

調査報告

わが国の企業における eラーニングとこれによる 労働安全衛生教育の利用状況，ニーズおよび関連要因

三橋利晴¹⁾，高尾総司¹⁾，堤 明純²⁾，川上憲人³⁾

¹⁾ 岡山大学大学院医歯学総合研究科衛生学・予防医学分野，²⁾ 産業医科大学産業医実務研修センター，
³⁾ 東京大学大学院医学系研究科健康科学・看護学専攻精神保健学分野

抄録：わが国の企業における eラーニングとこれによる労働安全衛生教育の利用状況，ニーズおよび関連要因：三橋利晴ほか。岡山大学大学院医歯学総合研究科衛生学・予防医学分野—わが国の企業における eラーニングとこれによる労働安全衛生教育の利用状況，ニーズおよびその促進・阻害要因を明らかにするために，従業員1,000人以上と同999人以下の企業それぞれから500社を抽出し，質問票による調査を実施し，有効回答した合計134社（回答率13%，企業規模それぞれ56社，78社）のデータを分析した。全体では19%の企業が eラーニングを導入済み，さらに16%の企業が導入を検討中であった。しかし eラーニングによる労働安全衛生教育の実施は従業員1,000人以上の企業でも7%，999人以下の企業では3%未満と低かった。一方 eラーニングによる労働安全衛生教育についてはどの対象者，コンテンツでも8~9割の企業が受講させることを考えると回答していた。eラーニングの利点としては「いつでも受講できる」，「どこからでも受講できる」が，導入の問題点としては「コスト」，「パソコンが1人に1台ずつない」，「学習効果が不明確」であった。しかし eラーニングの導入済みあるいは検討中には，「受講状況が把握できる」が有意な関連を示した。「優良なコンテンツが得られない」という問題点は，eラーニング導入済み・検討中の企業に多かった。eラーニングによる労働安全衛生教育はまだ導入している企業は少ないが，そのニーズは高い。eラーニングおよびこれによる労働安全衛生教育の推進のために，eラーニングのシステムおよびコンテンツの改善，導入コストの低減，企業の eラーニング導入イン

フラの改善が必要と考えた。
(産衛誌 2006; 48: 183-191)

キーワード：e-Learning, Occupational Health, Questionnaire, Small enterprises

I. はじめに

近年，eラーニングと呼ばれるパーソナルコンピュータやインターネットを中心とする情報通信技術を活用した教育システムが様々な教育の場面で導入され始めている。2003年8月には，内閣に設置された高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部より「e-Japan 重点計画—2003」が策定された¹⁻³⁾。この重点項目の5番目に上げられている「知」では，情報技術を活用した遠隔教育など eラーニングの活用を政策として打ち出している。

近年，eラーニングは企業内での教育にも広く利用されている。このため，企業において効率のよい教育方法として eラーニングの導入が進み，eラーニングによる教育は，企業内の教育として重要な位置を占めつつある。eラーニングをすでに導入している企業では教育費総額に占める eラーニングの割合が年々増加しており，2009年度には教育費総額の19.5%を占めると予想されている⁴⁾。わが国の企業での eラーニングに関する実態調査は，先進学習基盤協議会により2003年に行われた企業内の人事・教育担当者に対する eラーニングユーザ調査や日本 eラーニングコンソーシアムにより2004年に行われた同様の調査がある^{4, 5)}。これらの調査では eラーニングの導入率，企業の研修費用や eラーニング導入の利点や問題点が調査され，eラーニングの導入率では企業規模別で層別した結果が示されている。今後 eラーニングによる企業内教育はさらに進むと考えられるが，eラーニングによる企業内教育は大企業に限られており，

2006年3月16日受付；2006年7月5日受理

連絡先：三橋利晴 〒700-8558 岡山市鹿田町2-5-1

岡山大学大学院医歯学総合研究科衛生学・予防医学
分野 (e-mail : sankyoh@cc.okayama-u.ac.jp)

中小の企業ではあまり進んでいないことが課題としてあげられている⁵⁾。

一方、労働安全衛生教育に関しては、労働安全衛生法 59 条に「事業者は労働者の従事する業務に関連する安全又は衛生のための教育を行わなければならない」とされている。これまでは eラーニングの利用は、主にパソコン操作や、ビジネスマナーなどのコンテンツ（学習内容）が主であったが、しだいに労働安全衛生教育の分野において eラーニングの利用が注目されつつある。例えば、緊急時の対処⁶⁾、栄養に関する教育⁷⁾、禁煙プログラム⁸⁻¹⁰⁾、管理監督者向けおよび一般従業員向けメンタルヘルス教育^{11, 12)}などでその有用性が報告されている。しかし eラーニングを用いた労働安全衛生教育の実態についてはこれまでの調査では明らかにされていない。また eラーニングによる労働安全衛生教育に関して企業がどのような学習内容を期待しているかについても明らかにした調査はない。

これまでの企業における eラーニングの導入実態調査では、民間企業のデータベースより無作為抽出して調査対象としている^{4, 5)}。このため、調査対象は多数が中小企業となっており、eラーニング導入の問題点や利点の結果が中小企業に偏る結果になっている。また、eラーニングの利点や問題点をその頻度の高いものを重要とする記述的な調査にとどまってお^{4, 5)}、それぞれの利点や問題点が eラーニングの導入にどの程度関連しているかという分析的な視点からの解析は行われていない。

