

# 小学生を対象に 1/10 組立模型を用いた建築講座の活動報告

## A report on the activity of an architecture lecture using the 1/10 models for elementary school students

広川 智子  
HIROKAWA Tomoko

後藤 哲男  
GOTO Tetsuo

キーワード：小学生、模型、建築教育、防災  
Keywords：elementary school students, 1/10 model, architecture education, prevention of disaster

Over the past decade, junior high school students have been offered courses that use the 1/10 assembly model to learn the structure of the house, experience how to make it, and check the indoor environment. This year, the target was expanded to elementary school students.

### 1. はじめに

私たちは、新潟県中越地震の経験から子ども達に建築の仕組みや耐震構造について理解してもらうことを目的に建築教育の研究している。2009年から1/10組立模型（以下、1/10模型と称する）を用いて長岡市内の中学生を対象に建築講座を行い、今年で12年目を迎えている。2019年3月にはこの講座の主体団体として「特定非営利活動法人建築・住教育研究会－10分の1組立住宅模型を使った」を立ち上げた。

本年は、今まで構築してきた中高生向けの建築講座（座学＋体験学習）の教育方法を基礎に、はじめて小学生向けに講座内容の改良を試みた。本論は小学生を対象にした新たな取り組みについて報告する。また、中学生向けの建築講座は引き続き実施している。

### 2. 小学生を対象としたイベント（体験学習のみ）経験

主に小学生を対象とした三条市ジュニアサイエンスアカデミーのわくわく科学フェスティバルに参加して今年で5年目を迎える。毎年、800名以上の幼児、小学生、中学生が多く来場している。

今年（2019年8月7日）は、「(番号：11) 1/10組立模型を作って雪国の家の耐震構造を作ってみよう！」をテーマにブースを設けた（写真1）。参加した小学生（下学年）の感想は、「11番が（1/10組立模型）とてもおもしろかったです。わけはこまかいところまでつくるからです。また



写真1 わくわく科学フェスティバル（2019）

きたいです。3）」と好評だった。さらに、開場前から親子（小学生の上学年）が本ブースを待っていた。「昨年参加して楽しかった。また参加したいから早く来た。」と話していた。

毎年、小学生の様子を観察するとおもちゃを組み立てるように1/10模型を組み立て、楽しそうに耐震補強（筋かいの取り付け）を行っている。特に小学5～6年生は、間取りを考えながら組み立てる様子がうかがえた。また、小学生は保護者とともに1/10模型を組み立てる場合が多い。小学生同士で組み立てる場合は、講師や大学生がサポートする。

今までの経験から、小学生も1/10模型を組み立てながら建築の仕組みを学ぶことが有効ではないかと考えた。

### 3. 研究の目的・意義

近年、地震や自然災害の影響から小学生を対象とした防災に関する建築教育の事例は多い。

構造に関する研究では中村友紀子氏<sup>1)</sup>らのペーパークラフト教材（紙ぶるる）を用いた取り組みがある。ここでは、小学生向けのイベントを行い耐震における理解度及び教材がもたらす効果について考察している。視覚だけではなく触覚にうったえる教材、実際に自分の手を使って揺らしてみることのできるものを使用することが効果的であると指摘している。

家具の転倒防止に関する研究は、平田京子<sup>2)</sup>氏らの小学生を対象とした防災教育の取り組みがある。子どもが家具の転倒防止対策を正しく理解し、大人になっても実施率を高めることを目的に授業を実施している。その結果、転倒防止器具の正しい理解は十分な効果が得られ、家庭への伝達が正確にできれば家庭の行動につながる可能性を示している。

以上の既往研究（小学生向け）では、視覚や触感を伴う教材の有効性や家族との共通認識などの効果が示されている。

一方、建築という領域は物理的な事象の具体的発現の場であり、その設計は建築を構築する多岐にわたる領域の総合化であるという点で領域横断型の特徴を持つ。この特徴は防災を含めた教育には至っていない。

そこで本研究では、小学生を対象に建築の基礎を学習し親子で1/10模型を用いて理解を深める建築講座の教育方

法の有効性について検証する。

研究内容は、小学生に建築の基礎である建物の耐震壁のバランスよい配置についての開発である。前半はクイズ方式で興味関心を高め、後半は補助教材を用いて体験学習する。建物のバランスを学習したのち1/10模型を用いて建築の仕組みや耐震構造の理解を深める。さらに、親子で平面図を考えることや協力して1/10模型を組み立てることで建築の共通認識を高めることを期待する。

