調査報告

日本における職場でのメンタルヘルスの第一次予防対策に関する費用便益分析

吉村健佑¹, 川上憲人¹, 堤 明純², 井上彰臣³, 小林由佳⁴, 竹内文乃⁵, 福田 敬⁶

¹ 東京大学大学院医学系研究科精神保健学分野

² 北里大学医学部公衆衛生学

³ 産業医科大学産業生態科学研究所精神保健学研究室

⁴ 本田技研工業株式会社

⁵ 東京大学大学院医学系研究科生物統計学分野

⁶ 国立保健医療科学院研究情報支援研究センター

抄録：日本における職場でのメンタルヘルスの第一次予防対策に関する費用便益分析：吉村健佑ほか。東京大学大学院医学系研究科精神保健学分野**目的：**本研究では、職場におけるメンタルヘルスの第一次予防対策の実施が事業者にとって経済的利点をもたらすかどうかを検討することを目的とし、すでに公表されている国内の研究を文献検索し、職場環境改善、個人向けストレスマネジメント教育、および上司の教育研修の3つの手法に関する介入研究の結果を二次的に分析し、これらの研究事例における費用便益を推定した。**対象と方法：**Pubmedを用いて検索し、2011年11月16日の時点で公表されている職場のメンタルヘルスに関する論文のうち、わが国の事業所で行われている事、第一次予防対策の手法を用いている事、準実験研究または比較対照を設定した介入研究である事、評価として疾病休業(absenteeism)または労働生産性(presenteeism)を取り上げている事を条件に抽出した結果、4論文が該当した。これらの研究を対象に、論文中に示された情報および必要に応じて著者などから別途収集できた情報に基づき、事業者の視点で費用および便益を算出した。解析した研究論文はいずれも労働生産性の指標としてHPQ (WHO Health and Work Performance Questionnaire) Short Form 日本語版、あるいはその一部修正版を使用していた。介入前後でのHPQ得点の変化割合を Δ HPQと定義し、これを元に事業者が得られると想定される年間の便益総額を算出した。介入の効

果発現時期および効果継続のパターン、 Δ HPQの95%信頼区間の2つの観点から感度分析を実施した。**結果：**職場環境改善では、1人当たりの費用が7,660円に対し、1人当たりの便益は点推定値において15,200–22,800円であり、便益が費用を上回った。個人向けストレスマネジメント教育では、1人当たりの費用が9,708円に対し、1人当たりの便益は点推定値において15,200–22,920円であり、便益が費用を上回った。上司の教育研修では2論文を解析し、Tsutsumi *et al.* (2005)では1人当たりの費用が5,290円に対し、1人当たりの便益は点推定値において4,400–6,600円であり、費用と便益はおおむね同一であった。Takao *et al.* (2006)では1人当たりの費用が2,948円に対し、1人当たりの便益は0円であり、費用が便益を上回った。 Δ HPQの95%信頼区間は、いずれの研究でも大きかった。**結論：**これらの研究事例における点推定値としては、職場環境改善および個人向けストレスマネジメント教育では便益は費用を上回り、これらの対策が事業者にとって経済的な利点がある可能性が示唆された。上司の教育研修では点推定値において便益と費用はおおむね同一であった。いずれの研究でも推定された便益の95%信頼区間は広く、これらの対策が統計学的に有意な費用便益を生むかどうかについては、今後の研究が必要である。

(産衛誌 2013; 55(1): 11–24)

doi: 10.1539/sangyoeisei.E12003

2012年4月22日受付；2012年11月12日受理

J-STAGE 早期公開日：2012年12月21日

連絡先：吉村健佑

〒113-0033 東京都文京区本郷 7-3-1

東京大学大学院医学系研究科精神保健学分野

(e-mail: yoshimura-cib@umin.ac.jp)

キーワード：Cost-benefit analysis, Japanese employees, Presenteeism, Primary prevention programs, Work performance, Workplace mental health

I. はじめに

近年、産業医学における精神保健の重要性は増しており、我が国においてもうつ病をはじめとする精神疾患を抱える社員は年々増加傾向にある¹⁾。これを受けて2006年には厚生労働省より労働者の心の健康の保持増進に関する指針²⁾も出された。しかし、2007年時点の調査によると心の健康対策に取り組んでいる事業所は33.6%に留まっている³⁾。増加するメンタルヘルス不調への対応として、特に労働者のメンタルヘルス不調の第一次予防対策に対する関心が高まりつつある⁴⁾。しかし、その手法として科学的有効性が報告されている「職場環境改善」「個人向けストレスマネジメント教育」「上司の教育研修」の3つの活動⁴⁾は、なお全事業所のそれぞれ7%, 17%, 12%でしか実施されていない³⁾。心の健康対策に取り組まない理由として、12.1%の事業所が「経費がかかる」と回答しており³⁾、費用の問題から対策が進まない側面も窺われる。また、対策に取り組んでいる事業所でも心の健康対策の効果について31.4%が「わからない」と回答しており³⁾、事業者は明確な対策の効果を見いだせないまま、十分な取り組みに踏み切れずにいる状況が推察される。

職場のメンタルヘルスの第一次予防対策の効果については、抑うつ気分、不安など従業員の心理的ストレス反応の低下を指標にして研究されることが多い。しかし一方で、こうした精神健康指標に対する効果は、事業者にとっては理解しにくい。対策には費用がともなうことから、事業者にとっては対策が企業の経営や業績にどの程度影響したかがわからないと、対策の実施に強い動機づけになりにくい。職場のメンタルヘルスの第一次予防対策の企業経営に及ぼす影響には、過重労働による精神障害等の労働災害の防止など法的リスクのマネジメント、労働者の生産性の向上などさまざまな側面がある⁴⁾。近年特に、産業保健において従業員の労働生産性に注目した研究が増えている⁵⁾。従業員の労働生産性の評価対象としては、休業している状態 (absenteeism) と、出勤しているが労働遂行能力が低下している状態 (presenteeism) の2つが知られている⁶⁾。特に最近では presenteeism による労働損失が大きいという報告がなされており⁷⁻⁹⁾、わが国でも大うつ病性障害やアルコール依存症を患う労働者では、absenteeism によるよりも presenteeism による労働損失の影響が大きいという報告がある¹⁰⁾。こうした研究の蓄積は、労働生産性の観点からも産業保健活動を評価する視点につながってきている。これは職場のメンタルヘルスの第一次予防対策の効果評価にも応用されるべき視点である。

医療経済評価のうち、費用便益分析は費用と、得られる結果 (便益) をすべて金銭で表して、効率性を検討

する方法で、費用便益比と純便益 (= 便益 - 費用) を算出することで、比較対象がなくても意思決定の基礎とすることができるという特徴を持つ¹¹⁾。事業者の視点から産業保健領域での経済評価について2,640論文を検討した系統的レビュー⁵⁾では、良くデザインされ、かつ精神保健に焦点を当てた研究は2論文^{12,13)}のみが取り上げられている。このうちの1つである Lo Sasso ら (2006) の研究¹²⁾では absenteeism および presenteeism の観点から労働者のうつ病治療に対する費用便益分析が行われている。もう1つの Smoot ら (1995) の研究¹³⁾では、離職、休業、業務パフォーマンスへの影響の観点から精神科病棟に勤務するスタッフに対し、入院患者とのコミュニケーション技術訓練を行うことでプラスの費用便益が得られることが報告されているが、同研究は精神科患者とのコミュニケーションという治療的技術を身につけることに対する費用便益分析であり、職場のメンタルヘルスという視点からの研究とは言えない。以上より、明確に従業員の第一次予防に焦点を当てて行われた費用便益分析の報告は見られていないのが現状である。

