

チェルノブイリから福島原発事故をみつめる

チェルノブイリ原発事故30年 健康影響と被災者支援

「チェルノブイリ被害調査・救援」女性ネットワーク

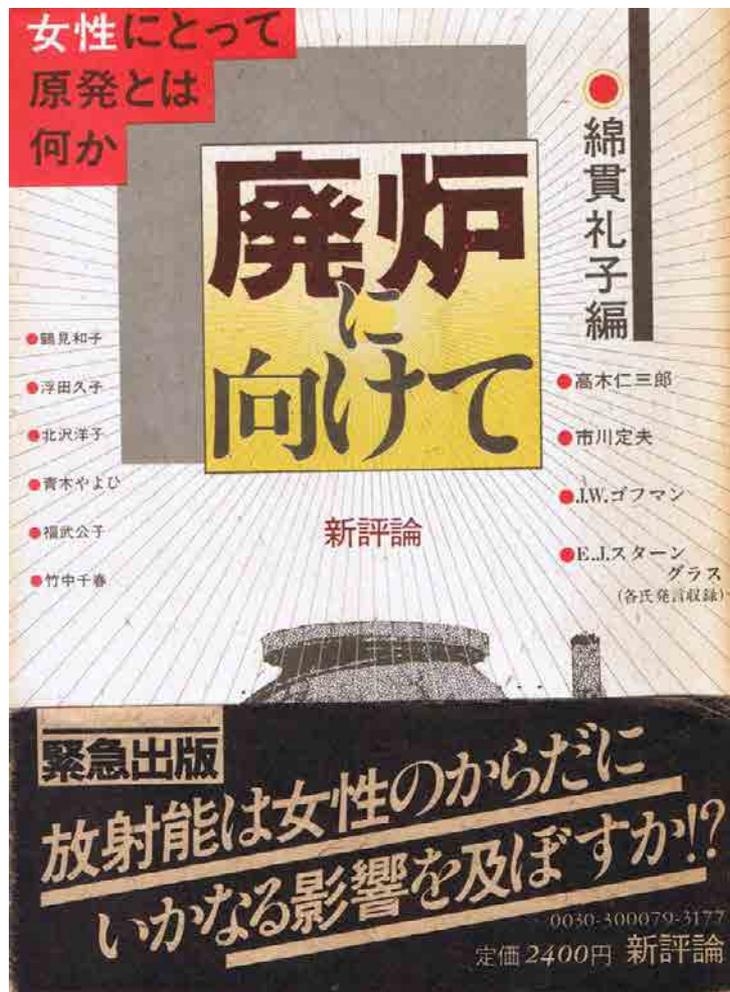
吉田由布子

2016年5月14日 於:ドーンセンター 主催:グリーンアクション、美浜の会

- I. チェルノブイリ事故と「女性ネットワーク」
- II. チェルノブイリ原発事故
- III. 住民への放射線健康影響はどう報告されたか？
- IV. 被災国の科学者らの報告から
- V. チェルノブイリにおける被災者支援と健康回復・増進に向けた取り組み
- VI. チェルノブイリから福島原発事故をみつめる
- VII. 私たちは「未来世代」とどのような関係をつくっていかうとするのか

I .チェルノブイリ事故と「女性ネットワーク」

1986年4月26日、チェルノブイリ事故発生



事故から5カ月後、1986年9月、綿貫礼子の呼びかけで「女性にとって原発とは何か」をテーマに、女性たちの緊急座談会を開催。

その後の「チェルノブイリ・女性ネットワーク」運動の原点になった。

座談会の内容は、福島事故後の話かと思うほどで、原発事故後の憂える社会状況は酷似している。

綿貫礼子の現地訪問(市民事故調査団)を経て 「女性ネットワーク」設立(1990年)

**緊急
支援
アピール**

ミンスクの 小児血液病センターへ**医薬品を!**

「チェルノブイリ被害調査・救援」女性ネットワーク
Chernobyl Health Survey and Health-Care Support for the Victims — Japan Women's Network

世話人グループ

綿貫 礼子(代表)
荒井佐志子(事務局長)

鎌倉 和子
北沢 洋子
塚越 淑子
中原 公子
福武 雅子
浮田 久子
野野 蘭子
丸本百合子
重藤 秀子
青木やよい
永堀 道子
加地永都子
船部 雅子
向井 承子
石井 朝子
鈴木麗奈美
吉田由布子
岡地 亜子
橋本 道子
二神 淑子

(順不同)

緊急支援アピールに寄せて
日本の女たちからチェルノブイリの女たちへ支援の輪を

チェルノブイリの原発事故に大きな衝撃を受けてから、早くも5年目を迎えました。今年のアースデイに、市民団体の一環として、呼びかけ人、加藤シズエ、岡部伊都子、加藤和子、津田久子、鶴見和子、各氏をはじめ124名。

（綿貫礼子さんは顧問としての参加）

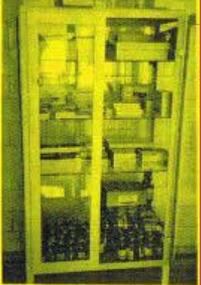
●5才になる男の子は背丈しい家で入浴してもらうとき、お母さんと話してくれた。お母さんの顔を覗き込んでいた。

●オリガ・アリニコワ博士はミンスク小児血液病センターでは幅広い分野の血液病専門医で、地元の医師たちは一年未満のキャリアの小児科医なのだという。



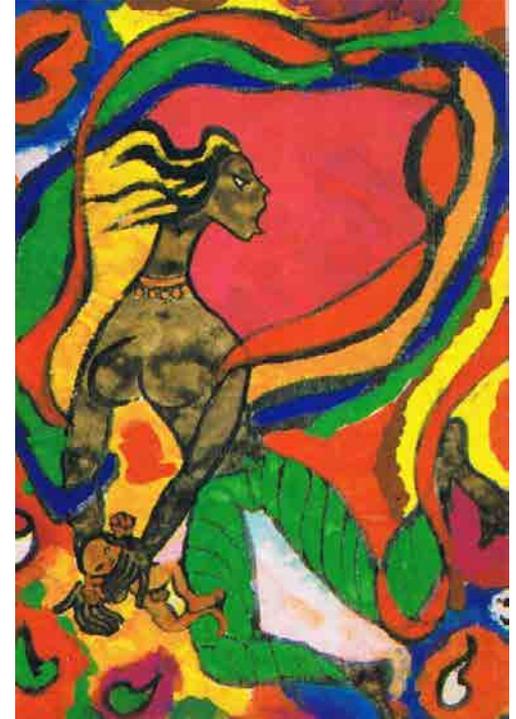
世界の環境汚染地域を独自に調査してきた綿貫は、放射能汚染も化学物質汚染と同様に未来の世代の健康を冒すのではないかと直感し、緊急の子ども健康支援とともに、女性の生殖健康を基点にし、実態に即した「放射線の健康影響研究」をめざして「チェルノブイリ被害調査・救援」女性ネットワークを立ち上げた。100余名の女性が呼びかけ人に名を連ねてくれた。





私たちの基本的視点

- ・人間は生態系の一部である。
- ・生態系の汚染は人間の身体という「内なる生態系」に影響を与える。
- ・子宮は「内なる生態系」の中の「より小さな内なる生態系」である。



