

■ 論 文 ■

# 우리나라 화주기업의 입지선택 특성분석 (내수화물을 중심으로)

Determinants of Domestic Shippers' Location Choice Decisions

**김 찬 성**

(한국교통연구원 국가교통DB센터 책임연구원)

**성 흥 모**

(한국교통연구원 국가교통DB센터 연구원)

**안 승 범**

(인천대학교 동북아물류대학원 교수)

**예 충 열**

(한국교통연구원 물류연구실 연구위원)

## 목 차

- I. 서론
- II. 문헌 연구
  - 1. 기업의 물류환경변화
  - 2. 기업의 입지결정요인
  - 3. 입지 유형의 분류
  - 4. 기존 연구의 한계
- III. 모형의 설정 및 추정 방법
  - 1. 모형의 구조
  - 2. 변수의 설정
- IV. 분석 자료 : 내수화물 중심
  - 1. 물류조사 자료
  - 2. 분석자료의 기초통계
- V. 추정결과 및 정책적 시사점
  - 1. 추정결과
  - 2. 정책적 시사점
- VI. 결론
  - 1. 결론
  - 2. 추후 연구과제

Key Words : 입지선택, 물류조사, 입지 유형, 내수 화물, 입지결정 요인, 화주 location choice, commodity flow survey, location types, domestic freight, location determinants, shipper

## 요 약

우리나라에서는 국가물류 개선대책의 일환으로 전국 단위의 물류조사가 시행되고 있다. 본 연구는 최근 조사된 물류조사 자료와 사회경제지표 자료를 이용하여 우리나라 화주기업의 입지선택 특성을 분석한다. 분석에 사용되어진 자료는 첫째, 최근에 수행된 사업체 물류조사 중 내수화물을 중심으로 개별 입하 및 출하에 대하여 입출하 지역, 입출하 품목, 교통수단, 통행시간 그리고 통행비용이 조사된 자료를 이용하였다. 둘째, 통계청에서 발간하는 자료를 이용하여 화주기업이 입지하고 있는 지역의 사회경제지표를 이용한다. 기업의 입지선택 효용을 구하기 위하여 location choice 모형을 채택 하였으며, 입하지역과 출하지역의 수송비용 특성 그리고 입하지역과 출하지역의 시장 크기 등 입지 결정에 미치는 요인이 분석된다. 최근 수년동안 급속히 변화하고 있는 국내의 물류환경변화에 기업이 중요하게 판단하고 있는 입지선택요인을 파악하고 향후 정부의 기업입지정책에 필요한 향후 연구 방향을 제시한다.

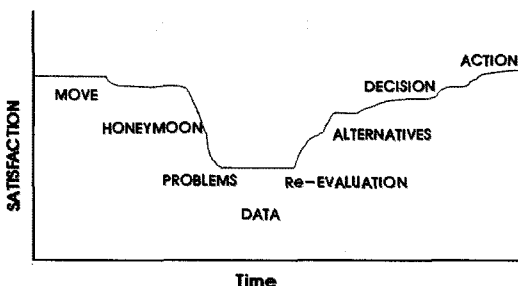
This study examines the determinants of location decisions for domestic shippers and identifies them with the aid of the location choice model. The authors have used Korea's commodity flow survey collected by the inter-regional shippers as well as socio-economic indicators. The results suggest that the location of shippers depend on agglomeration economies, market size, and logistics activities. Finally, this study suggests the direction of locational policies to help the Korean government with logistics-related policies.

## 1. 서론

기업의 창업, 성장, 쇠퇴를 포함한 기업 활동 전반은 사업공간의 입지선택, 확장, 이전 등과 같은 지리적 활동을 수반하게 되는데, 이러한 기업 활동과 지리적 패턴 변화는 상호 밀접한 관련을 맺으면서 지역(국가)경제에 활력을 불어넣거나 쇠퇴를 가져오는 요인으로 작용한다. 이에, 최근에는 기업의 생애 주기(life cycle of firms)와 사업 활동, 이 과정에서 나타나는 개별 기업의 입지선택과 지리적 패턴 변화에 대한 지역경제적 접근이 활발하게 진행된 바 있다(Dunne, 1994; Hartgen, 1990 등). 우선 Dunne et al.(1994)은 1980년대 영국의 기업들을 대상으로 기업의 규모, 나이, 성장조건에 따라 기업이 생존하는 정도가 다르다는 것을 소개하였다. 기업 규모가 작으면 작을수록 큰 기업보다 계속해서 생존할 가능성이 훨씬 낮은 것으로 나타났고, 큰 기업들은 인수 합병과 같은 활동이 더 많고, 오랜 기간 생존한다는 점도 지적하였다. Hartgen et al.(1990)은 기업은 <그림 1>에서와 같이 시간이 경과할수록 입지 결정을 함에 순환 주기가 있음을 설명하였다.

최적의 입지를 결정하여 옮긴 후 만족상태에 있다가 여러 외생 요인의 영향으로 만족도가 감소한 후 재평가를 시행하고 재입지를 고려하는 과정을 거치는 것이다.

한편 기업의 성장·쇠퇴와 이 과정에서 수반되는 기업의 공간적 재배치는 1950년대 이래로 구미와 유럽국가의 물류정책 수립과 추진과정에서 매우 중요한 고려요인으로 작용해왔다. 이와 관련하여, Belderbos et al.(1996)와 Belderbos et al.(2000)은 각각 일본 자동차산업의 미국진출과 중국시장의 성장에 따른 세계 기업 활동의 공간적 패턴변화가 집적의 경제를 형성하는 규칙성이 있음을 주목하면서, 기업의 공간 전략과 물류체계



<그림 1> 기업의 입지 결정 순환주기

자료: Hartgen et al. (1990)

변화 사이에 존재하는 상호 연관성을 규명하고자 하였다.

Brouwer et al. (2004)에 따르면 기업이 물류활동의 위치를 결정하는 요인은 크게 세 가지로 보고 있다. 첫째, 기업의 크기(Firm size)와 같은 내부적 요인을 들 수 있다. 기업이 크면 입·출하 및 고용 등의 안정성 및 높은 이주비용으로 인해 한 곳에 오랜 기간 머무는 경향이 있다. 둘째, 시장의 크기(Market size)와 같은 외부적 요인을 들 수 있다. 기업규모의 특성과 마찬가지로 소비자가 안정되어 있을수록 영향이 크다는 것이다. 마지막으로 특정 지역을 고려하는 입지요인으로 분류할 수 있다. 가령 빠르게 성장하는 지역은 그렇지 않는 지역보다 기업을 유인하는 효과가 클 것이다.

