

職場のヘルスプロモーションの経済効果

山崎 利夫*

Economic Evaluation of Worksite Health Promotion Programs

Toshio YAMAZAKI*

Abstract

This paper describes economic evaluation of worksite health promotion programs that are not discussed in Japan. First, the basic framework and methods of economic evaluation are summarized through review of the available studies and reports; I focused on two major methods, Cost-effectiveness analysis and Cost-benefit analysis. Secondly, empirical studies, to which the above two methods are applied, are shown and explained. Finally, the effectiveness and issues involving economic evaluations of worksite health promotion programs are discussed. The major advantages of such programs seem to be the followings; a new perspective-economy can be introduced to evaluate the programs; different type of programs can be compared through economic indicators; and it can be useful to determine the feasibility of pre-evaluations in the planning of programs. On the other hand, there turn out to be many methodological issues, which relate to the range of costs and benefits and the valuing of costs and benefits.

KEY WORDS : *Worksite Health Promotion, Economic Evaluation, Cost-Effectiveness Analysis, Cost-Benefit Analysis*

緒 言

わが国において、過去10年ほどで職場においてヘルスプロモーション・プログラムの提供が盛んに行なわれるようになってきた。平成4年度に労働省が実施した「労働者健康状況調査」によると、健康づくりに取り組む事業場は全体の43.9%と伸びている。しかしながら、取組み内容は未だに「毎朝の職場体操の実施」「スポーツ大会や運動会の実施」「健康相談」「職場外のスポーツクラブの利用」の域にとどまっているのが大半で、T H Pにまで取り組む事業場はほんの6.1%に過ぎない現状である。

米国では1970年代半ば頃から職場でのヘルスプロモーションの実施が急増している。保健福祉省(1987)が1986年に実施した「職場の健康教育・ヘルスプロモーション・プログラムに関する調査」によると、従業員50人以上の職場のおよそ2/3以上は何らかの形でプログラムを実施している。さらに、1992年に同省が実施した「1992年職場のヘルスプロモーション活動の国民調査」では最近の動向が報告されている。調査対象1,507社のうち、81%は少なくとも1つのヘルスプロモーション活動を提供し、その割合は過去7年で25%も伸びている。

提供企業では次のような効果が見られた。

*鹿屋体育大学 National Institute of Fitness and Sports in Kanoya, Kagoshima, Japan

- 「従業員の健康度が上がった」(28%)
- 「従業員のモラルが上がった」(26%)
- 「企業側が支払う健康保険の負担が減った」(19%)
- 「欠勤率が下がった」(19%)
- 「労働生産性が向上した」(16%)
- 「労災事故が減った」(9%)
- 「医療費が低下した」

だが、正式なプログラム評価となると、実施職場の12%に過ぎない。評価を行なっている職場の55%では医療費のデータを取っている(このうちの44%で医療費が低下)。同様にモラル(40%)、従業員の健康状況(38%)、欠勤(36%)、生産性(34%)、従業員の健康行動(29%)などのデータも取られている。こうした職場でのヘルスプロモーションへの関心の高まりの背景には、日米両国とも国民医療費の急騰がある。米国民の医療費総額は1980年の2,481億ドルから1990年には6,710億ドルと国防費予算のほぼ2倍にまで上昇している(Gladwell, 1991)。この数字は1995年には1兆700億ドル、さらに2000年には1兆6,200億ドルに上昇すると予測される(Brennan, 1982)。

従業員の不健康なライフスタイルとそれに関連した疾病は企業の医療費に直接的な影響を与える。米国の平均的企業は1965年には利益の18%を医療費に費やしていたが、その比率は1990年には約40%にまで上がっている。1992年の米国民一人当たりの医療費は日本の2倍以上と高く、多くの大企業では8~10割も会社側が支払っている。このまま上昇が続くと、2000年には利益のすべてが医療費に回されると予測される。

1984年に喫煙によって233億ドルの直接費用、それに欠勤や早期死亡などで3,040万ドルもの間接費用が生じている(Riceら1986)。産業界全体では、心筋梗塞が原因による従業員の早期死亡で250億ドル、労災の補償金で110億ドル、それに従業員の代替により7億ドルといった余計な出費を余儀なくされている。また、心筋梗塞、高血圧、卒中などの成人病が原因の損失労働日数は年間で2,900万日にも達している。これによって産業界は約20億ドルもの損失を被っている(American Heart Association, 1986)。

医療費負担の増加に直面して、せめて負担を物価上昇の範囲内に抑えようと、企業はいくつか対策を講じている。抑制策の中で注目を浴びているのが職場のヘルスプロモーションである。健康福祉省が1990年に発行した「西暦2000年の国民健康目標」ではこの医療費高騰の危機を睨み、企業フィットネスを奨励すべく明確な目標を掲げ、政府自らが企業を支援している(米国保健福祉省, 1990)。

ヘルスプロモーションが与える経済効果は大きい。特に企業や団体ではその効果に期待するところが大きい。1980年代以前のアメリカでは、AT&T、ジョンソン&ジョンソン、テネコ、ゼロックスなどの一部大企業を中心に職場のヘルスプロモーション(この頃は企業内フィットネスと呼ばれた)が実施された。その結果、従業員の欠勤率、転職率、医療費それに健康危険因子(リスクファクター)などで多くの改善がみられた。こうした先駆的な企業の成功、先行研究の成果、それに医療費の企業負担の増加などにより、北米ではヘルスプロモーションに取り組む企業が1980年代前半に急増した。実施の効果は表1のように数多く報告されている(Shephard, 1989)。

