

□ 論 文 □

地下鐵 利用者의 接近時間分布

Access Time Distribution of Subway Users

金 東 寧*

(檀國大教授)

目 次

I. 序 論

II. 資料의 蒐集 및 分析

III. 接近所要時間의 分布

IV. 結 論

ABSTRACT

Accurate subway demand estimation which is essential for better route selection can be achieved by the exact definition of the influence sphere of subway station. The influence was derived implicitly from the analysis of access time to the station for the cases of Seoul. Access time distribution was investigated by trip purposes, by age, by income, by sex, by travel distance, by kinds of thickets, by the location of station for the analysis of relationship between access time and socio-economic characteristics or urban structure.

The difference of average access time between direct access trip and transfer trip which is found 8.6 minutes and 6.1 minutes respectively also investigated. The small defference implies poor transfer system of Seoul subway.

83.1% of subway users are coming from the distance of 10 minutes' walk and average access time is 7.8 minutes as a whole.

I. 序 論

1. 研究의 背景

서울은 人口 1000 萬에 육박하는 대도시로서 1日 通行人口 또한 1500 萬이 넘고 있다. 이런 방대한 交通需要를 감당하기 위한 方案의 一環으로 많은 豫算을 들여 地下鐵建設事

業을 推進해온 結果 서울시는 總延長 123.0km의 地下鐵網을 갖추어서 세계 제7위의 地下鐵 保有都市가 되었다. 또한 將來에 人口의 계속적인 增加, 自動車 保有臺數의 增加, 持續的인 經濟發展으로 인한 經濟活動의 增大 등으로 都市機能이 마비되지 않도록 하기 위해서는 追加的인 地下鐵建設이 필요할 가능성이

* 本 學會 正會員 · 工學碩士

크다고 하겠다.

그런데 不幸히도 서울시 地下鐵의 경우에 그 輸送容量에 比하여 利用者가 훨씬 미치지 못하고 있어 赤字運營의 위기에 처해 있는 것이 現實이다. 이에 是 여러가지 要因이 있겠지만 路線選定上의 問題와 다른 交通手段과의 相互協助上의 問題가 크다고 생각된다. 前者는 路線計劃時의 需要豫測에 關聯된 問題이고 後者는 連繫輸送과 料金體系等에 關聯된 것으로 생각된다. 本 研究에서는 위의 두가지 問題의 分析時에 필요하다고 判斷되는 地下鐵驛까지의 接近時間(距離)의 分布를 研究하여 수요 예측시에 필요한 역세권의 범위의 측정과 연계수단의 적정 환승위치를 파악하고자 하였다.

2. 研究의 目的

都市 交通需要豫測, 특히 地下鐵의 需要豫測에 있어 보통 직접역세권과 간접역세권으로 구분하여 分析해 왔으나 직접역세권의 範圍를 半徑 얼마까지로 해야하는지에 대해서는 연구가 없었으며 다만 外國의 연구결과인 반경 750m를 적용하여 왔다. 그러므로 本 研究에서는 서울에서의 접근시간의 분포를 측정하여 驛勢圈의 범위를 측정해 보고자 한다. 한편으로는 다른 交通手段으로 부터 連繫하는 通行의 連繫時間의 分布를 測定하여 직접역세권의 分布와 比較해 보고자 한다. 또한 지하철 승객의 환승비율을 分析하여 서울시 전체 通行의 환승율과 비교해 봄으로써 地下鐵 利用이 極大化되지 못하는 원인을 밝히는데 그 目的이 있다.

II. 資料의 蒐集 및 分析

1. 資料蒐集의 方法

本 研究를 위하여 기존의 자료는 거의 全無하여 大部分의 資料는 設問調査를 通하여 수집하였으며 1차조사는 1985년 6월에 2차조사는 1985년 12월에 實施하였다.

調査內容은 1차조사에서 接近手段(Acce-

ss, Egress Mode), 乘車 및 下車驛名, 接近時間(Access, Egress Time), 通行目的, 職業, 年齡, 性別, 代替路線의 有無, 所得水準을 調査하였고 2차조사에서는 接近時間, 接近手段, 乘下車驛, 通行目的, 1주일 평균 지하철 이용回數, 乘 여행시간 등을 調査하였다.

調査는 모두 驛內 승강장에서 面담으로 실시하였으며 標本資料의 크기는 1차가 2000여건, 2차가 5000여건이다. 調査驛은 1차에서는 서울시 全域과 首都圈에 끌고루 분포되어 있으며 2차는 서울시 變두리 지역이 대부분으로서 32個驛에 달하고 있다.

