

浸水被害に対応した木造家屋に関する基礎的研究

Basic study on wooden houses to counteract flood damage

藤田研究室 大下 隼

研究概要：木造家屋の基礎換気部分を想定した試験体および浸水実験装置を用いて、木造家屋の基礎換気部分における流量係数等を確認し、浸水被害の検討に用いる基礎的データを採取する。

研究目的：近年、これまでにない規模で水害が頻発し、今後さらに気候変化が激化すると被害が大きくなることが懸念される。木造家屋の浸水被害を最小限にするためには、家屋の止水性を高めて浸水を防ぐ手法、あるいは建物が浮かないように屋内に水を取り込み、自重を増やす手法がある。どちらにおいても浸水特性を把握することが重要であり、本研究では浸水被害の基礎的データ採取を目的としている。

実験概要：本研究で用いた実験装置を図1に示す。実験装置は主水槽、集水槽からなり、主水槽に水を所定の水位まで貯めた後、開口部から水を放出させデータ採取を行う。試験体は鋼板、コンクリート、パッキンの3種類である。各試験別に水位250 mm、500 mm、750 mm、1000 mmで実験を行う。
実験結果：変水位実験（水位1000 mm）側面開口の実験より、開口幅が同じで開口長さが異なると、ある浸水量に達するのにかかる時間は開口長さに反比例することが分かった。（図2）

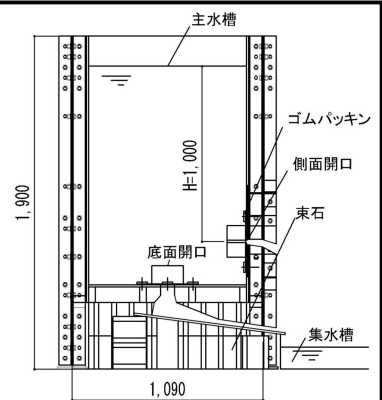


図1 実験装置

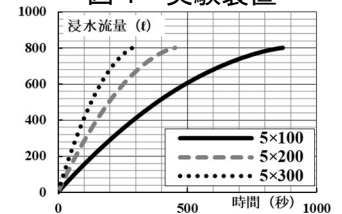


図2 鋼板試験体の浸水速度

開口部の囲い無しと有りの浸水時間の変化率は開口幅5 mmで2.40%、10 mmで15.83%、15 mmで26.04%であった（開口長さ200 mm、コンクリート）。これより、本実験では開口幅10 mm以上で囲いによる浸水時間への影響が顕著に現れる。開口に向けた人工的な水流無しと有りの浸水時間の変化率は開口幅1 mm（鋼板）で-4.63%、5 mm（鋼板）で-4.17%、15 mm（コンクリート）で0.81%であった（開口長さ200 mm）。これより、本実験では開口幅5 mm以下で人工的な水流による影響がわずかにあるといえる。

変水位と定水位の流量係数を同開口位置で比較すると、定水位の方が若干上回った（図3）。定水位実験の際に給水した水の水流の影響だと考えると、本来定水位と変水位の流量係数は概ね同じだといえる。

開口部に十分な奥行きのあるコンクリート試験体の流量係数は0.80~0.95で開口奥行きが小さい鋼板試験体の流量係数（0.70程度）より大きくなった。パッキン試験体はコンクリートと奥行きが同じであるが、

開口部周囲の長さが大きい為、流量係数が0.70程度になったと考えられる。また、開口幅及び長さの違いによる流量係数への影響はほとんどないと考えられる（図4）。

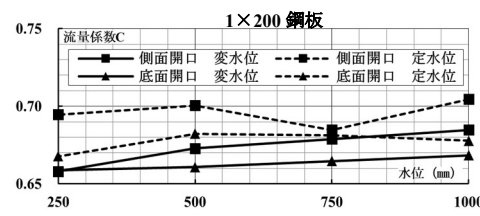


図3 変水位実験と定水位実験の流量係数

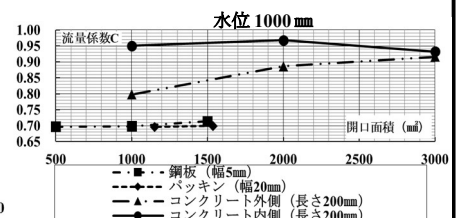


図4 各試験体の流量係数

苦労した点や感想など：建築分野での水害に関する既往の研究があまりなく、何から始めたらいいのか、どんな研究が社会に役立つのかといった疑問から始まる研究でした。良くも悪くも自分次第で様々な方向に結果が行く研究で、「様々な視点から考える力」が卒業研究を通して培うことができたと感じます。