

지역안전지수 등급과 시군구 특징 분석

- 교통분야를 중심으로 -

Analyzing the Urban Characteristics for Regional Safety Index Classes

- Focused on the Transportation sector-

신진동* · 원진영** · 김미선*** · 김현주**** · 이범준***** · 이종설*
Shin, Jin-Dong · Won, Jin-Young · Kim, Mi-Sun · Kim, Hyun-Ju · Lee, Beom-Jun · Lee, Jong-Seol

Abstract

In this study, an analysis on the properties of local governments was conducted using regional safety index classes in transportation sector. To analyze the characteristics of regional safety index classes, the ANOVA(analysis of variance) is performed using statistics data for five years(2010~2014) of Si, Gun and Gu.

At first, the characteristics of Si, Gun and Gu are summarized to variety, simplicity and complexity. Secondly, the regions that are residential and heavily populated districts are relatively safe for traffic accident. Thirdly, in the case of Si and Gun, there are differences among safety index classes depending on the urbanization level and local capacity while in the case of Si it depends on transportation infra. Fourthly, the case of Gu is differ from Si and Gun that has various type of traffic accident.

The leaders of local governments concern about safety by announcing regional safety index. Therefore, the research for application plan of regional safety index classes is required from various perspectives.

키 워 드 ■ 지역안전지수, ANOVA 분석, 가중치, 도시특성, 교통

Keywords ■ Regional Safety Index, ANOVA, Weight, Urban Characteristics, Transportation

I. 서 론

1. 연구의 필요성 및 목적

우리가 살아가는 곳은 안전해야하며, 지속적으로 안전이 확보될 수 있어야 한다. 이를 위해 중앙부처 및 지자체는 지역현황에 맞는 안전정책을 개발·

보급·집행하고, 국민들은 지속적으로 관심을 가져야 한다.

그러나 안전은 많은 사회·경제적 논리에 밀려 국민적 관심, 각종 정책개발 등에서 항상 후순위였으며, 사회적 이슈가 있을 때 잠시 관심을 갖는 대상이 되었다. 결국 시민의 안전과 관련된 정책 수립·집행 등을 최일선에서 결정하는 자치단체장들의 관

* National Disaster Management Research Institute(ong987@korea.kr)

** National Disaster Management Research Institute(wjy30228@korea.kr)

*** National Disaster Management Research Institute(misson27@korea.kr)

**** National Disaster Management Research Institute(hjkim55@korea.kr)

***** Ministry of Public Safety and Security(doc72@korea.kr)

* National Disaster Management Research Institute (corresponding author: jlee9609@korea.kr)

심도도 상대적으로 낮을 수밖에 없었다. 또한 필요한 정책을 수립, 집행하고도 지역의 향상된 안전수준을 확인할 수 없었던 것도 한 원인이었다(국민안전처, 2015a).

국민안전처는 「재난 및 안전관리 기본법」 제66조의 8(안전지수의 공표)¹⁾에 근거하여 전국 시도, 시군구의 7개 분야²⁾ 지역안전지수를 개발·공표하였다(15.11.04). 지역안전지수는 안전과 관련된 대표적 분야에 대하여 통계기반의 지자체 안전현황을 정량적으로 분석한 결과이다.

지역안전지수(이하 지수) 등급을 대국민에게 공개하여 선출직인 지자체장의 관심을 자연스럽게 유도하고 있다. 매년 공표될 지수 개선을 위해 지자체는 지수 증감에 직·간접적으로 영향을 미치는 변수(안전관련 통계)를 분석하고 연관된 사업을 시행할 것이다. 또한 지자체 안전환경 개선 정도도 지수 변화를 통하여 정량적으로 확인할 수 있을 것이다.

따라서 본 연구에서 지수 등급에 따른 시군구 특징을 분석하고자 한다. 이러한 분석 결과는 지자체가 지수 등급을 활용하여 안전환경을 효율적으로 개선하고자 할 때 최적의 변수 및 사업 선정의 기초자료로 활용될 수 있을 것이다.

2. 연구 범위 및 방법

지수 개선 정도는 국민안전처에서 교부하는 소방안전교부세, 안전한지역사회만들기 사업비 등과 연계되어 있다. 따라서 지자체는 지수 개선을 위해 많은 노력을 할 것이고, 특히 대국민에게 공개되는 등급 개선에 더 많은 관심을 가질 것이다.

따라서 본 연구에서는 시군구 지수 등급을 고려한 지역특성 분석을 위해 첫째, 지역안전지수 개념, 등급, 가중치, 산출과정 등을 설명한다. 둘째, 분산분석(ANOVA: Analysis of Variance)을 활용하여

지수 등급에 영향이 있는 변수를 도출한다. 셋째, 지수 등급 차에 유의미한 영향을 미치는 변수를 선정하여 시군구 특징을 분석한다. 자료는 5년간(2011~2015) 지수 등급에 직·간접적으로 영향이 있는 5년간(2010~2014)변수를 활용한다. 그러나 7개 분야 전체를 분석하고, 결과를 논문에 포함하기에는 지면에 한계가 있다. 따라서 도시의 공간구조계획 등에 지대한 영향을 미치면서 2014년 기준으로 223,552건의 사고와 4,762명의 사망자를 발생시킨 교통분야를 우선 분석한다.

본 연구에서는 통계, 지표, 지수를 다음과 같이 정의하고 사용한다. 통계의 경우 「통계법」 제3조에서 명확하게 정의하고 있어 개념상 혼돈이 발생하지 않으나 지표와 지수는 연구자에 따라 해석의 차이가 존재할 수 있기 때문이다.

통계(statistics)는 「통계법」의 정의를 준용하여 정부정책 수립·평가, 경제·사회적 현상 연구 분석 등을 목적으로 작성하는 수량적 정보(주민등록 인구, 교통사고발생건수 등)로 정의한다.

지표(indicator)는 통계를 지역 간, 시계열 간 등으로 비교가 가능하도록 특정 기준으로 표준화한 정보이다(인구 만 명당 교통사고발생건수 등).

지수(index)는 지역의 특징 및 현상의 인과관계 등을 명료하게 설명하기 위하여 다양한 지표들을 특정 기준(수식)에 따라 산출한 단일 값이다(00시 교통분야 지역안전지수 등).

분석은 SPSS.12 프로그램을 활용하였다.

II. 선행연구 및 지역안전지수 고찰

1. 선행연구

본 연구의 중요 분석틀인 안전지수, 도시특성과 관련된 기존 연구들과의 차별성을 제시하였다.

안전지수와 관련하여 다양한 제도가 존재하지만 전국 시군구단위로 진행되는 경우는 지역안전도진단과 교통안전지수가 대표적이다. 지역안전도진단은 국민안전처에서 「자연재해 대책법」 제75조2에 의거 풍수해관련 시군구별 위험환경, 위험관리능력, 방재성능 등을 감안하여 진단을 실시한다. 지역안전도진단 결과는 풍수해저감종합계획, 투자사업 우선순위 결정, 사전재해영향성 검토협의 등에서 활용되고 있다(국민안전처, 2016). 교통안전지수는 「교통안전법」 시행령 제48조에 의거 지자체 교통안전 수준을 비교·평가하고자 기초자료 대비 교통사고 발생요인, 희생요인, 도로환경 등의 요인별 가중치를 고려하여 100점 만점의 점수로 제공되고 있다(김현주 외, 2013).

지역안전지수는 지자체 단위의 위험환경, 직·간접적인 취약성 및 사망자경감 능력을 고려하고 있어 포괄적인 안전환경 개선사업 등에 활용될 수 있도록 하고 있다. 이러한 관점에서 지역안전도진단은 지역안전지수와의 체계적 유사점 및 지자체 활용성을 감안하여 지역안전지수의 자연재해분야에서 그 결과를 활용하고 있다. 반면 교통안전지수는 위해지표 중심으로 지역안전지수와 차이가 있다.