기업의 입지행태는 국민 경제와 밀접하게 관련되어 있다. 규모가 큰 기업의 경우, 소규모 기업보다 한번 입지하면 오랜 기간 동안 높은 이주비용과 위험요소 때문에 이동 없이 지역경제에 지속적으로 영향을 주는 경향이 있다. 따라서, 기업의 입지분석에서 주변지역의 교통여건, 시장규모 변화, 고용조건(기업의 노조 유무) 그리고 정부의 입지정책(세금정책 등)에 따른 기업의 행태변화는 정부의 물류정책에 중요한 역할을 할 것이다. 이는 Bartik, T.(1985) 등의 실증연구에서 충분히 논의된다.

본 연구의 목적은 2005년 수행된 제3차 전국물류조사사의 내수화물 취급 사업체에 한정하여 입출하 특성과 시장의 크기 등을 고려한 기업의 입지결정 요인을 분석하는데 있다. 입출하 특성으로는 입출하에 사용된 교통수단(톤급별 자가용, 톤급별 영업용, 택배 등), 입출하 품목, 입출하 지역, 입출하 통행시간, 입출하 산업업종, 입출하 화물가격 그리고 사업체의 규모(종사자수) 등이 고려된다. 시장의 크기변수로는 지역별 인구규모, 면적, 그리고 전체산업의 면적당 업체수 등이 고려된다.

본 논문의 구성은 제2장에서 기업의 물류환경변화에 대응한 입지결정 변화와 사례연구를 살펴보고, 제3장에서는 본 연구에 사용되는 모형구조에 대하여 다루며, 제4장에서는 사용된 자료의 특성이 상세히 언급된다. 제5장은 모형의 추정결과를 보고하고, 제6장은 연구내용을 요약 정리한다.

## II. 문헌연구

### 1. 기업의 물류환경변화

최근 국내의 기업들의 물류환경이 글로벌화 되고 있

는 무한경쟁의 시대에서 기존의 수송비 절감 차원의 기업입지 요인에서 수송비, 고용, 요소가격 등이 동시에 고려되는 입지의 개념으로 확대되고 있다. 따라서 우리나라의 국내기업들도 국내에만 한정하여 기업활동을 유지하는 것보다 중국 등의 타국에 입주하는 것이 교통비용과 인력 절감면에서 효과적이라는 장점이 대두되고 있다. 따라서, 물류기업의 입지결정 요인의 이해는 국가물류정책과 맞물려 있는 매우 중요한 사안이다. 국내기업뿐만 아니라 많은 해외의 기업들은 Ilaria Mariotti (2005)가 제시한 <표 1>와 같은 유형별로 개별 기업들이 처한 환경에 변화 및 발전하기 위하여 기업의 재배치를 꾀하고 있다. 기업은 사업장을 전면적으로 폐쇄하고 주변 지역(같은 도시내 이동)으로 옮기거나, 국내의 다른 지역(지역간 이동) 혹은 다른 나라로 이동하는 것이다. 사업장을 전면적으로 폐쇄하지 않고 타지역에 지부를 두는 방식도 고려될 수 있을 것이다.

우리나라도 과거 수십년 동안 기업의 흥망성쇠와 더불어 기업들의 재배치를 경험하였다. 그리고, 현재 우리나라는 수도권에 많은 기업들이 도시화의 경제(Urbanization economies)를 추구하기 위하여 집중하는 형태를 띠고 있다. 자연스럽게 지역내 총생산액 또한 수도권으로 집중하고 있다. 따라서, 정부는 국토의 균형있는 발전을 위해 수도권에 집중된 기업들의 분포를 지방에 이전하는 정책을 추진하고 있는데 다양한 정책에 대하여 기업의 이전의향은 어떤지에 대한 연구가 부재한 편이다. 반면, 유럽의 경우는 이미 1950년대의 공장재배치, 1980-90년대의 교외화에 따른 제조업의 교외이전 등 기업의 재배치에 대한 연구가 이미 상당히 누적된 상태이다. 신고전입지이론에서도 기업의 최적 입지이론을 확장하고 있는데, Krugman (1995)와 Fujita et al. (1999)는 입지요인으로서 수송비, 노동비용, 자본의 조달능력 그리고 시장의 크기로 보고 있다.

기업의 물류활동이 거시적인 측면에서 큰 변화를 겪

고 있는 것과 동시에 국내 내수시장에서의 물류환경도 큰 변화를 겪고 있다. 우리나라에서 1990년대 말부터 2000년대에 주목되는 큰 변화는 택배산업의 성장과 인터넷 물류의 성장으로 다양한 소비자에게 소량다품종을 짧은 시간에 적재적으로 전달하고 있다는 점이다. 이러한 사실은 화물품목의 대부분이 장거리 통행보다는 단거리통행이 많아지고 있다는 점이며, 이로 인하여 기업의 물류센터 입지전략의 중요성은 더욱 커지고 있다.

## 2. 기업의 입지결정요인

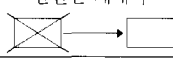
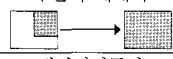
기업의 입지를 둘러싼 학술적 논의는 이미 19세기부터 전개된 바 있는데, Weber(1929)는 수송비 발생과 노동시장의 변수를 기업입지의 변수로 보는 고전이론을 확립하였다. 이는 기업입지패턴을 일반화하려는 최초의 노력이었다는 점에서 의미가 있지만 단지 수송비와 노동시장만을 고려했다는 점에서 한계가 있다. 아울러, 교통과 통신이 발달한 현대의 기업입지를 충분히 설명하지 못하고 있다.