1/10模型は全体が見やすくイメージしやすい。その内部空間を設計し、耐震補強の効果や家具の転倒による危険性などが1つの模型で理解できる点で、上記既往の研究とは一線を画している。

本稿前半は、補助教材の開発と教育方法の提案について報告する。後半は小学生を対象に建築講座を実践し、教育方法の有効性について、検証したことを報告する。

#### 4. 補助教材の開発と教育方法

##### 4.1 教育方法の全体の構成

小学生向けに建築の仕組みは計画、環境、構造、施工の4領域があることを説明する。それぞれの領域が一つにまとまった姿が建築であることを短時間で楽しく学ぶ教育方法を考える。中学生の建築講座と小学生の建築講座の比較は以下の通りである。

##### 第一段階（興味関心を高める）

中学生は、事前学習（自宅の調査・観察）を設け興味関心を高める。

小学生は、1/10模型を用いる前に補助教材を用いて建築の基礎である建物のバランスについて体験やクイズ方式で興味関心を高める。

##### 第二段階（平面図の作成と1/10模型の組み立て）

中学生は、平屋建ての1/10模型を組み立てる時は班の仲間と相談してその場で考える。2階建ては宿題にして平面図を各自に考えてもらい、班で相談して1案を選び、1/10模型を組み立てる。

小学生は、2種類（平屋建てと2階建て）の平面図を宿題として親子で考えてもらう。平面図を見ながら親子または講師やTAと共に1/10模型を組み立てる。

##### 第三段階（補助教材の教育方法と1/10模型の建築講座）

中学生は、事前学習で調査・観察した結果を発表したのち講座内で部屋の広さ、窓の位置などを含め1/10模型の講座で耐震構造の壁（耐震壁）と窓やバランスを考える。

小学生は、最初に建物のバランスについて補助教材で体験する。次にパワーポイントで解説したあと、1/10模型を用いた建築教育を通して建築の仕組みと耐震構造について考える。

##### 4.2 補助教材の開発

小学生に建築の基礎である建築のバランスと配置を理解してもらうことは重要である。建物のバランスで大切なことは、①地球としっかり繋がること（接点を固定すること）、②重心の位置を考えることである。以上の2点を学ぶ教育

表1 補助教材の概要

柱	木製の丸棒6φ L=135mm 3本（両端0°カット）
	木製の丸棒6φ L=135mm 1本（両端45°カット）
屋根	スチレンボード t=5mm 100mm×100mm 勾配=4.5
土台	スタイロフォーム t=20mm A4サイズ
柱先	鉛筆削り（Sharpener）

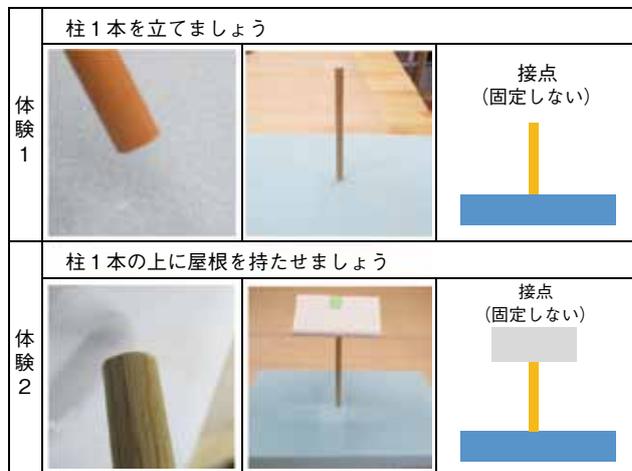


図1 重心とは（接点は固定しない）

方法は、クイズ方式と補助教材の体験学習を設け理解しやすい方法を提案する。本研究では、建物のバランスの良い状態は、屋根を持たせ安定して立っている状態である。バランスの悪い状態は、屋根を持たせていても不安定で新たな力が加わった時、立っていない状態である。

補助教材の概要は、表1に示す。6φの木製の丸棒を柱に置き換え4本用意する。3本は両端を0°（水平）にカットし、1本は両端を45°カットした。屋根は5mm厚のスチレンボードで面積100mm×100mmをつくる。屋根の勾配は瓦屋根に近い4.5寸勾配（約24°）とする。土台は、スタイロフォームをA4サイズにカットする。柱の先端を鋭くした際に差し込める素材を選ぶ。

