

私のはんせい記

～ 津波と建築 ～ ⑥

建築家 三木 哲

●押し上げる

宮城県南三陸町は、津波により死者数が566名、行方不明者数は310名にのぼる。

南三陸町は、湾の奥に行くほど狭まる複雑な地形(リアス式海岸)の影響などから明治三陸地震(1896年)、昭和三陸地震(1933年)、チリ地震(1960年)など、過去に何度も津波の被害を受けてきた。

2011年の志津川の津波の高さは15.5mと記録されている。

地上4～5階建ての公立志津川病院では多数の入院患者を屋上に避難させ、翌日の救助を待った。

プレキャストコンクリートの屋根板が津波の力で持ち上げられた志津川漁業協同組合の建物は、病院より海寄りに建つ鉄筋コンクリート造地上2階建ての建物である。

この建物は屋根の構造に特徴があり、建物の西側半分が大スパンのプレキャストコンクリート板を半円形の壁(梁)の上に乗せ固定する置き屋根構造である。

東側半分は在来工法の屋根スラブの上に防水層が施工されている。この建物は防波堤に近接して建ち、屋根高さ約6mに対して15.5m高さの津波が襲った。

建物の南側(海側)から侵入した高さ15.5mの津波は、2階大ホールの3つの大開口と帳壁を押し破り、2階シルバーカールの屋根板を持ち上げ、山側(奥側)に押し遣ってしまった。

山側の2階の壁を乗り越えられなかった漁網やシルバーカール屋根板の一部が、屋根が無くなった2階の床に落ちていた。

おそらく2階の大空間を満杯にした津波は、屋根のシルバーカールPC板を持ち上げ山側に移動させ、壁を乗り越えて建物の外に持ち去ったのではなかったかと思われる。建物の外まで運べなかった残骸のシルバーカールPC板が2階に残置されたと思われる。

なぜ、プレコン製の屋根板が持ち上げられたのであろうか？

2階の屋根の高さが約6m、津波の高さが15.5mで、シルバーカール屋根版の上にも津波(海水)があったと思われる。だがプレキャストコンクリート製の重量が大きい屋根板が持ち上げられて山側に移動されている。

なぜだろう？

私は、次のように推測する。

津波の力は、海面側より海底側の方が強く、その結果プレキャストコンクリート重量物でも持ち上げてしまい、津波の移動方向に運ばれてしまったのではないかと推測される。

また、次のようにも考えられる。

襲来する津波の先端部は緩やかな傾斜があり徐々に盛り上がる。高さ6mのシルバーカール屋根天井の津波が建物室内に充満し屋根板を持ち上げ、時間差を置いて6m以上の押し波が到達したのではないかと推測される。

どうであろう？

また津波が体育館の床仕上げ材をめくれ上がらせた事例も見られた。

大船渡の学校の体育館では、体育館の床下に侵入した津波が体育館の木製床材を持ち上げ、めくれ上がらせていた。

この学校は小高い丘の上に建ち、津波は体育館の舞台裏の壁を破って床下に侵入し、床下に充満し、床仕上げ材を持ち上げ、めくり上げてしまったと思われる。

みき・てつ

(有)共同設計・五月社一級建築士事務所創設者。1943年生まれ。建築家がメンテナンスを手がけることなど考えられなかった時代から「改修」に携わり、40年以上にわたって同分野を開拓し続けてきたパイオニア。2023年6月没。

三木哲氏は2023年6月17日に逝去されました。この「津波と建築」編は、三木氏が生前に脱稿されたものを、(有)共同設計・五月社代表の三木剛氏(哲氏のご子息)のご承諾、確認を経て掲載しているものです。編集部



志津川漁業協同組合の南 - 西側外観。1階は駐車場用途。2階は大ホール、シルバークール屋根。



2階建ての東側ファサード。屋根スラブは在来工法



在来工法の屋根スラブ



防潮堤から見る志津川漁業協同組合の南 - 西側外観。



志津川漁業協同組合の南 - 東側外観。



写真左側が在来工法屋根スラブ。右側の弧にえぐれた壁梁はシルバークールを受ける。



津波によりシルバークール屋根がなくなった状況。手前はシルバークール受け壁梁の詳細。津波の持ち上げる力で、PC 屋根板が浮きあげられたか？



屋根がなくなった西棟会議室。右下が PC 屋根板。2 階大空間を満杯にした津波は屋根板を持ち上げ山側に押し遣ったと思われる。



西側 2 階会議室より海側を見る。



西側大空間の海側開口の帳壁。津波の力で室内側に押し曲げられている。



東棟事務室内部、木造間仕切り壁を破り、窓サッシを破る。室内に充満した津波は窓から外に。



同じく東棟事務室内部の津波被害。木造間仕切りや天井仕上材がなくなっている。



中学校体育館の舞台裏の外壁が津波で破れていた。



海面より一段高い位置に建つ大船渡市立赤崎中学校の鉄骨造の体育館。舞台裏の外壁を破って床下に侵入した津波は軽量鉄骨長尺根太の上に構造用合板が張られ、木製フローリングを捲り上げていた。



体育館の床は軽量鉄骨大引き下地の上に構造用合板を敷き、フローリングが敷き詰められている。舞台裏から侵入した津波は、床下に入り、フローリング床下地材とも持ち上げ、めくり上げてしまったと思われる。



体育館の校庭側サッシの被害状況。舞台裏側外壁ほど激しく壊れてはいない。