

三陸地域の流域地形及び津波浸水域と寺社の関係

明星大学理工学部建築学科

学生会員 猪野 浩

明星大学理工学部総合理工学科

正会員 藤村 和正

1. 研究の背景と目的

明治以降に三陸沿岸を襲った津波は、明治三陸津波（1896 年）、昭和三陸津波（1933 年）、チリ地震津波（1960 年）、東北地方太平洋沖地震による大津波（2011 年）の 4 回あり、歴史的には 869 年に貞観地震津波も襲来している。三陸地域は東日本大震災により大被害を受け、現在、復興が進められているが、今後もこの地域に津波が襲来するであろうことを踏まえて復興は進められなければならない。その際、過去から今日まで継続している、津波被害経験も含めた、地域の特性を反映させることは重要である。岩手県では、平成 24 年 9 月、津波伝承まちづくりガイドライン¹⁾を作成し、地域の歴史、地域の生活を重視する方針を示している。そこで本研究では、古来より流域を単位として地域が形成されてきた事例が多いことに着目し、居住及び産業活動の基盤条件を示すため、三陸地域の流域面積、標高分布、海岸線長など流域地形の特徴を表すと同時に、GIS を活用して歴史性を有する寺社と東日本大震災の津波浸水域との関係を示し、考察することを目的とする。

2. 三陸沿岸の流域地形の特徴

(1) 三陸沿岸地域の流域群

三陸沿岸地域の河川網及び流域と北上川流域との関係図を図 1 に示す。これは国土地理院数値地図 50m メッシュ（標高）及び国土交通省国土数値情報河川データ流域界・非集水域（面）の GIS データを用いた。北上川流域が大規模流域であるのに対して三陸沿岸地域は中小流域から形成されている。北上川沿いは、東北自動車道、東北新幹線などが通り、流通の大動脈となっているが、三陸地域は主要幹線が発達する地形でなく、流通に制約があることが分かる。また、流域界と行政区界はほぼ一致している市町村が多い。気仙川流域は、陸前高田市と住田町から構成され、盛川流域はほぼ大船渡市の領域となっている。気仙川流域と盛川流域を合わせた範囲は、古来より、気仙郡と呼ばれ、地域形成がなされてきた。明治以降、行政区の独立合併が行われてきたが、近年になり、陸前高田市、住田町、大船渡市は気仙連合として行政の連携を強めている。

(2) 三陸沿岸流域の標高分布及び海岸線長

流域内の標高を 400m メッシュ及び 700m メッシュで読み取り、標高区分を 0~100m、101~400m、401~800m、801m 以上の 4 区分して、流域面積に対する標高区分の割合を三陸沿岸 34 流域に対して算出し、流域面積と対応づけた。さらに、各流域の海岸線長も GIS により読み取り、流域面積と対応づけた。これらについて両対数グラフと

