

安全風土調査の充実に関する検討 －海外の安全文化の視点を参考として－

Study on Reinforcing the Safety Climate Survey
－Based on International Perspectives on Safety Culture－

福井 宏和 (Hirokazu Fukui) *1

要約 本論は、海外の安全文化の視点を参考として、原子力安全システム研究所が開発した安全風土調査の充実を図るものである。参考としたのは、国際原子力機関 (IAEA) の安全文化の特徴、米国原子力発電運転者協会 (INPO) の安全文化の原則、米国原子力産業協会 (NEI) の安全を重視した職場環境 (SCWE) である。これらの安全文化の視点から23の調査項目を作成し、3つの原子力発電所で既存の安全風土調査項目とともに調査を実施した。分析の結果、新たに「人材育成・尊重」と「現場重視」の要因が抽出され、これら新規要因が既存の安全風土の5要因と密接に関係することが認められた。これらの結果から、現場重視と職員一人ひとりを尊重し育成していく環境が、安全に対するより積極的な活動や行動へ、職員を導くものと考えられた。したがって、「人材育成・尊重」と「現場重視」の要因も安全風土の要因としてみなすことが可能であり、それらの要因の調査も既存の安全風土調査に加えることにより安全風土調査が更に充実するものと考えられる。

キーワード 安全風土, 組織風土, 安全文化, アンケート調査, 要因, 原子力発電所

Abstract This paper examines reinforcing the safety climate survey developed by the Institute of Nuclear Safety System based on international perspectives on safety culture. Specifically, the characteristics of safety culture proposed by the International Atomic Energy Agency (IAEA), the principles of safety culture suggested by the Institute of Nuclear Power Operators (INPO) and the idea of safety-conscious work environment (SCWE), where safety is prioritized, advocated by the Nuclear Energy Institute (NEI) were used as references. Twenty-three survey items were decided from these perspectives on safety culture, and the safety climate survey was conducted at three nuclear power plants together with the existing survey items. The analysis results showed that “human resource development and respect” and “attaching importance to real working site” are relevant to the existing five safety climate factors. Accordingly, an environment where importance is placed on the real working site and where every person is respected and helped to develop their capabilities is a key component that encourages the staff to proactively focus on safety. Thus, the factors of “human resource development and respect” and “attaching importance to real working site” are two safety climate factors that should be added to the present safety climate survey to improve the survey.

Keywords safety climate, organizational climate, safety culture, questionnaire survey, factors, nuclear power plants

1. はじめに

1.1 組織風土

まず、安全風土の上位概念である組織風土について概観する。組織風土の研究が盛んに行われるよう

になったのは、1960年代後半に入ってからである(福間, 2006)。組織風土の概念は、Lewinの場の理論における環境変数として用いるために開発されたもの(足立, 1982)と言われている。組織風土の概念的基礎となった場の理論は、人の行動を説明する基本的な理論であるが、行動 (B) は、人 (P) と

*1 (株)原子力安全システム研究所 社会システム研究所

その環境 (E) によって予測できるとして、 $B=f(P, E)$ という基本公式を示した (Lewin, 1951)。人の行動に影響を与えているのは、その個性のみならず、人を取り巻く環境も重要な要因となっていることを示すものである。

その後、組織環境と組織成員の活性化や成果との関係に注目した具体的な研究が見られるようになった。Likert (1967 三隅訳 1968) は、組織風土を管理システムと業績の媒介変数と位置付け、組織風土を構成する変数として、リーダーシップ、動機づけ、コミュニケーション、相互作用、意思決定、目標設定や命令、統制、業績目標と訓練をとりあげ、それぞれの測定尺度を開発した。その上で、組織風土が異なる4つの管理システム、システム1からシステム4を区別した。

組織風土の明示的な定義はいくつか認められる。その中でも代表的な定義として、Litwin & Stringer (1968 占部監訳 1974 p.1) は、「仕事環境で生活し活動する人々が直接的に、あるいは、間接的に知覚し、彼らのモチベーションおよび行動に影響を及ぼすと考えられる一連の仕事環境の測定可能な特性」を組織風土と定義した。すなわち、組織風土は、組織成員のモチベーションに影響を与える、知覚された組織環境であり、実在する組織環境そのものとモチベーションとの間に介在する媒介変数であるとして、その測定可能性を強調している。

以上のような概念に基づき、組織風土の研究は、組織成員の職務満足やモチベーション、あるいは、組織パフォーマンスを従属変数として、その関連性から組織の内的環境特性を議論するものが多い。

1.2 安全風土

安全風土は、Zohar (1980) の研究が嚆矢といわれている (赤塚, 2009)。彼は40項目からなる安全風土に関する質問紙を開発して、金属加工業、食品加工業、化学工業、繊維産業の4つの産業分野の20の工場で行い、その有効性を検討した。そして、安全風土の概念を、組織メンバーが実際にもっている、組織の安全面に関する統合された一連の知覚であるとした。

組織内には複数の目標や価値観が共存し、組織成員は、それぞれの立場で、何らかの目的をもって、活動・行動をしている。しかし、その結果が必ずしも業務に適さない場合や、他の目標や価値に支障と

