

지역재난대응 민관협력 재난구호 네트워크체계 분석

: 인지정확도 모형을 중심으로*

The Analysis of Disaster Relief Network System in the Private-public
Cooperative Local Disaster Response
: Focus on the Cognitive Accuracy Model

김수동** · 최상옥***

Kim, Su-Dong · Choi, Sang-Ok

■ 목 차 ■

- I. 서론
- II. 이론적 배경 및 선행연구 분석
- III. 분석방법
- IV. 분석결과
- V. 결론

본 논문은 지역재난대응 민관협력 네트워크의 영향력을 측정하여 정책적 시사점을 도출하는데 목적이 있다. 이를 위하여 인지정확도 모형을 바탕으로 재난 유형별, 재난구호기관 기능별로 구분하여 수원시 재난대응 민관협력 네트워크 분석을 실시하였다. 그 결과 자연재난 물자동원 네트워크의 경우 모든 네트워크가 일치하지 않는 유형4에 해당하였고, 사회재난 물자동원 네트워크의 경우 실제 네트워크가 일치하지 않는 유형2에 해당하였다. 또한 자연재난 및 사회재난 노력봉사 네트워크는 공식 네트워크가 일치하지 않는 유형3에 해당하였다. 이렇듯 수원시 재난대응 민관협력 네트워크의 영향력은 전반적으로 낮게 형성되어 있다는 것을 알 수 있었다. 이러한 분석은 네

* 본 연구는 정부(행정안전부)의 재원으로 재난안전기술개발사업단의 지원을 받아 수행된 연구임 [MOIS-재난-2015-08]

** 고려대학교 행정학과 석사과정(주저자)

*** 고려대학교 행정학과 교수(교신저자)

논문 접수일: 2017. 11. 17, 심사기간: 2017. 11. 17~2017. 12. 28, 게재확정일: 2017. 12. 28

트위크 개선 우선순위 제시, 세부 조정대상기관 제시 등 현재 구축된 재난대응 네트워크의 영향력을 극대화 할 수 있는 전략을 제시할 수 있을 것이다.

□ 주제어: 재난관리, 지역재난대응, 재난구호 네트워크, 인지정확도

The purpose of this paper is to derive the policy implications from measuring the impact of the private-public cooperative local disaster response network. To do this, we analyzed the public-private cooperative network of Suwon City by classifying disaster type and disaster relief agency function based on the cognitive accuracy model. As a result, the natural disaster material mobilization network was type 4 in which did not correspond to all networks, and the social disaster material mobilization network was type 2 in which did not correspond to the real network. In addition, the natural disaster and social disaster volunteer service network was type 3 in which did not correspond to the official network. Therefore the impact of the public-private cooperative network in Suwon City was found to be low overall. This analysis will be able to provide a strategy to maximize the impact of the current disaster response network, such as presenting priorities for network improvement and the list of organizations coordinated in detail.

□ Keywords: disaster management, local disaster response, disaster relief network, cognitive accuracy

I. 서론

세월호 참사 이후 재난에 대한 국민들의 관심이 높아졌으며, 이러한 흐름에 맞추어 정부도 재난컨트롤 타워를 강화하는 등 재난을 예방하고, 재난상황에 대응하는 데 있어서 인명 및 재산피해를 최소화하기 위한 노력을 수행하고 있다.

하지만 이러한 노력에도 불구하고 유사한 사고들이 반복적으로 발생하고 있으며, 극심한 피해를 야기하고 있다. 특히, 2016년도에 발생하였던 경주시 지진에 대응하는 과정에서 기관 간 업무협조 및 정보전달 미흡, 정보전달의 창구가 되어야 한다는 국민안전처(현 행정안전부) 홈페이지 마비, 재난안내 문자메시지 미발송 및 오발송 등 대응체계의 총체적인 미흡은 왜 지

금까지도 재난대응체계가 답보상태에 머무르고 있는 것인지에 대한 의문을 제기하게 만든다.

재난 및 재난대응체계 관리와 관련된 기존의 연구들 또한 거버넌스체계 구축의 필요성 및 중요성에 대하여 주장하고 있으나, 이와 관련된 세부적인 고려사항들에 대한 논의는 활발하게 이루어지고 있지 않는 것 같다. 즉, 재난대응체계에 있어서 정부, 민간기관, 시민단체 등이 원활하게 협력해야 한다는 필요성에 대하여 강하게 제기하고 있지만 어떻게 협력해야 하는지, 각각의 영역에서 중요한 가치 등 고려하여야 할 사항이 무엇인지에 대한 논의는 다소 미흡한 실정이다.

이렇듯 재난을 관리하기 위한 각계각층의 노력에도 불구하고 아직까지도 재난상황에서 미흡한 대응체계 등으로 인한 피해가 심각하게 나타난다는 점에서 현재 구축되어 있는 네트워크가 어떻게 기능하고 있는지에 대한 검토가 필요하다고 볼 수 있을 것이다.

특히, 기존의 연구에서 재난 네트워크의 중요성을 강조하고 있음에도 불구하고 재난 네트워크가 어떻게 구축되어 있는지, 더 나아가 구축된 네트워크가 원활하게 작동하는지 등에 대한 논의는 활발하게 진행되고 있지 않아 보인다.

이러한 분위기에서 네트워크 분석을 통하여 재난상황에서 지방자치단체의 대응수준을 분석하려는 시도가 존재하였다.¹⁾ 하지만 각 기관별 연결여부만을 측정한 것으로서 네트워크의 영향력 등은 분석대상에 포함하지 아니하였다.

이에 본 연구에서는 현재 구축되어 있는 재난대응 네트워크체계가 실제로 원활하게 작동하는지 즉, 영향력 있는 네트워크인지의 여부를 분석하여 재난대응 네트워크의 영향력을 제고할 수 있는 전략을 제시하고자 한다.

II. 이론적 배경 및 선행연구 분석

1. 재난관리에 있어서 네트워크 접근의 필요성

우리나라의 재난관리는 주로 공공부문에서 담당하고 있다. 공공부문은 재난관리에 필요한 자원을 확보하고 있으며, 법적 권한을 보유하여 물리적 강제력을 가지고 있어 재난상황의 예방, 대응 등에 강력하게 대응할 수 있는 조직이다(전미라, 2004: 17). 그러나 현대의 사회 및

1) 일반적으로 재난은 예방, 대비, 대응, 복구의 단계로 이루어지는데, 류상일(2008)은 예방의 측면은 정보 공유의 차원에서, 대비의 측면은 업무 공유의 차원에서, 대응의 측면은 인적자원 공유의 차원에서, 복구의 측면은 공식 계약의 차원에서 분석을 수행하였다.

경제적 변화의 예측이 어렵고 미래에 대한 예측가능성이 제한되기 때문에 불확실성의 존재로 인한 위협과 재난의 출현은 항상 존재하는 것으로 인식되고 있다(이재은, 2004a: 149-150). 이에 중앙정부, 지방자치단체 등 공공부문의 노력만으로는 재난관리를 효과적으로 수행하는데 한계가 존재할 수밖에 없으며, 재난관리에 있어 민·관 협력 네트워크를 구축해야 한다는 논의가 전개되고 있다.²⁾

박석희 외(2004)는 Lipnack(1995)이 제시한 네트워크의 3가지 기본원리들이 재난관리체계에도 적용될 수 있다고 제시하였다. ①공동의 조직 목표와 목표달성방법을 공유하고 수용하는 공동목적(unifying purpose)의 경우 재난관리에 참여하는 모든 구성원들이 재난의 효과적 관리라는 공동목표를 달성하기 위해서 맡은 바 업무를 수행한다는 점에서, ②네트워크의 독립성을 위한 독립적인 구성원(independent members)의 경우 재난관리에 참여하는 민간 및 공공부문의 모든 조직들이 각자 최선의 방법으로 업무를 수행할 수 있도록 독립성이 유지될 필요성이 있다는 점에서, ③다수의 지도자(multiple leaders)의 경우 재난관리에 참여하는 다수의 지도자들 또한 마찬가지로 네트워크의 업무과정을 전체적으로 조정하여 추진할 수 있어야 한다는 점에서 재난관리체계에 네트워크가 적용될 수 있다는 것이다. 또한 네트워크는 시장 및 계층제와 달리 거래비용을 최소화시킬 수 있기 때문에 재난관리 수요의 불확실성, 재난의 복잡성으로 인한 고객화(customization)된 교환의 발생, 재난대응의 높은 시간압력 하에 다양한 직무개입의 필요성, 재난의 빈번한 발생으로 인한 당사자들 간의 잦은 교환 발생 등 재난관리에 있어서 네트워크적 접근이 적합하다고 제시하였다(박석희·노화준·안대승, 2004: 105-109).

2. 지역 재난대응체계에서 민관(지역) 네트워크의 중요성

지역재난관리는 지역 주민의 생명·신체 및 재산과 지방자치단체에 피해를 주거나 줄 수 있는 것을 사전에 예방 및 대비하며, 이미 발생한 재난에 대해서는 신속한 대응 및 복구를 통하여 피해를 줄이는 일련의 과정이라고 정의할 수 있다(최호택·류상일, 2006: 236). 지방자치단체의 재난관리는 「재난 및 안전관리 기본법」 제3조에 명시된 바와 같이 예방·대비·대응·복구의 4단계로 구분하여 수행하고 있다.

2) 재난관리에 대한 행정수요는 지속적으로 증가하고 있는 반면, 이에 대응하기 위한 행정조직은 인적·물적 한계를 보이고 있기 때문에 공공부문의 주도하에 있는 재난관리영역에 민간부문 활용의 필요성이 대두되고 있다. 또한 위기발생 및 그로 인한 파급영향이 다양·복잡하게 나타나기 때문에 공공부문만이 관리하기에 한계가 존재하며, 이에 환경변화에 대응하여 신속적이고 능동적인 인력활용의 대안으로 민간부문의 활용이 제기되고 있다(전미라, 2004: 18).

특히, 재난대응의 경우에는 지역사회의 기민한 대응이 필요하기 때문에 지방자치단체의 역할이 중요하다. 즉, 대응단계에서 재난피해자의 보호 및 구호 조치, 피해상황 파악 및 응급복구, 희생자 탐색구조와 응급의료 지원, 재난피해자 수용시설의 확보 및 관리, 긴급복구계획의 수립 등을 수행하게 되는데(류상일, 2005: 22-23), 재난대응 시기의 적실성을 잃어버리게 되면 그 피해는 상상을 초월할 만큼 증대되기 때문에 지역재난관리의 경우 재난대응단계에 보다 중점을 두고 재난관리를 수행해야 한다는 것이다(최호택·류상일, 2006: 237).

이렇듯 지방자치단체는 지역의 재난관리행정을 담당하고 있는 최일선의 재난관리책임기관이며, 지역 차원에서의 재난관리는 보다 중요하다고 할 수 있다(Settle, 1985: 102). 더불어 재난관리체계는 지역사회의 차원에서 바라볼 경우 지역 시민들의 참여가 더욱 요구되는(이재은, 2004b: 63) 등 지역 재난대응체계에서 민관(지역)대응체계 구축은 중요하다고 볼 수 있다. 특정지역에서 재난피해가 예상되는 지점은 누구보다도 지역시민·단체들이 가장 잘 알고 있으며, 필요한 물품이나 사고 발생 시의 일차적이 구조 또한 지역시민·단체들에 의해 행해지기 때문이다(이재은, 2004b: 63).

이와 관련하여 Choi and Brower(2006)는 지역 응급 서비스의 공식적인 계획과 실제 네트워크 간 불일치의 정도에 관한 실증분석을 수행하였다. 재난 네트워크에서의 인지정확도 모형을 제시하면서 인지된 네트워크의 정확도가 각 응급지원기능 내에서 주관기관의 중심성과 긍정적인 관계가 존재한다는 것을 밝혔으며, 네트워크 내에서의 영향력과 정확도가 네트워크의 효율성을 제고할 수 있는 주요 지표가 될 수 있다고 제시하였다. 더 나아가 이를 바탕으로 효과적인 네트워크 구조를 만들기 위한 분석 프로세스를 제시하였다.

