

## 要因とがんなど疾病との関連を検証する 疫学研究実施のための留意点

1. 因果性を肯定するために否定しなければならない3要素
2. 追跡の重要性と困難性

独立行政法人 国立がん研究センター  
がん予防・検診研究センター  
津 金 昌 一 郎

第9回 東京電力福島第一原子力発電所事故に伴う住民  
の健康管理のあり方に関する専門家会議(環境省)

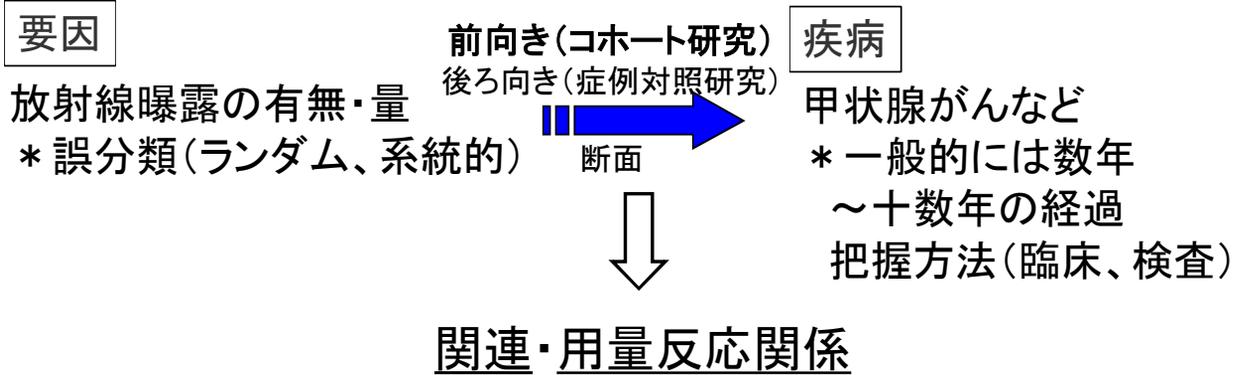
2014年8月5日(火)

イイノカンファレンスセンター(東京都千代田区)

## 因果関係を肯定するために 否定しなければならない3要素

＝コホート研究に基づいて、  
放射線の発がん影響などを検証する際の留意点

# 疫学研究における関連



交絡、バイアス、偶然を否定出来た場合 ⇒ 因果関係

3

## “偶然”を否定するために

### ➤ 統計的検定

事前には、

### ➤ 検出力を上げる

= サンプルサイズを増やす

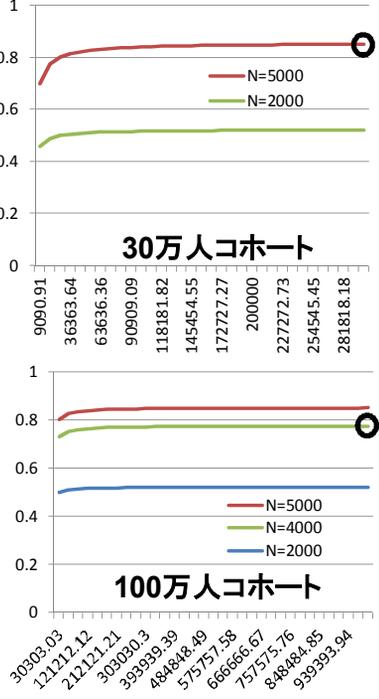
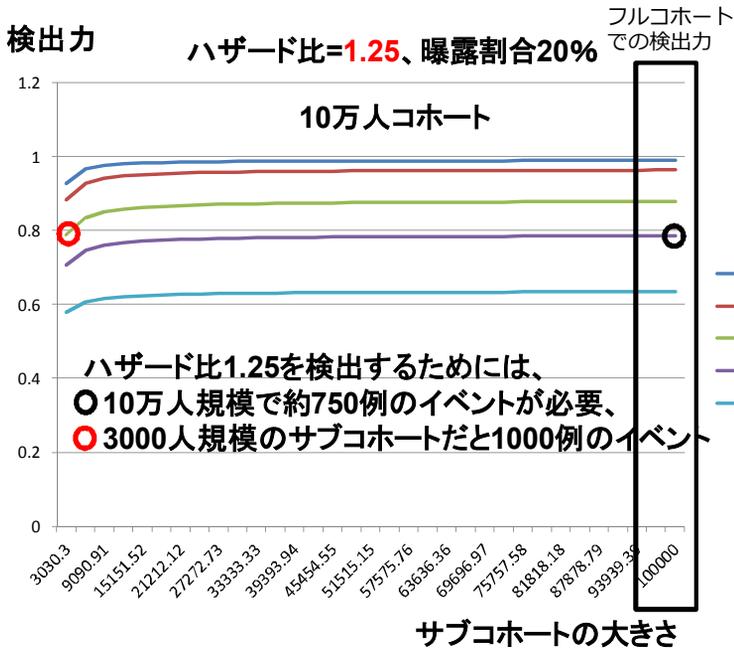
事後的には、

