

放射線安全の専門家としての地域貢献活動

—消防職員を対象とした N 災害時の対応—

上村実也

応用分析技術系

1 概要

従来より、業務における専門技術を社会に還元する取り組みの一つとして、熊本県消防学校や熊本県立大津高等学校等において放射線安全・利用に関する出前授業を担当してきた。

このうち、「放射線安全の専門家としての地域貢献活動—消防職員を対象とした N 災害時の対応消防職員を対象とした N 災害時の対応」と題して公益社団法人日本アイソトープ協会 ISOTOPE NEWS 平成 26 年 6 月号に別紙のとおり掲載した。

放射線安全の専門家としての 地域貢献活動

—消防職員を対象としたN災害時の対応—

上村 実也

Uemura Jitsuya

1. はじめに

熊本県消防学校では、毎年、特殊災害科や警防科等の課程において、NBC災害（N：核（nuclear）・放射線，B：生物（biological），C：化学物質（chemical）による特殊災害）対策関連の講義及び実習が企画・開催されている。

これらの課程の中で、N災害時の対応に関する講義を担当したので報告する。

2. 背景

筆者は、約20年間にわたって放射線教育活動を継続しており、この中で、大学における放射化学実験の指導をはじめ、小学・中学・高校等での出前授業並びに消防職員への放射線事故時の対応等に関する講義及び実技指導を担当してきた。

東日本大震災以降は放射線教育の需要が多くなり、放射線について正しく、かつ、より分かりやすく具体例を交えて説明することの重要性を改めて認識するようになった。

また、放射線安全に関わる者として、放射線教育を展開することは、必要不可欠な社会貢献と考える。そこで、講演等の要望があれば、業務に支障のない限り、常に、確かな最新の情報の収集に努めながら、放射線教育を担当しているところである。

3. 事前調査（受講者の受講動機と予備知識の確認）

講義内容を考える上で、話題のミスマッチを

防ぐために、あらかじめ、受講者の受講動機（当該研修課程における到達目標、受講者からの質問事項等）と、受講者の放射線に関する知識の度合いについて調査した。

調査の結果、今回の受講者は、熊本県内（熊本市、有明広域人吉下球磨、水俣芦北、八代広域、天草広域連合、山鹿植木、宇城広域連合、菊池広域連合、阿蘇広域、上球磨、上益城及び高遊原南）の消防職員（消防士、消防副士長、消防士長、消防指令補）で、年齢は、27～44歳と広範に及び、ほぼ全員が放射線に関する知識を有していないことが分かった。なお、質疑事項として以下の事項が寄せられた。

- ①災害に対する各消防本部の装備や資器材、活動指針等について
- ②特殊災害発生時の安全管理体制、関係機関との連携について
- ③多数傷病者発生時の報道対応、現場トリアージ、指揮要領
- ④警戒区域の設定要領について
- ⑤現場での安全管理について
- ⑥効果的な訓練方法について
- ⑦各種災害での現場指揮
- ⑧NBC災害時の対応について

4. 説明内容

前述の事前調査結果を基に、本論への導入として、まず、放射線の利用状況と熊本県においても起こり得る放射線事故事例を説明し、放射線事故の特性のうち“人々を簡単に不安に陥れ

る”の最大の理由は、放射線に関する知識が乏しいためであることを解いた。続いて、教室内及び肥料からの放射線の量をサーベイメータで測定することで、受講者の関心を引き寄せた。

本論では、話題を(1)基礎知識、(2)N災害時の対応、(3)活動の要点の3項目に分けて順次説明した。各項目の詳細はここでは省略する。

(1) 基礎知識

- ①放射線の利用
- ②放射線事故
- ③N災害の特性
- ④放射線・放射能
- ⑤放射線の性質
- ⑥自然放射線
- ⑦放射線の人体に与える影響
- ⑧リスク
- ⑨放射線測定

(2) N災害時の対応 (図1)

①関係法令及び組織

自治体は、国民保護法に基づいて緊急事態連絡本部を設置し、国をはじめ関係機関と相互に連携協力を図ることにより、的確かつ迅速に应急处置が実施できるよう初動体制を確立することになっており、原子力災害については、各原子力発電所における事故を想定した防災計画の策定が進められていることを解説した。

