

# 지역의 자살률 차이와 관련된 구성적 요인과 상황적 요인

강은정

순천향대학교 보건행정경영학과

## Compositional and Contextual Factors Related to Area Differentials in Suicide

Eunjeong Kang

Department of Health Administration and Management, Soonchunhyang University

### <Abstract>

**Objectives:** Rural-urban differences in suicide have been observed in many settings. However, there has been little research addressing what factors can explain these differences. The purpose of this study was to analyze which compositional factors and contextual factors in local areas might be related to local suicide. **Methods:** The study design was cross-sectional. The data for 251 primary local governments on their age-standardized suicide mortality and their predefined indicators of compositional factors and contextual factors were obtained from Korean Statistical Information Service as of year 2010. Bivariate analysis including one-way ANOVA and chi-square test were used to identify the differences in local features by area type. Seven poisson regression models for each of total, males, and females were used to analyze which compositional and contextual factors were related to suicide. **Results:** There were differences in suicide between gu and goon in total, male, and female groups. For total, compositional factors including divorce and smoking rate, and contextual factors including financial independency, water and wastewater coverage, and number of wastewater discharge factories were found to explain the urban-rural differences. **Conclusions:** This study provided some evidence that contextual factors at the local level as well as compositional factors are useful for predicting local suicide mortality.

**Key words:** Age-standardized suicide mortality, Urban-rural difference, Social determinants of health

## I. 서론

뒤르켐은 도시가 농촌보다 사회적 규범이 약하여 아노미적 자살이 많을 것이라고 주장하였다. 실제로 잉글랜드와 웨일즈 지역을 대상으로 한 자살 연구에서는 도시 중심부와 외곽 및 해변지역의 자살률이 나머지 지역의 자살률보다 높은 것을 발견하였다 (Middleton, Sterne, & Gunnell, 2008). 그러나 현대에 이루어진 도시-농촌 간의 자살률 차이에 관한 대부분의 연구들은 도시보다 농촌지역에서 자살률이 높다고 보고하고 있다 (Chang et al. 2011; Charlton, 1995; Hirsch, 2006; Otsu, Araki, Sakai, Yokoyama, & Scott

Voorhees, 2004). 국내에서도 2010년 현재 인구 10만 명당 자살사망자 수는 강원도가 36.8명인데 비해 서울은 24.3명이었다(National Statistics Office, 2011).

그렇다면 시나 구 지역, 즉 도시 지역에 비해 군 지역에 서의 자살률이 더 높은 이유는 무엇일까? 건강수준의 차이에 영향을 설명할 수 있는 지역적 요인은 크게 구성적 (compositional) 차이와 상황적(contextual) 차이로 나눌 수 있다(Judd, Cooper, Fraser, & Davis, 2006; Mackintyre & Ellaway, 2003). 지역적 차이에 대한 구성적 설명은 건강수준의 지역적 차이는 저소득 인구의 비율, 이혼율 등 각 지역에 살고 있는 사람들의 차이에서 비롯된다고 보는 반면에, 상황적 설명은 불량한 주택, 비위생적인 환경, 수질과 대기질 등

Corresponding author : 강은정

충남 아산시 신창면 읍내리 646 순천향대학교 의료과대학 보건행정경영학과

Tel: (041) 530-1391 Fax: (041) 530-3085 E-mail: marcej72@gmail.com

\* 본 연구는 순천향대학교 신입교수과제 연구비의 지원으로 수행되었음.

▪ 투고일: 2013.01.29

▪ 수정일: 2013.03.06

▪ 게재확정일: 2013.03.07

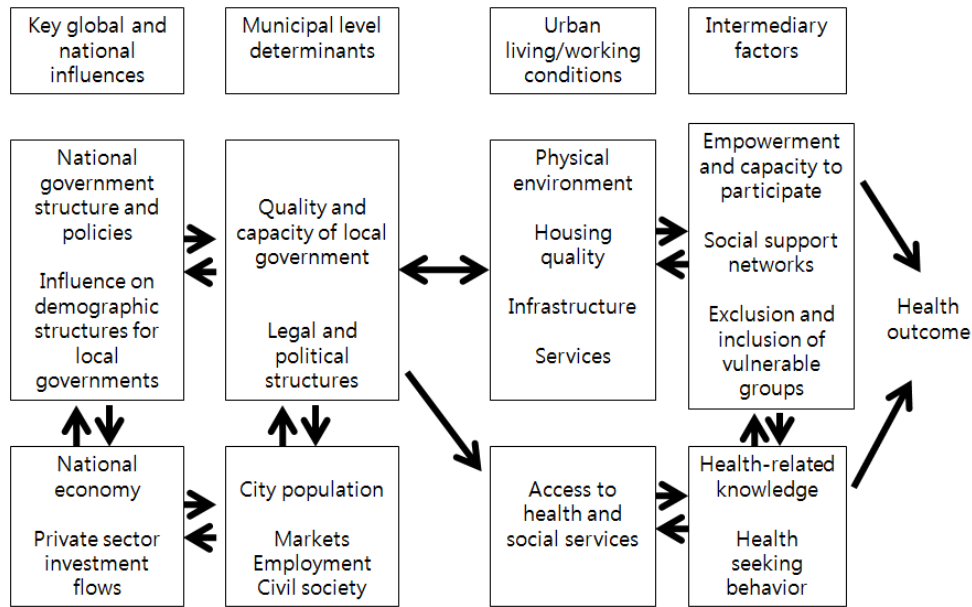
장소의 특성에서 비롯된다고 본다.

자살률의 차이를 설명하는 지역 구성원들의 특성으로서 첫 번째로 사회경제적 위치를 들 수 있다. Kim, Jung-Choi, Jun & Kawachi (2010)는 교육수준이 낮을수록, 그리고 지역의 물질결핍 정도가 심할수록 자살률이 높은 것을 발견하였다. 물질결핍지수는 실업, 과잉밀집가구, 자동차 소유, 자가 주택 소유, 비숙련 근로자 등의 변수로 구성된다 (Aveyard, Manaseki, & Chambers, 2012).

두 번째로 뒤르켐의 사회통합 이론으로 지역 구성원의 특성이 지역 자살률에 미치는 영향을 설명할 수 있다. 흔히 자살의 직접적 원인으로 지목되는 자살자의 정신적 성향에 대해서 뒤르켐은 이것 역시 그가 속한 사회에 의한 통합과 통제 의 정도에 의해 영향을 받는다고 주장하였다(Durkheim, 1897). Shaw & Mckay (1942)의 사회해체(social disorganization) 이론에서도 사회가 개인에게 규범을 충분히 제공하지 못함으로써 특히 범죄와 같은 일탈 행동이 나타난다고 본다. 사회해체의 대표적인 지표로는 단독가구 비율, 미혼자 비율, 인구 이동율, 인구밀도, 이혼율 등이 포함된다(Rezaeian, Dunna, St Legerb, & Appleby, 2007). 사회해체가 만연한 곳에서는 사회적 고립도 더 많이 존재하는데(Burnley, 1995), 사회적 지지를 받을 수 있는 타인들로부터의 고립은 역시 자살 위험을 높이는 요인이 된다. 반대로 출산율은 사회통합의 대표적인 지표로서 낮은 자살률과 관련이 있다(Durkheim & Simons, 1992).

