



저작자표시-비영리-변경금지 2.0 대한민국

이용자는 아래의 조건을 따르는 경우에 한하여 자유롭게

- 이 저작물을 복제, 배포, 전송, 전시, 공연 및 방송할 수 있습니다.

다음과 같은 조건을 따라야 합니다:



저작자표시. 귀하는 원저작자를 표시하여야 합니다.



비영리. 귀하는 이 저작물을 영리 목적으로 이용할 수 없습니다.



변경금지. 귀하는 이 저작물을 개작, 변형 또는 가공할 수 없습니다.

- 귀하는, 이 저작물의 재이용이나 배포의 경우, 이 저작물에 적용된 이용허락조건을 명확하게 나타내어야 합니다.
- 저작권자로부터 별도의 허가를 받으면 이러한 조건들은 적용되지 않습니다.

저작권법에 따른 이용자의 권리는 위의 내용에 의하여 영향을 받지 않습니다.

이것은 [이용허락규약\(Legal Code\)](#)을 이해하기 쉽게 요약한 것입니다.

[Disclaimer](#)

도시계획학 석사학위논문

상해시 차량번호판 경매제도의
수용성에 관한 연구

A Study on the Acceptance of Vehicle
Plate Auction System in Shanghai

2018년 8월

서울대학교 대학원
환경계획학과 교통학전공
송 일 찬

상해시 차량번호판 경매제도의 수용성에 관한 연구

지도교수 김 성 수

이 논문을 도시계획학 석사학위논문으로 제출함
2018년 4월

서울대학교 환경대학원
환경계획학과 교통학전공
송 일 찬

송일찬의 도시계획학 석사학위논문을 인준함
2018년 6월

위 원 장 _____ (인)

부위원장 _____ (인)

위 원 _____ (인)

국문초록

1978년 덩샤오핑이 개혁개방을 선언하기 직전, 중국의 도시화 비율은 17.9%에 불과하였다. 이후 중국은 빠른 경제성장을 이루었고 현재는 14억 인구 중 도시에 살고 있는 인구가 절반이다. 그 결과 인구, 주택, 환경과 같은 중국의 온갖 사회문제가 도시라는 공간을 통해 압축적으로 드러나고 있다. 이 중 가장 심각한 문제는 교통체증이다. 상해는 이러한 교통체증문제를 해결하기 위해 매달 경매를 통해 번호판을 부여하는 정책을 1994년부터 실시하고 있다. 이 정책은 효과적인 것처럼 보인다. 예를 들어 2004년에는 베이징과 상해는 각각 2백만 대의 차량이 등록되어 있지만 현재 베이징은 600만대인데 반해 상해는 360만대이다. 이처럼 경매제를 통해 차량수를 제한하고 교통 인프라에 연평균 100억 위안 이상을 투자하고 있지만 상해의 교통체증 문제는 여전히 해결되지 않고 있다. 또한 구매 수요에 비해 훨씬 적은 차량쿼터를 경매를 통해 배분하다보니 경매에서 입찰된 번호판 가격은 차 한대 값보다 더 비싸다. 이로 인해 차량 구매 자체가 경제력에 의해 제한되고 형평성 문제까지 제기된다.

교통정책을 보면 도시를 알 수 있고, 도시를 알면 그 사회를 알 수 있다. 도시의 인프라 설비가 늘어난다 해도 차량소유 증가로 인한 도로 수요를 따라가지 못하는 상해의 교통문제 상황과 해결과정은 우리나라에도 시사점이 많다. 하지만 이러한 중국 상해 번호판 경매제도에 대한 연구는 물론이거니와 중국의 교통정책에 관한 연구가 국내에서 이루어진 바가 거의 없다.

이 연구는 상해시민 217명을 대상으로 상해 차량 번호판 경매제

도에 대한 정책 수용성을 컨조인트 방식으로 조사한 것이다. 이를 통해 상해 시민들이 정책 효용성측면에서는 번호판 경매제도를 긍정적으로 인식하고 있지만 형평성과 같은 다른 측면에서는 부정적으로 인식하고 있는 정책 수용성의 양면적 성격을 살펴볼 수 있다. 이러한 분석과정을 분산분석과 효용성을 비롯한 컨조인트 설문조사 분석을 통해 하였다. 그리고 이러한 분석에 앞서 상해의 정치, 사회, 경제적 맥락을 경매제의 역사적 맥락과 함께 살펴보고, 이 맥락 속에서 드러나는 문제점을 컨조인트 설문조사 결과와 함께 분석하여 정책적 시사점을 제시하고자 한다.

이 정책의 대중적 수용성을 개선하기 위해서는 다음과 같은 세 가지 권장 사항을 제시한다. 현재 시행하고 있는 정책을 경매제에 대한 세분화를 통해 차량 쿼터제를 분류할 필요가 있다. 뿐만 아니라 외부차량에 대한 단속이나 인구에 대한 실질적인 억제 정책 등 관련 정책에 대한 집행력을 강화시킬 필요가 있다. 마지막으로 차량 수 공급제한뿐만 아니라 차량사용 제한을 위한 혼잡통행료 부과 등을 통해 도심 내 차량 사용을 제한하는 정책을 강화할 필요가 있다.

주요어 : 교통수요관리, 정책 수용성, 차량번호판 경매, 컨조인트, 분산분석, 상해

학 번 : 2015-24834

목 차

제 1 장 서 론	1
제 2 장 이론적 배경 및 선행연구의 고찰	5
제 1 절 이론적 배경	5
1. 교통수요관리	5
2. 차량할당정책	6
3. 정책 수용성	7
4. 컨조인트	8
제 2 절 선행연구 고찰	10
1. 차량 제한 정책에 관한 연구	11
1) 싱가포르	12
2) 중국	14
2. 중국 교통정책 수용성에 관한 연구	15
제 3 절 시사점	16
제 3 장 연구 모형 및 연구방법론	19
제 1 절 연구 설계	19
제 2 절 연구방법론	24
1. 분산분석	25
2. 선택형 컨조인트 분석	25
제 4 장 사례연구 : 상해(上海)	27
제 1 절 상해시의 개관 및 교통상황	27
1. 상해시의 개관	27
1) 상해시 도시구조 및 행정구역	27

2) 인구	31
3) 경제	33
4) 도로, 자동차수, 주차시설 용량의 변화	36
5) 상해시의 대중교통	38
2. 상해시의 교통상황	43
3. 상해시 교통수요관리정책의 필요성	46
제 2 절 상해시 차량번호판 경매제도	48
1. 시행과정	48
1) 1986년~1993년: 제도의 탄생	50
2) 1994년~2002년: 혼란기	50
3) 2003년~2012년: 성숙기	51
4) 2013년 이후: 개혁	54
2. 경매제도의 메카니즘	56
3. 경매입찰가와 입찰자 수의 변화	57
4. 문제점	59
제 3 절 실증분석	62
1. 분석개요	62
2. 실증조사 설계	62
1) 설문설계	62
2) 표본설계	63
3. 분석대상	63
4. 분산분석	68
5. 선택형 컨조인트 분석결과	71
1) 개인적 속성 효용 특성	71
2) 상대적 중요도	73
3) 속성별 효용 값	75
제 4 절 정책적 시사점	77
 제 5 장 결 론	 80

참고문헌	82
[부록1] 차량번호판 설문조사	91
[부록2] 통계분석	93
Abstract	98

표 목 차

<표 1> 교통수요관리의 유형	5
<표 2> 컨조인트 설문에 포함된 속성과 수준	22
<표 3> 상해시 인구변화	32
<표 4> 상해 주요 경제지표	35
<표 5> 상해 차량 번호판 경매의 역사 및 변천	49
<표 6> 차량 번호판 등록제 지역별 도입 시기 및 방식	57
<표 7> 설문의 진행단계	62
<표 8> 표본의 설정	63
<표 9> 표본의 인구통계학적 특성	64
<표 10> 차량쿼터의 분산분석 결과	69
<표 11> 인구증가의 분산분석 결과	69
<표 12> 외부차량의 분산분석 결과	69
<표 13> 교통인프라의 사후검정	70
<표 14> 분산분석 결과의 사후검정	70
<표 15> 개인별 속성 효용 특성	71
<표 16> 속성별 상대적 중요도 평균과 표준편차	74
<표 17> 속성별 상대적 상대적 효용 값	76

그림 목 차

<그림 1> 컨조인트 카드 예시	23
<그림 2> 상해 행정지도	29
<그림 3> 상해시 핵심권역과 중간권역 지도	30
<그림 4> 2010년 이후 상해시 지역별 인구변화	33
<그림 5> 상해 도로연결망 지도	36
<그림 6> 상해시 도로시설 규모 변화	36
<그림 7> 상해시 자동차 보유대수	37
<그림 8> 상해시 공영 주차장 기본 상황	37
<그림 9> 2016년 상해시내 버스 커버율	39
<그림 10> 지하철 일일수송량 변화	40
<그림 11> 상해 지하철 노선도	42
<그림 12> 상해 지하철 노선의 증가	42
<그림 13> 상해 도심지역	44
<그림 14> 상해 도심 내 혼잡도	45
<그림 15> 번호판 경매에 참여하고자 하는 상해 시민들	53
<그림 16> 2017년 상해 경매입찰자수 월별추이	58
<그림 17> 2017년 상해 경매 낙찰률 월별추이	59
<그림 18> 차량번호판 제도에 대한 관심 수준	66
<그림 19> 차량번호판 제도에 대한 인식 수준	66
<그림 20> 차량정체해소에 대한 차량번호판의 효용성 인식수준	67
<그림 21> 다른 방식의 차량제한정책에 대한 필요성 인식수준	67
<그림 22> 전기차량 번호판 우선 배당 정책에 대한 인식	68
<그림 23> 2017년 자동차보유량 200만명 초과하는 도시순위	77

제 1 장 서론

1949년 10월, 농촌을 근거지로 삼아 중화인민공화국을 수립한 중국 공산당은 철저한 계획경제정책을 국가주도로 시행하였다. 중국 사회주의 경제는 도시에 위치한 중공업 중심인 국유기업과 그곳에서 일하는 노동자계급의 권익을 최우선으로 하였기 때문에 농촌에서 도시로의 이동을 금지하였다. 이로 인해 1978년 덩샤오핑이 개혁개방을 선언하기 직전에는 중국의 도시화율이 17.9%에 불과하였다(김도경,2017). 하지만 이후, 중국의 도시화는 엄청난 규모와 속도로 진행되었고, 개혁개방을 선언한지 40년이 지난 현재에는 중국 14억 인구들 중 도시에 살고 있는 인구가 절반에 이른다(Feng,2018). 그 결과 인구, 주택, 환경과 같은 중국의 온갖 사회문제가 도시라는 공간을 통해 압축적으로 드러나고 있다. 이 중 가장 심각한 문제는 교통체증이다.

교통체증은 도시 집중화로 인하여 거주민들의 공간이동 수급불일치 현상이 일어나 교통량이 도로 공간보다 클 때 발생한다. 따라서 도로에 대한 수요인 교통량을 완화시키거나 도로 공간을 늘려 도로에 대한 수요와 공급량의 불균형을 해소하는 것이 매우 중요하다. 이러한 교통체증의 요인은 다양하다. 교통 체증에 대한 고려를 전혀 안 하고 도시를 만들어 교통체계 자체가 문제인 경우도 있고, 오래된 도시와 같이 도시구조 자체가 도로교통에 적합하지 않은 경우도 있다. 도로는 잘 되어 있는데 대중교통 체계가 엉망인 경우에도 교통체증은 발생할 수 있지만 도로와 대중교통 모두 잘 되어 있더라도 상해(上海)나 베이징(北京)처럼 도시 자체가 너무 커서 발생할 수도 있다. 이처럼 도시구조, 대중교통의 부족 등 시기별로 다양한 교통체증의 원인이 있겠지만 중국 대도시 교통체증의 근본적인 원인은 차량 자체가 도로 용량에 비해 많다는 점에 있다. 이는 상해(上海)를 비롯한

일부 중국 도시의 문제가 아니라 중국 모든 대도시 전체의 문제이기도 하다. 중국의 빠른 경제발전으로 인해 승용차를 소유하는 사람들도 연평균 13.8%씩 급속하게 늘어났으며, 2017년 말 현재에는 중국 전체 자동차 보유량이 2억1,700만대에 이르고 있는 상황이다(National Bureau of Statistics of China¹⁾, 2017). 자동차 보유량이 100만대를 초과한 도시가 현재 중국 전역에 40여개가 있고, 이 중에서 베이징(北京), 청두(成都), 선전(深圳) 등 11개 도시 같은 경우에는 200만대가 넘는 차량이 도시를 활보하고 있다.²⁾ 이는 2005년 중국 국무원 발전 연구에서 발표한 자동차 총량이나 성장 속도측면에 관한 2020년 자동차 성장에 대한 예측치보다 훨씬 웃도는 수치이다.³⁾ 이처럼 중국 거의 대부분의 대도시들은 심각한 교통체증을 직면하게 된다.

자동차 사용은 풍요로운 도시 생활과 사회 활동이 가능하게 만들어 주었다. 하지만 교통체증을 비롯하여 환경오염 등 다양한 도시문제도 함께 가져다주었다. 따라서 효율적인 교통 정책을 적시에 채택하지 않으면 도시의 자동차 소유와 사용의 확장으로 인해 부정적인 영향을 미칠 수밖에 없다. 이 문제를 자율적으로 시장에 맡긴 후, 나중에 이를 해결하고자 하면 막대한 사회적 비용이 발생하고 문제 해결 역시 요원할 수 있다. 가역성이 낮은 교통수요관리 정책의 특성을 고려해볼 때 정부는 반드시 적시에 정책 개입을 통해 자동차 소유와 사용을 조정할 필요가 있는 것이다(冯苏苇, 马祖琦, 余凯, 2011). 중국정부도 이러한 문제점을 인지하고 있다. 전례가 없는 자동차 수의 엄청난 양적 성장을 완화하기 위해 베이징(北京), 상해(上海), 광저우(廣州) 등 4개 주요 도시를 포함하여 일부 중국 지방 정부들이 자동차의 수요를 효율적으로 제어하기 위한 차량제한정책을 펼치는데 그 중 대표적인 제도가 차량 번호판 제한(VPR, Vehicle Plate Restriction)정책이다. 그리고 이 제도를 최초로 시행한 곳이 바로 상해시

1) 中华人民共和国国家统计局

2) 中国人民公安报 2018년 1월16일 발표자료.

3) 人民网.中国汽车保有量1.5亿辆多城超200万实施限购, <http://auto.cnfol.com/cheshidongtai/20150130/20044158.shtml> (2018년 6월4일 검색)

다.

상해시에서 차량 제한 정책을 최초로 펼쳤던 시기는 1994년이다. 25년이 지난 지금까지 상해 정부는 원활한 교통 흐름을 확보하기 위해서 이 제도를 유지해왔다. 상해 이후에 차량 번호판 제한제도를 시행한 도시가 북경이고 그 시기가 상해시가 정책을 처음 도입하고 한참이 지난 2010년이라는 점을 감안한다면 상당히 일찍부터 교통수요관리의 중요성에 주목했던 것이다. 그럼에도 불구하고 상해는 오늘날 여전히 심각한 교통체증에 시달리고 있다. 지하철과 도로 등 수많은 교통 인프라에 연평균 100억 위안 이상을 투자했음에도 불구하고 상해의 교통체증 문제는 해결되지 않고 있다.⁴⁾ 또한 출퇴근 시간대 도심 내 속도가 22.93km/h이 나오고 있는데 이는 중국 도시 중에서 4번째로 낮은 수치이다.⁵⁾

왜 문제가 해결되고 있지 않는 것일까? 상해시는 20년이 넘게 차량 번호판 제한을 경제제를 통해 정책을 수행하고 있으며 여기에서 얻은 수익으로 공공교통사업에 재투자하는 선 순환적 정책흐름을 유지하고 있지만 상해시의 교통상황은 왜 거꾸로만 가는 것일까? 이러한 의문을 제기하는 경우가 적지 않았다. 따라서 중국의 대도시 교통정책 연구가 부족한 현지 점에서 상해시의 차량 제한 정책의 시행과정과 실질적으로 어떤 효과와 인식을 형성하고 있는지를 보다 체계적으로 검토해 볼 필요가 있다.

이를 위해본 연구는 상해시의 교통정체 해결을 위한 대표적인 정책이라 할 수 있는 차량 번호판 제한 정책에 대한 시민들의 수용성을 조사하기

4) 중국 교통운수부가 발표한 '2017년도 3분기 중국 주요도시 교통 분석보고서 (2017年度第三季度中国主要城市交通分析报告)'에 따르면 상해는 러시아워 정체 지가 1.899로 9위를 차지하고 있다. 1위는 산둥성 지난(濟南)시이며 2.065점이다. 2위는 정체 지수 2.049로 하얼빈이 차지했다. 출퇴근 시간 딱 막힌 도로로 악명 높은 수도 베이징은 0.003점이라는 근소한 차이로 하얼빈의 뒤를 이어 3위에 올랐다.

5)

<http://www.wri.org/blog/2015/04/4-lessons-beijing-and-shanghai-show-how-china%E2%80%99s-cities-can-curb-car-congestion> (2018년 5월 28일 검색)

위해 작성한 설문조사의 결과를 분석하고자 한다. 물론 현재 상해시의 교통 혼잡은 한 가지 원인에서 비롯된 것은 아니다. 하지만 상해의 차량제한 정책은 가장 핵심적인 정책이라 볼 수 있고 이 정책의 수용성 조사를 통해 정책 시행과정에서 형성된 문제점을 함께 살펴보고 상해시의 교통정책을 해결에 도움이 될 수 있는 정책적 시사점을 제공하고자 한다.

따라서 본 연구의 목적은 다음 세 가지로 요약할 수 있다.

첫째, 상해의 차량 제한 정책이 등장하게 된 역사적·사회경제적 배경을 살펴보고 도시의 발전 속에서 교통관리정책과 차량번호판제도가 어떻게 변화하는지를 살펴본다.

둘째, 상해의 차량 제한 정책, 특히 차량 번호판 경매제도에 대한 정책 대상자들의 인지도와 차량구매행동에 미치는 영향 인식에 초점을 두고 정책집행의 평가기준 중 하나인 정책 수용성을 중심으로 분산분석과 효용성을 비롯한 컨조인트 설문조사 분석을 이용하여 정책효과를 분석하고자 한다.

마지막으로 차량 번호판 경매 제도를 통해 드러난 문제점을 바탕으로 상해의 차량 제한 정책의 개선책과 정책적 시사점을 제시하고자 한다.

이를 위한 본 논문의 구성은 다음과 같다. 2장에서는 차량 제한정책에 관한 기존연구를 살펴보고 이론적 배경에 대해 정리할 것이다. 3장에서는 연구방법을 살펴보고 이후 4장에서 사례연구 대상지인 상해에 모형을 적용하여 이에 대한 분석결과를 도출하고 이에 대한 문제점과 정책적 시사점을 함께 살펴보고자 한다. 마지막으로 5장에서는 연구의 결론과 한계점을 제시하겠다.

제2장 이론적 배경 및 선행연구의 고찰

제1절 이론적 배경

1. 교통수요관리

교통수요관리(TDM, transportation demand management)는 교통수요를 운전자의 통행 행태 변화를 통하여 적절한 수준으로 조절하려 하는 전략 혹은 정책을 말한다. 교통수요관리는 상해의 차량수요 자체를 직접적으로 조절하거나 단속, 요금의 부과 등의 방법을 통해 교통수요를 관리하는 규제(regulation) 중심의 정책과 시설물의 공급으로 교통수요를 관리하는 공급(supply)중심의 정책으로 나누어 볼 수 있다(김신도,2016).

<표 1> 교통수요관리(TDM, transportation demand management)의 유형

유형	교통수요관리 방법	
Supply	Alternative work schedules	Improving taxi service system
	Bus Rapid Transit(BRT)	Traffic calming
	Car sharing	New urbanism
	Transit Oriented Development	Transfer parking lot
	Extending Metro-rail(subway)	Promoting Bicycle
	Sharing car ride(car pool)	Advanced traffic information
	Increasing shuttle bus	
Regulation	Raising parking fee	Operating hot lane
	Charging congestion fee	Operating car-free street
	Pay-as-you-drive auto insurance	Parking control
	Raising fuel price	Improving Streetscape
	Transport impact fee	Restricting vehicle use

출처: 한국교통연구원(KOTI), 2010 (김신도,2016 재인용)

2. 차량할당정책

1990년, 싱가포르는 세계최초로 차량할당정책(VQS, vehicle quota system)을 실시하여 차량 수의 성장을 통제하였다(Phang,1996). 그리고 1994년에는 상해가 중국 최초로 이제도를 도입하였으며, 싱가포르와 상해 모두 경매를 통해 차량할당을 했다. 베이징은 상해에 이어서 두 번째로 2011년에 차량제한정책을 실시했으며 당시 매달 할당량은 약 2만 대 정도였다(Chu,2014). 베이징은 앞서 언급한 싱가포르와 상해와 달리 추첨제를 통해 차량 면허를 배분하는 방식을 취했고, 이후 광저우는 추첨과 경매를 결합한 최초의 하이브리드 할당 메커니즘⁶⁾을 시행했다(Chen,2014), 이후로 다른 도시들도 차량 소유권을 제한하는 조치를 취하기 시작했고, 이에 따라 자동차의 양적 성장을 통제하는 국가, 특히 중국정부의 주된 교통수요관리 방법 중 하나가 되었다(Newman,2015).

차량할당정책을 시행하는 이유는 상해시당국이 2017년에 매년 발간하는 교통백서에 경매제도에 관하여 언급하며 해당 정책의 목적에 관하여 적시한 것을 보면 알 수 있다(Transportation Commission of Shanghai Municipality 2017). 이 백서에 정책의 도입목적에 관하여 교통 혼잡을 완화하고, 공공교통시스템의 우선순위를 정하고, 에너지를 절약하고, 도시 공기 질을 개선하기 위함이라고 언급한 바 있다. 하지만 결국 차량할당정

6) 광저우에서는 2012년에 차량수요 관리제를 시행하였다. 광저우 기업 인수 및 합병 서비스는 매달 6시간 동안 온라인 경매를 실시한다. 2017년 6월에는 개인차량에 할당된 허가증이 3,538건이었다. 9,505명의 입찰자들이 경쟁했고 평균 낙찰가는 3,776달러였다. 각 입찰자는 경매 중에 언제든지 입찰을 제출하고 두 번 수정할 수 있다. 싱가포르와 상해 경매와 달리 광저우 경매에는 실시간 가격정보가 제공되지 않는다. 오전 11시와 오후1시에만 두 번의 발표를 하는데, 이것은 상위 10%와 하위 10%를 무시한 채 모든 입찰의 80% 중간 값에 해당한다. 할당량K에 따라 자격증은 가장 높은 K최종 입찰가를 제출한 입찰자들에게 판매된다. 광저우 경매는 차별적으로 이루어지는 가격경매이며 모든 획득자는 자신들의 입찰 가격을 지불한다(Tan,Lijia,2017)

책을 시행하는 가장 중요한 원인은 교통체증이다. 문제는 이러한 교통체증을 해결하기 위해 도입하는데 있어서 차량할당정책 뿐만 아니라 교통수요관리정책(TDM) 대부분이 정책 설계, 실행 및 평가 과정 내에 대중들의 정책 수용성 조사가 거의 이루어지지 않았다는 점에 있다(Jia,2017). 하지만 최근에 있었던 혼잡 통행료 도입 가능성에 대한 연구(Sun,2016)를 보았을 때 앞으로 차량할당정책에서도 대중들에 대한 정책수용성조사가 중국에서도 활발하게 이루어질 가능성이 있다. 이는 과거에 정책 수립과정에서 고위 관료만 개입하여 수립되었다는 점을 생각해 보았을 때 이는 고무적인 일이다. 실제로 최근에 차량할당정책을 도입한 항저우에서 정책수용성에 대해 시당국이 관심을 가지고 정책수립에 반영을 하였다(Yang,2016).

이처럼 중국 정부 역시도 과거 하향식 정책 수립이 아닌 국민들의 불만과 마찰을 피하기 위해 노력하고 있다. 조화로운 사회를 만든다는 생각이 현대 중국 정책의 핵심이다. 물론 여전히 중국의 공공 정책 수립 과정에서 공익은 개인의 이익보다 우선한다. 집단적 합리성과 개인적 합리성 사이에 갈등이 있을 때는 개인의 합리성이 집단적 합리성에 따라야 하는 것이 중국의 정책 수립과정에서의 기본적인 방침이다. 이러한 일변도 방식의 정책 수립과정의 한계성에 대해 중국 정부 역시도 주목하기 시작하였고 앞서 언급한 항저우의 차량할당정책 과정에서 이를 확인할 수 있다.

3. 정책 수용성

본 연구에서는 연구의 목적과 관련해 보았을 때 정책평가 요소로 언급한 정책 수용성에 대해 살펴보고자 한다.

