

## 활동기반 접근방법을 고려한 철도 이용 승객의 통행행태 분석: 경부선을 중심으로

### Analysis of Travel Behavior of Rail Passenger by Activity-based Approach: The Case of Seoul-Busan Line

엄진기<sup>†</sup>  
Jin Ki Eom

**Abstract** This paper presents a comprehensive analysis of intercity rail passengers' activity-based characteristics and travel patterns based on the 2001 Seoul-Busan rail passengers' Travel Survey. Results show that the variables representing personal characteristics such as age and income seem to affect on destination choice behavior. However, the income was not seen to be a critical effect on destination choice. The variables representing travel characteristics such as travel time, transfer status, and date for travel seem to be affecting on destination choice for both work-related and recreation activity. However, the destination choice would be affected by the size of city and economic relationship between Seoul and all four destination cities. The insights gained from this study will serve as the basis of an activity-based rail travel demand model.

**Keywords** : Activity-based, Activity Schedule, Destination Choice

요 지 최근 보다 현실적이고 정확한 통행수요 추정을 위해 통행자의 통행행태를 반영할 수 있는 방법론 연구가 활발하게 이루어지고 있다. 본 연구에서는 지역 간 철도 통행자의 통행행태를 반영할 수 있는 활동기반 교통수요모형 개발을 위해 활동기반 모형에 필요한 통행자의 통행행태를 분석하고 필요성을 제시하는데 그 목적이 있다. 자료의 한계로 인해 다양한 분석을 하기 어려우나 향후 활동기반 교통수요모형 구축을 위한 기초자료로 활용될 것으로 기대된다.

주 요 어 : 활동기반 교통수요모형, 활동스케줄, 목적지선택모형

## 1. 서론

교통수요예측을 위해서 현재 널리 사용되고 있는 방법은 교통수요 4단계 기법 (통행발생, 통행분포, 수단선택, 통행배정)이나 통행자의 행태를 고려하지 못하는 약점을 가지고 있다. 이러한 약점을 보완하기 위해 활동기반(Activity-based) 교통수요모형에 대한 연구가 지난 20년간 지속적으로 연구되어오고 있다[1,2]. 본 연구에서는 장래 활동기반 교통수요모형을 철도수단에 대하여 적용하기 위한 기초 연구로서 철도 이용자의 활동과 관련된 행태를 분석하고자

한다.

자료의 한계로 인해 다양한 분석에 어려움이 있으나 향후 활동기반 교통수요모형 구축을 위한 적용 가능성을 검토하는데 연구의 의의를 둔다.

## 2. 문헌고찰

활동기반 교통수요모형은 통행자 개인을 분석의 단위로 하고 있으며 각 개인의 추구하고 있는 활동(Activity)에 따라 통행수요가 유발되는 것으로 정의한다(Capin, 1974)[3]. 활동기반 교통수요모형의 장점은 개인단위의 통행행태를 반영할 수 있으며 활동이 이루어지는 공간에 대한 분석, 통행이 이루어지는 메커니즘이 기존 방법론에 비해 이해가 쉽고 현실적인 장점이 있다(McNally, 2000)[4]. 그러나 모형의

<sup>†</sup> 책임저자 : 정희원, 한국철도기술연구원, 철도교통물류연구실  
E-mail : jkom00@krti.re.kr  
TEL : (031)460-5467 FAX : (031)460-5499

구축에 상당히 많은 자료와 시간을 필요로 하며 아직까지 모형정산에 대한 정확한 방법론이 나와 있지 않은 단점을 가지고 있다[5].

활동기반 교통수요모형에 대한 연구는 국내의 경우 최근에 몇몇 연구들이 활동기반 모형의 일부 접근방법인 통행사슬을 분석한 연구로서 개인의 통행행태 위주의 연구가 주를 이루고 있다[6-9]. 개인이 아닌 특정수단이나 품목에 대한 연구는 조창현 외(2008)가 화물에 대해 적용한 사례로서 향후 특정수단에 대한 적용 가능성 연구가 활발히 진행될 필요가 있다[6].