本研究では企業における eラーニングおよびその労働安全衛生教育への応用について、わが国の企業における実態およびその促進・阻害要因を明らかにすることを目的とする。本研究では、企業規模別に同数の企業を抽出して調査対象とすることで企業規模別の差異に注目し、導入状況、企業が考える利点および問題点、ニーズを明らかにする。これに加えて、eラーニングの利点および問題点が企業の eラーニングの導入にどの程度関連しているか分析的な検討を行った。

II. 対象と方法

1. 調査対象

民間のデータベース企業（株式会社ジャンボ）に委託し、同社の保有する企業データベース 8,000,076 件から、従業員数 999 人以下の企業より 500 社、従業員数 1,000 人以上の企業より 500 社を無作為に抽出した。抽出された合計 1,000 社を調査対象とした。質問票の回収率は 146 社（14.6%）であった。その内訳は従業員数 999 人以下の企業から 87 社（17.4%）、従業員数 1,000 人以上の企業から 59 社（11.8%）であった。また、回答が得られなかった企業のうち、1 社から社内規定により回答できないという文書が、別の 1 社から多忙につき回答で

きないという文書がそれぞれ返送された。

「eラーニングの導入状況」では、無回答が 6 社あり、「eラーニングによる労働安全衛生教育の導入状況」では無回答が 1 社あり、「eラーニングで学習する利点」および「eラーニング導入における問題点」では無回答が 7 社あり、「業種」に対する無回答が 3 社あった。解析対象はこれらの項目全てに回答が得られた 134 社とした。

2. 調査方法

1) 調査の手順

2004 年 12 月に著者らが作成した自記式質問票を郵送し、質問票に回答を記入して返送を依頼する方法で調査を行った。質問票の送付先は、上記のデータベース企業から得られたデータベースに記載されていた住所とした。質問票の記入者として事業者、人事担当者、衛生管理者を指定した。回答は無記名で行った。質問票は、発送後 14 日目を締め切りとし、期日までに質問票に回答を記入し同封した返信用封筒にて返送するよう依頼した。締め切り以後も継続的に返送があった。発送後 19 日目に返信のない企業に対して、回答要請をハガキにて 1 回行った。回答があった企業に対しては小冊子「こころの健康、からだの健康（制作：社会保険研究所）」をお礼として送付した。

2) 調査項目

調査項目は (1) eラーニングの導入状況、(2) eラーニングによる労働安全衛生教育の導入状況、(3) eラーニングでの学習の利点、(4) eラーニングの導入における問題点、(5) eラーニングも用いて受講させたいと考えるコンテンツ、(6) 業種、(7) 従業員数とした。

eラーニングの導入状況については、「すでに導入している」、「導入に向けて検討中」、「導入する予定はない」の 3 つの選択肢から 1 つを選んでもらった。eラーニングによる労働安全衛生教育の導入状況については、労働安全衛生教育の eラーニング教材について見たことが「ある」か「ない」かをたずねた。「ある」の場合でさらに「すでに導入している」の選択肢を選んだ場合に、導入していると区分した。eラーニングでの学習の利点については、8 つの選択肢（表 3 を参照）を示し、いくつでもあてはまるものを選んでもらった。同様に eラーニングを導入における問題点については、6 つの選択肢を示し、いくつでもあてはまるものを選んでもらった。択一回答の質問では、全ての項目にチェックが入っていない場合および、複数の項目にチェックが入っていた場合を欠損値とした。複数回答の質問では、全ての項目にチェックが入っておらず、かつ前後の単一回答の質問にもチェックが入っていない場合を欠損値とした。全ての項目にチェックが無く、かつ前後の単一回答の質問にチェ

ックがあった場合は、「あてはまるもの無し」として取り扱った。

eラーニングにより受講させたいと考えるコンテンツに関しては3つの職位（管理監督者、一般社員、人事労務スタッフ）の従業員に対して、それぞれ4つ（健康教育、安全教育、メンタルヘルス教育、衛生管理能力教育）のコンテンツを提示し、それぞれについて受講させたいと「全く考えない」、「考えない」、「考える」、「真剣に考える」の4段階で回答してもらった。解析においては「考える」、「真剣に考える」の回答を「考える」としてまとめた。無回答は受講させたいという意欲が低いために無回答となったと考え、受講させたいと考えないという回答として扱った。なおここで「健康教育」は「生活習慣病をはじめとした疾患一般に対しての予防方法に関する教育」、「安全教育」は「危険又は有害な業務に就いている方に対して行う、当該業務に関する安全又は衛生のための教育や危機管理教育」、「メンタルヘルス教育」は職場でのこころの健康作りのための教育、「衛生管理能力教育」は「衛生管理者試験対策や管理監督者として職場での健康作りをどのように行っていくかについての教育」という説明を調査票の中で回答者に示した上で回答してもらった。

企業規模はすでに述べたように、従業員数999人以下および1,000人以上に区分した。業種は製造業、卸小売業、建設業、サービス業、その他（金融・証券・保険、情報・通信、運輸、電気・ガス・水道、マスコミ・出版を含む）の5つに区分した。表1に回答が得られた企業の業種の内訳を示す。解析対象とした134社のうち製造業が57社で最も多く、次いで卸・小売業が28社だった。

