

다수단 교통정보에 대한 한·일간 이용자 선호도에 관한 연구

The Research on User Preferences between Korea and Japan of Multi-Modal Travel Information

김관우¹⁾, 이백진²⁾, 류재영³⁾, 남궁문⁴⁾, Akimasa Fujiwara⁵⁾

1) 국토연구원 교통연구실, 연구원

2) 국토연구원 교통연구실, 책임연구원

3) 국토연구원 교통연구실, 선임연구위원

4) 원광대학교 공과대학 토목환경공학부, 부교수

5) 히로시마 대학교 국제협력연구과, 교수

Key Words : Travel Information Preferences; multi-modal travel information

목 차

I. 서 론

II. 조사방법 및 선호도 비교

1. 웹(Web)기반 설문조사

2. 한·일간 다수단 교통정보에 대한 선호도 비교

III. 모형분석

1. 수량화 이론

2. 통행목적별 교통정보에 대한 선호도 분석 모형 : 대중교통 이용자

3. 통행목적별 교통정보에 대한 선호도 분석 모형 : 자가용 이용자

IV. 결론

감사의 글

참고문헌

I. 서 론

대중교통 이용촉진과 지속가능한 교통체계(EST : Environmentally Sustainable Transportation) 구축을 위해서는, 통행자들에게 쉽게 접근 가능하고 효용이 높은 교통정보 제공을 통하여 합리적인 선택을 지원하는 시스템 구축이 중요한 과제이다. 이러한 교통정보 제공시스템은 비단 대중교통 이용자들 뿐만 아니라 개인교통수단 이용에서 대중교통수단으로의 전환을 촉진시키기 위해서도 중요한 것으로 사료된다.

따라서 본 연구는 다수단 교통정보 제공시스템(Automatic Guidance System of Multi-Modal Travel Information)의 구축을 최종 목적으로 하고 있으며, 한국과 일본을 대상으로 한 설문조사와 현장조사를 바탕으로 정보제공시스템의 효율성을 검토하였다.

본 연구를 위하여 한·일 양국에서 공동으로 웹(Web) 기반 설문조사를 실시하였다. 웹(Web) 기반 설문조사의 구체적인 목적은 첫째, 교통수단별(대중교통, 자가용), 통행목적별(통근·통학, 관광 등) 교통정보 및 부가서비스에 대한 이용자들의 선호도 조사이며, 둘째로 한·일간 교통수단별 이용자간 교통정보에 대한 선호도를 비교 분석하는 것을 목적으로 하고 있다.

또한 웹기반 설문조사를 바탕으로 향후 선호의식 조사(SP: Stated Preference Survey)의 속성변수들을 구체적으로 정의할 예정이다.

II. 조사방법 및 선호도 비교

1. 웹(Web)기반 설문조사

일반 시민들을 대상으로 어떤 종류의 다수단 교통정보를 선호하는지에 대해 조사하기 위해 2008년 일본과 한국에서 공동으로 웹(Web) 기반 설문조사를 실시하였다. 웹(Web) 기반 설문조사의 주된 대상은 만 18세 이상이며 대도시 거주자에 한정 하였다. 또한 응답자별 질문수의 최소화를 위해 대중교통 이용자와 자가용 이용자를 구별하여 설문지를 작성하였다. 이를 위해 먼저 응답자의 거주지, 나이, 성별, 직업, 개인교통과 대중교통의 사용빈도 등에 대한 질문을 사전에 실시하여 이용교통수단별 다른 설문지에 응답하도록 하였다.

설문에는 한·일간 각각 200명의 응답자들(대중교통 이용자: 100명, 자가용 이용자: 100명)이 응답하였으며 국가별 구체적인 설문 응답자의 구성비는 <표 1>과 같다.

설문은 대중교통 이용자들과 자가용 운전자들에게 각각 <표 2>에 제시된 교통정보에 대하여 일상적인 통근통행을 위한 경우와 관광통행인 경우에 대하여 선호하는 순서대로 총 5개의 정보 유형을 선택하게 하였다. 또한 통근통행과 관광통행인 경우에 선택한 정보를 모두 얻기 위한 응답자들의 지불의사액에 관하여 조사하였다.

