

事故の背景要因に対する聞き取り調査手法と教育プログラム

宮地 由芽子* 鏑木 俊暁* 岡田 安功*

A Hearing Investigation Technique and an Educational Program for the Analysis of the Background Factors of an Accident

Yumeko MIYACHI Toshiaki KABURAGI Yasunori OKADA

Preventing accidents and incidents depends on gaining a maximum amount of information about the situations in which these events occur and about what action was taken by the people involved in these events. Therefore, we developed a hearing investigation technique. And as a result of having tried this technique, we confirmed that we could collect more the data about the background factors than before. Moreover, we developed an educational program that consists of 5 steps of practice and explanation. And we confirmed that the participant's investigative attitude becomes proper.

キーワード：聞き取り調査，教育訓練，事故分析

1. はじめに

ヒューマンエラーに起因する事故等の防止のためには、事故を発生させた事象（誰が何をしたのか）と同時に、その発生に影響する背景要因を把握する必要があり、我々はこれらを分析するための手法¹⁾を開発してきた。ただし、分析には事象の関係者への聞き取りや記録データなどの情報収集が必要であるものの、聞き取りの方法については標準的なものがなく、情報不足により調査や報告の手戻りが発生し易くなっていた。そこで、我々は鉄道の現業機関の助役等が事故等の発生状況や背景要因についての情報収集を効率的に行うための聞き取り調査手法とその教育プログラムを開発した。また、これらの有効性の評価を行った。

なお、相手の話に耳を傾けて積極的に「きく」場合は「聴く」と表現されることが多いが、ここではより広い意味で使用される「聞く」の記述で統一した。

2. 聞き取り調査手法の開発

現状の把握のため、2011年7～8月に鉄道事業者Aの運輸系職場において、これから聞き取りを担当する可能性がある者や数回経験した程度の者（初心者）と聞き取りの実験経験を多数持つ者（ベテラン）を対象とした調査を実施した。まず、対象者全員（n=44）にアンケート調査を実施し、その後、ベテランのみにヒヤリング調査を実施した。

その結果、初心者は聞き取りについて自信がない人が

多い一方で、ベテランは聞き取りの実実施計画や体制に関する実務的かつ具体的なノウハウが認識されていることがわかった。

一方、人の話を聞くスキルは、面接場面の一つである心理カウンセリングでの傾聴法として応用されているが、産業場面での訓練手法等は十分に検討されていない²⁾。また、人の記憶は再生までの時間が長いと忘却され易く、暗示や誘導、選択肢式の質問や回答の幅に制約のある質問の繰り返し等は対象者の報告の内容だけではなく、記憶内容にも影響すること（偽記憶の形成）が心理学研究や司法事例によって問題視されている^{3)～12)}。そのため、近年、より正確な情報を多く引き出し、記憶への影響も少ない「自由報告」（自発的な供述）を求める方法として「認知面接法」^{13)～20)}が提案されている。その主な特徴は以下のような点にある。

- (a) 開始時に信頼関係を構築する
- (b) 調査の目的を理解させる
- (c) 事象発生時のことを思い出し、イメージさせる
- (d) 明確に体験したことのみを話すように指示する
- (e) 会話の主導権を事象の関係者に委譲する
- (f) 視点を変えて描写させ、確からしさを確認する
- (g) 調査の最後は、好印象で終わらせる

以上の検討をふまえ、鉄道の現業機関におけるノウハウや心理学による専門技術（傾聴法や認知面接法）をふまえ、事故の聞き取り調査手法を作成した。その主な内容を表1に示す。

本手法では、事象の関係者（調査の対象者）の話をよく聞き取ること（傾聴）を重視し、質問や確認の前の調査開始時に関係者との間に信頼関係を構築するための配

* 人間科学研究部 安全性解析研究室

特集：人間科学

慮を行い、事象についての記憶の想起を求め、関係者の自由な報告を促す。その上で、さらに「〇〇の場面について詳しく説明してください」あるいは「ふだんはどうしていますか」といったオープンな質問（「はい」や「いいえ」で簡単に答えられない質問）や様々な視点による多角的な質問を行う。

