

けんしん超音波検査は役に立つか？
－けんしん検査の疫学－

PL東京健康管理センター
桑島 章

けんしん

	検診	健診
目的	死亡率低下	健康確認
対象	住民	任意
対象疾患	がん	生活習慣病・がん
対象臓器	単領域	多領域
費用負担	自治体	受診者
Key word	効率	満足度

けんしん

	検診	住民健診	職域検診	健診
目的	死亡率減少	健康増進	健康増進	健康増進
対象	住民	住民	従業員	任意
対象疾患	がん	生活習慣病	がん・生活習慣病	がん・生活習慣病
費用負担	自治体	国保	企業・健保	受診者

受診者からみた「けんしん」



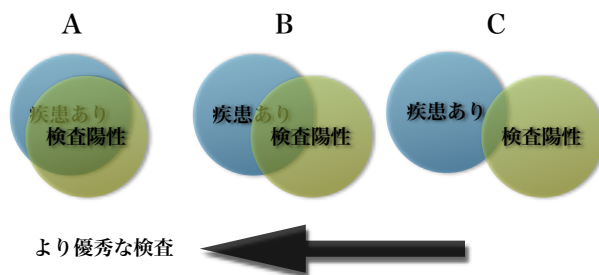
超音波けんしん

- 検診（がん）
住民or職域検診：肝胆膵腎脾，乳腺ほか
- 健診（がん・生活習慣病）
肝胆膵腎脾，乳腺，血管ほか

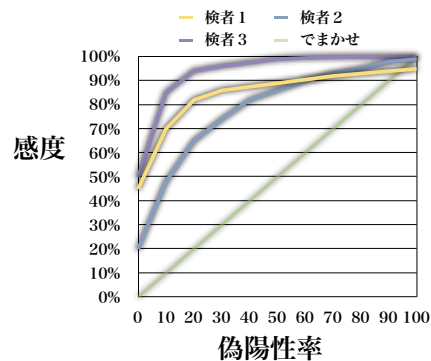
けんしん検査の問題点

- 低い罹患率
- 偽陽性：負の標識効果

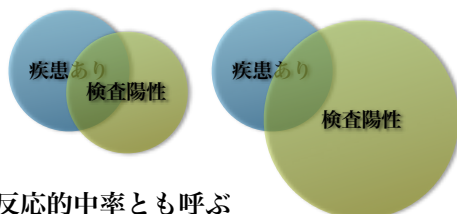
疾患と検査の関係



ROC曲線による精度分析

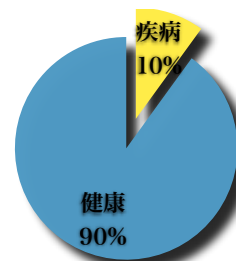


陽性予測値 Positive Predictive Value



- 陽性反応的中率とも呼ぶ
- 母集団の疾病罹患率に影響される

罹患率 Prevalence rate



- けんしんの対象となる母集団において疾病が存在する割合

10000人のうち1000人罹患

感度・特異度とも90%の検査法で健診

罹患率10%	疾病あり 1000	疾病なし 9000	
検査陽性 1800	有病正診 900	偽陽性 900	陽性予測値 50%
検査陰性 8200	偽陰性 100	無病正診 8100	陰性予測値 98.8%
	感度 90%	特異度 90%	正診率 90%

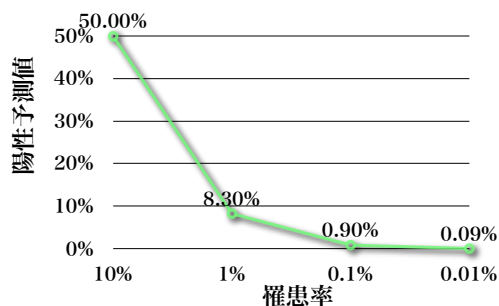
10000人のうち100人罹患

感度・特異度とも90%の検査法で健診

罹患率1%	疾病あり 100	疾病なし 9900	
検査陽性 1080	有病正診 90	偽陽性 990	陽性予測値 8.3%
検査陰性 8920	偽陰性 10	無病正診 8910	陰性予測値 99.9%
	感度 90%	特異度 90%	正診率 90%

