

玄海原子力発電所周辺住民の健康影響の調査結果

茨城大学名誉教授 小林 正典

1. まえがき

ヨウ素 131、セシウム 134、セシウム 137、ストロンチウム 90 などの人工放射性核種も、カリウム 40 やラドンなどの自然放射性核種も、生物や人体に対する影響は、それらが放射する放射線がその種類も含めて同じならば外部被ばくについてはまったく同じであります。内部被ばくという観点からはまったく異なるものであることが、1970 年代にはすでに明らかとなっていました。

人工放射性核種には、生体内で著しく濃縮され、蓄積や沈着を起こすものが多く、それゆえ大きな内部被ばくをもたらします。

それに対して、自然放射性核種は生命誕生から自然界に常に存在していたことから、生物がその被ばくを避けるために、その進化の過程でその体内濃度を一定に保つ機能を獲得し、余分なものはずみやかに排出してしまいます。(1)(2)

原発の排気筒からは、原発の運転に関係なく常時、気体放射性廃棄物が大気に放出されています。その中の人工放射性核種は、その大きさが極めて小さく 1 マイクロメートル以下であり、原発周辺約 160km にもわたって降下すると言われていています。(1)―(4)

これらの低レベル放射能が食物や呼吸とともに体の中に取り込まれて濃縮蓄積されると、細胞は至近距離から継続して長時間放射線に直撃されることになり、そのダメージは 1000 倍だといわれています。その内部被ばくの説明として、ペトカワ効果という学説がよく取り上げられています。

特に、ストロンチウム 90 は骨に入って、それから放射されたベータ線が白血球を壊せば免疫の機能が弱められ、白血病を起こすと言われていています。ストロンチウム 90 は核分裂することによりイットリウム 90 をつくり出し、これは骨じゃなくて、すい臓に集中し、すい臓がんの原因となります。

1986 年のチェルノブイリ原発事故や 2011 年の福島第一原発事故ではなくても、原発の平常の運転中に排気筒と排水溝から出される安全許容量の放射性物質が、実は人類存続にとって致命的な危険因子であるとの考えもあります。ところが、わが国ではどこかの原発で放射能が漏れ出した事故があっても、翌日の新聞には、「被害はまったくない」という電力会社の談話が発表されます。普通、放射線の内部被ばくでは、人体に異常が現れるには早くても数ヶ月はかかるといわれています。それを、医師でもない電力会社の責任者が、事故の翌日に「被害はない」などどうして言えるのでしょうか。これらはいずれも、被爆医師として被爆の実相を語りつつ、核兵器廃絶を訴えている、肥田舜太郎先生(98 歳)のことばであります。(3)

ムラサキツユクサのおしべの青色の毛の優性遺伝子が放射線で障害を受けると、たちまちその細胞はピンク色になるという仕組み(突然変異)があり、微量放射線の検出に最適の生物測器となり得ることがわかっています。1974 年から、ムラサキツユクサの実験株を浜岡原発周辺に植えて、117 日間に 64 万本のおしべ毛を観察して、特定の場所で統計的に有意な突然変異が起きていること、それが原発の運転や風向きに呼応していることが明らかとなっています。1976 年から、島根県にある島根原発周辺、福井県の高浜にある高浜原発周辺、1977 年から同じ福井県の大

飯にある大飯原発周辺でも同様な実験が始まって、1978 年から東海村の原発周辺でも始まりましたが、どこでやっても同じような結果が得られていました。排気筒から放射性物質が放出されていることをムラサキツユクサが教えているのです。(1)(2)



原発の排気筒から
放射性物質が放出されていると
教えた ムラサキツユクサ

原発周辺での実験

1976 年 島根県 島根原発周辺
福井県 高浜原発周辺
1977 年 福井県 大飯原発周辺
1978 年 東海村 東海原発周辺
どこでやっても同じような結果



ムラサキツユクサ
の 6 本のおしべ
1 本のおしべには
約 50~90 本の毛が密生
その 1 本の毛には一列
に 20~40 細胞が並ぶ
放射線で被ばくすると
その色が
青からピンクに変色

