

자연재해에 대한 위험특성과 위험인식이 위험심각성에 미치는 효과

Effects of Risk Characteristic and Risk Perception on Risk Severity of Natural Disaster

송해룡*, 김원제**

성균관대 신문방송학과*, 성균관대 사회과학부**

Hae-Ryong Song(imokwg@daum.net)*, Won-Je Kim(wonje5@daum.net)**

요약

본 연구는 자연재해에 대한 공중의 위험특성과 위험인식이 위험 심각성에 어떠한 영향을 미치는지를 규명하고자 하였다. 연구결과는 다음과 같다. 첫째, 자연재해 위험평가 차원에서 일반 공중이 인식하는 자연재해의 심각성을 분류한 결과, 지진재해, 풍수해, 한해로 분류되었고, 자연재해 중 태풍을 가장 심각한 자연재해로 인식하였다. 자연재해 대한 위험특성은 '친근하지 않은', '과학에 의해 알려지지 않은', '발견할 수 없는' 등이 비교적 높은 평균을 보여 자연재해를 미지의 위험영역으로 인식하는 경향이 강하였다. 둘째, 공중이 인식하는 자연재해 위험특성과 위험인식 간의 상관관계를 살펴본 결과, 유의한 상관이 있는 것으로 나타났다. 셋째, 자연재해에 대한 위험특성이 위험평가 차원의 심각성에 미치는 영향을 살펴본 결과, 위험특성은 위험평가 차원의 심각성에 정적 영향을 미쳤고, 자연재해 중에서도 호우나 태풍, 홍수와 같은 풍수해를 지진재해나 한해보다 심각한 것으로 인식하였다. 넷째, 공중의 자연재해에 대한 위험인식이 위험평가 차원의 심각성에 미치는 영향을 살펴본 결과, 자연재해에 대한 위험인식은 자연재해의 심각성에 정적 영향을 미쳤고, 자연재해 심각성 중에서도 풍수해를 가장 심각하게 인식하는 것으로 나타났다.

■ 중심어 : | 자연재해 | 위험특성 | 위험인식 | 위험심각성 |

Abstract

This study was to examine the effects of risk characteristic and risk perception on risk severity of natural disaster. The findings showed that the risk severity of natural disaster were classified into geographical disaster, storm and flood damage, drought damage. Typhoon among storm and flood damage showed high scores on risk severity of natural disaster. Moreover participants showed high scores on unfamiliar, undiscoverable, and unknown by scientific knowledge among risk characteristic of natural disaster. Second, risk characteristic was significantly correlated to risk perception. Third, risk characteristic influenced positively on risk severity of natural disaster. Especially, risk characteristic had great effect on storm and flood damage among natural disaster. Fourth, risk perception influenced positively on risk severity of natural disaster. Especially, risk perception had great effect on storm and flood damage among natural disaster.

■ keyword : | Natural Disaster | Risk Characteristic | Risk Perception | Risk Severity |

* 본 연구는 2011년도 정부재원(교육과학기술부 사회과학연구지원사업비)으로 한국연구재단의 지원을 받아 연구되었음 (NRF-330-2011-1-B00228)

접수번호 : #130206-003

접수일자 : 2013년 02월 06일

심사완료일 : 2013년 03월 05일

교신저자 : 김원제, e-mail : wonje5@daum.net

I. 연구배경 및 연구목적

매년 반복되는 지진, 해일, 태풍, 홍수, 대설, 산사태 등과 같은 자연재해는 우리사회에 엄청난 재산피해 및 인명피해를 유발한다. 자연재해를 포함한 다양한 위험은 그 성격이나 특성, 발생의 사회문화적 맥락에 따라 일반 대중이 받아들이는 인지나 반응양식이 상이하게 나타난다. 예컨대, 방사능폐기물저장소나 쓰레기매립지 등은 혐오시설로 인식되어 이해당사자들 간에 갈등과 대립, 반목이 나타나는 양상을 보이곤 하지만, 태풍이나 홍수, 지진 등과 같은 자연재해의 경우, 대부분의 대중은 사회구성원으로서 공동체적 의식에 따라 대처하는 성향을 보인다.

보통 자연재해로 인한 피해는 광범위한 지역에 영향을 미치면서도 돌발적이어서 예측하기가 어렵고, 그 원인 또한 다양하며, 통상 재해가 발생하는 경우에는 아주 빠르게 진행된다[1]. 국가재난정보센터[2]에 따르면, 최근 10년간(2002~2011) 우리나라에 피해를 준 자연재해는 총 138회(호우, 대설, 풍랑, 태풍, 강풍 등)로, 자연재해로 인한 인명피해는 680명(태풍 417명, 호우 237명, 대설 14명, 강풍 12명)이었으며, 재산피해는 16조 5,821억 원에 달하였다.

자연재해는 세계적으로도 막대한 피해를 결과하고 있는데, 일정한 순환주기 속에서 매년 발생하여 전 세계에 걸쳐 수십억 달러의 경제적 손실을 가져왔다[3]. 그러므로 자연재해로부터 발생하는 다양한 손실을 효과적으로 해결할 수 있는 방법을 찾아야 하는데, 이는 자연과 인간의 관계 속에서 파악할 필요가 있다[4]. 즉, 자연재해는 지구의 환경적 측면과 밀접한 관련이 있기 때문에 비자발적이며 통제할 수 없는 위험으로 간주되곤 하지만, 태풍이나 호우, 홍수, 대설, 황사, 가뭄, 폭염, 적조 등과 같은 자연재해들은 온실가스 배출, 지구 온난화, 오존층 파괴, 산성비, 방사능 유출 등 환경적인 오염 문제와 직간접으로 연결된다. 이런 측면에서 자연재해는 지구환경의 변화에 속하는 자연적 현상이나 극단적 사건[5]으로만 바라볼 수 없는 성격을 띤다. 따라서 예측하기 어려운 자연재해의 속성과 잠재적 위험에 대한 불안으로부터 완전히 벗어날 수는 없을지라도 적절한 위험평가를 통해 그 위험을 회피하거나 제한하는 것

은 어느 정도 가능할 것이다.