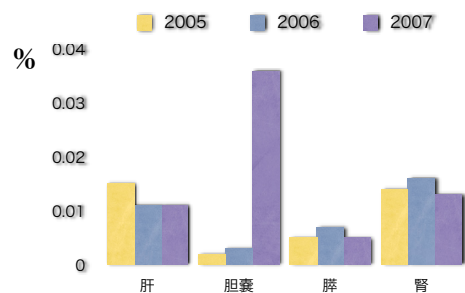
罹患率による陽性予測値の違い

(感度・特異度とも90%の検査法を想定)



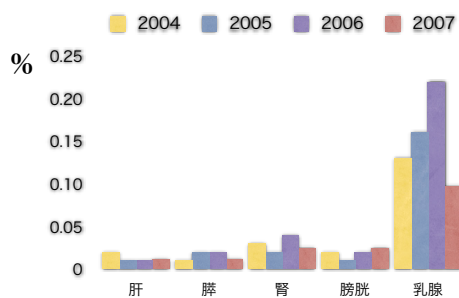
腹部超音波検診がん発見率

日本消化器がん検診学会



がん発見率

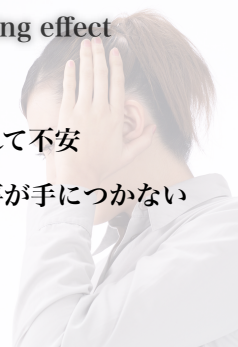
PL東京健康管理センター



負の標識効果

negative labeling effect

- 要精査といわれて不安
- 日常生活・仕事が手につかない



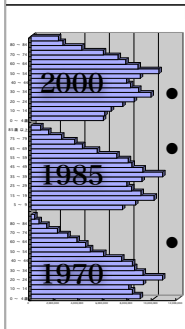
負の標識効果への対策

- 検診・健診システムの設計
 - 偽陽性率の改善
 - 高リスク群の設定
- 現場での配慮
 - 受診前に要精検時心得を説明
 - 適切な健診結果説明；陽性予測値
 - 精検までの期間短縮

