

Title	阪神・淡路大震災における避難所の研究
Author(s)	柏原, 士郎; 上野, 淳; 森田, 孝夫
Citation	
Version Type	VoR
URL	<a href="https://hdl.handle.net/11094/20789">https://hdl.handle.net/11094/20789</a>
rights	
Note	

*Osaka University Knowledge Archive : OUKA*

<https://ir.library.osaka-u.ac.jp/>

Osaka University

## 第Ⅱ部

# 避難所としての学校

阪神・淡路大震災では、学校施設が物理的な被害を受けながらも、多くの人びとの避難の場所として大きな役割を果たした。地震直後、全域で31万人にものぼる避難者がでたが、この約7割が学校施設に身を寄せたという。その事実は重い。少し時間がたつと、当初の一次避難所としての性格から質的な転換があり、行き場のない人びとの長期にわたる避難所としても機能せざるをえなかった。この事実も、またたいへん重い。学校にとっても、避難者の人びとにとっても、このことはたいへん不幸な出来事であった。

学校施設に視点をすえて、この事実を正確に記録にとどめておくことには幾ばくかの意味がある。そう思い、学校施設計画を専門の一つとする筆者らは、重い事実に打ちのめされながら、現地の学校を歩きまわった。以下はその記録の一部である。被災の現場に、観察者として足を踏み入れることには、精神的に大きなためらいがあった。振り返ってみると、調査の記録にも意の尽くせなかった箇所が多い。事実の重さに身のすくむような思いであったことが大きく影響しているのかもしれない。

第Ⅱ部の内容は五つの章からなる。第8章では学校施設の物理的な被害状況、第9章では学校の機能の停止と再開までのプロセス、第10章では避難所として機能した学校施設の役割、第11章では学校機能と避難所機能の同居の状況、第12章では避難所における教職員の果たした役割などについて論ずる。

---

第Ⅱ部の第8章から第12章の記述は、おおむね以下の4種類の調査にもとづいている。

- (i) 阪神・淡路地区全公立小・中学校に対するアンケート調査  
(1995年7月実施：493校配布，有効回答206校回収；  
東京都立大学建築学科上野研究室)
- (ii) 典型事例計25校に対する現地ヒアリング，資料収集，観察調査(東京都立大学建築学科・九野修司+上野 淳：1995年2月-8月)
- (iii) 神戸市教育委員会をはじめとする関係当局へのヒアリング，資料収集調査(1995年4月-12月)
- (iv) 関連報道の資料収集・整理

第Ⅱ部では(i)(ii)については改めて出典について記載せず，(iii)(iv)によった場合には関連する図表に出典を併記した。

第Ⅱ部は，上野 淳，九野修司が執筆した。

---

## 第8章 学校施設の物理的被害の状況

ここではまず、公立小・中学校の校舎、体育館などの建造物が物理的にどの程度の被害を受けたかについて、その全般的状況を把握しておきたい。

地震による建物の被害をみる場合、

(i) 柱、梁、壁などの建物の主構造の被害；

(ii) 窓、天井、壁仕上げなどの2次部材の被害；

の大きく二つに分けて考察するのが通例である。また、学校施設の場合、

(iii) 実験台・書棚などの什器・備品類の転倒、落下、移動などの被害；

(iv) グラウンドの陥没や門や塀などの転倒、崩壊；

なども考慮しておく必要がある。このいずれもが児童・生徒の人的被害に結びつくおそれがあるからである。

### 8.1 学校施設の主構造の被害実態

#### 1. 校舎・体育館の主構造の被害概要

兵庫県南部地震では、学校施設もほかの施設と同様に甚大な物理的被害を受けた。この実態については直後からさまざまな情報提供、報告がなされ、建築構造専門家による詳細な調査も実施されている。それぞれが少しずつ異なった判断基準などで集計・報告がなされているが、これらの諸情報を縦覧し、整理したものが表8.1で、ここでは、被災度\*1別に棟数・校数を集計してある。

表に示すとおり、実際に建替えを要するほどの甚大な被害を受けた「大破」以上の学校は25校31棟であり、阪神・淡路地区の公立小・中学校の全数のおおむね5%程度にあたる。この値は激震地域から離れたほとんど被害のなかった地域の学校も含んだ上での値であり、被害の集中した地域に限って見れば決して少なくない数値といえよう。

