

도시 대중교통정보 이용 행동 특성 연구*

조창현** · 이백진*** · 빈미영****

요약: 정보의 양이 급격히 늘어나고, 유비쿼터스 도시 환경이 출현하고 있다. 이에 따라, 소비자가 어떤 유형의 정보를 어떤 정보 전달 매체를 통해 이용하는가 하는 문제는 공공 및 상업적 교통정보 서비스 제공자에게 공통으로 중요한 문제가 되어 있다. 본 연구는 최근 수도권에서 수집한 대중교통 이용자의 대중교통 정보습득 및 정보전달 매체선택에 관한 자료 분석의 첫 번째 결과물을 보고한다. 연구는 정보의 습득과 정보매체의 선택은 정보 이용의 의사결정 상황에 크게 의존한다는 가정에 기초한다. 이에 따라 본 연구는 상황에 따라 가변적인 의사결정의 원리를 탐구하는 데 적합한 decision table 및 CHAID 분석을 응용하여 정보 습득과 정보매체 선택의 동질적 segment를 확인한다. 분석 결과, 정보 습득 및 정보매체 선택에 정보 이용 당시의 이용 교통수단 및 수행 활동 등 상황변수가 중요한 역할을 하고 있음을 알 수 있었다. 이에 더해 정보 습득에는 정보 이용 당시의 시각 역시 중요하며, 정보매체 선택에는 이용 정보 내용이 추가적으로 중요한 상황 변수임을 알 수 있었다. 연구 결과는 동적 market segmentation에 관한 중요한 시사점을 제공하고 있다.

주요어: 대중교통 정보 서비스, 이용자 니즈, 이용 정보 내용, 정보 이용 매체, 의사결정 맥락, If-Then 룰, Decision Table, CHAID 분석

1. 서론

최근 정보통신기술 발전으로 다양하고 방대한 양의 교통정보가 수집, 제공될 수 있으며 이에 따라 어떤 종류의 대중교통정보를 어떤 정보제공 매체를 통하여 제공할 것인가에 대한 문제가 새롭게 대두된다. 교통정보 제공의 기술적 조건, 그리고 제공 가능한 콘텐츠의 양과 질은 이미 충분함을 넘어 넘친다. 이제 정보 이용자가 무엇을 어떻게 원하는지에 대한 체계적인 연구 성과를 축적해야 한다. 개발시대 공급자

중심의 서비스 제공은, 특히 정보라는 고차재의 성격 을 감안할 때, 실패 가능성이 극히 높다.

본 연구를 통해 저자는 시공간적으로 변화하는 이용자들의 일상생활 활동과 대중교통정보 수요에 대응한 상황 별 맞춤형 대중교통정보 제공과 정보제공 매체 선택에 대한 분석방법 및 정책대안 수립 연구의 기초를 탐색하였다. 본 연구는, 제공되는 서비스는 이용자 수요를 따르는 '맞춤형' 이어야 한다는 연구주제, 그리고 그 '맞춤' 은 고정된 이용자 프로파일에서의 맞춤이 아닌, 정보 이용 의사결정 당시의 상황에서의

* 본 연구는 2006년 정부의 재원으로 학술진흥재단의 지원 (KRF-2006-332-B00590)을 받아 수행된 연구임.

** 경희대학교 지리학과 조교수

*** 국토연구원 교통연구실 책임연구원

**** 경기개발연구원 교통정책연구부 연구위원

맞춤이라는 연구방법론 등 두 가지 특징적 연구 개념에 기초한다. 본 연구는 최근의 설문결과 분석을 통해 정보 이용자의 수요에 상황유발적인 특성이 유의하게 존재하는가를 확인하고자 한다. 이하에서는 관련 문헌, 연구방법과 분석자료 등에 대한 간략한 설명에 이어, 도시 대중교통정보 이용자의 정보 이용행태와 관련, 이용 정보와 정보제공 매체의 선택이 어떠한 일상활동 상황과 연계되는가를 분석하고 그 함의를 논한다.

2. 문헌연구

정보화의 진전과 정보 서비스의 교통 분야 활용이 급진전되면서, 최근 15년 간 대중교통의 저조한 이용의 문제의식에 기초하여 대중교통 정보이용 관련 연구가 활발히 있어왔다 (Chorus *et al.*, 2007). Khattak (1996)의 초기 연구 이래, 많은 연구들이 통행을 하는 개인들이 현재 이용 중인 교통수단이나 앞으로 이용할 교통수단의 운용에 불확실성이 증가할 때 교통정보 이용을 많이 하는 경향이 있음을 확인하였다 (Polydoropoulou & Ben-Akiva, 1998; Lappin, 2000, Pierce & Lappin, 2004). 불확실성은 주로 예기치 않은 사고나 사건, 침두교통 관련 체증, 그리고 날씨 등이 중요한 유발 요인이 되어 왔다. 이 경우, 사람들은 그렇지 않았으면 이용하지 않았을 차선택의 교통수단을 선택하는 경향이 있음을 Srinivasan & Mahmassani (2003)의 연구가 밝혔다. 정보 검색 시점에 있어서는 통행 전 단계, 출발 직후에 많았으며, 통행의 길이로 보서는 장거리 통행 시 더 많은 정보 이용이 있음이 확인되었다 (Srinivasan & Mahmassani, 2003; Jou *et al.*, 2005; Khattak *et al.*, 2003).

