JCO 臨界事故から学ぶ原子力災害時情報伝達の あり方に関する一考察

堀場 浩信^{*1}, 森 泉 純^{*1}, 飯田 孝夫^{*1}

(2001 年 7 月 2 日受理)
(2002 年 1 月 8 日再受理)

A Discussion on Improvement of Risk Communication during a Nuclear Accident Based on the Experience of the Criticality Accident at Tokai-mura

Hironobu HORIBA^{*1} Jun MORIZUMI^{*1} and Takao IDA^{*1}

KEY WORDS: J.C.O criticality accident, post accident activities, appropriate communication, channels of information, dose limit, personal awareness against nuclear accidents, questionnaire survey, dose assessment model

I 緒 論

1999 年 9 月 30 日に発生した株式会社ジェーシーオー東海事業所のウラン加工工場 (以下 JCO と記す) における臨界事故は, 安全確保を大前提に原子力の開発利用を進めてきた日本にあって, 住民への避難要請, 屋内退避要請が一時行われるなど, 前例のない大事故となった。事故時に防災対策を円滑に実行できなかった事も大きな問題点である。

本論文は, 特に情報伝達の問題点に焦点をあてて議論を行った。事故以前から原子力災害時に, 風評被害等を生じる危険性は広く認識されていた。しかし, 公衆が事故時にどのように感じるかについての調査は行われていなかった。そこで, 事故に関してのアンケート調査を実施し, 検証した。その結果より, 今回の事故で被ばく量の尺度として用いられた線量限度という表現が情報伝達

上問題であることを示した。加えて, どのような問題を生じる可能性があるか調査した。事故時の情報伝達上の問題点については保健物理学会の提言¹⁾などで議論されてきた。しかし, 実際とられるべき今後の対策や, 事故時に情報伝達を円滑に進めるためにとられるべき手段, 事故時に用いられるべき線量評価の適切な「物差し」についてはあまり多くは議論されていない。本論文は今後これらを考える上での基礎として有益な結果を示した。

II 調 査 方 法

1. 調査の目的

地域住民の不安や心理的負担を解消する事, 緊急時対応, 防災計画, 平常時の情報の提供等を再検討し, 都市部に住む一般公衆の原子力災害に対する意識, 「線量限度」という表現の適切さおよび最適な情報伝達経路を探る事を目的とした。

本調査は,

- (1) 原子力災害が発生した場合, どのような情報伝達経路で情報は都市部に住む一般公衆に伝達されるか
- (2) 線量限度という表現は, 都市部に住む一般公衆に

^{*1} 名古屋大学大学院工学研究科; 愛知県名古屋市千種区不老町 (〒464-8603)

Department of Nuclear Engineering, Graduate School of Engineering, Nagoya University; Furo-cho, Chikusa-ku, Nagoya 464-8603, Japan.

どのように印象を与えるか、およびその認知度について

(3) 原子力災害に対する意識とその災害文化の成熟の可能性

の把握を目的とし、一般公衆を対象としたアンケート調査を行った。

2. 実施されたアンケート調査

住民意識アンケート調査「JCO の臨界事故に関するアンケートご協力をお願い」という一般公衆を対象としたアンケート調査を実施した。アンケートの作成にあたって東海村住民意識調査報告書²⁾を参考にした。アンケートは都市部で原子力災害の直接的被害が及ぶ可能性の少ない地域で実施された。

調査対象者：中部学生氷上競技連盟所属の学生およびその関係者、名古屋大学 2 年次の総合科目受講者、名古屋大学バスケットボール部、名城高校教員およびその知人、株式会社トモエ食品の社員、愛知工業大学学生、名古屋女子大学の寮生等とその知人

調査方法：それぞれに代表者をたて回収をお願いした。アンケートは選択式であった。線量限度をどのような量か説明を求める質問に関してのみ記述を求めた。

調査期間：平成 12 年 11 月 1 日～11 月 30 日

有効回答数：226 票

実施されたアンケートおよび詳細な集計結果は「JCO 臨界事故にみる原子力災害時、情報伝達上の問題点を改善した防災対策の一提言」³⁾に記載されている。本論文の情報として重要である社会属性に関するデータを以下に示す。