외국의 경우 지난 20년간 활동기반 교통수요모형에 대한 연구가 지속되어 왔으며 대부분 통행을 발생시키는 개인의 활동과 스케줄 모형 구축에 대한 연구가 대부분이며 최종 단계의 교통수요를 추정하여 교통정책 분석에 활용한 연구는 몇몇 연구에 국한되어 있다[10,11]. 이들 연구들 또한 교통수단을 개인 통행의 발현에 의한 부수적인 활동(선택)으로 분류함으로써 특별히 특정수단에 대한 활동기반 수요 모형의 연구는 없는 실정이다.

### 3. 분석방법 및 자료

#### 3.1 분석 방법

철도이용 승객에 대한 활동기반 교통수요모형의 적용을 위해서는 철도 이용자의 활동스케줄(Activity Schedule)의 구축이 필요하다. 활동스케줄의 구성은 하루 중 연속적인 통행자의 활동사슬(activity chain)을 표현한 것으로 구성요소에는 다음과 같은 것이 있다[10].

- 활동빈도(Activity frequency)
- 활동지속시간(Activity duration)
- 출발도착시간결정(Stop & Departure time decision)
- 공간분배(spatial or space allocation)

활동 빈도는 하루 중 개인이 발생시키는 활동의 횟수가 되며 이러한 빈도는 개인의 특성인 소득수준, 직업, 성향 등에 영향을 받는다. 활동지속시간은 각각의 활동에 필요한 시간을 나타내며 활동지속시간이 길어질수록 전체 활동 빈도는 짧아지게 된다. 출발도착시간결정은 개인이 활동을 위해 출발하는 시간과 경유지 및 목적지 도착시간을 의미하며 출발시간을 개인이 활동에 따라 선택한다고 가정한다. 공간분배는 활동별 목적지 선호도를 결정하기 위해 각 활동별로 공간적인 활동발생정도를 나타내낸다. 활동스케줄은 개인 단위로 구축하며 개인별 그룹으로 통합(aggregate)이 가능하다. 활동스케줄은 활동기반 교통수요모형에서 가장 중요한

요소로서 각각의 구성요소를 얼마나 세부적으로 정확하게 추정하는가에 따라 모형의 정확성이 달라진다. 따라서 모형의 구축을 위해 활동기반 통행실태조사가 철도승객에 대하여 수행되어야 하나 현재까지 철도분야에서는 이러한 접근방법의 검토가 전혀 없는 것이 현실이다. 본 연구에서는 활동스케줄의 구축과정에 대하여 살펴보도록 한다.

#### 3.2 분석 자료

본 연구에 이용된 자료는 2001년에 경부고속철도 1단계 개통이전 철도승객의 지역 간 교통수단의 선호도 분석을 위해 한국철도기술연구원에서 조사한 것으로 그 중 경부선 철도 이용객에 대한 자료를 활용하였다[12]. 자료선정의 이유는 조사된 설문지가 지역 간 철도 통행자의 활동 및 통행행태에 관한 분석이 비교적 용이하게 설계되었기 때문이다.

Table 1은 경부선 새마을호 이용 승객의 샘플조사 자료를 출발지와 목적지로 구분하여 보여주고 있다. 전체 자료의 수는 504개이며 조사된 샘플은 출발지(서울, 대전, 대구) 및 도착지(부산, 대구, 대전, 천안)별로 비슷하게 구성되어 있다.

