

急ぎ・焦りエラーに関する体験型教育の効果

○森泉 慎吾, 臼井 伸之介 (大阪大学 大学院人間科学研究科)
和田 一成, 上田 真由子 (西日本旅客鉄道株式会社安全研究所)

Effect of experience-based safety education about human errors triggered by urgency

Shingo MORIIZUMI, Shinnosuke USUI (Graduate school of Human sciences, Osaka University),
Kazushige WADA, Mayuko UEDA (Safety Research Institute, West Japan Railway Company)

1. 研究背景と目的

緊急時に生じる「急ぎ・焦り」の心理は、ヒューマンエラーの生起頻度を高めることが知られている¹⁾。しかし、そのような急ぎ・焦りエラーのメカニズムおよび対策を効果的に教育することは、ヒューマンエラーが非意図的な行動であるがゆえに容易ではない。近年では、エラー防止に関する介入策の一つとして、体験型の安全教育が注目されており、その中で臼井²⁾は、不安全行動やその背景にある人間心理をPCベースで体験・理解可能な「エラー体験プログラム」を開発し、その教育効果を確認している³⁾。本研究においては、エラー体験プログラム「急ぎ・焦り体験」の教育効果およびその持続性について実験的に検証することを目的とした。

2. 方法

2-1. 参加者

人材派遣会社を通じて募集された20代と40代の男女81名 (男性40名, 女性41名) が参加した。平均年齢は34.86歳 ($SD = 9.53$) であった。実験参加の謝金として3,000円が支払われた。教育群に40名, 統制群 (教育なし) に41名を割り当てた。なお本研究は、大阪大学大学院人間科学研究科行動学系倫理審査委員会の承認を得て実施した。

2-2. 実施した安全教育

「急ぎ・焦り」に関する安全教育として「エラー体験プログラム」²⁾⁻³⁾のうち「急ぎ・焦り体験」を実施した。本プログラムでは、急ぎ・焦りによる人間のパフォーマンス低下を体験から理解することを趣旨としていた。参加者は、制限時間「あり」条件 (80秒) と「なし」条件の下で、水道管課題 (画面に提示される水道管回路のスイッ

チをマウスクリックで回転させ、特定のゴールに向けて水路を変える課題) を実施し、特に「あり」条件での成績低下を体験した (課題の詳細については引用文献¹⁾ を参照のこと)。課題では、全ての参加者が制限時間「なし」、「あり」の順番で課題を体験した。制限時間「あり」条件では、制限時間がカウントダウンで表示され、制限時間に近づくと画面両端に位置するラインの点滅とともにビーブ音が提示された。なお、課題はゴールまでに最低限必要なクリック数によって難易度 (低/高) が操作され、全ての参加者が難易度「低」、「高」の順番で課題を実施した。体験後、急ぎや焦り状態とヒューマンエラーとの関係についての解説とともに、それらに関する実際の事故事例が提示された。体験の所要時間は説明を含めて約40分であった。なお、統制群の参加者には、「急ぎ・焦り」と直接関係しない単純な認知課題等を実施した。

2-3. 教育効果の評価

急ぎ焦りに関する日常での不安全行動 (例. 車や自転車を運転中、急いでいると、一旦停止をおろそかにしてしまう) や態度 (例. 焦っていても、普段通りの力が発揮できると思う) について計5項目尋ねた。いずれも5件法 (1 = 全く当てはまらない~5 = 非常に当てはまる) にて評定された。測定は、体験 (課題) の前 (Time 1)、直後 (Time 2)、1か月後 (Time 3) の計3回なされた。なお、Time 3での測定については、実験終了の約1か月後を目途に参加者にメールにて追加調査の案内を送付し、Web形式にて質問項目への回答を求めた。

2-4. デザイン

群 (教育群/統制群)、測定時期 (Time 1/Time 2/Time 3) の2要因混合計画であった。

3. 結果

全ての測定時期のデータの得られた 63 名 (77.8%) を分析対象とした。分析においては、急ぎ・焦りに関する「態度」については構成する項目の平均を得点として用いた ($\alpha = .69 \sim .80$)。「不安全行動」については各項目の合成後の α 係数が低かったため、項目ごとに分析を行った。下記の図表は、各測定時期における群別の急ぎ・焦りに関する不安全行動 3 種 (表) および態度 (図) の評定平均である。不安全行動については、教育群・統制群ともに時期による大きな変化は認められないが、態度については、特に教育群について Time 1 から Time 3 にかけての値の減少、すなわち安全側に変容していることが窺える。これら 4 変数を従属変数とし、群と測定時期を独立変数とした 2 要因分散分析を実施した。その結果、不安全行動については、いずれの項目においても群、測定時期の主効果および交互作用は確認されなかった。態度については、群の主効果が有意であり ($F(1, 61) = 6.22, p < .05, \eta_p^2 = .09$)、統制群よりも教

