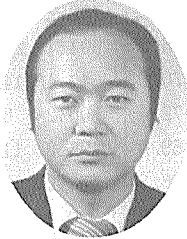


輸送部門의 에너지節約問題와 對策

林 浩奎

(韓國開發研究院·首席研究員)



力 등)에 의하여 石油時代의 過度期를 適時로 극복할 필요가 있다고 보고하고 있다.

이러한 國際的 石油環境의 不安定下에서 우리나라가 장기적으로 안정된 輸送활동을 실시하기 위해서는 에너지消費의 15%~20%를 차지하고 있는 輸送部門의 效率的 에너지管理對策이 필요하다고 생각 된다. 이와같은 觀點에 입각하고 本稿에서는 최초로 우리나라 輸送部門의 에너지消費 현황과 문제점에 관하여 論述하고 다음에 이에 대한 對策을 論述한다.

2. 輸送部門의 에너지 環境

〈表-1〉은 우리나라의 部門別 에너지 消費構成이다. 産業, 輸送, 家庭, 商業등 中 産業部門의 소비가 75년에는 48,817千 bbl (全體의 46.2%) 에서 80년에는 73,676千 bbl (40.2%)로 가장 많고 輸送 부문은 75년의 15,977(全體의 15.1%)千 bbl에서 81년에는 35,671(19.1%)로 消費構成비율이 大幅 증가하고 있다. 이것은 우리나라의 輸送부문중 乘用車나 트럭, 버스 등의 輸送手段을 核心으로 하는 公路輸送需要의 증가가 큰 原因이 되고 있다고 볼 수 있다.

1. 序 論
2. 輸送部門의 에너지環境
3. 自動車分野의 에너지節約 對策
4. 鐵道分野의 에너지節約 對策
5. 에너지節約型 綜合輸送 對策
6. 結 論

1. 序 論

WAES (Report of the Workshop on Alternative Energy Strategies)의 報告에 依하면, 세계의 石油은 1985년에 生産의 限界點에 도달할 가능성이 크기 때문에 石油需要의 증가에 대비하기 위해 代替燃料의 개발이 필요하다. 그러나 代替燃料 개발에는 대규모 투자와 장기간의 引導期間(lead time)을 要한다. 따라서 世界는 石油依存에서 다른 化石燃料, 原子力, 再生可能에너지(太陽熱, 風力, 潮

〈表-1〉 우리나라의 部門別 에너지 消費構成

(單位：千 bbl, %)

	產 業		輸 送		家 庭 商 業		公 共 및 기 타		發 電		計	
1975	48,817	46.2	15,977	15.1	2,532	2.4	8,951	8.5	29,452	27.9	105,729	100
76	55,669	46.5	17,452	14.6	2,836	2.4	11,158	9.3	32,595	27.2	119,710	100
77	55,875	39.0	26,139	18.3	5,146	3.6	17,960	12.5	38,057	26.6	143,177	100
78	64,318	39.2	31,687	19.3	11,806	7.2	12,972	7.9	43,471	26.5	164,254	100
79	77,086	41.6	40,442	21.8	10,402	5.6	11,745	6.3	45,703	24.7	185,378	100
80	73,676	40.2	35,671	19.4	15,794	8.6	13,899	7.6	44,457	24.2	183,497	100

資料：動 資 部

註 1) WAES「Energy: Global Prospects 1985-2000」 McGraw-Hill Book Company, 1977, P. 3

□ 特輯：에너지節約

우리나라의 輸送수단별 油類 소비실적을 보면 <表-2>와 같다.

輸送수단별로 보면 78年 現在 公路輸送이 全輸送 부문石油소비의 63.2%를 차지하고 있고 海運이 24.6%, 航空 6.8%, 鐵道 5.4%를 소비하고 있다.

