

우리나라 公路輸送體系의 改善方向

林 浩 奎

▷ 目 次 ◁

- I. 序 論
- II. 綜合輸送體系下의 公路輸送體系
- III. 高速道路 投資의 經濟的 效果
- IV. 自動車臺數의 增加要因 分析
- V. 公路輸送計劃의 方向과 新交通 시스템 對策
- VI. 都市輸送問題에 對한 接近方法
- VII. 都市輸送問題에 對한 綜合的 對策
- VIII. 要約과 結論

I. 序 論

우리나라의 經濟는 過去 3次에 걸친 經濟開發5個年計劃의 成功적인 수행으로 高度의 經濟成長을 지속하여 왔다.

이러한 經濟의 高度成長은 財貨나 用役의 量과 質을 급속히 증가시켜 왔고 이에 따라 輸送活動은 人間이나 財貨의 空間的·時間的

距離를 經濟化시켜 줄으로써 우리나라 經濟社會의 발전에 크게 공헌하고 있다. 또한 高度의 經濟成長은 産業構造와 地域構造의 變化를 수반하게 되어 工業立地間의 財貨 및 用役의 원활한 需給, 地域經濟圈의 확대 및 生産流通 活動에 對한 寄與, 또한 商品의 多樣化에 對한 輸送手段의 開發 등의 필요에 對한 輸送機能의 重要性은 더욱 크게 浮刻되고 있다.

輸送機能은 주로 財貨 및 用役의 流通活動에 寄與하고 있어 國民의 日常生活과 밀접한 관계가 있다. 따라서 輸送機能의 증대는 經濟社會福祉의 달성과 地域經濟圈의 확립에 매우 중요한 要因으로 指摘되고 있다. 즉, 地域經濟圈은 財貨를 生産하는 生産部門과 그 生産物을 消費하는 消費部門이 있고 이 두 部門을 연결하는 流通이란 機能이 있다. 輸送은 이 流通 中에서 가장 중요한 物資의 空間的·時間的 移動을 담당하기 때문에 이 輸送活動의 效率性 여부가 地域經濟社會의 발전과 國民經濟 발전에 큰 影響을 미치게 된다. 이러한 輸送 中에서도 가장 중요한 것은 首都圈에서의

筆者：韓國開發研究院 主任研究員

公路輸送이라고 할 수 있다. 公路輸送은 車輛의 大型化, 特殊用途車의 開發, 鐵道輸送能力의 限界와 公路에 對한 集中投資 등으로 다른 輸送手段에 比하여 大폭적으로 需要가 증가하고 있다.

따라서 本研究의 목적은 公路輸送體系 分析을 통하여 우리나라의 효율적인 輸送體系 확립에 基礎資料를 提供하고 나아가 輸送政策에 對한 改善方向을 提示하고자 한다.

II. 綜合輸送體系下的 公路輸送體系

國民의 經濟的 地位向上과 高度의 經濟成長을 달성하기 爲하여 증가하는 輸送需要에 對處할 수 있는 輸送手段의 質的 改善과 量的 증대가 필요하다. 輸送需要中 가장 큰 比重을 차지하고 있는 貨物輸送需要의 경우는 流出되는 商品의 質에 左右되기 때문에 商品生産規模의 확대에 따른 量的 및 質的인 面에서의 輸送力의 量的·質的 증대가 이루어져야 한다. 이러한 輸送力의 증대를 爲해서는 輸送經路의 短縮, 物的流通集結地(stock point)의 효율적 管理 및 輸送手段의 統合을 통하여 全國的인 綜合輸送體系를 確立하고 貨物輸送의 효율화를 全國的인 規模로 실현하는 것이 필요하다.

또한 旅客輸送需要는 人口의 증가와 個人消

費水準의 向上 및 地域經濟圈間의 勞動人力 移動需要의 증가에 따라 증대하고 있다. 生活 水準의 향상은 産業生産力의 規模에 의존한다 고 할 수 있기 때문에 産業의 발전은 大量旅 客輸送需要를 초래하고 있고, 이와 동시에 최근 所得水準의 上昇에 따라 餘暇에 對한 욕구 가 증대함으로써 觀光旅行과 같은 새로운 旅客輸送構造가 形成되고 있다.

이러한 貨物·旅客輸送需要를 충족시키기 위한 輸送手段의 발달은 貨物과 旅客을 大量 輸送할 수 있는 量的 확대뿐만 아니라 輸送의 迅速性, 安全性, 正確性, 便益性 및 快適성과 같은 質的 改善도 이루어져야 한다¹⁾. 質的 및 量的인 面을 고려한 綜合輸送體系를 수립할 경우에는 첫째로 輸送網의 廣範性(extensiveness, aus de hnungs fähigkeit), 둘째로 多數의 中小支脈(ramification, verz wergungs fähigkeit), 셋째로 효율적인 連結性(connectivity) 등과 같은 기본적인 輸送體系의 條件을 갖추는 것이 필요하다.

이와 같은 輸送體系의 條件을 根幹으로 하여 公路, 鐵道, 海運 및 航空을 有機的으로 結合한 綜合輸送體系가 理想的이라고 할 수 있다. 輸送은 이러한 有機的이고 多次元的인 綜合輸送體系의 確립을 통하여 社會·地域 共同體 및 個人의 목적에 公헌하여야 할 것이다²⁾. 한편 우리나라의 綜合輸送體系가 先進國의 경우와 같이 公路, 鐵道, 海運 및 航空 등 輸送手段의 綜合的인 均衡體系를 指向할 것인가, 혹은 아프리카나 오스트레일리아 大陸의 新開發國과 같이 公路, 航空網을 위주로 하는 體系를 指向할 것인가 하는 輸送의 地理的·技術的 및 經濟的 條件 등을 勘案하여 결정하여야 할 것이다. 그러나 어떤 輸送體系를 指向

1) 이들 輸送의 質的 改善의 실현은 近代의 交通體系의 발달에 의하여 가능함(今野源八郎編, 『交通經濟學』, 東京: 靑林書院新社, 1976, pp. 63~64).

2) David R. Miller (ed.), *Urban Transportation Policy: New Prospectives*, Lexington, Massachusetts: D.C. Heath and Company, 1972, p. 188.

하더라도 廣範圍한 輸送網과 다수의 副次的인 輸送網 및 효율적인 輸送情報施設을 갖추는 것이 필요하다.

우리나라의 輸送需要構造는 <表 1>과 <表 2>에서 보는 바와 같이 公路旅客 및 貨物輸送需要가 크게 증대될 것으로 豫想되며 公路旅客輸送需要는 1975년의 38,865百萬人-km에서 1981년에는 71,628百萬人-km로, 公路貨物輸送需要는 3,845百萬噸-km에서 7,649百萬噸-km로 각각 약 1.8倍와 2.0倍로 증대될 것으로 展望되고 있다.

이와 같이 公路에 의한 旅客·貨物輸送需要의 대폭적인 증가는 다음과 같은 이유에 기초

를 두고 있다.

가) 車輛의 大型化를 통한 旅客 및 貨物輸送의 大量化와 特殊「탱크-로리」車나 冷蔵·保冷車 등의 발달에 의하여 特殊車의 公路 이용이 증대되고 있다.

나) 高度의 經濟成長에 따른 旅客 및 貨物輸送需要의 증대에 비하여 鐵道輸送能力의 부족으로 초과되는 旅客·貨物 輸送需要가 주로 公路輸送으로 移轉되었다.

다) 公路輸送은 輸送設備費나 輸送費用이 다른 輸送手段에 비하여 低廉한 편이다.

