

氏 名 : 堀田 昇吾
学位の種類 : 博士 (看護学)
学位記番号 : 博看第3号
学位授与の要件 : 学位授与基準第4条第1項該当
学位論文題目 : 放射線による虚血性心疾患の発症機構とそのリスクに関する考察
研究指導教員 : 教授 草間 朋子
論文審査委員 : (主査) 酒井 一夫
(副査) 島田 義也、樺山 幸彦、田中 留伊、草間 朋子

論文審査結果の要旨

放射線の健康影響は、歴史的に「確定的影響(組織反応)」と「確率的影響」とに分類されてきた。前者は、組織を構成する細胞の喪失が原因であり、線量と影響の程度との関係を示す「線量反応関係」において「しきい値」(これを越えると影響が現われる線量)を示す。これに対して確率的影響は、もっぱら「がん」が問題となるが、単一細胞の変性が原因で生じるものであり、線量応答関係にしきい値は存在しないとされている。

この2種類の影響は、厳然と区別されてきたが、比較的近年、原爆被爆者の調査研究の結果、虚血性心疾患 (IHD) が、確率的影響のように振舞う、すなわち、しきい値のない線量効果関係を示すのではないかと指摘がなされ、放射線の健康影響を考える上での重要な問題となっている。

堀田氏は、この課題に対して、まず、虚血性心疾患の発症機構について、文献的に調査を実施し、当該疾病が、血管の段階的な変性を経て発症にいたるものであり、典型的な組織反応であることを確認した。また、原爆被爆者を対象とした検討により、被ばく線量とIHDによる累積死亡の間には、しきい値のある線量効果関係が示されることを明らかにした。

次いで、放射線以外の危険因子に関して分析を行うために、信頼できるデータが蓄積されている、日本、韓国、米国、イギリス、イタリア、ドイツについて年齢とIHDによる死亡との関係を分析し、Gompertz関数が当てはまることを見出した。さらに、これらの「ベースライン」と放射線の複合影響を検討するために、Weibull分布を組み合わせた数理モデルを新たに構築した。この新規数理モデルを用いてシミュレーションを実施した結果、ベースラインリスクも考慮した場合、IHDによる死亡は、しきい値のない、確率的影響のような線量応答関係を示すことが明らかとなった。

堀田氏の論文は、生物・医学的な現象論に基づいて数理モデルを開発し、放射線の寄与を明らかにしたものであり、従来の「確定的影響(組織反応)」と「確率的影響」という分類を超えた

新たなアプローチを提示するものである。さらに、本研究ではIHDによる死亡を分析の指標としているが、IHDによって死に至る各段階に関する統計を利用することにより、放射線がどの段階に作用しているかを解明するなどの発展も期待される。

以上のように、放射線の健康影響に関する考え方に一石を投じるものとしてその重要性が認められる論文であり、看護学の博士号に相応しい業績であると、審査員一同意見が一致した。

平成 29 年 1 月 31 日

論文審査委員（主査）酒井 一夫