

차량주행안내시스템을 이용에 따른 운전자 노선선택 행태분석

Analysis of Route-Choice Behavior with In-Vehicle Car Navigation System

김 정 완

(연세대학교 도시공학과 대학원, 석사과정)

목 차

I. 서 론	IV. 결과 분석
II. 문헌고찰	V. 결론
III. 노선선택 행태분석	참고문헌

ABSTRACT

본 연구의 목적은 차량주행안내시스템(CNS)이 최단거리 통행노선을 제공하였을 때 운전자 노선선택 행태를 분석하는데 있다. 본 연구에서 통행목적 및 운전자 특성에 따른 운전자의 노선선택 행태를 도출한 결과, 쇼핑통행과 레저통행시 CNS에서 제공하는 노선을 선택하는 경우가 많은 것으로 나타났다. 또한, CNS에서 최단거리 정보를 제공했을 경우는 운전자 특성에 따라 노선선택행태가 차이가 있으며 통행목적별로 노선선택에 영향을 미치는 운전자 특성이 달라지는 것으로 분석되었다. 본 연구의 분석을 통하여 통행목적 및 운전자 특성에 따른 운전자의 노선선택 행태를 도출해 운전자 특성과 통행특성에 따른 노선선택 행태를 반영한 통행배정모형을 구축할 수 있을 것으로 기대된다.

I. 서 론

1. 연구의 배경 및 목적

기존 교통시설의 효율성을 향상시켜 교통혼잡을 완화하기 위해 첨단교통체계(ITS)에 대한 연구가 현재 활발히 진행되고 있다. ITS의 한 분야인 첨단교통정보체계(ATIS)의 차량주행안내시스템(CNS)은 차내에 CD-Rom이 저장된 전자지도와 교통정보를 이용하여 도로 주행상태 및 목적지까지의 최단거리노선을 알려주는 차량항법장치이다. 최단거리노선을 제공하는 차량주행안내시스템(CNS)의 도입에 따라 운전자가 운행노선을 선택 혹은 변경할 수 있도록 유도하는 교통정보의 중요성이 부각되고 있다. 그러나, 실제로 최단경로 교통정보가 운전자에게 주어졌을 때 운전자가 어

떻게 반응하여 노선을 선택하는지에 대한 운전자 노선선택 행태의 연구는 미흡한 실정이다.

본 연구의 목적은 차량주행안내시스템(CNS)이 최단거리 통행노선을 제공하였을 때 운전자 노선선택 행태를 분석하는데 있다. 이러한 분석을 통하여 통행목적 및 운전자 특성에 따른 운전자의 노선선택 행태를 도출해 낼 수 있으며, 운전자가 CNS가 제공하는 최단노선정보에 어떻게 반응하는지를 분석할 수 있다.

2. 연구의 내용 및 방법

본 연구에서는 운전자 노선선택 행태를 분석하기 위해 1998년 8월 서울시 개인승용차 소유자 558명을 대상으로 첨단교통정보체계(ATIS) 도입에 따른 운전자 노선선택행태를 질의한 설문 조사 결과를 이용하였다. 설문 조사는 서울시 차량소유자를 대상으로 실시하였으며, 대상자 추출방법은 차량의 종류별, 배기량별, 지역별 자동차 등록대수를 고려한 무작위 추출방법을 이용하였다. 설문 응답자는 남성운전자 447명, 여성운전자 111명으로 구성되었다.

차량주행안내시스템 이용에 따른 운전자 노선선택 행태분석을 위해 첫째, 차량이 출발하기 전 CNS가 운전자에게 생소한 노선을 제시했을 경우, 통행목적에 따른 운전자 노선선택 행태의 차이를 분석한다. 둘째, 차량이 출발하기 전 CNS를 이용하는 경우와 CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡할 때 CNS를 이용하는 경우 운전자의 노선선택 행태의 차이를 분석한다. 셋째, 각각의 통행목적에 있어서 운전자 특성에 따른 노선선택 행태의 차이를 분석한다. 넷째, CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡할 때 CNS를 이용하는 경우, 운전자의 특성에 따른 노선선택 행태의 차이를 분석한다.

