

# 1-2

地区の災害リスクと災害対応力を知る・考える

## 堺市編

### (1) 堺市の災害リスクを知る

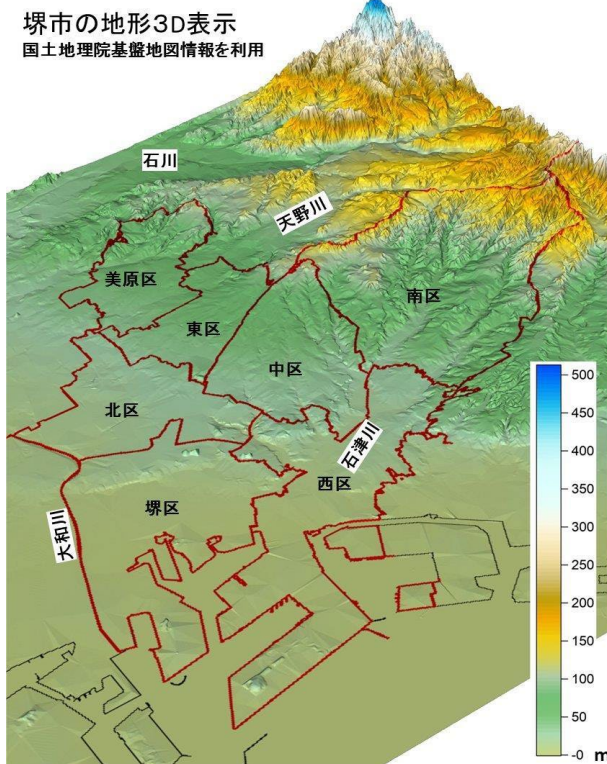
三田村 宗樹

#### 堺市の 地形と地盤の特徴

堺市は、大阪南部を流れる石津川流域や天野川下流の西除・東除川流域に広がる沿岸部、低地部、台地・丘陵部からなる地域です。図1に堺市を北西側から南東に俯瞰した立体地図として示します。地表面の標高分布としては標高0~200mの範囲となります。堺区・西区は埋立地・海岸平野と台地、北区・東区は台地、中区南区は丘陵地から台地の上におもに位置しています。

海岸平野や河川沿いの低地部分は沖積層と呼ばれる軟弱な粘土や砂の層からなっています。堺市の中部や東部に広がる台地は、河川で運ばれた砂礫質な地層からなります。堺市南部の丘陵地は、大阪層群と呼ばれる比較的締まった粘土・砂・礫からなる地層で構成されています。つまり、堺市の領域には岩盤が地表に直接露出するところはありません。岩盤は地下数100~1000m以上の深さにあり、地表までは厚い土砂の地層でおおわれています。

堺市の北部の低地と台地の境界付近には、上町断層の南への延長とされる活断層が存在します。ちょうど、仁徳天皇陵と履中天皇陵の西側あたりを通っているとみられていて、その北西側が相対的に落ち込んだ構造が確認されています。



(図1) 堺市域の地形の立体的な表示  
(国土地理院基盤地図情報をもとに作図)

#### 想定される災害とそのリスク

堺市の北部には活断層とされる上町断層が存在することから、それにかかわる地震災害が懸念されています。堺市では上町断層だけでなく、生駒山地の西側を南北に走る生駒断層や紀ノ川の北側を東西に走る中央構造線と呼ばれる断層で発生する地震に対しても注意が必要だとみられています。堺市北部は大阪湾沿岸部に位置しますから、南海トラフ地震に伴