또한 이것을 70~78年의 평균을 보면, 公路輸送이 60.7%, 海運 18.9%, 航空 11.6%, 鐵道 8.4%의 順序를 나타내고 있다. 이와 같이 에너지 多消費輸送

手段인 公路輸送의 비중이 가장 높고 에너지 少消費輸送手段인 鐵道輸送의 비중이 가장 낮은 것은

<表-2> 輸送수단별 油類 소비실적 推移

(單位：千Kℓ, %)

	鐵	道	公	路	海	運	航	空
1970	230.9	9.4	1,116.4	45.6	659.9	26.9	437.5	17.8
71	218.1	7.7	1,484.5	52.6	750.7	26.6	367.5	13.0
72	229.3	6.4	1,709.0	48.2	732.2	20.6	468.0	13.2
73	229.8	6.1	2,219.9	58.9	904.1	24.0	431.1	10.9
74	277.3	6.3	3,076.6	70.2	649.4	14.8	372.7	8.5
75	308.6	8.9	2,493.8	72.4	300.2	8.7	339.2	9.8
76	457.6	11.5	2,733.8	69.0	435.2	11.0	458.9	11.6
77	606.5	13.5	2,973.9	66.3	570.2	12.7	578.6	12.9
78	225.3	5.4	2,624.3	63.2	1,020.4	24.6	281.2	6.8
平均		8.4		60.7		18.9		11.6

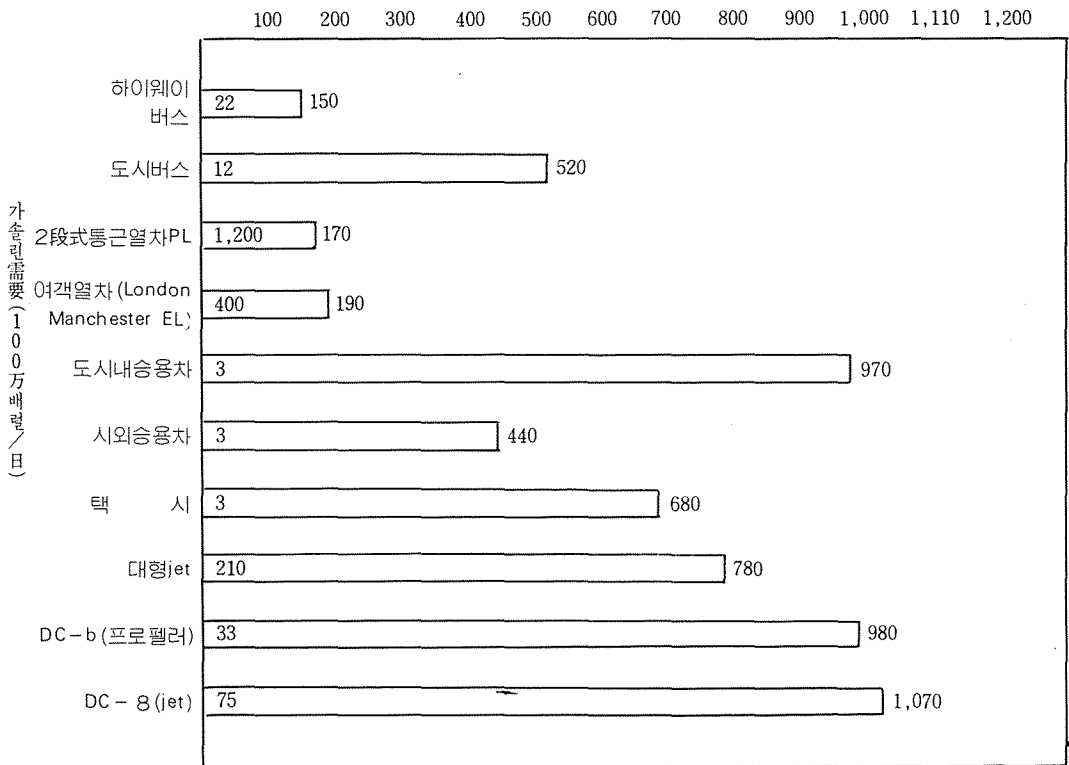
資料：經濟企劃院「主要業務指標 1979」

動資部「에너지利用構造 實態調査 1979」

에너지消費절약면에서 볼 때 문제가 있다고 생각된다. 왜냐하면[圖-1]에서 볼 수 있듯이 都市内 乘

<圖-1> 輸送手段別 에너지 効率

單位：kcal/man. km



註：「그래프」内の 앞의 숫자는 乘車人員 表示함.

