

目 次

第 1	はじめに	3
第 2	全国の白血病死亡率の状況	3
1	都道府県別の白血病死亡率の状況	3
2	宮崎県各自治体における白血病死亡率の状況	5
3	小括	6
第 3	九州・沖縄地域及び本件原子力発電所周辺における白血病の要因	7
第 4	鹿児島県各自治体における白血病死亡者数等の状況	9
1	鹿児島県における白血病死亡者数の推移	9
2	鹿児島県各自治体の白血病死亡率と川内原子力発電所からの距離との関係 ..	12
3	小括	14
第 5	まとめ	14

第1 はじめに

被告九州電力は、原告らの本件原子力発電所に起因して本件原子力発電所周辺の白血病死亡者数が増加している旨の主張（原告ら準備書面6及び同16の4の1）に対し、準備書面4において、本件原子力発電所から環境へ放出される放射性物質からの放射線により一般公衆が受ける実効線量は、法令で定められた値よりも更に十分低く抑えられており、周辺的一般公衆への被ばくの影響は無視できる程度のもと考えられることを述べた。あわせて、本件原子力発電所1号機ないし4号機のそれぞれの運転開始後に、佐賀県、唐津保健福祉事務所管内¹及び玄海町において、白血病死亡者数が段階的に上昇している事実はないことを示した。

これに対して、原告らは準備書面23及び準備書面31において、佐賀県各自治体の白血病死亡率（人口10万人対）²が、①多くの自治体で全国平均を上回って増加しており、②本件原子力発電所に近い自治体ほど大きく増加していることをもとに、あたかも本件原子力発電所に起因して佐賀県各自治体の白血病死亡率が上昇しているかのように主張する。

しかしながら、全国の白血病による死亡状況等を踏まえると、本件原子力発電所周辺の白血病死亡者数が突出して増加しているとは出来ず、更にこれを以って本件原子力発電所から放出する放射性物質が原因となって白血病死亡者が増加し、住民の生命身体の安全を危険に曝すということはない。

以下、上記①については「第2」及び「第3」において、上記②については「第4」において、それぞれ反論する。

第2 全国の白血病死亡率の状況

1 都道府県別の白血病死亡率の状況

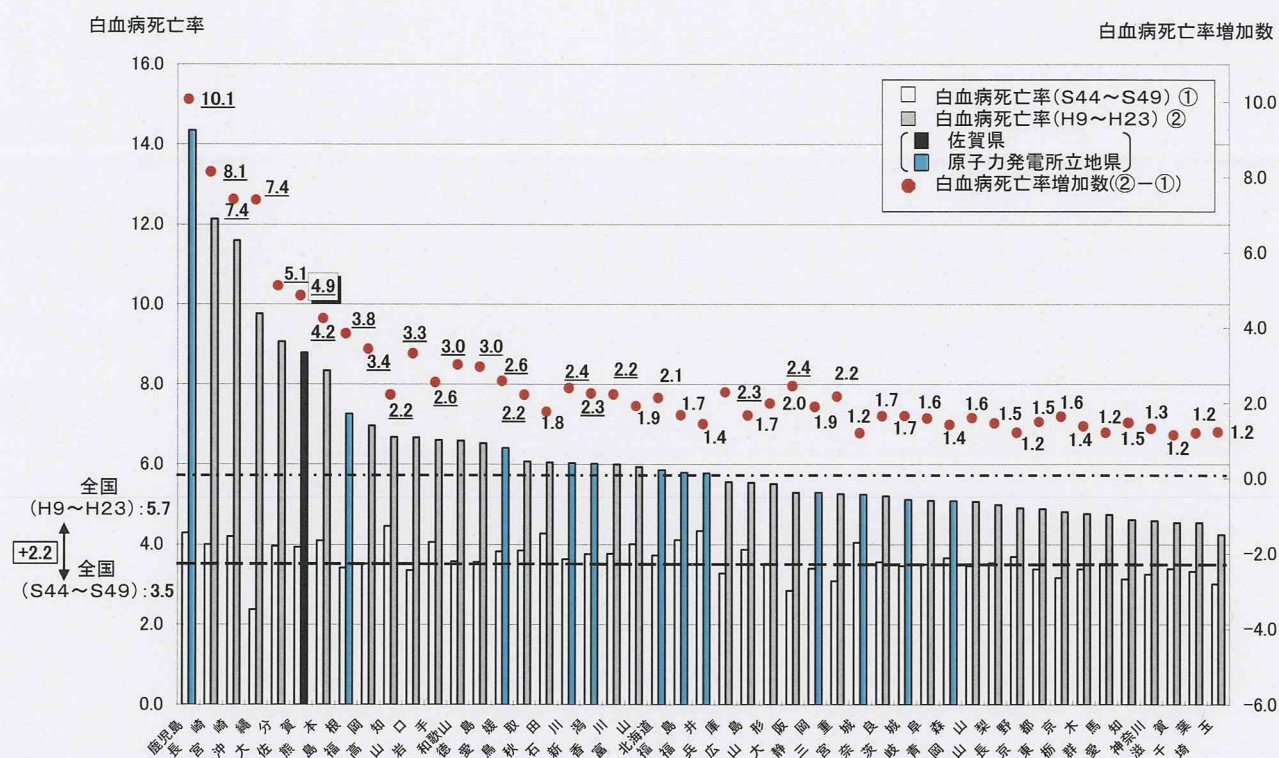
都道府県別の白血病死亡率について、厚生労働省「人口動態統計」及び総務省「人口推計」をもとに算定したものが図1である。算定期間については、原告ら準備書面31の別紙と合わせ、「昭和44年から昭和49年の平均」及び「平