이상의 연구 결과는 물론 교통 운전자 및 정보 공급자들에게 일정 정도 유용한 기초적인 정보를 제공하고 있으나, 실제 정보 이용 행태를 설명하는 수준

의 구체성을 결여하여, 정보 이용 당시의 상황에 따라 변화하는 이용 정보 내용 등의 보다 실질적인 내용을 제시하지 못한다. 기존 연구의 이러한 한계는 오늘날 교통 정보 서비스 개선의 주안점이 지나치게 많은 정보 제공 (overloading) 및 정보 전달 매체 간의 극심한 경쟁 등의 문제 해결에 있음에, 특히 아쉬운 부분이다. 이는 무엇보다도 상황에 따라 변화하는 개인의 정보이용 의사결정 원리를 분석하는 적절한 방법론이 대중교통 정보이용 행태 분석에 적용되지 않아 왔음에 기인한다. 즉 어떤 정보를 어떤 종류의 이용자들이 이용하는가 하는, 정보이용의 market segmentation에 대한 기본적인 체계적인 학술 연구가 시도되어야 하는 동시에, segmentation이 이용정보의 내용뿐만 아니라 정보 전달 매체에 대한 믿을 만한 실질적 정보를 제시할 필요가 있으나, 개인의 고정적인 사회인구학적 특성에 기초한 전통적인 시장분할 연구방법은 이에 적합하지 않다. 본 연구의 강조점은, 이러한 market segmentation이 특히 정보 이용자의 이용 행태에 관한 것이라면, 전통적인 시장분할 접근에서 탈피하여, 보다 유연한 방법을 가져야 한다는 것에 있다.

웹2.0 시대에 진화하는 대중의 집합적 공간행동이 어떻게 구체화되는가의 핵심은 정보통신 기술과 관련한 어떠한 하드웨어나 소프트웨어 보다는, 대중 속에서 상호작용하는 개인의 자발적 의사결정에 의한 집단 소통과 평가라는 사회적 실행 (social practice) 이다 (라인골드, 2003). 인터넷과 모바일 정보서비스로 대표되는 (강현수, 2007) 오늘날의 정보 기술 수준은 개인의 일상활동의 선택 대안의 무한 팽창을 매순간 단위로 제공할 수 있게 되었다. 기술과 콘텐츠의 풍요 속에서, 정보서비스 관련 개인 일상활동의 구체적 형태를 결정짓는 것은 언제 어디서 무엇을 하기 위해 특정 기술과 콘텐츠를 선택하여 활용하느냐에 따라 결정된다. 즉 개인 정보서비스 이용의 이해에는 상황 혹은 맥락 (context)의 이해가 중요하다.

개인의 집합적 공간행동을 설명하는 데는 크게 거시적 접근과 미시적 접근의 전통이 있다. 중력모형

류의 공간상호작용 이론은 전자의 대표적인 예라 하겠다. 나타난 공간 현상의 주체인 개인의 의사결정 원리를 고려하지 않는 이론적 약점과 연구 결과의 시공간 전용성 결여의 실행적 난점에 관하여 비판 받는다. 개인 의사결정 원리를 탐구하는 후자의 이론은 전자의 약점과 난점을 상당 부분 극복한다는 점에서 오늘날 널리 받아들여지는 접근이다. 그러나 아직도 그 이론적 경직성이 지적되는데, '평균적 인간의 합리적 행동'이라는 개념 틀에 얽매어 현실의 보다 복잡하고 가변적인 의사결정 상황과 만족자로서의 개인의 의사결정 원리로부터 결과하는 시공간 행태를 적절히 설명하고 예측하지 못한다는 비판을 받는다. 이에 본 연구는 개인의 공간의사결정 원리를 탐구하면서도 의사결정 상황에 따라 동적으로 변화하는 선택 행태를 이론화하는 작업을 아래와 같이 제시하고자 한다.

3. 연구방법

본 연구는 도시 대중교통 이용자들에게 제공되는 정보서비스가 어떻게 이용되는가를 알아보는 데 목적이 있다. 정보서비스의 내용과 제공매체 선택과 상관되는 변수로서, 개인 행태의 상관관계적 설명에서 전통적으로 중요하게 (혹은 유일하게) 고려되어 온 개인의 사회경제적 특성 및 지리공간 특성 등 고정된 변수의 평균적 특성을 알아보기 보다는, 정보서비스

이용 당시의 상황을 묘사하는 변수들을 대안적으로 탐색한다.

전통적으로, 공공시설과 서비스의 결정은 공급자의 몫이었다. 즉 그 구체적인 내용과 제공 방법은 공급자가 알아서 결정할 일이고, 공공시설 및 서비스의 이용자는 그러한 결정을 따를 뿐이었다. 정보화의 진전, 정보화 사회의 도래로 사회 속 개인의 일상은 근본적인 변화를 경험하고 있다. 정보의 쌍방향 교환이 일상이 되었고, 정보 이용자는 스스로 정보를 생산하고 분배하며 소비하고 평가한다 (라인골드, 2003). 정보의 구체적인 형태와 정보전달 수단 등이 이용자의 수요로부터 나오며, 따라서 정보 공급자는 이러한 수요를 이해하는 것이 매우 중요하게 되었다.

