

# ウクライナ・ルギヌイ地区住民の健康状態

イワン・ゴドレフスキイ, オレグ・ナスピット\*

ルギヌイ地区医療協議会, \*ウクライナ科学アカデミー・水圏生物学研究所(ウクライナ)

## はじめに

ルギヌイ地区(訳注:「地区」は行政区区分の1つで、日本でいえば郡に相当)は、ウクライナ・ジトーミル州の北部に位置し、チェルノブイリ原発からは西へ110~150kmである。1986年4月のチェルノブイリ事故の際、原発から南と南西方向にむかって流れた放射能雲により、地区の汚染地域が形成された。地区的総面積は約900km<sup>2</sup>である。農地は300km<sup>2</sup>以上で、そのうち耕地は約190km<sup>2</sup>

表1 ルギヌイ地区農地のセシウム137汚染

セシウム137汚染レベル Ci/km <sup>2</sup>	農地面積, km <sup>2</sup>	
	農地全体	耕地
1以下	5	2
1~5	283	162
5~15	42	25
15以上	2	1
合計	332	190

表2 ルギヌイ地区の人口(1984~1996年)

年	総人口	子供	1歳未満
1984	30,049	6,536	445
1985	29,575	6,500	401
1986	29,276	6,500	456
1987	29,225	6,296	296
1988	28,467	5,809	359
1989	27,962	5,819	300
1990	27,420	5,595	200
1991	25,046	4,799	317
1992	24,803	4,643	335
1993	24,883	4,700	352
1994	23,903	4,525	304
1995	23,125	4,389	264
1996	22,552	4,327	269

である。この地区の事実上すべての農地が1Ci/km<sup>2</sup>以上のセシウム137で汚染されている(表1)。

チェルノブイリ事故以前には、約3万人がルギヌイ地区に居住していた。最も汚染のひどい地域からの移住と出生率の低下のため、地区の人口は現在までに約2万2000人にまで減少している(表2)。

## ルギヌイ地区内の被曝状況

ルギヌイ地区のすべての居住区(総数50)は、放射能汚染第Ⅱゾーン(移住義務ゾーン)、第Ⅲゾーン(移住権利ゾーン)および第Ⅳゾーン(放

表3 各汚染ゾーンの居住区数と住民数

汚染ゾーン区分	居住区数	住民数
移住義務(第Ⅱ)ゾーン	4	314
移住権利(第Ⅲ)ゾーン	35	18,815
放射能管理強化(第Ⅳ)ゾーン	11	3,423
合計	50	22,552

表4 被災者カテゴリーごとの住民数

被災者分類	人数	うち子供
第1カテゴリー	232	49
第2カテゴリー	18,949	2,666
第3カテゴリー	3,173	608
合計	22,354	4,323

表5 1997年7月1日の第Ⅱ汚染ゾーンの住民数

居住区名	1996年1月1日 ~1997年7月1 日の移住者数	1997年7 月1日の 居住者数
マラホフカ村	34	64
ルドゥニヤ・ポフチャンスカヤ村	22	194
ルドゥニヤ・ゼレフツィ村	13	51
モシャニツア村	2	5
合計	71	314

表6 5~15Ci/km<sup>2</sup>およびそれ以上の汚染地域住民の体内放射能測定結果

年	検査人数(人)		規制値を越えた人数(人)		規制値を越えた人の割合(%)		
	大人	子供	大人	子供	大人	子供	合計
1989	3,198	696	417	103	13	14.7	13.3
1990	8,432	2,296	809	280	9.5	12.1	10.2
1991	5,550	2,685	603	192	10.8	7.1	9.6
1992	3,892	1,636	432	186	11.1	11.3	11.2
1993	3,164	1,037	167	42	5.2	4	4.9
1994	2,156	534	372	164	17.2	30	19.9
1995	1,697	1,415	41	38	2.4	2.6	2.5
1996	4,996	717	185	24	3.7	3.3	3.6