2. 資料의 特性

本 研究에서 수집된 자료의 特性別 構成을 보면 <表1-a>에서 <表1-h>까지와 같으며 이 자료는 全數化되지 않은 것이므로 모든 지하철 利用者의 特性을 代表한다고 볼 수는 없다.

通行目的別 分布를 보면 업무, 通학, 通근이 각각 19.1%, 24.6%, 27.7%로서 全體의 71.4%를 차지하고 있으며 利用者의 年齡層은 20대가 50.6%로서 반정도를 차지하고 있고 50代以上은 10%정도에 해당된다. 性別로는 男女의 比率이 60:40 정도이고 가족 전체의 月平均家口所得은 50 만원以下가 66.1%, 50만원 以上이 33.9%인데 100만원 以上은 이중 6.6%이다. 目的地까지 가기 위해 地鐵의 代替路線의 有無에 대해서는 “있다”가 68.7%, “모른다”를 포함한 “없다”가 31.3%이고 乘車권의 種類별로는 定期券이 약 30%, 회수권과 1회용 乘車권이 약 70%로 나타나고 있다.

通行距離別 分布는 6-10區間과 11-15區間이 각각 28.6%, 28.2%로 56.8%를 占有하고 있으며 平均 11.3구간(약 13.2km)씩 通行하고 있는 것으로 나타나 地鐵 乘車時間은 平均 22.6分으로 計算된다. 이것은 버스의 平均通行거리 5.1km¹⁾에 비해 약 2.6배가 긴 것으로 分析된다. 한편, 通行目的別 通行거리를 比較해 보면 가장 긴 通학이

11.8구간, 가장 짧은 업무가 10.6구간으로 큰 차이가 없는 것으로 보인다.

끝으로 지하철을 타기 위하여 利用한 接近手段을 보면 도심과 外廓이 골고루 분포되었다고 볼 수 있는 1차 調査에서는 徒歩가

69.7%, 버스 및 기타가 30.3%이고 連繫通行이 비교적 많은 것으로 豫想되는 外廓地域의 역들을 선정한 2차 調査에서는 徒歩가 67.2%, 버스 및 기타가 32.8%로 調査되었다.

〈表 1-a〉 目的別 分布

목 적	1. 통근	2. 통학	3. 업무	4. 쇼핑·오락	5. 친지방문	6. 기타	계
건 수	(266) 368	(327) 474	(389) 535	(110) 172	(151) 241	(98) 138	(1,341) 1,928
구 성 비 (%)	(19.8) 19.1	(24.4) 24.6	(29.0) 27.7	(8.2) 8.9	(11.3) 12.5	(7.3) 7.2	(100.0) 100.0

註) ()內는 徒歩連繫임.

〈表 1-b〉 年齡別 分布

연 령	10-19	20-29	30-39	40-49	50-59	60 이상	계
건 수	(119) 166	(665) 976	(267) 373	(158) 219	(84) 126	(49) 70	(1,342) 1,930
구 성 비 (%)	(8.9) 8.6	(49.6) 50.6	(19.9) 19.3	(11.8) 11.3	(6.3) 6.5	(3.7) 3.6	(100.0) 100.0

〈表 1-c〉 性別分布

성 별	남 자	여 자	계
건 수	(790) 1,124	(541) 791	(1,331) 1,915
구 성 비 (%)	(59.4) 58.7	(40.6) 41.3	(100.0) 100.0

〈表 1-d〉 所得別分布 (家族全體)

소 득	10-20 만	21-30 만	31-50 만	51-70 만	71-100 만	100 만 이상	계
건 수	(77) 122	(233) 353	(452) 637	(210) 290	(109) 166	(70) 110	(1,151) 1,668
구 성 비 (%)	(6.7) 6.7	(20.2) 21.2	(39.3) 38.2	(18.2) 17.4	(9.5) 10.0	(6.1) 6.6	100.0

〈表 1-e〉 代替路線의 有無別 分布

대 체 노 선	있 다	없 다	모 르 겠 다	계
건 수	1,317 (925)	487 (322)	114 (88)	1,918 (1,335)
구 성 비 (%)	68.7 (69.3)	25.4 (24.1)	5.9 (6.6)	100.0 (100.0)

〈表 1-f〉 乘車券의 種類別 分布

승 차 권	1 회 용	회 수 권	정 기 권	계
건 수	(872)	(48)	(400)	(1,320)
	1,277	70	555	1,902
구 성 비 (%)	(66.1)	(3.6)	(30.3)	(100.0)
	67.1	3.7	29.2	100.0

〈表 1-g〉 通行距離別 分布

거 리	1 - 5 구간	6-10 구간	11-15 구간	15-20 구간	21 이 상	계
건 수	(270)	(385)	(364)	(231)	(82)	(1,332)
	361	549	540	356	111	1,917
구 성 비 (%)	(20.3)	(18.9)	(27.3)	(17.3)	(6.2)	(100.0)
	18.8	28.6	28.2	18.6	5.8	100.0

