

産業保健活動の経済評価研究で用いられている効果指標に関する文献調査

永田 智久¹⁾, 小田上公法²⁾, 森 晃爾¹⁾³⁾¹⁾産業医科大学産業生態科学研究所産業保健経営学研究室²⁾HOYA 株式会社³⁾産業医科大学産業医実務研修センター

(平成 26 年 4 月 14 日受付)

要旨：経済評価研究のなかで、産業保健活動の効果と考えられている指標を抽出する目的で、文献調査を実施した。国外の文献は Pubmed, 国内の文献は医学中央雑誌で検索を行い、効果指標の抽出を行った。国内外の文献とも、出現頻度が多い 3 つの指標は、疾病休業の低減、労働生産性の向上、医療費の減少であった。抽出した効果指標について、主に誰がその効果を楽しんでいるか、という観点から分類を行った。その結果、企業が主に享受する効果は、帰属意識の向上、疾病休業の低減、労働生産性の向上、企業イメージの向上であった。労働者が主に享受する効果は、健康の改善、私生活の充実、満足度の向上であり、これらの効果指標はすべて、企業が主に享受する効果指標に結びついていて、主に社会が享受する効果は、医療費の減少であった。これらの結果をもとに、経済評価で産業保健活動の効果をどのように評価するかについて、数値化の方法も含め、今後検討を行うことが必要である。

(日職災医誌, 62 : 370—375, 2014)

—キーワード—

産業保健活動, 経済評価, 効果指標

はじめに

企業において、経営資源は無限ではないため、限られた資源を有効に配分しながら継続的に利益をあげることが求められる。産業保健活動は、企業活動の一部として実施される。そのため、産業保健活動の経済評価（費用最小化、費用効果、費用効用、費用便益分析）を実施することは重要である。医療の分野で、経済評価は主に社会の立場で実施されることが多い¹⁾が、産業保健活動は企業による健康への投資であるため、社会の立場に加えて、経営者の立場で分析を行うことは重要である。

経済評価を実施する際、何を効果と考えるかが、評価結果に直接、影響する。産業保健活動は予防活動であるため、活動の効果は、産業保健活動を実施しなかった場合の結果を想定し、活動を実施した場合の結果と比較することで測定することができる。産業保健活動は、人と仕事との適応をはかることを目的とし、仕事に影響を及ぼす健康問題はすべて活動範囲に入る。そのため、産業保健活動の効果は広範囲に及ぶ。また、労働生産性の向上やコミュニケーションの活性化など、仕事への波及効果も産業保健活動の効果と捉えると、更に効果は広範囲

となる。一方、過度に効果の範囲を広げると過大評価となる可能性がある。産業保健活動の経済評価のなかで、何を産業保健活動の効果と設定しているかを概観することは重要である。

そこで今回、産業保健活動の経済評価研究のなかで使用されている効果指標を概観するため、文献調査を実施した。また、得られた効果指標について、主にその効果を楽しんでいるものは誰か、という観点から分類した。なお、経済評価の分析の立場は企業に限定して文献調査を実施した。

方 法

国内外の文献（英語、日本語）を調査した。

国外について、Pubmed の文献検索システムを用いて、英語のピアレビューを受けた論文を対象とし、2010 年 11 月 15 日に調査した。文献検索用語には、(“cost-benefit analysis” [MeSH Terms] OR (“cost-benefit” [All Fields] AND “analysis” [All Fields]) OR “cost-benefit analysis” [All Fields] OR (“cost” [All Fields] AND “benefit” [All Fields]) OR “cost benefit” [All Fields]) AND (“occupational health” [MeSH Terms] OR (“occupational” [All

Fields] AND "health"[All Fields]) OR "occupational health"[All Fields])を用い、1995年から検索実施日までの文献を収集した。

