

【教育講演】

健康づくりプログラムの経済的評価法

武藤 孝司¹⁾順天堂大学医学部公衆衛生学教室¹⁾

1. はじめに

成人病が生活習慣病という名称に変わったことにも象徴されるように、生活習慣病を予防する上で、日常の生活における生活習慣をより良い方向に導く健康づくりの重要性がますます認識されてきている。厚生省が提唱している健康日本 21 においては、健康づくりにおける目標値が設定されることにより、健康づくりの効果に関する評価が必須となっている。さらに、国民医療費が増加し、保健医療資源の効率的配分・運用が問題とされるなかで、単に効果があるというだけではなく、投下した資源（費用）に対してどの程度の効果があったのかも問われるようになってきている。有限な保健医療資源を効率的に使うという立場からすれば、効果が大きく費用の少ないプログラムが最も望ましく、費用が多く効果の小さいプログラムは最も不適切である。このように保健医療プログラムの効果（結果）を投入した費用との関連で解析するために開発されたのが経済的評価法である。健康づくりプログラムは保健医療プログラムの一種であるから、保健医療プログラムの経済的評価法が適用できるし、また適用すべき分野である。

本稿では保健医療プログラムの経済的評価方法一般について解説し、健康づくりプログラムの経済的評価に関する先行研究結果について紹介する。

2. 経済的評価の定義と分類

2-1. 経済的評価の定義

ドラモンドらはプログラムの費用と結果を共

に検討しているか、複数の代替案と比較しているか、という2つの観点から保健医療プログラムの評価を分類している。彼らによれば、保健医療プログラムの経済的評価とは「費用と結果の両面から見た保健医療プログラムの比較分析」と定義されている¹⁾。すなわち、経済的評価とはプログラムの費用と結果を共に検討しており、かつ複数の代替案と比較している場合だけを言う。費用と結果を共に検討していても、代替案との比較が行われていない場合は、費用と結果の記述に過ぎず、不完全な経済的評価とされる。通常、健康教育・健康づくりプログラムの評価と言う場合は、費用については考慮しない非経済的評価をさす場合が多い²⁾。

2-2. 経済的評価法の分類

経済的評価には、費用効果分析、費用効用分析、費用便益分析という3つの代表的な方法がある。

A. 費用効果分析 (cost-effectiveness analysis ; CEA)

費用効果分析は複数の健康づくりプログラムを用いたときに、ある1単位の効果を得るために必要な費用が各方法でどの程度異なるかを比較するものである¹³⁾。費用効果分析の指標は効果1単位当たりの費用、または費用1単位当たりの効果となる(表1)。各々の健康づくりプログラムで採用した評価指標を用いるために、結果の指標は各々の健康づくりプログラムによって異なる。たとえば、減量プログラムの場合、結果の指標として体重を用いるとすると、費用効果分析の指標は体重1kgを減らすのに必要な費用で表すことができる。費用効果分析は保健医療の分野では他の2方法に比べてはるかに多く用いられているが、結果の指標が保健医療プログラムによって異なるために、異なるプログラム間の比較を行うことはできない。

B. 費用効用分析 (cost-utility analysis ; CUA)

1) 〒113-8421 東京都文京区本郷 2-1-1

表1 費用効果分析, 費用効用分析および費用便益分析の比較

	費用の指標	結果の指標	分析の指標
費用効果分析	金額	各種の効果	効果1 単位当たりの費用 (比) 費用1 単位当たりの効果 (比)
費用効用分析	金額	各種の効用	効用1 単位当たりの費用 (比) 費用1 単位当たりの効用 (比)
費用便益分析	金額	金額	便益-費用 (差) 便益1 単位当たりの費用 (比) 費用1 単位当たりの便益 (比)

表2 各種健康状態の効用値の例

健康状態	効用値
健康 (基準点)	1.00
閉経期症状	0.99
高血圧治療による副作用	0.95~0.99
狭心症 (軽度)	0.90
腎臓移植	0.84
狭心症 (中程度)	0.70
身体的・役割上の制限, 時に痛み	0.67
病院での透析	0.56~0.59
狭心症 (重症)	0.50
不安, うつ, 孤独	0.45
盲目, 聾啞	0.39
入院	0.33
歩行要補助, 学習困難	0.31
死亡 (基準点)	0.00
四肢マヒ, 盲目, うつ	<0.00
ベッド臥床で激痛	<0.00
意識なし	<0.00

出典: Torrance (1987)

