

# TUMSAT-OACIS Repository - Tokyo

University of Marine Science and Technology

(東京海洋大学)

チェルノブイリ30年一原発事故後の放射線健康影響  
問題の歴史と現在一

メタデータ	言語: Japanese 出版者: 公開日: 2016-06-29 キーワード (Ja): キーワード (En): 作成者: 柿原, 泰, 今中, 哲二, 尾松, 亮, 山内, 知也, 吉田, 由布子 メールアドレス: 所属:
URL	<a href="https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/1283">https://oacis.repo.nii.ac.jp/records/1283</a>

日本科学史学会第63回年会・シンポジウム

## チェルノブイリ30年

～原発事故後の放射線影響問題の歴史と現在～

# チェルノブイリ大惨事の健康影響評価 ー国際機関と被災国科学者ー (住民の健康影響に関して)

「チェルノブイリ被害調査・救援」女性ネットワーク  
吉田由布子

2016年5月29日 於：工学院大学

# チェルノブイリ事故による一般住民への健康影響：国際機関による評価

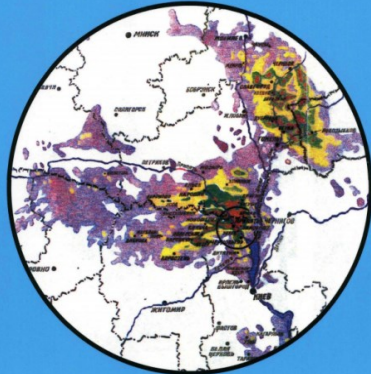
迅速な対応策が欠如していたため、放射性ヨウ素<sup>131</sup>Iに汚染された牛乳を飲んだ事故当時の子どもや青年6,000人以上に甲状腺がんが観察された（2005年までに15人が死亡）。現在までのところ、一般住民に対するそれ以外の放射線被ばくに起因しうる健康影響については説得力のある証拠はない。

〔原子放射線の影響に関する2008年国連科学委員会（UNSCEAR）報告書（ただし公表は2011年）〕

では、被災国の科学者らはどのように健康影響を評価してきたのか

# 事故5周年：IAEA 国際チェルノブイリ計画 国際諮問委員会報告（1991年）

THE INTERNATIONAL  
CHERNOBYL PROJECT  
AN OVERVIEW



ASSESSMENT OF RADIOLOGICAL CONSEQUENCES  
AND EVALUATION OF PROTECTIVE MEASURES  
REPORT BY AN INTERNATIONAL ADVISORY COMMITTEE

IAEA 国際チェルノブイリ計画・国際諮問委員会報告書概要  
(1991年)

## 健康影響に関する一般的結論（抜粋）

このプロジェクトの下での調査汚染居住地区および調査対照居住地区の両方の住民に、**放射線とは関係のない顕著な健康障害があったが、放射線に直接起因するとみられる健康障害はなかった。**（中略）

プロジェクトによって評価された線量と、現在受け入れられている放射線リスク評価に基づく、大規模なよく計画された長期にわたる疫学的調査によってさえも、**全がんまたは遺伝的影響の自然発生率に対する将来の増加を識別することは困難であろう。**（原子力安全研究協会訳）

（\*ただし汚染地域の調査対象者は3カ国合わせて740人で、避難者や事故処理作業者は除外されていた）

## 勧告（抜粋）：

**移住による健康への悪影響を考慮すべき。**

**心理的影響を緩和する計画の導入を検討すべき。**

**健康影響調査はハイリスクグループに集中すべき。**

# ソ連政府の放射線防護措置の評価 概ね妥当だが、時にはむしろ過剰

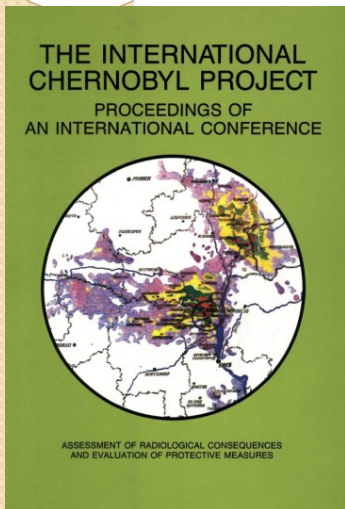
**移住**(長期移住基準：生涯70年-350mSv)と**食品規制**はもう少し緩和すべきであった。これらは**放射線防護の観点からは正当化されない**。しかし現在汚染地域住民のストレスと不安が高く、また期待があるため(移住希望者は7割)、対策の緩和は逆効果になる。逆に厳しくすべきではない。

**勧告**：防護手段の詳細な評価を行うべき。汚染地域に留まる住民の受け入れ可能な要件を分析すべき。汚染地域に留まる場合のリスクに関する現実的で包括的な情報を一般公衆に提供し、生活上の他のリスクと比較する必要がある。

**注**：除染の経過についての記載：除染後多くの場合、土地、植物、構造表面から移行する放射性物質の再浮遊によってすぐに再汚染された。崩壊や地下への移行など自然プロセス（生物学的除染）がより効果的であることがわかり、ほとんどの居住地の除染が中止された。

# IAEA報告に対し被災国から噴き出した意見・批判

報告書発表の国際会議で、被災国の科学者らは自国の調査研究で示されている事故処理作業や子どもたちの健康状態の具体例を示して意見や批判を展開した。



IAEA報告会議議事録  
Proceedings of  
International conference  
1991年5月21-24日、  
ウィーン

バリヤフタル(**Bar'yakhtar**、ウクライナ科学アカデミー副総裁):「放射線に起因すると報告されている悪影響は…調査によっても確認されなかった」との**報告書の記述は楽観的で受け入れがたい**。