라) 公路輸送은 輸送時間이 정확, 迅速하고 또한 貨物輸送面에서도 “門前에서 門前까지”

<表 1> 國內貨物輸送需要

(단위: 百萬噸-km)

	1975			1976			1977			1978		
	輸送量	分擔率	增加率	輸送量	分擔率	增加率	輸送量	分擔率	增加率	輸送量	分擔率	增加率
鐵道	9,293	52.0	3.2	9,728	49.5	4.7	10,689	49.5	7.3	11,412 (11,752)	48.2	6.8
公路	3,845	21.5	7.3	4,374	22.3	13.8	4,892	22.6	12.9	5,498 (5,730)	23.2	12.4
海運	4,732	26.5	6.9	5,533	28.2	16.9	6,018	27.9	12.5	6,746 (7,461)	28.6	12.1
航空	2	—	14.3	3	—	9.6	3	—	14.7	3 (3)	—	12.8
合計	17,872	100.0	5.0	19,638	100.0	9.9	21,602	100.0	100.0	23,659	100.0	9.8

	1979			1980			1981			1981/1975
	輸送量	分擔率	增加率	輸送量	分擔率	增加率	輸送量	分擔率	增加率	
鐵道	12,304 (12,175)	47.3	7.8	12,968 (12,706)	46.0	5.4	13,638 (13,238)	44.5	5.2	1.5
公路	6,153 (6,183)	23.7	11.9	6,836 (6,909)	24.2	11.1	7,649 (7,636)	25.0	4.9	2.0
海運	7,542 (8,938)	29.0	11.8	8,410 (9,447)	29.8	11.5	9,352 (9,956)	30.5	11.2	2.0
航空	4 (4)	—	11.3	4 (5)	—	12.2	4 (5)	—	10.9	2.0
合計	26,003	100.0	9.9	28,218	100.0	8.5	30,643	100.0	8.6	1.7

註: ()안의 숫자는 筆者가 推定한 豫測數值임.

筆者의 國內貨物 輸送需要豫測(噸-km)에 있어서는 과거 10년간(1968~77年)의 貨物輸送 實績과 GNP, 貨物額(輸出額, 輸入額)과의 回歸分析 및 各研究機關의 研究報告書 등을 검토하고 推定하였다.

資料: 交通部, 『交通統計年報』, 1977.

輸送實務計劃班, 『輸送部門計劃 1977~81』.

(door-to-door)의 輸送이 가능하여 다른 輸送手段에 비하여 매우 편리하다.

마) 國道 및 地方道路에 대한 集中投資가 公路旅客, 貨物輸送需要의 증대를 가능하게 하였다.

이상과 같은 다섯 가지의 이유가 公路旅客·貨物輸送需要를 증대시키는 큰 要因이라고 생각된다. 이러한 公路旅客·貨物輸送需要에 對備하기 위한 第4次 經濟開發5個年計劃 期間中の 國道鋪裝計劃을 보면 [圖 1]과 같다.

1976년에 약 46%의 鋪裝率을 나타내고 있는 一般國道는 1981년에는 약 91%로 크게 확

대될 것으로 豫想된다. 이와 동시에 우리나라 輸送需要의 量的·質的 변화에 대비하기 위하여 全國의 主要都市를 연결하는 高速道路의 建設이 수행되고 있다.

Ⅲ. 高速道路 投資의 經濟的 效果

1977年 12月 현재 高速道路 總延長은 1,227 km에 달하고 있어 主要都市는 이미 高速道路로 연결되고 있다(圖 2 참조).

〈表 2〉 國內旅客輸送需要

(단위 : 百萬人—km)

	1975			1976			1977			1978		
	輸送量	分擔率	增加率	輸送量	分擔率	增加率	輸送量	分擔率	增加率	輸送量	分擔率	增加率
鐵道	12,926	24.5	16.6	14,305	24.4	10.7	15,336	24.3	8.1	16,642 (16,305)	24.3	8.5
地下鐵	343	0.6		388	0.7	13.7	417	0.7	10.6	460	0.7	10.3
公路	38,865	73.8	9.8	43,399	74.0	11.7	46,710	74.0	12.0	50,741 (52,182)	74.0	8.6
海運	252	0.5	1.2	249	0.4	-1.2	282	0.5	6.4	301 (310)	0.4	6.7
航空	300	0.6	5.1	276	0.5	-8.0	371	0.5	11.7	415 (385)	0.6	11.9
合計	52,686	100.0	11.7	58,617	100.0	11.3	63,116	100.0	11.0	68,559	100.0	8.6

	1979			1980			1981			1981/1975
	輸送量	分擔率	增加率	輸送量	分擔率	增加率	輸送量	分擔率	增加率	
鐵道	17,408 (17,205)	22.7	4.6	18,181 (19,332)	21.6	4.4	18,930 (21,435)	20.5	4.1	1.5
地下鐵	506	0.7	10.0	556	0.7	9.9	609	0.7	9.5	1.8
公路	58,058 (50,129)	75.6	14.4	64,536 (62,023)	76.7	11.2	71,628 (67,956)	77.8	11.0	1.8
海運	320 (331)	0.4	6.3	341 (358)	0.4	6.6	364 (382)	0.4	6.7	1.4
航空	458 (436)	0.6	10.4	506 (472)	0.6	10.5	558 (573)	0.6	10.3	1.9
合計	76,750	100.0	11.9	84,120	100.0	9.6	92,089	100.0	9.5	1.7

註: ()안의 숫자는 筆者가 豫測한 數值임.

筆者의 國內旅客輸送 需要豫測(人—km): 旅客輸送需要豫測에 있어서는 과거 10年間(1968~77年)의 輸送實績과 人口, GNP와의 重回歸分析 및 各研究機關의 研究報告書 등을 검토하고 推定하였다.

資料: 交通部, 『交通統計年報』, 1977.

輸送實務計劃班, 『輸送部門計劃 1977~81』, 1976.

用道路를 말한다. 그러므로 高速道路는 일반적으로 遠距離의 두 地點間을 最短距離로 연결하는 道路로서 그 線形은 종래의 都市나 村落連結道路의 線形과 달리 加급적 直線化함이 理想的이므로 가능한 한 都市를 피하는 「타운레스 로드」(townless road)가 된다. 일반적으로 道路는 都市를 통과할 때 그 線形이 迂回的으로 되기 쉽고 遠距離를 달리는 自動車가 그 線形에 의하여 都市를 통과하는 것은 時間의 浪費이며 또한 그 通過都市의 交通混雜의 原因이 된다. 따라서 美國이나 西獨과 같이 高速道路의 設計는 그 幹線에서 主要都市로 連結路가 이어지는 것이 理想的이라고 생각된다.

또한 車線數의 결정은 高速道路上的 豫想交通量에 의하여 그 必要車線數가 결정되지만 最低 2車線 이상을 필요로 한다. 일반적으로 高速道路는 走行速度가 다른 4車線을 필요로 하며 交通量이 많은 區間에 있어서는 그 이상의 車線이 필요하다. 따라서 道路幅, 특히 有効幅(總幅—路肩의 幅=有効幅)은 1車線을 3.7m로 하여 4車線의 경우 약 15m로 하는 것이 바람직하다. 즉, 幅은 自動車의 最大幅 2.5m에 약 1.5배의 여유를 가지고 3m 내지 3.7m를 1車線으로 하여 그 4車線에 여유를 주어 15m 幅으로 하는 것이 바람직하다. 현재 西獨의 주요 高速道路는 4車線을 中央綠地帶에서 左右로 分離하여 이 15m의 車道有効幅 이외에 左右兩端에 綠地帶를 建設하여 總幅을 24m 내지 26m로 하고 있다. 그리고 左右의 2車線 중 內側은 高速車가 달리고 外側은 平均速度의 自動車가 달리는 것이 通例로 되어 있다.

또한 高速道路의 建設에 있어서는 高速道路의 道路敷地(right of way)⁵⁾를 넓히고 그 周邊의 土地를 建築禁止區域으로 하는 것이 장애 道路幅의 擴張時 필요할 뿐만 아니라 交通의 安全과 高速道路 周邊의 美化를 위해서도 필요하다.

美國의 道路敷地는 500피트 내지 1,000피트나 되는데 이것은 가늘고 긴 公園으로 둘러싸인 自動車專用道路이다. 이 高速道路의 構造는 基礎, 路線, 「쿠손」 및 路面으로 構成되어 있다. 현대의 道路를 建設하기 위해서는 道路의 構造的 建造物을 그 最下部부터 견고하게 하는 것이 필요하다. 道路를 견고하게 하기 위하여 鋪裝工事의 土臺로는 鐵棒, 鐵鋼을 사용한다. 自動車道路는 鐵筋 또는 高級빌딩과 비슷한 構造를 가지고 있으며 그 建設費도 高級鋪裝道路의 경우에는 鐵道建設費 이상의 費用을 필요로 한다.

