

消防安全文化尺度の開発

廣川 佳子^{*}，芳賀 繁^{**}，富塚 伸一郎^{***}，池田 侑輝^{****}，中山 崇^{*****}

概要

東京消防庁の安全文化の醸成には、安全文化を客観的及び経時的に分析し、科学的根拠に基づいた施策を講じることが必要である。そこで、本研究は消防組織における安全文化を測定する尺度の開発を目的とした。予備調査ではインタビュー調査と質問紙調査を実施し、尺度案を作成した。本調査は、2023年2月に実施した質問紙調査で得られた520人（有効回答率91.1%）のデータを用いて、予備調査で作成した尺度の因子構造と信頼性及び妥当性を検証した。その結果に基づき、「個人の安全意識と行動尺度」で5因子（安全意識2因子、行動3因子）、「小隊（係）の安全風土尺度」3因子、「所属の安全風土尺度」3因子の全43項目の尺度を作成した。信頼性は内的一貫性を、妥当性は本尺度とワーク・エンゲイジメントや心理的安全性、安全への動機づけ、安全行動、安全風土との関連を検討し、信頼性と妥当性を有する尺度であることが示された。

1 はじめに

東京消防庁では、令和元年に消防活動中の死亡事故が発生した。これまで、安全管理に配意し、消防活動を迅速かつ確実に遂行するための活動体制の整備や教育、訓練に取り組んできた。しかし、安全文化の醸成という点では航空業界や原子力産業などの他業界と同様に、情報に立脚した文化の形成に課題があるといえる。また、生産性と安全性はトレードオフの関係にあり¹⁾、どちらを優先させるかの決断においては、すべての職員が安全を最優先する文化を根付かせていかなければならない。

これら安全文化に関わる諸課題に対して科学的な知見に基づいた対策を講じること、東京消防庁における安全文化を醸成し、重大事故の防止及び消防業務のより確実な遂行につながるものとする。そのためには現況を客観的に評価する必要があるが、国内では消防組織の安全文化を測定する方法は確立されていない。原子力産業や鉄道、医療業界では、安全風土や安全行

動を測定する尺度^{2)、3)}が開発されているが、組織の社会的役割や組織構造、価値観によって安全文化の様相が異なるため、消防組織の安全文化の評価には適さないと考える。東京消防庁が安全文化を測定するためには、消防組織の安全文化を測定するための尺度と方法を確立する必要がある。そこで、本研究は日本の消防組織の特性に則した安全文化の測定尺度の開発を目的とする。

2 安全文化尺度と安全風土尺度の概観

消防安全文化尺度の構成概念を作成するにあたって、これまでに開発された主な安全文化尺度と安全風土尺度を概観した。

まず、汎用的な尺度として安全文化評価ツール⁴⁾があげられる。この尺度は、安全文化を測定するために職位間のギャップに着目している。余村ら⁴⁾における安全文化とは、組織が安全性を確保するために構築した体制、設備、活動などの仕組みと、組織メンバーがそれらに対して示

*立教大学 **立教大学/株式会社社会安全研究所 ***企画課 ****安全推進課 *****渋谷消防署

す態度や行動及び組織成員の態度、行動傾向の組織内共有性の相互作用によって規定される。このように定義された安全文化を総合的具体的に評価している。

原子力分野 安全文化の最初の明確な定義は、国際原子力機関（IAEA）でなされた。1985年に国際原子力安全諮問グループ（INSAG）を設置し、「原子力発電所の安全の問題には、その重要性にふさわしい注意が最優先で払われなければならない。安全文化とは、そうした組織や個人の特性と姿勢の総体である」（INSAG-4）と定義した。原子力分野の組織風土を測定する代表的な尺度として、安全風土測定尺度²⁾がある。因子分析により6因子が抽出されているが、職場環境を測定する「組織の安全姿勢」、「直属上司の姿勢」、「安全の職場内啓発」、「安全配慮行動」、「モラル」の5因子で安全風土尺度としている。

鉄道分野 宮地ら⁵⁾は、安全風土の評価手法を開発した。この研究における安全風土の定義は、「安全に関連する、職場や作業を規定する様々な要因に対する職場の人の認識の内容や程度、価値観や態度である。ただし、ここでの要因とは、職場や作業条件を規定する要因の物理的な条件だけでなく、管理者への信頼感や職場の雰囲気、同僚への安心感、信頼感と言った社会心理学的な要因をも含む」としている。宮地ら⁵⁾の評価手法の特徴は、調査項目の重要度評価を行っていることである。職種系統により項目の重要性が異なることが示され、評価に際し、運転系統と保守系統別に各評価項目の内容重要性のランクを5段階で設定してランクに応じた重みづけを行っている。さらに各職場の取り組み意欲とは別に、地域や職種系統によって実施が困難な取り組みもある可能性があり、そうした状況がありながら意欲的に取り組んでいる職場に対する評価を重みづけられるように考慮されている。

安全行動に着目した尺度として、安全行動評価尺度³⁾がある。大塚ら³⁾は、従来の安全行動評価尺度が不安全行動に焦点を当てていることを指摘し、積極的に安全を保つためには安全行動を促して評価することも必要であるとしている。

医療分野 医療における安全文化とは、「医療に従事するすべての職員が患者の安全を最優先に考え、その実現を目指す態度や考え方及びそれを可能にする組織のあり方」としている⁶⁾。患

者の安全が何よりも優先されるべきであることを再認識し、安全文化を醸成することが必要とされている。主な尺度として、患者安全文化尺度⁷⁾がある。これは、Agency for Healthcare Research and Quality（AHRQ）の患者安全文化尺度の翻訳（42項目）である。測定レベルは、病院全体と部署レベルとアウトカムで、組織成員である個人はない。

海外の消防分野 米国で消防組織の安全風土尺度が開発されている⁸⁾。この尺度には、経営陣のコミットメントと上司のサポートという2つの側面があり、それぞれ7項目で測定される。経営陣のコミットメントは、経営陣が安全を重視し、安全を支援するコミュニケーションや行動をとっていると人々が認識している程度を、上司のサポートは、コミュニケーションや励まし、結果に反映されているように、上司が安全を重視していると人々が考える程度を測定している。消防組織の安全文化調査（FOCUS：The Fire Service Organizational Culture of Safety survey）には、これらに加えて、これまでに検証された尺度（バーンアウト、ワーク・エンゲイジメント、職務満足度）も含まれており、組織の成果を安全の成果と合わせて測定することができる⁹⁾。

以上のように安全文化や安全風土は、組織の社会的役割や構造、価値観によってその様相が異なるといえる。また、消防組織は火災現場などのリスクが避けられない状況下で安全を確保して活動する役割を担っており、安全の概念も他の業界とは少し異なると考えられる。そのため、消防組織の安全文化の評価に対して、汎用的な尺度や他業界で確立された手法や尺度を用いることは適さないと考える。また、米国には消防組織の安全文化尺度が存在するが、日本と米国では消防業務の範囲や消防活動の主な担い手が異なることから、測定すべき要因が異なる可能性がある。東京消防庁の安全文化を測定するためには、国内の消防組織の特性にあった尺度の開発と方法の確立が必要である。

3 東京消防庁の安全憲章

東京消防庁では本庁各部の垣根を越えて安全対策を推進していくため、2022年に全国初の専門部署「安全推進部」が設置され、2023年には全庁一丸となった安全文化の醸成に向けて、『東京消防庁安全憲章』が制定された。全職員から案

文を募集し、安全統括会議での検討を経て制定された安全憲章には、組織として目指すべき安全の理想像や方向性を定める重要な5つのポイントが盛り込まれている。

目指す安全として、全ての人命を守り抜くことを掲げ、組織力の発揮、現場力の発揮、それらの基盤となる心理的安全性のある組織を目指すことが示されている。さらに、目指す安全の実現に向けて、職員全員が当事者意識を持ち、主体的に取り組む決意を込め、守るべき5つの行動が定められた¹⁰⁾。

4 本研究の目的

東京消防庁においては、安全文化を数値化することで客観的及び経時的に分析し、科学的根拠に基づいた施策に取り組むことが安全文化の醸成に寄与すると期待される。そこで、本研究は消防組織における安全文化を測定する尺度を開発することを目的とする。予備調査ではインタビュー調査等により構成概念を定義して質問項目を作成、検討し、本調査では予備調査で作成した尺度の因子構造を確認し、信頼性と妥当性の検証を行う。

