

第2期火災予防審議会地震対策部会第3回小部会開催結果概要

- 1 開催日時
平成27年11月20日(金) 10時00分から12時00分まで
 - 2 場所
東京消防庁麹町消防署合同庁舎 4階会議室
 - 3 出席者
 - (1) 委員(6名、敬称省略、五十音順)
10 市古太郎、糸井川栄一、梅本通孝、加藤孝明、吉川肇子、廣井悠
 - (2) 東京消防庁関係者
震災対策課長、防災副参事、総合防災教育係長、防災調査係長、防災調査係員4名
 - 4 議事
 - (1) 地震対策部会第2回小部会の開催結果概要について
 - (2) 審議事項
 - ア アンケートの結果概要について
 - イ アンケートのクロス集計結果について
 - ウ アンケートの分散分析結果について
 - エ アンケートの因子分析結果について
 - 20 オ アンケートの重回帰分析結果について
 - 5 配布資料
 - 地小資料3-1 地震対策部会第2回小部会開催結果概要(案)
 - 地小資料3-2 アンケートの結果概要について
 - 地小資料3-3 アンケートのクロス集計結果について
 - 地小資料3-4 アンケートの分散分析結果について
 - 地小資料3-5 アンケートの因子分析結果について
 - 地小資料3-6 アンケートの重回帰分析結果について
 - 地小資料参考資料1 単純集計結果
 - 地小資料参考資料2 アンケートの設問
 - 30 地小資料参考資料3 セグメント別クロス集計表
 - 地小資料参考資料4 カイ二乗検定結果一覧表
 - 地小資料参考資料5 分散分析結果一覧表
 - 地小資料参考資料6 重回帰分析結果
 - 補足資料 意識構造図(地小資料2-4)
 - 6 議事概要
 - (1) 開会
 - (2) 議事
 - ア 地震対策部会第2回小部会の開催結果概要
事務局より地小資料3-1について説明がなされた。
 - 40 イ アンケートの結果概要、クロス集計結果、分散分析結果、因子分析結果及び重回帰分析結果について
事務局より地小資料3-2～3-6について説明がされた。
- [委員]

地小資料3-2に関連して、セグメントごとの標本が東京都の国勢調査などといった母集団と比較してどのような関係性のものか確認した方がよい。

[議長]

個別のセグメントの傾向を見る場合にはあまり必要ないかもしれないが、全体の総数などを出す場合には調整が必要になってくるので押さえておく必要がある。

[委員]

地小資料参考資料5に関して「地震時の建物の倒壊」や「地震時の火災」というのは、回答が1から5になっているが、間隔尺度として分析していると考えてよいか。

地小資料3-6について、被災経験の有無は「1」、「0」のダミーで入れたのか。

10 [事務局]

お見込みのとおり。

[委員]

アンケートの重回帰分析結果は、意識構造図のようなモデルを立てたいのでAmosで共分散構造分析をやったがうまくいかなかったという背景がある。いきなり共分散構造分析をするのではなく、重回帰分析で変数の当りをつけてからやるべきだという話である。因子分析も同様に、変数をまとめあげることをした方が今後分析の焦点を絞りやすくなるという話である。

[委員]

20 地小資料3-6について、同じ自宅の防災対策というカテゴリーを入れるのは違う。代表の変数を選ぶだけなら単回帰でもよいのではないかと。重回帰分析を行う理由は様々な変数を全部投入して訓練参加の有無という被説明変数を導き出したいからである。ここで重回帰をするのはあまり意味がないように感じる。

アプローチとしては、設問カテゴリーごとに訓練参加の有無について説明してくれる変数を何らかの方法で取り出して、様々なカテゴリーの代表変数を重回帰分析してみると意識構造図の潜在変数が無くなる、重回帰分析によって作成された共分散構造分析を作成するという流れが通常の流れではないだろうか。

[委員]

設問を種類ごとに分けてしまうのではなく、全体でどこが効いているかを見た方がよい。

[委員]

30 地小資料3-6は、各グループの中で重回帰を行い、どれが優位か絞り込んで、その後絞り込んだ指標を用いて全体で分析するというステップになるのか。

[事務局]

お見込みのとおり。

[委員]

結果である「訓練参加する、しない」を被説明変数にするのはよろしくないと思う。

意識構造図があるのでAとBの因果をBをAで説明する。CをBで説明する。DをCで説明するという形で分析した方が、共分散構造分析を行うためにはよいのではないかと。

[事務局]

40 項目を絞り込むことを考えていた。その次に意識構造図のパスをイメージして分析していく手順を想定していた。

[委員]

目的から逆算するような考え方（以下「トップダウン」という。）でやったほうがよいのではないかと。

本資料も目的までの道筋を順次分析していく（以下「ボトムアップ」という。）という方法だが、ボトムアップではなく、トップダウン的な考え方も必要であり、意識構造図を元に分析を効率よく行っていく方がよい。