### ➤ メタ解析・プール解析

4

# コホート研究の検出力 (サブコホートを用いた際の検出力計算より)

ハザード比=1.10、曝露割合20%

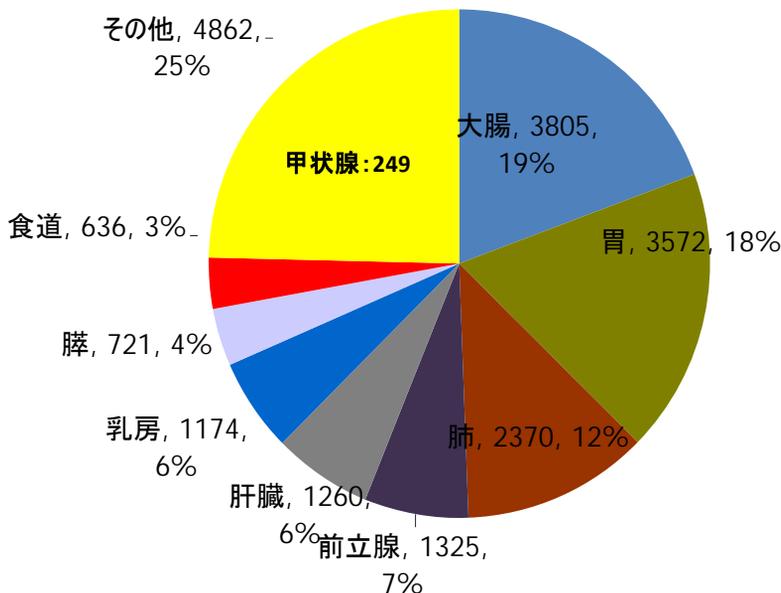


ハザード比1.10を検出するためには、  
 ○ 30万人規模で約5000例のイベント、  
 100万人規模でも約4000例のイベントが必要

約14万人の男女(40-69歳)を約20年追跡した場合



がん n=19,725



## “バイアス“を否定するために(1)

### ■ 情報バイアス

- 検査の有無
  - **同じ検査**をする(あるいは、しない)
- 完全に客観化出来ない検査における意識的・無意識的な判定による誤差
  - 対象者の背景を**ブラインド**にして検査
- 問題があると追跡調査に回答しない(あるいは、する)
  - 精度の高い追跡

7

## “バイアス“を否定するために(2)

### ■ 因果の逆転

- 症状があると曝露を過大報告するなど
  - 要因と疾病把握の時間的關係：**追跡**  
※通常のがんの場合、要因曝露から一定の時間を経てからリスクが高くなる

### ■ 選択バイアス\*コホート研究では問題になりにくいですが、結果の外的妥当性に影響を与える可能性

- 心配な人ほど、調査に参加するなど
  - **参加率**を上げる(母集団の代表性確保)