ドウシュテイン(**Dushutin**、ウクライナ、チェルノブイリ科学センター所長):**最も顕著な変化は免疫系において認められている**。…プロジェクトは甲状腺に被曝した子供たちはもちろん、リスク集団についての影響評価は行っておらず、特定の居住区の全住民についての評価を実施しただけ。

コノプリヤ(**Konoplya**、ベラルーシ科学アカデミー放射線生物学研究所所長): 汚染地域において**疾病が増加しているかどうかという議論は…我々のところではすでに終わっており、ほとんどの人々は増加があると認めている**。今の議論は増加のメカニズムと原因。放射線は要因として排除できないが、種々の外的要因や予想外の要因についても考慮せねばならない。(免疫系の変化についての報告が続く)

## 被災国からの意見・続き

ケーニク( Kenik、チェルノブイリ事故の影響に関するベラルーシ共和国委員会議長):子どもたちと一緒に過ごす時間の多い学校の先生やお医者さんなど、世論形成に影響力をもった人たちが、国際諮問委員会の報告書を信じ、それが現実の状況を反映していると信じるかどうかは、我々にとってきわめて重要な問題です。…1990年にゴメリ州で14件の甲状腺がんが記録されましたが、1985年までは1例が記録されたに過ぎません。にもかかわらず、**報告書にはそうした腫瘍に関しては「伝聞の類に過ぎない」という記述があります。…我々の持っている情報を考慮してそれらの箇所を修正するよう求めます。**

トロンコ(Tronko、ウクライナ、キエフ内分泌研究所所長):ウクライナには、甲状腺に大きな被曝を受けた子どもが5000人以上いるのですから、**被曝による甲状腺がんは10年以上たってはじめて現れるだろうなどという楽観的な見通しを共有することを、私はいたしません。**



1991年7月6日  
朝日新聞

日本語訳は『放射能汚染と災厄』（今中哲二、明石書店）より

# 「安全に生活する概念」を巡る論議

ソ連放射線防護委員会は、飲食物や行動に対する規制なしに生活を送ることができる「安全に生活する概念」を提案し、これを生涯線量限度350mSv（70年、平均して年5mSv）として1990年1月から実施。しかしこの値を巡ってソ連の科学者間で激論となり、その結果、それ以下では措置を講じないより低い生涯限度70mSvと、それ以上では移住が強制される350mSvの2段階に拡張され「チェルノブイリ法」へとつながった。

ブルダコフ(ソ連)：我々は子どもを考慮して350mSvの値を決めた。放射線防護の観点からだけでなく放射線学的観点から、被ばくが長期間続くことを考慮して「生涯被ばく線量」という考えを用いることを決めた。

ゴンザレス(IAEA)：伝えられている法律（チェルノブイリ法）が放射線防護に対して持つ意味を心配している。タスクグループ(TG)の意見を聞きたい。

イエンセン(デンマーク)：TGはこの2段階システムは評価していなかったが、コストとリスク減少のみを考慮しているのであれば、より厳しい対策は、放射線防護の観点からは正当化できないと明言している。

西脇(日本)：専門家によるリスク評価は客観的とみなせるかもしれないが、一般公衆が認めるリスクは主観的評価に基づく主観的リスクである。同じ言葉でも概念が全く異なるということを考慮すべき。

# 10周年：IAEA会議と人民法廷（1996年）

## IAEA: チェルノブイリ後10年

事故当時子どもで汚染地に住んでいた人々の甲状腺がんの増加は、今日までのチェルノブイリ事故の放射線被ばくによる公衆への健康影響の唯一の明らかな証拠である。

事故処理作業者を除いては、今後の調査で事故の影響を検出するのは困難。

被災者には、精神的苦難による不安、抑うつ、心身の不調といった、かなりの心理的健康の不調や徴候がある。

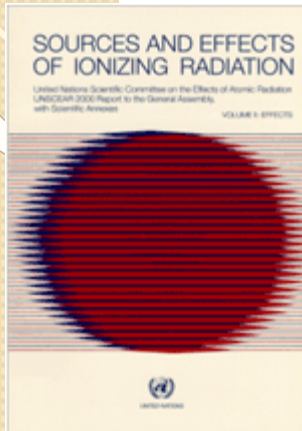
## 人民法廷 (被災国科学者の証言)

甲状腺がんの他にも、甲状腺機能低下症を含む他の甲状腺疾患、および血液の異常、小児糖尿病、免疫系疾患などが多発している。

妊娠8～15週での胎内被ばくにより精神発達遅滞が起こり得る。

多様な先天的異常（手足、目、耳などの先天性障害）が発生している。

# 15周年に向け、原子放射線の影響に関する 国連科学委員会（UNSCEAR）2000年報告書の発表



Annex-J  
「チェルノブイリ事故による被ばくと影響」

## 結論（住民の影響に関する項）

413. チェルノブイリ事故から14年後、ベラルーシ、ロシア、ウクライナで小児期に被ばくした人の甲状腺がんの増加を除けば、電離放射線による一般住民への目立った健康影響を示す証拠はない。放射線被ばくに関連づけられる全がんの発生率や死亡率の増加は観察されていない。放射線被ばくに感受性の高い指標である白血病のリスクは、事故処理作業者でも子どもでも増加していない。電離放射線に関係した非悪性の病気の増加を示す科学的証拠はない。

# UNSCEAR報告批判：ベラルーシ放射線防護委員長など科学者グループは国連にアピール文送付

Annex to the letter dated 12 October 2000 from the Permanent Representative of Belarus addressed to the Secretary-General

Appeal by a group of scientists of the Republic of Belarus to the United Nations General Assembly at its fifty-fifth session

Having called the United Nations (UNSCEAR), concerning the Nations General scientists of the consideration of the Effects of A

The reason information pre the Chernobyl number of ina Chernobyl accid

On the wh kind. Undoubted in the current se to the activities Governments of welcome the air full and objecti accident. However with regard to B

The main accident", cana a number of the field of vision o research data, i results of the st Unfortunately, t of Belarusian sc We feel obliged familiarize them in Minsk, a deta of UNSCEAR, comments. Mr. I side. The two si cooperation bet scientific resear by carrying out estimates of rad

We have serious grounds for believing that the approval of the report by such a high-level forum would not only be detrimental to the efforts of Belarus to overcome the effects of the Chernobyl accident and lead to cutbacks in scientific programmes and international assistance, but, ultimately, would have an adverse effect on the fate of millions of people who are still experiencing the burdens and hardships associated with the accident.