本研究では第一次予防対策の実施が事業者にとっての経済的利点をもたらすかどうかを検討することを目的とし、すでに公表されている国内の研究から absenteeism あるいは presenteeism に対する介入効果の報告されている介入研究を文献検索し、職場環境改善、個人向けストレスマネジメント教育、および上司の教育研修の3つの手法に関する先行研究の結果を二次的に分析することで、事業者の視点で第一次予防対策の方法別費用便益分析を実施した。本研究では、各研究の元データまでさかのぼって再解析をすることは一般的に困難であることから、各研究における費用便益の点推定を事例として報告し、職場のメンタルヘルスの第一次予防対策の費用便益の目安となる情報を提供することを主目的とした。しかし、可能な範囲で費用便益の95%信頼区間についても計算した。本研究により、各手法の費用便益および手法間の比較が明らかとなり、事業場における職場のメンタルヘルスの第一次予防対策の普及につながることが期待される。

II. 対象と方法

1. 分析対象論文の抽出

Pubmed を用いて研究論文を検索し、2011年11月16日の時点で、キーワード (“stress, psychological” [MeSH Terms] OR (“stress” [All Fields] AND “psychological” [All Fields]) OR “psychological stress” [All Fields] OR (“mental” [All Fields] AND “stress” [All Fields]) OR “mental stress” [All Fields]) AND performance[All

Fields] AND (“japan” [MeSH Terms] OR “japan” [All Fields]) にて該当した 118、および (“mental health” [MeSH Terms] OR (“mental” [All Fields] AND “health” [All Fields]) OR “mental health” [All Fields]) AND performance[All Fields] AND (“japan” [MeSH Terms] OR “japan” [All Fields]) にて該当した 125 文献 (重複あり) をリストアップした。これらの文献とその引用文献のうち関連があると考えられる文献を著者が精査し、わが国の事業所で行われている事、第一次予防対策の手法を用いている事、準実験研究または比較対照を設定した介入研究である事、評価として疾病休業 (absenteeism) または労働生産性 (presenteeism) を取り上げている事を条件に抽出した結果、4 論文が該当した。なお、医学中央雑誌刊行会 Web を用い、同条件で検索したところ条件に該当した論文はなかった。また、関連すると思われる国内文献を可能な限り検索を行ったが、条件に該当した論文はなかった。以上より、上記の 4 論文¹⁴⁻¹⁷⁾を本研究の解析対象とした。4 論文のうち、Tsutsumi ら (2009)¹⁴⁾は職場環境改善を用いた無作為化比較試験であり、職場環境改善における費用便益分析の対象とした。Umanodan ら (2009)¹⁵⁾は個人向けストレスマネジメント教育を用いた比較対照試験であり、個人向けストレスマネジメント教育における費用便益分析の対象とした。Tsutsumi ら (2005)¹⁶⁾は準実験研究、また Takao ら (2006)¹⁷⁾は無作為化比較試験による上司の教育研修の効果評価であり、これら 2 論文を上司の教育研修の費用便益分析の対象とした。

2. 費用便益分析

これらの研究を対象に、論文中に示された情報および必要に応じて著者などから別途収集できた情報に基づき、事業者の視点で費用および便益を算出した。

1) 費用の算出

研究論文の記述と、可能な場合には著者への聞き取りから、介入に必要な費用の総額と介入群の従業員 1 人あたりの費用を算出した。費用のうち大きな部分を占めるのは、従業員や管理監督者などのプログラムに参加時の賃金である。賃金の算出根拠として、平成 22 年厚生労働省賃金構造基本統計調査¹⁸⁾より一般従業員年収 435 万円 (うち賞与額は 80 万円: 年収の 18.4%) 時給 2,000 円 (男女平均年収を参照)、管理職年収 880 万円 (うち賞与額は 210 万円: 年収の 23.9%) 時給 4,000 円 (大学大学院卒・管理事務技術労働者、勤続年数 25-29 年を参照) と概算した。また、教育講師費用については産業保健専門職 10 名から意見聴取を行い、1 回あたり 30 分程度で 1.5 万円、60 分程度で 3 万円、120 分程度で 5 万円、240 分程度で 7 万円と設定して概算した。各研究とも異動や脱落などが見られたが、異動・脱落者

も含め介入群全員の費用を算出した。

2) 便益の算出

解析した研究論文はいずれも労働生産性の指標として HPQ (the WHO Health and Work Performance Questionnaire)^{19,20)} Short Form 日本語版 (付録参照)、あるいはその一部修正版を使用していた。先行研究によると製造業、サービス業、会社幹部などの多様な職種において、HPQ を用いての自己記入による労働生産性と上司からの客観的評価による労働生産性の間に十分な一致が報告されている^{19,20)}。今回の解析では、介入前後の労働生産性の指標の変化割合を用いて便益を計算した。労働生産性の指標は 0 点 = 「最悪の出来」から、10 点 = 「最高の出来」で表現されている。一部修正版では、指標の範囲を 0-100 点までとしていた。

便益の算出根拠となる賃金は、人事労務担当者などからの意見聴取に基づき、年間給与のうち賞与額のみとした。これは身分保障的な側面の強い月給給与に比べて、賞与額は事業場における労働生産性の合計や企業の収入・収益とある程度の相関をもつと考えられるためである。

介入前後での HPQ 得点の変化割合を以下のように Δ HPQ と定義し、これを元に事業者が得られると想定される年間の便益総額を算出した。

$$\Delta\text{HPQ} = \frac{(\text{介入群後値} - \text{介入群前値}) - (\text{対照群後値} - \text{対照群前値})}{(\text{介入群前値} + \text{対照群前値}) / 2}$$

$$\text{便益総額} = \Delta\text{HPQ} \times \text{介入人数} \times \text{年間賞与額 (一般従業員 80 万円)}$$

なお、異動や脱落によりデータが得られなかった場合は介入群、対照群とも該当者の Δ HPQ=0 と仮定して便益を算出した。また、1 年単位での解析としたため、便益の時間割引は調整不要であった。関連する結果として、便益総額、1 人当たり便益に加え、1 人当たり費用から 1 人当たりの便益を減じた 1 人当たり純便益、1,000 人当たり純便益、費用に対する便益の比 (ROI: return on investment) を算出した。

3) 休業日数の変化に対する補正

4 つの研究のうち、職場環境改善を用いた介入研究である Tsutsumi ら (2009)¹⁴⁾では、著者から介入群、対照群の介入前、1 年後の休業日数のデータの提供を受けた。これ以外の 3 つの研究では休業日数のデータが得られなかったため、計算に含めなかった。休業日数を含めた場合の Δ HPQ を求めるための基礎資料として、平成 23 年厚生労働省就労条件総合調査²¹⁾より国内の年次有給休暇の利用状況 8.6 日、年間休日日数 113.0 日を入力した。これによれば年間所定労働日数は $365 - 113.0 = 252.0$ 日であり、これから 8.6 日の年次有給休暇を差し引いた上に、さらに介入群、対照群の増加休業日数を差し引

くと、各群の出勤日数が計算できるとし、これらの出勤日数には ΔHPQ 分だけ労働生産性が増加することから、休業日数を含めた修正 ΔHPQ を以下の計算式により求めた。

$$\Delta\text{HPQ}(\text{revised}) = \frac{(252 - 8.6 - \text{介入群の増加休業日数}) \times (1 + \Delta\text{HPQ})}{(252 - 8.6 - \text{対照群の増加休業日数}) \times 1} - 1$$

4) 感度分析

2つの観点から感度分析を実施した。

(1) 効果発現の時期および効果継続のパターン

職場環境改善¹⁴⁾については、図1に示す通り事前調査時の12ヶ月後である事後調査時の介入効果が最大であり、これを1.0としたとき、効果は介入後直線的に漸増すると考え、6ヶ月後の介入効果を①0.5とした場合と、6ヶ月後ですでに最大の効果に達していると考えこれを②1.0とした場合の2通りについて便益を算出した。