〈表 1-h〉 接近手段別 分布

수 단	승 용 차	택 시	버 스	도 보	기 타	계
건 수	7	15	555	1,343	9	1,926
구 성 비 (%)	0.4	0.8	28.7	69.7	0.5	100.0

3. 버스와 지하철의 換乘率

都市交通에 있어서 換乘回數는 많을수록 利用者들에게는 不便하다고 볼 수 있다. 一般的으로 환승횟수는 도시의 규모, 都市空間構造 交通體系 等の 함수로 생각되므로 適正水準을 정하기가 매우 어려운 것으로 判斷된다. 〈表 2〉에서 보는 바와 같이 서울의 미아리축의 버

스와 버스의 換乘率은 40.3%로 報告되고 있으며 서울市 外廓地域을 대상으로 조사한 本 研究에 의하면 48.0%가 1회이상 換乘하는 것으로 나타나고 있어, 싱가포르의 21%, 런던의 15.2%에 비해 매우 높은 것으로 分析되고 있다.

〈表2〉 서울, 싱가포르 런던의 버스환승율 비교

區 分	환승율	1회換乘	2회換乘
서울 (미아리軸 : AM파크 83年)	59.7	32.4	7.9
싱가포르 (AM파크 1982年)	79.0	19.0	2.0
런던 (AM파크 1983年)	84.8	11.5	3.7

資料 : 參考文獻 2 參照.

한편, 본 연구에서 조사한 바에 의하면 지하철을 타기 위해서 버스에서 환승한 通行의 비율은 30.3%로서 지하철망이 서울시 全域에 고루 미치지 못하는 現在의 交通體系를 감안할 때 비교적 낮은 것으로 判斷된다. 도보와 연계의 비율을 通行特性別로 보면 〈表3-a〉에서 〈表3-d〉와 같다.

目的別로 보면 業務通行은 도보에 의한 接

近이 72.4%, 연계에 의한 接近이 27.6%로 도보비율이 가장 크고 친지방문은 도보가 62.1%, 연계가 37.9%로 도보비율이 가장 낮다. 연령별로는 10代의 도보비율이 72.3%로 가장 높고, 50代의 도보비율은 65.6%로 가장 낮다. 소득별 分布를 보면 中所得圈의 도보율이 높고 고소득권의 도보율이 낮는데 비해 저소득권은 그 중간을 차지하고 있다. 驛의 位置에 따른 徒步와 連繫의 비율은 都心에 위치한 역의 도보비율이 71.1%, 副都心과 都心隣接地域이 70.2%, 外廓住居地域이 68.8%로 近少한 差異를 보이고 있다.

外廓에 비해 도심의 도보율이 큰 것으로 예상되었으나 차이가 거의 없다는 것은 두 가지로 해석할 수 있는데 그 하나는 도심에 버스노선이 集中되어 환승의 기회가 높다는 것이고 다른 하나는 都心內에서도 驛에서 目的地(出發地)까지의 거리가 멀어 도보권 밖에

〈表3-a〉 目的別 徒步 및 버스 연계 비율

(單位 : %)

區 分	通 勤	通 學	業 務	쇼핑·娛樂	친지방문	其 他	計
도 보	71.9	68.8	72.4	64.4	62.1	69.7	69.2
버 스	27.6	30.7	23.6	31.6	35.0	26.8	28.5

〈表3-b〉 年齡別 徒步 및 버스連繫比率

(單位 : %)

區 分	10-19세	20-29세	30-39세	40-49세	50-59세	60세이상	계
도 보	72.3	67.9	71.0	71.8	65.6	69.4	69.2
버 스	26.5	29.8	27.7	26.8	29.7	23.6	28.5

〈表3-c〉 所得別 徒步 및 버스連繫比率

(單位 : %)

區 分	10-20 만	21-30 만	31-50 만	51-70 만	71-100 만	100 만이상	계
도 보	68.8	66.1	70.7	72.4	64.1	62.5	68.7
버 스	28.6	31.6	27.6	26.2	32.4	31.3	29.0

〈表3-d〉 都心·外廓別 徒步 및 버스連繫比率

(單位 : %)

區 分	都 心	副 心	外 廓	計
도 보	71.1	70.2	68.8	69.6
버 스	28.9	29.8	31.2	30.4

있는 사람이 많다는 것이다. 다시 말해서 이것은 도심 순환버스의 필요성을 나타내고 있다고도 볼 수 있다.