表7 第II~第IV汚染ゾーン住民の体内放射能量の比較

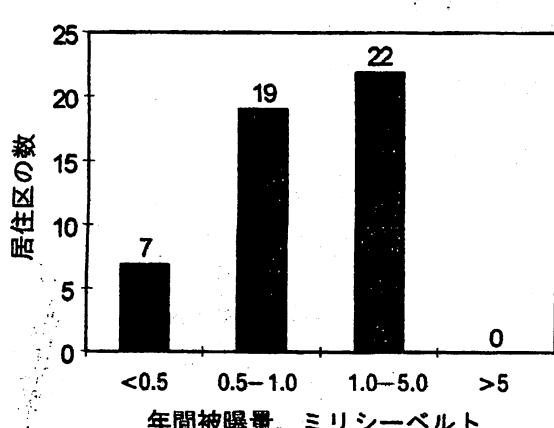
年	第IIゾーン		第IIIゾーン		第IVゾーン	
	検査人数	規制値以上	検査人数	規制値以上	検査人数	規制値以上
1996	155	103 (66%)	4,755	104 (2%)	803	2 (0.2%)
1997	24	3 (13%)	1,749	21 (1%)	283	-

射能管理強化ゾーン) のいずれかに分類され(表3), 住民全員が事故被災者のカテゴリーのどれかに相当している(表4)<sup>1</sup>.

地方行政当局は、移住義務ゾーン(第IIゾーン)からの住民の移住対策をとってきた。しかしながら、これらの住民の中には移住を拒む人々も多く、そのほか移住後に戻ってくる住民もあった。表5は、1996年1月1日から1997年7月1日の間に移住義務ゾーンの4つの村から新たに移住した人と、1997年7月1日現在村に住んでいる人の数である。

ルギヌイ地区の48居住区、すなわち、全員が移

住したグラニツィ・カリエル村と、5人の住民だけが残っているモシャニツア村を除いたすべての居住区で、定期的に土地の放射線量の測定が実施されている。その結果によると、測定された年間被曝量は、地区内の7つの居住区で年間0.5ミリシーベルト以下、すなわち放射能管理強化地域に分類される基準値以下である(図1)。移住義務ゾーン(年間5ミリシーベルト以上)に相当する被曝量はまったく記録されていない。移住権利ゾーンに相当する被曝量が22の居住区で記録され、19の居住区の被曝量が放射能管理強化ゾーンに相当してい

図1 ルギヌイ地区居住区の被曝量分布<sup>2</sup>

(<0.5, 0.5~1, 1~5, >5の区分は、それぞれ非汚染地域、第IV、第III、第II汚染ゾーンの被曝量に相当)

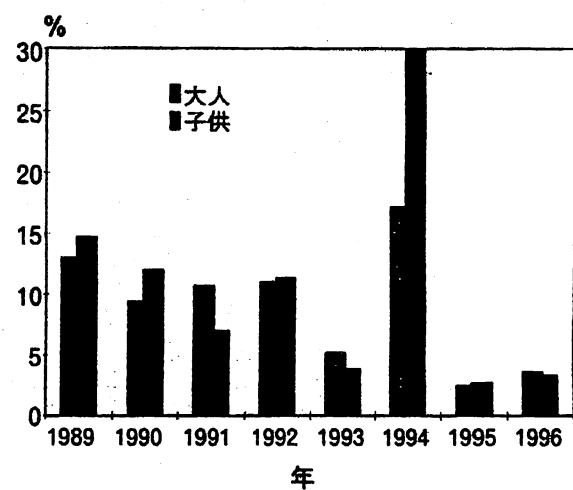


図2 規制値を越える体内セシウム137量をもつ人々の割合(1989~1996年)

