

국토연 2003-40

고속철도 개통에 따른 국토공간구조의 변화전망 및 대응방안 연구
The Spatial Impact of the High Speed Rail
and its Countermeasures

●
조남건 · 김경석 · 정진규 · 이훈기 · 김종학 · 송하승
이성우 · 문경원 · 오광 에티엔느 · 쾰켈러 더크



연구진

연구책임 조남진 연구위원

연구반 김경석 연구위원
정진규, 이훈기 책임연구원
김종학, 송하승 연구원

이성우 서울대학교 교수
외부연구진 문경원 대전발전연구원 선임연구위원
오팡 에티엔느 프랑스 파리 소르본느대학교 교수
쑤켈러 디크 독일 칼스루헤대학교 교수

자문연구진(Advisor) 계기석 연구위원

연구심의위원 김용웅 부원장(주심)
김재영 선임연구위원
계기석 연구위원
정일호 연구위원
온영태 경희대학교 교수
하대성 건설교통부 국토정책과 서기관

연구협의(자문)위원 김광식 성균관대학교 교수
김창석 서울시립대학교 교수
남기범 서울시립대학교 교수
이성호 부산대학교 교수
이선하 공주대학교 교수
한동민 고속철도 건설기획단 사무관
이경철 한국철도기술연구원 선임 연구원
이창운 교통개발연구원 연구위원
신혜경 중앙일보 선임전문위원

발 간 사

2004년 4월 경부고속철도가 개통된다. 경부고속철도는 1992년에 착공하였으며, 그동안 12조 7천억 원이 투입된 대형국책사업으로 단군 이래 최대 역사라고 평가되어 왔다. 경부고속철도가 개통이 되면, 우리나라의 교통체계는 큰 영향을 받을 것이 분명하다. 교통이 변하면, 국토의 공간구조에도 영향을 줄 것이다. 새로운 교통수단의 등장으로 우리의 주변은 이전과는 다른 변화를 경험하게 될 것이다. 이런 이유에서 본 연구가 국가기획과제로 선정되어 진행되었다.

본 연구는 고속철도의 개통에 따른 영향을 다양한 연구방법을 시도하여, 합리적인 전망과 대응방안을 모색하려고 노력하였다. 고속철도의 개통과 관련하여 접근도의 변화, 인구이동의 변화, 교통수단의 이용변화, 통근의 가능성, 기업의 입지변화 등이 주요 주제로 분석되었다.

분석결과, 고속철도는 서울보다 국토의 중앙에 위치한 천안, 대전, 대구 등의 접근도를 향상시켜 지역균형발전에 기여할 것으로 예상된다. 반면, 수도권과 정차역 도시의 인구집중은 지속될 것으로 예상되었다. 고속철도로 인한 순수한 인구이동 효과는 크지 않더라도, 그 경향은 분명하게 나타났다. 국토의 균형발전을 추구하는 현 정부의 패러다임에서 볼 때, 시정해야 할 부분이라고 생각한다.

본 연구에서는, 고속철도 개통으로 예상되는 변화에 대한 대응방안으로 역세권의 개발방향 및 고속철도 정차역 도시의 활성화방안, 고속철도 서비스의 확대방안으로서 통근기회 증대방안, 중간역 증설과 대응방안 등을 제시하였다.

고속철도의 개통효과는 장래에 서서히 나타날 것이다. 본 연구는 고속철도가 국토의 균형발전을 위해 무엇을 해야 할 것인가를 다루고 있다. 고속철도의 개통이 우리 국토 공간에 가져올 변화를 전망하고, 대응방안을 제시한 본 연구는 시의 적절하며, 더 많은 연구과제를 제시해 주고 있다. 본 연구는 고속철도와 국토 균형발전의 관계에 관심이 많은 사계의 전문가와 관련정책 담당자들에게 귀중한 참고서가 될 것으로 믿어 의심치 않는다.

본 연구를 책임지고 성실하게 연구하여 온 연구책임자 조남건 연구위원과 김경석 연구위원, 정진규·이훈기 책임연구원, 김종학·송하승 연구원 및 외부연구진으로서 연구해 주신 이성우 서울대 교수와 문경원 대전발전연구원 선임연구위원 등 연구진의 노고에 감사드린다. 본 연구의 품질향상을 위해 세 차례의 연구심의 및 자문을 해 주신 연구심의위원들과 연구자문위원들, 특히, 연구심의위원이면서도 연구자문을 해주신 계기석 연구위원에게도 감사드린다. 그리고, 본 연구를 위해 국제세미나의 주제발표를 해주신, 일본의 모리치 교수, 프랑스의 오펜 교수, 독일의 쾰켈러 교수와 조남건 연구위원, 사회자인 김광식 교수 외 토론자에게도 감사 드린다.

2003년 12월

국토연구원장 이 규 방

서 문

선로 위의 비행기로 알려진 고속철도가 우리나라에도 2004년 4월, 서울과 대구사이를 오고가게 되었습니다. 고속철도는 대량의 고속교통수단으로서 기존의 교통체계는 물론이고 국토의 공간구조에도 영향을 줄 것으로 예상됩니다. 이미 고속철도가 운행중인 선진국의 사례에 의하면, 교통체계의 변화는 매우 컸으며, 국토의 공간구조변화측면에서는 대체로 대도시의 성장에 기여하였다고 합니다.

본 연구는 고속철도가 접근성을 제고시켜 국토 공간에 어떠한 변화를 주는 지를 알기 위해 시작되었습니다. 이를 위해, 본 연구에서는 다양한 연구방법을 적용하여 예측을 해 보았습니다.

먼저, 접근도의 변화를 추정하였습니다. 고속철도는 지방도시의 접근도를 제고시켜, 대구, 대전, 천안 등이 서울보다 입지여건이 좋아지는 효과를 가져오게 될 것입니다. 이 점은 국토의 균형발전에 기여할 것으로 평가됩니다. 그러나 정차도시와 비정차도시의 접근도 차이가 심해지는 단점도 나타났습니다. 그리고 공간계량모형에 의한 추정결과, 고속철도 개통 후 수도권과 정차도시의 인구집중은 지속될 것으로 예상되었고, 특히 비정차역 도시의 인구유출이 심화되어 도시성장의 격차가 커질 것으로 예상되었습니다.

고속철도는 교통수단의 이용변화를 가져오고, 정차역을 중심으로 유동인구를

집적시키게 됩니다. 고속교통에 의해 통행시간이 단축되면서 하루 동안 교류가 가능한 지역과 사람수가 증가하므로, 기업의 생산성이 높아지게 됩니다. 항공기와 다른 육상교통수단에서도 상당수의 여객통행이 고속철도로 이전될 것으로 추정되었습니다. 그러나 고속철도를 이용한 통근가능성은 현실적인 요금수준일 때, 매우 낮은 수준입니다. 고속철도 정차역 도시로 기업체가 이전할 가능성은, 설문조사에 의할 때, 그리 많지 않았습니다. 기업들은 고속철도역보다 고속도로 인터체인지와 인접하는 것을 더 선호하였습니다. 이러한 예측내용은, 고속철도가 국토의 균형발전을 도모하는데 그다지 기여하지 못한다는 것을 시사하므로, 대응방안을 강구할 필요가 있습니다.

이에 따라, 본 연구에서는 고속철도를 활용하여 국토의 균형발전에 기여할 수 있는 대응방안을 제시해 보았습니다. 우선, 지방의 정차역 도시를 활성화하는 방안이 필요합니다. 역세권을 중심으로 도시기능을 집적시키고 주변도시를 연계하여 지역경제의 핵이 되도록 발전전략을 모색해야 합니다. 이를 위해 연계교통체계도 필요합니다. 그리고 보다 많은 국민들에게 고속철도의 혜택을 주고, 국토의 균형발전에 조금이라도 기여하려면 기존선을 최대한 활용할 필요가 있습니다. 고속철도로 통근할 수 있도록 통근비 보조도 필요하며, 통근의 기회를 늘려주는 것이 수도권외의 인구분산에 기여할 수 있습니다.

고속철도는 그것을 이용하는 사람과 고속철도가 정차하는 도시의 기능과 토지 이용 등이 결합되어 상호작용을 통해 시너지 효과를 나타낼 수 있습니다. 고속철도가 교통체계를 개선하고, 국토의 균형발전에 기여할 수 있도록 관련 정책을 개발하고 추진하는 것이 필요합니다.

2003년 12월

연구책임자 연구위원 조남건

요 약

제1장 연구 개요

제1장은 본 연구의 배경과 목적, 연구범위와 방법을 기술하였다.

고속철도는 레일 위의 항공기로 불리며, 지역간 통행의 공간거리를 단축시켜 접근도를 향상시키게 된다. 이러한 공간적 거리의 극복은 지역간 이동행태에 영향을 주고, 교통활동을 빈번하게 하며, 고속철도 이용과 관련된 토지이용을 변화시키게 된다. 이러한 활동이 장기간, 반복적으로 일어나게 되면 국토공간구조도 변화하게 된다.

본 연구는 2004년 4월 개통되는 고속철도가 우리나라의 국토공간구조에 어떠한 영향을 주는지를 분석하고, 예상되는 변화에 대해 문제점을 인지하고, 국토의 균형발전을 도모할 수 있는 바람직한 국토공간구조의 형성을 위해 대응방안을 강구하는 것을 목적으로 한다.

본 연구는 고속철도에 의한 공간적 영향을 알기 위하여, 여러 가지 연구방법을 적용하였다. 먼저, 우리나라 도로와 철도 등 육상교통 네트워크를 분석하여 접근도를 산출하였다. 고속철도 개통에 의한 인구이동은 공간계량모형을 적용하여 추정하였으며, 교통수단의 이용변화 및 고속철도를 이용한 통근의 가능성은 선호(SP)조사를 통해 이항 로짓 모형을 추정하여 분석하였다. 고속철도가 기업의

입지에 미치는 영향을 알기 위하여 기업체를 대상으로 설문조사도 실시하였다.

본 연구에서 적용된 연구방법은 우리나라에서 기 수행된 고속철도의 수요예측 및 효과 등과 관련된 연구에서 적용된 방법도 있지만, 독창적으로 적용된 것도 있다. 특히, 고속철도 개통에 따른 인구이동은 공간계량모형으로 추정되었는데, 고속철도 개통에 의한 접근도의 개선을 변수로 적용하였다. 이러한 추정은 이번 에 처음 시도된 것이다. 고속철도 개통에 따른 기업체의 이전가능성 및 입지요인 분석을 알기 위한 설문조사도 이번에 처음 이루어졌다. 그리고, 교통수단의 선택 변화, 통근 혹은 이주가능성 등은 기존의 연구방법이 선호(SP) 자료에 의존하였던데 비해, 본 연구에서는 설문조사를 통해 구한 현실적인 자료와 선호자료를 결합함으로써 추정결과의 현실성을 높였다.

한편 본 연구에서는 일본, 프랑스, 독일 등 고속철도가 이미 개통된 국가의 사례를 통해 경험과 정보를 교환하고, 우리나라에 대한 시사점을 알기 위해 국제세미나를 개최하여, 연구의 전문성을 높이고 국제적 지식의 폭을 넓혔다.

제2장 고속철도의 영향과 관련연구 검토

제2장은 우선 세계의 고속철도 현황을 정리하였다. 여기서는 각 국가의 고속철도 건설배경과 이용실적을 다루었다. 일본과 프랑스에서는 고속철도 건설로 여객수요가 증가하자, 후속적인 고속철도의 건설이 수월하게 진행되었다고 한다. 그렇지만 일본에서는 신간선 건설이 원인이 되어 재정이 악화된 JR(일본국철)이 민영화되었다는 점은 주목할 만 하다.

그리고 고속철도가 국토공간구조에 미치는 영향을 중심으로 관련 연구를 검토하였다. 여기에서는 고속철도의 개통에 따른 국토의 공간구조에 대한 이해를 돕기 위해 공간과 공간구조에 관한 관련이론을 소개하였고, 공간구조와 교통과의 관계에 대한 관련 이론 및 국내외 고속철도 관련 연구사례를 검토하였다.

기존의 국내 관련연구는 1995년경 붐을 이룬 적이 있는데, 대부분 외국의 사례

를 이용하여 우리나라의 장래 공간적 변화를 추측하였거나, 이미 예측된 장래의 자료를 사용하여 수도권 분산 혹은 집중이라는 예측결과를 제시하였다.

일본의 자료에 의하면, 고속철도 개통으로 정차역 도시에 인구가 성장할 것이라는 예상과는 달리 일부 정차역 도시에서는 인구가 감소하는 경향이 나타나고 있다. 프랑스의 관련연구에서는 고속철도를 단순히 빠른 교통수단으로 보고 있으며, 기업체의 입지결정시 고속철도 역의 존재는 '보너스' 효과를 주는 것으로 보고 있는 것이 특기할 만 하다. 독일의 경우는 고속철도의 영향에 대한 연구가 미진한 편이다.

제3장 접근도와 인구이동의 변화 전망

제3장은 고속철도 개통이 국토공간의 변화에 미치는 영향을 알기 위해, 전국 도시의 접근도를 네트워크로 분석하고, 지역간 인구이동의 변화를 공간계량모형으로 추정하였다.

1) 접근도 분석

고속철도 개통으로 가장 두드러지는 것은 지역간 접근도의 변화이다. 본 연구에서는 시기를 2002년, 2004년 4월 개통시점, 2010년으로 구분하여 전국 도시의 접근도 변화를 비교 분석하였다. 접근도 산출시에는 해당 도시의 도시내 통행시간도 고려하였으며, 다른 도시로 접근하는 경우에는 가장 빠른 교통수단을 이용하는 것을 기본 전제로 설정하였다.

2004년의 고속철도 정차도시는 서울, 용산, 광명, 천안, 대전, 대구, 부산이며, 호남선 전철화로 정차하는 곳은 대전(서대전), 익산, 광주, 목포이다. 2003년 11월에 추가된 오송, 김천·구미, 울산 등 3개 역은 2010년에 개통될 예정으로 접근도 분석 및 인구이동 변화 분석시 반영되었다. 그러나 2003년 말에 추가된 밀양, 구포는 본 연구에서 반영되지 못했다.

접근도 산출 결과 서울을 중심으로 4시간 이상 걸리던 지역의 면적과 인구는 대폭 감소하였으나, 한 시간 권의 변화는 거의 없었다. 이는 서울시내의 접근시간, 이동시간, 도착지의 도시내 접근시간을 고려할 때, 전체적인 통행시간이 단축된다고는 보기 어렵기 때문이다.

한편, 고속철도 개통에 의해 전국의 주요 도시에서 하루 교류가능권이 어떻게 변화하는지를 살펴보았다. 이를 위해 편도 3시간이 소요되는 공간에서 교류가능한 인구의 규모를 비교 분석한 결과, 고속철도 정차역 도시 중에서 천안, 대전, 대구가 서울보다 교류가능 범위가 큰 것으로 나타났다. 이러한 교류가능권의 변화로 볼 때, 지방 정차역 도시의 접근도가 서울에 비해 많이 개선되었으므로, 이 부분에서는 지역의 균형발전에 기여했다고 볼 수 있다. 반면, 고속철도가 운행되지 않는 강원도 등은 상대적으로 접근도의 격차가 더 심화되었다. 따라서, 이러한 지역에는 접근도를 개선할 수 있는 다른 교통망 혹은 교통시설의 공급이 필요하다고 판단된다.

2) 지역간 인구이동 모형 추정

본 연구에서는 지역의 공간적 접근도의 향상이 주변지역으로부터의 인구유입을 초래한다는 가설을 설정하였다. 이러한 전제조건 하에서 본 연구에서는 공간계량모형으로 인구이동을 추정하였다.

본 연구에서 사용된 자료는 1990~2000년까지의 인구 및 주택센서스(2%) 미시자료(micro data)와 2000~2001년 시·군·구 사회경제적 거시자료(macro data)이다. 본 연구에서는 지역특성이 인구이동에 미치는 영향을 추정하기 위해 사회경제적 자료 외에 한국감정원에서 제공하는 공시지가자료와 접근도 개선 변수를 추가하였다. 추정모형식(SAC)은 다음과 같이 공간적 시차항(spatial lagged term)과 공간적 오차 구조를 포함한다.

$$M = \rho W(M) + X\beta + u \quad (1)$$

이 모형은 공간적 자기회귀모형(SAR)과 공간적 오차모형(SEM)을 결합한 것이다. 추정 결과는 네 가지로 요약할 수 있다. 첫째, 고속철도는 이미 구축된 경부축의 성장효과를 더욱 강화시킬 가능성이 높다. 둘째, 많은 수는 아니지만, 고속철도가 정착하는 시·도의 경우는 인구의 유입효과가 나타나는 반면 그렇지 못한 지역의 인구는 유출되는 효과가 있을 것이다. 셋째, 고속철도의 개통은 대도시와 경기도 시부 및 경상남도 시부를 제외하고는 도시지역보다 농촌지역인 군부에서 인구유출을 더욱 촉진시킬 것이다. 이러한 경향은 특히 고속철도 정착역과 유리된 지역인 강원도와 전라북도의 경우 더욱 심각할 것이다. 넷째, 고속철도 정착역이 입지 하는 충청남도의 경우에도 천안과 아산, 대전 및 인접지역을 제외하고는 인구의 유출이 예상된다. 이것은 주변지역의 접근도가 수도권보다 나쁘기 때문이다.

수도권과 대부분의 대도시는 현재도 인구가 증가하고 있는 곳인데, 여기에 고속철도라는 고급고속 교통수단은 인구성장에 부가적인 효과를 준다고 볼 수 있다. 그러므로 고속철도 개통은 수도권과 대도시의 인구집중을 지속시켜, 지역의 성장에 불균형을 가져올 가능성이 높다. 따라서 지역간 도시성장의 격차를 완화하는 방안이 강구되어야 할 것이다.

제4장 고속철도 이용 행태와 기업의 입지 전망

제4장은 고속철도 개통 후 교통수단의 이용변화 및 고속철도를 이용한 통근 가능성을 이용자를 중심으로 조사하고, 그 행태를 추정하였다. 아울러 고속철도역을 중심으로 기업체의 이전가능성과 입지요인을 조사, 분석하였다.

1) 교통수단의 이용변화 추정

고속철도는 새로운 교통수단이다. 고속철도는 고급의 고속교통수단으로서 기존의 교통수단으로부터 이용전환이 있게 된다. 고속철도 개통시 기존의 교통수

단으로부터 어떠한 변화가 있는지를 알기 위하여, 본 연구에서는 지역별로 경쟁적인 교통수단 이용자를 대상으로 설문조사를 실시하고, 선호(SP) 조사를 통해 고속철도의 이용전환 가능성을 추정하였다.

천안과 대전에서는 고속버스와 철도 이용자, 부산에서는 철도와 항공기 이용자를 대상으로 현재의 교통수단 이용과 관련된 설문조사를 실시하였으며, 동시에 고속철도 운행에 따른 가상적 상황에서 선호(SP)조사로 교통수단의 이용변화 가능성을 추정하였다. 본 연구에서는 서울~천안구간의 고속버스 이용자, 서울~대전의 철도 이용자, 서울~부산의 항공기 이용자에 대한 모형이 만들어졌는데, 고속버스 이용자의 23%, 철도 이용자의 45%, 항공 이용자의 65.5%가 고속철도로 전환될 것으로 추정되었다.

2) 고속철도 통근 가능성 추정

일반적으로 통근권은 한시간 권으로 알려져 있으므로, 고속철도를 이용하여 통근을 할 가능성도 있다. 한시간 권의 통근권은 서울을 중심으로 볼 때, 대전까지 통근이 가능하다는 것을 시사하므로, 수도권 확산 혹은 수도권의 인구분산에 기여할 것이므로 장거리 통근의 가능성 여부는 향후의 공간변화에 큰 영향을 줄 것으로 예상되었다.

본 연구에서는 고속철도를 이용한 통근가능성을 조사하기 위하여, 서울, 과천, 대전의 정부기관 근무자와 천안의 기업체 근무자를 대상으로 설문조사를 실시하였다. 통근가능성은 해당 지역에 직장이 있을 때, 현실적인 조사가 될 수 있기 때문에 고속철도를 이용하여 통근이 가능한 지역인 충청권까지 한정하여 직장인을 대상으로 조사하였다. 설문조사지는 수도권에 500부, 천안 500부, 대전 500부씩 모두 1,500부가 배포되었으며, 약 94%인 1,408부가 회수되어 분석되었다.

설문조사 결과 중 주목할 만한 것은 다음과 같다. 현재 가족과 함께 살지 않는 이른바 기러기 가족은 수도권의 응답자 중 7%, 천안 응답자 중 11%, 대전 응답자 중 20%를 차지하였다. 이렇게 가족과 떨어져 사는 것은 배우자의 직장이나 사회

활동, 현 직업의 유동성, 자녀의 교육 등이 주요 이유로 나타났다. 또한 현재 천안과 대전의 직장에 다니고 있는 사람 중 각각 32%, 14%는 수도권에 거주하고 싶은 의향을 나타내었다.

설문 응답자들은 고속철도 개통 후 정차역 도시와 비정차역 도시의 발전격차 가능성에 대해 가장 많이 걱정하는 것으로 나타났다. 반면, 천안지역 응답자들은 지가상승을 더 많이 우려하였다. 그것은 천안지역이 아산신도시 건설, 충청권 행정신도시 건설 등과 같은 개발소재로 인해 지가가 많이 상승해 있는 상태에서 고속철도 개통이 지가상승을 더욱 부추길 것이라고 우려하기 때문인 것으로 판단된다.

고속철도를 이용한 통근가능성은 두 가지 방법으로 조사되었다. 먼저, 현재 수도권의 정부청사에 다니는 공무원을 대상으로, 직장이 고속철도 정차역이 있는 지방도시로 이전하게 되었다고 가정하고, 통근 혹은 이주 가능성을 추정하였다. 본 모형의 추정시, 현 거주지에서 고속철도 역까지의 접근시간은 현실적인 통행 시간을 사용하였다. 추정된 모형에 의하면, 현실적인 요금ی 제시되었을 때 천안이나 대전으로의 통근가능성은 11% 이하였으며, 대부분 직장부근으로 이주할 것으로 나타났다. 즉, 서울~천안의 경우 요금이 10,000원일 때 통근가능성은 11%, 서울~대전의 경우, 요금이 20,000원일 때 통근가능성은 2%로 추정되었다.

두 번째는, 천안지역에 근무하는 직장인과 대전지역에 근무하는 공무원에게, 고속철도 개통 후 수도권으로 이주하여 고속철도를 이용하여 통근을 할 것인지를 유사한 방법으로 조사하였다. 즉, 현재 직장은 천안이나 대전에 있지만, 수도권으로 거주지를 옮기고 통근을 할 것인지 조사하였다. 이 조사는 현재 지방에 살거나 근무하고 있지만, 얼마나 수도권으로 이주하고 싶어하는지를 확인해보기 위한 것이다. 분석 결과, 요금이 현실적일 때, 천안지역 근무자는 11%, 대전지역 근무자는 1.1%가 통근을 하겠다고 응답하여 첫 번째 조사결과와 비슷한 것으로 나타났다.

이러한 추정결과에 의할 때, 현실적인 요금수준에서 고속철도로 통근할 가능

성은 낮은 편이라고 할 수 있다. 특히 서울~대전 구간은 통근을 포기하는 수준에 가깝다고 볼 수 있다. 그러므로 현재 수도권에 소재한 정부기관을 지방도시로 옮긴다면, 상당수의 근무자가 이전한 직장 부근으로 이주할 가능성이 크다고 할 수 있다.

그러나 직장에서 요금을 지원해주는 경우를 가정하면, 통근의 가능성은 크게 높아진다. 즉, 고속철도 요금을 1,000원으로 하였을 때, 수도권 거주자가 천안지역으로 통근할 확률은 65%, 대전지역으로 통근할 확률은 54%로 나타났다. 한편, 요금이 1,000원일 때, 천안지역 근무자가 수도권으로 이주하여 통근할 확률은 46%, 대전지역 근무자가 수도권으로 이주하여 통근할 확률은 41%였다. 수도권에 살면서 지방권으로 통근할 확률이, 지방권에 근무하면서 수도권으로 이주하고자 하는(그래서 통근을 하는) 확률보다 높은 것은 소득의 차이로 판단된다.

이러한 연구내용에 따를 때, 만일 정부가 수도권의 인구를 지방으로 이전할 의지가 있다면, 수도권에 직장이 있으면서 지방으로 이주하여 통근하는 사람에 대해서는 통근비 보조 등의 경제적 지원을 통해 지방이주를 유도할 수도 있다고 판단된다.

그러나 수도권 거주자가 지방으로 이주하여 고속철도로 통근하는 것은 여러 가지 조건상 그 효과가 제한적일 것으로 판단된다. 그 이유는 다음의 다섯 가지 정도로 요약할 수 있다. 첫째, 고속철도 1편당 좌석이 935석(1등석 127석 포함)에 불과하고 한 시간에 네 편 운행되는 여건을 고려할 때, 출근시간 두 시간동안 이용 가능한 좌석수는 7,480명이다. 한 가구당 3.5인을 가정하면, 이주 가능인구는 최대 26,180명으로 이주효과는 그리 크지 않다. 둘째, 고속철도 이용시간이 제한적이므로(오후 10시경 종료 예상) 도시인의 생활시간대를 고려할 때, 직장생활이나 가정생활, 사회생활 등에 많은 제약이 따른다고 할 수 있다. 셋째, 현실적인 통근비용이 과다하다. 요금을 할인해 주더라도 기존의 무궁화호 요금보다 높으므로 정기적인 통근자에게 생계비 중 교통비의 비중이 높으므로 장거리 통근은 현실적으로 어렵다고 볼 수 있다. 넷째, 통근시간이 많이 소요된다. 수도권의 교

통센서스 조사에 의하면, 평균 통근시간이 39분으로 조사되었는데, 고속철도 이용시 최소 한시간 이상은 소요될 것이므로 통근에 의한 시간손실을 감수하는 것이 용이하지 않다. 다섯째, 수도권을 중심으로 볼 때, 고속철도로 통근이 가능한 지역은 천안아산역 주변인데, 이곳은 이미 아산신도시 개발 등과 같은 부동산 개발여파로 부동산 가격(아파트 가격)이 크게 상승하여 수도권과 비슷하므로 현재 수도권에 살고 있는 사람들이 이주할 가능성은 희박하다고 볼 수 있다. 따라서 고속철도를 이용한 통근자는 얼마간 있겠지만, 수도권의 인구분산에 기여할 정도로 크다고는 말하기 어렵다. 만일 고속철도를 이용하여 수도권의 인구를 지방으로 분산시키고자 한다면, 이러한 한계를 해소할 수 있는 대응방안이 강구되어야 할 것이다.

3) 기업의 이전 가능성

본 연구에서는 고속철도 개통후 기업체가 고속철도 정차역이 있는 지방 도시로 이전할 가능성이 있는지를 조사하였다. 조사대상은 매출액 기준으로 전국 1,000대 기업으로서 각 기업체의 총무과 과장 혹은 기획조정실 과장 이상의 의사 결정자에게 응답을 부탁하였다. 설문지는 2003년 8월 중 배포되어 82부가 회수되었다. 이 중에서 고속철도 정차역 도시로 이주할 의사를 나타낸 서울 소재 회사는 3개, 이미 고속철도가 정차하는 지방도시에 있는 회사는 9개로 나타났다.

응답기업 중 정부기관이 지방 고속철도 정차도시로 이주하는 경우 함께 이전하는데 호응을 나타낸 회사는 40개이다. 정부부처가 이전할 때 함께 따라가는 이유로는 정부부처와 인접하면 정보취득에 유리하고, 업무처리에 효율적이라는 점을 들었다. 그렇지만, 정부기관 공무원과 얼굴을 마주보며 업무를 처리하는 것이 필요하다는 응답 비율은 높지 않았다.

동 설문조사에서는 기업체의 입지결정시 영향을 주는 요인에 대해서도 알아보았다. 기업의 입지결정에 가장 큰 영향을 주는 요인은 시장과 고객과의 접근성으로 나타났다. 교통과 관련된 요소로는 대중교통의 편리성, 주차장의 확보 외에

고속도로의 접근성이 높은 평점을 받았으며, 항만, 공항, 철도 등은 평점이 낮았다. 특히 고속철도 역의 존재는 20개 항목 중 17번째로 낮은 평가를 받았다. 이러한 조사결과는 유럽의 기업체와 네덜란드의 기업체에 대한 조사 결과와 매우 비슷하다. 이러한 입지요인은 기업의 활동이 승용차 혹은 화물차에 의해 이루어지는데 반해, 고속철도는 여객 전용이며, 화물이 없는 업무처리에는 유리하지만 일반적인 업무처리에 반드시 필요한 수단은 아니기 때문이다.

본 연구의 설문조사 결과에 의하면, 일반적으로 기업의 활동은 정부기관보다는 관련기업과의 연관활동이 더 중요시되고 있으며, 유관 기업활동은 인접지역에서 이루어지고 있다. 따라서 기업체의 업무활동은 고속철도를 이용하여 활동할 정도로 장거리 교류가 있다고 보기는 어렵다. 이러한 점 때문에 고속철도 정차역은 기업의 이전에 결정적인 요인이 되지 못한다고 볼 수 있다. 고속철도 정차역이 있는 도시가 정차역이 없는 도시보다는 장점이 있다고 할 수 있지만, 기업의 입지결정에서 절대적인 우위에 있다고 말하기는 어렵다.

제5장 대응방안 연구

제3장과 제4장의 연구결과에 의할 때, 고속철도가 개통되어도 국토공간에 두드러진 변화는 예상되지 않는다. 고속철도 개통으로 지역간 접근성은 개선되어 유동인구는 증가할 것이고, 항공 등 다른 교통수단에서 고속철도로 이용전환이 있을 것이지만, 인구이동의 변화는 크지 않았다. 그렇지만, 고속철도가 정차하는 대도시와 수도권인 인구집중은 계속되는 반면, 비정차역 도시의 인구유출은 심화될 것으로 예상되었다. 이러한 예상은 고속철도 정차역 도시가 대부분 대도시이므로 기존의 도시성장 패턴과 유사하다고 볼 수 있다.

한편, 고속철도가 정차하는 도시로 기업체의 이주의사도 높지 않았으며, 입지요인으로도 고속철도 역은 낮게 평가되었다. 고속철도를 이용한 통근의 가능성은 현실적인 요금일 때 매우 낮았다. 요금 외에도 장거리 통근을 제약하는 요소

는 더 복합적으로 존재하고 있었다. 따라서 이러한 연구내용에 의할 때, 고속철도 개통후의 공간구조 변화는 크거나, 급하게 이루어질 것으로 예상되지 않는다. 단지, 유동인구의 증가로 고속철도 역은 과거에 비해 붐비게 될 것으로 보인다.

고속철도가 개통된다고 해서 국토의 균형발전이 저절로 이루어지는 것을 기대할 수는 없다. 고속철도는 단순히 빠른 교통수단일 뿐이므로, 국토의 공간구조가 바람직한 방향으로 전개될 수 있도록 대응할 필요가 있다. 먼저 수도권에 대응하여, 지방도시의 활성화를 위해서는 고속철도 정차역을 활용하는 방안이 필요하다고 본다. 그 이유는 일본이나 프랑스 등의 사례에서 나타났듯이 고속철도 역의 역세권 개발이 도시의 발전거점이 될 수 있기 때문이다. 고속철도 정차역의 역세권 개발은 아무 것도 하지 않는 것에 비해 지역의 활성화를 유도할 수 있으므로 국토의 균형발전을 위해서는 바람직한 방안이라고 볼 수 있다.

따라서, 본 연구에서는 장래 고속철도 개통후 바람직한 국토공간구조의 변화를 도모하기 위해서 요구되는 대응방안을 제시하였다. 특히, 고속철도를 활용한 역세권 개발과 지방정차역 도시의 활성화 방안, 중간 정차역 증설, 고속철도를 이용한 통근의 가능성 확대 등, 고속철도의 서비스 확대방안 등을 제시하였다.

1) 지방정차역 도시의 활성화 방안

고속철도 개통후 유동인구가 증가할 역 주변에는 많은 유동인구를 처리할 수 있는 공간과 시설의 배치가 필요하다. 역 주변의 역세권 개발, 기성시가지의 재정비 등도 필요하다. 고속철도 역을 중심으로 10분 거리대에 집중적인 고밀도의 개발이 필요할 것으로 보인다.

수도권의 인구집중을 완화하는 방법의 하나는 지방의 고속철도 정차역을 지역경제 발전의 핵이 되도록 개발하는 것이다. 주변지역을 연계하는 중심도시가 될 수 있도록 연계교통체계를 갖추고, 정차역 도시를 중심으로 하는 지역경제 활성화방안을 강구해야 한다. 외국에서는 정차역 주변과 역의 상부공간을 활용하여 고밀도로 고층 개발을 하고, 국제·국내 활동의 중심이 되는 시설과 기업 등 복

합적인 도시기능을 유치한 것으로 나타났다. 우리의 경우도 비슷한 개발방식이 가능할 것으로 보인다.

2) 고속철도 서비스 확대방안

고속철도 개통 후 중간역 설치요구가 높아질 가능성이 크다. 이는 고속철도 정차역도시가 비정차역 도시보다 도시발전에 유리한 위치에 있다고 판단하기 때문이다. 중간역은 일본이나 프랑스에서도 증설된 사례가 있다. 그러나 고속철도가 모든 중간역에 정차하는 것은 문제가 된다. 한 역당 정차에는 6~10분이 소요되기 때문이다. 그러므로 수요에 따라 정차횟수를 정하는 것이 필요하다. 철도청 등 정부기관에서는 중간역 설치에 대한 기준을 설정하고 공정하게 대응해 나가야 한다. 기준이 없을 경우에는 앞으로도 민원에 의해 중간역을 추가로 설치하는 일이 자주 발생할 수 있기 때문이다.

고속철도를 이용한 통근의 가능성을 높이는 방안이 수도권외의 인구분산에 기여할 수 있다. 통근에 이용되는 열차편수 증편, 이용시간대 확대, 이용가능한 자리 증대 등이 정기권 할인 등과 함께 추진되어야 한다.

고속철도의 이용자를 늘리기 위해서는 중간역 외에도 기존선을 활용하는 방안이 강구되어야 한다. 이 방안은 최소의 투자로 최대의 효과를 올릴 수 있는 방법이며, 프랑스나 독일에서 많이 활용하고 있다. 기존선의 직결운행은 기존선을 전철화하고 개량하여 방방곡곡까지 고속철도 서비스를 제공할 수 있고, 이로써 지방의 접근도를 제고시켜 삶의 질을 제고하게 된다.

3) 운수산업의 대응방안

고속철도 개통 후 운수산업의 구조조정도 필요하다. 항공산업의 경우, 지방공항의 운영개선 및 지방공항의 폐쇄, 현재 건설중인 지방공항에 대한 재검토 등이 요구된다. 고속철도는 장거리 통행의 처리에 치중하게 되므로 고속버스는 중단거리 중심으로 노선을 조정하고 고급화할 필요가 있으며, 고속철도역과 연계하

여 이용자에게 편리한 서비스를 제공해야 한다. 고속철도와 국제선 공항, 고속철도와 버스를 패키지로 묶어서 모든 운수산업이 상생하는 길을 찾는 것도 중요하다.

제6장 결론

1) 결론

고속철도는 고속의 고급교통수단이다. 고속철도로 인해 지방 정차역 도시는 접근도가 좋아지므로 접근도면으로 볼 때 지역균형발전에 기여한다고 볼 수 있다. 반면 고속철도가 운행되지 않는 지역의 접근도 수준은 오히려 낮아지므로 이들 도시에 대해서는 접근도 개선을 위한 대응방안이 필요하다.

고속철도 개통 후 국토의 공간구조상으로는 접근도의 변화 외에 큰 변화가 예측되지 않았다. 고속철도로 인한 순인구이동 효과는 그리 크지 않지만, 수도권과 대도시의 인구집중은 지속될 것으로 예측되었다. 이는 현재의 국토공간구조 형성에 영향을 미친 요소들이 지속적으로 작용할 것으로 판단되기 때문이다. 이로써 고속철도 정차역 도시와 비정차역 도시의 성장격차가 심화될 가능성이 크다.

고속철도 개통후 인구유출 혹은 유입자수는 크지 않으며, 고속철도를 이용한 통근가능성은 낮고, 기업체의 이주의사도 낮은 것으로 볼 때, 고속철도 개통후 급격한 국토의 공간구조 변화는 예상되지 않는다. 그러므로 현재의 국토공간과 정주체계의 발전방향은 지속될 것으로 예상된다. 이러한 예상은 수도권의 인구 및 도시기능의 집중 및 지역간 도시성장의 불균형이 고착될 가능성이 높다는 것을 시사한다.

고속철도는 빠른 교통수단일 뿐이며, 그 자체가 국토의 공간구조를 변화시키지는 못한다. 고속철도는 국토의 공간구조를 변화시킬 수 있는 촉매제가 될 수 있다. 그러므로, 고속철도의 개통과 더불어 바람직한 국토의 공간구조를 도모하기 위해서는 고속철도를 활용하는 방안이 필요하다. 고속철도 개통후 고속철도

정차역 도시와 비정차역 도시의 상대적 격차가 심화될 가능성이 있으므로, 이를 완화하면서, 수도권 집중을 완화하는 전략이 필요하다. 수도권 집중을 완화하는 방안은 지방권의 활성화와도 상관이 있으므로, 고속철도 정차역 도시를 지역경제의 핵이 되도록 활성화하는 개발방안이 필요하다. 따라서, 정차역을 중심으로 역세권을 개발하여 기업을 유치하고, 상주인구가 정착할 수 있도록 해야 한다. 특히, 고속철도 비정차 도시의 상대적 박탈감을 줄여주면서 고속철도의 서비스를 확대하는 방안이 필요하다. 이를 위해서는 고속철도 정차역 주변지역과의 연계를 강화하는 연계교통체계의 구축은 개통단계부터 필요하다.

한편, 장래에 고속철도의 수혜지역 확대가 요구될 가능성이 높는데, 중간 정차역의 증설에 대한 대비 및 운영방안에 대한 기본방침을 갖출 필요가 있다. 수도권의 인구를 지방에 분산하기 위해서는 지방권에서 수도권으로 통근하는 경우에 통근비를 보조해 주고, 이용편수 증편, 이용시간대 확대, 이용 좌석의 확대 등도 필요하다. 지방으로의 고속철도 서비스를 확대하기 위해선 기존선로를 활용하여 직결운행방안도 적극적으로 추진되어야 한다.

2) 연구의 한계와 향후 연구과제

본 연구가 갖는 한계로는 우선 접근도 분석이나 인구이동 분석시 통행비용이 거의 고려되지 않았다는 점을 들 수 있다. 인구이동 모형에서도 지역간 소득의 차이가 반영되어 있지 않다. 고속철도가 항공 이외의 교통수단에 비해 고급 수단이므로 통행비용이 반영되는 경우, 다른 결과를 가져올 수 있는데, 이러한 한계는 보완될 필요가 있다.

향후에는 고속철도의 개통이전과 이후의 비교 연구를 통해 보다 시사성 있는 정책적 대안을 제시할 수 있을 것이다. 고속철도 개통 후 관광산업의 영향, 지역경제의 영향, 상권의 변화 등도 심도 있게 연구해야 할 과제이다.

차 례

발 간 사	i
서 문	iii
요 약	v
제1장 연구의 개요	1
1. 연구의 배경과 목적	1
1) 연구의 배경	1
2) 연구 목적	3
2. 연구의 범위	4
1) 연구의 틀과 주제	4
2) 연구의 시공간적 범위	5
3) 연구관련 용어의 정의	8
3. 연구 방법	10
1) 조사 및 분석 방법	10
2) 자문회의 및 국제 세미나 개최	12
제2장 고속철도의 영향과 관련연구 검토	15
1. 세계의 고속철도	15
1) 개요	15

2) 일본의 신간선	17
3) 프랑스의 TGV(Train à Grande Vitesse)	20
4) 독일의 ICE(Inter City Express)	23
2. 고속철도의 영향에 관한 관련연구 검토	25
1) 연구 방법론의 검토	25
2) 공간구조의 관련연구 검토	29
3) 국내의 관련 연구	33
4) 일본의 공간구조 변화연구	35
5) 프랑스의 공간구조 변화연구	42
6) 독일의 공간구조 변화연구	47
7) 기존 연구의 시사점과 본 연구의 차별성	50
제3장 접근도와 인구이동의 변화 전망	53
1. 접근도의 변화	53
1) 고속철도에 의한 통행시간의 변화	53
2) 접근도의 변화 분석	55
3) 접근도의 변화 추정	61
4) 전국의 하루 교류가능권	63
5) 시사점	66
2. 인구이동의 변화 전망	67
1) 연구 개요	67
2) 연구 방법	68
3) 인구이동 분석모형의 정립	71
4) 적용 모형	77
5) 모형의 분석결과	81
6) 연구 결과 및 시사점	91
제4장 고속철도 이용행태와 기업의 입지 전망	93
1. 교통수단의 이용변화	93
1) 연구 개요	93

2) 연구 방법	94
3) 분석 자료의 특성	95
4) 모형 추정 결과	100
2. 고속철도에 의한 통근가능성 전망	112
1) 연구 개요	112
2) 연구 방법	112
3) 모형 추정결과	120
4) 고속철도의 통근 가능성 분석	129
5) 시사점	134
3. 기업체의 이전 전망	136
1) 조사 개요	136
2) 기업체와 정부부처의 관계	136
3) 기업체의 입지에 영향을 주는 요인	139
제5장 고속철도를 활용한 공간구조 개편의 대응방안	143
1. 국토의 공간구조 개편방향	143
1) 고속철도에 의한 국토공간구조의 변화전망	143
2) 고속철도를 활용한 국토공간구조의 개편방향	147
2. 국토의 균형발전을 위한 공간구조의 대응방안	149
1) 고속철도 정치역 활성화 방안	149
2) 지역균형발전을 위한 고속철도의 서비스 확대방안	160
3) 수송산업의 대응방안	167
3. 단계별 대응방안의 추진전략	170
1) 단기 대응방안	170
2) 중장기 대응방안	173
제6장 결론	175
1. 결론	175
2. 연구의 한계와 향후의 연구과제	178
1) 연구의 한계	178

2) 향후의 연구과제	180
참고문헌	183
SUMMARY	193
부 록	199

표 차례

<표 1-1> 접근도 반영시 고려한 정차역	6
<표 1-2> 연구에 반영된 주요 네트워크	6
<표 2-1> 세계의 고속철도	16
<표 2-2> 교통인프라가 공간구조에 미치는 영향분석기법의 분류	25
<표 2-3> 기존 연구의 공간구조 변화(중심도) 측정 지표	26
<표 2-4> 오사카~나고야간 수송분담인원(하행 1일 평균)	37
<표 2-5> 도카이도 신간선이 항공여객에 미친 영향(천인, %)	38
<표 2-6> 신간선 정차/비정차 도시의 사업체수 증가 추이	38
<표 2-7> 도카이도 신간선 개통전후의 주요경제성장지표의 비교	40
<표 2-8> 고속철도 개통전후의 수단분담 비교(%)	45
<표 2-9> 고속철도 개통전후의 여행형태 비교(%)	45
<표 2-10> 독일의 장거리 철도여객 수송실적(2000년)	49
<표 2-11> 고속철도 개통후 유럽의 인구전망	50
<표 2-12> 고속철도 개통후 여객통행의 전망	50
<표 3-1> 고속철도 정차역 예상 소요시간 비교	54
<표 3-2> 분석 네트워크의 비교	58
<표 3-3> 내부존 통행속도 산출 기준	61

<표 3-4> 2010년 고속철도 개통 전·후 통행시간 변화 해당인구수	61
<표 3-5> 2010년 고속철도 개통 전·후 통행권역별 면적변화	62
<표 3-6> 고속철도 정착역	63
<표 3-7> 고속철도 개통후의 1일 교류가능 인구	65
<표 3-8> 공간계량모형에 사용된 변수(시·군·구 자료)	73
<표 3-9> 공간계량모형을 이용한 순인구이동 모형	80
<표 3-10> 고속철도 개통이 광역 시·도의 인구변화에 미치는 영향	82
<표 3-11> 고속철도 통과지역의 인구변화 추이(명)	90
<표 4-1> 고속철도의 속성 서비스 수준	95
<표 4-2> 이용하는 교통수단의 선택 이유	97
<표 4-3> 응답자의 터미널 접근시간 분포	98
<표 4-4> 응답자의 터미널 접근비용 분포	98
<표 4-5> 응답자의 고속철도 역 접근시간 분포	100
<표 4-6> 새마을호에서 고속철도로의 전환통행량 추정 모형	103
<표 4-7> 새마을호 여객의 구간별 고속철도 전환율 추정결과	105
<표 4-8> 고속버스 여객의 고속철도 전환율 추정모형	107
<표 4-9> 고속버스 여객의 고속철도 전환율 추정결과	107
<표 4-10> 항공여객의 고속철도 이용 전환율 추정모형	109
<표 4-11> 항공여객의 고속철도 전환율 추정결과	110
<표 4-12> 경부축 고속철도의 전환수요 비교	111
<표 4-13> 설문응답 기관 및 기업체	113
<표 4-14> 응답자의 출근 교통수단	114
<표 4-15> 출근 교통수단 선택이유	114
<표 4-16> 출근 소요시간 분포	115
<표 4-17> 월 교통비용 분포	116
<표 4-18> 현재 가족 동거현황 분포	117
<표 4-19> 가족이 떨어져 사는 이유	117
<표 4-20> 현 직장의 지방이전시 가족이주 여부	118
<표 4-21> 고속철도 개통시 우려하는 점	119

<표 4-22> 고속철도의 긍정적 측면	119
<표 4-23> 수도권에 있는 공무원에게 질문한 설문지 내용(부분)	120
<표 4-24> 모형 추정결과	122
<표 4-25> 수도권 거주자가 천안아산역 주변으로 직장 이전시 통근할 확률	124
<표 4-26> 수도권 거주자가 대전지역으로 직장 이전시 통근할 확률	125
<표 4-27> 천안 거주자가 고속철도 개통시 수도권으로 이주하여 통근할 확률	126
<표 4-28> 대전에 직장이 있으면서 수도권으로 이주하여 통근할 확률	127
<표 4-29> 접근시간의 차이와 통근확률의 비교	128
<표 4-30> 응답자의 평균 소득	129
<표 4-31> 고속철도 통근가능 여객과 이주효과	130
<표 4-32> 경부선 상행 정기권 이용자 수(명/일)	131
<표 4-33> 외국의 고속철도 열차편성 시간표	132
<표 4-34> 고속철도 개통과 기업체의 이전 의사	137
<표 4-35> 기업의 정부부처 방문빈도	137
<표 4-36> 정부부처 이전시 기업의 이전 의사	138
<표 4-37> 정부부처 이전시 함께 이주하는 이유	138
<표 4-38> 정부부처 이전시 기업이 함께 이전하지 않는 이유	139
<표 4-39> 우리나라 기업의 입지선정 요인	140
<표 4-40> 유럽 기업체의 입지에 영향을 주는 요인	141
<표 4-41> 네덜란드 기업입지 요인	141
<표 5-1> 고속철도 정차역의 접근성과 관련된 개발 존	150
<표 5-2> 죠에츠 신간선 정차도시의 인구추이	153
<표 5-3> 일본 도카이도 선의 정차역 증설 현황	164

그림 차례

<그림 1-1> 고속철도 개통에 따른 국토공간구조의 변화 개념도	5
<그림 1-2> 연구 흐름도	13
<그림 2-1> 일본의 신간선 노선도	20
<그림 2-2> 프랑스의 TGV 노선도	21
<그림 2-3> 독일의 ICE 노선도	24
<그림 2-4> 철도와 자동차에 의한 도시 공간구조의 변화 모양	31
<그림 2-5> 공간의 재구조화 과정	33
<그림 3-1> 고속철도 노선도 및 통행시간	55
<그림 3-2> 존 구분도	57
<그림 3-3> 도로망 철도망 네트워크	59
<그림 3-4> 존별 내부 통행시간 산출과정	60
<그림 3-5> 고속철도 개통전후의 접근도 변화	62
<그림 3-6> 고속철도 개통후의 1일 교류가능 인구 비율의 변화	66
<그림 3-7> 고속철도가 인구의 공간적 분산에 미치는 영향(시·군별 순위) ..	86
<그림 3-8> 고속철도가 인구의 공간적 분산에 미치는 영향(시·군별 증가 유무)	88
<그림 3-9> 정차역 도시의 고속철도 개통효과	89

<그림 4-1> SP실험 예	95
<그림 4-2> 서울~부산 구간 새마을호 여객의 전환율	105
<그림 4-3> 서울~대전 구간 고속버스의 고속철도 전환율	108
<그림 4-4> 서울~부산 구간 항공여객의 고속철도 전환율	111
<그림 4-5> 수도권에서 천안아산역 주변으로 직장 이전시 통근할 확률	124
<그림 4-6> 수도권에서 대전으로 직장 이전시 통근할 확률	125
<그림 4-7> 천안에 직장이 있으면서 수도권으로 이주하여 통근할 확률	126
<그림 4-8> 대전에 직장이 있으면서 수도권으로 이주하여 통근할 확률	128
<그림 5-1> 고속철도 역 주변의 공간구조 변화전망	146
<그림 5-2> 고속철도 정차역의 접근성과 관련된 개발존의 모식도	150

CHAPTER 1

연구의 개요

1. 연구의 배경과 목적

1) 연구의 배경

2004년 4월이면 서울역~동대구역 292.4km 구간에 신선으로 고속철도가 운행된다. 이는 우리나라에 철도가 운행된 1899년부터 105년이 지난 일이며, 고속철도가 착공된 1992년 6월 이후 약 12년만의 일이다.

우리나라의 고속철도는 최고 시속 300km로 운행되면서 서울~대구 구간을 1시간 39분에 도달하고, 나머지 대구~부산구간은 기존 경부선을 이용하여 2시간 40분만에 도착하게 된다. 한편, 호남선은 서대전~목포 구간이 복선전철화되어 서울~목포 구간이 2시간 49분만에 도착하게 된다. 고속철도 잔여구간인 대구~경주~부산구간은 설계 및 공사중으로 2010년, 호남선은 현재 계획 중으로 2015년에 완공될 예정이다.

고속철도는 기존의 여타 육상교통수단에 비해 고속으로 운행되어 지리적 공간 거리를 단축시키게 됨으로써 국가의 수송체계는 물론 도시 및 지역의 공간구조

에도 변화를 줄 것으로 예상된다.

우리나라는 1960년대까지는 철도에 의존하는 정주체계가 형성되었으나, 1970년대부터 자동차가 증가하고 고속도로가 놓이자 도시의 발전양태가 달라지기 시작하였다. 이와 같은 국토공간구조의 변화는 고속의 교통수단이 발달하면서 비롯되었다고 볼 수 있다. 정일호·손동혁(1995) 및 국토연구원(2002)의 연구에 의하면, 고속도로 인터체인지에 인접한 지역에서는 인구증가가 뚜렷한 반면, 그렇지 못한 지역에서는 인구감소가 두드러진 것으로 나타났다. 문전수송의 편리함과 이동의 자유로움을 보장하는 고속도로의 양호한 접근성이 수송분담체계 및 국토의 공간구조에 많은 변화를 준 것이다.

일반적으로 교통수단의 발달은 통행시간을 단축시키고, 교통비용을 낮추어 인간의 활동패턴에 변화를 주고, 주변의 토지이용에 영향을 미쳐 공간구조를 변화시킨다. 여기에서 교통수단의 발달로 통행시간이 단축되거나 교통의 일반화비용이 저렴해지는 것을 접근성이 좋아진다고 표현하기도 한다. 이와 같은 맥락에서 고속의 신 교통수단인 고속철도가 우리 국토에서 운행되어 도시간 접근도가 변화되면, 어떠한 형태로든 국토의 공간구조는 영향을 받게 될 것을 상상할 수 있다.

고속철도는 정차역을 중심으로 이용되므로 고속도로와는 이용체계가 다르나, 고속철도 개통으로 인해 일상생활을 영위할 수 있는 공간적 접근범위는 확대될 것이므로, 정주체계를 포함한 공간구조에는 변화가 예상된다. 일반적으로 한 시간의 거리는 통근권으로 알려져 있는데, 고속철도의 운행으로 한 시간 권이 확대되는 경우에는 기존의 정주체계 및 통근체계가 변화할 가능성이 높다. 따라서, 본 연구에서 고속철도를 이용한 통근가능성이 공간구조의 변화에 가장 밀접한 영향을 줄 것으로 생각된다. 통근권의 확대는 생활권의 확대이며, 이는 수도권의 확대 또는 수도권의 인구분산으로 귀결될 것으로 판단된다.

그동안 정부는 고속철도 개통이 국토의 균형발전에 기여할 것이라는 점을 강조하여 왔다. 이는 12조 7천여원을 투입한 대형 국책사업의 전국적인 효과를 강

조하는 것이라고 볼 수 있다. 일본의 경우도 정비신간선 등 신간선 건설은 도쿄를 중심으로 하는 일극집중을 시정하여 다극분산형 공간체계를 만들기 위한 것이라는 논리를 펴오고 있다(조에츠 시 上越市, 2001; 40-42).

이러한 주장과 관련하여 본 연구는 고속철도 개통이 국토공간에 어떠한 변화를 가져올 것인지, 그 공간구조의 변화가 국토의 균형발전에 기여하는지를 분석하고자 한다. 만일 고속철도가 개통되어도 국토의 균형발전에 기여하지 못한다면, 고속철도를 활용하는 대응방안을 제시하고자 한다. 이것이 본 연구를 수행하게 된 배경이다.

2) 연구 목적

본 연구는 고속철도 개통으로 국토의 공간구조에 어떠한 변화가 있는지를 분석하여 바람직한 국토공간구조를 형성하기 위한 대응방안을 강구하고자 한다. 본 연구는 제한된 연구기간과 예산, 연구주제를 고려하여 다음과 같은 주제에 대해 중점적인 분석을 하고자 한다.

- 1) 고속철도의 개통으로 인한 전국의 접근도 변화를 분석하여 지방도시의 접근도 개선이 얼마나 이루어지는지를 파악한다.
- 2) 고속철도 개통으로 개선된 접근도가 지역간 인구가동에 얼마나 영향을 미치는지, 즉 수도권 혹은 고속철도 정차역 도시의 인구증가에 기여하는지, 아니면 지방으로의 인구분산에 기여하는지를 파악한다.
- 3) 고속철도 개통이 교통수단의 이용에 미치는 영향과 변화를 추정한다. 고속철도와 경쟁관계에 있는 항공기와 육상교통수단의 이용변화를 분석한다. 특히, 고속철도 개통으로 통행시간이 단축되면 장거리 통근도 가능할 것인지, 그 가능성을 추정하고자 한다. 한시간 권의 장거리 통근이 가능해지면, 수도권의 인구분산도 가능하다.

- 4) 고속철도 개통으로 지방도시의 접근성이 좋아지므로 기업의 입지여건도 개선될 것으로 판단된다. 고속철도가 정착하는 지방도시로 기업체가 이전할지, 기업의 입지에 영향을 미치는 요소는 무엇인지를 파악한다.

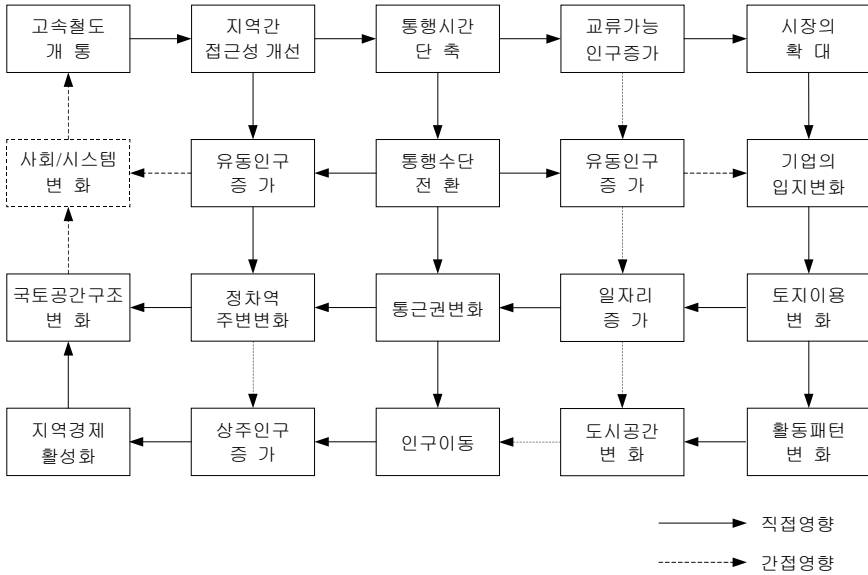
이상과 같은 연구를 통해, 본 연구는 고속철도 개통이 인구이동에 얼마나 영향을 주며, 장거리 통근을 얼마나 가능하게 하는지, 기업의 입지에 어떠한 영향을 미치는지를 조사하여, 국토 공간구조의 변화를 전망하고, 바람직한 국토공간의 조성을 위해 필요한 대응방안을 강구하는 것을 목적으로 한다.

2. 연구의 범위

1) 연구의 틀과 주제

본 연구는 다음과 같은 연구의 틀을 설정하였다. 먼저, 국토공간구조의 변화를 거시적인 분석틀과 미시적인 분석틀로 구분하여 분석하였다. 거시적인 분석에서는 고속철도 개통에 따라 변화하는 도시간 접근도를 이용하여 지역간 인구이동을 추정하여 보았다. 미시적 분석에서는 고속철도 개통시 영향을 받게 되는 개인과 기업을 대상으로 설문조사를 하고, 개별 행태모형을 추정하여 공간구조에 미치는 영향을 파악하였다.

본 연구의 주요연구주제는 접근도의 산출, 지역간 인구이동 모형의 추정, 교통수단의 이용변화 추정과 지역간 통근 가능성의 추정, 기업체의 이전 가능성 추정 등이다. 고속철도의 개통으로 나타날 수 있는 여객의 이동 및 교통수단의 이용변화, 이와 관련된 토지이용체계의 변화가 국토공간구조에 미칠 수 있는 변화를 개념도로 나타내면 다음의 그림과 같다.



<그림 1-1> 고속철도 개통에 따른 국토공간구조의 변화 개념도

2) 연구의 시공간적 범위

(1) 시간적 범위

본 연구의 분석기준 연도는 2002년이며, 분석대상은 2004년 4월 개통시점과 2010년 경부고속철도 완전개통 연도이다.

(2) 공간적 범위

본 연구의 주요 대상은 고속철도가 정차하는 주요 도시이지만, 네트워크 분석을 기초로 한 접근도 분석은 제주도를 제외한 내륙으로 설정하였다. 그리고 고속철도로 인한 접근도 산출시 영향을 미치는 고속철도 정차역은 정부의 공식적인 발표 내용을 반영하였다.

본 연구에서는 2004년 개통시 경부선의 서울역, 용산역, 광명역, 천안아산역,

대전역, 동대구역, 부산역과 호남선 전철화 정차역 중 익산역, 송정리역(광주), 목포역을 선정하여 분석하였다. 2003년 11월 정부는 오송역, 김천역, 울산역을 중간역으로 추가하였으나, 이들 역은 설계 및 시공에 시간이 소요되므로 2004년의 분석에서는 반영하지 않고, 2010년의 접근도 분석에서만 경주역과 함께 반영하였다. 또한, 2003년 12월에 밀양과 구포도 정차역으로 발표되었으나, 연구기간에 촉박하여 본 연구에서는 반영되지 못하였다.

<표 1-1> 접근도 반영시 고려한 정차역

	2004년	2010년	비고
경부선	서울, 광명, 천안아산, 대전, 동대구, 부산	오송, 김천, 경주, 울산	3개역 추가 2004년 동대구~부산 구간은 기존 경부선 이용
호남선	용산, 서대전, 익산, 광주, 목포	-	호남선 출발지는 미정 호남선은 기존선 복선전철화로 이용

(3) 연구 대상 네트워크

본 연구에서 반영한 도로와 철도 네트워크에는 분석연도에 완공예정인 고속도로와 주요 간선도로 및 고속철도, 전철화 노선 등을 포함하였다. 2004년과 2010년 기간 내에 완공되는 사업 중 본 연구에 반영된 네트워크 중에는 호남선 복선전철(2004년 4월 개통예정), 충북선 복선전철(2004년말 개통예정) 등이 있다. 주요 네트워크는 다음과 같다.

<표 1-2> 연구에 반영된 주요 네트워크

	2004년	2010년	비고
고속철도	경부선 개통구간	경부고속철도 신선구간 추가	
복선 전철화	호남선(서대전~목포) 충북선(제천~봉양)	-	2004년말 기준
고속도로	2002년 개통중인 노선	서울외곽순환도로, 중부내륙고속도로 대구~포항, 대구~부산, 대전~서천, 대전~당진 고속도로 추가	

본 네트워크에는 반영되지 못하였지만 추후 고려해야 할 노선으로는 삼량진~진주 전철화(2011년 완공) 구간이 있다.

(4) 본 연구에서 한정하는 연구의 범위

국토의 공간구조란 국토 위에 조성된 도시, 교통망, 토지이용 등 국토의 구성 요소와 그것을 이용하는 인간활동의 상호작용을 의미한다고 볼 수 있다. 국토의 공간에 자리잡고 있는 사람의 활동과 관련된 기능, 그리고 교통망과의 상호작용으로 인해 국토공간구조는 변화하게 될 것이다.

고속철도와 같은 새로운 고속교통수단의 도입은 교통시스템은 물론이고 국토 공간의 접근도에 변화를 가져오게 된다. 새로운 교통수단을 이용함으로써 기존의 교통체계가 변화하고, 이를 이용하는 사람들의 이동경로가 달라짐으로써 역을 중심으로 하는 도시내 공간체제도 영향을 받게 된다. 고속철도를 이용하여 장·단거리를 이동하는 사람들의 행태 변화는 가구의 이주 혹은 기업의 이전에도 영향을 미쳐 도시 내는 물론이고 지역간 토지이용에도 변화를 주게 된다.

특히 고속철도를 이용하면서 나타날 수 있는 인간행동의 변화, 혹은 그러한 인간행동의 변화로 인한 공간활동의 변화는 궁극적으로 국토의 공간구조에 변화를 초래할 것이다. 본 연구에서는 고속철도 개통으로 예상되는 국토공간구조의 변화를 다음과 같이 고려하여 보았다.

고속철도 개통에 따른 전국 주요도시의 접근도 변화를 분석하여 접근성의 개선여부를 판단한다. 접근도는 서울을 기점으로 하여 적용하며, 하루 교류가능권은 전국도시를 평균하여 분석한다. 그렇지만, 지역간 인구의 이동과 변화를 추정할 때는 전국 도시간 평균 접근도를 적용한다.

고속철도 개통에 의한 기존 교통수단의 이용변화를 추정하고, 고속철도를 이용한 지역간 통근의 가능성을 분석한다. 직장의 지방 이전시 이주가능성도 추정한다. 고속철도 개통시 기업체의 입지변화 가능성과 기업체의 입지결정요인을

설문조사로 분석한다.

3) 연구관련 용어의 정의

본 연구에서 자주 이용하는 주요 용어의 정의는 다음과 같다.

(1) 고속철도

1996년에 제정된 고속철도건설촉진법(1996.12.31, 법제 5250호)에 의하면, “고속철도”라 함은 열차가 주요구간을 시속 200킬로미터 이상으로 주행하는 철도로서 건설교통부장관이 그 노선을 지정, 고시하는 철도를 말한다(제2조). 본 연구에서도 특별한 조건이 없는 한, 이를 따르도록 한다.

(2) 접근도

접근성이란 어느 지점에 위치한 개인이 특별한 활동이나 집단적인 활동에 참여할 수 있는 기회와 관련 있으며(Jones, 1981), 어떤 사람이 주어진 활동을 하기 위해 목적지에 도달할 수 있는 능력으로도 표현되고(Cullinane, 1998 재인용), ‘접근 가능성’의 정도를 나타낸다. 교통분야 혹은 토지이용 분야에서는 ‘도달하기 쉬움’의 의미로 이해된다. 접근도란 접근성을 계량화하여 상대적인 의미의 지수로 나타낸 것을 말한다.

(3) 교통의 일반화 비용

어디론가 통행을 하는 사람은 통행의 저항요소를 고려하게 된다. 이 때 가장 많이 고려하는 것이 통행비용인데, 통행비용은 단순한 비용으로 그치지 않는 경우가 많다. 통행을 어렵게 하는 저항요소로는 도달하고자 하는 곳까지의 거리, 통행시간, 통행비용 등이 있으며, 이 외에도 환승으로 인한 불편함, 대기하는 시간 등도 포함된다. 이처럼 통행을 할 때 고려할 수 있는 모든 통행저항 요인을

화폐가치로 나타낸 것을 교통의 일반화비용이라고 한다(Ortuzar and Willumsen, 2001). 그러므로 교통의 일반화비용이 저렴해 진다는 것은 그만큼 교통이 용이하게 된다는 것을 의미한다.

(4) 신간선과 정비신간선

신간선(원어로는 신간센이라 함)은 일본에서 운행중인 고속철도로서, 주요 구간을 시속 200km 이상의 고속으로 주행할 수 있는 간선철도로 정의되어 있다(日本全國新幹線鐵道整備法, 1970. 5.13). 신간선이 개통되던 1964년 이전에 일본에서 이용되던 재래선은 협궤 철로였지만, 신간선은 1435mm의 표준궤를 사용하였다. 이에 따라 신간선이 개통되던 시기에는 표준궤도이면서 시속 200km 이상 운행하는 철도가 신간선으로 정의되었으나, 현재는 궤도에 관계없이 속도만을 기준으로 하고 있다(에비하라 고우이치 海老原 浩一, 1997; 10-11).

일본에서는 신간선 개통 후 1969년 8월, 내각은 1985년을 목표로한 전국 7,200km의 신간선 철도망 정비구상이 포함된 신전국개발계획을 결정하였다. 그러나 신간선이 개통된 해부터 일본의 국철은 적자경영을 하게 되어, 1968년부터 재정재건계획을 추진하였으며, 산요(山陽) 신간선 공사가 착수된 후에는 극심한 자금부족을 겪게되었다. 이에 따라 전국신간선철도정비법이 의원입법으로 만들어졌으며 이 법에서 지정한 신간선 노선을 정비신간선이라 하였다. 이전에 만들어진 신간선이 국비로 만들어진데 비해, 정비신간선의 비용은 국가 35%, 지방정부 15%, JR 50% 등의 부담으로 되어있다. 건설주체는 각 선 모두 철도건설공단이다(海老原 浩一, 1997; 7-8, 217-220).

(5) SP(Stated Preference 선호) 조사

일반적으로 이미 행동이 된 결과를 놓고 그 이유를 찾는 것을 RP(revealed preference) 조사라고 한다. 그러나, 장래에 이용하게 될 교통수단이나 정책에 대해서는 이 방법으로 조사할 수가 없다. 이러한 경우에, 응답자가 갖고 있는 선호

의식을 이용하여 가상의 상황에서 장래의 의사결정을 조사하는 방법을 SP(선호) 조사라고 한다(交通工學研究會 編, 1993 참조).

(6) 기타 용어

본 연구에서 자주 이용되는 영어 축약어는 다음과 같다.

JR=일본 철도청, SNCF=프랑스 철도청, DB=독일 철도청(Die Bahn)

3. 연구 방법

본 연구에서는 고속철도 개통에 의한 접근도의 분석, 지역간 인구이동의 모형 추정, 교통수단의 변화 추정 및 통근가능성의 추정, 기업체의 이전 가능성 추정 등 여러 가지 연구를 수행하였으며, 각 연구주제별로 적합한 연구방법을 적용하였다. 기본적으로 문헌연구를 수행하였으며, 각 연구주제에 적용된 조사방법은 다음과 같다.

1) 조사 및 분석 방법

(1) 접근도 분석방법

접근도의 분석은 지역간 통행시간과 도시별 인구를 고려하여 산출하였다. 여기에서 적용한 모형은 이미 네덜란드 등에서 적용한 사례가 있는 것으로 Rietveld와 Bruinsma(1998)가 개발한 것이다. 본 연구에서는 출발점을 고속철도 역이 아니라 도시의 중심지로 하였으며, 고속철도 및 고속도로 접근시 소요되는 시간은 해당지역의 도시내 네트워크의 특징을 반영하여 적용하였다. 따라서, 도시간 접근도는 고속철도 역이나 고속도로 IC에서 출발하는 것이 아니라 해당도시의 중심점에서 출발한 것이며, 고속철도 역이나 고속도로 IC로의 접근시간이 포함되어 있다. 도착지도 마찬가지로 고속철도 정차역이나 고속도로 IC에서 해

당 도시의 중심지까지 접근하는 시간이 포함되어 있다. 접근도는 시간대별 접촉 가능한 면적과 인구로 산출되어 제시되었다.

마찬가지 방법으로 고속철도 개통시 당일 귀가가능지역도 산출하였다. 이는 고속철도 개통으로 지역간 접근도가 개선되므로 전국의 하루생활권이 얼마나 되는지를 알아보기 위한 것으로, 어떤 도시를 출발한 후 3시간 안에 도달 가능한 지역에 포함되는 인구수를 지역의 접근도 비교시 사용하였다. 이 방법은 일본의 건설성이 고속철도 개통에 따른 전국의 접근도를 비교하는데 사용한 것을 응용한 것이다(八十導義之助, 1991).

(2) 지역간 인구이동 추정방법

지역간 인구이동모형은 기존에 개발된 모형과 본 연구에서 산출한 접근도를 반영한 세 가지 공간계량 모형을 적용하였다. 인구이동모형 중 첫번째는 공간적 의존도가 지역의 공간적 인접도 및 거리에 의해 영향을 받는다는 가정에 기초한 공간적 자기회귀모형(SAR)이다. 둘째는 공간적 의존도가 확률향과 밀접한 상관관계가 있다는 가정에 기초한 공간적 오차모형이다(SEM). 셋째는 공간적 시차항(spatial lagged term)과 더불어 공간적 오차 구조를 포함하는 일반적공간모형(SAC) 모형이다. 본 연구에서는 이 두 가지를 결합한 일반적공간모형(SAC)에 의한 추정이 비교적 좋은 결과를 나타내었으며, 이를 이용하여 지역간 인구이동 분포를 산출하였다.

본 모형이 일반적인 인구이동 모형과 차이가 있는 점은, 고속철도 개통시 전국의 도시간 통행시간을 고려한 공간적 접근도와 전국 도시의 취업자수를 고려한 경제적 접근도를 변수로 포함하여 고속철도로 인한 순인구 이동효과를 추정한데 있다.

(3) 설문조사 및 SP 조사방법

교통수단의 변화추정 및 통근가능성의 추정은 장래의 상황에 대한 가정조건에

서 산출해야 하므로, SP기법으로 조사한 후 이항 로짓 모형을 추정하였다.

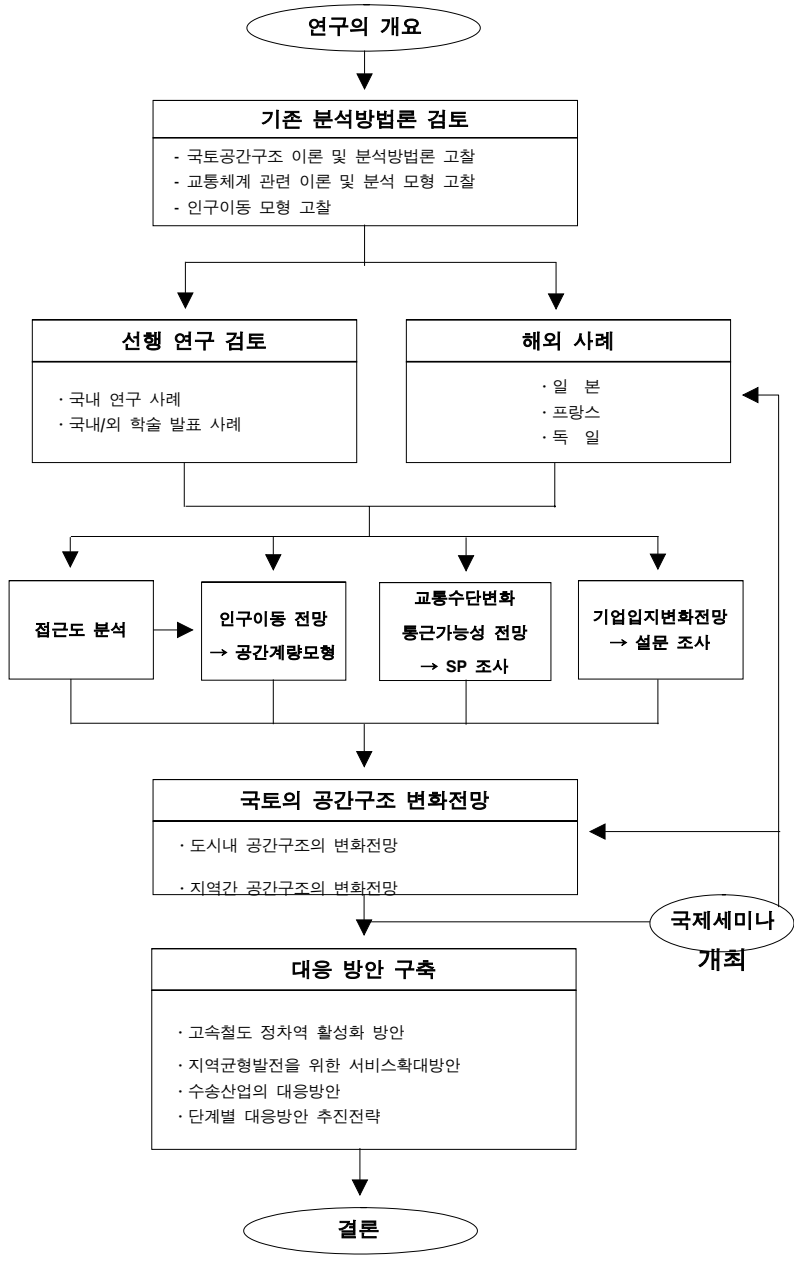
설문조사는 서울, 과천, 대전에 근무하고 있는 공무원과 천안지역 기업체에 근무하고 있는 직장인을 대상으로 고속철도 개통과 관련된 통행특성을 조사하였다. 주요 설문내용은 현재의 통근특성, 가족 동거상황, 지방도시 근무자에게는 수도권으로의 이주 의사 및 그 이유, 수도권 근무자에게는 직장의 지방 이전시 이주 여부 등을 포함하였다. 그리고 수도권 근무자에게는 직장이 지방으로 이전하였다고 가정한 상황에서, 지방도시 근무자에게는 거주지를 수도권으로 옮겼다고 가정한 상황에서, 통행시간과 요금 등을 조합한 SP조사를 실시하여 고속철도를 이용한 통근가능성에 대한 모형을 추정하였다.