<표 1> 설문 응답자의 구성

주 교통수단	조사 대상지역		
	일 본		한 국
	3개 주요 도시*	기타 대도시**	수도권
대중교통 이용자	50	50	100
개인교통 이용자	50	50	103
합 계	200		203

* 3개 주요도시 : Tokyo metropolitan area, Osaka city and Nagoya city
 ** 기타 대도시 : Other 15 big cities (population: over 500,000)

<표 2> 교통수단별 교통정보 제공 내용

대중교통수단 이용자	개인교통수단 이용자
① 출발·도착시각, 요금검색 (예: 출발하고 싶은 시각, 도착하고 싶은 시각에 경로, 요금이 검색 가능합니다)	① 정체나 사고, 공사정보를 고려하지 않은 출발지부터 목적지까지 예상소요시간정보
② 출발 지점부터 가장 가까운 역, 또는 가장 가까운 역에서부터 목적지까지의 도보 경로 안내	② 정체나 사고, 공사정보를 고려한 출발지부터 목적지까지 예상소요시간정보
③ 환승역, 버스정류장 환승 안내 (예: 3번 홈에서 멈춥니다. 하차 후, ○○방면은 5번 홈으로 이동해주세요)	③ 도로교통정보 (예: 정체나 사고, 공사 부분 표시)
④ 환승에 편리한 차량번호 표시 (예: ○○역에서는 5번째 칸에서 타십시오)	④ 지도에 정체나 사고, 공사 정보를 고려하지 않은 경로 안내 표시 (예: 도로의 포인트가 되는 교차점에서 진행방향을 표시)
⑤ 대중교통기관 시간표 표시	⑤ 지도에 정체나 사고, 공사 정보를 고려한 경로 안내 표시
⑥ 대중교통기관 역, 버스정류장을 지도로 표시	⑥ 주차장정보 (예: 역이나 목적지 근처 주차장 위치나 만차정보, 주차요금정보 표시)
⑦ 대중교통 실시간 현재위치정보 (예: 버스가 현재 어디를 달리고 있는가? 몇분 후에 버스정류장에 도착하는가를 안내)	⑦ 고속도로 요금정보 (예: 요금소간 통과요금 개략 표시)
⑧ 대중교통 사고, 지연 등 지연정보 실시간 안내 (예: △△역을 출발한 전차가 사고로 2시간 늦어집니다)	⑧ 등록차량 현재위치정보 표시 (예: 가족, 친구가 현재 어디를 주행하고 있는가를 표시)
⑨ 대중교통 차내 실시간 혼잡상황 (예: ○○전차, □□버스는 현재, 매우 혼잡합니다)	⑨ 목적지까지 소요되는 가솔린 양의 개략 표시
⑩ 택시정보 (예: 휴대전화 등으로 인근을 주행 중인 택시가 표시되고 요금 표시 및 예약 가능)	⑩ 다이어트정보 (예: 선택한 경로로 이동한 경우 소비 칼로리 표시)
⑪ 역/정류장의 교통약자 시설에 관한 정보 (예: ○○역은 엘리베이터가 구비되어 있습니다)	⑪ 환경정보 (예: 선택한 경로로 이동한 경우 CO2배출량 등 이동과 관련된 환경 정보 표시)
⑫ 대중교통의 부가가치에 관한 정보 (예: ○시발의 차량은 신형차량으로 차내 TV가 설치되어 있다는 차량의 부가정보 안내)	⑫ 기상정보 (예: 현재위치, 목적지의 날씨나 꽃가루지수 등 정보를 표시)
⑬ 다이어트정보 (예: 선택 교통수단 이용자 소비 칼로리 표시)	⑬ 목적지주변 시설정보 (예: 숙박시설, 음식점, 관광지 정보)
⑭ 환경정보 (예: 선택한 경로로 이동한 경우 CO2배출량 등 이동과 관련된 환경 정보 표시)	
⑮ 기상정보 (예: 현재위치, 목적지의 날씨나 꽃가루 등 정보를 표시)	
⑯ 목적지주변 시설정보 (예: 숙박시설, 음식점, 관광 스폿)	

2. 한·일간 다수단 교통정보에 대한 선호도 비교

1) 이용교통수단별/통행목적별 선호 교통정보에 대한 한·일간 비교

대중교통 이용자와 자가용 이용자에 대해 각각 선호하는 교통정보의 선택 비율을 <표 3>과 <표 4>에 비교 제시하였다. 먼저 대중교통 이용자들의 경우를 살펴보면, <표 3>에서 알 수 있는 바와 같이 경로나 요금조회, 보행노선 안내와 교통안내와 같은 동적교통정보는 국가에 상관없이 모두 우선순위가 높게 나타났다.

