

## 시간 · 공간적 변화에 따른 장수지수 결정 요인의 특성

### Characteristics of Longevity Factor with Time and Spatial Changes

김 한 중<sup>1)\*\*</sup> · 정 남 수<sup>\*\*</sup> · 김 대 식<sup>\*\*\*</sup> · 윤 성 수<sup>\*\*\*\*</sup> · 이 정 재<sup>\*</sup>  
Kim, Han-Joong · Jung, Nam-Su · Kim, Dae-Sik · Yoon, Seong-Soo · Lee, Jeong-Jae

#### Abstract

In this study, we research about the relationships of human longevity and environments, inducted the significant factors of longevity from the statistical analysis, and represented spatial distribution of longevity using geographic information system. The factors confining human longevity can be categorized by geography/geology, climate/weather, economy, and social welfare. After analyzing statistical data, dependent variable which means the longevity index is defined by the ratio of population more than 85 years old among population more than 65 years old. The results of analysis show that longevity are related with waterworks ratio, temperature, local tax ratio, and latitude. In this study we discussed about the spatial characteristics which are represented by variance of the longevity index and described a spatial relationship between the longevity index and significant factors which are chosen by statistical analysis. In the further study, in order to sustain the longevity of a region, it is necessary for the effective rural planning to propagate a longevity of rural areas.

*Keywords : Human immortality, Longevity index, Statistical analysis*

#### I. 서 론

최근 유엔은 한국과 일본이 2050년이 되면 전체 인구의 상당수가 노인 층이 될 것으로 경고하고하고 있으며<sup>9)</sup> 한국 통계청에 따르면 2050년에 이르

면 우리나라 인구의 25% 가량이 65세 이상의 노인인구가 될 것으로 추정하고 있다.<sup>8),19)</sup> 이렇게 노인 층의 비율이 증가한 것은 의료기술 등 복지의 향상으로 질병사의 위험이 감소하였고, 과도한 성장 위주의 산업사회의 특징에서 벗어나 안정적이고 행복한 생활을 추구하는 인식의 변화 때문이다.<sup>5)</sup> 이에 따라 사람들은 보다 행복하고 오래 살 수 있는 환경을 추구하는 많은 노력을 하게 되었으며 또한 대체 의학 등 많은 연구들이 기존의 수술과 질병치료 위주의 단순치료에서 식습관과 생활환경 등과 연계된 복합치료로 그 맥을 옮겨가고 있다.<sup>16)</sup>

\* 서울대학교 농공학과

\*\* 서울대학교 대학원

\*\*\* 충남대학교 농공학과

\*\*\*\* 충북대학교 농공학과

1)\*\* Corresponding author. Tel.: +82-31-290-2372

fax: +82-31-294-1816

E-mail address: hanjoong@skypond.snu.ac.kr

인간을 둘러싼 생활환경은 기존의 산업사회에서는 그 연구가 미진하였으나, 점차 그 중요성이 대두되고 있다.<sup>2)</sup> 특히 한국에서는 예로부터 인간은 자연과 더불어 사는 존재이므로, 그 수명이 생활환경과 연관되어 있을 것이라는 믿음이 오래 전부터 있었다. 이러한 예는 전쟁이나 환란이 생길 때 몸을 보존할만한 자연조건을 갖춘 지역으로 알려진 십승지지(十勝之地)라든지 조상의 묘나 집터의 선택과 배치에 따라 생활이 영향을 받을 수 있다고 생각하는 풍수지리 이론 등 헤아릴 수 없이 많다.<sup>22)</sup> 그러나 현대사회의 변화된 생활양식과 사회제도의 변화에 따라 장수하는 사람들이 증가하고 있지만 이에 대한 궁극적인 특징을 설명하지는 못하고 있다.

그동안 농촌지역의 인구구조는 현대사회로 발전하면서 생산인력의 감소와 급격한 노령화로 사회적 문제로 제기되고 있다. 따라서 농촌계획, 농촌개발 및 전원환경의 경관자원의 이용에 관한 연구와 농촌환경의 정비 및 활용 등을 주요 연구 대상으로 하는 농촌문제의 연구에서 현대사회의 인구구조 문제를 농촌의 인구문제와 더불어 함께 해결하고자 하는 노력이 요구되고 있다. 최근 컴퓨터와 지리정보분석 기법 및 데이터베이스를 결합한 지리정보시스템<sup>15)</sup>은 지형자료와 여러 데이터베이스를 연결하고 분석할 수 있는 기능이 있으므로 이를 이용하여 여러 가지 현상을 구축하여 지리적 정보와 공간적 특성 사이의 관계를 규명하는 연구가 이루어져 왔고, 괄목할 만한 성과를 거두고 있다. 따라서 농촌지역 환경과 인문·사회 환경에 대한 정보로부터 사람들의 장수에 관한 영향인자를 도출하기 위해서 필요한 시간 및 공간적 분석에 주요한 연구수단으로 인식되고 있을 뿐만 아니라 데이터베이스로 구축되어 있는 농촌의 여러 가지 정보의 활용에 대한 필요성이 제기 되고 있다.<sup>21)</sup>

본 연구에서는 문헌조사를 통하여 인간의 수명에 영향을 줄 것으로 예상되는 주변환경 요인을 선정하였다. 지리정보와 인문·사회적 인자가 농촌지역

에서 시간에 따른 장수지수 관계를 분석하고, 이 인자를 중심으로 장수지역의 공간적, 시간적 변화를 고찰함으로써 향후 장수문제 해결을 위한 방안으로 농촌지역의 역할에 대한 보다 합리적으로 이해될 수 있는 기틀을 제시하고자 하였다.

