

津波に関する体験的学習が防災意識にもたらす効果

東北大学大学院 学生員 ○安倍 祥
 東北大学大学院 正 員 今村文彦
 東北大学大学院 正 員 牛山素行

1. はじめに

地域の防災力を高めるための取り組みの中で、教育の役割が再認識されている。学校教育においては災害に関する内容が義務教育期間に扱われ、総合的な学習の時間を使った災害に関する教育の実践も始まっている。また、住民に向けた地域防災のための学習会なども各地で行われている。ただし、このような学習の効果や有効な方法などは十分に知られていない。本研究では手や体を動かす体験的な学習に注目し、災害に対する意識・認識の変化から防災教育の効果を検討する。

2. 仙台市科学館における体験的な学習

仙台市科学館では戦後から市内の中学生に体験学習の場を提供している。生徒らは理科における各分野から希望のコースを選択して理科実験に取り組んでおり、平成14年度の地学コースでは実験や映像を通して地震や津波について理解を深める内容が企画された。

理科実験のような体験的な学習が生徒らの防災意識にもたらす効果を明らかにするため、実験学習の直前とその数日後にアンケート調査を実施した。

地学コースは地震や津波に関する4つの実験テーマからなる。それぞれのテーマについて生徒が興味を引かれた内容を問う設問では、自ら体験した実験操作や、実験から発見したことを挙げる回答が半数以上にのぼり、理科実験のような学習が生徒らの興味を引き、印象に残ることもわかる。実験の結果から得られる知識を問う設問では、すべての設問について半数から7割以上の生徒が正答を選択しており、一般的な中学理科の授業と比較しても、実験を通じた体験は多くの生徒に正しい知識を与えることがいえる。

仙台で今後10年くらいの間に大地震が起こるかを問う設問においては、「絶対起こると思う」と回答する割合が実験直前の18%から、数日後には33%と増加が見られた。いつか大地震が来るであろうという考

えは確信となり、大地震に対する危機感を高める結果となったことがいえる。その一方、複数回答で自然災害に対する備えを問う設問においては、学習の前後で選択率に大きな増加は認められない(図1)。以上のことから、実験を通じた学習は生徒の興味を引き、災害のメカニズムなどの理解には効果的であるが、そのような理解だけでは日常の備えなど防災のための行動に必ずしも結びつかないことが考えられる。

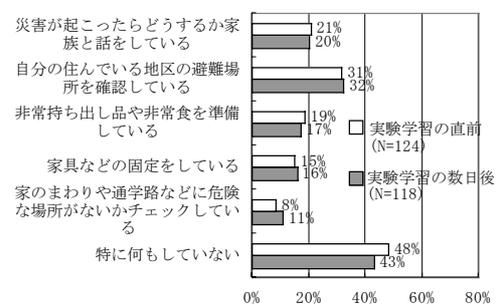


図1 実験学習に参加した中学生の災害への備え

3. 防災ワークショップにおける体験的な学習

地域住民による学習の場として、防災ワークショップが仙台市宮城野区中野港町内会において平成14年10月から11月にかけて3回にわたり開催された。宮城県沖地震を想定し、専門家から地震や津波に関する情報提供と防災マップについての解説が行われた。住民らはグループに分かれ避難場所や経路、浸水域などをまとめた手作りの防災マップを製作し、過去に起きた災害の情報も交換した。各班のマップをもとに地域防災マップが編集され、最終回では住民・消防団・行政・大学の参加者らがマップを手にて区内を見学し、地域の防災について意見を交わしている。このワークショップでは、災害現象の理解に加え、体験的な学習としてマップの製作、地域見学が盛り込まれている。

参加した住民らの災害に対する意識や認識の変化から学習の効果を調べるため、アンケート調査を実施した。調査は第1回のワークショップにおいて参加住民

キーワード: 防災教育, 体験的学習, 津波災害, 防災意識, 理科実験, 防災マップ

連絡先: 仙台市青葉区荒巻字青葉06, 東北大学大学院工学研究科附属災害制御研究センター, TEL022(217)7515, FAX022(217)7514

を対象とした事前調査と、12月上旬に実施した事後調査からなる。事後調査は港町内会及び隣接する蒲生町内会の各世帯へ町内会を通じて調査票を配布し、ワークショップ参加者と非参加者の両方を対象に実施した。

調査の結果から津波警報発表後の避難（テレビやラジオを通じて聞いた場合）についてワークショップの参加による違いが明らかになった（図2）。マップ製作の段階で住民らは地震の後いつどのように避難するかを議論しており、その結果と考えられる。避難時の移動手段については、ワークショップの参加者らの間では特に徒歩を選択する割合が増したが、地区の高齢化が進み、徒歩による避難が困難な住民が多いことも理解された。このように問題点が認識され解決に向けて動き出すことも、防災教育による効果の一つである。