1) 통행목적에 따른 운전자 노선선택 행태분석

차량이 출발하기 전 CNS가 운전자에게 생소한 노선을 제시했을 경우, 통행목적에 따른 운전자 노선선택 행태의 차이를 분석하기 위해 가설을 설정하고 카이 스퀘어(chi-square: χ^2)검정한다. 여기에서 운전자 행태는 운전자가 CNS를 따라 노선을 선택하는 행태와 CNS이외의 방법을 이용하여 노선을 선택하는 행태의 두 가지로 나누어진다.

2) 차량출발전과 CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡한 경우 노선선택 행태분석

출근·통학통행시 차량이 출발하기 전 CNS를 사용한 경우와 CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡할 때 CNS를 이용하는 경우에 따른 운전자 노선선택 행태의 차이를 분석하기 위해 가설을 설정하고 카이 스퀘어(chi-square : χ^2)검정한다.

3) 통행목적별 운전자 특성에 따른 노선선택 행태분석

출근·통학통행시, 쇼핑통행시, 레저통행시, 차량이 출발하기 전 CNS가 운전자에게 생소한 노선을 제시했을 경우, 운전자 특성에 따른 노선선택 행태의 차이를 분석하기 위하여 각각 가설을 설정하고 카이 스퀘어(chi-square : χ^2)검정한다. 여기에서 운전자 특성은 성별, 나이, 소득, 운전경력, 출근·통학 거리, 출근·통학 시간, 정보의 필요성 정도, 교통정보에 대한 신뢰성 정도, 평상시 노선변경 정도의 9가지로 설정하였다.

4) CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡할 경우 운전자 특성에 따른 노선선택 행태분석

출근·통학통행시 CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡할 때 CNS를 이용하는 경우, 운전자 특성에 따른 노선선택 행태의 차이를 분석하기 위해 가설을 설정하고 카이 스퀘어(chi-square : χ^2)검정한다. 따라서 CNS를 따라 노선을 선택했음에도 불구하고 노선이 혼잡해서 다시 CNS를 이용하는 경우, 운전자 특성에 따른 노선선택 행태의 차이를 분석한다.

II. 문헌 고찰

일반적으로 운전자의 경로선택 행태는 통행거리 및 시간, 정체정도 등의 교통상의 요인과 인구통계학적 특성, 운전자의 심리적, 물리적, 생리적 특성, 개인적 성향, 과거의 경험 등에 의해 다른 것으로 나타났다.(차두원, 1998)

문승라(1998)는 운전자의 통행 중 노선전환 행태에 영향을 주는 복합적인 요인을 파악하기 위해 설문조사를 통한 통행행태자료를 구축하여 순위프로빗모형(Ordered Probit Model)으로 교통정보 제공에 따른 운전자의 노선전환성향을 분석하였다. 그 결과 운전자의 사회·경제적 특성과 통행특성 중에서 운전자의 나이, 통행시간, 인지노선 수, 자주 새 노선을 찾는 여부가 운전자의 노선전환성향에 유의한 변수로 나타났다. 각 변수에서 운전자의 나이가 높을수록, 통행시간이 길수록 교통정보에 따른 노선전환 성향이 높은 것으로 나타났다. 그리고, 운전자가 인지하는 노선수가 많을수록, 새 노선을 찾기를 좋아하는 운전자일수록 교통정보에 따른 노선전환 성향이 높은 것으로 나타났다. 또한, 통행목적에 있어서는 업무통행일 경우가 출근통행일 때보다 교통정보에 따라 노선을 전환하는 성향이 높은 것으로 분석되었다.

Khattak(1993)등은 시카고의 자동차 통근자를 대상으로 운전자 특성과 도로특성, 교통상황, 실시간 교통정보가 운전자의 노선전환의지에 미치는 영향을 분석하였다. 그 결과 첫째, 운전자는 통행노선의 지체가 심할수록 노선의 전환성향이 높아지고, 둘째, 퇴근시보다는 출근시에 노선전환성향을 더 많이 보이며, 셋째, 전환하고자 하는 노선이 친숙하지 않으면 전환을 덜 하게 된다는 결론을 도출하였다. 또한, Khattak(1991)등은 방송교통정보를 반복적으로 청취하는 운전자를 대상으로 사고로 유발된 혼잡에 반응하는 통행자 전환행태를 연구하였다. 그 결과 운전자는 자신의 경험보다는 라디오정보에 의한 노선전환성이 강한 것으로 나타났으며 새로운 노선발견에 대한 모험심이 강한 운전자일수록 노선전환을 많이 하는 것으로 나타났다.