At the same time, it is difficult to overestimate the results achieved by scientific research and the experience in overcoming the effects of the Chernobyl accident for the whole world community in the event of further nuclear accidents.

We believe that, in its present form, annex J to the report of UNSCEAR, "Exposures and effects of the Chernobyl accident", cannot be considered by the United Nations as an official document which objectively and fully reflects the effects of the Chernobyl accident for Belarus. Scientists and specialists in the Republic of Belarus are prepared to present and discuss scientific data which were not taken into account by UNSCEAR, in order to help the Committee in completing the report.

In this connection, we urge that the General Assembly should take note of annex J to the report of UNSCEAR for 2000, "Exposures and effects of the Chernobyl accident" and recommend that UNSCEAR should continue its work on the annex for subsequent consideration at the fifty-sixth session of the United Nations General Assembly.

(Signed) V. I. Ternov  
Chairman of the National Commission on Radiation Protection of  
the Republic of Belarus, Professor

(Signed) E. F. Konoplya  
Chairman of the Coordination Council on Scientific Problems related  
to the Effects of the Chernobyl Accident of the Republic of Belarus,  
Director of the Institute of Radiobiology of  
the National Academy of Sciences, Academician, Professor

(Signed) V. A. Ostapenko  
Director of the Scientific Research Clinical Institute of  
Radiation Medicine and Endocrinology, Professor

(Signed) Y. E. Kenigsberg  
Deputy Director of the Scientific Research Clinical Institute of  
Radiation Medicine and Endocrinology, Professor

(Signed) A. E. Okeanov  
Head of Department, Scientific Research Institute of  
Oncology and Medical Radiology, Professor

- **UNSCEAR報告は不完全で、常に客観的とはいえない。**
- **ベラルーシにおける医学的結果に関する部分**は多くの不正確さを含む。ベラルーシからの報告の解釈に歪曲がある。
- **国連総会で承認されれば科学プログラムや国際援助の切り捨てを導く。ベラルーシの科学者はUNSCEARが考慮に入っていない科学的データを提出し討論する用意がある。**

# UNSCEAR報告批判：ウクライナ医学アカデミーと放射線医学センターは独自報告書を国連に提出

АКАДЕМИЯ МЕДИЦИНСКИХ НАУК УКРАИНЫ  
НАУЧНЫЙ ЦЕНТР РАДИАЦИОННОЙ МЕДИЦИНЫ

## ウクライナ医学アカデミー 放射線医学研究センター

HEALTH EFFECTS IN POPULATION EXPOSED TO IONIZING  
RADIATION AFTER CHORNOBYL ACCIDENT

ЭФФЕКТЫ ДЕЙСТВИЯ ИОНИЗИРУЮЩЕЙ РАДИАЦИИ НА  
ЗДОРОВЬЕ НАСЕЛЕНИЯ, ПОСТРАДАВШЕГО ВСЛЕДСТВИЕ  
ЧЕРНОБЫЛЬСКОЙ АВАРИИ

(АНАЛИЗ ДАННЫХ И ВЫВОДОВ ДОКЛАДА  
НАУЧНОГО КОМИТЕТА ООН ПО ВОПРОСАМ ДЕЙСТВИЯ  
АТОМНОЙ РАДИАЦИИ НА ГЕНЕРАЛЬНОЙ АССАМБЛЕЕ)

チェルノブイリ事故後、電離放射線に  
被ばくした人々の健康影響

国連総会に提出された国連原子放射  
線の影響に関する科学委員会  
(UNSCEAR)報告のデータと結論の分析

Київ - 2000  
キエフ-2000

## 子どもの健康に関する ウクライナからの主な意見

- UNSCEAR報告は被災3国の子ども  
の論文や国際会議の報告、膨大な  
数の研究結果を完全に無視してい  
る。
- 甲状腺がん以外の子どもの健康影  
響について、自然流産と早産の頻  
度、死産率、周生期死亡率、先天  
的発達障害の頻度という指標の分  
析だけ。その他の影響はそもそも  
検討されておらず、本質的な限界  
がある。
- 子どもの健康影響には、免疫系や  
代謝異常、事故時の胎内被曝によ  
る精神発達遅滞が認められるだけ  
でなく、内分泌障害により、将来  
生殖機能障害に至るリスクを負っ  
ている。