¹ 唐津保健福祉事務所管内(唐津市及び玄海町)の白血病死亡者数には、玄海町の同死亡者数を含む。

² 白血病死亡率(人口10万人対,単位人):1年間の白血病による死亡者/その年の人口×100,000

成 9 年から平成 23 年の平均」とした。

「昭和 44 年から昭和 49 年の平均」と「平成 9 年から平成 23 年の平均」との比較において、高齢化の進展による白血病死亡者数の増加により、全ての都道府県の白血病死亡率は増加している。このうち、全国平均における白血病死亡率の増加数 (+2.2 人) を上回って白血病死亡率が増加している都道府県は 21 (図 1 の「● 増加数」のうち下線付きの県) あり、そのうち 5 県 (鹿児島県、長崎県、宮崎県、沖縄県、大分県) が佐賀県の増加数 (+4.9 人) を上回って増加している。白血病死亡率は全国的に増加しており、佐賀県のみが突出して増加している事実はない。



(注) 厚生労働省「人口動態統計」及び総務省「人口推計」をもとに作成

図 1 都道府県別白血病死亡率の推移

都道府県別の白血病死亡率については、図 1 のとおり、その水準及び増加数には 47 都道府県で大きな違いがあるところ、仮に原告らが主張するとおり、本件原子力発電所が原因となり本件原子力発電所周辺住民の白血病死亡者数が

増加している事実があれば、原子力発電所立地道県（13 道県、佐賀県及び図 1 の水色の棒）の白血病死亡率は 47 都道府県の上位に来るはずである。しかしながら、原子力発電所立地道県の「平成 9 年から平成 23 年の平均」については、全国平均より高い道県がある一方、低い県もあるなど、原子力発電所の立地と白血病死亡率との関係性は見られない。

2 宮崎県各自治体における白血病死亡率の状況

原告らは本件原子力発電所が原因となって佐賀県各自治体の白血病死亡率を突出して上昇させている旨主張していることから（原告ら準備書面 3 1・5 頁）、原子力発電所の立地していない都道府県における市町村別の白血病死亡率について、宮崎県を例に確認する。

図 1 の「平成 9 年から平成 23 年の平均」において、原子力発電所の立地道県である鹿児島県及び本件原子力発電所の 30km 圏内を含む長崎県に次いで、白血病死亡率の高い宮崎県について、宮崎県「衛生統計年報」をもとに、宮崎県内の 26 自治体³の白血病死亡率を算定したものが図 2 である。算定期間については、図 1 と同様の考え方により、資料の入手できた「昭和 44 年から昭和 49 年の平均」及び「平成 10 年から平成 23 年の平均」とした。

これによると、宮崎県内の 26 自治体のうち 24 自治体が、「平成 10 年から平成 23 年の平均」において全国平均の白血病死亡率（5.7 人）を上回り、しかも 3 自治体が玄海町の白血病死亡率（28.4 人）を上回る、もしくは僅かに下回る高い水準にある。また「昭和 44 年から昭和 49 年の平均」と「平成 10 年から平成 23 年の平均」との比較において、23 自治体が、全国平均の増加数（+2.2 人）を上回って増加している。

