

통행전 시간대별 교통정보 제공에 따른 동적 경로선택행태 분석

Dynamic Route Choice Behavioral Model with Travel Information of Time Period on Pre-Trip

이 병 주 성 수 련 김 명 수 남 공 문

(원광대학교, 토목환경공학과, 박사과정) (서남대학교, 토목공학과, 전임강사)

(대전산업대학교, 도시공학과, 부교수) (원광대학교, 토목환경공학과, 부교수)

목 차

I. 서 론	III. 교통정보의 동적반응분석
II. 선호의식조사	IV. 시간대별 경로선택행태모형
1. 조사대상지	V. 결 론
2. 조사내용	VI. 참고문헌

I. 서 론

교통정보기술로 심각해 가는 교통문제를 해결하려는 노력은 정보통신 기술의 발달과 함께 더욱 가속화되고 있다. 이중 여행자 정보제공시스템은 운전자에게 통행을 위한 정보를 제공하는 기술로서 일부가 계획 또는 시행이 되고 있다. 여행자 정보시스템에 있어 중요한 사항은 제공되어지는 여행자 정보를 운전자들이 어떻게 인식하고 행동을 하는가에 있다. 이러한 것은 인간의 의사결정과정에서 바탕한 것으로 여행자에 대한 심리학적인 접근이 필요하다.

이에 Van der Mode(1991)은 완전한 정보상태에서의 운전자 행동변화를 연구하였고, Ben Akiva(1990)는 운전자의 행동에 대한 다양한 모형을 제시하였다.

본 연구의 대상인 여행자에 대한 여행정보는 크게 통행전 정보와 통행중 정보로 나누어 생각할 수 있다. 그리고 통행전 정보는 다시 자택(in-home)에서 획득하는 정보와 자택외(non-home)에서 획득하는 정보로 나누어 생각할 수 있다. 통행중 획득하는 정보를 여행자 측면에서 활용하는 경우는 경로선택과 수단전환 행동 등이 있다. 또 통행전 정보중 자택외(non-home)에서 획득하는 정보에 대한 반응으로는 통행시간 선택, 통행목적지 선택, 교통수단의 전환, 경로선택 등의 행동을 행할 수 있다.

그리고 통행전 정보중 자택(In-home)에서 획득하는 정보에 다른 반응으로는 통행발생, 교통수단 선택, 통행시간 선택, 통행목적지 선택, 교통수단의 전환, 경로선택행동 등을 행할 수 있다. 이러한 점에서 보면, 통행전 각 가정에 제공되어지는 정보제공시스템은 가장 유효한 정보제공 방법이라고 말할 수 있다.

교통정보제공시스템에 있어서 연구자들이 해결해야 하는 중요한 사항은

- 어떠한 정보를 여행자들이 원하는가?
- 어느 정도 그리고 어떠한 형태의 정보를 원하는가?
- 어떠한 정보들이 운전자의 행동에 영향을 미치는가 등이다.

이러한 문제를 구체적으로 파악하는 것은 교통정보제공시스템 구축과 운영에 있어 대단히 중요한 사항이며, 이는 이용자에 따라서도 서로 다른 특성을 보이고 있어 교통정보제공시스템 구축 후의 효율성을 증대시키는데 있어 중요한 요인이다.

여행자의 행태는 경험적인 것을 바탕으로 시시각각으로 변화하는 정보환경속에서 의사결정 행동을 하고 있어, 동적인 조사와 이를 활용한 연구가 수행되어야 한다. 이에 Mahmassni(1991)는 시뮬레이션을 통하여 동적인 교통현상에 대한 재현을 시도하였다. Bonsall((1992)는 일일데이터(Day-to-Day)조사를 통하여 일상적인 운전자일수록 주관적인 판단에 의해 행동한

다고 하였다. 또한, 内田(1997)는 실내실험을 통한 동적인 운전자의 행태에 대한 연구를 수행하였다. 이와 같이 운전자의 행동분석에 대한 동적인 접근은 조사 및 시험상의 어려움에도 불구하고 필요성에 따라 연구가 활발히 이루어지고 있다.