これらの被災校を地図上に表現してみると図8.1に示すとおりとなる。地図上には震度7の地域も併せて表現したが、これからもわかるように、ほとんど

\*1

被災度

建設省により定められた被災度区分判定基準により定義されているもの。被害の物的度合いにより、倒壊・大破・中破・小破・軽微の5ランクに分けられる。

(i)倒壊：建物全体が崩壊・転倒したもの、あるいは層の崩壊したもの。

(ii)大破：建物骨組の多くが損傷したり、あるいは大きく傾斜して倒壊の恐れのあるもの。

(iii)中破：建物骨組が損傷し、若干の傾斜や残留層間変形が認められるものの、倒壊の可能性は少ないもの。

(iv)小破：建物骨組にわずかな損傷の認められる程度のもの

(v)軽微：建物躯体は無被害で、外装材などに若干の損傷が認められる程度のもの。

表 8.1 公立小・中学校の構造的被災件数

	全焼	倒壊	大破	中破	小破	軽微	被災校数	倒壊・大破件数	施設総数	小学校	中学校
尼崎市			1	8	2	1	8	1 / 1	68	45	23
芦屋市		1	1	8	5		5	2 / 1	12	9	3
伊丹市			5	9	1	3	11	5 / 4	25	17	8
宝塚市		1	1	5		2	3	2 / 2	36	24	12
西宮市		3	5	15	2	13	13	8 / 6	61	42	19
津名郡		1		4			4	1 / 1	30	24	6
神戸市合計	2	7	5	20	4	5	22	12 / 10	261	176	85
東灘区		4	2	11	2	2	9	6 / 4	23	15	8
灘区	2	1	2	4	2	2	6	3 / 3	17	12	5
中央区				1			1	0 / 0	21	14	7
兵庫区							0	0 / 0	21	15	6
長田区		1	1	1		1	3	2 / 2	24	16	8
須磨区		1		2			2	1 / 1	32	21	11
垂水区				1			1	0 / 0	35	24	11
北区							0	0 / 0	49	33	16
西区							0	0 / 0	39	26	13
合計	2	13	18	69	14	24	66	31 / 25	493	337	156

注1) データは文教施設耐震性能調査委員会、文部省による。

注2) 棟別の診断であるため棟数で表示している。

注3) 倒壊・大破件数は「棟数/学校数」で示してある。

注4) 「津名郡」は五色町を除く調査対象の5町である。

の被災校が震度7の激震地に集中している。逆に、この震度7の地域外や活断層から離れた場所に立地する学校ではきわめて被害が少なかったのが、今次の大震災における構造的被害状況の特徴といえる。

## 2. 建設年代と構造的被害の関係

校舎・体育館が建設された年代と構造的被害の程度の関係について、神戸市域の学校に限って少し詳しく状況をみてみよう。

神戸市公共建築物震災調査会（神戸市住宅局他）による構造判定調査の結果（1995年2月24日）によると、なんらかの構造的被害を受けた神戸市内の学校園（幼稚園、高校を含む）は、50校園84棟であると報告されている。これらについて建築年代別に被災状況の面積内訳を求めた結果が表8.2である。「せん断筋補強」が告示された昭和46年と、「新耐震設計基準」\*2が適用された昭和56年を区分の基準とし、年代を10年ごとにまとめて示してある。これによると、新耐震設計基準が適用された昭和56年以降のものは建設後間もなく新しいこともあり、最も被害が少なく、昭和45年以前に建設された校舎に被害が集中していることがわかる。簡単にいうと、新しい耐震設計基準以降の建物にはきわめて被害が少なく、とくに昭和26年以降、昭和45年までに建設された築後20-

