

防災意識向上を目的とした道路渋滞・道路封鎖を考慮した防災ダイスゲームの作成とその発展

石川工業高等専門学校 正会員 ○寺山 一輝

石川工業高等専門学校 正会員 新保 泰輝

1. はじめに

我が国は災害大国である。地震、豪雨、豪雪等に伴う河川氾濫、土砂災害、液状化被害、道路寸断などの災害が頻繁に起こっている。特に近年全国的に地震が多発しており、大規模災害を発生させるといわれる南海トラフ地震への懸念が強くなってきている。石川県においても森本・富樫断層帯、砺波平野断層帯、邑知断層帯、庄川断層帯、福井平野東縁断層帯など多くの活断層に囲まれており、巨大地震の懸念は尽きない。このような巨大地震や災害に対する対策には従前よりハード面、ソフト面の2種がある。ただし、昨今、就業人口の低下に伴う人材不足が問題視されており、ハード対策を実施する経済的・人的余裕はなくなっている。生産性向上を目的とした国土交通省の提案する iConstruction に期待したい。そこで本稿ではソフト面の対策として、小学生を対象とした防災訓練ゲームの開発を行い、ゲームを通して防災対策訓練を実施することで子供の頃から災害に対する意識付けを行い、災害に備えることを目的とする。

ゲームを通して防災対策訓練を行う手法として DIG (ディグ) がある¹⁾。DIG とは Disaster (災害)、Imagination (想像力)、Game (ゲーム) の頭文字を取って命名された住民参加型の大きな地図を基に参加者で実際に地図に避難経路などを書き込みながら防災訓練を実施し、「災害を理解する」「まちを探索する」「防災意識を掘り起こす」ものである。本稿では DIG の概念を用いて、アクティブラーニング形式で学生が自主的に防災について自分たちの街の状況を把握しながら、防災について考えるゲームを開発する。

2. 防災ダイスゲームの概要

本稿では災害時に発生する道路渋滞と道路寸断を考慮するために、図-1 に示すように道路ネットワーク上の交差点をダイスゲームのマスとして設定した。マップ内には、橋梁などに加えてハザードマップ情報を基に、地すべり警戒区域、津波浸水想定区域、液状化危険区域などを設定した。また、ゲーム上で道路渋滞を再現するために、コマはその前方のマスに別のコマがあった場合には追い越す事ができないようにした。そして、図-2 に示すような災害発生カードを用意した。火災、液状化、落橋等の現象が発生した場合に通行できないマスが発生したり、津波浸水した場合にはゲーム中そのマスに入れなくなったり等の災害イベントを発生させるためのカードである。以上を基にスタート地点からゴール地点（避難所）に向かうダイスゲームを実施する。プレイヤー全員がゴールに到達したターン数をグループごとに競った。なお、災害発生イベントのタイミング

キーワード DIG, 交通すごろく, 防災教育, アクティブラーニング

連絡先 〒929-0342 石川県河北郡津幡町北中条 石川工業高等専門学校 TEL 076-288-8166

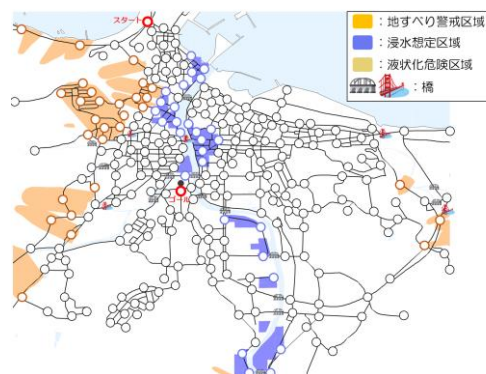


図-1 作成したダイスゲームマップ



図-2 災害発生カードの例



図-3 実施風景

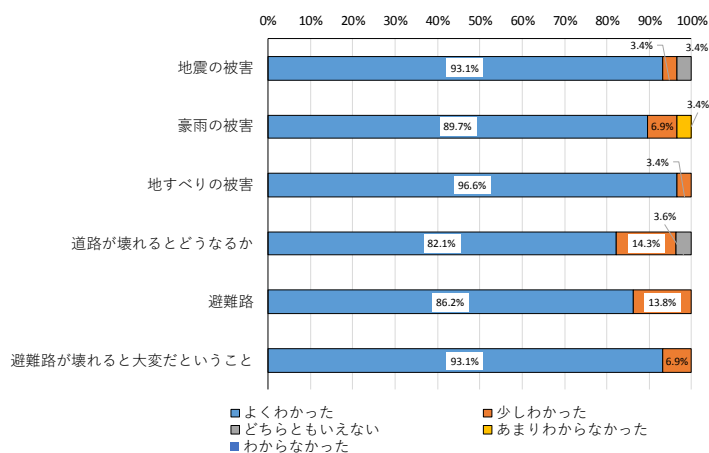


図-4 防災意識の変化



図-5 インプルーブを題材とした AL の例

に関しては、事前に一度、毎ターンごとにプレイヤーの進行状況を確認しながら災害を発生させ、そのリストを作成する。このリストを基にダイスゲームを実施する。1 グループ 5～6 名とファシリテータを設定して実施したイベントの様子を図-3 に示す。

3. 防災ダイスゲーム実施に伴う意識変化

第一回目の実施には周知のすごろくゲームと同様にプレイヤー個人個人の判断でゴールに向う傾向にあった。しかし、災害イベント等や渋滞によって移動が阻害されることを理解し、第二回目以降ではグループ間で相談しあい、誰がどのルートを通るのか（全員が早急に避難できるようにする協調行動）や、地図を見てどこで災害が良く発生するか（クリティカルな交差点など）を見極めるなど避難に関する意識が向上したように見受けられる。ゲーム実施後に、防災意識の変化に関するアンケート調査を実施した(サンプル数：30)。災害に対する理解度の変化の構成を示したものが図-4 である。回答者の大半がこのゲームを通じて、防災に対する理解度が大幅に向上した。特に、「地すべりの被害」や「避難路が壊れると大変だということ」という項目の理解度が高くなっていた。これは、ゲーム上で地すべりによる通行止め区間の範囲や、それに伴う迂回を体験したことが影響していると考えられる。

4. 防災ダイスゲームのインプルーブを題材としたアクティブラーニング

防災ダイスゲームを体験した学生を対象に、防災ダイスゲームをインプルーブすることを題材としたアクティブラーニングを実施した。その結果、ゲーム性を向上させるグループや災害の恐ろしさを表すために毎ターンごとに津波が押し寄せてくるゲームを作ったりと幅広い議論が行われた。また、図-5 に示すように、通行マスの中にクイズマスを新たに設けることによって、防災教育がさらに向上する可能性があることなどが示された。さらに、加齢に伴う歩行速度の低下や、自動車や公共交通などの多様なモビリティを活用した避難方法などが提案された。

5. おわりに

本稿では、道路渋滞・道路封鎖を考慮した防災ダイスゲームを作成し小学生・高専4年、5年生を対象にダイスゲームを実施した。その結果、避難に係る防災意識の向上ならびにさらにそれを発展させながら自ら学ぶという教育が実施できた。今後はこれらを発展し、ゲーム作成コンペティションなどを実施していく。

参考文献

1) DIG ってなあに？, <http://www.pref.shizuoka.jp/bousai/e-quakes/manabu/dig/01/0101.html>, 静岡県地震防災センター, 2019/03/08 確認。