個人向けストレスマネジメント教育¹⁵⁾、および上司の教育研修のうちTsutsumiら(2005)¹⁶⁾についても、複数の感度分析を行った。図2に示す通り事前調査時の約6ヶ月後である事後調査時の介入効果が最大であり、これを1.0としたとき、その後12ヶ月後にかけて効果が漸減すると仮定し、12ヶ月後には効果が①なし(0.0)まで低下するとした場合、②1/3(0.33)まで低下するとした場合、③2/3(0.67)まで低下するとした場合、④低下せずに保持される(1.0)とした場合の4通りについて便益を算出した。

(2) ΔHPQ の95%信頼区間

今回の研究では、いずれの論文も調査個票は得られなかったため、論文に示されたHPQ得点の点推定値および標準誤差(SE)を用いて ΔHPQ の95%信頼区間(95%CI)を推計した。また、この推計をもとに便益の95%信頼区間を算出した。

III. 結 果

1. 職場環境改善

1) 研究の概要

Tsutsumiら(2009)の研究は、国内のある製造工場において行われた¹⁴⁾。事業所規模は14職場(n=139)、であるが3職場(n=42)は職場組織の変更のため不参加であり、11職場(n=97)が研究に参加した。職場単位で、無作為に介入群と対照群に割り付けを実施した。6職場(n=47)が介入群となり、従業員参加型職場環境改善が実施された。5職場(n=50)が対照群となった。盲検化は実施していない。論文の記載内容から、2005年5月に介入群の各職場からファシリテーター1名ずつ選抜し、計6名に対してファシリテーター教育を行ったこととした。2005年7月に介入群・対照群ともに事前

図1. 職場環境改善¹⁴⁾における2種類の感度分析。縦軸の介入効果は事前調査時を0.0とし、12ヶ月後である事後調査時の介入効果を1.0としたもの。6ヶ月後の介入効果を①0.5とした場合と、②1.0とした場合を想定した。それぞれグラフの下側面積は年間の総介入効果となる。それぞれグラフの下側面積は年間の総介入効果となる。

図2. 個人向けストレスマネジメント教育¹⁵⁾、および上司の教育研修のうちTsutsumiらの研究¹⁶⁾における4種類の感度分析。縦軸の介入効果は事前調査時を0.0とし、介入6ヶ月後(事後調査時)の介入効果を最大と考え1.0とした。12ヶ月後の介入効果は漸減し①0.0となるとした場合、②0.33となるとした場合、③0.67となるとした場合、④1.0のままとした場合を検討した。それぞれグラフの下側面積は年間の総介入効果となる。

調査を実施した。2005年10月に、介入群の職場管理職6名に対し職場環境改善に関する意義の説明を行ったこととした。2005年11月に、介入群に対し職場環境改善を目的とした参加型研究集会(講義および集団討論)を実施した。2回の事後研究集会を行い、2006年8月に介入群・対照群ともに事後調査を実施した。ここで、著者への聞き取り調査により、各職場のファシリ

表1-1. 職場環境改善¹⁴⁾における費用算出の根拠 [nk 1]

費目	算出根拠	費用総額	介入群 1 人当たり費用*
ファシリテーター教育			
従業員賃金	4時間×2,000円×6名	48,000円	1,021円
講師謝金	4時間7万円	70,000円	1,489円
管理職説明・教育			
管理職賃金	1時間×4,000円×6名	24,000円	511円
講師謝金	1時間3万円	30,000円	638円
環境改善ワークショップ			
従業員賃金	2時間×2,000円×47名**	188,000円	4,000円
合計		360,000円	7,660円

* 費用の総額を介入群47名で除した。 ** ファシリテーター6名を含み、合計47名が参加したものとした。

表1-2. 職場環境改善¹⁴⁾における便益、純便益およびROI[†]

	感度分析①	感度分析②
便益総額 (円)	714,400* [-206,800, 1,654,400]	1,071,600** [-310,200, 2,481,600]
1人当たり便益 (円)	15,200 [-4,400, 35,200]	22,800 [-6,600, 52,800]
1人当たり純便益 (円)	7,540 [-12,060, 27,540]	15,410 [-14,260, 45,140]
1,000人当たり純便益 (万円)	754 [-1,206, 2,754]	1,541 [-1,426, 4,514]
ROI***	1.98 [-0.57, 4.60]	2.98 [-0.86, 6.89]

† 感度分析①②の定義は図1に示した通り。介入群47名として1人当たりの便益、純便益を算出した。算出根拠としては、 $\Delta\text{HPQ}[95\%\text{CI}]=3.8\%[-1.1\%, 8.8\%]$ を用い、点推定値[95%信頼区間(CI)]を算出した。* $80\text{万} \times 47\text{名} \times 0.038 \times 1/2$ 。 ** $80\text{万} \times 47\text{名} \times 0.038 \times 3/4$ 。 *** ROI: return on investment (費用に対する便益の比)。

テーター教育の参加人数が計 12 名、職場管理職への説明の参加人数が計 12 名との情報を得た。実際にはこのような状況で実施されたが、これは今回の研究の特殊事情である。一般の現場で実施される場合を想定して、今回の分析では、ファシリテーター教育の参加人数が計 6 名、職場管理職への説明の参加人数が計 6 名として解析を行った。この研究の結果、HPQ の増加に対して有意な介入効果が報告されている。介入群と対照群の HPQ についての群と時点を要因とする 2 元配置分散分析を実行し、その交互作用項が有意であった (F 値 $=4.05$, $p=0.048$)。

2) HPQ 変化量の算出

介入群 47 名のうち、12 名は異動等にて脱落し、4 名は最終評価が行えなかった。解析が行えた 31 名については、介入前後の HPQ はそれぞれ 65.1 (SD 12.3), 67.3 (SD 10.3) であり、変化量は +2.2 (paired t -test: $t=-0.95$, $p=0.348$) であった。対照群 50 名のうち、8 名が異動等にて脱落し、3 名は最終評価が行えなかった。解析が行えた 39 名については介入前後の HPQ はそれぞれ 66.9 (SD 7.9), 63.8 (SD 9.3) であり変化量は -3.1 (paired t -test: $t=2.13$, $p=0.040$) であった。以上に基づいて ΔHPQ を計算すると以下となる。

$$\Delta\text{HPQ} = \frac{(31 \times 2.2 + 16 \times 0) / 47 - [39 \times (-3.1) + 11 \times 0] / 50}{(65.1 + 66.9) / 2} = 0.0586 (\text{SE} 0.0258)$$

また、著者への聞き取り調査により、介入前後の休業日数の変化について、介入群 47 名中 32 名の年間休業日数が介入前 3.09 日であったのが、介入後 6.31 日に 3.2 日増加し、対照群 50 名中 41 名の年間休業日数が介入前 4.95 日であったのが、介入後 3.37 日に 1.6 日減少との結果を得た。ここで全ての介入群、全ての対照群は、それぞれ上記と同一の年間休業日数であると仮定し、 ΔHPQ の補正を行った。

$$\Delta\text{HPQ}(\text{revised}) = \frac{(252 - 8.6 - 3.2) \times 1.059}{(252 - 8.6 + 1.6) \times 1.00} - 1 = 0.03825 (\text{SE} 0.0253)$$

$$\Delta\text{HPQ}(\text{revised}; 95\%\text{CI}) = [-0.0113, 0.0878]$$

3) 費用の算出

費用総額および介入群 47 名で除した 1 人当たり費用を表 1-1 に示した。介入群 1 人当たりの費用 7,660 円のうち、従業員・管理職の賃金は 5,533 円 (72%) であり、講師謝金は 2,127 円 (28%) であった。

4) 便益の算出

便益総額、介入群 47 名で除した 1 人当たり便益、1 人あたり純便益、1,000 人当たり純便益および費用に対する便益の比 (ROI) を表 1-2 に示した。介入効果の発現時期については図 1 に示した感度分析を行い、それ

表2-1. 個人向けストレスマネジメント教育（合計6回）¹⁵⁾における費用算出の根拠

費目	算出根拠	費用総額	介入群 1 人当たり年間*
従業員賃金	0.5時間×2,000円×482名**	482,000円	5,021円
講師謝金	30分1.5万円×6回×5職場	450,000円	4,687円
合計		932,000円	9,708円

* 費用の総額を介入群である96名で除した. ** ストレスマネジメント教育への延べ参加人数482名であった.

