

第29回日本疫学会学術集会
2019/02/01

地域がん登録データに基づくがんの予後 評価指標とその算出手法

小向 翔

大阪大学大学院医学系研究科医学統計学講座

第29回日本疫学会学術集会

COI開示

筆頭演者名：小向 翔

当演題発表に関し、開示すべきCOIはありません。

本発表の概要

地域がん登録データ

- 大規模生存時間データ
- 解析目的
- 問題点：死因が不明

生存時間解析

- 競合リスクセッティング
- 相対生存, ネット生存率

データ解析例

地域がん登録

各地域の居住者に発生したがん患者を追跡したデータの収集, 管理.

- がんと診断された患者が登録
- 死亡が確認されるまで追跡

全てのがん患者に対する診断から死亡までの生存時間データ

がん登録を用いた関連研究

- がんが死亡に与える影響の評価
- 地域間比較：がん対策の有効性の評価

がん登録データ解析の目的

予後評価

- がん生存率の推定
- リスク因子の同定

(がん患者の実態把握, 現状分析)

地域間・経年間比較

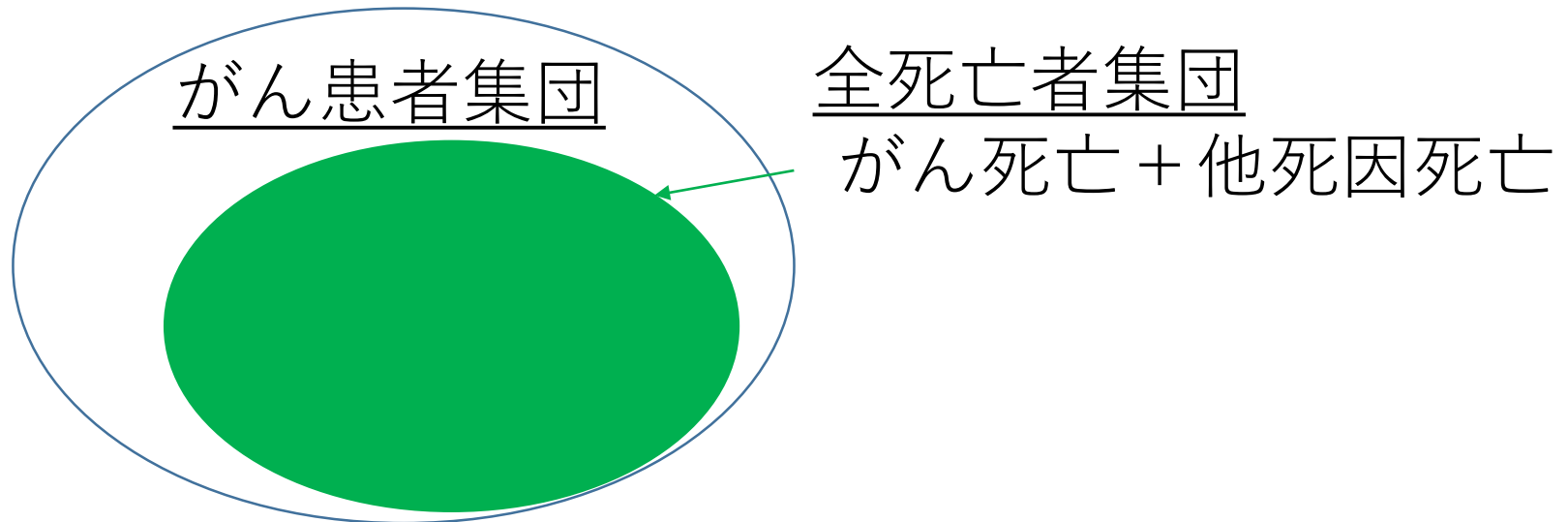
- がんが死亡に与える影響を地域がん登録間で比較

(がん対策の有効性評価)

