放射線防護の民主化フォーラム
2024年11月4日(月・祝日)10:00- 17:45
いわき市生涯学習プラザ
午前の部(開場9:40) 10:00-12:20
10:00-福島での甲状腺がんをどう考えるのか?

環境汚染による発がん
原発事故と甲状腺がんの因果関係

岡山大学大学院
環境医学
津田敏秀

はじめに

- 演者【津田】の専門は、環境疫学と因果関係論です
  - 本件では福島第一原発事故と甲状腺がんの因果関係を示しています
- いまだに、原発事故と小児青年の甲状腺がんの因果関係に関して、確信が得られていない皆様が、確信が得られるようにご説明します
- まだ確信が得られない、もしくは、疑問点がある方は、遠慮なくご質問ください
- 因果関係の教師として丁寧にお答えします

警告とEarly Releaseは9年前

公開討論は(通訳あれば)
いつでもOK誰とでもOK

- 2011年3月．福島第一原子力発電所**過酷事故発生**
- 2013年2月．第10回検討委員会、**3例の甲状腺がんと7例の疑い例を報告**
  - 多発を**書面で警告後、数十倍の多発で推移**し、**予測通りの経過**を確認
- 2013年8月．バーゼル国際環境疫学会ISEEで報告(各国研究者と協議・記者会見)
- 2014年7月．環境省・第８回福島原発事故・健康管理専門家会議で報告
- 2014年8月．シアトルの国際環境疫学会ISEEで報告
- 2015年8月．サンパウロの国際環境疫学会ISEEで報告

メディアの方々へ
どこまで証明すれば
納得されますか？

- 2015年10月．**論文受理後**外国特派員協会で**早期開示early release警告**
- 2015年11月．パリ・フランス国立科学研究センターで報告・公開討論(記者会見)
- 2016年1月．**国際環境疫学会ISEEが環境省と福島県に書簡**
- 2016年2月．ベルリン核戦争防止のための国際医師会議IPPNWで報告(記者会見)
- 2016年6月．札幌・ISEEアジア支部学会(ISEE-ISES AC2016)報告討論(22/8)

発がん物質とがん分類を知っていますか？

- 発がん物質は、フランスのリヨンにある国際がん研究機関で、毎年のように、3-4物質程度決まります
  - International Agency for Research on Cancer https://www.iarc.who.int/

現在、人間の発がん物質は129物質(過程)

グループ1	**ヒトに対して発がん性がある**	**129 エージェント**
グループ 2A	**おそらくヒトに対して発がん性がある**	**96 エージェント**
グループ 2B	**ヒトに対して発がん性がある可能性がある**	**321 エージェント**
グループ3	**ヒトに対する発がん性とは分類できない**	**499 エージェント**

https://monographs.iarc.who.int/iarc-monographs-preamble-preamble-to-the-iarc-monographs/

国際がん研究機関IARC発がん分類の決まり

Table 4 Integration of streams of evidence in reaching overall classifications (the evidence in *bold italic* represents the basis of the overall evaluation)

Stream of evidence			Classification based on strength of evidence
Evidence of cancer in humans[a]	Evidence of cancer in experimental animals	Mechanistic evidence	
Sufficient	Not necessary	Not necessary	**Carcinogenic to humans (Group 1)**
Limited or Inadequate	***Sufficient***	***Strong (b)(1) (exposed humans)***	
Limited	***Sufficient***	Strong (b)(2–3), Limited, or Inadequate	**Probably carcinogenic to humans (Group 2A)**
Inadequate	***Sufficient***	***Strong (b)(2) (human cells or tissues)***	
Limited	Less than Sufficient	***Strong (b)(1–3)***	
Limited or Inadequate	Not necessary	***Strong (a) (mechanistic class)***	
Limited	Less than Sufficient	Limited or Inadequate	**Possibly carcinogenic to humans (Group 2B)**
Inadequate	***Sufficient***	Strong (b)(3), Limited, or Inadequate	
Inadequate	Less than Sufficient	***Strong b(1–3)***	
Limited	***Sufficient***	***Strong (c) (does not operate in humans)***[b]	
Inadequate	***Sufficient***	***Strong (c) (does not operate in humans)***[b]	**Not classifiable as to its carcinogenicity to humans (Group 3)**
All other situations not listed above			

[a] Human cancer(s) with highest evaluation

[b] The *strong evidence that the mechanism of carcinogenicity in experimental animals does not operate in humans* must specifically be for the tumour sites supporting the classification of *sufficient evidence in experimental animals*.

国際がん研究機関IARCのモノグラフ前文(訳)

証拠の程度			証拠の強さに基づく分類
人におけるがんの証拠a	実験動物におけるがんの証拠	メカニズム的証拠	
十分	不必要	不必要	人に対する発がん性(グループ1)
限定もしくは不十分	***十分***	***強い(b)(1)(被曝露者)***	
限定	***十分***	強い(b)(2-3), 限定か不十分	たぶん人に対する発がん性(グループ２A)
不十分	***十分***	***強い(b)(2)(人細胞か組織)***	
限定	十分未満	***強い(b)(1-3)***	
限定もしくは不十分	不必要	***強い(a)(メカニズム的分類)***	
限定	十分未満	限定もしくは不十分	人に対する発がん性の可能性(グループ2B)
不十分	***十分***	強い(b)(3), 限定か不十分	
不十分	十分未満	***強い(b)(1-3)***	
限定	***十分***	***強い(c)(人では機能しない)b***	
不十分	***十分***	***強い(c)(人では機能しない)b***	人への発がん性としては分類不能(グループ3)
上記にリストしていない他の全ての状況			

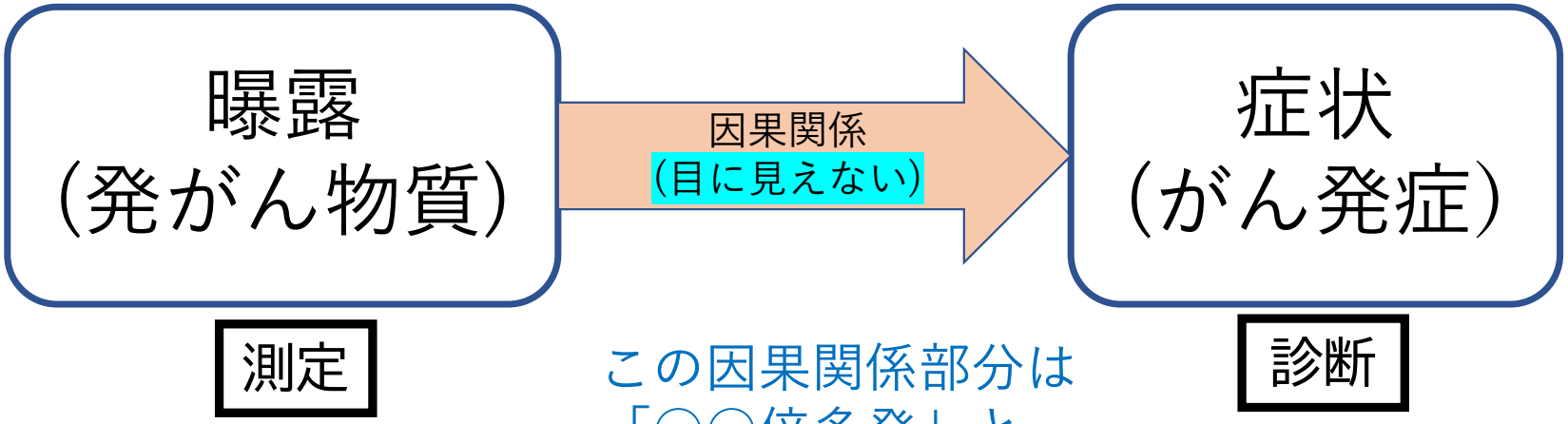
a最も高い評価を伴う人のがん(疫学的証拠)

b*実験動物における発がん性のメカニズムは人において機能しない強い証拠は、実験動物における十分な証拠の分類を支持するがんの部位に特異的でなければならない*

まずは科学的根拠・医学的根拠とは何か

- データ
- データ分析結果
- 論文
- テキスト（教科書）
- 福島では、これらを突き合せた公開の議論が一度も行われず
  （鈴木元先生とは一回しましたが、途中でいなくなった）
  - 一体誰の指示で、このような非科学的決断が下されたのですか？