이에 따라 자연재해를 사전에 예방하기 위해서는 자연재해에 대한 사전 위험평가가 중요하다. 즉, 자연재해에 대한 위험평가는 지속적으로 위험을 감소시키고, 성찰적 위험사회로 이행할 수 있는 기회를 제공한다. 이러한 위험평가의 핵심은 자연재해가 발생하기 전에 그 원인을 밝히고, 인명 및 재산피해의 손실가능성을 최대한 줄이는 것에 있다. 다만, 자연재해의 발생은 다양한 환경적 요인에 의한 지구환경의 불규칙성에 기인하기 때문에 그에 대한 위험평가를 내리기는 쉽지 않지만, 예측할 수 없는 위험이라고 하더라도 그 위험의 발생가능성을 파악하고, 그 위험에 대한 대중의 관심을 높임으로써[4] 어느 정도는 자연재해로부터 발생할 수 있는 인명 및 재산손실을 최소화할 수는 있을 것이다. 따라서 자연재해를 정확하게 예측할 수 없다면, 사전에 자연재해로 인해 발생하는 피해를 최소화하거나 회피할 수 있는 예방적 성격의 사전 준비가 필요하고, 이는 일반 대중의 관심으로부터 시작된다.

이런 접근은 심리측정패러다임에 기반을 두는 것으로서 심리측정패러다임은 위험인식연구에서 가장 대표적으로 적용되어 온 접근방법이다. 즉, 위험 자체가 주관적이기에 사망률이나 치사율 등 단일차원적인 측정으로 나타내어 질 수 없고, 사람마다 서로 다르게 위험을 인식하기 때문에 일반 대중의 위험인식을 고려하는 접근을 통해 정책결정이나 집행에 적용할 필요가 있다는 것이다[6]. 그러므로 본 연구에서는 일반 대중이 인식하는 자연재해에 대한 위험특성과 위험인식을 통해 자연재해에 대한 위험평가 차원으로서 그 심각성을 평가하고자 한다. 이상의 목적 수행을 통해 자연재해로 인한 피해를 최소화할 수 있도록 관련 정보를 제공하고, 사전 예방적 차원의 시사점을 제안하는데 목표를 둔다. 이를 통해 자연재해에 대한 위험 심각성을 홍보할 수 있는 교육용 콘텐츠를 개발하거나 제작할 때, 그 방향성을 설정하는데 유용하게 활용될 수 있을 것이다.

II. 이론적 논의

1. 심리측정패러다임을 통한 위험특성과 위험인식
대부분의 위험은 주관적인 위험인지에 의해 좌우되

고 결정된다. 여기서 위험인식은 특정한 잠재적 위험의 크기와 발생 확률에 대한 인지를 의미하는 것으로[7], 위험 자체가 본질적으로 인간의 주관적인 속성에 의해 판단되기 때문에 위험을 인식하고 평가하는데 있어서 개인의 위험에 대한 인식이라는 틀을 배제하고서는 설명할 수 없다. 따라서 위험에 대한 판단기준은 특정대상을 위험한 것으로 인식하는 개인의 주관적이고 가치 판단적인 속성에 의해 좌우된다.

일반적으로 개인이 어떤 특정대상을 위험한 것으로 인식하는 과정은 위험특성과 관련된다. 즉, 위험특성은 위험이 갖고 있는 특징으로서, 위험에 대한 노출이 자발적인지, 통제가능한지, 치명적인지, 혹은 인위적인지의 여부에 따라 일반 공중이 위험을 인지하고 받아들이는 정도는 달라진다. 사람들은 위험특성이 자발적이고, 자신에 의해 통제 가능하며, 치명적이지 않고, 자연적이며, 과학에 의해 알려진 위험은 덜 위험하다고 인식하는 반면에 자발적이지 않고, 타인에 의해 통제되며, 치명적이고, 인위적이며, 과학에 의해 알려지지 않은 위험들에 대해서는 더욱 위험하다고 인식하게 된다. 이러한 위험특성의 유형화는 대표적으로 Slovic 등[8][9]의 연구에서 살펴볼 수 있는데, 그들은 위험특성을 자발성, 통제성, 친숙성, 두려움, 지식 등으로 분류하고, 이런 위험특성이 위험인식과 관련이 있는 것으로 보았으며, Ulmer[10]도 위험특성을 자발성, 친근성, 공평성 등으로 분류하고, 이런 위험특성이 위험인식과 더불어 전반적인 위험수용과도 관련이 있음을 주장하였다.

위험특성이 위험인식과 관련성이 있다는 이러한 기본 전제는 개인이 위험을 지각하는 감정으로서 공포감이 존재하고, 공포감은 위험발생의 불확실성이나 상황적 통제감에 대한 평가로부터 유발되며, 이것이 특정 위험에 대한 평가를 증폭시킴으로써 보다 더 위험한 것으로 인식하게 하는데 일정한 영향을 미칠 수 있기 때문이다[11-13]. 또한 Slovic 등[9]이 제시한 여러 가지 위험특성 중 두려움과 관련된 감정은 특정 위험에 대한 일반 공중의 위험인식뿐 아니라 위험수용을 결정하는 주요 요인으로 설명되기도 한다. 예컨대, 일반 공중은 치료를 목적으로 한 방사선 노출보다 원자력발전소에 의한 방사선 노출을 훨씬 더 위험한 것으로 인식하는

데, 이는 원자력발전소에 대한 두려움이 인식적 차원에서 높게 형성되어 있기 때문이다[13]. 이런 측면에서 자연재해에 대한 위험인식의 경우도 자발성이나 통제성, 친숙성, 불확실성, 두려움, 공포감과 같은 위험특성이 일정한 영향을 미칠 수 있을 것으로 가정된다.