Table 1. Summary of Kyeonbu Rail Passengers Surveyed

Origin	Destination	Samples	%
Seoul	Busan	90	17.9
	Daegu	84	16.7
	Daejeon	90	17.9
	Cheonan	80	15.9
Daejeon	Busan	80	15.9
Daegu	Busan	80	15.9
Total		504	100.0

Table 2는 경부선 철도승객의 개인 및 통행특성에 대한 통계치를 보여주고 있다. 전체 설문에 응한 504명의 승객의 성비는 남자가 59.5%(300명)와 여자 40.5%(204명)로 나타났다. 직업별로 학생(17%), 직장인(59.3%), 무직자(14.7%), 기타(8.9%)의 구성비를 보이고 있다. 통행특성으로는 이용객의 약 36%가 철도수단을 이용하기 위해 환승을 한 것으로 나타났으며 통행목적은 개인용무(49.6%), 업무관련(29.6%), 통근(7.7%), 등교(3.2%)순으로 나타나 개인용무와 업무관련 통행이 전체의 80%이상인 것으로 조사결과 나타났다.

Table 3은 조사된 지역 간 철도승객의 비율을 통행목적별로 정리한 것이다. 표에서 보는바와 같이 전체 504 통행에서 개인적인 용무(51%), 업무관련(30.4%)인 것으로 나타났다. 출발지 및 도착지기준으로 살펴보면 대구-부산(41.3%)이 업무관련 통행이 가장 높으며 기타 구간은 개인용무가 가장 높은 비율을 차지하는 것으로 조사되었다.

Table 2. Descriptive Statistics of Passenger Characteristics

Variable	Description	Coding	Statistics
Age	Average age	Continuous	31.8
Gender	If the person is male, then 0 Otherwise, 1	0: Male 1: Female	300 (59.5%) 204 (40.5%)
Employment	Employment status	1: Student 2: Employed 3: unemployed 4: Other	86 (17.1%) 299 (59.3%) 74(14.7%) 45(8.9%)
Auto ownership	autos to drive	0: yes 1: no	235 (46.6%) 269 (53.4%)
Income	Average income (1000won)	Continuous	270.5 (per HH)
Vehicle	Average number of vehicles available per Household	1: Auto 2: Van 3: Truck 4: Taxi	1.15(per HH) 0.07(per HH) 0.05(per HH) 0.007(per HH)
Transfer	If transfer happens, then 0 Otherwise, 1	0: yes 1: no	183 (36.3%) 321 (63.7%)
Access mode	Type of modes for access	1: Bus 2: Taxi 3: Auto 4: Subway 5: Walk 6: Bicycle	168 (33.3%) 134 (26.6%) 46 (9.1%) 147 (29.2%) 9 (1.8%) 0(0.0%)
Trip purpose	Purpose of trip	1: School 2: Commute 3: Work-related 4: Shopping 5: Personnel 6: Other	16 (3.2%) 39 (7.7%) 149 (29.6%) 2 (0.4%) 250 (49.6%) 48(9.5%)

Table 3. Distribution of Trip Purposes by Origins and Destinations (%)

	Total	Seoul-Busan	Seoul-Daegu	Seoul-Daejeon	Daejeon-Busan	Daegu-Busan	Seoul-Cheonan
Number of Sample	504	90	84	90	80	80	80
Private	51.1	61.1	47.6	48.9	53.8	38.8	46.3
Work-related	30.4	25.6	34.5	25.6	23.8	41.3	27.5
Commute	6.0	1.1	7.1	14.4	5.0	12.5	6.3
School	2.9		2.4	5.6	1.3	2.5	7.5
Shopping	.4		1.2		1.3		
Other	9.1	12.2	7.1	5.6	15.0	5.0	12.5

#### 4. 활동 및 통행패턴

##### 4.1 활동빈도 및 지속시간(frequency&duration)

철도이용 승객의 활동스케줄을 구축하기 위해서는 활동(Activity)에 대한 정의가 선행되어야 한다. 일반적으로 활동에 대한 정의는 분석목적에 따라 차이가 있으나 크게 5가지

1) 가정활동(Home), 2)학교/업무활동(School/Work), 3)쇼핑활동(Shopping), 4)여가활동(Recreation), 5)기타활동(Other)으로 정의 된다. 철도수단 이용자의 활동은 철도를 이용하기 전에 수행한 활동과 목적지에 도착한 후 하는 활동들로써 가정, 학교, 업무, 여가, 기타 등으로 구성될 수 있다. 조사된 설문 자료는 통행목적에 대해서만 조사되었고 철

도 이용 이전과 이후 활동에 대한 설문항목이 없기 때문에 활동스케줄을 구축하기에 한계가 있다. 따라서 철도 이용자의 활동스케줄 구축방향에 대하여 살펴보도록 한다.