資料：通商産業省, 機械情報産業局 自動車課 編

「轉換期の自動車産業」日刊工業 新聞社 1976. P. 27

用車는 旅客列車나 2段式通勤列車에 비하여 약5.4 배, 하이웨이버스의 약6.4배, 都市버스의 약1.9배의 에너지 效率 惡化현상을 나타내고 있기 때문이다. 이러한 輸送手段의 에너지 效率을 감안하여 우리나라에서는 에너지 節約型 輸送體系로의 轉換이 時急하다고 생각된다.

3. 自動車分野의 에너지節約 対策

公路輸送의 중심인 乘用車, 트럭, 버스 등의 에너지 消費의 대부분은 가솔린이다. 가솔린은 일반적으로 輕質가솔린 留分과 重質가솔린 留分으로 分類되는데 輕質가솔린 留分은 옥탄가(Octane Value)가 높기 때문에 가솔린중에 包含된 硫黃化合物을 水素脫硫法에 依하여 제거한 후에 가솔린 調合體로서 使用하며 重質가솔린留分은 옥탄가가 낮기 때문에 接觸改質裝置를 利用하여 高옥탄가로 變化시킨 후에 調合體로 使用한다. 自動車 가솔린은 輕質가솔린 이외에 接觸分散裝置로 제조된 分解가솔린 등을 調合하여 製造한다. 종래의 自動車가솔린에는 옥탄가 上昇劑인 알킬鉛을 첨가하였으나 自動車 排가스問題가 대두됨에 따라 첨가를 抑制하는 傾向에 있다.

이러한 가솔린 多消費型인 自動車石油需要는 우리나라 自動車保有台數의 추세와 큰 상관관계가 있다. <表-3>은 우리나라의 乘用車, 트럭, 버스의 保有台數 予測數值이다.

全國자동차保有台數는 79年の 485千台에서 91년에는 約5.6倍인 2,731千台으로 大폭적으로 증가할

<表-3> 全國自動車 保有台數의 予測

(單位：台)

	1979 (A)	1982	1986	1996(B)	B/A (倍數)
乘用車	241,422	318,814	538,664	1,500,260	6.2
트럭	206,822	264,522	428,431	1,145,350	5.5
버스	37,697	35,346	45,176	86,211	2.2
合計	485,941	618,682	1,012,271	2,731,821	5.6

資料：韓國開發研究院

것으로 豫상된다.

이중 乘用車의 증가는 79年の 241千台에서 96년에는 約6.2倍인 1,500千台, 트럭은 206千台에서 1,145千台, 버스는 37千台에서 86千台로 各各 비약적으로 증가될 것으로 豫측된다. 車種別로 추정된 予測式은 다음과 같다.

1) 乘用車

$$\log TX = -8.36560 + 2.20561 (-8.834) (17.117) \\ \times \log GNP - 0.540912 \times \log GA (-3.441)$$

$$R^2 = 0.974 \quad D.W = 1.377$$

2) 트럭

$$\log TR = -6.64670 + 1.91949 (-12.948) (25.085) \\ \times \log GNP - 0.265713 \times \log DL (-2.546)$$

$$R^2 = 0.992 \quad D.W = 1.503$$

3) 버스

$$\log BS = (1 - P) \times 1.70139 + 0.840206 (4.720) (22.621) \\ \times \log GNP - 0.840206 \times P \times \log GNP (-1) + P \times \log BS (-1)$$

$$R^2 = 0.993 \quad D.W = 1.489$$

$$P = 0.414385$$

여기서

TX = 全國 乘用車台數

TR = 全國 트럭 台數

BS = 全國 버스 台數

GA = 휘발유價格/1975年 기준 都売物價指數

DL = 輕油價格/1975年 기준 都売物價指數

自動車는 走行中の 가솔린費가 가장 큰 比重을 차

2) 韓國熱管理試驗研究所「에너지」第3卷 第2号 1980.3 P.P.29~30 筆者論文. 自動車의 에너지 節約方案 參照

3) 解媒를 使用하고 나프타(Naphtha=粗成가솔린)를 質이 좋은 가솔린으로 變化시키는 장치를 의미한다.