도시특성 분석과 관련하여 지표를 분석하고 도시유형을 분류하여 그 특성을 파악하는 연구도 종종 수행되고 있다. 김병수·여홍구(2010)는 인구규모, 주택보급률 등 도시지표를 선정하고 도시유형을 구분하는 연구를 수행하였다. 조진희 외(2010)는 도시쇠퇴 유발요소를 검토하여 쇠퇴평가지표를 선정하고, 선정된 지표를 활용하여 도시 쇠퇴유형을 분석하였다. 기존 연구가 도시유형 분석에 초점을 맞추고 있다면 본 연구는 지역안전지수에 의해 구분된 도시유형의 특징 분석에 초점을 맞추고 있다.

결과적으로 본 연구는 지금까지 사용되지 않은 지역안전지수에 의해 그룹화된 도시유형을 분석하고 제한적이지만 지자체에서 안전개선사업 등에 활

용될 수 있는 도시유형별 특징을 분석하고 있다.

2. 지역안전지수의 이해³⁾

1) 지역안전지수 원칙

지수는 지자체의 객관적 안전수준 측정을 통하여 안전관리 책임을 강화하고, 취약분야의 자율적 개선 유도를 목적으로 하고 있다.

지수 개발 시 이러한 목적에 부합하며 지자체에 불필요한 업무가 가중되지 않고, 지수의 신뢰성이 확보될 수 있도록 다음 세 가지 원칙(3無)이 고려되었다.

첫째, 지수 산출만을 목적으로 지자체에 자료 요구 등 업무로 부가되지 않도록 하였다. 이는 중앙부처의 각종 정책추진이 지자체의 불필요한 업무로 가중되는 것을 막고, 지자체의 제한된 재난안전 인력이 지역의 안전역량 증진 업무에 매진할 수 있도록 하기 위함이다.

둘째, 평가자의 역량 등이 지자체 안전역량 판단에 영향을 미치지 않도록 한다. 즉, 평가자 역량에 의한 정성적 평가로 동일한 안전환경 및 역량을 가진 지자체가 상이하게 판단되는 일이 없도록 하여 지수의 신뢰성을 확보할 수 있도록 한다.

셋째, 지자체의 실효성 없는 사업들이 지수 증감에 반영되지 않도록 한다. 지수가 공표된 이후 사망자 및 발생건수를 감축시키지 못하는 단순 보여주기 식의 1회성 정책 및 신뢰할 수 없는 통계 생산을 통하여 지수가 상승되는 문제가 발생되지 않도록 하는 것이다.

이러한 원칙에 부합될 수 있도록 지역안전지수는 중앙부처 및 공공기관에서 생산되는 통계기반의 정량적 지표를 사용하고 있다.

2) 지역안전지수 산출을 위한 통계 선정 통계법 및 기타 관련 법률에 근거하여 15개 부

처 및 산하기관에서 생산·공표하는 206종 통계를 선정하였으며 이는 표 1과 같다. 선정원칙은 재난 안전과 직·간접적으로 관련되면서 주기적으로 생산되고, 일관성과 신뢰가 저해되지 않으면서 시군구단위로 생산되는 통계이다. 그러나 국가기반시설 등 지자체 업무 밖의 국가 사무와 관련된 통계는 제외하였다.

통계는 지수를 개발하기 시작한 2013년도를 기준으로 5년간(2007~2011)의 자료를 활용하였으며, 표준화한 지표형태로 적용하였다. 또한 표 2에서와 같이 위해지표는 지수 분야에 따라 사망자 및 사건의 발생지와 사망자의 주민등록지 기준 통계로 구분하고 있다⁴⁾.

Table 1. Disaster and safety-related statistics

Collective agency	Website address	Type of statistics
Ministry of Public Safety and Security	http://nfds.go.kr	Fire-related
	http://www.safe.korea.go.kr	Natural disaster-related
National Police Agency	www.police.go.kr	Crime-related
	http://www.kroad.or.kr	Car accident-related
Ministry of Employment and Labor	www.kosha.or.kr	Industrial accident-related
Ministry of Education	http://kess.kedire.kr	Number of students-related
National Health Insurance Service		Children atopy and asthmatic-related
Ministry of Land, Infrastructure and Transport	www.onnara.go.kr	Land use-related
Korea Meteorological Administration	www.kma.go.kr	Yellow dust-related
Animal and Plant Quarantine Agency		Animal disease-related

Ministry of Health and Welfare	www.nhis.or.kr	Basic received people and health protection-related
Korea Forest Service		Landslide and forest fire-related
Ministry of Food and Drug Safety	www.foodsafetykorea.go.kr	Food safety and food poisoning-related
Centers for Disease Control and Prevention		Infectious disease-related
Statistics Korea	www.kosis.kr, etc.	Cause of death and business statistics, etc.
Ministry of Interior	www.laiis.go.kr, etc.	Rate of urbanization, resident registration, etc.
Ministry of Environment	http://stat.me.go.kr	Environment-related

3) 지역안전지수 수식

지수는 위험도의 역수 개념으로 “100-위험도”로 계산하고 있다. 위험도 부분은 사망자수 등의 위해, 위험을 가중시키는 취약, 경감의 지표로 구성하였다.

$$\begin{aligned}
 \text{안전지수} &= 100 - (\text{위해지표} + \text{취약지표} - \text{경감지표}) \\
 &= 100 - \left\{ \sum_{i=1}^n (\omega_i \times H_i) + \sum_{j=1}^m (\alpha_j \times C_j) - \sum_{k=1}^o (\beta_k \times M_k) \right\} \\
 &\quad * \omega_i : \text{위해지표별 가중치} \quad H_i : \text{위해지표 점수} \\
 &\quad \alpha_j : \text{취약지표별 가중치} \quad C_j : \text{취약지표 점수} \\
 &\quad \beta_k : \text{경감지표별 가중치} \quad M_k : \text{경감지표 점수}
 \end{aligned}$$

회귀분석을 통하여 각 분야의 위해지표(종속변수: 사망자 및 발생건수)와 인과관계가 있는 지표들을 선정하였다. 설명력을 의미하는 결정계수(R²)에 대한 명확한 기준은 없으나 사회과학에서 통용되는 코헨(Cohen, 1988)의 기준 0.26⁵⁾ 이상인 경우를 채택하였으며, 분야별 모형 설명력은 표 2와 같다. 이러한 과정을 통하여 최종 6개 분야⁶⁾ 지수 산정에 필요한 핵심지표는 표 3과 같이 선정되었다.

지역안전지수 등급과 시군구 특징 분석

Table 2. Result of analysis by sector(2015)

Criterion	Field	R ²	revised R ²
Occurrence Place	Transportation	.809	.807
	Fire	.291	.287
	Crime	.578	.566
	Safety Accident	.666	.656
Resident Registration Place	Suicide	.453	.450
	Infective disease	.715	.714
Average		0.59	0.58

Table 3. Key indicators and weighting(2015)

Field	Hazard (weighting)	Vulnerability (weighting)	Mitigation (weighting)
Fire	Conversion fatality (.5)	Disadvantaged people(.137), Number of employees in restaurants and bars(.093), Number of warehousing and transportation companies(.055)	Number of bed hospitals(.024), Financial independence ratio(.019), Area of urban district(.172)
Transportation	Fatality (.5)	Disadvantaged people(.224), Number of basic livelihood security recipients(.022,) Number of the place of business provided medical security(.044), Number of registered vehicles(.081)	Number of medical institutions(.042), Population density(.066) Number of rescue and relief workers(.022)
Crime	Number of the fifth violent crimes (.5)	Number of total incomers(.061), Population density(.061), Number of basic livelihood security recipients(.061), Number of manufacturing companies(.032), Number of restaurants and bars(.140)	Number of police offices(.141)

Safety accident	Number of occurrence (.5)	Area of stream(.036), Area of forest(.096), Disadvantaged people(.175), Number of incomers from other city and county(.069), Number of employees in construction industry(.056), Number of employees in manufacturing(.034)	Medical insurance premium(.035)
Suicide	Fatality (.5)	Number of elderly people(.180), Number of naturalized korean citizen caused by marriage(.071), Number of employees in restaurants and bars(.064), Number of basic livelihood security recipients(.109)	Number of employees in health care and social welfare service(.076)
Infective disease	Fatality (.5)	National health service budgets(.078), Number of elderly people(.238), Number of basic livelihood security recipients(.114), Area of urban district(.019)	Number of medical institutions(.027), Influenza vaccination rate(.024)

reference : Shin et al.(2015)

각 분야별 위해지표는 분야별 사망자를 원칙으로 하고 있다. 그러나 일부 통계적 한계로 인하여 범죄와 안전사고는 발생건수, 화재는 환산사망자⁷⁾를 사용하고 있다.

