

국내 지역안전도 평가의 개선방안 연구

김용문*

양천구청 안전재난과 주무관

A Study on Improvement Plans for Local Safety Assessment in Korea

Yong-Moon Kim*

Chief Officer, Yangcheon-gu Office Safety and Disaster Division Supervisor

요약

본 연구는 매년 실시되는 지역안전도 평가제도중 문제점이나 개선을 요하는 사항들을 발굴하여 개선방안을 제시하고자 하였다. 연구의 구성 및 내용을 간략하게 소개하면, 서론인 도입부에서는 2020년도에 행정안전부에서 새롭게 적용한 지역안전도 평가 방법에 대하여 기술하였다. 지자체에서 최종 평가받은 지역안전도 등급에 따른 활용 방안도 소개하였다. 본문에서는 지역안전도 관련 선행 연구자들의 다양한 견해를 요약 기술하였다. 또한 지역안전도의 지표구성, 지수 산출 방법, 현행 지표를 적용함에 있어서 문제점을 도출하였다. 첫째, 재해위험요인 분야의 「사회적 취약성 지표」 “반 지하 가구 수”는 “기초생활 수급자 가구 수”로 대체한다. 또한 “비닐하우스 면적”은 “비닐하우스에 거주하는 가구 수, 컨테이너 가구 수, 쪽방촌 가구 수” 등을 합한 자료로 대체하여 평가한다. 둘째, 상습 가뭄해지역 관리 평가부문은 시군구의 상수도 보급률이 95% 이상인 지자체는 “결측” 처리한다. 수도권 및 도시화가 이루어진 자치단체에는 가뭄재난이 거의 발생하지 않기 때문이다. 셋째, 방재대책추진 대응분야의 「지역자율방재단 활성화」 평가지표 내용에 지역자율방재단과 더불어 안전보안관, 안전모니터봉사단, 재난안전 실버감시단 등의 활동도 평가에 추가한다. 다만 각 지자체 마다 지역자율방재조직의 명칭이 상이할 수 있기 때문에 재난 예방을 위해 조직되어 활동하는 자율방재조직이면, 그 활동 실적을 모두 합산하여 평가하는 것이 타당할 것이다. 넷째, 유엔재해위험경감사무국(UNDRR)에서 사용하고 있는 안전도시 평가도구인 스코어카드 평가 항목 중 자연재난과 연관이 깊은 “자연생태계가 제공하는 보호기능 강화를 위한 자연 완충재 보존”항목을 차용한다. 스코어카드 평가는 UNDRR에서 강조하는 “기후 위기와 재해에 강한 도시 만들기”라는 캠페인을 전개하면서 지자체의 재난 복원력(resilience)을 향상시키는 데 초점이 맞추어져 있는 평가 지표이다. 끝으로 “지역안전도”와 “지역안전지수”명칭이 유사하여 지역안전도의 용어를 “자연재난 안전도” 또는 “자연재해 안전도”라는 명칭으로 변경한다. 그래야만 일반인 누구나 지역안전도와 지역안전지수를 구분할 수 있기 때문이다.

핵심용어: 지역안전도, 사회적 취약성 지표, 가뭄, 지역자율방재단, 스코어카드

ABSTRACT

This study tried to suggest improvement measures by discovering problems or matters requiring improvement among the annual regional safety evaluation systems. Briefly introducing the structure and contents of the study, which is the introduction, describes the regional safety evaluation method newly applied by the Ministry of Public Administration and Security in 2020. Utilization plans were also introduced according to the local safety level that was finally evaluated by the local government. In this paper, various views of previous researchers related to regional safety are summarized and described. In addition, problems were drawn in the composition of the index of local safety, the method of calculating the index, and the application of the current index. Next, the problems of specific regional safety evaluation indicators were analyzed and solutions were presented. First, “Number of semi-basement households” is replaced with “Number of households receiving basic livelihood” of 「Social Vulnerability Index」 in the field of disaster risk factors is replaced with “the

*Corresponding author: Yong-Moon Kim, kym3376@hanmail.net

Received: 24 November 2021, Revised: 1 December 2021, Accepted: 21 December 2021



number of households receiving basic livelihood”. In addition, the “Vinyl House Area” is evaluated by replacing “the number of households living in a Vinyl House, the number of container households, and the number of households in Jjok-bang villages” with data. Second, in the management and evaluation of habitual drought disaster areas, local governments with a water supply rate of 95% or higher in Counties, Cities, and Districts are treated as “missing”. This is because drought disasters rarely occur in the metropolitan area and local governments that have undergone urbanization. Third, the activities of safety sheriffs, safety monitor volunteers, and disaster safety silver monitoring groups along with the local autonomous prevention foundation are added to the evaluation of the evaluation index of 「Regional Autonomous Prevention Foundation Activation」 in the field of response to disaster prevention measures. However, since the name of the local autonomous disaster prevention organization may be different for each local government, if it is an autonomous disaster prevention organization organized and active for disaster prevention, it would be appropriate to evaluate the results by summing up all of its activities. Fourth, among the Scorecard evaluation items, which is a safe city evaluation tool used by the United Nations Office for Disaster Risk Reduction(UNDRR), the item “preservation of natural buffers to strengthen the protection functions provided by natural ecosystems” is borrowed, which is closely related to natural disasters. The Scorecard evaluation is an assessment index that focuses on improving the disaster resilience of local governments while carrying out the campaign “Creating cities resilient to climate crises and disasters” emphasized by UNDRR. Finally, the names of “regional safety level” and “local safety index” are similar, so the term of local safety level is changed to “natural disaster safety level” or “natural calamity safety level”. This is because only the general public can distinguish the local safety level from the local safety index.

Keywords: local safety level, social vulnerability index, drought, local autonomous disaster prevention organization, Scorecard

1. 서론

자연재난 분야 지역안전도(이하 “지역안전도”라 칭함) 진단은 2007년부터 중앙 정부에서 시행한 평가 제도로써 「자연재해대책법 제75조의2(지역안전도 진단)」 조항에 법적근거를 두고 있다. 동법에서는 행정안전부장관이 방재정책 전반의 환류(還流) 체계를 구축하고, 자주적인 방재 역량의 제고와 저변 확대를 위하여 특별자치시·특별자치도·시·군·구별로 지역안전도 진단을 할 수 있음을 규정하고 있다. 이는 해당 지자체가 자연재난 피해 발생 빈도와 피해 규모의 분석, 지자체의 피해저감 능력을 진단하기 위한 진단지표 및 진단기준에 따른 분석 등의 내용을 포함하고 있다.

