

## 3.11 津波の教訓－地域によって異なる死者率が意味するもの

瀬尾和大\*

### Lessons from the 3.11 Tsunami

#### - What Is the Meaning of Different Death Ratios among the Districts? -

Kazuoh SEO

要約：前報では、宮城県内のいくつかの学校を訪問することによって、津波被害と津波避難行動の実態について学ぶことができた。本報では、今後における学校の津波対策を防災教育・防災計画に基づいた確固たるものにするために、学校が置かれている地域毎の津波に対する脆弱性について考察することを目的として、津波に対する死者率という指標を用いてさらなる検討を試みた。前報でも注目された石巻市立大川小学校ならびにその周辺地域における死者率は他の地域に比して突出して大きいことが判かった。このような高い死者率を低減させるためには、地震・津波対策の視点から、学校が地域社会にどのように関わることができるかとの視点が重要であり、地域社会と一体となって防災対策を構築することは当然のこととして、その中で地域社会の雰囲気にも飲み込まれるのではなく、地域社会に対して適切なリーダーシップを存分に発揮できるような態勢を日頃から整えておく必要があるのではないかと考えられた。

キーワード：東日本大震災、3.11 津波、死者率、昼間人口、夜間人口、在宅率、学校、地域社会

### 1. はじめに

前報 [1] では『津波災害と学校－東日本大震災時の津波避難行動から学んだこと－』と題して、津波被災地域におけるいくつかの学校の3.11津波災害に対する避難行動を概観してきた。その結果として理解できたことは、それぞれに異なる地理・地形上の環境のもとで、事前に何の申し合わせもなく突然に地域の被災者が学校に押し寄せてきたり、児童・生徒を学内に留めるべきか学外に避難させるべきかといった非常に難しい判断を迫られたり、津波防災の専門家でもない学校の教職員には、即座の重要な判断や過度の責任を負わされることになったと云う実態であった。結果的に避難行動がうまくできた学校とそうでなかった学校とでは、社会からの評価に大きな違いが現われているようであるが、実際に襲来した津波浸水高さとの関係を見てみると、避難行動がうまくできた学校とそうでなかった学校との間にはそれほど大きな違いはなく、その差は紙一重だったのではないかと推察された。

本報では、今後における学校の津波対策を防災教育・防災計画に基づいた確固たるものにするために、一度基本に立ち返り、学校が置かれている地域毎の津波に対する脆弱性について考察してみたい。そのためここでは、宮城県内でも津波被害の大きかったいくつかの地域に注目し、津波に対する死者率という指標を用いて地域毎の津波に対する脆弱性評価を試みることにしたい。

---

\* 宮城教育大学教育復興支援センター 研究開発部門

## 2. 3.11 津波災害における集落毎の人口に対する死者率

地域毎の津波に対する脆弱性を地域毎に評価する場合、市町村単位での評価だけでは不十分であろう。犠牲者の総数を把握したいという行政上の目的であればそれでも構わないであろうが、被災者から見た津波災害の過酷さを理解することがここでの目的であるので、対象地域は出来るだけ狭い地域に絞り込む必要がある。また、死者率を算出するのに必要なのは地域毎の人口と犠牲者数という統計資料であるため、地域を絞り込むには必ずから限界がある。このような条件のもとで作成したのが表1の『津波被災地域の町字別被害統計資料に基づく死者率の比較』であり、このような作表が可能となったのは、ひとえに石巻市生活環境部市民課が保有していた被害統計資料〔3〕のお蔭である。

前報でも注目された石巻市立大川小学校の津波災害に関連して、第三者検証委員会の報告書〔2〕を見ていて非常に驚かされるのは、大川小学校における犠牲者の多さ（総勢119人のうち犠牲者は84人で死者率70.6%）だけでなく、周辺地域の住民の犠牲者も著しく多いことである。同報告書によれば、釜谷地区（入釜谷を除く）における人口209人のうち死者は175人、生存者は僅か34人であり、死者率は83.7%に達している。なお、ここでいう釜谷地区は石巻市の資料〔3〕における字葦島・字新町裏・字谷地中の3つの地域を含めたエリアに対応しており、両者の人口と犠牲者数とは完全に一致している。このようにして得られた『人口に対する死者率』を一瞥して注目されるのは、石巻市釜谷地区における46.1%が突出していることであろう。海岸に面した地域よりもその内側の地域の方が死者率が高いという現象は、石巻市の長面字江畑地区（海岸に近い）と釜谷地区（北上川沿いに海岸から4kmも内陸に入っている）や、名取市の閑上4丁目（海岸に近い）と閑上2丁目（貞山堀よりも内陸側）の関係に認められる。また、他地域との比較において宮古市田老地区の死者率はさほど高くはなく、とりわけ二重の防潮堤に守られた田老町中心部の旧市街地の方が、二重防潮堤の外側でしかも防潮堤が破壊された新市街地に比して死者率が著しく低い点は注目に値するものと考えられる。