자살률과의 관련성에 대한 가설을 설정할 수 있는 지역 구성원의 또 하나의 특성은 신체적 건강수준과 건강행태이다(Cooke et al., 2011). 신체적 질환은 단순히 신체적인 문제가 아니라 심리적, 사회적 과정을 수반하는 것으로 이해되어야 하며, 신경계 질환과 암 등의 질환들이 자살의 위험을 높인다는 근거는 상당히 많다(Stenager & Stenager, 2009). 뿐만 아니라 흡연과 음주와 같은 건강행태도 정신건강과 관련이 있다. Kang & Lee (2010)는 흡연이 우울의 원인이 될 수 있다는 근거를 제시한 바 있다. ‘음주 문화의 집단성 이론’ (Skog, 1985)은 알코올 사용이 인구집단 수준에서도 자살과 관련이 있다는 이론으로서 자주 인용되며, 여러 연구들이 알코올 소비량이 많을수록 자살 위험이 높다고 보고하였다 (Klatsky & Armstrong, 1993).

한편 자살률과 관련이 있는 지역의 상황적 요인들에 대해서는 연구가 많지 않다. 사실 자살률뿐만 아니라 일반적으로 지역의 상황적 요인들과 건강에 대한 경험적 연구가 매우 부족한 실정이다(Yen & Kaplan, 1999). 그럼에도 불구하고 지역의 상황적 요인들이 무엇이고 어떻게 건강에 영향을 미치는지에 관한 개념적 틀 혹은 이론들은 존재한다. 건강의 사회적 결정요인에 관한 모형으로는 Dahlgren & Whitehead (1992)의 모형이 대표적이라고 할 수 있고, 도시 혹은 지역에서의 건강결정모형으로는 WHO (2008)의 도시 건강을 위한 개념틀이 있다[Figure 1].



Source: WHO (2008)

[Figure 1] A conceptual framework of urban health

본 연구에서 다루고자 하는 지역의 상황적 요인들로는 [Figure 1]에서 시 수준의 결정요인(municipal level determinants)과 도시 생활 및 근로 조건(Urban living/working conditions)에 해당하는 재정자립도와 기반시설 및 물리적 환경요인인 상하수도 보급률과 폐수배출업소 수를 포함하였다. 상황적 요인들이 자살에 미치는 영향의 기전 혹은 경로는 첫째, 이들 요인이 자살 위험에 직접적인 영향을 미치거나, 둘째, 사회적 지지와 같은 매개요인들을 통해서 자살 위험에 영향을 미칠 수 있다(Agerbo, Sterne, & Gunnell, 2007). 재정자립도는 그 지역의 경제수준을 나타내는 지표로 사용되었는데 낮은 소득수준은 높은 자살률과 관련이 있다(Chang et al., 2011). 상하수도 보급률과 폐수배출업소 수 또한 그 지역의 사회경제적인 수준을 나타내는 물리적 환경의 지표라고 할 수 있으며, 특히 폐수배출업소는 직접적으로 심리적인 스트레스와 정신건강문제를 야기함으로써 자살을 높일 수도 있다(Elliott & Taylor, 1996).

도시 건강의 결정요인들이 이처럼 전통적인 보건 부문뿐만 아니라 여러 다른 부문에 걸쳐 존재한다는 개념은 건강한 공공정책(healthy public policy)과 모든 정책에서의 건강(health in all policies)이라는 서로 연결된 건강증진의 접근방법들을 생산하였다(Kickbusch, McCann, & Sherbon, 2008). 이러한 접근방법들은 유럽 국가들을 중심으로 활발하게 논의되고 실천되어 왔으나(Steenbakkers, Jansen, Maarse, & de Vries, 2012; Storm, Aarts, Harting, & Schuit, 2011), 우리나라에서는 학문적으로나 실천적으로 아직 유아기에 있다고 할 수 있다. 실제로 어떤 부문들의 건강결정요인들이 건강에 영향을 미칠 수 있는지 다양한 건강결과를 중심으로 분석하는 것은 국내 건강증진 연구에서 시급한 과제라고 할 수 있다.

자살률에 있어서 지역간의 차이는 지역 환경을 공유하는 사람들에게 공통적으로 영향을 미치는 요인들이 있으며 따라서 지역 단위의 분석이 필요함을 말해준다고 할 수 있다. 그런데 국내에서는 자살에 영향을 미치는 개인 특성에 관한 연구에 비해 지역적 특성을 살펴본 연구는 매우 부족하며(Yoon & Choi, 2012), 지역 단위의 연구 가운데서도 생태학적인 관점에서 지역 구성원들의 특성이 아닌 지역의 상황적 특성의 관련성을 살펴본 연구는 극히 드물다. 이에 본 연구에서는 시군구를 분석 단위로 하여 시, 군, 구에 따른 자살률의 차이가 있는지를 먼저 확인하고, 이 차이가 지역의 어떤 구성적 요인들과 상황적 요인들로 설명되는지를 탐색하고자 하였다.

## II. 연구방법

### 1. 연구 설계

본 연구는 2010년 단년도 횡단면 연구로 설계되었다. 분석 단위는 251개의 기초자치단체인 시군구로 하였다. 각 시군구의 연령표준화자살률과 아래 자료에서 설명하는 지역 특성변수들의 상관성을 분석하였다.

### 2. 자료

종속변수인 시군구별 자살률은 251개 시군구에 대하여 통계청에서 발표한 2010년 연령표준화 자살사망률을 사용하였다.

독립변수인 시군구는 광역시의 구를 비교집단으로 하고 시와 군을 각각 더미변수로 만들었다. 시군구의 구성적 요인들은 지역의 (1) 사회경제적 위치, (2) 사회통합 또는 사회해체, 그리고 (3) 건강 및 건강행태의 특성을 나타내는 지표들로 구성하였다. 사회경제적 위치를 나타내는 지표에는 Townsend 지표 가운데 자가 소유가 아닌 주택 가구의 비율, 방 1개 당 1명 이상이 거주하는 가구의 비율(overcrowding)을 포함하였다. Townsend 지표 중 실업률은 통계청에서 자료를 제공하지 않아서 포함하지 못하였고, 자동차 소유 비율은 자살률과 유의한 관련성이 없어서 분석 과정에서 제외하였다. 사회통합 또는 사회해체를 나타내는 지표로는 이혼 성인 비율, 합계출산율, 인구밀도가 포함되었다. 건강 및 건강행태 지표로는 주관적 건강수준이 “매우 좋음” 또는 “좋음”이라고 인지하는 인구의 비율, 음주율, 그리고 흡연율이 포함되었다.