III. 노선선택 행태 분석

1. 통행목적에 따른 운전자의 노선선택 행태분석

본 연구에서는 운전자의 노선선택 행태의 통행목적별 차이를 분석하였다. 노선선택 행태는 운전자가 CNS를 이용하여 노선을 선택할 경우를 1, CNS이외의 방법을 이용하여 노선선택을 할 경우를 0으로 하여 분석을 실시하였다. 분석 결과, 출근·통학통행시 CNS를 이용하여 노선을 선택하는 확률은 0.75, 쇼핑통행은 0.90, 레저통행은 0.88로 나타났다. 따라서 쇼핑통행시 CNS를 이용하여 노선을 선택하는 경우가 가장 많은 것으로 나타났다. 카이검정결과 운전자 노선선택행태는 통행목적에 따라 차이가 있는 것으로 나타났으나 쇼핑통행과 레저통행은 차이가 없는 것으로 나타났다.

<표 3-1> 통행목적별 노선선택 행태의 기초통계량

통행목적	Mean	Variance
출근·통학	0.75	0.19
쇼핑	0.90	0.08
레저	0.88	0.10

<표 3-2> 통행목적별 노선선택 행태의 카이검정 결과

통행목적	χ^2	검정 결과
출근·통학 / 쇼핑	50.54	차이 있음
출근·통학 / 레저	33.12	차이 있음
쇼핑 / 레저	2.12	차이 없음

2. 차량출발전과 CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡한 경우 운전자 노선선택 행태 차이분석

차량출발전에 CNS를 이용할 경우와 CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡할 때 CNS를 이용할 경우의 두 경우를 가정하여 CNS를 이용하여 노선을 선택할 확률을 분석하였다. 분석 결과, 차량이 출발하기 전 CNS를 이용시 CNS를 따를 확률은 0.75이고 CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡할 때 CNS를 따르는 확률은 0.54로 나타났다. 따라서 출발하기 전 CNS를 이용하는 경우에 CNS를 많이 따르는 것으로 분석되었다. 카이검정 결과 운전자 노선선택 행태는 차량이 출발하기 전 CNS를 사용한 경우와 CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡할 때 CNS를 이용하는 경우에 따른 차이가 있는 것으로 나타났다.

<표 3-3> 차량출발전과 CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡한 경우 노선선택 행태분석

구 분	Mean	Variance	χ^2	검정 결과
출발하기 전	0.75	0.19	45.13	차이 있음
선택노선이 혼잡한 경우	0.54	0.25		

3. 운전자의 특성에 따른 노선선택 행태분석

운전자 노선선택 행태분석을 하기 위해 사용된 운전자 특성은 운전자의 성별, 연령, 소득, 운전경력, 출근·통학거리, 출근·통학시간, 정보의 필요성정도, 정보에 대한 신뢰도 여부, 평소 노선변경 여부의 9가지이다. 이러한 운전자 특성은 <표 3-4>와 같이 몇 개의 집단으로 구분하여 각 집단간 노선선택 행태의 차이를 분석하였다.

<표 3-4> 운전자특성의 집단 구분

운전자 특성	집단 구분
성별	남성, 여성
연령	30세 미만, 30세이상~40세미만, 40세이상~50세미만, 50세 이상
소득	월 200만원 미만, 월 200만원 이상~400만원 미만, 월 400만원 이상
운전경력	4년 미만, 4년 이상~10년 미만, 10년 이상
출근·통학 거리	10km미만, 10km이상~20km미만, 20km이상
출근·통학 시간	30분 미만, 30분 이상~1시간 미만, 1시간 이상
정보의 필요성정도	필요, 불필요, 보통
정보에 대한 신뢰성 정도	신뢰, 신뢰하지 않음, 보통
평소 노선변경 여부	변경함, 변경하지 않음

1) 출근·통학 통행시 운전자 특성에 따른 노선선택 행태

출근·통학 통행시 차량이 출발하기 전 CNS가 운전자에게 생소한 노선을 제시했을 경우, 운전자 특성에 따른 노선선택 행태를 분석하였다. 분석결과 운전자의 연령, 운전경력, 출근·통학 시간, 정보의 필요성 정도, 평상시 노선변경 여부에 따라 운전자 노선선택 행태의 차이가 있는 것으로 분석되었다. 운전자의 연령이 높을수록, 운전경력이 길수록, 출근·통학 시간이 길수록, 교통정보가 필요할수록, 평상시 노선변경을 할수록 CNS를 이용하여 노선선택을 하는 운전자가 많은 것으로 분석되었다.

