

科学研究費助成事業（科学研究費補助金）研究成果報告書

平成 25 年 6 月 6 日現在

機関番号：12612

研究種目：若手研究（B）

研究期間：2009～2012

課題番号：21730490

研究課題名（和文） リスク体験型講習における危険行動抑制メカニズムの解明

研究課題名（英文） Elucidation of impacts of the risk experience approach in risk education programs on inhibiting risky behaviors

研究代表者

稲葉 緑 (INABA MIDORI)

電気通信大学・大学院情報システム学研究科・助教

研究者番号：80419093

研究成果の概要（和文）：本研究は、危険作業上のルール逸脱行為を防ぐ教育手法の一つであるリスク体験型手法に焦点を当てた。この手法は、他の手法によるリスク提示に比べ、被験者の危険回避行動を促した。ただそれは、リスク認識改善によるというよりは、手がかり刺激に対する単純反応であることが推測された。また、このようなリスク体験手法の利用は、特に能力的に自身の行動基準と実際の行動との間が乖離しやすい場合に有効であることが示された。ただ、連続してリスク体験を提供することにより高い講習効果が急激に減衰し得る可能性も示唆された。

研究成果の概要（英文）： This study focused on the risk experience method in education programs to prevent unsafe behaviors in the risky task. The risk experience method generally facilitated risk avoidance behaviors compared to other methods. However, the results of experiments indicated that the facilitated risk avoidance is a reflection of the intensified simple reactions to certain clues in scenarios rather than the improved risk comprehension. This method is also shown to be effective in the risk education especially for individuals who may have difficulty to grasp their actual behaviors dissociating from their image about their own behaviors. Nevertheless, it is implied that the continuous provision of risk experiences could result in a sharp decline in the greater effects of the education programs.

交付決定額

（金額単位：円）

	直接経費	間接経費	合計
2009年度	800,000	240,000	1,040,000
2010年度	1,100,000	330,000	1,430,000
2011年度	900,000	270,000	1,170,000
2012年度	600,000	180,000	780,000
年度			
総計	3,400,000	1,020,000	4,420,000

研究分野：社会科学

科研費の分科・細目：心理学・社会心理学

キーワード：リスク体験，リスク認知，社会心理学，安全運転講習，高齢者

1. 研究開始当初の背景

(1) 危険に携わる作業員向けに、多くの企業や教習所は安全教育を実施している。しかし、十分な効果をあげている事例が多いとは言いがたい。その理由の1つとして、作業員が日々

の業務において事故の経験やリスクを感じた経験をほとんど持たないために、危険を自らの問題として認識することが困難であることが挙げられる。このような問題に対し、安全教育の効果を高める手法として仮想的

に事故やリスクを体験させるプログラムの有効性が報告されている。

(2) 上記のようなリスク体験型講習の効果に関連し、特に2要因の明確化が極めて重要となってきた：**1. リスク体験型講習による抑制効果が高いルール逸脱行為の特性**：リスク体験講習が、特定のエラー、あるいはいかなるエラーの防止に有効なのか明らかになっていない。**2. 感情的高揚**：仮想上であっても事故やエラーの体験により講習受講者は驚きや懸念を感じると考えられる。このような感情の高揚はリスク体験型講習の効果を高める一要因であると同時に、講習効果の持続性を左右する要因でも可能性がある。

2. 研究の目的

(1) 本研究は、専門知識に基づき遂行される作業において慎重さが失われる問題に対し、リスク体験型講習が及ぼす効果とそれに寄与する要因について解明することを目的とする。

(2) 有効なリスク体験型講習の提案、また、その効果の限界や講習上の留意点に関する示唆につなげることを目指し、リスク体験型講習の危険行動抑制効果と、1) エラーの特性、および 2) 感情的高揚との関連を調べる。

3. 研究の方法

(1) リスク体験型講習の抑制効果が高いエラー特性に関する検討

リスク体験型手法の効果が顕著である不安全行為に関し、実験を通して基礎的知見を得ることを目指した。特に、意図的な違反行為、および非意図的なスキルベースエラーを対象に、リスク体験型手法の導入により講習のエラー抑制効果がどのように高まるのか注目した。実験において、被験者は電車ブレーキ固定作業を仮想したパソコン上の課題に取り組み、全日程の真ん中で、その課題作業に関する模擬的な安全講習を受けた。比較した講習手法グループは、統制群（安全講習無し）のほかに、ボルトの締め方を練習させるグループ（作業群）や、エラーによる事故発生を通知して対応を求めるグループ（リスク体験群）、またこれらを何度も繰り返したグループ（作業連続群、リスク連続群）等であった。講習手法によるエラー防止効果は、実験最終日の作業精度、ならびに所要時間によって評価した。