経済評価は、厳密には対照群を設定した、無作為比較試験を行うことが原則であるが、産業保健活動における経済評価研究で無作為比較試験が行われていることは非常にまれであること、また、本研究においては広範囲にわたり効果指標を概観することが目的であることより、前後比較研究や事例報告も含め、経済的視点で考察が行われている文献を対象とした。システマティックレビュー論文は別に抽出した。一方、本研究では企業の視点で効果指標を抽出することを目的としており、社会の視点、または、労働者の視点のみの文献は除外した。

産業医経験のある3名の研究者が独立して文献タイトルおよび抄録の内容を確認し、調査目的に合った文献を抽出した。3名の研究者の意見が分かれた場合は、話し合いを行い、文献の取捨選択を決定した。経済評価の立場は企業に限定した。

国内の文献について、医学中央雑誌 Web 版 (第5版)の文献検索システムを用いて、日本語で執筆された論文を、ピアレビューの有無を問わず広く対象とし、2014年2月10日に調査した。文献検索用語は、(労働衛生/TH or 産業保健/AL) AND ((経済評価/AL) OR (費用効果分析/TH or 費用効果/AL) OR (費用効用/AL) OR (費用便益分析/TH or 費用便益/AL))を用い、1983年から検索実施日までの文献を収集した。国外文献同様、無作為比較試験のみでなく、事例報告のみの文献も含め、広範囲に抽出した。日本産業衛生学会指導医の資格を保有する1名の研究者が文献タイトルおよび抄録の内容を確認し、調査目的に合った文献を抽出した。経済評価の立場は企業に限定した。

収集した国内外の文献に記載されている効果指標以外に、別途、収集したシステマティックレビュー論文で使用されている効果指標はないか、確認を行った。

結 果

国外の文献について、Pubmedにて1,134件の論文がヒットした。そのうち、経済評価が企業の視点で行われており、研究目的(産業保健活動の経済評価が実施され、効果指標が記載されている)に合致した文献を3名の研究者が選択した結果、15本の文献が検索された(表1)^{2)~16)}。研究が実施されている国別では、アメリカ合衆国(7本)、フィンランド(2本)、イギリス(2本)の順であった。産業保健活動に関する効果指標について、出現頻度の多い順に、疾病休業の低減(sickness absence)(11回)、労働生産性の向上(productivity or presenteeism)(9回)、医療費の減少(medical care cost or medical expenditure)(6回)、離職率の低下(employee turnover)(3回)、労働者のモラル向上(morale of employee)(2回)

であった。その他、1回のみ出現した効果指標は、復職後の継続出勤日数の延長(lasting return to work)、短期(3カ月から6カ月以内)の疾病休業の減少(short term disability)、新規採用に有益(recruitment benefit)、企業イメージの向上(improved company image)、職場内異動にかかる時間の削減(saving on time of the personnel in different departments of the enterprise)であった。

国内の文献について、医学中央雑誌 Web 版 (第5版)にて53件の論文がヒットした。そのうち、経済評価が企業の視点で行われており、研究目的(産業保健活動の経済評価が実施され、効果指標が記載されている)に合致した文献は5本であった(表2)^{17)~21)}。産業保健活動に関する効果指標について、出現頻度の多い順に、労働生産性の向上(3回)、疾病休業の低減(2回)、医療費の減少(2回)であった。その他、1回のみ出現した効果指標は、活動コスト(検査コスト)の削減、労働者のモラル向上、有給休暇温存効果、検査値の改善であった。

収集した国内外の文献に記載されていた効果指標に加えて、システマティックレビュー論文^{22)~24)}に含まれていた効果指標は、労災保険給付金額の削減(workers' compensation)、満足度の向上、であった。