기업의 입지결정 연구에서 교통비용의 중요성을 강조한 연구로는 Button et al. (1995) 그리고 Leitham et al. (2000) 등이 있는데, 입출하에 소요되는 교통비용이 교통혼잡 등으로 증가하면 주변 지역으로 기업이 재입지 할려는 의지가 있다는 것을 제시하였다. Leitham et al. (2000)은 명시선택기법을 이용하여 산업 입지선택시 교통접근성의 영향을 분석하였다. 도로의 접근성(예를들면, 고속도로에 30분, 15분 그리고 5분 이내), 사업체의 질, 가격, 사업체 주변이미지, 대중교통수단의 제공여부, 도시중심지와의 거리, 인력의 질 등이 실험을 위한 속성 변수로 고려되었다. 추가적인 속성변수로는 산업분류, 고용자수, 연상면적, 기업의 나이, 현 위치에서 영업한 기간, 모회사의 위치 등이 고려되었다.

Ellison & Glaeser (1999)는 다른 연구들보다 매우 세분화된 산업(예들들면 포도산업)의 기업입지가 기후와 교통비에 의한 편익을 달성하기 위해 입지를 결정하는 비교우위(Comparative Advantage)의 중요성을 강조하고 있다.

그러나 교통과 통신수단이 발달한 요즘의 많은 기업들이 노동 및 자본의 이동이 장애없이 모바일(Mobile)하다는 것으로 인식하고 해외 입지를 결정하는 경향이 있다. 이와 같은 최근의 연구로는 Brouwer et al. (2004), Guimaraes et al. (2004) 등이 있는데, 이

<표 1> 기업의 재입지 형태

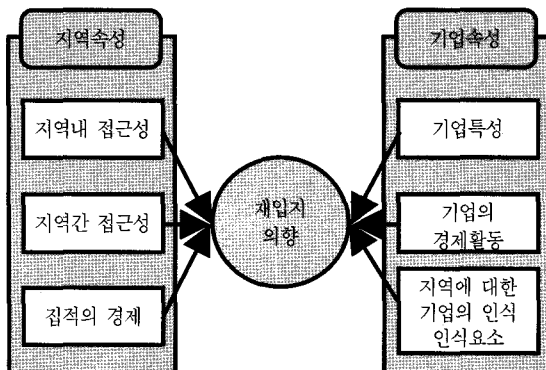
형태	공간적 규모		
	지역내	지역간	국제간
 완전한 재배치	✓	✓	✓
 부분적 재배치	✓	✓	
해외직접투자			✓
국제적 제휴			✓

자료: Mariotti, I (2005)

들 연구에서는 기업들의 입지결정에 영향을 주는 요인분석을 계량경제학적 분석기법을 통해 수행한 바 있다. Brouwer et al. (2004)는 기업의 크기, 기업의 나이, 기업이 가지는 시장의 크기, 그리고 성장(양적성장, 양적감소)/합병/인수 등이 기업의 재입지(relocation)에 중요한 영향을 준다고 하였다. Guimaraes et al. (2004)는 미국에서 새로 사업을 시작한(Firm birth) 기업들을 1989년과 1997년을 대상으로 시장의 크기, 도시화의 경제(Urbanization economies), 지방화의 경제(Localization economies), 노동가격(Wage), 토지가격(Land price) 그리고 세금(Tax)의 변수를 사용하여 입지결정의 특성을 분석한 바 있다. 연구결과 시장의 크기, 도시화 및 지방화의 경제는 양의 값으로 나타났고, 노동가격, 토지가격 그리고 세금의 영향은 부정적인 것으로 나타났다.

Hartgen et al. (1990)은 미국 노스캐롤라이나주의 100개 카운티들에 입주해있는 산업들을 대상으로 1,000개의 표본조사를 시행한바 있다. 주요 질문은 기업들의 현재 위치에 대한 만족도에 관련한 교통의 접근성이 미치는 영향 등을 포함한다. 그들이 정책적으로 제안하고 있는 사항으로서, 첫째 카운티마다 경제구조와 교통접근성구조가 동일하지 않다는 것이다. 이점은 주(State)를 기준으로 하는 거시적 지역경제모델이 성공적이지 못할 가능성이 크다는 점을 지적하였다. 둘째, 교통접근성이 전반적으로 기업들이 입지를 결정하는 가장 중요한 변수가 아니라는 점이다.

Targa et al. (2005; 2006)는 교통의 접근성과 경제활동간의 관계를 규명하는 연구들이다. 두 연구는 교통투자가 기업의 접근성을 개선하여 물류비용을 줄이므로 경제활동에 긍정적인 영향을 줄것이라는 가설을 실증



〈그림 2〉 기업 입지 결정 분석의 틀

자료: Targa, F., K. Clifton, and H. Mahmassani (2006)

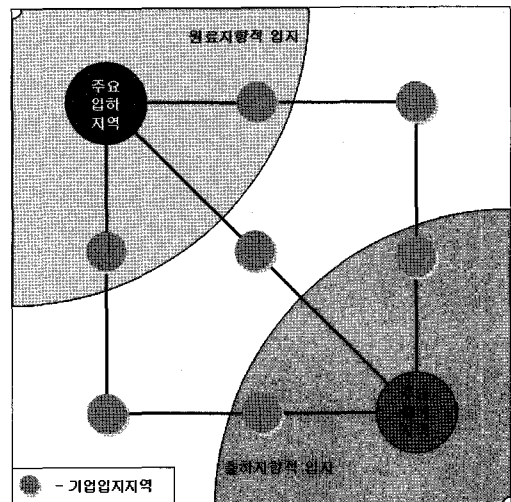
적으로 검증하고 있다. 먼저, Targa et al. (2005)는 산업업종별 기업의 규모를 종속변수로 하고 교통의 접근성, 집적의 경제(Agglomeration economies), 지역특성변수, 지역의 접근성을 독립변수로 가정하고 실증분석한 바 있다. 연구결과 도로의 기능과 용량이 높을수록 더 높은 경제활동을 하는 것으로 나타났다. Targa et al. (2006)는 명시현호조사기법을 이용하여 교통 접근성의 높고 낮음을 다양한 시나리오 가정하에서 재입지(relocation)에 미치는 영향을 분석하였다. 분석결과 교통과 경제활동간에는 양의 상관관계가 존재함을 제시하였다.

### 3. 입지 유형의 분류

분석의 논의를 위하여 〈그림 3〉이 사용된다. 만약, 특정의 A 기업이 원료지향적인 곳에 입지한다면 출하지역보다 입하지역에 가까운 곳에 입지할 가능성이 큰 반면, 출하지향적 기업이면 입하지역보다 출하지역에 더 가까이 입주하고자 할 것이다.