정책 수용성은 정책에 대한 대상 집단의 반응과 관련된 것이다. 정책은 현실을 변화 시켜 바람직한 미래의 상태에 도달하기 위한 수단이므로 이는 정책의 적용을 받는 개인과 집단사회의 태도변화를 요구한다. 정책 대상 집단의 주관적인 평가를 기반으로 하여 해당 정책에 대한 기대표현을 하면 외연적인 행동변화에만 그치는 것이 아니라 내면적인 가치변화까지

도 변화될 수 있다(정정길,2007). 이 과정에서 정책 대상 집단은 정책 수행 과정에서 주관적 태도를 형성하여 반응이 표출되어 정책에 영향을 미친다(박원표,2005). 이처럼 정책과정에서 정책 대상 집단의 반응은 고정적인 성격을 가지고 있지 않고 정책 내용이나 환경 등의 변화로 인하여 변화한다. 연속적이고 역동적인 개념으로 파악할 필요성이 있는 것이다(김명수,2003).

지금까지 살펴본 정책학적 관점에서 본 연구에서 사용하는 정책 수용성의 개념은 중국의 차량제한 정책, 특히 상해의 차량 번호판 경매제도에 대해 정책대상 집단이 어떻게 받아들이는지, 즉 정책에 대해 얼마만큼 인지하고 이에 대해 반응하며 호응하는지를 평가의 핵심으로 삼는다.

4. 컨조인트 분석

컨조인트(conjoint) 분석은 오늘날 마케팅 분야에서 소비자의 효용을 분석하는 대표적인 방법이다. 상품이 가지고 있는 각각의 속성에 고객이 부여하는 효용을 추정하여 고객이 선택할 제품의 선호도를 추정하기 위해 고안된 기법이다. 1970년대 초반부터 마케팅에 도입되어 마케팅에 관한 의사결정을 돕는 분석수단으로 광범위하게 사용한 분석방법이다(안성식,2007). 하지만 오늘날에는 마케팅 분야 뿐만 아니라 교통정책분야에 대한 수용성조사에 까지 널리 사용되고 있다(Hensher,2001).

컨조인트 분석을 하는 근본적인 목적은 독립변수인 정책의 속성들이 종속변수인 정책에 대한 선호도나 선택에 각각 어느 정도 영향을 미치며 각 속성 간 관계가 어떠한지를 밝혀내는 데 있다. 이는 정책수용자가 효용을 극대화하는 방향으로 나아가기 위해 합리적인 의사결정을 한다고 보는 것이다. 따라서 효용극대화 추구는 정책수용자행동의 목표일뿐만 아니라 정책수용자행동이론의 대전제가 되는 것이다.

이를 위해서 컨조인트 조사를 통해 조사대상 대중들이 정책의 속성에 대해 어떻게 인지하고 평가하고 있으며 각 속성들의 총체로서 정책을 평

가하는데 어떤 효용함수를 이용하는지를 알아내는데 이 분석의 목적이 있다. 이러한 컨조인트 분석을 하기 위한 순서는 다음과 같다. 우선 연구의 대상이 되는 정책들을 구성하는 속성들과 각 속성들에 대한 수준(level)을 정하여야 한다. 그리고 각 속성들의 단순한 수준 조합으로 이루어질 수 있는 다수의 대안들로부터 직교성 시험(Orthogonal test)을 통해 직교성을 만족하는 최소의 대안 집단을 구성한 후 응답자로 하여금 단일 선택(choice), 순위선택(ranking), 점수선택(rating) 등 여러 가지 방식의 자료를 각각의 대안에 기입하도록 한다(장연주,2011).

본 연구에서는 이러한 여러 가지 방식의 자료 중 응답자의 단일선택(choice) 자료를 바탕으로 한 조건부 로짓 모형을 사용하였다. 그리고 각 대안들을 구성하는 속성(attribute)들 각각에 대해 정책수용자가 부여하고 있는 효용(utility)를 추정하여 정책수용자가 선호하는 정책과 정책대안에 대한 수용성을 예측하고자 한다.

제2절 선행연구 고찰

경제학자들은 정책 입안자들에게 도시 교통 혼잡을 해결하기 위해 도로를 이용하는데 있어 비용을 부과하는 것이 차량이용에 있어 부정적인 효과를 드러내기 때문에 해결책이 될 수 있다고 조언을 한다. 그러나 이러한 비용부과는 매우 적은 수의 도시에서만 성공적으로 구현되었다.⁷⁾ 1990년대부터 차량을 구매하는데 있어 자격증을 경매에 올리기 시작한 싱가포르의 차량 할당제(Vehicle Quota System, VQS)에 관한 논문들(Koh&Lee,1994; Phang,1993; Chin,1996; Chu,2014)을 제외하면 자동차 소유권에 대한 교통정책에 관심이 있는 학자는 소수이다. 이는 중국 내부에서도 마찬가지였고 한국은 차량할당제 뿐만 아니라 중국 교통정책 전반에 관한 실질적인 연구가 전무한 실정이다. 한국에서 이따금 언론을 통해 중국의 자동차번호판에 관하여 높은 가격에 관한 흥미 수준으로만 보도되고 있다. 상해에서 자동차의 소유권을 경매하기 시작한 것은 사회주의국가에서 생소한 개념이라 할 수 있는 소유권개념이 중국 내에서 논의되기 시작한 1986년부터였지만 실질적으로 제도화된 것은 1994년 부터였다. 이후에도 베이징(2010), 구이양(2011), 광저우(2012), 항저우(2014), 선전(2014), 텐진(2014) 등 중국의 여러 도시에서 자동차 소유권에 관한 제도가 도입되고 있으며 중국의 많은 도시들이 이러한 제제를 통한 교통수요 관리를 시행할 것을 고려하고 있다. 본 연구는 단순히 중국의 교통정책을 이해하고자 하는데 목적을 두는 것이 아니라 교통정책을 통해 중국의 사회를 이해하는 단초를 마련하고 개선책도 함께 제시하고자 한다. 또한 향후 중국에서 등장하는 메가시티의 교통관리정책에 대한 경험은 향후 한국의 통일이후 등장할 서울의 메가시티 교통정책에 시사점이 크다. 이를 연구하기 위해서는 단순히 중국내 연구뿐만 아니라 교통수요 관리가 엄격히 이루어져 성공을 이루었다고 평가되어 기존연구가 축적된 싱가포르의 사

7) 싱가포르(1975), 런던(2003), 스톡홀름(2006), 밀라노(2012)

례를 통해 연구대상을 다층적으로 바라볼 필요가 있다고 생각한다. 영어로 작성된 VQS를 비롯한 차량제한정책에 대한 싱가포르의 연구는 중국 도시에서의 연구에 비해 광범위하다. 싱가포르가 학계에서 가장 일반적인 언어인 영어를 사용한다는 점과 본 시스템을 최초로 구현한 나라이기 때문에 이는 놀라운 일이 아니다. 하지만 최근 몇 년간 중국에서 차량제한정책에 대한 연구가 증가하고 있다는 점도 주목할 필요가 있다. 따라서 본 장에서는 차량제한정책에 관한 싱가포르에 관한 선행연구와 중국에 관한 선행연구 두 부분을 나누어 살펴본 후에 중국의 정책 수용성에 대한 연구를 검토하고자 한다.

1. 차량제한정책에 관한 연구

싱가포르에 관한 문헌은 싱가포르가 다양한 부작용에 대응하여 정책에 많은 변화를 모색해왔기 때문에 유익하다. 싱가포르는 특히 투기, 수익분배, 정책의 허점 및 높은 입찰가격으로 어려움을 겪고 있으며, 이러한 문제에 대한 국민들의 불만이 많다(Phang,1996). 싱가포르도 상해와 마찬가지로 차량운행을 위한 입찰 가격은 종종 자동차 가격을 초과한다. 중국 도시들은 싱가포르의 정책에 대해 분석하며 자체적으로 차량제한정책을 만들어 왔다(Chen,2012). 하지만 이에 대해 논의하기에 앞서 상해와 싱가포르 사이에 몇 가지 근본적인 차이점이 있다는 것을 명심해야 한다. 우선, 싱가포르는 자동차 생산을 하지 않는 도시국가라는 사실이다. 두 번째는 싱가포르는 상해와 달리 인접국가와 차량이동이 제한되어있어 교통수요 관리정책에 있어서 독립적이고 주변지역과 배타성을 지녔기 때문에 효용성이 보다 분명하게 드러날 수 있다는 점이다. 이는 상해와 달리 외부등록 차량(non-local cars)이 진입이 불가능하다는 점도 내포하고 있다. 셋째는 중국과 비교해봤을 때 싱가포르는 정책 수립과정에 있어서 대중들의 정책 수용성이 더 많은 영향을 준다. 물론 싱가포르는 민주주의적 결함을 가지고 있으며 인권침해는 정기적으로 일어나고 언론과 언론의 자유는 제

한되어 있다(Human Rights Watch 2017). 하지만 정치적 과정에 있어서 적어도 싱가포르는 중국에서보다 더 개방적이다.

1) 싱가포르

싱가포르의 차량제한정책은 전 세계적으로 많은 학문적 관심을 이끌었다. 본 주제에 관한 연구는 주로 다음과 같은 방향으로 분류된다.

첫째, 일부 연구는 싱가포르 지역 라이선싱 제도(Singapore Area Licensing Scheme, SALS)의 평가에 관한 연구이다. 집합모델(Aggregated Model)은 도로 통행료 체계의 효율성을 평가하고자 개발되었다. 이 모델은 차량 소유에 대한 세금과 가격의 영향의 도로총연장길이 나 다른 상품의 지출과 같은 경제적인 문제보다 상대적으로 적은 연관성을 가지고 있다. Seik(1997)의 연구에 따르면 도로 통행료를 부과하는 체계가 교통정체에 대해서는 긍정적인 측면을 가지고 있지만 대중의 수용가능성, 적절한 기술적 특징과 보완적인 교통전략과 같은 여러 다른 문제가 발생할 수 있다는 점을 지적하고 있다.

둘째, 많은 연구가 차량 할당제도(Vehicle Quota System, VQS)의 영향에 초점을 두고 있다. SALS와 비교했을 때 VQS는 대개 차량의 수를 크게 줄였다. Pang(1990)은 VQS가 차량 소유에 대한 조절이 비록 효과적이지 않더라도 의도하지 않는 결과를 초래한다는 점에 주목하였다. Seik(1998)는 VQS는 높은 자동차 가격의 문제를 일으켰으나 이 정책을 대중들은 받아들였다는 점에 주목했다. 공개입찰경매⁸⁾로 전환하기 전에

8) 싱가포르에서 자가용을 사용할 수 있는 자격증을 자격인증서(Certificate of Entitlement, COE)라고 한다. COE를 얻기 위한 공개입찰경매가 2주마다 싱가포르 육상교통당국에 의해 시행된다. 일반적인 경매는 약 3일간 지속되며 대략 6,000여명의 입찰자들이 약 3,500건의 자동차 허가증을 두고 경쟁을 한다. COE를 얻기 위한 낙찰 가격은 2017년 7월에 50,000달러에 달했다. 경매 입찰자가 입찰가를 제출하고 전체 경매기간 동안 현재 가격에 대한 정보를 받을 수 있는 공개경매 방식으로 이루어진다. 현재 이루어지는 가격에 대해서는 자격증 할당량

Chu(2001)는 비공개 경매를 통한 데이터의 패턴을 분석하여 공개입찰경매를 위한 입찰가격의 적정선을 제시한 바 있다. Koh(2003)은 싱가포르 자동차 유통업계의 시장구조에 VQS가 미치는 영향을 연구하였다.

셋째, 전자식 유료통행세(Electronic Road Pricing, ERP)에 초점을 둔 연구들이 있다. Phang(1997)은 SALS의 단점을 논의하면서 ERP를 구현할 필요성에 대해 연구하였다. Seik(2000)는 ERP정책을 검토하고 이전에 있었던 유료통행가격 책정 과정을 검토하며 이 정책이 성공적으로 구현되기 위한 방안을 제시하였다. Goh(2002)는 이미 밀집되어 있는 육상 교통망에 더 많은 도로를 건설하는 것은 지속 가능한 해결책이 아니며 과도한 도로 수요를 막기 위한 유료통행세 책정이 필요하다고 주장하였다. Barter(2005)는 차량할당량이 도로통행료와 통합될 수 있는 가능성을 보여주었다.

넷째, VQS가 공개와 비공개 된 상태로 각각 진행 되었을 때의 차이점에 관한 연구이다. Koh(2008)은 공개입찰과 비공개입찰의 수입균형에 관하여 연구했다. 이론적으로는 수익은 가장 높은 가격을 제시한 입찰자 입장에서부터 얻는 수익은 공개입찰이나 비공개입찰이나 동일하다. 그러나 다른 차량구입자들로부터 얻는 이익은 VQS가 공개된 경우와 비공개된 경우에 따라 차이를 보인다. Chu(2011)는 공개경매가 할당량에 따른 프리미엄의 변동성이 적고 수요와 공급을 더 잘 억제할 수 있다는 분석을 내놓았다.

다섯째, 싱가포르의 자동차 소유권 정책을 다른 지역과 비교하는 연구도 있었다. Santos(2005)는 런던의 혼잡 통행료 정책을 ALS와 EPR과 비교하여, EPR이 높은 비용과 대중의 수용성을 고려하지 않은 상태에서 보았을 때 보다 낫다고 결론 내렸다.

인 K에 따라 K+1 등수가 제시한 입찰가보다 1 싱가포르 달러를 더한 금액이다. 경매가 끝났을 때는 최종 제시한 입찰가는 COE를 얻기 위한 최종가격보다 높거나 같은 경매 입찰자에게만 COE가 부여 된다(<https://sgcars4u.com/faq> (2018년 5월 29일 검색))

2) 중국

싱가포르 관련 논문과 비교했을 때 상해와 베이징을 비롯한 중국의 차량제한정책에 대한 연구는 상대적으로 적다. 이에 대한 연구는 다음과 같은 방법으로 분류할 수 있다.

첫째, 일부 연구는 상해의 차량 소유정책의 효율성에 초점을 두고 있다. Liu(2008)는 상해의 차량 소유정책은 차량 소유에 대해 어느 정도 통제할 수 있으며 많은 수익을 창출한다고 보았다. Wang(2010)은 2008년에 있었던 상해 차량 번호판 면허 경매 제도의 변화에 따른 영향을 분석한 바 있다. Feng(2014)은 시계열 회기모형을 사용하여 상해의 거시 미시 차량 소유 정책을 연구한 바 있다. 그들이 발견한 것은 거시적인 관점에 보았을 때 개인 차량의 수를 조절할 수 있으나 상해의 정책은 미시적인 관점에 봤을 때 단기간 동안 차 소유의 가격을 상승시킨다고 연구 한 바 있다.

둘째, 일부 연구는 상해의 차량 할당관련 정책에 대한 대중의 수용에 초점을 맞추고 있다. Chen(2013)은 상해 경매의 수락 여부를 조사하기 위해 설문조사를 실시했다. 대부분의 사람들은 이 정책이 민간 부문의 수요를 조절하는데 긍정적이라고 생각하지 않는다. 또한 경매의 순서나 경제적 능력에 따라 달라지는 형평성 문제 등을 비롯한 정책 이행 과정의 불합리함에 대해 중산층들이 부정적인 평가를 한다는 것을 확인할 수 있었다. Feng(2010)은 경매수익 등을 통해 사회복지가 어떻게 개선되는지를 보여 주었다. 이론적으로나 수치적으로 보았을 때 이들 연구는 정책의 유효성이 경매 참여자의 급격한 증가와 경매로 인해 지출하는 높은 가격 때문에 감소되는 것을 발견하였다.

셋째, 일부 연구에서는 차량 할당 정책에 따라 연료소비와 같이 연관된 다른 문제들에 초점을 맞추고 있다. Hao(2011)는 상해와 베이징의 개인용 자가용들과 수직적인 차량소유권정책 간의 연료 소비의 연관성에 관하여 연구를 했다. 그는 베이징의 정책이 단기적으로 통제하는 효과를 낳는다고

보는 반면 상해의 정책이 장기적으로 봤을 때는 좀 더 효과적인 결과를 낳는다고 믿었다.

2. 중국의 교통정책 수용성에 관한 연구

Sun(2012)은 심리학적 관점에서 혼잡 가격 결정의 공공 수용성에 영향을 미치는 이유를 설명하고 허용 가능성에 미치는 심리적 요인의 영향 법칙을 밝히기 위해 공공 수용의 구조 방정식 모델은 사용하여 심리적 요인 사회적 기준, 문제 인식, 개인적 행동의 영향력, 개인적 통제 등을 분석했다. 단일 혼잡 통행료 정책과 교통을 개선하기 위한 혼잡 통행료의 조합된 척도를 기반으로 조사였는데 이를 통해 바라보고자 하는 것은 공정성이나 개인적 규범 및 인지된 행동통제가 수용성에 직접적인 영향을 미친다는 점이다.

Chen(2013)은 상해의 자동차 관리 정책에 대한 대중수용도 조사를 하였다. 9개 상해 기업의 524명의 직원들을 대상으로 근로자들을 통해 상해 자동차의 라이선스 경매 정책 수락과 상해의 수용에 기여하는 요인들을 연구하였다. 응답자들은 또한 면허의 경제성, 형평성에 미치는 영향, 그리고 이행 과정에 대해 지속적으로 부정적인 인식을 가지고 있다. 그럼에도 불구하고, 응답자들은 주차비와 연료비보다 면허 경매와 혼잡 통행료가 더 효과적이고 받아들일 만하다고 믿는 경향을 드러낸다는 점이였다.

Jia(2017)는 자동차 번호판 제한 정책(License Plate Restriction, LPR)의 실효성에 의문을 제기하고 중국 텐진(天津)에서 정책 실현 후의 통근자의 정책 수용 및 반응에 대해 연구하였다. 제한 구역 내 통근이 빈번한 차량 소유자는 응답자로 표본을 추출하여 수집된 조사 데이터를 분석하기 위해 복수 변수 회귀 분석 법을 사용하였다. 그 결과는 수용도가 낮은 정책이 부정적 반응을 유발하여 그 효과를 약화시킬 수 있기 때문에 LPR정책에 대한 대중의 수용을 촉진하는 것이 필요하다는 것을 밝혀냈다. 또한

이 정책의 수용 수준에 영향을 미치는 주요 요인들이 밝혀냈다.

제3절 시사점

본 연구에서는 싱가포르의 차량제한정책연구, 중국의 차량제한정책 연구, 중국 교통정책 수용성에 관한 연구로 분류해서 관련 연구들을 고찰하였다. 지금까지 중국 교통정책에 관한 국내 연구는 거의 없었다. 그나마 있는 연구도 물류 등 특정분야에 한정되어 있다. 기관지에서 나오는 보고서는 대개 현 중국 교통정책의 실황이나 통계자료를 소개하는데 그쳐왔다, 하지만 최근에 메가시티를 중심으로 하는 정책 연구가 활발히 진행되고 가장 큰 문제점이 되어 온 교통 혼잡에 관한 연구에 관심이 많아지고 있다. 특히 최근에는 더욱더 과밀화되어가는 수도권외의 교통 혼잡을 단순히 교통인프라 확충이나 대중교통확장 정책만으로는 해결이 힘들다는 연구가 국내에서 진행되었다. 경제의 발전과 함께 급속한 도시 성장을 이룬 중국의 교통수요관리정책에 대한 관심도 함께 커져가고 있다.

본 연구의 기존 연구와의 차별성은 다음과 같다.

첫째, 앞에서 언급한 바와 같이 국내에는 중국의 교통정책에 대한 연구가 거의 이루어지지 않고 있다. 노면전차, 공공자전거, 간선급행버스체계(BRT)⁹⁾¹⁰⁾, 고속철도¹¹⁾등 다양한 정책이 추진되고 있는 중국의 교통정책에

9) 2005년 베이징에서 중국 최초로 간선급행버스체계(Bus Rapid Transit, BRT)가 개통되었다. 그 뒤로 광저우 항저우 지난 등 다른 도시에서도 BRT가 도입되었다(Deng,2013). 2014년 기준으로 총5,400대의 BRT차량과 2,790km의 노선을 가지고 있다. 광저우BRT는 일평균 승객 95만 명을 수용하며, 러시아워시간대에도 시간당 편도 승객 28,000명 운송이 가능하다. 광저우 BRT는 도심지역 교통 상황을 크게 변화시켰다. 버스의 일평균 운행속도를 보면 17km/h에서 22km/h로 약 30%증가시켰고 도로 전체 차량의 평균 운행속도도 20% 증가 시켰다. 많은 도시들이 이러한 광저우의 선례를 따르고자 했다. 지하철에 비해 적은 투자비용이 투입되지만 대부분의 중국 내 도시 버스시스템은 느려지고 덜 편리해졌다. 왜냐하

대한 연구는 최신 교통기술이 정책적으로 광범위하게 집행되고 있는 하나의 실험장과 같다. 기존연구에서 제대로 연구가 이루어지지 않은 영역인 것이다.

둘째, 기존 중국 및 외국의 교통정책연구는 효율성 측면에만 주목하였다. 하지만 본 연구는 정책수용성이라는 정책 대상 집단의 관점에서 정책을 바라본다. 그동안 중국 정책 연구에서 정책 대상 집단 즉, 시민들의 관점에서 바라본 연구가 적었다. 가장 큰 이유로는 중국의 정책 집행 방식이 탑다운 형식으로 그 대상 집단은 수용적이고 수동적인 주체라는 고정관념화한데 기인한다.

셋째, 본 연구는 분산분석과 컨조인트 분석을 이용하여 정책 대상 집단 뿐만 아니라 정책 비대상 집단이지만 잠재적 대상 집단 간의 인식차이를 고려함과 동시에 차량제한정책의 수용성을 비교분석하고자 한다. 본 연구를 통해 보다 정책대상자 적합한 차량제한정책을 도출하고 수용성 측면에서 분석한 정책의 장기방향을 제시할 것이다. 이는 중국 대도시의 가장 큰 교통문제였던 교통 혼잡문제를 해결하는 실마리를 제시하여 사회적 비

면 늘어나는 개인 승용차와 부족한 도로 용량을 두고 경쟁을 해야 했기 때문이다 (Guarda,2017).

10) 중국 BRT노선은 베이징, 수저우, 허페이, 광저우, 샤먼, 옌청, 우루무치, 렌윈강, 창더, 중산, 류저우, 항저우, 다롄, 창저우, 지난, 정저우, 인촨, 란저우, 청두, 류저우, 이창, 샤오싱, 우한, 상해 등에서 운영 혹은 추진 중이다 (Zhang,2018).

11) 2000년 중반 이후 중국의 고속철도는 빠른 속도로 건설되고 있다. 2011년에 이미 중국의 고속철도 시스템은 세계의 나머지 철도 시스템을 합친 것보다 더 커졌다. 2010년에 중국은 8,538km의 고속 및 시내 간 철도를 운영하였으며 2011년에만 5,000km를 더 건설하였다. 하지만 2011년 7월23일 윈저우에서 발생한 비극적인 고속철도사고로 인하여 40명이 사망하는 사건이 발생하였다. 이 사건의 여파로 고속도로 도입 계획 속도가 다소 느려졌다. 그럼에도 불구하고 중국 도시 간 고속철도 건설은 계속되어왔고 2017년 말 현재 중국 전체 철도 노선은 12만7천km이며, 이 가운데 2만5천km가량이 고속철도이다. 이는 전 세계 고속철도의 66%에 해당한다. 중국은 고속철도망을 2천20년까지 3만km로 확충하고, 2025년까지는 3만8천km로 늘릴 계획이다(He,2017).

용지출을 줄이는데 기여할 수 있으며 이는 한국에도 분명한 시사점을 제시할 수 있을 것이다.

제3장 연구 모형 및 방법론

제1절 연구 설계

본 연구에서는 상해 시민들이 상해의 차량제한정책인 차량 번호판 경매 정책의 수용성을 분석하기 위해서는 차량 구매자 및 구매예정자와 경제적인 한계로 구매를 하고자 하지 않아 지금은 정책대상자가 아니지만 잠재적 정책대상자의 선호를 조사한 자료가 필요하다. 현시선호자료라 할 수 있는 현재 경매에서 이루어지고 있는 현황들, 즉 참여자 수, 경매금액 등으로는 정책대상자의 개인 선호를 알 수 없다. 따라서 본 연구에서는 현시선호자료의 한계를 극복하기 위해 컨조인트 설문에 기반한 진술선호자료를 사용한다.

설문조사를 실시하여 진술선호자료를 수집하였다. 설문조사에 사용된 경매제도에 대한 생각과 적정 경매가격 등 설문에 응답한 표본의 특징은 다음 장에 정리를 해놓았다. 이렇게 수집한 설문자료를 통해 차량 번호판 경매제에 대한 표본들의 인식을 정리하여 차량분배방식에 대한 각 속성간의 관계를 분산분석, 효용성분석 등을 통해 살펴보고자 한다.