2020년도에 실시되었던 지역안전도 평가대상 지자체는 243개(17개 시도, 226개 시군구)이다. 평가대상 적용기간은 당해연도 실적 및 직전연도 실적(자연재난 대책추진 우수기관 평가지표)을 바탕으로 약 2개월 동안 진단 사전준비(지자체) → 실적자료 시스템 입력(지자체) → 1차 검증(중앙 진단반) → 1차 결과통보 및 이의신청(지자체) → 2차 검증(1차 이의신청 지자체) → 지역안전도 등급 사전 통보(행정안전부) → 중앙 진단반 최종 등급 확정 등의 절차 순으로 진행되었다.

이러한 절차를 통하여 최종 산출된 지역안전도 진단결과는 연말에 지자체에 통보되고 있는데 A등급(전체 지자체수의 15%), B등급(20%), C등급(30%), D등급(20%), E등급(15%) 비율로 5개 등급으로 판정받게 된다. 또한 최종 지역안전도 등급을 부여받은 지자체에 대한 진단 결과의 활용은 첫째, 해당연도에 평가받은 진단 등급에 대해 언론 매체를 통해 국민들에게 공개된다. A등급을 받은 지자체는 안전한 지역이라고 홍보의 소재로 활용하겠지만, E등급에 가까운 평가를 받은 지자체는 언론에 공개되는 것에 대한 부담감이 있을 것이다. 또한 지역안전도 평가 우수기관에 한하여 공적이 있는 우수 직원을 표창도 하였다. 둘째, 상위 15%에 해당하는 A등급 지자체는 다음 년도에 재난을 당하여 특별재난지역으로 지정되었을 경우 국고 추가지원을 2%를 더 지원받게 된다. 반대로 하위 15%에 해당하는 E등급 지자체는 다음 년도 특별재난지역으로 선포되어 국고 지원금을 교부받을 때 -2%를 적용 받아 지원금을 덜 받게 된다. 이는 지역안전도 평가 제도의 시행을 통해 지자체 간 안전한 지역 만들기 차원의 선의의 경쟁 및 자연재난에 대한 방재 역량을 배양하는데 일조를 하고 있다고 볼 수 있다. 중앙 정부와 지자체가 이러한 정책적 노력을 경주하고 있음에도 불구하고, “자연재해는 인간이 효과적으로 통제할 수 없는 난제임이 분명하다. 정부를 비롯한 공적 기구들은 최대한 국민의 생명·신체 및 재산의 보호를 위해 힘을 다하여 자연재해를 예방하고 대비해야 할 책임이 있다.”¹⁾이라는 측면에서 지역안전도 평가가 특히 지자체 단체장들의 정책 우선순위를 정하는데 일조

1) 소병훈, 지난해 자연재해 지역안전도 전국 평균 등급 6등급, 보도자료 2018.10.27.

하고 있다. 또한 주무부처인 행정안전부도 각 자치단체가 자연재해에 대한 대책 마련을 중요한 책무로 인식할 수 있도록 철저한 관리감독과 행정적·재정적 지원을 아끼지 말아야 하는 과제도 상존한다.

본 연구는 매년 실시되는 지역안전도 평가제도중 문제점이나 보완을 요하는 사항들을 중심으로 개선방안을 제시하였다. 특히 현행 지역안전도 평가 지표의 문제점과 UN기구에서 각국 지자체들의 지역안전도를 제고시킬 수 있는 평가 방법인 스코어카드 평가 지표 중 일부를 도입하여 우리나라 지역안전도 평가에 보완할 수 있는 방안을 제시하였다.

2. 이론적 배경

2.1 지역안전도 관련 선행연구

국내 지역안전도 평가는 지역위험도(위험요인, 취약요인) 평가보다는 광의의 개념이라 할 수 있다. 그래서 지역안전도의 이론적 정의는 위험 및 취약 항목별 요인들을 조합한 위험도에 저감성을 고려한 것이다. 즉, 자연적 위험요인, 과거 재난 피해 정도, 재난피해 발생에 따른 사회적 충격 등의 위험도와 자연재해에 대한 구조적 또는 시설적 대비 정도, 비구조적 대책 등 저감성의 조합에 의한 지역의 안전 수준을 평가하는 것을 의미한다.²⁾ 이와 관련한 국내외 선행연구 중 대표적인 사례들을 몇 가지 요약하면 다음과 같다.

첫째, 기후 변화를 고려한 지역안전도 진단 연구(Park et al., 2011)로써 “풍수해저감종합계획”을 수립하면서, 기후변화에 따른 지역별 안전도 평가방법을 제시하는 연구이다. 지자체에서 반복적으로 시행하고 있는 재난안전 분야의 실적에 대해 상대평가를 통해 지자체들의 순위를 매기는 것이 아닌, 지자체의 방재 목표에 의한 지역안전도를 평가한 결과 활용방안을 제시하고 있다. 또한 투자 우선순위 결정에 활용하는 방안을 제안하면서 기본적인 평가항목(시급성, 위험성, 효율성, 형평성 등)의 우선순위를 제시하였다. 하지만, 부수적인 평가항목(지속성, 정책성, 계획성)은 모호하며, 평가자의 주관성을 객관적으로 정량화하는 방안을 제시하지 못한 점이 한계가 있다.

둘째, 풍수해보험 효율차등화를 위한 지역안전도 활용방안 연구(Lee et al., 2016)로써 손해방지촉진을 목적으로 운용되고 있는 국내외 예정요율제도(미국 지역요율산정 제도 분석을 중심으로) 운영사례를 분석하였다. 특히 경북 안동시를 사례로 지역안전도 할인율을 산정하여 보험요율을 차등화 함으로써 실제 지자체에 적용가능성을 검증했다는 점에서 의의가 있다.