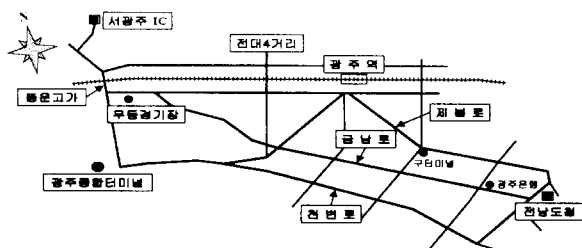
본 연구의 연구범위는 통행전 정보중 출근전 자택에 여행시간 정보가 제공되는 경우로 한정한다. 또한, 대부분의 연구들이 일일변화에 대해 시도된 것에 반해 본 연구에서는 통행전 자택에 제공되어지는 여행시간 정보가 시간대에 따라 제공되어지는 경우를 가상하여 여행자의 행태를 시간대별(Time-to-Time)로 조사분석하고 모형화를 시도한다.

본 연구에서는 통행전 여행시간 정보제공에 따른 정보이용자의 행태를 시간변화에 따라 동적인 형태로 분석하는데 목적이 있다. 특히, 통행전 여행시간 정보 분석을 위해 현재 통행전 정보제공의 실질적인 상황이 설정되어 있지 않은 관계로 가상의 정보제공 상태를 설정하여 조사하는 선호의식조사(Stated Preference, 이하 SP조사)법(남궁문, 1994)을 이용하였다. 또한 시간대별 경로선택행동 모형화에 있어서는 개별행태모형중 Logit 모형(Ben Akiva etc., 1987)을 이용하였다.

II. 선호의식조사

1. 조사대상지

통행전 여행시간 정보 제공에 따른 운전자의 행태를 분석하기 위하여 교통정보시스템 구축을 추진하고 있는 광주광역시 도심지 도로를 대상으로 하였으며, 연구대상지의 지역도는 <그림 1>과 같다. 주요 대상지는 광주광역시의 동북부 1차순환도로와 시내중심지를 관통하여 도청으로 연결된 천변로, 금남로, 제봉로를 선정하였다.



<그림 1> 연구대상지의 지역도

또한, 연구대상으로 하고 있는 3경로에 대한

도로현황을 <표 1>에 나타내었으며, 보는 바와 같이 3개의 도로가 노선길이, 여행시간 등이 비슷한 현황을 가지고 있어, 교통정보제공에 대한 효과가 잘 측정될 것으로 기대된다.

<표 1> 조사대상 경로의 도로현황

조사항목	금남로	제봉로	천변로
노선길이	5.1 km	5.0 km	5.5 km
여행시간 (Peak시)	32 분	32 분	31 분
신호등 교차로수	10 개소	10 개소	10 개소
신호등수	12 개소	12 개소	12 개소
도로폭	30 m	25 m	30 m
차선수	편도 3차선	편도 2~3차선	일방 4차선
교통표지판수	40 개소	39 개소	23 개소
곡선구간수	1 구간	2 구간	2 구간
토지이용현황	상업지역	상업지역	주거 및 상업지역

2. 조사내용

통행전 여행시간 정보 제공에 따른 운전자의 반응을 조사하기 위해 광주광역시에 거주하는 운전자중 출근 목적으로 교외에서 도심방면으로 여행하는 운전자를 대상으로 조사하였다. 조사방법은 선호의식조사 방법을 택하였다. 조사표를 설계하기 전에 대상경로의 도로환경에 대한 조사를 실시하였다. 본 연구의 조사개요는 <표 2>와 같다. 특히, 여행시간 정보 제공에 대해 제공되어지는 여행시간 정보는 실험계획법에 의해 <표 3>과 같이 제공하는 교통정보의 수준을 결정하였다.

<표 2> 조사개요

대체경로	광주광역시의 천변로, 금남로, 제봉로
조사대상자	북부 1차 순환도로상에서 도심방면으로 통근하는 운전자
조사항목	개인속성, 평상시 이용경로, 선호경로, 정보 제공에 따른 시간대별 경로 및 시간대 선호의식, 대상경로의 이미지
조사방법	교육된 조사원에 의한 설문조사
배포수	400 부
회수율	350 부 (87.50%)
유효회답수	207 부 (51.75%)

조사에 있어서는 시간대별 경로선택 질문 카드를 1인의 응답자에게 7개씩을 제공하여 SP조사의 장점인 1회의 조사로부터 다량의 데이터를 얻을 수 있도록 설문조사표를 설계하였다.