## II. 인간의 수명과 주변환경과의 관계

인간의 수명과 주변환경과의 관계를 밝히기 위해서는 먼저 인간의 죽음에 대해 살펴보아야 한다. Gompertz(1825)는 인간을 포함한 모든 종의 사망률이 지수곡선으로 나타내어질 수 있다고 하였으며, 최근의 인구통계학적 연구에서 인간의 사망률에 대해 연령별 사망률의 변화 모델을 제시한 바 있다.<sup>4)</sup> 이중 1 단계부터 2 단계까지는 그 나라의 의료수준이나 사회환경에 따라 달라지며 장수에 관련된 단계는 3, 4 단계로 파악할 수 있다. 왜냐하면 50세 이상의 사망원인은 암, 심장병 등의 질병이 주를 이루고 있는데, 이 질병은 선천적인 것도 있으나 대부분 후천적인 것으로 생활환경, 주변환경이 지대한 영향을 미치기 때문이다. 최근 통계자료를 바탕으로 인간의 수명은 25% 정도는 유전적인 영향을 받으며, 태어날 때 부모의 나이, 유아기의 영양상태, 30세 전후의 교육정도, 사회적인 지위 등에 영향을 받는다는 연구가 있으나<sup>11),17)</sup> 이는 초기 단계의 연구결과로서 그 정확한 원인을 밝혀내기 어렵다. 또한 James의 연구에서 지적하듯이 이러한 과거의 자료만으로 인간의 장수를 설명하는 데는 한계가 있다.<sup>5)</sup>

Adams 등은 인간의 수명이 그 사람의 건강상태와 밀접한 관련이 있다고 주장하였으며,<sup>1)</sup> WHO<sup>18)</sup>는 인간의 건강에 대하여 육체적 건강, 정신적 건강, 사회적 관계, 환경이라는 네 가지 범주를 제시하였다.<sup>17)</sup> 또한 John과 Sharon 등은 통계적으로 소득의 불균형, 사회적 소속집단의 특성이 사망률에 영향을 미친다는 것을 밝힘으로써 노년기의 주변환경이 장수와 관련이 있다는 것을 간접적으로

증명하고 있다.<sup>6),14)</sup> 그러나 물리적인 환경과 장수와의 직접적인 연관성에 대한 연구는 아직까지 미비하며 다만 장수지역에 대한 사례조사에 그치고 있다. 이러한 연구의 특성을 종합해 보면 맑고, 건조한 공기를 갖는 고산지대로서 기복이 많은 지형 조건에서 희박한 공기와 함께 생활을 지속하기 위해서는 많은 신체의 활동량이 필요한 지역이라는 점과 신선한 과일과 야채를 연중 섭취가 가능한 지역임이 알려졌다. 요약하면, 장수지역은 맑은 공기, 상당한 활동량을 요구하는 지형, 식물성 식품을 주로 소비하는 식단 등을 주요 공통점으로 가지고 있다.<sup>22)</sup> 그러나 최근의 인구노령화 현상은 Table 1.에서 보듯이 과거보다 높아진 평균수명과 줄어들고 있는 출산률에 기인한 현상으로 볼 수 있다. 특히 한국의 경우에는 세계적인 인구노령화 추세보다 빠르게 진행하고 있다. 유엔은 전체 인구에서 65세 이상이 차지하는 비율이 7%를 넘을 때 고령화 사회, 14% 이상일 때는 고령 사회로 정하고 있는데, 고<sup>7)</sup>는 최근의 연구에서 우리나라가 '고령화 사회'(2000년)에서 '고령 사회'(2019년)로 이행하는데 19년밖에 걸리지 않을 것으로 보여 선진국에 비해 빠를 것이라고 주장했다. 선진국의 경우 고령화 사회에서 고령사회로 이행하는데 프랑스는 115년,

미국과 캐나다는 각각 71년과 65년이 소요됐으며, 영국은 47년, 일본은 24년이 걸렸다고 설명했다.<sup>12)</sup> 한국은 나아가 2026년엔 65세 인구가 전체 인구의 20%에 달하는 '초고령사회'로 진입할 것이라고 전망했으며, 2050년에 이르면 우리나라 인구의 25% 가량이 65세 이상의 노년인구가 될 것으로 추정하고 있다.<sup>8),19)</sup>

### Ⅲ. 장수지수의 정의 및 자료추출

#### 1. 장수지수의 정의 및 자료의 단위

현재까지 장수와 관련된 대부분의 연구들은 사망률을 기준으로 삼았다. 그러나 사망률은 유아기 및 청년기의 사망을 포함하는 것으로 써 장수의 특성을 대변한다고 볼 수 없다. 따라서 이를 특성화 할 수 있는 정의가 필요하다. USDA의 ERS에서는 전국의 카운티(County)를 6개의 경제적 활동과 5가지의 정치적 영역으로 분류하였는데, 이 중에서 은퇴자 거주지역(retirement-destination county)은 60세 이상 인구가 전체인구의 15% 이상인 곳으로 정의하였다.<sup>3)</sup> 한국에서는 정년의 최고 나이가 65세이므로, 65세 이후에는 생활근거지를 옮기지 않