셋째, 지리정보시스템(GIS, Geographic Information System)을 이용한 도시홍수에 대한 지역안전도 평가연구(여창건 외, 2011)로써 지역안전도 평가 모형을 제시하여 구 또는 시단위에서 활용할 수 있도록 동(洞)단위 지역방재계획 수립 시 위험성과 저감성의 수준을 파악하는 기준을 제시하였다. 특히 위험 항목 요인들을 분석한 위험도에 저감성을 더한 범람 위험에 영향을 주는 요인과 저감성에 미치는 요인을 선정하고 있다. 이들을 대표할 수 있는 12개 요인(강우량, 불투수율, 저지대, 침수면적, 범람 피해액, 인구밀도, 자산밀도, 사회간접자본시설, 외수방어, 내수방어, 범람조절, 저감능력점수 등)을 추출한 후 GIS를 이용 요인별 평가 가중치를 합산하여 중첩되게 지역안전도평가 모형을 제안하였다. 하지만 구체적인 방재시설 설치 계획 수립 시 내수 및 배수 범람 모형과 같은 정량적인 분석 모형의 제안이 필요하다.

넷째, 서울시 지역안전도 평가기법 개발연구(Lee and Lee, 2018)는 홍수 재난에 대한 서울시 지역안전도 평가모형 개발 방법을 제시한 점에 의의가 있다. 지역안전도 평가모형의 개발 순서를 요약하면, 1단계는 서울시의 범람피해 원인을 분석하고, 평가요소 선정 원칙과 자료의 획득 용이성을 감안하여 지역안전도 평가 요인을 추출한다. 2단계는 범람피해 주요 인자에 대한 자료 계량화 및 표준값 적용법, 순위 적용법 등 표준화 방안을 모색한다. 3단계는 학계, 국공립기관, 설계회사 등의 전문가들을 대상으로 설문조사를 실시하여 평가 인자의 가중치를 산정한다. 4단계는 자료수집 및 GIS 도구를 이용하여 각 요소별 평가 방안을 마련한다. 마지막 단계는 평가된 각각의 요소들을 종합한 지역안전도 평가방안, 풍수해저감종합계획과의 연

2) 이창희, 이석민, 여창건, 서울시 지역안전도 평가모형 개발연구: 홍수 재해를 중심으로, 서울시정개발연구원, p. 14, 2006.

계방안 등을 제시하였다. 그러나 이 연구는 서울시 홍수재해를 중심으로 지역안전도 평가기법의 제안에 국한됨에 따라 다른 자연재난을 포함한 총체적인 지역안전도 평가에 적용하기에는 한계가 있다.

다섯째, 공공 안전 개선을 위한 GIS 지오 프로세싱에 기반 도시 주요 위협에 대한 지역 위험 평가연구(Ming Zhao et al., 2016)에서 새로운 GIS 지오 프로세싱 기술을 사용하여 만들어진 위험지도가 지자체의 관리자들이 재난관리 및 도시계획을 수립하는데 기초적인 의사 결정 지원 도구가 될 수 있음을 밝힌 연구이다. 중국 북부의 도시 지역에 적용한 작업흐름(workflow) 모델로써 지리 빅 데이터 처리기술을 활용하여 도시의 미래 위험 평가를 촉진하는 데 대한 새로운 통찰력을 제시했다는 데 의의가 있다.

여섯째, 인천시 UN 국제안전도시 인증을 위한 재난 복원력 스코어카드 평가연구(Kim and Lee, 2020)에서 스코어카드³⁾ 평가방법론을 활용하여 시(市)가 당면한 위험요소를 우선순위로 재정립하고, 재난경감을 위한 이행계획을 수립하는 데 도움을 주고 있음을 확인하였다. 스코어카드 평가의 예비 평가 및 상세 평가를 합한 총 165개 평가항목을 적용하여 세부적인 내용까지 진단하였다. 즉, 스코어카드 평가는 준비 단계에 해당되는 시의 거버넌스, 재난인지, 재정적 능력을 평가하고, 시행 단계에 해당되는 시의 재난경감계획, 재난의 대비 정도를 평가하였다. 마지막으로 복원력 강화 단계에 해당되는 재난을 극복하기 위한 자체 대응 대책 및 사후 복구에 대한 평가까지 진행하게 된다. 이는 재난위험도를 최소화할 수 있는 복원력 향상방안, 도시안전 기반의 도시개발계획 수립, 활용 가능한 재난경감자원 확인, 통합적인 재난대비 방안 등에 도움을 줄 수 있음도 제시하였다. 특히 지역안전도 평가의 방재대책 추진 부문과 맥을 같이하는 스코어카드의 “자연생태계가 제공하는 보호기능 강화를 위한 자연 완충재 보존” 항목을 적용하여 자연환경 및 생태계 건강에 대해 평가하였다. 평가 결과, 인천시 굴포천을 생태하천으로 복원함과 동시에 생태습지 연못, 생태 체험길 조성, 생태 교육 공간으로 활용함으로써 기후 변화에 따른 생태계 파괴의 위험성과 환경의 소중함을 홍보하는 자연 체험장 역할까지 담당하고 있는 사례가 평가되었다. 이는 인천시가 자연환경 및 자연 생태계 보호·보존을 통한 도시 재난 복원력을 스스로 향상시키는 정책을 펼치고 있음을 평가받은 것이다. 이러한 노력의 일환으로 인천시는 2020년 2월에 국내 최초로 UN 재난위험경감 롤 모델도시로 인증도 받았다. 재난에 취약할 수 있는 연안지역의 특성을 극복하고, 생태계 복원 및 기후변화와 재난에 강한 도시 개념을 도입한 점 등이 높게 평가받았다.

Table 1. Disaster Resilience Scorecard Detailed assessment⁴⁾

(Unit: Based 0~5points)

Item	Measure	Number of items
Preparation	Essentials 1. Organize for disaster resilience	9
	Essentials 2. Identify, understand and use current and future risk scenarios	6
	Essentials 3. Strengthen financial capacity for resilience	10
Enforce- ment phase	Essentials 4. Pursue resilient urban development and design	10
	Essentials 5. Safeguard natural buffers to enhance the protective functions offered by natural ecosystems	6
	Essentials 6. Strengthen institutional capacity for resilience	13
	Essentials 7. Understand and Strengthen societal capacity for resilience	10
	Essentials 8. Increase infrastructure resilience	33
Reinforce- ment phase	Essentials 9. Ensure effective disaster response	17
	Essentials 10. Expedite recovery and build back better	4
Total		118

3) 스코어카드(Scorecard): 재난 복원력과 도시가 직면한 재난 위험도를 이해하고, 일어날 재난에 대응하는 도시의 역량을 확인하는 평가 지표이며, 10개 필수사항에 예비 분야 47개 항목, 상세분야 118개 항목(Table 1 참조)으로 구성되어 있다.

