



# 福島での子どもの甲状腺ガン多発について

早川 光俊(CASA専務理事)

福島県が原発事故後に行った「県民健康管理調査」で、事故後3年間の約27万人の子どもの検査で、甲状腺ガンの疑いがあるとされた症例が75例、甲状腺ガンと確定された症例が33例あったとされています。子どもの甲状腺ガンの発症率は100万人に1～2人とも言われており、明らかに異常な発症率です。しかし、福島県や環境省は、原発事故の被ばくによるものとは考えにくいとしています。一方で、原発事故の影響を考えるべきとの意見もあります。福島の子どもたちに多発している甲状腺ガンについて考えてみたいと思います。

## 放射線の人体への影響

放射線の人体影響には、「確定的影響」と「確率的影響」があります。

「確定的影響」とは、ある限界を超える放射線を浴びると確実に起こるもので、不妊、白内障、嘔吐、脱毛などの症状が起こり、被ばく線量が多いほど重篤化し、一定量を超えると死に至ります。7～10シーベルト\*1の放射線を浴びると100%の人が、3～5シーベルトなら50%の人が死亡するとされています。1999年の茨城県東海村のJCO事故\*2では、16～20シーベルト、6～10シーベルトの放射線を浴びた2人の作業員が死亡しています。

これに対し、比較的低レベルの被ばくでも発がんや遺伝的影響などが表れるのが、「確率的影響」です。約1シーベルト以下の放射線を浴びた人の集団では、被曝線量

が多いほど、高い確率でガンや白血病などが発生することが知られています。

大気汚染疾病であるぜん息などの場合、しきい値(閾値)というものがあり、ある一定の暴露(濃度)以下ではぜん息は発症しないとされる限界があると言われます。環境基準は、疫学調査などで得られたしきい値を基準に、安全率を掛けて決められています。しかし、放射線暴露による影響には、しきい値がなく、低レベルの被ばくでも一定の割合でガンなどを発生させると考えられています。

放射線の被ばくによって、ガンや遺伝的影響が生じるのは、細胞に微細な傷がつき、それに他の要因も相俟って、ガンや遺伝的影響が現れると考えられています。細胞への放射線の影響は、細胞が未分化なもの、細胞分裂が盛んなものほど影響を受けやすいとされ、

胎児が一番影響を受けやすいと言われています。

## 甲状腺ガン

福島原発事故により放出された代表的な放射性物質は、ヨウ素131、セシウム134、セシウム137などです。福島原発事故で放出されたヨウ素131は160京ベクレル\*3と推定されており、ヨウ素131は揮発性があるので環境中に拡散しやすく、呼吸などを通じて人体に取り込まれます。甲状腺は成長に必要な甲状腺ホルモンを分泌する内分泌腺ですが、その甲状腺ホルモンの合成にはヨウ素が必要です。甲状腺はヨウ素であれば、放射性ヨウ素も非放射性ヨウ素も、区別なく取り込んでしまいます。そのためヨウ素131が特に甲状腺に蓄積されやすく、ヨウ素131の出すベータ線やガンマ線で甲状腺が被ばくし、甲状腺ガンになりやすくなり

\*1シーベルトとは、人体への被ばくの影響を考えて、被ばくの影響の程度を表す共通の尺度です。放射線には、ガンマ線、ベータ線、アルファ線の種類があり、ガンマ線を1とすると、アルファ線は20倍の破壊力があります。こうした放射線ごとの破壊力の違いを評価した、人体への影響の尺度がシーベルトです。

\*2 1999年9月30日、住友金属鉱山の子会社の株式会社ジェー・シー・オー(JCO)の核燃料加工施設内で、核燃料を加工中にウラン溶液が臨界状態に達して核分裂連鎖反応が発生し、至近距離で中性子線を浴びた作業員3名中、2名が死亡、1名が重症となった他、667名の被ばく者を出した事故。