表1 職場のヘルスプロモーションの効果

-
- ・従業員のモラルが向上
 - ・従業員の忠誠心(帰属意識)の向上
 - ・職場同士の結束力の強化
 - ・活力アップと疲労度の低下
 - ・欠勤率の低下
 - ・社員の仕事での緩慢さの減少
 - ・自己都合による転職の減少
 - ・就業中・就業外の事故の減少
 - ・傷病による労働損失時間の減少
 - ・医療機関の利用の低下
 - ・職場負担の健康保険の低減
 - ・職場のイメージアップ
 - ・労使関係の改善
 - ・リクルート活動の容易化
 - ・労働生産性の向上
-

しかし、経済的な効果にまで及んだ研究が出てくるには1980年代後半まで待たねばならなかつ

た。プログラムが及ぼす経済効果についての研究は、北米では過去累計で約400件に上るが、包括的な研究はまだ少数である。また、経済効果を実施しても、費用対効果分析がほとんどで費用便益分析にまで及んでいるのはごくわずかである(Karchら, 1991)。現在までのところ、職場のヘルスプロモーションの経済的評価は学問的な体系が十分整っていない状況である。Warnerら(1988)は1974年から1986年前半までに出版された職場でのヘルスプロモーション・プログラムの研究論文をレビューしている。だが、経済効果(費用効果, 費用便益)についての報告は10分野のうちの2つに過ぎず、それ以外の分野では報告されていなかった(表2参照)。

表2 研究論文から得られた職場のヘルスプロモーションプログラムの知見

	レビューした論文数	費用の情報(タイプ, 測定指標)	費用便益または費用効果
高血圧	38	○	△
従業員援助プログラム	33	△	×
個人的への禁煙指導	48	△	△
職場の喫煙制限政策	6	×	NA
栄養・ウェイトコントロール	48	×	×
運動	28	×	×
ストレス	35	×	NA
自動車安全ベルト	13	○	×
腰痛予防	26	△	NA
健康危険因子評価	14	◎	×

◎：十分調査ベースがある、○：いくつか優れた調査があるが限定されている

△：いくつか資料があるが科学的に弱い論文、×：ほとんど調査無し、NA：情報入手不可

わが国については職場のヘルスプロモーション・プログラムの経済的評価についての実証的研究はほとんど見られない。ただ、職場を含む広範な健康教育、ヘルスプロモーションの経済的評価については前田(1979)、福井(1987)それに武藤ら(1994)が触れているものの教科書の域を脱していない。

今後、職場の高齢化、費用のかかる成人病の増加、治療費の高騰に伴い、企業は医療費抑制に取

り組まざるを得ない状況にある。こうした状況のもと、職場で実施されるヘルスプロモーションは経済的な見返りがより強く求められるようになっていく。

そこで本稿では「職場のヘルスプロモーションの経済効果」について、主に北米の関連文献をレビューして、考え方と方法を具体例を交えて明らかにすると共に、経済的評価の有効性・意義、それに課題を概観し、今後の職場のヘルスプロモーションプログラムが目指すべき方向を探った。

職場のヘルスプロモーションの経済的評価の方法

ヘルスプロモーションの実施で生じた費用(インプット)と結果(アウトプット)の関係を表わす方法はいくつかあるが、主な方法は費用効果分析と費用便益分析である。これらは数量的評価の2つの形態であり決定モデルである(Karchら, 1991)。両者はプログラムの目的や利用可能なデータの種類などによって使い分けられる。この2つは今後一般的になっていくと思われるので、正しい使用方法、両者の違い、それにそれぞれの長所と限界を十分に理解しておくことは極めて重要である。以下ではこの2つの分析法(特に費用便益分析)についてその概要を紹介する。

1. 費用効果分析(Cost-Effectiveness Analysis)

費用効果分析とは「ある目的を達成するために何かを実施することについて、それに要した費用と実施後の効果(特定した費用の節減や短期間の結果)を比較して、その実施案の有効性を明らかにする分析」と定義される(Drummondら, 1986)。ヘルスプロモーションに費用効果分析を当てはめてみると、「代替案を含む2つ以上のプログラムの効果に共通性があるとき、その効果の1単位を得るために必要な費用がプログラムによってどれほど違うのかを比較するもの」である。

禁煙プログラムを例にとりて具体的に述べると、効果は「効果1単位当たり(禁煙に成功した者1人当たり)の費用もしくは費用1単位当たり(プログラム費用10万円当たり)の効果(禁煙成功者数)」として表わされる。具体的に述べると、

「全社員150人中喫煙者が100人もいる。そこで喫煙者を対象に100万円の費用で禁煙教室を実施したところ、半年後には40人も禁煙に成功した」とすれば、費用効果分析の指標は禁煙成功者の1人当たり費用の25,000円と考えられる。

ヘルスプロモーション・プログラムの性格に大きな違いがない場合(例えば有酸素運動プログラムを自転車エルゴメーターを使用した場合と体育館でエアロビクスダンスをした場合)、費用最小化分析が使われる。これは複数のヘルスプロモーション・プログラムの実施結果に差がない場合、費用効果分析で使われ、費用が最小になるプログラムを探す方法である。これは費用効果分析の特殊なケースと考えられる。たとえば、肥満者の割合を減らすと考えられる全てのプログラム(性質に大差がない)の費用を比較する場合、意思決定者は効果1単位当たりの費用が最小になるプログラムをおそらく選ぶものと思われる。