がん登録データの特徴

- がん以外の死因で死亡した患者も含まれる。
- 死因に関する情報が未観測である。

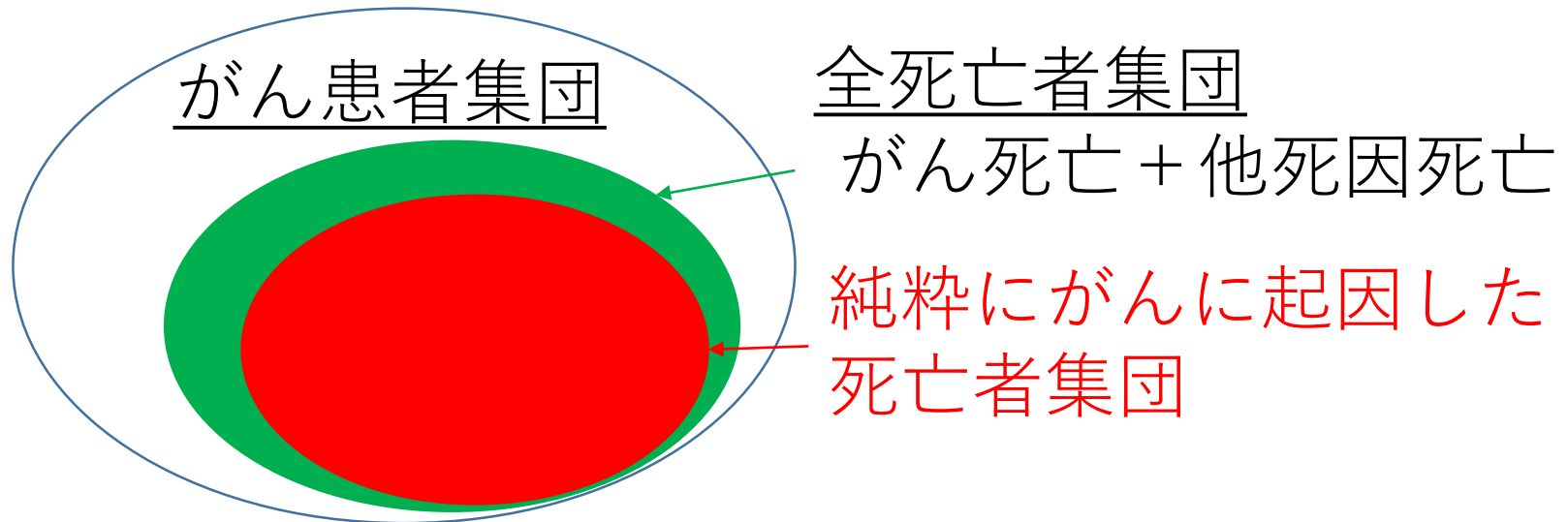
がん登録データ



がん登録データの特徴

- がん以外の死因で死亡した患者も含まれる。
- 死因に関する情報が未観測である。

がん登録データ



がん登録データの特徴

- がん以外の死因で死亡した患者も含まれる.
- 死因に関する情報が未観測である.