Ⅲ. 接近所要時間의 分布

1. 概要

地下鐵 이용자가 出發地 또는 갈아타는 지점에서 驛까지 오는데 所要된 時間 또는 역에서 目的地 또는 갈아타는 地點까지 所要되는 시간을 一括하여 接近時間이라 부르기로 한다. 본 연구에서는 앞에서 밝힌 바와 같이 접근시간을 측정하여 도보통행에 의한 접근(직접역세권)과 연계통행에 의한 접근(간접역세권)의 역세권의 범위를 예측해 보고자 한다. 이를 위하여 目的別, 年齡別, 性別, 所得別, 代替路線의 有無別, 乘車券의 種類別, 通行距離別, 驛의 位置別로 分析을 하였다. 다음은 접근시간을 全體的으로 分析한 것이며 이를 다시 각 特性別로 分析하기로 한다.

<表4>에 나타난 바와 같이 도보와 연계

를 합한 全體地下鐵 승객의 54.1%가 5分以內의 거리에서 접근하고 있으며 10分以內에 속한 비율은 83.1%이며 20分以內에는 97.2%가 되어 거의 大部分이 包含되고 있다. 平均接近時間은 7.8分으로 나타나 步行速度를 1.2m/sec 로 볼때 560m의 거리로 환산된다. 이를 다시 도보와 연계로 區分해 보면 도보와 연계 모두 5分이내가 가장 많으면 특히 연계통행은 전체 연계통행자의 72%가 5分범위내에 집중되어 있다. 平均接近時間은 徒步가 8.6分, 連繫가 6.1分으로 2.5分の 差異를 보이고 있는데 이것은 매우 적은 차이로 判斷되며 연계율이 낮은 중요한 원인의 하나로 풀이된다.

한편 전체 이용자의 평균접근시간 7.8분은 평균지하철 승차시간 22.6分の 34.4%에 해당되며 이를 다시 乘車時와 下車時를 합하면 69.0%가 된다.

2. 社會經濟的 特性에 따른 接近所要時間 分布

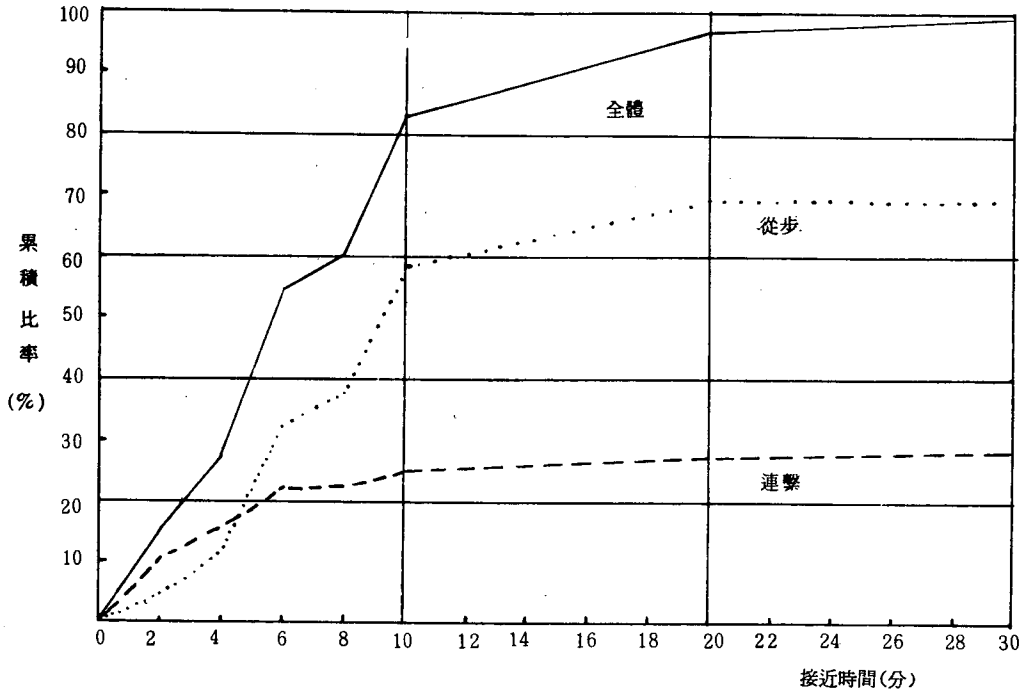
본 연구에서는 사회경제적 특성으로 通行目的, 年齡, 性別, 所得을 分析하였으며 이들과 접근시간과는 어떤 관계가 있는지 보고자 한다.

