福島の小児甲状腺がんの発生率はすでに
チェルノブイリと同じかそれ以上であるおそれがあり、
速やかな移住・疎開の必要がある

Prevalence of childhood thyroid cancer in Fukushima have exceeded Chernobyl. Children should be evacuated.

Association for Citizens and Scientists concerned about Internal Radiation Exposures

—福島の子どもの甲状腺がん検診結果に関する声明—

2013年3月11日

市民と科学者の内部被曝問題研究会

【説明資料】

本説明資料に関する問い合わせ先：office@acsir.org

甲状腺がん検診の目的

（例えて言えば）

放射線被ばくによって、甲状腺と言う畑の中に

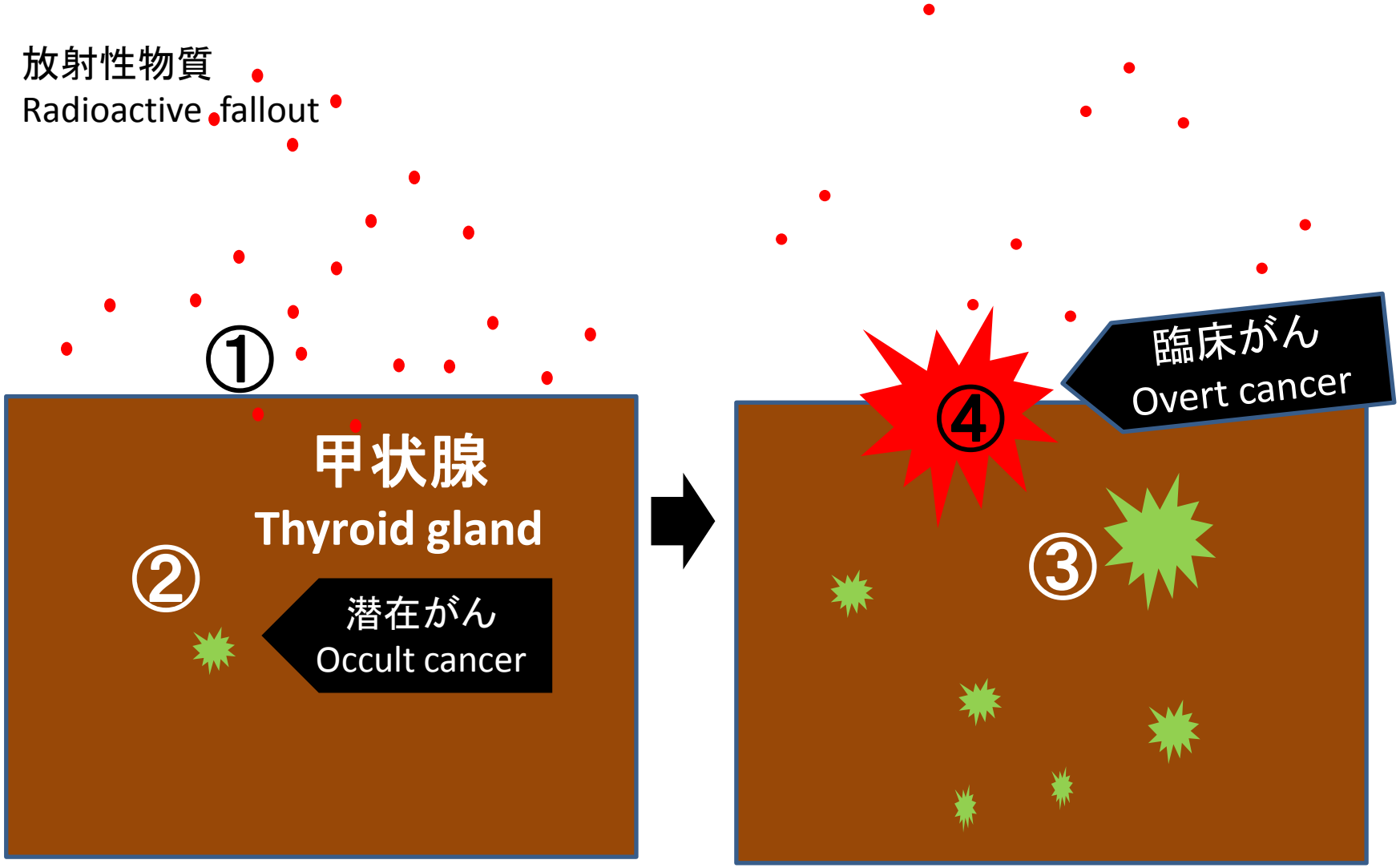
① ガンの種がまかれ

② 地中で芽が出て

③ だんだん大きくなり（潜在がん）

④ 土から顔を出す（臨床がん）

＜③を見つけて早期治療することが必要＞



放射線被ばくで甲状腺の中にガンができる。 左：被ばく直後　右：被ばく数年後.
甲状腺エコー検診は「潜在がん」を見つけるのが目的
Principal purpose of thyroid examination is to detect occult cancer.

チェルノブイリ事故によって、多くのこどもたちが甲状腺がんになりました。外から見ただけであるいは触診しただけでしこりができていることがわかる「臨床がん」が多発したのです。

そのため、早く見つけて治療するために、小さながん（潜在がん）ができていないかどうかを調べるために超音波検査による検診が始まりました。

この検診を行ったのが、山下俊一氏（現福島県立医科大学副学長）のチームでした。Prof S. Yamashita carried out the first systematic thyroid cancer examination using echography at Chernobyl area five years after the NPP explosion.