表2-2. 個人向けストレスマネジメント教育¹⁵⁾における便益, 純便益およびROI[†]

	感度分析①	感度分析②	感度分析③	感度分析④
便益総額 (円)	1,459,200* [-691,200, 3,609,600]	1,702,400** [-806,400, 4,211,200]	1,945,600*** [-921,600, 4,812,800]	2,188,800**** [-1,036,800, 5,414,400]
1人当たり便益 (円)	15,200 [-7,200, 37,600]	17,827 [-8,400, 43,867]	20,373 [-9,600, 50,133]	22,920 [-10,800, 56,400]
1人当たり純便益 (円)	5,492 [-16,908, 27,892]	8,119 [-18,108, 34,159]	10,665 [-19,308, 40,425]	13,212 [-20,508, 46,692]
1,000人当たり純便益 (万円)	549 [-1,691, 2,789]	812 [-1,811, 3,416]	1,067 [-1,931, 4,043]	1,321 [-2,051, 4,669]
ROI****	1.57 [-0.74, 3.87]	1.84 [-0.87, 4.52]	2.10 [-0.99, 5.16]	2.36 [-1.11, 5.81]

† 感度分析①②③④の定義は図2に示した通り. 介入群96名として1人当たりの便益, 純便益を算出した. 算出根拠としては $\Delta\text{HPQ}[95\%\text{CI}]=3.8\%[-1.8\%, 9.4\%]$ を用い, 点推定値 $[95\%\text{信頼区間 (CI)}]$ を算出した. * $80\text{万} \times 96\text{名} \times 0.038 \times 1/2$. ** $80\text{万} \times 96\text{名} \times 0.038 \times 7/12$. *** $80\text{万} \times 96\text{名} \times 0.038 \times 2/3$. **** $80\text{万} \times 96\text{名} \times 0.038 \times 3/4$. ***** ROI: return on investment (費用に対する便益の比).

ぞれ95%信頼区間を示した. 点推定値に基づく1人当たりの純便益は7,540–15,410円, ROIは1.98–2.98であったものの, 便益の95%信頼区間はいずれも0を跨いでいた.

2. 個人向けストレスマネジメント教育

1) 研究の概要

Umanodan ら (2009) の研究は, 国内のある製鉄事業場において行われた¹⁵⁾. 研究対象は7職場 (n=182) でありその全てが研究に参加した. 職場単位で介入を受けるか否かの意思を確認した. 介入を受けることに同意した5職場 (n=105) のうち事前調査を拒否した9名を除外し, 5職場 (n=96) が介入群と割り付けられ, 従業員に対し個人向けストレスマネジメントが実施された. 介入を受ける事に同意しなかった2職場 (n=77) のうち事前調査を拒否した24名を除外し, 2職場 (n=53) が対照群と割り付けられた. 無作為化および盲検化は実施されていない. 2006年10月に介入群・対照群ともに事前調査を実施した. 2006年10月から2007年4月にかけて介入群である5職場それぞれに対し毎月1回の計6回, 1回30分間の個人向けストレスマネジメント教育講習を実施した. 2007年4月に介入群・対照群ともに事後調査を実施した. 介入群96名のうち, 3名は調査データが得られず, 49名は講習の一部分のみに

参加した. これらを除く完遂者44名と対照群との比較では, 心理的ストレス反応に加え, HPQ得点の改善に有意な介入効果が報告されている. 介入群と対照群の介入後のHPQ得点について, 介入前値を共変量とした共分散分析にて有意な群間差を認めている (F値=3.755, $p=0.047$).

2) HPQ 変化量の算出

上記の完遂者44名を解析の対象とした. 介入前後のHPQはそれぞれ6.1 (SD 2.0), 6.6 (SD 2.0) であり変化量は+0.5 (SD 1.4) であった. 対照群53名のうち, 2名はデータが得られず解析から除外した. 解析を行った51名については介入前後のHPQはそれぞれ5.9 (SD 2.2), 5.9 (SD 2.2) であり変化量は0.0 (SD 1.6) であった. 以上に基づいて ΔHPQ を計算すると以下となる. 休業日数は不明であるため, 計算に算入しなかった.

$$\Delta\text{HPQ} = \frac{(44 \times 0.5 + 52 \times 0) / 96 - (51 \times 0 + 2 \times 0) / 53}{(6.1 + 5.9) / 2} = 0.03819 (\text{SE} 0.02846)$$

$\Delta\text{HPQ}(95\%\text{CI}) = [-0.0176, 0.0938]$

3) 費用の算出

従業員の時給については, 部分的な参加にとどまった従業員も含めた延べ参加人数について総プログラム費用の一部として算出した. 費用総額および介入群96名で除した1人当たり費用を表2-1に示した. 介入群1

表3-1. 上司の教育研修のうちTsutsumiらの研究¹⁶⁾における費用算出の根拠

費目	算出根拠	費用総額	介入群 1 人当たり年間*
管理職賃金	2.25時間×4,000円×232名**	2,088,000円	4,723円
講師謝金	2.25時間5万円×5回	250,000円	566円
合計		2,338,000円	5,290円

*費用の総額を介入群442名で除した。 ** 高出席率職場の上司の参加人数は232名であった。

表3-2. 上司の教育研修のうちTsutsumiらの研究¹⁶⁾における便益、純便益およびROI[†]

	感度分析①	感度分析②	感度分析③	感度分析④
便益総額 (円)	1,944,800* [-1,326,000, 5,127,200]	2,268,933** [-1,547,000, 5,981,733]	2,593,067*** [-1,768,000, 6,836,266]	2,917,200**** [-1,989,000, 7,690,800]
1人あたり便益 (円)	4,400 [-3,000, 11,600]	5,133 [-3,500, 13,533]	5,867 [-4,000, 15,467]	6,600 [-4,500, 17,400]
1人あたり純便益 (円)	-890 [-8,290, 6,310]	-157 [-8,790, 8,243]	577 [-9,290, 10,177]	1,310 [-9,790, 12,110]
1,000人あたり純便益 (万円)	-89 [-829, 631]	-16 [-879, 824]	58 [-929, 1,018]	131 [-979, 1,211]
ROI****	0.83 [-0.57, 2.19]	0.97 [-0.66, 2.56]	1.11 [-0.76, 2.92]	1.24 [-0.85, 3.29]

† 感度分析①②③④の定義は図2に示した通り。介入群442名として1人当たりの便益、純便益を算出した。算出根拠としては、 $\Delta\text{HPQ}[95\%\text{CI}]=1.1\%[-0.75\%, 2.9\%]$ を用い、点推定値[95%信頼区間(CI)]を算出した。* 80万×442名×0.011×1/2。 ** 80万×442名×0.011×7/12。 *** 80万×442名×0.011×2/3。 **** 80万×442名×0.011×3/4。 ***** ROI: return on investment (費用に対する便益の比)。

人当たりの費用9,708円のうち、従業員の賃金は5,021円(52%)であり、講師謝金は4,687円(48%)であった。

4) 便益の算出

便益総額、介入群96名で除した1人あたり便益、1人あたり純便益、1,000人あたり純便益および費用に対する便益の比(ROI)を表2-2に示した。介入効果の持続期間については図2に示した感度分析を行い、それぞれ95%信頼区間を示した。点推定値に基づく1人当たりの純便益は5,492-13,212円、ROIは1.57-2.36であったものの、便益の95%信頼区間はいずれも0を跨いでいた。

