

Study of Police Response to Radiation Accidents and Terrorism

Sang Hoon Kim,¹ Eun-Tae Park,² Jung Hoon Kim^{3,*}

¹Department of Radiological Science, Graduate School of Catholic University of Pusan

²Department of Radiation Oncology, Inje University Busan Paik Hospital

³Department of Radiological Science, College of Health Sciences, Catholic University of Pusan

Received: October 17, 2017. Revised: December 11, 2017. Accepted: December 31, 2017

ABSTRACT

The purpose of this study is to provide basic data for policy making by understanding preparation plans and awareness of nuclear accidents and radiation terrorism among police officers in the vicinity of nuclear power plants. 221 police officers working in Busan metropolitan city were surveyed and their perception of disaster response was analyzed by organizational structure, command ability, and opinion management. As a result, there was no significant difference in disaster response perception by gender and command class ($p > .05$). There was statistically significant difference in the ability of command in age and ability according to work experience. As a result of the correlation analysis, there were statistically significant correlations among the three items of organizational structure perception, command ability, and opinion management (+0.5) ($p < .01$). Overall, it was positive for the police system, and it was well aware of the police work in case of radiation accidents and terrorist attacks. The purpose of this study is to provide basic data for policy making by understanding the coping and awareness of nuclear accidents and radiation terrorism among police officers in the vicinity of nuclear power plants.

Keywords: Nuclear accident, radiation terrorism, organizational structure, commanding power, public opinion

I. INTRODUCTION

최근 전 세계에서 일어났던 여러 가지 재난 중 특히 피해가 컸던 것은 2011년 3월 11일 발생한 규모 9.0의 동일본 대지진과 쓰나미로 후쿠시마 제1 원전에서 수소폭발과 방사성물질의 유출 사고라고 할 수 있으며,^[1-3] 이로 인해 모두 2만 여명의 희생자가 양산되었다.

특히 일본과 인접한 우리나라의 경우 누출된 방사성 물질로 인한 영향이 미칠지도 모른다는 불안감과 국내 원자력 발전소의 안전성에 대한 의구심을 갖는 계기가 되었다.^[4,5] 또한 만약의 경우에 발생할지도 모르는 사고에 대한 사전대비와 대응 태세를 갖추어야 한다는 국민적 인식이 깊이 자리 잡게 되었다.^[6]

우리나라 경찰의 경우 국민의 생명·신체 및 재

산보호가 가장 중요한 임무이며,^[7] 경찰의 재난관리는 지원, 통제 업무에 한정되고 있어 형식적인 역할로 한계가 많다.^[7-9] 향후 원전 및 방사선 테러 등과 같은 사고 시, 경찰의 역할은 국민의 요구에 적절하게 부응하지 못할 수 있는 상황에 직면해 있다.^[10-12]

이에 본 연구는 재난 중 방사능 관련 재난관리의 필요성과 체계에 대한 분석을 통해 경찰의 재난관리 인식의 문제점과 한계를 검토하고자 한다.

II. MATERIAL AND METHODS

1. 연구 방법

현직 경찰관들의 방사선 사고에 대한 인식을 확인하기 위해 부산광역시에 근무하는 경찰을 대상으로 2017년 4월 1일부터 5월 30일까지 설문조사를

시행하였다. 배포된 설문지는 총 300부였으며, 이 중 236부를 회수하였다. 회수된 설문지 중 불성실 혹은 무응답 15부를 제외하고 유효응답 설문지의 수는 221부로 회수율은 73.6%이다.

일반적으로 재난에 대비하는 가장 대표적인 조직은 소방이라고 여겨지고 있다. 이에 본 연구에서는 허임의 "방사능 누출 사고 시 소방대응력 제고 방안에 관한 연구"^[2]와 이태형의 "원자력발전소 방사능 사고의 소방 대응에 관한 연구"^[6]에서 소방관들에게 설문을 배포하였던 것을 참조하여, 경찰관들에게 재난에 관한 설문지를 재작성하여 경찰의 방사능 재난에 대한 인식을 분석했다.

설문 내용은 기존 연구의 설문문항을 토대로 본 연구목적에 고려하여 수정하였으며 방사선에 대한 경찰관의 인식, 방사선 테러에 대한 경찰관의 인식, 방사선 교육에 대한 경찰관의 인식, 경찰의 조직구성, 지휘능력, 여론운영 등을 평가하도록 질문을 구성하였다. 연구 자료는 SPSS(Ver. 22) 통계프로그램을 사용하여 분석하였다. 변인의 특성을 고려하여

t-test, 일원분산분석을 통해 검증하였으며, 경찰의 인식에 대한 하부요인(조직구성, 지휘능력, 여론운영)들 간의 관계는 상관관계분석을 통해 검증하였다.