画:丸木俊

生態系の汚染は母親の身体・子宮を介し、汚染地域で誕生する「未来世代」の子どもたちの健康に影響を与えているのではないか。

現地で母親・
専門家らと
討論・協力



1991年

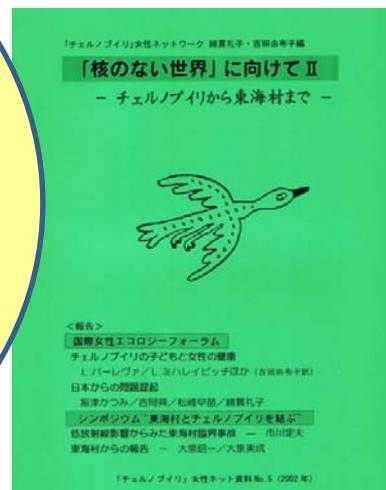


1992年



1996年

《私たちの研究の
ユニークさ》
放射線と化学物質（特
に内分泌攪乱物質）の
複眼で女性の生殖健
康と子どもたちの健康
被害を見てきたこと



チェルノブイリとJC O
事故を結び 2002年



2000年

1998年、2000年、ベラルーシで
現地NGOとシンポジウム開催。
ロシア、アメリカからも研究報告

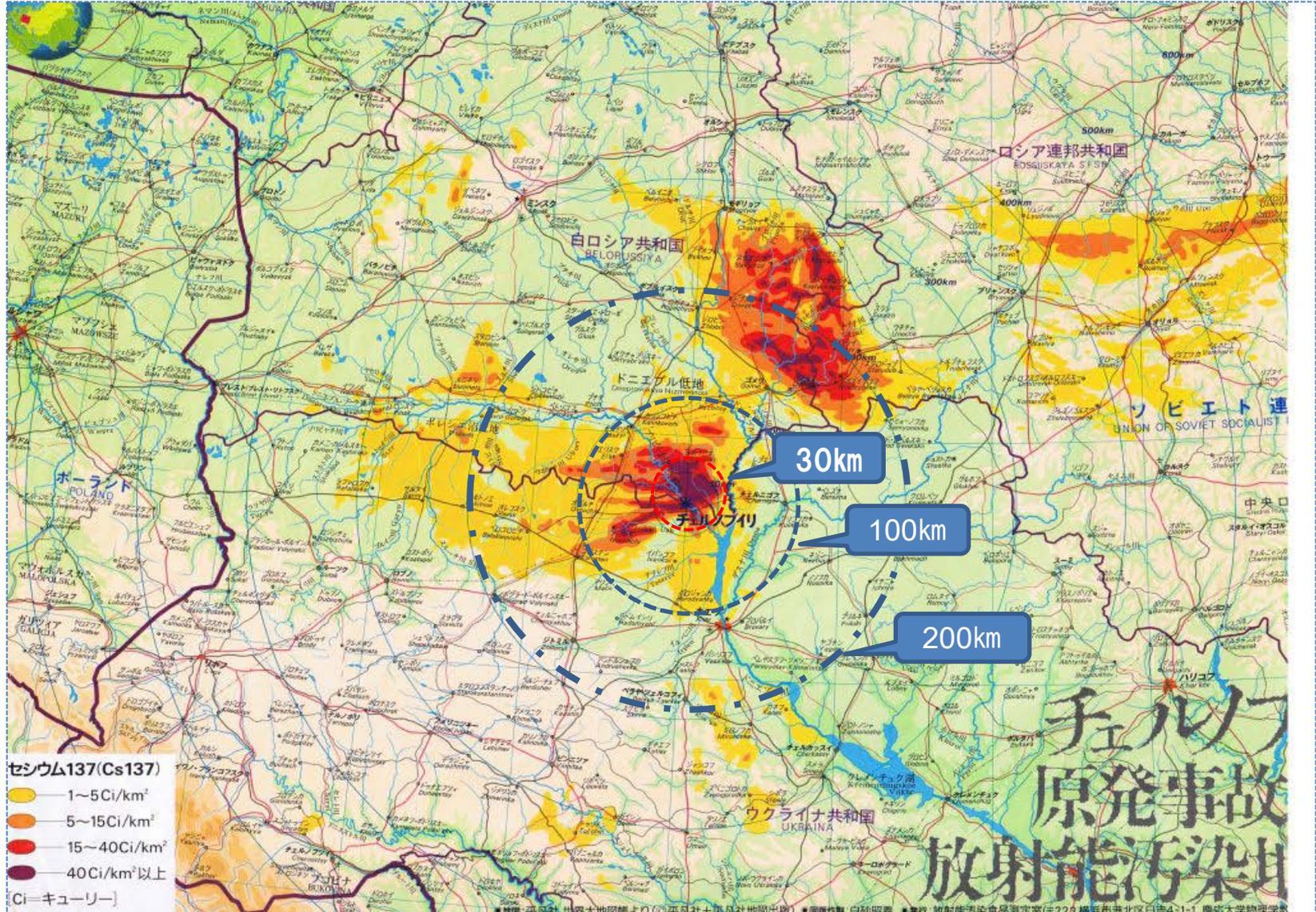
Ⅱ. チェルノブイリ原発事故



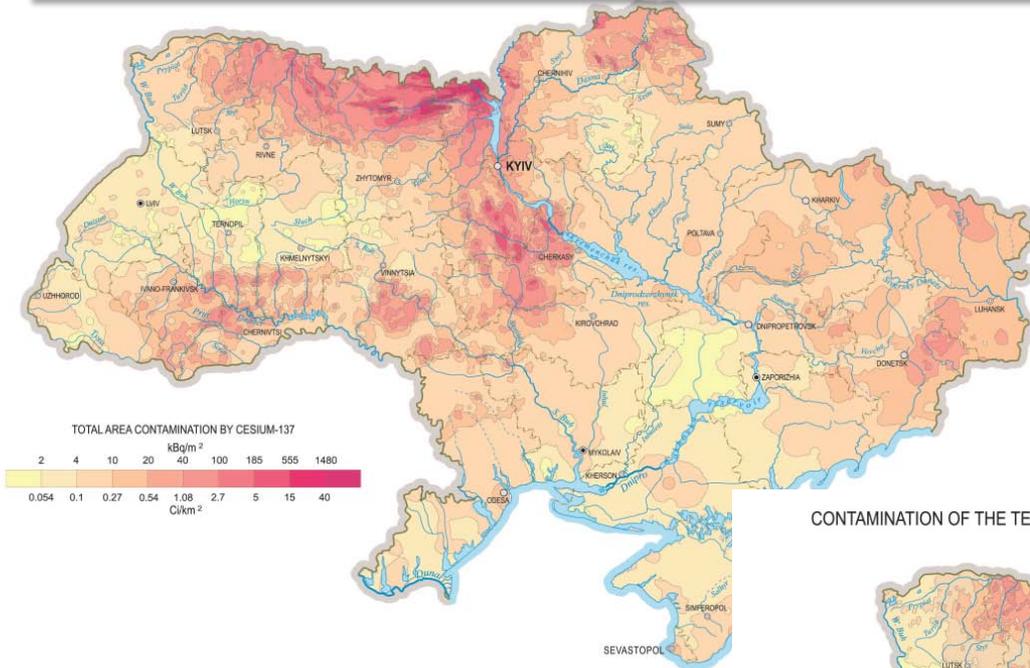
爆発したチェルノブイリ4号炉（手前の破壊された部分。煙突の向こう側は3号炉）

3年後に明らかにされた広範なホットスポット

(発行：放射能汚染食品測定室)



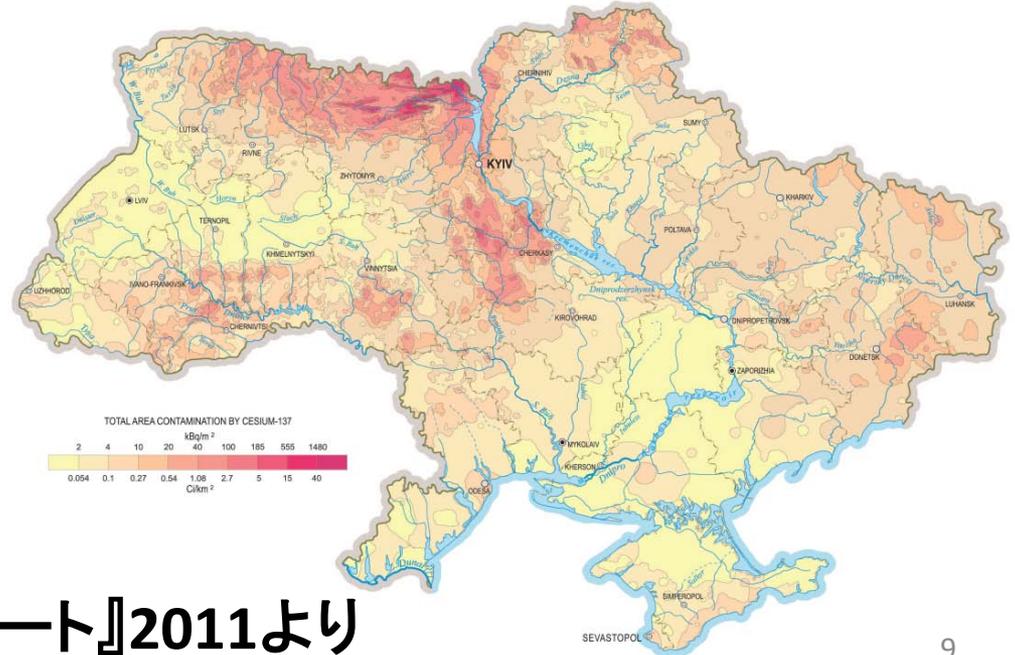
続く放射能汚染：外なる自然も内なる自然も



1986年5月（事故直後）

2011年5月（25年目）

CONTAMINATION OF THE TERRITORY OF UKRAINE BY CESIUM-137 (AS OF MAY 10, 2011)



『ウクライナ・ナショナルレポート』2011より

事故当初と
25年後
ウクライナの
セシウム
汚染状況

生態系・動植物の汚染-セシウム137の分布

写真: 事故から10年目、ベラルーシの高汚染地区の樹木断面と葉のセシウム137の分布。
 生育中の幹外側の細胞や葉脈管で汚染が進行。同様に汚染地域で捕獲された魚とカエルのセシウム分布 (大阪大学 中島裕夫, Health Physics, 74,265.1998 (ほか))

赤(高濃度) > 黄 > 緑 > 青 > 黒(不検出)

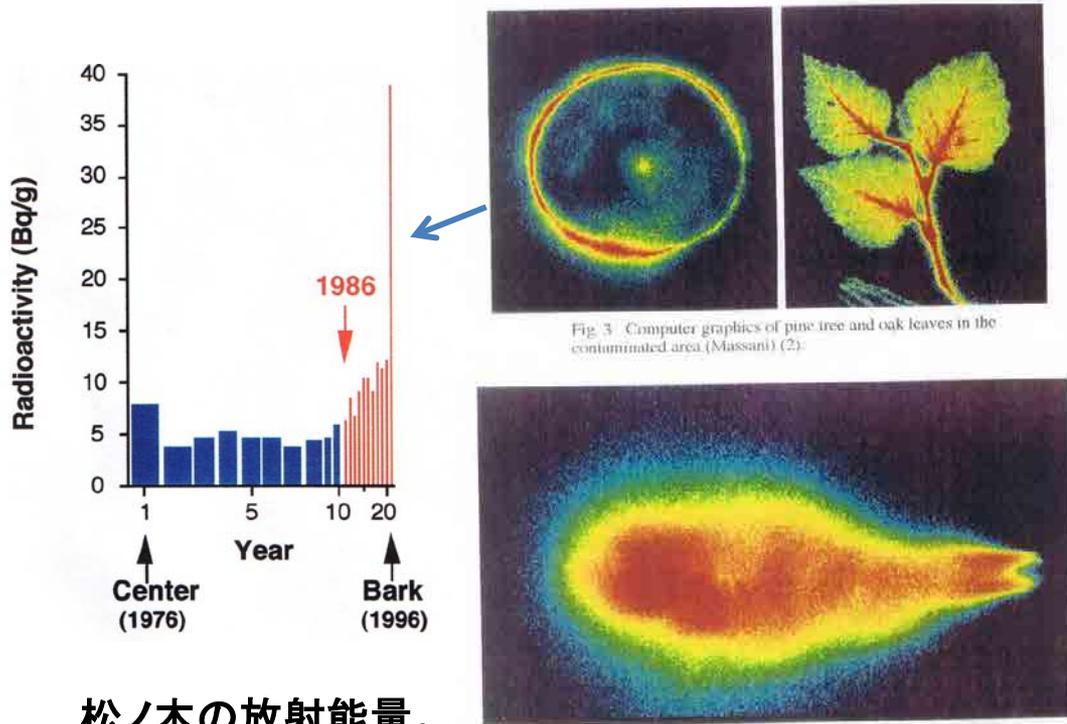
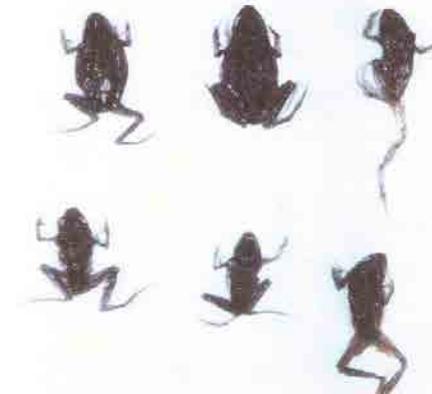
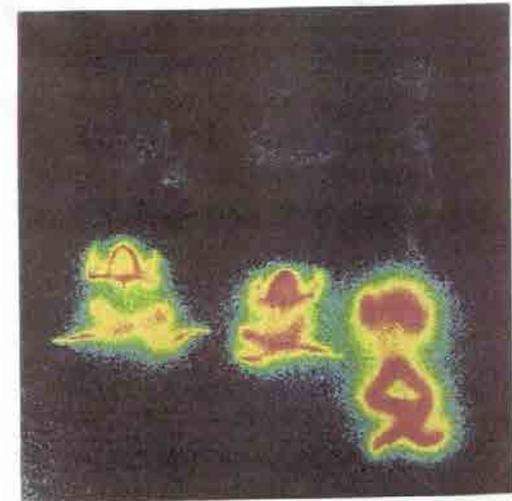