이러한 논의를 확장하여 Choi and Kim(2007)은 네트워크 파워와 인지정확도 개념을 바탕으로 지역 재난관리 네트워크의 변화에 관한 분석을 수행하였다. 플로리다 델타 카운티와 캘리포니아 알파 시티의 재난관리 네트워크의 구조, 자원, 행위자, 인지, 정치 기반과 같이 다섯 가지 기반을 검토하여 네트워크 행위자의 인지된 파워를 조사하였다. 그 결과 네트워크의 주도기관이 구조 및 자원 기반 파워에 있어서 높은 영향력을 가졌으며, 정치 기반 파워가 행위자의 인지된 파워와 강하게 연관되어 있음을 발견하였다.

Provan and Kenis(2008)는 네트워크 거버넌스의 역할과 네트워크 효율성에 미치는 영향에 초점을 맞추어 가장 일반적인 형태로서 별도의 고유한 거버넌스의 독립체가 없으며 네트워크 구성원이 자체적으로 관리하는 참여자 관리 네트워크(Participant-Governed Networks), 주요 네트워크 수준의 모든 활동과 핵심의사결정이 단일 참여 구성원을 통해 조정되는 주도조직 관리 네트워크(Lead Organization-Governed Networks), 네트워크와 그 활동을 관리하기 위한 독립체가 존재하는 네트워크 관리조직(Network Administrative Organization, NAO)과 같이 세 가지 형태의 네트워크 거버넌스를 제시하였다. 또한 각각의

네트워크 거버넌스 효율성을 판단할 수 있는 기준으로 신뢰, 네트워크 참여자 수, 네트워크 목표에 대한 합의, 네트워크 수준 역량의 필요성과 같이 네 가지를 제시하였다.

Kapucu and Garayev(2012)는 재난관리 네트워크의 지속 가능성에 영향을 미치는 요인들을 분석하여 네트워크 관계의 상호 의존성과 ICT 활용 및 네트워크 지속 가능성 간의 관계를 제시하였다. 재난관리 전문가는 네트워크 관계의 발전과 ICT에 대한 투자를 네트워크의 지속 가능성을 증가시키는 중요한 요소로 고려해야 하며, 지속 가능한 네트워크를 구축하려면 조직이 밀집된 관계와 기술 역량 개발에 투자해야 한다고 밝히면서 이러한 네트워크 관계 및 기술 역량은 재난관리의 대비, 대응, 복구 단계에서의 지속 가능성 및 효율성을 제고하는데 기여할 것이라고 제시하였다.

성기환(2005)은 재난상황에 대응하기 위해서는 정부와 민간기관의 협조와 지원이 필요하게 되며, 이러한 준비의 일환으로 우리나라 실정에 맞는 민관산학네트워크 구축 방안을 모색하였다. 지역자율방재단을 구성함에 있어 계층제가 아닌 네트워크조직으로의 설계를 제시하였고, 운영모델로서 지역별 민관산학네트워크를 기반으로 한 안전감시단, 재난예방단, 긴급대응단, 복구지원단의 운영을 제시하였다.

조남홍·채원호(2008)는 보충성의 원리와 거버넌스 관점에서 기초지방자치단체를 대상으로 효과적인 재난관리 거버넌스 구축 방안을 모색하였다. 어느 정도 역할 분담이 되어 있는 공공 부문에 비해 아직 재난관리에 참여 가능한 조직 및 기관 파악이 미흡한 민간부문을 통합하고 조정하는 역할을 담당하는 민간단체협의회(지역자율방재단) 활동의 활성화가 필요하다고 제안하였다.

이명석 외(2008)는 씨프린스호와 허베이스피리트호 원유유출사고 재난대응 과정을 분석하여 정부가 강조해왔던 법·제도적 장치, 물리적 방재능력 강화 등 전통적인 방법으로는 효과적인 재난관리가 어려울 것이라고 제시하면서 기존 정부의 역할을 재검토 및 재조정함과 더불어 복잡한 사회문제를 해결하기 위하여 네트워크를 보다 효과적으로 활용할 수 있는 역량을 제고해야 한다고 제시하였다.

이주현·박치성(2010)은 위의 Provan and Kenis(2008)의 네트워크 거버넌스 모형을 바탕으로 노원구와 송파구의 사회서비스전달 네트워크에 대한 실증분석을 수행하였다. 노원구의 경우 지역 내 자발적인 네트워크 조정기관이 역할을 수행하는 반면, 송파구의 경우 정부주도의 사회복지협의체가 관리자 역할을 수행하는 등 두 지역에서 구조적으로 다른 네트워크 거버넌스 형태가 나타났다는 것을 확인하였으며, 이를 통하여 중앙정부 차원에서 네트워크 관리 및 거버넌스 정책을 일률적으로 만드는 것은 정책의 효과성을 담보할 수 없을 것이라고 제시하였다.

이인원(2013)은 미국 플로리다 주에 위치한 올랜도 대도시 지역 지방정부를 분석하여 물리

적인 거리, 인구규모 등 지방정부 간 협력 네트워크 형성에 영향을 미치는 요인들을 제시하였다. 물리적 거리가 협력의 가능성을 높이는 경향이 있고, 카운티라는 상위정부가 네트워크 관계에서 중심에 위치하는 경우가 많으며, 인구규모 또한 네트워크 관계에 영향을 미치는 요인으로서 인구규모가 클수록 네트워크의 중심성이 크게 나타났다는 결과를 도출하였다.

이러한 지역 재난대응체계에서 민관 네트워크와 관련된 논의는 세월호 참사 이후 활발하게 이루어지고 있다. Bang and Kim(2016)은 세월호 참사 사례를 분석하여 협업이 실패한 이유와 성공적인 협업 방안을 제시하였다. 사고 당시에는 통합된 재난관리 프레임워크를 사용할 수 없었고, 협업을 위한 거버넌스 네트워크가 체계적으로 구축되지 않았으며, 공공기관과 민간기관 간 협업도 거의 존재하지 않았기 때문에 협업이 실패한 것이라고 지적하였다. 그리고 이를 극복하기 위하여 목표에 대한 합의가 이루어져야 하고, 참여자들에게 협업 네트워크와 관련된 체계적인 교육을 실시해야 하고, 실행 프로세스가 보다 유연해야 하고, 적절한 기술 및 인적자원 인프라가 뒷받침되어야 하는 등 협업 네트워크 성공조건들을 제시하였다.

신용식(2014)은 세월호 참사 이후 진행되었던 국가 재난관리시스템 개선과 관련된 논의를 분석하여 현장중심의 재난대응체계 강화를 위하여 지방자치단체의 재난대응능력을 강화하여야 할 뿐만 아니라 지방자치단체의 부서 간 협조를 강화하여야 한다고 제시하였으며, 더 나아가 민관의 협력을 강화하는 로컬 재난관리 거버넌스를 구축하는 방향으로 재난관리시스템이 개선되어야 한다고 제시하였다.

이와 유사한 맥락으로 노성민 외(2014)는 지방자치단체에게 요구되는 재난관리시스템 역량을 분석하여 통합적 재난관리, 네트워크 방식 등 재난관리시스템과 관련하여 새로운 접근이 필요하다고 제시하였으며, 더 나아가 공동체의 연계성 강화, 원활한 소통 촉진 등의 지역 공동체의 복원력 또한 강화되어야 한다고 제시하였다.

끝으로 임상규 외(2016)는 지방자치단체 등 재난관리책임기관의 임무와 역할이 명확하게 규정되어 있지 않기 때문에 재난 발생 시 신속하고 정확한 대응이 이루어지지 않는다면 우리나라 재난대응체계의 문제점을 지적하였고, 이를 개선하기 위하여 기존의 조직중심의 분산관리방식이 아닌 기능 중심의 협력적 재난대응체계를 통하여 기능별 역할구분 및 책임의 공유가 필요하다고 제시하였다.

위의 민관 네트워크 관련 선행연구들을 정리하면 아래의 <표 1>과 같다.

〈표 1〉 민관 네트워크 관련 선행연구 주요내용

구분	저자	주요내용
1	Choi and Brower (2006)	재난 네트워크에서의 인지정확도 모형의 제시 및 적용을 통하여 효과적인 네트워크 구조를 만들기 위한 분석 프로세스를 제시하였음
2	Choi and Kim (2007)	지역 재난관리 네트워크의 변화에 관한 분석을 수행하여 네트워크의 주도기관이 구조 및 자원 기반 파워에 있어서 높은 영향력을 가졌으며, 정치 기반 파워가 행위자의 인지된 파워와 강하게 연관되어 있음을 발견하였음
3	Provan and Kenis (2008)	네트워크 거버넌스의 역할과 네트워크 효율성에 미치는 영향에 초점을 맞추어 참여자 관리 네트워크, 주도조직 관리 네트워크, 네트워크 관리조직과 같이 세 가지 형태의 네트워크 거버넌스를 제시하였음
4	Kapucu and Garayev (2012)	재난관리 네트워크의 지속 가능성에 영향을 미치는 요인들을 분석하여 네트워크 관계 및 기술 역량은 재난관리의 대비, 대응, 복구 단계에서의 지속 가능성 및 효율성을 제고하는데 기여할 것이라고 제시하였음
5	성기환 (2005)	지역자율방재단을 구성함에 있어 계층제가 아닌 네트워크조직으로의 설계를 제시하였고, 운영모델로서 지역별 민관산학네트워크를 기반으로 한 안전감시단, 재난예방단, 긴급대응단, 복구지원단의 운영을 제시하였음
6	조남홍·채원호 (2008)	재난관리에 참여 가능한 조직 및 기관 파악이 미흡한 민간부문을 통합하고 조정하는 역할을 담당하는 민간단체협의회(지역자율방재단) 활동의 활성화가 필요하다고 제안하였음
7	이명석 외 (2008)	씨프린스호와 허베이스피리트호 원유유출사고 재난대응 과정을 분석하여 복잡한 사회문제를 해결하기 위하여 네트워크를 보다 효과적으로 활용할 수 있는 역량을 제고해야 한다고 제시하였음
8	이주현·박치성 (2010)	지역 네트워크 거버넌스 형태가 다르게 나타났다는 것을 확인하였으며, 중앙정부 차원에서 네트워크 관리 및 거버넌스 정책을 일괄적으로 만드는 것은 정책의 효과성을 담보할 수 없을 것이라고 제시하였음
9	이인원 (2013)	물리적 거리가 협력의 가능성을 높이는 경향이 있고, 카운터라는 상위정부가 네트워크 관계에서 중심에 위치하는 경우가 많으며, 인구규모가 클수록 네트워크의 중심성이 크게 나타났다는 결과를 도출하였음
10	Bang and Kim (2016)	세월호 참사 사례를 분석하여 협업이 실패한 이유와 목표에 대한 합의, 참여자 네트워크 교육, 유연한 실행 프로세스, 기술 및 인적자원 인프라 등 성공적인 협업 방안을 제시하였음
11	신용식 (2014)	세월호 참사 이후 진행되었던 국가 재난관리시스템 개선과 관련된 논의를 분석하여 민관의 협력을 강화하는 로컬 재난관리 거버넌스를 구축하는 방향으로 재난관리시스템이 개선되어야 한다고 제시하였음
12	노성민 외 (2014)	지방자치단체에게 요구되는 재난관리시스템 역량을 분석하여 통합적 재난관리, 네트워크 방식 등 재난관리시스템과 관련하여 새로운 접근이 필요하다고 제시하였음
13	임상규 외 (2016)	기존의 조직중심의 분산관리방식이 아닌 기능 중심의 협력적 재난대응체계를 통하여 기능별 역할구분 및 책임의 공유가 필요하다고 제시하였음

3. 재난구호의 개념 및 특징

재난구호는 재난관리책임기관 및 재난관리기관, 구호기관 및 구호지원기관이 자연재난 또는 사회재난의 피해로 인하여 발생한 이재민을 보호하거나 도와주는 긴급구조 활동을 통칭하는 개념이다. 이는 ①재난구호 서비스의 대상과 업무 특성에 대한 불확실성, ②재난구호 서비스 수요자의 고객화(customization), ③재난구호 서비스 자체의 복잡성과 다양성, ④반복적인 재난구호 서비스의 상호작용과 같은 특성을 지니고 있다.³⁾

특히, 대응단계에서의 활동은 비상계획에 따라 응급의료제공, 구호품 보급, 지역안전 확보 등 구호 서비스와 밀접한 관련이 있다. 박동균(2011)은 재난을 예방하고 대응하기 위한 대책 마련에 구호 활동이 대응 및 복구단계에서 중요한 과정으로 작용한다고 제시하였다. 또한 박동균(2011)은 미국 구호 활동의 사례분석을 통하여 미국 구호 활동의 특징으로 ①재난구호에 있어 민·관 공조시스템 구축, ②재난 발생 시 신속한 피해조사 및 구호물자 전달시스템 구축 등을 제시하였고, 구호 활동을 포함한 재난관리의 경우 공공부문과 민간부문의 협업 시스템을 구축하는 것이 중요하다고 제안하였다.