시군구의 상황적 요인들은 [Figure 1]에서 시 수준의 결정요인(municipal level determinants)과 도시 생활 및 근로 조건(Urban living/working conditions)에 해당하는 요인들 가운데 지역의 재정자립도와 기반시설 및 물리적 환경 특성으로 구성하였다. 기반시설과 물리적 환경의 지표로는 상하수도 보급률과 폐수배출 공장의 수가 포함되었다.

시군구의 구성적 요인들과 상황적 요인으로 포함된 변수들 각각의 정의, 자료원은 <Table 1>에서 설명하는 바와 같다. 자료원은 연구자들이 직접 자료를 얻은 곳이며, 모든 자료는 2010년 자료를 사용하였다.

&lt;Table 1&gt; Definitions and sources of variables

Category	Variable (unit)	Definition	Source
<b>Compositional factors</b>			
Socio-economic status	Proportion of rent houses	Number of households living in not-owned houses/Total households	NSO(2012)
	Proportion of overcrowding households	Number of households where more than 1 person living per room/Total households	NSO(2012)
Social cohesion/social disorganization	Proportion of divorced adults (%)	Number of divorced adults/People aged 15 and older	e-local indicators,NSO(2012)
	Total fertility rate(TFR)	Number of children that would be born to a women in childbearing age(15-49)	e-local indicators,NSO(2012)
	Population density (person/km <sup>2</sup> )	Total population/area	NSO(2012)
Health status/health behavior	Drinking rate (%)	Number of persons who had a drink more than once per month last year/Adult population	e-local indicators,NSO(2012)
	Smoking rate (%)	Number of current smokers/Adult population	e-local indicators,NSO(2012)
	Population of good subjective health (%)	Number of persons who rated their health “very good” or “good”/Total population	e-local indicators,NSO(2012)
<b>Contextual factors</b>			
Financial capacity	Financial independency (%)	{(Local tax+non-tax revenue)/General account budget}*100	e-local indicators, NSO(2012)
Infrastructure/physical environment	Water and wastewater system coverage (%)	(Persons having access to tap-water+Persons being served by the sewage system)*100/(Residence-registered population*2)	e-local indicators,NSO(2012)
	Wastewater discharge factories (n)	Number of wastewater discharge factories	e-local indicators,NSO(2012)

Note: NSO=National Statistics Office

### 3. 분석 방법

먼저 기술적인 분석으로 두 가지를 실시하였다. 첫째, 시군구별로 자살률의 평균의 차이가 있는지 one-way ANOVA(Analysis of variance)를 통해 분석하였다. 이 때 Bonferroni test를 통해 시군구 중 어느 집단이 나머지 집단들과 차이를 갖는지 후속 분석을 하였다. 둘째, 시군구별로 지역 특성 변수들의 차이가 있는지를 one-way ANOVA 또는 Chi-square test를 통해 분석하였다. 평균의 차이가 있는 경우 역시 Bonferroni test를 실시하였다.

다변량 분석에서는 포아송(Poisson) 모형을 사용하여 지역의 특성 변수들과 자살률의 상관성을 살펴보았다. 포아송(Poisson) 모형은 가산(count) 자료를 종속변수로 하는 회귀

분석에 사용된다. 포아송 모형에서 종속변수는 log로 취해진다. 따라서 회귀계수는 다른 모든 독립변수가 동일하다고 할 때 어떤 독립변수가 한 단위 증가할 때 log(종속변수)의 변화를 의미한다. 또한 좀 더 실용적인 회귀계수의 해석을 위해 회귀계수를 Incidence Rate Ratio(IRR)로 변환하여 함께 보고하였다. 오차항의 독립성과 등분산성 가정이 어긋날 경우에 회귀계수의 유의성에 관한 정확한 추정을 위하여 robust 표준오차를 사용하였다.

또한 시군구별 자살률의 차이를 확인하고 이 차이가 시군구의 어떠한 특성과 관련되어 있는지를 분석하기 위해 총 6개의 포아송 회귀모형을 분석하였다. 모형1에서 우선 시군구별로 자살률의 차이가 있는지 확인한 후, 모형2부터 모형6가

지 각 변수군을 추가하면서 시군구의 자살률 차이가 유의하게 남아있는지를 살펴보았다. 모형1은 시와 군의 더미변수만을 독립변수로 포함하였다. 모형2부터 모형4는 지역의 구성적 특성의 효과를 추정하는 모형으로 구성되었다. 모형2에는 모형1의 독립변수에 지역 구성원의 사회경제적 위치를 나타내는 변수들인 ‘방 1개당 1명 이상이 거주하는 가구의 비율’과 ‘자가 주택을 소유하지 않은 일반가구의 비율’이 추가되었다. 모형3에는 모형2에 사회해체 혹은 사회통합을 나타내는 변수들인 ‘이혼 성인의 비율’, ‘인구밀도’, 그리고 ‘합계출산율’이 추가되었다. 모형4에는 모형3에 구성원들의 건강행태 및 건강수준을 나타내는 변수들로서 ‘음주율’, ‘흡연율’, 그리고 ‘주관적 건강상태가 ‘매우 좋음’ 혹은 ‘좋음’으로 ‘인식하는 사람의 비율’이 포함되었다.

모형5과 모형6은 지역의 상황적 특성의 효과를 추정하기 위한 모형들로서 모형5에는 모형4에 각 지역의 경제적 상황을 나타내는 ‘재정자립도’를 추가하였고, 모형6에는 모형5에 기반시설 및 물리적 환경 변수인 ‘상하수도 보급률’과 ‘폐수 배출업소 수’를 추가하였다. 모든 분석은 STATA SE 11.2(StataCorp, 2012)로 이루어졌다.

### Ⅲ. 연구결과

#### 1. 시군구별 자살률과 지역 특성 변수들의 분포

<Table 2>는 시군구별 자살률의 차이를 비교한 one-way ANOVA 분석 결과를 보여준다. 전체 인구의 자살률은 시군구별로 유의한 차이가 있었고 <구>시>구 순으로 높았다. 남자의 자살률은 시와 군 지역에는 유의한 차이가 없었고, 구 지역이 시나 군 지역보다 낮았다. 여자의 자살률은 군 지역에서 가장 높았고 시와 구 사이에는 유의한 차이가 없었다.

<Table 2>는 또한 분석에 포함된 지역 특성 변수들의 지역별 분포를 보여준다. 먼저 지역의 구성적 특성 지표들의 시군구별 차이는 다음과 같다. 사회경제적 위치를 나타내는 두 변수인 자가 소유가 아닌 가구의 비율과 방1개당 1명이상 거주하는 가구의 비율 모두 군 지역에서 시나 구 지역보다 유의하게 높았다. 사회해체의 지표인 이혼 성인의 비율도 군 지역이 시나 구보다 높았고 인구밀도는 구 지역이 나머지 지역들보다 월등히 높았다. 사회통합의 지표인 합계출산율은 <구>시 순이었다. 음주율은 <구>시>군 순이었고 흡연율은 시 지역이 나머지 지역들보다 높았으며, 주관적 건강상태가 양호한 인구의 비율은 군 지역이 나머지 지역들보다 유의하게 높았다.

