共分散構造分析を用いた津波防災教育効果の評価

東北大学大学院　学生会員　○後田　紘一
東北大学大学院　正 会 員　越村　俊一
東北大学大学院　正 会 員　今村　文彦

1. はじめに

近年の津波防災意識の高まりを受け，学校での防災教育実施が提唱されている．しかしながら現段階では，運営上の問題や実施手法に関する戸惑いなどもあり，実施範囲が限られている．より継続的，発展的，広域的に防災教育を行うためには，その内容や効果に関する適切な評価を行い，さらなる改善を重ねていく必要がある．

津波防災教育に関する過去の研究や事例報告においては，実施された防災教育の内容に対応する形で特定項目に限って調査・分析を行い，知識の獲得や意識の向上を論じるものが多い（例えば，安倍，2003）．受講者たる児童・生徒の意識や関心がどこにあり，防災教育の受講によってそれがどのように変化するのか，といった普遍的な評価はこれまであまり行われていない．

本研究では，津波防災教育の評価手法を提案するために，防災教育の効果を「受講者の津波災害に対する態度変容」と定義づけ，受講者の心理構造を表す因果モデルを仮定した．その上で実証調査を行い，因果モデルの適合性について考察した．また，ライフステージ（以下，LS）に応じた防災情報収集の重要性が指摘されている（例えば，日野，1995）ことから，複数のLSを仮想的に設定し，それぞれのLSにおける津波災害に対する態度についてもあわせて分析した．

2. 因果モデルの設定

本研究で参考とする因果モデルは，三阪ら（2006）が水害対策行動と環境行動に至る心理プロセスの共通点・相違点を明らかにするために構築したモデル（図-1左：以下,「三阪モデル」）である．これは，小池ら（2003）が環境問題に対する知識と行動の不一致に着目して整理した心理段階の進行モデルに，広瀬（1995）の提唱した態度と行動の不一致に影響を及ぼす6つの規定因を導入して三阪（2003）が構成したモデルを基にしている．

防災の分野においても知識・態度と行動の不一致は数多く指摘されており（例えば，片田ら，2003），また，水害対策行動に対する心理状態に関して三阪モデルの適用性が実証されているため，津波災害を取り扱う本研究にもこのモデルが適用できるものと考える．

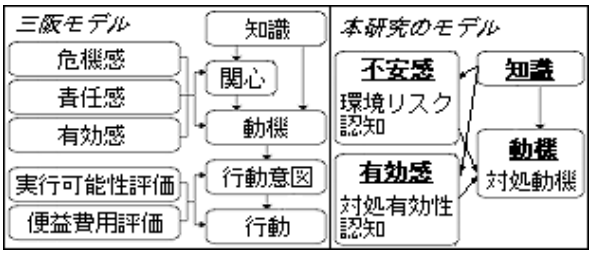

図-1　因果モデル（左：三阪モデル，右：本研究の仮定）

本研究においては，三阪モデル中の「関心」,「動機」を規定する3つの規定因のうち,「責任感」を除いた2つに注目する．また「危機感」は，その意図するところが「環境リスク認知」であることから「不安感」と言い換えた.「関心」については，実証調査に際し「動機」と明確に区別できないことなどから割愛した（図-1右）.

3. 実証調査

公共事業に関する情報提供と市民の賛同態度形成機構を測定した青木ら（2003）の研究を参考とし，調査方法を設計した．心理状態の構造を検討することが本研究の目的であるため，心理実験の手法を取り入れた調査手法とした．質問紙方式による調査とし，質問紙中で仮想的なLSに応じたシナリオを段階的に付与している.「現在」,「お父さん・お母さんの世代」,「おじいさん・おばあさんの世代」の3段階のLSを設定した.

「不安感」,「有効感」,「動機」の対象は，一般に津波によって被災することが想定される「（回答者の）身の回りのもの」12項目とした．なお，規定因に対する各項目の寄与度（因子負荷量）を検討することも視野に入れた構成とした．回答形式は5件法を用いた.

津波防災教育前後の態度変容を計るため，津波に関する一般的な情報を与える講座を実施し，それを受講したグループとしていないグループそれぞれに同内容の調査票を配布し，回答してもらった．2007年11月27

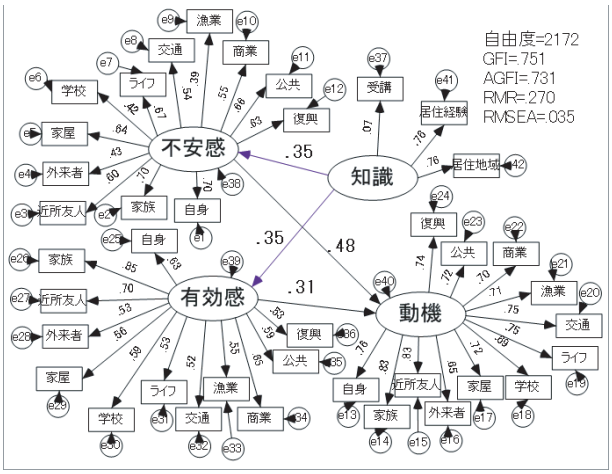

図-2　分析結果（鹿折・鶴谷：LS現在）

日に気仙沼市立鹿折中学校全校（235名），翌28日に仙台市立鶴谷中学校3年生（125名）を対象に一連の調査を行った．また受講前後の差をとらない形で，気仙沼市立階上中学校全校（142名）に対しても調査を行った．

