

水防災教育教材の開発とその活用 Development of educational materials for water related disasters and their applications

○戸田圭一・野村詩織・石垣泰輔
○Keiichi TODA, Shiori NOMURA, Taisuke ISHIGAKI

After the heavy rainfall at July 2018, the highest death toll from flood in Heisei era, the needs for disaster prevention, and evacuation activities have increased.

We developed an educational material for elementary school teachers and their students for “comprehensive studies”. This is a course material to learn about water related disasters in Japan, based on the diorama typed miniature model made by Toda et al. (2014).

This new model shows the water related disasters with glass spheres instead of using water. This enables the new miniature model to demonstrate the flood not only outdoors but also indoors, compared to the original model which was limited to demonstrate only outdoors.

1. はじめに

平成 30 年 7 月に発生した台風 7 号などによる豪雨により、西日本を中心に全国各地で自然災害が発生し、平成に入ってから初めて死者数が 100 人を超える規模の災害となった⁽¹⁾。

これにより、内閣府⁽²⁾は防災対策実行会議の下にワーキンググループを設置し、水害や土砂災害からの避難の在り方について検討、住民が自力で避難できるようにするために行政が支援することについての具体案があげられている。その中で、水害などの被災リスクがある地域の全小・中学校などで防災教育の実施や、避難訓練を行うことが今後の災害対策の一つとして挙げられている。また、住民が主体となり災害時に行動できるよう、地域全体としての防災力の強化も必要であることが挙げられている。

しかしながら、日本全国で種々の防災教室が一年を通して開催されているが、参加しているのはもともと防災への興味・関心がある人のみである⁽³⁾。住民が自主的に参加しないとイケない地域の防災教室に、防災へ無関心な人々に集まってもらうのは難しいといえる。当然のことながら、防災に無関心な大人から、その子供たちが家庭内で防災に触れる機会を得ることは難しい。

だからこそ、内閣府が国としての防災機運を醸成している今こそ、学校の授業の一環として防災教育を取り入れ、まずは子供が災害について知る

機会を作ることが重要である。また、子供たちが防災について興味関心を持つことで、防災自体には無関心な大人も子供というフィルターを通して防災に触れ、興味関心を抱くきっかけになればと考えている。

そのためには、一般市民の防災へのハードルを下げる必要がある。防災を専門とする人だけではなく、専門人以外も防災教育を行おうと思えば適切に行うことができる教材や環境作りが大切であると言える。

2. 防災教材としてのジオラマ型ミニチュア模型

ジオラマ型ミニチュア模型は、戸田ら⁽⁴⁾が開発した防災教育用の教材であり、内水氾濫、外水氾濫などの水害や、降雨、津波といった自然現象をモデル化して再現することができるものである。このジオラマ型ミニチュア模型を使用した防災教室では、ミニチュア模型がきっかけとなり児童が災害へ関心を持つことがわかっている⁽⁵⁾。

現在京都大学、関西大学をはじめ、国内の複数の大学にてこのようなジオラマ型ミニチュア模型が作成され、防災教育に利用されている。

しかし、これらの模型を用いた防災教育教室の実施では、様々な障害がある。そのうちの幾つかは、(1)模型本体のサイズ / 900 mm * 700 mm * 800 mm、(2) 移動に軽トラックを必要とする本体重量及び実演準備へのハードル、(3)実演に水を使

用することによる屋外開催のみ、(4)模型作成費用が一個人でまかなえる予算を超える、という点である。

3. 教材開発

上記の障害を解消した、小学生の総合的な学習の時間のための、水害に関わる防災教材「簡易ジオラマ型ミニチュア模型」を開発した。

(1) 目的

本研究の目的は、防災に対する予備知識のない小学校教員が、小学校中学年の総合的な学習の時間に、防災教室を実施し、その授業を受けた小学生が周囲の大人にその授業で得た知識を共有することで防災意識を醸成することである。

(2) 条件

下記が模型作成にあたっての条件である。

- ・ 飛行機の機内に持ち込める程度に持ち運びが容易
- ・ 屋内でも実施できるよう水を使用しないで水害を表現
- ・ 小学校教員が自前で作成可能な低コスト

(3) 模型概要

模型の本体外寸は A4 サイズである、210 mm * 297 mm * 100 mm のミニチュア模型である。この中に市街地部分と河川部分のユニットをはめ込み、主に河川部分から水に見立て粒子を流し入れて利用する。市街地ユニットには側溝などの有無が選べて内水氾濫を再現できるパーツがあり、河川ユニットには河川の形状や破堤などの外水氾濫の要因となり得るもののパーツがついている。これらを組み合わせ、防災教室を実施する地域の周辺環境に近い情景を生み出すことで、防災教室参加者に災害をリアルな事象として捉えてもらうことが目的である。

また、ジオラマ型ミニチュア模型の情景を表現する家屋や車などの部品はおよそ 1/200・1/300 スケールで、人間のパーツのみ 1/100・1/150 スケールで作成している。この模型に、直径 2 mm 前後のガラス製の球体を水に見立てて流し、各種水害を表現する。



図 1 ガラス球を用いた降雨の様子

(4) 模型の補足用付属資料

初めて防災教室を実施したいと思った人が、予備知識をどこで得ることができるのか、どのように授業を進めるたらよいか、などをまとめた、模型とセットになる添付資料（指導要領的資料）を作成した。

4. 課題と今後の展望

今後、教育現場に携わる先生方や児童生徒たちの意見を反映させることで、防災を教える側と学ぶ側、双方にとってより使用しやすく、かつ災害について理解しやすい教材に発展させていくことができると考えている。

参考文献

- (1) 内閣府 (2019) 「令和元年版防災白書」
- (2) 内閣府 (2018) 「平成 30 年 7 月豪雨を踏まえた水害・土砂災害からの避難のあり方について (報告)」
- (3) 内閣府 (2017) 「防災に関する世論調査」
- (4) 戸田圭一・石垣泰輔・岡本香奈 (2014) 「地下駐車場の浸水や地下調節池での雨水貯留を表現できる模型による水防災教育」, 地下空間シンポジウム論文・報告集, 19 巻, pp. 117-120.
- (5) 戸田圭一・石垣泰輔・安田誠宏・馬場康之・中島隆介 (2017) 「ジオラマタイプのミニチュア模型を用いた水防災教育の実践」, 京都大学防災研究所年報, 第 60 号 B, pp. 692-700.