이상적인 정보 서비스 공급이라면 스스로 진화, 학습함으로써 이러한 이용자 수요를 실시간으로 충족시키는 것이라 하겠다. 이를 위해서는 우선, 사람들의 특정한 정보이용이 어떠한 특정 맥락 혹은 의사결정 상황 하에서 이루어지는가를 알아볼 필요가 있다. 이를 위하여 본 연구는 그림 1과 같은 개념적 틀을 제시한다. 그림에서, 정보이용의 구체적인 내용을 기술하는 부분은 이용 정보의 내용, 정보 검색 시 이용한 정보전달 매체 등 여러 가지 측면을 생각할 수 있겠다. 정보 공급자의 입장에서는, 공급자가 원하는 이용자의 이용 내용을 분석 대상으로 하여 여기에 포함시켜야 한다. 이러한 정보 이용의 구체적 내용과 연관된 정보이용 의사결정의 상황 혹은 맥락을 고려할 수 있다. 여기에는 전통적인 변수로서 이용자의 사회경제적 특성 변수가 있겠고, 이에 더해 의사결정 당

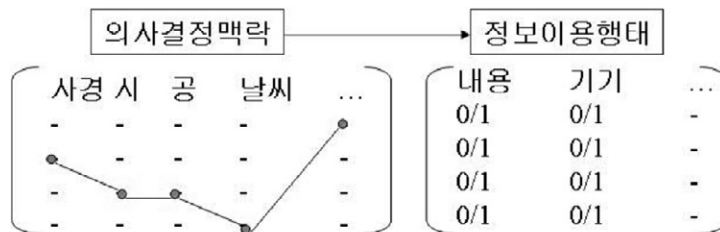


그림 1. 정보이용 의사결정 분석의 틀

시의 상황을 묘사하는 시간, 공간, 날씨 등등의 다양한 내용을 고려해야 한다. 오른 편에 표현된 정보이용의 특정 내용 및 매체 결합의 행태는, 꺾은 선에 의해 표시된 사회경제적 특성, 시공간 특성, 날씨 특성 등등의 특정 내용들의 조합들로 구성된 특정 의사결정 맥락과 관련된다.

위에서 제시한 바, 복잡한 의사결정 상황, 혹은 맥락에 따른 대중교통 정보 이용자의 정보 이용 행태를 기술, 설명하는 효율적 수단으로 본 연구는 If-Then 룰 체계에 기반한 Decision Table (DT; 의사결정 표)의 형식성 (formalism) 개념을 활용하고자 한다. DT는 의사결정 프로세스의 추론 과정을 모식적으로 표현하는 방법이다 (Arentze *et al.*, 2001). 하나의 DT에 있는 각 decision rule은 가정 (premise: condition)과 결론 (conclusion: action)으로 구성된다. DT를 선호하는 이유는, 이것이 절차적 의사결정 상황을 잘 표현하여 의사결정자로 하여금 선택의 문제를 보다 명료하게 이해할 수 있게 하며, 내적 완전성 (exhaustiveness), 배타성 (exclusiveness), 일관성 (consistency)을 구현, 유지하는 데 탁월한 이점을 갖기 때문이다. 특히 DT는 특정 의사결정 절차에서의 불연속, 비선형, 가변의 논리적 제약을 잘 충족한다.

그림 2는 DT의 일반적 구조를 나타낸다. 해당 문제영역 혹은 선택문제에 영향을 미치는 일단의 조건 변수들이 condition set에 나열된다. 각 조건변수들이 취할 수 있는 값들 (level 혹은 state)이 condition space에 리스트 된다. 선택의 가능한 대안들이 action set에 나열되며, 그 중 어떤 대안이 조건변수들 값의 어떠한 결합에서 선택되는가를 action space에서 정해준다.

문제영역	
Condition Set	Condition Space
Action Set	Action Space

그림 2. DT의 일반 구조

DT의 방법론적 논의를 본 연구가 정보이용 의사결정의 분석에 응용하는 데 특기한 사항은 다음의 두 가지이다. 첫째, 의사결정 상황 혹은 맥락의 변수 리스트는 전문가 의견, 문헌연구, 파일럿 스터디 등 가능한 풍부하고 정확한 근거를 바탕으로 구성되어야 한다. 중요한 변수가 빠지거나, 혹은 일반적으로는 중요하지 않지만 다른 상황변수들과의 특정한 조합하에 중요하게 부각되는 변수를 빼놓는다면 분석 결과에 결함이 포함될 수 있다.

둘째, 분석의 결과는 상황적, 맥락적으로 해석되어야 한다. 맥락적 분석은, 전통적인 구성적 분석에서 행하는 평균적 의미해석이어서는 안 된다. 즉 “특정 정보 내용의 이용을 선택한 사람일수록 사회경제적으로, 시공간적으로 어떠한 특성을 평균적으로 갖는다”는 식의 해석은 맥락적 분석의 의미를 크게 축소시킨다. 대신, “특정 사회경제적 특성과 시공간 특성의 결합은 어떤 정보 내용은 몇 퍼센트, 또 다른 내용은 몇 퍼센트 이용하는 것을 확인할 수 있다”는 식의 해석을 할 수 있어야 한다. 다른 말로, 의사결정 상황 혹은 맥락이 정보 이용과 갖는 함수적 관계는, 전통의 구성적 평균적 분석 틀이 일대일 임을 가정하는데 반해, 같은 변수들이라도 그 변수의 구체적인 값들의 서로 다른 조합에 의해 다른 의사결정 결과가 나오거나, 서로 다른 변수의 의사결정 조합이라도 같은 정보이용 의사결정 결과를 보일 수 있다는 점에서, 다대다의 상호관계가 있음을 인정한다.