なる場合もある。例えば、基準は過ちを防止するために作られるが、実態に合わない基準が守られない場合や、生産性の向上という目標への関心が、事故防止という目標への関心を抑制・自粛させてしまう場合などである。

特に企業組織は、何らかの商品を生産し販売することによって成り立っている。安全第一とはいえ、安全はやはり付随的な目標にしかかなり得ない。そもそも安全第一というスローガンが掲げられること、それ自体が安全第一になりにくいことを物語っている。

このように複数の目標や価値観が複雑に相互作用をしながら、組織はその内的環境を形成していると考えられる。以上のような認識に立つと、組織成員の活動の場となる組織環境が、安全の配慮や安全行動に導く組織風土、すなわち安全風土になっていることが重要である。

本研究では、Zoharの安全風土とLitwin & Stringerの組織風土の定義を基に、安全風土を、「組織成員が、直接的にあるいは間接的に知覚し、彼らを安全への配慮や安全行動へ導く、一連の組織環境の測定可能な特性」と定義する。

1.3 安全文化

安全文化という言葉も産業界でよく使われている。安全文化という用語が初めて登場したのは、1986年に発生した旧ソ連のチェルノブイリ原子力発電所の事故調査を行なった国際原子力機関 (IAEA) の国際原子力安全諮問グループ (INSAG) の報告書 (INSAG, 1986) である。そこでは、発電所組織の脆弱な安全文化が事故の主な要因であったとしている。その後、INSAG (1991) は、安全文化を「原子力プラントの安全の問題が、すべてに優先して、その重要性に相応しい注意を集めることを確保する組織および個人の特性と姿勢を集積したものである」と定義した。IAEAの安全文化は、事故を防止するための理想的な組織のあり方を示すものである。

文化は歴史的・文脈的に形成されるものであるが、IAEAの安全文化は、安全という枠組みを重視する為、自ずと事故防止のための理想的な文化の特徴 (INSAG, 1991 ; IAEA, 1996 ; INSAG, 2002 ; IAEA, 2008) や、マネジメントシステム (IAEA, 1998 ; INSAG, 1999 ; IAEA, 2006) が主要な課題

となり、現実の組織文化がIAEAの提唱する安全文化にどの程度あてはまるかが評価の視点（IAEA, 1996；IAEA, 2008）となっている。したがって、安全文化のあるべき姿として議論されているこれらの内容は、安全風土の調査項目としても参考になるものである。

1.4 安全風土調査

本論で検討する安全風土調査は、1998年から原子力安全システム研究所で研究・開発を進めてきたアンケート調査（福井・吉田・山浦, 2000；福井・吉田・吉山, 2001；福井・吉田・杉万・渡邊, 2002；福井, 2004）である。この安全風土調査は、安全風土の要因として「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要因を25項目で測定するものである。

表1に各要因の調査項目を示す。調査項目の回答方式はすべてリッカート・タイプの5件法を用いている。これらの測定尺度の信頼性と妥当性については、これまでの継続的調査を通して検証がなされている（福井, 2012）。

2. 目的

2011年3月11日に発生した東北地方太平洋沖地震により被災した福島第一原子力発電所の事故の教訓として、海外の原子力動向が軽視されていたことが指摘されている（国会事故調 2012）。そのことから安全風土調査においても海外の安全文化の視点に目を向け、調査内容が不足しているならば、それを取り入れていく必要がある。したがって、本研究の目的は、海外の安全文化の視点を参考として調査内容の充実を図ることである。

表1 安全風土の要因と調査項目

要 因	項 目 概 要
組織の安全姿勢	安全に対する姿勢や取り組みを発電所の幹部は認めてくれる
	安全の取り組みに対する発電所幹部の熱意・意気込みが伝わってくる
	発電所の幹部は、安全上の問題について話し合っている
	発電所の幹部は、安全上の問題がないか現場に出向いて注意を払っている
	安全に対する姿勢や取り組みを直属上司は認めてくれる
直属上司の姿勢	あなたの直属上司は、部下が作業しやすいように労働環境に注意を払っている
	あなたの直属上司は、部下の能力や状況を十分把握した上で、業務の責任分担を決めている
	あなたの直属上司は、安全性の向上に貢献した部下が、会社から認められるように努力している
	あなたの職場では、仕事（業務）の内容について納得のいく説明がなされている
	あなたの職場では、職場の一つひとつの業務について、誰が責任を持っているか明確である
安全の職場内啓発	あなたの職場では、安全について難しいことも話し合うという雰囲気がある
	あなたの職場では、事故や安全性の問題が率直に話し合われている
	あなたの職場では、ヒヤリハット体験について話し合われている
	あなたの職場では、安全確保のための意見やアイデアが活かされている
	あなたの職場では、安全性・作業性向上に役立つ改善提案が提起されている
安全配慮行動	職場の仲間は、作業に取りかかる前に安全が確保されているか確認している
	職場の仲間は、能率の良い作業方法を思いついた場合でも実行する前に安全性を確認している
	職場の仲間は、作業エリアに危険が存在しないか、事前に確認している
	職場の仲間は、安全上の問題がないか現場に出向いて注意を払っている
	職場の仲間は、仕事量の多い時期でも安全性の確保を優先している
モラル	職場の仲間は、その場限りの事情で正規の手続きやルールを省略する場合がある（逆転項目）
	あなたの職場では、手間のかかる規則・ルールよりも容易な方法を選択する場合がある（逆転項目）
	あなたの職場では、仕事に対して社会的責任をもつ一専門家としての自負心を持っている人が多い
	あなたの職場では、組織の常識にとらわれず、一般市民の視点も重視して仕事をする人が大切だと思っている人が多い
	あなたの職場では、個人的な感情や利害を職場に持ち込んでいる人がいる（逆転項目）

