

費用便益分析の基礎

http://www.econ.hit-u.ac.jp/~bessho/lecture/07/pubeco_s.html

「公共経済学」第8回
別所俊一郎

民間企業の費用便益分析

2

□ 投資を行うべきかどうかの判断

1. どのような投資が可能かを確定. 可能な選択肢を列挙.
2. 各選択肢の全ての結果を確定. 必要な投入とそこからの産出.
3. 投入と産出を[金銭評価].
4. [費用]と[便益]を合計し, [利潤]が最大の投資を選択.
 - [機会費用]を適切に考慮したときの[利潤]が正である限り

□ 投資の便益と費用が長期にわたり発生するときには, 適切な[割引要素]discount factorを用いる

- N年後の収入Rは, 利子率rとすると, 現在価値は $[R/(1+r)^N]$
- 各時点の便益と費用を割り引いて足し合わせ, 各投資の[現在割引価値]present discount value を算出

社会的費用便益分析

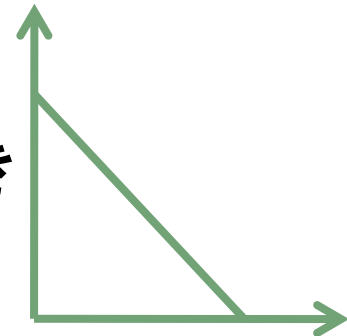
3

- 公共政策の実施にあたっては、民間企業の投資選択と同様の手続きで、各計画を評価するが、重要な違いも。
- 政府が[関心]を持つ範囲は企業よりも広いかも
 - 生態学的効果や、リクリエーションの効果など
- 投入物・産出物の金銭評価に[市場価格]を用いないかも
 - 投入物・産出物が[市場で取引]されていないとき、[市場価格]が存在しない
 - [市場の失敗]が存在する場合には、[市場価格]は真の[社会的限界費用]や[社会的限界便益]を反映しない
- 投入物・産出物の金銭評価に[市場価格]が利用できないとき、どのように費用・便益を評価するのか？

消費者余剰と計画実施の決定

4

- 価格システムがうまく機能しているとき、金銭的な損失が発生しても政策が実行されるべきであるケースがある
 - [固定費]が大きく、政策の実施が[価格]を変化させるばあい
 - [小規模]で[価格]を変化させない政策は、[市場価格]で評価してよい
- 例：橋の建設
 - [固定費]が大きく、[限界費用]がゼロであるとする
 - 建設した場合の効率的利用のための価格は[ゼロ].
 - [総便益]が[総費用]を上回る場合($B/C > 1$)には建設されるべき
 - [総便益] = [通行料収入] + [消費者余剰]
 - [総費用] = [建設費用] + [資金調達の厚生費用]
- [純便益]が最大になるように政策が選ばれるべき



費用便益の評価方法

5

□ [時間]の評価

- 節約される[時間]をどのように評価するか
- 典型的には利用者の[賃金率]が[時間の貨幣評価]を与える
- 簡単なモデルでは、労働者は[余暇時間]と[労働時間]を選択
- [賃金率]による評価は過大／過小の可能性
 - [補償的賃金]や[非金銭的便益]などの他の要因によって[賃金率]が決まっているかもしれないから

□ [人命]の評価：交通政策や医療政策

1. 「通常の」[死亡年齢]まで生存したときに得たであろう[所得]
 2. 危険な職業の賃金の[割増率]や、[アンケート]から、死亡を避けるためにどれほど払ってもよいか(willingness to pay)を推計
- 一般に、200万～800万ドルくらい

費用便益の評価方法

6

□ [天然資源]の評価

- 1989年のExxon社のValdez号原油流出事故を契機として環境の評価方法が検討されてきた
- [偶発損失評価]contingent valuation:環境上の損害防止や生物保護のためにどれくらい支払ってもよいかをアンケートで質問し, [存在価値]existence value を推計
- 推計方法の正確さについてはかなりの論争

□ [影の価格 shadow price]

- [市場の失敗]があるとき, [市場価格]は真の[社会的費用]や[社会的便益]から乖離し, [機会費用]に等しくならない
- 例:非自発的失業が存在しているとき, 労働の[シャドウ・プライス]は, 賃金率より[低い].

