故再發生을 防止하기 위한 矯正教育이 併行되어야 하며 安全運轉管理者制度¹⁵⁾의 導入이 검토되어야 할 것이다. 또한 自動車運送事業者에 대한 지도·감독을 강화하여 監査資料에 따라 交通安全에 대한 教育和 指導가 實施되어야 하며 運轉者의 超過勤務에 의한 交通事故의 多發現象을 防止하기 위하여 運轉者 勞動條件을 改善하여야 한다.

마지막으로 國民에 대한 交通安全教育은 아동, 學生은 물론 成人에 대하여서도 組織別로 단계적, 계통적으로 實施되어야 한다.

3. 都市交通手段¹⁶⁾에 대한 運賃對策

日本의 경우 人口 10萬名 이상의 都市에서 는 都市計劃이나 道路整備計劃 등을 고려하며 道路의 社會的 機能, 道路交通環境, 交通實態에 적합한 交通規制計劃을 策定하고 있다.

13) 輸送施設로서의 道路와 生活空間으로서의 道路를 의미함.

14) 交通安全施設은 다음과 같다.

가. 信號機施設: 交叉點, 鐵道건널목 등에 설치된 定週期式信號機, 地點感應式信號機 등.

나. 道路標識施設: 可變式, 燈火式, 反射式, 非可變式, 路側式 등.

다. 道路標示施設: 橫斷步道, 實線標示, 圖示標示 등.

15) 運轉者를 一定數 이상 고용하고 있는 業體에 管理者를 두어 이들에 대한 安全教育, 管理를 하는 制度를 의미함.

16) 一般的인 交通規制를 種類別로 열거하면 다음과 같다.

① 步行者: 步行者橫斷禁止

② 車輛:

a. 運行: 運行禁止, 一方通行, 指定方向外 進行禁止, 進行方向別 通行區分, 路線버스 등의 專用通行帶와 優先通行帶, 車輛通行區分指定, 軌道敷地內通行可能帶, 最高速度區間, 最高速度區域, 車輛橫斷禁止, 回轉禁止, 道路變更禁止, 徐行, 自轉車의 步道通行可能帶, 自轉車專用道路, 自轉車專用通行帶.

b. 停車: 駐·停車禁止, 區間駐車禁止, 區域駐車禁止, 駐車方法의 指定, 駐車時間의 制限, 停車禁止部分帶, 自轉車 駐·停車可能帶, 一時停車의 指定.

즉, 交通流量的 最適化, 道路利用의 合理的 配分 및 自動車交通總量의 조절에 의하여 交通의 安全과 圓滑化를 도모하고 都市綜合交通 規制를 추진하였다. 특히 自動車交通이 過密 化되고 交通障害가 激증하고 있는 10大都市에 서는 自動車交通總量中 約 10%의 減少를 목 표로 하는 都市綜合交通規制를 實施하였는데 그 개요는 다음과 같다¹⁷⁾.

① 道路의 機能的 分類에 따른 交通規制의 추진: 通過交通用道路, 地域交通用道路 및 步行者·自轉車通行用道路 등 道路의 社會的 機能에 따라 裏面道路 등의 自轉車通行禁止, 主要幹線道路 등의 駐·停車禁止, 車輛橫斷·回轉禁止, 指定方向 外 進行禁止 등.

② 步行者 및 自轉車保護를 위한 交通規制 強化: 學校 주변, 住宅地, 商店街에 步行者用 道路의 設定, 路側帶¹⁸⁾의 設置, 速度制限, 駐車禁止, 一方通行, 指定方向外 進行禁止, 一時停止 등 步行者 및 自轉車利用者의 安全을 中心으로 한 交通規制.

③ 路線버스 등의 優先對策強化: 路線버스 등의 專用 또는 優先通行帶를 設定하고 交通 混雜의 要因이 되고 있는 自家用乘用車 등을 路線버스 등의 大量公共輸送手段으로 轉換.

