

高速道路 走行 모우드의 開發研究

Development of Expressway Mode

朴 宣*
Sun Park

Abstract

The KIER expressway mode was constructed from actual speed-versus-time traces generated by an instrumented test car driven a variety of expressways. This mode reflects the correct proportion of operation on each of the six expressways and preserves the non-steady-state characteristics of real driving. The average speed of the mode is 79.43 km/h and the mode length is 16.22 km.

1. 序 論

自動車の 燃料經濟性を 評價·比較하기 위하여 사용되는 燃費測定方法에는 크게 나누어 走行패턴燃費測定方法和 定地走行燃費測定方法이 있다.

走行패턴燃費란 自動車が 차시 動力計 상에서 規定된 車速-時間線圖를 追跡하여 加速·定速·減速·아이들링 등의 運轉形態를 클러치 및 기어 變速을 操作하여 運轉했을 때의 燃費를 말하며, 定地走行燃費란 乾燥한 水平直線鋪裝路 또는 차시 動力計 상에서 自動車が 一定速度로 走行했을 때의 燃費를 말한다. 外國의 경우를 例로 들면, 美國의 LA 4 모우드 및 HWFET 모우드, 日本의 10모우드, 유럽의 ECE 15모우드 등이 走行패턴燃費測定用으로 使用되고 있으며, 定地走行燃費로서는 日本의 경우 60km/h, 유럽諸國의 경우 90km/h, 120km/h 定速時에서의 走行燃費가 公認燃費로서 使用되고 있다.

한편 우리나라의 경우에는 KSR 1008 에서와

같은 定地走行燃費測定方法이 있으나, 國內의 車輛運行情에 맞추어 獨自의 開發한 走行패턴燃費測定方法은 없으며, 現在 排氣가스 測定用으로 使用되고 있는 日本에서 開發한 10 모우드를 나뉠대로 準用하여 走行패턴 燃費測定用으로 使用하고 있기도 하다. 그러나 이 10모우드에 의한 測定方法은 自動車燃費測定用으로 公認된 것은 아니다. 이 밖에 各 自動車메이커에서 各 나뉠대로 燃費測定法을 開發하여 使用하고 있기는 하나, 各社別로 그 方法이 相異하고 또한 實際의 走行狀態를 最大限으로 가깝게 反映한다는 觀點에서 볼 때에는 상당히 距離感이 있어 現實과는 다소 동떨어진 느낌을 준다.

外國의 경우 同一한 燃費測定方法에 依據하여 各 모델別 燃費를 測測·提示하고 있기 때문에 自動車需要者가 이를 쉽게 比較할 수 있도록 되어 있으나, 우리나라의 경우에는 各社 나뉠대로 測定한 燃費를 販賣카탈로그에 記載하고 있어 實際의 경우 需要者가 이들을 明確히 比較할 수 없

는 어려운 점이 있다.

따라서 國內에서 販賣되는 自動車의 燃費값을 어떤 規定된 方法에 依해 測定·提示하도록 制度化할 必要가 있으며 이를 위해서는 測定方法을 마련해 줄 必要가 있을 것이다. 물론 여기에는 外國에서 既히 使用하고 있는 測定方法을 그대로 準用하여 使用하는 方法도 있겠고, 또는 國內 實情에 맞는 測定方式을 새로히 開發하여 使用하는 方法도 있겠으나, 車輛使用者에게 가장 共感を 줄 수 있는 方法은 後者쪽이라 할 수 있겠다. 이를 위해서는 都心地에서의 走行方法, 市外에서의 走行方法, 그리고 이를 調合한 調合燃費測定方法을 마련할 必要가 있으며, 本 研究에서는 이를 위한 첫 段階로서 國內 高速道路상에서의 乘用車의 走行패턴을 그대로 反映하는 高速道路走行燃費測定方法을 開發하고, 이를 KIER Expressway Mode로 命名하였다.

KIER Expressway Mode는 京釜·京仁·湖南·南海·嶺東·邱馬 등 6個 高速道路의 交通흐름의 特性을 代表할 수 있는 非 定常流 (non steady state) 走行모우드, 즉 代表모우드를 調合하여 만든 것으로서, 乘用車의 高速道路 走行 패턴調査 및 分析, 豫備모우드의 開發 및 사시 動力計상에서의 反復實驗을 통한 豫備모우드의 最適化를 통해 開發된 것이다.