人における因果関係はどのように知るのか？



この因果関係部分は
「○○倍多発」と
定量的に表現

人類が医学の因果関係を示せるようになったのは
20世紀になってから
19世紀までの医学は因果関係を示す方法を知らなかった

人のデータから2×2表で因果関係を知る

数十倍の甲状腺がんの多発因果関係があるとは

これが疫学Epidemiologyの医学における役割

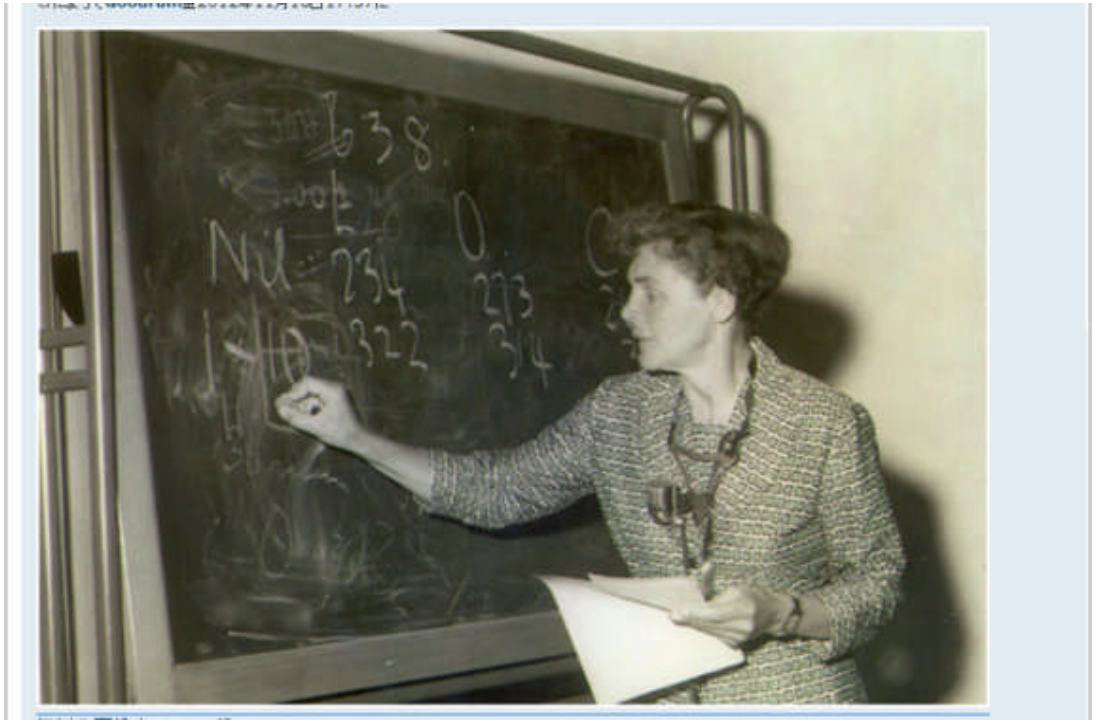
「病気が増える現象」を確認すること 有害性の証明

「病気が減る現象」を確認すること 治療効果の証明

「100mSv以下の被曝では、被曝によるがんが出ない、出たとしても認識できない」

「100mSv閾値論」は60年以上前から反駁

胎児被ばくと小児がん



Dr Alice Mary Stewart
(4 October 1906 – 3 June 2002)

妊婦への放射線検査と10才未満でのがんの発症(1956)

妊婦への放射線検査の部位	白血病				その他の悪性疾患			
	子供の数		オッズ比	95%信頼区間	子供の数		オッズ比	95%信頼区間
	症例	対照			症例	対照		
腹部	42人	24人	1.92	1.12-3.28	43人	21人	2.28	1.31-3.97
その他	25人	23人	1.19	0.65-2.16	33人	32人	1.15	0.68-1.94
検査なし	202人	222人	1.00	-	202人	225人	1.00	-

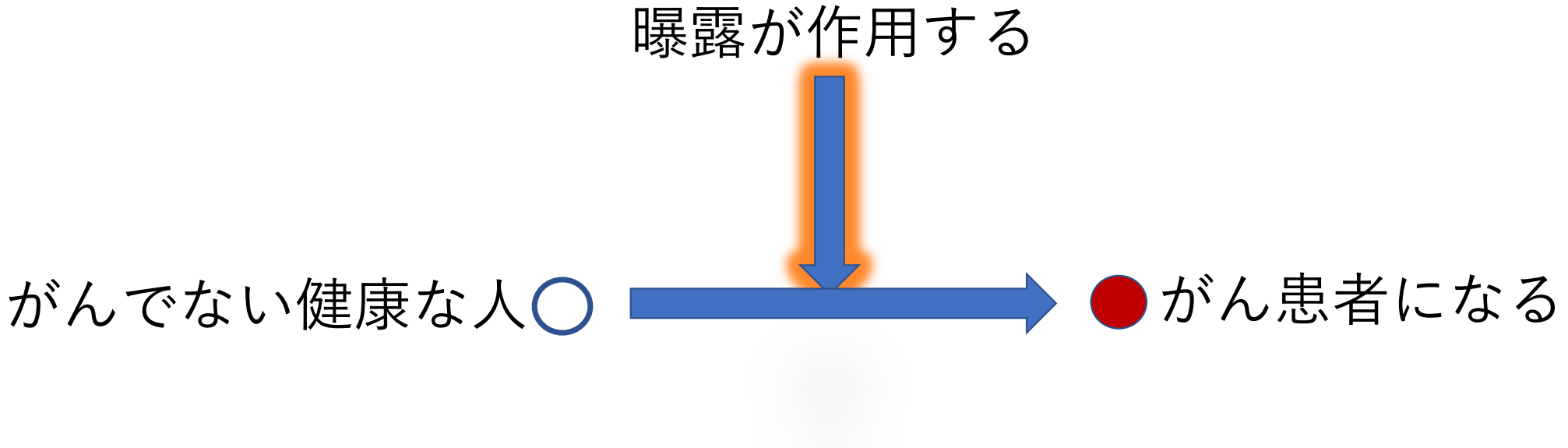
Stewart A, Webb J, Giles D, and Hewitt D: Malignant disease in childhood and diagnosed irradiation in utero. Lancet 1956; 268(6940): 447.
総説として取り上げたDoll R and Wakeford R: Risk of childhood cancer from fetal irradiation. Br J Radiol 1997; 70: 130-139.より転載

症例：「白血病・その他の悪性疾患」を発症した小児がん症例
対照：「白血病・その他の悪性疾患」を発症しなかった小児

実際の福島での**数十倍**の多発の可視化

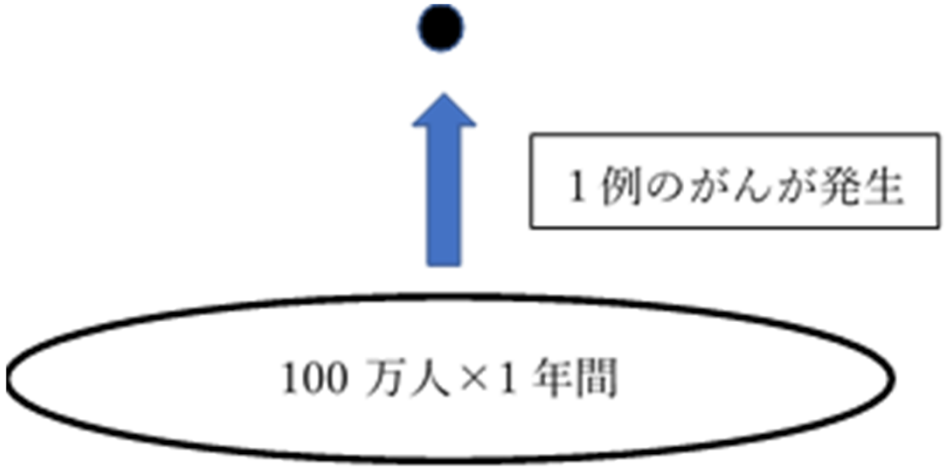
- 教科書どおり、
- マニュアルどおりにやったら、
- ほぼ正確に予測できました