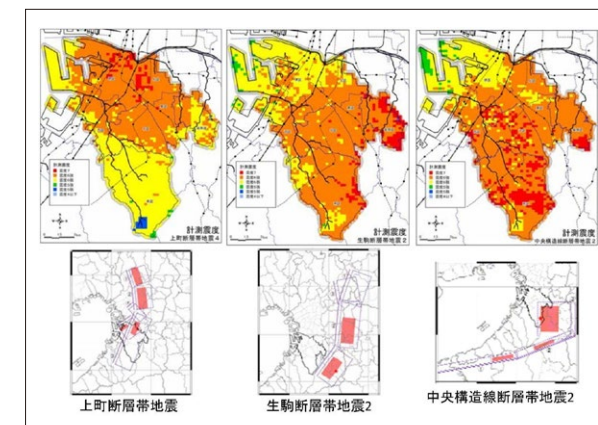
う津波災害も被るであろうと予想されています。

堺市の北には大和川が流れ、市の中央部は石津川、東部には西除川や東除川が流れていて、いずれの河川も上流部での宅地開発が盛んにおこなわれてきましたので、強い雨が降ると川の水かさが一気に上昇する傾向があります。このため、各河川に沿った地域では河川氾濫の可能性もあるとされています。市の南部は丘陵地であり、もともと斜面地ですので、強い雨が降ると斜面が不安定になって崩れる可能性があると考えられる箇所もあります。

堺市では「e-地図帳」と呼ばれる電子地図システムを用いて各種の災害に関わる想定結果を公開していますので、堺市の方は自分の暮らす街の状況を確認してみましょう。

#### 地震災害

上記のように、堺市では上町断層・生駒断層・中央構造線などの活断層で生じる地震について被害想定を行っています。図2はそれぞれの活断層で発生する地震に対して想定された震度分布図です。



(図2) 堺市における活断層で想定される地震の震度分布評価結果  
(堺市,2008)

上町断層での地震は市の北部に対して震度6強以上の揺れをもたらすとみられます。これに対して生駒断層では市の東部や南部での震度6強以上揺れが広く現れると評価されています。中央構造線での地

震でも、市南部の広い地域で震度6強以上となっています。和歌山側にある中央構造線での地震がなぜ堺市に影響するのでしょうか。これは、この断層が北に傾く断層面をもち、地表に現れる断層は和歌山側ですが、地震を起こす地下深部の位置は大阪府南部に想定されているため、このような結果となります。これら3つの活断層の地震を考えると、市域のどこでも震度6強の揺れが想定されているとみなせます。

堺市北部の沿岸の低地や河川に沿った低地部分には軟弱な沖積層が分布します。沖積層を構成する緩い砂は地下水が浅いところにあると地震時に液状化しやすい特性があります。沿岸埋め立て地も十分な地盤改良がおこなわれていないと液状化しやすい地盤です。液状化が発生すると、地表に砂まじりの泥水が吹き上げ、地面が沈下したり、亀裂が生じたりします。これによって家の傾き、マンホールが浮き上がり、道路の段差発生、護岸の破損などが起こります。市の北部の地域や河川沿いは、このような状況になる可能性があることを知っておく必要があります。

#### 津波災害

市の北部地域は大阪湾沿岸に位置します。南海トラフ地震では、大阪湾にも津波が及ぶことが想定されます。過去にも堺に津波が押し寄せたことがあり、その記録として1857年の安政南海地震の際に堺に押し寄せた津波を記した擁護塹(ようごじ)と呼ばれる石碑が大浜公園の中に建っています(図3)。ここには、津波で橋が8か所で壊れたことなどが記され、神社の広場に避難して難を逃れたことなどが記されています。堺も津波の災害とは無縁でないことがわかります。

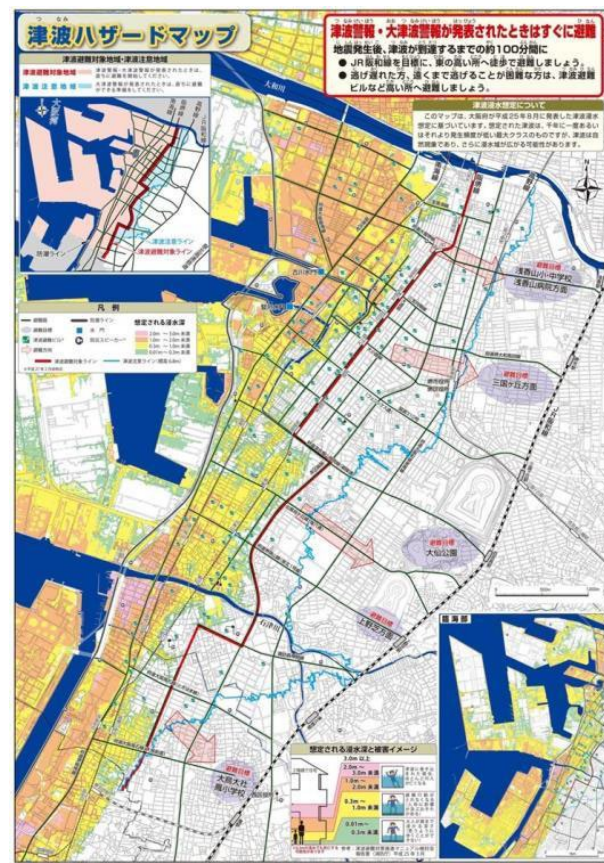
堺市でも南海トラフ地震の津波についての浸水想定が示されています(図4)。市北部の沿岸でおおむね阪堺線付近まで、石津川沿いでは国道26号あたり

