

연안거주민에 대한 재해대응능력 평가 연구

강태순 · 이승록 · 이종섭[†] · 김종규^{*}

((주)지오시스템리서치 · [†]부경대학교 · ^{*}전남대학교)

A Study on Assessing Disaster Response Capacity for Coastal Residents

Tae-Soon KANG · Seung-Rok LEE · Jong-Sup LEE[†] · Jongkyu KIM^{*}

(GeoSystem Research Corp. · [†]Pukyong National University · ^{*}Chonnam National University)

Abstract

Recently the frequency of coastal disasters caused by global warming is increasing and the damage is becoming greater. Therefore, the Korean government is establishing various policies and measures to minimize damage. For disaster prevention, this study will evaluate the disaster response capacity of each local resident(Eup/Myeun/Dong) in coastal areas through the survey. The purpose of this study is to quantitatively understand the disaster response capacity and analyze spatial autocorrelation between hot spots(vulnerable area) and cold spots. Thus this study was conducted a survey of 311 towns(Eup/Myeun/Dong) about the disaster response capacity of coastal residents. As a result, Namhae has the highest average score(4.9). On the contrary, Hampyeong has the lowest(1.6). Coastal residents in Namhae seem to have better understanding of first aid and preventive maintenance. But coastal residents in Hampyeong seem to not have these characteristics. Afterwards, this study builds a database of disaster response capacity, and analyzes it using the spatial autocorrelation method. Finally, the area of hot spots and cold spots for disaster response capacity was quantitatively detected.

Key words : Coastal disaster, Disaster response capacity, Spatial autocorrelation

I. 서론

최근 기후변화에 따른 해수면상승, 해수온상승은 태풍 및 고파랑의 강화로 이어져 우리나라 연안저지대를 중심으로 폭풍해일에 따른 침수범람, 월파로 인한 침수, 구조물 파손 등 다양한 형태로 재해가 발생하고 있다. 특히 태풍 루사나 매미와 같은 자연재해로 인해 연안지역에 많은 인명 피해와 재산 손실의 대형화가 나타나고 있다(Kang *et al.*, 2010).

이에 따라 민간 및 정부 등 다방면에서 연안재

해에 따른 다양한 방재정책 및 수단을 강구하고 있으며, 연안재해 피해를 줄이기 위한 노력을 계속하고 있다. 특히 재난관리유형에 따라 대비에서 복구에 이르는 과정에 민간부문이 적극적으로 참여할 수 있는 여지가 많고, 위기관리체계 자체의 효율성을 위해 민간자원 및 자원봉사조직이 능동적으로 참여하는 것은 중요하며(Noh and Song, 1998), 정보화 사회에서 민간부문의 다양한 안전요구에 대해 대처하기 힘들기 때문에 행정기관은 민간영역에 대해 협조를 구하고 주민들 스스로 결정하는 방식으로 역할을 변화시켜야 함을

[†] Corresponding author : 051-629-6066, jslee@pknu.ac.kr

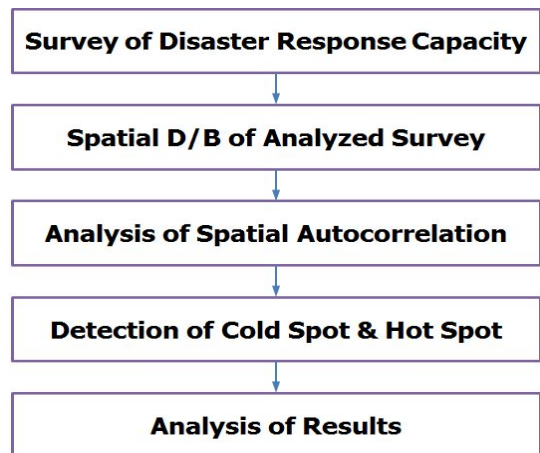
강조하기도 하였다(Lee, 2003). 하지만 정부 및 공공기관의 노력에도 불구하고 민간참여를 통한 민관협력체계는 미흡한 실정이다(Seong, 2005). 2003년 감사원의 조사에 따르면 태풍 루사 내습 시 피해주민 500명과 일반지역 500명을 대상으로 자연재해에 대한 국민의식 등을 파악하기 위한 설문조사를 실시한 바 있으며, 대상자의 77.1%가 재해 위험성을 인식하고 있는 것과는 반대로 57.8%는 재해발생 시 행동요령에 대해 숙지하지 못하고 있는 실정이었으며, 피해주민 중 재난예방 및 대처방법에 관한 교육, 훈련을 받아본 경험이 있는 인원은 11.4%에 불과하였다(BAI, 2003). Bae(2012)의 연구에서는 재해구호에 있어서 개인들의 계획수립 및 비상식량 준비, 재해관련 장비 및 물자 비축, 위험한 지역에 사는 인원들을 임시적으로 대피시키는 활동 등의 대비 단계는 재해 리스크 관리 사이클에 있어서 중요한 역할을 하고 있음을 시사하고 있다.

하지만 기존 연구에서 재해구호와 관련된 법과 제도, 물자 등과 관련하여 연안재해가 발생되었을 때, 피해주민에게 신속한 조치를 취할 수 있는 지자체 및 공공기관이 대처할 수 있는 정책적 방안과 이와 더불어 민간자원의 활용, 연계에 대한 중요성을 언급하고 있지만 실질적으로 연안거주민들이 어떠한 재해대응능력이 부족하며, 어느 지역이 취약한 지에 대한 조사 및 연구는 미흡한 실정이다. 이에 따라 재해예방과 적응대책 수립을 위한 연안거주민에 대한 교육, 홍보 및 정책지원의 중요성을 인식하고, 중장기적인 대책방안을 모색할 필요성이 있다. 따라서 연안재해에 대하여 연안거주민들의 인식과 대처방안 숙지의 역량을 정량적으로 파악하는 것이 우선적이다.

따라서 본 연구에서는 연안거주민들의 재해대응능력을 파악하고, 취약지역에 대한 지자체의 대응방안 수립의 기초자료를 확보하고자 한다.