3. 上司の教育研修

3-1. Tsutsumiら(2005)¹⁶⁾の結果

1) 研究の概要

Tsutsumiら(2005)の研究は、1,644名の職員を持つ国内のある自治体において行われた¹⁶⁾。上司は473名、一般職員は1,171名であった。一般職員のうち593名はデータ不十分であり除外した。データを得た一般職員(n=578)を、上司の1/3以上が参加した「高出席率職場」(n=442)を介入群と割り付け、上司の参加が1/3以下であった「低出席率職場」(n=136)を対照群として割り付けて比較した。無作為化および盲検化は実施していない。2002年11月に介入群・対照群ともに事前調査を実施した。2002年11月から2002年12月にかけて、5回に分けて90分の講義と45分の参加型研修からなる同一の内容で上司教育プログラムを実施し、各上司は1

回、任意で参加することとし、合計267名(56%)の上司が参加した。2003年3月に介入群・対照群ともに事後調査を実施した。結果として、心理的ストレス反応については、上司を含む全職員で有意に($p=0.021$)、上司以外の職員では、有意傾向で($p=0.071$)介入効果が認められた。しかし、介入群と対照群のHPQについての群と時点を要因とする2元配置分散分析では、その交互作用項が有意ではなく(F 値=1.24, $p=0.267$)、介入効果は確められなかった。

2) HPQ変化量の算出

介入群442名のうち、49名は調査データが得られず解析から除外した。解析を行った393名については、介入前後のHPQはそれぞれ66.7(SE 0.4), 67.1(SE 0.4)であり変化量は+0.4(SE 0.4)であった。対照群136名のうち、11名はデータが得られず解析から除外した。解析を行った125名については介入前後のHPQはそれぞれ66.9(SE 0.7), 66.5(SE 0.7)であり、変化量は-0.4(SE 0.7)であった。以上に基づいて ΔHPQ を計算すると以下となる。休業日数は不明であるため、計算に算入しなかった。

$$\Delta\text{HPQ} = \frac{(393 \times 0.4 + 49 \times 0) / 442 - [125 \times (-0.4) + 11 \times 0] / 136}{(66.7 + 66.9) / 2} = 0.010827 (\text{SE } 9.4 \times 10^{-3})$$

$$\Delta\text{HPQ}(95\%\text{CI}) = [-7.53 \times 10^{-3}, 0.0292]$$

3) 費用の算出

高出席率職場の上司の参加人数は232名であった。費用総額および介入群442名で除した1人当たり費用

表4. 上司の教育研修のうちTakaoらの研究¹⁷⁾における費用算出の根拠

費目	算出根拠	費用総額	介入群 1 人当たり年間*
管理職賃金	4.0時間×4,000円×24名**	384,000円	2,494円
講師謝金	4.0時間7万円×1回	70,000円	455円
合計		454,000円	2,948円

* 費用の総額を介入群154名で除した。 ** 教育研修に参加した上司の人数は24名であった。

を表3-1に示した。介入群1人当たりの費用5,290円のうち、管理職の賃金は4,723円(89%)に上り、講師謝金は566円(11%)であった。

4) 便益の算出

便益総額、介入群442名で除した1人当たり便益、1人あたり純便益、1,000人あたり純便益および費用に対する便益の比(ROI)を表3-2に示した。介入効果の持続期間については図2に示した感度分析を行い、それぞれ95%信頼区間を示した。点推定値に基づく1人当たりの純便益は-890-1,310円、ROIは0.83-1.24であり、費用と便益がほぼ同一であったものの、便益の95%信頼区間はいずれも0を跨いでいた。

3-2. Takaoら(2006)¹⁷⁾の結果

1) 研究の概要

Takaoら(2006)の研究は、301名の従業員を持つ国内のある日本酒醸造所において行われた¹⁷⁾。上司は46名、一般職員は255名であった。上司46名を、教育研修を受ける群(n=24)と待機群(n=22)の2群に無作為に割り付け、一般職員のうち上司が教育研修を受けた群(n=154)を介入群と割り付け、上司が待機群であった部下(n=101)を対照群として割り付けて比較した。盲検化は実施していない。2002年10月に介入群・対照群ともに事前調査を実施した上で上司の教育研修を実施し、2003年1月に介入群・対照群ともに事後調査を実施した。

2) HPQ変化量の算出

一般職員(n=255)のうち42名はデータ不十分であり解析から除外されていた。データの得られた一般職員(n=213)のうち介入群126名については、介入前後のHPQはそれぞれ67.2(SE 0.67)および66.7(SE 0.74)であり変化量は-0.50であった。対照群87名については、介入前後のHPQはそれぞれ66.9(SE 0.80)および66.4(SE 0.89)であり変化量は-0.50であった。従って $\Delta\text{HPQ}=0$ であった。休業日数は報告されていないため、計算に算入しなかった。

3) 費用の算出

教育研修の上司の参加人数は24名であった。費用総額および介入群154名で除した1人当たり費用を表4に示した。介入群1人当たりの費用2,948円のうち、管理職の賃金が2,494円(85%)、講師謝金は455円

(15%)であった。

4) 便益の算出

$\Delta\text{HPQ}=0$ であったため、便益は得られなかった。介入群1人当たりの純便益は費用をそのまま反映し、-2,948円であった。

4. 方法別の費用便益分析の比較

職場環境改善¹⁴⁾、個人向けストレスマネジメント教育¹⁵⁾、上司の教育研修のうち、Tsutsumiら(2005)の結果¹⁶⁾の各々における、一人当たりの費用および便益の比較を図3に示す。Takaoら(2006)の研究¹⁷⁾ではどの感度分析でも便益が0円のため、図には示さなかった。感度分析①②③④はそれぞれ図1および図2の内容に対応している。

IV. 考 察

本研究でとりあげた先行研究の事例では、3種類の職場のメンタルヘルスの第一次予防対策における従業員1人当たりの費用は約2,900-9,700円であり、介入手法別に一定の差が認められた。費用の大部分(52%-89%)は対策への参加時の従業員ないし管理職の時給であった。職場環境改善および個人向けストレスマネジメント教育では、点推定値において便益は費用を上回り、これらの職場のメンタルヘルスの第一次予防対策が事業者にとって経済的な利点がある可能性が示唆された。また、上司の教育研修では点推定値において便益と費用は概ね同一であり、費用便益分析の観点からは限定的な効果しか得られない可能性が示唆された。しかしながら、 ΔHPQ の95%信頼区間は、いずれの研究でも大きかった。

職場環境改善¹⁴⁾では介入群で休業日の増加がみられたものの、労働生産性の増加が大きく、総合すると大きな便益が認められた。職場環境改善のROIは約2-3であり、費用にくらべて2-3倍の便益を得られる結果となった。職場環境改善では職場内からファシリテーターを養成することや職場構成員の自発性に基づくアクションプランを実施するなど、職員が自立的に共同作業を行うよう促す特徴がある。この点において、日常業務にも影響が表れ、作業効率の改善や生産性の向

図 3. 職場環境改善¹⁴⁾、個人向けストレスマネジメント教育¹⁵⁾、および上司の教育研修のうち Tsutsumi らの研究¹⁶⁾の費用便益分析における、一人当たり費用および便益の比較。感度分析①②③④はそれぞれ図 1 および図 2 の内容に対応している。上司の教育研修のうち Takao らの研究¹⁷⁾では介入群 1 人当たりの費用金額は 2,948 円であり、便益は感度分析に関わらず 0 円であった。

上につながった可能性が考えられる。この研究¹⁴⁾で介入群に休業日数が増加した理由として、職場環境改善により職場でのコミュニケーションが円滑となり、従業員が病気休業の申し出をしやすくなったことが考えられる。このことにより、生産性の低い presenteeism が回避され、休業することで体調の思わしくない従業員の休養や回復が促されて、結果的に HPQ で評価された労働生産性が上がった可能性もある。職場環境改善では、労働生産性への効果が 1 年目まで漸増するという仮定（感度分析①）と、6 ヶ月で最大に達しその後 1 年目まで持続するという仮定（感度分析②）の 2 つの感度分析を実施した。この研究¹⁴⁾では、従業員参加のワークショップによる職場環境改善のアクションプランの作成の後、プランはただちに実施されており、その効果は比較的早期から現れている可能性がある。従って、感度分析②の推定の方が適切と考えられる。さらに、職場環境改善の効果は、例えば 6 ヶ月後の時点では、1 年後の効果測定時点よりもより大きく上昇していた可能性もある。このような場合には、職場環境改善の労働生産性への効果は感度分析②よりもさらに大きくなる可能性もある。