実際の福島での数十倍の多発の可視化

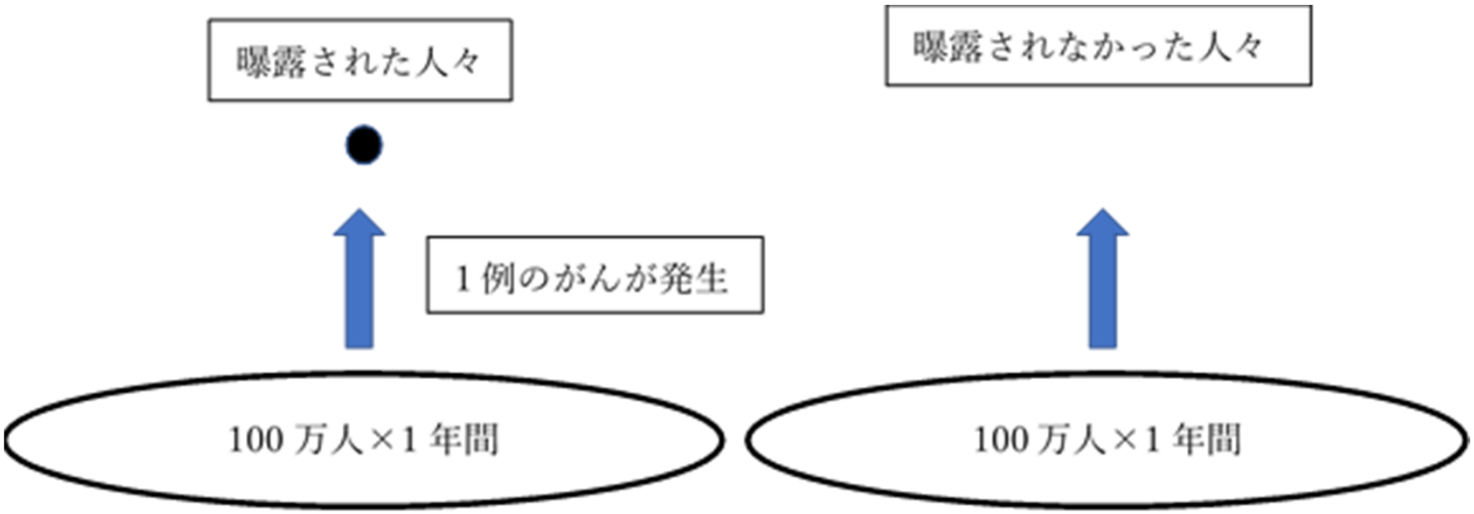


直感的・伝統的イメージでの、健康人が曝露により発生した1例のがん患者
●はがん患者1例.