지역의 상황적 특성 지표들 가운데 경제적 지표인 재정자립도는 <구>시>군 순이었고, 기반시설의 지표인 상하수도 보급률 또한 <구>시>군 순이었으며, 물리적 환경의 지표인 폐수 배출업소 수도 군 지역이 다른 지역들보다 유의하게 낮았다.

<Table 2> Age-standardized suicide mortality and other local characteristics by area type

	n	Si(urban) (n=63)	Goon(rural) (n=86)	Gu(metropolitan) (n=102)	ANOVA or Chi-square test p-value
Age-standardized suicide mortality					
Total	251	31.37(6.59)*	35.40(9.56)*	27.75(4.75)*	<.001
Male	251	44.64(10.22)	48.70(15.16)	38.09(7.05)*	<.001
Female	251	19.37(5.59)	22.97(13.02)*	18.86(5.27)	<.01
Rent house	251	0.69(0.11)	0.77(0.12)*	0.67(0.12)	<.001
Overcrowding	251	0.10(0.05)	0.16(0.07)*	0.10(0.06)	<.001
Divorce	251	0.04(0.01)	0.05(0.02)*	0.04(0.01)	<.001
TFR	251	1.11(0.16)*	1.50(0.28)*	1.14(0.18)*	<.001
Population density (person/km <sup>2</sup> )	251	1036(1742)	103(78)	9850(7172)*	<.001

	n	Si(urban) (n=63)	Goon(rural) (n=86)	Gu(metropolitan) (n=102)	ANOVA or Chi-square test p-value
Drinking rate (%)	251	55.24(5.32)*	47.18(5.51)*	58.62(4.42)*	<.001
Smoking rate (%)	251	25.65(3.08)*	23.79(2.58)	24.44(2.18)	<.001
Population of good subjective health (%)	251	47.16(6.44)	51.65(7.72)*	48.40(5.58)	<.001
Financial independency (%)	244	32.88(14.49)*	17.29(8.46)*	39.58(19.01)*	<.001
Water and wastewater coverage (%)	251	84.12(11.96)*	55.15(14.82)*	98.15(3.42)*	<.001
Wastewater discharge factories (n)	251	299(275)	96(88)*	208(193)	<.001

Note: The asterisk, \*, means that the group is statistically different from the other two groups.

## 2. 지역 특성 변수들과 연령표준화자살률의 포아송 회귀분석 결과

<Table 3>부터 <Table 5>는 각각 전체, 남자, 여자를 대상으로 지역 특성 변수들과 연령표준화자살률의 관계를 분석한 결과이다. 전체 인구를 대상으로 분석한 결과 모형1에서 시와 군 지역이 구 지역보다 자살률이 유의하게 높았다. 표에는 넣지 않았지만 IRR(incidence rate ratio) 분석결과 시와 군은 구보다 각각 1.13배, 1.28배가 더 높았다. 모형2에서 ‘overcrowding’이 자살률과 양의 관계를 가졌으며, 시군구의 차이는 그대로 남아있었다. 모형3에서는 ‘이혼 성인의 비율’이 자살률과 양의 관계를 보였고 ‘인구밀도’는 음의 관계를 보였으며, 역시 시군구의 차이는 남아있었다. 모형4에서는 ‘흡연율’이 추가적으로 자살률과 유의한 양의 관계를 나타내었으며, 모든 구성적 요인들이 모형에 포함되었음에도 불구하고 시군구의 차이는 여전히 남아있었다.

모형5에서는 ‘재정자립도’가 추가적으로 자살률과 유의한 음의 관계를 나타내었으며, 시와 구의 차이는 사라졌고 군과 구의 차이는 남아있었다. 모형6에서는 시군구의 차이는 모두 사라졌고, ‘상하수도 보급률’과 ‘폐수배출업소 수’가 유의하게 자살률과 관련이 있었다. 오른쪽 마지막 칸에는 모형6에서 추정된 IRR을 보여주는데 예를 들어, 이혼 성인 비율 1% 증가는 4.088배의 자살률을 의미한다. 결론적으로 전체 인구집단의 경우 구성적 요인으로는 이혼 성인의 비율, 흡연율, 상황적 요인으로는 재정자립도, 상하수

도 보급률, 그리고 폐수배출업소 수가 시군구 간의 자살률의 차이를 설명한다고 할 수 있다.

<Table 4>는 남자를 대상으로 분석한 결과를 보여준다. 모형1은 시와 군 지역이 구 지역보다 자살률이 높은 것을 보여준다. 표에는 보고하지 않았지만 IRR에 의하면 시와 군은 구보다 각각 1.17배, 1.28배 자살률이 높았다. 남자에서도 모형5까지는 시군구의 차이가 존재하였으나, 자살률과 관련된 변수에 있어서는 약간 차이가 있었다. 남자에서는 모형6에서 이혼 성인 비율이 더 이상 유의하지 않았고, overcrowding, 흡연율, 재정자립도가 유의하였으며, 기반시설 및 물리적 환경 변수들은 유의하지 않았다. 모형6에서 얻은 IRR은 표 4와 같다. 종합하면, 남자의 경우는 구성적 요인으로서 overcrowding과 흡연율이, 상황적 요인으로 재정자립도가 시군구 간의 차이를 설명하였다.

<Table 5>는 여자를 대상으로 분석한 결과이다. 모형1의 결과에서 여자의 경우는 시와 구의 차이는 없고 군과 구의 차이만 있음을 알 수 있었다. 군의 IRR은 1.22로 구에 비해 1.22배 자살률이 높았다. 모형3은 군과 구 사이의 자살률의 차이가 이혼 성인의 비율에 의해 사라짐을 보여준다. 마지막 모형6에서는 여자의 자살률은 자가 소유가 아닌 주택에 거주하는 인구의 비율, 이혼 성인 비율, 그리고 폐수배출업소 수와 유의한 관련이 있음을 보여준다. 결론적으로 여성의 경우는 시군구 간의 자살률 차이가 남자만큼 뚜렷하지 않았으며, 구와 군 사이의 차이는 이혼 성인의 비율에 의해 설명되었다.