[Fig. 1]은 본 연구의 흐름도를 나타낸 것이다. 연구대상지역의 연안거주민들을 상대로 재해대응능력에 대한 설문조사를 실시한 후, 이 결과를

공간자료화하여 DB로 구축하였다. 구축된 자료를 통해 공간자기상관분석을 실시하여 각 읍면동의 주민대응능력의 공간적 분포를 확인하고, 주민대응능력에 대한 핫스팟(hot spot)과 콜드스팟(cold spot)을 탐지한 후, 이에 대한 결과를 분석하였다. 일반적으로 핫스팟의 정의는 파악하고자 하는 현상이 공간적으로 주변에 비해 상대적으로 집중되는 것을 의미하며, 여기서 핫스팟은 취약지역으로 해석하고 있으며, 반대로 콜드스팟은 비관심지역 즉, 안전지역을 의미한다고 볼 수 있다.



[Fig. 1] Flowchart of this study.

II. 연안거주민 재해대응능력 설문조사

1. 설문조사

본 절에서는 연안거주민의 재해대응능력을 파악하기 위하여 설문조사를 수행하였으며, 설문조사는 비확률표본추출(non-probability sampling)을 이용한 방법을 채택하였다. 비확률표본추출법은 추출단위에 일정한 확률을 부여하지 않고 추출하는 방법으로 모집단 요소의 추출확률을 모를 경우에 사용하는 방법이며, 표본추출이 용이하고 경제적이기 때문에 시간적, 금전적 자원이용에

제약이 큰 경우에 적용되기 때문에 범위가 넓은 지역을 조사하기 용이하다. 표본추출은 조사자가 편리한 장소와 시간에 손쉽게 접촉하기 쉬운 대상만을 표본으로 선정하는 임의표본추출(convenience sampling) 방법을 채택하였다. 이는 매우 경제적인 방법이나 얻어진 표본의 대표성을 추정하지 못하는 단점도 가지고 있다.

공간적 범위로는 연안을 끼고 있는 단위 읍면동에 거주하는 주민들을 대상으로 실시하였으며, 부산광역시를 포함한 연안 인접 총 26개 시·군의 331개 읍면동에서 총 3,311부의 설문조사를 수행하였다(Korea Hydrographic and Oceanographic Administration, 2013).

연안거주민에 대한 재해대응능력을 파악하기 위해 총 7문항에 대한 설문지를 작성하여, 각각의 읍면동 별로 10부씩 설문조사를 실시하였다. <Table 1>은 설문조사의 내용을 나타낸 것으로서, 각 문항 당 1점씩 최대 7점이 기준이며, 이를 총 10점으로 재환산하여 점수를 부여하였다.

<Table 1> Questionnaire for identifying disaster response capacity

No.	Questionnaire
1	Understanding of emergency first aid
2	Assistant(helper) system provided by the government for the disaster
3	Understanding of shelter and evacuation route in the disaster
4	Understanding of safety sign panel
5	Understanding of government support systems for damage in the disaster
6	Experience of preventive maintenance / repair / inspection for the disaster
7	Preparation of emergency articles for the disaster

설문조사 문항의 경우, 문맹자와 고연령층을 고려하여 최대한 인지하기 쉽고, 신속한 답변을 얻을 수 있게 작성하였고, 직접 문답하는 형식으로 설문하였다. 이 설문에 대한 답변은 ‘예’ 또는

‘아니오’로, ‘예’는 1점, ‘아니오’는 0점으로 결과를 산출하였다.

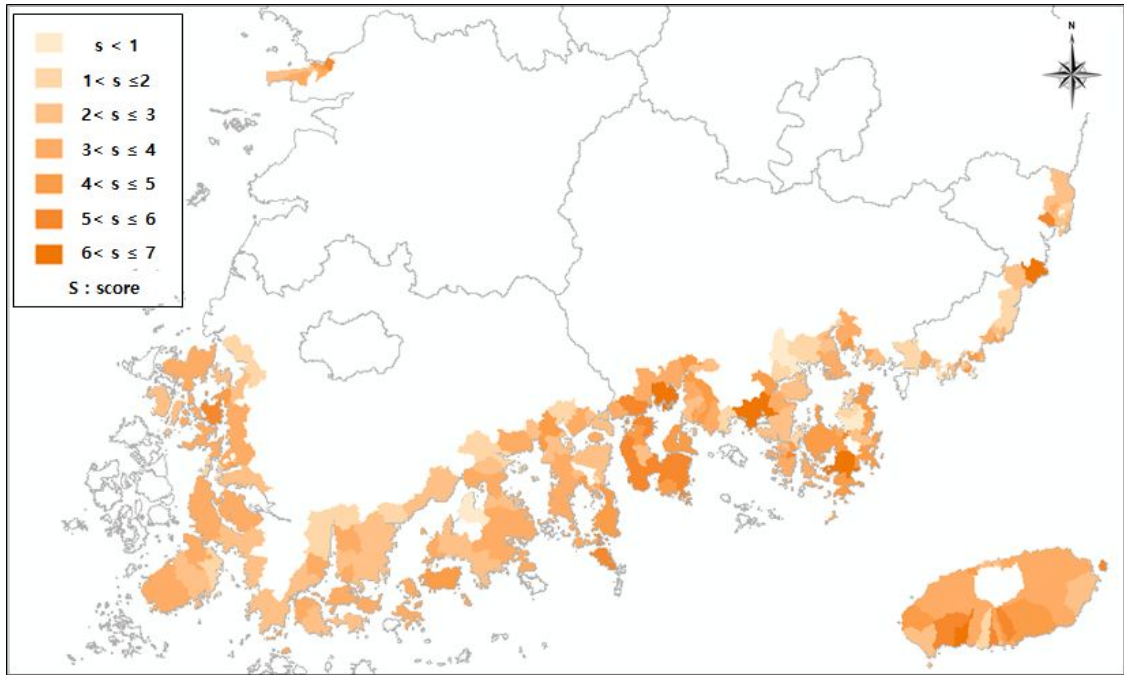
<Table 1>의 1번부터 5번 문항에 대해서는 연안거주민들이 재해가 발생하였을 때, 대처할 수 있는 지식을 알아보기 위한 질문이며, 6번과 7번 문항은 실제로 재해대처 경험이나 재해대처를 위한 준비 여부를 알아보기 위함이다.