5 予備調査

事前調査として、インタビュー調査と質問紙調査を実施した。

5-1 インタビュー調査

消防安全文化尺度の質問項目策定のために実施した。

調査手続

安全推進部を通じて消防署勤務の職員10名にインタビュー調査への協力を依頼した。調査期間は2022年10月11日と12日の2日間とし、調査者2名が分担してzoomで実施した。インタビュー協力者の職種は、消防署長、大隊長、中隊長、ポンプ隊機関員、警防課長、救急技術担当係長、特別救助隊長、ポンプ隊第2小隊長、ポンプ隊員、予防課毎日勤務員であった。

調査協力者には事前にインタビュー調査の説明書を配布して、目的と内容を確認の上で協力を求めた。インタビュー時間は45分間とし、インタビューガイドに基づき、1. 担当業務、2. 東京消防庁の安全(個人、小隊(係)、所属の3つのレベル)、3. 安全に業務を遂行するための個人の意識や行動、4. 安全に業務を遂行するため

に職場環境として必要なこと、5. 安全に業務を遂行するために組織として必要なことを尋ねた。記録はzoomでの録画と要点筆記を行った。インタビュー終了時に発話内容の修正、削除の有無を確認した。インタビュー終了後に映像データは削除し、音声データを用いて逐語録を作成した。

インタビュー結果の概要

インタビュー協力者からは「安全の定義」、「安全のために組織として、個人として必要なこと」、「安全な職場環境を作るために必要なこと」、「リーダーとして必要なこと」、「安全教育」、「若い隊員への教育」、「エラーやミスの共有」、「モチベーションの維持」、「自己管理」、「配属」等について語られた。逐語録は、消防安全文化尺度の質問項目の作成に使用した。

消防安全文化尺度の構造

文献調査とインタビュー調査に基づき、消防安全文化尺度の構成概念と構造を検討した。その結果、階層別に質問項目を作成し、測定することとした。階層として、「個人の安全意識と行動」、「小隊(係)の安全風土」、「所属の安全風土」を想定し、図1のような構造を仮定した。

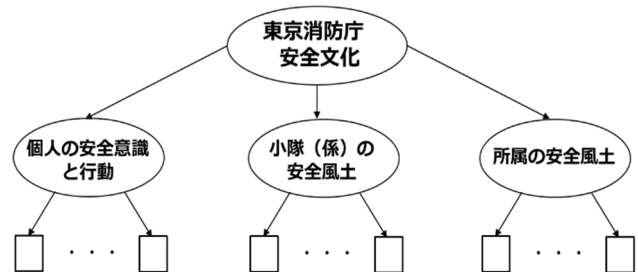


図1 消防安全文化尺度の構造

構成概念

「個人の安全意識と行動」、「小隊（係）の安全風土」、「所属の安全風土」の3つの尺度を作成することとした。それぞれの構成概念と測定する内容について表1にまとめた。

表1 消防安全文化尺度の構成概念

個人の安全意識と行動	
1 安全最優先の実践	・安全を最優先にした判断や行動の実践
2 安全報告	・上司や同僚への危険情報や状況などの連絡、報告 ・上司や同僚への事故やヒヤリハット事案等の報告、共有
3 安全意識	・ルール違反などの不安全行動や安全に対する考え方や態度
4 リスクの認識	・状況の中に潜在する危険を察知し、対処を的確に提案できる力
5 ヒューマンファクターの理解	・システム（業務手順、方法）を安全かつ効率的に機能させるために必要とされる人間の能力や限界や基本的特性についての理解（錯覚、不注意、省略行為など）
6 上意下達による受動的姿勢	・安全のための自発的行動
7 日々の自己管理	・疲労の蓄積等、心身の健康面の自己管理
8 使命感、仕事の誇り	・自分の仕事に対する意義や価値の実感
9 安全に対するモチベーション	・安全に業務を遂行するという意識の持続性と強度
10 フィードバック	・事故や再発防止策についてのフィードバック機会
小隊（係）の安全風土	
1 安全に関するコミュニケーション	・事故やミスの再発防止策についての議論 ・インシデント、エラーの振り返り ・対策の話し合い
2 非懲罰的対応	・事故やミス報告時の非懲罰的対応
3 継続的な改善	・事故を防止するための取り組み姿勢
4 上司の姿勢	・業務に向き合う姿勢と部下への態度
5 チームワーク	・円滑な業務遂行のための協働体制
6 心理的安全性	・情報共有、報告、連絡、意見具申がしやすい環境
7 報告の推奨	・小隊、係における報告の機会 ・上長による報告、連絡、相談の推奨
8 安全に関わるルールの維持管理、遵守	・規律の維持管理、遵守 ・安全確認行為の実施
9 経験、技術の伝承	・部下や後輩への知識や経験の伝承 ・積極的な取り組み姿勢
所属の安全風土	
1 安全推進への対策	・所属における安全対策の内容と実施
2 部署間の連携	・課、係、署所の連携の状態
3 非懲罰的対応（制度）	・事故原因やミスなどへの公正な評価の実施
4 人員配置	・業務遂行に必要なかつ適切な人員配置
5 リーダーシップ	・所属におけるトップの率先垂範
6 教育、訓練	・所属での知識や技能の維持向上のための教育、訓練の実施 ・安全推進への啓蒙

質問項目の作成

質問項目は構成概念をもとに、(1)東京消防庁で作成された項目、(2)インタビュー調査から作成された項目、(3)安全文化や安全風土の既存尺度の項目（東京消防庁に合わせて一部改変）で構成した。(1)東京消防庁で作成された項目は、組織的な課題を解決するために東京消防庁にまだ備わっていない文化を育てる、既に備わっている良い文化を継続するという観点で作成された。これらが醸成されることで重大事故の防止につながるという考えに基づき、東京消防庁オリジナルとして尺度に入れた。(2)インタビュー調査から作成された項目は、安全意識

や行動、安全な環境についての発話内容に基づいて作成した。(3)安全文化や安全風土の既存尺度の項目は、患者安全文化尺度日本語版⁷⁾、看護学生リスク感性測定尺度¹¹⁾、安全志向的モチベーション尺度¹²⁾、労働価値観尺度¹³⁾、安全に関する企業風土測定ツール¹⁴⁾などの項目を参照、もしくは一部改変して使用した。

3つの尺度の各構成概念に対して質問を5項目設定し、「個人の安全意識と行動」(50項目)、「小隊（係）の安全風土」(45項目)、「所属の安全風土」(30項目)と属性（5項目）とした。

消防安全文化尺度との関連

本研究では、消防安全文化尺度に関連する要因として、ワーク・エンゲイジメントと心理的安全性、安全への動機づけ、安全行動、安全風土を取り上げる。

ワーク・エンゲイジメント ワーク・エンゲイジメントは、仕事に関連するポジティブで充実した心理状態であり、活力、熱意、没頭の3つが揃った状態と定義され、仕事に向けられた持続的かつ安定的な状態を捉える概念である¹⁵⁾。本研究では、「熱意」を用いることとした。個人と仕事全般との関係性を示す概念であることから、個人の安全意識との間に強い相関が予想される。

心理的安全性 心理的安全性¹⁶⁾は、チームの他のメンバーが自分の発言を拒絶したり、罰したりしないと確信できる状態と定義されている。チームという集団で起こる現象であり、その集団の学習姿勢に影響するものである。

Edmondson¹⁷⁾にあるように、メンバー全員で学習するための枠組みをつくり、心理的に安全な場をつくることで失敗から学ぶことが可能になる。そのことが、他のチームとの協働を促し、チームや組織のパフォーマンスを引き出す行動につながると思われる。つまり、心理的安全性の構築が最終目標ではなく、失敗から学ぶことを実現可能にするからこそ、心理的安全性を構築する価値がある¹⁸⁾といえるであろう。心理的安全性は、組織の安全風土の基盤となる概念であることから、小隊（係）の安全風土や所属の安全風土との間に比較的強い相関が予想される。

安全への動機づけ、安全行動、安全風土 安全尺度¹⁹⁾は、組織の安全風土と安全活動を行う個人の動機や安全手順の遵守、安全活動への参加を測定している。それらは、組織の安全文化を構成する概念である。そこで、個人の安全意識と「安全への動機づけ」、個人の行動と「安全遵守

行動」、「安全参加行動」、小隊（係）の安全風土と「安全参加行動」、所属の安全風土と「安全風土」の関連を検討する。安全尺度は、消防組織の安全に特化した尺度ではないため、消防安全文化尺度の項目との間には中程度の相関が予想される。

5-2 質問紙調査

各々の尺度の因子構造を確認、精査して消防安全文化尺度案を作成する。

調査手続き

調査期間は、2022 年 12 月 1 日から 12 月 14 日の 2 週間とした。東京消防庁に勤務する職員から階級ごとに 3 % の職員を系統抽出法で選定した 571 名を対象とした。調査票は安全推進部に一括送付し、庁内便で調査対象者に送付した。回答後に各自で返信用封筒に入れて厳封し、安全推進部へ返送した。調査票は、調査期間終了後に一括して調査者に返送された。502 人から回答が得られ、有効回答率は 88 % であった。