출근전 획득하는 통행전 정보의 경우 출근한계시간 즉, 업무개시 시간과의 관련성이 있는 관계로 출발시간대에 따라 제공되어지는 각 경

로에 대한 정보를 바탕으로 선호경로를 선택하게 하였다. 설문조사표의 정보시간대는 출발시간 7시 이전, 7시에서 7시 30분, 7시 30분에서 8시, 8시에서 8시 30분과 같이 4개의 시간대를 설정하였다.

<표 3> 경로별 제공 여행시간 수준표(단위:분)

경로	시간대 수준	시간대			
		7:15	7:30	7:45	8:00
천변로	0	15	22	29	36
	1	20	27	34	41
	2	25	32	39	46
금남로	0	15	22	29	36
	1	20	29	38	47
	2	25	36	47	58
제봉로	0	15	22	29	36
	1	20	28	36	44
	2	25	34	43	52

III. 교통정보의 동적반응분석

통행전 여행시간 정보 제공에 따른 경로선택 행동을 분석하기 위해 평상시 이용하는 선택경로와 여행시간 정보 제공전 선호경로를 조사하였고, 통행전에 제공되는 교통정보를 7시 이전, 7시에서 7시 30분, 7시 30분에서 8시, 8시에서 8시 30분과 같이 4종류의 시간대에 제공되어지는 경로별 여행시간 정보에 따른 선호경로를 조사하여 경로선택 행동을 분석하였다.

분석에 있어서는 대상으로 하는 3경로에 대한 전체적인 선택행동 변화분석 후 성별과 운전경력에 따라 분석을 실시하였다.

<표 4~8>은 평상시 선택 및 선호경로와 함께 시간대에 따른 경로선택 행동결과를 전체, 성별, 운전경력 등의 속성으로 구분하여 각각 나타낸 것이다.

<표 4> 선택경로의 선택율에 대한 선호경로의 선택율(전체속성)

선택 경로		선 호 경 로				
		정보제공전	7:00 이전	7:00~7:30	7:30~8:00	8:00~8:30
천변로	40.4%	천변로	45.5%	52.7%	65.2%	82.0%
		금남로	29.0%	27.6%	12.4%	9.7%
		제봉로	25.5%	19.7%	22.4%	18.4%
금남로	51.9%	천변로	11.5%	25.9%	30.1%	37.8%
		금남로	59.0%	53.7%	52.7%	37.3%
		제봉로	29.5%	20.4%	17.1%	24.8%
제봉로	7.7%	천변로	6.7%	26.9%	31.9%	39.5%
		금남로	18.1%	30.4%	18.4%	10.2%
		제봉로	75.2%	42.7%	49.7%	52.6%

<표 5> 선택경로의 선택율에 대한 선호경로의 선택율(남자)

선택 경로		선 호 경 로				
		정보제공전	7:00 이전	7:00~7:30	7:30~8:00	8:00~8:30
천변로	42.9%	천변로	46.0%	53.9%	63.6%	73.6%
		금남로	28.3%	27.1%	12.9%	8.8%
		제봉로	25.7%	19.0%	23.5%	17.5%
금남로	47.9%	천변로	9.4%	24.5%	31.1%	39.8%
		금남로	53.1%	54.5%	51.9%	36.1%
		제봉로	37.5%	20.9%	17.1%	24.1%
제봉로	9.3%	천변로	0.0%	26.9%	31.1%	35.5%
		금남로	20.7%	28.7%	16.8%	10.6%
		제봉로	79.3%	44.3%	52.0%	53.8%

<표 6> 선택경로의 선택율에 대한 선호경로의 선택율(여자)

선택 경로		선 호 경 로				
		정보제공전	7:00 이전	7:00~7:30	7:30~8:00	8:00~8:30
천변로	36.8%	천변로	43.5%	48.6%	74.8%	66.1%
		금남로	31.5%	29.4%	10.5%	13.0%
		제봉로	25.0%	22.0%	14.7%	20.8%
금남로	59.3%	천변로	18.8%	28.0%	27.4%	32.7%
		금남로	66.3%	55.4%	58.9%	41.3%
		제봉로	14.9%	16.7%	13.7%	26.0%
제봉로	4.0%	천변로	53.8%	27.4%	36.3%	41.5%
		금남로	0.0%	41.1%	25.3%	9.8%
		제봉로	46.2%	31.6%	38.5%	48.8%

먼저 선택경로의 경우 금남로를 가장 많이 이용하고 있었으며, 그 다음이 천변로였고, 제봉로의 경우는 7.7%정도 이용한다고 답하여 현재의 이용상태로 보면 제봉로 이용이 다른 두 경로보다 현저히 낮음을 알 수 있었다.