④ 駐車規制의 強化: 車輛의 무제한 都市內 進入으로 인한 交通量增大를 억제하기 위하여

駐車禁止나 駐車規制를 대폭 강화하였으며 駐車需要가 많은 場所에는 駐車미터를 설치하고 駐車時間을 制限.

⑤ 交通事故多發地域에 있어서의 交通規制 強化: 地域內 最高速度의 指定, 路側帶의 設置, 駐車禁止, 一時停止禁止.

⑥ 道路法에 따른 交通規制強化: 異常氣象에 의하여 道路災害가 발생할 위험이 높은 지역에 대하여 車輛幅, 重量, 높이 등의 規制限 度를 초과한 大型車나 特殊車輛의 通行을 금 지하고 管理基地의 整備를 촉진하기 위해 軸重計, 重量計, 車高計 등을 設置.

우리나라의 경우 現道路能力을 감안할 때 駐車미터제를 채택, 公共輸送手段優先策 및 系統式 信號의 採擇, 車輛制限-一方通行 및 駐車時間의 制限 등을 고려하여야 한다.

4. 都市交通手段에 대한 運賃對策

都市交通手段은 ① 버스 등의 路面大量交通 手段 ② 地下鐵·電鐵 등의 高速鐵道 ③ 택시·乘用車 등 個人的 輸送手段으로 分類할 수 있다.

버스 등 路面輸送手段은 費用面에서 人件費 比重이 높아 賃金上昇의 影響을 크게 받으므로 既存路線의 有効利用이라는 觀點에서 直接 流通費¹⁹⁾를 고려하여 運賃設定을 하는 것이 바람직하다. 반면 地下鐵과 電鐵은 需要增加에 대비하기 위한 設備投資가 進行되고 있기 때문에 費用構造面에서 減價償却費나 金利 등 比重이 높다. 우리나라 地下鐵의 輸送需要(表 10 참조)는 1974年の 136百萬人-km에서 1979 年には 約 6.6倍인 904百萬人-km로 增加하였는데 이 중 定期券을 이용하여 通勤·通學

17) 日本總理廳, 『交通安全白書』, 1977, pp.119~125.

交通規制의 기초자료가 되는 先進國의 曜日別 1人 當 平均輸送手段別 利用時間 등의 조사결과에 대하여서는 Frank A. Height, "Transportation Research", *An International Journal*, Pergamon Press, Vol. 15A, No. 1, Jan. 1981, pp.37~46.

18) 「가드 레일」(guard rail)을 의미함.

19) 變動費(variable costs)는 限界利益(賣上高-變動費)의 算出이나 固定費와의 關係에서 損益分岐點(固定費+限界利益率)의 算出 등에 사용된다. 佐波宣平(編), 『現代日本の交通經濟』, 東洋經濟, 1969, pp.102~103.

하는 旅客이 1975年의 41百萬人-km에서 1979年 135百萬人-km로 3.3배가 增加된 데 비하여 非定期券利用旅客은 1975年의 301百萬人-km에서 1979年 769百萬人-km로 2.5倍 증가하였다. 定期券利用旅客의 증가경향은 앞으로 非利用旅客中 상당부분이 乘用車旅客으로 轉換될 가능성이 있음을 고려할 때 比重面에서 더욱 커질 것으로 예상된다. 이러한 展望下에서 현재 普通旅客基準(非定期券旅客)으로 設定되고 있는 運賃體系를 定期券利用旅客基準으로 再編成할 경우 新規投資에 所要되는 巨額의 費用을 주로 通勤定期旅客의 運賃으로 充당하려 한다면 그 負擔이 너무 커지게 된다. 이러한 難點을 타개하기 위하여는 地下鐵 建設費를 直接受益者인 利用者에게만 負擔시

킬 것이 아니라 地下鐵 주변의 間接 受益者 (外部經濟效果)인 不動產所有者나 여타 事業者에게도 負擔시키는 方法을 검토하여야 한다. 日本의 私營地下鐵의 경우 不動產 등을 兼營함으로써 開發利益을 환원하여 外部經濟效果를 內部化하는 機構가 갖추어져 있다. 이에 反하여 公營의 地下鐵인 경우에는 이와 같은 機構가 없기 때문에 여러가지 면에서 불리한 점이 많다. 따라서 앞으로 우리나라에서는 間接受益者의 固定資產稅 부과에 의한 建設費의 負擔이 고려되어야 할 것이다.