結果

個人の安全意識と行動尺度と小隊（係）の安全風土尺度で、天井効果が生じた。通常、尺度開発時に天井効果が生じた場合は該当項目を除外して分析を進めるが、今回は予備調査として因子構造を確認するため全項目を用いて探索的因子分析を行った。分析後に構成概念の見直しと天井効果への対処を講じて消防安全文化尺度（修正版）を作成した。

個人の安全意識と行動の因子構造 50 項目で最尤法、Promax 回転による探索的因子分析を行った結果、9 因子 39 項目が抽出された。それぞれの因子を「フィードバック」、「日々の管理」、「使命感、仕事の誇り」、「安全報告」、「リスク認識」、「上意下達による受動的姿勢」、「省略行為」、「安全に対するモチベーション」、「安全最優先の実践」とした。

小隊（係）の安全風土の因子構造 45 項目で最尤法、Promax 回転による探索的因子分析を行った結果、5 因子 33 項目が抽出された。それぞれの因子を「継続的な改善」、「小隊（係）の心理的安全性」、「上司の姿勢」、「経験、技術の伝承」、「非懲罰的対応」とした。

所属の安全風土の因子構造 30 項目で最尤法、Promax 回転による探索的因子分析を行った結果、4 因子 25 項目が抽出された。それぞれの因子を「部署間の連携」、「リーダーシップ」、「人員配

置」、「教育、訓練」とした。

消防安全文化尺度（修正版）の作成

消防安全文化尺度（修正版）を作成するために、各尺度の構成概念の見直しと質問項目を精査した。それぞれの尺度の構成概念と測定する内容について表 2 に示した。

表 2 消防安全文化尺度（修正版）の構成概念

個人の安全意識と行動	
1 使命感、仕事の誇り	・ 自分の仕事に対する意義や価値の実感
2 情報共有	・ 上司や同僚への危険情報や状況などの連絡、報告 ・ 上司や同僚への事故やヒヤリハット事案等の報告、共有
3 リスクの認識	・ 状況の中に潜在する危険を察知し、対処を的確に提案できる力
4 安全に関する意見具申	・ 安全のための自発的行動
5 省略行為	・ 効率や迅速性を重視し、危険の軽視や手順の省略
6 安全最優先の実践	・ 安全を最優先にした判断や行動の実践
小隊（係）の安全風土	
1 継続的な改善	・ 事故を防止するための取り組み姿勢
2 安全につながるコミュニケーション	・ 事故やミスの再発防止策についての議論 ・ インシデント、エラーの振り返り、対策の話し合い
3 小隊（係）の心理的安全性	・ 情報共有、報告、連絡、意見具申がしやすい環境
4 経験、技術の伝承	・ 部下や後輩への（自身の）知識や経験の伝承 ・ 積極的な取り組み姿勢
5 非懲罰的対応	・ 事故やミス報告時の非懲罰的対応
所属の安全風土	
1 安全推進への対策	・ 所属における安全対策の内容と実施
2 安全対策の浸透	・ 改善策の周知と理解 ・ 再発防止策の共有
3 リーダーシップ	・ 所属における管理職員の情報発信や影響力
4 労務負担	・ 安全に業務を遂行するためのリソースの状況
5 教育、訓練	・ 所属における知識や技能の維持向上のための教育、訓練の実施 ・ 安全推進への啓蒙

修正版の質問項目は予備調査の質問項目を基にして取捨選択し、必要に応じて加筆修正して完成させた。

予備調査では、個人の安全意識と行動尺度と小隊（係）の安全風土尺度で天井効果が確認された。天井効果を抑制するため、本調査で使用する尺度は、評定尺度を 5 件法から 7 件法に変更する、質問の趣旨は変えずに回答がばらつきやすい表現にする、質問項目の順番をランダムにする等の対処をした。

6 本調査

予備調査によって作成された消防安全文化尺度（修正版）の因子構造を確認したうえで、信頼性と妥当性を検証して消防安全文化尺度を完成させる。

調査手続きと調査協力者

調査期間は、2023 年 2 月 1 日から 2 月 14 日の 2 週間とした。東京消防庁に勤務する職員から階級ごとに 3 % の職員を系統抽出法で選定した

571 名を対象とした。調査票は安全推進部に一括送付し、庁内便で調査対象者に送付した。回答後に各自で返信用封筒に入れて厳封し、安全推進部へ返送した。調査票は調査期間終了後に一括して調査者に返送された。520 人(消防吏員 506 人、一般職員 9 人、不明 5 人)から回答が得られ、有効回答率は 91%であった。調査協力者の属性を表 3 に示した。

表 3 調査協力者の属性

	区分	人数	%
所属	本庁	42	8.1
	方面本部	12	2.3
	消防署	458	88.1
	不明	8	1.5
階級	消防監以上	4	0.8
	消防司令長	10	1.9
	消防司令	44	8.5
	消防司令補	130	25.0
	消防士長	161	31.0
	消防士・消防副士長	168	32.3
	不明	3	0.6

調査票の構成

予備調査で作成した消防安全文化尺度の「個人の安全意識と行動」25 項目、「小隊（係）の安全風土」20 項目、「所属の安全風土」22 項目を使用した。基準関連妥当性の検証に Shimazu ら²⁰⁾のユトレヒト・ワーク・エンゲイジメント尺度の「熱意」3 項目、Neal ら¹⁹⁾の安全尺度を日本語

訳した 12 項目、心理的安全性は Edmondson¹⁶⁾ の 7 項目と Garvin ら²¹⁾の 4 項目を使用した。属性項目は、性別、年代、階級、職種、所属であった。

結果

個人の安全意識と行動尺度の因子構造

25 項目のうち 1 項目で天井効果が見られたため、分析から除外した。探索的因子分析は、「個人の安全意識」と想定した「仕事の誇り」と「リスク認識」からなる 7 項目と「行動」と想定した「情報共有」、「安全に関する意見具申」、「省略行為」、「安全最優先の実践」の 17 項目にわけて行った。

個人の安全意識 7 項目を用いて最尤法、Promax 回転による探索的因子分析を行った。固有値の減衰状況 (3.178, 1.552, 0.651…) から 2 因子構造が妥当と判断した。各項目の因子負荷量が|.40|以上、他の因子への負荷量が|.40|未満として分析した結果、想定通りの 2 因子 7 項目が抽出された。第 1 因子は「18. 自分の職業に強い誇りをもっている」など自分の仕事に意義ややりがいを感じる項目であったことから「仕事の誇り」とした。第 2 因子は「11. 私は発生件数の多い事故やヒヤリハットの原因を把握している」など過去の事象を認識している項目であったことから「リスク認識」とした。各下位尺度の信頼性係数は、「仕事の誇り」で $\alpha = .81$ 、「リスク認識」で $\alpha = .79$ といずれも高い内的整合性が示された。最終的な探索的因子分析結果は、表 4 に示した。

表 4 個人の安全意識と行動尺度 安全意識の探索的因子分析結果

項目	F1	F2
F1 仕事の誇り ($\alpha=.81, M=5.41, SD=0.99$)		
18. 自分の職業に強い誇りをもっている	.84	-.03
2. 私は、自分の仕事に意義や価値を大いに感じる	.83	-.01
17. 今、自分が担当している業務は自分にとってやりがいがある	.72	-.02
10. 私は、現在の業務で職場や所属に貢献できていると感じている	.47	.16
F2 リスク認識 ($\alpha=.79, M=5.03, SD=0.94$)		
11. 私は、発生件数の多い事故やヒヤリハットの原因を把握している	-.03	.93
6. 私は、発生件数の多い事故やヒヤリハットの種類を把握している	-.01	.75
8. 私は、同じ失敗を繰り返さないため、過去の事象や事故について勉強して	.09	.56
因子間相関		
F1	—	.37
F2		—

個人の安全行動 17 項目を用いて最尤法、Promax 回転による探索的因子分析を行った。固有値の減衰状況 (5.307, 1.863, 1.285, 1.043, 1.006, 0.871...) と解釈可能性から 4 因子構造として分析した。各項目の因子負荷量が|.40|以上、他の因子への負荷量が|.40|未満として分析を繰り返した結果、3 因子 12 項目が抽出された。第 1 因子は想定した 4 項目で構成され、「13. 私は、効率を重視して、決められた手順を省略してしまうことがある」など安全を疎かにした行動を示す項目であることから「省略行為」とした。第 2 因子は「16. 私は、安全を確保するため、行き過ぎた行動や慌てた行動がないか常に意識している」など安全を優先した行動を示す項目であることから「安全最優先の実践」とした。第 3 因子は「23. 私は、上司からの指示、命令に対し、必要な意見を言うことができる」など安全確保のための発信や対話を示す項目であることから「安全に関するコミュニケーション」とした。