[社会的割引率] social discount rate

7

- 将来生じる便益や費用を，現在の価値でどう評価するか
- 長期にわたる計画では[割引率]の大きさは決定的
- もし[資本市場]が[完全]なら[市場利子率]を用いるべき
- 一般に[資本市場]はうまく機能していないと思われる
 - ▣ 税制が存在するし，多くの[市場利子率]のうちどれを用いるか？
- もし，便益を受けると，費用を支払う人が同じなら...
 - ▣ 現在と将来の消費の[限界代替率]を用いればよい
- ふつうは適切な割引率はどの[市場利子率]でもない
 - ▣ 便益を受けると費用を支払う人が異なる
 - ▣ 市場の失敗や，最適でない税制が存在

[社会的割引率] social discount rate

8

- 世代間の費用と便益を比較するのに[社会厚生関数]を利用できる
 - 将来世代のほうが現在世代よりも所得が高ければ, [限界効用逓減]の仮定により, 将来世代の限界的な消費のほうが[低く]評価される
 - 将来世代は, 将来に生きているという理由だけで, その厚生は割り引かれるべきだ, という考え方もある(純粹割引率)
 - もし, 所得が1.5%の率で伸び, 限界効用の弾力性が1で, 純粹割引率がゼロであるなら...将来の限界効用は1.5%減少するから, 社会的割引率は1.5%になる
- 環境問題と[社会的割引率]
 - 割引率が7%なら, 100年後の100万円の割引現在価値は1000円ていどだが, 1%なら35万円くらい
 - 将来の費用や便益をどう評価するかに決定的に重要.

[リスク]の評価

- 便益と費用に[不確実性]が伴うときの評価方法?
- [Certainty equivalence]を求める
 - 例: 確率1/2で便益が0円あるいは100万円となるとき, このような賭けと同じ価値をもつ確実な金額はいくらか?
 - この賭けの期待値は50万円($1/2 \times 0 + 1/2 \times 100$)だが, リスクがなくなるぶん, 少ない金額でも無差別になるかも. その金額を[Certainty equivalence]と呼ぶ.
 - 賭けの期待値と[Certainty equivalence]の差が[リスク・プレミアム]
 - 投資の結果が将来判明するときには, 将来時点での[Certainty equivalence]を求め, それの[割引現在価値]を算出する
- リスクをどのように評価するか?
 - 民間部門に対応する計画があればその評価を用いる
 - 公的計画にはリスクを軽減するような計画も存在

リスク評価 risk assessment

10

- 例：危険な廃棄物や薬剤が健康や安全にもたらす影響の評価
- 危険にさらされた場合のリスクだけではなく、危険にさらされる確率についても評価する必要
 - 薬剤に曝露したときの確率と、薬剤に曝露する確率
- 「最悪シナリオ分析」の必要性
 - 環境等のリスクは飲酒・喫煙などのリスクよりも小さいが、個人が自発的に選択できないし、情報を十分に得ていない

分配上の考慮

11

- 政策の分配効果は費用便益分析でどう考慮されるか？
- もし、所得分配がすでに最適であるなら...
 - 各個人への限界的な所得がもたらす[限界的社会厚生]は誰のを用いても等しいし、各個人への限界効果を単純に合計してよい
 - しかし一般には、貧しい人にとっての追加的な1円は、金持ちへの追加的な1円よりも「社会的に」価値が高い、と仮定される
- 誰にどれほどの費用・便益が帰着するかを求めるのが第一
 1. [社会厚生関数]アプローチ:限界効用の弾力性の値を仮定し、中位所得者に1のウェイトをつけ、加重便益・費用を計算する
 2. 所得や富の全体的な分布に対する影響を調べる

費用対効果 Cost effectiveness

12

- 便益の金銭評価は必ずしも受容されやすい
 - 人命や健康, 安全にかかわるばあい
- [費用対効果]分析
 - 同じ便益をもたらすのに最小の費用ですむ方法はどれか?
 - 例: 高速道路での死亡事故を減らす手段の評価
 - 横軸に死亡事故の減少分, 縦軸に各方法の限界費用をプロット
 - 曲線上のどの点を選ぶかを国会に任せる
 - 例: 寿命を1年延ばすために必要な治療方法の費用
- 残っている問題
 - 「費用」は正しく社会的費用で測定されるか? 市場価格と[シャドウ・プライス]は乖離していないか?
 - 費用計算のときの[社会的割引率]や[リスク評価]は適切か?