

東通原発と玄海原発立地県のすい臓がんと白血病の合計死亡率の調査結果

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ます。

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ず。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)

東北電力東通原子力発電所は青森県の東通村に建設され、2005年12月8日営業運転開始しました。その立地県である青森県の人口動態統計のデータがインターネットでその検索が可能となり、営業運転がいまから10年ほど前であることから、その営業運転開始前後における青森県の住民への健康影響を調査することができました。

本研究ではその結果を示しています。具体的には営業運転開始前後の2003年～2013年の期間にわたって、すい臓がんと白血病の合計死亡率を、青森県人口動態統計をもとに調査してまとめています。それらの結果と東通原発から放出された放射能との関係について述べています。

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(付録参照)。佐賀県ではこの年齢調整死亡率を2007年から2013年にわたって公表しています。

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、すい臓がんと白血病の合計年齢調整死亡率を、佐賀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. 青森県のすい臓がんと白血病の合計死亡率

放射能による内部被ばくとしてすい臓がんと白血病がよく取り上げられています。そこで、青森県人口動態統計 <https://www.pref.aomori.lg.jp/kensei/tokei/25nenpou.html> を調査して、すい臓がん死亡率(10万人対)と白血病死亡率(10万人)について2003年～2006年の4年間と2007年～2013年の7年間のそれぞれ平均した結果を得ることができました。それらを合計した、すい臓がんと白血病の合計死亡率(10万人対)(以下では死亡率と略して述べる。)が、東通原発の営業運転開始前後において変化があるかどうかを検討するためにその結果を示します。

2003年～2006年の4年間の平均

青森県 27.3人

弘前保健所管内 27.5人、八戸保健所管内 24.8人、青森市保健所管内 26.3人、東地方保健所管内 34.3人、五所川原保健所管内 30.2人、上十三保健所管内 27.1人、むつ保健所管内 33.9人

2007年～2013年の7年間の平均

青森県 34.2人

弘前保健所管内 33.5人、八戸保健所管内 33.6人、青森市保健所管内 32.3人、東地方保健所管内 44.0人、五所川原保健所管内 40人、上十三保健所管内 32.4人、むつ保健所管内 32.3人