がん死亡の統計

- がん死亡数（部位別）
- がん死亡率：粗死亡率
年齢調整死亡率
- がん罹患率
- がんの予後：5年生存率

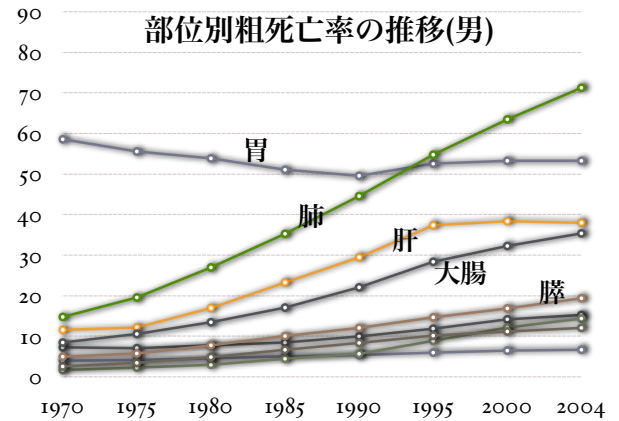
年齢調整死亡率とは何か



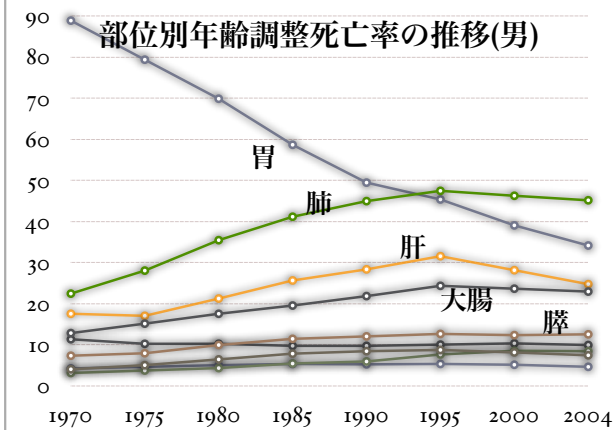
年齢調整罹患率」も同様

- 粗死亡率：人口年齢構成の影響
- 一定の年齢構成の集団を仮想（1985年の年齢構成）
- がん死亡対策に有用

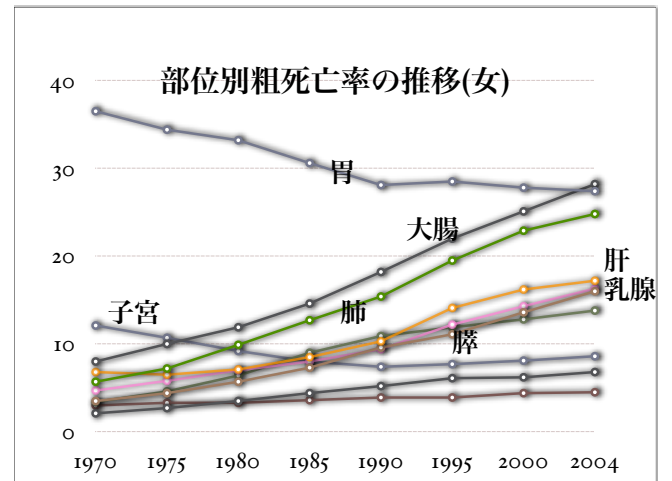
部位別粗死亡率の推移(男)



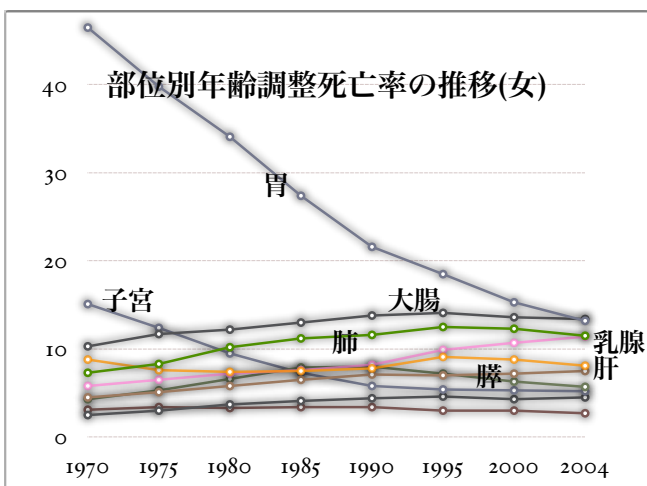
部位別年齢調整死亡率の推移(男)



部位別粗死亡率の推移(女)

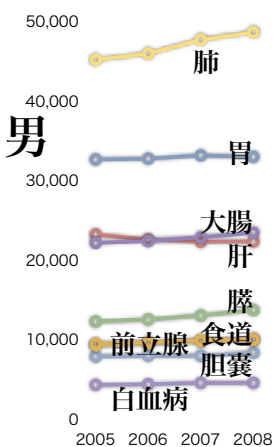


部位別年齢調整死亡率の推移(女)