考 察

産業保健活動の経済評価研究のなかで使用されている効果指標を概観するため、文献調査を実施した。

先行研究で、産業保健活動の経済評価について、いくつかのレビューが行われている。Tompa E.ら²²⁾は、安全衛生活動の経済評価に関するシステマティックレビューを実施した。その結果、製造部門、物流部門での人間工学的、筋骨格系の業務上災害・疾病の予防で強固な経済的メリットを認めた。また、他部門でのDisability Management Interventionにメリットがあることが強く証明された。Goetzl R.ら²³⁾は、職域における健康保持増進活動の費用便益分析についてまとめている。一定のデザインされた健康保持増進活動を実施すれば、労働者の健康と労働生産性が向上することが多くの研究で示されている、と結論づけている。Miller P.ら¹³⁾¹⁶⁾は、産業保健活動の効果を、次の5つであると示している。(1. Maximize health and morale of employees. 2. Maximize performance and increase productivity. 3. Minimize medico-legal costs. 4. Enhance workplace safety. 5. Reduce sickness absence)我々が今回、示した効果指標とおおよそ一致している。

今回、我々が抽出した効果指標は、企業の視点で行われた文献から抽出しているため、その効果の享受者は企業である。一方、疾病休業の低減は、企業の効果であるとともに、労働者自身が最もその効果を享受していると考えられる。産業保健活動の効果が及ぶ対象は、主に労働者、企業、健康保険組合及び社会に分けること