Table 1 Status of world population (2000~2005)<sup>20)</sup>

Country	Num. of baby		Num. of death		Birth rate (person)	Average age (years)		
	Number	Birth rate*1	Number	Death rate*1		Sum	Female	Male
World	129,217	20.7	54,348	8.7	2.57	66.5	64.3	68.7
Developed	12,975	10.9	12,399	10.4	1.56	75.7	72.0	79.3
Developing	116,242	23.0	41,948	8.3	2.8	64.5	62.8	66.3
Africa	29,872	36.0	11,325	13.6	4.62	51.4	50.2	52.6
Asia	75,871	20.0	28,266	7.4	2.43	67.9	66.2	69.7
Europe	7,359	10.1	8,406	11.5	1.42	74.1	70.1	78.1
S. America	11,556	21.5	3,437	6.4	2.5	70.4	67.2	73.6
N. America	4,030	12.8	2,674	8.5	1.89	77.6	74.4	80.7
Oceania	532	17.0	239	7.6	2.3	73.8	71.4	76.3

\*1 UN, Birth rate and death rate per 1,000 person

는다고 가정하여 박 등<sup>13)</sup>(2002)은 단순한 인구중 감율이 도시화 진행지역이나 인구의 공동화에 따라 나타나는 노령화효과를 배제하기 위하여 식 (1) 과 같이 어떤 시·군의 65세 이상 인구 중에서 85세 이상의 인구비율로 장수지수를 정의하였다.

$$\text{장수지수(Longevity index)} = (85\text{세 이상 인구} / 65\text{세 이상 인구}) \times 100 \dots\dots\dots(1)$$

국내 농촌의 계층적 분류단위는 마을, 행정리, 법정리, 면과 군 등으로 나눌 수 있는데, 한국의 장수지역을 선정하기 위해서는 지형과 생활의 근거 및 생활패턴과 참여하는 문화가 동일한 단위 생활 근거인 마을을 기초로 분석하여야 하지만, 본 연구에서는 자료획득의 용이성 측면에서 도시지역과 농촌지역 대분류 만으로 나타내고 군 단위 자료를 분석 대상으로 하였다.

## 2. 연구의 방법

장수지수에 영향을 주는 인자는 무수히 많을 것으로 생각되지만, 이 인자들 중에서 사회, 경제 및 지형인자와 같은 공간적 연관성을 갖는 인자들에 대한 연구는 거의 없었다. 이 연구에서는 장수지수와 관련될 수 있다고 판단되는 인자를 중심으로 인자의 변화에 따른 장수지수의 변화를 공간적, 시간적으로 검토함으로써 장수지수 평가인자를 선정하도록 하였다.

이를 위하여 먼저 장수와 관련된 수집 가능한 통계자료를 전국의 시·군 통계자료로부터 추출하였

다. 통계자료로는 행정자치부에서 발행한 통계연보,<sup>10)</sup> 통계청의 시·군·구 주요통계지표,<sup>8)</sup> 웹사이트와 농림부의 농업기반조성사업통계연보<sup>9)</sup> 등을 이용하였다. 수집된 자료 중에서 전국적이고 안정된 통계를 추출하여 조사 가능한 대상인자를 선정한 다음 다중회귀분석에 의해 장수와 관련된 연관인자를 결정하였다. 마지막으로 지리정보와 연계된 공간분석을 통해 연관 인자가 장수에 미치는 영향을 시공간적으로 평가하였다. 이 과정을 Fig. 1 에 도시하였다.

## IV. 장수지역의 시간적·공간적 분포 특성

### 1. 대상인자의 추출

장수지역을 결정하는 인자는 국지적이기 때문에 정확히 알려진 바 없지만 FAO에서 인간의 건강을 육체적 건강, 정신적 건강, 사회적 관계, 환경으로 구분한 바 있으며, 이중 환경요인은 경제, 사회, 보건, 가정, 교육, 직업, 물리적 환경요인으로 구분하였다. 그러나 이 중에서 성년기 이후에 인간의 수명에 영향을 미치는 요인으로는 경제, 사회, 보건, 물리적 환경 등으로 파악될 수 있으며, 이 중에서 물리적 환경은 지리와 기상요소로 나누어 평가하고자 하였으며 지리 요소 중에서 지형/지세 자료를 대상으로 파악하고자 하였다. 본 연구에서 기초분석 과정에서 사용한 인자를 정리하면 Table 2와 같다.

