

# 제주지역의 인구이동과 지역구조변화 분석

## Analysis on Migration and Regional Structural Change in Jeju Region

이성용\* · 하창현\*\*

Lee, Seongyong · Ha, Changhyoun

### Abstract

The purpose of this study is to analyse the intra and inter-region migration for the past 10 years in Jeju region and, by understanding the structure of Jeju's eup-myeon-dong social network, to analyse the change in regional structure and its major characteristics. The source data in Internal Migration Statistics was used to build O/D data among move-out and move-in places, and the social network analysis was also used for this study. The result will be used in the establishment for urban and regional policy. The results of the study are as follows: (1) Net-migration in Jeju region has been increasing since 2010 due to the occupation factor, the family factor and the housing factor. (2) In the inter-region migration part, migration into Jeju-si, such as Ido-2-dong and Ara-dong, is remarkable, while Seogwipo-si has more move-out. (3) In the social network analysis, the centrality has increased in Nohyung-dong, Yeon-dong, Ido-1-dong and Ido-2-dong in Jeju-si, while it has decreased in most regions of Seogwipo-si. (4) Seogwipo-si, Daejeong-eup, Seongsan-eup, Pyoseon-myeon and Andeok-myeon are included in the Jeju regional network. (5) Overall, Jeju region shows that Jeju's population has grown due to increased net-migration, and the network centrality has been strengthened mainly in some dong of Jeju-si.

**키 워 드** ▪ 지역간 지역내 이동, 사회네트워크분석, 인구이동통계, 도시 및 지역정책 수립, 순이동(전입-전출), 이동사유, 중심성

**Keywords** ▪ Intra and Inter-region Migration, Social Network Analysis, Migration Statistics, the Establishment for Urban and Regional Policy, Net-Migration(Move-In - Move-Out), Migration Factor, Centrality

### I. 연구의 배경 및 목적

도시의 관리 및 운영에서 물리적·사회적 계획 등의 각종 근거가 되는 것은 인구로서, 이것은 도시계획에서 가장 중요한 지표로 활용되고 있다. 따라서 인구의 증가나 감소가 도시의 성장이나 쇠퇴를 나타내는 바로메타로 인식되기도 한다.

지역에서는 이러한 인구지표를 활용하여 각종 도시계획과 지역정책을 수립한다. 따라서 지자체는 이러한 인구의 변화에 큰 관심을 가지고 있다.

인구의 증감은 출생·사망과 같은 자연적 증감과 인구이동에 의한 사회적 증감으로 구분하고 있으며, 최근 도시연구에서는 사회적 증감, 즉 인구이동에 주안점을 두는 경우가 많다.

\* 제주발전연구원 연구위원(주저자 : sylee@jdi.re.kr)

\*\* 경상남도 생활권발전협의회 선임연구원(교신저자 : habak@chol.com)

본 연구의 대상지역인 제주지역은 2002년 제주 국제자유도시 추진, 2006년 제주특별자치도 출범, 2007년의 세계자연유산 지정, 2011년 세계7대자연 경관 선정 등의 요인으로 인해 제주지역의 자연환경 및 삶터로서의 가치 제고 등 외지인들의 제주지역에 대한 인식이 높아지고 있는 등의 환경변화도 일어나고 있다. 최근 지속적으로 감소하고 있던 인구가 증가하고 있으며, 인구이동에서도 순이동이 증가하는 등 제주지역의 인구이동에 큰 변화가 나타나고 있다.

기존 연구나 유사연구의 경우 대부분 시군구 단위를 대상으로 지역공간구조의 변화를 거시적으로 분석한 경우가 많다. 본 연구에서는 제주특별자치도 읍면동 단위의 분석을 통해 제주지역의 타지역에서의 인구이동 및 제주지역내의 공간변화와 재편과정을 살펴봄으로써 도시계획 및 관리를 위한 세부방안을 마련하는데 활용하고자 한다. 이러한 분석은 제주지역내에서의 대규모 주택지 개발 및 토지이용의 변화 등의 변화추이 등을 규명하고 도시관리 및 계획에 중요한 자료가 될 것이다.

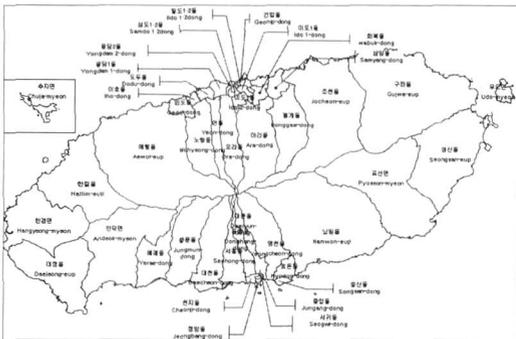


그림 1. 제주지역 행정구역도  
Fig. 1. Jeju Administration Map

본 연구에서는 제주지역을 대상으로 2002~2012년(10년간 3개년도의 지역간, 지역내 인구이동에 따른 제주지역의 읍면동간 사회네트워크구조를 파

악하여 지역구조의 변화 및 주요 특성을 분석하고자 한다.

지역간 인구이동분석에서는 타 지역과의 인구이동을 분석하여 자연적, 지리적으로 격리되어 있는 제주지역의 인구이동특성을 분석하고, 지역내 인구이동은 읍면동간 사회네트워크분석 방법을 활용하여 도시내부 읍면동의 중심성 변화를 고찰하여 제주지역의 지역공간재편 특성을 분석하였다. 이를 위하여 인구조표 및 인구이동 자료를 활용하여 읍면동별로 정리하였다. 자료는 구체적으로 통계청의 국내인구이동통계 원자료(2002년, 2007년, 2012년)를 이용하여 유출입 OD자료를 SAS통계패키지로 구축하고, 사회네트워크분석 도구인 Netminer 3.0을 활용하였다.

## II. 인구이동과 공간구조재편

### 1. 도시발전과 공간구조의 재편

도시는 끊임없이 내·외부의 다양한 영향을 수용하면서 토지이용이 변화되고, 이로 인해 도시공간의 재편은 가속화된다. 그러한 과정에서 토지이용변화에 영향을 미치는 요인중 가장 중요한 것은 인구이동이다.

인구이동은 사전적(예측적) 또는 사후적(결과적) 영향을 동시에 고려하여 나타나므로 도시공간재편에서 가장 중요한 요인이라고 할 수 있다.

도시생태학 등에 따르면 이미 도시발전에 따라 도시와 이후 교외화 단계로 접어들면서 도시내부의 공간변화는 가속화되고 이로 인한 내부의 인구이동량은 크게 확대된다. 도시내부의 인구증가는 인구이동량의 확대로 나타나면서 대규모의 교외개발 등을 요구하게 된다. 또한 그러한 과정에서 도심부는 공동화 되고, 이를 극복하기 위한 다양한 정책에 의해 도심회

귀(gentrification)가 일어나는 현상을 겪기도 한다.