[委員]

地小資料3-5 因子分析の中で、例えば、第一因子として「当事者感が低い」というのがあれば、Q9. 12~Q9. 20までの因子得点が高いが、その中で全部ピックアップするのではなく、説明しやすい指標を代表としてピックアップして意識構造図を使って共分散構造分析をする。Q9. 12を使うのかQ9. 13を使うのか、そんなに変わりはないはずである。

10 重回帰分析も同じで、優位になったうちの因子分析と突き合わせながら二つを使って代表指標を絞り込む作業をする必要がある。

[議長]

基本的に分析のステップとして、データを概観して仮説を作り検証分析し、構造を明らかにするのがステップである。

分析の方法として、変数が多すぎるので少し集約する分析が必要である。その中で意識構造等が見えてくるとよい。

今から立てる仮説と分析のアウトプットは近いものになってくるので、どのような仮説を立てていくかが深い議論が必要になってくる。

[委員]

20 因子分析の使い方について、地小資料3-5で出てくるような因子分析のやり方は違うと思われる。Q9の中で因子分析するならよいが、他の調査項目と合わせて因子分析してしまうと本当に情報を縮約しているのか判断できない。まず、各質問項目に分析した方がよいように思われる。

重回帰分析も同様に今出ている情報だと、クロス表でわかる程度の情報なので、クロス表で当たりをつけるのと、項目数の多い質問（Q9やQ10）を因子分析した結果をまとめてみて検討するのが先である。

本日のデータは、質問が多すぎて縮約の仕方がまとまりすぎている。その前に各項目で因子分析をすることや、因子分析で引っかけられないものをクロス集計で当たりをつけるといったことをやってみるべきである。

30 [事務局]

了解した。

[委員]

因子分析をする理由は、設問のQ9に関して質問項目が20項目あり個々の値を見ると複雑であるので、3つくらいの大項目に分けると便利になるという使い方である。Q9とQ10をまとめるというやり方より一つの設問で項目数の多い設問ごとに分析したほうが意味のある因子が出てくる。

[事務局]

各設問で因子分析をすることによって代表質問を絞り込むということか。

[委員]

40 因子分析は解釈をわかりやすくするものである。たとえばQ9は、「自分の身の周りに関する身体に関する当事者感」と「建物周りの当事者感」という因子が仮に出たとして、当事者感とは3つくらいの感覚的に分けられるはず。

[事務局]

了解した。

[委員]

因子分析や主成分分析を使うと、因子得点や主成分得点は合成変量となるため、合成変量の第一軸が高い場合は第一軸が何かという作業が必要であり、政策的に反映させるならば、第一軸を構成している内容について刺激を与えなければならない。

[委員]

因子分析は意識構造図を作るもの。本来心理的要因と物理的要因で因子分析をするもの。因子分析を行い、意識構造図を縮約するとよい。

[議長]

10 属性は、因子分析するものなのか。

[委員]

あまり意味はない。

[議長]

潜在的要因をわかりやすく理解するために因子分析をして、変数を縮約するということか。

[委員]

因子得点を使うとよい。Q 1 - 1 9 など因子分析を使い、三つほどに絞り検討をする。因子得点という合成変量になるので、どうするかとなるが因子得点が3つならシンプルな構造図になる。たとえば、因子分析を行いABCという3軸を抽出できたとすると、参加に影響するのがB軸であり、B軸を刺激するというのは結局Bの細かい設問を見ていき遡らなければならない。

20

[委員]

仮に3因子を抽出したとすると、3因子のうちどれの寄与率が高いかは重回帰分析やAmosで算出できる。しかし、第一因子が高いならば、第一因子は何で構成されているかということは設問項目に遡らなければならない。因子負荷の高い（例えば当事者感）ものを刺激するのはその後のことである。因子分析は分かりやすくするものであるから、数値の大小で判別する統計的な検定とは同等と考えずに、解釈のためと割り切った方がよい。

[事務局]

最終的なイメージとしては、資料で示している意識構造図でどこを刺激すればよいのかがわかればよい。

30

[議長]

作業手順の見通しを先に作って頂きたい。

[事務局]

了解した。

[委員]

このような分析は人によってやり方は違うが、今回の資料ではまだ戦略が見えてこない状態である。

[委員]

因子分析の結果によって、意識構造図の構造を変えていくことも意識してほしい。

[事務局]

40

了解した。

[委員]

何もないものから考えるのは難しいので、意識構造図を基に考えていくのがいいと思われる。まずは意識構造図の四角と四角を結ぶパスの相関をクロス集計で見るのが重要である。

[事務局]

了解した。

[委員]

訓練参加の有無を目的変数となっていると思うが、訓練に参加すると不安感が高まるか軽減されるかも考察できたらしてほしい。例えば、訓練参加の有無が防災用具の準備などに関連しているかなど。

[委員]