がん登録データの解析

- 他死因の影響を調整する必要がある.
- どの症例が他死因死亡か不明
- 死因に関する情報が未観測であることを考慮しなければバイアスを含む

地域がん登録

各地域の居住者に発生したがん患者を追跡したデータの収集，管理．

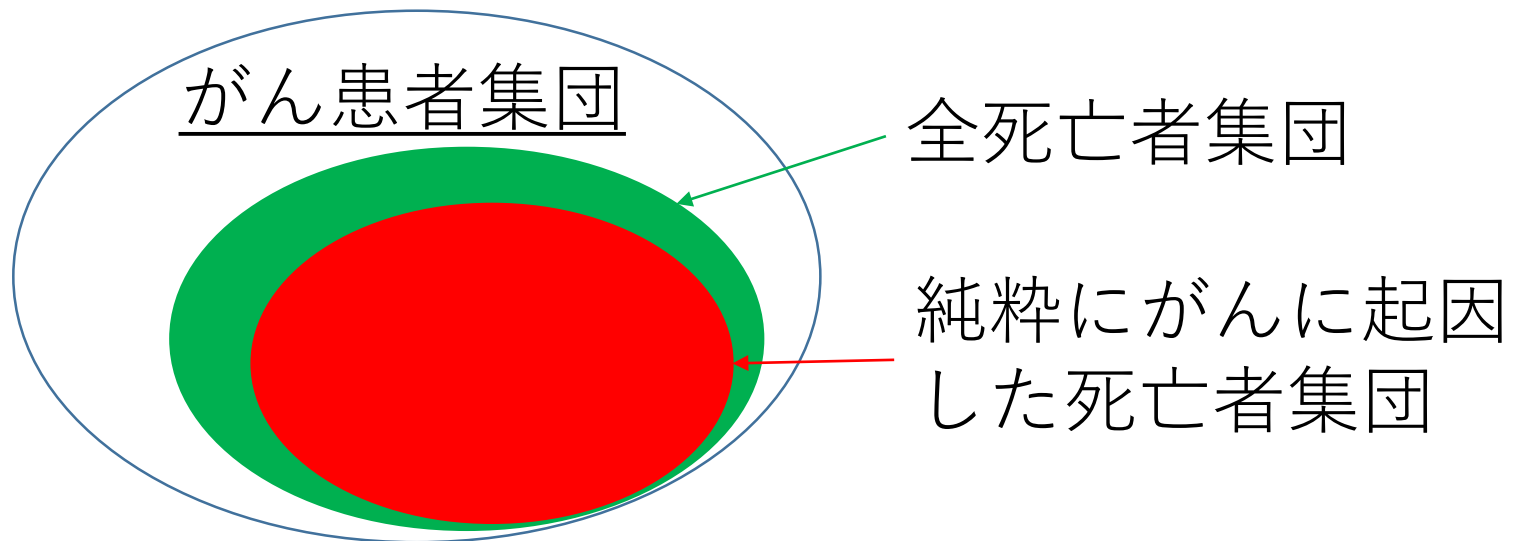
- がんと診断された患者が登録
- 死亡が確認されるまで追跡

全てのがん患者に対する診断から死亡までの生存時間データ

がん登録を用いた関連研究

- がんが死亡に与える影響の評価
- 地域間比較：がん対策の有効性の評価

通常の生存解析による推測



本来は●で計算すべきだが、
通常の生存解析では●で計算。

“他死因死亡者もがん死亡として解析”

