

## □地震・津波災害に強いまちづくり

名古屋大学 福 和 伸 夫

## はじめに

20世紀以降に震災と呼称されたのは、1923年関東大震災、1995年阪神淡路大震災、2011年東日本大震災の3つである。それぞれ、犠牲者の多くを占めたのは、火災、建物倒壊、津波である。いずれの災害でも、家屋倒壊、火災、液状化、土砂災害による被害は共通に現れている。地震・津波災害に強いまちづくりとは、これらの災害を受けにくいまちを作ることに他ならない。

災害に負けないようにするには、「危険を回避し」、「災害に負けない抵抗力をつけ」、「災害後に速しく回復する」力を持つことである。かつての日本社会は、自然に抗うことなく、危険を避けながら、自然と折り合いをつけて生活をする災害文化を日本文化として育み、災害を極小化する努力を続けてきた。

延喜式神名帳に掲載される式内社やかつての集落は、見事に災害危険度の低い場所に位置している。東日本大震災でも、1611年慶長地震津波のあと、伊達正宗が高台に復興した仙台の旧市街地の被害は大きくは無かった。津波被災地を避けて奥州街道や浜街道を内陸部に通したおかげで、沿線の東北の主要都市も、大きな被害を免れた。

文化に根付いた災害に強いまちづくりこそ、防災の日常化である。一方、戦後の日本は、科学や技術の力でまちを危険な場所に広げ、そこに家屋を密集・高層化させることで経済的に豊かになった。しかし、多大な債務を抱え、人口減少時代を迎える中、大地震を前に、私たち自身の災害との

付き合い方が問われている。

そこで、本稿では、地震・津波を克服するまちづくりについて、①危険を避ける、②抵抗力をつける、③回復力をもつ、の3つの視点から考えてみることにする。

## 危険を避ける

地震・津波に強いまちを作るには、地震・津波による危険の高い場所を避けるのが基本である。しかし、日本に住む限り地震そのものを避けることは難しい。従って、地震の際に危険を増大させる要因を避けるのが良い。地震時の危険要素には、地盤のずれ、揺れ、液状化、津波・浸水、土砂災害、火災などがある。これらの災害を増大させるのは、軟弱な地盤、沿岸の低地、急傾斜地、木造密集地域などである。従って、まちづくりの基本は、これらの危険の少ない場所にまちを作ることであり、土地利用そのものである。

災害後の復興まちづくりであれば、白地のキャンバスに危険を避けたまちの絵を書けるが、残念ながら、既存のまちでは多くの制約を伴う。しかし、人口減少時代なので、危険な場所を撤退し、安全な場所にまちを集約することも可能である。また、災害後のために事前に復興計画を作っておき、それをまちづくりの目標と捉えることもできる。

そこで、以下には、危険を避けるため、地震時の危険要素について簡単にまとめてみる。

### 「地盤のずれ」

地盤のずれが生じるのは、活断層の直上や切土と盛土の境界などである。活断層は、山地と平地の地形境界や大河川の谷筋に沿って存在する場合が多く、詳細な位置は地震調査研究推進本部のホームページ (<http://www.jishin.go.jp>) などで調べることができる。発生頻度は低いですが、地盤がずれるので、活断層直上は避けた方が得策である。また、切土と盛土の境界は、新旧の地形図を比較すれば分かるので、図書館などで調べると良い。

### 「強い揺れ」と「液状化」

揺れが強くなるのは、一般に軟弱な地盤である。新しく堆積した沖積地盤や埋立地盤に相当し、かつての水辺の低地に当たる。このため、地名に「さんずい」が付いている場合が多い。こういった場所は、地下水位面も浅いので、砂質地盤では液状化危険度も高い。揺れや液状化の予測結果については、中央防災会議 (<http://www.bousai.go.jp>) や地震調査研究推進本部、地元自治体などが公表しているハザードマップを参照すると良い。