최근 국내 대부분의 도시에서 교외화가 진행되면서 도시내부에서의 공간재편은 더욱 가속화되고 있다. 토지이용의 변화로 인한 도시기능의 재편으로 연결된다. 특히 도심부의 기능재편에 대한 관심이 증대되고 있으며, 이를 위한 전략으로서 도시재생 등이 추진되고 있다.

## 2. 선행 연구

도시 및 지역의 공간재편에 대한 연구는 주로 인구성장 및 인구이동에 대한 통계자료를 활용하여 분석하고 있으며, 이를 공간특성을 고려하여 설명하고 있다. 또한 이러한 연구를 통해 계획권역 설정, 네트워크 분석을 활용한 중심성 분석 등으로 연구가 확대되고 있다. 최근 GIS 및 인구이동 원자료(MDSS) 등의 활용이 가능해지면서 지역을 중심으로 한 연구가 활발히 이루어지고 있다.

이성우(2001, 2002)는 지역특성이 인구이동에 미치는 영향을 독립이동과 연계이동, 계속이동과 회귀이동으로 구분하여 이를 실증분석하였다. 지역특성이 인구이동에 미치는 영향에서 대도시지향적, 농촌지향적, 이동자의 특성을 고찰하였다.

권상철(2009)은 인구이동에 따른 인구재분배가 점차 감소하고 있고, 요인분석을 통해 목적지와 출발지의 유사성을 보이는 이동권역과 이와 연계된 중심지를 도출하였다.

하창현(2007)은 인구성장, 인구이동 등의 지표변화를 활용하여 공간적 특성을 파악하고, 이를 통해 경남지역의 계획권역 설정을 위한 방안을 제시하였다. 이희연·이흥주(2006a, 2006b)는 사회네트워크 분석(social network analysis) 기법을 활용하여 수도권권의 통근 네트워크 구조 변화를 구체적으로 분석하고, 공간에서의 네트워크 변화를 설명하였다.

구동회(2007)는 부산권 인구이동의 공간적 패턴

연구에서 부산의 인구는 부산권내의 인접한 도시로 주로 유출되고 있으며, 따라서 부산의 인구감소는 부산의 교외화 즉, 부산권의 성장으로 해석될 수 있다고 보았다.

배광한·하창현·김영·윤상복(2012)은 국토정책에 따른 동남광역경제권의 인구이동특성을 분석하여 정부의 지역정책과의 인구이동관계를 파악하였으며, 향후 지역정책과의 관계를 전망하였다.

김기홍·하창현·남진(2012)은 부산대도시권의 공간재편과정분석에서 읍면동지역의 인구증감, 인구이동 등을 활용하였고, 2005, 2010년의 읍면동의 사회네트워크 구조 변화분석을 통하여 부산대도시권의 공간재편에서의 각 읍면동간 상호작용의 변화와 지역단위의 구조적 특성을 분석하였다.

선행연구를 종합해 보면, 주로 인구이동 분석을 통해 도시공간상에 나타난 변화과정을 설명하기 위하여 이동량, 이동요인, 전출입지 특성을 분석하여 도시 및 지역공간구조에 미치는 사전 또는 사후적 영향을 측정하고자 하고 있다. 하지만 제주지역과 같이 자연적·지리적으로 격리되어 있는 지역에 한정하여 그 특성을 파악하고자 한 연구는 거의 없는 실정이다. 제주지역은 인구 60만명, 주요 관광지 등 우리나라의 주요지역으로서 인식하고 그 특성을 분석하는 것은 큰 의미가 있다고 판단된다.

## III. 제주지역의 인구성장과 인구구조

### 1. 인구성장

#### 1) 제주지역의 인구성장

제주지역의 인구는 2000~2012년까지 최근 10년간 약 4만 명이 증가하였으며, 연평균증가율은 0.73%이다. 이것은 전국 시·도중 6위, 도단위는 경기, 충남에 이어 3위이다. 특히, 2010년 이후 인구증가가 크게 나타나고 있다.

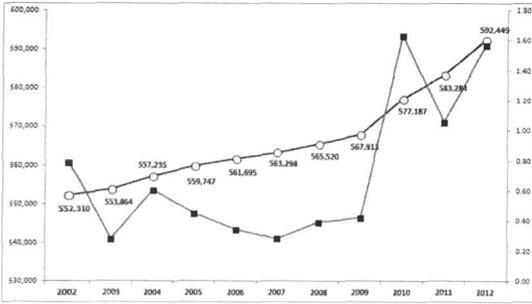


그림 2. 제주지역의 인구변화  
Fig. 2. Population Change in Jeju

자료 : 통계청(KOSIS), 주민등록인구 각년도

### 2) 읍면동지역의 인구성장

읍면동별 최근 10년간의 인구변화를 보면, <그림 3>에서 보는 바와 같이 제주시는 애월읍과 대부분의 동지역에서 인구증가가 나타나고 있으며, 서귀포시는 동흥동과 서흥동, 중문동의 3개 동에서만 인구가 증가하였다.

읍면동의 인구증감을 보면 제주시를 중심으로 증가하고 있으며, 서귀포지역은 대형 택지개발지구가 있는 동서흥동, 중문동 지역만 증가하였다. 읍면동 중 가장 큰 증가를 나타낸 곳은 제주시 노형동, 이도2동, 연동으로 3개 동의 증가가 제주지역 전체

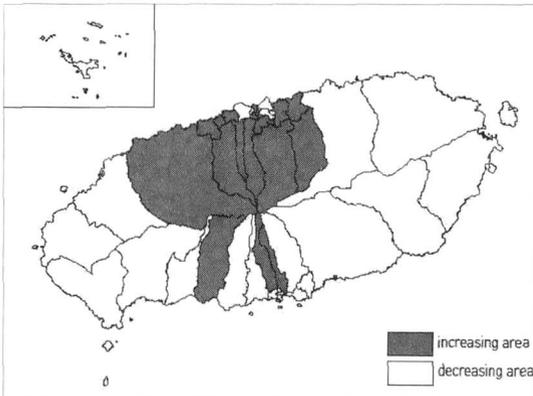


그림 3. 인구증감 현황

Fig. 3. Increase and Decrease of Population

주 : 추자면은 정리하여 도면에 표현함  
자료 : 통계청(KOSIS), 주민등록인구(2002, 2012)

증가분 4만명과 유사한 것으로 나타났고, 제주시 애월읍은 읍면지역 중 유일하게 증가를 나타내고 있다.