大気圏核実験中止に尽力した、放射線医学関係で著名なスターングラス博士たちの 1990 年代の研究で分かったことは、アメリカで原子力発電所の近くに住んでいる子供たちの乳歯から検出されたストロンチウム 90 は、かつての核実験の時代と同じくらい高くなってきているということでした。白血病、すい臓がん、乳児死亡率の増大などが原発の稼働と関係しているのではないかと、アメリカはじめドイツ、イギリスなどの諸外国で社会問題となっています。2012 年 1 月 12 日、フランスのルモンド紙は、「原発 5 キロ圏内で子どもの白血病が倍増」という記事を掲載しました。このような結果は、過去にイギリスのセラフィールド原発、スコットランドのドーンレイ原発、ドイツのクルーメル原発において実施された調査でも明らかとなっていました。(3)(4)

人口構成の異なる集団での死亡率を比較するためには、一定の基準人口にあてはめて調整した死亡率を用いる必要があります。それが年齢調整死亡率(従来の訂正死亡率)という指標であります(付録参照)。佐賀県ではこの年齢調整死亡率を2007年から2013年にわたって公開しています。

本研究では九州電力玄海原子力発電所が立地している佐賀県について、2007年～2013年の7年間の期間にわたって、白血病年齢調整死亡率を、佐賀県人口動態統計をもとに調査してまとめ、玄海原発から放出された放射能との関係についても述べています。

2. 玄海原発

佐賀県東松浦郡玄海町に建設された玄海原発は、九州電力の原子力発電所であり、加圧水型軽水炉(PWR)4基が2011年まで稼働していました。1号機55.9万kWは1975年(昭和50年)10月15日に運転を開始しています。2号機55.9万は1981年(昭和56年)3月30日、3号機118.0万kWは1994年(平成6年)3月18日、4号機118.0万kWは1997年(平成9年)7月25日にそれぞれ運転開始しました。九州電力で最大の発電所であり、九州7県で使用される電力供給量の3割以上を発電していました。3号機は、日本初のプルサーマル発電を2009年(平成21年)から実施し、11月5日よりプルサーマル試運転、12月2日より営業運転を開始しました。



玄海原発(2014 原発を考える鳥栖の会より)
手前左から3号機、4号機、奥左から1号機、2号機



玄海原発からの距離

3. 佐賀県年齢調整白血病死亡率

佐賀県人口動態統計 http://www.pref.saga.lg.jp/web/kensei/_1366/tou-toukei/_1375.html を調査して、白血病死亡率(10万人対)について2007年～2013年の7年間を平均した結果を得ることができましたので、つぎにそれを示します。

佐賀県 9.3人、伊万里保健所保健所管内 13.6人、唐津保健所保健所管内 12.9人、杵藤保健所保健所管内 11.7人、佐賀中部保健所管内 7.0人、鳥栖保健所保健所管内 6.3人、玄海町 22.4人