하지만 자연재해의 위험특성은 '경험'이라는 부분이 중요하게 부각되는데, 자연재해의 경험은 개인의 위험에 대한 신념을 높여 그 위험수준을 높이는데 영향을 미칠 수 있으며, 자연재해를 경험한 후에는 경험하기 전보다 위험인식이 보다 높아질 것으로 가정된다[14]. 다만, 자연재해를 경험한 사람들이라고 해서 모두가 충분한 정도로 자연재해에 대한 위험인식이 높아지는 것은 아니다. 즉, 사람이나 사회 모두 효과적으로 정보를 다루는 것은 아니며, 확률적 정보의 경우에는 더욱 더 효과적으로 다루기가 쉽지 않다[14-16]. 더구나 특정 위험에 대한 주관적 위험과 경험 간의 관계에 대한 이슈는 여전히 토론의 여지가 많이 남아 있는 만큼 [14][15], 일반 공중의 자연재해에 대한 경험이나 효율적인 정보처리를 배제한 상태에서 Slovic 등[9]이나 Ulmer[10]가 제안한 위험특성이 자연재해에 대한 위험인식과도 일정한 관련성이 있을 것이라는 가정은 선불리 판단할 수 없다.

2. 위험특성, 위험인식과 위험평가

특정 위험에 대한 공포감이나 두려움과 같은 위험특성과 위험인식은 일반 공중의 위험평가에 일정한 영향을 미치는 것으로 가정된다[7][9][13]. 즉, 사람들에게 있어서 위험이 비자발적이고 알려져 있지 않거나 친숙하지 않으며, 치명적이라고 인식되면 그 위험을 더욱 위험스럽다고 평가한다는 것이다[17]. 이는 사람들의 위험관련 행동의 변화를 동기화시키는 것은 위험에 대한 공포감[7]이나 두려움[6][17]을 강조하는 것이며, 위험의 부정적인 영향력 및 결과 등을 통해 심각성을 인지한다는 것이다[7]. 일반적으로 사람들은 특정 위험에 대한 심각성 정도에 따라 그 위험을 평가하는데, 위험이 발생할 가능성이 있는지, 만약 있다면 그 심각성은 어느 정도인지를 통해 그 위험의 크기, 즉 위험평가를 결정하게 된다. 위험을 평가하는 기준으로 Bem[18]은

위험발생 확률과 결과의 심각성, 영국의 산업안전보건청(Health and Safety Executive, HSE)도 통상적으로 사건이 일어날 확률과 그 사건이 일어났을 경우에 발생하는 피해의 심각성을 조합하여 평가한다. 즉 위험의 발생가능성과 피해의 심각성을 토대로 위험을 평가하게 된다[19]. 자연재해에 대한 위험을 평가할 때도 자연재해의 발생가능성과 자연재해로 인한 손실 정도 또는 피해의 심각성 정도를 통해 이루어진다[20]. 그러나 특정 사건의 발생 가능성을 정확하게 예측하는 것이 어렵고, 그 확률을 정확하게 추정하는 것이 쉽지 않다는 점이 문제시되기도 한다[19].

이런 측면에서 몇몇 연구자들은 개인이 특정 위험에 대해 주관적으로 그 심각성 정도를 인식하는 정도를 통해 위험을 평가하기도 한다. 구체적으로 Bogardi와 Birkmann[21], Xiaoyan과 Xiaofei[4]는 위험평가를 측정하는데 있어서 신체적, 사회적, 경제적, 환경적 요소 또는 과정에 의해 결정되는 조건들인 취약성(vulnerability)을 통해 위험을 평가하기도 하는데, 취약성은 위해의 효과로서 위험에 대한 발생가능성(susceptibility)을 증가시키는 것으로 본대[4][21]. Planas, Arnaldos, Silvetti, Vallée와 Casal[22]은 개인이 지각하는 특정 위험의 심각성 정도를 지표화하여 위험을 평가하기도 한다. 이와 같이 위험평가는 발생가능성이나 심각성을 동시에 고려하기도 하며, 때로는 개인이 주관적으로 인식하는 취약성이나 심각성 정도를 통해 위험을 평가하기도 한다.

특정 영역에 있어서 위험평가 연구가 중요한 이유는 일반 공중의 위험수용이나 회피와 같은 위험행동의 변화를 이끌어내는데 있어서 위험평가가 중요하게 작용하기 때문이다. 위험평가에 있어서 특정 위험에 대한 심각성 정도가 낮거나 높음은 사회적, 경제적 측면에서 이익이라는 부분과 관련되어 그 위험에 대한 수용이나 회피로 나타난다[13]. 특히, 위험평가 차원에서 심각성은 위험 자체에 대해 일반 공중이 지각하는 심각성 정도[17]를 의미하기 때문에 일반 공중이 특정 위험에 대해 주관적으로 얼마나 심각하게 인식하고 있는가의 여부는 전반적인 위험행동을 결정하는데 영향을 미칠 것으로 고려된다.

III. 연구문제 및 연구방법

1. 연구문제

본 연구는 일반 공중이 인식하는 자연재해에 대한 위험특성과 위험인식, 그리고 위험평가를 알아보기 위하여 문헌검토에 근거하여 다음과 같은 연구문제를 설정하였다.