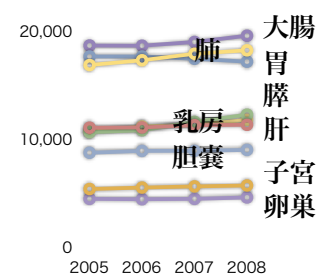


近年の臓器別死亡数

男



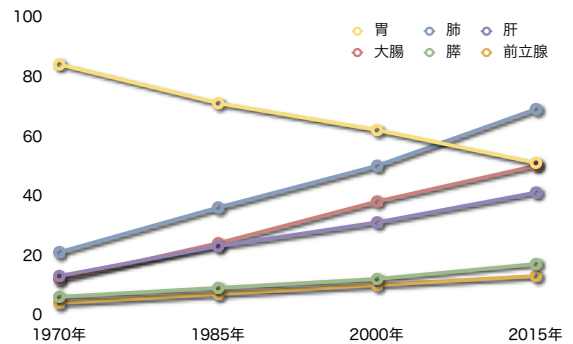
女



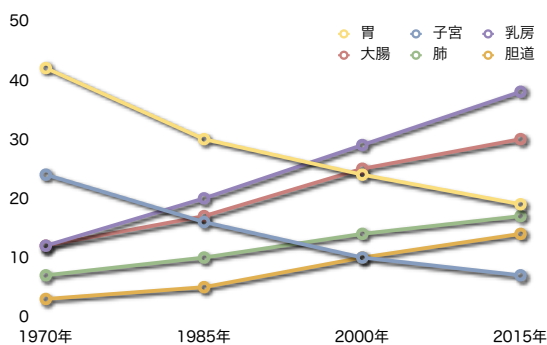
がん予防

- 一次予防：発病を予防する
 - 罹患率を減らす
- 二次予防：早期発見で治癒させる
 - 死亡率を減らす

各臓器がんの年齢調整罹患率（男）



各臓器がんの年齢調整罹患率（女）



けんしんは役に立っているのか？

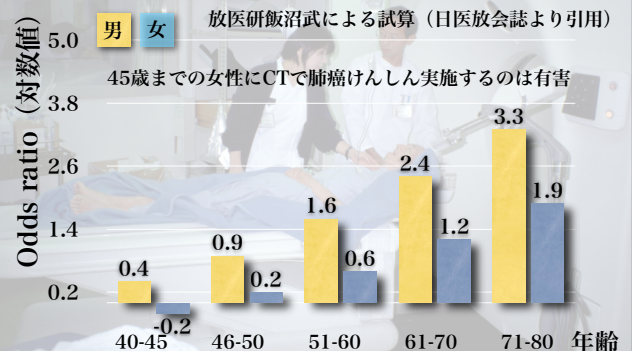
- 検診効率を評価
- 費用効果比
 - 生命を救うのに必要な経費



健康診査の対象と目的

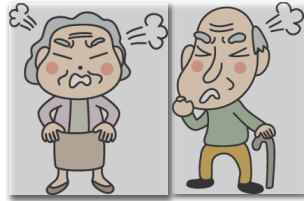
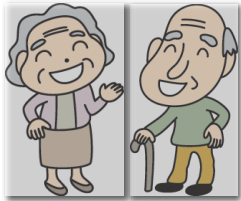
- 検診 screening
 - 目的：死亡率の低下（検診効率）
 - 受益者：国民，国，地方自治体ほか
老人保健法
- 健診 health check-up
 - 目的：受診者の健康確認
 - 受益者：任意受診者，被保険者，保険者
健康保険法