⇒ がん生存率を過小評価

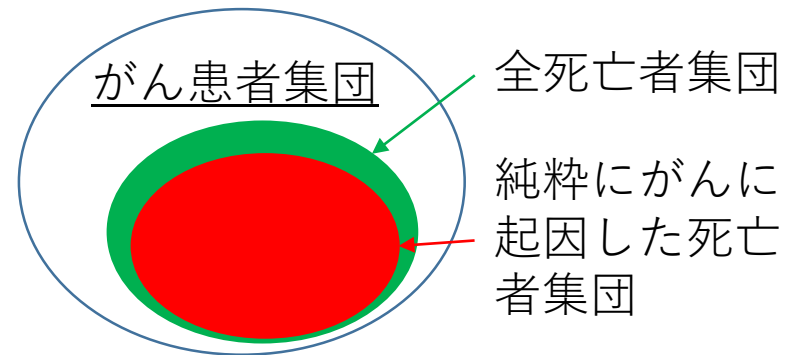
本発表の目的

地域がん登録データ解析：

他死因死亡を考慮するため，相対生存や
ネット生存率を頻繁に使用

ネット生存率

- Pohar-Perme法



相対生存

- Ederer1法， Ederer2法， Hakulinen法

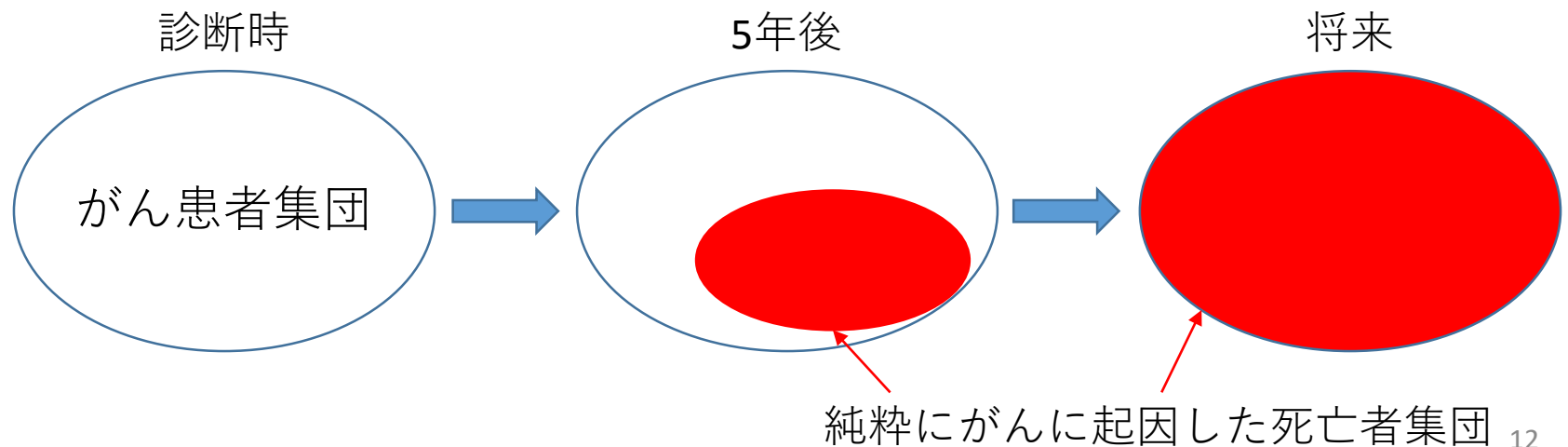
これらの指標や推測法の性質について議論。

ネット生存率

“がんが死亡に与える影響の評価尺度”