Fig. 3 Computer graphics of pine tree and oak leaves in the contaminated area (Massani) (2):



低汚染
地域

高汚染
地域

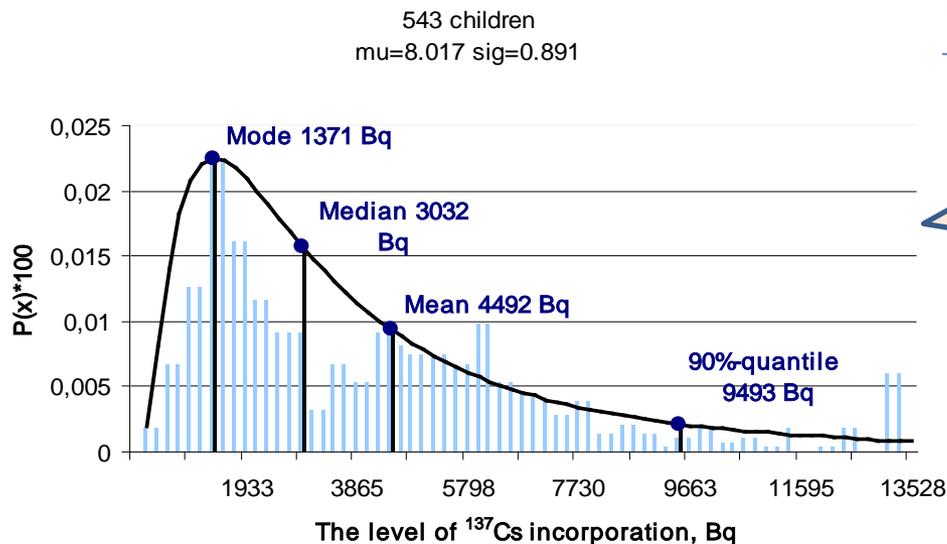
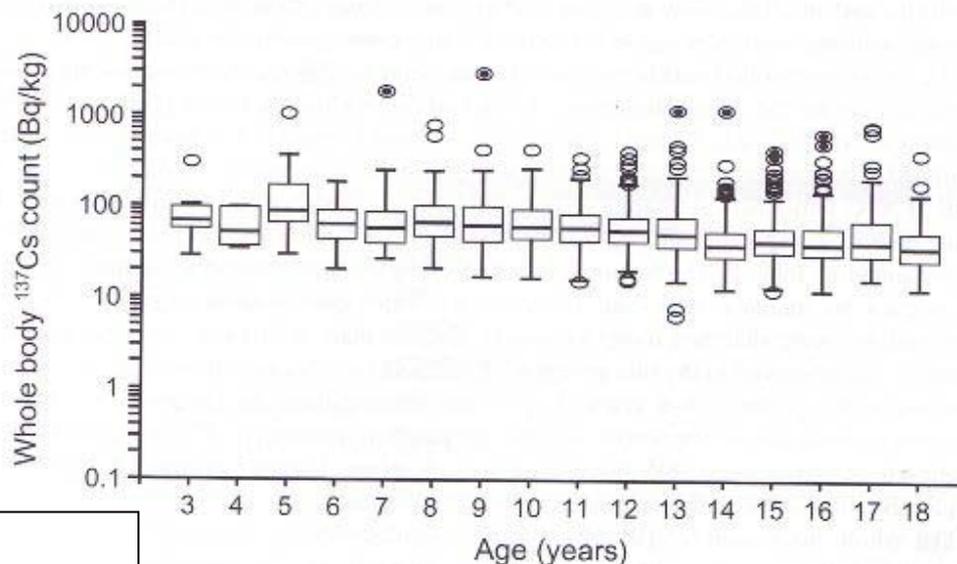
松ノ木の放射能量。
棒グラフの幅は年輪の幅を示す。



チェルノブイリ: 人体内のセシウム

事故から13年後
子どもたちの体内セシウム
量 (Bq/kg) ウクライナ

1999年、3-18歳の少女。中央
値55-60Bq/kg。飛びぬけて高
い値の子どももいる。男児もほ
ぼ同等 (Danilyuk, 2002)



事故から23-24年後の
ウクライナ・ナローヂチ地区

2009-10年。543人の子どもの
17%で、Cs137含有量(全身)
が7千Bqを越えている。最大は
4万2千Bq。(Stepanova, 2012) 11

Ⅲ. 住民の放射線健康影響はどう報告されたか

1986年と87年、ソ連当局は専門家チーム(血液学者、内分泌学者、小児科医、放射線学者など)を汚染地域に派遣、子どもと大人の健康状態を検査。

1986.8 IAEA 国際会議	ソ連政府第一次報告:135,000人が避難。甲状腺線量はほとんど300mGy(Sv)以下、一部の子どもは2Gy以上。 健康影響の疫学的検出の可能性は限定的:高線量のコホートにおいてのみ、いくつかの可能性。
1987.9 IAEA 国際会議	ソ連政府第二次報告:住民の被ばく線量は自然放射線よりやや高い程度で心配いらぬ。がん発生率は2%の増加程度。 「放射線恐怖症候群」がみられる。
1989.3	ソ連政府、3カ国の汚染地図を公式に発表。新たな移住の実施(住民の不安と政府への批判高まる)
1989.8	「理論的に安全」とされていた地域で子どもたちの貧血や喉の病気、炎症性疾患、運動機能障害の発生などが伝えられ、放射線の影響が疑われていると、ソ連政府機関紙が紹介(8月)

1989.10	ソ連ルィシコフ首相、IAEAに対し、ソ連政府事故対策の是非の調査と勧告を依頼。
1990.2	IAEAの国際チェルノブイリ計画(ICP)による調査開始。ICP国際諮問委員会委員長は重松逸造放影研理事長
1990初期	ソ連保健大臣、WHOに国際支援プログラム立案を要請。「チェルノブイリ事故による健康影響に関する国際計画(IPHECA)」
1991.2～ 11	「チェルノブイリ法」成立(ウクライナ2月、ロシア5月、ベラルーシ11月)
1991.5 IAEA国際 会議	国際諮問委員会報告書公表。 報告内容に対し、ベラルーシ、ウクライナの参加者から抗議
1991.12	ソ連邦崩壊

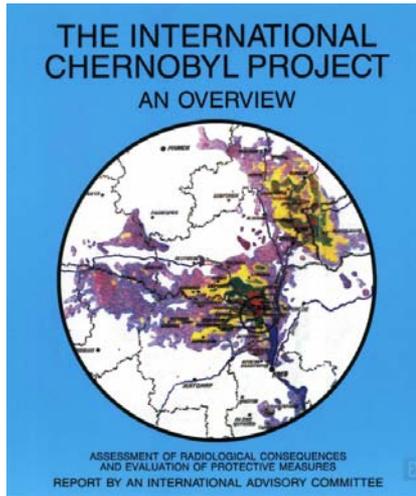
IAEA国際諮問委員会の調査

ソ連政府の対策（防護手段、測定等）の確認、独自調査との比較などで評価

- 汚染地域（18.5万～148万Bq/m²、約82.5万人）と対照地域（3.7万Bq/m²以下）

IAEAの独自調査	
環境汚染	汚染地図作成の方法論の見直し評価、線量率測定、土壌・食品等の汚染測定
被ばく線量	個人線量計での測定。 汚染地域・非汚染地域合わせて 8000人
健康調査 (放射線関連と一般健康状態)	汚染地域・非汚染地域合わせて約1600人。 分析対象は約1400人(3カ国合計、汚染地域と非汚染地域各700人ほど。高汚染地域からの避難住民や事故処理作業者は除外)

IAEA 国際チェルノブイリ計画 国際諮問委員会報告(1991年)



IAEA 国際チェルノ
ブイリ計画・国際
諮問委員会報告
(1991年)

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と、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。

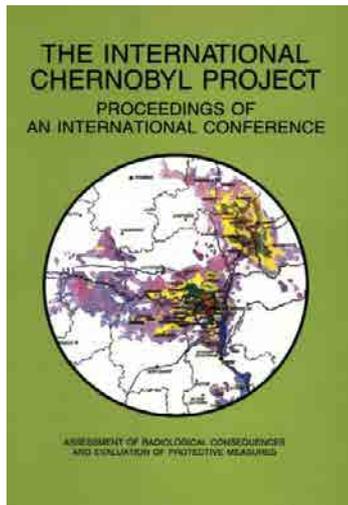
(原子力安全研究協会記)

勧告(抜粋):

移住の健康に対する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。

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)

IAEA報告に対し被災国から噴き出す意見・批判(続き)



1991年5月19日
朝日新聞



1991年7月6日
朝日新聞

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。…いくつかの発言は本日発表されたことの信用性を損なうものです。…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。

日本語訳は『放射能汚染と災厄』(今中哲二、明石書店)より

日本の専門家は率先して甲状腺がんの増加を放射線影響と認めなかった

「広島・長崎では10年後、ビキニでは8年後に甲状腺のがんまたは腫瘍が出てきた。いま甲状腺の異常が出るのは早すぎる」
 (IAEA国際諮問委員会委員長重松逸造氏、「原子力文化」1991年7月号)

「(詳しい検査の結果みなかった)スクリーニング効果ではないか」

症例の報告—問題提起 1992年9月

ベラルーシ共和国から小児甲状腺癌

増加の報告

発表者は 厚生大臣

甲状腺腫瘍研究所長
放射線医学研究所長

支持者は ヨーロッパWHO

英国 ケンブリッジ大学教授
イタリア ピサ大学教授

しかしながら 日本、米国、オックス
フォード大学から反論

Thyroid cancer after Chernobyl

SCIENTIFIC CORRESPONDENCE

The — We would like to report a gross increase in the frequency of thyroid cancer in children in Belarus, which commenced in 1990 and continued. Table 1 shows the incidence of thyroid cancer in children in the regions of Belarus and Poland. Data from 1985 to the end of the last full year (1991) is included for the overall incidence rate from an average of four data sites per year from 1985 to 1989 (indicated by 23).

