

チェルノブイリ事故による死者の数

今中哲二

2006年の春は事故から20年ということで、テレビ、新聞などでチェルノブイリのことが大きく取り扱われた。チェルノブイリ問題に長らくかかわってきた専門家ということなのか、私のところには前の年の暮れ頃から多くのマスコミ関係者が取材にやってきた。彼らからまず聞かれたのは、「今中さん、チェルノブイリ事故では結局何人ぐらい死んだんでしょうか？死者4000人というチェルノブイリ・フォーラムの報告をどう思われますか？」ということだった。

この20年間チェルノブイリのことを調べてきて私は、(原発事故) → (放射能汚染) → (被曝影響) という単純な図式でチェルノブイリという厄災の全体はとらえられないこと、科学的アプローチで解明できることはその厄災の一部でしかない、ということを経験的に銘じるようになった。それで、「チェルノブイリで何人死んだなんてことは私には分かりません。ただ、事故処理作業に携わった人が将来への展望をなくしてアル中になって死んだら、彼もチェルノブイリの犠牲者でしょうね」という言い方をして、「死者数の評価」は意識的に回避してきた。本稿では、「単純図式」の方に戻って、2005年9月のチェルノブイリ・フォーラム報告をたたき台にしながら、チェルノブイリ事故による「死者の数」を考えてみる。

チェルノブイリ・フォーラム

2005年9月ウィーンのIAEA（国際原子力機関）本部で、チェルノブイリ事故の国際会議が開かれた。主催は、IAEA、WHO（世界保健機構）など国連8機関にウクライナ、ベラルーシ、ロシアの代表が加わって2003年に結成された「チェルノブイリ・フォーラム」（以下、フォーラム）であった。フォーラムは、この20年間の事故影響研究のまとめとして、「放射線被曝にともなう死者の数は、将来ガンで亡くなる人を含めて4000人である」と結論した[1]。この発表を受けて世界中のマスコミが「チェルノブイリ事故の影響は従来考えられていたより実はずっと小さかった」と報じた。

IAEAは、フォーラム以前にも、チェルノブイリ事故に関する大きな国際会議を3回開いている。

- 1986年8月：チェルノブイリ事故検討専門家会議[2]。ソ連代表団の詳細な報告は、それまでの秘密主義に比べ西側専門家を驚かせたが、事故の原因は「運転員の規則違反」とされ、原子炉の構造欠陥は不問にされた。石棺を建設中で事故処理はほぼ終了したと報告された。
- 1991年5月：国際チェルノブイリプロジェクト報告会[3]。放射能汚染対策を求める運動に手を焼いたソ連政府が、IAEAに対し「調査と勧告」を求めた。放射線影響研究所の所長であった重松逸造委員長のもと国際チェルノブイリプロジェクトが1年間の調査を行い、「汚染に伴う健康影響は認められない」とされた。ベラルーシやウクライナの専門家の抗議は無視された。
- 1996年4月：チェルノブイリ10周年総括会議[4]。事故による健康影響は、1990年頃から急増をはじめた小児甲状腺ガンのみで、その他の影響は認められていないとされた。

事故の発生以来IAEAの専門家たちは、チェルノブイリ事故の規模とその影響を出来るだけ小さめに見せかけるための努力を続けてきた、と言っていいだろう。表1に、フォーラムによる死者数の内訳を示しておく。

表1. チェルノブイリ・フォーラムによる総死者 4000 人の内訳

これまでに確認された死者： 約 60 人	<ul style="list-style-type: none"> ● 放射線急性性障害 134 人のうちの死亡・・・28 人 ● 急性障害回復者 106 人のその後の死亡・・・19 人 ● 小児甲状腺ガン約 4000 人のうちの死亡・・・9 人
ガン死者： 3940 人	<ul style="list-style-type: none"> ● 1986-87 年のリクビダートル 20 万人から・・・2200 人 ● 事故直後 30km 圏避難民 11.6 万人から・・・140 人 ● 高汚染地域居住者 27 万人から・・・1600 人