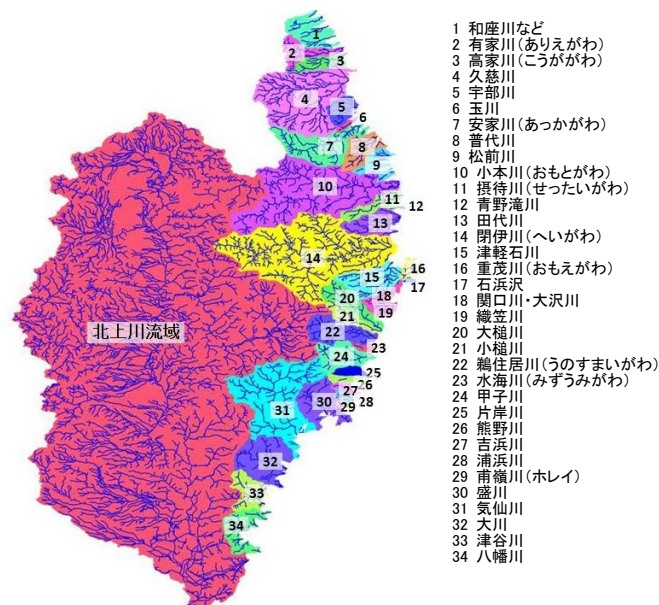


図1 三陸沿岸地域の河川網及び流域

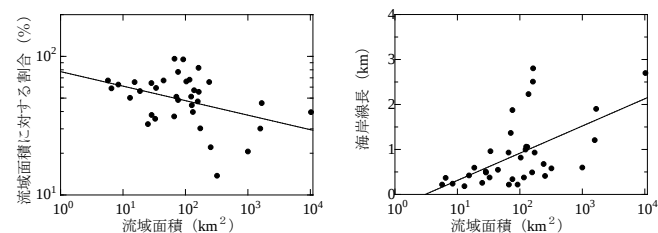


図2 三陸沿岸地域の流域と標高及び海岸線長

して図 2 に示す。標高区分の例として 101m~400m の場合を図 2 左に示す。この場合、流域面積の大きさに対して標高 101m~400m の面積割合が反比例する傾向が見られる。他の標高区分の面積割合については、主だった傾向は見られなかった。次に、流域面積に対する海岸線長については、図 2 右に示す。一般に各流域独自の海岸線長を有しているが、両対数グラフで表すと、線形的な傾向が現れた。地域（流域）内で居住や産業活動に利用できる土地は、土地の少ない日本の場合、既に高度に活用されていると思われるが、三陸沿岸地域の復興を進めるにあたり、地理特性を総合的に把握しておくことは重要と考えられ、この観点から流域面積と標高分布及び海岸線長の特徴を表した。

3. 津波浸水域と寺社位置との関係

(1) GIS から判読した東日本大震災の浸水域内の寺社

陸前高田市、住田町、大船渡市、釜石市、大槌町、山田町の 6 市町について、津波浸水域を国土地理院浸水範

図概況図（平成 23 年 12 月 9 日第 2 版）²⁾ から目視で読み取り GIS 化し、また、寺社については国土地理院 2 万 5 千分の 1（地図画像）から読み取り可能な箇所を GIS 化した。図 3 は陸前高田市と大船渡市の例である。神社、寺院とも津波浸水域内には少ないことが視覚的に確認できる。表 1 は 6 市町的神社、寺院の全戸数と浸水域内の戸数及びその割合を百分率で表した。陸前高田市の場合、被災住戸は全戸数の約 44% であるが^{3)、4)}、これに比べると寺社合計 93 戸に対して浸水戸数は 19 戸で、割合は 20.4% でかなり低い数値となっている。6 市町全体でも 338 寺社に対し浸水戸数は 11.2% となっている。また、神社と寺院の比較では、陸前高田市では神社の浸水割合が小さいが、大船渡市、大槌町では逆に高い数値となっている。しかし浸水寺社の絶対数が少ないため、6 市町全体で見ると神社が 10.7% で寺院が 13.0% で神社の方が若干小さい値となっている。次に、陸前高田市と大船渡市の寺社の標高について図 4 に整理した。神社の戸数は寺院に比べてかなり多く、また、標高の低い場所に立地する神社もあるが寺院と比較するとかなり高い場所に立地していることが分かる。寺社の浸水割合が住戸に比べて小さいこと、寺院よりも神社の方が浸水割合が小さいこと、また、神社は標高の高い場所にも立地していることなどの理由については、現段階では具体的には解明されていないが、自然条件を読み取った立地、度重なる津波、洪水災害による淘汰などが考えられる。なお、表 1 左には行政区と河川流域がほぼ対応しており、その関係を示した。