\*3放射線の強さを示す単位。1秒間に1個の割合で原子核が崩壊した時の放射能の強さが1ベクレル。京は1兆の1万倍。

ます。成長期の子どもが特に影響を受けます。

国連が2005年にロシア、ベラルーシ、ウクライナ政府と開催した国際会議では、チェルノブイリ原発事故当時18歳未満だった子どもたちに4000例以上の甲状腺ガンが発生したと報告されています。2006年に欧米のNGOが開催した国際会議では、1万8000～6万6000人の子どもの甲状腺ガンの発生を予測しています。

## 福島県で甲状腺ガンが多発

福島県では、原発事故による放射性物質の拡散や避難等を踏まえ、県民の被ばく線量の評価を行うとともに、県民の健康状態の把握と将来にわたる県民の健康の維持、増進を図ることを目的とする「県民健康管理調査」を実施しており、そのなかで事故時点で0～18歳までの子どもたちについては甲状腺検査を実施しています。

平成23～25年までの3年間で、26万9354人を検査し、甲状腺ガンの悪性ないし悪性の疑いは合計75例(手術34例：良性結節1例、乳頭癌32例、低分化癌疑い1例\*)で、男女別では男性28例 女性47例、年齢は8～21歳(震災当時年齢6～18歳)、と報告されています(数値は平成25年12月31日現在)。

国立がん研究センターの統計データでは、2000～2007年の0～18歳の甲状腺ガンの罹患率は100

万人に1～2人です。人口約27万人の福島県で33例は100万人に換算すれば122人となり、仮に国立がん研究センターの100万人に2人と比較すれば61倍になっています。

しかし、福島県の県民健康管理調査委員会は、この福島県における子どもの甲状腺ガンについて、原発事故の影響は考えられないとし、環境省も同様の見解を示しています。

福島県や環境省が原発事故の影響を否定する理由は、①チェルノブイリ事故の被ばく線量より低い、②甲状腺ガンの潜伏期間は4～5年で、福島はまだ事故から3年しかたっていない、③福島で甲状腺ガンを発症した子どもは事故時に幼児ではなく10代であるが、被曝による甲状腺ガンの発症は幼児の方が多く、④福島の甲状腺ガンの発症率は国立ガンセンターに登録された発生率より多いが、これは超音波等検査機で一斉に検査したため(スクリーニング効果)だとしています。

しかし、いずれも以下に述べる点から、原発事故の影響を否定する理由になっていないように思います。

### ① 被ばく線量について

環境省などは、「これまでに行った調査によると原発周辺地域の子ども達の甲状腺被ばく線量は総じて少ない」とか、「被ばく線量は、

チェルノブイリ事故時の甲状腺被ばく線量と比べると、はるかに低い」としています。

しかし、福島県が実施している県民健康管理調査は外部被ばく線量で、呼吸などによって体内に取り込まれた内部被ばく線量は調査していません。また、内部被ばく線量については、体内に存在する放射性物質を体外から計測する装置であるホールボディカウンター(WBC)検査をして、これまでに約17万9千人が検査を受け、約99.9%以上の方は1mSv未満と相当低い結果が得られているとして

表1 ベラルーシにおける小児甲状腺ガン発生数

	マリコ(ベラルーシ)	山下(ベラルーシ・ゴメリ州)
1977	2	
1978	2	
1979	0	
1980	0	
1981	1	
1982	1	
1983	0	
1984	0	
1985	1	1
1986	2	1
1987	4	4
1988	5	3
1989	7	5
1990	29	15
1991	59	47
1992	66	35
1993	79	45
1994	82	56
1995		63
1996		57
1997		66
1998		52

注 マリコは0～14歳、山下は0～17歳。

\*4 甲状腺ガンには、乳頭ガン、濾胞ガン、低分化ガン、未分化ガン、髄様ガン、悪性リンパ腫、の6つがあります。甲状腺ガンの8割以上を占めるのが「乳頭ガン」とされています。

いますが、ヨウ素131の半減期は8日なので、時間がたってから計測してもあまり意味はありません。

確かに、福島原発事故の被ばく線量が、チェルノブイリ事故時の甲状腺被ばく線量と比べると低いことは事実ですが、前述のとおり、確率的影響にはしきい値がなく、被ばく線量が少ないからヨウ素131の影響を考えなくてもよいというのは、そもそも問題があると思います。