第 2 因子「安全最優先の実践」と第 3 因子「安全に関するコミュニケーション」は想定通りにわかれず、別の因子として想定した項目も混ざっていた。そこで、項目の検討をおこなった。第 3 因子の「安全に関するコミュニケーション」には質問 20(情報共有)が含まれていたが、表面的妥当性を検討して類似概念であると判断し、そのまま用いることとした。第 2 因子の「安全最優先の実践」には質問 15 (安全に関する意見具申) と 19 (情報共有) が含まれていたため、モデルを仮定して内容的妥当性を検証することとした。「省略行為」と「安全最優先の実践」と「安全に関するコミュニケーション」に共通して影響を及ぼす行動という高次の構成概念の存在を想定したモデルを仮定した。確認的因子分析を行うにあたって 4 つのモデルを作成した。探索的因子分析の結果をモデル 1、「安全最優先の実

践」から質問 19 を除外したモデル 2、質問 15 を除外したモデル 3、質問 15 と 19 の両方を除外したモデル 4 として適合度を確認した (表 5)。適合度指標の GFI、AGFI、CFI は、0.9 以上であれば説明力があるとされ、RMSEA は、0.05 以下はあてはまりがよく、0.1 以上はあてはまりがよいとされている。AIC は、値が小さいほど良いモデルであると解釈できる²²⁾。分析した結果、いずれのモデルの適合度も良好であった。モデル 4 の適合度が最もよかったが、項目を除外した「安全最優先の実践」の信頼性係数を勘案してモデルを決めることとした。モデル 1 では $\alpha = .75$ 、モデル 2 は $\alpha = .71$ 、モデル 3 は $\alpha = .73$ 、モデル 4 は $\alpha = .66$ であった。適合度と信頼性係数の両方が良好であることからモデル 3 を採用した。

下位尺度の信頼性係数は「省略行為」で $\alpha = .81$ 、「安全最優先の実践」で $\alpha = .73$ と概ね良好な内的整合性を示した。「安全に関するコミュニケーション」は $\alpha = .64$ と低めであったが、質問項目が 3 項目であることから許容範囲であると判断した。最終的な探索的因子分析結果は、表 6 に示した。

因子構造の確認 個人の安全意識と行動尺度の因子構造を検証するために、「安全意識」と「安全行動」に共通して影響を及ぼす「個人の安全意識と行動」という高次の構成概念の存在を想定したモデルを仮定し、データの適合を検証するために確認的因子分析を行った。

$\chi^2(129)=315.012$ 、 $p < .001$ であった。標本数に依存しない適合度指標を確認したところ、GFI=.939、AGFI=.919、CFI=.942、RMSEA=.053 と概ね良好な適合度であることからこのモデルを採用した (図 2)。個人の安全意識と行動尺度は、安全意識 7 項目と行動 11 項目の計 18 項目とした。

表 5 行動のモデル比較

	CMIN	df	p	GFI	AGFI	CFI	RMSEA	AIC
モデル1	159.261	51	0.00	.953	.928	.939	.065	213.261
モデル2	110.831	41	0.00	.962	.932	.955	.058	160.831
モデル3	105.968	41	0.00	.966	.945	.959	.056	155.968
モデル4	56.609	32	0.00	.977	.961	.979	.041	105.609

表6 個人の安全意識と行動尺度 行動の探索的因子分析結果

項目	F1	F2	F3
F1省略行為 ($\alpha=.81, M=3.76, SD=1.12$)			
13.私は、効率を重視して、決められた手順を省略してしまうことがある	.82	.01	.05
9.私は、迅速性を求めるあまり、安全をおろそかにした行動をとることがある	.76	-.06	.03
24.私は、業務に慣れることによって、危険を軽視することがある	.64	.00	-.06
7.私は、日常業務において、安全に対する意識が薄れてしまうことがある	.58	-.02	-.09
F2安全最優先の実践 ($\alpha=.73, M=5.36, SD=0.78$)			
16.私は、安全を確保するため、行き過ぎた行動や慌てた行動がないか常に意識している	.00	.78	-.07
25.私は、緊急時であっても、急ぐ気持ちを抑えて安全を優先している	-.14	.59	-.05
12.私は、ヒューマンエラーを予防する対策をとっている	-.02	.53	.04
19.私は、危険を感じたらすぐに声をあげるようにしている	.12	.47	.36
F3安全に関するコミュニケーション ($\alpha=.64, M=5.28, SD=1.02$)			
23.私は、上司からの指示、命令に対し、必要な意見を言うことができる	.04	-.02	.70
20.私は、危険な兆候を見つけても、すぐに上司または先輩に伝えづらい (R)	-.19	-.10	.61
4.私は、相手が誰であっても確認会話ができる	.00	.08	.53
因子間相関			
F1	—	-.48	-.44
F2		—	.63
F3			—

表中の(R)は逆転項目を示す。

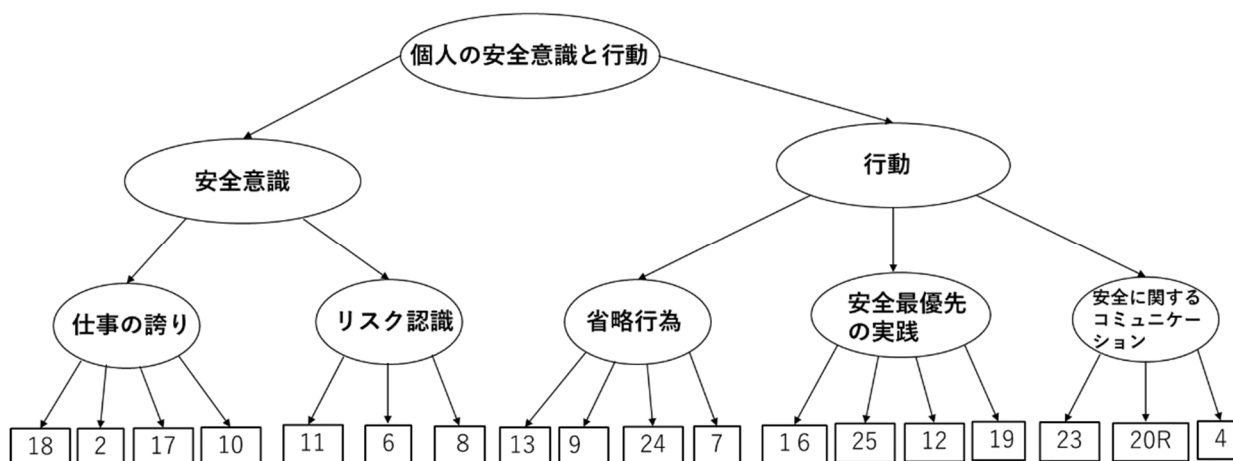


図2 個人の安全意識と行動のモデル

小隊（係）の安全風土の因子構造

天井、床効果が生じた項目はなかった。20項目を用いて、最尤法、Promax 回転による探索的因子分析を行った。固有値の減衰状況 (8.751, 2.014, 1.041, 0.949…) から、3 因子構造が妥当と判断した。各項目の因子負荷量が|.40|以上、他の因子への負荷量が|.40|未満として分析した結果、3 因子 18 項目が抽出された。第1因子は「継続的な改善」、第2因子は「心理的安全性」が主な項目で構成され、第3因子は想定通り「非懲罰的対応」であった。想定していた「安全につながるコミュニケーション」と「経験、技術の伝承」が抽出されなかった。第1因子と第2因子にそれらの項目が含まれたため、内容的妥当性を検討するためにモデルを仮定して検証することとした。「継続的な改善」と「小隊（係）の心理的安全性」と「非懲罰的対応」に共通して影響を及ぼす「小隊（係）の安全風土」という高次の構成概念の存在を想定したモデルを仮定した。

確認的因子分析を行うにあたって4つのモデルを作成した。探索的因子分析の結果をモデル1、表面的妥当性を検討して、第1因子「継続的な改善」から質問19（安全につながるコミュニケーション）と20（経験、技術の伝承）を、第2因子「小隊（係）の心理的安全性」から質問2、15（いずれも経験、技術の伝承）を除外したモデル2、「継続的な改善」を当初想定していた4項