본 연구에서는 차량제한 유형에 따라 속성의 수준에 차이를 두었다. 차량제한 방법에 대한 일반대중의 선호를 알아보기 위해 입찰가격, 경쟁률, 평균취득시간, 도로인프라 확장, 외부차량진입으로 인한 혼잡도증가, 분배방식 등이 있다. 앞으로 경매제도가 유지될 경우 자동차 번호판의 취득 비용 외에도 정책과 관련하여 발생할 수 있는 추가적인 속성들도 더 고려하게 된다. 그러나 이러한 추가적인 속성을 모두 컨조인트 설문에 추가하게 되면 설문조사과정이나 정리하는데 있어 어려움이 발생할 수 있다. 속성이 너무 많아 조사대상자들이 혼란에 빠지거나 피로도가 높아져 설문의 정확도가 낮아질 가능성 때문이다. 따라서 본 연구에서 경매제도시 고려되는

다른 속성은 동일하다는 가정아래 경매 정책 수행 시 상해 시민들이 고려하게 될 중요한 속성을 다섯 가지로 추려서 설문을 진행하였다. 이에 대한 컨조인트 속성과 설명은 <표 2>와 같다, 본 절에서는 이러한 속성에 대해서 살펴보고자 한다.

첫 번째 속성은 변호판 가격은 경쟁률과 변호판 쿼터를 늘리거나 줄이는 것에 따라 달라진다. 경쟁률과 변호판 쿼터는 상관관계에 있으며 이는 교통혼잡의 정도와도 함께 연결된다. 그리고 두 개의 요소는 서로의 효과를 상쇄시킬 가능성이 높다. 본 연구에서는 이러한 요소들이 서로 상쇄시킨다는 가정아래 경쟁률과 혼잡도예측에 비해 설정수준을 보다 명확히 판단할 수 있는 변호판 쿼터, 즉 차량 쿼터를 속성으로 설정하였다. 속성 수준은 현재 수준인 100이라 두고 120%, 140%, 160%의 세 가지 속성으로 설정하였다. 비율은 최근 3년간 가격 상승률을 반영하였다.

두 번째 속성은 차량 변호판 배분방식이다. 현재 이루어지고 있는 경매제는 사회형평성 문제를 야기 시킨다. 따라서 추첨방식의 변화에 따라 차량제한정책에 대한 수용도가 달라질 수 있다. 이를 경매제, 추첨+경매제, 추첨제의 세 수준으로 설정하였다. 경매제는 현재 상해에서 시행되는 방식이고 추첨+경매제는 광저우에서 실시하고 있는데 이는 추첨과 경매제를 각각 1:1로 혼합하여 비율을 설정하는 방식이다. 추첨제는 베이징에서 시행되고 있는 상황을 반영하였다.

세 번째 속성은 교통인프라다. 교통인프라는 도로용량의 증가도 있을 수 있겠지만 지하철이나 버스 개선으로 인하여 교통혼잡도 분산효과도 함께 고려할 수 있다. 이를 반영하여 현재 교통인프라를 100이라 했을 때 확보수준을 120%, 140%, 160%로 설정하였다. 차량쿼터와 비율을 같게 설정하였는데 이는 상대적 비교를 용이하게 하기 위해서이다. 기존의 설정방식은 설문조사자가 기존 연구나 전문가의 의견을 반영하여 설정하는 방식이 이루어졌는데 이는 전문성 있는 설정처럼 보이지만 실제 수준을 제대로 반영하기는 쉽지 않다. 본 연구는 설문대상자가 인식하기에 상대적으로 판단하기 용이하게 속성수준을 반영하여 상대적 비교를 하는데 초점을 맞추

어 본 수준을 설정하였다.

네 번째 속성은 외부차량으로 인해 발생하는 교통혼잡도 증가로 인한 부정적인 영향 반영이다. 현재 상해는 높은 번호판 가격으로 인하여 실질적으로 자동차사용 구매 희망자가 경제적 비용부담으로 인하여 좌절되는 경우가 많다. 이를 그대로 수용하는 경우도 있지만 편법을 사용하여 차량을 이용하는 경우가 있다. 주변 지역에서 번호판을 등록한 후 이 차량을 상해에 가져와서 사용하는 사례가 그렇다. 이에 대해 상해 시당국은 특정 시간대 도심 진입금지, 고속도로 사용 제한 등 다양한 제한정책을 펼치고 있지만 이에 대한 단속이 제대로 집행되기 힘들다. 이로 인해 상해의 차량 총량의 증가속도는 완만히 증가하고 도로 인프라는 이보다 더 빠른 속도로 구축하는데도 불구하고 외부차량의 진입으로 인해 교통혼잡도는 과거보다 더 나빠지고 있는 상황이다. 이를 반영하여 수준을 현재 100을 기준으로 하여 70%, 90%, 110%, 130%로 설정하였다. 분배방식을 제외하고 이 속성수준을 네 단계로 다르게 설정한 이유는 일단 나머지 속성들은 향후 (+) 속성을 지니고 증가할 가능성이 매우 높고 이를 억제하는 정책을 펼칠 수밖에 없는 한계가 있다. 하지만 외부차량 단속은 정책방향에 따라 억제가 다른 속성보다 용이한 측면이 있다. 이를 반영하여 억제하는 방향과 그렇지 못하는 양방향으로 속성을 설정하였다.

다섯 번째 속성은 인구증가이다. 현재 상해의 교통 혼잡은 여러 요인이 있을 수가 있겠지만 제일 단순하고 영향이 큰 요인은 바로 도시인구 자체가 증가하는데 있다. 따라서 이를 반영하여 현재 100을 기준으로 120%, 140%, 160%로 설정하였다.

차량 번호판 경매제도의 설문 속성 5가지와 각각 속성 수준의 조합은 총 324개이다($3*3*3*4*3$). 하지만 이 모든 대안을 사용하여 정책대상자의 정책수용을 분석하기는 어렵다. 따라서 본 연구는 직교성 테스트(orthogonality test)을 통해 선정된 총20개의 대안카드를 구성하였다. 이를 통해 대안세트를 설정하고 응답자는 설문 조사에서 3개의 대안카드 중 가장 효용을 주는 하나의 카드를 선택한다.

<표 2> 차량 번호판 경매제도 컨조인트 설문에 포함된 속성과 수준

속성		속성 설명 및 수준
차량쿼터	설명	현재 차량공급량을 100으로 산정
	수준	①120% ②140% ③160%
번호판 분배방식	설명	자동차번호판 배분방식으로 이는 사회형평성 문제와 더불어 번호판 가격에도 영향을 미친다. 현재 베이징의 추첨식, 광저우의 혼합식, 상해의 경매식이 있다. 혼합식의 경우 추첨과 경매의 비율을 1:1로 설정하였다.
	수준	①추첨식 ②추첨+경매식 ③경매식
교통인프라	설명	현재 교통 인프라를 100으로 했을 때 발전하는 비율
	수준	①120% ②140% ③160%
외부차량	설명	외부차량으로 인한 교통 혼잡 발생의 정도. 현재를 100으로 산정
	수준	①70% ②90% ③110% ④130%
인구증가	설명	상해 현재의 인구를 100으로 산정
	수준	①120% ②140% ③160%

본 연구에서는 차량번호판 경매제도에 대한 속성으로 분배방식과 기존의 외부요인이라 할 수 있는 교통인프라, 외부차량, 인구증가, 차량쿼터만을 고려하였다. 하지만 최근 논의되고 있는 혼잡세 부과나 전기자동차 쿼터에 대한 속성을 본 조사에 반영하였다면 좀 더 정밀한 연구가 가능했을 것이다. 이러한 연구의 한계에 대해서는 5장에서 추후 논의하겠다. 차량번호판 제도와 관련된 속성과 수준을 고려하여 컨조인트 카드를 구성하였다. 컨조인트 카드를 구성할 때에는 <그림 1>처럼 각 대안이 갖는 속성 수준이 서로 독립적이어야 한다. 본 연구의 연구대상인 대안과 정책상황 간 상관관계는 여전히 존재하지만 대안에 차량분배방식을 라벨링해 컨조인트 카드를 구성하였기 때문에 차량분배방식에 따른 정책 수용성을 분석하고 정책적 제언을 도출 할 수 있다.

分配方式	抽签制	拍卖制	拍卖制+抽签制
车辆配额	现行水平的160%	现行水平的140%	现行水平的160%
交通基础设施	现行水平的120%	现行水平的140%	现行水平的120%
因外部车辆引起的交通堵塞	现行水平的90%	现行水平的130%	现行水平的110%
人口增长	现行水平的160%	现行水平的120%	现行水平的160%
	✓○	✓○	✓○

<그림 1> 본 연구의 설문조사에서 사용한 컨조인트 카드 예시

제2절 연구방법론

컨조인트 방법론에 이용되는 각종 자료 (단일 선택(choice), 순위선택(ranking), 점수선택(rating))는 여러 가지 모델들로 분석될 수 있다. 각 자료를 분석하는 모형으로는 로짓(Logit), 프로빗(Probit), 혼합 로짓(Mixed Logit), 혼합 프로빗(Mixed Probit) 등으로 구분된다.

정책수용자(i)가 대안(j)에 대해 느끼는 효용을 U_{ij} , 제시된 여러 속성으로 이루어진 확정적 효용(deterministic part)을 V_{ij} , V_{ij} 로 설명되지 못하는 나머지 확률적 효용(random part)을 ϵ_{ij} 라고 할 때 정책수용자가 여러 대안중 대안 j 를 선택할 확률은 식(1)에 제시된 바와 같이 P_{ij} 로 $f(\epsilon_i)$ 의 분포에 따라 크게 로짓 모델, 프로빗 모델로 구분된다.

$$\begin{aligned}
 P_{ij} &= \text{Prob}(U_{ij} > U_{ik} \quad \forall j \neq k) \\
 &= \int_{\epsilon} I(\epsilon_{ik} - \epsilon_{ij} < V_{ij} - V_{ik} \quad \forall j \neq k) f(\epsilon_i) d\epsilon_i
 \end{aligned}
 \tag{1}$$

로짓 모델의 경우 $f(\epsilon_i)$ 는 독립적이고 동일한 극치 분포(independent identical extreme value distribution)를 따르며 프로빗 모델은 $f(\epsilon_i)$ 의 분포를 정규로 가정한다. 한편 혼합 로짓과 혼합 프로빗 모델은 기본적인 로짓 모델 그리고 프로빗 모델을 확장한 모형으로써 관찰자의 선호에 대한 이질성을 반영할 수 있다.

이후 이러한 모델을 통해 구해진 개개인의 각 대안에 대한 선택확률을 모두 곱하여 전체 확률을 최대가 되도록 하는 최우추정치(Maximum likelihood Estimator)를 구하고 이를 해석함으로써 속성에 대한 상대적 중요도(Relative importance), 한계지불의사비용, 보상후생(compensated surplus) 등 정책수용자의 선호에 대한 다양한 분석 결과를 도출할 수 있다. 본 연구는 우선적으로 이러한 컨조인트 분석방식을 통해 효용값을 얻고자 하였고 이에 대한 상관도를 검증하기 위해 일원분산분석을 하였다.

1. 분산분석

분산분석(ANOVA, Analysis of Variance)는 종속변수의 개별측정값과 각 변수의 관측치의 평균값 사이의 변동을 원인에 따라 몇 가지로 나누어 분석하는 방법이다. 이러한 분산분석은 실험요인의 종류가 하나인 모형은 일원분산분석(one-way analysis of variance), 둘일 경우에는 이원분산분석(two-way analysis of variance)이라 한다. 본 연구는 일원분산분석을 통해 유의성을 검증하였다.

각 정책 요소간 종속변수의 변동에 영향을 미치는 요인을 분배방식 하나로 보아 진행한 일원분산분석에서는 실험에서 개별 측정값 변동의 원인이 되어 실험결과에 영향을 미치는 실험요인과 통계분석에서 통제할 수 없거나 하기 힘든 요인을 함께 지칭하는 외생요인이 있다. 실험요인에 의해서 일어나는 변화를 SSTR(sum of squares due to treatment)라 하고 외부요인에 의해 일어나는 변화를 SSET(sum of squares due to extraneous factors)라 한다. 제곱합의 분해는 관측치의 총 변화 중에서 실험요인, 외생요인 각각의 요인에 의해 발생하는 변화의 정도를 이해하는 것으로 식 (2)로 정의된다(남덕현,2010).

$$SST = SSTR + SSEF \quad (2)$$

2. 선택형 컨조인트 분석

선택형 컨조인트 분석방법(choice-based conjoint analysis)은 속성별 효용인 부분가치를 나타내는 모수추정이 가능하다. 기존의 전통적 컨조인트 분석과 같은 경우 OLS나 monotone 회귀분석을 통해 모수를 개인수준(individual level)에서 추정하지만 선택형 컨조인트 분석은 이산선택모

형을 사용하여 전체수준에서 모수를 추정하는 차이점을 드러낸다. 이산선택에서 효용 U_i 는 (3)식과 같이 정책과 관련된 속성 x_{ik} 의 선형 결합한다.

$$U_i = \sum_{k=1}^K \beta_k x_{ik} + e_i \quad i = 1, 2, 3, \dots, N$$

(3)

이 식에서 e_i 는 무작위 오차항이고, β_k 는 각 속성의 중요도를 나타내는 계수이다. 이산선택모형에서 각 정책 수용자는 주어진 선택세트(choice set) 중에서 위식에서 정의된 효용 값이 가장 큰 정책(choice alternative)을 선택한다(양은경, 2012).

제4장 사례연구: 상해(上海)

제1절 상해시의 개관 및 교통상황

1. 상해시의 개관

1) 상해시 도시구조 및 행정구역

상해는 중국의 대다수 대도시와 마찬가지로 도심의 확산과 인구 밀도가 중심이 되는 도시 도심의 공간체계가 가장 두드러진 특징이다. 특히 도심 내 인구집중이 심한데 이는 상해 도심 내 인구가 1000만에 다다른데 반해 도시외곽 각 지역별 주변 중심지는 20만~50만 명에 불과하다. 결국 인구 밀집지역의 집중성장, 도심 교통 체증, 환경오염, 집값 급등 등의 폐해가 도심 내 집중되어 있는 상해 도시구조상 발생할 수밖에 없는 요소가 있다.¹²⁾

이러한 상해시 도심구조형성의 이유는 1990년대 상해가 국가급 개발구로 지정되면서부터 문제가 시작된다. 당시 중국의 상해개발정책의 핵심은 황푸강(黃浦江) 동쪽에 위치한 푸동(浦東)지역의 개발이었다. 푸동 개발은 황푸강 서쪽 지역인 푸시(浦西)의 공간구조변화와 연관된다. 푸시지역은 중국이 건국된 이후 "생산자가 주인이 되는 도시"라는 중국사회주의 도시 건설 이념을 바탕으로 공장과 노동자가 밀집되어 있는 지역이었다. 덩샤오핑에 의해 개혁개방이 천명되자 1980년대 푸시지역으로 문화대혁명 시절 농촌으로 하방(下放)된 사람들이 돌아오면서 유동인구는 증가하기 시작하

12) <http://sh.eastday.com/m/20150728/u1a8814164.html>(2018년 7월1일 검색)

였고 1988년 들어서는 상주인구가 1000만 명에 다다르기 시작했다.

1990년대 들어 앞서 언급한 푸동 지역이 개발되고 이와 더불어 무계획적으로 도시지역을 형성했던 푸시지역 도심의 주택들은 철거하게 된다. 이러한 국가주도의 철거와 이주로 인해 90년대 중반 푸시지역은 상업시설, 관공서, 고급 아파트, 도시기반시설 등이 들어서면서 도시의 핵심기능을 하는 지역이 밀집하게 된다. 그리고 이곳에 원래 살았던 철거민들은 푸시 지역에서 정부가 제공한 푸동 지역의 주택으로 이주할 수밖에 없었다.¹³⁾ 효율적인 도시계획처럼 보이지만 도심의 자연스러운 분화가 아닌 대규모 도시의 주거지역과 상업지역의 분리는 오늘날 상해시 교통정체현상을 낳는 구조적원인이 되었다.

이처럼 밀집되어 있는 상해 도심부는 크게 역사적 연원을 통해 살펴본 푸동(浦東)과 푸시(浦西)¹⁴⁾ 두 지역으로 나누어서 살펴볼 수 있다. 도심을 주변으로 두 개의 순환도로가 있는데 제1순환도로는 도심을 타원형의 환상도로이며 이는 상해 서편 상업지구 전체, 푸동(浦東)의 진치아오(金橋) 수출지구, 루지아주이(陸家嘴) 금융 무역지구를 포함하고 있다. 제2순환 도로는 와이까오치아오(外高橋) 자유무역지대인 푸동 창장 강변에 위치한 항구와 홍치아오(虹橋)공항을 잇는다(신연선,2012).

상해의 총 도시면적은 약 6,000km²이며 행정구역은 황푸(黃浦), 푸동신구(浦東新區), 자베이(閘北), 창닝(長寧), 양푸(楊浦), 푸뉘(普陀), 루완(盧灣), 징안(靜安), 바오산(寶山),쉬후(徐匯), 홍커우(虹口), 자딩(嘉定), 민항(閔行), 쑹장(松江), 진산(金山), 칭푸(靑浦), 평센(奉賢)등 16개 구와 충밍(崇明)의 1개 현(縣)으로 이루어져 있다.¹⁵⁾

13) <http://www.pressian.com/news/article.html?no=124556>(2018년 7월2일 검색)

14) 황푸강 동쪽과 서쪽을 일컫는다.

15)

<https://terms.naver.com/entry.nhn?docId=1110123&cid=40942&categoryId=34031>(2018년 7월21일 검색)

<그림 2> 상해 행정지도



출처: 두산백과 doopedia

이러한 상해의 도시 권역을 구분하는 표준을 두 가지 기준에서 나누어 살펴볼 수 있다. 첫째는 각 구나 현의 GDP, 재정수입, 부동산 가격 등의 지표를 포함한 경제지표, 둘째는 구나 현의 인구밀도, 취직인구, 교통역수를 반영한 집결지표이다. 이상 두 지표를 통해 상해는 다음 세 권역으로 구분할 수 있다(刘磊,2008; 張舒,2014 재인용).

첫째는 핵심권역으로 이 권역은 주로 내환선(內環線)이내에 위치한 지역을 말한다. 핵심권역은 황푸구(黃浦區), 루완구(盧灣區), 징안구(靜安區), 푸둥신구(浦東新區)중에서 루자이주이(陸家嘴)지역을 일컬으며 총 면적은 약 60km²이다.

둘째는 중간권역으로 이 권역을 지리적 공간에서 살펴보면 시내고속도

로인 내환선(內環線)부터 중환선(中環線)까지 포함되는 지역이다, 총 면적은 약 600km²로 이 권역에 주로 포함된 지역은 창닝구(長甯區), 쉬후이구(徐匯區), 푸톈구(普陀區), 자베이구(閘北區), 홍커우구(虹口區), 양푸구(楊浦區)이다<그림 9>.

셋째는 외부권역은 중환선(中環線)부터 상해의 변경까지 포함된 권역으로서 총 면적은 약 5300 km²이다. 외부권역에 포함되는 지역은 푸둥신구(浦東新區), 민항구(閔行區), 바오산구(寶山區), 자딩구(嘉定區), 진산구(金山區), 쑹장구(松江區), 칭푸구(青浦區), 평셴구(奉賢區), 충밍현(崇明縣)이다.

<그림 3> 상해시 핵심권역과 중간권역 지도



출처: 바이두 백과

본 연구는 기본적으로 외부권역을 포함한 상해시 전체를 대상으로 하지만 주요 연구대상지는 내환선 이내의 핵심권역과 중간권역이 대상이다. 상당수의 상해시민들이 중간권역에서 핵심권역 지역으로 출퇴근을 하기 때문이다. 따라서 교통정체가 이루어지는 주요구간인 핵심권역을 중심으로 하되 중간권역간의 관계에 집중할 필요가 있다. 그러나 기본적으로 설문조사는 상해시 전체, 즉 외부권역에 거주하고 있는 상해시민들까지 설문대상 범주가 설정되어 있다. 이는 상해시의 차량번호판 경매제도의 정책대상자가 기본적으로 상해시 전체 주민이기 때문이다. 정리하면 본 연구는 정책 수용성 조사의 일부라 할 수 있는 정책 효용성의 지역적 범위는 핵심권역과 중간권역까지의 구역을 집중적으로 살펴보고 정책 수용성 연구의 지역적 범위는 외부권역을 포함한 상해시 전체로 한다.

2) 인구

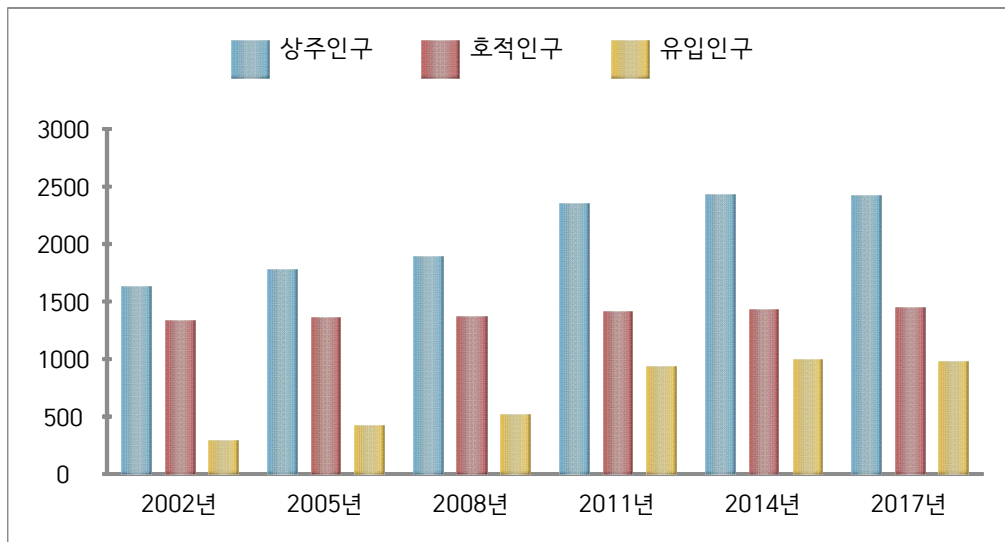
상해시는 1990년대 푸동(浦東)개발을 통해 중국 경제 중심지로 발전한다. 이후 빠른 인구성장이 일어나 2017년 말 현재 상해(上海)의 상주 인구는 2418만 3300명이다. 이는 2002년에 1625만 명이였다는 점에 비추어 보았을 때 15년 만에 50%가 늘어난 것이다(Shanghai Statistics Bureau 2017. Shanghai Statistical Yearbook). 상해시 인구변화에 있어서 주목해야할 점은 단순히 양적성장만이 아니다. 그 이유는 인구변화의 통시적 변화 기간을 좀 더 길게 잡아보면 분명히 알 수 있다.

1978년 상해시 인구를 살펴보면 1104만 명이고 이 중 호적 인구가 1098만 명, 유입 인구는 6만 명에 불과했다. 결국 1990년대 장쩌민 시절에 푸동개발을 시작 한 이후로 많은 외래인구가 유입되면서 상해시 인구 구조는 크게 바뀌기 시작했다는 것을 알 수 있다(정령,2013). 2017년 상해시 통계자료에 의하면 외래유입인구, 즉 호적등록지가 상해시가 아닌 인구의 총수는 총 상주인구의 40%가 넘는다<표3>. 이를 통해 상해시에 진입하는 자동차 중에서 상당부분이 타 지역에서 등록된 차량일 가능성이 높

다는 것을 짐작할 수 있다. 상해시에서 차량번호판 경매제도에 참가하기 위해서는 상해호적을 가진 시민이어야 하는 조건이 있기 때문이다. 따라서 상해시의 차량수의 통제가 잘 이루어졌다는 평가들은 이러한 인구상 구조를 제대로 살펴보지 않고 내린 결론이라는 것을 알 수 있다.

<표 3> 상해시 인구변화

단위: 만명



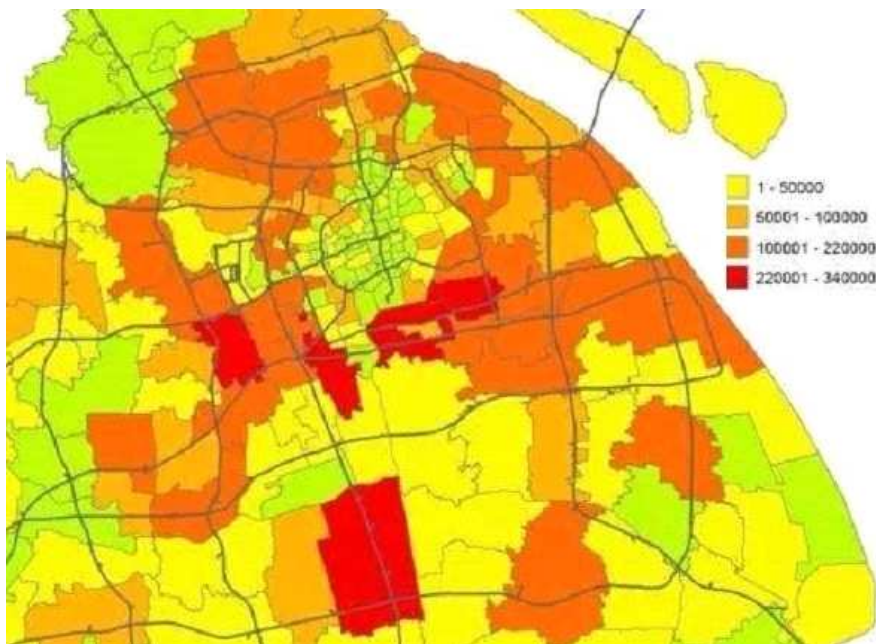
출처:Shanghai Statistics Bureau 2017. Shanghai Statistical Yearbook

상해시 인구변화 추세를 알 수 있는 사실은 2011년부터 2017년까지 상해시 상주인구가 거의 늘어나지 않고 있다는 점다. 이는 상해시의 인구 억제 정책이 성공했다는 것을 반영한 것으로 볼 수 있으나 쑤저우와 상해 사이에 있는 쿤산(光電)과 같은 상해 주변의 신도시의 발전으로 인해 상해로의 인구유입을 흡수한 요인도 있을 것이다. 이러한 요인들로 인해 인구 증가로 인한 교통인프라의 증가보다는 차량수요관리나 차량사용억제와 같은 교통정책으로 방향을 잡아야 한다는 점을 알 수 있다.