설문구성은 Table 1과 같이 독립변인으로 4가지 그룹(성별, 연령, 근무경력, 계급)으로 나누었으며, 종속변인으로 재난현장 운영능력, 전문 인력 확충능력, 전문장비 운영능력 및 유관기관 협조를 한 단위로 구성하여 조직구성단위로 하였다.

다음으로 현장지휘와 관련한 연관성 측면에서는 재난지휘능력, 자원배치 효율성, 재난체계 확립 및 총괄지휘능력을 같은 범주로 묶어 지휘능력으로 지정하였으며, 끝으로 여론운영의 측면에서는 대국민 공감도, 재난정보 제공도, 재난구호 지원으로 묶어 여론운영으로 지정하였다.

또한 본 연구에서 재구성한 설문의 신뢰도는 모든 영역에서 0.80 이상으로 측정항목의 신뢰도에 문제가 없는 것으로 판단된다.

Table 1. Preliminary study component.

| Independent variable | Dependent variable | | Number of questions | Reliability |
|--|----------------------------|--|---------------------|-------------|
| | constituent unit | Component | | |
| gender, age, work, experience, classes | Organizational unit | Ability to operate the disaster site | 4 | 0.831 |
| | | Ability to expand professional manpower | 4 | 0.843 |
| | | Professional equipment operating ability | 4 | 0.893 |
| | | Cooperation of related organizations | 4 | 0.888 |
| | Command ability unit | Disaster Status Ability | 4 | 0.843 |
| | | Resource Placement Efficiency | 4 | 0.851 |
| | | Establishment of disaster system | 4 | 0.866 |
| | | Need for general command | 4 | 0.911 |
| | A consensus operating unit | People's empathy | 4 | 0.877 |
| | | Providing disaster information | 4 | 0.857 |
| | | Disaster relief supportability | 4 | 0.876 |

2. 설문 조사자 인구 통계학적 특성

Table 2에서 보는 바와 같이 유효응답자의 인구 통계학적 특성을 살펴보면, 성별로는 남자가 208명(94.1%), 여자가 13명(5.9%)으로 대부분이 남자 응답자였다. 연령별로는 20대 91명(41.2%), 30대 43명(19.5%), 50대 70명(31.7%)으로 주를 이루었다. 근무경력 면에서는 5년 미만 근무자가 112명(50.7%)으로 가장 많았고, 20년 이상이 73명(33%)으로 그 다음으로 많았다. 계급분포는 경위가 35.7%로 가장 많았고 의경이 29.9%, 순경이 14.9% 순으로 나타났다.

Table 2. Surveyors demography feature

| | | Number of respondents | ratio (%) |
|-----------------|---------------------|-----------------------|-----------|
| gender | man | 208 | 94.1 |
| | woman | 13 | 5.9 |
| age | 20's | 91 | 41.2 |
| | 30's | 43 | 19.5 |
| | 40's | 17 | 7.7 |
| | more than 50's | 70 | 31.7 |
| | under 5years | 112 | 50.7 |
| work experience | under 5~10years | 20 | 9.0 |
| | under 10~20years | 16 | 7.2 |
| | more than 20years | 73 | 33.0 |
| classes | Auxiliary Policeman | 66 | 29.9 |
| | Policeman | 33 | 14.9 |
| | Senior Policeman | 20 | 9.0 |
| | Assistant Inspector | 22 | 10.0 |
| | more than Inspector | 80 | 35.7 |
| Total | | 221 | 100 |

III. RESULT

1. 성별에 따른 경찰의 재난 대응 인식 분석

성별에 따른 재난대응인식을 분석한 결과 Table 3과 같이 조직구성에 대한 인식에서는 남자가 3.99점으로 높게 나타났으며, 지휘능력에 대한 인식에서는 여자가 4.22점으로 높게 나타났다. 여론운영에 대한 인식에서는 여자가 4.18점으로 높게 나왔다. 하지만 3영역 모두에서 통계적 차이를 보이지 않았다.

