

土木系高等教育機関における地震防災教育に関する一考察

金沢大学 フェロー会員 ○北浦 勝
関東学院大学 正会員 若松加寿江
日本大学 正会員 仲村 成貴

1. はじめに

2011年3月11日に発生した東日本大震災では地震、津波、火災、原発事故が発生し、関東大震災以来の死者・行方不明者を伴う大惨事となった。著者らは2009年度、すなわち東日本大震災の前に、土木学会地震工学委員会防災企画小委員会の活動の一環として、高等教育機関で実施されている地震防災工学の授業内容についてのアンケート調査を実施した。今回の大震災の経験を踏まえて、今後の地震防災工学の教育のあるべき姿を検討するための一資料として、アンケートを集計・分析した結果の概要を報告する。

2. アンケート調査の方法

アンケートは私立、公立、国立大学と大学院、及び工業高等専門学校から成る56機関の地震防災担当教員に主として電子メールで依頼し、44機関の教員から回答を得た。回答率は79%である。

3. 対象学年、授業形態、及び教える内容

ほとんどの教育機関が地震防災に関連する内容を複数科目で教えている。専門的内容を学部3年生や修士1年で授業している(図1)。また必修ではなく、選択科目としている(図2)。授業形態は80%が講義であり、理解を助けるための使用機器としてパワーポイントやビデオなどが用いられている。他に振動台実験をしているところもある(図3, 4)。ソフト面を教えている教育機関は非常に少なく、主として力学から成るハードの中にハザードマップやBCPといったソフトの項目が盛り込まれている程度である(図5)。社会的・技術的に必要な項目を教えているというより、教員の得意分野を反映しているように考えられる。

4. 防災活動、訓練について

44機関中37機関が回答した。回答率は84%である。図6に示すように「消火器の使い方講習」「AEDの使い方講習」「防災訓練」のそれぞれが各々25%前後であり、全体で80%を占めている。多くの機関の防災活動はいわゆる従来型を中心として実施しているように見受けられる。その他に、高等教育機関の防災関連資料配布、地域自治体と連携した活動など、独自で工夫して実施しているところもある。

5. 地震防災工学の教育のあるべき姿について

38機関が記述した。回答率は86%である。一般的な地震防災教育と地震防災工学教育とを区別して回答している機関が多かった。

【小中学・高校時代】

地震防災教育に関して、子供の頃から小中高等学校の理科や社会と連携し、自助、共助、公助のうちの特に自助、共助を教える。自分だけは大丈夫、未だ大丈夫と言った心理的偏見を克服させる。大地震は必ず発生するとの前提に立ち、事前に地震予測を学習させ、被害をできるだけ確に予測させる。震災は地域の環境と関わるから、地域の実情を反映した地震防災教育をする。大学生になってからでは遅すぎる、との意見があった。

【高等教育機関の教養科目として】

高等教育機関で教えるとするれば、災害を実感できる教材を用いて、身近なところから減災に取り組める「気づき」の芽を育てる啓蒙が重要である。目的や理由を明確に理解させたいので、土木系以外の学生、土木系でも防災を専門としない学生にも役立つような科目を立ち上げ、地域の地震防災リーダーとなりうる資質を身につけさせる。内容として、地震のメカニズムから身の回りで発生する影響との関連を講述する。実際の災害時