##### 4.3 補助教材を用いた教育方法の提案

###### 4.3.1 重心とは（接点は固定しない）

重心については、まず柱1本を用いて屋根を支える。ここでは、6φの断面の柱を土台に立たせることで簡単に立たないことを体験する（体験1）。柱1本の不安定な状況と自立させることの難しさを知る。

次に、不安定な柱の上にスタイロフォームの屋根をのせる。ここでは、柱を倒さずに屋根をのせるため重心を探しながら体験する（体験2）。柱と屋根の接点は固定していない状態で屋根を持たせることが大変であることを知る。

これらの体験から土台、柱、屋根の接点が固定していないで立たせるためには重心がポイントであることが学ぶ。小学校5年生の理科「振り子の運動」で重心を学習<sup>4)</sup>する。

###### 4.3.2 重心と重力（接点は固定する）

重心と重力については、図2に示す。先ほどの土台、柱、屋根の接点が固定していない状態でトキが来た時、屋根のどの位置に止まると安定するのかクイズ1を出題する。正解は、柱の真上にトキが止まるときのみ建物は安定する。トキが柱の真上以外に止まることで重心と重力の位置が移

動する。それぞれの接点を固定していない状態では、重みが加わると不安定な状態になることが分かる。

次に、トキが屋根のはしに止まっても柱1本で屋根を持たせる方法を考えてもらう。ヒントは鉛筆削りを示し、柱の両端を削ることで先を尖らせる。柱は屋根と土台に刺すことで接点が固定できる。その結果、トキの重みが加わっても建物が安定することを体験する（体験3）。

これらの体験から、各接点が固定するか固定しないかによって不安定と安定な状態に影響することが分かる。

#### 4.3.3 柱1本と重心・重力の関係

屋根の重心を探す方法は、学習指導要領<sup>4)</sup>を参考に糸1本を使い2か所から屋根を吊るしたとき、重なり合う場所が重心であることを示す。次に、柱1本と重心・重力の関係について図3に示す。柱の両端が斜めにカットされた柱1本（接点は固定しない）が立たない理由について重心という言葉を使って説明できるかクイズ2を出題する。正解は、斜めカットの柱の重心と土台と柱が繋がる支点（地球とつながって移動しない点）が鉛直線上に無いため、安定せず、回転して立たない。指で柱と土台の接点を押さえた場合は、接点が固定端となり、回転力を指が支えているため立たせることはできる。しかし、指を離してしまうと重力の影響で立たないことを体験する（体験4）。

これらの体験から安全な建物には、接点以外に重力のかかる重心の位置と支点の距離が重要であることが分かる。

#### 4.3.4 危険な建物の見分け方

危険な建物の見分け方について図4に示す。屋根の重心から遠い位置に柱1本で持たせるためにはどのような方法があるのかクイズ3を出題する。正解は、各接点を固定して屋根を持たせることができる。ここでは、トキが加わった時と同じように、支点を固定端にすることで重心と離れても屋根を持たせることができることを示す。

次に地震が発生した時、どの方向へ倒れると思うかクイズ4を出題する。正解は、図4の赤い矢印の方向に倒れる。重心と支点の距離が離れていると建物はねじれ、転倒（回転）する。また、モグラが図4に示すAとBどちらを掘ると建物は倒れるのかクイズ5で出題する。正解は、Aである。屋根の重さによって回転する力と土によって回転させない力が釣り合っていることで動かない状態になる。モグラがAの穴を掘ったことで回転する力に釣り合っていた土がなくなり建物は倒れる。

これらのクイズから答えを想像してもらうことで、危険な建物の見分け方として支点と重心の距離による回転や屋根と土のつり合い関係について分かる。

#### 4.3.5 重心と柱の距離（柱2本、3本で屋根を持たせる）

柱2本、柱3本で屋根を持たせる方法について図5に示す。柱を2本、または3本に増やすときの建物のバランスについてクイズを出題する（クイズ6・7）。正解は、実際に体験しながら考える。この時、トキが屋根に止まっても、屋根を持たせることを条件に体験する。正解は、柱2本の場合、柱2本を結ぶ線の上に重心があることで屋根を持たせることができる。この時、屋根にトキが来て線の上

Q：柱1本の上の屋根にトキが来ましたがトキが屋根のどの場所に止まると建物は安定しますか？		
クイズ1		A：トキが動くと重心が移動する
では…トキが屋根のはしに止まっても柱1本で屋根を持たせてみましょう（ヒント：鉛筆削り）		
体験3		