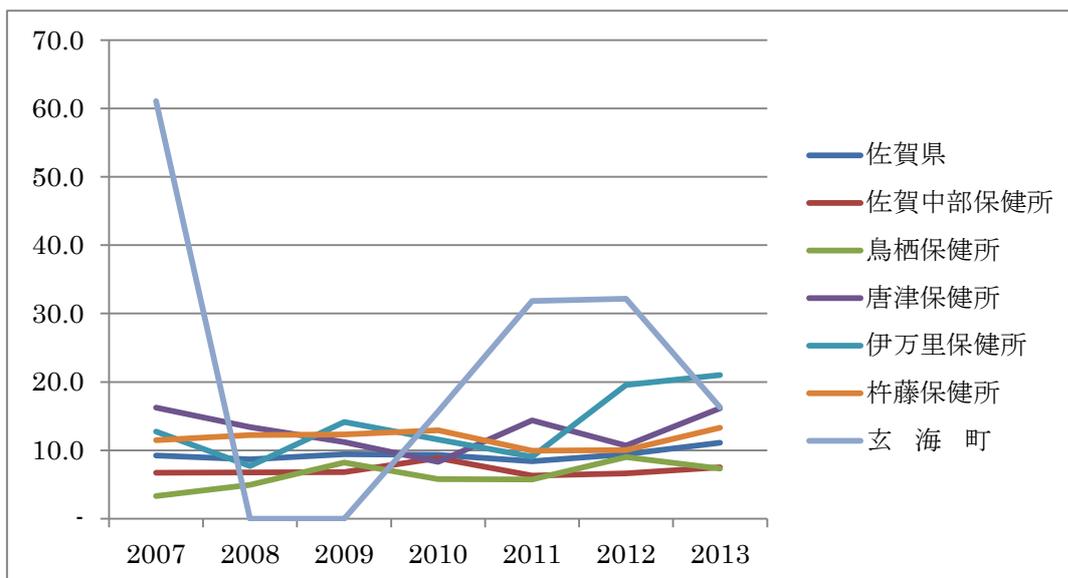


図1 玄海町および佐賀県保健所管内の白血病死亡率

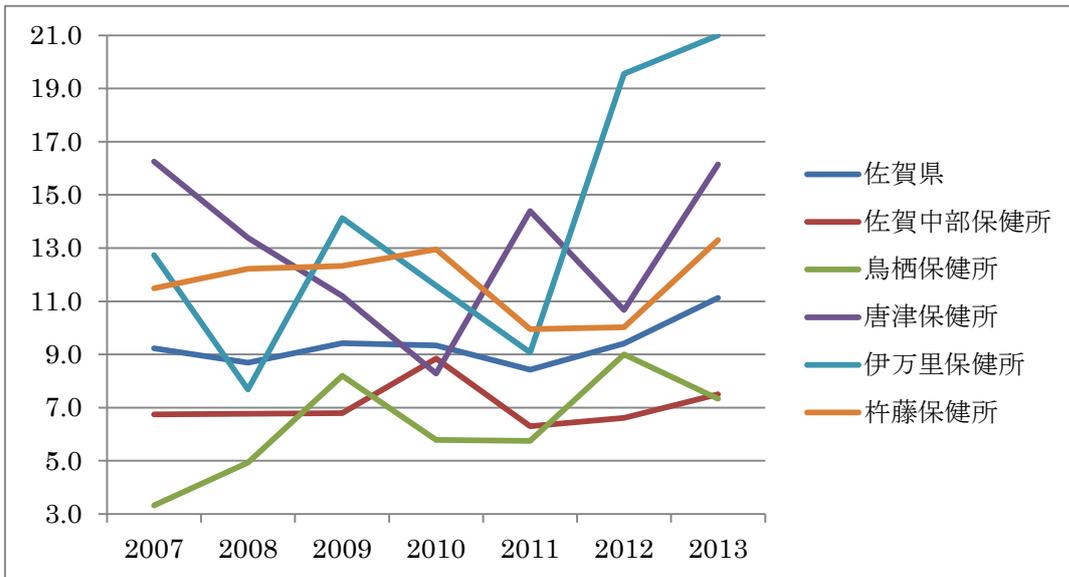


図2 佐賀県保健所管内の白血病死亡率

玄海町の白血病死亡率が極めて高いことがわかります。図2には佐賀県保健所管内の比較ができるように、玄海町の場合を除いて示しました。



佐賀県の市町村

佐賀県保健所管内と玄海原発との距離および位置関係がわかるように、佐賀県市町村を上図に示しました。

佐賀中部保健所管内(佐賀市、多久市、小城市、神崎市、吉野ヶ里町)、
 鳥栖保健所管内(鳥栖市、基山町、上峰町、みやき町)、唐津保健所管内(唐津市、玄海町)、
 伊万里保健所管内(伊万里市、有田町)、
 杵藤保健所(武雄市、鹿島市、嬉野市、大町町、江北町、白石町、太良町)