表 1 国外の経済評価研究に用いられていた効果指標一覧

筆頭著者	国名	内容	研究デザイン	経済的 分析手法	経済的評価 の視点	効果指標	評価 期間	主な結果
van Oostrom SH ²⁾	オランダ	疲労のある病欠者（2～8週間の病欠）に対して、職場での介入（本人と上司を巻き込んだ段階的復職プランの作成）と通常の介入とを経済的評価で比較する	比較対照	CEA CUA CBA	CEA, CUA: 社会の視点 CBA: 企業の視点	lasting return to work (RTW) QALYs costs (productivity loss)	1年間	職場での介入は費用がかかり、経済的利益を認めなかった。
Wendt JK ³⁾	アメリカ	Shell Disability Management Programの経済的評価を行ったため、2004年から2008年の休業者、休業日数および移行業務における生産性の増加を見積もる。	前後比較 (事例研究)	CBA	企業の視点	absence episodes workdays lost average length of absence estimated direct cost of absence	5年間	休業者は、2002年から2008年までパートタイマーは100人中37.4から25.7に減少し、正社員は9.7から13.1に増加した。休業日数はパートタイマーが7.4日から5.2日に減少し、正社員はあまり変化しなかった。移行業務が2006年の6,042日の削減から2008年の11,438日の削減となり、直接の費用削減額は410万ドル以上であった。休業に関して顕著な効果があり、特にパートタイマーにおいてはROIが2.4と見積もられた。
Kelly E ⁴⁾	アメリカ	職場での健康リスク低減の経済的影響を評価する手法を、Novartis Health Indexという指標を作成し、評価を行う。	前後比較 (事例研究)		企業の視点	medical care costs short-time disability absenteeism costs presenteeism costs	2年間	ノバルティス従業員のNHI(100点満点)の平均は81.5点であり、比較的高い健康リスクであった。毎年、従業員1人あたり9,619ドルのコストがかかる。そのリスクをタバコやアルコール、精神状態の改善で1%あるいは10%低減した場合、それぞれ91,500ドル、915,000ドルの費用削減効果があった。
Reniers GL ⁵⁾	ベルギー	化学工場での新規化学物質導入時の安全対策への投資を意思決定する上での支援方法を開発する。	事例研究	CBA	企業の視点	absenteeism accident avoidance cost avoidance recruitment benefits working hours for safety and health staff training of safety staff working hours management and line management benefits from medical services	1年間	重大災害、軽傷災害いずれの想定においても、安全対策にける投資に比べて予想される便益ははるかに高かった。
Milani RV ⁶⁾	アメリカ	心疾患発症リスクへの予防介入の効果と年間医療費を評価する目的で、介入群に対して6か月間の職場での健康教育、栄養指導、禁煙サポート、運動指導、医療機関への紹介、その他の健康支援を行い、対照群と比較した。	比較対象	CEA	労働者の視点 企業の視点	従業員の視点: quality-of-life scores behavioral symptoms body fat high-density lipoprotein cholesterol diastolic blood pressure health habits total health risk 企業の視点: Average employee annual claim costs	1年間 (介入6か月間)	介入群で顕著な改善を認め、ベースラインで高リスクであった者の57%が低リスクへ移行した。従業員の平均年間支払い保険額は介入群で48%減少し、一方対照群では不変であった。このため、ROIが6倍となった。
Trogdon J ⁷⁾	アメリカ	職場での肥満対策におけるROIを算出する。	前後比較 (対照なし)	ROI分析	企業の視点	annual savings in medical expenditures (医療費支出の削減額) absenteeism costs	1年間	5%の体重減少により、毎年、支出コスト(医療費とabsenteeism)は1人あたり90ドルの減少となった。
Baker KM ⁸⁾	アメリカ	肥満対策プログラムによってヘルスケアコストの削減、生産性への影響についての実態調査	前後比較 (対照なし)	ROI分析	企業の視点	reduced health care expenditures (ヘルスケアコストの削減額) productivity improvements (生産性の増大)	1年間	1年間の介入により、10のうち7つのヘルスリスクが減少した。経済効果は311,755ドルであり、その59%はヘルスケアコストの削減、41%が生産性の改善によるものであった。ROIは1.00～1.17であった。
Taimela S ⁹⁾	フィンランド	病欠欠勤のハイリスク者に対する産業保健の介入の費用効果分析	比較対照	CEA	企業の視点	sickness absence days direct healthcare costs	1年間	介入群と通常のケアでは、休業日数はそれぞれ22日、24日で、コストは974ユーロ、1049ユーロであった。
Oxenburgh M ¹⁰⁾	オーストラリア	職場での安全衛生活動の費用対便益モデルを使用した、生産性評価ツールの開発	その他	CBA	企業の視点	employee turnover productivity injury absence illness absences	なし	この生産性評価法を使用することで、金銭的な資源配分の際に、労働安全衛生活動の重要性を示すことができる。
Biddle E ¹¹⁾	アメリカ	企業レベルでの安全衛生活動の経済的評価は企業の意思決定に重要である。国際的に経済的評価のための知識・手法について検討がされており、そのまとめを行う。	その他	その他	企業の視点	reduction in lost work time increased efficiency of the worker increased efficiency of the capital equipment	なし	安全衛生活動の経済的評価に関する6つのモデルを示した。信頼性、企業での実用可能性、中小規模事業所での活用、異なる国での適用方法、経済的評価の理論について検討した。今回のまとめが、職場における安全衛生のための投資や計画を受け入れるための道筋を確立した。
Bergstrom M ¹²⁾	フィンランド	安全衛生活動を行うことによる成果の経済的評価を分析する“Potential”という手法の概説と実用例の紹介	その他	ROI分析	企業の視点	Organisational outcomes: less costs (absenteeism, accident diseases) improved company image less turnover, better job retention higher productivity Individual outcomes: less accident, diseases improved health status better quality of life more job satisfaction	なし	“Potential”という分析ツールは安全と健康が生み出す効果を評価するための良い指標である。
Miller P ¹³⁾	イギリス	産業保健活動の様々な経済的評価の手法を考慮し、産業保健活動のコストモデルの構築、および、産業保健活動に特異的な評価測定手法の開発を行う。	その他	CBA	企業の視点	health and morale of employees performance and productivity medico-legal costs workplace safety sickness absence	なし	評価手法 Method 1: cost model Method 2: contingent valuation Method 3: empirical approach を構築し、評価を行った。
Rydlewska-Liszkowska I ¹⁴⁾	ポーランド	予防活動の経済的損益を見積もること、経済的評価を行うツールの実施・改良を行うこと、経済的評価の限界を明らかにすることを目的に、ポーランドの企業においてマネージャーにインタビュー調査を実施した。	インタビュー	なし	企業の視点	productivity, outlay, production cost, cost of sickness absence, cost of accident at work, financial loss through transferring workers to new work post, cost of organizational changes following the physician's recommendations, financial saving due to OHS actions, saving on time of the personnel in different departments of the enterprise, compensations paid to the employees	なし	予防活動のコスト、効果(effectiveness)、便益(benefits)の定義を明らかにすることが必要である。効果の把握は困難であり、広く休業日数の減少、業務上疾病の減少が効果として把握されていたが、それらは健康に対する効果の一部にしかすぎない。
Goetzel RZ ¹⁵⁾	アメリカ	HPM(health and productivity management)の良好事例を調べるため、43社(およそ労働者100万人)でHPMの内容、データを収集し、解析した。	断面調査	costing	企業の視点	turnover unscheduled absence non-occupational disability workers' compensation	1年間	HPMコストは労働者1人あたり9,992ドルであり、group healthに47%、turnoverに37%、unscheduled absenceに8%、non-occupational disabilityに5%、workers' compensation programsに3%であった。HPMの良好企業においては労働者1人あたり2,562ドルの経費削減効果があった。
Miller P ¹⁶⁾	イギリス	産業保健活動の費用と便益を評価する必要性は高いが、その方法は難しい。便益のモデルを構築し、評価を行うことを試みた。	事例研究	CBA	企業の視点	maximize health and morale of employees maximize performance and increase productivity minimize medico-legal costs enhance workplace safety reduce sickness absence	1年間	産業保健活動を行うことにより、おおよそ1労働者あたり、年間158～199ユーロの便益が認められた。