## ② 甲状腺ガンの潜伏期間について

福島原発事故の甲状腺ガンへの影響を否定する論者は、チェルノブイリ事故では事故から4、5年してから甲状腺ガンが多発したことを理由に、「甲状腺ガンの潜伏期間は4～5年で、福島はまだ事故から3年しかたっていない」というのです。

表1は、ベラルーシでの子どもの甲状腺ガンの発生数の経年変化です。2つの数値のうち左側がミハイル.V.マリコ博士\*5の、右側は山下俊一教授\*6のデータです。マリコ博士のデータは1977年からのベラルーシ全体の発生数で、山下教授のデータはゴメリ州\*7だけで、事故の起こった1年前からです。

この表1を見れば、1986年4月の

表2 チェルノブイリの非暴露集団における集団検診データ

調査地域	調査時期	調査年齢	調査人数	調査方法	発見数
ゴメリ (ベラルーシ)	2002年	14歳以下	25,446	不明	0
ゴメリ (ベラルーシ)	1998～2000年	8～13歳	9,472	超音波	0
モギリョフ (ベラルーシ)	1993～1994年	7～18歳	12,285	超音波	0
ブリヤンスク (ロシア)	1993～1994年	7～18歳	12,147	超音波	0
ジトミール (ウクライナ)	1993～1994年	7～18歳	11,095	超音波	1

出典 \*8の津田敏秀「2014年2月7日福島県県民健康管理調査検討委員会発表データによる甲状腺検診分のまとめ」、科学、2014年3月号

チェルノブイリ事故の翌年の1987年以降に子どもの甲状腺ガンが増加し始め、1990年以降に明瞭に急増していることは否定しようがないように思います。「甲状腺ガンの潜伏期間は4～5年」などという主張は根拠がないことは明かです。

## ③ 甲状腺ガンの発症年齢

「福島で甲状腺ガンを発症した子どもは事故時に幼児ではなく10代であるが、被ばくによる甲状腺ガンの発症は幼児の方が多い」というのも、根拠がないように思います。

確かに、ゴメリ州における事故当時の年齢別小児甲状腺ガンでは、事故後13年での総数では、事故時に0～4、5歳までの発症が多いとのデータがありますが、事故

後4年までではこうした傾向がまだ見られません。

## ④ スクリーニング効果？

高い発症率は、超音波検査等検査機で一斉に検査したため(スクリーニング効果)だとする主張も根拠がありません。

表2は、チェルノブイリで数万人を超える非暴露対象者(事故後に受精した出生者および非曝露地域の若年者)を検査した結果です。そのほとんどは福島県の「県民健康管理調査」と同様に超音波による検査結果ですが、この調査で、ほとんど甲状腺ガンが発見されていないことは、スクリーニング効果が限定的であることを意味しています。

\*5 ミハイル.V.マリコ博士。元ベラルーシ最高幹部会チェルノブイリ事故対策特別委員会専門委員。ベラルーシ科学アカデミー電力工学研究所の主任研究者。

\*6 山下俊一教授。長崎大学理事・副学長兼福島県立医科大学副学長(非常勤)。日本甲状腺学会理事長、福島県放射線健康リスク管理アドバイザー。原発事故の影響は否定的。

\*7 チェルノブイリ原発にもっとも近い、ベラルーシの州。

## 疫学的には事故の影響は明らか

現代の医学における因果関係の推論は、疫学を用いて行われます。公害裁判などでは、疫学または疫学的手法を用いて因果関係を判断しています。例えば大気汚染裁判では、四日市公害裁判以来、疫学または疫学的手法を用いて因果関係を認めてきたことはよく知られています。

疫学の専門家である岡山大学の津田敏秀教授が、福島県の「県民健康管理調査」の結果を疫学的に検討し、岩波書店の「科学」に論考を載せています\*8。

津田教授の検討では、子どもの甲状腺ガン自然発症率を100万人に5人として、福島県を7つの地域に分けて、地域ごとの発症率を自然発症率と比較したところ、最小の県東部で10.83倍、最大の中通り中地区(二本松市、本宮市、大玉町、三春町)で61.88倍になったと報告しています。