&lt;Table 3&gt; Results of poisson regression analysis of local features and suicide: Total

Independent variable		Model1 (n=251)	Model2 (n=251)	Model3 (n=251)	Model4 (n=251)	Model5 (n=244)	Model6 (n=244)	IRR
Area	Si(urban)	0.123***	0.123***	0.095*	0.073†	0.062	0.029	1.030
	Goon(rural)	0.243***	0.202***	0.161**	0.153**	0.127*	0.032	1.033
Rent			0.112	0.103	0.088	0.140	0.151	1.164
Overcrowding			0.496†	0.220	0.244	0.188	0.257	1.292
Divorce				2.191**	1.579*	1.486*	1.408†	4.088†
Total Fertility Rate				-0.079	-0.095	-0.071	-0.071	0.931
Population Density				-5.84e-06**	-4.54e-06*	-4.75e-06*	-3.28e-06	1.000
Drinking Rate					-0.004	-0.001	0.002	1.002
Smoking Rate					0.018*	0.017*	0.013†	1.013†
People of Good Subjective Health					-0.000	0.001	0.000	1.001
Financial Independency						-0.002*	-0.003**	0.997**
Water and Waterwaste Coverage							-0.003*	0.997*
Wastewater Discharge Factories							0.000*	1.000*
Constant		3.323***	3.196***	3.293***	3.135***	2.956***	3.175***	
Log pseudolikelihood		-851.581	-846.531	-839.007	-832.466	-810.408	-804.945	

Note: IRR=Incidence Rate Ratio; † p<0.1, \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

&lt;Table 4&gt; Results of poisson regression analysis of local features and suicide: Male

Independent variable		Model1 (n=251)	Model2 (n=251)	Model3 (n=251)	Model4 (n=251)	Model5 (n=244)	Model6 (n=244)	IRR
Area	Si(urban)	0.159***	0.161***	0.116**	0.092*	0.090*	0.059	1.061
	Goon(rural)	0.246***	0.216***	0.175**	0.179**	0.147*	0.057	1.058
Rent			-0.013	-0.012	0.019	0.025	0.028	1.029
Overcrowding			0.492†	0.499	0.525	0.510	0.556†	1.744†
Divorce				-0.413	-1.269	-1.766	-1.804	0.165
Total Fertility Rate				-0.028	-0.043	-0.010	-0.008	0.992
Population Density				-5.92e-06*	-4.50e-06†	-3.13e-06	-2.03e-06	1.000
Drinking Rate					-0.004	-0.000	0.003	1.003
Smoking Rate					0.022**	0.022**	0.019*	1.020*
People of Good Subjective Health					-0.000	0.001	0.001	1.001
Financial Independency						-0.004**	-0.004***	0.996***
Water and Waterwaste Coverage							-0.003	0.997
Wastewater Discharge Factories							0.000	1.000
Constant		3.640***	3.598***	3.702***	3.417***	3.207***	3.408***	
Log pseudolikelihood		-1039.895	-1034.995	-1031.535	-1017.623	-983.553	-977.925	

Note: IRR=Incidence Rate Ratio; † p<0.1, \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

<Table 5> Results of poisson regression analysis of local features and suicide: Female

Independent variable		Model1 (n=251)	Model2 (n=251)	Model3 (n=251)	Model4 (n=251)	Model5 (n=244)	Model6 (n=244)	IRR
Area	Si(urban)	0.027	0.023	0.021	0.009	-0.011	-0.036	0.965
	Goon(rural)	0.198**	0.135†	0.089	0.060	0.051	0.011	0.989
Rent			0.333	0.311	0.292	0.354	0.383†	1.466†
Overcrowding			0.516	-0.236	-0.213	-0.297	-0.200	0.819
Divorce				6.412***	6.281***	6.529***	6.490***	658.357***
Total Fertility Rate				-0.167	-0.176	-0.170	-0.180	0.835
Population Density				-6.07e-06	-5.38e-06	-7.61e-06†	-5.65e-06	1.000
Drinking Rate					-0.004	-0.002	0.000	1.000
Smoking Rate					0.006	0.003	-0.001	0.999
People of Good Subjective Health					-0.000	-0.001	-0.001	0.999
Financial Independency						0.000	-0.000	1.000
Water and Waterwaste Coverage							-0.002	0.998
Wastewater Discharge Factories							0.000*	1.000*
Constant		2.937***	2.658***	2.749***	2.893***	2.800***	2.974***	
Log pseudolikelihood		-1009.807	-1001.938	-962.557	-961.732	-942.064	-937.763	

Note: IRR=Incidence Rate Ratio; † p<0.1, \* p<0.05, \*\* p<0.01, \*\*\* p<0.001

#### IV. 논의

도시에 비해 농촌의 자살률이 높은 경향이 많이 발견되었지만 도시에 비해 농촌에서 왜 자살률이 높은지에 대한 연구는 상대적으로 적은 편이다. 해외 연구에서는 농촌 지역에서의 높은 자살률이 사회적, 지리적 고립, 비사회적인 작업 패턴, 이웃과의 갈등과 경계 다툼, 무망감, 우울, 재정적 어려움, 독소, 농약, 총에 대한 접근성과 노출 등에서 비롯된다고 하였다 (Hughes & Keady, 1996). 본 연구는 우리나라에서 도시와 농촌 간의 자살률의 차이가 어떤 요인에 기인하는지에 대하여 지역 구성원의 특성을 나타내는 구성적 요인과 지역의 환경적 특성을 나타내는 상황적 요인을 중심으로 살펴보았다.

구성적 요인들을 사회경제적 위치, 사회해체 혹은 사회통합, 그리고 건강행태 및 건강수준으로 구분하고 각각 2~3개의 지표로 구성하였다. 모든 구성적 지표들 포함된 모형4를 기준으로 볼 때 전체 인구의 경우 이혼 성인 비율(+), 인구밀도(-), 흡연율(+), 이 관련이 있었고, 남자의 경우 인구밀도(-)와 흡연율(+), 여자의 경우는 이혼 성인 비율

(+)이 관련이 있었다.

사회경제적 위치의 지표는 모든 구성적 요인들을 포함한 모형4에서는 유의하지 않았지만 전체 인구의 모형2, 남자의 모형 2와 모형6에서 overcrowding이 자살률과 관련이 있었고, 자가 소유가 아닌 가구의 비율은 여자의 경우 모형 6에서 자살률과 관련이 있었다. 이것은 주거의 질이 자살률과 관련이 있다는 증거가 된다.

이혼율은 사회해체의 대표적인 지표 중 하나이다. 이혼은 사회적 고립과 심리적 타격을 초래하는 개인적 재난이지만 동시에 당사자 이외의 다른 사람들에게도 고통을 줄 수 있다. 많은 연구들이 높은 이혼율이 자살을 높이는 것으로 보고하고 있다 (Andrés, 2005; Chuang & Huang, 1997; Neumayer, 2003).

사회해체 혹은 사회통합의 또 다른 지표인 인구밀도가 높은 곳에서 자살률이 낮다는 연구결과들이 다수 있다. 이러한 연구결과는 일본(Otsu, Araki, Sakai, Yokoyama, & Scott 2004)과 중국(Phillips, Li, & Zhang, 2002)과 같은 아시아 국가 뿐만 아니라 영국(Charlton, 1995), 스페인(Parron, Hernandez, & Villanueva, 1996), 그리고 캐나다(Green, 1991)와 같은 서



구 국가에서도 발견된다. 인구밀도가 낮다는 것은 사회적 배제나 고립이 있을 가능성을 의미하고 따라서 자살률을 높이는 요인이 될 수 있다 (Chang et al., 2011).