3. 解析

eラーニングの導入状況およびeラーニングによる労働安全衛生教育の導入状況

表1. 解析対象企業134社の業種分布：全体および企業規模別

| 業種 | 企業規模（従業員数） | | | | | |
|----------|------------|-----|--------|-----|----------|-----|
| | 全体 | | 999人以下 | | 1,000人以上 | |
| | 企業数 | % | 企業数 | % | 企業数 | % |
| 製造業 | 57 | 43 | 38 | 49 | 19 | 34 |
| 卸・小売業 | 28 | 21 | 17 | 22 | 11 | 20 |
| 建設業 | 15 | 11 | 7 | 9 | 8 | 14 |
| 金融・証券・保険 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 |
| 情報・通信 | 4 | 3 | 1 | 1 | 3 | 5 |
| 運輸業 | 5 | 4 | 3 | 4 | 2 | 4 |
| 電気・ガス・水道 | 1 | 1 | 0 | 0 | 1 | 2 |
| マスコミ・出版 | 2 | 1 | 1 | 1 | 1 | 2 |
| サービス | 14 | 10 | 7 | 9 | 7 | 13 |
| その他 | 4 | 3 | 2 | 3 | 2 | 4 |
| 合計 | 134 | 100 | 78 | 100 | 56 | 100 |

労働安全衛生教育の導入状況は、解析対象全体および企業規模（従業員数999人以下および1,000人以上）で層別化して該当企業の割合を求めた。eラーニング学習の利点およびeラーニングの導入における問題点の各項目について、解析対象全体および企業規模あるいは業種で層別化して回答した企業の割合を求めた。eラーニングを用いて受講させたいと考えるコンテンツに関しても、受講対象者とコンテンツの組み合わせごとに、受講させたいと「真剣に考える」または「考える」と回答した企業の割合を、解析対象全体、企業規模別または業種別に集計した。企業規模別あるいは業種別の割合の検定は χ^2 検定で行った。なお、 2×2 表で、セルの期待値が5以下の場合にはFisherの直接確率法を使用した。

eラーニングの利点および問題点とeラーニングの「導入済み」または「検討中」との関係を明らかにするために、eラーニングを導入済みまたは検討中と回答した企業における曝露オッズと導入予定がない企業における曝露オッズの比を計算した。曝露はeラーニングの利点・問題点に関する質問に対して「はい」と回答している場合を曝露ありとした。オッズ比の計算は解析対象企業全体および企業規模で層別化して実施した。後述するように、eラーニングによる労働安全衛生教育の導入済み企業は全体で6社しかなかったため、これに関するオッズ比の計算は行わなかった。解析にはSPSS for Windows ver11.0Jを用いた¹³⁾。有意水準は $p = 0.05$ を用いた。

Ⅲ. 結 果

表2に従業員数規模別にみたeラーニングの導入状況を示す。「導入済み」であった企業は25社（19%）、「検討中」は22社（16%）、「予定無し」は87（65%）であった。従業員数999人以下の企業と1,000人以上の企業では導入状況に差が見られた。一方、eラーニングによる労働安全衛生教育を導入済みの企業は解析対象全体で6社（4.5%）、999人以下規模の企業で約2社（3%）、1,000人以上規模企業でも4社（7%）であった。

表3にeラーニング学習の利点および導入における問題点の回答を示す。解析対象全体では、eラーニングで学習する利点として85%の企業が「いつでも受講できる」をあげ、最も多かった。次いで「どこからでも受講できる」が63%と多かった。「受講状況を把握できる」の割合は、1,000人以上企業の方が999人以下企業よりも有意に高かった。eラーニング導入の問題点としては、「コストが高い」、「パソコンが1人に1台ずつない」、「学習効果が不明」を約半数の企業があげていた。企業規模別にみると、1,000人以上企業では、eラーニングで学習する利点として「受講状況が把握できる」（ $p = 0.009$ ）、eラーニング導入の問題点で「コストが高

表 2. 企業規模別の e ラーニング導入状況 (回答企業 134 社)

| | 状況 | 企業規模別 | | | | | |
|------------------|------|-------|------|---------|------|-----------|------|
| | | 全体 | | 999 人以下 | | 1,000 人以上 | |
| | | 企業数 | (%) | 企業数 | (%) | 企業数 | (%) |
| e ラーニングの導入 * | 導入済み | 25 | 18.7 | 9 | 11.5 | 16 | 28.6 |
| | 検討中 | 22 | 16.4 | 10 | 12.8 | 12 | 21.4 |
| | 予定無し | 87 | 64.9 | 59 | 75.6 | 28 | 50.0 |
| e ラーニングによる労働安全教育 | 導入済み | 6 | 4.5 | 2 | 2.6 | 4 | 7.1 |
| | 導入無し | 128 | 95.5 | 76 | 97.4 | 52 | 92.9 |

* $p < 0.05$, 企業規模の間で導入状況に有意な差 (χ^2 検定, $df = 2$).

表 3. e ラーニングで学習する利点および e ラーニング導入の問題点: 企業規模別および業種別にみた企業の割合 (%)