이에 이재은 외(2012)는 재난구호 서비스 전달과정에서 민·관의 역할을 제시하였는데, 대응단계에서 공공부문은 재난구호 참여조직 활동의 조정 및 통제, 피해 상황에 대한 정보수집, 장기적인 복구계획 수립 등을 수행하여야 하며, 민간부문은 긴급재난 구호활동, 물적·인적 자원의 배치 및 활동, 피해상황에 대한 정보 제공 등을 수행하여야 한다고 제시하였다.

이렇듯 효과적인 재난대응체계를 구축하기 위해서는 재난구호 서비스의 민관협력체계 구축이 선행되어야 하며, 대응 과정에서 민간부문의 구호활동은 물적·인적 자원 제공의 일환인 물자동원 및 자원봉사활동이 원활하게 작용되어야 할 것이다.⁴⁾

이와 관련하여 이재은·양기근(2004)은 대구지하철 화재사고 사례(시간대별 자원봉사 투입 인원 및 활동내역)를 분석하여 자원봉사자들과 시민단체들 간의 연계 네트워크가 부족하다고 제시하였다. 이에 재난관리의 네트워크 구축 방향으로 인적, 물적, 공간적, 정보 네트워크를 구축할 것을 제안하였고, 시민단체연합 조직 및 민간자율참여시스템의 구축도 제안하였다.

이은애(2006)는 재난구호를 비롯한 재난관리에서는 행정기관과 민간단체의 연대가 필요하며, 더 나아가 행정기관, 지역주민, 기업, 민간단체가 지역이 당면한 재난상황을 극복하기 위하여 협력해 나가는 로컬거버넌스로 발전시킬 것을 제안하였다.

3) 박석희 외(2004)가 제시한 재난 서비스의 특징을 바탕으로 재난구호의 특징을 재구성하였다.

4) 구호기관의 역할을 재해구호법을 근거로 구분하면, 물자동원, 금품 모금, 자원봉사기능과 같이 세 가지 역할을 수행한다고 볼 수 있다. 하지만 금품 모금의 경우 대응단계 보다는 복구단계에서 더욱 두드러지게 나타나기 때문에 대응체계에서는 물자동원과 자원봉사만을 다루기로 한다.

주상현(2016)은 미국의 재난안전 사례를 통하여 연방정부-지방정부와 지방정부 간 연관조직 및 주변지역들과의 협력체계와 공동의 대응노력, 그리고 해당 정보를 지역 주민들에게 공유하려는 노력 등의 시사점을 도출하였다. 이를 바탕으로 우리나라 또한 정부가 재난대응을 효과적으로 관리해나가는 노력(대비와 대응과정에 있어서의 평가실시 등), 민간 자원봉사단체 활성화 방안, 재난정보 제공노력 등이 필요하다고 제시하였다.

4. 선행연구의 한계

한편, 이러한 연구들로 인하여 지역재난대응체계에 있어서 민관협력 네트워크를 구축에 관한 논의는 활발하게 이루어져 점진적으로 협력체계를 구성해 나가고 있으나 구축된 네트워크가 원활하게 기능하고 있는지에 대한 실증분석 차원에서의 논의는 다소 미흡한 실정이다.

류상일(2008)이 지방자치단체의 재난대응 네트워크를 분석하는 연구를 수행하였으나⁵⁾ 이는 네트워크가 구축되어 있는지의 여부만을 확인한 것으로서 구축된 네트워크가 어떻게 기능하고 있는지에 대한 연구까지를 포함하고 있지 않으며, 현재까지 이와 관련된 분석은 진행되지 않고 있다.

특히, 국내·외 선행연구를 분석한 결과 자연재난과 사회재난의 양상이 상이함에도 불구하고,⁶⁾ 이를 구분하지 않는 등 대부분의 연구에서 재난유형에 따른 특징을 고려하지 않고 있다. 또한 국내 연구와 달리 국외 재난네트워크 연구의 경우 재난관리 조직 및 기능 간 네트워크를 분석한 실증연구가 다수 존재하지만, 조직 및 기능 내에서 세부기능을 구분하여 분석한 연구는 마찬가지로 활발하게 이루어지지 않고 있다. 즉, 재난구호 민관 협력 네트워크를 분석하는데 있어서 물자동원기능과 자원봉사기능을 구분하여 분석한 연구가 현재까지 이루어지지 않고 있다는 것이다.

따라서 가장 중요한 재난관리단계이며, 민관의 협력이 중요하게 작용하는 지역재난대응에 있어서 민관협력 재난구호 네트워크체계를 크게 재난의 유형으로, 유형 각각에 재난구호기관

5) 류상일(2008)은 지방자치단체(충청북도)의 재난대응 네트워크 분석을 통하여 재난예방(정보공유)와 대비(업무공유) 단계에서는 재난관리 기관 간 협력체계가 어느 정도 구축되어 있으나, 대응(인적자원 공유)과 복구(공식 계약) 단계에서는 재난관리 기관 간 협력체계가 형성되어 있지 못하다고 밝혔다.

6) 이재은(2005)은 자연재난의 경우 재난피해의 가능성이 가시적으로 나타나고, 어느 정도 예측이 가능하여 사전경고가 가능하고, 일반적으로 통제 불가능한 것이라고 인식하고 있으며, 보통 발생지역에 국한되고, 비교적 단기간에 집중되는 경향이 있는 반면, 화재, 붕괴, 폭발사고 등의 인적재난의 경우 재난피해의 가능성이 가시적으로 나타나지 않고, 예측이 불가능하고, 통제 가능한 것이라고 인식하고 있으며, 자연재난과 달리 직접적인 피해를 받지 않은 사람들에게도 영향을 미치며, 단기적인 영향뿐만 아니라 장기적인 영향도 미칠 수 있다고 제시하였다.

역할의 기능별로 구분하여 구축된 네트워크가 어떻게 기능하고 있는지에 대한 분석을 수행하고자 한다.

Ⅲ. 분석방법

1. 네트워크 분석의 틀 - 인지정확도 모형 적용

인지정확도(cognitive accuracy)는 개인이 인식하는 네트워크가 실제 네트워크와 얼마나 일치하는지의 정도라고 정의할 수 있다. 즉, 영향력 있는 네트워크를 인지하는 행위자의 정확도가 실제 영향력과 유의미한 양의 상관관계가 있다는 것으로서 개인이 인식하는 네트워크와 실제 네트워크가 일치하지 않을 경우 해당 네트워크는 영향력을 제대로 발휘하지 못한다는 것이다(Krackhardt, 1990: 344-345).

Choi and Brower(2006)는 이러한 인지정확도의 개념을 지역 비상관리의 공식 네트워크 체계로 확장하여 인지정확도 모형을 제시하였다. 이는 공식적인 계획과 실제 네트워크의 작동에 현재 네트워크가 얼마나 영향력 있는지를 인지된 네트워크(구조)의 개념을 도입하여 분석한 것으로서 공식 네트워크, 인지된 네트워크, 실제 네트워크의 일치성을 분석하여 아래의 <표 2>와 같이 네 가지로 유형화 한 것이다.

<표 2> 인지정확도 모형

유형1	공식 네트워크, 인지된 네트워크, 실제 네트워크가 모두 일치하는 경우
유형2	공식 네트워크와 인지된 네트워크만 일치하는 경우
유형3	인지된 네트워크와 실제 네트워크만 일치하는 경우
유형4	공식 네트워크, 인지된 네트워크, 실제 네트워크가 모두 일치하지 않는 경우

* 출처: Choi and Brower, 2006: 669 재구성.

즉, 위의 세 가지 네트워크가 모두 일치하는 경우 유형1에 해당하며, 공식(법) 네트워크, 인지된 네트워크, 실제 네트워크 중 어느 하나가 불일치하는 경우 유형2와 유형3에 해당하고, 세 가지 네트워크 모두 불일치하는 경우 유형4에 해당한다.

위와 같은 재난 네트워크의 집단적 인지정확도는 공식조직의 네트워크를 인지하고 있다고 응답한 행위자들 중 실제 네트워크에서도 동일하게 응답하였는지의 비율로 계산된다. 이는

네트워크 참여자들이 실제로 네트워크를 얼마나 잘 알고 있는지를 보여줄 수 있기 때문에 중요할 것이다(Choi and Brower, 2006: 654-655).

또한 소셜 네트워크를 분석·활용하기 위하여 소셜 네트워크에서 가장 중요한 행위자를 판별하는 것은 중요하다(Wasserman and Faust, 1994: 172-173). 중심성(centrality)은 중요한 행위자를 판별하기 위한 네트워크의 영향력 분석에 빈번하게 사용하는 측정방법이다.

Freeman(1979)은 중심성과 관련하여 연결중심성(degree centrality), 근접중심성(closeness centrality), 매개중심성(betweenness centrality)의 개념을 제시하였다.

연결중심성(degree centrality)은 행위자들 간 직접 연결된 정도를 측정하는 것으로서 행위자가 많은 연결 관계를 가질수록 연결중심성이 높아진다는 것을 의미한다. 많은 연결 관계를 가지고 있으면 즉, 연결중심성이 높은 행위자의 경우 네트워크 내 자원에 쉽게 접근할 수 있으며, 더 많은 자원을 요청할 수 있다(Freeman, 1979: 219-221; 광기영, 2017: 184-185).

근접중심성(closeness centrality)은 연결중심성과는 달리 네트워크 내에서의 간접적인 연결까지 고려한 것으로서 행위자들을 연결시켜주는 최단경로들의 합이 작을수록 근접중심성이 높아진다는 것을 의미한다. 근접중심성이 높은 행위자의 경우 네트워크 내에 있는 모든 행위자들에게 쉽게 도달할 수 있기 때문에 네트워크 내에서 협상 및 조정의 역할을 수행할 수 있다(Freeman, 1979: 224-226; 광기영, 2017: 191).

매개중심성(betweenness centrality)은 연결망 내의 한 행위자가 다른 두 행위자 사이에 위치하는 정도를 의미한다. 행위자가 연결망 내의 다른 모든 행위자들을 연결하는 최단경로 위에 많이 위치할수록 매개중심성이 높아진다는 것을 의미한다. 매개중심성이 높은 행위자의 경우 네트워크 내의 정보교환 또는 자원흐름에 대한 통제능력을 가질 수 있다(Freeman, 1979: 221-224; 광기영, 2017: 197; 박치성, 2006: 358).