2. 연안재해 주민대응능력 조사 결과

주민대응능력 조사결과는 [Fig. 2]와 같다. 설문조사 결과를 각 읍면동 별로 평균하여 산출하였으며, 그 결과, 경상남도 고성군 삼산면에서는 평균 6.71점으로 가장 높은 점수를 보이고 있으며, 다음으로 울산광역시 울주군 서생면에서 평균 6.57점으로 확인되었다. 이와 반대로 부산광역시 사하구 구평동이 평균 0.29점으로 가장 점수가 낮게 나타났으며, 다음으로 부산광역시 사하구 다대1동과 서구 충무동에서 각각 평균 0.43, 0.57점으로 나타났다.

시·군별 주민대응능력의 평균점수를 <Table 2>에 나타내었다. <Table 1>의 전체 7개의 문항 중 7번째의 비상용품 구비 문항은 전체 평균이 4.8점으로 가장 높게 나타났으며, 사유재산 유지 및 보수와 정부지원제도에 대한 항목에서 각각 4.3점과 4.0점으로 나타나 높은 점수를 보이고 있다. 하지만 재해 표지판 인지와 관련된 항목에서는 평균 1.7점으로 가장 낮게 나타났으며, 응급처치요령 인지에 대한 항목도 평균 2.3점으로 낮게 나타났다.

시·군별로 비교한 결과로는 남해군이 평균 5.0점으로 가장 높고, 함평군이 평균 1.6점으로 가장 낮게 나타났다. 남해군의 경우, 대피소와 재해안내표지판에 대한 주민인지가 상대적으로 낮았지만, 응급처치요령, 정부지원제도, 사유재산 유지 및 보수에 대한 주민들의 인지가 높음에 따라 재해대응역량의 점수가 높게 나타났다.



[Fig. 2] The distribution of disaster response capacity score(Eup/Myeon/Dong).

<Table 2> The averaged score of disaster response capacity(Si/Gun)

Region (Si/Gun)	First aid	Assistant system	Shelter	Safety sign panel	Govern. support	Preventive maintenance	Emergency articles	Average score
Geoje	4.8	1.9	3.6	3.4	4.1	6.1	4.1	4.0
Goseong	4.3	3.6	1.9	3.1	4.4	5.6	3.9	3.8
Namhae	7.7	4.5	0.9	1.5	8.4	8.3	3.6	5.0
Sacheon	4.0	1.6	3.8	3.4	5.3	5	2.1	3.6
Changwon	4.9	1.0	3.2	3.3	1.9	1.4	3.4	2.7
Tongyeong	6.2	2.1	3.2	3.2	3.5	4.9	3.5	3.8
Hadong	1.0	6.0	2.7	1.3	5.7	7.7	6.0	4.3
Busan	3.5	1.6	3.2	3.6	1.8	2.4	3.3	2.8
Ulsan	2.1	1.4	4.8	6.5	1.5	1.6	4.1	3.1
Gangjin	0.4	2.9	0.7	0.1	3.1	4.6	4.7	2.4
Goheung	0.5	3.5	1.3	0.4	4.9	5.9	4.3	3.0
Gwangyang	1.8	3.7	0.8	0.3	1.8	2.5	7.0	2.6
Mokpo	3.3	4.1	1.1	2.6	4.6	1.7	7.0	3.5
Muan	0.7	7.8	2.7	0.3	5.8	3.5	5.2	3.7
Boseong	0.7	1.0	1.0	0.0	5.3	4.7	4.7	2.5
Suncheon	0.0	6.7	1.0	0.7	6.0	6.3	5.3	3.7
Sinan	0.7	7.0	3.7	0.3	4.7	2.7	3.0	3.1
Yeosu	1.0	4.0	1.0	0.7	3.5	5.8	5.5	3.1
Wando	0.5	3.5	1.2	0.3	5.2	5.2	5.7	3.1
Jangheung	0.2	4.0	0.6	0.0	3.8	3.0	4.2	2.3
Jindo	0.0	4.8	2.5	0.0	4.0	4.5	5.0	3.0
Hampyeong	1.0	2.5	0.5	0.5	1.0	2.5	3.5	1.6
Haenam	0.6	3.6	1.3	0.8	3.6	5.5	4.3	2.8
Gunsan	4.1	3.1	2.8	4.0	3.6	2.5	6.4	3.8
Seogwipo	2.5	3.9	3.5	3.2	3.9	4.7	6.9	4.1
Jeju	3.6	3.4	2.4	1.2	3.2	3.2	7.1	3.4
Mean	2.3	3.6	2.1	1.7	4.0	4.3	4.8	3.3

이와 반대로 함평군의 경우에는 대부분의 항목에서 평균 이하로 나타났으며, 응급처치요령, 대피소, 재해관련표지판, 정부지원제도에 대한 주민들의 인지가 현저히 낮은 결과를 보이고 있다.

이에 따라 해당 지자체에서는 상대적으로 낮은 주민대응역량 항목에 대하여 교육, 홍보 및 지원이 뒤따라야 할 것으로 사료된다. 특히, 응급처치, 대피소 및 재해안내표지판의 경우에는 대부분의 지자체에서 관심을 가지고 대응방안을 수립해야 할 것으로 판단된다. 중앙정부의 입장에서는 상대적인 정책우선순위 결정에 재해대응역량 점수를 참고할 수 있을 것으로 판단된다.