リクビダートルの死者

フォーラムが言うところの「これまでの死者」とは、被曝が原因であると彼らが認めた死者数である。逆に言えば、フォーラムによって確認されていない死者は含まれていない。2006 年の春、「ザ・サクリファイス（犠牲）」というドキュメンタリービデオを見た（図1）[5]。1986 年に動員された事故処理作業員（以下、リクビダートル）とその家族を記録したものである。体調が徐々に悪化し最後には骨髄がダメになるという病名不明の病気で本人は 1999 年に 38 歳で死亡した。一緒にチェルノブイリに行った彼の仲間も次々と死亡したようだ。ザ・サクリファイスで描かれたことが本当かどうかを確認することは私には出来ないが、手元のデータを眺めながらリクビダートルの死者数について考えてみた。

リクビダートルの数は 60～80 万人といわれ、そのうち 1986 年と 1987 年に作業にあたった約 20 万人が大きな被曝を受けたとされている。図2は、1986 年に作業に従事したロシアのリクビダートルの被曝線量分布である[6]。250 ミリグレイがピークになっているのは、この被曝量が作業限度とされていたからである。ウクライナ、ベラルーシ、ロシアそれぞれでリクビダートルの国家登録が行われているが、ある程度キチンとした追跡調査が報告されているのはロシアだけである。ロシア居住のリクビダートルのうち 6 万 5905 人（平均被曝量 120 ミリシーベルト）を対象に 1991 年から 1998 年までを追跡した結果によると、その間の死亡は 4995 件（7.6%）であった[6]。事故処理作業時の平均年齢は約 35 歳で、（私と同世代であることを思うと）8 年間で 7.6%という死亡割合は感覚的に



図1 「ザ・サクリファイス」の一場面。1986 年 5 月の作業か？

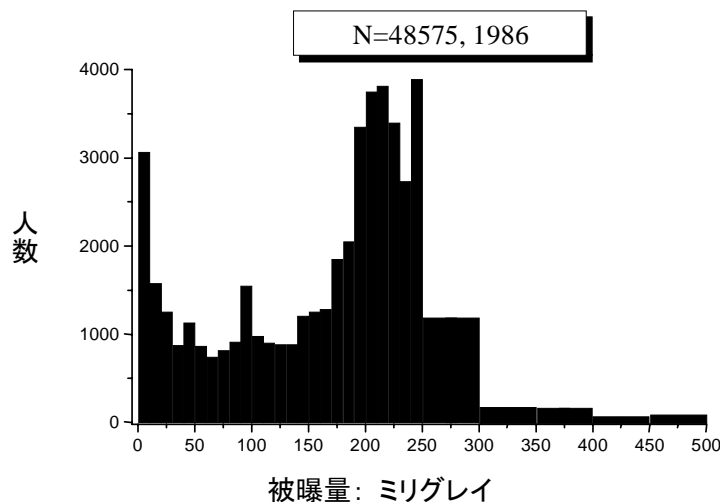


図2 1986年のリクビダートル被曝量分布（公式記録）

かなり大きい。それでも、同年代ロシア人の人口統計から予測される死者数との比（SMR）は 0.82 であった。つまり、リクビダートルの死亡率は一般の人々より小さく、彼らに過剰な死亡は認められていない。ただ、SMR の経年変化をみると、1991 年に 0.65 だったものが、1997 年に 0.90 まで増えており、一般の人々に比べもともと健康だったリクビダートルの死亡率が甚だしく上がったことを示している。

ここで指摘しておきたいのは、この観察期間に旧ソ連諸国が社会的大変動に見舞われたことである。1991 年末のソ連の崩壊、それにともなう社会的・経済的混乱が人々の健康にも大きく影響し、ロシア人男性の平均寿命は、1990 年に 63.8 歳だったものが 1994 年には 57.7 歳まで下がるというほどの異常事態であった。なかでもリクビダートル平均年齢（35～44 歳）の死亡率は、この期間にほぼ 100% 増加している[7]。こうした変動を考えると、SMR 値だけからリクビダートルの過剰死亡を判断するのは難しい。

一方、ロシア国家登録データの解析結果では、被曝量が増えるとともにリクビダートルの死亡率も増加するという関係性が認められている。（統計的有意にはちょっと届いていないが）全死亡に関する 1 シーベルト当りの過剰な相対死亡率は 0.31 であった。ここではとりあえずこの値を採用すると、平均被曝量 120 ミリシーベルトの集団での過剰死亡は $0.31 \times 0.12 =$ 約 4% となり、1991～1998 年の 4995 件の死亡のうち 200 件が被曝によるものとなる。この数字は 1998 年までなので、「これまでの死亡」ということでは、1999～2006 年の死亡も勘定に入れる必要がある。年齢増加にともなう死亡率上昇を考慮し、この間の死亡数を 1991～1998 年の 2 倍とすると、「被曝によるこれまでの死亡」は約 600 件ということになる。さらに、この数は、6 万 5905 人を対象とするものだから、60 万～80 万人のリクビダートル全体ではその 10 倍として約 6000 件となる。これが、放射線被曝によるこれまでのリクビダートル死亡数の見積もりである。