한편 다수의 일본 응답자들은 정적 교통정보인 운행 시간

표에 대한 정보 또한 선호하고 있는 것을 알 수 있으며, 이는 시간표 등과 같이 낮은 수준의 IT기술을 요하는 교통정보 또한 중요하게 제공될 필요성을 보여준다.

<표 3>과 <표 4>의 하단부분에 '1인당 교통정보 선택 개

비교를 <표 4>에 제시하였다. 교통정보 1번과 2번, 4번과 5번에 대한 선호도를 비교해 보면 자가용 이용자들은 정적교통정보에 비해 동적 교통정보를 선호함을 알 수 있다. 또한 동적교통정보(2번, 5번)는 통행목적에 관계없이 선호도가 높

<표 3> 자가용 이용자들의 한·일간 교통정보 선호도 비교

교통정보 제공 항목	일상통행 (통행전)		일상통행 (통행중)		관광통행 (통행전)		관광통행 (통행중)	
	Japan	Korea	Japan	Korea	Japan	Korea	Japan	Korea
① 정체, 사고, 공사정보를 고려하지 않은 출발지 →목적지까지 예상소요시간	8.8	15.9	8.1	15.1	9.2	10.0	8.1	6.6
② 정체나 사고, 공사정보를 고려한 출발지→목적 지까지 예상소요시간	16.4	20.4	18.1	20.0	14.7	18.8	15.1	17.6
③ 도로교통정보	12.1	18.3	16.1	18.6	12.9	18.1	15.1	17.1
④ 지도에 정체나 사고, 공사 정보를 고려하지 않 은 경로 안내 표시	5.0	10.2	7.4	9.3	5.8	4.9	7.3	5.5
⑤ 지도에 정체나 사고, 공사 정보를 고려한 경로 안내 표시	13.6	12.9	12.3	13.4	12.6	8.8	13.7	9.0
⑥ 주차장정보	8.3	12.1	9.4	15.9	8.2	4.1	7.8	4.2
⑦ 고속도로 요금정보	5.8	2.2	5.2	1.4	7.6	9.9	5.2	7.3
⑧ 등록차량 현재위치정보 표시	3.5	2.2	3.5	2.7	2.6	1.7	3.2	1.9
⑨ 목적지까지 소요되는 가솔린 양의 개략 표시	5.5	3.7	4.5	2.5	3.9	13.4	4.1	13.7
⑩ 다이어트정보	1.3	1.0	1.0	0.5	0.3	0.0	0.9	0.2
⑪ 환경정보	1.3	1.0	1.6	0.8	0.8	1.3	1.2	2.0
⑫ 기상정보	11.8	2.8	8.4	2.8	10.3	9.8	7.8	11.7
⑬ 목적지주변 시설정보	6.3	3.6	4.5	3.6	11.1	8.9	10.5	11.4
교통정보 선택개수 (NOC: Number of choice per person)	4.0	4.5	3.1	4.4	3.8	4.4	3.4	4.5

<표 4> 대중교통 이용자들의 한·일간 교통정보 선호도 비교

교통정보 제공 항목	일상통행 (통행전)		일상통행 (통행중)		관광통행 (통행전)		관광통행 (통행중)	
	Japan	Korea	Japan	Korea	Japan	Korea	Japan	Korea
① 출발·도착시각, 요금검색	18.1	16.9	13.7	14.3	18.5	18.4	15.6	16.4
② 출발 지점→가장 가까운 역까지 도보 경로 안내	11.4	13.8	12.3	12.5	14.3	16.2	13.9	12.5
③ 환승역, 버스정류장 환승 안내	11.4	12.7	12.9	12.7	12.8	10.8	15.1	11.8
④ 환승에 편리한 차량번호 표시	8.8	8.9	10.5	11.7	8.5	7.9	9.4	7.7
⑤ 대중교통기관 시간표 표시	12.9	8.0	11.7	5.3	11.5	6.3	9.7	5.7
⑥ 대중교통기관 역, 버스정류장을 지도로 표시	5.5	3.5	4.1	3.1	5.0	5.2	3.4	4.0
⑦ 대중교통 실시간 현재위치정보	6.4	9.8	7.9	11.0	4.5	8.4	4.0	9.1
⑧ 대중교통 지연정보 실시간 안내	7.4	6.6	9.4	8.1	4.0	6.5	6.0	4.2
⑨ 대중교통 차내 실시간 혼잡상황	3.6	8.1	5.3	7.3	1.5	3.4	4.8	5.4
⑩ 택시정보	1.2	4.8	1.8	4.4	1.5	3.2	1.4	4.2
⑪ 역/정류장의 교통약자 시설에 관한 정보	1.2	0.8	0.3	0.3	1.5	0.9	1.4	1.2
⑫ 대중교통의 부가가치에 관한 정보	0.7	1.7	1.2	1.8	0.8	1.5	0.9	1.5
⑬ 다이어트정보	2.6	1.1	0.9	2.1	0.8	0.6	0.3	1.2
⑭ 환경정보	1.2	0.9	0.9	2.2	1.3	1.5	1.1	1.9
⑮ 기상정보	4.3	3.3	4.1	4.3	6.0	4.9	6.5	8.7
⑯목적지주변 시설정보	3.3	4.5	3.2	3.8	7.8	9.6	6.5	11.1
교통정보 선택개수 (NOC: Number of choice per person)	4.2	4.0	3.4	3.7	4.0	3.8	3.5	3.7