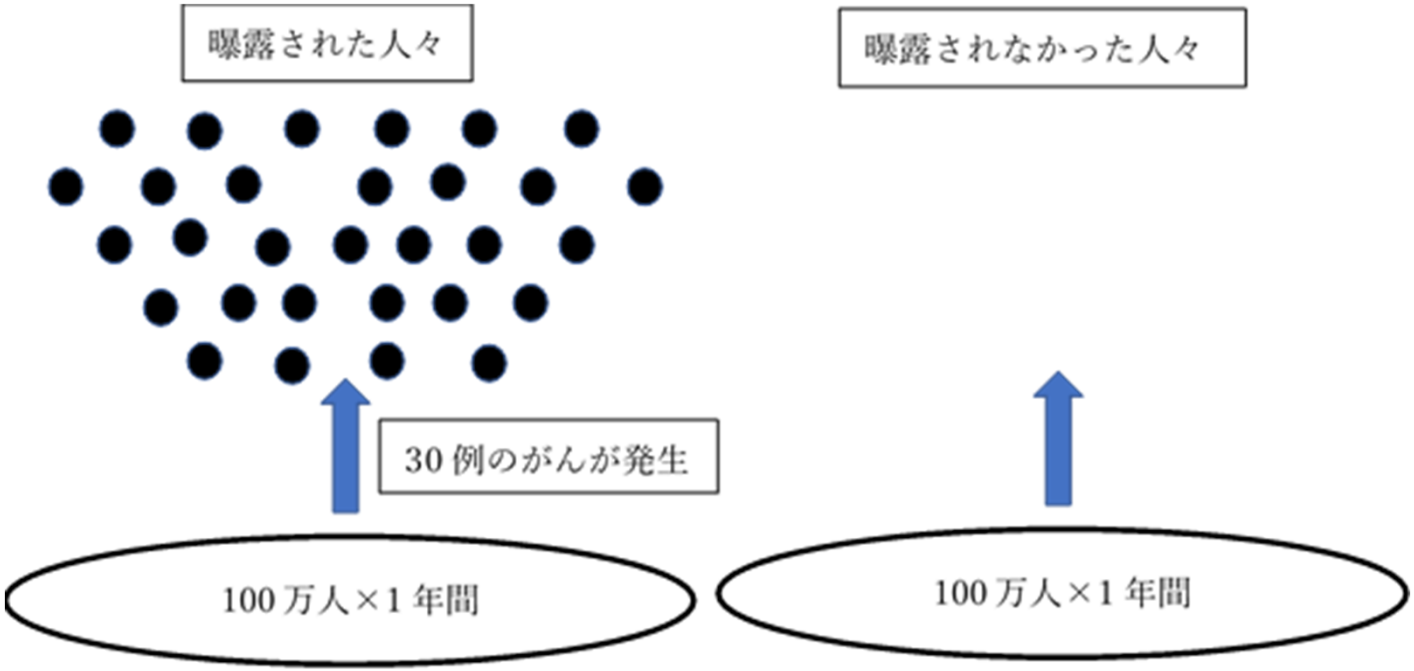
実際の福島での数十倍の多発の可視化



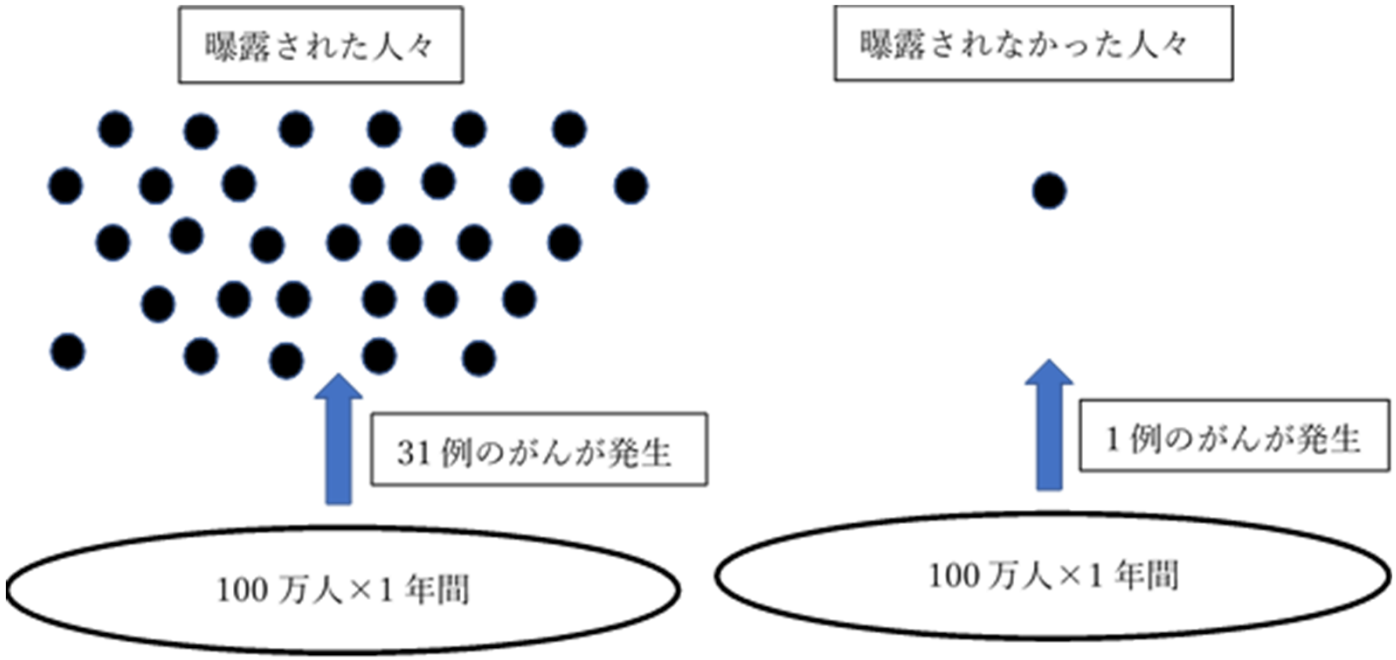
実際の福島での数十倍の多発の可視化



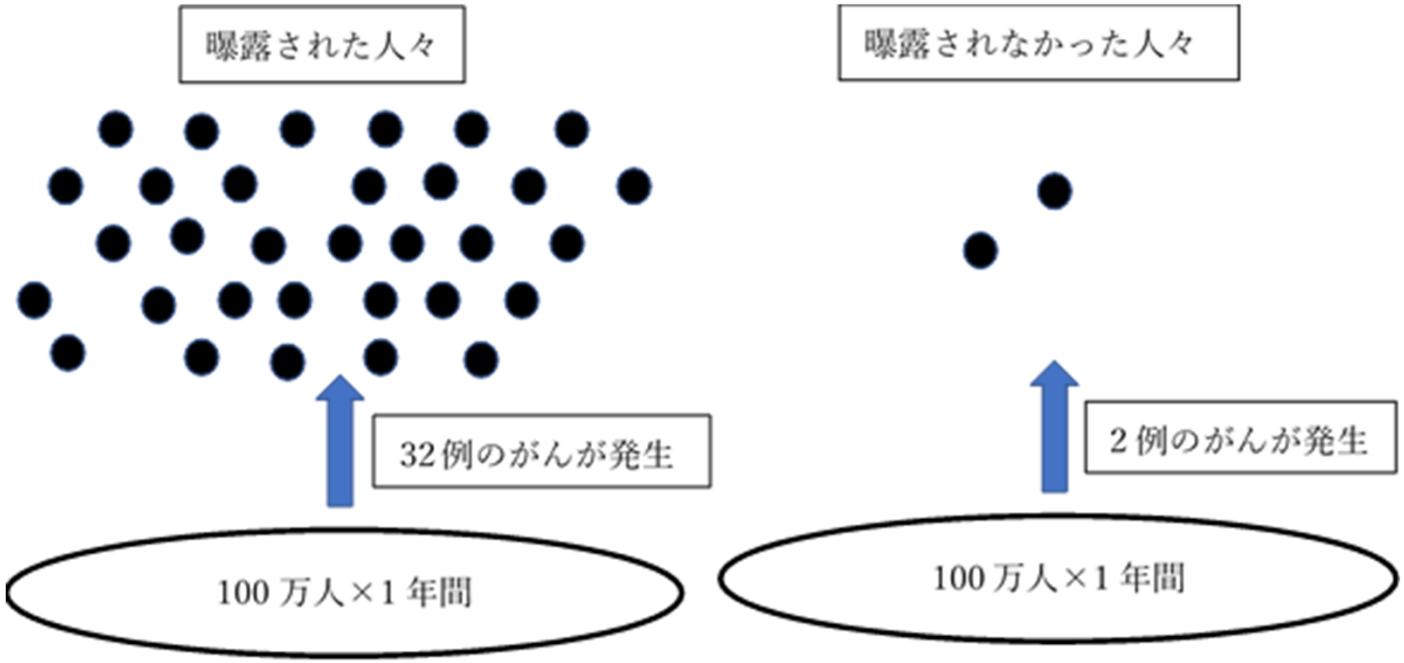
実際の福島での数十倍の多発の可視化



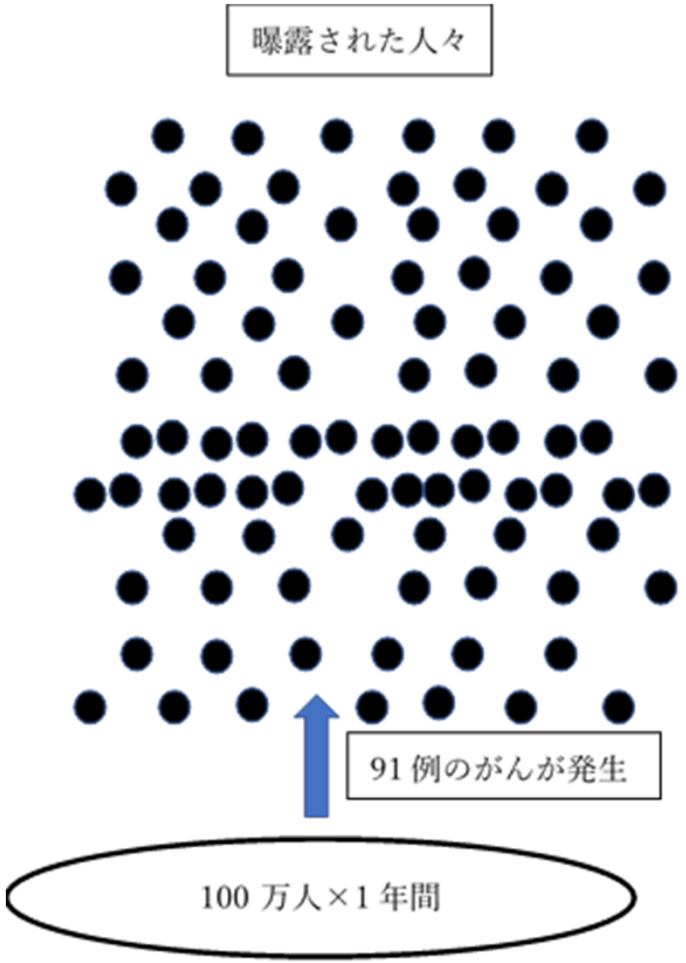
実際の福島での数十倍の多発の可視化

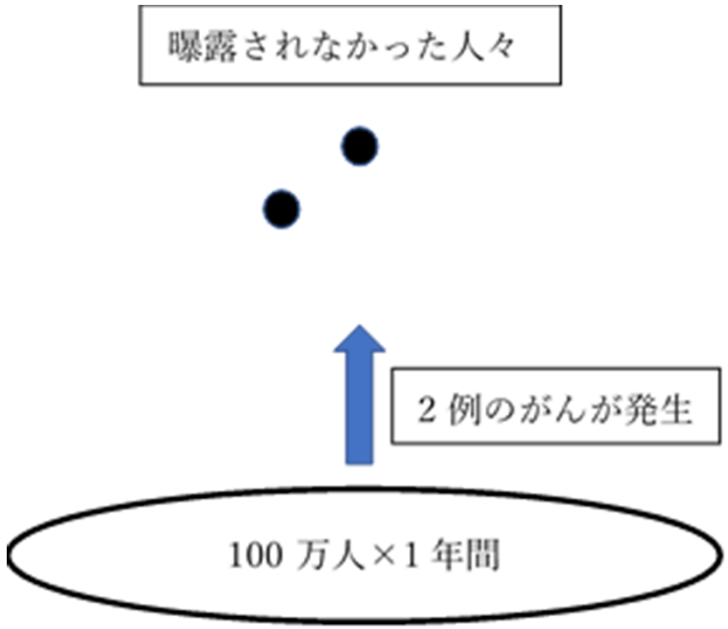


実際の福島での数十倍の多発の可視化

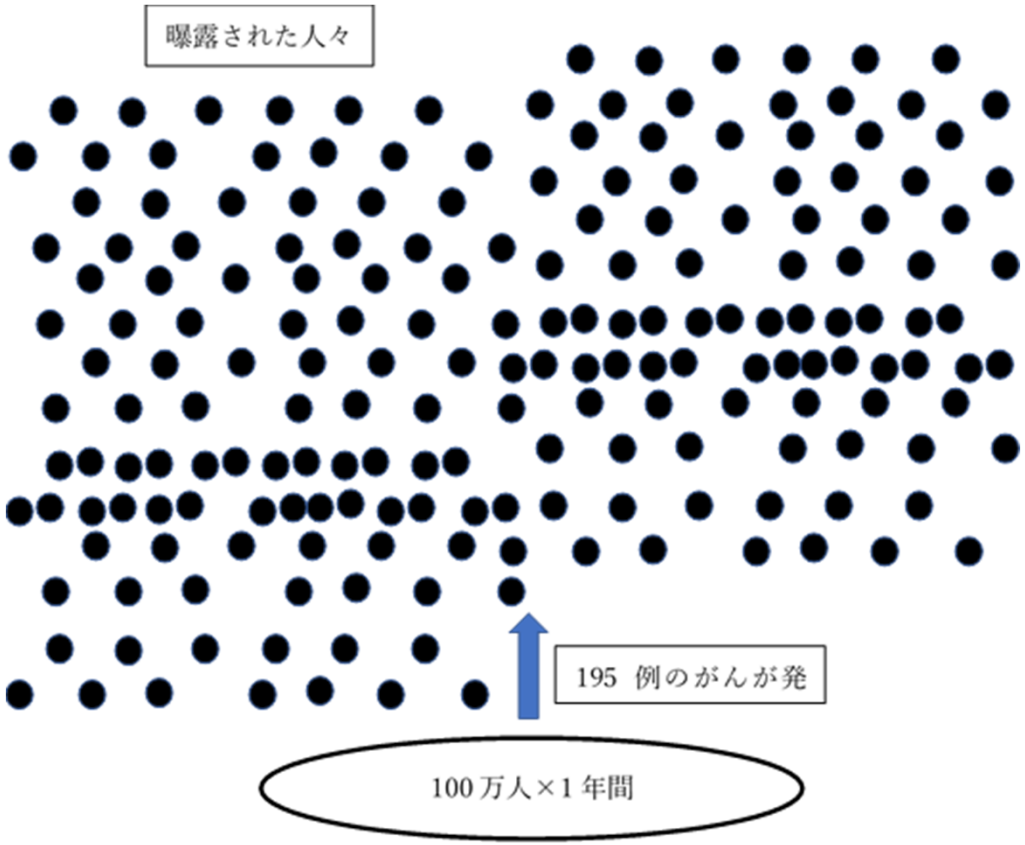


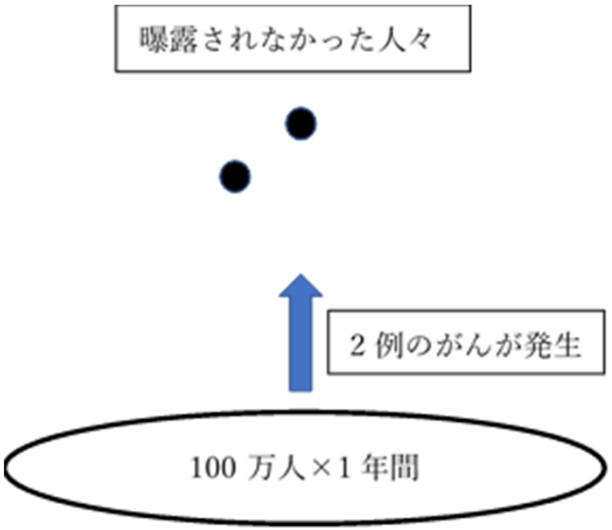
実際の福島での数十倍の多発の可視化



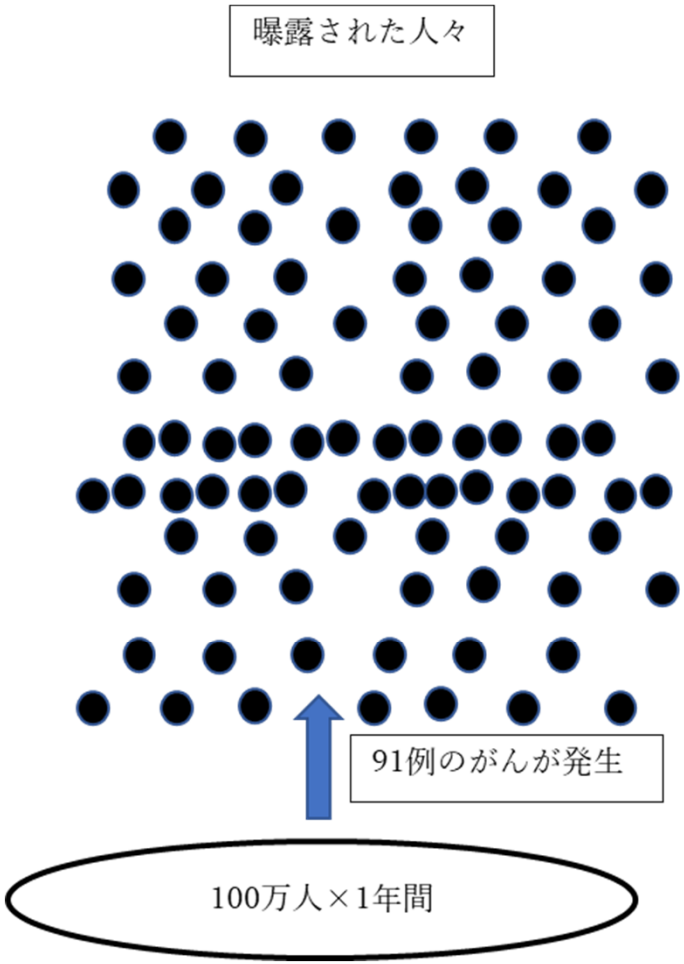


