防災シェルター一体型住宅がテトラポッドの役割を果たす街づくり

11　住み続けられるまちづくりを　　13　気候変動に具体的な対策を

１年■組■番　■■　■■

# １　研究テーマ

私は親戚が東日本大震災の被害にあってから、地震などの災害に対して関心を持つようになった。

東日本大震災による被害に関する記事を読むと、その被害の甚大さを改めて感じるとともに、地震の知識をたくさん学ぶことができた。

自分のことに置き換えてみると、地震大国と呼ばれる日本ではいつ大きな地震が起きてもおかしくなく、特に関東では首都直下地震が高確率で起こりうることがわかった。

さらに、今年の７月６日から７日にかけて、九州では数十年に一度の大雨が降り、河川の氾濫で多くの被害が出た。振り返ると大雨の被害は九州をはじめ国内で毎年のように発生しており、ここ相模原でも大雨や洪水への対策が必要である。

そこで、現在の日本における地震や洪水といった災害から自分や家族の身を守るにはどうしたらよいか疑問に思い、「現在の日本における災害から身を守る住宅」を研究テーマに選んだ。

# ２　現状の課題

地震や洪水から身を守る手段として、家庭用シェルターがある。一般的に家庭用シェルターは庭や地下など住宅と別に設置されるが、住宅の一部をシェルターにすることで、①高齢者などの移動困難者も避難可能、②住宅全体の耐震補強、③災害発生後も食料、電気など生活が可能、など利点があり、普及しやすいと考えた。

調べた結果、階段や車庫などをシェルターにした防災シェルター一体型住宅はすでに実在しており、さらに鉄筋コンクリート構造にすると、地震だけでなく洪水や火災にも耐えられることがわかった。

このように、防災シェルター一体型住宅には災害に対する効果が期待できるが、一般的には普及されていない。主な理由は費用が高額であることだが、自分の家は守れても街が機能しなくなっては生活ができない、設計例が少ないため機能の信頼度が低い、などの理由もある。

# ３　課題解決のアイデアと期待できる効果

防災シェルター一体型住宅において、実際の地震や洪水を想定した設計例は少ない。そこで、ハザードマップなどを利用して災害をシミュレーションしたうえで防災シェルター一体型住宅を設計することで、シェルターの効果を高め、住宅全体の被害を減らすことができると考えた。洪水が想定される地域で、住宅の河川に面する部分に防災シェルターを設置することで、防災シェルターが水の流れを食い止め、住宅への被害を減らすことができる。

また、災害に強い街づくりを掲げる自治体は多いが、内容は災害発生時を想定した初動対応（避難、救助）などが多く、住宅などのハード面の対策を街ぐるみで取り組む例は少ない。そこで、街全体に防災シェルター一体型住宅を設置することを考える。特に洪水の際に、河川に面して防災シェルター一体型住宅が複数並ぶことで、全体としてテトラポッドのような機能が生じ、氾濫の勢いを散乱させて街全体を守ることができるようになると考えられる。加えて、高齢者避難の容易さや災害発生後の生活可能性を考慮すると、被害の縮小により街としての機能が残る確率が上がる。さらに、街全体の大量改築によって１軒当たりの費用の軽減ができる。

川

洪水

住宅

ｼｪﾙﾀｰ

部分

# ４　今後の課題、感想

このアイデアは、洪水に対する防災シェルターの性能と、複数の防災シェルター一体型住宅によるテトラポッドの機能を実証する必要がある。実際の街（住宅と河川）を再現した模型を作成して実験を行い、機能を実証していきたい。

また、防災シェルターを街全体で設置することによる設置費用、被害状況、被害額などをシミュレーションして、経済面からも実現する価値があるか検討する必要があるだろう。