수'를 제시하였으며 각 응답자들은 가장 선호하는 순서대로 최대 5개까지 선호 교통정보를 선택할 수 있도록 하였다. 선호 교통정보의 선택 개수는 한·일간 큰 차이가 없었으나 일본의 경우 일상적 통근을 위한 교통정보 부문에서 통행 중에 비해 통행 전 교통정보를 더 선호하는 것으로 판단된다.

다음으로 자가용 이용자들에게 대한 선호 교통정보에 대한

은 것으로 나타났다. 이 외에 선호도가 높은 정보에 대해 한·일간 차이를 비교하여 보면, 일상적 통근통행의 경우 일본은 통행전 날씨 정보를 가장 선호하며, 한국은 통행전 가솔린 소비량에 관한 정보를 선호하는 것으로 분석되었다.

관광목적의 통행에 대해서도 한·일 모두 목적지 주변 시설 정보와 기상정보를 선호하는 것으로 분석되었으며 특히 한국

의 경우에는 가솔린 소비량에 대한 선호도가 높았다. 끝으로 일인당 선호하는 교통정보 개수를 비교하여 보면 한국의 경우가 통행전 및 통행중에 선호하는 교통정보의 수가 더 많았다.

2) 이용교통수단별/통행목적별 교통정보에 대한 한·일 간 지불의사액 비교

대중교통 이용자와 자가용 이용자들의 요금지불 의사에 대한 비교결과를 <표 5>와 <표 6>에 제시하였다. 한·일 간 지불의사액 비교를 위해 1엔을 10원으로 환산하여 계산하였다.

먼저 일본의 경우 교통정보에 대한 지불의사액은 크게 두 개의 그룹으로 구분된다. 즉, 일본 응답자의 약 30~40%는 지불의사가 없는 반면 일부 응답자는 3,000원(300엔) 또는 그 이상의 금액에 대한 지불의사를 가지고 있었다. 이러한 이유는 일본의 경우 몇몇 민간 회사들이 이미 인터넷을 통해 무료 정보를 제공하고 있으며 일부 민간 회사들은 모바일 정보 제공을 통해 정보이용료를 받고 있기 때문인 것으로 판단된다. 반면에, 한국 응답자의 50% 이상은 정보에 대한 지불의사액(500원~1,000원)이 비교적 낮았다.

<표 5> 교통정보에 대한 지불의사액 비교: 대중교통 이용자

WTP (원)	일상통행 (통행전)		일상통행 (통행중)		관광통행 (통행전)		관광통행 (통행중)	
	Japan	Korea	Japan	Korea	Japan	Korea	Japan	Korea
0	34	19	40	20	40	19	38	96
500	5	25	5	25	5	26	6	1
1000	25	34	23	33	23	34	23	2
1500	4	5	3	6	3	5	3	0
2000	2	8	2	7	2	6	3	0
2500	2	0	3	0	3	1	3	0
3000	13	3	11	3	11	4	11	0
3500	2	0	1	0	1	0	1	0
4000	0	0	0	0	0	1	0	0
4500	0	0	0	0	0	0	0	0
5000	6	3	4	3	4	2	3	1
5000이상	7	3	8	3	8	2	9	0