\*2

新耐震設計基準

1981年の建築基準法の耐震規定の大改正にともない設けられた基準で、大地震によっても建物が崩壊しないことを主眼としている。

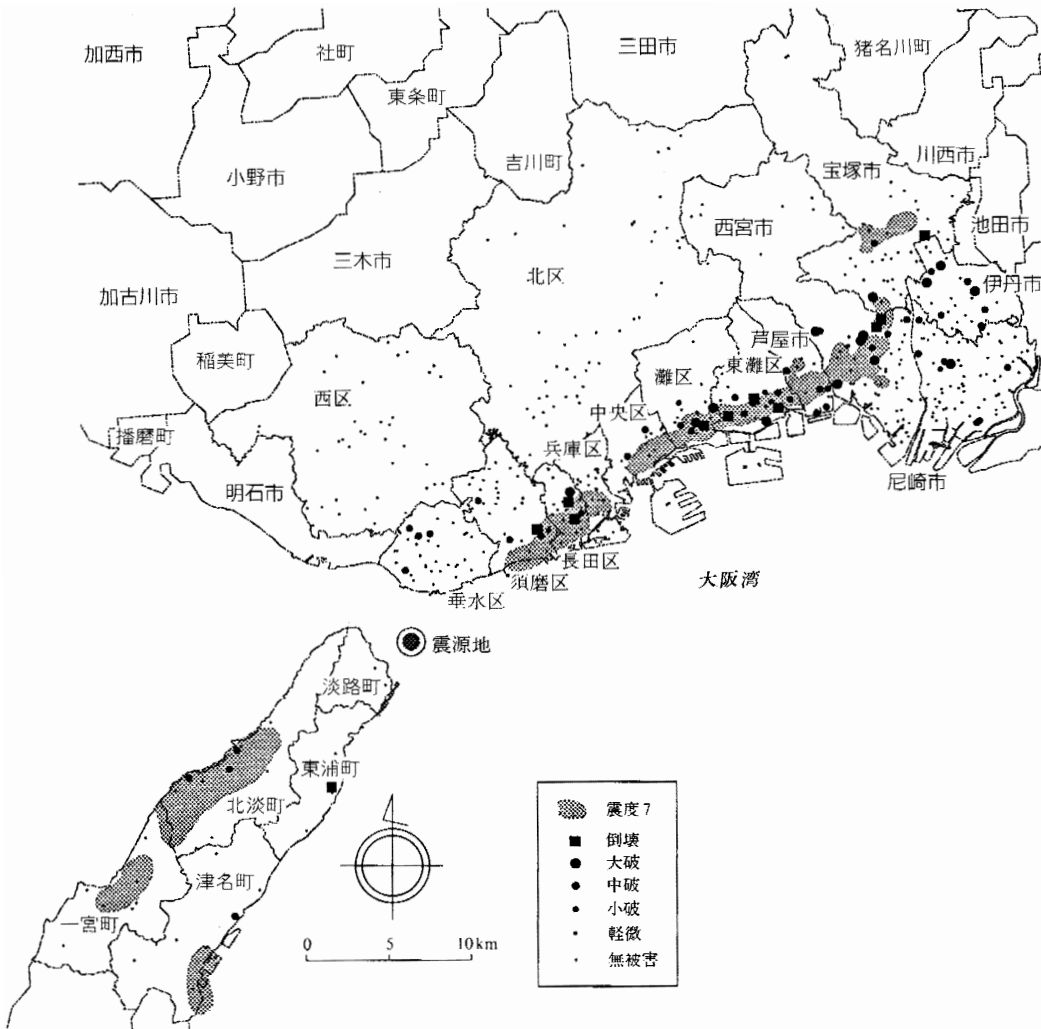


図8.1 被災した公立小・中学校の地理的分布

表8.2 建設年代別の被災状況（神戸市）

	建替え	大規模改修	中規模改修	全被災校
～昭和25年	0.9%	8.9%	4.2%	14.0%
昭和26～35年	5.1%	4.7%	11.0%	20.8%
昭和36～45年	8.2%	5.1%	16.0%	29.3%
昭和46～55年	0.3%	2.1%	6.1%	8.5%
昭和56年～	—	1.0%	2.9%	3.9%
合計	1.8%	3.0%	6.7%	11.5%

注) 該当する年代に建設された校舎全面積をもとに算出

(神戸市教育委員会：「阪神・淡路大震災と神戸の学校教育」より)