2) 쇼핑통행시 운전자 특성에 따른 노선선택 행태

쇼핑통행시 차량이 출발하기 전 CNS가 운전자에게 생소한 노선을 제시했을 경우, 운전자 특성에 따른 노선선택 행태를 분석하였다. 분석결과, 쇼핑통행시 운전자의 운전경력, 정보의 필요성 정도에 따라 운전자 노선선택 행태의 차이가 있는 것으로 분석되었다. 운전자의 운전경력이 길수록, 교통정보가 필요할수록 CNS를 이용하여 노선선택을 하는 운전자가 많은 것으로 분석되었다.

3) 레저통행시 운전자 특성에 따른 노선선택 행태

레저통행시 차량이 출발하기 전 CNS가 운전자에게 생소한 노선을 제시했을 경우, 운전자 특성에 따른 노선선택 행태를 분석하였다. 분석결과, 레저통행시 운전자의 소득, 운전경력, 정보의 필요성 정도, 정보에 대한 신뢰성 정도에 따라 운전자 노선선택 행태의 차이가 있는 것으로 분석되었다. 운전자의 소득이 많을수록, 운전경력이 길수록, 교통정보가 필요할수록, 정보에 대한 신뢰성이 높을수록 CNS를 따라 노선을 선택하는 경우가 많은 것으로 분석되었다.

4. CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡할 경우 운전자 특성에 따른 노선선택 행태분석

출근·통학통행시 CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡할 때 CNS를 이용하는 경우, 운전자 특성에 따른 노선선택 행태를 분석하였다. 분석결과, 운전자의 성별, 정보의 필요성 정도에 따라 운전자 노선선택 행태의 차이가 있는 것으로 분석되었다. 여성운전자일수록, 교통정보가 필요할수록 CNS를 따라 노선을 선택하는 경우가 많은 것으로 분석되었다.

IV. 결과 분석

본 논문에서는 운전자 노선선택 행태를 분석하기 위해 통행목적, CNS이용시기, 운전자 특성에 따른 노선선택행태를 분석하였다.

1. 통행목적에 따른 운전자의 노선선택 행태분석

통행목적에 따른 운전자의 노선선택 행태분석 결과, 출근·통학통행보다 쇼핑·레저통행시 CNS를 따르는 경우가 많은 것으로 분석되었다. 이것은 출근·통학통행시의 경우는 운전자가 평소 이용하고 있는 노선이 있어 CNS가 제공하는 생소한 노선을 이용하지 않는 경우가 많기 때문인 것으로 추론된다. 반면에 쇼핑·레저통행인 경우는 운전자가 목적지까지 노선을 정확하게 인지하고 있지 못하고, 어떤 노선을 이용해야 최단시간내 목적지에 도착하는지 알지 못하기 때문에 CNS를 이용하는 경우가 많은 것으로 추론된다. 실제로 운전자가 전환하고자 하는 노선이 친숙하지 않으면 전환을 기피하는 경향을 보이는 것으로 알려져 있다.(Khattak, 1993)

2. 차량출발전과 CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡한 경우 운전자 노선선택 행태 차이 분석

CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡할 경우, 운전자는 CNS를 따르지 않고 자신이 알고 있는 다른 노선을 선택하는 경우가 많았다. 이것은 차량출발전에 CNS를 이용해서 선택한 노선이 혼잡하기 때문에 CNS에 대한 신뢰도가 하락했기 때문이라고 추론된다. 실제로 운전자 특성별 노선선택 행태를 살펴보면 정보에 대한 신뢰성 정도가 높을수록 CNS를 따라 노선을 선택할 확률이 높은 것으로 나타났다. 따라서 CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡한 경우에는 CNS에서 제공하는 최단거리 정보의 신뢰도가 하락했기 때문에 CNS이용확률이 낮아지는 것으로 추론된다.