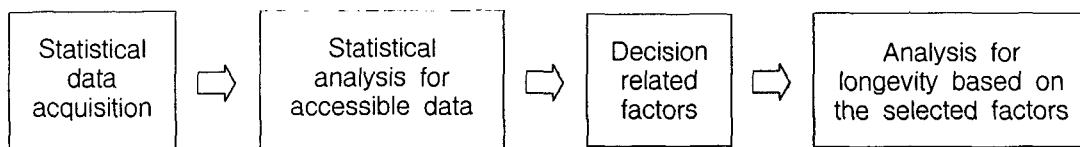
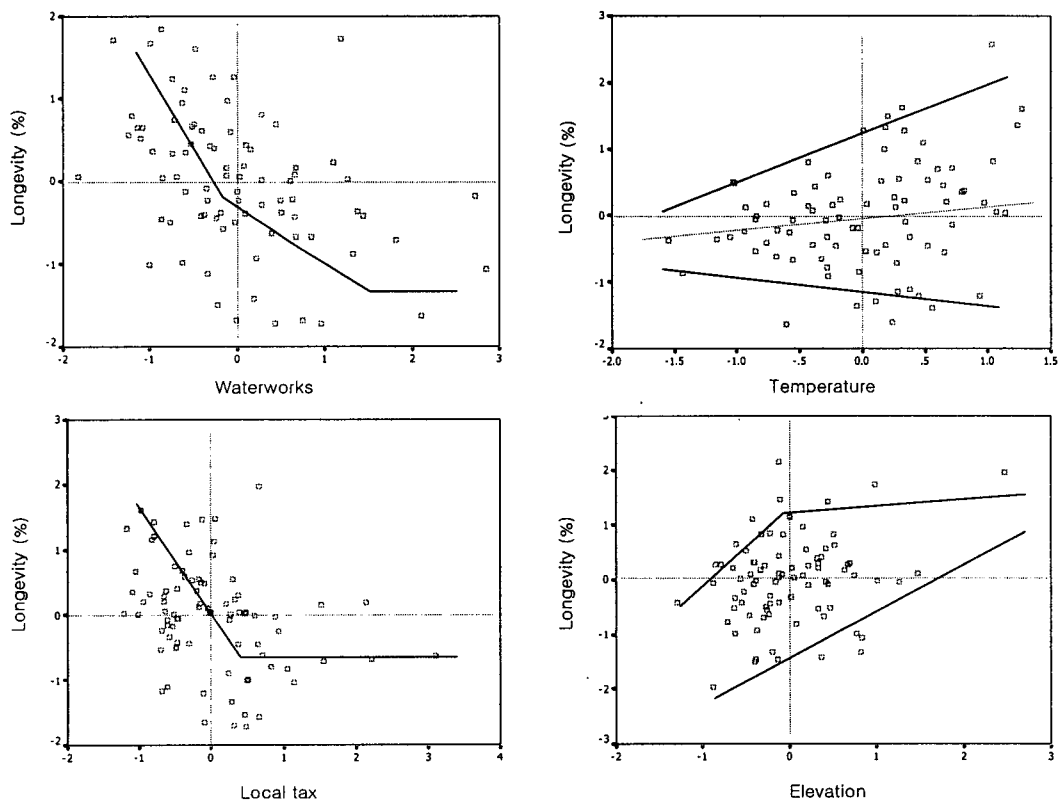


Fig. 1 Procedures of spatial factor analysis for degree of longevity

Table 2 Factor for calculation of degree of longevity

Class	Representative factors
Topographic aspect	Average elevation (m), Ratio of forest area (%)
Weather condition	Precipitation (mm/year), Average temperature (°C)
Economic	Mining and manufact (won), local taxes (won)
Socio-health	Road occupation ratio (%), Water supplies service ratio (%)



\*) Values of ordinate and horizontal axis are standardized by mean and variation

Fig. 2 Scatter diagram of standardized longevity and factors

## 2. 연관 인자의 결정

선정된 후보 연관인자를 이용하여 식 (1)에 정의한 장수지수를 계산하고 Fig. 2.에 산란도를 작성하여 기본인자들의 특성을 조사하였다. Fig. 2를 보면 네가지 class 중에서 한가지 씩의 인자에 대

해서 장수지수와 각 인자는 선형모델로 표현할 수 없는 특성을 보이고 있다.

본 연구에서는 여러 가지 인자들을 사용하여 장수지수를 결정하기 위해서 후보인자를 독립변수로 한 회귀분석을 실시하였다. 설정한 장수지수의 후보인자들의 통계적 특성은 Table 3과 같다. 각 인

Table 3 Descriptive statistics

	Range*	Min.	Max.	Mean	Std. Dev.	Skew	Std. Err.
longevity (%)	2.55	2.50	5.05	3.48	.567	.51	.264
Population (number)	135399	23191	158590	61414	26522	1.21	.264
Elevation (m)	713	31	744	252.13	171.10	.86	.264
Forest (%)	97.87	.45	98.32	65.47	16.18	-.97	.264
Temperature (°C)	8.30	6.90	15.20	12.75	1.47	-.99	.264
Precipitation (mm/year)	1311.1	1063.9	2375.0	1603.3	362.4	.59	.264
Product (ton)	413.69	2.92	416.61	51.96	71.01	2.68	.264
Local Tax (won)	434.00	100.00	534.00	200.17	92.35	1.76	.264
Road (m)	12.03	2.31	14.34	6.30	2.64	.90	.264
Waterworks (%)	70.92	15.28	86.20	39.27	14.95	1.12	.264