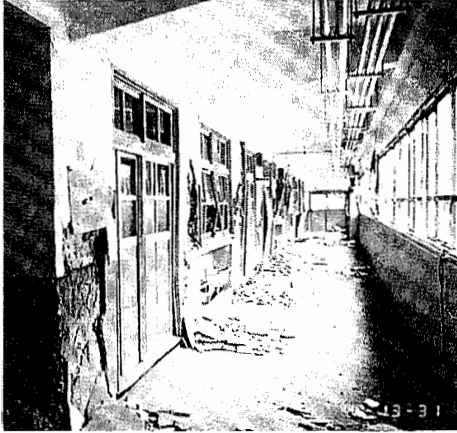


図 8.2 飛松中学校・5号館の被害状況

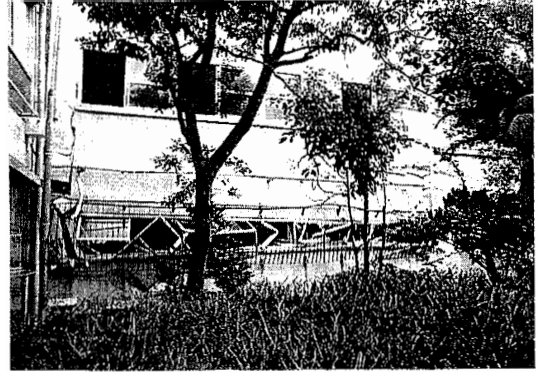


図 8.3 御影中学校西校舎

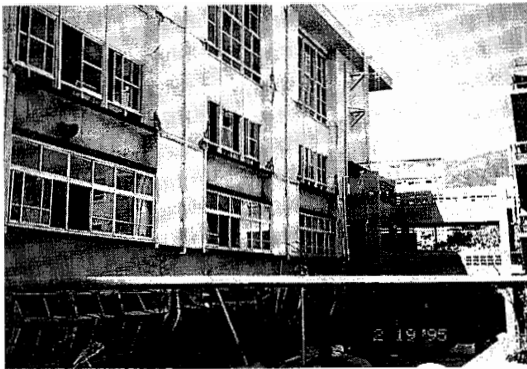


図 8.4 神戸商業高校管理棟

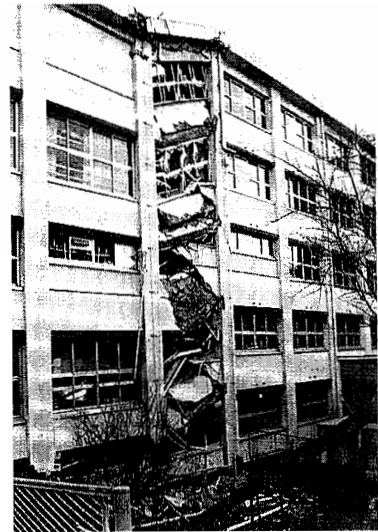


図 8.5 西宮高校1階東側

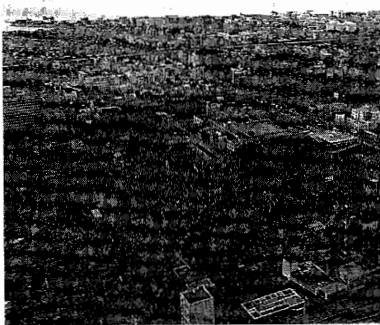


図 8.7 大火のなか残った千歳小学校  
[口絵参照]



図 8.6 全焼した烏帽子中学校の本館

40年を経過している建物に被害が多かった、とまとめることができよう。老朽化が進みつつあるうえに構造設計の基準が旧来の方式によっていたという、二重の弱点をもっていたわけである。以上の結果は、今後、各自治体で学校施設の構造的再点検を行うに際しての知見を与えてくれよう。

### 3. 校舎の構造的被害の事例

ここでは、構造的被害の度合いが大きかったいくつかの事例について、その実際をみてみよう。

#### (1) 神戸市立飛松中学校（神戸市須磨区大手町）〔被災度：倒壊〕

5棟の校舎があったなか、1961年建設の5号館が倒壊と判定され、取り壊された。RC造\*3 4階建ての校舎で、ラーメン構造\*4の比較的単純な構造形式の校舎建築である。1階の柱計22本のうち、21本がせん断破壊\*5をしている。1階が最も被害が大きい、沈下、傾斜はみられていない。図8.2に示すように甚大な被害を受けているが、全体が層崩壊したというわけではなく、直後その構造的な原型は辛うじてとどめていたといえる。