<표 6> 교통정보에 대한 지불의사액 비교: 자가용 이용자

WTP (원)	일상통행 (통행전)		일상통행 (통행중)		관광통행 (통행전)		관광통행 (통행중)	
	Japan	Korea	Japan	Korea	Japan	Korea	Japan	Korea
0	34	4.9	44	1.9	37	1.9	37	97.1
500	4	44.7	5	41.7	2	33.0	2	1.0
1000	17	33.0	17	36.9	19	47.6	19	1.9
1500	0	1.9	0	1.9	0	1.9	0	0.0
2000	8	1.0	5	1.9	6	1.0	6	0.0
2500	1	0.0	1	0.0	1	0.0	1	0.0
3000	11	8.7	8	9.7	11	7.8	11	0.0
3500	2	0.0	2	0.0	2	0.0	2	0.0
4000	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
4500	0	0.0	0	0.0	0	0.0	0	0.0
5000	17	4.9	11	4.9	15	5.8	15	0.0
5000이상	6	1.0	7	1.0	7	1.0	7	0.0

III. 모형 분석

1. 다수단 교통정보에 대한 선호도 분석 모형

개인속성에 따른 다수단 교통정보에 대한 응답자들의 선호도 분석을 위해 회귀분석과 유사하지만 정량적 변수를 설명변수로서 도입 가능한 수량화 이론 I를 적용하여 모형을 구축하였다. 모형은 설명변수로서 응답자들의 개인속성 데이터를 사용하였으며 종속변수로서 교통정보의 선택 개수 (Number of choice : NOC)와 교통정보에 대한 지불가능금액 (WTP : willing to pay)을 사용하였다.

다수단 교통정보에 대한 선호도 분석 모형은 일본 응답자들만을 대상으로 하여 분석하였으며 한국의 경우에는 추후 분석 예정이다. 또한 지불의사액 추정에 관한 모형은 지불의사가 1000엔(10,000원) 이상인 응답자들은 제거하였다.

1) 수량화 이론(I)

수량화 이론 I 유형은 종속변수가 양적인 경우 설명변수의 범주들의 수량화하는 방법으로 양적인 외적기준(종속변수)을 설명변수들 중에서 종속변수에 가장 큰 영향을 미치는 요인이 무엇인지 파악할 수 있는 방법이다. 여기서 종속변수에 대한 각 설명변수의 영향력 판단기준인 범위는 각 설명변수 내 범주들의 수량화 값들 중에서 최대값과 최소값의 차로 판단하며 이것이 크면 클수록 영향력이 높다.

2) 통행목적별 교통정보에 대한 선호도 분석 모형 : 대중교통 이용자

통행목적별 교통정보에 대한 선호도 분석 모형 중 대중교통 이용자에게 대한 수량화 모형I의 추정결과를 <표 7>에 제시하였다. 다중 상관 계수를 살펴보면 WTP모델이 NOC모델에 비해 전체적으로 설명력이 높은 것으로 판단된다. 먼저, NOC 모형의 경우 거주지와 성별 변수의 부분 상관계수(PCC : Partial Correlation Coefficient)가 높지 않아 NOC에 큰 영향이 없는 것으로 판단된다.

연령의 경우 범주점수(Category Score)가 양의 부호로서 젊은 응답자 일수록 다양한 종류의 교통정보를 선호하는 경향이 있는 것으로 판단된다. 직업 관련해서는 회사원의 경우 통행 전과 통행 중 모두에 대해 다양한 정보를 선택하지 않은 경향이 있지만 학생들은 경우 통행 중에만 다양한 정보를 선호하는 것으로 분석되었다.

환승 관련해서는, 통근시 환승이 필요한 응답자들의 경우 통행전과 통행 중 모두 다양한 정보를 선택하는 경향이 있었으며 특히 통행중인 경우의 선호도가 더 높았다(즉, 범주점수와 부분 상관계수의 값이 더 높음). 이러한 이유 중 하나는 환승 지점에서의 불확실성이 높기 때문인 것으로 판단된다. 예를 들면 전철의 이용 빈도가 높은 응답자들의 경우 통행중에 비해 통행전 교통정보에 대한 선호도가 높았으며 반대로 버스 이용 빈도가 높은 응답자들의 경우 통행전과 통행중 모