기업체의 이전 가능성은 설문조사를 통해 분석하였다. 설문조사 내용에는 고속철도 개통 후 고속철도 정차역이 소재한 도시로의 이전가능성과 정부부처와의 관계, 정부부처가 고속철도 정차역 도시로 이전할 경우의 이전 가능성 및 기업체의 입지에 영향을 주는 요인 등을 포함하였다.

2) 자문회의 및 국제 세미나 개최

본 연구에서는 연구내용의 협의를 위해 자문위원회를 세 차례 개최하였다. 자문회의에는 도시계획 전문가, 지역개발 전문가, 교통전문가 등이 참여하여 본 연구의 내용을 풍부하게 보완해 주고, 바람직한 연구방향을 제시해 주었다.

그리고 이미 고속철도가 개통된 선진국의 경험을 통해 우리나라에 대한 시사점을 찾기 위하여 국제세미나를 개최하였다. 각 국가의 주제발표 내용은 본 연구에 인용되었다. 각 국가의 대표들은 한국의 고속철도 운영과 관련하여(특히 중간역 설치), 다른 나라의 사례에 구애받지 말고 한국의 특성(도시 분포)에 맞는 독자적인 방안을 찾을 것을 권유하였다.



※ 수시로 자문회의 개최

<그림 1-2> 연구 흐름도

2 CHAPTER

고속철도의 영향과 관련연구 검토

1. 세계의 고속철도

1) 개요

고속철도는 1964년 일본에서 신간선(원어로는 신간센이라 함)이 운행된 이래, 1981년 프랑스의 TGV, 1981년 이탈리아 ETR, 1988년 독일의 ICE, 1992년 스페인의 AVE 등이 운행되고 있다. 운행구간에서 시속 200km를 넘는 고속철도는 핀란드(헬싱키~터쿠) 등에서도 운행중이지만, 이는 기존구간의 개량 및 틸팅 기술¹⁾에 의한 것이다. 유럽내의 독일, 프랑스, 네덜란드, 벨기에 등은 4개 국이 함께 사용할 수 있는 열차(탈리스 Thalys라고 함)를 만들어 파리~브뤼셀~암스텔

1) 보기(Bogie) 밑의 특수 설비를 통해 차량이 곡선안쪽 방향으로 경사져서 운행되므로 곡선선로 구간에서도 빠르게 운행되는 기술이다. 곡선선로 구간에서 발생한 횡가속도를 조정하여 승차감을 향상시키고, 속도를 30%까지 증가시킬 수 있으며, 곡선 안쪽으로 8도까지 경사져서 운행될 수 있다. 지형적인 특수성이 있는 독일, 스위스 등에서 많이 사용한다(노학래, 2003).

담~퀵른 구간을 운행하고 있는데, 신선선로에서는 시속 300km, 개량선로에서는 시속 220km까지 속도를 낼 수 있다(노학래, 2003).

타이완(타이페이~카오슝, 345km)에서도 시속 300km이상의 고속철도 건설이 1999년부터 진행중이며, 벨기에와 네덜란드(안트와프~암스텔담 100km)에도 공사중이다. 중국(상하이~베이징, 1,307km)도 최고 시속 300km의 고속철도를 계획중이다(www.railway-technology.com).

<표 2-1> 세계의 고속철도

국가	열차	구간, 노선	연장 (km)	최고속도 (km/h)	개통 연도	통행시 간(분)
프랑스	TGV	Sud-East(Paris-Lyon) 1단계	301	270	1981	120
		Sud-East(Paris-Lyon) 2단계	116	270	1983	
		Atlantique(Paris-Le Mans, Tours) 1단계	176	300	1989	
		Atlantique (Paris-Le Mans, Tours)2단계	106	300	1990	
		Lyon Bypass	38	300	1993	
		Nord(Paris-Lille)	227	300	1993	60
이탈리아	ETR450	Rome-Frolence 1단계	150	250	1981	96
		Rome-Frolence 2단계	74	250	1984	
		Rome-Frolence 3단계	24	-	1992	
독일	ICE	Würzburg-Hanover 1단계	90	-	1988	
		Würzburg-Hanover 2단계	237	-	1991	
		Mannheim-Stuttgart	100	280	1991	
스페인	AVE	Madrid-Seville	471	270	1992	150
일본	신간선 (노조미)	도카이도(도쿄-신오사카)	515.4	270	1964	150
		산요(신오사카-오카야마)	160.9	300	1972	51
		산요(오카야마-하카다)	392.8	300	1975	100
		쵸에츠(오오미야-니이가타)	269.5	270	1982	99
		도호쿠(도쿄-모리오카)	496.5	270	1991	146
		호쿠리쿠(다카사키-나가노)	117.4	260	1997	46

자료 : 1) Pita, A. Lopez, 1995, "co-operation/competition among equipment suppliers", ECMT, Why Do We need railways?, International Seminar, 19-20 January, 1995. European Conference of Ministries of Transport, 178쪽

2) 角本良平(1995), 『新幹線の軌跡と展望』 12-13, 99쪽 참조

3) 국토교통성 철도국 감수, 2002, 숫자로 보는 철도 2002. 22쪽

최근에는 자기부상식 열차의 운행도 준비되고 있다. 중국의 상하이~푸둥 국제공항간에는 시속 430km로 운행하는 자기부상식 열차가 시험운전을 마치고, 2003년 11월에는 최고 시속 501km를 기록하였으며, 2003년 말에는 세계 최초로 상업 운전을 할 예정이다. 중국에서 운행될 자기부상식 열차는 독일의 지멘스와 티센크루프(Siemens & ThyssenKrupp)가 참여한 트랜스 래피드 인터네셔널(Transrapid International)에서 개발한 것이다. 자기부상식 열차는 일본, 미국 등에서 시험선을 만들어 지속적으로 연구를 계속하고 있다(www.transrapid.de). 고속철도에 준하는 시속 150km급의 고속열차는 영국, 미국, 말레이시아, 노르웨이, 벨기에, 포르투갈 등에서도 운행되고 있다(www.railway-technology.com).

2) 일본의 신간선

일본은 1958년 7월, 5년 만에 완공할 계획으로 신간선 계획을 발표하였다. 당시 일본 철도는 협궤였고, 최고 속도는 시속 95km, 평균 운행속도는 시속 74km로서, 도쿄~오사카(도카이도 東海道線) 간에 7시간 반이 소요되었다.

신간선 건설을 추진하게 된 배경은, 당시 일본의 철도가 수송능력에 한계를 갖고 있었기 때문이다. 일본경제가 부흥기에 들어간 1955년경, 도카이도 본선의 경우는 원료나 제품생산을 해도 열차가 할당되지 않고, 체적된 화물이 역 앞에 산을 이를 정도였다(조남건, 1994).

한편 도쿄~오사카간은 1956년 전철화가 이루어지고 1958년부터는 고다마호가 투입되면서 최고 속도가 시속 110km로 향상되었다. 이로써 두 도시간 통행시간은 6시간 50분으로, 1960년에는 6시간 30분으로 단축되었다. 이러한 시간단축은 열차수요를 증가시켰고, 열차횟수의 증가는 더 많은 여객을 불러와 도카이도선의 선로증설이 요구되었다(장경수 외, 1999).

선로증설 방안으로는 1) 협궤 복복선화 2) 협궤 신설안 3) 표준궤 신설안 등 3개안이 검토되었다. 협궤 복복선화 안은 도카이도 본선의 긴급한 구간부터 복

복선화를 추진하는 안으로 완공된 구간부터 바로 이용할 수 있는 장점이 있었다. 협궤 신설안은 부분적으로 긴급목적에 이용할 수 있는 안이었다. 표준궤 신설안은 전 구간이 개통되지 않으면 사용할 수 없는 문제가 있었다.

당시 일본 철도는 시험선에서 시속 130km 정도로서, 시속 210km의 영업열차는 상상하기 어려운 초고속이었다. 그리고 당시 마스크에서는 '지금은 자동차 시대, 철도는 사양'이라는 분위기가 강하였다. 그러나 국철 총재의 단안으로 3번 안이 결정되었으며, 새로운 기술연구소를 만들어 정예 기술진을 모으고 신간선의 기술개발에 매진하였다(조남건, 1994).

일본의 신간선은 1958년 각의의 승인을 받고, 1959년 4월에 착공되었다. 1961년에는 주요 건설기준을 결정하고, 1962년에는 시험선에서 시속 200km, 1963년에는 최고 시속 256km를 달성하였다(국토개발연구원, 1996).

마침내 1964년 10월, 도카이도 신간선 (도쿄~오사카) 구간 515.4km가 도쿄 올림픽 개최시기에 맞추어 개통되었다. 신간선이 5년의 공사기간에 완공될 수 있었던 것은 1938년부터 계획한 "탄환열차계획(도쿄~시모노세키 下關)"이 큰 도움을 주었다. 주요한 기여내용은 다음과 같다(가쿠모토 료우헤이 角本良平, 1964; 100-103).

첫째, 고속철도 개발을 위한 기술적 연구로서 이미 표준궤도에 의한 고속운행 시설 기준 등이 검토되었다.

둘째, 도쿄~나고야 간의 노선 중 약 45% 정도가 이미 결정되어 있었고, 나고야~오사카 간에도 여러 가지 대안이 검토되었다.

셋째, 전 노선의 약 18%에 해당하는 용지가 이미 매수되어 있었으며, 그 결과 도쿄 야에스(八重州) 측을 비롯한 현재의 도쿄 역 부지를 확보할 수 있었다.

넷째, 노선 중 주요 터널(7.96km의 新丹那, 2.17km의 日本坂)이 거의 완공된 채로 방치되어 있거나, 재래선에 이용되고 있어서 쉽게 활용할 수 있었다.

개통 당시, 신간선은 시속 200km를 달성하여 세계 철도계를 놀라게 하였다. 그리고 1965년에는 히카리호로 두 도시간 통행시간이 3시간 10분으로 단축되었

고, 1992년부터는 노조미호가 투입되어, 통행시간은 2시간 30분으로 단축되었다.²⁾ 신간선의 특징은 재래선의 두 배 이상이 되는 속도에 있으며, 대량수송수단이고 안정적으로 운행된다는 점이다. 신간선은 일본경제의 발전에 크게 공헌한 것으로 평가되고 있다(에비하라 海老原 浩一, 1997).

신간선 개통후 반년간의 하루 평균 이용객은 6만 명으로서, 당초 예상했던 4만 명을 훨씬 넘어섰다. 전 열차가 지정석으로 운행되었지만, 연말연시나 추석 등의 시즌 때에는 임시로 고다마호의 일부를 자유석으로 주기도 하였다. 자유석 제도는 1965년 5월부터 본격적으로 시행되었다. 신간선의 하루 평균 이용여객은 1966년에는 개통당시의 두 배인 12만 명, 1967년에는 15만 명으로 증가하였다. 이로 인해 당시 열차운행 시격이 30분 간격에서 20분으로 단축되었다. 신간선은 평일에는 업무용 이용객, 주말에는 근거리 관광객이 몰려 혼잡하였다(에비하라, 1997; 12-13). 도카이도 신간선 개통후 7년째인 1970년에는 수송량이 최대 추정치를 상회하였다.

산요(山陽) 신간선(신오사카~오카야마 岡山, 160.9km)은 신오사카 서부지역으로의 수요증가에 대응하고자 계획되어 1965년 9월에 계획승인이 났으며, 1967년 3월에 착공하여 5년만인 1972년 3월 완공되었다. 이로서 도쿄~오카야마 구간은 4시간 10분으로 단축되었다(에비하라, 1997; 19-22).

산요 신간선을 하카다(博多, 후쿠오카 시의 정차역)까지 연장하는 공사는 1975년 완공되어 도카이도·산요 신간선 1,069.1km가 이어졌다. 그러나 1976년 이후에는 전반적으로 신간선 이용자가 감소하여 제2신간선 계획이 지연되었다(角本 良平, 1995; 3).

일본은 이후에도 도호쿠(東北線, 도쿄~모리오카 盛岡, 467.5km), 쇼에츠(上越線, 오오미야~니이카타 新潟 269.5km), 호쿠로쿠(北陸線, 다카사키 高崎~나가노 長野 117.4km) 신간선을 건설하여 2000년 말 현재 신간선 총 영업연장은

2) 신간선에는 1992년 말부터 노조미, 히카리, 고다마 등 세 종류의 열차가 운행되고 있다. 고다마호는 보통열차 수준이며, 노조미호는 초고속열차로 도카이도선의 중간역인 나고야, 교토에만 선다.

2,152km이다. 일본의 신간선 운행노선은 다음의 그림과 같다.



<그림 2-1> 일본의 신간선 노선도

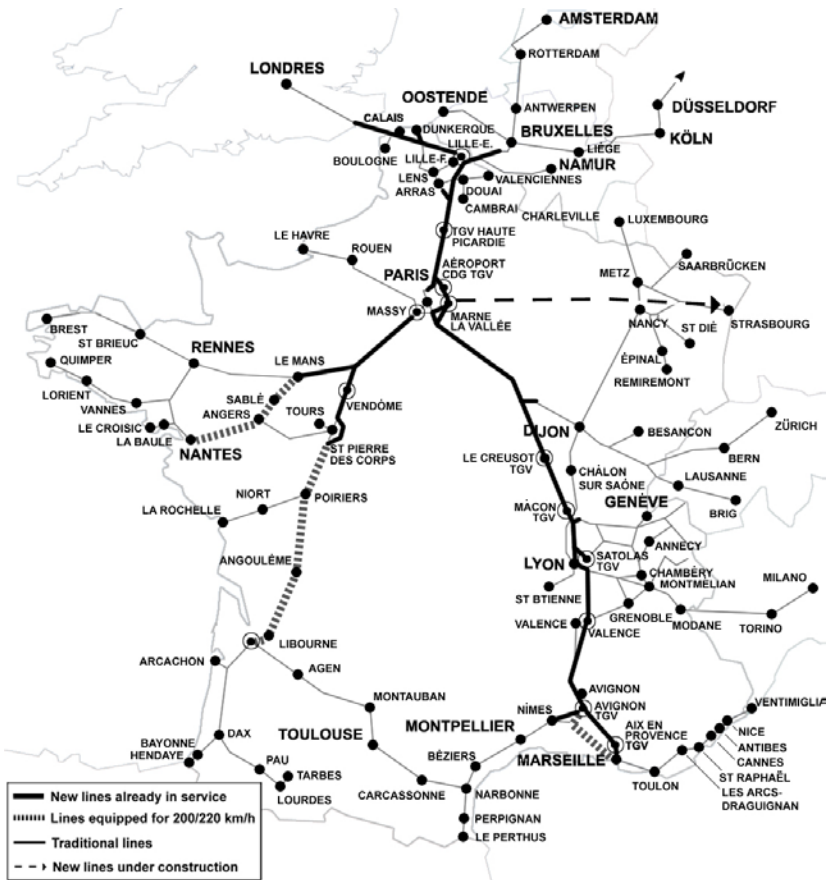
3) 프랑스의 TGV(Train à Grande Vitesse)

프랑스의 철도청(SNCF)은 일본의 신간선 개통에 자극을 받고, 기술개발을 서둘러, 1967년 최고시속 200km로 영업운전을 시작하였으며 1970년대부터는 TGV가 개발되었다. 프랑스의 철도는 기존선 일부구간의 용량한계로 인해 투자가 필요하였으며, 신선건설이 더 효과적인 방안으로 판단되어 고속철도가 건설되었다 (Vickerman, 1997).

TGV는 수도와 지방의 장거리 여객을 직접 연계하기 위해 건설되었으며, 철도위를 달리는 항공기로 인식되고 있다. 프랑스 고속철도의 개통으로 철도 서비스

를 받는 대부분의 도시들은 항공기와 동일한 서비스 수준을 받게 되었으며, 이용자들은 통행시간 절감의 혜택을 받고 있다(Auphan, 2003).

TGV는 1981년 파리~리옹의 남부 구간 275km에서 완공되어 최고 시속 260km로 운행되기 시작하였으며, 북부구간 115km는 1983년 개통되었다. 당시 신선구간은 기존선의 연장상을 120km 정도 단축하였으며, 경량소재 등 신기술을 사용하여 공사비를 줄이는데 노력하였다.



출처 : www.sncf.com에서 정리

<그림 2-2> 프랑스의 TGV 노선도

기존의 430km인 파리~리용 구간은 417km로 단축되어, TGV에 의해 과거 4시간에서 1시간 55분으로 통행시간이 단축되었다. 프랑스 남동선의 개통후 이축의 연간 이용자수는 1980년 1,250만 명에서 1992년 2,290만명으로 증가하였으며, 이 중 TGV이용자수는 1,890만 명으로 그 비중이 매우 높다(Vickerman, 1997). 1980년에서 1984년 사이에 여객은 파리~에티안느 구간이 2배, 파리~리용 구간은 2.5배, 파리~르 크르소(Le Cruesot-Montchanin 남동선 구간의 중간역) 구간은 7.2배 증가하였다. 1981년 이후 고속철도는 십여 개의 도시가 연계되었다. 그리고 1985년 3월 리용~그로노블 선이 전철화되면서 TGV는 그로노블(Gronoble)까지 직결되었고, 이후 남동선의 30개 도시가 파리로 연계되었다(Bonafous, 1987).

파리~리용 구간은 SNCF만이 투자하여, 12%의 수익률을 예상하였으나 이를 넘어섰다. 이 구간의 운영이 여객 증가 및 수입증가로 성공을 거두자, 프랑스 정부는 고속철도가 프랑스에서 교통문제를 해결할 수 있는 좋은 방안을 확신하고, TGV 대서양 노선의 건설을 조기에 결정하게 되었다. 프랑스의 TGV 대서양 노선이 건설된 이유의 하나는 지방의 접근도 개선이었다. 특히, 동 노선이 지역 발전에 기여할 것이라는 확신을 갖고 공사비의 30%를 지원하였다. 1990년 개통된 TGV 대서양 노선은 파리~보르도의 통행시간을 4시간에서 3시간으로 단축시켰으며, 1989년~1991년의 철도여객은 50%정도 증가하고, 항공여객은 17% 감소한 것으로 나타났다. 프랑스 정부는 채널 터널(the Channel tunnel)³⁾의 건설을 확정된 후, TGV 북부노선을 건설하기로 하였다. 여기서는 우선 파리~리용 구간을 개량하여 운행시간을 두시간에서 한시간으로 줄이고, 채널 터널로 가는 직결노선을 제공하기로 하였으며 파리~브뤼셀, 암스텔담, 쾰른 등으로 가는 노선도 개선하기로 하였다(Vickerman, 1997).

프랑스의 TGV는 기존선을 최대한 활용하고 있다. 프랑스의 철도노선 그림에

3) 영국과 프랑스 사이의 채널 해협 해저를 통과하는 터널로 총 연장은 31마일(49.6km)이며, 해저 부분은 해저면에서 약 45미터 깊이이고, 23마일(36.8km)이다. 1987년 착공하여 150억 달러를 들여 유럽 최대의 프로젝트로서 민간자본으로 1994년 완공되었다.

서 알 수 있듯이, 대서양선은 르망과 세인트 피에르까지만이 신선이고 그 이후에는 기존선을 연계하여 사용하고 있다. 전국 방방곡곡에 TGV열차가 운행되는 것이다. 다만, 수요에 따라 지방의 중간역이나 중소도시에는 하루 운행편수가 5~6회 정도이다.

파리~리용 구간의 성공이 없었더라면, 프랑스의 다른 구간에서 고속철도 사업이 원활히 이루어지기 어려웠을 것이라는 평가도 있다(Vickerman, 1997).

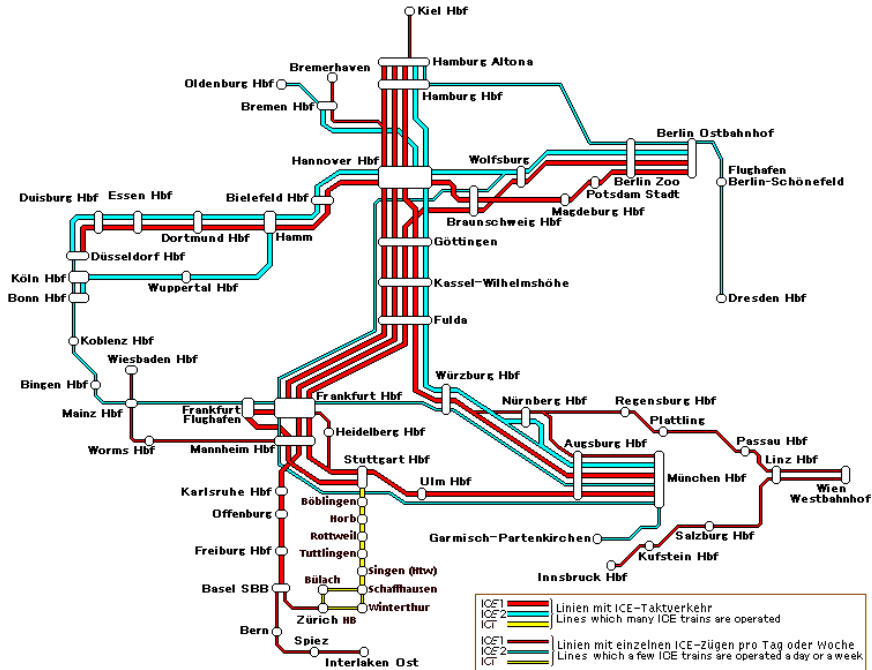
4) 독일의 ICE(Inter City Express)

독일도 일본의 신간선 개통에 자극을 받아, 고속열차 개발에 돌입하였으며, 프랑스보다 먼저 고속열차를 개발하였다. 그러나 실제 운행은 프랑스보다 늦었다.

독일의 고속철도도 일부구간에서는 용량 부족을 해소하기 위해, 다른 일부 구간은 간선 철도의 속도를 향상시키기 위해 시작되었다. 독일의 고속철도는 1991년에는 하노버~뷔르츠부르크(Hamburg~Würzburg), 만하임~슈트트가르트(Mannheim~Stuttgart) 구간이 개통되었고, 함부르크~하노버(Hannover)와 뷔르츠부르크~뉘른베르크(Nürnberg)~아우구스부르크(Augusburg) 사이에는 선로개량으로 남북을 관통하는 고속철도가 완성되었다. 신선은 여객과 화물열차가 함께 운행할 수 있도록 설계되었다.

독일은 고속철도 신선건설과 함께 시속 200km로 달릴 수 있도록 기존선로를 개량하였으며, 의회에서는 이러한 건설과는 별개로 함부르크~베를린간 자기부상식 철도의 개발을 허용하였다. 독일의 고속철도 신선건설은 산악지형으로 인해 프랑스에 비해 비용이 많이 들었다. 그리고 독일의 고속철도는 시속 250km로 운행하는 ICE(Inter City Express)외에도 시속 200km급의 기존 IC(Inter City)열차, 더 낮은 속도로 운행되는 화물차 등이 운행할 수 있도록 하였는데, 비용이 많이 드는 기술이 필요하였다. 독일의 도시구조는 프랑스와는 달리 단핵 중심도시가 없어, 주요 도시와 중소도시간의 한시간 혹은 두시간 거리대의 연계교통이

더욱 요구되었다. 이러한 점 때문에 고속철도의 효과를 프랑스와 비교하는 것이 어렵다(Vickerman, 1997).



자료 : <http://mercurio.iet.unipi.it/ice>

<그림 2-3> 독일의 ICE 노선도

독일의 고속철도는 동유럽과 서유럽의 통합발전을 도모하고, 유럽의 주요 거점을 연계하는데 기여하고 있다는 점에서 프랑스와 차별성을 갖는다. 독일과 유럽의 고속철도 확장 및 연계로 주요 EC국가의 접근도가 향상되었으며, 독일 중부 및 남부지역에 주요 수송축을 형성하고, 인구정주 축이 형성되었다. 이로써 지방의 여건이 향상된 것으로 알려지고 있다. 현 연구 시점에서는 불명확하다(Zumkeller, 2003).

독일의 고속철도는 개통 후 5년간, 여객수가 1,000만 명에서 2,300만 명으로 두 배 이상 증가하였으며, ICE 여객은 장거리 여객 수입의 28%를 차지하였다. 독일 철도청은 이 여객 중 12%가 도로, 항공 등에서 이전된 것으로 추정하고 있다. 그러나 프랑스에서는 고속철도 건설로 이용자가 집중하고, 신선건설이 추진되었던 데 반해, 독일에서는 고속철도의 투자효과에 대해 의문을 갖고 있다(Vickerman, 1997).

2. 고속철도의 영향에 관한 관련연구 검토

1) 연구 방법론의 검토

(1) 연구방법의 선택 및 비교

교통인프라가 공간구조에 미치는 영향을 분석하는 방법으로는 모형기법과 유사사례분석, 설문조사 등이 있다(Rietveld, P. and Bruinsma, F., 1998).

<표 2-2> 교통인프라가 공간구조에 미치는 영향분석기법의 분류

분석 방법	집계형(aggregate data)	비집계형(disaggregate data)
모형에 의한 방법	<ul style="list-style-type: none"> · 생산함수 모형 · 입지 모형 · 일반균형 모형 · 토지이용/교통 모형 	<ul style="list-style-type: none"> · SP 선택모형 · RP 선택모형
그 외 방법	<ul style="list-style-type: none"> · 유사 사례분석 방법 · 인터뷰 조사 방법 	<ul style="list-style-type: none"> · 유사사례 분석방법 · 전문가의 판단에 의한 방법 · 교통비용에 의한 접근방법

자료 : Rietveld, P. and Bruinsma, F.(1998), Is Transport Infrastructure Effective?, 77쪽

주 : 비집계형이란 개별 회사 수준의 자료를 의미함. "집계형"이란 도시, 지역, 분야 혹은 전국 단위로 자료가 합쳐진 것을 의미함(원문)

본 연구에서는 연구 주제에 맞추어 이미 고속철도가 개통된 선진국의 사례를

분석하여 우리나라에 대한 시사점을 찾는 방법, 인터뷰에 의한 설문조사, 미래의 불확실한 상황에 대한 조사방법인 선호(SP)기법의 선택모형 등을 이용하였다.

<표 2-3> 기존 연구의 공간구조 변화(중심도) 측정 지표

지표	분석방법	특징
고용	고용밀도=고용자수/면적	· 단핵도시인 경우 인근지역들이 부도심으로 포함 우려 · 최상위의 지역만을 부도심으로 정의
	고용자수	· 최상위의 지역만을 부도심으로 정의 · 도심과 부도심의 식별에는 한계가 있다
	고용밀도+고용지수	· 인근의 영향력이 큰 지역을 부도심으로 포함시킬 수 있다
유발 통행량	원단위*종사자수/면적	· 지역이 가지는 상호작용의 잠재력 파악
사무실 면적	사무실연상면적/총면적	· 경제구조가 제조업에서 서비스업으로 변하는 도시 공간구조의 변화 분석 · 단독적으로 사용되지 않음
지가	최고지가	· 지가는 도심에서 외곽으로 가면서 감소한다는 가정 (접근성에 따라 달라짐) · 지가에 따라 토지이용패턴이 달라지므로 도시공간 구조의 분석에 중요요소임
기타	상업집중지수	
	직업밀도= 통근유입자수/면적	· 통근유입자수를 단위지역의 고용기회로 보았음 · 경제활동의 연관성을 고려함
	중심성지수	· 도시내 여러 지역의 중심성의 정도와 특성을 비교할 수 있다
	밀도경사법(인구,고용)	· 다양한 공간구조패턴 설명 · 그래프를 통한 시각적 비교분석 용이

자료 : 김창석, 우명제, 서울시 중심지 설정과 중심지 특성에 관한 연구, 대한국토도시계획학회지, 국토계획 제35권 제1호(통권 106호), 2000.2

공간구조의 변화와 관련해서는 중심도를 측정하는 방법이 있고 여러 연구에서 활용되었으나 본 연구에서는 적용하지 않았다. 왜냐하면 중심도의 측정은 국토 공간구조의 변화를 객관적으로 측정할 수 있는 방법이지만, 이미 변화된 것일 때

적용하는 것이 적합하기 때문이다. 지금까지 일부 연구에서 시도된 중심도의 변화추정은 장래에 예상되는 지표를 사용하였기 때문에 현실적인 결과와는 괴리가 있을 수 있다. 장래에 예상되는 지표 자체가 추정된 것이므로 이중적인 추정결과로 나타날 가능성이 높기 때문이다.

(2) 분석 모형의 검토

김의준(1998)은 경부고속철도의 건설이 우리나라 전체 도시인구의 공간적인 분포에 미치는 영향을 타일 지수(Theil Index)⁴⁾를 측정하여 간접적으로 분석하였다. 이 연구에 의하면, 고속철도의 개통으로 대도시간 인구분산이 촉진되는 반면, 중소도시에서 대도시로의 인구유출현상이 가속화되어 인구불균등 분포가 심화될 것으로 전망하였다. 이 연구에서는 도시간 인구분포 결정식을 이용하였다.

김영모(1995)는 중력모형을 이용하여 교통시간거리의 단축에 따른 도시의 성장잠재력을 추정하는 방법을 제시하였다. 그는 고속도로와 고속철도를 이용할 때의 통행시간거리를 구분하여, 고속철도 이용에 따른 고속철도 정차역 도시의 성장잠재력이 고속도로 이용시보다 1.9~2.46배 큰 것으로 추정하였다. 인구성장 잠재력 원리란 지역의 인구성장 잠재력은 각 지역간의 시간거리에 반비례하고, 지역의 인구 크기에 비례한다는 원리로 다음과 같은 식으로 표현할 수 있다.

$$V_i = \sum_{j=1}^n \frac{M_j}{D_{ij}}$$

여기서, V_i : 도시 i 의 성장 잠재력

M_j : 도시 j 의 크기

D_{ij} : 도시 i 와 j 간의 거리를 나타낸다.

4) Theil Index는 정보이론을 바탕으로 하여 일인당 소득이나 생산에 대한 불균등을 측정하는 지수로 0과 1 사이의 값을 지니며, 0일 경우 완전균등을 의미함(김의준, 1998).

그런데, 이 추정식의 단점은 두 도시간의 통행저항요인으로 거리만이 반영되어 있다는 것이다. 거리는 시간으로도 환산되어 적용이 가능하기도 하지만, 고속철도와 같은 고급교통수단은 통행요금이 주요한 영향요인이 될 것이므로, 고속철도로 인한 도시의 인구성장 잠재력을 나타내는 데는 한계가 있다.

김성득과 최양원(1998), 최양원과 오승훈(2001)은 인구와 고용을 중심으로 공간구조를 측정하는 중심성 측정식의 측정기법인 “평균중심”과 “표준편차 거리”를 이용하였다. 두 연구 모두 장래 추정인구와 고용인구 추정자료를 이용하였으므로 이종적인 추정 결과이고, 현실성과는 괴리가 있다.

김성득과 최양원(1998)의 연구에서는 경부고속철도와 일본의 도카이도 선을 비교 고찰하고, 경주·울산권의 중간역 및 신역 선정의 방법을 제시하였다. 그리고 일본에서는 기존 대도시의 인구증가율이 감소하고, 통과지역의 인구증가율이 높아진 점을 들어 고속철도 개통이 인구분산에 기여하였다고 하였다. 또한 중간역의 위치는 지역균형발전에 많은 영향을 미친다고 하면서 역 위치 선정시 전문가 설문조사를 통한 방법을 제시하였다.

최양원과 오승훈(2001)의 연구에서도 고속철도 개통으로 정차역 도시에 장래에 인구와 고용이 증가하는 것으로 나타났다.

김홍배 외(1997)는 경부고속전철이 지역경제에 미치는 영향을 지역투입산출모형을 이용하여 분석하였다. 이 연구는 고속철도 개통에 의한 접근성의 향상이 지역경제에 영향을 미치는데, 이는 지역의 산업구조에 의한다는 것을 가정하고 있다. 이 연구에서는 경부고속철도의 건설이 지역경제에 미치는 효과를 사업별 가격의 변화로부터 생산량의 변화와 고용의 변화, 물류비용의 변화, 그리고 지역내 총생산과 국내 총생산의 변화로 구분하여 분석하였다. 분석결과, 경부고속철도의 건설이 지역경제에 미치는 효과는 크지 않은 것으로 나타났다. 단 미약하지만, 접근성의 향상으로 인해 자원은 수도권으로부터 다른 지역으로 분산될 것으로 예측되었다.

2) 공간구조의 관련연구 검토

(1) 공간 및 공간구조의 관련 연구

① 공간 및 공간구조의 개념

공간은 학문분야에 따라 다양하게 접근된다. 가장 대표적으로 지리학에서는 지표현상의 공간분포 또는 입지, 공간배열 또는 패턴, 그리고 공간과정을 밝히는 데 주력한다. 공간배열 또는 공간패턴이라는 용어는 공간구조로 사용되기도 한다(김일곤 외, 1998). 후지다 나오하루(藤田直晴, 2001)는 공간을 사회경제의 변동을 비추는 거울과 같다고 하였다.

한편 사회지리학에서 공간구조란, 인간집단의 상이한 장소적 행동지향이 이루는 결과이며, 이는 다시 인간집단의 활동범위로 압축된다. 인간의 행동양식이 변하면(그것이 집단자체의 속성의 변화이건 외적인 결정요인이건) 이에 따라 각 집단의 공간활동의 범위도 달라지고, 결과적으로 공간구조에 변화가 오게 된다(류우익, 1978). 그러므로, 인간행동의 결과로서의 공간구조 혹은 공간구조의 변화는 다시 결정상황에 작용하여 상이한 행동양식을 초래하게 된다.

② 공간구조의 범위

공간구조는 학자에 따라 다양한 면을 보인다. Bourne(1982)은 도시공간 요소들간의 형태, 요소들간의 상호관계, 그리고 형태와 상호관계를 형성하는 공간구성원리로 구분하여 공간구조를 파악하고 있다. Boisvert, Friedman 등은 도시의 공간구조를 인구, 노동력, 고용, 주식자본, 도시하부구조 등을 포함하는 다양한 지역적 집합체의 분포상태로 간주한다. Isard, Parr 등은 도시공간구조를 물리적인 네트워크뿐만 아니라 도시내 주요 체계들의 상호작용을 통해 나타나는 관계와 질서에 초점을 두고, 도시내부의 쇼핑패턴, 통근패턴, 일용품과 자본의 흐름까지도 고려한다(최남희, 1995, 재인용).

후지다 나오하루(2001)는, 도쿄의 공간적 특성을 설명하기 위해 도시의 발전과 행정구역의 편성, 인구밀도의 변화 및 공간의 변동, 사회적 공간과 지형의 관계, 외국인의 거주공간 변화, 외국공관의 입지, 통근 상태와 만족도, 정보공간, 교육, 문화 및 복지 등을 망라하고 있다. 특히, 통근에 대해서는 장시간 통근의 배경, 거주지와 근무지와의 관계, 생애주기와 주택의 관계, 통근의 만족도와 결정요인, 통근비 경감대책 등을 사회경제적 특성으로 간주하여 분석하고 있다. 즉, 그는 통근현상이 도시의 공간구조 및 사회경제적 현상에 직·간접적으로 영향을 주고 있다는 것을 보여주고 있다.

교통과 관련된 연구에서는 활동공간의 개념을 포함하고 있다. 김재한(1984)은 도시교통의 연구에서 1950년대부터의 공간적 측면을 다루었는데, 여기에서 공간이란 가시적 경관으로서의 그것뿐만 아니라 인간의 행태로 이루어지는 공간, 즉 활동공간의 개념을 포함하고 있다고 보았다. 그는 통행자의 행태를 분석함으로써 어떠한 지역성을 파악할 수 있다면 이는 공간의 재조직 및 계열화에 도움이 될 수 있다고 보고, 사람의 통행이란 도시의 기능, 토지이용, 교통망, 인구 등의 특성을 반영하므로 도시내부 구조를 파악하는 지표로 설정하였다. 따라서 공간구조란 인간활동이 기초가 되어 공간을 구성하는 가시적, 비가시적 요소의 조직 및 상호작용 등을 의미한다고 볼 수 있다.

(2) 교통시설이 공간구조에 미치는 영향

① 공간구조와 교통발생

이승일(2000)은 도시공간구조와 교통발생간의 관계가 도시구성 요소와 공간구성 요소의 조합으로 인해 야기되는 기능 및 시설 이용자의 총체적인 공간이동 패턴을 의미한다고 설명하고 있다.⁵⁾ 도시공간구조는 토지이용과 교통시스템으

5) 이승일(2000, Wolf 1994, 재인용)은 도시공간구조를 주거기능, 행정·문화·종교기능, 서비스 기능, 산업기능, 교통시설 및 오픈 스페이스 등 각종 도시구성 요소가 상호 밀접한 관계를 가지고 공간적으로 분포된 도시적 총체로 정의하고 있다. 또한, 협의의 도시공간구조란 도시구성요소를 생활권

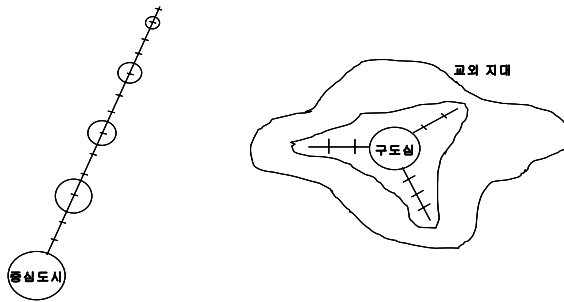
로 구체화되므로 도시공간구조와 교통발생을 토지이용과 교통의 상호관계로 보았다.

② 교통수단의 발달과 공간구조의 변화

19세기에 도입된 철도는 당시 도시 거주자에게 저렴한 교통수단으로 애용되면서 철도역을 중심으로한 교외지역에 주거지역과 타운이 형성되었다. 이때, 도시는 중심도시로부터의 거리가 증가함에 따라 규모가 작아지는 형태로 나타났다. 철도역을 중심으로 교외지역이 발달하는 형태는 마치 개구리가 뿔박질을 하여 도시가 확산된 것과 비슷하여 개구리 뿔박질 확산(leapfrog sprawl)이라 하고, 그 형태를 진주 목거리(String of pearls)라고 표현하였다(Pederson,1980).

그러나 20세기에 들어서 자동차가 등장하여 문전수송(door to door service)이 가능해지고, 통행시간 및 통행노선의 선택이 자유로워지면서 도시내 및 지역간 공간구조가 변화하게 되었다. 자동차가 발달하면서 도시의 발달은 도로를 따라 축으로 형성되었으며, 지역간 공간구조도 도로를 따라서 변화되었다. 특히 화물수송이 용이해지면서 고속도로의 IC주변에는 공장과 물류창고 등이 집적되었다.

이러한 도시발전 양태, 지역간 공간구조의 발전양태를 그림으로 나타내면 다음과 같다.



자료 : Pederson, 1980, 재인용

<그림 2-4> 철도와 자동차에 의한 도시 공간구조의 변화 모양

위계, 적정도달거리, 도로망 및 대중교통망, 토지이용의 혼합과 밀도 등 규모 및 위치에 관한 공간구성요소와 그 요소를 조합시킨 것으로 정의함(이승일 2000, Apel. et.al. 재인용).

자동차는 도로상에서 연계되는 곳은 어디든 접근할 수 있으나, 철도는 오로지 정차역에서만 접근이 가능하다. 이러한 차이로 인해 철도는 선(線)적인 발달을 도모한데 비해, 도로는 면(面)적인 발달을 도모하여 왔다고 볼 수 있다.

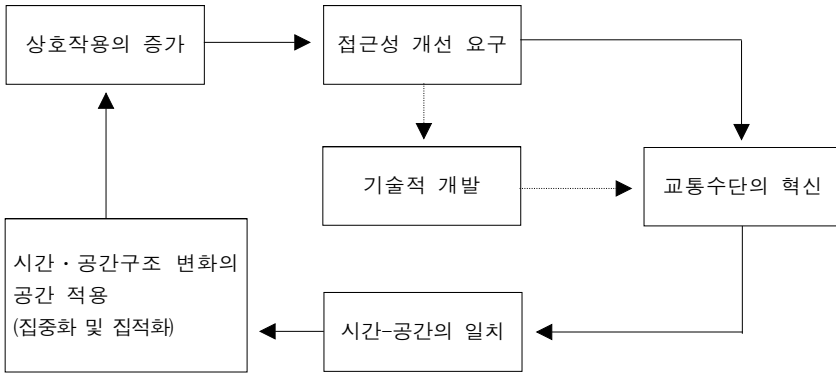
③ 접근성의 개선과 공간구조의 변화

국토공간에 새로운 교통 시스템이 도입되어 교통환경이 개선되면 접근성이 높아지고, 접근성의 개선은 토지이용의 변화를 초래한다. 이 경우에 새로운 교통시스템이 교통체계에 미치는 가장 큰 영향요인은 통행시간의 단축 혹은 교통비용의 절감이다(Berg and Pol, 1998). 교통활동과 관련된 일반화비용이 저감되면서 토지이용이 변하게 되면 사람과 재화의 활동패턴이 바뀌게 되고, 이러한 과정을 통해 정주체계가 변하면서 국토의 공간구조가 변화하게 된다. 즉, 새로운 교통수단은 국토의 공간에 내재하는 도시의 인구규모, 토지이용의 양태, 통행 인구의 이동 패턴 등에 영향을 주고, 변화를 초래하게 된다.

이러한 일련의 과정은 Janelle(1969)가 시간과 공간의 수렴과정으로 설명한 것으로도 입증된다. 즉, 접근성 개선 요구에 따라 기술 개발로 교통수단의 혁신이 이루어지면 이것은 공간 접근성을 개선하여 공간거리가 시간거리와 일치하는 방향으로 수렴하는 시간-공간구조 변화를 일으키며, 아울러 입지효용을 증가시킨다. 시간-공간구조의 변화는 공간구조를 변화시켜, 결국 최초의 접근성 개선요구는 도시의 집중화와 산업의 집적화라는 공간구조 변화로 이어진다. 그리고 도시가 집중되고 산업이 집적될수록 접근성 개선의 요구는 더욱 증대되며, 이에 따라 반복적인 상호작용이 일어나 통행을 유발하게 된다. 그러나, 시간-공간의 수렴은 그 외 지역의 상대적인 접근성을 저하시키고, 지역간 격차를 심화시키는 결점이 있다(Janelle. 1969).

이러한 공간구조 변화과정 이론으로 고속철도 정차역의 발전과정과 도시의 기능 분화과정이 설명되기도 한다. 즉, 유럽의 유라릴 역은 역세권을 중심으로 개발이 시작되었으나, 상당한 발전이 이루어진 후에는 도심부의 재개발에도 영향

을 주게 되었다(Pol, 2003).



자료 : Janelle(1969)

<그림 2-5> 공간의 재구조화 과정

④ 네트워크 정비와 공간구조의 변화

새로운 교통수단의 도입뿐만 아니라 교통 네트워크의 정비도 국토공간구조에도 영향을 미친다. 교통 네트워크의 효과를 알기 위해, 일본의 건설정책연구센터(1995)에서는 교통네트워크 정비의 직접효과로서 임의의 지점간의 시간거리 축소를 표시하고, 교통 수단의 편리성을 반영한 도시간의 교류가능성을 나타내는 지표를 개발하여 적용하였다. 간접효과로는 지역의 활성화 촉진 여부를 분석하였다. 이 연구에서는 산업입지에서 고속도로 등 고속교통 네트워크 정비가 갖는 중요성을 실증분석하였으며, 읍·면·동 등의 인구증가 효과를 장기적으로 분석하였다.

3) 국내의 관련 연구

고속철도 개통에 따른 국토 혹은 도시의 토지이용변화, 공간구조에 미치는 영향에 대한 연구로는 교통개발연구원 등(1995)의 『고속철도와 21세기 국가발전

에 관한 한불공동학술회의』 보고서, 서울대학교 국토문제연구소(1997) 등이 있다. 이들은 주로 외국의 사례를 설명하고 있으며, 우리나라의 국토공간변화와 관련해서는 간략히 다루거나 내용이 미흡하다.

국토공간구조에 관한 연구는 국토개발연구원(1995)의 『고속철도와 지역균형 개발에 관한 연구』, 서울대학교 국토문제연구소(1997)의 『고속철도와 국토공간』 등에서 다루고 있으나, 국토공간의 변화에 관한 내용이 외국의 사례를 중심으로 언급되어 있다.

문경원과 이범규(2001)는 고속철도 개통이 대전지역에 미치는 “교통, 지역개발, 지역경제, 사회문화” 등의 영향을 언급하고 있으나, 대부분 일본의 사례를 빌려 설명하고 있다. 이들은 고속철도 개통이 반드시 도시의 인구성장요인이라고 보기는 어렵다고 연구의 시사점을 강조하고 있다.

김영모(1995)는 일본의 경우, 신간선 개통 후 중간역이 있는 대도시의 인구는 급격하게 감소되었고, 중소지방 도시의 인구는 다소 감소되기는 하였지만 그래도 전국 평균 인구증가율을 상회하였다는 것을 지적하고 있다. 그러나 침체되고 발전이 낮은 지역에 신간선이 건설된 경우, 모든 중간역 도시나 주변지역의 인구가 증가된 것으로 나타났다는 것을 예로 들면서, 대도시 인구는 지방으로 분산되고, 저발전 지역에서는 인구증가가 촉진된다고 설명하고 있다. 우리나라도 일본과 유사한 효과를 나타낼 것으로 전망하였다. 즉 수도권인구분산이 촉진되고, 지방분산형 국토공간 구조가 이루어지며, 지방도시의 광역도시화가 이루어질 것으로 전망하였다.

김광식(1995)은 고속철도 건설로 서울중심의 인구 및 고용집중 패턴이 완화되어 분산될 것이며, 그 결과 정차역 대도시의 인구집중은 완화되고 천안, 경주 등과 이들 도시의 인접지역은 인구가 증가할 것으로 전망하였다. 이 연구는 김영모(1995)의 전망과 궤를 같이 한다고 볼 수 있다.

박양호(2001)는 수도권에 인구와 산업이 집중되어 있는 1극 형태의 국토구조를 유지한 채 세계경제의 자유화 물결을 맞이하면 지역불균형문제가 가중될 우

려가 크다고 보았다. 특히 일본의 사례에서 보듯이 지방도시의 흡인력이 낮은 상태에서 고속철도가 개통되면 수도권으로 인구·산업이 몰리는 블랙홀 현상이 발생할 것으로 우려하였다.

4) 일본의 공간구조 변화연구

(1) 접근도와 유동인구

일본에서는 신간선 개통후 접근도의 변화로 하루 교류가능인구 및 교류가능면적이 어떻게 변화하는지, 등시간 권역은 어떻게 변화하는지를 산출하여 제시하였다. 또한, 복수의 교통수단을 이용한 접근성의 변화도 제시하였다. 이 자료에 의하면, 도쿄처럼 교통기반시설이 있던 곳에 비해 여타 지방의 접근도가 훨씬 좋게 개선된 것으로 나타났다(야소시마 요시노스케 八十島義之助, 1991: 127~153).

1964년 신간선의 개통 이후 열차의 고속화도 추진되어 1993년 가장 빠른 노조미호는 도쿄~오사카를 두시간 30분만에 도달할 수 있게 되었다. 이에 따라 도쿄에서 출발하여 오사카로 출장을 갈 때 당일 귀가를 하는 경우, 오사카에서 업무를 보는 시간은 1960년 3시간에서 1964년 10시간으로, 1993년 약 13시간으로 증가하였다(Morichi, 2003).

신간선 개통후 역 주변의 유동인구 증가는 관련업종의 일자리를 늘리는데 기여하였다. 역이 있는 구(區)의 종업원 수가 정차역 도시 평균보다 높게 나타났으며, 정차역 주변에는 호텔 등 숙박업소가 크게 증가하였다(八十島義之助, 1991: 159-161). 이러한 사례는 고속철도 개통후 역을 중심으로 유동인구와 관련한 활동이 도시내 공간구조에 변화를 줄 것이라는 점을 시사하고 있다. 특히, 고속철도 역을 중심으로 재개발과 역세권 개발이 추진되어 도시내 공간구조에 변화를 주기도 한다(Morichi, 2003).

(2) 역세권 개발

일본의 역세권 개발은 역의 상부공간을 활용하고 있으며, 대부분 복합용도로 이루어지고 고층구조를 하고 있다. 동경역은 신간선 7개 노선과 일반 간선철도 5개 노선이 연결되어 있으며 1일 승하차 여객수는 서울역의 11배인 175만명에 달한다. 동경역은 26.6ha로 역시설 외에 호텔, 사무실, 백화점, 지하상가, 주차장 등 복합적인 용도로 구성되어 있다.

요코하마시의 토즈카는 교통의 요충지로 역세권의 버스터미널은 14,000평에 1일 6만명이 이용하고, JR선이 들어오면서 이용객이 급격히 증가하여 하루 유동 인구는 20만명에 달한다. 역세권의 재개발구역 면적은 4.3ha(약 1300평)로 높이 약 122m의 대형건물이 건설되었으며 건물에는 주택, 공익시설, 점포, 주차장 등의 시설이 설치되어 복합적으로 이용되고 있다.

나고야역은 3개의 JR선과, 사철, 지하철, 버스 등의 종합터미널시설이 공용하고 있으며, 1일 이용객이 30만명에 달한다. 나고야 역은 16.9ha로 오피스(51층), 백화점, 호텔(53층), 주차장 등의 시설이 있으며 역 전체를 하나의 공간으로 생각하여 입체적인 계획으로 건설하였다.

(3) 신간선 이용자 추이

신간선 운행으로 접근도가 개선되면서 여객의 수가 증가하였다. 기존 철도 이용자는 줄어들었지만 전반적으로 여객수요는 증가하였다(국토교통성 철도국, 2002). 신간선 이용은 기존철도 이용자의 전환, 항공여객의 전환 외에도 유발수요가 있다고 볼 수 있다.

1964년 10월 도쿄~신오사카 간에는 515km의 도카이도(東海道)⁶⁾ 신간선이 개통되었으며, 1965년 11월에는 최고시속이 270km로 3시간 10분이 소요되었다. 이 중 중간역에 해당하는 나고야~신오사카의 철도와 도로의 이용분담률 추이를 보면, 신간선의 이용은 증가한 반면, 고속도로의 이용은 저하된 것으로 나타났다.

6) 이 구간에 일본 인구의 50%, 산업의 70%가 집중되어 있다(天野光三, 1994, 104).

<표 2-4> 오사카~나고야간 수송분담인원(하행 1일 평균)

구 분		1965		1966		1967	
		이용자(인)	점유율(%)	이용자(인)	점유율(%)	이용자(인)	점유율(%)
국철	신간선	4,641	58.0	5,992	70.1	8,561	78.0
	재래선	272	3.4	242	2.8	214	2.0
	계	4,913	61.4	6,234	72.9	8,775	80.0
근철		1,933	24.2	1,314	15.4	1,180	10.8
메이신 고속도로	승용차	502	6.3	570	6.7	717	6.5
	버스	647	8.1	427	5.0	299	2.7
	계	1,149	14.4	997	11.7	1,016	9.2
합계		7,995	100.0	8,545	100.0	10,971	100

자료 : 角本良平(1995), 『新幹線 軌跡と展望』, 교통신문사, 103쪽. 원 출처: 運輸と經濟 (69.5월) 재인용.

주 : 나고야~한신 간 직통 여객만임

: 고속도로는 구간내 인터체인지간 이용차량을 대상으로 하였음

: 철도는 오사카~나고야 간을 대상으로 하였음

도쿄~오사카, 도쿄~나고야의 항공여객은 신간선 개통이전에는 증가추이였으나, 신간선 개통으로 크게 감소하였다. 특히 도쿄~나고야는 신간선으로 두시간이 소요되면서 항공여객이 거의 없어졌다. 그러나 도쿄~오사카의 항공여객수는 크게 감소하지 않았다. 1966년의 항공여객 격감은 당시의 항공사고 때문에 수요가 줄었기 때문이었다.

도쿄~오사카의 경우, 항공기의 대형화로 인한 수용능력 증대 및 국철의 운임 인상으로 인해 항공여객이 증가하여, 1985년에는 309.9만명, 1992년에는 347.5만명이 이용하였다. 즉, 신간선으로 3시간 거리대의 경우에는 항공에 대한 영향이 크지 않은 것으로 나타났다. 도쿄~오사카의 항공여객은 1967년~1992년에 3배 정도 증가하였다. 1992년에는 노조미호의 운행으로 도쿄~오사카의 수송시간이 2시간 30분으로 단축되었으나, 신간선의 수송능력에 한계가 있어서 항공여객의 전환은 크지 않았다(角本良平, 1995; 100~103).

<표 2-5> 도카이도(東海道) 신간선이 항공여객에 미친 영향(천인, %)

구간	수단	1963년		1964년		1965년		1966년		1967년	
		이용객	%	이용객	%	이용객	%	이용객	%	이용객	%
도쿄- 오사카	국철	8,043	85	10,364	87	11,837	90	12,447	93	13,748	92
	항공기	1,428	15	1,520	13	1,248	10	899	7	1,222	8
	계	9,471	100	11,884	100	13,085	100	13,346	100	14,970	100
도쿄- 나고야	국철	5,078	96	6,116	97	6,955	99	7,261	99.7	8,323	99.9
	항공기	218	4	219	3	94	1	22	0.3	11	0.1
	계	5,296	100	6,335	100	7,049	100	7,283	100	8,334	100

자료 : 角本良平(1995), 『新幹線 軌跡と展望』, 교통신문사, 103쪽. 원 출처: 運輸と經濟 (69.5월) 재인용.

주 : 국철의 수송량은 상하 합계로 신간선 여객을 포함함

(4) 기업의 입지와 지역경제의 영향

일본의 신간선 개통이후 통과지역에는 기업의 입지조건이 향상되면서 기업이 전이 촉진되었다. 고속전철의 개통은 중간역 도시나 그 주변에 입지하는 기업의 업무수행에 도움을 주며, 특히 정보수집, 판매활동, 고객서비스 분야에서 기여하는 것으로 나타났다(김영모, 1995).

고속철도 정차역이 있는 도시가 비정차역 도시보다 사업체의 증가율이 더 높았던 것으로 조사된 사례도 있다. 이 연구는 취업인구의 증가로 거주인구가 증가하고, 부가가치 생산성이 높아짐에 따라 지역생산력도 증가하게 된다는 것을 확인시켜주고 있다(쇼에츠시, 2001).

<표 2-6> 신간선 정차/비정차 도시의 사업체수 증가 추이

구분	증가 배수(~1996/1975년)	비고
정차역 도시	1.49배	도호쿠 신간선(센다이 仙臺, 모리오카 盛岡)
비정차역 도시	1.15배	아오모리(靑森), 하치노헤(八戸市)

자료 : 쇼에츠시(上越市, 2001) 46-47쪽 참조 제작성

Sasaki 등(1997)은 신간선이 일본에서 경제적 활동과 인구의 공간적 분포에 어

떠한 영향을 미쳤는지를 연구하였다. 그들은 단순한 공급지향의 지역계량 모형을 수립하고 신간선 네트워크를 5개의 가상적 시나리오로 만들어 시뮬레이션 분석을 하였다. 그들은 신간선의 고밀화가 인구의 지역불균형을 개선하는데 기여하지 못할 것이라고 밝혔다. 그 이유는 다음의 두 가지로 설명될 수 있다. 첫째, 도쿄와 오사카간의 신간선 개통은 원거리 지역과 중앙지역의 접근도를 개선한다. 둘째, 1975년 이전에 이미 충분한 사회간접자본이 공급되었으며, 이것이 생산의 효율성을 증가시켰고, 그러한 지역에 더욱 더 투자를 끌어들이었다. 결론적으로 북부지역과 남부지역에 대한 신간선의 혜택은 희석되었다.

그들은 신간선의 네트워크 확대가 이미 개발된 지역으로부터 얼마간의 지역적인 분산을 가져왔지만, 신간선이 과도한 집중문제를 완화할 수는 없으며, 네트워크가 확대되더라도 지역분산의 총량은 그렇게 많이 증가하지 않는다고 하였다. 이는 특히 생산능력을 고려한 장기간의 효과를 볼 때, 더욱 그러하다. 왜냐하면 기존선의 스톡 효과는 이미 개발된 지역에 유리하게 작용하고, 원거리의 신선건설은 중앙지역의 접근도 개선에 함께 기여하기 때문이다⁷⁾.

(5) 도시의 성장

일본의 나가오카(長岡)시는 도쿄에서 200km 떨어진 곳이지만, 조에츠(上越) 신간선 개통후 1시간 10분에 접근이 가능해지면서 신도시가 건설되고 수도권의 일부가 되는 효과가 있었다. 신간선 개통이후 나카오카 시와 60km 떨어진 현청 소재지인 니이가타(新潟)시와의 교류도 증대하였으며 니이가타시와 지역경제권이 통합되어 시장이 확대되는 효과가 있었다(김영모, 1995).

신간선의 개통이 도시의 성장에 긍정적인 효과를 입증해주는 사례연구도 있다. 도카이도 선의 개통전후 주요 경제성장 지표를 비교한 다음의 표(2-7)에 의하면, 신간선 정착도시는 비정차도시에 비해 경제적 효과가 높은 것으로 나타나 있다. 도시의 경제성장도 복합적인 요인이 있으므로, 반드시 신간선만의 영향은 아

7) 동일한 내용은 사사키(佐佐木 公明) 외, 1996에서도 볼 수 있다.

니라고 하더라도 일단은 신간선이 정착하는 도시의 경제성장이 앞선 것으로 볼 수 있다.

<표 2-7> 도카이도 신간선 개통전후의 주요경제성장지표의 비교
(년평균성장률, %)

항 목	도카이도 신간선 개통전			도카이도 신간선 개통후		
	신간선 정착도시(A1)	신간선 비정착도시(B1)	A1/B1	신간선 정착도시(A1)	신간선 비정착도시(B1)	A1/B1
도매업	12.90	20.80	0.62	11.63	8.70	1.34
소매업	10.10	13.50	0.75	9.96	8.58	1.16
산업생산량	13.70	14.20	0.97	9.48	7.81	1.21
건설업	13.80	14.90	0.93	8.01	6.37	1.26
인구	2.64	3.39	0.78	1.88	1.55	1.22

주 : 도카이도(東海道)신간선 개통전후 10년 자료를 기초로 산출

자료 : J. Brotche, M. Bathy, P. Hall, "Cities of 21st Century New Technology and Spatial System", Longman Cheshire, p.27, 1991

반면, 신간선 역의 설치효과에 대해 의문을 나타내는 연구도 있다. 인구 10만~5만인 규모의 도시가 있는 야마구치(山口) 현의 신간선역 설치 효과분석에 의하면, 1970년~1983년의 인구증감 상황으로 볼 때, 신간선 역 설치도시가 비설치 도시에 비해 우위에 있다고 확인하기 어렵다고 결론을 내리고 있다(田中康夫, 1985). 신간선역의 존재는 도시성장을 도모할 수 있지만, 동시에 도시의 기초력, 입지가 이들 기능의 집적에 크게 관여하고 있다. 또한 신간선 역 입지와 상권의 확대 혹은 축소는 특히 강한 상관관계가 인정된다고 보기 어렵다고 하였다(田中康夫, 1985).

마찬가지로 도시의 성장과 관련한 연구에 의하면, 신간선 정착역이 있는 도시라고 해서 모두 성장하는 것은 아닌 것으로 조사되었다. 1980년~1995년의 자료에 의하면, 일본의 토호쿠(東北), 죠에츠(上越) 신간선⁸⁾이 개통된 후 정착역이 있는 도시라도 어느 도시는 성장하고, 어느 도시는 정체하는 것으로 나타났다. 즉,

8) 도후쿠, 죠에츠 신간선은 1982년에 오오미야까지 개통하였으며, 1985년에 우에노, 1991년에 도쿄까지 개통하였다(같은 책). 우에노는 도쿄내의 부도심에 해당함.

신간선 이외의 외적요인의 영향도 있지만, 신간선과 관련한 정책의 적용여부가 지역경제 활성화에 큰 영향을 미치는 것으로 판단된다(平石和昭, 2002; 102).

(6) 신간선과 국토균형발전

신간선 개통으로 인한 영향으로는 대도시와 지방도시의 인구격차 우려도 있다. 일본의 신간선 개통이후 중간역이 있는 대도시의 인구는 급격히 감소하고, 지방중소도시의 인구도 감소하였다. 다만 개발이 미진한 지역의 경우에는 신간선 개통으로 모든 중간역 도시의 인구가 증가하여 고속철도가 인구증가의 요인이 되는 것으로 밝혀졌다. 또한, 일본의 동해도 신간선 개통이후 수송능력이 증대되어 통과지역 대도시의 인구 및 산업의 집중이 가속화된 반면, 나고야의 경우는 중추관리기능이 상대적으로 저하되었다(김영모, 1995).

신간선이 인구 및 도시의 제 기능을 대도시권에서 지방도시권으로 분산하는데 기여하는가 하는 논점에 대해서는 많은 논의가 있었다. 일반적으로 신간선과 같은 고속교통기반의 정비는 지역간의 교류를 활성화하고 제기능의 분산이나 지역의 발전을 촉진하는 전략적, 선행적 수단으로서 균형 있는 국토형성에 기여하는 것으로 인식되고 있다. 그러나 역으로 지방의 제기능이 대도시권에 흡수될 가능성도 지적되고 있다. 일반적으로 대도시권과 지방도시권에 신간선이라고 하는 '파이프'가 개설된 경우, 파이프를 통해 어느 쪽으로 인구나 제 기능이 흘러가는가는 어느 쪽의 흡인력이 강한가에 따라 결정된다고 볼 수 있다. 그런데 도쿄를 중심으로 하는 대도시권은 정보발신기지나 면접접촉(face-to-face)을 하는 정보교환의 장으로서 매력이 있으며, 이제까지 이러한 메리트가 비싼 입지비용 등에 비해 우위에 있었다. 따라서 고속교통기반시설이라는 파이프가 설치됨으로써 인구나 제 기능이 도쿄로 흡수되어 도쿄 일극집중 문제가 심화되었다(平石和昭, 2002; 102-104)는 것이다.

그러므로 신간선을 건설함으로써 지방권을 활성화하고, 수도권 집중을 완화하고 국토의 균형발전을 도모한다고 하였지만, 이제까지 실증되지 않았으며, 오

히려 그 취지에 반하는 결과를 가져온 것으로 보고 있다(角本良平, 1995; 192).

특히, 일본은 도쿄 집중을 저지하기 위해 전국의 고속교통체계를 정비하여 인구의 지방분산을 도모한다는 방침을 세웠지만, 현실적으로는 도쿄 집중의 스트로(straw) 효과를 발생시켰으며, 이것만으로는 목적에 상반된 시책을 한 결과가 되어버렸다. 그럼에도 불구하고, 일극집중을 촉진시키면서 시간간선이 정비되어 왔다. 그렇지만, 전국인구의 증가율 저하와 경제불황에 의해 도쿄의 일극집중 경향도 급속하게 약화되었다(角本良平, 1995; 172). 이러한 주장에 의할 때, 일본에서는 시간선 개통이 수도권 집중을 심화시켰을 가능성이 크다고 볼 수 있다.

(7) 사회적 영향

시간선 개통으로 인한 사회적인 영향도 고려할 수 있다. 통행시간이 단축되면서 장거리의 일상적인 여행이 가능해졌으며, 여행의 기회도 증가하여 여가권역이 확대되고, 문화생활의 공간적 범위도 넓어지고, 풍부한 인간성을 함양하게 되었다(아마노 고조 天野光三, 1994). 이러한 면은 시간선 개통으로 인한 부수적인 영향이라고 볼 수 있다.

5) 프랑스의 공간구조 변화연구

(1) 도시의 성장과 개발

프랑스의 경우는 파리(수도권)의 인구분산효과 및 인구집중효과에 대한 중장이 대립하고 있다. 즉, 파리에서 먼 곳에 지역경제 중심지가 형성되어 수도권의 인구가 분산되고 수도권의 인구집중이 완화되었다는 의견과, 오히려 파리를 중심으로 한 수도권내의 중소도시에 파리의 통근자들이 거주하면서 수도권의 인구집중을 가속화시켰다는 의견이 있다(김영모, 1995).

그렇지만 대도시를 지향하는 고속철도는 큰 성공을 거두었다. 고속철도는 정착역이 있는 도시만을 연계하므로, 일반 철도나 도로에서 볼 수 있는 축 개념이

아니라, '터널' 같은 영향을 주며, 지역개발효과는 공항과 비슷하게 집중하는 경향을 보였다(Vickerman, 1997). (Auphan, 2003)도 고속철도 정차역이 공항처럼 인식되어, 역 주변에 대규모 업무빌딩이 들어서며 도시의 토지이용에 영향을 주게 되었다고 설명하고 있다. 파리의 리옹 역 부근에는 고속철도를 이용해 업무를 보는 사람이 증가하자 대규모 업무용 빌딩이 들어서게 되었다.

프랑스 철도청(SNCF)은 TGV 남동선에 두 개의 중간역을 설치하였다. 그러나 그 두 역은 교통수요도 증가시키지 못하고, 지역경제 성장에도 기여하지 못하였다. 반면 발랑스(Valence) 역에서는 TGV가 정차함으로써 역 주변에 대규모 재개발이 이루어졌으며, 이것이 다른 신선과 관련된 도시재개발 계획을 이끌어내었다. 이러한 개발의 성공은 렌과 릴(Rennes, Lille)의 개발에 기여하게 되었다(Vickerman, 1997).

이러한 사례를 참조할 때, 프랑스에서 고속철도의 개통으로 도시의 발전에 현저하게 기여한 사례는 대도시 외에는 눈에 띄지 않는 편이다. Claval(1997)은 고속철도 개통으로 큰 혜택을 보는 곳은 대도시이며, 최소한 인구가 50만 명 이상은 되어야 한다고 보았다. 그는 프랑스의 고속철도 분기점에서 정주체계는 거의 변화가 없었다고 밝히고 있다.⁹⁾

(2) 역세권 개발

고속철도 역세권의 개발이 도시의 개발로 이어지는 사례는 프랑스 북부의 릴 역 개발에서 확인할 수 있다. 유라릴 역은 1994년 개업하였고, 파리~런던 및 브뤼셀~런던을 운행하는 유로스타(Eurostar) 중 일부 열차의 정차역이 되었다(그 외는 무정차 통과함). 초기에는 유라릴의 개발에 5억 6,400만 유로가 투자되었으며, 총 면적 545,000m²중 205,000은 사무용, 140,000은 주거용으로 지정되었다. 유라릴이 있는 유럽역(Gare d'Europe)의 상부에는 유라릴의 대부분의 업무용 공간

9) 파리와 리옹간에 있는 분기점의 도시로는 디종, 베장송, 노잔느, 베른이 있으며, 그 외 제네바와 사보이가 있다. 이들은 농촌에 위치해있다. 서부에는 르망, 렌, 브레스트 혹은 낭뜨가 있고, 다른 한편에는 뚜르, 포이띠어즈, 보르도가 있다(Claval, 1997: 119).

을 갖고 있는 두 개의 탑(Credit Lyonnais Tower, World Trade Center)이 있다. 40,000m²의 업무공간은 국제적인 업무를 하는 외국인 회사를 상대로 만든 것이다. 유라릴의 주된 기능의 하나는 쇼핑으로 31,000m²의 대형 쇼핑공간을 갖고 있다(Pol, 2003).

파리에서 180km 떨어진 방돔에 정치적인 결정으로 중간역이 세워지게 되자, 파리의 몽파르나스 역까지 42분에 갈 수 있게 되었다. 이에 따라, 파리에 근무지를 두는 사람들이 방돔에 이주하여 통근하고 있으며, 지자체에서는 테크노 파크를 유치하여 일자리를 만들었다(Auphan, 2003).

(3) 이용객의 추이

유럽에서 대도시를 중심으로 신선으로 운행된 고속철도 서비스는 큰 성공을 거두었다. 파리~리용 구간의 성공은 프랑스의 고속철도 네트워크 확대에 기여하였다. 그렇지만 프랑스의 성공은 다른 곳에 적용하기 어려운 면이 있다. 왜냐하면 프랑스의 도시구조는 독특하기 때문이다. 리용, 마르세이유, 보르도 등의 대도시간을 연결하는 면에서는 고속철도가 매우 중요한 역할을 하며, 연간 수요도 1,200만~1,500만명에 달한다. 파리~리용의 경우는 공항의 입지도 여객수요 전환에 중요한 역할을 하였다. 사토라스(Satolas) 공항은 리용에서 27km 떨어져 있었으며, 고속 교통수단이 연계되어 있지 못하기 때문이다(Vickerman, 1997).

프랑스의 고속철도는 시장의 확대에 크게 기여하였다. TGV 남동선 2,510km 중 신선은 540km이며, 대서양선 2,440km 중 신선은 282km이다. 프랑스의 3개 고속철도 노선은 인구의 절반이상에게 서비스를 제공하고 있으며, 효율적으로 운영되어 수익을 올리는데 기여하고 있다(Vickerman, 1997).

1981년~1985년에 파리~리용 간 통행인구는 2.6배 증가하였는데, 이 중에는 항공여객의 전환이 33%, 도로로부터의 전환이 18%, 유발통행이 49%인 것으로 추정되었다(Bonnafous, A. 1995).

프랑스 TGV의 운행으로 철도여객도 급증하였다. 1980년에 비해 1985년에는

철도의 여객교통량이 151% 증가한 반면, 항공 여객은 46% 감소하였다.¹⁰⁾ 통행시간이 단축됨으로서 숙박보다는 당일 귀가여행도 증가하였다. 1980년~1985년의 파리~리옹 간 철도와 항공의 여객분담율은 철도가 52%에서 83%로 증가한 반면, 항공은 48%에서 17%로 격감하였다. 철도여객 중 무박여행은 26%에서 54%로 증가하였다. 업무통행 중 구매 혹은 판매목적의 통행도 18%에서 22%로 증가하였다. 기업체의 업무여행은 제품의 판매나 구매보다도 기업체의 서비스 판매나 구매와 더 자주 연관되어 있었다. 이러한 활동이 시장권역과 관련된 도시간의 이동에 강한 연계를 주는데, 파리지역이 특히 이 분야에 강한 것으로 나타났다.

고속철도 개통으로 가장 큰 변화를 보인 곳은 관광산업분야이다. 호텔업에서는 고속철도를 이용한 당일귀가 여행이 가능하게 되어 숙박여행이 크게 감소하였다. TGV를 이용한 패키지 여행상품도 많이 등장하였으며, 일부 관광지(Abbaye of Fontenay)에는 여행객이 3년 만에 40%나 증가하기도 하였다. 그렇지만 겨울 스포츠 관광은 별로 변하지 않았다(Bonnafous, A. 1987).

<표 2-8> 고속철도 개통전후의 수단분담 비교(%)

	1980년			1985년		
	양방향	파리 출발	리옹 출발	양방향	파리 출발	리옹 출발
철도	52	45	57	83	85	83
항공	48	55	43	17	15	17

자료 : Bonnafous, A(1987) 132쪽

<표 2-9> 고속철도 개통전후의 여행형태 비교(%)

	철도		항공		파리 지역		론 알프스 지역		계	
	1980년	1985년	1980년	1985년	1980년	1985년	1980년	1988년	1980년	1985년
무박여행	26	54	59	62	48	58	37	53	42	55
1박 이상	74	46	41	38	52	42	63	47	58	45

자료 : Bonnafous, A(1987) 132쪽

10) 이 조사는 TGV 개통전인 1980년과 개통후인 1985년에 같은 조건으로 론 알프스(Rhone-Alps) 지역의 453개 기업체에서 조사된 것이다.