2010년, 상해시는 시의 인구를 줄이겠다고 정책을 발표하였지만 전반적으로 인구가 늘어났고 특히 외곽은 인구가 24만 명 이상 늘어난 지역도 많았다. 이는 상해시 외곽에 위치한 푸둥(浦東), 바오 산(寶山), 바오산(寶

山)지역을 개발하였고 이로 인해 주택 입주가 늘었기 때문이다. <그림4>에서 살펴볼 수 있듯이 2010년 이후 상해시의 지역별 인구변화는 외부권역을 중심으로 빠른 성장세가 이루어지고 있으며 이는 외부권역과 중간권역·핵심권역을 잇는 교통 인프라와 차량 수요 및 이용 제한을 통한 교통수요 관리를 제한하지 않으면 상해시의 교통정체문제는 더욱더 심각해질 가능성을 말하고 있다.

<그림 4> 2010년 이후 상해시 지역별 인구변화



출처: www.zhuhu.com

3) 경제

1990년, 중국정부는 상해 포동(浦東)지역을 개발하기로 결정한다. 상해를 경제특구로 지정하여 관세감면 정책을 통해 외국투자자들에게 좋은 투자환경을 제공하여 외자를 유치하고자 했다. 1992년 10월, 중국공산당 14

차 전국대표대회에서 "상해시를 경제중심지역으로 하여 포동지역부터 장강 연안 도시까지 개방해야한다. 그리고 상해시는 세계의 경제, 금융, 무역 중심지로 만들 것이다."는 제안을 제출하기에 이른다. 이 제안을 국가정책 목표로 자리 잡은 후 상해 경제는 급속하게 성장한다. 1991년부터 2001년까지 상해시 경제 성장률은 연평균 10% 이상을 유지하였다. 2001년에는 중국이 WTO(세계무역기구)에 가입한 이후 중국의 대외무역환경이 더욱더 개선되자 상해시의 발전은 더욱더 가속된다. 하지만 상해시 역시 2007년 세계금융위기로 인해 큰 충격을 받고 2008년 상해시 성장이 1992년 이래 처음으로 10%이하로 떨어지며 수출입 총액이 작년보다 13%가 하락하게 된다. 2009년 4월에 중국국무원 상무회의에서는 이에 대한 대책으로 <상해시 발전안(国务院关于推进上海加快发展现代服务业和先进制造业建设国际金融中心和国际航运中心的意见)>을 내놓고 이후 3차 산업을 중심으로 연평균 10%이상씩 성장해 왔다. 2012년만 해도 상해의 총생산은 2조 위안에 머물렀지만 불과 5년 만에 1조 위안이 증가했다. 그 결과 2018년, 상해 통계국과 중국국가통계국이 발표한 '2017년 상해 국민경제 및 사회발전 통계 보고'에 따르면 지난해 상해 지역 총생산이 전년 대비 6.9% 늘어나 3조 위안을 돌파했다고 보도되었다. 이로 인해 상해는 중국에서 최초로 경제총량이 3조 위안을 넘어선 도시가 됐다. 금융위기 이후 세계 경제가 장기간 침체된 상황에서 이 같은 성과를 거둔 것은 결코 쉬운 일이 아닌데도 불구하고 계속 발전을 거듭해 왔으며 상해 지역은 2017년에 2차 산업과 3차 산업의 부가가치는 전년 대비 각각 5.8%와 7.5%가 증가했다.

최근 발표를 통해서도 알 수 있듯이 현재 상해시는 중국 경제성장의 견인차로 일컬어진다. 상해지역은 전통적으로 부유한 지방이다. 상해시의 도시화율은 87.9%로 대도시적 특성을 강하게 나타내고 있다. 상해시의 1인당 GDP는 113,000위안으로 중국 전체 수준인 53,000여 위안을 크게 상회한다. 또한 2016년 경제성장률은 중국 전체 성장률인 6.7%보다 높은 12.2%를 기록했으며 1인당 가처분 소득 역시 중국 전체 33,231위안을 웃도는 41,634위안을 기록하였다. 상해시는 전국 수출에서 차지하는 비중이

7.8%, 수입에서 차지하는 비중은 14.5%로 중국 무역 및 상업 중심지의 지위를 공고히 하고 있다.

<표 4> 상해 주요 경제지표(2016년 기준) ()숫자는 전국 대비 비중

지표	전국	상해
인구(만명)	138,271	2,420 (1.8)
도시인구(만명)	79,300	2,127 (2.7)
도시화율(%)	57.4	87.9
GDP(억 위안)	744,127	28,178 (3.8)
성장률(%)	6.7	12.2
1인당 GDP(위안)	53,980	113,615
도시주민 1인당 가처분소득(위안)	33,231	41,634
사회소비품소매총액(억 위안)	332,316	10,946 (3.3)
수출액(억 달러,%)	21,349	1,657 (7.8)
수입액(억 달러,%)	15,229	2,206 (14.6)

출처: 중국국가통계국(CEIC)자료 및 재계산

4) 도로, 자동차수, 주차시설 용량의 변화

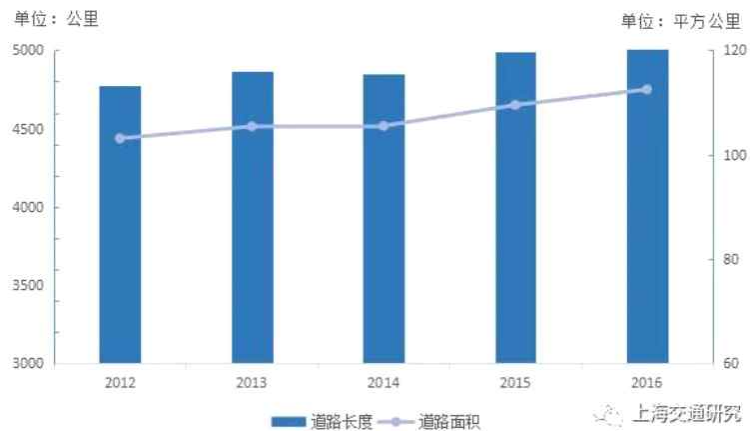
<그림 5> 상해 도로연결망 지도



출처: Mao(2012)

《2017년 상해시 교통 산업 발전 보고서(上海市交通行业发展报告2017)》에 의하면 2016년에는 상해도로 총연장이 5,100km를 넘었고 이는, 전년 보다 140km 늘어난 수치이다. 또한 도로 면적은 112.5km²에 다다른다.

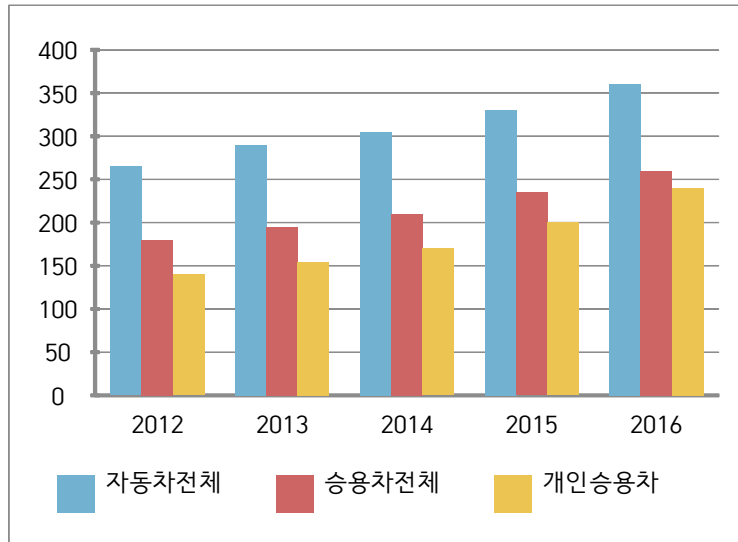
<그림 6> 상해시 도로시설 규모변화



출처:상해교통연구

상해시는 2016년 말 현재 자동차 대수가 360만대로 전년 대비 8%가까이 증가했다. 전체 등록 대수는 약 천 명당 150명 수준이며, 상해시 단위 면적당 차량은 570대/m²정도이다.

<그림 7> 상해시 자동차 보유대수



출처:상해교통연구

단위:만 대

<그림 8> 상해시 공영 주차장 기본 상황



출처:상해교통연구

교통에 있어서 차량이나 인프라, 대중교통시설 못지않게 중요한 요소가 주차시설이라 할 수 있다. 2016년까지 상해시 도로 주차장 설치 지역은 약 900개로 이는 전년보다 15.5%늘어난 수치이다. 상해시에서 운영하는 공영 주차장은 총 2600개, 주차가능 대수는 약 57만개이다.

상해시는 차량번호판 경매제를 통해 개인의 승용차구매를 제한하고 있지만 다른 공적인 영역에서의 차량증가에 대해 제한이 느슨한 편이다. 이로 인해 상해시 내 차량수는 도로 인프라의 증가속도보다 빠르게 증가하는 편이다. 또한 도심 정체의 주요원인이라 할 수 있는 주차 공간 역시 차량수의 증가속도에 미치지 못하는 상황이다. 이러한 구조적인 특성은 상해시 차량정체 문제를 해결하지 못하는 원인으로 자리 잡게 되는 것이고 상해시민들에게는 차량번호판 정책의 효용성에 대해서 의구심을 자아내게 만드는 요인이 된다. 또한 차량번호판 경매제를 통해 차량증가 속도를 최대한 늦추었는데도 불구하고 차량수는 계속 증가하고 있다. 더군다나 등록되지 않은 차량이나 외부지역 등록차량까지 감안하면 현재 상해시의 주차 공간이나 도로용량은 지금보다 훨씬 늘릴 필요가 있지만 현실적 제안이 많다. 이러한 현실을 반영하다 보면 번호판 쿼터를 더욱 줄여나갈 수 밖에 없고 이로 인해 번호판 가격은 올라가 시민들의 불만은 더욱 쌓여갈 수 밖에 없다.

5) 상해시의 대중교통

대중교통은 교통정체를 해소하는 중요한 수단이다. 상해시는 이러한 중요성을 알고 있기 때문에 대중교통인프라 구축에 많은 공적자금을 투입한다. 이러한 상해시의 대중교통 시스템은 크게 버스와 지하철로 나누어 살펴볼 필요가 있다. 《2017년 상해시 교통 산업 발전 보고서(上海市交通行业发展报告2017)》에 의하면 2016년 상해에는 시내 버스노선이 1457개, 노선 길이 2.4만km, 터미널 2만 3000개를 운영하고 있다. 시내버스 터미널의 차량 300m반경 서비스 범위는 36%, 500m반경 서비스는 60%수준

이다. 이 가운데 도심 버스 터미널의 경우는 500m도달률은 98%에 달했다. <그림 9>에서 살펴볼 수 있듯이 핵심권역과 중간권역은 버스로 커버가 대부분 가능하지만 외부권역은 버스로 커버되지 않는 지역이 많다. 도심과의 연계성 등을 생각해보면 한계가 더욱 분명해지며 이러한 점들은 차량구매의 동기로 자리 잡을 가능성이 높아진다.

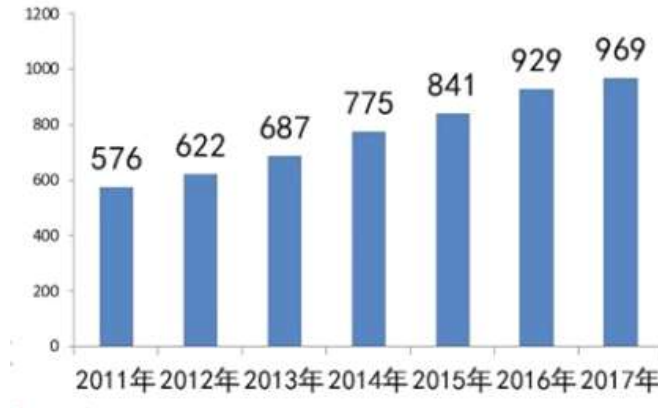
<그림 9> 2016년 상해 시내 버스정류장 중심으로 차량 500m 커버율



출처:상해교통연구

상해시의 또다른 대중교통수단인 지하철과 같은 경우는 지하철 9호선이 가동되면서 2017년 상해(上海)의 지하철 총연장이 666km로 늘어나 송민 지구 외 나머지 모든 행정 구역이 지하철로 연결되었다. 이로 인해 지하철의 여객 수송량이 다시 높아지고, 2017년에는 하루 평균 9666만회, 평일

에는 1000만 번, 하루 평균 1186만 7000번을 기록해 사상 최고치를 기록했다<그림 10>.



<그림 10> 지하철 일일수송량 변화¹⁶⁾

이처럼 상해는 최근에 지하철 시스템은 빠르게 정착해갔다. 2001년부터 2010년까지 베이징에서는 매년 평균 10억 달러, 상해에서 매년 17억 달러가 투입되었다. 상해 정부는 앞으로 5년 안에 철도 건설에 500억 달러를 더 투자할 계획이다. 중국의 지하철 교통은 총 길이 3,586km의 30개의 지하철 시스템이 있다. 중국은 2016년 이후 3년간 4조 7000억 위안을 지하철 교통 인프라에 투자할 계획이다. 또한 9개의 도시에 지하철을 설치하여 총 39개의 도시가 지하철 체계를 구축할 계획을 세우고 있다¹⁷⁾.

이렇게 급속도로 성장한 상해 지하철(上海地铁)은 1986년부터 건설되어 1993년에 개통하였으며 베이징과 톈진에 이어서 세 번째로 오래된 지하철 시스템이다. 2010년 상해 세계 엑스포를 계기로 괄목할 만한 성장을 보여왔고 최근에 개장한 곳은 2018년 3월이다. 현재 상해 지하철은 세계에서 가장 큰 지하철로 총 연장 644킬로미터에 다다른다. 2018년 현재에도 200km이상의 지하철을 건설 중이다. 이처럼 상해는 다른 중국의 거대

16) 출처: 2017 上海市综合交通运行年报

17) www.suilengea.com(2018년 5월 30일 검색)

도시들과 마찬가지로 늘어나는 도시인구로 인하여 발생하는 교통체증 문제를 해결하고자 지하철 시스템을 구축하고자 한다. 현재 인구는 2000년 이후 거의 두 배가 되어 2400만 명에 이르고 2030년에는 3천만 명이 될 것으로 보인다.¹⁸⁾ 하지만 이런 지하철의 건설은 도시 내부의 교통체증을 증가시키는 요인이 되곤 한다. 지하철은 현재와 미래의 교통문제를 모두 해결하기 위해 건설되어야 한다. 동시다발적인 지하철 공사로 인해 생기는 교통류의 장애는 상해 곳곳에서 일어나고 있어 이는 교통체증의 주된 원인으로 작용된다. 이는 상해뿐만 아니라 지하철을 설치하고 있는 중국 전역 40여개의 도시에서 볼 수 있는 일이다.

이처럼 상해는 지하철뿐만 아니라 도로 교통 서비스의 패러다임이 다원화되고 있다. 자전거와 자동차를 공유하고 있는 교통 법규를 공유하는 등 새로운 교통 모델이 빠르게 발달하면서 교통 체계에 대한 영향이 점차 가시화되고 있는 것이다. 공유자전거의 발전도 영향이 크다. 상해에는 이런 공유자전거만 115 만대가 있다. 이로 인해 자전거 운행은 기존의 1%에서 9.2%로 증가했다. 이러한 이동수단의 다변화는 차량수요에도 분명 영향을 미쳤다. 지하철이나 버스와 같은 대중교통의 발전은 차량을 통한 이동성 수요를 흡수하는 측면이 있다. 이로 인해 교통정체 해소에 도움을 줄 수 있다. 하지만 상해는 현재 늘어나는 지하철 운행노선의 수나 길이, 그리고 버스의 지역 커버에 비해서 차량을 운행하고자 하는 수요는 더욱 늘고 있으며 이는 차량 번호판 경매에 참여하고자 하는 입찰자 수의 증가를 통해 방증하고 있다.

18)

<https://www.yahoo.com/news/tunnel-visions-china-bets-big-subways-cities-expand-023632039.html> (2018년 5월30일 검색)



<그림 11> 상해 지하철 노선도¹⁹⁾



<그림 12> 상해 지하철 노선의 증가²⁰⁾

19) 출처:
<https://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=654965&page=110>(2018년 6월 3일 검색)

20) 출처:
<https://www.skyscrapercity.com/showthread.php?t=654965&page=110>(2018년 6월 3일 검색)

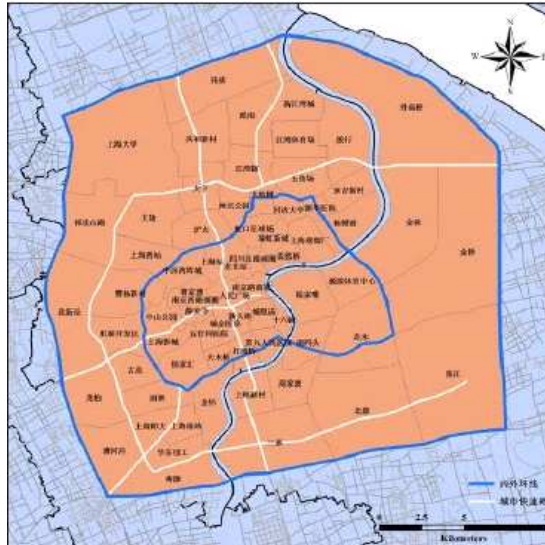
2. 상해시의 교통상황

고속 도로 교통 네트워크가 빠르게 발달하면서 도로 사정과 통합성이 좋아졌고, 현재 상해시는 자동차 보유량이 빠르게 증가하고 있어 교통난을 해소할 수 없게 되었다. 현재 상해의 도시 교통 정체 현황을 알아보기 위해 교통 계획 수립과 건설 계획 수립을 위한 중국 내 교통 정체 평가 지표, 도로 교통 과밀, 교통량, 교통량, 교통량 등을 통해 현재 상해의 교통 체증 평가 지표를 산출하고 이것이 가지고 있는 의미를 살펴보고자 한다.

중국에서는 혼잡 거리 비율과 주행 시간 대비 종합 평가 등 여러 가지 방법으로 베이징, 광저우, 선전, 우한, 항저우 등에서 교통 운행 평가 지표가 나왔고, 상해는 2002년 처음으로 도로 교통 지수(RTI)를 제시하였다. 이를 이용한 교통 운행 평가 지표가 광범위하게 활용되고 있는 것으로 나타났다. 도시 교통 통계의 실시간 활용도가 향상되었고, 교통 지수 빅데이터 활용 연구 센터, 북경 교통 발전 연구 센터 등 연구 기관과 바이두, 고덕 등 비즈니스 회사들이 교통 빅데이터 응용성과 서비스를 제공하고 있다. 상해시 도심 구역의 교통 정체 특징을 육안으로 인식하고, 전체 면적의 평균치, 시간 분포, 지역 공간 등의 관점에서 도로 교통 지수 빅데이터 데이터를 데이터 수집 데이터 분석 작업을 거쳐 상해 도심 내의 교통 혼잡정도를 살펴보고자 한다. 이를 통해 상해가 변호판 경매 등을 통해 차량 억제 정책을 펼친 결과 상해 시의 교통혼잡문제가 현재 해결되었는지를 살펴보고자 한다.

도로 교통 지수는 일정 구간별로 실시간으로 측정되는 평균 주행 거리를 기본으로 하고, 등급별 도로 시설 요소와 통행력으로 환산해 표준화를 거쳐 산출한다. 이 지수는 도로의 평균 주행 속도와 도로 교통 정체에 대한 체감도를 교통량이 없는 경우를 0을 기준으로 하여 수치가 100에 가까워질수록 도로 교통이 정체되고 교통 체증이 크다는 것을 보여 준다. 데이터 통계 분석을 통해 고속도로와 도로 교통 정체에 대한 관용 정도를 분류해 교통 체증 지수를 표시하였다.

상해시 교통위원회 웹 사이트²¹⁾ 및 관련 서류에 의해 책정된 상해시 도심구역 도로 교통 지수 구역 분포도에 따라 도심 구역을 다음과 같이 구획화하여 68개 지역을 도심지역으로 설정하였다<그림 13>.



<그림 13> 상해 도심지역²²⁾

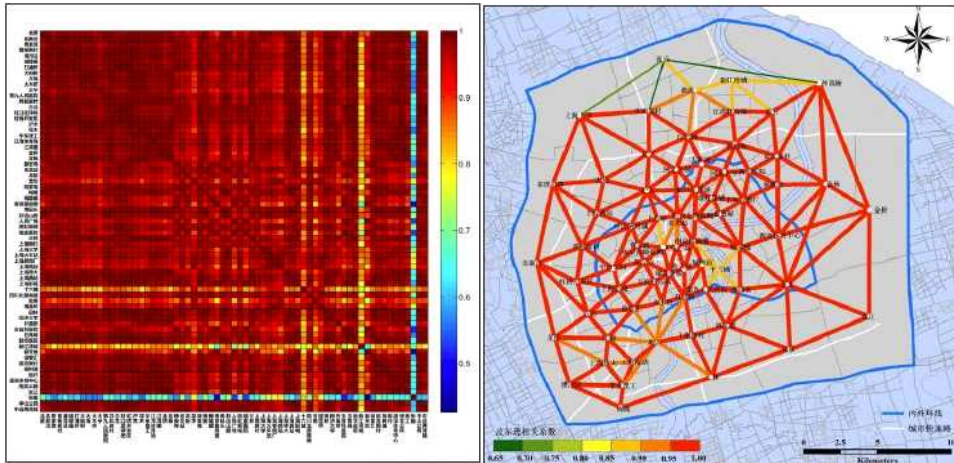
상해시는 한국과 마찬가지로 도심지역의 교통량은 평일과 휴일 간의 차이가 있다. 상해시의 교통 혼잡 현황에 대해서는 구역 데이터 처리 작업을 진행하고 있다. GIS소프트웨어 등을 이용해 68개 지역의 동향 분포를 분석한 결과 이를 토대로 상해(上海)를 요일별 평균치, 시간별 분포, 공간별 분포로 교통 혼잡 정도를 살펴보았다. 도로 교통 지수는 10개 내외로 나뉘어 68개 영역을 동시에 계산한 수치로 누적 데이터 합계가 8개월간 누적된 데이터만 총 300여 만 건이 넘는다. 이러한 데이터의 공간 분포 및 시간 주기의 특징을 바탕으로 간결하고 합리적인 분석 방법이 상해시 교통위원회 사이트에 구축되어 상해시 도심지역의 교통 체증 거시적 특성을 살펴볼 수 있었다.

<그림14>는 도심 내 러쉬아워 시간대 혼잡도를 표시한 도표와 지도이

21) <http://www.jt.sh.cn/jtw/index.html> (2018년 5월 27일 검색)

22) 출처:上海市交通委员会.上海交通出行网

다. 1에 가까울수록 정체가 심하다는 것을 나타내는데 거의 전구역이 정체되어 있음을 나타낸다. 수년간의 계획과 건설 및 조정 작업을 거쳐 상해시 시가지의 교통 네트워크가 점차 성숙되고 러시아워 시간대를 제외한 시간대에는 비교적 양호해지는 것으로 나타났음에도 불구하고, 도시 지역의 각 지역이 혼잡 상태에 처해 있는 것을 살펴볼 수 있다.



<그림 14> 상해 도심 내 혼잡도²³⁾

상해 도심의 혼잡도를 말해주는 또 다른 자료인 《전국 50대 직장인 통근 조사 (全国50城市上班族通勤调查)》를 살펴보면 2014년 상해시 직장인들의 통근 평균 거리는 18.82km로 전국 2위(베이징은 19.2km)로 멀었으며 평균 51분이 걸려 이 걸리는 것으로 나타났다. 2006년부터 2014년까지 상해의 1인당 통근 시간은 각각 42%씩 늘었다. 반면에 상해시 전체 도로의 교통 평균 속도가 13퍼센트 하락했다. 상해시의 교통 인프라 투자가 계속 늘어가는 상황 속에서도 왜 이러한 일이 발생하고 있을까?