今回とりあげた個人向けストレスマネジメント教育の研究¹⁵⁾では、全てのセッションへの参加者に限ると労働生産性が有意に増加しており、このグループに着目した本費用便益分析では ROI が 1.6-2.4 と、いずれの感度分析でも費用が便益を上回っているという結果

となった。この個人向けストレスマネジメント教育は 6 セッションからなるが、毎回内容が異なり、全てを受講することで一通りの方法を身につけ、これを労働生産性にも反映させる事ができたと考えられる。しかし、全ての回に出席する従業員はこのプログラムに途中から何らかの効果を感じている者が多いと想定される。従って、効果の高く出やすい対象者の結果のみを取り上げている可能性がある。この点について、本研究では費用は延べ参加人数について計上し、便益は完遂した従業員のみから得られると仮定して分析を実施した。このため、原論文¹⁵⁾に比べて純便益についてはバイアスの少ない、より厳しい推定になっていると考える。こうした厳しい仮定にもかかわらず、なお、正の純便益が得られている点は注目に値する。しかし、この論文¹⁵⁾のもう 1 つの問題点である、介入群と対照群の割り付けがランダムでない点については影響を調整できていない。個人向けストレスマネジメント教育では、6 ヶ月後の事後評価時点から 12 ヶ月にかけて効果がどのように減衰するかにより、4 つの感度分析を行った。個人向けのストレスマネジメント教育の効果の持続については、フォローアップセッションがなければその効果は比較的早期に低下することが報告されている²²⁾。従って、感度分析のうちでは、12 ヶ月後には効果が 6 ヶ月後の時点と比べて、なしまで低下する（感度分析①）、ないしは 1/3 まで低下する（感度分析②）がもっとも現実的なパターンと考える。

上司の教育研修^{16,17)}では、実施費用の大部分(85%–89%)は上司の賃金であった。上司に介入することによって、部下の生産性の向上を図るという間接的な手法であるためか、他の手法よりも労働生産性の改善は小さかったないし、みられなかった。Tsutsumiらの研究¹⁶⁾については、効果評価が実施された6ヶ月目以降の効果の減衰の程度に応じて実施された4つの感度分析では、ROIは0.8–1.2と他の手法より低めであり、また、うち2つの感度分析では純便益はマイナスであった。先行研究によれば、上司教育が管理監督者の知識、行動に与える影響は教育後6ヶ月まではよく保たれている²³⁾。上司教育の感度分析としては、6ヶ月後の効果が12ヶ月後まで持続すると仮定する(感度分析④)、または2/3まで減少すると仮定すること(感度分析③)が現実的であると考えられる。従って、上司の教育研修によるROIは1.1–1.2と、いくらか1を上回ると想定される。上司の教育研修からは労働生産性向上による大きな便益は望めないが、概ね費用と便益が同一という結果であり、上司の教育研修の少なくとも実施費用は回収できていることになる。Tsutsumiらの研究¹⁶⁾はそのデザインが準実験研究であり、そのために上司が多く教育に参加しやすい職場とそうでない職場の間に、教育による介入以外の要因によるバイアスがある可能性がある。上司の教育研修の費用便益は、本研究の分析よりもさらに低い可能性がある。Takaoらによる上司の教育研修の無作為化比較対照試験¹⁷⁾では、部下の労働生産性への効果の点推定値はゼロであり、上司の教育研修では労働生産性からの便益は得られないという結果であった。他の第一次予防対策の手法に比べて上司の教育研修は、労働生産性の増加には一般に結び付きにくいと考えられる。しかし、上司の教育研修は、職場のメンタルヘルス対策として基本に位置づけられるものであり⁴⁾、上司によるサポートは部下のストレス反応に良好に作用するという報告もあることから²⁴⁾、職場のメンタルヘルス対策の実施において重要な役割を占める上司が適切な知識や態度を身につけるために必須のものである。上司の教育研修の実施にあたっては、費用便益分析の結果のみならず、金銭的便益を超えた上司の教育研修のメリットがあることを事業者は考慮するべきである。

本研究の費用便益分析においては、いくつかの仮定において検討を行ったことから、いくつかの留意点がある。第一に、労働生産性は労働者のHPQあるいはその変法への回答で評価できるとし、これに基づき便益を産出した。先行研究においても同様の自己記入式の生産性の評価を便益に換算した例が見られる¹²⁾。また、HPQを客観的な生産性の指標と比較して妥当性があるとした研究もある^{19,20)}。しかし、 Δ HPQを労働

生産性の変化分としてよいかどうかについてはなお検討が不十分である。また、Presenteeismを定量化するための質問法は他にも数多く開発され、今回とりあげた研究で用いられているHPQの他に、Health and Labor Questionnaire (HLQ)、Health Related Productivity Questionnaire-Diary (HRPQ-D)、Stanford Presenteeism Scale (SPS)、Work Limitation Questionnaire (WLQ)などが知られている⁶⁾。これらの異同について、一部については比較研究も行われている²⁵⁾が、網羅的に検証した知見は得られていない。これらの指標が、HPQよりも正確な労働生産性の測定法になりうる可能性もある。労働生産性をどのような方法で測定し、どのように数量化するかにによって費用便益分析の結果は大きく異なってくる。労働生産性の指標とその標準化に関する研究がさらに必要である。第二に、事業者が得られる便益を、平均年間賞与額を基本にして算出した。年収でなく年間賞与額を基本とすることが妥当か否かについては議論があるかもしれない。人事労務担当者からの意見聴取においては、一般に従業員給与のうち一定割合は生活保障の意味合いが強いものであり、能力給分(賞与)に労働生産性が対応すると考えて妥当ではないかとの意見を得ている。しかし、従業員給与のうち何%を能力給と考えるかについては別の考え方もあり得る(例えば給与総額の30%など)。さらに、労働生産性の増加による事業者の便益は、従業員の給与ではなく、増加した労働生産性によって企業の業績がどの程度増加したかであるという考え方もある。本研究での従業員賞与に基づく便益の算出方法は、ストレスなどによる労働コストの低下をどの程度予防できたかという視点に近い。一般に費用便益分析においては、便益の算出に困難が伴う事が多いとされており、今後さらに医療経済学的および労働経済学的観点から検討が必要と考える。第三に、本研究では費用の計算にあたっては範囲を広く、多めに目算し、また便益の算出に当たっては、いずれの方法も対照群に比べて介入群では異動・脱落者が多かったにも関わらず、異動・脱落者では労働生産性がまったく増加しない(Δ HPQ=0)など介入効果を限定的・保守的な推定となるように仮定を置いて計算した。また、通常の産業保健活動は年次単位で実施・評価を行うので、1年間を単位としての費用便益分析は適切だったと考えているが、例えば、職場環境改善などでは介入2年目以降も介入効果が持続する可能性があり、便益は今回の推定よりもさらに増加する可能性がある。従って、本研究における費用便益分析の結果は、実際に産業現場で適用する際の費用便益比の下限に近いと考えられる。第四に統計解析上の留意点である。 Δ HPQの95%信頼区間は、いずれの研究でも大きかった。これらの研究事例において推定さ

れた費用便益が偶然変動よりも大きなものであるかどうかについては、本研究からは結論できない。今回の研究では、いずれの論文も調査個票は得られなかったため、論文中に示された HPQ 得点の点推定値および標準誤差 (SE) を用いて Δ HPQ の 95% 信頼区間 (95%CI) を推計した。この場合、介入前後の点推定値それぞれに対して分散の加法性および定数倍の特性を用いて分散を算出したため、調査個票を用いて個人毎の変化の分散から算出した Δ HPQ の 95% CI よりも広い区間となる可能性が高い。感度分析として算出した Δ HPQ の 95% CI がいずれも 0 を跨いでしまったが、この点の解釈については個票を用いた時には範囲が狭まり、統計的に有意となる可能性があり得ると考えられる。これらの対策により統計学的に有意な費用便益が得られるかどうかについては、今後の実際の介入研究において確かめられる必要がある。