철도승객의 철도 통행목적을 활동으로 정의하기 위해 다음과 같이 통행목적을 활동으로 재구성 하였다.

- 학교활동(등교목적인 경우)
- 업무활동(출근 및 출장인 경우)
- 여가활동(여행, 친지방문 등)
- 쇼핑활동(백화점, 할인매장 등)
- 기타활동

Fig. 1은 철도이용 승객의 활동스케줄을 도식화한 예를 보여주고 있다. 경부선을 이용하는 철도 승객1은 업무활동(work activity)을 위해서 오전 8시에 집에서 출발하여 약 6시간의 통행시간 이후에 목적지에서 업무활동을 약 3시간 지속(activity duration)한 뒤 다시 출발지로 돌아오는 스케줄을 보인다. 반면 승객2는 오전 11시에 출발하여 목적지에서 여가활동(recreation)을 약 4시간 지속하며 다시 이동하여 기타활동(other)을 하는 스케줄을 보이고 있다.

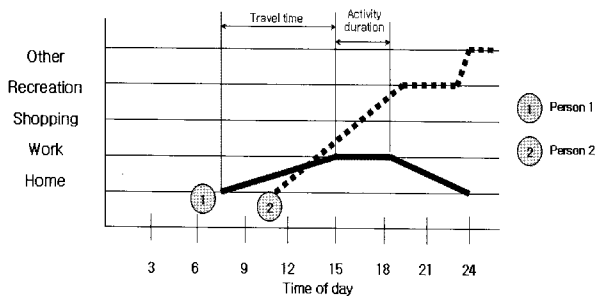


Fig. 1. Example of Rail Passengers' Activity Schedule

앞에서 언급한 바와 같이 활동에 대한 조사가 전일에 대하여 수행되지 않아 철도 이용시간 전과 후에 대한 활동내용을 알기 어렵다. 따라서 전일 활동에 대한 조사가 완료되어야 활동 빈도 및 지속시간에 대한 스케줄이 완성될 수 있다.

#### 4.2 활동출발시간(departure time)

Fig. 2는 경부선 철도이용 승객의 출발 및 도착시간 분포를 나타낸 것으로 출발시간은 오전 9시전에 가장 큰 비율을 차지하며 오후 3시~4시에도 높은 비율을 보이는 것으로 나타났다. 반면 도착시간의 경우 오후 1시~2시에 가장 많은 승객이 도착하며 저녁 8시 이후에도 높은 비율을 차지하고 있다.

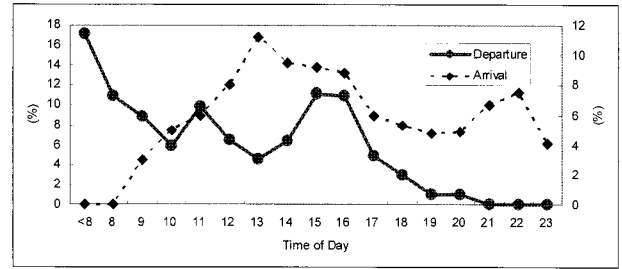


Fig. 2. Distribution of Departure and Arrival Time

Fig. 3은 출발시간분포를 활동별로 제시한 것이다. 학교활동을 위한 철도이용 승객의 출발시간은 오전 7시에 침두시간을 형성하는 것으로 분석되었으며 오후 4시에도 출발을 많이 하는 것으로 분석되어 통학을 위한 통행임을 알 수 있다. 업무활동과 관련해서는 오전 8시에 가장 높은 비율을 보이며 오전 11시와 오후 4시에도 높은 출발시간을 형성하는 것으로 분석되었다. 반면 개인활동(여가활동)은 타 활동에 비해 전반적으로 오전 9시부터 오후 5시까지 많은 출발 빈도를 보이고 있으며 오전 11시가 침두시간인 것으로 분석되었다.

