

네트워크를 통한 효율적 재난대응체계 구축

-한국과 일본의 재난 사례를 중심으로-

Improving the Disaster Response System in the Approach of Network

류상일, 안혜원
충북대학교

Ryu Sang-Il, Ahn Hye-Wan
Chungbuk National University

요약

본 연구는 효율적 재난대응체계 구축을 위한 네트워크체계를 구축하고자 일본과 한국의 재난 대응 사례를 비교 분석하였다. 일본의 경우 중앙정부와 지방자치단체 및 민간NGO간 상호 네트워크에 의해서 협력적으로 재난에 대응하고 있으나, 한국의 경우 각 부문간 네트워크 협력체계 구축이 미약하여 더 많은 재난피해를 불러일으키고 있었다. 따라서 한국은 재난 대응을 효율적으로 수행하기 위해서 국가재난대응 통합 네트워크 체계를 마련하고, 민간협력체계 확립과 함께 민간 NGO가 자율적으로 참여할 수 있는 시스템의 마련이 시급히 요구된다.

I. 서론

현대 사회는 이른바 네트워크 사회(network society)라고 지칭될 만큼 네트워크에 대한 관심이 사회 전반에 걸쳐 크게 증가하고 있으며, 네트워크(network)를 통한 사회문제 해결에 대한 기대감이 높다. 그러나 이러한 처방적 관점에서 네트워크에 대한 관심에 비해 실질적으로 어떠한 효과성을 발휘할 수 있는지에 대한 경험적인 연구는 다소 미흡하다[1].

특히, 재난관리서비스에 있어서도 독특한 거래조건 및 재난관리체계의 특성으로 인하여 전통적 관료제적 방식보다는 네트워크로의 전환 필요성이 요구되고 있으나[2], 기존의 재난관리체계는 재난이 발생할 때마다 중앙정부와 지방정부의 일부 공무원과 소방공무원 등 공공부문의 한정적인 인력과 장비 및 기술 등이 투입되고 있기 때문에 그 성과는 시민들이 만족할만한 수준에는 미치지 못하고 있고, 재난대응에 있어서도 네트워크 체계가 미흡한 실정이다.

따라서 본 논문에서는 첫째, 왜 재난대응에 네트워크 체계가 필요한가, 둘째, 재난대응 시 민간과 NGO가 어느 정도의 역할을 수행할 수 있는가 등에 대한 의문을 풀어가 보고자 한다. 즉, 본 논문의 목적은 효과적 재난대응을 위한 네트워크 구축방안을 모색하는 것이다. 이러한 연구진행을 위하여 이론적인 고찰과 함께 우리나라와 일본의 재난대응 네트워크 활동 사례의 비교분석을 실시하고자 한다.

II. 재난대응과 네트워크에 관한 이론적 논의

1. 재난대응체계의 개념과 기능

우선, 재난대응체계의 개념을 살펴보기 위해서 재난관리체계에 대하여 간략히 언급할 필요성이 있다. 재난관리체제는 일반적으로 시간 국면에 따라 재난 예방, 대비, 대응, 복구 단계로 이루어진다.

이중 재난대응체계에 대해서 살펴보면 다음과 같다. Cigler(1988)는 '재난에 대한 즉각적인 반응으로 탐색과 구조 활동, 2차 피해의 발생가능성 축소, 구조물자를 제공하고 조직상호 간의 협조체계를 구축하는 단계'로 보고 있다[3]. Petak(1985: 3)은 '2차 피해의 가능성을 줄이며, 복구활동을 위하여 문제들을 최소화하는 단계'로 설명한다[4]. 이에 대해 이재은(1998: 232)은 '재난 대응(response)은 재난 발생 시 재난관리 기관이 수행하여야 할 각종 임무 및 기능을 실제 적용하는 과정이다'라고 설명하고 있다[5].

이러한 재난 대응에서 요구되는 핵심 기능으로 이재은 교수(1998)는 정보 기능, 소개 기능, 응급의료 서비스 기능, 탐색·구조 기능, 질서유지 기능, 긴급피해복구 기능 등의 6가지로 구분하여 제시하고 있다[5].

이를 구체적으로 살펴보면 아래의 표와 같다.