민경희 등(2003)은 아래의 표와 같이 우리나라 제조업의 입지를 4가지 유형으로 분류한바 있다. 소비지 입지형 산업은 대도시 지역에 입지하고자 하는 성향이 강하고, 기초소재형 산업은 특정의 원자재가 풍부한 산업단지에 주로 입지하는 경향이 있는 것으로 분류한바 있다.

본 연구에서는 〈표 2〉에 제시되어진 4개의 제조업 입지 유형에 대하여 각각 입지요인을 분석해보기로 한다.



〈그림 3〉 A 기업의 입지분석을 위한 개념도

〈표 2〉 우리나라 제조업의 입지 유형

유형	입지특성	새부업종
소비 지입 지형 산업	- 대도시지역의 입지성향이 강함	17 섬유제품, 18 의복 및 모피제품, 19 가죽, 가방, 마구류, 신발제조업, 22 출판, 인쇄 및 기록매체제조업, 25 고무 및 플라스틱제품, 36 가구 및 기타 제조업
원자재 입지형 산업	- 원부자재의 산지 또는 조달이 용이한 지역에 입지 - 전국에 걸쳐 비교적 고르게 분산하는 경향	15 음식료품, 16 담배, 20 목재 및 나무제품, 21 펄프, 종이 및 종이제품, 26 비금속광물제품
기초 소재형 산업	- 임해지역의 대규모 산업단지에 주로 입지	23 코크스 석유정제품, 24 화합물 및 화학제품, 27 제1차 금속, 37 재생재료
가공 처리업 가공 조립형 산업	- 입지적 제약으로부터 상대적으로 자유로운 산업 (foot-loose industry) - 일정지역에의 집적성향이 강함	28 조립금속제품, 29 기타 기계 및 장비, 30 사무, 계산, 회계용기계, 31 기타 전기기계 및 전기변환장치, 32 영상, 음향 및 통신장비, 33 의료, 정밀, 광학기기, 34 자동차 및 트레일러, 35 기타 운송장비

자료 : 민경휘 · 김영수, 『지역별 산업집적의 구조와 집적경제 분석』, 산업연구원 보고서, 2008

#### 4. 기존 연구의 한계

앞의 문헌연구에서 살펴보았듯이 대부분의 연구에서 사용한 자료는 집계형태의 자료를 주로 이용하였다. 본 연구는 개별기업의 자료를 이용하는데 특히, 개별기업의 입출하 특성인 교통수단, 품목, 입출하시간 등 물류이동 특성에 의한 입지요인을 분석한다. 특히, 물류조사를 시행하고 있는 나라 중 우리나라만이 입하와 출하를 동시에 수행하고 있기에 자료의 이용이 차별화된다.

### III. 모형의 설정 및 추정 방법

#### 1. 모형의 구조

입지결정요인을 분석하는 방법은 크게 명시선호의식분 석과 현시선호의식의 두가지로 구분되어진다. 본 연구는 시장에 드러난 결과를 사후적으로 분석하는 후자의 방법을 채택하였다. 따라서, 입지특성분석을 위해서 Location Choice Modeling(Destination Choice Modeling)을 수행한다. 이 방법은 회귀분석법 중에서 종속변수가 이산형일 경우에 적합한 Discrete Choice Analysis에 의한

분석방법이다. 모형추정을 위해 직면하는 문제는 대안이 너무 많다는 것이다. 본 연구에서는 전국을 247개(제주도 제외 243)개에서 9개 대안을 추출하여 사용하는 방식을 채택하였다. 여러 연구자들(McFadden 1978, Daly 1982, Ben-Akiva 1985, Guimaraes et al. 2003) 등이 이러한 방법을 채택하였다.

그러나, 이와 같은 단순화하는 방법론은 모형추정에서 한계를 가지게 되는데, 대안이 매우 한정적인 방법보다 변수사용에 매우 제한적이라는 점이다. 식(1)은 효용함수식을 표현한 것이고, 식(2)는 결정적 효용이 크기변수(S, 인구 등)와 일반화변수(X, 본 연구에서는 입출하 통행시간)의 함수임을 나타낸 것이다. D×X를 새로운 변수로 고려하였는데, 이는 D변수(이용교통수단, 출하규모, 품목, 산업업종 등의 변수)만으로는 모형추정이 어렵기 때문에 상호작용(interaction)을 고려한 새로운 변수를 생성한 것이다.

$$U_i = V_i + \epsilon_i \tag{1}$$

여기서,  $U_i$  : 확률적 효용함수

$V_i$  : 결정적 효용함수

$\epsilon_i$  : 에러항

$$V_i = f(S_i, X_{ij}, D \times X_{ij}) \tag{2}$$

여기서,  $S_i$  : 사회경제적 특성벡터

$X_{ij}$  : ij간 통행시간 벡터

$D$  : 사업체의 물류활동 특성벡터

#### 2. 변수의 설정

본 연구의 분석에 사용되는 종속변수는 기업이 입지한 위치이다. 물류현황조사에서 전국의 시군구동까지 조사하였으므로 주소지를 통하여 국가교통DB센터에서 집계하는 247개의 존에 매칭하여 번호를 부여한다. 따라서, 선택된 해당존이 종속변수이며, 추가로 선택대안 9개 존이 고려된다.

본 연구의 분석에 사용되는 독립변수는 앞의 〈표 2〉와 〈표 3〉에서 사용한 변수들(통행시간, 업체수/면적, 인구)을 기본적으로 사용하고, 나머지는 식 2에서와 같이 변수생성과정을 통하여 새롭게 생성하였다.

새롭게 생성된 변수는 다음과 같다. 입출하에 이용되는 교통수단이 자가용8톤 이상이면 통행시간변수 값이

채워지고 8톤이상이 아니면 0으로 간주된다. 마찬가지로 입출하 교통수단이 영업용8톤이상이면 통행시간변수 값이 채워지고 나머지는 0으로 전환된다. 같은 원리가 입출하 무게 1톤이하 변수에도 적용된다. 이와 같은 과정은 식 2에서 처럼 대안이 많기 때문에 대안특유상수를 사용할 수 없기 때문에 상호작용(interaction) 변수를 고려한 것이다.