(4) 지역균형발전

1955년~1970년 프랑스에서는 산업의 분산정책이 이루어져 파리에서 250km 권에 있는 중소도시(Central Parisian Basin)가 철도와 차량을 이용하던 시기에 지방공단과 파리 본사와의 접근성면에서 유리한 입지조건을 갖추었다. 그러나 항공산업의 발달로 항공기를 이용한 접근성이 유리해지자, 파리권 중소도시의 매력이 저하하고, 대신 원거리에 있던 낭트, 보르도, 뿔루즈, 리용 등이 부상하였다. 지방분산화로 인한 혜택은 지방권의 대도시와 주변 도시들이 받는 것으로 나타났다. 그렇지만, 고속철도의 개통으로 200km권까지는 파리로 통근하는 것이 가능해졌다. 200km권의 르망(Le Mans), 뚜르(Tours), 릴(Lille)에서는 많은 사람들이 파리로 출근하고 있으며, 기업체들은 200~400km, 혹은 도시의 규모에 따라 500km권의 지점 혹은 하도급회사와의 관계유지를 위해 고속철도를 이용하는 것으로 나타났다. 이러한 중규모의 도시들이 인기가 더 높아졌지만, 예상했던 것보다는 얻는 것이 많지 않았다(Claval, P. 1997; 117-119).

프랑스의 파리권에는 2%의 면적에 19%의 인구가 집중되어 있다. 프랑스에서는 1960년부터 1990년까지 30년간 25,350개의 일자리가 지방으로 이전되었다. 1990년부터 현재까지 다시 3만여 개의 공공기관의 일자리를 옮기는 일을 추진하고 있다(김태환, 2004). 일자리 수는 많지 않지만, 이러한 지방이전 시책이 수도권 인구의 집중을 억제하는데 기여하였다고 볼 수도 있다. 그러므로, 파리권의 인구집중이 둔화된 것은 고속철도가 기여한 것이라고 단정짓기 어렵다.

한편, 파리는 고속철도의 중심역이며, 허브 역할을 해왔다. 그렇지만, 두 개의 국제공항이 있는 것에 비해, 3개의 고속철도 역을 둔 이래 파리의 고속철도 허브 역할은 공항보다도 덜한 것으로 평가되고 있다. 파리를 순환하는 고속철도 노선을 통해, 3개의 교외 역(북쪽의 르와시-샤를르 드 골 Riossy-Charles de Gaulle, 동쪽의 디즈니랜드 Eurodisneyland, 남쪽의 마씨Massy)은 런던, 브뤼셀 혹은 릴과 낭트, 보르도, 리용 혹은 마르세유가 직접 연계되어 이용된다. 이처럼 파리 순환선의 개통으로 파리는 네트워크 상 주요한 거점역할의 하나를 상실하고 있는

것으로 보인다. 파리가 고속철도망의 중심이긴 하지만, 다분히 그 역할은 기술적인데 있다는 것이다(Claval, 1997; 120-121).

(5) 기업의 입지

프랑스의 기업체 입지와 관련하여 조사한 결과, 기업들은 여러 가지 입지선호요인을 고려한 후 고속철도가 정착하는 것을 고려하였다. 즉, 고속철도 역은 기업의 입지요인으로는 '보너스'에 해당하였다(Bonafous, 1987). 이와 비슷한 연구 결과는 네덜란드의 기업체 이전과 관련된 연구¹¹⁾에서도 입증되었다(Willigers, 2003).

한편, 본 연구의 일환으로 수행된 국제세미나에서, 프랑스의 사례를 발표한 에티엔느 오판은 고속철도는 단지 하나의 도구(tool)이며 아무것도 하지 못하지만, 그것이 서비스되는 지역과의 상호관계에 따라 역할이 달라진다는 것을 강조하였다(Auphan, 2003).

6) 독일의 공간구조 변화연구

(1) 접근도

독일의 고속철도 개통후 지역간 시간거리의 단축에 의한 접근도의 변화는 Zumkeller(2003)의 연구에서 자세하게 다루어지고 있다. 그는 존을 이용하지 않고 네트워크를 중심으로 접근도의 변화를 나타내었다.

11) 고속철도 역 주변에 이주한 7개 회사의 사주에게 인터뷰를 한 필자의 박사학위 청구논문이다(Willigers, 2003). 그는 기업체의 입지선정에서 고속철도 역은 심각한 영향을 주지 않았다고 밝히고 있다. 이와 관련된 설명은 다음 세 가지로 가능하다. 1)대부분의 기업체들은 내수중심이며, 국제적인 업무를 하는 기업체에서도 해외여행은 가끔 있을 정도이다. 2)고속철도의 연계 노선수가 적다. 고속철도는 그다지 자주 이용되지 않았다. 3)더욱이, 고속철도는 상대적으로 응답자들이 잘 모르고 있었다. 그러므로, 기업의 입지선정시 접근성이 중요한 요인의 하나이지만, 기업체별로 입지선정시의 우선순위는 달랐다. 그는 기업의 입지선정시 고속철도역의 효과가 접근성 효과만으로 결정될 수 없다고 결론을 내리면서, 고속철도의 효과가 기업의 입지 이미지에 고려되어야 할 것이라고 강조하였다.

교통시설에 따른 공간구조의 변화는 “입지도”라는 지표로 측정하였는데, 입지도 산정에는 일정 공간 내에서의 중심도, 인접 고밀 대도시지역과의 거리, x 시간 내 도달 가능한 인구수 등 세 가지 변수를 활용하였다.

즉, 입지도 산정식은 다음과 같이 나타내었다(Eckey and Horn, 1992).

$$LG_i = \sum_{j=1}^k (d_{ij} * \frac{G_j}{\sum G_j})$$

여기서, LG : 입지도

i : 대상존

j : 발생존

k : 발생존의 수

d_{ij} : i~j 간 주행시간

G : 가중치

를 가리킨다.

이들 3개 요소를 종합하여 각 도시의 순위를 결정을 하였다.

(2) 이용객 추이

뮌헨의 경우는 지가와 임대료가 비싸고 급여수준이 높지만, 고속철도의 연계로 유리한 기업의 입지조건을 갖추어 향후에도 수요가 증가할 것으로 예상된다. 그리고 고속철도가 운행중인 뮌헨~잉골스타트(Ingolstadt)-뉘른베르그~베를린에 성장이 집중될 것으로 예상되고 있다(Zumkeller, 2003). 이 구간의 종단구배는 쾰른~마인 신설구간의 절반인 20km이므로, 경량제품을 수송하는 화물열차의 운행도 가능하다(노학래, 2003).

독일은 ICE 운행 후 5년 만에 여객이 1,000만 명에서 2,300만 명으로 두 배 이

상 증가하였으며, 28%가 장거리 여객이었다. 증가된 여객 중 12%는 도로, 항공 등에서 전환된 것으로 추정되었다(Vickerman, 1997).

프랑크푸르트~켈른 구간은 독일의 주요 교통축이다. 재래선으로는 226km구간에 2시간 15분이 소요되었지만, 고속철도가 개통되어 1시간으로 통행시간이 단축되자, 독일 국영 루프트한자(Lufthansa) 항공은 동 구간의 국내선 운항을 폐지하였다. 독일 철도청(DB)에서는 이 구간의 여객수요가 2010년까지 현재의 두 배 이상인 2,000만~2,500만명이 될 것으로 예상하고 있다(www.rail-technology.com).

2000년 현재, 독일의 장거리 철도 이용자 중에서 ICE의 열차-km는 5,000만km로 점유율은 32.5%이지만, 여객 수송실적은 139억 3천만km로 점유율은 42.1%로 높은 편이다(노학래, 2001).

<표 2-10> 독일의 장거리 철도여객 수송실적(2000년)

구분	단위	합계	ICE	IC/EC	IR/D-Zge
열차-km	백만	154.0	50.0	49.0	55.0
구성비	%	100.0	32.5	31.8	35.7
여객-km	십억	33.06	13.93	11.30	7.83
구성비	%	100.0	42.1	34.2	23.7

자료 : 노학래(2003), “독일 고속철도의 운행성과 및 네트워크 확장계획”

주 : ICE : Inter City Express, 고속열차. IC : Inter City : 도시간 열차.

IR : Inter Region : 지역간 열차

(3) 도시의 성장

유럽 주요 도시의 인구수 변화 전망에 의하면, 4개 도시지역 중 중간지역인 쾰른 및 브뤼셀 주변 인구는 감소하는 한편, 종착역인 파리와 암스텔담의 인구수는 증가할 것으로 예상되었다(켈른시 City Köln, 1994).

<표 2-11> 고속철도 개통후 유럽의 인구전망

도시지역	인구수[백만명]	
	전(1993년)	후(2010년)
Köln, Dusseldorf, Dortmund	11.5	10.8
Brussels	2.2	2.1
Paris	10.4	11.2
Amsterdam	2.6	2.9

출처 : Köln, 1994, Höchste Eisenbahn für Europa

주요 도시지역간에는 교통량의 증가가 예상되며, 평균 2.5배의 증가가 예상된다. 특히 파리-암스테르담, 쾰른-브뤼셀 구간은 약 3배가 증가할 것으로 예상된다.

<표 2-12> 고속철도 개통후 여객통행의 전망

구 간	교통량[백만명/년]	
	전(1993년)	후(2010년)
Köln-Brussels (214km)	0.2	0.6
Köln-Paris (507km)	0.2	0.7
Brussels-Amsterdam (214km)	0.4	0.8
Brussels-Paris (314km)	0.6	0.7
Paris-Amsterdam (526km)	0.1	0.3

출처 : Köln, 1994, Höchste Eisenbahn für Europa

독일에서는 1990년대 초 고속철도 개통과 함께 향후 공간 및 교통부분의 변화에 대한 예측이 많이 이루어졌으나, 개통 이후 결과에 대한 연구는 부족한 실정이다. 인구변화에서는 중간 정차역의 인구는 감소하는 반면, 시종착역의 인구는 증가할 것으로 예측되었다. 구간통행량은 약 2.5배 이상 증가하는 것으로 예측되었다. 수송분담율 역시 철도가 급증하고, 항공부분이 감소하는 것으로 예측되었다.

7) 기존 연구의 시사점과 본 연구의 차별성

(1) 기존 연구의 시사점

국내에서 수행된 기존의 연구들은 공간구조의 변화를 측정하는 수단으로 “중심도”를 주요 척도로 사용하고 있다. 그런데, 많은 연구에서는 이러한 중심도의 측정시 이미 추정된 고용자수 및 인구수 등을 활용하여 적용하고 있다. 그 외의 연구에서도 공간구조의 변화를 측정하는 지표로 유발통행량, 사무실 면적, 지가 등을 이용하고 있으나, 이들 지표도 대부분 일반 사회·경제 지표의 장래 예측치를 인용하여 사용하였다. 즉, 기존의 연구들은 나름대로 고속철도에 의한 공간구조의 변화를 추정하려고 노력하였으나, 고속철도와 같은 새로운 교통수단의 확충에 의한 지표변화를 반영하지 못한 단점이 있다.

일부 연구에서는 고속철도로 인한 인구의 집중 혹은 분산 여부를 예측할 때, 기 추정된 인구와 사업체 종사자수 등의 지표를 활용하여 중심도 이동의 결과를 제시하였다(김성득, 최양원 1998, 김의준 1998, 최양원, 오승훈 2001). 이러한 연구의 취약점은 지표로 활용된 장래의 인구변화가 고속철도 개통으로 인한 인구의 변화가 아니라는 데 있다.

이처럼 미개통된 교통수단으로 인한 공간구조의 지표를 추정하는 방법에 대해, 일본과 프랑스는 실제로 고속철도가 개통된 후 20년 이상이 경과하여, 개통 후의 현상을 비교하는 것이 가능하다. 해외의 사례연구는 미 개통된 교통수단의 장래 변화를 전망하는데 좋은 연구재료가 될 수 있다. 우리나라에서 고속철도로 인한 공간구조의 변화를 예측한 여러 연구들은 일본의 사례를 통해 우리나라에도 유사한 결과가 나타날 것이라고 추정하고 있다(김영모 1995, 문경원, 이범규 2001). 그러나 일본과 우리나라의 공간구조가 다르고, 통행패턴과 도시체계 등도 다르므로 일본의 경험이 우리에게 반드시 적용될 수 있는지는 미지수이다. 또한, 프랑스와 일본의 공간구조 변화는 서로 다르게 나타나고 있으므로, 우리나라에 이를 그대로 적용하는 것은 어렵다고 본다. 대신, 왜 그러한 다른 결과가 나왔는지를 심층 분석할 필요가 있다.

(2) 본 연구의 차별성

본 연구에서는 고속철도 개통과 관련하여 고속교통수단에 의한 접근도를 산출하였다. 접근도 산출방식은 Reitveld와 Bruinsma(1998)가 제시한 식을 활용하였으며, 하루 교류가능권 인구의 분포는 일본의 국토계획국에서 개발한 방식을 활용하였다.

장래 고속철도로 인한 인구이동의 순영향을 추정한 모형은 일반적인 공간계량 모형이지만, 여기에 공간적 접근도와 경제적 접근도를 변수로 추가한 것은 본 연구에서 처음 시도되었다.

또한, 인터뷰(설문) 조사방법을 활용하여 장래에 있을 수 있는 상황을 제시하고 선호(SP) 기법으로 거주지 이동, 교통수단의 이용변화 등을 모형으로 추정하였다. SP 조사기법은 고속철도의 교통수단 분담을 추정시 다른 연구(한국철도기술연구원 외, 2003)에서도 시도된 기법이다. 그렇지만, 본 연구에서는 선호조사를 하되, 고속철도를 이용한 통근가능성까지 적용범위를 확대하였는데, 이러한 연구도 이번에 처음 시도된 것이다. 특히, 교통수단의 이용변화 가능성 및 통근가능성을 분석하는 경우에는 단순한 가상적 상황을 고려한 선호(SP) 자료만을 사용한 것이 아니라, 조사 응답자의 현실적인 현시(RP)자료를 함께 적용하여 분석 결과의 현실성을 제고시켰다는 점은 특기할 만 하다.

본 연구에서는 외국에서 시도되었으나 우리나라에서는 아직 적용되지 않았던 연구방법을 적용하였고, 선호자료와 현시자료를 복합적으로 적용하는 기법 등을 활용하였으므로 연구방법 자체에서 많은 차이가 있다. 특히, 본 연구에서는 고속철도 개통후의 접근도를 변수로 넣은 공간계량 모형으로 인구이동을 추정하였으므로 기존방법과는 큰 차이가 있다.

3 CHAPTER

접근도와 인구이동의 변화 전망

1. 접근도의 변화

1) 고속철도에 의한 통행시간의 변화

(1) 고속철도와 항공기의 통행시간 비교

고속철도는 시속 200km 이상으로 운행되는 고속 교통수단이므로 흔히 철로 위의 항공기라고 표현되기도 한다. 일반적으로 항공기는 이륙과 착륙시 시간이 많이 소요되는데 비해 고속철도는 상대적으로 정차와 발차시 시간이 적게 소요된다. 항공기를 이용하려면 도시 외곽에 있는 공항까지 접근해야 하고, 보안수속을 받아야 하므로 국내선의 경우는 20분전에 도착해야 한다. 또한 도착지의 공항도 도시외곽에 위치하고 있으므로 도심지역까지 가려면 다른 교통수단으로 갈아타고 가야 한다. 이러한 운행특성으로 인해 항공기를 이용하면 공항에서 공항까지 걸리는 시간은 한시간에 불과하지만, 접근시간과 대기시간 등을 고려하면 최소한 3시간은 소요된다.

이에 비해 고속철도 역은 대부분 도심지역에 입지하여 출발시 혹은 도착시 접근시간이 덜 걸리며 대기시간이 짧다. 게다가 고속철도는 항공기에 비해 요금이 저렴하다. 이러한 잇점으로 인해 고속철도는 서울~대구, 서울~부산 구간의 항공수요와 경쟁관계가 되며, 특히 한시간 권의 서울~대전, 대전~대구, 대구~경주, 경주~부산 간의 수송체계에 큰 영향을 미친 것으로 전망된다.

(2) 통행시간의 단축율

고속철도 개통시 정차역의 통행시간 단축율은 서울을 기점으로 볼 때, 최소 31.9%에서 최고 46.7%에 달한다. 고속철도에 의한 서울~대전(135km)간 소요시간은 47분~49분(천안역 무정차시), 서울~동대구(222km)간 소요시간은 80분~99분, 서울~부산 (412km)구간의 소요시간은 무정차 운행시 107분으로 예상되며 기존에 결정된 중간역(서울~천안~대전~대구~부산) 정차시는 128분이 소요될 전망이다.) 호남선도 개량 및 전철화되어 고속철도가 운행되는데, 서울~광주(352km)는 2시간 38분, 서울~목포(411km)는 2시간 58분이 소요되어, 현재 운행되는 새마을호에 비해 각각 74분, 104분이 단축될 전망이다.

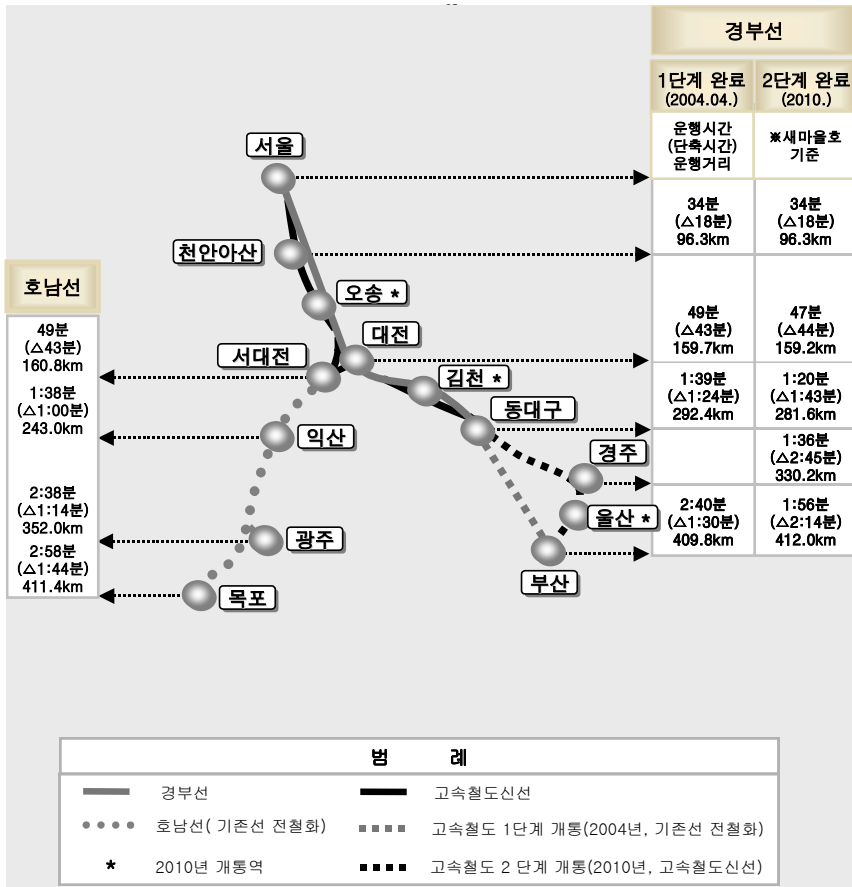
<표 3-1> 고속철도 정차역 예상 소요시간 비교

구간	연장 (km)	2004년	2010년	새마을호 시간	단축시간 (‘04년)	단축율 (‘04년)
서울-천안이산	96.3	34분	34분	52분	18분	34.6%
서울-대전	159.2	49분	47분	1:32분	43분	46.7%
서울-동대구	292.4	1:39분	1:20분	3:03분	1:24분	45.9%
서울-부산	409.8	2:40분	1:56분	4:10분	1:30분	36.0%
서울-광주	352	2:38분	2:38분	3:52분	1:14분	31.9%
서울-목포	411.4	2:58분	2:58분	4:42분	1:44분	36.9%

주 : 고속철도 무정차 통과를 기준으로 함. 거리는 서울역 기준임. 단축율은 2004년 기준이며, 단축시간/현통행시간으로 산출

자료 : 건설교통부 고속철도건설기획단 홈페이지 및 건설교통부 내부자료에서 정리.

1) 2003년 11월에 발표된 오송, 김천·구미, 울산 역에서 모두 정차하게 되면, 한 역당 최소 6~10분이 소요되므로 서울~부산의 총 통행시간은 20분~30분 정도 더 늘어나게 된다.



<그림 3-1> 고속철도 노선도 및 통행시간

2) 접근도의 변화 분석

(1) 의미

접근성이란 교통 및 토지이용분야에서는 도달하기 쉬움(easy of reaching)의 의미로 이해되나, 그 의미는 다양하다. 접근도는 접근성을 상대적으로 비교하기

위한 지수 개념이다.

도시 혹은 지역의 접근성이 제고된다는 것은 해당도시와 상대하는 도시 혹은 지역간 통행저항이 감소하여 도시 혹은 지역간 교류가 증가할 잠재력이 높아진다는 것을 의미한다. 교통체계의 개선으로 도시간 교류가 원활하게 된다는 것은 국토공간을 그만큼 효율적으로 활용할 수 있는 기회가 증가하는 것으로 해석할 수 있다(조남건, 2002).

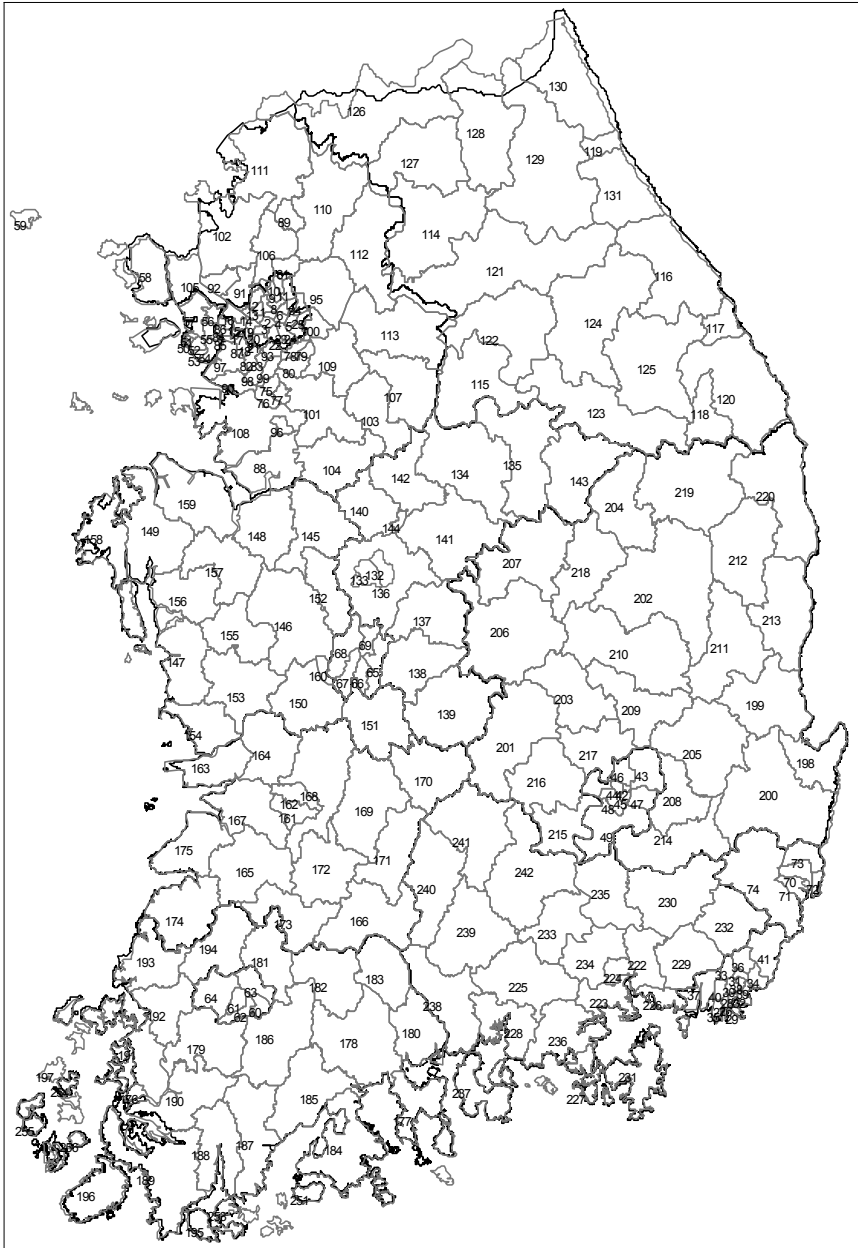
마찬가지로 고속철도가 개통되면 지역간 접근성이 좋아지므로 교류의 기회가 증가할 가능성이 높아지고, 업무 및 경제활동 등도 증가할 개연성이 높다. 이런 의미에서 교통수단이나 교통시설의 기술발전으로 이루어지는 접근성 개선은 국토공간의 활용과 밀접한 연관이 있다고 볼 수 있다. 그러므로 접근성을 계량화하여 상대적인 의미의 지수로 접근도(Degree of Accessibility)를 산출하면, 향후 국토공간구조의 변화정도를 가늠해 볼 수 있다.

(2) 분석 목적

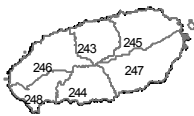
접근도를 분석하는 목적은 고속철도 개통전·후의 지역간 통행시간의 변화를 분석하여, 고속철도 개통에 따른 지역간 통행시간의 변화 지역과 접촉가능인구의 공간적인 분포 혹은 규모를 파악하는데 있다.

(3) 분석 범위

먼저 지역간 접근도 분석을 위해 전국을 제주도를 제외하고 242개 존으로 구분하였다. 242개 존은 전국 시와 군을 기본으로 두고, 대도시를 구로 구분하여 만들어졌다. 본 연구에서는 고속철도 개통전·후의 전국 242개 존간의 통행시간, 존 인구, 존 내부 상호작용 등을 설명변수로 하는 접근지수를 산출하여 향후 도시(지역)간 교류증가의 잠재력을 파악하고자 한다. 여기서 산출된 접근도 지수는 인구변화예측 모형의 주요 변수로 활용된다.



<그림 3-2> 존 구분도



(4) 분석방법론 : 존간 최단경로 통행시간 (Minimum Path) 산출

본 연구에서는 2002년 말 현재 형성되어 있는 도로와 철도망을 기준으로 각 존간의 최단경로 시간을 산출하였다. 여기서는 교통수요 분석 패키지 프로그램인 Emme/2를 이용하였다. 고속철도 개통에 따른 접근도의 변화를 알기 위해, 개통 전에는 도로와 철도 중 최단시간으로 이루어진 경로를 분석하여 접근도를 산출하였고, 개통 후에는 고속철도를 추가하여 동일한 방법으로 최단시간 경로를 분석하여 접근도를 산출하였다.

접근도 산출을 위해 사용된 네트워크는 2010년 도로망, 2010년 일반 철도망, 고속철도망이다. 다음의 그림a는 2010년 네트워크(도로망+일반철도망)이며, 그림b는 2010년 네트워크(도로망+일반철도망+고속철도망)이다.

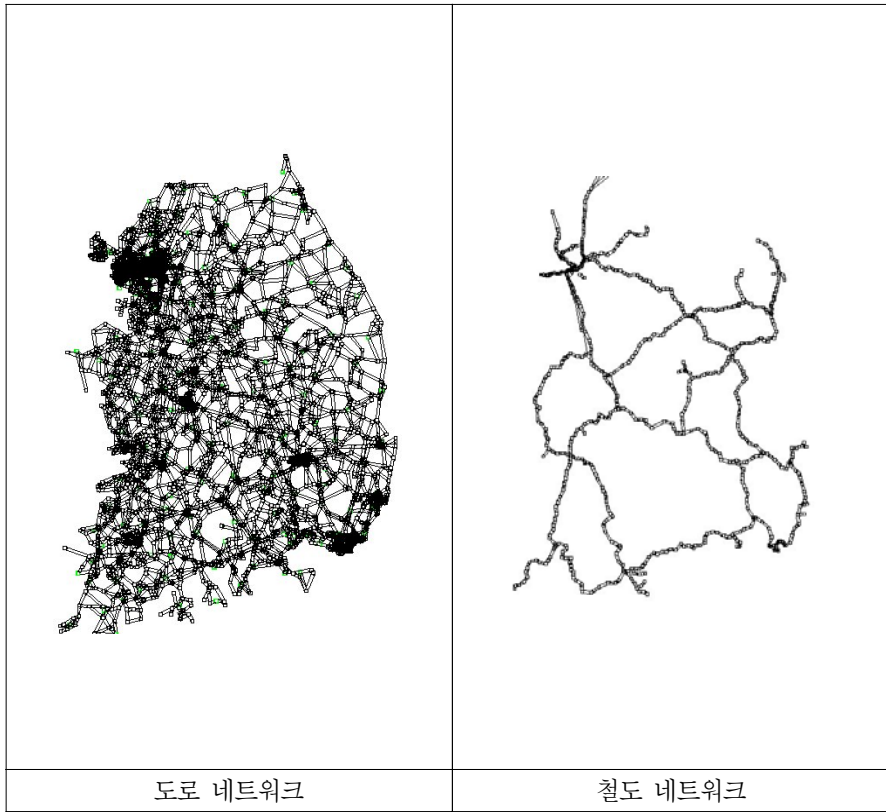
접근도 산출시 기존철도, 고속철도의 경우는 접근시간(도로이용) 및 환승시간(20분)을 고려하여 존간 통행시간을 산출하였으며, 접근시간 = 존 센트로이드 철도역까지의 거리/통행속도로 정하였다.

그러므로, 존간 최단경로는 도로, 기존철도, 고속철도+기존철도, 고속철도를 이용하는 존간 경로 중 최단시간이 되는 경로의 통행시간을 산출하였다.

<표 3-2> 분석 네트워크의 비교

수 단	2010년 네트워크 (고속철도 미반영)	2010년 네트워크 (고속철도 반영)
도 로	a	a
기존 철도	b	b
고속 철도+기존철도	-	c
고속 철도	-	d
최단시간경로	a, b 시간 중 최소 시간을 선택	a, b, c, d 시간 중 최소시간을 선택

주 : 기존철도, 고속철도의 경우 접근시간(도로이용) 및 환승시간(20분)을 고려하여 존간 통행시간을 산출. 접근시간 = 존 센트로이드 철도역까지의 거리/통행속도



<그림 3-3> 도로망 철도망 네트워크

(5) 접근도 산출 방법

분석권역에 있는 해당지역(존 : zone)간의 접근도 산출시, 해당 도시의 중심점을 기준으로 하고 있으므로, 내부 존의 통행시간을 고려하였다. 즉, 각 도시의 접근도 분석시 해당 도시에서 중심점으로 접근하는 평균 통행시간을 고려하였다. 내부 존의 상호작용을 고려하기 위해 Rietveld와 Bruinsma(1998)에 의해 연구된 다음의 접근도 산출식을 적용하여 분석하였다. 내부 존 상호작용을 고려한 접근도 산출식은 다음과 같다.

$$A_i = \frac{P_i}{T_i} + \sum_{j=1} \frac{P_j}{T_{ij}} \quad (1)$$

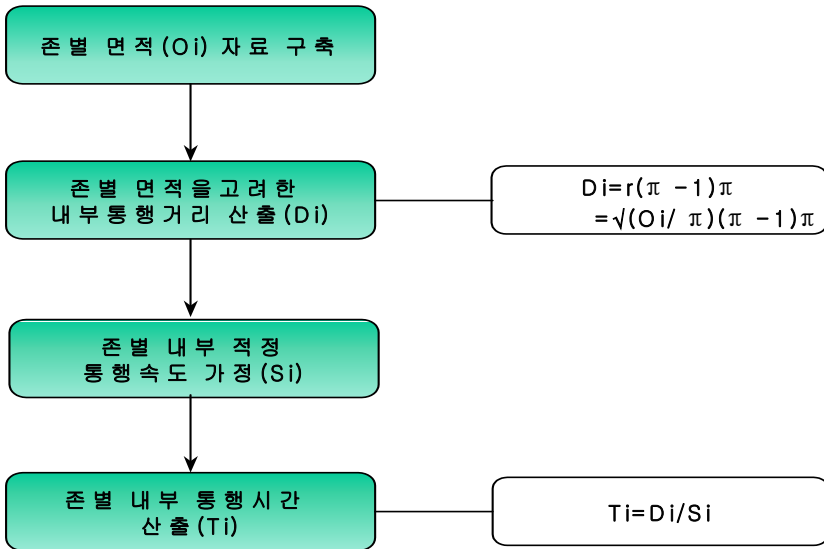
여기서, A_i = 존 i 의 접근도

P_i = 존 i 의 인구

T_i = 존 i 의 내부 통행시간

T_{ij} = 존 ij 간 통행시간

위 식에서 고려해야 할 변수 중 내부 존 통행시간에 대해서는 존 면적을 이용하여 다음 과정을 통해 적정 통행시간을 산출하였다.



<그림 3-4> 존별 내부 통행시간 산출과정

내부 존의 통행속도는 기존의 실측자료를 참조하여 다음과 같이 가정하였다.

<표 3-3> 내부준 통행속도 산출 기준

구 분	적정 내부통행속도(kph)	구 분	적정 내부통행속도(kph)
서울	25	지방지역 시	50
광역시 및 경기도	40	지방지역 군	60

자료 : 서울시 정기 통행속도조사 및 건설교통부(2001), 지방대도시권 광역교통계획 수립 연구내용 참조

3) 접근도의 변화 추정

(1) 통행시간 권역 변화 해당인구

고속철도로 인해 통행시간권역이 변화하는 인구는 1시간이내 권역이 44만 명, 2시간이내 권역이 119만 명, 3시간 이내권역이 671만 명, 4시간 이상 권역이 861만 명 등으로 나타났다.

고속철도로 인해 통행시간이 두드러지게 짧아지는 권역은 3~4시간 및 2~3시간 권역대로서 각각 18% 포인트나 증가하였다. 일반적으로 통근권으로 여겨지는 1시간 권역은 천안시를 제외하고는 특별한 변화가 없는 것으로 분석되었다.

<표 3-4> 2010년 고속철도 개통 전·후 통행시간 변화 해당인구수

(단위 : 만인)

통행권역	개통전	개통후	누적 점유율 변화(%)	차이(만인)
30분이내	908(19.1)	908(19.1)	19.1(0)	0
30분-60분	1,329(27.9)	1,373(28.9)	47.0→48.0(1.0)	44
1시간-2시간	339(7.1)	458(9.6)	54.1→57.6(3.5)	119
2시간-3시간	460(9.7)	1,131(23.8)	63.8→81.4(17.6)	671
3시간-4시간	631(13.3)	657(13.8)	77.1→95.2(18.1)	26
4시간이상	1,089(22.9)	228(4.8)	100	-861
소 계	4,756만인			

(2) 통행시간권역 변화 해당면적

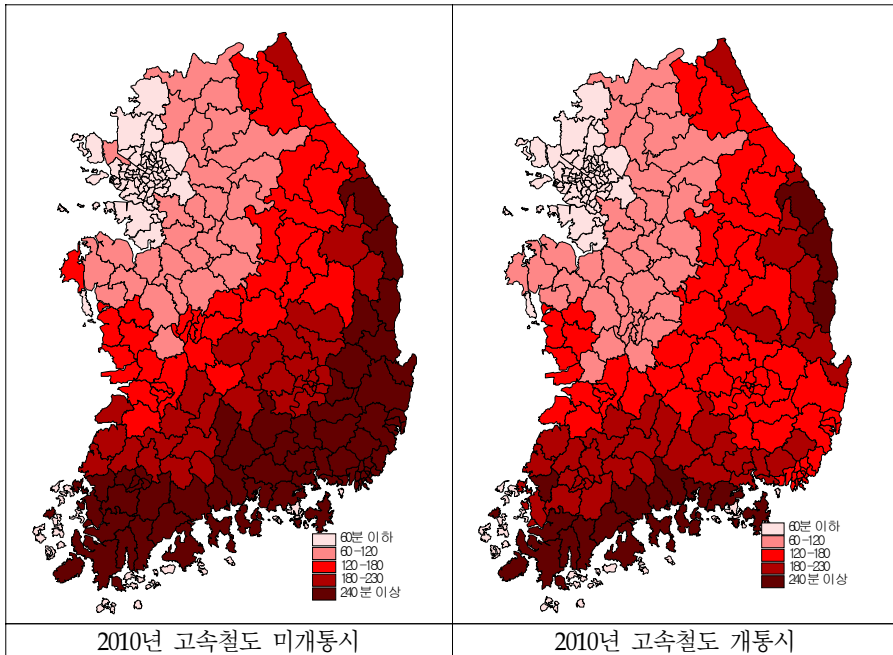
고속철도로 인해 통행시간권역이 변화하는 면적은 1시간이내 권역이 636km², 2

시간이내 권이 3,279km², 4시간 이상 권역이 15,526km²으로 나타났다. 고속철도 개통으로 접근도가 변화하는 면적으로는 3~4시간대가 16% 포인트 증가하는 것으로 나타났다.

<표 3-5> 2010년 고속철도 개통 전·후 통행권역별 면적변화

(단위 : km²)

통행권역	개통전	개통후	누적 점유율 변화(%)	차이
30분이내	521(0.5)	521(0.5)	-	0
30분~60분	10,182(10.5)	10,818(11.2)	11.1→11.7(0.7)	636
1시간~2시간	16,518(17.1)	19,797(20.5)	28.2→32.2(4.1)	3,279
2시간~3시간	20,930(21.7)	31,470(32.8)	49.8→65.0(15.2)	10,726
3시간~4시간	21,768(22.5)	22,838(23.4)	72.4→88.5(16.1)	884
4시간 이상	26,679(27.6)	11,153(11.5)	100.0	15,526
소 계	96,599 km ²			



<그림 3-5> 고속철도 개통전후의 접근도 변화

고속철도 개통 후 서울을 중심으로 30분권까지는 면적의 변동이 없으나, 한시간 권부터는 접촉가능 인구수와 면적이 증가하고, 특히 4시간 이상의 권역은 크게 변화하는 것으로 나타났다.

본 분석에서 도로와 철도를 동시에 고려하여 접근도를 산출한 결과, 고속도로를 이용하여 접근이 용이한 지역들의 접근도가 인구규모가 상대적으로 유사한 지역보다 높게 산출되었다.

4) 전국의 하루 교류가능권

(1) 분석의 전제조건

이 분석에서는 고속철도 개통후 고속철도 정차역과 전국의 주요 거점도시에서 다른 거점 도시까지의 활동시간이 얼마나 되는지를 알아보았다. 앞 절에서는 서울을 중심으로 접근도의 변화를 추정한 것에 비해, 여기에서는 전국 주요 거점도시의 상대적인 접근도로서 전국의 하루 교류권을 나타낸다.

개인의 하루 활동시간을 12~14시간으로 보고 이 중에서 상대와 교섭 등 실제 업무를 하는데 드는 시간을 6~8시간이라고 하면, 교통수단으로 이동하는데 이용할 수 있는 시간은 총 6시간으로 편도는 3시간으로 정할 수 있다. 이에 따라 본 연구에서는 1일 교류가능 지역의 정의를 출발지로부터 3시간이내에 도달 가능한 지역으로 보고 이를 세시간 존(3-hr zone)으로 명명하여 분석하였다. 그리고 세 시간 존(3-hr zone) 인구의 합을 전국인구로 나눈 비율을 산출하여, 3시간 이내에 교류 가능한 인구가 전 인구 중 몇%를 점하는지를 살펴보았다. 이 분석의 대상 도시는 고속철도 정차역 도시와 광역시, 도청 소재지로 하였다. 도청소재지는 해당 도의 대표도시로 간주하였다.

<표 3-6> 고속철도 정차역

년도	고속철도 정차역	호남선 전철화
2004	서울, 용산, 광명, 천안아산, 대전, 대구, 부산	서대전, 익산, 송정리, 목포
2010	2004년 정차역에 오송, 김천, 경주, 울산 추가	서대전, 익산, 송정리, 목포

(2) 분석 결과

1일 교류가능인구의 변화비율을 분석한 결과 2010년에 강원도를 제외한 나머지 지역들의 교류가능인구 비율은 6.6%~54.5% 포인트 증가하여, 고속철도 정차역 도시와 주요 거점도시의 접근성이 상당히 개선되는 것으로 분석되었다. 연도별 1일 평균 교류가능 인구 비율은 2002년 41.6%, 2004년 60.6%, 2010년 67.3%로 이를 인구규모로 환산하면 전국인구 4,796만(제주도 제외) 중 1,996만(2002년), 2,905만(2004년), 3,226만(2010년)이 1일 교류가 가능한 것으로 분석되었다. 즉, 전국의 주요도시에서 하루에 접촉하여 교류할 수 있는 인구수가 2002년에 1,996 만명에서 2010년에는 3,226 만 명으로 증가하여 전국 인구의 67.3%를 점하게 된다는 것이다.

한편, 2003년 11월에 추가하기로 결정된 3개 중간역은 설계 및 공사로 인해 2008년 이후에 완공될 것으로 예상되어, 2010년 기준에서만 분석하였다. 고속철도 개통전 기존 도로 및 철도망에 의한 전국도시의 상호간 접근도는 대전(79.1), 천안(65.4)이 서울(56)보다 좋았다. 이것은 대전과 천안이 국토의 중앙부에 위치하며, 도로와 철도망이 잘 연계되어 있기 때문이다. 고속철도 개통후의 하루 교류가능 인구비율은 천안 93.8%, 대구 93%, 김천 90.8%, 오송 90.2%, 대전 90.2% 등으로 국토 중앙부에 위치하고 고속철도가 정차하는 도시들은 서울의 89.9%보다 높게 나타났다. 이에 비해 국토의 끝 부분에 위치하고 있는 부산은 63.3%, 목포는 53.6%로서 지리적인 불리함을 나타내고 있다.

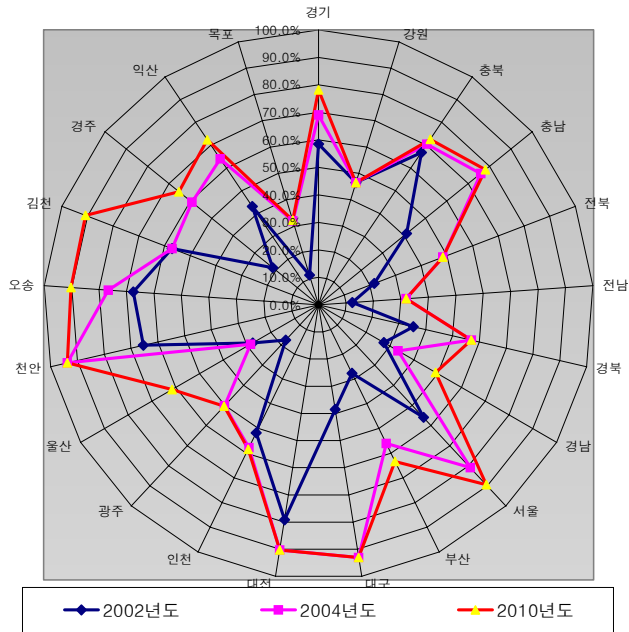
분석대상 도시 중 대구는 2002년에 비해 54.5% 포인트가 증가하여 접근도 개선이 가장 좋고, 그 다음은 경주 44% 포인트, 부산 35.6% 포인트 등으로 나타났다. 울산도 33.8% 포인트 증가하여 고속철도 정차역 도시의 접근성은 매우 좋아지는 것으로 나타났다.

이상의 분석결과에 의하면, 고속철도 개통으로 인하여 전국 주요도시의 접근성이 제고되어 생활권이 획기적으로 확대된다는 것을 알 수 있으며, 향후 지역간 상호교류가 증가할 것으로 기대된다. 문자 그대로 하루 생활권이 실현될 것이라

고 볼 수 있다. 하루 교류가능인구 비율을 표와 그림으로 나타내면 다음과 같다.

<표 3-7> 고속철도 개통후의 1일 교류가능 인구

정차 도시/ 광역자치단체	1일 교류가능 인구비율			1일 교류가능 인구(만인)		
	2002년	2004년	2010년	2002년	2004년	2010년
서울	56.0%	80.9%	89.4%	2685	3881	4288
부산	27.7%	56.1%	63.3%	1328	2690	3037
대구	38.5%	93.0%	93.0%	1847	4461	4461
대전	79.1%	90.2%	90.2%	3794	4327	4327
인천	51.8%	57.8%	58.4%	2483	2772	2801
광주	17.5%	50.2%	50.4%	839	2408	2418
울산	27.7%	28.6%	61.5%	1328	1372	2950
천안	65.4%	93.8%	93.8%	3138	4497	4497
오송	67.5%	76.7%	90.2%	3238	3679	4327
김천	57.1%	57.1%	90.8%	2737	2737	4356
경주	21.4%	59.2%	65.3%	1028	2841	3133
익산	43.1%	64.0%	72.4%	2070	3070	3473
목포	11.3%	31.9%	32.2%	542	1530	1545
경기	58.5%	69.0%	78.1%	2806	3309	3748
강원	46.4%	46.4%	46.4%	2227	2227	2227
충북	66.8%	70.4%	72.6%	3204	3377	3483
충남	41.2%	75.8%	78.0%	1976	3636	3742
전북	21.7%	48.4%	48.4%	1041	2322	2322
전남	12.2%	31.9%	31.9%	587	1530	1530
경북	35.3%	57.0%	57.0%	1696	2734	2734
경남	27.4%	33.4%	49.1%	1313	1603	2356
편차	19.9%	20.0%	19.8%	955.8	961.2	951.5



〈그림 3-6〉 고속철도 개통후의 1일 교류가능 인구 비율의 변화

5) 시사점

고속철도 개통은 기존 경부축의 장거리 동행시간대(4시간 이상)를 2~3시간 이내로 줄이는 효과가 크다. 서울에서 4시간 이상 걸리던 지역이 2~3시간대로 축소됨에 따라, 업무, 여가동행의 패턴에는 변화가 올 것으로 전망된다. 그리고 서울의 통근권 확대보다는 장거리 통행권의 범위를 좁히게 될 것이다.

전국 도시의 상대적인 접근도 변화(하루 교류가능권의 변화)에 의하면, 고속철도 정착역 도시의 접근도 개선은 서울보다 좋다. 고속철도 개통으로 서울보다 접근도가 좋아지는 도시는 천안, 대구, 오송, 김천, 대전 등이다. 이에 비해 서울의 접근도 개선은 높지 않다. 그것은 서울이 그동안 도로와 철도 네트워크의 집중지점으로서 접근도가 이미 좋아져 있기 때문이다. 따라서 접근도면에서 볼 때, 고속철도 개통은 정착역 도시에 가장 큰 혜택을 준다고 볼 수 있다. 따라서 접근도

만으로 볼 때, 고속철도가 통과하는 구간에 역을 설치해 주면 해당 도시의 접근도는 크게 개선될 수 있을 것이다. 그러나 전남지역에는 전철화 구간에 고속철도가 운행되더라도 접근도가 가장 낮은 것으로 나타났으며, 고속철도 서비스가 없는 강원도의 경우에는 전남을 제외하면 접근도가 가장 낮게 나타났다. 이러한 지역에 대해서는 접근성을 개선시켜줄 수 있는 대안을 제시해 줄 필요가 있다.

통행시간의 단축에 의한 접근성의 개선으로 전국은 하루생활권이 실현되어 지역간 교류가 활발해 질 것이며 유동인구가 증가할 가능성이 크다. 특히 숙박여행이 감소하고 당일 귀가여행이 증가할 것이며, 유동인구의 특성상 역 주변에는 숙박업 및 관련업종이 증가할 것으로 예상된다. 유동인구의 증가로 역 주변의 교류가 증가하면 여객을 처리하는 공간배치 및 수송체계가 필요하게 될 것이다. 이에 따라 역으로의 접근, 역으로부터의 이동이 원활한 공간배치가 요구된다. 특히 역을 중심으로 한 연계교통체계가 필요하며, 인근 중소도시로 연결되는 시외버스터미널 등이 인접하여 배치되어야 할 것이다.

2. 인구가동의 변화 전망²⁾

1) 연구 개요

(1) 배경 및 목적

고속철도는 대규모 교통사업이지만, 공간적 변화를 야기할 수 있는 요인을 가지고 있다는 점에서 공간정책이라 할 수 있다. 즉, 첨단 교통망 구축에 따른 지역간 접근성 제고는 특정 지역에서는 성장을 위한 정(+)의 기회요인으로 작용할 수 있지만, 정착역에서 소외된 지역의 경우는 지역자원의 유출에 따른 위협요인으로 작용할 가능성을 배제할 수 없다.

이에 따라 이 장에서는 고속철도 개통시 고속철도 정착역 도시 및 기타 지역의

2) 이 부분은 외부연구진인 이성우 서울대학교수가 연구한 내용을 수정하여 정리한 것임

인구이동 변화를 분석하였다. 이를 위해 고속철도 구축에 따른 지역간 인구이동 모형을 거시모형으로 구축하고 이에 기초해 고속철도 건설에 따른 지역간 순인구이동의 변화를 예측하였다. 신행정수도건설 등 사회기반시설의 구축과 관련된 기존의 인구예측모형(주로 신도시)은 인구규모가 주어진 상황이었으나, 본 연구는 고속철도 개통시 시장의 변화를 예측한다는 측면에서 기존 연구의 틀로는 한계가 있다. 이에 따라 본 연구에서 설정한 인구이동 모형에서는 고속철도 정착도시 및 주요 지역의 인구변화를 예측하게 되었다. 본 연구에서 다룬 내용은 다음 두 가지이다.

첫째, 고속철도 정착도시의 인구유입 규모를 예측하였다. 분석 대상 도시는 서울, 광명, 천안-아산, 대전, 경주, 대구, 부산 등 경부고속철도가 정착하는 도시와 2004년 고속철도가 함께 운행되는 호남선의 익산, 광주와 목포 등이다.

둘째, 고속철도 개통이후 수도권 및 기타 지역의 인구이동 확률을 추정하였다. 이를 위해, 농촌지역과 도시지역을 구분하여 예측하였고 전국의 기초자치단체별 인구변화도 분석하였다.

셋째, 고속철도가 개통된 후 2010년까지 고속철도 정착역 도시의 누적 인구 변화를 추정하였다.

(2) 가설 설정

본 연구에서는 지역의 접근성 향상이 주변지역으로부터 추가적 인구유입을 초래한다고 가설을 설정하였다.

2) 연구 방법

(1) 개요

인구이동은 사회과학의 제반 분야에서 중요한 주제로 다루어지고 있으며 이동 모형의 설정도 매우 다양하나(구성열, 1996), 실증분석이 용이한 접근방법은 크

게 경제적 접근방법과 행위적 접근방법으로 분류할 수 있다(Cadwallader, 1992). 경제적 접근방법을 취하고 있는 인구이동 연구들은 명시적 또는 묵시적으로 이동자들이 완전히 독립적인 합리적 행위자임을 가정한다. 따라서 이동자들의 이동성향은 실업율의 차이, 임금율의 차이 등과 같은 지역간 경제적 요인에 의해 좌우된다는 견해를 견지하고 있다.

반면, 사회학이나 지리학의 경우는 이동 지역의 경제적 요인뿐만 아니라 다양한 요인들을 강조하고 있다. 이동자 개개인이 잠재적 이동지역에서 느끼는 효용은 단순히 경제적 요인뿐만 아니라 사회적, 지리적, 역사적 요인이 혼재되어 있다는 것이다.

(2) 신고전경제학적 설명

경제적 관점에서 인구이동 연구는 불균형, 균형, 공공정책 모형으로 분석할 수 있다. 첫째, 불균형 모형에서 잠재적 이동자는 새로운 지역에서 그들의 효용을 향상시키기 위해 이동을 통한 직접적 비용과 기회비용의 균형을 맞춘다고 가정한다. 이러한 모형은 지역간 경제적 기회의 차이가 지역간 효용의 다양성을 반영한다는 것을 가정한다(Harrigan and McGregor, 1993). 따라서 이동자들은 그들의 경제적 효용을 극대화하도록 노동시장의 이점이 있는 지역으로 이동을 함으로써 좀더 높은 소득을 찾는다는 것이다. 이러한 연구들은 고용기회와 소득 같은 경제적 요인이 인구이동의 주된 요인이라고 보고 있다(Greenwood and Hunt, 1989; Evans, 1990).

둘째, 불균형 모형과는 대조적으로 균형 모형에서는 소득 또는 고용기회 영역 및 인구이동에 대한 지역특성(amenities)을 인구이동의 주요인으로 보고 있다. 균형 모형은 효용의 차이를 해결하기 위한 인구이동이 임금 및 가격의 지역격차에 모두 반영될 수 없다는 점을 지적하고, 연구자들은 삶의 질과 사회적-환경적인 지역 특성의 차이에 초점을 두어 왔다(Graves 1979, 1980; Graves and Mueser, 1993; Schachter and Althaus, 1989, 1993; Reichert and Rudzitz, 1994).

그들은 또한 가구 생애 주기에 따른 지역특성 소비 수요가 인구이동을 설명하는 요인이라고 주장한다(Graves, 1980; Reichert and Rudzitz, 1992).

셋째, 공공정책 모형에서는, 개인들이 목적지로 예상하는 지역정부의 정책 프로그램의 혜택을 고려하여 이동한다고 가정하고 있다(Cebula, 1979; Cebula and Koch, 1989; Cushing, 1993; Clark and Cosgrove, 1991; Fox et al., 1989; Islam, 1989). Tiebout(1956)는 특정 지역사회에 거주하려는 개인 또는 가족의 결정을 지역 공공서비스의 특정 부분을 선택하기 위한 결정으로 보고 있다. 지방정부의 세금 및 지출 정책은 지리적, 공간적인 인구이동에 중요한 영향을 미치는 결정적 증거로 인식되고 있다(Cebula and Koch, 1989; Cebula and Kafoglis, 1986).

(3) 행위적 지역효용모형

행위적 지역효용모형은 지역 내에 존재하고 있는 비경제적 요인들의 가치를 중요시하고 있다. 개인의 의사결정 과정에 대한 행위적 측면과 목적지의 특성에 중점을 둔 지역효용 인구이동 모형을 소개한 Wolfert(1965)에 의하면, 인구이동은 혈연 및 사회적 연결관계(가족, 친구)와 같은 미시적 요인들에 의해 좌우된다고 보고 있다. 따라서 고용기회나 지역특성(amenity)과 같은 경제적 요인들에 대한 분석과 함께 현 거주지와 이동 예정지역이 가지고 있는 사회적, 환경적, 역사적 측면의 고려가 인구이동연구에서 필요하다고 주장한다.

국내외의 선행연구들에서도 혈연 및 사회적 연결관계는 이동자의 목적지 선택에 있어서 중요한 역할을 하는 것으로 나타났다(이성우, 2002; Johnson and Roseman, 1990; Roseman and Olddkoswski, 1984; Cromartie and Stack, 1989; Frey and Kobrin, 1982). 혈연 및 지역적 연결관계는 다양한 방법으로 나타난다. 즉 이전의 인구이동으로 인해 지리적으로 흩어졌던 가족들이 단순히 모이는 것에서부터 스스로 독립하기 어려운 가족이 주택과 재정적 지원을 받기 위해 목적지로 이동하는 형태로 나타날 수도 있다. 이러한 집단은 가족 및 친구와 좀더 가까워지는 것이 가장 영향력 있는 이동요인으로 나타난다(Voss et al., 1992). 특히

생활력이 없는 사람의 경우는 이동 목적지에서 친구나 친척에 의한 잠재적 편안함과 지원을 제공받을 수 있다(Lee and Zhee, 2001).

실제로 주택 및 노동시장에서 경쟁력이 없지만 좀 더 나은 환경을 원하는 경우나 가족 또는 친척에게 도움을 주고자 하는 사람들은 잠재적 이동 목적지에서 혈연관계에 있는 사람들과 합치기를 희망하고 있다(Voss et al., 1992).

이러한 시각을 견지하고 있는 학자들의 경우 경제적 선택 모형은 다양한 인구 이동 유형의 특성을 잘 설명하지 못한다고 주장한다(Behr and Gober, 1982; Jobes et al., 1992).

지금까지 살펴 본 인구이동에 관한 주류 이론의 논의는 주로 개인 및 가구의 인구통계학적, 사회·경제적 요인들 및 다양한 지역의 특성이 인구이동에 미치는 영향에 관한 것이다. 고속철도 등과 같은 사회간접자본의 건설에 따른 공간적 변화에 관한 분석은 주로 교통 및 건설 등과 같은 공학적 분야에 국한되어 왔다. 그러나 사회간접자본 분야의 공간적 변화가 지역특성을 변화시키고 이러한 지역 특성이 인구이동에 미치는 연계성을 고려하면, 사회간접자본 시설의 건설이 인구이동에 미치는 영향에 대한 분석은 기존의 이론적 논거에 부합되리라 판단된다. 이것은 고속철도의 건설 후 인구의 공간적 분산 및 집중을 경험한 일본 및 프랑스의 사례에서 극명하게 나타난 바 있다.

3) 인구이동 분석모형의 정립

(1) 모형의 구조

본 연구에서 설정한 인구이동 모형은 다음과 같다.

$$Y = L(D, E, A, S) \quad (1)$$

여기에서,

- Y = 종속변수(순인구 이동량)
- L = 다양한 연계함수(공간계량경제모형)
- D = 인구통계학적 변수(연령, 성별, 가구구성 등)
- E = 지역의 경제적 변수(경제적 접근도, 등)
- A = 지역의 특화변수(행정, 환경, 산업 등)
- S = 고속철도 구축에 따른 공간적 접근도 측정 변수

이다.

식 (1)에서 보듯이 본 연구에서 설정한 종속변수(Y)는 지역간 순인구 이동량이다. 순인구 이동량은 2000년의 경우 지역의 총전출수에서 총전입수를 뺀 것이다.

최근 국내에서 이루어지고 있는 인구이동에 대한 연구들(Jun, 2003; 전명진, 허재완, 2003; 조규영, 2003)은 모형 (1)과 같이 다양한 변수를 통제하지 않고, 신고전경제학의 지역간 불균형이동에 입각한 지역의 고용량변화 및 이에 근거한 인구이동에 관한 연구가 대부분이다. 하지만 이러한 연구는 이성우(2001; 2002)의 연구에서 보듯이 개인 및 가구의 인구통계학적, 사회-경제적 변수들, 그리고 다양한 지역특성이 인구변화의 동인인 점을 고려하면 한계가 있는 것으로 판단된다.

본 연구에서 사용한 독립변수는 다양한 국내외의 인구이동에 관한 선행연구(이성우 2001;2002; 이성우 외, 2002;2003; Lee et al., 2003; Lee and Zhee, 2001; Lee and Roseman, 1999;1997; Myers et al., 1997; Roseman and Lee, 1998)의 결과와 개별 변수들 중 본 연구에서 채택한 자료의 보유여부에 따라 선택되었다.

(2) 자료와 변수

본 연구의 실증분석에서 사용한 자료는 1990-2000년까지의 인구 및 주택센서스(2%) 미시자료(micro data)와 2000-2001년 시·군·구 거시자료(macro data)이다. 이 자료는 통계청에서 인구이동과 관련하여 다양한 독립변수와 주기성을

가지고 수집하는 가장 신뢰할 만한 간접자료이다.

<표 3-8> 공간계량모형에 사용된 변수(시·군·구 자료)

변수	변수 설명(단위)
종속 변수	
순이동	전입자수 - 전출자수(명)
독립 변수	
65세이상 고령인구비	(%)
사설학원수	(개)
아파트수	(천호)
1인당 주택수	주택총수/주민등록인구수
공시지가	(만원)
생활폐기물 발생량	톤/일
재정자립도	(%)
지방세 징수액	(억)
공간적접근도 지수	2000년 도로+철도 이용시 공간적 접근도지수
경제적접근도 지수	2000년 도로+철도 이용시 경제적 접근도지수
공간적접근도 지수A	2010년 도로+철도 이용시 공간적 접근도지수
경제적접근도 지수A	2010년 도로+철도 이용시 경제적 접근도지수
공간적접근도 지수B	2010년 도로+철도+고속철도 이용시 공간적 접근도지수
경제적접근도 지수B	2010년 도로+철도+고속철도 이용시 경제적 접근도지수
공간분산행렬 유형	
W1	1계 인접지역의 공간적 가중치 행렬
W2	2계 인접지역의 공간적 가중치 행렬
WD1	$WD_{ij}=1/d_{ij}$ 인 공간적 가중치 행렬 (단, ij 는 지역이고 $i=j$ 이면 0)
WD2	$WD_{ij}=1/d_{ij}^2$ 인 공간적 가중치 행렬 (단, ij 는 지역이고 $i=j$ 이면 0)
WG1	$WG_{ij}=\{(m_i*m_j)^{1/2}\}/d_{ij}^2$ 인 공간적 가중치 행렬 (단, i, j 는 지역이고 $i=j$ 이면 0, m 은 주민등록인구 수)
WG2	$WG_{ij}=(m_i*m_j)/d_{ij}^2$ 인 공간적 가중치 행렬 (단, i, j 는 지역이고 $i=j$ 이면 0, m 은 주민등록인구 수)

주: 모든 경제적접근도 지수는 광공업종사자의 수를 이용하여 경제적접근도를 산출한 후 가장 높은 경제적접근도를 100으로 하여 지수(index)를 도출하였다. 특히 경제적접근도 지수 A, B의 경우, 2010년 광공업종사자수를 추정하여 산출하였고, 2000년에 비해 2001년에 급격하게 광공업종사자수가 증가한 포항시, 창원시, 마산시의 경우는 2001년 자료를 사용하였다.

본 연구에서는 지역특성이 인구이동에 미치는 영향을 추정하기 위해 상기의 자료 외에 한국감정원에서 제공하는 공시지가자료를 사용하였다. 본 연구에서

사용된 두 가지 주요 자료에는 본 연구에서 설정한 다양한 종류의 독립변수를 포함하고 있다. 다음의 <표 3-8>은 거시(집계)자료인 시·군·구 자료에 기초해 공간계량모형에 사용된 변수에 대한 설명이다.

본 연구에서는 서울시와 광역시의 기초자치단체의 독립성을 감안하지 않은 170개 지역을 인구분산의 기초단위로 사용하였다³⁾.

모형 (1)을 설명할 수 있는 다양한 변수들이 인구이동에 미치는 영향에 대한 기대효과는 다음과 같다.

① 연령

연령은 인구이동에 있어 가장 중요한 요인이다. 연령이 낮을수록 이동 경향이 강하게 나타나는데, 이것은 인적자본 이론에 근거할 때, 연령이 높을수록 이주를 통한 기대효과가 떨어지기 때문이다(Becker, 1993). 거시모형에서는 지역별 65세 이상 고령인구비가 사용되었다.

② 지역의 특성

지역의 다양한 특성은 인구이동에 직접적 영향을 미치는 것으로 나타났다. Cushing(1993)은 기후 등과 같은 지역의 환경적 특성도 인구이동에 영향을 미치는 것으로 보고 있다. 본 연구에서는 생활폐기물 발생량과 공시지가를 지역의 환경적 특성을 나타내는 변수로 사용하였다. 지역의 주택 및 토지가격은 지역의 경제적 변수들이 통제되고 있는 한, 지역의 환경재들에 대한 경제적 내재가치를 나타내는 변수로 사용되는 것이 일반적이다(Graves 1979, 1980; Graves and

3) 본 연구에서는 서울과 광역시의 기초자치단체의 독립적 효과를 추정한 232개 지역과, 서울과 광역시의 기초자치단체(구)의 독립성을 감안하지 않은 170개의 두 가지 종류의 지역적 종속성을 검증하였다. 모형의 설명력 및 개별 변수에 대한 모수의 통계적 유의성을 근거로 판단된 본 연구의 실증 분석결과는 구 단위의 기초자치단체의 공간적 독립성에 대한 가정을 무시한 170개 지역의 연구가 더욱 유의미한 것으로 드러났다. 이것은 개인 또는 가구수준의 실제적 이동선택에 있어 서울, 부산 등과 같은 광역적 지역 이미지가 개별 지역내 구 수준의 지역특성에 비해 우선하는 것이 일반적이라는 것을 고려하면 타당한 분석결과로 판단된다.

Mueser, 1993).

지역간 이동 등과 같은 장거리이동의 경우에는 지역간 노동시장의 차이가 주요한 영향을 미치는 것이 사실이다. 하지만 본 연구에서 사용된 것과 같이 지역의 1인당 주택수와 아파트 수 등과 같은 지역주택시장의 특성 역시 장거리이동에 영향을 미치는 것으로 나타났다(Lee and Myers, 2003).

③ 사회적 특성

본 연구에서 거시모형의 분석에 사용된 사회적 변수는 사실 학원수를 사용하였다. 특히 우리나라의 경우는 자녀의 교육문제 때문에 지역의 교육환경을 중요시한다는 점을 감안하면 이 변수가 인구이동에 미치는 영향은 정(+)의 관련성을 보일 것으로 예측된다.

④ 지방행정 특성

인구이동의 거시적 변수로서 공공부분의 중요성은 Tiebout(1956)의 가설(voting with their feet)에 근거하고 있다. 즉 다른 조건이 일정하다면, 지방세가 높을수록 인구유입에 부정적인 영향을 미치며, 인구유출을 촉발하는 효과를 나타낸다(Islam, 1989; Fox et al., 1989). 본 연구의 거시모형에서는 재정자립도와 지방세 징수액을 지방행정 특성을 나타내는 변수로 사용하여 인구이동에 미치는 영향을 분석하였다.

⑤ 경제적 요인

경제적 변수로는 고속철도 개통에 따른 효과를 분석할 수 있는 공간적 접근도와 경제적 접근도를 선택하였다. 고속철도에 따른 지역의 공간적 접근도는 조남건(2002: 99)의 사례를 이용하여 계산하였다.

$$\text{공간적 접근도: } S = \frac{1}{n(n-1)} \sum_{i=1}^n \sum_{j=1, j \neq i}^n C_{ij} \quad (2)$$

여기서, n =지역(시/군 또는 시/군/구)수, C_{ij} 는 지역 i 에서 지역 j 까지의 통행 시간(2000년은 철도+도로, 2010년은 철도+도로, 철도+도로+고속철도)을 나타낸다.

이러한 공간적 접근도는 지역의 경제적 자유도를 차감한 순효과로 측정되는 것이 더욱 바람직하다. 따라서 본 연구에서는 조남건(2002: 99)의 사례를 이용하여 170개 지역별 경제적 접근도를 계산하였다.

$$\text{경제적 접근도: } E_i = \frac{1}{n(n-1)} \left(\sum_i^n \frac{M_i}{s_{ij}} + \sum_j^n \frac{M_j}{s_{ji}} \right) \quad (3)$$

여기서 n =지역수, M_i 는 i 지역의 사업체 종사자수, M_j 는 j 지역의 사업체종사자수, s_{ij} 는 i 와 j 간의 통행시간을 의미한다.

본 연구에서는 인구이동 회귀모형에 대한 변수 선택 기준으로 변수팽창계수(VIF, variance inflation factor)를 사용하였다. 변수팽창계수는 각각의 VIF가 1.0인 직교 데이터보다 $\hat{\beta}$ 가 몇 배가 더 큰 다중공선성 데이터인지를 설명해주는 확실한 지표다. 이 통계방법에 의한 경험적인 측정값은 10이며(Chatterjee and Price, 1991; Kennedy, 1992) 본 연구에서도 이 값을 기준으로 10 미만인 변수만을 분석에 사용하였다.

고속철도 운행에 따른 인구이동의 순효과를 추정하기 위해서는 추정되는 계수(parameters)의 일관성 확보와 효율성 확보가 필수적이다. 따라서 본 연구에서는 횡단면자료의 분석에 있어서 이러한 통계적 장점을 확보하고 있는 공간계량 경제모형을 적용하였다.

4) 적용 모형

(1) 모형의 개요

본 연구에서는 거시적 인구이동을 추정하기 위하여 공간계량경제모형(Spatial Econometrics)을 적용하였다. 일반적으로 교란항(확률항)의 분산이 일정하다고 가정하는 표준선형 회귀모형은 다음과 같다.

$$M = X\beta + \varepsilon \quad (4)$$

M 은 순이동을 변수의 $n \times 1$ 벡터이고 X 는 이주결정요인을 포함하는 $n \times k$ 행렬이다. 벡터 β 는 설명변수에 의해서 측정될 모수 k 를 나타내며, ε 는 n 잔차의 *iid* 벡터이다.

본 연구에서는 LeSage(1999)가 제안한 공간적 의존도를 고려한 세 개의 대안적 모형을 적용하였다. 첫 번째 모형은 공간적 자기회귀모형(SAR)이다. 이 모형은 공간적 의존도가 지역의 공간적 인접도 및 거리에 따라 영향을 받는다는 가정에 기초한다.

$$M = \rho W(M) + X\beta + \varepsilon \quad (5)$$

$$\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I_n)$$

여기서, M 은 이주(종속)변수의 $n \times 1$ 벡터이며, X 는 이주결정요인을 포함하는 $n \times k$ 행렬을 의미하고, W 는 공간적 가중 행렬(spatial weights matrix)을 나타낸다. 스칼라 ρ 는 공간적 자기회귀(SAR) 모수이며 β 는 설명변수로부터 추정될 모수 k 이다.

두 번째 모형은 공간적 오차 모형이다(SEM). 이것은 공간적 의존도가 교란항

과 밀접한 상관관계가 있다는 가정에 기초한다.

$$M = X\beta + u \quad (6)$$

$$u = \lambda Wu + \varepsilon$$

$$\varepsilon \sim N(0, \sigma^2 I_n)$$

여기서, λ 는 수량적(scalar) 공간 오차 계수이다.

만약 공간적 시차와 오차항 2가지 모두 공간적 의존관계가 존재한다는 증거가 있다면 일반적 공간모형(SAC)이 가장 적합하다. Anselin(1988)과 LeSage(1999)는 만약 공간적 의존관계의 증거가 SAR 추정으로부터 도출된 오차구조에 존재한다면 이 모형을 실증분석에 적용하는 것이 가장 바람직하다고 주장한다. SAC 모형은 다음과 같이 공간적 시차항(spatial lagged term)과 더불어 공간적 오차 구조를 포함한다.

$$M = \rho W(M) + X\beta + u \quad (7)$$

본 연구에서 특히 주의를 기울이는 점은 모형 (5), (6), (7)에서 보여지는 공간적 가중행렬(spatial weight matrix)이다. 이것은 다른 지역과 연결된 특정 지역들의 배열을 나타낸 것으로 이 모형이 가지는 주요 특성이다. 인접 지역의 종속성을 추론하기 위하여 일반적으로 많이 이용되는 것은 공간상의 경도, 위도 좌표와 연결된 삼각형을 사용하는 다음과 같은 공간적 인접 행렬 W의 구조를 가지는데 이는 다음의 식과 같다.

$$W_{ij} = \frac{d_{ij}}{\sum_{j=1, i \neq j}^n} \quad (8)$$

여기서, $d_{ij} = 1$, j 에 연결되어 있을 때,
 $d_{ij} = 0$, 기타

식(8)은 시계열분석에서 보여지는 AR(1)의 형태를 띤 것으로 본 연구와 같은 공간계량경제모형에서는 SAR1으로 지칭될 수 있다. 본 연구에서는 이러한 단순한 SAR1 이외 차인접 지역의 공간적 가중치를 감안할 수 있는 SAR2, 거리의 역함수(Inverse Weight), 중력함수(Gravity Weight) 등을 도입하여 자료에 가장 적합한 인귀이동모형을 추정하게 된다.

(2) 분석 모형의 선택

<표 3-9>는 모형 5, 6, 7에 예시되어 있는 SAR(spatial autoregressive model), SEM(spatial autoregressive error model), 그리고 SAC(general special model) 모형의 실증분석결과를 보여 주고 있다. 본 연구에서는 종속변수와 잔차의 공간적 종속성에 대한 검증을 위해 약 60개에 달하는 다양한 유형의 모형을 검증하였다. 수정된 모형의 적합도(Adj-R-square)와 공간적 종속성을 나타내는 우도값(rho)과 람다(lambda)의 결과로 살펴보았을 때, SAC모형이 종속변수 또는 잔차의 종속성만을 감안한 SAR 또는 SEM모형에 비해 수월한 것으로 나타났다.

<표 3-9>에 있는 두 개의 SAC 모형 중, 종속변수(순인귀이동)에 대한 공간적 종속성을 최인접지역으로 나타낸 W1, 그리고 모형에서 통제하지 못하는 잔차의 종속성이 지역간 거리의 제곱근의 역수를 의미하는 WD1을 사용한 모형의 설명력(Adj. R-square=88.27%)이 종속변수에 대한 공간적 종속성을 W1, 잔차의 공간적 종속성을 차인접지역(W2)으로 설정한 모형1에 비해 더욱 수월한 것으로 나타났다. 따라서 개별 변수의 인귀이동에 대한 효과는 SAC에 있는 모형2를 중심으로 설명하기로 한다.