実際の福島での数十倍の多発の可視化

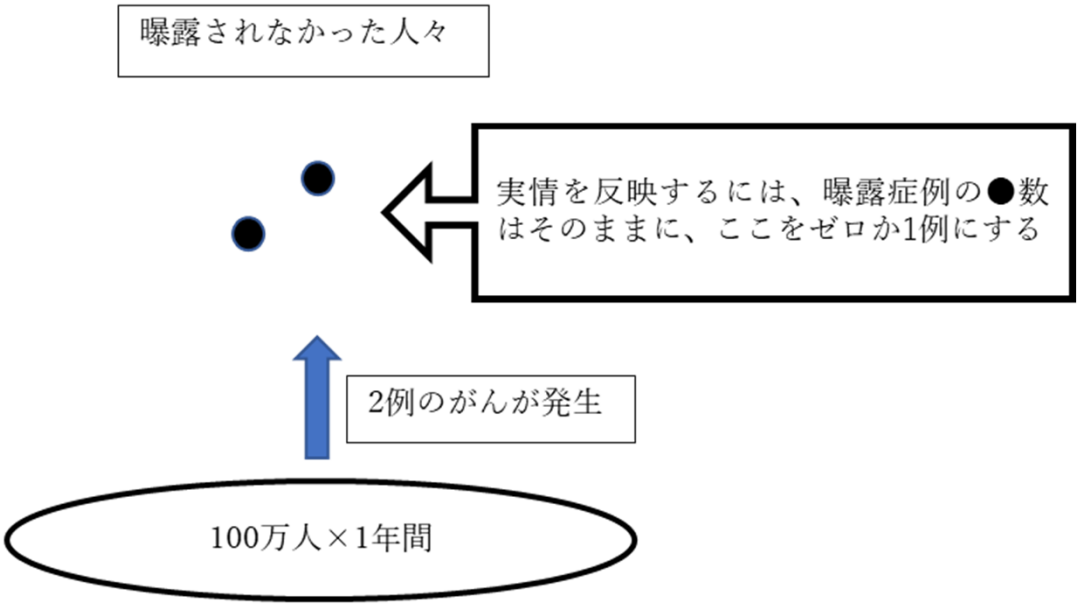




実際の福島での**数十倍**の多発の可視化



疫学研究で因果関係が示されれば、ヒトにおける因果関係が示されたことになる。つまり疫学研究結果は科学的因果関係証明のための十分条件



福島県で甲状腺がんが数十倍多発

- 数十倍と誰が言っているのか
  - 福島県県民健康調査検討委員会
  - 福島県県民健康調査検討委員会甲状腺検査評価部会
  - 元首相5人の先生方
  - 小児青年の甲状腺がんのように珍しいがんは数十倍ぐらい多発しないと話題にもならない
  - 国立がんセンター・片野田耕太先生
  - 私(津田)、その他もろもろ
  - この数十倍多発をエビデンスで否定している人はいない
- エビデンスは国際誌に発表
- 国の見解以外の異論は報道されない
  - 報道したら国会議員などからクレームが入り報道の自由が保障されていない