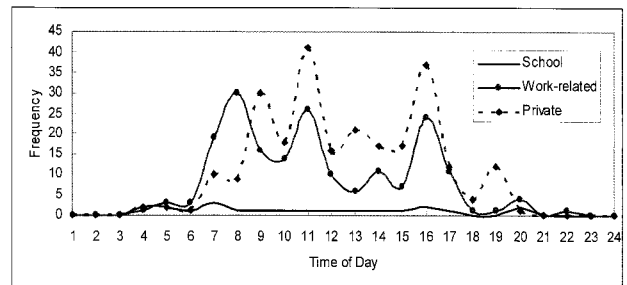


Fig. 3. Distribution of Departure Time by Activity Types

철도승객에 대한 활동스케줄의 구축을 통해 철도 승객들의 활동과 철도 수단 간의 관계규명에 도움이 될 것으로 기대되며 나아가 다양한 활동을 수행하기 위해 철도 출발시간 및 활동 지속시간 등을 분석할 수 있으므로 시간대별 활동기반 철도교통 수요모형을 구축하기 위한 중요한 기초 자료가 될 것으로 기대된다.

#### 4.3 활동공간분배(spatial allocation)

철도이용 승객의 활동공간분배는 각각의 활동을 위해 실제 공간적으로 목적지를 결정하는 과정이다. 본 연구에서는 경부선 철도이용 승객에 대한 활동의 공간적 목적지는 최종 목적지가 속해있는 도시로 정의한다. Table 3과 같이 공간적 목적지는 경부선 구간인 천안, 대전, 대구, 부산을 대상으로 하되 조사 자료가 충분한 업무활동(work-related)과 여가활동(recreation)에 대하여 개별형태모형을 이용하여 철도

이용 승객들의 개인 및 통행특성에 따라 활동별로 목적지 선택에 어떤 영향을 미치는지를 분석하도록 한다.

개별행태모형으로서 일반적으로 널리 이용되는 로짓모형을 도출하기 위해 식 (1)과 같이 효용함수를 정의하였다.

$$U_{id} = \alpha_d + \beta_{dp}P_i + \beta_{dt}T_i + \varepsilon_{id} \quad (1)$$

여기서,  $U_{id}$  : 승객  $i$ 의 목적지  $d$ 에 대한 효용함수,

$\alpha_d$  : 특정목적지  $d$ 에 대한 상수,

$\beta_d$  : 추정 파라메타,

$\varepsilon_d$  : 임의 확률구성요소(Gumbel 분포),

$P_i, T_i$  : 승객( $i$ )의 개인특성 및 통행특성변수

철도이용 승객의 목적지 선택에 있어 개인의 효용함수를 최대한 만족시키는 대안을 선택한다고 가정하면 식(2)와 같은 다항로짓모형에 의해 승객의 목적지 선택확률이 구해질 수 있다.

$$P_{id} = \frac{e^{U_{id}}}{\sum_{d \in D_i} e^{U_{id}}} \quad (2)$$

여기서,  $P_{id}$  : 승객  $i$ 가 목적지  $d$ 를 선택할 확률

$D_i$  : 승객  $i$ 가 선택 가능한 목적지 대안

Table 4는 활동별 목적지 선택모형을 구축하기 위해 최종적으로 선택된 변수와 코딩내용을 나타내고 있다. 분석에 이용된 변수들은 철도이용 승객의 개인 특성 변수와 통행특성에 관한 변수가 포함되었다. 승객 개인의 특성 변수는 성별, 연령, 소득, 차량보유대수, 직업이 있으며 통행특성변수로는 목적지에서 갈아타기 유무, 총통행시간(분), 통행이 발생한 요일(주말, 평일) 등이 포함되어 있다.