1995年に山下俊一氏、長瀧重信氏らが共同著者となった論文がThyroidという医学雑誌に発表されています（以下山下チーム論文）。

これは、事故時10才以下だったチェルノブイリ周辺の約5万人の子どもたちを対象に、事故から5～7年後に甲状腺超音波検査を行った結果を報告したものです。

径5ミリ超の甲状腺病変を超音波検査で検出し、穿刺細胞診検査などで確定診断を行った結果、

１万４千人に１人の甲状腺がんが発見されました。高汚染地域では４千５百人に１人見つかりました。

山下チーム論文の要旨

【論文名】チェルノブイリ周辺の子どもの甲状腺の病気

【著者】Ito M, Yamashita S（山下俊一）, Ashizawa K, Namba H, Hoshi M, Shibata Y, Sekine I, Nagataki S（長瀧重信）【掲載誌】『Thyroid（甲状腺）』第5巻第5号、365～8ページ、1995年

【要約】チェルノブイリ周辺の子ども達にどれほど甲状腺の病気があるのかを調べるために、ベラルーシ、ウクライナ、ロシアの5カ所の地域で、超音波検査と針吸引細胞診検査（FNA）による検診を行った。ゴメリ、ジトミル、キエフ、西ブリヤンスクは放射能汚染が高度なため管理区域とされている。これらの地域よりも比較的放射能汚染の少ないモギレフの子どもたちを対照集団とした。55,045名（男子26,406名、女子28,648名）に甲状腺超音波検査を行った結果、甲状腺の結節、のう胞、異常エコーレベルの頻度は、モギレフよりも放射能汚染の高度な地域で有意に多かった。超音波検査で異常所見の見られた1,396名中197名にFNAを行った。うち171名（男子51名、女子120名）で診断に必要な十分な検体が得られた。残りの26名では、診断に必要な検体を得ることが出来なかった。171名中、汚染の高度な地域の4人の子どもが甲状腺がんと診断された（4÷171＝2.3%）。うち2人はゴメリに住んでいた。他には濾胞性腫瘍が6.4%、腺腫性甲状腺腫が18.7%、慢性甲状腺炎が31.0%、のう胞が24%に見られた。したがって、超音波検査で甲状腺の中にしこりがあるように見える所見の多くは、慢性甲状腺炎やのう胞など腫瘍以外の病変によるものであることが示唆された。こうした知見は、今後の検診の重要な基礎データとなるものであること、そして子どもの甲状腺の腫瘍や免疫学的炎症の原因は放射性降下物への被ばくであることを示唆している。

Thyroid. 1995 Oct;5(5):365-8.

Childhood thyroid diseases around Chernobyl evaluated by ultrasound examination and fine needle aspiration cytology.

Ito M, Yamashita S, Ashizawa K, Namba H, Hoshi M, Shibata Y, Sekine I, Nagataki S, Shigematsu I. Department of Pathology, Nagasaki University School of Medicine, Japan.

Screening by ultrasound examination and fine-needle aspiration cytological biopsy (FNA) was conducted in five regions in Belarus, Ukraine, and Russia to investigate the prevalence of childhood thyroid diseases around Chernobyl. Gomel, Zhitomir, Kiev, and the western area of Bryansk are the administrative regions where severe radioactive contamination occurred. The subjects from Mogilev, where contamination was relatively low, served as controls. Among 55,054 subjects (26,406 boys and 28,648 girls), the prevalence of ultrasonographic thyroid abnormalities such as nodule, cyst, and abnormal echogenity was significantly higher in the regions with severe contamination than in Mogilev. Of the 1,396 children showing echographic thyroid abnormalities 197 were selected for FNA, and a sample was successfully obtained for diagnosis from 171 (51 boys and 120 girls) of the 197 subjects. The aspirate was insufficient for diagnosis in the remaining 26 subjects. Thyroid cancer was encountered in four children (2.3%) from the contaminated regions, two children being from Gomel. The other thyroid diseases were follicular neoplasm, 6.4%; adenomatous goiter, 18.7%; chronic thyroiditis, 31.0%; and cyst, 24.0%, suggesting that a major cause of thyroid nodularity is nonneoplastic changes, mainly chronic thyroiditis and cysts. These results will serve as an important data base for further analyses and suggest that childhood thyroid diseases, including both neoplasms and immunological disorders, are consequences of radioactive fallout. PMID: 8563473 [PubMed - indexed for MEDLINE]