4) 김용문, 이태식, 인천시 UN 국제안전도시 인증을 위한 재난 복원력 스코어카드 평가, 한국방재안전학회, p. 64, 2020.

2.2 지역안전도 개요

지역안전도 평가는 자연재해에 대한 체계적인 안전관리와 그 지역의 위험요인에 대한 해소방안을 마련하기 위해 재난의 발생가능성과 재난 발생으로 인한 피해 가능성을 평가하는 것이다. 따라서 매년 행정안전부 주관으로 실시되는 지역안전도 평가는 재난에 상대적으로 취약한 지자체 파악, 재난 발생 시 대응 및 피난계획 수립, 지자체의 자연재해에 대한 방재역량 제고 등 자연재난관리 행정을 체계적으로 수행하는데 필수적인 도구가 되고 있다.⁵⁾

2.2.1 지역안전도 진단 지표 구성

지자체의 자연재해에 대한 지역안전도를 진단하는 대분류는 크게 3개 부문으로 재해위험요인, 방재대책추진, 시설 점검 및 정비로 이루어져 있다. 첫째, 재해위험요인은 재해발생 빈도, 재해피해 규모, 재해취약요인(사회적 취약성, 지형적 취약성)을 평가한다. 둘째, 방재대책추진은 예방분야, 대응분야, 복구분야, 가점 및 감점분야(자연재난 대책· 재해예방사업 추진 우수기관, 재해예방사업 포기 등)를 진단한다. 셋째, 시설점검 정비는 사업추진분야, 시설점검 및 정비 분야를 평가한다. 세부 진단 항목은 Table 2는 지역안전도 진단 항목과 같다.

Table 2. Local safety level diagnosis items⁶⁾

Diagnostic field		Diagnostics (53)		
Disaster risk factors (14)	disaster Frequency (1)	Frequency of disasters by grade of 4 disaster types (rainfall, wind, wave height, heavy snow) in the last 10 years		
	disaster damage scale (2)	① Average amount of damage by disaster class for the last 10 years ② Future forecast disaster damage		
	Disaster Vulnerability Factors (11)	① Social Vulnerability (5)	㉠ population density ㉡ Population vulnerable to disasters ㉢ plastic house area	㉣ Accidental casualties ㉤ a semi-subterranean dweller
		② Geographical Vulnerability (6)	㉦ Disaster Risk Zone ㉧ Ratio of impervious area ㉨ Water density	㉩ Landslide risk area ㉪ steep slope ㉫ Coastal Disaster Vulnerability Index
Promotion of disaster prevention measures (26)	Prevention (9)	① Establishment of Comprehensive Plan for Natural Disaster Reduction	④ Implementation of consultation on disaster impact assessment	
		② Designation and cancellation of natural disaster risk improvement district	⑤ Expansion of financial investment in the field of natural disaster prevention	
	Applicable field (7)	③ Enactment and operation of ordinances	⑥ Participation in committees related to the development of experts in the field of disaster prevention	⑦ Regular drought disaster area management ⑧ Earthquake Disaster Prevention Implementation Plan ⑨ Regional safety level diagnosis cooperation map
		① Conduct on-site simulation training for natural disaster response	④ Disaster situation dissemination training	⑥ Activation of the Local Autonomous Prevention Foundation
	② Earthquake evacuation site signs installed	⑤ Prevention of snow damage prevention measures	⑦ Earthquake (tsunami) training	
	③ Establishment and operation of disaster prediction and warning system			

5) 이창희, 이석민, 서울시 지역안전도 평가기법 개발, 서울시정개발연구원, 정책이슈, p. 8, 2018.

Table 2. Local safety level diagnosis items (Continue)

Diagnostic field		Diagnostics (53)		
Promotion of disaster prevention measures (26)	Restoration field (6)	① Establishment and management of disaster relief plans	③ The rate of securing temporary housing for victims and installation of information signs	⑤ Create flooding traces and secure usability
		② Disaster management resource management	④ Activation of wind and flood damage insurance	⑥ Vitalization of disaster-related volunteer organizations
	Addition/deduction (4)	① Excellent organization for promoting natural disaster countermeasures	③ Excellent institution for disaster prevention project promotion	
		② Abandonment of disaster prevention business (return)	④ Disaster prevention project execution rate	
Facility inspection/maintenance (13)	Business Promotion Area (7)	① Establishment of river master plan and improvement of repair rate	④ Promotion of maintenance of natural disaster risk improvement districts	⑥ Promotion of preparation for slope and landslide disasters
		② Establishment of small river maintenance plan and improvement of repair rate	⑤ Promoting maintenance of disaster risk reservoirs	⑦ Promotion of establishment of medium-term plan for small river maintenance
		③ Establishment of master plan for sewage maintenance for rainwater exclusion		
	Facility inspection/main tenance (6)	① Inspection and maintenance of small rivers in preparation for the rainy season	③ Inspection and management of drainage pumping stations in preparation for the rainy season	⑤ Conducting disaster prevention performance evaluation of disaster prevention facilities
		② Inspection and management of disaster-vulnerable facilities in preparation for the rainy season	④ Management of sewage facilities in preparation for the rainy season	⑥ Inspection and management of disaster prevention projects in preparation for rainy season

2.2.2 지역안전도 지수 산출 방법⁷⁾

지역안전도의 분야별 지수를 산정하는 구체적인 방법은 분야별로 간략하게 소개한다.

첫째, 재해위험요인 지수는 진단 대상 지역별 재해발생빈도, 재해피해규모 분석, 재해취약성 등을 고려한 3가지 요소에 대한 평균값을 계산하여 활용한다. 이러한 재해위험요인 지수는 행정안전부에서 산정 후 부여하며, 재해위험요인 지수의 산출식은 다음과 같다.

Fig. 1. Disaster risk factor index calculation formula

$$\text{재해위험요인 지수} = \frac{(\text{재해발생 지수} + \text{재해피해분석 지수} + \text{재해취약성 지수})}{3}$$

- ① 재해발생 : 최근 10년간 강우, 바람, 대설, 파고 등 피해 발생 기준으로 산정
- ② 재해피해분석 : 최근 평균피해와 미래 예측 피해 규모를 진단하여 반영
- ③ 재해취약성 : 사회적 취약성과 지형적 취약성을 반영

6) 행정안전부, 2020년 지역안전도 진단 지침, p. 12, 2020.8.