3. 方法

3.1 調査項目の検討

本研究で参考とした海外の安全文化の視点は、国際原子力機関 (IAEA) の安全文化の5つの特徴と、米国の原子力発電運転者協会 (INPO) の安全文化の8原則、米国の原子力産業協会 (NEI) の安全を重視した職場環境 (SCWE) である。

IAEA (2006) は、強固な安全文化の特徴として以下の5つの特徴をあげている。

- ① 安全が明確に認識された価値となっている。
- ② 安全に対するリーダーシップが明確である。
- ③ 安全に対する責任が明確である。
- ④ 安全がすべての活動と一体になっている。
- ⑤ 安全が学習によって促進されている。

そして、これらの特徴のそれぞれに具体的な特質が示されている。

INPO (2004) は、強固な原子力安全文化に必要な8つの原則とその具体的特質を示している。以下に各原則を示す。

- 原則1. 誰もが原子力安全に個人的責任を負う。
- 原則2. リーダーは安全への真摯な取り組みを態度で示す。
- 原則3. 信頼が組織に浸透している。
- 原則4. 意思決定は安全を第一に考慮している。
- 原則5. 原子力技術は特別で唯一無二であると認識されている。
- 原則6. 問いかける姿勢が育まれている。
- 原則7. 組織的学習が取り込まれている。
- 原則8. 原子力安全が絶えず評価されている。

NEI (2003) の安全を重視した職場環境 (SCWE) は、職員の疑問や懸念事項が表明しやすい職場環境とその組織的対応を21項目で示している。

これらの安全文化の視点のうち、現状の安全風土のアンケート調査に含まれていないと考えられる視点から、原子力発電所の一般職員を対象とするアンケート調査に相応しい項目を選定し、それをアンケート調査項目に表現した。調査項目の回答方式は、すべて従来と同様のリッカート・タイプの5件法 (5. そう思う, 4. どちらかというと思う, 3. どちらともいえない, 2. どちらかというと思うわない, 1. そう思わない) を用いた。

3.2 調査の実施

調査は、3つの原子力発電所で、課長クラス以下全員を対象として実施した。調査の方法は、インターネット上に設けたアンケートサイトに各自がアクセスして回答するウェブアンケートである。サイトへのアクセスは、対象者一人ひとりに任意の異なるID番号と仮パスワード (サイト内で回答者本人がパスワードを変更) を与え、回答の匿名性と識別性を確保するようにした。調査は2013年8月28日から9月17日までの21日間で行なった。調査対象者数1,401名に対して1,390名の有効回答 (有効回答率99%) があった。

3.3 分析の方法

海外の安全文化の視点を参考に作成された調査項目の評定データについて因子分析を行い、新規要因の抽出とその測定尺度を構成した。つぎに、新規の要因と既存の安全風土の要因との関係から、新規の要因が安全風土の要因として、安全風土調査に追加できることを検討した。

4. 結果

4.1 調査項目の検討結果

海外の安全文化の視点を参考として最終的に追加した23の新規調査項目を表2に示す。そのうち、IAEAの安全文化の5つの特徴から現状の安全風土調査に不十分な視点として追加した新規調査項目を以下に示す。安全文化の複数の特徴に係る調査項目もあるが、ここでは重複を避けて記載している。

- IAEA① 安全が明確に認識された価値となっている
- No.18 あなたの職場では、安全を確保するのに必要な要員が確保されている。
 - No.19 あなたの職場では、安全を確保するのに十分な予算が確保されている。
 - No.20 予算の設定や変更の際に安全への影響も検討されている。
- IAEA② 安全に対するリーダーシップが明確である
- No. 2 あなたの発電所の幹部は、安全に係わる課題について方向性を示してくれる。
 - No.14 規則・ルール of 作成・変更の際に安全への影響が検討されている。