費用効果分析の基本的な手順は次の通りである(Opatzら, 1990)。

- 1) プログラムの目標と比較対象の代替プログラムを特定し定量化した後、費用効果の比較を行う際に用いられる決定の法則を設定する。これらの法則は通常費用1単位当たりのプログラムの効果の最大化もしくは効果1単位当たりの費用の最小化に基づく。
- 2) プログラムの効果と費用を推定または積算し、これらの数字を使ってそれぞれのプログラムの費用効果指標を計算する。さらに、前に確認した決定の法則を適用し、最も経済効率のよいプログラムを選択する。
- 3) 最後に感度分析を実行する。ここでは計算式中の不確定なパラメーター(参加率、成功率、費用項目など)を変化させてみて、費用効果を再計算する。その後、それぞれの結果について決定の法則を再度適用する。

2. 費用便益分析(Cost-Benefit Analysis)

費用便益分析とは「ある一定期間、費用をかけてある事業を実施し、その期間終了時までどれほど便益(ベネフィット)が達成されたかを明らかに

する分析」と定義される。簡単に述べると、「プログラムの実施に要した費用と実施によって生じた効果を共に金銭価値で評価・分析する方法」となる(Drummondら, 1986)。この分析では便益を直接的・間接的にかつ全面的・長期的に算出するので、そのための費用、労力、時間が費用効果分析よりもはるかに多く必要とされる。だが、有効性や説得力では費用効果分析とは比べものにならない。さらに、費用便益分析では費用効果分析と違い、結果も金銭価値に換算するので、禁煙教室と減量教室といった全くタイプの違うプログラムでも比較が可能になる(武藤, 1994ら)。費用便益分析はある特定のプログラムが複数の費用を伴い、いくつかの便益を生み出し、かつそれらの便益と費用の全てが金銭価値で表わされる場合によく用いられる。

費用と便益を比較する最も共通した方法は次の2つがある。一つは便益額から費用を差し引いてみることである。これによってプログラムの損得をみるのが可能になる。もう一つはプログラムに関連した全ての便益を費用金額で除した「費用便益比率」で比較する。表3は全米予防医学協会が評価した企業のヘルスプロモーション・プログラムの費用便益比率である(American Institute for Preventive Medicine, 1991)。この比率は投資効率(1ドルの投資に対して、見込める節約額)とも呼ばれる(田村ら, 1993)。米国ミシガン州講習衛生局は費用便益分析を用いて、喫煙、高血圧、栄養、体重などの危険因子を改善するための、いくつかのヘルスプロモーション・プログラムの投資効率を計算し比較している。この2つの方法については、Thompson(1980)がそれぞれの相対的な長所と共に詳しく解説している。

保健医療の分野では費用便益分析は適用が限定されてしまうことが多いが、職場のヘルスプロモーション・プログラムに関する便益の多くは金銭価値に換算できる(Opatzら, 1991)。職場の健康づくりでの費用便益分析を考えると、企業負担分の医療費、社員の欠勤率・転職率、リスクファクター、労働生産性などにおける変化が便益に換算される。費用便益分析の要素は単純だが、この

分析を行なう際に問題となるのは「利用可能なデータ、つまり収集可能なデータをどうやって手に入れ、どう処理するのか」「無形の便益(生産性、モラルの向上、企業のイメージアップ、リクルート効果など)を金銭価値に換算すること」などである。

1)費用と便益

表4に職場のヘルスプロモーション・プログラムの費用と便益をあげてみた。費用と便益はさらに次のように直接的なものと間接的なものに分けられる(Murphyら, 1987)。

①直接費用・間接費用

費用便益分析ではプログラム費用は直接費用と間接費用に大別される。Altmannら(1987)が引用した禁煙プログラムでは、主な直接費用として、スタッフの人件費、間接費(減価償却費、保険料、一般管理費など)、賃借料、消耗品、器具備品代、交通費、通信費などがあげられる。直接費用は全支出額が記録される。間接費用は、プログラムに参加するために損失した勤務時間やプログラムへの参加で怪我したことによる損失労働時間に見合う賃金、それに寿命が延びたことによる年金支出の増額などがある。だが、直接費用に比べて間接費用は特定化し数量化することが難しい。

表3 職場のヘルスプロモーションの費用便益比率(投資効率)

実施の職場	便益/費用
国防総省本部内陸軍	1.0
陸軍物資補給局	1.19
アドルフ・クアーズ	1.2
ケネコット・コッパー	1.6
ニューヨーク電話	1.9
インターメディアエイト	2.0
ジレット	2.5
プルデンシャル生命保険	2.9
モトローラ	3.0
メトロポリタン生命保険	3.2
ビルズビー	3.6
マクダネル・ダグラス	4.0
エクイタブル生命保険	5.5
ゼネラル・モータース	6.0

②直接便益と間接便益

費用便益分析の中で最も難しく信頼性が低い部分は便益を金銭価値で表わすことである。便益は「もしプログラムが実施されなかったとしたら支出していたであろうと考えられる費用」ともいえ