また、今回の「県民健康管理調査」の結果のうち、最も発症率が低かった県東部を1として、他の6つの地域の発症率を比較すると、最も発症率が高い中通り中地区が5.72倍となったとされています。

津田教授の検討で、子どもの甲状腺ガン自然発症率を100万人に5人としている点は、前記の国立がん研究センターの統計データでは、0～18歳の甲状腺ガンの罹患率は100万人に1～2人とされていることからすれば、大きめの自然

発症率になっています。このことは、影響を控えめに見ることを意味していますが、それでも最小の県東部で10.83倍、最大の中通り中地区で61.88倍になっていることは、福島県では子どもの甲状腺ガンの異常な多発を示しています。また、地域による違いは原発事故による影響しか考えられないことを示しています。高い有病率が出ている地域と、原発事故当初にヨウ素131が高濃度に汚染した地域とは一致しています。

また、津田教授が今回の「県民健康管理調査」のなかで、最も発症率が低かった県東部を1として、他の6つの地域の発症率と比較し、そこでも5.72倍の違いが出ていることは、スクリーニング効果を理由に原発事故の影響を否定する主張の誤りを示しています。この検討は、同じ超音波等検査機で一斉に検査したもの同士を比較しているため、スクリーニング効果では、発症率の違いは説明できません。

## 継続的な監視と管理が必要

表1は、チェルノブイリでは事故から4年後の1990年から、子どもの甲状腺ガンが急増しています。このことは、福島でも事故から4年目の来年くらいから子どもの甲状腺ガンが急激に増える可能性を示しています。

一般に、甲状腺ガンは年齢が高くなるほど増加します。さまざまな理由をつけて、原発事故の影響を否定するのに力を注ぐよりも、津田教授が指摘するように、18歳以上も含めて、甲状腺ガンだけでなく、甲状腺以外のガンや、ガン以外の疾患の調査と対策を急ぐべきではないでしょうか。

**追記** 5月21日に発表された調査結果では、28万7056人の検査で、甲状腺ガンが50名になったとされています。100万人では174人です。国立がん研究センターの100万人に2人と比較すると、実に87倍になっています。

平成23年3月11日時点の年齢による分布表

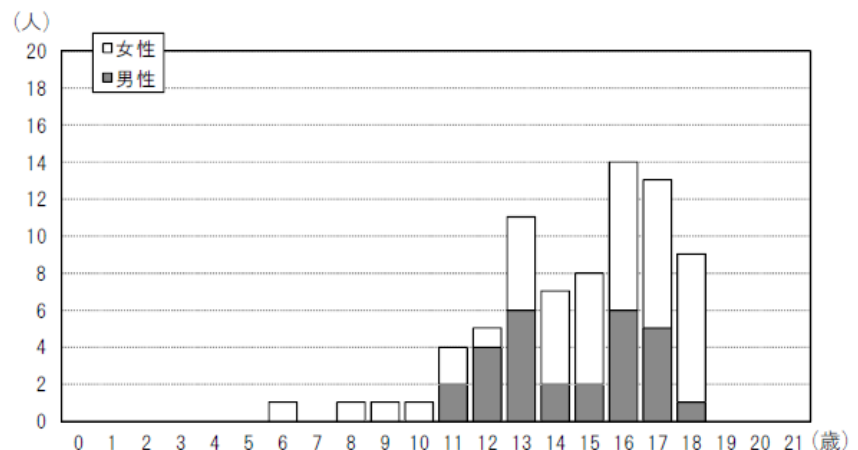


図1 細胞診で悪性ないし悪性の疑いのあった75例の年齢(事故当時)、性分布  
出典 県民健康管理調「甲状腺検査」の実施状況について

\*8 津田敏秀「2014年2月7日福島県県民健康管理調査検討委員会発表データによる甲状腺検診のまとめ」, 科学, 2014年3月号