表2 海外の安全文化の視点を参考として新たに追加した調査項目

No.	追 加 項 目	参 考 箇 所		
		IAEA	INPO	SCWE
1	あなたの職場では、「安全を確保する責任は自分達一人ひとりにある」と認識されている	○	○	○
2	あなたの発電所の幹部は、安全に係る課題について方向性を示してくれる	○		
3	あなた自身の業務に関する規則・ルールに運用しにくい内容がある（逆転項目）	○		
4	業務手順の教育・訓練では、なぜそうするのか理由が教えられている	○		
5	教育・訓練は、安全の維持・向上に役立っている	○	○	
6	あなたの職場では、事故・トラブル事例の教訓が周知されている	○	○	
7	あなたの職場では、業務遂行上のノウハウが指導されている	○		
8	あなたの職場は、安全についてのマイナス情報が言いやすい職場環境である	○		○
9	あなたの発電所では、個々の取り組みについて、評価と必要な是正措置が継続的にできている。	○	○	
10	あなたの職場では、仕事の方法や手順に対してPDCAを確実に実施している	○		
11	あなたの職場では、少数の異なる意見も取り上げ議論がされている		○	
12	あなたの発電所では、いかなる場合も安全側に立った意思決定がされている		○	
13	あなたの発電所では、安全に係る重要な意思決定をした場合、職員へ説明がされている		○	
14	規則・ルールの作成・変更に際して、安全への影響が検討されている	○		
15	直属上司から安全に資する行動を学ぶことができる		○	
16	あなたの職場では、あなたの疑問や懸念事項に真摯に対応してくれる	○	○	○
17	あなたの発電所では、職員の一人ひとりが、組織の一員として尊重されている。		○	
18	あなたの職場では、安全を確保するのに必要な要員が確保されている	○	○	
19	あなたの職場では、安全を確保するのに十分な予算が確保されている	○		
20	予算の設定や変更に際しては、安全への影響も検討されている	○		
21	上位組織は、第一線職場の業務実態について把握する努力をしている		○	
22	あなたの発電所の幹部は、第一線職場の課題・問題点について把握する努力をしている	○	○	
23	あなたの発電所では、外部意見を積極的に聴取し、業務への反映を適切に行っている	○	○	

No.22 あなたの発電所の幹部は、第一線職場の課題・問題点について把握する努力をしている。

IAEA③安全に対する責任が明確である。

No. 1 あなたの職場では、「安全を確保する責任は自分たち一人ひとりにある」と認識されている。

IAEA④安全がすべての活動と一体になっている。

No. 3 あなた自身の業務に関する規則・ルールに運用しにくい内容がある。

No. 7 あなたの職場では、業務遂行上のノウハウが指導されている。

No.10 あなたの職場では、仕事の方法や手順に対してPDCAを確実に実施している。

IAEA⑤安全が学習によって促進されている。

No. 4 業務手順の教育・訓練では、なぜそうするのか理由が教えられている。

No. 5 教育・訓練は、安全の維持・向上に役立っている。

No. 6 あなたの職場では、事故・トラブル事例の

教訓が周知されている。

No. 8 あなたの職場は、安全についてのマイナス情報が言いやすい職場環境である。

No. 9 あなたの発電所では、個々の取り組みについて評価と必要な是正措置が継続的にできている。

No.16 あなたの職場では、あなたの疑問や懸念事項に真摯に対応してくれる。

No.23 あなたの発電所では、外部意見を積極的に聴取し業務への反映を適切に行っている。

つぎにINPOの安全文化の8原則から現状の安全風土調査に不十分な視点として追加した新規調査項目を以下に示す。安全文化の複数の原則に関係する調査項目もあるが、ここでも重複を避けて記載している。

INPO原則1. 誰もが原子力安全に個人的責任を負う。

No. 1 あなたの職場では、「安全を確保する責任は自分達一人ひとりにある」と認識されて

いる。

INPO原則 2. リーダーは安全への真摯な取り組みを態度で示す。

No.13 あなたの発電所では、安全に係わる重要な意思決定をした場合、職員へ説明がされている。

No.15 直属上司から安全に資する行動を学ぶことができる。

INPO原則 3. 信頼が組織に浸透している。

No.17 あなたの発電所では、職員の一人ひとりが組織の一員として尊重されている。

INPO原則 4. 意思決定は安全を第一に考慮している。

No.12 あなたの発電所では、いかなる場合でも安全側に立った意思決定がされている。

No.18 あなたの職場では、安全を確保するのに必要な要員が確保されている。

INPO原則 5. 原子力技術は特別で唯一無二であると認識されている。

【この原則においては、炉心の反応度制御、炉心冷却、核分裂生成物の隔離などの特殊な技術に関する内容が記述されている。この原則は、重要であるが、原子力発電所においても関係者が限定され、一般職全体のアンケートとして相応しくないのでアンケート項目は作成しなかった。】

INPO原則 6. 問いかける姿勢が育まれている。

No.11 あなたの職場では、少数の異なる意見も取り上げ議論がされている。

No.16 あなたの職場では、あなたの疑問や懸念事項に真摯に対応してくれる。

INPO原則 7. 組織的学習が取り組まれている。

No. 5 教育・訓練は、安全の維持・向上に役立っている。

No. 6 あなたの職場では、事故・トラブル事例の教訓が周知されている。

No. 9 あなたの発電所では、個々の取り組みについて評価と必要な是正処置が継続的にできている。

INPO原則 8. 原子力安全が絶えず評価されている。

No.21 上位組織は、第一線職場の業務実態について把握する努力をしている。

No.22 あなたの発電所の幹部は、第一線職場の課題・問題点について把握する努力をしている。

No.23 あなたの発電所では、外部意見を積極的に聴取し業務への反映を適切に行っている。

SCWEは、職員の疑問・懸念事項が表明しやすい職場環境とその組織的対応を評価する内容、21項目で構成されているが、それらを参考として作成された3つの調査項目は、IAEAやINPOの安全文化の視点を参考に追加された調査項目の中に含まれるものであった。

