

災害と学校施設

—東日本大震災以降の学校における防災機能の強化—

ながさわ さとる
長澤 悟

東洋大学名誉教授／(株)教育環境研究所 所長

1 災害と学校施設整備

災害、事故、不審者、健康被害等に対する安全・安心の確保は学校施設整備の大前提となる。そして、学校建築の質的向上は、震災、火災、台風による風水害、津波等の災害に対する、不燃化、耐震化、堅牢化、緊急避難場所・避難所機能の確保等、災害対応と同時に進んできたという面がある。

学校施設の歴史上、大きな変化としてRC造校舎の出現が挙げられる。最初に現れたのは1919(大正8)年、神戸と横浜だった。3階建以上の校舎建設が求められたのが一因で、意匠、設備(温水暖房・水洗便所等)、構造の質的向上が実現した。それをさらに推し進める力となったのが1923(大正12)年の関東大震災である。東京市では消失した117校すべて、横浜市も31校がRC造で復興されることになった。それに拍車をかけたのが1934(昭和9)年に関西を襲った室戸台風である。大阪・神戸では、多くの学校がRC造で復旧された。

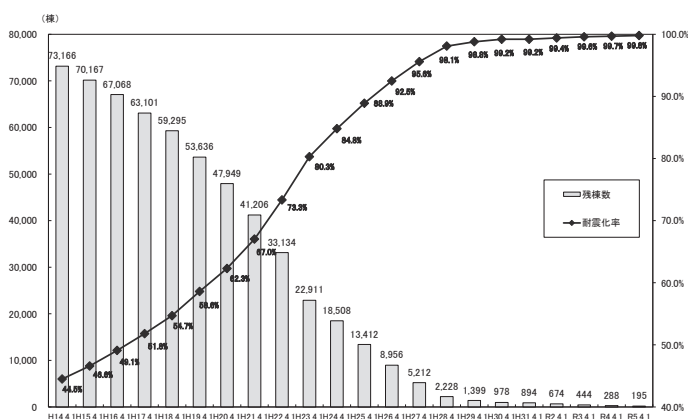
2 構造の耐震化

戦後の学校施設整備は膨大な戦災復興から始まり、当初、それを担ったのは木造校舎だった。1949(昭和24)年に耐震化・不燃化を目標としてRC造校舎の標準設計の開発が文部省(当時)から日本建築学会に委嘱された。モデル校舎の建設や講習会を経て全国に普及し、その後の量的整備を支えると同時に画一化も招いた。1954(昭和29)年にはS造校舎のJIS規格の作成が同じく文部省から日本建築学会に委嘱されている。

1959(昭和34)年9月の伊勢湾台風による甚大な被害を受け、日本建築学会は「建築防災に関する決議」として、火災、風水害防止のための木造禁止を行った。これ以降、不燃化率(RC化率)が施設整備の大きな指標となり、木造校舎の建設は姿を消していき、これは1980年代半ば以降に木材利用促進に舵を切るまで続いた。

その後も相次ぐ地震被害を受け、十勝沖地震(1968)後に耐震基準の改定が行われ、宮城県沖地震(1978)後の1981年に新耐震基準が示された。阪神・淡路大震災(1995)ではRC造校舎も大きな被害を受けたが、新耐震基準によるものは耐えることができた。そこで旧耐震基準時代の建物を対象とする耐震改修促進法が制定され、2002年には「学校施設耐震化推進指針」がまとめられて耐震化が進んだ。その推進力となったのが2008年に発生し、校舎倒壊により5,000人以上の児童生徒が犠牲になった中国の四川大地震である。我が国ではそれまで大地震発生が学校時間外だったため、建物倒壊による死者がなかったが、これを機に耐震化が急速に進められた。こうした動きの結果、2002年には45%以下であった耐震化率は2011年に80%を超え、2023年には99.8%に達している(図1)。

そして、東日本大震災が2011年3月11日に発生した。地震、津波、原発事故という未曾有の複合災害であり、長期避難、地域の移転や復興、帰還等、様々な課題への対応が切実に求められることとなった。



※ 耐震化率：全建物のうち、耐震性がある棟数の割合。
 ※ H23.4.1については胎子費、宮城県、福島県を除く。
 ※ H24.4.1～R5.4.1については福島県の一部を除く。

出典：文部科学省「公立学校施設の耐震改修状況フォローアップ調査の結果について(令和5年4月1日現在)」

図1 耐震化率、耐震性がない建物の残棟数の推移(公立小中学校)