<表4> 地下鐵 利用者의 接近時間 累積分布

(單位: %)

接近時間(分) 區分	0 - 5	6 - 10	11 - 20	20 이 상	平均接近時間
全體	(54.1) 54.1	(29.0) 83.1	(14.1) 97.2	(2.8) 100.0	7.8 분
徒步	(32.4) 32.4	(24.5) 56.9	(11.4) 68.3	(1.4) 69.7	8.6 분
連繫	(21.7) 21.7	(4.5) 26.2	(2.7) 28.9	(1.4) 30.3	6.1 분

註: () 내는 해당시간범위안에서의 分布임



〈그림 1〉 地下鐵 利用者의 接近時間 및 累積分布

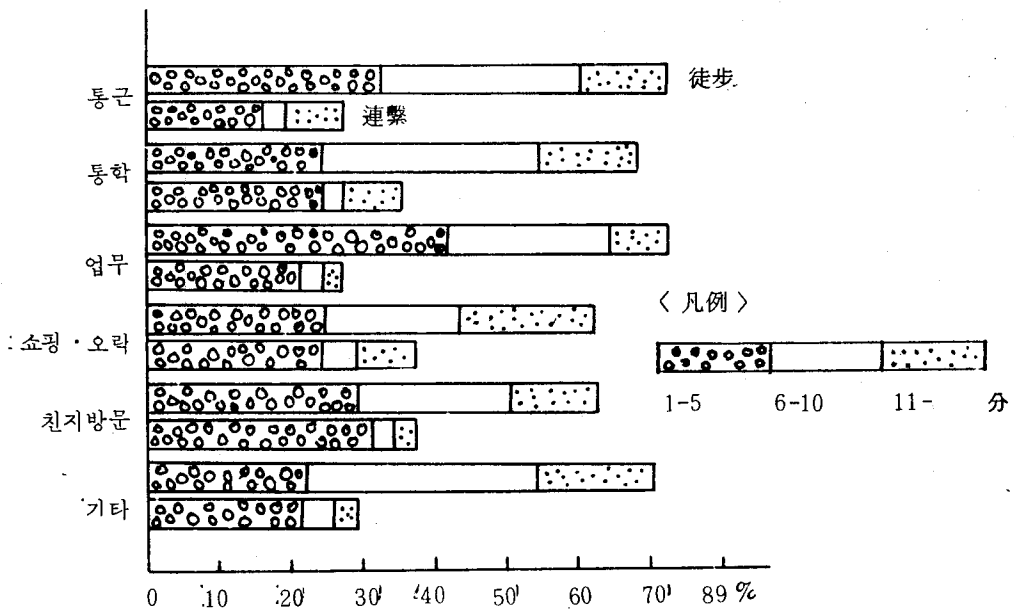
1) 通行目的別 接近時間의 分布

통행목적은 통근, 통학, 업무, 쇼핑·오락 친지방문, 기타로 분류하였으며 목적별 접근 시간을 긴것에서 짧은것 순으로 나열하면 쇼핑·오락, 기타, 통근, 통학, 친지방문, 업무로서 업무통행의 접근시간이 6.9分으로 가장 짧고 쇼핑·오락이 9.2分으로 가장 길다.

〈表 5〉 通行目的別 平均接近時間

(單位: 分)

區 分	徒 步	連 繫	全 體
통 근	7.9	9.5	8.4
통 학	9.0	5.3	8.1
업 무	7.5	5.3	6.9
쇼핑·오락	10.2	7.4	9.2
친지방문	8.8	4.1	7.0
기 타	10.1	5.0	8.6



<그림 2> 通行目的別 分布

2) 年齡別 接近時間 分布

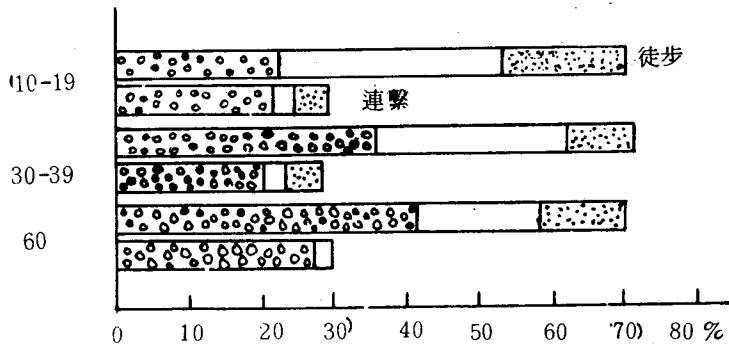
지하철 이용자의 연령별 접근시간은 연령이 높아질수록 평균접근시간이 짧아지며 10대의 9.0분과 60대의 5.6분은 매우 큰 차이를 보이고 있고, 또 60대의 경우 5분이내의 통행비율이 현격히 높다. 그러므로 장래에 평균 연령이 높아지고 특히 60대 이상의 고령자 비율이 높아질수록 먼거리의 이용자

비율이 떨어질 것이다.