TABLE 1. Incidence of thyroid cancer in children in Belarus

Region of Belarus	1988	1989	1990	1991	1992*	1993*
Bar	0	0	2	1	8	5
Bratsk	1	2	1	1	1	2
Chernobyl	1	2	1	1	11	12
Pruzhany	0	1	1	1	1	1
Slonim	0	1	1	1	1	1
Stolitsa	0	0	0	0	2	1
Sumy Chn	0	0	0	0	0	0
Total	2	4	6	6	26	28

* 1992 and 1993 are preliminary data. The increase in the incidence of thyroid cancer in Belarus is shown in the diagnosis of thyroid cancer in children in Belarus in January 1990. We agree both with the diagnosis of malignancy and of the type of malignancy in 100% of the cases. We also extended the data on the incidence of thyroid carcinoma in Belarus. There is a marked increase in frequency from 1990 onwards over the average for the previous years in 1990. This increase started early a year after the Chernobyl accident, a surprising fact that is comparable with results of several other studies that have indicated a rapid increase in thyroid cancer in Belarus. The incidence of thyroid cancer in Belarus is shown in Table 1. The incidence of thyroid cancer in Belarus is shown in Table 1. The incidence of thyroid cancer in Belarus is shown in Table 1.

The — We would like to report a gross increase in the frequency of thyroid cancer in children in Belarus, which commenced in 1990 and continued. Table 1 shows the incidence of thyroid cancer in children in the regions of Belarus and Poland. Data from 1985 to the end of the last full year (1991) is included for the overall incidence rate from an average of four data sites per year from 1985 to 1989 (indicated by 23).

TABLE 2. Cases of thyroid cancer in children in Belarus

Age group	1985-1989	1990	1991	1992	1993
0-4 years	0	0	0	0	0
5-9 years	0	0	0	0	0
10-14 years	0	0	0	0	0
15-19 years	0	0	0	0	0
20-24 years	0	0	0	0	0
25-29 years	0	0	0	0	0
30-34 years	0	0	0	0	0
35-39 years	0	0	0	0	0
40-44 years	0	0	0	0	0
45-49 years	0	0	0	0	0
50-54 years	0	0	0	0	0
55-59 years	0	0	0	0	0
60-64 years	0	0	0	0	0
65-69 years	0	0	0	0	0
70-74 years	0	0	0	0	0
75-79 years	0	0	0	0	0
80-84 years	0	0	0	0	0
85-89 years	0	0	0	0	0
90-94 years	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0

TABLE 3. Cases of thyroid cancer in children in Belarus

Age group	1985-1989	1990	1991	1992	1993
0-4 years	0	0	0	0	0
5-9 years	0	0	0	0	0
10-14 years	0	0	0	0	0
15-19 years	0	0	0	0	0
20-24 years	0	0	0	0	0
25-29 years	0	0	0	0	0
30-34 years	0	0	0	0	0
35-39 years	0	0	0	0	0
40-44 years	0	0	0	0	0
45-49 years	0	0	0	0	0
50-54 years	0	0	0	0	0
55-59 years	0	0	0	0	0
60-64 years	0	0	0	0	0
65-69 years	0	0	0	0	0
70-74 years	0	0	0	0	0
75-79 years	0	0	0	0	0
80-84 years	0	0	0	0	0
85-89 years	0	0	0	0	0
90-94 years	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	0	0

「平成24年度保物セミナー」基調講演
 長瀧重信氏の発表資料より(2013年2月1日)
 ベラルーシからの甲状腺がん増加の問題提起
 (Nature誌)に対し、特に日米の研究者からの
 反論があったことを述べている。

チェルノブイリ事故の健康影響について WHOは何を調査していたか

WHO IPHECA予備的調査の結果 「チェルノブイリ事故の健康影響」科学報告

1990年初頭、旧ソ連保健省の要請により、WHOは支援のための国際プログラムを開発

The International Program on the Health Effects of the Chernobyl Accident (IPHECA) 5つのプロジェクト

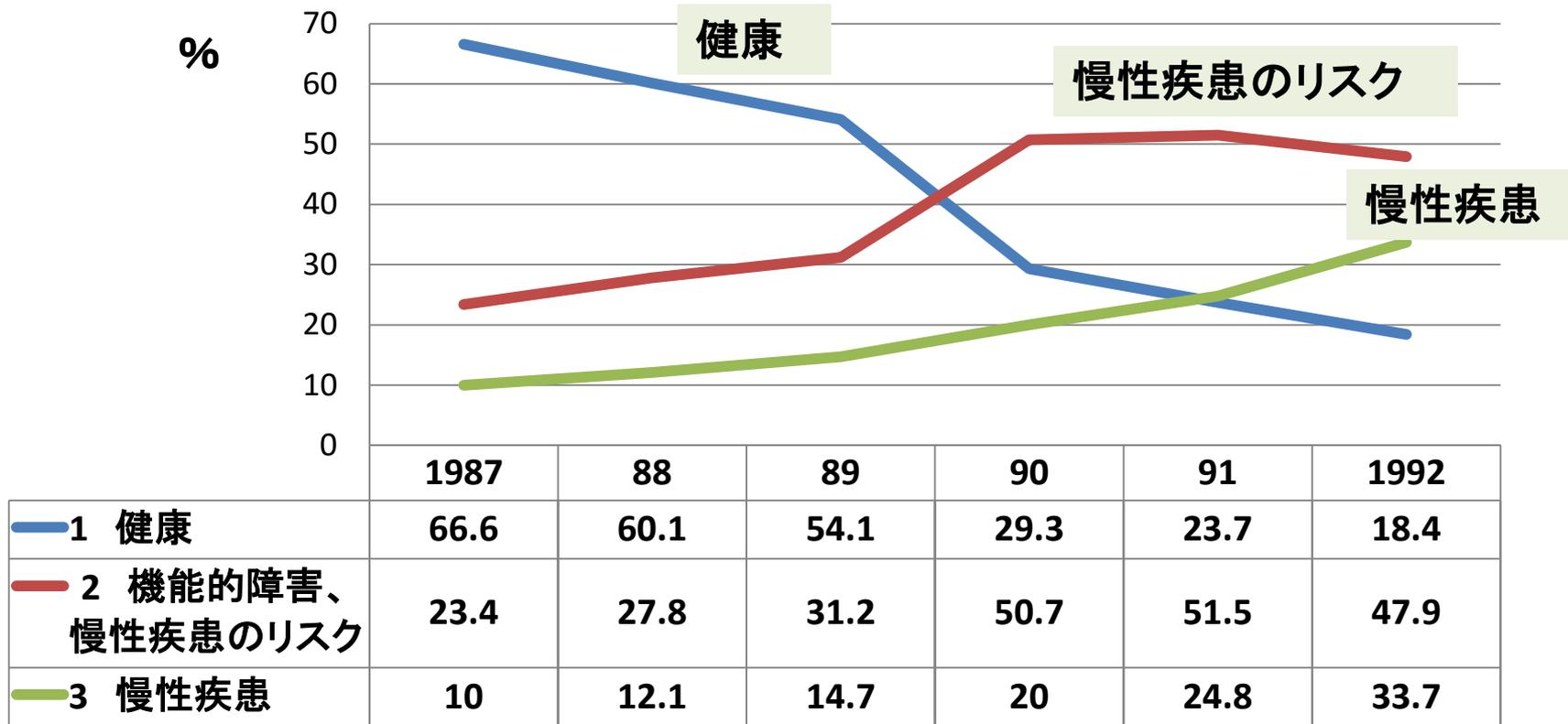
- 1) がんを含む子どもの甲状腺疾患
- 2) 白血病と関連の血液疾患
- 3) 胎内被ばくによる脳の損傷
- 4) 疫学登録の管理
- 5) ベラルーシでの口腔衛生

WHO (IPHECAプロジェクト)による調査： ベラルーシの子どもたちの健康状態

子どもたちの健康状態(%)				
	健康状態 分類の定義	汚染地域 (Cs137で 555kBq/m ² 以上)		非汚染の 対照地域
		ゴメリ州	モギリョフ州	ビテブスク州
I	基本的に健康	11.80	12.20	56.10
II	機能的障害、 慢性疾患のリスク	55.60	68.20	37.80
III	慢性疾患に罹患 (補償の対象に よってグループ分 け)	32.20	19.10	5.60
IV & V		0.60	0.50	0.50

汚染地域(555kBq/m²以上)居住、またはそこから移住した子どもの、事故翌年から6年間の健康状態分布の変動

子どもの健康状態分布の経時的変化



(ベラルーシのゴメリ州、事故時0-14歳、その後に生まれた子どもも含む)
(p149の表より図作成)

1000人あたりの小児の罹患率：ベラルーシ (p149)
 (汚染地域、非汚染地域、国平均、国際平均との比較)

№	疾病分類	統一データバンクより (1992-1993年)		国の登録	標準書による 小児罹患率の 平均統計デー タ、1992年
		ゴメリ州	ビテブスク州		
1	新生物(がんなど)	2.5	2.8	2.0	0.8
2	内分泌疾患	133.8	23.4	48.8	14.6
3	血液と造血器疾患	102.0	60.0	29.0	5.1
4	精神の障害	8.3	2.8	10.9	6.7
5	神経系と感覚器疾患	191.0	53.3	48.8	48.4
6	循環器疾患	32.7	30.9	19.4	3.7
7	呼吸器疾患	487.0	779.8	235.6	680.6
8	消化器疾患	391.0	60.9	104.4	39.8
9	泌尿器疾患	11.1	5.6	15.8	6.8
10	皮膚と皮下組織疾患	86.5	75.0	12.4	41.2

