

## 原子力施設従事者追跡調査における健康影響の解析

(公益財団法人) 放射線影響協会 放射線疫学調査センター 笠置文善

はじめに

放射線影響協会の放射線疫学調査センターは、低線量・低線量率の放射線が人体に与える健康影響についての科学的知見を得るために、個人被ばく線量が判明している原子力発電施設等で放射線業務に携わる従事者を対象として死亡追跡調査を1990年以来実施している。

### 放射線被ばくの健康影響調査

放射線の被曝はがんの発症リスクを高めることが知られている。このエビデンスは、大部分、広島・長崎原爆被ばく者を対象とする長期追跡調査から得られ、放射線被ばくの健康影響を考える上での重要な情報源となっている。

しかしながら、原爆被ばく者は高い線量を瞬時に浴びたという高線量・高線量率被ばくであり、低い線量を慢性的に浴びた場合の健康影響について実は未だよくわかっていない。

放射線疫学調査センター（以後、疫学センターという）では、原子力発電施設等で業務する放射線従事者を対象として、低線量・低線量率被ばくの健康影響に関わる観察研究を実施している。

### 放射線業務従事者の追跡調査

原子力発電施設等において放射線業務に従事する者の個人被ばく線量記録は、「被ばく線量登録管理制度」に基づき、全国規模で一元的に登録管理されている。疫学センターでは、この登録制度に基づいて1999年3月までに登録された従事者を追跡の対象としており、男性約20万4千人がpopulation at riskである。

生死追跡は、住民票を市区町村へ請求することによって行われ、死亡除票の交付を受けることによって死亡の確認とし、その原死因は、厚生労働省の承認を受け人口動態統計死亡票とのリンケージで把握している。対象者の被ばく線量は、登録管理機関である当協会の放射線放射線従事者中央登録センターから年度別の被ばく線量の提供を受け、解析上は年度別線量を累積しつつ時間依存被ばく線量として扱われる。

### 放射線業務従事者の調査結果

1991年から2007年までの観察期間内で14,224の死亡数を観測し、全悪性新生物5,711人である。観察人年は222.7万人年、平均累積線量は13.3mSvであり、対象者の74%が10mSv未満である。

白血病を除く全悪性新生物の死亡率に累積線量の増加にともなう有意な増加傾向がみられたが、一部の対象集団に実施した生活習慣調査では、喫煙率は累積線量と有意な正相関が認められる等、悪性新生物死亡率の累積線量依存には、生活習慣、特に喫煙の交絡が考えられた。

そこで、白血病を除く全悪性新生物から喫煙と強く関連する肺がんを除いて死亡リスクをみると、累積線量との有意性は消失する。また、喫煙に関連する悪性新生物の死亡率は累積線量の増加と共に有意に高くなるが、一方、喫煙に関連しない悪性新生物の死亡率には増加は認め

られない。

これらのことから、白血病を除く全悪性新生物死亡率と累積線量との間に観測される有意な関連は生活習慣等の交絡が入り込んでいる可能性が示唆された。

生活習慣の情報は一部対象者に限定され、追跡集団 20.4 万人全体に交絡要因が調整できていない今の追跡調査からは、低線量・低線量率被ばくの死亡への影響について明確な証拠を提供し得ない現状にある。更に健康影響の解明を目指して追跡期間を延長して調査を実施していく必要がある。