

科学研究費助成事業 研究成果報告書

平成 28 年 6 月 18 日現在

機関番号：34416

研究種目：基盤研究(C) (一般)

研究期間：2013～2015

課題番号：25350271

研究課題名(和文) 産業事故防止のための危険体験教育の高度化

研究課題名(英文) Advanced safety education with imitative experience methods in industrial work sights

研究代表者

中村 隆宏 (Nakamura, Takahiro)

関西大学・社会安全学部・教授

研究者番号：60358439

交付決定額(研究期間全体)：(直接経費) 3,700,000円

研究成果の概要(和文)：危険事象を擬似的に体験することで事故・災害の防止につなげようとする「危険体験型教育」は、危険感受性の向上を図る教育手法として普及してきた。

本研究では、ヒアリング調査を通じ危険体験型教育の現状を再確認するとともに、質問紙調査を通じて教育効果の把握を試みた。また、実験を通して擬似体験の評価要素について検討した。危険体験型教育に対するニーズはある程度あるものの、本格的な導入の実現を妨げる要因があることが示唆された。

研究成果の概要(英文)：Recently, the imitative experience methods have been adopted in safety education in industrial work sights. These methods are applied with the intention of the improvement in risk sensitivity and risk taking behavior.

However, these educational methods contain some serious problems. A mere imitative experience without the consideration about the procedures of accident prevention would not bring improvement to safety attitudes. And the most serious issue is "Risk compensation". It might not only cancel the effects of a safety education and training, but also promote the risk taking behavior. Based on these issues, in this study, the present educational conditions are examined, and the effects of education and training are tried to evaluate. Requirements to the imitative experience methods seem to exist, but there are some obstacles to install these methods to the industrial work sights.

研究分野：安全教育

キーワード：危険体験 産業事故 安全教育 危険感受性 危険敢行性 擬似体験

1. 研究開始当初の背景

(1) 科学技術の進展と社会安全

科学技術の進展は我が国の経済的発展を支え、日常生活の利便性、ならびに生活水準の向上を実現してきた。しかし、日常生活に限らず様々な経済活動の場においても、長年にわたり事故・災害防止への取組みがなされているにも関わらず、これまでに「事故・災害の撲滅」は達成できておらず、安全・安心な社会の実現は未だ途上にある。

科学技術の進展は我々の生活の「安全化」にも大いに寄与しているはずであるが、その一方で、技術進展に伴いこれまでにない新しいタイプの事故・災害が発生するケースが後を絶たない。しかも、その多くは以前よりも甚大な被害を伴う傾向にある。これは、設備の改善や環境整備が進むことで身近な危険源が潜在化・抽象化してしまい、皮肉にも、生身の人間が直感的に危険を察知しにくい状況が増加していること、生活様式の多様化、技術の高度化・複雑化により、従来のような一般的な経験や知識では対応し切れない状況が増えていること、事故・災害の発生を身近で体験する機会の減少に伴い、個々人の危険に対する感受性が低下していること、グローバルな規模での競争の激化、効率化の追及が、安全を担う人材の育成に悪影響を及ぼすことで、安全に関わるノウハウの継承が困難になっていること、等の要因が関係しており、さらにそれぞれが複雑な負の連鎖を形成しているためである。

(2) 体験型教育に関わる諸課題

こうした状況において近年注目を集めているのが、危険事象を擬似的に体験することで危険感受性の向上を図り、事故・災害の防止につなげようとする「危険体験型教育」である。その多くは、過去の災害事例等を基に危険事象に発展する可能性を孕んだ状況を人為的に作り出し、安全性を考慮した上で、一定の手続きに従った「実体験」を通じて危険を「擬似体験」させ、不安全行動の防止と安全態度の醸成を図るものである。日常的に経験することがないような事態を実体験することの衝撃は大きく、危険感受性の向上をはじめ、多くの教育効果をもたらす手法として注目されてきた。

一方、危険体験型教育については、客観的評価に基づく教育の手順や規準、手続き等は未だ確立しておらず、実施者のそれぞれが独自に試行錯誤を繰り返しながら展開しているのが現実である。その結果、前例に倣い設備や手続きを模倣し、単に「驚き」や「恐怖」のみを体験させる内容に留まる場合も少なくない。すなわち、実質的な教育効果が得られていないにも関わらず「安全教育を行った」または「安全教育を受けた」という既成事実のみが重視され、結果として「教育を行っても(受けても)効果がない」といった、誤った評価につながりやすい傾向がある。こ