Ⅲ. 주민대응능력의 핫스팟 탐지

1. 가브리엘 네트워크 분석

앞서 설문조사를 통하여 연안재해에 대한 주민대응능력을 평가하였다. 이 결과는 그 자체만으로도 충분히 의미가 있으나 주민대응능력이 낮은 즉, 취약지역이 얼마나 어느 곳에 집중되어 있는냐는 또 다른 문제로서 이를 공간적으로 확인하고자 공간자기상관분석을 실시하였다. 공간자기상관분석의 반경설정을 위하여 대표적인 분석방법인 가브리엘 네트워크 분석을 채택하였다. 가브리엘 네트워크 분석이란 하나의 포인트를 기준으로 설정한 뒤, 그 주변에 분포하고 있는 최소 1개 이상의 포인트를 포함하는 반경을 탐색하는 것이다(Choi *et al.*, 2007).

가브리엘 네트워크 분석을 위해 한국해양과학기술원에서 제작한 ‘공간자기상관분석용 Gabriel network와 Moran’s Index 산출 프로그램’을 이용하였다([Fig. 3] 참조).

가브리엘 네트워크 분석의 목적은 연안재해에 대한 주민대응능력을 공간적으로 확인하고, 이에 대해 핫스팟 탐지를 위한 최적반경을 설정하여, 객관적이고 정량화된 방법으로 공간가중치를 설정하는데 있다.

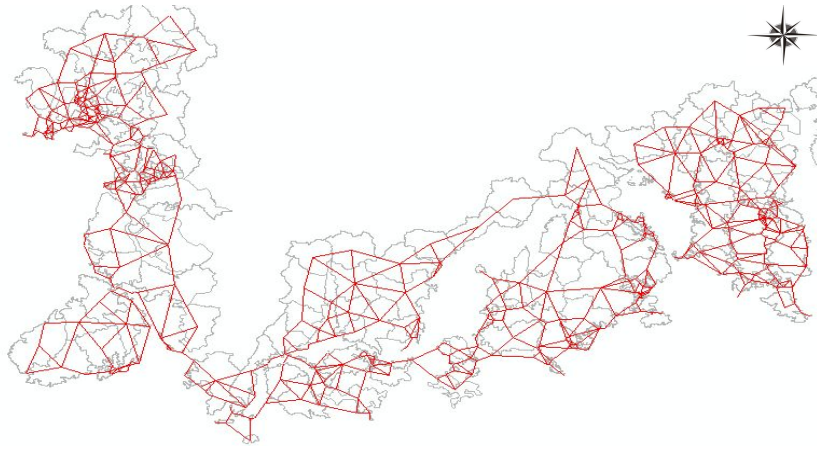
<Table 3>과 [Fig. 3]의 결과를 살펴보면, 분석과정에서 읍면동간의 거리가 비교적 짧은 부산광역시와 울산광역시, 군산시를 제외한 경남, 전남, 제주지역에 대해 가브리엘 네트워크 분석을 수행하였다. 그 결과, 전남과 경남지역에서 산출된 최대반경길이는 10.6 km로 나타났으며, 상대적으로 각 읍면동의 거리가 먼 제주지역은 16.1 km가 산출되었다. 최종적으로 최소 1개 이상의 읍면동과의 공간적 상호작용을 검토하기 위하여 전남과 경남, 제주지역에서 나타난 최대반경길이를 각각 적용하여 핫스팟 탐지 결과를 도출하였다.

<Table 3> Results of gabriel network analysis

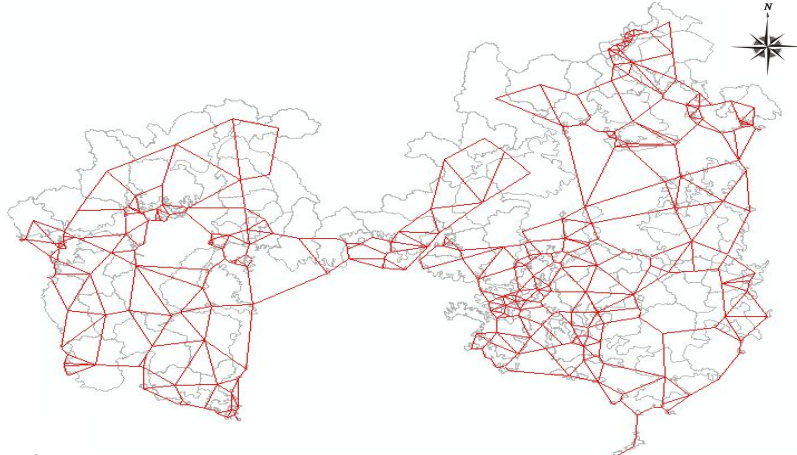
Region	Mean Radius	Max. Radius
Cheonnam	2.79 km	10.6 km
Gyeongnam	2.73 km	10.6 km
Jeju	4.46 km	16.1 km

2. 공간자기상관 분석

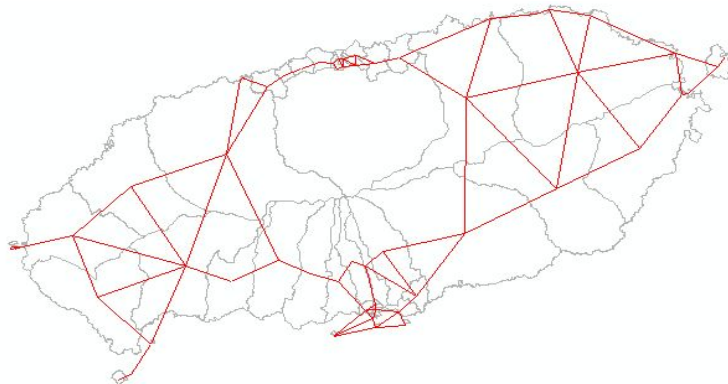
핫스팟 및 콜드스팟 구역을 탐지하기 위해서는 연구목적에 맞는 공간자기상관지수를 사용해야 한다. 공간자기상관이란 가까이 위치한 값끼리 값의 유사할 가능성이 높다는 것을 의미하며(Griffith, 2009), 공간자기상관지수는 이를 정량적 수치로 표현한 것이다. 따라서 본 연구에서는 Getis and Ord의 G_i^* 를 사용하여 핫스팟 및 콜드스팟 구역을 탐지하고자 한다. 전역적 공간자기상관지수인 G 통계량은 하나의 수치로 전체구역에 대한 공간자기상관의 정도를 계산할 수 있지만(Getis and Ord, 1992), 국지적 공간자기상관 계수인 G_i^* 는 국지 규모의 공간자기상관을 나타낼 수 있으며, 개별구역에 대한 주변 위치와의 유사성을 나타낸다. G_i^* 의 가장 큰 장점은 높고 낮은 값이 응집되어 있는 핫스팟과 콜드스팟을 탐지하는데 용이하다(Lee *et al.*, 2010). G_i 는 공간가중치 행렬에 있어서 자기자신을 제외한 주변 셀을 대상으로 하고, G_i^* 는 자기자신을 포함하기 때문에