<표 3-9> 공간계량모형을 이용한 순인구이동 모형

변수	SAR				SEM				SAC			
	모형1		모형2		모형1		모형2		모형1		모형2	
	계수	Asym.t	계수	Asym.t	계수	Asym.t	계수	Asym.t	계수	Asym.t	계수	Asym.t
INTERCEPT	10131.332 1	* 1.7692	8016.7011	1.3792	7786.9787	1.2657	7780.1041	1.4215	9080.5352	** 2.0700	7809.6801	1.3641
65이상노령인구	-0.1672	** -2.0183	-0.1538	* -1.8074	-0.1619	* -1.9557	-0.1639	* -1.9318	-0.2554	*** -3.1881	-0.1704	*** -2.0642
사실학원수	2.6922	0.8516	3.8288	1.1952	4.0077	1.2815	3.4454	1.0828	0.9883	0.3388	3.8868	1.3067
아파트수(천호)	221.3219	*** 6.7281	200.6060	*** 6.0610	205.4871	*** 6.4731	191.7423	*** 5.9011	210.2038	*** 7.1050	219.3694	*** 7.2624
1인당주택수	-33.5718	* -1.9345	-31.7871	* -1.7893	-26.3080	-1.4613	-29.2866	* -1.7654	-30.3154	** -2.2649	-25.4035	-1.4664
공시지가(만원)	-19.9398	** -2.4330	-20.7460	** -2.4590	-19.4589	** -2.3455	-20.2261	** -2.4366	-17.4958	** -2.2707	-19.2998	*** -2.3586
생활폐기물발생량	-40.5804	*** -6.5971	-39.7624	*** -6.2986	-39.6136	*** -6.4342	-38.6048	*** -6.1290	-35.6624	*** -6.2545	-41.6355	*** -6.8302
재정자립도	6.2485	0.1485	21.6553	0.5048	16.8103	0.3988	37.5628	0.9388	18.0352	0.4981	9.1701	0.2143
지방세징수액(억)	3.4543	*** 3.3764	3.0735	*** 2.9556	2.8962	*** 2.8000	2.9802	*** 2.8766	3.7476	*** 3.7321	3.3894	*** 3.4690
공간적집근도지수B	31.7491	1.0394	46.6705	1.4721	27.2224	0.7678	33.7962	1.3421	37.5438	* 1.8475	41.1481	0.8085
경제적집근도지수B	560.8506	1.2065	716.9976	1.5138	791.2427	* 1.6758	833.6308	* 1.7584	598.1400	1.2803	622.9778	1.3812
RHO	0.1930	*** 2.8162	-0.1060	-0.8505	0	0	0	0	0.2110	*** 4.1021	0.1609	*** 3.3201
W1	0				0		0		0		0	
LAMBDA			0		0.2730	*** 2.9360	-0.3660	** -2.3269	-1.2663	*** -4.7023	0.4000	*** 2.8760
W2									0			
WD1			170		170		170		170		0	
N	170		170		170		170		170		170	
Log-Likelihood	-1600.239		-1603.857		-1659.732		-1661.504		-1408.121		-1353.632	
R ²	1		6		2		8		8		8	
Adj. R ²	0.6788		0.6732		0.6950		0.6870		0.7277		0.8896	
	0.6586		0.6526		0.6758		0.6674		0.7106		0.8827	

5) 모형의 분석 결과

(1) 독립변수의 효과 해석

순인구이동에 대한 독립변수의 효과는 인구이동에 관한 이론 및 예상과 대체로 일치하는 것으로 나타났다. 지역의 65세 이상 노령인구비율이 대체로 농촌성을 드러내고 있다는 측면에서 순인구이동에 부(-)의 영향을 미치는 것으로 나타났다. 시설학원수는 정(+)의 효과를 보이는 것으로 분석되었다. 아파트가 도시성향이며, 최근 인구유입을 유발하는 지역에 건설되고 있다는 점을 감안하면 본 연구에서 아파트 수 변수가 정(+)의 효과로 나타나는 것은 당연한 것으로 판단된다. 하지만 1인당 주택수의 경우는 순인구이동과 부(-)의 관련성을 보이고 있는데 이것은 인구유입효과가 큰 대도시에서의 주택공급이 수요에 미치는 못하는 한국적 주택시장의 현실이 반영되고 있는 것으로 판단된다.

지역의 환경적 특성을 반영할 것으로 예상된 공시지가와 생활폐기물 발생량의 경우 순인구이동과 부(-)의 관련성을 보이고 있다. 생활폐기물 발생량의 경우는 예상된 결과지만 공시지가가 부(-)의 관련성을 나타내고 있는 것은 지역의 경제적 특성 효과가 차감될 경우 공시지가가 높은 지역으로의 인구이동이 감소할 수 있다는 경제적 특성이 반영된 결과로 판단된다. 예상한대로 지역의 재정자립도는 정(+)의 효과를 나타내었다. 하지만 지방세징수액이 순이동과 정(+)의 관련성을 보이고 있는 것은 지역의 경제적 활황도와의 연관성 때문인 것으로 추정된다.

본 연구의 주요 변수인 공간적 접근도와 경제적 접근도는 예상된 결과를 보이고 있다. 본 연구에서는 개별 변수가 가지는 이질적 분산을 통제하기 위해 개별 지표의 범주를 100으로 통제한 표준화된 지표인 공간적-경제적 접근도 지수를 사용하였다. 결과에서 보듯이 경제적 접근도가 순이동에 미치는 효과는 공간적 접근도보다 훨씬 큰 것으로 나타났다. 본 모형에서 통제된 공간적 접근도 지수의 효과는 고속철도 개통에 따른 부수적 경제적 효과를 뺀 순수 고속철도 개통에 따른 접근도 개선 효과이다.

(2) 인구의 증감 효과

다음의 <표 3-10>은 <표 3-9>의 SAC(모형 2)의 분석을 통해, 고속철도의 건설로 인한 광역자치단체별 순인구 이동효과를 추정한 결과다.

<표 3-10> 고속철도 개통이 광역 시·도의 인구변화에 미치는 영향

(단위:명)

	순이동 인구	순인구 이동A	순인구 이동B	순인구 이동C	인구 변화A	인구 변화B	고속철도 효과A	고속철도 효과B
서울특별시	-46,939	-47,092	-47,062	-47,013	30	79	49	115
부산광역시	-43,694	-25,412	-37,759	-35,785	-12,347	-10,374	1,973	1,409
대구광역시	-3,352	-1,667	-19,904	-18,855	-18,238	-17,188	1,050	747
인천광역시	13,165	38,586	7,785	8,270	-30,800	-30,316	484	594
광주광역시	-14	5,449	6,933	7,814	1,485	2,366	881	454
대전광역시	8,576	8,880	9,748	10,476	868	1,596	728	378
울산광역시	3,216	15,277	2,162	2,846	-13,115	-12,430	685	514
경기도_시	154,204	183,935	109,141	110,572	-74,794	-73,363	1,431	1,611
경기도_군	29,822	15,515	-897	-982	-16,412	-16,497	-86	-591
강원도_시	-1,241	-8,047	-7,606	-8,028	440	18	-422	-1,444
강원도_군	-9,893	-9,972	-9,132	-9,643	839	328	-511	-1,842
충청북도_시	1,364	2,634	-1,166	-1,355	-3,800	-3,989	-190	-713
충청북도_군	-5,768	-5,516	-12,099	-12,351	-6,584	-6,835	-252	-1,465
충청남도_시	6,947	196	-4,312	-3,983	-4,508	-4,179	329	-505
충청남도_군	-14,689	-18,554	-21,200	-21,544	-2,646	-2,990	-344	-1,361
전라북도_시	-7,839	475	-5,018	-5,158	-5,493	-5,633	-140	-1,000
전라북도_군	-13,751	-11,502	-11,590	-12,122	-89	-620	-531	-1,939
전라남도_시	-12,363	-7,819	-3,989	-3,534	3,831	4,285	455	-46
전라남도_군	-21,175	-46,858	-47,429	-47,718	-571	-860	-288	-999
경상북도_시	-22,312	2,593	-12,246	-11,685	-14,839	-14,278	561	-427
경상북도_군	-3,185	-20,904	-22,978	-23,421	-2,075	-2,517	-443	-1,983
경상남도_시	4,103	34,093	16,707	12,516	-17,386	-21,577	-4,191	452
경상남도_군	-12,615	-28,563	-28,783	-29,143	-220	-580	-359	-2,637
제주도	-2,358	-5,909	-6,006	-6,228	-97	-319	-221	-303

주 : 경기도_시는 인천광역시 포함. 순인구이동A= 2000년 추정 순인구이동
 순인구이동B= 2010년 고속철도 없이 도로+철도만을 가정했을 경우의 추정 순인구이동
 순인구이동C= 2010년 고속철도+도로+철도를 가정했을 경우의 추정 순인구이동
 인구변화A=(순인구이동B)-(순인구이동A)
 인구변화B=(순인구이동C)-(순인구이동A)
 고속철도 효과A=(인구변화B)-(인구변화A)
 고속철도 효과B=2010년 추정 독립변수와 도로+철도+고속철도를 가정하였을 경우의 추정 순인구이동

<표 3-10>은 <표 3-9>의 SAC모형과 모형에서 통제된 독립변수에 대한 170개 자치단체의 특성 값을 가지고 개별 지역에서의 고속철도에 의한 순인구 이동효과를 추정한 후 광역자치단체별로 총계를 구한 것이다. <표 3-10>의 첫 번째 행은 1999~2000년의 지역간 순이동 인구를 나타내고 순이동인구A는 <표 3-9>의 SAC모형에서 추정된 순이동 인구를 의미한다. 순이동인구B는 고속철도가 없었을 경우의 2010년 공간적 접근도를 가지고 추정된 순인구 이동량을 의미하며, 순인구이동C는 고속철도 개통을 가정한 2010년의 공간적 접근도를 가지고 추정한 지역별 순인구이동량을 나타낸다.

인구변화A는 고속철도를 가정하지 않은 2010년의 순인구이동량에서 모형에서 추정된 인구이동량을 차감한 것이며, 인구변화B는 고속철도를 가정한 인구추정치에서 모형에서 추정된 인구이동량을 차감한 것이다. 따라서 <표 3-10>의 7 번째 행은 후자의 인구변화에서 전자의 인구변화를 뺀 순 고속철도 효과라 할 수 있다.

고속철도의 개통에 따른 지역간 접근도의 변화는 연간 순이동인구의 측면에서는 큰 인구변화를 초래하지는 않고 있는 것으로 보인다. 하지만 고속철도가 정착하는 대부분의 시·도는 인구의 유입효과가 나타나는 반면 그렇지 못한 지역의 인구는 유출되는 효과가 있는 것으로 분석되었다. 특히 도시지역보다는 농촌지역에서 특히 인구유출이 클 것으로 예측되었다.

분석 결과에 의하면, 고속철도 정착역의 인구 및 경제력 규모가 큰 지역일수록 순인구유입의 규모가 클 것으로 예측되었다. 부산광역시가 연간 약 2,000명 정도의 순인구 유입효과가 있을 것으로 분석되어 가장 큰 수혜지역이 될 것으로 예측되었고, 그 다음이 광명역이 존재하는 경기도의 도시지역으로 연간 약 1,431명의 순인구 유입효과가 있는 것으로 나타났다. 경기도의 경우 해당 고속철도 정착도시뿐만 아니라 서울과 용산, 그리고 광명의 고속철도 효과가 주변의 도시지역을 중심으로 접근성 향상에 가장 높은 정(+)의 효과를 초래하기 때문으로 판단된다. 그 다음이 대구광역시 1,050명, 광주광역시 881명, 대전광역시 728명, 울산광역시

685명 등의 순이었다.

고속철도가 정착하는 대구와 경주가 위치한 경상북도, 대전과 천안아산역이 위치한 충청남도의 경우, 도시지역에서 순인구 증대효과가 있을 것으로 분석되었다. 호남선 전철화에 의해 고속철도가 정착하는 광주와 목포가 있는 전라남도의 경우 역시 도시지역에서는 접근도 개선에 따른 순인구 증대효과가 있는 것으로 나타났다. 그렇지만 농촌지역인 군부의 경우 인구가 감소하는 효과가 있는 것으로 나타났다. 오송역이 정착하는 충청북도와 익산이 위치한 전라북도의 경우에는 시부와 군부 모두에서 인구의 감소효과가 예측되었다.

고속철도 개통에 따라 가장 큰 인구감소를 보이는 지역은 경상남도 시부로서 약 4,191명일 것으로 나타났다. 이러한 현상은 경상남도 인근에 위치한 고속철도 정착역인 부산과 울산의 강력한 인구흡입효과에 기인하는 것으로 판단된다.⁴⁾ 그리고, 고속철도가 운행하지 않는 강원도와 제주도, 그리고 고속철도 정착역이 있지만 상대적으로 그 효과가 약한 충청북도의 경우도 도시와 농촌 모든 지역에서 인구의 감소효과가 나타나는 것으로 분석되었다.

2010년의 고속철도 개통에 따른 인구 이동효과로 볼 때, 고속철도 서비스가 안 되는 강원도의 인구유출이 가장 심한 것으로 나타났다. 그 외에 고속철도가 정착하는 도시가 있더라도, 대도시와 경기도 시부, 경상남부 시부를 제외하고는 인구 유출이 유입보다 많은 것으로 나타났다. 이러한 추이로 볼 때, 고속철도가 개통된 후 인구규모가 큰 대도시와 경기도가 비교적 인구유입력을 강하게 갖지만, 그 외 중소도시들이 있는 광역자치단체는 상대적으로 인구유출의 가능성이 크다고 볼 수 있다. 광역자치단체의 인구 규모로 볼 때, 고속철도 개통에 따른 인구유입 및 유출 규모는 크지는 않지만, 수도권과 대도시에 인구유입이 지속될 것이라고 판단할 수 있다.

4) 정부에서는 2003년 12월에 밀양과 구포에 고속철도가 정착한다고 발표하였지만, 본 연구에서는 연구기간이 촉박하여 분석하지 못하였다. 만일, 밀양과 구포에 고속철도가 정착하고 접근성이 좋은 것으로 반영되면, 이 추정치는 변화할 가능성이 높다.

(3) 분석의 한계

본 연구의 결과는 고속철도로 인한 개략적인 인구이동효과를 보이고 있지만 공간적 접근도를 제외하고는 모형에서 통제된 변수들의 추정치가 2000년 자료라는 측면에서 한계가 있다. 본 연구에서 설정한 다양한 변수들의 지역간 관련성이 2010년에도 동일하다면 이 분석결과가 유효하겠지만, 이들 지역간 특성의 우열과 관련성이 변화할 경우 이 분석내용은 제한적이라 할 수 있다.

(4) 인구이동의 변화

① 순위로 나타난 인구이동의 변화

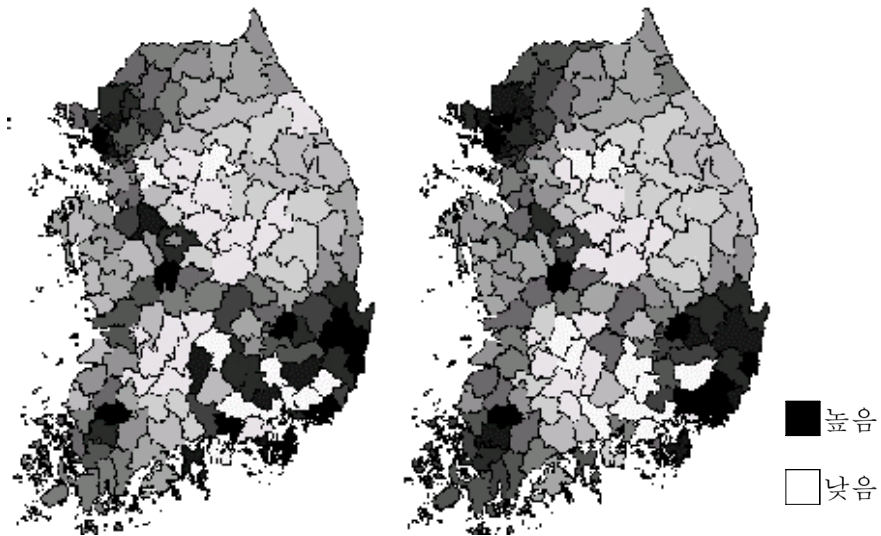
본 연구에서는 연구의 한계를 극복하고 보완하기 위해 170개 지역의 모든 독립변수에 대해 2010년 추정치를 계산하였다. 2010년 독립변수를 추정하는데 사용된 계량모형은 AR(1)⁵⁾이고 사용된 자료는 1995-2001년의 시·군·구 자료이며 추정된 AR(1) 모형의 수는 약 1,700개이다. 모든 분석에서는 확실적인 선형경향을 줄이기 위해 개별 변수의 2010년 추정치의 예측시 지수함수식(exponential)을 사용하였다.

2010년의 사회경제적 상황을 감안한 인구이동의 변화는 2000년의 사회경제적 특성을 가지고 분석한 앞의 결과와 어느 정도 차이가 나는 것으로 나타났다. 예를 들면, 경상남도 도시지역의 경우는 2000년의 분석결과와는 달리 순인구증가가 있을 것으로 예측되었으며 서울시와 경기도 도시지역 역시 더욱 많은 인구증가가 이루어질 것으로 예측되었으나, 기타 광역시의 경우는 감소하는 것으로 나타났다. 서울시와 경기도, 경상남도를 제외한 전 지역에서는 인구감소효과가 더욱 두드러질 것으로 예측되었고, 이러한 현상은 특히 강원도와 전라북도에서 더욱 두드러졌다. 경상북도와 충청북도도 인구감소효과가 있는 것으로 예측되었

5) 자기회귀모형(Autoregressive Model ; AR)을 나타내며, 시계열 $\{Z_t\}$ 를 그 이전 시점의 시계열 $\{Z_{t-1}, Z_{t-2}, \dots, Z_{t-p}\}$ 로 회귀시킨 모형을 1차 자기회귀모형 AR(1)이라 한다.

다.

다양한 상황을 설정하여 분석한 결과, 고속철도의 효과는 인구유입 효과와 인구 유출 효과가 예상되는 지역이 명확하게 구분되는 것으로 나타났는데, 고속철도가 정착하지 않는 농촌지역에서는 인구유출이 많을 것으로 예측되었다. 이것은 이미 경부축이 '고속성장축'의 관성을 갖고 있음으로 인해 지역간 격차가 더욱 심화될 가능성이 있음을 보여주고 있다. 이러한 경향은 고속철도 개통시 추가적으로 인구유입의 지역별 순위를 보여주고 있는 <그림 3-7>에서 더욱 잘 드러나고 있다.



<가> 2000년의 사회-경제적 상황 <나> 2010년의 사회-경제적 상황

<그림 3-7> 고속철도가 인구의 공간적 분산에 미치는 영향(시·군별 순위)

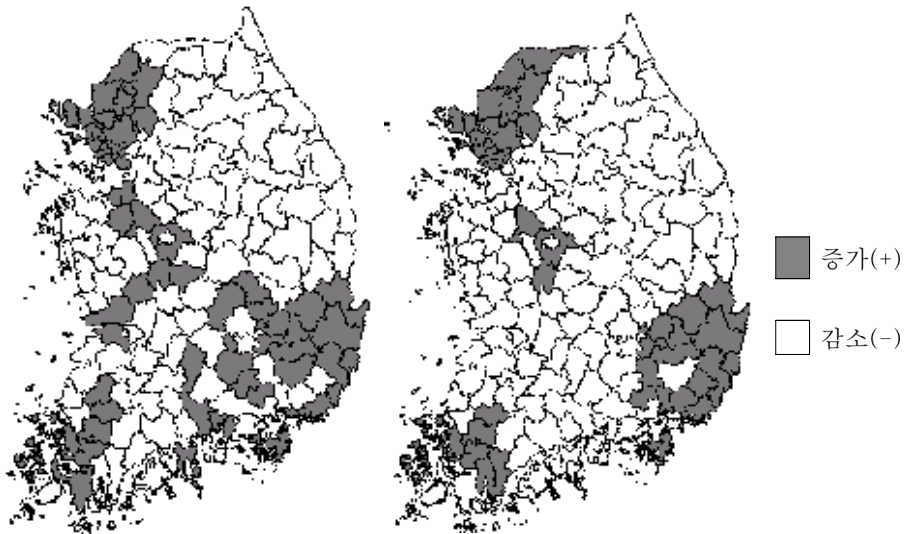
<그림 3-7>의 <가>는 2000년의 사회경제적 상황에서 170개 기초자치단체별로 인구유입의 순위를 표시한 것이고, <나>는 2010년의 사회경제적 상황 하에 추정된 인구유입의 순위를 자치단체별로 나타낸 것이다. 두 그림 모두, 고속철도 정

차역을 확보하지 못한 강원도와 호남선 복선전철화에 따른 혜택이 미약한 전라북도가 가장 많은 인구 유출을 나타내고 있고, 고속철도 정착역을 확보한 수도권 및 부산·경남권에는 순인구 유입을 나타내고 있다. 또한 2000년 대비 2010년의 고속철도 효과는 경상북도에서 감소하고 충청남도와 충청북도에서 상승하는 것으로 예측되었다. 이러한 경향은 본 연구에서 설정한 170개 자치단체별 인구유입·유출 효과의 유무를 분석한 다음의 <그림 3-8>에서 더욱 자명하게 드러나고 있다.

② 증가유무로 나타낸 인구이동의 변화

<그림 3-8>은 경부고속철도 개통에 따른 순인구 유입 및 유출효과를 170개 자치단체별로 표시한 것이다. 그림 <가>는 2000년의 사회경제적 상황에 기초한 것이고 <나>는 2010년의 사회경제적 상황을 반영한 결과이다. 두 가지 모두, 고속철도 개통에 따른 접근도의 개선이 예상되는 지역을 중심으로 인구유입효과가 있는 것으로 분석되었다. 고속철도의 개통은 강원도의 모든 지역에서 순인구 감소효과를 초래할 것으로 예측되었다. 특히 강원북부 및 산악지역에 위치한 자치단체들(평창, 원주, 홍천, 영월, 정선 등)과 전라북도의 익산과 그 주변의 김제시를 제외한 전주, 정읍, 남원 등 대부분의 지역에서 많은 인구감소가 있을 것으로 예측되었다.

고속철도가 운행되는 충남지역은 고속철도 정착역 및 주변지역인 대전, 천안, 아산, 논산 등을 제외한 모든 지역에서 인구의 순유출이 있을 것으로 추정되었고, 충북은 오송역 인근의 옥천과 청원을 제외한 모든 지역에서 인구가 감소할 것으로 나타났다. 경북은 경주와 대구 인접지역인 포항, 경주, 김천, 구미, 영천, 경산 등을 제외한 모든 지역에서 인구유출이 예상되었고, 경남은 부산과 울산 등의 고속철도 정착역과 유리된 창원, 마산, 진주, 등에서 인구유출이 예측되었다.



<가> 2000년의 사회-경제적 특성 <나> 2010년의 사회-경제적 특성

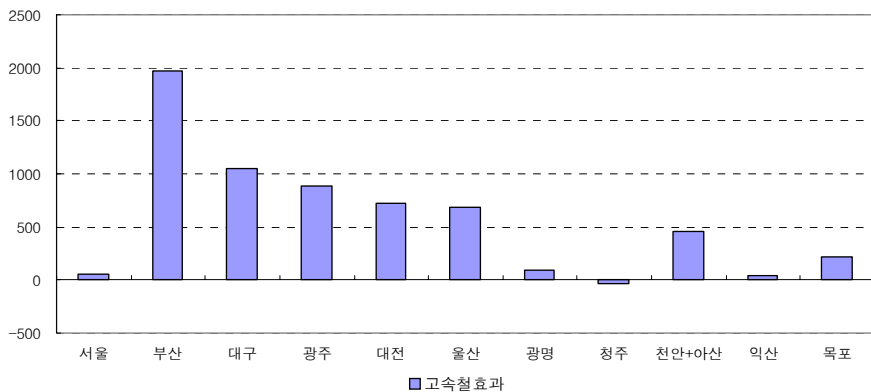
<그림 3-8> 고속철도가 인구의 공간적 분산에 미치는 영향(시·군별 증가 유무)

<그림 3-7>과 <그림 3-8>의 <나>에서 보듯이 2010년의 사회경제적 상황을 설정하여 순인구 이동을 추정할 경우 인구집중은 약 4개의 거점지역별로 더욱 극화되는 현상을 보일 가능성을 나타내고 있다. 2000년의 사회경제적 상황에서는 서울, 부산, 광주, 대전을 중심으로 한 주요 축과 그 주변 지역에 인구유입 효과가 기대되었으나, 2010년의 사회경제적 상황에서는 개별 지역의 중심도시를 중심으로 인구집중효과가 더욱 크게 나타나고 있음을 알 수 있다. 이러한 현상은 1995~2002년까지의 사회경제적 변화로 예측한 지역간 격차가 개별 거점을 중심으로 더욱 심화될 것임을 시사하고 있다. 이러한 결과는 고속철도가 정착하는 지역의 주변지역에 대해 보다 적극적인 대책이 없을 경우, 향후 4대 거점도시인 서울과 부산, 그리고 대전 및 광주를 중심으로 주변지역에서의 인구집중이 더욱 가속화될 것임을 시사해 주고 있다.

(5) 고속철도 개통에 따른 정차역 도시의 인구유입 효과

<그림 3-9>는 경부고속철도 정차역과 호남선 전철화에 따라 접근성의 개선 및 이에 따른 인구증가가 기대되는 지역에 대한 분석결과를 보이고 있다. 예상한 대로 거의 모든 고속철도 정차도시에서 순인구의 증가효과가 기대되고 있다. 부산이 약 2,000명 정도의 순인구 유입효과가 기대되었고 대부분의 경부고속철도 정차역과 호남선의 정차역이 있는 익산과 목포, 그리고 광주에서도 순인구의 증가가 예측되었다.

하지만 오송역이 인접하고 있는 청주의 경우에는 인구감소가 예측되었다. 청주의 경우, 경제적 접근도지수는 고속철도 개통전의 4.96에 비해 고속철도 개통으로 인해 4.98로 약간 상승하는 것으로 분석되었으나, 공간적 접근도지수는 고속철도 개통전의 경우보다 고속철도 개통시 약 3.65 정도로 감소하였고 이러한 공간적접근도의 상대적 측면에서의 하락이 순인구의 감소효과로 나타날 것으로 예측되었다. 이것은 고속철도 정차역이 입지하는 지역이라 할지라도 주변 지역인 대전과 천안 등과 같은 경쟁지역이 있을 경우 인구가 감소할 가능성을 시사하는 것으로 판단된다.



<그림 3-9> 정차역 도시의 고속철도 개통효과

(6) 현 대도시 인구추이와 연구결과의 비교

1980년부터 2000년까지 경부축의 인구증가율을 보면 서울은 1990년대 이후 약간 감소율을 나타내고 있으나, 경기도와 인천은 높은 증가율을 보이고 있다. 지방 대도시의 인구증가도 지속되고 있으나, 부산의 경우에는 1995년 이후 감소추세를 나타내고 있다. 호남축의 경우, 광주광역시는 인구가 증가하고 있으나, 목포는 감소추세를 나타내고 있다.

현재와 같은 인구성장의 불균형은, 별다른 요인이 없는 한 고속철도의 개통 이후에도 지속될 것으로 보인다. 연구결과에 의하면, 고속철도 정차도시에는 인구 증가 요인이 잠재되어 있으므로 도시성장의 개연성이 높은 것으로 나타났다. 그러므로 고속철도 개통 후에도 대도시와 그 외 지역의 인구성장이 불균형을 이룰 가능성이 크므로 지역의 인구성장을 균등하게 도모할 수 있는 방안이 필요하다.

<표 3-11> 고속철도 통과지역의 인구변화 추이(명)

구 분	연 도					연평균증가율(%)	
	1980	1985	1990	1995	2000	80-'00	90-'00
서울시	8,366,756	9,645,932	10,627,790	10,595,943	10,373,234	1.20	-0.24
인천시	1,084,730	1,387,491	1,818,293	2,362,132	2,562,321	6.81	4.09
경기도	3,850,470	4,794,294	6,154,321	7,811,468	9,280,013	7.05	5.08
부산시	3,160,276	3,516,807	3,797,566	3,892,972	3,812,392	1.03	0.04
광주시	727,627	906,129	1,144,695	1,287,134	1,375,212	4.45	2.01
대전시	651,642	866,695	1,062,084	1,268,432	1,390,510	5.67	3.09
대구시	1,607,458	2,030,672	2,228,834	2,485,977	2,538,212	2.90	1.39
울산시	418,415	551,320	682,978	969,196	1,044,161	7.48	5.29
충청북도	1,424,243	1,391,100	1,414,295	1,442,191	1,504,722	0.28	0.64
충청남도	2,304,357	2,134,877	2,027,766	1,855,346	1,930,234	-0.81	-0.48
천안시	231,245	273,160	314,255	334,800	425,135	4.19	3.53
경상북도	3,354,917	3,010,001	2,865,676	2,775,922	2,813,551	-0.81	-0.18
경상남도	2,903,717	2,965,340	2,996,418	2,989,344	3,108,674	0.35	0.37
전라북도	2,287,512	2,202,243	2,069,848	2,009,651	2,006,500	-0.61	-0.31
익산시	301,489	320,204	309,404	329,212	336,651	0.58	0.88
전라남도	3,051,848	2,842,355	2,522,515	2,186,808	2,134,629	-1.50	-1.54
목포시	221,856	236,078	253,423	239,571	245,831	0.54	-0.30

자료: 인구통계연보, 해당 지자체 통계연보 참조

6) 연구 결과의 시사점

(1) 분석결과 요약

프랑스와 일본 등 이미 고속철도가 운행되고 있는 국가들의 사례에서 알 수 있듯이 고속철도의 도입에 따른 파급효과는 지역별로 상이한 것으로 나타났다. 특히 고속철도의 정차역이 특정한 지역에 한정된다는 점을 감안하면, 고속철도 개통에 따른 효과가 기대되는 반면, 비수혜 지역에서는 인구 및 자원의 유출에 따른 상실효과도 예상되고 있다. 연구결과를 요약하면 다음과 같다.

첫째, 고속철도의 건설은 기 구축된 경부축의 성장효과를 더욱 강화시킬 가능성이 높다. 하지만 고속철도 정차역 도시와 지리적으로 유리된 지역에서는 오히려 성장을 저해하는 요인으로 작용할 개연성이 높다.

둘째, 고속철도가 정차하는 시·도는 많은 수는 아니지만, 인구의 유입효과가 나타나는 반면, 그렇지 못한 지역의 인구는 유출되는 효과가 있는 것으로 분석되었다. 광명역이 있는 경기도는 가장 큰 순인구 증가효과가 나타났으며, 주변의 농촌지역 역시 인구유입 효과를 보이고 있다. 이것은 광명시뿐만 아니라 서울과 용산 등의 고속철도 효과가 주변지역의 접근성 향상에 가장 많은 효과를 주기 때문으로 판단된다.

셋째, 고속철도의 개통은 경기도를 제외하고는 도시지역보다 농촌지역인 군부에서의 인구유출을 더욱 촉진할 것으로 예측되었다. 이러한 경향은 특히 고속철도 정차도시와 유리된 지역인 강원도와 전라북도의 경우 더욱 심각할 것이다.

넷째, 고속철도 정차역이 위치할 충청남도의 경우에도 천안·아산, 그리고 대전 및 인접지역을 제외하고는 인구의 유출이 예상되고 있다. 이것은 주변지역의 접근도가 수도권보다 낮은데 기인하는 것으로 판단된다.

(2) 시사점

고속철도의 건설에 따른 인구이동 모형을 추정된 결과, 고속철도 정차역 도시

에서는 접근도 개선으로 추가적인 인구유입이 이루어질 가능성이 높은 것으로 분석되었다. 또한 고속철도 정차역 도시로의 수도권 인구유출 효과도 거둘 수 있을 것으로 판단된다. 그러나 경부고속철도 및 호남선의 전철화에 따른 접근도의 개선은 정차역 도시와 유리된 강원도 및 전라북도 지역의 인구유출을 초래하여 이미 심각한 지역격차를 보이고 있는 이들 지역의 상대적 박탈감을 더욱 심화시킬 가능성이 있다.

고속철도 사업은 20조원에 가까운 대형 국책사업이다. 이처럼 막대한 재정이 소요되는 정부정책으로 인해 오히려 지역간 격차가 확대된다는 것은 공공재 혜택의 편향적 귀결이라는 측면에서 또 다른 지역간 갈등을 유발할 수 있다.

특히, 현재 참여정부 공공정책의 패러다임이 지방화를 통해 균형 있는 지역 발전을 표방하고 있는 점을 감안하면, 대규모 국책사업의 결과가 지역격차 심화로 나타나는 것은 결코 바람직하지 않다. 따라서 고속철도로 인해 인구유출 효과가 예측되는 지역인 강원도와 전라북도에 대한 정책적 배려가 시급히 마련해야 할 것이다.

CHAPTER 4

고속철도 이용행태와 기업의 입지 전망

1. 교통수단의 이용변화

1) 연구 개요

고속철도는 고급고속 교통수단이다. 고속철도 운행시에는, 기존의 교통수단 이용자로부터 이용전환이 있을 것이며, 기존의 수송체계에 큰 변화가 이루어질 것으로 예상된다. 특히 고속철도는 빠른 대신 요금이 비싸므로 이용구간에 따라 교통수단별로 이용전환이 다를 것으로 추정된다.

일본의 경우는 신간선 개통과 함께 재래선 철도승객 상당수가 신간선으로 전환하였으며 고속버스와 항공기 이용분담율에도 큰 변화가 있었다(Morichi, 2003). 프랑스도 비슷한 경험을 하였다.

본 연구에서는 고속철도 개통시 예상되는 교통수단의 이용 변화를 알기 위해 이용자 행태를 분석하였다. 여기에서는 고속철도의 이용특성을 비교하기 위해 단거리, 중거리, 장거리 구간의 경쟁적인 교통수단을 선정하고 조사하였다.

2) 연구 방법

(1) SP조사

모형추정을 위한 자료는 현시선호(Revealed Preference, RP)자료와 선호의식(Stated Preference, SP)자료로 분류할 수 있다. 본 연구에서는 설문조사를 통해 두 가지 조사자료를 모두 활용하였다. 즉, RP자료는 선택대안에 대한 이용자의 행동결과를, SP자료는 가상의 상황에 대한 응답자의 선택결과를 모형추정을 위한 자료로 활용하였다. RP 자료는 교통현상을 잘 재현할 수 있다는 장점이 있지만 고속철도라는 새로운 교통서비스가 제공되는 경우에는 이용이 불가능하기 때문에 추가로 SP자료를 활용하였다. 따라서 본 연구에서는 RP + SP 조사를 결합하여 모형을 추정하였다.

(2) 설계 내용

승용차, 버스, 철도 및 항공 이용자가 고속철도로 전환할 가능성을 조사하기 위하여 각각의 상황에 맞게 조사내역을 설계하였다. 일반적으로 가상적인 선택대안을 설계하기 위해서는 실험계획법이 이용된다. 실험계획법을 이용하면 속성변수 사이에 직교성(orthogonal)이 보장되어 RP자료에서 발생하는 다중공선성 문제를 피할 수 있으므로, L9(3)4 직교표를 활용한 SP실험계획을 이용하였다.

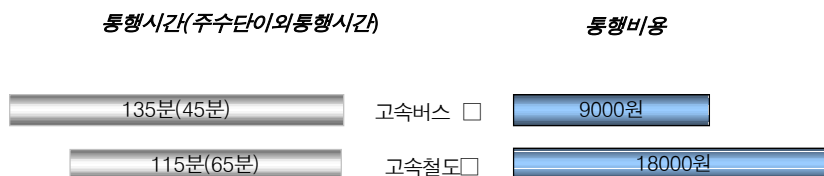
본 조사에서는 교통수단별로 승차시간(in-vehicle time), 접근시간(access & egress time), 소요시간을 속성변수로 하였고 속성변수의 서비스 수준은 교통수단별 통행시간가치를 고려하여 3수준으로 설정하였다. 속성변수의 수준은 설문조사 지역에 따라 구간별로 다르게 적용되었다. 고속철도 운행시간은 그대로 두되, 접근시간과 통행비용은 차이를 주었다.

통행특성 조사와 관련된 설문은 최대 9개까지 조사할 수 있지만, 응답자의 피로도를 고려하여 한 사람 당 여섯 문항으로 제한하였다.

<표 4-1> 고속철도의 속성 서비스 수준

속성	수준1	수준2	수준3
승차시간	50분으로 일정	50분으로 일정	50분으로 일정
접근시간1/	45분	65분	85분
통행비용	15,000원	18,000원	21,000원

주: 1/ 출발지에서 출발역까지 접근시간(access time)과 도착역에서 목적지까지의 도착시간(egress time)을 포함하며, 이 표의 내용은 서울-대전 구간의 사례임



<그림 4-1> SP실험 예

3) 분석 자료의 특성

(1) 조사 내용

본 연구는 고속철도 개통시, 교통수단의 이용변화가 있는지를 파악하기 위해, 2003년 8월 조사 당시 승용차, 철도, 고속버스, 항공기 이용자를 대상으로 SP조사 내용을 포함하여 설문조사를 실시하였다. 조사는 고속철도로 교통수단 전환이 이루어지는지를 알기 위한 것이므로, 조사지역은 우선 2004년 개통되는 구간에서 고속철도가 정차하는 도시로 선정하였다. 그리고 고속철도와 통행시간(거리대)상으로 경쟁관계에 있는 교통수단을 선택하여 설문조사를 실시하였다.

따라서 서울에서 단거리 구간에 해당하는 천안 및 대전지역에서는 승용차, 버스, 철도를 경쟁관계로 보았고, 장거리인 부산지역에서는 철도와 항공기를 경쟁관계로 보아 조사대상으로 선정하였다. 서울, 대구 지역에서는 조사경비, 조사기간 등의 제약으로 조사하지 않았다.

본 조사는 해당지역의 각 터미널에서 조사원이 응답자를 직접 면접조사하여 기초자료를 취득하였다. 응답자는 총 1,853명이다. 이 중에서 승용차 이용자에

대한 조사결과는 모형추정에서 오류가 발견되어 활용되지 못하였다.

(2) 응답자의 사회경제적 특성

설문에 응답한 사람 중 철도 이용자는 789명, 버스 이용자는 500명, 항공기 이용자는 238명으로, 남자가 62.7%, 여자가 37.3% 였다. 응답자의 직업은 이용하는 교통수단에 따라 약간씩 상이하나, 대부분 직장인이나 자영업자, 학생 등이다(상세한 내용은 부록 참조).

(3) 응답자의 통행특성

① 교통수단의 선택 이유

설문 응답자들이 현재의 교통수단을 이용하는 이유는 교통수단별로 다르게 나타났다. 철도와 버스는 이용하기 편리하고, 비용이 적게 드는 것을 주요 이유로 들고 있어 대중교통의 특성이 나타난다. 항공기의 경우에는 통행시간이 적게 드는 것이 주요 이유로 나타나, 시간가치가 높은 사람들이 주로 이용한다고 볼 수 있다.

그러나 천안의 철도이용자들이 철도를 선택한 이유로 시간이 적게 드는 것을 가장 많이 선택한 것으로 볼 때, 도로 이용시에는 교통지체로 인해 통행시간이 더 걸리는 것을 염두에 두는 것으로 볼 수 있다. 승용차는 이용의 편리성이 가장 큰 이유였으며, 편안하고 안락한 것도 주된 이유였다.

버스의 경우에는 '이용하기 편리하다'가 많았고, '비용이 적게 든다'도 높은 비중을 차지하였다. 이런 이유로 볼 때 경제적인 이유로 버스를 선택하는 사람은 고속철도와 같은 고급교통수단으로 쉽게 전환하지 않을 것으로 판단된다.

<표 4-2> 이용하는 교통수단의 선택 이유

수단	도시	구분	시간이 적게 소요	비용이 적게 듦	이용하기 편리	안전함	편안하고 안락함	기타	무응답	합계
기차	천안	응답자수	72	25	50	12	51	10		220
		비율	32.7	11.4	22.7	5.5	23.2	4.5		
	대전	응답자수	41	41	94	13	46	4	1	240
		비율	17.2	17.2	39.3	5.4	19.2	1.7		
	부산	응답자수	33	49	134	38	73	1	1	329
		비율	10.1	14.9	40.9	11.6	22.3	0.3		
버스	천안	응답자수	39	50	81	2	15	16	51	254
		비율	19.2	24.6	39.9	1.0	7.4	7.9		
	대전	응답자수	23	44	147	3	17	12		246
		비율	9.3	17.9	59.8	1.2	6.9	4.9		
항공기	부산	응답자수	203	2	22	4	7			238
		비율	85.3	0.8	9.2	1.7	2.9	0.0		
승용차	천안	응답자수	13	5	103	5	39	3	12	180
		비율	7.7	3.0	61.3	3.0	23.2	1.8		
	대전	응답자수	10	2	112		13	7	2	146
		비율	6.9	1.4	77.8	0.0	9.0	4.9		

② 터미널의 접근 및 이동시간

응답자들이 주 교통수단을 이용하기 위해 터미널까지 가는데 소요된 시간은 버스의 경우가 24~29분으로 비교적 적게 걸린 반면, 항공기는 47분으로 나타났다. 기차의 경우는 도시의 규모별로 차이가 있지만 대체로 28분~37분이 소요되며, 천안, 대전, 부산 순으로 접근시간이 많이 걸리는 것으로 나타났다. 이러한 접근시간의 차이로 볼 때, 기차역과 버스가 비교적 도심에 가까이 위치하고 있으며, 도시가 커질수록 접근시간이 많이 걸린다는 것을 알 수 있다.

마찬가지로, 도착지 터미널에서 최종목적지까지 걸린 시간도 도시규모에 따라 점차 늘어나는 경향을 보이고 있다. 항공기의 경우는 53분으로 공항의 위치가 도시외곽에 위치하므로 가장 많은 시간이 소요되는 것으로 나타났다.

<표 4-3> 응답자의 터미널 접근시간 분포

수단	출발지에서 터미널까지 접근시간			터미널에서 목적지까지 이동시간
	도시	응답자 수	평균(분)	평균(분)
기차	천안	220	27.8	24.3
	대전	240	31.5	29.5
	부산	329	36.7	36.5
버스	천안	254	23.8	26.2
	대전	246	28.5	28.2
항공기	부산	238	47.4	53.1

③ 터미널의 접근 및 이동비용

응답자가 출발지에서 터미널까지 접근하는데 드는 비용은 도시규모에 따라, 이용하는 수단에 따라 차이가 있었다. 그러나 버스가 철도에 비해 저렴하며, 그 비용은 834원~1,730원이다. 항공을 이용하는 경우에는 1만원 이상을 지출한 사람이 62명이나 되며, 평균 6,495원이다. 이는 고급교통수단인 승용차, 택시, 리무진 버스 등을 이용하기 때문으로 보인다.

<표 4-4> 응답자의 터미널 접근비용 분포

수단	도시	응답자 수	터미널 접근시 비용	터미널에서 목적지로의 비용
			평균 비용	평균비용
기차	천안	220	1,112원	1,233원
	대전	240	1,307원	1,169원
	부산	329	1,730원	1,741원
버스	천안	254	834원	772원
	대전	246	1,297원	1,499원
항공기	부산	238	6,495원	6,955원

도착지 터미널에서 최종목적지까지 소요된 비용은 출발지에서 터미널로 가는 경우에 비해 무응답이 많고, 평균 비용도 도시규모별 비용차이와 약간 상이한 결과를 나타내고 있다. 교통수단별로는 버스의 경우가 철도보다 약간 낮은 경향이 있다. 도착지 터미널에서 최종도착지까지의 비용에 대해 무응답이 많은 것은, 응

답자가 현재 터미널에서 대기하면서 현실화되지 않은 상황에 대해 판단을 내리기 어려웠기 때문에 판단된다. 응답자의 정보로만 판단해 볼 때 항공기 이용자가 비교적 높은 교통비용을 지출하는 것으로 볼 수 있다.

본 연구에서 조사된 응답자의 통행시간과 비용에 관한 정보는 SP조사를 이용한 모형추정시, 현실적인 상황에 대한 기초자료로 활용되었다.

④ 교통비용의 부담 주체

한편, 응답자 중에는 본인이 교통요금을 지불하는 사람이 대부분이지만, 회사에서 지원 받는 경우도 적지 않았다. 특히, 항공기를 이용한 응답자의 45%가 회사부담으로 이용하는 것으로 나타났으며, 대전지역의 버스 이용자의 경우에도 약 20%는 회사가 비용을 부담해 주는 것으로 나타났다.

이러한 조사내용에 의할 때, 업무통행의 경우는 회사에서 비용부담을 하는 비율이 높을 것으로 판단되며, 향후 고속철도 개통시 업무통행에 대한 출장비용의 지출기준이 항공기인지, 고속철도인지에 따라 해당 교통수단의 이용율이 변화할 가능성이 높다.

⑤ 고속철도 역으로의 접근시간

고속철도 개통시 역까지의 접근시간은, 천안아산 역이 대전이나 부산에 비해 낮게 나타났으며, 대체로 30분대이다. 그러나 항공기 이용자 중에는 부산역까지 접근하는데 시간이 많이 걸리는 것으로 나타났다.

고속철도 역에서 현재 가고자 하는 목적지까지 걸리는 시간도 앞의 질문내용과 비슷하였다. 그러나 천안지역 버스 이용자의 경우에는 무응답이 지나치게 많아서 일정한 패턴을 보이지 않는다. 이는 버스 정류장이 철도역보다 이용하기 편리하고, 고속철도가 미개통인 상태이므로 고속철도 역과의 거리 혹은 통행시간 판단이 어렵기 때문이라고 판단된다. 현재, 대전, 동대구, 부산역은 기존선의 역을 개량해서 쓰기로 하였으므로 비교적 정보가 믿을 만 하지만, 천안아산역의 경

우에는 신설 역이고, 그 주변이 미개발상태로서 도착지에서 접근시간 등을 추정하기가 어려울 것이다. 여기에서 조사된 접근시간은 선호(SP)조사 시 현 상황에 대한 정보로 활용되었다.

<표 4-5> 응답자의 고속철도 역 접근시간 분포

수단	도시	구분	30분 미만	30분 - 60분	60분 이상	무응답	평균	합계
기차	천안	응답자수	46	50	11	113	29.3	220
		비율	43.0	46.7	10.3			
	대전	응답자수	51	67	15	107	31.9	240
		비율	38.3	50.4	11.3			
	부산	응답자수	72	147	70	40	39.3	329
		비율	24.9	50.9	24.2			
버스	천안	응답자수	17	16	4	217	30.0	254
		비율	45.9	43.2	10.8			
	대전	응답자수	61	95	19	71	33.8	246
		비율	34.9	54.3	10.9			
항공기	부산	응답자수	16	53	31	138	45.2	238
		비율	16.0	53.0	31.0			

4) 모형 추정 결과

(1) 추정 모형

본 연구에서는 조사지역에 따라 고속철도와 경쟁적인 하나의 수단을 비교하는 이항로짓 모형을 적용하였다. 여기서는 로짓모형이 어떻게 적용되는지를 간략하게 정리하였다.

어떤 통행자가 좋아하는 수단을 선택하는 것은 다른 것에 비해 효용(Utility; U_i)이 크기 때문이라고 할 수 있다. 즉 두 가지 대안을 놓고 하나를 선택하는 것은 다른 것에 비해 효용이 크기 때문에 선택한다고 볼 수 있다. 이를 식으로 나타내면 다음과 같다.

$$U_1 > U_2 \quad (1)$$

$$P_{in} = \Pr[U_1 > U_2] \quad (2)$$

Pr[*] : *이 성립하는 확률

어떤 통행자의 효용에서 관측가능한 확정항을 V_i , 관측불가능한 요인에 의해 확률적으로 변동하는 확률항을 ε_i 로 하고 선형식을 가정하면, 다음과 같이 표현할 수 있다(交通工學研究會 編, 1993).

$$U_i = V_i + \varepsilon_i \quad (3)$$

식(3)을 식(2)에 대입하면,

$$\begin{aligned} P_{in} &= \Pr[V_1 + \varepsilon_1 > V_2 + \varepsilon_2] \\ &= \Pr[\varepsilon_1 + V_1 - V_2 > \varepsilon_2] \\ &= \Pr[\varepsilon_1 = \eta, \varepsilon_2 < \eta + V_1 - V_2], -\infty < \eta < \infty \end{aligned} \quad (4)$$

확률항의 분포형은 관측불가능한 요인의 동시분포이므로 가장 일반적으로는 정규분포라고 생각하는 것이 적절하지만, 로짓 모형은 확률항의 분포를 정규분포와 유사한 검블(Gumbel) 분포로 가정하여 파라메타를 산출한다.

효용의 확정항 V_i 는 일반적으로 선택대안의 특성과 개인의 사회경제 속성 등 요인 Z_i 의 선형함수로 표현된다.

$$V_i = \beta_1 Z_{1i} + \beta_2 Z_{2i} + \dots + \beta_n Z_{ki} \quad (5)$$

여기서, β_k : 파라메타

파라메타 β_k 는 변수 Z_{ki} 가 효용에 주는 중요성을 의미한다.

이항 로짓 모형은 두 개의 선택대안 중 반드시 한쪽을 선택하는 상황에서 하나

를 선택하는 확률을 찾아내는 모형으로, 다음과 같은 형태를 갖추고 있다(토목학회, 1995).

$$P_{1n} = \frac{e^{\lambda V_{1n}}}{e^{\lambda V_{1n}} + e^{\lambda V_{2n}}} = \frac{1}{1 + e^{-\lambda(V_{1n} - V_{2n})}} \quad (6)$$

$$P_{2n} = 1 - P_{1n} = \frac{e^{\lambda V_{2n}}}{e^{\lambda V_{1n}} + e^{\lambda V_{2n}}} = \frac{1}{1 + e^{\lambda(V_{1n} - V_{2n})}} \quad (7)$$

여기서, P_{in} : 개인 n 이 선택대안 $i(i=1, 2)$ 를 선택하는 확률

V_{in} : 개인 n 이 선택대안 $i(i=1, 2)$ 에서 받는 효용 중 확정항

λ : 효용 중 확률항의 흠어짐을 나타내는 파라메타로 분산은 $(\pi^2/6\lambda^2)$ 로 주어진다.

효용함수 V_{in} 에서 중요한 요소는 선택대안 i 의 특성을 나타내는 지표와 개인 n 의 특성을 나타내는 지표이다. 고속철도와 항공기라는 교통수단을 놓고 볼 때, 통행시간이나 통행비용이 선택대안의 주요요소이고, 개인의 소득, 승용차의 보유여부, 직업 등은 개인의 특성을 나타내는 주요 요소이다.

따라서, 이항 로짓 모형은 서울~부산 구간의 고속철도와 항공기를 놓고 어떤 통행자(n)가 좋아하는 수단을 선택할 확률을 구하는 경우에 적용할 수 있다. 이 경우에도 각각의 모형을 추정하여 식(7)에 대입할 수 있다.

이항 로짓 모형의 파라메타는 최우추정법이라는 복잡한 과정을 통해 추정되며 검정절차를 거치는데, 본 연구에서는 SPSS 통계 패키지를 이용하여 산출하였고, 모형의 통계적 검정은 t 값과 우도비 값(p^2) 등으로 하였다.

(2) 새마을호 여객의 고속철도 전환교통량 추정 모형

① 모형추정 결과

현실적인 상황과 가상적인 상황을 혼합하여 지역별로 새마을호 이용자를 대상으로 SP기법으로 설문조사를 한 후 이를 이항 로짓모형으로 추정한 결과는 다음과 같다.

<표 4-6> 새마을호에서 고속철도로의 전환통행량 추정 모형

변수	변수 설명	천안	대전	부산
Intercept	절편	-0.8800** (-4.50)	-0.02050 (-0.09)	1.9574** (20.01)
ΔTIME	새마을호 통행시간- 고속철도 통행시간	-0.06860** (-10.65)	-0.0719** (-12.82)	-0.0114** (-4.65)
ΔCOST	새마을호 요금- 고속철도 요금	-0.00035** (-5.86)	-0.00063** (-10.28)	-0.00016** (-13.67)
R ²		0.362	0.471	0.270
표본수(n)		443	540	1,088

주 : ()는 t값. **는 유의수준 1% 이내를 나타냄

서울~천안 구간에서 어떤 이용자가 새마을호와 고속철도를 놓고 어느 수단을 선택할 것인가 하는 효용함수는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$V_{\text{천안}} = -0.88 - 0.0686 \Delta \text{Time} - 0.00035 \Delta \text{Cost} \quad (8)$$

(-4.5) (-10.65) (-5.86)

여기서 ΔTime은 새마을호와 고속철도의 통행시간 차이,

ΔCost는 새마을호와 고속철도의 통행비용 차이

()는 t값

을 나타낸다.

이 효용함수에 의하면 시간과 비용을 나타내는 변수가 마이너스 부호를 나타

내고 있는데, 이는 시간과 비용이 많이 들수록 효용이 적어진다는 것을 의미하므로 합리적인 결과라고 볼 수 있다. 즉, 새마을호의 시간이 더 많이 걸리거나, 고속철도의 요금이 더 비싸지면, 그 수단을 덜 선택하게 된다는 것을 나타낸다.

② 모형의 적합성

로짓 모형의 추정된 파라미터의 값은 통계적으로 t 값으로 판단한다. t 값이 1.96 이상이면 95%, 2.576 이상이면 99%의 신뢰도에서 선택확률에 영향을 주는 요인이라고 볼 수 있다(토목학회, 1995:49). 본 추정모형 (8)의 각 파라미터는 이 값보다 크므로 매우 적합하다고 볼 수 있다.

그리고, 로짓모형의 적합성은 우도비(ρ^2)로 판단하며, 다음과 같이 나타낸다.

$$1 - \frac{L(\alpha)}{L(0)} \quad (9)$$

여기서, $L(\alpha)$ 는 추정 파라미터 α 를 대입할 때의 대수우도이며, $L(0)$ 는 파라미터를 0으로 한때의 대수우도이다.

이 우도비는 선택확률의 적합성을 보여주는 것으로, 0과 1사이에 존재하며, 1에 가까울수록 모형의 적합도가 높은 것으로 설명된다(Ben-Akiva M and Lerman, S.R. 1985). 이 값은 0.2~0.4일 때 충분하다고 해석되고 있다(土木學會, 1995:51). 본 모형의 추정결과, 적합성을 나타내는 ρ^2 (우도비)가 0.362(그외 구간에서도 0.27 이상임)로서 매우 우수한 결과를 보여주고 있다.

③ 수단 전환율

이 모형의 효용함수에 통행시간과 통행비용을 대입하면 전환율을 구할 수 있다. 모형추정 결과, 기존 새마을호에서 고속철도로의 전환율은 서울~천안 구간은 58%, 서울~대전은 49%, 서울~부산은 70%로 추정되었다. 서울~대전구간의

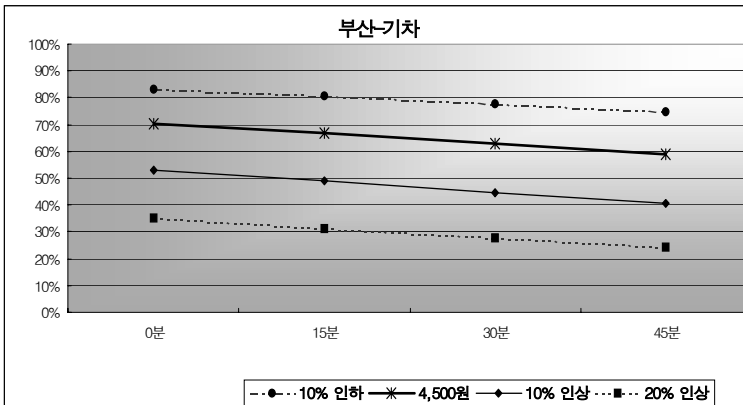
전환율이 서울~천안 구간에 비해 낮게 나타나는 것은 고속철도와 새마을호의 요금차이가 크기 때문인 것으로 판단된다.

<표 4-7> 새마을호 여객의 구간별 고속철도 전환율 추정결과

(단위 : 원, 분, %)

구분		천안	대전	부산	
새 마 울	출발지접근+목적지접근통행	요금	2,855	2,709	4,130
		시간	53	61	76
	주 수단 통행	요금	7,900	10,700	28,600
		시간	64	101	268
	총 통행	요금	10,755	13,409	32,730
		시간	117	161	344
고 속 철 도	출발지접근+목적지접근통행	요금	2,855	2,709	4,130
		시간	53	61	76
	주 수단 통행	요금	10,400	18,000	45,000
		시간	34	51	128
	총 통행	요금	13,255	20,709	49,130
		시간	87	113	211
전환율		58%	49%	70%	

주 : ()는 t값. *는 유의수준 5%이내를 나타냄



<그림 4-2> 서울~부산 구간 새마을호 여객의 전환율

④ 민감도 분석

새마을호에서 고속철도로의 전환율을 고속철도 터미널의 접근시간 차이에 따

라, 요금을 10% 인상 혹은 인하하였을 때의 민감도 분석결과는 (그림 4-3)과 같다. 즉, 터미널에 접근하는 시간이 같다고 가정할 때, 고속철도 요금이 10% 인상이 되면 전환율이 70%에서 약 54%정도로 감소하게 되고, 요금이 10% 인하되면 전환율이 83% 정도로 증가하게 된다.

(3) 고속버스 여객의 고속철도 전환율 추정모형

① 추정모형

고속버스 이용자 중 고속철도로의 전환율을 추정할 모형은 다음과 같다. 고속버스와 고속철도를 놓고 어느 수단을 선택할 것인가를 결정하는 효용함수도 앞 절에서 보인 것과 같은 방법으로 제시할 수 있다. 예를 들면, 대전의 통행자가 두 수단 중 하나를 선택하는 효용함수는 다음과 같다.

$$V_{\text{대전}} = -2.413 - 0.0921 \Delta \text{Time} - 0.00053 \Delta \text{Cost} \quad (10)$$

(-4.47) (-8.52) (-6.48)

여기서 ΔTime 은 고속철도와 고속버스의 통행시간 차이,
 ΔCost 는 고속철도와 고속버스의 통행비용 차이
 () 는 t 값이다.

이 효용함수에서도 통행시간의 차이와 통행비용의 차이가 마이너스 부호로 나타난 것은 그 차이가 클수록 효용이 적어진다는 것을 의미하므로 합리적인 결과라고 판단된다. 따라서 고속버스의 통행시간이 많이 걸리거나 고속철도의 비용이 비싸지면 해당되는 수단을 덜 이용하게 된다.

② 모형의 적합성

이 모형도 추정된 파라미터의 t 값이 ± 1.9 이상으로서 통계적으로 5%의 유의수준에 들며, 적합도(p^2)가 0.295와 0.55로서 매우 양호하다고 볼 수 있다.

<표 4-8> 고속버스 여객의 고속철도 전환을 추정모형

변수	변수설명	천안	대전
Intercept	절편	-1.1488** (-2.69)	-2.4130** (-4.47)
ΔTIME	고속버스 통행시간-	-0.0560**	-0.0921**
	고속철도 통행시간	(-7.72)	(-8.52)
ΔCOST	고속버스 요금-	-0.00057**	-0.00053**
	고속철도 요금	(-7.94)	(-6.48)
R ²		0.295	0.550
표본수(n)		499	269

주 : ()는 t값. **는 유의수준 1% 이내를 나타냄

③ 수단 전환율

고속버스에서 고속철도로의 전환율은 서울~천안 구간은 16%, 서울~대전구간은 37%로 추정되었다. 서울~천안 구간은 기존의 우등 고속버스 이용요금이 5,600원으로 저렴하고, 고속철도 요금은 약 두 배인 10,400원으로 요금차이가 많이 나는 편이다. 그리고 고속철도 이용시 요금에 비해 시간절감 효과가 크지 않아 전환율이 낮은 것으로 판단된다.

<표 4-9> 고속버스 여객의 고속철도 전환을 추정결과

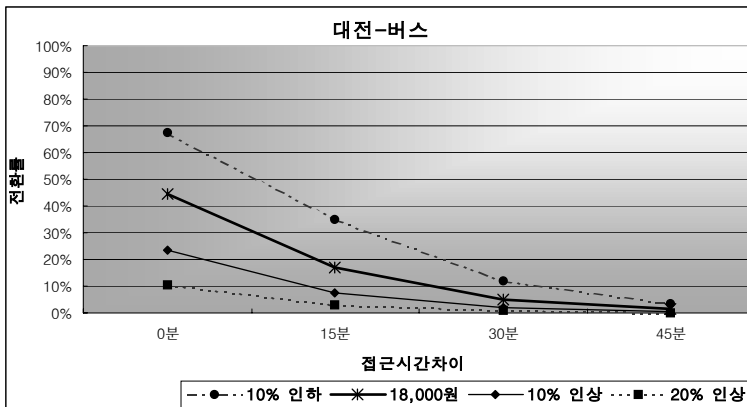
구분		(단위 : 원, 분, %)		
			천안	대전
고속버스	출발지접근+목적지접근통행	요금	1,606	2,796
		시간	50	57
	주 수단 통행(우등버스 기준)	요금	5,600	10,200
		시간	90	120
	총 통행	요금	7,206	13,996
		시간	140	177
고속철도	출발지접근+목적지접근통행	요금	2,855	2,709
		시간	53	61
	주 수단 통행	요금	10,400	18,000
		시간	34	51
	총 통행	요금	13,255	20,709
		시간	87	112
전환율			16%	37%

서울~대전 구간의 경우는 우등 고속버스의 요금이 10,200원으로 고속철도 예상요금 18,000원의 60% 수준이며, 통행시간은 고속철도가 두 배정도 빨라서 전환율이 천안구간에 비해 높게 나타났다.

그러나 일반 고속버스는 요금이 우등의 반 수준이므로 전환율이 더 낮을 것으로 예상된다. 고속버스 이용자는 저렴한 요금을 선호하기 때문이다. 교통수단의 전환율을 추정할 때는 각 교통수단의 터미널 위치와 통행자의 목적지에 따라 접근시간과 이동시간이 수단선택에 중요한 영향을 미친다고 볼 수 있다.

④ 민감도 분석

고속철도 역의 접근시간별로 고속버스에서 고속철도로의 전환율을 요금의 10% 인상 혹은 인하에 대해 민감도 분석을 병행해서 나타내면 다음과 같다. 이 그림에 의하면 접근시간이 동일하지만 고속철도 요금이 10% 인하된다면, 고속버스에서 고속철도로의 전환율은 약 60%로 증가할 것으로 추정되었다.



<그림 4-3> 서울~대전 구간 고속버스의 고속철도 전환율

(4) 항공기 여객의 고속철도 전환율 모형

① 추정 모형

항공여객의 고속철도 전환을 추정모형은 다음과 같다. 이는 서울~부산구간에 대해 조사한 결과이다. 이 경우에도 통행자가 어느 수단을 선택할 것인지를 나타내는 효용함수는 앞에서 한 방법과 동일하게 나타낼 수 있다.

$$V_{\text{부산}} = -1.118 - 0.0269 \Delta \text{Time} - 0.0001 \Delta \text{Cost} \quad (11)$$

(-6.18)
(-8.30)
(-8.17)

여기서, ΔTime 은 고속철도와 항공기의 통행시간 차이,
 ΔCost 는 고속철도와 항공기의 통행비용 차이
 이다.

이 효용함수에서도 통행시간과 비용은 모두 마이너스 부호를 나타내고 있어서, 교통수단 선택자가 합리적인 판단을 하는 것을 알 수 있다. 즉, 두 수단을 놓고 선택할 때, 통행시간과 비용이 많이 드는 수단을 덜 선택하게 된다는 것이다.

<표 4-10> 항공여객의 고속철도 이용 전환을 추정모형

변수	변수설명	부산
Intercept	절편	-1.1180** (-6.18)
ΔTIME	고속철도통행시간- 경쟁수단통행시간	-0.0269** (-8.30)
ΔCOST	고속철도요금- 경쟁수단요금	-0.0001** (-8.17)
ρ^2		0.248
표본수(n)		478

주 : ()는 t값. **는 유의수준 1%이내를 나타냄

② 모형의 적합성

추정된 모형의 파라미터는 모두 t 값이 2.6이상으로 통계적으로 유의수준 1%이내에 들며, 우도비 값(ρ^2)은 0.248로서 양호한 모형임을 보여주고 있다.

③ 수단의 전환율

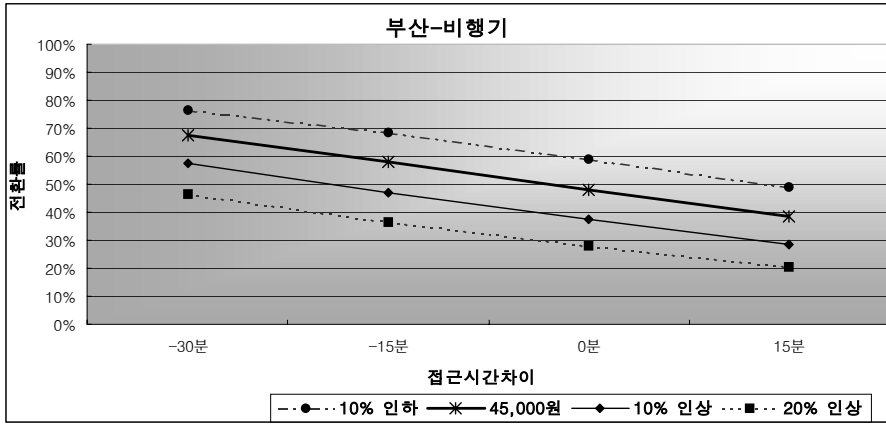
서울~부산 구간 항공여객이 고속철도로 전환할 확률은 현재의 접근시간과 접근비용 등을 고려할 때, 약 65.5%로 추정되었다.

<표 4-11> 항공여객의 고속철도 전환율 추정결과

구분		부산	
비행기	출발지접근+목적지접근통행	요금	13,450
		시간	101
	주 수단 통행	현행 요금	65,000
		통행 시간	60
	총 통행	요금	78,450
		시간	161
고속철도	출발지접근+목적지접근통행	요금	4,130
		시간	76
	주 수단 통행	추정 요금	45,000
		통행 시간	128
	총 통행	요금	49,130
		시간	204
전환율		65.5%	

④ 민감도 분석

고속철도역 접근시간별로 항공기에서 고속철도로의 전환율에 대한 민감도 분석을 하면 다음과 같다. 만일 고속철도 터미널로의 접근시간이 현재와 동일하다고 가정하고 고속철도 요금이 10% 인하된다면, 항공기로부터의 전환율은 65.5%에서 75%로 증가하고, 10% 인상된다면 전환율은 55%로 감소할 것으로 추정된다.



<그림 4-4> 서울~부산 구간 항공여객의 고속철도 전환율

(5) 기존의 추정결과와 비교

본 연구에서는 새마을호 여객, 고속버스 여객, 항공여객에 대해 구간별로 수단 전환율을 추정하였는데, 기 연구된 한국철도기술연구원 외(2003)의 연구결과와 비교할 때 버스의 경우를 제외하고는 비슷한 경향을 나타내고 있다. 실제로, 전환수요는 구간과 요금수준에 따라 차이가 난다. 그러나 한국철도기술연구원의 연구결과는 경부축 전체의 전환수요이고, 2010년과 2020년의 추정치이므로 본 연구에서 일부 구간에서 추정한 결과와는 차이가 있을 수밖에 없다.

<표 4-12> 경부축 고속철도의 전환수요 비교

	승용차	버스	철도	항공	비 고
본 연구	-	16~37	49~70	65.5	
철도기술연구원	6.8	9.4	45.4	69.9	2010년
	6.6	9.7	68.4	71.5	2020년
비 고	-	천안, 대전	천안, 대전, 부산	부산	

주 : 철도기술연구원의 연구는 요금이 새마을호의 1.3배로 설정된 것이며, 경부축 평균 전환율을 임.

2. 고속철도에 의한 통근가능성 전망

1) 연구 개요

고속철도가 개통되면 장거리 지역간 통행시간이 단축되면서 통근권의 변화가 예상된다. 일반적으로 한시간 통행시간대는 통근권으로 알려져 있다. 따라서 서울을 출발지로 볼 때, 한시간 통행시간대에 포함되는 대전까지도 통근이 가능하게 된다. 이 경우, 현재 수도권이나 지방에 거주하고 있는 경우에도 거주지를 옮겨 통근을 할 것인지가 관심사이다. 본 연구에서는 고속철도 정착도시의 거주자 혹은 근무자를 중심으로 설문조사를 실시하여 고속철도를 이용하여 통근을 할 것인지를 예측하였다. 설문조사는 수도권, 천안 및 대전에 근무하는 근무자를 대상으로 조사하였다.

본 연구에서는 수도권에 근무하는 공무원에게 직장의 이전시 이주여부를 조사하였는데, 이는 현 정부가 중앙정부와 공공기관의 지방이전을 추진하여 왔기 때문이다. 따라서 만일 현 직장이 고속철도 정착역이 있는 곳으로 이전한다면 직장 부근으로 이주하여 근무를 할 것인지, 아니면 고속철도를 이용하여 출근을 할 것인지를 조사하였다. 수도권 공무원에게는 현 직장이 천안과 대전으로 옮긴다고 가정하여 조사하였다. 마찬가지로, 천안이나 대전에 근무하고 있는 직장인과 공무원에게는 현재 얼마나 수도권으로 이주하고 싶어하는지, 고속철도가 개통되면 통근가능성이 높아지는데 거주지를 옮겨서라도 통근을 할 것인지를 조사하였다.

2) 연구 방법

(1) 설문조사

이 연구의 목적은 두 가지이다. 하나는 현재 수도권에 근무하면서 장래에 지방 도시로 직장이 이전될 경우에 직장근처로 이주할 것인지 아니면 현 거주지에서

고속철도로 통근을 할 것인지를 파악하는 것이며, 다른 하나는 현재 지방에서 근무하고 있지만, 거주지를 수도권 쪽으로 이주하여 통근을 할 것인지를 파악하기 위한 모형을 추정하는 것이다.

본 연구의 취지에 맞추어 설문조사는 서울, 과천, 대전의 중앙기관 공무원과 천안지역의 직장인을 대상으로 각 지역에 500부씩 배포하였으며, 이 중 1,408부를 회수하였다. 설문조사 응답기관은 다음 표와 같다.

<표 4-13> 설문응답 기관 및 기업체

지역	조사 응답기관 및 기업체	비고	회수 조사표
서울, 과천	행정자치부, 교육인적자원부, 환경부, 노동부, 건설교통부, 농림부	6개 기관, 공무원 500명	472
대전	관세청, 산림청, 중소기업청, 철도청, 조달청, 통계청, 병무청, 특허청	8개 기관, 공무원 500명	494
천안	한국담배인삼공사 인쇄창, 한국생산기술연구원, LG산전(주), 남양유업(주), 코리아화장품(주), 삼성SDI(주), 동아제약(주)	7개 기업, 500명	442

이 조사에서는 응답자의 단순한 이주의사만을 아는 것이 아니라, 거주지와 역과의 접근시간, 역에서 직장까지의 접근시간 혹은 고속철도 요금 등을 가상적으로 설정하여 고속철도를 이용하여 통근을 하는 경우에 영향을 미치는 요소도 파악하였다.

(2) 주요 설문조사 내용

① 출근교통수단

응답자의 출근 교통수단은 지역별로 차이가 크다. 수도권의 경우는 승용차와 지하철 이용이 높지만, 대전이나 천안지역은 승용차의 비율이 높다. 대전지역에서는 보행이나 자전거(기타에 포함) 통행도 높게 나타났다. 교통수단의 선택은

얼마나 다양한 교통수단을 이용할 수 있는가에 영향을 받는데, 대전이나 천안은 철도이용이 빈약하게 나타났다.

<표 4-14> 응답자의 출근 교통수단

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
승용차운전	178	37.7	221	44.7	275	62.2
승용차동승	9	1.9	36	7.3	33	7.5
버스(시내외,고속)	70	14.8	48	9.7	59	13.3
철도(지하철)	168	35.6	15	3.0	13	2.9
기타	47	9.9	174	35.2	62	14.0
합 계	472		494		442	

② 출근 교통수단 선택이유

각 교통수단의 선택이유로 가장 비중이 높은 것은 이용이 편리하기 때문이고, 그 다음이 시간절감으로 나타났다. 이러한 이유로 볼 때, 승용차 선호도가 높은 것을 알 수 있다. 본 조사의 출근시 교통수단 선택이유는 앞 절에서 조사된 장거리 교통수단의 선택이유와는 차이가 큰 편이다. 대체로 많은 사람들이 편리한 교통수단, 시간이 덜 드는 교통수단을 선호한다고 볼 수 있다.

<표 4-15> 출근 교통수단 선택이유

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
시간 절감	147	32.2	108	23.3	102	23.1
비용 절감	59	12.9	54	11.6	54	12.2
이용 편리	189	41.5	185	39.9	236	53.5
안전	1	0.2	6	1.3	5	1.1
편안하고 안락	29	6.4	25	5.4	12	2.7
기타	31	6.8	86	18.5	32	7.3
무응답	16		30		1	0.3
합계	472	100.0	494	100.0	442	100.0

③ 출근소요시간

출근시 소요시간은 다양하게 분포하고 있으나, 평균 통행시간은 대전 31분, 천안 35분, 수도권 43분 등으로 나타났다. 천안지역의 출근시간이 대전보다 높게 나타나는 것은 천안지역의 근무지가 교통이 외진 곳이 많기 때문이며, 대전의 경우는 정부청사에 근무하면서 가까운 아파트 단지에서 걸어서 다니는 사람도 많기 때문이다. 수도권 응답자의 평균 통행시간은 2002년 서울시 교통센서스에서 조사된 수도권 전체 평균 출근시 통행시간인 39.3분과 비교할 때 약 4분 정도 많은 수치이지만 큰 오차는 없다고 본다(서울시, 2003).

대체로 한시간 이내의 통근통행을 한다고 볼 수 있으므로, 고속철도 개통시 고속철도를 이용하여 한시간 이상이 소요되더라도 감내할 만한 사람은 수도권의 경우에 비교적 많고, 천안지역에도 약 20%가 있다. 아마도 이들은 고속철도를 이용하여 출근을 하는 편이 낫다고 생각하는 것 같으며, 그 숫자도 관련 설문의 응답자수와 비슷하게 나타나고 있다.