将来的に 60 万～80 万人のリクビダートルすべてが亡くなったとして、その 4% を事故処理作業にともなう被曝が原因とすれば、全部で約 3 万人ということになる。

ガン死者数の見積もり

フォーラム報告では、表 1 に示したように、ベラルーシ、ウクライナ、ロシアを合わせて 2002 年までに約 4000 件の小児甲状腺ガンが発生し、そのうち 9 人が死亡したとしている。これらの甲状腺

ガンは、「実際に観察された数字」である。最終的に甲状腺ガンの数は2万～5万件くらいに達するだろう。幸い甲状腺ガンの致死率は小さいこともあって、ここでのガン死数の見積もりの議論には甲状腺ガン死は除いておく。

フォーラムの死者の大部分をしめるガン死とは、モデルをあてはめて計算された数字であって、そのモデルで用いる仮定によって結果が大きく変わってくる。フォーラムとしては、昨年9月のウィーン会議で総死者4000人という数字を発表して20周年に向けての先手を打ったつもりだったのだろうが、ベラルーシやウクライナの専門家やNGO、さらにはベラルーシ政府からも報告書のへの抗議を受け、ついには報告書修正版を出すに至っている（内容はほとんど変えず表現を柔らかくしたものになった）。また、フォーラムの身内というべきWHOやIARC（国際ガン研究機関）からも、今年になってもっと大きなガン死数推定値が発表され、フォーラムの面目は丸つぶれの状況にある。表2は、この間に発表された、いろいろなガン死数をまとめたものである。フォーラムの4000件が最低で、グリーンピースはその20倍以上の9万3000件という値を出している。

ここで、ガン死数見積もり計算について簡単に説明しておこう。「被曝によって将来ガン死する確率はその被曝量に比例する」という考え方が基本になっている。たとえば、1シーベルトの被曝を受けたとき、ガン死する確率は0.1（10%）だとしよう。被曝量が0.1シーベルトであれば、ガン死確率は0.01（1%）となる。したがって、0.1シーベルトの被曝を受けた人が1万人いたとすれば、被曝が原因となりその集団でガン死する人の数は、 $10000 \times 0.01 = 100$ 件となる。

「被曝データとガン死リスクモデルに基づいてガン死数を予測する」というと仰々しいが、要は、「対象集団の人数」、「平均被曝量」、「ガン死リスク係数」の3つの掛け算が基本である（男女・年齢での感受性の違いとか、被曝量に比例しないモデルを使うこともあるが）。

表2に明らかなように、フォーラムの数字が小さいのは、対象集団が被曝量の比較的大きな60万人に限定されているからである。WHOの9000件は、フォーラムの4000件に、汚染地域住民680万人（平均被曝量7ミリシーベルト）に対する5000件を加えたものである[8]。IARCの1万6000件は、ガン死数評価の対象をヨーロッパ全体40カ国（約5.7億人）に広げたものである[9]。キエフ会議基調報告[10]は、さらにアジアや北米の汚染を含めた、いわば地球全体の汚染を対象とした被曝評価に基づく推定である（といっても、汚染の大部分はヨーロッパ地域である）。グリーンピースの評価[11]は、まずベラルーシのガン死数を2万1400件と推定し、それが世界全体の23%に相当する（ベラルーシに沈着したセシウム137の割合）として求められた数字である。

どの評価が正しくてどれが間違っているとは一概に言いがたいが、フォーラムの4000件が小さめであることは明らかであろう。本稿では、チェルノブイリ事故にともなう放射線被曝による全世界のガン死数は、2万～6万件としておこう。そのうち15%、3000～9000件がこれまでに発生したとする。

表2. チェルノブイリ事故によるガン死数の見積もり

評価者	ガン死数	対象集団	被曝1シーベルト 当りガン死確率
フォーラム(2005)	3940件	60万人	0.11
WHO報告(2006)[8]	9000件	被災3カ国740万人	0.11
IARC論文(2006)[9]	1万6000件	ヨーロッパ全域5.7億人	0.1
キエフ会議報告(2006)[10]	3万～6万件	全世界	0.05～0.1
グリーンピース(2006)[11]	9万3000件	全世界	—