(a) Cheonnam Province



(b) Gyeongnam Province



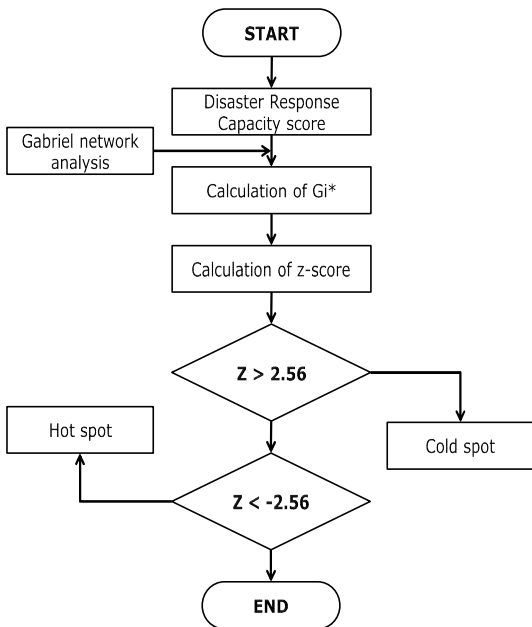
(c) Jeju Province

[Fig. 3] Gabriel network in study area.

G_i^* 가 좀 더 뚜렷한 군집경향을 탐색할 수 있는 특징을 가지고 있다(Lee *et al.*, 2011).

$$G_i^* = \frac{\sum_{j=1}^n w_{i,j}x_j - \bar{X}\sum_{j=1}^n w_{i,j}}{S\sqrt{\frac{n\sum_{j=1}^n w_{i,j}^2 - (\sum_{j=1}^n w_{i,j})^2}{n-1}}} \quad (1)$$

G_i^* 는 식 (1)과 같이 표현되며, 그 통계량에 대한 기대값은 0이고, 분산은 거의 1이다. 여기서 x_j 는 j 위치에서의 속성값을 의미하고, $w_{i,j}$ 값은 공간가중치를 의미한다. n 은 전체 셀의 수를 의미하고, s 는 표준편차를 나타낸다. 공간가중치의 경우, 가브리엘 네트워크 분석을 통한 고정거리 가중치를 적용하였다. 핫스팟과 콜드스팟을 탐지하기 위한 순서도는 [Fig. 4]와 같다.



[Fig. 4] The flowchart of spot detection.

주민대응능력점수를 통해 G_i^* 를 계산하고, G_i^* 계산 전 공간가중치 설정을 위해 각각의 읍면동

점자료를 이용하여 가브리엘 네트워크를 분석한 후 공간가중치를 위한 반경을 도출한다. 이 후 계산된 G_i^* 의 z-score에 따라 -2.56 보다 낮은 읍면동은 핫스팟으로 탐지되고, 2.56 보다 높은 읍면동은 콜드스팟으로 탐지된다.

3. 핫스팟 탐지 결과

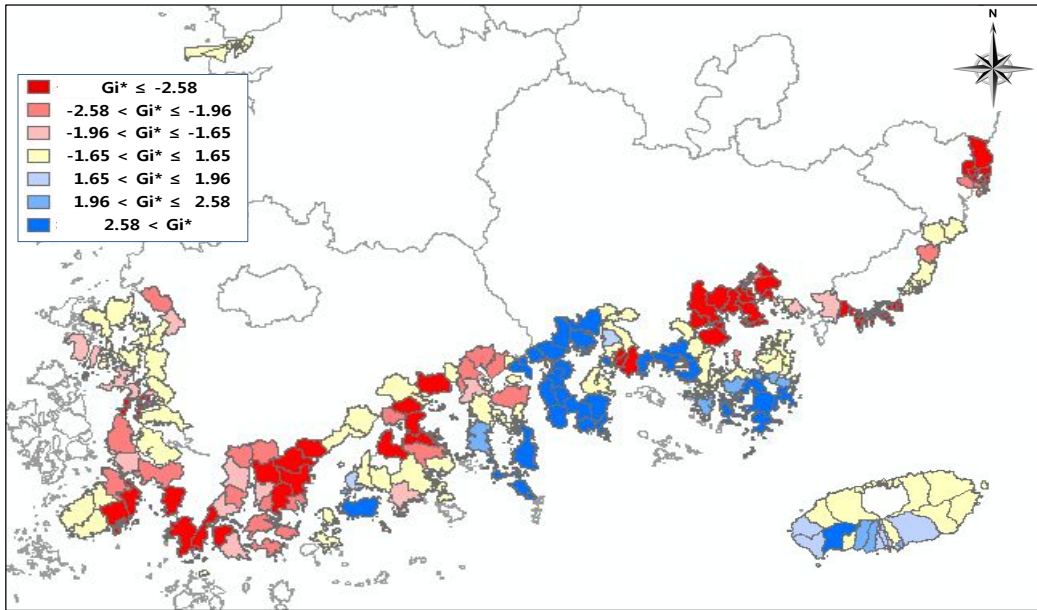
가브리엘 네트워크 분석을 통한 최적반경을 이용하여 G_i^* 를 분석한 결과는 [Fig. 5]이다. 그림의 (a)와 (b)는 각각 공간가중치의 적용반경을 10.6 km와 16.1 km로 설정하여 분석한 결과이다.