(2) 自動車の安全運転を促進するリスク体験型講習

行為者自身の行動基準と実際の行動との乖離を原因とするルール逸脱行為に焦点を当て、逸脱改善に対するリスク体験型講習の効果を明らかにすることを目指した。本研究では、上記の乖離を広げる要因として加齢を

取り上げ、高齢者が受講するリスク行動教育の1つである高齢者運転講習を検討対象とした。より具体的には、第一に、行動基準と実行動との乖離が広がりやすい高齢者の方がリスク体験型講習による危険行為改善効果が高いのか確認した（実験1）。第二に、リスク体験によって強まったリスク回避行動が、シナリオ中のリスクに関する刺激への単純反応を反映したものか、リスク認識の改善を伴った行動変容か調べた。また、講習効果の持続性についても観測した（実験2）。実験の被験者は高齢者（60歳以上）と若年者であった。いずれの実験でも被験者は、他車との事故危険性が高い場面を含むシナリオで自動車運転シミュレータを運転し、その運転行動に観測されたリスクについて学習することを求められた。実験1では、疑似的な事故体験を通してリスクを学習する方法（リスク体験型手法）のほかに、口頭でリスクを説明する方法や、上空からの被験者自身の運転映像を見せる方法を使い、それぞれの場合での講習効果を測定・比較した。実験2では、同じ被験者に対し1年の間隔を置いて2回実験を実施した。1回目の実験では、リスク体験型手法の効果がシナリオによって大きく左右される可能性について調べるとともに、この手法が高齢者に、安全運転ドライバに特有のリスク認識を持たせることに有効かどうかについて主観評価を使って調べた。2回目の実験では、1回目の実験で学習されたリスクに対する対応を確認した。

4. 研究成果

(1) リスク体験型講習の抑制効果が高いエラー特性に関する検討

実験の結果、いずれの手法による講習もエラーの改善に効果的であることが示された（図1）。スキルベースエラーを対象とした検証においては、講習が実験期間中1回である場合に、作業群よりもリスク体験群で作業精度が高かった。ただ、講習を繰り返した作業連続群とリスク連続群の間でパフォーマンスに違いは無かった。ここから、スキルベースエラーの抑制を対象とした講習については、講習回数が増えるほどリスク体験による講習効果の積み増し分が消失する可能性が示唆された。

一方、講習直後に確認された違反行為へのリスク体験型講習の抑制効果は、単純に技術的な練習を繰り返させる講習に比べて高かった。ただし、講習後、時間の経過とともにリスク体験型講習の高い効果が急激に減少する傾向もみられた。特にこの傾向は、リスク体験型講習を連続して受講させた群で顕著であった。それでも作業群の作業精度より下回ることには無かった。以上の結果から、リスク体験型講習は違反行為の抑制に効果的

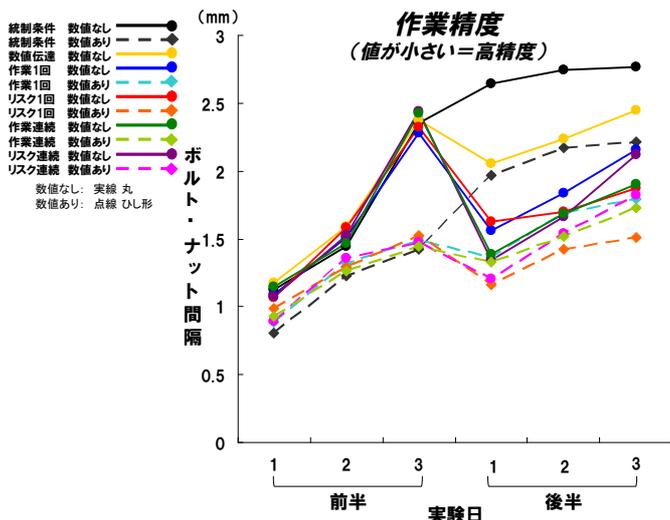


図1. 各試行終了時のボルトの緩み具合。被験者はボルトとナットの間隙が無いように締めることを求められる。隙間が大きいほど危険。

であるが、連続的な実施が講習効果の急激な減衰を助長し得ることが推測された。

(2) 自動車の安全運転を促進するリスク体験型講習

実験1の結果、リスク体験型手法は他のリスク提示手法に比べ、高齢者にリスク回避行動を促す効果が高かった。一方、若年者においては客観的・俯瞰的にリスクを提示する手法が運転行動改善に効果的であったが、高齢者では一貫して効果が小さかった。