위기관리체계에서는 직접연결이 가장 중요하게 작용하기 때문에 재난대응 네트워크체계를 분석하기 위한 중심성은 간접적인 관계까지 측정하는 근접중심성과 매개중심성을 모두 고려하기 보다는 연결중심성만을 가지고 측정하는 것이 타당하다고 볼 수 있다(Choi and Brower, 2006: 656).

더 나아가 측정된 연결구조를 바탕으로 중심-주변구조(core-periphery structure) 분석을 실시하여 해당 네트워크의 그룹화를 실시하고자 한다. 중심-주변구조 분석은 네트워크 내의 노드들을 중심노드와 주변노드로 분할하여 중심블록, 주변블록, 중심-주변블록, 주변-중심블록과 같이 네 개의 블록으로 구분하는 것을 의미한다(Borgatti and Everett, 1999: 376-379).⁷⁾

노드들을 무작위로 중심노드와 주변노드에 할당하고 이에 대응되는 이상적인 중심-주변구

조와의 적합도를 측정하며, 이상적인 구조에 근접한 중심-주변 집합을 찾기 위하여 적합도가 개선되지 않을 때까지 할당과정을 반복한다(Borgatti and Everett, 1999: 381; 광기영, 2017: 383).⁸⁾

즉, 중심노드는 중심노드 및 주변노드와 모두 연결되어 있지만, 주변노드들 간의 연결은 존재하지 않는 것이 이상적인 형태로서 네트워크 내에서 중심적인 역할을 하는 노드 그룹을 제시한다(광기영, 2017: 382-383).

따라서 중심-주변구조 분석은 긴급한 재난상황에서의 집중성을 극대화하여야 하는 재난대응 네트워크체계를 분석하는 데 적합한 방법일 것이다. 또한 중심성에서 논의되었던 것과 마찬가지로 위기관리체계에서는 직접연결이 가장 중요하며(Choi and Brower, 2006: 656), 노드 간 직접연결만을 고려하기 때문에 재난대응 네트워크체계 분석의 타당성을 제고할 수 있을 것이다.

2. 연구방법

본 연구는 경기도 수원시 내 (사)한국재난안전네트워크 소속기관 등 재난구호와 관련되어 있는 42개 기관의 실무자 등을 대상으로 설문조사를 실시하였으며, 해당 데이터를 바탕으로 UCINET에서 이원연결망 네트워크 분석(2-mode network)을 실시하였다. 한 집단의 관계 데이터가 아니라 대상기관에 소속된 구성원, 대상기관과 같이 두 집단 간의 관계데이터를 분석하였기 때문이다.⁹⁾ 세부 대상기관은 아래의 <표 3>과 같다.

7) 중심-주변구조는 다음과 같다.

	중심노드	주변노드
중심노드	중심블록	중심-주변블록
주변노드	주변-중심블록	주변블록

* 출처: 광기영, 2017: 382.

8) 적합도는 중심블록의 밀도, 상관계수 등을 이용하여 측정할 수 있다(광기영, 2017: 383-384).

9) 기관을 대표하는 대상자 한 명을 선정한 것이 아니라, 기관 내 복수의 대상자를 선정하였다.

〈표 3〉 재난구호 관련 기관

기관 번호	기 관 명	기관 번호	기 관 명	기관 번호	기 관 명
01	119매거진	02	KT그룹희망나눔재단	03	관할소방서
04	관할지방자치단체	05	국가도시방재연구센터	06	국민안전처(현 행정안전부)
07	대한간호협회	08	대한변호사협회	09	대한병원협회
10	대한산악연맹	11	대한의사협회	12	대한적십자사
13	사회복지공동모금회	14	(사)UDU중앙회 특수재난구조협회	15	(사)대한민국재난구조협회
16	(사)재해극복범시민연합	17	(사)한국건축구조기술사회	18	(사)한국구조연합회
19	(사)해병대전우회	20	삼성3119구조단	21	새마을운동중앙회
22	손해보험협회	23	안전모니터링봉사단 중앙회	24	안전문화운동추진 중앙협의회
25	안전생활실천시민연합	26	방재안전관리연구센터	27	위기관리 이론과 실천(연구기관)
28	전국의용소방대연합회	29	전국재해구조협회	30	지역자율방재단
31	포스코사회공헌	32	한국건강가정진흥원	33	한국구조연합회
34	한국방송공사	35	한국산업안전공단	36	한국시설안전공단
37	한국안전시민연합	38	한국연안안전 자원봉사자총연합회	39	한국자원봉사센터협회
40	한국자원봉사협의회	41	한국재난안전네트워크	42	해병대전우회중앙회
정 부 기 관		03, 04, 06			
민 간 기 관 (비영리단체, 특수법인 포함)		02, 07, 08, 09, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 37, 38, 39, 40, 41, 42			
기 타 기 관 (언론 및 연구센터 등)		01, 05, 26, 27, 34, 35, 36			

설문문항의 경우 「재난 및 안전관리 기본법」 제3조에 명시된 정의에 따라 자연재난과 사회 재난을 구분한 후 각각의 재난유형에 구호활동 중 물적·인적 자원 제공의 일환인 물자동원과 노력봉사활동으로 구분하였다. 재난유형과 구호기능을 바탕으로 도출된 4개의 집단 각각에 실제 네트워크와 인지된 네트워크를 측정하기 위한 설문문항을 작성하였다. 설문문항의 세부 구성은 아래의 〈표 4〉와 같다.

〈표 4〉 설문문항 구성

유형	구호기능	네트워크	설문문항
자연재난	물자동원	실제	실제로 가장 먼저 연락하는 기관은 어디입니까?
		인지	가장 우선적으로 연락을 고려하는 기관은 어디입니까?
	노력봉사	실제	실제로 가장 먼저 연락하는 기관은 어디입니까?
		인지	가장 우선적으로 연락을 고려하는 기관은 어디입니까?
사회재난	물자동원	실제	실제로 가장 먼저 연락하는 기관은 어디입니까?
		인지	가장 우선적으로 연락을 고려하는 기관은 어디입니까?
	노력봉사	실제	실제로 가장 먼저 연락하는 기관은 어디입니까?
		인지	가장 우선적으로 연락을 고려하는 기관은 어디입니까?

IV. 분석결과

1. 공식 네트워크

공식 네트워크란 법·제도에 기반을 두고 있는 네트워크체계를 의미한다고 볼 수 있다. 이에 본 연구에서는 수원시 재난구호 공식 네트워크를 분석하기 위하여 관련 법령, 수원시 조례, 수원시 위기대응 매뉴얼 등을 참고하였다.

법령에 근거한 기관으로 전국재해구호협회, 대한적십자사, 자원봉사센터, 지역자율방재단 등이 있다. 「재해구호법」 제29조 제1항에 의연금품의 모집·관리 및 구호활동 등을 위하여 전국재해구호협회를 설립한다는 규정이 존재하며, 「대한적십자사 조직법」 제7조 3호 및 4호에 대한적십자사는 중대한 재난을 당한 사람(수재, 화재, 기근, 악성 감염병 등)에 대한 구호사업, 응급구호사업 및 자원봉사사업 등을 수행한다고 규정하고 있다. 그리고 「자원봉사활동 기본법」 제19조에 국가기관 및 지방자치단체는 자원봉사센터를 설치할 수 있다는 자원봉사센터의 설치 및 운영에 관한 규정이 존재한다.

또한 「자연재해대책법」 제66조 제1항에 지역자율방재단의 구성 등의 규정이 존재하며, 이에 수원시의 경우 「수원시 지역자율방재단 운영 등에 관한 조례」 제10조 및 제10조 6호에 이재민 및 대피소 관리, 긴급 구호물자의 조달 및 전달 등 자연재난의 예방, 대비, 대응, 복구 등 재난관련 전 분야에 활동한다는 지역자율방재단의 임무를 규정하고 있다.

끝으로 수원시 위기대응 매뉴얼 등¹⁰⁾에 재난상황 발생 시 물자 및 자원동원과 자원봉사관

리와 같이 부서별 협업기능을 명시하고 있다. 물자 및 자원동원의 경우 수원시 기획조정실 행정지원과가 주관부서로서 수원시 지역자율방재단, 동그라미 적십자 봉사회(대한적십자사) 등과 협업을 수행하며, 자원봉사관리의 경우 수원시 기획조정실 자치행정과가 주관부서로서 수원시 자원봉사센터, 대한적십자사 경기지사 등과 협업을 수행한다.

하지만 전국재해구호협회의 경우 수원시 위기대응 매뉴얼 등에 포함되어 있지 않아 수원시 재난구호 공식 네트워크에서 제외하였다. 그리고 수원시에서는 자연재난과 사회재난을 구분하지 않고 지역자율방재단의 물자 및 자원동원 기능을 수행한다고 하였으나, 해당 법령 및 조례를 살펴보면 지역자율방재단은 자연재난에만 해당하는 것으로서 본 연구에서는 지역자율방재단을 자연재난의 공식 네트워크로 국한하였다.

위의 내용을 종합하여 도출한 수원시 재난구호 공식 네트워크는 아래의 <표 5>와 같다.

<표 5> 수원시 재난구호 공식 네트워크체계

구 분	물 자 동 원	노 력 봉 사
자 연 재 난	수원시(지방자치단체) 지역자율방재단 대한적십자사	수원시(지방자치단체) 한국자원봉사센터협회 대한적십자사
사 회 재 난	수원시(지방자치단체) 대한적십자사	수원시(지방자치단체) 한국자원봉사센터협회 대한적십자사

2. 기초 특성 분석

본 설문은 수원시 내 재난구호 관련 42개 대상기관 중 총 37개 기관에서 63명이 응답하였다. 응답자의 기초 특성은 소속 조직, 소속 조직 내 직위, 재난구호서비스에 대한 대처역량과 같이 세 가지로 구분된다. 세부적인 응답자 특성은 아래의 <표 6>과 같다.

10) 본 연구에서는 수원시 다중밀집시설 대형화재 위기대응 실무매뉴얼, 수원시 재난유형별 대응절차(산불), 수원시 안전교통국 시민안전과 담당자 인터뷰 등을 참고하였다.

〈표 6〉 응답자 특성

특 성	구 분	빈 도	비 율
소속 조직	중앙정부	4	6.3%
	지방자치단체	17	27.0%
	민간단체	33	52.4%
	기 타	9	14.3%
소속 조직 내 직위	최종결정자	1	1.6%
	고위관리자	3	4.8%
	중간관리자	15	23.8%
	실 무 가	43	68.2%
	시민으로서 참여	0	0%
	기 타	1	1.6%
재난구호서비스에 대한 대처역량	매우 잘 대처가능	8	12.7%
	잘 대처가능	21	33.3%
	대략적 대처가능	19	30.2%
	도움을 통해 대처가능	15	23.8%
	대처 어려움	0	0%

본 설문을 바탕으로 이원연결망 네트워크 분석을 실시한 결과 밀도(density)는 모든 네트워크에서 동일하게 0.024라는 다소 낮은 수치를 보였다. 이는 응답자들로 하여금 1개의 기관만을 선택하도록 하였기 때문이다. 이렇듯 연구설계의 특성상 밀도는 낮게 형성될 수밖에 없다. 하지만 중심-주변구조 분석에서 해당 네트워크의 밀도인 0.024보다 높게 형성 되었는지, 낮게 형성 되었는지를 바탕으로 그룹화 여부 및 정도를 파악할 수 있기 때문에 상대적인 기준으로 활용할 수 있을 것이다.

3. 자연재난 물자동원 네트워크 분석

1) 중심성 분석

자연재난 발생 시 물자동원 역할의 실제 네트워크를 살펴보면, 관할지방자치단체(0.413), 대한적십자사(0.175), 관할소방서(0.095), 국민안전처(0.095), 전국재해구호협회(0.095) 순으로 연결중심성이 높게 나타났다. 이처럼 자연재난에서의 물자동원 역할은 지방자치단체 중심의 공공부문 위주로 네트워크가 구성되어 있다는 것을 알 수 있다.