If-Then 룰 체계에 기반한 DT를 실제 맥락적 의사결정 분석에 활용하는 데는 SPSS AnswerTree®의 CHAID 패키지를 이용할 수 있다. 데이터 마이닝에 많이 쓰이는 CHAID는 자료 구조 속에 숨어 있는 변수간의 복잡한 관계를 Chi-square 검증을 이용하여 간명하게 밝혀주는 기능을 제공한다. Decision tree induction의 중요 툴로써 활용되는 CHAID (Kass, 1980)는, 서로 다른 action 변수를 구분하는 데 유일한 예측변수의 서로 다른 레벨들이 가장 효과적으로 조합되도록 Chi-square 값에 기초하여 예측변수들을 레벨 차원에서 구분해 주는 통계적 방법이다 (이를

의사결정 트리에서의 가지치기라고도 한다). 이하에서는 DT의 원리를 구현한 CHAID 분석을 응용, 상황에 따른 대중교통 정보이용자의 의사결정 행태분석을 수행한 결과를 보고한다.

4. 분석결과

1) 자료

자료는 국토연구원이 2008년 7월 24, 25 양일에 걸쳐 실시한 대중교통정보 이용 실태조사에 기초한다. 조사는 대중교통정보 서비스를 잘 알고 있으며, 조사 당일 대중교통 및 대중교통정보를 이용한 통근자, 주부, 대학생 등 83명의 개인으로부터 이틀 간 수집한 유효 심층설문이 제공하는 166 개의 활동 다이어리 및 이들이 포함하는 이틀 간 행해진 것으로 보고된 409 개의 대중교통정보 이용 실태의 정보를 정리하였다. 응답자 특성은 표 1에 정리하였다.

정보이용 당시의 정보 내용 및 정보 매체 선택 의사결정 맥락을 기술하는 변수로서 정보 이용 당시의 시각, 날씨, 이용교통수단, 통행목적, 수행 중 활동, 기타 상황 정보 등을 포함하였다(표 2). 시각은 일과 전, 일과 중, 일과 후 등으로 구분하였는데, 일과 전과 일과 후는 출근과 퇴근 상황과 각각 관련이 있다. 가장 많은 정보이용 시각은 하루 중 출근 전이나 출근 중에 이루어 짐을 알 수 있다. 자료 조사일인 2008년 7월 24일은 흐림과 비가 오락가락한, 날씨가 불안정한 날이었고, 2008년 7월 25일은 거의 하루 종일 비가 내린 날이었다. 정보이용 당시 날씨 상황의 비율은 이를 반영하고 있다. 업무나 개인용무를 위한 통행에서 가장 높은 비율의 대중교통정보 이용을 보였는데 이는 체증과 관계가 클 것이라 여겨진다. 또한, 여가 통행 시의 정보 이용율이 높은 것은 임의활동 여행에서 정보검색의 필요가 큰 것으로 보여진다.

이에 비해 가사나 쇼핑을 위한 통행 시의 정보 이용율이 매우 적은 것은 이 통행이 일반적으로 체증이나 새로운 정보의 검색 필요성 등과 관련이 적은 데서 기인하는 것이라 생각된다. 대중교통 정보이용 당

표 1. 응답자 사회경제 특성

연령	평균 31.29 세 (std 7.626; 최소 20; 최대 48)
성별	남 26 명 (31.3), 여 57 명 (68.7)
직업	회사원 50 명 (60.2), 주부 17 명 (20.5), 학생 16 명 (19.3)
운전면허 유무	유 57 명 (68.7), 무 26 명 (31.3)
승용차 유무	유 29 명 (34.9), 무 54 명 (65.1)
세대주 여부	예 23 명 (27.7), 아니오 56 명 (67.5)
가내노약자 유무	유 11 명 (13.3), 무 72 명 (86.7)
거주지	서울 51 명 (61.4), 경기 32 명 (38.6)
주택유형	아파트 49 명 (59.0), 연립/다세대 26 명 (31.3), 단독 8 명 (9.6)
주택소유 형태	소유 57 명 (68.7), 세 26 명 (31.3)
소득 (만원)	<200 7 명 (8.4), <300 17 명 (20.5), <400 20 명 (24.1), <500 20 명 (24.1), <700 14 명 (16.9), >700 5 명 (6.0)
가구승용차 수	평균 0.95 대 (std 0.539; 최소 0; 최대 3)

주: 범주형 변수의 괄호 안 숫자는 83 명 중의 %.