目とするモデル3、「継続的な改善」を因子分析結果の上位4項目とするモデル4で分析した（表7）。その結果、 $\chi^2(51)=148.493$ 、 $p < .001$ 、標本数に依存しない適合度指標で GFI=.953、AGFI=.928、CFI=.965、RASEA=.061 と概ね良好であり、AIC が最も小さいことからモデル4を採用した（図3）。小隊（係）の安全風土尺度は、「小隊（係）の心理的安全性」5項目と「継続的な改善」3項目、「非懲罰的対応」3項目の計12項目とした。

最終的な探索的因子分析の結果を表8に示した。第1因子は、「6.小隊（係）では、お互いにものが言いやすい環境を作って、ミスや事故を防いでいる」など風通しの良い風土を示す項目であることから「小隊（係）の心理的安全性」とした。第2因子は「17.小隊（係）では、改善策は一定期間ごとに見直しがされている」など継続的な取り組みを示す項目であることから「継続的な改善」とした。第3因子は、「7.小隊（係）では、事故が報告された場合、当事者個人が非難される傾向がある（逆転項目）」など当事者を非難しない対応を示す項目であることから「非懲罰的対応」とした。下位尺度の信頼性係数は、「小隊（係）の心理的安全性」で $\alpha=.83$ 、「継続的な改善」で $\alpha=.85$ 、「非懲罰的対応」で $\alpha=.81$ といずれも高い内的整合性が示された。

表7 小隊（係）の安全風土のモデル比較

	CMIN	df	p	GFI	AGFI	CFI	RMSEA	AIC
モデル1	585.128	132	0.00	.886	.852	.904	.082	663.128
モデル2	264.263	74	0.00	.932	.903	.944	.071	326.263
モデル3	207.628	51	0.00	.939	.907	.943	.078	261.628
モデル4	148.493	51	0.00	.953	.928	.965	.061	202.493

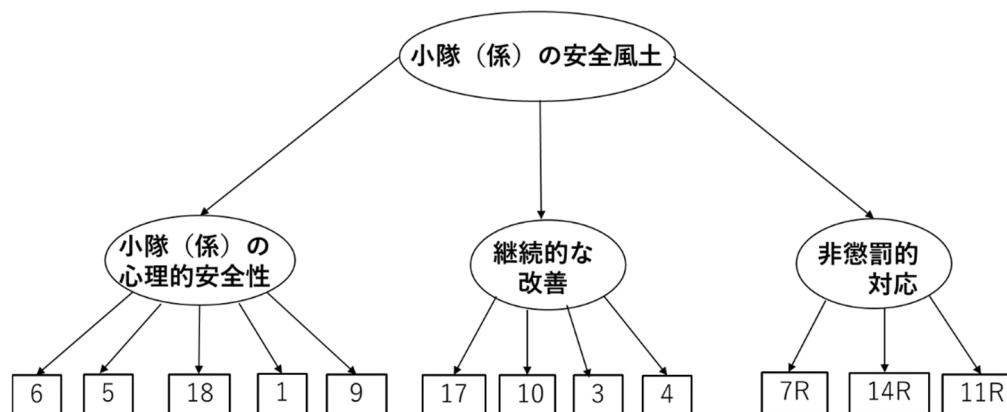


図3 小隊（係）の安全風土のモデル

表 8 小隊（係）の安全風土尺度の探索的因子分析結果

項目	F1	F2	F3
F1小隊（係）の心理的安全性($\alpha=.83, M=5.46, SD=0.90$)			
6. 小隊（係）では、お互いにもが言いやすい環境を作って、ミスや事故を防いでいる	.92	-.05	-.04
5. 小隊（係）では、誰もが失敗談を話すことができる	.82	-.04	-.06
18. 小隊（係）は、安全について思ったことを堂々と口に出せる雰囲気である	.62	.06	.17
1. 小隊（係）では、誰もが上司や先輩の判断や行為に対して遠慮なく質問できる	.57	.00	.14
9. 小隊（係）では、事故につながりそうな行動を見た場合、気兼ねなく指摘しあっている	.53	.20	.03
F2継続的な改善($\alpha=.85, M=4.83, SD=1.04$)			
17. 小隊（係）では、改善策は一定期間ごとに見直しがされている	-.20	.88	.06
10. 小隊（係）では、事故を防止するための改善をした後、その改善策の効果を確認している	-.01	.75	.06
3. 小隊（係）では、安全に係るルールが策定された背景について話しかかれている	.23	.63	-.10
4. 小隊（係）では、業務上の手続きや基本ルールがなぜ安全につながるか明確に理解して、業務に取り組んでいる	.25	.58	-.08
F3非懲罰的対応($\alpha=.81, M=4.46, SD=1.41$)			
7. 小隊（係）では、事故が報告された場合、当事者個人が非難される傾向がある(R)	-.09	.04	.79
14. 小隊（係）では、ミスをすると非難されているように感じる(R)	.08	-.02	.76
11. 小隊（係）では、職員がミスを恐れて萎縮することがある(R)	.10	-.02	.71
因子間相関			
F1		F2	F3
F2		.64	.55
F3			.25

表中の(R)は逆転項目を示す。

所属の安全風土の因子構造

天井、床効果が生じた項目はなかった。22 項目を用いて、最尤法、Promax 回転による探索的因子分析を行った。固有値の減衰状況 (11.464, 1.326, 1.077, 0.916...) から 3 因子構造が妥当と判断した。各項目の因子負荷量が|.40|以上、他の因子への負荷量が|.40|未満として分析を繰り返した結果、3 因子 18 項目が抽出された。

探索的因子分析の結果、第 1 因子として「安全対策の浸透」、第 2 因子として「リーダーシップ」、第 3 因子は「労務負担」と「教育、訓練」、「安全推進への対策」が混在した新しい因子が抽出され、「安全な業務遂行のための環境」とした。「労務負担」と「教育、訓練」、「安全推進への対策」は、因子として抽出されなかった。第 1 因子と第 2 因子にも他の項目が混在しているため、モデルを仮定して内容的妥当性を検討することとした。「安全対策の浸透」と「リーダーシップ」と「安全な業務遂行のための環境」に共通して影響を及ぼす「所属の安全風土」という高次の構成概念の存在を想定したモデルを仮定した。

確認的因子分析を行うにあたって 3 つのモデルを作成した。探索的因子分析の結果をモデル 1、第 2 因子から質問 1（安全推進への対策）、3（教育、訓練）、4（労務負担）を除外したモデル 2、表面的妥当性の点でさらに 14R（心理的安全性_逆転項目）、19（教育・訓練）を除外したモデル 3 として適合度を確認した（表 9）。結果は、 $\chi^2(62)=210.603$ 、 $p<.001$ 、標本数に依存しない適合度指標を確認したところ、GFI=.941、

AGFI=.913、CFI=.962、RASEA=.069 と概ね良好であることからモデル 3 を採用した（図 4）。

最終的な探索的因子分析の結果を表 10 に示した。第 1 因子は、「6. 所属では、管理職員が安全に関する方針を明確に示している」など管理職員の情報発信や率先行動を示す項目であることから「リーダーシップ」とした。第 2 因子は「22. 所属では、ヒューマンエラーについての情報を共有する機会が十分にある」など再発防止への取り組みを示す項目であることから「安全対策の浸透」とした。第 3 因子は、「16. 所属では、安全に職務を遂行するための人員が十分に揃っている」など安全に業務を遂行するために必要なリソースを示す項目であることから「安全な業務遂行のための環境」とした。

下位尺度の信頼性係数は、「リーダーシップ」で $\alpha=.88$ 、「安全対策の浸透」で $\alpha=.89$ 、「安全な業務遂行のための環境」で $\alpha=.77$ といずれも良好な内的整合性が示された。所属の安全風土尺度は、「リーダーシップ」4 項目、「安全対策の浸透」5 項目、「安全な業務遂行のための環境」4 項目の計 13 項目とした。

表 9 所属の安全風土のモデル比較

	CMIN	df	p	GFI	AGFI	CFI	RMSEA	AIC
モデル1	532.939	132	0.00	.900	.870	.926	.078	610.939
モデル2	349.116	87	0.00	.920	.889	.939	.077	415.116
モデル3	210.603	62	0.00	.941	.913	.962	.069	268.603