[표 1] 재난대응체계의 주요 핵심 기능

구분	핵심기능	세부기능
위기 대응 체계	경보 기능	<ul style="list-style-type: none"> 재난환경에 대한 감청(monitoring) 위험 통고(notification) 위험 평가(threat assessment) 시민들에 대한 경보 발령
	소개 기능	<ul style="list-style-type: none"> 위험 지역에서 안전지역으로 시민 이동 예방 소개(단기적/ 사전적) 보호 소개(장기적/ 사후적) 구조 소개(단기적/ 사후적) 재건 소개(장기적/ 사후적)
위기 대응 체계	응급의료서비스 기능	<ul style="list-style-type: none"> 부상자 명단작성 및 부상정도 파악 진료기관 확정 및 이송 사망자 신원파악과 안치장소 결정 자원봉사자 조직체계 구축 희생자가족 대기·보호 장소 확보 등
	탐색 및 구조 기능	<ul style="list-style-type: none"> 희생자 탐색 및 구조 재난관리 기관 간 의사소통 체계 확립 대응 장비의 준비 구조에 필요한 무선공용 통신망 정비 기타 대응 프로그램 마련
	질서유지 기능	<ul style="list-style-type: none"> 재난지역 정비 통제체계 확립 2차 재난 방지 테러, 폭동 등 방지 각종 질서 유지
	긴급피해복구 기능	<ul style="list-style-type: none"> 피해시설에 대한 긴급 복구 부상자 긴급 수송 등 신속 대응 위한 붕괴 건물 긴급 복구

자료출처 : 이재은(1998: 233-236)에서 구성

위와 같이 재난대응체계는 경보 기능, 소개 기능, 응급의료 서비스 기능, 탐색·구조 기능, 질서유지 기능, 긴급피해복구 기능 등을 수행하게 된다. 그러면 이러한 재난대응체계에서 정부, 민간, NGO는 어떠한 역할을 수행하게 되는가? 이를 살펴보기 위하여 다음에서는 재난대응에서의 네트워크 체계를 살펴보고자 한다.

2. 재난대응체계에서의 네트워크의 필요성

지금까지 우리나라는 공공부문에서 주로 재난대응 서비스를 담당해 왔다. 즉, 공공부문은 관리에 필요한 자원을 광범위하게 가지고 물리적 강제력과 법적 권한의 보유로 재난관리에 강력하게 대응할 수 있는 조직이다. 그러나 현대사회의 특성상 중앙정부와 지방정부 등의 공공부문의 노력만으로는 재난관리를 효과적으로 수행하기에 한계가 있음이 밝혀졌다[6]. 그리고 2002년의 태풍 매미와 2003년 대구지하철 화재참사에서 보았듯이 공공부문만으로는 재난에 효과적으로 대응하지 못하는 사례들이 다수 발생하였다[7].

이에 재난대응에 있어 민간부문의 필요성 내지 효용성은 다음과 같다[6][7]. 첫째, 종래의 산업화·중앙화·대가족화 등으로 인해 큰 조직과 권력에 집중되었던 사회유지 및 운영의 기능이 정보화·지방화·핵가족화 등으로 대표되는 새로운

사회구조에서의 기능으로 변화하여, 중앙화의 한계를 보정하기 위한 기능과 역할을 수행하는 민간부문이 중요해지고 있다. 둘째, 전 세계적으로 작은 정부를 표방하고 있는 21세기에는 공공조직이 담당해야 할 역할과 비용을 더욱 축소시킴과 동시에 빈발하는 재난관리에 대한 행정수요가 확대되어 기존 행정조직은 인적 및 물적 한계를 보이고 있다. 셋째, 재난은 기술적 부족과 실패에 의하여 초래된 결과로서 고도기술사회에 있어 위기발생의 양상과 파급효과의 다양화로 인하여 공공부문의 한계성이 드러나고 있다. 넷째, 최근 민간조직의 자발적 참여가 확대되고 있고 사회적으로 그 중요성이 부각되고 있다. 마지막으로, 위기대응에서 의사소통의 결여와 조직 간 정보교환과 역할 조정에 있어서도 큰 문제가 제기되고 있다.

3. 네트워크의 의의와 재난대응체계에서의 분석가능성

네트워크를 행정서비스분야에도 적용가능하다는 주장이 제기되고[8], 행정개혁에 대한 논의가 진전되면서 시장 또는 네트워크에 의한 대안적 방식이 많은 지지를 얻고 있으며, 재난관리행정에서도 기존의 전통적 관료제적 방식이 아닌 네트워크 조직의 형성이 바람직하다는 것이 증명되었다[2].