福島の土壌汚染度は、甲状腺検診地域として選ばれたチェルノブイリ周辺と同じです。

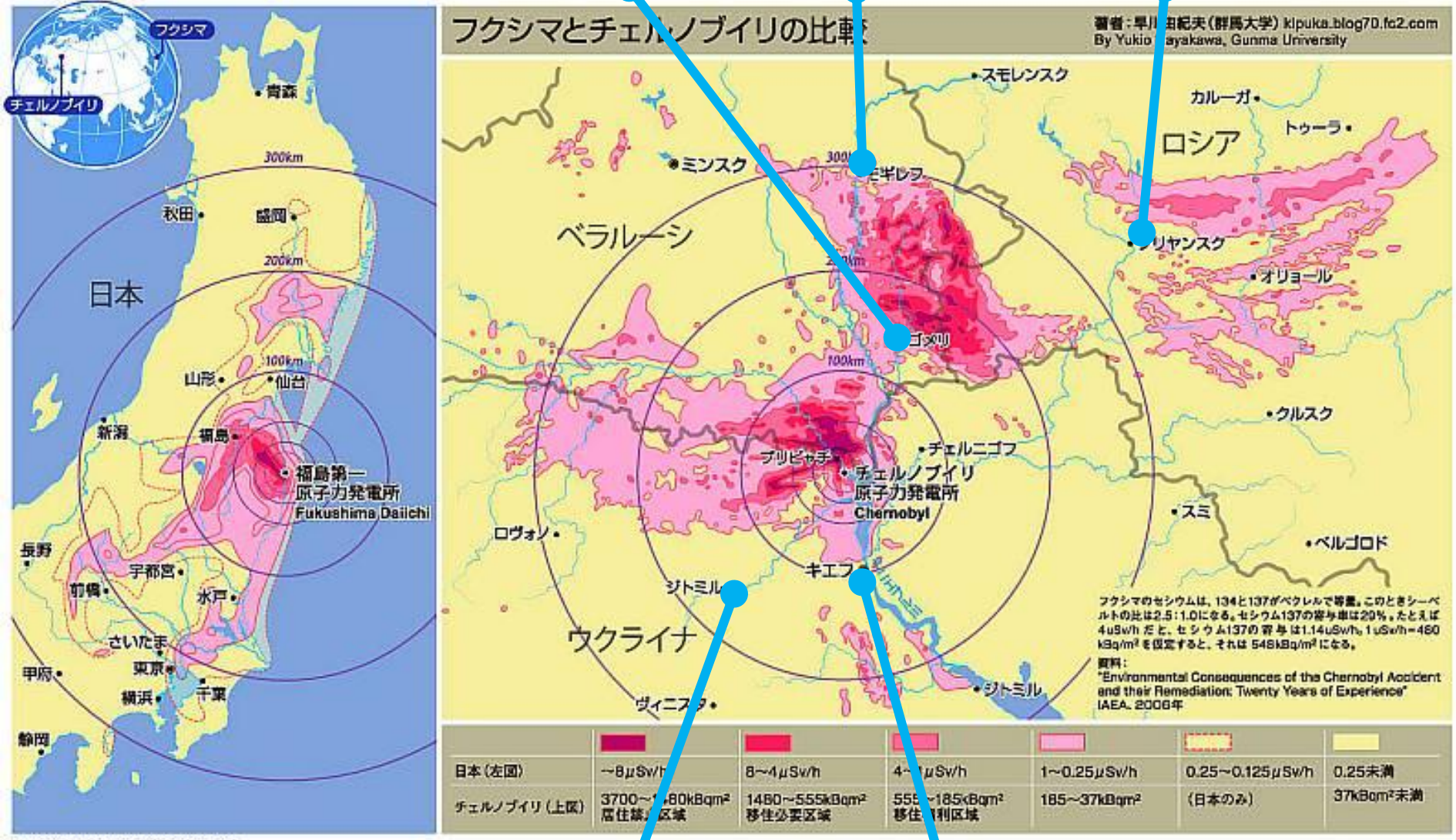
Radioactive contamination in Fukushima is almost same as in Chernobyl.

中通は
ゴメリ～モギレフレベル

ゴメリ

モギレフ

ブリヤンスク



色分けは地表汚染度

↑早川由紀夫先生の作成された
地図を参考にしました

ジトミル

キエフ

山下チームの調査地域

事故時0～10才だったチェルノブイリ周辺の子どもたちに、事故から5～7年目に甲状腺超音波検査を行った山下チームの調査結果です。全体で1万4千名に1名、高汚染のゴメリ地区では4千5百名に1名甲状腺がんが発見されました。

地域study area	汚染度 contamination	検査人数 N	甲状腺がん Thyroid cancer
モギレフMogilev	やや低	12,285名	0名
ゴメリGomel	高	8,949名	2名
ブリヤンスクBryansk	低	12,147名	0名
キエフKiev	低	10,578名	1名
ジトミルZhitomir	低	11,095名	1名
合計total		55,054名	4名

ところで、今回、福島の18才以下の子どもたち3万8千人の甲状腺超音波検査で、3名の甲状腺がんが発見されました。

しかもこのほかに甲状腺がんの疑いのある子どもさんが7名もおられるということです。

2013年02月13日の毎日新聞を見ると、政府側は、原発事故の前からあった潜在がんを見つけただけだとか、今回のような精度での疫学調査は前例がなく比較できないと述べています。

Fukushima: Three definite thyroid cancer and seven highly suspected cases were detected among 38,000 children.
But government official denied any relation with the NNP accident.