<表 6> 年齡別 平均接近時間

(單位:分)

區 分	徒 步	連 繫	全 體
10 - 19세	10.2	5.8	9.0
30 - 39세	7.8	6.5	7.4
60 세 이상	7.6	4.1	6.6



<그림 3> 年齡別 分布

3) 所得別 接近時間分布

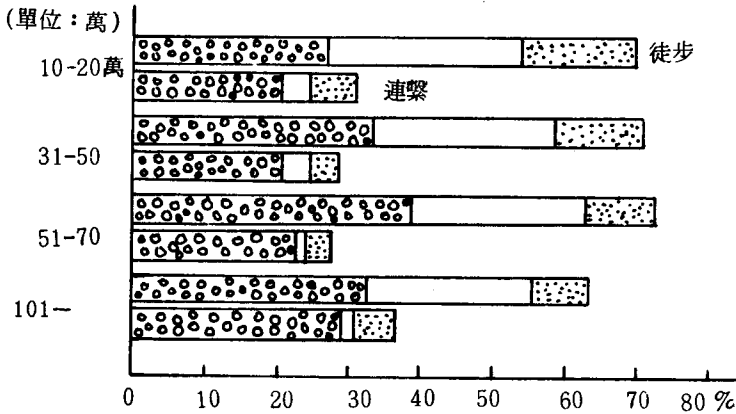
지하철은 大衆交通手段으로서 高所得層의 대부분은 승용차 혹은 택시로 분류된 상태이지만 지하철 이용자중에서도 소득별로 접근시간 분포를 분석해보고자 한다. <表9>에서 보는 바와 같이 소득이 높을수록 가까운 곳에서 많이 이용하고 있으며 소득이 낮을 수록 먼 곳에서의 이용자의 비율이 높다. 家口所得이 10-20만원인 집단의 평균접근시간은 9.0분, 100만원 이상인 집단은 평균 7.0분으로 2분의 차이를 보이고 있다.

이 결과로 미루어 보면 장차 국민소득이 증대되면 현재 좀 먼거리에서 이용하던 사람들도 다른 교통수단으로 轉換할 可能性이 있는 것으로 分析된다.

<表 7> 所得別平均接近時間

(單位:分)

區 分	徒 步	連 繫	全 體
10 - 20만원	9.7	7.4	9.0
31 - 50만원	8.5	6.4	7.9
51 - 70만원	7.7	5.7	7.1
100만원이상	7.6	5.9	7.0



<그림 4> 所得別 分布

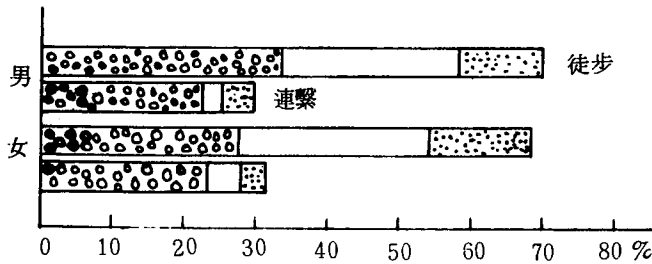
4) 性別 接近時間分布

남성과 여성의 접근시간 분포는 근본적으로 큰 차이가 없으며 徒歩, 連繫兩者 모두 女性의 접근 시간이 조금 긴것으로 나타났으며 비록 적은 차이이긴 하지만 기대치와 反對로 나타났다.

<表 8> 性別 平均接近時間

(單位:分)

區 分	徒 步	連 繫	全 體
男	8.3	5.3	7.4
女	9.0	5.9	8.1



<그림 5> 性別分布

3. 交通體系 및 都市構造에 따른 接近所要時間 分布

1) 通行距離別 接近時間 分布

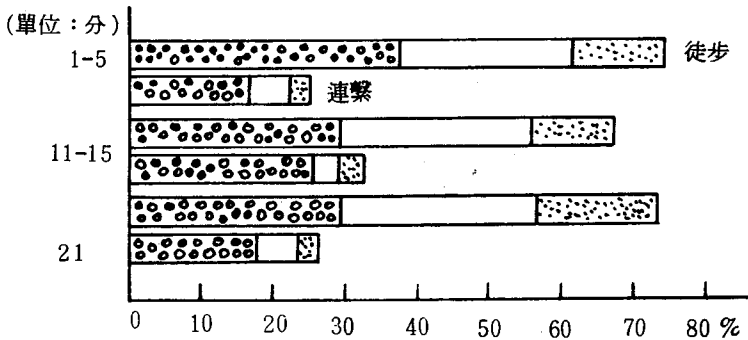
통행거리는 편의상 출발역과 도착역의 구간수로 조사하였는데 5구간씩 분류하였으며 대표적으로 3개의 구간에 대한 자료를 분석하였다. 일반적으로 통행거리가 길수록 접근시간이 다소 길어도 지하철을 이용할 것이라는 추정이 가능한데 분석결과와 다음과 같다. 즉 통행거리가 가장 짧은 1-5구간인 승객의 평균접근시간이 7.8분 11-15구간은 7.5분 가장 긴 21구간이상은 8.4분으로 어느정도까지는 推定을 뒷받침해주었으나 완전히 비례하지는 않았다. 그런데 도보통행의 경우에는