- 연구문제 1. 일반 공중의 자연재해에 대한 심각성과 위험특성 정도는 어떠한가?
- 연구문제 2. 일반 공중의 자연재해에 대한 위험특성과 위험인식 간에는 상관관계가 존재하는가?
- 연구문제 3. 일반 공중의 자연재해에 대한 위험특성은 심각성에 어떤 영향을 미치는가?
- 연구문제 4. 일반 공중의 자연재해에 대한 위험인식은 심각성에 어떤 영향을 미치는가?

2. 조사대상

본 연구에서는 자연재해에 대한 위험특성과 위험인식, 그리고 위험평가를 살펴보기 위하여 서울 경기지역을 대상으로 할당표집을 적용, 총 500명의 자료를 분석에 활용하였다. 조사대상자의 특성을 간략하게 살펴보면, 성별에 따라 남성 249명(49.8%), 여성 251명(50.2%)이었으며, 이들의 평균 연령은 43.69세(SD=13.09), 교육 정도는 중학교 졸업 36명(7.2%), 고등학교 졸업 217명(43.4%), 대학교 졸업 236명(47.2%), 대학원 재학 7명(1.4%), 대학원 졸업 4명(0.8%)이었다.

3. 측정도구

3.1 위험특성

본 연구에서 위험특성을 측정하기 위한 도구는 Ulmer[10], 차용진[6], 서보운[17]이 이용한 문항을 참조하여 구성하였다. 본 연구에서 사용된 위험특성 문항은 총 7문항으로 각 문항은 5점의 의미분별 척도로 구성하였다. 주요문항은 ‘자발적으로 알려지지 않은’, ‘친근한/친근하지 않은’, ‘자연적인/인위적인’, ‘누구에게나 공평한/공평하지 않은’, ‘발견할 수 있는/발견할 수 없는’ 등이다. 본 연구에서 위험특성의 내적 일치도(Cronbach's α)는 .72로 조사되었다.

3.2 위험인식

본 연구에서 자연재해에 대한 위험인식을 측정하기 위한 도구는 Morton과 Duck[23]이 사용한 문항을 이용하였다. 이 문항은 모두 4문항의 5점 척도(1점: 전혀 그렇지 않다, 5점: 매우 그렇다)로 평가하였다. 주요문항은 ‘자연재해는 우리사회에서 중요한 문제’, ‘자연재해에 의해 피해를 받을까봐 걱정됨’, ‘자연재해에 의해 피해를 받을 것 같음’, ‘자연재해로부터 느끼는 위험정도가 큼’으로 구성되어 있으며, 본 연구에서 자연재해에 대한 위험인식의 내적 일치도(Cronbach’s α)는 .76으로 조사되었다.

3.3 위험평가: 심각성

본 연구에서는 일반 공중의 자연재해에 대한 위험평가를 위해 특정 자연재해에 대해 위험을 주관적인 측면에서 얼마나 심각하게 받아들이고 있는지, 즉 심각성 정도를 측정하였다. 자연재해 유형은 국가과학기술위원회에서 제시한 자연재해 유형을 참조로 총 18개의 자연재해 유형(태풍, 호우, 홍수, 강풍, 풍랑, 지진, 대설, 황사, 폭염, 화재, 가뭄, 해일, 한파, 적조, 우박, 산사태/급경사지 붕괴, 화산폭발, 우주재해)을 도출하였고, 각 자연재해에 대한 심각성 정도를 5점 척도(1점: 전혀 심각하지 않음, 5점: 매우 심각함)로 평가하였다.

공중이 인지하는 자연재해의 심각성을 분류하기 위하여 탐색적 요인분석(exploratory factor analysis)을 이용하였다. 다음의 [표 1]에서 보는 바와 같이, 제1요인은 화산폭발, 해일, 지진 등을 포함하는 것으로 나타나 ‘지변재해(地變災害)’로 명명하였다(설명력 44.15%). 제2요인은 호우, 태풍, 강풍, 홍수를 포함하는 것으로 나타나 ‘풍수해(風水害)’로 명명하였다(설명력 8.91%). 제3요인은 황사, 폭염, 적조 등 이상기후에 의한 가뭄과 관련된다고 판단하여 ‘한해(旱害)’로 명명하였다(설명력 7.52%). 이와 같은 분류는 두산백과사전(2013)과 대한민국 자연재해대책법(법률 제9001호) 제시되어 있는 자연재해 유형분류를 참고하였다. 탐색적 요인분석의 적합성을 살펴본 결과, Kaiser-Meyer-Olkin (KMO)=.90, Bartlett 검정치는 Chi-Square= 3942.50 (df=120, p<.001)으로 신뢰수준 99.9%에서 유의하였다.

표 1. 자연재해 심각성 탐색적 요인분석

	지변 재해	풍수해	한해	공동 변량
화산폭발	.81	.24	.03	.72
해일	.78	.29	.05	.71
지진	.74	.16	.29	.66
산사태/붕괴	.62	.38	.11	.55
호우	.16	.79	.20	.69
태풍	.28	.75	.15	.67
강풍	.38	.73	.07	.69
홍수	.19	.73	.11	.59
황사	.03	.24	.79	.68
폭염	.07	.26	.75	.64
적조	.26	-.05	.63	.47
요인부하	7.06	1.42	1.20	
설명 %	44.15	8.91	7.52	
누적 %	44.15	53.07	60.59	

추가적으로 위의 결과를 중심으로 확인적 요인분석을 통해 그 타당도를 확인하고자 하였다. 확인적 요인분석을 통해 적합도를 살펴본 결과, $\chi^2=151.71$, $p<.001$, RMR=.04, GFI=.94, AGFI=.91, IFI=.95, CFI=.95로 나타났다. 비록 χ^2 가 신뢰수준 99.9%에서 유의한 것으로 나타나 적합기준을 충족하지 못하였으나, χ^2 는 표본의 수에 민감하다는 점과 나머지 적합도가 적합기준을 충족하였다는 점에서 설정된 모델이 전반적으로 타당하다고 평가할 수 있다. 이상의 결과를 바탕으로 각 요인에 대한 내적 일치도를 확인한 결과, 지변재해는 .84, 풍수해 .84, 한해 .68로 조사되었다[그림 1].