費用効用分析は費用効果分析の効果の代わりに効用を用いる方法である (表1)¹³⁾。効用とは「個人あるいは社会がある結果に対して持つ望ましさ・選好 (好み)」をいう。効用の代表的な指標である「質を調整した生存年 (quality-adjusted life year; QALY)」は次の式で求められる。

$$QALY = \text{生存年数} \times \text{効用値}$$

効用値は生活の質 (quality of life; QOL) を評価することにより求める。すなわち, 生存している1年を単に1年と数えるのではなく, 中等度の狭心症では効用値が0.7, 入院生活では0.3というように, 1年がQOLを考慮して0~1年のどこかに位置づけられる。効用値の測定法方には各種あるが¹³⁾, 各種健康状態における効用値の例と各

種保健医療プログラムによる1 QALY 当たりの費用をそれぞれ表2, 3に示す⁴⁵⁾。

費用効用分析ではどの保健医療プログラムにも適用できる効用を結果の指標として用いるために, 種類の異なった保健医療プログラム間の比較ができるという優れた特徴がある。しかし, 効用は主観的であるため, その測定に当たっては測定用具の信頼性, 妥当性が問題となる^{6)~8)}。また, 効用という概念は高齢者や障害者の差別につながるという批判もある⁹⁾¹⁰⁾。

米国のCDC (Centers for Disease Control and Prevention) から出された経済的評価に関するガイドライン¹¹⁾では費用効用分析と費用効果分析を区別しているが, ハーバード大学のWeinsteinが中心となった研究会から出されたガイドライン¹²⁾¹³⁾では, 費用効用分析を費用効果分析として扱っており, 費用効用分析という用語を用いていないので注意が必要である。

C. 費用便益分析 (cost-benefit analysis; CBA)

費用便益分析は健康づくりプログラムの実施に要した費用とその結果を共に金額で表し, 分析する方法である (表1)¹³⁾。従って, 両者の差 (便益-費用) をとれば健康づくりプログラムによって利益が生じたかどうかを金額で示すことができる。費用便益分析では結果についても金額で評価するので, 種類の異なった保健医療プログラムの比較をすることができる。費用便益分析は原理的には他の2つの方法よりも一般的な方法であるが, 結果を金額で表すことが簡単ではないために, 健康づくりプログラムの分野では適用が限られてしまうことがある。

3. 健康づくりプログラムの経済的評価方法

3-1. 経済的評価実施の前提条件

経済的評価は対象とされる保健医療プログラムに効果があるということを前提としている。効力（あるいは効能, efficacy）とは、保健医療プログラムが理想的な状況で実施され、そのプログ

ラムによく従った人に、害よりも益をもたらす、という概念である。効力のある薬というのは、処方された薬を指示どおりに服用した人にとって副作用よりも益がある薬のことである。これに対し、効果（effectiveness）とは、保健医療プログラムが一般の人々を対象にして通常の状況で提供された場合に、害よりも益をもたらす場合をいう。効果はある治療法を患者に示し、それを受け入れる

表3 各種の介入による1 QALY当たりの費用

介入	費用 (£) / QALY
コレステロール検査と食事療法 (40~69歳)	220
頭部外傷に対する脳外科手術	240
開業医の禁煙アドバイス	270
くも膜下出血に対する脳外科手術	490
脳卒中予防のための高血圧治療 (45~64歳)	940
心臓ペースメーカー埋め込み	1,100
大動脈弁狭窄に対する弁置換術	1,140
股関節置換	1,180
コレステロール検査と治療	1,480
冠動脈バイパス手術 (左主幹部病変, 強度の狭心症)	2,090
腎臓移植	4,710
乳ガンスクリーニング	5,780
心臓移植	7,840
コレステロール検査と治療 (25~39歳)	14,150
家庭での透析	17,260
冠動脈バイパス手術 (1枝病変)	18,830
持続腹膜透析	19,870
病院での透析	21,970
透析患者の貧血に対するエリスロポイエチン治療 (死亡率10%減少を仮定)	54,380
悪性頭蓋内腫瘍に対する脳外科手術	107,780
透析患者の貧血に対するエリスロポイエチン治療 (生存率増加なしと仮定)	126,290

出典: Maynard (1991)

表4 経済的評価の備えるべき要件

1. 分析の立場が明確に述べられている。
2. プログラムの便益が明確に述べられている。
3. 分析に用いられた費用のデータが示されている。
4. 割り引きが用いられている。
5. 感受性分析が用いられている。
6. 費用効果比, 費用便益比が計算されている。