図2 接点は固定する

Q：斜めにカットした柱1本が立たない理由を「重心」という言葉を使って説明できますか		
クイズ2		A：斜めカットの柱の重心と支点が鉛直線上にないため立たることができない
では…斜めカットの柱が立たないか体験してみましょう		
体験4		

図3 柱1本と重心・重力の関係

クイズ3・4・5	Q：柱1本で屋根の重心から遠い位置で持たせるためには？	Q：地震が発生したとき、どの方向へ倒れる？【危険な建物の見分け方】	Q：モグラが、AとBどちらを掘ると建物が倒れるでしょうか？

図4 危険な建物の見分け方

クイズ6・7	Q：柱2本で屋根を持たせるためにどうしますか？	Q：柱3本で屋根を持たせるためにどうしますか？	A：接点は固定する
では…柱2本、柱3本を立たせるように体験してみましょう			
体験5・6			バランスの良い建物 柱2本：線の上に重心（接点は固定） 柱3本：三角形の中に重心（接点は固定）

図5 重心と柱の距離（柱2本、柱3本）

表2 建築講座の内容

1日目 (建物のバランス、不安定と安定)		2日目 (宿題の設計発表、平屋建てを組み立てる)		3日目 (宿題の設計発表、2階建てを組み立てる)	
 柱1本に屋根をのせる   1坪の構造体に面材   耐震補強のチェック	①はじめに (アンケート)	 宿題の発表   平屋建ての設計図   平屋建てを組み立てる	①はじめに (アンケート)	 設計図を確認   親子で振動実験   感想を発表	①はじめに (アンケート)
	構造		計画		計画
	②建物のバランス (重心とつり合い) ・重心とは ・危険な建物の見分け方 ・重心をみつけよう ・重心と柱の距離 (柱2本、柱3本)		②宿題の設計発表 ・平屋建て (1人暮らし) の宿題を書画カメラで写し、全員の前で発表する ・発表した児童は講師や他の小学生からの質問に答える		②1/10組立模型で2階建てを組み立てる ・設計図を見ながら親子 (子+TA) で軸組模型を組み立てる ・耐震補強 (筋かい、面材、火打ち)
	③建築の原理 ・田野の小屋と現在の木造の違い		③1/10組立模型で平屋建てを組み立てる ・設計図を見ながら親子 (子+TA) で軸組模型を組み立てる ・耐震補強 (筋かい、面材、火打ち等)		③模型の振動実験 ・軸組模型の状態を手で揺らす (不安定な状態を観察する) ・耐震補強後の状態を手で揺らす (強度を確認する)
	③耐震構造の原理 (不安定と安定) ・1/10組立模型の取り扱い方 ・不安定と安定 (静定、不静定) ・門型、1坪、1間×4間で安定な状態にする (耐震補強のチェック)		④宿題説明 ・1人暮らしのイメージは? ・1人暮らしに最低必要な部屋と面積は?		④家庭で出来る地震対策 ・模型内に1/10家具を配置する
④まとめ (アンケート)	④まとめ (アンケート)	④まとめ (感想、アンケート)			

で移動しても建物が倒れないことを体験する (体験5)。柱3本の場合は、三角形の中に重心があると屋根を持たせることができる。この時、屋根にトキが止まっても三角形の中に重心があるとき建物は倒れないことを指で屋根を押して (トキと仮定して) 実感する (体験6)。

この体験から柱を増やすことでトキの重みが増加してもバランスを保つことができることが分かる。

以上の提案から試作を重ね、補助教材を用いた建物のバランスの教育方法について確かめることができた。

## 5. 1/10組立模型を活用した建築講座の実践

### 5.1 建築講座の概要

2019年8月の長岡市内の小学5～6年生合計12名 (1日目: 8月11日11名、2日目: 8月18日11名、3日目: 8月25日12名) を対象に建築講座 (まちなかキャンパス長岡・こども大学、以下、まちキャンと表記) 「模型を組み立てて建築を学ぼう」にて実施した。場所はまちキャンの1室である。時間は2時間 (14:00-16:00) で、3日間に渡って実施した。親子 (1班で模型1台) は2～3人で構成し、合計12班で行った。小学生だけの時は、講師やTAがサポートした。講座の理解度を確認するため、講座前後にアンケート調査を行い、回収率は100%である (一部未記入があるため回答率は72～100%である)。講師は1～3名、TAは2～3名である。

