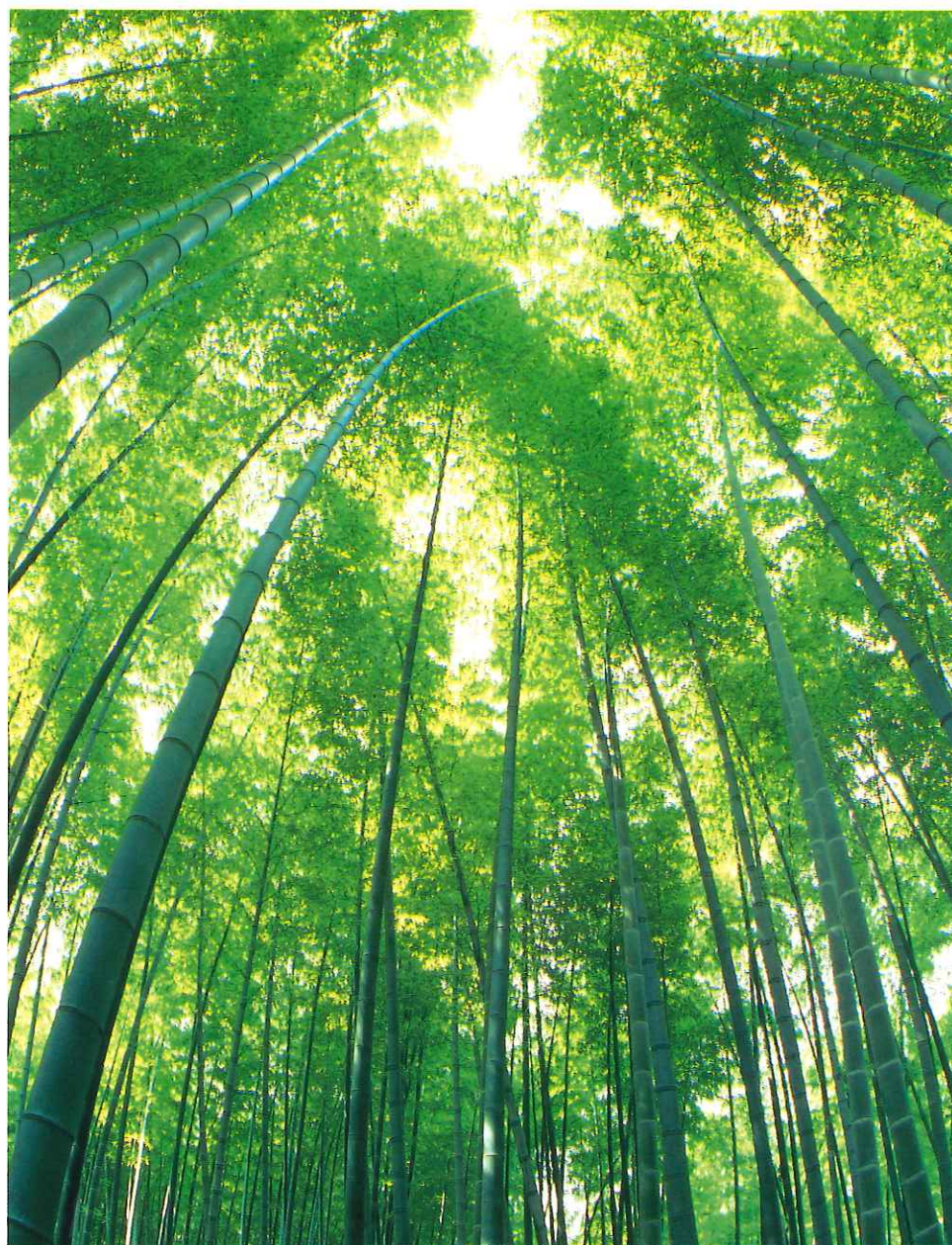


放射線疫学調査

— 第 I 期 調査結果の概要 —



財団法人 放射線影響協会

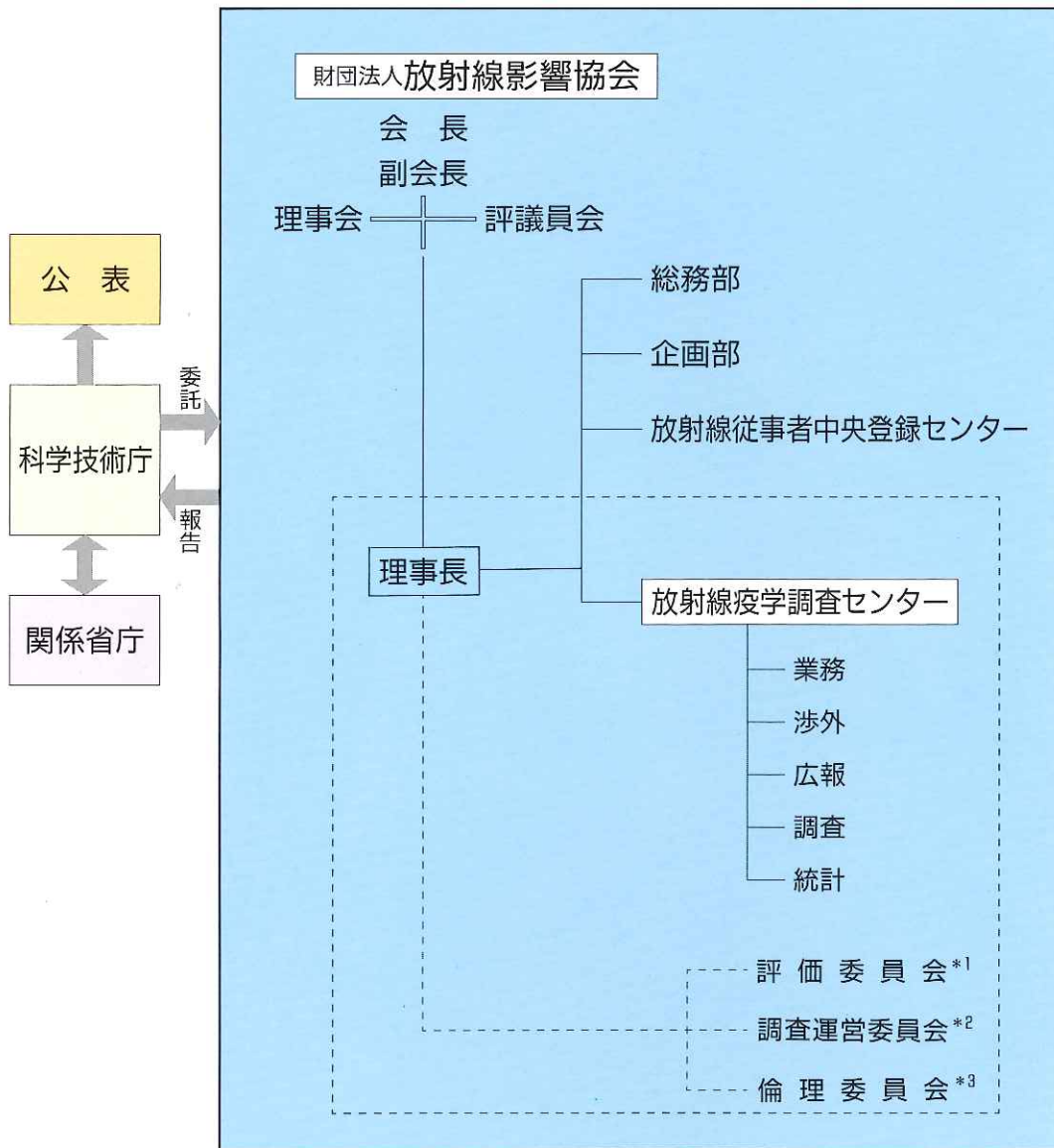
放射線疫学調査センター

1. はしがき

第Ⅰ期放射線疫学調査(「原子力発電施設等放射線業務従事者に係る疫学的調査」)は、財団法人放射線影響協会(放射線疫学調査センター)が科学技術庁の委託を受けて、平成2年度から平成6年度にわたって実施したもので、その結果は平成7年9月7日に、科学技術庁から公表されました。

本パンフレットは、その報告書の概要をまとめたものです。

もとより、このような疫学調査は、その特性から長期間にわたり観察を行わなければ確実なことを明らかにすることはできませんが、調査開始から5年を経過したところでの中間的なとりまとめを行ったものです。