4) 「韓國開發研究」KDI. 1980. 겨울号 筆者論文 에너지節約型 輸送體系로의 轉換 P.P.63~64

□ 特輯：에너지節約

지하고 있다. 즉 자동차의 走行費를 100으로 하는 경우 走行가솔린費가 79.1% 엔진오일費가 8.2% 定期整備費가 5.0% 기타 오일과 添加液費가 3.0% 를 차지하고 있다. 이 結果에서 자동차輸送에 있어서는 가솔린의 消費節約이 가장 큰 에너지 消費節約要因이 되는 것을 알 수 있다. 특히 우리나라에서는 15年후에는 5.6倍의 자동차台數가 증가될 것으로 예상되고 있기 때문에 자동차 走行中の 燃料費절약기술의 검토가 시급하다고 생각된다.

換言하면 자동차의 石油使用比率(原料段階, 生産段階, 使用段階中)은 自動車 總석유사용량의 92.7% 를 차지하고 있기 때문에 走行中の 운전기사의 가솔린 消費節約努力이 필요하며 이와 동시에 자동차의 低燃費設計 개발과 新燃料과 新輸送手段의 개발이 필요하다고 생각된다. 이 중 低燃費設計에 있어서는 운전방법의 改善과 保守点檢, 차량의 輕量化 小型車의 활용대책 등이 필요하며 新燃料과 新輸送手段의 개발에 있어서는 複合엔진과 電氣自動車 등의 開發 對策이 추진되어야 한다. 이 중 低燃費設計은 에너

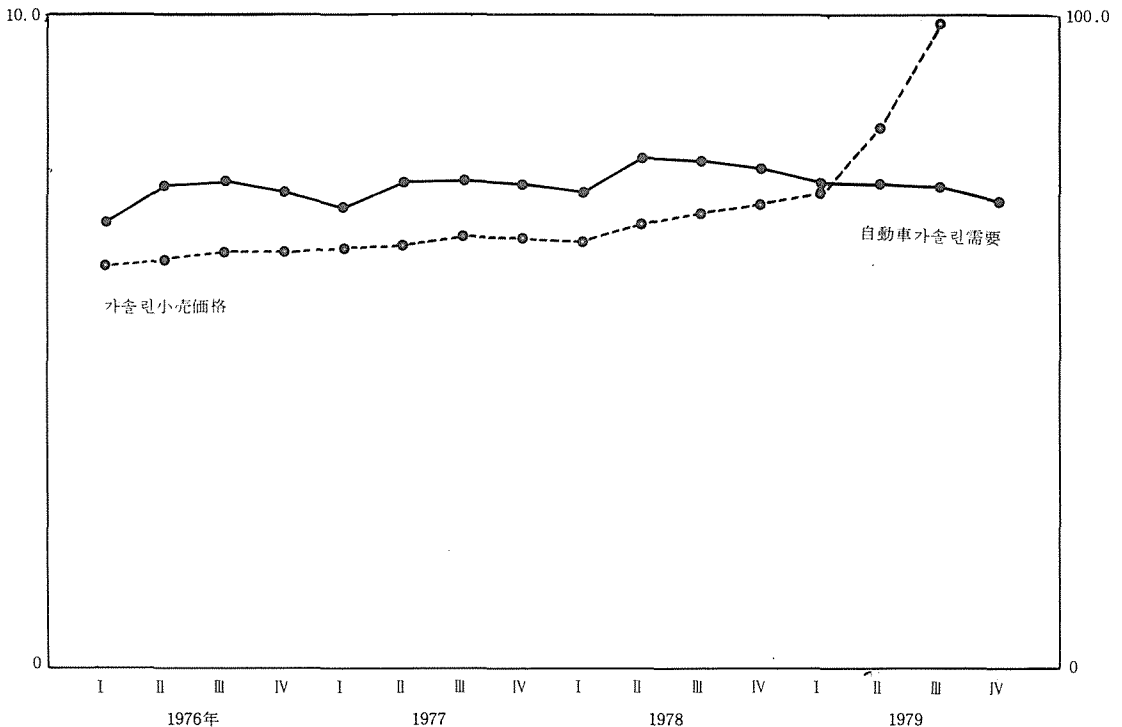
〈表-4〉 新規乗用車에 對한 燃費基準

年	平均燃費基準 (갤론당 마일)
1978	18.0
79	19.0
80	20.0
81	22.0
82	24.0
83	26.0
84	27.0
85	27.5