시장의 크기 및 도시화의 경제 등의 영향을 고려하기 위하여 지역별 사회경제지표를 이용한다. 즉, 247개 존에 대하여 산업별 업체수 및 인구 자료가 이용되는데, 자료수집의 한계로 인해 2003년 자료가 이용되었으며, 전체산업은 광공업부문, 도소매업부문 그리고 기타산업이 통합된 것이다.

#### IV. 분석 자료 : 내수화물 중심

##### 1. 물류조사 자료

세계 각국이 물류조사를 주기적으로 수행함으로써 국가물류와 기업물류의 흐름이 원활하게 이루어지도록 유도하고 있다. 우리나라의 물류조사의 경우도 교통체계효율화법에 제시되어 있는 국가교통조사로서 전국 화물기종점 통행량 조사를 위한 조사방법을 설계하고 조사 작업을 수행하며, 교통수요분석 작업을 수행하기 위한 기초자료를 구축하는 것을 목적으로 하고 있다. 보다 구체적으로는 물류조사를 통하여 제시되는 전국 지역간 화물기종점통행량(O/D)은 국가교통DB의 가장 핵심적인 분야로서 국가기간교통망계획, 중기교통시설투자계획, 고속도로 및 기타 교통관련 사회간접자본시설의 배치계획과 복합화물터미널 등 물류시설의 입지계획과 같은 각종 교통계획수립 및 정책분석의 기초자료로 활용하고 있다. 1996년 제1차 전국물류조사가 수행된 이래로 2001년 제2차 물류조사가 이루어졌고, 2005년에는 제3차 물류조사가 이루어진 바 있다.

전국을 시군구로 구분하여 247개 존으로 분류하고 사업체를 대상으로 실시하는 물류현황조사와 화물자동차 통행실태조사의 조사대상 산업업종은 4개 산업, 30개 산업업종으로 구분하였다.

- 산업(4개) : 광업, 제조업, 도소매업, 운수창고업
- 업종(30개) : 광업 3개, 제조업 23개, 도소매업 3개, 운수창고업 1개

주요 조사내용은 조사대상 사업체의 종업원수, 매출액 등의 일반현황, 연간 입출하 실적, 연간 수송경향, 통행실태를 중심으로 조사를 수행하였다. 일반현황으로서 업종, 주요 취급품목, 위치, 종업원수, 매출액 등이 조사되었다.

연간 입출하 실적으로는 2004년 월별 입출하 실적, 월평균 입출하 실적, 품목별 입출하중량, 제품단가, 송화인 및 수화인 주소, 운송수단, 운송수단이 복수인 경우 주운송수단 및 화물중계지명이 조사되었다. 3일간 물동량조사에서 입출하명, 품목번호(화물품목 분류표), 송화인 및 수화인업(표준산업분류표), 송화인 및 수화인 주소, 화물중량(톤), 화물가격, 이용운송수단, 운송비용, 소요시간, 입출하 빈도 등이 조사되었다. 제3차 물류조사의 조사항목과 주요 결과는 한국교통연구원(2006)에 제시되어 있다.

##### 2. 분석 자료의 기초통계

분석에 사용한 자료는 3일간 입출하특성이 조사된 자료이며, 본 연구에서 선정된 제조업의 네가지 입지 유형의 세부업종을 집계하여 자료를 구축하였다. 여기서 통행시간을 산정하기 위해서는 한국교통연구원 국가교통DB센터에서 구축한 네트워크를 사용하였다. 자유교통류 상태에서 243×243존(제주도와 울릉도 제외)간 통행시간이 산정되었고, 사업체와 출하지 혹은 입하지와 사업체간 통행시간 결정에 사용되었다. 각각의 입지 유형별로 표본자료를 살펴보면, 소비자 입지형 산업은 3일동안 2474건이 입하되었고, 1893건이 출하되었다. 소비자 입지형 산업은 입하와 출하에 이용되는 시간은 각각 약 47분과 37분으로서 입하와 출하의 통행시간이 다소 큰 것으로 나타났다. 무게 변수에 있어서는 입하무게가 출하무게보다 500kg 가량 더 큰 것으로 나타났으며, 고용자수와 업체수/면적 및 인구 변수는 입하와 출하에서 비슷한 수치를 보였다. 원자재 입지형 산업은 1,769건이 입하되었고, 964건이 출하되었다. 통행시간은 입하통행시간이 출하통행시간보다 약 5분가량 더 긴 것으로 나타났다. 한 가지 주목할 만한 점은 고용자수에 있어서는 출하지의 고용자수가 많은 반면, 업체수/면적 변수에 있어서는 입하지가 거의 2배가량 많은 것이라는 점이다. 기초소재형 산업의 경우에는 표본자료에서 4개의 산업업종에서 3일동안 1100건이 출하되었고, 2752건이 입하된 것으로 나타났다. 주요 변수들의 특성을 보면, 무게는 입하무게가 출하무게보다 더 크며, 출하에 이용되는 통행시간은 약 50분이며 입하에는

평균 46분 소요하는 것으로 나타났다. 출하통행시간은 입하의 통행시간보다 다소 큰 것으로 나타나 출하지가 입하지보다 편차가 큼을 알 수 있다. 가공 처리업 및 가공 조립형 산업은 8개의 산업업종에서 3일동안 3984건이 출하되었고, 2627건이 입하된 것으로 나타났다. 기초통계량으로 4개로 분류된 입지 유형별로 특성을 살펴보면, 소비입지형 산업과 원자재 입지형 산업의 경우는 입하시간이 출하시간에 비해 크게 나타났으며, 기초소재형 산업과 가공

처리형 및 가공 조립업 산업은 정반대의 결과를 보였다. 업체수/면적은 소비입지형 산업을 제외하고 나머지 3개의 산업에서 입하지가 출하지보다 업체수/면적 면적이 더 큰 것으로 나타났다. 무게변수에 있어서는 소비지 입지형 산업과 기초 소재형 산업은 입하무게가 출하무게보다 더 크게 나타났으며, 원자재 입지형 산업과 가공처리형 및 가공 조립업 산업은 반대의 결과를 보였다. 고용은 기초 소재형 산업을 제외하고 모두 출하지에서 높은 고용자수를 나타냈다.

