

OP-12

原子力発電施設等放射線業務従事者における死亡率のコホート調査(1991-2007)

工藤 伸一, 巽 紘一, 大島 澄男, 三ヶ尻 元彦, 吉本 恵子, 石田 淳一, 野村 保, 青木 芳朗
(財団法人放射線影響協会 放射線疫学調査センター)

【目的】日本の原子力発電施設等放射線業務従事者を対象に死亡をエンドポイントとしたコホート調査を行うことにより、低レベル電離放射線被ばくの人体影響について科学的知見を得ること。

【方法】解析対象者は1999年3月末までに放射線影響協会放射線従事者中央登録センターに登録された日本人男性のうち、年齢等の解析条件に適合する203,904名。対象者の生死確認のため住民票の写しの交付を受けた。生存者は住民票が、死亡者は死亡除票が得られる。死亡者の死因は人口動態調査死亡票転写分との照合により同定した。被ばく線量は放射線従事者中央登録センターより提供を受けた。2009年3月まで前向きに生死を追跡し、観察打切日は2007年12月31日とした。外部比較では全日本人男性(20-84歳)の死亡率を用いて年齢、暦年を層別してSMRを算出し、内部比較では累積線量を5群(<10,10-20,20-50,50-100,+100mSv)に分けて年齢、暦年、地域(8区分)を層別して傾向性検定を行った。また、内部比較の際には最短潜伏期を白血病2年、その他のがんでは10年とした。

【結果、考察】解析対象者203,904名のうち、全死亡は14,224名、全がん死亡は5,711名であった。総人年は223万人年、一人当たりの平均観察期間は10.9年。累積線量は10mSv未満が多く(74.4%)、100mSv以上は3.0%、平均は13.3mSvであった。SMR(95%CI)はCLLを除く白血病1.00(0.84-1.18)では有意の増減は見られないが、白血病を除く全がん1.04(1.01-1.07)では有意に高く、これは肝がん1.13(1.06-1.21)、肺がん1.08(1.02-1.14)の寄与が大きい。死亡数が少ないが、非ホジキンリンパ腫0.82(0.68-0.99)と多発性骨髄腫0.69(0.48-0.96)では有意に低かった。傾向性検定は、CLLを除く白血病は有意ではなく($p=0.841$)、白血病を除く全がん($p=0.024$)、食道がん($p=0.039$)、肝がん($p=0.025$)、肺がん($p=0.007$)、非ホジキンリンパ腫($p=0.028$)、多発性骨髄腫($p=0.032$)では有意であった。白血病を除く全がんから、肝がんまたは肺がんを除外した場合には有意ではなかった($p=0.097, 0.171$)。さらに喫煙関連がん($p=0.009$)では有意であったが、非喫煙関連がん($p=0.830$)では有意ではなかった。また、別途コホート内の約8万人に実施した生活習慣アンケート調査では、喫煙者の割合が高線量群に高率であったことから、白血病を除く全がん、食道がん、肝がん、肺がんに見られた死亡率と累積線量との関連は、喫煙等による生活習慣の交絡による影響の可能性を否定できない。非ホジキンリンパ腫、多発性骨髄腫については死亡数が少なく不確実性が高く、偶然の可能性も考えられる。

【結論】低レベル電離放射線ががん死亡率に影響を及ぼしている明確な証拠は見られなかったと言える。本調査を今後も継続し、生活習慣等による交絡の影響についての評価を深めるとしたい。

キーワード: 職業被ばく, 交絡因子, コホート調査