CTによる胸部X線被曝の正当化



「けんしん」と「がん」

必ずしもけんしんの精度の賜物／責任とはいえない



無症状の癌を指摘され治療完了 「早くみつかった良かった！」
けんしん数カ月後に発症・予後不良 「異常なしと言われたのに！」

けんしん効率に影響する三つのbias

● Lead-time bias

「工場出荷時期」のバイアス。「発見が早めだが死亡時期は不変」

● Length bias

けんしんとけんしんの「間隔」のバイアス。「急速発育疾患は発見困難」

● Selection bias

けんしんを継続的に受けるという「選択」のバイアス。

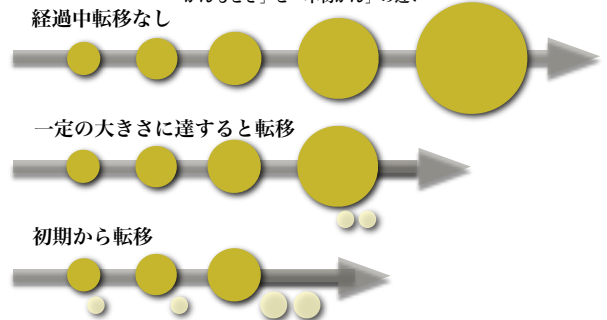
Lead-time bias

- 早期発見しても救命困難な「がん」
- 早くみつかったても死亡時期は不変
- がん発見後のみかけの寿命延長



がん発育の仮説

「がんもどき」と「本物がん」の違い



重大な「がん」？ 重要でない「がん」？

- 発症してからでも間に合う「がん」
- 発見する意味のない「不顕性がん」
- 早期発見しても救命困難な「がん」

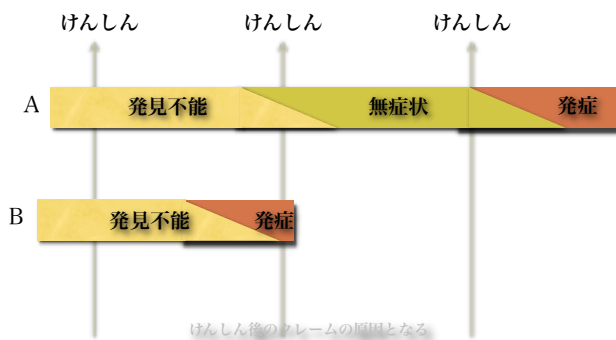


救命困難な「がん」はみつからない Length bias

- 進行の速い「がん」は発見困難
- みつかるのは緩徐に発育する「がん」

けんしん後のクレームの原因となる

Length bias



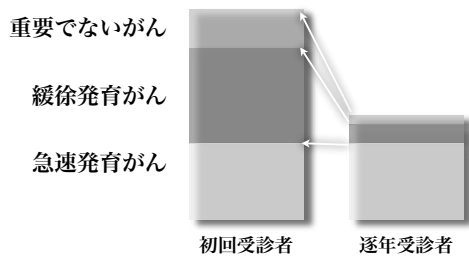
Selection bias

けんしんが健康維持や増進に本当に役立つかどうかの証明は困難

けんしんを受けない人々
健康への関心が少ない
生活習慣改善努力をしない
比較的短命

けんしんを受ける人々
健康への関心が高い
生活習慣改善努力
比較的長寿

初回／逐年受診者のがん

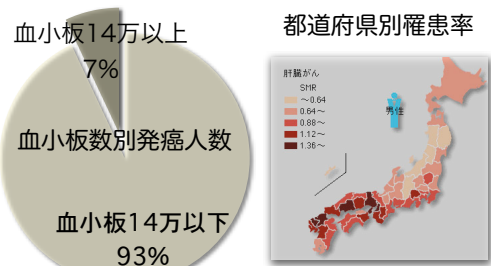


高リスク群に対するスクリーニング

- HBV／HCV：肝超音波検査
- 喫煙者：胸部ヘリカルCT
- 50歳以上の男性：PSA
- 50歳以上の女性：マンモグラフィ



肝臓高リスク群の「囲い込み」



けんしん検査のまとめ

- 健康者が対象：低罹患率，低陽性予測値
- 短所：費用，時間，被曝，負の標識効果
- 三つのバイアスを考慮して役割評価必要
- 高リスク群の囲い込みができれば有利

Q&A

負の標識効果について、検査後(後日)何か対応をしていますか(電話や手紙等)?

負の標識効果を軽減するには、検査当日に良性所見を要精査として拾い上げ過ぎないことが必要ですが、後日の対応としては、要精査となった所見の陽性予測値を適切に説明するとともに、精査までの日数を短くすることが有効と考えられます。任意健診では当日面接を行うことによって、陽性予測値や具体的な臨床的問題点を医師から受診者に説明できるので、負の標識効果は軽減できます。しかしがん検診では文書通知のことが多いため、陽性予測値の具体的説明は困難です。がん検診では要精査となった受診者になるべく早めの二次精査ならびに結果説明を行い、受診者が心配する期間を短くするのがよいと考えられます。また、がん検診、健診のいずれにおいても、電話相談窓口を準備して受診者の不安に対応するのがよいと考えられます。