### 5.2 建築講座の内容

建築講座の内容の詳細は、表2に示す。講座の流れは、3領域 (計画・構造・施工) を交互に交えながら展開する。

1日目は補助教材を用いて建物のバランスについて学習して1/10模型で1間の門型や1坪の架構体を親子で組み立てた。2日目は、平屋建ての平面図を発表したのち1/10模型を用いて平屋建てを親子で組み立てた。3日目は、2階建ての平面図ももとに1/10模型を用いて2階建てを親子で組み立てた。

3日間で、3領域を繰り返し行い、門型、1坪、平屋建て、2階建てと徐々に1/10模型の扱うボリュームを大きくした。その結果、耐震構造の基礎から建物の耐震壁と窓のバランスなど応用へ展開した。特に、建物のバランスで

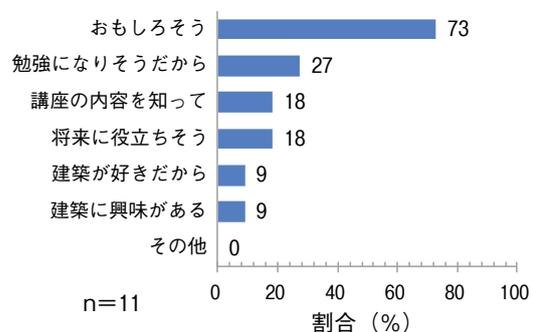


図6 建築講座を選んだ理由 (複数回答可)

学習した重心やつり合いに関して、2日目と3日目の耐震補強 (筋かい等の取り付け) でも口頭で関連付けて説明した。また、1日目の終了前に平屋建て (1人住まい) の平面図と2日目の終了前に2階建て (家族住まい) の平面図を宿題として次回までに考えてもらった。

### 5.3 小学生が建築講座を選んだ理由

図6は、小学生に建築講座「模型を組み立てて建築を学ぼう」を選んだ理由についてアンケートで問いかけた結果である。「おもしろそう」が73%の割合で最も高い。参加した小学生にとって建築はおもしろそうと関心の高さがうかがえる。次は「勉強になりそうだから」が27%で何かしら勉強になると捉えている。一方で、「建築が好きだから」と「建築に興味があるから」は9%で最も少なく、建築についてはほぼ知らないことが分かる。アンケート結果から小学生は建築に関してはおもしろそう、勉強になりそうと関心が高いものの、ほぼ理解していないことが確認できた。

### 5.4 宿題の平面図の傾向

1日目の講座後、小学生には1人暮らしの平屋建ての平面図を出題した。設計条件は「家から長岡花火が見えること」とした。1人暮らしの年齢、職業、趣味は各自で決め、設計コンセプトとコンセプトを実現するためのアイデアを考え、2日目の講座最初に発表してもらった。平屋建ての平面図の1例を図7と図8に示す。

図7は、31才で新聞記者の仕事をして趣味は野球観戦という人を想定している。友達と長岡花火を見るためにリ

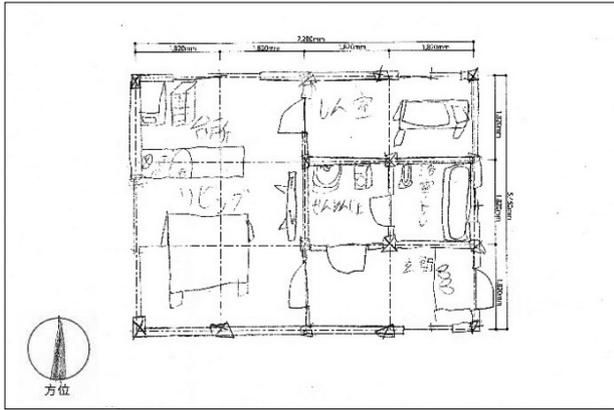


図7 平屋建ての平面図 (Aさん)