2. 走行패턴調査裝備 및 分析裝備

가. 走行패턴調査裝備

Fig. 1은 高速道路走行패턴의 調査에 使用된 試驗自動車 및 五輪 등 試驗裝備를 나타낸 것이다.

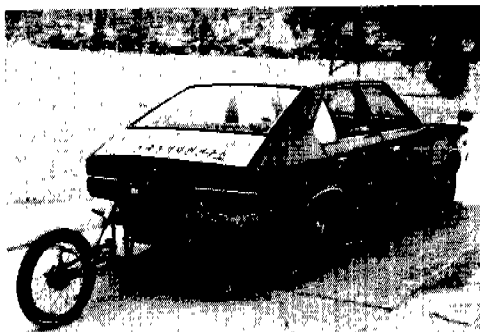


Fig. 1. Test Car and Test Apparatus.

1) 試驗自動車

高速道路走行패턴의 調査에 使用된 試驗自動車는 現代自動車(株) 製作의 포니 1200 乘用車로서 이 試驗車輛에는 車速測定用 五輪(5th Wheel)과 測定裝備를 搭載하였다. 試驗중 타이어 壓力은 메이커추천치인 28psi로 維持하였으며, 車内に 附屬된 運轉者用 速度計의 눈금은 서울大學校

Table 1. Specifications of 5th wheel

Item	Specification		
Measuring Range	30km/h-150km/h		
Tracking Angle	Horizontal	Max. $\pm 30^\circ$	
	Vertical	Max. $\pm 23^\circ$	
Shock Absorber	Model	Kia Honda 125 CD Part	
	Type	Spring Type	
	Overall Length	min. 248.1 mm	
		max. 311.1 mm	
Diameter	54.5 mm		
Gas Spring	Damping Force	50kg \pm 5kg per 0.5m/sec	
	Model	Japan TOKICO, CJSO 2003 J	
	Overall Length	min. 371.5 mm	
max. 590.6 mm			
Gas Pressure	26.6 \pm 0.4 kg / cm^2 (580.6 mm)		
	42.4 \pm 1.2 kg / cm^2 (480.6 mm)		
Contacting Load	21.3 kg (Tire Pressure 24 Psi, 2Person Loaded)		
Tire	63.5 \times 165.0mm (W \times D)		
Detector	Type	MP-910 magnetic detector, ONO SOKKI	
	output	Sine Wave, 5V-15 P-P, 1.5 KHz	
	Detecting gear	60 P/R ($\frac{M}{Z} = \frac{1}{60}$)	
Overall Length	1115 mm		
Overall Width	350 mm		
Overall Weight	15.5 kg		
Remarks	Design & Manufactured by KIER		

附屬 生産技術研究所의 사시 動力計에 依해 補正하여 運轉者가 車輛運行時 參考할 수 있도록 하였다.

2) 車速測定裝置

高速道路走行패턴 調査데이터, 즉 試驗自動車가 高速道路를 実走行할 때의 車速-時間데이터는 當 研究팀이 設計·製作한 五輪을 試驗車輛 後尾에 設置하여 測定하였으며, 이 五輪의 諸元은 Table 1 에서와 같다. 五輪에서 出力되는 車速데이터는 카세트 데이터 레코더에 依해 카세트 테이프에 收錄하였으며 該當區間의 試驗完了後 데이터 採취시선 시스템에 依해 1 秒間隔으로 읽혀져 플로피 디스크에 데이터 파일로서 收錄되었다.

나. 데이터分析裝置

Fig. 2 는 走行패턴調査데이터의 分析·處理에 使用된 裝置의 概略圖이다. 이 裝置는 데이터 採취시선 시스템 및 컴퓨터 周邊器機 카세트 테이프에 收錄된 走行패턴調査데이터를 데이터 採취시선 시스템에 入力시키기 위한 카세트 테이프 레코더와 F-V 變換器로 構成되어 있으며 構成概要는 다음과 같다.