7) 행정안전부, 2020년 지역안전도 진단 지침, p. 8, 2020.8.

둘째, 방재대책추진 지수는 전국 226개 지자체들의 자연재해 예방 및 저감을 위한 행정적 노력을 평가한다. 이는 자연재해 예방·대응·복구 분야에 대한 평가 및 전년도 자연재난 대책추진 우수기관들에게 가점, 재해예방사업 포기(반납)한 지자체에게 감점을 부여하는 방식으로 평가한다. 다시 말해 지자체들의 자연재해 방재대책 수립 및 시행실적 등을 평가하여 산정한다. 방재대책추진 지수의 산출식은 다음과 같다.

Fig. 2. Disaster Prevention Measure Promotion Index Calculation Formula

$$\text{방재대책추진 지수} = \frac{(\text{진단항목수}) \times (\text{지자체 진단점수})}{(\text{진단항목수} - \text{결측진단수})} \times \frac{1}{\text{총 진단 점수}}$$

셋째, 시설정비 및 점검지수는 전국 지자체들의 재해예방시설물 및 위험지역 정비 실적을 평가한다. 사업추진 분야는 하천기본계획 수립여부, 사면 및 토사재해 대비 사업 추진, 하수도정비 기본계획 수립 등의 지표를 사용한다. 시설 점검 및 정비 분야는 우기대비 소화천·배수 펌프장·하수도 시설 점검 및 관리 실적, 방재시설의 방재성능평가 등을 평가하여 산정한다. 시설정비 및 점검지수의 산출식은 다음과 같다.

Fig. 3. Facility maintenance and inspection index calculation formula

$$\text{시설정비} \cdot \text{점검 지수} = \frac{(\text{진단항목수}) \times (\text{지자체 진단점수})}{(\text{진단항목수} - \text{결측진단수})} \times \frac{1}{\text{총 진단 점수}}$$

결과적으로 지역안전도 지수는 각 분야별 지수를 산출식에 따라 조합하여 나온 최대값이 “1”에 가까워질수록 자연재해로부터 가장 안전한 지역임을 나타내는 것이다. 그리고 지자체별 지역안전도 최종 등급은 산출된 안전도 지수를 서로 비교하여 A등급(15%), B등급(20%), C등급(30%), D등급(20%), E등급(15%) 5개 등급으로 분류한다. 안전도 지수의 산출식은 다음과 같다.

Fig. 4. Safety Index Calculation Formula

$$\text{안전도 지수} = \sqrt{(1 - \text{재해위험요인})^2 + (\text{방재대책추진})^2 + (\text{시설점검} \cdot \text{정비})^2}$$

2.3 지역안전도 평가 지표의 문제점 및 개선방안

2.3.1 재해위험요인

통계영역에 속하는 재해위험요인 분야의 「사회적 취약성 지표」산정에 포함되는 “반 지하 가구 수” 및 “비닐하우스 면적”을 포함하는 것이 타당한지에 대해서 이의를 제기한다. 참고로 선행연구인 “기후 변화를 고려한 지역안전도 진단연구(Park et al., 2011)”에서는 지표별 점수를 10등급으로 세분화하여 반 지하 가구 수와 비닐하우스 면적을 지자체별로 반영하는 Table 3은 지형적 취약성 지표를 적용하였다.

Table 3. Geographic Vulnerability Indicators⁸⁾

Indicator Score	Disaster Risk Zone (place)	landslide Hazardous area (ha)	water density (m/ha)	Number of semi-subterranean residents (personnel)	vinyl house area (ha)
1.0	19 more	8,000 more	10 more	20,000 more	2,000 more
0.9	17~18	6,000 more 8,000 under	9 more 10 less than	10,000 more 20,000 less than	1,500 more 2,000 less than
0.8	15~16	4,000 more 6,000 less than	8 more 9 less than	5,000 more 10,000 less than	1,000 more 1,500 less than
0.7	13~14	3,000 more 4,000 less than	7 more 8 less than	1,000 more 5,000 less than	500 more 1,000 less than
0.6	11~12	2,000 more 3,000 less than	6 more 7 less than	500 more 1,000 less than	300 more 500 less than
0.5	9~10	1,500 more 2,000 less than	5 more 6 less than	400 more 500 less than	200 more 300 less than
0.4	7~8	1,000 more 1,500 less than	4 more 5 less than	300 more 400 less than	150 more 200 less than
0.3	5~6	500 more 1,000 less than	3 more 4 less than	200 more 300 less than	100 more 150 less than
0.2	3~4	100 more 500 less than	2 more 3 less than	100 more 200 less than	50 more 100 less than
0.1	2 less than	100 under	2 under	100 less than	50 less than

하지만, “반 지하 가구 수”가 사회적 취약성을 높이거나 낮추는 데에 영향을 미치는 것에 대한 설득력이 떨어진다. 물론 반 지하 주택에 거주하는 가구가 여름철 폭우 시 침수피해에 대한 위험성이 높기는 하다. 하지만, 현행 건축물(일반 건축물, 주택 포함)중에 반 지하에 거주하는 가구가 꼭 재난에 취약하다는 인과관계를 증명하기에는 무리가 있어 보인다. 반 지하 가구도 차수판 및 배수펌프 시설이 갖추어져 있으면 일정 정도의 침수피해는 예방할 수 있기 때문이다.

또한 “비닐하우스 면적”이 넓거나 좁은 것이 사회적 취약성 지수에 상당한 영향을 미친다는 것도 통계적 유의미성이 없어 보인다. 비닐하우스는 농작물을 키우는 용도로 사용되는 농촌 지역이 대다수를 차지한다. 이는 여름철 태풍에 의한 비닐하우스 파손과 폭우 시 저지대에 위치한 비닐하우스의 경우 침수 피해 발생 가능성이 높다는 정도이다. 또한 무허가 비닐하우스 거주자의 경우에는 화재, 한파, 폭염, 폭우 등에 취약성이 상대적으로 높다는 것이다. 하지만, 최근 추세는 비닐하우스에 거주하는 가구 수보다 가건물(컨테이너, 창고형 주거지), 쪽방 등에 거주하는 취약가구 수가 더 많아 사회적 취약성을 측정하는데 더 유의미한 자료로 사용될 수 있기 때문이다.