Table 3. Police perception of disaster preparedness by gender

| gender | man | woman | t-value |
|---|------------|------------|---------|
| factor | M(SD) | M(SD) | |
| Recognition of organizational structure | 3.99(0.68) | 3.96(0.43) | 0.189 |
| Awareness of commanding ability | 4.09(0.65) | 4.22(0.39) | -0.735 |
| Awareness of public opinion | 4.12(0.61) | 4.18(0.43) | -0.352 |

M; Means, SD; Standard Deviation, ***p<.001, **p<.01, *p<.05

2. 연령에 따른 경찰의 재난 대응 인식 분석

연령에 따른 재난대응인식을 분석한 결과 Table 4와 같이 지휘능력에 대한 인식에서 50대 이상이 4.27점, 30대에서 3.89점으로 통계적 유의성(p<.05)이 있는 것으로 나타났으며, 조직구성 및 여론운영에 대한 인식도 측면에서는 통계적 차이를 보이지 않았다.

Table 4. Police perception of disaster preparedness by age

| age | 20's | 30's | 40's | more than 50's | F value |
|---|-------------|-------------|-------------|----------------|---------|
| factor | M (SD) | M (SD) | M (SD) | M (SD) | |
| Recognition of organizational structure | 3.99 (0.78) | 3.83 (0.63) | 3.85 (0.50) | 4.13 (0.55) | 2.128 |
| Awareness of commanding ability | 4.07 (0.79) | 3.89 (0.63) | 4.00 (0.54) | 4.27 (0.37) | 3.431* |
| Awareness of public opinion | 4.15 (0.71) | 4.03 (0.69) | 4.14 (0.56) | 4.13 (0.38) | 0.379 |

M; Means, SD; Standard Deviation, ***p<.001, **p<.01, *p<.05

3. 근무경력에 따른 경찰 재난 대응 인식 분석

근무경력에 따른 재난대응인식을 분석한 결과 Table 5와 같이 지휘능력에 대한 인식에서 20년 이상의 경력에서 4.27점, 5년 이상 10년 미만의 경력에서 3.97점으로 통계적 유의성(p<.05)이 있는 것으로 나타났으며, 조직구성 및 여론운영에 대한 인식도 측면에서는 통계적 차이를 보이지 않았다.

계급에 따른 재난대응인식을 분석한 결과 Table 6과 같이 나타났다. 조직구성에 대한 인식에서는 경위 이상이 4.08점으로 가장 높게 나타났고 지휘 능력에 대한 인식에서도 마찬가지로 4.23점으로 경위 이상이 가장 높게 나타났다. 여론운영에 대한 인식에서는 경장이 4.19점으로 가장 높게 나왔다. 하지만 3영역 모두에서 통계적 차이를 보이지 않았다.

4. 계급에 따른 경찰의 재난 대응 인식 분석

Table 5. Police perception of disaster preparedness by work experience

| work experience | under 5years | under 5 ~ 10years | under 10 ~ 20years | more than 20years | F value |
|---|--------------|-------------------|--------------------|-------------------|---------|
| factor | M (SD) | M (SD) | M (SD) | M (SD) | |
| Recognition of organizational structure | 3.95 (0.76) | 3.90 (0.58) | 3.81 (0.58) | 4.11 (0.55) | 1.413 |
| Awareness of commanding ability | 4.04 (0.77) | 3.97 (0.57) | 3.81 (0.52) | 4.27 (0.39) | 3.515* |
| Awareness of public opinion | 4.14 (0.71) | 4.13 (0.67) | 4.03 (0.63) | 4.12 (0.38) | 0.141 |

M; Means, SD; Standard Deviation, ***p<.001, **p<.01, *p<.05

Table 6. Police perception of disaster preparedness by classes

| Current rank | Auxiliary Policeman | Policeman | Senior Policeman | Assistant Inspector | more than Inspector | F-value |
|---|---------------------|-------------|------------------|---------------------|---------------------|---------|
| factor | M(SD) | M(SD) | M(SD) | M(SD) | M(SD) | |
| Recognition of organizational structure | 4.02 (0.84) | 3.83 (0.65) | 3.98 (0.56) | 3.82 (0.55) | 4.08 (0.57) | 0.961 |
| Awareness of commanding ability | 4.10 (0.86) | 3.88 (0.61) | 4.06 (0.66) | 3.92 (0.50) | 4.23 (0.41) | 1.871 |
| Awareness of public opinion | 4.15 (0.74) | 4.09 (0.69) | 4.19 (0.71) | 4.08 (0.57) | 4.12 (0.40) | 0.234 |