상해시에서 매년 발간하는 《상해 종합 교통 운행 연보²⁴⁾ 2017년판》에 따르면 상해의 도로 시설 망이 더욱 공고해 졌다. 상해 도로 총연장은 전

23) 출처: 基于道路交通指数大数据的上海市主城区交通拥堵特征研究, 上海城市规划(2018)

24) 上海市综合交通运行年报(2017)

년 동월 대비 29.6km로 전년 동월 대비 29.6km, 도시 도로 총연장은 5224km로 전년 동월 대비 333만 m²늘었다. S고속 도로(S20-저공산로), 포항로(풍남문-환성북 북로), 홍매 남의 고가 도로, 남북 고가 중흥로, 가민 고가(S32-신송루), 중산 나들목(S32-신손)등의 중점 사업이 속속 개통되고 있다. 이로 인해 2017년 상반기 도심 도로 교통 운행은 전년 동기 대비 1~3%감소했고, 혼잡 구간은 전년 동기 대비 4~5%감소했으며, 지상 도로 피크율은 전년 동기 대비 3~5%줄었다. 하지만 차량의 증가, 중대한 교통 시설의 시공, 교통문화 등의 요인과 조치의 영향으로 하반기 고속도로와 지상 도로의 성수기에는 각각 6~7%, 4~6%씩 증가했다. 이로 인해 전체적으로 살펴보면, 시의 고속 도로 정체는 정체되어 있는 것으로 나타났다. 도로의 교통 평균 속도는 줄어들고 있는 것이다. 이는 지하철 교통 인프라가 지속적으로 확장되는 상황 속에서 나타나는 현상이다.

3. 상해시 교통수요관리정책의 필요성

차량수요관리와 대중교통망의 발전수준은 교통체증문제에 대한 해결과 큰 관련이 있다. 상해시의 전철망이 형성되었지만 노선의 망 및 편리도가 도심인구밀도와 시민의 외출수요를 만족시키지 못한다. 그리고 관련된 시설과 서비스는 서울시에 비하면 여전히 큰 차이가 존재한다. 상해시 개인 승용차수는 빠른 속도로 증가하고 있다. 반면에, 버스 1일 여객수송량은 1,230만, 교통수단이용비중의 21%를 차지한다. 또한 지하철 1일 여객수송량은 810만 차이이며 교통수단이용비중의 13.9%를 차지한다. 하지만 30%이상의 시민은 개인 자동차를 이용하여 외출한다. 대중교통 노선의 불합리와 버스정류장과 지하철역 간의 환승 불편은 시민이 대중교통을 선택하지 않은 이유이다. 따라서 편리한 대중교통시스템의 구축은 상해시의 교통체증 문제를 해결하는 과제이다. 하지만 상해시 교통체증 문제는 대중교통시스템의 미비만을 원인으로 볼 수 없다. 차량수요관리를 통하여 교통수요를

조절 할 필요가 있다. 상해시 교통체증 문제는 앞서 나온 도시개발의 역사 과정에서 드러난 중심지와 주거단지의 공간적 분리에서 비롯한 구조적 한계 때문에 인프라 구축만으로 해결되지 못하기 때문에 교통수요정책이 필요하다. 그리고 그 수요정책의 일환으로 상해 차량번호판 경매 제도가 존재한다. 하지만 이 제도가 20년 넘게 존재하는 동안 사회적 형평성문제가 제기되는 등 정책수용에 있어서 많은 반발감을 불러일으키고 있다. 이에 대한 분석과 대안, 그리고 다른 정책을 통한 보완이 시급한 시점이다.

제2절 상해 차량 번호판 경매제도

1. 시행과정

1978년 개혁개방정책이래 상해는 중국에서 가장 중요한 경제중심지로 역할을 해왔다. 기존의 중국 공산주의 체제에서 탈피하기 위해서는 우선 소유권에 대한 도입을 어떻게 해야 할 것인가가 관건이었다. 이를 위해 1980년대부터 할당량과 경매 제도를 통해 소유권을 배분하고자 하는 논의가 이루어졌고 이는 1986년 11월에 최초로 시작하게 된다(Wang,2013). 당시 경매행사에서는 ‘上海-AZ0001’로 불리는 번호판에 대한 경매가 이루어졌다. 이 경매를 시작으로 제도적으로 상해에서는 경매제도가 본격적으로 도입되기 시작하고 제도적 내용과 범위, 경매형식 등에서 몇 가지 조정과 변혁이 오갔다<표 5>.

오늘날에는 차를 구입하고자 하는 희망자는 매달 열리는 상해국제물품 경매회사(SICAC)²⁵⁾에서 차량번호판을 신청해야 한다. 이처럼 상해에서는 매년 10만대 가량의 차량 번호판이 경매가 이루어지고 있다. 이러한 정책은 일정하게 유지 되었다기보다는 경제 사이클이나 사회적 인식의 변화에 따라 자동차 허가 경매정책 역시 많은 변화가 이루어져 왔다. 본 장은 Feng(2018)의 논문을 참조 정리하였다.

25) 上海国际商品拍卖有限公司

<표 5> 상해 차량 번호판 경매의 역사 및 변천>

시간	경매형식	제도내용
1986년 11월	최저입찰가격有 최저입찰가10만원안	국가가 개인 소유의 자동차 소유권을 허용, 상해에서 처음으로 자가용 운전 면허증 경매 행사를 거행, 코드를 上海-AZ0001로 표시번호판 경매.
1994년	최저입찰가격有 최저입찰가10만원안	도심에 운행할 수 있는 자동차 총량을 설정하고 제어하여 교통체증을 완화하는 것을 목적으로 함.
1998년 초	최저입찰가격有 상해생산차2만원안 비상해차10만원안	상해에서 생산된 차량은 2만원안, 비상해에서 생산된 차량은 10만원안부터 경매참가.이에 대해 후베이성을 중심으로 하여 반발
2000년 1월	최저가경매	차별화된 지방보호정책을 없앴
2001년 1월	최저가경매	2004년부터 적용되는 도로교통안법 공포로 인해 기존의 <상해시자동차관리조례>는 효력상실위기에 직면
2003년 3월	최저가경매	국산차 수입차 구분없이 번호판 경매
2004년 2월	최저가경매	상해시가 차량을 통제할 수 있도록 예외조치 취함
2008년 2월	최저가경매	새로 구입한 차는 새 번호판을 달도록 법률개정.중고차 번호판 구입금지.
2012년 12월	최저가경매	신에너지차에 대해 보조금 지급과 함께 번호판 우선 지급결정
2013년 4월	최저가경매 경고가격설정	첫 번째 입찰 단계에서 경고가격을 신설. 경고가격보다 높은 가격을 제시하면 시스템이 거부
2013년 10월	최저가경매	경고가격설정 한달간 중단
2014년	최저가경매 경고가격설정	경고가격과 지난분기 설정 금액 동시발표. 개인단위별 입찰경매실시

출처:基于利益相关者模式的上海车牌拍卖政策分析, 姚彬(2013) 참조

1) 1986년~1993년: 제도의 탄생

첫 번째 단계는 1986년부터 1993년까지이다. 1980년대 중반에 앞서서 말한바와 같이 소유권에 대한 제도의 변곡점이 일어난다. 이의 일환 중 하나가 민간 차량 소유권의 규제도 함께 철폐하고 이 소유권을 중국당국은 자동차 할당량 경매 방식으로 개인 차량 소유권을 배포하기로 결정했다. 당시에는 정책입안자들은 통제되지 않는 차량 증가는 중국의 열악하고 제한된 도로 용량에 부담을 줄 것을 우려하였다.²⁶⁾ 이런 면에 있어서 차량 증가에 제한을 두면서 경매를 통해 정부당국의 수입도 기대할 수 있는 경매제도는 매력적인 유인이 아닐 수 없었다. 당시 경매는 10만 위안에서 시작하였는데 이 금액은 국영기업에서 일하는 일반 직장인 월 평균소득이 약 120위안에 불과했다는 점을 감안했을 때 엄청난 가격이었다. 이를 지불할 능력이 있는 구매자는 제한되어 있었고 면허증 역시 적은 수만 판매되었다. 때로는 이 가격보다 높이 거래가 되어 20만 위안을 넘어서는 경우도 있었는데 이는 자동차 가격보다 더 많은 액수였다. 결국 이 시기에 차량을 소유한다는 것은 사기업을 소유하거나 외국인 투자자들만이 누릴 수 있는 사치였다.

2) 1994년~2002년: 혼란기

상해시의 현재 차량면허제도의 큰 골격이라 할 수 있는 할당량과 경매가 결합된 정책은 1994년에 확립하게 된다(Hu,1996). 상해시는 중국의 어떤 다른 도시보다도 이 정책을 도입하였다. 상해시에서 자동차를 구매하고자 하는 자는 자동차 행정실로부터 허가를 받기 위해 비밀 입찰에 참여해야 했다. 입찰가는 이전시기와 마찬가지로 10만 위안으로 고정되었다. 과거와 마찬가지로 일반 시민들이 부담하기는 높은 금액이었으나 경제발전

26) http://auto.163.com/14/0609/19/9UAPA3OD000851HE_all.html#p1(2018년 5월27일 검색)

으로 인해 소득이 늘어나고 이를 감당할 수 있는 시민들도 점차 늘어나기 시작했다.

또한 1994년에는 자동차 사업이 국가가 주도하는 5개년 계획의 핵심사업으로 선정되었다. 결과적으로 면허 할당량 경매정책도 늘어나는 자동차의 수나 산업발전에 따라 변화할 필요성이 높아져 갔다. 1994년 이후 중국은 자국 내 생산되는 자동차 역시 수요가 증가하여 이러한 수요를 충족시키기 위해서는 구매자들에게 저렴한 자동차를 공급할 필요가 높아져 갔다. 1997년 아시아 금융위기는 이러한 변화를 가속화시켰다. 1998년에는 특별면허제도가 신설되어 2만 위안이라는 기존 입찰가보다 훨씬 저렴한 가격으로 배포되었다. 하지만 이 특별 면허는 상해 폭스바겐과 상해GM에서 제조된 차량, 즉 국내회사에만 제한적으로 적용되는 한정조치였다(Zhang.1998). 다른 지역브랜드에 대한 입찰가는 계속해서 10만 위안으로 고정되었다.

국내 자동차시장을 더 활성화하기 위해서 입찰가를 더욱 낮춰 완화시켰다. 수입차도 이러한 원칙이 적용되어 5만 위안으로 인하되었다. 할당량 정책은 국내 자동차회사들의 판매 촉진을 위한 산업정책의 도구로 당국은 효과적으로 이용했다.

3) 2003년~2012년: 성숙기

수입차와 국산차 간 가격차별은 2003년 3월까지 계속되었다. 하지만 중국이 WTO회원이 되었기 때문에 기존의 정책은 변화할 필요가 있었다. 국산차와 수입차 자동차 면허증 할당 경매는 결국 통합되었다. 이후로는 할당정책은 안정적으로 운영되었다. 면허증 입찰되는 가격 역시도 매년 1만 위안씩 가까이 가파르게 상승했다.

그러나 2004년에 국가개발개혁위원회와 중국 상무부는 이러한 상해의 제도가 2004년 5월 1일부터 실시된 중국 도로 교통안전 법을 위반했다고 주장하며 제도에 대한 문제를 제기하였다. 상해시 정부는 교통 혼잡을 막

기 위한 필요한 조치로서 이 정책에 대한 필요성을 강력하게 주장하였다. 비록 중국 내 법조계 대다수는 경매 자체가 법적 근거가 없다고 바라보았지만 일부 학자들은 이에 대해 동의하지 않았다.

2005년에는 대중 교통시설의 건설과 서비스 향상을 위한 국가정책으로 대중교통 우선순위 전략에 제안되었다.²⁷⁾ 상해 지하철 백서에 따르면 (SMG, 2002) 혼잡한 도심에 공간적으로 차별화된 주차요금제가 2006년에 도입되었다. 상해시 차량으로 등록되지 않고 주변 타지방에서 편법으로 등록하여 상해시에서 운행하던 차를 제한하는 정책도 도입하였다. 상해시 차량으로 등록되지 않은 타지방 등록차량에 대해서 국경일을 제외한 평일 오전7시 30분부터 오전 9시30분, 오후4시30분부터 6시30분까지 혼잡한 러시아워 시간대에 고가고속도로를 이용하는 것을 금지하였다. 2008년까지 이러한 할당량 정책은 상해 정부의 교통관리의 필수적인 부분이라 할 수 있었다.

2008년 이전에는 경매는 현장에서만 진행되었고 입찰자들은 단 한 번만 가격을 제출할 수 있었다. 2007년에 16000위안 넘게 가격인상이 이루어졌는데 이 시기에 전화와 인터넷을 통한 경매를 위해 현장경매방식을 포기하였다. 이는 보다 투명한 방식으로 이루어질 필요가 있었고 승자의 저주나 입찰자가 모일 물리적인 공간 한계 때문에 제도가 바뀔 필요성이 있었다. 이러한 방식이 도입된 이후 경매 입찰가는 낮아졌고 큰 변화 없이 2013년 3월까지 그대로 유지되었다.

경매는 보통 90분이 소요되고 처음 60분은 초기 입찰 과정이고 마지막 30분은 수정기간이다. 입찰자의 수와 가장 낮은 입찰가격은 과정 중에 입찰자들에게 보여 진다. 이 두 통계는 새로운 입찰이나 수정이 들어올 경우 즉시 바뀌어 공개된다. 첫 번째 단계에서는 모든 입찰자는 입찰 원본을 제출해야한다. 이어서 이루어지는 두 번째 단계에서는 입찰자들은 수정하여 제출할지를 선택할 수 있게 된다. 허용 가능한 범위 내에서 입찰하거나 진

27) http://www.gov.cn/zwgk/2005-10/19/content_79810.htm(2018년 5월27일 검색)

행되는 동안 실시간으로 이루어지는 최저 낙찰가는 ± 300 위안으로 두 번 입찰한다. 입찰가가 가장 낮은 가격보다 높은 가격에 입찰한 사람들에게 기회가 주어진다. 싱가포르의 할당 경매제도와는 달리 사람들은 그들이 입찰한 가격을 지불한 상태로 경매가 이루어진다(Chu, 2014).

입찰 전략에 있어서 1단계에 너무 높은 금액을 입찰한 사람은 자신의 실수를 살펴볼 수 있고 2단계에 새로운 범위 내에서 입찰하여 잠재적으로 이득을 보게 된다. 2단계에서 10분 또는 20분이 지났을 때 가장 낮은 성공 입찰가보다 훨씬 높은 입찰가를 고수하는 경우도 있는데 이는 경제적 여유가 있고 자격증을 따고 싶은 요인이 강한 사람들에게 합리적인 선택일 수가 있다.

<그림 15> 변호판 경매에 참여하고자 하는 상해 시민들²⁸⁾



출처:China Daily

28) 출처: China Daily

2008년에 시행된 이러한 새로운 규칙은 경매 시스템의 효율성을 크게 증진시키는 것으로 밝혀졌다(Song, Zhou, 2010). 그러나 점점 더 많은 사람들이 자가용을 구매하고자 하였고 이에 따라 면허에 대한 수요 또한 급증했다. 동시에 비싼 상해 지역 면허를 구입할 수 없거나 상해시 내에서 이루어지는 높은 면허가격에 대해 지불하고 싶지 않은 사람들은 주변 지역에 자동차를 등록하는 것을 선택했다. 이렇게 타 지역에서 등록된 차들은 러시아워 동안에 고가고속도로에 진입하는 것이 금지되었으나 전체적인 기회비용을 생각해봤을 때 합리적 선택이라 볼 수 있었다. 상해시 당국 역시도 이에 대한 제재를 가하기 위해서는 정책적으로나 기술적인 한계가 있었기 때문에 이러한 편법사례는 늘어나만 갔다. 이로 인해 상해 시가 계획한 교통계획에도 차질이 생겨 교통 수량 통제 조치가 제대로 실행되지 못하는 것에 대해 많은 우려가 드러났다. 특히 저렴한 중소형차량을 구입하고자 하는 중산층 이하의 차량 구입계층에서 이러한 경향은 뚜렷하게 드러났다. 반면에 상해시에서 지역면허증을 등록하는 사람들은 더 비싸고 연료 효율이 낮은 자동차를 구입하는 경향이 있으며 배기가스를 줄여 대기오염 통제를 하고자 하는 억제정책의 타당성에 대해서도 의구심이 제기되었다(Xiao, 2013).

4) 2013년 이후: 개혁

2013년 3월23일, 중국 전문 인민 대표대회가 열리는 동안 있었던 상해시 자동차 면허제 경매에서 23,589명이 입찰한 가운데 최고 경매가는 91,898 위안에 다다랐고 이러한 높은 가격에 대해 상당히 부정적인 시각으로 언론에 비판을 받았다. 당시 상해 당서기는 경매가격이 너무 높아 현지 주민들이 어려운 상황에 놓여져 있다는 지적에 주목하였다. 그래서 당서기는 경매 매커니즘을 개선하고 가격 상승을 효과적으로 통제하겠다고 약속했다(Ge,2013).

2013년 4월부터는 이전 3개월간의 변동 평균 가격으로 계산된 '경고가

격' 또는 가격 상한이 설정되었다. 만약 입찰자가 입찰 첫 번째 단계에서 상한보다 더 높은 입찰을 하면 경고 메시지를 보내는 것처럼 보이게 된다. 이로 인해 시스템에서는 한도를 초과하는 입찰은 받아들여지지 않는다. 그리고 두 번째 입찰 단계에서는 상한선이 적용되지는 않지만 일정 수준의 제한을 두는 방식으로 수정된다. 이러한 새로운 규칙은 2013년 4월부터 9월까지 시행되었다. 이기간 동안 중 6월부터 9월까지의 평균가격은 각각 77823위안, 76465위안, 74939위안, 73492위안 이었다. 2013년 8월에 당국은 10월에 좀더 신축적인 계획으로 전환할 계획이라고 발표한다. 경매는 가격상한이 오직 지난달의 가격상승이 3%를 초과하는 경우에만 효력이 발생하도록 수정된 것이다. 또한 입찰 첫 단계는 30분으로 단축되게 된다.²⁹⁾ 하지만 10월 바로 83,723위안까지 올랐다. 이에 따라 상해시 당국은 11월과 12월 중 74600위안의 가격상한을 재조정했다.

2013년 12월에는 결국 상해시는 이전 계획을 포기하고 2014년 12개월 동안 72600위안의 균일한 가격한도와 더불어 경매시장에서 수요 압력을 완화하기 위해 민간 기업의 쿼터를 분리하기로 결정했다. 민간 기업을 위해 할당된 경매는 정부기관을 위한 경매와 결합시켰다. 이는 경쟁이 더 심해져 입찰 성공률이 2014년 7월에는 5.4%이하로 떨어졌다. 반면에 입찰 희망자는 13만 6,098명으로 사상 최고치를 기록한다. 많은 입찰자들은 이러한 새로운 정책이 단지 7만 위안의 가격표를 가지고 있는 복권과 같다고 불평을 했다. 성공의 주요 결정요인은 인터넷 속도와 빠른 클린 능력이 된 것이다. 입찰 대리 업체들의 위임 수수료 역시도 1000위안에서 5000위안으로 인상되었다.³⁰⁾

2015년에는 경매에 몇 가지 변경이 일어났다. 입찰자가 10만 명 이상으로 급증하자 경매 시스템 역시도 신뢰성을 높이고 입찰 대리업자들이 개

29) <http://news.163.com/13/1211/09/9FQ7D75U0001124J.htm> (2018년 5월 27일 검색)

30) <http://shanghai.xinmin.cn/msrx/2014/03/17/23795728.html> (2018년 5월 27일 검색)

별 입찰자들과 경쟁할 때 소프트웨어를 사용하지 못하도록 업그레이드 시켰다. 그리고 가격 상한선 역시 지난 분기 3개월 평균으로 고정되었다. 또한 혼잡시간대에 타 지역 등록차량의 금지기간이 4시간에서 6시간으로, 그리고 2016년 4월에는 8시간으로 연장되었다. 이 모든 시도들은 면허증을 따고자 하는 기회들을 점점 줄어든게 만드는 것을 의미하기도 했다. 당국은 가격통제목표는 달성하였지만 효율성을 희생하면서 정책 목표를 달성하게 된다.

2. 경매제도의 메카니즘

번호판 면허신청을 통한 규제 방법은 경매를 통해 제한된 공공자원을 할당하기 위해 택하는 주된 방법 중 하나이다. 일반적으로 추첨은 가난한 이들에게 이익을 주는 반면에 경매는 부자들에게 이익을 준다고 생각해왔다(Sandel,2010). 하지만 이러한 경험적 증거가 어느 정도 반영되는 지를 설명할만한 데이터가 수집되지 못하였고 교통정책적으로 이어지는 연결점을 밝힌 연구는 없었다. 이론적으로 경매는 공공 자원을 배분하는 가장 효율적인 방법일 수 있겠지만 가난한 사람들은 그들의 경제생활을 위해 획득할 필요가 있음에도 불구하고 번호판을 취득할 경제력이 낮아 취득하지 못하는 결과를 낳게 된다(Ye,2007). 이로 인해 형평성 문제도 함께 발생할 수 있다. 이러한 주장에 반대하는 이들은 경매가 다양한 수준의 이동성 요구를 실질적으로 반영할 수 있고 결과적으로 경매를 통한 수익을 통해 가난한 사람들의 이동성을 보조하기 위한 대중교통에 투자할 여력을 산출할 수 있다고 주장하기도 한다(Fan,2013).

상해는 이러한 차량 번호판 면허 경매를 통해 차량제한을 최초로 실시한 중국 도시이다<표 6>. 상해에서는 상해 국제물품경매유한회사³¹⁾에 의해 운영되는 온라인 경매 플랫폼을 통해 매달 자동차 면허 경매를 실시한

31) Shanghai International Commodity Auction Limited Company

다. 2016년 7월에는 269,189명의 입찰자들이 10,325건의 차량 번호판을 놓고 경합을 벌였으며 평균 낙찰가는 13,660달러였다. 이 경매는 90분 동안 이루어지며 공개경매방식이다. 경매에서 이루어지는 현재가격은 항상 모든 입찰자에게 공개된다. 상해 경매장에서 의미하는 현재가격은 면허 쿼터 K에 따라 가장 높은 가격이다. 이러한 상해 경매는 두 단계로 나누어진다. 1단계는 한도(경고가격)보다 높지 않은 한 입찰가를 제출한다. 2단계에서는 수정가격을 현재가격보다 -300위안 범위 내에서만 수정 제출할 수 있다. 최종 현재가격보다 같거나 높은 가격을 제시한 입찰자가 결국 자격증을 획득하는 방식이다(Tan&Wei, 2017).

<표 6> 차량 번호판 등록제 지역별 도입 시기 및 방식

시기	지역 및 방식
1994년 1월	상해(경매식)
2010년 12월	베이징(추첨식)
2011년 7월	구이양(추첨식)
2012년 7월	광저우(혼합식)
2014년 3월	항저우(혼합식)
2014년 12월	선전, 텐진(혼합식)

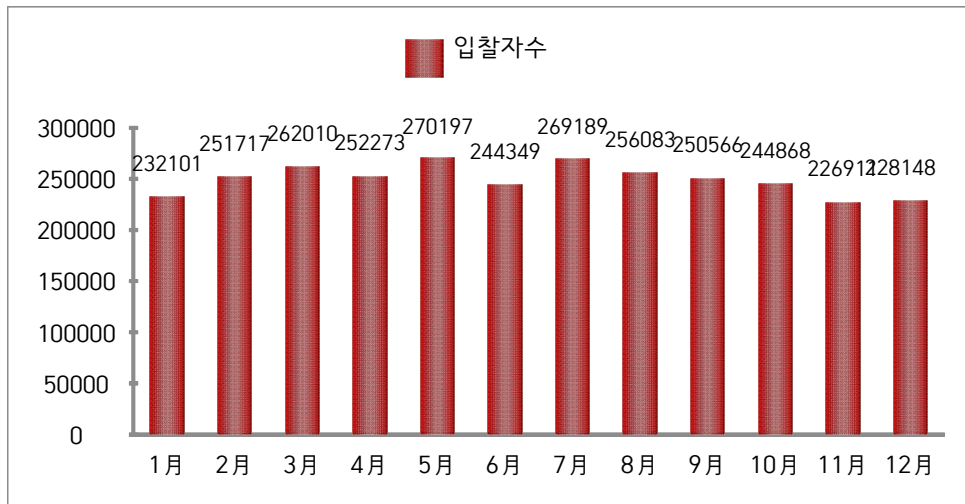
3. 경매입찰가와 입찰자 수의 변화

2017년 상해(上海)에서 자동차 번호판 입찰 건수가 23만여 명에 달했고, 경매 참가자 수는 월 2만 여명이 넘어서고 있고<그림 16>, 낙찰률은 2014년 19.3%에서 2017년에는 3.8~5.8%로 푹 떨어졌다<그림 17>. 경매 낙찰률이 낮아지자 급하게 베틀하기 시작한 낙찰자들이 친한 지인들을 통

해 입찰에 참여하는 경우가 많아지면서 실질 낙찰률이 계속 낮아지면서 시장의 실제 수요가 어느 정도인지를 정확히 가늠하기 어려운 실정이다.³²⁾

상해는 낙찰률이 낮아지면서 자동차 번호판 경매 가격이 고공 행진을 이어가고 있다. 현재 중국 자동차 시장에서 소형차는 가격은 10만 위안 이하인데 반해 상해의 자동차 번호판 가격은 9만 위안이 넘는다. 이로 인해 자동차를 구매하고자 하는 시민들은 소형차를 구입하고자 하는 소비계층보다 경제적 여력이 더 있는 계층이어서 보다 에너지 소모가 더 큰 중대형차를 구매하는 경우가 많다. 이로 인해 에너지 절약정책을 펼치고자 하는 중국 당국의 의도와는 반대로 고에너지 소비차량이 판매되고 이는 중국의 에너지정책에 상반되는 결과를 낳게 된다.