表4 企業フィットネスプログラムの費用と便益

費用項目	便益項目
直接費用 ・人件費 スタッフ給与、諸手当 コンサルタント・外部講師料 ・消耗品 ・通信費 ・旅費交通費 ・検査測定費用 ・賃貸料、光熱費 ・器具備品代 ・保険料 ・減価償却費 間接費用 ・勤務中の参加による労働損失の賃金	直接便益 ・医療費負担額の減少 (入院費用の節約分 診療費の節約分) ・傷病休暇によるの損失給与の減少 ・健康リスクファクターの低減 ・社員の転職率の低下 間接便益 ・罹患による所得損失の防げた分 ・欠勤率の低下 ・生産性の向上 ・モラルの向上、帰属意識高揚 ・企業のイメージアップ ・労災保険の減少

る(前田, 1979)。便益も費用と同様に直接便益と間接便益に大別される。禁煙プログラムを例にとると、直接便益は、支出せずに済んだ入院費や診療費などをいう。間接便益は、罹患と死亡による所得損失が防げた分や、欠勤率が低下した分、生産性が向上した分の利益をいう。前田(1979)やDrummondら(1986)は保健事業についての便益を直接便益と間接便益に大別している。

2) 現在価値・割引率

便益と費用に貨幣価値をつけたとしても、発生する時期が異なるという問題が残る。円やドルの価値は時の経過と共に変化することから金額を調整する必要が生じてくる。そこで、将来に渡って発生する費用や便益の全てを現在もしくは将来のある時点の価値に直す方法がとられる。その方法はいくつかあるが、最も一般的なのは現在の貨幣価値(現在価値)に換算する方法である。この方法では「割引率」を使って計算する。将来発生する費用を現在価値に直す公式は次の通りである。なお、便益についても同様に現在価値を計算する。

$$PV = \sum_{y=1}^n \frac{C_y}{(1+r)^y}$$

※ C_y : プログラム開始から y 年目に発生する費用, r : 割引率, n : プログラムの実施年数, PV : 現在価値

現在価値の計算ではプログラムのスタートに伴う開始費用と毎年の運営費用の両方を結びつけ、現在(プログラムの開始時)にあたかも全費用が発生したかのようにする。便益もまた現在価値に割り引くことによって、便益と費用それぞれの総額を同じ貨幣基準で比較することが可能になる。

ではここで現在価値に割り引く計算例をあげてみる。費用は開始費用として1,000万円、それに毎年500万円を運営費用として3年間あてる。プログラムの実施により生じた便益を初年度は400万円、2年目は500万円、3年目は1,000万円とする。割引率は10%とする。すると3年間での費用と便益の現在価値は次のようになる。

〈費用〉

$$\begin{aligned} PV_C &= \sum_{y=1}^3 \frac{C_y}{(1+r)^y} = \frac{C_1}{(1+r)^1} + \frac{C_2}{(1+r)^2} + \frac{C_3}{(1+r)^3} \\ &= \frac{1,000+500}{(1+0.1)^1} + \frac{500}{(1+0.1)^2} + \frac{500}{(1+0.1)^3} \\ &= 2,153 \text{万円} \end{aligned}$$

〈便益〉

$$\begin{aligned} PV_B &= \sum_{y=1}^3 \frac{B_y}{(1+r)^y} = \frac{B_1}{(1+r)^1} + \frac{B_2}{(1+r)^2} + \frac{B_3}{(1+r)^3} \\ &= \frac{400}{(1+0.1)^1} + \frac{500}{(1+0.1)^2} + \frac{1,000}{(1+0.1)^3} \\ &= 1,529 \text{万円} \end{aligned}$$

したがって、便益と費用の差と費用便益比率(投資回収率)は次のようになる。

	初年度	2年目	3年目	合計
便益(万円)	364	413	752	1,529
費用(万円)	1,364	413	376	2,153
便益-費用(万円)	△ 1,000	0	376	△ 624
費用便益比率	0.27	1.00	2.00	0.71

現在価値の計算に用いる割引率の設定には基準化されたガイドラインがない。さらに、現在価値の計算は割引率に大きく左右される。こうした理由から、いくつかの割引率を使ってプログラムがいかに公正に評価されているか分析しなければならない。Borusら(1982)は割引率を5%、10%、15%、20%に設定することを勧めている。普通、割引率には民間市場での金の貸し借りで用いる利子率を用いるのが一般的である(田村ら, 1993)。

3) 感度分析

費用便益分析では不確定な変数を多く扱うので、費用効果分析よりもさらに包括的な感度分析

を行なう必要がある。この方法では、費用便益計算での不確定要因の値(割引率、費用や便益の項目など)を変えてみて、結果にどう反映されるかを分析する。もし分析結果に大きい変化がなければ問題ないが、敏感に反応して大きく変わるなら、その要因となる値の正当性を増すために入念な測定と検討が必要となる。(田村ら, 1993)感度分析の有効な使用例は Terborg (1986) が具体的に示している。

表5、表6それに表7は死亡による所得損失の防げた間接便益額を算定した例である。それぞれ死亡せずに済んだ人命の価値をある基準をもとに算定している。同様に、従業員の罹患(特に心臓循環器疾患)や欠勤による企業の損失の防げた分、労働生産性の向上や欠勤率の低下した分も感度分析が可能である。これら全てを総合的に分析したのが表8である「大胆な」分析ではあまりにも便益が費用を極端に大きく上回っており問題がある。しかし「慎重な」分析でも便益が費用をわずかながら上回っている。つまり、ここでのプログラムは十分に見返りがあったことが示唆される(Karchら, 1991)。