z1=지변재해(x1=화산폭발, x2=해일, x3=지진, x4=산사태/붕괴), z2=풍수해(x5=호우, x6=태풍, x7=강풍, x8=홍수), z3=한해(x9=황사, x10=폭염, x11=적조)

그림 1. 자연재해 탐색적 요인분석

4. 자료처리

본 연구에서 기본적인 자료처리는 SPSS 11.5 프로그램과 IBM AMOS 20 프로그램을 이용하여 다음과 같은 분석이 이루어졌다. 첫째, 일반 공중의 자연재해에 대한 심각성 및 위험특성 정도를 살펴보기 위하여 기술통계 분석을 이용하였다. 둘째, 자연재해에 대한 심각성을 분류하기 위하여 탐색적 요인분석(exploratory factor analysis)을 이용하였고, 타당도를 확인하기 위하여 확인적 요인분석(confirmatory factor analysis)을 이용하였다. 셋째, 일반 공중의 자연재해에 대한 위험특성과 위험인식이 자연재해 위험평가 차원의 심각성에 미치는 영향을 살펴보기 위하여 구조모형분석(structural equation model analysis)을 통한 인과분석을 이용하였다. 넷째, 변인 간의 상관을 알아보기 위하여 상관관계 분석(correlation analysis)과 신뢰도 분석(reliability analysis)을 위해 Cronbach's α 를 이용한 내적 일치도를 살펴보았다.

반대로 가장 심각성 정도가 낮은 자연재해는 우박이었으며, 그 다음으로 우주재해, 해일, 화산폭발 등으로 조사되었다.

자연재해의 위험특성을 살펴본 결과, 다음의 [표 3]에서 보는 바와 같이, '친근하지 않은'이 가장 높은 평균(M=3.16)을 보였고, 그 다음으로 '과학에 의해 알려지지 않은(M=3.12)'의 순으로 나타났다. 반대로 '자연적인(M=2.82)', '오래된(M=2.88)'은 가장 낮은 평균을 보인 것으로 확인되었다.

표 3. 자연재해 위험특성

순위	위험특성	M	SD
1	친근하지 않은	3.16	.94
2	과학에 의해 알려지지 않은	3.12	.89
3	발견할 수 없는	3.03	.85
4	자발적으로 알려지지 않은	3.02	1.08
5	누구에게나 공평한	2.98	.98
6	오래된	2.88	.99
7	자연적인	2.82	1.09
	전체	3.00	.60

IV. 연구결과

1. 자연재해 심각성 및 위험특성

자연재해에 대한 위험평가 차원에서 심각성 정도를 측정하였다. 다음의 [표 2]에서 보는 바와 같이, 자연재해 중 심각성 정도가 가장 높은 자연재해는 태풍이었으며, 그 다음 순으로 호우, 폭염, 홍수, 황사 등이었다.

2. 변인 간 상관관계 분석

본 연구의 주요변인이라고 할 수 있는 자연재해에 대한 위험특성과 위험인식, 위험평가 차원의 심각성에 대해 상관관계 분석을 실시하였다. 다음의 [표 4]에서 보는 바와 같이, 주요 변인 간의 상관계수는 최소 $r=-.10$ 에서 최대 $r=.59$ 의 범주를 보였으며, 전체적으로 상관계수(r)값이 .80을 넘지 않아 다중공선성의 문제가 발견되지 않은 것으로 확인되었다.

표 2. 자연재해 심각성 평가

순위	자연재해	M	SD
1	태풍	4.03	.81
2	호우	3.84	.86
3	폭염	3.83	.86
4	홍수	3.82	.84
5	황사	3.81	.85
6	화재	3.79	.91
7	가뭄	3.67	.91
8	지진	3.65	1.02
9	대설	3.65	.88
10	산사태/급경사지 붕괴	3.64	.92
11	강풍	3.64	.94
12	한파	3.55	.92
13	적조	3.53	.90
14	풍랑	3.52	.94
15	화산폭발	3.45	1.10
16	해일	3.44	.95
17	우주재해	3.41	1.07
18	우박	3.19	.94
	전체	3.63	.61

표 4. 위험특성과 위험인식, 심각성 상관관계 분석

	위험 특성	위험 인식	자연재해 심각성		
			지면 재해	풍수해	한해
1	-				
2	-.10*				
3	.12**	.17**			
4	.14**	.32**	.59**		
5	.04	.33**	.38**	.39**	

* p<.05 ** p<.01

3. 인과 분석

본 연구에서 설정한 모델의 적합도를 평가한 결과, $\chi^2=207.57$, $p<.001$, RMR=.04, GFI=.94, AGFI=.92,

IFI=.92, CFI=.91로 나타나 전반적으로 대부분의 적합도가 적합기준을 충족하였고, 본 연구에서 설정한 모델이 비교적 타당한 것으로 평가된다. 이에 따라 다음의 [표 5]와 같이, 공중이 인식하는 자연재해 위험특성이 자연재해 위험평가 차원의 심각성에 미치는 영향을 살펴보았다. 그 결과, 자연재해 위험특성은 심각성에 통계적으로 유의한 정적 영향($\beta=.22, t=3.61, p<.001$)을 미치는 것으로 나타나 자연재해에 대한 위험특성을 높게 인식할수록 그 심각성도 높아지는 것으로 평가된다. 또한 위험특성은 자연재해 심각성 요인 중 풍수해(.18)에 가장 큰 영향을 미쳤으며, 그 다음으로 지변재해(.16), 한해(.11) 순으로 나타났다.