<그림 16> 2017년 상해 경매입찰자수 월별추이

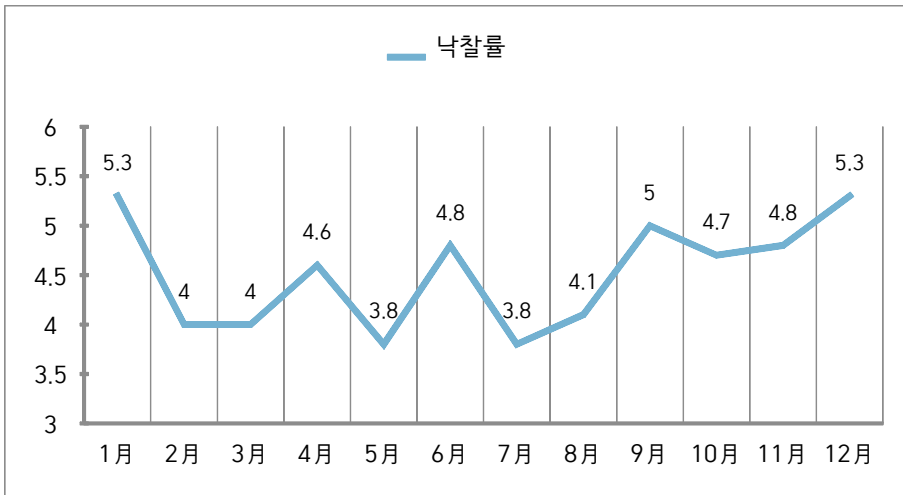


출처: 中商产业研究院整理

32)

<http://baijiahao.baidu.com/s?id=1587171677338659676&wfr=spider&for=pc>
(2018년 6월4일검색)

<그림 17> 2017년 상해 경매 낙찰률 월별추이



출처: 中商产业研究院整理

4. 문제점

상해는 차량구입에 있어 엄격한 쿼터를 정해놓았다. 매 달 경매는 진행 되는데 2017년 기준으로 보통 21만여 명의 입찰자들이 만 여 개가 조금 못되는 번호판을 얻기 위해 경쟁을 한다. 평균 낙찰가는 9만 위안 가까이 되는데 이는 보통 차 한 대 값이 넘는 가격이다. 결국 차량구입은 돈을 가진 이에게 철저하게 유리하다. 이동성 문제에 있어 형평성 문제가 제기 될 수밖에 없다. 하지만 작년 상해 시당국은 120억 위안을 번호판 경매를 통해 수입을 얻었으며 이 정책을 포기하지 않을 것으로 보인다.

상해의 차량번호판 경매제도는 여러 가지 문제점이 있겠지만 그 중에서 가장 큰 문제점은 형평성 문제이다. 덜 부유한 사람들에게 철저하게 불공평하다. 평균적인 입찰가는 지난 3년 사이에 3분의 1이나 올랐다. 상해시민들은 차를 소유하는 것이 부자들의 전유물이 되었다고 한탄한다. 상해시 정부는 이 경매를 통해 얻은 수익을 대중 교통부문에 재투자를 한다고 밝혔지만 계급의식이 강한 상해에서 차를 소유한다는 것 자체는 단순히 교

통수단의 의미를 넘어 신분의 상징이 되었다.

이러한 형평성 문제를 해결하기 위해 베이징과 같은 경우 번호판 할당 방식을 추첨식으로 하였다. 베이징의 이러한 차량제한은 교통수요관리측면과 더불어 환경관리적 성격도 함께 있었다. 그만큼 베이징의 대기오염문제는 심각했다. 하지만 이러한 베이징의 추첨방식은 수요에 비해 공급이 턱없이 적어 추첨에 당첨될 확률은 2011년 초반에 도입당시 6%에서 2018년에는 0.2%까지 떨어졌다. 280만 명의 사람들이 6,500개의 번호판을 두고 경쟁을 하기 때문이다. 구매를 원하는 사람들 중에서는 차를 소유하는 것을 굉장히 중요하게 생각하는 이들이 있다. 강한 구매 동기가 있는 것이다. 하지만 베이징의 추첨식은 이를 고려하지 않는다. 결국 암시장이 발생할 수 있고 번호판 대여를 하는 불법적인 방식을 통해 경매식 못지않은 웃돈을 지불하고 원하는 바를 얻곤 한다. 이는 단순히 강한 동기를 가진 구매자의 욕구를 충족시키는 차원을 넘어서 대여를 통해 돈을 벌고자하는 차량 소유욕구가 상대적으로 적은 이들까지 추첨에 참여하는 결과를 낳게 된다. 이로 인해 추첨에 당첨될 확률이 더더욱 떨어지게 되는 것이다. 베이징 제도는 또한 부패를 낳는다. 번호판 관련 관료들이 복권을 사는 대가로 뇌물 수수를 요구한 혐의로 처벌을 받는 경우가 자주 발생하였다. 베이징 시민들 역시도 추첨방식의 투명성에 의문을 제기하며 상해의 형평성 문제와는 또 다른 차원의 형평성문제가 발생하였다.

최근에 차량 번호판제한정책 방식으로 중국 대도시 정책 입안자들이 선호하는 접근 방식은 광둥성의 광저우에서 사용하는 하이브리드 모델이다. 이 제도와 같은 경우는 몇몇 번호판은 추첨식으로 유통되고, 나머지는 경매를 통해 공급한다. 광저우가 2012년 이 제도를 채택한 이후 텐진이나 항저우 등에서도 같은 방식을 채택하였다. 광저우는 그것이 적절한 타협을 했다고 생각한다. 복권과 경매 제도를 결합함으로써 그것은 모든 사람을 행복하게 하는 것을 목표로 한다. 더 많은 돈을 가진 사람들은 경매에 입찰할 수 있고, 가난한 사람들은 여전히 복권에 당첨될 기회를 가지고 있다. 목표를 이룬 것처럼 보인다. 하지만 실상은 다르다. 경매와 추첨의 공

존은 추첨식 참가자의 수를 감소시키지만, 그것은 약간의 감소에 불과하다. 광저우도 2018년 3월, 최근에 이루어진 추첨방식 당첨 확률은 0.8%에 불과했다. 또한 경매가격이 반드시 낮게 형성되는 것도 아니다. 2017년 12월 선전에서 이루어졌던 차량 번호판의 평균 당첨금은 상해와 별 차이가 없는 95,100위안을 기록하였다.

상해의 경매식 방식을 비롯해 다른 도시들의 방식을 생각해보았을 때 단순히 차량 분배 방식에만 집중하기 보다는 다른 요소들도 함께 생각해보며 접근할 필요가 있다. 정책에 투입할 자원은 유한하고 이에 대한 배분이 필요하다. 따라서 각각의 정책대안에 대한 정책수용성을 살펴보고 해결책을 생각할 필요가 있다. 다음 장에서는 설문조사를 바탕으로 한 실증분석을 하고자 한다.

제3절 실증분석

1. 분석개요

본 연구의 목적은 크게 세 가지로 나누어 볼 수 있다. 첫째, 컨조인트 설문조사가 의미가 있는지를 분산분석을 통해 확인하고자 한다. 둘째, 상해 차량번호판제도에 대하여 상해시민이 중요하게 생각하는 속성수준이 무엇인지 알아보고 속성별 부분효용가치를 추정하는데 있다. 셋째, 상해시민 개인의 특성과 정책요소와의 관계를 살펴보고 앞서 분석한 효용가치나 속성간의 관계를 통해 향후 상해 차량제한정책의 방향을 제시한다.

이러한 연구목적을 수행하기 위해서 다음과 같은 분석방법을 시행하고자 한다. 첫째, 표본의 일반적 특성을 살펴보고 정책에 대한 전반적인 인식을 살펴본다. 둘째, 분산분석을 통해 모형의 적합성을 평가한다. 셋째, 경매정책의 중요 속성과 속성수준의 효용가치를 구하기 위해서 컨조인트 분석기법을 이용한다.

2. 실증조사 설계

1) 설문설계

설문지는 다음과 같이 크게 세 부분으로 구성하였다.

단계	수집자료
1단계	I. 사회경제적 자료수집, 응답자의 관심 유도
2단계	II. 경매정책에 대한 의식 조사
3단계	III. 선택카드에 대한 선호자료수집

<표 7> 설문의 진행단계³³⁾

33) 김석, 2008 참조.

첫째, 중국을 연구하는 한국인 대학원생이라는 점을 강조하며 응답자의 관심을 유도하면서, 응답자의 사회경제적 특성을 묻는다. 사회경제적 변수는 응답자의 선호특성에 따른 설문분석에 사용된다. 둘째 경매정책에 관한 의식을 조사한다. 마지막으로, 선택카드 4개 중에서 최우선 순위를 묻는다. 이때의 선호순위는 모형의 추정치인 부분효용가치를 추정하는데 사용된다.

2) 표본설계

본 연구에서는 <표 8>과 같이 상해에 사는 20세 이상 64세 이하의 성인을 표본으로 선정하였다.

구 분	내 용
조사기간 및 표본크기	2018년 5월~6월까지 217명 대상으로 조사
표본	상해에 사는 20세 이상 64세 이하 성인 남·여
조사 표본	편의표본추출법
조사 방법	설문지 링크를 이용한 자기 기입식 조사

<표 8> 표본의 설정

3. 분석대상

본 연구를 위해 2018년 6월, 해당 데이터는 직접 구성한 설문자료를 numberanalytics회사의 솔루션을 통해 컨조인트 설문자료를 설계를 한 후 중국 상해에 거주하는 사람을 대상으로 인터넷이나 위챗을 통해 설문지 링크로 연결하여 설문조사를 시행하였다. 이를 통해 해당데이터는 20~64세 사이의 상해시에 거주하고 있는 217명을 대상으로 수집되었다. 표본의 인구학적 특성은 아래 <표 9>과 같다.

구분		응답자 수	비율(%)
전체		217	1
성별	남성	97	44.7
	여성	120	55.3
연령	20-34세	147	67.74
	35-49세	48	22.1
	50-64세	22	10.1
학력	고졸 이하	43	19.8
	대졸	120	55.3
	대학원 이상	54	24.9
월수입	5천위안 미만	47	21.66
	5천-1만위안 미만	43	19.82
	1만-2만위안 미만	54	24.88
	2만-3만위안 미만	52	23.96
	3만위안 이상	21	9.68
보유차량종류	없음	50	23.04
	1000cc미만 경차	9	4.15
	1000~1600cc미만 소형차	55	25.35
	1600~2000cc미만 중형차	74	34.10
	2000cc이상 대형차	29	13.36

<표 9> 표본의 인구통계학적 특성

또한 본 연구에서 실시한 설문에서는 컨조인트 카드를 제시하기에 앞서 정책 및 정책 관련한 사항에 대한 표본의 인식과 특성을 조사하였다. 실제

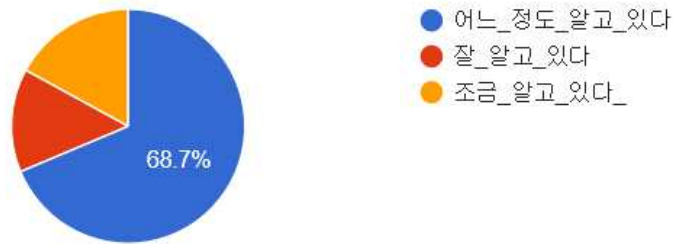
로 상해에 살고 있는 이를 선별하기 위해 검정문(Screening question)을 활용하여 한정하였다.³⁴⁾ 표본은 성별이나 연령별 할당 없이 무작위 추출방식을 통해 선발하였는데, 전체인구를 대표하기 위해 할당하면 오히려 정책 대상자 혹은 잠재적 정책 대상자를 대표하지 못할 수 있기 때문이다. 예를 들면 실제로 정책에 현재 해당하는 대상자 외에도 해당하지 않는 잠재적 대상자도 정책수용성 조사 대상자에 포함될 필요가 있기 때문이다. 설문표본 대상자에 대한 특성으로는 나이, 월 소득, 차량소유 및 차량종류와 같은 기본적인 특성뿐만 아니라 경매제도의 인식정도와 가격 수용가능정도, 효용성에 대한 인식, 다른 차량제한정책의 필요성, 전기차량 우선 배당제에 대한 수용성 정도를 조사하였다. 아래에서는 해당 설문의 결과를 정리하겠다.

설문응답인원 중에서 차량 번호판 제도에 대해 전반적으로 관심이 많거나 어느 정도 아는 사람은 각각 14.3%, 68.7%로 전체 83%를 차지한다. 이 결과는 전혀 모르는 사람을 검정문을 통해 제외 시켰기 때문에 전반적으로 제도에 대한 인식정도를 아는 지표는 아니지만 이번 설문 대상자 대부분이 제도에 대한 관심이나 이해가 많은 이들을 대상으로 했다는 것을 반증한다<그림 18>.

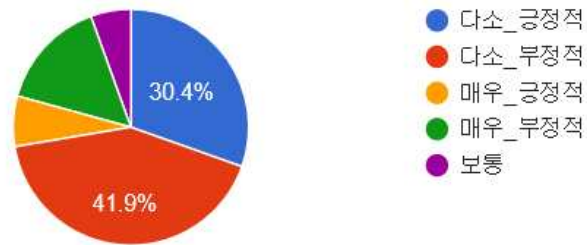
34) 설문조사 수행 시 활용한 검정문(Screening question)은 아래와 같다. 해당 검정문에 대한 부적격 응답자는 설문을 중단하고 표본에서 제외하였다. Q3과 같은 경우는 상해시에 살고 있는지 여부를 묻는 질문이고 Q7은 상해시 번호판 경매제도에 대해 알고 있는지 여부를 묻는 질문이다. Q3은 살고 있는 지 않은 경우, Q7은 제도에 대해서 잘 모른다고 답한 경우를 표본에서 제외시켰다.

Q3. 您住在上海嗎?	
1. 是	2. 不是

Q7. 您知道上海市車牌拍賣制度嗎?			
1. 熟稔	2. 有一定的了解	3. 了解一点	4. 全然不知



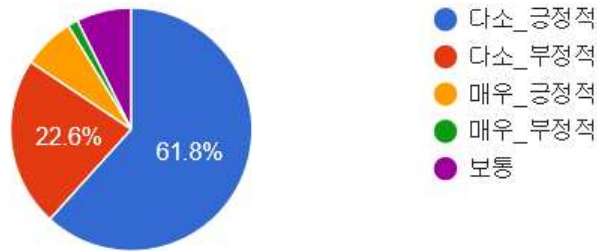
<그림 18> 차량번호판 제도에 대한 관심 수준



<그림 19> 차량 번호판 제도에 대한 인식 수준

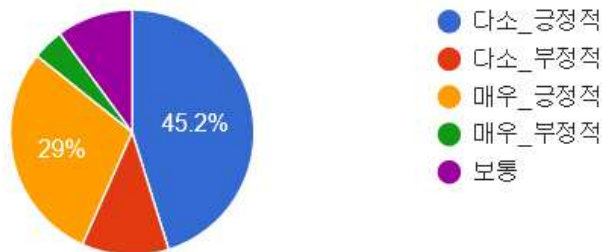
설문응답인원의 차량 번호판 제도에 대한 인식 수준은 매우 긍정적 6.91%, 다소 긍정적 30.41%, 보통 5.53%, 다소 부정적 41.94%, 매우 부정적 15.21%로 결과로 나왔으며 전반적으로 부정적인 경향이 57.1%으로 나왔다. 이는 4장에서 분석한 결과에서 드러나는 차량 번호판 제도의 불만에 비해 부정적 의견의 정도가 낮게 나왔는데 이는 번호판 제도로 인해 부정적인 견해를 지니면서도 순기능에 대한 인식이 있다고 볼 수 있다<그림 19>. 이는 번호판 경매제도가 교통정체해소에 대한 효용성 인식 수준에서 살펴볼 수 있다. <그림 20>를 살펴보면 효용성에 대한 인식에 대해서 매우 긍정적 29.03%, 다소 긍정적 61.75%로 나와 효용성 인식에 대해서는 90%가 넘는 설문응답대상자가 긍정적인 견해를 드러냈다. 앞선 <그림 19>에서 살펴보았던 인식 결과와 상반된 결과이다. 이를 통해 차량 번

호판제도에 대해 부정적인 인식이 있는 이들 조차도 상당수가 교통정체 해소에 대해서는 긍정적인 영향을 미치고 있다고 인식하고 있다는 점을 확인 할 수 있다.



<그림 20> 차량정체해소에 대한 차량번호판제도의 효용성 인식 수준

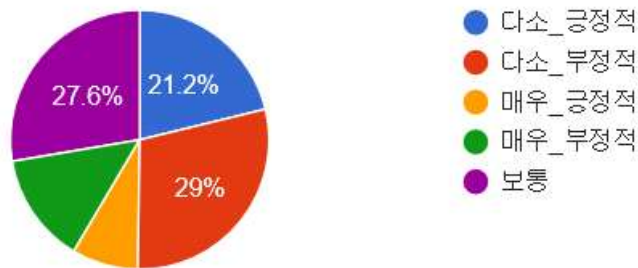
경매제가 아닌 다른 방식의 차량 제한정책이 필요성에 대한 인식은 매우 긍정적 29.03%, 다소 긍정적 45.16%, 보통 10.14%, 다소 부정적 11.52%, 매우 부정적 4.15%로 전반적으로 다른 방식의 차량 제한 정책의 필요하다고 인식을 하고 있다<그림 21>. 이는 차량 번호판의 효용성 인식과 비교해 보았을 때 현재 제도의 효용성에도 불구하고 부정적으로 인식될 만한 부정적인 요소가 분명히 존재하고 이를 보완하기 위해 다른 차량 제한정책의 필요성이 요구되고 있다고 볼 수 있다.



<그림 21> 다른 방식의 차량 제한정책에 대한 필요성 인식 수준

최근 상해 경매제도에서 가장 큰 변화는 전기차와 같은 신에너지차량에

대해 우선적으로 쿼터를 줘서 경매가 아닌 바로 번호판을 발급하는 방식을 통해 전기차 사용을 정책적으로 장려했다는 점에 있다. 국가정책으로서 전기차 산업 발전과 환경오염 감소, 화석에너지사용 감소 등 긍정적인 요소에도 불구하고 상해시민 입장에서는 전기차가 쿼터를 차지함으로써 인해 일반차량의 쿼터가 감소해 차량 번호판 경매가격이 상승하는 요인으로 작용하여 부정적인 인식이 발생할 수 있다. 이는 <그림 22>에서 살펴볼 수 있다. 전기차량 번호판 우선 배당 정책에 대한 인식을 조사한 결과 매우 긍정적 8.29%, 다소 긍정적 21.2%, 보통 27.65%, 다소 부정적 29.03%, 매우 부정적 13.82%로 나타나 부정적 인식이 긍정적 인식보다 다소 많게 나타났다.



<그림 22> 전기차량 번호판 우선 배당 정책에 대한 인식

4. 분산분석(ANOVA)

번호판분배방식과 정책 수용성에 영향을 미치는 속성간의 관계를 분석하기 위하여 일원분산분석을 실시하였다. 분산분석을 위해 등분산 가정을 충족하는지를 확인한 결과 유의확률 0.00으로 귀무가설을 기각하는 것으

로 드러났다. 분산분석을 한 결과 번호판 분배방식 간에는 차이가 없다는 귀무가설을 각 속성별로 차량쿼터는 $F=30.45$, 인구증가는 $F=17.29$, 외부차량은 $F=64.32$, 교통인프라는 $F=18.60$ 으로 나왔으며 모두 $p<0.001$ 이란 결과를 통해 기각하였고, 번호판 분배방식 간에 차이가 있다는 결론을 내릴 수 있다. 이러한 번호판 분배방식 간의 차이를 정책 수용성에 영향을 미치는 각 속성별로 사후 검정한 결과는 <표 14>와 같다. 그 결과를 통해 모든 경우에 유의미한 차이가 있는 것으로 나타났다.

<표 10> 차량쿼터의 분산분석 결과³⁵⁾

	제공합	df	평균 제공	F	유의확률
집단-간	15618.71	2.00	7809.35	30.45	0.00
집단-내	1334806.41	5205.00	265.45		
합계	1350425.12	5207.00			

<표 11> 인구증가의 분산분석 결과

	제공합	df	평균 제공	F	유의확률
집단-간	8810.64	2.00	4405.32	17.29	0.00
집단-내	1326447.66	5205.00	254.84		
합계	1335258.29	5207.00			

<표 12> 외부차량의 분산분석 결과

	제공합	df	평균 제공	F	유의확률
집단-간	52456.03	2.00	26228.01	64.32	0.00
집단-내	2122511.64	5205.00	407.78		
합계	2174967.67	5207.00			

35) df: Degree of freedom, F: The statistics from F-Test

<표 13> 교통인프라의 분산분석 결과

	제공합	df	평균 제공	F	유의확률
집단-간	10294.13	2.00	5147.07	18.60	0.00
집단-내	1440109.55	5205.00	276.68		
합계	1450403.69	5207.00			

<표 14> 분산분석 결과의 사후검정

속성(I)	번호판 분배방식(J)	평균차 (I-J)	표준편차	유의확률	95% 신뢰구간	
					하한값	상한값
차량퀴터	경매제	-1.60	16.26	0.41	138.60	140.20
	추첨+경매제	2.32	16.65	0.39	142.66	144.18
	추첨제	-0.67	15.08	0.36	139.62	141.03
인구증가	경매제	0.81	16.15	0.40	138.72	140.30
	추첨+경매제	0.99	15.19	0.35	138.99	140.38
	추첨제	-0.84	16.57	0.39	136.09	137.63
외부차량	경매제	-0.30	19.25	0.48	98.54	100.43
	추첨+경매제	-3.59	20.66	0.48	95.26	97.15
	추첨제	5.91	20.53	0.49	102.85	104.77
교통 인프라	경매제	-2.13	16.55	0.41	139.16	140.79
	추첨+경매제	1.11	16.72	0.39	142.44	143.97
	추첨	0.69	16.62	0.40	142.01	143.56

5. 선택형 컨조인트 분석 결과

1) 개인적 속성 효용 특성

<표 14>는 numberanalytics에서 제공하는 솔루션을 통해 개인별 속성 효용 특성을 도출한 것이다. <부록 1>에서 제시된 컨조인트 설문 조사 이전에 개인별 속성조사를 통해 이루어진 결과이며 <표 13>에 제시된 항목들은 유의미하다고 나온 관련 특성들을 표시한 것이다.