表5 死なずに済んだ人命の評価-控え目

1年当たりの救命数	1.40人
研究期間	3.67年
救命数合計(1.4×3.67)	5.10人
平均給与	53,186ドル
救われた人命1人の価値(53,186ドル×2)	106,371ドル
救われた人命の便益総額(5.1×106,371)	542,492ドル
参加者1人当たりの便益(542,492/2,737)	198ドル

表6 死なずに済んだ人命の評価-中間的

1年当たりの救命数	1.40人
研究期間	3.67年
救命数合計(1.4×3.67)	5.10人
救われた人命1人の価値	250,000ドル
救われた人命の便益総額(5.1×250,000)	1,275,000ドル
参加者1人当たりの便益(542,492/2,737)	466ドル

表7 死なずに済んだ人命の評価-大胆

1年当たりの救命数	1.40人
研究期間	3.67年
救命数合計(1.4×3.67)	5.10人
救われた人命1人の価値	1,600,000ドル
救われた人命の便益総額(5.1×1,600,000)	8,160,000ドル
参加者1人当たりの便益(8,160,000/2,737)	2,981ドル

表8 費用便益の感度分析結果

参加者1人当たりの便益	控え目	中間的	大胆
救われた人命数	198	466	2,981
防げた罹患	313	417	2,523
欠勤率の低下	128	166	316
労働生産性の向上	0	224	1,684
参加者1人当たりの便益合計	639	1,273	7,504
参加者1人当たりの費用	537	537	537
費用便益比率	1.9	2.37	13.97

※金額はドル表示

※便益・費用の単位：ドル

4) 費用便益分析の手順

費用便益分析は次の表9のような手順で進められる。

では、ある企業での禁煙プログラムを例にして費用便益分析を計算してみよう。費用は直接費用と間接費用に分けた。また、便益を直接的便益と間接的便益に分けた。便益は、他に火災による施設・設備の損失、吸殻の処理費、空調設備のメンテナンス費用、施設の汚れの清掃費などについても考えられる。だが、これらの額は足しても直接的・間接的便益よりはるかに低いので便益の項目には入れなかった。計算の結果、便益が費用を上回った。つまり、この禁煙プログラムは計算上では「十分な経済効果を生んだ」つまり「見返りがあった」といえる(表10参照)。

ところで、このケースでの費用効果分析をしてみると「禁煙プログラムは実施するのに43,020ドルかかったが、360人の喫煙者の8割に当たる288人がプログラムに参加し、その25%(喫煙者全体の20%)に当たる72人が禁煙に成功した。禁煙成功者一人当たり597.5ドル費用がかかった」ことになる。

表9 費用便益分析の手順

ステップ1	プログラムと便益の関係の明確化 ・仮説(医療費の低下, 生産性の向上, 欠勤率の低下など)の設定
↓	
ステップ2	費用と便益の定義付け ・費用を特定し, 開始費用, 運営費用(直接費用, 間接費用)に区分する ・便益を特定し, 直接便益と間接便益に区分する
↓	
ステップ3	費用と便益の定量化 ・データを収集する。便益は金額に換算する。 ・割引率を設定し, 将来の費用と便益を現在価値に割り引く
↓	
ステップ4	費用と便益の比較 ・便益と費用の差額, 費用便益比率(投資回収率)
↓	
ステップ5	感度分析 ・費用, 便益の額, 割引率などを変化させ, 結果を客観的に診断し, 仮説を多角的に検証

表10 経済効果の計算

《問題》	
A社では社員1,000名のうち360名が喫煙者。喫煙者を対象に禁煙プログラムを実施した。これには喫煙者の80%が参加した。その結果, 参加者の4人に1人が禁煙に成功した。このプログラムの費用便益分析を行なえ。なお, 社員の年間平均労働日数は220日, 喫煙が原因の傷病欠勤日数は年間520日, 通貨はドルとする。	
《解答》	
●費用の計算	
・直接費用	
参加率×喫煙者数=参加者数	
$0.8 \times 360 = 288$ 名	
プログラム資料費用(参加者1人15ドル)	
15ドル×288名	\$ 4,320
インセンティブ費用(参加賞, 修了記念品で参加者1人50ドル)	
50ドル×288名	\$ 14,400
担当スタッフ給与(プログラムに当てる時間数で給与から計算)	\$ 14,300
管理費(スタッフ事務用品, 電話代, 交通費, コピー代等)	\$ 4,240
合計	\$ 37,260
・間接費用	
プログラム参加による労働損失(平均時給8ドル, 平均参加時間2.5時間)	
8ドル×2.5H×288名	\$ 5,760
費用合計	\$ 43,020
●便益の計算(推定額)	
・直接的便益	
喫煙が原因の覆せる疾病件数(360名中): 17件	
(肺ガン, その他のガン, 呼吸器系疾患, 心臓病, 事故など)	
上記疾病1件当りの平均年間費用(入院費用, 通院治療費)	\$ 5,200
喫煙が原因の総医療費=17件×5,200ドル	\$ 88,400
合計	\$ 88,400
・間接的便益	
喫煙による損失労働時間(平均時給8ドル, 1日平均10分間就業時間内で喫煙)	
8ドル×10/60×220日×360人	\$ 105,600
喫煙が原因の傷病欠勤による損失(給与プラス諸手当の1日平均額×520日)	\$ 49,000
代替社員の採用と教育にかかる費用(3人, 平均年収15,000ドル) 3人×15,000ドル	\$ 45,000
合計	\$ 199,600
便益額合計	\$ 288,000
喫煙者一人当たり費用 288,000ドル÷360人	\$ 800
1年間で禁煙に成功した喫煙者	
288名の25%=72名	
禁煙による便益(喫煙者1人あたりの費用×禁煙成功者人数)	
800ドル×72名	\$ 57,600
利益 = 便益 - 費用 = \$ 57,600 - \$ 43,020 = \$ 14,580	
費用便益比率(投資回収率) = 57,600 / 43,020 = 1.34	