る。

放射能汚染地域と判断された居住区では、全身カウンターを用いて住民の定期検診が実施されている。8年間（1989年から1996年まで）に延べ3万3085人の大人と、1万1016人の子供たちの検診が行なわれた。大人3026人と子供たち1029人の体内に、規制値を越える放射能が蓄積していることが認められた（表6）。体内セシウム137量の規制値は、大人で $18.5\text{ kBq}$  ( $0.5\text{ }\mu\text{Ci}$ )、子供で $7.4\text{ kBq}$  ( $0.2\text{ }\mu\text{Ci}$ )である。

規制値を越えるセシウム137の体内蓄積が認められた大人と子供の割合の変動を図2に示す。全体的な減少傾向の中で、1994年に著しい増加が見られる。この一時的な急増は、まず自然条件の変化、とくに降雨量および野生のキノコとイチゴの採取量によって説明される。地区の食品中放射能管理データによると、放射能の人体への蓄積には、牛乳、キノコ、およびイチゴの消費が関与している。1993年から1995年の期間で、旧ソ連の暫定許容レベル（TAL-91）を越えるものは、牛乳で3~5%，肉で1~5%，キノコとイチゴでは50%であった。

内部被曝量の変動傾向はつぎのとおりである。1990年以前は、大人のセシウム137の最大値は $370\text{ kBq}$  ( $10\text{ }\mu\text{Ci}$ )を越えていたが、1991年以降の最大値はおおむね大人で $74\text{ kBq}$  ( $2\text{ }\mu\text{Ci}$ )、子供で $22.2\text{ kBq}$  ( $0.6\text{ }\mu\text{Ci}$ )であった。

ウクライナ西部のカルパチア地方にある夏期保養ステーション「トルスカベツ」では、汚染地域に住む2020人の子供と親たちがこれまでに検診

をうけている。そのデータによると、子供たちの80%で $1\text{ kBq}$ 以上の放射性セシウムの蓄積が認められ、15%ではその数値は $5\text{ kBq}$ 以上であった。

セシウム137が過剰に蓄積している住民の数は、放射能汚染レベルが大きなゾーンで著しく多くなっている（表7）。

ウクライナ・チェルノブイリ省の要請で1994年に放射線医学科学センターが実施した、ジトミル州各居住区の甲状腺被曝量評価データ<sup>3</sup>によると、ルギヌイ地区住民は、事故後初期の段階で甲状腺に大量の被曝をしており、とりわけそれは子供たちに著しい（図3）。ルギヌイ地区の50の居住区のうち38居住区で、1986年に生まれた子供の平均甲状腺被曝量は90センチグレイを越えてい