4.2 分析結果

現状の安全風土調査項目に海外の安全文化の視点として追加した新規の23項目について、新たな要因とその測定尺度を構成するため、主成分バリマックス回転による因子分析を実施した。因子数はスクリー基準により2因子を選定した。表3は、最初の因子分析の結果である。因子構造の単純化を図るため、因子負荷量がどちらの因子においても0.4未満の項目と、どちらの因子においても0.4以上の項目を測定尺度の構成から外すことにした。上記の基準に該当するq42, q50, q53, q54, q55の5項目を外して、18項目で同様の因子分析を実施した。その結果を表4に示す。この2回目の因子分析においてq52は、どちらの因子の因子負荷量も0.4以上となったため、この項目も外して17項目で実施した同様の因子分析の結果を表5に示す。表5の因子分析の結果は、尺度構成のための因子構造の単純化が図られていると考えられるので、この3回目の因子分析の結果をもとに因子の解釈と尺度構成を行うものとする。

第1因子は、q72「あなたの職場では、事故・トラブル事例の教訓が周知されている」、q71「あなたの職場では、業務遂行上のノウハウが指導されている」、q73「業務手順の教育・訓練では、なぜそうするのか理由が教えられている」などの人材育成に関する項目と、q69「あなたの職場では、職員の一人ひとりが組織の一員として尊重されている」、q68「あなたの職場では、疑問や懸念事項が真摯に対応されている」、q66「あなたの職場では、少数の異なる意見も取り上げ議論がされている」などの人材尊重の項目との関連性が高いことから、第1因子を「人材育成・尊重」の要因と命名した。

第2因子は、q44「あなたの職場では、安全を確保するのに適切な予算が確保されている」、q48「あなたの発電所の幹部は、安全に係わる課題について方向性を示してくれる」、q47「あなたの発電所の幹部は、第一線職場の課題・問題点について把握す

表3 23項目の因子分析結果

No.	項目概要	第1因子	第2因子	h^2
q72	あなたの職場では、事故・トラブル事例の教訓が周知されている	0.798	0.202	0.679
q71	あなたの職場では、業務遂行上のノウハウが指導されている	0.793	0.261	0.696
q73	業務手順の教育・訓練では、なぜそうするのか理由が教えられている	0.764	0.288	0.667
q70	直属上司から安全に資する行動を学ぶことができる	0.737	0.323	0.648
q74	教育・訓練は、安全の維持・向上に役立っている	0.737	0.318	0.644
q69	あなたの職場では、職員の一人ひとりが、組織の一員として尊重されている	0.734	0.349	0.661
q68	あなたの職場では、疑問や懸念事項が真摯に対応されている	0.719	0.368	0.652
q66	あなたの職場では、少数の異なる意見も取り上げ議論がされている	0.629	0.357	0.524
q67	あなたの職場は、安全についてのマイナス情報が言いやすい職場環境である	0.561	0.205	0.357
q42	規則・ルールの作成・変更の際して、安全への影響も検討されている	0.551	0.468	0.522
q41	あなたの職場では、「安全を確保する責任は自分達一人ひとりにある」と認識されている	0.497	0.341	0.363
q44	あなたの職場では、安全を確保するのに適切な予算が確保されている	0.129	0.731	0.551
q48	あなたの発電所の幹部は、安全に係る課題について方向性を示してくれる	0.354	0.723	0.648
q47	あなたの発電所の幹部は、第一線職場の課題・問題点について把握する努力をしている	0.328	0.711	0.613
q43	予算の設定や変更の際しては、安全への影響も検討されている	0.235	0.702	0.547
q49	あなたの発電所では、いかなる場合も安全側に立った意思決定がされている	0.360	0.686	0.600
q56	原子力事業本部は、第一線職場の業務実態について把握する努力をしている	0.211	0.659	0.479
q45	あなたの職場では、安全を確保するのに必要な要員が確保されている	0.286	0.639	0.490
q52	あなたの発電所では、外部意見を積極的に聴取し、業務への反映を適切に行っている	0.386	0.635	0.552
q50	あなたの発電所では、安全に係る重要な意思決定をした場合、職員へ説明がされている	0.478	0.621	0.614
q53	あなたの発電所では、個々の取り組みについて、評価と必要なのは正措置が継続的にできている	0.468	0.620	0.603
q54	あなたの職場では、仕事の方法や手順に対してPDCA（計画、実行、評価、改善）を確実に実施している	0.508	0.530	0.539
q55	あなた自身の業務に関する規則・ルールに運用しにくい内容がある（逆転項目）	0.189	0.344	0.154
因子の分散		6.704	6.100	12.805

る努力をしている」などの現場の安全を重視する項目と関連が強いことから、第2因子を「現場重視」の要因と命名した。

「人材育成・尊重」の測定尺度は、第1因子に因子負荷量の高い10項目の合計値で構成し、「現場重視」の測定尺度は、第2因子に因子負荷量の高い7項目の合計値で構成することとして、各要因の測定尺度の信頼性を評価するために α 係数を求めた。その結果、 α 係数は、「人材育成・尊重」の測定尺度で0.92、「現場重視」の測定尺度で0.88となり、内的整合性の高さが示された。