<표 3> 분석자료의 기초통계량

(단위: 인, 분, kg, 업체수/㎡, 명)

		Mean	표준편차	표본수
소비지 입지형 산업 (입하특성)	고용자수	33.84	53.26	2,474
	입하통행시간	46.64	73.01	2,474
	입하무게	3,729.53	7,832.05	2,474
	업체수/면적	745.76	1,181.03	2,474
	인구	319,044	1,476,804	2,474
소비지 입지형 산업 (출하특성)	고용자수	34.99	60.93	1,893
	출하통행시간	36.39	62.67	1,893
	출하무게	3,211.66	6,588.15	1,893
	업체수/면적	751.07	1,311.79	1,893
	인구	302,910	146,561	1,893
원자재 입지형 산업 (입하특성)	고용자수	25.12	40.72	1,769
	입하통행시간	48.64	70.45	1,769
	입하무게	6,355.32	10,904.68	1,769
	업체수/면적	663.84	1,354.01	1,769
	인구	28,2056	147,710	1,769
원자재 입지형 산업 (출하특성)	고용자수	29.54	34.85	964
	출하통행시간	44.93	68.42	964
	출하무게	6,877.65	12,064.81	964
	업체수/면적	359.51	764.21	964
	인구	259,399	135,055	964
기초 소재형 산업 (입하특성)	고용자수	28.87	44.56	2,752
	입하통행시간	46.81	74.36	2,752
	입하무게	7,498.45	11,461.8	2,752
	업체수/면적	393.32	665.99	2,752
	인구	313,739	141,831	2,752
기초 소재형 산업 (출하특성)	고용자수	24.72	36.48	1,100
	출하통행시간	49.87	80.01	1,100
	출하무게	6,430.73	11,192.7	1,100
	업체수/면적	345.68	635.97	1,100
	인구	307,425	128,549	1,100
가공 처리형 가공 조립업 산업 (입하특성)	고용자수	34.65	57.15	2,627
	입하통행시간	40.44	70.65	2,627
	입하무게	3,918.45	8,378.82	2,627
	업체수/면적	495.40	780.99	2,627
	인구	327,361	140,513	2,627
가공 처리형 가공 조립업 산업 (출하특성)	고용자수	38.08	57.54	3,984
	출하통행시간	44.45	70.48	3,984
	출하무게	4,099.53	8,563.11	3,984
	업체수/면적	389.55	597.79	3,984
	인구	318,154	143,230	3,984

입지와 접근성과의 상관성을 살펴보기 위해서 입지역, 공장 및 출하지역 간 평균 통행시간 및 표준편차를 살펴보았다. 소비지 입지형 산업과 원자재 입지형 산업은 입하지에서 출하지까지의 평균 통행시간이 출하지에서 입하지까지의 평균 통행시간이 더 크게 나타났으며, 기초 소재형 산업과 가공 처리형 및 가공 조립업 산업은 정반대의 결과가 나타났다. 입하지에서 출하지까지의 통행시간은 기초 소재형 산업이 가장 크게 나타났다.

## V. 추정결과 및 정책적 시사점

### 1. 추정결과

본 연구에서 적용하는 방법론은 입출하 품목별, 고용 규모별, 산업업종별로 다양하게 시장분할을 통하여 적용 가능하다. 그러나 본 연구에서는 민경휘·김영수(2003)의 연구에 의해 제시되어진 4개의 제조업 입지 유형에 대하여 입하와 출하로 구분하여 모형을 추정하였다. 모형 추정결과 모형의 통계적 유의성은 4개의 제조업 입지 유형 모두에 대해서 상당히 높은 것으로 나타나고 있다. 수렴시와 초기의 log likelihood값의 차이가 매우 커서 카이제곱 검증을 만족하는 것으로 나타났다. 모형의 전반적인 설명력을 판단하는 기준이 되는 우도비는 0.3~0.4의 값을 가져 모형의 설명력이 우수하다고 판단할 수 있다.

입지선택에 미치는 영향을 살펴보면 다음과 같다. 사용된 변수들을 중심으로 입하모형과 출하모형을 동시에 설명한다. 먼저, 통행시간의 영향이다. (-)가 시사하는 바는 전통적 중력모형에서 음의 지수형함수(negative exponential) 형태를 취하고 있다는 점이다. 이는 입출하 모두 짧은 통행시간에 통행량이 많고 시간이 길어질 수록 통행량이 적어진다는 의미이다. 모형의 추정 결과를 입지 유형별로 살펴보면, 소비지 입지형 산업과 원자재 입지형 산업은 출하모형의 계수 절대값이 입하모형의 절대값보다 다소 크게 나타났다. 기초 소재형 및 가공 처리형 및 가공 조립업 산업

은 반대의 결과가 나타났다. 이는 소비자 입지형 산업과 원자재 입지형 산업은 입하지에 다소 크게 큰 비중을 두고 입지한다는 점이다. 그러나 4가지 산업유형의 입출하 모형 모두 그리 큰 차이는 나타내고 있지 않다. 흥미로운 사실은 입하지와 출하지가 앞의 <표 4>와 <표 5>를 종합해보면 상당히 시장지역(market area)이 중첩(overlaped) 되고 있음을 발견할 수 있었다. 본 연구에서 추정된 결과를 민경희 등(2003)이 23개 제조업 업종을 4가지로 분류한 앞의 표 2와 연계하여 설명해보면, 상당히 다르다는 것을

<표 4> 입하지역, 공장 및 출하지역 간 평균통행시간

(단위: 분)

	입하지↔공장	출하지↔공장	입하지↔출하지
소비자 입지형 산업	46.6 (73.0)	36.4 (62.7)	39.0 (61.29)
원자재 입지형 산업	48.6 (70.44)	44.9 (68.4)	40.6 (57.94)
기초 소재형 산업	46.8 (74.4)	49.9 (80.0)	56.5 (67.55)
가공 처리형 가공 조립업 산업	40.4 (70.6)	44.4 (70.5)	45.0 (59.93)