3. 운전자 특성별 노선선택 행태 분석

각 통행목적별로 운전자 노선선택행태를 분석한 결과, 운전자 노선선택 행태에 가장 영향을 미치는 운전자 특성은 교통정보의 필요성 정도로 나타났다. 즉, 교통정보를 필요로 하는 운전자일수록 CNS를 이용하여 노선을 선택하는 확률이 높은 것으로 분석되었다. 그러므로, CNS를 따라 노선을 선택하는 특성을 가지는 운전자는 교통정보를 필요로 하는 것으로 판단된다. 따라서, 운전자 특성에 따른 교통정보의 필요성 정도를 분석함으로써 각 운전자 특성에 따른 노선선택 행태의 원인을 설명할 수 있다. 운전자 특성에 따른 교통정보의 필요성 정도는 <표 4-1>과 같다.

<표 4-1> 운전자 특성에 따른 교통정보의 필요성 정도

운전자 특성	집단 특성	교통정보가 필요함	
		인원(명)	비율(%)
성별	남성	332	74.27
	여성	81	72.97
연령	30세 미만	91	72.22
	30세 ~ 40세	132	76.74
	40세 ~ 50세	108	76.60
	50세 이상	82	68.91
소득	월 200만원 미만	101	71.13
	월 200만원 ~ 월 400만원	244	75.08
	월 400만원 이상	66	75.86
운전경력	4년 이하	105	72.41
	4년 ~ 10년	180	74.38
	10년 이상	128	74.85
출근·통학 거리	10km 이하	139	69.85
	10km ~ 20km	138	75.82
	20km 이상	136	76.84
출근·통학 시간	30분 이하	166	71.24
	30분 ~ 1시간	166	76.85
	1시간 이상	81	75.70
정보에 대한 신뢰성 정도	신뢰	245	79.55
	신뢰하지 않음	30	73.17
	보통	138	66.03
평소 노선변경 여부	변경하지 않음	251	72.33
	변경함	162	76.78

1) 성별에 따른 노선선택 행태

출근·통학, 쇼핑·통행시는 남성운전자가, 레저통행시는 여성운전자가 CNS를 따르는 경우가 많은 것으로 나타났다. 또한, 교통정보가 필요하다고 대답한 남성은 74.27%로 여성의 72.97%보다 높은 것으로 나타났다. 따라서, 남성들이 교통정보를 더 필요로 하기 때문에 남성운전자들이 CNS에서 제공하는 노선을 따라 운행하는 경우가 많은 것으로 분석된다. 이것은 남성운전자들이 업무통행 등 통행빈도수가 많기 때문에 교통정보에 대한 필요성이 높기 때문인 것으로 추론된다.

한편, CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡한 경우는 남성보다 여성이 CNS를 따라 노선을 선택하는 경우가 많았다. 따라서 교통정보의 신뢰성이 떨어진 상태에서는 여성보다 남성운전자가 CNS를 이용하지 않고 자신의 방법대로 노선을 선택하여 운행하는 경향이 나타나는 것으로 분석되었다.

2) 연령에 따른 노선선택 행태

출근·통학, 쇼핑, 레저통행시 연령이 높은 운전자가 CNS를 따르는 경우가 많은 것으로 나타났다. 연령별로는 40대 운전자들이 가장 많이 CNS를 따르는 것으로 나타났고 50세 이상 운전자들은 30대 운전자와 비슷한 노선선택 행태를 가지는 것으로 분석되었다. 또한, 40대 운전자중 76.6%가 교통정보가 필요하다고 답변해 30세 미만 운전자의 72.22%보다 높은 것으로 나타났다. 따라서, 연령이 높을수록 교통정보를 더 필요로 하기 때문에 연령이 높은 운전자들이 CNS에서 제공하는 노선을 따라 운행하는 경우가 많은 것으로 추론된다. 이것은 연령이 높은 운전자는 운전경력이 오래되었기 때문에 새로운 노선에 대한 불안감이 적고 승용차를 이용한 통행이 연령이 낮은 운전자보다 많기 때문에 교통정보에 대한 필요성을 많이 느끼기 때문인 것으로 추론된다.

한편, CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡한 경우는 연령이 낮은 운전자가 CNS를 따라 노선을 선택하는 경우가 많았다. 따라서, 교통정보의 신뢰성이 떨어진 상태에서는 연령이 높은 운전자가 CNS를 이용하지 않고 자신의 방법대로 노선을 선택하여 운행하는 경향이 나타나는 것으로 분석되었다.

