

101 福島県内除染作業員の作業内容別被ばく線量の分析

各務 竹康

【目的】福島県では、東京電力福島第一原子力発電所事故後、除染作業が行われている。除染作業は低線量の放射線被ばくを受ける職業であるといえる。本研究は、除染作業における作業内容の違いが作業員の外部被曝線量にどのような差を与えるのか明らかにし、代表者による測定が妥当であるのか検討することを目的とした。

【方法】福島県の避難区域で除染作業を行う A 社およびその下請け企業を含めた企業群の従業員を対象として研究を行った。4 月から 12 月までの全期間通算して在籍した者について、作業内容は、従業員の所属する作業班別の作業記録を元に分類した。本研究の対象期間は農地除染を主に実施しており、作業内容を作業工程により、「事務局」、「表土および草木の除去」、「除去土壌等の集積」、「汚染土壌等の袋詰及び運搬」、「非汚染土壌による被覆」の 5 群に分類した。平成 28 年度に A 社にて除染作業に従事した 242 人の、作業期間である 4 月から 12 月における月別の従事者数および、外部被ばく線量を分析し、月別の被ばく線量の比較を行った。次に、4 月から 12 月までの全期間通算して在籍した者について、作業内容別に外部被ばく線量の比較を行なった。作業内容別の従事者数被ばく線量の分布を集計し、比較を行った。群内の比較は Kruskal-Wallis 検定、その後の多重比較は Steel-Dwass 法を用いた。

【結果】調査期間内に A 社の実施した除染作業に従事した 242 人のうち 215 人 (88.8%) が男性であった。また、全体の 53.7%にあたる 130 人 (うち女性 17 人) が期間全てにおいて作業に従事していた。その他の 112 人について、従事期間の中央値は 5 ヶ月であった。4 月が最も被ばく線量の中央値が大きく、範囲も分散していた。多重比較の結果では、6 月が、被ばく線量が最も少なく、ついで 12 月、8 月の被ばく線量が少なかった。調査対象期間 9 ヶ月における総外部被ばく線量の中央値 (25~75 パーセンタイル) は 0.82 (0.72~0.91) mSv であった。多重比較の結果、事務局と表土および草木の除去、除去土壌等の集積、汚染土壌等の袋詰及び運搬 ($p < 0.01$)、非汚染土壌による被覆と除去土壌等の集積 ($p < 0.05$)、非汚染土壌による被覆と表土および草木の除去、汚染土壌等の袋詰及び運搬 ($p < 0.01$)、除去土壌等の集積と汚染土壌等の袋詰及び運搬 ($p < 0.05$) の間に有意差を認めた

【考察】本研究の結果より、代表者による線量測定の結果を全員に当てはめた場合、被ばく線量の過大評価、過小評価が生じ、将来健康影響等が発生した際にその影響を正確に推定できない可能性が示唆された。低線量下での除染作業について、線量測定の方法は、現在認められている方法では必ずしも十分と言えず、個別の線量測定の必要性を示すための貴重な資料となると考えられる。職業性の低線量放射線被ばくについて、将来的な健康影響との関連性を検討するためには、就業時に正確に曝露量を測定していることが重要である。除染作業は、帰還困難区域での作業が本格的に始まるなど、今後も継続して行われる見込みであるが、空間線量の大小に関わらず、全ての作業場において個々の正確な被ばく量を測定し、記録することが望ましい。

多重比較による作業内容別総外部被ばく線量の比較

	被ばく線量 (mSv)	1	2	3	4	5
1. 事務局	0.64 (0.57-0.71)	-				
2. 表土および草木の除去	0.88 (0.79-0.96)	<0.001	-			
3. 除去土壌等の集積	0.79 (0.75-0.90)	<0.001	0.313	-		
4. 汚染土壌等の袋詰及び運搬	0.96 (0.91-0.99)	<0.001	0.265	0.017	-	
5. 非汚染土壌による被覆	0.71 (0.65-0.77)	<0.226	<0.001	0.022	<0.001	-