따라서 본 연구에서는 그 효용성이 인정되는 네트워크가 재난대응체계에 접목되기 위해서 각 주체 즉, 정부, 민간 그리고 NGO가 재난대응활동에서 어떠한 역할을 수행할 수 있으며, 어떻게 네트워크 체계가 구축되어야 하는가를 살펴보고자 한다.

III. 한국과 일본의 재난대응체계 분석:네트워크를 중심으로

1. 한국의 재난대응체계와 네트워크 활동사례

1.1 한국의 재난대응 네트워크 활동사례

1) 삼풍백화점 붕괴 사례(1995년)

1995년 6월 29일 오후 5시 55분경 서울시 서초구 서초동에서 삼풍백화점 붕괴사고가 발생하였다. 그간 우리나라에서 발생한 각종 인위재난 및 자연재난 중에서 그 피해규모가 가장 큰 것이었다. 이 사고로 사망자 461명, 부상자 188명, 실종자 6명의 전대미문의 인명피해가 발생하였으며, 그 물적 피해 역시 사상 최대규모였다. 특히 삼풍백화점은 우리나라 건설 부실을 드러내주는 사건의 단면을 보여준 것으로 그것이 미치는 사회적 파장 또한 다른 어떤 사고와는 견줄 수 없이 컸다[9].

우선, 정부 부문 활동을 살펴보면, 사건발생직후 서초 소방서 잠원 파출소의 직원이 육안으로 목격하여 신고하였고, 사건 발생후 2시간 동안 유관기관(서초구청, 서초 경찰서, 가스 안전공사, 대한도시가스, 한국전력 및 군부대)에 신고가 확산되었다. 동일 6시에 비상소집하여 6시 30분에 재해대책본부

의 상황실이 설치되었으나 주무부서가 명확하지 않아 주무부서를 결정하지 못한 상태로 사고대책본부를 구성하였다. 또한 서울시의 현장대책본부가 7월 1일 설치되었으나 소방, 군 및 경찰은 독자적인 지휘체계를 구성하여 나름대로 활동하였다[10].

다음으로, 민간 및 NGO 부문을 살펴보면, 재난대응 초기 구조는 민간에 의해서 이루어졌다[10]. 이 점은 주목할 만한 사실이다. 재난대응기능 중 탐색 및 구조기능은 소방 담당이나, 사상자가 워낙 많아 대한적십자사, 한국응급구조단 등 민간 및 NGO 부문에서 활발한 지원을 펼쳤다. 또한 부상자 구조 및 응급처치, 비상통신, 급식센터 운영 등의 응급의료서비스와 긴급피해복구 기능이 주로 민간 자원조직들에 의해 수행되었다. 또한, 질서유지 기능의 일환인 통신체계 확립에서도 정부기관들의 통신망을 보충해 준 것이 바로 민간 및 NGO부문인 대한적십자사와, HAM조직, 한국재난구조대의 아마추어 무선봉사자들이었다[9].

결론적으로 이 사건은 전혀 예측하지 못한 상황에서 발생하였기 때문에 사전에 정부 부문에서 재난의 경보나 위험지역에서 안전지역으로 시민을 이동시키는 소개 기능을 전혀 발휘하지 못하였다. 그리고, 응급의료서비스, 탐색 및 구조, 질서유지, 긴급피해복구 서비스 등도 정부 부문 인력과 장비로는 부족하여 민간 및 NGO 부문의 활동이 많았다. 즉 전혀 예측하지 못하였던 사고로 재난대응행정 수요가 매우 불확실하며, 짧은 시간에 다양한 분야의 직무가 복합적으로 작용하고, 당사자들간 거래빈도가 매우 높은 네트워크 방식이 매우 절실하다는 것을 보여주는 사례이다. 여기서 재난대응기능 중 경보와 소개 및 질서유지 등의 기능에는 민간 및 NGO 부문이 직접적으로 관여하기가 힘들지만 응급의료서비스, 탐색 및 구조의 지원, 긴급피해복구 지원 등에는 민간 및 NGO의 직접 참여가 가능하고, 아울러 질서유지 기능 중 통신체계 확립 등은 정보 교류 및 협력지원 체계가 가능하기 때문에 간접 참여가 이루어질 수 있다.