10周年に向けたWHO報告

WHO「国際プロジェクト:チェルノブイリ事故の影響(IPHECA)」1995

小児甲状腺がんの急激な増加は事故による健康への主要な影響のひとつである。

白血病や血液疾患の発生率は、現段階では変化はみられない。長期の研究が必要。

胎内被ばくによる脳障害の調査は、小グループで精神発達遅滞と行動・情動的反応の偏向を示唆するいくつかの証拠が見出されている。

口腔衛生に関しては汚染地域と非汚染地域の差はない。

WHO第1回会議 1995

小児甲状腺がんの増加は「事故に伴う放射性降下物による」と結論。

今までのところ白血病および他の血液疾患の統計的に測定可能な増加はない。作業員に白血病やその他のがんの増加傾向はある。乳がん、膀胱がん、腎臓の病気の発生率の増加とともに、今後数年の間にピークが生じるのではないかと警告。

社会心理的影響について取り組むべき。

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

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、耳などの先天性身体障害)が発生している。

訴状は国連関連諸機関に送られた。出廷はしなかったが、国連総会決議や人道問題調整事務所の資料が提出された。WHOは結果の報告を要請した。

国連人道問題調整事務所(OCHA)報告に対し UNSCEARが批判 (2000年)

「チェルノブイリー今も続く惨事」 OCHA報告

アナン国連事務総長が序文をよせる。「700万人以上が被害を受け、300万人の子ども達が治療を必要としている」。

がん以外の甲状腺疾患や肺、心臓、腎臓の異常、自己免疫疾患などもチェルノブイリの影響を示唆する証拠が出てきている。

UNSCEAR2000年報告

小児甲状腺がんを除けば、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。

放射線に関連したすべてのがんの発生率／死亡率、非悪性の病気の増加を示す科学的証拠はない。白血病は事故処理作業者の間でも増加していない。

大多数の住民はチェルノブイリ事故の放射線による深刻な健康影響を被ることはなさそうである。

(UNSCEARの批判) OCHA報告書は科学的評価を受けていない非現実的なもの。国連機関が事実無根の報告書を出すのは問題。人々の恐怖を増すだけ。(事務総長に提出。ならびにLancet誌に投稿)

事故後10年目頃から 私たちが注目してきたこと

- 非がん(がん以外)の病気の増加
- 女性の生殖健康の悪化
- 胎盤・母乳中の放射性物質の存在
- 特に「思春期」の被曝による生殖健康悪化と次世代への健康影響
- 汚染地域で、事故後に受胎して生まれたポスト・チェルノブイリ・チルドレン(未来世代)では、「健康でない子ども」が持続的に増加していることなどが明確になってきた。

IV.被災国の科学者らの報告から

1.事故で被ばくした子どもたちの健康

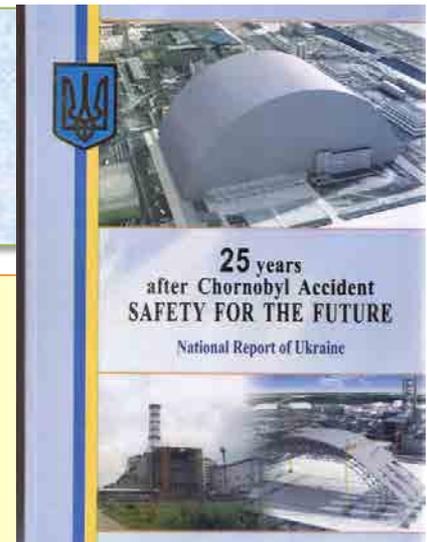
初期の5年(1986-91年):子どもたちに最も典型的であったのは、さまざまな器官や系統の機能的障害であった。

87-90年には次のような訴えが増えた。

疲れ(82.0%)、虚弱(71.7%)、刺激感(65.9%)、頭痛(52.2%)、めまい(40.3%)、睡眠障害(29.6%)、胃腸の不快感(52.8%)、心臓の不快感(26.4%)等

多くの子どもは甲状腺、免疫、呼吸器、消化器の疾患に進行するリスクがあることがわかり、これは1989-1990年に具体的となった。

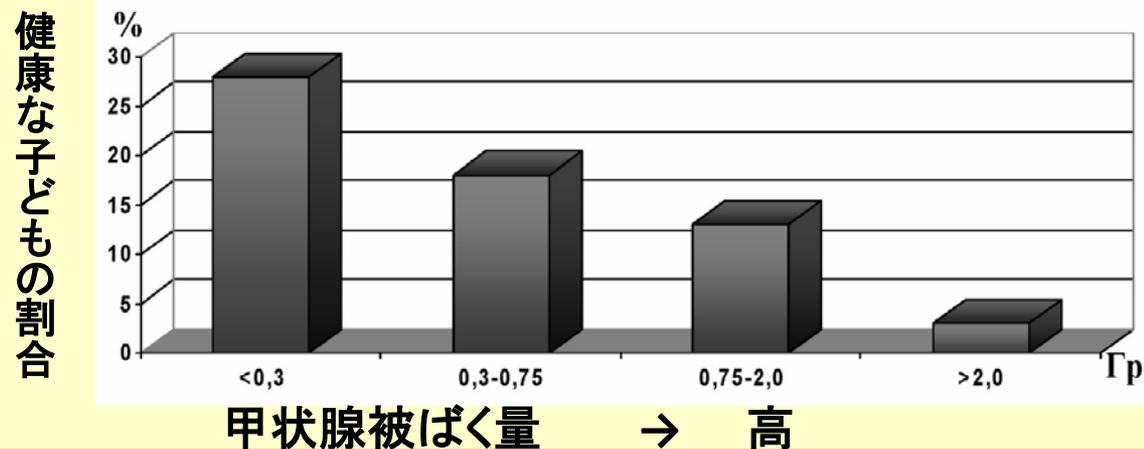
(2011年ウクライナ国家報告書)より



25周年ウクライナ国家報告書

事故で被ばくした子どもたち：その後の10年

次の5年(92-96年)：子どもたちには、機能障害から慢性の身体的疾患への変化が観察された。



甲状腺の被ばく量の高い子どもほど健康状態は悪かった。

次の5年(97-2001年)：30km圏から避難した子どもと汚染地域にすむ子どもの両方で、健康な子どもの減少というはっきりした傾向が観察された。

健康状態の思わしくない変化は小児期の全体を通して被災者の圧倒的大部分で持続した。彼らが多くの慢性的疾患をもったまま生殖年齢に入ったということは、彼らの子孫の健康状態に影響を与えずにはおかないだろう。

2. 汚染地域の女性の健康

甲状腺機能障害、自己免疫疾患、免疫能の低下、生殖器の病気、月経・ホルモンバランスの乱れ、妊娠時の合併症などが増加。死産率や周生期死亡率も増加。

(Zhilenko 1999, ウクライナ国家報告書 2001, Lychak 2006, Bandazhevsky 2001)

思春期での被ばく後、汚染地域で生活する女性

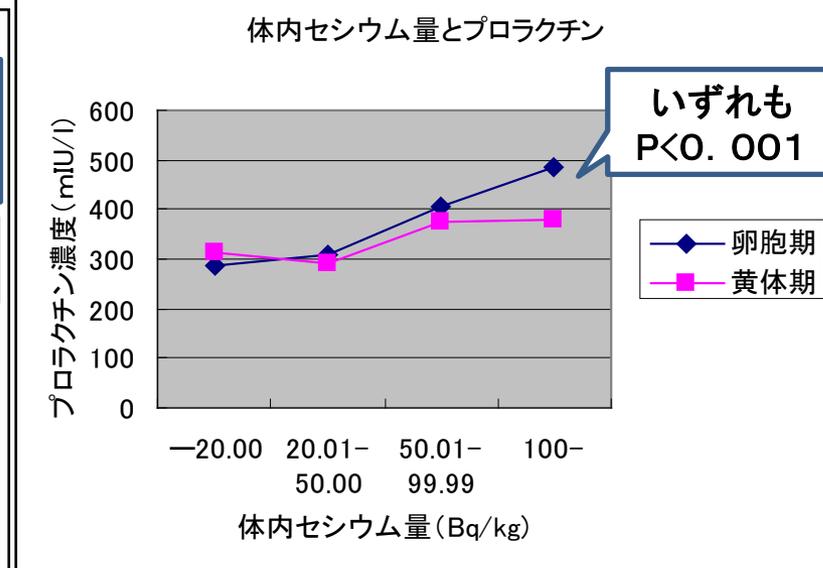
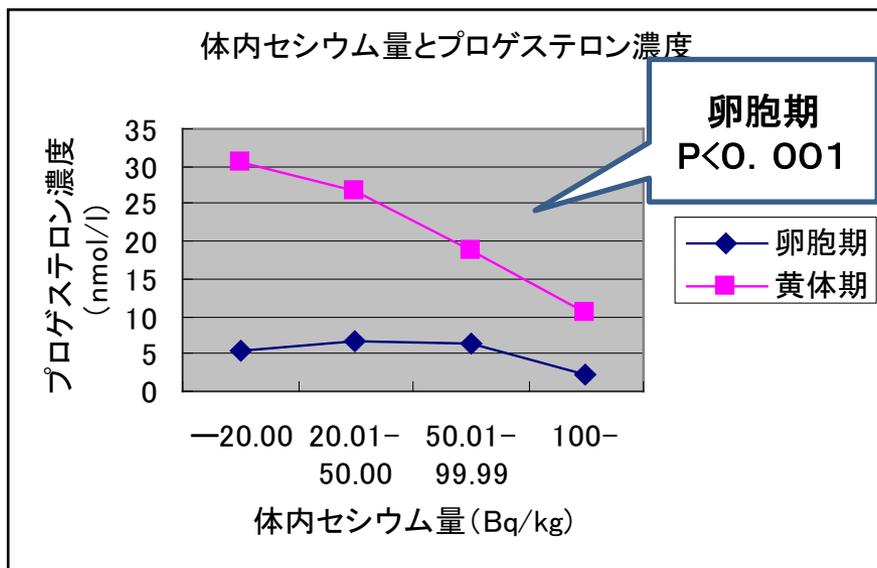
思春期に被ばくした女性は、ホルモンの問題が生じやすく、生殖の健康に問題を生じるリスクが高い。婦人科系疾患の多発が特徴的。背景には内分泌系のかく乱がある。がん以外の甲状腺の病気（機能低下、自己免疫性甲状腺炎など）、内分泌の調節障害、性的な発達の乱れや生殖機能の障害が観察されている。