다음으로 건강상태와 건강행태 지표들 가운데 음주율과 주관적 건강상태가 양호한 인구의 비율은 자살률과 관련이 없고 흡연율만 관련이 있는 것으로 나타났다. 과거 자살률과 음주량의 관련성을 보고한 연구들은 있었는데(Klatsky & Armstrong, 1993) 음주율은 자살률의 지표로서 민감성이 떨어짐을 알 수 있었다. 주관적 건강상태가 양호한 인구의 비율 또한 자살과 같은 극단적인 선택을 하는 사람들을 구분할 수 있을 만한 민감한 지표가 아닌 것으로 드러났다. 그런데 흡연율은 특히 남성에게 있어서 유의하게 자살률과 관련이 있었다. 흡연이 우울의 원인이 되기도 하며(Kang & Lee, 2010), 또한 스트레스나 우울이 있는 사람들이 흡연을 많이 하는 경향이 있다(Anda et al., 1990; Niaura, Shadel, Britt, & Abrams, 2002), 즉, 이러한 흡연과 우울의 높은 상관성이 지역 단위의 분석에서도 자살률과 유의한 요인으로 작용하는 것으로 보인다.

하지만 전체 인구와 남녀 성별 분석 모두에서 이러한 지역의 구성적 요인만으로 시군구 간의 자살률의 차이가 설명되지 않는 부분이 있음을 알 수 있었다. 전체 인구와 남자의 경우 구성적 요인들을 모두 포함한 모형4에서도 지역 간 차이가 남아있었다는 점과 모형6에서 상황적 요인 가운데 전체 인구의 경우는 재정자립도, 상하수도 보급률, 폐수 배출업소 수가 관련이 있었고, 남자의 경우 재정자립도가, 여자의 경우 폐수배출업소 수가 관련이 있었다는 점이 그 근거가 된다.

재정자립도는 도시 경제가 얼마나 호황인가의 척도가 된다. 도시는 경제활동의 중심으로서 많은 기업과 부유한 소비계층이 있는 곳이다. 따라서 시군구의 자살률의 차이가 재정자립도에 의해 일부 설명되는 것은 시나 구의 경제 중심지로서의 특성이 재정자립도에 반영되어 나타나는 것으로 해석된다. 특히 이러한 경제적 상황과 자살률의 관련성은 남성에게서 자주 발견되며, 이는 본 연구결과에서와 같다(Araki & Murata, 1986; Cantor, Slater, & Naiman, 1995).

상하수도 보급률과 폐수배출업소 수는 기반시설과 물리적 환경의 지표로 사용되었다. 전체 인구에 있어서 모형5에 남아 있던 군과 구 사이의 자살률의 차이는 이 두 변수의 추가로 인해 사라졌다는 점에서 이 두 변수는 지역 간의

자살률의 차이를 설명하는 요인이라고 할 수 있다. 상하수도 보급률과 자살률의 관련성을 이해하기 위해 상하수도 보급률이 하위 10 퍼센트 이하인 지역들을 나열해 본 결과 모두 군 지역이었으며 최하위 10개 지역은 인천 옹진군, 강원 영월, 충북 괴산, 충남 청양, 전남 장흥, 전남 함평, 경북 군위, 경북 청송, 경북 영양, 경북 성주 등의 도서와 산간지역이 대부분이었다. 반면에 상하수도 보급률이 100%인 지역은 모두 구 지역이었다. 사실 상수도 보급률의 형평성 문제는 잘 알려진 문제이며(Lee, 2004; Park & Kim, 2007), 농어촌 지역의 상수도 보급이 낮은 원인으로 지역 재정 부족으로 인한 시설비와 사용료 부담을 들 수 있다 (Ko, 2006), 한편 농촌지역은 지하수 폐공관리 부실과 축산업의 대규모화로 인하여 지하수가 상당히 오염되고 인구감소로 인한 위생관리 소홀로 인하여 지하수나 우물물은 주민 건강에 위험요소가 되고 있다(Ko, 2006). 상하수도 보급률은 이와 같이 여러 가지 사회경제적 문제들을 복합적으로 포함하고 있으며, 낮은 상하수도 보급률은 취약한 사회경제적 수준의 지표가 되며 따라서 높은 자살률의 지표가 된다고 이해할 수 있다.

폐수배출업소 수와 자살률과의 관계는 두 가지로 설명할 수 있다. 먼저 독성물질에 노출되었다고 하는 인식이 심리적인 스트레스와 정신건강문제를 야기할 수 있다(Elliott & Taylor, 1996). 또한 폐수배출업소 수는 사회경제적인 의미도 가지고 있다. 폐수배출업소를 많이 가지고 있는 지역은 정치적, 사회적으로 낮은 권력을 갖고 있음을 의미한다고 할 수 있다(Bullard & Wright, 1993). 고급주택 혹은 아파트 단지들을 개발할 때는 오염물질에 노출될 가능성이 가능한 적은 장소를 선택하게 되므로(Macintyre & Ellaway, 2003), 폐수배출업소가 많은 지역은 사회경제적으로 낮은 위치의 주민들이 많이 거주하는 곳일 가능성이 있음을 말해준다.

한편 본 연구결과를 해석함에 있어서 생태학적 오류(ecological fallacy), 즉 집단 자료로부터 개인 행태에 관한 인과적 추론을 할 때 생기는 논리적 오류에 빠지지 않도록 주의해야 한다는 것을 강조하고자 한다(Schwartz, 1994). 즉, 집단 수준에서 유의하거나 유의하지 않은 요인이 개인 수준에서도 동일하게 유의하거나 유의하지 않은 요인일 것이라고 해석해서는 안 될 것이다.

비록 본 연구에서 시군구의 자살률의 차이를 설명하는

여러 가지 지역 수준의 요인들을 발견하는데 구성적 요인과 상황적 요인이라는 구분이 유용한 모형이 되었지만, 구성적 요인과 상황적 요인의 구분이 보기만큼 그렇게 명쾌한 개념은 아니다(Macintyre, Ellaway, & Cummins, 2002). 예를 들어, 본 연구에서 재정자립도, 상하수도 보급률, 그리고 폐수배출업소 수와 같은 상황적 요인들이 모두 지역의 경제적 수준을 나타내는 지표이고 이는 구성적 요인인 사회경제적 위치 지표와 연결되는 것이다. 구성적 요인과 상황적 요인이 각각 사람과 장소의 특성을 나타낸다고 할 때 사람과 장소가 결국은 독립적이라기보다는 상호 관련되어 있다는 점은 장소에 관한 ‘관계적 관점(relational view)’에서 잘 나타난다(Cumins, Curtis, Diez-Roux, & Macintyre, 2007). 장소에 관한 관계적 관점은 구성적 요인과 상황적 요인이 건강상태에 미치는 독립적인 효과에 집중하는 대신 사람과 장소가 어떤 과정을 통해 서로 영향을 미치는지에 대한 연구에 집중하도록 한다(Cumins et al., 2007). 이런 관점에서 후속 연구는 본 연구에서 발견한 구성적 요인들과 상황적 요인들의 상호작용의 기전을 밝히는 데 초점을 맞추어야 할 것이다.