① 데이터 採취시선 시스템

: Model HP 3052A Automatic Data Acquisition System 및 周邊器機

- (가) Model HP 9845B Desk Top Computer
- (나) Model HP 3445A High Accuracy/High Resolution Digital Voltmeter
- (다) Model HP 3437A High Speed Sampling Digital Voltmeter

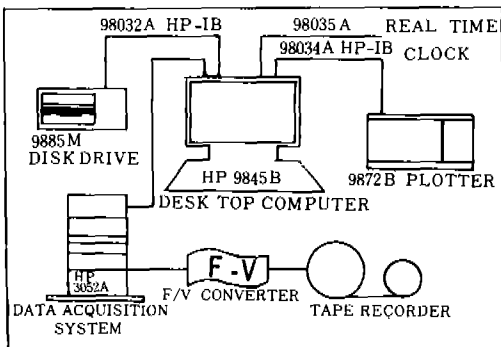


Fig. 2. Schematic Diagram of Data Analysis Apparatus.

- (라) Model HP 3495A Multiplexer/Scanner
- (마) Model HP 98035A Real Time Clock
- (바) Model HP 9885M Flexible Disk Drive
- (사) Model HP 9872B Four Color Plotter

② Cassette Data Recorder : Hitachi Model TRK 9150W (R)

③ Frequency-Voltage Converter : 當 研究팀 製作

3. 走行패턴調査

가. 調査對象 車輛

走行패턴調査對象車輛은 道路運送車輛法 施行規則에 規定된 乘用自動車로서 韓國道路公社의 “高速道路交通量調査”의 車種區分에서와 같이 乘車人員 8人以下의 車輛으로 制限하였으며, 이중 貨物 트럭 및 貨物運搬用 乘用車는 貨物車로 区分하여 對象에서 除外하였다.

나. 調査區間 및 調査時間帶

調査對象으로 選定한 高速道路는 京釜線·京仁線·湖南線·南海線·嶺東線·邱馬線이며 高速道路本線의 一部가 國道와 連結된 東海線, 高速道路上의 乘用車 延走行距離가 他路線에 比해 극히 적은 南海線의 支線(부산시-김해시) 및 蔚山線(울주군-울산시)은 대상에서 除外하였다.

高速道路·走行모우드를 開發하기 위해서는 가능한 한 넓은 地域을 對象으로 實車走行을 實施하여 여기에서 얻어진 車速-時間線圖를 統計處理하고, 이중 頻度가 가장 높은 모우드를 選定하여야 할 것이다. 그러나 對象高速道路 全般에 對하여 이러한 調査를 行한다는 것은 經濟的인, 그리고 時間的인 面에서 커다란 意味가 없는 일 이라고 생각되었다. 따라서 乘用車의 走行패턴에 가장 큰 影響을 미칠 것으로 評價되는 各 高速道路別 乘用車의 交通量과 縱斷勾配를 고려하여 調査區間을 選定하기로 하였으며 이를 위한 參考資料로서 韓國道路公社의 “高速道路 交通量 調査”데이터를 利用하였다.

즉, 各 對象 高速道路를 路線上의 主要起點을 中心으로 數個의 區間으로 分割한 다음 該當區間의 交通量을 算出하고, 이들 中 各 高速道路別 平均交通量과 비슷한 交通量을 갖는 區間을

選定하여 이를 調査區間으로 確定하였다. 이때 各 高速道路別 縱斷勾配現況도 동시에 勘案하여 選定하였다.

調査時間帶는 選定區間의 1日 24時間帶別 交通量중 夜間通行禁止時間帶인 0時~04時사이, 全体交通量の 1% 以下の 交通量を 갖는 05~06時 사이의 時間帶를 除外한 나머지 18時間帶의 交通量調査 데이터를 利用하여 選定하였다. 즉, 이 18時間帶 中 平均交通量を 갖는 時間帶와 尖頭交通量を 갖는 時間帶를 각각 2時間씩 選定하여 이를 調査時間帶로 確定하였다. 여기에서 京仁線의 경우에는 區間距離가 짧아 1時間 동안에 1回往復이 可能하므로 각각 1時間씩만 선정하였다.

Table 2는 이러한 方法에 依해 選定한 調査區間 및 調査時間帶이다.

Table 2. Test Road and Test Hours.