한편, 출근시 소요되는 교통비는 대부분 본인부담이지만, 천안지역의 기업체 종사자 중에는 약 11%가 회사에서 지원을 받는 것으로 나타났다.

<표 4-16> 출근 소요시간 분포

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
10분 이하	3	0.6	19	3.8	9	2.0
11분-20분	38	8.0	205	41.5	126	28.5
21분-30분	74	15.7	117	23.7	129	29.2
31분-40분	83	17.6	65	13.2	54	12.2
41분-50분	68	14.4	16	3.2	19	4.3
51분-60분	61	12.9	7	1.4	15	3.4
61분 이상	120	25.4	57	11.5	88	19.9
무응답	25	5.6	8	1.6	2	0.5
평균	42.8분		31.4분		35.4분	
합계	472	100.0	494	100.0	442	100.0

주 : 평균 통행시간은 무응답을 제외하고 산출한 것임

④ 교통비용

응답자들이 월평균 지출하는 교통비용은 약 9만원~10만원 수준이었다. 지출 비용을 비율로 보면, 수도권과 대전의 응답자는 5만원 이하가 많은데 비해, 천안의 경우에는 6만원~10만원의 비율이 높았다. 이는 천안의 조사대상이 시내로부터 떨어진 공장이 대부분이며, 승용차를 주로 이용하기 때문이라고 판단된다.

<표 4-17> 월 교통비용 분포

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
5만원 이하	207	45.5	161	45.2	137	32.6
6만원-10만원	121	26.6	113	31.7	151	36.0
11만원-15만원	48	10.6	35	9.8	67	16.0
16만원-20만원	45	9.9	35	9.8	36	8.6
21만원-25만원	14	3.1	4	1.1	9	2.1
26만원-30만원	11	2.4	5	1.4	12	2.9
31만원 이상	9	2.0	3	0.8	8	1.9
평균	9.6만원		8.7만원		10.2만원	
합계	455	100.0	356	100.0	420	100.0

매월 21만원 이상 지출하는 응답자도 대전지역은 3% 수준이지만, 천안과 수도권은 7% 수준이었다. 이러한 지출규모로 볼 때, 하루 만원정도 지출하면, 한 달 간 교통비용은 최소한 20만원 정도가 될 것이다. 그러므로 서울~천안아산역의 통근비용이 편도 5천원 정도라면 응답자 중 최소한 5%는 통근 가능성이 있는 것으로 판단된다.

⑤ 가족과의 동거현황

현재 대전지방 공무원 응답자의 약 20%, 천안지역 사업체 근무자 응답자의 11%, 수도권 지역 공무원 응답자의 7%가 가족과 떨어져 살고 있는 것으로 조사되었다. 그러나 가족이 떨어져 사는 이유를 보면 그 비율은 훨씬 높을 것으로 추

정된다. 무응답이 많은 것은 가족이 떨어져 사는 현실을 부정하고 싶은 심리가 작용하고 있기 때문이라고 판단된다.

<표 4-18> 현재 가족 동거현황 분포

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
가족과 동거	379	80.3	317	64.2	269	60.9
동거하지 않음	31	6.6	97	19.6	47	10.6
무응답	62	13.1	80	16.2	126	28.5
합 계	472	100.0	494	100.0	442	100.0

가족과 떨어져 사는 이유는 배우자의 직장활동이나 사회활동, 현 직장이 유동적인 것, 자녀의 교육 등이 주된 이유이다. 최근 여성의 사회진출이 활발해지고 있으므로 만일 현 직장이 지방으로 이주하게 된다면 부득이하게 기러기 가족이 나타날 가능성이 높다. 게다가 공무원의 신분특성상 한 곳에 근무하지 못하고, 지방전근을 하는 경우에는 가족이 모두 이주하지 못하고 떨어져 사는 일이 많아지는 것으로 판단된다.

<표 4-19> 가족이 떨어져 사는 이유

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
배우자의 직장 혹은 사회활동	20	35.7	6	46.2	31	35.6
자녀교육	6	10.7	2	15.4	22	25.3
현재직장이 유동적	12	21.4	4	30.8	16	18.4
주택문제	3	5.4	0	0.00	7	8.1
기타	15	26.8	1	7.7	11	12.6
합계	56	100.0	13	100.0	87	100.0

공공기관의 지방이전 등과 관련하여 현 직장이 지방으로 이전하는 경우의 이주 가능성을 물었을 때, 수도권 응답자 중 가족이 모두 이주할 것으로 응답한 비

율은 37.2%로 가장 높으며, 24.4%는 혼자 혹은 배우자만이 이주하여 자녀와 떨어져 사는 기러기 가족이 될 것이라고 하였다. 그리고 27.3%는 통행비용 등을 고려하여 이주를 결정하겠다고 하였으며, 2.8%는 사직을 하겠다고 하였다.

<표 4-20> 현 직장의 지방이전시 가족이주 여부

구 분		정부기관(수도권)	
		응답자수	비 율
이주	가족 모두 이주	141	29.9
	통행시간 비용에 관계없이 이주여부결정	39	8.3
기러기 가족	본인만 이주	93	19.7
	자녀는 그대로 본인과 배우자만 이주	22	4.7
결정 유보	통행시간비용에 따라 이주여부결정	129	27.3
이주 안함	이직	13	2.8
	무응답	35	7.4
합계		472	100.0

이러한 응답 내용에 의하면 현 직장이 수도권에서 지방으로 이전하는 경우 상당수는 통행비용과 시간을 고려하여 이주를 하지 않고 통근도 할 수 있음을 시사해준다고 볼 수 있다. 한편 현재 천안과 대전에 근무하고 있는 직장인 중 각각 32%, 14% 정도는 수도권으로 이주하고 싶은 의사를 나타내었다. 이주 이유로는 장래의 직장이전, 자녀의 교육여건, 개인발전의 기회 등을 들고 있다.

⑥ 고속철도 개통시 우려하는 점

천안지역의 응답자들은 자가상승을 가장 우려한데 비해, 수도권과 대전의 공무원들은 정차역 도시와 비정차역 도시의 개발격차 심화를 들고 있다. 천안지역은 행정신수도 건설기대, 아산 신도시 건설 등과 같은 개발수요로 인해 이미 지가가 많이 상승하였으나, 고속철도가 개통되면 부동산 개발의 기대심리로 인해 지가가 더 상승할 것을 우려하는 것으로 판단된다.

<표 4-21> 고속철도 개통시 우려하는 점

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
지가상승	83	17.6	111	22.5	194	43.9
소음 등 공해발생, 삶의 질 저하	50	10.6	37	7.5	25	5.7
수도권으로 인구집중	72	15.3	59	11.9	46	10.4
정차역과 비정차역 도시의 개발격차심화	250	53.0	263	53.2	161	36.4
기타	17	3.6	24	4.9	16	3.6
합계	472	100.0	494	100.0	442	100.0

⑦ 고속철도 개통시 좋은 점

고속철도 개통시 긍정적인 면으로는 시장확대를 들고 있다. 고속철도에 의한 접근성 개선이 하루 교류가능한 지역을 확대하고 접촉가능한 인구대상 수를 증가시킬 것이므로, 기업의 영업활동 확대에 기여할 것이라고 보고 있다. 그리고 공무원들의 22%는 인구분산에도 기여할 것으로 보고 있다.

모든 응답자의 약 19%는 정차역 도시의 인구증가 및 소비촉진을 전망하고 있다. 그러나 외국의 사례나 본 연구에서 예상하고 있는 관광산업의 발달에 대해서는 낮게 평가하고 있다.

<표 4-22> 고속철도의 긍정적 측면

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
시장 확대	192	40.7	232	47.0	208	47.1
영업활동 확대	46	9.7	35	7.1	50	11.3
정차역 인구증가, 소비촉진, 노동력 풍부	88	18.6	89	18.0	87	19.7
관광산업 발달	26	5.5	11	2.2	16	3.6
인구 분산	104	22.0	112	22.7	67	15.2
기타(무응답 포함)	16	3.4	15	3.0	14	3.2
합계	472	100.0	494	100.0	442	100.0

(3) 분석방법

본 연구에서는 고속철도 개통이후 직장의 이전 혹은 거주지의 이주에 따라 고속철도를 이용하여 통근을 할 수 있는지를 알고자 하였다. 따라서 응답자에게 직장이전에 따라 통근을 할 것인지, 직장부근으로 이주할 것인지를 질문하기 위해 랜덤 효용이론에 기초한 이산선택모형을 적용하였다. 지방권에 근무하는 응답자에게는 이주 또는 이주하지 않음의 두 가지 중 하나를 선택하도록 하였다. 설문지는 다음과 같이 고속철도를 이용하는데 필요로 하는 통행시간과 통행비용에 대한 정보를 현실적인 상황과 가상적인 상황을 섞어서 구성하였다. 이는 응답자의 현 여건을 활용하여 현실적인 통근가능성 모형을 추정하기 위한 것이다.

<표 4-23> 수도권에 있는 공무원에게 질문한 설문지 내용(부분)

	현 자택에서 역까지 접근시간	고속철도 승차시간	고속철도 역에서 천안 직장까지의 이동시간	통행비용 (편도 기준)	귀하의 선택은? (√표)
1	현재 상황과 동일함	30분	15분 (가상 상황)	1,000원	<input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 이주함
2				5,000원	<input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 이주함
3				10,000원	<input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 이주함
4				15,000원	<input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 이주함
5			30분 (가상 상황)	1,000원	<input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 이주함
6				5,000원	<input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 이주함
7				10,000원	<input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 이주함
8				15,000원	<input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 이주함

3) 모형 추정결과

(1) 모형의 추정

① 추정 모형

모형 1은 수도권 근무자, 모형 2는 지방권 근무자의 효용함수에 적용되는 파라미터의 부호와 계수를 나타낸 것이다. 여기에서 효용함수의 변수는 고속철도를

이용하는데 소요되는 접근시간(Atime), 고속철도 통행시간(Ttime), 고속철도 역에서 직장 혹은 집까지 소요되는 시간(Etime) 등이다. 각 통행자는 효용함수로부터 출퇴근 혹은 이주를 결정하므로 이항로짓 모형을 적용하였다.

$$P(\text{통근}) = 1 - P(\text{이주}) \quad (12)$$

여기서, P(*)는 * 행위를 하는 확률임

각각의 모형에서 효용함수는 다음과 같이 나타낼 수 있다.

$$\begin{aligned} V(\text{수도권, 이주}) = & -1.6373 + 0.00702 \cdot \text{Atime} + 0.00457 \cdot \text{Ttime} + 0.0262 \cdot \text{Etime} \\ & (-8.67) \quad (3.55) \quad (1.31) \quad (5.85) \\ & + 0.00021 \cdot \text{Cost} \quad (13) \\ & (31.76) \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} V(\text{지방권, 통근}) = & 2.1893 - 0.004 \cdot \text{Atime} - 0.0107 \cdot \text{Ttime} - 0.0655 \cdot \text{Etime} \\ & (7.51) \quad (-5.76) \quad (-2.35) \quad (-0.72) \\ & - 0.000217 \cdot \text{Cost} \quad (14) \\ & (-24.53) \end{aligned}$$

여기서, Atime : 고속철도 역까지의 접근시간(Access time)

Ttime : 고속철도 통행시간(Travel time)

Etime : 고속철도 역에서 직장까지 이동시간(Egress time)

Cost : 고속철도 편도 요금(원) (Cost)

변수 하단의 ()내의 숫자는 t 값

을 나타낸다.

모형 I 은 수도권 거주자가 직장이 지방으로 이전하였다고 가정한 때를 나타낸다. 여기에서는 통행시간과 비용 등의 부호가 모두 +(플러스)를 나타내고 있다는 점에 주목해야 한다. 일반적인 효용함수는 시간이나 비용이 많이 들면 효용이 적어지는 결과(즉, 해당되는 교통수단을 덜 이용함)를 나타낸다. 그러므로 여기에서 통행시간과 비용이 플러스 기호로 나타난 것은 통근을 하겠다는 것이 아니라 이주해서 살겠다는 것을 의미하므로, 부호가 적합한 것이다.

반면, 모형 II는 지방권에 근무하고 있고 그곳에 거주하고 있는데, 만일 수도권으로 거주지를 옮긴다면, 고속철도로 통근을 할 수 있는 지를 알기 위한 것이다. 따라서 통행시간과 비용을 나타내는 변수가 마이너스(-)를 나타낸다는 것은 통근을 기피한다는 것이며, 그것은 이주하고 싶어하지 않는다는 것을 의미한다. 그러므로 모형2의 각 파라미터의 부호도 적합하다.

<표 4-24> 모형 추정결과

변수	모형 I	모형 II
절편	-1.6373** (-8.67)	2.1893** (7.51)
주택에서 고속철도역까지 이동시간 (Atime)	0.00702** (3.55)	-0.0400** (-5.67)
고속철도 승차시간 (Time)	0.00457 (1.31)	-0.0107* (-2.35)
고속철도역에서 직장까지 이동시간 ¹⁾ (Etime)	0.0262** (5.85)	-0.0655 (-0.72)
고속철도 편도요금 (Cost)	0.00021** (31.76)	-0.000217** (-24.53)
적중율(Percent Concord)	84.1	83.2
ρ^2	0.267	0.265
표본수(n)	4,284	4,465
비 고	수도권 근무자	지방권 근무자

주 : 1) 모형 II에서 [고속철도역에서 직장까지 이동시간] 변수는 더미변수(dummy variable)로 이동시간이 15분 이내 일 경우에는 0, 이동시간이 15분을 초과할 경우에는 1이다.

2) ()는 t값 3) *는 유의수준 5%, **는 유의수준 1% 이내임

② 모형의 적합성

각각의 모형 적중률은 80% 이상이고, 우도비 값(p^2)도 0.2 이상을 나타내고 있어 양호한 모형으로 판단된다¹⁾). 다만, 모형 1에서는 고속철도의 승차시간, 모형 2에서는 고속철도 역에서 직장까지의 이동시간을 나타내는 파라미터의 t 값이 통계적으로 유의수준이 낮은 단점이 있다. 그러나 그 외의 파라미터 값의 t 값이 2 이상이고, 전체적인 모형의 적합성이 높기 때문에 추정모형으로서 큰 문제는 없다고 판단된다.

(2) 모형 I-1 : 천안아산역이 가까운 곳으로 직장이 이전하는 경우

모형 I-1은 수도권에 근무하는 공무원을 대상으로 조사되어 추정되었다. 현 직장이 천안아산역 부근으로 이전하였다고 가정하고, 현재와 가상적인 상황에 대해 요금, 통행시간, 접근시간 등을 제시하여 이주여부 혹은 통근여부를 알아보았다.

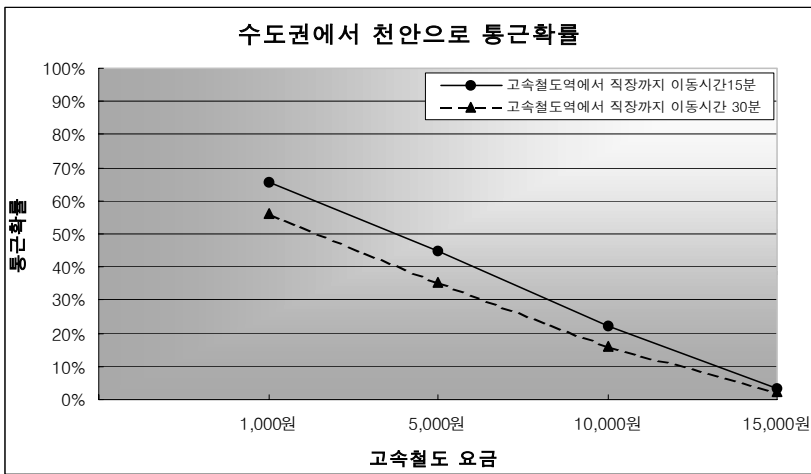
추정된 모형에 의할 때, 요금이 1,000원이면 65.4%가 통근할 확률이 있는 것으로 추정되었다. 그러나 요금이 5,000원일 때는 통근확률이 44.9%, 10,000원일 때는 11%로 낮아졌다. 현재 서울~천안 구간의 새마을호 요금이 일반석의 경우 7,100원~8,300원인 것을 고려하면 5,000원 정도까지는 상당수가 통근을 할 것으로 예상된다.

이 모형에서 통근할 확률은 1- 이주할 확률로 나타낼 수 있으므로, 이주할 확률을 알 수 있다. 앞의 추정결과로 볼 때, 요금이 1,000원이면 천안아산역이 있는 곳으로 이주할 확률은 34.6%이나, 현실적인 요금수준인 10,000원 일 때는 이주확률이 79%로 증가하게 된다. 여기서 요금을 천원이라고 가정한 것은 나머지 요금을 직장에서 보조해 준다고 가정한 것이다. 일본에서는 직장에서 통근비를 보조해 주고 있는데, 우리나라에서 비슷한 방법으로 통근비를 지원해준다면 직장인들이 어떤 행태를 보이는지를 알고자 한 것이다.

1) 이항 로짓 모형의 추정과정은 4장의 1절, 교통수단의 이용변화 부문과 동일하다

<표 4-25> 수도권 거주자가 천안아산역 주변으로 직장 이전시 통근할 확률

상 황	모형 I-1 천안아산으로 직장이전				비고
	자택에서 고속철도역까지 이동시간	37.4분			
고속철도 승차 시간	30분				실제상황
고속철도역에서 직장까지 이동시간	15분				가상상황
고속철도 편도 요금	1,000원	5,000원	10,000원	15,000원	가상상황
통근할 확률	65.4%	44.9%	11.2%	3.4%	P _{통근}
이주할 확률	34.6%	55.1%	78.8%	96.6%	1-P _{통근}



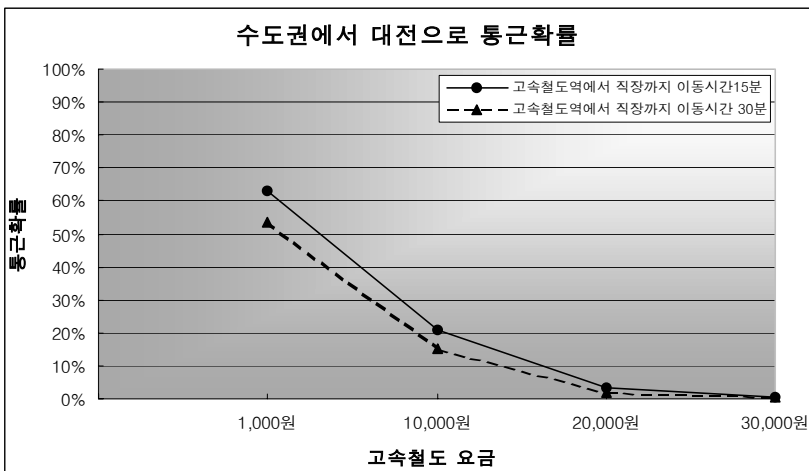
<그림 4-5> 수도권에서 천안아산역 주변으로 직장 이전시 통근할 확률

(3) 모형 I-2 : 대전역 주변으로 직장이 이전하는 경우

모형 I-2는 현재 수도권에 근무하고 있으나, 직장이 대전지역으로 이전하였을 때를 가정한 것이다. 모형 추정결과, 요금이 1,000원일 때는 53.7%, 10,000원일 때는 14.9%, 20,000원일 때는 2%가 통근을 할 것으로 예측되어 요금이 현실화될수록 통근가능성이 낮아졌다. 반면, 요금이 천원일 때의 이주할 확률은 46.3%이지만, 현실적인 요금수준인 20,000원이 되면 98%로 거의 다 이주하는 것으로 나타났다.

<표 4-26> 수도권 거주자가 대전지역으로 직장 이전시 통근할 확률

상황	모형 I-2				비고
	대전역 주변으로 직장이전				
자택에서 고속철도역까지 이동시간	37.4분				실제상황
고속철도 승차 시간	50분				실제상황
고속철도역에서 직장까지 이동시간	30분				가상상황
고속철도 편도 요금	1,000원	10,000원	20,000원	30,000원	가상상황
통근할 확률	53.7%	15%	2.1%	0.3%	P통근
이주할 확률	46.3%	85.1%	97.9%	99.7%	1-P통근



<그림 4-6> 수도권에서 대전으로 직장 이전시 통근할 확률

현재 서울~대전간 새마을호 일반석의 운임은 10,700원~12,600원이므로 고속철도 운임이 20,000원 정도로 현실화되면 통근가능성은 매우 적은 것으로 판단된다. 요금이 1,000원일 때 천안에 비해 이주확률이 약간 높게 나타나는 것(통근할 확률이 낮은 것)은 대전까지의 운행시간이 20분 더 소요되어 총 통행시간이 증가하기 때문인 것으로 판단된다.

(4) 모형 II-1 : 천안 지역에 직장이 있고 수도권으로 이주함

모형 II-1은 현재 천안지역에 근무하고 있는 직장인을 대상으로 하였으며, 그

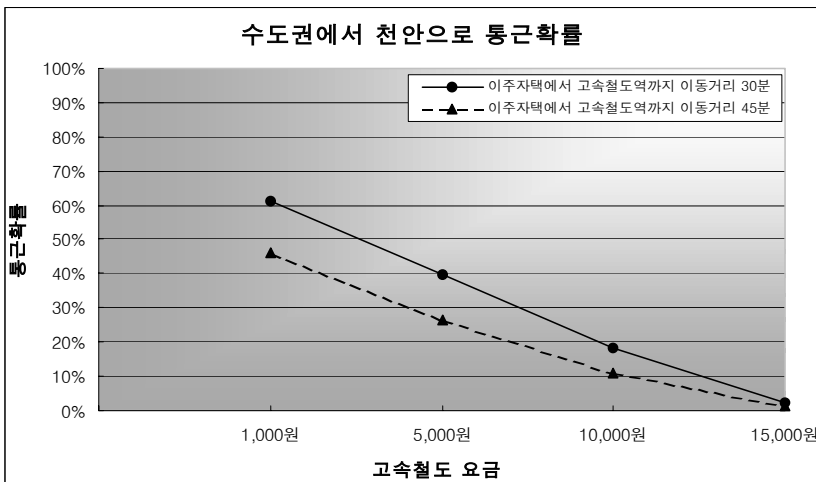
들이 수도권으로 거주지를 옮겼다고 가정하여 추정된 것이다. 즉, 수도권으로 이주하여 그곳에서 현 직장으로 통근을 할 수 있는지를 추정하기 위한 것이다.

이 모형에 의하면, 요금이 1,000원일 때 수도권으로 이주하여 현 직장으로 통근을 할 확률은 46.3%이나, 현실적인 요금수준인 10,000원일 때는 이주 확률(=통근할 확률)이 11%로 감소하였다. 요금이 5,000원 일 때는 26.6%로 나타났다.

현재 서울~천안 구간의 새마을호 요금이 일반석의 경우 7,100원~8,300원인 것을 고려하면 5,000원에서 통근할 확률이 27% 수준인 것은 예상보다 낮은 것으로 판단된다.

<표 4-27> 천안 거주자가 고속철도 개통시 수도권으로 이주하여 통근할 확률

상황	모형 II-1 천안에서 수도권으로 거주이전				비고
	이주할 자택에서 고속철도역까지 이동시간	45분			
고속철도 승차 시간	30분				실제상황
고속철도역에서 현 직장까지 이동시간	20.6분				실제상황
고속철도 편도 요금	1,000원	5,000원	10,000원	15,000원	가상상황
통근할 확률 = 이주할 확률	46.3%	26.6%	10.9%	1.4%	



<그림 4-7> 천안에 직장이 있으면서 수도권으로 이주하여 통근할 확률

이 모형은 수도권으로 이주하였을 때, 집에서 고속철도 역까지 소요되는 시간이 45분이라고 가정한 것이다. 접근시간은 수도권의 공간적 범위가 넓고 수도권의 교통상황이 좋지 않아 비교적 통행시간이 많이 걸리는 것으로 설정한 것이다. 만일, 접근시간이 30분 정도로 단축된다면, 요금이 5,000원일 때의 통근확률은 약 40% 정도로 높아지는 것으로 분석되었다. 이러한 차이는 통행자가 교통수단 선택시 통행시간과 비용에 민감하다는 것을 말해주며, 고속철도 역에서 가까이 거주할수록 고속철도로 통근할 가능성이 높아질 수 있다는 것을 의미한다.

(5) 모형 II-2 : 대전 지역에 직장이 있으면서 수도권으로 이주하는 경우

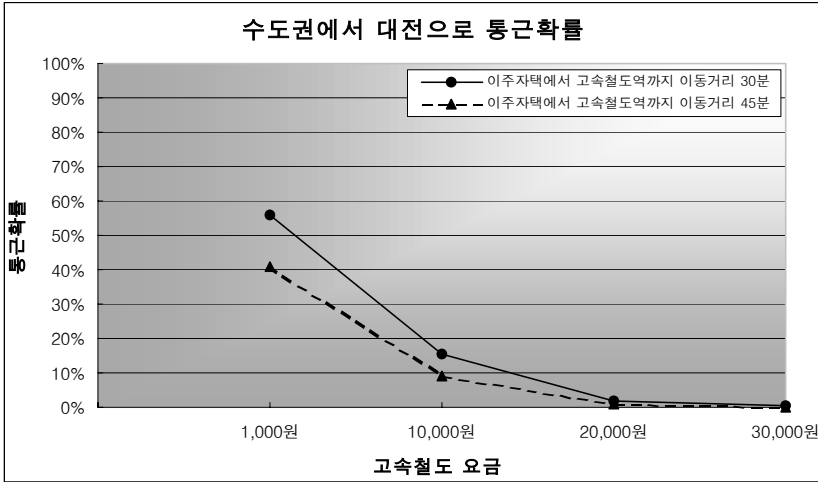
모형 II-2는 현재 대전에 살고 대전에 근무하고 있지만, 고속철도 개통 후 수도권으로 거주지를 옮겨 통근을 할 것인지를 알고자 한 것이다.

추정모형에 의하면, 요금이 1,000원 일 때는 41%가 통근할 확률이 있는 것으로 추정되었으며, 10,000원 일 때는 9%, 20,000원 일 때는 1.1%로 저하되었다. 여기서도 통근할 확률은 이주할 확률과 동일하다.

현재 서울~대전 구간의 새마을호 요금이 일반석의 경우 10,700원~12,600원인 것을 고려하면 10,000원 수준에서 통근 확률 9%는 매우 낮은 것으로 판단된다.

<표 4-28> 대전에 직장이 있으면서 수도권으로 이주하여 통근할 확률

상황	모형 II-2				비고
	대전에서 수도권으로 거주이전				
이주할 자택에서 고속철도역까지 이동시간	45분				가상상황
고속철도 승차 시간	50분				실제상황
고속철도역에서 현 직장까지 이동시간	24.7분				실제상황
고속철도 편도 요금	1,000원	10,000원	20,000원	30,000원	가상상황
통근할 확률 = 이주할 확률	41.0%	9.0%	1.1%	0.1%	



<그림 4-8> 대전에 직장이 있으면서 수도권으로 이주하여 통근할 확률

(6) 통근 확률의 차이분석

① 거주지별 접근시간의 차이

수도권에 거주하는 응답자와 지방에 거주하는 응답자의 통근 혹은 이주 확률에 차이가 나는 것은 각 도시규모별로 접근시간, 목적지까지의 이동시간 등에 차이가 있으며, 소득 격차가 있기 때문이라고 판단된다.

다음의 표에서 볼 때, 같은 조건이라도 접근시간의 차이만큼 통근 확률도 차이가 나는 것을 알 수 있다.

<표 4-29> 접근시간의 차이와 통근확률의 비교

상황	모형 II								비교
	대전에서 수도권으로 이주				천안에서 수도권으로 이주				
고속철도역까지 이동시간	30분	45분	30분	45분	30분	45분	30분	45분	가상 상황
고속철도 편도요금	1,000원	1,000원	10,000원	10,000원	1,000원	1,000원	5,000원	5,000원	가상 상황
통근 = 이주 확률	55.9%	41.0%	15.2%	9.0%	61.1%	46.3%	39.7%	26.6%	

② 소득의 영향

설문조사 결과 응답자의 소득에도 차이가 있는 것으로 나타났다. 대체로 고소득일수록 수도권에 거주하고 싶은 경향이 강한 것으로 나타났으며, 저소득일수록 직장부근에서 거주하고 고속철도를 이용한 통근은 포기할 가능성이 높은 것으로 나타났다.

<표 4-30> 응답자의 평균 소득

구 분	정부기관		기업체
	수도권	대 전	천 안
	응답자수	응답자수	응답자수
평 균	318.6	282.3	243.7
합 계	300	373	288

4) 고속철도의 통근 가능성 분석

(1) 개요

고속철도 개통 후에는 장거리 지역의 통행시간 단축으로 통근권역이 확대되므로 고속철도를 이용하여 통근을 하려는 수요가 있을 것으로 전망된다. 본 절에서는 이 경우에 대비하여 고속철도의 수용능력을 검토하였다.

(2) 고속열차의 수용능력

우리나라의 고속철도는 총 20량을 연결하며, 기관차 등을 제외하면 16량의 객량이 이용 가능하다(건설교통부 홈 페이지 참조). 총 좌석은 1등석 127석과 2등석 808석으로 935석이다²⁾. 2004년 개통당시 고속철도는 15분 간격으로 운행하여 한 시간에 4회(15 간격) 운행할 예정이며, 최대 8회 정도로 예상(열차운행 간격 7분 정도)된다.

2) 일본의 도카이도 신간선(JR東海道, 東京~新大阪)은, 1편성 1,135석이며, 하행선의 경우, 한 시간에 최고 11회를 출발하고 있다(일본 JR도카이도 웹사이트 참조).

(3) 통근시간대의 통근여객 수송능력 추계

고속철도가 한시간에 4회 편성되면, 최대 좌석 수는 3,740석이며, 6~8시를 출근가능시간대로 볼 때, 두 시간동안의 좌석수는 7,480석이 된다. 2010년에는 두 배인 14,960석으로 증가하게 된다. 장거리 승객을 배제하고 1등석을 포함하여 모두 한시간 거리대의 통근자를 수송한다고 가정하였을 때, 고속철도의 통근여객 수송인원은 개통시 최대 7,480명이 된다.

만일, 정부에서 지방으로 거주지 이주를 장려하여, 수도권에 직장이 있으면서 고속철도로 통근을 하고자 하는 경우, 1가구 당 3.5인을 기준으로 할 때, 이주가 능인구는 총 26,180명(2010년의 경우, 52,360명)이다.

<표 4-31> 고속철도 통근가능 여객과 이주효과

구분	이용시간대	이용 편수	좌석수	이주가능 인구
비고	06:00~08:00	2시간× 4편=8편	935×8편=7,480	7,480×3.5명=26,180명
	출근시간대	한시간 4편	1등석 포함	2004년 기준

2010년경, 고속철도가 한시간에 최대 12회 운행하는 경우 두 시간동안의 통근 여객의 수송가능 좌석은 22,440석이다. 이를 모두 통근자가 이용한다고 가정하면 수도권에서 78,540명이 이주할 수 있다.

그러나 일반적으로 장거리 열차에서 통근자가 차지하는 비중에는 한계가 있다. 2002년 철도청의 통계에 의하면, 전국의 연간 철도이용객은 약 1억 1천만명이며, 이 중에서 무궁화호나 통일호를 이용하는 정기권 이용자는 5.25%로서 약 578만명이다(철도청, 2003). 이 비율은 2000년 현재 일본의 신간선 통근자 비율인 5.4%(하루 평균 766,686명 중 41,556명)와 비슷하다(국토교통성 철도국, 2002).

현재 대전, 조치원, 천안, 평택 등에서 수도권 방향으로 가는 정기권 이용자는 대부분 무궁화호 이용자로서 모두 1,840명이다. 이 숫자는 수도권 방향의 이용자라는 것만 알 뿐, 실제로 종착역이 어디인지는 알 수 없다. 이 숫자를 모두 고려하면 고속철도 2개 편성 분에 해당된다고 볼 수 있는데, 이용요금에 차이가 크

므로 기존의 정기권 이용자들이 고속철도로 옮겨 탈지는 알 수 없다.

<표 4-32> 경부선 상행 정기권 이용자 수(명/일)

	소계	평택	천안	조치원	대전
무궁화호	1,840	410	936	236	258
통일호	38.6	7.4	6.8	10.2	14.2
소 계	1,878.6	417.4	942.8	246.2	272.2

주 : 각 역에서 서울방향 승차자이며, 하루 평균 이용객임

자료 : 철도청, 2003, 철도통계연보

고속철도 요금은 새마을호에 비해서도 1.3배정도 높게 책정되어 있어 아무리 정기권을 할인해 준다고 해도 현재의 요금에 비해 부담이 많은 것은 사실이다. 따라서 고속철도를 이용한 통근자수는 소득에 따라 차이가 있을 것이지만, 그다지 많지 않을 것으로 판단된다.

(4) 고속철도 통근의 한계

고속철도 개통시, 고속철도를 이용하여 장거리 통근을 할 가능성은 충분히 있으나, 여러 가지 한계가 있다. 우선, 고속철도의 이용시 이용편수에 제약이 있다는 점은 앞 절에서 밝힌 바와 같다. 이외에 고속철도 통근시 예상되는 한계점은 다음과 같다.

① 이용시간의 제약

고속철도는 하루에 16시간 정도 운행할 계획을 갖고 있다. 나머지 시간(주로 심야)에는 선로 점검, 유지, 보수 등을 하면서 선로의 안전성을 강화하게 된다. 또한, 심야의 소음으로 인한 민원을 고려하여 오후 10시경이면 마지막 열차가 서울역을 출발하게 된다. 서울로 통근을 하는 직장인들로서는 저녁 10시에 서울역에서 고속철도를 타고 귀가하는 것이 바람직한 일이지만, 희망사항에 그칠 수 있다. 주5일 근무제를 하고, 오전 9시 출근, 오후 6시 퇴근이라는 정형화된 직장의

라이프 사이클이 있지만, 웬만한 직장인치고 매일 저녁 10시 이전에 귀가할 수 있는 경우가 얼마나 될 것인지는 의문이다. 직장의 특성에 따라, 10시 이전에 업무가 종료되는 직업을 가진 사람에게는 고속철도를 이용한 통근이 가능할 것이다. 그러나 많은 직장인은 마지막 열차를 놓치고, 부가적인 비용을 지출하는 일이 늘어날 가능성이 높다. 이런 추가적인 비용은 점점 장거리 고속철도 통근을 제약하는 요인으로 작용할 가능성이 높다.

이와 함께, 오전 9시까지 출근하려면, 대전역의 경우, 8시 이전에 출발해야 하는데, 부산역에서 오전 6시에 첫 열차가 출발하면, 대전역에 7시 30분경 도착하므로, 실제로 출근가능한 열차를 탈 수 있는 기회는 몇 편 되지 않는다. 이러한 이용편수, 이용시간의 제약은 고속철도로 통근하려는 직장인에게 큰 제약이 될 것이다. 이를 해소하기 위해서는 천안아산역이나 대전역에서 오전 6시경부터 서울로 출발하는 열차가 편성되어야 할 것이다.

참고로, 일본과 프랑스의 고속철도 첫 차는 06시 경에 출발하고, 마지막 열차는 역의 규모와 수요에 따라 저녁 8시에서 10시 사이에 이루어지고 있다.

<표 4-33> 외국의 고속철도 열차편성 시간표

국가	구간	첫 열차	마지막 열차	비고
일본	도쿄 ~ 오사카	06:00 → 08:32	21:18 → 23:48	노조미호
	도쿄 ~ 시즈오카	06:23 → 07:52	22:10 → 23:39	전부 고다마호(중간역)
	도쿄 ~ 미시마	06:23 → 07:23	22:47 → 23:47	고다마호(중간역)
	도쿄 ~ 나고야	06:00 → 07:39	22:07 → 24:02	막차는 히카리호
프랑스	파리 ~ 르 크르소	07:30 → 08:49	20:00 → 21:20	TGV 중간역
	파리 ~ 리용	06:07 → 08:11	22:00 → 23:59	TGV

자료 : JR 도카이도 주식회사, 홈 페이지 참조(<http://jp-central.co.jp/timetable>), 프랑스 SNCF 홈페이지 시각표 참조(www.ter-sncf.com)

② 비싼 고속철도 요금

두 번째 한계는 고속철도의 요금이 비싸다는 점이다. 현재, 천안이나 대전 등지에서 통근을 하는 여객도 있지만, 그 수가 많지 않고 대부분 무궁화호를 이용

하고 있다. 고속철도 요금이 새마을호에 비해서도 30% 정도 비싸다는 점을 고려할 때, 일상적인 통근을 하는데는 부담이 크다고 볼 수 있다. 본 연구결과에서도 현실적인 요금일 때, 천안아산역~서울의 경우에 11%정도의 통근가능성이 있었으며, 대전의 경우에는 1~2%로 매우 희박하였다는 점을 상기할 필요가 있다. 본 연구의 설문조사에서는 응답자들의 평균 교통비용이 10만원 내외였으며 매월 20만원 이상을 지출하는 응답자가 5% 내외였다는 점도 현실적인 고속철도의 통근가능성에 한계가 있다는 것을 시사해주고 있다.

③ 과다한 통근시간

셋째는 통근시 소요되는 시간이 많이 든다는 점이다. 본 연구의 응답자들의 평균적인 통근소요시간은 35분~43분으로 한시간이 채 걸리지 않았다. 서울시 교통센서스에서 평균 통근소요시간은 39분이었다. 물론, 대중교통수단을 이용하는 경우 70분 가까이 걸리는 경우도 있지만, 고속철도는 고급교통수단이므로 대중교통이용자의 통근소요시간과 비교하는 것은 무리이다.

한편, 일본의 경우 대도시권 대중교통센서스에 의하면, 2000년 도쿄권의 통근소요시간은 73분, 오사카 지역은 75.2분으로 나타나고 있다(국토교통성 철도국, 2002). 만일, 우리나라에서 고속철도 통근자가 감수할 수 있는 시간대를 일본의 경우처럼 70분대로 고려한다면, 응답자들의 고속철도역까지의 접근시간과 고속철도 역에서 직장까지의 현실적인 통행시간 등을 고려할 때, 서울~천안아산, 천안아산~대전 정도가 출퇴근이 가능한 곳이라고 볼 수 있다. 서울~대전 구간은 고속철도 통행시간만도 54분이 소요될 것이므로 각각의 접근시간이 10분 정도씩 소요되는 매우 이상적인 곳에 거주지와 직장이 입지해야 통근이 가능하다고 볼 수 있다.

④ 비싼 부동산 가격

넷째는 서울에서 볼 때 천안아산역 주변이 비교적 출근이 가능한 지역이지만,

그곳의 부동산은 이미 높은 시세를 보이고 있다. 그동안 충청권은 신행정수도 이전, 아산신도시 개발 등의 호재로 인해 천안아산역 주변의 아파트 분양가격은 평당 700만원 이상으로 호가되고 있을 정도이며, 이는 서울의 강북지역이나 웬만한 수도권 지역과 비슷한 편이다. 따라서, 서울의 전세 집을 처분하여 천안아산역 주변에서 내 집을 마련하면서 통근을 한다는 것은 거의 불가능에 가까운 일이 되어버렸다. 특히 고속철도를 이용하여 통근을 하려면 통행시간이 덜 걸리는 역 인접지역에 이주하는 것이 중요한데, 천안아산역 주변이 이제 본격적인 개발계획을 수립하는 것을 고려할 때, 개통 후에도 상당기간은 천안아산역 주변에 거주지를 정하는 것이 어려울 것으로 판단된다.

5) 시사점

(1) 고속철도를 이용한 통근 가능성

고속철도를 이용한 통근가능성은 고속철도 요금과 역으로부터 집 또는 직장까지의 접근시간(거리)에 의해 가장 큰 영향을 받는 것으로 나타났다. 그리고 응답자의 소득이 거주지 이전에 영향을 미치는 것으로 나타났다. 현실적인 요금수준일 때, 서울~천안, 서울~대전 구간의 통근가능성은 11%이하로 낮게 나타났다. 그렇지만, 통근비를 보조받거나, 장래에 고속철도 통행요금이 소득에서 차지하는 비중이 낮아지는 경우에는 고속철도를 이용한 장거리 통근도 상당히 가능할 것으로 보인다.

그러나 통근열차의 수송능력이 제한적이어서 고속철도를 이용한 통근자수는 많지 않을 것으로 예상된다. 한시간에 4회 운행하는 경우, 지방으로 이주할 수 있는 최대 인구수는 26,000여명이다. 이외에도 고속철도로 통근할 때 예상할 수 있는 여러 가지 제약요인이 있다. 따라서 고속철도가 개통된 후 고속철도를 이용한 통근가능성은 있지만, 많지는 않을 것이며 지방으로 이주하여 통근할 가능성도 낮다고 볼 수 있다. 만일, 정부에서 고속철도를 활용하여 수도권의 인구를 지

방으로 분산시키려면, 장거리 통근이 가능한 여건을 조성해주는 것이 필요하다.

(2) 통근비 보조의 방향

본 연구에서 수행된 수도권과 지방권 근무자의 거주실태에 따르면, 천안 근무자 중 11%, 대전 근무자 중 20%가 기러기 가족으로 나타났다. 정부가 공공기관을 지방으로 옮긴다고 하면, 그 위치가 어디냐에 따라, 상당수의 근무자는 가족과 떨어져 지낼 가능성이 높다. 설문조사에 의하면, 현재의 상태에서 직장이 지방으로 이전하게 되면, 약 24%는 가족과 떨어져 지낼 것이라고 응답하였다. 이러한 생활양태는 가구의 생계비를 추가시키는 부작용을 가져올 가능성이 크다. 그렇지만, 고속철도를 이용할 수 있는 여건이 주어지면, 이와 같은 부작용은 줄어들 가능성이 클 것이다.

현 정부는 지역의 균형발전 및 인구의 지방분산을 도모하기 위하여 공공기관 245개소를 지방으로 이전시킬 계획을 갖고 있다. 만약 정부에서 중앙정부기관의 지방이전을 추진하고 직원의 가족까지 함께 이주하는 것을 장려한다면, 수도권에 직장이 있으면서 지방도시로 이주하는 경우에 대해서도 고속철도 통근 보조금을 지급하는 것도 고려 할 수 있을 것이다. 일본의 경우처럼 연말정산시 세금 공제를 해주는 것도 가능할 것으로 판단된다. 일본에서는 1998년부터 소득세법을 개정하여 통근수당³⁾의 비과세액을 월 5만엔에서 10만엔으로 인상함으로써 장거리 통행을 가능하게 하였다.

그리고, 1992년 프랑스 파리에서 180km 떨어진 방돔(Vendôme)에 중간역이 생겼을 때, 프랑스 정부는 인구의 지방이전을 장려하기 위해 3명 이상의 자녀를

3) 일본의 소득세법 제9조(비과세 소득) 5항과 소득세법 시행령 제20조의 2(비과세로 되는 통근수당)에 의한다. 통근을 위해 교통수단 또는 유료도로를 이용하여 그 운임 또는 요금을 부담하는 것을 상례로 하는 사람이 받는 통근수당(이것에 유사한 수당을 포함함), 그 사람이 통근에 관한 운임, 시간, 거리 등의 사정에 비추어 가장 경제적이며, 합리적이라고 인정되는 통상의 통근경로 및 방법에 의한 운임이나 요금의 금액은 비과세한다(소득세법 제20조의 2, 1항 내용). 이외에 거리대별로 통근수당의 크기가 제시되어 있으며, 정기승차권 금액 등에 대해서도 비과세 하는 금액은 최고 월 10만엔으로 제한되어 있다.

둔 가족이 모두 이주하여 TGV로 통근하는 경우 연간 5,000프랑의 보조금을 지급한 사례가 있다. 지금 방돔의 인구는 22,500명이며, 현재는 거주여건이 좋아져서 보조금 없이도 이주를 하는 사람이 있다고 한다(廣崎宗二, 1997).

따라서, 수도권의 분산을 실천하는 방안으로서 고속철도를 활용한다면, 고속철도 요금을 보조해주면서 지방이주를 장려하는 방안이 가능하다고 판단된다.

(3) 지방 정차역 도시의 개발

지방권에 이주를 장려하기 위해서는 지방도시의 고속철도 역에서 가까운 곳에 거주지가 입지할 수 있도록 토지이용계획을 수립하여 개발을 하는 것이 필요하다. 고속철도는 빠른 교통수단이므로, 역에서 최종 목적지까지 이동하는 시간을 최소화하는 토지이용계획을 수립하는 것이 필요하다. 만일, 장거리 구간을 이동한 효과가 줄어들게 된다면, 고속철도의 매력은 줄어들 가능성이 크기 때문이다.

3. 기업체의 이전 전망

1) 조사 개요

고속철도 개통후 고속철도가 정착하는 지방도시는 다른 도시보다 접근성이 좋아진다. 따라서 접근성의 이점을 살려 기업체가 이전할 가능성도 있으므로, 본 연구에서는 이를 알고자 하였다. 각 기업체에 대한 면접조사의 어려움을 고려하여 매일경제신문사에서 조사한 매출액 기준 전국 1000대 기업을 대상으로 우편 설문조사를 실시하여, 82개 업체의 응답을 받았다.

2) 기업체와 정부부처의 관계

(1) 고속철도 개통시 기업체의 이주의향

고속철도 개통시, 정차역이 있는 도시로 기업체를 이주할 계획이 있는지에 대해서는 3개 업체가 이전 희망 의사를 나타내었다. 전체 응답자수에서 차지하는 비율은 적었지만, 이미 정차역이 있는 도시에 소재한 경우도 9개 회사가 포함되어 있어 기업체의 이전이 아주 적은 것은 아니라고 볼 수 있다. 그 외 업체에서는 이전계획이 없거나 응답을 하지 않았다.

<표 4-34> 고속철도 개통과 기업체의 이전 의사

(단위 : 개, %)

구분	응답수	비율	
이주하지 않는다	65	79.3	지방 정차역 도시에 소재하는 9개 회사 포함
이주한다	3	3.7	
무응답	14	17.1	
합계	82	100.0	

(2) 정부부처 방문 빈도

먼저, 각 기업체가 정부부처와 어떤 관계를 갖고 있는지를 알아보았다. 각 기업체와 유관한 정부부처의 방문빈도는 한 달에 수 차례가 가장 많으며, 전반적으로 빈도는 많지 않은 편으로 나타났다.

<표 4-35> 기업의 정부부처 방문빈도

(단위 : 개, %)

구분	하루에도 수차례	거의 매일 한차례	일주일에 2-3차례	한 달에 수차례	매우 드물게 이용	합계
응답자수	4	5	11	35	27	82
비율	4.9	6.1	13.4	42.7	32.9	100.0

(3) 정부부처의 지방도시 이전과 기업의 이전여부

관련 정부부처가 지방도시로 이전할 때, 해당 기업의 본사나 지점을 이전할 것이라고 응답한 기업체는 9개, 향후의 추이를 보아 결정한다는 의견과 현재로서는

모른다는 응답 등이 37개였다. 그러나 정부부처의 이전에 관계하지 않고 이전하지 않는 업체도 36개소에 달하였다.

<표 4-36> 정부부처 이전시 기업의 이전 의사

(단위 : 개, %)

구분	응답자수	비율
본사를 이전	1	1.2
지점만 개설하거나이전	8	9.8
주변의 추이를 보아 결정	19	23.2
현재로선 모름	17	20.7
이전하지 않음	36	43.9
무응답	1	1.2
합계	82	

한편 정부부처가 고속철도 역이 있는 지방도시로 이전한다면 회사도 함께 이주할 것인가에 대해서는 40개 업체가 호의적인 반응을 나타내었다. 그 이유로 가장 큰 것은 “정부부처가 이전하면 유관기관도 함께 이전할 것이므로 업무상 편리”하기 때문이며, “정부부처와 인접하면 정보취득이 쉽고 업무처리에 효율적”이라고 생각하기 때문이다. 그렇지만 정부부처 직원과 직접대면할 필요성이 많기 때문이라는 응답은 7개 업체에 불과하였다.

<표 4-37> 정부부처 이전시 함께 이주하는 이유

(단위 : 개, %)

구분	응답자수	비율
정부부처와의 업무는 직접 대면할 필요성이 많기 때문	7	15.6
정부부처와 인접하면 정보취득이 쉽고, 업무처리에 효율적	12	26.1
정부부처가 이전하면, 유관기관도 함께 이전할 것이므로 업무상 편리	16	35.6
고속철도를 이용하면 전국 시장의 접근성이 좋아짐	2	4.4
고속철도 정차역은 도시가 유명세가 있고 이미지가 좋음	1	2.2
고속철도 정차역으로 인해 유관 기관과 업체가 몰려들 가능성이 큼	2	4.4
무응답	5	1.1
합계	45	

고속철도 정차역은 전국 시장에 대한 접근성이 좋아지지만, 2개 업체만이 그

리한 장점을 고려하는 것으로 나타났고, 고속철도 정차역이 있는 도시의 이미지가 좋아질 것으로 생각하는 업체도 1개소에 불과하였다. 이러한 응답내용에 의할 때, 아직까지는 고속철도 정차역 도시에 대한 선호도가 크지 않은 것으로 판단된다.

한편, 정부부처가 이전한 고속철도 역이 있는 지방도시로 회사가 이전하지 않는 이유로는 “회사의 특성상 정부부처와 업무가 많지 않다”가 17개 회사로 가장 많고, 그 다음은 “기업활동은 정부부처보다 관련 기업과의 업무에 더 영향력이 있다”는 것을 들고 있다. 이러한 응답내용에 의할 때, 기업체의 활동에서 정부부처가 차지하는 비중은 크지 않다고 판단되지만, 정부부처와 유관된 기관이 있으므로 부가적인 영향은 있다고 볼 수 있다. 6개 업체는 고속철도로 인해 접근성이 좋아지므로 굳이 이전하지 않아도 일하기 편리하다는 의견에 동의하였다. 즉, 이 업체들은 정부부처가 고속철도 정차역 도시에 이전하면 고속철도를 이용하여 쉽게 접근할 수 있다는 장점을 인식하고 있었다.

<표 4-38> 정부부처 이전시 기업이 함께 이전하지 않는 이유

(단위 : 개, %)

구분	응답자수	비율
우리회사의 특성상 정부부처와 업무가 많지 않음	17	47.2
기업활동은 정부부처보다 관련 기업과의 업무에 더 영향력이 있음	8	22.2
고속철도로 인해 접근성이 좋아져 굳이 이전하지 않아도 일하기 편함	6	16.9
이전하는 경우, 지명도가 떨어지고 국내외 바이어에게도 업무상 불편	0	0.0
지방이전으로 인해 직원의 이직도 발생할 우려가 있음	1	2.8
기타	3	8.3
무응답	1	2.8
합계	36	

주 : 표 4-37과 표4-38의 응답자는 무응답 1개 회사가 미포함되어 합계 81개 임

3) 기업체의 입지에 영향을 주는 요인

(1) 기업체 입지선정의 요인

고속철도 개통 후 고속철도 정차역 도시로 기업체가 이주할 의사는 그렇게 많아 보이지 않는다. 그렇다면 무엇이 기업체의 입지결정에 영향을 주는 것인지를 알아 볼 필요가 있다. 동일한 설문조사에서 기업체의 입지에 영향을 주는 요인을 5점 척도로 조사하였다.

기업은 입지선정시 “시장 및 고객의 접근성”이 편리한 것을 가장 중요하게 고려하는 것으로 나타났다. 교통기반시설의 경우는 대중교통의 편리성, 주차장 확보 등이 고속도로 IC의 접근성이나 고속철도 역의 접근성보다 중요하게 평가되었다. 이러한 조사결과는 기업의 활동이 승용차 혹은 화물차량에 의한 수송을 중심으로 이루어지고 있기 때문이라는 것을 시사하고 있다. 고속철도는 여객전용이므로 대면접촉(face-to-face)을 중시하는 업무에서는 중요하게 활용될 수 있을 것이나, 기업체에서 이러한 업무를 맡는 사람은 많지 않으며, 기업의 활동은 이와 같은 대외적인 업무 외에도 영향을 미칠 수 있는 요소가 많기 때문이다.

<표 4-39> 우리나라 기업의 입지선정 요인

구분	평점	표준 편차	구분	평점	표준 편차
시장 및 고객의 접근성	4.38	0.10	교육연구시설 및 교육환경	3.22	0.17
전자통신시설의 편리성	3.90	0.11	유관 정부기관의 존재여부	3.18	0.17
대중교통이용의 편리성	3.65	0.13	유사계통회사의 존재여부	3.17	0.17
지가 혹은 임대료	3.62	0.15	항구까지의 접근성	3.07	0.18
노동력의 품질	3.49	0.15	국내/국제공항까지의 접근성	3.06	0.20
고속도로 IC와의 접근성	3.48	0.14	기존철도 역까지의 접근성	3.01	0.18
주차장의 이용 가능성	3.46	0.14	고속철도 역까지의 접근성	3.00	0.19
물류시설의 이용가능성	3.45	0.16	건물의 대표성(유명한 건물)	2.84	0.20
주변 환경	3.39	0.15	주변경관	2.70	0.21
제품공급자의 존재여부	3.37	0.16	유관한 국제회사의 존재여부	2.63	0.23

주 : 1점에서 5점으로 갈수록 입지선정시 중요도가 높아짐. 5점 만점

(2) 외국의 사례

유럽 기업체의 입지요인으로는 기반시설이 중요한 요인이 되는 것으로 조사되었으며, 그 다음으로는 시장의 접근성, 지역간 및 국제간 교통연계, 통신서비스

가 중요한 요인으로 나타났다(Rietveld, P. and F. Bruinsma(1998)에서 재인용).

<표 4-40> 유럽 기업체의 입지에 영향을 주는 요인

요소	비율	요소	비율
시장, 고객의 접근성이 쉬움	63%	사무실 공간의 이용가능성	22%
다른 도시/국제 중심과 교통연계	52%	쉬운 도시내 통행	22%
정보통신의 품질	46%	언어 장애 없음	18%
직원의 소요경비와 이용가능성	43%	환경의 질 높다	11%
기업의 환경과 재정 인센티브 유무	36%	직원의 생활의 질	10%
사무실 공간의 화폐가치	26%	-	

자료 : Healey and Baker(1996)을 Rietveld, P. and F. Bruinsma(1998) 90쪽에서 재인용

그리고 네덜란드 1,250개 업체에 대해 조사된 바에 의하면, 도로와 주차시설이 입지요인으로서 가장 크게 지목되었다. 그러나 공항, 항만, 철도 등의 인접성은 낮은 평가를 받았다.

<표 4-41> 네덜란드 기업입지 요인

구분	점수	표준 편차	구분	점수	표준 편차
도로에 의한 접근성	9.0	1.5	경관의 양호함	3.2	3.2
주차시설	8.4	2.0	공항의 인접성	3.1	3.5
직원의 자질	8.1	2.5	교육시설의 이용가능성	3.0	3.5
전자통신 시설의 이용가능성	7.9	2.9	국제 회사의 존재	2.9	3.5
건물의 대표성	7.3	2.6	항만의 인접성	2.6	3.2
대중교통에 의한 접근성	6.7	3.1	물류 시설의 인접성	2.4	3.5
임차료	6.7	3.2	유시 기업체의 존재	2.4	3.2
자본 유동성의 기회	6.1	3.2	세관 창고의 인접성	2.2	3.3
확장의 가능성	5.8	3.3	지식 정보센터의 존재	2.1	3.1
직접 환경의 대표성	5.8	2.9	복합 수송의 기회	2.0	3.3
전자통신 시설의 서비스 이용가능성	5.3	3.5	주운의 인접성	1.6	3.1
공급자의 존재	3.8	3.6	철도의 이용 기회	1.1	2.6
물류서비스의 이용가능성	3.4	3.6	-	-	-

자료 : NSS(1991)을 Rietveld, P. and F. Bruinsma(1998), 97쪽에서 인용. 10점 만점

우리나라 1,000대 기업 중 응답한 82개 업체의 입지요인에 의할 때, 우리나라

기업들은 교통기반시설에 대한 의존도가 높은 것으로 나타났다. 네덜란드에서 조사된 유사한 연구와 비교해 볼 때, 기업의 입지조건은 크게 다르지 않았다.

(3) 시사점

고속철도 개통후 기업체의 이전은 일부 있을 것이지만 국토의 공간체계에 큰 영향을 주기는 어려울 것으로 판단된다. 왜냐하면 고속철도는 여객전용으로서 기업체의 활동 중 임직원의 업무차 이용될 가능성이 크기 때문이다. 고속철도의 특성을 고려하면, 고속철도 정차역을 중심으로 화물이 없거나 적은 업종으로서 지식정보산업, 벤처기업, 호텔업, 컨설팅 업 등이 집중될 가능성이 있다. 그렇지만, 제조업처럼 원자재와 상품을 화물차로 수송하는 업종은 고속철도 역이 입지 요인으로 적합하지는 않은 것으로 판단된다.

그리고, 중앙의 정부부처가 고속철도가 정차하는 지방도시로 이전하는 경우, 상당수의 기업체는 함께 이전할 의사는 갖고 있지만, 이를 실행에 옮기는데는 여러 가지 요인을 고려할 것으로 판단된다.

기업체의 입지요인 중 교통관련 요소는 다른 요인에 비해 낮은 평가를 받고 있다. 특히 고속철도에 대한 평가는 5점 중 3.0으로 20개 항목 중 17위에 그치고 있다.

이러한 조사내용에 의할 때, 고속철도 역은 기업의 이주에 결정적인 요인으로 작용할 것 같지는 않다. 그러므로, 수도권에 밀집한 기업체들이 지방의 고속철도 정차역 도시로 이전할 가능성도 크지 않다고 볼 수 있다. 단, 본 조사에서는 본사를 중심으로 조사되었으므로 중소기업체의 이전여부는 알 수 없다는 것이 연구의 한계이다.

5 CHAPTER

고속철도를 활용한 공간구조 개편의 대응방안

1. 국토의 공간구조 개편방향

1) 고속철도에 의한 국토공간구조의 변화전망

(1) 연구결과의 검토

본 연구에서는 고속철도 개통 후 예상되는 국토공간구조의 변화를 알기 위해 먼저 고속철도에 의한 접근도의 변화와 하루 교류가능인구의 분포를 주요 도시를 중심으로 분석하였다. 분석결과에 의하면, 고속철도 정차역 도시의 접근도가 크게 개선되고, 하루 교류가능인구의 분포도 증가하는 것으로 나타났다.

접근도 개선에 의한 인구이동의 분석 결과에 의하면, 그 수는 크지 않더라도, 경부축의 고속철도 정차역 도시는 물론 호남선 전철화 구간에서도 대부분의 정차역 도시를 중심으로 인구집중이 지속되는 것으로 나타났다. 반면 농촌지역에서는 인구유출이 계속되는 것으로 나타났다. 이러한 결과에 의하면, “고속철도 개통으로 도시간 접근도가 좋아지므로 고속철도가 정차하는 도시는 다른 지역에

비해 성장할 가능성이 높고, 정차역도시와 비정차역의 차별성이 심화될 가능성이 크다”고 말할 수 있다. 특히 고속철도가 운행되지 않는 강원도 지역의 인구유출이 특히 많을 것으로 추정되었다.

한편, 교통수단의 이용변화 전망에 의할 때, 상당수의 여객이 기존의 교통수단으로부터 고속철도로 이용전환을 할 것으로 추정되었다. 이에 따라 일부 운수산업은 여객의 감소로 운영에 어려움을 겪을 가능성이 높으므로 운영개선을 할 필요성이 높다. 고속철도를 이용한 통근은 통행비용과 통행시간의 함수관계에 따라 일부 가능성이 있는 것으로 분석되었다. 이와 같은 고속철도의 이용가능성으로 볼 때, 고속철도 정차역으로 통행인구가 증가할 가능성이 높다.

그리고 고속철도 역은 기업의 입지요인으로서 충분하지는 않지만, 일부 기업체는 이전의사를 나타내고 있었다. 특히, 정부에서 공공기관을 지방으로 이전하게 되면 상당수의 기업체가 이전을 고려할 것으로 조사되었다.

이러한 연구결과에 의할 때, 고속철도가 개통된 후 가장 두드러진 변화는 교통수단의 이용변화라고 할 수 있으며, 국토의 공간구조 변화는 크게 예상되지 않는다. 고속철도는 빠른 교통수단으로서, 그 자체로는 국토와 도시의 공간에 어떠한 영향도 주지 않지만, 국토와 도시의 공간에 변화를 줄 수 있는 촉매제이다. 따라서, 고속철도의 이용이 증가하고, 역을 중심으로 유동인구가 증가하면서 고속철도 역이 새로운 도시활동의 중심지로 각광을 받을 가능성이 높다.

고속철도 개통이 국토공간에 미치는 영향은 고속철도 역을 중심으로 이루어지고, 지역간 공간구조에는 큰 변화가 예상되지 않는다. 특히, 고속철도 정차역 도시를 중심으로 인구가동이 지속될 것이므로, 현재의 도시성장 추세와 비슷할 것으로 예상된다. 이러한 도시의 성장추세는 수도권 집중 또는 대도시 집중을 지속시킬 것이므로, 바람직하지 못한 국토의 공간구조를 고착시킬 가능성이 크다. 따라서, 고속철도 개통이 국토 공간구조의 불균형을 시정할 수 있는 방안이 필요해진다. 이를 위해서는 수도권보다는 지방의 경제력이 활성화되고, 지방의 고속철도 서비스가 확충되도록 정책적인 지원을 할 필요가 있다.

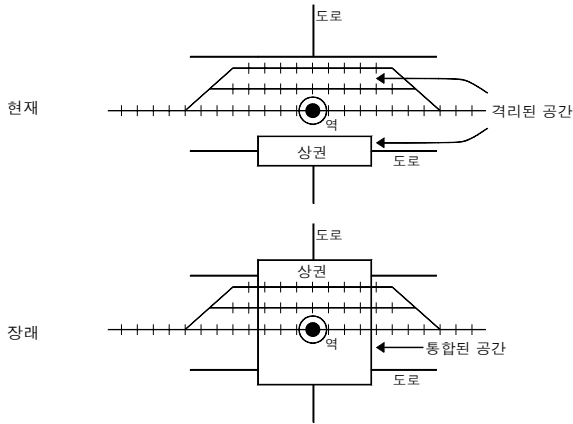
(2) 도시내 공간구조의 변화전망

고속철도 개통시에는 접근도의 개선으로 유발통행이 발생하고(Janelle, 1969, Bonnafous, 1995), 숙박여행에 비해 당일 귀가여행이 증가할 것이므로(Morichi, 2003, Bonnafous, 1995) 고속철도 정차역 주변은 승하차 여객 및 배웅객 등 유동인구로 붐비게 될 것이다. 유동인구의 증가는 관련 업종의 유치를 가져오고 고속철도 정차역 공간을 활용하는 도시활동이 집적하면서 새로운 도시공간을 창출할 가능성이 높다(八十島義之助, 1991, Auphan, 2003). 특히, 고속철도 정차역은 개발잠재력이 풍부한 곳이므로 도시의 발전을 주도하는데 기여할 수 있다(Pol, 2003). 이처럼 고속철도 정차역과 그 주변은 고속철도 개통에 의해 직·간접적인 영향을 받고, 도시의 기능과 구조도 변모될 가능성이 크다.

해외의 경험에 의하면 대도시의 고속철도 정차역은 재개발되거나 고밀도의 고층구조로 변모되는 경향을 나타내고 있다. 모든 고속철도 정차역이 고도의 도시 기능을 갖는 것은 아니지만, 기존의 도시기능과 결합되어 고층, 고밀도의 역세권이 개발되는 경향을 보이고 있다. 이러한 개발동향은 프랑스의 유라릴(유럽 역), 일본의 도쿄 역·신요코하마 역·시나가와 역의 개발에서 볼 수 있으며, 우리나라의 경우에도 비슷한 경험을 할 것으로 예상된다. 특히 역을 중심으로 10분 거리 권역을 제1의 개발 존으로 지정하는 역세권 개발방식은 고속철도 역의 고밀도 기능집적에 기여할 것으로 예상된다.

기존의 철도역이 도시공간을 분리하여 도시의 발전에 장애를 주었던데 반해, 고속철도 역은 도시기능이 집적되어 새로운 도시개발의 핵이 될 가능성이 높다. 이러한 사례는 유라릴의 개발에서 입증되었다(Pol, 2003).

이처럼 고속철도 역 주변은 기존의 도시분리 공간으로부터 통합공간으로 변모될 가능성이 크며, 정차역 도시의 개발거점이 될 가능성을 갖고 있다. 고속철도 정차역 주변의 공간구조는 역 주변과 역 상부의 공간에 복합적인 도시기능을 집적시켜 역세권을 개발해 나갈 때, 다음 그림과 같이 전망할 수 있다.



<그림 5-1> 고속철도 역 주변의 공간구조 변화전망

(3) 지역간 공간구조의 변화전망

한편, 정차역 도시와 수도권으로는 인구집중이 지속되지만, 고속철도 개통으로 직접적인 영향을 받는 곳은 정차역과 그 주변에 한정되므로, 지역간의 공간구조 변화는 단기간에 일어나기는 어려울 것으로 예상된다. 그 이유는 다음과 같다.

첫째, 고속철도 역과의 시간-거리가 커질수록 고속철도 이용이 저하될 가능성이 높으므로, 고속철도가 정차하는 도시의 공간구조가 인접 도시의 공간구조에 변화를 줄 가능성은 크다고 보기 어렵다. 특히, 고속철도를 이용한 통행시간 단축효과는 역을 중심으로 근거리에서 이루어지므로 광범위한 권역으로 고속철도 효과가 확산되기는 어렵다고 판단된다.

둘째, 고속철도는 여객전용이므로 기업활동에 큰 영향을 주기 어려울 것으로 예상된다. 화물은 기존 선로를 이용하거나, 주로 화물차에 의해 이루어지므로 고속철도에 의한 지역간 교류도 제한적이라고 볼 수 있다. 이런 측면에서는 고속철도보다 고속도로가 지역간 교류에 미치는 영향이 더 크다고 볼 수 있다.

셋째, 서울을 기중점으로 하는 고속철도의 운행은 서울과 연계된 도시와 점(點)적인 연결을 도모하므로, 두 도시간의 공간체계에 미치는 영향은 미미할 것

으로 전망된다. 그 이유는, 지역간 접근도의 개선으로 통행시간이 단축되어 유동 인구가 증가하더라도, 비싼 통행비용으로 인해 일상적인 통행보다는 업무 혹은 여가통행이 주류를 이룰 것으로 예상되기 때문이다.

넷째, 고속철도 정차역 도시와 주변지역의 연계가 강화될 때 비로소 도시권의 확대 및 연계효과가 있을 것으로 예상되지만, 각 정차역 도시가 갖고 있는 연계 교통체계로 볼 때, 이러한 연계효과는 예상하기 어렵다.

다섯째, 지역간 상주인구의 이동이 크지 않고, 고속철도 정차역 도시와 수도권으로 인구가 지속적으로 유입될 것이므로 지역간 공간체계의 변화는 미미하며, 현재의 도시발전 패턴을 유지할 것으로 판단된다.

이러한 이유에 의해 지역간 공간구조의 변화는 장기적으로 서서히 나타날 것이며, 현재로서는 그 변화를 전망하는 것이 어렵다고 본다.

2) 고속철도를 활용한 국토공간구조의 개편방향

(1) 기본방향

본 연구의 결과에 의할 때, 고속철도가 개통된 후에도 수도권과 정차역이 있는 지방대도시는 대부분 인구가 증가하는 것으로 예측되었다. 고속철도 개통후, 고속철도 서비스가 가능한 지역과 그렇지 못한 지역사이에는 개발격차가 심화될 가능성이 높으며, 특히 고속철도가 정차하는 지역 중에서는 대도시를 제외한 대부분의 시부와 군부(농촌지역) 및 고속철도가 운행되지 않는 강원도의 상대적인 인구유출이 심화될 것으로 예상되었다.

이러한 결과는 지역간 불균형을 더 심화시킬 가능성이 크다는 것을 시사하므로, 고속철도 개통이 국토의 균형발전에 기여할 것이라는 당초의 기대를 벗어나는 것이다. 그러므로, 당초에는 고속철도와 같은 대규모 국책사업이 지역의 균형발전을 도모할 것으로 기대하였으나, 현재의 도시 성장 패턴은 그대로 유지될 것으로 보인다.

따라서 고속철도 개통으로 예상되는 국토의 지역불균형을 완화하거나 저감하기 위한 대응방안을 강구할 필요가 있다. 우선, 수도권 인구성장률과 비정차역 도시의 인구유출은 국토의 균형발전에 저해요소가 되므로 이를 완화하는 방안이 필요하다. 일반적인 수도권의 집중완화방안이나 지역균형발전은 본 연구에서 다루기에는 연구범위가 광범위하고 본 연구의 초점에서 벗어나므로, 여기에서는 고속철도 활용방안을 중심으로 대응방안을 제시하도록 한다.

고속철도의 개통후 예상되는 변화를 전망해 볼 때, 아무런 조치가 이루어지지 않는다면 현재와 같은 도시 및 지역의 성장패턴은 그대로 유지되고, 국토의 지역균형발전은 성사되기 어려울 것으로 예상된다. 그러므로 고속철도의 개통을 국토균형발전의 기회로 활용하며, 수도권 인구 및 기능의 지방 분산을 도모하고, 수도권의 인구집중과 기능집중을 억제할 수 있도록 배려하는 것이 중요하다. 동시에 지방의 고속철도 정차역 도시를 지역경제의 거점이 되도록 하고, 비정차역 도시의 기능을 유지하거나 확대할 수 있는 대안을 모색하는 것이 필요하다. 이에 따라 본 연구에서는 지역경제의 활성화 거점으로서 고속철도 정차역의 활용방안을 대응방안으로 제시하였다. 고속철도 정차역의 발전가능성은 역세권의 개발과 관련되어 있으므로 정차역의 개발전략에 치중하였다.

그리고, 지역간 인구이동 모형에서도 추론할 수 있듯이 고속철도 정차역은 지역간 접근도를 개선시키므로 정차역이 없는 도시에 비해 인구유입효과가 있을 것으로 판단된다. 게다가, 고속철도 개통후 고속철도가 정차하는 도시의 성장여하에 따라, 비정차역 도시에서는 고속철도 정차역을 설치하려는 노력이 있을 것으로 예상된다. 이러한 중간역의 설치요구는 지역의 균형발전을 도모하는데는 기여할 수 있으나, 고속철도의 고속운행을 보장하지 못할 우려도 있다. 따라서, 고속철도 중간역의 설치와 운영에 대한 대응방안도 강구될 필요가 있다.

한편, 고속철도 개통으로 수송체계의 변화가 예상되므로 이를 교통수단 이용의 합리화 기회로 활용하고, 여객수송실적을 늘릴 수 있는 방안을 강구하는 것이 필요하다. 최근에는 교통환경문제가 대두되면서 철도의 친환경적 수송이 주목을

받고 있다. 따라서 철도 수송 분담율의 제고를 통해 도로위주의 수송체계를 철도 수송으로 전환토록 고속철도 서비스를 확대하는 것이 중요하다. 특히, 고속철도의 서비스를 확대하고, 저비용으로 고효율을 올리기 위해서는 기존선로를 활용하여 고속철도 서비스를 확충하는 방안이 필요하다. 따라서 고속철도의 이용을 증진시킬 수 있는 방안을 제시하는 것도 고속철도가 수송체계의 균형발전에 기여하는 방안이 되며, 국토의 균형발전에 이바지하게 된다.

그리고 고속철도 개통후 운수산업의 구조개편이 예상되므로, 이 경우에는 운수산업의 기능이나 구조개편과 관련하여 상생하는 전략을 제시하였다.

(2) 목표

고속철도 개통 후 예상되는 여러 가지 변화에 대한 대응방안을 제시하는 것은 국토의 균형발전을 도모하기 위해서이다. 이에 따라 본 연구에서는 고속철도를 활용하여 국토의 균형발전을 위해 우선적으로 고려해야 할 방안을 중심으로 제시하였다.

2. 국토의 균형발전을 위한 공간구조의 대응방안

1) 고속철도 정차역 활성화 방안

역세권 개발 방향

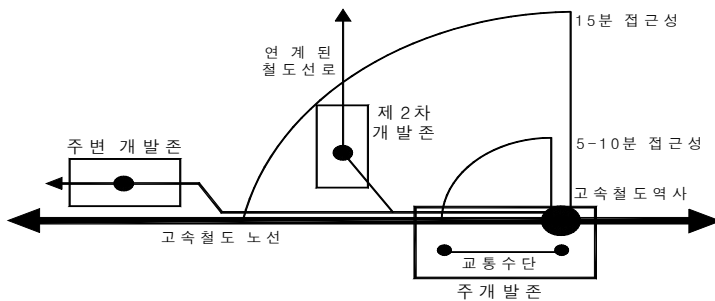
고속철도 개통후 정차역은 유동인구가 집적하는 주요 공간이 될 것이므로 지역경제의 핵이 될 수 있는 역세권 개발이 요구된다. 프랑스 릴의 유라릴(유럽역), 일본 나고야 역, 신요코하마 역 처럼 종합적인 계획이 필요하다. 역을 중심으로 지식정보산업, 컨벤션 센터, 예술회관, 대형쇼핑센터, 대형 업무빌딩 등을 입지시켜 역에서 최소한의 이동시간에 접근 가능토록 하고, 사회·경제활동이 충족될 수 있도록 지원하는 것이 필요하다.