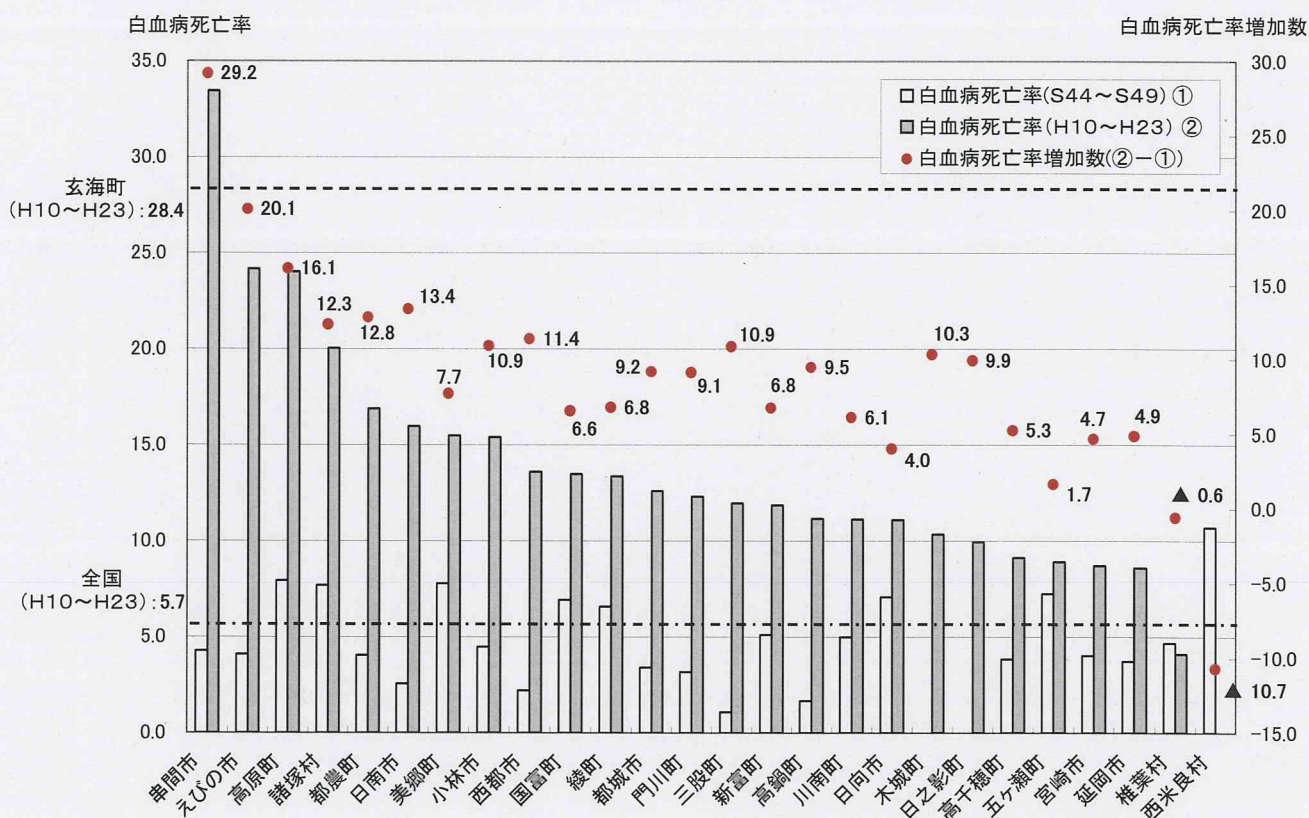
これは、佐賀県内の 20 自治体のうち 18 自治体が、「平成 9 年から平成 23 年の平均」において全国平均（5.7 人）の白血病死亡率を上回り、また、「昭和 44 年から昭和 49 年の平均」と「平成 9 年から平成 23 年の平均」の比較において、

³ 各自治体の行政区域の範囲は、平成 18 年から平成 22 年にかけて実施された市町村合併後の現自治体に統一している。

18 自治体が、全国平均の増加数 (+2.2 人) を上回って増加している佐賀県と同様の状況である (原告ら準備書面 3 1・4~5 頁, 別紙)。

また、図 1 から分かるように、宮崎県の「平成 9 年から平成 23 年の平均」の白血病死亡率や、「昭和 44 年から昭和 49 年の平均」と「平成 9 年から平成 23 年の平均」の比較における増加数は、佐賀県を大きく上回っている。

原子力発電所が立地していない宮崎県においても、白血病死亡率に関して佐賀県を上回る状況が見られる事実からも、原子力発電所の立地と白血病死亡率に関係性がないことは明らかである。



(注) 宮崎県「衛生統計年報」をもとに作成

図 2 宮崎県各自治体における白血病死亡率の状況

3 小括

以上のとおり、都道府県別及び宮崎県各自治体の白血病死亡率の状況から、原子力発電所の立地と白血病死亡率に関係性は見られない。したがって、白血病死亡率については、高齢化の進展による全国的な増加に加えて、都道府県別