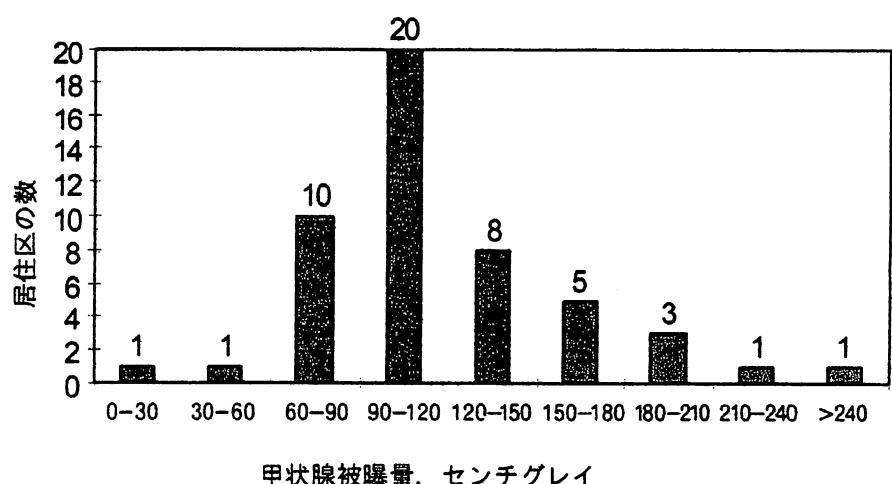


図3 1986年に生まれた子供の各居住区平均甲状腺被曝量の分布<sup>3</sup>

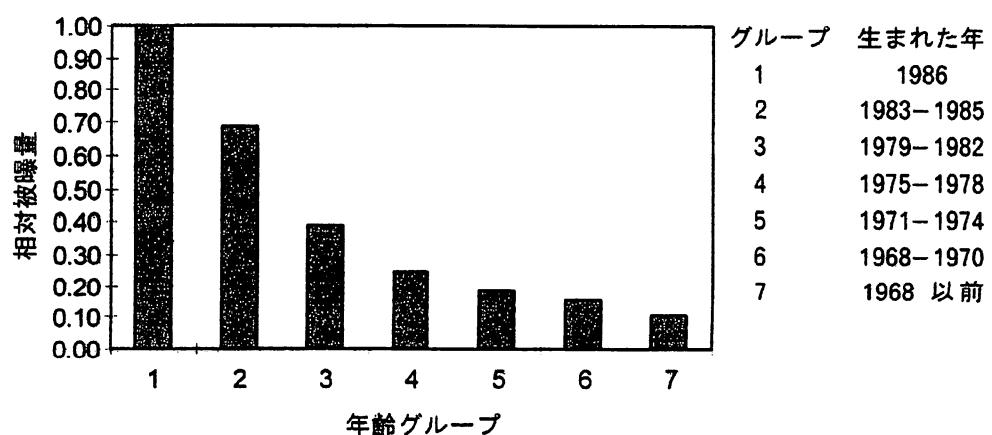


図4 ある居住区住民の年齢グループ別甲状腺被曝量（1986年生まれの被曝量に対する比）

た。甲状腺被曝量の評価にあたっては住民は7つの年齢グループに分けられている。ある居住区に住む異なった年齢グループの甲状腺被曝量の分布を図4に示す。

### ルギヌイ地区住民の健康状態

ソ連の崩壊にともない、その長所短所を含め、ウクライナは旧ソ連の医療システムを引き継いだ。そのシステムは、国立医療センターを頂点として州、地区、町（村）の病院へと底辺に向かって広がっていく、一種のヒエラルキーを構成している。それぞれの地区には中央病院が1つ設置されている。このレポートの著者の一人は、ルギヌイ地区医療協議会病院（ルギヌイ地区の中央病院）に勤務しており、したがって、地区住民の医療情報入手することができる。

健康状態の指標として私たちは、免疫系の状態、内分泌系疾患、新生児罹病率、住民の精神神経的状態、老化の早まり、および死亡率に着目して分析する。

#### 免疫系

免疫系の状態は、健康状態を知る上で最も重要な指標の1つである。ルギヌイ地区中央病院のデータによると、事実上すべての患者に免疫力の低下がみられた。この免疫力の低下は、感染症の増加と長期化、急性進行型の結核の増加、疾病的再発、疾病にかかりやすい人々の増加、ガン患者の診断後余命の短縮、疾病的経過不良、病原体の毒性増加、アレルギー疾患の増加などとして臨床的に観察されている。

ガン患者の医療記録を調べると、つぎのような深刻な傾向が明らかとなった。すなわち、ガン患者の診断後の余命が、チェルノブイリ事故後毎年短縮しているのである。事故前の1984-1985年には、第3期から第4期にある胃ガン患者の診断後余命は約60カ月であり、第3-4期の肺ガン患者では約40カ月だった。1992年には第3-4期の胃ガン患者の余命は15.5カ月となり、第3-4期の肺ガン患者では8カ月となった。そして1996年にはそれぞれ2.3カ月と2カ月になった（!!!）（表8）。検査技術、診断方法、および治療方法は事故以前のレベ

表8 第3-4期の胃ガンと肺ガン患者の診断後余命（チェルノブイリ事故の前と後）

年	診断後余命（カ月）	
	胃ガン	肺ガン
1984	62	38
1985	57	42
-	-	-
1992	15.5	8.0
1993	1	5.6
1994	7.5	7.6
1995	7.2	5.2
1996	2.3	2.0