(Yagovdik 1998, Cheban 2003, Lychak2006, Baleva 2006)

思春期に被ばくした人びとの子どもは、健康状態が思わしくないという傾向が頻繁にあり、その健康の指標がもっとも悪いのは、両親共に思春期に被ばくした人の子どもである。(Baleva 2006)

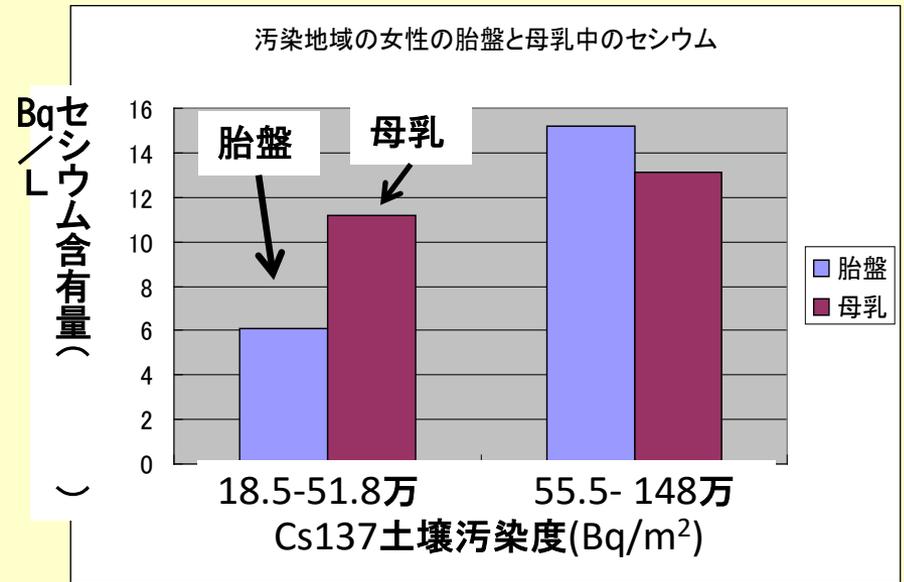
セシウム137の体内蓄積による 性ホルモン異常 (ベラルーシ)

3.7万～18.5万ベクレル/m²の汚染地に住む20～25歳(事故時12～17歳)の出産経験のない女性200人。体内セシウム137の量(9.51～267.96 Bq/kg)が、性ホルモンバランスの乱れ、生殖器官の代謝、構造、機能的変化や月経機能のかく乱をもたらしている。その頻度や程度は蓄積量に依存している。(Yagovdik 1998)



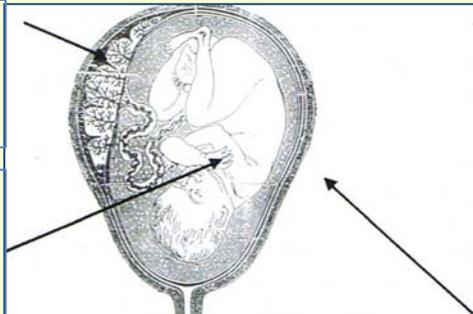
放射性物質は胎盤を通り胎児へ

胎盤と母乳へのセシウム137の蓄積
低汚染地域と高汚染地域での比較
高汚染地域ほど蓄積量が高い。
特に胎盤での差が大きかった。
(Milovanov 2001)



母体から胎盤を通して
胎児の臓器にもセシウムが移行
初期避難住民の例

胎盤内セシウム (Cs) 137	3.48 Bq/kg
胎児の体内	
肝臓-Cs137	7.75 Bq/kg
脾臓-Cs137	0.23 Bq/kg
胸腺-Cs137	0.19 Bq/kg



母体 Cs137 0.74-1.27Bq/kg

(ウクライナ小児・産科・婦人科研究所とイギリス・ブリストル大学との共同研究)

3.ポスト・チェルノブイリ・チルドレン(未来世代)は放射線健康影響のハイリスクグループ？

2001年(事故後15年)を過ぎると、子ども(0-14歳)はすべて事故後世代

多様な病気の広がりと発病率の増加、発病年齢の早期化が特徴的。

感染症や呼吸器官、神経系、消化器官、皮膚、血液・造血器官の病気が多発。

特に慢性的疾患が多く、免疫、内分泌、神経系の調節障害も多発している。

(第4回国際会議“チェルノブイリの子どもたち” 2003)

(『ウクライナ国家報告書』2011)

慢性疾患を持つ子どもの増加 健康な子どもの減少(ウクライナ)

被曝した人の子どもでは、健康な子どもの比率は1992年の24.1%から2008年には5.8%に減少し、慢性疾患のある子どもの数は1992年の21.1%から2008年の78.2%に増加した。

1992年と比べ2009年には特定の分類の病気が急速に増加した。

内分泌系疾患-11.61倍

筋骨系疾患-5.34倍

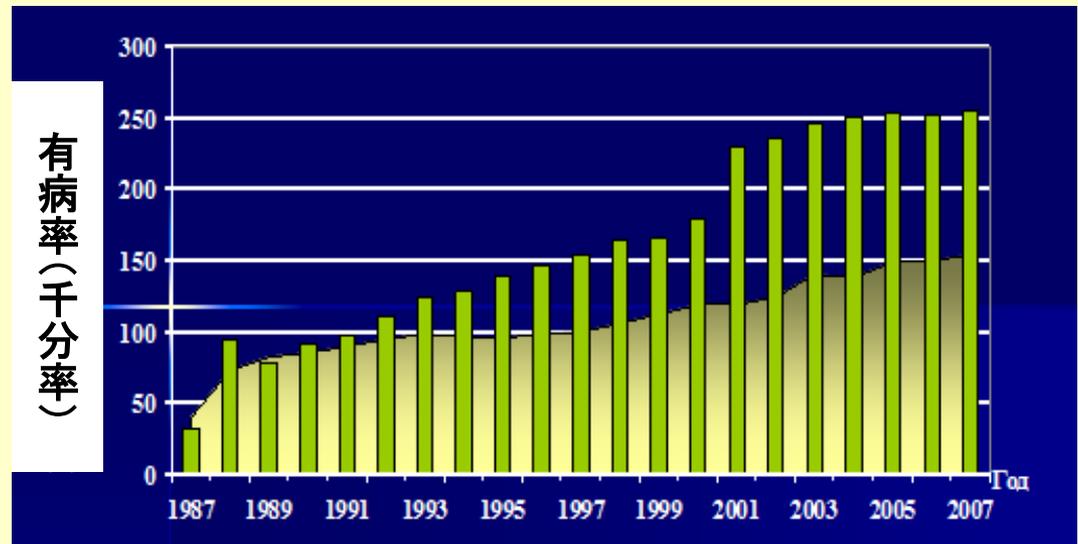
消化器系-5.00倍

精神・行動の異常-3.83倍

循環器系疾患-3.75倍

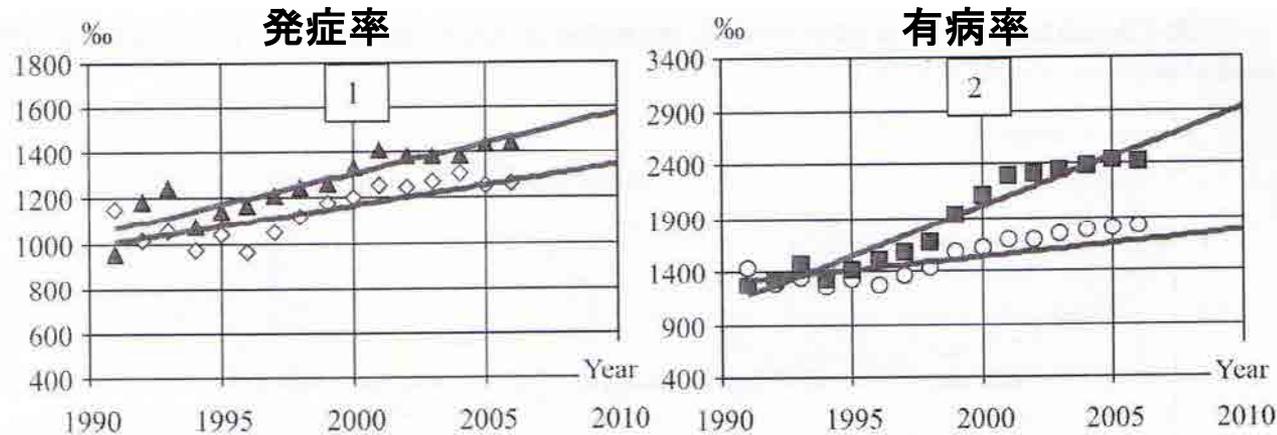
泌尿器系-3.60倍

(『2011年ウクライナ国家報告書』より)



消化器系疾患の子どもの有病率の変化(1987-2007): 棒グラフは汚染地域の子ども、背景グラフはウクライナの子ども全体 (Stepanova, 2011)

被曝した人の子どもの発症率・有病率



◇全ウクライナの子ども
▲被曝した人の子ども

○全ウクライナの子ども
■被曝した人の子ども

図：子どもの病気の発症率(1)と有病率(2)の傾向

〔表〕 発症率と有病率の増加

指標	平均的な絶対増加数		平均増加率(%)	
	ウクライナ	被曝した人の子ども	ウクライナ	被曝した人の子ども
発症率	6.7 ± 10.7	52.3 ± 20.6*	0.84 ± 1.73	7.03 ± 3.23*
有病率	21.7 ± 20.2	85.8 ± 20.0*	1.55 ± 1.42	6.30 ± 1.57*