한편, 인지된 네트워크를 살펴보면, 대한적십자사(0.413), 관할지방자치단체(0.381), 국민안전처, 안전문화운동 추진 중앙협의회(0.048) 순으로 연결중심성이 높게 나타났다. 반면, 재해구호협회의 경우 실제 네트워크와 달리 연결중심성이 존재하지 않는 것으로 나타났다. 이처럼 자연재난 발생

시 물자동원 역할은 공공부문 위주로 구성되어 있는 실제 네트워크와 달리 공공부문에서는 관할지방자치단체, 민간부문에서는 대한적십자사의 연결중심성이 높게 형성되어 있음을 알 수 있다.

자연재난 물자동원 네트워크의 주요기관 연결중심성은 아래의 <표 7>과 같다.

<표 7> 자연재난 물자동원 네트워크 주요기관 연결중심성

실제 네트워크			인지된 네트워크		
기관 번호	기관명	Degree	기관 번호	기관명	Degree
4	관할지방자치단체	0.413	12	대한적십자사	0.413
12	대한적십자사	0.175	4	관할지방자치단체	0.381
3	관할소방서	0.095	6	국민안전처	0.048
6	국민안전처	0.095	24	안전문화운동 추진 중앙협의회	0.048
29	전국재해구조협회	0.095	3	관할소방서	0.032
26	방재안전관리연구센터	0.048	18	(사)한국구조연합회	0.032
18	(사)한국구조연합회	0.032	14	(사)UDU중앙회특수재난구조협회	0.016
34	한국방송공사	0.032	15	(사)대한민국재난구조협회	0.016
25	안전생활실천시민연합	0.016	34	한국방송공사	0.016

2) 중심-주변구조 분석

위의 연결중심성이 나타난 주요기관들 중 설문에 응답한 9개 기관을 대상으로 자연재난 물자동원 네트워크의 중심-주변구조 분석을 실시하였고, 그 결과는 아래의 <표 8>과 같다.

자연재난 발생 시 물자동원 역할의 실제 네트워크상에서의 중심기관의 밀도(0.559)는 주변기관 및 전체 네트워크 밀도와 비교했을 때 높게 형성되어 있고, 중심기관은 관할지방자치단체(52%), 대한적십자사(12%), 관할소방서(9%)와 같이 세 개의 기관으로 구성되어 있으며, 그 외 나머지 기관들은 주변기관으로 구성되어 있음을 알 수 있다.

한편, 인지된 네트워크상에서의 중심기관의 밀도(0.615)는 주변기관 및 전체 네트워크 밀도와 비교했을 때 높게 형성되어 있고, 중심기관은 관할지방자치단체(48%), 대한적십자사(30%), 안전문화운동추진 중앙협의회(9%)와 같이 세 개의 기관으로 공공부문 중 하나인 관할소방서(9%→0%)가 제외되고 민간부문이 추가되었다. 또한 대한적십자사의 비중이 상승하는 등 실제네트워크상에서의 중심구조와는 조금 다른 형태로 구성되어 있음을 알 수 있다.

해당 네트워크의 인지정확도¹¹⁾를 살펴보면 관할소방서(1), 관할지방자치단체(0.583)의 인지정확도

11) 인지된 네트워크에서 응답한 행위자들이 실제 네트워크에서도 동일하게 응답하였는지의 비율로 측정하였다.

는 보통 또는 그 이상의 수준으로 나타났으나 대한적십자사(0.286), 안전문화운동추진 중앙협의회(0)의 인지정확도는 낮게 나타나 인지된 네트워크와 실제 네트워크 간 차이가 존재한다는 것을 알 수 있다.

〈표 8〉 자연재난 물자동원 네트워크 중심-주변구조

실제 네트워크										인지된 네트워크											
구분	중심기관			주 변 기 관							구분	중심기관			주 변 기 관						
	4	12	3	6	26	29	25	24	18	4		12	24	6	18	3	25	26	29		
3	8 (24)		3 (9)	1 (3)			1 (3)			3	8 (24)	2 (6)	1 (3)	1 (3)	1 (3)						
4	1 (3)	2 (6)			1 (3)					4	0	3 (9)	1 (3)								
6		2 (6)		1 (3)		1 (3)				6	2 (6)	1 (3)	1 (3)								
12	3 (9)					1 (3)				12	4 (12)										
14	1 (3)				1 (3)					14		2 (6)									
25	2 (6)									25		2 (6)									
26				2 (6)						26				2 (6)							
29	1 (3)									29	1 (3)										
34	1 (3)									34	1 (3)										
계	17 (52)	4 (12)	3 (9)	4 (12)	2 (6)	2 (6)	1 (3)	0	0	계	16 (48)	10 (30)	3 (9)	3 (9)	1 (3)	0	0	0	0		
밀도	0.559			0.038							밀도	0.615			0.016						

* 괄호 안은 해당 네트워크 내 비율(%)

4. 자연재난 노력봉사 네트워크 분석

1) 중심성 분석

자연재난 발생 시 노력봉사 역할의 실제 네트워크를 살펴보면, 한국자원봉사센터협회(0.302), 대한적십자사(0.222), 관할지방자치단체(0.127), 전국의용소방대연합회(0.095), 국민안전처(0.079) 순으로 연결중심성이 높게 나타났다. 이처럼 자연재난에서의 노력봉사 역할은 민간부문 위주로 네트워크가 구성되어 있다는 것을 알 수 있다.

한편, 인지된 네트워크를 살펴보면, 대한적십자사(0.349), 한국자원봉사센터협회(0.238), 국민안전처(0.111), 관할소방서(0.095) 순으로 연결중심성이 높게 나타났다. 즉, 실제 네트워크와 마찬가지로 민간부문 위주로 네트워크가 구성되어야 한다고 인지하고 있다. 하지만 세부기관을 살펴보면 실제 네트워크와 다소 차이가 존재한다. 실제 네트워크와 달리 한국자원봉사센터협회보다 대한적십자사의 연결중심성이 더 높게 형성되어 있으며, 공공부문의 경우에도 관할지방자치단체보다 국민안전처의 연결중심성이 더 높게 형성되어 있음을 알 수 있다.

자연재난 노력봉사 네트워크의 주요기관 연결중심성은 아래의 <표 9>와 같다.

<표 9> 자연재난 노력봉사 네트워크 주요기관 연결중심성

실제 네트워크			인지된 네트워크		
기관 번호	기관명	Degree	기관 번호	기관명	Degree
39	한국자원봉사센터협회	0.302	12	대한적십자사	0.349
12	대한적십자사	0.222	39	한국자원봉사센터협회	0.238
4	관할지방자치단체	0.127	6	국민안전처	0.111
28	전국의용소방대연합회	0.095	3	관할소방서	0.095
6	국민안전처	0.079	28	전국의용소방대연합회	0.063
3	관할소방서	0.063	29	전국재해구호협회	0.063
38	한국연안안전자원봉사자총연합회	0.048	4	관할지방자치단체	0.032
8	대한변호사협회	0.032	15	(사)대한민국재난구조협회	0.032
15	(사)대한민국재난구조협회	0.032	1	119매거진	0.016

2) 중심-주변구조 분석

위의 연결중심성이 나타난 주요기관들 중 설문에 응답한 7개 기관을 대상으로 자연재난 노력봉사 네트워크의 중심-주변구조 분석을 실시하였고, 그 결과는 아래의 <표 10>과 같다.

자연재난 발생 시 노력봉사 역할의 실제 네트워크상에서의 중심기관의 밀도(0.541)는 주변기관 및 전체 네트워크 밀도와 비교했을 때 높게 형성되어 있고, 중심기관은 한국자원봉사센터협회(32%), 대한적십자사(29%), 관할지방자치단체(14%)와 같이 세 개의 기관으로 구성되어 있으며, 그 외 나머지 기관들은 주변기관으로 구성되어 있음을 알 수 있다.

한편, 인지된 네트워크상에서의 중심기관의 밀도(0.518)는 주변기관 및 전체 네트워크 밀도와 비교했을 때 높게 형성되어 있고, 중심기관은 대한적십자사(36%), 한국자원봉사센터협회(21%), 전국재해구호협회(11%)와 같이 세 개의 기관으로 공공부문인 관할지방자치단체(14%→4%)가 제외되고 민간부문이 추가되는 등 실제 네트워크상에서의 중심구조와는 조금

다른 형태로 구성되어 있음을 알 수 있다.

해당 네트워크의 인지정확도를 살펴보면 한국자원봉사센터협회(0.600), 관할지방자치단체(0.500), 대한적십자사(0.455)의 인지정확도는 보통 또는 그 이상의 수준으로 나타났으나, 전국재해구호협회(0)의 인지정확도는 낮게 나타나 인지된 네트워크와 실제 네트워크 간 차이가 존재한다는 것을 알 수 있다.

〈표 10〉 자연재난 노력봉사 네트워크 중심-주변구조

실제 네트워크											인지된 네트워크												
구분	중심기관			주변기관								구분	중심기관			주변기관							
	39	12	4	28	3	8	15	38	1	6	29		12	39	29	3	28	1	4	6	15	8	38
1		1 (4)										1	1 (4)										
3	4 (14)	4 (14)		3 (11)	1 (4)		1 (4)					3	5 (18)	1 (4)	2 (7)	1 (4)	2 (7)	1 (4)			1 (4)		
4		2 (7)	1 (4)			1 (4)						4	2 (7)	1 (4)							1 (4)		
6	2 (7)	1 (4)						1 (4)				6	1 (4)	1 (4)	1 (4)	1 (4)							
8	1 (4)											8		1 (4)									
12	1 (4)		3 (11)									12		2 (7)		1 (4)				1 (4)			
29	1 (4)											29	1 (4)										
계	9 (32)	8 (29)	4 (14)	3 (11)	1 (4)	1 (4)	1 (4)	1 (4)	0	0	0	계	10 (36)	6 (21)	3 (11)	3 (11)	2 (7)	1 (4)	1 (4)	1 (4)	1 (4)	0	0
밀도	0.541			0.048								밀도	0.518			0.057							

* 괄호 안은 해당 네트워크 내 비율(%)

5. 사회재난 물자동원 네트워크 분석

1) 중심성 분석

사회재난 발생 시 물자동원 역할의 실제 네트워크를 살펴보면, 관할지방자치단체(0.365), 관할소방서(0.238), 대한적십자사(0.127), 국민안전처(0.111) 순으로 연결중심성이 높게 나타났다. 이처럼 사회재난에서의 물자동원 역할은 지방자치단체 중심의 공공부문 위주로 네트워크가 구성되어 있다는 것을 알 수 있다.

한편, 인지된 네트워크를 살펴보면, 관할지방자치단체(0.333), 대한적십자사(0.238), 관할소방서(0.143), 국민안전처(0.143) 순으로 연결중심성이 높게 나타났다. 공공부문 위주로 구성되어 있는 실제 네트워크와 달리 공공부문에서는 관할지방자치단체, 민간부문에서는 대한적십자사의 연결중심성이 높게 형성되어 있음을 알 수 있다.

사회재난 물자동원 네트워크의 주요기관 연결중심성은 아래의 <표 11>과 같다.

<표 11> 사회재난 물자동원 네트워크 주요기관 연결중심성

실제 네트워크			인지된 네트워크		
기관 번호	기 관 명	Degree	기관 번호	기 관 명	Degree
4	관할지방자치단체	0.365	4	관할지방자치단체	0.333
3	관할소방서	0.238	12	대한적십자사	0.238
12	대한적십자사	0.127	3	관할소방서	0.143
6	국민안전처	0.111	6	국민안전처	0.143
34	한국방송공사	0.048	14	(사)UDU중앙회특수재난구조협회	0.032
2	KT그룹희망나눔재단	0.032	34	한국방송공사	0.032
5	국가도시방재연구센터	0.032	35	한국산업안전공단	0.032
29	전국재해구조협회	0.032	9	대한병원협회	0.016
16	(사)재해극복범시민연합	0.016	13	사회복지공동모금회	0.016
	-		25	안전생활실천시민연합	0.016

2) 중심-주변구조 분석

위의 연결중심성이 나타난 주요기관들 중 설문에 응답한 14개 기관을 대상으로 사회재난 물자동원 네트워크의 중심-주변구조 분석을 실시하였고, 그 결과는 아래의 <표 12>와 같다.