資料：DOE, Annual Report to Congress 1978, 1979

지節約效果가 가장 기대되는 分野이다. 〈表-4〉는 新規乗用車에 對한 燃費基準이다. 78년에는 18.0갤론당 마일의 燃費基準이 85년에는 27.5마일로 비약적으로 증가하고 있다. 美國環境保護庁의 이燃費基準은 燃費效率이 좋은 小型車의 개발을 촉진시키고 79년에는 美國의 自動車가솔린需要는 가솔린 高價格과 더불어 대폭 감소하였다. [圖-2] 우리나라에서도 燃費效率을 向上시키기 위해 小型車의 開

〈圖-2〉 美國：自動車 가솔린 需要와 小売價格의 推移



資料：日本에너지-經濟研究所編「1990年 世界에너지-予測」 다이아몬드社 1980. P. 199

〈表-5〉 鐵道動力車 保有現況

(單位：台)

	1974	1975	1976	1977	1978
디젤機関車	336	386	386	384	404
蒸氣機関車	88	87	68	68	50
動 車	126	128	123	121	120
電氣機関車	66	66	65	89	89
暖 房 車	140	140	140	148	147
電 動 車	126	126	128	171	215

資料：「오늘의 철도」1979

〈表-6〉 動力機関車の 1km당 에너지消費量

	1台当消費量		1톤当消費量 (Kcal/ 톤-km)
	燃 料	에 너 지 (kcal/km)	
電氣機関車	電力238kwh	58,332	72
蒸氣機関車	石炭591kg	324,984	409
디젤機関車	輕油165ℓ	152,016	181

資料：鐵道庁「한국철도」1980, 4 및 NRI

차와 自動車の 輕量化기술개발 등이 필요하다.

이와 동시에 자동차의 燃料消費率은 發進, 停止가 많은 경우와 高速走行하는 경우에 惡化되므로 이러한 燃料消費악화요인을 방지하기 위해서는 일방통행과 交通規制強化 등을 통하여 交通의 「플로우」(flow)를 개선하고 경제적인 走行을 실시하여야 할 것이다.

4. 鐵道分野의 에너지節約對策

〈表-6〉은 우리나라의 鐵道動力車 保有현황이다. 디젤機関車는 74년의 336台中서 78년에는 404대로 점차적으로 增加되고 있고 電動車는 126台中서 215대로 대폭증가 되고 있는데에 對하여 蒸氣機関車는 74년의 88台中서 78년에는 50대로 대폭감소되고 있다. 이러한 鐵道動力車의 保有현황에 對하여 各動力機関車의 에너지消費量을 보기위해 動力機関車의 1km당 에너지 소비량을 비교해 보면 〈表-6〉과 같다.

電氣機関車는 1台当 電力238kwh, 에너지 58,332 kcal/km를 소비하고 蒸氣機関車는 石炭 591kg, 에

너지 324,984kcal/km, 디젤機関車는 輕油165ℓ, 에너지 152,016kcal/km를 소비하게 된다. 또한 1톤 당 소비량은 電氣機関車가 72kcal/톤-km, 蒸氣機関車가 409kcal/톤-km, 디젤機関車가 181kcal/톤-km이다. 그러나 이러한 動力車의 保有以外도 우리나라에서는 86년에 서울~大田間에 超高速鐵道列車을 도입하기 위한 工事が 시작된다. 이것은 서울~大田(160km)을 1時間으로 走行할 수 있는 超高速鐵道列車을 의미한다. 이 超高速鐵道列車의 기술개발은 先進國間에서 激烈한 경쟁이 전개되어 있으나 여기에서는 앞으로의 鐵道輸送 에너지를 大幅節約할 수 있는 日本의 HSST(磁氣利用)의 超高速地表輸送手段 구상에 對하여 소개해 보고자 한다.