大川小学校周辺の釜谷地区の死者率が突出している点については、すでに前報〔1〕でも考察しているところで

表1 津波被災地域の町字別被害統計資料に基づく死者率の比較

| 住 所 (町字別)       | 死者/不明者<br>[人] | 人 口<br>[人] | 人口に対する<br>死者率[%] | 昼間人口*1<br>[人] | 昼間人口に対す<br>る死者率[%] | 文献   | 備 考                   |                 |
|-----------------|---------------|------------|------------------|---------------|--------------------|------|-----------------------|-----------------|
| 石巻市立大川小学校       | 84            | 119        | 70.6             | 119*2         | 70.6               | [2]  | 児童+教職員の数              |                 |
| 石巻市釜谷地区(入釜谷を除く) | 175           | 380        | 46.1             | 296(209*3)    | 59.1(83.7*3)       |      | 生存者34人のみ*3            |                 |
| 石巻市             | 金谷            |            |                  |               |                    | [3]  | これらの3地域を併せて上記の釜谷地区に対応 |                 |
|                 | 字葦島           | 105        | 222              | 47.3          | 173                |      |                       | 60.7            |
|                 | 字新町裏          | 49         | 110              | 44.6          | 86                 |      |                       | 57.0            |
|                 | 字谷地中          | 21         | 48               | 43.8          | 37                 | 56.8 |                       |                 |
|                 | 長面字江畑         | 34         | 247              | 13.8          | 193                | 17.6 | [3]                   | 釜谷地区より海側        |
|                 | 雄勝町雄勝字味噌作     | 32         | 325              | 9.9           | 254                | 12.6 | [3]                   | 雄勝地区の中心部        |
|                 | 松原町           | 79         | 556              | 14.2          | 434                | 18.2 | [3]                   | 石巻渡波地区の海岸に近いエリア |
|                 | 長浜町           | 44         | 416              | 10.6          | 324                | 13.6 |                       |                 |
| 門脇町3丁目          | 50            | 492        | 10.2             | 384           | 13.0               | [3]  | 石巻日和山の南側              |                 |
| 南浜町2丁目          | 63            | 671        | 9.4              | 523           | 12.0               |      | 海岸に近いエリア              |                 |
| 仙台市若葉区荒浜地区      | 173*4         | 2593       | 6.7              | 2023          | 8.6                | [4]  | 仙台市の海岸集落              |                 |
| 名取市閑上           | 1丁目           | 49         | 655              | 7.5           | 511                | 9.6  | [5]                   | 最も内陸側           |
|                 | 2丁目           | 211        | 873              | 24.2          | 681                | 31.0 |                       | 貞山堀の陸側          |
|                 | 3丁目           | 45         | 342              | 13.2          | 267                | 16.9 |                       | 貞山堀の海側          |
|                 | 4丁目           | 89         | 762              | 11.7          | 594                | 15.0 |                       | 漁港・魚市場          |
| 亘理郡山元町中浜地区      | 137*5         | 1074       | 12.8             | 838           | 16.3               | [6]  | 山元町の海岸集落              |                 |
| <b>参 考</b>      |               |            |                  |               |                    |      |                       |                 |
| 宮古市田老           | 旧市街地          | 72         | 1610             | 4.5           | 1256               | 5.7  | [7]                   | 二重防潮堤の内側        |
|                 | 新市街地          | 55         | 566              | 9.7           | 441                | 12.5 |                       | 二重防潮堤の外側        |