(地域別)の白血病死亡率を左右する何らかの要因があるものと推察される。

この点、前記図1の「平成9年から平成23年の平均」において白血病死亡率が上位にある都道府県は、佐賀県を含め九州・沖縄地域の各県である事実が見てとれる。これらについては、ヒトT細胞白血病ウイルスの感染者の多さがその要因であると考えられていることから、以下「第3」において述べる。

第3 九州・沖縄地域及び本件原子力発電所周辺における白血病の要因

- 1 佐賀県を含む九州・沖縄地域の各県で白血病死亡率が高い要因としては、以下で述べるように、九州・沖縄地域においては、ヒトT細胞白血病ウイルス (HTLV-1)⁴の感染者が他地域に比べて多く、その関連疾患の一つである成人T細胞白血病による死亡者が多いことがあげられる。
- 2 成人T細胞白血病 (ATL) とは、ヒトT細胞白血病ウイルスに感染した血液細胞 (Tリンパ球) ががん化して発症する白血病の一種で、年間の患者数は全国で約1,000人、成人T細胞白血病が生涯に発症する確率はヒトT細胞白血病ウイルス感染者の5%程度とされている。

HTLV-1 関連疾患については、国レベルで調査及び対策が実施されているところ、「本邦における HTLV-1 感染及び関連疾患の実態調査」等において、全国のヒトT細胞白血病ウイルスの推定感染者約108万人のうち、約44%が九州・沖縄地域に存在すると推測されている【乙イE17-2(HTLV-Iの母子感染予防に関する研究班 平成21年度 総括・分担研究報告書)74頁】。

また、あわせて実施された成人T細胞白血病の全国実態調査において、成人T細胞白血病910例のうち、544例(59.8%)が九州・沖縄地域の症例であり、ヒトT細胞白血病ウイルスの感染率が高い地域ほど成人T細胞白血病の比率も高い結果が得られている【乙イE18(本邦における HTLV-1 感染及び関連疾患の実態調

⁴ ヒトT細胞白血病ウイルス (HTLV-1) : 母子感染、性交渉及び輸血等により主に血液細胞 (Tリンパ球) に感染し、成人T細胞白血病などの HTLV-1 関連疾患を引き起こすウイルス。感染力は極めて弱いですが、一度感染すると終生ウイルスを持ち続けることになる。今のところ、HTLV-1 関連疾患を予防する方法はわかっていない (HTLV-1: Human T-cell Leukemia Virus type I の略)。

査と総合対策 平成21年度 総括研究報告書)4,13～14頁】。

そして、今後も、人口の高齢化とともに成人T細胞白血病の患者数は増加するものと考えられている【乙イE17-2(HTLV-Iの母子感染予防に関する研究班 平成21年度 総括・分担研究報告書)75頁】。

このように、九州・沖縄地域は、他の地域と比べてヒトT細胞白血病ウイルスの感染者が多く、成人T細胞白血病の症例のうち相当な割合が九州・沖縄地域の症例である。

- 3 また、平成21年9月の佐賀県議会において、放射能健康被害に関する調査の実施に関する佐賀県（健康福祉本部長）の答弁として、平成6年から平成20年までの15年間の累計で、唐津保健福祉事務所管内（唐津市及び玄海町）の白血病罹患者が328名、そのうち成人型T細胞白血病が155名で、成人型T細胞白血病の割合が47.3%であること、佐賀県全体では白血病罹患者が1,381名、そのうち成人型T細胞白血病が497名で、成人型T細胞白血病の割合が36%であることが述べられており、唐津保健福祉事務所管内（唐津市及び玄海町）ないし佐賀県全体において、白血病罹患者のうち相当な割合を成人T細胞白血病が占めていることが明らかにされている【乙イB49-2(平成二十一年九月定例会佐賀県議会議録)104頁】。

このように、唐津保健福祉事務所管内（唐津市及び玄海町）ないし佐賀県全体においては、成人T細胞白血病の患者数が白血病罹患者数（ないし白血病死亡率）を押し上げている。また、このことから、九州・沖縄地域の各県の白血病死亡率が高い理由として、ヒトT細胞白血病ウイルスの感染者が多く、成人T細胞白血病による死亡者が多いためであると考えられる。