10 資料3-6の重回帰分析は、Q13の目的変数の1、2、3、4、5、6は訓練参加している人にとっては、その他が説明変数となる。被説明変数の定義を整理し、何のために使うのか、何を検証したいのかをリンクした方がよい。本来は訓練に来ない人の構造を明らかにすることが目的であり、3番以下4番以下は別分析にした方がよい。

[議長]

本調査は、3つの目的があり、訓練参加に至る意識構造を明らかにすること、訓練効果を実際に検証すること、効果的な訓練内容のヒントを得ることである。この3つは独立した分析であり、今回対象にしているのは意識構造の解明である。

[委員]

20 最終的な成果の一つにライフステージで働きかけ方が違うのではないかと、ということがあるが、少なくともライフステージはどこかの段階で出てこなければならない。ライフステージ別に分析するか、ライフステージをダミー変数で入れるか考えなければならない。

しかし、ライフステージを説明変数として分析すると、働きかけのパラメータのようなものがライフステージ別で出てくる可能性がある。ライフステージ別に分析すれば効果に違いがあると思われる。

[委員]

全部分析して有意なものを出すより、ライフステージによって異なる係数を敢えて選んでくるといいかもしれない。

[委員]

クロス集計表の構成比グラフはきちんと出してほしい。t検定や分散分析で全体の傾向を把握して細かい部分は構成比グラフで視覚的に見ることも大事である。

[委員]

30 意識構造図の四角同士の矢印はクロス集計を取っているのか。一個一個の要因のクロス集計を取って、さらにセグメントで分けるという作業を地道にやっていかなければならない。

[事務局]

四角同士のクロス集計は未実施である。

[議長]

地道に分析をするよりは、現実的にどのようなセグメントにアプローチするか焦点を絞って分析した方がいい。

[委員]

40 Q11については「大事だ」、「ネガティブ」、「お得感」などの3因子は出せそうである。それについては、相場感をつかむためにもライフステージ別や参加有無別に分析をやってみた方がよいかもしれない。

[事務局]

セグメントは細かく設定した方がいいのか。

[委員]

サンプルが減ってしまい、作業量も増えてしまうので賢明ではない。セグメントを決め打ちでやるのは妥当と思われる。セグメントの中で使いやすい訓練モデルをめざした方がいい。
[委員]

今年度は、この4つのセグメントでやってみて、委員会や部会で指摘されたセグメントを部分的に追加して分析すればよい。

[議長]

10 訓練効果の検証で、今現在どのような訓練に参加して、どのような効果があるのかを前段階としてみておきたい。訓練参加するだけでは意味がなく、参加して効果があったかという見方も、訓練参加経験のある回答者から読み取れるかもしれない。訓練の効果で防災意識が高まったのか、そもそもの意識が高いから参加しているのか読みとることは難しいかもしれないが情報として得られる可能性はある。

[委員]

効果には二種類くらいの意味があり、訓練参加者が現状の防災訓練のやり方やあり方に対して評価することを効果とも言うだろうし、防災訓練に参加することによってどう意識が変わったか、実際の行動（機器操作等）が可能になったか、という効果もある。前半はQ11で把握できるかもしれないが、後半の部分は、今回のアンケートでは把握しきれないかもしれない。

[事務局]

20 自信がついたかなどを聞いている。また、知識と技術と備えについて聞いているので因果関係は逆になるかも知れないが分析は可能と思われる。

[議長]

セグメントごとに意識構造を分析する手順としては、クロス集計をちゃんと見る。次に、変数が多すぎるので因子分析を使って意味のある集約をする。その上で、定量的な関係についてAmosを使って分析する。

[委員]

分析するにはシンプルな構造がいいと思う。通常使われるモデルは、潜在変数が2つで3から4つくらいの説明変数があるというモデル。潜在変数4つは一般的な複雑なパターンである。

[委員]

30 いきなり複雑なモデルをやるのではなく、部分的に解析して、合体させるようにした方がいい。

[議長]

変数をシンプルにするためにあまり縮約しすぎるのはよくないかもしれない。縮約してわかりやすくなる変数のみやったほうがよい。

[委員]

重回帰分析は、横断的に（同時に）どれが効いているかをみてる。

[議長]

40 次の部会に向けて、次回はセグメントごとに訓練参加に至る意識構造が見えてくるところまでできればいい。また、どんな人が訓練に参加しており、その効果や特徴を示して頂きたい。

[事務局]

了解した。

[委員]

次回部会までに、意識構造等の分析結果の結論を列挙してほしい。

[事務局]

了解した。

[委員]

因子分析できそうな項目はどれか？

[委員]

計算上可能な設問は、Q 7、Q 9、Q 1 0、Q 1 1、Q 1 2、Q 3 7で、分析して意味のありそうなのは、Q 9、Q 1 1、Q 3 7である。

10

(3) その他

事務局より、第4回の小部会は来年2月中をめどに調整する旨を説明した。

(4) 閉会