\*3  
RC造  
鉄筋コンクリート(reinforced concrete; RCと略す)という、引張力に弱いコンクリートを引張力に強い鉄筋で補強した構造材料で造った建物。

\*4  
ラーメン構造  
ラーメンはドイツ語のRahmenからきている。建物を構成している構造部材の接点が剛に接合されている骨組のこと。一般に柱と梁から成っている。

\*5  
せん断破壊  
地震時に働くさまざまな力の中で、主として部材をひきちぎろうとする力(せん断力)により部材が破壊した状態をいう。

#### (2) 神戸市立御影中学校（神戸市灘区御影中町）〔被災度：倒壊〕

1960-69年にかけて竣工した地上4階建RCラーメン構造の片廊下型校舎・1階部分の南北両端部分が層崩壊を起こした。南側、北側とも1階が数十cm縮んでいた。この棟以外では、南校舎の壁や柱にひび割れが散見されたものの、そのほかの校舎棟、体育館には外観上被害はなかった。この事例のように、校地内にいくつかの棟があるうち、特定の1, 2棟が著しい被害を受け、ほかは比較的軽微であった、などのケースは多かったようである(図8.3)。

#### (3) 神戸市立神戸商業高校（神戸市東灘区西岡本）〔被災度：倒壊〕

管理棟1階のすべての柱が耐震壁のない桁行方向にせん断破壊し、約10度傾斜の層破壊を起こした。2階床が15cmほど沈下したが、2階以上では著しい被害は見られていない(図8.4)。

#### (4) 西宮市立西宮高等学校（西宮市高座町）〔被災度：中破〕

A棟1階東側の3スパンが層破壊し、150cm程度落階した。西側の杭の損傷の可能性もあり、また建物全体が南に3cmほど沈下した。その後、校舎は改築された(図8.5)。

以上は、最も構造的被害が大きかったケースのうちの典型例である。今次の地震は未明の発生であり、幸いにも児童・生徒は学校にはいなかった。もし、日中の授業時間帯にこの地震が起きていたら、その児童・生徒への人的被害はいかばかりであったか。想像もしたくないことである。しかし、最も被害が大



きかったとされる〔倒壊〕と判定された建物でも、上述のように全体が瞬時に崩壊するということはなく、その多くは直後、辛うじて原型を保っていたという事実は記憶されてよからう。

#### 4. 学校施設の火災による被害

地震による構造的被害とは別に、火災による被害を受けた学校もある。今次の大震災では校舎全焼の被害は幸いにして1件のみであった。構造的被害の話題とは少し話がそれるが、ここでは神戸市灘区の烏帽子中学校、須磨区の千歳小学校について、以下にその状況を簡単に述べる。

##### (1) 神戸市立烏帽子中学校（灘区）

烏帽子中学校は、今次の大震災で校舎が全焼した唯一の事例である。管理諸室、特別教室、体育館の入った1967年竣工の本館の理科室付近から出火し、建物の2階以上が焼失した。この本館・西棟は構造的被災度でも倒壊と判定されており、被害の大きさがうかがわれる。

理科室の薬品の入った瓶の破損により、薬品が化学反応を起こしたのが出火原因とされている。消火活動に当たったのは緊急時に備えて鍵を預けていた学校付近の店の人であったと伝えられる。ホースを持ち出したものの水が出ず、消火器で消火活動にあたらうとしても役立たなかったといわれる（図8.6）。

##### (2) 神戸市立千歳小学校（須磨区）

千歳小学校自体は火災による被害は免れているが、周辺一帯が火災により大きな被害をうけたなかで唯一残った校舎として特異な事例といえる。テレビや新聞により大きく報道された長田区・須磨区の大火の中の学校である。図8.7にも示すとおり、学校周辺は焼け野原と化した。その中であって火災による被害も受けずに、無事に残っていた。広域火災の中での緩衝帯としての役割の可能性を感じさせるが、奇跡的に火災を免れたともいえる。実際、放射熱によりカーテンが焼けたとも報告されている。