4. 分析結果

(1) 因果モデルの適合性

「不安感」,「有効感」,「動機」の構成要素別に，観測変数に対して因子分析を行ったが，明確な因子は抽出されなかった．回答形式が5件法であったこともあり,「自分自身」と「公共施設」といった対象の違いについて，相対的な差違を汲み取りきれなかったものと考えられる．

全ての観測変数を，仮定した因果モデルの潜在変数それぞれに関連付ける形で，Amos^{TM}6.0.1を用いて共分散構造分析を行った．学校別，仮想LS別など，数パターンの分析を行ったが，およそ似通った傾向の結果を得た．

図-2は鹿折中と鶴谷中の全回答のうち,「LS：現在」について分析した結果である.「知識→動機」のパスは，パスを設けた場合に$p = 0.52$となったため，パスを設けずに再計算した.「知識」から出るパスのみ$p < 0.02$，それ以外のパスは全て$p < 0.01$である．知識は直接対処動機につながらず，環境リスク認知や対処有効性認知に影響した後，対処動機につながると言える．

なお,「知識」要素には津波防災教育の有無を含んでいるものの．その寄与は小さく，知識要素を構成する主たる変数は居住地区や居住経験であることもわかる．

(2) 単純集計の分析と考察

回答傾向の差違に着目した検討を行った．独立性に関して，Kruskal Wallis検定・Mann-Whitney検定を行った．

防災講座受講前後での違いに着目した場合，鹿折中の回答のうち「LS：現在」想定下で,「学校被災の不安感」（$p < 0.01$）,「商業施設被災の不安感」（$p < 0.05$）について顕著な違いが見られた．これは，防災講座中で当該地域の予想浸水域に関する言及が行われたためと考えられ，講座の内容が如実に反映されている．

また，仮想LSの段階別の違いに着目すると,「外来者」,「漁業施設」以外の対象について,「不安感」,「有効感」,「動機」のいずれの要素も回答傾向に違いが見られる．およそ,「不安感」についてはLSの変化に伴って不安が増大し,「有効感」・「動機」については「LS：お父さん・お母さんの世代」想定下では増大するものの,「LS：おじいさん・おばあさんの世代」想定下では相対的に減少する傾向にある．

5. まとめ

津波災害に対する心理構造の因果モデルを仮定し，実証調査を行った結果，概ねモデルの仮定は実証されたが，防災教育の有無など知識の有無が対処動機につながる仮定は有意ではないことがわかった．知識の有無は環境リスク認知，対処有効性認知への影響が大きく，それを経て対処動機につながる構造が示された．また，詳細な検討を行う中で，津波防災教育の中で取り上げられた内容が回答傾向に反映されていることがわかり，津波防災教育を普遍的に評価するに資するものと考えられる．

LS別の想定は，LSの変化に応じた回答傾向の変化が必ずしも一様ではないことから，回答者が具体的な想像をしきれておらず，具体的な想定の可否に個人差が大きい様子がうかがえる．このことは，LSに応じた防災情報収集の必要性を主張する論調を補強するものである．

参　考　文　献

青木俊明，西野仁，松井健一，鈴木温（2003.7）：公共事業における情報提示と態度形成，土木学会論文集No.737/IV-60, pp223-235

安倍祥（2003）：津波に関する体験的学習がもたらす災害意識・認識の変化，卒業論文，p.91

片田敏孝・児玉真・桑沢敬行・越村俊一（2003）：住民の避難行動にみる津波防災の現状と課題―2003年宮城県沖の地震・気仙沼市民意識調査から―，土木学会論文集

小池俊雄・吉谷崇・白河直樹・中央学術研究所/環境問題研究会（2003）：環境問題に対する心理プロセスモデルと行動に関する基礎的考察，水工学論文集，第47巻，pp.361-366

日野宗門（1995）：地震防災教育に関する考察―課題と提言―，1995年地域安全学会論文報告集，pp.268-274

三阪和弘（2003）：環境教育における心理プロセスモデルの検討，環境教育，Vol.13，No.1，pp.3-14

三阪和弘，小池俊雄（2006.2）：水害対策行動と環境行動に至る心理プロセスと地域差の要因，土木学会論文集No.810/II-74，pp103-113