그림의 (a)와 (b)에 공통적으로 나타나는 핫스팟과 콜드스팟 지역의 중첩을 통해 최종적으로 주민대응능력의 높고 낮은 군집을 확인하였다 ([Fig. 6], [Fig. 7] 참조). 전체지역 및 핫스팟, 콜드스팟 지역에 대한 통계량을 <Table 4>에 나타내었으며, 핫스팟과 콜드스팟에 해당하는 읍면동을 <Table 5>와 <Table 6>에 각각 기술하였다.

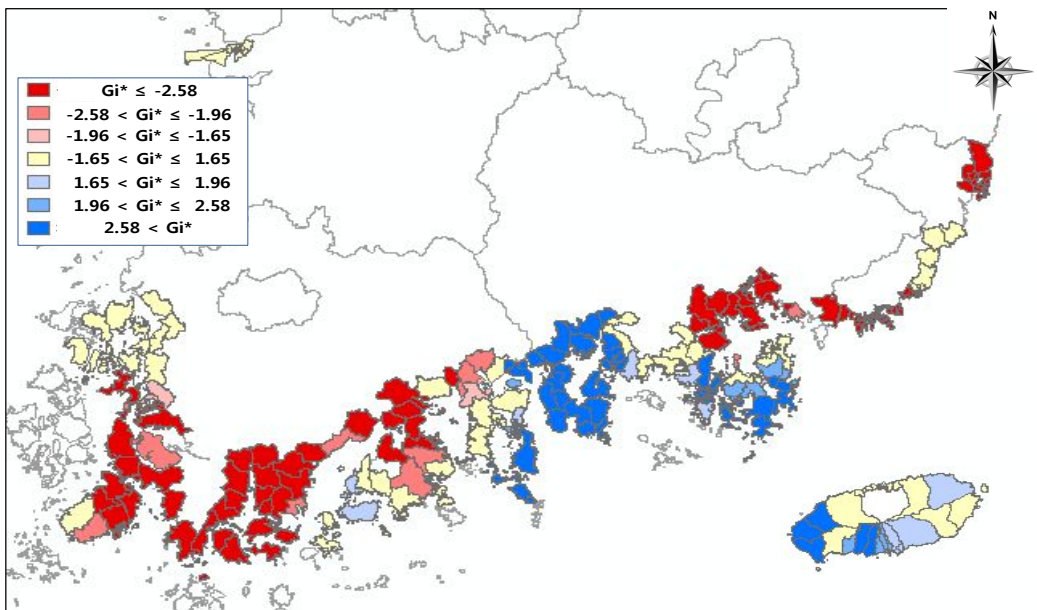
전체적 양상을 살펴보면, 진도군, 해남군, 강진군, 장흥군 일대와 창원시, 부산광역시, 울산광역시에서 주민대응능력점수가 낮은 핫스팟의 분포하고 있으며, 남해군, 사천시, 거제시, 여수시에서는 주민대응능력점수가 높은 콜드스팟으로 분류되고 있다.

탐지결과를 좀 더 세부적으로 살펴보면, 주민대응능력이 낮은 핫스팟 지역으로 탐지된 곳은 부산광역시 사하구 구평동을 포함한 61개 읍면동으로 나타났으며(<Table 5> 참조), 핫스팟 지역의 평균 점수는 2.49점으로 전체 평균 점수에 비해 낮은 수치를 보이고 있다. 핫스팟 지역은 비교적 면적에 비해 인구밀도가 높은 광역지자체의 비중이 큼에 따라 많은 읍면동을 포함하고 있다. 특히 부산광역시의 경우, 사하구, 서구, 영도구에 분포하고 있는 27개 동이 핫스팟에 포함되어 군집형태를 보이고 있다. 특히 이들 지역은 정부지원제도 및 사유재산의 유지 및 보수에 대한 인지가 낮음에 따라 전체적인 주민대응능력점수가 낮