この学校には直後1,000人近くの人が避難したといわれるが、その後の周辺の大震災により、ほかの避難所へ再避難している。このため周辺の火災が収まった頃には被災地の中であって避難者がいないという、この地域としては特異な学校として残った。これが幸いし授業再開はスムーズに運び、後の周辺地域の学校再開にも大いに寄与した（図8.7）。

## 8.2 学校施設の2次部材の被害

窓、天井、壁の仕上げなどの建物の構成要素を2次部材と呼ぶ。基礎、柱、梁、構造壁などの主構造以外にも、今次の大震災ではこうした2次部材に相当の被害があった。

### 1. 窓ガラス

表8.3に示すように、アンケート調査によると回答204校中、約半分の103校で窓ガラスになんらかの被害があった。被災度別に見ると、主構造に被害がなくても窓ガラスの破損があったケースがある反面、構造的被害があっても窓ガラスの破損のないケースもあることが特徴としてあげられる。

さまざまな要因が考えられるが、その一つとして窓枠サッシの性能があげられる。古い校舎でも大規模改修によって新しい性能のアルミサッシに付け替えた学校では、窓ガラスの破損はほとんど見られなかったケースも多く、逆に構造的被害がほとんど見られない場合でも、旧式のスチールサッシであった場合にはかなりのガラス破損がみられたケースもある、などである。また、たとえば玄関ホールの大きなはめ殺しガラスなどは破損の被害を受けやすかったことが調査結果にも現れている。図8.8は柱のせん断破壊により、2階から上が数センチメートル沈んだために窓枠も変形し、ガラスが破損してしまったものである。いずれにせよ、このように構造的な圧力で窓枠が大きく変形した場合にはガラスの破損は免れない。

変形に対してある程度追従できる性能をもったサッシを用いること、また万一破損してもごく小さい破片になる性質をもつ学校用強化ガラスを採用すること、などが防災対策として考えられる。

### 2. 天 井

建築の一般的構法では、天井は梁や床スラブなどの構造部材から専用の金物で吊り下げられる仕組みで施工されることが多い。地震の大きな揺れでこの吊り下げ金物がはずれるなどして天井面が落下してくる事故もある。

表8.4はアンケート調査による天井の破損状況を示したものである。また、図8.9は地震の被害により天井材の一部が落下した神戸市立原田中学校の講堂の様子を示している。

被害は回答を寄せた学校のうちおよそ半分の学校において見られる。図8.9の事例のように、体育館・講堂の天井落下はそのうちの11校で見られており、講堂の天井全体が落下した被害の大きいケースもある。



図 8.8 柱のせん断破壊により破損したガラス窓  
(神戸市立鷹匠中学校東館)  
〔写真提供：東京都立大学 北山研究室〕

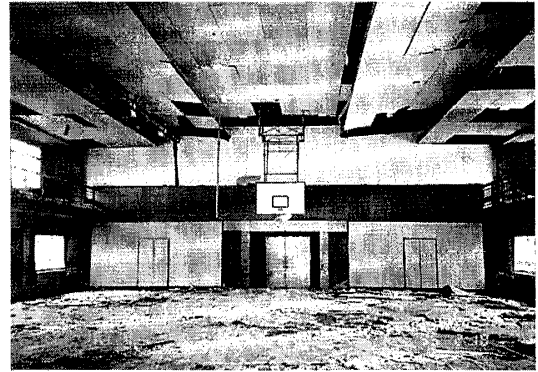


図 8.9 天井が落下した講堂(神戸市立原田中学校)  
〔写真提供：東京都立大学 北山研究室〕

表 8.3 被災度別にみた窓ガラスの破損状況

		ガラスの破損枚数				合 計
		被害なし	～10枚	～100枚	100枚～	
構造 被害	被害なし	39	14	8	0	61
	簡単な補修	57	34	21	4	116
	大規模改修	2	1	4	1	8
	建替え	3	8	6	2	19
合 計		101	57	39	7	204

表 8.4 被災度別にみた天井の破損状況

		天井の破損状況			合 計
		被害なし	軽微	一部落下	
構造 被害	被害なし	43	13	5	61
	簡単な補修	53	46	17	116
	大規模改修	5	2	1	8
	建替え	9	6	4	19
合 計		110	67	27	204