1.地区の災害リスクと災害対応力を知る・考える

まで最悪の場合津波による浸水が起こり得るとみられています。津波の避難に対しては、高所避難が基本となります。沿岸部には堺市が指定した津波避難ビルがあります。指定された建物は耐震性が高く、3階以上の建物で、その多くは学校や公営住宅などです。津波ハザードマップには、津波避難ビルの位置が示されていますので、一度確認してみましょう。

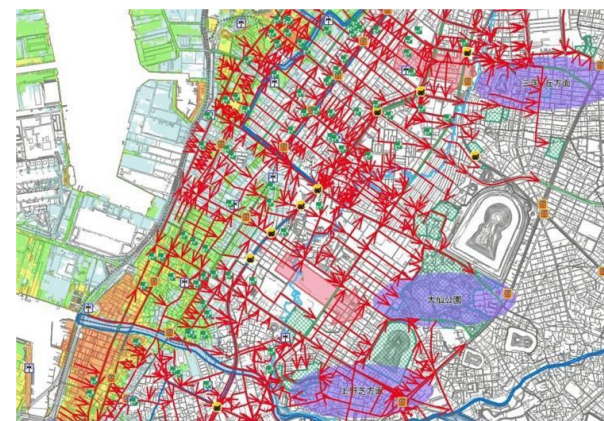


(図3) 大浜公園の擁護壁。石碑の裏側に碑文が記されています。説明板が碑の横に設置されています。



(図4) 堺市の南海トラフ地震の津波浸水想定マップ(堺市, 2012)

堺市はホームページで「e-地図帳」というデジタルマップを公開しています。このシステムにも津波浸水マップ(図5)が示され、ここには地域ごとの避難すべき方向なども矢印で示されていますので、津波浸水の可能性のある地域の皆さんは、この地図も見て、実際の経路を確認してみましょう。南海トラフ地震が発生してから、大阪湾に津波が到達するまでには1時間近くかかりますので、もし、このような事態になった時には、市役所・区役所や報道機関から示される情報を得て、慌てずに津波避難ビルの3階以上あるいは高台に避難してください。

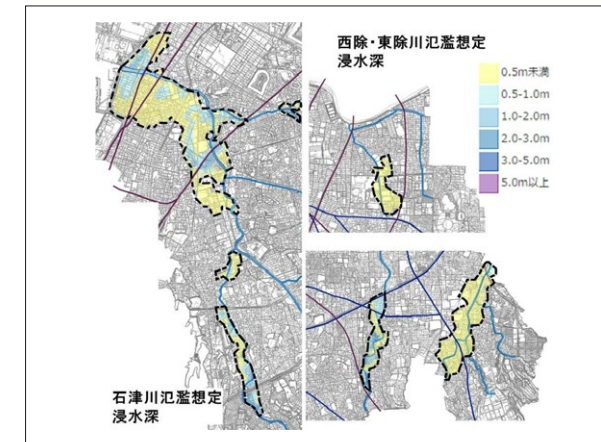


(図5) 堺市e-地図帳で示される浸水想定図と避難方向を示す矢印(堺市ホームページより)