Expressway	Test Road	Trip Length (km)	Test Hours	
			Average Traffic Hour	Peak Traffic Hour
Kyeongbu	Cheonan-Daejon	68.8	09 - 10 19 - 20	14 - 15 16 - 17
Kyeongin	Seoul-Incheon	29.5	12 - 13	15 - 16
Honam	Jeongju-Seokwangju	51.5	09 - 10 19 - 20	11 - 12 15 - 16
Namhae	Yeosu-Saemal	50.5	09 - 10 18 - 19	12 - 13 16 - 17
Yeongdong	Jinju-Masan	56.4	12 - 13 13 - 14	16 - 17 17 - 18
Guma	Daegu-Euchang	84.5	09 - 10 19 - 20	16 - 17 17 - 18

다. 調査方法 및 調査回數

走行패턴調査用 試驗車輛은 諸般交通法規를 遵守하면서 乘用車의 交通흐름을 따라 走行하도록 하였다. 이때 運轉者의 相異한 運轉性向에 따른 走行패턴의 偏差를 最少限으로 줄이기 위해 本試驗에 들어가기 앞서 數次에 걸쳐 實施한 豫備 走行結果를 分析하여 基準速度와 追越速度 등 試驗車輛의 走行方法을 決定하였다. 여기에서 基準速度는 試驗車輛이 他車種의 影響을 받지 않고 單獨走行할 때의 速度를 말하며, 追越速度는 試驗車輛이 先導乘用車를 追越할 수 있는 最高

速度를 말한다.

基準速度와 追越速度는 4次線 高速道路의 경우 각각 90km/h와 80km/h, 2次線 高速道路의 경우 각각 80km/h와 70km/h로 決定하였다.

走行패턴의 調査回數는 平均交通量時間帶의 경우에는 1日 1回 往復하여 3日 連續 調査하였고, 尖頭交通量時間帶의 경우에는 4次線 高速道路에서는 1日 1回 往復 3日 連續 調査, 2次線 高速道路에서는 1日 1回 往復 調査하였다.

4. 高速道路走行모우드 開發基準 및 開發過程

가. 開發基準

高速道路 走行모우드를 開發하는 過程에서 基本原則으로 使用한 開發基準은 다음과 같다.

- ① 高速道路 走行모우드는 各 高速道路別 乘用車 交通흐름의 特性을 代表할 수 있는 非定常流 走行모우드, 즉 代表모우드를 調査하여 만든다.
- ② 各 高速道路別 代表모우드의 길이는 各 高速道路別 乘用車의 延走行距離를 加重值로 한 乘別車의 平均走行距離로 한다.
- ③ 各 高速道路別 代表모우드는 各 高速道路別 乘用車의 平均速度 및 單位走行 距離當 速度變異의 平均值를 가져야 한다.
- ④ 通行券 賣票所 및 三色 電氣信號燈 設置場所에서의 停止狀態는 交通흐름의 定常的인 走行形態로 取扱하며, 高速道路 補修狀態 등 一時的인 交通障礙에 의한 停止狀態는 定常的인 走行패턴으로 간주하지 않고 調査源데이터에서 除外한다.

나. 開發過程

1) 調査데이터의 分析 및 高速道路別 特性值 앞서 叙述한 바와 같이 1秒間隔으로 읽혀져 플로피 디스크에 收錄된 走行패턴 調査 데이터 (以下 車速데이터라 칭함)는 HP 9845B 마이크로 컴퓨터에 依해 分析되었다.

車速데이터를 分析하여 各 高速道路別 走行패턴의 特性值를 求하는 過程에서 時間群 (세그먼트群)이라는 概念을 導入하였다. 즉, 各 高速道

路別 車速데이터를 30秒間의 車速데이터를 갖는 세그먼트(segment)群으로 나누어 分類하여, 우선 個別 세그먼트에 대한 諸般 特性值를 求한後 다시 이들을 平均하여 該當 高速道路 全般에 대한 平均特性值를 求하였다. 電算에 依해 分析한 特性值는 單位走行距離當 速度變異(speed deviation per unit trip length), 平均速度, 平均加速度 및 減速度, 그리고 加速時間比率 및 減速時間比率이다. 여기에서 세그먼트는 30秒間의 車速데이터, 즉 31個의 車速데이터로 構成되며 各

세그먼트의 最終車速데이터는 그 다음 세그먼트의 最初車速데이터와 一致한다.