특히 高速度, 重量輸送의 요구를 충족시키기 위해서는 路面을 平坦하고 堅固하게 하는 것이 필요하다. 自動車는 土砂道에서는 時速 40km 정도의 速度로 달릴 수 있지만 콘크리트 道路에서는 100km 이상의 速度를 낼 수 있을 뿐만 아니라 良質의 道路鋪裝에서는 車輛의 動搖가 적어지고 交通의 安全性도 높아지며 重量貨物의 輸送도 가능하다. 또한 高級鋪裝은 그 經濟壽命이 길 뿐만 아니라 自動車의 車體나 타이어의 磨損을 적게 함으로써 燃料節約을 가능케 하여 國民經濟에도 공헌한다. 그리고 道路構造 중 幅, 斜面, 曲線, 路面, 視距離, 交叉 등은 輸送原價 構成項目의 高底에 큰 영향을 미치고 있다. 따라서 高速道路의 建設에서는 道路構造面에서의 검토가 필요하다고 생각된다. 이와 동시에 高速道路의 建

5) 道路維持에 필요한 敷地(道路用地).

設⁶⁾에 있어서는 地域社會의 土地利用 효과와 高速道路建設의 相互關係 分析도 중요하다.

N. 自動車臺數의 增加要因 分析

道路와 직접 관계가 있는 우리 나라의 自動車臺數 增加推移를 보면 <表 3>과 같다. 즉, 乘用車나 버스, 貨物車 등을 포함한 自動車의 總臺數는 1967年의 6萬臺에서 1976년에는 약

3.7倍인 22.6萬臺로 증가하고 있다. 그리고 1976年 현재 이 중 약 43%에 해당되는 9.7萬臺가 서울에 집중되어 있고 또한 약 12%에 해당되는 2.6萬臺가 釜山에 집중되어 있다.

이와 같은 自動車의 都市集中化現象은 장래의 都市交通混雜의 큰 要因이 될 것으로 豫想된다. 이밖에도 交通停滯에 의한 公路輸送의 稼動率 低下는 公路旅客·貨物輸送의 伸張에 障害要因이 되고 있다. 우리나라의 自動車臺數가 대폭적으로 증가하고 있는 이유를 分析해 보면 다음과 같다.

<表 3> 自動車臺數의 增加推移

	官 用	自家用	營業用	計	(단위 : 臺)
					(地域/全國 %)
1967	5,005	18,138	37,554	60,697	
1968	6,141	25,174	49,636	80,951	
1969	6,708	38,460	63,501	108,669	
1970	7,293	48,229	73,849	129,371	
1971	8,098	58,631	77,608	144,337	
1972	9,043	64,634	76,358	150,035	
1973	11,264	78,811	80,639	170,714	
1974	11,114	89,939	82,491	183,544	
1975	11,515	101,397	87,609	200,521	
1976	12,746	124,030	89,544	226,320(100.0)	
서울	3,652	63,262	29,643	96,557(42.7)	
釜山	1,097	14,952	10,236	26,285(11.6)	
京畿	1,310	8,643	12,187	22,140 (9.8)	
江原	773	2,967	3,553	7,293 (3.2)	
忠北	544	1,891	2,478	4,913 (2.2)	
忠南	910	4,880	5,345	11,135 (4.9)	
全北	807	3,460	3,339	7,606 (3.4)	
全南	1,047	4,350	5,856	11,253 (5.0)	
慶北	1,364	12,837	9,312	23,513(10.4)	
慶南	1,008	5,736	6,473	13,217 (5.8)	
濟州	234	1,052	1,122	2,406 (1.0)	

資料 : 交通部, 『交通統計年報』, 1977.

6) Paul Weiner, *Environmental Factors in Transportation Planning*, Lexington, Massachusetts: D.C. Heath and Company, 1972, p. 218.

1. 貨物輸送 需要面에서 본 自動車臺數의 增加要因

- 1) 産業構造의 高度化에 의하여 重化學工業이 발달하고 トラック選好度가 강한 鐵鋼, 機械, 油脂類 등의 輸送需要가 증가하였다.
- 2) 生活水準의 高度化에 의한 農産物, 과일類, 乳製品, 鷄卵類, 水産物 등의 輸送需要가 증가하였다.

2. 貨物輸送 供給面에서 본 自動車臺數의 增加要因

- 1) 自動車의 特性인 機動性和 短距離輸送運賃의 低廉性, 즉 ① 「도어」(門前)에서 「도어」까지의 機動性 ② 小物資輸送의 便益性 ③ 貨物輸送의 迅速性
- 2) 包裝費, 中間積荷 積載費의 節減과의 關係에서 鐵道輸送보다 輸送費가 低廉하다.

3. 旅客輸送需要面에서 본 自動車臺數의 增加要因

- 1) 人口의 都市集中化, 住宅의 郊外化(「도
우너츠」化 現象)
- 2) 製造施設의 大規模化 및 大規模 工業團
地의 확대에 의한 通勤者의 증가
- 3) 生活水準의 향상에 의한 通學者數의 增
가
- 4) 自家用車人口의 증가, 「레저」旅行의 增
가 등에 의한 旅客輸送需要의 증가

이와 같은 諸要因으로 公路輸送의 중심이 되고 있는 自動車臺數는 1991년에는 약 450萬臺로 증가될 것으로 豫想되고 있다. 따라서 장래의 自動車臺數의 대폭적인 증가에 對備하기 위하여는 근대적인 高速道路의 建設이나 地方道路의 鋪裝整備 및 버스 터미널施設이나 駐車場의 新設, 交通安全施設 등과 같은 交通資本投資가 必要하다.

V. 公路輸送計劃의 方向과 新交通 시스템 對策

公路輸送은 國內輸送 중에서도 상당히 중요한 역할을 하고 있으며 다른 輸送手段과 비교하여 볼 때 分擔率이 급속히 증가하고 있다.

7) Robert C. Lieb, *Freight Transportation: A Study of Federal Intermodal Ownership Policy*, New York: Praeger Publishers, 1972, p.19.

8) 「피기 백」이란 鐵道の 臺車에 「콘테이너」를 積載하고 있는 「트레일러」를 輸送하는 方法이다. 이것은 鐵道에 의한 長거리輸送의 利點과 自動車에 의한 集貨, 配達の 利點을 結合한 複合輸送手段이다.

앞으로도 우리나라 經濟發展이나 產業構造의 高度化, 地域構造의 변화에 의하여 公路輸送의 역할은 중요한 위치를 차지하게 될 것으로 생각된다.

따라서 經濟規模의 확대에 對應되는 公路輸送의 근대화가 요청된다. 公路輸送의 근대화를 위해서는 協同一貫輸送에 적합한 車輛의 大型化, 輸送施設의 확대, 物的流通 시스템化에 적합한 輸送시스템 확립, 輸送經路와 輸送結節點을 연결한 協同一貫輸送(intermodal transportation) 시스템의 확립 등이 必要하다⁷⁾.

協同一貫輸送이란 둘 이상의 다른 輸送手段을 사용하여 荷主의 「도어」에서 受荷人의 「도어」까지 一貫적으로 輸送하는 것을 의미한다. 이 경우 物理的인 一貫性뿐만 아니라 全輸送區間의 책임의 一貫性 및 運賃의 一貫性이 시행되어 실질적인 協同一貫輸送이 되는 것이다. 協同一貫輸送은 複合一貫輸送이라고도 하는 것으로 그 形態에는 여러 가지가 있으며 앞으로 國內·國際間에서도 급속히 발전될 것으로 豫想된다.

이 중에서도 「콘테이너」輸送이 중심이 되며 代表的인 輸送方法으로서 是 「피기 백」(piggy back⁸⁾; 公路와 鐵道)과 「버디 백」(birdy back; 公路와 航空) 및 「휘시 백」(fishy back; 公路와 海運) 등이 있다.