これにより、事故等の背景要因に関する情報収集をしやすくし、調査や分析、報告の手戻りを減らし、事象を発生させる背景要因に対応した適切な対策の検討を促す。さらに、調査を受けることや実施者に対する印象が良くなり、結果として、職場内の信頼関係を良好にし、対策につながる安全への取り組みや今後の調査協力を促すことも期待できると考えた。

3. 教育プログラムの開発

聞き取り調査手法はスキルであるため、知識重視の指導よりも、反復訓練により獲得されるものと考えた。そこで、演習と解説を組合せた5つのステップで構成される教育プログラム（図1）を開発した。その概要を以下に示す。

- ①受講の動機づけのために、自身のふだんの行動や態度を振り返り、自己評価を行う。その後、その評価結果別の留意点についての解説を受けるとともに、調査の重要性や目的の解説を受ける。
- ②基本的な留意点とその理由について解説を受け、見本映像を視聴する。

表1 聞き取り調査に対する主な留意点

<p>ふだんの態度</p> <ul style="list-style-type: none"> ○聞き取りの目的を理解する ○ふだんから、職場の一人ひとりとよく話をする <p>事象発生時の準備</p> <ul style="list-style-type: none"> ○事象発生後、可能な限り早いうちに開始できるよう準備を始める ○できるだけリラックスしやすい場所を用意する ○一人ずつに話を聞く ×必要最少人数（実施者と記録者）以外が立ち会う ×短い時間で終わるようにする <p>話しかけの場面</p> <ul style="list-style-type: none"> ○まず自分が冷静になるよう努める ○職場でのふだんの会話と同じような口調で話しかける ○相手を気遣う言い方で声をかける ○なぜ話を聞きたいのかの説明する ○最近の健康状態について話しかける ×つい興奮して、威圧的な口調になる ×まずは、取り扱いの反省を促す ×客観データがあるのなら早めに見せ、話を促す <p>聞き取りの開始の場面</p> <ul style="list-style-type: none"> ○まず、事象発生時のことを思い出すよう促す ○なんでも自由に発言するように促す ○思い出したことは、どんなことでもよいから話すように促す ×関係者のペースに乗らない ×以前の取り扱いミスについて話す ×聞いた内容を「……ですね」と定型的に繰り返す ×言葉に詰まったら、別の話題に切り替えて話を促す ×話しづらい時は、自分の過去のミスの経験を話す ×自分のミスの内容に気付いていない場合は、その都度、指摘する ×ミスを認めない、嘘をついている時は怒って見せる 	<p>質問の場面</p> <ul style="list-style-type: none"> ○一通り話を聞いた後に質問する ○繰り返しの同じ質問は「間違っている」と思っているのではなく、「重要な点の確認のため」とであると伝える ○知らないことは「知らない」「わからない」と言ってよいと伝える ○質問の内容が違うと思った時には「違う」と言ってよいと予め伝える ○細かい質問が続かないよう、全体的な質問を混ぜる ○1つのことをいろいろな角度から何度も質問する ○「いつもはどうしているのか」を質問で確認する ○ふだんと様子が違う点があれば、理由を質問する ○明らかなうっかりミスでも、設備や体調、悩み事など、他にも原因がないか一通り質問する ×質問と回答は、短い言葉でテンポよく行う ×回答し易くなるように、常に「はい」か「いいえ」で答えられる質問を行う ×関係者の話に関わらず、常に同じ質問をする ×「こうだったのだろう」という仮説を提示し、答えを求める ×質問の順序は特にルールはない ×矛盾や不整合がある時、関係者が話す内容を訂正するまで、質問を繰り返す <p>終了の場面</p> <ul style="list-style-type: none"> ○調査が終わったら、協力に対するお礼を述べる ○「後で何か思い出したら、いつでも話を聞きたい」と伝える
---	---

注) 文頭に○印がある項目は望ましい留意点、×印がある項目は望ましくない留意点を示す。

- ③聞き取り訓練の体感演習として、見本の会話音声データを聞き、ありのままを理解できたか（思い込みで聞いていなかったか）を確認し、解説を受ける。
- ④傾聴訓練の体感演習として、実施者と対象者（事象の関係者）の役割を体験するロールプレイ訓練を行う。まずは、1組の会話を10～15分程度、全員で観察し、振り返り、解説を受ける。これを2～3組に対して行う。慣れてきたら3～5人のグループに分かれて演習を行う。
- ⑤上手くいかない場面での対処方法や調査終了時の対応法についての解説を受ける。最後に、質疑応答により疑問点を解消する。