県民健康調査における中間取りまとめ平成28 年3 月
福島県県民健康調査検討委員会も数十倍の多発

- 先行検査（一巡目の検査）を終えて、わが国の地域がん登録で把握されている甲状腺がんの罹患統計などから推定される有病数に比べて**数十倍のオーダーで多い甲状腺がんが発見**されている。※１
  - ※１このことについては、将来的に臨床診断されたり、死に結びついたりすることがないがんを多数診断している可能性が指摘されている（論文撤回要求中）。
  - これまでに発見された甲状腺がんについては、被ばく線量がチェルノブイリ事故と比べて総じて小さい※２こと、被ばくからがん発見までの期間が概ね1年から4年と短いこと、事故当時5 歳以下からの発見はないこと（だらけ）、地域別の発見率に大きな差がない（大きな差あり）※３ことから、総合的に判断して、放射線の影響とは考えにくいと評価する。

小児青年の甲状腺がんの数十倍の多発

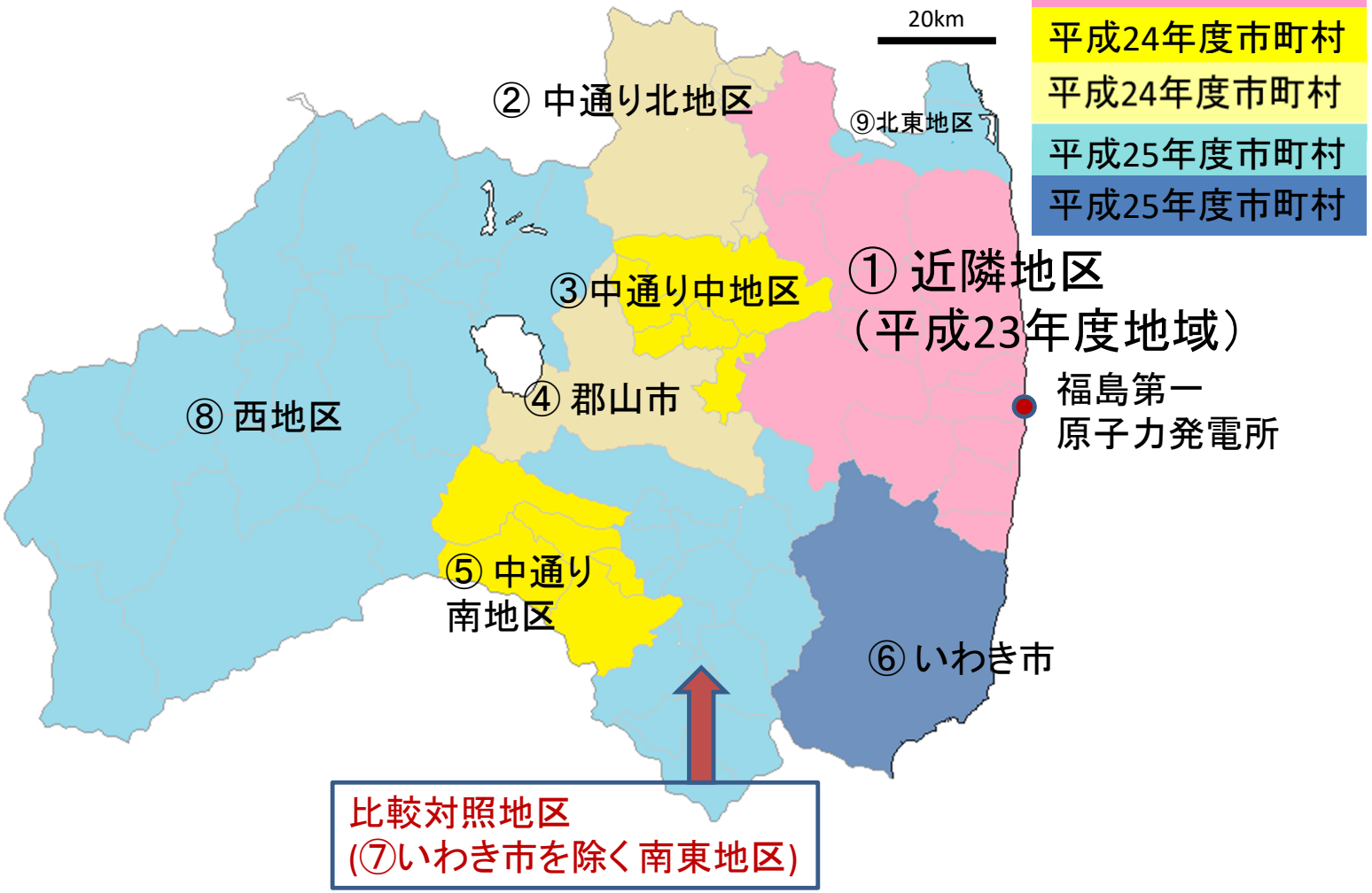


表 先行検査：1巡目まとめ（平成29年3月31日現在）

地域	18歳以下の人口	第一次検査受診者	第一次検査陽性	第二次検診受診者	吸引細胞診によるがん症例数（手術例数）
平成23年度	49,455	41,810 (84.6%)	221 (0.53%)	199 (90.0%)	15*(15*)
平成24年度	167,421	139,337 (83.2%)	988 (0.71%)	920 (93.1%)	56 (52)
平成25年度	164,406	119,326 (72.6%)	1,084 (0.91%)	1,011 (93.3%)	45 (35)
合計	381,282	300,503 (78.8%)	2,293 (0.76%)	2,130 (92.9%)	116(102)

*良性腫瘍1例を含む　　**口頭での追加症例

先行検査：外部比較（平均有病期間4年）

	3/100万と比較		有病割合と逆数	
	IRR*	(95% C.I.) *	$\times 10^{-6}$	1人あたり
①平成23年度地域	27.90	(15.26-46.82)	335	2,988.6
②北（福島市・桑折町ほか）	19.76	(10.21-34.51)	237	4,218.1
③中（二本松市・本宮市ほか）	50.39	(25.15-90.15)	605	1,653.9
④郡山市	38.54	(24.94-56.89)	462	2,162.5
⑤南（白河市・西郷町ほか）	40.49	(17.48-79.79)	486	2,058.1
⑥いわき市	40.46	(25.92 -60.20)	486	2,059.6
⑦いわき市を除く南東地区(H25年度)	25.15	(11.50-47.75)	302	3,312.9
⑧会津地方（西地区：H25年度）	29.66	(15.32-51.80)	355	2,810.0
⑨相馬地方（北東地区:H25年度）	0	(0.00-48.33)	0	-