つぎに、新規の調査項目の評定データから抽出された要因、「人材育成・尊重」と「現場重視」が、既存の安全風土の要因とどのような関係にあるかを検討するために要因間の相関係数を求めた。その結果を表6に示す。要因間の関係は、全てが正の相関関係であることが示されている。そして、「人材育成・尊重」は、「直属上司の姿勢」との関係（ $r=0.80$ ）

が最も強く、「現場重視」については、「組織の安全姿勢」との関係（ $r=0.72$ ）が最も強いことが示されている。また、安全風土の既存の要因からみると、「組織の安全姿勢」と最も強い関係の要因は、「現場重視」（ $r=0.72$ ）であり、「直属上司の姿勢」、「安全の職場内啓発」、「安全配慮行動」、「モラル」のそれぞれと最も強い関係が示された要因は、「人材育成・尊重」（ $r=0.80, 0.77, 0.74, 0.65$ ）であった。

表4 18項目の因子分析結果

No.	項 目 概 要	第1 因子	第2 因子	h ²
q72	あなたの職場では、事故・トラブル事例の教訓が周知されている	0.803	0.187	0.680
q71	あなたの職場では、業務遂行上のノウハウが指導されている	0.796	0.253	0.698
q73	業務手順の教育・訓練では、なぜそうするのか理由が教えられている	0.771	0.278	0.671
q69	あなたの職場では、職員の一人ひとりが、組織の一員として尊重されている。	0.744	0.347	0.674
q70	直属上司から安全に資する行動を学ぶことができる	0.741	0.315	0.649
q74	教育・訓練は、安全の維持・向上に役立っている	0.741	0.307	0.643
q68	あなたの職場では、疑問や懸念事項が真摯に対応されている	0.727	0.359	0.658
q66	あなたの職場では、少数の異なる意見も取り上げ議論がされている	0.639	0.360	0.538
q67	あなたの職場は、安全についてのマイナス情報が言いやすい職場環境である	0.571	0.206	0.369
q41	あなたの職場では、「安全を確保する責任は自分達一人ひとりにある」と認識されている	0.495	0.340	0.360
q44	あなたの職場では、安全を確保するのに適切な予算が確保されている	0.136	0.758	0.594
q48	あなたの発電所の幹部は、安全に係る課題について方向性を示してくれる	0.371	0.715	0.649
q43	予算の設定や変更には、安全への影響も検討されている	0.236	0.711	0.562
q47	あなたの発電所の幹部は、第一線職場の課題・問題点について把握する努力をしている	0.346	0.706	0.618
q49	あなたの発電所では、いかなる場合も安全側に立った意思決定がされている	0.374	0.677	0.599
q56	原子力事業本部は、第一線職場の業務実態について把握する努力をしている	0.230	0.666	0.496
q45	あなたの職場では、安全を確保するのに必要な要員が確保されている	0.297	0.656	0.518
q52	あなたの発電所では、外部意見を積極的に聴取し、業務への反映を適切に行っている	0.404	0.612	0.538
因子の分散		5.808	4.705	10.513

表5 17項目の因子分析結果

No.	項 目 概 要	第1 因子	第2 因子	h ²
q72	あなたの職場では、事故・トラブル事例の教訓が周知されている	0.802	0.185	0.678
q71	あなたの職場では、業務遂行上のノウハウが指導されている	0.796	0.252	0.698
q73	業務手順の教育・訓練では、なぜそうするのか理由が教えられている	0.771	0.276	0.671
q69	あなたの職場では、職員の一人ひとりが、組織の一員として尊重されている。	0.747	0.340	0.675
q70	直属上司から安全に資する行動を学ぶことができる	0.743	0.311	0.650
q74	教育・訓練は、安全の維持・向上に役立っている	0.743	0.301	0.642
q68	あなたの職場では、疑問や懸念事項が真摯に対応されている	0.733	0.346	0.657
q66	あなたの職場では、少数の異なる意見も取り上げ議論がされている	0.644	0.351	0.538
q67	あなたの職場は、安全についてのマイナス情報が言いやすい職場環境である	0.576	0.194	0.370
q41	あなたの職場では、「安全を確保する責任は自分達一人ひとりにある」と認識されている	0.493	0.349	0.365
q44	あなたの職場では、安全を確保するのに適切な予算が確保されている	0.138	0.772	0.615
q43	予算の設定や変更には、安全への影響も検討されている	0.236	0.727	0.584
q48	あなたの発電所の幹部は、安全に係る課題について方向性を示してくれる	0.381	0.707	0.645
q47	あなたの発電所の幹部は、第一線職場の課題・問題点について把握する努力をしている	0.356	0.698	0.614
q49	あなたの発電所では、いかなる場合も安全側に立った意思決定がされている	0.382	0.674	0.600
q45	あなたの職場では、安全を確保するのに必要な要員が確保されている	0.299	0.665	0.532
q56	原子力事業本部は、第一線職場の業務実態について把握する努力をしている	0.241	0.653	0.484
因子の分散		5.703	4.314	10.017