# 15周年：キエフで2つの国際会議（2001年）

## 3ヶ国政府、IAEAなどの会議

「チェルノブイリ事故は、人々の一部に**放射線リスクの不適切な認識を生じさせ、心理的な問題を引き起こし、その結果、公衆の健康と生活の質の低下をもたらした**」。

今後の10年に86年時の子どもと青年および作業者に甲状腺がん増加の予想。

各国から様々な健康影響が報告されているが、放射線との線量効果関係は確立されていない。今後の研究には他の要因も含める必要がある。

社会心理学的小および放射線学的観点から、汚染地からの移住という戦略については再考の余地あり。

## WHOとウクライナNGO主催会議

86年時の子どもの甲状腺がん増加が事故の放射線によることは疑いない。86年の事故処理作業者に今後甲状腺がんの増加が予想される。

固形腫瘍発生率の増加はあるが、放射線との関連では有意もしくはは一貫した証拠はあまりない。

事故処理作業者では、被曝量に関連したレベルで白内障が増加。他の非がん性疾患も増加の徴候がある。放射線や他の要因がこの増加に寄与しているか今後の調査が必要。

住民にも様々な健康悪化の状況が認められるが、チェルノブイリに固有な多くの要因が関与の可能性。

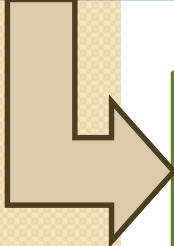
# UNSCEAR報告批判への対応

UNSCEAR2000年報告書に対してベラルーシ、ロシア、ウクライナの政府代表は強い不満を示した。理由は：

- (a)健康への影響についての記述は、大衆紙から国連諸機関による報告まで、その内容に大きな隔たりがある。
- (b)事故の影響を受けた3ヶ国（ベラルーシ、ロシア、ウクライナ）の科学者の意見がUNSCEARに取り入れられていない懸念がある。

「この地域の人々には今なお不信感が蔓延している…。その理由の一部は、原発事故による環境と健康への正確な影響に関するデータや報告に矛盾したものがあるからで、この矛盾は国家機関の間や関連国際組織の間においてさえ存在する」  
（IAEAエルバラダイ事務局長）

チェルノブイリ・フォーラム専門家グループ「環境」の報告書より



IAEA主導で、国連諸機関と三カ国政府を含めたチェルノブイリ・フォーラム設立へ(2003年)

# 国際会議「チェルノブイリの子どもたち」

子どもの健康だけを対象にした初の国際会議（2003年）  
(UNDP/OCHA/WHO/ウクライナ保健省およびNGO主催)

- **確率的影響**—事故時の子ども・青年層の、がんを含む甲状腺腫瘍の増加は放射線誘発性の病理である。
- **非確率的(確定的)影響**—汚染地域に住む子ども・青年層にがん以外の甲状腺疾患(自己免疫性甲状腺炎、甲状腺機能低下症)の増加が認められた。また放射線の影響下にある子どもたちの間では、免疫、内分泌および神経系の調節障害が認められた。
- **その他の健康影響**—相対的にクリーンな地域に比べて放射能汚染地域では事故から17年間に次のことが観察された。出生率は低く、死産による周生期死亡率、乳児死亡率が高く、特に先天異常による死亡率が高い。子どもたちの発病率は全体的に増加している。特に神経、精神、内分泌、胃腸、呼吸器、心臓・循環器系の病気が増加しており、疾病障害者となった子どもの数は増加している。

「まず実際に起こっている被害を認め、それを最小化するための対策を取りつつ、並行して放射線の影響を見極めるための研究を続けること」が提唱された。

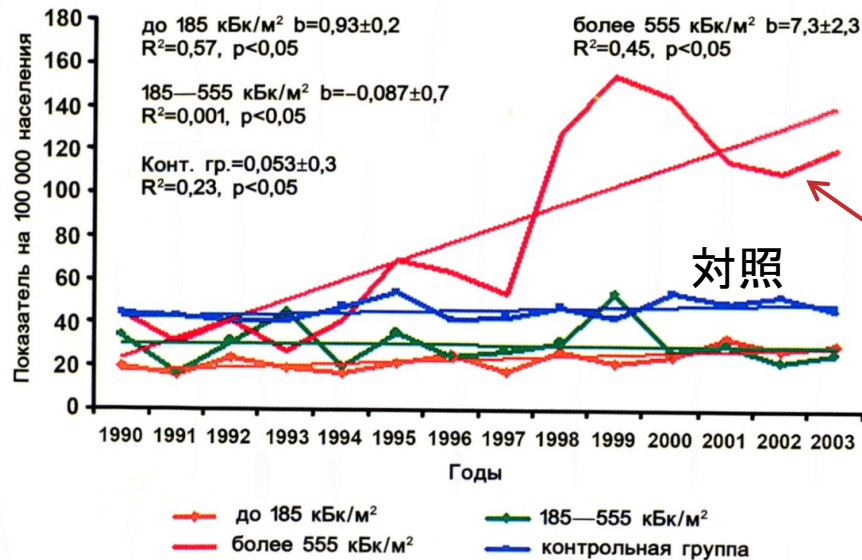
# 20周年に向けたチェルノブイリフォーラム報告 住民への影響は子どもの甲状腺がんしか認めず（2005年）

## 報告概要（2005年9月）（2006年に第2版）

- 急性放射線障害 3ヶ月以内に28人死亡 その後20年間に15人死亡
- 小児甲状腺がん 4000人以上
- 白血病を含めその他の疾患の増加は確認されていない
- 大多数の“汚染”地域の住民は、放射線による健康影響を受けることはありそうもない
- 精神的な影響が住民の最大の健康問題
- チェルノブイリ事故により増加するガン死亡者数の推定は約4000人である（対象①30km圏内避難住民②高汚染地域住民③86-87年の事故処理作業者）

＊ガン死者数予測に関して、WHOは9000人（対象① - ③に加え④その他の汚染地域住民⑤88年以降の処理作業者）、国際がん研究機関は16000人（対象① - ⑤に加え⑥ヨーロッパ汚染地域住民）と推計。  
その他、研究者・機関により数万～数十万に上る予測も