れは、教育手法としての安全性の確保の観点からも、深刻な問題である。

さらに、危険体験型教育においては、特異な状況を体験することにより自己の技能を過大評価し、あるいは体験後に遭遇する状況のリスクを過小評価することで、教育を受ける以前よりも不安全な行動をとりがちになる「危険補償行動」を考慮する必要がある。これは、不安全行動の惹起が単に危険感受性に依存するのではなく、主観的に評価したリスクをどの程度受け入れようとするかという「危険敢行性」によっても左右されることによるものであるが、現行の危険体験型教育のほとんどにおいては危険感受性と危険敢行性の関係について考慮されておらず、教育カリキュラムに含まれてもいない。

(3) 教育効果の評価と把握

さらに、安全教育の効果の把握、および教育効果の持続性の評価に関しては、解決が極めて難しい課題を含んでいる。安全教育の効果は事故や災害の発生件数によって客観的に把握できると考えられがちであるが、事故や災害の発生件数が減少したこと、あるいは発生しなかったことが、純粋に安全教育によるものであることを明らかにすることは困難であり、多くは他の様々な要因との関係から推し量るしか術がない。安全教育を受けた者から質問紙調査等で感想等を収集し分析する手法は従来から行われているが、教育を受けた後の主観的意見を扱うに留まってしまふことから、安全教育によって安全態度の変容が生じ、その個人の行動に長期的に反映されるようになったか否かは把握出来ない。効率的・効果的な安全教育の在り方を探る上では、教育的働きかけとその影響について、長期的な把握と評価が必要である。

2. 研究の目的

これらを踏まえ本研究においては、これまでに収集したデータを基に既存の危険体験型教育を主とした安全教育について、実態調査を通じてさらに詳細を把握し、教育上の課題を体系的に整理する。つぎに、これら教育手法に関わる課題の解決を図るための改善策を検討し、既存教育プログラムへの提言として反映する。さらに、産業現場を対象に危険体験型教育を継続的に実施し、これらの教育効果がどのように安全態度の変容に影響するか、および教育効果をどのように維持・発展させることが可能か、といった教育効果の把握と評価を行うことでより効果的な危険体験型教育の在り方について検討し、危険体験型教育手法の高度化のための基礎的知見の収集を目指す。

客観的評価に基づいた課題解決を踏まえ更なる効果向上を図ることで、実質的な教育効果をほとんど期待出来ない類似手法との違いを明らかにし、真に効果的な危険体験型教育手法の確立が可能となる。また、一過性

の経験に留まることなく、産業現場等における継続的な試行を通じ教育効果の把握・評価を行うことによって、教育効果の程度と持続性を高めた手法の開発へつながるものと期待される。これらは、本研究の実施にあたり協力を仰ぐ研修施設等を通じ、ダイレクトに安全教育の現場に反映することが可能であるとともに、教育機関における安全教育の中で体験型教育の位置づけと意義を、より明確にするものである。

3. 研究の方法

(1) 実態調査および諸課題の把握

従来の危険体験型教育は、事業場等での安全教育の一環として、自社内あるいは関連企業内で独自に行われているもの、より一般化をはかった教育手法として外部へ有償で提供されているもの、前述を参考にしながら自社内での展開を図るためにアレンジを加えたもの、といったタイプに大別される。これらについては、教育手法や内容について明確な基準等が設けられていないことから、教育の実施者毎に異なる教育が提供されているといっても過言ではない。豊富な現場経験に基づき、提示方法にも工夫を凝らして説得力のある教育を提供している場合もあれば、設備や手続きを模倣するだけで表面的な体験のみを提供するに留まる場合もある。また、より良い教育を目指して日々改善を重ねるため、提供される教育の内容や手法がどのような現状にあるのかを把握することは極めて困難である。さらに、自社内のみでクローズドに展開される教育では、社内の教育対象者が一巡した後は廃止されることもある。こうしたことから、いわゆる危険体験型教育の実状は日々変化しており、併せてそれを取り巻く諸課題も一様ではない、という実態がある。そのため、問題点と課題を踏まえ解決策を検討するにあたって、危険体験型教育の実態とこれまでの変遷について改めて把握する必要がある。