表9 ルギヌイ地区での新規結核患者数 10万人当り

年	すべての結核	急性進行型の割合（%）
1985	75.8	17.2
1986	84.5	28.7
1987	64.0	17.7
1988	54.7	14.5
1989	91.2	37.5
1990	12.2	66.6
1991	28.4	42.3
1992	49.8	33.3
1993	53.9	54.5
1994	59.8	50.0
1995	73.3	50.0
1996	84.0	41.7

ルと変わっていない。

そのような余命の差が生じたのはなぜなのだろうか？ 生命力を維持するための免疫機能の重要性は、チェルノブイリ事故後に特に顕著となっている。免疫機能は、生体組織の内部バランスを維持するのに重要な役割を果たしており、ガン防止の働きをしている。放射線の影響によって免疫機能は強度のストレスにさらされ、それに続いて免疫の働きが破壊される。そのことによってガンが進行すると同時に、治癒不能な感染症との合併症が起ころうというが、そういった患者の一般的な死亡経過である。

医師たちはまた、新規結核患者において急性進行型の結核が増えていることを憂慮している（表9）。これもまた、免疫機能が低下していることのあらわれである。

1990年、必要以上の医療放射線被曝から住民を守るという保健当局の指示によって、健康診断で

のレントゲン検査数は急激に減少した。1990年の新規結核患者数が前年に比べて落ち込んでいる理由はそのためである（表9）。1990年の落ち込みは結核患者が実際に減少したことを持っているのではない。その後、より近代的な設備を備えたレントゲン撮影室と施設の設置にともない、レントゲン検査の数も復活し最大限実施されている。

### 内分泌系の疾患

内分泌系疾患には、甲状腺腫、甲状腺結節、糖尿病、脂肪症その他がある。とくに憂慮されているのは、子供たちの内分泌系疾患の増加である。1990-1991年以降、子供たちの内分泌系疾患が確実に増加している（図5）。1986年以前は、内分泌系疾患の罹病率が1000人当たり10件を上回ることはなかった。甲状腺結節および甲状腺腫は地区内には皆無であった。甲状腺疾患の罹病率を分析すると、患者の大部分は1986年にヨウ素に被曝した子供たちだということがわかる。事故直後に放射能が到達したときにはいかなる予防策もとられなかった。事故から3週間たって予防のためにヨウ素剤が配られはじめた。甲状腺疾患は大人にも見られる。残念なことに、甲状腺について専門的な住民検診を実施するための医療施設や財政的措置は、事実上存在しない。

甲状腺ガンは地区では記録されていない。しかしながら、甲状腺肥大の数が著しく増加していることは確実である（図6）。1986年以前には地区内で甲状腺肥大は記録されていないが、現在では半分近い子供たちに認められる。甲状腺肥大はそれ自体は特定の病気ではないが、外部からの影響に甲状腺組織が反応していることを示している。

### 新生児の罹病率

チェルノブイリ事故後の新生児（生後7日目まで）の罹病率の増加は、その形成障害の増加とともに目立っている（図7）。1983年以降の先天性形成障害（口唇裂、内部器官の閉塞など）の発生率を図8に示す。事故後の先天性形成障

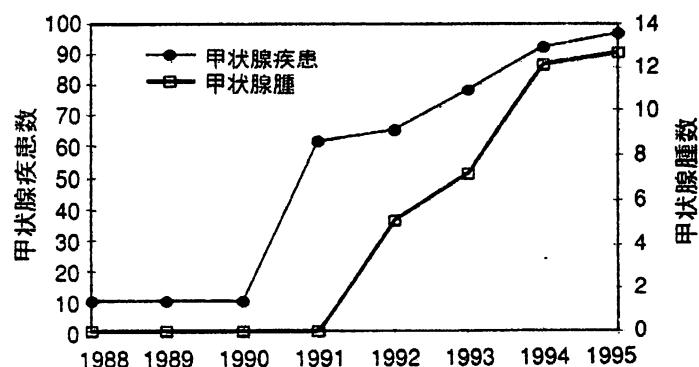


図5 チェルノブイリ事故後の子供の甲状腺疾患と甲状腺腫  
(1988-1995年, 1000人当り)