Table 4. Explanatory Variables Considered in the Analysis

Variable	Description	Coding
Age	Age in year	Continuous
Income	Average monthly income(1000won)	Continuous
Gender	Male and female	0: Male 1: Female
Auto	autos to drive	0: Yes 1: No
Emp.	Emp. Status	Indicator, 1 if student Indicator, 1 if employed Indicator, 1 if unemployed Indicator, 1 if other
Transfer	Transfer to other modes	0: Yes 1: No
Ttime*	Travel time (minutes)	Continuous
Date	Date for travel	0: Weekday 1: Weekend

본 연구에서는 다항로짓모형 추정을 위해 SAS(v.9.1.)의 CATMOD 프로그램을 사용하였으며 최우추정(Maximum Likelihood)을 활용하여 계수 값을 추정하였다.

Table 5는 활동별 목적지 선택모형 전체에 대한 통계적 적합도에 대한 결과로서 각 변수가 결과에 미치는 영향을 나타낸다. SAS CATMODE에서는 각각의 활동별 목적지 선택 모형의 유의성을 Rho-square 대신 Log-likelihood값으로 제시하며 p-value 값이 클수록 모형의 적합성이 높다고 설명한다(Paul D. Allison, 1999)[13]. 따라서 추정된 목적지 선택모형은 p-value가 모두 1.0으로서 적합한 것으로 나타났다.

표에서 보는바와 같이 업무 및 여가 활동모두 승객의 직업 변수(Emp.)는 데이터의 부족으로 모수가 추정되지 않았으며 개인특성 변수들 중에 성별 및 자동차 보유여부는 통계적으로 유의하지 않은 것으로 분석되어 목적지 선택에 영향을 주지 않는 것으로 나타난 반면 승객의 연령과 소득은 영향을 미치는 것으로 분석되었다.

승객의 통행특성변수인 통행시간, 환승유무, 요일 등은 활동별 목적지 선택에 영향을 주는 것으로 나타났다. <표6>는 업무관련 활동에 대한 목적지 선택모형에 대한 모수추정 결과를 보여주고 있다. 모형의 결과는 목적지 도시들 중에 천안시를 기준(reference)으로 하였으며 다른 도시들의 상대적인 선호도를 통해 모수를 추정한 결과이다.

Table 5. Summary of Maximum Likelihood Analysis of Variance

Variable	Activity			
	Work-related		Recreation	
	$\chi^2$	Pr > $\chi^2$	$\chi^2$	Pr > $\chi^2$
Age	3.52	0.3176	12.44	0.0060*
Income	7.59	0.0554	8.35	0.0393*
Gender	1.86	0.6028	1.91	0.5921
Auto	2.45	0.5345	2.49	0.5339
Emp.	--	--	--	--
Transfer	19.64	0.0002**	15.43	0.0015*
Ttime	59.59	<0.0001**	48.97	<0.0001**
Date	22.23	<0.0001**	12.41	0.0061*
N	401		260	
DF	3		3	
LL. ratio	770.51 (df:1000)		504.30(df:759)	
p-value	1.0000		1.0000	

Note: "--" indicates that the variable is not estimated.  
Significant: p<0.05 \*\*, p<0.001 \*\*\*

업무관련 활동에 대한 목적지 선택모형을 분석하면 소득의 경우 비록 통계적 유의수준 5%내에서 유의하지 않고 파라메타 값이 상당히 작음에 따라 목적지 선택에 영