- 4 なお、成人T細胞白血病については、公益財団法人放射線影響研究所⁵における放射線被ばくによる後影響調査において、放射線被ばくによる発症リスクの

⁵ 公益財団法人放射線影響研究所：平和的目的の下に、放射線の人に及ぼす医学的影響及びこれによる疾病を調査研究し、原子爆弾の被爆者の健康保持および福祉に貢献するとともに、人類の保健の向上に寄与する目的で、日本の外務省及び厚生労働省が所管し、また日米両国政府が共同で管理運営する公益法人として1975年4月に発足した研究所(2012年4月に公益財団法人に移行)。

有意な増加は認められていないことが報告されており【乙イE 19-2(要覧)18 頁】、本件原子力発電所の稼働とは全く関係がない。

第4 鹿児島県各自治体における白血病死亡者数等の状況

仮に原告らが主張するように、本件原子力発電所が原因となり本件原子力発電所から近い自治体ほど白血病死亡率が増加している事実があれば（原告ら準備書面 31・4～5 頁, 別紙）、鹿児島県においても、本件原子力発電所と同じ加圧水型原子炉である川内原子力発電所の営業運転開始⁶を境に、当該周辺自治体の白血病死亡者数が顕著に増加し、川内原子力発電所から近い自治体ほど白血病死亡率が高くなる事象が生じているはずである。

しかしながら、鹿児島県において、川内原子力発電所の営業運転開始を境に白血病死亡者数が顕著に増加している事実はなく、また川内原子力発電所からの距離と白血病死亡率との間に関係性は見られない。

以下、これらについて述べる。

1 鹿児島県における白血病死亡者数の推移

川内原子力発電所 1 号機及び 2 号機の運転開始は各々昭和 59 年 7 月、同 60 年 11 月であるが、図 3 のとおり、薩摩川内市、周辺 8 自治体⁷及び鹿児島県（薩摩川内市及び周辺 8 自治体除き）の白血病死亡者数は、川内原子力発電所の営業運転開始前から増加しており、その増加傾向に変化は見られない。なお、白血病死亡者数については、いずれの地域においても増加傾向で推移しているが、準備書面 4・19～20 頁で述べたとおり、この傾向は全国においても同様であり、

⁶ 被告が鹿児島県薩摩川内市久見崎町に設置している原子力発電所で、1 号機（電気出力 89 万 kW）が昭和 59 年 7 月に、2 号機（同 89 万 kW）が昭和 60 年 11 月に、それぞれ営業運転を開始。川内原子力発電所は本件原子力発電所と同様、運転に伴い環境に放出する放射性物質の量を最小限に抑制し、放出にあたってはその量を厳重に管理しており、川内原子力発電所から環境へ放出する放射性物質からの放射線により一般公衆が受ける実効線量は、法令で定められた値よりも更に十分低く抑えられている。

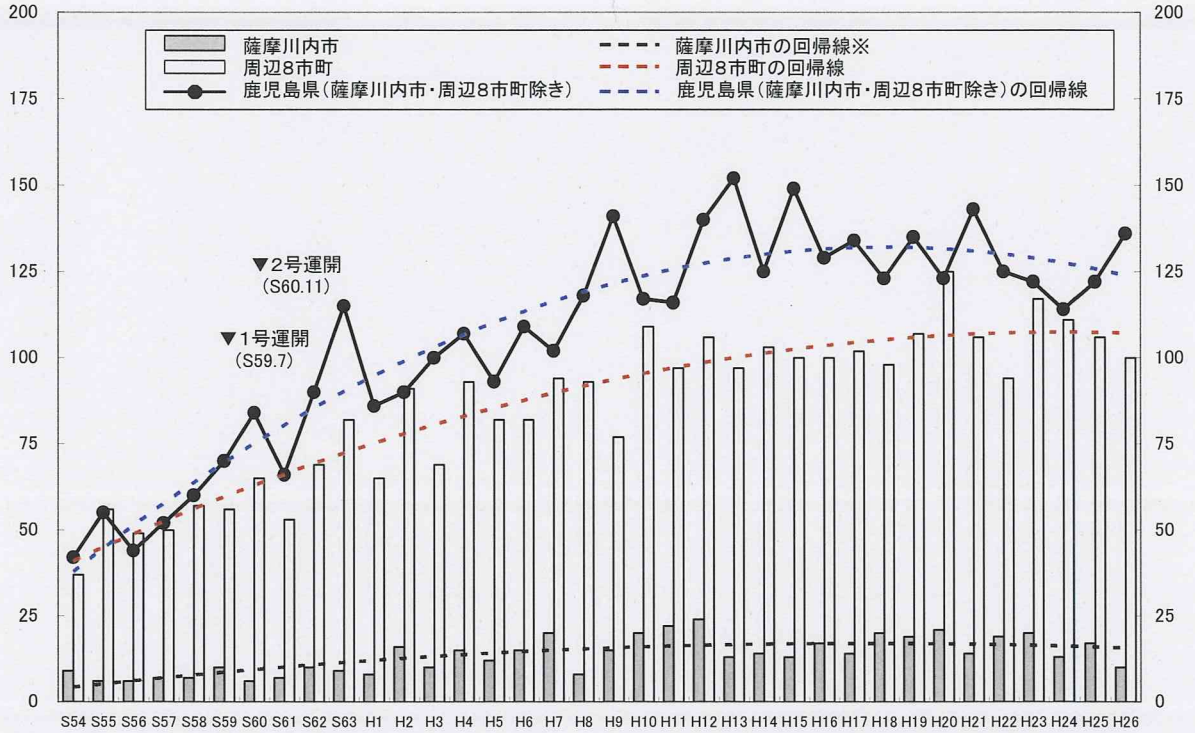
⁷ 川内原子力発電所から半径 30km 圏内に行政区域が含まれる自治体（いちき串木野市、日置市、さつま町、阿久根市、出水市、始良市、鹿児島市、長島町）の計。