輸送量의 증대와 貨物의 形態 및 성질이 多樣化됨에 따라 이들을 효율적으로 輸送하고 生産性を 향상시켜 輸送費를 節減하기 위해서는 다음과 같은 條件을 갖춘 車輛이 요구된다.

- 大量貨物을 迅速히 輸送할 수 있어야 함.
- 貨物積載가 능률적으로 되어야 함.

- 貨物의 安全性이 保障되어야 함.
- 다른 輸送手段과의 協同一貫輸送에 적합한 構造를 가져야 함.

大量的 貨物을 迅速히 輸送하기 위해서는 車輛의 大型化와 輕量化가 필요하다.

이와 동시에 高速自動車國道를 중심으로 한 都市間 輸送에 있어서는 積載量을 높이기 위해서 「세미 트레일러」(semi trailer)⁹⁾나 「풀 트레일러」(full trailer)¹⁰⁾ 등의 「트레일러」方式을 대폭적으로 導入할 필요가 있다고 생각된다. 이러한 車輛大型化 다음으로 시행되어야 할 것은 輸送의 專用化이다. 예를 들면 粉粒體輸送車, 自動車輸送車, 「콘크리트 믹서」車, 冷蔵車 등이 輸送의 專用化를 잘 나타낸다고 할 수 있다. 이와 같은 輸送의 專用化를 통하여 貨物積載作業을 능률적으로 遂行할 수 있고, 包裝費를 節減할 수 있으며 貨物積載의 効率성과 安全性의 향상을 이룩할 수 있으며 貨物保全의 正確性을 기할 수도 있다. 또한 輸送의 專用化는 經濟規模의 확대로 인하여 점차 확대될 것으로 豫想된다. 따라서 「컨테이너」方式에 의한 「유니트 로우드 시스템」(unit load system)이 앞으로 우리나라에서도 본격적으로 검토되어야 할 것이다.

「유니트 로우드 시스템」이란 貨物을 일정한 단위로 만들어 「도어」에서 「도어」까지의 輸送 서비스를 수행하는 시스템을 의미한다. 이를 실시하기 위해서는 다음 세 가지 要件이 충족

되어야 한다.

- 單位規模의 適正化
- 單位化作業의 圓滑化
- 協同輸送體제의 확립

「유니트 로우드 시스템」은 荷役의 機械化, 合理化, 荷物破損의 防止, 積載의 迅速化, 車輛回轉率의 向上 등을 가능하게 한다. 또한 이 시스템은 協同一貫輸送의 典型的인 輸送시스템이며 物的流通費 節減을 위한 輸送方法으로서 최근 우리나라에서도 導入하고 있다. 이것을 具體化한 것으로 「컨테이너리제이션」(containerization; 컨테이너化 方法)이나 「팔레티제이션」(palletization; 팔레티化 方法)이 있다. 「컨테이너리제이션」이란 貨物을 「컨테이너」에 넣고 이 「컨테이너」를 荷役 輸送上의 取扱單位로 하는 것으로서 일반적으로 「컨테이너」化를 의미한다. 「컨테이너」란 「유니트 로우드」方式의 典型的인 形態로서 그 理想的인 方向은 各種 輸送手段을 사용하여 一括輸送하는 데 있다.

그러기 위해서는 「컨테이너」의 規格化가 문제이므로 國際輸送에 있어서는 國際標準規格을 정해 놓고 있다. 各國마다 自國의 輸送手段이나 諸條件을 기초로 하여 「컨테이너」規格을 標準化하는 노력이 「컨테이너」輸送의 進展과 함께 실시되어 왔다.

예를 들면 日本의 JSA(日本規格協會), JISC(日本工業標準調查會), 美國의 USASI(United States of America Standards Institute), 英國의 BSI(British Standards Institution) 등이 自國의 「컨테이너」標準規格을 設定해 왔다. 그러나 第2次 世界大戰後 1947년에 ISO, 즉 國際標準化機構(International Organization on Standardization)가 設立되어 이것을 契機로

9) 自重과 積荷의 全重量의 相當部分을 連結裝置를 사용하여 「세미 트레일러」를 「트랙터」에 負擔시키는 1軸 또는 그 이상의 車軸을 가지는 「트레일러」를 말한다. 여기서 自重(tare weight)이란 「컨테이너」 자체의 重量을 의미함. 貨車의 경우는 空車의 貨車重量(light weight)을 의미하며 또한 航空機의 경우는 製作工場에서 測定한 製作自重을 의미함. 機體構造, 動力裝置, 基本裝備, 기타의 重量이 포함됨.

10) 自重과 積荷의 全重量을 自己의 前後 車輛만으로 받는 構造의 「트레일러」를 의미함.

國際의인 「콘테이너」의 標準規格化가 급속히 進展되었다. 1966年 가을에 ISO의 國際會議에서 <表 4>와 <表 5>와 같이 9種類의 標準尺度가 國際規格으로서 決定되었다.

國際 「콘테이너」化의 進展에 의하여 港灣의 形態, 作業方式, 運營內容, 港灣運送業者의 對備方法과 陸上의 터미널施設 및 公路輸送의 對備方法 등이 크게 變貌해 왔다. 이와 같은 趨勢에 副應하기 위해 우리나라 輸送시스템의 「콘테이너」化는 主要 課題가 되어 있다.

「팔레티제이션」이란 「팔레트」에 의한 荷役 作業이며 「팔레트」化를 의미한다. 「팔레트」¹¹⁾는 「포크 리프트」(fork lift) 이후 出現한 荷役 臺로서 個別 企業의 物資의 工場內 移動·保

管時와 輸送業者가 貨物을 貨車에 積載할 때 에 처음 사용하였다. 그 後 貨物을 一定數 「팔레트」 위의 積載하는 것을 하나의 「유니 트」로 하여 荷主의 「도어」에서 受荷主의 「도 어」까지, 또는 工場內에서 工場倉庫까지 一貫 輸送하는 방법이 발달하였다. 이것을 一貫「팔 레티제이션」 또는 一貫「팔레트」輸送이라고 한다.

「팔레트」는 이것을 사용하는 데 따라 荷役 作業時間의 節約이나 貨物積載時의 安全性에 크게 寄與하는 長點이 있다.

옛날과 같이 人件費가 싸고 勞動力이 풍부한 時代에는 荷役作業의 遲延에 신경을 쓰지 않았지만 최근 人件費 上昇과 荷役技能人力不 足에 따라 필연적으로 荷役作業의 機械化에 지대한 관심을 갖게 되었다. 즉, 荷役部門이 勞動集約型에서 서서히 資本集約型으로 移行 하고 있다고 말할 수 있다. 이 資本集約型的 典型的인 形態가 荷役機械의 出現이며 이것이 「팔레트」나 「콘테이너」 등과 결합함으로써 「유니트 로우드 시스템」의 발달을 創出시키는 要因이 되었다.

그러나 「유니트 로우드 시스템」을 발달시키 기 위해서는 輸送의 周邊基礎設備(道路, 港 灣, 터미널 등)를 충실히 해야 한다. 이런 관 점에서 볼 때 綜合輸送體系下에 있어서의 公路輸送의 문제는 長期的 觀點에서 輸送問題를 分析하고 「유니트 로우드 시스템」의 원활한 발전을 기대할 수 있도록 더 汗蒸 노력해야 할 것이다.

「유니트 로우드 시스템」의 長點과 短點은 다음과 같다.

<表 4> 「콘테이너」의 國際規格(1)

貨物「콘 테이너」 名	높 이		幅		길 이	
	mm	ft	mm	ft	mm	ft
1A	2,435	8	2,435	8	12,000	40 ¹⁾
1B	2,435	8	2,435	8	9,000	30
1C	2,435	8	2,435	8	6,000	20
1D	2,435	8	2,435	8	3,000	10
1E	2,435	8	2,435	8	2,000	62/3
1F	2,435	8	2,435	8	1,500	5

註: 1) 나라에 따라 크기에 法的 制限을 두고 있다.
資料: 松本好雄, 『コンテナの輸送實務』, 東京: 成山堂, 1971.