次に、作成した聞き取り調査手法を現業機関に適用する際の指導ポイントを明らかにするために、手法の留意点を整理して作成したアンケート調査を実施した。回答は、手法の内容やその周辺特性（ヒューマンエラーや調査に対する考え方・態度、年齢、安全管理や事故分析の経験、性格特性等）を含め計136項目であり、回答方法は5段階の評価尺度から回答の中心化傾向を回避するため「どちらでもない」を除いた4件法（1:全くあてはまらない、2:ややあてはまらない、4:ややあてはまる、5:非常にあてはまる）とした。調査は2011年11～12月に鉄道事業者Aの運輸系の管理者を対象とし、637件のデータを得た（回収率93.5%）。

回答傾向から調査項目をパターン化するため、因子分析（最小二乗法）を行い、初期の固有値が大きい3因子（図2、表2）を抽出した。その結果、3因子の全分散に対する説明率は18.3%であった。因子分析の結果、傾聴法や認知面接等の既存技術において望ましいかどうかに関わらず、各項目の因子に対する負荷量が正の値を示した。

例えば各因子における望ましくない内容の項目の例としては、Factor1には「予め質問項目を決めておき、聞きたいことを順次質問する」や「相手のペースに乗らないよう気をつけている」等の効率的に調査を主導する傾向の項目が関連づけられた。また、Factor2には「まずは、取り扱いの反省を促す」や「客観データがあるなら早めに見せ、話を促す」等の反省や供述の訂正を促す傾向の項目が関連づけられた。Factor3には「とにかく短い時間で調査が終わるようにする」や質問時に「回答し易く「はい」か「いいえ」で答えられる質問をする」等の負担の軽減を重視する傾向の項目が関連づけられた。

これらは、聞き取り調査手法として望ましい内容と望ましくない内容が区別されることなく現場のノウハウとして実施されている、あるいは、聞き取りに自信がない回答者がアンケート項目に対して黙答回答をしてしまうことによるものと考えられる。ただし、得られた因子の説明率は小さく、個人属性（年齢や経験、性格特性）と

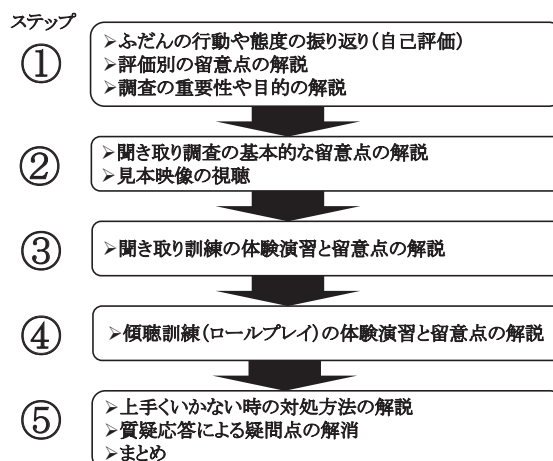


図1 聞き取り調査手法の教育プログラムの概要

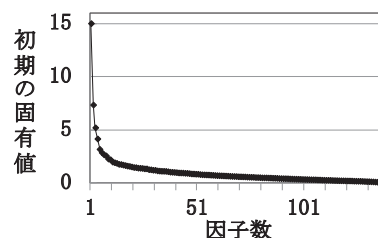


図2 因子数と初期の固有値

表2 3因子の因子間相関

	Factor1	Factor2	Factor3
Factor1	1.000	0.323	0.338
Factor2	0.323	1.000	0.048
Factor3	0.338	0.048	1.000

注) Kaiserの正規化を伴うPromax法によって算出

の関連はあまり見られなかった²¹⁾。これらの結果から、現業機関に適用する場合は十分な指導が必要である一方、上記に示した聞き取りとして望ましくない点について特に適切な教育指導を行うことにより、適切な方向に変容できる可能性が示唆された。