3) 소득에 따른 노선선택 행태

출근·통학, 쇼핑, 레저통행시 소득이 높은 운전자가 CNS를 따르는 경우가 많은 것으로 나타났다. 또한, 월 400만원 이상 운전자 중 교통정보가 필요하다고 답변한 운전자는 75.86%로 월 200만원 미만의 71.13%보다 높은 것으로 나타났다. 따라서, 소득이 높을수록 교통정보를 더 필요로 하기 때문에 소득이 높은 운전자들이 CNS에서 제공하는 노선을 따라 운행하는 경우가 많은 것으로 추론된다.

한편, CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡한 경우는 소득에 따른 특별한 경향을 보이지 않은 것으로 분석되었다. 소득별로는 월 200만원~월 400만원의 소득을 얻는 운전자가 CNS를 따라 노선을 선택하는 경우가 많았다.

4) 운전경력에 따른 노선선택 행태

출근·통학, 쇼핑, 레저통행시 운전경력이 오래된 운전자가 CNS를 따르는 경우가 많은 것으로 나타났다. 운전경력별로는 4년~10년인 운전자가 CNS를 가장 많이 따르는 것으로 나타났다. 또한, 운전경력이 10년 이상인 운전자 중 교통정보가 필요하다고 답변한 운전자는 74.85%로 4년 미만인 운전자의 72.41%보다 높은 것으로 나타났다. 따라서, 운전경력이 높을수록 교통정보를 더 필요로 하기 때문에 운전경력이 오래된 운전자들이 CNS에서 제공하는 노선을 따라 운행하는 경우가 많은 것으로 분석된다. 이것은 운전경력이 오래된 운전자들은 새로운 노선에 대한 불안감이 적고 승용차를 이용한 통행이 운전경력이 짧은 운전자보다 많기 때문에 교통정보에 대한 필요성을 많이 느끼기 때문인 것으로 추론된다.

한편, CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡한 경우는 운전경력이 짧은 운전자가 CNS를 따라 노선

을 선택하는 경우가 많았다. 따라서, 교통정보의 신뢰성이 떨어진 상태에서는 운전경력이 오래된 운전자가 CNS를 이용하지 않고 자신의 방법대로 노선을 선택하여 운행하는 경향이 나타나는 것으로 분석되었다.

5) 출근·통학거리에 따른 노선선택 행태

출근·통학거리가 긴 운전자가 CNS를 따르는 경우가 많은 것으로 나타났으며, 출근·통학거리가 20km이상인 운전자 중 교통정보가 필요하다고 답변한 운전자는 76.84%로 10km미만인 운전자의 69.85%보다 높은 것으로 나타났다. 따라서, 출근·통학거리가 길수록 교통정보를 더 필요로 하기 때문에 출근·통학거리가 긴 운전자들이 CNS에서 제공하는 노선을 따라 운행하는 경우가 많은 것으로 분석된다. 이것은 출근·통학거리가 길어 목적지까지의 노선수가 다양하게 존재하기 때문에 CNS에서 제공되는 교통정보를 따라 노선을 선택하는 경우가 많은 것으로 추론된다.

한편, CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡한 경우는 출근·통학거리에 따른 특별한 경향을 보이지 않는 것으로 분석되었다. 거리별로는 10km미만인 운전자가 CNS를 이용하여 노선을 선택하는 경우가 많았다.

6) 출근·통학시간에 따른 노선선택 행태

출근·통학시간이 긴 운전자가 CNS를 따르는 경우가 많은 것으로 나타났으며, 출근·통학시간이 1시간 이상인 운전자 중 교통정보가 필요하다고 답변한 운전자는 75.70%로 30분 미만인 운전자의 71.24%보다 높은 것으로 나타났다. 따라서, 출근·통학시간이 길수록 교통정보를 더 필요로 하기 때문에 출근·통학시간이 긴 운전자들이 CNS에서 제공하는 노선을 따라 운행하는 경우가 많은 것으로 추론된다. 이것은 출근·통학시간이 길기 때문에 출근·통학시간을 줄이기 위해 CNS에서 제공하는 교통정보를 따라 노선을 선택하는 경우가 많은 것으로 추론된다.

한편, CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡한 경우는 출근·통학시간이 짧은 운전자가 CNS를 따라 노선을 선택하는 경우가 많았다. 따라서, 교통정보의 신뢰성이 떨어진 상태에서는 출근·통학시간이 긴 운전자가 CNS를 이용하지 않고 자신의 방법대로 노선을 선택하여 운행하는 경향이 나타나는 것으로 분석되었다.