그러나 선호경로의 경우는 3개의 경로가 거의 같은 비율로 나타났으나, 제봉로에 대한 선호경로는 36.1%로 현재 선택경로 결과와는 상반되는 결과를 보이고 있어 운전자들이 반드시 선호하는 경로를 선택한다고는 볼 수 없었다.

또한 평상시 선택하는 경로에 대한 응답자를 각 경로의 선호경로에 따라 분석한 결과 천변로와 금남로 이용자는 45.5%와 59.0%의 이용자가 경로를 변경하지 않는 것으로 나타났다. 그러나 제봉로 이용자들의 75.2%가 선택경로와 선호경로를 같이 응답하여, 제봉로 이용자들은 경로에 대한 강한 선호의식을 가지고 있음을 보이고 있었다.

이를 성별에 따라 분석해 보면, 남성의 경우는 천변로와 금남로를 여성의 경우는 금남로를 선택하고 있음을 보이고 있었다. 그러나 선호경로에 있어서는 남성의 경우 전체적인 경향과 비슷하게 나타나고 있으나, 여성운전자의 경우

는 제봉로 선택자가 제봉로를 선호하는 비율이 제봉로 선택자가 천변로 선호자보다 낮게 나타나 선택경로와 선호경로에 대한 상관성이 남성보다 여성운전자가 낮음을 알 수 있었다.

<표 7> 선택경로의 선택율에 대한 선호경로의 선택율(운전경력 3년 이상)

선택 경로	선택율	선 호 경 로					
		정보제공전	7:00 이전	7:00~7:30	7:30~8:00	8:00~8:30	
천 변 로	43.1%	천변로	47.1%	47.3%	57.5%	72.5%	80.2%
		금남로	27.0%	32.8%	15.8%	10.4%	8.1%
		제봉로	26.0%	19.9%	26.7%	17.1%	11.7%
금 남 로	51.7%	천변로	5.7%	20.4%	31.4%	39.6%	42.2%
		금남로	61.2%	59.7%	54.6%	36.7%	43.5%
		제봉로	33.1%	19.8%	14.0%	23.7%	14.3%
제 봉 로	5.1%	천변로	0.0%	26.4%	29.5%	35.2%	39.8%
		금남로	0.0%	32.5%	20.1%	11.5%	5.0%
		제봉로	100.0%	41.0%	50.4%	53.3%	55.2%

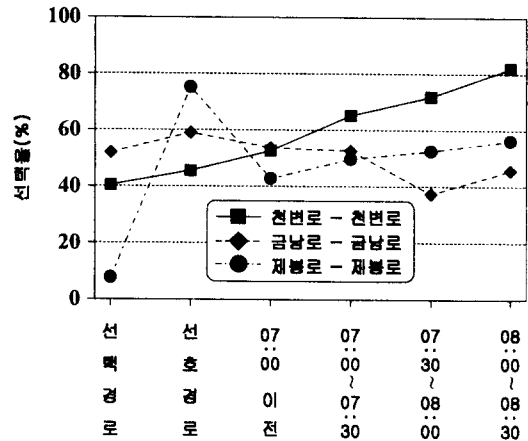
<표 8> 선택경로의 선택율에 대한 선호경로의 선택율(운전경력 3년 이하)

선택 경로	선택율	선 호 경 로					
		정보제공전	7:00 이전	7:00~7:30	7:30~8:00	8:00~8:30	
천 변 로	49.2%	천변로	40.4%	58.0%	68.3%	71.6%	81.1%
		금남로	30.4%	23.9%	7.5%	9.1%	8.4%
		제봉로	29.2%	18.2%	24.2%	19.3%	10.5%
금 남 로	39.3%	천변로	18.3%	28.0%	34.2%	44.4%	45.5%
		금남로	46.1%	49.4%	43.8%	30.2%	37.6%
		제봉로	35.6%	22.6%	21.9%	25.4%	16.8%
제 봉 로	11.5%	천변로	0.0%	27.8%	35.7%	39.3%	37.0%
		금남로	31.7%	26.9%	15.2%	7.7%	4.3%
		제봉로	68.3%	45.3%	49.1%	53.0%	58.7%