日本에서는 8年前부터 日本航空에서 時速 500km를 목표로 하는 HSST를 연구개발중이므로 앞으로 實用化가 기대된다. HSST의 動力源은 電氣로서 다른 輸送手段과 電氣換算으로 비교하여 보면 新幹線(日本의 超高速鐵道列車)에 比하여 40%, 버스에 比하여 50%정도 節減되며 乘用車의 20분의 1 정도의 電力으로 주행할 수 있다. 현재 最高速度 307.8km의 실험에 성공하여 石油多消費型的 自動車나 鐵道代替수송수단으로서 주목되고 있다. 日本에서는 이 HSST를 中距離시스템으로 사용하여 東西兩岸을 縱斷하는 高速輸送構想을 美國政府에 제안하고 있으며 日本內에서는 이 HSST를 이용하여 成田(Narita)에서 都心까지의 65km를 14분만에, 羽田(Haneda)에서 都心까지의 15km를 4분만에 千歲(Chitose)空港에서 札幌(SAPPORO)까지 45km를 9분만에 연결할 수 있도록 空港과 都心을 통과하는 수송수단으로서의 개발을 推進中에 있다. 이 HSST가 우리나라에 도입된다면 서울에서 釜山間은 約 1時間정도로 연결할 수 있게 될 것이다.

이러한 새로운 鐵道の 개발기술 以外도 既存의 鐵道車輛을 개발하고 에너지를 절약하는 방법도 있다. 즉 鐵道の 電力回生制動機化가 그것이다. 이것은 電車에 있어서 回生「브레이크」(brake)化를 意味하며 종래 熱이 大氣로 放散됨에 따라 오는 減速時의 運動에너지를 直流電氣로서 回收하는 방법이다. 따라서 앞으로 回生制動機化가 보급되면 鐵道輸送 에너지의 節約을 도모할 수 있다. 鐵道輸送은 大量物

□ 特輯：에너지節約

資인 무연탄, 시멘트, 油類 등의 輸送에 적합하므로 앞으로는 이에 대한 적합성의 연구 검토가 에너지 절약대책과 동시에 병행되어 마련되어야 할 것이다. 또한 鐵道分野의 에너지 절약은 鐵道車輛의 技術改善以外도 輸送對策에도 의존하고 있기 때문에 輸送部門의 에너지節約型 綜合輸送體系로의 전환이 동시에 검토, 실시되어야 한다.

5. 에너지節約型 綜合輸送對策

第5次 經濟社會發展計劃의 重點目標의 하나로서 에너지節約型 綜合輸送分擔體系의 개선이란 과제가 있다. 우리나라의 앞으로 '86년까지의 國內旅客, 貨物輸送量을 보면〈表-7〉과 같다.

國內 鐵道旅客 輸送量分擔率은 80年の 24.7%에

〈表-7〉 國內旅客 貨物輸送量 展望

	國內 旅客				國內 貨 物			
	'80		'86		'80		'86	
	輸送量	分擔率	輸送量	分擔率	輸送量	分擔率	輸送量	分擔率
鐵 道	21.6	24.7%	37.0	26.1%	10.8	46.6%	14.4	43.1%
地下鐵	0.9	1.0	9.7	6.9	-	-	-	-
公 路	64.1	73.2	93.1	65.9	4.9	21.2	8.1	24.4
海 運	0.4	0.5	0.5	0.4	7.5	32.2	10.8	32.5
航 · 空	0.5	0.6	1.0	0.7	0.05	-	0.008	-
計	87.6	100	141.4	100	23.2	100	33.4	100

資料：「第5次 經濟社會發展 5 個年計劃」經濟企劃院 1981. 8

〈表-8〉 國家預算과 輸送部門預算

(單位：億원, %)

	1970	1972	1975	1977	1979	1980	1981
總 予 算	6,615 (100.0)	9,489 (100.0)	18,532 (100.0)	36,898 (100.0)	61,265 (100.0)	80,965 (100.0)	111,960 (100.0)
輸 送 部 門	850 (12.9)	1,292 (13.6)	1,918 (10.4)	3,799 (10.3)	5,464 (8.9)	6,974 (8.6)	9,049 (8.1)

註：① 總預算은 一般會計 및 特別會計의 歲出 統計임
② 輸送部門의 鐵道는 特別會計임

〈表-9〉 輸送手段別 預算比重

(單位：%)