表 教育の有無による不安全行動の変化

不安全行動に関する質問項目		測定時期		
		Time 1	Time 2	Time 3
*周囲からせかされても、慌てずに振る舞える	教育群	3.23 (1.06)	3.36 (0.98)	3.32 (0.91)
	統制群	2.94 (1.05)	2.91 (1.17)	2.91 (1.03)
車や自転車を運転中、急いでいると、一旦停止をおろそかにしてしまう	教育群	2.55 (1.31)	2.58 (1.29)	2.65 (1.14)
	統制群	2.94 (1.27)	2.97 (1.28)	2.75 (1.27)
仕事の遅い人がいると、急がせてしまう	教育群	2.97 (1.05)	2.81 (1.11)	2.81 (1.05)
	統制群	2.72 (0.99)	2.59 (1.10)	2.94 (0.88)

注)*は逆転項目

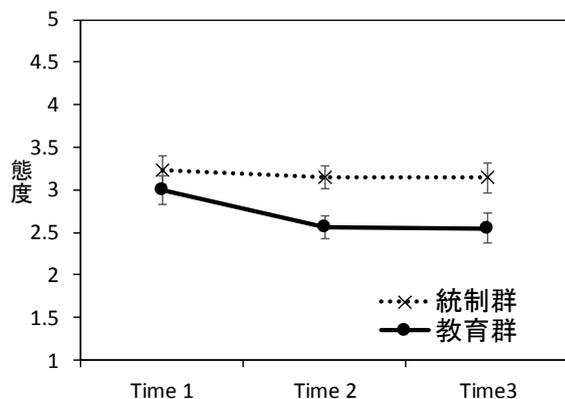


図 教育の有無による態度の変化

※エラーバーは標準誤差

育群の態度の評定平均が低かった。また測定時期の主効果が有意であり ($F(1, 31, 79.68) = 4.03, p < .05, \eta_p^2 = .06$: Greenhouse-Geisser の ϵ にて自由度を補正), Bonferroni 法による多重比較の結果, Time 1 よりも Time 2 の態度の評定平均が低かった ($p < .05$)。Time 1 と Time 3, および Time 2 と Time 3 の間の得点差はそれぞれ非有意であった。群と測定時期の交互作用についても非有意であった ($F(2, 122) = 1.71, p = .19$)。

4. 考察

本研究にて、急ぎ・焦りエラーに対する安全教育「エラー体験プログラム：急ぎ・焦り体験」を実施した結果、特に「態度」の側面について統制群よりも教育群の得点が低くなった。これは、教育目的である「急ぎ・焦りによる人間のパフォーマンス低下」をより理解できたことを意味する。特に、図から読み取れる通り、教育直後の Time 2 と 1 か月後の Time 3 において統制群と比較して教育群の態度の得点が低く、教育効果の持続が示唆される。以上の点より、本プログラムがヒューマンエラー防止教育のツールとして有効であるといえる。今回の研究では、自らの体験の結果や事故事例の紹介から、急ぎ・焦りによって人間の心理や行動が「不安全になる」点を学習したのみであり、その後の対策についての教育が不十分であった。そのため、「不安全行動」の側面にて変容が見られなかった可能性がある。今後は、教育後にグループディスカッションを設けるなど、急ぎ・焦りエラーの具体的な防止策について参加者自身が考える機会を設ける必要がある。

5. 引用文献

- 1) 上田 真由子他：“特別な呼吸法の事前実施が緊急事態時の行動を改善させる”，感情心理学研究, Vol. 22, No. 3, pp. 103-109, 2015.
- 2) 臼井 伸之介：“リスクマネジメント教育の有効性評価に関する総合的研究”，厚生労働科学研究費補助金労働安全衛生総合研究事業 平成 19年度総括・分担報告書, 1-147, 2008.
- 3) 森泉 慎吾他：“エラー体験型教育の効果”，労働科学, Vol. 90, No. 5, 171-182, 2014.