

### この病気は何倍多発しているのか？

原因の情報と、病気の情報の、両方が完全に分かれば、それに利したことはない  
しかし実際にはそんなことはありません。そして、それでもデータに基づいて判断する必要がある

見えてくるのは病気の情報の方で、こちらの方が正確、  
そもそもこちらの方を我々が恐れているので、**誤差を恐れている**

原因  
(曝露)

→

結果  
(病気)

因果関係による影響の大きさを、「発生率比」、  
すなわち **1.00を基準**の点推定値と区間推定値で推定する

特に病気のアウトブレイクが懸念される時の科学的調査方法として最近  
病気の発生予測を科学的に行うことが必要で、疫学データを科学的に処理することが必要  
時間が経過し、より多くの情報を集めれば、**1.01に正確に推定することが可能になる。**  
これは毎日の天気予報と同じ  
データが変わる毎に分析し改訂してゆく

### 因果関係を求めるのに正確な被ばく量は 必要ないのか？

大丈夫！ 今日はお話しする時間がありませんが、  
疫学理論が、支えてくれています

原因  
(曝露)

→

結果  
(病気)

とにかく、因果関係を科学的に明らかに  
するには、**調査を行って、原因と結果とそ  
の他周辺に関するデータを集める必要が  
ある！**これは忘れないでください！

### 統計学は科学の文法 確率は諸科学の統合語

- 17世紀に、自然法則を簡単な数式で表現  
することが始まった

$$F = ma$$

- 19世紀に決定論は衰退し、確率論に置き換  
わる **△△倍(95%信頼区間:〇〇倍~□□倍)**
- 20世紀後半に医学は、人のデータ分析や疫  
学理論の発達でこの基本を獲得

Evidence Based Medicine  
科学的根拠に基づいた医学

この話が日本国内で通用しないのが  
今回の問題の混乱の一因

### 疫学データの読み方 -因果影響の推定値の読み方-

- 因果影響の程度を倍率の点推定値とその区  
間推定値(とりあえず95%信頼区間)で表現  
→ 確率の1番高そうな倍率を知るのが点推定値  
→ 確率の大部分(たとえば95%)を把握するための  
倍率の範囲が区間推定値(95%信頼区間)
- 例えば...
- △△倍(95%信頼区間:〇〇倍~□□倍)**
- と表現(これらに基づいた説明でないと、科学的  
説明とは言えず、単なる思いつき)

### 18歳以下の甲状腺がん検診

- 第一次検診: 2011年時点で18歳以下の全住民  
(具体的には平成4年4月2日から平成23年4月1  
日までに生まれた福島県民)
  - 甲状腺エコーで検診
  - 直径5.4mmを越える結節もしくは直径20.1mmを越え  
る嚢胞が検出された場合は、第二次検診へ
- 第二次検診: 第一次検診で陽性判定を受けた者
  - 甲状腺エコーで経過観察し、その後穿刺細胞診
- 穿刺細胞でがん細胞が検出された場合
  - 経過観察し、その後手術
  - 検出された甲状腺がんが確認されれば「確定がん  
症例」

### 甲状腺がんスクリーニングのスケジュール

- 1.巡回初年度(2012年3月31日まで)
  - 福島第一原発から最も近い市町村(いわき市や相馬市等を除く)
- 1.巡回2年度(2013年3月31日まで)
  - 相馬市や郡山市など、福島第一原発から中程度の距離の市町村
- 1.巡回3年度(2014年3月31日まで)
  - 郡山の市町村で、いわき市(南東部)、相馬市(北東部)、会津若松市(西部)  
など
- 2.巡回1年度(2015年3月31日まで)
  - 福島第一原発から最も近い市町村(いわき市や相馬市等を除くを過り)、お  
よび相馬市や郡山市など、福島第一原発から中程度の距離の市町村(いわ  
き市等)
- 2.巡回2年度(2016年3月31日まで)
  - 郡山の市町村で、いわき市(南東部)、相馬市(北東部)、会津若松市(西部)  
など
- 3.巡回以降も2巡回と同様に巡回予定





