

地震に強い地域をつくる

4.1 細街路の耐震安全性を知る

歴史的市街地には、細街路や耐用年数に不安を抱える木造家屋が多く、防災上脆弱な点も多い。その細街路については、現在でも住民の生活動線として重要な役割を果たしており、地震や火災などの災害時にもそこが避難路として使われることが容易に想像できる。したがって、その安全性を確認しておくことが必要である。そこで、桐生市桐生新町伝建地区を例に細街路の現況を把握した上で、組積塼の耐震安全性に着目し、簡易的な診断などにより防災上の課題を明らかにする方法を提示する。

■調査・研究方法

ここでは4m未満のいわゆる二項道路のほか、接道が無い住居へのアプローチとなっている私有地の通路を『路地』と定義し、伝建地区内にある路地全数について現況を把握するための現地調査を実施した。図1中にグレーで塗潰した路地が調査対象となり、総本数が44本、総延長は2,178mである。現地調査では、路地に面する塼について、表1に示す項目を調査した。なお、鉄筋の有無については、電磁誘導式の鉄筋探査機を用いて把握した。この他にも、路地に隣接する建物の屋根形状や屋根葺材を観察し、落下危険性等の検討を行う上での基礎資料を収集した。それらの現地調査データを整理し、現況を明確にした上で、塼転倒時の閉塞箇所や、コンクリート系材料や石材を用いた組積塼に対してブロック塼の診断カルテに準拠した診断を行い、転倒危険性を簡易的に把握した。

■路地の現況調査結果

路地の幅の分布：路地幅の分布を図2に示す。ここで、路地幅は基本的に塼や外壁等で挟まれた内法寸法としているが、鉢植え等の通行の妨げとなる要素が存在する場合には、それを含めた内法寸法としている。全体的に見ると、幅が概ね2m前後の路地が多い。そのような中で、1m以下の箇所が総延長で65.2m(調査路地の3%の長さ)存在することがわかった。これらの路地では、例えば担架や建具を使い要救援護者の救出もしくは避難することが物理的に不可能な箇所となる。



図1 桐生新町伝建地区の路地の現況

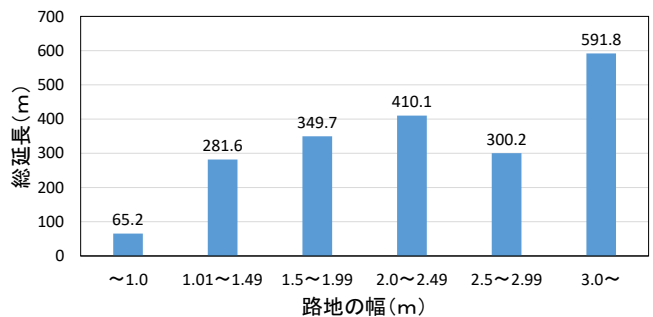


図2 路地幅の分布

65.2m(調査路地の3%の長さ)存在することがわかった。これらの路地では、例えば担架や建具を使い要救援護者の救出もしくは避難することが物理的に不可能な箇所となる。

塀の種類別の傾向：種類別の割合は図3の通りである。コンクリートブロック(化粧ブロックを含む)が最も多く、大谷石などによる石塀も含めると組積塀が41%存在する。

塀の高さと路地閉塞率：塀の高さについては図4に示す通りである。図1中には、塀が転倒した際に路地を閉塞する箇所を示しており、調査路地が黒色の部分が“片側の塀の転倒により閉塞する箇所”を示し、赤色の部分が“両側の塀の転倒により閉塞する箇所”を示している。なお、ここでは建物の倒壊、落下物等による閉塞は考慮せず、塀の転倒のみで評価している。路地の総延長に対する、塀の転倒

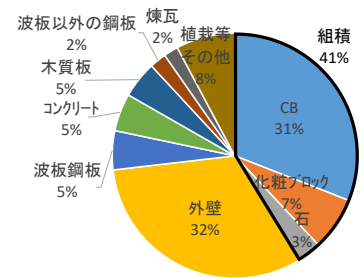


図3 塀・外壁等の分類

により閉塞する路地長さの比率を“路地閉塞率”と定義し評価すると、どちらか片側の塀の転倒により閉塞する場合の路地閉塞率は 26.9%であり、両側の塀の転倒による閉塞を含めると調査した路地の 35.4%を占めた。