8

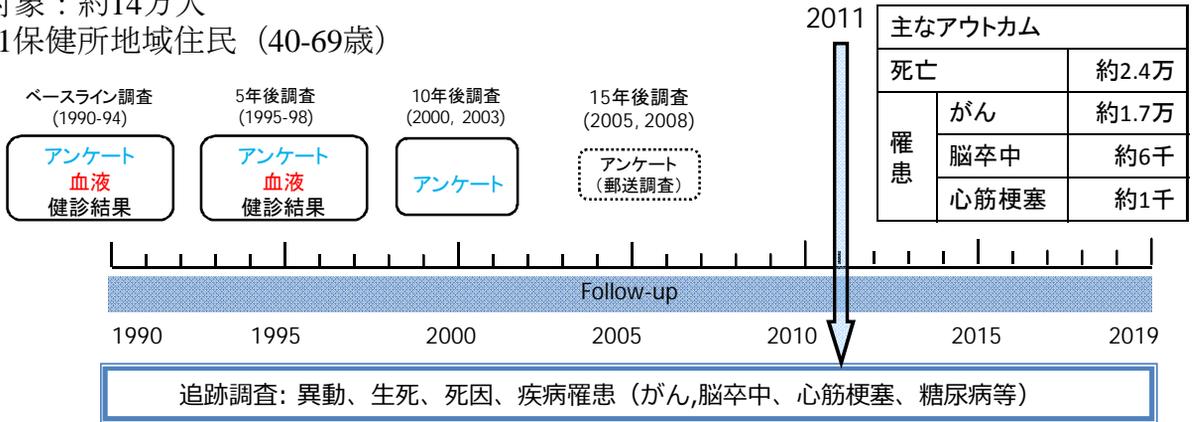
## “交絡”を否定するために

- 事前に、想定される**交絡要因を把握**しておく
    - 甲状腺がんリスク要因：放射線（特に、乳頭がん）、ヨード過剰＜乳頭がん＞、ヨード不足＜濾胞がん＞、その他（野菜不足、肥満など）
  - 解析時に、層別解析や統計的補正を行う
- \* 但し、完全には補正出来ない（ランダム化が唯一ともいえる制御方法）