数十倍の多発

*発生率比（95%信頼区間）

二巡目（平成26-27年度）の甲状腺がん検診の順序

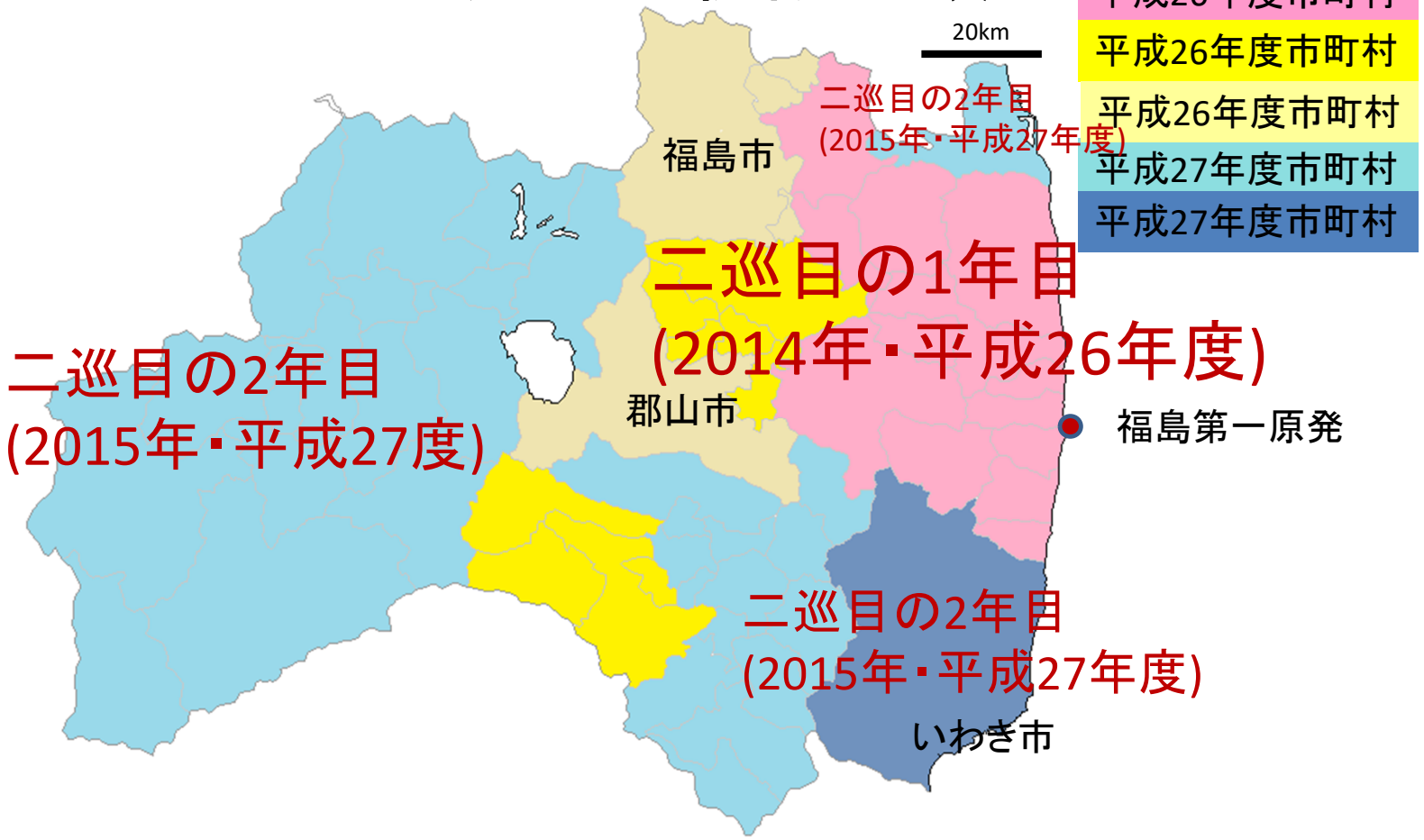


表７平成26-27年度検査（2巡目）

（平成29年6月30日現在）

地域	18歳以下の人口	第一次検査受診者	第一次検査陽性	第二次検診受診者	吸引細胞診実施数	がん症例数（手術例数）
26年度	216,869	159,167 (73.4%)	1,307 (0.8%)	1,092 (83.6%)	151 (19.3%)	52 (38)
27年度	164,387	111,349 (67.7%)	920 (0.8%)	752 (81.7%)	54 (9.3%)	19 (12)
合計	381,256	270,516 (71.0%)	2,227 (0.8%)	1,844 (82.8%)	205 (15.0%)	71 (50)

*発生率比（95%信頼区間）

表：2巡目本格検査平成26-27年度外部比較

（平成29年6月30日現在）（平均有病期間:福島第一原発直近地域2.5年・他は2年）

	年間5/100万と比較（粗発生率比:IRR）		国立がんセンターから標準化発生率比(SIR)	
	IRR*	(95% C.I.) *	SIR*	(95% C.I.) *
①福島第一原発直近地域	39.36	(22.93-63.01)	60.5	(35.2-96.8)
②北（福島市・桑折町ほか）	24.13	(12.05-43.18)	35.7	(17.8-63.9)
③中（二本松市・本宮市ほか）	24.47	(6.67-62.66)	38.3	(10.4-98.0)
④郡山市	37.47	(22.20-59.21)	57.3	(34.0-90.6)
⑤南（白河市・西郷町ほか）	13.66	(1.65-49.36)	22.1	(2.7-79.8)
⑥いわき市（H25年度）	19.88	(6.22-31.86)	25.7	(8.0-41.2)
⑦南東地区（H25年度）	14.24	(3.88-36.47)	21.7	(5.9-55.5)
⑧会津地方（西地区：H25年度）	15.52	(5.04-36.23)	22.9	(7.4-53.4)
⑨相馬地方（北東地区:H25年度）	17.28	(0.44-96.26)	27.3	(0.7-152.1)

数十倍の多発

甲状腺がん患者数の数十倍増加は続いている

- 福島県全体の多発の倍率・標準化発生率比（SIR）は、
- 本格検査3回目(2016-2017)で19.9倍（95%CI：13.5倍-26.3倍）甲状腺がん 31例
- 本格検査4回目(2018-2019)で27.4倍（95%CI：19.5倍-37.4倍）甲状腺がん 39例
- 本格検査5回目(2020-集計途中)甲状腺がん症例【集計途中ですでに】46例

- 甲状腺検査外の甲状腺がん症例が合計51例 (福島県から43例とNGOから8例)
  - 事故当時18歳未満の福島県民だったが福島県の検査以外のがん登録で発見された
  - 検診プログラムの対象外であり、過剰診断の影響はない(過小評価)
  - 検査外の甲状腺がんも数十倍の症例が観察（SIR = 21.3倍; 95% CI: 15.9倍-28.1倍）
  - このエビデンスは、福島における過剰診断仮説を否定する
  - IARC技術報告書No.46(2018)は、この証拠も無視し、言及していない

(福島県)県民健康調査における中間取りまとめ福島県検討委員会甲状腺検査評価部会も数十倍の多発

平成27 年3 月

- わが国の地域がん登録で把握されている甲状腺がんの罹患統計などから推定される有病数に比べて数十倍のオーダーで多い。この解釈については、被ばくによる過剰発生か過剰診断(生命予後を脅かしたり症状をもたらしたりしないようながんの診断)のいずれかが考えられ、これまでの科学的知見からは、前者の可能性を完全に否定するものではないが、後者の可能性が高いとの意見があった
  - 過剰診断は根拠がないとして論文撤回を要求
- 先行検査を終えて、これまでに発見された甲状腺がんについては、被ばく線量がチェルノブイリ事故と比べてはるかに少ないこと、事故当時5歳以下からの発見はないことなどから(現在5歳以下だらけ)、放射線の影響は考えにくいと評価する。(中略)

「(福島県)甲状腺検査本格検査(検査2回目)結果に対する部会まとめ」も数十倍の多発

令和元年6月検討委員会甲状腺検査評価部会

- 先行検査における甲状腺がん発見率は、わが国の地域がん登録で把握されている甲状腺がんの罹患統計などから推計される有病率に比べて、数十倍高かった。本格検査(検査2回目)における甲状腺がん発見率は、先行検査よりもやや低いものの、**依然として数十倍高かった**。
- 性・検査時年齢の他、検査実施年度、細胞診実施率、先行検査からの検査間隔、先行検査での細胞診実施の有無など多くの要因が悪性ないし悪性疑いの発見率に影響を及ぼしていることが考えられる。**数十倍説明できない**
- 福島では事故当時の年齢、二次検査時点の年齢が高い年齢層ほど高かった。チェルノブイリ事故後に低い年齢層による甲状腺がんが多く発見されたものと異なっている。**チェルノブイリは圧倒的に低い年齢の受診者が多い**
- 男女比、検査実施年度、先行検査からの検査間隔など多くの要因
- 発見率に影響を与える要因を可能な限り調整し、暫定的に年齢別・市町村別UNSCEAR推計甲状腺吸収線量を用いて行った線量と甲状腺がん発見率との関連の解析**数十倍説明できない**