### 2. 인구구조

제주지역의 인구증가에 따라 인구구조도 크게 변화하고 있다. 제주지역의 노인인구비율은 2002년 8.72%에서 2012년 13.01%로 증가하였고, 노령화지수도 39.5에서 76.11로 증가하였다. 이를 전국 시도와 비교하기 위하여 전국평균을 100으로 하였을 때, 제주지역의 노인인구비율과 노령화지수는 각각 2002년(113, 110.8), 2012년(104.5, 97)로 나타났다. 대도시를 제외한 도단위에서는 경기도를 제외하면 가장 젊은 지역으로 나타났다.<sup>1)</sup>

2012년 제주시와 서귀포시의 노인인구비율은 11.7%, 16.7%이고 노령화지수는 65.2, 113으로 두 도시는 큰 차이를 나타내고 있다.

읍면동별 인구구조를 보면, 노령인구 비율은 노형동, 외도동이 6%대로 가장 낮고, 외도동, 화북동, 일도2동, 동흥동 등의 주요 주택개발사업지역이 낮은 것으로 나타났다. 노령화지수도 노형동이 가장 낮고, 노령인구 비율이 낮은 지역과 대체로 일치하

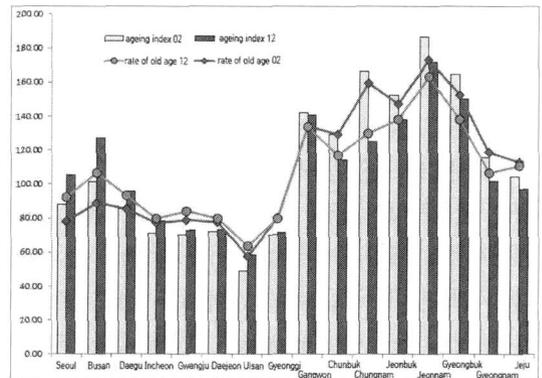


그림 4. 시도별 노인인구지표

Fig. 4. Index of Old-age in Sido

자료 : 통계청(KOSIS), 주민등록인구(2012)

표 1. 인구이동사유 (%)  
Table 1. Migration Factor (%)

구분	2007 Year			2012 Year		
	제주지역 Jeju Region		전국 National Average	제주지역 Jeju Region		전국 National Average
	전출 Move-Out	전입 Move-In		전출 Move-Out	전입 Move-In	
직업 Occupation	49.56	44.70	59.75	16.88	20.21	17.63
가족 Family	12.13	14.24	7.73	20.98	21.32	19.90
주택 Housing	24.55	25.54	21.21	41.47	40.18	36.18
교육 Education	2.41	2.45	1.48	5.40	4.86	3.88
교통 Commute	0.24	0.24	0.25	0.75	0.68	0.96
건강 Health	0.60	0.91	0.48	1.28	1.85	1.14
기타 Etc.	10.51	11.92	9.10	13.24	10.90	20.31

자료 : 통계청(MDSS), 국내인구이동통계

고 있다. 특히, 제주시 동지역에서 이러한 현상이 더욱 강화되고 있다.

#### IV. 제주지역 인구이동 특성 분석

##### 1. 지역간 인구이동 분석

###### 1) 지역간 인구이동현황분석

최근 10년 동안 시도별 인구이동에서 순이동(전입-전출)을 보면, 2002년에는 (+)지역이 인천, 광주, 대전, 울산, 경기, 경남, 제주, 2012년에는 (+)지역이 인천, 대전, 울산, 경기, 강원, 충북, 충남, 제주로 나타났다. 인구이동의 결과를 보면 인천과 같은 주요도시에서 순이동 증가는 지속되고 있으나 도단위 지역에서 제주지역은 경기, 충남에 이어 세 번째로 순이동이 많은 것으로 나타났다. 제주지역의 순이동은 2010년부터 계속 증가하고 있다.

제주지역과 수도권과의 시도간 이동은 전국 시도간 이동에서 2002년 유입 47.5%, 유출 54.3%에서

2007년 유입 53.5%, 유출 56.2%, 2012년 유입 59.2%, 유출 88.9%로 2007년 이후 수도권과의 이동이 더욱 강화되고 있는 것으로 나타났다. 서울과 경기도가 제주지역과 가장 많은 인구이동이 일어나고 있는 지역이다.

인구이동에서 세대원의 전출구분을 크게 세대원 전부전출, 일부전출(세대주포함과 미포함)로 구분하여 보면, 지역간 인구이동에서 독립이동과 연계이동 등을 분석할 수 있다. 2002년 이동에서 전출기준으

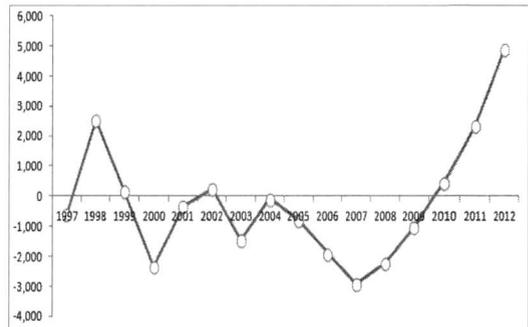


그림 5. 제주지역의 순이동 현황  
Fig. 5. Net-Migration in Jeju

자료 : 통계청(KOSIS), 국내인구이동통계

로 전체 이동은 74%, 일부1(세대주포함)은 4.9%, 일부2(세대주 미포함)는 21.1%로 나타났고, 2007년은 전체 60.6%, 일부1 5.0%, 일부2 24.7%이고, 2012년은 전체 71.4%, 일부1 5.2%, 일부2 23.4%로 2002년에 비해 세대주를 포함하지 않는 세대 이동이 많아지고 있는 것으로 나타났다. 제주지역은 2002년, 2007년, 2012년 모두 일부2가 전국 평균보다 더욱 많은 것으로 나타나 제주지역으로의 전출입 등에서 개별 세대원의 이동이 더 많은 것으로 나타났다. 이것은 자연적, 지리적으로 격리되어 있는 지리적 특성에 따른 것으로 볼 수 있다.

인구이동 사유는 크게 7가지로 구분되어 있으며, 일반적인 인구이동요인 분석에서는 주로 경제적 기회와 주택 등의 도시환경에 따라 이동하는 것으로 나타나고 있다. 2002년에는 기타요인이 전체의 75.8%로 나타났으나 2007년은 10.51%, 2012년은 20.3%로 나타났다.<sup>2)</sup> 2002년은 전입사유별 분석에서 문제가 있는 것으로 나타나 이를 제외하였고, 2007년에는 직업요인 59.8%, 주택요인 21.2%, 가족요인 7.7% 순으로 나타났다. 2012년에는 주택요인 36.2%, 가족요인 19.9%, 직업요인 17.6%로 나타났다. 직업요인에 의한 이동이 큰 폭으로 감소하고 있는데, 이것은 시도간 인구이동이 감소하였고, 권역내 또는 지역내 이동이 많아졌기 때문인 것으로 판단된다.