표 2. 정보이용 당시 상황 묘사 변수 목록

변수	내용
시각	일과 전 (42.3), 일과 중 (오전/오후: 30.1), 일과 후 (저녁/밤: 27.6)
날씨	좋지 않음 (흐림/안개: 25.9), 비 (비/뇌성번개: 72.9), 맑음 (1.2)
통행목적	개인용무 (15.2), 식사 (10.8), 업무 (39.9), 공부 (5.4), 가사 (2.2), 쇼핑 (3.7), 여가 (13.4)
수행 중 활동/통행	활동 중 (22.2), 택시 내 (6.6), 버스 내 (33.5), 전철 내 (31.3), 기차 및 기타 수단 내 (6.4)
기타	동반자 (홀로 78.7; 함께 21.3) 위치 (집안 11.7; 집밖 88.3) 활동/통행 소요시간 (평균 61.2 분; std 92.03) 대기시간 (평균 3.3 분; std 3.23)

주: 범주형 변수의 괄호 안 숫자는 409 건 중의 %.

표 3. 정보이용실태 변수 목록

이용 정보서비스

목록	포함 내용
대중교통 운행정보 (13.9)	운행노선, 첫차, 막차, 배차시간
교통시설/환승 정보 (13.2)	환승, 주차, 콜택시번호, 역/정류장 어린이용 시설, 역/정류장 보행자 시설
통행계획정보 (11.0)	목적지로의 노선/요금, 목적지로의 소요시간, 최근린 역/정류장
현 교통상황정보 (29.6)	현재 버스 위치/예상 도착 시간, 지연, 병목, 사고/공사
POI (4.2)	지역의 건물 POI, 지역의 주차장 POI
방송정보 (28.1)	날씨, 뉴스

정보 제공매체

목록	포함 내용
공중파 및 인터넷 (9.0)	인터넷, TV, 라디오
개인/휴대 (17.1)	ARS, 휴대전화, DMB, 네비게이션
길거리 (14.2)	게시판
교통시설 내 (25.2)	역/정류장 전광판, 역/정류장 단말기, 버스내/전철내 단말기
복합 (34.5)	위의 일부 결합

주: 목록의 변수명 옆 괄호 안의 숫자는 409건 중의 %

시의 수행 중인 활동이나 통행은 버스 및 전철 탑승 중인 경우가 가장 높는데, 이는 정보 내용이 대중교통에 관한 것에 기인한다. 정보 이용 시의 위치는 집 밖이 대부분이었으며, 정보 이용 당시 수행 중이었던 활동이나 통행의 소요시간은 평균 1시간이었고, 통행을 위해 대기했던 시간은 약 3.3 분이였다.

표 3은 대중교통 정보이용 행태를 표현하는 이용 정보 내용 및 정보 이용 매체를 리스트하고 있다. 실제 조사에서는 정보이용 행태를 표현하는 매우 다양한 카테고리가 있었으나, 조사된 정보이용 전체 사례 수가 크지 않아 유사한 카테고리를 묶어 분석하게 되었다. 먼저 이용 정보 내용을 보면, 현재 도로 상황을

모사하는 교통상황 정보의 이용 비율이 가장 높아 수시로 변하는 교통 상황 정보의 실시간 제공의 중요성을 잘 보여준다. 이와 더불어 방송정보 특히 날씨 정보 이용 빈도가 높는데, 이는 대중교통 이용의 여러 가지 의사결정이 날씨와 관련이 있음을 시사한다. 나머지 대중교통 운행정보, 교통시설 및 환승정보, 통행계획을 위한 정보 등의 이용은 모두 비슷한 빈도를 보인다. POI 정보의 이용은 현저히 낮는데, 대중교통 이용자가 정보를 이용하는 목적이 POI 정보 이용과는 다소 거리가 있음을 나타낸다. 다음으로 정보 이용 매체를 보면, 많은 경우 여러 가지 정보매체를 복합적으로 활용하고 있음을 알 수 있으며, 한 가지만을 이용한다면 대중교통 이용의 현장에 있는 시설로부터 제공되는 교통정보를 가장 많이 이용하고 있음을 알 수 있다. 특히 공중파나 인터넷 등 고정된 장소를 기반으로 하는 정보 제공 매체의 이용에 비해 개인 휴대 단말기 등 주로 이동 중 활용하는 정보 매체를 통해 정보를 획득하는 비율이 2배로 높음을 기록하는데, 이는 대중교통 이용자들이 고정된 장소가 아닌 모바일 기반의 정보제공 서비스를 훨씬 더 선호하는 것으로 해석이 된다.

이하에서는 표 2와 3에서 각각 설명한 대중교통 정보이용 의사결정 당시의 상황변수 및 의사결정 내용 간의 관계를 보여 주는 분석 결과를 제시한다. 영향 요소로서의 상황변수와 반응 결과로서의 이용서비스 및 제공매체 변수 간의 관계는 CHAID 분석으로 확인하였다. 이용서비스와 상황변수 간의 관계 분석 이후, 제공매체와 상황변수 간의 관계 분석을 순차적으로 하였는데, 전자의 분석의 상황변수에는 시각, 날씨, 교통수단, 통행목적, 수행 중 활동 혹은 통행, 동반자 여부, 위치, 활동 혹은 통행 소요시간, 대중교통 이용 전 대기시간 등이 포함되었다. 후자의 분석에는 전자의 분석에서의 상황변수 목록에 더해 이용 정보 서비스를 포함시켰다. 이러한 분석을 통해, 전통적인 행태 분석에서 고려하는 개인의 고정된 사회경제적 변수 대신 상황적 변수가 정보이용이라는 개인 행태를 잘 설명하는가, 설명한다면 어떠한 상황변수 혹은

상황변수 집합이 유의한가 등을 알아본다. 본 연구에서의 CHAID 분석은 가지치기의 유의수준 5%, 아들가지의 최소케이스 수 50의 디플트를 따랐다.