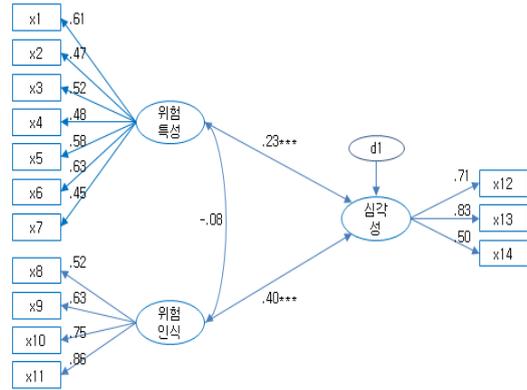
한편, 자연재해에 대한 위험인식이 자연재해 위험평가 차원의 심각성에 미치는 영향을 살펴본 결과, 위험인식은 심각성에 통계적으로 유의한 정적 영향($\beta=.40, t=5.88, p<.001$)을 미치는 것으로 나타나 자연재해에 대한 위험인식이 높을수록 그 심각성도 높아지는 것으로 평가된다. 또한 위험인식은 자연재해 심각성 요인 중 풍수해(.33)에 가장 큰 영향을 미쳤으며, 그 다음으로 지변재해(.28), 한해(.20) 순으로 조사되었다.

표 5. 자연재해 위험특성과 위험인식이 심각성에 미치는 영향

인과방향	β	S.E.	t	효과
위험특성→자연재해 심각성	.22	.05	3.61***	-
→지변재해				.16
→풍수해				.18
→한해				.11
위험인식→자연재해 심각성	.40	.04	5.88***	-
→지변재해				.28
→풍수해				.33
→한해				.20

*** p<.001

이상의 결과를 도식화하면 다음의 [그림 2]와 같으며, 위험특성이나 위험인식, 심각성 모두가 하위요인 및 문항에 대한 값이 최소기준인 .40을 넘어 각 요인 및 문항이 주요변수를 적절하게 잘 설명하고 있는 것으로 평가된다.



x1=지발, x2=친근, x3=공평, x4=지연, x5=발견, x6=오래, x7=과학, x8=중요문제, x9=걱정, x10=피해, x11=위험정도 큼, x12=지변재해, x13=풍수해, x14=한해

그림 2. 자연재해 위험특성과 위험인식이 심각성에 미치는 영향

V. 논의 및 결론

본 연구는 일반 공중의 자연재해에 대한 위험특성과 위험인식을 통해 위험평가 차원의 심각성에 미치는 영향을 살펴보았다. 그 동안 국내에서 일반 공중을 대상으로 자연재해에 대한 위험특성과 위험인식을 파악하고, 이를 통해 일반 공중이 자연재해의 위험성에 대해 얼마나 심각하게 인식하고 있는지에 대한 연구는 상대적으로 부족한 편이었다. 자연재해 관련 많은 연구들은 행정이나 경제학 측면에서 국내에서 발생한 자연재해에 대한 피해규모나 중심적 피해지역, 자연재해 발생빈도, 그리고 각 지역사회에 미치는 경제적 측면의 영향을 분석하는 경향이 많았고, 일부 자연재해로 인해 나타날 수 있는 환경피해에 대한 법적 대응, 또는 산업 공학적 측면에서 자연재해 대응 강화를 위한 국내 또는 국제협력시스템 구축 관련 연구들이 주를 이루었다.

하지만 과학기술이나 사회가 고도로 발달하면서 우리 주위의 위험요인은 점점 더 ‘미지의 형태’로 변화하고 있으며, 공적인 행위에 대한 선택과 제한은 일반 공중의 주관적인 위험인지에 의해 좌우되고 결정되므로 주관적인 평가를 할 수 있는 여지가 더욱 확대되고 있다. 그러므로 이제는 일반 공중의 주관적인 위험 컨셉에 근거한 예견과 설명을 밝혀내고, 전반적인 위험상황

을 결정하는데 필요한 요인들을 추적함으로써 자연재해와 같이 정확한 예측이 불가능한 위험에 대해 환경심리학적 측면의 위험연구가 필요한 시점이다[7]. 이에 따라 본 연구는 자연재해에 대한 일반 공중의 위험특성과 위험인지가 위험평가 차원에서 일반 공중이 인식하는 자연재해 심각성에 미치는 영향을 규명하였다. 연구문제를 중심으로 주요 결과를 제시하면 다음과 같다.

첫째, 자연재해 위험평가 차원에서 일반 공중이 인식하는 자연재해의 심각성을 분류한 결과, 화산폭발·해일·지진·산사태 등과 관련된 지변재해, 호우·태풍·강풍·홍수와 관련된 풍수해, 황사·폭염·적조 등(이상기후 및 가뭄과 관련된) 한해로 분류되었다. 이 중에서 공중은 태풍을 가장 심각한 자연재해로 인식하고 있었으며, 그 다음으로 호우, 폭염, 홍수, 황사 등을 심각한 자연재해로 인식하였다. 이는 국가재난정보센터[2]가 보고하였듯이, 국내에서 빈번하게 발생하는 자연재해가 태풍과 홍수로서, 그에 따른 피해가 매해마다 발생하고 있다는 점과 무관하지 않다. 자연재해에 대한 위험특성은 ‘친근하지 않은’, ‘과학에 의해 알려지지 않은’, ‘발견할 수 없는’, 등이 다른 항목에 비해 비교적 높은 평균을 보여 자연재해를 미지의 위험영역으로 인식하는 경향이 강하였다.