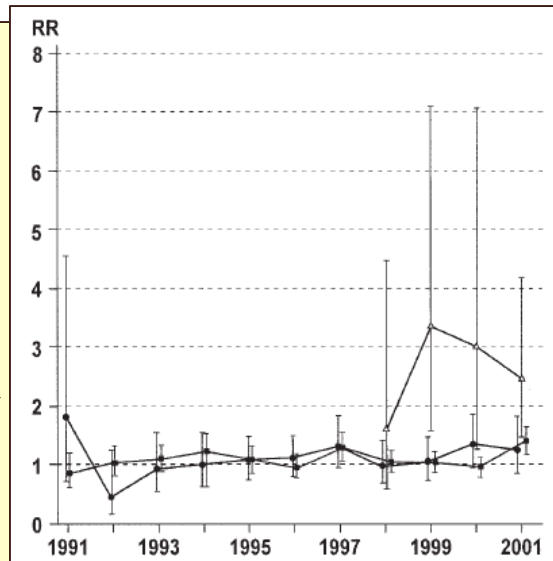
# 20周年：チェルノブイリフォーラムと異なる 研究結果：ベラルーシ - 乳がんの増加



もっとも汚染の高い地域  
(55.5万Bq/m<sup>2</sup>以上)では  
1998年以降、乳がんの発病  
率が有意に上昇。年齢の  
ピークも対照70-74歳に比べ  
55-59歳と15歳も若年化  
(20周年ベラルーシ国家報告書)

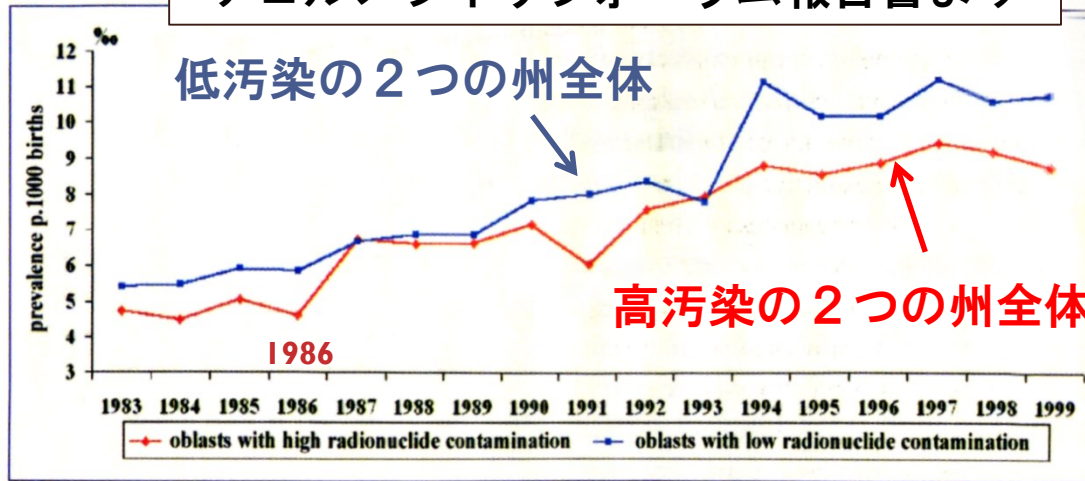
国際がん研究機関も加わった研究でも同様の傾向がみられている。ベラルーシとウクライナを合わせて分析。事故時45歳未満の女性。線量は再構築された地域毎の平均累積線量で分類：5mSv未満(基準), 5-19.9mSv, 20-39.9mSv, 40mSv以上。1997-2001年に40mSv以上の群で相対リスク2.24。

Pukkala et al., Int.J.Cancer: 119,651-658,2006



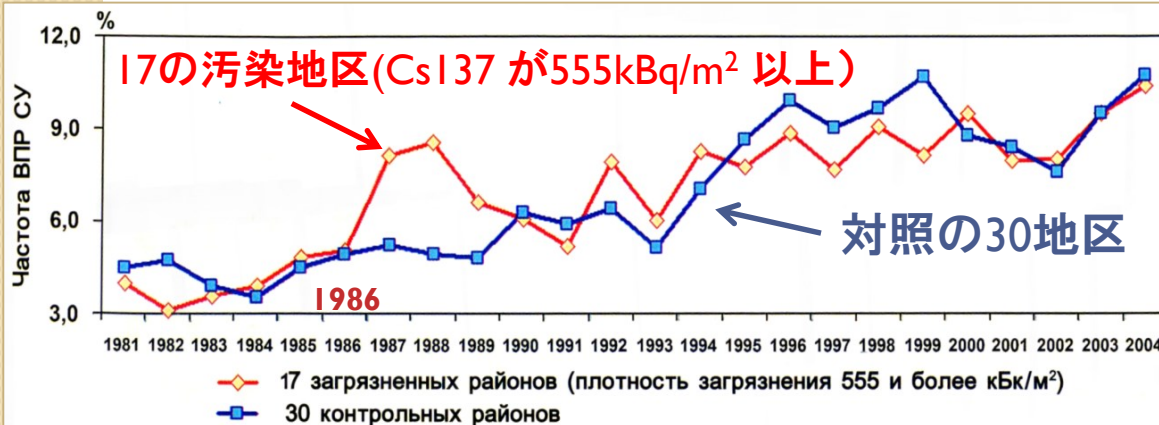
# 20周年：ベラルーシ - 遺伝的影響 先天異常の年次有病率の変化

チェルノブイリフォーラム報告書より



チェルノブイリ  
フォーラム報告：  
汚染地域と非汚染地  
域の間に先天異常有  
病率に差はなかった。  
出典：ベラルーシの  
ラジュークらの論文

20周年ベラルーシ国家報告書より



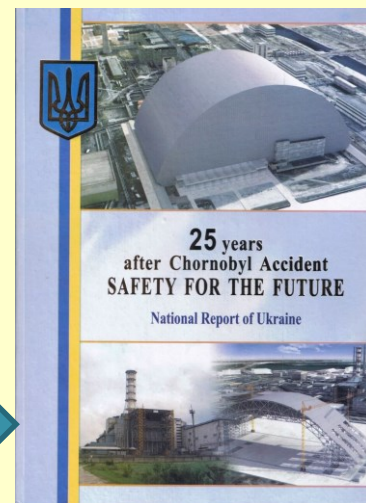
ところがラジューク本  
人がフォーラムのデー  
タは恣意的と批判。州  
全体でなくその中の汚  
染地区と比べれば、事  
故初期に有意な差が  
出ていたと主張。20周  
年の会議でも報告。