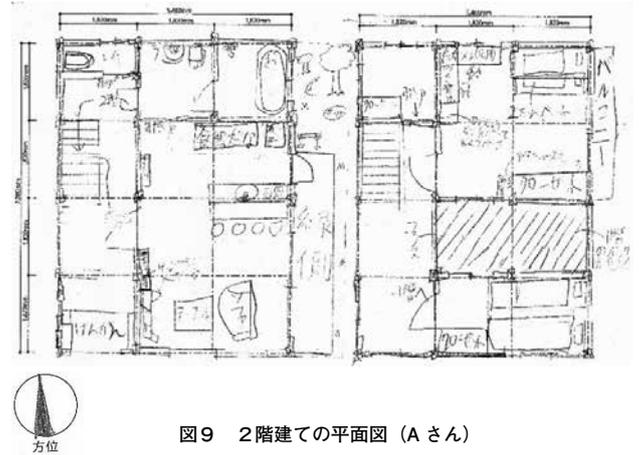


図9 2階建ての平面図 (Aさん)

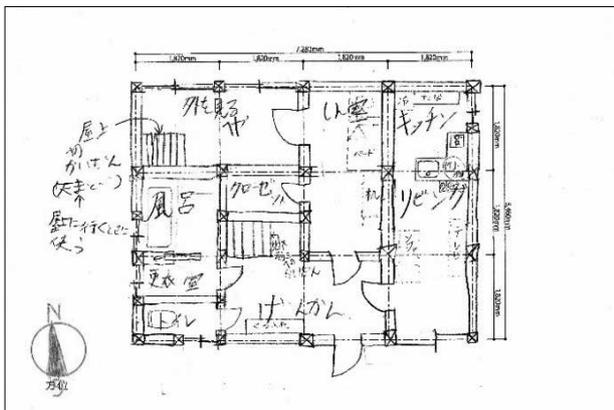


図8 平屋建ての平面図 (Bさん)

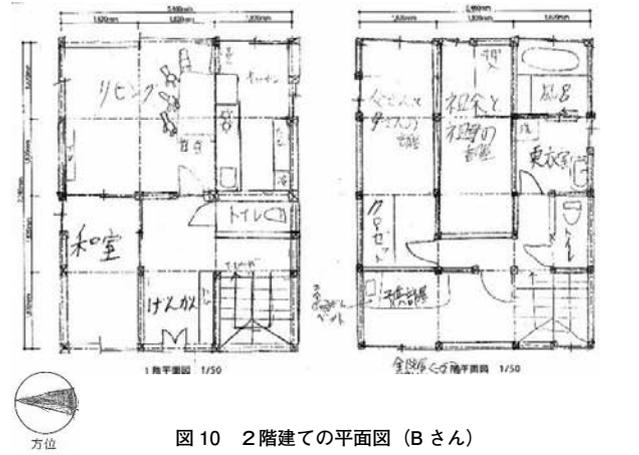


図10 2階建ての平面図 (Bさん)

ビングに大きな窓を設けている。設計の特徴は、家具が1点透視図で描かれ立体的である。家具のサイズは適切に表現されている。1日目の講座で空間に関して口頭で説明したことにより理解したと考えられる。その他に自宅の家具を計測した又は家族と相談して書いた可能性が考えられる。

図8は、20才で仕事についたばかりの人を想定している。無駄遣いをしないため屋上で畑をつくっている。設計の特徴は平屋建てだが、屋上への階段と地下への階段を設けている。長岡花火は屋上で見ると話していた。平屋建てを提示したが自由な発想で3層（地下+1階+屋上）の空間を設計していることが分かった。

2日目の講座後に家族暮らしの2階建ての平面図を出題した。設計条件は、平屋建てと同様に家から長岡花火が見えることとした。家族構成は3人以上、家族の年齢と仕事(学校)、家族の趣味を各自で決める。併せて設計コンセプトとコンセプトを実現するためのアイデアを考えてもらう。3日目の講座の最初に1/10模型を用いて平面図通りに組み立てる。講座の最後に、一人一人から感想を発表してもらった。2階建ての平面図の1例を図9と図10に示す。

図9は、4人家族(父、母、兄弟2人)の家で設計コンセプトは見通しが良いことである。2階に吹き抜け(斜線部分)を設け、リビングの大きな窓から長岡花火を見る。図7は立体的な家具だったが、図9は真上から見た家具に変更した。これは、前回の発表で他の小学生の平面図を見て変えたと考えられる。平面図には文章を付け加え、細かく考えていることが分かる。設計の特徴は、木など庭も計