주: 1) 통행시간(분)이며, ( )는 표준편차

<표 5> 추정결과

	입하		출하		
	계수	t-값	계수	t-값	
소비자 입지형 산업	변수명				
	통행시간	-0.0151	-28.365	-0.0196	-27.458
	log(업체수/면적)	0.26996	22.075	0.22386	15.869
	자가용8톤이상	-0.0078	-1.513	-0.01118	-0.913
	영업용8톤이상	0.01071	10.515	0.14649	9.472
	1톤이하	-0.0038	-3.553	-0.00464	-3.104
	Number of observation	2474		1893	
	Log likelihood value at zero	-5696.5955		-4358.7936	
	Log likelihood value at convergence	-3803.186		-2645.451	
	$\rho^2$	0.3315		0.3919	
원자재 입지형 산업	변수명				
	통행시간	-0.018	-26.89	-0.0197	-21.891
	log(업체수/면적)	0.1909	14.12	0.1171	6.321
	자가용8톤이상	0.0132	6.60	0.0039	0.994
	영업용8톤이상	0.0072	6.58	0.0103	6.715
	1톤이하	-0.0027	-1.91	-0.0077	-2.942
	Number of observation	1769		964	
	Log likelihood value at zero	-4073.2730		-2219.6920	
	Log likelihood value at convergence	-2745.194		-1489.487	
	$\rho^2$	0.3248		0.3267	
기초 소재형 산업	변수명				
	통행시간	-0.0190	-30.687	-0.01632	-20.963
	log(업체수/면적)	0.1729	15.37	0.1510	8.622
	자가용8톤이상	-0.0049	-1.653	-0.0080	-1.689
	영업용8톤이상	0.0097	11.855	0.0111	8.706
	1톤이하	-0.0013	-1.077	-0.0035	-1.971
	Number of observation	2752		1100	
	Log likelihood value at zero	-6336.7142		-2532.8436	
	Log likelihood value at convergence	-4304.910		-1789.971	
	$\rho^2$	0.3199		0.2913	
가공 처리형 가공 조립업 산업	변수명				
	통행시간	-0.01876	-30.593	-0.0171	-38.713
	log(업체수/면적)	0.2525	20.498	0.1996	20.759
	자가용8톤이상	-0.00217	-0.636	-0.00636	-1.0965
	영업용8톤이상	0.00812	7.242	0.00914	11.748
	1톤이하	0.00170	1.793	-0.00144	-1.850
	Number of observation	2627		3984	
	Log likelihood value at zero	-6048.8910		-9173.4990	
	Log likelihood value at convergence	-3862.994		-6106.402	
	$\rho^2$	0.3605		0.3338	



발견할 수 있다.

집적 경제의 영향을 살펴보기 위하여 업체수/면적 영향과 인구변수를 고려하였다. 두 변수를 동시에 포함하여 모형을 추정한 결과 면적당 업체수는 입출하 모형 모두 (+) 값으로 나타난 반면, 인구수는 (-) 값이 나타났다. 이러한 현상은 두 변수간에 상관관계가 매우 높아 발생하는 것이다. <표 5>는 면적당 업체수 단독으로 모형을 추정하여 나타낸 것이다. 계수값이 (+)로 나타난 것은 면적당 업체수가 많으면 많을수록 기업이 더 많이 입지하는 것으로 나타났다. 면적당 업체수변수 대신 인구변수가 고려되면 양의 값을 나타내 인구규모가 많으면 많을 수록 더 많은 사업체가 입주한다는 의미이다. 4가지 산업분류에서 입출하 모두 응집의 경제가 있음을 알 수 있다.

마지막으로 입출하에 사용된 교통수단, 입출하무게가 1톤이하인 변수의 영향도 상당한 것으로 나타났다. 자가용 8톤이상은 (-)로 나타났지만, 영업용은 (+)인 것으로 나타났다. (+)의 의미는 8톤이상의 대형화물차가 입출하 시에 장거리 통행에 이용되고 있음을 나타낸다. 반면, (-)이면 단거리 통행에 사용되고 있음을 반증한다. 자가용화물차 운행이 높은 인건비로 인해 대형차량도 단거리를 선호하고 있음을 발견할 수 있다. 1톤 이하의 변수는 입출하 모형 장거리통행보다는 단거리통행이 더 많음을 알 수 있다.

## 2. 정책적 시사점

본 연구의 결과로부터 다음과 같은 정책적 시사점을 제시할 수 있을 것이다. 분석결과에서 면적당 업체 수 및 인구수의 변수가 정의 효과를 나타내고 있어 집적의 경제가 존재하고 있음을 발견하였다. 또한 입지-출지-사업체가 시장 지역(market area)이 상당히 중첩(overlapped)되고 있음을 발견하였다. 이와 같은 두 결과가 의미하는 정책적 시사점은 우리나라의 제조업이 도시화의 경제의 영향을 상당히 받고 있다는 점이다. 따라서 기업의 지방이전 정책에 영향을 주는 다양한 속성변수(예를 들면, tax를 이용한 인센티브 제공 등)의 영향을 사전에 예측하여야 그 실효성을 높일 수 있을 것으로 판단되어진다.

## VI. 결론 및 추후연구과제

### 1. 결론

우리나라에서는 국가물류의 개선대책의 일환으로

1996년 이래로 매 5년마다 전국 단위의 물류조사가 시행되고 있다. 가장 최근 년도인 2005년에는 제3차의 물류조사가 시행되었고, 데이터베이스화 되어 있다. 본 연구에서는 최근에 수행된 물류조사 자료를 이용하여 우리나라 내수화물 취급 제조업 사업체의 입지선택 특성을 분석하였다. 사용된 자료를 세부적으로 살펴보면 첫째, 최근에 수행된 사업체 물류조사 중 개별 출하 및 입하에 대하여 입출하 지역, 입출하 품목, 교통수단, 통행시간 그리고 통행비용이 조사된 자료를 이용하였고, 둘째, 문헌조사를 통하여 화주기업이 입지하고 있는 지역의 사회경제지표를 수집하였다. 기업의 입지선택 효용을 구하기 위하여 location choice 모형을 채택하여 입지 결정에 미치는 요인을 분석하였다.

기업의 입지 선택은 시장의 규모와 입출하 통행시간과 매우 밀접하게 관련되어 있음을 알 수 있었는데, 사업체는 입출하지의 공간을 상당부분 공유하고 있는 것으로 나타났다. 또한 입출하에 사용되는 화물차의 종류 그리고 입출하 화물량의 규모도 중요한 역할을 한다는 것을 발견하였다.