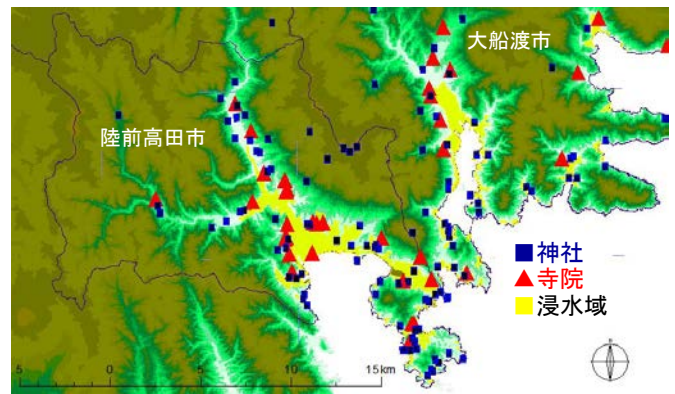


図3 陸前高田市と大船渡市の浸水域と寺社位置

表1 津波浸水域内の神社と寺院

主要河川流域	行政区	神 社			寺 院		
		(数)	浸水域(数・%)	(数)	浸水域(数・%)	(数)	浸水域(数・%)
気仙川	陸前高田市	69	12 17.4 %	24	7 29.2 %		
	住田町	49	0 0.0 %	14	0 0.0 %		
盛川	大船渡市	52	8 15.4 %	14	0 0.0 %		
鶴住居川 甲子川	釜石市	46	3 6.5 %	12	2 16.7 %		
大槌川 小槌川	大槌町	16	3 18.8 %	6	1 16.7 %		
津軽石川	山田町	29	2 6.9 %	7	0 0.0 %		
	合計	261	28 10.7 %	77	10 13.0 %		

(2) 陸前高田市内の寺社の現地確認

陸前高田市において、津波浸水域の境界付近の寺社、地域で由緒ある寺社など 6 寺社について現地確認を行った。本称寺は全壊しており、浄土寺も浸水痕跡があった。氷上神社は、気仙地域の代表格の神社であり、建物は江戸中期の建立であるが、その立地は、聞き取り調査によると、奈良・平安時代以前にまで遡ることが言われている。なお、この地域の寺社の建築は、気仙大工という大工集団が関わっている。

5. まとめ

三陸沿岸地域の流域について、流域面積、標高分布、海岸線長についての整理を行った。地域性を考慮した復興計画、例えば防災集団移転（高台移転）先の検討などの基礎資料になると考えられる。小流域が多い三陸沿岸の有効な土地利用を進めるためにもさらなる地形解析が必要である。寺社の立地は、自然条件を踏まえ、津波、洪水による被災が少ない場所に立地されたか、あるいは繰り返す津波、洪水災害で淘汰されてきたか、などが考えられる。

【参考文献】

- 1) 岩手県復興局：津波伝承まちづくりガイドライン、2012. 9.
- 2) 国土地理院：陸前高田市、2 万 5 千分の一、浸水範囲概要図、64-71、平成 23、12、第 2 版. など。
- 3) 岩手県陸前高田市：東日本大震災による本市の災害状況、平成 24 年 10 月 23 日。

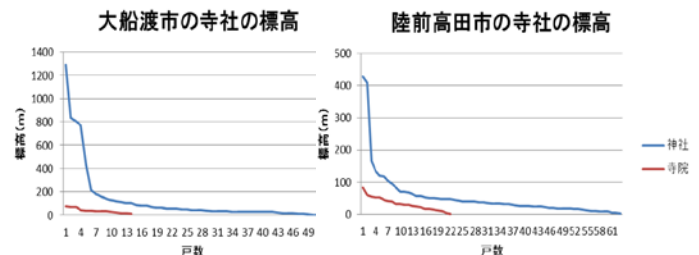


図4 陸前高田市と大船渡市の寺社の標高



図5 陸前高田市の寺社の現地確認

- 4) 岩手県陸前高田市：陸前高田市 災害公営住宅供給基本方針、平成 24 年 6 月。