본 연구는 몇 가지 제한점들을 갖고 있다. 첫째, 본 연구는 2010년이라는 단일 연도에서의 자살률과 사회경제적 요인의 관련성을 분석하였기 때문에 그 결과를 일반화시키는데 한계를 갖는다. 그러나 추후 유사한 연구를 할 때 분석 모형을 구축하는 데는 도움이 될 것이다.

둘째, 본 연구는 연령별로 구분하여 자살률을 분석하지 않았다. 이는 통계청에서 발표되는 자료가 전 연령 연령표준화자살률뿐이었기 때문이었다. Middleton et al. (2008)의 연구에서는 성별 연령별 집단 간에 자살률의 공간적 분포에 있어서 어느 정도 공통적인 패턴들이 나타난다고 보고한 적이 있으나, Chang et al. (2011)의 연구에서는 15세-44세 연령집단에서 자살률의 지역 간 변이가 가장 심하면서 이웃 지역과의 상관성도 가장 높다고 보고하였다. 이와 비교하여 한국에서 연령별로 자살률 패턴의 차이가 있는지를 살펴보는 것은 흥미로울 것이다.

셋째, 비록 시군구는 생활공간으로서 의미를 가지나(Yoon & Choi, 2012), 평균 인구가 약 25 만 명인 시군구가 과연 얼마나 사회경제적 환경면에서 동질성을 가질 것인지에 대해서는 의심의 여지가 있다. 자살이 지역사회 생태적인 특성에 의해 영향을 받는다는 것은 분석 단위가

작을수록 의미가 있는데 분석 단위가 너무 광범위하면 지역의 특성이 희석될 가능성이 크기 때문이다. 본 연구에서 가장 작은 행정단위인 읍면동을 분석 단위로 사용하지 못한 이유는 통계청에서 발표되는 연령표준화자살률의 최소 지역단위가 시군구이기 때문이었다.

## V. 결론

본 연구에서는 시군구를 분석단위로 시군구별 자살률의 차이 및 그 차이와 관련된 요인들을 분석하였다. 그 결과에서 가장 자살률이 낮고 군 지역에서 가장 자살률이 높았으며, 자가 소유가 아닌 주택에 거주하는 가구의 비율, overcrowding, 그리고 이혼 성인 비율과 같은 지역의 구성적 요인과 함께 재정자립도, 상하수도 보급률, 폐수배출업소 수와 같은 상황적 요인들이 시군구 간의 자살률의 차이를 설명하는 것을 발견하였다.

통상적으로 자살은 개인적인 문제로 인식되는 경향이 있었고 따라서 개인의 특성의 집합인 구성적 요인들이 자살과 관련이 있을 것이라는 것은 쉽게 예측할 수 있다. 그러나 이전 연구에서는 잘 다루어지지 않았던 지역의 경제, 사회, 물리적 환경 등 보다 거시적인 요인들이 자살과 관련이 있을 수 있다는 근거를 발견한 것은 본 연구의 의의라고 할 수 있을 것이다. 본 연구결과는 기초자치단체 단위에서 자살률을 모니터링하거나 예측할 때 유용하게 사용될 수 있을 것이다.

아울러 본 연구결과와 모든 정책에서의 건강(health-in-all policy)의 중요성에 대한 실증적인 근거를 일부 제시하였고 할 수 있다. 좀 더 구체적으로 말하자면 지역의 자살률을 감소하기 위해서는 이혼률의 감소, 주거의 질 개선, 재정자립도 향상, 상하수도 보급률 향상, 폐수처리업소 수의 감소를 위해 관련된 지역의 정부 및 민간 부문과의 협력이 필요하다는 점을 시사한다. 이들 영역은 보건소를 중심으로 한 보건 부문에서 다룰 수 있는 정책수단의 범위 바깥에 있기 때문에 관련된 부문들이 함께 노력해야 하는 것이다.

본 연구가 갖는 이상의 의의에도 불구하고 본 연구결과는 생태학적 접근방법이 갖는 한계를 가지고 있으므로 본 연구에서 발견한 지역의 특성들 각각이 개인의 행태인 자살에 이르게 하는 인과관계의 경로를 먼저 규명할 필요가

있으며, 아울러 구성적 요인과 상황적 요인들 상호작용과 그것이 자살에 미치는 영향의 기전에 대해서도 연구가 필요하다.