【資料】
http://mainichi.jp/select/news/20130214k0000m040061000c.html
福島子ども調査:甲状腺がん、新たに2人　他7人に疑い
毎日新聞　2013年02月13日　20時40分

福島県が行っている子ども（震災時18歳以下）の甲状腺検査で、新たに2人が甲状腺がんと診断されたことが、13日の県民健康管理調査の検討委員会（座長・山下俊一福島県立医大副学長）で報告された。昨年9月に判明した1人と合わせ計3人になった。他に7人に甲状腺がんの疑いがあり、追加検査を行う。同検討委は原発事故の影響について否定的見解を示したが、「断定も否定もできない」と話す専門家もいる。

疑いのある人を含めた10人の内訳は男性3人、女性7人で平均年齢15歳。11年度に受診した原発周辺13市町村の3万8114人の中から見つかり、地域的な偏りはないという。甲状腺がんと判明した3人は手術を終え、7人は細胞検査により約8割の確率で甲状腺がんの可能性があるという。7人の確定診断は今後の手術後などになるため、最大10人に増える可能性がある。

記者会見した鈴木真一・県立医大教授によると、子どもの甲状腺がんの発生率は「100万人に1人」が通説。今回の検査は大きく上回るが、甲状腺がんは自覚症状が出てから診察する場合がほとんどで、今回のような精度での疫学調査は前例がなく比較できないという。さらに、チェルノブイリ原発事故では最短で4年後に発症が増加しているとして、鈴木教授は「元々あったものを発見した可能性が高い。（原発事故との因果関係は）考えにくい」と語った。福島県の甲状腺検査は約36万人を対象に実施中。環境省は福島と他地域の子どもたちを比較するため、青森県などで約4500人を対象に検査を進めており、結果は3月下旬に公表予定。

チェルノブイリと福島の甲状腺検診

Thyroid survey at Chernobyl and Fukushima

共通点Both

① 山下俊一氏が参加した調査carried by Prof Yamashita
② 5ミリ以上の病変を拾い出したcheck nodules >5mm
③ 発見された腫瘍の大きさがほぼ同じdetected cancer with equal mean size
④ 地域全体の子どもを検診対象としたprincipally no selection bias

違う点Differs

① 検診時期（福島は事故の1年後、チェルノブイリは5年後以降）timing of survey(0ne year and five year after the accident)
② がんの頻度（福島の方がチェルノブイリよりも多い可能性大）prevalence of thyroid cancer(Fukushima ≧Chernobyl)

⇒福島の事態を考察する上でチェルノブイリ検診は有用な情報を持っているChernobyl data is very useful for analysis on Fukushima survey

原発事故後の小児の甲状腺検診

	チェルノブイリ	福島
山下俊一氏の関与	あり	あり
検診時期	事故の5～7年後	事故の1年後
超音波検査所見 精査基準	径5ミリ超の病変	径5ミリ超の病変
検診者数	55,054名	38,114名
甲状腺がん症例数	4名	3名 （他に7名が疑いあり）
がん（結節）の直径*	参考：平均16mm	（10名の平均15mm）
データ出典	【論文名】チェルノブイリ周辺の子どもの甲状腺の病気【著者】Ito M, Yamashita S（山下俊一）, Nagataki S（長瀧重信）他【掲載誌】『Thyroid（甲状腺）』第5巻第5号、365～8ページ、1995年	2013年2月13日福島県県民健康管理調査検討委員会（報道）

Childhood thyroid cancer survey after NPP accident

	Chernobyl	Fukushima
Prof Yamashita as a	Critical member	Critical member
Carried after	5-7 years	One year
US checked nodules	>5mm	>5mm
N of participant	55,054	38,114
Detected thyroid cancer case	4	3 + 7 highly suspected cases
Mean cancer size	16mm	15mm

【 *腫瘍の大きさに関する資料】

http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1002/(SICI)1097-0215(19960103)65:1%3C29::AID-IJC6%3E3.0.CO;2-3/pdf

Int J Cancer. 1996 Jan 3;65(1):29-33. Histopathological characteristics of childhood thyroid cancer in Gomel, Belarus. Ito M, Yamashita S, Ashizawa K, Hara T, Namba H, Hoshi M, Shibata Y, Sekine I, Kotova L, Panasyuk G, Demidchick EP, Nagataki S.

http://www.minpo.jp/news/detail/201302146637

（福島民報）**新たに2人甲状腺がん　県民健康管理調査**

東京電力福島第一原発事故を受けた県の県民健康管理調査で、福島医大は原発事故時に18歳以下だった子どもを対象とした甲状腺検査について、2次検査の結果、新たに2人が甲状腺がんと確定したと公表した。昨年9月に判明した1人と合わせ3人となった。13日、福島市で開かれた県民健康管理調査検討委員会で報告した。　ほかに7人に甲状腺がんの疑いがあるとして、福島医大は検査を続けている。10人の内訳は男性3人、女性7人。平均年齢15歳で、しこりの大きさは平均で15ミリ。福島医大の鈴木真一教授は「甲状腺がんは最短で4～5年で増加したというのがチェルノブイリの知見。（事故後1年半から2年の）今の調査では、もともとあったがんを発見している」とし、福島第一原発事故による影響を否定した。ただ、「断定はできない。きっちり見ていく」とも述べた。　検討委の山下俊一座長は「人数だけ見ると心配するかもしれない。しかし、20～30代でいずれ見つかる可能性があった人が、前倒しで見つかった」との見方を示した。　がんは平成23年度実施分の2次検査で見つかった。2次検査対象186人のうち、詳細な細胞検査の結果、10人にがんの疑いがあるとされた。3人が手術で摘出した組織から、がんと確定した。3人の術後経過は良好という。23年度は双葉郡と伊達市、南相馬市、田村市、川俣町、飯舘村の13市町村の約3万8000人を対象に1次検査を実施した。福島医大は全対象者について外部被ばく線量、住所、年齢などを非公表としている。