### 外部比較:比較対照とデータ入力方法

- 国立がん研究センターがん対策情報センター発表の年齢・性別の甲状腺がん発生率の推計値(1975-2008年)
  - 1巡目は日本における0歳から19歳の年間発生率の平均値(100万人に3人)、2巡目は5歳から24歳の年間発生率の平均(100万人に5人)を採用
    - 国立がんセンターのデータに頼らなくても、医学教科書(例えば、世界で最も有名な、ハリソン内科学書)や医学論文のどれを取っても、だいたいこれくらいの値になる
    - 大人とは異なり、小児・青年では非常に珍しいがん

### 外部比較:調整と推定

- 有病割合  $\approx$  発生率  $\times$  平均有病期間
  - 本件では、「有病期間」とは、検診および細胞診により甲状腺がんが検出可能になった日から、検診がなくても通常の臨床環境で甲状腺がんが診断できるようになる日までの期間
- 感度分析のために有病期間(年)を複数仮定
- 95%信頼区間の推定にはポアソン分布を用いた

### 内部比較と地域割り

- 1年目(平成23年度)対象地域はそのまま、2年目(平成24年度:いわゆる中通り)対象地域は、まとまった人口の地域毎に、中通り北部地区(福島市など)、中通り中部地区(二本松市や本宮市など)、郡山市、中通り南部地区(白河市など)の4地区に分割した
- 3年目(平成25年度)対象地域は、いわき市といわき市を除いた福島県南東地区、および福島県西部地区(会津地方)と福島県北東地区(相馬地方:相馬市と新地町)に分割した
- 福島県は検診結果を約3ヶ月毎に発表している
  - 本分析は2015年8月31日発表分(6月30日締め)データ

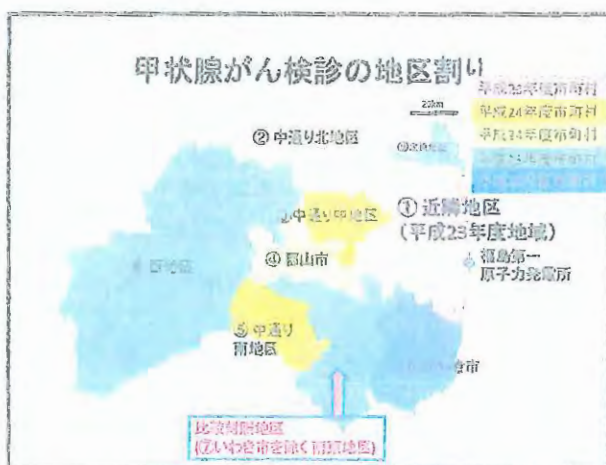
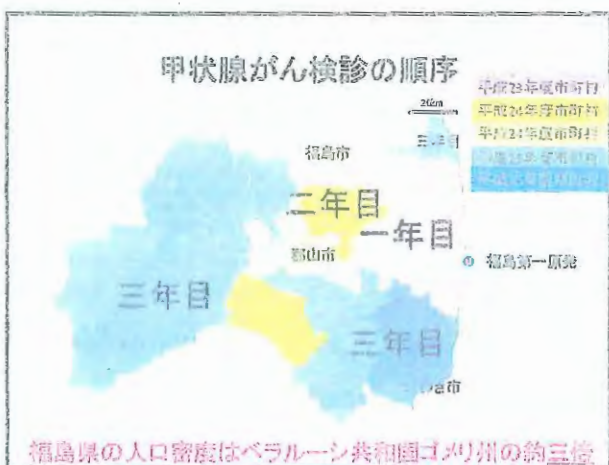




表 1 1:巡回まとめ (平成28年3月31日現在)

地域	18歳以下の人口	第一次検査 受診者	第一次検査 陽性	第二次検査 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	47,770	41,811 (87.5%)	221 (0.53%)	199 (90.0%)	15*(15*)
平成24年度	161,126	139,339 (86.5%)	938 (0.61%)	920 (93.1%)	56 (52)
平成25年度	158,776	119,326 (75.2%)	1,085 (0.68%)	1,009 (93.0%)	45 (35)
合計	367,672	300,476 (81.7%)	2,294 (0.62%)	2,128 (92.8%)	116(102)