한편 單位走行距離當 速度變異는 세그먼트의 最初車速과 最終車速을 이은 直線에서 $\pm 2.5\text{km/h}$ 以上 벗어난 車速데이터의 數를 세어 이를 該當세그먼트의 走行距離(km)로 나누어 준 값이다.

Table 3은 이러한 電算作業에 의해 얻어진 結果로서 各 高速道路別 單位走行距離當 速度變異, 平均速度, 平均加速度 및 減速度, 그리고 加減速比率을 나타낸 것이다.

Table 3. Average Characteristics of 6 Expressways Analysed by Computer

Expressway	Speed Deviation Per Unip Trip Length	Average Speed (km/h)	Acceleration		Deceleration	
			Average Acceleration (m/sec ²)	Portion of Acceleration (%)	Average Deceleration (m/sec ²)	Portion of Deceleration (%)
Kyeongbu	13.96	83.97	0.204	50.0	0.201	46.7
Kyeongin	9.18	90.11	0.157	46.7	0.160	46.7
Honam	11.80	74.36	0.268	33.3	0.277	33.3
Namhae	18.89	64.35	0.166	46.7	0.199	40.0
Yeongdong	15.28	69.44	0.192	43.3	0.214	36.7
Guma	12.92	70.82	0.140	50.0	0.156	43.3

2) 高速道路走行모우드 및 代表모우드의 길이 韓國道路公社의 統計資料에 의한 高速道路別 乘用車의 延走行距離를 加重值로 하여, 計算으로 求한 乘用車의 高速道路平均 延走行距離(加重算術平均)는 47.7km이다. 따라서 이 47.7km를 高速道路走行모우드의 길이로서 그대로 採擇하는 方法도 고려해 볼 수 있겠다. 그러나 冷始動한 乘用車의 定速走行 燃費上昇率은 16~24km의 走行距離 以內에서 安定되며 이러한 點을 勸案할 때 溫始動한 狀態에서의 燃費測定모우드의 길이로서 採擇하기에는 너무 길다고 생각되었다. 따라서 高速道路走行모우드의 길이는 47.7km의 $\frac{1}{3}$ 인 15.93km 內外가 되도록 設定하기로 하였으며, 高速道路別 代表모우드의 길이는 15.93km에 高速道路別 乘用車의 延走行距離를 加重值로 하여 Table 4 에서와 같이 設定하였다.

Table 4. Length of the Representative Mode of Each Expressway.

	Weight	Length(km)
Total	1	15.93
Kyeongbu	0.563	8.95
Kyeongin	0.141	2.24
Honam	0.093	1.48
Namhae	0.073	1.16
Yeongdong	0.088	1.40
Guma	0.044	0.70

3) 高速道路別 代表모우드의 選定 및 豫備모우드의 開發

乘用車가 高速道路를 突走行 할 때의 패턴을 가장 가깝게 反映하는 代表 모우드를 選定 하기 위해서는 앞의 電算結果에서 얻어진 特性值를

모두 고려하여 이들을 만족시키는 세그먼트를 선정하는 것이 理想的이라 할 수 있겠다. 그러나 該當 세그먼트를 選定하는 過程에서 얻어진 바에 의하면 이러한 特性値를 모두 反映하여 이들 값을 同時에 만족시키는 세그먼트를 찾아내기란 不可能하며 결국 平均特性値에서 상당히 벗어나는 값들을 갖는 세그먼트 밖에는 찾아낼 수 없었다. 따라서 이들 特性値에 어떤 優先順位를 附與하고 이러한 必要最少限의 制限條件을 滿足하는 세그먼트를 찾아내는 實質的인 方法을 選擇하였다. 즉 加減速은 單位走行 距離當 速度變異에, 停止回數는 平均速度에 어느程度 反映된다고 생각되어 燃費에 가장 큰 영향을 미치는 平均速度를 優先順位 1, 單位走行距離當 速度變異를 優先順位 2로 하고, 이러한 制限條件을 滿足하는 세그먼트를 Table 4의 高速道路別 代表모우드의 길이를 勘案하여 찾아내어 이를 代表모우드로 하였다.