### 2. 추후 연구과제

본 연구에서는 247개 존으로 구분하여 인구, 면적당 제조업체수, 면적당 도소매업 업체수를 고려하였지만, 지리적 크기를 광역시/도 단위로 구분하여 보다 다양한 산업업종을 고려하여 분석함으로써 보다 의미 있는 결과를 도출할 수 있을 것으로 판단된다. 이와 같은 분석은 특정산업에 대한 지방화의 경제의 효과를 파악할 수 있게 할 것이다. 이 경우 통행시간 등은 247개의 존단위의 단위를 사용하고, 광역시/도별 사회경제지표는 더욱 집계된 자료(Aggregate data)를 이용하여야 한다.

본 연구에서는 내수화물에 한정하여 기업의 입지선택에 미치는 요인을 분석하였다. 그러나 수출입화물의 특성은 내수업체와 같지 않을 것으로 보인다. 우리나라 수출입화물이 전체 화물물동량에서 적지 않은 비중이다. 따라서 추후 연구로서의 동기는 충분하다고 판단된다.

마지막으로 본 연구는 현시선택에 의한 입지결정특성을 분석하였지만, 명시선택과 같은 조사기법을 이용하여 교통 혼잡에 대한 기업이전 의향, 정부의 지방이전 정책에 대한 기업이전 의향, 해외의 값싸고 고용안정을 고려한 해외진출에 대한 의향 등을 파악하는 노력이 필요하다. 이를 통하여 최근 수년간 급격히 변화하고 있는 국내

의 물류환경변화에 기업이 중요하게 판단하고 있는 요인을 파악함으로써 향후 정부의 기업입지정책 중요한 자료로 활용될 수 있을 것이다.

## 참고문헌

- 한국교통연구원(2006), 제3차 전국물류조사 결과 보고서, 한국교통연구원.
- Bartik, T.(1985), "Business location decisions in the United States: estimates of the effects of unionization, taxes, and other characteristics of states", *Journal of Business & Economic Statistics* 3(1), pp.14~22.
- Belderbos, R. & M.(2000), Carree The Location of Japanese Investments in China: Agglomeration Effects, Keiretsu, and Firm Heterogeneity, Maastricht University Working Paper.
- Belderbos, R. & L.(1996), "Sleuwaegen Japanese Firms and the Decision to invest abroad: Business Groups and Regional Core Networks", *The Review of Economics and Statistics*, pp.214~220.
- Brouwer, A., I. Mariotti, & J. Ommeren(2004), "The Firm Relocation Decision: An Empirical Investigation", *Annals of Regional Science*, Vol. 38, pp.335~347.
- Button, K., S. Leitham, R. McQuaid, and J. Nelson(1995), "Transport and industrial and commercial location", *The Annals of Regional Science*, Vol. 29, pp.189~206.
- Carlton, D.(1983), "The location and employment choices of new firms: An econometric model with discrete and continuous endogenous variables", *The review of economic and statistics*, Vol. 65, No. 3, pp.440~449.
- Chin, A. and J. Hong(2006), "The location decisions of foreign logistics firms in China: Does transport network capacity matter?", TRB 2006 annual meeting CD-ROM.
- Coughlin, C., J. Terza, and V. Arromdee(1991), "State characteristics and the location of foreign direct investment within the United States", *The review of economic and statistics*, Vol. 73, No. 4, pp.675~683.
- Daly, A.(1982), "Estimation Choice Models Containing Attraction Variables, *Transportation Research B*", Vol. 16B, pp.5~14
- Dunne, P. & A. Hughes(1994), "Age, Size, Growth and Survival: UK Companies in the 1980s", *The Journal of Industrial Economics*, pp.115~140.
- Ellison, G. & E. Glaeser(1999), "The Geographic Concentration of Industry: Does Natural Advantage Explain Agglomeration?", *American Economic Review*, Vol. 89, pp.311~316.
- Fujita, M., P. Krugman and A. Venables.(1999), *The spatial economy: cities, regions and international trade*, MIT press.
- Greene, W.(2003), *Econometric Analysis*, Prentice Hall .
- Guimaraes, P., O. Figueiredo, & D. Woodward (2004), "Industrial Location Modeling: Extending the Random Utility Framework", *Journal of Regional Science*, Vol. 44, pp.1~20.
- Guimaraes, P., O. Figueiredo, & D. Woodward (2003), "A Tractable Approach to the Firm Location Decision Problem", *The Review of Economics and Statistics*, Vol. 85, pp.201~204.
- Hartgen, D., A. Stuart, W. Walcott and J. Clay (1990), "Role of transportation in manufacturers' satisfaction with locations", *Transportation Research Record* 1274, pp.12~23.
- Krugman, P.(1995), *Development, economic geography and economic theory*, MIT press.
- Leitham, S., R. McQuaid, & J. Nelson (2000), "The Influence of Transport on Industrial Location Choice: A Stated Preference Experiment", *Transportation Research Part A*, Vol. 34, pp.515~535.
- Mariotti, I.(2005), "Firm relocation and regional policy: A focus on Italy, the Netherlands and the United Kingdom," *Netherlands Geographical Studies* 331.

21. McFadden, D.(1978), "Modelling the Choice of Residential Location". In Karlquist, L. Lundquist, F. Snickars and J.W. Weibull (eds), Spatial Interaction Theory and Planning Models. North-Holland, Amsterdam.

22. Penning, E. & L. Sleuwaegen(2000), "International Relocation: Firm and Industry Determinants", Economics Letters, Vol. 67, pp.179~186.

23. Targa, F., K. Clifton, and H. Mahmassani (2005), "Economic activity and transportation access: An econometric analysis of spatial patterns", Transportation Research Record 1932, pp.61~71.

24. Targa, F., K. Clifton, and H. Mahmassani (2006), "Influence of transportation access on individual firm location decisions, TRB 2006 annual meeting CD-ROM.

25. Weber, A.(1929), Theory of the location industries, University of Chicago Press.

26. Woodward, D.(1992), "Locational determinants of Japanese manufacturing start-ups in the United States", Southern Economic Journal, Vol. 58, No. 3, pp.690~708.

✉ 주 작성 자 : 김찬성  
 ✉ 교 신 저 자 : 김찬성  
 ✉ 논문투고일 : 2006. 10. 28  
 ✉ 논문심사일 : 2006. 12. 6 (1차)  
                   2006. 12. 26 (2차)  
 ✉ 심사판정일 : 2006. 12. 26  
 ✉ 반론접수기한 : 2007. 6. 30

