

# 住まいの安全 ～防災の視点から～

田中 宏実\*

## 1. はじめに

地震大国の日本において地震は避けられない大きな災害の一つであり、地震から身を守ることは安全安心の住まいづくりには大きな課題である。阪神・淡路大震災における死因の大部分は建物の倒壊などによる圧死と言われている。まず安全安心の住まいづくりにおいて倒壊しないような安全な建物を建てていくことが大切であり、次に地震が起きた後、倒壊や火災などからどう逃げるのかを日頃から考えていくことも重要である。

本稿では、2014年7月に開催された第16回藤女子大学家庭科教育研修講座において紹介した「住まいの安全 ～防災の視点から～」において講義した内容について報告する。

地震への備えに関しては家庭科の教科書の多くで住まいの分野で取り扱われている場合が多く、ほかの教科ではなかなか取り扱うことができない部分でもあるので、ぜひ家庭科で積極的に取り入れてほしい。住まいの分野における安全のテーマには大きく次のようなテーマがある。

### <主なテーマ>

- ① 室内環境汚染 … シックハウス、結露等への対応 等
- ② 家庭内事故 … 室内で起こる高齢者・子どもの事故と対応 等
- ③ 防犯 … 空き巣とその対応 等
- ④ 災害 … 火事・地震・津波などへの備えと対応（防災） 等

今回はそのうちテーマ④を主題とする。

## 2. 建物の構造と安全性について

図1にあるように、阪神・淡路大震災では亡くなった人の死亡原因は、「窒息・圧死」が約8割を占めている。地震そのものではなく、地震によって起こった住宅の倒壊（全壊・半壊）によって人々が亡くなっている。安全な建物を建てていくことはとても重要なことであり、今回は日本古来の木造住宅の構造と工法について知るため『紙ぶるる』（名古屋大学大学院環境学研究科 福和研究室・応用地震計測株式会社による教材）を利用して実験をおこない、理解を深めることにした。

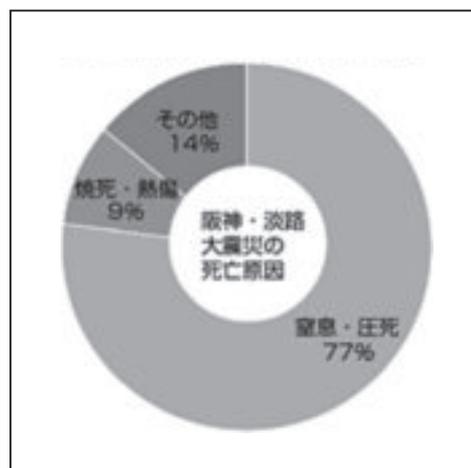


図1 阪神・淡路大震災の死亡原因<sup>1)</sup>

\* 藤女子大学人間生活学部

## (1) 実験物の作成

実験する教材と完成時の様子を紹介する。

### <用意するもの>

- ・ペーパークラフト教材：「紙ぶるる」

(名古屋大学大学院環境学研究科 福和研究室・応用地震計測株式会社による教材)

(教材ダウンロード HP : <http://www.sharaku.nuac.nagoya-u.ac.jp/laboFT/bururu/>)