出典: Udvarhelyi (1992)

表5 総合的健康づくりプログラムの費用効果分析の要約

著者 (発表年)	実施職場	プログラム 内容	研究デザイン		対象者数	効果	費用の 内容	費用効果比 (Cost/Effectiveness)
			介入期間	<評価時期>				
Erfurt (1991)	米国の 大規模 自動車工場	①対照群	実験 3年 <介入終了後4年>	<評価時期>	介入群 1,187人 対照群 420人	リスク減少 再発予防	人件費 検診費	③80.67/1人1%減少
		②健康教育						④80.74/1人1%減少
		③カウンセリング						
		④相補戦略						
Oldenburg (1995)	シドニーの 救急隊	①健康危険度評価	実験 6カ月 <介入終了後6カ月>	<評価時期>	①130人 ② 82人 ③124人 ④ 95人	リスク減少	人件費 旅費 消耗品代	①効果なし
		②危険因子教育						②\$26.50/健康危険度1単位減少
		③カウンセリング						③\$24.47/健康危険度1単位減少
		④リハビリテーション						④\$49.80/健康危険度1単位減少

出典：武藤 (1998)

表6 総合的健康づくりプログラムの費用便益分析の要約

著者 (発表年)	実施職場	プログラム 内容	研究デザイン		対象者数	便益の 内容	費用の 内容	費用便益比 (Benefit/Cost)
			介入期間 <評価時期>	前後比較				
Bovne (1984)	プルデンシャル 保険会社	運動, セナー(肥満 禁煙, アルコール, 栄養 スナック)	前後比較 5年 <介入終了後>	121人	病欠欠勤・医療費 の節約	フィットネス施設運営費	1.93	
Gibbs (1985)	ブルークロス グループ インデペンデンス 社	健康診断 健康危険度評価 フィットネス, 栄養, 減量 禁煙, アルコール ドラッグ対策	準実験 4.75年 <介入終了後>	介入群667人 対照群892人	医療費の節約分	検診費 教材費 人件費 参加時間に見合う賃金 印刷費, 広報費	1.45	
Karch (1989)	米国陸軍	循環器科・心臓 健康危険度評価 身体運動, 禁煙, 栄養 減量, リラクゼーション ストレスマネジメント	準実験 3年 <介入終了後>	介入群3,349人 対照群不明	病欠欠勤・医療費 の節約分 生産性上昇分	開始費用 固定費 半固定費 変動費	1	
Bertara (1990)	デボーン社	現場リーダーの教育 健康づくり活動委員会 宣伝活動, 健康危険度評価 健康教育(禁煙, フィットネス, 減量, 高脂血, ストレス, 腰痛)	準実験 2年 <介入終了後>	介入群42,435人 対照群22,116人	病欠欠勤の 節約分	人件費 教材費 宣伝費 賞品代	1.11 (1年目) 2.05 (2年目)	
Crolaszewski (1992)	トバレーズ 保険会社	健康教育(禁煙, 減量 スナック), フィットネス, ニュースレター・健康図書館配布 健康危険度評価, ビデオ	前後比較 15年 (後の10年は予測)	36,000人	医療費・欠勤・ 生命保険の節約分 生産性上昇分 会費収入	人件費 機器材料費 資本支出 (賃料)	3.4	

出典: 武藤 (1998)

表7 運動プログラム（ジョギング）の費用効用分析

対象 (人)	総費用 (100万ドル)	運動による 費用 (C=A-B)	失われた QALY	得られた QALY (F=E-D)	運動による費用/ 得られたQALY (C/F) (ドル/QALY)
運動群	1,000	31.788 (A)	740.5 (D)		
			5.998 (C)	529.8 (F)	11,321
非運動群	1,000	25.79 (B)	1270.3 (E)		

出典：Hatziandreu (1988)

のも拒否するのも普通に行ってもらって判定される。ある治療法に効果がないという場合、それは効力がないためか、患者がその治療法を受け入れなかったためか、あるいはその両者に起因する。すなわち、効果は患者が専門家の助言に従う程度を示すコンプライアンス (compliance, 応諾) を考慮した概念である。経済的評価は、理想的な状況ではなく、現実の世界で用いられるプログラムを評価しようという場合が多いので、単に効力のある保健医療プログラムでなく、効果のあるプログラムについて実施されることが望ましい。