가능하면 역을 중심으로 10분 거리 이내를 주요 개발 존으로 설정하여 고속철도를 이용한 여객이 짧은 시간을 이동하여 업무를 처리할 수 있도록 한다. 고속철도 역에서 모든 서비스가 처리될 수 있도록 원스톱 서비스 체제를 갖추는 것도 필요하다. 고속으로 이동한 여객에게 추가적인 이동으로 손실이 일어나지 않도록 주 개발 존에는 국제 혹은 국내업무기능이 입지하도록 하고, 초고밀도로 개발하는 것이 필요하다. 다음의 표와 그림은 역세권을 중심으로 도시의 개발방향을 나타낸 것이다(Pol 2003).

<표 5-1> 고속철도 정차역의 접근성과 관련된 개발 존

구 분	주 개발 존	2차 개발 존	주변부 개발 존
고속철도역으로/에서 접근성	직접 도보 혹은 움직이는 보도 등으로 5-10분 이내	간접 양호한 수단으로 통행 및 환승을 포함하여 15분 이내	간접 양호한 수단으로 통행 및 환승을 포함하여 15분 이상
입지 잠재력	고도의 국제/국내 기능의 입지	고도 기능의 제2차 입지. 특정한 입지에 특화된 기능입지	특정 입지 요인에 따라 다양한 기능입지
빌딩 밀도	초고밀도	고밀도	특정 상황에 따름
개발 추진력	매우 높다	높다	보통

자료 : Schutz(1998)을 Pol, Peter(2003)에서 재인용



자료 : Pol, Peter(2003)

<그림 5-2> 고속철도 정차역의 접근성과 관련된 개발존의 모식도

(1) 역 주변의 업무 공간 유도

고속철도 정차역은 접근성이 좋다. 전국의 고속철도 출발 도시에서는 쉽게 도달할 수 있으므로 기업의 입지시 활동영역이 확대되고 업무의 생산성을 높일 수 있게 된다. 고속철도 정차역 주변에 기업을 입지시키는 것은 화물수송을 필요로 하지 않는 업종에는 매우 유용할 것이다. 따라서 정차역이 있는 도시의 지방자치 단체는 기업체의 입지를 유도할 수 있는 전략을 제시하는 것이 필요하다. 기업체 이전시 지방세제 혜택, 공공부지 우선제공 등 인센티브 제공도 한 방안이라고 볼 수 있다. 기업의 입지를 유도하기 위해서는 지방자치단체에서 역세권을 중심으로 하는 종합개발계획을 수립하고, 발전가능성을 제시할 수 있어야 한다.

역세권 개발시 그 도시가 갖고 있는 개발잠재력을 활용하여 좋은 조건을 제시하게 되면, 역세권을 중심으로 기업의 입지도 활발해질 것으로 예상된다. 유동인구가 많고 관광자원도 풍부한 곳이라면 역세권 개발에 기대를 걸 수 있을 것이다. 따라서, 역세권을 개발하려면 먼저 정차역 도시의 개발잠재력을 분석하여, 활용가능성을 진단하는 것이 필요하다.

단순히 고속철도 역만으로는 인구유입이 이루어지기 어렵다. 일자리가 있어야 인구를 유입하는데 유리하다. 수도권인 인구분산을 지방 정차역 도시로 유도하기 위해서는 일자리가 정차역 도시 주변으로 이전하도록 해야 한다. 만일 정부가 수도권의 인구분산을 위해서 공공기관을 지방으로 이전시키려 한다면, <고속철도 정차역 + 공공기관 이전>이 패키지로 시행되는 것이 바람직하다고 생각된다.

(2) 연계교통 서비스의 확대

고속철도를 이용하여 통근하는 경우, 대부분의 이용자들은 연계교통수단을 이용할 가능성이 높는데, 연계교통 서비스가 불충분하게 되면, 도시내 통행시 많은 시간손실을 감수해야 한다. 이러한 경우 고속철도 이용은 매력을 잃어버릴 가능성이 크다. 특히, 고속철도 비정차역 도시는 고속철도가 정차하는 도시에 비해

상대적인 박탈감을 가질 수 있으므로 인접한 정차역 도시에서 철도, 시외버스 등을 원활히 이용할 수 있도록 정차역 도시의 연계교통 체계를 갖추어야 한다.

따라서 고속철도 역에 내리면 접근이 용이한 곳에 시내외 버스 정류장, 택시 정류장, 전철역 등이 인접하도록 동선을 확보하여 교통수단 전환, 연계교통 이용에 따르는 시간손실을 최소화하도록 해야 한다. 이 때 연계교통을 이용하는 경우에는 요금인하 등 편의를 제공하는 것이 필요하다. 고속철도를 운영하는 철도청과 지방자치단체의 버스, 지하철 등은 운영체계가 다르므로 요금인하 등에 대해서는 사전 협의가 필요할 것이다. 여객 수요가 감소될 것으로 예상되는 버스 회사에서는 철도청과 협력하여 공동으로 수송하는 방식을 고려해 볼 필요가 있다.

그리고 고속철도 역에서 타 교통수단으로 갈아타는데 필요한 시설인 환승센터를 구축하여 고속철도역과 시내 주요지역, 주변 도시들간 발생하는 수요를 신속·정확하게 수송할 수 있어야 한다. 이 경우에는 첨단교통정보 시스템을 이용하여 연계교통에 의한 대기시간을 줄여주도록 안내를 해주는 것이 필요하다. 고속철도 역에 도착하는 열차의 시각에 맞추어 시외(고속) 버스의 출발 및 도착시간을 조정해 주는 것도 필요하다.

아울러 역 주변에는 통근자를 위한 승차(pick up) 공간을 확보하는 것도 필요하며, 승용차 이용자의 편의를 높이도록 역세권 주차장의 무료이용도 고려해 볼 만하다. 이 방법은 도시규모가 크지 않은 지방도시에서 고려해 볼 수 있는 방안이다. 일본의 죠에츠 신간선이 정차하는 츠바메산조(燕三條)역의 경우, 츠바메시와 산조시가 공동으로 신간선 이용객을 늘리기 위해 교외지역에 무료 주차장을 설치하여 고객을 확보하는데 성공한 사례가 있다(平石和昭, 2002).

한편, 고령화사회의 진입으로 고령자 등 사회적 약자가 이동할 기회도 증가하고 있다. 고령자, 장애인 등이 고속철도 이용시 접근의 장애가 없도록 수직·수평 이동편의시설을 제공하고, 고속철도뿐만 아니라 연계교통수단도 원활하게 이용할 수 있도록 해야 한다.

(3) 정치역 도시의 활성화 사례

① 국제대학 유치 : 야마토 쪼(大和町)

일본에는 정치역을 활용하여 지역경제의 활성화를 도모한 사례가 있다. 죠에츠 신간선이 정치하는 야마토 쪼(大和町)¹⁾는 농업을 주산업으로 하며 인구는 약 1만 5천명이 거주하는 조그만 도시에 불과하였지만 죠에츠(上越) 신간선의 접근성을 활용하여 국제대학을 유치하고 지역활성화에 성공하였다. 당시 국제대학의 입지로 몇 군데 후보지가 있었지만 지자체의 적극적 노력과 죠에츠 신간선으로 인한 접근성 향상으로 야마토 쪼(大和町)는 국제대학을 유치하게 되었다. 국제대학이 들어서자 고용기회 창출, 소비구매력 증대, 새로운 교육기관의 입지 등 다양한 파급효과를 나타냈으며 타 중소도시에 비해 정주민구의 성장률이 괄목할 만하다. 야마토 쪼(大和町) 이러한 활동을 하지 않는 다른 정치역 도시에서 인구가 감소하는 것과는 크게 대조를 이룬다(平石和昭, 2002).

<표 5-2> 죠에츠 신간선 정치도시의 인구추이

정치도시	인구				지수(1980년=100)			
	1980	1985	1990	1995	1980	1985	1990	1995
熊谷市 구마가야	136,806	143,496	152,124	156,429	100.0	104.9	111.2	114.3
高崎市 다카사키	221,429	231,766	236,461	238,133	100.0	104.7	106.8	107.5
湯澤町 유자와	9,514	9,491	9,986	9,606	100.0	99.8	105.0	101.0
大和町 야마토	14,549	15,367	15,482	15,882	100.0	105.6	106.4	109.2
長岡市 나가오카	180,259	183,756	185,938	190,470	100.0	101.9	103.2	105.7
三條市 산쵸우	85,275	86,325	85,823	85,691	100.0	101.2	100.6	100.5
燕市 츠바메	44,236	44,651	43,891	43,589	100.0	100.9	99.2	98.5
新潟市 니이가타	457,785	475,630	486,097	494,769	100.0	103.9	106.2	108.1

자료: 平谷和昭, 2002, “新幹線と地域振興”, 101쪽.

야마토의 국제대학 유치는 오랜 숙원사업이었으며, 지자체에서도 적극적이었다. 특히 교·강사의 통근교통이 편리하다는 점이 입지전략으로 강조되었다. 국

1) 일본의 행정구역 단위인 쪼(町)는 우리나라의 읍 정도에 해당한다.

제대학의 개교도 신간선의 개통시점에 맞추어졌다. 영어로 수업을 하는 국제대학에는 기업체 파견자, 외국인 유학생, 일본 자비학생 등이 기숙사에서 생활하였지만, 교·강사들은 도쿄가 근거지인 사람이 많았다. 그들이 일주일에 1~2회 쵸에츠 신간선을 이용하여 도쿄에서 1시간 30분만에 통근할 수 있는 것이 장점으로 부각되었다. 일부 교직원 숙소에 체류하는 교원들도 주말에 도쿄에 쉽게 다녀올 수 있는 등, 교·강사의 이동편리성이 국제대학 유치 및 입지전략으로 효과가 있었다.

이와 비슷한 점은 나고야역 부근에서도 발견할 수 있다. 나고야 역 부근에 대입학원이 집중되어 있는데, 이 경우도 도쿄의 유명 강사진을 확보하는데 신간선의 편리성이 작용하였다고 한다. 이에 따라 많은 유명강사들이 낮 시간에는 나고야에서, 저녁에는 도쿄에서 강의활동을 할 수 있게 되었다(平石和昭, 2002).

② 지역특성을 살린 시설계획 : 가미마찌(加美町)의 바하 홀

미야기(宮城) 현의 가미마찌에 속해 있는 나카니이다 쵸(中新田町)는 인구 약 1만 4천명이 살고 있는 조그만 읍으로, 도호쿠(東北) 신간선이 정차하는 후루카와(古川)역이 가까이 위치하고 있다. 이 곳에서는 도호쿠 신간선이 갖는 잠재력을 활용하면서 광역적 교류를 촉진할 목적으로 바하 홀³⁾을 건립하였다. 바하 음악연주홀은 지자체의 특성을 고려한 시설계획으로 개업이후 높은 수준의 이용률을 보여주고 있으며, 개업 후 15년이 지난 1997년의 이용률은 96.1%에 달하고 있다. 이와 같은 높은 이용률을 유지할 수 있는 이유는 도호쿠 신간선이 갖고 있는 잠재력을 충분히 활용하고 있기 때문이다. 음악연주홀 이용객의 지역별 분포를 보면 지역 주민의 이용률은 10% 정도에 지나지 않으며 나머지 90%는 타지역 주

2) 가미 마찌는 2003년 4월 1일자로 종전의 나카니이다 쵸와 미야자키(宮崎) 쵸, 오노다(小野田)쵸를 합병하여 탄생되었다. 바하 음악홀은 지금도 나카니이다 문화회관으로 불리고 있다.

3) 바하 음악홀의 특징은 음향에 있으며, 좌석후부에 잔향가변벽이 설치되어 있다. 일반적으로 음악홀의 잔향시간은 2초 이다. 이 음악홀에서는 음악 이외에 강연회, 만담, 연극 등에도 사용되는데, 벽에 설치된 잔향가변장치로 인해 음향이 깨끗하여 연주가로부터 호평을 받고, 세계 굴지의 음악홀로서 명성이 높다(平石和昭, 2002).

민이다. 음악회 공연시간도 신간선 이용을 전제로 하여 개최시간을 설정하므로 도호쿠 신간선을 이용하여 당일 왕복이 가능하도록 하고 있다. 나카니이다의 바하 음악연주회는 “광역적 시점에서 기능분담을 고려한 시설계획”이라는 측면에서 커다란 시사점을 주고 있다(平石和昭, 2002).

③ 사도(佐渡)섬의 관광진흥

사도(佐渡) 섬은 니이가타(新潟)현의 사도군⁴⁾에 속하며 인구 7만 5천명, 면적 864.6km²에 해당하는 일본 제1의 섬이다. 주변의 자연환경 때문에 주요 산업중의 하나가 관광산업이었지만 겨울에는 눈 때문에 접근이 쉽지 않아 관광기간은 4월~10월로 한정되어 있었다. 죠에츠(上越) 신간선의 경우도 겨울이 되면 승객이 크게 감소하기 때문에 이용객을 확보하기 위해 노력을 하고 있었으며, 니이가타와 사도 섬을 연결하는 페리와 사도 섬 내를 운행하는 관광버스도 겨울이 되면 이용객이 감소하기 때문에 안정된 승객확보에 고심하고 있었다. 이러한 상황에서 사도군의 지자체, 도호쿠 신간선 운영업체, 페리와 관광버스 운영업체가 하나가 되어 겨울에도 사도 섬 관광을 활성화할 목적으로, 저렴한 가격에 양질의 관광서비스를 받을 수 있는 「사도 겨울여행, 佐渡冬紀行」 상품을 1989년에 발매하게 되었다. 「사도 겨울여행」 상품 발매 후 관광객은 20% 이상 증가했으며 발매 전 85만명 정도에 그치던 관광객이 1991년에는 120만 명을 돌파하여 사도 섬 지역의 활성화에 크게 공헌하였다.

「사도 겨울여행」이 성공할 수 있었던 최대요인은 신간선 개통에 따른 시간 단축효과 때문이다. 수도권지역을 대상으로 과거 2박3일 소요되던 관광은 신간선 개통으로 1박2일의 관광이 가능하게 되었다. 일본 관광여행의 70% 이상이 1박2일 관광이었던 점을 감안하면 신간선을 활용한 1박2일 여행 패키지 상품개발은 사도관광을 활성화하게 된 주요요인이라 할 수 있다(平石和昭, 2002).

4) 사도군은 2004년 3월부터 행정기구 통합을 통해 사도시로 승격된다.

④ 프랑스 방돔의 테크노 파크 개발

파리에서 187km 떨어진 방돔(Vendôme)은 TGV에 의해 2시간 20분에서 42분으로 운행시간이 줄었으며, 중간역 설치후 통근자가 증가하였다. 지자체는 방돔의 TGV 역 주변에 경공업, 첨단산업 등의 유치활동을 벌였으며, 1,000헥타의 숲이 있는 곳에 150헥타의 산업단지(Bois de l'Oratoire)를 건설하여 업무용 빌딩, 호텔, 레저 센터, 골프장 등을 지었다. 10개 마을, 27,500명의 상주인구가 있는 이곳은 1,400만 프랑을 지원 받아 1억 프랑의 부동산 투자를 하여 1,500개의 일자리를 창출하였는데, 이 중에서 200개는 TGV역의 테크놀로지 파크에서 발생하였다(Auphan, 2003). 한편, 방돔에서는 매년 세계적인 기타 연주회도 개최하여 관광객을 유치하고 있다(방돔 홈 페이지 참조).

⑤ 유라릴 역세권 개발

고속철도 역세권의 개발이 도시의 개발로 이어지는 사례는 프랑스 북부의 릴 역 개발에서 확인할 수 있다. 1970년대 릴 지역은 금속 및 섬유산업의 몰락으로 인해 대규모 실업 상태에 있었다. 다행히 유럽통합이 진전되어 채널 터널(the Channel tunnel)⁵⁾을 계획하며 고속철도 노선이 북부 프랑스 도시를 통과하도록 하자 정부는 릴의 개발을 장려했다.⁶⁾

릴 시의 인구는 168,000명이지만, 릴 대도시권의 인구는 110만명에 달하며, 인접한 벨기에의 거주민도 50여만 명이 된다(Bertolini, L. and Spit, T. 1998). 릴에는 TGV와 지역간 열차가 정차하는 Lille-Flandres 역과 국제선 철도가 정차하는 Lille-Europe 역이 있다. 릴 역이 쉽게 개발된 것은, 기존역과 신역 사이가 군사시설의 이전적지로 싼값에 취득되었기 때문이다. 새 역(Lille-Europe)은 1994년 개업하였고, 파리~런던 및 브뤼셀~런던을 운행하는 유로스타(Eurostar) 중 일부 열차의 정차역이 되었다(그 외는 무정차 통과함). 고속철도역의 정차에 따라 새

5) 영국과 프랑스를 잇는 도버해협 아래의 해저터널을 가리킨.

6) 만일 더 직선화된 노선이 선정되었다면, 고속철도는 릴보다는 아미앵(Amiens)으로 갔을 것이라고 한다(Pol, 2003).

로운 복합기능의 도시시설이 개발되었는데, 두 역 사이에 개발된 지역이 유라릴(Euralille)이다. 유라릴의 개발에는 5억 6,400만 유로가 투자되었으며, 총 545,000 m² 중 205,000m²는 사무용, 140,000m²는 주거용으로 지정되었다.

유라릴의 유럽역(Gare d'Europe)의 상부에는 유라릴의 대부분의 업무용 공간을 갖고 있는 두 개의 탑(Credit Lyonnais Tower, World Trade Center)이 있다. 이는 40,000m²의 업무공간으로 국제적인 업무를 보는 외국인 회사를 상대로 만든 것이다. 그러나 1995년 완공후 오피스 시장의 위축으로 인해 두 고층건물의 임대는 여의치 않게 되었으며 국제적인 임차자가 부족하여 이 건물은 지역에 활동근거를 둔 사무실로 이용하게 되었고, 이에 따라 양질의 사무실 공간수요가 도시 내에서도 증가하였다.

유라릴의 주된 기능중의 하나는 쇼핑으로, 31,000m²의 대형 쇼핑공간을 갖고 있다. 당초에는 이 쇼핑센터로 인해 도시내 상권이 위축될 것을 우려하여, 쇼핑센터의 점주들은 도심지에도 최소한 하나의 지점을 갖는 것을 조건으로 입점하게 되었다. 현재 이 쇼핑센터는 유럽의 광범위한 지역으로부터 많은 방문객이 찾고 있으며, 도심지역의 기능을 강화하는데 기여하고 있다. 즉, 유라릴 방문객들은 도심지역도 함께 이용하고 있다.

고속철도의 정차역은 새로운 경제적 활동과 방문객을 불러올 것으로 예상되었다. 역의 개발계획이 진행되면서, 역은 원활한 교통결절점을 만드는 것으로부터 새로운 도시활동을 결집하는 지역의 개발로 바뀌어 갔다. 유라릴과 같은 대형 프로젝트를 개발하는 전략은 지역의 경제를 부흥시키는데 필요한 동기가 된다는 신념에 의해 고무되었다. 이 구상은 프랑스 지역의 해방을 추구하는 좀 더 일반적인 경향과 병행하여 진행되었다. 많은 지역은 그들 자신의 독자성을 찾고자하며 파리와와 연결고리를 끊고, 다른 유럽지역과 경제적인 관계를 갖고자 노력하고 있다.

릴 시에서 투자는 초기에는 주로 유라릴 고속철도 역세권에 치중되었다. 그러나 민간개발업자들은 릴 시의 다른 곳에도 투자를 하기 시작하였다(예: 도심지역

의 재개발 등). 고속철도의 정착 효과는 유라릴에서 분명하지만, 실제로는 릴시 전체가 개발자극을 받았다. 많은 사무실 공간이 개발되었으며, 릴 시에는 도시관광의 수요가 증가하고 있다(Pol, 2003).

⑥ 대전시의 대전역 활용 및 개발방안⁷⁾

2002년 8월 대전시민을 대상으로 한 의식조사에 의하면 고속철도개통에 대비하여 필요한 것으로는 대전역을 중심으로 한 역세권개발 등 도시정비 28.1%, 지역경제 활성화 27.4%, 교통체계개선 24.8%, 문화·관광산업개발 18.9% 순으로 나타났다. 고속철도 개통은 역세권 개발을 촉진하고 도시기반시설의 확충에도 영향을 미칠 것으로 예상된다.

고속철도 개통에 따른 역세권 개발은 필수적이다. 역세권 개발의 효과로는 새로운 공간, 환경 이미지의 창출과 기능의 새로운 조합으로 도시발전의 원동력을 제공할 수 있다는 것이다. 기존 시가지의 정비로 새로운 도시구조를 기대할 수 있고, 토지이용의 순화와 고도이용을 이룰 수 있을 것으로 전망된다.

대전은 이미 정부대전청사, 대덕연구단지, 자운대 등 행정, 과학기술, 국방을 중심으로 한 중추관리기능을 수행하고 있다. 경부고속철도 개통으로 대전권에는 행정, 경제, 사회, 문화, 금융 등의 중추관리기능이 강화될 것으로 예상되므로 관련기능을 유치토록 해야 할 것이다.

고속철도 개통후 외부 관광객을 유치하는 한편, 지역으로부터의 관광객 유출을 막기 위해서는 자연자원의 이용과 더불어 지식, 문화, 역사적 요소와 첨단기술을 투입하는 지식집약적 분야의 개발이 요구된다. 이를 위해서는 테마파크를 비롯한 컨벤션센터, 고급문화관광 이벤트 및 역사적 유적의 관광상품화, 특색있는 레저산업, 놀이공원, 사이버 관광시설 등을 갖출 필요가 있다.

7) 이 부분은 문경원 박사(대전발전연구원)의 연구내용을 정리하여 수정한 것이다. 고속철도가 정착하는 주요 도시 중에서 역세권 개발계획이 비교적 잘 진행되고 있는 곳이 대전이다. 부산은 역세권 개발용역을 추진중이며, 익산은 역세권 개발 및 도시재정비 계획을 수립한 상태이다. 그 외 정착역은 구체적인 역세권 개발계획이 미수립된 상태이거나 고속철도공단에서 1995년경 수립한 역세권 개발 기본방향을 검토하는 수준에 있다.

대전은 과학도시의 이미지 강화가 필요하다. 대전시에는 대덕연구단지, 엑스포 과학공원, 대전산업단지, 대덕 테크노밸리 등을 포함하는 대덕 벨리가 급속히 성장하고 있고 과학도시로서의 이미지가 강한 도시이다. 따라서 대덕 벨리 탐방 등 과학을 테마로 한 관광자원의 개발이 요구된다. 그러나 현재의 시설만으로는 볼거리가 미흡하므로 엑스포 과학공원의 정비, 둔산대공원의 조속한 완성 등이 요구되며, 나아가서는 이러한 코스들을 연결할 수 있는 최첨단 경량전철의 건설이나 둔산대공원과 엑스포 과학공원간의 이동보도 등 과학도시로서의 이미지를 향상시킬 수 있는 관광시설을 확충해야 할 것이다.

한편, 유성 온천관광특구의 활성화도 필요하다. 유성은 온천지역으로 높은 인지도와 역사성을 갖고 있으므로, 유성이 보유하고 있는 매력적인 요인을 극대화하는 전략이 요구된다. 테마형 온천시설을 확충하고, 한방과 온천을 연계한 실버 온천지구, 미용과 온천을 연계한 뷰티온천지구 등을 개발하여 종합온천단지를 조성할 필요가 있다.

(4) 지방권 통근자의 보조 필요성

고속철도 개통후 수도권외 집중보다 지역발전을 도모하기 위해서는 수도권 상주인구의 지방이전을 지원할 수 있는 정책이 필요하다. 고속철도를 이용한 통근가능성은 거주지와 역, 역과 직장과의 거리와 시간 및 통근비용 등과 함수관계에 있다. 설문조사의 결과에 의하면, 많은 통근자들은 고속철도 통근비용을 직장에서 보조를 해 주어서 경제적인 부담이 적어지는 경우에 고속철도를 이용하여 통근을 하고 싶어 하였다. 그러므로 통근과 같이 정기권을 이용하는 경우에는 할인제도를 도입하여야 하고, 학생이나 비정규직과 같이 간헐적으로 고속철도를 이용하는 경우에도 고속철도의 이용을 진작시킬 수 있도록 할인요금제도를 도입하는 것이 요망된다.

또한, 수도권에 직장이 있으나 지방에 거주하는 사람에게 월 일정한도의 보조금을 지원하여 통근통행을 장려하는 것이 수도권의 인구분산에 기여하는 방안이

될 수 있다고 본다. 일본의 경우처럼 통근수당을 비과세하여 연말정산시 세금공제를 해 주는 방안도 가능할 것이다. 그렇지만, 지방에 직장이 있고 수도권에 거주하는 경우에는 지원하지 않는 것이 지역균형발전의 일관된 정책을 수행하는데 기여할 것이다.

(5) 통근용 고속철도의 운행확대

수도권에 직장을 두고, 지방에서 고속철도를 이용하여 통근을 하는 경우에 통근에 소요되는 비용이 저렴하게 된다고 하여도 통근자들이 이용할 수 있는 고속열차의 운행횟수와 운행시간 등이 확대될 필요가 있다. 현재 예정된 운행횟수로 한시간에 네 대 정도 이용이 가능하지만, 오전 6시에 부산을 출발시각으로 했을 때, 대전역이나 천안아산역에서 서울에 9시 이전에 도착하려면 이용할 수 있는 열차편수는 한정되어 있다. 그러므로 통근시간내에 이용이 가능하도록 대전역이나 천안아산역에서 출발하는 열차편도 편성할 필요가 있다. 이 경우에도 반드시 지정좌석제로 운영할 것이 아니라, 일본의 신간선에서 이용하는 자유석 제도를 응용하여 정원에 비해 많은 통근자를 수송하는 것이 통근의 기회를 확대하는 방안이 될 수 있다.

또한, 밤 10시로 예정된 마지막 열차편을 대전역이나 천안아산역에 자정쯤에 도착할 수 있는 특별 통근열차편도 편성해주는 것이 바람직할 것이다. 밤 10시에 출발하는 것을 기준으로 하는 것은 동대구역이나 부산역에 자정 즈음에 도착할 것이지만, 서울에 인접한 도시에서는 매우 이른 시각이므로 통근자 수요를 고려하여 이용시간대를 늘려주는 방안이 필요하다고 본다. 이러한 지원이 있을 때, 지방권에 거주하면서 수도권으로 통근을 하는 것이 수월해질 것으로 판단된다.

2) 지역균형발전을 위한 고속철도의 서비스 확대방안

(1) 지방의 접근성 개선과 중간역 설치

일본이나 프랑스에서는 고속철도 개통이후 이용객이 급증하자 고속철도를 지역간 교통문제를 해결하는 최선의 방안으로 받아들여, 후속적인 고속철도 건설이 원활하게 이루어졌다(본 연구의 제2장 참조). 우리나라에서 도로에 비해 철도의 투자가 상대적으로 적었던 것은 도로교통수요가 급증한데 비해 철도의 수송실적이 감소추세에 있었기 때문이다. 따라서 고속철도의 개통과 함께 고속철도의 수송실적을 제고하고, 고속철도 서비스를 확대하는 방안이 필요하며, 중간역 설치의 고객확보, 서비스 확대방안으로서 충분히 거론될 수 있다.

향후 고속철도 개통 후 고속철도가 운행되는 구간에 있으면서 고속철도가 정차하지 않는 도시에서는 민원 등을 내세워 중간역 설치를 요구할 가능성이 높다. 고속철도가 운행되는 구간에서 정차역이 있는 도시는 전국 도시에 대해 접근성이 좋아진다는 것은 본 연구에서 입증되었다. 특히, 2003년 11월에 정부는 그동안 중간역 설치를 요구하였던 울산, 오송, 김천, 구미에 대해 김천·구미를 묶어 3개소의 증설을 약속하였다. 2003년 말에는 밀양과 구포에 고속철도가 정차할 것으로 발표되었다. 이외에도 평택, 부전, 구포 등에서도 역 설치를 요구하여 왔으며, 앞으로도 여러 도시에서 역 유치를 요구할 가능성이 높다. 고속철도의 중간역은 여객의 수요확보차원에서 필요한 일의 하나이며, 해당 지역의 거주민에게는 지역간 접근성을 제고하는 방안이 되므로 고속철도 서비스 확보측면에서는 긍정적으로 볼 수 있다.

그러나 고속철도 정차역이라고 해서 모든 고속철도가 정차해서는 안될 것이다. 고속철도는 최고 시속 300km로 운행하므로 초당 5km의 감속을 하고 정차 후 가속하는데도 그만큼 시간이 걸리므로 최소한 6분에서 10분 정도의 정차시간이 필요하다. 만일 2003년 11월에 발표된 세 군데의 중간역에 고속철도가 모두 서야한다면 현재의 기술적 수준으로는 최소한 20분~30분 정도 운행시간이 늘어나게 된다. 서울~부산 구간에서 3개소에 모두 정차한다면, 당초 예정되었던 1시간 56분은 2시간 30분으로 연장될 것이다. 이런 정도의 운행시간이라면 2004년 개통시 신선과 기존선을 이용하여 2시간 40분만에 도착하는 것과는 크게 다를 바

가 없으며, 굳이 대구~경주~울산~부산의 신선건설은 하지 않는 것이 나올 것이다. 눈에 뵈히 보이는 비경제적인 노선이고, 비효율적인 운행이기 때문이다.

그런데, 고속철도 차량기지가 있는 고양은 종착역으로 활용하는데 큰 문제가 없는 것으로 판단된다. 서울~부산, 서울~목포를 운행한 고속열차는 최종 종착지인 차량기지로 가야한다. 여타 중간역과 달리 역 설치에 소요되는 비용도 적게 들고, 역을 설치하여도 운행에 지장을 주지 않는 곳이다. 고속철도 서비스가 안 되는 경기북부지역의 접근성 제고를 위해서도 고양 차량기지는 역으로서 충분히 활용할 필요가 있다고 본다.

(2) 중간역 설치 기준 필요

중간역은 고속철도의 서비스 확보라는 측면과 고속철도의 고속 서비스 확보라는 면에서 상반된 평가를 받는다. 향후 중간역의 설치 요구에 대해 정부(철도청)에서는 일정한 기준을 정하여 대응할 필요가 있다. 그것은 최소한 고속철도 이용 수요가 어느 정도 보장되어야 한다거나, 이용할 잠재적 수요가 있다는 점이 입증되어야 한다. 아울러 중간역을 만들더라도 하루 정차횟수를 제한하는 방안이 필요하다. 일본, 프랑스, 독일의 경우에도 수요가 많지 않은 중간역은 정차횟수가 제한되어 있다. 특히 고속철도가 중간역 간을 운행하여 정차하는 일은 거의 없다. 고속철도 중간역에 모든 고속철도가 정차한다는 것은 있을 수 없는 일이다. 이러한 내용을 중심으로 기본적인 고속철도 중간역의 운영방침을 정할 필요가 있다.

고속철도 정차역은 지방도시의 활성화에 플러스 알파의 역할을 할 것으로 예상된다. 그러나 그 도시 자체가 발전잠재력을 갖추는 것이 중요하다. 고속철도 정차역이 있다고 해서 반드시 지방도시의 발전으로 이어지지는 않는다는 일본의 사례를 타산지석으로 삼아야 할 것이다. 또한 신규 역을 미개발지에 건설하는 경우, 기존의 도시지역과 격리되어 도시개발의 핵심이 되기 어렵다는 것을 간과해서는 안될 것이다(田中康夫, 1985).

(3) 해외 중간역 사례

① 일본 사례

일본의 신간선은 대량의 여객교통수요가 발생하는 중거리 도시간 수송을 담당하며, 네트워크의 특성상 인구 규모가 50만 이상인 도시를 잇는 노선, 약 30만 이상의 연담된 도시를 잇는 노선으로 이루어진다(八十島義之助, 1988; 148). 그렇지만, 실제로는 인구 1만 2천 여명의 작은 읍(마이바라, 米原)⁸⁾에도 신간선이 정차한다. 단, 고속열차가 모두 정차하는 것은 아니다. 개통후 가장 빠른 히카리 호는 도쿄를 출발하여 나고야와 교토만을 정차한 후 신오사카 역까지 운행하였다. 마이바라처럼 작은 역에는 고다마 호만이 정차하였다. 그러다가 1972년 10월부터 운전관리 컴퓨터 시스템이 도입되어 다이어⁹⁾를 최적으로 조절할 수 있게 되면서 마이바라에도 히카리 호가 정차하게 되었다(에비하라, 1997;18-20).

도쿄~오사카 515.4km 구간에는 1964년 개통 당시 10개소(양쪽 출발역 2개 제외)에 불과하던 중간역이 2003년 10월말 현재는 15개소로 늘어났다(角本良平, 1964, 海老原 浩一, 1997, 인터넷 JR東海道 여객주식회사 홈페이지). 일부 역은 JR에서 수요를 고려하여 건설한 곳도 있지만, 가케가와(掛川) 역은 지역 주민들이 당시 30억엔의 성금을 모아 1988년에 지은 것이다(당시 역 건설비는 137억엔이 소요되었다고 한다, 김성득, 류영언, 1997).

8) 나고야에서 60km정도 떨어져 있는 마이바라는 시가 현의 유일한 신간선 정차역이 소재한 작은 읍이다. 교토~나고야 구간에 계획을 세울 때, 이곳을 통과하는 안과 마이바라 남쪽의 스즈카(鈴鹿) 고개가 비교되었다. 고갯길이 거리도 짧았지만, 13km 정도의 터널을 뚫어야 한다는 것을 알게 되었고, 당초 신간선을 5년내에 완공할 수 없게 되어 이 노선을 택하였다(角本良平, 1964; 113-114). 마이바라는 비와(琵琶) 호수를 끼고 있으며, 관광객도 연간 58만명에 이른다. 그리고, 이곳은 도카이도 신간선 외에 도카이도 본선 및 JR 호쿠로쿠 본선이 정차하여, 재래선과의 승환이 이루어지는 곳이다. 하루 평균 승객액은 4,900여명이다. 신간선 히카리호 이용시 신오사카 역까지 35분, 나고야 역까지 30분이 소요되며, 도쿄 역까지는 2시간 30분이 소요되는 교통요충지이다. 재래선으로는 오사카까지 1시간 25분이 소요된다. 신간선 개통직후 1965년의 인구가 13,415명이었으나, 2003년 3월 현재 인구는 12,479명이다(<http://cgi.maihara.com> 및 마이바라 읍의 관계자 통화내용).

9) 열차의 운행시격을 그림으로 나타낸 것으로서 다이어그램(diagram)의 준말이며, 일본에서 만들어진 조어이다.

도카이도 선의 경우, 현재 평균 역간 거리는 32km로 줄어들었지만, 도쿄 역을 출발한 노조미 호는 두시간 30분만에 신오사카 역에 도착한다. 노조미 호는 한시간에 4회~7회 출발하며, 중간에 나고야 역과 교토 역에 정차할 뿐이다.

<표 5-3> 일본 도카이도 선의 정차역 증설 현황

	1964년 개통당시	1988년까지 증설	2003년 증설
역 수	12개소(중간역 10개)	4개소	1개소
정차역	도쿄, 신요코하마, 오다와라, 아다미, 시즈오카, 하마마츠, 도요하시, 나고야, 기후, 마이바라, 교토, 신오사카	미시마, 신후지, 가케가와, 미가와안조우	시나가와 (도쿄)

자료 : 에비하라, 1997 앞의 책 및 도카이도 여객 주식회사 홈 페이지 참조

도쿄에 있는 도쿄, 시나가와¹⁰⁾, 신요코하마 역을 제외한 그 외 중간 역에는 신간선이 정차하기는 하지만 열차 등급이 낮고, 횡수도 적다. 고다마 호와 히카리 호는 한시간에 네 편 정도 도쿄 역을 출발하지만, 중간 역에는 한시간에 한 편~두 편이 교대로 정차한다. 이 중에서 바로 직결 운행되는 것은 한 편 정도이고 대부분은 중간의 좀 더 큰 역에서 갈아타고 가게 된다(東海道 旅客株式會社 홈페이지의 열차 시간표 참조). 따라서, 이렇게 중간역을 설치하여도 주요 도시에 도달하는 데는 아무런 문제가 없으며, 중간역 주민에게는 신간선의 혜택을 주는 것이므로 서로 만족할 수 있다. 만일 중간역에 모두 정차해야 한다면 그것은 고속 철도의 경제적인 운영을 방해하는 일이므로 반드시 지양해야 한다.

10) 시나가와(品川) 역은 도쿄 남서부에 위치하며, 2003년 10월 1일 영업을 시작하였다. 도쿄 역은 평면교차에 의한 용량한계, 홈의 용량 한계 등으로 인해 신간선 운행이 한시간에 11회, 회송포함시 15회가 최대였다. 수요가 증가하여도 선로의 용량제약이 도쿄 역에 있으므로, 터미널을 분산시키는 계획을 하게 되었다. 도호쿠 신간선이 도쿄와 우에노에 터미널을 둔 것과 같은 생각에서 시나가와에 터미널을 두는 것이 결정되었다. 시나가와 역에서는 노조미 호가 한 시간 당 최대 5회, 히카리 호가 매시 1회 정차할 예정이다. 이 역의 증설로 인해 도쿄 남서부 지역에서 여행시간이 20~30분 단축되게 되었고, 향후 신간선의 수송력 증강에도 기여하고, 다이어 조정도 원활하게 되었다. 특히, 재해발생시에도 정상적인 다이어로 복귀하는 시간이 단축되는 효과도 있다. 도쿄역을 출발한 노조미호는 시나가와와 신요코하마에 모두 정차하거나, 하나 걸러 정차하는 형태로 운영된다 (www.jr-central.co.jp 및 에비하라, 1997 앞의 책, 224-226).

② 프랑스 사례

파리~리용간 430km 구간에는 중간역이 두 개 있다¹¹⁾. 하나는 제철산업의 중심지인 르 크르소의 산업부흥을 돕기 위해, 다른 하나는 매콩 지역의 서비스에 변화를 주려는 상업적인 수단으로 만들어졌다. 그렇지만, 이 두 개의 중간역은 신선에 건설되어 기존의 도시지역과 격리되어 있고, 재래선과도 연계되지 않는다. 그런데, 르 크르소 역(Le Creusot-TGV)은 파리에서 약 250km 떨어진 곳에 있는데, 이곳에 모든 TGV가 정차하는 것은 아니다. 하루에 24편이 파리 리용역(Paris Gare de Lyon)에서 리용역(Lyon Part Dieu)으로 출발하지만, 르 크르소에 는 하루 5~6편만이 정차할 뿐이다(SNCF 홈페이지, 열차 시간표 참조). 파리~리용 간에는 인구 10만 정도의 도시가 3개소 있을 정도로 인구사막지대를 이루고 있으므로 중간역 설치 요구도 크지 않다.

그렇지만 부득이하게 중간역을 설치하기도 한다. 기술적으로 80km 마다 중간역이 하나정도는 필요하기 때문이다. 이런 이유로 대서양 노선인 파리~보르도 간의 중간인 180km 지점의 방돔에 중간역이 설치되었다. 당시 방돔 의회에서 노선통과를 반대하자, 이를 설득하기 위해 정치적으로 역을 설치하였지만, 기술적인 이유에서 역이 필요하였으므로 프랑스 철도청에서는 심각하게 생각하지 않았다(Auphan, 2003). 인구가 22,000명이 불과한 방돔에는 직통으로 정차하는 TGV가 하루에 5회에 불과하고, 그 외에는 갈아타거나 버스로 환승해서 접근해야 한다(SNCF 홈페이지 참조).

③ 독일의 사례

독일의 프랑크푸르크~콜른(Frankfurt~Köln)의 177km 구간은 독일내 다른

11) 프랑스 동남선 상에 중간역은 르 크르소 역과 매콩(Mâcon-TGV)역이 있지만, 파리에서 리용으로 가는 열차는 르 크르소에만 정차하고, 매콩 역에는 정차하지 않는다. 르 크르소에서 매콩으로 가려면 재래선을 이용해야 하며, 1시간 15분이 소요된다. 매콩 역에서 리용 역으로 가는 TGV는 하루 5편 운행되고(27분 소요) 나머지는 한시간에 1~3편 정도 일반열차(44~58분 소요)가 운행된다. 파리에서 매콩을 거쳐 리용으로 가는 TGV는 없다. 매콩 역은 TGV용과 재래선 용이 두 개 있으며, 수 킬로미터 떨어져 있고, 연계가 되지 않는다(SNCF 시간표, Auphan, 2003 참조).

철도가 혼용을 하는 것과는 달리 순전히 고속철도(ICE3)만이 운행된다. 최고 시속 330km까지 운행이 가능하며, 총 한시간이 소요된다. 구간 내에 림버그 남역, 몬타바우르, 시에그부르크(Limburg Sud, Montabaour, Siegburg) 등 세 개의 정차역이 있다. 그렇지만, 중간역끼리 여행하는 것은 불가능하다. 고속열차는 중간역을 정차하지 않거나 셋 중 하나만 정차하고 운행하여 효율성을 높이고 있다 (www.railway-technology.com).

(4) 기존선의 직결 운행방안

2004년도부터 고속철도는 경부고속철도 서울~대구 신선 구간과 대구~부산의 기존선, 서대전~목포의 호남선 복선전철에서 이용하게 된다. 앞으로는 기존선을 활용하여 고속철도의 서비스를 확대하는 것이 필요하다. 일본의 경우는 신간선이 기존선과 궤도가 달라서 함께 쓸 수 없었지만, 프랑스나 독일에서 많이 활용되고 있는 운영방법이다. 이 방법을 활용하게 되면 지방지역에서도 고속철도 서비스를 받을 수 있으며, 서울을 비롯한 대도시로의 접근성이 좋아지고 지역발전의 계기를 가질 수 있을 것이다.

현재 복선전철화가 진행되고 있는 구간에서는 조속히 공사를 마무리하여 고속철도의 서비스를 확대하는 방안이 필요하다. 특히, 삼랑진~마산~진주 구간을 전철화를 하게 되면, 대구~부산의 기존선을 활용하여 경상남도의 인구 밀집지역에 고속철도를 운행할 수 있으므로 고속철도 수요를 증가시키는데 기여하게 될 것이다. 마찬가지로, 전라선이나 장항선도 선로를 개량하여 복선전철화를 하면 고속철도 서비스를 받는데 문제가 없게 된다.

이렇게 고속철도 신선구간을 활용하여 장항선, 전라선, 삼랑진~진주 구간 등에 고속철도가 운행되면 전국의 접근성이 향상되고, 지역주민에게 통행시간 단축의 혜택과 더불어 고속철도 이용의 긍지도 줄 수 있다. 현재 한시간에 4회 정도 예정되어 있는 고속철도 운행은 기술적으로 8회 정도까지 운행할 수 있으므로 두 배의 수송능력이 가능하게 된다. 일본에서는 한시간에 최고 11회 운행하는

사례를 볼 때, 기술적으로 운행빈도는 더 늘어날 수 있다.

한편, 고속철도 운행서비스를 늘린다고 하여도 모든 역에서 정차는 할 필요는 없다. 역이 소재한 지역의 인구나 관광객 등의 수요를 고려하여 하루 정차횟수를 정할 수 있으며, 주말 혹은 시즌별로 유동성 있게 대응하면 고속철도 운영의 효율도 높일 수 있을 것이다. 이러한 서비스 개선이 이루어지지 않게 되면 고속철도 서비스를 받지 못하는 지역에서는 고속철도 신선건설을 요구할 가능성이 높아질 것이다.

3) 수송산업의 대응방안

(1) 항공산업의 대응방안

고속철도의 개통시에는 항공여객의 고속철도이전으로 항공의 운영타격이 예상된다. 그동안 중앙고속도로의 신설로 접근도가 개선된 예천 공항에서는 서울 노선이 폐지되었으며, 대관령 터널 개통 후 서울~양양 구간도 아시아나 항공사가 노선을 취소하였다. 따라서 고속철도 개통 후에는 국내선 서울~대구노선, 서울~부산 노선의 폐쇄 혹은 운항감축이 예상되며, 대구의 경우에도 제주 노선만이 남을 가능성이 있다. 항공노선의 운항감축시에는 항공여객에 대한 서비스 수준 저하로 이어져 이용객의 감소가 가속될 것으로 예상되므로 기존 공항의 업무 효율화 방안이 필요하다.

한편, 고속철도의 고속 수송 특징을 활용하여, 국제선을 이용하도록 유도할 필요가 있다. 이를 위해 국제선 공항과 고속철도를 연계 수송하는 방안이 필요하며, 국제선 여객이 고속철도로 접근 가능토록 하여 이동중의 손실시간을 줄이도록 해야 한다. 이는 지방 대도시의 국제화를 촉진하는 계기가 될 수 있다.

현재 독일에서는 고속철도와 국제선 항공을 패키지로 묶어서 고객을 유치하는 전략을 구사하고 있다. 항공과 철도를 묶는 승차권(Fly & Rail/Rail & Fly)은 수년 전부터 판매되고 있으며, 2003년 현재 72개 세계적인 항공사와 제휴하고 있

다. 이 서비스를 이용하면 독일의 14개 공항에서 독일의 6,000여 개의 철도역(총 이용연장 40,000km)으로 바로 연계가 가능하다. 철도는 독일 고속철도(ICE)를 포함하여 탈리스¹²⁾ 및 일부 독일 철도청(DB ; Die Bahn)의 야간열차도 이용이 가능하다. 대표적으로 이용되는 공항으로는 프랑크푸르트(FRA, Frankfurt), 뒤셀도르프(DUS, Dusseldorf), 라이프치히/할레(LEJ, Leipzig/Halle) 및 바셀(Basel) 등이다(www. bahn.de, 독일 철도청 홈페이지 참조).

프랑스 드골 공항에서는 고속철도가 파리를 거치지 않고 바로 동남선의 리옹(Lyon)까지, 북부선의 릴(Lille)까지 직결하여 운행하고 인접국가로 연계되고 있다(Auphan, 2003). 드골 공항에서는 9개 국제항공사와 제휴하여 프랑스 내 14개 역으로 연계서비스(TGV Air)가 되고 있다(www.tgv.com 참조).

영국 런던에서도 항공-철도(rail-air link) 연계서비스가 되고 있다. 히드로 국제공항과 펠탐(Feltham), 워킹(Woking), 사우스햄튼(Southampton)으로 지역간 철도가 연계수송되고 있다. 이러한 경우는 지역간 고속철도를 연계한 사례이지만, 국제공항에서 인접 대도시 도심까지 고속열차로 연계시키는 일도 많이 있다¹³⁾.

1998년부터 운행되고 있는 히드로 공항과 패딩턴(Paddington)간의 고속열차는 15분(제4 터미널의 경우에는 23분)만에 도착하는데, 철도역에서 항공권 좌석 배정 및 수화물의 탁송 수속이 이루어져, 공항에서 별도의 절차를 밟지 않아도 된다. 현재 12개 항공사만이 제휴되어 이용되고 있지만, 이 열차의 이용객은 연간 500만 명에 달할 정도로 수요가 많은 편이다(www.heathrowexpress.com 홈페이지 등 참조).

12) Thalys 열차는 프랑스와 벨기에가 콘소시움으로 TGV 기술을 채용하여 운행하며, 파리, 브뤼셀, 암스텔담, 쾰른 구간 등에서 운행중이다. 4개 국에서 운행이 가능하도록 제작되었으며, 각 나라의 신호시스템 및 동력시스템 차이를 극복하도록 설계되었다. 신설선로에서는 300km/h, 개량선로에서는 220km/h까지 속도를 낼 수 있다(노학래, 2003).

13) 2002년 12월 시험운행을 성공하여, 2003년 10월에 세계에서 최초로 자기부상열차의 상업적인 운영에 들어갈 예정이었던, 상하이~푸둥 공항(31km)은 최고 시속 430km로 운행하여 8분에 도착하게 된다. 2002년 4월, 말레이시아의 쿠알라룸푸르 국제공항과 도심을 잇는 57km 구간에 시속 162km를 내는 고속열차가 운행되어 28분만에 도착하게 되었다(자료 : www.railway-technology.com, highspeed rail, industry projects 참조).

지방의 접근성을 제고해주는 것이 수도권 집중을 완화하는 방안이며, 지역의 활성화를 도모하는 길이 될 수 있다. 고속철도와 국제선을 연계하는 전략으로 볼 때, 광명역에서 영종도를 잇는 공항철도의 건설은 시급하다고 볼 수 있다.¹⁴⁾

(2) 버스 운송사업의 대응방안

요금이 저렴한 고속버스의 경우는 항공에 비해 타격이 적을 것이다. 그러나 버스의 고급화와 함께 저가격 정책에서 탈피하는 것이 필요하다. 그동안 버스는 저급 교통수단의 이미지가 강하였으며, 높은 사고율로 인해 이용이 기피되기도 하였다.

고속철도는 장거리 수송에 유리한 위치에 있으므로, 향후 고속버스는 중단거리 수송에 치중하는 것이 유리할 것이다. 그리고, 고속철도의 이용은 밤 10시 이후에는 불가능할 것이므로 심야버스의 운행으로 여객의 수요에 대응해 나갈 수 있을 것이다.

고속버스 정류장은 가능하면 고속철도 역에 인접하도록 위치시켜 지역간 연계 수송에서 중요한 역할을 하도록 해야 한다. 고속철도를 한시간 타고 와서, 인접 지역으로 이동하는데 시간을 허비하게 되면, 해당 도시의 경쟁력은 떨어지게 되므로, 빠르고 편한 서비스를 고속철도 역에서 제공하도록 해야 한다. 철도청과 버스 회사가 협력하여 공동으로 서비스를 제공하는 방안을 강구할 필요가 있다.

고속버스의 이미지 개선과 고급화도 필요하다. 고령화 사회의 진입을 고려하여 교통약자도 수월하게 이용할 수 있는 공간과 장애인용 리프트 등 보조 시설을 확보하고, 장거리 여행자를 배려하여 큰 여행가방을 놓을 수 있어야 한다. 넓고 편한 좌석을 갖추어 안락감을 갖도록 하고, 첨단정보 시설을 갖추어 실시간 정보도 제공하면서 이미지를 개선할 필요가 있다. 그리고 항상 안전제일로 운행하면서 버스의 안전성을 높여나가야 한다.

14) 국가기간교통망계획(2000~2019)에 의하면, 광명(남서울)역~영종도 구간의 철도는 중장기 검토대상 구간으로, 전철로 구상되어 있다(건설교통부, 1999:62).

(3) 기존 철도 운영의 대응방안

고속철도 개통으로 기존 철도여객이 고속철도로 전환되면 기존 선로의 운영도 기능을 분담할 필요가 있다. 즉, 고속철도는 주요 역을 잇는 장거리 수송에 치중하고, 기존선은 중단거리 수송을 맡는 전략을 세워야 할 것이다. 기존선의 새마을호나 무궁화호는 운행감축이 예상되는데, 여객 수요가 감소하면 기존선의 이용편수가 감소되어 이용서비스가 저하될 가능성이 높다. 이러한 악순환은 점점 기존선의 이용기피를 가져오게 되므로 기존선 철도의 효율적인 운영방안이 강구되어야 한다.

고속철도가 정차하지 않는 수원과 같은 대도시에서도 고속철도 서비스를 받을 수 있어야 할 것이다. 가능하다면, 고속철도와 기존선 서비스를 연계하여 여행시간도 단축시켜 주고, 여객수요를 유지하는 것이 필요하다.

이와 함께 화물열차의 편성을 늘려 철도의 이용효율을 높이도록 한다. 기존선로의 여유용량을 화물 수송으로 대체하고 이용을 촉진하도록 해야 한다. 기존 일반철도 역 주변에는 화물처리시설을 확충하고 철도화물의 운송 활성화 방안을 모색하도록 해야 한다.

3. 단계별 대응방안의 추진전략

고속철도는 시기별로 다르게 운행되고, 그 영향도 장기적으로 서서히 나타날 것이므로 단계별로 대응방안의 전략을 추진하는 것이 필요하다. 여기서는 고속철도 개통 후 경부고속철도가 완전개통되는 시기까지의 단기 대응방안과 그 이후의 중장기 대책으로 구분하여 보았다.

1) 단기 대응방안

(1) 역세권 개발과 토지이용 고도화

고속철도 정차역이 지방의 거점이 되고 지역경제의 핵이 되도록 토지이용을 고도화한다. 고속철도역을 신규로 건설하는 광명, 천안역 등에서는 역세권에 업무 및 상업기능이 집적될 수 있도록 체계적인 토지이용계획을 집행할 필요가 있다. 신규 지정된 울산역은 2010년 개통시점에 이용이 가능하도록 종합적인 계획을 수립할 필요가 있다.

고속철도는 여객중심이므로 화물이 적은 기업이 활동하기 좋도록 공간배치를 하고, 가능하면 10분 거리 이내에서 모든 활동이 이루어지도록 도시기능을 집적시킬 필요가 있다. 역세권을 개발하는 경우에는 정차역 도시의 특성을 살려, 가능하면 용지를 덜 쓰면서 부가가치를 올릴 수 있는 지식정보산업, 환경친화적 산업이 입지하도록 유도한다. 테크노 파크의 개발도 가능하며, 호텔, 음식점, 컨벤션 센터 등 유동인구를 흡수할 수 있는 고밀도의 공간이 필요하다. 대도시 정차역일 경우 국제기능도 유치하여 대도시 도심부와 연계를 강화하도록 하고, 상권을 강화하여 인구정착에 기여하도록 한다. 특히, 도심과 부도심 외에 고속철도역이 새로운 개발중심이 되도록 공간체계의 개편을 유도해야 한다.

고속철도 정차역 주변은 이미 토지거래허가구역으로 지정되어 난개발을 막는 조치가 되어 있지만 종합적인 개발이 요구된다. 미개발지를 개발할 때는 연계교통을 강화하는 시설을 배치하여 주변지역의 발전을 이끄는 중심지역이 되도록 해야 할 필요가 있다. 사람이 많이 모이는 고속철도 역 주변은 대중교통이 우선 처리되도록 교통체계를 개선하도록 한다.

(2) 연계교통체계 구축

정차역을 중심으로 주변지역과는 효율적인 연계교통체계를 구축해야 한다. 고속철도 역에 인접하여 버스 등 대중교통노선을 배치하고, 시외버스, 고속버스의 배차를 고속철도 정차시각에 맞추어 고속교통수단 이용후의 시간손실이 없도록 한다. 특히, 교통정보체계를 구축하여 연계교통의 불편함을 최소화하도록 한다.

버스 운송업체와 철도청이 연계하여 공동으로 고속철도 여객을 확보하는 전략

을 수립하는 방안도 필요하다. 연계교통은 정확하고 알기 쉬운 안내가 필요하며, ITS(지능형 교통시스템)를 활용하여 환승에 의한 불편을 최소화하도록 한다. 그리고, 고객의 서비스 개선차원 및 고속철도 수요 확보를 위해 고속철도와 국제항공의 패키지 운영도 필요하다.

기존 철도역의 경우는 기존의 교통노선이 확보되어 있지만 신설 역의 경우는 연계교통처리 계획이 필요하다. 예를 들면, 광명역과 수도권 전철역을 연계하는 전철의 건설도 시급하다. 광명역의 고속철도 승하차 여객은 2004년 개통시 하루 평균 약 57,900명, 2010년에는 하루 약 10만명이 이용할 것으로 추정되었다(한국철도기술연구원 외, 2003). 고속철도를 이용하는 여객을 도로교통에만 의지해서 처리하는 것은 역 주변의 교통혼잡을 가중시킬 뿐이다. 현재 광명역 주변의 철도 연계교통으로는 2010년에 광명~여의도, 2014년에 안산~광명역을 잇는 신안산선이 수도권 광역교통망계획에서 제시되어 예비타당성 조사가 완료된 상태로 조만간 착공할 예정이다(국토연구원 2003b). 그리고 관악~광명~철산을 잇는 경전철 계획은 2003년 6월, 민자사업으로 신청되어 현재 실무협상이 진행중이다. 당초에는 2005년부터 착공할 예정이었지만, 민간투자사업자와의 협약이 되기 전까지는 언제 사업이 착수될지 미지수이다(건교부 내부자료 참조).

이외에 천안아산역도 주변개발이 미착수된 상태로서 연계교통계획이 시급히 추진되어야 한다. 앞으로 신설되는 고속철도 역의 경우에도 연계교통이 준비되지 않으면 고속철도를 이용한 통행시간 단축효과가 감소해버릴 우려가 크므로, 개통시기에 맞추어 적용될 수 있도록 하여야 한다.

(3) 기존선로의 활용

고속철도의 수요가 급증할 것에 대비하여 기존선로를 최대한 활용하는 방안도 필요하다. 호남선 전철화와 함께 기존선로 중 전철화가 가능한 구간을 조기에 완공하여, 고속철도 서비스가 제공되도록 한다. 이는 현재 프랑스와 독일에서 적용하고 있는 방법으로, 저비용으로 방방곡곡까지 고속철도 서비스를 제공하여 지

역의 접근도를 개선하는데 기여하고 있다.

경상남도 마산·창원·진주권의 여객수요를 흡수하기 위해서는 삼랑진~진주간의 경전선을 조기에 전철화 하도록 한다. 현재 철도청에서는 동구간의 전철화를 2011년에 완공토록 하고 있으나, 수요확대 차원에서 완공시기를 앞당기는 것이 필요하다. 장항선의 경우에도 선로개량과 전철화를 통해 고속철도 서비스를 제공할 수 있을 것이다.

화물의 처리에 대해서는 병목구간의 용량을 개선한 후 추진하도록 한다. 현재 시흥~천안 조차장 구간이 병목구간으로 알려져 있으며, 고속철도 개통 후에도 기존 경부선의 화물열차 운행은 현재 하루 22~34회에서 28~50회로 증가할 것으로 알려지고 있다(건교부 내부자료). 화물열차 운행횟수 증가와 함께 정차역에서 화물을 처리할 수 있는 컨테이너 야드 등도 함께 정비되어야 할 필요가 있다.

(4) 운수산업의 구조개편

고속철도의 개통 후 여객수요 추이에 따라, 국내선 항공노선의 운항감축과 노선폐쇄, 혹은 운항노선 확대 등을 결정하여 수요에 대응하도록 한다. 고속 및 시외 버스, 기존선 철도의 영업계획도 수요에 대응하여 조정해야 한다. 국내선의 운영이 어려운 반면, 국제선여객을 대상으로 연계교통을 개발하는 것도 가능하다. 현재 인천국제공항에서 지방 국내 공항으로의 연계교통은 많지 않으나, 고속철도와 국제항공의 패키지 서비스가 이루어질 때까지는 국제선과 국내선 서비스를 묶는 서비스의 개발도 필요하다.

한편, 고속철도 개통 후에는 항공수요의 감소가 예상되므로, 현재 공사가 진행 중인 지방공항에 대해서는 여객수요의 동향을 반영하여 공사의 진행여부를 결정할 필요가 있다.

2) 중장기 대응방안

(1) 중간역의 개발과 대응

고속철도가 정차하지 않는 도시에서는 도시의 개발, 도시의 이미지, 도시의 낙후 등을 이유로 정차역의 증설을 요구할 가능성이 높다. 정부에서는, 수요와 도시의 기능 등을 고려하고 철도수송의 합리화를 위해 중간역을 설치하는 기준을 설정할 필요가 있다. 중간역 설치의 시비를 막기 위해서는 계획단계부터 면밀하게 조사하여 결정해야 하며, 부득이하게 중간역을 설치하는 경우에는 역 건설비 분담 등도 협의해야 한다. 그리고 여객의 수요에 맞추어 하루 정차횟수 등도 결정하여 고속철도 운영합리화를 도모하고, 수시 정차 요구와 같은 민원이 발생하지 않도록 해야 한다.

(2) 국제선과 고속철도의 연계 추진

고속철도와 국제선 항공을 직결하여 국제경쟁력을 강화해야 한다. 지방도시의 국제경쟁력을 강화하기 위해서는 지방공항을 부실하게 운영하기보다 국제공항의 허브를 강화할 필요가 있다. 현재 인천국제공항에서 지방도시로 연계하는 수송은 리무진 버스에 의존하고 있으나, 지방과 수도권 남부의 국제여객 수요를 처리하기 위해서는 광명역과 인천국제공항을 연계하는 철도를 조기에 건설하는 것이 필요하다.

(3) 장기적인 도시 활성화 추진

고속철도가 정차하는 도시라고 해서 갑자기 도시의 기능이 확대되거나 지역경제가 발전할 것으로 기대하는 것은 성급하다. 도시의 기반시설이 뒷받침 될 때 장기적인 발전이 가능하므로, 고속철도 역을 중심으로 장기개발계획을 수립하고, 미래지향적인 도시기능이 입지 할 수 있도록 해야 한다. 기존의 도시가 갖고 있는 성장잠재력을 활용하고, 그 도시의 특성에 맞는 개발전략이 필요하다. 중추관리기능은 대도시에 집중될 가능성이 크므로, 전략적으로 중추관리기능을 보조하는 기능을 확보하는 방안도 필요할 것이다.

CHAPTER 6

결론

1. 결론

고속철도는 빠르고 편하며 안전한 교통수단이다. 고속철도는 교통혁명을 이끄는 교통수단이다. 고속철도는 두 지역간 공간거리를 단축시켜 접근도를 개선시키고, 하루 교류가능권역을 확대하며, 기업의 시장권역을 확대하는데 도움을 주게 된다. 고속철도에 의한 접근도의 개선은 그것을 이용하는 사람들의 교류를 증가시켜 고속철도 정착역을 중심으로 서서히 우리의 국토공간에 영향을 미칠 것이다.

본 연구에 의할 때, 고속철도로 인한 직접적인 영향은 통행시간 단축에 의한 접근도의 변화와 이로 인한 교통수단의 이용변화가 가장 클 것으로 예상된다. 고속철도 개통 후 정착역 도시는 접근도가 좋아지지만, 수도권에서 지방의 정착역 도시로 가구가 이주하거나, 지방에서 수도권으로 고속철도로 통근을 할 가능성은 낮은 것으로 예상된다. 기업의 이전도 그렇게 활발하지 않을 것이며, 고속철도 역이 기업의 이전시 결정적인 요인이 되지 않는 것으로 판단된다.

고속철도 개통에 따른 인구이동 모형에 의할 때, 고속철도가 인구의 지방분산에 기여할 가능성은 적고, 오히려 수도권과 정차역 대도시로의 인구유입은 지속되며, 정차역 도시와 비정차역 도시간의 성장격차는 심화될 것으로 예상된다. 이러한 추정은 고속철도가 개통되지 않아도 현재의 상황이 지속되는 것과 비슷하다. 따라서, 고속철도의 개통이 국토공간에 큰 변화를 줄 것이라고 기대할 수 없다는 것이 본 연구로부터 얻을 수 있는 결론의 하나이다.

고속철도는 단순한 교통수단이다. 고속철도가 개통되어 사람의 통행이 빈번하게 일어난다고 해서 국토의 공간구조가 저절로 변화하는 것은 아니다. 고속철도가 개통된 것을 축대로 하여 고속철도 이용객과 정차역의 토지이용, 도시활동 등이 상호 교류할 때, 공간구조의 변화도 예상된다. 따라서, 고속철도가 개통되어 국토의 균형발전이 될 것이라고 기대할 것이 아니라, 고속철도의 개통효과를 높여 국토의 균형발전에 기여할 수 있는 방법을 강구하는 것이 필요하다.

본 연구에 의할 때, 고속철도가 국토의 균형발전에 기여할 가능성이 낮으므로 적절한 대응방안을 강구하는 것이 필요하다. 고속철도를 활용하여 국토의 균형발전을 도모하기 위해서는 첫째, 고속철도 정차역을 활용하는 방안, 둘째 고속철도의 서비스를 지방지역에 확대하는 방안, 셋째 교통체계의 상생전략을 강구하는 방안 등이 요구된다.

먼저, 고속철도 개통시, 고속철도 정차역 도시를 지역경제의 핵이 되도록 활성화하는 개발방안이 필요하다. 대도시의 정차역을 중심으로 역세권을 개발하여 기업을 유치하고, 상주인구도 정착할 수 있도록 도시의 발전 가능성을 확대하는 것이 필요하다. 역을 중심으로 5~10분 거리대를 집중적으로 개발하는 방안이 요구되고, 주변지역의 연계를 강화하는 연계교통체계의 구축은 개통단계부터 필요하다.

그리고, 고속철도의 서비스를 지방도시에 확대하는 것이 필요하다. 고속철도의 서비스는 고객의 확보를 위해, 지방의 접근성 제고를 위해 필요하다. 그러므로 중간역의 설치 요구에 대해서는 대응방안도 필요하다. 고속철도 중간역은 필

요하지만, 중간역 간의 정차는 적극적으로 회피하여야 한다. 고속철도 이용자의 서비스를 확보하면서, 고속철도의 고속운행을 지속하는 운영방식이 필요하다.

고속철도의 수요를 증대시키는 방안은 향후 고속철도 사업의 입지를 강화하는 데도 필요하다. 장거리 통근을 가능하게 하는 지원정책도 필요하다. 수도권 인구를 조금이라도 분산시키는데 기여하려면 직장이 수도권에 있으면서 지방에서 통근하는 경우에는 요금 보조를 해줄 필요가 있다. 고속철도의 운행시간을 늘리고, 자유석 제도를 운영하는 것도 필요하다.

지방도시의 접근성을 제고시키고, 고속철도의 서비스를 확대하기 위해서는 기존선을 최대한 활용하는 방안이 필요하다. 신선과 기존선을 직결하여 고속철도의 수혜범위를 확대하는 것이 필요하다.

아울러, 고속철도 개통으로 경영압박을 받는 항공업과 버스업 등의 운수사업체는 철도청과 협력하여 상생하는 전략을 강구해야 한다. 특히 연계교통이 원활하도록 하여 이용자의 서비스를 충족시켜야 한다. 철도와 버스, 철도와 항공 등의 연계전략은 지방의 활성화에도 필요하다.

본 연구는 2004년 개통되는 고속철도가 우리의 국토공간에 어떠한 변화를 가져오는 지를 전망하고, 바람직한 국토공간의 형성을 위한 대응방안을 강구하는데 초점을 맞추었다.

비록 경부고속철도 건설에 12조 7천억원의 막대한 투자비를 투입하였다고 해서, 국토의 공간에 급격한 변화가 있을 것이라고 예상하는 것은 성급하다. 고속철도가 개통되어도 그 자체로서는 국토공간에 아무런 변화도 가져오지 않는다. 고속철도를 이용하는 이용자와 고속철도가 정착하는 도시와 그 주변의 토지이용과 교통활동, 이용자와 도시활동의 상호작용에 의해 정착역과 그 주변의 공간구조가 변화할 가능성이 있다. 그렇지만 그것도 고속철도 역을 이용하는 이용자수와 정착역 도시의 개발잠재력 및 개발의지 등에 의해 결정될 가능성이 크다. 따라서 정부와 지방자치단체, 철도청 등이 협력하여 국토의 균형발전을 도모할 수 있도록 고속철도를 활용하는 방안을 적극적으로 추진하는 것이 필요하다.

고속철도를 활용하여 국토의 균형발전에 기여하려면, 정차역을 지역의 경제거점으로 개발하는 전략이 필요하며, 고속철도의 서비스를 확대하고, 수요를 증대하는 방안도 강구되어야 한다. 고속철도 정차역은 지역의 개발거점이 될 수 있고, 지방자치단체의 개발잠재력을 발전시키는데 기여할 수 있으므로 이를 최대한 활용하는 것이 필요하다. 해당 도시가 갖고 있는 잠재력을 활용하여 고속철도의 부가가치를 높이도록 해야 한다.

2. 연구의 한계와 향후의 연구과제

1) 연구의 한계

(1) 연구의 방법 및 대상

본 연구에서는 국토의 공간구조 변화를 접근도의 개선과 이로 인해 나타나는 인구 이동의 변화, 교통수단의 변화 및 통근의 가능성, 사업체의 입지변화 등을 주요 연구 대상으로 하였다.

국토의 공간구조와 관련된 연구범위는 광범위하지만(藤田直晴, 2001), 본 연구에서는 연구기간과 예산 등의 제약으로 인해 연구범위를 한정시켰다. 고속철도 개통에 따른 지역경제의 파급효과, 상권의 확대 및 발전 가능성, 관광산업의 변화, 정보의 교류 등은 추후 연구가 필요할 것으로 보인다.

또한, 고속철도 개통 후 여러 가지 예상되는 변화에 대해 지속적으로 조사연구하는 것도 필요하다. 대규모 국책사업의 효과를 분석하기 위해서는 전후비교 방법이 많이 사용되는데, 사업효과가 장기간 걸쳐서 나오는 만큼 미리 자료를 축적할 수 있는 연구를 개통단계부터 준비하도록 해야 한다.

(2) 예측연구의 한계

본 연구는 고속철도가 개통되기 전에 장래의 변화를 추정하는데 치중하였다.

접근도의 변화는 단순히 통행시간을 중심으로 보았다. 그러나 실제로 접근도가 개선되는 만큼 통행이 유발되고 유동하는지는 좀 더 지켜보아야 한다. 특히, 접근도 분석에는 통행비용이 고려되지 않았으므로, 실질적인 통행자의 경제적 상황이 고려되는 경우와 차이가 있을 것으로 예상된다.

본 연구에서 지역간 인구이동은 공간계량모형에 접근도의 변화를 변수로 넣어서 추정되었다. 이 모형에서는 2010년의 예측치를 제시하였지만, 여기에서 각 변수들은 공간적 접근도를 제외하고는 2000년의 값이 일정하다고 가정한 것이므로 추정결과의 일반화에는 한계가 있다. 인구이동의 추정시에는 지역간 소득의 격차가 주요한 영향을 미칠 것으로 예상되지만, 지방자치단체별 소득을 나타낼 수 있는 자료가 없어서 이를 반영하지 못하였다. 지역별 소득을 활용하게 되면 보다 나은 인구이동의 추정이 가능할 것으로 판단된다. 그리고 인구이동 추정시 공간적 접근도가 변수로 사용되었지만 통행비용이 고려되지 않아 현실적인 결과를 제시하는데는 한계가 있다고 볼 수 있다.

직장의 이전, 혹은 거주지 이전과 관련한 통근가능성은 SP조사로 진행되었다. 이 조사에서는 통행비용과 통행시간이 고려되어 비교적 현실적인 분석이 이루어졌다고 생각된다. 추정된 결과는 통계적으로 유의한 수준을 보이고 있지만, 실제로 개통된 후의 이용자 행태와는 차이가 있을 수 있다. 특히, 고속철도의 운행특성상 운행시간의 제약(10시 마지막 열차), 이주할 곳의 비싼 부동산 가격 등이 변수로 추가되면 다른 결과를 보일 수도 있으나, 본 연구에서는 이러한 요소들이 고려되지 못하였다.

기업체의 이주관련 조사는 전국 매출액 기준으로 1,000대 기업을 중심으로 조사되었지만, 충분한 표본을 확보하지 못하였으며, 중소기업체의 이주의사가 전혀 반영되어 있지 못한 것도 본 연구가 갖는 한계의 하나이다.

그렇지만, 본 연구에서는 이러한 제약적인 조건에도 불구하고, 현실적으로 가능한 연구방법을 모두 활용하여, 합리적인 연구결과를 도출한 것으로 판단된다.

한편, 고속철도로 인한 영향은 장기적으로 서서히 전국적으로 나타날 것이므

로 본 연구에서 추정된 결과는 그 시점을 단정짓기가 어렵다. 고속철도로 인한 국토공간구조는 이용자들의 패턴에 의해 크게 좌우되므로, 개통전후의 행태를 비교함으로써 향후의 정책에 반영할 수 있을 것으로 판단된다.

2) 향후의 연구과제

고속철도는 대형 국책사업으로서 그 파급효과에 대해 관심이 크다. 지금까지 자동차가 고속도로를 통해 우리 국토의 공간구조를 변화시켜 온 것과 비교할 때, 그 영향도 적지 않을 것으로 예상하고 된다. 그러나 본 연구에 의하면, 고속철도 개통에 의한 영향은 생각보다 크거나 빠르게 나타날 것으로 보이지는 않는다.

그것은 고속도로가 인터체인지를 통해 인접지역의 접근도가 크게 향상되어 광역적인 영향이 있었던데 비해, 고속철도는 정차역을 중심으로 제한적으로 접근도가 개선되기 때문이라고 생각된다. 이런 이유로 인해 고속도로를 축(corridor)의 효과를 보여주는데 비해, 고속철도는 터널 효과를 보인다고 표현할 수 있다 (Vickerman, 1997).

고속철도 개통과 관련하여 향후 연구할 과제는 많이 있다. 첫째, 고속철도는 선로 위의 항공기로 이야기되는데, 고속철도 정차역이 공항과 비슷한 역할을 할 수 있는지, 그러한 개발이 적절한지에 대해서는 외국의 사례를 연구하여 우리나라에 적합한 개발방식을 찾는 것도 필요하다고 본다.

둘째, 기업의 입지요인 중 고속철도 역은 기존의 역과 마찬가지로 좋은 평점을 받지 못하였다. 이러한 특성은 우리나라 기업뿐만 아니라, 유럽에서 조사된 결과에서도 비슷하게 나타났다. 그러므로 고속철도 역의 입지가 정차역 도시의 발전에 절대적인 영향을 줄 것이라고 속단하기는 어렵다. 그렇지만, 고속철도 개통후 정차역 도시로 이전하려는 기업도 있으므로 그러한 기업의 특성을 찾아내어 활용하는 것이 중요하다. 또한 무엇이 고속철도 역의 특성을 살려 기업의 이익을 올리는데 기여할 수 있는지, 상권의 개발에 어떻게 기여하는지 등도 연구해야 할

과제이다.