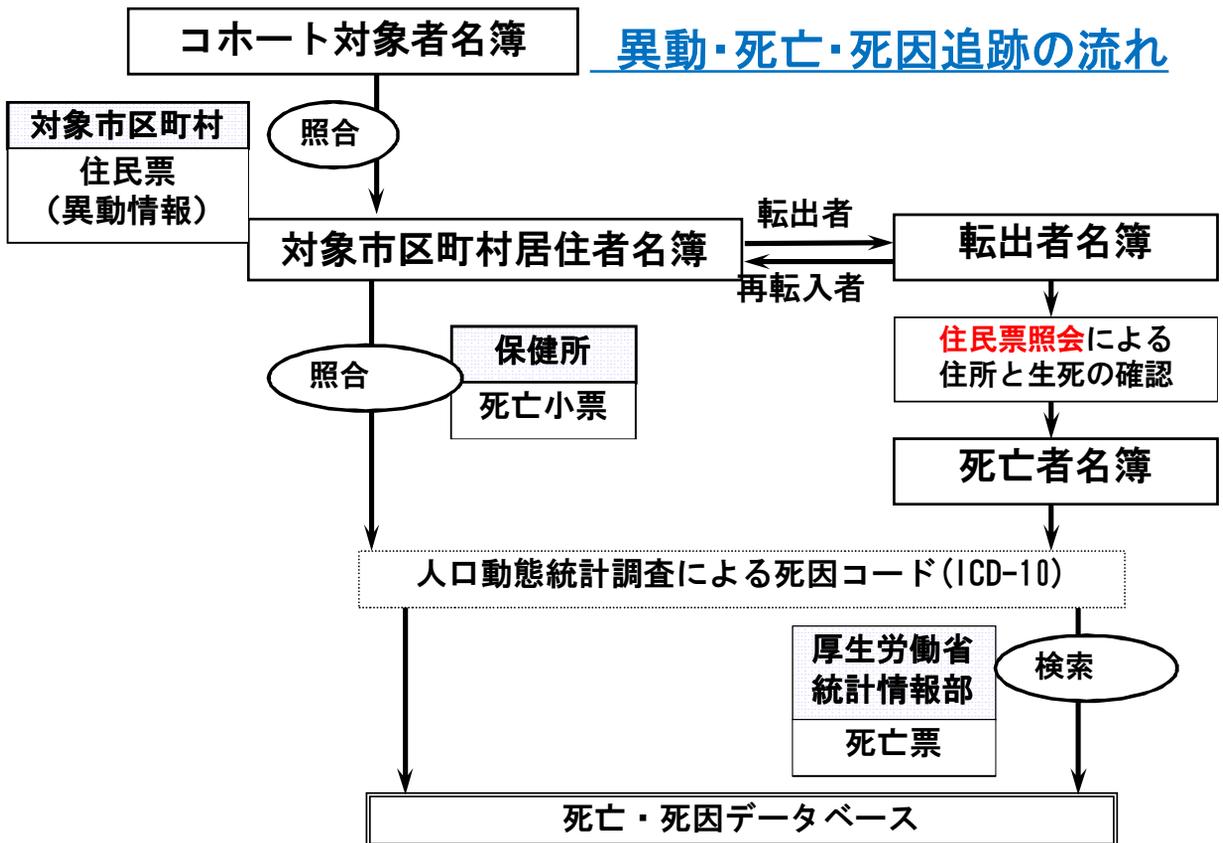
9

## 追跡の重要性と日本における困難性

対象：約14万人  
11保健所地域住民（40-69歳）



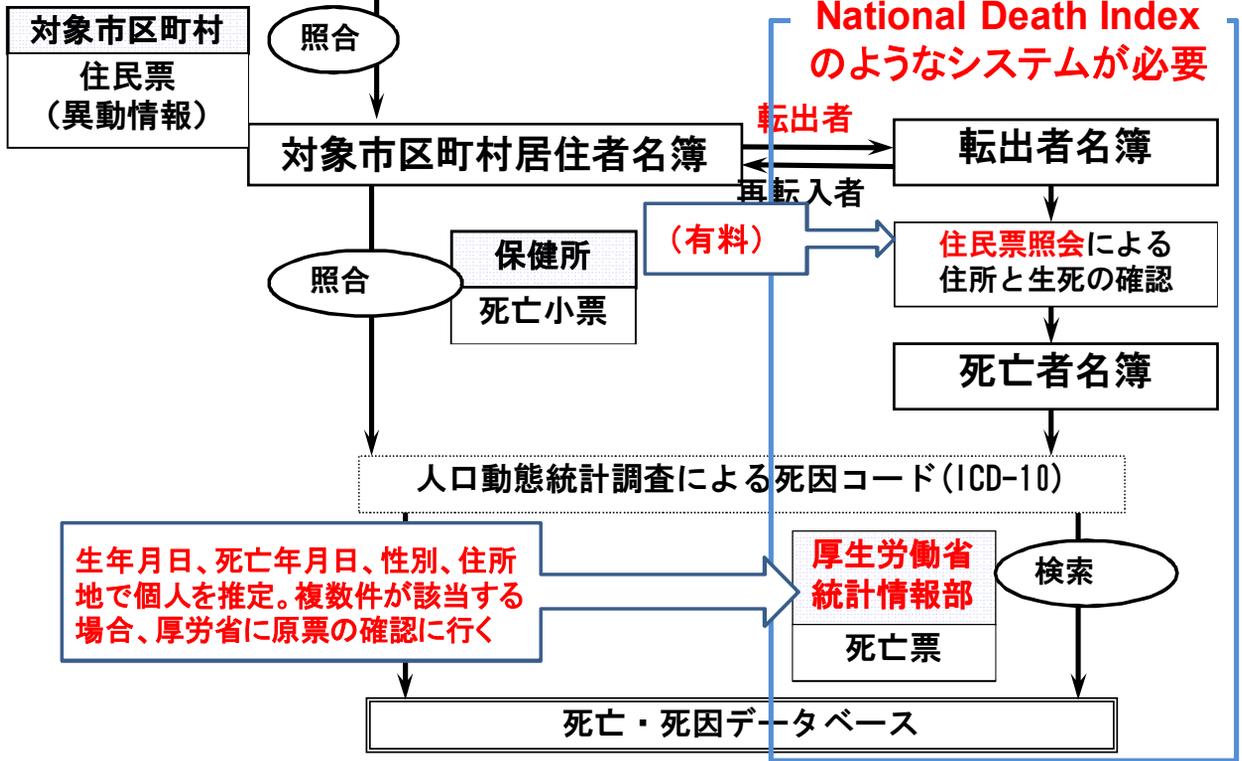
11



12

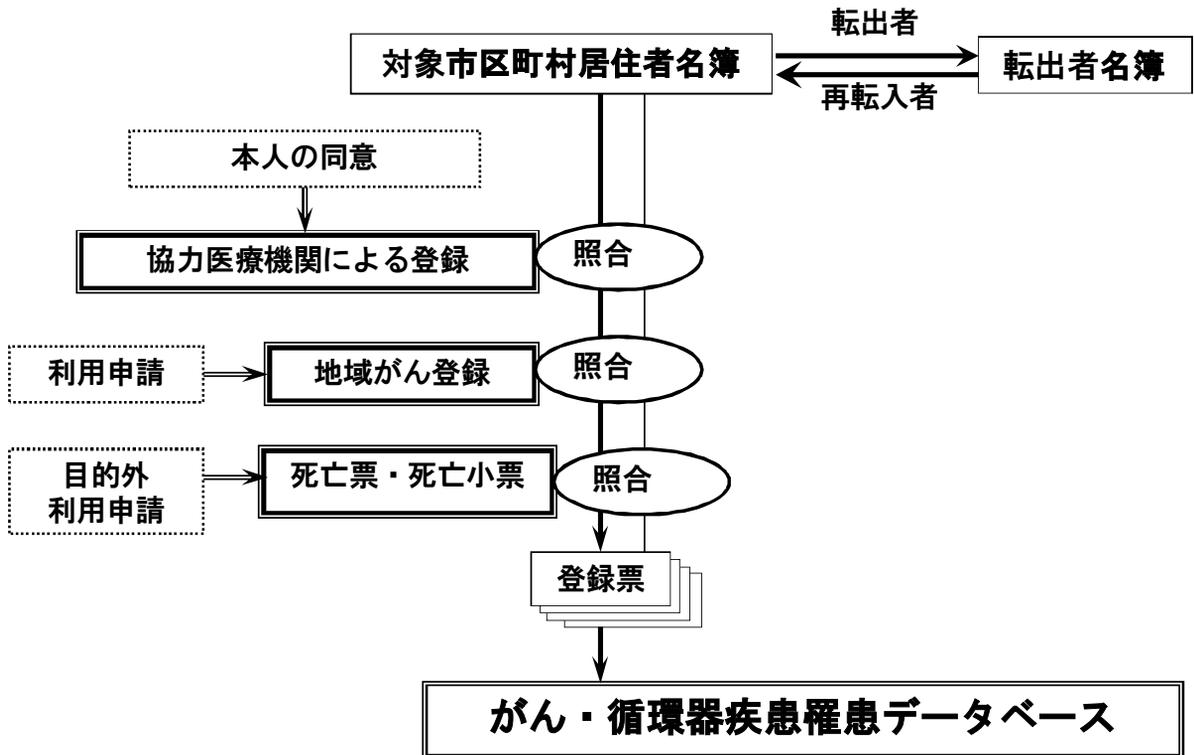
# コホート対象者名簿

## 異動・死亡・死因追跡の流れ



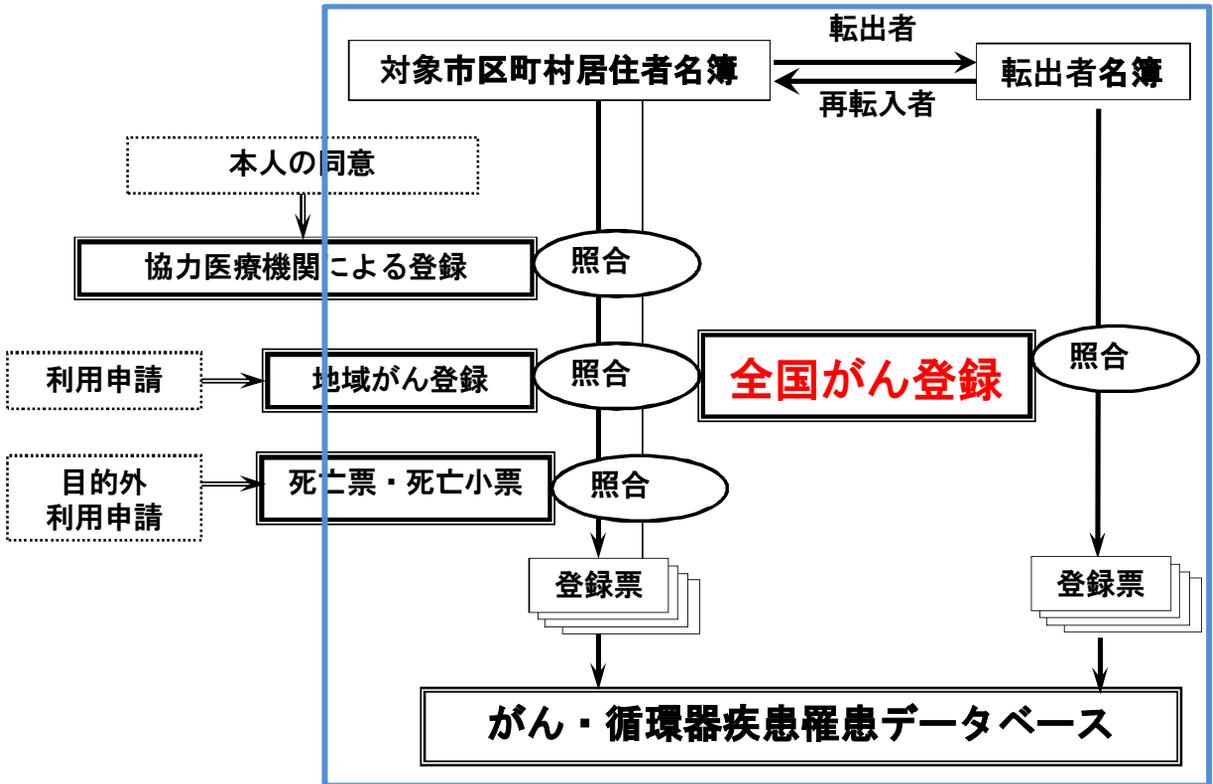
13

## がん・循環器疾患などの罹患把握の流れ



14

# がん・循環器疾患などの罹患把握の流れ

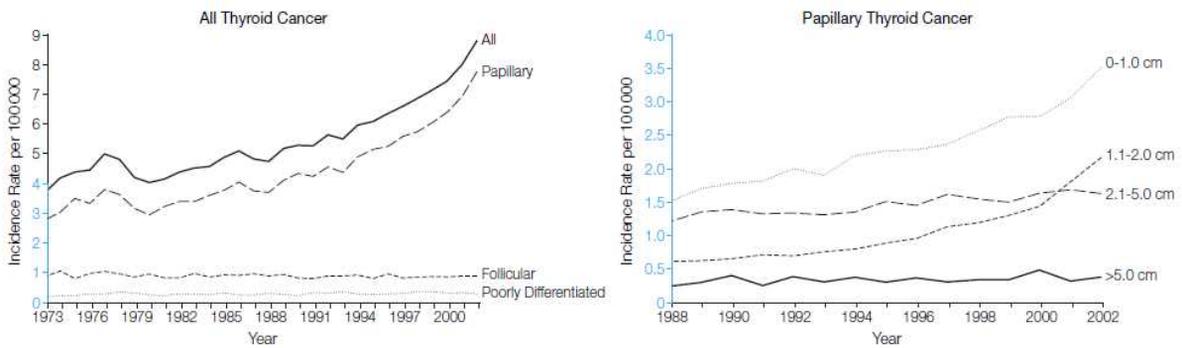


15

但し、**甲状腺がん**などの罹患把握は、検査に依存