따라서 현행 사회적 취약성 지수를 구하는 데 “반 지하 가구 수”를 적용하는 대신에 “기초생활 수급자 가구 수”로 대체할 것을 제안한다. 기초생활 수급자는 소득 인정액이 중위소득(우리나라 전체 가구를 1~100으로 두었을 때 그 중 50인 가구)의 30~50% 이하인 사람을 말하며, 정부로부터 생계급여, 의료급여, 주거급여, 교육급여를 지원 받는 실질적인 재난취약가구에 속한다고 볼 수 있기 때문이다.

다음으로 “비닐하우스 면적”을 적용하는 것에 대하여 농업용 비닐하우스의 면적은 제외하고, “비닐하우스에 거주하는 가구 수 + 컨테이너 가구 수(전원주택 형태의 고급형 컨테이너 제외) + 쪽방촌 가구 수” 등을 모두 합하여 적용하는 것을 고려해야 한다. 그래야 보다 정확한 재해취약 가구 수를 산정하여 사회적 취약성 지수를 평가하는 본래 취지에 부합할 것으로 판단된다.

8) 박무중, 이정호, 양동민, 김근영, 기후변화를 고려한 지역안전도 진단연구, 소방방재청, p. 56, 2011.

2.3.2 상습 가뭄재해지역 관리

방재대책추진 및 시설점검·정비 분야의 「상습 가뭄재해지역 관리」 평가지표로 가뭄실태 전수조사 여부(1점: 전수조사), 가뭄해소 중장기대책(1점: 최근 3년간 가뭄 예·경보 중 경계 및 심각단계가 발령된 지역의 가뭄해소 중장기 대책 수립 후 대책별 추진율 80% 이상)을 평가하여 최고 2점을 부여하는 지표이다. 이 항목의 평가근거는 “자연재해대책법 제33조(상습가뭄재해지역 해소를 위한 중장기대책) ④ 제1항에 따른 상습가뭄재해지역의 지정 및 해제 요건, 절차, 관리 요령과 제2항에 따른 중장기대책의 수립에 관한 세부 사항은 대통령령으로 정한다.”라고 규정하는 조문에 기반을 둔다. 이 평가항목의 문제점은 수도권 및 도시화가 이루어진 자치단체에는 거의 가뭄재난이 발생하지 않는다는 점이다. 또한 기후 온난화에 따른 극심한 가뭄이 발생할 경우에는 지자체 단위에서 해결하거나 대책을 수립하여 대응하기가 어려운 측면이 존재한다.

따라서 「상습 가뭄재해지역 관리」 평가지표의 평가방법은 가뭄실태 조사는 자연재해대책법에 규정되어 있는 대로 시행한 결과를 평가하고, 가뭄해소 중장기 대책은 도시화가 이루어져서 상수도 보급률(급수인구/총인구, 2013년 대한민국 98.5%)이 95% 이상 달성된 지자체들은 “결측” 처리하는 방안을 고려해야 한다.

2.3.3 지역자율방재단 활성화

방재대책추진 대응분야의 「지역자율방재단 활성화」 평가지표로 지역자율방재단의 등록인원 대비 활동인원 평가(0.5점: 등록인원의 50% 이상), 지역자율방재단의 활동횟수(0.5점: 30회 이상), 지역자율방재단 관련 예산의 확보(1점: 4천만원 이상)를 평가하여 최고 2점을 부여하는 지표이다. 현재 발생하는 재난을 효과적으로 예방·대비·대응·복구하기 위해서는 민간부분의 협업이 절실히 필요하다. 이러한 의미에서 지역자율방재단의 활성화에 대한 평가는 중요한 평가지표이다. 하지만 지자체에서 활동하는 민간 조직인 안전보안관,⁹⁾ 안전모니터봉사단,¹⁰⁾ 재난안전 실버감시단¹¹⁾ 등의 활동에 대한 평가도 필요하다. 안전보안관은 시민들의 일상생활에서 발견되는 안전관련 위반 행위 등을 신고함으로써 각종 안전사고를 사전에 예방하는 역할을 담당하고 있다. 또한 안전모니터봉사단은 생활터전 주변에서 발생할 수 있는 자연 및 사회재난의 위해요인을 사전에 제보함으로써 재난을 예방·대비할 수 있는 제도이다. 이러한 점을 감안했을 때 지역자율방재단과 더불어 안전보안관, 안전모니터봉사단, 재난안전 실버감시단의 활동도 평가에 추가할 것을 제안한다. 구체적인 측정방법으로는 기존 지역자율방재단 활성화 배점 2점에서 3점으로 상향하여 가점항목으로 재배치하는 것을 고려해야 한다. 또한 “지역자율방재단 활성화” 평가 명칭도 “지역자율 방재조직 활성화”로 변경을 제안한다. 지역자율 방재조직 평가는 “지역자율 방재단, 안전보안관, 안전모니터봉사단, 재난안전 실버감시단 등”의 활동을 포함한다. 다만 각 지자체 마다 활동하는 지역자율 방재조직의 명칭은 상이하게 사용하고 있지만, 재난 예방을 위해 조직되어 활동하는 자율 방재조직이면 그 활동 실적을 평가하면 된다.

2.3.4 유엔 안전도시 평가도구인 스코어카드의 도입

UNDRR(United Nations office for Disaster Risk Reduction, 유엔재해위험경감사무국)의 안전도시 평가도구인 스코어

-
- 9) 안전보안관: 지역 여건을 잘 아는 통·반장과 활동성·전문성을 갖춘 안전 분야(재난·화재·건설 등) 민간단체 회원을 중심으로 이뤄진 무보수 명예직이다. 일상생활에서 발견한 안전위반 행위를 신고하고, 지자체에서 실시하는 안전점검과 홍보 활동(캠페인) 등에 참여하게 하는 제도(출처: 네이버 “지식백과”, 2021.6.21.)
- 10) 안전모니터봉사단: 일상생활에서 발생하는 크고 작은 재난안전 사고로부터 사전에 사고가 발생할 소지가 있는 위해 요인을 미리 예측하여 위험상황에서 미리 대처 하도록 제보활동을 하는 제도(출처: <http://www.safetymonitor.kr/>, 2021.6.21.)
- 11) 재난안전 실버감시단: 각종 지역 현황을 잘 아는 65세 이상 어르신들로 구성되어 2인 1조로 활동하며, 지역 순찰 때 위험 요인 발견·신고, 취약지역 안전사고 예찰, 안전 관련 주민 홍보 등 지역 안전지킴이 역할을 담당한다(출처: <https://go.seoul.co.kr/news/newsView.php?id=20170210016012>, 2021.6.21.).