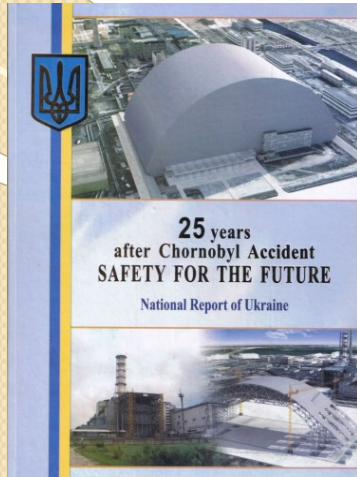
# 25周年：福島第一原発事故真最中の (2011年4月) 25周年国際科学会議

## 会議場で響いた「フクシマ」の声

- IAEA天野事務局長挨拶：チェルノブイリ事故の教訓により「安全性が実質的に進展し、原子力への関心も勢いを取り戻した」「しかし不幸なことに、この25周年の会議準備中のまさにそのとき、福島原発で非常に深刻な事故が発生し、その危機がまだ続いている」
- 突然キャンセルされた日本政府の  
＜福島原発事故報告＞
- 『ウクライナ国家報告書』は、チェルノブイリ事故25周年会議の資料のひとつとして、参加者に配布された。



# チェルノブイリ25周年 ウクライナ国家報告書



## 主な内容

1. チェルノブイリの惨事
2. 放射線生態学的結果
3. 放射線学・医学的影響
4. 経済的・社会心理学的影響
5. シェルターの転換とチェルノブイリ原発の廃炉
6. 放射性廃棄物の管理
7. 結果の克服に関するウクライナの政策

「ウクライナ国家報告書」の内容は多岐にわたっている。事故から25年の全般的総括であり、それを踏まえ今後に向けた方針を示すもの。

第3章で健康影響を扱っている。

ここでは、被ばく線量の推計をはじめとし、幼・小児期に被ばくした人の甲状腺がんの増加だけではなく、事故処理作業や成人を含め、さまざまな健康上の問題が存在していることが示されている。

小児や成人でも性別・年齢層別、あるいは事故からの時期別の傾向やその変化など、さまざまな切り口から健康影響をとらえようとしている。

## チェルノブイリの健康影響はさらに長期研究が必要（欧州委員会・国際がん研究機関（IARC））

欧州委員会は、国際がん研究機関（IARC）のもとにチェルノブイリ健康研究アジェンダ（**ARCH**：Agenda for Research on Chernobyl Health）を立ち上げることを決定。チェルノブイリ・ライフスパン・スタディなどを行っていく予定。

理由は：

- チェルノブイリ事故による健康影響の評価は非常に幅広い。（3カ国を含む）ヨーロッパでの健康影響は発生し続けており、今後の影響は不確かである。
- 長期の健康影響の多くが長期の潜伏期後に現れるかもしれない。
- 低線量被ばくのリスクに関する仮定は、放射線生物学における近年の進展による挑戦が続いている。

**フクシマの事故が起きたことは、チェルノブイリの結果に関する長期研究の重要性をさらに高めている。**

## 25周年決議文から：人間の健康への影響

チェルノブイリ事故の影響は多次的であり、放射線の直接的被ばくからだけでなく、放射線に関連していない要因からも生じている。

【事故処理作業員】 急性放射線障害（ARS）237人。28人は3か月以内に死亡。その後の数年でARS未確認の者も含め40人が死亡。主たる死因はがんや心疾患。作業員には固形がん発生率増加の徴候および白内障の増加。白血病は原爆被爆者と異なり、慢性リンパ性白血病の増加が報告されているが、さらなる調査が必要。

【住民】 ベラルーシとウクライナで、成人期被ばくでの甲状腺がん増加の報告がある。最も汚染された地域に住んでいる女性の放射線誘発性乳がんのリスク増加の徴候がある。一般集団では甲状腺以外の固形がんの検出可能な増加は最近まで実証されていない。

【細胞遺伝学的研究】 被災者には、いまだに末梢血リンパ球の高頻度の体細胞突然変異が継続している。

うつ病、不安、および心的外傷後ストレス障害を含むチェルノブイリ事故の影響を受けた集団の長期精神疾患が明らかになっている。

## 25周年国際会議 最終日の発言より

- フクシマは全世界を驚かせた。フクシマは3つのポイントでチェルノブイリの再現だった。・・・チェルノブイリから25年たっても、その教訓が身についていない。先進国、民主国家と宣言する国家であっても、事故をめぐる振舞いはチェルノブイリと全く同じだった。  
(アレクサーヒン <ロシア>議長団の一人)
- フクシマでは汚染水を海に放出した。しかし海水の許容レベルというものはわからない。どの程度の危険性があるのか、海洋生物への影響はどうなのかなど、フクシマでは新しい問題が出てきた。  
(バリアフタル <ウクライナ>)
- フクシマは津波によると言われている。しかしこれは自然災害によるものではない。明らかな人災である。日本の原発はすべて海沿いにある。原発を海岸に建設することを決めたのは誰か—人間である。津波の高さの予測をしたのは誰か—人間である。しかもスペシャリストである。すべて人間のファクターである。狭い範囲のスペシャリストは、もしかしたらあまり優秀ではないかもしれない。しかしそれを信用したのも人間である。Human factorが無視された。  
(シェストパーロフ <ウクライナ> 国際会議企画委員会副議長)