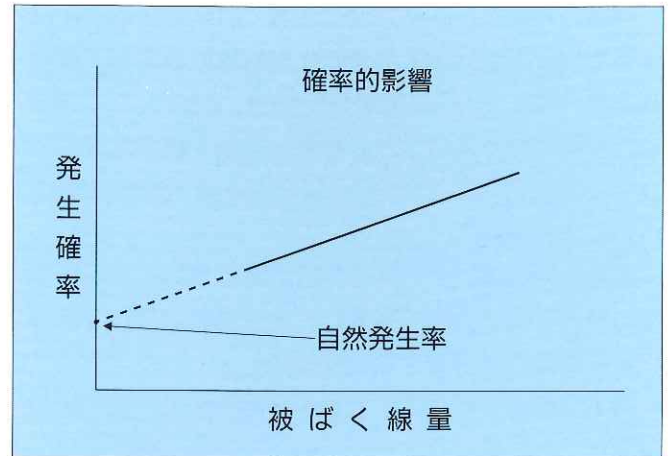
- *1: **評価委員会** 疫学に関する学識経験者等の参加を得て、調査手法、解析手法及び解析結果について評価する。
- *2: **調査運営委員会** 学識経験者、関係情報提供協力者等の参加を得て、調査計画の策定、調査の実施等における重要事項について検討する。
- *3: **倫理委員会** 法律、社会学等に関する専門家の参加を得て、プライバシー保護の観点から諸事項について審査する。

2. 調査目的と進め方

●調査の目的

我が国における放射線防護基準は、国際放射線防護委員会 (ICRP) 勧告を基にして定められていますが、同勧告は、主に高線量の放射線を短時間に被ばくした広島・長崎の原爆被爆者に対する健康影響の研究に基づき、「放射線の影響は線量に比例した一定の割合で低線量域でも現れる」と仮定して定められています。

この考え方は、放射線防護の目的のためにとられている安全側の仮定です。そこで、科学的、合理的に放射線防護を進める基礎として国際的協調のもとに、低線量域の放射線の人体に与える影響について科学的な知見を得ることを目的として疫学調査を実施しています。



●調査の進め方

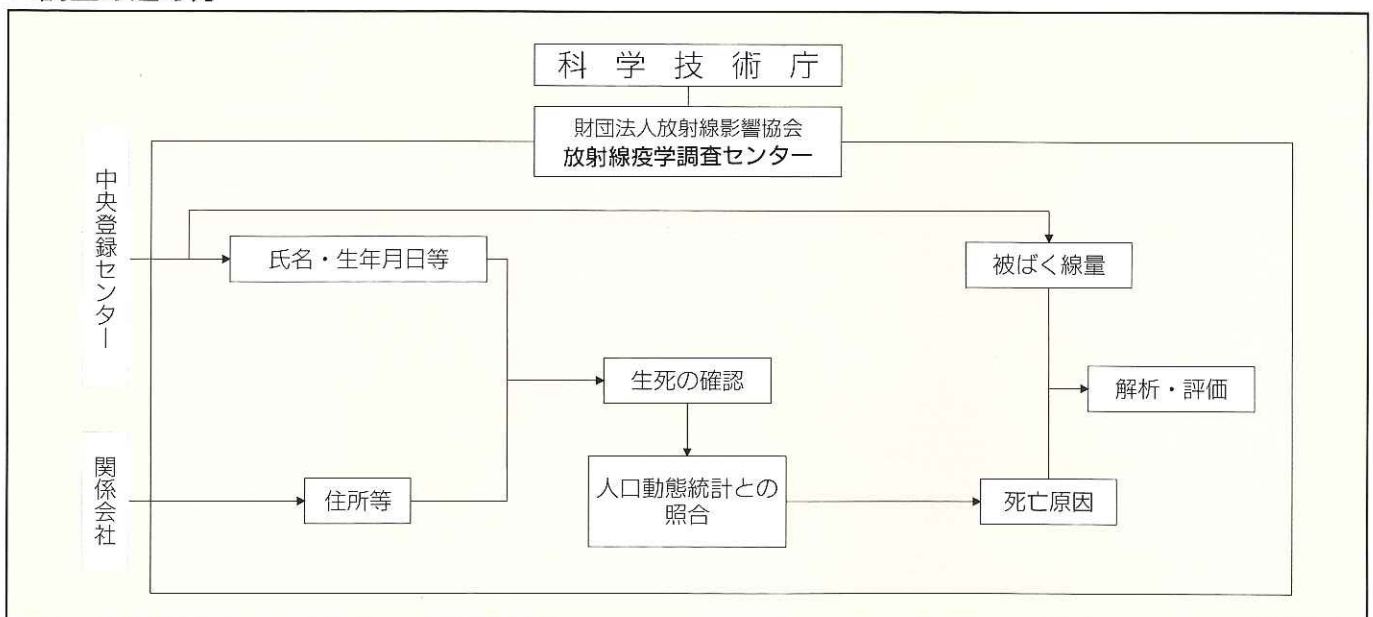
疫学調査は、科学技術庁が国の事業として実施するもので、実施機関として財団法人放射線影響協会が委託を受け、この調査を行うために平成2年11月に放射線疫学調査センターを設置するとともに評価委員会、調査運営委員会、倫理委員会の三つの委員会を設け、調査業務が適正に、かつ効率的に進められるよう運営しています。