(CEA: cost effectiveness analysis, CUA: cost utility analysis, CBA: cost benefit analysis, ROI: return on investment)

表2 国内の経済評価研究に用いられていた効果指標一覧

筆頭著者	内容	研究デザイン	経済的分析手法	経済的評価の視点	効果指標	評価期間	主な結果
吉村健佑 ¹⁷⁾	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	準実験研究 比較対照研究	費用便益分析	企業の視点	疾病休業 (absenteeism) 労働生産性 (presenteeism)	1年間	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。
垂水公男 ¹⁸⁾	一事業場におけるメンタルヘルス対策について、2006年以降にメンタルヘルス指針に基づく活動の前後で費用便益を分析	前後比較研究	費用便益分析	企業の視点	医療費 (企業負担分) 疾病休業	4年間	2005年を基準に、06～08年の(便益-費用)は、06年 -1,278円、07年 250円、08年 -1,252円で、07年のみプラスの便益が得られたが、3年間の平均で -1,252円で対策による明確な便益は確認できなかった。
武藤孝司 ¹⁹⁾	小規模事業所において、亜鉛インゴット投入時の腰部への負担軽減を目的としたリフター導入という職場環境改善プログラムに関する経済的評価	前後比較研究	費用便益分析	企業の視点	労働生産性(オクセンブルグの方法による)(便益=(改善前の人件費-改善後の人件費)×従業員数×改善前の純生産時間)	なし	便益費用比 2.2で、1以上であることから、職場改善が経済的にみて事業主にとって有益であった。
平貢秀 ²⁰⁾	職域において糖尿病を予防するための2種類の介入プログラムの評価	比較対照研究	費用効果分析	企業の視点	検査値の改善 (HbA1c)	1.5年間	強制指導プログラムで改善人員割合は、6カ月後 72.5%、98,098円/人、18カ月後で 55.0%、129,311円/人、一方、自主指導プログラムは、6カ月後 61.9%、20,836円/人、18カ月後 39.7%、50,912円/人であり、費用効果面で自主指導プログラムの方が優れていた。
炭美子 ²¹⁾	消化性潰瘍の管理検診について民間病院と健康管理室各々で費用便益を分析	比較対照研究	費用便益分析	企業の視点 健康保険組合の視点 労働者の視点	①労働損失軽減効果、有給休暇増進効果 ②検診費用軽減効果 ③検査、治療費減少効果 ④労働力損失、治療費高騰の予防効果 ⑤生産性向上効果、社員モラルへの影響	なし	企業、健康保険組合、労働者の3者全体で1年につき少なくとも4,000万円以上の費用便益効果が認められた。