画して外部空間への関心の高さがあることである。

図10は、6人家族(祖父、祖母、父、母、兄弟2人)の家で設計コンセプトは「誰もが楽しめるいえにしたい」である。むだなく部屋を配置し、リビングには大きな窓を設けそこから長岡花火を見る。設計の特徴は、1階と2階の上下に水回りを配置し2階に浴室を設けている点である。これは、2日目の宿題発表(公開エスキス)の際、講師がコメントで水回りの配置について指摘したことを参考にしたと考えられる。図8は、上下に空間を設計していたが、図10は、キッチンやリビングなど6人で過ごす広い空間を設け建築講座を受講して空間感覚が高まったと考えられる。

全体的に2階建て平面図の方が、細かく書き込まれており、親子で相談して考えていたと思われる。

小学生にとって設計は、家具の設置や部屋のインテリアを考えることで空間を想像しやすくなることが分かった。また、上下の空間、外部空間など自由な発想で想像しようとして試みている。さらに、小学生1人ではなく家族と共に考えることで平面計画の空間や表現が豊かになったことが分かった。2日目の講座後に親から設計のポイントや考え方について質問があり、親子で相談して宿題に取り組む様子が見えがえた。

### 5.5 建築講座前後の理解度

用語の知識と理解度を確認した結果を図11に示す。各用語について講座前に知っている側(よく知っている+

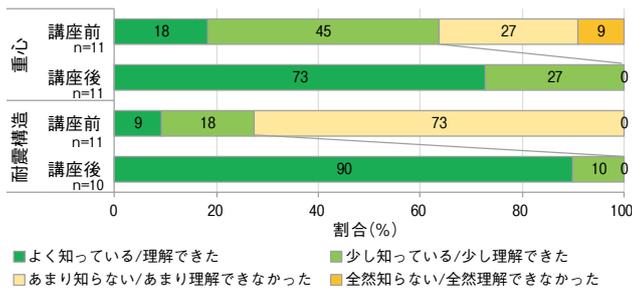


図 11 1日目の講座前の知識を講座後の理解度の比較

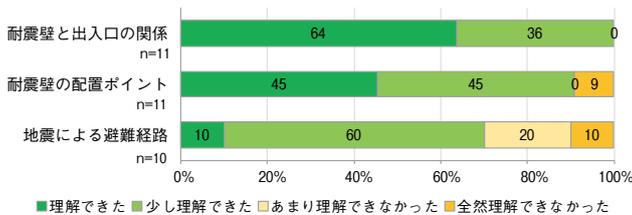


図 12 3日目の講座後の理解度

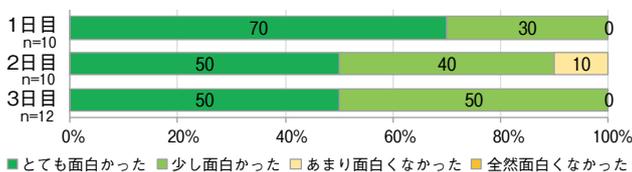


図 13 3日間の講座後の感想

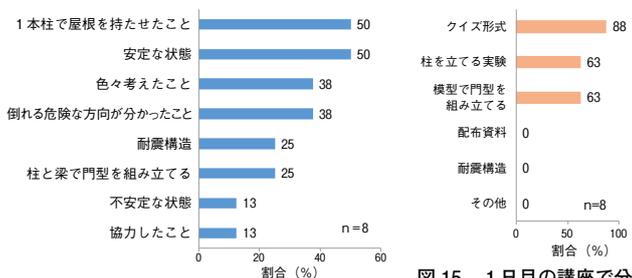


図 14 1日目の講座で面白かった内容

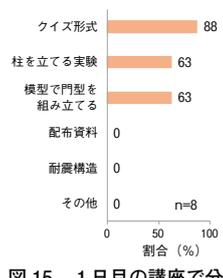


図 15 1日目の講座で分かりやすかった内容

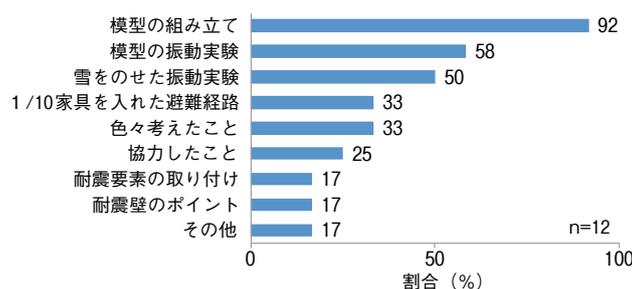


図 16 3日目の講座で面白かった内容

少し知っている)は「重心」が63%で高い結果であった。これは、重心について理科で学んでいるからだと考えられる。「耐震構造」について知っている側は27%と低い結果であった。ここから、小学生にとって耐震構造については知らないことが分かる。1日目の講座後に、各用語を理解できた側(理解できた+少し理解できた)はどちらも100%に上昇した。講座で補助教材と1/10模型を組み立てたことで重心や耐震構造の理解が深まったことによると考えられる。3日目の講座後に建築計画や防災に関する理解