### 「津波」と「浸水」

外洋に面した沿岸の低地では津波の危険度が高い。南海トラフ地震のように津波避難の時間が十分に確保できない場合には、土地利用の見直しも必要かもしれない。内湾でも海拔ゼロメートル地帯の場合には、揺れや液状化で堤防が沈下すれば即時に浸水する。こういった場所では堤防を締め切って水をポンプアップするまで長期湛水することになる。

### 「土砂災害」

土砂災害には、急傾斜地での土砂崩れ、切土・盛土境界部での地盤変状、谷を埋立造成した谷埋め盛土の地滑り、河川や溜池の土堰堤の沈下・崩壊、亜炭や研き砂の鉱山跡の陥没などがある。とくに雨が降り続いたあとでの地震では土砂災害が発生しやすいので要注意である。また、復旧が遅れた場合の風水害による複合災害も懸念される。

### 「地震火災」

主たる出火原因には、家屋からの出火と津波火災とがあり、津波火災の原因には自動車や電気などがある。耐震性の低い家屋が多いまちや、津波浸水地域では出火危険度が高い。また、燃えやすい家屋が密集し、消防力が不足すると火災が延焼・拡大する。揺れが強く浸水危険度の高い沿岸低地の木造家屋密集地域の解消が望まれる。

## 危険を知り抵抗力のあるまちを作る

危険を知ればそれに負けないまちづくりをすることができる。私たちは災害を防ぎ減らす科学技術や建設技術を持っている。例えば、揺れが強い場所であれば、まちの耐震性を上げれば良い。

### 危険を共有化し減災プランを作る

地震に負けないまちを作るには、まちの危険を知ることが基本となる。まずは、中央防災会議や地元自治体が公表しているハザードマップを調べてほしい。地震調査研究推進本部も、ハザードを考える上での基本情報を提供している。

その上で、防災訓練の日などに、住民参加型のまち歩きをし、まちの危険箇所や防災施設などを確認し、これを地図に落として、危険情報と安心情報を共有化したい。そして、地域の危険を減じるプランを皆で作し、対策を一步步つ進める仕組みを作りたい。その際には、できる限り多様な世代が集まるワークショップを開催したい。

### 「揺れ」に負けないまち

強く揺れれば、家が壊れ、家具が転倒し、塀が倒れ、看板が落ちる。揺れが強い地域では、その分、家を強くする必要がある。高層の建物は低層の建物に比べ強く揺れるので、室内の安全確保は一層重要となる。家屋の耐震化、ブロック塀の撤去、家具の固定、自販機の転倒防止や看板の落下防止など、まちぐるみで進める必要がある。いきなり耐震化からスタートするとハードルが高いため、家具の転倒防止運動から始めるのも良い。ま

た、自治体職員と町会の役員、建築家と一緒に各戸訪問し、耐震診断を促すローラー作戦をしたり、耐震相談会を催したりするのも効果的である。

なお、わが国の耐震基準は最低基準であり、地盤の硬軟や建物の高低に応じて建物の強さを変えることを強制していない。堅い地盤の上の壁勝ちの低層建物に比べ、軟弱な地盤や中高層の建物はよく揺れる。まちづくりの際には留意しておきたい。

### 「液状化」に負けないまち

液状化すると、重いものは沈み軽いものは浮かび上がり、重さのバランスが悪くと傾く。地中にある埋設管が損傷し、ライフラインが途絶しやすい。戸建て住宅など杭で支持されていない建物は沈下・傾斜し、杭で支持された建物は周辺地盤と段差が生じ、地中埋設管との接続部などが損傷する。このため、飲用水や、カセットコンロ、携帯トイレなどの備蓄が肝要となる。また、集合住宅などの杭基礎で支持された建物の災害時活用など、まちぐるみで考えておけると良い。