<표 15> 개인별 속성 효용 특성

	번호판_분배 방식추첨+경 매제	번호판_분배 방식추첨제	차량쿼터 140%	차량쿼터 160%	인구증가 140%	인구증가 160%	외부차량 130%	외부차량 70%	외부차 량90%	교통인프 라140%	교통인프 라160%
Q1.여	3.189	-4.488	-3.183	-1.51	-2.019	-1.746	1.507	-1.993	-2.846	4.784 *	4.014 *
Q2.35_49세	-0.772	6.207	-0.542	-3.265	4.258	6.798	-1.572	4.879	3.598	-4.561	-6.752 *
Q2.50_64세	-6.401	-6.591	13.039 *	-9.795	4.569	16.453 *	-2.787	-9.197 *	-1.884	12.29 **	22.111 **
Q4.대중	-3.346	-8.242	5.76	-8.055	-1.615	-2.425	6.705 **	-1.387	8.388 **	-0.198	-0.335
Q4.대학원이상	14.484 **	0.265	2.679	3.702	-0.26	-0.467	-1.877	-4.792	-0.345	-6.06	-4.169
Q5.2만_3만원안_미 만	-3.676	-6.674	-9.502 **	-5.822	-0.792	-10.62 **	-13.154 *	0.156	-5.013 *	-7.672 **	-0.453
Q5.3만원이상_이상	-8.311	-14.074 *	-8.533 *	-13.206 *	3.532	-15.685 *	-6.919 *	12.912 *	17.231 *	0.867	0.475
Q5.5천_1만원안_미 만	-3.082	-3.205	7.386 **	10.653 *	5.328	5.471	-8.664 **	-2.573	7.315 **	1.168	-0.481
Q5.5천위안미만	6.221	20.417 **	7.728 **	2.851	-3.592	-5.817	-10.115 *	-9.49 **	0.855	-0.71	-7.884 **
Q6.1000~1600cc미 만_소형차	4.325	2.686	-5.745	-10.457 *	4.863	-7.952	-4.33	-1.596	-3.791	-13.434 *	-2.747
Q6.1600~2000cc미 만_중형차	-5.642	-9.569	0.242	1.683	3.53	-11.18 **	-3.644	0.483	7.506 *	-9.572 **	-1.578
Q6.2000cc이상_대 형차	-1.476	-17.819 **	3.708	-5.531	-1.246	-3.034	-0.57	-7.219	-4.123	-1.417	10.3 *
Q6.없음	-3.323	18.996 **	-5.062	1.942	8.772	-6.314	-8.129 **	-4.867	-0.343	-15.08 **	-0.996
Q7.잘_알고_있다	-2.279	-3.396	-4.417	-0.524	-5.629	3.978	-1.384	4.96	-2.092	5.353	2.508
Q7.조금_알고_있다_	2.517	7.888	-8.66 **	-0.952	2.962	-1.58	-4.584 *	-8.729 **	-3.525	-5.086 *	-1.095
Q8.다소_부정적	-2.128	-2.377	-3.049	-3.314	-6.543 *	-7.594 **	-2.25	4.623	1.633	-5.188	2.089

Q8.매우_긍정적	-9.393	-2.22	-8.801	-8.207	-4.672	5.108	-18.713 *	13.978 *	1.649	-2.596	4.034
Q8.매우_부정적	8.457	13.93 *	0.031	-1.11	0.669	6.413	2.607	6.247	5.671	5.777 *	8.345 **
Q8.보통	-7.135	-7.119	17.065 *	11.438 *	-3.249	-6.685	-4.153	-15.959 *	5.838	-5.125	9.25
Q9.7만~9만위안_미만	2.845	8.682	1.496	-3.968	-2.587	0.91	-7.875	-12.007 *	-6.367 *	-3.552	-4.912
Q9.7만위안_미만	5.726	18.771 **	3.843	2.361	3.797	4.003	-1.204	-6.415	-5.248	-0.958	-1.927
Q9.9만~11만위안_미만	-12.412 **	-1.594	-4.38	-2.63	-3.231	-9.815 *	0.898	0.765	-4.05	-2.659	-6.045
Q10.다소_부정적	9.992 **	6.929	-7.728	-5.365	-0.378	-1.872	-5.695	-5.895 *	-1.979	-4.632	2.704
Q10.매우_긍정적	-10.768 *	-13.209	11.884 *	1.689	18.939 *	0.868	3.352	-12.187 *	0.755	-7.409 *	-4.037
Q10.매우_부정적	-1.209	1.097	4.681	5.51	-0.496	-1.502	9.803	-2.393	-6.327	-1.602	-15.002 *
Q10.보통	-0.604	2.819	-0.485	-4.971	6.953	5.883	-7.177 *	5.061	7.8 **	0.015	1.083
Q11.다소_부정적	3.251	-3.61	-10.436 *	-15.08 **	3.913	-2.886	-5.735 *	1.941	9.549 **	-1.849	2.719
Q11.매우_긍정적	7.077 *	-3.628	-5.281 **	0.993	-3.443	6.16	-9.929 **	-6.432 *	-7.552 *	1.523	2.123
Q11.매우_부정적	-8.879	-3.733	-9.298	9.227	-1.471	5.852	2.69	2.36	-4.53	1.297	12.358 **
Q11.보통	5.21	-7.862	-3.829	-1.907	3.099	9.809 *	6.358 *	4.015	-8.504 *	1.612	7.895
Q12.다소_부정적	-1.524	-6.622	-1.935	-5.241	4.352	0.793	-2.808	-1.328	5.105 **	3.971	1.123
Q12.매우_긍정적	-7.043	-11.207	9.732 **	4.662	10.355 *	-9.65	7.54 *	2.725	17.946 *	5.841	3.319
Q12.매우_부정적	-2.289	3.698	1.532	-3.192	2.623	-4.5	11.504 *	6.228	8.496 **	2.752	-2.689
Q12.보통	1.627	6.199	4.881	-0.792	-3.464	7.159	-1.329	5.576	0.756	4.457	-7.379 **

* significant at 90% conf. level, ** significant at 95% level

여성들은 다른 정책요인들 보다도 교통인프라를 중시하였고 이는 35-45세 중년층도 같은 경향성을 보였다. 학력으로는 대졸자들은 외부차량의 진입에 대해서 민감하게 반응하였고 대학원이상은 분배제도 방식이 더 중요하다고 보았다. 소득계층으로는 하위소득계층일수록 번호판 경매가격을 결정하는 차량쿼터에 대해서 늘려줄 것을 원했으나 이는 상위소득계층일수록 차량쿼터보다는 다른 정책요인에 더 경향성을 나타냈는데 이는 가격에 민감하지 않기 때문이다.

이와 비슷한 경향성이 차량의 크기에 따라서도 달라진다. 소형차 소유주는 차량쿼터에 보다 관심이 많고 대형차인 경우는 분배방식이나 교통인프라에 경향성을 나타내며 확실한 차이를 보인다. 또한 적정차량번호판 가격에 대한 질문인 9번 질문에 대해서도 7만 위안 미만으로 현재보다 가격이 더욱 떨어져야 본다고 보는 응답자일수록 차량쿼터에 관심을 보이며 이에 응답하였다. 하지만 의외인 경우는 차량이 없다고 응답한 계층인데 이 계층은 잠재적 차량번호판 경매입찰자인데도 불구하고 번호판 가격에 영향을 미치는 차량쿼터에 대해 관심을 보이지 않고 있다. 상해시민들의 차량구매에 있어 양극화를 보여주는 대목이라 본다. 차량이 없는 경우는 일종의 차량구매에 대해 포기하는 경향을 보이며 자신의 일과 무관한 일이라 본다. 따라서 자신의 이동성에 영향을 줄 다른 요인에 좀 더 관심을 가지고 있다고 볼 수 있다.

Q10은 경매정책의 효용성을 묻는 질문인데 이에 대해서 매우 부정적이라는 평가를 내린 응답자는 그 주된 요인을 교통인프라가 차량증가 속도에 따라 제대로 갖추어지지 않아서라는 경향성을 드러냈다. Q.11은 다른 차량제한정책을 통한 보충성을 의미하는 것인데 이에 대해 필요성을 느끼는 이들일수록 분배방식의 문제점과 함께 인프라구축이나 외부차량 단속에 대해 중요하게 생각하는 경향이 있다.

정리를 해보면 개인별 효용특성을 살펴보면 소득 수준에 따라 번호판 가격에 대해 민감하게 반응하는 경향을 나타냈다. 더욱 주목해야할 점은 소득수준이 아주 낮은 사람이나 차량이 없는 계층일수록 높은 번호판 경매가격에 차량구매자체를 포기하는 경향성을 드러냈다는 점이다. 이는 실질적으로 효용을 가져다 줄 다른 요인을 좀 더 중요하게 여긴다는 점에서 살펴볼 수 있다.

2) 상대적 중요도

속성의 상대적 중요도는 각 속성 수준별 효용의 차이가 전체 차이에서

차지하는 비중으로 계산하는 과정을 거쳤다. 컨조인트 분석결과 속성별 상대적 중요도 평균과 표준편차는 <표 15>와 같다.

<표 16> 속성별 상대적 중요도 평균과 표준편차

	평균(%)	표준편차
번호판 분배방식	35.84	10.71
차량쿼터	18.17	9.54
인구제한	15.82	8.18
외부차량	18.59	7.02
교통인프라	11.58	6.76

정책 대상자들이 평가하는 정책에 있어서 상대적 중요도 순서는 차량 번호판 분배방식, 외부차량제한, 차량쿼터, 인구제한, 교통인프라 순으로 나타났다. 우선 번호판 분배방식의 중요도는 35.84%로, 정책 대상자들이 차량제한정책에 있어서 가장 중요시 하는 속성으로 나타났다. 교통수요관리정책으로 여러 가지 수단이 있을 수 있겠지만 결국 상해시에서 정책적 중요성을 미루어 살펴볼 때 분배방식을 어떻게 하느냐가 가장 중요하게 염두해 두어야 한다는 점을 살펴볼 수 있다. 하지만 표준편차가 가장 크다는 점은 수용자들마다 분배방식에 대한 중요성이 많이 다를 수 있다는 점에 비추어 보았을 때 분배방식 별로 정책비수용자들이 발생할 수밖에 없다는 점도 함께 알 수 있다.

속성별 상대적 중요도에서 주목해서 봐야할 부분은 차량쿼터와 외부차량의 중요도 순서이다. 정책 대상자들은 번호판 가격에 직접적으로 영향을 미칠 수 있는 차량쿼터의 수 증가보다 번호판 분배방식을 중요한 고려 속성으로 파악했다는 점은 결국 차량쿼터보다 외부차량에 대한 단속이 제대로 이루어지지 않으면 차량제한 정책이 성공할 수 없다는 것을 의미한다.

양 속성의 차이는 별로 없지만 외부차량을 상대적으로 정책적 중요도에 높다는 것은 분명 의미가 있다. 여기서도 살펴봐야 할 점은 표준편차가 차량쿼터에 비해 크지 않다는 점에 있다. 차량쿼터에 대한 중요성 민감도는 사람들마다 편차가 크게 있는데 반해 외부차량을 중요하게 여기는 이들은 편차가 번호판 분배방식은 물론이거니와 차량쿼터나 인구제한보다 낮게 형성되어 있다. 이는 차량쿼터에 대한 중요성에 대한 평가가 다양하게 있는데 반해 외부차량제한을 중요하게 여기는 이들은 집단이 형성될 가능성이 있다는 것을 의미한다.

예상과는 달리 정책 수용자들이 교통 인프라나 인구제한에 중요성이 상대적으로 낮게 나타났다. 두 요소는 현시적 요소라기보다는 미래지향적 요소적 요소를 가지고 있다는 점을 생각해봐야 한다. 특히 교통 인프라와 같은 경우는 건설과정에서 교통정체를 일으킬 수 있다는 점에서 정책적 거부감이 일어날 수 있다. 인구제한과 같은 경우도 현재 상해시에 농민공과 같이 중국정부의 인구제한정책에 벗어난 계층이 상해시와 같은 대도시 주변에 거주하고 있고 이들 역시 시정부가 계획한 교통정책에 있어 수요측 정에서 벗어난 계층이라 할 수 있다. 이러한 상황 속에서 인구제한이라는 정책적 목표가 제대로 이루어질 수 있을까라는 의구심에 중요도가 낮을 가능성이 높다고 본다. 또한 이들 정책적 속성은 장기적인 계획 하에 이루어지기 때문에 현시성이 떨어져 정책 대상자들의 직접적인 인식과는 다를 수 있다.

3) 속성별 효용 값

각 속성별 효용 값은 numberanalytics에서 제공하는 솔루션을 통해 도출하였으며 기본적으로 각 속성들의 평균값을 0으로 두고 효용가치를 상대적으로 측정한 것이며 이는 절대적으로 수치화한 것이 아니다. <표 16>을 살펴보면 추첨+경매제 방식이 상대적으로 효용이 높으며 차량쿼터는 최대한 늘리는 것을 선호하는 것을 알 수 있다. 또한 차량쿼터의 변화가

다른 요소들보다 효용 값 증가가 크게 드러났으며, 그 밖에 인구제한은 상대적으로 허용범위가 넓어 140%까지 효용이 증가하는 것으로 나타났다.

<표 17> 속성별 상대적 효용 값

속성	수준	평균값	표준편차	최솟값	최댓값	95%신뢰수준	
						하한값	상한값
번호판 분배방식	경매제	-1.85	28.50	-63.80	61.04	-51.43	47.27
	추첨+경매 제	20.57	12.85	-13.50	50.82	-5.92	45.94
	추첨제	-18.72	32.02	-88.63	52.14	-71.31	40.34
차량쿼터	120%	-9.05	13.51	-41.19	26.81	-34.30	17.27
	140%	-4.27	6.79	-25.99	16.74	-18.11	7.07
	160%	13.32	13.29	-26.48	45.36	-11.20	38.47
인구증가	120%	7.83	11.39	-24.40	33.77	-14.25	29.39
	140%	2.02	8.43	-25.40	24.85	-12.08	18.88
	160%	-9.85	11.98	-38.91	15.02	-34.28	10.30
외부차량	70%	10.44	12.95	-17.25	39.15	-13.14	35.81
	90%	3.98	7.81	-20.96	25.45	-11.19	19.09
	110%	-1.21	8.58	-27.74	16.90	-15.34	14.62
	130%	-13.22	9.65	-47.07	6.57	-35.82	3.91
교통인프라	120%	-6.27	8.37	-26.90	15.58	-23.22	10.17
	140%	-0.86	5.88	-15.86	13.75	-13.05	11.14
	160%	7.13	8040	-21.21	36.07	-8.29	24.71

제4절 정책적 시사점

차량 번호판 제한 정책은 도시 주민의 자동차 보유 물량을 제한을 통해 도시 정체성을 지키는 것이 정책적 목표이다. 2009년 중국이 최대 자동차 보유국이 되었을 때, 베이징의 자동차 보유량은 85만 3500대이고 중국의 경제와 금융의 중심지인 상해의 자동차 보유량은 296만 5900대로 베이징의 3.5배였다.³⁶⁾ 하지만 베이징은 2000년부터 2017년까지 44만 4000대에서 551만대로 연평균 21.5%가 증가하여 중국에서 자동차가 제일 많은 도시가 되었는데 반해 상해는 자동차 공급을 제한하는 방식으로 억제정책을 펼쳐 청두(成都) 421만대, 충칭(重庆)341만대에 이어 331만대로 4위에 그치고 있다<그림 24>. 상해는 2009년에 비해 1~1.3배 늘어난 것으로 예상된다. 이는 2010년이 되어서야 차량제한 정책을 펼친 베이징에 비해 1994년부터 제한정책을 펼친 상해가 보다 자동차 증가 속도를 효과적으로 통제했다는 것을 드러낸다. 물론 이는 본 연구를 통해 알 수 있듯이 여러 가지 문제점을 내포한 수치이긴 하지만 상대적으로 베이징보다 효과적이었는 점은 분명하다. 하지만 정말 효과적이었을까?



<그림 24>2017년 3월 중국의 자동차보유량 200만 명을 초과하는 도시 순위<³⁷⁾

36) 杰. 一季度沪牌拍卖仍有警示价. 新民晚报, 2014-12-25일자 신문

상해는 일찍부터 자동차 보유량이 증가하여 차량 번호판 제한을 통해 1990년대부터 관리를 해왔다. 만약 상해의 이러한 자동차 총량 규제가 없었으면 도시의 교통정체 현상은 현재보다 더욱 심각했을 것이다. 이러한 자동차 총량 규제는 분명 차량에서 배출되는 배기가스를 줄이고 대기오염의 증가를 늦추는데 도움을 주었을 것이다. 그러나 이 역시도 여러 가지 수치상의 문제가 있다. 베이징은 오랫동안 세계의 대기 오염 수도로 여겨져 왔지만 현재 베이징의 공기는 중국에서 가장 심각하지 않는다. 사상 처음으로 베이징의 미세 먼지 수준이 올 겨울 전국 평균치 이하로 떨어졌다.³⁸⁾ 그리고 상해와 경제 중심지들이 현재 수도의 미세먼지 수치를 능가하고 있다. 물론 베이징의 오염 수치 감소는 산업시설의 이동과 같은 다른 정책 때문이기도 하지만 차량에서 나오는 대기오염이 전체 오염의 반 정도를 차지하는 상황에서 상해의 대기오염이 베이징보다 심각하다는 것은 차량제한정책으로 인한 대기오염의 효과가 그렇게 크지 않았다는 점을 방증한다. 이는 실제 도로위의 차량의 수가 상해에 등록된 331만대가 전부가 아니라는 점을 의미한다. 설문결과를 통해 알 수 있듯이 외부차량제한은 더욱 강력하게 추진할 필요가 있는 것이다. 현재에도 이에 대한 제한이 이루어지고 있지만 실질적인 차량 이용 제한 정책의 집행능력에 시민들은 의구심을 가지고 있기 때문이다. 결국 차량 제한 정책에 있어서 번호판 경매를 통한 수요제한뿐만 아니라 차량 이용에 있어서 제한이 강력하게 이루어질 필요가 있다는 점을 알 수 있는 대목이다.

이러한 점은 인구제한정책에 대한 상해 시민들의 의구심이 드러난 설문 조사를 통해서도 알 수 있다. 사실상 인구제한을 강력하게 유지하는 것이 차량정체해소에 효과적이다. 하지만 인구제한에 대해 상해시민들이 설문조

37) 출처:
<http://www.newsmth.net/nForum/#!article/AutoWorld/1941370385> (2018년 6월 4일 검색)

38)
<https://unearthed.greenpeace.org/2018/02/12/shanghai-air-pollution-worse-beijing/> (2018년 6월4일 검색)

사를 통해 드러난 점은 인구제한 정책의 효용성 자체를 부정하는 경향이 었다. 이는 정책적 우선순위에 대한 무지라기보다는 집행력에 대한 부정적 인식에서 비롯된다고 본다. 실제로 2017년 상해는 인구가 사상 처음으로 감소하였으나 교통정체 해소는 아직 요원하다. 또한 외부차량에 대한 단속 을 하고 있는데도 불구하고 제대로 이루어지지 않고 있다는 점에서도 재 확인 할 수 있다.

또한 정책 수용자의 세분화된 접근이 필요하다는 것을 알 수 있다. 특히 경매가격으로 인해 배분되는 과정에서 발생하는 형평성 문제를 해소할 필 요가 있다. 그 해결점이 될 수 있는 부분이 속성 간 관계에서 드러난 소득 분위에 따른 정책우선순위의 차이다. 소득분위가 낮거나 소형차일수록 차 량쿼터와 같이 차량 번호판 가격에 민감한 특성을 보였다. 이는 경매를 일 괄적으로 하는 것이 아니라 세분화하여 소형차나 중형차, 대형차 등 차종 에 따라 다르게 경매를 진행할 필요성이 제기된다.

정책에 대한 효용성을 인정하면서 정책에 대한 부정적 인식을 동시에 가지고 있는 양면적 성격을 가지는 것도 생각해볼 필요가 있다. 보통 정책 의 효용성에 대해 긍정적인 인식을 가지면 정책 자체도 긍정적 인식을 가 지는게 일반적이다. 이러한 인식의 괴리는 결국 정책의 보완이 필요하다는 점을 시사한다. 경매제에 대해 줄곧 제기된 문제가 형평성인데 이는 베이 징의 추첨제로는 해결되지 않는 문제라 판단된다. 경매제에 대한 긍정적인 인식이 분명 있지만 전반적으로 추첨제와 경매제가 결합된 하이브리드 방 식을 선호한다. 뿐만 아니라 다른 차량제한정책을 통해 보완할 필요성이 있는데 이는 차량수요관리에서 차량 이용관리로 패러다임의 전환이 요구 된다. 차량제한 방식의 다양화를 통해 현 문제를 해결할 필요가 있다.

본 연구는 단순히 설문조사를 통해 통계를 분석하는데 그치는 것이 아 니라 이를 통해 정책적으로 시사하는 바를 무엇인지를 살펴보고자 하였다. 실증분석을 통해 나타난 상해시민들의 정책 수용성과 기대감은 현재 차량 번호판 정책에 대한 변화와 더불어 상해시당국이 도심 내 차량정체해소를 위한 접근 방식의 변화가 필요하다는 점을 살펴볼 수 있었다.

제5장 결론

교통 문제는 시민의 일상생활과 연결될 뿐만 아니라 교통 운행, 교통 시설 건설, 공공 교통, 자가용 교통 등 다방면에 걸쳐 도시 정체성 문제로 연결된다. 이는 도시 규모가 커질수록 복잡 다양화되고 문제 역시도 함께 커진다. 도시 교통문제 중에서 교통 혼잡은 특히 해결하기 어려운 문제 중 하나이다. 교통 수요와 공급을 줄이고 교통용량을 늘리는 게 기본적인 정책방향이라 할 수 있다.

본 연구는 중국 대도시의 차량제한정책 중에서 상해 차량 번호판 경매 제도에 대한 상해 시민들의 정책 수용성을 컨조인트 조사를 기반으로 로짓모형을 통해 살펴보았다. 이를 통해 교통수요관리정책을 펼치고 있는 상해시 정책의 문제점을 살펴보고 나아가 차량제한정책이 나아갈 점을 제시하였다. 상해를 비롯한 중국 대도시의 대표적인 교통수요관리 정책인 자동차번호판을 이용한 차량의 도심 내 접근을 제한하는 것은 적절한 방법이 아니다. 교통총량에 초점을 두고 있는 중국의 교통수요관리정책은 패러다임을 전환할 필요가 있다. 경매제를 통해 차량공급을 제한하는 상해의 방식은 형평성문제를 불러일으켜 사회문제를 야기 시키기 때문에 이를 우선 개선할 필요가 있다. 이를 위해서 경매제에 대한 세분화, 즉 차종별로 다른 쿼터를 배분하여 문제를 해결할 수 있을 것이다. 나아가 교통 혼잡을 줄이기 위해서는 자동차 운행의 도심이용비용을 높이는 방법으로 수를 조절해야 한다. 이를 통해 비로컬 차량의 진입도 함께 막을 수 있을 것이다. 현재도 제한정책이 이루어지고 있지만 실질적으로 제도가 집행되지 않은 불만이 존재하고 있다는 점을 확인할 수 있다. 차량제한정책의 다양화와 집행력 강화는 상해시의 공공교통시스템의 효율성을 높이고 대중교통을 이용하도록 유도하는 방향으로 나아갈 수 있다.

교통정책은 복합성, 복잡성, 진보성, 다원성, 실증성 등의 특징을 지니

고 있으며, 교통정책의 수립과 시행은 사회 각 계층의 이익을 해칠 수 있다. 따라서 사회적으로 보편적이고 효과적인 교통정책을 채택하는 것이 중국 정부의 중요한 문제이다. 이는 비단 중국 정부당국의 과제만이 아니다. 수도권과밀화와 서울 도심 내 교통 혼잡이 해결되지 않는 현 상황에서 상해시, 나아가 중국의 교통수요관리정책의 한계점과 시사점은 우리도 주목해야 할 필요가 있다. 이러한 사례분석을 통해 얻은 바를 한국의 상황에도 적용해보고 이에 대한 조치를 통해 교통 혼잡을 비롯한 다양한 교통문제 해결에 도움이 될 수 있을 것이다.

참 고 문 헌

- 강상진(2014), 「실험설계와 분산분석」, 교육과학사.
- 권나윤(2017), "일반대중과 인근주민의 인식차이를 반영한 발전소 건설의 수용성 연구: 혼합로지모형을 활용하여", 서울대학교 석사학위 논문.
- 김도경, 노수연(2017), 「도시로 읽는 현대중국 2」, 역사비평사.
- 김명수(2003), 「공공정책 평가론」, 박영사.
- 김석(2008), "컨조인트 분석기법을 이용한 실버타운 선호도에 관한 연구: 수도권내 노인복지주택을 중심으로", 서울대학교 석사학위 논문.
- 김신도(2016), "교통수요관리 적용에 따른 도시 대기오염 개선 계획 평가 모델 개발에 관한 연구", 서울시립대학교 박사학위 논문.
- 남덕현, 노성천, 박수열, 정인호, 박철휘(2010), "일원분산분석을 이용한 osa공정의 잉여슬러지 감량화 영향인자 분석", 서울도시연구, 11(4), pp.161-172.
- 박원표(2005), 「공공정책의 이론과 실제」, 한남대학교 출판부.
- 백종선(2013), "세대 간 직무만족도 분석: 한국노동패널 데이터를 중심으로", 서울대학교 석사학위 논문.
- 신연선(2012), "상해시 타이강루(泰康路) 티즈팡(田子坊)예술단지의 역사 환경 보전활용 방안에 관한 연구", 중앙대학교 석사학위 논문.
- 안성식(2007), "선택형 컨조인트 분석을 이용한 레스토랑소비자의 효용측정방법에 관한 연구", 경희대학교 박사학위 논문.
- 양은경(2012), "컨조인트분석을 활용한 엔터테인먼트형 복합상업시설의 소비자 선택기준에 관한 연구", 건국대학교 석사학위 논문.
- 윤은숙(2011), "출산장려정책의 수용성에 관한 연구", 경원대학교 박사학위 논문.
- 장영주, 금기정, 손승녀, 김현명(2011), "컨조인트 분석을 이용한 보행환경

- 평가에 관한 연구", 『국토계획』, 제46권 제4호.
- 정정길 외 3인(2007), 「정책학원론」, 대명출판사.
- 진보라(2014), "자율주행자동차에 대한 소비자 선호 연구: 혼합 로짓 모형을 이용하여.", 서울대학교 석사학위논문.
- Barter, P. A.(2005), "A vehicle quota integrated with road usage pricing: A mechanism to complete the phase-out of high fixed vehicle taxes in Singapore", *Transport Policy*, 12(6), p. 525-536.
- Beijing Statistics Bureau 2017. Beijing Statistical Yearbook.
- Chen, X., Zhao, J.(2013), "Bidding to drive: Car license auction policy in Shanghai and its public acceptance.", *Transport Policy*, 27, pp. 39-52.
- Chu, S.(2011), "Sealed v/s open bids for certificates of entitlement under the vehicle quota system in Singapore", *Transportation*, 38(2), pp. 215-226.
- Chu, S.(2002), "Auctioning rights to vehicle ownership: Singapore's experience with sealed-bid tenders", *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 36(6), pp. 555-561.
- Chu, S.(2014), "Mitigating supply and price volatilities in Singapore's vehicle quota system", *Transportation*, 41, pp. 215-226.
- Davis, S. C., Diegel, S.W., Boundy, R. G.(2008), 「Transportation energy data book. Edition 22」, DIANE Publishing.
- Deng, Taotao, John D. Nelson.(2013), "Bus rapid transit implementation in Beijing: An evaluation of performance and impacts", *Research in Transportation Economics*, 39(1), pp. 108-113.

