

平成30年度

放射線教育プログラムによる放射線業務従事者の知識向上と不安低下度の定量的解析

研究代表者 岡崎 龍史 産業医科大学産業生態科学研究所放射線健康医学研究室 教授

研究の概要

研究目的

1. 放射線業務従事者に対する知識向上と不安軽減のための放射線教育講習会
これまでの海外視察及び調査結果を反映し、座学講義、アクティブラーニング及び机上演習を含めた講習会を確立すること。
2. 放射線業務従事者に対する放射線教育による知識向上と不安軽減の解析
講習会前後の放射線の知識及び不安の変化を定量的に解析すること
3. ウクライナにおける放射線業務従事者に対する放射線管理、教育及び放射線不安調査
チェルノブイリ原発作業員に対する放射線教育と作業員の不安をインタビュー形式で調査すること。

研究方法

1. 放射線業務従事者に対する知識向上と不安軽減のための放射線教育講習会
(株)千代田テクノルでは、座学講義として「放射線の人体影響」、「モニタリングとリスクアセスメント」及び「原子力災害医療と福島事故後の放射線影響」を行った。福島原発作業員に対しては、座学講義として上記3講義に加え、「放射線リスクコミュニケーション」の講義と傾聴法のロールプレイ、防護装備着脱・サーベイメータを用いた汚染検査及び線量評価の実習、及び現場リスク認知と対応という内容の机上演習を行った。
2. 放射線業務従事者に対する放射線教育による知識向上と不安軽減の解析
作業状況並びに職場環境に合わせて、放射線の知識及び不安に対する質問調査表を前年度のものを改良した。また、GHQ12及びSTAI検査も用いて評価した。
知識の向上や放射線影響による不安の程度は、講義前後での変化を、対応のある2群間の比較、Wilcoxon符号付順位和検定にて解析した。また、教育回数と放射線不安に関するパス解析も行った。
3. ウクライナにおける放射線業務従事者に対する放射線管理、教育及び放射線不安調査
新石棺設置が完了し被ばくの可能性がより低減された状況となった現在チェルノブイリ原発作業員、及びリクビダートルと言われる事故当時の作業員に対して、不安の変化について聴取を行った。またウクライナにおける教育管理について視察した。

研究結果

1. 放射線業務従事者に対する知識向上と不安軽減のための放射線教育講習会

座学講義はいずれも、一方的講義でなく、途中で問題を入れ、解答してもらうような工夫をした。講義内容は「放射線の人体影響」、「モニタリングとリスクアセスメント」及び「原子力災害医療と福島事故後の放射線影響」であり、それぞれが繋がるようにしている。つまり、放射線事故例を紹介し、身近な内容から、自らが被ばくや汚染した場合のリスクの相場観がわかるような内容としている。

「放射線リスクコミュニケーション」に関しては、座学講義とロールプレイを行った。昨年行った内容を修正し、実効性や効果を確認した。1. リスク管理の知識が過度の不安を軽減するのに重要であることを理解する講義、2. Slovicが開発したリスクランキング法、3. 傾聴や共感を身に付けるためのロールプレイやシナリオ作りの演習を行い、放射線不安の評価をした。

2. 放射線業務従事者に対する放射線教育による知識向上と不安軽減の解析

質問調査票での結果は、福島原発作業員の方が千代田社員に比べて被ばく線量は高く、不安度も高かった。特に 20 歳代の不安は高かった。しかしながら、今回の講習を受講することによって、不安の軽減をみることができた。パス解析においても、これまでの教育回数が多くなれば、職場の不安が減少することも示された。同時に確認テストの正答率は講義後に有意な上昇を認め、知識の向上もみられている。

自由記載欄においても、非常に評価の高い講習会と記載があり、継続を望む意見が多かった。福島原発作業員では、作業員全員が受けられるようにすべきという意見もあった。

3. ウクライナにおける放射線業務従事者に対する放射線管理、教育及び放射線不安調査

a. National Research Center of Radiation Medicine に入院中のリクビダートルへのインタビュー

事故当初は、命令で作業し、放射線の教育をほとんど受けないまま仕事をしていた。したがって、放射線に対する不安はなかったようである。その後体調の変化から、放射線の影響であることを自ら学ぶようになった。

b. チェルノブイリ特別区の避難指示区域内のサマシオール(自発的帰郷者)へのインタビュー

空間線量は許容できる値であると認識し、居住している。放射線の不安は特にないようである。

c. チェルノブイリ原発作業員へのインタビュー

新石棺を建設した Novarka の元請けの作業員数名にインタビューした。教育により放射線の知識が増え、またきちんと管理されている中での作業なので、放射線に対する不安はなかった。

d. スラブチッチ教育訓練センターでの教官インタビュー

チェルノブイリ原発作業員は当センターで 40 時間の講習と実習を受けることが義務付けられている。最終的に試験に合格する必要がある。

事故当時緊急作業員だったセンター教官は、当時はソ連であったので、情報は秘密にされ、特に不安を感じることなく働いていた。その後、事故が起こる前提で教育が重要で、いかに防護する

かを教育するようになっている。

e. 国家公務員中央訓練センター

労働者全員に、労働保護に関する法律を学ばせる。労働保護の観点から、模擬作業などの教育を行ってから危険作業を行うように法律で決められている。

ヨーロッパは心理的な研究は発展しており、心理生理的なアンケートを労働者に行う。また家族の不安も聞き入れやすくしている。

原子力担当局は環境局から分離され、原発作業員の仕事面だけでなく、余暇についても検討している。チェルノブイリを見学することができるようになり、放射線の理解も進んでいる。

心理生理センターが設立され、心理検査が行われるようになった。危険業務によっては必須で、他の業務は推奨となっている。不安については、脈拍、呼吸あるいは1分測定検査などで評価している。

考察

1. 放射線業務従事者に対する知識向上と不安軽減のための放射線教育講習会

講義は一方的とならないこと、設問を加え途中で解答してもらう形式にしたこと、事故例等身近な情報を提供し、汚染と被ばくのリスクの相場観を理解できるようにすることを目標に行った。その内容を体験するような実習を行い、放射線の理解を深めることができた。

2. 放射線業務従事者に対する放射線教育による知識向上と不安軽減の解析

放射線不安は、被ばく量、職種、業種あるいは年齢等によって差があるが、今回の講習会によって、有意に知識は向上し、不安度が低下することが確認された。

3. ウクライナにおける放射線業務従事者に対する放射線管理、教育及び放射線不安調査

放射線教育訓練センターによる教育の充実や国家による管理のため、チェルノブイリ原発作業員は放射線不安が全くない。放射線教育は、一方的で単純な知識教育のみでなく、放射線量や影響等、具体的な意味を理解させることが重要である。技能や態度も視野に入れた当事者意識を高める教育プログラムにすることが重要である。さらに、具体的に事故が起こることを前提としたトレーニングやシミュレーションを教育に加えて行う必要があると考えられる。

結論

1. 放射線業務従事者に対する知識向上と不安軽減のための放射線教育講習会

リスクの相場観を理解することで、放射線の知識が向上し、不安を軽減するのに効果的な講義、実習及び机上演習を行うことができた。

2. 放射線業務従事者に対する放射線教育による知識向上と不安軽減の解析

本教育講習会によって、知識を向上させ、不安度を減少させる効果が見られた。

3. ウクライナにおける放射線業務従事者に対する放射線管理、教育及び放射線不安調査

放射線業務従事者に対する教育が充実しており、国を挙げて管理を行っており、放射線不安を持つ原発作業員は全くいない。