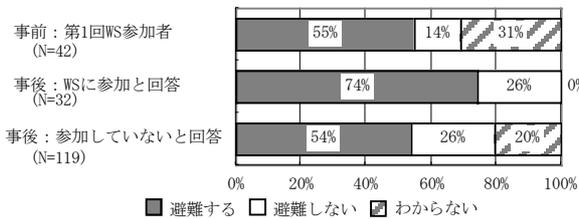


図2 津波警報発表後の避難

住民らの自然災害に対する備えについてはワークショップの参加者における選択率が「家族と話をしている」、「危険な場所がないかチェックしている」の2項目で特に大きくなっており（図3）、参加住民らに防災意識の向上が見られる。津波による自宅への被害の認識としては「確実に被害を受けると思う」項目について参加者らの選択率が大きくなっており（図4）、住民に津波被害に対する認識が形成されたことがわかる。

ワークショップへの参加と津波に対する認識の関係について数量化3類（例えば菅，1993）を用いてパターン分類を試みた。認識として大地震の後に津波が発生すると思うか、津波到達時間、予想される最大波高について、ワークショップ参加の有無と比較した（図5）。横軸（第1軸）を「ワークショップで話題に上った内容」、縦軸（第2軸）を「津波に対する認識の妥当性」と捉えると、第1象限に「ワークショップへ参加」の点がおかれ、「予想最大波高 2-4m」、「到達時間 30-60分」のようなワークショップの中で取り上げられた情報も集まった。宮城県沖地震による津波は地震後約40～50分後に仙台湾奥へ到達、仙台港周辺での浸水高さは30～110cmと予測されており（仙台市消防局，2002），

ワークショップ参加者における津波に対する認識としては妥当と考えられる。このような解析は防災教育の効果を経験的に確認できる手法の一つといえる。

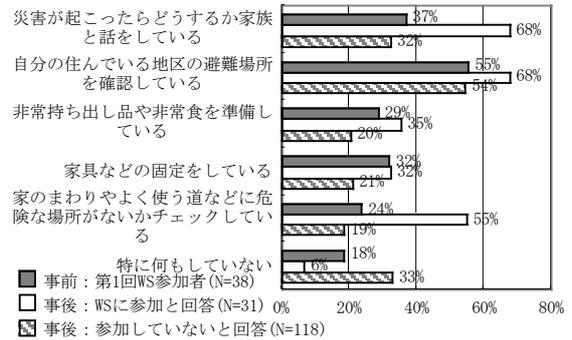


図3 住民らの災害への備え

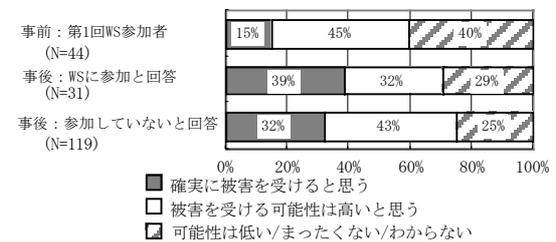


図4 津波による被害の可能性

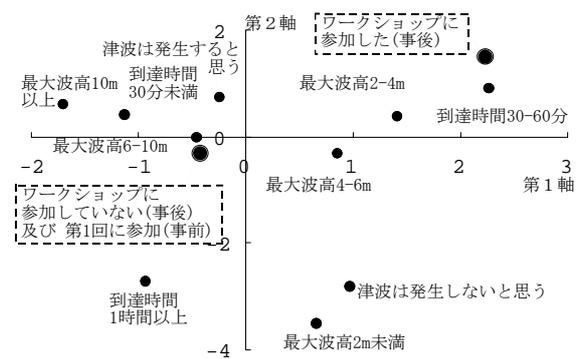


図5 数量化3類によるパターン分類(第1, 2軸)

4. おわりに

防災ワークショップでは住民らが防災マップの製作や地域の見学などを体験した。災害に対する知識だけではなく、地域の実情や過去の災害に目を向けた総合的な学習は住民らの防災意識を高めることがわかった。

謝辞 本研究を進めるにあたり、仙台市科学館の小松尚哉氏、仙台市宮城野区中野港町内会の鈴木敏男会長には多大なご協力をいただきました。ここに深く謝意を表します。

参考文献

菅民郎：多変量解析の実践(下)，現代数学社，pp. 118-156，1993。
 仙台市消防局：平成14年度仙台市地震被害想定調査報告書（概要），pp. 49-50，2002。