3. 費用効果分析と費用便益分析の違い

費用便益分析と費用効果分析は互いに交換できない分析方法である。費用便益分析は一つのプログラムを評価するには最も効果的だが、費用効果分析はいくつかの代替案から最も効果的なプログラムを選ぶのに最適である。通常、プログラムは複数の便益と費用を伴うので、1単位当たりの効果に対する費用を示す一つの指標によって成果を表すという費用効果分析の手法よりも費用便益分析が適切である。しかし、費用便益分析は費用効果分析よりも一般的な方法であるが、いくつかの

仮定に大きく依存している。つまり、費用便益分析では便益を算定する際に使われている仮定を十分に理解し、結果を便益として金銭価値に換算しなければならない。そのうえでプログラムの損益や費用便益比率を計算するのである。表11で費用効果分析と費用便益分析を比較対照した。

費用便益分析と費用効果分析は上記のように計算式が違い、異なった状況下で用いられているが、実行のステップは基本的には同じである。

Borusら(1982)は次のようにそのステップを展開している(表12参照)。

表11 費用効果分析と費用便益分析の比較

	費用効果分析	費用便益分析
主な目的	実施案の有効性を明らかにする	便益がどれほど達成されたかを明らかにする
対象	プログラム全体	個々のプログラム
期間	短期的(1年~数年)	中長期的(5~10年)
プログラム実施費用	単年度費用, 割引率は不使用	割引率を使用, 将来費用も含む
データの収集・入手	比較的簡単	時間がかかる。ある種のデータ(医療費, 欠勤など)は入手困難
結果の指標	各種の効果	金額
分析の指標	・1単位の効果当たりの費用 ・1単位の費用あたりの効果	・便益と費用の差額 ・費用便益比率
結果の発生	短期間に発生	ある種の便益(生産性, 医療費など)は数年を要する
欠点	・短期的で短絡的 ・特定した効果しか見ない ・効果が必ずしも金銭で換算できない	・無形の効果は貨幣価値に変換が困難 ・費用を回収するのに年月がかかる ・調査期間が長い ・研究の費用が高くつく

表12 職場のヘルスプロモーションの経済的評価プロセス

ステップ1	プログラムを包括するものを正確に定義づけ、サービス、対象者それに運営の状況をチェックする
ステップ2	プログラムの直接的・間接的な成果を決める
ステップ3	成果一つ一つの測定方法を決める
ステップ4	測定すべきこれらの成果を確認し、測定を実行する。費用便益分析の場合、影響を貨幣価値に換算する
ステップ5	プログラムの実際の影響度の推定に際して内部的・外部的な妥当性を有する調査デザインを確立する
ステップ6	プログラムの運営費用、機会費用を決める
ステップ7	現在価値といった方法を用いて費用と成果を調整する。そして、評価デザインの有効性にマイナスの影響を及ぼすものを推定する
ステップ8	参加者の重要な集団と別々のプログラム活動(単独もしくはいくつかを組み合わせて)について感度分析を別々に行なう
ステップ9	結果を報告し、議論する。この際、使われた方法論と推定のプロセスで用いた仮説に結果がどう関係づけられるかに重点をおく

代表的な経済的評価の事例

北米の優れた成果が得られた主要な職場の包括的なヘルスプロモーションプログラムで報告された経済的評価の結果を表13に示した(カーシュら, 1989; Karch ら, 1991; Bellingham ら, 1987; Bertera ら, 1990; Blair ら, 1986; Bowne ら, 1984;

Durbeck ら, 1972; Grttmann ら, 1986; Gibbs ら, 1985; Horzbach, 1990; Jose ら, 1987; Pauly ら, 1982; Rudman ら, 1987; Shephard ら, 1982)。ここでは、全ての職場で費用便益比率が1以上であった。つまり便益が費用を上回り、プログラムは十分に見返りがあったといえる。

表13 職場のヘルスプロモーションプログラムの経済的評価

職 場 名	効 果	費 用 便 益
国防総省本部内陸軍	参加者で自己報告の身体活動と生活満足度が向上	最低でも費用便益比率は1.0
A T & T	参加者は健康になったと自覚	
ブルークロス・ブルーシールド・インディアナ		費用便益比率は1.45
キャンベルスープ	参加者は生産性が上がり、同僚との関係が良くなり、思考が明瞭になり、仕事を楽しむようになったと実感	
カナダ生命		個人当たりの便益額は750ドル以上
コントローラ・データ	プログラムは従業員の健康と生産性を向上させたと感じられた	
ダラス地区私立学校教職員組合	実施期間中、参加者は幸福感が有意に向上	
デュポン		費用便益比率 初年度は 1.11 2年目は 2.05
ジョンソン・アンド・ジョンソン	参加者の態度、会社への帰属度、勤務条件、業務能力、給与、仕事の満足度が有意に改善	
メサ石油		費用便益比率 初年度は 0.76 2年目は 1.07
米国航空宇宙局	参加者はよりハードに働け、仕事をより楽しみ、通常の定型業務に退屈しなくなり、自己の健康状態に関し前向きに考えるようになり、スタミナとエネルギーが増加した	
オプティカル・コーティング研究所	健康・フィットネスへの関心が高まる	
プルデンシャル生命保険		参加者の平均的な費用便益比率は2.93
ゼロックス	不安感と自己認識が有意に改善された	