2003年～2006年の4年間の平均値の約1.25倍が、2007年～2013年の7年間の平均値となっていることがわかります。保健所毎にその倍率をつぎに示します。

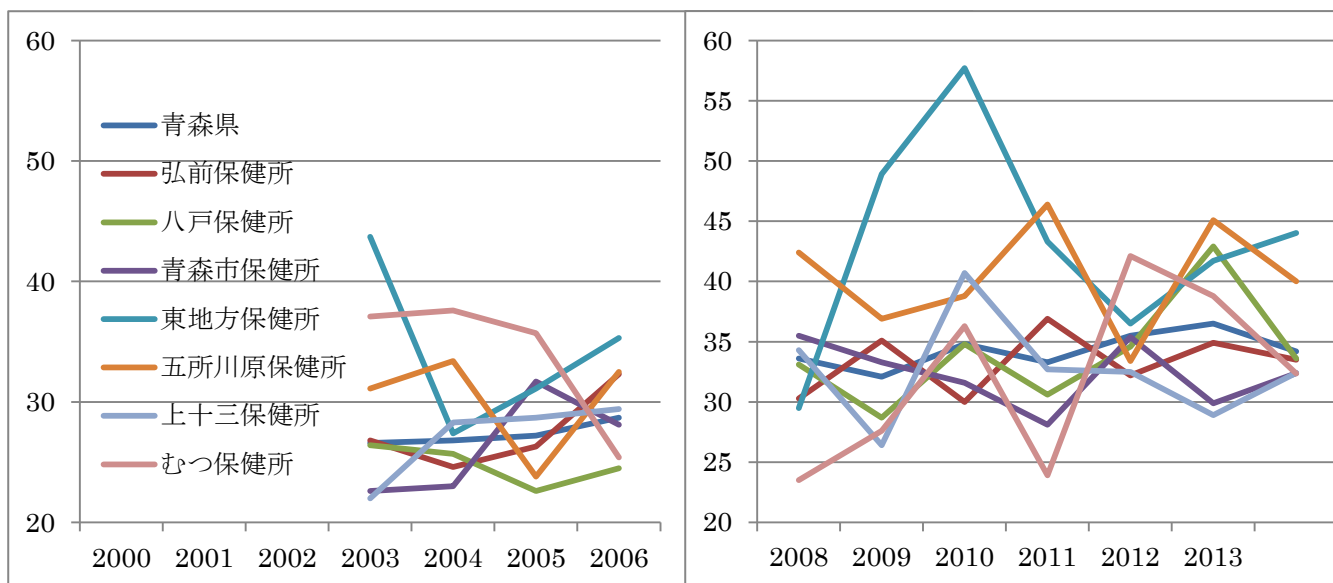
青森県 1.25倍

弘前保健所管内 1.21倍、八戸保健所管内 1.35倍、青森市保健所管内 1.22倍、

東地方保健所管内 1.28 倍、五所川原保健所管内 1.32 倍、上十三保健所管内 1.19 倍、
むつ保健所管内 0.95 倍



2005 年 12 月 8 日営業運転開始した東通原発沸騰水型軽水炉 (BWR) 1 号機 110 万 kW



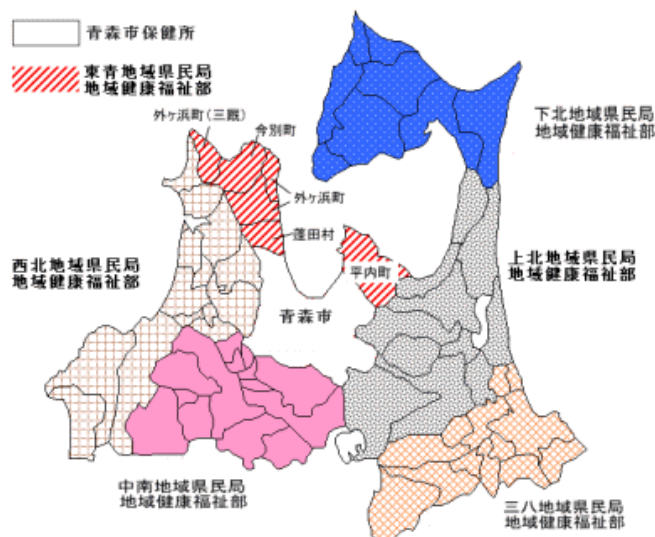
すい臓がんと白血病の合計死亡率(10万人対)の経年推移

これらの結果から、東通原発が営業運転を開始した 2005 年 12 月 8 日から約 1 年後の 2007 年から 2013 年までの 7 年間の死亡率と 2003 年～2006 年の 4 年間の死亡率との間に、明らかな変化が認められます。上に図示した死亡率の経年推移からも、それを確認することができます。

つぎに、それらの保健所管内の地域を図示し、東通原発との距離関係を見てみます。

中南地域県民局地域健康福祉部(弘前保健所)、三八地域県民局地域健康福祉部(八戸保健

所)、青森市(青森市保健所)、東青地域県民局地域健康福祉部(東地方保健所)、西北地域県民局地域健康福祉部(五所川原保健所)、上北地域県民局地域健康福祉部(上十三保健所)、下北地域県民局地域健康福祉部(むつ保健所)



青森県の各保健所の管轄地域



東通原発の立地地域

上述の結果において、八戸保健所管内 1.35 倍が一番大きいことがわかります。八戸保健所管内は岩手県に隣接した青森県の太平洋側南部にあり、東通原発からは約 60km～110km 離れた地域であることがわかります。つぎに倍率が大きいのは、五所川原保健所管内 1.32 倍であり、この保健所管内は青森県の日本海側西部にあり、東通原発からは約 70km～140km 離れた地域であることがわかります。東地方保健所管内 1.28 倍がそのつぎに大きく、この保健所管内は上図では赤の斜線の地域であり、下北半島の中部東側に建設された東通原発とは、陸奥湾を挟んで夏泊半島の地域と津軽半島の東側地域であり、東通原発からは約 40km～80km の距離の範囲の地域になることがわかります。つぎの青森市保健所管内 1.22 倍の地域は、東通原発から南西の方向には約 50km～90km 離れた地域であり、同じく南西方向に約 80km～125km 離れた地域に位置する弘前保健所管内は 1.21 倍となっています。上十三保健所管内 1.19 倍の保健所管内は、東通原発が立地しているむつ保健所管内に北側で隣接しており、下北半島の下部とその南部の広い地域であり、その南部は八戸保健所管内に隣接し、東通原発からは約 5km～90km の距離の範囲の地域になることがわかります。東通原発からは約 55km 以内の範囲の地域のむつ保健所管内は 0.95 倍とむしろ 1.0 以下となっていることは、この保健所管内には東通原発が立地しているにも関わらず、その営業運転開始後の 7 年間に死亡率が高くなっていないことを意味しています。