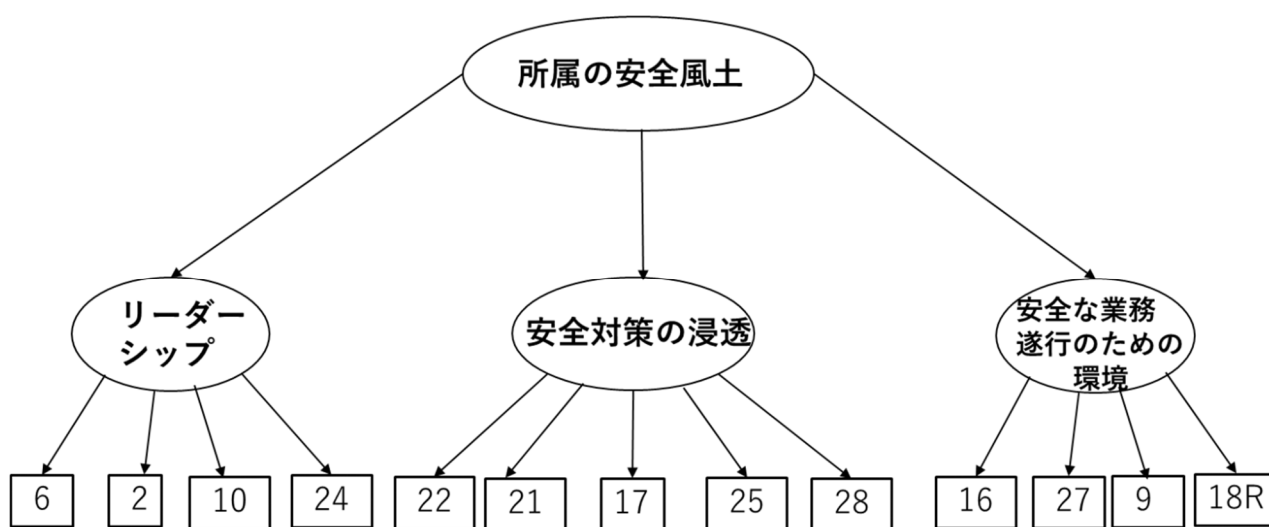


図 4 所属の安全風土のモデル

表 10 所属の安全風土尺度の探索的因子分析

項目	F1	F2	F3
F1リーダーシップ($\alpha=88$, $M=4.75$, $SD=1.22$,)			
6.所属では、管理職員が安全に関する方針を明確に示している	.82	.05	-.05
2.所属では、管理職員が職員一人ひとりを尊重して、その意見を重要な情報と認識している	.78	-.02	.00
10.所属では、管理職員は安全の確保を組織の最優先事項として業務を推進している	.77	.07	-.02
24.所属では、現場だけで解決が難しい問題があれば、管理職員がすぐに対応している	.71	.06	.05
F2安全対策の浸透($\alpha=89$, $M=4.63$, $SD=1.10$,)			
22.所属では、ヒューマンエラーについての情報を共有する機会が十分にある	-.07	.90	-.01
21.所属では、過去に起きた事故を繰り返さないために何をすべきか、全員が認識している	.06	.80	-.06
17.所属では、報告されたヒヤリハットの再発防止策についての説明がなされ、全員で共有している	.03	.70	.04
25.所属では、ヒヤリハットの分析や情報共有が、日頃の業務にとっても役立っている	.18	.62	-.02
28.所属では、事故やミスの原因と考えられる要因をすべて洗い出して検討している	.25	.47	.13
F3安全な業務遂行のための環境($\alpha=77$, $M=4.20$, $SD=1.12$,)			
16.所属では、安全に職務を遂行するための人員が十分に揃っている	-.09	-.04	.85
27.所属では、安全に業務を遂行するために必要な技術や知識を習得する時間は十分とられている	.02	.33	.54
9.所属では、安全に業務を遂行できる環境を用意している	.39	-.02	.45
18.所属では、業務量が多いため、安全が疎かになりがちである(R)	.05	-.03	.44
因子間相関			
F1	—	.77	.71
F2		—	.75
F3			—

表中の(R)は逆転項目を示す。

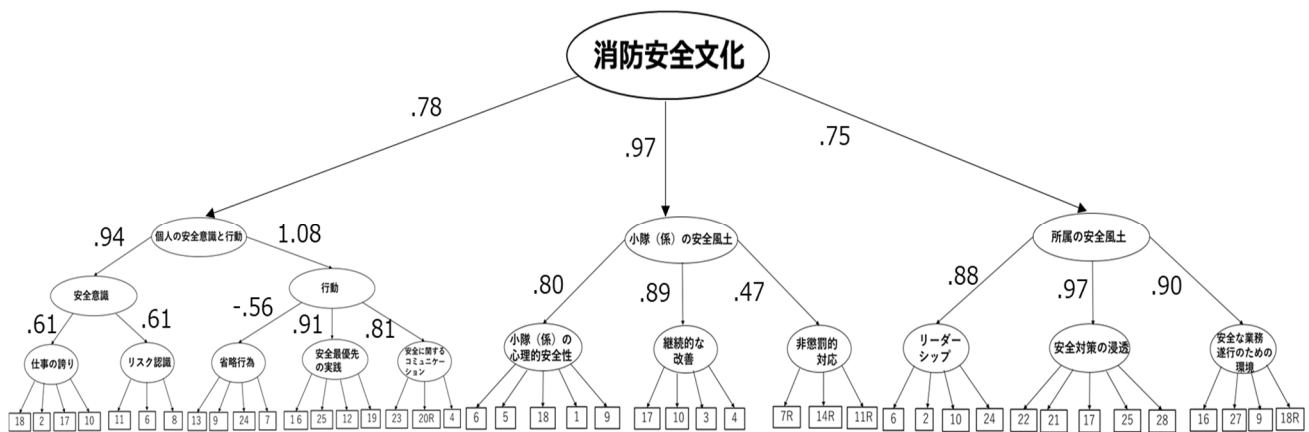


図5 消防安全文化尺度のモデル

消防安全文化尺度の構造

個人の安全意識と行動尺度18項目、小隊（係）の安全風土尺度12項目、所属の安全風土尺度13項目の計43項目となった。個人の安全意識と行動、小隊（係）の安全風土、所属の安全風土に共通して影響を与える消防安全文化を想定した当初の構造（図1）を検討した結果、 $\chi^2(845) = 1972.436$, $p < .001$, CFI=.898, RASEA=.051、90%CI[0.48, 0.54]と概ね良好な適合度であることから想定した構造を採用した（図5）。

基準関連妥当性の検証

個人の安全意識と行動尺度の下位尺度とユトレヒト・ワーク・エンゲイジメント尺度の「熱意」、安全尺度の「安全への動機づけ」、「安全遵守行動」、「安全参加行動」との関連を検討するため、相関分析を行った（表11）。

安全意識 安全意識の「仕事の誇り」と「熱意」は $r = .75$, $p < .001$ と強い正の相関が示された。

「リスク認識」と「安全への動機づけ」は $r = .29$, $p < .001$ と弱い正の相関が示された。

行動 行動の「省略行為」と「安全遵守行動」は $r = -.34$, $p < .001$ 、「安全参加行動」とは $r = -.34$, $p < .001$ といずれも弱い負の相関が示された。「安全最優先の実践」と「安全遵守行動」は $r = .49$, $p < .001$ 、「安全参加行動」とは $r = .53$, $p < .001$ といずれも比較的強い正の相関が示された。「安全に関するコミュニケーション」と「安全遵守行動」は $r = .29$, $p < .001$ 、「安全参加行動」とは $r = .33$, $p < .001$ といずれも弱い正の相関が示された。

小隊（係）の安全風土尺度の下位尺度と心理的安全性尺度¹⁶⁾、安全尺度の「安全へ参加行動」との関連を検討するため、相関分析を行った（表12）。小隊（係）の安全風土尺度の「小隊（係）の心理的安全性」と「心理的安全性」は $r = .62$, $p < .001$ と比較的強い正の相関が示された。「継続的な改善」と「心理的安全性」は $r = .39$, $p < .001$ と弱い正の相関が、「安全参加行動」とは $r = .50$, $p < .001$ と比較的強い正の相関が示された。「非懲罰的対応」と「心理的安全性」は $r = .58$, $p < .001$ と比較的強い正の相関が示された。

所属の安全風土尺度の下位尺度と心理的安全性尺度²¹⁾、安全尺度の「安全風土」との関連を検討するため、相関分析を行った（表13）。「リーダーシップ」と「心理的安全性」は $r = .54$, $p < .001$ と比較的強い正の相関が、「安全風土」とは $r = .71$, $p < .001$ の強い正の相関が示された。

「安全対策の浸透」と「心理的安全性」は $r = .51$, $p < .001$ 、「安全風土」とは $r = .60$, $p < .001$ といずれも比較的強い正の相関が示された。「安全な業務遂行のための環境」と「心理的安全性」は $r = .46$ 、「安全風土」とは $r = .54$, $p < .001$ といずれも比較的強い正の相関が示された。