本研究では、これまでの調査結果をさらに発展させ、教育実施機関等を対象としたヒアリング調査を通じて改めて危険体験型教育の実態とそれを取り巻く諸課題の把握を試みた。主な対象は、社団法人全国登録教習機関協会が展開する「危険再認識教育」のほか、民間の教育実施機関が展開する複数の危険体験型教育プログラムとした。

(2) 課題解決策の検討

また、危険体験型教育を取巻く問題点の一つは、体験することのみで教育的な効果が得られると誤解されやすい点にある。これは、よりインパクトの強い体験内容を目指すあまり、本来は教育の一手段としてあるべき疑似体験が目的化してしまう(体験することのみを重視する)ことに起因すると考えられる。新たな手法である危険体験型教育については、各種教育機関においても十分な経験や蓄

積がなく、試行錯誤の途上にある手法であることも少なからず影響している。特に、特異な状況を体験することにより自己の技能を過大評価し、あるいは体験後に遭遇する状況のリスクを過小評価することで、教育を受ける以前よりも不安全な行動をとりがちになる「危険補償行動」については、一部の教育プログラムを除いて体系的な扱いがなされていない。教育の内容や手続きが不適切なまま教育を受ける機会が増加すれば、安全化が進展するどころか、不安全行動が増加するという皮肉な結果に発展する恐れもある。

これらを踏まえ、本研究においては、交通心理学および労働安全教育の知見を援用し、教育実施者(インストラクター等)のスキル向上、擬似的な体験を踏まえた教育的ポイントの整理および体系化、効果的提示方法、指導・教育上の重点事項等について検討する。検討にあたっては、一般社団法人全国登録教習機関協会が展開する「危険再認識教育」の実施教習機関をはじめ、民間の教育実施機関、体験型教育を採り入れた新たな展開を模索している民間企業の安全教育部門等と協力し、相互の情報提供と意見交換を重ねながら、危険体験型教育の諸課題とその解決策について検討する。また、検討結果については、前述の教育実施機関へフィードバックするとともに、既存の教育プログラムに対する提言として整理する。

教育効果の把握にあたっては、認知心理学・交通心理学等の知見を援用し、面接調査法・質問紙調査法・実験法等を用い、客観的・定量的把握に努める。

4. 研究成果

(1) 教育の現状および効果の把握

危険体験型教育プログラムの開発の経緯、およびこれまでの変遷、現状の実態について改めて把握するため、教育実施機関等を対象としたヒアリング調査を実施した。調査対象は、体験型教育を実施する4施設であった。組織内若年者の危険感受性低下が懸念されたことを契機として教育手法の開発に着手し、やがて外部へも受講対象を広げたケースがある一方、既存の教育手法を参考にしつつ自らの組織の実態に合致するようにアレンジを行ったケースもある。このように、開発及び展開の経緯については、従来の知見を改めて確認することが出来た。教育効果については、定量的評価が困難であるという課題を抱える一方で、受講後のアンケート等から意識変化を捉えることで一定の評価を行う、というケースもある。繰返し受講する場合には、説明方法の工夫、導入部分の変更、事例の変更等を行うことで、マンネリ化の防止に努めている。

また、本研究では、自動車の運転を対象とした危険体験型教育の受講経験がある大学生を対象に、教育時の知識の定着度、およびかつて教育を受けた経験が現在の安全行動

に及ぼす影響等について、質問紙による調査を実施した。受講時に普通運転免許を所持していた群(A群) 受講後に免許を取得した群(B群) 受講時・調査時ともに免許を取得していない群(C群)の間で比較を行った。知識の定着度については大きな差が認められなかった一方で、受講後には一定の意識変化が生じていたことが伺える結果となった。

研究2年目においては、前年に引き続き「危険体験型教育」の実態について調査を行った。主たる検討対象の候補であった一般社団法人全国登録教習機関協会「危険再認識教育」の「講師養成研修」は、2015年3月に開講予定であったものの、受講申し込みが一件もなく、中止を余儀なくされている。その背景として、危険体験型教育に対する現状のニーズが必ずしも高くないこと、教育内容の一部が技術や製品の進展に対応出来ていないこと、教育を担う人材の確保が困難であること等が考察される。