\* Number of data : 83

Table 4 Pearson correlations between factors

	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)
Population(1)	1	-0.533	-0.54	0.14	0.16	0.444	0.404	-0.732	-0.139
Latitude(2)	-0.533	1	0.752	-0.636	0.198	-0.264	-0.095	0.705	0.377
Forest(3)	-0.54	0.752	1	-0.396	0.05	-0.245	-0.15	0.642	0.288
Temperature(4)	0.14	-0.636	-0.396	1	-0.471	-0.049	-0.238	-0.469	-0.413
Precipitation(5)	0.16	0.198	0.05	-0.471	1	0.219	0.503	0.022	0.233
Production(6)	0.444	-0.264	-0.245	-0.049	0.219	1	0.681	-0.334	-0.032
Local Tax(7)	0.404	-0.095	-0.15	-0.238	0.503	0.681	1	-0.279	0.147
Road(8)	-0.732	0.705	0.642	-0.469	0.022	-0.334	-0.279	1	0.144
Waterworks(9)	-0.139	0.377	0.288	-0.413	0.233	-0.032	0.147	0.144	1

자들은 이 특성을 이용하여 정규화를 실시하여 변수들의 상대적 크기에 따른 특성을 표준화 하였다. 장수지수와와의 관계를 분석하기 위하여 조사된 자료의 다중회귀분석을 실시하기에 앞서 인자들간의 상관성을 분석하였다. Table 4는 인자들간의 상관성을 기술한 것인데, 고도가 높아질수록 산림의 비율이 증가하고 온도가 낮아지며 건설해야 하는 도로의 량이 증가하는 한국의 중산간지역의 지형적 특성을 잘 나타내고 있다. 1인당 도로연장이 다른 인자들과의 상관성이 비교적 높게 나타나고 있지만 대부분의 인자들 간의 상관성은 그리 높지 않기 때

문에 전체 인자를 대상으로 다중선행회귀분석을 실시하여 Table 5와 같은 결과를 얻었다. Table 5에서 나타나 있듯이, 장수지수는 상수도보급률, 기온, 지방세징수액, 1인당 도로연장, 강수량, 고도 등의 인자와 정 또는 부의 영향력을 가지고 있는 것으로 파악되었다.

그러나 본 연구에서는 모든 인자들을 사용하여 장수지수를 결정하기보다는 자료조사의 간편화와 사용의 편의성을 주기 위해서 모델을 축약하였다. 가장 영향력이 높은 class 와 인자들을 선정하기 위하여 주성분 분석(Principal component analysis)

Table 5 Multiple regression analysis for factors\*\*

Model	Unstandardized coefficients		Standardized coefficients	t	Sig.*	95% confidence interval B	
	Beta	Std. err.	Beta			L. bound	U. bound
(Constant)	0.0	0.088		0	1	-0.176	0.176
Latitude	0.288	0.178	0.288	1.618	0.11	-0.067	0.643
Forest	0.058	0.142	0.058	0.406	0.686	-0.226	0.341
Temperature	0.348	0.140	0.348	2.487	0.015	0.069	0.627
Precipitation	0.322	0.115	0.322	2.793	0.007	0.092	0.551
Production	-0.017	0.129	-0.017	-0.131	0.896	-0.273	0.239
Local tax	-0.346	0.144	-0.346	-2.399	0.019	-0.633	-0.059
Road	-0.339	0.141	-0.339	-2.41	0.018	-0.62	-0.059
Waterworks	-0.407	0.102	-0.407	-3.98	0	-0.611	-0.203

\*Significance, \*\*Dependent variable: Longevity

Table 6 Load factors of each principal component

	Natural condition	Economic condition	Socio-health condition
Latitude	0.924	0.0027	0.092
Forest	0.818	-0.130	0.165
Temperature	-0.728	-0.452	-0.003
Precipitation	0.258	0.720	-0.002
Gross production	-0.340	0.726	0.302
Local tax	-0.136	0.894	0.127
Road rate	0.811	-0.244	0.307
Waterworks	0.489	0.319	-0.754

을 실시하였으며 각 성분과 영향인자의 load factor 값은 Table 6과 같다.

다중회귀분석결과 장수지수는 상수도보급률이 높아질수록 낮아지는 것으로 나타났으나 이는 상수도 보급률이 상대적으로 낮은 농촌지역에 노인들이 많고 보급률이 높은 도시지역에 노인들이 적거나 장수하지 못하는 것으로 파악되나 Fig. 2의 결과에서 알 수 있듯이 일정 값 이상이 되면 복지수준의 향상으로 조금씩 그 값이 높아지는 경향을 나타내었다. 지방세징수액으로 나타나는 경제적 활동은 일정 이상의 값에서는 영향이 없는 것으로 나타나고 있으며, 고도가 높아질수록 장수지수가 증가하는

특성이 나타나고 있다. 다중회귀분석에서 연관성이 높게 나타났던 1인당 도로점유율과 장수량은 그 특성을 파악하기가 곤란하였다.