結局、先に見積もったリクビダートルの死者（これまでに 6000 人、最終的に 3 万人）を合わせると、チェルノブイリ事故による放射線被曝にともなう死者数は、最終的には 5 万～9 万人ということになる。

間接的な死者

チェルノブイリ事故では約 40 万人が住んでいた家を追われ、500 万以上の人々が汚染地域での暮らしを余儀なくされている。汚染地域では産業が衰退し社会的インフラの崩壊が進行している。汚染地域からは、被曝では説明できないほどの健康悪化が報告される一方、IAEA の専門家らは、放射能汚染よりも「精神的ストレス」の方が健康に悪い、と繰り返している。ソ連崩壊にともなう混乱がロシアの人口統計を悪化させたように、チェルノブイリ事故が被災者に間接的な健康影響を与えていることはたしかであろうが、その死者数を見積もるのは困難である。今春ウクライナから来日したシチェルバクによると、家計の担い手がチェルノブイリ事故を原因として死亡したと政府から認定され、ウクライナでは現在 1 万 7000 の家族が社会的保障を受けている[12]。多くの間接的死者がこの数字に含まれていると思われる。筆者はその割合を見積もる方法をもたないが、ここでは「間接的な死者数は、被曝による死者数と同じ程度」と仮定しておこう。

これからは、「今中さん、チェルノブイリ事故ではどれだけの人が死んだんですか？」と聞かれたら「いまの“私の勘”では、最終的な死者の数は 10 万人から 20 万人くらい、そのうち半分が放射線被曝によるもので、残りは事故の間接的な影響でしょう」と答えることにしよう。もとより雑ばくな議論であり、いい加減な仮定の基にはそれに見合った結論しか出てこないことは承知であるが、「よく分からないので無いことにしよう」と結論するよりましな試みではないか、と思っている。

<参考文献>

1. Chernobyl Forum, Chernobyl's Legacy: Health, Environmental and Socio-economic Impacts and Recommendations to the Governments of Belarus, the Russian Federation and Ukraine. IAEA, 2005.
2. USSR State Committee on the Utilization of Atomic Energy, "The Accident at the Chernobyl Nuclear Power Plant and Its Consequences", August 1986.
3. International Advisory Committee, The International Chernobyl Project: An Overview, IAEA, 1991.
4. Proceedings of an International Conference, "ONE DECADE AFTER CHERNOBYL: Summing up the Consequences of the Accident", Vienna, 8-12 April 1996, IAEA STI/PUB/1001.
5. E. Andreoli, W. Tchertkoff 監督, The Sacrifice, Feldat Film, 2003 (日本語字幕版: 原子力資料情報室)
<http://www.dissident-media.org/infonucleaire/sacrifice.html>.
6. M Maksioutov, Radiation epidemiological studies in Russian National Medical and Dosimetric Registry: Estimation of cancer and non-cancer consequences observed among Chernobyl liquidators, KURRI-KR-79, p.168, 2002. <http://www.rrr.kyoto-u.ac.jp/NSRG/reports/kr79/KURRI-KR-79.htm>
7. F C Notzon et al, Causes of Declining Life Expectancy in Russia, JAMA 279 No.10 (1998)793-800.
8. E Cardis et.al, Cancer Consequences of the Chernobyl Accident: 20 Years On, J Radiological Protection 26(2006)127-140.
9. The Cancer Burden from Chernobyl in Europe, IARC Press Release No.168, 20 April 2006.
http://www.iarc.fr/ENG/Press_Releases/pr168a.html
10. I Fairlie and D Sumner, 20 Years after Chernobyl: A scientific report prepared for the "Chornibyl+20": remembrance for the future conference, April 2006. <http://www.chernobyreport.org/>
11. The Chernobyl Catastrophe Consequences on Human Health, GREENPEACE 2006.
<http://www.greenpeace.org/international/press/reports/chernobylhealthreport#>
12. ユーリー・シチェルバク、「科学技術文明への警告」、「チェルノブイリ原発事故から学ぶ講演会」(2006.4.18、掛川市生涯学習センター) 開催報告、講演会実行委員会、2006 年 6 月。

※ 本稿は、「原子力資料情報室通信」No.386、2006 年 8 月に掲載された原稿に加筆したものである。