3 非構造部材の耐震化

東日本大地震では耐震補強未実施の学校を除き、倒壊に至る地震被害はなかったが、ここでクローズアップされたのが、コンクリートの剥落等の構造部材、天井材・照明等の非構造部材の被害であった。使用再開までに時間を要さず、避難所として機能するためにも、倒壊に対する安全性だけでなく、損傷を抑えて機能を維持し、安全性を確保することが大きな課題として浮かび上がった。2013年に吊り天井の耐震基準を定める建築基準法の改正が行われ、落下防止対策が進められた。2016(平成28)年の熊本地震では、最大震度7の本震が2回、2週間程の間に震度5以上が21回、震度1以上が3,000回の余震が発生した。耐震化が完了していた多くの学校施設が避難所として大きな役割を果たしたが、外壁や窓等の非構造部材には古い工法や経年劣化したものが落下する等の被害があり、避難者に不安を生じさせ、その対策が進められることになった。

4 避難所としての防災機能

学校施設の構造、非構造部材の耐震化や老朽化

対策は、倒壊を防ぎ、そこで過ごす児童生徒、教職員等の生命、安全を守るというだけでなく、避難施設としての役割を果たすためにも重要である。全国の公立学校32,644校のうち、約9割29,856校が避難所に指定されており、防災機能の更なる整備充実が必要とされている(2022.12.1現在、文部科学省調査)。

避難所としての施設整備のあり方が問われたのが、2004年10月に発生した新潟県中越地震だった。余震による建物の倒壊を恐れ、また、暖房等、避難施設的环境が整っていない

ため、車の中で避難生活を送っていた人がエコノミークラス症候群で多く亡くなった。そこで防災機能の観点からの計画が求められることになった。被害の大きかった長岡市では、震災で中断していた市立東中学校の計画の再開にあたって、避難者対応、避難所運営に市職員、教職員、市民の多くが経験をしたことを活かし、災害対応のモデル校とすることを目標として取り組んだ。そこでは、次のような計画が実現された。

- ①屋内外の避難施設、避難者や救援者のための駐車場となるグラウンドとの連携に配慮する。
- ②避難スペースの近くに配膳室を設けて炊き出しをやすくする。
- ③悪天候時にも多数の避難者の出入り、支援物資の仕分けや保管、仮設トイレの設置ができるよう屋根付き広場(ビッグルーフ)を体育館、グラウンド、保健室の交点に設ける。
- ④体育館の近くに暖房を備えた畳敷きの武道場、和室を設け、高齢者や病人、女性の着替えや授乳等に対応する。
- ⑤平常時の地域開放施設と避難施設のゾーニングを重ね合わせ、避難時や学校再開をスムーズに

する。

また、市内の最大避難者数5万人、避難所125カ所のうち3分の2は学校であった。そこで、市は避難所としての最優先事項として、市内80数校全校について次の整備を行った。

- ①体育館入口へのスロープ設置
- ②体育館に洋式便器を設置
- ③避難者が情報を得られるように体育館へのTVと電話の配線
- ④断水時も水を使えるように受水槽に蛇口を設置
- ⑤都市ガスからプロパンガスへの切り替え
- ⑥防災物品の備蓄 等

これらは、東日本大震災直後に示した「東日本大震災の被害を踏まえた学校施設の整備について」緊急提言(2011.7)や「災害に強い学校施設の在り方について」の調査研究でも活かされ、暖房機器や冷房機器、非常用発電機、マンホールトイレの設置等と合わせて防災機能強化の目標となっている。東日本大震災を機に、1人当たり面積の余裕、温熱環境、プライバシー確保、避難弱者への配慮等。遅れていた避難時の居住環境の改善についても、徐々に課題とされるようになった。その後、熊本地震では暑さ対策として冷房が導入され、近年は猛暑に対する熱中症対策と合わせ、体育館への冷房導入が断熱化とともに整備目標となっている。

5 避難を時間軸で捉える

津波被害の特徴の一つが避難の長期化である。前述の緊急提言や調査研究では、時間軸で避難状況を次の4段階で捉え、それぞれの段階で必要な運営や施設対応を示した(表1)。

- ①救命避難期(発災直後～避難)：施設が避難の手段となる。
- ②生命確保期(避難直後～数日程度)：避難場所が開設され、安否確認等を行う。避難生活の確保。
- ③生活確保期(発災数日後～中長期の避難生活)：居住環境の確保、ニーズの多様化への対応等、自立的避難生活へ移行。
- ④教育活動再開期(学校機能との同居)：学校と避難スペースとのゾーニング。

学校施設の受け持つ避難者数やどの段階まで避難所としての役割を持たせるか明確にし、用意しておく必要がある施設・設備等を示している。避難所は、発災後、状況に応じて再編・集約されることから、それも考慮しておくことが大切である。

6 津波被害からの学校復興

津波では、学校施設も大きな被害を受け、学校があった地域そのものが失われた。地域ごとに異なる復興計画や国の復興支援体制が整うまでの期間や条件により時間差があった。同じ体験を二度と繰り返したくないという思い、遅れるほど他所