| | 全体 N = 134 | 企業規模 | | 業種 | | | | |
|--------------------|---------------|-------------------|---------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|
| | | 999 人以下 N = 78 | 1,000 人以上 N = 56 | 製造業 N = 57 | 卸小売り N = 28 | 建設業 N = 15 | サービス N = 14 | その他 N = 20 |
| e ラーニングで学習する利点 | | | | | | | | |
| コンピュータとの対話形式 | 33.6 | 38.5 | 26.8 | 50.9 | 17.9 | 26.7 | 21.4 | 20.0 * |
| コンテンツが常に新しい | 26.9 | 24.4 | 30.4 | 24.6 | 32.1 | 20.0 | 21.4 | 35.0 |
| もの珍しい感があり魅力的 | 5.2 | 5.1 | 5.4 | 1.8 | 7.1 | 6.7 | 0.0 | 15.0 |
| いつでも受講できる | 85.1 | 84.6 | 85.7 | 86.0 | 92.9 | 73.3 | 71.4 | 90.0 |
| どこからでも受講できる | 63.4 | 61.5 | 66.1 | 61.4 | 60.7 | 73.3 | 64.3 | 65.0 |
| 旅費/移動時間の削減 | 51.5 | 44.9 | 60.7 | 47.4 | 60.7 | 33.3 | 42.9 | 70.0 |
| 受講状況が把握できる | 36.6 | 28.2 | 48.2 * | 33.3 | 42.9 | 26.7 | 28.6 | 50.0 |
| 映像や音声があり理解しやすい | 33.6 | 33.3 | 33.9 | 42.1 | 14.3 | 26.7 | 42.9 | 35.0 |
| e ラーニング導入の問題点 | | | | | | | | |
| コストが高い | 50.0 | 41.0 | 62.5 * | 42.1 | 57.1 | 46.7 | 57.1 | 60.0 |
| パソコンが 1 人に 1 台ずつない | 49.3 | 52.6 | 44.6 | 57.9 | 53.6 | 13.3 | 35.7 | 55.0 * |
| 常時接続のネット回線がない | 9.7 | 2.6 | 19.6 * | 7.0 | 7.1 | 0.0 | 21.4 | 20.0 |
| パソコンの操作技術が低い | 21.6 | 24.4 | 17.9 | 24.6 | 14.3 | 0.0 | 28.6 | 35.0 |
| 学習効果が不明確 | 46.3 | 41.0 | 53.6 | 42.1 | 57.1 | 46.7 | 42.9 | 45.0 |
| 優良なコンテンツが得られない | 17.9 | 7.7 | 32.1 * | 17.5 | 21.4 | 40.0 | 0.0 | 10.0 |

* $p < 0.05$, 企業規模別または業種別で有意差あり (χ^2 検定).

い」($p = 0.008$), 「常時接続のネット回線がない」($p = 0.003$), 「優良なコンテンツが得られない」($p < 0.001$) をあげた企業が, 999 人以下の企業に比べて有意に多かった. 企業の業種別にみた場合には, 製造業では, e ラーニングで学習する利点として「コンピュータとの対話形式で学習できること」($p = 0.008$) をあげた企業がそれ以外の業種よりも有意に多かった. また, 建設業・サービス業では「パソコンが 1 人に 1 台ずつ無いこと」($p = 0.027$) をあげた企業がそれ以外の業種よりも有意に少なかった.

表 4 に受講させたいと企業が「真剣に考える」または「考える」と回答した労働安全衛生に関する e ラーニングのコンテンツを示す. 解析対象全体で最も多かったのは, 管理監督者向け (90%) および人事・労務スタッフ向け (89%) のメンタルヘルス教育であった. 一般社員向けのメンタルヘルス教育を受講させたいと考える

と回答した企業も約 8 割にのぼった. その他の受講対象者, コンテンツの組み合わせについても, おおむね 8 割の企業が受講させたいと考えていた. ただし一般社員向け衛生管理能力教育についてだけ受講させたい企業は約半数にとどまった. 企業規模別では, 一般社員に対するメンタルヘルス教育を受講させたいと考える企業が 1,000 人以上企業で有意に多かった ($p = 0.009$). そのほかの組み合わせでは, 企業規模による大きな差はなかった. 業種別にみると, 卸小売業およびサービス業で一般社員向けのメンタルヘルス教育が他の業種にくらべて有意に少なかった ($p = 0.015$). これ以外には業種別で有意な差は見られなかった.

表 5 に解析対象全体および企業規模別でみた e ラーニングの利点と導入の問題点と「導入済・検討中」との関連性をオッズ比で示した. 解析対象全体では, e ラーニングで学習する利点である「受講状況が把握できる」の

表4. 従業員（管理監督者，一般社員，人事・労務職員）に対して受講させたいeラーニングコンテンツについて「真剣に考える」または「考える」と回答した企業の割合（％）

| | | 全体 N = 134 | 企業規模 | | 業種 | | | | |
|-----------|-----------|---------------|------------------|--------------------|---------------|----------------|---------------|----------------|---------------|
| | | | 999人以下 N = 78 | 1,000人以上 N = 56 | 製造業 N = 57 | 卸小売り N = 28 | 建設業 N = 15 | サービス N = 14 | その他 N = 20 |
| 管理監督者向け | 健康教育 | 80.6 | 80.8 | 80.4 | 80.7 | 82.1 | 66.7 | 85.7 | 85.0 |
| | 安全教育 | 85.1 | 87.2 | 82.1 | 86.0 | 89.3 | 86.7 | 85.7 | 75.0 |
| | メンタルヘルス教育 | 90.3 | 87.2 | 94.6 | 94.7 | 85.7 | 80.0 | 85.7 | 95.0 |
| 一般社員向け | 衛生管理能力教育 | 82.1 | 82.1 | 82.1 | 82.5 | 82.1 | 73.3 | 92.9 | 80.0 |
| | 健康教育 | 82.8 | 84.6 | 80.4 | 86.0 | 82.1 | 60.0 | 92.9 | 85.0 |
| | 安全教育 | 82.1 | 83.3 | 80.4 | 86.0 | 78.6 | 86.7 | 78.6 | 75.0 |
| 人事・労務職員向け | メンタルヘルス教育 | 80.6 | 73.1 | 91.1* | 87.7 | 67.9 | 80.0 | 57.1 | 95.0* |
| | 衛生管理能力教育 | 50.7 | 47.4 | 55.4 | 49.1 | 53.6 | 60.0 | 50.0 | 45.0 |
| | 健康教育 | 86.6 | 85.9 | 87.5 | 82.5 | 89.3 | 73.3 | 100.0 | 95.0 |
| | 安全教育 | 79.1 | 80.8 | 76.8 | 82.5 | 82.1 | 53.3 | 85.7 | 80.0 |
| | メンタルヘルス教育 | 89.6 | 85.9 | 94.6 | 89.5 | 89.3 | 86.7 | 92.9 | 90.0 |
| | 衛生管理能力教育 | 82.1 | 82.1 | 82.1 | 78.9 | 89.3 | 60.0 | 85.7 | 95.0 |