キーワード 地震防災、地震防災工学、教育、技術者教育、地域の環境、防災リーダー

連絡先 〒920-1192 石川県金沢市角間町 金沢大学総合教育1号館301室 e-mail:kitaura@isc.ge.kanazawa-u.ac.jp

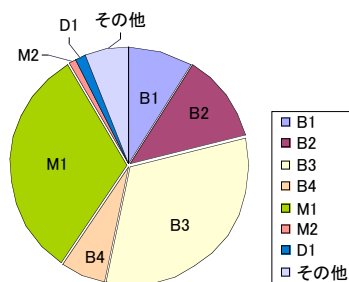


図1 対象学年

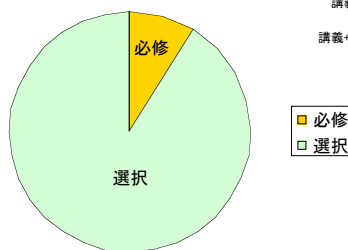


図2 必修・選択の別

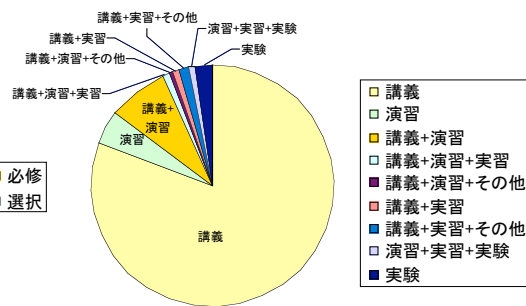


図3 授業形態

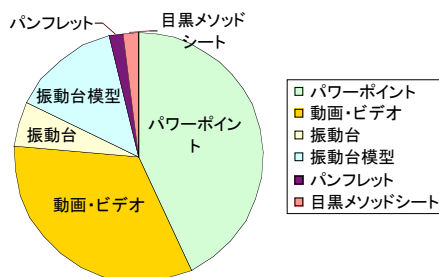


図4 使用機器

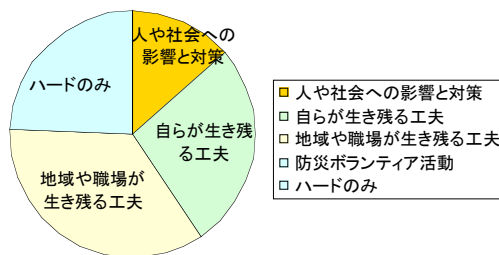


図5 ハード中心の場合に含まれるソフトの内容

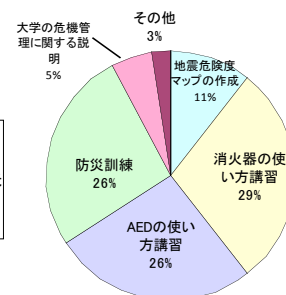


図6 実施している防災活動・訓練

にどうすべきか、復旧、復興のあり方までトータルに物事を考えられる素養を育む。防災の基本は想像力（＝被害を想定する力）であるから、災害を正しくイメージできる能力を養う。また防災は総合力であるから、地震前から復興までの時系列的な内容や、気象台、消防、医療、警察、自衛隊、役所、研究者、自主防災リーダー、ボランティア、法律、報道等の役割分担を教え、効果的な防災対策はどうあるべきかを考えさせる。必要に応じて専門家に聞く能力の涵養を目指す。できれば講義のみでなく、実習や実験をするなどの意見があった。

【専門教育として】

専門技術者を養成するための地震防災工学教育では、動機付けとして被害の動画や写真を見せ、振動台実験などをする。できれば災害現場などへ連れて行き、災害の実態を伝える、災害調査に参加させる。また心構えとして、技術者の役割、社会へ働きかけるための工夫、役割を果たすために知っているべきことを理解させる。

教える具体的な内容については、基礎から応用、ハードからソフト、技術者として必要な基礎知識を付与する。すなわち自然現象の理解、被害を受ける社会基盤の仕組み、人間社会のありかたの3つをバランスよく配置する。専門技術者教育であるから、必要な分野を伸ばす教育が要る。すなわち振動学の基本、地震の発生メカニズム、耐震設計法などの概念、地震防災のマネジメントとリスク管理、関連法規などを広く浅く教える。

【よき市民+専門技術者として】

よき市民であることがよき防災技術者の前提であるから、市民として持つべき防災知識+土木技術者としての防災教育をする。また土木技術者は地域社会の防災リーダーとなることが期待されていることから、組織の危機管理リーダーになり得る素養を持った人材の育成を目指すべきである、との意見があった。また、自然災害一般のなかの一つとしての地震や、地震防災工学の歴史的変遷についても講述する。

6. おわりに

以上をまとめると、小中高等学校、高等教育機関の教養で地震防災を教える。高等教育機関における専門技術者教育では地震防災工学を教えることは必須であるが、大学院までの間に、各機関の特色の出る内容を講述する。なお本研究では津波や地震火災などの項目は特に取り上げてはいないが、その一部は教える内容の中に含まれている。

謝辞 本研究におけるアンケート調査にご協力いただいた高等教育機関、及びアンケートから分析に至るまで、適切なアドバイスをいただいた地震工学委員会防災企画推進小委員会みなさまに御礼申し上げます。