카드 필수 진단항목 10개 중에서 자연재난과 연관이 깊은 “자연생태계가 제공하는 보호기능 강화를 위한 자연 완충재 보존 (이하 ‘자연 생태계 보존 및 활용’이라 칭함) “을 차용하는 것을 제안하고자 한다. 스코어카드는 예비평가 47개 항목, 상세평가 118개 항목으로 이루어져 있다. 이중 필수분야 5번째 ‘자연생태계가 제공하는 보호기능 강화를 위한 자연 완충재 보존’ 상세평가 ‘자연환경 및 생태계 건강’ 파트를 차용하였다.

즉, 지역안전도-방재대책 추진-예방법분야 “⑩자연 생태계 보존 및 활용”진단 항목을 추가하는 것이다. 스코어카드 평가는 UNDRR에서 강조하는 “기후 변화(기후 위기)와 재해에 강한 도시 만들기”라는 캠페인을 전개하면서 지자체의 재난 복원력을 향상시키는 데 초점이 맞추어져 있는 평가 방법론이다. 스코어카드는 평가 항목마다 재난관련 담당자들이 자율적으로 평가하도록 구성되어 있다. 자율적인 평가지만 지자체의 활동실적과 계획 등의 증빙을 통해 정량적인 평가도 가능하다.

10개의 필수평가 항목 중 5번째인 자연 생태계 보존 및 활용 항목을 재구성하여 지역안전도 평가에 도입하면, 생태계 서비스의 도시 재난 복원력 역할인지, 친환경 사회기반시설의 도시 정책과 프로젝트에 통합, 토지이용정책이 생태계 서비스에 미치는 영향, 도시 사업에 친환경 사회기반 시설의 정기적 반영, 주요 환경 자산의 파악, 친환경 기술 이용 및 사업실적 등의 세부 평가항목을 적용할 수 있다. 평가배점은 각각 0.5점을 부여하고 합계 3점(만점일 경우)으로 평가할 것을 제안한다. 이러한 스코어카드 평가 내용을 지역안전도 평가에 재구성하여 도입한 내용은 Table 4와 같다. 이렇게 자연 생태계 보존 및 활용 항목을 추가함으로써 우리나라 지역안전도 진단 분야의 방재대책 추진평가에서 간과하고 있는 자연 생태계 활용의 중요성과 환경 보존의 가치에 대한 재발견이 이루어질 것이다.

Table 4. Conservation and utilization of natural ecosystems¹²⁾

division	Evaluation contents	points
Whether ecosystem services play a role in urban disaster resilience	• The degree to which local governments are aware of and utilize the role of ecosystem resources in disaster recovery	0.5
Integration of eco-friendly infrastructure into urban policies and projects	• The degree to which eco-friendly infrastructure is reflected in urban planning	0.5
Effect of Land Use Policy on Ecosystem Services	• Consultation with public-private organizations for land use policy and ecosystem conservation and implementation of specific activities	0.5
Regular reflection of eco-friendly infrastructure in city projects	• Degree of expansion of eco-friendly social infrastructure (heat island effect reduction project, urban food agriculture development, ecological river development, etc.)	0.5
Identification of key environmental assets	• Whether projects related to ecosystem service connection are in progress in cooperation with neighboring local governments	0.5
Eco-friendly technology use and business performance	• Whether projects are being carried out for the use of natural environment conservation technology and ecosystem restoration	0.5

3. 결론

본 연구는 우리나라의 재난분야(자연재난, 사회재난) 중에 자연재난에 대한 지자체들의 방재 노력과 실적을 평가하는 지역안전도에 관한 소고이다. 현행 행정안전부에서 매년 실시하는 지역안전도 평가에 있어서 문제점이나 진단 지표의 보완을 요하는 사항들을 발굴하여 개선방안을 제시하였다.

첫째, 재해위험요인 분야의 「사회적 취약성 지표」산정에 포함되는 “반지하 가구 수” 및 “비닐하우스 면적”을 포함하는 것

12) 류지협, 이태식, 김용문, 김정진, 석금철, 강휘진, 이희준, 정하은, UNDRR 롤 모델도시 인증을 위한 연구 용역 보고서, 한국방재안전학회, p. 106 재구성, 2019.

의 수정을 제안했다. 현행 “반지하 가구 수”를 “기초생활 수급자 가구 수”로 대체하여야 실질적인 재난취약가구에 속하는 유의미한 통계자료라 할 수 있기 때문이다. 다음으로 “비닐하우스 면적”을 적용하는 것에 대하여 농업용 비닐하우스의 면적은 제외하고, “비닐하우스에 거주하는 가구 수, 컨테이너 가구 수, 쪽방촌 가구 수” 등을 포함하여 적용하는 것을 제안한다. 그래야 보다 정확한 재해취약가구수를 산정하여 사회적 취약성 지수 평가 취지에 부합하기 때문이다.

둘째, 방재대책추진 및 시설점검·정비 분야의 「상습 가뭄재해지역 관리」 평가지표를 상수도 보급률이 95% 이상인 지자체는 “결측” 처리하는 것을 제안했다. 수도권 및 도시화가 이루어진 자치단체에는 거의 가뭄재난이 발생하지 않기 때문이다. 다만 가뭄피해가 예상되는 농·어·산촌을 포함하고 있는 지자체에 대한 가뭄실태 조사 평가지표는 현행대로 평가를 한다. 하지만 가뭄해소 중장기 대책 평가지표는 상수도 보급률이 완비된 지자체에 한하여 “결측” 처리하는 방안을 고려해야 한다.

셋째, 방재대책추진 대응분야의 「지역자율방재단 활성화」 평가지표로 지역자율방재단과 더불어 안전보안관, 안전모니터봉사단, 재난안전 실버감시단 등의 활동도 평가에 추가할 것을 제안했다. 안전보안관은 일상생활에서 발견되는 안전관련 위반 행위 등을 신고함으로써 각종 안전사고를 사전에 예방하는 역할을 담당하고 있기 때문이다. 또한 안전모니터봉사단은 주위에서 발생할 수 있는 자연 및 사회재난의 위험요소를 사전에 제보함으로써 재난을 예방할 수 있기 때문이다. 다만 각 지자체마다 지역자율 방재조직의 명칭은 다르지만, 재난 예방을 위해 조직되어 활동하는 자율 방재조직이면 그 활동 실적을 모두 합산하여 평가하면 된다.