3-2. 経済的評価の方法

いずれの経済的評価法でも、費用分析が必要である。費用分析ではまず費用項目を決定し、次に各費用項目の大きさの測定と価値づけを行うことにより、プログラムの実施に要した費用を求める。効果分析では指標を決定し、その測定を行い、プログラムの効果を求める。最後に費用効果比を求めて、各プログラムの費用効果比を比較する。効用分析、便益を行う場合は、効果を効用あるいは便益に変換するという作業が必要になる。

Udvarhelyi ら¹⁴⁾は経済的評価の備えるべき要件として、表4の6項目をとりあげている。まず、経済的評価では分析の立場を明らかにしておくことが必須となっている。その理由は、分析の立場によって費用や結果となる項目が異なってくるためである。たとえば、職種で勤務時間内に実施される健康づくりプログラムの場合、その時間は生産活動から離れるので、企業の立場からは参加時間は費用となるが、社会一般の立場からみれば費用ではない。項目2, 3, 6は当然実施すべきことであるが、特に報告書や論文を書くときに記載もれがないよう注意すべき点である。項目4の割り引き (discounting) とは、評価期間が数年以上に

及ぶ場合に考慮すべき問題である。項目5の感受性分析 (sensitivity analysis) は分析結果に影響を持つと考えられる変数の値をある範囲内で変化させた場合に、どの程度安定した結果が得られるかを調べる方法である。感受性分析に用いられる不確定要因としては、割り引き率、効用値、コンプライアンスなどがある。

米国から保健医療プログラムの経済的評価に関して2つのガイドラインが出された¹¹⁾¹³⁾。これらのガイドラインでは上述の6項目を中心にさらに詳しく解説されているので、これから実際に経済的評価を実施しようとしている方は是非ともご参照頂きたい。

3-3. 健康づくりプログラムの経済的評価の例

表5, 6にそれぞれ、総合的健康づくりプログラムの費用効果分析、費用便益分析に関する代表的な先行研究のまとめを示した。表7には運動プログラムの費用効用分析の要約を示した。

4. おわりに

わが国ではこれまで健康づくりプログラムの経済的評価はあまり多く実施されてこなかったが、今後は経済的評価に対する関心が益々高まることと思われる。妥当性のある評価を行い、それを正しく解釈するためには経済的評価法に対する十分な理解が必要とされる。本稿が経済的評価法の理解に幾分でも役立ち、健康づくりの分野でも経済的評価が盛んに行われる1つのきっかけとなることを願ってやまない。

文 献

- 1) Drummond MF, et al. : Methods for the economic evaluation of health care programmes. Oxford University Press, 1987;久繁哲徳, 西村周三監訳 : 臨床経済学. 東京, 篠原出版, 1990.
- 2) 武藤孝司, 福渡 靖 : 健康教育・ヘルスプロモーションの評価. 篠原出版, 東京, 1994.
- 3) 武藤孝司 : 保健医療プログラムの経済的評価法 : 費用効果分析, 費用効用分析, 費用便益分析. 篠原出版, 東京, 1998.
- 4) Torrance GW. : Utility approach to measuring health-related quality of life. *J Chron Dis*, 40 : 593-600, 1987.
- 5) Maynard A. : Developing the health care market. *Economic Journal*, 101 : 1277-1286, 1991.
- 6) Nord E. : Methods for quality adjustment of life years. *Soc Sci Med*, 34:559-569, 1992;
- 7) Llewellyn-Thomas H. et al. : Describing health status : methodologic issues in obtaining values for health status. *Med Care*, 22 : 543-552, 1984.
- 8) Read JL. et al. : Preferences for health outcome: comparison of assessment methods. *Med Decis Making*, 4 : 315-329, 1984.
- 9) Rawles J. : Castigating QALYs. *J Med Ethics*, 15 : 143-147, 1989.
- 10) Harris J. : Life: quality, value and justice. *Health Policy*, 10 : 259-266, 1988.
- 11) Haddix A. et al. : Prevention effectiveness: A guide to decision analysis and economic evaluation. Oxford University Press, New York, 1996.
- 12) Weinstein MC. et al. : Recommendations of the panel on cost-effectiveness in health and medicine. *JAMA*, 276 : 1253-1258, 1996.
- 13) Gold MR. et al. : Cost-effectiveness in health and medicine. Oxford University Press, New York, 1996.
- 14) Udvarhelyi IS. et al. : Cost-effectiveness and cost-benefit analysis in the medical literature. *Ann Intern Med*, 116 : 238-244, 1992.
- 15) Hatziandreu EI. et al. : A cost-effectiveness analysis of exercise as a health promotion activity. *Am J Public Health*, 78 : 1417-1421. 1988.