これらの地域のみが有意に上昇しているということとはできない。

以上のことから、川内原子力発電所が原因となり、川内原子力発電所周辺住民の白血病死亡者数が増加している事実はない。

白血病死亡数(棒グラフ)

白血病死亡数(折れ線)



(注) 鹿児島県「衛生統計年報」をもとに作成

※ 回帰線とは、2変数 x 、 y の散らばりの関係性を求める回帰分析において、2変数 x 、 y の関係性を数式で表した回帰式によって描かれる直線もしくは曲線。

図3 薩摩川内市等における白血病死亡者数の推移

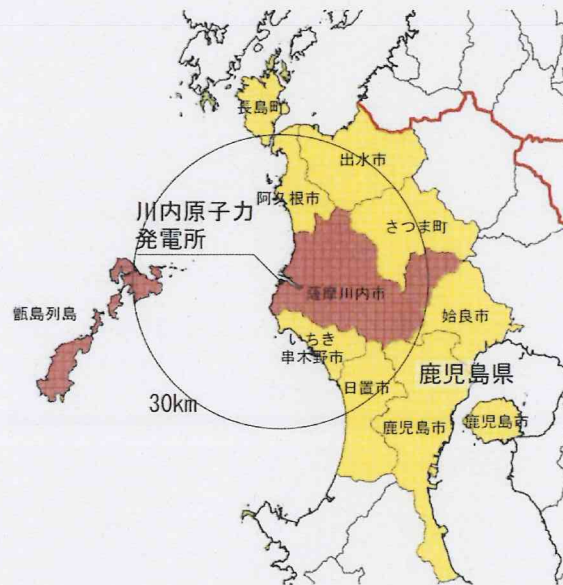
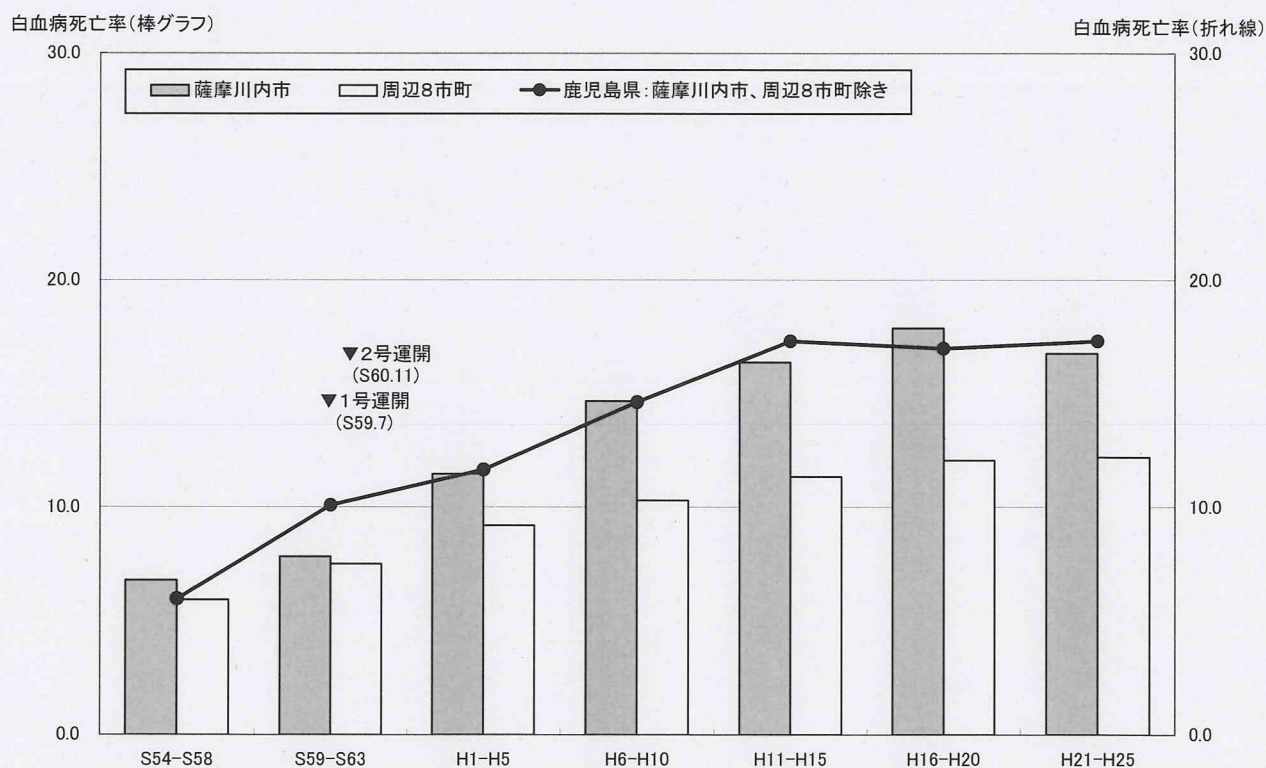