* p < 0.05, 企業規模別または業種別で有意差あり (χ^2 検定).

表5. eラーニングで学習する利点および導入の問題点とeラーニング導入済・検討中との関連：全体および企業規模別にみたオッズ比

| 質問 | 全体 | | | 従業員数999人以下 | | | 従業員数1000人以上 | | |
|----------------|-------------|-----------------|---------------------|-------------|------|------------|-------------|------|------------|
| | 導入済・検討中/予定無 | OR [‡] | 95% CI [‡] | 導入済・検討中/予定無 | OR | 95% CI | 導入済・検討中/予定無 | OR | 95% CI |
| eラーニングで学習する利点 | | | | | | | | | |
| コンピュータとの対話形式 | 13/32 | 0.66 | 0.30-1.42 | 5/25 | 0.49 | 0.16-1.53 | 8/7 | 1.20 | 0.37-3.92 |
| コンテンツが常に新しい | 14/22 | 1.25 | 0.57-2.76 | 7/12 | 2.29 | 0.74-7.05 | 7/10 | 0.60 | 0.19-1.90 |
| もの珍しい感があり魅力的 | 1/6 | 0.29 | 0.03-2.51 | 0/4 | — | — | 1/2 | 0.48 | 0.04-5.64 |
| いつでも受講できる | 44/70 | 3.56 | 0.99-12.86 | 18/48 | 4.13 | 0.50-34.29 | 26/22 | 3.55 | 0.65-19.37 |
| どこからでも受講できる | 32/53 | 1.37 | 0.65-2.90 | 12/36 | 1.10 | 0.38-3.19 | 20/17 | 1.62 | 0.53-4.94 |
| 旅費/移動時間の削減 | 25/44 | 1.11 | 0.55-2.26 | 9/26 | 1.14 | 0.41-3.22 | 16/18 | 0.74 | 0.25-2.17 |
| 受講状況が把握できる | 25/24 | 2.98 | 1.42-6.26 | 6/16 | 1.24 | 0.40-3.82 | 19/8 | 5.28 | 1.69-16.51 |
| 映像や音声があり理解しやすい | 13/32 | 0.66 | 0.30-1.42 | 4/22 | 0.45 | 0.13-1.52 | 9/10 | 0.85 | 0.28-2.58 |
| eラーニング導入の問題点 | | | | | | | | | |
| コストが高い | 21/46 | 0.72 | 0.35-1.47 | 7/25 | 0.79 | 0.27-2.30 | 14/21 | 0.33 | 0.11-1.03 |
| パソコンが1人に1台ずつない | 17/49 | 0.44 | 0.21-0.91 | 8/33 | 0.57 | 0.20-1.63 | 9/16 | 0.36 | 0.12-1.06 |
| 常時接続のネット回線がない | 6/7 | 1.67 | 0.53-5.30 | 0/2 | — | — | 6/5 | 1.26 | 0.33-4.71 |
| パソコンの操作技術が低い | 7/22 | 0.52 | 0.20-1.32 | 3/16 | 0.50 | 0.1-1.96 | 4/6 | 0.61 | 0.15-2.46 |
| 学習効果が不明確 | 22/40 | 1.03 | 0.51-2.11 | 7/25 | 0.79 | 0.27-2.30 | 15/15 | 1.00 | 0.35-2.86 |
| 優良なコンテンツが得られない | 14/10 | 3.27 | 1.32-8.10 | 2/4 | 1.62 | 0.27-9.62 | 12/6 | 2.75 | 0.85-8.88 |

† 分母となるeラーニング導入済みまたは検討中の企業は全体で47社，999人未満企業19社，1,000人以上企業28社．eラーニング導入の予定なしの企業は，全体87社，999人未満企業59社，1,000人以上企業28社．

‡ OR オッズ比，CI 信頼区間．— は計算不能を示す．

オッズ比が2.98で有意であった．企業規模で層別化すると，999人以下企業では1.24とオッズ比は小さく ($p > 0.05$)，一方1,000人以上企業では5.28とオッズ比は高かった ($p < 0.05$)．解析対象全体ではeラーニング導入の問題点として「パソコンが1人に1台ずつない」や「優良なコンテンツが得られない」がそれぞれオッズ比0.44および3.27で有意となった．企業規模で層別化した場合にもこれと同様の傾向は認められたが有意では

なかった ($p > 0.05$)．

IV. 考 察

本研究では，eラーニングを導入済みの企業は全体で19%，検討中の企業は16%であり，全体の回答企業のうち約1/3の企業がeラーニングを導入済みか検討中であった．この割合は，1,000人以上の規模の企業では半数が導入済みか検討中であったのに対し，999人以下の