4. 有効性の確認

4.1 聞き取り調査手法の評価

4.1.1 モニター調査による評価

2013年9～10月に新手法の内容説明や教育プログラムを体験するモニター調査を実施し、アンケート調査により提案する手法（以下、新手法）の実用性と有効性の評価を求め、196件の回答を得た。その結果を図3に示す。

調査の結果、「会社が標準手法としたら、実際の場面で自分も実施できそうな気がするか」といった実用性の

特集：人間科学

評価については、71.4%の「非常にそう思う」「ややそう思う」といった肯定的評価（以下、肯定的評価）がみられ、「全くそう思わない」「あまりそう思わない」といった否定的評価（以下、否定的評価）は5%以下であった。なお、否定的評価の理由は、「経験がないため実施には不安がある」との意見であり、今後、教育指導や経験の獲得により不安感の解消可能なものであった。

一方、「発生した事象（取扱いミス）等の背景要因分析に役に立つと思う」といった有効性の評価については91.0%が肯定的評価を行った。

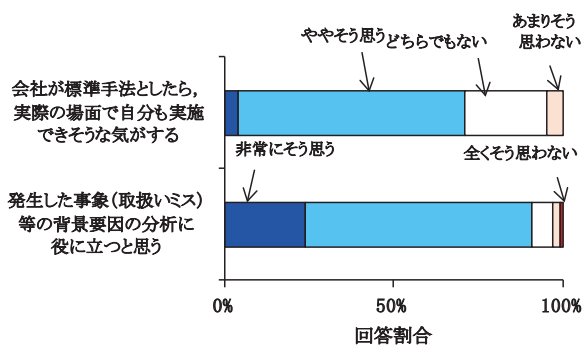


図3 聞き取り調査手法に対するモニター調査の評価

4.1.2 調査場面での発言量の比較

新手法を用いた聞き取り調査（40事例）と導入前の調査（56事例）とで、実施者と関係者の発話内容を比較分析した。その結果を図4に示す。

調査の結果、実際の聞き取り調査の場面において、実施者が自由報告を促すオープン質問（「はい」「いいえ」で容易に回答できない質問）を行う発言量、および、背景要因についての質問を行う発言量が共に、新手法導入後に有意に増加した。

また、聞き取りの対象者である事象の関係者の背景要因についての供述の発言量も新手法導入後に2倍以上に増加し有意差がみられた。

以上の結果から、開発した聞き取り調査手法は、背景要因に関する情報収集を行うための手法として有効であることが確認できた。

4.2 教育プログラムの評価

4.2.1 モニター調査での評価

前述4.1.1項のモニター調査内の同一アンケート調査で、教育プログラムで使用した教材や訓練の内容についても評価を求めた。その結果を図5に示す。

「教材さえあれば、自分でも関係者に説明ができると思う」に対しては、否定的評価を上回るものの肯定的評価は36.5%に過ぎなかった。一方、「手法の理解に役に立つ」かの有効性の評価については、マニュアル（手法の解説資料）、ビデオ視聴、会話音声聞く訓練および

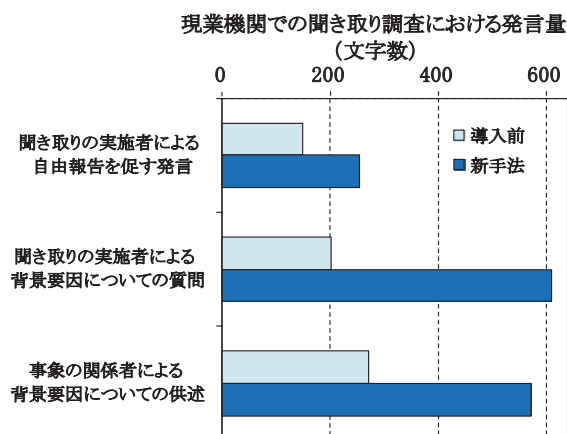
ロールプレイ体験について、それぞれ86.2%、91.5%、88.4%、71.9%が肯定的評価をした。