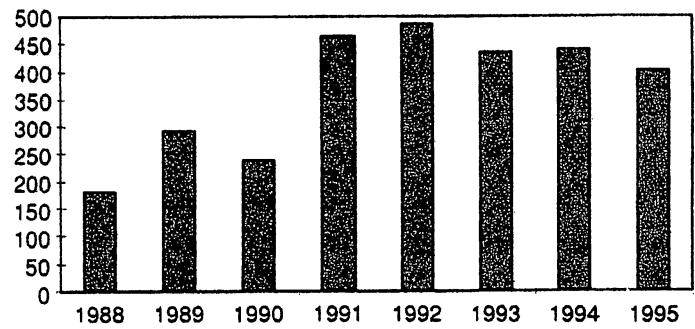


図6 子供の甲状腺肥大 (1988-1996年, 1000人当り)

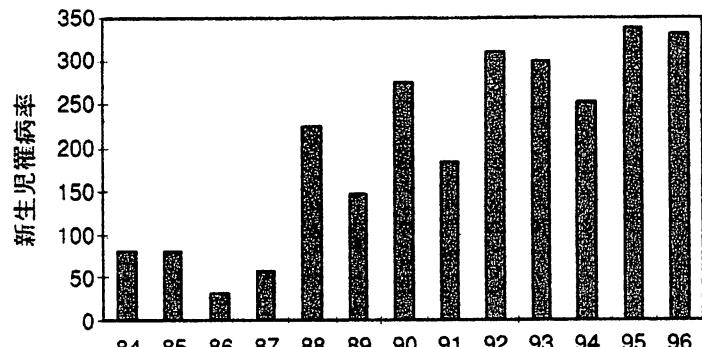


図7 生後7日までの新生児罹病率  
(1984-1996年, 1000人当り)

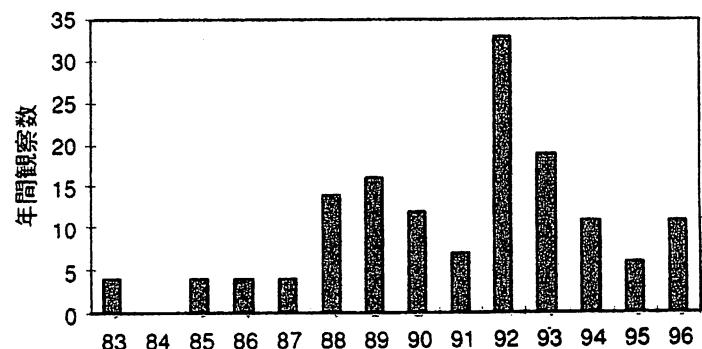


図8 新生児の先天性形成障害 (1983-1996年)

害発生率の変動は単純とはいがたいが、1988年以降の発生率の平均値は事故前の数倍になっている。

### 精神神経的障害

医師たちが突然直面するようになり、絶えず悩まされている最も重要な問題に、精神神経的障害がある。うつ状態やさまざまな恐怖症をかかった患者がますます増えている。頻繁にみられるのは、不安、恐れ、情緒不安定などを訴える、神経症に似た症状、無気力、ヒポコンドリー（心気症。訳注：ちょっとした症状を自分で勝手に判断して気にする病的状態）である。

放射能と精神的なストレスが一緒になって諸器官に影響し、心身のバランスが崩れ、内因的な中毒症や精神神経的な症状を引き起こしているのであろう。また、低線量被曝が脳の機能変化をもたらすということもありうる。それは間脳の機能障害をともなう自律神経失調症の著しい増加にはっきりとあらわれている。事故前には、自律神経疾患の例はまったく記録されていない。現在では、この疾患は人々が医者にかかるもっとも大きな理由の一つとなっている。