図4 川内原子力発電所からの距離(周辺8自治体)

2 鹿児島県各自治体の白血病死亡率と川内原子力発電所からの距離との関係

薩摩川内市、周辺8自治体及び鹿児島県（薩摩川内市及び周辺8自治体除き）の白血病死亡率について、鹿児島県「衛生統計年報」をもとに、川内原子力発電所の営業運転開始5年前（昭和54年）から5年平均で算定した結果を図5に示す。

薩摩川内市の白血病死亡率は周辺8自治体より高いものの、鹿児島県（薩摩川内市及び周辺8自治体除き）と同程度であり、一方周辺8自治体の白血病死亡率は鹿児島県（薩摩川内市及び周辺8自治体除き）より低いなど、地域別の白血病死亡率と川内原子力発電所からの距離との間に関係性は見られない。

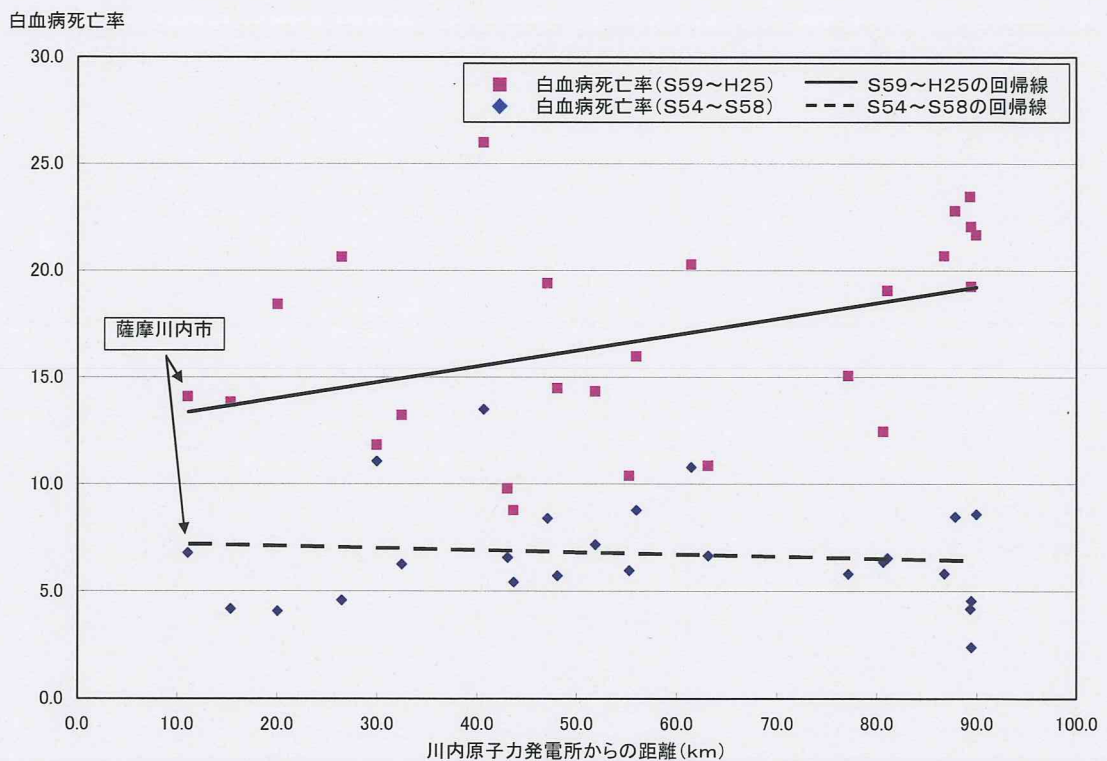


(注) 鹿児島県「衛生統計年報」をもとに作成

図5 薩摩川内市等における白血病死亡率の推移

さらに、鹿児島県本土の各自治体（25自治体⁸）について、川内原子力発電所の営業運転開始前の5年平均（昭和54～58年）及び営業運転開始後から直近まで30年平均（昭和59年～平成25年）の白血病死亡率を鹿児島県「衛生統計年報」をもとに算定の上、横軸に川内原子力発電所から各自治体庁舎までの距離を、縦軸に白血病死亡率をとった散布図が図6である。

図6から、各自治体の昭和59年～平成25年の白血病死亡率（図6の■）が、川内原子力発電所から近い自治体ほど高いという関係性は見られない。各自治体の昭和59年～平成25年の平均白血病死亡率と川内原子力発電所からの距離という2変数の相関係数は0.398312であり、鹿児島県においては、原子力発電所から離れた自治体ほど白血病死亡率が高いという、やや「正」の相関関係⁹が見てとれる。



(注) 鹿児島県「衛生統計年報」をもとに作成

図6 鹿児島県各自治体の白血病死亡率と川内原子力発電所からの距離