体育館・講堂のようにスパンが大きく天井面積が広い構造をもった建物において天井落下の危険性が高いことは憂慮される。場合によって、児童・生徒の集会など人勢の人数が集まることが想定されるからである。

### 3. 壁仕上げ

亀裂が生じた程度の軽微な被害は多くの学校で見られたものの、壁仕上げの剥落の有無でみるとその件数は思いのほか少ない。アンケートの回答の中で多かったのは、便所のタイルの剥離である。

学校施設の壁仕上げは、一般に、コンクリート壁にモルタル塗り・ペンキ塗装程度のもが多く、タイル貼り・石貼りなどのグレードの高い仕上げは少ない。こうした点が壁仕上げに損傷が少なかった原因であろう。

## 8.3 学校施設における什器・備品類や外構部の被害

### 1. 什器・備品類の転倒・移動・落下・破損

学校の校長室にはたいてい年来の学籍簿などが納められた大きな耐火金庫がおかれている。1トン近い重さといわれる。激震地ではこの人型耐火金庫が部屋の端から反対側の端まで動いていたなどの例があったようである。被災地の学校をヒアリングにまわっていて、こうした話はよく聞かれた。構造的被害は免れたケースでも、こうした什器・備品類の転倒、移動などの被害は広範囲にわたっていたようである。日中の地震であったら、こうした2次的なダメージが児童・生徒の怪我や人命に直接危険を及ぼす事故に結びついていた可能性がある。ここではアンケート調査とヒアリング調査の結果、および神戸市教育委員会の調査報告をもとにそれらの被害状況を概観してみたい。

アンケート調査では、書庫・ロッカー・金庫・本棚・テレビ・特別教室の備品棚・特別教室の実験机・そのほかの8項目について、各学校内における転倒・落下の個数を答えていただいた。これをまとめたものが表8.5である。また、表8.6は神戸市教育委員会の調査報告の一部である。回答のあった203校中184校で、すなわち大半の学校で什器・備品の転倒・落下などの被害があったとされている。

什器・備品のなかでとくに被害の多かったものはテレビの落下であり、203校中136校で見られている。クラスルームの前面などに天井から吊り下げられているTVは、こうしてみるとたいへん危険であるといわざるを得ない。書庫や本棚の転倒も目立っており、回答校全体の平均でみても各校6、7点の転倒・落下がある。

また被災地全域において、机や椅子が地震の揺れのために教室の中央に集まるように移動する傾向が見られた。近年、学校施設においてもオープンスペースなどを中心として可動式家具・校具が増えつつあるが、今後こうした家具類の転倒、移動防止策に真剣に取り組む必要がある。

第II部 避難所としての学校

表 8.5 什器・備品類の被害状況

	書庫	ロッカー	金庫	本棚	テレビ	特別教室 備品棚	特別教室 実験実習机	その他	有効回答数
被害のあった学校数	115	72	36	113	136	94	37	36	203
平均転倒・落下数	7.0	10.3	1.4	6.1	6.0	5.4	10.0	4.2	—

表 8.6 什器・備品の被害件数（神戸市・東灘区）

	神戸市			東灘区		
	被災数	市内全数	被災率/%	被災数	市内全数	被災率/%
テレビの転倒	296	5,656	5.2	92	623	14.8
テレビの落下	1,020	5,656	18.0	203	623	32.6
OHPの転倒	156	2,892	5.4	46	278	16.5
OHPの落下	219	2,892	7.6	45	278	16.2
コンピュータの転倒	361	3,007	12.0	38	500	7.6
コンピュータの落下	597	3,007	19.9	226	500	45.2
ミシンの転倒	176	3,737	4.7	45	394	11.4
ミシンの落下	96	3,737	2.6	21	394	5.3
清掃用ロッカーの転倒	1,287	6,865	18.7	392	681	57.6
理科薬品棚の転倒	117	762	15.4	37	77	48.1
ピアノの転倒・倒壊	46	985	4.7	19	134	14.2
重要文書保管庫の転倒	129	673	19.0	36	74	48.6
職員用機の転倒	410	10,673	3.8	226	1,226	18.4
書棚の転倒	1,264	5,335	23.7	450	853	52.8
コピー機の転倒	18	333	5.4	4	41	9.8
印刷機の転倒	29	414	7.0	8	55	14.5
図書館書架の転倒	818	3,221	25.4	137	344	39.8
冷蔵庫の転倒	86	1,012	8.5	43	146	29.4