취약경감지표는 다중회귀분석에서 종속변수인 사망자 및 발생건수와 양(+), 음(-)의 인과관계를 고려하여 설정하였다. 표 3에서와 같이 취약경감지표로 선정된 각 지표의 표준화계수(β)의 절대값 합이 0.5가 될 수 있도록 비율을 조정하여 가중치를

부여하였다. 또한 지자체 노력으로 사망자 등 위해 지표가 감소하면 지수가 상승할 수 있도록 나머지 0.5의 가중치는 위해지표에 부여하였다.

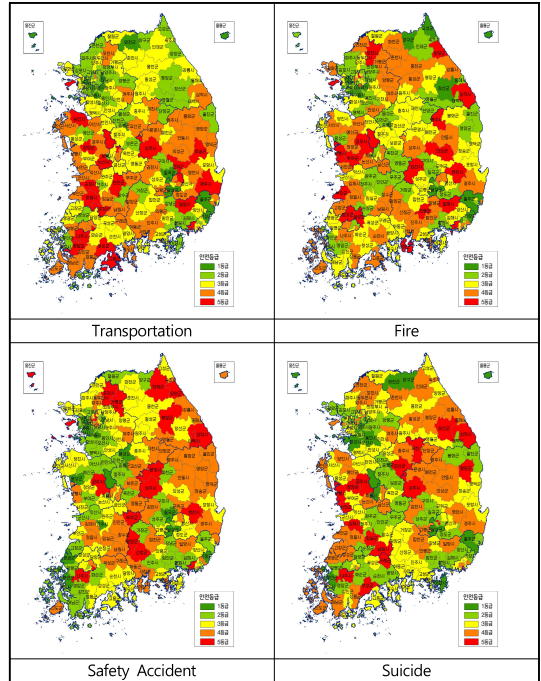
지자체는 취약경감지표의 의미를 해석하고 관련 사업 시행을 통하여 지수를 개선할 수 있다. 즉, 취약지표 중 재난약자가 많다면 이를 줄이는 정책을 수립하는 것이 아니다. 재난약자가 교통사고 등 위험환경에 노출되지 않도록 하여 교통사고 사망자를 감소시켜 지수를 변화시키는 것이다. 이러한 구조가 가능하도록 위해지표에 50%의 가중치를 부여하고 있다.

4) '15년 지역안전지수 등급

그림 1은 '15년 지역안전지수 등급으로 '14년 통계를 활용하고 있다⁸⁾. 등급은 전국 지자체 분야별 지수평균, 표준편차 등을 고려하여 1~5등급으로 구분하며, 각 등급의 비율은 10:25:30:25:10이다(표 4 참조). 또한 각종 인프라 등 도시 특성에서 명확한 차이를 보이는 시, 군, 구를 각각의 그룹으로 하여 등급을 구분하고 있다.

Table 4. Number of local governments by Si, Gun, Gu and class

	Local government	Class 1	Class 2	Class 3	Class 4	Class 5
Si	75	7	19	22	19	8
Gun	82	8	20	25	21	8
Gu	69	7	17	21	17	7



reference : Ministry of public safety and security b(2015)

Fig. 1. Safety index class of four sectors in 2015

III. 시군구 특징 분석

1. 분산분석 및 시군구 특징

교통분야 등급별 시군구 특징 분석은 분산분석(AVOVA: analysis of variance)을 활용하였다. 자료는 5년간(2011~2015)⁹⁾의 지수 교통분야 등급(종속변수)과 직·간접적으로 사용된 표 5의 118개 변수(독립변수)가 사용되었다. 변수들 중 건수 및 개수는 인구만명당, 면적개념은 행정구역 면적비율로 표준화하여 사용하였다. 유의확률이 99.9% 이상이며 F비율이 임계치보다 큰 경우를 연도별 유의미한 변수로 선정하였으며, 이들에 다음과 같은 기준으로 가중치를 부여하였다. 본 연구는 지수에 의해 5개 등급으로 그룹화 되어있는 시군구 특징 해석이 목적이다. 따라서 다수 등급에 유의미한 변수 일수록

지역안전지수 등급과 시군구 특징 분석

시군구 그룹 해석에 효율적으로 활용될 수 있다. 본 연구에서는 사후검증(Tukey HSD) 결과를 활용하여 유의미한 변수에 가중치를 부여하였다. 분산분석 사후검증은 변수가 각 등급 간(5등급과 1등급, 5등급과 2등급 등)에 유의미한 정도를 설명해 준다. 즉, 유의미한 변수 중에도 특정 등급 간에만 부분적으로(5등급과 1등급 간 등) 유의미한 차이를 보이는 변수가 있는 반면, 5개 등급으로 총 20개(5×4)의 등급 간 비교에서 차이를 보이는 변수도 있다. 따라서 1개 등급 간에 유의미한 차이를 보이는 경우 0.05를 부여하고, 모든 등급 간에 유의미한 차이를 보이면 최고 1점의 가중치를 부여하였으며, 최종가중치는 5년간 평균값으로 사용하였다.

	employees in health care and social welfare services, Number of employees in construction industry, Number of manufacturing companies, etc.	
Welfare index	National health service budget, Number of basic livelihood security recipients, Number of medicaid population, Medical insurance premium, Number of medical manpower, Number of bed hospitals, etc.	28
Land use index	Rate of urbanization, Area of residential district, Area of commercial district, Area of industrial district, etc.	7
Education index	Number of Schools(elementary, middle, high school)	3
Total		118

Table 5. Variables used in analysis

Categorization	Variable	Number
Key index	Number of traffic fatalities, Number of disadvantaged people, Number of basic livelihood security recipients, Number of the place of business provided medical security, Number of registered vehicles, Number of medical institutions, Population density, Number of rescue and relief workers	8
Transportation index	Number of traffic accidents, Length of road, Number of pedestrian casualties, Number of traffic accidents without license, etc.	18
Population index	Number of elderly people, Number of total incomers, Number of resident registration population(adolescent), Daytime population index, Population density, etc.	24
Administration index	Financial independence ratio, Fiscal self-reliance ratio, Number of rescue and relief workers, Number of public officials, Property tax, etc.	15
Industry index	Number of employees in restaurants and bars, Number of	15

Table 6. Summary of analysis result

	Significant variable		Top 20 variables			⑥Refer (Max. Pop. /Min. Pop.)
	①Durability	②Aver. weight	③Max weight	④Aver weight	⑤Max./Min.	
Si	63/73 (86%)	0.44	0.9	0.73	0.9/0.62	117(Suwon) /4(Gyeryong)
Gun	39/61 (64%)	0.23	1	0.48	0.96/0.32	21(Ulju) /1(Ulleung)
Gu	50/71 (70%)	0.22	0.9	0.46	0.7/0.3	66(Songpa) /5(Busan Gungu)

※ ① More than 0.1 of final weights(significant variables among classes consistently) / More than 0.02 of final weights(significant variables among classes at least one time for five years)
 ② Final weight average of significant variables(①)
 ③ Maximum weight for five years
 ④ Final weight average of top 20 significant variables
 ⑤ Maximum weight/Minimum weight of top 20 significant variables
 ⑥ Number of maximum and minimum population(by 2014 resident registration population)

이러한 기준에 따라 분석한 결과를 요약하면 표 6과 같으며, 시군구 별 유의미한 변수에 차이가 있다. 시는 다양성, 군은 단순성, 구는 복잡성의 특징을 보인다.