사회재난 발생 시 물자동원 역할의 실제 네트워크상에서의 중심기관의 밀도(0.516)는 주변기관 및 전체 네트워크 밀도와 비교했을 때 높게 형성되어 있고, 중심기관은 관할지방자치단체(37%), 관할소방서(26%), 대한적십자사(14%)와 같이 세 개의 기관으로 구성되어 있으며, 그 외 나머지 기관들은 주변기관으로 구성되어 있음을 알 수 있다.

한편, 인지된 네트워크상에서의 중심기관의 밀도(0.510)는 주변기관 및 전체 네트워크 밀도와 비교했을 때 높게 형성되어 있고, 중심기관은 관할지방자치단체(40%), 대한적십자사(23%), 관할소방서(12%)와 같이 세 개의 기관으로 실제 네트워크상에서의 중심구조와 동일한 형태로 구성되어 있으나 관할소방서(26%→12%)의 비율이 감소하였고, 대한적십자사(14%→23%)의 비율이 증가하였다는 점에서 실제 네트워크와 인지된 네트워크 간에 다소 차이가 존

재하고 있음을 알 수 있다.

해당 네트워크의 인지정확도를 살펴보면 관할소방서(0.667), 관할지방자치단체(0.524)의 인지정확도는 보통 또는 그 이상의 수준으로 나타났으나, 대한적십자사(0.333)의 인지정확도는 낮게 나타나 인지된 네트워크와 실제 네트워크 간 차이가 존재한다는 것을 알 수 있다.

〈표 12〉 사회재난 물자동원 네트워크 중심-주변구조

실제 네트워크														인지된 네트워크													
구 분	중심기관			주변기관										구 분	중심기관			주변기관									
	4	3	12	6	5	29	2	16	34	13	14	25	35		4	12	3	6	14	35	13	25	34	2	5	16	29
2		2 (5)												2		2 (5)											
3	7 (16)	3 (7)	1 (2)	1 (2)				1 (2)						3	7 (16)	2 (5)	2 (5)			1 (2)	1 (2)						
4			2 (5)	1 (2)			1 (2)							4		3 (7)			1 (2)								
5		1 (2)												5			1 (2)										
6		3 (7)			1 (2)									6	2 (5)	1 (2)			1 (2)								
9	1 (2)					1 (2)								9		1 (2)						1 (2)					
12	3 (7)					1 (2)								12	4 (9)												
13			1 (2)						1 (2)					13	1 (2)		1 (2)										
14			2 (5)											14	1 (2)	1 (2)											
16				1 (2)										16		1 (2)											
25	2 (5)													25	2 (5)												
29	1 (2)													29	1 (2)												
34	1 (2)													34	1 (2)												
35	1 (2)	1 (2)			1 (2)									35	1 (2)		1 (2)	1 (2)									
36		1 (2)												36		1 (2)											
계	16 (37)	11 (26)	6 (14)	3 (7)	2 (5)	2 (5)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	0	0	0	0	계	17 (40)	10 (23)	5 (12)	4 (9)	2 (5)	2 (5)	1 (2)	1 (2)	1 (2)	0	0	0	0
밀도	0.516			0.033										밀도	0.510			0.039									

* 괄호 안은 해당 네트워크 내 비율(%)

6. 사회재난 노력봉사 네트워크 분석

1) 중심성 분석

사회재난 발생 시 노력봉사 역할의 실제 네트워크를 살펴보면, 한국자원봉사센터협회(0.254), 대한적십자사(0.159), 관할지방자치단체(0.111), 전국의용소방대연합회(0.111), 관할소방서(0.095), 국민안전처(0.095) 순으로 연결중심성이 높게 나타났다. 이처럼 사회재난에서의 노력봉사 역할은 민간부문 위주로 네트워크가 구성되어 있음을 알 수 있다.

한편, 인지된 네트워크를 살펴보면, 대한적십자사(0.270), 한국자원봉사센터협회(0.254), 전국재해구호협회(0.095), 관할소방서(0.063), 국민안전처(0.063), (사)대한민국재난구조협회(0.063), 전국의용소방대연합회(0.063) 순으로 연결중심성이 높게 나타났다. 즉, 실제 네트워크와 마찬가지로 민간부문 위주로 네트워크가 구성되어야 한다고 인지하고 있다. 하지만 세 부기관을 살펴보면 실제 네트워크와 다소 차이가 존재한다. 실제 네트워크와 달리 한국자원봉사센터협회 보다 대한적십자사의 연결중심성이 더 높게 형성되어 있으며, 공공부문의 경우에도 전체적으로 연결중심성이 낮게 형성되어 있음을 알 수 있다.

사회재난 노력봉사 네트워크의 주요기관 연결중심성은 아래의 <표 13>과 같다.

<표 13> 사회재난 노력봉사 네트워크 주요기관 연결중심성

실제 네트워크			인지된 네트워크		
기관 번호	기관 명	Degree	기관 번호	기관 명	Degree
39	한국자원봉사센터협회	0.254	12	대한적십자사	0.270
12	대한적십자사	0.159	39	한국자원봉사센터협회	0.254
4	관할지방자치단체	0.111	29	전국재해구호협회	0.095
28	전국의용소방대연합회	0.111	3	관할소방서	0.063
3	관할소방서	0.095	6	국민안전처	0.063
6	국민안전처	0.095	15	(사)대한민국재난구조협회	0.063
1	119매거진	0.032	28	전국의용소방대연합회	0.063
15	(사)대한민국재난구조협회	0.032	4	관할지방자치단체	0.048
16	(사)재해극복범시민연합	0.032	20	삼성3119구조단	0.032
30	지역자율방재단	0.032	30	지역자율방재단	0.032
33	한국구조연합회	0.032	7	대한간호협회	0.016
8	대한변호사협회	0.016		-	

2) 중심-주변구조 분석

위의 연결중심성이 나타난 주요기관들 중 설문에 응답한 10개 기관을 대상으로 사회재난 노력봉사 네트워크의 중심-주변구조 분석을 실시하였고, 그 결과는 아래의 <표 14>와 같다.

사회재난 발생 시 노력봉사 역할의 실제 네트워크상에서의 중심기관의 밀도(0.376)는 주변 기관 및 전체 네트워크 밀도와 비교했을 때 높게 형성되어 있고, 중심기관은 한국자원봉사센터협회(24%), 대한적십자사(18%), 전국의용소방대연합회(12%)와 같이 세 개의 민간기관으로 구성되어 있으며, 그 외 나머지 기관들은 주변기관으로 구성되어 있음을 알 수 있다.

한편, 인지된 네트워크상에서의 중심기관의 밀도(0.473)는 주변기관 및 전체 네트워크 밀도와 비교했을 때 높게 형성되어 있고, 중심기관은 대한적십자사(27%), 한국자원봉사센터협회(21%), 전국재해구호협회(15%)와 같이 세 개의 기관으로 실제 네트워크상에서의 중심구조와 유사하게 민간부문 위주로 구성되어 있으나 세부 기관 구성의 경우 전국의용소방대연합회(12%→6%) 대신 전국재해구호협회(0%→15%)가 중심기관에 해당하는 등 실제 네트워크상에서의 중심구조와는 조금 다른 형태로 구성되어 있음을 알 수 있다.

해당 네트워크의 인지정확도를 살펴보면 전국의용소방대연합회(1), 대한적십자사(0.529), 한국자원봉사센터협회(0.500)의 인지정확도는 보통 또는 그 이상의 수준으로 나타났으나, 전국재해구호협회(0)의 인지정확도는 낮게 나타나 인지된 네트워크와 실제 네트워크 간 차이가 존재한다는 것을 알 수 있다.

〈표 14〉 사회재난 노력봉사 네트워크 중심-주변구조

실제 네트워크														인지된 네트워크																		
구분	중심기관			주변기관											구분	중심기관			주변기관													
	39	12	28	4	1	6	30	3	8	15	16	33	7	20		29	12	39	29	15	4	28	30	6	7	20	1	3	8	16	33	
1		1 (3)														1 (6)																
3	4 (12)	3 (9)	4 (12)					1 (3)	1 (3)							3 (15)	1 (3)	3 (9)	1 (3)	2 (6)				1 (6)								
4		2 (6)		1 (3)	1 (3)											2 (6)	1 (3)								1 (3)							
6	1 (3)					1 (3)	1 (3)				1 (3)					2 (6)	1 (3)			1 (3)												
7	1 (3)										1 (3)						1 (3)							1 (6)								
8	1 (3)															1 (3)																
12	1 (3)			3 (9)												2 (6)			2 (6)													
16						1 (3)										1 (6)																
20					1 (3)			1 (3)											2 (6)													
29							1 (3)															1 (3)										
계	8 (24)	6 (18)	4 (12)	4 (12)	2 (6)	2 (6)	2 (6)	1 (3)	1 (3)	1 (3)	1 (3)	1 (3)	0	0	0	9 (27)	7 (21)	5 (15)	3 (9)	2 (6)	2 (6)	2 (6)	1 (3)	1 (3)	1 (3)	0	0	0	0	0	0	
밀도	0.376			0.073											밀도	0.473			0.047													

* 괄호 안은 해당 네트워크 내 비율(%)

7. 분석결과

1) 자연재난 물자동원 네트워크

실제 네트워크상에서는 관할소방서, 관할지방자치단체, 대한적십자사가 중심기관으로 작동하고 있으며, 연결중심성을 고려하였을 때 관할지방자치단체를 중심으로 네트워크체계가 구축되어 있음을 알 수 있다. 이는 지역의 지리적 특성, 환경 등에 따라 재난의 양상이 다르게 나타날 수밖에 없으며, 물자를 동원 및 활용하는데 있어서 일정 정도의 동원력과 규칙 등이 요구되기 때문에 관할지방자치단체가 중심적인 역할을 수행하는 것이라고 해석할 수 있을 것이다.

반면, 인지된 네트워크상에서는 공공부문인 관할소방서가 제외되고, 민간부문인 안전문화운동추진 중앙협의회가 중심기관으로 나타났다. 즉, 인지된 네트워크에서는 실제 네트워크와

달리 민간부문의 역할도 중요하게 작용한다는 것이다. 연결중심성을 같이 고려하였을 때 공공부문에서는 관할지방자치단체가, 민간부문에서는 대한적십자사를 중심으로 네트워크가 구성되어야 한다고 해석할 수 있을 것이다. 대한적십자사는 홍수, 화재, 기근, 악성 감염병 등 중대한 재난을 당한 사람에 대한 구호활동을 실시하는 전문 민간기관으로서 지역단위의 조직이 구성되어 있어 체계적이고, 구호활동 참여자들을 대상으로 재난구호 교육을 실시하는 등 전문성 또한 지니고 있다. 이처럼 일정 정도 동원력을 지니고 있으며, 지역 내에서 체계적으로 자리 잡고 있다는 특성이 반영되어 관할지방자치단체뿐만 아니라 대한적십자사도 중심적인 역할을 수행하여야 하는 것이라고 해석할 수 있을 것이다.

따라서 자연재난 물자동원 네트워크의 경우 관할지방자치단체 중심의 실제 네트워크와 관할지방자치단체와 대한적십자사가 중심을 이루는 인지된 네트워크가 차이를 보이고 있다는 것을 알 수 있다.

2) 자연재난 노력봉사 네트워크

실제 네트워크상에서는 공공부문인 관할지방자치단체와 민간부문인 대한적십자사, 한국자원봉사센터협회가 중심기관으로 작동하고 있다. 여기에 연결중심성을 같이 고려하면 한국자원봉사센터협회, 대한적십자사와 같은 민간부문 중심의 네트워크체계가 구축되어 있음을 알 수 있다.