### 「津波」から早期避難できるまち

津波からの避難には、揺れで怪我をしないことが基本となる。まずは、まちぐるみの家屋の耐震化と家具固定が必要である。そして、早期避難のためには、津波避難の意識啓発、相互の声掛けが、さらに、安全な避難路と避難地の確保が必要となる。防災ワークショップやまち歩きなどを通して、避難意識の向上、避難路沿いの家屋やブロック塀、自販機、看板などの耐震対策を進めたい。近くに適切な高台が無い場合には、地域内の耐震性のあるビルを津波避難ビルとして利用できるよう事前の協定を結んでおく。場合によっては、かつての輪中地帯の知恵に学び、現代版の輪中堤や高盛土した水屋の家屋などを作ることも必要だろう。こういった活動を楽しく継続できる地域コミュニティ作りが望まれる。

### 「火災」を出さないまち

大規模災害では、消防力が圧倒的に不足する。

火災を出さないまちづくりが基本となる。出火率と延焼率は家屋全壊率や家屋密集度との相関が高いので、木造密集地域の解消が望まれる。まちぐるみで耐震化を進め、延焼を防ぐため、家屋の耐火性能を高め、焼け止まりとなる空地や街路、緑地帯を作り、家屋間隔を隔離したい。あらゆる住民が、火災を出さない、出火しても初期消火するような社会を作る必要がある。基本は、家屋の耐震化と家具固定、火災報知器と消火器の準備、消火訓練の徹底である。

### 地震後に命を落とさないまち

地震の揺れから守れた命をその後に失わないためには、適切な情報と助け合いが必要となる。津波や火災に関する災害情報を的確に住民に伝える情報通信システムや、それを口伝で伝達するコミュニティ力が必要である。また、災害時に弱者となる様々な災害時要援護者を地域の力で助けるため、名簿作成や人材確保などの準備も必要である。さらに、消防力が大きく不足するので、被災した家屋に閉じ込められた住民は、地域の力で救出しなければならない。救出のための資機材・人材の確保も必要である。さらに、関連死を出さないための各種の備蓄、心身の健康を保つ環境維持のための避難所運営など、命を繋ぐ活動の事前準備を進めておきたい。

## 回復力のあるまちを作る

災害後に早期に復興できるまちにするには、事前の準備が肝心である。まちの回復には、住民の命と生活を守ることが基本となる。住民の命を守ることにについては、これまでに述べた対策を進めるしかない。まずは、あらゆる住民が心身共に健康な状態でなければまちの復興は覚束ない。その上で、生活を守るには、衣（医）・食（職）・住に加え、学びの場を維持する必要がある。時間経過で言えば、救命救急、避難、復旧、復興のフェーズを如何に短縮できるかである。早期復興に必要な

となるのが、地域の共助力と事前の準備である。命を繋ぐための衣・医・食・住の確保に加え、生活を維持するための職場と学校の早期回復が必要となる

共助力の源泉は、地域の人＝住民の力にある。災害時には、製造業や農業、建設業などに従事する人の役割が大きい。こういった地域の生業を盛り立て、地域で働く人たちと普段から顔の見える関係を作っておくことが大切である。また、地域の将来を語るには、地域の前向きさや元気さが必要となる。そのためには子供や若者の力が大きい。子供会やお祭りを地域で活性化し、若い人たちが生き生きと活動する魅力あるまちづくりをしたい。

災害後の復旧・復興をスムーズに進めるには、瓦礫の集積や仮設住宅の建設地となる公園などの確保、重機や資機材、備蓄品の確保、災害後の対応行動マニュアルなどの整備も必要である。これ

は、地域の事業継続計画とも言えるものである。さらに、災害後の復興計画を事前に作っておければ、復興のまち作りも順調に進む。

## おわりに

地域の人が、受援者としてではなく支援者として活動できるように個人が事前準備しておくことが、早期復興の秘訣である。まちづくりの基本は自助と共助にあり、住民全員がまちづくりの担い手であることを忘れないでおきたい。平時に公の力を借り魅力ある地域作りをすることで、地域社会の生きる力を育める。地産地消型の自律力のあるまちづくりが、災害にも強い持続可能な社会を作る基本となる。そのために最も大事なことは、まちを好きになることだ。