度を確認した(図12)。「耐震壁と出入口の関係」は理解できた側(理解できた+少し理解できた)が100%であった。これは、宿題の発表や1/10模型を組み立てている際に、講師やTAが耐震壁の位置について指摘したことが影響したと考えられる。「地震による避難経路」は70%であった。これは1/10家具の数が足りずに模型内に家具を設置して振動実験できなかった小学生が数名いたことが原因である。

## 5.6 講座の感想と建物のバランスの効果

建築講座を受講した感想を図13に示す。3日間とも面白かった側(とても面白かった+少し面白かった)が90~100%であった。特に1日目は、「とても面白かった」が70%と高い割合であった。1日目の面白かった内容(図14)で最も高い割合は、「1本柱で屋根を持たせたこと」と「安定な状態」の50%であった。建物のバランスを学ぶ補助教材の教育方法が小学生にとって面白かったことが分かる。また、1日目の講座で分かりやすかった内容(図15)は「クイズ形式」が88%で高く、次に「柱を立てる実験」と「模型で門型を組み立てる」が63%であった。これは、クイズ形式にしたことで考えやすかったと判断される。また、柱を立てる実験と1/10模型で門型を組み立てる体験は、クイズの正解を自ら実感できることで分かりやすかったと判断できる。3日目の講座の感想で面白かった内容(図16)は、1/10模型の組み立てが92%と最も高い結果であった。宿題の平面図を見ながら1/10模型を組み立てた体験は面白かったと判断できる。一方、「耐震壁のポイント」や「耐震要素の取り付け」が17%と低い結果であり今後、検討する必要がある。

## 6. まとめ

小学生を対象に建築の基礎を学ぶ補助教材を開発し教育方法を提案した。補助教材と1/10組立模型を用いた建築講座の教育方法について理解度と効果を確認した。得られた知見を以下に示す。

- 1) 講座前は、重心や耐震構造に関して知識は低い結果だったが、講座で補助教材や1/10模型を用いながら組み立てたことで重心と耐震構造の理解が深まった。
- 2) 3日目の講座後は耐震壁と出入口の関係について理解できた側が100%であった。宿題の発表や組み立て中に、講師やTAの指摘したことが影響したと考えられる。
- 3) 3日間講座に参加した感想は、面白かった側が90~100%であった。特に補助教材の体験は面白く、クイズ形式と合わせて行うことで考えやすかったと判断される。

以上から小学生を対象とした補助教材の教育方法と1/10模型の建築講座が有効であったことを確認できた。

## 謝辞

三条市教育委員会の担当の方々及びまちキャンの担当の方々、児童、保護者の方々のご理解と多大なるご協力を得ました。ここに感謝の意を表します。

さらに、建築講座の実施に当たり、長岡造形大学の小川

峰夫教授、元長岡造形大学非常勤講師の木原隆明さん、元造形大学非常勤講師の上山寛さん、卒業生星成美さん、小川峰夫研究室の4年生の大澤美月さん、小山楓さん、小口ゆずきさん、2年生の増山千晶さんの協力なくして本ブース、本講座は円滑な進行はできませんでした。ここに深謝の意を表します。なお、本研究は「第24回北陸地域の活性化」に関する研究助成事業の助成を受けました。

#### 参考文献

- 1) 中村友紀子、今井あゆみ：小学生を対象とした耐震教育方法に関する検討：ペーパークラフト教材を用いたイベントの実践とその考察、日本建築学会北陸支部研究報告集、pp. 597-600、2009年7月
- 2) 平田京子、石川孝重：家具の転倒防止対策を家庭で推進するための小学生を対象とした防災教育：市民の防災力向上に向けてその54、日本建築学会大会学術講演梗概集、pp. 53-54、2014年9月
- 3) 三条市教育委員会、三条市科学教育推進事業：令和元年度 三条市ジュニアサイエンスアカデミー 第15回わくわく科学フェスティバル 事業のまとめ p. 7
- 4) 文部科学省：小学校学習指導要領（平成29年告示）解説 理科 p. 65 2017年7月