以上のことから、青森県の各保健所管内での死亡率は、東通原発からの距離と方向に関係していることがわかります。

死亡率が高いのは、東通原発から約 80km 以上離れた地域でかつ南西から西方向の地域およ

び南方向の地域であることがわかります。八戸保健所管内は東通原発から約 80km 以上離れた地域でかつ南方向の地域であり、1.35 倍と青森県内では一番目に大きい死亡率倍率となっています。五所川原保健所管内は東通原発から約 80km 以上離れた地域でかつ南西から西方向の地域であり、1.32 倍と青森県内で 2 番目に死亡率倍率が大きいことがわかります。

このように原発の立地地域よりも遠方の地域で死亡率が高くなっています。その理由として、排気筒の標高が関係しているように思われます。東通原発のそれは 110km と高いためおよび大きな放出速度からさらに約 100m の上乘せがあり、約 200m の上空で放射性物質が大気中に放出されることになり、放射性物質は遠方まで拡散してむしろそこでの降下が多いためと考えられないでしょうか。その他として風向の影響も関係しており、南方向と南西から西方向への放射性物質の拡散が多いのではないのでしょうか。

3. 佐賀県のすい臓がんと白血病の合計年齢調整死亡率

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ています。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。

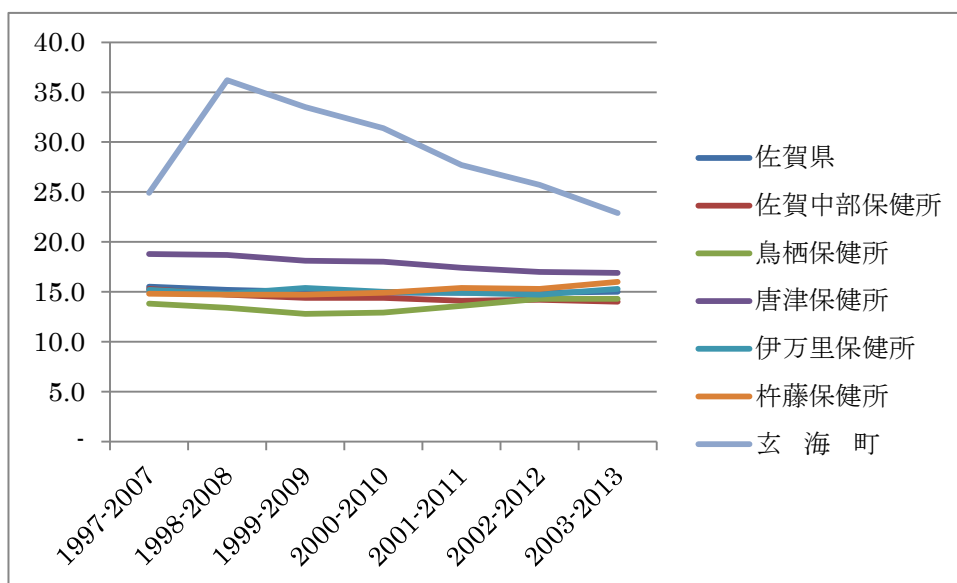


玄海原発(2014 原発を考える鳥栖の会より)
手前左から 3 号機、4 号機、奥左から 1 号機、2 号機

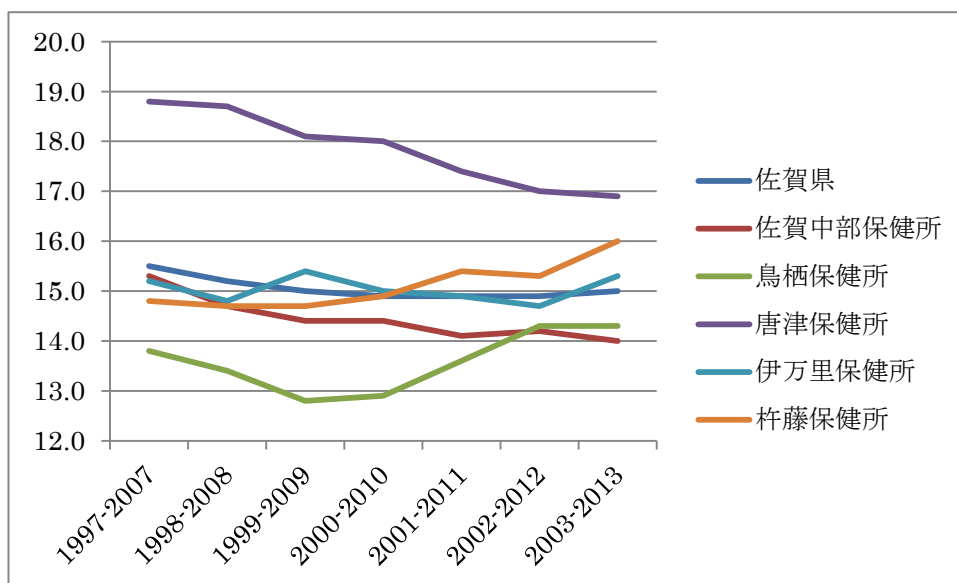
佐賀県人口動態統計 http://www.pref.saga.lg.jp/web/kensei/_1366/tou-toukei/_1375.html

を調査して、すい臓がんと白血病の合計年齢調整死亡率(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 15.0、唐津保健所管内(唐津市、玄海町)17.8、杵藤保健所管内(武雄市、鹿島市、嬉野市、大町町、江北町、白石町、太良町)15.1、伊万里保健所管内(伊万里市、有田町)15.0、佐賀中部保健所管内(佐賀市、多久市、小城市、神埼市、吉野ヶ里町)14.4、鳥栖保健所管内(鳥栖市、基山町、上峰町、みやき町)13.5、玄海町 28.9