表3 経済評価研究で使用されている効果指標の分類

効果(便益)の享受者	分類	具体例
対労働者	健康の改善	検査値の改善, 生活習慣の改善, 症状の有訴率の改善
	私生活の充実	疾病による有給休暇取得日数の削減
	満足度の向上	産業保健活動に対する満足度, 福利厚生施策に対する満足度
対企業	帰属意識の向上	離職率の低下, 労働者のモラル向上
	疾病休業の低減	疾病休業日数の低減, 疾病休業者数の減少, 復職後の継続出勤日数の延長
	労働生産性の向上 企業イメージの向上	プレゼンティーズムの減少, 復職後の体調が良好, 製品の品質向上, 生産効率の向上 企業イメージの向上, 新規採用に有利
対社会 対健康保険組合	医療費の減少	医療費の減少, 労災保険給付金額の減少

ができるため、抽出した効果指標は主に誰がその効果を享受し、どのような関連性があるかについて、分類を行った(表3)。労働者は、産業保健活動によって、健康の改善、私生活の充実という恩恵を受ける。充実した産業保健活動は、労働者の産業保健活動に対する満足度の向上に繋がる。その結果、企業に対する帰属意識が向上する。これは、企業にとっても有益である。一方、企業は、充実した産業保健活動により、労働者の帰属意識の向上のほか、疾病休業の削減、労働生産性の向上の効果を得られる。良好な産業保健活動は、企業イメージの向上に繋がる。社会に対しては、健康の改善により、将来的な医療費の削減に貢献する。業務上疾病を予防できれば、労

災保険給付金額を削減することができ、社会にとって有益となる。これらをまとめると、図1の通りとなる。

効果指標のなかで、「私生活の充実」が産業保健活動の効果として挙げられていることは興味深い。私生活が充実している(仕事による疲労の回復も含む)と仕事も充実し、仕事が充実していると私生活が充実することは了解可能な事柄である。日本においては、短期間の病欠休業に多くの労働者は有給休暇を利用することが多い。健康が改善し、疾病による休業日数が減ることは、疾病理由による有給休暇取得日数の削減に繋がる。その結果、疾病理由以外の目的(余暇や休養、自己研鑽など)で有給休暇を利用することができる。これらは主に労働者が

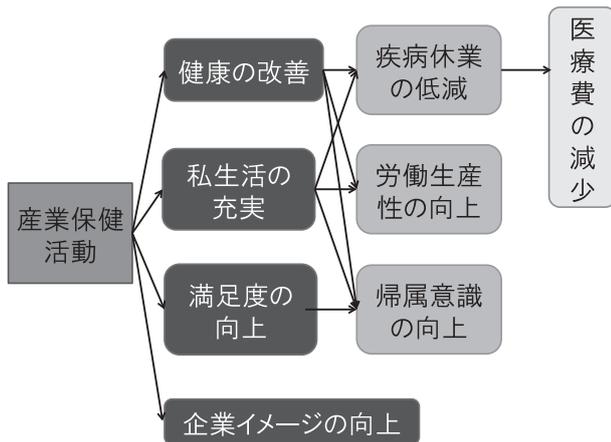


図1 産業保健活動の効果指標の関連図

享受する効果である。その効果は、企業の立場では、離職率の低下などの「帰属意識の向上」、疾病休業者数・日数の低減などの「疾病休業の低減」、プレゼンティーズムの減少などの「労働生産性の向上」に繋がる。これらが効果的・効率的に向上し、働く人の健康に配慮する会社というイメージが社外に広まると、「企業イメージの向上」という効果となる。健康の改善を長期的にみると、「医療費の減少」に繋がり、社会に対して効果が波及する。労働者が産業保健活動に満足すれば（「満足度の向上」）、帰属意識の向上へと繋がるであろう。