表6 要因間の相関係数

	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	人材育成・尊重	現場重視
組織の安全姿勢	1.00						
直属上司の姿勢	0.64	1.00					
安全の職場内啓発	0.64	0.72	1.00				
安全配慮行動	0.59	0.70	0.73	1.00			
モラル	0.53	0.59	0.54	0.59	1.00		
人材育成・尊重	0.67	0.80	0.77	0.74	0.65	1.00	
現場重視	0.72	0.67	0.62	0.65	0.54	0.69	1.00

5. 考察

今回新たに設定した2要因と既存の安全風土の5要因の相関関係を求めた結果、表6に示すようにすべての要因間で正の相関関係があり、中程度以上の関係の強さが認められた。図1は、相関係数が0.6を超える要因間の関係を実線で結び、0.7を超える関係を太線で結んだものである。

「人材育成・尊重」は、「直属上司の姿勢」、「安全の職場内啓発」、「安全配慮行動」、「モラル」に最も強い関係で結ばれる要因である。「直属上司の姿勢」が良好な職場では、「人材育成・尊重」の配慮もされていることが推定できる。また、「人材育成・尊重」が実践されている職場では、「安全の職場内啓発」が活性化し、「安全配慮行動」も実践されているものと考えられる。さらに、「人材育成・尊重」の実践が「モラル」の高い職員の育成にも寄与していることが推定できる。これらの結果から、組織の一員

として期待され尊重されているという思いが、職員の一人ひとりに自覚を促し、組織の一員としてモラルの高い行動や安全配慮行動を実践するようになるものと考えられる。

「現場重視」は、「組織の安全姿勢」と最も強い関係で結ばれた要因である。「現場重視」をしている組織は、「組織の安全姿勢」も高いことを意味する。そして、図1は、これらの2つの要因が「直属上司の姿勢」、「安全の職場内啓発」、「安全配慮行動」、「人材育成・尊重」へも少なからず影響を与えていることを示しているものと考えられる。

上記の要因間の関係の強さと内容から、組織の幹部が配慮すべき組織大の要因と、課長や係長などの職場の長が配慮すべき職場内の要因に大別して考えることができる。組織大の要因は、「組織の安全姿勢」、「現場重視」、「人材育成・尊重」の3要因である。職場内の要因は、「直属上司の姿勢」、「安全の職場内啓発」、「安全配慮行動」、「モラル」、「人材育

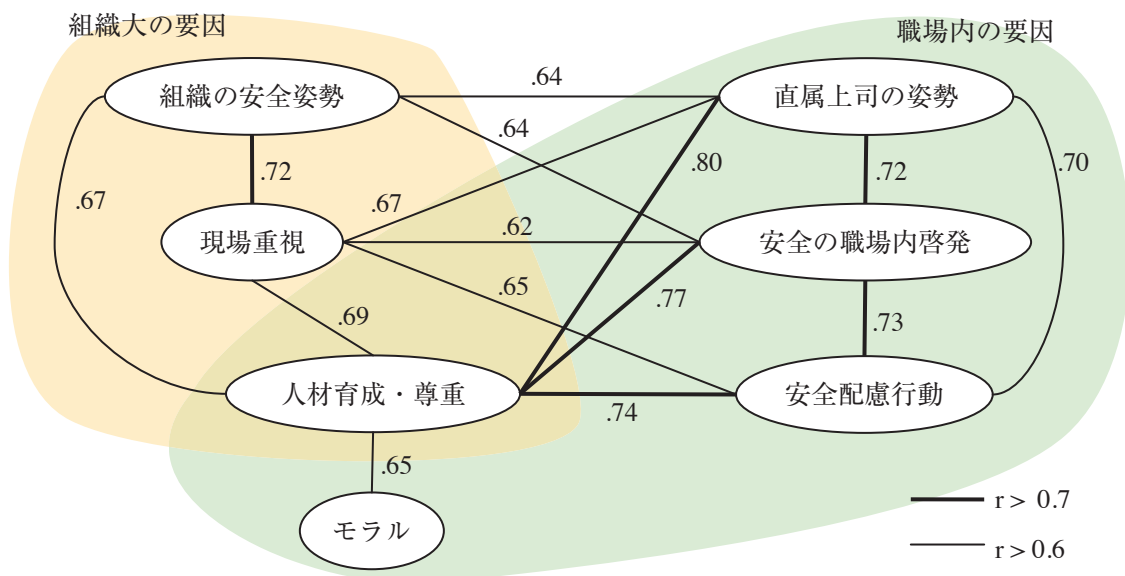


図1 要因間の関係

成・尊重」の5要因である。ここで「人材育成・尊重」が組織大の要因にも職場内の要因にも分類されているが、これは人材育成として組織大で実施する体系的な教育もあれば、OJTなどの業務に密着した職場内研修もあるからである。また、職員の一人ひとりを組織の一員として尊重することは、組織の幹部も職場の長も配慮すべき基本的態度と考えられるからである。以上より「人材育成・尊重」は、より良い安全風土を形成するための要となる要因と考えられる。

6. まとめ

安全風土のアンケート調査の内容を充実させるため、IAEAやINPOなどの海外の安全文化の視点を参考として23の新規調査項目を作成し、3つの原子力発電所で、既存の安全風土調査項目とともにアンケート調査を実施した。