각각 8.1분, 8.5분, 9.3분으로 통행거리와 접근시간이 정비례의 관계를 유지하였으며 그 차이는 1.2분에 불과하여 접근시간은 통행거리에 비교적 민감하지 않은 것으로 판단된다. 본 분석에서는 제외되었지만 아주 적은 구간 즉 1-2구간을 따로 분리하여 보면 좀 더 큰 차이를 보일것으로 생각되며 5구간 이상에서는 별 차이가 없다고 볼 수 있다.

<表 9> 通行距離別 平均接近時間

(單位 : 分)

區 分	徒 步	連 繫	全 體
1 -5 구 간	8.1	7.1	7.8
11-15 구 간	8.5	5.4	7.5
21 구 간 이상	9.3	5.8	8.4



<그림 6> 通行距離別 分布

2) 都心外廓別 接近時間分布

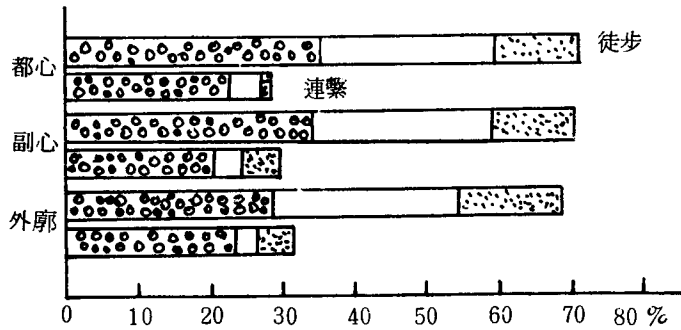
이용한 역의 위치가 都心에 있느냐 外廓住居地域에 있느냐에 따라 접근시간에 미치는 영향은 매우 작은것으로 나타났다. 都心, 副都心 및 外廓의 평균접근시간은 7.3분, 7.7분, 8.2분으로 그 차이는 0.9분으로 근소한 값이다. 도보의 경우에는 부도심의 연계

시간이 7.7분, 연계의 경우 도심이 5.1분으로 가장 짧다.

<表 10> 都心·外廓別 平均接近時間

(單位 : 分)

區 分	徒 步	連 繫	全 體
都 心	8.2	5.1	7.3
副 都 心	7.7	7.7	7.7
外 廓	9.1	6.1	8.2



〈그림 7〉 驛位置別 接近時間 分布

3) 代替路線의 有無別 接近時間 分布

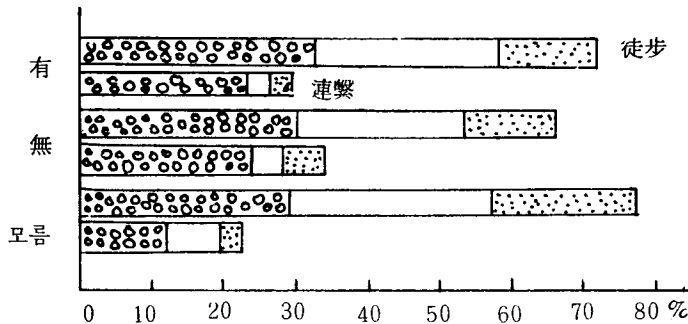
地下鐵을 利用하는 승객중 지하철을 이용하지 않고도 通行할 수 있는가를 조사하였는데 전체통행시간이 지하철을 이용할 때 보다 1.5 배 이상이 되는 경우와 3회 이상 換乘해야 되는 경우에는 대체노선이 없는 것으로 간주하였다.

대체노선이 있는 사람은 대체노선이 없는 사람에 비해 비교적 가까운 거리에서 많이 이용할 것으로 생각되었는데 分析結果는 도보와 연계 모두 예상대로 였다. 그러나 그差異는 비교적 적어서 0.5분정도에 불과하며

다만 그 路線의 情報에 밝지 못하다고 생각되는 승객 즉 대체노선이 있는지 없는지 모른다고 대답한 사람은 비교적 먼거리에서도 많이 이용하고 있어 1.5분이 길게 나타났다. 그러므로 初行者나 地理的與件에 未熟한 사람은 지하철을 選好한다고 볼 수 있겠다.