7) 정보의 필요성 정도에 따른 노선선택 행태

교통정보를 필요로 하는 운전자가 CNS를 따르는 경우가 많은 것으로 나타났다. 이것은 운전자가 평소 최단거리로 목적지까지 도달할 수 있는 교통정보의 필요성을 인지하고 있기 때문에 CNS가 제공하는 정보를 이용하여 노선을 선택하는 것으로 추론된다.

한편, CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡한 경우에도 정보가 필요한 운전자가 CNS를 따라 노선을 선택하는 경우가 많았다. 이것은 교통정보에 대한 신뢰성이 떨어졌음에도 불구하고 여전히 운전자가 교통정보를 필요로 하기 때문인 것으로 추론된다. 따라서 교통정보에 대한 신뢰성보다는 교통정보에 대한 필요정도가 운전자의 노선선택에 더욱 많은 영향을 끼치는 것으로 분석되었다.

8) 정보에 대한 신뢰성 정도에 따른 노선선택 행태

교통정보에 대해 신뢰를 하는 운전자가 CNS를 따르는 경우가 많은 것으로 나타났다. 또한, 교통정보를 신뢰하는 운전자 중 교통정보가 필요하다고 답변한 운전자는 79.55%로 신뢰하지 않는 운전자의 73.17%보다 높은 것으로 나타났다. 따라서, 교통정보를 신뢰하는 운전자들이 교통정보를 더 필요로 하기 때문에 교통정보를 신뢰하는 운전자들이 CNS에서 제공하는 노선을 따라 운행하는 경우가 많은 것으로 추론된다.

한편, CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡한 경우에도 정보에 대한 신뢰성 정도가 높은 운전자가 CNS를 따라 노선을 선택하는 경우가 많았다. 이것은 CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡한 경우에도 불구하고 운전자의 교통정보에 대한 신뢰성이 현저히 떨어지지 않았기 때문이라고 추론된다.

9) 평소 노선변경 여부에 따른 노선선택 행태

평소 노선변경을 하는 운전자가 CNS를 따르는 경우가 많은 것으로 나타났다. 또한 평소 노선변경을 하는 운전자 중 교통정보가 필요하다고 답변한 운전자는 76.78%로 변경하지 않는 운전자의 72.33%보다 높은 것으로 나타났다. 따라서, 평소 노선변경을 시도하는 운전자들이 교통정보를 더 필요로 하기 때문에 교통정보를 신뢰하는 운전자들이 CNS에서 제공하는 노선을 따라 운행하는 경우가 많은 것으로 분석된다. 이것은 평소 노선을 변경하는 운전자가 최단노선을 선택할 수 있는 정보를 제공하는 CNS를 더욱 필요로 하기 때문이라고 추론된다.

한편, CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡한 경우에는 평소 노선변경을 시도하지 않는 운전자가 CNS를 따라 노선을 선택하는 경우가 많았다. 따라서, 교통정보의 신뢰성이 떨어진 상태에서는 평소 노선을 변경하는 운전자가 자신의 방법으로 노선변경을 시도하는 것으로 분석되었다.

V. 결론

1. 결론

본 연구에서는 차량주행안내시스템(CNS)이 통행노선을 제공하였을 때 운전자 노선선택 행태를 분석하였다. 따라서, CNS가 운전자에게 노선을 제공하였을 경우 통행목적, CNS이용시기, 운전자 특성에 따른 노선선택 행태의 차이를 분석하였다. 그 결과는 다음과 같다.

첫째, 쇼핑통행과 레저통행시 CNS이 제공하는 노선을 선택하는 확률은 각각 0.90, 0.88로 출근·통학통행시의 0.75보다 높은 것으로 분석되었다. 둘째, CNS를 따라 선택한 노선이 혼잡할 경우는 CNS를 이용하여 노선을 선택하는 확률이 0.54로 출발하기 전 CNS를 이용한 경우의 0.75보다 낮은 것으로 분석되었다. 셋째, CNS가 교통정보를 제공했을 때, 운전자 특성에 따른 노선선택행태가 차이가 있으며 통행목적별로 노선선택에 영향을 미치는 운전자 특성이 달라지는 것으로 분석되었다.