以上の結果から、教育プログラムの有効性は高い評価を得たが、教育の実施者（講師）は誰でもできるわけではなく、課題があることがうかがわれた。

4.2.2 認知状況による調査態度の比較

新手法の留意点（122項目）に対する態度を「全く知らない」「伝聞で概要を知っている」「マニュアルを参照した」「教育の場で説明を受けた」といった手法の認知状況の4条件（図6）で比較した。調査は2013年11～12月に運輸系の管理者に対して実施し、調査票は職制を通じ配布・回収され、624件のデータを得た（回収率93.8%）。その結果の一部を図7に示す。

調査の結果、対象事象の発生時に「調査を可能な限り早く実施する」ことは、新手法を全く知らない人に比べ



注）「導入前」(56事例)と「新手法」(40事例)の間の平均の差はいずれの場合も1%レベルで有意差あり

図4 調査場面の発言量の比較結果

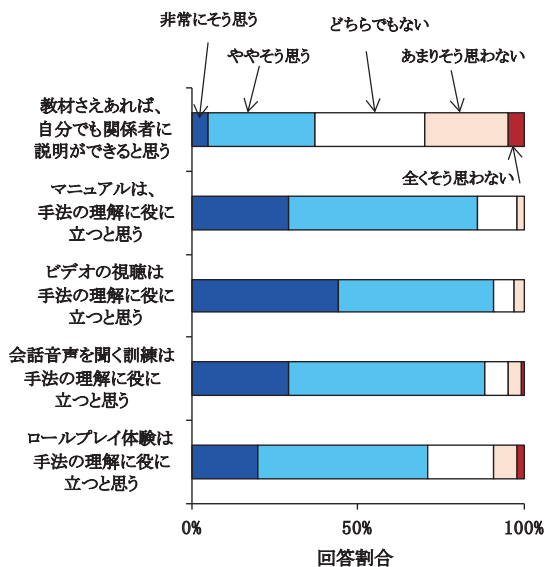


図5 教育プログラムや教材に対するモニター調査の評価

て、マニュアルの参照や教育の場で説明を受けた人の回答平均値が有意に高かった(図7(a))。また、話しかけの場面で自由報告を促すことも、新手法を全く知らない人に比べて、教育の場で説明を受けた人の回答平均値が有意に高かった(図7(b))。さらに、背景要因の追究の方法についても、新手法を全く知らない人に比べて、マニュアルの参照や教育の場で説明を受けた人の回答平均値が有意に高かった(図7(c)および(d))。終了の場面での謝辞についても、新手法を全く知らない人に比べて、教育の場で説明を受けた人の回答平均値が有意に

高かった(図7(e))。

一方、話しかけの場面で「まずは反省を促す」ことや聞き取りの開始の場面で、関係者がミス認めない場合に「怒りの感情を見せる」ことは、聞き取り調査として望ましくない(表1)。そのため、ここでは、回答平均値が低い方が望ましいが、他の認知状況のいずれと比較しても、教育の場で説明を受けた人の回答平均値が有意に低かった(図7(f)および(g))。

以上の結果から、特に教育の場で説明を受けることによって新手法の内容の理解が望ましい方向に促進するこ

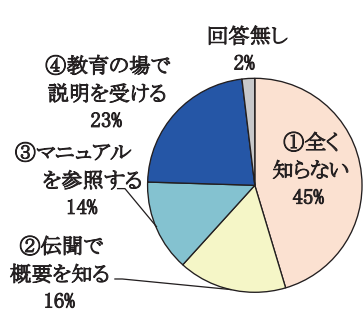
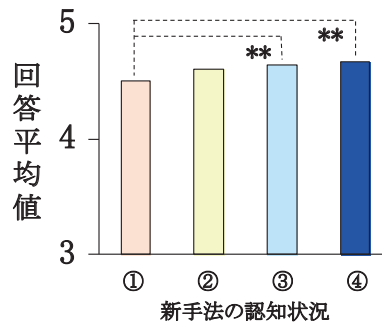
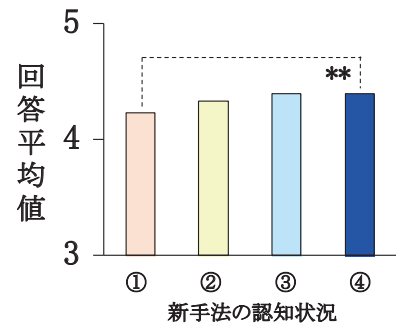