- 全てのがん患者ががんで死亡する場合の生存率.
- 仮想的ながん生存率

仮想的な状況でがん死亡を表現

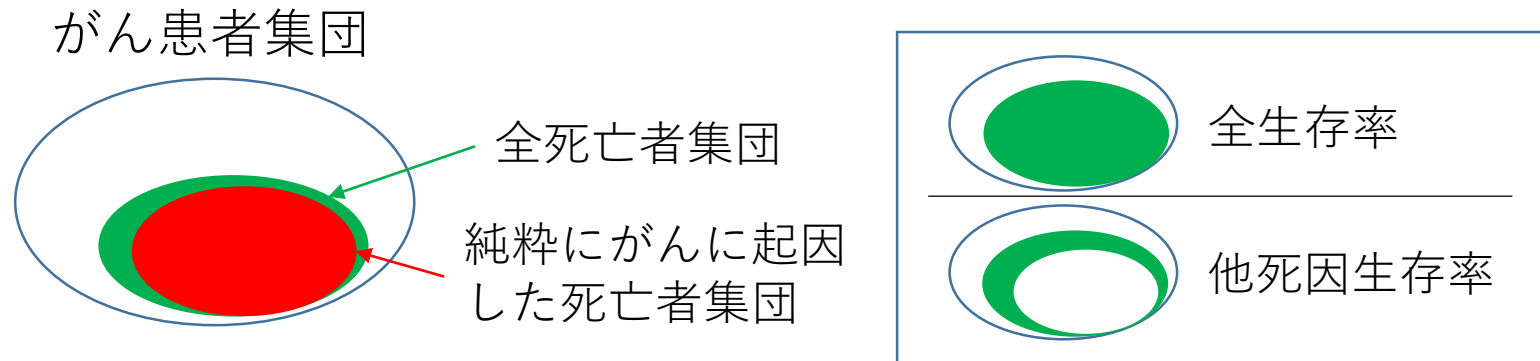


純粹にがんに起因した死亡者集団 12

相対生存

$$\frac{\{\text{がん患者集団生存率}\}}{\{\text{がん以外の他死因生存率}\}} : \text{生存率比}$$

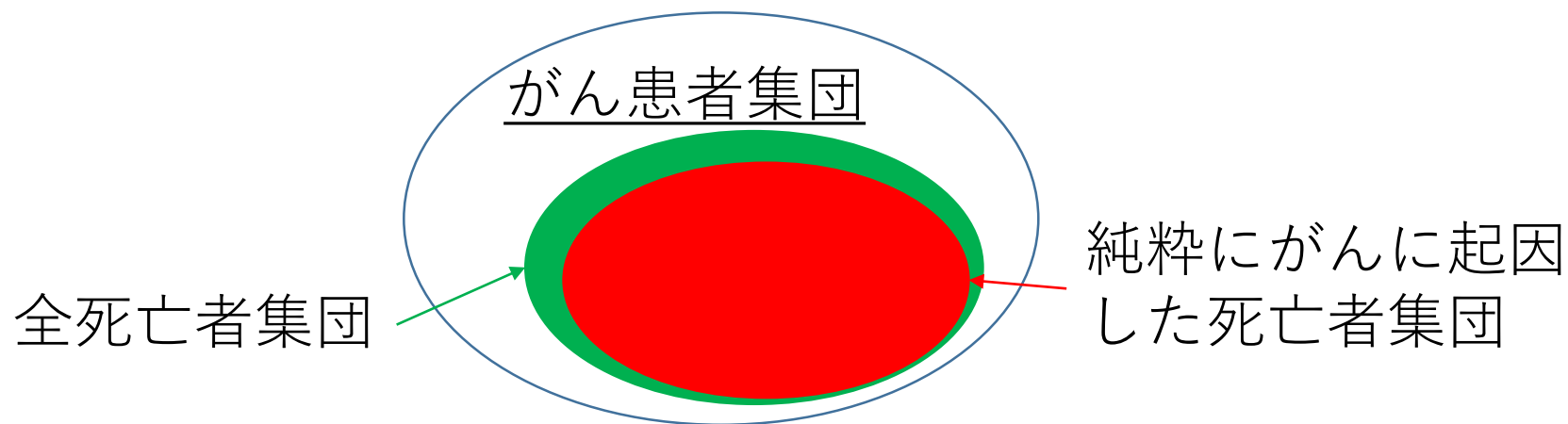
- 他死因生存率を基準とした相対的な生存指標



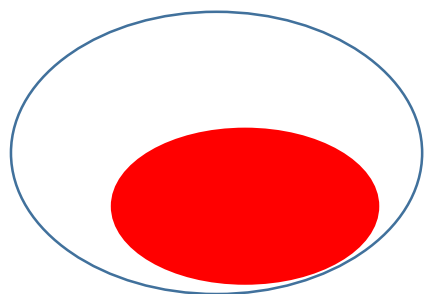
特別な条件が成立 \Rightarrow ネット生存率と一致.

しかし, 基本的には別の指標.