### 3. 장수지수의 공간적 분포 특성

#### 가. 공간적 분포특성

공간적 분포를 분석하기 위하여 먼저 163개의 시·군에 대한 후보인자의 통계분석 결과를 각 시·군의 속성자료로 제공하고 시·공간 요인의 변이를 모사하기 위하여 시·군의 도심에 대한 불규칙 삼각망을 이용하여 나타내고 이 결과로부터 등

치선을 작성하여 나타내었다. 또한 이 변수들은 조사시기에 따라 달라지므로 1990년부터 2000년까지의 자료를 이용하여 다시 시간적 변화를 분석하였으며 전국의 시·군 지역에서 장수지수가 시간에 따라 공간적으로 변화하고, 그 값의 평균과 분산 정도를 분석하였다. 이를 정밀하게 분석하기 위해서는 식 (1)에서 사용하고있는 변수의 값은 어떤 지역의 65세였던 인구가 시간이 경과함에 따라 85세에도 생존해 있는 정도를 나타낼 수 있도록 보완될 필요가 있다. 그러나 본 연구에서는 고령자의 이동모형에 대한 연구가 거의 없으며, 통계자료 또한 조사가 곤란한 실정을 고려하여 장수지수의 산정에 이용된 연령별 인구 중에서 65세 이상의 인구는 특성상 지역간 이주에 대한 가능성이 매우 낮다고 가정하였다.

군별 장수지수와 지형지세의 관계를 분석한 결과, 군별 장수지수가 높은 곳은 주로 해안으로부터 떨어진 중산간 지대에 분포하였다. Fig. 3의 바탕은 시·군별 평균 고도를 나타내며 농도가 진할수록 고도가 높은 지역이다. 등치선은 장수지수를 의미하는데 장수지수가 높은 지역일수록 진한 색상의 및 밀집된 선으로 나타나면 연한 색상은 급격한 장수지수의 감소를 갖는 도시지역을 나타낸다. 장수도가 높은 지역은 두가지의 정보를 이용하여 살펴보면 내륙지방의 고도가 높은 산간지대를 따라서 띠 모양으로 분포하고 있음을 보여준다. 이것은 2000년 이전의 등치선과 비교해보았을 때 사회가 발전하면서 전반적으로 장수지수의 평균은 증가하고 있다는 것과 점차 장수지수가 높은 지역이 평야부에서 중산간 지대로 이동하고 있다는 것을 알 수 있었다. 이는 대부분의 도시가 분포하는 평야지대 또는 상대적으로 생활 기반이 약한 산촌지대 보다는 이 두 가지 특성이 모두 존재하는 중산간 지역이 장수에 유리한 환경을 보이고 있다고 판단된다.

Fig. 3의 결과를 토대로 장수지수와 군별 평균 고도와의 관계를 Fig. 4의 그래프로 표현하였다. 1990년에서 2000년으로 시간이 흐를수록 전체적

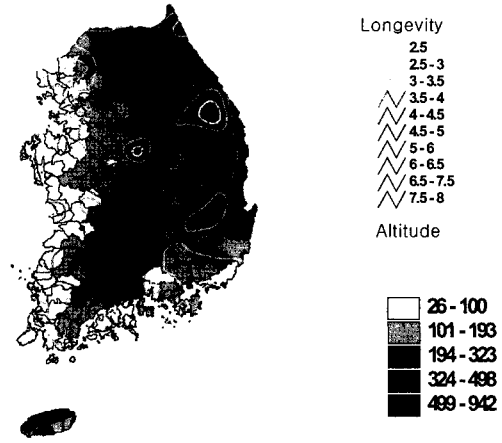


Fig. 3 Spatial impact level of longevity (base year 2000)

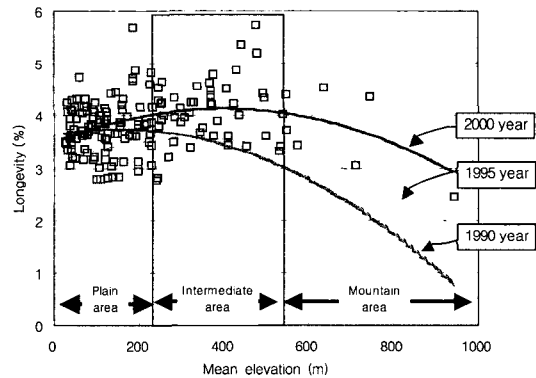


Fig. 4 Trends of longevity based on the average elevation and time

으로 장수지수가 높아졌다. 이는 경제발전과 의학의 발전에 따른 전반적인 고령인구가 늘면서 나타나는 현상이라 판단된다. 200 m에서 500 m 사이의 중산간 지대의 장수지수가 전체적으로 높은 값을 나타내고 있음을 확인할 수 있다. 이는 산촌지대 뿐만아니라 중산간 지대의 장수지수가 90년, 95년 그리고 2000년으로 흘러가면서 급속히 개선되고 있음을 보여준다. 평야부에만 집중되어오던 국토개발과 경제적 발전이 산촌지대에까지 영향을 미쳤고 그에 따라 장수지수에 변동을 가져온 것이



라 판단된다. 산촌지대에 비하여 평야지대의 장수지수는 그리 큰 변화를 보이지 않고있다.

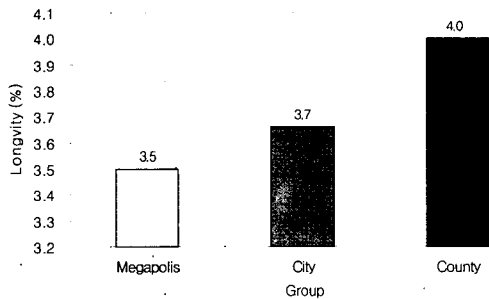
구간에서 각 변수는 서로다른 통계적 특성을 갖는 것으로 조사되었다.