図2から、唐津保健所管内、伊万里保健所管内、そして杵藤保健所管内の白血病死亡率が高いことがわかります。唐津保健所管内は玄海原発が立地しており、原発からは南の方向から南東の方向の地域であります。伊万里保健所管内は唐津保健所管内の南西側に隣接しており、玄海原発からは南方向の地域であります。杵藤保健所管内は唐津保健所管内の南東側に隣接しており、玄海原発からは南東方向の地域であります。

つぎに、玄海町の白血病死亡率が高いのは最近になって起きた現象なのかどうかを判断するために、年齢調整白血病死亡率の結果を示します。

佐賀県 5.1 人、唐津保健所保健所管内 7.6 人、伊万里保健所保健所管内 5.8 人、杵藤保健所保健所管内 4.9 人、佐賀中部保健所管内 4.5 人、鳥栖保健所保健所管内 3.8 人、玄海町 21.3 人

ここで、注意すべきことは、佐賀県が公開している結果は、単年度での年齢調整白血病死亡率の結果ではないとのこととあります。その西暦年から過去10年間を含めた11年間の年齢調整白血病死亡率を平均した結果を公開しています。この方法は、単年度限りでの何かの要因による死亡率変動を過去10年間も含めた11年間で平均することにより、その影響を平滑化でき、死亡率に及ぼす主因による影響の推移をより明確に考察することを可能としています。