表 11 個人の安全意識と行動尺度とワーク・エンゲイジメント尺度、安全尺度との相関係数

	1	2	3	4	5	6	7	8	9
1. 個人(安全意識)仕事の誇り	—	.34 ***	-.28 ***	.42 ***	.39 ***	.75 ***	.29 ***	.28 ***	.41 ***
2. 個人(安全意識)リスク認識		—	-.28 ***	.55 ***	.34 ***	.37 ***	.29 ***	.39 ***	.48 ***
3. 個人(行動)省略行為			—	-.42 ***	-.39 ***	-.28 ***	-.21 ***	-.34 ***	-.34 ***
4. 個人(行動)安全最優先の実践				—	.49 ***	.44 ***	.41 ***	.49 ***	.53 ***
5. 個人(行動)安全に関する コミュニケーション					—	.39 ***	.26 ***	.29 ***	.33 ***
6. ワーク・エンゲイジメント 熱意						—	.35 ***	.37 ***	.48 ***
7. 安全への動機づけ							—	.49 ***	.45 ***
8. 安全遵守行動								—	.61 ***
9. 安全参加行動									—

 $p < .001$

表 12 小隊（係）の安全風土尺度と心理的安全性尺度、安全尺度との相関係数

	1	2	3	4	5
1. 小隊(係)心理的安全性	—	.58 ***	.51 ***	.62 ***	.32 ***
2. 小隊(係)継続的な改善		—	.23 ***	.39 ***	.50 ***
3. 小隊(係)非懲罰的対応			—	.58 ***	.11 *
4. 心理的安全性 ¹⁶⁾				—	.26 ***
5. 安全参加行動					—

 $p < .001$, *
 $p < .05$

表 13 所属の安全風土尺度と心理的安全性尺度、安全尺度との相関係数

	1	2	3	4	5
1. 所属 リーダーシップ	—	.74 ***	.65 ***	.54 ***	.71 ***
2. 所属 安全対策の浸透		—	.69 ***	.51 ***	.60 ***
3. 所属 安全な業務遂行のための環境			—	.46 ***	.54 ***
4. 心理的安全性 ²¹⁾				—	.40 ***
5. 安全風土					—

 $p < .001$

7 総合考察

本研究では、消防組織における安全文化の測定に3つの階層を想定した。個人の安全意識と行動、小隊（係）の安全風土、所属の安全風土として、尺度項目を作成し、信頼性と妥当性を検証した。以下で、消防安全文化尺度の因子構造と信頼性及び基準関連妥当性を検討し、本研究の意義と今後の展望を述べる。

消防安全文化尺度の因子構造と信頼性および妥当性の検証

個人の安全意識と行動尺度は、安全意識で想定通り「仕事の誇り」、「リスク認識」の2因子が抽出された。「仕事の誇り」4項目、「リスク認識」3項目の計7項目の尺度とした。行動では「省略行為」、「安全最優先の実践」、「安全に関するコミュニケーション」の3因子が抽出された。想定していた概念の一部が別の因子に含まれる結果になったため、抽出された3つの因子に共通して影響を及ぼす行動という高次の構成概念を仮定した4つのモデルを比較検討した。適合度と信頼性係数でモデルを採用し、「省略行為」4項目、「安全最優先の実践」4項目、「安全に関するコミュニケーション」3項目の計11項目の尺度とした。最後に、安全意識と行動の因子に共通して影響を及ぼす個人の安全意識と行動という高次の構成概念を仮定して検証した結果、概ね良好な適合度であったことから安全意識7項目、行動11項目の計18項目からなる尺度とした。信頼性係数は、 $\alpha = .64-.81$ であった。「安全に関するコミュニケーション」が $\alpha = .64$ と低めであったが、 α 係数は項目数が増えると高くなる傾向があるため、3項目であることを勘案し、許容範囲であると判断した。

小隊（係）の安全風土尺度では、「小隊（係）の心理的安全性」、「継続的な改善」、「非懲罰的対応」の3因子が抽出された。想定していた概念の一部が別の因子に含まれる結果になったため、抽出された3つの因子に共通して影響を及ぼす小隊（係）の安全風土という高次の構成概念を仮定した4つのモデルを比較検討した。最も適合度の良かったモデルを採用し、「小隊（係）の心理的安全性」5項目、「継続的な改善」4項目、「非懲罰的対応」3項目の計12項目の尺度とした。信頼性係数は、 $\alpha = .81-.85$ と十分な値を示した。

所属の安全風土尺度では、「リーダーシップ」、

「安全対策の浸透」、「安全な業務遂行のための環境」の3因子が抽出された。想定していた概念の一部が別の因子に含まれる、想定していなかった新たな因子が抽出される結果になったため、抽出された3つの因子に共通して影響を及ぼす所属の安全風土という高次の構成概念を仮定した3つのモデルを比較検討した。最も適合度の良かったモデルを採用し、「リーダーシップ」4項目、「安全対策の浸透」5項目、「安全な業務遂行のための環境」4項目の計13項目の尺度とした。信頼性係数は、 $\alpha = .77-.89$ と十分な値を示した。

個人の安全意識と行動、小隊（係）の安全風土、所属の安全風土に共通して影響を与える消防安全文化を仮定したモデル（図5）は良好な適合度であり、消防安全文化尺度の構造が示された。

次に個人の安全意識と行動、小隊（係）の安全風土、所属の安全風土の下位尺度と関連がある変数との関連から基準関連妥当性を検証した。

個人の安全意識と行動尺度の妥当性 安全意識の「仕事の誇り」とワーク・エンゲイジメント尺度の「熱意」には強い正の相関があり、「仕事の誇り」が自分の仕事へのやりがいと誇りを測定していることが確認された。「リスク認識」と「安全への動機づけ」には中程度の正の相関があり、「リスク認識」が事故を防止するためのリスクの把握状況を測定していることが示唆された。また、安全を確保するという動機に基づいたリスク認識を測定している可能性も考えられる。

行動の「省略行為」と「安全遵守行動」、「安全参加行動」とはいずれも負の相関であり、「省略行為」が安全遵守や安全への参加行動とは逆の行為を測定していることが示された。「安全最優先の実践」と「安全遵守行動」、「安全参加行動」とはいずれも比較的強い正の相関があり、「安全最優先の実践」が安全を遵守する行動や安全活動に積極的に取り組む姿勢や行動を測定していることが示された。「安全に関するコミュニケーション」と「安全遵守行動」、「安全参加行動」とは弱い正の相関があり、「安全に関するコミュニケーション」の測定内容が安全行動に関連するコミュニケーションであることが確認された。

小隊（係）の安全風土尺度の妥当性 「小隊（係）の心理的安全性」と心理的安全性¹⁶⁾は比較的強い正の相関があり、小隊（係）での心理的安全性を測定できていることが確認された。「継続的な改善」と「心理的安全性」、「安

全参加行動」との間に中程度の正の相関があった。「継続的な改善」が風通しの良い職場環境と安全への積極的な参画行動を含む概念を測定している可能性が示された。「非懲罰的対応」と「心理的安全性」には比較的強い正の相関があり、「非懲罰的対応」がミスや失敗を咎めない対応を測定していることが示された。

所属の安全風土尺度の妥当性 「リーダーシップ」と組織の心理的安全性を測定する心理的安全性尺度²¹⁾は比較的強い正の相関が、管理職員の安全意識を測定する「安全風土」との間には強い正の相関があった。以上の結果から「リーダーシップ」が安全を推進する影響力を測定していることが示された。「安全対策の浸透」、「安全な業務遂行のための環境」はともに組織の「心理的安全性」、「安全風土」との間に比較的強い正の相関があった。「安全対策の浸透」と「安全な業務遂行のための環境」が心理的安全性を基盤とした安全最優先の組織風土を測定している可能性が示された。なお、消防安全文化尺度を用いて所属の心理的安全性を測定する場合は、小隊（係）の安全風土尺度の「小隊（係）の心理的安全性」の小隊（係）を所属に置き換えて使用することが望ましい。

以上のように基準関連妥当性の検証として、産業を特定しない汎用的な尺度と相関分析をした結果、多くは中程度の相関が見られ、消防組織に特化した内容でありながら想定した概念を測定できている可能性が示された。信頼性も概ね良好な値を示したことから、消防安全文化尺度は信頼性と妥当性を有していると考えられる。

本研究の意義と展望

これまで、国内において消防組織の安全文化を測定する方法はなかったが、本尺度の開発により個人の安全意識と行動、小隊（係）の安全風土、所属の安全風土の3つの観点で測定することが可能になった。また、消防組織はリスクのある現場で安全を確保して活動する役割を担っており、不安全な行動や逸脱行動をなくし、安全行動を促進して安全を維持するという他の産業における安全とは異なるものである。リスクを伴う現場や任務における安全を再考し、従来の安全文化とは異なる観点の安全文化尺度を開発したことは意義があるものと考えられる。