- ・必要があれば，“のり”や“はさみ”など

### <実験対象を作成する>

教材に付属する資料を参考にして家の中を組み立てる

### <完成時の様子>



図2 「紙ぶるる」完成時の様子

## (2) 実験内容

制作した実験物を利用して、つぎのような四つの実験をおこない、体験的に建物の構造と筋交いの意味について理解してもらう。

### 実験テーマ：日本の住宅の構造について知る ～地震に対する安全性の確認～

#### 実験1：「筋交い」がない状態の実験

地震の時、屋根や筋交いがない状態（建物の構造に欠陥がある状態）で、縦揺れ、横揺れにおける建物の揺れの確認。教材に付属する資料を参考にして家の中を組み立てる。

屋根や筋交いはまだ入れないで①水平方向に揺らして揺れを観察する，②縦に揺らして揺れを観察する。

- 地震の時、屋根や筋交いがない状態でどのように揺れるのかを観察し、構造に欠陥のある状況について確認する。

#### 実験2：「筋交い」がない状態（欠陥住宅）の実験

地震の時、屋根をつけて揺れに変化があるのか確認する。①水平方向に揺らしてみる，揺れを観察する，②縦に揺らしてみる，揺れを観察する。

- 地震の時、筋交いがない状態（欠陥住宅）でどのように揺れるのかを観察する，屋根の重みが増えると揺れに変化があるのか確認する。

#### 実験3：「筋交い」のある状態の実験1

筋交いを2階だけ入れて揺らしてみる。①水平方向に揺らしてみる，揺れを観察する，②縦に揺らしてみる，揺れを観察する。

- 地震の時、筋交いが2階だけある状況でどのように揺れるのかを観察し，ある場合とない場合を比較して，違いを知る。

#### 実験4：「筋交い」のある状態の実験2

筋交いを1，2階両方に入れて揺らしてみる。①水平方向に揺らしてみる，揺れを観察する，②縦に揺らしてみる，揺れを観察する。

- 地震の時、筋交いがある状況でどのように揺れるのかを観察し，ある場合とない場合を比較して，違いを知る。

実験 1. 2 を通して、木造軸組工法は水平方向の揺れの場合どのように動くか確認し、実験 3. 4 では、筋交いのある意味と構造の安全性の大切さについて理解した。この実験を通して在来の木造の家でも①壁を適度につくる、②筋交いを適切に入れる、③接合部を正しく補強する、ことで安全な住まいづくりについて知り、建物に見合った十分な構造補強をする大切さについて確認してもらった。

### 3. 防災を考える視点「自助」と日頃からの備え

#### (1) 防災における「自助」「共助」「公助」の視点

日頃から防災を行っていくために大切になるのが「自助」「共助」「公助」の視点である。その意味は次のようなものである。自ら（家族も含む）の命は自らが守ること。または地震に備える「自助」、近隣が互いに助け合って地域を守ること「共助」、役所をはじめ警察・消防・ライフラインを支える各方面から応急・復旧対策活動「公助」という。

具体的に図 3 にあるように生き埋めや倒壊した家屋に閉じ込められた際の救助方法に関しては、自力・家族が 7 割近くおり、まず防災において考えるべきは自助であることがわかる。そこで次に自助の方法を紹介し体験的に学んでもらった。

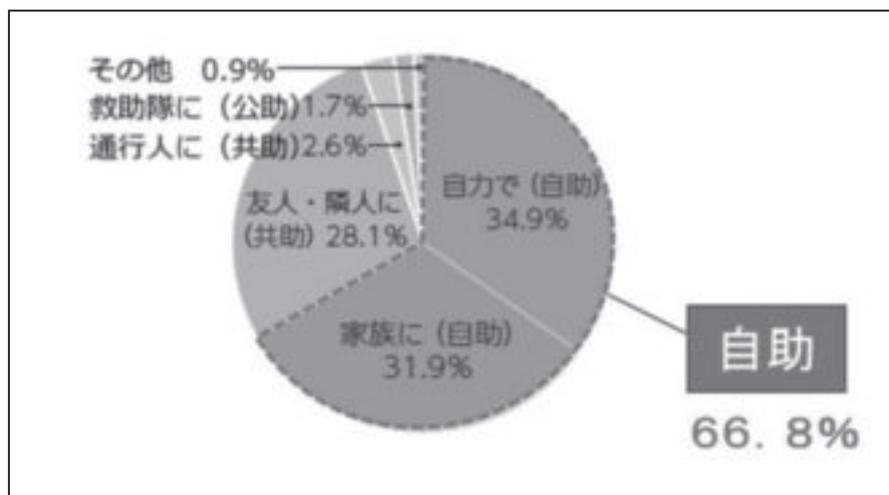


図 3 生き埋めや倒壊した家屋に閉じ込められた際の救助方法<sup>2)</sup>

#### (2) 地震に対する日頃の備え

地震への備えとして日頃からやってほしいことは、自分の家の安全点検である。講座では、室内外の対策例について、①家具の転倒防止、②落下物・ガラスの破損への注意、③逃げ道の確保、④エクステリアについて確認した。つづいて、避難と地震の後に必要なことについて、⑤防災グッズを備える、⑥避難方法について考える、⑦新築の家を建てる・中古住宅をリフォームする、⑧自治体助成を活用する、の以上 8 点の視点について確認した。

