被害の地域差はどのように生じたのか？
～駒澤大学卒業論文より～

写真：大船渡市末崎より。遠方は箱根山

大磯（おおいそ）　渚（なぎさ）

2011年3月11日、三陸沖を震源とするMw9.0の地震が発生した。当時私は大船渡高校2年生、地震発生時は部活動の最中だった。大きな揺れが収まった後、グラウンドへ避難した。携帯電話のワンセグからは津波襲来に関する情報が飛び交っていて、自宅や家族の安否を心配した。末崎町の自宅から高校までは約15km、自宅へ帰ることが出来たのは震災発生の2日後であった。帰り道、目の前に広がる大船渡の町並みは変わり果て、その光景を理解することは出来なかった。幸いなことに私の家族は全員無事であったが、海岸から約50mに位置する自宅は全壊で、自宅周辺は壊滅的状況であった。

大学で防災を学ぶ

震災を境に、高校卒業後は地理学の視点から地震や防災に関する勉強をしたいと強く思った。当時高校の地理を担当されていた大和田健光先生の薦めもあって、その翌年に駒澤大学地理学科に入学した。そして今年度、卒業論文で気仙地域における東日本大震災の津波による人的被害の地域差について調査を行ったので、その調査を通して気づいた事などを報告したい。

気仙地域における被害の概要

気仙地域は、岩手県の沿岸南部に位置しており、大船渡市、陸前高田市、住田町の2市1町の行政区となっている。調査は、沿岸部に位置する大船渡市、陸前高田市を対象として行った。まず、人的被害（死者・行方不明者数）と物的被害（全壊・半壊家屋数）に関する町単位のデータ（大船渡市 平成27年3月31日現在、陸前高田市 平成27年3月現在）を両市役所から提供して頂き、この数値をもとに平成22年の国勢調査による各市町村の人口統計データを分母として死亡率を算出し、町単位の物的被害における全壊率との関係もみながら、各町における人的被害の地域差について検討した（表1・表2）。ただし、両市の人的被害の数値は、亡くなった方の当時の現住所により集計された値である。

このデータのうち、死亡率の分布を地図に表すと図1（4ページ）のようになる。両市を比較すると、陸前高田市は大船渡市より死亡率が高い地域が多い。大船渡市では死亡率3%以上の地域はないが、陸前高田市では5つの町で死亡率3%を超えている。その中でも、高田町で15.35%と最も高く、2番目に高い気仙町のおよそ2倍である。津波による浸水面積は、大船渡市で約8km^2、陸前高田市で約13km^{2}であり、図1からも陸前高田市の浸水範囲が広いことがわかる。両市の浸水範囲は、共に市街地の範囲とおおよそ一致している。したがって、浸水面積と比例して死亡率が高くなったと考える。さらに、大船渡市を流れる盛川では津波が河口から約2.5km遡上したのに対し、陸前高田市の気仙川では約10km遡上した。このことも、海から離れた内陸部での被害の差につながったと考えられる。

地域による被害の特徴

次に、大船渡市と陸前高田市の各町における物的被害と人的被害の関係と、津波浸水範囲や周辺の地形等を丁寧に観察してみたところ、以下に示す3つの特徴的な地域を見出すことができた。

①大船渡市三陸町吉浜：沿岸部に位置しながら、人的被害、物的被害がほとんどなかった地域

②陸前高田市広田町：物的被害における全壊率が高い中で、人的被害が少なかった地域

③陸前高田市竹駒町：内陸部に位置しながら、人的被害における死亡率が高くなっている地域

写真1 自宅周辺の様子（図1P1、震災1か月後）

表1 大船渡市における被害状況（大船渡市役所提供資料をもとに作成）

	人的被害（人）	死亡率（%）	物的被害（棟）	全壊数（棟）	全壊率（%）
盛町	15	0.42%	607	87	14.3%
大船渡町	156	1.55%	1,798	1,112	61.8%
末崎町	64	1.36%	875	509	58.2%
赤崎町	58	1.14%	917	540	58.9%
猪川町	12	0.29%	181	1	0.6%
立根町	7	0.18%	226	1	0.4%
日頃市町	1	0.05%	41	0	0.0%
三陸町綾里	27	0.98%	330	145	43.9%
三陸町越喜来	88	2.74%	533	389	73.0%
三陸町吉浜	5	0.35%	64	5	7.8%
計	433	1.06%	5,572	2,789	50.1%

表2 陸前高田市における被害状況（陸前高田市役所提供資料をもとに作成）

	人的被害（人）	死亡率（%）	物的被害（棟）	全壊数（棟）	全壊率（%）
高田町	1,173	15.35%	2,946	2,047	69.5%
気仙町	260	7.91%	1,112	850	76.4%
広田町	59	1.67%	1,072	282	26.3%
小友町	62	3.24%	612	227	37.1%
米崎町	113	4.10%	938	307	32.7%
矢作町	27	1.61%	556	31	5.6%
竹駒町	47	3.91%	401	61	15.2%
横田町	16	1.24%	392	0	0.0%
計	1,757	7.54%	8,029	3,805	47.4%