〔神戸市教育委員会：「阪神・淡路大震災と神戸の学校教育」より〕

表 8.7 グラウンドの被害状況

		グラウンドの被害の有無		合計
		被害なし	被害あり	
構造 被害	被害なし	45	16	61
	簡単な補修	69	47	116
	大規模改修	3	5	8
	建替え	5	14	19
合計		122	82	204

## 2. 学校施設の外構建造物の被害

活断層上の地割れや地面の沈下は、報道でもよく知られているところであるが、学校施設のグラウンドについても少なからぬ被害報告がなされている。表8.7は、地割れをはじめとするグラウンドの被害状況を、校舎の被災度別に示したものである。地盤の液状化や盛り土を囲う擁壁の崩壊などによって、グラウンドに地割れ、亀裂、沈下が発生したものであるが、これらが校舎の基礎部分などに影響を与えたケースも少なくない。学校における避難訓練では集合先としてグラウンドへ誘導することが多かったようであるが、グラウンドが必ずしも安全ではないことを、これらの実態は示唆しているといえる。

学校の四周を囲っている塀、フェンス、門なども必ずしも安全とはいえない。塀が基礎部分から傾いているような事例もあるし、塀全体が倒壊したケースもアンケート調査では19例が報告されている。とくにブロック塀の被害が目立つ。一部分の塀、フェンスが崩れ傾くと、これに引きずられるように数十メートルにもわたって全体が重なるように倒壊する被害が多いようである。

以上の諸点は、学校の近隣住民に対する被害防止の観点と同時に、学校の児童・生徒の避難ルート確保の観点からも重要な示唆を与えてくれる。

## 第8章のまとめ

今次の大震災で、兵庫県内の児童・生徒375名が亡くなっている。神戸市内の幼稚園児から高校生までの死者合計は178名と報告されている。まことに痛ましいことである。未明の地震発生であったので、その大部分は自宅で亡くなっており、家屋倒壊などによる圧死が多くの場合の死因であったと聞く。日中であつたら、どうなっていたであろうか。学校の授業中、どのような事態が発生していたか。想像したくないことではあるが、以上の分析をもとに若干の考察を行っておく。

- (i) 震度7の激震地を中心として、学校施設も甚大な物理的被害を被った。大破・倒壊の件数25校園31棟、火災による全焼1校であった。
- (ii) その多くは、築後20年以上を経過した建物であり、新耐震基準が適用された昭和56年以降の建設のものには被害がきわめて少なかった。
- (iii) 大破・倒壊と判定された校舎棟も、瞬時に全体が崩壊してしまったという事例はほとんどなく、その多くは直後、構造的原型を辛うじてとどめていたといえる。あまりに多くの推論を述べすぎるべきではないが、こうした実態から、日中の大震災ではあっても校舎の構造的な崩壊によって児童・生徒に多数の死者がでたということは、考えにくいのではないか。逆に憂慮されるのは、2次部材の被害や什器・備品の転倒・落下などによる

2 次的な災害である。

(iv) 学校における什器・備品類の転倒、落下、移動の被害は被災地全域にわたって広範にみられた。テレビ・コンピュータなどの落下、書棚・備品棚類の転倒、家具の移動などである。理科室の生徒用実験台が、床への固定金具や給排水の配管が強い力で引きちぎられるようにはずれてしまい、教室の端にすべて移動してしまった、などのケースもあったようである。

(v) 2次部材の被害も警戒が必要と思われる。ガラスの破損・落下、天井の崩落などである。とくに、大スパン構造の体育館・講堂などの天井の構法には留意が必要である。大人数の児童・生徒の集まりが日常的に起こるからである。

(vi) グラウンドや校地の四周に配される塀、フェンスにも一定の被害がみられた。

以上、2次部材の補強、什器・備品の転倒・落下・移動などの防止策、学校施設の外構造物の点検、などは学校における児童・生徒への人的被害の防止という意味でとりわけ重要であるし、緊急時の避難ルートの確保という観点からも重要である。