제주지역은 2007년에 주택요인과 가족요인은 다른 시도에 비해 높은 비율을 나타내고 있지만 직업요인은 다소 낮은 것으로 나타났다. 2012년에는 주택요인이 다소 높지만, 직업요인과 가족요인은 전국 평균수준이다. 직업, 가족, 주택, 기타요인에 대한 순이동을 보면, 2007년의 직업요인 (-)5,496인, 가족요인 1,405인, 주택요인 109인이었고, 2012년에는 직업요인에서 약 3,500여명의 순전입이 있었고, 가족요인과 주택요인도 각각 1,282인, 997인이 더 전입이 많은 것으로 나타났다. 최근 제주지역의 인구

이동 증가를 감안한다면 인구이동에서 순전입이 많아졌고, 주요 이동사유인 직업, 주택, 가족에서 모두 순이동이 많은 것으로 변화되고 있어 지속적인 증가가 예상된다.

## 2) 지역간 인구이동특성

최근 10년간(2002~2012년)의 지역간 이동 즉, 시도간 인구이동을 종합하여 보면, 수도권으로의 집중이 더욱 강화되고 있는 것으로 나타났고, 최근에는 수도권에서 충청권으로의 인구이동 확산이 이루어지고 있는 것으로 나타났다. 제주지역의 경우도 2002년과 2007년에 비해 2012년은 수도권으로 이동비율이 크게 증가하고 있는 것으로 나타났다. 전국 시도간 인구이동에서 수도권과 충청권을 중심으로 순이동이 많아지고 있으나 강원, 제주 등의 소규모 단위에서도 증가하고 있는 것으로 나타나 기존의 이동패턴과는 다소 차이가 나타나고 있다.

인구이동에서 세대별 전출현황에서 가족 모두가 이동하는 비율이 가장 높고, 일부2(세대주 미포함), 일부1(세대주 포함) 순으로 나타나고 있으나, 2012년에는 일부2의 비율이 증가하고 있는 것으로 나타났다. 이것은 교육, 직업 등을 위하여 가족전체 이동보다는 일부가족의 이동이 많아지고 있는 것으로 볼 수 있다.

인구이동요인도 주택요인, 가족요인, 직업요인 순으로 동일하지만, 주택요인에 의한 이동이 많아지고 있으며, 가족요인도 더욱 강화되고 있는 것으로 나타났다. 제주지역도 전국 시도와 유사한 패턴을 나타내고 있으나, 기타요인은 전국평균의 절반 수준으로 다소 차이가 있다.

## 2. 지역내 인구이동분석

### 1) 지역내 인구이동현황 분석

제주지역을 중심으로 한 시도간 인구이동에서

2010년부터 크게 순전입이 많아지고 있는 것으로 나타나 지역내 읍면동별 인구이동도 지역구조를 분석하는데 큰 도움이 될 수 있으며, 지역간 이동 기초분석에서도 매우 중요한 의미를 가질 수 있다.

제주지역은 제주시와 서귀포시로 구분되어 있고, 제주시는 26개, 서귀포시는 17개 읍면동으로 구분되어 있다.<sup>3)</sup> 2002년과 2012년의 도시별 인구는 각각 제주시 39만명(70.9%), 43만명(73.6%) 서귀포시 16만명(29.1%), 15.4만명(26.4%)으로 제주시의 비중이 더욱 많이 높아졌다.

2002년 제주지역내 읍면동 인구이동에서 순이동이 (+)인 지역은 제주시 13개동, 서귀포시 8개동이고, 2012년에는 제주시 9개동, 서귀포시 3개동으로 나타났다. 제주시로 이동이 많아지고 있으며, 제주시 일부 동으로의 이동이 크게 증가하고 있다.

구체적으로 읍면동별 인구이동을 분석해 보면, 2002년은 제주시의 7개 읍면 중 5개 지역에서 1,500명 이상의 순전입이 있었고, 동지역은 용담2동, 건입동, 도두동 등에서 큰 증가가 있었다. 하지만 일도2동, 노형동 등의 도심지역내 동지역에서의 순전출이 매우 크게 나타났다. 서귀포지역은 정방동과 천지동에서 크게 증가한 반면 동흥동에서는 큰 감소가 있었다.

2012년은 제주지역의 읍면지역은 대부분 순전출이 더 많아졌고, 동지역은 이도2동과 아라동의 순전입이 많지만, 대부분의 동지역의 증감은 크지 않은 것으로 나타났다. 서귀포지역은 서흥동, 동흥동, 천지동에서만 순전입이 많았고, 모든 지역에서 순전출이 많아졌다. 이것은 인구변화에서 제주시로의 집중이 강화되고 있는 것으로부터 파악할 수 있고, 제주지역의 전체 인구가 크게 증가하고 있음에도 불구하고, 서귀포지역은 계속 감소하고 있기 때문에 이러한 현상은 가속화될 전망이다.

## 2) 인구이동 네트워크 구조

제주지역내 인구이동을 분석하기 위하여 읍면동 단위를 기준으로 하여 사회네트워크분석(social network analysis)을 실시하였다. 사회네트워크분석을 통하여 제주지역내 읍면동간 네트워크 구조를 파악하여 지역공간구조를 분석하고, 이를 향후 도시 및 지역정책을 수립하는데 기초자료로 활용하고자 하였다.

사회네트워크분석은 크게 2가지 측면에서 분석이 가능한데, 하나는 네트워크의 전체적 구조 특성을 파악하는 것이고, 나머지는 네트워크를 구성하는 각 행위자들에 대한 분석을 할 수 있기 때문에 구성원간 상호작용을 통해 형성되는 계층성을 파악하는 것이 가능하다. 즉, 네트워크 구조에서 형성되는 구조적 지위나 지배력을 파악할 수 있다. 그리고 중심지와 주변지역간의 이동분석을 통해 중심지의 지배력과 주변지역간 관계를 파악하여 공간구조를 분석하는데 용이하다. 분석과정에서 정량적 분석으로 구체적인 중심성 지수를 제시할 수 있다. 또한 주요 시점별 결절점간 이동자료의 분석을 통해 공간구조의 변화를 파악하는데 도움을 주며, 다양한 지역간 자료를 통해 분석의 틀을 확대해 나갈 수 있는 특징이 있다.