\*良性腫瘍1例を含む      \*\*口頭での追加症例

表 2 平成24年度:中通り

地域	18歳以下の人口	第一次検査 受診者	第一次検査 陽性	第二次検査 受診者	がん症例数 (手術例)
②中通り北 (福島市他)	57,211	50,618 (88.5%)	312 (0.62%)	298 (95.5%)	12 (?)
③中通り中 (二本松市 他)	21,051	18,193 (86.4%)	115 (0.63%)	111 (95.5%)	11 (?)
④郡山市	64,378	54,063 (84.0%)	458 (0.85%)	413 (90.2%)	25 (?)
⑤中通り南 (白河市他)	18,486	16,465 (89.1%)	103 (0.55%)	96 (93.2%)	3 (?)
24年度合計	161,131	139,339 (86.5%)	938 (0.71%)	918 (92.9%)	56 (52)

表 3 平成25年度:会津と浜通り南北

地域	18歳以下の人口	第一次検査 受診者	第一次検査 陽性	第二次検査 受診者	がん症例数 (手術例)
①いわき市	62,361	49,429 (79.3%)	453 (0.92%)	428 (94.1%)	24 (?)
⑦南東(比較対象地域)	38,310	29,818 (77.8%)	242 (0.81%)	226 (93.4%)	9 (?)
⑧西(会津地方)	49,927	33,720 (67.3%)	334 (0.67%)	297 (88.9%)	12 (?)
⑨北東(相馬市他)	8,246	6,359 (77.1%)	54 (0.85%)	50 (92.6%)	0 (0)
25年度合計	158,788	119,328 (75.1%)	1,085 (0.91%)	1,001 (92.3%)	45 (35)

表 4 外部比較 (平均有病期間4年)

	3/100万と比較 IRR* (95% C.I.) * $\times 10^6$	有病割合と遊敬 1人あたり
①平成23年度地域	29.90 (16.73-49.31)	359 2,737.3
②北(福島市・桑折町ほか)	19.76 (10.21-34.51)	237 4,213.2
③中(二本松市・本宮市ほか)	50.38 (25.25-101.13)	605 1,654.0
④郡山市	38.54 (24.94-58.89)	462 2,162.5
⑤南(白河市・西郷町ほか)	40.49 (17.45-78.79)	486 2,057.9
⑥いわき市	40.46 (25.92-60.20)	486 2,059.4
⑦いわき市を除く南東地区(H25年度)	25.15 (11.80-47.78)	302 3,513.1
⑧会津地方(西地区:H25年度)	29.66 (15.32-51.59)	355 2,810.0
⑨相馬地方(北東地区:H25年度)	0 (0.00-49.54)	0 -

\*発生率比(95%信頼区間)

表 5 内部比較  
(南東地区を基準にした有病オッズ比)

	がん症 例数	一次検査 受診者数	POR* (95% C.I.) †
平成23年度地域(近い地域)	15*	41,811	1.19 (0.57-2.54)
北(福島市・桑折町ほか)	12	50,618	0.79 (0.40-2.73)
中(二本松市・本宮市ほか)	11	18,193	2.00 (0.91-5.02)
郡山市	25	54,063	1.53 (0.73-3.46)
南(白河市・西郷町ほか)	8	16,465	1.61 (0.50-4.23)
いわき市	24	49,429	1.61 (0.76-3.65)
いわき市を除く南東地区(H25年度)	9	29,818	1
会津地方(西地区:H25年度)	12	33,720	1.18 (0.49-2.91)
相馬地方(北東地区:H25年度)	0	6,359	0 (0-1.85)

\*有病オッズ比(95%信頼区間)      \*\*良性腫瘍1例を含む

地域・地区毎検診の順番がもたらす  
Back Doorの成立