放射線影響の分類

放射線影響	身体的影響	急性影響	皮膚の紅班 脱毛 白血球減少 不妊など	確定的影響
		晩発影響	白内障 胎児の影響 など	
	遺伝的影響		白血病 がん	確率的影響
			代謝異常 軟骨異常 など	

◎放射線による遺伝的影響の発生は人間では確認されていない。

■調査の進め方



3. 調査対象及び調査方法

調査の対象は、原子力発電所等で放射線業務に従事するために平成元年3月までに放射線従事者中央登録センター（以下「中央登録センター」という。）に登録された者約23万人のうち、実際には放射線業務に従事しなかった者などを除いた181,583人を調査対象集団としています。

調査の方法は、この調査対象集団について関係事業者の協力を得て住所を調査し、住民票等の写しを取得して生死の確認調査を実施します。

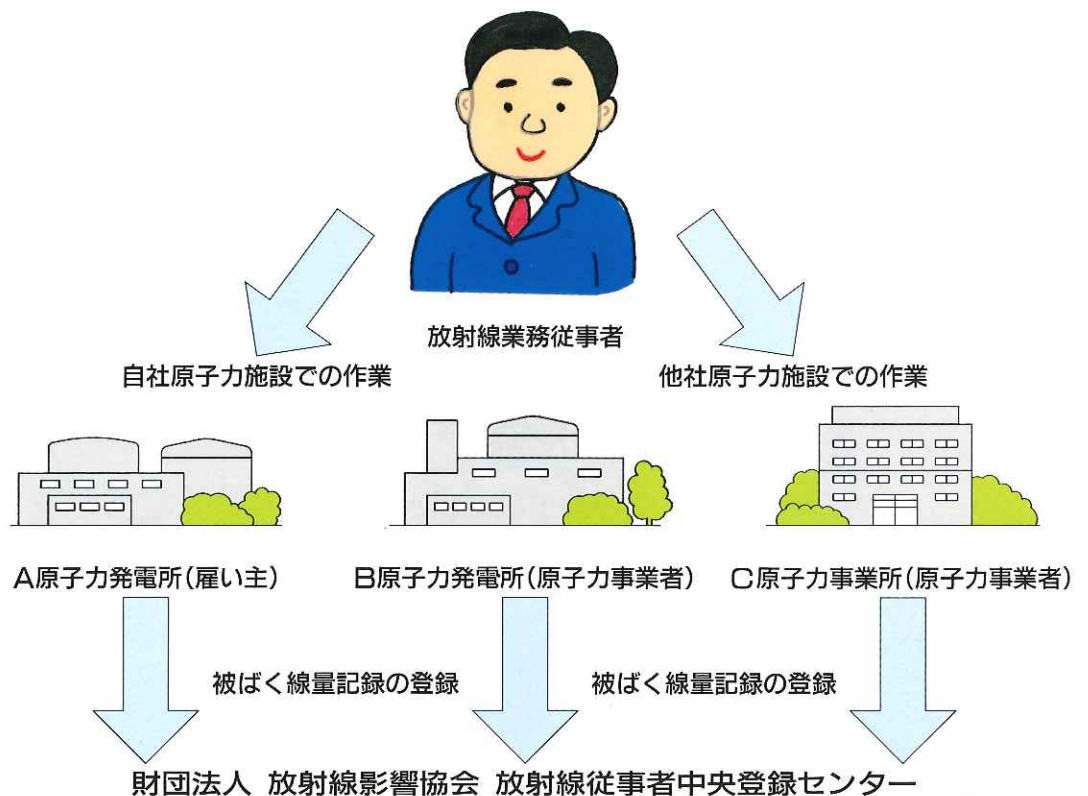
第I期の調査では、平成6年3月31日までに生死の確認ができた者のうち解析に当たっては、観察期間や