시는 변수 118개 중 유의미한 변수가 73개이며, 그 중 5년간 지속적으로 의미가 있는 변수는 63개로 86% 수준이다. 또한 상위 20개의 유의미한 변수의 평균 가중치는 0.73으로 군과 구의 0.48과 0.46과는 명확한 차이가 존재한다. 즉 시는 인구 4만정도인 계룡시부터 117만인 수원시가 있으며, 도농복합도시부터 고밀화된 도시까지 시 구성의 다양성이 교통분야 등급에도 반영된 것으로 보인다. 이러한 시 구성의 다양성으로 인해 유의미한 변수의 개수도 많으며, 가중치도 높게 나타나는 것으로 분석된다.

군의 유의미한 변수 개수는 61개로 시와 구보다 적으며, 그 중 지속적으로 유의미한 변수는 39개로 64% 수준이다. 가중치가 1인 변수가 존재할 정도로 특정변수에 절대적 영향을 받기도 한다. 즉 군들의 지역특성이 상대적으로 단순하여 유의미한 변수도 적으며, 특정변수에도 민감하게 반응하고 있다. 이러한 특징은 상위 20개의 유의미한 변수의 가중치 폭이 0.64로(최고 0.96, 최저 0.32)가장 큰 것도 이러한 설명력을 높여주는 부분이다. 또한 지속적으로 유의미한 변수가 적다는 것은 특정 개발 사업 등 단순 이벤트성 사업 등에도 교통분야 등급에 영향을 미칠 수 있다는 해석이 가능하다.

구의 경우 유의미한 변수는 시와 군의 중간수준이지만 평균가중치는 0.22로 상대적으로 낮다. 또한 최고 가중치는 시와 같은 0.9지만 최종 가중치 상위 20개 변수 중 최종 가중치 0.7, 평균 가중치는 0.46으로 다양한 변수들에 영향을 받지만 그 영향력은 크지 않다. 즉 구는 대부분 고밀화되고 복잡한 도시형태로 다양한 물리적, 인문·사회·경제적 요인이 상호작용하고 있다. 따라서 다양한 변수의 영

향을 받지만 복잡성으로 인해 상호 상쇄되는 효과가 있는 것으로 분석된다. 이러한 경우는 등급 개선을 위한 특정 사업 등이 수행되어도 복합적인 관점에서 진행될 필요성이 있음을 의미한다.

2. 시군구별 유의미한 변수 특징 분석

시군구의 구체적 특징 분석을 위하여 유의미한 주요 지표들을 세부적으로 분석한다. 그러나 유의미한 지표들의 개수가 차이가 있어 지표들의 가중치가 상대적으로 낮은 구를 기준으로 최종 가중치가 0.3이상인 상위 20개를 중심으로 분석한다. 가중치가 0.3이상의 의미는 지역안전지수 5개 등급 중 최소 3개 등급 2개년도 이상 지속적으로 유의미한 지표이다(표 8참조).

시군구별로 5개 지수등급에 유의미한 변수는 그림 2 및 표 7과 같으며, 시군구 공통으로 영향을 미치는 변수와 시군구별로 영향을 미치는 변수를 구분하여 제시하였다. 시는 대부분 공통변수 형태지만 구의 경우는 상대적으로 개별변수가 많다.

시군구 모두 교통사고 사상자와 장애인, 기초수급자 등 취약계층 관련 변수에 영향을 받는다. 시군은 취약계층 변수들에 좀 더 다양한 영향을 받고 있으며, 그림 2와 같이 가중치도 높다. 반면 구는 교통사고 사상자 및 발생 유형 등과 관련된 다수 변수의 영향을 받고 있다.

또한 시군은 도시화변수라 할 수 있는 상업지역 면적, 시가화율이 공통변수로 작용하며, 시는 주간 인구지수, 군은 도시지역면적이 개별변수로 교통분야 등급 구별에 영향력이 있는 변수들이다. 구에서 이러한 도시화지표들이 유의미하지 않은 것은 구들의 도시화율이 높아 차등이 없다는 의미로 해석된다. 반면 교통사고발생 시 초기 응급환자 이송 등에 중요한 역할을 하는 구조구급대응 등과 관련된 변수는 구마다 차등이 있는 것으로 분석된다.

지역안전지수 등급과 시군구 특징 분석

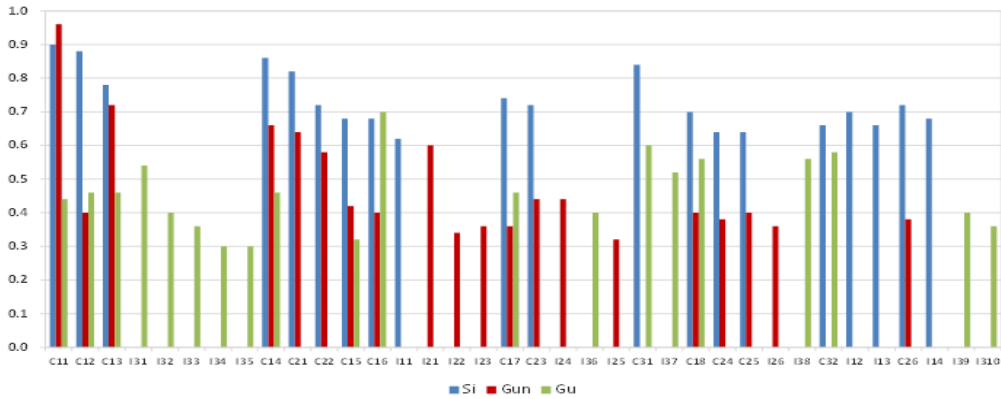


Fig. 2. Significant variables with difference among safety index classes by Si, Gun and Gu(top 20)

Table 7. Characteristic of significant variables by Si, Gun and Gu

Category	Name of variable	Code	Category	Name of variable	Code		
Common	Number of traffic facilities	C11	Si (4)	Daytime population index	I11		
	Number of the aged traffic injuries	C12		Length of road	I12		
	Number of the aged traffic facilities	C13		Area of road	I13		
	Number of disadvantaged people	C14		Number of public officials	I14		
	Number of disabled person	C15		Number of single household	I21		
	Population density	C16		Number of resident registration population(adolescent)	I22		
	Number of basic livelihood security recipients	C17		Number of school children	I23		
	Area of residential district	C18		National health service budget(drug store)	I24		
	Number of elderly people	C21		Number of medical institutions	I25		
	Number of single elderly people	C22		Area of urban district	I26		
	Number of basic livelihood security recipients(more than 65 aged)	C23	Gun (6)	Number of children traffic injuries	I31		
	Area of commercial district	C24		Number of traffic accidents	I32		
	Rate of urbanization	C25		Number of traffic accidents by drunk driver	I33		
	Fiscal self-reliance ratio	C26		Number of traffic accidents without license	I34		
	Si/Gun (6)				Individual	Number of traffic injuries	I35
						National health service budget(hospitalization)	I36
						Number of middle schools	I37
						Number of the place of business in public and educational field provided medical security	I38
						Number of rescue and relief workers	I39
						Number of fire officers	I310
	Si/Gun (2)			Gu (10)	Number of elementary schools	C31	
					Number of registered vehicles	C32	

3. 시군구 지역 특징 분석

시군구 등급에 유의미한 상위 20개 변수에 대한 5년간(2010~2014) 지자체 통계를 정리하면 표 8과 같다. 시군구별 등급 특징이 명확하게 인지될 수 있도록 변수별 평균값 크기에 비례하게 1~5점을 부여하여 그래프로 작성하였으며 그림 4와 같다.

그림 4에서 시군구 모두 1등급에서 변수에 따라 1점(재난약자 등) 또는 5점(인구밀도 등) 형태이며 중간점수는 없다. 등급 변화에 따라 변수들의 점수도 증감하는 형태를 보이고 있다. 따라서 1등급과 5등급은 정반대의 점수를 확인할 수 있다. 단, 군에서 기초수급자(65세 이상)와 의료기관수(요양기관) 변수만 4등급과 5등급에서 점수가 5점과 4점 형태이다. 그러나 군의 경우 표 9와 그림 4에서 1등급 외 나머지 등급, 특히 4, 5등급 변수 평균값이 유사하여 의미를 부여하는데 한계가 있다.