ネット生存率と相対生存



ネット生存率



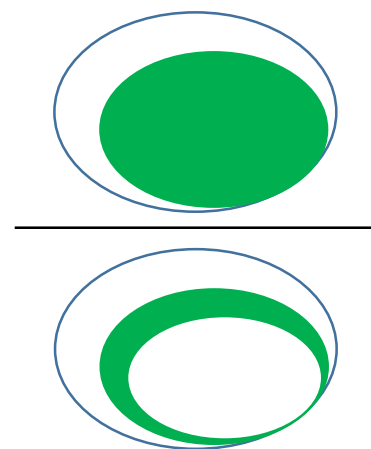
仮想的がん
生存率

純粹にがんに起因した死亡者
集団のみに注目

相対生存

生存率比

全生存率
他死因生存率



相対生存の推測法


Ederer I法（相対生存の純粋な推測法）

- 全生存率：通常の生存解析手法を使用
- 他死因生存率：
 - コホート生命表から背景因子をマッチ
 - 一般集団生存率を平均することで推定

Ederer II法

- 死亡症例に対する調整を行う方法
 - 全死亡リスクから他死因死亡リスクを除く
- 相対生存ではなく原因別生存率に対する推測法

一般集団生存率を使用



ネット生存率の推測法

Pohar-Perme法

がん死亡，がん生存の情報に限定

- 死亡症例に対する調整
全死亡リスクから他死因死亡リスクを除く
- 生存者に対する調整
他死因死亡リスクが高い場合，がん死亡リスクが低い。
即ち，生存者としての情報を多く持つ。