사회네트워크분석에서는 일반적으로 연결중심성, 매개중심성, 위세중심성 등의 중심성을 측정하여 사용하고 있다(손동원 2002, 이희연 등 2006, 배광한 등 2012).<sup>4)</sup> 또한 중심성 측정에서 노드(읍면동)간 네트워크구조를 분석하여 지역의 특성을 동시에 파악할 수 있다.

제주지역내 읍면동간 인구이동 분석에서는 유출입 인구수를 사용하고 있지만, 네트워크 분석을 위하여 유출입인구의 3~5% 이상을 일반적인 기준을 설정하고 있다. 그러나 제주지역내 읍면동간 인구 및 인구이동 규모의 편차가 커서 이를 바로 적용하

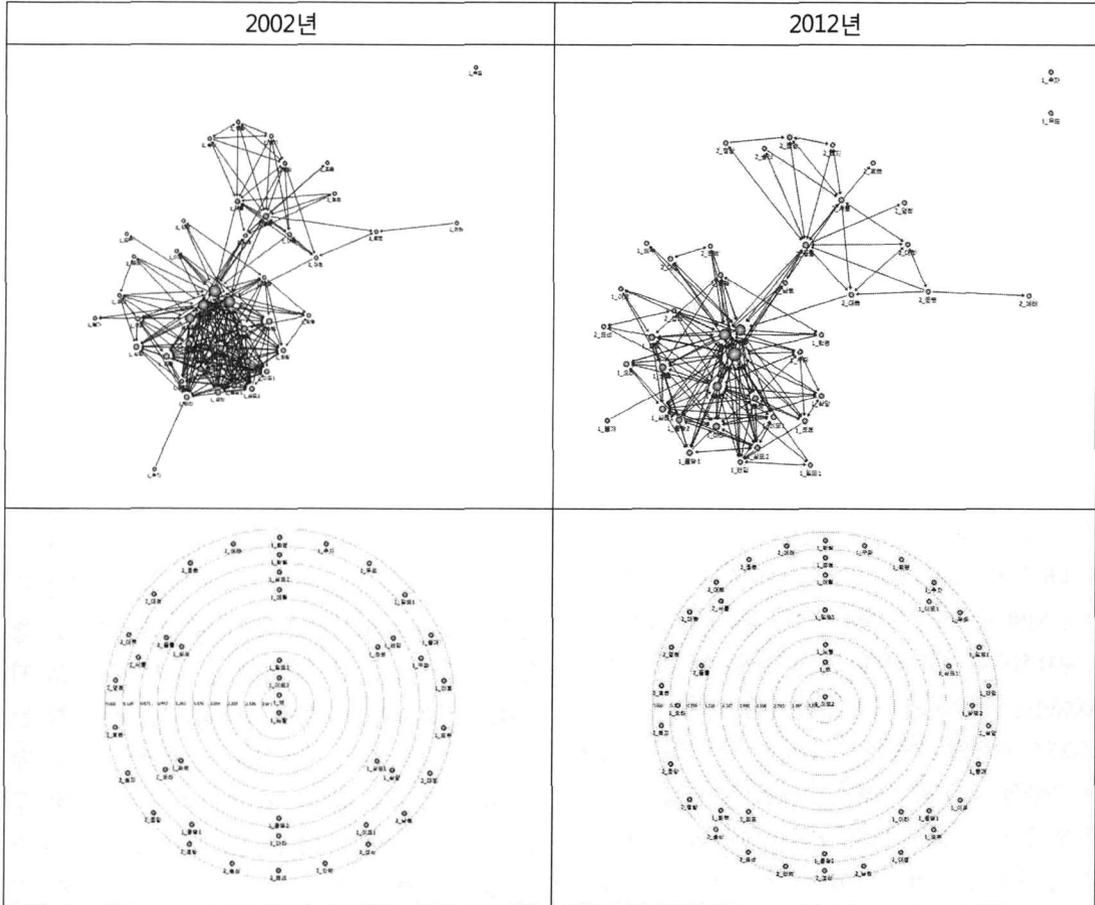


그림 6. 인구이동 네트워크구조 변화 (위세중심성)  
 Fig. 6. Change of Migration Network Structure (Prestige centrality)

기에는 다소 무리가 있다. 따라서 지역 내 읍면동 간 특성을 제대로 반영할 수 있도록 전체 읍면동지역의 평균에 약 5% 수준인 50인을 기준으로 하여 그 이하는 '0'으로 하고, 그 이상은 원데이터를 그대로 사용하여 읍면동간 O/D를 새로이 구축하였다.<sup>5)</sup>

위세중심성은 노드(읍면동)의 중심성뿐만 아니라 이와 연결된 노드의 중심성을 동시에 측정하기 때문에 위세중심성이 높은 노드는 네트워크구조에서 매우 중심적 역할을 수행하는 지역이다. 위세중심성은 2002년은 제주시 연동, 2012년에는 제주시 이도

2동이 가장 크게 나타났다. 10년간의 중심성 변화를 보면, 2002년에는 제주시의 연동, 노형동, 일도2동, 이도2동이 높았으나 서귀포시는 대체로 낮은 것으로 나타났다. 2012년도 2002년과 매우 유사하게 나타났으나 제주시 이도2동의 위세중심성이 계속 증가하고 있는 것으로 나타났다. 그리고 읍면중 제주시의 애월읍은 43개 읍면동 중 2002년 5위, 2012년 6위로 다른 읍면지역에 비해 높게 나타났으며, 이는 제주시의 노형동, 연동과 인접하고 도시개발사업으로 인해 대규모 단지가 공급된 것에 기인한다고 볼 수 있다.