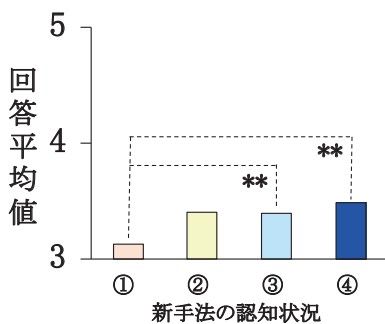
図6 調査回答者における新手法の認知状況



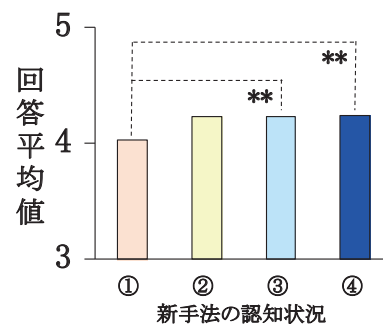
(a) 事象発生時の準備:事象発生後、可能な限り早いうちに聞き取り調査を開始する



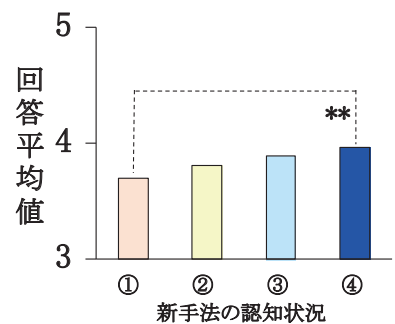
(b) 話しかけの場面:思い出したことは、どんなことでも良いから話すよう促す



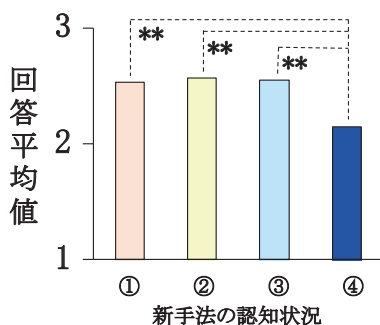
(c) 質問の場面:1つのことをいろいろな角度から何度も質問する



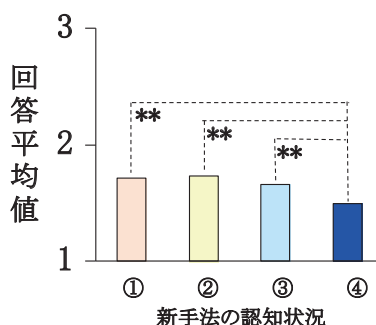
(d) 質問の場面:明らかなうっかりミスについても、設備や体調、悩み事など、他にも原因がないか一通り質問する



(e) 終了の場面:協力に対するお礼を述べる



(f) 話しかけの場面:まずは、聞き取り関係者に取り扱いの反省を促す



(g) 聞き取り開始の場面:関係者がミス認めない、嘘をついている時は、怒ってみせる

注1) 新手法の認知状況は、①「全く知らない」、②「伝聞で概要を知る」、③「マニュアルを参照する」、④「教育の場で説明を受ける」であり、その人数構成は図6の通りである。

注2) 回答は4件法(1:全くあてはまらない、2:ややあてはまらない、4:ややあてはまる、5:非常にあてはまる)であり、**印は平均の差の検定の結果、5%水準で有意な場合を示す。

注3) (f)と(g)は表現が望ましくない方向のため、回答の際には否定回答をすべきであり、回答平均値が低い方が望ましい。

図7 新手法の認知状況別の調査態度の比較結果

特集：人間科学

とがわかった。ただし、調査した項目の全てにこのような結果が得られたわけではない。特に、ふだんからの準備については職場全体の理解が必要であり、今回のように職場の一部の人のみが1回のみ説明や訓練を受けるだけでは認識が変わりにくい面もあった。実施にあたっての不安を解消し、自信をもって調査ができるようになるためには、繰り返し教育訓練を行い、スキルの定着化を図る必要がある。

5. おわりに

心理学に基づく専門技術（認知面接法、傾聴法）をもとに、鉄道の現業機関における事故の聞き取り調査手法の現状をふまえた事故の聞き取り調査手法と教育プログラムを開発した。また、以下の点における有効性を確認した。