또한 운전자의 운전경력에 따른 분석결과 운전경력 3년 이하의 운전자는 평상시에는 천변로와 금남로를 선택하나, 선호경로로는 금남로와 제봉로를 선호하는 것으로 답하고 있었다. 그리고 운전경력 3년 이상의 운전자 역시 선택경로와 선호경로가 다르다고 답하여 운전경력에 따라서 선택 및 선호행동이 다르게 나타남을 알 수 있었다. 또한 <표 4~8>로부터 정보제공에 따라 경로를 변경하는 층과 어떠한 정보에도 경로를 변경하지 않는 고정층이 있음을 알 수 있었다. <그림 2>는 시간대에 따라 주어진 여행시간 정보에 따라 경로를 변경하지 않는 고정층의 비율을 나타낸 것이다.

이를 보면, 천변로 이용자들이 가장 고정층이 많고, 제봉로 금남로 순으로 나타났다. 그리고 직장의 업무개시시간에 근접할수록 경로선택 고정층이 많아짐을 알 수 있었다. 따라서 여행시간 정보는 촉박한 시간대에는 그리 큰 영향

을 주지 못하고, 오히려 운전자의 평소 경험에 따라 행동하는 것으로 나타났다. 이 결과는 아직 우리나라에서 교통정보에 대한 신뢰성이 확보되지 못한 것에 기인한다고 할 수 있다.



<그림 2> 각 시간대별 대상경로에 대한 선택율

<표 9> 시간대에 따른 정보의 동경로 선택율 변화(전체속성)

비교시간대	대 상 경 로	변화율(%)
7:00~7:30	천변로 ⇨ 천변로	+12.5
	금남로 ⇨ 금남로	-1.0
	제봉로 ⇨ 제봉로	+7.0
7:30~8:00	천변로 ⇨ 천변로	+6.7
	금남로 ⇨ 금남로	-15.4
	제봉로 ⇨ 제봉로	+2.9
8:00~8:30	천변로 ⇨ 천변로	+10.1
	금남로 ⇨ 금남로	+8.3
	제봉로 ⇨ 제봉로	+3.7

<표 10> 시간대에 따른 정보의 동경로 선택율 변화(남자)

비교시간대	대 상 경 로	변화율(%)
7:00~7:30	천변로 ⇨ 천변로	+9.7
	금남로 ⇨ 금남로	-2.6
	제봉로 ⇨ 제봉로	+7.7
7:30~8:00	천변로 ⇨ 천변로	+10.0
	금남로 ⇨ 금남로	-15.8
	제봉로 ⇨ 제봉로	+1.8
8:00~8:30	천변로 ⇨ 천변로	+8.2
	금남로 ⇨ 금남로	+8.7
	제봉로 ⇨ 제봉로	-4.7

<표 9~13>은 여행시간 정보가 제공되어진 시간대의 경로선택 행동에 대한 선택율의 증감을 동경로에 대해 속성별로 나타낸 것이다.

전체적으로 보면 8시에서 8시 30분의 시간대에서는 동경로 선택율이 증가함으로 보이고 있었다. 이러한 현상은 성별, 운전경력에 대해서도 같은 경향을 보이고 있었다.

<표 11> 시간대에 따른 정보의 동경로 선택을 변화(여자)

비교시간대	대상 경로	변화율(%)
7:00 ~ 7:30	천변로 ⇨ 천변로	+26.2
	금남로 ⇨ 금남로	+3.5
	제봉로 ⇨ 제봉로	+6.9
7:30 ~ 8:00	천변로 ⇨ 천변로	-8.7
	금남로 ⇨ 금남로	-17.6
	제봉로 ⇨ 제봉로	+10.3
8:00 ~ 8:30	천변로 ⇨ 천변로	+18.7
	금남로 ⇨ 금남로	+7.1
	제봉로 ⇨ 제봉로	+2.5

<표 12> 시간대에 따른 정보의 동경로 선택을 변화(운전경력 3년이상)