M; Means, SD; Standard Deviation, ***p<.001, **p<.01, *p<.05

Table 7. Correlation between sub-factors

| | Recognition of organizational structure | Awareness of commanding ability | Awareness of public opinion |
|---|---|---------------------------------|-----------------------------|
| Recognition of organizational structure | 1 | | |
| Awareness of commanding ability | .690** | 1 | |
| Awareness of public opinion | .650** | .750** | 1 |

M; Means, SD; Standard Deviation, ***p<.001, **p<.01, *p<.05

5. 상관관계

방사선사고와 테러에 대한 경찰의 대응 인식에 관련하여, 전반적인 관계양상을 분석하기 위해 하부요인들 간 상관관계를 분석하였다. 그 결과 Table 7과 같이 경찰의 지휘능력에 대한 인식과 경찰의 여론운영에 대한 인식은 .750으로 나타났으며, 조직구성에 대한 인식과 지휘능력에 대한 상관의 경우 .690으로 나타났다. 조직구성에 대한 인식과 경찰의 여론운영에 대한 인식의 경우 .650으로 나타났으며, 3개의 영역 모두 유의수준 .01이하로 나타났다.

IV. DISCUSSION

방사선사고 및 테러에 대한 경찰들의 대응인식을 설문한 결과 성별에 따른 인식차이를 보이지 않았으며, 남녀 모두 유사한 재난인식을 가지고 있는 것으로 나타났다. 연령에 따른 분석 결과는 지휘능력 인식에서 유의성이 있는 것으로 나타났지만, 5점 척도를 기준으로 전체적으로 높은 점수를 보이며, 모든 연령대에서 대체적으로 긍정적인 인식을 가지고 있는 것으로 나타났다. 근무경력에 대한 분석 결과 또한 지휘능력에 유의성이 나타났지만, 대체적으로 긍정적인 인식을 가지고 있는 것으로 나타났다. 계급에 따른 분석결과 유의성은 나타나지 않았으며, 모든 계급의 경찰들이 유사한 재난인식을 가지고 있는 것으로 나타났다.

경찰의 조직구성, 지휘능력, 여론운영에 대해 상관관계를 분석한 결과 3개의 요인 모두에서 양의 값을 나타내어 정적 상관관계가 있는 것으로 나타

났으며, 0.6 ~ 0.7의 값으로 높은 상관관계가 있는 것으로 판단되었다.

설문의 결과들을 종합적으로 분석해 보면 방사선사고 및 테러 발생 시 경찰들이 해야 할 업무에 대해 경찰들이 매우 잘 인식하고 있는 것으로 나타났다.

본 논문은 방사선사고와 테러에 대한 경찰의 대응 인식에 관한 연구로서, 기존 이태형⁶⁾의 소방관들을 대상으로 한 연구를 기초로 하여 경찰의 조직구성 등에 적합하도록 수정하여 연구를 진행하였다.

이태형⁶⁾의 연구에서는 상관관계 분석에서 0.5정도의 결과가 나타났으나 본 연구의 상관관계 분석에서는 0.6정도의 결과가 나타났다. 이것은 소방조직과 경찰조직이 국민의 생명과 재산을 지키는 것을 주된 임무로 하는 만큼, 소방조직과 경찰조직의 재난에 대한 인식은 큰 차이가 없는 것으로 해석된다.

경찰조직과 소방조직은 모두 국민의 생명과 재산을 지키는 공무원이지만, 경찰조직은 주로 치안을 담당하고 소방조직은 재난을 막는 일을 주로 한다. 하지만 국가에 위기상황이 생겼을 때 공무원으로서 경찰조직도 재난대체에 적극적으로 참여해야 할 것이며, 이를 바탕으로 원전이 집중되어 있는 부산지역 경찰관들의 원전사고나 방사선 테러 등에 대한 올바른 대체능력을 향상시켜야 할 것이다.

제언으로 경찰관들의 방사선/능에 대한 인식도 및 교육률에 관련한 추후 연구가 필요할 것으로 판단된다.

V. CONCLUSION

경찰의 방사선사고 및 테러에 대한 재난인식을 분석한 결과 조직구성, 지휘능력, 여론능력에 대해 대다수가 유사한 인식을 가지고 있는 것으로 나타났으며, 매우 긍정적인 생각을 가지고 있는 것으로 나타났다.

경찰의 궁극적인 주요 업무는 치안을 담당하는 것이지만, 방사선사고 및 테러 발생 시 국민의 생명과 재산을 지키는 것 또한 중요한 임무가 될 것이다. 이처럼 국가 비상상황에서 경찰조직이 적극적으로 협조하고 재난구호에 앞장선다면, 효과적이고 능률적인 재난대응이 이루어질 수 있을 것이다.