택시·乘用車 등 個人輸送手段의 需要도 매년 增加되는 경향을 보이고 있고 所得水準의 上昇과 더불어 앞으로도 더욱 증가될 것으로 예상된다. 個人輸送手段은 都市輸送手段中 가장 原價가 높으나 高速성과 門前에서 門前까지의 輸送에 의하여 절약된 時間과 快適感, 滿足感 등이 따르므로 다른 輸送手段과의 原價比較는 의미가 없다. 乘用車의 購入과 이용은 완전히 消費者의 선택에 달린 것이며 國家는 단지 道路投資規模를 결정할 뿐이다. 道路投資規模의 適正水準은 미국²⁰⁾과 같이 通勤輸送까지 乘用車를 이용할 수 있도록 하는 것은 바람직하지 못한다. 그 이유는 막대한 道路投資가 필요한 데다 誘發需要의 增大로 인하여 混雜이 오히려 惡化되는 악순환을 초래하기 쉽기 때문이다. 따라서 通勤輸送에 乘用車를 이용하는 것은 國民經濟的 立場에서 非經濟的이며 高速의 大量輸送이 가장 이상적이다.

〈表 10〉 地下鐵의 定期券 및 非定期券利用 旅客別 需要

(단위 : 百萬人-km)

	計	定 期			定期外
		一般	學生	計	
1975	343	21	21	42	301
1976	388	25	22	47	341
1977	552	39	33	73	479
1978	782	61	47	108	674
1979	904	80	55	135	769

資料 : 交通部, 『交通統計年報』, 1980.

20) 그러나 미국에 있어서도 초보 通勤輸送을 自家用車에 의존하면 多數의 道路를 建設하더라도 부족하며 이러한 현상은 國民經濟的으로 보아도 非經濟的이란 반성론이 나오고 이 반성론이 미국의 大量手段의 經濟 効率을 재인식시키고 都市大量交通法(Urban Mass Transportation Act of 1964)을 成立시켰다. 佐波宣平(編), 前掲書, p.87. 都市大量交通法의 內容에 관하여서는 George M. Smerk, *Essays on Transportation Problems in the 1970's*, Indiana University, 1970, pp.353~359를 참조.

21) 林浩奎, 「우리나라 公路輸送體系의 改善方向」, 『韓國開發研究』, 第1卷 第1號, 韓國開發研究院, 1979, p. 156; OECD, *Future Directions for Research in Urban Transportation*, Organization for Economic Co-operation and Development, Paris, 1969.

5. 土地利用의 規制와 誘導對策

土地利用은 大都市交通分野뿐만 아니라 地域計劃, 國土, 都市計劃, 經濟計劃²¹⁾과도 관

런이 있다. 따라서 大都市交通問題는 大都市人口의 分散이나 「그린 벨트」計劃, 人口와 都市規模의 制限 등 다른 分野와의 관련 아래서 해결되어야 할 것이다.

大都市交通問題는 주로 都市「스프롤」을 배경으로 하여 發生된다. 따라서 土地利用計劃에 의한 大都市「스프롤」의 規制와 誘導對策이 하나의 해결책이 된다. 예컨대, 都市가 포화 상태에 달할 경우 土地利用의 誘導對策으로서 都市機能의 一部를 副都心에서 田園都市로 疏開할 필요가 있으며 田園都市의 交通需要를 豫測할 경우 都市의 크기, 형태, 독립성의 정도 차이에 따라 현재의 各 都市에 있어서 交通混雜이나 社會的·經濟的 費用, 居住選擇性向 등에서의 相違點을 비교·연구하여야 할 것이다.