<표 7> 다수단 교통정보에 대한 선호도 분석 모형 : 대중교통 이용자

Item	Category	Size	NOC (통행전)			NOC (통행중)			WTP (통행전)			WTP (통행중)		
			Category Score	Range	PCC**	Category Score	Range	PCC	Category Score	Range	PCC	Category Score	Range	PCC
Habitation	Three major city*	47	-0.074	0.146	0.053	-0.364	0.720	0.189	2.472	4.892	0.015	-9.867	19.528	0.060
	Other big cities	48	-0.072			0.356			-2.420			9.661		
Sex	Male	57	-0.060	0.151	0.055	-0.176	0.439	0.113	-1.868	4.671	0.014	5.422	13.554	0.042
	Female	38	0.091			0.264			2.803			-8.132		
Age	18-19	22	0.456	1.013	0.258	0.288	1.489	0.299	184.451	365.592	0.626	157.155	332.194	0.573
	20-29	14	0.402			0.773			16.618			71.341		
	30-39	12	-0.074			0.602			-150.321			-115.949		
	40-49	20	-0.292			-0.551			-114.012			-104.013		
	50-59	13	-0.086			-0.716			-181.141			-175.039		
	More than 60	14	-0.558			-0.290			153.454			92.211		
Occupation	Office employee	47	-0.093	3.292	0.376	-0.127	5.765	0.441	33.184	343.630	0.473	28.629	429.628	0.491
	Part-time employee	10	0.313			-0.763			7.032			19.096		
	Student	26	-0.253			0.389			-113.840			-107.776		
	Self-owned business	3	0.827			3.345			198.667			278.178		
	Homemaker	4	-1.235			-2.421			-103.766			-151.449		
	Others	5	2.057			0.622			229.789			207.386		
Need transfer for commuting	No	38	-0.014	0.023	0.008	-0.587	0.978	0.264	3.164	5.274	0.016	-25.763	42.938	0.134
	Yes	57	0.009			0.391			-2.110			17.175		
Car usage frequency	More than 5 times a week	3	0.648	1.536	0.347	0.276	1.748	0.255	-37.341	161.304	0.390	-35.952	197.428	0.444
	3-4 times a week	7	0.235			-0.986			98.957			85.696		
	1-2 times a week	20	0.431			0.652			102.569			105.130		
	Several times a month	15	-0.118			0.006			-45.700			-52.868		
	Several times a year	8	1.081			0.761			65.039			129.808		
	None	42	-0.455			-0.313			-58.735			-67.620		
Train usage frequency	More than 5 times a week	46	0.092	1.394	0.240	-0.404	2.528	0.354	-4.814	252.581	0.314	-32.210	313.056	0.379
	3-4 times a week	13	0.022			-0.587			-101.213			-79.853		
	1-2 times a week	10	-0.101			-0.215			46.045			27.047		
	Several times a month	15	-0.668			0.664			-0.297			42.207		
	Several times a year	7	0.726			1.941			67.964			97.620		
	None	4	0.354			1.204			151.368			233.203		
Bus usage frequency	More than 5 times a week	19	0.064	1.533	0.323	0.490	1.168	0.247	3.724	185.844	0.323	21.712	167.007	0.340
	3-4 times a week	8	0.889			0.568			131.700			111.843		
	1-2 times a week	12	0.315			0.190			-30.959			-32.159		
	Several times a month	17	0.158			-0.364			11.282			-14.778		
	Several times a year	29	-0.644			-0.554			-54.144			-55.164		
	None	10	0.389			0.613			62.554			92.962		
Commuting time by public transit	Less than 10 minutes	5	0.033	0.582	0.131	-0.879	1.257	0.251	-37.952	48.584	0.110	-127.600	147.550	0.212
	10-30 minutes	19	0.353			-0.311			10.632			-8.553		
	30-60 minutes	53	-0.052			0.378			9.555			19.951		
	More than 60 minutes	18	-0.229			-0.539			-28.813			-14.271		
Constant			4.242			3.368			157.789			137.053		
Multiple correlation coefficient			0.5198			0.5729			0.6930			0.6987		
Coefficient of determination			0.2702			0.3282			0.4803			0.4882		

* three major cities... Tokyo, Osaka and Nagoya

** PCC...Partial Correlation Coefficient

두에서 교통정보에 대한 선호도가 높았다. 이는 일본의 경우 버스의 지연횟수는 많은 반면 전철은 대부분 정시운행을 하기 때문인 것으로 판단된다.

WTP모형의 경우, 거주지와 성별 변수는 지불의사액에 유의한 영향을 미치지 않은 것으로 판단된다. 연령과 직업변수의 경우, 젊은 응답자 일수록, 비고용 응답자(학생과 주부)일수록 범주점수가 음의 값을 나타내어 지불의사가 없음을 알 수 있다. 이러한 사실에 근거하면 지불의사액은 응답자들의 수입 정도와 관련이 있음을 알 수 있다.

