

災害調査報告「宮城県北部連続地震による 建築物の被害について」

構造研究グループ 主任研究員 喜々津 仁密

はじめに

2003年7月26日に宮城県北部を中心として直下型地震が発生した。この地震では、前震(午前0時13分, M=5.5)、本震(午前7時13分, M=6.2)及び最大余震(午後4時56分, M=5.3)と3つの大きな地震が連続して発生し、宮城県内の各地で建築物等の被害をもたらした。建築研究所では国土交通省国土技術政策総合研究所と共同で、現地被害調査を行った。

宮城県災害復旧対策本部の10月17日13時現在の報告によると、住家被害の全壊又は半壊の被害が生じたのは、松島町、松山町、鹿島台町、涌谷町、南郷町、石巻市、矢本町、河南町、桃生町、鳴瀬町の1市9町であり、このうち、特に被害の大きい鹿島台町、南郷町、矢本町、河南町、鳴瀬町については、町からの要請に基づき、宮城県を支援本部として応急危険度判定が実施された。

表1 市町村別の住家等被害¹⁾

市町村名	住家被害(棟)			非住家被害	
	全壊	半壊	一部破損	公共	その他
松島町	13	24	175	1	3
松山町	1	1	1		3
鹿島台町	25	165	1,322		
涌谷町	2		104		3
南郷町	60	137	752		842
石巻市		4	117		
矢本町	311	559	2,384	14	485
河南町	140	354	1,006	4	366
鳴瀬町	346	939	972		

建築物の被害

(1) 木造建築物等

木造建築物等の被害概要は次の通りである。

- ・倒壊や大破に至った木造住宅は、開放的な構造の農家型住宅や、道路に面して開口の大きい店舗併用住宅が多い(写真1参照)。農家型住宅の被害は、南郷町上二郷、中二郷、下二郷、小島、河南町広淵など、店舗併用住宅の被害は、河南町広淵、前谷地、矢本町矢本、大塩などに多く見られる。

- ・構造的に不連続な増築や、1階軽量鉄骨造+2階在来軸組構法の住宅など、構造的に無理のある建物にも層崩壊等の被害が発生している(写真2参照)。
- ・傾斜地や盛り土、軟弱地盤における地盤変状に伴う基礎や上部構造の被害が見られ、比較的新しい住宅でも被害が発生している。
- ・構造的な被害が軽微な場合でも、瓦のずれや落下(特に棟瓦の落下)が多く見られた。屋根の古い構法としては、下地を杉皮としてセメント瓦葺きとしたものが多い。
- ・学校や病院、庁舎など、木造の公共建築物の被害は比較的軽微であったが、社寺建築の中には、大破又は一部倒壊など、大きな被害を受けたものがある。



写真1 農家型住宅の被害(1階部分の崩壊)



写真2 併用構造の被害(1階部分の層崩壊)

(2) 鉄筋コンクリート造建築物

鉄筋コンクリート造建築物の被害概要は次の通りである。

- ・河南町の深谷病院及び鹿島台町の鹿島台病院(国保病院)で病棟各1棟が大破、河南町の北村小学校校舎が大破、鹿島台町役場が中破するなどの被害を受けた(写真3,4参照)。
- ・中破以上の被害を受けた建築物は、いずれも建築基準法に新耐震設計法が導入される1981年より前に建てられた建築物である。なお、耐震補強を実施済みの建築物(矢本東小、矢本第二中の校舎各1棟)には被害が無かった。
- ・ガラス、棚、天井、換気設備等の非構造部材や設備の被害により、建築物の機能を損ねた例が多く見られた。落下による人的被害につながる恐れもある。



写真3 鹿島台役場の被害(柱脚の曲げ破壊)



写真4 深谷病院の被害(2階柱のせん断破壊)

(3) 鉄骨造建築物

鉄骨造建築物の被害概要は次の通りである。

- ・学校体育館では河南町の北村小学校体育館が大破、河南町の須江小学校体育館が小破であった。大破した体育館では、桁ブレース接合部の溶接部の破断が生じた。
- ・1階鉄筋コンクリート造、2階及び屋根が鉄骨造の体育館では、鹿島台町の鹿島台中学校体育館、鳴瀬町の浜市小学校体育館及び野蒜小学校体育館が小破であった。

(4) ブロック塀等

- ・ブロック塀の倒壊が多数見られた(写真5参照)。倒壊したものには、鉄筋の挿入が不十分なもの又は施工不良と思われるものが多い。
- ・被災地域には水害対策として、壁の下部を石積み、上部を土塗壁とした倉庫(納屋)が多く、その倒壊が多い。石積み部分は横の石相互をかすがいでとめる程度である(写真6参照)。



写真5 ブロック塀の被害



写真6 倉庫の被害

おわりに

建築研究所と国土交通省国土技術政策総合研究所による現地調査メンバーは、次の通りである。

(建築研究所) 喜々津 仁密、勅使川原 正臣、楠 浩一、槌本 敬大、原 康之

(国土技術政策総合研究所) 河合 直人、上之園 隆志

なお、現地での調査実施にあたっては、国土交通省東北地方整備局営繕部、宮城県石巻土木事務所及び宮城県土木部建築宅地課調整班のご協力を頂いた。記して謝意を表す。