V. 要約 및 結論

本論文에서는 우리나라 大都市 交通問題의 當面課題인 交通混雜과 交通事故現況, 이에 대한 諸對策을 中心으로 論述하였다. 本論文을 要約하면 다음과 같다.

가. 大都市에서는 集積의 經濟를 목적으로 人口나 產業이 과도하게 集中되어 各種의 分散政策에도 불구하고 集積의 非經濟가 진행되어 많은 交通問題가 발생하고 있다.

나. 서울市の 外廓으로부터 流入되는 業務·通勤·通學交通은 「러시 아워」에 地下鐵·電鐵·버스 등의 同一路線을 이용하여 中心業務地域에 集中되기 때문에 4大門 內외의 交通遲滯現象이 현저하며 이에 따라 서울市內에서

의 自動車 平均速度가 매년 減少되는 경향을 보이고 있다.

다. 서울市の 交通事故件數는 1979年の 36千件에서 1991년에는 2.2倍인 80千件으로(225名當 1件에서 145名當 1件) 대폭 增加될 것으로 展望되며 이에 따른 補償額도 1979年の 361億원에서 1991년에는 約 850億원으로 증가될 것으로 예상된다.

大都市 특히 서울市の 交通難을 해결하기 위해서는 交通需要의 分散, 道路交通安全對策, 交通規制의 強化, 交通手段에 대한 運賃對策, 土地利用의 規制와 誘導對策 등을 論하였다.

① 交通需要의 分散對策: 職住近接으로 인한 需要抑制, 大都市의 膨脹抑制, 都市內에서의 職場의 分散·通勤·通學의 時間的 分散.

② 都市道路交通安全對策: 道路安全對策, 自動車構造와 交通環境整備, 交通管理, 車輛安全運轉管理, 國民에 대한 交通安全教育.

③ 都市交通規制의 強化對策: 道路의 機能別 分類에 따른 交通規制의 推進步行者 및 自轉車利用者 보호를 위한 交通規制強化, 路線버스 등의 優先對策強化, 駐車規制의 強化, 事故多發地域에서의 交通規制強化, 道路法에 따른 交通規制強化.

④ 都市交通手段에 대한 運賃對策: 버스 등의 路面輸送手段, 地下鐵·電鐵 등의 高速輸送手段 및 택시·乘用車 등의 個人的인 輸送手段의 運賃體系는 需要, 機能, 運賃體系 등을 감안하여 設定.

⑤ 都市土地利用의 規制와 誘導對策: 大都市人口의 分散이나 「그린 벨트」計劃, 人口와 都市規模의 制限 등 交通上의 영향 이외에 地域計劃, 國土都市計劃 및 經濟學 등의 分野와의 關係를 고려하여 推進.

▷ 參 考 文 獻 ◁

- 交通部, 『交通統計年報』, 1980.
- 交通新報, 『交通年鑑』, 1980.
- 林浩奎, 『韓國의 綜合輸送體系』, 韓國開發研究院 研究叢書 23, 1979.
- , 「우리나라 公路輸送體系의 改善方向」, 『韓國開發研究』, 第1卷 第1號, 韓國開發研究院, 1979.
- 令野源一郎, 『交通經濟學』, 青林書院新社, 1979.
- 日本總理府, 『交通安全白書』, 1977.
- 佐波宣平(編), 『現代日本の交通經濟』, 東洋經濟新報社, 1969.
- Haight, Frank A., "Transportation Research", *An International Journal*, Pergamon Press, Vol. 15A, No.1, Jan. 1981.
- Harrey, Robert O., W.A. Clark, "The Nature and Economics of Urban Sprawl", *Land Economics*, Feb. 1965.
- OECD, *Future Directions for Research in Urban Transportation*, Paris, 1969.
- Paquette, Ashford and Wright, *Transportation Engineering-Planning and Design*, The Ronald Press Company, 1972.
- Smerk, George M., *Essays on Transportation Problems in the 1970 s*, Indiana University, 1970.