⁸ 各自治体の行政区域の範囲は、平成16年から平成22年にかけて実施された市町村合併後の現自治体に統一している。

3 小括

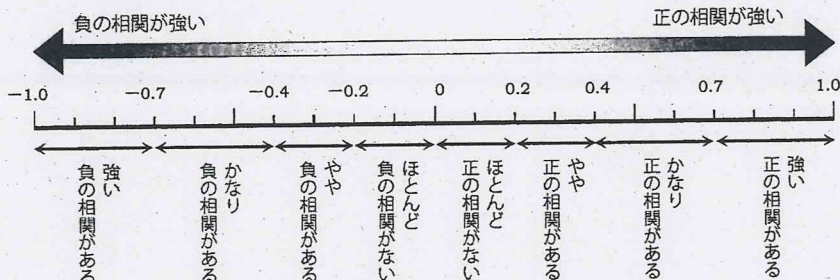
以上のとおり，川内原子力発電所の立地している鹿児島県においては，白血病死亡者数及び白血病死亡率と川内原子力発電所の関係性を示す事実は見られない。このことは，原子力発電所の立地と白血病死亡率との間に関係性のないことを示している。

第5 まとめ

これまで述べたとおり，都道府県別の白血病死亡率の状況やヒトT細胞白血病ウイルス感染者の影響，鹿児島県各自治体の白血病死亡率と川内原子力発電所からの距離との関係性などを勘案すると，本件原子力発電所が原因となって佐賀県各自治体の白血病死亡率を突出して上昇させているとする原告らの主張には，理由がない。

以上

⁹ 相関関係：2つの変数 x ， y （図6における「川内原子力発電所からの距離」と「白血病死亡率」）の間で，一方が増加または減少すると他方が増加または減少するような関係。相関関係は，正の相関関係（ x が増加すると y も増加），負の相関関係（ x が増加すると y が減少），無相関（ x の増加・減少が y の増加・減少と直線的な対応をしない）に分かれる。散布図の場合，2変数の座標で表される点（図6の◆，■）が直線に近い散らばりを示していれば，「相関関係が強い」という。点の散らばりに特に直線的関係がなければ，「相関関係が弱い」といい，すなわち相関関係とは2変数間の直線的関連性の強さを示すもの。この相関関係の強さを数値で示したものが相関係数で，その値は-1から1の間をとり，値が-1もしくは1に近づくほど，2変数間の直線的関係（相関関係）が強いことを意味する。相関係数が示す相関関係の強さの目安は以下のとおり。



（出所）よくわかる統計学 I 基礎編（金子治平，上藤一浪 編）

すぐわかる統計用語の基礎知識（石村貞夫，デズモンド・アレン，劉晨 著）