# 30周年：ウクライナでの国際会議 (ベラルーシやロシアでも開催)



World Health  
Organization



NATIONAL  
RESEARCH CENTER  
FOR RADIATION MEDICINE

*INTERNATIONAL CONFERENCE  
“HEALTH EFFECTS OF THE  
CHORNOBYL ACCIDENT -  
30 YEARS AFTERMATH”*

*18-19 APRIL 2016, KYIV, UKRAINE*

## Programme



「チェルノブイリ事故の健康影響—30年の結果」

2016年4月18、19日  
ウクライナ科学アカデミー、  
国立放射線医学研究センターを中心とした会議

福島県立医大から「リスクコミュニケーション」に関する報告が予定されていたが、不参加となった。

## 継続する甲状腺被ばく量再構築：考慮されたこと

三カ国で約40万人の甲状腺を直接測定。インタビュー（居住地、避難日時・経路、屋内外の滞在、食習慣、安定ヨウ素剤摂取の有無など）の情報と環境汚染情報（土壌、牛乳、葉菜）を組み合わせている。またヨウ素131以外にも以下の被ばく量を考慮。

- ヨウ素131 ( $^{131}\text{I}$ ) 以外の短半減期核種 ( $^{132}\text{I}$ ,  $^{133}\text{I}$ ,  $^{135}\text{I}$ ,  $^{131}\text{Te}$ ,  $^{132}\text{Te}$ ) による内部被ばく
- 地上などへの放射性核種の沈着による外部被ばく
- セシウム134,137 ( $^{134}\text{Cs}$ ,  $^{137}\text{Cs}$ ) のような長寿命核種の摂取による内部被ばく

ウクライナ全体の子どもの線量推計は主に3区分

- ① 直接測定あり インタビュー有  
インタビュー無→同地域の情報から推定
- ② 直接測定無し 事故当時、十分な数の直接測定が行われた地域住民  
→直接測定グループの値から個人/グループ線量を推定
- ③ 直接測定無し 事故の時直接測定が行われなかった地域の住民  
→環境移行モデル(2種類)による

\* 直接測定に関わる最大の不確かさは、直接測定時のヨウ素131の放射エネルギーを導きだすことと甲状腺容積の幅による。

## 甲状腺被ばく量の再構築：現在の研究（続き）

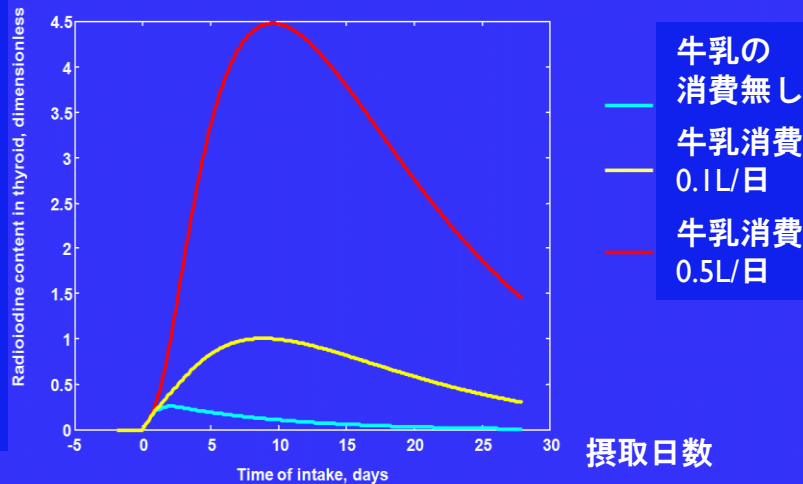
疫学研究のため、個人線量の質の向上に努めている。

- 直接測定の問題：バックグランド線量を考慮して肩や肝臓部を測定することはしばしばあったが、常にではなかった。直接測定時に正しい手順が整然ととられたわけではない。これらの問題は主にベラルーシの測定について言える。再評価を進めている。
- 甲状腺の容積：汚染地域でのヨウ素欠乏の状態にも幅があるため、地域により年齢別の平均的甲状腺の容積の違いも考えられる。これまでのところ、ICRP勧奨の基準値に沿って計算。
- 牛乳内の総ベータ放射線量からの $^{131}\text{I}$ 濃度の導出：近年努力が続けられているが、ベラルーシの実際に汚染された地域での総ベータ線量の情報は得られていない。
- 地表への $^{131}\text{I}$ の沈着パターンの再構築の努力： $^{131}\text{I}$ の地表沈着パターンは、主に $^{137}\text{Cs}$ との比によっているが、時間経過による放出放射能内の比の変化や沈着のタイプ・濃度に幅がある。