비교시간대	대상 경로	변화율(%)
7:00~7:30	천변로 ⇨ 천변로	+10.2
	금남로 ⇨ 금남로	+1.5
	제봉로 ⇨ 제봉로	+7.7
7:30~8:00	천변로 ⇨ 천변로	-5.1
	금남로 ⇨ 금남로	-17.9
	제봉로 ⇨ 제봉로	+6.8
8:00~8:30	천변로 ⇨ 천변로	+9.4
	금남로 ⇨ 금남로	+2.9
	제봉로 ⇨ 제봉로	+1.9

<표 13> 시간대에 따른 정보의 동경로 선택을 변화(운전경력 3년이하)

비교시간대	대상 경로	변화율(%)
7:00~7:30	천변로 ⇨ 천변로	+10.3
	금남로 ⇨ 금남로	+3.3
	제봉로 ⇨ 제봉로	+10.2
7:30~8:00	천변로 ⇨ 천변로	-5.6
	금남로 ⇨ 금남로	-13.6
	제봉로 ⇨ 제봉로	+7.4
8:00~8:30	천변로 ⇨ 천변로	+3.8
	금남로 ⇨ 금남로	+3.9
	제봉로 ⇨ 제봉로	+5.7

그리고 7시에서 7시 30분대에서는 전체적으로는 금남로에 대해서는 선택율이 감소하는 경향을 보이고 있었고, 성별에 있어서는 남성의 경우가 감소하는 경향을 보이나, 여성 그리고 운전경력에 대한 속성적인 면에서 보면 선택율이 증가하는 경향을 보이고 있어 정보 제공에 따라 운전자의 경로 선택율이 변함을 알 수 있었다. 통행전 여행시간 정보 제공에 따른 시간대별 경로선택행동의 변화율은 약 10% 정도였다.

IV. 시간대별 경로선택행태모형

통행전 여행시간 정보에 따른 운전자의 경로 선택행동에 대한 시간대별 모형화를 위해 본 연구에서는 로짓모형을 이용하였다. 통행전 여행시간 정보가 제공되는 경우 시간대별로 어떠한 선택행동을 보이는가는 중요하다. 이에 선택행동에 대한 모형화를 위해 여행시간 정보와 운전경력, 운전시간 등과 같은 설명변수를 사용하여 효용함수를 추출하였다.

<표 14>는 시간대별 추정된 모형결과를 나타낸 것이다. 7시 이전 모형의 경우 경로의 소요시간에 대해서 음의 부호를, 정보 제공전 선호경로에 대해서도 음의 부호를 보이고 있어 운전자들이 정보제공 후 다른 경로로 선호경로를 전환함을 말해주고 있다. 추정된 모형의 적합성 면에서 보면 우도비가 0.232로 높은 설명력을 보이고 있었다.

7시에서 7시 30분 시간대의 추정모형에서는 통행시간 변수에 대해 음의 부호를 나타내고 있었고, 금남로 이용횟수에서 양의 부호를 보이고 있어 운전경험에 따른 선호경향이 있음을 보이고 있었다. 또한 7시 30분에서 8시 00분 시간대의 모형에 있어서는 고유변수인 천변로와 금남로의 이용횟수가 양의 부호를 나타내고 있어 경로선택행동에 있어 이용경험이 더욱 영향을 미침을 보이고 있었다. 8시에서 8시30분 모형의 경우 운전자의 선호경로인 금남로와 제봉로가 음의 부호를 보이고 있어 통행전 정보제공 후 운전자의 경로선택행동에 있어서 천변로를 더 선호함을 알 수 있었다. 추정된 시간대별 모형의 경우 시간대가 지남에 따라 우도비가 낮아지는 경향을 보이고 있었다. 이는 시간대가 업무개시시간 즉 출근 한계시간에 이를수록 통행전 교통정보의 영향이 적음을 보이고 있어 이는 교통정보 운영에 있어 중요한 결과라고 할 수 있다.