넷째, 유엔 기구에서 사용하고 있는 안전도시 평가도구인 스코어카드 평가 항목의 차용을 제안했다. 특히 기후 위기는 어느 한 국가의 문제가 아니라 모든 국가들의 공동 노력으로 대처하고 극복해야 할 지구적인 문제라서 더욱 중요한 측면이 있다. 현행 지역안전도 평가의 방재대책 추진 부문에 스코어카드의 “자연생태계가 제공하는 보호기능 강화를 위한 자연 완충재 보존” 항목을 적용하는 것이다. 이는 지역안전도 평가에서 “자연 생태계 보존 및 활용” 진단 항목을 추가함으로써 지자체들의 환경 및 자연 생태계 보호·보존을 통한 도시 재난 복원력을 스스로 향상시키는 정책을 펼치게 하는데 기여할 것이다. 이러한 작은 노력의 결과는 전 세계의 지자체들이 탄소중립을 실현하여 지구적인 재앙인 기후 위기를 함께 극복하는 정책의 일환이 될 것으로 기대한다.

끝으로 “지역안전도”와 “지역안전지수¹³⁾”명칭이 유사하여 담당 공무원이나 재난 전문가 외에는 구분이 어려운 실정이다. 따라서 자연재해대책법 제2조(정의) 15. “지역안전도 진단” 용어를 “자연재난 안전도진단” 또는 “자연재해 안전도진단”이라는 명칭으로 변경할 것을 제안한다. 그리하여 일반인 누구나 인지하는데 지역안전지수와 혼선이 없도록 법 개정(자구 수정)이 필요하다.

References

- Kim, Y. M. and Lee, T. S. (2020). Evaluation of Disaster Resilience Scorecard for the UN International Safety City Certification of Incheon Metropolitan City. *Journal of Korean Society of Disaster and Security*. 13(1): 59-57.
- Lee, C. H. and Lee, S. M. (2018). Development of Regional Safety Evaluation Technique in Seoul. Seoul Research Institute. Policy Issues. pp. 8-16.
- Lee, C. H., Lee, S. M., and Yeo, C. G. (2006). A Study on the Development of a Regional Safety Evaluation Model in Seoul: Focusing on Flood Disasters. Seoul Research Institute. pp. 1-139.
- Lee, H. C., Lim, H. T., Shin, D. H., Park, S. Y., and Kim, Y. S. (2016). Application Scheme of Community Safety for

13) 지역안전지수: 안전과 관련된 주요 통계를 활용하여 지자체의 안전수준을 계량화한 등급이다. 자치단체의 안전관리 책임성을 강화하고 취약분야에 대한 개선 사업 등이 자율적으로 시행될 수 있도록 유도하는 것을 목적으로 하고 있다. 지수 산출 분야는 자연재해를 제외한 교통사고, 화재, 범죄, 생활안전, 자살, 감염병 등 6개 분야로 전국 지자체의 안전수준을 5등급(최상 안전: 1등급, 최하 안전: 5등급)으로 구분하여 나타낸다(출처: <https://www.mois.go.kr/frt/sub/a06/b10/safetyIndex/screen.do>, 2021.6.21).

Discrimination of Natural Disaster Insurance Rate. *Journal of the Korean Society of Hazard Mitigation*. 16(2): 233-245.

Ministry of Public Administration and Security (2020). 2020 Local Safety Assessment Guidelines. pp. 1-17.

Park, M. J., Lee, J. H., Yang, D. M., and Kim, K. Y. (2011). Regional Safety Level Diagnosis Research Considering Climate Change. National Fire and Disaster Prevention Administration. pp. 1-182.

Ryu, J. H., Lee, T. S., Kim, Y. M., Kim, K. J., Seok, K. C., Jang, H. J., Lee, H. J., and Jeng, H. E. (2019). Research for UNDRR Role Model City Certification. *Korean Society of Disaster & Security*. pp. 1-246.

So, B. H. (2018.10.27.). Last year's Natural Disaster Local Safety Level 6 National Average. Ministry of Public Administration and Security Press Release.

Yeo, C. G., Seo, G. S., and Song, J. W. (2011). Regional Safety Assessment Due to Urban Flood Using GIS. *The Korean Association of Geographic Information Studies*. 14(3): 68-77.

Zhao, M. and Liu, X. (2016). Regional Risk Assessment for Urban Major Hazards based on GIS Geoprocessing to Improve Public Safety. *Safety Science*. 87: 18-24.

Korean Reference Translated from the English

김용문, 이태식 (2020). 인천시 UN 국제안전도시 인증을 위한 재난 복원력 스코어카드 평가. *한국방재안전학회*. 13(1): 59-75.

류지협, 이태식, 김용문, 김경진, 석금철, 강휘진, 이희준, 정하은 (2019). UNDRR 롤 모델도시 인증을 위한 연구 용역 보고서. *한국방재안전학회*. pp. 1-246.

박무중, 이정호, 양동민, 김근영 (2011). 기후변화를 고려한 지역안전도 진단연구. *소방방재청*. pp. 1-182.

소병훈 (2018.10.27.). 지난해 자연재해 지역안전도 전국 평균 등급 6등급. *보도자료*.

여창건, 서근순, 송재우 (2011). GIS를 이용한 도시홍수에 대한 지역안전도 평가. *한국지리정보학회*. 14(3): 68-77.

이창희, 이석민 (2018). 서울시 지역안전도 평가기법 개발. *서울시정개발연구원*. 정책이슈. pp. 8-16.

이창희, 이석민, 여창건 (2006). 서울시 지역안전도 평가모형 개발연구: 홍수 재해를 중심으로. *서울시정개발연구원*. pp. 1-139.

이희준, 임현택, 신동호, 박성용, 김용성 (2016). 풍수해보험 요율차등화를 위한 지역안전도 활용방안. *한국방재학회*. 16(2): 233-245.

행정안전부 (2020.8). 2020년 지역안전도 진단 지침. pp. 1-17.