아진 영향이 크다. 따라서 정부지원제도 및 사유 필요한 지역으로 사료된다.
 재산보호에 대한 정기적인 예방교육 및 홍보가

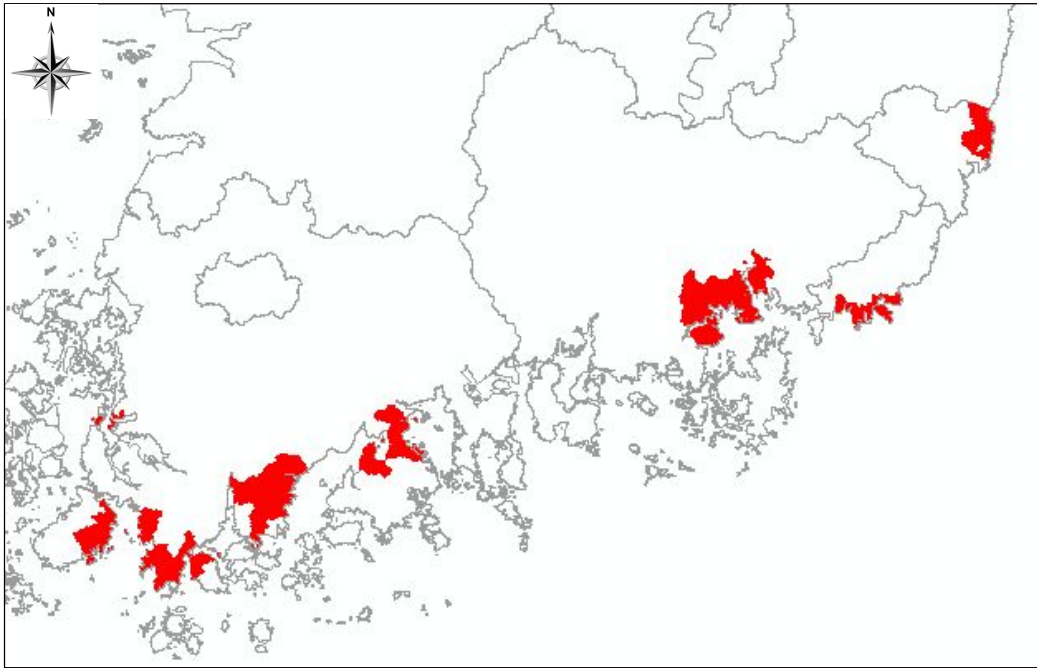


(a) radius : 10.6 km

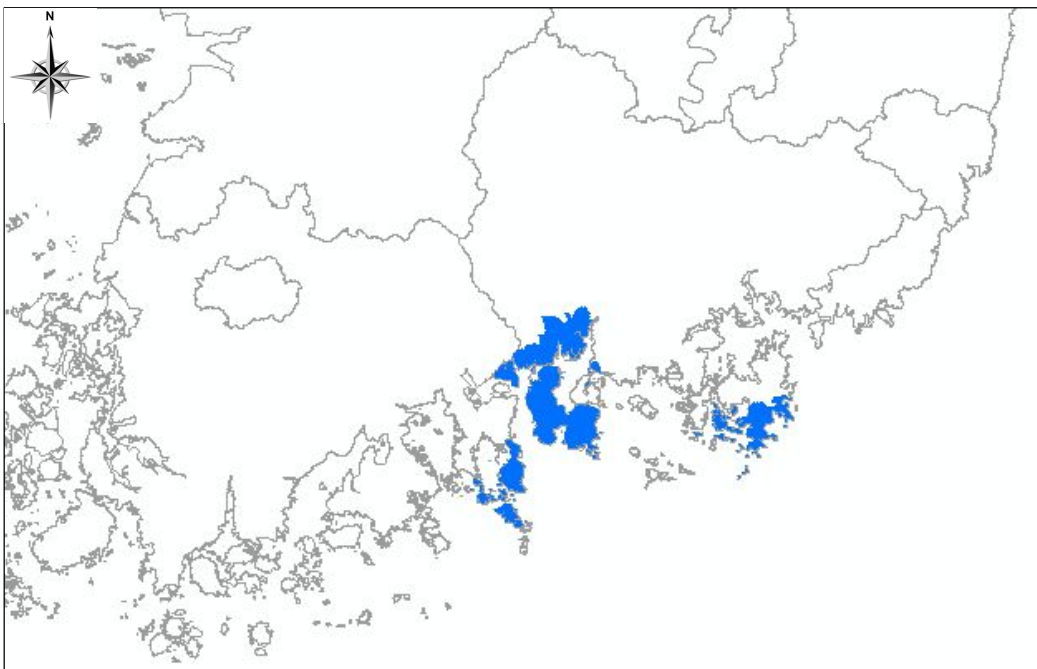


(b) radius : 16.1 km

[Fig. 5] Spatial autocorrelation analysis



[Fig. 6] Overlay of hot spot area



[Fig. 7] Overlay of cold spot area

<Table 4> The average score of spot area

Region	Average score
Whole Area	3.25
Hot spot Area	2.49
Cold spot Area	4.78

<Table 5> Hot spot detection

Region	Eup/Myeon/Dong
Mokpo	Yudal, Manho, Samhak
Jindo	Uisin, Gogun
Haenam	Hwasan, Songji, Bukpyeong
Wando	Guneui
Gangjin	Chilyang, Yongsan
Jangheung	Gwansan, Daedeok, Anyang
Goheung	Duwon, Gwayeok, Donggang, Namyang
Changwon	Jinjeon, Jinbuk, Jindong, Hyun, Gusan, Gapo
Goseong	Donghae
Busan	Myeongji, Hadan1, Sinpyeong2, Jangnim1, Dadae1, Dadae2, Gupyeong, Amnam, Nambumin2, Chungmu, Jungang, Choryang3, Bumil5, Uam1, Uam2, Gamman1, Bongrae1, Bongrae2, Cheonghak1, Cheonghak2, Nampo, Namhang, Yeongsun1, Yeongsun2, Sinsun, Dongsam1, Dongsam2, Dongsam3
	Gangdong, Nammok2, Nammok3, Hyomun, Yangjeong, Yompo, Jeonha1, Jeonha2

<Table 6> Cold spot detection

Region	Eup/Myeon/Dong
Yeosu	Hwajeong, Nam, Dolsan
Namhae	Seolcheon, Gohyeon, Seo, Namhae, Nam, Idong, Samdong, Mijo, Sangju
Gwangyang	Taein, Geumho
Hadong	Geumsung, Geumnam, Jingyo
Sacheon	Seopo, Gonyang, Dongseo
Geoje	Dongbu, Nambu, Ilun
Tongyeong	Hansan

이와 반대로 연안재해에 대한 주민대응능력이 높은 콜드스팟 지역으로 탐지된 곳은 남해군 설천면을 포함한 24개 읍면동으로 나타났다(<Table 6> 참조). 콜드스팟이 탐지된 지역은 크게 3개의 큰 군집을 이루는 특성을 보이고 있다. 남해군을

중심으로 남해군, 사천시, 하동군, 광양시에 집중적으로 분포하고 있으며, 여수 남부지역인 돌산읍, 남면, 화정면 지역과 거제시 남부지역인 동부면, 남부면, 일운면에 분포하고 있다. 특히 남해군과 하동군의 경우, 주민들의 정부지원제도 인지가 타 지역에 비해 상대적으로 높으며, 사유재산의 유지 및 보수에 대한 인식도 강해 주민대응능력의 점수가 높게 측정되었다. 콜드스팟 지역의 평균 점수는 4.78점으로 나타나며, 전체 대상 지역의 평균 점수인 3.25점에 비교하여 높은 수치를 보이고 있다.

핫스팟과 콜드스팟이 탐지된 지역을 공간적으로 확인해 본 결과, 핫스팟이 탐지된 지역은 연안재해가 다른 지역에 비해 적게 발생하거나 재해발생에 대한 지자체의 대응능력이 높는데 반해 주민들의 재해대응의 인식이 낮게 형성된 것으로 사료된다. 콜드스팟이 탐지된 지역은 태풍의 통상적인 경로에 위치하여 태풍의 내습 및 연안재해가 다른 지역에 비해 많이 발생하기 때문에 주민대응의 역량이 높았으며, 정부지원제도 및 사유재산에 대한 유지 및 보수에 대한 인식이 높은 것으로 나타난다.