	1970	1975	1979	1980	1981
交 通 部 門					
鐵 道	31.4	41.6	43.7	43.8	43.7
公 路	49.5	30.1	28.7	28.1	30.5
海 運	16.7	25.8	17.7	22.3	21.6
航 空	2.4	2.5	9.9	5.8	4.2
合 計	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

註：① 鐵道는 特別會計의 資本計定만 包含시킨 것임.
② 1970年과 1975年은 財政投資融資計定을 참고로 하였음

서 86년에는 26.1%로 微增하고 公路輸送도 64.1%에서 65.9%로 증가할 것으로 예상된다. 또한 國內 鐵道貨物輸送에 있어서는 80年の 46.6%에서 86년에는 43.1%로 감소하고 公路貨物輸送은 반대로 21.2%에서 24.4%로 증가할 것으로 예상된다. 이러한 輸送量分擔率의 변화는 과거의 國家預算과 輸送部門에의 投資額 및 輸送手段別 投資額에 크게 관계되고 있다고 볼 수 있다.

70年~81年까지의 國家預算과 輸送部門預算의 추이를 보면〈表-8〉과 같다. 70年 이후의 輸送部門 附加價値의 年平均 성장율 14.4%는 國民總生産의 成長率 9.7%를 크게 상회

하고 있으나 輸送部門에 대한 設備投資는 절대적으로 부족한 상태에 있다. 특히 7大圈域인 首都圈, 太白圈, 忠清圈, 大邱圈, 全州圈, 光州圈 및 釜山圈을 연결하는 幹線輸送에 있어서는 旅客, 貨物輸送의 慢性的인 混雜이 매년 激化되는 傾向이 있다. 이것은〈表-8〉에서 볼 수 있듯이 國家預算(一般會計와 特別會計의 歲出統計임)에 대한 輸送部門預算의 비율이 70年の 12.9%, 75年 10.4% 81年 8.1%로 매년 減少되고 있는 것도 原因의 하나라고 생각된다. 輸送수단별 輸送需要에 큰 影響을 미치고 있는 輸送수단별 預算比重을 보면〈表-9〉와 같다.

6) 「國家預算과 政策目標」KDI 1981. 341~343 筆者의 輸送 및 通信部門을 參照.

7) 鐵道庁「한국철도」1980. 4. PP. 19~20 筆者論文 鐵道輸送과 에너지節約型 輸送體系를 參照

大量·高速輸送의 核心인 鐵道事業(特別會計의 資本計定)의 비율이 단계적인 增加 趨勢를 보여 70年의 31.4%에서 81년에는 43.7%로 증가되었다. 또한 短距離輸送과 門前부터 門前까지의 機動性 輸送을 중심으로 하는 公路事業의 比率은 高速道路에 대한 投資가 集中的으로 실시되었던 70~75年 기간에 40%이상의 수준을 유지하다가 70年代 後半부터는 20~30% 水準으로 저하되었고, 海運部門의 予算比率은 1970年의 16.7%에서 81년에는 21.6%로 증가되었다. 세계적으로 原油供給이 一層 불안정해지는 傾向을 보이고 있는 상황하에서 效率的인 에너지 소비절약을 위하여는 輸送部門을 에너지節約型 輸送體系로 전환시키는 것이 바람직하다. 이를 위해서는 輸送部門의 予算最適化를 추진하고 輸送의 基本요인인 安全性, 確實性, 高速性, 快適性, 經濟性을 감안하여 輸送體系에 있어서 公路輸送의 비중을 줄이는 대신 鐵道 및 海運을 주축으로 하는 公共輸送事業을 우선적으로 정비, 확충해야 할 것이다.

6. 結 論

輸送部門의 에너지 절약대책으로서는 公路輸送部門의 자동차 低燃費設計, 運轉方法의 改善, 車輛의 輕量化, 소형차의 개발, 複合엔진과 電氣自動車의 개발등이 촉진되어야 하고 鐵道輸送部門에 있어서는 鐵道の 電力回生制動機化등의 기술개발의 적극적인 투자가 필요하다고 생각된다.