## 참고문헌

- Agerbo, E., Sterne, J. A. C., & Gunnell, D. J. (2007). Combining individual and ecological data to determine compositional and contextual socio-economic risk factors for suicide. *Social Science & Medicine*, 64, 451-461.
- Anda, R. F., Williamson, D. F., Escobedo, L. G., Mast, E. E., Giovino, G. A., & Remington, P. L. (1990). Depression and the dynamics of smoking. A national perspective. *JAMA*, 264(12), 1541-1545.
- Andrés, A. R. (2005). Income inequality, unemployment, and suicide: a panel data analysis of 15 European countries. *Applied Economics*, 3, 439-51.
- Araki, S., & Murata, K. (1986). Factors affecting suicide in young, middle-aged and elderly men. *Journal of Biosocial Science*, 18(1), 103-108.
- Aveyard, P., Manaseki, S., & Chambers, J. (2012). The relationship between mean birth weight and poverty using the Townsend deprivation score and the Super Profile classification system. *Public Health*, 116, 308-314.
- Bullard, R., Wright, B. (1993). Environmental justice for all: community perspectives on health and research needs. *Toxicology and Industrial Health*, 9, 821-841.
- Burnley, I. H. (1995). Socioeconomic and spatial differentials in mortality and means of committing suicide in New South Wales, Australia, 1985-91. *Social Science & Medicine*, 41(5), 687-698.
- Cantor, C. H., Slater, P. J., & Najman, J. M. (1995). Socioeconomic indices and suicide rate in Queensland. *Australian Journal of Public Health*, 19, 417-420.
- Chang, S. S., Sterne, J. A. C., Wheeler, B. W., Lu, T. S., Lin, J. J., & Gunnell, D. (2011). Geography of suicide in Taiwan: Spatial patterning and socioeconomic correlates. *Health & Place*, 17, 641-650.
- Charlton, J. (1995). Trends and patterns in suicide in England and Wales. *International Journal of Epidemiology*, 24, 45-52.
- Chuang, H. L., & Huang, W. C. (1997). Economic and social correlates of regional suicide rates: A pooled cross-section and time-series analysis. *Journal of Socio-Economics*, 26(3), 277-289.
- Cooke, A., Friedli, L., Coggins, T., Edmonds, N., Michaelson, J., O'Hara, K., . . . Scott-Samuelson, A. (2011). *Mental Well-being Impact Assessment*. (3rd ed.). London, UK: National MWIA Collaborative.
- Cummins, S., Curtis, S., Diez-Roux, A. V., & Macintyre, S. (2007). Understanding and representing 'place' in health research: A relational approach. *Social Science & Medicine*, 65, 1825-1838.
- Dahlgren, G., & Whitehead, M. (1992). *Policies and strategies to promote social equity and health*. Geneva, Switzerland: World Health Organization.
- Durkheim, E. (1897). *Le Suicide: Etude de Sociologie*, Alcan, Paris: Presses universitaires de France.
- Durkheim, E., & Simons, J. (1992). Suicide and fertility: a study of moral statistics. *European Journal of Population*, 8(3), 175-197.
- Elliot, S., & Taylor, M. (1996). Worrying about waste: diagnosis and prescription. In D. Munton (Ed.). *Hazardous waste siting and democratic choice* (pp. 290-318). Washington, DC: Georgetown University Press.
- Green, L. (1991). A cohort mortality study of forestry workers exposed to phenoxy acid herbicides. *British Journal of Industrial Medicine*, 48, 234-238.
- Hughes, H. W., & Keady, J. (1996). The strategy for action on farmers' emotions (SAFE): Working to address the mental health needs of the farming community. *Journal of Psychiatric and Mental Health Nursing*, 3, 21-28.
- Hirsch, J. K. (2006). A review of the literature on rural suicide: risk and protective factors, incidence, and prevention. *Crisis*, 27, 189-199.
- Judd, F., Cooper, A. M., Fraser, C., & Davis, J. (2006). Rural suicide-people or place effects? *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 40, 208-216.
- Kang, E., & Lee J. (2010). A longitudinal study on the causal association between smoking and depression. *Journal of Preventive Medicine and Public Health*, 43(3), 193-204.
- Kickbusch, I., McCann, W., & Sherbon, T. (2008). Adelaide revisited: from healthy public policy to Health in All Policies. *Health Promotion International*, 23(1), 1-4.
- Kim, M. H., Jung-Choi, K., Jun, H. J., & Kawachi, I. (2010). Socioeconomic inequalities in suicidal ideation, parasuicides, and completed suicides in South Korea. *Social Science & Medicine*, 70, 1254-1261.
- Klatsky, A. L., & Armstrong, M. A. (1993). Alcohol use, other traits, and risk of unnatural death: a prospective study. *Alcoholism, Clinical and Experimental Research*, 17, 1156-1162.
- Ko, K. H. (2006). A study on alternatives for drinking water supply system in rural and coastal area. *Proceeding of Conference of Korean Accounting Association*, Korea, 769-781.
- Lee, Y. B. (2004). An empirical study on the efficiency and equity of public service provision: focusing on water service. *Korea Administration Study*, 13(3), 236-242.
- Macintyre, S., Ellaway, A., & Cummins, S. (2002). Place effects on

- health: how can conceptualise and measure them? *Social Science & Medicine*, 55, 125-139
- Macintyre, S., & Ellaway, A. (2003). Neighborhoods and health: An overview. In Kawachi, Ichiro, & Berkman, Lisa F. (eds.), *Neighborhoods and health* (pp. 20-42). New York, NY: Oxford University Press.
- Middleton, N., Sterne, J. A. C., & Gunnell, D.J. (2008). An atlas of suicide mortality: England and Wales, 1988-1994, *Health & Place*, 14, 492-506.
- National Statistics Office. (2011). 2010 Cause of Death Statistics Result. Retrieved December 14, 2012, from [http://meta.kosis.kr/bzmt/main.jsp?surv\\_id=19&curYear=2010](http://meta.kosis.kr/bzmt/main.jsp?surv_id=19&curYear=2010).
- Niaura, R., Shadel, W. G., Britt, D. M., & Abrams, D. B. (2002). Response to social stress, urge to smoke, and smoking cessation. *Addictive Behaviors*, 27(2), 241-250.
- Neumayer, E. (2003). Socioeconomic factors and suicide rates at large-unit aggregate levels: a comment. *Urban Studies*, 40(13), 2769-2776.
- NSO. (2012). Korean Statistical Information Service. Retrieved from <http://www.kosis.kr>.
- Otsu, A., Araki, S., Sakai, R., Yokoyama, K., & Scott Voorhees, A. (2004). Effects of urbanization, economic development, and migration of workers on suicide mortality in Japan. *Social Science & Medicine*, 58, 1137-1146.
- Park, D. H., & Kim, S. M. (2007). Economic relevancy of water service fee. *Preceeding of the Joint Conference of Korean Society of Water and Wasterwaste and Korean Society on Water Environment*. A61-A66.
- Parron, T., Hernandez, A. F., & Villaneueva, E. (1996) Increased risk of suicide with exposed to pesticides in an intensive agricultural area. A 12-year retrospective study, *Forensic Science International*, 79, 53-63.
- Phillips, M. R., Li, X., & Zhang, Y. (2002). Suicide rates in China, 1995-99, *Lancet*, 359, 835-840.
- Rezaeian, M., Dunna, G., St Legerb, S., Appleby, L. (2007). Do hot spots of deprivation predict the rates of suicide within London boroughs? *Health & Place*, 13, 886-893.
- Schwartz, S. (1994). The fallacy of the ecological fallacy-the potential misuse of a concept and the consequences. *American Journal of Public Health*, 84(5), 819-824.
- Shaw, C. R., & McKay, H. D. (1942). *Juvenile Delinquency in Urban Areas*. Chicago, IL: University of Chicago Press.
- Skog, O. J. (1985). The collectivity of drinking cultures. A theory of the distribution of alcohol consumption. *British Journal of Addiction*, 80, 83-99.
- StataCorp. (2012). *Stata Statistical Software: Release 11.2*. College Station. TX: StataCorp LP.
- Steenbakkers, M., Jansen, M., Maarse, H., & de Vries, N. (2012). Challenging Health in All Policies, an action research in Dutch municipalities. *Health Policy*, 105, 288-295.
- Stenager, E., & Stenager, E. (2009). Somatic diseases and suicidal behaviour. In D. Wasserman & C. Wasserman (eds.). *Oxford textbook of suicidology and suicide prevention: A Global Perspective* (pp. 293-299). New York, NY: Oxford University Press.
- Storm, I., Aarts, M. J., Harting, J., & Schuit, A. J. (2011). Opportunities to reduce health inequalities by 'Health in All Policies' in the Netherlands: An exploratory study on the national level. *Health Policy*, 103, 130-140.
- WHO. (2008). *Our Cities, Our Health, Our Future: Acting on Social Determinants for Health Equity in Urban Settings*. Geneva, Switzerland: Author.
- Yen, I., & Kaplan, G. (1999). Neighborhood social environment and risk of death: multilevel evidence from the Alameda County Study. *American Journal of Epidemiology*, 149, 898-907.
- Yoon, M. S., & Choi, M. M. (2012). Effects of welfare and mental health resources on the suicide. *Journal of Community Welfare*, 40(1), 213-238.