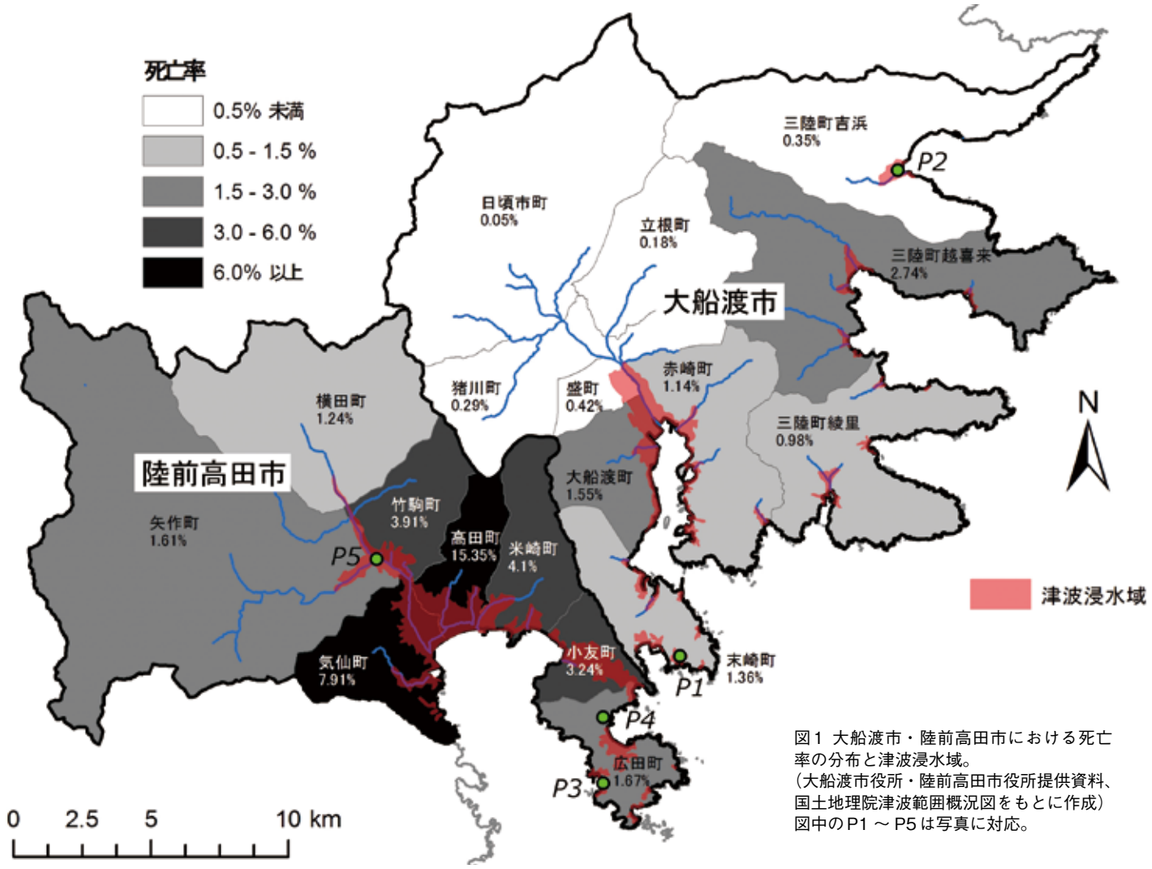

図1 大船渡市・陸前高田市における死亡率の分布と津波浸水域。
（大船渡市役所・陸前高田市役所提供資料、国土地理院津波範囲概況図をもとに作成）
図中のP1 ～ P5は写真に対応。

住宅が高台にあった吉浜地区

大船渡市三陸町吉浜地区は、沿岸部に位置しながら、人的被害、物的被害ともにほとんど被害がなかった。吉浜地区の津波による浸水範囲は、住宅が立地しておらず、農業用地として利用されている（図 1P2、写真 2）。住宅は、大半が高台へ立地している。そのため、吉浜地区では物的被害数がわずか5棟であり、これにより人的被害も少なかったのであろう。吉浜地区は、明治三陸大津波（1896 年）の際、人的被害 982 人、死亡率 91.35% と気仙地域において非常に大きな被害を受けた（岩手県庁 1969）。この教訓から吉浜地区全体で高所移転を行い、現在の住宅立地になったとされる。しかし、吉浜地区のように高所移転に成功した地域はあまり多くなく、高所移転をせず被災した地域に留まる地域もあれば、高所移転を行ったがその後原地復帰（震災以前の場所に戻ること）した地域がほとんどであるとされる（村尾・礒山 2012）。