豫備모우드는 上記 方法에 의해 선정된 代表모우드를 高速道路別로 適切히 配列한 後 이들 代表모우드의 調合前後에 加減速모우드를 任意로 設定하여 連結한 것으로서 代表모우드의 調合은 가능한 한 세그먼트 兩端의 이음部位가 가장 가깝게 一致하는 것끼리 配列하였다. 한편 세그먼트를 調合하는 過程에서 각 세그먼트 兩端의 이음部位가 一致하지 않았기 때문에 각 세그먼트의 車速데이터를 약간씩 修正해야 할 必要性를 느꼈으며 이를 위하여 車速數據에서

實走行할 경우 우리가 없다고 느껴지는 範圍内에서, 그리고 세그먼트 本來의 車速데이터를 最少限으로 修正하는 範圍内에서 각 세그먼트의 一部分의 車速데이터를 약간씩 修正하였다.

5. 高速道路走行모우드(KIER Expressway Mode)의 開發

앞서 敘述한 過程을 거쳐 만들어진 豫備모우드를 最終모우드로 確定하기 위해서는 實際로 이 모우드를 車速數據에 適用하여 運轉상의 問題點有無를 確認하여 볼 필요가 있다. 이를 위하여 前述한 試驗車輛에 의해 車速數據에서 모우드試驗을 하였으며, 그 결과 豫備모우드의 加速區間에 있어서 車輛의 加速性能上 追跡하기 不可能했던 點을 除外하고는 그밖의 運轉상의 問題點은 없었다. 따라서 豫備 모우드의 加速區間만을 약간 修正하고 數次에 걸친 反復試驗을 通해 運轉上 無理가 없다는 確證을 얻어 最終모우드를 開發하였다. 물론 우리나라에서 生産되는 모든 車種에 대하여 適合性試驗을 행한 後 最終모우드로서 確定해야 할 것이나 現在 生産되고 있는 車種중 가장 小型車인 포니乘用車를 對象으로 하여 試驗하였기 때문에 그밖의 乘用車 역시 별 問題點 없이 이 모우드를 追跡하여 運轉할 수 있으리라 생각된다.

Fig. 3은 이러한 過程을 거쳐 開發한 乘用車의 高速道路 走行모우드(KIER Expressway Mode)이며, Table 5는 이 모우드의 車速데이터이다.

Table 5. Speed Data of KIER Expressway Mode

SPEED DATA OF KIER EXPRESSWAY MODE													
SEC	KM/H	SEC	KM/H	SEC	KM/H	SEC	KM/H	SEC	KM/H	SEC	KM/H	SEC	KM/H
0	0	107	92.3	214	89.6	321	95.6	428	85.0	535	74	642	67.5
1	0	108	92.7	215	89.9	322	95.4	429	85.1	536	73	643	66.6
2	0	109	92.1	216	89.7	323	95.2	430	85.0	537	72	644	65.7
3	0	110	91.6	217	89.5	324	94.4	431	84.7	538	71	645	61.9
4	16.1	111	91.7	218	90.1	325	94.6	432	84.8	539	70.2	646	58.2
5	19.3	112	91.0	219	90.1	326	93.7	433	84.7	540	69.4	647	56.6
6	27.4	113	89.9	220	90.1	327	92.8	434	84.8	541	69.2	648	57.4
7	35.4	114	89.9	221	90.2	328	91.9	435	84.6	542	68.4	649	58.6
8	37	115	89.7	222	90.2	329	91	436	84.6	543	68.5	650	59.4
9	41.0	116	89.9	223	90.9	330	90.1	437	84.7	544	68	651	60.2
10	45.9	117	89.9	224	90.8	331	90	438	82.2	545	68	652	61.4
11	49.9	118	89.9	225	90.7	332	89.2	439	81.1	546	68.5	653	62.1
12	53.1	119	89.9	226	90.7	333	90.8	440	80.8	547	68	654	62.3
13	55.0	120	89.9	227	90.7	334	90.8	441	79.9	548	68	655	62.3
14	57.0	121	90.9	228	90.9	335	90.8	442	79.9	549	69	656	63.5
15	58.0	122	90.9	229	91.1	336	90.8	443	79.9	550	69.9	657	64.7
16	58.0	123	91	230	91.7	337	90.8	444	79.9	551	70.1	658	65.9