2) 분석결과

그림 3은 이용 대중교통정보 서비스 내용과 상황변수 간 관계의 CHAID 분석 결과를 다음과 같이 요약한다. (1) 가장 중요한 상황변수는 정보서비스 이용 당시 이용 중인 교통수단이었다. 교통수단 중 택시/버스/기타수단, 전철, 활동 중 등 세 가지 내용이 정보서비스 선택을 분류하는 가장 중요한 요인이었다. 택시/버스/기타수단 상황에서는 현 교통상황정보 이용이 가장 많았으며, 교통시설/환승정보 이용도 많았으나, 통행계획을 위한 정보에 대한 수요는 비교적 적었다. 전철 이동 시에는 대중교통 운행정보, 방송정보, 현 교통상황정보 등의 이용이 많았으며, 교통시설/환승정보와 POI 이용은 훨씬 적었다. 이동이 아닌 일상 활동 수행 중에는 방송 이용이 단연 많았으며, 통행계획을 위한 정보와 POI 이용도 비교적 많았으나, 현 교통상황이나 대중교통 운행정보의 이용은 훨씬 적었다. (2) 두 번째로 중요한 상황변수는 정보 이용 시각인 것으로 나타났다. 이 상황변수는 정보 이용자가 택시/버스/기타수단(전철 제외)을 이용하여 이동 중일 때 중요한 것으로 나타났는데, 일과 전 시각에는 통행계획을 위한 정보가, 일과 후 시각에는 POI 및 교통시설/환승 정보가 자주 이용되는 것으로 나타났다.

여기서, 연구방법에서 논의한 decision table에 근거한 CHAID 분석의 특징을 언급할 필요가 있다. 회귀분석이나 판별분석 등의 방법에 근거한 전통적 시장분할 연구는 특정 개인 행태의 설명에 대한 독립변수들의 평균적인 효과를 설명할 수 있을 뿐이다. 즉 선택된 독립변수 중 어떠한 것들이 평균적으로 통계적 유의성을 갖고 있으며, 그들의 개인 행태에 대한 구체적인 영향 내용이 무엇이라는 설명을 할 수 있다. 이에 비해 decision table에 근거한 CHAID 분석