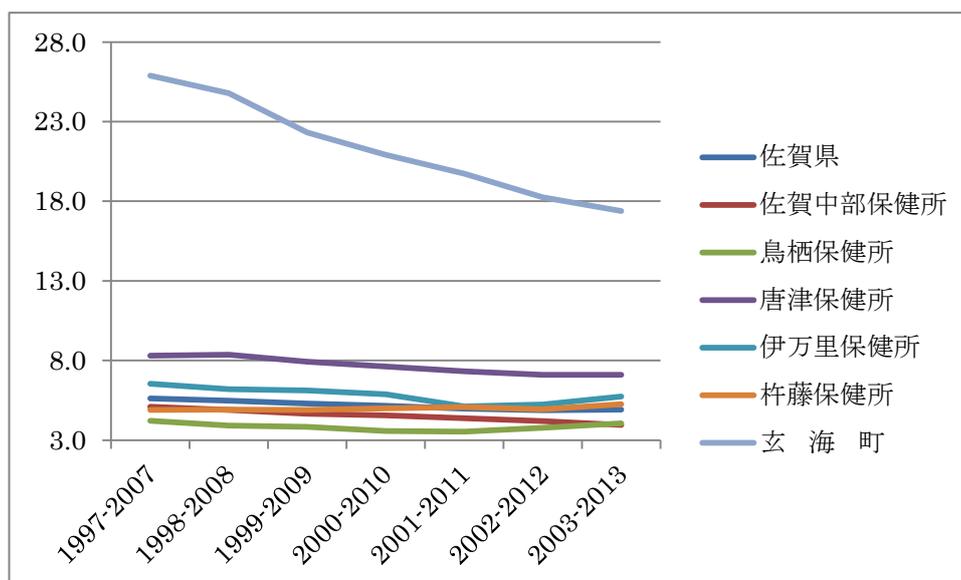


図3 玄海町および佐賀県保健所管内の年齢調整白血病死亡率

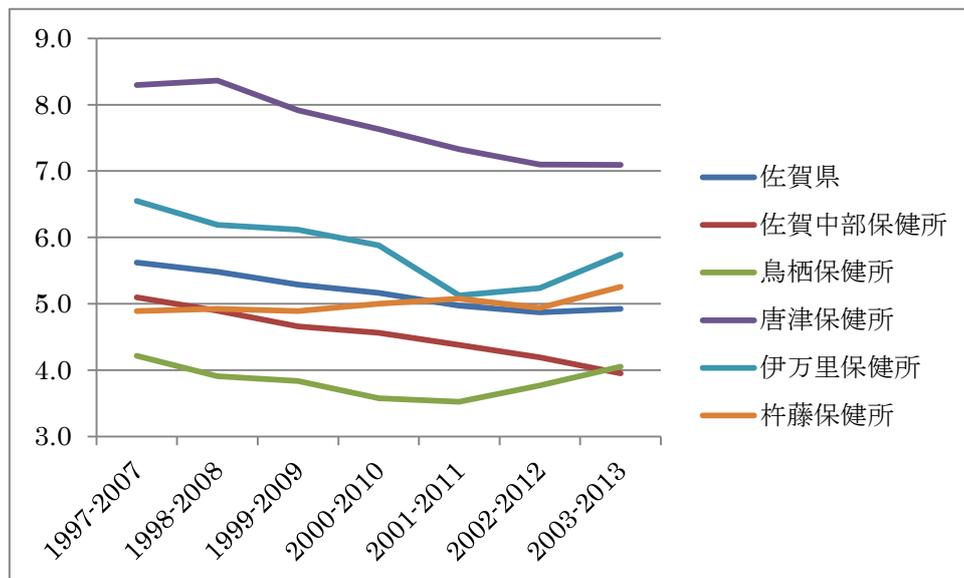


図4 佐賀県保健所管内の年齢調整白血病死亡率

年齢調整しなかった白血病死亡率の推移が、年齢調整することにより図3および図4に示したようにより厳密化され、それらの平均値は具体的にはつぎのような結果となっています。

佐賀県 9.3人→5.1人(0.54倍)、唐津保健所保健所管内 12.9人→7.6人(0.58倍)、伊万里保健所保健所管内 13.6人→5.8人(0.42倍)、杵藤保健所保健所管内 11.7人→4.9人(0.41倍)、佐賀中部保健所管内 7.0人→4.5人(0.64倍)、鳥栖保健所保健所管内 6.3人→3.8人(0.60倍)、玄海町 22.4人→21.3人(0.95倍)

年齢調整することにより、すべての死亡率が低下し、その低下が大きい場合には0.41倍ともなっています。これはいまの年齢構成が高齢化社会のものであり、それを年齢調整して昭和60年モデル人口の場合に換算していることから当然の結果とも言えますが、その中で玄海町は0.95倍とその低下が極めて小さくなっています。このことは、玄海町において主因による死亡が高齢者ではなく若年者に多く関係していることを示しています。

玄海町は1997年～2007年の11年間の期間においても、他の保健所管内の年齢調整白血病死亡率よりはるかに高く、約4倍となっています。そして徐々に低下傾向にあります。依然としてその年齢調整白血病死亡率は高いことがわかります。

図4には佐賀県保健所管内の年齢調整白血病死亡率を示していますが、玄海原発が立地している唐津保健所管内の年齢調整白血病死亡率が、他の保健所管内より約40%ほど高いことがわかります。つぎに高いのが伊万里保健所管内であり、杵藤保健所管内がそれに続いて高いことがわかります。玄海原発に近いほど高いことがわかります。

これらの保健所管内の死亡率が高いのは、風の向きが大きく影響しているのではないのでしょうか。つぎに風が北北西の場合を示します。

風速場 (地上高)
日時 = 2011/11/20 08:00
気象データ = GPVのみ

玄海 広域図

サイト中心 : 129° 50' 22" - 33° 30' 46"
領域 : 92km × 92km
表示高度 = 43.00 m
サイト中心付近の風 : 北北西 12.5 m/s
大気安定度 : D型
計算モデル名 = PHYSIC
計算メッシュ幅 水平方向 = 2.00 km
【凡例】
標準風速



H 2 3 佐賀県観測第 2 報

玄海原発に吹く北北西の風と佐賀県保健所管内の関係

4. あとがき

本研究では、玄海原発に近いほど年齢調整白血病死亡率(10 万人対)が高いとの結果を得ることができました。それが原発の排気筒から放出された放射性物質の影響であると本研究では考えますが、それを疫学的に実証することは不可能であると言われていています。その不可能な理由を文献(5)から抜粋してつぎに示してみます。