인지된 네트워크상에서는 대한적십자사, 전국재해구호협회, 한국자원봉사센터협회가 중심기관으로 작동하고 있다. 이는 민간부문 중심으로 구성되어 있어 실제 네트워크와는 조금 다르게 나타나지만, 연결중심성을 같이 고려할 경우 실제 네트워크와 동일하게 대한적십자사, 한국자원봉사센터협회와 같은 민간부문 중심의 네트워크체계가 구축되어 있다는 것을 알 수 있다.

따라서 자연재난 노력봉사 네트워크의 경우 실제 네트워크와 인지된 네트워크가 한국자원봉사센터협회, 대한적십자사와 같이 민간부문 중심으로 일치하고 있음을 알 수 있다. 노력봉사 네트워크의 경우 자원봉사활동과 직접적으로 관련되어 있다는 점에서 민간부문의 역할이 중요하게 나타난다는 것이다.

3) 사회재난 물자동원 네트워크

실제 네트워크상에서는 공공부문인 관할소방서, 관할지방자치단체와 민간부문인 대한적십자사가 중심기관으로 작동하고 있다. 여기에 연결중심성을 같이 고려하면 관할지방자치단체, 관할소방서와 같은 지방자치단체 중심으로 네트워크체계가 구축되어 있음을 알 수 있다.

인지된 네트워크상에서도 공공부문인 관할소방서, 관할지방자치단체와 민간부문인 대한적십자사가 중심기관으로 동일하게 작동하고 있다. 하지만 연결중심성을 같이 고려하였을 때 실제 네트워크와는 달리 공공부문에서는 관할지방자치단체, 민간부문에서는 대한적십자사를 중심으로 네트워크가 구성되어야 한다고 해석할 수 있을 것이다.

따라서 사회재난 물자동원 네트워크의 경우 관할지방자치단체 중심의 실제 네트워크와 관할지방자치단체와 대한적십자사가 중심을 이루는 인지된 네트워크가 차이를 보이고 있다는 것을 알 수 있다. 이는 자연재난 물자동원 네트워크에서 언급하였던 것과 마찬가지로 물자동원의 성격, 기관의 역할 및 특징 등에 영향을 받은 것이라고 해석할 수 있을 것이다.

한편, 사회재난의 예측 불가능성, 긴급성 등의 특징으로 인하여 자연재난 물자동원 네트워크와는 다른 양상을 보이기도 한다.

사회재난 물자동원 인지 네트워크의 경우 대한적십자사 관계자들은 지방자치단체에, 지방자치단체 관계자들 대부분은 대한적십자사에 응답하였다는 점에서 두 중심기관은 서로의 필요성에 대해서 인지하고 있다고 볼 수 있다. 즉, 어느 정도 예측 가능성이 있는 자연재난과 달리 사회재난의 불확실성 등의 특성으로 인하여 긴박한 상황에서 지방자치단체와 대한적십자사 간 협력이 중요하다는 것을 인지하고 있다는 것이다.

또한 자연재난 물자동원 네트워크와 달리 사회재난 물자동원 네트워크에서는 관할소방서의 역할이 두드러지는 경향이 존재한다. 이러한 현상은 화재, 폭발 등 긴급하고 전문적인 구조가 요구되는 예측불가능한 상황이 많이 발생한다는 사회재난의 특성 때문일 것이다.

4) 사회재난 노력봉사 네트워크

실제 네트워크상에서는 민간부문인 대한적십자사, 전국의용소방대연합회, 한국자원봉사센터협회가 중심기관으로 작동하고 있다. 여기에 연결중심성을 같이 고려하면 한국자원봉사센터협회, 대한적십자사와 같은 민간부문 중심의 네트워크체계가 구축되어 있음을 알 수 있다.

인지된 네트워크상에서는 민간부문인 대한적십자사, 전국재해구호협회, 한국자원봉사센터협회가 중심기관으로 작동하고 있어 실제 네트워크와 마찬가지로 민간부문 중심으로 구성되어 있으나 세부기관의 경우 다소 차이를 보이고 있다. 하지만 연결중심성을 같이 고려하였을

때 실제 네트워크와 동일하게 대한적십자사, 한국자원봉사센터협회와 같은 민간부문 중심의 네트워크체계가 구축되어 있다는 것을 알 수 있다.

따라서 사회재난 노력봉사 네트워크의 경우 실제 네트워크와 인지된 네트워크가 민간부문을 중심으로 구축되어 있다는 점에서는 일치한다고 볼 수 있다. 이는 자연재난 노력봉사 네트워크와 마찬가지로 자원봉사활동과 직접적으로 관련되어 있다는 특징으로 인해 민간부문의 역할이 중요하게 나타나는 것이라고 해석할 수 있을 것이다.

한편, 노력봉사 네트워크의 경우 자연재난과 사회재난 모두 실제 네트워크 양상과 인지된 네트워크 양상이 다소 차이를 보이고 있다. 실제 네트워크와는 달리 인지된 네트워크에서는 한국자원봉사센터협회 보다 대한적십자사의 연결중심성이 더 높게 나타났다는 것이다. 즉, 재난 발생 시 노력봉사와 관련하여 대한적십자사의 역할이 상대적으로 더 기대 받고 있다는 것을 의미할 것이다. 이는 두 기관의 성격, 역할 등의 차이에서 기인한 것이라고 볼 수 있다. 한국자원봉사센터협회는 자원봉사 중심의 조직으로서 지역 내 자원봉사활동 활성화를 위하여 자원봉사 프로그램 운영, 자원봉사자 관리 등의 역할을 수행하고 있는 반면, 대한적십자사는 앞서 언급했던 것처럼 조직적이고 전문적이다. 따라서 민간부문 간 네트워크에서도 중심적인 역할을 할 수 있는 체계성과 전문성을 중요하게 인식하는 것이라고 해석할 수 있을 것이다.

5) 인지정확도 모형의 적용

위의 분석결과들을 종합하여 인지정확도 모형에 적용하면 아래의 <표 15>와 같다.

<표 15> 재난구호 네트워크의 인지정확도 모형 적용

구분	물 자 동 원				노 력 봉 사			
	공 식	실 제	인 지	인지 정확도	공 식	실 제	인 지	인지 정확도
자연 재난	지방자치단체	지방자치단체	지방자치단체	0.583	지방자치단체	-	-	-
	지역자율 방재단	-	-	-	한국자원봉사 센터협회	한국자원봉사 센터협회	한국자원봉사 센터협회	0.600
	대한적십자사	-	대한적십자사	0.286	대한적십자사	대한적십자사	대한적십자사	0.455
사회 재난	지방자치단체	지방자치단체	지방자치단체	0.524	지방자치단체	-	-	-
	대한적십자사	-	대한적십자사	0.333	한국자원봉사 센터협회	한국자원봉사 센터협회	한국자원봉사 센터협회	0.500
	-	소방서	-	-	대한적십자사	대한적십자사	대한적십자사	0.529

물자동원 네트워크를 살펴보면, 자연재난 경우 공식 네트워크와 실제 네트워크 및 인지된 네트워크가 모두 일치하지 않고 있음을 알 수 있다. 세부적으로 살펴보면 지방자치단체(0.583)보다 대한적십자사(0.286)의 인지정확도가 낮게 형성되어 있으며, 지역자율방재단은 실제 및 인지된 네트워크에서 중심기관으로 기능하지 않는 등 인지정확도가 전반적으로 낮게 형성되어 있다는 것을 알 수 있다. 그리고 사회재난의 경우 공식 네트워크와 인지된 네트워크는 일치하고 있으나 실제 네트워크가 일치하지 않고 있음을 알 수 있다. 위의 자연재난과 마찬가지로 지방자치단체(0.524)보다 대한적십자사(0.333)의 인지정확도가 낮게 형성되어 있으며, 소방서가 실제 중심기관으로 기능하는 등 인지정확도가 전반적으로 낮게 형성되어 있다는 것을 알 수 있다.

노력봉사 네트워크를 살펴보면, 자연재난의 경우 실제 네트워크와 인지된 네트워크는 일치하고 있으나 공식 네트워크가 일치하지 않고 있음을 알 수 있다. 세부적으로 살펴보면 지방자치단체는 실제 및 인지된 네트워크에서 중심기관으로 기능하지 않고 있으며, 한국자원봉사협회(0.600)와 대한적십자사(0.455)의 인지정확도는 전반적으로 높게 형성된 것은 아니지만 물자동원 네트워크 보다는 높게 형성되어 있다는 것을 알 수 있다. 그리고 사회재난의 경우에도 마찬가지로 실제 네트워크와 인지된 네트워크는 일치하고 있으나 공식 네트워크가 일치하지 않고 있음을 알 수 있다. 지방자치단체는 실제 및 인지된 네트워크에서 중심기관으로 기능하지 않고 있으며, 한국자원봉사협회(0.500)와 대한적십자사(0.529)의 인지정확도는 전반적으로 높게 형성된 것은 아니지만 물자동원 네트워크 보다는 높게 형성되어 있다는 것을 알 수 있다. 이는 노력봉사 네트워크는 자원봉사를 수행한다는 특성상 민간부문 위주로 구성되어 있다는 것을 의미하며, 공식 네트워크에서는 지방자치단체와 같은 공공부문까지 구성되어 있어 이러한 특성을 반영하지 못하였다는 것을 알 수 있다.

위의 내용을 바탕으로 아래의 <표 16>과 같이 수원시 재난대응 민관협력 재난구호 네트워크의 인지정확도 유형을 분류할 수 있다.

<표 16> 수원시 재난대응 민관협력 재난구호 네트워크의 인지정확도 유형

구 분	물자동원	노력봉사
자연재난	유형4	유형3
사회재난	유형2	유형3

유형1은 상대적으로 더 높은 중심성을 가지고 있으며, 다른 유형의 네트워크보다 인지정확도가 높게 나타난다(Choi and Brower, 2006: 669). 즉, 유형1의 네트워크 참여자는 다른 네트워크 참여자보다 재난관리 네트워크에서 중요하게 작용하는 정확한 정보를 얻을 수 있는 위치를 알 수 있으며, 이는 안정적인 네트워크로 구성된다는 것이다(Choi and Brower, 2006: 671).

유형2는 유형3 및 유형4보다 상대적으로 높은 중심성과 인지정확도를 가지고 있으며(Choi and Brower, 2006: 669), 세 가지 구조가 모두 다르게 나타나는 유형4에서 네트워크의 효율성이 가장 낮게 나타날 것이다.

이러한 논의를 바탕으로 수원시 재난구호 네트워크를 살펴보면, 자연재난 물자동원 네트워크의 경우 모든 네트워크가 일치하지 않는 유형4에 해당하여 구축된 네트워크의 영향력이 낮게 형성되어 있음을 알 수 있다. 그리고 사회재난 물자동원 네트워크의 경우 실제 네트워크가 일치하지 않는 유형2에 해당하고, 자연재난 및 사회재난의 노력봉사 네트워크의 경우 공식 네트워크가 일치하지 않는 유형3에 해당한다는 점에서 수원시 재난대응 민관협력 재난구호 네트워크의 영향력이 전반적으로 낮게 형성되어 있음을 알 수 있다.

Choi and Brower(2006)은 네트워크 영향력을 개선하고, 이를 지속적으로 관리하기 위한 전략을 제시하고 있다. 네트워크의 영향력이 가장 낮게 나타나는 유형4를 즉각적으로 다루어야 하며, 다음으로 유형3, 유형2 순서로 네트워크를 개선하는 전략을 취해야 한다. 즉, 수원시의 경우 자연재난 물자동원 네트워크의 조정이 시급하다고 볼 수 있으며, 그 다음으로 자연재난 및 사회재난의 노력봉사 네트워크를 조정하고, 마지막으로 사회재난 물자동원 네트워크를 조정하는 전략을 선택해야 한다는 것이다.