나. 행정구역별 장수지수

행정구역을 크게 광역시, 시 그리고 군으로 나누었을 때 장수지수의 분포는 Fig. 5 과 같이 점차 커짐을 알 수 있었다. 각 장수지수의 표준편차는 0.5 이내의 작은 값으로 나타났으며, 5% 의 유의

다. 시간과 장수지수

시간의 변화에 따른 장수지수의 연관성에 대하여 공간분석을 실시하였다. Fig. 6은 장수지수의 등치선을 우리나라 지도 위에 중첩한 것으로 1990년, 1994년 그리고 1998년으로 구분한 것이다. 장수지수는 시간에 따라 변화하고 있음을 알 수 있는데 첫 번째 그림인 1990년도를 보면 장수지수가 높은 지역이 중부이남의 여러 곳에 산재해 있다. 그런데 1994년으로 시간이 흘러가면서 장수지수가 높은 지역이 사라지고 대신 4 ~ 6 사이의 지역이 전남, 충남, 경북지역에 일부 나타나고 나머지 지역은 편차를 보이던 장수지수가 전국적으로 점차 평균화되었음을 말해 준다. 그리고 1998 이후가 되면서 장수지수가 높은 지역은 해안보다는 내륙 쪽으로 많이 이동하여 형성되고 있다. 또한 변동계수가 1990년 0.41에서 1994년 0.23, 1998년 0.15로



\*\*p=0.05에서 세 지역의 장수지수는 서로 유의함.  
Fig. 5 Longevity by district type (base year 2000)

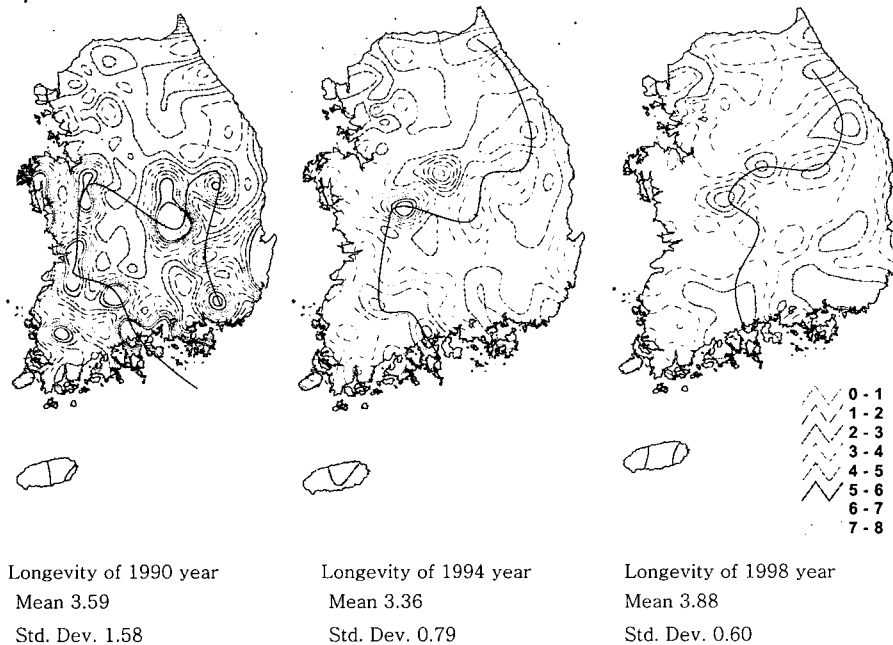


Fig. 6 Time variation of longevity in every 5 years at Korea

점점 낮아지고 있다. 이것은 사회가 발전하면서 생활기반 시설이 전국적으로 확장되어 그 격차가 적어지고 있다는 사실을 말해 준다.

## V. 요약 및 결론

장수지역과 사회 및 지형조건간의 관계는 차후 국토를 이용하고 삶의 질을 높이는 여러 가지 국민 복리 증진을 위한 정책에 이용 될 수 있다. 급속히 국민의 평균 수명이 증가되고 있는 나라에서는 장차 노인의 복지와 생활대책 등에 관한 명확한 비전과 대책이 필요하다. 이 연구를 통하여 장수와 관련이 있다고 인정되는 여러 가지 통계와 인자를 검토하여 그 연관성을 파악하였으며, 지리정보시스템을 이용하여 관련 인자와 시·공간적 관계를 분석하였다.

1) 장수지역의 특성을 잘 나타낼 수 있는 후보인자로는 지형/지세, 기후/기상 등 자연적 조건과 경제/산업, 복지 등 인위적 분야로 구분하였고, 본 연구에서는 국내 청년의 나이가 65세이므로 65세 이후에는 인구가동이 없다는 가정 하에 65세 이상의 인구에 대한 80세 이상의 인구 구성비를 장수지수로 사용하여 분석 결과이다. 상수도보급률, 연평균 기온, 지방세징수액, 고도 등의 인자가 높은 연관성을 가지고 있는 것으로 나타났으나, 이 변수들은 연도에 따라 불연속적으로 변화하므로 지역의 특징을 연속적으로 나타내기는 곤란하였다. 또한 65세 이상의 인구가 추가적으로 유입되지 않는다는 가정 하에서는 고령 인구의 사망률이 타 연령층에 비해 높으므로 장수지수가 높았던 지역은 시간의 경과 후에 장수지수의 변화가 타 지역보다 훨씬 심하게 변동 될 가능성이 높을 것으로 판단되기 때문에 현재의 장수지수는 향후 이 지역의 지속적인 장수지수의 변화예측에 이용되기 보다는 과거 10년간의 농촌지역의 개발과 생활환경의 변화가 장수에 미치는 효과를 도출하는데 이용될 수 있을 것으로 판단된다.