### 外水・内水氾濫

堺市とその周辺を流れる河川としては、大和川、石津川、西除川、東除川があります。最初に述べたように、これらの河川流域は近郊住宅地として開発され、かつての林や田畑がなくなり、雨水が地下浸透しづらくなっていて、河川に流出しやすくなっています。このため、大きな降雨があると河川流量が増加しやすく、氾濫(外水氾濫)の危険性が高まるばあいがあります。堺市を流れる石津川は、昭和57年の台風10号で氾濫し、浸水被害を生じさせたことがあり、平成になってからも増水時に堤防や護岸が一部削られたり崩れたりしています。西除川や東除川の上流には狭山池があり、池の改修によって流量調節機能は向上して

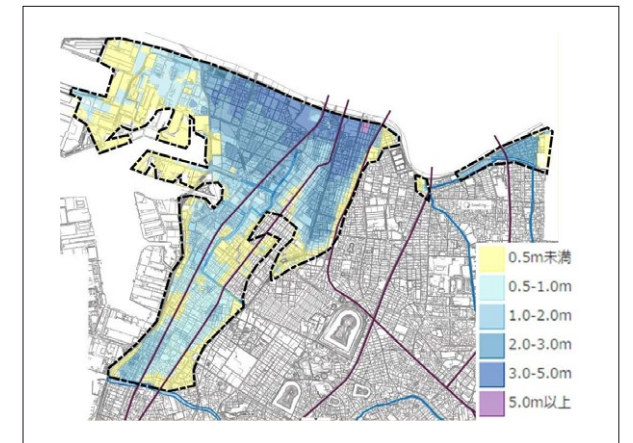
いますが、堺市ではこれらの河川の氾濫による浸水想定も行い浸水しやすい地区を公開しています。石津川、西除・東除川では100年に1回程度の大雨(24時間雨量として石津川で249.3mm、西除・東除川で233.9mm)での評価結果で示されています(図6)。



(図6) 石津川・西除川・東除川の外水氾濫による浸水想定(堺市e-地図帳より、一部加筆)

堺市の北端部は大和川河口域にあたります。200年に1回程度の雨(2日間の柏原での雨量が280mmとして)で大和川が河口域で氾濫した際の浸水想定結果を示しています。これも「e-地図帳」から見ることができます。浸水域の東端は、南海高野線に沿って大和川からの堺東駅の間、阪神高速堺線の石津川までの間あたりで、これより西側が浸水範囲となっています(図7)。大和川に近い地域では浸水深は3m~5mが想定されていますので、場所によっては2階レベルまで浸水が及ぶことになります。

低地部は降った雨も集まりやすく、雨水排水が充分に行えないと、雨水による浸水(内水氾濫)が起こります。沿岸部や河川沿いの低地はこのような点も注意が必要でしょう。内水氾濫に関わる評価結果も「e-地図帳」で閲覧できますので確認してみましょう。河川沿いの低地の地域では、梅雨時や秋雨、台風などでは、まず雨量情報を注意深く見守り、市役所やマスコミから伝えられる近隣の状況や避難に関わる情報に耳を傾け、早め早めに判断し、余裕をもって避難に

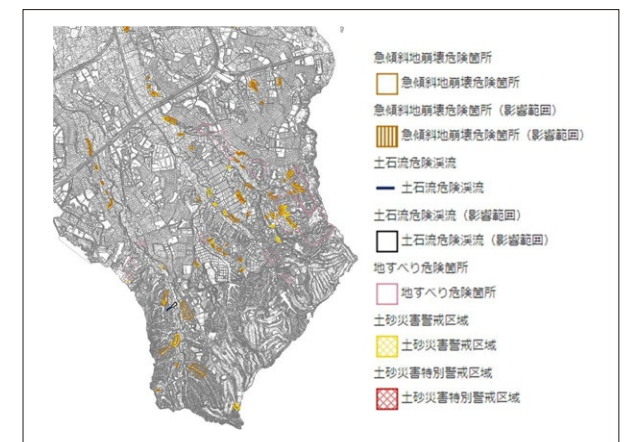


(図7) 堺市e-地図帳で示される浸水想定図と避難方向を示す矢印(堺市ホームページより)