<表 5> 「콘테이너」의 國際規格(2)

貨物「콘 테이너」 名	높 이		幅		길 이	
	mm	ft	mm	ft	mm	ft
2A	2,100	6'11"	2,300	7' 7"	2,920	9' 7"
2B	2,100	6'11"	2,100	6'11"	2,400	7'11"
2C	2,100	6'11"	2,300	7' 7"	1,450	4' 9"

資料: 前掲書, p.196.

11) 「팔레트」(pallet)란 貨物을 一定數量 單位로 集貨하 고 荷役, 保管, 輸送을 하기 위하여 사용하는 荷役臺로 서 「포크」(fork)의 差入口가 있는 것을 말함.

1. 「유니트 로우드 시스템」의 長點

- 1) 荷役作業이 간단하다.
- 2) 包裝할 때 時間이 걸리지 않고 荷役費가 싸다.
- 3) 作業能率이 높다.
- 4) 貨物の 盜難이나 破損이 적다.

2. 「유니트 로우드 시스템」의 短點

- 1) 關聯施設에 대하여 多額의 資本投資가 필요하다.
- 2) 荷役機械(「팔레트」, 「포크 리프트」)의 價格이 비싸다.
- 3) 荷役部門에서 큰 空間을 차지한다.
- 4) 「유니트 로우드 시스템」을 運用하기 위해서는 우선 專門家の 指導에 의한 輸送 시스템의 制度化가 필요하다.

현재 우리나라의 陸上輸送은 自動車, 버스, 鐵道 등으로 分擔되어 있고 乘用車나 貨物車의 증가에 따른 都市의 交通面에 있어서도 交通停滯 現象이나 公害問題 등을 발생시키고 있다. 乘用車나 貨物車는 一定距離內에 있어서 個人的 交通 또는 輸送에 대한 욕망을 충족시키는 편리한 점도 있지만, 어떤 地域內의 自動車の 量이 一定限界量을 초과하면 公路의 停滯로 인하여 業務上 非能率的인 現象을 초래한다. 또한 排氣 가스나 騒音에 의한 公害를 발생시키며 外部 社會에 큰 영향을 미치고

버스運行效率의 惡化를 가져오는 外部不經濟를 발생시킨다. 일반적인 都市輸送의 頂上需要(peak demand)는 輸送空間에 대한 旅客·車輛의 數에 의하여 測定된다¹²⁾.

현재 有效한 都市交通對策으로서 실시되어야 할 것은 公路가 適正하게 收容할 수 있는 自動車數의 限界, 駐車場의 建設限界, 地下鐵 서비스의 限界 등이 數量的으로 파악되어야 하는 것이다. 현재까지의 우리나라 公路輸送需要의 推移나 先進國의 實例를 보면 멀지 않아 公路輸送은 都市를 중심으로 해서 輸送에 관련된 外部不經濟的 現象을 초래할 것으로 豫想된다.

따라서 都市에서 사용하는 自動車の 크기를 制限하고 自動車を 共同으로 사용할 수 있는 制度를 채택하는 등 보다 合理的인 自動車 사용법을 추구하고 동시에 새로운 交通手段을 開發하여 秩序있는 公路輸送體系를 확립할 필요가 있다. 綜合輸送體系의 一環으로서의 公路輸送은 「소프트」 및 「하아드」 兩面의 技術革新에 의하여 앞으로의 輸送需要에 대한 公路輸送의 가능성을 추구하는 데 있다. 이 경우 公路輸送問題만 추구할 뿐 아니라 鐵道, 海運, 航空輸送問題와 관련하여 綜合的인 輸送시스템을 講究해야 할 것이다. 公路輸送에 있어서는 가능한 한 自動車が 가지고 있는 특징을 活用할 필요가 있다.

또한 交通公害나 交通事故對策으로서는 專用軌道에 의해 制御되는 輸送시스템이나 交通의 安全性, 效率性, 經濟性의 관점에 중점을 둔 컴퓨터 이용에 의한 運行管理시스템, 公害排除를 위한 새로운 技術에 의한 驅動支持 시스템 등을 들 수 있을 것이다.

동시에 都市交通 停滯의 큰 原因의 하나가

12) J.R. Meyer, J.F. Kain, and M. Wohl, *The Urban Transportation Problem*, Cambridge: The Rand Corporation, 1965, p. 337.

되고 있는 貨物自動車の 증가에 對備하기 위해서는 새로운 貨物輸送 시스템¹³⁾을 검토할 필요가 있다.

이와 같은 綜合輸送體系의 一環으로서의 公路輸送 시스템은 그 시스템 자체 開發의 필요성 이외에 既存 輸送體系 안에서 어떻게 機能하는가에 대해서도 검토할 필요가 있다. 또한 앞으로 開發될 大規模 新都市나 工業團地, 巨大한 輸送關聯施設에 대하여서는 21世紀의 國土都市建設計劃을 향한 큰 「비전」(vision)을 가지고 새로운 公路輸送의 시스템을 開發해야 할 것이다.

V. 都市輸送問題에 대한 接近方法

都市輸送은 業務, 通勤, 通學, 「레크리에이션」 등의 활동 목적을 가지고 있다. 이 중 業務輸送은 中樞管理機能, 生産機能, 物的流通機能 등의 基幹의 都市機能을 직접 담당하는

13) 새로운 貨物輸送 시스템으로서의 현재 日本의 國鐵이 研究開發을 수행하고 있는 「튜브」輸送(tube transportation)이 있다. 이것은 地下의 「튜브」중에 貨物を 실어 運搬하는 大量輸送方式의 一種으로서 직경 5m의 콘크리트 圓筒속을 無人 「왜건」(wagon)이 시속 100km로 달린다.

14) Organization for Economic Cooperation and Development, *Future Directions for Research in Urban Transportation*, Paris: 1969. 新谷洋二 外, 『都市交通의 將來: 그 考之方』, 東京: 運輸經濟研究センター, 1971, pp.118~123.

J.O. Tressidder씨는 都市交通問題의 接近方法中 都市交通對策傍觀論도 指摘하고 있으나 여기에서는 제외하였다.

15) 都市混雜道路 이용에 대한 料金徵收(道路混雜稅) 등을 의미함.

16) 이 방법은 단순한 交通信號, 交通感應式信號, 交叉點의 系統化 등에서 최종적으로는 混雜地區에 있어서 自動車の 移動을 완전히 遠隔操作할 수 있는 「일렉트로닉스」(electronics) 誘導裝置를 目標로 하고 있음.

특성을 가지고 있고 通勤·通學輸送은 時間的인 집중, 大量輸送 등의 특성을 가지고 있다. 우리나라의 경우 都市化 現象의 進行에 따라 都市의 基幹의 都市機能이나 時間的 大量輸送에 대한 需要가 점차적으로 증가할 것으로 豫想된다. 이와 동시에 서울, 釜山의 2大 都市에 대한 自動車集中現象은 都市道路網의 混雜, 駐車難, 交通公害問題를 더욱 더 발생시킬 것으로 豫想된다.

일반적인 都市輸送問題의 解決策은 다음 네 가지의 接近方法으로 分類된다¹⁴⁾.

- 輸送施設의 規制와 制御
- 在來施設에 대한 新規投資
- 土地利用의 規制와 誘導
- 革新的인 새로운 施設에 대한 投資

1. 輸送施設의 規制와 制御

이 방법은 새로운 設備投資보다도 既存輸送施設을 효율적으로 활용하여 현재의 交通問題를 해결하기 위한 手段을 의미한다. 速度制限, 左右回轉의 禁止, 一方通行 및 駐車禁止 등의 단순한 規制方法뿐만 아니라 道路價格制(road pricing)¹⁵⁾의 적용이나 公路交通制御¹⁶⁾와 같은 大規模의 計劃도 포함된다.

2. 在來施設에 대한 新規投資

이 방법에서는 在來 交通施設에 대한 新規投資計劃이 中心課題가 된다. 投資計劃의 評價에 있어서는, ① 주어진 既存交通體系로 주어진 時期에 무엇이 발생하는가를 豫測함과 동시에 ② 提案된 交通體系를 확립한 경우의 효과를 評價하는 두 가지 目標가 있다. 이리

한 政策分析, 특히 公共投資計劃의 評價에는 현재 「費用便益分析」(cost benefit analysis)이 이용되고 있다. 費用便益分析이란 補償原理(compensation principle)¹⁷⁾를 理論的 기초로 하여 展開되는 것으로 실제로는 公共投資計劃의 評價로 사용된다. 英國에 있어서 MI 高速道路의 費用便益分析은 특히 유명하다.