IV. 결론

본 연구에서는 각 지자체별로 연안거주민에 대한 주민대응능력을 평가하기 위해 26개 시·군, 331개 읍면동을 대상으로 설문조사를 실시하였다. 연안거주민들의 설문조사 결과를 공간적으로 분류하고 그 특성을 파악하였으며, 공간자기상관 분석을 통해 설문조사결과에 대한 공간적인 패턴을 분석함으로써, 주민대응능력에 대한 높은 점수를 가지는 군집과 낮은 점수를 가지는 군집을 탐지하고 이를 분석하였다.

그 결과, 연구대상지역의 주민대응능력을 정량적으로 도출하였으며, 공간적으로 높고 낮은 역량을 보이고 있는 군집을 확인하였다. 남해군의 주민대응능력이 가장 높고, 함평군이 가장 낮은

것으로 나타났다. 공간자기상관분석 결과, 전체 331개 읍면동 중 61개 지역이 낮은 주민대응능력을 가지는 핫스팟으로 나타났고, 24개 지역이 높은 주민대응능력을 가지고 있는 콜드스팟으로 나타났다. 특히 핫스팟에 포함되는 지역 중에서 부산광역시, 울산광역시, 통합창원시 등 행정면적에 비해 인구밀집이 높은 지역이 다수 포함되어 있으며, 주민들이 정부지원제도 및 사유재산 유지 및 보수에 인지가 낮음에 따라 전체적으로 주민대응능력이 낮아지는 결과를 보이고 있다. 따라서 주기적인 재해교육으로 주민대응능력을 높일 필요성이 있다.

연안재해뿐만 아니라 모든 형태의 재해에 대한 대응은 민간자원을 포함한 지자체가 그 주체이기 때문에 지역주민들의 역량을 파악하는 것은 중요하다. 이에 따라 지역주민들의 역량을 정량적 수치로 나타낸 것은 중앙정부 및 지자체의 정책 결정자들에게 의사결정을 지원할 수 있는 수단으로 큰 활용성이 있을 것이라 사료된다. 따라서 각각의 항목에 대한 결과를 토대로 지자체별로 주민대응능력이 취약한 항목에 대하여 교육, 홍보 및 정책시행 등을 수행하는 방안을 수립하여야 할 것으로 판단된다.

향후 연구에서는 기존 조사항목에 대한 보완을 통해 다양한 결과를 산출할 수 있는 항목을 추가·수정하고, 각 읍면동별 설문조사 부수를 증가시켜 좀 더 유의미한 결과를 도출할 필요가 있는 것으로 사료된다. 그리고 현 연구에서는 연안에 거주하는 거주민을 무작위로 조사하였으나, 통계적으로 좀 더 의미 있는 결과를 산출하기 위해 설문대상자에 대한 정확한 정의와 타겟 설정이 필요하며, 환경설정과 관련하여 공간가중치에 적용되는 반경길이가 클수록 더 많은 지역에 대한 공간적 상호작용을 고려하기 때문에 넓은 지역에 대해 과다 탐지되는 결과를 보이고 있다. 이를 보완하기 위해 좀 더 좁은 범위의 군집구역을 탐지하는 방법에 대한 모색이 필요한 것으로 사료된다.

References

- Bae, Cheon-Jik(2012). Development Plan of Disaster Relief Education, 2012 Korean Association for Crisis and Emergency Management, Autumn Conference. (in Korean)
- Board of Audit and Inspection(2003). Results of Audit and Inspection for Preparation to Natural Disaster in Seoul. (in Korean)
- Choi, Heon-Woo · Kim, Kye-Hyun · Lee, Cheol-Yong(2007). Application of Spatial Auto-correlation for the Spatial Distribution Pattern Analysis of Marine Environment - Case of Gwangyang Bay -, Journal of Korean Association of Geographic Information Studies, 10(4), 60~74. (in Korean)
- Getis, A. · J. K. Ord.(1992). The Analysis of spatial association by use of distance statistics, Geographical Analysis, 24(3): 186~206.
- Griffith, D. A.(2009). Spatial Autocorrelation, International Encyclopedia of Human Geography, 308~316.
- Kang, Tae-Soon · Moon, Seong-Rok · Nam, Soo-Yong · Shim, Jae-Seol(2010). The Vulnerability of the Reclaimed Seashore Land Attendant Upon Storm Surge/Coastal Inundation, Journal of Korean Society of Ocean Engineering, 24(1), 68~75. (in Korean)
- Korea Hydrographic and Oceanographic Administration(2013). Development of Coastal Disaster Vulnerability Assessment System. (in Korean)
- Lee, Jeong-Hoon · Kim, Ssang-Il · Han, Kyeong-Soo · Lee, Yang-Won(2011). Hotspot Detection for Land Cover Changes Using Spatial Statistical Methods, Journal of Korean Journal of Remote Sensing, 27(5), 601~611. (in Korean)
- Lee, Ki-Woo(2003). Decentralization of Local Government and Public Participation, Yoksannet, 6~20. (in Korean)
- Lee, Sang-Il · Cho, Dae-Heon · Son, Hak-Ki · Chae, Mi-Ok(2010). A GIS-Based Method for Delineating Spatial Clusters: A Modified AMOEBA Technique, Journal of Korean Geographical Society, 45(4), 502~520. (in Korean)

Noh, Chun-Hee · Song, Cheol-Ho(1998). Policy Operations to Utilize the Private Sectors in Urban Emergency Management, Journal of Korean Urban Management Association, 11, 1~50. (in Korean)

Seong, Ki-Hwan(2005). Improvement of Law and Institution for Disaster Relief System in Korea, Journal of Korean Society of Hazard Mitigation,

5(4), 32~41. (in Korean)

-
- 논문접수일 : 2014년 06월 05일
 - 심사완료일 : 1차 - 2014년 06월 25일
2차 - 2014년 07월 29일
 - 게재확정일 : 2014년 07월 29일