玄海町を含んだすい臓がんと白血病の合計年齢調整死亡率(10万人対)



玄海町を含まないすい臓がんと白血病の合計年齢調整死亡率(10万人対)

唐津保健所管内、杵藤保健所管内そして伊万里保健所管内の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。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。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。

玄海町は、他の保健所管内の死亡率よりはるかに高く、2 倍弱ともなっています。そして徐々に低下傾向にあります。依然としてその値は高いことがわかります。

また、上の図には玄海町を除いた場合を示しています。玄海町が立地している唐津保健所管内の死亡率が、他の保健所より約 18 %ほど高いことがわかります。つぎに高いのが杵藤保健所管内であり、伊万里保健所管内がそれに続いて高いことがわかります。



この原因を原発の排気筒から常時放出されている放射性物質の影響と考え、玄海原発は加圧水型軽水炉であることから、上の図に示したように排気筒が高くないために原発の周辺地域での健康影響が大きいと考えられます。

4. あとがき

本研究では、青森県のすい臓がんと白血病の合計死亡率(10 万人対)の結果から、東通原発の営業運転開始の前の期間とその後の期間で、はっきりとした変化が存在することを確認できました。これらの経年推移の変化を、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、周辺住民に健康影響を及ぼしているものと考え、その健康影響は、原発から放射性物質が放出されてから約 1 年後から出始めているように思われます。さらに、東通原発原子炉は沸騰水型軽水炉であり、その排気筒が 110m と高いことから、放射性物質が原発周辺よりは遠方に降下する量が多いのではないかと推測できるように思われます。ところが、加圧水型軽水炉の玄海原発では、排気筒が高くないために、放射性物質が原発立地の周辺にむしろ多く降下するためか、遠方地域よりは周辺地域のすい臓がんと白血病の合計年齢調整死亡率(10 万人対)が高いとの結果を得ることができました。

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、周辺住民の健康に影響を与えていることが、本研究により再確認できました。この放射能健康影響は正に人格権侵害であり、原発再稼働を許してはならないと思います。