■組積塀の耐震安全性の検証

安全な生活動線や避難路を確保するためには、塀の耐震安全性を確実に確保しておくことが必要である。そこで、全体に占める割合が多く、過去の震災においても多数の転倒被害が報告されている組積塀について、ブロック塀診断士テキストのブロック塀の調査診断及び危険度判定(1次診断)²⁾に準拠して転倒危険性を評価した。なお、この診断手法はブロック塀を対象にしたものであり、ブロック塀と石塀では抵抗メカニズムも異なるが、参考として石塀に対しても同様の手法に従い診断を行った。また、同様の診断手法としては日本建築学会から出版されている『既存コンクリートブロック塀の耐震診断指針(案)・同解説』³⁾もある。

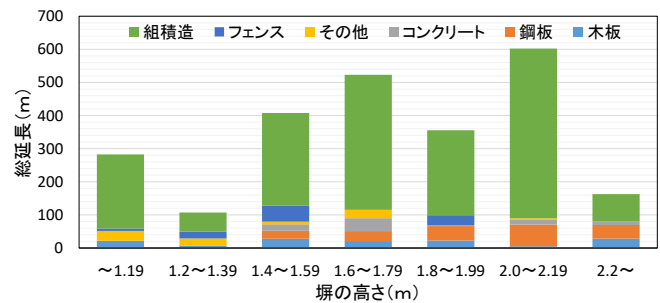


図4 塀の高さの分布

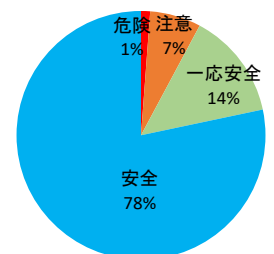


図5 診断結果の傾向

診断結果の傾向を図5に示す。簡易的な診断に依拠した結果ではあるが、「注意」もしくは「危険」の判定となったものの多くは、かさ木の欠落・損壊が見られたり、目地が不均一で傾斜が確認されたことにより、外観係数に問題ありと判断した塀であった。このように診断によって現況では組積塀の基本的性能は概ね安全と考えられるものが多いことが把握できたが、鉄筋が配筋された石塀は無く、それらの対策の検討や、注意や危険と判定された塀に対する改善を早急に進める必要がある。特に、図1中の楕円で囲まれた箇所は、注意や危険と判定された塀が多く、なおかつ塀の転倒により閉塞される路地であり、優先的に詳細な検討を進める必要がある。

■その他の危険になり得る要素

路地に面して自動販売機なども設置されており、それらの転倒危険性なども確認しておくことが必要である。さらに、路地にはゴミ等の不要と思われるものが放置されているところもあった。一方、目視で確認できたひび割れ・変色等の問題があると判断したものの中には植栽によって損壊や傾きを生じさせているものや目地が均一に塗られていないもの、雑多な荷物等により塀を圧迫しているものがあった。それらについては、地域住民と行政らが協力し、生活環境や風致に影響を与えないように配慮しながら、必要性の低いゴミや植物の撤去等の改善を図っていくことが必要と考える。本項では、調査データの内、主に塀に着目した検討であったが、路地に面する建物の非構造部材にも配慮した耐震安全性を診断し、必要に応じて早急な改善を提案し促していくことも必要である。

参考文献 (下線の文献は本項に關係する発表論文等を示す)

- 1) 小澤弘幸,野村佳亮,横内基,川上勝弥:歴史的町並みの地震防災対策に関する研究(その13 桐生新町伝建地区における路地の耐震安全性に関する現況調査)、日本建築学会大会学術講演梗概集、構造IV、pp.863-864、2014年9月
- 2) (社)日本建築ブロックエクステリア工事業協会:ブロック塀診断士テキスト、2012年12月
- 3) 日本建築学会:既存コンクリートブロック塀の耐震診断指針(案)・同解説、2014年3月