제주지역의 인구이동과 지역구조변화 분석

표 2. 인구이동 네트워크의 위세중심성 지수  
Table 2. Prestige Centrality of Migration Network

	2002 Year		2007 Year		2012 Year	
	In-Power Centrality	Out-Power Centrality	In-Power Centrality	Out-Power Centrality	In-Power Centrality	Out-Power Centrality
한림읍 Hallim-eup	0.567113	0.606808	0.429719	0.699123	0.296365	0.484241
애월읍 Aewol-eup	<b>1.250258</b>	<b>1.263791</b>	<b>1.239912</b>	<b>1.313447</b>	<b>1.110132</b>	<b>1.497928</b>
구좌읍 Gujwa-eup	0.316191	0.571267	0.403924	0.582917	0.214247	0.439036
조천읍 Jocheon-eup	0.979031	0.725974	0.749223	0.932793	0.492089	0.753416
한경면 Hangeong-myeon	0.166798	0.239901	0.204014	0.250001	0.112989	0.207532
추자면 Chuja-myeon	0.000000	0.030314	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
우도면 Udo-myeon	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000	0.000000
일도1동 Ildo 1-dong	0.263009	0.819530	0.147734	0.182162	0.105580	0.174656
일도2동 Ildo 2-dong	<b>2.328884</b>	<b>2.794139</b>	<b>2.274051</b>	<b>2.525763</b>	<b>1.820172</b>	<b>2.276687</b>
이도1동 Ido 1-dong	0.574848	0.701932	0.355266	0.581032	0.422319	0.376023
이도2동 Ido 2-dong	<b>2.713728</b>	<b>3.067490</b>	<b>2.714323</b>	<b>2.814709</b>	<b>3.992895</b>	<b>2.865036</b>
삼도1동 Samdo 1-dong	0.950506	<b>1.285220</b>	0.913959	0.968597	0.976768	0.923277
삼도2동 Samdo 2-dong	0.661390	0.969011	0.750982	0.740581	0.466157	0.745197
용담1동 Yongdam 1-dong	0.603856	0.848277	0.620835	0.656410	0.424172	0.634924
용담2동 Yongdam 2-dong	0.948088	1.278426	0.894613	0.979275	0.668672	0.871908
건입동 Geonip-dong	0.732943	0.904724	0.489516	0.707917	0.369221	0.506159
화북동 Hwabuk-dong	<b>1.093130</b>	<b>1.144625</b>	<b>1.109765</b>	<b>1.087316</b>	0.748938	0.941770
삼양동 Samyang-dong	0.723757	0.366384	0.531726	0.555279	0.358107	0.408215
봉개동 Bonggae-dong	0.066236	0.000000	0.039865	0.037060	0.000000	0.045890
아라동 Ara-dong	0.806915	0.794443	0.782053	0.694726	<b>1.144708</b>	0.728074
오라동 Ora-dong	0.860580	0.900020	0.363473	0.356785	0.441460	0.218491
연 동 Yeon-dong	<b>3.157072</b>	<b>2.649884</b>	<b>3.025620</b>	<b>2.949760</b>	<b>2.976611</b>	<b>2.923255</b>
노형동 Nohyeong-dong	<b>2.877625</b>	<b>1.994469</b>	<b>3.352746</b>	<b>2.776393</b>	<b>2.617269</b>	<b>3.256128</b>
외도동 Oedo-dong	0.994018	0.574926	0.773260	0.724877	0.810680	0.804785
이호동 Iho-dong	0.172599	0.248786	0.189944	0.155779	0.106197	0.182875
도두동 Dodu-dong	0.025141	0.026133	0.035175	0.041457	0.076561	0.075342
대정읍 Daejeong-eup	0.145042	0.439034	0.239189	0.354273	0.230917	0.334243
남원읍 Namwon-eup	0.244637	0.342342	0.259707	0.563444	0.127807	0.421228
성산읍 Seongsan-eup	0.127153	0.385200	0.192289	0.330403	0.180906	0.332188
안덕면 Andeok-myeon	0.054149	0.125961	0.164149	0.283921	0.144478	0.223285
표선면 Pyoseon-myeon	0.059951	0.170910	0.161218	0.200378	0.074091	0.173286
송산동 Songsan-dong	0.061401	0.272828	0.096144	0.130654	0.046924	0.122601
정방동 Jeongbang-dong	0.146492	0.227880	0.163563	0.201006	0.058655	0.121916
중앙동 Jungang-dong	0.298302	0.365862	0.273191	0.393846	0.209925	0.234929
천지동 Cheonji-dong	0.194356	0.269692	0.198151	0.262564	0.179671	0.177395
효돈동 Hyodon-dong	0.058500	0.088329	0.072695	0.062186	0.037663	0.054109
영천동 Yeongcheon-dong	0.060917	0.118121	0.167667	0.070980	0.075326	0.080821
동홍동 Donghong-dong	0.859613	0.747926	<b>1.003655</b>	<b>1.075381</b>	0.934783	0.971222
서홍동 Seohong-dong	0.475253	0.375270	0.427374	0.365579	0.478505	0.340407
대륜동 Daeryun-dong	0.228199	0.308369	0.286675	0.261308	0.222273	0.306846
대천동 Daecheon-dong	0.171149	0.211677	0.155942	0.209172	0.216099	0.269860
중문동 Jungmun-dong	0.098145	0.027178	0.117249	0.182162	0.041368	0.166436
예래동 Yerae-dong	0.000000	0.031882	0.045141	0.042086	0.031489	0.000000

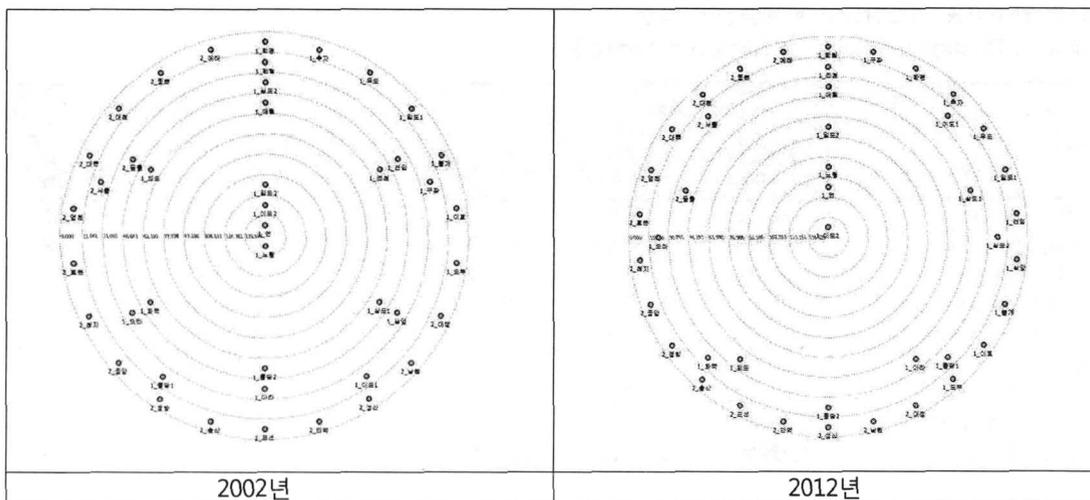


그림 7. 인구이동 네트워크의 연결중심성 다이어그램  
Fig. 7. Degree Centrality Diagram of Migration Network

연결중심성은 노드와 연결된 수가 많은 것으로 위세중심성과도 유사하게 나타나고 있고, 2012년에는 이도2동이 가장 중심성이 높은 것으로 나타났다. 서귀포지역은 동흥동과 서흥동이 높게 나타났으나, 전체 제주지역에서의 중심성은 매우 낮은 것으로 나타났다. 따라서 제주지역은 제주시의 일부지역을 중심으로 네트워크가 더욱 강화되고 있는 것으로 나타났다.