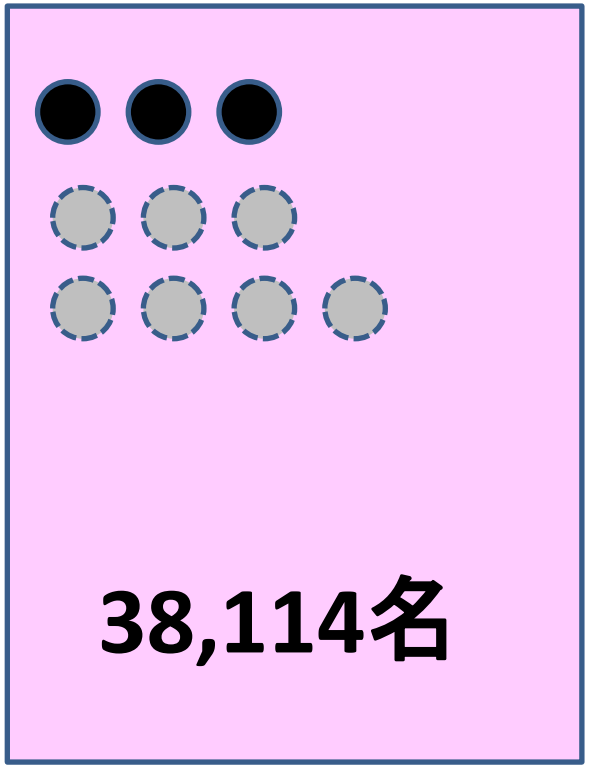
検診人数を四角形の面積で、土壌汚染度を色分けして表示すると、

●甲状腺がん　●強い疑い例

原発事故後の小児甲状腺検診結果の比較 （1）
福島はチェルノブイリより甲状腺がんが多い可能性あり

チェルノブイリ周辺
事故5～7年後

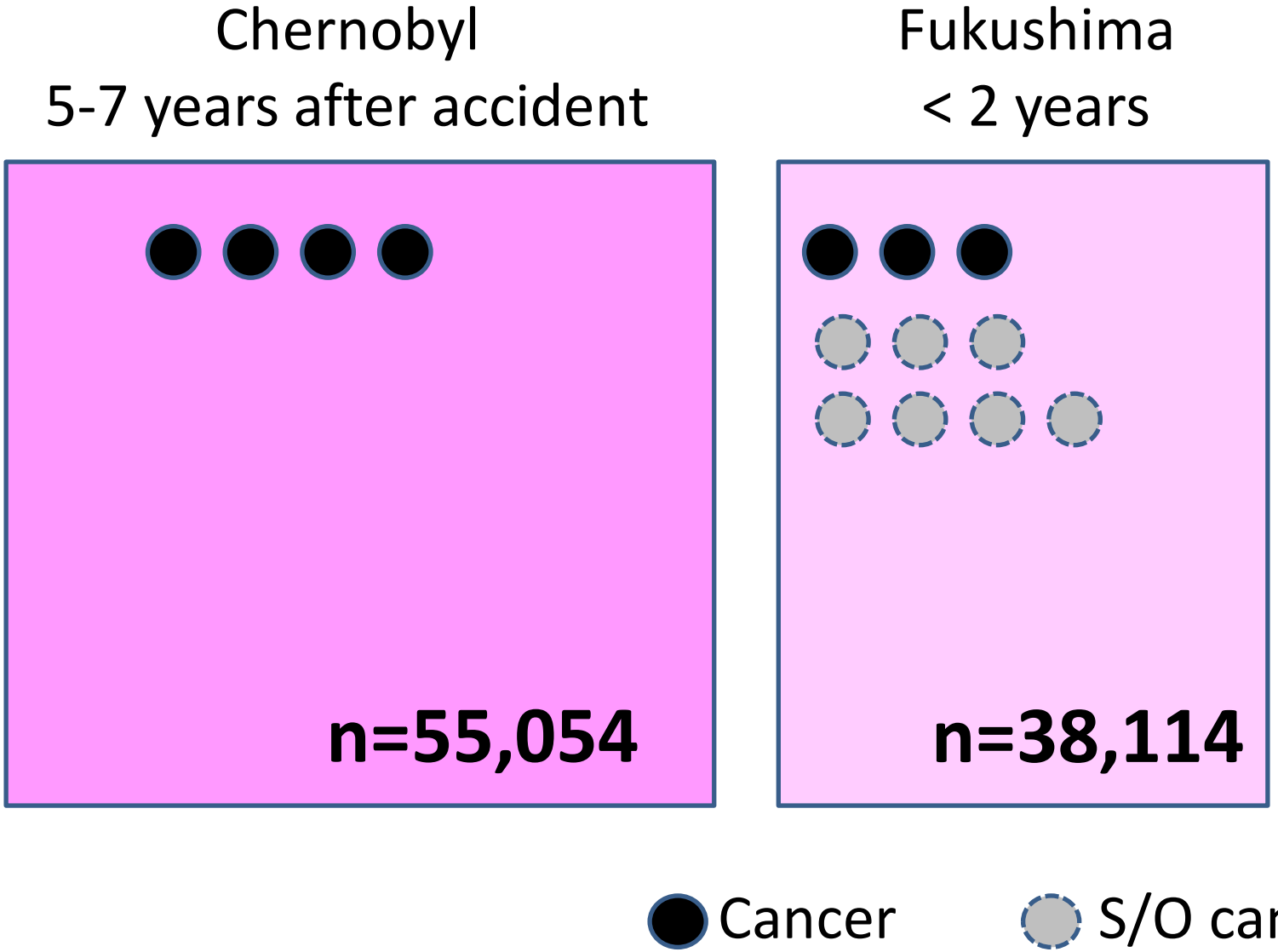
福島
事故後2年未満



甲状腺がん　同強い疑い

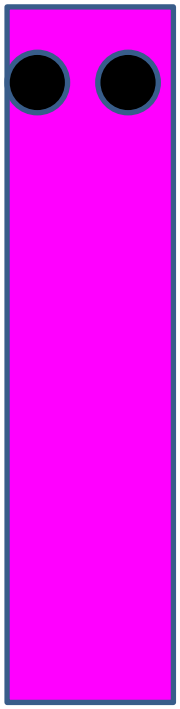
Prevalence of childhood thyroid cancer

Fukushima ≧ Chernobyl



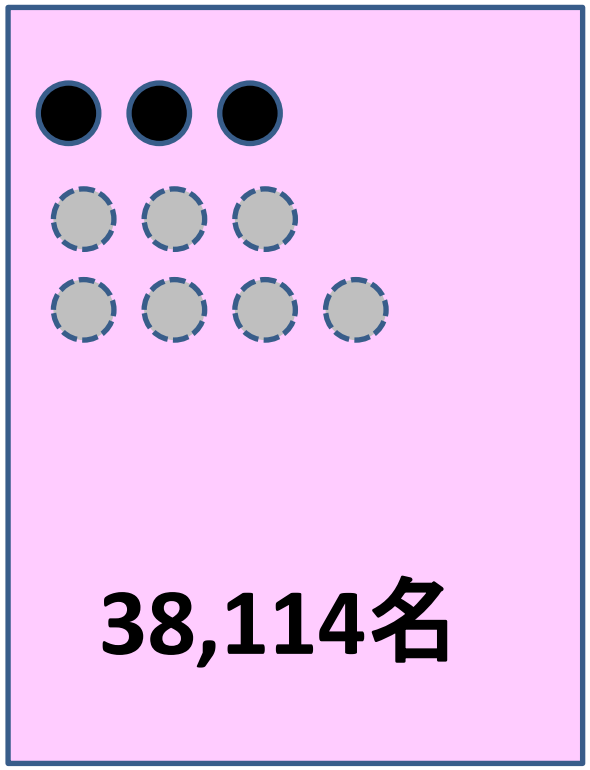
原発事故後の小児甲状腺検診結果の比較 （2）
強い疑い例を含めるとゴメリをしのぐ頻度