規模の企業では 25% と低かった。eラーニングを導入済みの企業の割合および中小規模事業場においてその割合が低いことは、先行する 2 つの調査の結果とほぼ一致していた^{4, 5)}。これに対して、eラーニングによる労働衛生教育を導入済みの企業は全体でわずかに 4.5%、1,000 人以上規模の事業場でも 7% とまだ少なかった。

また、一般に中小企業では社員教育が活発ではない^{14, 15)}。今回の eラーニング導入状況の結果と同様の傾向がある。そのため、今回の調査は eラーニング特有の問題ではなく、中小企業の社員教育としての問題である可能性がある。しかし、社員教育の実施についての調査では大企業と中小・零細企業との間に今回の調査結果ほど大きな差は開いていない¹⁴⁾。そのため、今回の結果は eラーニング特有の問題に依る部分が大きいと考えられる。

eラーニングによる労働衛生教育について、受講させたいと考えるコンテンツを受講対象者別に具体的に示して回答を得た結果からは、ほぼ 8~9 割の企業が安全教育やメンタルヘルス教育を管理監督者、一般従業員、人事・労務担当者に受講させたいと考えていた。しかし、999 人以下の企業では一般従業員に対するメンタルヘルス教育を受講させたいと考える割合が 73.1% で 1,000 人以上企業よりも有意に低くなっていた。中小規模事業場では、eラーニングに対する関心が一般的に低いことを反映しているのかもしれない。また平成 14 年労働者健康状況調査では中小規模事業所ほどメンタルヘルス対策に取り組んでいない傾向が示されている¹⁶⁾。中小企業でメンタルヘルスへの関心がより低いことも、中小規模事業場で eラーニングを受講させたい割合が低かった理由の 1 つかもしれない。その他の組み合わせでは、この割合に企業規模による大きな差はなかった。eラーニングによる労働安全衛生教育の導入状況はまだ低い。eラーニングによる労働安全衛生教育に対するニーズは企業規模にかかわらず、きわめて高いことが示唆される。一般従業員に対する衛生管理能力教育のコンテンツで受講させたいとの企業の割合が半数と少なかったのは、衛生管理者試験など衛生管理能力の養成が特定の従業員を対象としたものであるため、特に eラーニングによる必要はないと企業が考えたためかもしれない。

eラーニングの利点については、「いつでも受講できる」、「どこからでも受講できる」、次いで「旅費・移動時間の削減」が多くあげられていた。この傾向は、先行する 2 つの調査の結果とほぼ一致している^{4, 5)}。企業規模別では「受講状況が把握できる」と回答した企業の割合が 1,000 人以上規模の企業で 999 人以下の企業よりも多かった。これは従業員数が多いほど教育・研修を受ける場合の受講呼びかけ、受講状況の管理や受講の督促作業が煩瑣になるため、大企業ほど受講状況の把握を eラ

ーニングの利点としてとらえていると推測される。同様に eラーニングの導入の問題点については「コストが高い」、「パソコンが 1 人に 1 台ずつしかない」、「学習効果が不明確」の頻度が高かった。この傾向も、先行する 2 つの調査の結果とほぼ一致している。「コストが高い」は 1,000 人以上規模の大企業の方があげる頻度が高く、これは従業員数が多いとユーザー数が増加し、導入時の総コストが効果になるためである可能性がある。「常時接続のネット回線がない」も 1,000 人以上規模の大企業の方があげる頻度が高かった。中小企業ではコンピュータの絶対数が少ないため、全てのコンピュータを常時接続にするのにかかるコストが大企業でかかるコストよりも少なくなっている事が考えられ、常時接続のネット回線が普及しやすい可能性がある。さらに、インターネットが利用可能なハードウェア比率は従業員数が増加するほど低くなる傾向が示されている³⁾。本研究においても同様に大企業では保有するハードウェアに比してインターネット接続の利用可能な比率が低いためこのような結果になったと考えられる。「優良なコンテンツが得られない」との回答も 1,000 人以上規模の大企業で頻度が高かった。これは大企業の方が eラーニングをより高頻度に導入し、またその使用経験も多いため、そのコンテンツの水準により厳しい評価を下しているためかもしれない。業種別では、「コンピュータとの対話形式で学習できること」と回答した企業が製造業でそれ以外の業種よりも多かった。これは製造業では生産管理などの部門ではコンピュータ導入が進んでいるが、製造現場まで十分浸透していないため労働安全衛生教育として eラーニングを行う場合に操作が直感的な対話形式を利点として挙げた可能性がある。また、「パソコンが 1 人に 1 台ずつ無いこと」と回答した企業が建設業・サービス業で有意に少なかった。これは、建設業の一部やサービス業で業務上の必要性から 1 人 1 台のパソコンの導入が進んでいることが影響している可能性がある¹⁷⁾。

eラーニングの利点と eラーニングの導入状況（導入済み・予定なし）との関係では「受講状況が把握できる」のオッズ比が有意に高かった。eラーニングの利点として「受講状況が把握できる」をあげた企業は全体の 36% であったが、eラーニングのこの特徴は企業が eラーニングの導入を考える際に重要なポイントになっている可能性がある。特に 1,000 人以上の大企業では「受講状況が把握できる」のオッズ比が大きかった。すでに述べたように大企業ほど受講状況の把握によるメリットが大きいと考えられ、大企業においてこの点が導入の際に重視されている可能性がある。eラーニングの利点として頻度高く選択されていた「いつでも受講できる」、「どこからでも受講できる」の項目も、有意ではないが高いオッズ比を示す傾向にあった。これらの eラーニングの