写真2 吉浜地区航空写真
（国土地理院 2011年6月8日撮影）

人的被害が少なかった広田町

陸前高田市広田町は、建物の全壊率が高い割には、人的被害が少なかった。広田町の海岸線沿いには、避難に適した高台が所々にあるという地形的特徴がある（図 1P3、写真 3）。すなわち、地震発生時に海面の変化を目視しながら避難が可能であったことから、人的被害を少数で留めることができたのではないかと考える。

町内の各地区には昭和三陸大津波の津波碑が設置されている（図 1P4、写真 4）。岩手県沿岸にはたくさんの津波碑があるが、広田町内には特に多くの津波碑が設置されていた。広田町は吉浜地区同様に高所移転を試みたが失敗したとされる（村尾・礒山 2012）。しかし、津波碑によって過去の津波災害の教訓が周知出来ていた事も、人的被害の軽減に寄与したのではないかと考える。

写真3 広田漁港背後の高台（パノラマ撮影撮影日:2015年9月16日）

写真4 広田町内に設置されている津波碑（撮影日:2015年9月16日）

写真5 竹駒町中心部から広田湾方向を望む（撮影日:2016年1月4日）

海が見えない竹駒町

陸前高田市竹駒町は、市域の内陸部に位置しながらも津波により人的被害における死亡率が高くなった。被害拡大を招いた原因は、津波の規模と竹駒町の地形的な特徴から生じたものと考える。同町の中央には、気仙川が流れており、市街地の広がる低地面が竹駒町まで続いている。そのため、今回の津波は気仙川を遡り、町内の平坦地まで到達した。気仙川と矢作川の合流地点（図 1 及び図 2P5）の津波浸水高は 10.20m と記録されている。しかし、この地点から下流の広田湾を目視する事は出来ない。竹駒町中心部からも海の様子は確認出来ない（写真 5）。人の記憶に残る過去の津波災害において、竹駒町まで津波が到達したという記録は残っていない。

また、今回の震災以前に整備された岩手県の津波ハザードマップでは、竹駒町は浸水範囲ではなかった。このような事情により、地震発生後も津波が到達する事を予想せず、住民は避難行動をとらなかったことから被害が拡大したのではないかと考える。

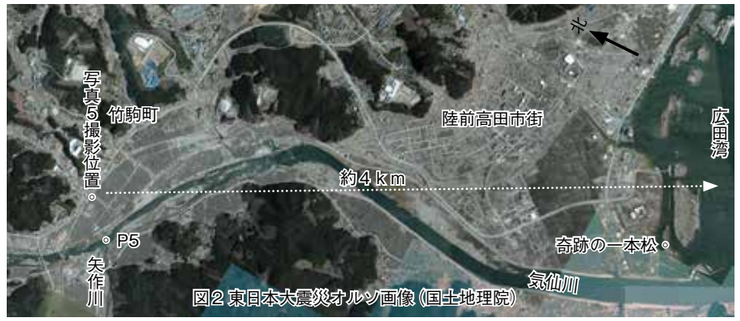

図2 東日本大震災オルソ画像（国土地理院）

*陸前高田市街の地形彩色図は８ページ参照

まとめ

今回の調査結果と高橋・松多 (2015) を比較すると、全壊率と死亡率の関係についての傾向は一致していた。一方で、このような単純なロジックでは被害を説明しきれない特徴的な地域を見出すことができた。これらの地域を比較すると，それぞれの地域における地理的・社会的な差異が、今回の人的被害の地域差につながっていることが確認できた。

本調査では、プライバシーの問題もあり、より詳細な字・集落ごとの小地域単位での研究や、被害者が地震発生時に実際にはどこにいたのかなどの検討を行うことは出来なかった。しかし、被害者や被害地域に関するこのような詳細な研究の積み重ねは、今後の防災対策を考える上で重要であろう。

（謝辞）今回、地図中心に掲載して頂けた事とても嬉しく思います。また、指導教官である田中靖教授から丁寧なご指導を賜りました。記して、感謝致します。

参考文献
岩手県 1969.『チリ地震津波災害復興誌』岩手県庁.
高橋誠・松多信尚 2015. 津波による人的被害はなぜ生じたのか . 地学雑誌 124（2）:193-209.
村尾修・礒山星 2012. 岩手県沿岸部津波常襲地域における住宅立地の変遷－明治および昭和の三陸大津波被災地を対象として－ . 日本建築学会計画系論文集 77（675）:57-65.

大磯　渚

岩手県大船渡市生まれ。岩手県立大船渡高等学校卒業。駒澤大学文学部地理学科地域環境研究専攻卒業見込。今春から大船渡市の建設コンサル会社に勤務予定。地元で働ける喜びを噛み締めながら、測量士を目指して日々邁進して行きたいと思います。