ゴメリ（高汚染地域）
事故5～7年後



8,949名

福島
事故後2年未満

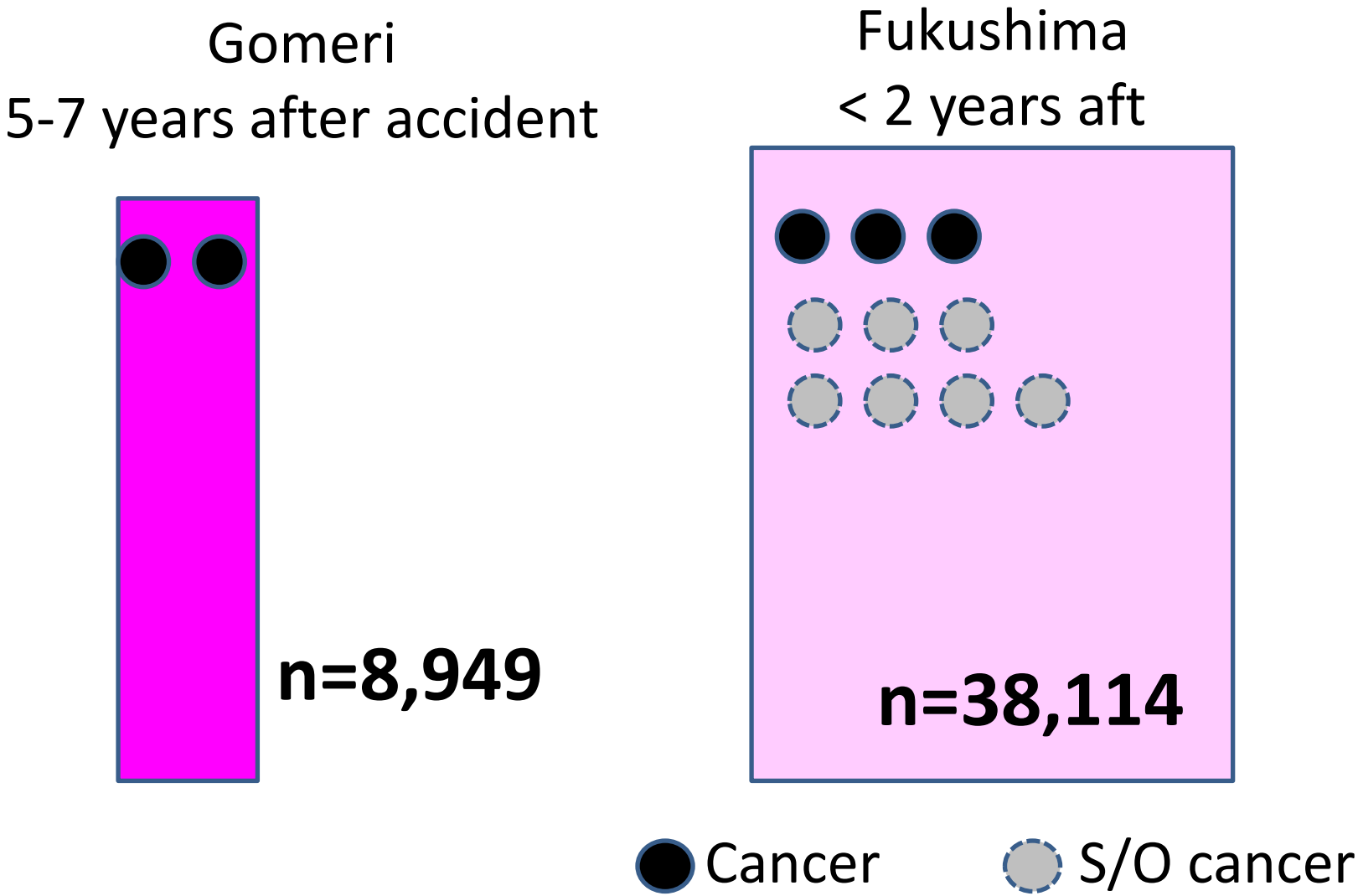


38,114名

甲状腺がん　同強い疑い

Prevalence of childhood thyroid cancer

Fukushima ≧ Gomeri

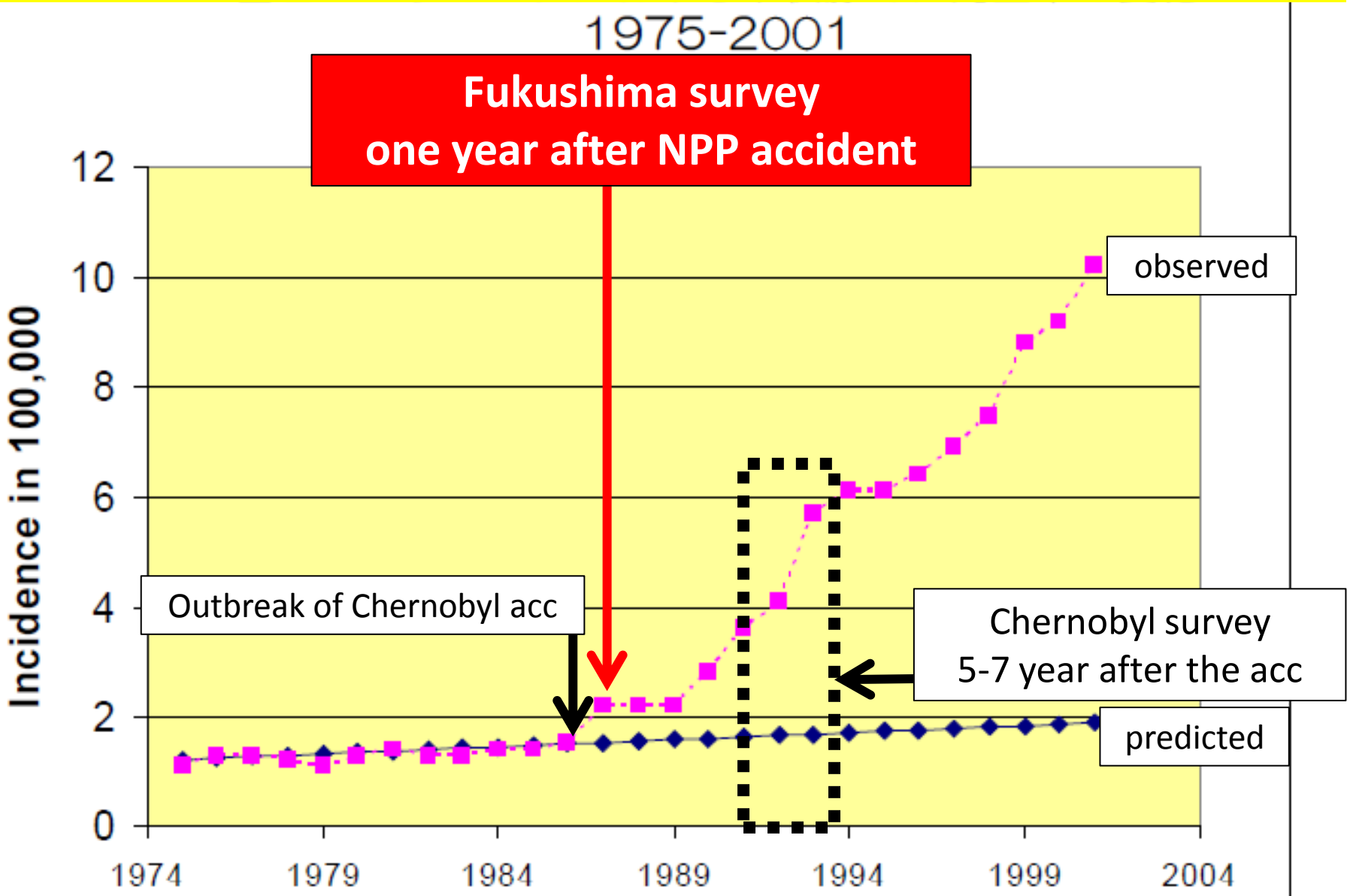


Prevalence of childhood thyroid cancer
Fukushima ≧ Chernobyl

Timing of survey :

- Chernobyl : 5-7 years after NPP accident, when unexpected steep increase in childhood thyroid cancer cases were reported.
- Fukushima : merely around one year after.
- Discrepancy between length of exposure and prevalence of thyroid cancer!