以上の留意点に加え、本研究の限界として、職場のメンタルヘルスの第一次予防対策の各手法に関する研究が 1 ないし 2 つずつしか検索できず、費用便益分析の結果が特定の研究の結果に大きく依拠している点がある。同一手法であっても職種、業種などによってその費用便益は異なる可能性がある。このため一般化可能性については限られている。また、対象とした研究の研究デザインは無作為化比較試験、比較対照試験、あるいは準実験研究とまちまちであり、研究の質 (科学的根拠の水準) にはばらつきがある。異なる研究デザインによる研究を比較して、職場のメンタルヘルスの第一次予防対策の各介入手法の費用便益分析を行っている点には留意が必要である。さらに、個人向けストレスマネジメント教育および上司の教育研修についての研究では、疾病休業データは利用できず、労働生産性は presenteeism のみから計算されている。こうした問題は、費用便益分析に使用できるような absenteeism および presenteeism の指標を含めた職場のメンタルヘルスの第一次予防対策の介入研究が少ないことから生じている。今後実施される職場のメンタルヘルスの第一次予防対策の介入研究において、absenteeism および presenteeism への効果を測定する事を推奨することで、職場のメンタルヘルスの第一次予防対策の費用便益分析をより適切に、より一般化できる形で実施できるようになると期待される。

謝辞：本研究は、平成 23 年度厚生労働科学研究労働安全衛生総合研究事業「労働者のメンタルヘルス不調の第一次予防の浸透手法に関する調査研究」(H21-労働-一般-001) の一環として実施された。

文 献

- 1) 労働者健康福祉機構 大阪産業保健推進センター. 休職からの職場復帰体制の現実と題—企業へのアンケート調査から—. [Online]. 2006 [cited 2011 Dec 10]; Available from: URL: <http://www.osakasanpo.jp/research/h18.pdf>.
- 2) 厚生労働省. 労働者のこころの健康の保持増進に関する指針. 東京, 2006.
- 3) 厚生労働省. 労働者健康状況調査 心の健康対策の実施状況. 東京, 2007.
- 4) 川上憲人, 島津明人, 土屋政雄, 堤 明純. 産業ストレスの第一次予防対策: 科学的根拠の現状とその応用. 産業医学レビュー. 2008; 20: 175–96.
- 5) Uegaki K, de Bruijne MC, van der Beek AJ, van Mechelen W, van Tulder MW. Economic evaluations of occupational health interventions from a company's perspective: a systematic review of methods to estimate the cost of health-related productivity loss. J Occup Rehabil 2011; 21: 90–9. [CrossRef] [Medline]
- 6) 山下未来, 荒木田美香子. Presenteeism の概念分析及び本邦における活用可能性. 産衛誌 2006; 48: 201–13.
- 7) Adler DA, McLaughlin TJ, Rogers WH, Chang H, Lapitsky L, Lerner D. Job performance deficits due to depression. Am J Psychiatry 2006; 163: 1569–76. [CrossRef] [Medline]
- 8) Collins JJ, Baase CM, Sharda CE, et al. The assessment of chronic health conditions on work performance, absence, and total economic impact for employers. JOEM 2005; 47: 547–57. [Medline]
- 9) Stewart WF, Ricci JA, Chee E, Hahn SR, Morganstein D. Cost of lost productive work time among US workers with depression. JAMA 2003; 289: 3135–44.
- 10) Tsuchiya M, Kawakami N, Ono Y. et al. Impact of mental disorders on work performance in a community sample of workers in Japan: the World Mental Health Japan Survey 2002–2005. Psychiatr Res (in press).
- 11) 池上直己, 西村周三. 講座 医療経済・政策学 第 4 巻 医療技術・医薬品. 東京: 勁草書房, 2005.
- 12) Lo Sasso AT, Rost K, Beck A. Modeling the impact of enhanced depression treatment on workplace functioning and costs: a cost-benefit approach. Med Care 2006; 44: 352–8. [CrossRef] [Medline]
- 13) Smoot SL, Gonzales JL. Cost-effective communication skills training for state hospital employees. Psychiatr Serv 1995; 46: 819–22. [Medline]
- 14) Tsutsumi A, Nagami M, Yoshikawa T, Kogi K, Kawakami N. Participatory intervention for workplace improvements on mental health and job performance among blue-collar workers: a cluster randomized controlled trial. J Occup Environ Med 2009; 51: 554–63. [CrossRef] [Medline]
- 15) Umanodan R, Kobayashi Y, Nakamura M, Kitaoka-Higashiguchi K, Kawakami N, Shimazu A. Effects of a worksite stress management training program with six short-hour sessions: a controlled trial among Japanese employees. J Occup Health 2009; 51: 294–302. [CrossRef] [Medline]
- 16) Tsutsumi A, Takao S, Mineyama S, Nishiuchi K, Komatsu H, Kawakami N. Effects of a supervisory education for positive mental health in the workplace: a quasi-experimental study. J

- Occup Health 2005; 47: 226–35. [[CrossRef](#)] [[Medline](#)]
- 17) Takao S, Tsutsumi A, Nishiuchi K, Mineyama S, Kawakami N. Effects of the job stress education for supervisors on psychological distress and job performance among their immediate subordinates: a supervisor-based randomized controlled trial. J Occup Health 2006; 48: 494–503. [[CrossRef](#)] [[Medline](#)]
- 18) 厚生労働省. 平成 22 年賃金構造基本統計調査. 東京: 厚生労働省, 2010.
- 19) Kessler RC, Barber C, Beck A, et al. The World Health Organization Health and Work Performance Questionnaire (HPQ). J Occup Environ Med 2003; 45: 156–74. [[CrossRef](#)] [[Medline](#)]
- 20) Kessler RC, Ames M, Hymel PA, et al. Using the World Health Organization Health and Work Performance Questionnaire (HPQ) to evaluate the indirect workplace costs of illness. J Occup Environ Med 2004; 46: S23–S37. [[CrossRef](#)] [[Medline](#)]
- 21) 厚生労働省. 平成 23 年就業条件総合調査. 東京: 厚生労働省, 2011.
- 22) 島津明人, 高田未里, 土屋政雄, 馬ノ段梨乃. 科学的根拠による EBM ガイドライン開発: 個人向けストレス対策の普及・浸透. 平成 21 年度厚生労働科学研究費補助金(労働安全衛生総合研究事業)「労働者のメンタルヘルス不調の第一次予防の浸透手法に関する調査研究」分担研究報告書. 東京: 厚生労働省, 2010: 10–31.
- 23) Nishiuchi K, Tsutsumi A, Takao S, Mineyama S, Kawakami N. Effects of an education program for stress reduction on supervisor knowledge, attitudes, and behavior in the workplace: a randomized controlled trial. J Occup Health 2007; 49: 190–8. [[CrossRef](#)] [[Medline](#)]
- 24) 廣 尚典, 森 晃爾, 鈴木英孝ほか. ストレス対策における管理監督者教育. 労働省平成 11 年度「作業関連疾患の予防に関する研究」報告書. 東京: 労働省, 2000: 255–71.
- 25) Sanderson K, Tilse E, Nicholson J, Oldenburg B, Graves N. Which presenteeism measures are more sensitive to depression and anxiety? J Affect Disord 2007; 101: 65–74. [[CrossRef](#)] [[Medline](#)]