特徴もeラーニング導入の際のポイントになっている可能性がある。意外にも「学習効果が不明確」はeラーニングの導入と強い関連を示さなかった。

同様にeラーニング導入の問題点とeラーニングの導入状況（導入済み・検討中）との関係では「優良なコンテンツが得られない」ほど、eラーニングを導入・検討中である傾向にあった（オッズ比が有意に高かった）。これは予想に反した結果ではあるが、これもすでに述べたようにすでにeラーニングを導入した企業ほどそのコンテンツに対して厳しい評価をするようになると考えられると理解できる。これ以外では、有意ではなかったが、全体で「パソコンが1人に1台ずつない」、「パソコンの操作技術が低い」、「コストが高い」で低いオッズ比（導入を阻害する傾向）が観察された。特に従業員数1,000人以上の大企業では「コストが高い」、「パソコンが1人に1台ずつない」に対して低いオッズ比（0.33-0.36）が観察された。これらの問題点がeラーニングの導入を阻害している可能性があると考えられる。

本研究への回答率は14.6%と低かった。eラーニングに対する関心が少なく、またこれを導入していない企業が本調査に回答しない傾向にあると考えられるため、本研究におけるeラーニングの導入状況およびeラーニングの利点や問題点、労働安全衛生コンテンツへのニーズに関する回答頻度は過大評価となっている可能性がある。これに関しては、先行する2つの調査とほぼ同様のeラーニングの導入頻度が観察されたことから、大きなバイアス（選択バイアス）は生じていないと考えるが、可能性は残される。また、回答企業の偏りが発生していれば、eラーニング導入企業よりもeラーニング未導入企業では回答率が低くなっている。しかし、調査への回答企業と未回答企業を比較した際に、eラーニング導入状況のカテゴリ内（導入済み・検討中・予定無し）で比較すると、利点・問題点を「あり」と回答する企業数と「なし」と回答する企業数の比は大きくバイアスされていないと考えられる。そのため、オッズ比は比較的正確に評価されていると考えられる。ただし、本研究では得られた回答が20%未満と低いため偶然性による誤差が生じている可能性が高く、eラーニングの利点・問題点と導入・検討中の状況との関連性についてはオッズ比が過小評価された可能性がある。eラーニング導入と関係する重要な利点・欠点を検出できていない可能性がある点にも注意が必要である。

本研究では、eラーニングの定義として調査票上に「インターネットやイントラネットなどITを活用した学習」と記した。しかし、昨今のeラーニングはインターネットを利用したweb based training、テレビ会議を利用した遠隔講義、Video on demandによる講義、従来の集合教育とeラーニングを組み合わせたブレンディッ

ド・ラーニングなど様々な形態が存在している。今回の調査ではeラーニングの定義を広く取り、eラーニングのスタイルについて考慮していない調査であったため、回答者が漠然と回答した可能性がある。

本研究では、eラーニングの利点や問題点の重要性をその回答頻度で評価するのみでなく、eラーニングの導入・検討中との関連性（オッズ比）の強さにおいても評価することを試みた。本研究は横断研究であり、eラーニングの利点や問題点に対する考え方とeラーニングへの興味に対する情報を同時に得ている。そのため、例えば「優良なコンテンツが得られない」ほど、eラーニングを導入・検討中である傾向が観察されるなど、その導入がeラーニングに対する考えに影響していると解釈した方が自然な場合もみられた。これ以外にも、こうした因果関係の解釈が逆転している関係が観察されている可能性はある。しかし単なる頻度による項目の重要性評価に加えて新しい情報が得られた場合もあり、eラーニング導入・検討中に関連する要因を洗い出す上でこの手法は有効であったと考える。また、本研究では、一般的なeラーニングの調査と労働衛生分野の調査という2つの調査に大きく分かれているが、調査票の結果からeラーニングによる労働安全衛生教育を実施している企業が少なかった。そのため、残念ながらeラーニングの利点・欠点がeラーニングによる労働安全衛生教育の導入にどう関連しているか解析することができなかった。おそらく一般的なeラーニングの導入との関連性と同様の結果が、eラーニングによる労働安全衛生教育についても得られるものと思われるが、労働安全衛生教育特有の側面が存在する可能性もある。今後調査企業数を増やす、あるいはeラーニングによる労働安全衛生教育の導入だけでなく検討中や予定も質問するなどして、eラーニングによる労働安全衛生教育の導入の関連要因の解析を行うことが望まれる。

本研究では、eラーニングによる労働安全衛生教育の実施状況は大企業でも7%、999人以下の企業では3%未満とまだ低かった。しかしeラーニングによる労働安全衛生教育へのニーズは、企業規模、業種にかかわらず高いことが明らかとなった。今後、eラーニングによる労働安全衛生教育が急速に普及する可能性がある。eラーニングの導入済みあるいは検討中に関連する要因として、「受講状況が把握できる」、「いつでも受講できる」、「どこからでも受講できる」といった利点、「パソコンが1人に1台ずつない」、「コストが高い」、「パソコンの操作技術が低い」といった問題点があげられた。またeラーニング導入済み・検討中の企業ほどコンテンツに対する評価が厳しかった。eラーニングおよびこれによる労働安全衛生教育の推進のためには、eラーニングの受講状況把握機能をより強化し使いやすくすること、またそ