23の新規調査項目について因子分析を実施した結果、「人材育成・尊重」と「現場重視」の2要因が抽出された。これらの新規の要因と既存の安全風土の5要因、「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」との関係を検討するため相関係数を求めたところ、「人材育成・尊重」は、「直属上司の姿勢」、「安全の職場内啓発」、「安全配慮行動」、「モラル」と最も強い関係で結ばれる要因であることが認められた。これらの結果から、組織の一員として期待され尊重されているという思いが、職員の一人ひとりに自覚を促し、組織の一員としてモラルの高い行動や安全配慮行動を実践するようになるものと考えられる。

また、「現場重視」は、「組織の安全姿勢」と最も強い関係で結ばれる要因であることが認められた。この結果は、「現場重視」をしている組織は、「組織の安全姿勢」も高いことを意味していると考えられる。そして、これらの2つの要因が「直属上司の姿勢」、「安全の職場内啓発」、「安全配慮行動」、「人材育成・尊重」へ少なからず関係していることが示された。

以上の結果から、安全に対するより積極的な活動や行動へ職員を導くためには、組織の幹部や管理者は現場を重視するとともに、職員一人ひとりを尊重し育成していく姿勢で、組織運営を図る必要があるものと考えられる。また、「人材育成・尊重」と「現場重視」の新規要因もこれらの検討結果から安全風

土の要因とみなすことができ、今後、安全風土調査にこれらの要因の測定も取り入れることにより調査の充実が図られるものと考えられる。

引用文献

- 足立明久 (1982). 心理風土とパーソナリティー行動・組織・文化への展開－勁草書房
- 赤塚肇 (2009). 組織安全アプローチにおける安全文化と安全風土－両者の差異について－産業教育学研究 第39巻第2号 31-38.
- Assessment of Safety Culture in Organizations Team (1996). ASCOT Guidelines Revised 1996 Edition, IAEA-TECDOC-860. Vienna: International Atomic Energy Agency.
- 福井宏和 (2004). 原子力発電所の安全風土－質問紙調査をとおして－産業・組織心理学研究, 18, 41-46.
- 福井宏和 (2012). 原子力発電所の安全風土に関する質問紙調査 集団力学, 29, 69-86.
- 福井宏和・吉田道雄・杉万俊夫・渡邊としえ (2002). 安全行動の自己評定と他者評定の特徴 *Journal of the Institute of Nuclear Safety System*, 9, 2-7.
- 福井宏和・吉田道雄・山浦一保 (2000). 原子力発電所の安全確認行動と組織風土の因果モデル *Journal of the Institute of Nuclear Safety System*, 7, 2' 15.
- 福井宏和・吉田道雄・吉山尚裕 (2001). 原子力発電所における安全風土に関する研究 *Journal of the Institute of Nuclear Safety System*, 8, 2-13.
- 福岡隆康 (2006). 組織風土研究の発展の歴史－組織風土と組織文化の比較－広島大学マネジメント研究 6. 1-19.
- IAEA Safety Culture Assessment Review Team (2008). SCART Guidelines. Vienna: International Atomic Energy Agency.
- Institute of Nuclear Power Operations (2004). Principles for a Strong Nuclear Safety Culture.
- International Atomic Energy Agency (1998). Developing Safety Culture in Nuclear Activities, Safety Report Series No.11. Vienna: IAEA.
- International Atomic Energy Agency (2002).

- Safety Culture in Nuclear Installations. TECDOC-1329, Vienna: IAEA.
- International Atomic Energy Agency (2006). The Management System for Facilities and Activities: Safety Requirements. Vienna: IAEA.
- International Nuclear Safety Advisory Group (1986). Summary report on the post-accident review meeting on the Chernobyl accident. INSAG-1, Vienna: International Atomic Energy Agency.
- International Nuclear Safety Advisory Group (1991). Safety culture. INSAG-4, Vienna: International Atomic Energy Agency.
- International Nuclear Safety Advisory Group (1999). Management of Operational Safety in Nuclear Power Plants. INSAG-13, Vienna: International Atomic Energy Agency.
- International Nuclear Safety Advisory Group (2002). Key Practical Issues in Strengthening Safety culture. INSAG-15, Vienna: International Atomic Energy Agency.
- Lewin, K. (1951). Field Theory in Social Science. New York: Harper.
- Likert, R. (1967). The Human Organization: its management and value, New York: McGraw-Hill (三隅二不二 (訳) (1968) .組織の行動科学－ヒューマン・オーガニゼーションの管理と価値－ ダイヤモンド社).
- Litwin, G. H., & Stringer, R. A. Jr. (1968). Motivation and Organizational Climate, Boston: Harvard Business School, Division of Research (占部都美 (監訳)・井尻昭夫 (訳) (1974) .経営風土 白桃書房).
- Nuclear Energy Institute (2003). Nuclear Power Plant Personnel-Employee Concerns Program-Process Tools in a Safety Conscious Work Environment. NEI 97-05 [rev.2].
- 東京電力福島原子力発電所事故調査委員会 (国会事故調) (2012). 国会事故調報告書.
- Zohar, D. (1980). Safety climate in industrial organizations: Theoretical and applied implications. *Journal of Applied Psychology*, 65, 96-102.