実験2では、リスク体験型手法は実験1同様、高齢者のリスク回避行動を促進したが、この効果はリスクに関連する刺激が出現した場合にのみ顕著であった(表1)。また、主観評価より、リスク体験型手法は、他者依存的なリスクマネジメント傾向を強める可能性が示唆された(表2)。一方、被験者の危険運転により被害を受けた他者の視点からの映像を提供する手法(被害者視点)では、リスク回避行動とともに積極的なリスクへの対応姿勢がみられた。また、いずれの手法を使用した場合でも、1年後の2回目の実験では、1回目のリスク学習前よりは適切なリスク対応が取られていた。リスク学習直後よりは講習効果が低下したが、それでも、1回目で最もリスク回避行動を促進したリスク体験型手法、リスク体験型ほどでは無いがリスク対応行動を促し、リスク認識も改善させた被害者視点手法、これら2手法による模擬講習を受けた高齢者は、客観的な手法によってリスク提示された高齢者よりも、適切なリスク対応行動を示した。ただ、リスク体験型手法による講習効果は、被害者視点手法を使用した場合に比べて小さくなり、効果の大きさが逆転した。

表1. リスク学習前後比較：交差点直前での走行速度差分(標準偏差)

シナリオ	高齢者群			若年者群		
	手がかり無し	手がかり有り	危険大	手がかり無し	手がかり有り	危険大
手法						
リスク	15.34	16.18	20.43	7.25	10.24	15.23
体験	(3.31)	(3.87)	(4.18)	(4.80)	(7.65)	(6.29)
被害者	12.77	15.10	17.35	7.56	7.81	11.86
視点	(4.16)	(5.20)	(6.30)	(5.02)	(8.77)	(6.45)
混合	7.07	9.39	14.97	7.72	10.06	13.04
	(5.39)	(4.29)	(6.89)	(4.59)	(5.76)	(6.24)
客観	5.72	8.68	13.12	13.29	11.63	19.74
視点	(3.87)	(3.16)	(5.61)	(4.11)	(6.14)	(4.09)

表2. 交差点で遭遇した各車両に対する危険寄与得点(標準偏差) 3車両得点を合計して10になるよう被験者に評価を依頼。

車両	被験者	高齢者群		若年者群		
		自動車(間接的危険)	自転車(直接的危険)	被験者	自動車(間接的危険)	自転車(直接的危険)
手法						
リスク	1.13	3.88	5.00	2.25	3.50	4.25
体験	(0.64)	(0.64)	(1.07)	(1.04)	(0.53)	(1.16)
被害者	3.25	4.13	2.63	3.38	2.88	3.75
視点	(0.71)	(0.64)	(0.52)	(1.06)	(0.99)	(0.71)
混合	1.13	4.75	4.13	2.50	3.63	3.88
	(0.64)	(0.89)	(0.83)	(1.07)	(1.19)	(1.13)
客観	1.25	4.88	3.88	2.88	3.63	3.50
視点	(0.71)	(1.25)	(1.13)	(0.83)	(0.74)	(1.07)

5. 主な発表論文等

(研究代表者、研究分担者及び連携研究者には下線)

[雑誌論文] (計1件)

1) M. Inaba, K. Tanaka: Risk presentation aimed at improving older drivers' understanding of their problems via simulator-based education programs, SICE-SCMSI (計測自動制御学会英文論文誌), 2012, Vol.5, No.6, 326-334. 査読有。

[学会発表] (計4件)

1) 稲葉 緑: リスク体験型プログラムの有効性とその範囲に関する実験的検討, 日本心理学会第75回大会予稿集, 2011年9月, CD-ROM.

2) M. Inaba: Comparison between emotional and objective views to promote understanding of risks for elderly drivers, Proceedings of Society of Instrument and Control Engineers Annual Conference, 2010年11月, CD-ROM.

3) 稲葉 緑: 運転のリスクに対する自己認識改善効果 - 客観的・情動的情報提示の比較 -, 日本心理学会第74回大会予稿集, 2010年9月,

CD-ROM.

4) M. Inaba, K. Tanaka: Difference in effective feedback to improve risk understanding in driving between ages, Society of Judgment and Decision Making Annual Conference, 2009年11月, Abstract, 5.

[その他]

<依頼講演>

1) 稲葉 緑: 高齢者向けリスク教育の効果を高めるポイントとは? -運転講習の模擬実験から得られた示唆をもとに-, 日本人間工学会安全人間工学研究部会・日本認知心理学会安全心理学研究部会合同研究会, 2010年1月.

6. 研究組織

(1)研究代表者

稲葉 緑 (INABA MIDORI)

電気通信大学・大学院情報システム学研
究科・助教

研究者番号 : 80419093