\*1 昼間人口は別途に仙台市宮城野区・若葉区において推定した昼間在宅率[0.78]を人口に乗じて算出している。

\*2 津波襲来時に大川小学校に実在した児童と教職員の人数を示している。

\*3 大川小学校事故検証委員会が確認した生存者の人数を根拠にしている。

\*4 荒浜地区に建立された慰霊碑の犠牲者数(地区の居住者のみを抽出)を用いている。

\*5 中浜地区に建立された慰霊碑の犠牲者数を用いている。



3.11 津波の教訓—地域によって異なる死者率が意味するもの—

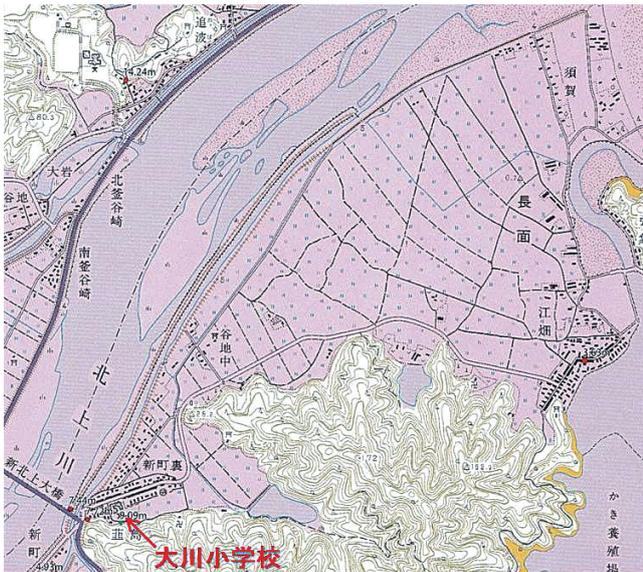


図2 石巻市釜谷地区の津波浸水分布詳細図（文献 [8]）

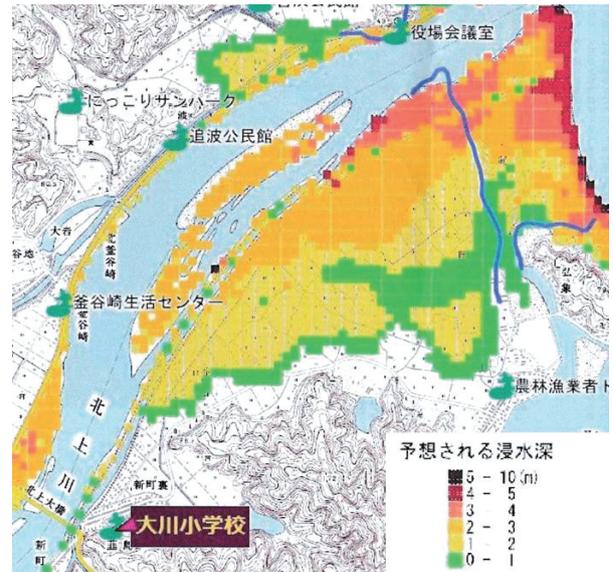


図3 宮城県沖地震（連動型）を想定した津波浸水予想図（文献 [9]）

3. 3.11 津波災害における集落毎の昼間人口に対する死者率

3.11 津波災害が平日の昼間に発生したことから、各被災地域の死者率を算出する際に人口を母数に採ることに疑問を感じ、死者率の母数に採るべき昼間人口の推定ができないものかと考えてみた。ところが昼間人口を町字単位で推定することは容易でないことから、ここでは仙台市の国勢調査の資料を用いて、15歳以上の就業者と通学者のうち、他区・県内・他県への就業者・通学者を総人口から差し引いたものを昼間人口と仮定し、 $[\text{昼間人口}] / [\text{人口}] = [\text{在宅率}]$  と定義することによって、仙台市の津波被災地域における在宅率を求めてみた。そして、その値を他の津波被災地域にも援用するために、仙台市における平均的な在宅率 0.78 を表 1 中の人口に乗ずることによって各地域の昼間人口を仮定し、母数が昼間人口の場合における死者率を表 1 に併記してみた。在宅率推定の根拠とした仙台市の人口および就業・通学者数の統計資料は、国勢調査（2010.10.1.）[4] を用いて表 2 のように算出し、その結果としての在宅率は仙台市宮城野区と若林区の津波被災地域において図 4 のように分布している。

仙台市の津波被災地域における平均的な在宅率 0.78 をここでは一律に各地域に適用したことから、各地の昼間人口に対する死者率は人口に対する死者率の 1.28 倍である。その結果として今回の津波災害は、我々が想像しているよりもさらに悲惨なものだったのではないだろうか。そして、もし今回の津波災害が明治の三陸津波や昭和の三陸津波のように夜間に発生していたならば、この死者率を夜間人口に乗じることによって、犠牲者の数は少なくとも 3 割程度は増えていたのではないかと推察される。