に避難している子どもたちが戻ってこなくなるという焦りも感じられ、住宅地とともに想定津波高より高い安全な場所に少しでも早くという意見が強かった。被災者の人々自ら、避難対応、仮設校舎での指導を経験した校長・教職員、心を寄せる様々な専門家が関わって

	応急避難場所機能	学校機能	必要な施設設備
救命避難期 (発災直後～避難)	地域住民の学校への避難	子どもたちの安全確保	避難経路、バリアフリー
生命確保期 (避難直後～数日程度)	避難場所の開設・管理運営	子どもたちや保護者の安否確認	備蓄倉庫・備蓄物資 トイレ、情報通信設備 太陽光発電設備 プールの浄化装置 等
生活確保期 (発災数日後～数週間程度)	自治組織の立ち上がり ボランティア活動開始	学校機能再開の準備	ガス設備、和室、更衣室 保健室 等
学校機能再開期	学校機能との同居 → 避難場所機能の解消	学校機能の再開	学校機能と応急避難場所 機能の共存を考慮した施設 整備

出典：文部科学省「東日本大震災の被害を踏まえた学校施設の整備について」緊急提言(概要版)」

表1 避難段階ごとに必要とされる対応と学校再開までのプロセス

計画が進められ、他の自治体からの応援職員の力も大きかった。復興住宅地の中心施設として、小規模であっても地域にあるものだという適正規模論を超えた学校観、地域の集まりや個人の活動を支えるコミュニティセンター、居場所として、学校と地域が複合し連携する新しい学校像が生み出された。

一方、地形的にそれができない地域では、高台に迅速に避難できる経路の確保や、あるいは救命避難場所として避難タワーの役割が学校施設自体に期待される。津波到達高さ以上の上階や屋上を避難場所として想定し、備蓄庫、非常電源や通信手段等が備えられる。これらは南海トラフ地震で、津波到達時間が短い場合には既に取り組みされている。近年頻発する集中豪雨による水害・高潮対策としても検討課題となり、合わせて学校機能のBCP対策が求められる。

7 新しいふるさとづくり

原発事故によって避難指示が出され、未だに解除されない地域を多く抱えている町の学校の復興は深刻度が異次元にある。津波復興計画での「できるだけ早く」という要望だけでなく、今、学校を建設する状況にあるといえるのかという厳しい意見も聞かれる中で、学校復興の計画、検討が進められる。福島県大熊町では、昨年、12年ぶりに「学び舎 ゆめの森」という学校名を冠する新校舎が、0歳から15歳の子どもたちがともに学び育つ場、地域の中心として一部避難解除された地区に完成した。ゼロからのまちづくりが進む大熊だからできる、ここにしかない学校、ここでしか学べない教育が目標とされている。そして、双葉町は計画がスタートして議論を重ねている最中にある。いずれのテーマも、新しいまちづくり、ふるさと創造の起点となることである。そこに学校という場の持つ力があるといえるだろう。

8 総合的な学校施設づくり

学校施設の災害対応については、被災状況から新たな問題が見出される度に、耐震化、建築計画、防災対策について検討が進められ、新たな考え方が示され、実現方策がとられてきた。それが功を奏してきたところが大きい反面、対策すべき課題が分かっているながら実行されず、それまでと同様の問題を生じている様子も見受けられる。

災害は、その種類や規模、発生した季節、時間帯、地域性、地形、地盤等によって様態が大きく異なり、また児童生徒や避難者の属性、災害に対する意識の違いや教育によって、被害の大きさや避難状況が異なる。避難後に学校教育の再開や地域の復興を見据えておくことが重要である。想像性を持って、被災者や避難者の尊厳を大切にしながら具体的に、確実に対策を進める必要がある。

平成の時代、耐震化が急速に進められた時期は、教育改革、学校施設の変革の動きと重なり、それは教育機能の向上を進める機会となった。避難機能の向上は、例えば災害時の大屋根空間(ビッグーフ)が日常的には雨天時の運動施設となり、多様な避難者への対応が平常時には学校の居住性や機能を高めてきた。また避難施設としての施設配置は地域との連携・複合という課題に応え、新たな地域復興の核となる学校復興は、学校と地域の連携、地域ぐるみの子育て・教育のための環境づくりとしてコミュニティ・スクールを推進する力となる。こうした総合的な学校づくりの中で、災害に対する安全を担保し、また安心を支える、災害に強い学校施設を実現していくことが求められている。

(参考文献)

- 1) 文部科学省「東日本大震災の被害を踏まえた学校施設の整備について」緊急提言(2011.7)
- 2) 文部科学省「災害に強い学校施設の在り方について～津波対策及び避難所としての防災機能の強化～」(2014.3)