1986年にチェルノブイリで事故が起こったあとに1989年に地元の医師が甲状腺癌が増えていると言い出したわけです。ところが、1991年に笹川財団で調査に入った時に、5万人ではエビデンスがないと。1992年には日米の学者が“Nature”で、甲状腺癌が増えているというデータにエビデンスがないと言う。しかし、1993年、94年、95年と増え続け、もう誰も否定できなくなったわけです。そして、WHOが甲状腺癌が低線量地域でも増加することを認めたのは2005年、4,000人の子どもに甲状腺癌が出たあとでした。疫学というのは将来の予測が難しいものだと。何百万人という中で、患者がまだ400人という段階では検出できない。1つの事故で400人の子どもの癌患者が出ても、地域の疫学としては証明できないとすると、これはもっと違うやり方、たとえばゲノム解析で、放射線を浴びた子どもの甲状腺癌はこういう変異が起こるとか、こういうメカニズムで起きているのではないかということを見ていかないと、きちんとした疫学はできないのではないかと。ですから、帰無仮説で群間の違いを見るという形ではなくて、中間的な指標、病理学的な指標、ゲノム科学の遺伝子上の問題などを合わせてモデルを立てて見ていかないと、今のイベントから見た疫学の検

出力を考えると、大人の癌はほとんど検出するのは無理だろうと。(5)

疫学的に実証できなくても、玄海原発が立地した玄海町では、本研究で明らかにしたように、白血病死亡率が他の地域と比べて極端に高いのは事実であります。その主因として、原発の排気筒から放出された放射性物質以外に何を考えることができるのでしょうか。わたしたちは、新たな考え方を導入して、この問題に対応しなければならない時が来ているのではないのでしょうか。この問題は人格権侵害であると思います。それを示すためにつぎに、ある判決を考えてみます。

大飯原発 3、4 号機運転差止請求事件判決が 2014 年 5 月 21 日に、福井地方裁判所民事第 2 部 裁判長裁判官樋口英明 裁判官石田明彦 裁判官三宅由子によりなされました。本研究と関連する重要な部分を抜粋してみます。

個人の生命、身体、精神及び生活に関する利益は、各人の人格に本質的なものであって、その総体が人格権であるということが出来る。人格権は憲法上の権利であり(13 条、25 条)、また人の生命を基礎とするものであるがゆえに、我が国の法制下においてはこれを超える価値を他に見出すことはできない。

他方、被告は本件原発の稼働が電力供給の安定性、コストの低減につながると主張するが、当裁判所は、極めて多数の人の生存そのものに関わる権利と電気代の高い低いの問題等とを並べて論じるような議論に加わったり、その議論の当否を判断すること自体、法的には許されないことであると考えている。このコストの問題に関連して国富の流出や喪失の議論があるが、たとえ本件原発の運転停止によって多額の貿易赤字が出るとしても、これを国富の流出や喪失というべきではなく、豊かな国土とそこに国民が根を下ろして生活していることが国富であり、これを取り戻すことができなくなることが国富の喪失であると当裁判所は考えている。

また、被告は、原子力発電所の稼働が CO2 排出削減に資するもので環境面で優れている旨主張するが、原子力発電所でひとたび深刻事故が起こった場合の環境汚染はすさまじいものであって、福島原発事故は我が国始まって以来最大の公害、環境汚染であることに照らすと、環境問題を原子力発電所の運転継続の根拠とすることは甚だしい筋違いである。(抜粋終わり)

原発の平常の運転中に排気筒から出される安全許容量の放射性物質が、玄海原発周辺住民の健康に影響を与えていることが真実とすれば、これは正に人格権侵害であります。

最後に、本研究をきっかけに全国の原発周辺においてできれば年齢調整死亡率(10 万人対)の本格的な調査が行われることを願いたします。(2015 年 7 月 11 日)

(連絡先 masanori.kobayashi.kuutenki@vc.ibaraki.ac.jp)