시의 경우 재정자주도, 도로연장, 도로면적, 주거지역면적, 인구밀도, 시가화율, 상업지역면적이 크거나 많을수록 상위등급이다. 이들 변수는 대부분 도시화 및 인프라 관련 지표이며, 2등급 이상에서 평균값이 급격히 상승한다(표 9 참조). 반면 교통사고발생건수, 사상자, 교통취약자(어린이, 노약자 등) 관련 변수들은 평균값이 작을수록 상위 등급이다. 인구 만 명당 공무원 수는 등급이 낮을(5등급)수록 많은데 이는 최소 행정서비스에 필요한 공무원 수로 인해 나타나는 현상으로 해석된다.

군의 경우 인구밀도, 시가화율, 주거지역면적, 재정자립도, 상업지역면적, 도시지역면적, 초등학교수, 주민등록인구(청소년)가 많거나 클수록 상위등급이다. 이들 변수는 대부분 도시화와 관련된 지표이며, 2등급에서 1등급으로 변할 때 급격히 상승한다. 반대로 교통사고사망자, 기초수급자(65세 이상) 등은 적을수록 등급이 높으며 1등급에서 2등급으로 변할 때 평균값이 상대적으로 급격히 증가하며 2등급 이

상에서는 완만하게 상승하는 경향이 있다.

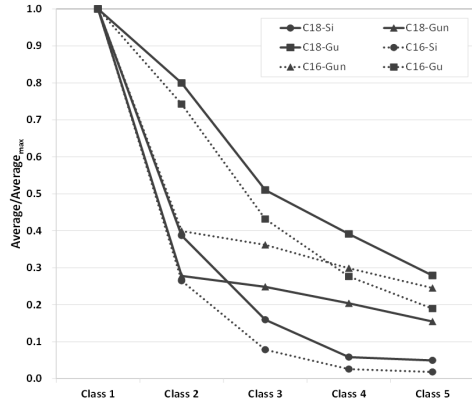


Fig. 3. Slope of variables by classes

구의 경우 상위 20개 변수 중 인구밀도와 주거지역면적이 클수록, 나머지 18개 변수는 적을수록 상위등급으로 주거기능이 강한 구가 교통분야 등급에 유리하다는 해석이 가능하다. 소방공무원이나 구조구급대원수도 적을수록 상위등급이다. 소방공무원이나 구조구급대원은 위험성을 경감하는 지표로 그 수가 많을수록 안전할거라는 생각과 다른 결과이다. 그러나 화재 및 구조구급상황 발생 건수 등을 고려하여 소방력이 배치되는 점을 고려할 때 적절한 결과이다. 구의 경우 시나 군과 달리 등급변화에 따른 변수의 변화율이 상대적으로 완만한 것이 특징이다.

시군구 공통으로 인구밀도와 주거지역면적이 크거나 많을수록 지역안전지수 교통분야는 상위 등급이다(그림 4 참조). 그러나 시군구 별로 등급변화에 따른 두 변수 기울기는 명확한 차이가 있다(그림 3 참조)¹⁰. 시군의 경우 1등급과 2등급 이하 지자체의 인구밀도 및 주거지역면적에 명확한 차이가 존재한다. 또한 2등급 이하도 군보다 시의 기울기가 크다. 구의 경우는 모든 등급에 일정한 기울기를 보이고 있다. 시군은 도시화 지표와 관련된 변수, 시는 여기에 교통인프라 관련 지표가 클수록 상대

지역안전지수 등급과 시군구 특징 분석

적으로 상위등급에 유리한 경향이 있다.

Table 8. Weights and significant probabilities(p-value) of top 20 significant variables by year

Division	Code	2010		2011		2012		2013		2014		Final weight
		Weight	p-value	Weight	p-value	Weight	p-value	Weight	p-value	Weight	p-value	
Si	C11	0.9	0.000	0.9	0.000	0.9	0.000	0.9	0.000	0.9	0.000	0.90
	C12	0.9	0.000	0.8	0.000	0.9	0.000	0.9	0.000	0.9	0.000	0.88
	C14	0.9	0.000	0.7	0.000	0.9	0.000	0.9	0.000	0.9	0.000	0.86
	C31	0.9	0.000	0.8	0.000	0.9	0.000	0.8	0.000	0.8	0.000	0.84
	C21	0.9	0.000	0.6	0.000	0.9	0.000	0.9	0.000	0.8	0.000	0.82
	C13	0.7	0.000	0.7	0.000	0.9	0.000	0.7	0.000	0.9	0.000	0.78
	C17	0.9	0.000	0.6	0.000	0.7	0.000	0.9	0.000	0.6	0.000	0.74
	C23	0.9	0.000	0.6	0.000	0.7	0.000	0.7	0.000	0.7	0.000	0.72
	C22	0.7	0.000	0.6	0.000	0.8	0.000	0.7	0.000	0.8	0.000	0.72
	C26	0.7	0.000	0.7	0.000	0.7	0.000	0.8	0.000	0.7	0.000	0.72
	I12	0.7	0.000	0.7	0.000	0.7	0.000	0.7	0.000	0.7	0.000	0.70
	C18	0.7	0.000	0.7	0.000	0.7	0.000	0.7	0.000	0.7	0.000	0.70
	C15	0.9	0.000	None		0.9	0.000	0.8	0.000	0.8	0.000	0.68
	C16	0.6	0.000	0.7	0.000	0.7	0.000	0.7	0.000	0.7	0.000	0.68
	I14	0.8	0.000	0.6	0.000	0.7	0.000	0.7	0.000	0.6	0.000	0.68
	C32	0.5	0.000	0.7	0.000	0.7	0.000	0.7	0.000	0.7	0.000	0.66
	I13	0.5	0.000	0.7	0.000	0.7	0.000	0.7	0.000	0.7	0.000	0.66
	C25	0.5	0.000	0.7	0.000	0.7	0.000	0.6	0.000	0.7	0.000	0.64
	C24	0.5	0.000	0.7	0.000	0.7	0.000	0.6	0.000	0.7	0.000	0.64
	I11	0.6	0.000	0.6	0.000	0.6	0.000	0.7	0.000	0.6	0.000	0.62
Gun	C11	0.9	0.000	1.0	0.000	0.9	0.000	1.0	0.000	1.0	0.000	0.96
	C13	0.8	0.000	0.8	0.000	0.7	0.000	0.7	0.000	0.6	0.000	0.72
	C14	0.5	0.000	0.6	0.000	0.6	0.000	0.7	0.000	0.9	0.000	0.66
	C21	0.5	0.000	0.6	0.000	0.6	0.000	0.6	0.000	0.9	0.000	0.64
	I21	0.4	0.000	0.5	0.000	0.6	0.000	0.7	0.000	0.8	0.000	0.60
	C22	0.5	0.000	0.5	0.000	0.5	0.000	0.6	0.000	0.8	0.000	0.58
	I24	0.4	0.000	0.5	0.000	0.6	0.000	-	-	0.7	0.000	0.44
	C23	0.3	0.001	0.6	0.000	0.3	0.002	0.4	0.001	0.6	0.000	0.44
	C15	0.6	0.000	None		0.3	0.001	0.5	0.000	0.7	0.000	0.42
	C16	0.4	0.000	0.4	0.000	0.4	0.000	0.4	0.000	0.4	0.000	0.40
	C12	0.4	0.000	0.4	0.001	0.4	0.004	0.4	0.000	0.4	0.000	0.40
	C25	0.4	0.004	0.4	0.000	0.4	0.000	0.4	0.000	0.4	0.000	0.40
	C18	0.4	0.000	0.4	0.000	0.4	0.000	0.4	0.000	0.4	0.000	0.40
	C26	0.4	0.001	0.3	0.001	0.4	0.000	0.4	0.000	0.4	0.000	0.38
	C24	0.4	0.002	0.3	0.004	0.4	0.000	0.4	0.004	0.4	0.000	0.38
	I26	0.4	0.000	0.3	0.000	0.4	0.000	0.3	0.000	0.4	0.000	0.36
	C17	0.3	0.002	0.4	0.000	0.2	0.011	0.3	0.000	0.6	0.000	0.36
I23	0.3	0.001	0.3	0.002	0.4	0.000	0.3	0.000	0.5	0.000	0.36	
I22	0.4	0.002	0.2	0.001	0.4	0.000	0.3	0.003	0.4	0.001	0.34	
I25	0.2	0.000	0.3	0.000	-	-	0.5	0.000	0.6	0.000	0.32	