그러나 우리나라의 輸送部門의 에너지 效率를 향상시키고 節約型 에너지輸送體系로 전환시키기 위해서는 輸送部門의 기술개발과 동시에 國土 都市計劃이나, 종합적就業配置計劃, 輸送部門의 投資政策등이 에너지 需要를 감소시키는 방향에 책정되어야 한다고 생각된다.

그러기 위해서는 長距離 貨物旅客輸送을 公路輸送에서 鐵道輸送으로 전환시키고 자가용차의 억제 조치 등도 검토하여야 한다. 최근에는 통계자료에서 볼 수 있듯이 公路輸送의 수요증가에 따라 鐵道輸送은 中·長距離를 중심으로 수송하는 傾向이 있다. 이중 中距離 수송에 있어서는 公路輸送과의 치열한 경쟁이 전개되고 있다.

이와 같은 상황하에서 에너지의 效率的 이용을 고려하여 鐵道本來의 특징인 大量, 高速性을 최대한 발휘할 수 있는 方向으로 鐵道수송대책을 마련하여야 할 것이다. 또한 輸送部門의 에너지節約效率

를 촉진시키기 위해서는 輸送의 基本요인인 安全性, 確實性, 高速性, 快適性, 經濟性을 감안하고 輸送體系에 있어서 公路輸送의 비율을 억제하고 鐵道を 基軸으로 하는 公共輸送手段을 整備充實할 필요가 있다고 생각된다. 그러나 이러한 輸送體系的 構築은 다음과 같은 綜合輸送 體系的 觀點에서의 各輸送手段別 정책이 그 전제조건으로서 검토되어야 할 것이다. 즉 公路輸送에 있어서는 「소프트」 및 「하드」兩面의 技術革新에 의하여 앞으로의 輸送需要에 대한 公路輸送의 가능성을 추구해야 할 것이다. 이와 동시에 앞으로 經濟規模의 확대나 地域構造의 변동등에 의하여 公路輸送의 근대화가 요청된다. 따라서 에너지節約型 輸送體系에 合致하는 公路輸送의 近代化를 촉진시키기 위해서는 주로 協同一貫輸送에 알맞는 차량의 大型化 및 物的流通(輸送, 荷役, 包裝, 保管, 情報活動) 시스템화에 적합한 輸送 시스템 確立 등이 필요할 것이다. 鐵道輸送에 있어서는 鐵道線路의 개량이나 電鐵化 操車場의 개량 및 現代化, 車輛基地의 정비 및 綜合自動信號化와 CTC(列車集中制御裝置化)를 추진하고 전국적인 鐵道輸送網의 能力擴張을 도모해야 할 것이다. 또한 이러한 구체적대책과 더불어 鐵道輸送이 輸送業務에 적합한 輸送設備의 개선이나 새로운 輸送시스템의 개발에 계속 노력한다면 앞으로 鐵道輸送의 優位性을 유지하게 될 것이다. 그러기 위해서는 鐵道輸送의 特徵인 大量輸送性이나 高速性을 최대한으로 활용한 大型貨物輸送과 長距離輸送의 設備를 대폭적으로 확장해야 할 것이다. 이와 동시에 經濟規模의 확대에 따른 物動量의 增加에 대비하기 위해 鐵道輸送의 특징인 大量輸送性和 輸送時間의 정확성을 연결한 「프레이트 라이너」(freight liner) 輸送을 위한 設備를 적극적으로 정비해야 할 것이다. 「프레이트라이너」輸送이란 특별급행貨物列車을 의미하며 貨物의 輸送方法으로서 直行輸送方法, 地域間急行輸送방법 및 야아드(操車場)集結輸送方法의 3가지가 있다. 이러한 「프레이트 라이너」輸送은 鐵道の 大量高速性和 트럭의 機動性을 연결한 協同一貫輸送(intermodal transportation System)의 典型이며 物的流通費의 節減(低廉運賃, 包裝費의 절감, 荷役機械化에 依한 作業時間短縮, 貨物破損의 감소, 紛失減少, 到着時間明確化)이외도 鐵道貨物輸送과 트럭輸送의 分擔을 明確化시키고 輸送部門의 에너지절약에 크게 공헌하는 輸送方法이다.*