V. 결 론

본 연구에서는 통행전 여행시간 정보의 유효성을 알아보기 위해 선호의식조사를 실시한 후 이를 시간대별로 분석하였다. 그 결과 통행시간 정보는 운전자의 경로선택행동에 중요한 요인으로 작용하고 있었다. 그러나 업무개시시간이 임박할수록 운전자는 제공되어지는 교통정보보다 이전의 경험에 따라 행동하는 경향을 보이고 있었다. 운전자들이 평상시 선택하는 경로와

선호경로와 다소 차이가 있음을 알 수 있었고, 이는 성별과 운전경력에 따른 속성에 따라서도 같은 경향을 보이고 있었다. 또한, 동적으로 변화하는 정보 제공상에 있어서도 정보 제공에 따라 경로를 변경하지 않는 층과 변경하는 층으로 구분이 되었다. 또한, 통행전 여행시간 정보에 따른 경로의 시간적 변화율은 대략 10% 정도였다. 이 결과는 여행시간정보는 시간적으로 여유가 있을 때 운전자에게 좋은 정보로서 작용되고 있음을 알 수 있다. 본 연구는 동적분석과 정적인 모형화를 시도한 것으로서 이를 바탕으로 시계열적인 시간대와 의 연계성을 고려한 동적인 모형화를 지속적으로 시도하려 한다.

VI. 참고문헌

1. Bonsall, P., "The influence of route guidance advice on route choice in urban network", Transportation, Vol. 19, pp. 1-23, 1992
2. Ben Akiva Me (1990), "Dynamic Network Models and Driver Information Systems", Paper presented at the U. S. -Italy Joint

Seminar on Urban Traffic Networks, Naples, Italy

3. Van der Mede PHJ & Van Berkum EC (1991) BEAST, A Behavioural Approach to Simulating Travellers, paper presented to the sixth international conference on travel behaviour, Quebec, Canada.
4. Mahamassani, H. S., "System preference and user response under real-time information in a congested traffic corridor", Transportation Research, Vol. 25A, pp. 293-307, 1991
5. Bonsall P. W., "Analyzing and modeling the influence of roadside variable message display on drivers' route choice", Proceedings of the 7th WCTR, Vol. 1, pp. 11-26, 1997.
6. 남궁문, "첨단도로교통체계 IVHS", 대한토목학회지, 제42권 3호, pp. 78-83, 1994.

<표 14> 시간대별 경로선호모형

변수	7:00 이전			7:00 ~ 7:30			7:30 ~ 8:00			8:00 ~ 8:30		
	천변로	금남로	제봉로	천변로	금남로	제봉로	천변로	금남로	제봉로	천변로	금남로	제봉로
통행시간 정보(분)	-0.215 (-17.80)	-0.215 (-17.80)	-0.215 (-17.80)	-0.203 (-15.58)	-0.203 (-15.58)	-0.203 (-15.58)	-0.178 (-13.96)	-0.178 (-13.96)	-0.178 (-13.96)	-0.155 (-13.21)	-0.155 (-13.21)	-0.155 (-13.21)
선호경로	-0.399 (-2.23)	-0.741 (-4.17)	-0.803 (-3.72)	0.196 (1.25)	-1.114 (-5.85)	-0.726 (-3.63)	0.714 (4.40)	-0.882 (-3.92)	-1.068 (-5.14)	0.907 (6.14)	-0.945 (-4.10)	-0.969 (-3.66)
운전경력	-0.395 (-1.89)	0.556 (2.59)		-0.679 (-3.52)	0.403 (1.76)							
운전시간	-0.377 (-1.864)	-0.240 (-1.24)					-0.450 (-2.68)	-0.291 (-1.34)		-0.499 (-3.32)	-0.340 (-1.67)	
월수입	-0.719 (-3.61)	-0.628 (-3.25)		-0.441 (-2.73)	-0.509 (-2.75)		-0.251 (-1.46)	-0.332 (-1.50)				
금남로 이용횟수					0.240 (1.53)			0.720 (3.37)			0.765 (4.21)	
천변로 이용횟수							0.495 (3.20)			0.304 (2.21)		
성별				0.640 (3.36)	0.448 (1.96)		0.331 (1.34)	0.675 (1.98)				
이용경로							-0.262 (-1.45)	0.335 (0.25)				
정수항	0.101 (4.35)	0.583 (2.57)					-0.462 (-0.30)	-0.751 (-1.76)				
$L(0)$		-1048.0			-1028.9			-962.6			-855.2	
$L(\hat{\beta})$		-799.8			-835.5			-800.1			-751.2	
ρ^2		0.237			0.188			0.169			0.151	
$\overline{\rho^2}$		0.232			0.183			0.162			0.148	

()는 t값