Gu	C16	0.5	0.000	0.7	0.000	0.9	0.000	0.8	0.000	0.6	0.000	0.70
	C31	0.3	0.000	0.6	0.000	0.7	0.000	0.7	0.000	0.7	0.000	0.60
	C32	0.3	0.000	0.5	0.000	0.8	0.000	0.6	0.000	0.7	0.000	0.58
	I38	0.3	0.000	0.7	0.000	0.6	0.000	0.6	0.000	0.6	0.000	0.56
	C18	0.4	0.000	0.6	0.000	0.6	0.000	0.6	0.000	0.6	0.000	0.56
	I31	0.3	0.000	0.7	0.000	0.6	0.000	0.6	0.000	0.5	0.000	0.54
	I37	0.3	0.000	0.5	0.000	0.6	0.000	0.7	0.000	0.5	0.000	0.52
	C14	0.3	0.000	0.5	0.000	0.4	0.000	0.6	0.000	0.5	0.000	0.46
	C17	0.4	0.000	0.6	0.000	0.4	0.000	0.4	0.000	0.5	0.000	0.46
	C12	0.3	0.000	0.6	0.000	0.4	0.000	0.4	0.000	0.6	0.000	0.46
	C13	0.3	0.000	0.4	0.000	0.6	0.000	0.6	0.000	0.4	0.000	0.46
	C11	0.3	0.000	0.4	0.000	0.4	0.000	0.5	0.000	0.6	0.000	0.44
	I39	0.3	0.000	0.4	0.000	0.4	0.000	0.5	0.000	0.4	0.000	0.40
	I32	0.3	0.000	0.5	0.000	0.3	0.001	0.5	0.000	0.4	0.000	0.40
	I36	0.4	0.000	0.5	0.000	0.5	0.000	0.6	0.000	-	-	0.40
	I310	0.3	0.000	0.5	0.000	0.4	0.000	0.6	0.000	None		0.36
	I33	0.3	0.000	0.6	0.000	0.3	0.001	0.3	0.002	0.3	0.000	0.36
C15	0.3	0.000	None		0.4	0.000	0.5	0.000	0.4	0.000	0.32	
I34	0.3	0.000	0.5	0.000	-	-	0.4	0.000	0.3	0.000	0.30	
I35	0.3	0.003	0.4	0.000	-	-	0.4	0.000	0.4	0.000	0.30	

※ "None" : There is no related statistics, "-" : There is related statistics, but not significant.

변수 중 시구의 초등학교수는 상위 등급에 불리한 취약지표지만 군의 초등학생수는 반대이다. 유사 지표가 시구와 군에서 다른 결과를 보이는 것은 도시화 관점에서 해석이 가능하다. 초등학생은 일반적으로 교통사고 취약계층으로(빈미영, 2015) 분류된다. 초등학교수가 많다는 것은 초등학생수가 많음을 의미이며, 교통사고 발생 위험성이 높아지게 되면서 상위 등급에 불리한 취약지표가 되는 것이다. 그러나 군은 분교형태의 초등학교가 존재하여 시구보다 학교마다 학생수 편차가 상대적으로 크다. 즉 학교수와 학생수가 반드시 일치하는 형태는 아닌 것이다. 반면 일정부분 인구밀도와 비례하여 군의 행정단위 중 인구밀도가 높은 읍단위에서 초등학생 비율이 상대적으로 높다. 즉 군단위에서 초등학생수는 도시화의 간접지표로 반영되고 있는 것이다. 시구에서 초등학교수의 최종가중치가 0.84, 0.60으로

가중치가 매우 높은 반면, 군의 초등학생수는 0.36으로 상대적으로 가중치도 높지 않다. 결과적으로 시구에서 초등학교수의 최종가중치가 0.84, 0.60으로 가중치가 매우 높은 반면, 군의 초등학생수는 0.36으로 상대적으로 가중치도 높지 않다. 결과적으로 시구에서 초등학교수는 교통사고 취약지표지만 군에서 초등학생수는 도시화 간접지표로 활용되고 있는 것이다. 간접지표로 활용되면서 가중치도 상대적으로 낮은 것으로 보인다. 군에서만 청소년인구수가 높지 않은 가중치로 교통분야 상위 등급에 유리한 지표로 작용하는 것도 초등학생수와 같은 도시화의 간접지표로 활용되고 있는 것으로 분석된다.

지역안전지수 등급과 시군구 특징 분석

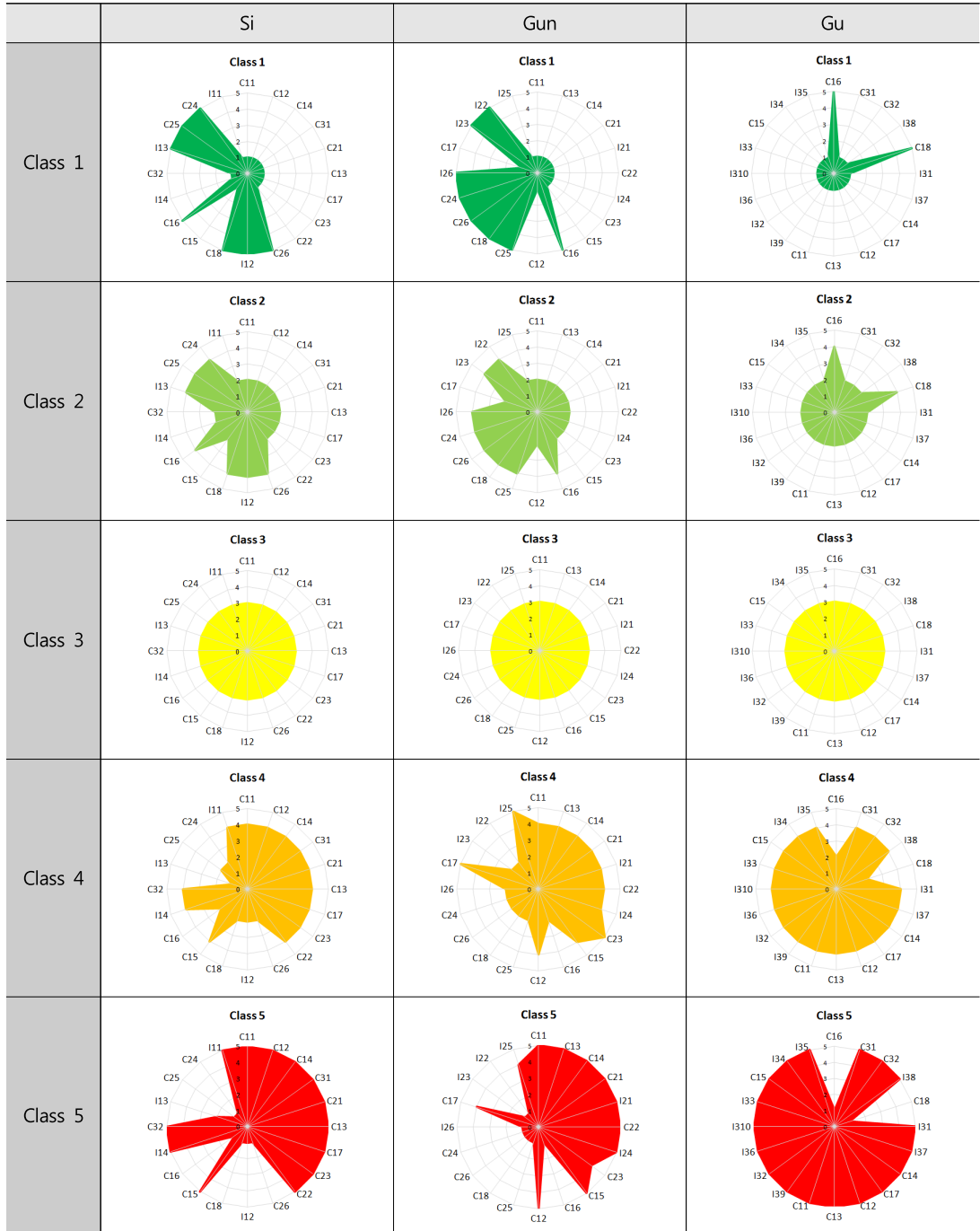


Fig. 4. Characteristic of safety index classes by Si, Gun and Gu(mainly Top 20 variables)