일주일에 3회 이상 전철을 응답자들의 경우 통행전과 통행중 모두 지불의사가 없음을 알 수 있다. 이러한 원인 중 하나는 전철 이용자들은 대부분 통근시간대에 전철 도착시간과 혼잡원인에 대해 잘 알고 있으며 따라서 다수단 교통정보에 대한 가치를 높게 평가하지 않았기 때문인 것으로 판단된다.

그러나 일주일에 3번 이상 버스를 이용하는 응답자들은 버스 운행의 불확실성으로 인해 다수단 교통정보에 대한 가치를 느끼고 있으며 지불의사가 있는 것을 알 수 있다.

3) 통행목적별 교통정보에 대한 선호도 분석 모형 : 자가용 이용자

자가용 이용자들에게 대한 수량화 이론I의 분석결과를 <표 8>에 제시하였다. 다중상관계수 값을 비교하여 보면 NOC 모형의 경우가 WTP모형에 비해 설명력이 높은 것으로 분석되었다. 부분 상관계수 값을 살펴보면 성별은 여성의 경우 남성 에 비해서 다양한 종류의 교통정보를 선택하고 지불의사 역시 높음을 알 수 있다.

직업별로 살펴보면 회사원과 자영업자와 같은 전일제(full-time) 근로자들의 경우 다양한 교통정보를 선호하고 높은 지불의사가 있음을 알 수 있다.

<표 8> 다수단 교통정보에 대한 선호도 분석 모형 : 자가용 이용자

Item	Category	Size	NOC (통행전)			NOC (통행중)			WTP (통행전)			WTP (통행중)		
			Category Score	Range	PCC	Category Score	Range	PCC	Category Score	Range	PCC	Category Score	Range	PCC
Habitation	Three major city	48	-0.330	0.666	0.182	-0.258	0.522	0.129	7.925	16.018	0.035	21.183	42.817	0.090
	Other big cities	47	0.337			0.264			-8.093			-21.634		
Sex	Male	59	-0.534	1.410	0.355	-0.488	1.287	0.341	-28.724	75.798	0.150	-76.897	202.923	0.328
	Female	36	0.875			0.799			47.075			126.026		
Age	18-19	4	0.827	2.650	0.410	0.739	2.735	0.397	-535.982	664.613	0.427	-395.104	540.531	0.424
	20-29	9	1.685			1.856			32.498			48.162		
	30-39	10	-0.638			-0.879			-77.488			-103.385		
	40-49	25	-0.964			-0.830			-66.142			-91.262		
	50-59	24	0.007			0.313			55.057			46.564		
	More than 60	23	0.515			0.103			128.630			145.427		
Occupation	Office employee	41	0.671	3.433	0.394	0.239	2.801	0.336	79.865	508.662	0.390	121.156	450.232	0.428
	Part-time employee	10	-0.591			-0.311			-145.358			-223.380		
	Student	6	-2.762			-2.399			356.103			226.063		
	Self-owned business	16	0.126			0.162			-47.876			39.049		
	Homemaker	16	-0.477			0.168			-152.559			-224.169		
	Others	6	0.101			0.402			-125.088			-188.011		
Car usage frequency	More than 5 times a week	42	-0.759	3.272	0.367	-0.760	1.917	0.349	-31.874	314.964	0.291	-69.290	374.452	0.374
	3-4 times a week	19	0.665			1.015			-74.120			-72.154		
	1-2 times a week	25	0.732			0.376			60.582			112.821		
	Several times a month	8	-0.201			0.518			123.947			144.786		
	Several times a year	1	2.513			-0.902			240.843			302.298		
Train usage frequency	More than 5 times a week	1	-3.781	4.744	0.333	-4.311	5.471	0.285	160.154	248.185	0.292	44.107	174.175	0.231
	3-4 times a week	3	0.963			1.160			79.281			107.761		
	1-2 times a week	10	-0.432			-0.220			108.749			80.270		
	Several times a month	37	0.325			0.031			44.669			35.443		
	Several times a year	31	-0.452			-0.139			-64.317			-66.414		
	None	13	0.555			0.474			-88.031			-32.511		
Commuting time by private car	Less than 10 minues	25	0.808	1.718	0.346	0.778	1.180	0.271	45.727	245.811	0.275	64.109	233.032	0.243
	10-30 minutes	41	-0.100			-0.324			29.486			12.512		
	30-60 minutes	21	-0.910			-0.402			-35.783			-36.398		
	More than 60 minutes	8	0.375			0.287			-200.084			-168.923		
Constant			3.263			3.147			204.440			177.580		
Multiple correlation coefficient			0.6107			0.5937			0.5362			0.5525		
Coefficient of determination			0.3730			0.3525			0.2876			0.3052		