셋째, 고속철도는 일반 철도에 비해 고급수단이므로 이용하는 여객의 사회경제적 특성이 다를 수 있다. 이들은 고급여객이므로 소득의 증가와 더불어 이용객이 증가할 것으로 예상되는데, 지금까지의 철도, 혹은 항공 이용자와 무엇이 다를지, 고속철도의 이용자 특성도 지속적으로 연구되어야 한다.

넷째, 고속철도 이용은 업무통행이 중심이고, 관광통행도 상당수 차지할 것이다. 항공과 마찬가지로 통행의 시간가치가 높은 사람들이 이용하게 될 것인데, 이러한 이용자의 특성을 고려하여 정차역을 중심으로 통행의 시간가치를 높일 수 있는 공간배치와 개발전략이 필요할 것이며, 이용자 특성을 고려한 공간배치도 연구과제이다.

다섯째, 고속철도 개통후 관광객의 증가도 예상되는데, 지역별로 관광산업의 잠재력을 개발하고, 고속철도를 이용한 패키지의 개발방안, 철도청과 지자체 및 관광회사의 협력방안 등 고속철도를 활용하는 방안도 연구되어야 한다.

여섯째, 현재까지 연구된 내용으로 볼 때, 지방의 일부 정차역 도시는 서울보다도 접근도가 제고되어 지역균형발전에 기여한 것으로 판단할 수 있다. 반면, 고속철도 서비스를 받지 못하는 지역에서는 상대적으로 접근도의 격차가 심화되므로 이를 완화하는 방안과 관련 연구가 필요하다.

고속철도 개통이후에도 수도권인 인구집중은 지속될 것으로 나타났다. 따라서 고속철도 정차역이 있는 도시를 활용하여 국토의 균형발전에 기여할 수 있는 계기를 만드는 것이 중요하다고 본다. 고속철도를 활용하여 국토의 균형발전에 기여하고, 수도권의 인구분산과 기능분산에 기여하도록 지속적인 연구를 수행하는 것이 필요하다. 이를 통해 우리는 국토의 균형발전을 앞당길 수 있고, 보다 풍요로운 21세기를 맞이할 수 있을 것이다.

참고문헌

- 교통개발연구원 외. 1995. 「고속철도와 21세기 국가발전에 관한 한불공동학술회의」 보고서. 교통개발연구원.
- 구성열. 1996. 「인구경제론」. 서울: 박영사.
- 국토개발연구원. 1996. 「고속철도 역 및 역세권 개발 기본구상 : 국토영향 분석 및 지역개발 방안 연구」. 경기. 국토개발연구원.
- 국토개발연구원. 1995. 「고속철도와 지역균형 개발에 관한 연구」. 경기. 국토개발연구원.
- 국토연구원. 2003b. 「제2차수도권 광역교통5개년 계획 및 추진계획 수립- 중간보고서」. 국토연구원.
- 국토연구원. 2003. 「철도역세권 개발제도의 도입방안에 관한 연구」. 국토연구원.
- 국토연구원. 2002. 「고속도로 확장투자 계획 수립 및 효과분석 연구 : 제2편 고속도로 확장효과 분석연구」. 한국도로공사
- 김광식. 1995. 고속전철 건설에 따른 수도권 집중완화 효과. 국토연구원. 「고속철도와 지역균형 개발에 관한 연구」 pp151-196. 경기: 국토개발연구원.
- 김성득, 최양원. 1998. 경부고속철도 건설에 따른 국토동남권 공간구조 변화과정의 분석과 전망. 「대한교통학회지」 Vol.16, No.4 : pp33-51. 서울 : 대한교통학회
- 김영모. 1995. 고속전철시대의 국토공간구조의 개편방안. 국토개발연구원. 「고속철도와 지역균형 개발에 관한 연구」 pp3-65. 경기 : 국토개발연구원.
- 김의준. 1998. 고속철도역 입지의 도시시스템 및 도시경제 변동효과. 「대한교통학회지」

- Vol.16, No.1 : pp25-34. 서울 : 대한교통학회.
- 김일근, 이재하, 전영권, 황홍섭. 1998. 「지리학의 이해 : 주제적 접근」. 서울 : 법문사
- 김재한. 1984. 지역의 접근성면과 통행구조. 김인 편. 「도시지리학:이론과 실제」. pp148-171서울 : 법문사.
- 김창석. 우명제. 2000. 서울시 중심지 설정과 중심지 특성에 관한 연구. 대한국토도시계획 학회지. 「국토계획」 Vol.35, No.1.
- 김태환. 2004. 프랑스의 공공기관 지방이전과 지역균형발전. 「국토」. 국토연구원(인쇄중)
- 김홍배. 원제무. 박재룡. 이택준. 1997. 경부고속전철이 지역경제에 미치는 영향. 대한국토 도시계획학회지 「국토계획」 Vol.87 : pp201-212.
- 노학래. 2003. 독일고속철도의 운행성과 및 네트워크 확장계획. 철도기술정보시스템. 한국철도기술연구원/전자도서관/해외철도기술동향 (www.krri.re.kr)
- 류우익. 1978. 지리학에 있어 공간개념의 문제에 대하여. 「지리학 논총」 No.5 : pp55-65.
- 문경원. 이범규. 2001. 12. 경부고속철도 개통이 대전에 미치는 영향 및 대응방안. 「대전발전연구원 정책세미나 자료집」. 대전 : 대전발전연구원.
- 박양호. 2001. 지역불균형 실태와 새로운 균형발전 전략. 이정식, 김용웅편. 「세계화와 지역발전」. 국토연구원 총서3. pp127-147. 국토연구원.
- 서울대학교 국토문제연구소. 1997. 「고속철도와 국토공간」. 서울 : 서울대학교 국토문제연구소
- 이성우. 권오상. 민성희. 박지영. 2002. 도농간 인구이동에 따른 실업비용. 「농업경제연구」 Vol.43, No.2 : pp77-110.
- 이성우. 류성호. 정지웅. 2003. 자가로 측정한 한국 이민자들의 이민효과와 동화효과에 관한 연구. 「지역연구」 Vol.17, No.2 : pp57-78.
- 이성우. 임형백. 고금석. 2003. 기회편익으로 측정한 도농간 이동자의 고용기회. 「지역연구」 Vol.19, No.1 : pp1-26.
- 이성우. 2001. 지역특성이 인구이동에 미치는 영향: 계속이동과 회귀이동. 「한국지역개발 학회지」 Vol.13, No.3 : pp19-44.
- 이성우. 2002. 지역특성이 인구이동에 미치는 영향: 독립이동과 연계이동. 「지역연구」

Vol. 18 : pp49-82.

이승일. 2000. 교통발생저감을 위한 환경친화적 도시공간구조 연구. 「국토계획」 Vol.35, No.6 : pp21-33.

장경수, 백남욱, 김기환 공역. 1999. 「세계의 고속철도」, 좌등방언 원작. 서울 : 골든-벨

전명진, 허재완. 2003. 「행정수도 이전에 따른 인구 및 고용과급효과」. 국토연구원 : 신행정수도 건설의 과급효과에 관한 세미나 자료집.

정일호, 손동혁. 1995. 「고속도로 사업효과 조사」. 국토개발연구원.

조규영. 2003. 「신행정수도 건설에 따른 전국적 과급효과」. 신행정수도 건설방안과 기대효과: 충북개발연구원. 한국동서경제학회. 21세기 지역포럼 공동세미나 자료집.

조남건. 2002. 「국토공간의 효율적 활용을 위한 도로망체계의 구축방향 연구」. 국토연구원.

조남건. 1994. 신간센 그후 30년. 「국토정보」 pp87-89. 국토연구원

최남희, 1995, 「수도권 공간구조의 동태적 변화와 영향요인에 관한 연구」. 성균관대학교 박사학위 청구논문

최영원, 오승훈. 2001. 경부고속철도 물금역이 양산시 도시공간구조에 미치는 영향. 「대한토목학회논문집」 Vol.21, No.3-D : pp311-322.

한국고속철도공단. 한국고속철도공단 홈페이지 자료 : <http://www.ktx.or.kr/>.

한국철도기술연구원 외. 2003. 「경부고속철도 연계교통체계 구축 기본계획 수립연구」. 최종보고서. 한국철도기술연구원. 유신 코퍼레이션. 동일기술공사.

建設政策研究センタ. 1995. 「新たな交通ネットワークと国土構造の構築」. 日本 建設省.

交通工學研究會 編. 1993. 「やさしい非集計分析」. 東京.

國土交通省 鐵道局. 2002. 「數字でみる鐵道 2002」. 東京 : (재) 運輸政策研究機構.

角本良平. 1995. 「新幹線 軌跡と展望」. 交通新聞社.

角本良平. 1964. 「東海道新幹線」. 東京 : 中公新書.

廣崎宗二. 1997. フランスTGV 小史-整備計劃の経緯と展望. 「運輸と經濟」 Vol.57, No.11 : pp46-55 및 No.12 : pp58-67.

藤田直晴, 2001. 「東京 : 巨大空間の諸相」. 東京 : 大明堂.

- 佐々木公明, 大橋忠宏, 安藤朝夫. 1996. 高速鐵道整備の地域システムに与える影響”- 新幹線ネットワークは 地域分散を促進させるか? 「交通學研究」 pp111-125.
- 田中康夫. 1985. 山口縣下での新幹線驛設置の效果. 日本都市學會編. 都市と高速交通. 「日本都市學會年報」 Vol.18 : pp162-185.
- 天野光三. 1994. 「國土再編計劃」. 東京 : PHP研究所.
- 土木學會. 1995. 「非集計行動モデルの理論と實際」. 東京 : 社團法人 土木學會
- 八十島義之助. 1988. 「全國一日 交通圏; 擴がる空間と交流の輪」(綜合交通レポート 2). ぎょうせい. 東京.
- 八十島義之助. 1991. 「リニア鐵道時代の幕開け; 人と國土はどう變わるか」(綜合交通レポート 5). ぎょうせい. 東京.
- 上越市. 2001. 「21世紀にのこる乗りもの新幹線」. 東京 : (株)交通新聞社.
- 平石和昭. 2002.. 「新幹線と地域振興」. 東京 : (株) 交通新聞社.
- 海老原 浩一. 1997. 「新幹線- 高速大量輸送のしくみ」. 東京 : 成山堂書店.
- Anselin, L. 1988. *Spatial Econometrics: Methods and Models*. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers.
- Auphan, Etienne. 2003. *High Speed Network and Spatial Structure in France*. 국토연구원. 「고속철도가 국토의 공간구조에 미치는 영향에 관한 국제세미나」 주제발표 내용.
- Banister, David and Berechman, Joseph. 2000. *Transport Investment and Economic Development*. UCL Press. London.
- Becker, G. S. 1993. *Humman Capital (3'rd ed)*. Chicago : The University of Chicago Press.
- Behr, M. and P. Gober. 1982. When a Residence is not a House: Examining Residence-based Migration Definitions. *Professional Geographer* 34 : pp178-184.
- Berg L. van den and Pol, P. M. 1998. The urban implications of the developing European High Speed train network. *Environment and Planning C* 16 : pp483-497
- Bertolini, L. and Spit, T. 1998. *Cities on Rails: the redevelopment of railway station areas*. London : E & FN Spon.

- Bonnafous, A. 1987. The Regional Impact of the TGV. *Transportation* 14 : pp127-137
- Bonnafous, A. 1995. Impacts of HSR on Land Development, French Case. 교통개발연구원 외. 「고속철도와 21세기 국가발전에 관한 한불공동학술회의」보고서. pp244
- Bourne, Larry, S. 1982. *Urban Spatial Structure; An introduction essay on concepts and criteria*. Internal Structure of the city. Oxford University Press.
- Cadwallader, M. 1992. *Migration and Residential Mobility: Macro and Micro approaches*. Madison : University of Wisconsin Press.
- Cebula, R. J. and J.V. Koch. 1989. Welfare Policies and Migration of the Poor in the United States. *Public Finance* 30 : pp186-196.
- Cebula, R.J. 1979. A Survey of the Literature on the Migration-Impact of State and Local Government Policies. *Public Finance* 34 : pp69-84.
- Cebula, R.J. and M.Z. Kafoglis. 1986. A Note on the Tiebout-Tullock Hypothesis: The Period 1975-1980. *Public Choice* 48 : pp65-69.
- Chatterjee, S. and B. Price. 1991. *Regression Analysis by Example*. New York: John Wiley & Sons, INC.
- City Köln, 1994. *Hoechste Eisenbahn fuer Europa*.
- Clark, D.E. and J.C. Cosgrove. 1991. Amenities Versus Labor Market Opportunities: Choosing the Optimal Distance to Move. *Journal of Regional Science* 31 : pp311-328.
- Claval, Paul 1997. 10. High Speed Trains and Metropolization. 서울대학교 국토문제연구소. 「고속철도와 국토공간」. pp111-123. 서울 : 서울대학교 국토문제연구소.
- Cromartie, J. and C.B. Stack. 1989. Reinterpretation of Black Return and Nonreturn Migration to the South 1975-1980. *The Geographical Review* 79 : pp297-310.
- Cushing, B.J. 1993. The Effect of the Social Welfare System on Metropolitan Migration in the US, by Income Group, Gender and Family Structure. *Urban Studies* 30 : pp325-338.
- Cullinane, Sharon and Stokes, Gordon. 1998. *Rural Transport Policy*. Amsterdam : Pergamon.

- Eckey, Hans-Friedrich and Horn, Klaus. 1992. Lagegunst- und Verkehrsananlysen fuer die Kreise des vereinigten Deutschlands im Strassen- und Schienenverkehr. *Materialien zur Raumentwicklung Heft 42*.
- Economic Research Centre 1992. *High Speed Trains*. Round Table 87. ECMT. Paris.
- Evans, A. W. 1990. The Assumption of Equilibrium in the Analysis of Migration and Interregional Differences: A Review of Some Recent Research. *Journal of Regional Science* 30 : pp515-531.
- Fox, W. F., H. W. Herjog, Jr. and A. M. Schlottman. 1989. Metropolitan Fiscal Structure and Migration. *Journal of Regional Science* 29 : pp523-536.
- Frey, W.H. and F.E. Kobrin. 1982. Changing Families and Changing Mobility: Their Impact on the Central City. *Demography* 19 : pp261-277.
- Giuliano, G. 1995. Land Use Impacts of Transportation Investments Highway and Transit in Hanson, s. ed.. *The Geography of Urban Transportation, 2nd ed.*. Gilford Press. pp305-341.
- Graves, P.E. 1979. A Life-Cycle Empirical Analysis of Migration and Climate, by Race. *Journal of Urban Economics* 6 : pp135-147.
- Graves, P.E. 1980. Migration and Climate. *Journal of Regional Science* 20 : pp227-237.
- Graves, P.E. and P.R. Mueser. 1993. The Role of Equilibrium and Disequilibrium in Modeling Regional Growth and Decline: A Critical Reassessment. *Journal of Regional Science* 33 : pp69-84.
- Greenwood, M.J. and G.L. Hunt. 1989. Job versus amenities in the analysis of metropolitan migration. *Journal of Urban Economics* 25 : pp1-16.
- Harrigan, F.J. and P.G. McGregor. 1993. Equilibrium and Disequilibrium Perspectives on Regional Labor Migration. *Journal of Regional Science* 33 : pp49-67.
- Haynes, K. E. 1997. Labor Markets and Transportation Regional Transportation improvements: the case of high-speed trains. An introduction and review. *The Annals of Regional Science* 31(1) : pp57-76.

- Islam, M.N. 1989. Tiebout Hypothesis and Migration-Impact of Local Fiscal Policies. *Public Finance* 44 : pp406-418.
- Janelle, D.G 1969. Spatial reorganization : a model and a concept. *Annals of the Association of American Geographers* 59 : pp348-364
- Jobes, P.C., W.F. Stinner, and J.M. Wardwell. 1992. *Community, society and migration: Noneconomic migration in America*. Boston: University Press of America.
- Johnson, Jr. J.H. and C.C. Roseman. 1990. Increasing Black Outmigration from Los Angeles: The Role of Household Dynamics and kinship Systems. *Annals of the Association of American Geographers* 80 : pp205-222.
- Jones, s. R. 1981. *Accessibility measures; a literature review*. TRRL Laboratory Report 967. Transport and Road Research Laboratory. UK : Crowthorne.
- Jun, M. J. 2003. The effects of the administrative capital relocation on balanced national growth in Korea. Paper presented at International Conference for the 40th Anniversary of the Department of Urban and Regional Planning. ChungAng University.
- Kennedy, P. 1992. *A Guide to Econometrics*. Mass.: MIT Press.
- Köln. 1994. *Höchste Eisenbahn für Europa*.
- Lee S. W. and W. S. Zhee. 2001. Independent and Linked Migration: Individual Return of Employment Opportunity and Household Return of Poverty State of African American Interstate Migration. *Annals of regional Science* 35 : pp605-635.
- Lee, S. W. and C. C. Roseman. 1997. Independent and Linked Migrants: Determinants of African-American Interstate Migration, 1985-1990. *Growth and Change* 28 : pp309-334.
- Lee, S. W. and C. C. Roseman. 1999. Migration Determinants and Employment Consequences of White and Black Families, 1985-1990. *Economic Geography* 75 : pp109-133.

- Lee, S. W. and D. Myers, 2003. Market Effects on Homeownership: Market Heterogeneity and Taste Difference. *Journal of the Housing and Built Environment* 18 : pp129-157.
- Lee, S. W. and D. Myers, S. K. Ha. 2003. What If Immigrants Had Not Migrated? *American Journal of Economics and Sociology* 61(4) : forthcoming.
- Lee, S. W. and W. S. Zhee. 2001. Independent and Linked Migration: Individual Returns of Employment Opportunity and Household Returns to Poverty for African American Interstate Migration *Annals of Regional Science*. 35: pp605-635.
- LeSage, J. P. 1999. *Spatial Econometrics*. D. C.: Webbook.
- Littell, R.C., G.A. Milliken, W.W. Stroup, and D. Wolfinger. 1996. *SAS System for Mixed Models*. SAS Inst. Inc. Cary, NC.
- Morichi, Shigeru. 2003. The Improvement of the Shinkansen and It's Impacts. 국토연구원(2003). 「고속철도가 국토의 공간구조에 미치는 영향에 관한 국제세미나」 주제발표 내용.
- Myers, D., S. Choi and S. W. Lee. 1997. Constraints of Housing Age and Migration on Residential Mobility. *The Professional Geographer* 49 : pp14-28.
- Ortuzar, Juan de Dios and Willumsen, Luis G. 2001. *Modelling Transport*. Wiley
- Pol, Peter. 2003. The Economic Impact of the high-speed Train on Urban Regions. presented at the 43rd congress of the European Regional Science Association. *European Regional Science Association*.
- Reichert, C.V. and G. Rudzitz. 1992. Multinomial Logistic Models Explaining Income Changes of Migrants to High Amenity Counties. *The Review of Regional Studies* 22 : pp25-42.
- Rietveld, Peter and Bruinsma, Frank. 1998. *Is Transport Infrastructure Effective?, Transport Infrastructure and Accessibility ; Impacts on the space economy*. Verlag Berlin : Springer.
- Rietveld, Peter. 1984. *Spatial Economic Impacts of Transport Infrastructure Supply*.

- Transportation Research A* 28A(4) : pp329-341
- Roseman, C.C. and Lee, S.W. 1998. Linked and Independent African American Migration from Los Angeles. *Professional Geographer* 50 : pp204-214.
- Roseman, C.C. and R.K. Olddkoswski. 1984. Place Ties and Migration Expectations of a Central City Population. *Urban Geography* 5 : pp95-110.
- Rus G. de and Inglada, V. 1997. Cost-benefit Analysis of the High-speed Train in Spain. *The Annals of Regional Science* 31(2) : pp175-188.
- Sasaki, K., Ohashi, T. and Ando, A. 1997. High-speed rail transit impact on regional systems: does the Shinkansen contribute to dispersion?. *The Annals of Regional Science* 31(1) : pp77-98.
- Schachter, J. and P.G. Althaus. 1989. An Equilibrium Model of Gross Migration. *Journal of Regional Science* 29 : pp143-159.
- Vickerman, R. 1997. High-speed rail in Europe: experience and issues for future development. *The Annals of Regional Science* 31(1) : pp21-38.
- Voss, P.R., T. Corbett, and R. Randell. 1992. Interstate Migration and Public Welfare: The Migration Decision Making of a Low Income Population. in Jobs, P.C., W.F. Stinner, and J.M. Wardwell, (eds.) *Community, Society and Migration: Noneconomic Migration in America*. Maryland: University Press of America, Inc.
- Willigers, Jasper, 2003. High Speed Railway Developments and Corporate Location Decisions: the theory of accessibility. presented at the 43rd congress of the European Regional Science Association. *European Regional Science Association*.
- Wolfert, J. 1965. Behavioral Aspects of the Decision to Migrate. *Papers of the Regional Science Association* 15 : pp159-169.
- Zumkeller, Dirk. 2003. High Speed Transport as a Factor in East/West European Integration. 국토연구원(2003). 「고속철도가 국토의 공간구조에 미치는 영향에 관한 국제세미나」 주제발표 내용

SUMMARY

The Spatial Impact of the High Speed Rail and
its Countermeasures

*Nam-Geon Cho, Gyeongsuk-Kim, Jinkyu-Chung, Hoonki-Lee,
Jonghak-Kim, Haseung-Song*

1. Introduction

As of April 2004, Korea will become one of the countries to have a High Speed Rail(HSR) in the world. The Korea Train Express(KTX), High Speed Rail, has reached speeds of up to 300km/h on a trial line which will later be used as a commercial line. This is the largest construction project in the history of the country; since 1992 it has cost about US \$10 billion.

The opening section will be between Seoul and Daegu(Dongdaegu station), a distance of 292km and the remaining section between Daegu and Busan, will be completed by 2010. Until the second line is built, the KTX will run on the conventional rail between Daegu and Busan. The first section will reduce travel time from 4 hour 10 minutes to 2 hour 40 minutes between Seoul and Busan. The second line will further reduce the travel time to 1 hour 56 minutes.

At the same time, the KTX will run on the Honam line between Daejeon(Seodaejeon station) and Mokpo, a distance of 200km. The Honam line is conventional line, however has been electrified in order to run the KTX. It is well known the HSR has changed the transportation systems and spatial organizations of the country, such as Japan and France.

The aim of the study was focused on what were the spatial impact from the KTX operation and its countermeasures. A Spatial econometrics model was used to forecast the interregional population movement and SP(Stated Preference) survey was performed to measure the possibility of commuting using the KTX. This study held an international seminar with 3 countries, Japan, France, and Germany, to exchange each country's experience and discuss about the spatial impact from the HSR operation.

2 Travel time reduction between major cities and its impact

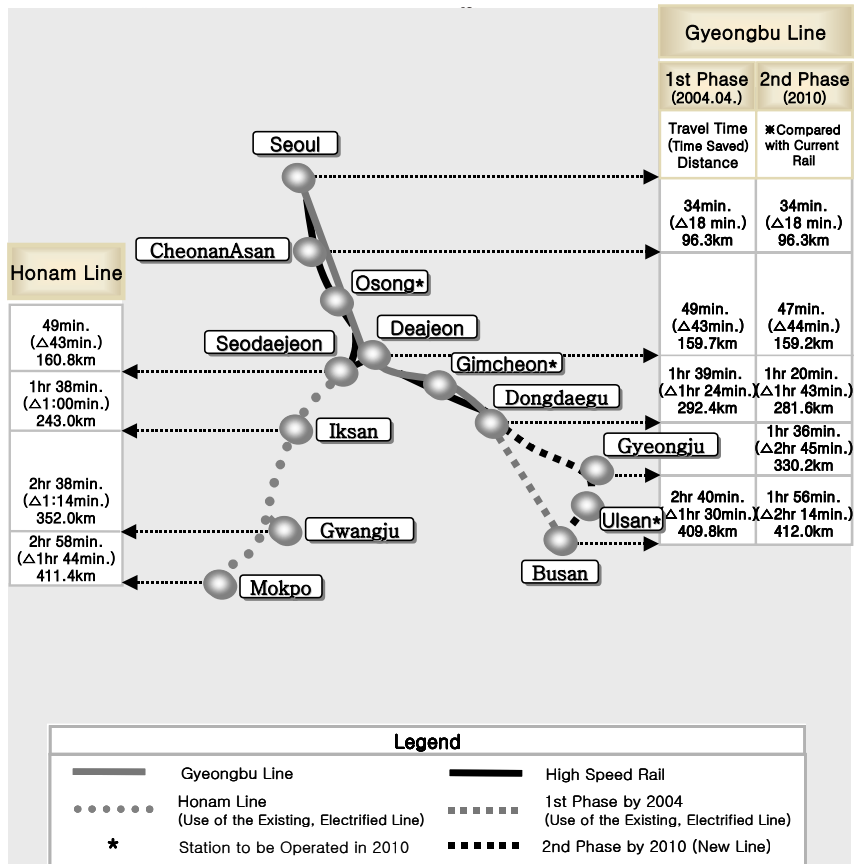
Travel time between major cities will be dramatically reduced. The KTX can be seen as an airplane on rails. The reduction rates will range between 32% and 47%. The KTX will contribute to widen the market areas and serve a larger population at the same time. Business and leisure trips using the KTX will increase. In particular, same day return trips will increase.

This travel time reduction of the HSR(KTX) will affect the airline industry. There are two domestic airlines connecting Seoul and Busan and Seoul and Daegu. It is estimated that about 65.5% of the air passengers would like to transfer to the KTX in Seoul and Busan according to a stated preference (SP) modelling analysis. It is expected that Seoul and Daegu airline route will lose more passengers than the Seoul-Busan route.

<Table> comparison of estimated travel time between major cities by the KTX(HSR)

Sections	Length (km)	Current travel time	HSR travel time, 2004	Reduction time	HSR travel time, 2010	Reduction rates, 2004
Seoul ~CheonanAsan	96.3	34m	34m	52m	18m	34.6%
Seoul ~Daejeon	159.2	49m	47m	1:32m	43m	46.7%
Seoul ~Dongdaegu	292.4	1:39m	1:20m	3:03m	1:24m	45.9%
Seoul ~Busan	409.8	2:40m	1:56m	4:10m	1:30m	36.0%
Seoul ~Gwangju	352	2:38m	2:38m	3:52m	1:14m	31.9%
Seoul ~Mokpo	411.4	2:58m	2:58m	4:42m	1:44m	36.9%

note : Based on the shortest travel time between two cities without stopping, and the length is estimated from Seoul station. Reduction rate = reduced time / current travel time
 Source : KTX home page. www.ktx.or.kr, and Korea Railroad Research Institute



<Figure> High Speed Rail of Korea

This estimation is nearly the same as experiences of Japan and France, where the numbers of domestic airline routes under 350km diminished. Other modes of transportation, including intercity buses, will have to improve service in order to maintain their market share. The transfer rate from bus to the KTX was estimated as 16% for the Seoul and CheonanAsan section.

3. Estimation of population movement

The trends of population movement after the KTX goes into operation were estimated. So far, social migration has been concentrated on the Seoul metropolitan area (SMA). The growth rate of population in the SMA has surpassed the national average growth rate since the 1960s. The spatial econometrics mode was used for this estimation. Two special parameters representing the accessibility improvement of the KTX were used to analyse its impact. The model set up the following hypothesis ; 'improvements in accessibility will induce population away from periphery areas'. Trends in population movement will continue after the KTX is running; a continuing increase into the SMA and cities where the KTX stops. This analysis shows that special concerns shall be given to isolated areas where the KTX does not run.

4. The possibility of commuting

The possibility of commuting using the KTX was analysed. An ideal situation was set up to determine how many commuters would commute using the KTX in case that current work places would shift to local areas where the KTX stops. Commuting between Seoul and CheonanAsan is assumed at 11% among the respondents, while the rate sharply dropped to 1 or 2 % for the Seoul-Daejeon section at a realistic fare level, which

is 1.3 times more expensive than the existing train fare. However, the rate rose dramatically to between 65% and 45% when the fare was assumed as US \$ 1.00, the remaining portion subsidized by the work place. This is done in Japan where up to ¥ 100,000 per month for commuting costs are subsidized by the employer. The Korean Government has proposed to shift the public institutions financed and controlled by the government into regional areas to reduce population density in the overcrowded SMA. Subsidizing commuters who commute from local areas to the SMA would be one way to support this policy. However, the number of commuters using the KTX is assumed to be small, given the current situation such as the high real estate prices in the areas surrounding KTX stations and poor connecting transportation systems to and from the KTX stations.

5. The possibility of company relocation

The improvement of accessibility will be helpful for companies wanting to widen their market areas. Total 1,000 large domestic companies were surveyed based on their sales; among them only 82 companies replied. Only 3 companies, now located in the SMA, indicated that they would like to move to cities where the KTX stops, while 9 companies are already located in these cities. The preferred factors that affect company location are identified; good accessibility to customers was the most important, while the KTX station and related transportation facilities, excluding expressway interchanges, ranked very low at 17 among 20. It was thus concluded that the KTX will be used for passengers only; and that companies have to transport commercial products more than passengers.

6. Countermeasures

It is essential to use the HSR station in order to make the country with balanced development. First of all, making the HSR station area to be the core of the regional economy is needed. HSR station areas can be developed with high-density and multi-functions to lead regional economy. Well connected transport system is essential for the users to enjoy their high-speed travel. The cities served by HSR station will have a bonus effect coupling with their basic development functions.

It is essential to connect conventional rail with the HSR to widen its service area, and to improve regional accessibility further. It is expected that more intermediate stations will be suggested by the local governments to enhance their city image and to serve better accessibility to their residents using the HSR. Therefore, Korean Railroad Authority has to set up a principle where the intermediate station is needed and its operation way in order not to down its high-speed characteristics.

부 록

<부록 1> 설문조사 양식

<부록 2> 설문조사 결과

<부록 3> 국제세미나 토론내용 요약

■

■

■

■

■

<부록 1> 설문조사 양식

1. 거주이전 형태 변화조사 양식

1) 정부기관 - 수도권

■ 인적사항에 관한 질문에 답변해 주십시오.

살고 계신 곳 주소	_____ 특별(광역시)시(도) _____ 구(시) _____ 동(리)	연락처	☎	- -
			E-mail	
현 근무지 주소	_____ 특별(광역시)시(도) _____ 시(군) _____ 구(면) _____ 동(리)			
현 거주지	거주 년수	년	현 수도권 근무지 근무 년수	년
성 별	<input type="checkbox"/> 남 <input type="checkbox"/> 여	연 령	만 _____ 세	승용차 보유대수 _____ 대
독신 여부	독신, 결혼	직종 (급)	① <input type="checkbox"/> 일반직 ② <input type="checkbox"/> 기능직 ③ <input type="checkbox"/> 별정직 ④ <input type="checkbox"/> 전문직 ⑤ <input type="checkbox"/> 기타(_____ 직) (급)	

■ 귀하의 출근통행 특성에 대해 답변해 주십시오.

(V표 또는 해당사항을 기입해 주십시오)

1. 출근시 주로 이용하시는 교통수단은?

- ① 승용차 운전 ② 승용차 동승(카풀) ③ 버스(시내, 시외, 고속)
 ④ 철도(지하철) ⑤ 기타(_____)

2. 1번 문항의 교통수단을 선택한 이유는?

- ① 시간이 적게 걸린다 ② 비용이 적게 든다 ③ 이용이 편리하다
 ④ 안전하다 ⑤ 편안하고 안락하다 ⑥ 기타 (_____)

3. 출근하실 때 자택의 출발시각과 근무지 도착시각은 대체로 언제입니까 ?

- ① 출발시각 _____ 시 _____ 분 ② 도착시각 _____ 시 _____ 분 (계 _____ 분)
 ③ 거리는 얼마나 됩니까? 약 _____ km

4. 일주일에 현 출근지 통행은 몇 회 정도 하십니까?

- ① 주1회 미만 ② 주1~2회 ③ 주3~4회 ④ 주5회 이상

5. 월 교통비는 대략 어느 정도나 되십니까?(개인의 출근통행에 한정)

(_____ 만원 정도) (* 도보/자전거 출근시 0원입니다)

6. 교통비용은 누가 부담하십니까?

- ① 전액 본인(세대구성원)부담 ② 전액 회사부담
③ 기타(본인 _____ %, 회사 _____ % 부담)

6-1. 월 평균 가구 당 소득을 적어주시기 바랍니다. _____ 만원

■ 가족과의 동거현황에 대해 답변해 주십시오.

7. (기혼인 분만 대답해 주십시오) 가족과의 동거현황은?

- ① 가족 모두와 함께 살고 있음(자녀가 없는 부부도 해당).
② 배우자 및 자녀와 떨어져 혼자 거주하고 있음.

7.1 현재의 거주지에 살고 계신 이유를 말씀해 주십시오.

- ① 배우자의 직장 혹은 사회활동 때문 ② 자녀의 교육 때문
③ 본인의 직장이 가까이 있기 때문 ④ 쇼핑시설이 가까이 있기 때문
⑤ 주택가격의 상승이 예상되기 때문 ⑥ 터미널(역)이 가까이 있기 때문
⑦ 본인의 친분관계 등 사회활동 때문 ⑧ 기타(_____)

7.2 배우자 및 자녀와 떨어져 사는 이유는 무엇입니까?

- ① 배우자의 직장 혹은 사회활동 때문에 ② 자녀의 교육문제 때문에
③ 현재 직장이 유동적이기 때문에 ④ 주택문제 때문에
⑤ 기타 (_____)

7.3 현재의 거주지에 살고 계시면서 불편한 점이 있으시면 말씀해 주십시오.

- ① 친구 만남, 사회활동에 불편 ② 자녀의 교육문제(학군 포함)
③ 타 도시로 업무차 이동시 불편 ④ 주거 환경 불량
⑤ 주택가격의 높은 상승 ⑥ 기타(_____)

7.4 귀하께서는 수도권외의 지방에서 현 직장 혹은 타 직장에 근무하신 경험이 있으십니까?

- ① 있다 ② (_____ 년 지방에서 근무)
③ 없다

② 없다

☞ 14 문항으로 가십시오

13. 문항 12에서 ①번으로 답하신 분은 그 이유를 말씀해 주십시오.

- ① 시간이 절약되기 때문에
- ② 안전하기 때문에
- ③ 첨단교통수단 이용 시 긍지를 갖기 때문에
- ④ 편리하기 때문에
- ⑤ 기타 ()

14. 문항 12에서 ②번으로 답하신 분은 그 이유를 말씀해 주십시오.

- ① 지금까지 이용해온 교통수단을 계속 이용할 것이기 때문에
- ② 교통비용이 비쌀 것으로 예상되기 때문에
- ③ 고속철도 역까지 오가는 시간이 많이 걸리고 불편하기 때문에
- ④ 고속철도의 안전성이 검증되지 않았기 때문에
- ⑤ 기타 ()

※ 고속철도와 관련하여 하시고 싶은 말씀을 자유롭게 해 주시면 감사하겠습니다※

☞ 질문 18번으로 이동하여 주십시오

■ 현재 거주지가 수도권인 분께서는 다음 15~18 문항에 대해 주십시오

■ 고속철도 개통 시 귀하의 주거이전 형태 변화에 대해 답변해 주십시오.

15. 고속철도가 개통되면 고속철도 정차역 도시로의 접근성이 크게 향상됩니다. 만약 귀하께서 근무하고 계신 직장이 고속철도 정차역이 있는 천안이나 대전으로 이전한다고 가정한다면 귀하는 어떠한 결정을 내리시겠습니까?

- ① 가족모두 회사가 있는 곳으로 이주함. ☞ 16/18번 문항으로 가십시오
- ② 배우자와 자녀는 그대로 있고 본인 혼자만 이주함. ☞ 16/18번 문항으로 가십시오
- ③ 자녀는 그대로 있고 본인과 배우자만 이주함. ☞ 16/18번 문항으로 가십시오
- ④ 통행시간과 비용에 상관없이 이주하지 않고 출퇴근함 ☞ 17번/18번 문항으로 가십시오
- ⑤ 통행시간과 통행비용에 따라 이주여부를 결정함 ☞ 18번 문항으로 가십시오
- ⑥ 퇴사하고 수도권의 다른 직장을 찾음 ☞ 18번 문항으로 가십시오

16. (질문15에서 ①②③을 선택하신 분만 답해 주십시오) 귀하께서 직장이 이전하는 곳으로 이

주하시고자 하는 것은 무슨 이유 때문입니까?

- ① 직장과 거주지는 가까이 있어서 통근이 편한 것이 좋기 때문에
- ② 장거리 통행 시 피곤하기 때문에
- ③ 장거리 통행시 비용이 많이 들 것으로 예상되기 때문에
- ④ 오가며 시간을 낭비하는 것이 싫기 때문에
- ⑤ 기타 ()

17. (질문15에서 ④를 선택하신 분만 답해 주십시오) 귀하께서 직장이 고속철도가 정차하는 도시로 이전하더라도 이주하지 않고 계속 출퇴근하시고자 하는 이유는 무엇입니까?

- ① 자녀의 교육에 어려움이 생기기 때문에
- ② 주택가격의 인상폭이 크기 때문에
- ③ 배우자의 직장 혹은 사회활동 때문에
- ④ 부모나 친척을 모셔야 하기 때문에
- ⑤ 이사하는 것이 싫기 때문에
- ⑥ 드라이브가 즐겁고, 편리하게 때문에
- ⑦ 문화, 예술, 스포츠 활동의 기회가 줄어들기 때문에
- ⑧ 친구 만남 등 사교활동의 기회가 줄어들기 때문에
- ⑨ 고속철도 역까지 접근하는 것이 불편하기 때문에
- ⑩ 기타 ()

18. 다음과 같은 가상적인 상황에 대해 전부 답해주시면 감사하겠습니다

18.1 자택에서 가장 가까운 고속철도 역까지 접근하는데 가장 빠른 교통수단으로 걸리는 시간은 얼마나 됩니까? (*이 내용은 현실적인 상황입니다*)

- ① 서울, 용산, 남서울역
- ② (통행수단 : 도보, 버스, 전철, 승용차, 택시, 기타)
- ③ 통행시간 : 분

18.2 회사가 천안으로 이전했다고 가정하고 고속철도의 통행시간과 통행비용이 아래와 같을 때 귀하의 선택은 무엇입니까? (전부 표시해 주십시오)

	현 자택에서 역까지 접근시간	고속철도 승차시간	고속철도 역에서 천안 직장까지의 이동시간	통행비용 (편도 기준)	귀하의 선택은? (V표)
1	문항18.1과 동일	30분	15분 (가상 상황)	1,000원	<input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 이주함
2				5,000원	<input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 이주함
3				10,000원	<input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 이주함
4				15,000원	<input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 이주함
5			30분 (가상 상황)	1,000원	<input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 이주함
6				5,000원	<input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 이주함
7				10,000원	<input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 이주함
8				15,000원	<input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 이주함

주) 1,000원은 회사에서 교통비를 지급해주는 경우이고, 그 외는 개인이 지출하는 경우입니다

18.3 회사가 대전으로 이전했다고 가정하고 고속철도의 통행시간과 통행비용이 아래와 같을 때 귀하의 선택은 무엇입니까? (전부 표시해 주십시오)

	현 자택에서 역까지 접근시간	고속철도 승차시간	고속철도 역에서 대전 직장까지의 이동시간	통행비용 (편도 기준)	귀하의 선택은? (V표)
1	문항18.1과 동일	50분	15분 (가상 상황)	1,000원	<input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 이주함
2				10,000원	<input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 이주함
3				20,000원	<input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 이주함
4				30,000원	<input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 이주함
5			30분 (가상 상황)	1,000원	<input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 이주함
6				10,000원	<input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 이주함
7				20,000원	<input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 이주함
8				30,000원	<input type="checkbox"/> 출퇴근 <input type="checkbox"/> 이주함

주) 1,000원은 회사에서 교통비를 지급해주는 경우이고, 그 외는 개인이 지출하는 경우입니다

18.2, 18.3번은 고속철도 승차시간만 현실적이고 그 외는 가상적인 상황입니다

2) 정부기관 - 지방

■ 인적사항에 관한 질문에 답변해 주십시오.

살고 계신 곳 주소	_____ 특별(광역)시(도) _____ 구(시) _____ 동(리)		연락처	☎	- -
			E-mail		
현 근무지 주소	_____ 특별(광역)시(도) _____ 시(군) _____ 구(면) _____ 동(리)				
현 거주지	거주 년수	년	현 수도권	근무지 근무	년수
성 별	<input type="checkbox"/> 남 <input type="checkbox"/> 여	연 령	만 _____ 세	승용차 보유대수	_____ 대
독신 여부	독신, 결혼	직종 (급)	① <input type="checkbox"/> 일반직 ② <input type="checkbox"/> 기능직 ③ <input type="checkbox"/> 별정 직 ④ <input type="checkbox"/> 전문직 ⑤ <input type="checkbox"/> 기타(_____ 직)		(급)

■ 귀하의 출근통행 특성에 대해 답변해 주십시오.

(V표 또는 해당사항을 기입해 주십시오)

1. 출근시 주로 이용하시는 교통수단은?

- ① 승용차 운전 ② 승용차 동승(카풀) ③ 버스(시내, 시외, 고속)
④ 철도(지하철) ⑤ 기타(_____)

2. 1번 문항의 교통수단을 선택한 이유는?

- ① 시간이 적게 걸린다 ② 비용이 적게 든다 ③ 이용이 편리하다
④ 안전하다 ⑤ 편안하고 안락하다 ⑥ 기타 (_____)

3. 출근하실 때 자택의 출발시각과 근무지 도착시각은 대체로 언제입니까 ?

- ① 출발시각 _____ 시 _____ 분 ② 도착시각 _____ 시 _____ 분 (계 _____ 분)
③ 거리는 얼마나 됩니까? 약 _____ km

4. 일주일에 출근지 통행은 몇 회 정도 하십니까?

- ① 주1회 미만 ② 주1~2회 ③ 주3~4회 ④ 주5회 이상

5. 월 교통비는 대략 어느 정도나 됩니까?(개인의 출근통행에 한정)

(_____ 만원 정도)

6. 교통비용은 누가 부담하십니까?

- ① 전액 본인(세대구성원)부담 ② 전액 회사부담

③ 기타(본인 %, 회사 % 부담)

6-1. 월 평균 가구 당 소득을 적어주시기 바랍니다. _____만원

■ 가족과의 동거현황에 대해 답변해 주십시오.

7. (기혼인 분만 대답해 주십시오) 가족과의 동거현황은?

- ① 가족 모두와 함께 살고 있음(자녀가 없는 부부도 해당).
② 배우자 및 자녀와 떨어져 혼자 거주하고 있음.

7.1 현재의 거주지에 살고 계신 이유를 말씀해 주십시오.

- ① 배우자의 직장 혹은 사회활동 때문 ② 자녀의 교육 때문
③ 본인의 직장이 가까이 있기 때문 ④ 쇼핑시설 등 편의시설이 가까이 있어서
⑤ 주택가격의 상승이 예상되기 때문 ⑥ 터미널(역)이 가까이 있기 때문
⑦ 본인의 친분관계 등 사회활동 때문 ⑧ 기타()

7.2 배우자 및 자녀와 떨어져 사는 이유는 무엇입니까?

- ① 배우자의 직장 혹은 사회활동 때문에 ② 자녀의 교육문제 때문에
③ 현재 직장이 유동적이기 때문에 ④ 주택문제 때문에
⑤ 기타 ()

7.3 현재의 거주지에 살고 계시면서 불편한 점이 있으시면 말씀해 주십시오.

- ① 친구 만남, 사회활동에 불편 ② 자녀의 교육문제(학군 포함)
③ 타 도시로 업무차 이동시 불편 ④ 주거 환경 불량
⑤ 주택가격의 높은 상승 ⑥ 기타()

8. 귀하께서는 여가 생활, 노후 생활 등을 위해 고속철도 정차역 주변에 전원주택을 구입하실 생각이 있으십니까?

- ① 이미 구입(계약 포함) ② 수년 내 구입의사 있다 ③ 없다

9. 귀하께서 지난 한달 동안 업무차 수도권에 출장을 다니신 날 수가 얼마나 됩니까?

- ① 10일 이상 ② 5일-9일 ③ 4일-1일 ④ 없음

■ 고속철도의 개통에 따라 예상되는 영향에 대해 답해주십시오.

	수도권에 이주한 주택에서 역까지 접근시간(가상)	고속철도 승차시간	천안역에서 현 직장까지 도착시간	통행비용 (편도기준)	귀하의 선택은? (V표)
1	30분	30분	문항15.1과 동일	1,000원	<input type="checkbox"/> 이주안함 <input type="checkbox"/> 이주함
2				5,000원	<input type="checkbox"/> 이주안함 <input type="checkbox"/> 이주함
3				10,000원	<input type="checkbox"/> 이주안함 <input type="checkbox"/> 이주함
4				15,000원	<input type="checkbox"/> 이주안함 <input type="checkbox"/> 이주함
5	45분			1,000원	<input type="checkbox"/> 이주안함 <input type="checkbox"/> 이주함
6				5,000원	<input type="checkbox"/> 이주안함 <input type="checkbox"/> 이주함
7				10,000원	<input type="checkbox"/> 이주안함 <input type="checkbox"/> 이주함
8				15,000원	<input type="checkbox"/> 이주안함 <input type="checkbox"/> 이주함

주) 1,000원은 회사에서 교통비를 지급해주는 경우이고, 그 외는 개인이 지출하는 경우입니다

<대전에 직장이 있는 분만 대답해 주십시오>

	수도권에 이주한 주택에서 역까지 접근시간(가상)	고속철도 승차시간	대전역에서 현 직장까지 도착시간	통행비용 (편도기준)	귀하의 선택은? (V표)
1	30분	50분	문항15.1과 동일	1,000원	<input type="checkbox"/> 이주안함 <input type="checkbox"/> 이주함
2				10,000원	<input type="checkbox"/> 이주안함 <input type="checkbox"/> 이주함
3				20,000원	<input type="checkbox"/> 이주안함 <input type="checkbox"/> 이주함
4				30,000원	<input type="checkbox"/> 이주안함 <input type="checkbox"/> 이주함
5	45분			1,000원	<input type="checkbox"/> 이주안함 <input type="checkbox"/> 이주함
6				10,000원	<input type="checkbox"/> 이주안함 <input type="checkbox"/> 이주함
7				20,000원	<input type="checkbox"/> 이주안함 <input type="checkbox"/> 이주함
8				30,000원	<input type="checkbox"/> 이주안함 <input type="checkbox"/> 이주함

주) 1,000원은 회사에서 교통비를 지급해주는 경우이고, 그 외는 개인이 지출하는 경우입니다

■ 문항16-문항18은 근무지가 있는 도시 이외의 지역에 거주하시는 분만 대답해 주십시오.

16. 고속철도 개통시 통행시간이 단축되면서 타 도시로의 접근성이 좋아집니다. 귀하께서는 지금 살고 계신 곳에서 직장까지 고속철도를 이용하여 출근하실 의향을 갖고 계십니까?

① 있다

☞ 17 문항으로 가십시오

② 없다

☞ 18 문항으로 가십시오

17. 문항 16에서 ①번으로 답하신 분은 그 이유를 말씀해 주십시오.

① 시간이 절약되기 때문에

- ② 안전하기 때문에
- ③ 첨단교통수단 이용 시 금지를 갖기 때문에
- ④ 편리하기 때문에
- ⑤ 기타 ()

18. 문항 16에서 ②번으로 답하신 분은 그 이유를 말씀해 주십시오.

- ① 지금까지 이용해온 교통수단을 계속 이용할 것이기 때문에
- ② 교통비용이 비쌀 것으로 예상되기 때문에
- ③ 고속철도 역까지 오가는 시간이 많이 걸리고 불편하기 때문에
- ④ 고속철도의 안전성이 검증되지 않았기 때문에
- ⑤ 기타 ()

3) 기업체 - 천안

■ 인적사항에 관한 질문에 답변해 주십시오.

살고 계신 곳 주소	_____ 특별(광역시)시(도) _____ 구(시) _____ 동(리)	연락처	☎ _____ - _____ - _____
		E-mail	_____
현 근무지 주소	_____ 특별(광역시)시(도) _____ 시(군) _____ 구(면) _____ 동(리)		
현 거주지	거주 년수 _____ 년	현 수도권권 근무지 근무 년수 _____ 년	
성 별	<input type="checkbox"/> 남 <input type="checkbox"/> 여	연 령	만 _____ 세
독신 여부	독신, 결혼	직 종 (급)	승용차 보유대수 _____ 대
		① <input type="checkbox"/> 일반직 ② <input type="checkbox"/> 기능직 ③ <input type="checkbox"/> 별정 직 ④ <input type="checkbox"/> 전문직 ⑤ <input type="checkbox"/> 기타(_____ 직)	(급)

■ 귀하의 출근통행 특성에 대해 답변해 주십시오.

(V표 또는 해당사항을 기입해 주십시오)

1. 출근시 주로 이용하시는 교통수단은?

- ① 승용차 운전 ② 승용차 동승(카풀) ③ 버스(시내, 시외, 고속)
④ 철도(지하철) ⑤ 기타(_____)

2. 1번 문항의 교통수단을 선택한 이유는?

- ① 시간이 적게 걸린다 ② 비용이 적게 든다 ③ 이용이 편리하다
④ 안전하다 ⑤ 편안하고 안락하다 ⑥ 기타 (_____)

3. 출근하실 때 자택의 출발시각과 근무지 도착시각은 대체로 언제입니까 ?

- ① 출발시각 _____ 시 _____ 분 ② 도착시각 _____ 시 _____ 분 (계 _____ 분)
③ 거리는 얼마나 됩니까? 약 _____ km

4. 일주일에 출근지 통행은 몇 회 정도 하십니까?

- ① 주1회 미만 ② 주1~2회 ③ 주3~4회 ④ 주5회 이상

5. 월 교통비는 대략 어느 정도나 됩니까?(개인의 출근통행에 한정)

(_____ 만원 정도)

6. 교통비용은 누가 부담하십니까?

- ① 전액 본인(세대구성원)부담 ② 전액 회사부담

③ 기타(본인 %, 회사 % 부담)

6-1. 월 평균 가구 당 소득을 적어주시기 바랍니다. _____만원

■ 가족과의 동거현황에 대해 답변해 주십시오.

7. (기혼인 분만 대답해 주십시오) 가족과의 동거현황은?

- ① 가족 모두와 함께 살고 있음(자녀가 없는 부부도 해당).
② 배우자 및 자녀와 떨어져 혼자 거주하고 있음.

7.1 현재의 거주지에 살고 계신 이유를 말씀해 주십시오.

- ① 배우자의 직장 혹은 사회활동 때문 ② 자녀의 교육 때문
③ 본인의 직장이 가까이 있기 때문 ④ 쇼핑시설 등 편의시설이 가까이 있어서
⑤ 주택가격의 상승이 예상되기 때문 ⑥ 터미널(역)이 가까이 있기 때문
⑦ 본인의 친분관계 등 사회활동 때문 ⑧ 기타()

7.2 배우자 및 자녀와 떨어져 사는 이유는 무엇입니까?

- ① 배우자의 직장 혹은 사회활동 때문에 ② 자녀의 교육문제 때문에
③ 현재 직장이 유동적이기 때문에 ④ 주택문제 때문에
⑤ 기타 ()

7.3 현재의 거주지에 살고 계시면서 불편한 점이 있으시면 말씀해 주십시오.

- ① 친구 만남, 사회활동에 불편 ② 자녀의 교육문제(학군 포함)
③ 타 도시로 업무차 이동시 불편 ④ 주거 환경 불량
⑤ 주택가격의 높은 상승 ⑥ 기타()

8. 귀하께서는 여가 생활, 노후 생활 등을 위해 고속철도 정차역 주변에 전원주택을 구입하실 생각이 있으십니까?

- ① 이미 구입(계약 포함) ② 수년 내 구입의사 있다 ③ 없다

9. 귀하께서 지난 한달 동안 업무차 수도권에 출장을 다니신 날 수가 얼마나 됩니까?

- ① 10일 이상 ② 5일-9일 ③ 4일-1일 ④ 없음

■ 고속철도 개통이후 귀하의 주거 이전 행태 변화에 대해 답변해 주십시오.

- ① 지가가 상승한다
- ② 소음 등 공해가 발생하여 삶의 질이 나빠진다
- ③ 수도권으로 인구가 집중되어 지역개발 격차가 심화될 것이다
- ④ 고속철도 정차역이 있는 도시와 비정차역 도시의 개발에 격차가 발생할 것이다
- ⑤ 기타 ()

12. 고속철도가 개통되면 어떠한 이점을 얻게 되리라 생각하십니까 ?

- ① 대도시와의 연계가 강화되어 시장의 확대에 긍정적 영향을 준다
- ② 관련 기업이 증가하여 업무연계가 강화되고 영업활동이 확대된다
- ③ 고속철도 정차역 도시에 인구가 증가되어 소비가 촉진되고, 노동력도 풍부해진다
- ④ 관광관련 상품소비가 촉진된다
- ⑤ 지방으로의 인구분산이 촉진되어 지역균형발전을 가져올 것이다
- ⑥ 기타 ()

13. 귀하께서는 고속철도를 이용하여 현 직장으로 출퇴근이 가능하다고 생각하십니까?

- ① 교통요금에 관계없이 가능하다고 본다
- ② 교통요금이 적절하다면 가능하다고 본다
- ③ 출퇴근 통행은 어렵다고 본다

14. 고속철도가 개통되면 수도권으로의 접근성이 크게 향상됩니다. 이 경우 직장은 그대로 있다고 가정할 때, 귀하는 수도권으로의 이주를 고려해 보시겠습니까?

- ① 고속철도 개통과 관계없이 수도권으로의 이주는 고려치 않음
☞ 15번과 17번 문항으로 가십시오
- ② 통행시간과 통행비용을 고려하여 수도권 이주 검토 ☞ 16번과 17번 문항으로 가십시오

15. (질문14에서 ①을 선택하신 분만 답해 주십시오) 고속철도 개통과 관계없이 현 장소에 계속 살고 싶은 이유는 무엇입니까?

- ① 직장 거주는 통근하기에 가까이 있는 것이 좋기 때문에
- ② 수도권 이주시 장거리 통행이 되어 피곤할 것이기 때문에
- ③ 수도권 이주시 출퇴근 통행비용이 많이 들 것으로 예상되기 때문에
- ④ 친구 만남 등 사교활동의 기회가 줄어들기 때문에
- ⑤ 수도권 주택가격이 비싸기 때문에
- ⑥ 부모나 친척을 모셔야 하기 때문에

- ⑦ 이사하는 것이 싫기 때문에
- ⑧ 자녀의 교육에 어려움이 생기기 때문에
- ⑨ 배우자의 직장 혹은 사회활동 때문에
- ⑩ 기타 ()

16. (질문14에서 ②를 선택하신 분만 답해 주십시오) 고속철도 개통에 따라 수도권으로의 이주를 검토하시는 이유는 무엇입니까?

- ① 장래 귀하의 직장 이전 혹은 사회활동을 고려하여
- ② 배우자의 직장 혹은 사회활동의 폭이 넓어지기 때문에
- ③ 자녀의 교육여건이 좋아진다고 생각하기 때문에
- ④ 고속철도를 이용한 통근은 매력적이기 때문에
- ⑤ 수도권은 개인에게 발전의 기회가 많은 곳이기 때문에
- ⑥ 주택가격의 상승이 지금 사는 곳 높아 재테크에 유리하기 때문에
- ⑦ 친구 만남 등 사교활동의 기회가 늘기 때문에
- ⑧ 기타 ()

17. 고속철도 개통시 가장상황에 대해 귀하의 이주여부를 알고 싶습니다.

17.1 현 직장에서 고속철도 천안역까지 접근하실때의 상황은? (현실 상황)

- ① 통행수단 : 도보, 버스, 전철, 승용차, 택시, 기타(자전거)
- ② 통행시간 : ____ 분
- ③ 통행비용 : ____ 원 정도(도보, 자전거는 0원)

17.2 귀하께서 수도권에 이주를 고려하고 있고, 고속철도를 이용하여 출퇴근할 때의 통행시간과 통행비용이 아래와 같다고 가정합니다. 귀하께서는 다음 조건일 때 수도권으로 이주하시겠습니까?

☞ 모든 문항에 대해 V표를 하여 주십시오.

2. 기업의 이전행태 조사 양식

■ 먼저 회사의 일반적인 사항에 대해 답변해 주십시오.

기업 체 위 치	도(특별·광역시) 시(군) 구(면)	연락처	- -
사업 업종 (대분류)	① <input type="checkbox"/> 농림/어업/임업 ② <input type="checkbox"/> 광업/제조업 ③ <input type="checkbox"/> 도매-소매업 ④ <input type="checkbox"/> 건설업 ⑤ <input type="checkbox"/> 금융·보험업 ⑥ <input type="checkbox"/> 운수업 ⑦ <input type="checkbox"/> 통신업 ⑧ <input type="checkbox"/> 숙박·음식점업 ⑨ <input type="checkbox"/> 부동산·임대업 ⑩ <input type="checkbox"/> 사업서비스 ⑪ <input type="checkbox"/> 오락·문화, 운동관련업 ⑫ <input type="checkbox"/> 기타 ()		

☆ 본 조사의 특성상, 귀사의 비서실, 기획조정실 혹은 총무부 등에서 의사 결정자로서 업무를 수행하시는 분이 응답해주시면 대단히 감사하겠습니다.

응답자 직위	① 사장 ② 부사장 ③ 이사급 이상 ④ 부장급 이상 ⑤ 과장급 이상 ⑥ 기타
--------	---

※ 설문에 응답해 주신 분에게 기념품을 보내드립니다. 이메일, 팩스 혹은 동봉우편으로 회송하여 주시기 바랍니다. 회신용 응답용지를 첨부하였으니 이용하여 주시면 감사하겠습니다.

■ 지사 또는 본사의 업무에 대해 답변해 주십시오(1- 5번)

(V표 또는 해당사항을 기입해 주십시오)

1. 지사 또는 영업소를 서울이나 지방에 두고 계십니까?

① 그렇다 ☞ 2번으로 ② 그렇지 않다 ☞ 6번으로 이동해 주십시오

2. 본사와 지사(영업소)의 업무는 어떻게 처리하십니까? (중복 응답 가능)

① 주로 팩스 ② 주로 전화 ③ 주로 e-mail
 ④ 주로 직접방문 ⑤ 주로 화상전화 ⑥ 기타()

3. 업무와 관련하여 지사 또는 영업소와의 통행빈도는 얼마나 되십니까?

① 주1회 ② 주 2회 ③ 주3회 ④ 주4회 ⑤ 주5회 이상

4. 업무와 관련하여 지사 또는 영업소로 이동할 때의 교통수단은 무엇입니까?

① 승용차 ② 버스(시외, 고속) ③ 철도 ④ 시내버스
 ⑤ 지하철(전철) ⑥ 항공기 ⑦ 기타()

5. 지사(영업소)를 설치하실 때 무엇이 주요한 결정요인이 됩니까?

11. 귀사께서 정부부처가 이전한 고속철도 역이 있는 지방도시로 가고 싶다면, 가장 큰 이유는 무엇입니까?

- ① 정부부처와의 업무는 직접 대면할 필요성이 많기 때문이다
- ② 정부부처와 인접하면 정보취득이 쉽고, 업무처리에 효율적이기 때문이다
- ③ 정부부처가 이전하면, 유관기관도 함께 이전할 것이므로 이전하는 것이 업무상 편리하다
- ④ 고속철도를 이용하면 전국 시장의 접근성이 좋아지기 때문이다
- ⑤ 고속철도 역이 정착하는 도시의 유명세가 있고 이미지가 좋기 때문이다
- ⑥ 고속철도 정착역으로 인해 유관 기관과 업체가 몰려들 가능성이 크기 때문이다
- ⑦ 기타 ()

12. 귀사께서 정부부처가 이전한 도시로 가지 않는다면, 가장 큰 이유는 무엇입니까?

- ① 우리 회사의 특성상 정부부처와 업무가 많지 않기 때문이다
- ② 기업활동은 정부부처보다 관련 기업과의 업무가 더 영향력이 있기 때문이다
- ③ 고속철도로 인해 접근성이 좋아져 굳이 이전하지 않아도 일하기 편하기 때문이다
- ④ 이전하는 경우, 지명도가 떨어지고 국내외 바이어에게도 업무상 불편하기 때문이다
- ⑤ 지방 이전으로 인해 직원의 이직도 발생할 우려가 있기 때문이다
- ⑥ 기타 ()

■ 고속철도 개통이 기업체 입지에 주는 영향에 대해 답변해 주십시오(13-14번).

13. 고속철도 개통 시 본사 또는 지사/영업소를 고속철도 역 주변으로 이주시킬 계획은 갖고 계십니까? (지방이나 서울의 고속철도 역으로 이주)

- ① 아니요 ⇨ 15번 문항으로 이동하여 주십시오
- ② 예 : 고속철도 역 이름() 역) ⇨ 14번/15번 문항으로 이동하여 주십시오

14. 본사(지사)를 고속철도 역 주변으로 이주시키고자 하는 이유는 무엇입니까?

- ① 소비활동이 증대되어 회사의 수익성이 높아질 것으로 예상되기 때문에
- ② 해당 도시의 이미지가 좋아져서 인구가 증가할 것으로 예상되기 때문에
- ③ 접근성이 향상되어 해당 도시에 경제활동이 증가할 것으로 예상되기 때문에
- ④ 대도시와의 연계가 강화되어 업무에 긍정적인 영향을 주기 때문에
- ⑤ 종업원의 편리를 생각하여
- ⑥ 영업활동 및 시장범위가 확대되기 때문에
- ⑦ 기타 ()

15. 다음은 기업체의 입지선정에 중요하다고 생각되는 요인입니다. 각각의 요인에 대한 중요도를 귀사의 입장에서 해당 위치에 표시(√)하여 주십시오.

1	2	3	4	5
전혀 중요하 지 않음	중요 하지 않음	보통	중요 함	매우 중요 함

√

(예) XY 요인 (0) |----|----|----|----|

(8-1 : 시장요인과 경영요인) 1 2 3 4 5

- ① 시장 및 고객의 접근성 ① |----|----|----|----|
- ② 지가 혹은 임대료 ② |----|----|----|----|
- ③ 노동력의 품질 ③ |----|----|----|----|
- ④ 제품공급자의 존재여부 ④ |----|----|----|----|
- ⑤ 유관한 국제회사의 존재여부 ⑤ |----|----|----|----|
- ⑥ 유사계통 회사의 존재여부 ⑥ |----|----|----|----|
- ⑦ 유관 정부기관의 존재여부 ⑦ |----|----|----|----|

(8-2 : 기반시설의 활용요인) 1 2 3 4 5

- ⑧ 고속도로IC와의 접근성 ⑧ |----|----|----|----|
- ⑨ 고속철도 역까지의 접근성 ⑨ |----|----|----|----|
- ⑩ 기존철도 역까지의 접근성 ⑩ |----|----|----|----|
- ⑪ 국내 또는 국제공항까지의 접근성 ⑪ |----|----|----|----|
- ⑫ 항구까지의 접근성 ⑫ |----|----|----|----|
- ⑬ 물류시설의 이용가능성 ⑬ |----|----|----|----|
- ⑭ 대중교통이용의 편리성 ⑭ |----|----|----|----|
- ⑮ 주차장의 이용 가능성 ⑮ |----|----|----|----|

(8-3 : 기업 환경요인) 1 2 3 4 5

- (16) 전자통신시설의 편리성 (16) |----|----|----|----|
- (17) 교육연구시설 및 교육환경 (17) |----|----|----|----|
- (18) 주변 경관 (18) |----|----|----|----|
- (19) 건물의 대표성(유명한 건물) (19) |----|----|----|----|
- (20) 주변 환경 (20) |----|----|----|----|

3. 통행특성 설문조사 양식(예, 서울~천안(기차) 이용자)

■ 최근 천안을 갔다 오신 분만 대답해 주십시오.

■ 인적사항에 관한 질문에 답변해 주십시오.

주 소	_____시(군) _____구(면) _____		연락처	☎ E-mail	-	-
	동(리)					
성 별	<input type="checkbox"/> 남	연 령	_____세	차량보유대수	_____대	
	<input type="checkbox"/> 여					
가 족 구 성 원 수	_____명	직 업	<input type="checkbox"/> 직장인	<input type="checkbox"/> 자영업	<input type="checkbox"/> 주부	
			<input type="checkbox"/> 학생	<input type="checkbox"/> 미취업	<input type="checkbox"/> 기타()	
월 평 균	<input type="checkbox"/> 150만원 이하		<input type="checkbox"/> 151~200만원	<input type="checkbox"/> 201~250만원		
가 구 소 득	<input type="checkbox"/> 251~400만원		<input type="checkbox"/> 401~600만원	<input type="checkbox"/> 601만원이상		

조사번호 :	조사일자 : 2003년 _____월 _____일	시간 : _____시 _____분
조사지점 :	조 사 자 :	핸드폰 :

■ 귀하의 통행특성에 대해 답변해 주십시오.

1. 귀하가 방문하신 목적지를 알려주십시오.

출발지: ()시/군 ()구 ()동

목적지: ()시/군 ()구 ()동

2. 방문목적이 무엇입니까?

업무 출근 친지방문 여행 및 레저 통학 쇼핑 기타()

3. 2번에 응답하신 통행을 일주일에 몇 회 정도 하십니까?

주1회 미만 주1~2회 주3~4회 주5회 이상

4. 현재 이용하려고 하시는 교통수단은?

고속버스 철도 항공

5. 다양한 교통수단 중 4번 교통수단을 이용하시는 이유는 무엇입니까?

시간이 적게 소요됨 비용이 적게 듦 이용이 편리함
안전함 편안하고 안락함 기타 ()

6. 출발지에서 목적지까지 소요되는 시간과 비용은?

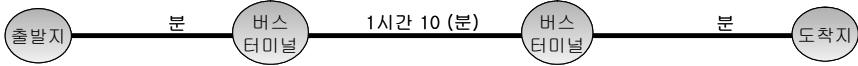
	시간	비용
1. 출발지에서 역(터미널) 까지 접근하는데 걸린 시간과 비용은?	()분	()원
2. 출발지 역(터미널)에서 도착지 역(터미널)까지 걸린 시간과 비용은?	()분	()원
3. 도착지 역(터미널)에서 최종 목적지까지 걸린 시간과 비용은?	()분	()원
합계	()분	()원

7. 이동시 드는 비용은 누가 부담하십니까?

전액 본인(세대구성원)부담 전액 회사부담 기타(본인 % , 회사 % 부담)

8. 타 교통수단 이용시 걸리는 시간은?

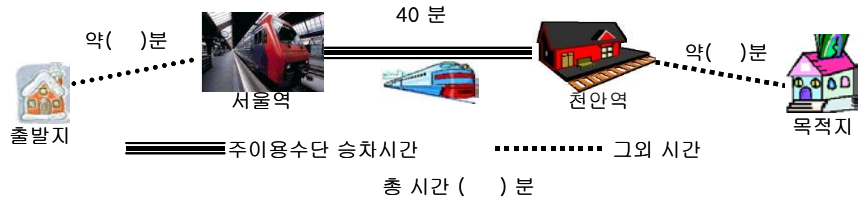
버스 :



승용차 : () 분

■ 고속철도가 개통될 경우 귀하의 통행행태변화에 대해 대답해 주십시오.

9. 고속철도가 개통되면 서울역에서 천안역까지 시간은 35분으로 단축됩니다. 고속철도를 이용할 경우 출발지에서 목적지까지 걸리는 시간은?



10. 고속철도를 이용하는 경우 출발지에서 목적지까지 걸리는 시간이 문항9와 같다면, 고속철도를 이용할 의사가 있는 귀하의 최대지불 가능금액은 얼마입니까?

8,000원 10,000원 12,000원 14,000원 16,000원

※현재 새마을요금(서울-천안) : 7,100원, 현재 무궁화요금(서울-천안) : 4,400원

11. 아래의 내용을 잘 읽고 대답해 주십시오.

- ☞ 귀하께서는 승용차, 고속버스, 철도(새마을), 고속철도 중 한 개를 이용하여 출발지에서 목적지까지 이동이 가능하다고 가정합니다.
- ☞ 이 때 4개의 교통수단의 조건(주이용수단 승차시간, 그 외 시간, 통행비용)이 변화한다고 가정합니다. 여기서,
- 주이용수단 승차시간이란 승용차, 고속버스, 철도, 고속철도에 승차하고 있는 시간을 말합니다.
 - 그 외 시간이란 출발지에서 터미널, 역까지 접근하는데 걸리는 시간과 터미널, 역에서 목적지까지 도착하는 시간을 말합니다.
- ☞ 아래에 4개의 교통수단의 조건이 변화하는 가상적 상황을 제시합니다. 각 수단의 시간과 비용을 고려하여 귀하가 가장 선호하는 교통수단을 하나 선택하여 주십시오.

예제) 다음과 같은 조건일 때 어느 교통수단을 선택하시겠습니까?

2시간 50분 (85분)	수단1 <input checked="" type="checkbox"/>	9000원
1시간 35분(45분)	수단2 <input type="checkbox"/>	21000원

☞ 위의 예에서는 시간이 2시간 50분 걸리더라도 비용이 9,000원으로 가장 싸기 때문에 수단1을 선택한 것으로 되어 있습니다.