Table 9. Average of significant variables by Si, Gun and Gu(2010~2014)

Division	Code	Class 1	Class 2	Class 3	Class 4	Class 5
Si	C11	0.44	0.78	1.28	2.00	3.20
	C12	13	16	21	28	35
	C14	1593	1735	1973	2377	2721
	C31	0.76	1.00	1.44	2.09	2.55
	C21	854	915	1192	1702	2135
	C13	0.13	0.24	0.42	0.76	1.37
	C17	144	197	295	430	556
	C23	44	57	88	133	183
	C22	151	175	271	455	636
	C26	53	43	35	23	18
	I12	6938	3620	1552	899	882
	C18	3.E-01	1.E-01	5.E-02	2.E-02	1.E-02
	C15	386	428	549	694	837
	C16	9394	2487	736	243	171
	I14	27	36	48	74	87
	C32	3207	3806	4075	4276	4435
	I13	1.E-01	6.E-02	4.E-02	3.E-02	3.E-02
	C25	37	16	8	4	3
	C24	4.E-02	1.E-02	6.E-03	2.E-03	2.E-03
	Gun	I11	87	96	101	104
C11		1.52	2.12	2.73	3.68	5.17
C13		0.57	0.84	1.18	1.67	2.20
C14		2221	2766	3060	3228	3305
C21		1560	2195	2549	2741	2860
I21		807	997	1126	1215	1278
C22		384	598	770	868	917
I24		1097207	1308216	1447634	1490517	1672899
C23		118	176	187	208	206
C15		611	813	891	935	948
C16		251	100	91	75	62
C12		19	29	32	33	34
C25		4.64	1.19	1.10	0.90	0.83
C18		3.E-02	8.E-03	7.E-03	6.E-03	4.E-03
C26		23	16	14	12	12
C24		2.E-03	9.E-04	8.E-04	7.E-04	6.E-04
Gu	I26	3.E-01	2.E-01	1.E-01	1.E-01	1.E-01
	C17	342	462	495	539	526
	I23	544	483	433	413	375
	I22	1110	1037	980	935	885
	I25	14	16	18	18	18
	C16	22816	16939	9852	6307	4322
	C31	0.55	0.63	0.77	0.97	1.27

C32	2715	2992	3543	3793	4844
I38	2.05	2.37	2.94	4.12	5.00
C18	6.E-01	5.E-01	3.E-01	3.E-01	2.E-01
I31	13	14	17	21	29
I37	0.36	0.39	0.45	0.56	0.64
C14	1589	1707	1718	1925	2074
C17	167	226	299	397	426
C12	13	15	16	23	35
C13	0.10	0.14	0.17	0.29	0.52
C11	0.30	0.40	0.54	0.86	1.63
I39	1.27	1.36	1.76	2.66	3.97
I32	152	180	200	255	355
I36	63008	66506	71468	76337	97659
I310	4	5	7	11	20
I33	35	37	41	58	75
C15	385	421	447	506	528
I34	7.67	8.25	9.09	12.14	22.41
I35	219	261	312	408	626

※ Colored section : The more value, the higher class is.

4. 분석결과 종합

시군구 지역 특징을 지역안전지수 교통분야 등급을 기준으로 분석하였다. 자료는 지역안전지수 교통분야 등급에 직·간접적으로 영향을 줄 수 있는 전국 시군구의 5년간(2010-2014)의 118개 변수를 활용하였다. 분석은 분산분석을 활용하였으며, 사후검증을 활용하여 변수에 가중치를 부여하였다. 가중치가 큰 상위 20개 변수를 이용하여 시군구 특징을 세부 분석하였다.

지역안전지수 교통분야 등급에 영향을 미치는 변수의 수 등을 고려할 때 시는 다양성, 군은 단순성, 구는 복잡성으로 정의 될 수 있었다. 시군구 공통으로 주거지역이면서 인구밀도가 상대적으로 높은 지역이 교통분야에서 상대적으로 안전한 상위등급이었다. 이를 세부적으로 분석하면 크게 교통사고, 도시화, 지자체 역량 등 세 가지 관련 유형 변수들의 영향을 받고 있다.

첫째, 시군구 교통분야 상(1)·하(5)위 등급은 교

통사고 발생건수 및 사상자와 연관성이 높으며, 시군구 특색이 있다.

시군은 교통사고 사망자수에서 지자체 마다 명확한 차이가 존재한다. 특히 고령인구(65세 이상) 교통사고에 차등이 존재하며, 시는 군과 다르게 고령인구교통사고 부상자도 상·하위 등급 지역에서 상대적으로 명확한 차이를 보이고 있다. 구는 교통사고 유형에서 차이가 있으며, 도심, 주거 기능 등 특징에 따라 음주운전교통사고, 어린이교통사고 등 교통사고 발생 유형에서 차이가 존재한다는 해석이 가능하다.

둘째, 도시화 정도에 따라 등급에 차등이 있는 것으로 분석된다. 시군구 공통으로 인구밀도와 주거 지역 면적 비율이 높을수록 상위 등급이다. 시군은 시가화율과 상업지역 면적도 그렇다. 군은 초등학교수가 많을수록 상위 등급에 유리하며, 초등학교수가 도시화의 간접지표로 활용되고 있다. 그러나 시구에서는 초등학교수가 많을수록 교통사고 위험성이 높아지는 의미로의 취약지표이다. 이처럼 유사 지표도 지역 특성에 따라 등급에 미치는 영향이 다른 경우도 있다. 이러한 내용을 정리하면 도시화 되어 있으면서 용도가 흔해지기 보다는 주거기능 중심의 상대적으로 인구밀도가 높은 지역이 안전하다는 해석이 가능하다.

셋째, 지역 역량에 따라 등급에 차등이 존재한다. 시군 공통으로 재정자립도의 높고 낮음에 따라 등급에 영향이 있다. 또한 시의 도로연장이나 면적 등 교통인프라 발달 정도도 중요한 변수로 분석된다. 반면 구는 이러한 도시역량과 관련된 지표가 상위 20개에 포함되지 않고 있어 평준화 되어 있다는 해석이 가능하다. 그러나 구의 경우 소방공무원 수 및 구조구급대원수의 경우 많을수록 교통분야 등급이 낮았고, 이는 소방력 배치 등이 각종 구조구급 건수에 비례하여 배치되고 있기 때문이다. 「소방력 기준에 관한 규칙(2014.11.9)」 제3조(소방

자동차 등의 배치) 등에 근거하여 재난위험 요인의 많고 적음을 고려하여 배치하도록 규정하고 있다.

V. 결론

본 연구에서 지역안전지수 7개 분야 중 우선 교통분야 등급을 이용하여 시군구 특성을 분석하였다.

분석결과를 정리하면 시군구는 각각 다양성, 단순성, 복잡성으로 정리되며, 그에 맞는 교통안전관련 정책 및 사업들의 개발이 요구된다.