3. 土地利用의 規制와 誘導

都市交通問題 해결의 방법으로서 土地利用의 規制와 誘導가 있다. 이 문제는 交通分野 뿐만 아니라 다른 分野, 특히 地域計劃, 都市計劃, 經濟學에도 관련이 있다. 따라서 人口의 分散이나 「그린 벨트」計劃, 人口와 都市規模의 制限 등은 交通上의 영향 이외에 다른 分野와의 關係를 고려해야 할 것이다.

都市交通問題는 通勤交通과 같은 都市의 「스프롤」(sprawl)의 확대를 背景으로 하여 발생하고 있는 문제가 많다. 따라서 이 문제에 대하여서는 土地利用計劃에 의한 都市 「스프롤」의 規制와 誘導對策이 中극적인 解決策의 하나가 된다. 즉, 現代都市의 過密問題가 飽和狀態에 달할 경우 근본적인 土地利用의 誘導政策으로서 일부 都市機能의 疎開(새로운 都市의 建設)가 필요하다.

그리고 새로운 都市의 交通豫測을 실시할

17) 政策의 變更에 있어서 모든 사람이 經濟的 改善(better off)을 할 수 있듯이 利得者가 損失者에게 補償할 수 있다면 厚生(welfare)은 그 政策變更의 실시에 의하여 증가할 것이라는 原理이다 (D.M. Winch, *Analytical Welfare Economics*, Middlesex, England: Penguin Books, 1971, p. 151 및 永田元也, 細田繁雄, 『交通經濟論』, 東京: 稅務經理協會, 1975, p. 170.)

18) 案内軌道方式으로 小型輕量車輛을 사용한 自動運轉 버스를 의미함.

19) 이 시스템은 定員 8~16名の 小型車輛을 연결하고 軌道上을 고무 타이어로 走行하는 小型式 「모노레일」이다.

경우 종래의 重力모델 이외에 都市의 크기, 形態, 獨立性的의 정도 차이에 따라 현재의 各都市에 있어서 交通習慣이나 社會的·經濟的 費用, 居住選擇性向 등의 相違點을 비교 연구해야 할 것이다.

4. 革新的인 새로운 施設에 대한 投資

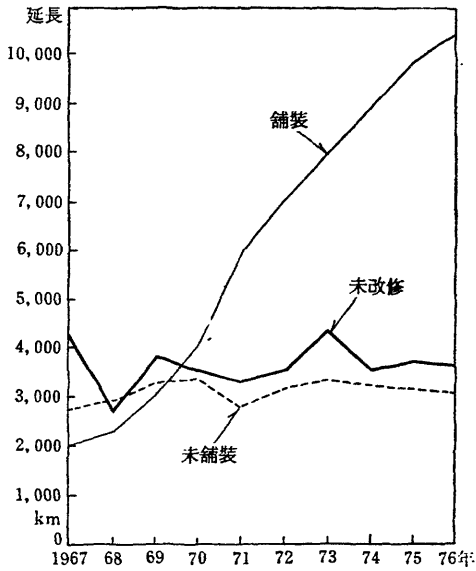
革新的인 새로운 投資란 현재 사용되고 있는 輸送施設을 이용하지 않고 새로운 輸送施設을 開發하는 것을 의미한다. 예를 들면 超高速鐵道の 開發에 있어서 종래의 車輪과 레일間的의 粘著力을 이용한 粘著驅動方式에서는 300km/h 정도가 限界이다. 이에 따라 極底溫技術을 應用한 超電導磁氣浮上方式에 의한 超高速鐵道の 開發이 日本國有鐵道를 중심으로 연구되어 왔다. 이 방식에 의하면 時速 450 km 이상의 大量輸送이 가능하다. 이러한 超高速鐵道の 開發 이외에 革新的인 새로운 施設에 대한 投資는 軌道버스¹⁸⁾, 「미니 레일」¹⁹⁾ 등의 新交通시스템 投資를 포함한다.

이상 네 가지의 都市輸送問題의 接近方法을 기초로 하여 都市輸送問題의 綜合的 對策을 구체적으로 論述해 보면 다음과 같다.

VII. 都市輸送問題에 대한 綜合的 對策

都市化의 進展과 都市人口密度의 증가에 따른 都市의 交通問題를 근본적으로 해결하기 위해서는 都市機能의 合理的 再配置나 一點集

[圖 3] 우리나라 道路鋪裝延長의 現況



註: 1976년 數値는 『交通統計年報』(1977)에 의함.
資料源은 建設部.

資料: 建設部, 『建設統計便覽』, 1976.

中型에서 多核分散型의 都市形態로 變革하여 都心部에 집중한 交通需要의 分散을 圖謀해야 할 것이다.

이와 동시에 道路의 整備와 그 효율적 이용 및 都市高速鐵道의 開發과 버스·택시 輸送의 改善, 自家用 乘用車의 抑制措置²⁰⁾ 및 交通安全計劃이 綜合輸送體系 樹立의 観点에서 실시 되어야 할 것이다.

1. 道路의 整備와 그 효율적 이용

都市에 있어서 道路交通의 慢性的 停滯의 解消와 앞으로 증가가 豫想되는 交通需要에 對備하기 위해 道路의 整備를 일층 촉진할 필요가 있다. 특히 鐵道輸送에 흡수되지 못하는 貨物의 端末輸送, 短距離 公路輸送 등의 業務

輸送을 처리하기 위해서도 道路의 역할은 점차적으로 높아지고 있다. 우리나라의 道路鋪裝延長과 市道別 道路鋪裝 現況을 圖示해 보면 [圖 3] 및 [圖 4]와 같다.

道路鋪裝延長은 1967年의 2,091km에서 1976年에는 그의 약 5倍인 10,912km로 대폭 증가하였다. 이 鋪裝 現況을 市道別로 보면 1976年 현재 서울시가 鋪裝率 57.5%, 釜山市가 43%, 京畿道가 24.6%의 順으로 되어 있다. 일반적으로 自動車交通需要를 前提로 한 道路 整備는 快速·安全한 都市機能의 退化를 초래할 가능성도 있다. 따라서 道路整備에는 人道, 步行者專用道路, 自轉車專用道路 등의 整備를 실시하여 市民의 日常生活의 空間確保를 前提로 해야 할 것이다.

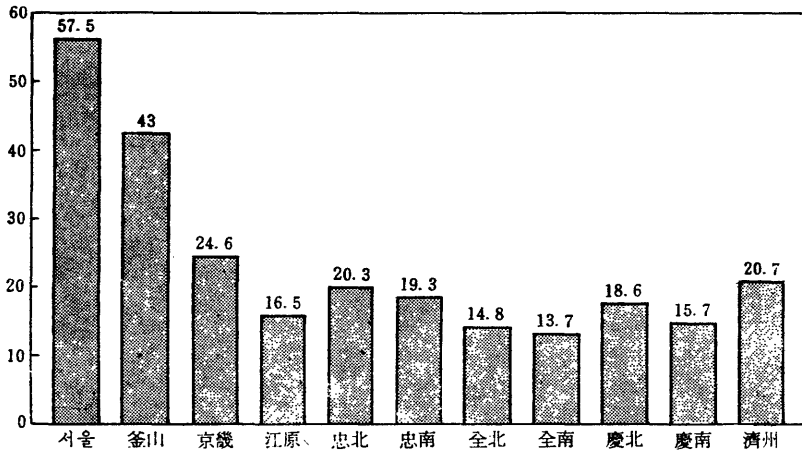
그러나 일반적으로 都市에 있어서 道路를 급속히 整備하는 것은 현실적으로는 많은 곤란을 수반한다. 따라서 道路整備와 並行하여 既存道路를 효율적으로 이용함으로써 交通容量과 輸送量의 실질적인 증대를 圖謀할 필요가 있다. 交通容量의 증가에 對備하기 위해서 是 駐車規制의 強化, 自動車保管場所 確保의 徹底, 道路의 不正使用의 排除 등을 실시해야 할 것이다. 또한 幹線道路에 있어서는 駐車禁止, 一方通行, 中央線 變移 등을 대폭 증가시 킴과 동시에 交通管制 센터를 整備하여 交通狀況에 따라 작동되는 信號機의 自動制御方式 을 導入해야 할 것이다.