参考文献

- (1) 市川定夫著「新・環境学 現代の科学技術批判 I、II、III」藤原書店、2008 年
- (2) 「低線量被ばくの影響と JCO 事故健康被害」講師：市川定夫・埼玉大学名誉教授 講演録 2003.8.25 臨界事故被害者の裁判を支援する会
- (3) ラルフ・グロイア、アーネスト・スターングラス(肥田舜太郎、竹野内真理共訳)、人間と環境への低レベル放射能の脅威—福島原発放射能汚染を考えるために、あけび書房、2011 年

(4)琉球大学名誉教授 矢ヶ崎克馬先生が在職時に公表していた「内部被曝についての考察」
(www.cadu-jp.org/data/yagasaki-file01.pdf)

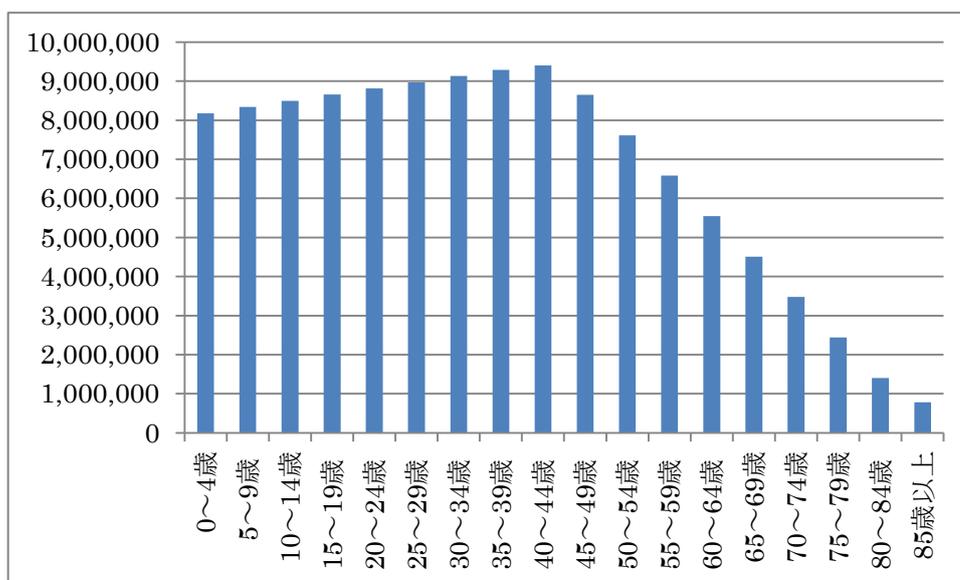
(5)児玉龍彦、丸山征郎、「福島原発問題の本質をえぐる」、血管医学 Vol.13 No.3, 75-88, 2012

付録

どなたも高年齢ほど死亡率が高くなることは予想がつきます。今の社会の年齢構成は、高齢者が多くなっていますから、死亡者が多くなることはすぐにわかります。このように、死亡の状況はその集団の人口の年齢構成に影響されます。人口構成の異なる集団での死亡率を比較するためには、一定の基準人口にあてはめて調整した死亡率を用いる必要があります。それが年齢調整死亡率(従来の訂正死亡率)という指標であります。

佐賀県では、昭和 60 年(1985 年)国勢調査人口を基にベビーブーム等の極端な増減を補正した上で、1000 人単位として、新しい基準人口「昭和 60 年モデル人口(5 歳階級別)」が作成され、それを用いていました。そして、年齢調整死亡率が 2007 年から 2013 年にわたって公表されてきました。たとえば 2007 年のその年齢調整死亡率(10 万対)は、1997 年～2007 年の期間の過去 10 年間を含めた 11 年間の死亡率を 5 歳階級別に平均して求め、それらに昭和 60 年モデル人口の年齢階級別人口を掛けてそれぞれの 5 歳階級別に死亡数を求め、それらの総和を求めて死亡数を算出しています。それを昭和 60 年モデル人口の総人口で割り、10 万を掛けて、年齢調整死亡率(10 万対)を計算しています。