2) 장수지수와 요인에 대한 공간분석을 실시한 결과 장수지역은 시간 및 사회요인에 따라 변화되며 경제활동이 왕성한 도시화 지역은 장수지역과는 약한 역상관 관계를 나타냈었다. 중요하게 거론되는 장수지수가 높은 군의 경우 전국 평균적인 군보다는 발전되었지만 대도시 및 시 지역보다는 현재 전원 환경을 보전하고 있는 지역으로서 노인의 경제활동이 가능한 지역으로 평가되었다. 따라서 농촌 공간이 노령인구가 경제활동을 지속할 수 있으면서 삶의 질을 향상시킬 수 있는 기초생활 공간으로서 제공된다면 사회적 만족도가 높은 농촌개발에 대한 계획을 수립할 수 있을 것으로 판단된다.

3) 시간적으로 장수지역은 국가경제가 발전함에 따라 전국적으로 평준화하는 경향을 보이고는 있으나, 경제활동이 미약한 중산간, 산촌지대의 장수지수의 개선현상이 뚜렷하게 나타났다. 이는 국가적으로 시행되고 있는 국민의료보험(건강보험)과 국민자의 생활 지원 대책 및 일반적인 경제성장에 기인한 것으로 보인다. 따라서 경제성장과 생활환경 개선을 통해 삶의 질이 향상되면 장수지수가 상승하는 것으로 사료된다.

4) 군 단위의 표본은 각 군 이하의 마을단위로 나타나는 장수의 특징이 통계의 단순 평균화 과정에서 그 특징이 반영하기 어렵기 때문에 자료의 신뢰성을 확보할 수 있는 지역에 대하여 인문사회적인 요소, 지리적인 특성이 유사한 지역을 군집화하여 장수지수 변화를 평가한다면 농촌지역의 생활여건의 개선과 농촌지역 개발의 효과를 평가할 수 있는 도구로 사용가능한 것으로 판단된다. 따라서 장수지수를 분석하고 관련 인자들을 추출하기 위해서는 읍·면·동 이하 지역을 기준으로 한 자료의 구축과 장수지역이 연구되어야 하며 또한 국가정책과 장수지수의 관계, 전통 삶의 방식과 장수지수의 관계, 65세 이상 인구의 평균사망연령과 장수지수의 관계 등에 대한 연구가 더 필요하다고 사료된다.

## References

1. Adam Drewnowski. 2001. Nutrition, physical activity, and quality of life in older adults. *The Journal of Gerontology* Vol. 56A p89-94.
2. Chun, S.I, 2001, The Present of Alternative Medicin, Journal of Korean Society for Rehabilitation of the Disabled. (in Korean)
3. ERS. 1995. Agriculture Information Bulletin No. 710. USDA
4. James R Carey, Debra S. Judge. 2000. Mortality dynamics of aging. Generations (American Society on Aging) vol. 24 pp 19-24.
5. James W Vaupel. 1998. Demographic analysis of aging and longevity. The American Economic Review. vol. 88 pp 242-247.
6. John W Lynch. 2000. Income inequality and mortality, *British Medical Journal* vol. 320 pp 1200-1204.
7. Ko J. M. 2002. Chances and risk coming from the aging society. Samsung economy Institute
8. Korea National Statistical Office. 2001. Statistical Index of City · County · District
9. Ministry of Agriculture and Forestry. 1995. Yearbook of land and water development statistics. Seoul, Korea. (in Korean)
10. Ministry of Government Administration and Home Affairs 2001. 2001 Year book. (in Korean)
11. Nir Barzilai and Alan R, 2001, Searching for human longevity genes, *The Journal of Gerontology*. Vol. 56A pp 83-87.
12. Oh, B. T. and Chung, H. O. Data of the old age in the world. "http://www.itwerty.com/technote" Accessed Dec. 2000. (in Korean)
13. Park S. C. 2002. Korean centenarians. Seoul national university.
14. Sharon A Jackson. 2000. The relation of residential segregation to all-cause mortality. *American Journal of Public Health*. Vol. 90 pp 615-617.
15. Song, I. S. and Mun, B. C. 2000. Analysis Technique for Geographic Information, Moon-Un Pub. (in Korean)
16. Thomas C. Ricketts. 1998. Definitions of Rural. A Handbook for Health Policy Makers and Researchers
17. Thomas Peris. 2001. Genetic and phenotypic markers among centenarians. The Journal of Gerontology vol.56A p67-70.
18. WHO. 2000. Health systems: improving performance. WHO.
19. Aging process of Korea is more fast than the developed country. "http://fcjongsin.co.kr/fcboard/"
20. UN. 『World Population Prospects』. 1998.
21. Whang, H. C. 1995. Planning in County(Gun) Area( I ) - Methodological Considermition of Land Suitability Classification - Korean Society of Rural Planning. Vol. 1(1) pp 65-74 (in Korean)
22. Yang, S. Y. 2001. Longevity. Sicence and Technology. (in Korean)