今後の展望として、本尺度を用いて全庁的な経年調査を実施していく。組織の文化や風土は

中長期的な期間で醸成されるものであり、その変化や改善の過程を定期的に記録していくことが必要である。全庁レベルの分析の他に所属別の分析も行い、比較検討することで組織の特徴や潜在的な課題を把握することも可能である。

また、東京消防庁が目指す安全に対して、必要な意識や行動を明らかにし、安全文化として定着するための施策の立案に寄与できるものと考えられる。具体的には、調査結果に基づいて全庁的な施策を提案し、施策実施の効果を検証する。各所属長が自所属の調査結果と実情を鑑み、所属の実情に応じた取り組みを立案、実施し、効果検証に活用することができるであろう。それと同時に、組織に定着している良い文化を再認識して明文化し、今後も継続、発展させることも重要である。

さらに、東京消防庁で消防安全文化醸成施策や測定手法が確立されれば、国内の消防組織に展開していくことが望まれるであろう。国内の消防組織において同じ尺度を使用した調査が実施できれば、消防組織に共通する文化や課題、各消防組織特有の安全文化が明らかになる可能性がある。また、同じ役割を担う組織と比較する機会を得ることで自組織内の調査では気づけない新しい観点が得られるとともに、知見の共有も可能になるであろう。消防組織における安全の根幹は変わらないが、環境の変化や組織の在り方の変化にあわせて柔軟に安全文化を検討、醸成していく必要があると考える。

本尺度の取扱い

本研究に基づく消防安全文化尺度の著作権は、東京都に帰属しています。本尺度の使用に関して、著作権法に規定する引用の範囲内であれば、事前に使用の許諾を得る必要はありません。ただし、本尺度を使用した調査結果については、知見を幅広く共有していきたいと考えていますので、本尺度を使用した場合には、東京消防庁安全推進部安全技術課までご連絡ください。なお、研究・教育目的以外（例えば営利目的、商用目的等）で本尺度を使用する場合は、事前に著作権者の許諾が必要となります。

引用文献

- 1) Reason, J. : Managing the Risks of Organizational Accidents, Ashgate, London, 1997
(塩見弘 (監訳) 高野研一・佐相邦英 (訳) : 組織事故起こるべくして起こる事故からの脱出 日科技練出版社、1999)
- 2) 福井宏和 : 原子力発電所の安全風土に関する質問紙調査、集団力学、Vol. 29、pp. 69-86、2012
- 3) 大塚泰正・鈴木綾子 : 職場の安全行動評価尺度の作成とその職種差 —鉄道会社およびその関連会社を対象とした調査研究—、安全工学、Vol. 45、No. 1、pp. 25-33、2006
- 4) 余村朋樹・細田聡・井上枝一郎 : 産業組織における安全文化の現状把握に関する検討 —職位間におけるコミュニケーションギャップという指標を導入して—、応用心理学研究、Vol. 40、No. 3、pp. 194-202、2015
- 5) 宮地由芽子・村越暁子・赤塚肇・鈴木綾子 : 職場の安全風土評価手法の開発、鉄道総研報告、Vol. 23、No. 9、pp. 23-28、2009
- 6) 厚生労働省 : 安全な医療を提供するための 10 の要点、2001 Retrieved November 22、2024 <https://www.mhlw.go.jp/topics/2001/0110/tp1010-1f.html>
- 7) 種田憲一郎・奥村泰之・相澤裕紀・長谷川敏彦 : 安全文化を測る—患者安全文化尺度日本語版の作成—医療の質・安全学会誌、Vol. 4、No. 1、pp. 10-24、2009
- 8) Taylor, J.A., Davis, A. L., Shepler, L.J., Lee, J., Cannuscio, C., Zohar, D., & Resick, C. : Development and validation of the fire service safety climate scale、Safety Science、Vol. 118、pp. 126-144、2009
- 9) Davis, A. L., Allen, J., Shepler, L., Resick, C., Lee, J., Marinucci, R., & Taylor, J.A. : Moving FOCUS —The Fire Service Organizational Culture of Safety survey— From research to practice、Journal of Safety Research、Vol. 74、pp. 233-247、2020
- 10) 東京消防庁 : 安全への方針、2023 Retrieved November 26、2024 https://www.tfd.metro.tokyo.lg.jp/ts/ansuishin/management_policy.html
- 11) 南妙子・田村綾子・市原多香子 : 看護学生のリスク感性測定尺度の開発と信頼性・妥当性の検討、日本看護学教育学会誌、Vol. 24、No 3、pp. 13-25、2015
- 12) 池田浩・秋保亮太・金山正樹・藤田智博・後藤学・河合学 : 安全の現場に求められるワークモチベーション : 安全志向的モチベーションの効果とその源泉としての自己価値充足モデル、産業・組織心理学研究、Vol. 34、No. 2、pp. 133-146、2021
- 13) 江口圭一・戸梶亜紀彦 : 労働価値観測定尺度 (短縮版) の開発、実験社会心理学研究、Vol. 49、No. 1、pp. 84-92、2009
- 14) 国土交通省国土政策研究所 : 安全に関する企業風土測定ツール、2010 Retrieved September 16、2024 https://www.mlit.go.jp/pri/shiryou/anzen_kigyو.html
- 15) 厚生労働省 : 令和元年版 労働経済の分析—人手不足の下での「働き方」をめぐる課題について—、2019 Retrieved September 26、2024 <https://www.mhlw.go.jp/stf/wp/hakusyo/roudou/19/19-1.html>
- 16) Edmondson, A. C. : Psychological Safety and Learning Behavior in Work Teams. Administrative Science Quarterly、Vol. 44、No. 2、pp. 350-383、1999
- 17) Edmondson, A. C. : Teaming: How Organizations Learn, Innovate, and Compete in the Knowledge Economy、Jossey Bass Pfeiffer、2012 (野津智子 (訳) : チームが機能するとはどういうことか—「学習力」と「実行力」を高める実践アプローチ— 英治出版、2014)
- 18) 山口裕幸 : 組織の「心理的安全性」構築への道筋、医療の質・安全学会誌、Vol. 15、No. 4、pp. 366-371、2020
- 19) Neal, A., & Griffin, M. A. : A Study of the Lagged Relationships Among Safety Climate, Safety Motivation, Safety Behavior, and Accidents at the Individual and Group Levels、Journal of Applied Psychology、Vol. 91、No. 4、pp. 946-953、2006
- 20) Shimazu, A., Schaufeli, W.B., Kosugi, S., Suzuki, A., Nashiwa, H., Kato, A., Sakamoto, M., Irimajiri, H., Amano, S., Hirohata, K., Goto, R., & Kitaoka-Higashiguchi, K. : Work Engagement in Japan: Validation of the Japanese Version of the Utrecht Work Engagement Scale. Applied Psychology: An International Review、Vol. 57、No. 3、pp. 510-523、2008
- 21) Garvin, D.C., Edmondson, A.C., & Gino, F. : “Is Yours a Learning Organization?” Harvard Business Review、Vol. 86、No. 3、pp. 109-116、2008
- 22) 豊田秀樹 : 共分散構造分析 [Amos 編]—構造方程式モデリング—、東京図書、2007

Development of the Fire Safety Culture Scale

HIROKAWA Keiko*, HAGA Shigeru**, TOMIZUKA Shinichiro***,
IKEDA Yuuki****, NAKAYAMA Takashi*****

Abstract

To foster a culture of safety within the Tokyo Fire Department, it is essential to analyze the safety practices over time objectively and to implement measures based on scientific evidence. This study aimed to develop a scale to measure the safety culture in fire organizations. In the preliminary survey, interviews and questionnaire surveys were conducted to create a draft scale. Using data from a February 2023 questionnaire survey of 520 participants (with a 91.1% valid response rate), this study examined the preliminary scale's factor structure, reliability, and validity.

As a result, we created a 43-item scale encompassing several key dimensions: the “Individual Safety Awareness and Behavior Scale”, with five factors (two addressing safety awareness and three related to behavior), the “Platoon (Section) Safety Climate Scale”, with three factors, and the “Department Safety Climate Scale”, also with three factors. The scale's reliability was examined for internal consistency, while its validity was evaluated through its relationship to work engagement, psychological safety, safety motivation, safety behavior, and overall safety climate.

*Rikkyo University **Rikkyo University / Research Institute for Social Safety

Planning Section *Safety Promotion Section *****Shibuya Fire Station