年齢などの条件を満たした114,900人を対象集団として解析を行いました。

このうち、死亡者は、1,758人であり、死亡者の原因については、厚生省の人口動態調査死亡票の磁気テープを用いて同定しました。

対象者の被ばく線量は、中央登録センターに登録されている値を利用し、得られた被ばく線量、死亡の原因等に関するデータをコンピュータによって統計的に処理し、解析を行いました。

被ばく線量記録の登録



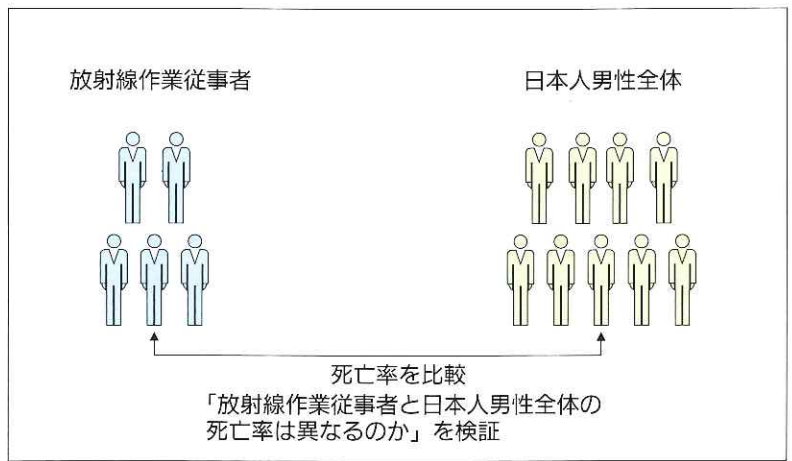
(コンピュータ管理)