〈表 11〉 代替路線 有無別 平均接近時間 (單位: 分)

區 分	徒 步	連 繫	全 體
있 음	8.5	5.7	7.6
없 음	8.7	6.8	8.1
모 름	9.6	7.5	9.1



〈그림 8〉 代替路線 有無別 分布

4) 乘車券의 種類別 接近時間 分布

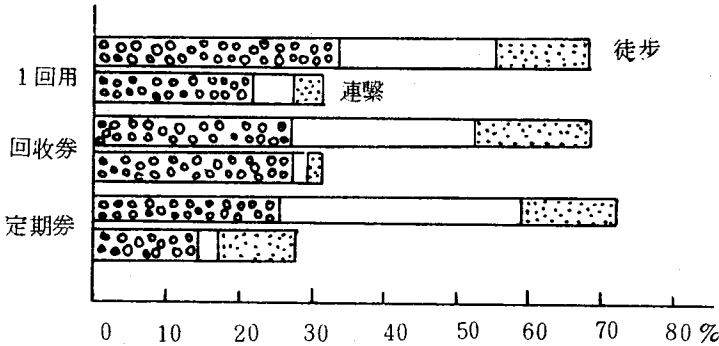
현재 통용되고 있는 乘車券의 종류는 3가지가 있는데 일반인이 이용하는 1회용과 정기적 또는 비교적 정기적으로 이용하는 정기권, 회수권이 그것이며 1회용, 회수권, 정기권이 각각 7.6분, 8.8분, 8.3분으로서 그 차이는 크지 않으며 定期的으로 지하철을 이용하는 사람이 다소 먼 곳에서도 버스보다

地下鐵을 選好하는 것으로 보인다.

<表 12> 乘車券別 平均接近時間

(分)

區 分	徒 步	連 繫	全 體
1 회 용	8.4	5.9	7.6
회 수 권	8.6	9.4	8.8
정 기 권	9.1	6.1	8.3



<그림 9> 乘車券의 種類別 接近時間分布

IV. 結 論

本 研究의 結果를 綜合해 보면 다음의 몇가지로 요약할 수 있다.

첫째, 서울市の 버스換乘率은 매우 높은 40.3%를 보이고 있으나 지하철과 버스의 환승율이 30.3%에 머물러 지하철과 버스의 연계체계가 미흡한 것으로 판단된다.

둘째, 本 研究를 통하여 역세권을 正確히 規定지을 수는 없으나 徒步 通行者(직접역세권)의 80% 이상이 10分 以內의 距離에 있으며 5分以內에 54%가 集中되어 있다. 徒步通行과 連繫通行의 平均接近時間의 差異는 2.5分에 不過하여 연계통행자의 연계에 필요한 시간 6.1分(定期時間 除外)은 너무 긴 것으로 分析된다.

셋째, 通行特性別 接近時間은 業務通行이 가장 짧았으며 年齡別로는 高齡者일수록, 所得別로는 高所得層일수록 接近時間이 짧게 나타나 연령이 높아지고 소득이 높아지면 먼거리

에서의 지하철 이용을 기피하고 있는 것으로 보인다. 通行距離面에서는 5구간 이상 승차하는 승객은 거리에 따른 큰 영향을 발견할 수 없었으며 定期券 利用者들이 일반승객보다 접근시간이 길게 나타났다. 都心과 外廓 驛間에도 매우 적은 차이가 나타났을 뿐인데 주변인구밀도와 평균접근시간은 相關關係가 약한 것으로 보인다.

結論的으로, 가끔적 많은 버스노선이 지하철역을 경유하도록 할 것과 버스정류장을 지하철역에 最大限 近接시키는 것이 필요하다고 判斷된다. 한편 大規模의 換乘센터 施設은 park-and-ride가 필요한 乘用車에 대해서 都市外廓地域에 대해서 검토해 볼 수 있으나 大衆交通을 위한 換乘施設이 大規模化 됨으로서 갈아타는 시간이 지나치게 길어질 경우 換乘率이 낮아질 우려가 있으므로 5분이 넘지 않도록 慎重을 기해야 할 것으로 판단된다.

參 考 文 獻

1. 서울대학교 工科大学 附設 生産技術研究所, 首都圈交通難 解消을 위한 地下鐵連繫交通手段 研究, 1986.
2. KAIST, Seoul Transportation Improvement Project, 1983.
3. J.W.Dickey, Metropolitan Transportation Planning, MGH, 1975.