(1) 性別では、男性 45%、女性 55%とほぼ同程度で大きな偏りは無かった。(2) 年齢別では、10 代が 28%、20 代が 47%と多い。30 代が 4%、60 代以上も 4%と少なく、偏りがある。(3) 職業別では、10 代、20 代の回答者が多いのを反映して、「大学生」が 58%で一番多く、ついで「会社員」となった。また「その他」の多くは公務員、教員であった。(4) 今回のような原子力災害事故では、原子力に関する専門知識の有無が情報の理解や不安感に影響を与える事が考えられる。回答者のうち、自分自身が原子力の専門家である、関連組織に勤めている、もしくは名古屋大学工学部物理工学科量子エネルギー工学コースの学生（以下、これらを「原子力専門家」とする）は、2%であった。家族が「原子力専門家」であるか、「原子力専門家」を知っている人は 8%であった。但し調査後、「原子力専門家」はすべて名古屋大学工学部物理工学科

Fig. 1 The first source of information when a nuclear accident has occurred.

量子エネルギー工学コースの学生で 2 年次だと分かった。家族や知人に「原子力専門家」はいないが 90%であった。ここで「原子力専門家」とは原子力産業に携わるか、それに関係の深い人物を総称するものである。

今回の調査で「線量限度」という表現がどのような心理的影響を公衆に与えるかに関して興味深い結果を得た。

III 調査結果

以下 2 つの項目に分けアンケート結果の中で特に重要と思われるものをまとめ、概要を示した。

(1) 情報伝達経路に関する結果

原子力災害が発生した場合、一般公衆は事故を何から知るか調査した。全体の 83.6%がテレビと回答した。次いでラジオ、行政の広報車等という回答がそれぞれ約 4%であった。また「その他」の回答の中には、セスナからの放送、新聞、インターネットというものがあつた。Fig. 1 に結果の概略を示す。ここでテレビが東海村で事故時に大きな情報伝達経路としての役割を果たしたことに関する情報はアンケートには示していない。

(2) 「線量限度」という表現の適切さに関する結果

第一に、年間線量限度の認知度について調査した。92%は「いいえ」と答えた。ほとんど一般公衆には知られていない。

第二に、年間線量限度という表現が報道で用いられた場合受ける印象について調査した。

「今回の事故で周辺住民の被ばく線量は年間線量限度のおよそ 3 倍もの 3 mSv の被ばくをしました。」という報道記事が、どのような印象を与えるかという設問に対する解答を Fig. 2 に示す。3 mSv は隣接住民の被ばく線量であり、それは胃の X 線検査と同程度である。

Fig. 2 If informed that you were being exposed to three times as much radiation as the dose limit you would worry about.

IV 考 察

(1) 情報伝達手段に関する結果

情報伝達手段を能動的な情報手段と受動的な情報入手手段に分けて考えた場合、都市部でも被災地でもテレビが重要な手段となることを確認した。東海村での結果は東海村住民意識調査報告書²⁾に示されている。受動的情報伝達が行われた後、情報伝達経路は能動的な手段に移ると考えられる。今後はインターネットが重要となる可能性が示されている²⁾。したがって、ウェブサイトに試験的にBBSを設置しその有効性を確かめてみるのがよい*。

(2) 「線量限度」という表現の適切さに関する結果

今回の事故では、1 mSvと等価である「一般人の年間線量限度」が用いられた⁴⁾。ICRPは個人の線量限度を、特定の個人が放射線を被ばくする可能性のあるすべての線源からの被ばく線量の合計に適用されるものであり、社会的に受け入れる事が出来ないレベルと耐える事が出来るレベルとの境界を代表する値であるとしている。そして生涯連続被ばくの場合について、年齢特定死亡率の年齢による変化を調べた結果からの判断と、ラドン被ばくを除く自然放射線被ばくの平均実効線量が約1 mSv/年であることの両者を考慮して、実効線量1 mSv/年を