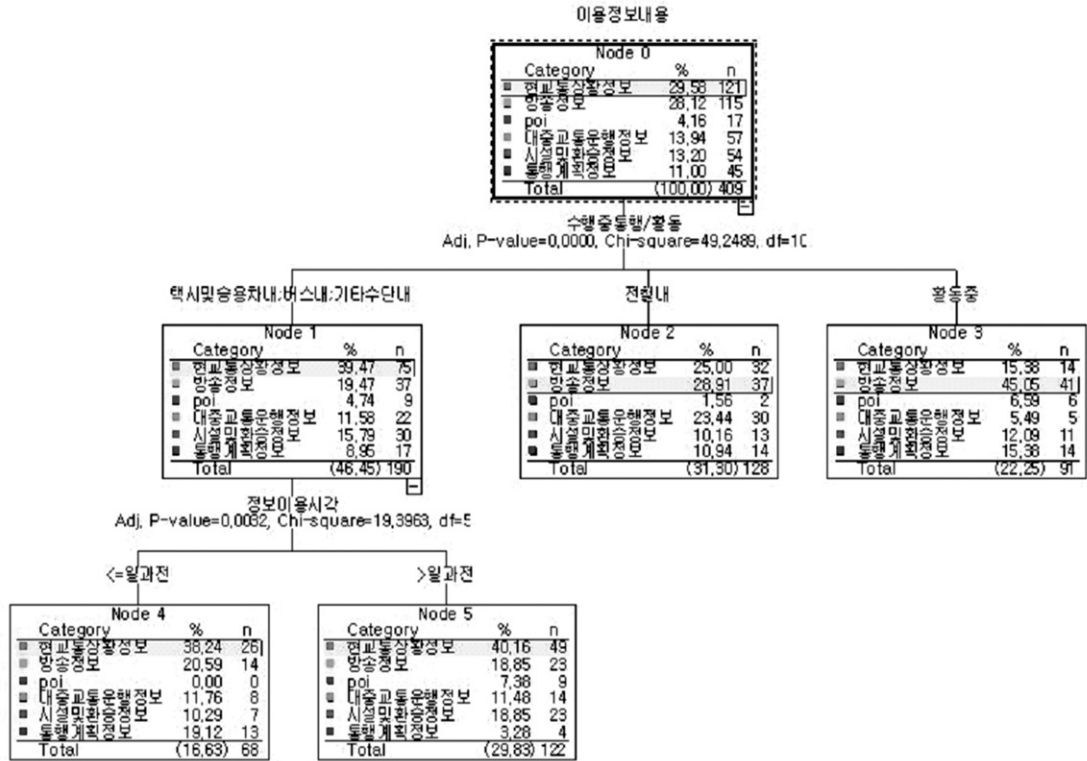


그림 3. 정보내용

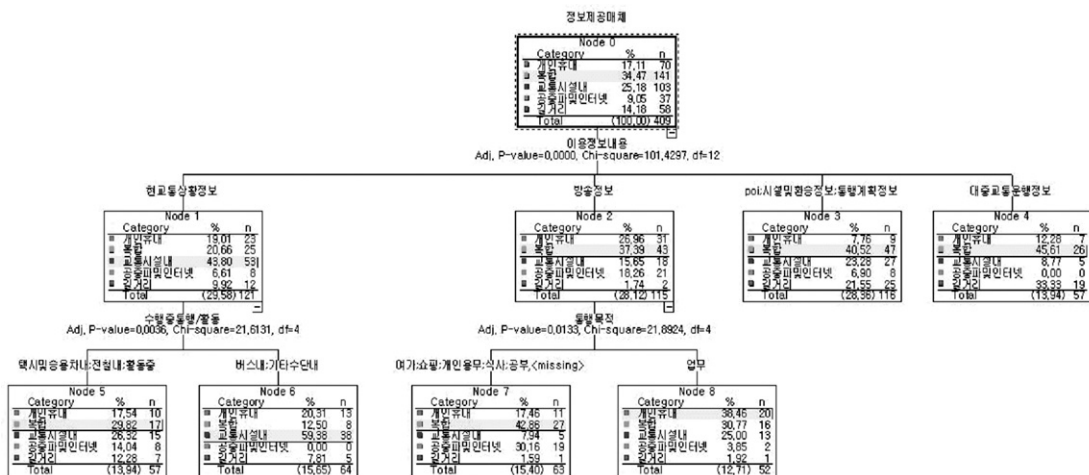


그림 4. 정보매체

은, 특정 개인 행태 실행에 대한 조건으로서의 독립 변수들의 조합을 유연하게 표현한다. 즉 평균적인 유의성이 아닌, 특정 조건의 결합이 특정한 의사결정 내용과 연관을 갖는다는 설명이 가능하다는 것이다. 그림 2에서, 대중교통 정보이용의 이용자 행태 시장 분할을 얻는데 유의한 변수는 정보 이용 당시 수행 중인 활동/통행 및 정보 이용 시각임을 보이는데, 이들 두 변수가 이용정보 선택에 평균적, 일률적으로 유의한 것이 아니라, 특히 정보 이용 시각 변수의 경우, 택시/버스를 이용할 때 정보를 이용한 사람들에게만 일과 전과 그 이후 간의 구분이 중요했음을 보인다. 즉, 이용정보 선택에 있어서 정보 이용 시각은 택시/버스를 이용한 사람들의 경우에만 조건부로 유의한 의미가 있는 변수임을 알 수 있다. Decision table에 근거한 CHAID 분석의 특징은 이렇듯 매우 다양한 의사결정 조건들을 flexible한 조합으로 표현하고 잠재적으로 무수한 수의 조합 중 유의한 것들만 조건부, 계층적 가지치기로 표현함으로써 실제 개인 의사결정 과정을 매우 잘 표현하고 이론 모형의 일반적 적용 가능성을 높인다는 의의가 있다.

그림 4는 이용 서비스 제공매체와 상황변수 간의 관계를 분석한 결과를 제시한다. 그림에서 확인할 수 있는 바, 세 개의 중요한 상황변수를 확인할 수 있었다. (1) 가장 중요한 변수는 이용 정보서비스의 내용임이 확인되었다. 이 변수에 의해 자료는 네 개의 가지치기로 나뉘는데, 현 교통상황, 방송, POI/시설 및 환승 정보/통행계획에 필요한 정보, 대중교통 운행정보 등이 그것이다. 전반적으로 이들의 결합 이용이 대세이나, 그 안에서도 방송은 휴대기기, 인터넷, TV, 라디오 등이 선호되고, 대중교통 운행정보는 길 거리 게시판이 더 선호되는 것을 알 수 있다. (2) 두 번째 중요 상황변수는 이용 중 교통수단 변수이며, 이는 현 교통상황 정보가 이용될 때 유의한 관련을 보였다. 이용 중 교통수단이 버스나 전철일 때 역/정류장의 정보단말기가 가장 자주 이용되었다. (3) 두 번째와 동일하게 중요한 상황변수로 통행목적이 확인되었다. 이 변수는 방송 정보서비스를 이용할 때,

제공매체 선택에 유의한 관련을 가졌다. 통행목적이 일이면 휴대기기와 역/정류장 단말기 및 전광판이 많이 이용되었고, 일이 아닐 때는 인터넷/TV/라디오가 가장 많이 이용되었다.