노선선택에 가장 영향을 미치는 운전자 특성은 교통정보의 필요성 정도로 나타났다. 또한, 교통정보를 필요로 하고 교통정보에 대한 신뢰성이 높은 운전자들은 CNS를 이용하여 노선을 선택하는 경우가 많았으며 교통정보에 대한 신뢰성이 떨어지면 CNS를 이용하여 노선을 선택하는 운전자가 큰 폭으로 줄어드는 것으로 분석되었다.

따라서, 이와 같은 결과를 토대로 고려할 때, 첨단교통체계(ITS)가 효율적으로 시행되고 널리 보급되기 위해서는 ITS 및 차량주행안내시스템(CNS)에서 제공하는 교통정보의 신뢰성을 높이고 ITS에 대한 홍보를 적극적으로 실시하여 교통정보에 대한 필요성을 운전자에게 인식시켜야 할 것으로 판단된다.

2. 연구의 의의 및 적용방안

본 연구의 분석을 통하여 통행목적 및 운전자 특성에 따른 운전자의 노선선택 행태를 도출해 낼 수 있으며, 운전자가 CNS가 제공하는 최단노선정보에 어떻게 반응하는 지를 분석할 수 있다. 또한 운전자의 ITS시스템에 대한 수용 정도를 파악할 수 있으며, 운전자의 반응 및 행동의 예측평가를 통해 ITS 및 교통정보제공 시스템이 운전자에 미치는 영향을 예측할 수 있다.

일반적으로 통행노선 배정시는 실시간 교통량을 조사해 통행배정모형을 이용하여 차량을 배분하고 있다. 그러나, 실제 운전자들은 계획가가 배정한 노선을 선택하지 않는 경우가 있다. 지금의 통행배정 모형은 이러한 운전자 특성과 통행특성에 따른 노선선택 행태를 반영하지 못하고 있다. 따라서 운전자의 특성과 통행목적에 따른 운전자 노선선택행태를 알 수 있다면 운전자 특성과 통행목적이 통행배정모형의 제약식으로 포함될 수 있을 것이다.

3. 연구의 한계 및 향후 연구과제

본 연구는 서울시 운전자 558명을 대상으로 첨단교통정보체계(ATIS) 도입에 따른 운전자 노선선택행태를 질의한 설문 조사 결과를 이용하였다. 그러나 현재 첨단교통체계를 시행하지 않은 상태에서 차량에 CNS를 장착했다는 가정하에 운전자의 노선선택 행태를 분석하였기 때문에 실제 운전자의 노선행태가 정확하게 파악할 수 없는 한계를 가지고 있다.

따라서 향후 첨단교통정보체계가 시행되었을 경우 통행목적 및 운전자특성에 따른 운전자 노선선택 행태를 분석하여 본 연구와 비교분석하는 작업이 뒤따라야 할 것으로 판단된다. 또한 더 나아가 통행목적 및 운전자 특성에 따른 노선선택 행태를 고려한 통행배정모형의 연구가 이루어져 차량주행안내시스템(CNS)의 최단노선 제공시스템에 반영되어야 할 것이다.

참고문헌

1. 문승라 (1998), 교통정보가 운전자 노선전환행태에 미치는 영향에 관한 연구, 서울시립대 도시공학과 석사논문,
2. 황준환 (1995), 교통정보가 운전자 행태에 미치는 영향 분석, 서울시립대 도시공학과 석사논문
3. 황기연, 최창호의 (1993), 서울시 교통방송의 운영효과 평가, 서울시정개발연구, 제 2권 1호
4. 차두원, 박범(1998), 지능형 교통체계에서의 인간공학 적용 및 표준화 동향에 관한 연구, 대한교통학회지, 제 16권 제 2호
5. Kattak, Asad J., Shofer, Joseph L., Koppleman, Frank S.,(1991) Commuters Enroute Diversion and Return Decisions, In Proceedings 6th International Conference on Travel Behavior
6. Kattak, Asad J., Shofer, Joseph L., Koppleman, Frank S.,(1993) Stated Preference for Investigating commuter's diversion propensity, Transportation 20
7. Michaels, Richard M.,(1991), Human Factors Issues in Advance
8. Matsuo, Noriyoshi(1998), The Effect on Driving Behavior of Reaction to an Unexpected Auditory Stimulus in a Stimulator Environment, 5th World Congress on Intelligent Transport Systems