4. 解析の方法

第Ⅰ期調査では、次の二つの方法により解析を行いました。

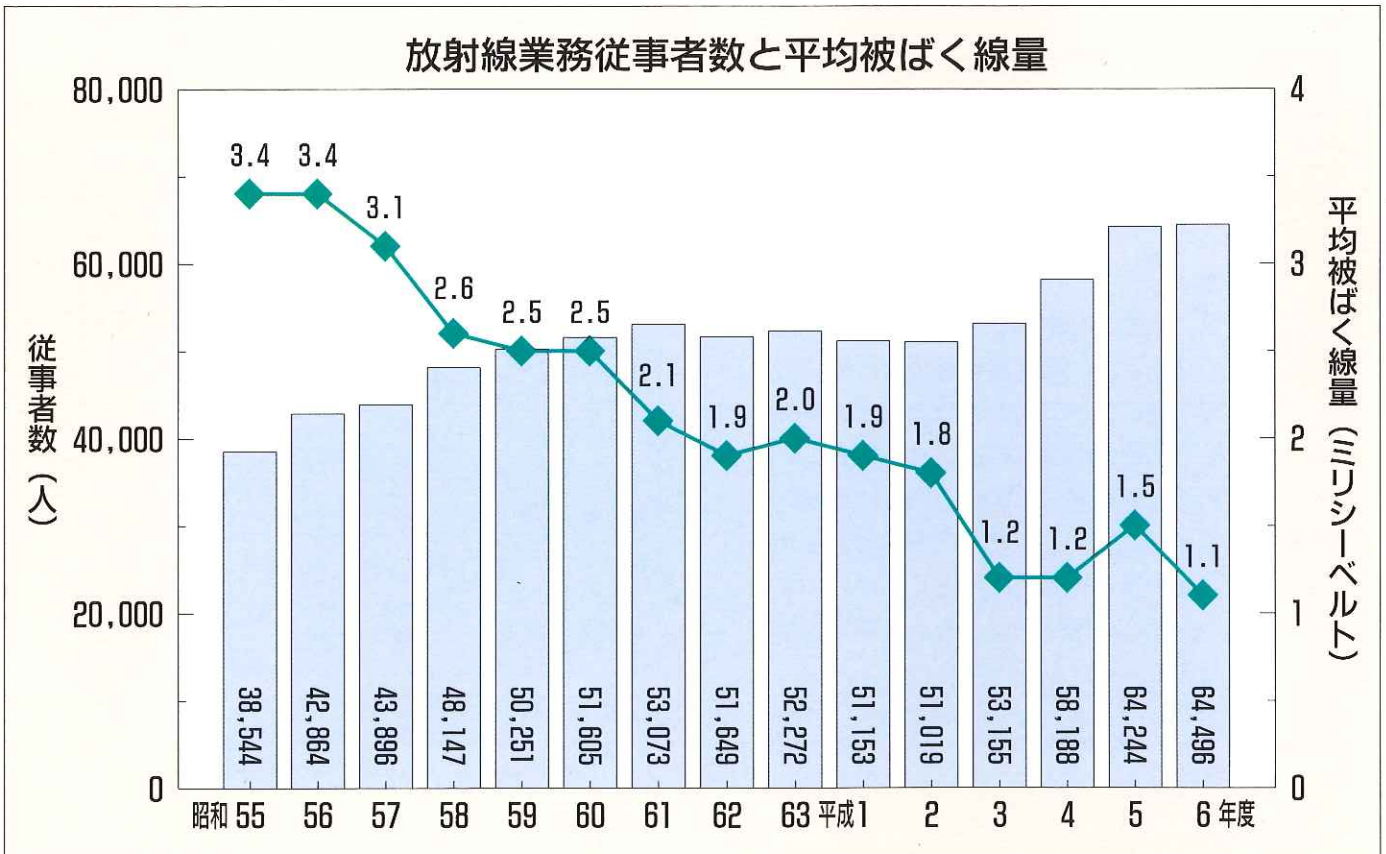
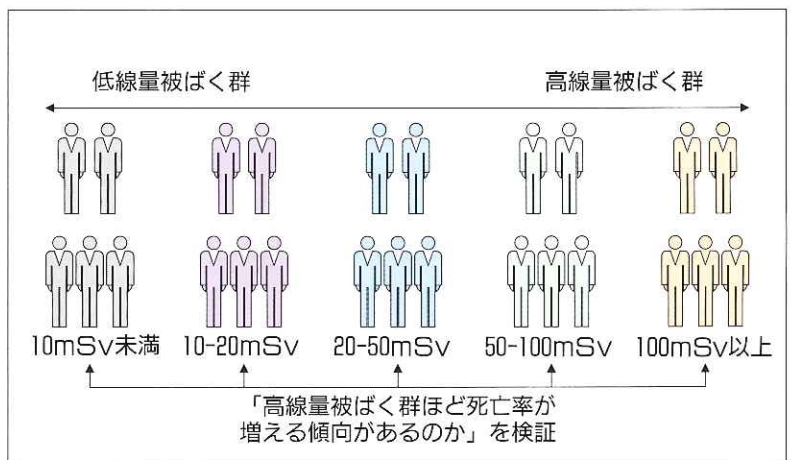
(1) 日本人男性全体との死亡率の比較

解析対象集団について、年齢分布の調整を行ったうえで死亡率が日本人男性全体と比較して高いか否かを調べるために、標準化死亡比（以下SMR）を求め、解析を行いました。（SMRとは、実際の死亡数とこの解析対象集団が日本人男性全体の死亡率で死亡した場合の死亡数との比のことをいいます。）



(2) 線量との関係

解析対象集団を累積線量別に、10mSv未満、10mSv以上20mSv未満、20mSv以上50mSv未満、50mSv以上100mSv未満、100mSv以上の5群に分け、被ばく線量の増加により死亡率が増加するか否かについて解析を行いました。



(出典：(財)放射線影響協会 放影協ニュース)

5. 第Ⅰ期調査の解析結果

〔解析対象集団の特性〕

- 解析対象集団114,900人の一人当たりの平均観察期間は、4.6年でした。
- 観察開始時点（昭和61年）における平均年齢は、39歳でした。
- 解析対象集団の総集団線量は1,598.5人・Svであり、一人当たりの平均累積線量は13.9mSvでした。
- 解析対象集団の全死亡数は1,758人、そのうち悪性新生物による死亡が661人でした。