- Fan, X.(2013). "Fairness analysis of Beijing's car license lottery", *Q iushi*, 2, pp. 192-194.
- Feng, S. W., Li, Q., Xu, D.(2013), "The Private Car License Plate Auction in Shanghai: Macro Effectiveness and Micro-Mechanisms", In *CICTP 2012: Multimodal Transportation Systems—Convenient, Safe, Cost-Effective, Efficient*, pp.118-129.
- Feng, S., Li, Q.(2018), "Evaluating the car ownership control policy in Shanghai: a structural vector auto-regression approach", *Transportation*, 45(1), pp. 205-232.
- Goh, M.(2002), "Congestion management and electronic road pricing in Singapore", *Journal of Transport Geography*, 2002, 10(1), pp.29-38.
- Gu, Y., Deakin, E., Long, Y.(2017), "The effects of driving restrictions on travel behavior evidence from Beijing", *Journal of Urban Economics*, 102, pp. 106-122.
- Guarda, Pablo(2017), "Comparing Chinese and Non-Chinese Bus Rapid Transit Systems: Evidence from Evaluating Global Systems on the Basis of Bus Rapid Transit Design Indicators." *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board* 2647, pp. 118-126.
- Hao, H., Wang, H., Ouyang, M.(2011). "Comparison of policies on vehicle ownership and use between Beijing and Shanghai and their impacts on fuel consumption by passenger vehicles", *Energy Policy*, 39(2), pp. 1016-1021.
- He, Xuhui.(2017), "Recent developments of high-speed railway bridges in China", *Structure and Infrastructure Engineering*, 13(12), pp. 1584-1595.
- Huang, Y., Sun, D. J., Garrick, N., Axhausen, K. W.(2018), "Evaluating the impact of car ownership restrictions on travel behavior in Beijing", *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board* 2670, pp. 1-10.

- ting Shanghai's non-local vehicle restriction policy using the empirical macroscopic fundamental diagram", In 18th Swiss Transport Research Conference (STRC 2018). STRC.
- Human Rights Watch(2017), "Singapore: Events of 2016".
- Jakobsson, C., Fujii, S., Gärling, T.(2000), "Determinants of private car users acceptance of road pricing", *Transport policy*, 7 (2), pp. 153-158.
- Jia, N., Zhang, Y., He, Z., Li, G.(2017). "Commuters' acceptance of and behavior reactions to license plate restriction policy: A case study of Tianjin, China", *Transportation Research Part D: Transport and Environment*, 52, pp. 428-440.
- Keler, A., Krisp, J. M., Ding, L.(2017), "Detecting traffic congestion propagation in urban environments—a case study with Floating Taxi Data (FTD) in Shanghai", *Journal of Location Based Services*, pp.1-19.
- Koh, W.T.(2003), "Control of vehicle ownership and market competition: theory and Singapore's experience with the vehicle quota system", *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 37(9), pp. 749-770.
- Liu, D.(2008), "Analysis on the effectiveness of Shanghai's license auction policy—from public policy aspect". *Industrial and Science Tribune*, 7, pp.130-133.
- Liu, Y., Hong, Z., Liu, Y.(2016), "Do driving restriction policies effectively motivate commuters to use public transportation?", *Energy Policy*, 90, pp.253-261.
- Manz, W., Elgendy, H., Berger, J., Boehringer, J.(2017), *Urban mobility in China*.
- Newman, Peter, Jeffrey Kennworthy (2015), *The End of Automobile*

- e Dependence: How Cities Are Moving Beyond Car-Based Planning, Island Press.
- Phang, S. Y., Wong, W. K., Chia, N. C.(1996), "Singapore's experience with car quotas: Issues and policy processes", *Transport Policy*, 3(4), pp.145-153.
- Santos, G.(2005), "Urban congestion charging: a comparison between London and Singapore", *Transport Reviews*, 25(5), pp. 511-534.
- Seik, F.T.(1997), "An effective demand management instrument in urban transport: the Area Licensing Scheme in Singapore", *Cities*, 14(3), pp. 155-164.
- Seik, F. T.(1998), "A unique demand management instrument in urban transport: the vehicle quota system in Singapore", *Cities*, 15(1), pp. 27-39.
- Shanghai Statistics Bureau 2017. Shanghai Statistical Yearbook.
- Shi, X., Lin, H.(2017), "Research on the Macroscopic Fundamental Diagram for Shanghai urban expressway network" *Transportation Research Procedia*, 25, pp. 1300-1316.
- Sun, X., Lu, J.(2012), "Public acceptability model of congestion pricing based on structural equation model", Harbin Gongye.
- Sun, X.(2016), "Psychological factors influencing the public acceptability of congestion pricing in China", *Transportation Research Part F: Psychology and Behaviour*, 41, pp.104-112
- Daxue Xuebao(Journal of Harbin Institute of Technology), 44(12), pp.140-144.
- Tan, L., Wei, L.(2017), Evaluating the car license auction formats of Shanghai, Guangzhou and Singapore: theory and experimental evidence".

- Train, K. E.(2009), Discrete choice methods with simulation. Cambridge university press.
- Viard, V. B., Fu, S.(2015), "The effect of Beijing's driving restrictions on pollution and economic activity", Journal of Public Economics, 125, pp. 98-115.
- Wang, R.(2010), "Shaping urban transport policies in China: Will copying foreign policies work?", Transport Policy, 17(3), pp. 147-152.
- Wang, L., Xu, J., Qin, P.(2014), "Will a driving restriction policy reduce car trips?:The case study of Beijing, China", Transportation Research Part A: Policy and Practice, 67, pp.279-290.
- Wang, J. T., Luo, W.(2010), "Study on the rules adjustment of vehicle license auction, Journal of Systems & Management, 6.
- Xiao, Yang(2017), "An assessment of urban park access in Shanghai-Implications for the social equity in urban China." Landscape and Urban Planning, 157, pp.383-393.
- Xiao, J., Zhou, X., Hu, W. M.(2017), "Welfare Analysis of the Vehicle Quota System in China", International Economic Review, 58(2), pp.617-650.
- Zhang, Xiaojing, Xiaohua Zhang.(2018), "Asphalt materials used in treatment of pavement distresses at the BRT bus station", HKIE Transactions, 25(1), pp.67-73.
- Zhao, J., Wang, S.(2012), "Superficial Fairness of Transport Policies: Beijing's Car License Lottery", transportation, 51.

王玲(2015), "基于城市交通治理的私车牌照额度监管政策研究", 上海交通大

学 硕士学位论文.

陶逸壤(2016), "上海市机动车额度拍卖巧策执行问厘研究", 华东师范大学
硕士学位论文.

乐晓辉, 林雄斌, 杨家文(2018), "我国城市小汽车牌照限制政策的社会效益
评估", 国际城市规划, 33(1), pp.86-94.

刘德吉(2008), "上海车牌拍卖的政策效应分析: 基于公共政策视角", 产业与
科技论坛, 7(1).

罗江浩、刘斌(2012), "北京等城市交通政策的反思", 综合运输, 8.

陈蕾, 石倩(2014), "政府调控、市场配置与车牌管制政策", 改革, 2.

江红(2013), "上海市私家车牌照拍卖的博弈分析", 金融经济, 6.

毛闻彦(2011), "浅议车牌拍卖政策之意义", 大陆桥视野, 22.

聂辉华, 党力, 唐志伯(2013), "北京为什么实行无效率的车牌摇号政策", 经
济学家茶座, 2.

王源(2011), "从北京车辆限行政策谈公共政策的制定", 区域经济, 4.

叶晔(2006), "上海私车牌照额度拍卖的合理性与合法性", 上海交通大学 博
士毕业 论文.

余凯(2011), "上海市私车牌照拍卖的机制设计与政策效果研究", 上海财经大
学 博士毕业论文.

赵青(2010), "上海私车牌照拍卖的理论和实证分析", 上海财经大学 博士毕
业论文.

冯苏华, 马祖琦, 余凯(2011), "上海私车牌照拍卖政策效果分析", 综合运输.

李芳雪(2011), "上海市私车牌照拍卖分析研究", 复旦大学 硕士学位论文.

吕海珠(2018), "上海市私车牌照拍卖政策的矛盾与替代措施" 今日财富,
152-154.

基于道路交通指数大数据的上海市主城区交通拥堵特征研究(2018), 上海城
市规划.

上海市综合交通运行年报(2017).

全国50城市上班族通勤调查(2014).

http://auto.163.com/14/0609/19/9UAPA3OD001151HE_all.html#p1
(2018년 5월27일 검색)

http://www.gov.cn/zwgk/2005-10/19/content_79110.htm(2018년 5월
27일 검색)

<http://news.163.com/13/1111/09/9FQ7D75U0001124J.htm> (2018년 5
월27일 검색)

[http://www.wri.org/blog/2111/04/4-lessons-beijing-and-shanghai-
show-how-china%E2%80%99s-cities-can-curb-car-congesti
on](http://www.wri.org/blog/2111/04/4-lessons-beijing-and-shanghai-show-how-china%E2%80%99s-cities-can-curb-car-congestion) (2018년 5월28일검 색)

<https://international.thenewslens.com/article/63501> (2018년 5월29
일검색)

<https://sgcars4u.com/faq> (2018년 5월 29일 검색)

<http://www.bjstats.gov.cn> (2018년 5월30일 검색)

<http://www.stats.gov.cn/tjsj/ndsj> (2018년 5월30일 검색)

http://www.gov.cn/jrzq/2011-01/04/content_1771112.htm (2018년5
월30일 검색)

[http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2018/01/03/0201111000AKR2
0180103174400074.HTML?input=1195m](http://www.yonhapnews.co.kr/bulletin/2018/01/03/0201111000AKR20180103174400074.HTML?input=1195m) (2018년 5월 30일 검
색)

www.suilengea.com (2018년 5월 30일 검색)

[https://www.yahoo.com/news/tunnel-visions-china-bets-big-subwa
ys-cities-expand-023112039.html](https://www.yahoo.com/news/tunnel-visions-china-bets-big-subways-cities-expand-023112039.html) (2018년 5월30일 검색)

<http://auto.cnfol.com/cheshidongtai/20150130/21144158.shtml> (201
8년 6월4일 검색)

<http://www.newsmth.net/nForum/#!article/AutoWorld/1123785> (201

8년 6월 4일 검색)

<https://unearthed.greenpeace.org/2018/02/12/shanghai-air-pollution-worse-beijing/> (2018년 6월4일 검색)

<http://www.spcsc.sh.cn/n1939/n1948/n195/n1977/u1ai148966.html> (2018년 6월4일 검색)

<http://auto.sina.com.cn/news/2005-01-05/023793702.shtml> (2018년 6월4일 검색)

<http://baijiahao.baidu.com/s?id=15871716773232659676&wfr=spider&for=pc> 2018년 6월4일검색)

<http://sh.eastday.com/m/20150728/u1a8814164.html>(2018년 7월1일 검색)

<http://www.pressian.com/news/article.html?no=124556>(2018년 7월2일검색)

[부록1] 차량번호판 설문조사(한국어로 번역)

Q1. 당신의 성별은 무엇입니까?

- ① 남 ② 여

Q2. 당신의 나이는 어떻게 됩니까?

- ① 20~34세 ② 35~49세 ③ 50~64세

Q3. 당신은 상해시에 살고 계십니까?

- ① 예 ② 아니오

Q4. 당신의 최종학력은?

- ① 고졸이하 ② 대졸 ③ 대학원이상

Q5. 당신의 월 소득은 어떻게 되십니까?

- ① 5천 위안 미만 ② 5천~1만 위안 미만 ③ 1만~2만 위안 미만
④ 2만~3만 위안 미만 ⑤ 3만 위안 이상

Q6. 차량이 있으십니까? 있다면 어떤 차량을 소유하고 계십니까?

- ① 없음 ② 1000cc미만 경차 ③ 1000~1600cc미만 소형차
④ 1600~2000cc미만 중형차 ⑤ 2000cc이상 대형차

Q7. 상해시 번호판 경매제도에 대해 알고 계십니까?

- ① 잘 알고 있다 ② 어느 정도 알고 있다 ③ 조금 알고 있다
④ 잘 모른다

Q8. 번호판 경매제도에 대해서 어떻게 생각하십니까?

- ① 매우 긍정적 ② 다소 긍정적 ③ 보통 ④ 다소 부정적
⑤ 매우 부정적

Q9. 차량번호판 가격은 어느 정도 수용가능하십니까?

- ① 7만 위안 미만 ② 7만~9만 위안 미만 ③ 9만~11만 위안 미만
- ④ 11만 위안 이상

Q10. 번호판 경매제도가 교통정체해소에 효과가 있다고 생각하십니까?

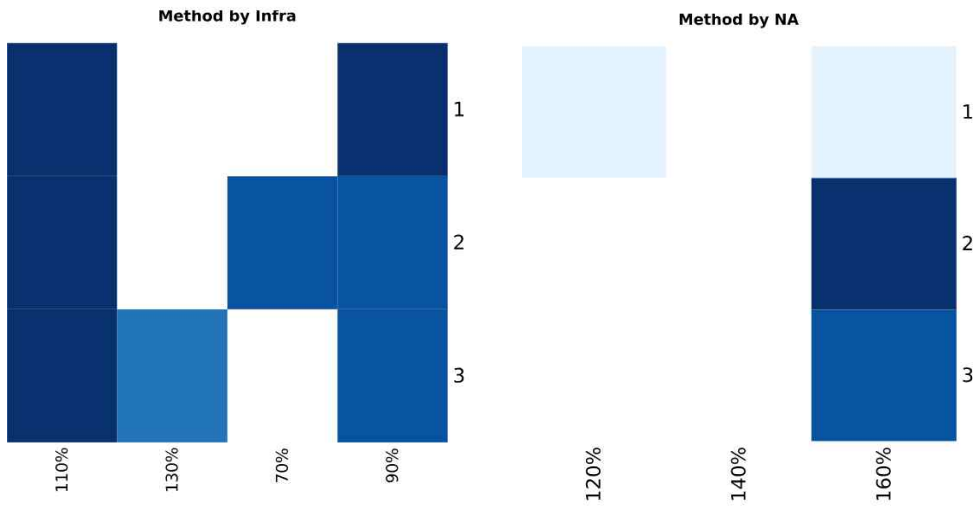
- ① 매우 긍정적 ② 다소 긍정적 ③ 보통
- ④ 다소 부정적 ⑤ 매우 부정적

Q11. 경매제가 아닌 다른 방식의 차량제한정책이 필요하다고 생각하십니까?

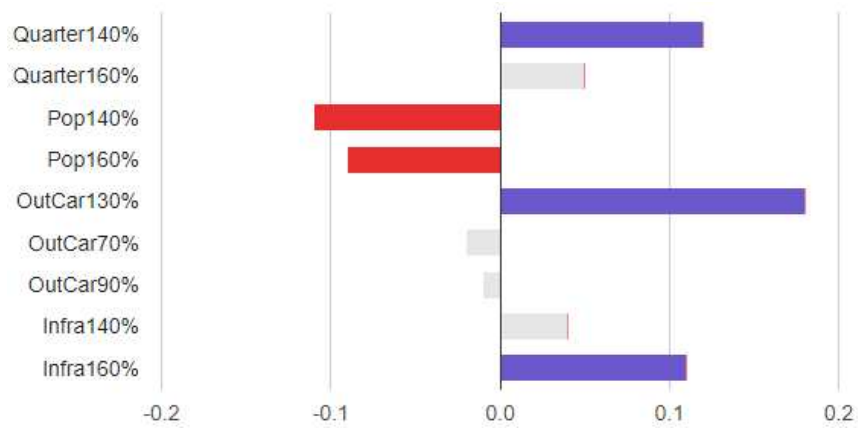
- ① 매우 긍정적 ② 다소 긍정적 ③ 보통
- ④ 다소 부정적 ⑤ 매우 부정적

Q12. 전기차량에 번호판을 우선 배당하는 정책에 대해 어떻게 생각하십니까?

- ① 매우 긍정적 ② 다소 긍정적 ③ 보통
- ④ 다소 부정적 ⑤ 매우 부정적



Cross Tabulation



Mehod 1:추첨제, 2:추첨제+경매제, 3:경매제

F value: the statistics from F-Test

P value: Exact probability of getting a computed test statistic that is due to chance.

The smaller the p value, the smaller the probability that the observed result occurred by chance

Loading required package: grid

2. Linear Regression

Marginal Effect Plot

■ neg_sig_95p
 ■ neg_sig_90p

Parameter Estimates

Model Summary

■ pos_sig_95p
 ■ pos_sig_90p
 ■ Insig

	Est	S.E.	t value	P value
(Intercept)	1.956	0.034	57.2	0
Quarter140%	0.121	0.028	4.353	0
Quarter160%	0.045	0.028	1.636	0.102
Pop140%	-0.108	0.027	-4.051	0
Pop160%	-0.09	0.028	-3.231	0.001
OutCar130%	0.181	0.032	5.596	0
OutCar70%	-0.016	0.032	-0.503	0.615
OutCar90%	-0.011	0.028	-0.383	0.702
Infra140%	0.037	0.029	1.307	0.191
Infra160%	0.105	0.027	3.948	0

R²: 0.025 , adj. R²: 0.023

R	R ²	Adjusted R ²	Std. Error of the Estimate
0.158	0.025	0.023	0.7934

ANOVA

	Sum of Squares	df	Mean Square	F	Sig
Regression	83.295	9	9.255	14.702	0
Residuals	3272.221	5198	0.63		
Total	3355.516	5207			

Coefficients

	Unstandardized Coefficients		Standardized Coefficients	t	Sig.
	B	Std. Error	Beta		
(Intercept)	1.956	0.034		57.2	0
Quarter140%	0.121	0.028	0.122	4.353	0
Quarter160%	0.045	0.028	0.045	1.636	0.102
Pop140%	-0.108	0.027	-0.163	-4.051	0
Pop160%	-0.09	0.028	-0.093	-3.231	0.001
OutCar130%	0.181	0.032	0.182	5.598	0
OutCar70%	-0.016	0.032	-0.016	-0.503	0.615
OutCar90%	-0.011	0.028	-0.016	-0.383	0.702
Infra140%	0.037	0.029	0.039	1.307	0.191
Infra160%	0.105	0.027	0.106	3.948	0

Quarter

Method	120%	140%	160%
1	552	540	504
2	509	513	825
3	487	762	516

Green color in the table indicate significance level at 5% and yellow at 10%

Confidence Interval

	Coefficients	Lower bound (2.5%)	Upper bound (97.5%)
(Intercept)	1.956	1.89	2.02
Quarter140%	0.121	0.07	0.18
Quarter160%	0.045	-0.01	0.1
Pop140%	-0.108	-0.16	-0.06
Pop160%	-0.09	-0.14	-0.04
OutCar130%	0.181	0.12	0.24
OutCar70%	-0.016	-0.08	0.05
OutCar90%	-0.011	-0.07	0.04
Infra140%	0.037	-0.02	0.09
Infra160%	0.105	0.05	0.16

The colors of the table indicate the significance level. The green color indicate significance level at 5% and the yellow at 10%

3. Hierarchical Bayesian Model Results

Covariance matrix parameters

	(Intercept)	Quarter140%	Quarter160%	Pop140%	Pop160%	OutCar130%	OutCar70%	OutCar90%	Infra140%	Infra160%
(Intercept)	0.367	-0.075	-0.116	-0.119	-0.045	-0.104	0.003	-0.078	-0.168	-0.12
Quarter140%	-0.075	0.251	0.071	-0.037	-0.062	0.052	0.071	0.027	0.025	-0.008
Quarter160%	-0.116	0.071	0.23	0.026	-0.013	0.006	-0.017	0.034	0.065	0.006
Pop140%	-0.119	-0.037	0.026	0.24	0.078	-0.019	-0.083	0.008	0.073	0.061
Pop160%	-0.045	-0.062	-0.013	0.078	0.245	-0.038	-0.092	-0.048	0.05	0.015
OutCar130%	-0.104	0.052	0.006	-0.019	-0.038	0.323	0.075	0.061	0.037	0.051
OutCar70%	0.003	0.071	-0.017	-0.083	-0.092	0.075	0.314	0.062	-0.073	-0.037
OutCar90%	-0.078	0.027	0.034	0.008	-0.048	0.061	0.062	0.221	-0.017	0.012
Infra140%	-0.168	0.025	0.065	0.073	0.05	0.037	-0.073	-0.017	0.29	0.091
Infra160%	-0.12	-0.008	0.006	0.061	0.015	0.051	-0.037	0.012	0.091	0.213

Correlation matrix parameters

	(Intercept)	Quarter140%	Quarter160%	Pop140%	Pop160%	OutCar130%	OutCar70%	OutCar90%	Infra140%	Infra160%
(Intercept)	1	-0.247	-0.399	-0.401	-0.15	-0.302	0.009	-0.274	-0.515	-0.429
Quarter140%	-0.247	1	0.296	-0.151	-0.25	0.183	0.253	0.115	0.093	-0.035
Quarter160%	-0.399	0.296	1	0.111	-0.055	0.022	-0.063	0.151	0.252	0.027
Pop140%	-0.401	-0.151	0.111	1	0.322	-0.068	-0.302	0.035	0.277	0.27
Pop160%	-0.15	-0.25	-0.055	0.322	1	-0.135	-0.332	-0.206	0.188	0.066
OutCar130%	-0.302	0.183	0.022	-0.068	-0.135	1	0.236	0.228	0.121	0.194
OutCar70%	0.009	0.253	-0.063	-0.302	-0.332	0.236	1	0.235	-0.242	-0.143
OutCar90%	-0.274	0.115	0.151	0.035	-0.206	0.228	0.235	1	-0.067	0.055
Infra140%	-0.515	0.093	0.252	0.277	0.188	0.121	-0.242	-0.067	1	0.366
Infra160%	-0.429	-0.035	0.027	0.27	0.066	0.194	-0.143	0.055	0.366	1

Abstract

A Study on the Acceptance of Vehicle Plate Auction System in Shanghai

Ilchan Song

Transportation Studies

Department of Environmental Planning

Graduate School of Environmental Studies

Seoul National University

When Deng Xiaoping declared Reform and Opening-up (GaigeKaifeng) in 1978, China's urbanization rate was only 17.9 percent. Since, China has enjoyed rapid economic growth resulting in its 1.4 billion urban population. As a result, social problems such as population, housing and the environment have also arisen in urban spaces. Of those, road congestion is the most serious problem. Shanghai has been assigning license plates through a monthly auction system since 1994, to great effect. In 2004, Beijing and Shanghai each had 2 million vehicles

registered. Today, Beijing has 6 million while Shanghai has 3.6 million registered vehicles. Shanghai's auction system that limits the total number of cars on the road and its annual investment of 10 billion yuan on transportation infrastructure are impressive, but still fail to completely resolve Shanghai's traffic congestion problem. Side effect also arise: the license plate is sold at a price higher than that of a car at the auction. In Shanghai purchasing a vehicle is severely limited by economic status. This raises the question of equity.

Transportation policy yields insight into a city and society. Shanghai's policy on increasing infrastructure in Shanghai is insufficient to handle increasing traffic. Shanghai's situation has important implications for Korea's transportation policy, but there is scarce literature on Shanghai's auction system, needless to say research done in Korea.

This study polled 217 Shanghai citizens on their acceptance of the Shanghai license plate auction system, using the conjoint analysis. The results show that Shanghai citizens view the policy's effectiveness positively, but they view the system negatively in other aspects, such as equity. The responses were analyzed using the conjoint polling analysis on factors including ANOVA. I will first provide background on Shanghai's political, social and economic scene, then discuss the results of the poll to suggest policy implications.

This paper suggests three recommendations to increase the public's acceptance of the auction system. First, the Shanghai government should segment the auction to implement a automobile quota system. Second, Shanghai needs to augment

enforcement of relevant regulations, such as regulating vehicles from outside Shanghai and also population density. Lastly, Shanghai should also consider restricting the use of vehicles in urban areas by imposing congestion fees.

keywords : Traffic Demand Management, Policy Acceptance,
Vehicle Plate Auction, Conjoint, ANOVA, Shanghai
Student Number : 2015-24834