Reference

- [1] S. G. Choi, Hide-aki Matsumoto, Shin'ichi Hirano, J. H. Park, "Tsunami Disasters and Tectonic Movements along the Coastal Areas of Northeast Japan Derived from Mega-Earthquake in March", The Korean Geomorphological Association, Vol.19, No.3, pp. 143-151, 2012.
- [2] I. Heo, "A Study on the Measures to Improve Fire Resistance in case of Radiation Leakage", Ph.D. thesis, Dongshin University, 2016.
- [3] J. B. Kyung, "Review on the Characteristics of the 2011 Magnitude 9.0 off the Pacific Coast of Tohoku Earthquake, The Korean Society for School Science, Vol.5, No.2, pp. 48-57, 2011
- [4] J. H. Lee, "Local Residents' Perception Analysis of Nuclear Power after the Thyroid Cancer Damage Lawsuit Adjacent to the Nuclear Plant", The Korean Society of Radiology Vol. 10, No. 8, pp. 583-590, 2016.
- [5] M. J. Kim, S. M. Kang, D. C. Kweon, "Effects of the Questionnaire and Radioactivity Measurement of Fishery from the Fukushima Nuclear Disaster", Journal of the Korean Society of Radiology, Vol. 10, No. 1, pp. 53-58, 2016.
- [6] T. H. Lee, "A study on fire response of radiation accident of nuclear power plant", Ph.D. thesis, Kyungil University, 2014.
- [7] S. Y. Lee, "Analysis of police organization as a disaster agency", Korean Association of Public Safety and Criminal Justice, Vol. 25, No. 2, pp. 133-154, 2016.
- [8] H. D. Cho, "Policy Suggestions for Disaster Response Activities by the Police Disaster Management Rules", Crisis and Emergency Management: Theory and Praxis, Vol. 10, No. 7, pp. 21-32, 2014.
- [9] D. K. Park, "The Problems of Crisis Management and Policy Implications: Lessons from the Sewol ferry disaster in South Korea", Korean Association for Public Safety Administration, Vol. 13, No. 1, pp. 45-72, 2016.
- [10] B. U. Jang, D. K. Park, "The Policemen's Consciousness of the Emergency Management It's Policy Implications", Korean Association of Public Safety and Criminal Justice.
- [11] S. S. Kim, "A Study on Security for Effectiveness of Police Disaster Management Activity", Korean Association of Public Safety and Criminal Justice, Vol. 25, No. 1, pp. 37-61, 2016.
- [12] S. K. Chung, "A Study on Recent Trends of Japan's Nuclear Regulatory System After the Fukushima Accident", Institute for Law of Science & Technology, Vol.21, No.1, pp. 175-218, 2015.

방사선사고와 테러에 대한 경찰의 대응 인식에 관한 연구

김상훈,¹ 박은태,² 김정훈^{3,*}

¹부산가톨릭대학교 대학원 방사선학과

²인제대학교 부산백병원 방사선종양학과

³부산가톨릭대학교 보건과학대학 방사선학과

요 약

본 연구는 원자력 발전소가 인접해 있는 부산지역 경찰관들의 원자력 사고와 방사능 테러에 대한 인식과 대처 방안을 파악함으로써, 이와 관련한 정책 수립에 기초자료를 제공하고자 하였다. 부산광역시에 근무하는 221명의 경찰을 대상으로 하였으며, 조직구성, 지휘능력, 여론운영 등으로 설문을 구성하여 재난대응 인식도를 분석하였다. 그 결과, 성별 및 지휘계급에 따른 재난대응 인식은 큰 차이가 없는 것으로 나타났다($p>.05$). 연령의 경우 지휘능력에 대한 통계적 차이($p<.05$)를 보였으며, 근무경력에 따른 지휘능력도 통계적 차이($p<.05$)를 나타냈다. 상관관계 분석 결과, 조직구성에 대한 인식과 지휘능력, 여론운영 3가지 항목이 +0.5 이상으로 정적상관을 나타냈다($p<.01$). 전반적으로 경찰 체제에 대해 긍정적인 것으로 나타났으며, 방사선사고 및 테러 발생 시 경찰의 업무를 잘 인식하고 있었다.

중심단어: 원자력 사고, 방사능 테러, 조직구성, 지휘능력, 여론운영