次に先に述べた⑤の防災グッズを取り上げて体験的に学ぶことにした。

### (3) 体験 ～非常持ち出し袋について考える～

日頃から防災について備えるためには、救助の手が届かない数日間をどう生き延びるのかを常に考えていかななくてはならない。そこで今回の講座では、防災教育教材『カードで学ぶ非常持ち出し袋』（神戸学院大学 防災教育チャレンジプラン 防災教育キット）を利用して体験をおこなった。

体験テーマ：非常持ち出し袋について考える

#### <用意するもの>

- ・ 防災教育教材『カードで学ぶ非常持ち出し袋』～大学生が考えた防災教育教材～  
(神戸学院大学 防災教育チャレンジプラン 防災教育キット)
- ・ 実物：非常持ち出し袋と非常用の食材やグッズなど

#### <教材の写真と非常持ち出し袋の実物>



図4 防災教育教材『カードで学ぶ非常持ち出し袋』



図5 実物の非常持ち出し袋と中身

### (4) 体験内容

教材と非常持ち出し袋の中身を用意し、以下のような体験活動を行い、参加者に日頃の準備の再確認をしてもらい、さらに自助の大切さに気付いてもらうよう促した。

### 防災教育教材『カードで学ぶ非常持ち出し袋』と持ち出し袋を実際に作ってみる

まず「3日間生き延びるための非常持ち出し袋の中身について考えてみてください」という投げかけをして開始した。

#### <手順>

##### **STEP1：条件を与え非常持ち出し袋に入れるものを選択する**

- ・袋に入れるものは一人分
- ・上限は9つ
- ・決まったカードをシートに並べる

##### **STEP2：非常持ち出し袋の中身について吟味する**

- ・カードを選んだ理由をワークシートに書く
- ・参加者同士で紹介しあい他人の意見を聞いて中身を吟味する

##### **STEP3：実際に非常持ち出し袋をつくってみる**

- ・用意した持ち出し袋とその中身を持ち出し袋に入れてみる
- ・入るかどうかを確認
- ・同じ用途でも種類があることを確認
- ・他の人のものもみて足りない物がないか、不要なものはないか考えてみる

##### **STEP4：今一度9枚のカードを再確認する**

- ・選んだカードを眺めて、必要な物不要な物を再度吟味して、必要があればカードの交換などを行う
- ・やってみた感想を感想シートに記入する
- ・お互いの感想を聞いて、さらに気づくことがないか意見交換する
- ・教員から実際震災においてあつて役だった物について紹介する<sup>3)</sup>

#### 4. おわりに

地震はいつ起こるかわからない。住まいの安全はハード面（倒れない安全な建物を建てる、まちをつくる）とともに、日常的な取り組みであるソフト面（安全対策や心がけ）の活動がとても重要である。家庭科教育の中では、両方大切であることを教え、さらに今回紹介したような、生活の中で取り組める具体的な準備や心構えについて教えてほしいと思う。

#### 参考・引用文献

- 1) 国土交通省近畿日本整備局作成 HP「阪神・淡路大震災の経験に学ぶ」,  
(<http://www.kkr.mlit.go.jp/plan/daishinsai/>)
- 2) 1995年兵庫県南部地震における火災に関する調査報告書, 日本火災学会出版, 1996
- 3) 12歳からの被災者学, 一阪神淡路大震災に学ぶ 78の知恵一, メモリアル・コンファレンス・イン神戸編著, NHK出版, 2005年