〔解析結果〕

今回の調査では、低線量放射線が健康影響、特にがんに影響を及ぼしたとする証拠は見られませんでした。

(1) 原爆被爆者で増加が見られた全悪性新生物(がん)及び白血病については、SMRの有意な増加は見られず、また、線量との関連も認められませんでした。

(2) 白血病以外の悪性新生物(がん)についても部位別に検討しましたが、原爆被爆者で放射線との関連が認められている食道、胃、結腸、肝臓、肺などの悪性新生物については、SMRの有意な増加は見られず、また、線量との関連も認められませんでした。

(3) 個別の解析結果では統計学的な有意性が見られた事項については、次のように判断されました。

全死因といくつかの死因で、日本人男性の平均死亡率と比較して有意に低い結果が得られましたが、これは病気や障害の重い人は通常職に就きにくいために、労働者集団の死亡率が、国民全体のそれよりも低くなる、いわゆる健康労働者効果が一つの原因であろうと解釈されました。

膵臓がんでは、線量との関連が有意でした。しかし、SMRが有意でないこと、原爆被爆者や諸外国における原子力産業従事者について実施された従来の多数の調査においても線量との有意な関連は見られていないこと、米国研究審議会の報告書の中で膵臓は放射線感受性の低い臓器とされていること、ICRPの1990年勧告でも特定の組織荷重係数を膵臓にあてはめていないこと等から、放射線との因果関係があると結論づけることはできません。

■ 死因別解析結果一覧

死 因	外部比較 (標準化死亡比)	内部比較 (傾向性の検定)
全死因	▼	
非新生物(外因死を除く)	▼	
全新生物	▼	
全悪性新生物	▼	
白血病を除く全悪性新生物	▼	
口腔、咽頭の悪性新生物		
食道の悪性新生物		
胃の悪性新生物	▼	
結腸の悪性新生物		
直腸の悪性新生物		
肝臓の悪性新生物		
胆嚢の悪性新生物		
膵臓の悪性新生物		△
肺の悪性新生物		
前立腺の悪性新生物		
膀胱の悪性新生物		
腎並びにその他及び 部位不明の泌尿器の悪性新生物		
脳、神経系の新生物 (良性の腫瘍及びがん)		
白血病		
慢性リンパ性白血病を 除く白血病		
非ホジキンリンパ腫		
多発性骨髄腫		

- 注) ▼：日本人男性の平均死亡率と比較して有意に低い。
 △：受けた放射線の量の増加と死亡率の関連が有意にみられる。ただし、放射線との因果関係を示すものと直ちに結論づけることはできない。
 空欄：関連が見られない。

6. 将来計画

低線量域での放射線の人体に与える影響については、短期間の疫学調査で確実なことを明らかにすることは困難であり、長期間にわたり観察を行うことが重要です。今回の報告書は、調査開始から5年を経過したところでの中間的な取りまとめを行ったものです。

したがって、継続して調査を行い、今回の調査で生存確認のできた集団を追跡調査するとともに、喫煙等の生活習慣や医療被ばく等の要因による影響も検討するなど、さらに質の高い疫学調査を、関係者の理解と協力を得て実施することとしています。平成7年度から第II期調査を開始しています。



我が国及び諸外国の調査の概要

解析対象	原子力発電所従業員等 (日本)	原子力産業施設 (英国)*1	ハンフォード核施設 (米国)*2	カナダ原子力公社 (カナダ)*3
対象者数	114,900人 (男性のみ)	95,217人	44,154人 (モニターの対象者) 36,971人	8,977人 (男性のみ)
総集団線量	1598.5manSv	3198manSv	861.0manSv	134.7manSv
個人平均線量	13.9mSv	33.6mSv	23.3mSv	15.0mSv
死亡者数	1,758人	6,660人	9,452人	878人
調査期間	1986-1992年	1976-1988年	1945-1986年	1956-1985年
人年	533,168人年	1,218,000人年	633,511人年	157,101人年

*1 Kendall, G.M., et al: National Radiological Protection Board Report 251 (1992)

*2 Gilbert, E.S., et al: Health Physics, Vol. 64, No. 6, 577-590 (1993)

*3 Gribbin, M.A., et al: Radiation Research, 133, 375-380 (1993)

〈案内図〉



平成10年3月

監修：科学技術庁

財団法人 放射線影響協会
放射線疫学調査センター

〒101-0044 東京都千代田区鍛冶町1丁目9番16号 丸石第2ビル5階
TEL 03-5295-1497(広報)
FAX 03-5295-1485