移れる心構えが大切です。

### 土砂災害

堺市の南部や東部は丘陵地域です。ほとんどの地域は宅地開発されて平坦化されていますが、開発地の周囲は、斜面地が残されています。コンクリートなどで補強された斜面もありますが、自然のままの斜面も残っています。斜面は、強い雨が降って斜面の背後に地下水をたくさん含むと、その安定を失う場合があり、がけ崩れで下方に滑り出したり流れ出した土砂が建物や道路に被害を及ぼすことになります。急傾斜の斜面や脆弱な地盤が斜面を形成している箇所を市役所が地形図や地質図、過去の土砂災害の履歴などから把握しています。その結果も土砂災害ハザードマップとして公開していますので、丘陵部や台地にお住まいの方は、周辺の状況を確認してみましょう。



(図8) 堺市南部の土砂災害の地区の表示の例(堺市e-地図帳より)

# 1-2

地区の災害リスクと災害対応力を知る・考える

## 堺市編

### (2) 堺市の災害脆弱性(社会的)を知る

生田 英輔

堺市の災害脆弱性(社会的)を考える上で、堺市という地域の特性を知る必要があります。堺市は大阪府泉北地域に位置する7区からなる政令指定都市で、人口は府下2位の836,952人(H29.1推計人口)、区域面積は149.82平方キロメートルとなっています。人口密度は全市で5,586人/平方キロメートルですが、区毎では2,947人/平方キロメートル(美原区)から10,210人/平方キロメートル(北区)まで幅があります。堺区や西区は紀州街道や熊野街道が通り古くからの街並みや古墳が残ります。中区や南区は泉北丘陵となり泉北ニュータウンの開発により急速に発展した地域です。北区・東区・美原区は住宅開発が行われた地域が多く大阪市のベッドタウンとなっています。

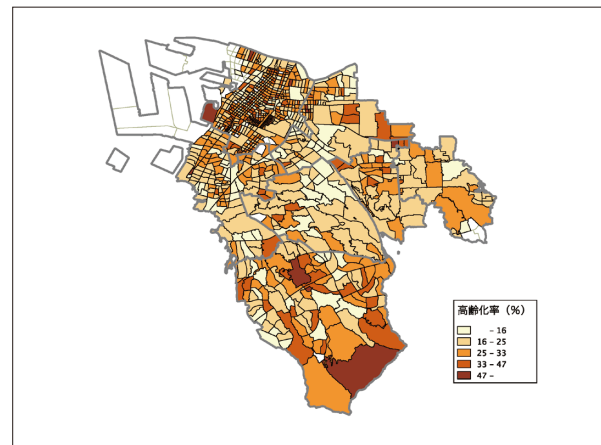
住民に関する各種データから災害脆弱性(社会的)を考えていきたいと思えます。

堺市の高齢者人口は222,710人(H27)で、高齢化率は26.3%となっていて、今後も高齢化率の上昇が見込まれ、災害時の高齢者への支援が課題といえます。

以下の分析は詳細なデータが公表されているH22国勢調査を基に行います。

町丁目毎の高齢化率を図1に示します。人口が100人以下の町丁目を除くと、北区南長尾町4丁、堺区南安井町3丁、堺区松屋町1丁、北区南長尾町3丁、堺区今池町3丁、南区豊田で5割を超えています。これらの地域は高齢者施設や公営住宅等があり、高齢

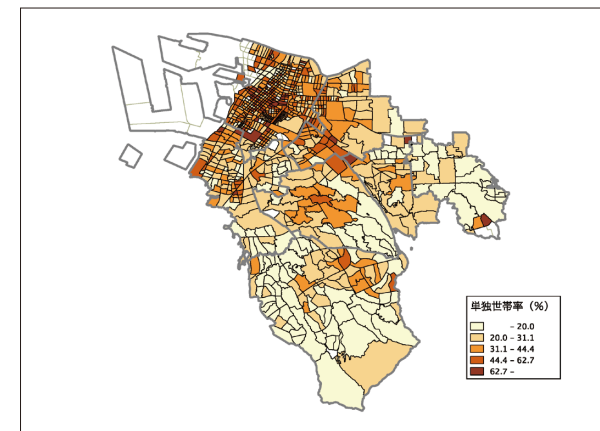
者が多く居住していると考えられます。したがって、災害時には近隣地域と連携した共助の必要性が高いといえます。一方、堺区材木町西3丁、北区東三国ヶ丘町1丁、堺区山本町1丁などは高齢化率が5%以下となっています。これらの地域には企業の社宅や行政機関の宿舎があり、若齢者が多く居住しているようです。災害時の救出救助において近隣地域も含めた地域での活躍が期待されます。