향을 주지 않는 것으로 판단되며 통행시간의 경우 기준이 되는 천안시와 비교하여 상대적으로 통행시간이 많이 소요되는 부산, 대구, 대전 모두 정(+)의 값을 가지는 것으로 추정되었다. 이는 통행거리가 비교적 장거리인 경우 철도수단의 선호도가 증가하는 것으로 해석할 수 있다. 일반적인 수단선택 모형에서 통행시간의 증가가 수단선호도를 낮추는 역할을 하는데 반해 목적지 선택모형에서는 업무활동에 대한 목적지 선택이 통행시간에 영향을 받지 않고 도시의 규모와 산업발전정도에 영향을 받는 것으로 해석된다. 또한 목적지 도착을 위해 철도역에서 최종목적지까지 환승이 필요한 경우환승을 하지 않을 경우에 비해 목적지 선택에 대한 선호도가 낮아지는 것으로 분석되었다. 업무활동의 요일에 대한 목적지 선호도는 전체적으로 목적지에 크게 상관없이 주말에 비해 평일에 선호되는 것으로 나타났다.

Table 6. MNL Destination Choice Model for Work-related Activity

Variable Destination	Work-related		
	Busan	Daegu	Daejeon
Intercept	-0.5861 (0.57)	-2.9266** (11.45)	0.1833 (0.05)
Income	-0.0006 (0.15)	0.0009 (0.35)	0.0017 (1.26)
Age	--	--	--
Ttime	0.0166** (25.35)	0.0188** (28.77)	0.0039 (1.29)
Transfer	-1.4376* (9.07)	-0.8815 (2.86)	-2.0391** (14.91)
Date	1.2743 (2.69)	1.6032* (4.00)	2.5356** (10.33)

Note: "--" indicates that the variable is not included in the model.  
 () represents Chi-square value.  
 Significant: p<0.05 \*, p<0.001 \*\*\*.

Table 7은 여가활동에 대해 추정된 목적지선택모형의 추정결과를 제시하고 있다. 철도이용 승객들의 여가활동에 대한 목적지 선택은 통행시간에 대해 정(+)의 관계를 가지는 것으로 나타나 여가활동을 하는 철도이용승객이 비교적 장거리 여행객이 많은 것으로 해석된다. 요일에 대해서는 부(-)의 관계를 가짐에 따라 여가활동은 평일에 비해 주말에 많이 이루어지는 것으로 분석된다. 여가활동의 경우 통행시간변수를 제외한 나머지 변수들은 통계적 유의성이 낮으며 변수간의 목적지에 따라 유의성과 부호가 차이를 보이는 부분이 있어 모형의 적합성이 떨어지는 것으로 나타났다. 따라서 모형의 해석에 있어 보수적으로 접근해야 할 것으로 판단된다.

Table 7. MNL Destination Choice Model for Recreation Activity

Variable Destination	Recreation		
	Busan	Daegu	Daejeon
Intercept	-5.0873** (16.48)	-5.0776** (12.79)	-5.0653** (14.24)
Income	-0.0025** (8.13)	-0.0009 (1.21)	-0.0010 (1.58)
Age	0.0799 (7.34)	0.0554 (2.68)	0.1026** (11.56)
Ttime	0.0223** (39.74)	0.0215** (30.99)	0.0080* (4.73)
Transfer	-0.0813 (0.03)	-1.2585* (5.42)	0.5760 (1.01)
Date	-0.6501 (2.18)	-0.1534 (0.09)	-0.0883 (0.03)

Note: () represents Chi-square value.  
 Significant: p<0.05 \*, p<0.001 \*\*\*.

## 5. 결론

본 연구는 장래 활동기반 교통수요모형을 철도수단에 대하여 적용하기 위한 초기 연구로서 철도 이용자의 활동과 관련된 행태를 분석하고자 하였다. 철도이용승객을 위한 활동스케줄 구축을 위해 기존 경부선을 이용하는 승객의 통행실태 자료를 기반으로 활동스케줄 구축을 검토하였으며 향후 필요한 자료 및 분석방향에 대하여 제시하는데 연구의 의의가 있다.