Incidence of childhood thyroid cancer in Belarus



【グラフの出典】http://www.rri.kyoto-u.ac.jp/NSRG/seminar/No91/Malko_comments.pdf
2003 年3 月9 日 今中哲二　Malko 講演会の概要とコメントより

山下チームは、論文で、放射性ヨードによる初期被ばくだけでなく、放射性セシウムによる慢性低線量被曝でも甲状腺がんが増えると指摘しています。

In his article, Prof Yamashita suggested that, in addition to early exposure to radioactive iodine, chronic low dose radiation exposure also causes childhood thyroid cancer.

…Our results provide the first epidemiological evidences of cytologically diagnosed childhood thyroid diseases among 55,054 children and suggest a high incidence of thyroid cancer and possibly also of autoimmune thyroid disease around Chernobyl. In radiosensitive children, the thyroid may be affected directly or indirectly, by either immediate exposure to radiation or continuous exposure to low-dose radiation in the contaminated area. To shed light on these possibilities, long-term follow-up studies should be organized through international scientific cooperation. This study will serve as an important data base for further analyses, and suggests that childhood thyroid diseases, including both neoplasms and immunological disorders, are consequences of radioactive fallout.

【山下チーム論文367ページ右段本文最終段落（松崎訳）】

我々の研究は、細胞診によって55,054名の小児の甲状腺疾患に関する疫学的証拠を初めて明らかにしたものであり、チェルノブイリ周辺において小児の甲状腺がんがん高率に発生していること、また甲状腺免疫異常が増えている可能性のあることを示唆した。放射線感受性の高い小児は、初期の急性被ばくならびにその後の持続的低線量被ばくにより、直接的あるいは間接的に甲状腺が傷害される可能性がある。本研究は今後の調査解析に寄与する重要な基礎データとなるだろう。そして、腫瘍および免疫異常を伴う小児の甲状腺疾患が放射性降下物によりもたらされたものであることを示唆している。

Our results provide the first epidemiological evidences of cytologically diagnosed childhood thyroid diseases among 55,054 children and suggest a high incidence of thyroid cancer and possibly also of autoimmune thyroid disease around Chernobyl. In radiosensitive children, the thyroid may be affected directly or indirectly, by either immediate exposure to radiation or continuous exposure to low-dose radiation in the contaminated area. To shed light on these possibilities, long-term follow-up studies should be organized through international scientific cooperation. This study will serve as an important data base for further analyses, and suggests that childhood thyroid diseases, including both neoplasms and immunological disorders, are consequences of radioactive fallout.

結論

1. 福島の小児甲状腺潜在がんの頻度はすでに事故から数年後のチェルノブイリを上回っている可能性が強い。
2. 福島の子どもたちにこれ以上放射線被ばくをさせないために、速やかに移住・疎開対策を進めるべきである。
3. 納得のいく甲状腺の検診（施設配置・精度・検診間隔・説明などに関し）を受けられるよう体制を整えるべきである。

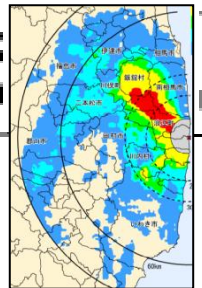
conclusion

1. In Fukushima one year after NPP accident, prevalence of childhood thyroid cancer exceeded that of Chernobyl surveyed several years after nuclear accident.
2. Children in Fukushima should evacuate as soon as possible.
3. Thyroid check should be fee-free, easily accessible for everyone and free from any restriction concerning term and subject.

. Int J Cancer. 1996 Jan 3;65(1):29-33. Histopathological characteristics of childhood thyroid cancer in Gomel, Belarus. Ito M, Yamashita S

山下チームがゴメリでの甲状腺ガンの多発を初めて報告した論文の症例概要

症例	事故時年齢 (才)	手術時年齢 (才)	性	大きさ (mm)	リンパ節転移	WBC (Bq/kg)	土壌汚染度 (kBq/㎡)
1	0	5	F	30	+	160	74
2	1	7	F	20	+	0	189
3	0	6	F	12	+	0	26
4	7	14	M	15	−	121	159
5	4	11	F	22	+	43	366
6	2	9	F	8	+	182	159
7	4	11	M	10	−	43	189
8	0	7	F	15	+	54	74
9	9	17	F	15	+	12	74
10	6	14	F	20	+	17	74
11	5	13	F	10	+	22	74
12	0	9	F	13	+	31	914
13	8	17	F	10	+	37	44
14	1	10	M	15	+	55	233
15	0	9	F	10	+	32	74
16	3	12	M	8	+	0	74
17	3	12	M	16	−	30	74
18	1	10	M	15	−	43	688
19	0	9	F	30	+	26	63



福島の土壌汚染度に対応した色分け

3000
1000 kBq/㎡
600 ～
300 ～
100 ～

1Ci/km^2=37kBq/m^2