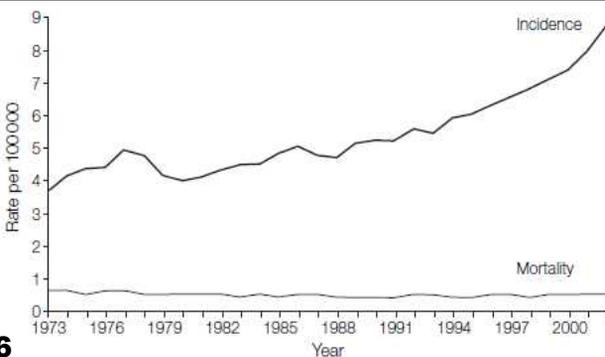
## 米国における甲状腺がん年齢調整罹患率の推移

Figure 1. Trends in Incidence of Thyroid Cancer (1973-2002) and Papillary Tumors by Size (1988-2002) in the United States



Poorly differentiated indicates anaplastic and medullary cancers.

Figure 2. Thyroid Cancer Incidence and Mortality, 1973-2002



16

### Conclusions

The increasing incidence of thyroid cancer in the United States is predominantly due to the **increased detection of small papillary cancers**. These trends, combined with the known existence of a substantial reservoir of subclinical cancer and stable overall mortality, suggest **that increasing incidence reflects increased detection of subclinical disease**, not an increase in the true occurrence of thyroid cancer.

Davies L and Welch HG. JAMA 2006;295:2164-2167.