(図1) 町丁目毎の高齢化率(65歳以上人口率)

つぎに単身世帯率(図2)を見てみます。単身世帯は”身軽”ではあるものの、地域コミュニティと関わっていない、近隣住民との付き合いが希薄、地域の状況に詳しくないなど、災害時において対応が不十分となる可能性もあります。効果的な共助のためにはいかに単身世帯を地域防災活動に巻き込んでいくかが課題ですが、現状では不十分な地域も多いかと思

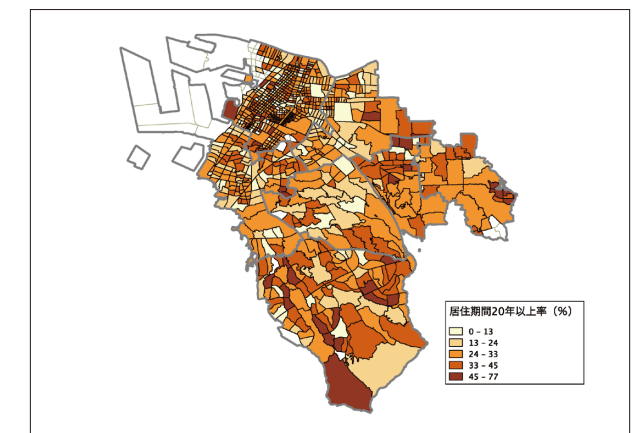
ますので、地域ごとの単身世帯率を比較します。堺市全体では単身世帯率は30.1%となっています。小地域(100人以上)で見ると、堺区甲斐町東6丁、堺区栄橋町1丁、堺区北花田口町2丁、堺区中安井町1丁などが8割を超えています。これらの地域は駅や繁華街に近く、ワンルームマンションが多くあると考えられます。このような地域では災害時に迅速な共助体制が取れるよう平常時から住民間での関係を築いておく必要があります。一方、南区御池台2丁、南区别所、美原区さつき野西3丁目単身世帯率が7%以下となっています。ニュータウンの一面で戸建住宅が立ち並ぶ地域となります。このような地域では比較的近隣とのつながりが多いかもしれませんが、同時期に入居した住民が多いため、住民の年齢層に偏りが生じ、将来一斉に高齢化する可能性もあります。将来を見越した地域防災の取り組みが必要です。



(図2) 町丁目毎の単身世帯率

共助活動において、まず必要とされるのは地域を知っているかということです。地域の危険箇所を知っている、避難経路を判断出来る、地域住民の顔がわかるという住民が多いほど、共助活動は威力を発揮すると考えられます。従って、同じ地域に居住している年数が長い住民の比率も災害対応に影響を及ぼす可能性があります。そこで、堺市で居住期間20年以上率を小地域(100人以上)で算出してみました。

市全体の居住期間20年以上率は30%となります。北区南長尾町4丁、堺区大仙西町1丁、南区新檜尾台1丁、南区赤坂台5丁、南区御池台1丁・3丁などが55%以上となります。公営住宅がある地域や泉北ニュータウンの地域となり、比較的高齢化率が高い地域となります。高齢化率が高く地域に高齢者が多くても、長く居住する住民が多く、近隣とのつながりが十分であれば、災害時の共助体制は比較的スムーズかもしれません。



(図3) 居住期間20年以上率

本稿では主に住民の属性に基づく分析となりますが、種々の公開データから地域で暮らす住民の強み・弱みを把握し、災害脆弱性(社会的)を評価した上で、地域防災活動に活用していただくことが求められています。

堺市ホームページ  
<http://www.city.sakai.lg.jp/>