経済的評価の問題点と課題

費用効果や費用便益分析は職場のヘルスプロモーション・プログラムを経済的に評価する上で貴重な手法である。だが単純化されすぎたり、限界が見過ごされたりしないように留意する必要がある。以下に経済的評価の問題点や課題をあげてみた。

- 1) 「費用便益の研究は時間を要し、費用が高つく」

データの収集・分析、熟練した人物(会計、予算担当、経済学者、人事労務担当必要)の雇用や動員などで費用便益分析は費用と時間がかかる。だが、費用対効果は費用便益に比べはるかに簡単に時間や費用がかからない。

- 2) 「無形の効果は貨幣価値に変換が困難」

生産性、モラルおよび職場への帰属意識の向上といった心理的な便益、職場のイメージ、リクルート効果などは、貨幣価値に換算する基準が決めにくい。

- 3) 「過去の研究では対象に問題がある」

実施対象の産業分野に偏り(保険会社や大企業中心)がみられる。また対象層は高学歴で白人のホワイトカラー職の男性が中心で、肝心のブルーカラー層対象のものは少ない。

- 4) 「コントロールグループ(対照群)を設定したり、比較するのが難しい」

転職・退職や異動などで対照群の多くが入れ替わることが多い。

- 5) 「実施・調査期間が長い」

データを収集するのに時間がかかる。特に便益を調べるには最低でも2・3年は必要。このため、期間が1年以上に及ぶ場合は割引率を考慮に入れ、費用と便益を現在価値に直す作業が必要となる。

- 6) 「プログラムの実施がマイナス効果を生んだ」

職場の禁煙プログラムの一環のオフィス内禁煙によって、離れた場所での喫煙により時間のロスが増え生産性が低下したり、運動プログラムへの参加で怪我する場合がある。

- 7) 「健康づくりの実施への投資(費用)を回収するのに年月がかかる」

- 8) 「費用に比べて便益は抽象的で算出するのに時間がかかる」

生産性、医療費の減少、リスクファクターなどのプラスの効果はプログラムに参加してもすぐには効果が出てこない。

- 9) 「分析期間中の費用は一定の割合で伸びるが、便益は初期の立ち上げの支出の後、プログラム初期では緩やかに伸び、プログラムが効果を現はじめてようやく加速度的に増加する。」

経済的評価を行なうさい、単年度だけでなく、長期的なサイクルで見なければいけない。

おわりに

経済的評価を行なうに先立ち、職場の組織、計画と予算、基準化された運営方法、組織の目的・目標、情報の流れが分析されなければならない。いかなる経済的評価の研究も従業員の行動に及ぼす究極の影響は、研究の妥当性のみならず、それが組織の意思決定のプロセスにいかにかまかまれているかにかかっている。

職場のヘルスプロモーション・プログラムの経済的評価に関する研究はまだ歴史が浅く、手法が十分確立されていないが、職場の健康づくりの価値を確定させ、プログラム費用を正当化し、組織全体で取り組んで行くにあたって必要不可欠となってくるであろう。

今後、健康対策以外に人的資源対策やリクルート手段の一環としても、ヘルスプロモーション・プログラムを提供する職場が増えることが予想される。そこには高度な経済的評価の手法が使われ、プログラムの定着化と普遍化の支えとなるデータが提供されていくことが望まれる。

文 献

- 1) 労働省：職場の健康増進に関する国民調査。大蔵省印刷局，1994。
- 2) U.S. Department of Health and Human Services : National Survey of Worksite Health Promotion Activities. U.S. Government Printing Office, 1987.
- 3) U.S. Department of Health and Human Services Public Health Service : "1992 National Survey of