(例) 1人ではなく1.1人として解析

シミュレーション研究

仮想的にがん登録データを生成。
真の値が既知の下で、推測法の違いを確認。

設定

Age: 60-75, Year:1970-2000を想定

症例数

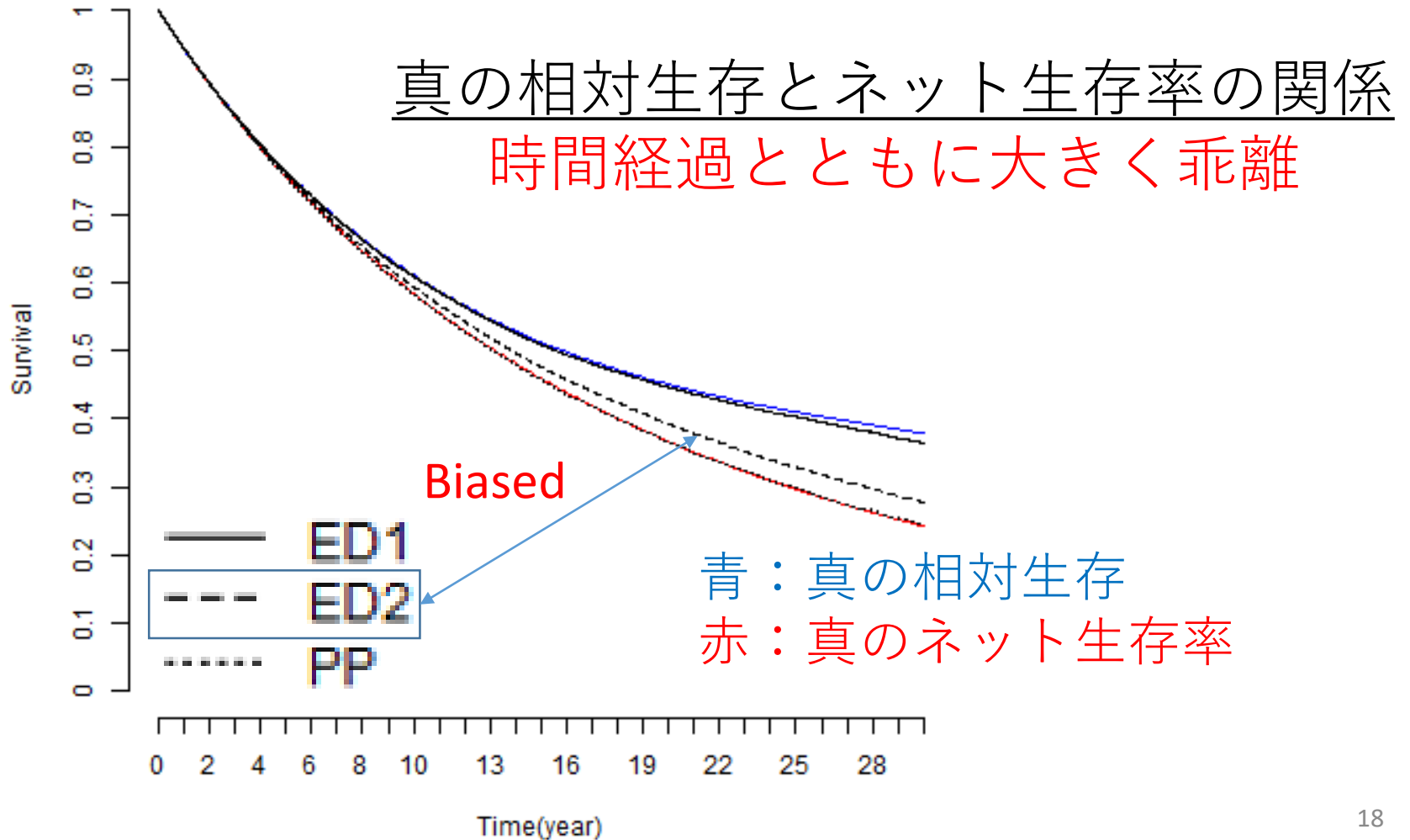
100（小症例）, 500（中）, 1000（大）

ハザード

Low（予後良）, Intermediate（中）, High（不良）

シミュレーション結果

症例数=500, 実験回数= 1000, ハザード= Intermediate



シミュレーション結果

各推測法

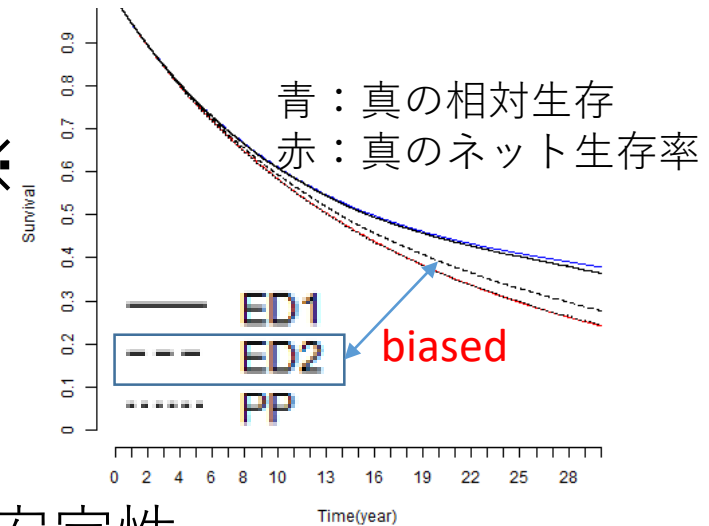
Ederer I：相対生存の良い推測法

Ederer II：両方の指標にバイアスを持つ

Pohar-Perme：

- ネット生存率の良い推測法
- 小症例数（500例未満）で不安定※
- 低死亡リスクの集団で不安定※

症例数=500, 実験回数= 1000,
ハザード= Intermediate



※の状況でも Ederer I, II法は安定

即ち，推測法の複雑さから生じた不安定性

本発表のまとめ

相対生存とネット生存率とこれらの推測法の性質について紹介した。

指標

- ネット生存率 : 理想空間でのがん生存率
- 相対生存 : がんの影響を表す生存率比

推測法の性質

- Ederer I : 相対生存
- Ederer II : 原因別生存率 (No 相対生存)
- Pohar-Perme : ネット生存率
 - 強い仮定に依存.
 - 推定量の複雑さから推定が不安定になる場合がある.

御清聴ありがとうございました。

小向 翔

大阪大学大学院医学研究科 情報統合医学講座 医学統計学

E-mail: skomukai@biostat.med.osaka-u.ac.jp