5. 결론 및 향후 연구

본 연구는 시공간적으로 변화하는 이용자들의 일상생활 활동과 대중교통정보 수요에 대응한 상황 별 맞춤형 대중교통정보 제공과 제공매체 선택에 대한 분석방법 및 정책대안 수립 연구의 기초로서, 대중교통 정보이용자의 정보이용내용 및 제공매체 선택과 정보이용 당시의 상황 간의 관련성을 설문조사를 통해 알아보았다. 설문 내용의 분석 결과, 대중교통정보 이용자의 정보 이용 내용과 제공매체 선택은 이용 당시의 상황에 따라 유의하게 구분됨을 알 수 있었다. 이는 여타의 일상활동 의사결정 원리와 마찬가지로, 의사결정 상황 당시의 맥락적 요인이 정보 이용 행태에도 중요한 영향을 미침을 의미한다. 따라서 정보제공자는 이용자에게 '맞춤형' 서비스를 제공하고자 할 때, 전통적인 사회경제적, 공간적 변수의 고정적 영향만을 고려한 평균적 인간의 합리적 선택 외에, 선택 당시의 상황을 시뮬레이션하여 서비스가 제공될 수 있도록 노력할 필요가 있다.

본 연구는 정보 이용 행태를 설명하는 새로운 분석틀로서 맥락적 설명에 충실하고자 상황변수만을 고려하여 분석을 시행하였다. 그러나, 정보이용 의사결정의 전반적 원리를 탐구하기 위해서는 전통적인 사회경제적, 공간적 변수를 포괄하는 분석이 필요하다. 또한 CHAID 분류된 인구집단 별 사회경제적, 공간적 특성 및 활동패턴 특성에 대한 분석 결과와 정보 이용 행태 간의 상관은 더욱 의미 있는 정보를 제공할 것이다. 차후 연구 과제로 남긴다.

참고문헌

- 강현수, 2007, 도시 - 소통과 교류의 장, 삼성경제연구소.
- 라인골드, 2003, 참여군중, 황금가지.
- Arentze, T. A., Hofman, F. and Timmermans, H.J.P., 2001, Deriving rules from activity diary data: A learning algorithm and results of computer experiments, *Journal of Geographical Systems* 3, pp.325-346.
- Chorus, C. G., Arentze, T. A., Timmermans, H. J. P., Molin, E. J. and Van Wee, B., 2007, Travelers' need for information in traffic and transit: Results from a web survey, *Journal of Intelligent Transportation Systems* 11, pp.57-67.
- Jou, R., S. Lam, Y. Liu and K. Chen, 2005, Route switching behavior on freeways with the provision of different types of real-time traffic information, *Transportation Research A*, 39, pp.445-461.
- Kass, G. V., 1980, An exploratory technique for investigating large quantities of categorical data, *Applied Statistics* 29, 119-127.
- Khattak, A., A. Polydoropoulou and M. Ben-Akiva, 1996, Modelling revealed and stated pre-trip travel response to advanced traveler information systems, *Transportation Research Record*, 1537, pp.46-54.
- Khattak, A. J., Y. Yim and L.S. Prokopy, 2003, Willingness to pay for travel information, *Transportation Research C*, 11, pp.137-159.
- Pierce, S. and J. Lappin, 2004, Why don't more people use advanced traveler information? Evidence from the Seattle area, *Paper presented at the 83rd Meeting of the Transportation Research Board, Washington, D.C.*
- Polydoropoulou, A. and M. Ben-Akiva, 1998, The effect of advanced traveler information systems (ATIS) on travelers' behaviour, in R. H. M. Emmerink and P. Nijkamp (eds.), *Behavioural and network impacts of driver information systems*, Aldershot, Ashgate.
- Srinivasan, K. K. and H. S. Mahmassani, 2003, Analyzing heterogeneity and unobserved structural effects in route-switching behavior under ATIS: A dynamic kernel logit formulation, *Transportation Research B*, 37, pp.793-814.
- 교신저자: 조창현, 서울시 동대문구 회기동 1, 경희대학교 이과대학 지리학과 Tel: 02-961-9264, Fax: 02-961-0251, E-mail: bwchjoh@khu.ac.kr
- Correspondence: Chang-Hyeon Joh, Department of Geography, College of Sciences, Kyung-Hee University, 1, Hoegi-dong, Dongdaemun-gu, Seoul 130-701, Korea Tel: 02-961-9264, Fax: 02-961-025, E-mail: bwchjoh@khu.ac.kr
- 최초투고일 2009년 2월 23일
최종접수일 2009년 3월 25일

A Study on the Characteristics of Urban Public Transportation Information Services Use

Chang-Hyeon Joh* · Backjin Lee** · Miyoung Bin***

Abstract : As the amount of information is rapidly growing, and the ubiquitous urban environments are emerging, the question which information type to provide and which communication media to support is a major challenge for commercial and public travel-information service providers. The current research reports the first findings of analyses of recent data, collected in metropolitan Seoul, about the acquisition of travel information and the communication media used. The study is based on the assumption that information acquisition and choice of communication medium is strongly context-driven. The study applies CHAID analysis to find homogeneous segments in information acquisition and use of communication media. Findings indicate that transport mode and activity are important determinant of information acquisition and choice of media. The type of travel information acquired co-varies strongly with transport mode and activity. In addition, we found evidence of time of day effects. Similarly, the choice of communication medium depends on the type of travel information searched for, transport mode and activity. The results suggest important implications of managerial and policy measures, in particular the dynamic, contextual market segmentation.

Keywords : public transportation information services, user needs, information acquisition, communication medium, decision context, If-Then rule, Decision Table, CHAID analysis

* Assistant Professor, Kyung Hee University

** Research Associate, Korea Research Institute for Human Settlements

*** Research Associate, Gyeonggi Research Institute