のコンテンツの一層の内容充実が必要と考えられる。eラーニングの基本ソフトの共通化, コンテンツの開発コストの低減化, 導入に対する公的補助などにより, 導入コストを合理的な程度まで下げることが必要である。パソコンが1人に1台ずつないといった企業のeラーニング環境の問題は, 情報産業などでeラーニング導入が進む一方で, 製造業などでは導入することができないといったデジタルデバイドを産む要因となる可能性がある。一定数の学習用パソコンの職場への導入, 個人の自宅パソコンからの学習を可能にすること, 携帯電話によるeラーニングの受講など一層の工夫が必要と考える。

謝辞: 本研究は (株)富士通インフォソフトテクノロジー (現 (株)富士通ソフトウェアテクノロジーズ) との産学共同研究費で実施された。

文 献

- 1) 高度情報通信ネットワーク社会推進戦略本部. e-Japan 重点計画 2003. 東京, 2003.
- 2) 総務省. 平成 17 年度版 情報通信白書. 東京: ぎょうせい, 2005: 206-207.
- 3) 財団法人インターネット協会. インターネット白書 2005. 東京: インプレス, 2005.
- 4) 経済産業省商務情報制作局情報処理振興課. eラーニング白書 2005/2006 年版. 東京: オーム社, 2005: 54-81.
- 5) 経済産業省商務情報制作局情報処理振興課. eラーニング白書 2004/2005 年版. 東京: オーム社, 2004: 12-15.
- 6) Fernandez JA, Vazquez L, Daltuva JA, Robins TG, Williams M. Development and evaluation of an advanced training technology course within a union-based industrial emergency response training program. *Am J Ind Med* 2003; 43: 429-435.
- 7) Oenema A, Brug J, Lechner L. Web-based tailored nutrition education: results of a randomized controlled trial. *Health Educ Res* 2001; 16: 647-660.
- 8) Lenert L, Munoz RF, Stoddard J, et al. Design and pilot evaluation of an internet smoking cessation program. *J Am Med Inform Assoc* 2003; 10: 16-20.
- 9) Strecher VJ, Kreuter M, Den Boer DJ, Kobrin S, Hospers HJ, Skinner CS. The effect of computer-tailored smoking cessation messages in family practice settings. *J Fam Pract* 1994; 39: 262-270.
- 10) Shiffman S, Paty JA, Rohay JM, Di Marino ME, Gitchell JG. The efficacy of computer-tailored smoking cessation material as a supplement to nicotine patch therapy. *Drug Alcohol Depend* 2001; 64: 35-46.
- 11) Kawakami N, Kobayashi Y, Takao S, Tsutsumi A. Effects of web-based supervisor training on supervisor support and psychological distress among workers: a randomized controlled trial. *Prev Med* 2005; 41: 471-478.
- 12) Shimazu A, Kawakami N, Irimajiri H, Sakamoto M, Amano S. Effects of web-based psychoeducation on self-efficacy, problem solving behavior, stress responses and job satisfaction among workers: a controlled clinical trial. *J Occup Health* 2005; 47: 405-423.
- 13) Boslaugh S. *An Intermediate Guide to SPSS Programming*. Thousand Oaks: Sage Publications, 2005.
- 14) 横浜市経済局, 財団法人 横浜・神奈川総合情報センター. 第 47 回横浜市景況・経営動向調査 特別調査—市内企業における人材育成, 定年退職者の雇用について—. 横浜, 2003.
- 15) 財団法人福島県産業振興センター. 人材育成状況調査. 福島, 2000.
- 16) 厚生労働省. 平成 14 年労働者健康状況調査. 2002.
- 17) 財団法人全国中小企業情報化促進センター. 平成 15 年度中小企業情報化対策調査事業報告書. 東京, 2004.

Utilization, Needs, and Related Factors for E-Learning and Its Application to Education and Training in Occupational Safety and Health among Enterprises in Japan

Toshiharu MITSUHASHI¹, Soshi TAKAO¹, Akizumi TSUTSUMI² and Norito KAWAKAMI³

¹Hygiene and Preventive Medicine, Okayama University Graduate School of Medicine, Dentistry and Pharmaceutical Sciences, 2-5-1 Shikada-cho, Okayama 700-8558, Japan, ²University of Occupational and Environmental Health, Occupational Health Training Center and ³Department of Mental Health, University of Tokyo Graduate School of Medicine

Abstract: In order to know utilization, needs, and related factors for e-learning and its application to education and training in occupational safety and health (OSH) among enterprises in Japan, a questionnaire survey was conducted of enterprises randomly selected from those with 1,000 or more employees and those with 999 or less (500 for each). Data from 134 (56 and 78, respectively) enterprises were analyzed (response rate, 13%). Among total enterprises, 19% had introduced and 16% planned to introduce e-learning. However, only 7% of larger enterprises and less than 3% of smaller enterprises used e-learning for education and training in OSH. On the other hand, 80–90% of enterprises responded positively to considering the use of e-learning for education and training on various OSH topics for various users. Highly rated

merits of e-learning were “can use whenever”, “can use anywhere”; and its highly rated obstacles were “cost”, “individual PC not available”, “insufficient information on efficacy”. However, the merit “can monitor training” was significantly associated with the use/plan of e-learning. “Good contents not available” was more frequent among enterprises which used/planned e-learning. The study indicated a greater need for e-learning based OSH education and training, despite a currently low rate of its use. Improvement of e-learning platforms and contents, reduction of cost, and improvement of e-learning infrastructure at work may be needed to facilitate the use of e-learning in OSH.

(San Ei Shi 2006; 48: 183–191)