表 1 についての最も大きな疑問は、大川小学校事故検証委員会 [2] で調査された釜谷地区における生存者 34 人の意味するところである。この釜谷地区における津波襲来時の在宅者を  $[\text{生存者} + \text{犠牲者}] = [\text{在宅者 (昼間人口)}]$  と考えると在宅率は 0.55 となって、仙台市の統計資料から推定した在宅率 0.78 とは大きくかけ離れてしまう。釜谷地区が他の地域と比べて死者率が突出している点は間違いないところであるが、この場合の同地域の死者率は 83.7% というさらに突出した値になってしまう。大川小学校ならびに周辺の釜谷地区における犠牲者の多さを、周辺地域との比較においてどのように理解したら良いかと言う重大な問題に関わってくるだけに、さらなる検証が必要になるものと考えられる。しかし、少なく見積もっても釜谷地区の在宅者の約 6 割の方々が津波の犠牲に

表2 仙台市における津波被災地域の昼間人口と在宅率の推定 (文献 [4])

|                | 人口             | 区外就業者         | 区外通学者        | 区外滞在外者        | 昼間人口           | 在宅率          |
|----------------|----------------|---------------|--------------|---------------|----------------|--------------|
| <b>仙台市宮城野区</b> | <b>190,473</b> | <b>40,151</b> | <b>5,971</b> | <b>46,122</b> | <b>144,351</b> | <b>0.758</b> |
| 蒲生字            | 3,511          | 648           | 128          | 776           | 2,735          | 0.779        |
| 蒲生2丁目          | 716            | 142           | 17           | 159           | 557            | 0.778        |
| 白鳥1丁目          | 1,990          | 387           | 75           | 462           | 1,528          | 0.768        |
| 白鳥2丁目          | 1,105          | 181           | 29           | 210           | 895            | 0.81         |
| 高砂1丁目          | 2,303          | 489           | 57           | 546           | 1,757          | 0.763        |
| 岡田字            | 1,827          | 317           | 58           | 375           | 1,452          | 0.795        |
| 鶴巻1丁目          | 1,021          | 194           | 40           | 234           | 787            | 0.771        |
| 鶴巻2丁目          | 148            | 24            | 4            | 28            | 120            | 0.811        |
| 鶴巻地区合計         | 1,169          | 218           | 44           | 262           | 907            | 0.776        |
| <b>仙台市若林区</b>  | <b>132,306</b> | <b>29,658</b> | <b>4,221</b> | <b>33,879</b> | <b>98,427</b>  | <b>0.744</b> |
| 荒浜字            | 1,570          | 297           | 59           | 356           | 1,214          | 0.773        |
| 荒浜新1丁目         | 435            | 83            | 12           | 95            | 340            | 0.782        |
| 荒浜新2丁目         | 588            | 151           | 10           | 161           | 427            | 0.726        |
| 荒浜地区合計         | 2,593          | 531           | 81           | 612           | 1,981          | 0.764        |
| 荒井字            | 1,405          | 232           | 51           | 283           | 1,122          | 0.799        |
| 飯田字            | 291            | 61            | 9            | 70            | 221            | 0.759        |
| 今泉字            | 548            | 81            | 6            | 87            | 461            | 0.841        |
| 今泉1丁目          | 1,720          | 363           | 46           | 409           | 1,311          | 0.762        |
| 今泉2丁目          | 1,618          | 325           | 50           | 375           | 1,243          | 0.768        |
| 今泉地区合計         | 3,886          | 769           | 102          | 871           | 3,015          | 0.776        |
| 霞目2丁目          | 1,997          | 399           | 44           | 443           | 1,554          | 0.778        |
| 上飯田1丁目         | 1,968          | 427           | 65           | 492           | 1,476          | 0.75         |
| 上飯田2丁目         | 2,474          | 522           | 71           | 593           | 1,881          | 0.76         |
| 上飯田3丁目         | 2,389          | 504           | 62           | 566           | 1,823          | 0.763        |
| 上飯田4丁目         | 1,262          | 249           | 36           | 285           | 977            | 0.774        |
| 上飯田地区合計        | 8,093          | 1,702         | 234          | 1,936         | 6,157          | 0.761        |
| 井土字            | 375            | 73            | 10           | 83            | 292            | 0.779        |
| 藤塚字            | 319            | 59            | 6            | 65            | 254            | 0.796        |
| 種次字            | 389            | 71            | 7            | 78            | 311            | 0.799        |
| 二木字            | 321            | 61            | 12           | 73            | 248            | 0.773        |
| 三本塚字           | 578            | 67            | 8            | 75            | 503            | 0.87         |
| 下飯田字           | 195            | 37            | 6            | 43            | 152            | 0.779        |
| 六丁の目中町         | 2,066          | 344           | 51           | 395           | 1,671          | 0.809        |