둘째, 일반 공중이 인식하는 자연재해 위험특성과 위험인식 간의 상관관계를 살펴본 결과, 자연재해 위험특성과 위험인식 간에 유의한 상관이 있음을 확인하여 기존 위험특성과 위험인식 간에 상관이 있음을 보고한 여러 연구의 결과와 일치한다. 다만, 구조모형을 통한 인과관계 분석에서는 자연재해 위험특성과 위험인식 간에 유의한 상관이 나타나지는 않았다. 판단컨대, 앞서 논의한 바와 같이, 자연재해는 경험과 자연재해 관련 정보를 얼마나 효과적으로 다룰 수 있는지의 여부가 자연재해에 대한 위험인식에 영향을 준다는 점을 고려한다면, 이런 특성들이 일정 부분 결과에 영향을 준 것으로 추정된다. 따라서 자연재해의 위험특성에 있어서 자연재해에 대한 경험 여부나 효율적 정보처리라는 변인을 통제한 상태에서 위험특성과 위험인식 간의 관계를 살펴볼 필요성이 있겠다.

셋째, 자연재해에 대한 위험특성이 위험평가 차원의

심각성에 미치는 영향을 살펴본 결과, 위험특성은 위험평가 차원의 심각성에 정적 영향을 미쳤고, 자연재해 중에서도 풍수해를 지변재해나 한해보다 심각한 것으로 인식하였다. 이는 공중이 자연재해에 대해 친근하지 않고, 과학에 의해 알려지지 않았으며, 발견할 수 없는 위험이라고 인식할수록 자연재해의 위험성을 심각한 것으로 받아들인다는 것을 의미하며, 따라서 자연재해 중에서도 풍수해를 가장 심각한 자연재해로 인식함을 의미한다. 따라서 공중에게 자연재해에 대한 충분한 정보를 실시간으로 제공하고, 상시 대비할 수 있도록 하는 사전경보체계가 중요할 것으로 판단된다.

넷째, 공중의 자연재해에 대한 위험인식이 위험평가 차원의 심각성에 미치는 영향을 살펴본 결과, 자연재해에 대한 위험인식은 자연재해의 심각성에 정적 영향을 미쳤고, 자연재해 중에서도 풍수해를 가장 심각한 것으로 평가하였다. 이는 공중이 자연재해가 우리사회에서 중요한 문제이고, 피해를 받을까봐 걱정하며, 자연재해에 대한 위험정도가 클수록 자연재해를 심각한 위험으로 받아들인다는 것을 의미하며, 그 중에서도 풍수해에 대한 심각성을 높게 인식함을 시사한다. 정리하자면, 공중은 자연재해, 그 중에서도 호우나 태풍, 강풍, 홍수와 같은 풍수해를 과학에 의해 알려지지 않았거나 쉽게 발견할 수 없는 위험이며, 풍수해를 가장 심각한 위험으로 평가하고 있다. 실제로 우리나라에서 발생하는 자연재해의 대부분이 강풍, 홍수, 태풍, 대설 등임을 고려할 때[2], 본 연구의 결과가 상당부분 일치함을 알 수 있다. 다만, 일반 공중이 자연재해와 관련된 대부분의 정보를 습득할 수 있는 정보원이 뉴스이고, 호우나 태풍, 강풍 등에 대한 발생이나 피해에 대한 뉴스보도가 자주 이루어진다는 점에서 뉴스에 대한 지속적인 노출이 공중의 위험인식과 위험평가 차원의 심각성에 일정 부분 영향을 미쳤을 수도 있다. 그러므로 향후의 연구에서는 자연재해에 대한 뉴스노출이라는 변인을 통해 자연재해에 대한 뉴스노출 빈도에 따라 위험인식이나 심각성 평가에서 어떤 차이가 있는지를 검토할 필요가 있을 것이다.

마지막으로 제언하자면, 위험과 관련된 일반 공중의 인식은 자연재해와 관련된 정책에 영향을 미친다 [15][24]. 본 연구에서는 위험행동을 포함시키지는 않았

으나, 일반 공중의 특정 위험에 대한 위험평가는 위험태도[25]나 수용 또는 회피와 같은 위험행동으로까지 이어진다. 따라서 호우나 태풍, 강풍 등과 같은 풍수해에 대한 위험 심각성은 일반 공중의 위험회피행동에 영향을 미칠 것으로 기대되는 만큼 풍수해로 인한 피해가 발생하기 전 그 심각성을 지속적으로 알릴 필요가 있을 것이다. 나아가 풍수해뿐만 아니라 지변재해나 한해 등을 포함한 여타의 자연재해는 그 피해규모가 크고 매년 지속적으로 반복되는 위험이라는 점에서 풍수해뿐 아니라 여타의 자연재해에 대한 심각성을 일반 공중이 자각할 수 있도록 지속적으로 사전예방의 중요성을 강조할 필요가 있을 것이다. 특히, 자연재해는 과학적으로도 잘 알려져 있지 않고, 언제 발생할지 정확하게 예측하기가 어렵다는 점에서 그에 따른 대책은 사전예방 이외는 그 위험을 적절하게 관리할 방법이 없다. 결국, 자연재해를 제어하기는 어렵지만 사전예방과 대책, 사후관리의 효율적인 연계가 이루어진다면, 그나마 자연재해로 인해 나타나는 피해를 최소화할 수 있을 것이며, 이는 자연재해에 대한 위험성을 심각하게 인식하고 그에 대해 사전에 예방하고자 하는 일반 공중의 인식을 제고함으로써 가능해질 것이다.