또한 위와 같이 개선된 네트워크를 지속적으로 관리하기 위하여 지역의 비상계획을 입안하는 담당자가 주기적으로 계획을 점검 및 조정하여 실제 네트워크와 최대한 일치되도록 하는 것이 중요하며, 네트워크는 참여를 바탕으로 이루어지기 때문에 네트워크 참여자들의 참여를 장려하는 것도 필요할 것이다(Choi and Brower, 2006: 672).

V. 결론

본 연구에서는 Choi and Brower의 인지정확도 모형을 바탕으로 수원시의 재난대응 민관협력 재난구호 네트워크의 영향력 및 효율성과 관련한 이론적 함의를 확인하였다. 수원시의 경우 공식 네트워크, 실제 네트워크, 인지된 네트워크가 모두 일치하는 유형1은 존재하지 않았으며, 실제 네트워크가 일치하지 않는 유형2 및 공식 네트워크가 일치하지 않는 유형3, 모든 네트워크가 일치하지 않는 유형4와 같이 재난구호 네트워크의 영향력이 전반적으로 낮게 형성되어 있음을 확인하였다.

자연재난과 사회재난을 기준으로 비교해 볼 때, 자연재난과 달리 사회재난에서는 실제 또는 인지된 네트워크에서 관할소방서 등 구조의 전문성을 요구하는 특성을 보였다. 이는 예측 불가능성 등 사회재난의 특성이 반영된 결과로 보인다. 따라서 사회재난의 경우 이러한 특성

을 고려하여 네트워크 구축 및 네트워크 영향력 강화 방안을 마련하여야 할 것이다.

또한 물자동원과 노력봉사를 기준으로 비교해 볼 때, 지방자치단체 등 공공부문 중심으로 구성되어 있는 물자동원 네트워크와 달리 노력봉사 네트워크에서는 공공부문 보다는 민간부문 중심으로 구성되어 차이가 존재하고 있음을 확인하였다. 즉, 자원동원 및 관리를 위한 권한이 필요하기 때문에 물자동원 네트워크에서는 공공부문 중심의 구성을 보이며, 자원봉사의 경우 자발성의 측면이 강조되기 때문에 노력봉사 네트워크에서는 민간부문 중심의 구성을 보인다는 것이다. 따라서 노력봉사 공식 네트워크의 경우 이러한 특성을 고려하여 네트워크 영향력 강화 방안을 마련하여야 할 것이다.

이처럼 본 연구는 재난대응 네트워크체계의 구축 및 영향력에 대하여 실증적으로 분석함으로써 현재 구축되어 있는 재난대응체계의 영향력의 정도를 파악하여 구축된 재난대응 네트워크의 영향력을 극대화할 수 있는 전략을 제시할 수 있다는 점에서 의의가 있을 것이다. 즉, 정책 입안자는 인지정확도 모형을 적용한 네트워크 분석을 통하여 재난대응체계의 효과성을 높일 수 있다는 것이다. 실제 대응체계가 공식적인 대응계획과 얼마나 근접하게 일치하고 있는지 고려하여 이를 바탕으로 보다 바람직한 네트워크 구조를 만들기 위하여 지역 비상대응 계획을 변경할 수 있을 것이다(Choi and Brower, 2006: 675).

모든 네트워크가 일치하지 않는 자연재난 물자동원 네트워크의 경우 우선 실제 네트워크와 인지 네트워크를 일치시켜야 하며, 그 후 공식 네트워크와의 일치를 모색하여야 할 것이다. 즉, 대한적십자사를 실제 네트워크의 영역으로 끌어들이기 위해서는 지방자치단체와 대한적십자사 간 상호교류, 핫라인 개설 등과 같은 연결망을 구축하기 위한 노력과 더불어 지역재난 대응 계획 및 운영에 대한적십자사가 참여하는 등의 노력이 수반되어야 한다는 것이다.

공식 네트워크가 일치하지 않는 자연재난 및 사회재난 노력봉사 네트워크의 경우 공식 네트워크의 기능 조정을 통하여 네트워크의 영향력을 강화할 수 있을 것이다. 즉, 지방자치단체가 중심조직으로서 기능하기 보다는 한국자원봉사센터협회와 대한적십자사의 역량을 극대화할 수 있도록, 더 나아가 각각의 기관들의 연계망이 잘 구축될 수 있도록 조정 및 보완해주는 역할을 수행하는 방향으로 전환될 필요가 있다는 것이다.

실제 네트워크가 일치하지 않는 사회재난 물자동원 네트워크의 경우 위와 마찬가지로 대한적십자사를 실제 네트워크 영역으로 끌어들이기 위한 노력을 수행하여야 할 것이다. 다만 이 과정에서 긴박한 상황에서의 대응역량을 확보하기 위하여 소방서 등 구조 전문기관과의 연계를 강화할 수 있도록 협력체계를 구축하여야 할 것이다.

하지만 본 연구에서 분석한 네트워크 내 영향력은 해당 네트워크가 원활하게 기능하고 있는지의 여부만을 분석한 것으로서 네트워크를 어떻게 구축하여야 하는지 등 재난대응체계 네트워크의 발전방향을 실증적으로 분석하여 제시하지는 못하였다는 점에서 한계가 존재한다고 할 수 있으며, 향후에는 이와 관련된 연구가 진행되어야 할 것이다.

【참고문헌】

- 곽기영. (2017). 「소셜네트워크분석」. 서울: 도서출판청람.
- 노성민·채은경·이창길. (2014). 지방정부 재난관리시스템 요구역량과 복원력에 관한 연구. 「한국 위기관리논집」, 10(12): 21-39.
- 류상일. (2005). BRM을 활용한 한국 재난대응체계의 개선방향. 「현대사회와 행정」, 15(2): 1-26.
- _____. (2008). 지방자치단체의 재난대응 네트워크 분석. 「한국지방자치학회보」, 20(1): 53-70.
- 박동균. (2011). 미국의 재해구호 활동과 시스템 : 특징 및 함의. 「국가위기관리학회보」, 3(1): 19-34.
- 박석희·노화준·안대승. (2004). 재난관리 행정에 대한 네트워크적 분석. 「행정논총」, 42(1): 103-132.
- 박치성. (2006). 사회서비스 비영리조직들의 협력 패턴에 대한 탐색적 연구. 「한국행정학보」, 40(4): 353-376.
- 성기환. (2005). 재난관리를 위한 민관산학네트워크 구축에 관한 연구. 「한국안전학회지」, 20(4): 154-161.
- 수원시. (2015). 재난유형별 대응절차(산불).
- 수원시. (2017). 다중밀집시설 대형화재 위기대응 실무매뉴얼.
- 신용식. (2014). 세월호 여객선 재난 이후 재난관리시스템 개선에 관한 연구. 「한국위기관리논집」, 10(8): 29-50.
- 이명석·오수길·배재현·양세진. (2008). 재난대응 거버넌스 분석: 민간자원봉사네트워크를 중심으로. 한국정책학회보, 17(3): 163-188.
- 이은애. (2006). 재난관리에 있어서 로컬 거버넌스의 유용성에 관한 고찰: 한국과 일본의 사례분석을 중심으로. 「한국위기관리논집」, 2(2): 74-86.
- 이인원. (2013). 지방정부간 협력 네트워크 형성에 영향을 미치는 요인에 대한 탐색적 분석: 네트워크 중심성과 지방정부의 속성변수 간 상관관계를 중심으로. 지방정부연구, 17(2): 117-139.
- 이재은. (2004a). 재난관리시스템 개편과정 쟁점 분석 및 향후 방향. 「행정논총」, 42(2): 147-169.
- _____. (2004b). 재난관리의 효과성 재고 방안: 시민참여와 거버넌스. 「현대사회와 행정」, 14(3): 53-81.
- _____. (2005). 「자연재난과 방재시스템」. 정보통신정책연구원.
- 이재은 외. (2012). 「재해구호복지론」. 서울: 대영문화사.
- 이주현·박치성. (2010). 지역사회서비스 전달 네트워크 거버넌스 유형에 대한 탐색적 연구: 서울시

- 자치구를 중심으로. 한국행정학보, 44(3): 1-35.
- 임상규·최우정·곽창재·오금호. (2016). 재난대응활동계획 기반의 협력적 재난대응체계 연구. 「한국위기관리논집」, 12(4): 1-15.
- 전미라. (2004). 국가위기관리체계의 한계와 민간부문의 활용. 「KIPA 행정포커스」, 15-22.
- 정윤수. (1994). 긴급구조와 위기관리. 「한국행정연구」, 3(4): 67-85.
- 조남홍·채원호. (2008). 지방정부 재난관리 거버넌스 구축 연구: 부천시를 중심으로. 「한국정책과 학회회보」, 12(4): 227-254.
- 주상현. (2016). 미국 재난관리 시스템과 한국에 주는 시사점. 「한국자치행정학회보」, 30(4): 365-392.
- 최호택·류상일. (2006). 효율적 재난대응을 위한 지방정부 역할 개선방안 - 미국, 일본과의 비교를 중심으로. 「한국콘텐츠학회논문지」, 6(12): 235-243.
- Bang, M. S. and Kim, Y. Y. (2016). Collaborative governance difficulty and policy implication: Case study of the Sewol disaster in South Korea. *Disaster Prevention and Management*, 25(2): 212-222.
- Borgatti, S. P. and Everett, M. G. (1999). Models of Core/Periphery Structures. *Social Networks*, 21: 375-395.
- Choi, S. O. and Brower, R. S. (2006). WHEN PRACTICE MATTERS MORE THAN GOVERNMENT PLANS: A Network Analysis of Local Emergency Management. *Administration & Society*, 37(6): 651-678.
- Choi, S. O. and Kim, B. T. (2007). Power and Cognitive Accuracy in Local Emergency Management Networks. *Public Administration Review*, Special Issue 67: 198-209.
- Freeman, L. (1979). Centrality in social networks: Conceptual clarification. *Social Networks*, 1: 215-239.
- Kapucu, N. and Garayev, V. (2012). Designing, Managing, and Sustaining Functionally Collaborative Emergency Management Networks. *The American Review of Public Administration*, 43(3): 312-330.
- Krackhardt, D. (1990). Assessing the political landscape: Structure, cognition, and power in organizations. *Administrative Science Quarterly*, 35: 342-369.
- Provan, K. G. and Kenis, P. (2008). Modes of Network Governance: Structure, Management, and Effectiveness. *Journal of Public Administration Research and Theory*, 18(2): 229-252.
- Settle, A. K. (1985). Financing Disaster Mitigation, Preparedness, Response, and

Recovery. *Public Administration Review*, Special Issue 45: 98-121.

Wasserman, S. and Faust, K. (1994). *Social network analysis*. Cambridge University Pres.

「대한적십자사 조직법」 [법률 제13648호, 시행 2015.12.29.]

「수원시 지역자율방재단 운영 등에 관한 조례」 [수원시 조례 제3356호, 시행 2015.1.6.]

「자연재해대책법」 [법률 제12942호, 시행 2015.12.31.]

「자원봉사활동 기본법」 [법률 제12844호, 시행 2014.11.19.]

「재난 및 안전관리 기본법」 [법률 제13440호, 2016.1.25.]

「재해구호법」 [법률 제12844호, 시행 2014.11.19.]

김 수 동: 현재 고려대학교 행정학과 석사과정에 재학하고 있다. 주요 관심분야는 조직 네트워크, 재난관리 등이다.(sdk1022@korea.ac.kr)

최 상 욱: Florida State University에서 행정학박사 학위를 취득하고(2005), 미국 캘리포니아주립대 (CSUDH: 2005-2008)와 Virginia Tech(2008-2011) 행정학과에서 조교수로 재직하였으며, 현재 고려대학교 행정학과 교수로 재직하고 있다. 주요 관심분야는 인사·조직·제도, 재난관리, 공공관리 네트워크 등이다.(sangchoi@korea.ac.kr)