被曝した親から生まれた子どもは、病気の発症率と有病率が有意に高い。パラメーターの進展は、全ウクライナの子どもよりも早い(表)。

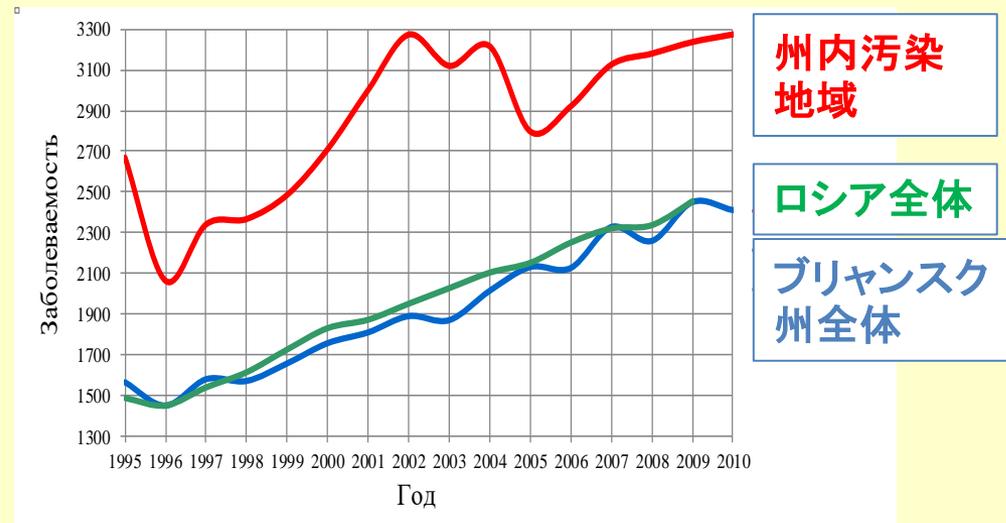
注：*は $p < 0.05$ の確率で有意。いずれも『ウクライナ国家報告書』2011より

ロシア・ベラルーシでも同様の傾向

ロシア：汚染地域ブリャンスク州の子ども (Doroshenko, 2011)
 1995年に対する2010年の発病率

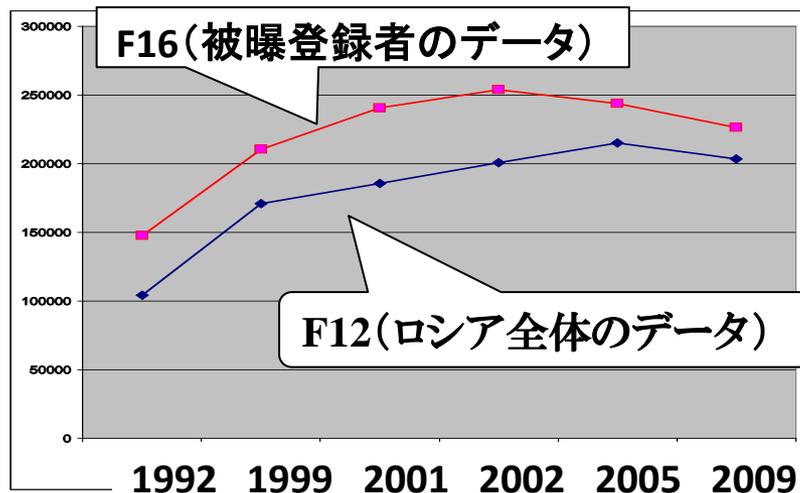
- ・骨筋系 4.3倍
- ・泌尿生殖器系 4.2倍
- ・新生物 3.4倍
- ・内分泌系 2.5倍
- ・消化器系 1.7倍

ブリャンスク州小児発病率推移



ベラルーシ：ゴメリ州の汚染された6つの地域の子ども
 2002年に対して2009年の全般的な一次疾患発病率は1.5倍 (Sosnovskaya, 2011)

ロシア連邦の全般的発病率(10万人の子どもあたり)