- (1) 内容の説明を受けたモニターの9割以上が手法の有効性について肯定的な評価を行った。
- (2) 実際に現業機関での新手法を試行した結果、調査の実施者による自由報告を促す発言や背景要因に関する質問の発言量が増え、対象者である事象の関係者の背景要因についての供述量が有意に増加した。
- (3) モニターの7～9割が教育プログラムや使用する教材類の有効性について肯定的な評価を行った。
- (4) 新手法に対する認知と調査態度の関係を分析した結果、一部の側面ではあるが、教育の場で説明を受けることによって特に新手法の内容の理解が望ましい方向に促進した。

なお、適切な聞き取り調査の実施のためには、ふだんの信頼関係が重要であり、この支援についても今後取り組む所存である。

文 献

- 1) 宮地由芽子：職場安全管理の改善に向けたヒューマンファクタ分析手法，鉄道総研報告，Vol.21, No.5, pp.11-16, 2007
- 2) Brownell, J., : A Model for Listening Instruction: Management Applications, The Bulletin, pp.39-44, 1985.
- 3) 仲真紀子：偽りの記憶と諸尺度一被暗示尺度（GSS,CIS）と解離体験尺度（DES）一，千葉大学教育学部研究紀要，No.46, pp.1-18, 1998

- 4) 仲真紀子：目撃証言の信頼性に係る要因一シミュレーション実験によるアプローチ，基礎心理学研究，Vol.16, No.2, pp.278-285, 2001
- 5) 仲真紀子：日常記憶の諸相，人工知能学会誌，Vol.16, No.2, pp.278-285, 2001
- 6) 浜田寿美男：<うそ>を見抜く心理学「供述の世界」から，NHK ブックス 937, 日本放送協会，2002
- 7) 巖島行雄・仲真紀子・原聰：目撃証言の心理学，北大路書房，2003
- 8) 石崎千景・仲真紀子・有富美代子：目撃記憶の正確性と確信度の対応関係（A-C 関係）一再認テストの繰り返しによる影響，北海道心理学研究，pp.1-13, 2004
- 9) 白石紘章・仲真紀子：認知面接と修正版認知面接における出来事の再生と反復提示された誘導情報の情報源再認，認知心理学研究，Vol.4, No.1, pp.38-42, 2006
- 10) 高木光太郎：証言の心理学 記憶を信じる 記憶を疑う，中公新書，2006
- 11) 榎本博明：記憶はウソをつく，祥伝社，2009
- 12) 仲真紀子：面接のあり方が目撃した出来事に関する児童の報告と記憶に及ぼす影響，心理学研究，Vol.83, No.4, pp.303-313, 2012
- 13) 英国内務省・英国保健省（編）仲真紀子・田中周子（訳）：子どもの司法面接 ビデオ録画面接のためのガイドライン，誠心書房，2007
- 14) R・ミルン，R・ブル（著）原聰（編訳）：事実聴取のための捜査面接法 取り調べの心理学，北大路書房，2003
- 15) 渡辺昭一（編）：捜査心理学，北大路書房，2004
- 16) 渡邊和美・鈴木護・宮寺貴之・横田賀英子：捜査官のための実践的心理学講座 捜査心理ファイル～犯罪捜査と心理学のかけ橋～，東京法令出版，2005
- 17) 法と心理学会・目撃ガイドライン作成委員会：目撃供述・識別手続きに関するガイドライン，現代人文社，2005
- 18) 高村茂・横井幸久：認知面接の概要と実践（上），警察学論集，Vol.60, No.3, pp.161-176, 2007
- 19) 高村茂・横井幸久：認知面接の概要と実践（下），警察学論集，Vol.60, No.4, pp.165-183, 2007
- 20) 仲真紀子：司法面接：事実焦点を当てた面接法の概要と背景，ケース研究，No.299, 家庭事件研究会，pp.3-34, 2009
- 21) 宮地由芽子：ヒューマンエラーや事故調査に対する思考と性格特性について，電子情報通信学会技術研究報告，信学技報，112 (206), pp.5-8, 2012