시의 다양성이란 군 같은 시, 구 같은 시가 존재하며, 그에 따른 등급별 지자체 역량에서 차이가 존재한다. 따라서 각 등급별 지자체 역량을 고려한 교통안전 정책 개발 및 보급이 필요하다. 군은 단순하지만 역량 등을 고려할 때 중앙부처나 시도 차원에서 군 특징에 맞는 동일 정책을 개발·보급하는 하향식정책이 효과적일 수 있다. 그러나 1등급 지자체와 나머지 지자체와의 변수 편차가 큰 것은 고려되어야 한다. 구의 경우 복잡성으로 인해 도시특성과 성격을 고려한 정책들이 요구된다. 구의 특징에 따라 교통사고 유형에 대한 상세 분석을 기반으로 한 종합적 정책이 수반될 때 안전한 지역사회가 가능할 것이다.

지역안전지수는 법적으로 매년 산출·공표되도록 되어 있다. 또한 국민안전처에서는 지수 등급을 개선하려고 노력하는 지자체에 지속적으로 예산 등을 지원 할 수 있는 체계를 마련해가고 있다.

지역안전지수가 우리사회의 안전을 완벽하게 설명할 수 있는 것도 아니며, 최고의 방법도 아닐 수 있다. 그러나 분명한 것은 지자체장들이 안전에 관심을 갖게 하였으며, 지자체가 안전관련 정책을 수립·집행하려는 다양한 노력을 시작하는데 기여한 긍정적 측면이 있다. 이러한 관점에서 본 연구가 활용될 수 있을 것이며, 시군구 등급별 특징 분석

의 토대를 마련하였다는데 의의가 있다.

본 연구는 지역안전지수 등급 구분 기준을 고려하여 시군구 단위로 분석이 진행되면서 시의 다양성 부분은 차후 좀 더 세부적 분석이 요구되고 있다. 시의 경우 그 다양성으로 인해 군 같은 시, 구 같은 시가 존재하고 있지만 명확한 구분의 기준이 없다. 따라서 본 연구에서 시를 하나의 그룹으로 분석하다 보니 군구보다 상대적으로 안전환경 개선 정책 마련에 필요한 제한적 정보 제공만 가능한 형태가 되었다.

- 주1. 국민안전처장관은 지역별 안전수준과 안전의식을 객관적으로 나타내는 지수(이하 "안전지수"라 한다)를 개발·조사하여 그 결과를 공표할 수 있다.
- 주2. 신진동 외(2015)의 일부 내용과 국민안전처 내부 보고 자료를 활용하여 작성
- 주3. 화재, 교통, 자연재해, 범죄, 안전사고, 감염병, 자살
- 주4. 발생지 기준: □□시에 거주하는(주민등록 주소) 시민이 ○○시에서 교통사고로 사망하면 ○○시 지역안전지수 교통분야에 반영
주민등록지 기준: □□시에 거주하는(주민등록 주소) 시민이 ○○시에서 자살하면 □□시 지역안전지수 자살분야에 반영
- 주5. 코헨(Cohen, 1988)의 f2는 AVOVA, 다중회귀분석 등에서 F 검증(F-test)를 수행할 때 사용되는 여러 가지 종류의 효과크기(effect size) 측정 수단중의 하나로, 효과 크기(f2)는 결정계수(R2)를 사용하여 계산할 수 있으며, Cohen(1988)이 제시한 기준은 다음과 같다

구분	f ²	R ²	수식
작은 효과(small effect)	0.02	0.02	$f^2 = \frac{R^2}{(1-R^2)}$
중간 효과(medium effect)	0.15	0.13	
큰 효과(large effect)	0.35	0.26	

- 주6. 자연재해 분야 지역안전지수는 지역안전도진단 결과를 활용하고 있다. 「자연재해대책법」제75조의2에 의거 시군구별 실시, '07년부터 현재까지 운영해 오면서 체계화·안정화된 자연재해 안전도 측정기법으로 위험환경 13개 지표, 위험관리능력 28개 지표, 방재성능 18개 지표로 구성되어 있다. (국민안전처, 2015)
- 주7. 2008~2013년 자료를 기준으로 화재 131건당 사망자가 1명씩 발생했던 비율을 고려하여 산정

- 시군구 화재환산사망자=화재사망자+(발생건수÷131)
- 주8. 당해연도 지역안전지수는 전년도 통계를 활용하여 산출하며, 지자체의 차년도 예산수립시기, 통계공표시기 등을 고려하여 매년 10월 말 11월 초에 공표하고 있다.
- 주9. 지역안전지수 공개는 2015년에 이루어 졌지만 지자체에는 최근 5년간(2011~2015)의 지수 및 등급을 행정망의 지역안전진단시스템(www.safeindex.go.kr)을 통하여 제공하고 있음
- 주10. 변수들의 단위가 틀려 각 변수의 최고값이 1이 될 수 있도록 하여 표준화함(해당값/최고값)

인용문헌

References

1. 국민안전처a, 2015. 「지자체별 안전수준 알 수 있는 안전지수 공개」, 서울.
Ministry of Public Safety and Security a, 2015. *Safety Index showing Local Governments's Safety Level*, Seoul.
2. 국민안전처b, 2015. 「지방자치단체별 지역안전지수 7개 분야 공개」, 서울.
Ministry of Public Safety and Security b, 2015. *Safety Index of 7 sectors by Local Governments*, Seoul.
3. 국민안전처, 2016. 「2015년 지역안전도 진단결과」, 서울.
Ministry of Public Safety and Security b, 2015. *Regional Safety Index of Local Governments for Seven Sectors*, Seoul.
4. 김병수·여흥구, 2010. “우리나라 도시의 유형별 기능 특성 비교”, 「국토지리학회지」, 44(4): 537-552.
Byung Soo, Kim, Hong Koo, Yuh, 2010. “A Study on Functional Features in Types of the Cities in Korea”, *The Geographical Journal of Korea*, 44(4): 537-552.
5. 김현주·김용철·김미선·윤호주, 2013. 「안전한 지역 만들기 진단 및 평가방법 개발」, 서울: 국립재난안전연구원.
Hyun Ju, Sin, Young Cheol, Kim, Mi Sun, Kim, Ho Ju, Youn, 2013, *Development of Evaluation and Diagnosis Methods of Safer City*, Seoul:

- National Disaster Management Research Institute.
6. 빈미영, 2015. 「경기도 어린이 등하교길 교통안전 증진방안」, 경기: 경기개발연구원.
Mi Young, Bin, 2015. *Study on Children's Traffic Accident Analysis and Safety Improvement Plan in Gyeonggi-Do*, Gyeonggi-Do: Gyeonggi Research Institute.
 7. 신진동·김미선·윤경호·황지은, 2015. 「지역안전관리 프레임워크 및 위험요소 관리기술 개발」, 서울: 국립재난안전연구원.
Jin Dong, Shin, Min Sun, Kim, Kyung Ho, Yoon, Jieun Whang, 2015, *Development of Framework for Regional Safety and Risk Management*, Seoul: National Disaster Management Research Institute.
 8. 조진희·이동건·황희연, 2010. “도시쇠퇴 수준 및 특성 유형화”, 「국토지리학회지」, 44(1): 35-50.
Jin Hee, Jo, Dong Geon, Lee, Hee Yeon, Hwang, 2010. “Levels of Depressed Cities and Classification of the Characteristics”, *The Geographical Journal of Korea*, 44(1): 35-50.
 9. Cohen, J., 1988. *Statistical power analysis for the behavioral sciences (Second Edition)*, Hillsdale, NJ: Lawrence Earlbaum Associates.
 10. 국립재난안전연구원, 지역안전진단시스템(행정망: www.safeindex.go.kr)
National Disaster Management Research Institute, Safety integrated management system (www.safeindex.go.kr)

Date Received 2016-05-31
 Reviewed(1st) 2016-07-31
 Date Revised 2016-09-09
 Reviewed(2nd) 2016-10-06
 Date Accepted 2016-10-06
 Final Received 2016-10-11