また、災害が発生した際の情報共有の重要性

をはじめ広報の在り方については窓口の一本化や外国人への配慮等具体的に解説した。

②隊員の被ばく管理

外部被ばくの防止のため、放射線測定器を携行し、放射線危険区域に入る隊員には、個人被ばく線量計を着用させ、さらに、皮膚及び体内に放射性物質が取り込まれないように防護服を着用させること、災害現場では、専門家の協力を得て放射線量を把握し、被ばく線量限度を超えないように放射線危険区域における活動時間を設定すること、また、体内に放射性物質を摂取したおそれがある場合には、併せて、内部被ばく線量を評価することについて解説した。

また、緊急時の被ばく線量限度は、人命救助の場合は100 mSv、その他の場合は10 mSvである。特別な災害が発生した場合には、別途、政府により線量限度が決定されることがあり、東京電力(株)福島第一原子力発電所事故の災害における活動にあっては、一時的に250 mSvとされたことを紹介した。

③被ばくと汚染の違い

“被ばく”と“汚染”の違いによって、活動時の対応が大きく異なることを、事故例を挙げて解説した。

④被ばくからの防護

放射線から身を守るためには、“外部被ばく”並びに汚染がある場合にあっては“内部被ばく”それぞれの防護について対策をとる必要がある。“外部被ばく”の防護対策としては、“防護の三原則”を用いること、“内部被ばく”の防護対策としては、防護服等の着用による体内に放射性物質を取り込まない対策が必要であることを説明した。

(3) 活動の要点 (図2)

①災害時の対応

講義のまとめとして、N災害の恐れがある場合には、個人被ばく線量計、防護服、マスク等を装着し、放射線は人間の五感では察知できないことから、災害現場に到着した際には、事故施設等の担当者がある場合には災害の状況を聴



図1 特殊災害対応自動車及び設備



図2 RI事業所での区域等設定の例

取するとともに、まず、サーベイメータを用いて放射線の有無を測定することでN災害であるか否かを見極めることが重要である。N災害であることを確認した際には、要救援者の身体の汚染の有無を測定し、汚染があれば、その汚染の範囲が拡大しないように汚染した部位や担架・車両等の養生を行ってから指定の病院へ搬送する。続いて（または平行して）他の災害であるか否かを確認して活動することを伝えた。

②予防

原子力発電所の立地がない自治体でも、テロによる核・放射性物質を用いた攻撃の可能性は否定できない。また、放射性物質、核燃料物質、サイクロトロン、X線装置等は、病院をはじめ、工場、大学、研究所等で広く利用されている。火災や地震等による災害、または、放射性物質等の輸送中の事故、線源の盗取等によりN災害が発生する恐れがあり、管内でN災害が発生した場合を想定して、一般火災等と同じように、“予防”と“訓練”の継続が重要である。具体的には、管内の事業所が所持している放射性物質等を把握し、事業所に対して厳重な線源管理と立入管理の徹底を指導・要請し、災害発生を想定した協議・訓練を実施することの

大切さについて解説した。

5. 参考文献等

この講義では、次の文献等を参考とした。特に、“緊急被ばく医療研修のページ(公財)原子力安全研究協会ホームページ”及び“スタート！119消防職員のための放射性物質事故対応の基礎知識 平成23年3月消防庁予防課特殊災害室”は初心者にも分かりやすく、活動方法についても具体的な内容となっており大いに参考になった。

消防職員にあつては、これらの資料を使って日常での復習に役立てるよう説明した。

参考文献

- 1) 草間朋子, ICRP1990年勧告—その要点と考え方—(1991)
- 2) 遠藤真広, 西臺武弘, 放射線技術学シリーズ—放射線物理学—(2006)
- 3) (社)日本アイソトープ協会, ICRP Pub.96 放射線攻撃時の被ばくに対する公衆の防護(2011)
- 4) eカレッジ防災・危機管理, <http://www.e-college.fdma.go.jp/index.html>
- 5) 武力攻撃事態等における国民の保護のための措置に関する法律, <http://www.kantei.go.jp/jp/singi/hogohousei/hourei/hogo.html>
- 6) 原子力規制委員会, 環境防災Nネット, <http://www.bousai.ne.jp/vis/index.php>
- 7) 緊急被ばく医療研修のページ, <http://www.remnet.jp/index.html>
- 8) 東京都NBC災害対処マニュアル【概要版】平成16年3月, 東京都
- 9) 熊本県国民保護計画, <http://www.pref.kumamoto.jp/soshiki/12/keikakuhenkou.html>
- 10) 原子力災害対策指針, 平成25年9月5日全部改訂, 原子力規制委員会(2013)
- 11) 放射線等に関する副読本, 文部科学省(2011)
- 12) スタート！119消防職員のための放射性物質事故対応の基礎知識, (2011)

(熊本大学工学部)