2) 전라북도 폭설 사례(2005년)

2005년 12월 3일부터 23일에 걸쳐 광주, 전남, 전북 지역에 기록적인 폭설이 내렸다. 폭설은 한파를 동반하여 눈이 녹지 않은 상태에서 지속적으로 쌓여 하루 동안 정읍 59.3cm, 부안 47.1cm, 광주 40.5cm, 해남 38.5cm, 순천 37.3cm 등의 눈이 내려 기상 관측 이래 12월중 최고치를 기록하였다. 이러한 폭설로 인해 총 5개 시도와 46개 시군구에서 2명의 사망자가 발생했고, 283세대 595명의 이재민이 발생했으며 비닐하우스 1,242ha, 축사 9,912동, 주택 337동 등 적설에 취약한 시설이 붕괴되는 등 5,206억원의 재산피해가 발생하여 2005년 12월 9일에 광주, 충남, 전남·북 지역 등이 특별재난지역으로 선포되

었다. 전라북도의 경우 농림수산분야에 1,714억원의 피해가 발생하여 전체 피해액의 78%를 차지했고 그 중에서도 축산분야가 가장 많아 1,108억원의 피해를 입었다.

폭설 기간동안 긴급피해복구활동에 투입된 인력은 군인 203,880명, 경찰 84,346명, 민간봉사 단체 115,804명, 공무원 134,594명 등 총 538,624명이 투입되었다. 전라북도에서 활동한 인력은 총 19만5천여명으로 이중 군인이 8만명으로 전체의 41%였고, 공무원은 6만여명으로 31%, 경찰 2만8천여명, 자원봉사자 2만7천여명으로 14%를 차지했다[11]. 이와 같이 피해시설에 대한 긴급 복구, 부상자 긴급 수송, 신속 대응활동 위한 붕괴 건물 긴급 복구를 하는 긴급피해복구기능에 있어 민간과 NGO단체의 많은 참여가 필요하다는 것을 알 수 있다.

2. 일본의 재난대응체계와 네트워크 활동사례

2.1 일본의 재난대응 네트워크 활동사례와 시사점

1) 한신·아와지 대지진 사례(1995년)

1995년 1월 17일에 발생한 한신·아와지 대지진(阪神·淡路大震災)은 사망자 6,433명, 부상자 43,792명, 전괴·반괴 건물 274,181동에 이르렀던 거대한 재난사고였다. 이 중 약 15만 명이 생매장이 되었고, 그 중 약 115,000명은 자력으로 탈출했지만, 약 35,000명의 사람들은 무너진 가옥 안에 갇혀 있었다. 이러한 자력 탈출 곤란자 중 77%가 주민, 민간 그리고 NGO단체에 의해 구조되었다. 자위대, 경찰, 소방 등의 정부부문도 활약했지만, 그것은 전체의 19%에 불과하였다. 바꾸어 말하면 민간과 NGO에 의해 빨리 구조됐기 때문에 더 많은 피해자가 발생하지 않았다는 것을 알 수 있다[12].

이처럼 한신·아와지 대지진 사례에서 인명 구조활동을 보더라도 자위대, 경찰, 소방 등 정부 부문보다 민간 및 NGO 조직에 의한 구조활동이 더욱 활발하였다는 것을 알 수 있다. 또한 위에서도 잠시 언급했듯이 일본 재난관리의 대표적인 네트워크인 NVNAD 역시 한신·아와지 대지진이 발생한 2주동안의 재난대응 과정을 통해 자원봉사단체들과 행정 즉, 정부부문 등으로 구축된 네트워크로써 현재까지 지속적인 활동을 펼치고 있다.

이와 같이 일본의 경우 불확실한 재난의 짧은 순간에 매우 다양한 분야의 복잡한 직무가 필요하고, 재난의 발생빈도가 높기 때문에 일찍부터 재난대응과 관련하여 네트워크 방식을 제도화 하였다.

2) 토우카이무라 방사능 사고 사례(1999년)

1999년 9월 30일 일본 이바라키현(茨城縣) 토우카이무라(東海村)에서 방사능사고가 발생하였다. 이 사고에서는 지방 정부, 지역주민 그리고 NGO 등 네트워크 체계를 통하여 재난에 대응하였다.

