演題：原子力発電所等放射線業務従事者のリスク推定に及ぼす線量率の効果

古田裕繁、石田淳一、工藤伸一、吉本恵子、笠置文善
（公財）放射線影響協会　放射線疫学調査センター

背景：放射線影響協会では、原子力発電所等放射線業務従事者の個人記録線量を蓄積し、生死追跡調査を実施することによって、1990 年度から放射線の健康リスクに関するコホート研究を行っている。2010 年までの追跡結果を取りまとめた第Ⅴ期解析では、喫煙などの放射線以外の要因による交絡の影響を含む可能性が高いことが示唆され、現状では低線量放射線ががん死亡に影響を及ぼしているとは結論付けることができない。高線量率急性被ばくの原爆被爆生存者コホート調査（LSS）においてみられる LNT モデルが、低線量率慢性被ばくである本疫学調査では今のところ確認できない。一方、生物学の知見では、放射線被ばくによる遺伝子損傷に関しても一部修復作用があるとされており、このことが線量率の大幅に違う２つのコホート調査結果の違いに寄与している可能性がある。なお、原子力発電所での年平均被ばく線量は、1970 年代後半に 3.5mSv を超えたが、線量低減対策の進展によって急速に低下し、現在は 1mSv 未満と、環境放射線レベルを下回っており、追跡終了時平均累積線量は 14mSv である。

分析：　低線量放射線の死亡リスクに対して、線量率が与える効果の有無及びその程度を検討する。分析対象者はⅤ期解析対象者 20 万人のうち、放射線業務従事者の特性を揃えるために電力社員 3.4 万人とする。評価指標は全がん（白血病を除く）死亡とし、線量は中央登録センターに登録されている年度別個人記録線量を用いる。線量率は、代理指標として年度被ばく線量を用い、分析では最大年度線量を線量率として適用する。追跡終了時の横断面によるロジスティック解析では、累積線量よりも線量率の方が死亡割合に寄与していた。更に、累積線量、線量率を時間依存変数として、LNT モデルをポアソン回帰分析により推計し、適合度を比較するとともに、過剰相対リスク ERR に及ぼす線量率の影響の有無、程度を分析する。

キーワード：放射線疫学、がん死亡、線量率