また、危険体験型教育の実施において重要な要素となる「危険事象の提示手法」に関しては、日常的危険場面として「歩きスマホ」場面および自動車運転場面を取り上げ、評価実験を行った。実験はいずれも擬似的な仮想空間を提示し、その空間内で歩行あるいは運転行動を行うものである。その結果、映像としての完成度が高くとも、操作時の反応(フィードバック)が適正に行われず違和感を与えるものであると、提示される危険場面に対する評価も現実感に乏しいものとなることが示唆された。これは、擬似的な体験を通じた教育への発展という観点からは、重要な課題である。

(2) 教育に対するニーズと導入阻害要因

2014年度に調査対象とした一般社団法人全国登録教習機関協会「危険再認識教育」の「講師養成研修」については、2015年度には中止にこそならなかった(当初予定通り、2回開催)ものの、ここ数年は受講希望者の減少傾向が続いている。このことから、危険体験型教育に対する現場ニーズの落込みが推察されるところであった。しかし一方で、2015年度に実施した電力会社およびその協力企業を対象とした調査の結果からは、身近なリスクを直感的に理解することが出来る手法として、危険体験型教育に対する要望が未だ強いことが示された。質問紙調査における他の項目との関連からは、危険体験型教育に「積極的に取り組みたい」と考える一方で、「予算が不足」「教育に人員を割くことが出来ない」「教育手法開発の余裕がない」といった理由から、実現に至っていないケースが多数存在している。

すなわち、事故・災害の防止のための教育手法として危険体験型教育に対するニーズは依然として存在するものの、関連する様々な要因、例えば景気変動に伴う予算不足や労働力不足に起因する繁忙感などから、こうし

た手法を取り入れた安全教育の展開が抑制されている構図を伺うことが出来る。単独の会社組織が危険体験型教育を展開するための設備構築や手法開発を行うことは、大きな負担となることは間違いない。そのため、設備を含め、公的あるいは共同での教育機会の提供が望まれるところである。

(3) 今後の課題

本研究においては、危険体験型教育の効果について、客観的・定量的把握には至らなかった。また、危険体験型教育の体系化、ないしは体系的な整理も十分に行えたとは言いがたい。これは、危険体験型教育が一部の教育機関あるいは企業等において定着しつつある一方で、多くは未だに試行錯誤の最中にあるためであると考えられる。一方、これまでの調査結果からは、更なる職場の安全化を推進するために危険体験型の教育に対するニーズは高いものの、予算・人員・施設等の要件が、本格的な取組みを妨げていることが伺える。

教育・訓練の効果は、事故や災害の発生件数等に、すぐに反映するものではなく、さらに長期的視野に立った評価が必要である。

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕(計 2 件)

中村隆宏、安全体感教育の実効性を上げるためには、安全と健康、査読無、65巻7号、2014、38-39

中村隆宏、労働の多様化とこれからの社会、Jitsu & Ten 実務&展望、査読無、282巻、2014、33-38

〔学会発表〕(計 3 件)

北村伸哉、青木悟朗、松尾晋一、中村隆宏、滝脇博之、ロンドン・ヒースロー空港の救急医療体制について、第22回日本航空医療学会、2015年11月6日、前橋テルサ(群馬)

初谷友希、中村隆宏、フライトデータを用いた航空機操縦の評価に関する一考察、2014年度日本プラント・ヒューマンファクター学会大会、2014年9月12日、日本大学生産工学部津田沼学舎(千葉)

初谷友希、中村隆宏、フライトデータを用いた航空機操縦の技能習熟評価について、ヒューマンインタフェースシンポジウム、2014年9月10日、京都工芸繊維大学(京都)

〔図書〕(計 1 件)

中村隆宏、ミネルヴァ書房、リスク管理のための社会安全学 終章 安全教育はいかにあるべきか、2015、16

6 . 研究組織

(1)研究代表者

中村 隆宏 (NAKAMURA, Takahiro)

関西大学・社会安全学部・教授

研究者番号：60358439

(2)研究分担者

()

研究者番号：

(3)連携研究者

()

研究者番号：