우선 재난대응 의사결정에서 토우카이무라 부근 자치체의 지역주민조직 즉 반사회가 주축이 되어 재난대응과 관련된 의사결정에 참여하였다. 즉, 지역주민조직이 방사능사고 대응에 직접적인 활동을 할 수는 없으나 간접적으로 개별 주민과 지역사회를 연결해주는 통로 역할을 할 수 있기 때문에 의사결정과정에 참여를 하게 되었다[13].

방사능 사고 이후로 2001년도 '토우카이무라 제4차 종합계획(토우카이 21세기 플랜) 전기기본계획'에서는 지역주민과 행정이 협력하면서 역할과 책임을 서로 분담하는 계획을 수립하고 있다. 또한 방사능사고의 교훈을 살려, 중앙정부, 이바라키현, 원자력사업소 등의 관계기관과의 협력체계를 구축하고, 방사능재해 예방을 위한 조치·대책을 수립하고, 재난 발생 시의 응급대책·복구에 대한 준비 등을 실시하고 있다. 특히, 형식적인 자주방재가 아닌 정부, 지방정부, 민간, 개인, NGO 등의 역할분담을 명확히 하고, 실질적인 협력 속에서 재난대응 네트워크가 형성된다는 것을 보여준 사례이다.

3. 재난대응 네트워크체계에 대한 한일 간의 비교

한국의 경우 재난발생 예측이 불가능하고, 재난발생이 빈번하며, 재난대응의 속성상 짧은 시간에 복잡한 업무를 수행해야 하기 때문에 많은 인력과 장비를 요하게 되어 네트워크 체계의 확립이 매우 절실히 요청된다. 그러나 삼풍백화점 붕괴 사고, 전라북도 폭설 사례 등을 통해서 알 수 있듯이 탐색구조 기능 및 긴급피해복구 기능 수행시 정부부문이 주축이 되어 민간 및 NGO에서 지원활동을 하고 있으나, 경보 및 소개 그리고 질서유지 기능 등 수행에 있어서는 민간과 NGO의 참여가 활발하지 못하다. 반면 응급의료서비스 기능은 민간 및 NGO가 주축이 되어 적극적인 재난대응활동을 펼치고 있다. 그러나 한국의 경우 정부부문과 민간 NGO간의 정보공유나 협력체계가 미흡하다. 즉, 네트워크 체계가 확립되지 못하였다고 할 수 있다.

반면 일본의 경우 1995년 한신·아와지 대지진 이후 네트워크 체계가 확립되어 있음을 알 수 있다. 즉, 정부 부문보다 민간 및 NGO 조직에 의한 구조활동이 더욱 활발하였고, 재난관리의 대표적인 네트워크인 NVNAD 등 재난대응 과정을 통해 자원봉사단체들과 정부부문 등으로 구성된 네트워크활동이 활발히 이루어지고 있다. 또한, 정부부문에서도 주관기관과 유관기관간 유기적인 협력체계가 확립되어 있고, 재난관리 전과정 즉, 예방, 대비, 대응, 복구과정에 민간, 개인, NGO 등의 참여가 활발하고 역할분담이 명확히 되어 실질적인 협력 속에서 재난대응 네트워크가 형성되어 있다.

IV. 효과적인 재난대응을 위한 네트워크 구축방향

1. 국가재난대응체계의 통합 네트워크 체계 마련

효과적인 재난대응을 위해서는 무엇보다도 국가재난대응체계의 통합 네트워크 체계가 마련되어야 한다. 주민, 시민단체, 자원봉사조직, 기업이라고 하는 새로운 참여자를 재난대응 정책커뮤니티 속에 포함시키고 정보자원 공유를 통한 대화주체로서의 관계를 형성해야 할 필요가 있다.

2. 민간 협력체계 확립

짧은 시간에 보다 많은 인력과 장비를 필요로 하게 되는 재난대응체계에서 우선적으로 민간 협력체계가 확립되어야 한다. 시민조직은 재난현장에 봉사센터를 개설하여 재난대응 서비스 지원활동을 하고, 기업은 봉사자 제공, 구호물자 제공, 재정적 지원 등을 통해 지역사회에 기여하며 피고용인의 보호를 위해 활동하는 것이 필요하다. 정부는 주민을 안전하게 대피시키고 소방, 치안, 교통대책을 마련하며 라이프라인 등의 긴급 수리를 실시하여 주민들을 보호할 필요가 있다[14].