매개중심성은 2002년은 제주시 이도2동이 가장 높고, 서귀포시 동흥동, 제주시 연동 순이었고, 2012년 서귀포시 동흥동과 제주시 이도2동이 가장 높고, 제주시 노형동, 연동 순이다. 읍면동간 인구이동에서 제주시는 이도2동, 서귀포시는 동흥동을 중심으로 두 지역을 연결하고 있는 것으로 나타났고, 서귀포시의 대정읍, 안덕면, 성산읍, 표선면은 서귀포의 읍면동과의 네트워크가 존재하지 않고, 제주시 지역과 네트워크가 이루어져 있어 제주시 동지역이 중심적 역할을 담당하고 있다.

### 3. 제주지역 인구이동 특성

#### 1) 지역간 이동

제주지역의 지역간 이동은 2010년부터 순이동이 (+)로 전환되고, 그 수치가 많아졌는데, 이것은 지역의 산업적 기반이 열악함에도 불구하고 매우 주목할 만한 사항이라고 할 수 있다.

제주지역의 지역내 이동이 전국 평균보다 높은 것은 자연적 특성의 결과이고, 이동사유에서 직업, 주택, 가족요인은 전국 평균보다 더 높기 때문에 향후 인구이동의 증가에 더욱 긍정적인 효과를 나타낼 수 있을 것으로 판단된다.

#### 2) 지역내 이동

제주지역내 읍면동간 이동에서 제주시 서부지역인 노형동, 연동, 이도2동 등을 중심으로 더욱 강화되고 있는 것으로 나타났다. 사회네트워크분석 결과, 위세중심성, 연결중심성의 지수가 이들 지역에 더욱 높아지고 있으며, 제주시 애월읍으로까지 확산되고 있는 것으로 나타났다. 서귀포지역은 이와는 반대로 더욱 위축되고 있으며, 동흥동과 서흥동을 제외하면 인구이동에서 그 역할을 수행하고 있지 못하다.

제주시의 중심성이 강화되면서 서귀포시의 대정읍, 남원읍, 성산읍, 안덕면, 표선면 등의 지역도 제주시와의 연결성이 높아지고 있어서 향후 제주지역의 도시 및 지역정책에서 서귀포지역에 대한 정책적 배려가 필요할 것이다.

## V. 결론

제주지역은 육지부와 격리되어 있고, 산업기반이 미약하여 인구의 지속적인 유출이 이루어져 왔다. 그러나 2010년 이후부터 인구이동에서 순전입이 많아지고 있으며, 2013년에는 인구 60만명을 달성하는 등 인구측면에서 다양한 변화가 일어나고 있다.

본 연구에서는 제주지역의 인구이동에 대한 사회네트워크분석을 통해 제주지역의 지역공간구조의 재편특성과 주요 변화를 파악하였고, 향후 이를 활용하여 도시 및 지역정책에 대한 기초자료로 활용할 수 있도록 하였다.

제주지역의 인구이동은 다른 시도에 비해 지역내 이동비율이 높고, 최근에는 직업, 가족, 주택요인이 전국 평균보다 높게 나타났으며, 세대원 전입에서도 일부세대가 더욱 많이 이동하고 있는 것으로 나타났다.

지역내 이동의 네트워크분석에서 2002년, 2007년, 2012년 모두 제주시의 노형동, 연동, 일도2동, 이도2동을 중심으로 더욱 중심성이 강화되고 있는 것으로 나타났다. 반대로 서귀포지역은 동홍동을 중심으로 한 네트워크 구조를 가지고 있지만 전반적으로 제주시로의 집중이 더욱 강화되고 있다. 또한 서귀포지역인 대정읍, 성산읍, 안덕면, 표선면 등은 서귀포 도심지역과의 네트워크 구조를 나타내고 있지 않으며, 제주시의 네트워크 구조로 형성되어 있다.

제주지역의 인구이동특성을 분석한 결과 제주지

역의 지역공간구조는 제주시 이도2동, 노형동, 연동 등의 일부 동지역을 중심으로 더욱 강화되고 있다. 또한 인구증가로 인해 이러한 현상은 더욱 가속화 될 것으로 전망되고 있다. 따라서 제주지역의 지역정책을 지역내 균형발전을 위한 측면에서 서귀포지역에 대한 기반인프라를 확충하는데 더욱 주안점을 두어야 할 것이다. 그리고 육지부의 시도간 관계에서 수도권과의 연계가 더욱 강화되고 있기 때문에 수도권과의 관계에서 지역유입을 위한 정책개발과 타 시도와의 관계를 확대하기 위한 정책방안도 동시에 마련되어야 할 것이다.

- 주1. 전국 평균을 100으로 하여 시도간 직접 비교가 가능하고, 100보다 적을 경우 노인인구비율 및 노령화지수가 더 낮다는 것을 의미한다.
- 주2. 이동사유는 직업, 가족, 주택, 교육, 교통, 건강, 기타로 구분되는데, 이것은 주민등록이전시 전입자의 신고에 의해 이루어진다. MDSS의 원자료는 2001년부터 구축되고 있는데 2001년에는 전입사유가 모두 기타로만 정리되어 있고, 2002년에도 기타 비율이 매우 높다. MDSS 자료 구축 초기에는 전입사유 등에 대한 자료가 불충분하거나 불명확하게 구축된 것으로 추측되고 있지만, 그 이후부터는 이러한 현상은 많이 개선되었다. 그러나 MDSS 원자료는 국가기관의 공식자료로서 전출입지, 이동인구, 연령, 전입사유 등을 분석하는데 효용성이 높다고 할 수 있다.
- 주3. 제주지역의 행정구역은 2006.7월 특별자치도로 변경되었고, 이 시기부터 2개 시, 2개 군이 제주시와 서귀포시로 통합되었으며, 본 연구의 분석시기인 2002년부터는 행정구역의 변동이 없다.
- 주4. 연결중심성(degree centrality)은 한 결절점과 직접 연결되는 결절점 수를 토대로 하여 중심성을 측정하는 것으로 다른 결절점들과 직접 연결되는 연결선수를 많이 가진 결절점일수록 높아진다.

$$C = \frac{\sum_{i=1}^g [C(n^*) - C(n_i)]}{\max \sum_{i=1}^g [C(n^*) - C(n_i)]} = \frac{\sum_{i=1}^g [C(n^*) - C(n_i)]}{[(g-1)(g-2)]}$$

여기서,  $C(n^*)$ 는 연결중심성이 가장 높은 결절점의 중심점 값,  $C(n_i)$ 는 각 결절점의 연결중심성 값, 그리고  $g$ 는 결절점 수이다.

