

# 科学技術と日本の将来

## 「子供が大人を災害から守る社会」

新潟工科大学大学院  
工学研究科 生産開発工学専攻 修士課程 1年  
藤間 一希

### 1. はじめに

これから、災害大国である日本はどれほどの災害を受けるだろうか。しかし、私は大きな災害に直面したことがない。この前、ちょっとした地震が来た時、私は何も動けなかった。もし建物が倒壊するほどの地震だったらどうなっていたらだろうか。一人暮らしして思ったことだが、災害時の対応の仕方が全く分からない。地震や水害、台風などの被害のニュースを多くみるが、どこかで、自分は大丈夫、ここは大丈夫だと思っているのだろう。書いている今も思っている。しかし、最近、今までに起きた大地震が体験できる振動台に乗った。想像を絶する揺れで、もし、実際に起きたら死んでしまうと思うほどだった。体験する事で災害状況を具体的にイメージする「災害イマジネーション」をどれほど高められるかが、その人自身の死の確率を低める事に繋がる。そのためには、小さい頃から、科学技術を駆使した、よりリアリティのある災害現場を体験する教育プログラムを導入し、「災害イマジネーション」を心身共に植え付ける事が鍵となりそうだ。

### 2. 災害イマジネーション

災害をどれだけイメージできるかが「減災」に繋がる。日本はこれまで災害に対して新耐震基準に改正、堤防を設置、砂防など多くの対策をハード面において行ってきた。しかし災害はその努力も簡単に潰してしまう。それが自然の脅威である。これからもどれだけの災害が来るか分からない。今、技術は進歩しているが、100%防げる技術はないし、絶対なんてありえない。そこで、我々市民一人一人が災害に対しての危機感を持って防災力を高める必要がある。ハード面の対策が突破された時の対応、ソフト面の対策をすることが災害に対する我々ができる最善策である。そのためには「災害イマジネーション」を鍛え、よりリアリティのある災害体験が必要だと考える。

### 3. 科学技術×防災教育

小学校、中学校、高校と「避難訓練」を行ってきた。正直、面倒だった。なぜなら、いちいち、グラウンドまで行き、長い先生の話を受けないといけないからだ。今思うと、その避難訓練に危機感はまるでない。避難訓練と言うより、ただの面倒くさい移動である。また、災害が起きた時の映像を観る授業もあった。子供にとっては恐怖の映像なことだろう。ただ、それが

怖がらせるということにとどまっている。災害が起きたときの行動の仕方までは教わらなかった。確かに災害は恐ろしいものだというイメージを持たせることは大事ではあるが、その先の対応の仕方も大切である。そのためにAI×VR・ARを駆使した、教育プログラムを導入する。この授業は実際に災害が起きたとき「自分の命は自分で守る」という力を身につけることを目的とする。ここで言う「防災教育」とは、国語、算数、社会と同様な科目をつくり、2週間に一度行う授業にする。この教育を小学校から中学校卒業までの義務教育、9年間続ける事で災害イメージネーションを体で覚えていく。その中で、科学技術は防災教育の手助けになる。

### 3-1. AI×災害

AI(Artificial intelligence)とは、一言で言うと、「人工知能」である。言語の理解や推論問題解決など知的行動を人間に代わってコンピューターに行わせる技術である。人間の脳より多くのデータを保有し、解析することができる。災害の被害は地域ごとに違い、行動も変わってくる。多くの方は災害が起きた時、どのように動いたら良いのかわからない。そんな時、いち早くAIがその地域の地震被害を予測して、具体的な行動を教えてくれる。

### 3-2. VR×災害

VR(virtual reality)とは、現物・実物ではないが機能としての本質は同じであるような環境を五感を通じて体験できる科学技術である。この技術を駆使して、これまでに起きた大災害を視覚と聴覚で体験する。地震、津波、水害、土砂災害、火災など様々な災害を具体的にイメージさせる。VRは仮想現実で現実世界と切り離して、自分が仮想世界にいるような錯覚を起こさせる。災害の現場に自分が立っているという錯覚を起こすことで、より具体的に災害とはどういうものなのかイメージできる。