3. NGO 자율참여시스템 구축

재난대응 시에 NGO가 자발적으로 참여할 수 있도록 자율참여시스템을 구축하는 것이 요구된다. 자주방재 활동의 주체인 지역커뮤니티의 역할에 관한 외국의 사례를 보면 자주적 방재활동이 이루어지는 지역커뮤니티는 피해가 적었다. 피해를 최소화시킬 수 있었던 것은 예방차원의 소화훈련이나 인명구조 활동, 구원물자의 운반배급과 피난민에 대한 자원봉사 활동 등이 체계적으로 이루어질 수 있는 지역커뮤니티 네트워크의 힘이 작용하였기 때문이다. 이처럼 자원봉사조직, 민간전문가 등의 활용을 위해 관련법과 제도를 개선하고 민간 자율조직을 육성·지원하는 등 민관협력 체계를 확립함은 물론 재난보험관련 법률 체계를 정립하고 민간자율 재난대응시스템을 정착시켜 나가야 한다[7].

V. 결 론

결론적으로 효과적인 재난대응을 위해서는 무엇보다도 국가재난대응체계의 통합 네트워크 체계가 마련되어야 한다. 즉, 주민, 시민단체, 기업, 정부 간의 유기적인 관계가 형성되어야 한다. 그리고, 민간 협력체계의 확립과 재난대응 시에 NGO가 자발적으로 참여할 수 있도록 자율참여시스템을 구축하는 것이 요구된다. 그러나 민간 부문의 경우 시장성이 떨어지면 참여하지 않는 속성으로 말미암아 이들을 재난대응 네트워크에 포함시키는데는 많은 어려움이 따르리라 예상된

다. 또한, NGO의 경우에도 환경 및 사회복지단체와는 다른 재난이라는 위험한 상황에서 자원봉사를 자발적으로 할 단체가 과연 얼마나 되겠느냐 하는 근본적인 한계점을 내포하고 있다. 이러한 문제는 향후 민간 협력체계 마련이나 NGO 자율참여시스템 구축 등의 후속연구를 통하여 발전하여야 할 과제이다.

■ 참고 문헌 ■

- [1] 김석준 외, 뉴 거버넌스 연구, 대영문화사, 2000.
- [2] 박석희 외, 재난관리 행정에 대한 네트워크적 분석, 「행정논총」, 42(1), pp.103-132, 2004.
- [3] Cigler, Beverly A. "Emergency Management and Public Administration", In Michael T. Charles and John K. Kim(eds), Crisis Management: A Casebook, Springfield, IL: Charles C. Thomas Publisher, 1988.
- [4] Petak, William J. "Emergency Management: A Challenge for Public Administration", Public Administration Review, 45(Special Issue. Jan.), 1985.
- [5] 이재은, "우리나라 위기관리 대응기능 개선방향에 관한 연구: 위기관리 조직과 법규분석을 통해", 한국정책학회보, 7(2), 1998.
- [6] 전미라, "국가위기관리체계의 한계와 민간부문의 활용", KIPA 행정포커스, (2004, 1/2), pp.15-22, 2004.
- [7] 이재은 외, "재난관리의 효과성 제고방안: 시민참여와 거버넌스", 현대사회와 행정, 14(3), pp.53-81, 2004.
- [8] 강창현, "지역복지공급 거버넌스 연구: 네트워크 접근", 한국행정학회 추계학술대회 논문집, 2001.
- [9] 노춘희 외, "도시 재난관리시 민간자원 활용방안에 관한 연구", 도시행정학보, 제11집, 1998.
- [10] 안무업 외, "삼풍백화점 붕괴사고 수습과정의 분석", 대한응급의학회 학술발표대회자료집, 대한응급의학회, 1995.
- [11] 이은애, "재난구호 자원봉사활동에 관한 연구", 제3차 위기관리 이론과 실천 학술회의 논문집, pp.3-13, 2006.
- [12] 야마무라 타케히코(2004: <http://www.bo-sai.co.jp/jisyubousai.htm> 참조).
- [13] 井上拓也, "地域住民組織の組織と役割 -'町内會 區會'に関するアンケート調査より-", 東海村臨界事故と地域社會, 茨城大學地域總合研究所, pp.129-142, 2002.
- [14] 성기환, "사민, 기업, 정부간의 통합 재난구호시스템 구축에 관한 연구", 제3차 위기관리 이론과 실천 학술회의 논문집, pp.14-32, 2006.