매개중심성(between centrality)과 위세중심성(prestige centrality)은 사회네트워크 분석에서 산출되는 중심성 지표들 가운데 가장 중요한 지표라고 할 수 있다.

$$C_i(\alpha, \beta) = \sum_j^N (\alpha + \beta C_j) R_{ij}$$

여기서,  $\alpha$ 는 중심성 지수를 표준화하기 위한 상수이고,  $\beta$ 는 상호작용정도이며,  $R_{ij}$ 는  $ij$ 결절점간의 유동량을 말한다.

위세중심성은 직·간접 연결성뿐만 아니라 자신과 연결되어 있는 상대방의 중심성도 고려하여 중심성을 측정하고 연결된 상대방의 중심성과 두 결절점간의 유동량이 가중치로 고려되기 때문에 중심성이 높은 결절점과 연결되어 있거나 유동량이 많으면 위세중심성이 높아진다. 따라서 주변에 영향력이 상대적으로 높은 결절점들과 연결되어 있으면 자신의 영향력을 증가시킬 수 있는 기회를 가질 수 있는 점을 반영해 주는 지표이다.

- 주5. 기존의 연구에서 총유입(유출)량의 5%를 적용할 경우 각 결절점마다의 통행량 크기에 따라 통행량 자체의 변이가 매우 심한 문제점이 나타났다. 따라서 각 결절점의 자체 내부 통행량을 제외하고, 이에 대한 5% 또는 각 결절점의 평균통행량을 이용하는 것이 더욱 타당한 것으로 고려되었다. 이에 대하여 명확한 기준이 없으므로 연구자의 경험적 판단에 의해 결정해야 할 필요성도 제기되고 있다. 따라서 제주지역의 읍면동간 이동에서는 자체평균 통행을 제외하고, 이를 평균하여 5% 수준을 측정할 결과를 사용하였다.

### 인용문헌

### References

1. 구동희, 2007. "부산권 인구가동의 공간적 패턴에 관한 연구", 『대한지리학회지』, 42(6):930-939.  
Koo, D.H., 2007, Spatial Patterns of Migration in the Busan Metropolitan Area, Place Characteristics and Migrant Selectivity, *Journal of Korean Geographical Society*, 42(6):930-939.
2. 권상철, 2005. "우리나라 수도권으로의 인구가동 : 시기별 유출지역 특성과 이주자 선별성의 상대적 중요도 평가", 『한국지역지리학회지』, 11(6):571-584.  
Kwon, S.C., 2005, Migration to the Capital Region in Korea: Assessing the Relative Importance of Place Characteristics and Migrant Selectivity, *Journal of Korean Association of Regional Geographers*, 11(6): 571-584.
3. 권상철, 2009. "우리나라 인구가동의 지역구조 : 이

동권역과 공간적 인구재분배 지역분석", 『한국도시지리학회지』, 12(2):49-63.  
Kwon, S.C., 2009, Migration Regions in Korea: Analyses for Migration Fields and the Spatial Population Redistribution Role Regions, *Journal of the Korean Urban Geographical Society*, 12(2):49-63.

4. 김기흥·하창현·남진, 2012. "부산 대도시권의 공간 재편 과정과 특성 분석", 『대한국토·도시계획학회 2012 추계학술대회 논문집』. 부산: 경성대학교.  
Kim, K.H., Ha, C.H., and Nam, J., 2012, Analyzing of Spatial Distribution Process and Pattern in Busan Metropolitan Area, *A Proceeding at the Conference of Korea Planners Association*, Pusan: Gyungung University.
5. 박주혜·홍성호·안유정·이만형, 2010. "중앙성 지표에 따른 충청북도 인구가동 특성: 2001년과 2008년 사례 비교분석", 『한국지역지리학회지』, 16(4):369-386.  
Park, J.H., Hong, S.H., Ahn, Y.J., and Lee, M.H., 2010, Chungbuk Province's Migration Characters Based on the Centrality Indicators: Comparative Observations of 2001 and 2008 Examples, *Journal of Korean Association of Regional Geographers*, 16(4):369-386.
6. 배광한·하창현·김영·윤상복, 2012. "국토정책변화에 따른 동남광역경제권의 인구가동 특성", 『한국자료분석학회지』, 14(5):2829-2845.  
Bae, G.W., Ha, C.H., Kim, Y., and Yoon, S.B., 2012, The Characteristics of Migration through National Regional Policy in Dongnam Economic Region, *Journal of the Korean Data Analysis Society*, 14(5):2829-2845.
7. 손동원, 2002. 사회 네트워크 분석, 서울: 경문사.  
Son, D.W., 2002, *Social Network Analysis*, Seoul: Kyungmunsa
8. 이희연·김홍주, 2006. "서울대도시권의 통근 네트워크 구조 분석", 『한국도시지리학회지』, 9(1):91-111.  
Lee, H.Y. and Kim, H.J., 2006, The Analysis of the Structure of Commuting Network in Seoul Metropolitan Area, *Journal of the Korean Urban Geographical Society*, 9(1): 91-111.
9. 이희연·김홍주, 2006. "네트워크 분석을 통한 수도

- 권의 공간구조 변화, 1980-2000년", 「국토계획」, 41(1):133-152.
- Lee, H.Y. and Kim, H.J., 2006, The Transformation of the Spatial Structure by Commuting Flows in the Capital Region Using Network Analysis, 1980-2000, *Journal of Korea Planners Association*, 41(1):133-152.
10. 이성우, 2001. "지역특성이 인구이동에 미치는 영향: 계층이동과 회귀이동", 「한국지역개발학회지」, 13(3):19-44.
- Lee, S.W., 2001, The Impacts of Regional Characteristics on Population Migration: Onward-and Return-Migration, *Journal of the Korean Regional Development Association*, 13(3):19-44.
11. 이성우, 2002. "지역특성이 인구이동에 미치는 영향: 독립이동과 연계이동", 「지역연구」, 18(1):49-82.
- Lee, S.W., 2002, The Impacts of Regional Characteristics on Population Migration: Independent-and Linked-Migration, *Journal of the Korean Regional Science Association*, 18(1):49-82.
12. 하창현, 2007. "기능적·공간적 측면에서의 경남지역 공간계획권역 설정", 「한국도시행정학회보」, 20(1): 81-107.
- Ha, C.H., 2007, Establishment of Spacial Planning Region in the Aspect of Functional and Spatial Factors in Gyeongnam Province, *Journal of The Korean Urban Management Association*, 20(1): 81-107.

논 문 투 고	2013-11-11
1차 심사완료	2013-12-31
수 정 일	2014-01-20
2차 심사완료	2014-02-23
개 재 획 정 일	2014-02-23
최 종 본 접 수	2014-02-24