公衆被ばくの線量限度と勧告した⁵⁾。ここで注意すべき点は、これは平常時に適用されるものであり事故時に適用される値ではないという事である。この点は公衆に理解されていない。ICRPの意図と公衆の受け取る意識とのギャップは大きく、明らかに安全と危険の境目と理解している点が問題である。Fig. 2から放射線の影響として「将来癌にかかるのではないかと心配する」と「子供に遺伝的な影響が出てしまうのではないかと心配する」の二つが特に顕著である。この二つは確率的影響に分類され、放射線防護上の仮定から閾値が存在しないとされている。つまり、影響の説明が難しい。線量限度を安全の限度と勘違いした住民がいた場合、特にFig. 2のような問題が生じる。情報伝達上「線量限度」という表現が用いられる事が適切でなかったと言える。今後シーベルトという放射線量を理解してもらうためには新たな指標が必要となる。

V 結 論

今回の調査から、情報伝達を適切に行うための尺度となるものが現段階では存在しないこと、JCO事故時に用いられた線量限度はその定義と公衆の認識の隔たりから用いられるべきではないことが判明した。今後、一般公衆に被ばく線量を理解してもらうためには新たな指標が必要となる。その指標の一つとして、線量カテゴリー化が考えられる。このようなモデルはCLARKEによっていくつか提案されている^{6,7)}。このモデルでCLARKEは制御可能な線量という考えに従って線量の限度の最高値が年間で20~30 mSvになることを述べている。防災指針で

* Bulletin Board System: コンピューターを利用したメッセージ交換システム。ホストコンピューターを掲示板とみなして、パソコンから各種のメッセージを書き込んだり、読み込んだりできる。その掲示板を閲覧する不特定多数の人への連絡や情報提供などを目的とするもの

も屋内退避及び避難等に関する指標⁸⁾では、外部被ばくによる実効線量が 50 mSv 以上になる場合、住民は指示に従いコンクリート建家の屋内に退避するか、又は避難することを勧告している。従って公衆にとってわかりやすいカテゴリー化モデルを提案する場合、50 mSv が一つの大きなカテゴリー化の境目となるモデルが考えられる。

本報告は、情報伝達を円滑に行うためには、学術的な正確さは重要であるが、一般公衆が理解しやすい指標が必要である事を示した。今後の課題は、社会属性、地域に関してより幅広い調査を行い同様の結果が得られることを確認する事である。加えて、実際にカテゴリー化モデルが一般公衆に受け入れられるかどうかの調査が必要である。

参 考 文 献

- 1) 東海村臨界事故プロジェクトチーム；東海村臨界事故に対する日本保健物理学会の提言，保健物理，**35** (2)，159～176 (2000)。
- 2) 茨城県東海村；東海村住民意識調査報告書 (2000 年 3 月)。
- 3) 堀場浩信；JCO 臨界事故にみる原子力災害時，情報伝達上の問題点を改善した防災対策の一提言，2001 年 3 月，名古屋大学工学部卒業論文。
- 4) 朝日新聞社；東京朝日新聞 全国版 11 月 04 日夕

刊，第 1 総合面 (1999)，東京。

- 5) 草間朋子；“ICRP (国際放射線防護委員会) 1990 年勧告—その要点と考え方”，p. 49-60 (1991)，日刊工業新聞社，東京。
- 6) R. CLARKE; Control of low-level radiation exposure: time for a change?, *J. Radiol. Prot.*, **19**(2), 107-115 (1999).
- 7) International Commission on Radiological Protection; A report on progress towards new recommendations: A communication from the International Commission on Radiological Protection, *J. Radiol. Prot.*, **21**, 113-123 (2001).
- 8) 原子力安全委員会；“原子力施設等の防災対策について”，p. 25 (1999 年 5 月一部改訂)。

堀場 浩信 (ほりば ひろのぶ)

2001 年 3 月，名古屋大学工学部量子エネルギー工学科卒業。2001 年 4 月，名古屋大学大学院工学研究科原子核工学科入学 (飯田研究室)。2001 年 8 月から米国 North Carolina State University に交換留学生として留学中。原子力産業全般に関するリスク及び安全評価，及び放射線の医療応用を主に勉強しています。

E-mail: h_horiba@hotmail.com