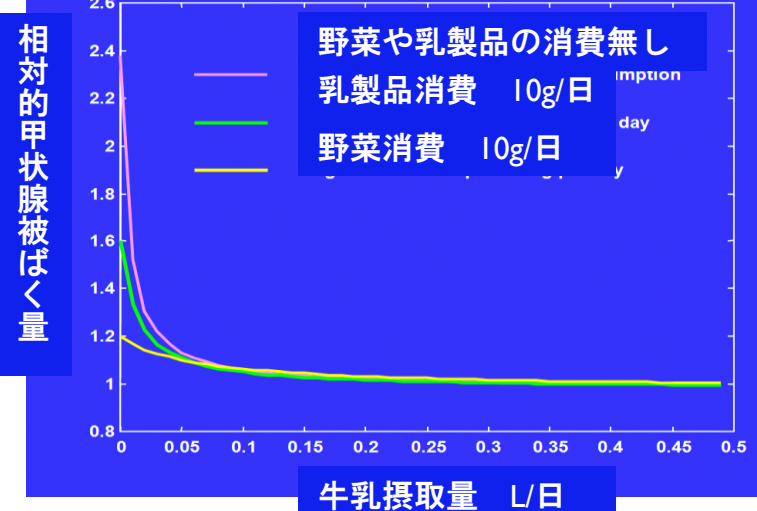
# 30周年会議：継続する甲状腺被ばく量再構築 推計モデル例

甲状腺内の放射性ヨウ素含有量

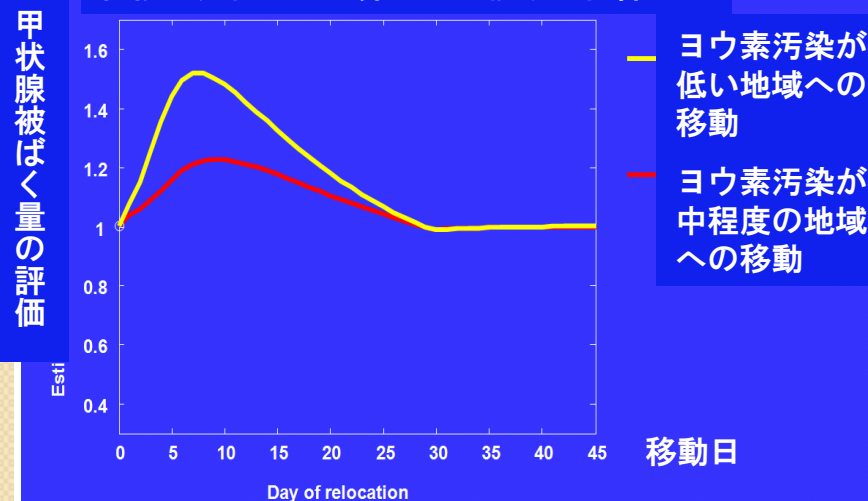
牛乳消費による甲状腺内の放射性ヨウ素量



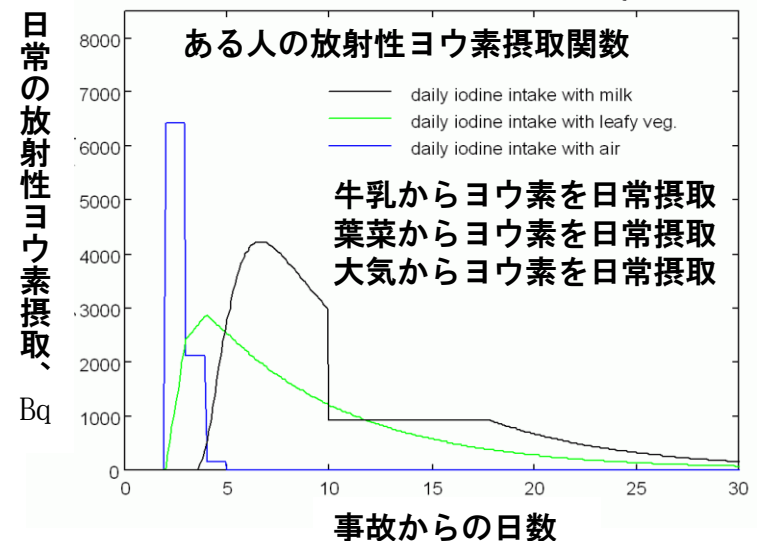
直接測定例での計算量への牛乳摂取の影響



直接測定例での計算量への移動の影響



Radioiodine intake function for certain person



M. I. Chepurny, S. V. Masiuk, L. M. Kovgan

# トロンコ教授(ウクライナ内分泌研所長) 事故後30年・甲状腺がんに関する 見解の変化について概括した（スピーチ要旨）

1. 事故後第1回目の会議のとき、大多数の専門家はそれまでの放射線医学に基づいて甲状腺がんは起きえないと言ったが、事実は小児甲状腺がんとの直面だった。重要な瞬間であった。潜伏期は考えられていたよりはるかに短いことが明らかになった。
2. なぜ放射性ヨウ素で汚染された地域の発病率が高いのか。30年たっても明確な答えはないが、明らかになったのは放射性物質で甲状腺がんが発生すること。短寿命放射性物質も無視できない。年齢や環境などさまざまな要素も考慮しなければならない。

## トロンコ教授の概括 (続き)

3. 微小がんの問題。「あなたがたは微小がんをよりよく見つけるようになりましたね。我々は微小がんにはてをつけませんよ」と重松博士に言われたことをよく覚えている。しかしそれは事故初期の時点だった。我々が直面したのは手術の時点である。小さいがんで経過をみているうちにリンパ節に転移した例も確認された。目の前の患者のために何をすべきか、一生懸命考えなければならない。そして私たちの研究所では甲状腺がんへのアプローチが変わった。
4. 疫学研究は正確さを期さなければならない。そのために研究の結果入手したデータを最大限に客観化しなければならない。次の世代がこのデータを使うことができ、検証したりする必要のためでもある。

チェルノブイリ事故から30年が経過した。被災国の科学者の多くは、直接に患者を診ている臨床の医師も多い。直面する患者（たとえば0-18歳という小児の集団）を継続して観察し続けている中での変化の観察や分析から学ぶことは多いはずである。

ご清聴 ありがとう  
ございました