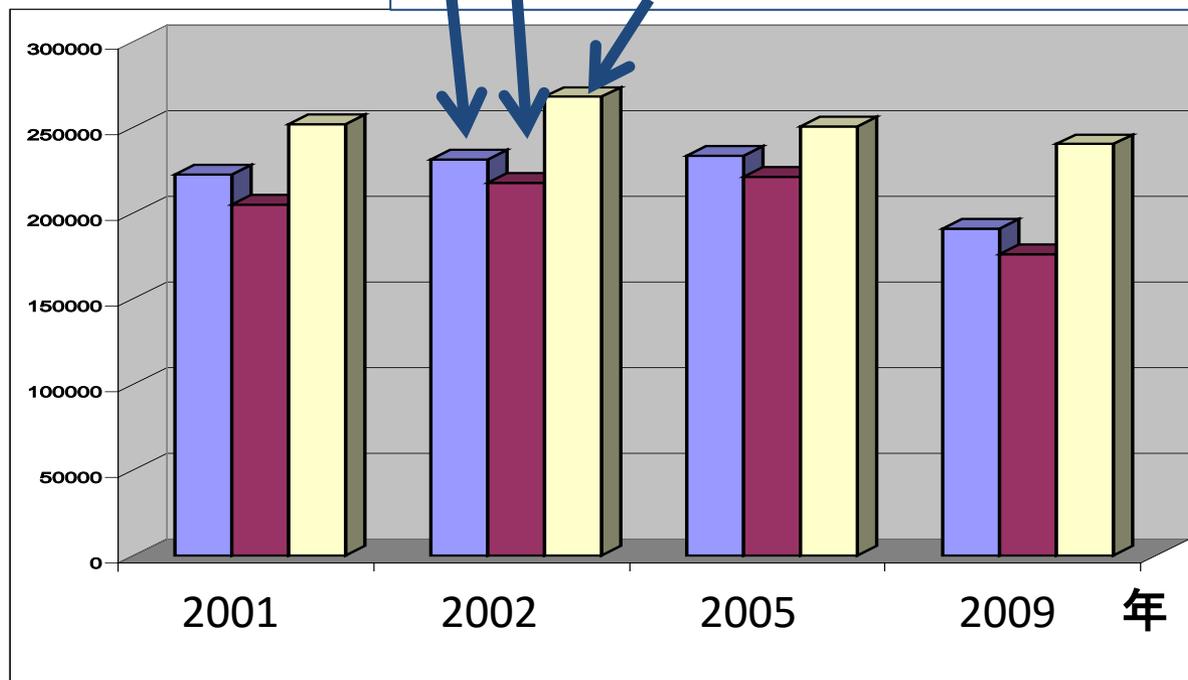
1992年から2009年

被曝登録者のデータをくわしく見ると

事故処理作業者の子ども
30km圏から避難した人の子ども
汚染地域居住者の子ども

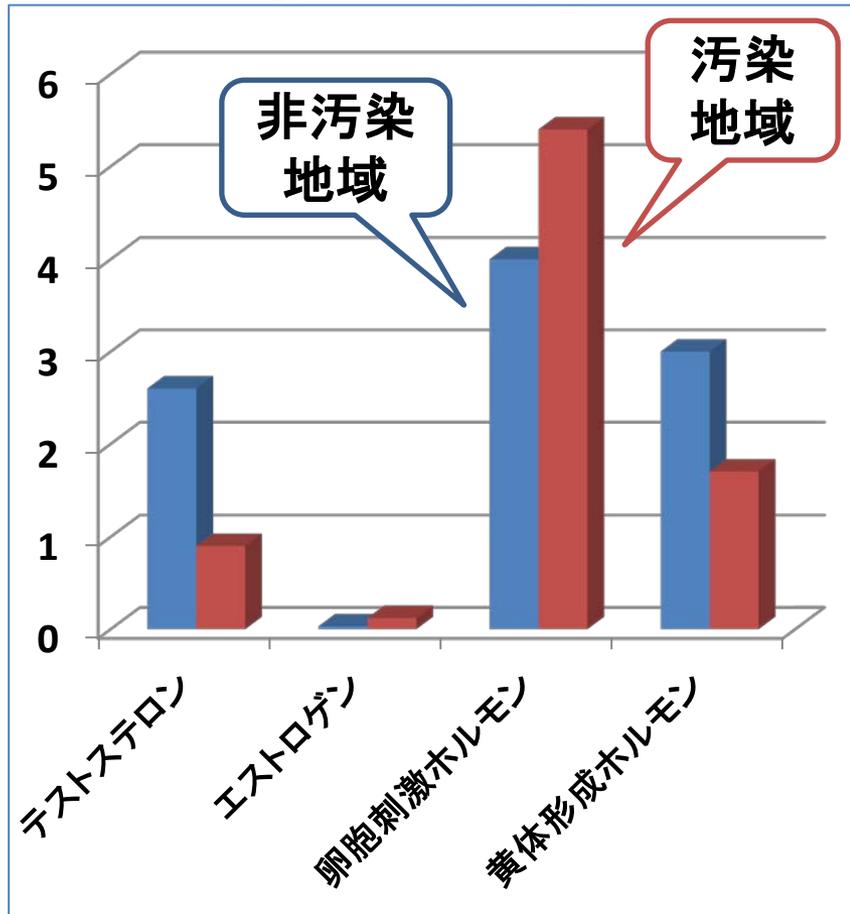
汚染地域居住者の子どもの高い発病率が継続し、全体のレベルを押し上げている。

2001年から2009年

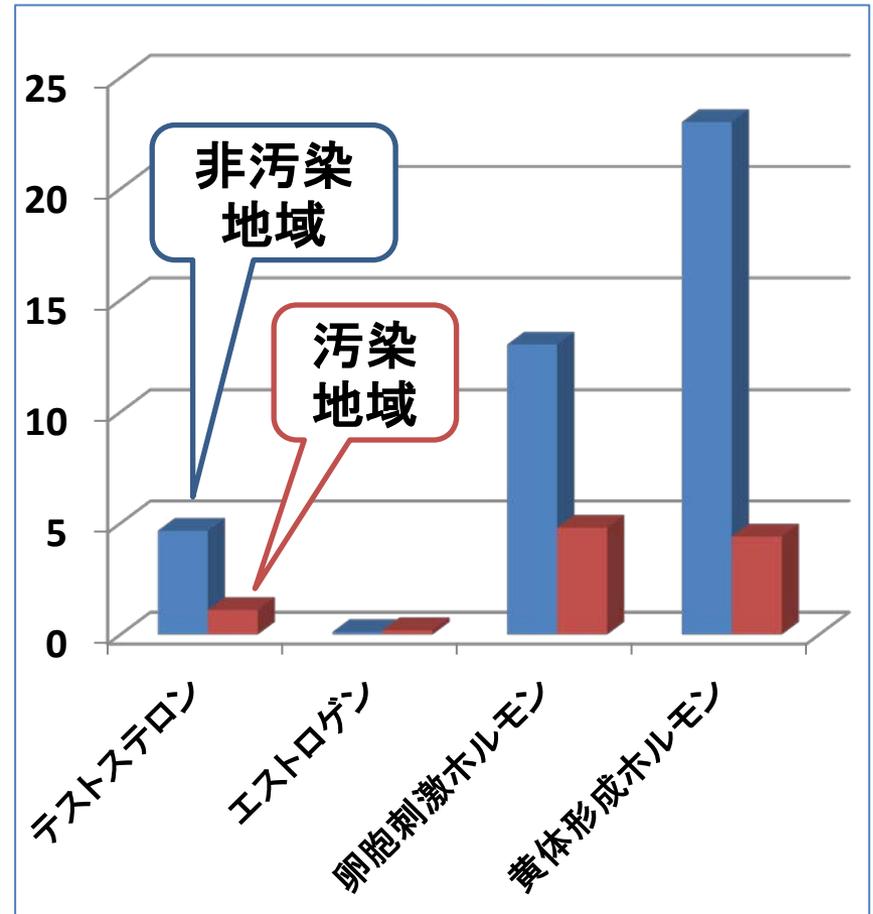


ロシア・汚染地域の少女たちの 性ホルモンレベルの乱れ

前思春期



思春期



20周年以降：チェルノブイリ25周年会議に 衝撃を与えた福島原発事故

2009	WHO、放射線健康影響の専門部局廃止。名実ともにIAEA主導に。 ➡	
2011. 3月	東電福島第一原発事故発生	
4月	UNSCEAR2008年報告(チェルノブイリ)3年遅れで公表	
4月 25周年 会議	<p>住民への健康影響：小児期被ばくによる甲状腺がん以外に、成人期被ばくでの甲状腺がん発生率の増加、高汚染地域居住女性の乳がんのリスク増加の徴候は示されたが、放射線との関連が認められたわけではない。福島事故を受けて、チェルノブイリのさらなる研究が必要との声。日本政府と東電には批判的な声。 日本政府は福島原発事故報告の予定をキャンセル。</p>	

「未来世代」の健康に関する私たちの疑問

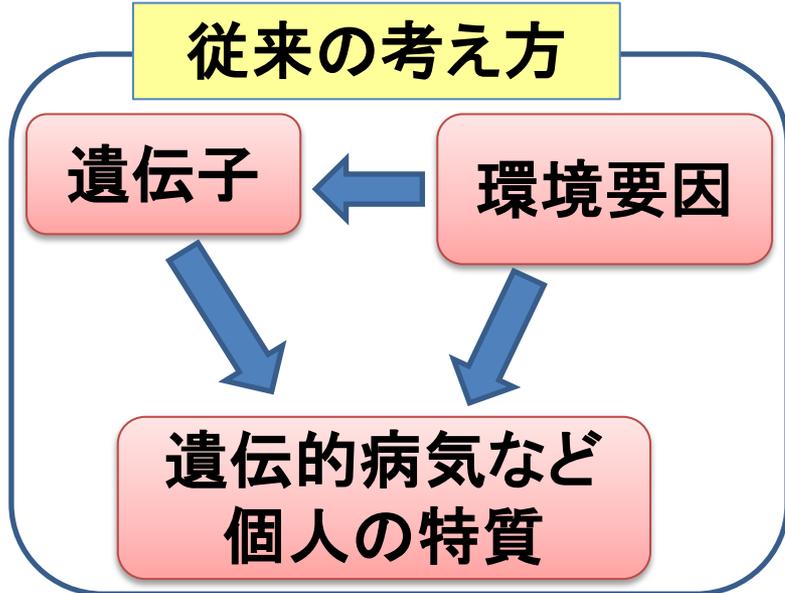
がん以外の病気、不健康な状態にある
子どもたちの多さ

チェルノブイリ事故後に汚染地域で生まれた子どもたちの「不健康性」は、子宮内での放射線曝露による病的状況ではないか？

胎児期から生後においても放射線の外部と内部被曝にさらされている汚染地域の事故後世代は、放射線被曝影響のハイリスクグループではないか？

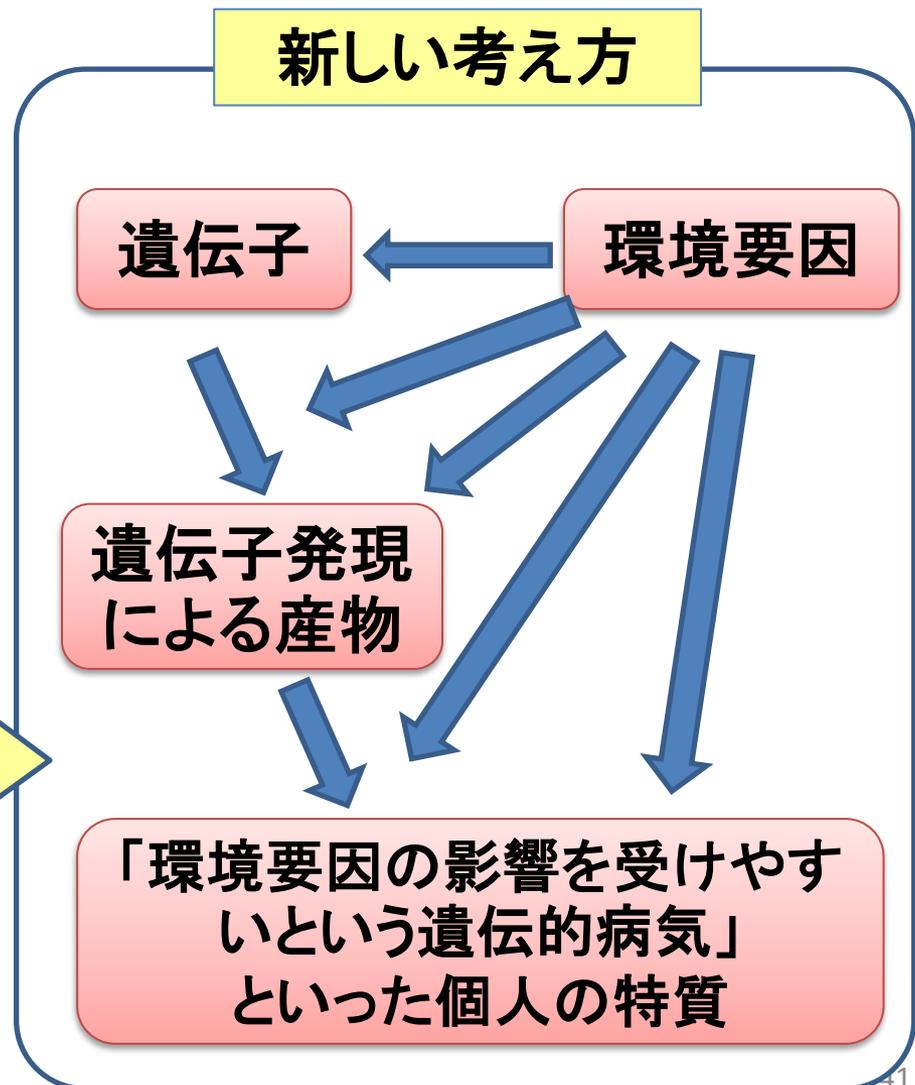
遺伝子と環境要因の影響についての 新しい考え方(エピジェネティクス)

従来の考え方



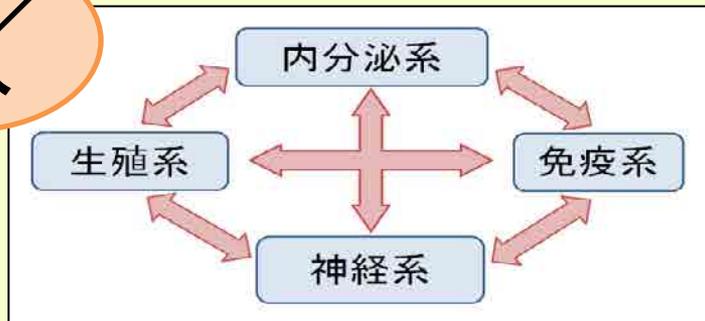
遺伝子が発現する過程は、さまざまな段階で環境汚染物質によってかく乱されやすく、その結果、「環境要因の影響を受けやすいという遺伝的病気」になる。(J.P. Myers, 2003より)

新しい考え方



初期のヨウ素被ばく

少女/
成人



さまざまな疾病・
機能障害。生殖系
の健康の悪化

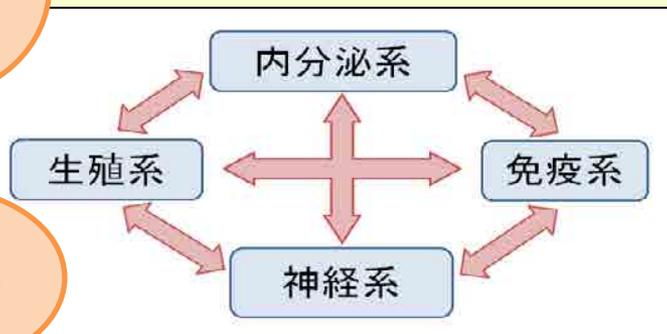
妊娠

胎盤へのセシウム137の蓄積
母親の健康状態の悪化

母親の健康状態悪化による胎児への影響
セシウム137の胎児への影響
母乳から乳児へのセシウム137の移行

胎児/
乳児

エピジェネティック障害？



外的要因に対
する脆弱性

子どもの多様な病気、慢性
疾患、機能的障害、
あるいは「不健康さ」

持続するセシウム汚染からの内・外部被ばく

子ども

《私たちの仮説》
母子の健康に与える放射性物質の影響