医師たちが精神神経障害の問題に直面するようになったのは、ほんの4年前からである。自殺や深刻な精神病が今後増加すると予想され、心身症あるいはそうした疾病に対処できるように今から考えておかねばならない。

### 老化の早まり

内部および外部被曝の影響によって、年齢を重ねて行くにつれてますます細胞の破壊が進んでいる。このことは、老化を早め、寿命の短縮につながっている。老化と関連する指標の検査結果から、若い世代で老化が進んでいる事実を確認することができる。これら老化の目印は、体のいろいろなシステムの機能に関する種々の検査によって明らかにされている。たとえば、心臓循環器系では、血圧、若者の速脈、若者の高血圧と虚血性心疾患の統計的に有意な増加である。また神経系では、身体的原因その他に起因する、うつや恐怖症的な症状の増加である。これらの症状はすべて、臨床的検査によって容易にチェックすることができる。

老化とそれにともなう死期の早まりをもたらしているものは何だろうか？ 主な要因は、放射線レベルの上昇と永続的なストレスである。これらの要因による影響のメカニズムは、事実上同じものである。つまり、それらの要因は、生体のさまざまなシステムや器官に直接あるいは間接に影響を与え、代謝と血液循環の機能を低下させる。その結果、システムや器官にジストロフィー（異常養成症。訳注：組織の栄養欠乏から生じる進行性の変化）が生じ、老化と死期を早めるのである。チエルノブイリ事故以前（1984年、1985年）のルギヌイ地区の平均寿命は75歳であったが、事故後

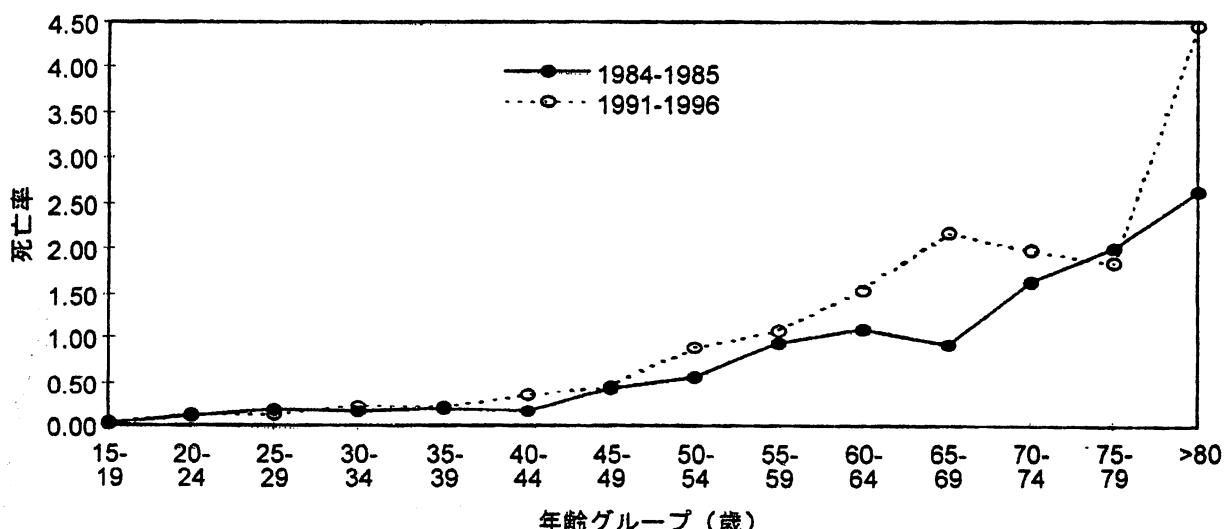


図9 1000人当たり死亡率の年齢グループ別の内訳（チエルノブイリ事故の前と後）

(1990年-1996年)には65歳となっている。

### 死亡データ

死亡データによると、1985年のルギヌイ地区の全住民の死亡率は1000人当たり10.9件であり、そのうち死亡率がもっとも大きな年齢は80歳以上であった。死因の内訳では、ガン死は1000人当たり0.7件で第3位であった。死因の第1位と第2位は、心臓循環器系疾患(6.5件)および呼吸器系疾患(1.7件)であった。男女ともに死亡率は年齢とともにほぼなめらかな曲線を描いて上昇し、女性のほうが10年長寿であった。