### 3-3. AR×災害

AR(Augmented Reality)とは、人が知覚する現実環境をコンピュータにより拡張する科学技術。VRは仮想現実であり、現実とは切り離れた世界になる。それに対してARは拡張現実と言い、現実世界の延長になる。これを利用して、より具体的な災害訓練を行う。このAR災害訓練が「防災教育」の肝となる。例えば、大地震が起きた時や火災時をスマホやタブレット、ARゴーグルのARデバイスを通して訓練していく。どのように火が広がっていくのか、その時の避難の仕方を具体的に体で学んでいく。また、津波や洪水などの水害時、ARデバイスを通して自分の住んでいる町がどのように浸水していくか、その時に助かるための避難の仕方を体で覚え、学んでいく。このように災害が起きた時の対応を現実世界とリンクしながら、情報も取り入れ、体で学んでいく事で「災害イメージネーション」を鍛えていく。

#### 4. 自然災害に対する防災教育

これまで説明してきた AI、VR、AR を利用し、自然災害に対する防災教育をする。自然災害は代表的なもので言うと地震、大雨、大雪、暴風などが存在する。それらの自然災害に対してのイメージーションを VR により体験し、AR により災害による現象に対しての防災訓練を行う。

##### 4-1. 地震時の AI×VR による災害イメージーションの構築

地震に対する具体的なイメージを VR によって身につけていく。VR ゴーグルを通してまちの家屋やビルなどの建物などの倒壊、道路や橋の損壊、地すべりや土砂崩れなどの一次災害の体験、また、その揺れをきっかけに起きる火災や津波、ライフラインの寸断などの二次災害のイメージを身につけていく。さらに、その地域で大地震が起きた時の被害も体験することで、より地震に対する災害イメージーションを構築していく。そして、大雨、大雪、暴風時も同様に行っていく。

##### 4-2. 地震時の AI×AR による防災訓練

4-1 で述べた地震に対する現象・被害に対して、AR による防災訓練を行っていく。例えば、スマホやタブレット、AR ゴーグルを通して、自分の住んでいる街で大地震が起きた時の現象として周りの建物が倒壊した時の拡張現実を体験しながら、避難の仕方や家で大きな揺れが起きた時の正しい行動の仕方を体で学ぶ。また、地域によっては土砂災害や津波が起きる。そのために AR デバイスを通してまちの被害状況を認識した状態で正しい避難の仕方を学んでいく。また、もしかしたら揺れによって家具が電化製品のコードの上に落ちて断線して発火するかもしれない。そういった地震による身の回りで起こりうる火災に対して正しい初期消火の方法を AR により現実とリンクさせながら学んでいく。そして、大雨、大雪、暴風時に起こりうる現象・被害に対しても同様に行っていく。

#### 7. まとめ

1 年に何回かある避難訓練では意味がない。私は義務教育である小中学校 9 年間の間に「防災教育」を隔週行うことが本当の防災につながると考える。小学校の授業日数を 35 週として、隔週「防災教育」を行うと 162 回分も授業を受けることになる。これだけ学ぶ事が出来れば災害が起きた時、正しい判断、行動ができるのではないか。純粋な心を持つ小さい時から災害に対しての体験型の教育を行う事によって、もしかしたら、子供が災害に対する知識やイメージを子供より多く持っている大人を災害から守るという社会が生まれるかもしれない。

## 参考文献

[1] 地域と都市の防災

著：目黒 公郎、村尾 修 発行日：2016/03/20

発行所：放送大学教育振興会

参考ページ：p11～p49

[2] NHK スペシャル「体感 首都直下地震ウィーク」

閲覧日：2019/12/1～8

<https://www.nhk.or.jp/taikan/>

[3] 防災 VR/AR | 防災イベントや防災教育で使える VR/AR

閲覧日：2019/12/16

<https://bousai-vr.com/>

[4] 大川小学校を襲った津波の悲劇・石巻

閲覧日：2020/01/07

[http://memory.ever.jp/tsunami/higeki\\_okawa.html](http://memory.ever.jp/tsunami/higeki_okawa.html)