- Worksite Health Promotion Activities : Summary" American Journal of Health Promotion, 7 (6):452-463, 1992.
- 4) Department of Labor : News BLS Projections : Findings and Implications. Bureau of Labor Statistics. Bulletin 2402,1992.
 - 5) Gladwell, M : "Health Costs' share of GNP up Sharply" The Washington Post, P. A5, April 23, 1991.
 - 6) Brennan, A. J. J.: "Health Promotion : What's in it for Business and Industry" Health Education Quarterly, 9, 9-19, 1982.
 - 7) Rice, D. P., Hodgson, T. A., Kohpstein, A. N. "The Economic Costs of Illness: A Replication and Update. Health Care Financing Review, 61-80, 1986.
 - 8) American Heart Association "The Corporate Heart : Guidelines to Cardiovascular Health Promotion Programs in Business and Industry" American Heart Association, 1986.
 - 9) ロバート・カーシュ, ダン・ニュートン, マーク・シェーファー (山崎利夫訳) : 米国陸軍における健康づくりプロジェクトー健康づくりの経済効果, サイエントリスト社, 1993.
 - 10) Healthy People 2000 : National Health Promotion and Disease Prevention Objectives, U. S. Department of Health and Human Services Public Health Service, 1990.
 - 11) Shephard Roy J.: "Current Perspectives on the Economics of Fitness and Sports with Particular Reference to Worksite" Sports Medicine, 7 : 286-309 , 1989.
 - 12) Robert C. K., Daniel L. N., Marc A. Shaeffer. et. al.. "Effectiveness and Benefit Measures of the Headquarters, Army Material Command Health Promotion Program" Headquarters, Army Material Command, 1991.
 - 13) Warner. K. E., et. al. "Economic Implications of Workplace Health Promotion Programs : Review of the Literature" Journal of Occupational Medicine, 30:106-112, 1988.
 - 14) 前田信雄 : 保健の経済学. 東京大学出版会, 1979.
 - 15) 福井次矢 : 健康教育における費用と効果. 日本評論社. 1987.
 - 16) 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, 1994.
 - 17) Drummond, M. F., Stoddart, G. T., Torrance, G. W. "Method for the Economic Evaluation of Health Care Programmes" Oxford University Place, 1986.
 - 18) Opatz, J. P., Murphy R. J., Gasparotto G., "Current Issues in the Evaluation of Worksite Health Promotion Programs" Anthology of Speakers Papers "The Economic Impact of Employee Health Promotion Programs" 1-14, 1991.
 - 19) 田村誠, 川田智恵子 : 健康教育・ヘルスプロモーションの経済的評価について. 日本健康教育学会誌, No.1, pp35-48, 1994.
 - 20) Thompson, M. "Benefit-Cost Analysis for Program Evaluation" Sage Publications, 1980.
 - 21) Murphy, R. J., Elias, W. S., Gasparotto, G., Huset, R.A. "Cost-Benefit Analysis in Worksite Health Promotion Evaluation" Fitness in Business, 15-19, Aug. 1987.
 - 22) Altmann, D., Flora, J., Fortmann, S., Farquhar, J. "The Cost-Effectiveness of Three Smoking Cessation Programs" American Journal of Public Health 77:162-165, 1987.
 - 23) Borus, M., Burtz., C., Tash, W. "Evaluating the Impact of Health Programs" MIT Press, 1982.
 - 24) Terberg, J. "Health Promotion at the Worksite: A Research Challenge for Personnel and Human Resources Management. Research in Personnel and Human Service Management" JAI Press, Vol.4, pp. 225-267, 1986.
 - 25) Opatz, J. P., et al.. "Economic Impact of Worksite Health Promotion" Human Kinetics, 1994.
 - 26) Bellingham, R., Johnson, D., McCauley, M., Mendes, T. "Projected Cost Savings From AT&T Communications Total Life Concept Process "Health Promotion Evaluation: Measuring the Organizational Impact "National Wellness Insti-

- tute, pp. 35-42, 1987.
- 27) Bertera, R., L. "The Effects of Workplace Health Promotion on Absenteeism and Employment Costs in a Large Industrial Population." *American Journal of Public Health*, 80 (9) , 1101-1105, 1990.
- 28) Blair, S. N., Smith, M., Collingwood, T. R., Reynolds, R., Prentice, M. C., "Health Promotion for Educators: Impact on Absenteeism : "Preventive Medicine" 15, 166-175, 1986.
- 29) Bowne, D. W., Russell, M. L., Morgan, J. L., Optenberg, S. A., Clarke, A. E. "Reduced Disability and Health Care Costs in an Industrial Fitness Program" *Journal of Occupational Medicine*, 26 : 809-816, 1984.
- 30) Durbeck, D. C., Heinzmann, F. K., Schacter, J., Haskell, W. L., Payne, G. H., Moxley III , T. "The National Aeronautics and Space Administration-U. S. Public Health Service Health Education and Enhancement Program" *The American Journal of Cardiology*, 30, 784-790, 1972.
- 31) Gibbs, J. O., Mulvaney, D., Henes, C., Reed, R. W. "Worksite Health Promotion : Five-Year Trend in Employee Health Care Costs" *Journal of Occupational Medicine*, 2 (11), 826-830, 1985.
- 32) Holzbach, R. L., Pieserchia, P. V., McFadden, D. W., Hartwell, T. D., Herrmann, A., Fielding, J. E. "Effect of a Comprehensive Health Promotion Program on Employee Attitudes" *Journal of Occupational Medicine*, 32 (10), 1990.
- 33) Jose, W. S II , Anderson, D. R., Haight, S. A. "The Stay Well Strategy for Health Care Cost Containment" *Health Promotion Evaluation : Measuring the Organizational Impact* National Wellness Institute, pp.35-42, 1987.
- 34) Pauly, J. T., Palmer, J. A., Wright, C. C., Pfeiffer, G. J. "The Effect of a 14-week Employee Fitness Program on Selected Physiological and Psychological Parameters" *Journal of Occupational Medicine*, 24 (6), 357-362, 1982.
- 35) Rudman, W. J. "Do Onsite Health and Fitness Programs Affect Worker Productivity ?" *Fitness in Business*, 2 (1), 2-8, 1987.
- 36) Shephard, R. J., Cox, M., Renzland, P., Cox, M. "The Influence of an Employee Fitness and Lifestyle Modification Program upon Medical Care Cost" *Canadian Journal of Public Health*, 73, 259-263, 1982.