☞ 2개 교통수단의 시간과 비용이 다음과 같을경우 선호하는 교통수단을 선택하여 주십시오

가상상황1) 통행시간(그외통행시간)		통행비용
1시간 50분(60분)	새마을 <input type="checkbox"/>	12000원
1시간 15분(45분)	고속철도 <input type="checkbox"/>	11500원
(35분)		(500원)

가상상황2)

2시간 10분(80분)
1시간 55분(85분)
(15분)

새마을

8000원

고속철도

11500원

(3500원)

가상상황3)

2시간 10분(80분)
1시간 15분(45분)
(55분)

새마을

10000원

고속철도

13500원

(3500원)

가상상황4)

2시간 10분(80분)
1시간 35분(65분)
(35분)

새마을

12000원

고속철도

9500원

(2500원)

<부록 2> 설문분석결과

1. 거주이전 형태 변화조사

1) 기초 조사

구분	정부기관		기업체
	수도권	지방	
대상지역	수도권	대전	천안
대 상	중앙기관 공무원	중앙기관 공무원	기업체 직원
설문부수	500부	500부	500부
응답부수	472부	494부	442부

(1) 거주 연수

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
1년 이하	26	5.5	72	14.6	73	16.5
1년 초과 - 3년이하	37	7.8	101	20.4	97	21.9
3년 초과 - 5년 이하	33	7.0	196	39.7	70	15.8
5년 초과 - 10년 이하	41	8.7	42	8.5	90	20.4
10년 초과 - 20년 이하	22	4.7	23	4.7	49	11.1
21년 이상	8	1.7	16	3.2	41	9.3
무응답	305	64.6	4	8.9	22	5.0
평 균	6.8년		4.8년		8.0년	
합 계	472		494		442	

(2) 근무 연수

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
1년 이하	33	7.00	78	15.8	89	20.4
1년 초과 - 3년이하	62	13.1	103	20.9	93	21.3
4년 초과 - 5년 이하	23	4.9	170	34.4	68	15.6
6년 초과 - 10년 이하	123	26.1	55	11.1	111	25.5
10년 초과 - 20년 이하	156	33.1	48	9.7	54	12.4
21년 이상	40	8.5	24	4.9	21	4.8
무응답	35	7.4	16	3.2	16	3.7
평 균	11.3년		6.1년		6.5년	
합 계	472		494		442	

(3) 성별 및 연령

① 정부기관 - 수도권

연령	남		여		전체	
	응답자수	비율	응답자수	비율	응답자수	비율
20세 - 29세	17	3.66	37	7.97	54	11.4
30세 - 39세	125	26.94	56	12.07	181	38.3
40세 - 49세	173	37.28	30	6.47	203	43.0
50세 - 59세	21	4.53	3	0.65	24	5.1
60세 이상	2	0.43	0	0.00	2	0.4
무응답	-	-	-	-	8	1.7
계	338	72.84	126	27.16	472	

② 정부기관 - 대전

연령	남		여		전체	
	응답자수	비율	응답자수	비율	응답자수	비율
20세 - 29세	26	5.33	42	8.61	68	13.8
30세 - 39세	138	28.28	63	12.91	201	40.7
40세 - 49세	150	30.74	36	7.38	186	37.7
50세 - 59세	29	5.94	4	0.82	33	6.7
60세 이상	0	0.00	0	0.00	0	0.0
무응답	-	-	-	-	6	1.2
계	343	70.29	145	29.72	494	

③ 기업체 - 천안

연령	남		여		전체	
	응답자수	비율	응답자수	비율	응답자수	비율
20세 - 29세	80	18.52	66	15.28	146	33.0
30세 - 39세	173	40.05	22	5.09	195	44.1
40세 - 49세	71	16.44	0	0.00	71	16.1
50세 - 59세	18	4.17	1	0.23	19	4.3
60세 이상	1	0.23	0	0.00	1	0.2
무응답	-	-	-	-	10	2.3
계	343	79.41	89	20.6	442	

(4) 결혼 유무 및 동거 현황

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
독 신	75	16.2				
결 혼	389	83.8				
합 계	472					

(5) 소득

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
99만원이하	1	0.2	4	0.8	7	1.6
100만원-199만원	23	4.9	48	9.7	75	17.0
200만원-299만원	91	19.3	149	30.2	113	25.6
300만원-399만원	101	21.4	104	21.1	59	13.3
400만원-499만원	46	9.7	41	8.3	20	4.5
500만원이상	38	8.1	27	5.5	14	3.2
무응답	172	36.4	121	24.5	154	34.8
평 균	318.6		282.3		243.7	
합 계	472		494		442	

2) 출근통행 특성

(1) 출근 교통수단 및 선택이유

① 출근교통수단

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
승용차운전	178	37.7	221	44.7	275	62.2
승용차동승	9	1.9	36	7.3	33	7.5
버스(시내외,고속)	70	14.8	48	9.7	59	13.4
철도(지하철)	168	35.6	15	3.0	13	2.9
기타	47	10.0	174	35.2	62	14.0
합 계	472		494		442	

② 선택이유

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
시간 절감	147	31.1	108	21.9	102	23.1
비용 절감	59	12.5	54	10.9	54	12.2
이용 편리	189	40.0	185	37.4	236	53.4
안전	1	0.2	6	1.2	5	1.1
편안하고 안락	29	6.1	25	5.1	12	2.7
기타	47	10.0	116	23.5	33	7.5
합계	472		494		442	

(2) 출근 소요시간 및 출근 통행빈도

① 출근소요시간

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
10분 이하	3	0.6	19	3.8	9	2.0
11분-20분	38	8.1	205	41.5	126	28.5
21분-30분	74	15.7	117	23.7	129	29.2
31분-40분	83	17.6	65	13.2	54	12.2
41분-50분	68	14.4	16	3.2	19	4.3
51분-60분	61	12.9	7	1.4	15	3.4
61분 이상	120	25.4	57	11.5	88	19.9
무응답	25	5.3	8	1.6	2	0.5
평균	42.8분		31.4분		35.4분	
합계	474		494		442	

② 출근 통행빈도

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
주1회 미만	5	1.1	15	3.0	15	3.4
주1-2회	5	1.1	37	7.5	36	8.1
주3-4회	26	5.5	27	5.5	23	5.2
주5회 이상	428	90.7	372	75.3	359	81.2
무응답	8	1.7	43	8.7	9	2.0
합계	474		494		442	

(3) 월 교통비용 및 교통비용 부담자

① 월 교통비용

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답지수	비 율	응답지수	비 율	응답지수	비 율
5만원 이하	207	43.9	161	32.6	137	31.0
6만원-10만원	121	25.6	113	22.9	151	34.2
11만원-15만원	48	10.2	35	7.1	67	15.2
16만원-20만원	45	9.5	35	7.1	36	8.1
21만원-25만원	14	3.0	4	0.8	9	2.0
26만원-30만원	11	2.3	5	1.0	12	2.7
31만원 이상	9	1.9	3	0.6	8	1.8
무응답	17	3.6	138	27.9	22	5.0
평균	9.6만원		8.7만원		10.2만원	
합계	472		494		442	

② 교통비 부담자

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답지수	비 율	응답지수	비 율	응답지수	비 율
본인	409	86.7	419	84.8	376	85.1
회사	20	4.2	7	1.4	48	10.9
본인과 회사	12	2.5	5	1.0	11	2.5
무응답	31	6.6	63	12.8	7	1.6
합계	472		494		442	

3) 가족과의 동거현황

(1) 동거현황

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답지수	비 율	응답지수	비 율	응답지수	비 율
가족과 동거	379	80.3	317	64.2	269	60.9
동거하지 않음	31	6.6	97	19.6	47	10.6
무응답	62	13.1	80	16.2	126	28.5
합 계	472		494		442	

(2) 현재 거주지에 사는 이유

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
배우자의 직장 혹은 사회활동	75	15.9	41	8.3	53	12.0
자녀교육	75	15.9	23	4.7	34	7.7
본인의 직장이 가까워서	179	37.9	337	68.2	209	47.3
쇼핑시설이 가까워서	14	3.0	3	0.6	10	2.3
주택가격상승이 예상	6	1.3	3	0.6	6	1.4
터미널(역)이 가까워서	25	5.3	0	0.0	13	2.9
본인의 친분관계 등 사회활동	50	10.6	9	1.8	27	6.1
기타	48	10.2	78	15.8	90	20.4
합계	472		494		442	

(3) 배우자와 및 자녀와 떨어져 사는 이유

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
배우자의 직장 혹은 사회활동	12	38.7	6	6.2	14	29.8
자녀교육	1	3.2	2	2.1	12	25.5
현재직장이 유동적	11	35.2	2	2.1	10	21.3
주택문제	1	3.2	0	0.0	5	10.6
기타	6	19.4	87	89.7	6	12.8
합계	31		97		47	

(4) 현재 거주지의 불편한 점

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
친구만남, 사회활동이 불편	44	9.3	110	22.3	97	21.9
자녀교육(학군)	62	13.1	43	8.7	58	13.1
타도시로 업무차 이동	50	10.6	53	10.7	48	10.9
주거환경불량	26	5.5	18	3.6	37	8.4
주택가격의 높은 상승	127	26.9	104	21.1	52	11.8
기타	34	7.2	53	10.7	44	10.0
무응답	129	27.3	113	22.9	106	24.0
합계	472		494		442	

(5) 수도권 이외 지방도시 근무경험(정부기관 - 수도권)

① 지방도시 근무경험

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
근무경험이 있음	212	44.9	-	-	-	-
근무경험이 없음	214	45.3	-	-	-	-
무응답	46	9.7	-	-	-	-
합 계	472		-	-	-	-

② 지방도시 근무년수

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
1년 미만	6	2.8	-	-	-	-
1년이상-3년미만	49	23.1	-	-	-	-
3년이상-5년미만	29	13.7	-	-	-	-
5년이상-7년미만	31	14.6	-	-	-	-
7년이상-9년미만	10	4.7	-	-	-	-
9년이상-11년미만	30	14.2	-	-	-	-
11년이상	23	10.8	-	-	-	-
무응답	34	16.0	-	-	-	-
평균	5.8년		-	-	-	-
합계	212		-	-	-	-

③ 수도권 이외 지방도시 근무시 가족 동거형태

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
가족과 함께	125	58.0	-	-	-	-
독신기러기	42	19.8	-	-	-	-
독신생활	42	19.8	-	-	-	-
무응답	3	1.4	-	-	-	-
합계	212		-	-	-	-

(6) 전원주택 구입의사

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
이미 구입	3	0.6	1	0.2	10	2.3
수년 내 구입의사 있음	155	32.8	135	27.3	173	39.1
없다	303	64.2	348	70.4	247	55.9
무응답	11	2.3	10	2.0	12	2.7
합계	472		494		442	

(7) 출장 횟수

- 수도권 근무자는 지방으로, 지방 근무자는 수도권으로의 출장횟수

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
10일 이상	5	1.1	7	1.4	8	1.8
5일 - 9일	26	5.5	39	7.9	21	4.8
4일 - 1일	139	29.4	224	45.3	161	36.4
없음	292	61.9	213	43.1	239	54.1
무응답	10	2.1	11	2.2	13	2.9
합계	472		494		442	

4) 고속철도 개통에 따라 예상되는 영향

(1) 고속철도 개통에 따른 문제점

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
지가상승	83	17.6	111	22.5	194	43.9
소음 등 공해발생하여 삶의 질 저하	50	10.6	37	7.5	25	5.7
수도권으로 인구집중	72	15.3	59	11.9	46	10.4
정차역과 비정차역 도시의 개발격차심화	250	53.0	263	53.2	161	36.4
기타	17	3.6	24	4.9	16	3.6
합계	472		494		442	

(2) 고속철도 개통에 따른 이점

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
시장확대	192	40.7	232	47.0	208	47.1
영업활동확대	46	9.7	35	7.1	50	11.3
정차역인구증가, 소비촉진, 노동력풍부	88	18.6	89	11.9	87	19.7
관광산업발달	26	5.5	11	2.2	16	3.6
인구분산	104	22.0	112	22.7	67	15.2
기타	16	3.4	45	9.1	14	3.2
합계	472		494		442	

5) 고속철도 도입 시 주거 이전 행태 변화

(1) 정부기관 - 수도권

① 지방 이주 형태

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
가족 모두 이주	140	30.1	-	-	-	-
본인만 이주	93	20.0	-	-	-	-
자녀는 그대로 본인과 배우자만 이주	22	4.7	-	-	-	-
통행시간비용에 관계없이 이주여부결정	37	8.0	-	-	-	-
통행시간비용에 따라 이주여부결정	126	27.1	-	-	-	-
이직	13	2.8	-	-	-	-
무응답	34	7.3	-	-	-	-
합계	465		-	-	-	-

② 이주 이유

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
통근이 편리함	154	62.9	-	-	-	-
장거리 통행시 피곤	28	11.4	-	-	-	-
비용이 많이 들것으로 예상	34	13.9	-	-	-	-
오가며 시간낭비	27	11.0	-	-	-	-
기타	2	0.8	-	-	-	-
합계	245		-	-	-	-

(2) 정부기관(대전) 및 기업체(천안)

① 수도권으로의 이주 의향

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
있 다	-	-	71	15.7	140	33.8
없 다	-	-	382	84.3	274	66.2
합 계	-	-	453		414	

② 현 장소에 계속 거주하는 이유

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
통근하기에 가까워서	-	-	274	71.7	159	58.0
수도권이주시 장거리 통근	-	-	14	3.7	15	5.5
수도권이주시 많은 통근비용	-	-	22	5.8	22	8.0
사교활동의 기회 감소	--	-	2	0.5	13	4.7
수도권의 높은 주택가격	-	-	26	6.8	22	8.0
부모나 친척을 모셔야 하기 때문	-	-	4	1.0	11	4.0
이사하는 것이 싫기 때문	-	-	7	1.8	7	2.6
자녀 교육의 어려움	--	-	10	2.6	8	2.9
배우자의 직장 혹은 사회활동	-	-	12	3.1	10	3.6
기타	-	-	11	2.9	7	2.6
합계	-	-	382		274	

③ 수도권으로 이주 검토 이유

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
장래 직장 이전 혹은 사회활동 고려	-	-	15	21.1	45	32.1
배우자의 직장 혹은 사회활동의 폭이	-	-	8	11.3	17	12.1
자녀 교육환경이 좋아서	-	-	15	21.1	41	29.3
고속철도를 이용한 통근이 매력적	--	-	1	1.4	3	2.1
수도권의 많은 개인발전의 기회	-	-	5	7.0	27	19.3
주택가격의 상승이 지금 사는 곳보다	-	-	1	1.4	2	1.4
친구들과 함께 생활하기 위해서	-	-	3	4.2	3	2.1
기타	--	-	23	32.4	2	1.4
합계	-	-	71		140	

6) 실제상황에 대한 응답

(1) 가장 가까운 고속철도 역

① 정부기관(수도권)

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
서 울	222	47.0	-	-	-	-
용 산	105	22.2	-	-	-	-
남서울	111	23.5	-	-	-	-
무응답	34	7.2	-	-	-	-
합 계	472		-	-	-	-

② 정부기관(대전)

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
천 안	-	-	1	0.2	-	-
대 전	-	-	448	90.7	-	-
무응답	-	-	45	9.1	-	-
합 계	-	-	494		-	-

(2) 고속철도까지 교통수단

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
도 보	4	0.8	16	3.2	12	2.7
버 스	86	18.2	90	18.2	136	30.8
전 철	270	57.2	12	2.4	5	1.1
승용차	70	14.8	199	40.3	188	42.5
택 시	6	1.3	128	25.9	79	17.9
기 타	36	7.6	49	9.9	22	5.0
합 계	472		494		442	

(3) 고속철도역까지 통행시간

- 수도권 : 자택에서 고속철도역까지 통행시간
- 지방 : 고속철도역에서 회사까지 통행시간

구 분	정부기관				기업체	
	수도권		대 전		천 안	
	응답자수	비 율	응답자수	비 율	응답자수	비 율
5분 이하	5	1.1	6	1.2	32	7.2
6분 - 10분	23	4.9	33	6.7	86	19.5
11분 - 15분	17	3.6	46	9.3	59	13.3
16분 - 20분	54	11.4	131	26.5	105	23.8
21분 - 25분	4	0.8	20	4.0	6	1.4
26분 - 30분	96	20.3	134	27.1	71	16.1
31분 - 35분	8	1.7	1	0.2	6	1.4
36분 - 40분	95	20.1	34	6.9	26	5.9
41분 이상	125	26.5	12	2.4	15	3.4
무응답	45	9.5	77	15.6	36	8.1
평균	37.4분		24.7분		20.6분	
합계	472		494		442	

7) 가상상황에 대한 응답

(1) 정부기관(수도권)

① 천안으로 이주의사

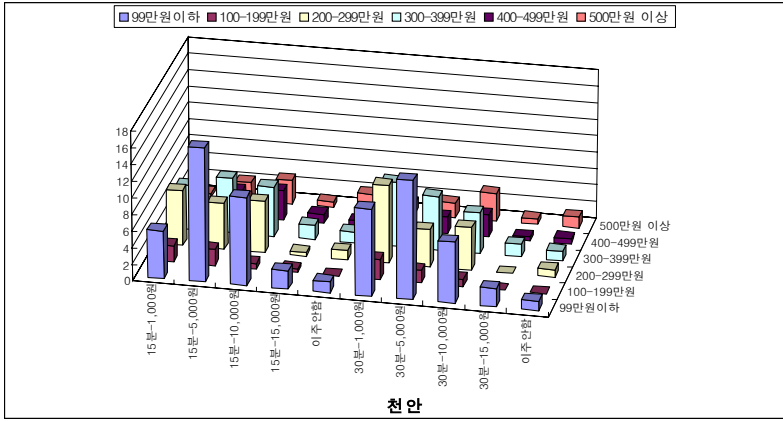
고속철도역에서 직장까지 이동시간	통행비용 (편도기준)	구분	출퇴근	이주	무응답	합계
15분	1,000원	응답자수	353	99	20	472
		비율	74.8	21.0	4.2	
	5,000원	응답자수	196	256	20	472
		비율	41.5	54.2	4.2	
	10,000원	응답자수	59	393	20	472
		비율	12.5	83.3	4.2	
	15,000원	응답자수	29	423	20	472
		비율	6.1	89.6	4.2	
30분	1,000원	응답자수	290	157	25	472
		비율	61.4	33.3	5.3	
	5,000원	응답자수	155	292	25	472
		비율	32.8	61.9	5.3	
	10,000원	응답자수	45	402	25	472
		비율	9.5	85.2	5.3	
	15,000원	응답자수	23	424	25	472
		비율	4.9	89.8	5.3	

② 대전으로 이주의사

고속철도역에서 직장까지 이동시간	통행비용 (편도기준)	구분	출퇴근	이주	무응답	합계
15분	1,000원	응답자수	277	162	33	472
		비율	58.7	34.3	7.0	
	10,000원	응답자수	83	356	33	472
		비율	17.6	75.4	7.0	
	20,000원	응답자수	22	417	33	472
		비율	4.7	88.3	7.0	
	30,000원	응답자수	11	428	33	472
		비율	2.3	90.7	7.0	
30분	1,000원	응답자수	231	212	29	472
		비율	48.9	44.9	6.1	
	10,000원	응답자수	63	380	29	472
		비율	13.3	80.5	6.1	
	20,000원	응답자수	16	427	29	472
		비율	3.4	90.5	6.1	
	30,000원	응답자수	9	434	29	472
		비율	1.9	91.9	6.1	

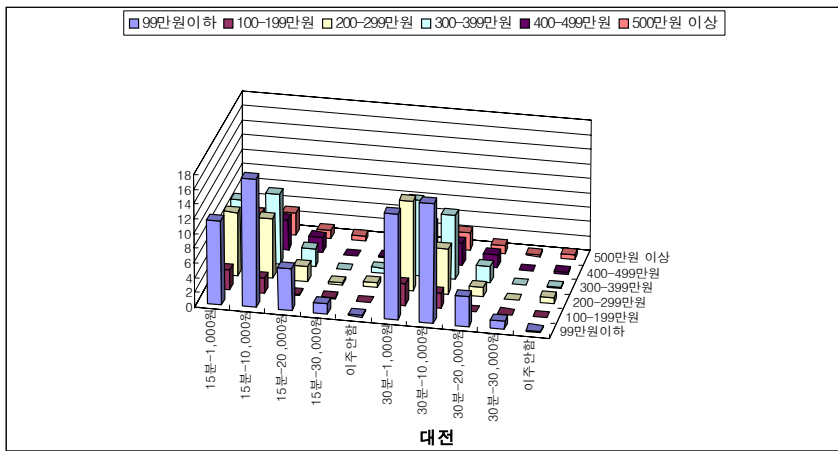
③ 소득과 SP조사

- 천안으로 이주의사



고속철도 승차시간	통행비용	구분	99만원	100-	200-	300-	400-	500만원	합계
			이하	199만원	299만원	399만원	499만원	이상	
15분	1,000원	응답자수	26	9	30	24	6	2	97
		비율	5.75	1.99	6.64	5.31	1.33	0.44	21.46
	5,000원	응답자수	73	9	25	30	14	10	161
		비율	16.15	1.99	5.53	6.64	3.1	2.21	35.62
	10,000원	응답자수	48	3	28	27	16	13	135
		비율	10.62	0.66	6.19	5.97	3.54	2.88	29.87
	15,000원	응답자수	10	2	2	8	5	3	30
		비율	2.21	0.44	0.44	1.77	1.11	0.66	6.64
	이주안함	응답자수	6	0	5	6	3	9	29
		비율	1.33	0	1.11	1.33	0.66	1.99	6.42
	합계	응답자수	163	23	90	95	44	37	452
		비율	36.06	5.09	19.91	21.02	9.73	8.19	
30분	1,000원	응답자수	47	11	42	35	15	6	156
		비율	10.51	2.46	9.4	7.83	3.36	1.34	34.9
	5,000원	응답자수	64	7	20	29	9	8	137
		비율	14.32	1.57	4.47	6.49	2.01	1.79	30.65
	10,000원	응답자수	33	4	23	22	12	15	109
		비율	7.38	0.89	5.15	4.92	2.68	3.36	24.38
	15,000원	응답자수	10	0	0	7	2	3	22
		비율	2.24	0	0	1.57	0.45	0.67	4.92
	이주안함	응답자수	5	0	4	5	3	6	23
		비율	1.12	0	0.89	1.12	0.67	1.34	5.15
	합계	응답자수	159	22	89	98	41	38	447
		비율	35.57	4.92	19.91	21.92	9.17	8.5	

- 대전으로 이주의사



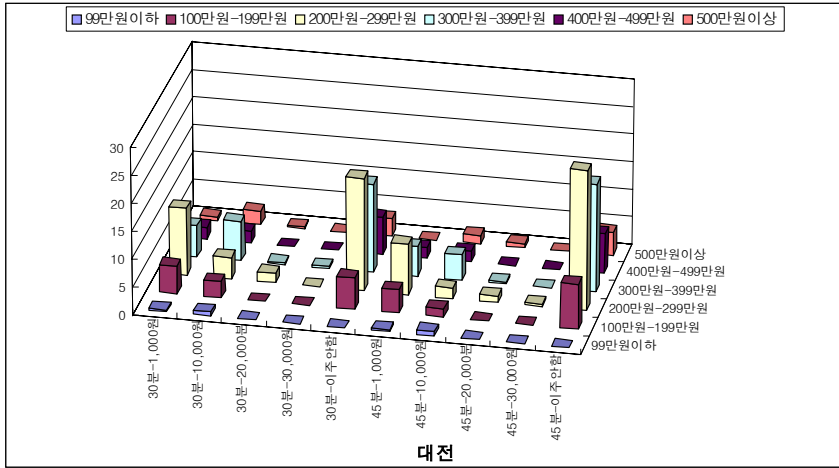
고속철도 승차시간	통행비용	구분	99만원 이하	100- 199만원	200- 299만원	300- 399만원	400- 499만원	500만원 이상	합계
15분	1,000원	응답자수	50	12	38	37	13	11	161
		비율	11.39	2.73	8.66	8.43	2.96	2.51	36.67
	10,000원	응답자수	77	9	36	42	18	14	196
		비율	17.54	2.05	8.2	9.57	4.1	3.19	44.65
	20,000원	응답자수	25	1	9	11	9	5	60
		비율	5.69	0.23	2.05	2.51	2.05	1.14	13.67
	30,000원	응답자수	6	1	1	0	0	3	11
		비율	1.37	0.23	0.23	0	0	0.68	2.51
	이주안함	응답자수	1	0	3	3	1	3	11
		비율	0.23	0	0.68	0.68	0.23	0.68	2.51
합계		응답자수	159	23	87	93	41	36	439
		비율	36.22	5.24	19.82	21.18	9.34	8.2	
30분	1,000원	응답자수	0	1	2	3	4	5	합계
		비율	64	13	54	46	19	14	210
	10,000원	응답자수	14.45	2.93	12.19	10.38	4.29	3.16	47.4
		비율	72	9	27	39	13	11	171
	20,000원	응답자수	16.25	2.03	6.09	8.8	2.93	2.48	38.6
		비율	18	0	6	10	8	5	47
	30,000원	응답자수	4.06	0	1.35	2.26	1.81	1.13	10.61
		비율	5	0	0	0	0	1	6
	이주안함	응답자수	1.13	0	0	0	0	0.23	1.35
		비율	1	0	3	1	1	3	9
합계		응답자수	0.23	0	0.68	0.23	0.23	0.68	2.03
		비율	160	22	90	96	41	34	443

(2) 정부기관(대전)

① 수도권으로 이주의사

수도권에 이주한 자택에서 역까지 접근시간	통행비용 (편도기준)	구분	이주안함	이주	무응답	합계
30분	1,000원	응답자수	192	178	124	494
		비율	38.9	36.0	25.1	
	10,000원	응답자수	298	82	114	494
		비율	60.3	16.6	23.1	
	20,000원	응답자수	374	14	106	494
		비율	75.7	2.8	21.5	
	30,000원	응답자수	381	8	105	494
		비율	77.1	1.6	21.3	
45분	1,000원	응답자수	228	121	145	494
		비율	46.2	24.5	29.4	
	10,000원	응답자수	327	47	120	494
		비율	66.2	9.5	24.3	
	20,000원	응답자수	384	12	98	494
		비율	77.7	2.4	19.8	
	30,000원	응답자수	390	8	96	494
		비율	78.9	1.6	19.4	

② 수도권으로 이주의사 - 소득과 SP조사



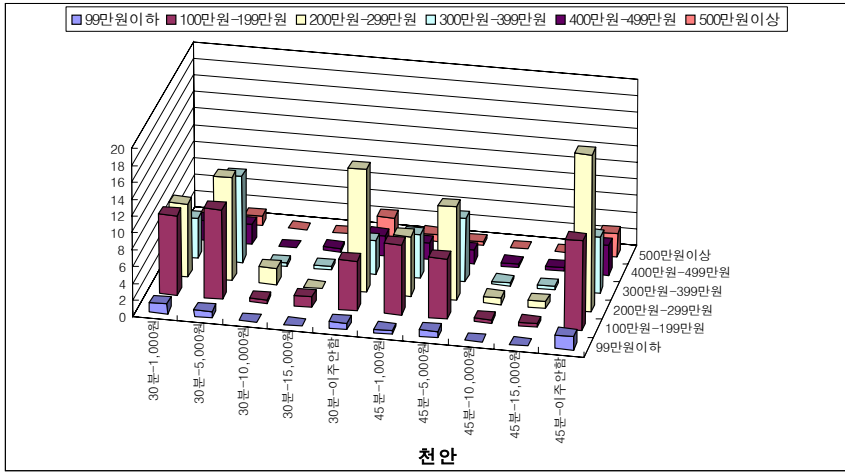
자택에서 역까지 접근시간	통행비용	구분	99만원 이하	100-199만원	200-299만원	300-399만원	400-499만원	500만원 이상	합계
30분	1,000원	응답자수	1	14	34	16	6	2	73
		비율	0.36	4.98	12.10	5.69	2.14	0.71	25.98
	10,000원	응답자수	2	8	11	20	6	7	54
		비율	0.71	2.85	3.91	7.12	2.14	2.49	19.22
	20,000원	응답자수	0	0	5	1	0	1	7
		비율	0.00	0.00	1.78	0.36	0.00	0.36	2.49
	30,000원	응답자수	0	0	0	1	0	0	1
		비율	0.00	0.00	0.00	0.36	0.00	0.00	0.36
	이주안함	응답자수	0	16	57	45	19	9	146
		비율	0.00	5.69	20.28	16.01	6.76	3.20	51.96
	합계	응답자수	3	38	107	83	31	19	281
		비율	1.07	13.52	38.08	29.54	11.03	6.76	
45분	1,000원	응답자수	1	11	24	14	5	0	55
		비율	0.38	4.20	9.16	5.34	1.91	0.00	20.99
	10,000원	응답자수	2	4	5	12	5	4	32
		비율	0.76	1.53	1.91	4.58	1.91	1.53	12.21
	20,000원	응답자수	0	0	3	1	0	2	6
		비율	0.00	0.00	1.15	0.38	0.00	0.76	2.29
	30,000원	응답자수	0	0	1	0	0	0	1
		비율	0.00	0.00	0.38	0.00	0.00	0.00	0.38
	이주안함	응답자수	0	21	66	51	19	11	168
		비율	0.00	8.02	25.19	19.47	7.25	4.20	64.12
	합계	응답자수	3	36	99	78	29	17	262
		비율	1.15	13.74	37.79	29.77	11.07	6.49	100.00

(3) 기업체(천안)

① 수도권으로 이주의사

수도권에 이주한 자택에서 역까지 접근시간	통행비용 (편도기준)	구분	이주안함	이주	무응답	합계
30분	1,000원	응답자수	103	275	64	442
		비율	23.3	62.2	14.5	
	10,000원	응답자수	219	161	62	442
		비율	49.5	36.4	14.0	
	20,000원	응답자수	355	25	62	442
		비율	80.3	5.7	14.0	
	30,000원	응답자수	365	16	61	442
		비율	82.6	3.6	13.8	
45분	1,000원	응답자수	171	205	66	442
		비율	38.7	46.4	14.9	
	10,000원	응답자수	257	123	62	442
		비율	58.1	27.8	14.0	
	20,000원	응답자수	364	17	61	442
		비율	82.4	3.8	13.8	
	30,000원	응답자수	367	19	56	442
		비율	83.0	4.3	12.7	

② 수도권으로 이주의사 - 소득과 SP조사



지택에서 약까지 접근시간	통행비용	구분	99만원 이하	100- 199만원	200- 299만원	300- 399만원	400- 499만원	500만원 이상	합계
30분	1,000원	응답자수	3	24	22	12	6	2	69
		비율	1.19	9.52	8.73	4.76	2.38	0.79	27.38
	5,000원	응답자수	2	27	31	26	6	3	95
		비율	0.79	10.71	12.30	10.32	2.38	1.19	37.70
	10,000원	응답자수	0	1	5	1	0	0	7
		비율	0.00	0.40	1.98	0.40	0.00	0.00	2.78
	15,000원	응답자수	0	3	0	1	1	0	5
비율		0.00	1.19	0.00	0.40	0.40	0.00	1.98	
이주안함	응답자수	2	15	37	10	6	6	76	
	비율	0.79	5.95	14.68	3.97	2.38	2.38	30.16	
합계	응답자수	7	70	95	50	19	11	252	
	비율	2.78	27.78	37.70	19.84	7.54	4.37		
45분	1,000원	응답자수	1	21	18	13	5	2	60
		비율	0.40	8.37	7.17	5.18	1.99	0.80	23.90
	5,000원	응답자수	2	18	28	19	4	1	72
		비율	0.80	7.17	11.16	7.57	1.59	0.40	28.69
	10,000원	응답자수	0	1	2	1	1	0	5
		비율	0.00	0.40	0.80	0.40	0.40	0.00	1.99
	15,000원	응답자수	0	1	2	1	1	0	5
비율		0.00	0.40	0.80	0.40	0.40	0.00	1.99	
이주안함	응답자수	4	27	47	17	9	7	111	
	비율	1.59	10.76	18.73	6.77	3.59	2.79	44.22	
합계	응답자수	7	69	95	51	19	10	251	
	비율	2.79	27.49	37.85	20.32	7.57	3.98		

2. 기업체 조사

1) 기초조사

구분	기업체
대상지역	전국
대 상	기업체 사업주
설문부수	1,000부
응답부수	82부

(1) 업종

구분	응답자수	비율	구분	응답자수	비율
농림/어업/임업	0	0.0	통신업	1	1.2
광업/제조업	43	52.4	숙박/음식점업	2	2.4
도매/소매업	11	13.4	부동산/임대업	0	0.0
건설업	9	11.0	사업서비스업	4	4.9
금융/보험업	3	3.7	오락/문화/ 운동관련업	0	0.0
운수업	2	2.4	기타	7	8.5
합계				82	

(2) 지역별 응답기업체

지역	응답수	비율	지역	응답수	비율
강원도	1	1.2	서울시	44	53.7
경기도	11	13.2	울산시	2	2.4
경상남도	2	2.4	인천시	3	3.7
경상북도	3	3.7	전라남도	2	2.4
광주시	1	1.2	전라북도	2	2.4
대구시	4	4.9	제주도	1	1.2
대전시	4	4.9	충청남도	1	1.2
부산시	1	1.2	충청북도	0	0.0
			합계	82	

(3) 지사 또는 영업소 유무

구분	응답자수	비율
지사 또는 영업소가 있다	71	86.6
지사 또는 영업소가 없다	10	12.2
무응답	1	1.2
합계	82	

(4) 분사와 지사(영업소)의 업무처리방법(중복응답)

구분	팩스	전화	e-mail	직접방문	화상전화	기타	합계
응답자수	24	47	31	7	1	14	124
비율	19.35	37.90	25.00	5.65	0.81	11.29	

(5) 지사 또는 영업소와의 통행빈도

구분	주1회	주2회	주3회	주4회	주5회 이상	무응답	합계
응답자수	29	15	10	4	11	2	71
비율	40.8	21.1	14.1	5.6	15.5	2.8	

(6) 지사로의 이동 교통수단

구분	승용차	버스 (시외, 고속)	철도	시내버스	지하철 (전철)	항공기	기타	합계
응답자수	42	3	8	1	6	3	8	71
비율	59.2	4.2	11.3	1.4	8.5	4.2	11.3	

(7) 지사(영업소) 입지 결정요인

구분	응답자수	비율	구분	응답자수	비율
시장의 유지/확대	28	39.44	자재장비의 수급 편리성	10	14.08
고객의 편리성 제고	12	16.90	교통의 편리성	4	5.63
경쟁업체의 견제	0	0.00	본사와의 업무편리성	6	8.45
경비절감	1	1.41	기타	9	12.68
인력조달의 용의성	1	1.41	합계	71	

2) 고속철도의 개통에 따라 예상되는 영향

(1) 고속철도 개통에 따른 문제점

구분	응답자수	비율
지가가 상승한다	4	4.9
소음 등 공해가 발생하여 삶의 질이 나빠진다	1	1.2
수도권으로 인구가 집중되어 지역개발 격차가 심화될 것이다	12	14.6
고속철도 정차역이 있는 도시와 비정차역 도시의 개발에 격차가 발생	60	73.2
기타	5	6.1
합계	82	

(2) 고속철도 개통의 이점

구분	응답자수	비율
대도시와의 연계가 강화되어 시장의 확대에 긍정적 영향	33	40.2
관련기업이 증가하여 업무연계가 강화되고 영업활동 확대	11	13.4
고속철도 정차역 도시에 인구가 증가되어 소비가 촉진되고, 노동력도 풍부	12	14.6
관광관련 상품소비 촉진	2	2.4
기타	24	29.3
합계	82	

3) 기업활동과 고속철도의 관계

(1) 정부부처 방문 빈도

구분	하루에도 수차례	거의 매일 한차례	일주일 2-3차례	한 달 수차례	매우 드물게 이용	합계
응답자수	4	5	11	35	27	82
비율	4.9	6.1	13.4	42.7	32.9	

(2) 기업활동과 관련이 있는 정부부처(관공서)

구분	유관 부처1	유관 부처 2	유관 부처3	구분	유관 부처1	유관 부처 2	유관 부처3
감사원			1	상공부	1		
건설교통부	14	6	3	세무서			3
공정거래위원회	2	4	4	시청	2	6	1
과학기술부		1	1	식품의약품안전청	1	1	
관세청		1	1	외교통상부		2	1
국세청	3	2	4	재정경제부	6	7	3
국정홍보처		1		전경련	1		
금융감독위원회	2	1	2	정보통신부	3	2	
기획예산처	1	1	2	조달청	1		
노동부	5	4	2	지방자치단체	1	4	5
농림부	2	1		철도청		1	
대한상의		1		출입국관리소		1	
대한주택공사	1	1		특허청		1	
문화관광부	3			한국은행			1
법원	1		1	한국전력공사		1	
보건복지부	3	2		행정자치부		1	
보건소			1	해양수산부	3		1
산림청	1			환경부		12	12
산업자원부	19	8	6	합계	75	74	57

(3) 관련 정부부처가 지방도시로 이전시 해당 기업의 이전 가능성

구분	응답자수	비율
본사를 이전한다	1	1.2
지점만 개설하거나 이전한다	8	9.8
주변의 추이를 보아 결정한다(유보적인 태도)	19	23.2
현재로선 모르겠다	17	20.7
이전하지 않는다	36	43.9
무응답	1	1.2
합계	82	

(4) 정부부처가 이전한 고속철도역이 있는 지방도시로 회사가 이전하는 가장 큰 이유

구분	응답수	비율
정부부처와의 업무는 직접 대면할 필요성이 많기 때문이다	7	15.6
정부부처와 인접하면 정보취득이 쉽고, 업무처리에 효율적이기 때문이다	12	26.7
정부부처가 이전하면, 유관기관도 함께 이전할 것이므로 이전하는 것이 업무상 편리하다	16	35.6
고속철도를 이용하면 전국 시장의 접근성이 좋아지기 때문이다	2	4.4
고속철도 역이 정착하는 도시의 유명세가 있고 이미지가 좋기 때문이다	1	2.2
고속철도 정착역으로 인해 유관 기관과 업체가 몰려들 가능성이 크기 때문이다	2	4.4
무응답	5	11.1
합계	45	

(5) 정부부처가 이전한 고속철도 역이 있는 지방도시로 회사가 이전하지 않은 가장 큰 이유

구분	응답수	비율
우리 회사의 특성상 정부부처와 업무가 많지 않기 때문이다	17	47.2
기업활동은 정부부처보다 관련 기업과 업무가 더 영향력이 있기 때문이다	8	22.2
고속철도로 인해 접근성이 좋아져 굳이 이전하지 않아도 일하기 편하기 때문이다	6	16.7
이전하는 경우, 지명도가 떨어지고 국내외 바이어에게도 업무상 불편하기 때문이다	0	0.0
지방 이전으로 인해 직원의 이직도 발생할 우려가 있기 때문이다	1	2.8
기타	3	8.3
무응답	1	2.8
총 합계	36	

4) 고속철도 개통이 기업체 입지에 주는 영향

(1) 고속철도 역 주변으로 기업체 이주

① 이주 가능성

구분	응답수	비율
이주하지 않는다	65	79.3
이주한다	3	3.7
무응답	14	17.1
합계	82	

② 지역별 이주 가능성

구분	이전계획없음		이전계획있음		무응답		합계	
	응답수	비율	응답수	비율	응답수	비율	응답수	비율
강원도	1	1.2					1	1.2
경기도	9	11.1			2	2.4	11	13.4
경상남도	2	2.4					2	2.4
경상북도	2	2.4			1	1.2	3	3.7
광주시					1	1.2	1	1.2
대구시	4	4.9					4	4.9
대전시	4	4.9					4	4.9
부산시	1	1.2					1	1.2
서울시	33	40.2	3	3.7	8	9.8	44	53.7
울산시	1	1.2			1	1.2	2	2.4
인천시	3	3.7					3	3.7
전라남도	2	2.4					2	2.4
전라북도	2	2.4					2	2.4
제주도	1	1.2					1	1.2
충청남도					1	1.2	1	1.2
합계	65	79.3	3	3.7	14	17.1	82	

(2) 기업의 입지선정시 주요 요인

구분		응답자수					평균	표준 편차
		1점	2점	3점	4점	5점		
시장요인과 경영요인	시장 및 고객의 접근성	2	2	8	20	49	4.38	0.10
	지가 혹은 임대료	2	6	19	49	6	3.62	0.12
	노동력의 품질	4	4	36	22	15	3.49	0.15
	제품공급자이 존재여부	3	12	30	26	11	3.37	0.16
	유관한 국제회사의 존재여부	10	28	27	12	3	2.63	0.23
	유사계통회사의 존재여부	3	17	29	27	5	3.17	0.17
	유관 정부기관의 존재여부	0	19	33	23	5	3.18	0.17
기반시설의 활용요인	고속도로와의 접근성	1	11	27	32	10	3.48	0.14
	고속철도 역까지의 접근성	3	21	33	19	4	3.00	0.19
	기존철도 역까지의 접근성	1	20	37	21	1	3.01	0.18
	국내 또는 국제공항까지의 접근성	4	20	28	24	5	3.07	0.18
	항구까지의 접근성	6	24	20	19	11	3.06	0.20
	물류시설의 이용가능성	3	15	19	32	13	3.45	0.16
	대중교통이용의 편리성	1	5	29	31	14	3.65	0.13
	주차장의 이용 가능성	1	12	26	32	10	3.46	0.14
기업 환경요인	전자통신시설의 편리성	0	6	14	42	18	3.90	0.11
	교육연구시설 및 교육환경	1	19	29	25	7	3.22	0.17
	주변경관	3	34	29	12	2	2.70	0.21
	건물의 대표성(유명한 건물)	4	25	35	12	4	2.84	0.20
	주변환경	3	7	33	33	6	3.39	0.15

3. 통행특성 설문조사

1) 기초조사

(1) 남녀 성비

수단	도시	구분	남	여	합계	
기차	천안	응답자수	119	101	220	
		비율	54.1	45.9		
	대전	응답자수	158	82	240	
		비율	65.8	34.2		
	부산	응답자수	200	129	329	
		비율	60.8	39.2		
버스	천안	응답자수	157	97	254	
		비율	61.8	38.2		
	대전	응답자수	164	82	246	
		비율	66.7	33.3		
	항공기	부산	응답자수	159	79	238
			비율	66.8	33.2	
승용차	천안	응답자수	123	57	180	
		비율	68.3	31.7		
	대전	응답자수	129	17	146	
		비율	88.4	11.6		

(2) 연령

수단	도시	구분	20 미만	20-29	30-39	40-49	50-59	60 이상	무응답	평균	합계	
기차	천안	응답자수	4	106	48	43	11	8	0	33.1	220	
		비율	1.8	48.2	21.8	19.5	5.0	3.6	0.0			
	대전	응답자수	1	174	35	14	6	9	1	28.8	240	
		비율	0.4	72.5	14.6	5.8	2.5	3.8	0.4			
	부산	응답자수	9	178	58	35	18	29	2	32.8	329	
		비율	2.7	54.1	17.6	10.6	5.5	8.8	0.6			
버스	천안	응답자수	8	142	53	27	16	7	1	31.0	254	
		비율	3.1	55.9	20.9	10.6	6.3	2.8	0.4			
	대전	응답자수	5	115	59	37	19	9	2	33.2	246	
		비율	2.0	46.7	24.0	15.0	7.7	3.7	0.8			
	항공기	부산	응답자수	1	66	89	58	20	4	0	35.9	238
			비율	0.4	27.7	37.4	24.4	8.4	1.7	0.0		
승용차	천안	응답자수	2	65	59	39	8	5	2	34.5	180	
		비율	1.1	36.1	32.8	21.7	4.4	2.8	1.1			
	대전	응답자수	0	51	44	26	18	5	2	36.4	146	
		비율	0.0	34.9	30.1	17.8	12.3	3.4	1.4			

(3) 차동차보유대수

수단	도시	구분	0	1	2	3	4	5	무응답	평균	합계
기차	천안	응답자수	40	115	13	4	1	0	47	0.91	220
		비율	18.2	52.3	5.9	1.8	0.5	0.0	21.4		
	대전	응답자수	6	82	27	5	2	1	117	1.33	240
		비율	2.5	34.2	11.3	2.1	0.8	0.4	48.8		
	부산	응답자수	12	112	19	0	0	0	186	1.05	329
		비율	3.6	34.0	5.8	0.0	0.0	0.0	56.5		
버스	천안	응답자수	51	81	37	1	1	0	83	0.95	254
		비율	20.1	31.9	14.6	0.4	0.4	0.0	32.7		
	대전	응답자수	64	102	26	3	0	0	51	0.84	246
		비율	26.0	41.5	10.6	1.2	0.0	0.0	20.7		
항공기	부산	응답자수	18	138	22	3	1	0	56	1.07	238
		비율	7.6	58.0	9.2	1.3	0.4	0.0	23.5		
승용차	천안	응답자수	0	104	31	4	0	0	41	1.3	180
		비율	0.0	57.8	17.2	2.2	0.0	0.0	22.8		
	대전	응답자수	0	97	23	3	0	0	23	1.2	146
		비율	0.0	66.4	15.8	2.1	0.0	0.0	15.8		

(4) 직업

수단	도시	구분	직장인	자영업	주부	학생	미취업	기타	무응답	합계
기차	천안	응답자수	83	25	26	62	10	14	0.0	220
		비율	37.7	11.4	11.8	28.2	4.5	6.4	0.0	
	대전	응답자수	54	15	9	129	6	21	6	240
		비율	22.5	6.3	3.8	53.8	2.5	8.8	2.5	
	부산	응답자수	87	18	39	118	9	54	4	329
		비율	26.4	5.5	11.9	35.9	2.7	16.4	1.2	
버스	천안	응답자수	72	22	20	102	7	10	21	254
		비율	28.3	8.7	7.9	40.2	2.8	3.9	8.3	
	대전	응답자수	108	27	14	77	8	9	3	246
		비율	43.9	11.0	5.7	31.3	3.3	3.7	1.2	
항공기	부산	응답자수	127	48	15	32	3	12	1	238
		비율	53.4	20.2	6.3	13.4	1.3	5.0	0.4	
승용차	천안	응답자수	69	28	21	42	3	14	3	180
		비율	38.3	15.6	11.7	23.3	1.7	7.8	1.7	
	대전	응답자수	73	27	4	29	4	5	4	146
		비율	50.0	18.5	2.7	19.9	2.7	3.4	2.7	

(5) 월평균 가구소득

수단	도시	구분	150만원 이하	151-200 만원	201-250 만원	251-400 만원	401-600 만원	601만원 이상	무응답	합계
기차	천안	응답자수	33	42	50	51	20	8	16	220
		비율	15.0	19.1	22.7	23.2	9.1	3.6	7.3	
	대전	응답자수	39	54	67	46	19	4	11	240
		비율	16.3	22.5	27.9	19.2	7.9	1.7	4.6	
	부산	응답자수	38	66	90	79	23	5	28	329
		비율	11.6	20.1	27.4	24.0	7.0	1.5	8.5	
버스	천안	응답자수	24	30	52	81	43	12	12	254
		비율	9.4	11.8	20.5	31.9	16.9	4.7	4.7	
	대전	응답자수	42	45	46	45	42	4	22	246
		비율	17.1	18.3	18.7	18.3	17.1	1.6	8.9	
항공기	부산	응답자수	19	54	39	61	39	18	8	238
		비율	8.0	22.7	16.4	25.6	16.4	7.6	3.4	
승용차	천안	응답자수	18	31	35	50	26	10	10	180
		비율	10.0	17.2	19.4	27.8	14.4	5.6	5.6	
	대전	응답자수	11	37	41	44	9	1	3	146
		비율	7.5	25.3	28.1	30.1	6.2	0.7	2.1	

2) 방문목적

수단	도시	구분	업무	출근	친지 방문	여행및 레저	통학	쇼핑	기타	무응답	합계
기차	천안	응답자수	67	21	67	18	16	4	26	1	220
		비율	30.5	9.5	30.5	8.2	7.3	1.8	11.8	0.5	
	대전	응답자수	51	3	88	37	14	4	40	3	240
		비율	21.3	1.3	36.7	15.4	5.8	1.7	16.7	1.3	
	부산	응답자수	70	3	116	71	5	2	62	0	329
		비율	21.3	0.9	35.3	21.6	1.5	0.6	18.8	0.0	
버스	천안	응답자수	54	34	46	21	36	9	53	1	254
		비율	21.3	13.4	18.1	8.3	14.2	3.5	20.9	0.4	
	대전	응답자수	102	2	69	19	5	9	40	0	246
		비율	41.5	0.8	28.0	7.7	2.0	3.7	16.3	0.0	
항공기	부산	응답자수	160	3	37	23	2	2	11	0	238
		비율	67.2	1.3	15.5	9.7	0.8	0.8	4.6	0.0	
승용차	천안	응답자수	60	20	36	20	15	4	25	0	180
		비율	33.3	11.1	20.0	11.1	8.3	2.2	13.9	0.0	
	대전	응답자수	74		51	8	2	1	9	1	146
		비율	50.7	0.0	34.9	5.5	1.4	0.7	6.2	0.7	

3) 통행 빈도

수단	도시	구분	주1회 미만	주1-2회	주3-4회	주5회 이상	무응답	합계
기차	천안	응답자수	141	37	23	16	3	220
		비율	64.1	16.8	10.5	7.3	1.4	
	대전	응답자수	193	30	11	4	2	240
		비율	80.4	12.5	4.6	1.7	0.8	
	부산	응답자수	308	11	5	1	4	329
		비율	93.6	3.3	1.5	0.3	1.2	
버스	천안	응답자수	123	43	35	37	16	254
		비율	48.4	16.9	13.8	14.6	6.3	
	대전	응답자수	201	35	7	1	2	246
		비율	81.7	14.2	2.8	0.4	0.8	
항공기	부산	응답자수	198	29	7	1	3	238
		비율	83.2	12.2	2.9	0.4	1.3	
승용차	천안	응답자수	94	39	22	20	5	180
		비율	52.2	21.7	12.2	11.1	2.8	
	대전	응답자수	113	26	4	1	2	146
		비율	77.4	17.8	2.7	0.7	1.4	

4) 현재 이용하는 교통수단을 선택한 이유

수단	도시	구분	시간이 적게 소요	비용이 적게 듦	이용하기 편리	안전함	편안하고 인락함	기타	무응답	합계
기차	천안	응답자수	72	25	50	12	51	10	0	220
		비율	32.7	11.4	22.7	5.5	23.2	4.5	0.0	
	대전	응답자수	41	41	94	13	46	4	1	240
		비율	17.1	17.1	39.2	5.4	19.2	1.7	0.4	
	부산	응답자수	33	49	134	38	73	1	1	329
		비율	10.0	14.9	40.7	11.6	22.2	0.3	0.3	
버스	천안	응답자수	39	50	81	2	15	16	51	254
		비율	15.4	19.7	31.9	0.8	5.9	6.3	20.1	
	대전	응답자수	23	44	147	3	17	12		246
		비율	9.3	17.9	59.8	1.2	6.9	4.9	0.0	
항공기	부산	응답자수	203	2	22	4	7	0	0	238
		비율	85.3	0.8	9.2	1.7	2.9	0.0	0.0	
승용차	천안	응답자수	13	5	103	5	39	3	12	180
		비율	7.2	2.8	57.2	2.8	21.7	1.7	6.7	
	대전	응답자수	10	2	112		13	7	2	146
		비율	6.8	1.4	76.7	0.0	8.9	4.8	1.4	

5) 승차인원

수단	도시	구분	1	2	3	4	5인 이상	무응답	평균	합계
승용차	천안	응답자수	38	24	12	3	0	103	1.7	180
		비율	21.1	13.3	6.7	1.7	0.0	57.2		
	대전	응답자수	16	35	12	6	3	74	2.3	146
		비율	11.0	24.0	8.2	4.1	2.1	50.7		

6) 출발지에서 목적지까지 소요되는 시간과 비용

(1) 대중 교통 수단

① 출발지에서 역(터미널)까지 접근하는데 걸린 시간

수단	도시	구분	30분 미만	30분 - 60분	60분 이상	무응답	평균	합계
기차	천안	응답자수	99	78	18	25	27.8	220
		비율	45.0	35.5	8.2	11.4		
	대전	응답자수	85	126	25	4	31.5	240
		비율	35.4	52.5	10.4	1.7		
	부산	응답자수	97	162	68	2	36.7	329
		비율	29.5	49.2	20.7	0.6		
버스	천안	응답자수	98	48	8	100	23.8	254
		비율	38.6	18.9	3.1	39.4		
	대전	응답자수	116	94	27	9	28.5	246
		비율	47.2	38.2	11.0	3.7		
항공기	부산	응답자수	17	113	96	12	47.4	238
		비율	7.1	47.5	40.3	5.0		

② 출발지에서 역(터미널)까지 접근하는데 걸린 비용

수단	도시	구분	1,000원 미만	1,000-5,000원	5,000-10,000원	10,000원 이상	무응답	평균	합계
기차	천안	응답자수	135	42	3	1	39	1,112원	220
		비율	61.4	19.1	1.4	0.5	17.7		
	대전	응답자수	170	47	7	5	11	1,307원	240
		비율	70.8	19.6	2.9	2.1	4.6		
	부산	응답자수	186	105	11	11	16	1,730원	329
		비율	56.5	31.9	3.3	3.3	4.9		
버스	천안	응답자수	135	13	2	0	104	834	254
		비율	53.1	5.1	0.8	0.0	40.9		
	대전	응답자수	142	70	11	1	22	1,297원	246
		비율	57.7	28.5	4.5	0.4	8.9		
항공기	부산	응답자수	24	75	51	62	26	6,495원	238
		비율	10.1	31.5	21.4	26.1	10.9		

③ 도착지 역(터미널)에서 최종 목적지까지 걸린 시간

수단	도시	구분	30분 미만	30분 - 60분	60분 이상	무응답	평균	합계
기차	천안	응답자수	117	66	8	29	24.3	220
		비율	53.2	30.0	3.6	13.2		
	대전	응답자수	93	112	14	21	29.5	240
		비율	38.8	46.7	5.8	8.8		
	부산	응답자수	79	178	51	21	36.5	329
		비율	24.0	54.1	15.5	6.4		
버스	천안	응답자수	87	39	13	115	26.2	254
		비율	34.3	15.4	5.1	45.3		
	대전	응답자수	95	101	14	36	28.2	246
		비율	38.6	41.1	5.7	14.6		
항공기	부산	응답자수	19	95	108	16	53.1	238
		비율	8.0	39.9	45.4	6.7		

④ 도착지 역(터미널)에서 최종 목적지까지 걸린 비용

수단	도시	구분	1,000원 미만	1,000-5,000원	5,000-10,000원	10,000원 이상	무응답	평균	합계
기차	천안	응답자수	84	65	5	1	65	1,233원	220
		비율	38.2	29.5	2.3	0.5	29.5		
	대전	응답자수	157	20	16	2	45	1,169원	240
		비율	65.4	8.3	6.7	0.8	18.8		
	부산	응답자수	145	101	24	9	50	1,741원	329
		비율	44.1	30.7	7.3	2.7	15.2		
버스	천안	응답자수	87	26	8	1	132	772	254
		비율	34.3	10.2	3.1	0.4	52.0		
	대전	응답자수	63	72	19	3	89	1,499원	246
		비율	25.6	29.3	7.7	1.2	36.2		
항공기	부산	응답자수	10	53	54	71	50	6,955원	238
		비율	4.2	22.3	22.7	29.8	21.0		

(2) 승용차 - 출발지에서 목적지까지 연료비용

수단	도시	구분	10,000원 미만	10,000-20,000원	20,000-30,000원	30,000원 이상	무응답	평균	합계
승용차	천안	응답자수	52	49	21	11	47	12,645원	180
		비율	28.9	27.2	11.7	6.1	26.1		
	대전	응답자수	5	23	59	42	17	23,419원	146
		비율	3.4	15.8	40.4	28.8	11.6		

7) 비용 부담

수단	도시	구분	전액 본인 부담	전액 회사 부담	기타	무응답	합계
기차	천안	응답자수	187	23	3	7	220
		비율	85.0	10.5	1.4	3.2	
	대전	응답자수	207	22	1	10	240
		비율	86.3	9.2	0.4	4.2	
	부산	응답자수	278	30	8	13	329
		비율	84.5	9.1	2.4	4.0	
버스	천안	응답자수	167	11	2	74	254
		비율	65.7	4.3	0.8	29.1	
	대전	응답자수	187	47	7	5	246
		비율	76.0	19.1	2.8	2.0	
항공기	부산	응답자수	124	107	5	2	238
		비율	52.1	45.0	2.1	0.8	
승용차	천안	응답자수	148	13	2	17	180
		비율	82.2	7.2	1.1	9.4	
	대전	응답자수	116	25	3	2	146
		비율	79.5	17.1	2.1	1.4	

8) 출발지에서 목적지까지 걸리는 시간(고속철도 이용시)

(1) 출발지에서 고속철도역까지 접근시간

수단	도시	구분	30분 미만	30분 - 60분	60분 이상	무응답	평균	합계
기차	천안	응답자수	46	50	11	113	29.3	220
		비율	20.9	22.7	5.0	51.4		
	대전	응답자수	51	67	15	107	31.9	240
		비율	21.3	27.9	6.3	44.6		
	부산	응답자수	72	147	70	40	39.3	329
		비율	21.9	44.7	21.3	12.2		
버스	천안	응답자수	17	16	4	217	30.0	254
		비율	6.7	6.3	1.6	85.4		
	대전	응답자수	61	95	19	71	33.8	246
		비율	24.8	38.6	7.7	28.9		
항공기	부산	응답자수	16	53	31	138	45.2	238
		비율	6.7	22.3	13.0	58.0		
승용차	천안	응답자수	41	53	15	71	31.7	180
		비율	22.8	29.4	8.3	39.4		
	대전	응답자수	70	60	15	1	29.7	146
		비율	47.9	41.1	10.3	0.7		

(2) 도착지 고속철도역에서 목적지까지 접근시간

수단	도시	구분	30분 미만	30분 - 60분	60분 이상	무응답	평균	합계
기차	천안	응답자수	67	38	3	112	24.0	220
		비율	30.5	17.3	1.4	50.9		
	대전	응답자수	58	62	9	111	29.8	240
		비율	24.2	25.8	3.8	46.3		
	부산	응답자수	50	105	34	140	37.8	329
		비율	15.2	31.9	10.3	42.6		
버스	천안	응답자수	12	17	6	219	35.6	254
		비율	4.7	6.7	2.4	86.2		
	대전	응답자수	58	85	17	86	32.3	246
		비율	23.6	34.6	6.9	35.0		
항공기	부산	응답자수	22	94	37	85	41.0	238
		비율	9.2	39.5	15.5	35.7		
승용차	천안	응답자수	46	36	7	91	23.1	180
		비율	25.6	20.0	3.9	50.6		
	대전	응답자수	39	59	22	26	30.0	146
		비율	26.7	40.4	15.1	17.8		

9) 고속철도 희망요금

(1) 천안

도시	수단	구분	8,000원	10,000원	12,000원	14,000원	16,000원	무응답	합계
천안	기차	응답자수	103	74	19	13	5	6	220
		비율	46.8	33.6	8.6	5.9	2.3	2.7	
	버스	응답자수	113	103	19	9		10	254
		비율	44.5	40.6	7.5	3.5	0.0	3.9	
	승용차	응답자수	71	67	18	18	3	3	180
		비율	39.4	37.2	10.0	10.0	1.7	1.7	

(2) 대전

도시	수단	구분	10,000원	15,000원	20,000원	25,000원	30,000원	무응답	합계
대전	기차	응답자수	55	118	54	11		2	240
		비율	22.9	49.2	22.5	4.6	0.0	0.8	
	버스	응답자수	26	109	93	11	2	5	246
		비율	10.6	44.3	37.8	4.5	0.8	2.0	
	승용차	응답자수	12	62	54	10	7	1	146
		비율	8.2	42.5	37.0	6.8	4.8	0.7	

(3) 부산

도시	수단	구분	30,000원	35,000원	40,000원	45,000원	50,000원	무응답	합계
부산	기차	응답자수	73	113	103	23	10	7	329
		비율	22.2	34.3	31.3	7.0	3.0	2.1	
	항공기	응답자수	39	56	96	24	22	1	238
		비율	16.4	23.5	40.3	10.1	9.2	0.4	

<부록 3> 국제세미나 토론 내용 요약

□ 고속철도가 국토의 공간구조에 미치는 영향에 관한 국제세미나

- 일시 : 2003년 10월 10일(금) 14:00-18:00
- 장소 : 국토연구원 지하강당

◆ 주제 발표자

모리치 시게루(森地 茂, 공학박사, 일본 동경대학 교수)

오팡 에티엔느(Auphan Etienne, 프랑스 파리 소르본느대학교 교수)

쭌켈러 더크(Zumkeller Dirk, Dr-Ing, 독일 칼스루헤대학교 교수)

조남건(국토연구원 연구위원)

◆ 사회자

김광식(성균관대학교 교수, 사회)

◆ 토론자

온영태 경희대학교 교수

신임호 매일경제신문사 부장

정봉현 전남대학교 교수

이성호 부산대학교 교수

이창운 교통개발연구원 연구위원

이경철 한국철도기술연구원 선임연구원

강성식 건설교통부 국토정책과 과장

◎ 토론 요지

운영태 : 현재 우리의 관심사는 현 정부의 균형국토발전과 행정수도이전과 관련한 고속철도의 기능과 효과이다. 고속철도가 수도권의 인구분산에 역기능을 할 것인지 순기능을 할 것인지가 관심을 대상이다. 네 분 발표의 결과는 대동소이하다. 조남건 연구위원 발표내용에서는 대전까지는 1시간권에 포함되고, 기업체의 입지에는 고속철도가 큰 영향을 미치지 못하는 것으로 나타났다. 그리고 사람의 이동은 교통계획과 정책에 따라서 달라질 수 있다. 행정수도도 고속철도 주위로 이전할 것으로 예상된다.

원래 우리나라 고속철도 계획은 서울~대전~대구~부산만을 연결하려고 했으나, 현재 오성과 울산까지 추가되었다. 앞으로 연구에서 기존 철도 역사계획과 현재 추가된 역사를 고려하면 분석의 결과가 달라질 수도 있다. 그리고 중간역사 분석은 다른 관점에서 연구되어야 할 것이다.

오광 교수의 발표를 잘 들었다. 프랑스 TGV의 파리~리용 구간은 우리나라의 서울~부산구간 초기와 같다. 프랑스 남동쪽 노선의 역사간 거리가 80km로 규정된 이유가 있는가? 더불어 중간역사를 설치하는 것이 어떠한 영향을 미치는가(접근성 대 이동성)? 우리나라의 경우 고속철도역사와 기존철도역사를 통합해서 사용할 것을 계획하고 있는데 철도역사의 분리 또는 통합의 장·단점은 무엇인가? 그리고 고속철도로 인해 지역차원에서 파리와 리용간에 양극화되지는 않았나?

신임호 : 부동산 개발 차원에서 고속철도의 영향을 살펴보았다. 현상적으로 보면 소위 마련되지 않은 역세권 주변으로 민간기업이 개발을 시작해서

부동산 시세가 상승되고 있다. 천안의 경우 평당 1,000만원으로 서울 강남지역 시세와 비슷해지고 있는 추세이다. 현재 천안에는 지구중심이 이동하는 추세이고 5,000가구 이상이 분양되었고 향후 5,000가구가 더 개발될 예정이다. 그러나 민간기업 차원의 개발이기 때문에 난개발이 될 우려가 있다. 난개발이 향후 역세권 개발계획의 밑그림을 그리는데 저해요인으로 작용할 소지가 있다.

광명역세권, 아산권 개발은 현재 진행 중에 있다. 그러나 나머지 지역은 역세권 개발이 이루어지지 않아 문제가 될 수 있는데, 일본, 프랑스의 역세권 개발 계획을 듣고 싶다.

행정수도 이전 차원에서 예상후보지에 대한 선투자가 이루어지고 있으므로, 조기선정이 바람직하다고 본다.

중간역 증가로 인한 문제해결책이 있는지 궁금하다.

정봉현 : 고속철도가 수도권 집중과 억제 측면에서의 역할에 대해 개인적으로 수도권에 인구가 집중될 것이라는 의견을 가지고 있다. 공장의 입지조건, 지가상승, 부산~서울간의 접근성 강화는 서울의 집중화를 지속시킬 것이다. 이에 대한 조남건 연구위원의 의견을 듣고 싶다.

고속철도는 산업구조에 영향을 미칠 것으로 보인다. 교통·위락·관광에는 기여할 것으로 보여지며 더불어 물류비용을 감소시켜 물류·유통 산업에 긍정적인 영향이 예상된다. 하지만 농업에는 악영향을 미칠 것으로 보여지는데 독일의 사례를 알고 싶다.

간선교통체계의 변화가 예상된다. 현재 지방공항의 과다 투자가 조정 중이며, 지역간 항공 수요 감소로 항공사는 운항편 감소를 고려중이다. 이와 같은 간선교통체계의 변화에 대해 일본 도쿄~오사카의 예에서 시사점을 듣고 싶다.

이성호 : 인구와 신간선의 관계에서 시장측면에서 인구가 이동한 것인지, 고속철도의 영향으로 이동한 것인지에 대한 명확한 구분이 있어야 하겠다. 특히, 오사카는 도쿄에 많은 시장을 빼앗겼다. 따라서, 우리나라에서도 고속철도에 의해 수도권 지역의 영역이 충청권까지 확대될지도 모른다. 프랑스는 중간역 설치를 최소화하였다는 것이 우리나라와는 다른 점이다. 그러나 낙후지역 개발에 이용하였다는 점에서 우리나라에 주는 시사점이 있다.

고속철도에 의해 수도권은 혜택이 많아지지만 거리가 먼 지방대도시(ex, 부산 등)는 수도권과의 접근성 강화로 인해 오히려 기능이 약화될 우려가 있다.

독일에서 동독이 낙후지역이고, 이곳을 지원하였던 것처럼, 우리나라도 철도낙후지역에 대한 대비가 필요하다. trunk(주 간선 노선)가 아니라 branch(지선)의 활성화 측면을 통해서 확충이 필요하다.

수도권에서는 고속철도의 긍정적인 효과가 확실하다. 그러나 지방 정착역 도시에서는 상황이 상이하다. 거리에 따라 효과가 달라질 것으로 보여진다. 지방 대도시(부산, 대구)는 더 많은 기능을 수도권에 빼앗길 것으로 예상된다. 예를 들면, 부산 인근 마산, 진주에서 수도권으로의 접근이 활발해질 것이다. 지방도시의 수도권과 다른 투자가 필요하며, 지방도시 주변의 교통체계정비가 필요하다. 아울러 기업이주나 혹은 생산라인의 이전이 가능할 것으로 보인다. 우리나라의 고속철도는 외국의 사례처럼 연장이 길지 않기 때문에 다른 결과가 예상된다.

가구주의 이주의사는 요금과 거리가 중요하나 생애주기(결혼여부, 가족과 함께 이주여부, 소득)에 따라 분석되어야 보다 정확할 수 있을 것으로 보인다. 가시적인 효과를 위해 기관을 분산하는 것은 바람직하지 않고 지사(영업부)등 지방이전이 필요한 부분이 이전되어야 한다.

고속철도의 명확한 목표(예, 지역균형개발)가 설립되어야 할 것이다.

수도권의 기득권과 성장엔진을 살리면서 지방과 상생할 수 있는 방안이 필요하다.

이창운 : 고속철도 건설로 인해 교통체계의 변화가 예상된다. 신교통수단에 의한 지역간 통행 변화가 기대된다. 이와 더불어 철도, 승용차, 항공 수요의 변화가 예상된다. 거리대 별로 주교통수단을 이용토록 해야한다. 서울~부산간 통행시간이 감소되는데 비해 오히려 출발지/도착지 도시내의 통행이 정체되고 있는 실정이다. 지역간 교통개선만큼 지역내 교통개선도 필요하다.

공간구조와 관련하여 고속철도의 효과를 극대화하기 위해서는 낙후 지역 개발에 활용되어야 한다. 호남축의 접근성이 훨씬 더 크기 때문에 이에 대한 고려가 필요하다.

고속철도 중간역 설치로 소외지역을 감소시켜야 한다. 거점과 거점간의 통행시간이 저감되지 않도록 skip(정차하지 않고 지나감)방식으로 운영되면 지역소외 측면에서 해결책이 될 수 있다. 기존선과 번갈아 이용해서 운영의 묘를 살릴 수도 있다.

중간정차역 투자비용과 의도적인 지방분산에 대한 일본사례를 듣고 싶다. 기능재편과 관련된 지속적인 연구가 필요하다.

이경철 : 철도역 잠재력을 도시개발에 활용할 수 있다. 고속철도 개발의 파급효과가 지역개발로 이어지도록 하는 것과 관련된 일본사례를 듣고 싶다. 일본에서는 중앙신간선과 관련해서 특구를 지정해서 수도권집중을 완화하는 정책을 발표한 적이 있다. 현재 어느 단계까지와 있는지 궁금하다.

강성식 : 정부 및 지방정부 차원에서 대응전략을 수립할 계획이 있다.

(다음은 토론자의 답변이다)

모리치 : 부동산 시장은 매우 중요하다. 한국은 새로운 노선과 역을 건설한다는 점에서 일본, 독일, 프랑스와는 차이가 있다. 일본은 기존의 역을 이용하였는데 기존역과 신간선 역은 바로 옆에 위치한다. 신간선 개통 후 부동산 가격은 상승하였고 기업이전도 어느 정도 이루어졌다. 또 하나의 거주이전 특징은 리조트 지역으로 이주가 있었다는 점이다. 항공수송 측면에서는 기존노선에는 문제가 거의 없었다. 다만, 동경에서 300km 이내에서는 모두 폐지되는 등 큰 영향을 받았다. 화물항공 운송도 큰 영향을 받았다.

중간역은 중앙과 지방정부에서 신설 비용을 부담한다. 건설 후 유지 비용은 지방정부의 몫이다. 일부 역은 시민들의 기부금을 통해서 민간에서 조달되기도 하였다. 예를 들어 가케가와 역은 세대당 10만엔을 부담하자고 시장이 제시하였고 주민이 받아들여 신설역을 유치하였다. 이를 통해 승객수와 레저산업을 통한 세수증대가 이루어질 것으로 예상된다. 시나가와와 유자와 등은 시장성이 있는 것으로 파악한 JR에서 직접 투자하였다.

일본은 장기적으로는 linear express의 실현이 목표이다. 기술적으로 실현이 가능하지만 환경 문제가 발생하여 정부에서는 3년 정도 연구해서 다시 결정하기로 하였다. 건설비가 비싸다는 문제도 있다.

오 팡 : 파리~리용은 서울~부산(410km)과 기술적인 측면과 거리(파리~리용 : 417km)에서 거의 비슷하다. 하지만, 부산은 항구도시이고 국토의 끝지역에 있다. 리용은 남부의 많은 도시에 접근이 가능한 지리적인 차이점이 있다. 그리고, 파리~리용 축은 인구사막지역이지만, 서울~부산 축에는 많은 대도시가 존재한다는 차이가 있다. 그리고 서울과 부산은 파

리와 리용에 비해 인구가 2~4배 많으며 프랑스 남부인구는 파리인구와 거의 비슷한 것이 다르다.

TGV 건설 초기에는, 중간역을 계획하지 않은 “철도상의 항공기” 개념을 적용하여 설계하였다. 중간역 설치에 환영받지 못했지만 국가기관에 의해 수용되었다. 남동선은 경제적 이유로, 대서양선은 정치적 이유로 중간역이 설치되었다. 그리고 기존 철도와는 2개 지점에서 TGV(남동선)과 연결되어있다.

대서양선은 80km 구간마다 승객이 아닌 긴급상황과 운행 원활화를 위해 서비스역이 설치되어있다. 지방정부에서는 중간역 설치의 장점을 들어 설득하여 건설하였고 방돔(Vendome)에서는 사업용 건물에 덧붙여역이 설치되었다. 신노선에 전혀 중간역이 없다면 차량운행을 위한 승객확보가 어렵다.

프랑스에선 운송시스템의 역사가 19C까지 거슬러 올라가며 도시간 네트워킹이 잘 구성돼 있다. 초기에는 인구분산 역할을 하였다. 현재 고속철도를 20년 간 이용한 결과 프랑스에서 전 국가적인 인구이동에 큰 영향을 미쳤다고 보지는 않는다. 그러나 미시적인 차원에서 도시별로 역로부터 자동차로 20분 거리에 있는 지역의 인구는 증가하였다.

파리에서 300km 떨어진(1시간 30분 소요) 곳의 경우에는 통근자 수가 크게 증가하였다. 100만명의 리용은 두시간 거리에 있으며 하루 12,000명이 이동한다. 개인업무로 인한 파리통행은 증가하였다. 프랑스 남서부는 남동부에 비해 통근자가 증가하였다. 이는 리용과 마르세유가 서부쪽의 도시보다 규모가 크기 때문이다. 남동부는 통근자가 증가하지는 않았지만, 사회·경제·개인 용무의 통행은 증가하였다.

대도시를 연결하는 고속철도가 지방과 지방을 연결하였다. 그리고 파리를 수도권으로서 의사결정권을 높여주는 역할을 고속철도가 했다고 보여진다.

쾰켈러 : 프랑스와 독일의 고속철도 시스템은 다소 차이가 있다. 프랑스의 시스템은 고속운송이 주기능이었다면 독일의 시스템은 운송수단간의 통합, 철도와의 통합(고속철도와 기존철도)이 목표였다. 독일의 인구 정착패턴 또한 프랑스와 다르다. 한국은 프랑스와 비슷하지만 수도권 인구규모는 서울이 파리보다 크다. 독일의 경우에는 베를린이 수도권 의 면모를 갖추고 있지 못하다.

독일의 개발목표는 인구분산이었다. 한국의 수도권 인구집중이 문제라면 고속철도 운영방안이 달라져야 하며, 통합적인 접근방식이 필요할 것이다. 고속철도와 기존철도의 통합이 필요하며 운영상의 차별화가 필요하다. 아울러 프랑스는 고속철도에서 기존철도의 접근이 가능하고 독일은 양방향의 접근이 가능하다.

프랑크푸르트와 쾰른 사이(약 190km) 인구는 150만명이다. 인구 8만의 작은 도시가 2개 중간에 위치하고 있으며 두 곳 모두 중간역이 설치되었다. 하지만 열차의 정차는 교대로 이루어지고 있다. 하지만 한국은 독일과 달리 중간역의 규모가 매우 크다. 그래서 정착패턴을 고려하면 적절한 좋은 대안이 도출될 것으로 생각된다.

최근, 동독, 폴란드, 헝가리에서 고속철도를 도입하고자 한다. 하지만 그런 생각은 잘못된 것이라고 본다. 왜냐하면 제반 경제상황에 비교하면 좋지 않기 때문이다. 먼저 좋은 도로를 우선 건설하고 상황에 걸맞은 철도 건설이 바람직하다. 그리고 경제가 발전하면 고속철도를 건설하는 단계를 밟아야 할 것이다.

고속철도 도입은 Zero Sum Game이 아니다. 경제성장에 매우 큰 영향을 미치므로 균형발전을 추구해야 한다. 각 나라의 상황에 맞게 추진해야 한다.

조남건 : 고속철도라는 인프라를 제외하고도 수도권은 충분한 장점을 가지고

있다. 그래서 고속철도로 인해 그 잠재력과 입지로 인한 이점(merit)이 더욱 확대될 것을 보인다. 그러므로 지방정부에서는 고속철도를 활용하여 지방 활성화 대책을 수립하는 것이 더욱 더 절실히 필요할 것으로 생각된다.

김광식 : 각 국가별 정치·경제·사회 제도가 다르므로 운영상의 차이가 있다. 고속철도의 역할과 기능을 정립하기 위해서는 외국사례를 통한 탐색적 접근과 더불어 우리나라에 부합하는 정책을 수립하기 위한 규범적인 접근이 동시에 고려되어야 하겠다. 국내 현실에 맞는 제도와 역할이 요구된다.

자료 : 조남건, 김종학 편(2003), 『고속철도가 국토의 공간구조에 미치는 영향에 관한 국제세미나, 결과보고서』, 국토연구원

국토연 2003-40 · 고속철도 개통에 따른 국토공간구조의 변화전망 및 대응방안 연구

글쓴이 · 조남건, 김경석, 정진규, 이훈기, 김종학, 송하승, 이성우, 문경원, 오광 에티엔느, 쥘켈러 더크
/ 발행자 · 이규방 / 발행처 · 국토연구원

출판등록 · 제 2-22 호 / 인쇄 · 2003년 12월 26일 / 발행 · 2003년 12월 31일

주소 · 경기도 안양시 동안구 관양동 1591-6 (431-712)

전화 · 031-380-0426(출판팀) 031-380-0114(대표) / 팩스 · 031-380-0474

값 · 7,000원 / ISBN · 89-8182-272-7

<http://www.krihs.re.kr>

©2003, 국토연구원

* 이 연구보고서의 내용은 국토연구원의 자체 연구물로서
정부의 정책이나 견해와는 상관없습니다.