医学における因果関係の証明は原因による「病気の多発」を示すこと

- 福島第一原子力発電所事故による**数十倍の甲状腺がんの多発**は、すでに明示されている
  - 異論はありません
- いまさら調査をしても論文を書いても、この「数十倍の多発」は決して消えないし、覆りません
- すなおに「数十倍の多発」を受け入れることを、公害問題、環境汚染によるがんの専門家はお勧めします

福島県検討委員会の問題点

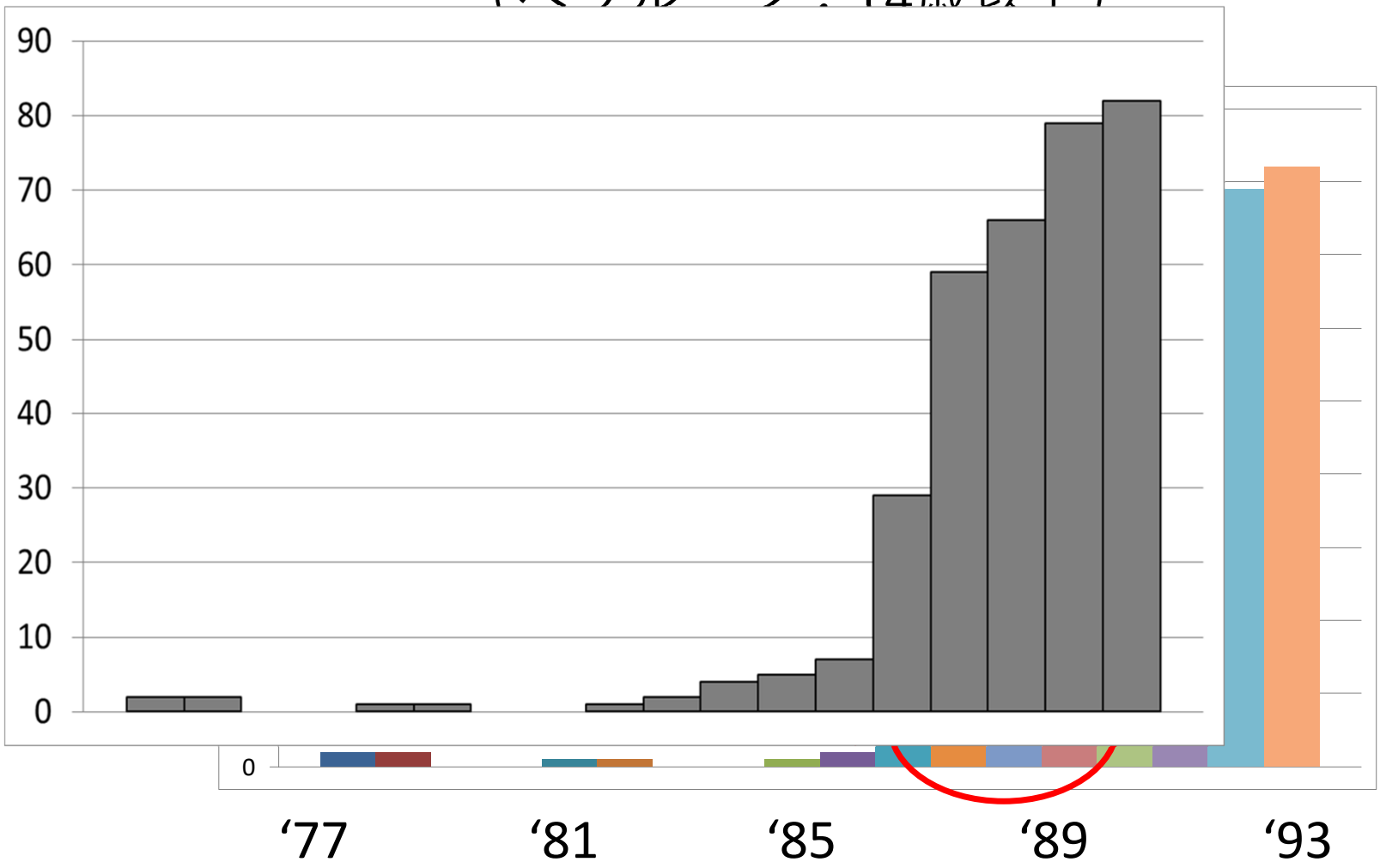
- 最大の問題点は、検討委員会が誰一人、因果関係の判断ができるだけの学識と経験を全く持っておられないみたい
  - つまり、どのような現象を見れば、「因果関係がある」と判断し、それを市民に伝えるのかについて全く知らない
  - この知識がなく、他人任せになれば、どんな影響が示されても「因果関係がある」という判断は決してできない
  - 逆に「因果関係がない」という判断も決してできない
  - 単に「分からないので先送り」なのに「因果関係がない」と判断したのと同じ状態が延々と続くのみ
  - 20世紀末からの因果関係論の発達で、対応が変わってきているが、委員が全く学識がないので「観察に基づいた因果判断」が全くできない

どうすればよいか

- 文献に基づいた議論を一度もしていない検討委員会
- 公開討論会をすればよいだけ
- 鈴木元先生とは済
- 専門家はデータや文献に基づいて天気予報のように言えばよい2×2表でオッズ比を計算できるか否か、アブストラクトには、観察と分析の結果得られたオッズ比などの点推定値と…95%信頼区間などの区間推定値
  - 検討委員会には科学者は一人もいない
  - 業績が全くない－検討委員会は全員専門家ではないが小遣いは受領
- 一方、市民（自称・他称）している人たちは、UNSCEARやICRPなどの「科学者もどき」を過大評価しすぎている
  - もっとなめてかかるべきである

２．チェルノブイリでは最小潜伏期間4年ないし5年

（ベラルーシ：14歳以下）



警告とEarly Releaseは7年半前(他に不足は？)

公開討論は(通訳あれば)
いつでもOK誰とでもOK

- 2011年3月．福島第一原子力発電所**過酷事故発生**
- 2013年2月．第10回検討委員会、**3例の甲状腺がんと7例の疑い例を報告**
  - 多発を**書面で警告後**、**数十倍の多発で推移し、予測通りの経過**を確認
- 2013年8月．バーゼル国際環境疫学会ISEEで報告(各国研究者と協議・記者会見)
- 2014年7月．環境省・第８回福島原発事故・健康管理専門家会議で報告
- 2014年8月．シアトルの国際環境疫学会ISEEで報告
- 2015年8月．サンパウロの国際環境疫学会ISEEで報告

メディアの方々へ
どこまで証明すれば
納得されますか？

- 2015年10月．**論文受理後**外国特派員協会で**早期開示early release警告**
- 2015年11月．パリ・フランス国立科学研究センターで報告・公開討論(記者会見)
- 2016年1月．**国際環境疫学会ISEEが環境省と福島県に書簡**
- 2016年2月．ベルリン核戦争防止のための国際医師会議IPPNWで報告(記者会見)
- 2016年6月．札幌・ISEEアジア支部学会(ISEE-ISES AC2016)報告討論(22/8)

メディアの皆さんを含めてお願い

- 原発事故と小児青年の甲状腺がんの多発や因果関係は、2015年10月以降、広く報道されなければなりませんでした
- いったい、誰の指示で、この生命や健康にかかわる重要情報を報道しないことを決めたのですか？
- 自らの社会的使命や、プロフェッショナリズムを放棄するようなことを、一体だれが決断したのですか？
- この件は重大なので、今後もしっかりと議論してください
  - 安倍政権だったとかは関係ないですよ