Appendix. WHO Health and Work Performance Questionnaire Short Form 日本語訳

<p>B4 あなたは週に何時間働くことを求められていますか？ (規定の週労働時間は何時間ですか？) (時期によってまちまちなら、平均的な時間を記入して下さい。 97 時間より多かったら、97 と入れてください)</p>	<p>時間数 (00-97)</p> <table border="1" data-bbox="927 331 1118 398"> <tr> <td style="width: 50px; height: 30px;"></td> <td style="width: 50px; height: 30px;"></td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">時間</p>				
<p>B5 過去 4 週間 (28 日) のあなたのお仕事を思い浮かべてください。それぞれに該当する勤務日の日数を、右の空欄に書き込んでください。全く休まなかった方は 0 (ゼロ) を記入してください。 過去 4 週間 (28 日)、あなたは何日・・・</p>					
<p>B5a あなた自身の身体的、または精神的な健康の問題によって丸一日仕事を休んだ日は何日ありましたか？ (他の人の健康問題でなく、あなた自身の健康による問題で休んだ日数のみ記入してください。)</p>	<p>過去 4 週間 (28 日) のうち</p> <table border="1" data-bbox="927 571 1118 638"> <tr> <td style="width: 50px; height: 30px;"></td> <td style="width: 50px; height: 30px;"></td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">日</p>				
<p>B5b それ以外の、何らかの他の理由で丸一日仕事を休んだ日は、何日ありましたか？ (病気以外の理由で、年休や特別休暇をとった場合はここに含めてください。)</p>	<p>過去 4 週間 (28 日) のうち</p> <table border="1" data-bbox="927 698 1118 766"> <tr> <td style="width: 50px; height: 30px;"></td> <td style="width: 50px; height: 30px;"></td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">日</p>				
<p>B5c あなた自身の身体的、または精神的な健康の問題により、勤務時間の一部を休んだ日は、何日ありましたか？ (他の人の健康問題でなく、あなた自身の健康による問題で休んだ日数のみ記入してください。)</p>	<p>過去 4 週間 (28 日) のうち</p> <table border="1" data-bbox="927 826 1118 893"> <tr> <td style="width: 50px; height: 30px;"></td> <td style="width: 50px; height: 30px;"></td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">日</p>				
<p>B5d それ以外の、何らかの他の理由で勤務時間の一部を休んだ日は、何日ありましたか？ (病気以外の理由で、年休や特別休暇をとった場合はここに含めてください。)</p>	<p>過去 4 週間 (28 日) のうち</p> <table border="1" data-bbox="927 954 1118 1021"> <tr> <td style="width: 50px; height: 30px;"></td> <td style="width: 50px; height: 30px;"></td> </tr> </table> <p style="text-align: right;">日</p>				
<p>B6 過去 4 週間 (28 日) には、合計で何時間働きましたか？ (残業や休日出勤も加えてください。休んだり、遅刻・早退などした場合にはこれを勤務時間から除いてください。) 下の例を参考に計算してください。</p>	<p>過去 4 週間 (28 日) における時間数</p> <table border="1" data-bbox="927 1081 1214 1149"> <tr> <td style="width: 50px; height: 30px;"></td> <td style="width: 50px; height: 30px;"></td> <td style="width: 50px; height: 30px;"></td> </tr> </table>				
<p style="text-align: center;">過去 4 週間 (28 日) における勤務時間の計算例</p> <p>1 週あたり 40 時間で 4 週間=160 時間 1 週あたり 35 時間で 4 週間=140 時間 1 週あたり 40 時間で 4 週間+2 日 (1 日 8 時間) 欠勤 =144 時間 1 週あたり 40 時間で 4 週間+3 日 (半日 4 時間) 欠勤=148 時間 1 週あたり 35 時間で 4 週間+2 日 (1 日 8 時間) 欠勤+3 日 (半日 4 時間) 欠勤=112 時間</p>					
<p>B9 次の 0 から 10 点までの数字は、仕事の出来を表したものです。0 点は、あなたの仕事を他の誰かがやって最悪だった時の出来、10 点は一番仕事の出来る人がやった場合の出来とします。 あなたと同じような仕事をしている人たちの、ふつうの仕事の出来は何点くらいになるでしょうか？もっとも当てはまる数字に○をつけてください。</p>					
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: left;">最悪の出来</td> <td style="text-align: right;">最高の出来</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</td> <td></td> </tr> </table>		最悪の出来	最高の出来	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
最悪の出来	最高の出来				
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
<p>B10 同じく 0 から 10 点で表すと、過去 1 ～ 2 年のあなたの普段の仕事の出来は何点くらいになるでしょうか。もっとも当てはまる数字に○をつけてください。(最近 1 ～ 2 年間に今の職場でお仕事をはじめられた場合には、以前の職場での仕事の出来も含めて考えてください)</p>					
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: left;">最悪の出来</td> <td style="text-align: right;">最高の出来</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</td> <td></td> </tr> </table>		最悪の出来	最高の出来	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
最悪の出来	最高の出来				
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					
<p>B11 同じく 0 から 10 点で表すと、最近 4 週間 (28 日間) のあなたの全般的な仕事の出来は何点くらいになるでしょうか。もっとも当てはまる数字に○をつけてください。(勤務評定とは関係ありませんので、思った通りにお答えください。)</p>					
<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="text-align: left;">最悪の出来</td> <td style="text-align: right;">最高の出来</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10</td> <td></td> </tr> </table>		最悪の出来	最高の出来	0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10	
最悪の出来	最高の出来				
0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10					

Cost-Benefit Analysis of Primary Prevention Programs for Mental Health at the Workplace in Japan

Kensuke YOSHIMURA¹, Norito KAWAKAMI¹, Akizumi TSUSUMI², Akiomi INOUE³, Yuka KOBAYASHI⁴, Ayano TAKEUCHI⁵ and Takashi FUKUDA⁶

¹Department of Mental Health, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo, 7-3-1 Hongo, Bunkyo-ku, Tokyo 113-0033, Japan

²Department of Public Health, Kitasato University School of Medicine, Japan

³Department of Mental Health, Institute of Industrial Ecological Sciences, University of Occupational and Environmental Health, Japan

⁴Honda Motor Corporation, Japan

⁵Department of Biostatistics, Graduate School of Medicine, The University of Tokyo, Japan

⁶National Institute of Public Health, Japan

Objectives: To determine the cost-benefits of primary prevention programs for mental health at the workplace, we conducted a meta-analysis of published studies in Japan. **Methods:** We searched the literature, published as of 16 November 2011, using the Pubmed database and relevant key words. The inclusion criteria were: conducted in the workplace in Japan; primary prevention focus; quasi-experimental studies or controlled trials; and outcomes including absenteeism or presenteeism. Four studies were identified: one participatory work environment improvement, one individual-oriented stress management, and two supervisor education programs. Costs and benefits in yen were estimated for each program, based on the description of the programs in the literature, and additional information from the authors. The benefits were estimated based on each program's effect on work performance (measured using the WHO Health and Work Performance Questionnaire in all studies), as well as sick leave days, if available. The estimated relative increase in work performance (%) in the intervention group compared to the control group was converted into labor cost using the average bonus (18% of the total annual salary) awarded to employees in Japan as a base. Sensitive analyses were conducted using different models of time-trend of intervention effects and 95% confidence limits of the relative increase in work performance. **Results:** For the participatory work environment improvement program, the cost was estimated as 7,660 yen per employee, and the benefit was 15,200–22,800 yen per employee. For the individual-oriented stress management program, the cost was 9,708 yen per employee, and the benefit was 15,200–22,920 yen per employee. For supervisor education programs, the costs and benefits were respectively 5,209 and 4,400–6,600 yen per employee, in one study, 2,949 and zero yen per employee in the other study. The 95% confidence intervals were wide for all these studies. **Conclusions:** For the point estimates based on these cases, the participatory work environment improvement program and the individual-oriented stress management program showed better cost-benefits. For the supervisor education programs, the costs were almost equal to or greater than the benefits. The results of the present study suggest these primary prevention programs for mental health at the workplace are economically advantageous to employers. Because the 95% confidence intervals were wide, further research is needed to clarify if these interventions yield statistically significant cost-benefits.

(*San Ei Shi* 2013; 55: 11–24)