図4 仙台市の津波被災地域における在宅率の分布状況

なったというのは事実であろうし、名取市閑上2丁目では4人に1人が津波の犠牲になったとのTV報道〔5〕も、実際には3人に1人だった可能性の方が高いものと思われる。逆に他地域との比較において、宮古市田老地区の二重防潮堤に保護された旧市街地や仙台市若林区の荒浜地区において犠牲者が比較的少なかった点は評価に値するのではなかろうか。

#### 4. 3.11 津波災害から見えてくる学校の役割

以上に述べてきたように、津波災害における犠牲者の多さは地域毎に大きく異なるものであり、その理由としては①地理あるいは地形などの地域の自然環境、②津波災害に対する防潮堤や避難計画などの地域の社会環境、③津波の発生時刻や季節など様々な要因が考えられる。とりわけ①の自然環境をよく踏まえた上での②の社会環境を整えておくことが肝要であろうと思われるが、その上で特に重要な問題は、学校が地震・津波対策の視点から、地域社会にどのように関わることができるのか、ということではなかろうか。地域社会と一体となって防災対策を構築することはもちろん重要なことであるが、その中で地域社会の雰囲気に取り込まれるのではなく、地域社会に対して適切なリーダーシップを存分に発揮できるような態勢を日頃から整えておくことが、今、学校に求められていることではないかと考えられる。

#### 5. おわりに（謝辞に代えて）

本報の作成にあたっては、3.11 津波災害を受けた宮城県内の数多くの小中学校を実際に見せて頂き、被災時の体験談を直接・間接に伺う機会に恵まれたことが下敷きとなっている。このような貴重な機会を与えてくださった宮城教育大学教育復興支援センターの教職員各位に深甚なる謝意を表したい。訪問先の多くの学校や仙台市、石巻市、名取市、山元町の皆様には、突然の訪問にも関わらず親切に対応してくださり、情報不足の点については、既往の文献やインターネットによって貴重な資料を得ることができ、本報の中にも一部を引用させて頂いた。これらのご関係各位に対しても心から感謝を申し上げたい。最後に、東日本大震災で犠牲になられた方々のご冥福と、被災から4年後の今日までご苦勞の絶えない被災者の皆様のご健康と一日も早い復興をお祈りしながら、本報告を閉じさせて頂きたい。

#### 参考文献

- [1] 瀬尾和夫：津波災害と学校 - 東日本大震災時の津波避難行動から学んだこと -, 宮城教育大学教育復興支援センター紀要, 第2巻, pp.1-14, 2014.
- [2] 大川小学校事故検証委員会：大川小学校事故検証報告書, 2014.2.
- [3] 石巻市生活環境部市民課：被害統計 東日本大震災における石巻市の犠牲者数〔人口（2011.2.現在）, 犠牲者（2014.2.現在）〕
- [4] 仙台市ホームページ, 統計情報せんだい, 国勢調査（2010.10.1.）資料
- [5] NHK スペシャル取材班：巨大津波 その時ひとはどう動いたか, 岩波書店, 2013.3.
- [6] 山元町ホームページ, 山元町統計書（平成19年度）〔企画財政課〕, 行政区別人口及び世帯数（平成19年12月末現在）資料
- [7] 毎日新聞「震災検証」取材班：検証「大震災」伝えなければならないこと, 毎日新聞社, 2012.2.
- [8] 原口強・岩松暉：東日本大震災 津波詳細地図 上巻, 古今書院, 2011.10.
- [9] 宮城県総務部危機対策課：宮城県第三次被害想定調査 浸水域予測図 574163-4, 2004.3.  
<http://www.pref.miyagi.jp/soshiki/kikitaisaku/ks-sanzihigai-sinsuiyosokumap-top.html>