그리고 輸送效率 향상의 観点에서 道路幅, 交通量, 버스運行回數 등을 勘案하고 버스優先道路나 버스專用道路의 設定을 실시하여 大量輸送手段의 원활한 발달을 圖謀해야 할 필요가 있다.

20) 運輸政策審議會(運輸省監修), 『わが國の綜合輸送體系』, 東京: 運輸經濟研究センター, 1972, pp. 258~260.

[圖 4] 우리나라 市道別 道路鋪裝率 現況(1976年末 現재)

(단위 : %)



資料 : 交通部, 『交通統計年報』, 1977. 資料源은 建設部.

2. 都市高速鐵道の 開發方向

首都圈의 廣域化에 따라 大量의 輸送需要가 발생하는 地域에 있어서 都市高速鐵道는 그 大量性, 迅速性 및 安全性面에서 가장 우수한 輸送手段이다. 일반적으로 先進國의 大都市에 있어서는 「通勤輸送은 鐵道」로, 「業務輸送은 自動車」로 하는 傾向이 있다. 우리나라의 首都圈에서도 先進國과 같이 通勤輸送의 鐵道에 의한 依存度가 높아지고 있다.

이러한 輸送手段의 選擇性向이나 首都圈의 交通難에 對備하기 위해 交通部는 「首都圈電鐵綜合計劃」을 마련했다. 交通部의 計劃²¹⁾에 따르면 複線電鐵化計劃은 既存電鐵인 中央線과 1978年 11月 複線으로 電鐵化되어 開通된 龍山~西水庫~往十里~清涼里 區間, 현재의 地下鐵 1號線 및 首都圈電鐵 그리고 장차 완공될 地下鐵 2~5號線과 자기 연결되어 현재

首都圈地下鐵에 運行되는 電動車的 連繫運行體制를 갖추게 될 것이다. 이 중 城北~議政府와 龍山~水色 區間은 1979年부터 着工할 예정이며 城北~退溪院, 清涼里~陶農, 富谷~陶農 區間도 關係部處와의 協議가 끝나는 대로 80年代의 輸送需要에 對備하여 着工을 서두를 방침이다. 또 이 既存線을 電鐵複線化하면서 서울都心の 交通人口分散을 위해 郊外住宅街 形成可能地域에 새로운 驛도 新設할 計劃이다.

이러한 首都圈의 電鐵複線化計劃에 있어서는 自動車에서 鐵道에의 移行이 利用者 選擇에 의하여 자연스럽게 실시될 수 있도록 首都圈 鐵道の 整備, 鐵道와 다른 輸送手段과의 연결, 乘客混雜度の 緩和對策 등 輸送 서비스의 質的 改善을 추진할 필요가 있을 것이다.

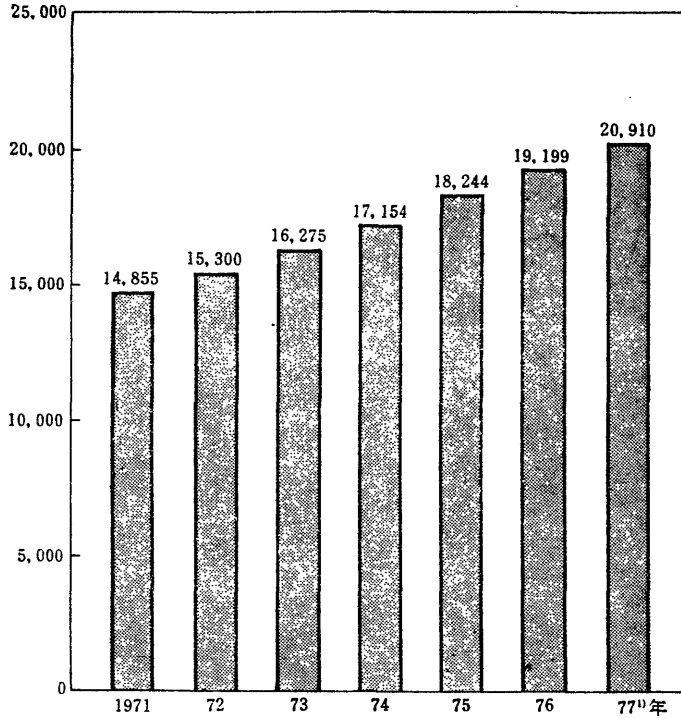
3. 버스·택시輸送改善方向

首都圈의 自動車輸送 중에서 버스輸送은 鐵

21) 『朝鮮日報』, 1978年 6月 3日.

〔圖 5〕 우리나라 버스保有臺數(營業用)

(단위 : 臺)



註 : 1) 1977年の 數値는 交通部 資料(別途).
資料 : 交通部, 『交通統計年報』, 1977.

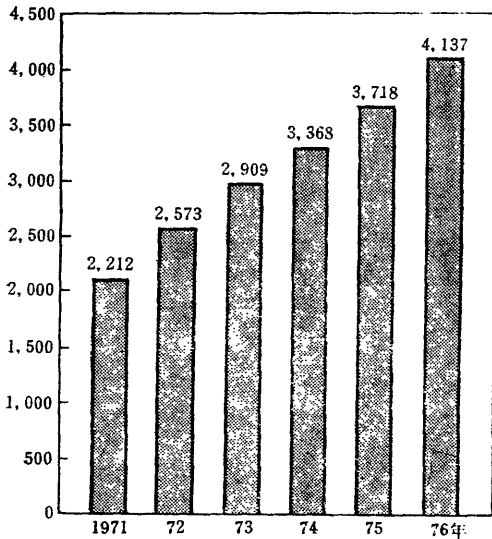
道보다 機動性이 있고 또 乘用車에 비해 大量 輸送 能力을 가진 輸送手段이기 때문에 기본적으로 都心部の 都市高速鐵道를 補完하며 首都圈輸送의 主要한 輸送手段이 되어 있다. 따라서 새로운 버스路線의 形成에 있어서는 都市나 郊外部의 高速鐵道 補完機能 및 地下鐵 과의 연결을 勘案하고 버스路線의 編成이 실시되어야 할 것이다.

우리나라의 버스保有臺數와 버스輸送 實績을 표시하면 [圖 5] 및 [圖 6]과 같다.

버스保有臺數(營業用)는 1971年の 14,855臺에서 1977년에는 약 1.3倍인 20,910臺로 증가하였다. 이 버스保有臺數의 증가에 따라 버스

輸送 實績도 1971年の 2,212百萬名에서 1976年에는 그의 약 1.8倍인 4,137百萬名으로 증가하였다. 이러한 버스臺數나 버스輸送 實績의 증가에 따른 버스走行性의 향상을 圖謀하기 위해서 버스優先道路設定 및 버스優先信號의 設置 등 交通規制를 실시하여 大量輸送手段으로 輸送需要를 흡수해야 할 것이다. 그러기 위해서는 既存道路의 擴張 등 道路擴張工事が 交通停滯區間을 중심으로 실시되어야 할 것이다. 현재의 首都圈에서는 通勤·通學 이외의 業務, 쇼핑 등 不定型化한 輸送需要가 大量으로 발생하고 있기 때문에 그 성질상 버스 등의 定型的 輸送需要를 前提로 한 輸送手

〔圖 6〕 우리나라 버스 輸送實績
(단위: 百萬名)



資料: 交通部, 『交通統計年報』, 1977.

段 이외에 「하이어·택시」 등의 不定型인 輸送需要를 前提로 한 輸送手段이 필요하다. 일반적으로 택시輸送은 택시營業上, 道路의 利用效率上, 首都圈輸送의 綜合的 觀點에서의 合理的 需給調整이 요청되고 있는 輸送手段이다. 따라서 日本과 같은 個人택시輸送을 포함한 택시의 一元的 需給管理 시스템의 導入과 일정한 택시供給量의 確保나 有·無線 通信施設을 이용한 택시需要시스템의 實用化를 검토할 필요가 있을 것이다.