最後に、本研究をきっかけに全国の原発周辺できればすい臓がんと白血病の合計年齢調整死亡率(10万人対)の本格的な調査が行われることを念願しています。(2015年6月30日)

(連絡先 koba@mx.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)

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、昭和60年ころと比べれば、死亡者が多くなることはすぐわかります。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。

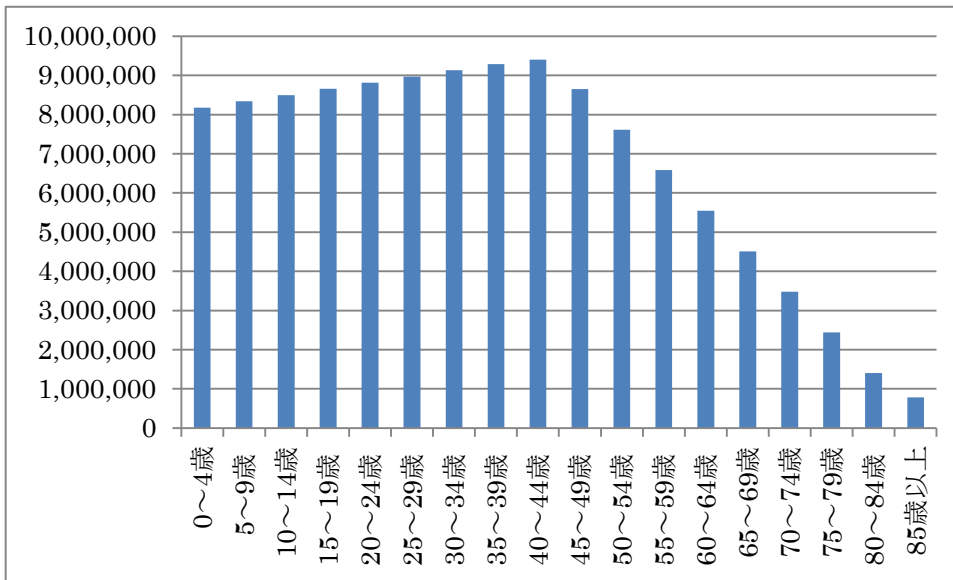
その新しい基準人口「昭和60年モデル人口」は、昭和60年国勢調査人口を基にベビーブーム等の極端な増減を補正した上で、1000人単位として、作成されてきました。

つぎに、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—

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

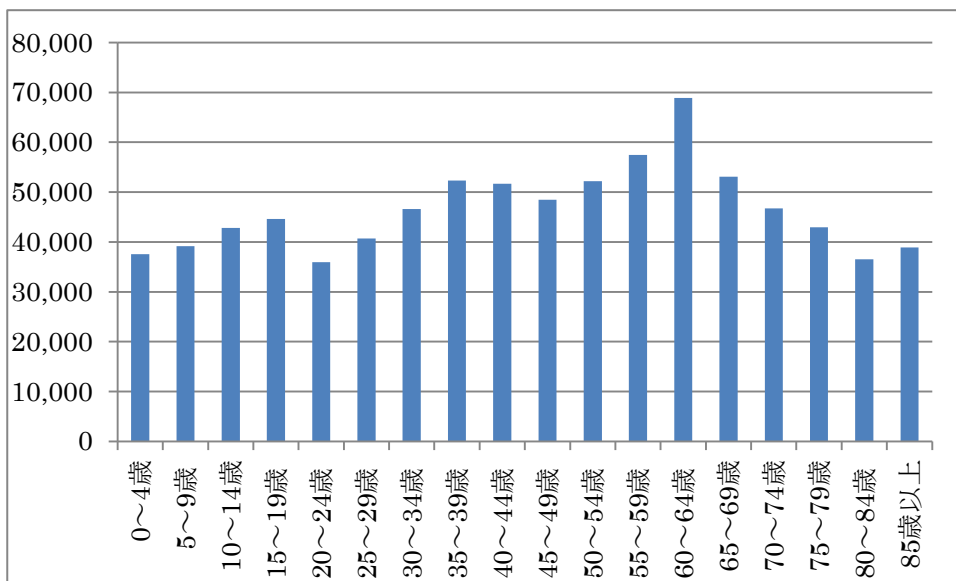


基準人口(昭和60年モデル人口)の総人口 120,287,000人

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

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)