

PBL教育における学生の防災への取組の紹介-長崎大学の創成プロジェクト-

長崎大学大学院工学研究科 フェロー会員高橋 和雄

1. まえがき

長崎大学工学部には企業、行政機関等から課題を提供してもらい、学生が提案者とアドバイザー教員の支援を得て課題解決に取り組む学科横断型授業科目「創成プロジェクト」が開設されている。著者は長崎県、国土交通省九州地方整備局長崎河川国道事務所等より提案された自然災害のソフト対策の課題のアドバイザー教員を担当している。提案者は学生に若い世代に防災・減災の重要性を伝える方策を考えて欲しいという期待があり、工学部教員からは工学部生ならではのアイデアを出して欲しいという要求がある。著者が担当した創成プロジェクトの課題を主に情報工学、機械工学コースの1、2年生が選択しており、その取り組みの内容の一部を紹介する。

2. 「災害遺構さるくマップ」の試作

2013年度に長崎県危機管理課から「災害遺構の調査」の課題が提供された。2013年に制定された長崎県防災基本条例「みんなで取り組む災害に強い長崎県づくり」に災害伝承が盛り込まれたことと、1982年長崎豪雨災害等の災害の体験が風化している現状の反省があったことによるものである。

1982年長崎豪雨災害の被災地長崎市、1957年諫早大水害の被災地諫早市、1990-95年雲仙普賢岳の噴火災害の被災地島原市・南島原市の災害遺構(石碑、水位標、被災建物等)の現地調査を実施した。災害遺構の管理をしている地域住民や河川管理者等から現地で説明を受けた。次に収集した災害遺構を一般に公開するために、デジタルコンテンツを作成した。ホームページ作成ソフト Dreamweaver を用いて Google Maps 上で地図上のマーカーをクリックすると災害遺構周辺の詳しい地図、災害遺構の写真、解説文が閲覧できる「IKOU!さるくマップ」(長崎災害遺構マップ、「さるく」: 街めぐり)を試作した¹⁾。小中学生への防災教育、地域の安全安心のための「さるく」にも活用できることが期待される。

3. 災害伝承ホームページ「モバイル災害遺構」の試作

2016年度に長崎県危機管理課から提案された課題で、豪雨災害や津波の被災地で災害教訓が伝承されていた地域においては被害が少なかった例があり、災害教訓の伝承は防災対策で重要である。災害体験がない地域住民や若い世代に災害教訓や防災情報に関心を持ってもらうことが大切である。そのために、長崎県はこれらの層に防災・減災に関心を持ってもらえるような情報発信の仕方を最新の情報発信手段を用いて開発して欲しいとする提案をした。そこで、スマートフォンを利用して防災情報を発信する災害伝承ホームページ「モバイル災害遺構」を試作した。①作成したホームページには、災害遺構等に設置するQRコードをスマートフォンで読み込むことでアクセスすることができる。QRコードは自治会の避難所案内の看板や防災マップにも設置する。②災害遺構の解説や周辺の被害状況に加えて、閲覧者に防災意識を高めてもらう工夫として、ハザードマップ等の防災の備えが閲覧できる公式防災情報サイトにリンクさせる。災害遺構の3次元表示やパノラマ表示も可能である。③災害遺構の劣化による碑文の判読困難化に備えて碑文やその説明文を掲載する。一般には読みにくい旧仮名遣いや漢文体の口語体へと変換しておく。④災害遺構周辺の避難所を Google Maps 上に表示しリンクさせる。

4. LINE を活用した防災情報の共有の試み

この課題は、2017年度に国土交通省長崎河川国道事務所から提案された災害伝承の課題から生まれたアイデアである。近年、全国各地で大規模な水災害が発生しており、施設だけでは防ぐことが困難な状況にあり、逃げ遅れゼロ、被害の最小化を目指すには住民の防災意識の向上が必要不可欠である。このような中、諫早市では1957年7月に大水害を経験し、60年目となるが、災害を知らない世代、転入者が増えてきている状況にある。そこで、「あたためて体験者の声の聞き取りを行い、それを次世代

