

## 連載

## 臨床経済学の基礎(13)

筑波大学大学院人間総合科学研究科 ヒューマン・ケア科学専攻  
保健医療政策学分野 教授 (社会医学系)

大久保一郎

「臨床経済学の基礎」として、これまで12回、ちょうど1年の連載が続いた。臨床経済学の概念、基礎的な用語、手法等について解説を重ね、ほぼその目的は達成されたと考えている。そのため、ここで筆を置いてもよいが、今後この種の研究に取り組もうとしている読者には、これらの基礎をより深く理解して自身のものとする必要がある。これからの数回はそのような読者を対象として、具体的な例題や事例を用いて、さらに解説を重ねていくことにする。今回は以下の架空の事例をあげて、一緒に考えていくこととする。

### 1. 課題の提示

ここにあるがん（以下「Aがん」とする）の新しい検診方法（以下「X法」とする。）が開発されたとする。Aがんは比較的発生頻度が高く、また最近死亡率も上昇してきている。そのため、社会的にも注目を浴びるようになり、多くの研究者が早期発見のための検診方法の開発のための研究を、精力的に実施してきた。今回その成果が出て、X法が開発された。国はこのX法をかつての老人保健法に基づく検診のように、その実施に対して公的な補助を行うか否か検討しようとしている。既に多くの研究から、X法の医学的効果については証明されているが、この効果とそれに要する費用についての評価は未だ実施されていない。国はX法の臨床経済的評価の必要性を認め、比較的短期間で費用効果分析を行うこととした。

### 2. 研究のデザイン

#### (1) 研究の枠組

上記の事例に対して、具体的に考えてみる。分析の枠組みとして以下とする。

- ① 分析視点：医療費や検診費用を負担する支払者
- ② 分析方法：費用効果分析
- ③ 費用：直接医療費用
- ④ 効果：延長される余命 (YOLS)

#### ⑤ 割引率：3%

評価の方法として、X法を実施した群と実施しない群（つまり通常の場合 (Do-nothing)）の2つの集団を設定して、それぞれの群で期待される成果と費用を計算し、その差による増分費用効果分析を行うこととする。理想的にはRCTとなるが、ここでは時間と予算の制約から仮定の集団を設定し、Decision Tree (判断樹) を用いて、費用と効果を推計することとする。

ここでは図のような比較的単純な Decision Tree を考案した。判断樹のルールとして、□を Decision Node (判断節)、○を Chance Node (確率節) という。前者では複数の選択肢が示される点であり、道でいけば分かれ道にあたる。医療の分野では、評価したい医学的介入方法が提示される。後者は選択とは無関係に、一定の確率で生じる結果を表すものである。この判断樹では、X法による検診を受ける場合と受けない現状の場合(通常医療)を設定し、それぞれの場合どのような経過(予後や発生する費用)をたどるか、予想するものである。

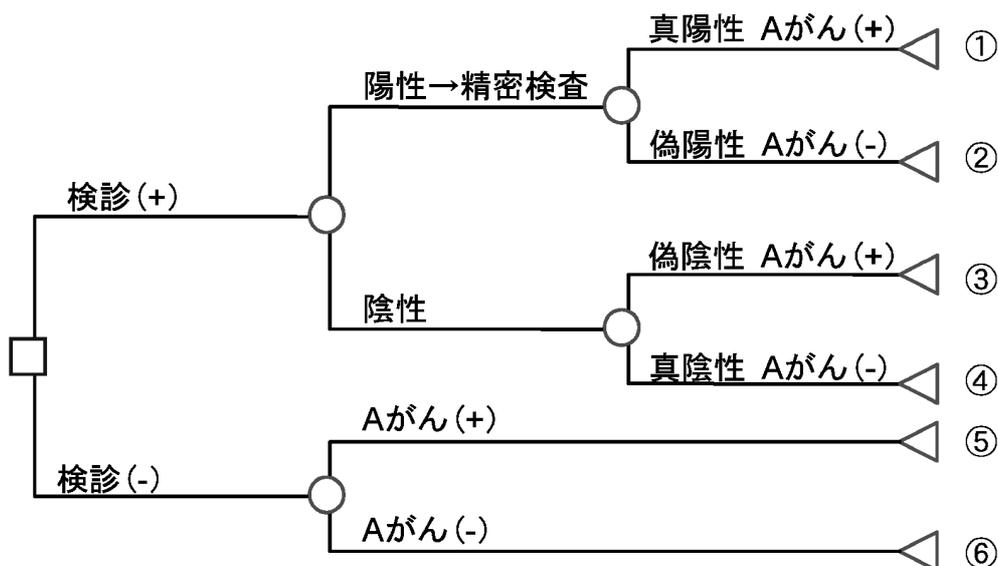
#### (2) X法による検診を受ける場合

検診を受けると一定の確率で陽性と陰性に分かれる。検診では感度及び特異度が100%ということはあり得ないので、陽性の中には真陽性と偽陽性が含まれる。その数はAがんの検査前確率(この集団におけるAがんの有病率)とX法の感度・特異度のデータが必要である。検診陽性者は精密検査を受けて確定診断を受けることになる。この場合、モデルを単純化して精密検査では感度と特異度を100%と仮定する。精密検査でAがんであれば全員治療を受けるものとして、そのために必要な費用と治療後の予後が想定される。

#### (3) 検診を受けない場合

検診を受ける集団と全く同一(無作為で振り分けられたと仮定)であるので、同様な確率でAがん有病者が存在する。Aがん有病者は検診を受けないので、数年後に自覚症状を有して医療機関を受診して、Aがんと診断される。そのため一定の医療費と

## X 法による A がん検診の費用効果分析を行うための判断樹



- ①：検診陽性のため精密検査を受け、A がんと診断される。  
 ②：検診陽性のため精密検査を受け、A がんでないことが確定される。  
 ③：検診陰性のため数年後に自覚症状により受診、A がんと診断される。  
 ⑤：検診受けず数年後に自覚症状により受診、A がんと診断される。

治療後の予後が想定される。しかし、診断時は検診を受けて発見された場合よりがんは進行しているため、その予後は悪く、治療に要する費用も高いと推測される。自覚症状を有して発見される時期は、検診で発見される時期より遅れるので、今回はその期間 (Lead-time) を 2 年とする。

### 3. 必要なデータ

今回の判断樹を利用した費用効果分析を行うに当たり、必要なデータは既存の論文等から引用して、以下の通りとする。

#### (1) 疫学的データ

- ① A がん検診の対象者は 50 歳として、その有病率は 1,000 分の 1 である。
- ② 検診で A がんが発見された者は、治療に反応する者もいればいない者もいるが、併せて平均 10 年生存する。
- ③ 検診で見落とされた者は 2 年後に自覚症状

で A がんと診断され、その後平均 3 年生存する。

#### (2) 検診法に関連するデータ

- ① 感度は 80% である。
- ② 特異度は 90% である

#### (3) 費用に関するデータ

- ① 検診費用は 1 万円
- ② 検診陽性者に対する精密検査は 10 万円
- ③ 治療費は検診で発見された場合は 200 万円であり、自覚症状で発見された場合は 500 万円

### 4. 費用効果分析の結果

以上のデータから費用効果比を求めることができる。

次回その結果を示すので、その間に実際に計算を試みて頂ければ幸いである。