활동기반 교통수요모형을 철도수단에 적용하기 위해 철도이용 승객의 활동에 대한 정의를 하였으며 활동스케줄의 구성요소인 활동의 빈도, 활동의 지속시간, 활동을 위한 출발 및 도착시간, 활동공간의 배분에 대하여 살펴보았다. 특히 활동별 목적지 선택 모형을 구축하여 활동스케줄의 공간적인 배분에 대하여 분석하였으나 자료의 부족으로 신뢰성 있는 모형의 구축에 어려움이 있었다. 이러한 결과는 분석에 이용된 자료의 수가 적으며 활동기반 모형 구축을 위한 조사가 수행되지 못하였기 때문이다. 따라서 승객들의 다양한 활동들과 이에 따른 목적지 선택에 영향을 주는 요인에 대한 발굴 및 조사가 향후 선행되어야 할 것으로 판단된다.

향후 연구과제는 철도이용 승객에 대한 교통수요 분석을 기존 방법론과 차별화 될 수 있는 활동기반 교통수요모형의 적용을 적극 검토하는 것이다. 기존 교통수요모형과 활동기반 모형을 비교함으로써 활동기반 모형의 우수성을 차별화 할 수 있는 노력이 필요하다. 아울러 활동기반 모형의 구축을 위해 요구되는 조사의 설계를 통한 철도승객의 활동 및 통행실태에 대한 조사 분석이 필요하다. 특히 노선설계 등의 영향을 미치는 목적지 선택을 위해서는 활동별로 선택요

인에 대한 분석이 필요하다. 활동 및 통행행태자료는 활동 기반 교통수요모형 추정에 활용하여 교통수요 추정뿐만 아니라 다양한 정책적 분석에 활용될 것으로 기대된다.

**참고문헌**

1. Innovations in Travel Demand Modeling, TRB, Washington D.C., 2006.
2. Activity-based modeling system for travel demand forecasting, Travel Model Improvement Program, U.S. Department of Transportation, 1995.
3. Capin, F.S. (1974) Human Activity Patterns in the City, Wiley, New York.
4. McNally, M. G. "The Activity-Based Approach", In Handbook of Transport Modelling. Edited by Hensher, D.A. and Button, pp. 113-128, (2000).
5. Pendyala R. and Bhat, C. R. (2006) Validation and Assessment of Activity-based Travel Demand Modeling System Innovations in Travel Demand Modeling Conference, Transportation Research Board, Austin, TX.
6. 조창현 외(2008) 우리나라 대형 화물차의 통행사슬 분석:활동기

반모형 적용, 한국경제지리학회지, 11권 제2호, 한국경제지리학회, pp192-202.

7. 조창현(2007) 활동기반 접근법에 의한 활동패턴의 맥락적 정보 분석과 프로파일, 대한교통학회지, 25권 제6호, 대한교통학회, pp171-183.
8. 서상언 외(2006) 활동 스케줄 분석을 통한 고령자의 통행특성과 통행행태에 관한 연구, 대한교통학회지, 24권 제5호, 대한교통학회, pp89-108.
9. 추상호 외(2008) 통행사슬 특성 분석에 관한 연구 :서울시 사례를 중심으로, 대한교통학회지, 26권 제4호, 대한교통학회, pp87-97.
10. 엄진기(2008) 사공간 활동인구 추정에 의한 통행수요 예측, 대한교통학회지, 26권 제5호, 대한교통학회, pp163-174.
11. Algers, S., Eliasson, J. and Mattsson, L., Activity-based model development to support transport planning in the Stockholm region. Presented at the 5th Workshop of the TLE Network, Nynashamn, September 28-30, (2001).
12. 한국철도기술연구원(2003), 『정부고속철도 연계교통체계 구축 기본계획』.
13. Allison, Paul David (1999) Logistic regression using the SAS system : theory and application, SAS Institute Inc, Cary

접수일(2008년 11월 27일), 수정일(2009년 3월 9일),  
 게재확정일(2009년 4월 10일)