* three major cities... Tokyo, Osaka and Nagoya
 ** PCC...Partial Correlation Coefficient

이는 전일제 근로자들의 경우 일부 금액을 지불하더라도 도로 상황에 대한 정확한 판단과 다양한 종류의 정보를 제공 받는 것에 대한 가치를 보다 중요하게 생각하기 때문인 것으로 판단된다.

일주일에 5회 이상 자가용을 사용하는 응답자들의 경우 예상과는 달리, 일부 종류의 교통정보만을 선호하며 통행전과 통행중에 대해 교통정보에 대한 지불의사가 없음을 알 수 있다.

또한 일주일에 3~4회 자가용을 이용하는 사람들은 다양한 종류의 정보를 선택하는 경향이 있지만, 이들 역시 지불의사가 낮은 것으로 분석되었다. 반면에 일주일에 1~2회 정도 비교적 낮은 빈도로 이용하는 사람들은 다양한 종류의 정보를 원하며 교통정보에 대해 지불의사를 가지고 있었다. 따라서 자가용 이용자들의 경우 일반적인 기대와는 다르게 원하는 정보의 종류가 한정되어 있고 교통정보에 대한 지불의사도 크지 않음을 알 수 있다.

IV. 결론

본 논문에서는 다수단 교통정보에 대한 이용자들의 선호도를 알아보기 위하여 한·일 양국을 대상으로 웹기반 조사를 실시하였으며 각각 200명의 응답자(대중교통 이용자 100명,

자가용 이용자 100명) 들이 참여하였다. 한·일간 선호교통정보에 대해 비교한 결과 일부 차이는 있었으나 대부분의 응답자들은 정적교통정보에 비해 동적 교통정보를 선호함을 알 수 있었다. 예를 들어, 일본 대중교통 이용자의 경우 정적정보임에도 불구하고 시간표 정보를 선호하고 있음을 알 수 있었으며, 자가용 이용자의 경우 한국은 가솔린 소비량을 선호하는데 비하여 일본은 날씨정보를 보다 선호함을 알 수 있었다. 응답자의 다수단 교통정보에 대한 선호의식과 지불의사액을 분석한 결과 환승이 필요한 경우와 교통수단의 운행 불확실성(예, 버스 운행정시성)이 높을수록 다양한 교통정보와 지불의사액이 높음을 알 수 있었다.

감사의 글

본 연구는 국토해양부 건설교통연구개발사업의 연구비지원(07 교통체계-지능07)에 의해 수행되었습니다.

참고문헌

- Zhang, J, Timmermans, H, Borgers, A and Wang, D, "Modeling Traveler Choice Behavior Using the Concepts of Relative Utility and Relative Interest", Transportation Research Part B, 38(3), 2004, pp. 215-234

2. Koppelman, F.S., and Wen, C.H., "The Paired Combinatorial Logit Model: Properties, Estimation and Application", *Transportation Research Part B*, 34, 2000, pp. 75-89
3. Fujiwara, A. and Zhang, J., "Development of Car Tourists' Scheduling Model for One-day Tour", *Transportation Research Record*, 1921, 2005, pp. 100-111
4. Grotenhuis, J., Wiegmans, B. W., Rietveld, P., 2007. The Desired Quality of Integrated Multimodal Travel Information in Public Transport: Customer Needs for Time and Effort Savings, *Transport Policy* 14, 27-38
5. Lyons, G., Urry, J., 2005. Travel Time Use in the Information Age, *Transportation Research Part A* 39, 257-276
6. McFadden, D., 1981. Econometric Models of Probabilistic Choice. In *Structural Analysis of Discrete Data with Econometric Applications*. Manski, C., and McFadden, D., eds. The MIT Press, Cambridge, MA.
7. Molin, E. J. E., Timmermans, H. J. P., 2006. Traveler Expectations and Willingness-to-Pay for Web-Enabled Public Transport Information Services, *Transportation Research Part C* 14, 57-67
8. Zografos, K., Spitadakis, V., Androutopoulos, K., 2008. An Integrated Passenger Information System for Multimodal Trip Planning, TRB Annual Meeting