4. 自家用 乘用車의 抑制方向

일반적으로 都市交通手段으로서의 乘用車는 道路面積當 輸送效率이 버스 등의 大量輸送手

22) 「綜合國土開發方案」, 『中央日報』, 1978年 7月 13日. 貨物輸送에서도 같은 能率을 낼 때 트럭은 鐵道에 비해 4倍의 에너지가 消耗된다.

23) 運輸政策審議會(運輸省監修), 『わが國の綜合輸送體系』, 東京: 運輸經濟研究センター, 1972, pp. 252~263.

段보다 낮은 輸送手段이다. 또한 이것을 에너지 消耗面에서 보면²²⁾ 鐵道에 비해 버스는 2倍, 乘用車는 5倍, 비행기는 60倍의 에너지가 消耗된다.

이러한 사유에서 최근 先進國에서는 都市를 중심으로 乘用車의 生産, 保有 및 使用段階의 抑制策이 論議되고 있다. 그러나 規制對象인 乘用車의 用途를 엄밀히 구분하는 것은 불가능하므로 當面 措置로서는 駐車規制의 強化, 自動車의 保管場所의 確保 등 간접적인 手段에 따라 自律的 調整이 실시되고 있다.

5. 公路의 交通安全對策 方向

混合交通에 의한 自動車事故를 防止하기 위해서는 歩道, 自轉車道路, 自動車道路 등의 機能別 分離, 交叉點의 立體化, 往復交通의 分離, 道路照明²³⁾ 등 人間의 通行과 自動車의 通行과의 分離가 필요할 것이다. 또한 自動車相互의 接觸事故를 防止하기 위해서는 多車線道路에 있어서 中央帶의 設置, 主要交叉點에 있어서 道路相互의 立體交叉化, 버스停車帶의 設置등이 필요할 것이다. 우리나라의 年別 自動車 交通事故 原因을 보면 <表 6>과 같다.

〈表 6〉 우리나라의 年別 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
1970	30,200	5,288	1,755	37,243
1971	39,307	6,246	1,507	47,060
1972	36,682	6,004	1,065	43,751
1973	36,252	5,989	1,236	43,447
1974	38,749	3,002	705	42,476
1975	52,175	5,459	689	58,323
1976	64,963	4,602	682	70,247

資料: 交通部, 『交通統計年報』, 1977.

運轉者の 過失은 1970年の 30, 200件에서 1976년에는 약 2.1倍인 64, 963件으로 증가하였다. 이에 대하여 被害者의 過失은 1970年の 5, 288件에서 4, 602件으로, 車輛故障은 1, 755件에서 682件으로 대폭 減少하였다. 이러한 現象은 道路安全對策에 있어서 運轉者의 安全對策問題가 중요하다는 것을 의미한다. 運轉者를 安全運轉으로 誘導하기 위해서는 道路의 二面的 機能²⁴⁾의 調整과 交通安全施設의 擴張이 필요하다. 즉, 道路整備에 있어서는 道路開通後의 交通狀況을 豫測하며 道路管理者와의 밀접한 연락을 통하여 道路安全對策을 最優先으로 해야 할 것이다.

구체적 對策으로서는 步行者와 自轉車專用道路 및 自動車專用道路의 建設을 촉진하며 人間과 自動車의 分離를 검토해야 한다. 또한 既存道路에 있어서는 構造的으로 人·車道를 分離하고 人道部分이 確保 불가능한 狹隘道路에서는 車輛運行制限 등의 구체적 施策을 실시해야 할 것이다. 그리고 全國的인 幹線道路網의 整備에 있어서도 幹線道路의 市街地部分에는 人道設置를 義務化하며 混合交通의 排除가 적극적으로 실시되어야 한다.

한편 交通安全施設(信號機, 道路標識, 道路標示 등)의 整備도 道路의 二面的 機能의 調整과 함께 대폭적으로 擴張되어야 할 것이다.

VIII. 要約과 結論

① 人口의 都市集中化, 住宅의 郊外化, 産業構造的 高度化, 「레저」人口의 증가 등에 의

²⁴⁾ 輸送施設로서의 道路와 生活空間으로서의 道路를 의미함.

하여 自動車臺數의 대폭적인 증가가 豫想된다. 그러므로 이러한 現象에 對備하기 위해서는 근대적인 高速道路의 建設이나 地方道路의 舖裝整備, 버스 터미널施設, 駐車場의 新設, 交通安全施設 등에 대한 적극적인 交通資本投資가 필요하다.

② 앞으로도 經濟規模의 확대나 地域構造的 변화 등에 의하여 公路輸送의 역할은 중요한 위치를 차지하게 될 것으로 생각된다. 이러한 經濟的·社會的 변화에 對應하기 위해서는 公路輸送의 근대화가 요청된다. 公路輸送의 근대화를 촉진시키기 위해서는 協同一貫輸送에 적합한 車輛의 大型化, 公路輸送施設의 확대 및 物的流通시스템化에 적합한 輸送시스템 확립의 세 가지가 필요할 것이다.

③ 協同一貫輸送의 典型的 輸送 시스템인 「유니트 로우드 시스템」을 開發시키기 위해서는 「컨테이너리제이션」이나 「팔레티제이션」을 가능케 하는 대폭적인 輸送施設投資가 필요할 것이다.

④ 首都圈에 있어서 乘用車나 貨物車의 증가는 都市交通 停滯現象, 버스運行效率의 惡化, 排氣가스나 騒音에 의한 公害問題 등의 外部不經濟를 발생시키고 있다. 따라서 현재 有効한 都市交通對策을 확립하기 위해 최소한 실시해야 할 것은 公路가 適正히 흡수할 수 있는 自動車臺數의 限界, 駐車場의 建設限界, 地下鐵 서비스의 限界, 버스의 運行限界 등의 課題를 數量的으로 파악해야 한다는 것이다.

⑤ 綜合輸送體系의 一環으로서의 公路輸送體系를 확립하기 위해서는 「소프트」 및 「하드」兩面的 技術革新에 의하여 앞으로의 輸送需要에 대한 公路輸送의 가능성을 추구해야 할 것이다. 그러기 위해서는 公路輸送問題만

을 추구할 뿐만 아니라 鐵道, 海運, 航空輸送 體系와 관련된 綜合的인 輸送시스템을 추구해
야 할 것이다.

▷ 參 考 文 獻 ◁

- 輸送實務計劃班, 『輸送部門計劃 1977~81』, 1976.
- 今野源八郎編, 『交通經濟學』, 東京: 青林書院新社, 1971.
- 渡部與四郎, 『業務交通體系論』, 東京: 技報堂, 1976.
- 松本好雄, 『コンテナの輸送實務』, 東京: 成山堂, 1971.
- 新谷洋二 外, 『都市交通の將來: その考之方』, 東京: 運輸經濟研究センタ, 1971.
- 永田元也, 細田繁雄, 『交通經濟論』, 東京: 稅務經理協會, 1975.
- 運輸政策審議會(運輸省監修), 『わが國の綜合輸送體系』, 東京: 運輸經濟研究センタ, 1972.
- 日本總理府編, 『交通安全白書』, 東京, 1977.
- 佐佐木恒一 外, 『道路の經濟効果と投資基準』, 東京: 技術書院, 1965.
- Lieb, Robert C., *Freight Transportation: A Study of Federal Intermodal Ownership Policy*, New York: Praeger Publishers, 1972.
- Kain, J.F., Meyer, J.R., and Wohl, M., *The Urban Transportation Problem*, Cambridge: The Rand Corporation, 1965.
- Miller, D.R., *Urban Transportation Policy: New Perspectives*, Lexington, Massachusetts: D.C. Heath and Company, 1972.
- Organization for Economic Cooperation and Development, *Future Directions for Research in Urban Transportation*, Paris, 1969.
- Weiner, P., *Environmental Factors in Transportation Planning*, Lexington, Massachusetts: D.C. Heath and Company, 1972.
- Winch, D.M., *Analytical Welfare Economics* Middlesex, England: Penguin Books 1971.