に伝承し、学生目線での効果的な防災意識向上のあり方を検討して欲しい」とする提案がなされた。

担当学生は若い世代をターゲットに情報発信を行うことにし、利用者の多いLINEの活用に着目した。長い文章では興味を持ちづらいことから、短文でゲーム感覚なら興味を持ちやすいと考え、チャットボットによる諫早大水害クイズをオリジナル機能とした。チャットボット製作にあたりNTTドコモからウェブサービスとして公開されているRepl-AIを利用した。Repl-AIはブラウザ上でブロックを組み立てるように会話の流れを作ることによってコードを書かなくても簡単なチャットボットの製作が可能なサービスで、サーバーを用意する必要がない、LINEとの連携が簡単等の利点がある。ステップとして、①LINEアプリで諫早市の観光地(諫早大水害の象徴とも言える眼鏡橋の前)に設置したQRコードを読み込んで専用アカウントを友達登録してもらう。②登録してもらうとチャットが開き諫早大水害に関するクイズが始まる。クイズは2択で、ボタン操作で回答することができる。③クイズを進めていき最後に国土交通省河川国道事務所のホームページに誘導し、諫早大水害を知ってもらうことを目指す。以上のようにアイデアを試作して成果とした。

5. 本明川の1,000年に1度の豪雨に対するハザードマップの流域住民の理解促進

この課題は2019年度に国土交通省長崎河川国道事務所・同諫早出張所から提案されたものである。国土交通省は昨今の豪雨の巨大化に対応して、1,000年に1度の豪雨に対するハザードマップを作成している。本明川においても24時間で1,047mmの豪雨を想定した洪水氾濫シミュレーションを実施した。諫早市は国土交通省のデータを基に「本明川洪水ハザードマップ」を作成して、2019年度に公表・配布するとともに、毎年7月に開催された諫早大水害を語り継ぐ「本明川を語る会」での説明や諫早市避難訓練でポスター説明をしている。このハザードマップには浸水深ごとに4段階で色分けされ、土砂災害の危険がある地域や避難場所に加えて、河川沿いでは家屋の流失の危険がある範囲も明示されている。このクラスの豪雨では100年に1回の豪雨を想定した現在の防災対策では洪水を防ぐことは不可能で、警戒避難が不可欠になる。



図-1 諫早市役所での浸水深の表示例

このハザードマップを流域の住民組織「本明川オピニオン懇談会」で地域の市民に見てもらったところ、「最終的な水深の深さを示されただけでは実感がわきにくい」、「水深の区分の色が淡くわかりにくい」、「流域の市街地全体の情報の掲載では、起伏がある地区の情報がわかりにくい」等のように配布されただけではわからないという意見であった。以上のことを踏まえて、2つの方法を提案した。その一つの「洪水シミュレーターの開発」を以下に紹介する。内容は浸水の過程を視覚的に理解できるように、ウェブ上に時系列で浸水の状況が表示できるソフトウェアの開発である。市役所、市民センター等の市内でよく知られている代表的な建物9カ所を写真撮影しておき、ウェブ上のハザードマップで施設の点をクリックすると建物が表示される。ハザードマップ作成時のデータを活用して、その地点の洪水時の水位の上昇が動画で表示できるようにした(図-1)。流速も表示でき、洪水時の危険性を直感的に閲覧者が理解可能である。以上の成果を2019年11月に開催された「本明川オピニオン懇談会」に報告したところ、「わかり易い」という評価をもらった。

6. まとめ

創成プロジェクトにおける自然災害関係の学生の取り組みの数例を紹介した。この科目が学生にとって防災・減災を考える貴重な機会となるとともに、地域社会とのかかわりを持つきっかけとなっている。なお、調査経費の一部については、(一社)九州地方計画協会の支援を得たことを付記する。

参考文献

1. 高橋和雄編著：災害伝承—命を守る地域の知恵—、pp. 183-185、古今書院、2014。