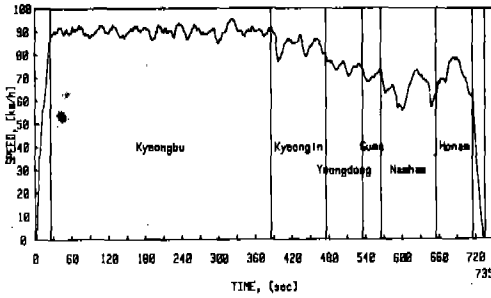


Fig. 3. Diagram of KIER Expressway Mode.

Table 6 에서와 같이 KIER Expressway Mode 의 總走行距離는 16.22km, 平均速度는 79.43km/h, 總走行時間은 735秒이다.

Table 6. Characteristics of KIER Expressway Mode

Characteristics	Data
Trip Length, km	16.22
Trip Time, sec	735
Mean Speed, km/h	79.43
Mean Accel. Speed, m/sec ²	0.134
Mean Decel. Speed, m/sec ²	0.217
Total Accel. Time, sec	385
Total Aecel. Time, sec	344
Max. Speed, km/h	95.49
Max. Accel, m/sec ²	2.25
Max. Decel, m/sec ²	1.36
Speed Deviation, km/h	15.91
Accel. Deviation, m/sec ²	0.29
Decel. Deviation, m/sec ²	0.25

6. 結 論

가. KIER Expressway Mode 는 京釜·京仁·湖南·南海·嶺東·邱馬의 6個 高速道路를 乘用車가 實走行할 때의 走行패턴을 그대로 反映한 것으로서 各 高速道路別 乘用車의 交通흐름의 特性을 代表할 수 있는 非定常流 走行모우드, 즉 代表모우드를 調合한 것이다.

나. 各 高速道路別 代表모우드의 길이는 各 高速道路別 乘用車의 延走行距離를 加重值로

한 乘用車의 平均走行距離이다.

다. 各 高速道路別 代表모우드는 各 高速道路別 乘用車의 平均走行距離 및 單位走行距離當 速度變異를 갖는다.

라. 代表모우드의 調合 前後에는 任意로 加減速 區間을 設定하여 주었으며 차시 動力計上에서 的 實走行試驗을 통해 追跡上 無理가 없음을 確認하였다.

마. KIER Expressway Mode는 總走行距離 16.22 km, 平均速度 79.43km, 總走行時間 735秒의 特性值를 갖는다.

參 考 文 獻

1. Thomas C. Austin, et al., "Passenger Car Fuel Economy Driving, Non-Urban Driving," SAE Paper 740592.
2. B. H. Euleston, R. W. Hum, "Ambient Temperature and Trip Length-Influence On Automotive Fuel Economy and Emissions," SAE Paper 790928.
3. 林 洋, "EPA의 高速道路走行燃費測定法について," 自動車技術, Vol. 30, No. 12, 1976.
4. 難波江 延治, "走行パターンと燃費," 内燃機関, Vol. 18, No. 6, 1976.
5. 井川 昭夫, "自動車の燃料消費低減について," 自動車技術, Vol. 33, No. 5, 1979.
6. 朴 宣 外, "車輛의 單位燃料當 目標 走行距離 設定에 關한 研究," 動力資源研究所 研究報告書, KE-81T-26, 1981.
7. 朴 宣 外, "車輛의 單位燃料當 目標走行距離 設定에 關한 研究," 動力資源研究所 研究報告書, KE-82T-19, 1982.

後 記

本모우드는 韓國動力資源研究所 輸送 研究室의 1982年度 研究事業인 "車輛의 單位 燃料當 目標 走行距離 設定에 關한 研究"(研究責任者: 朴 宣, 研究員: 高昌熙, 權哲洪, 李英在, 金種弼)의 一環으로 開發된 것이며, 乘用車의 高速走行燃費 또는 排氣에미션 測定試驗을 위하여 關係諸位의 많은 活用을 바란다.