本研究では、経済評価で用いられている産業保健活動の効果指標を抽出した。今後、これらの効果指標を経済評価研究で用いるためには、効果が測定でき、数値化できることが必要となる。費用効果分析では1効果量を、費用便益分析では貨幣化された便益（金額）を計測することが必要である。今回、抽出した効果指標のなかには、労働者のモラル向上、製品の品質向上、生産効率の向上、企業イメージの向上など、実務的に計測が困難と考えられる項目もあがっている。具体的な効果の計測方法について、改めて検討する必要がある。

本研究では、経営者の立場での経済評価における効果指標を抽出し、分類を行った。このなかで、プレゼンティーズムの測定は20種類以上の測定法が存在し²⁵⁾、数値化することが可能である。このように、効果指標の測定手法についてまとめるとともに、実際に企業で測定する必要性や実現可能性について検討することが必要である。

謝辞：本研究は、平成23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（研究課題名）「安全衛生活動の費用対効果を算出する手法の開発とその公表ガイドの作成に関する研究」により行った。

文 献

1) Drummond MF: Methods for the economic evaluation of

health care programmes. 3rd ed. Oxford; New York, Oxford University Press, 2005, pp 379.

- 2) van Oostrom SH, Heymans MW, de Vet HC, et al: Economic evaluation of a workplace intervention for sick-listed employees with distress. *Occup Environ Med* 67 (9): 603–610, 2010.
- 3) Wendt JK, Tsai SP, Bhojani FA, Cameron DL: The Shell Disability Management Program: a five-year evaluation of the impact on absenteeism and return-on-investment. *J Occup Environ Med* 52 (5): 544–550, 2010.
- 4) Kelly E, Carls GS, Lenhart G, et al: The Novartis health index: a method for valuing the economic impact of risk reduction in a workforce. *J Occup Environ Med* 52 (5): 528–535, 2010.
- 5) Reniers GL, Audenaert A: Chemical plant innovative safety investments decision-support methodology. *J Safety Res* 40 (6): 411–419, 2009.
- 6) Milani RV, Lavie CJ: Impact of worksite wellness intervention on cardiac risk factors and one-year health care costs. *Am J Cardiol* 104 (10): 1389–1392, 2009.
- 7) Trogon J, Finkelstein EA, Reyes M, Dietz WH: A return-on-investment simulation model of workplace obesity interventions. *J Occup Environ Med* 51 (7): 751–758, 2009.
- 8) Baker KM, Goetzel RZ, Pei X, et al: Using a return-on-investment estimation model to evaluate outcomes from an obesity management worksite health promotion program. *J Occup Environ Med* 50 (9): 981–990, 2008.
- 9) Taimela S, Justen S, Aronen P, et al: An occupational health intervention programme for workers at high risk for sickness absence. Cost effectiveness analysis based on a randomised controlled trial. *Occup Environ Med* 65 (4): 242–248, 2008.
- 10) Oxenburgh M, Marlow P: The productivity assessment tool: computer-based cost benefit analysis model for the economic assessment of occupational health and safety interventions in the workplace. *J Safety Res* 36 (3): 209–214, 2005.
- 11) Biddle E, Ray T, Owusu-Edusei K Jr, Camm T: Synthesis and recommendations of the economic evaluation of OHS interventions at the company level conference. *J Safety Res* 36 (3): 261–267, 2005.
- 12) Bergstrom M: The potential-method—an economic evaluation tool. *J Safety Res* 36 (3): 237–240, 2005.
- 13) Miller P, Rossiter P, Nuttall D: Demonstrating the economic value of occupational health services. *Occup Med (Lond)* 52 (8): 477–483, 2002.
- 14) Rydlewska-Liszkowska I: Health and safety economics: limitations of economic appraisal of occupational health services activities in Poland. *Int J Occup Med Environ Health* 15 (2): 193–197, 2002.
- 15) Goetzel RZ, Guindon AM, Turshen IJ, Ozminkowski RJ: Health and productivity management: establishing key performance measures, benchmarks, and best practices. *J Occup Environ Med* 43 (1): 10–17, 2001.
- 16) Miller P, Whyne D, Reid A: An economic evaluation of occupational health. *Occup Med (Lond)* 50 (3): 159–163, 2000.