チェルノブイリ事故後のルギヌイ地区住民の死亡年齢は事故前より10年早まり、死亡率のピークが65~69歳に認められる(図9)。

1990年の死亡率は1000人当たり12.9件であった。1985年と比較すると、1990年には男性の寿命は10年短縮している。ガンによる死亡率は、1000人当たり1.9件となり、心臓循環器系疾患(5.7件)に次いで第2位となった。

1991年の総死亡率は増加し、1000人当たり15.5件となった。ガンによる死亡率(1.6件)は、心臓循環器系疾患によるもの(7.3件)について第2の位置を占めている。

男性の1990年から1992年の死亡率を1985年のそれと年齢別に比較すると、明らかに男性の死期は、1985年よりも15年近く早まったことを示している。死亡率の曲線のピークはより若い方に移動し、将来はもっと若い年齢での死亡が増えることを示唆している。女性の死亡率に関しては、死亡率の曲線はもっと緩やかであり、寿命は1985年に比べて、5年から8年短縮した。

### まとめ

・まず第1に、ルギヌイ地区住民の免疫機能低下

が注目される。この事実を示しているのはつぎのようなことがらである。すなわち、ガン患者の診断後余命の短縮、ガンの進行の早まり、疾病経過の悪化、肺結核全体と急性進行型肺結核の増加、子供の罹病率の増加、感染症の増加などである。

- ・第2は、小児甲状腺肥大の著しい増加を背景とした、甲状腺結節の増加である。
- ・第3は、私たち医師にまだよく理解できていない、うつや恐怖症的症状をともなう精神神経的障害であり、これについては将来どのような結果が現れるか予測できない。
- ・新生児の罹病率、つまり出生前の胎児段階での罹病率の増加がはっきりと現れている(たとえば、先天性の肺炎など)。
- ・間脳の障害をともなう自律神経失調症がますます増加している。
- ・地区住民では老化の早まりと寿命の著しい短縮が認められる。

### 参考文献

1. Decree of Cabinet of Ministers of the Ukrainian SSR of July, 23, 1991, No.106, with changes and additions introduced by the Instructions of Cabinet of Ministers of January, 12, 1993, No.17-p and of January, 27, 1995, No. 37-p.
2. General dosimetric passport registration system of settlements of Ukraine, which were subjected to radioactive contamination after the Chernobyl accident. Generalised data for 1996. Collection 6. Health Ministry of Ukraine, AMSU, Ministry of Emergencies of Ukraine, SCRM of AMSU, Inst. Radiol. Protect. of ATSU. - Kyiv, 1997. - 103 p.
3. Thyroid dosimetric passport registration system of settlements of Zhytomyr region. Approved by Chief sanitary inspector of Ukraine, Health Ministry of Ukraine and NCRP of Ukraine. - Kyiv, 1994. - 45 p.

**編者紹介**

**今中哲二**

1950年生まれ

1973年3月 大阪大学工学部卒業

1976年3月 東京工業大学大学院修士課程修了

1976年4月 京都大学原子炉実験所勤務。現在に至る。

**チェルノブイリ事故による放射能災害——国際共同研究報告書**

---

1998年10月20日 初版第1刷発行

編 者 今中哲二

装 帧 勝木雄二

発 行 株式会社 技術と人間／高橋 昇  
〒162-0825 東京都新宿区神楽坂3-6-12  
電話 03-3260-9321 振替・00170-7-192694

組 版 (株)まんぼう社

印 刷 (株)アール企画印刷

製 本 小高製本工業㈱

---

定価3400円+税

ISBN 4-7645-0125-2