その新しい基準人口「昭和 60 年モデル人口」は、昭和 60 年国勢調査人口を基にベビーブーム等の極端な増減を補正した上で、1000 人単位として、作成されていました。



基準人口(昭和 60 年モデル人口)の総人口 12,028,700 人の年齢構成

基準人口(昭和 60 年モデル人口)の総人口 120,287,000 人と佐賀県の平成 25 年総人口 839,615 人 (=836,576 人+年齢不詳者 3039 人)の年齢構成を具体的に示します。

基準人口—昭和 60 年モデル人口—の年齢構成

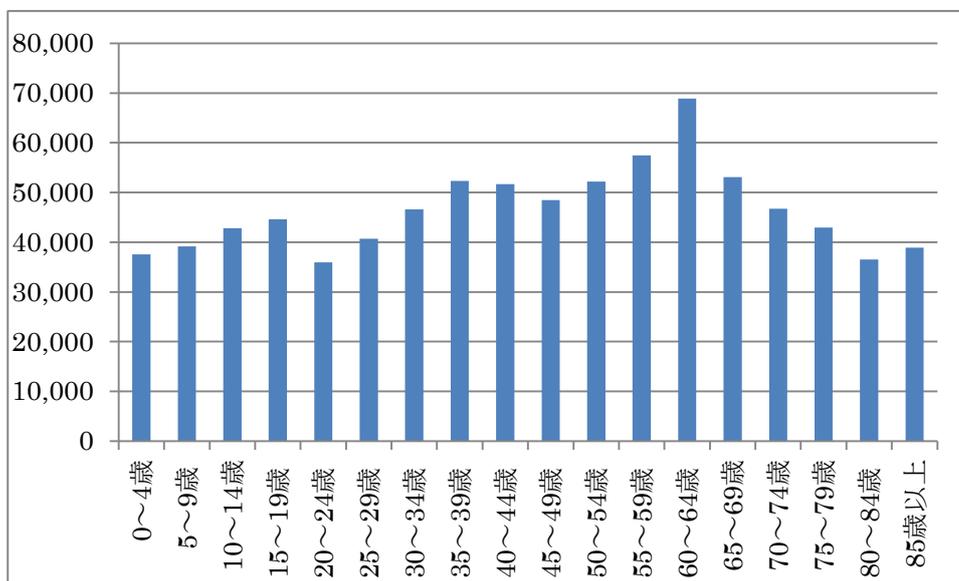
0～4 歳(8,180,000)、5～9 歳(8,338,000)、10～14 歳(8,497,000)、15～19 歳(8,655,000)、
20～24 歳(8,814,000)、25～29 歳(8,972,000)、30～34 歳(9,130,000)、35～39 歳(9,289,000)、
40～44 歳(9,400,000)、45～49 歳(8,651,000)、50～54 歳(7,616,000)、55～59 歳(6,581,000)、
60～64 歳(5,546,000)、65～69 歳(4,511,000)、70～74 歳(3,476,000)、75～79 歳(2,441,000)、
80～84 歳(1,406,000)、85 歳以上(784,000)

合 計 120,287,000

佐賀県の平成 25 年総人口 839,615 人 (=836,576 人+年齢不詳者 3039 人)の年齢構成

0～4 歳(37,563)、5～9 歳(39,169)、10～14 歳(42,824)、15～19 歳(44,630)、
20～24 歳(35,956)、25～29 歳(40,708)、30～34 歳(46,588)、35～39 歳(52,288)、
40～44 歳(51,682)、45～49 歳(48,463)、50～54 歳(52,169)、55～59 歳(57,467)、
60～64 歳(68,882)、65～69 歳(53,081)、70～74 歳(46,736)、75～79 歳(42,949)、
80～84 歳(36,537)、85 歳以上(38,884)

合 計 836,576 人(その他に年齢不詳者 3039 人)



佐賀県の平成 25 年総人口 839,615 人 (=836,576 人+年齢不詳者 3039 人)の年齢構成