- 17) 吉村健佑, 川上憲人, 堤 明純, 他：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. 産衛誌 55 (1) : 11—24, 2013.
- 18) 垂水公男, 萩原明人：職場メンタルヘルス対策の費用便益分析. 日衛誌 68 : 67—71, 2013.
- 19) 武藤孝司, 伊藤昭好, 酒井一博, 他：小規模事業所における産業保健サービスの費用便益分析. 産業医学ジャーナル 25 (4) : 16—21, 2002.
- 20) 平 貢秀, 武藤孝司, 荒尾 孝：職域における糖尿病予防プログラムの費用効果分析. 産業医学ジャーナル 22(1) : 72—80, 1999.
- 21) 炭 美子：某電子工業上部消化管管理検診の経済評価—特に消化性潰瘍経過観察における費用便益分析—. 産衛誌 41 (1) : 1—10, 1999.
- 22) Tompa E, Dolinschi R, de Oliveira C, Irvin E: A systematic review of occupational health and safety interventions with economic analyses. *J Occup Environ Med* 51 (9): 1004—1023, 2009.
- 23) Goetzl RZ, Ozminkowski RJ: The health and cost benefits of work site health-promotion programs. *Annu Rev Public Health* 29: 303—323, 2008.
- 24) Tompa E, Dolinschi R, de Oliveira C: Practice and potential of economic evaluation of workplace-based interventions for occupational health and safety. *J Occup Rehabil* 16 (3): 375—400, 2006.
- 25) Mattke S, Balakrishnan A, Bergamo G, Newberry S: A Review of Methods to Measure Health-related Productivity Loss. *Am J Manag Care* 13: 211—217, 2007.

別刷請求先 〒807-8555 北九州市八幡西区医生ヶ丘1-1
産業医科大学産業生態科学研究所産業保健経営学研究室
永田 智久

Reprint request:

Tomohisa Nagata
Occupational Health Practice and Management, Institute of Industrial Ecological Sciences, University of Occupational and Environmental Health (UOEH), 1-1, Iseigaoka, Yahatanishi-ku, Kitakyushu, Fukuoka, 807-8555, Japan

Literature Study on the Effect Indicators Using the Economic Evaluation on Occupational Health Services

Tomohisa Nagata¹⁾, Kiminori Odagami²⁾ and Koji Mori^{1,3)}

¹⁾Occupational Health Practice and Management, Institute of Industrial Ecological Sciences, University of Occupational and Environmental Health (UOEH)

²⁾HOYA Corporation

³⁾Occupational Health Training Center, University of Occupational and Environmental Health (UOEH)

This study was based on how effect indicators can be extracted through economic evaluation studies of occupational health services based on literature searches in PubMed in English and Ichushi Web in Japanese. The top three indicators in both languages were absences due to sickness, productivity and medical expenditure. The results suggest that the effects to companies are an improvement in a sense of belonging, a reduction in absences due to sickness, improvement in productivity (termed “presenteeism”), and an improvement in corporate impression. The effects to employees are improvements in health and their private lives, and an improvement in satisfaction for occupational health services. These employee effect indicators are associated with the companies’ effect indicators. The effect to society enjoys is a decrease in medical expenditure. Based on the results, it is apparent that discussion is required to determine how to evaluate the effects of occupational health services in an economic evaluation context, including how to quantify data, and how to carry out further research.

(JJOMT, 62: 370—375, 2014)