참 고 문 헌

- [1] 김형섭, “자연재해에 의한 2차 환경피해의 국내법적 대응”, 환경법연구, 제34권, 제1호, pp.59-94, 2012.
- [2] 국가재난정보센터, “2013년 1월 재난종합상황 분석 및 전망”, 2012.
- [3] M. Dilley, R. S. Chen, U. Deichmann, A. L. Lerner-Lam, M. Arnold, J. Agwe, P. Buys, O. Kjekstad, B. Lyon, and G. Yetman, “Natural disaster hotspots: A global risk analysis,” The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank and Columbia University, 2005.
- [4] D. Xiaoyan and L. Xiaofei, “2012 international symposium on safety science and technology conceptual model on regional natural disaster risk assessment,” Procedia Engineering, Vol.45, pp.96-100, 2012.
- [5] A. Varley, “Disasters: From the exceptional to the every day,” In Disasters, development and environment. Chichester: John Wiley, 1994.
- [6] 차용진, “위험인식모형과 원자력위험: 심리측정패러다임 검증 및 적용”, 한국정책학보, 제21권, 제1호, pp.285-312, 2012.
- [7] 송해룡, 김원제 역음, *위험커뮤니케이션과 위험수용*, 서울: 커뮤니케이션북스, 2005.
- [8] P. Slovic, B. Fischhoff, and S. Lichtenstein, “Behavioral decision theory perspectives on risk and safety,” Acta Psychologica, Vol.56, pp.183-203, 1984.
- [9] P. Slovic, B. Fischhoff, and S. Lichtenstein, “Characterizing perceived risk,” In R. W. Kates, C. Hohenemser, & J. X. Kasperson (Eds.), *Perilous progress: Managing the hazards of technology* (pp.91-125), Boulder, CO: Westview, 1985.
- [10] R. R. Ulmer, “Effective crisis management through established stakeholder relationship—malden mills as a case study,” Management Communication Quarterly, Vol.14, No.4, pp.590-615, 2001.
- [11] J. S. Lerner, R. M. Gonzalez, D. A. Small, and B. Fischhoff, “Effects of fear and anger on perceived risks of terrorism: A national field experiment,” Psychological Science, Vol.14, pp.144-150, 2003.
- [12] J. S. Lerner and D. Keltner, “Beyond valence: Toward a model of emotion-specific influences on judgement and choice,” Cognition & Emotion, Vol.14, pp.473-493, 2000.
- [13] P. Slovic and E. Peters, “Risk perception and affect,” Current Directions in Psychological

Science, Vol.15, No.6, pp.322-325, 2006.

[14] E. Yamamura, "Experience of technological and natural disasters and their impact on the perceived risk of nuclear accidents after the Fukushima nuclear disaster in Japan 2011: A cross-country analysis," *The Journal of Socio-Economics*, Vol.41, pp.360-363, 2012.

[15] W. K. Viscusi and R. J. Zeckhauser, "National survey evidence on disasters and relief: Risk beliefs, self-interest and compassion," *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol.33, pp.13-36, 2006.

[16] R. Zeckhauser, "The economics of catastrophes," *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol.12, pp.113-140, 1996.

[17] 서보윤, "디지털사회의 위험커뮤니케이션", 서울: KT문화재단, 2006.

[18] D. Bem, "The winding passage: Essays and sociological journeys, 1960-1980," Cambridge: Abt, 1980, 서규환 역, *정보화사회와 문화의 미래*, 서울: 디자인하우스, 1996.

[19] 조항민, *디지털미디어 등장과 새로운 위험유형에 관한 연구: 스마트폰의 위험특성과 이용자 위험인식분석을 중심으로*, 성균관대학교 대학원 박사학위논문, 2011.

[20] L. Zhong, L. Liu, and Y. Liu, "International conference on agricultural risk and food security 2010 natural disaster risk assessment of grain production in dongting lake area, china," *Agriculture and Agricultural Science Procedia*, Vol.1, pp.24-32, 2010.

[21] J. Bogardi and J. Birkman, "Vulnerability assessment: The first step towards sustainable risk reduction," In Malzahn, D., Plapp, T. (Eds.), *Disaster and Society: From hazard assessment to risk reduction*, Berlin: Logos Verlag, pp.75-82, 2004.

[22] E. Planas, J. Arnaldos, B. Silveti, A. Vallée, and J. Casal, "A risk severity index for

industrial plants and sites," *Journal of Hazardous Materials*, Vol.130, pp.242-250, 2006.

[23] T. A. Morton and J. M. Duck, "Communication and health beliefs: Mass and interpersonal influences on perceptions of risk to self and others," *Communication Research*, Vol.28, No.5, pp.602-626, 2001.

[24] M. Kahn, "Environmental disasters as risk regulation catalysts? The role of bhopal, chernobyl, exxon valdez, love canal, and three mile island in shaping U.S. environmental law," *Journal of Risk and Uncertainty*, Vol.35, No.1, pp.17-43, 2007.

[25] 송해룡, 김원제, 정세일, "과학기술 위험에 대한 인지 및 태도: 전자과 위험을 중심으로", *한국콘텐츠학회논문지*, 제10권, 제5호, pp.436-445, 2010.

저 자 소 개

송 해 룡(Hae-Ryong Song)

정회원



- 1981년 2월 : 성균관대학교 신문방송학과(언론학 석사)
- 1987년 2월 : 독일 뮌스터대학교(언론학 박사)
- 2003년 3월 ~ 현재 : 성균관대학교 신문방송학과 정교수

<관심분야> : 위험사회, 위험커뮤니케이션

김 원 제(Won-Je Kim)

정회원



- 1999년 2월 : 중앙대학교 신문방송학과(언론학 석사)
- 2005년 2월 : 성균관대학교 신문방송학과(언론학 박사)
- 2012년 9월 ~ 현재 : 성균관대학교 사회과학부 겸임교수

<관심분야> : 위험사회, 위험커뮤니케이션